

神府经济开发区海湾煤矿有限公司  
三号井改扩建工程（90万吨/年）

# 环境影响报告书

（报批稿）

委托单位：	神府经济开发区海湾煤矿有限公司
编制单位：	中圣环境科技发展有限公司

二〇二三年七月

## 目 录

概 述.....	1
一、项目背景.....	1
二、建设项目特点.....	2
三、环境影响评价工作过程.....	3
四、分析判定相关情况.....	4
五、关注的主要环境问题及环境影响.....	22
六、环境影响评价的主要结论.....	23
七、致谢.....	23
<b>1 总论.....</b>	<b>24</b>
1.1 编制依据.....	24
1.2 环境影响识别和评价因子选择.....	28
1.3 评价执行标准.....	30
1.4 评价工作等级和范围.....	33
1.5 主要环境保护目标.....	37
1.6 环境功能区划和相关规划.....	39
<b>2 工程概况.....</b>	<b>40</b>
2.1 项目建设历程回顾.....	40
2.2 井田境界及资源概况.....	40
2.3 原 0.45MT/A 项目组成及建设内容.....	44
2.4 改扩建工程（0.9MT/A）概况.....	48
2.5 工程内容对比情况.....	67
2.6 项目存在问题.....	68
<b>3 工程分析.....</b>	<b>69</b>
3.1 主体工程.....	69
3.2 公用辅助工程.....	70
3.3 主要污染源及污染物.....	71
3.4 技改前后煤矿污染物排放情况.....	73
3.5 改扩建后生态环境影响.....	73
3.6 清洁生产分析.....	75
<b>4 建设项目区域环境概况.....</b>	<b>83</b>
4.1 自然环境概况.....	83
4.2 环境质量现状.....	105
<b>5 施工期环境影响回顾与评价.....</b>	<b>117</b>
<b>6 运行期环境影响分析、预测与评价.....</b>	<b>118</b>
6.1 环境空气影响预测与评价.....	118
6.2 运营期地表水环境影响分析.....	124
6.3 地下水环境影响预测与评价.....	129

6.4 生态环境 .....	140
6.5 声环境 .....	163
6.6 固体废物 .....	167
6.7 土壤环境 .....	167
6.8 风险分析与评价 .....	175
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>181</b>
7.1 地表沉陷治理和生态环境综合整治措施 .....	181
7.2 地下水防治措施 .....	189
7.3 地表水污染防治措施 .....	192
7.4 大气污染防治措施 .....	194
7.5 噪声防治措施 .....	195
7.6 固体废物处置措施 .....	195
7.7 风险措施及应急预案 .....	196
<b>8 环境经济损益分析 .....</b>	<b>197</b>
8.1 经济效益分析 .....	197
8.2 社会效益分析 .....	197
8.3 环境经济损益评价 .....	197
<b>9 环境管理与环境监测计划 .....</b>	<b>201</b>
9.1 环境管理机构及职责 .....	201
9.2 运行期环境管理 .....	202
9.3 环境监测计划 .....	202
9.4 污染物排放管理要求 .....	203
9.5 环保设施验收 .....	205
<b>10 结论与建议 .....</b>	<b>207</b>
10.1 工程概况 .....	207
10.2 环境质量现状 .....	207
10.3 污染物排放情况 .....	207
10.4 主要环境影响及减缓措施 .....	208
10.5 公众参与 .....	210
10.6 环境影响经济损益分析 .....	210
10.7 总结论 .....	211
10.8 要求 .....	211

## 附图列表

- 图 1 海湾煤矿三号井在神府南矿区的位置图
- 图 2 海湾煤矿在榆林市“三线一单”管控单元分区图中的位置示意图
- 图 3 海湾煤矿三号井涉及管控单元示意图
- 图 1.5-1 项目环境保护目标及评价范围图
- 图 1.5-2 基本农田分布图
- 图 2.1-1 项目地理位置图
- 图 2.2-1 井田境界及拐点坐标位置图
- 图 2.2-2 露天采坑位置及范围图
- 图 2.2-3 2-2 煤层等厚线图
- 图 2.2-4 3-1 煤层等厚线图
- 图 2.4-1 地面总平面布置图
- 图 2.4-2 工业场地总平面布置图
- 图 2.4-3 2-2 煤层开拓平面图
- 图 2.4-4 3-1 煤层开拓平面图
- 图 2.4-5 3-1 盘区工作面接续计划图
- 图 2.4-6 22 盘区巷道布设图
- 图 2.4-7 31 盘区巷道布设图
- 图 2.4-8 2-2 煤层保护煤柱留设图
- 图 2.4-9 3-1 煤层保护煤柱留设图
- 图 2.4-8 项目盘区接续时间图
- 图 2.4-9 采暖季水平衡图
- 图 2.4-10 非采暖季水平衡图
- 图 3.2-1 生产工艺流程及产污环节图
- 图 4.1-1 三号井综合柱状图
- 图 4.1-2 神府矿区地质构造图
- 图 4.1-3 井田所在区域水系图
- 图 4.1-4 三号井所在区域水文地质图
- 图 4.1-5 水文地质剖面图
- 图 4.1-6 井田水文地质图
- 图 4.1-7 区域生态功能区划图
- 图 4.1-8 评价区土地利用类型图
- 图 4.1-9 评价区植被类型图
- 图 4.1-10 评价区植被覆盖度图
- 图 4.1-11 评价区土壤侵蚀强度图
- 图 4.1-12 样方布点位置图
- 图 4.2-1 项目监测点位图
- 图 4.2-2 项目补充监测点位图

- 图 6.1-1 近 20 年累年年风玫瑰图
- 图 6.1-2 神木年平均风速变化趋势图
- 图 6.1-3 月平均气温变化趋势图
- 图 6.1-4 年平均气温变化趋势图
- 图 6.1-5 月平均降水量图
- 图 6.1-6 年降水量变化趋势图
- 图 6.3-1 孔隙介质数值模型图
- 图 6.3-2 矿井水处理站污水池渗漏含水层中石油类在厂界处浓度历时曲线图
- 图 6.3-3 生活污水处理站污水池渗漏含水层中 NH<sub>3</sub>-N 在厂界处浓度历时曲线图
- 图 6.4-1 2<sup>-2</sup>煤层采空区分布图
- 图 6.4-2 2<sup>-2</sup>煤层采空区分布图
- 图 6.4-3 塌陷区裂缝及治理图
- 图 6.4-4 露天开采治理前地貌图
- 图 6.4-5 露天开采治理后地貌图
- 图 6.4-6 工业场地现状情况图
- 图 6.4-7 地表沉陷预测模型的坐标系统
- 图 6.4-8 全井田地表沉陷预测等值线图
- 图 6.5-1 项目噪声源位置图
- 图 6.7-1 包气带土水特征曲线
- 图 6.7-2 不同预测时刻土壤中负压剖面图
- 图 6.7-3 不同预测时刻土壤中含水量剖面图
- 图 6.7-4 各预测点处污染物浓度随时间变化图
- 图 6.7-5 不同预测时刻污染物浓度随土壤深度变化图
- 图 7.1-1 生态综合整治措施分区图
- 图 7.2-1 项目分区防渗及监控井位置图
- 图 7.3-1 生活污水处理工艺流程图
- 图 7.3-2 矿井水处理工艺流程图

## 附件列表

- 附件 1：神府经济开发区海湾煤矿有限公司《环境影响评价委托书》，2019.6.5；
- 附件 2：《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函[2021]1468 号），2021.11；
- 附件 3：榆林市环境保护局《关于神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书的批复》（榆政环发[2009]268 号），2009.11；
- 附件 4：陕西省水土保持局《关于神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井开采工程水土保持方案的批复》（陕水保函[2009]154 号），2009.11；
- 附件 5：榆林市环境保护局《关于神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程变更的函》（榆政环函[2012]134 号），2012.6；

附件 6：榆林市环境保护局《关于神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程竣工环境保护验收调查报告的批复》（榆政环发[2013]12 号），2013.1；

附件 7：《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井接续采区初步设计》批复（榆政能发[2014]170 号），2014.8；

附件 8：陕西省煤炭生产安全监督管理局《关于神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生产能力核定结果的通知》（陕煤局发[2016]11 号），2016.2；

附件 9：《关于<神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿产资源开发利用方案（变更）>审查意见的报告》（陕国土资研报[2016]38 号），2016.10；

附件 10：《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生产安全事故应急预案》备案，2018.3；

附件 11：《关于神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生态治理方案的批复》（陕环生态函[2018]209 号），2018.12；

附件 12：《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》；

附件 13：陕西中测检测科技股份有限公司《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境现状监测报告》；

附件 14：供热协议；

附件 15：企业黄泥采购协议；

附件 16：煤质检测报告。

## 概 述

### 一、项目背景

#### （一）海湾煤矿

海湾煤矿是陕西神府经济开发区在神府矿区开办的一处地方煤矿，煤矿东西长约7.25km，南北宽约4.85km，面积37.2385km<sup>2</sup>。煤矿内共有七层可采煤层，从上到下依次为2<sup>-2上</sup>、2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>、4<sup>-2</sup>、4<sup>-3</sup>、4<sup>-4</sup>、5<sup>-2</sup>煤层。1996年，原陕西省计委以“陕计交能【1996】320号”文件批准立项，批准海湾煤矿采用小井起步，滚动发展的建设模式。

因井田内3<sup>-1</sup>煤层开采范围较小，且位于井田中、东部，不易与下部煤层联合开采，2003年9月，陕西省煤炭工业局以“陕煤局发【2003】185号”文同意初期采用一矿两井，海湾矿井（一号井）用斜井开采5<sup>-2</sup>煤层，海湾二号井用平硐开采3<sup>-1</sup>煤层的开拓方案。煤矿西北角分布有局部可采的2<sup>-2</sup>煤层，该煤层虽赋存面积较小，但煤层赋存稳定，厚度大，储量可观，具有较大的开采价值。如不设法尽快开采2<sup>-2</sup>煤层，3<sup>-1</sup>煤层的开采将破坏该煤层，造成资源浪费，同时也不利于煤矿下部煤层的开发，为了合理利用矿产资源，2006年，陕西省煤炭工业局以“陕煤局发【2006】122号”文同意单独建设海湾三号井，开采2<sup>-2</sup>煤层。就此，海湾煤矿最终形成一矿三井的生产模式。

2016年10月，陕西省国土资源资产利用研究中心对《神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿产资源开发利用方案(变更)》出具了审查意见(陕国土资研报[2016]38号文)，同意海湾煤矿采用现有的开拓形式进行回采，海湾二号井在4年内回采完成，三号井在12年内回采完成关闭，海湾煤矿一矿三井的模式在12年内逐步过渡到一矿一井的合理开发模式。确定海湾煤矿（一号井）开采4<sup>-2</sup>、4<sup>-3</sup>、4<sup>-4</sup>、5<sup>-2</sup>号煤层，剩余资源储量22219万吨，可采储量16407万吨，生产能力240万吨/每年。海湾煤矿二号井开采3<sup>-1</sup>号煤层，剩余资源储量383万吨，可采储量158万吨，生产能力30万吨/年。海湾三号井开采2<sup>-2上</sup>、2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>号煤层，剩余资源储量2139万吨，可采储量1401万吨，生产能力90万吨/年。

#### （二）海湾煤矿三号井

2006年7月，陕西省煤炭工业局批准神府经济开发区海湾矿井2<sup>-2</sup>煤层开采区（即三号井）项目建设(陕煤局发[2006]122号)，初期生产规模为0.15Mt/a，后期为0.45Mt/a。

项目建设过程中发现2<sup>-2上</sup>煤层，2009年6月，陕西高新煤炭工程设计咨询有限公司修编完成了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井联合开采设计》，根据2<sup>-2</sup>及2<sup>-2</sup>

<sup>±</sup>煤层总资源储量及矿井开采条件对在建的“三号井”进行改扩建，设计生产能力 0.45 Mt/a。陕西省煤炭工业局对“改扩建设计方案”进行了批复（陕煤局发[2009]178 号），2013 年 1 月，榆林市环保局对项目进行了竣工环保验收，同意投产（榆政环发[2013]12 号）。

随着 2<sup>-2</sup>煤层回采完毕，为确保采区正常接续，2014 年 6 月，中煤西安设计工程有限责任公司编制完成《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井接续采区初步设计》，确定 2<sup>-2</sup>煤层开采完后接续至 2<sup>-2</sup>煤层，同时将井田下的 3<sup>-1</sup>煤层划归海湾三号井进行开采，设计生产能力 0.45Mt/a。2014 年 8 月，榆林市能源局对海湾三号井采区接续初步设计进行了批复（榆政能发[2014]170 号）。2015 年 7 月，陕西省煤矿安全监察局对海湾三号井接续开采安全设施设计进行了批复（陕煤安局发【2015】153 号）。

2016 年 2 月，陕西省煤炭生产安全监督局核定企业生产能力为 0.9Mt/a（陕煤局发[2016]11 号）。同年 5 月，海湾三号井取得 0.90Mt/a 生产能力的安全生产许可证。

企业于 2016 年达产且正常运行，实际生产能力达到 90 万吨/年。矿井设计初始服务年限为 11.5a，开采至今剩余可采储量为 5.97Mt（2<sup>-2</sup>煤 2.04Mt，3<sup>-1</sup>煤 3.93Mt），剩余服务年限 4.76a。

依据《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行）〔2021〕722 号）要求可知，（三）依法办理环境影响评价手续。一是对于单个煤矿核定生产能力较环评批复能力（项目环评）增加幅度在 30%（含）~100%（含）之间的项目，依法开展环境影响评价。需完善规划调整和规划环评手续的，由负责编制规划的发展改革（能源主管）部门向国家能源局、生态环境部出具承诺函，承诺将该项目纳入矿区规划调整并在限期内完成规划调整和规划调整环境影响评价，同步办理项目环境影响评价手续。……三是对纳入历史遗留问题范围的煤矿项目，新增规模较环评批复规模小于 120 万吨/年（不含）的，其环评文件按现有环评审批权限报生态环境主管部门审批……。本项目规模由 45 万吨/年增加为 90 万吨/年，较环评批复能力增加幅度为 100%，依法开展本次环境影响评价工作，且属于陕西省发展和改革委员会出具的《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函〔环发〔2021〕1468 号〕）承诺纳入矿区总体规划调整煤矿项目清单中的 29 号：神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井，环评能力 45 万吨/年，核定后能力 90 万吨/年，调整幅度 100%，已核增。

## 二、建设项目特点

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程属采掘类评价项目，环境影响



以生态及地下水影响为主，主要包括煤炭开采引起的地表沉陷对地形地貌、土地利用类型、地表建（构）筑物、地表植被等生态环境的影响以及煤炭开采对含水层、地下水水位、水资源量的影响。该项目位于农村地区，评价范围内不涉及水源地、自然保护区、文物保护单位等敏感目标，区域环境敏感程度一般。

（1）神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井（生产能力核定 90 万 t/a）为国家能源局（2019）2 号文中生产煤矿，采用斜井开拓方式，井田范围和开采煤层未发生变化。

（2）本次环评因产能扩大而进行，利用现有工业场地，并对现有工程存在的环境问题进行整改。

（3）该项目位于农村地区，评价范围内不涉及水源地、文物保护单位、自然保护区等敏感目标。

（4）本项目属采掘类项目，环境影响以生态及地下水影响为主。目前项目建设已全部完成，矿井 2016 年达产运行至今，已完成 22 盘区 5 个工作面的开采工作，目前开采最后一个工作面，产能 90 万吨/年。运行期环境影响主要以煤炭开采引起的地表沉陷对地形地貌、土地利用类型、地表建（构）筑物、地表植被等生态环境的影响以及煤炭开采对含水层、地下水水位、水资源量的影响为主。

（5）自 2013 年 1 月 45 万吨/年项目验收至今，采煤工艺、工作面的布设、巷道的布设均与原 45 万吨/年项目一致，企业仅对部分生产设备和环保设施进行了升级改造，具体见表 1。

**表 1 企业升级改造工作一览表**

序号	时间节点	完成升级改造工程
1	2015	更换输煤皮带、风机叶片、筛分装置，生产能力提升至 90 万吨/年。
2	2018	建成 30000t 环保型煤棚和危废暂存库。
		购置煤尘清扫车。 手选矸石暂存于煤棚内矸石区，送恒源电厂综合利用。
3	2019	建成 300m <sup>3</sup> 初期雨水池。
4	2020	拆除锅炉，敷设供热管线，供热依托神木市兴旺源化工公司。
		建设 10m <sup>3</sup> /h 洗漱用水处理系统，将矿井水处理后用于洗漱。
5	2021	生活污水处理站升级改造，处理能力不变，处理工艺由两级生化变为 A <sup>2</sup> /O+砂滤器+活性炭过滤器+紫外线消毒。
		建设进出厂门口洗车装置。
6	2022	建设了工业场地颗粒物在线监测设施、地表岩移监测点和地下水水位监测井，逐步开展运营期监测工作。
		控制开采高度，确保采出原煤不夹矸，取消手选矸石工序。
		矿井水处理站提升改造（2022 年 9 月，技术评估后）。

### 三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（0.9Mt/a）应实施环境影响评价，编制环境影响报告书。鉴于此，神府经济开发区海湾煤矿有限公司于2019年6月5日委托中圣环境科技发展有限公司实施该项目环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位成立了评价工作组，在资料研究的基础上，于2019年6月进行现场调查，同时委托实施了环境质量现状监测；在工程分析、现场调查与监测、环境影响分析、环保措施可行性论证等一系列工作的基础上，于2022年4月完成了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（0.9Mt/a）环境影响报告书》（送审稿）。

2022年5月14日，受榆林市生态环境局神木分局委托，榆林市环境工程评估中心主持召开了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（90万吨/年）环境影响报告书》技术评估会，项目组于2022年7月根据与会专家及代表记得意见完成了报告书的修改并报送榆林市环境工程评估中心。榆林市环境工程评估中心于2022年8月9日发出《关于神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（90万吨/年）环境影响报告书技术评估报告》。

2022年9月，建设单位确定了矿井水处理站升级改造方案并开工建设，2022年9月30日完成设备升级改造。升级改造工程拆除原有高效沉淀池、无阀滤池和气浮池等设备，安装一体化磁混凝处理设备，该设备最大处理能力100m<sup>3</sup>/h。

评价单位根据企业实际建设情况对报告进行了修改，于2023年7月编制完成了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（0.9Mt/a）环境影响报告书》（报批稿）。

### 四、分析判定相关情况

#### （1）产业政策符合性

本项目相关产业政策相符性见表2。

表2 本项目与国家相关产业政策相符性分析

序号	相关文件	政策要求	本项目情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	<p>限制类：1、低于30万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于120万吨/年，宁夏低于60万吨/年），低于90万吨/年的煤与瓦斯突出矿井；</p> <p>2、采用非机械化开采工艺的煤矿项目；</p> <p>3、煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目；</p> <p>4、未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目；</p> <p>5、井下回采工作面超过2个的煤矿项目；</p> <p>6、开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。</p>	<p>1、本项目位于陕西省神木市，建设规模为90万t/a；</p> <p>2、本项目全部采用机械化开采工艺；</p> <p>3、本项目资源能源回收利用指标均能达到《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中的国内清洁生产先进水平，详见3.4；</p> <p>4、本项目位于陕西省神府矿区南区的小煤矿整合区，该规划2006年已获批；</p> <p>5、本项目设置2个综采工作面；</p> <p>6、本项目最下层的3<sup>-1</sup>号埋深为137~189m，开采深度不超过1000m，满足要求。采出原煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》的要求（灰分(Ad)≤40%，硫分(St,d)≤3%）、开采技术和装备均属于先进类。</p>	符合
		<p>淘汰类：1、与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿；</p> <p>2、山西、内蒙古、陕西、宁夏30万吨/年以下（不含30万吨/年），河北、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、安徽、山东、河南、甘肃、青海、新疆15万吨/年以下（不含15万吨/年），其他地区9万吨/年及以下（含9万吨/年）的煤矿；长期停产停建的30万吨/年以下（不含30万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30万吨/年以下（不含30万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出；</p> <p>3、既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过35μg/g）生产煤矿；</p> <p>4、开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。</p>	<p>1、本项目井田内无其他煤矿；</p> <p>2、本项目位于陕西省神木市，建设规模为90万t/a；</p> <p>3、本项目原煤煤质优良，2<sup>-2</sup>煤层平均灰分7.10%，平均硫分0.43%，砷含量极微，在0~2PPm之间，平均发热量30.72MJ/kg。3<sup>-1</sup>煤层平均灰分5.41%，平均硫分0.25%，平均发热量31.64MJ/kg。</p> <p>4、本项目开采范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等。</p>	不属于淘汰类，符合
2	《煤炭产业政策》（第80号公告）	鼓励采用高新技术和先进适用技术，建设高产高效矿井；鼓励发展综合机械化采煤技术，推行壁式采煤；鼓励企业利用煤矸石、煤泥、低热值煤发电、供热，利用煤	本项目为资源整合煤矿，属于陕西省合法生产煤矿；矿井采用综合机械化采煤技术；井下原煤经主井提升后储存于封闭式储煤	符合

序号	相关文件	政策要求	本项目情况	符合性
		矸石生产建材产品、井下填充、复垦造田和筑路等。	棚。掘进矸石回填井下废弃巷道，不出井，通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。	符合
		限制在地质灾害高易发区、重要地下水资源补给区和生态环境脆弱区开采煤炭，禁止在自然保护区、重要水源保护区和地质灾害危险区等禁采区内开采煤炭。	项目地不属于地质灾害高易发区等环境敏感区。	
3	《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》（国土资发〔2010〕146号）	鼓励类矿山废水利用技术：根据矿井水类型和所含污染物，采用固体悬浮物去除、溶解性盐类去除、酸性水中和、特殊污染物处理等工艺进行净化处理，达到国家工业和生活用水标准，替代地下水源，减少污染排放。	矿井水采用沉淀+一体化磁混凝的处理工艺处理后回用于井下开采、场地洒水抑尘、原煤储运设施降尘个绿化等，部分采用两级过滤+两级反渗透+紫外线杀菌处理后用于生活洗漱。	符合
4	《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行〔2021〕722号）	（三）依法办理环境影响评价手续。一是对于单个煤矿核定生产能力较环评批复能力（项目环评）增加幅度在30%（含）~100%（含）之间的项目，依法开展环境影响评价。需完善规划调整和规划环评手续的，有负责编制规划的发展改革（能源主管）部门向国家能源局、生态环境部出具承诺函，承诺将该项目纳入矿区规划调整并在限期内完成规划调整和规划调整环境影响评价，同步办理项目环境影响评价手续。……三是对纳入历史遗留问题范围的煤矿项目，新增规模较环评批复规模小于120万吨/年（不含）的，其环评文件按现有环评审批权限报生态环境主管部门审批……。	本项目规模由45万吨/年增加为90万吨/年，较环评批复能力增加幅度为100%，依法开展本次环境影响评价工作，且陕西省发展和改革委员会已出具了《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函〔环发〔2021〕1468号〕），属于承诺纳入矿区总体规划调整煤矿项目清单中的29号：神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井，环评能力45万吨/年，核定后能力90万吨/年，调整幅度100%，已核增。因此本环评文件报榆林市生态环境局神木分局审批。	符合
5	《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）	未依法进行环评的煤炭矿区总体规划，不得组织实施；对不符合煤炭矿区总体规划要求的项目，发展改革（能源主管）部门不予核准。生态环境主管部门应将矿区总体规划及其环评的符合性作为规划所包含项目环评文件审批的重要依据，对不符合要求的，不予审批其项目环评文件。对符合规划环评结论和审查意见的建设项目，其建设项目环评文件可依据规划环评审查意见对区域环境质量现状、规划协调性分析等内容适当简化。	本项目井田所在陕西省神府矿区南区总体规划，其规划和规划环评均已批复。本项目符合规划环评及审查意见（具体见表5、表6）。对比《陕西省神府矿区南区总体规划环境影响报告书》可知，报告中未对本煤矿规模进行详细说明，依据《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行〔2021〕722号），需完善规划调整和规划环评手续的，由负责编制规划的发展改革（能源主管）部门向国家能源局、生态环境部出具承诺函，承诺将该项目纳入矿区规划调整并在限期内完	符合

序号	相关文件	政策要求	本项目情况	符合性
			成规划调整和规划调整环境影响评价，同步办理项目环境影响评价手续。本项目规模由45万吨/年提升为90万吨/年，较环评批复能力增加100%，依法开展环境影响评价工作，且陕西省发展和改革委员会已出具了《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函〔环发〔2021〕1468号〕），承诺将煤矿纳入矿区总体规划调整煤矿项目清单中。矿井编号29号：神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井，环评能力45万吨/年，核定后能力90万吨/年，调整幅度100%，已核增。	
		井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	企业编制了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生态治理方案》，并取得批复（陕环生态函〔2018〕209号）。	符合
		井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	开采范围内村庄均已搬迁，受大气降水和地表水补给影响较大的第四系潜水含水层不再是本区域主要有供水意义含水层。井田范围内及工业场地周边区域该层为透水不含水层。	符合
		鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。	本项目掘进矸石不出井，通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。	符合
		针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规	项目生活污水处理达标后全部回用于洒水降尘和原煤储运降尘等，不外排；矿井水采用沉淀一体化磁混凝的处理工艺处理后回用于井下开采、场地洒水抑尘、原煤储运设施降尘及绿化，部分采用两级过滤+两级反渗透+紫外线杀菌处理后用于生活洗漱。污水废水全部处理回用不外排。	符合

序号	相关文件	政策要求	本项目情况	符合性
		定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。		
		煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。	原煤在工业场地内输送均采用全封闭式输煤廊道；储煤采用全封闭储煤棚，配套喷雾洒水装置，煤棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器。工业场地安装了四台颗粒物在线监测仪，监测结果显示颗粒物无组织排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中“煤炭工业所属装卸场所无组织排放限值 1.0mg/m <sup>3</sup> ”的要求。评价要求企业建设车辆清洗设施。	符合
		新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	本项目原煤煤质优良，2 <sup>-2</sup> 煤层平均灰分 7.10%，平均硫分 0.43%。3 <sup>-1</sup> 煤层平均灰分 5.41%，平均硫分 0.25%。采出原煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》的要求（灰分(Ad)≤40%，硫分(St,d) ≤ 3%)直接外售。若后期煤质下降送海湾选煤厂洗选处理。海湾煤矿有限公司配套建设海湾选煤厂，采用重介浅槽分选，粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机回收，细煤泥采用浓缩机+沉降过滤离心机+压滤机回收的联合工艺。生产能力 300 万吨/年。可以通过公司内部产能调整保证本项目原煤洗选需求。本项目 2020 年完成锅炉拆除和供热管线敷设，热源来自神木市兴旺源化工公司。	符合
		建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》……等有关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等有关要求对项目环境影响报告书全文（公示本）等相关信息进行了主动公开，同时评价要求建设单位后续需参照《企事业单位环境信息公开办法》等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息。	符合
6	《基本农田保护条例》	第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者	井田范围内涉及基本农田面积约 20.0336 公顷，不涉及基本农田保护区。评价要求矿方应采取保	符合

序号	相关文件	政策要求	本项目情况	符合性
		进行其他破坏基本农田的活动。	护性措施实施煤矿开采。	
7	《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》	第四条 国家对特殊和稀缺煤类实行保护性开发利用，坚持 统一规划、有序开发、总量控制、高效利用的原则，禁止乱采滥挖和浪费行为。附件：特殊和稀缺煤类矿区范围：陕西省韩城市的焦煤、瘦煤、无烟煤。	本项目位于神府矿区，不属于稀缺煤种。	符合
8	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（征求意见稿 2020.8.3）	煤矿采煤机械化程度 90%，掘进机械化程度 75%以上；原煤入选（洗）率 85%以上；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。	本项目采用一次采全高综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板，煤矿采煤机械化程度 100%，掘进机械化程度 100%；煤矸石综合利用率 100%，矿井水利用率 100%。本项目原煤煤质优良，本项目原煤煤质优良，2 <sup>-2</sup> 煤层平均灰分 7.10%，平均硫分 0.43%，平均发热量 30.72MJ/kg。3 <sup>-1</sup> 煤层平均灰分 5.41%，平均硫分 0.25%，平均发热量 31.64MJ/kg。采出原煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》的要求（灰分(Ad)≤40%，硫分(St,d) ≤3%) 直接外售。若后期煤质下降送海湾选煤厂洗选处理。海湾煤矿有限公司配套建设海湾选煤厂，采用重介浅槽分选，粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机回收，细煤泥采用浓缩机+沉降过滤离心机+压滤机回收的联合工艺。生产能力 300 万吨/年。可以通过公司内部产能调整保证本项目原煤洗选需求。	符合
7	《陕西省煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批要点》	项目选址应符合所在煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见的相关要求。井田开采范围、各类占地范围不得涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域。改、扩建煤矿项目除原煤符合《商品煤质量管理暂行办法》要求外，应当限期建成配套的煤炭洗选设施。	项目位于陕西省神府矿区南区，井田开采范围、各类占地范围不得涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域。三号井煤质优良，采出原煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》的要求（灰分(Ad)≤40%，硫分(St,d) ≤3%) 直接外售。若后期煤质下降送海湾选煤厂洗选处理。海湾煤矿有限公司配套建设海湾选煤厂，采用重介浅槽分选，粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机回收，细煤泥采用浓缩机+沉降过滤离心机+压滤机回收的联合工艺。生产能力 300 万吨/年。可以通过公司内部产能调整保证本项目原煤洗选需求。	符合

序号	相关文件	政策要求	本项目情况	符合性
		项目应配套建设矿井（坑）水、生活污水、生产废水处理设施。生活污水、生产废水等原则上不得外排。矿井水应优先综合利用，提高综合利用率；确需外排的，排污口设置应符合水污染防治相关规定，主要污染物应达到受纳水体功能区划要求的地表水环境质量标准。	项目配套建设矿井水、生活污水处理设施。处理后全部回用不外排。	
		提高煤矸石综合利用率，避免煤矸石地面永久堆存。优先采用充填方式处置煤矸石；采用其它处置与综合利用方式的，应明确煤矸石综合利用途径和处置方式，满足《煤矸石综合利用管理办法》要求。	项目掘进煤矸石用于井下填充，通过控制采煤高度，确保采出原煤不夹矸。	
		煤矿地面储、装、运及生产系统各产尘环节应采取有效抑尘措施，煤炭堆放及贮存进行封闭，厂界无组织排放满足相关标准要求。	地面原煤储运系统全封闭，配套喷雾降尘设施，厂界无组织排放可满足相关标准要求。	
		制定生态、地下水、地表水、土壤等环境要素的跟踪监测计划，明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	评价根据项目特点制定了跟踪监测计划，明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，并要求将其纳入区域突发环境事件应急联动机制。	
		涉及放射性污染影响的煤炭采选项目，参照《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（第一批）中石煤行业相关要求，原煤、产品煤、矸石或其他残留物中铀（钍）系单个核素含量超过1贝可/克（1Bq/g）的项目，应开展辐射环境污染评价。含放射性和砷等有毒有害物质超过规定标准的煤炭禁止开采。	矿区原煤、矸石中的U和Th的含量均未超过《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中1Bq/g的要求。不需要进行敷设环境影响评价。	
9	《陕西省政府煤炭行业化解过剩产能目标责任书》	认真贯彻执行国务院和国家安监总局有关煤矿整顿关闭和资源工作的政策，通过整顿关闭和资源整合，全省煤矿装备水平、机械化程度、安全保障能力大幅提高”，“化解过剩产能应与结构调整、转型升级相结合。我国真正的低硫、低灰、低成本优质环保煤炭不足……要根据不同区域制定不同政策，要扶优限劣，继续统筹发展优势产能，这有利于煤炭供给侧结构调整”。	本项目属于《陕西省人民政府关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展目标责任书》中合法在籍生产煤矿，责任书中序号17，生产能力0.90Mt/a。	符合

综上所述，本项目符合相关产业政策，符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》、《陕西省煤炭采选建设项目环境影响评价文件



审批要点》等政策要求，属于国家能源局〔2019〕第2号文件中的生产矿井，核定生产能力0.90Mt/a，按《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》进行环境影响评价。

## （2）环保政策符合性

本项目与相关环保政策符合性分析见表3。

表3 项目建设与相关环保政策符合性分析表

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》	贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。	本项目原煤经主井提升后储存于封闭式储煤棚。原煤场内输送均采用全封闭式输煤廊道，转载等均采用全封闭并设喷雾洒水装置，工业场地内设30000t封闭式储煤棚，内设喷雾洒水和雾炮洒水装置，在棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器。	符合
2	《大气污染防治行动计划》	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、‘煤改气’、‘煤改电’工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。 深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，推广城市建成区绿地规模。	本项目2020年完成锅炉拆除和供热管线敷设，热源来自神木市兴旺源化工公司。 本项目现有抑尘措施包括场地清扫车、原煤储运全封闭等，并对运输道路定期洒水抑尘，减轻扬尘污染。	符合
4	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发2005）109号）	禁止新建煤层含硫量大于3%的矿井；大中型煤矿煤矸石的利用率达到60%以上。 禁止在自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿； 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源； 禁止新建对生态环境产生不可恢复利用	2 <sup>-2</sup> 煤层平均硫分0.43%，3 <sup>-1</sup> 煤层平均硫分0.25%； 本项目掘进矸石不出井。 项目建设地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等生态功能保护区，不属于地质灾	符合

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
		<p>的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目；</p> <p>限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源，生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，不得影响本功能区内的主导生态功能；</p> <p>限制在地质灾害易发区、水土流失严重等生态脆弱区内开采矿产资源；</p> <p>鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用；</p> <p>宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。</p>	<p>害危险区、地质灾害易发区、水土流失严重等生态脆弱区；</p> <p>本项目采用井下开采，不会对生态环境产生不可恢复、破坏性影响。</p> <p>项目将矿井水处理后回用于生产，井下采用湿式作业，减少采矿作业粉尘污染。</p>	
5	《煤炭清洁高效利用行动计划(2015—2020年)》	<p>新建煤矿均应配套建设高效的选煤厂或群矿选煤厂，现有煤矿实施选煤设施升级改造，组织开展井下选煤厂示范工程建设。严格落实《商品煤质量管理暂行办法》，积极推广先进的煤炭提质、洁净型煤和高浓度水煤浆技术。</p> <p>加速淘汰落后锅炉。到2017年，地级及以上城市建成区基本淘汰10蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉；.....鼓励发展热电联供、集中供热等供热方式，以天然气（煤层气）、电力等清洁燃料替代分散中小燃煤锅炉。</p> <p>加大煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯、矿井水等资源化利用的力度。推广矸石井下充填技术，.....实现废弃物不出井。到2020年，煤矸石综合利用率不低于80%；煤矿瓦斯抽采利用率达到60%，在水资源短缺矿区、一般水资源矿区、水资源丰富矿区，矿井水或露天矿坑水利用率分别不低于95%、80%、75%；煤矿塌陷土地治理率达到80%以上，排矸场和露天矿排土场复垦率达到90%以上。</p>	<p>本项目原煤煤质优良，2<sup>-2</sup>煤层平均灰分7.10%，平均硫分0.43%，砷含量极微，在0~2PPm之间，平均发热量30.72MJ/kg。3<sup>-1</sup>煤层平均灰分5.41%，平均硫分0.25%，平均发热量31.64MJ/kg。满足《商品煤质量管理暂行办法》（灰分(Ad)≤40%，硫分(St,d)≤3%)。如果采出原煤品质下降，送海湾洗煤厂处理。</p> <p>本项目采用区域集中供热，热源依托热源来自神木市兴旺源化工公司。</p> <p>项目掘进矸石用于井下填充，不出井。通过控制开采高度确保采出原煤不夹矸。煤矸石综合利用率100%。矿井属于低瓦斯矿井，矿井水综合利用率100%。煤矿塌陷土地治理率达到90%以上，不设排矸场，2018年排除安全隐患露天矿及排土场根据《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井露天剥离排除煤层自然安全隐患综合治理项目土地复垦方案报告书》进行复垦，复垦率100%。</p>	符合

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
6	《煤矸石综合利用管理办法（2014年修订版）》（2014年第18号令）	新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约土地、防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。煤矸石临时性堆放场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《煤炭工程项目建设用地指标》等相关要求。	本项目掘进矸石不出井，通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。	符合
7	《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》	（十五）创新大宗固废综合利用模式。在煤炭行业推广“煤矸石井下充填+地面回填”，促进矸石减量……	本项目掘进矸石不出井，通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。	符合
8	《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2）	衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。	企业已在工业场地内设置了四台颗粒物在线监测仪，本项目现有抑尘措施为场地清扫车、全封闭原煤储运等，并对运输道路定期洒水抑尘，减轻扬尘污染。	符合
9	《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2019年）	煤炭开采过程中产生的矿井水应当综合利用，优先用于矿区补充用水、周边地区生产生态用水，加强洗煤废水循环利用，提高矿井水综合利用率。未经处理的矿井水不得外排，确需外排的，应当依法设置排污口，主要水污染物应当达到水功能区划要求的地表水环境质量标准。煤炭开发单位应当设置密闭的输煤、洗选煤系统，并对进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施，防治扬尘污染。堆放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等易产生扬尘的物料应当按照有关规定采取密闭贮存、设置围挡、覆盖等措施，避免和减少对大气的污染。煤炭运输、装卸应当采取全密闭措施，防止漏撒和扬散。煤矿及选煤厂禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模、选址应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，制定综合利用方案，并报当地生态环境、发展改革行政主管部门备案。煤矸石临时性堆放场（库）选址、设计、建设以及运行管理，应当符合国家一般工业固体废物污染控制标准要求。	矿井水经处理后全部回用不外排；原煤采用全封闭储煤棚储存，设喷雾洒水和雾炮洒水装置，在棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器，煤炭场内输送采用全封闭式输煤廊道；矿方已对进矿道路等采取硬化等措施并定期洒水降尘；项目掘进煤矸石用于井下填充，通过控制采煤高度，确保采出原煤不夹矸。本项目原煤煤质优良，2 <sup>-2</sup> 煤层平均灰分7.10%，平均硫分0.43%，平均发热量30.72MJ/kg。3 <sup>-1</sup> 煤层平均灰分5.41%，平均硫分0.25%，平均发热量31.64MJ/kg。采出原煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》（灰分(Ad)≤40%，硫分(St,d)≤3%）的要求直接外售。若后期煤质下降送海湾选煤厂洗选处理。海湾煤矿有限公司配	符合

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
			套建设海湾选煤厂，采用重介浅槽分选，粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机回收，细煤泥采用浓缩机+沉降过滤离心机+压滤机回收的联合工艺。生产能力300万吨/年。可以通过公司内部产能调整保证本项目原煤洗选需求。	
10	《蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通知》陕政办发〔2022〕8号	加强物料堆场扬尘管控。严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，粉粒类物料堆放场以及大型煤炭和矿石物料堆场，基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。严禁露天装卸作业和物料干法作业。	企业设全封闭煤棚，内设雾炮喷雾降尘装置。原煤采用全封闭输送廊道，配喷雾除尘设施。	符合
11	《榆林市2022年生态环境保护五十二项攻坚行动方案》（榆办字〔2022〕11号）	8.采煤沉陷区治理修复行动。按照“多还旧账，不欠新账”原则，加快矿山地质环境治理进度。……督促矿山企业严格履行《矿山地质环境保护和土地复垦方案》，按照修复规划开展矿山地质环境治理恢复和土地复垦工作。 13.涉煤行业扬尘污染整治行动。严格落实《榆林市扬尘污染防治条例》，加大煤矿、煤炭洗选加工等企业扬尘污染防治力度，……禁止原煤、焦粉露天筛选、堆存，储煤（焦）场要完善降尘喷淋、车辆冲洗、场地硬化等抑尘设施建设。	海湾煤矿于2020年编制了《神府经济开发区海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，包括三号井井田范围内的矿山地质环境保护与土地复垦。企业严格按照方案开展矿山地质环境治理恢复和土地复垦工作。 本项目工业场地内设封闭式储煤棚，内设喷雾洒水和雾炮洒水装置，在棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器；原煤场内输送采用全封闭式输煤栈桥，筛分、转载、储存均采用全封闭并设喷雾洒水装置；企业设置进出厂门口洗车装置。	符合
12	《神木市铁腕治污三十一项攻坚行动方案》	1.深化施工扬尘污染整治。……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，视频监控、扬尘在线监测系统联网管理。 2.禁止未挂牌及排放不达标非道路移动机械使用。 3.统筹推进“煤改气”“煤改电”等清洁能源替代散煤工作和集中供热项目建设。 4.全市不再新批建设储煤场。全市境内现有涉及原煤储存单位，禁止露天推存和装卸作业；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	1.项目运输渣土车辆密闭，作业面采用湿法作业，加大洒水降尘频次； 2.评价要求采用符合排放要求的非道路移动机械； 3.项目2020年完成锅炉拆除和供热管线敷设，热源来自神木市兴旺源化工公司。 4.项目储煤于工业场地内全封闭储煤棚，内喷雾洒水和设雾炮洒水装置，在棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器，	符合

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
		设置弥散性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。 5.全市所有生产矿井要建成生活污水、矿井水两套独立污水处理设施，废水处理达标后综合利用，批复允许排放的矿井剩余疏干水作为河流的生态补水。	评价要求企业增设车辆冲洗装置； 5.项目工业场地建有生活污水处理和矿井水处理站，处理后全部回用，不外排。	
13	《神木市矿井水综合利用的意见》	1.自2019年起，所有新建煤矿在设计阶段要全面科学规划矿井疏干水配置和利用途径，主体项目建设时同步完成疏干水综合利用工程，矿井疏干水利用率达到90%以上。 2.循环利用、达标排放。按照“因地制宜、分区治理”原则，矿井疏干水由煤矿处理达到地表水Ⅲ类水质标准，自用后剩余部分进入政府综合利用管网，作为矿区生态用水、周边农灌用水和工业用水，剩余部分作为窟野河、秃尾河等河流的生态补水。	矿井水采用沉淀+一体化磁混凝的处理工艺处理后回用于井下开采、场地洒水抑尘、原煤储运设施降尘及绿化，部分采用膜深度处理后回用于生活洗漱。	符合

综上所述，本项目在大气污染防治、生活污水和矿井水处理、煤质和矸石处理等指标上均符合相关环保政策的要求。

### (3) 规划符合性

项目与相关规划符合性分析见表4。

表4 项目建设与相关规划相容性分析表

序号	相关规划	规划内容	本项目情况	规划符合性
1	《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号）	按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类；按层级，分为国家级和省级。 禁止开发区域国家级64处，包括自然保护区17处、森林公园32处、风景名胜区6处、地质公园8处、世界文化自然遗产1处。禁止开发区域省级343处，包括自然保护区41处、森林公园46处、风景名胜区29处、地质公园2处、文化自然遗产45处、水产种质自然保护区15处、重要湿地（含湿地公园）69处、重要水源地96处。省级层面重点生态功能区（限制开发区域）10个。	本项目位于神木市孙家岔镇，属于国家层面重点开发区域呼包鄂榆地区，不涉及禁止开发区域。	符合
2	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	推进绿色矿山建设。重点实施矿区地质环境治理、地形地貌重塑、植被重建等生态修复和土壤、水体污染治理，按照“谁破坏谁修复”“谁修复谁受益”的原则盘活矿区自然资源，探索利用市场化方式推进矿山生态修复，开展矿区污染治理和生态景观修复试点示范。落实绿色矿山标准和评价制度，加快神府、榆神、黄陵、渭北、	运行期掘进矸石不出井。通过控制开采高度确保采出原煤不夹矸。企业编制了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生态治理方案》，并取得批复（陕环生态函〔2018〕209号），沉陷区按《方案》	符合

序号	相关规划	规划内容	本项目情况	规划符合性
		彬长等矿产资源集中开采区绿色矿山建设。 在重点行业实施工业固体废物排污许可管理，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长，以尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、工业副产品石膏等为重点，推动大宗工业固体废物综合利用产业化、规模化、高值化、集约化发展。促进主要农业废弃物全量利用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。	实施各项恢复措施，恢复矿区植被和生态系统。	
3	《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》	推进煤炭行业整合重组，淘汰落后产能和低效率开采方式，应用绿色开采工艺，推广保水采煤、采空区充填开采、煤与瓦斯共采、地下气化等新技术，煤炭资源综合回收率达到80%以上。	本项目采用一次采全高综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板，机械化掘进比例和采煤比例均达到100%。	符合
4	《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》	全市禁止开发建设的生态保护空间1528.08km <sup>2</sup> ，占国土总面积的3.56%，主要包括批准及规划建设的各级自然保护区、饮用水水源保护区、重要水库等。 全市限制开发建设的重要生态功能保护空间21775.92km <sup>2</sup> ，占国土总面积的50.74%，主要包括自然条件较好、环境质量高、植被覆盖率高的水源涵养林区、生态公益林区、珍稀动植物栖息地、天然林区等重要生态功能区。 坚持集中、有序、有限开发原则，规划产能与资源环境承载力、市场容量、外运能力相适应，进一步提高产业集中度和生产技术水平，建设一批世界一流的千万吨级矿井群，建成国家大型煤炭基地。推进煤炭就地转化，减少商品煤比重。积极发展环保型煤等洁净煤。强化煤炭资源开发、安全生产、经营全过程管理，限制超规模开采。	本项目所在地不属于禁止开发的生态保护空间和限制开发建设的重要生态功能保护空间，项目产能为0.9Mt/a。	符合
5	《神木市国民经济和社会发展第十四个五年计划纲要》	全县限制开发建设的重要生态功能保护空间6689平方公里，占国土总面积的89.5%。主要包括自然条件较好、环境质量高、植被覆盖率高的水源涵养林区、生态公益林区、珍稀动植物栖息地、天然林区等重要生态功能区。禁止开发保护空间为393.52平方公里，占国土总面积的5.26%。主要包括批准及规划建设的自然保护区、饮用水源保护区、水域及湿地、风景名胜等区等重要生态功能区。 坚持稳煤做优，按照集中、有序、有限开发的原则，以中省企业为龙头、地方企业为骨干，通过兼并重组，打造一批规模化、节约化、绿色化矿井集群，提升煤炭企业核	本项目位于神木市孙家岔镇，属于国家层面重点开发区呼包鄂榆地区，不涉及限制开发建设的重要生态功能保护空间和禁止开发保护空间，项目产能为0.9Mt/a。2 <sup>-2</sup> 煤层和3 <sup>-1</sup> 煤层回采率分别为93%和95%，出块率大于35%。	符合

序号	相关规划	规划内容	本项目情况	规划符合性
		心竞争力。开展保水采煤、充填开采、地下气化采煤、采煤沉陷区治理等技术研发与工程示范，限制超能力生产，全县煤矿采区回采率达到 65%以上、出块率达到 35%以上。		

综上，项目符合《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》等相关规划的要求。

#### （4）与陕西省矿产资源总体规划及规划环评符合性分析

2017年7月19日，国土资源部以国土资函〔2017〕456号对《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020年）》进行了批复，原环境保护部以环审〔2017〕106号对《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》进行了批复。根据规划（附图3、6和附表7），府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井位于海湾煤矿井田范围内，海湾煤矿位于神府新民矿区，采矿权编号CQ050。本项目与陕西省矿产资源总体规划、规划环评的符合性分析分别见表5、表6，与规划环评审查意见的符合性见表7。

表5 本项目与陕西省矿产资源总体规划（2016-2020年）的相符性分析表

序号	陕西省矿产资源总体规划	本项目情况	相符性
1	推进陕北矿业转型持续发展。围绕鄂尔多斯盆地油气和陕北煤炭国家能源基地建设，重点加强石油、天然气、煤炭等能源矿产的调查评价与勘查，稳步提高油气产能，适度控制煤炭产能，加强岩盐资源开发。实现煤炭高效绿色开采，大力支持煤炭“三个转化”。	本项目采用综合机械化采煤工艺。本项目运行期掘进矸石充填井下，不出井，通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。	符合
2	适度控制开采煤、铁、铅、锌、钼、水泥用灰岩，保护性开采钨、锑、晶质石墨，限制开采高硫煤、石煤、钒、硫铁矿、石棉、瓦板岩、高岭土、石膏等矿产，限制开采陕北地区的煤炭资源，限制开采的矿产严格控制采矿权投放。	煤矿位于陕北地区，2 <sup>-2</sup> 煤层平均硫分0.43%，3 <sup>-1</sup> 煤层平均硫分0.25%，不属于限制开采的高硫煤。	符合
3	加快煤炭结构调整与转型升级。规划期内不再新建年产120万吨以下煤矿。	本项目属于国家能源局2019年第2号公告中的现有生产煤矿，不属于新建矿井。	符合
4	禁止开采区内原则上不得新设立采矿权。禁止开采区内已设采矿权应在调查核实的基础上，逐步、有序地退出禁止开采区。	本项目开采范围内不涉及禁止开采区。	符合
5	矿山最低开采规模和最低开采年限。煤：新建矿山-120万吨/年，保留或技改整合矿山-榆林30万吨/年。	本项目开采规模为0.90Mt/a，属于保留矿山。	符合
6	对煤炭等大宗矿产在开采中应注意与其共生的铝土矿、高岭土、膨润土等分段分层开采，大力推进煤炭工业固体废物（煤矸石等）及劣质煤的综合利用，有效提高煤矿综合利用率；加强煤层气资源的抽采技术研究。坚持采气采煤一体化，加强煤层气和煤炭的综合	本项目运行期掘进矸石充填井下，不出井，通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。本项目属低瓦斯矿井，不具有利用价值。	符合

序号	陕西省矿产资源总体规划	本项目情况	相符性
	合勘查和综合开发。		

**表6 本项目与陕西省矿产资源总体规划环评的相符性分析表**

序号	矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	本项目情况	相符性
1	重点矿区涉及的主要敏感对象包括 14 处重要水源地、8 处自然保护区、6 处森林公园、3 处风景名胜。	本项目位于神木市孙家岔镇，不涉及上述主要敏感对象。	符合
2	对于陕北地区煤矿建设项目环评必须进行地下水资源专项论证，重点论证煤炭开采对浅层地下水及当地居民生产生活主要含水层的影响	评价在第六章对煤层开采进行地下水资源专项论证，并重点论证了煤炭开采对浅层地下水的影响。	符合
3	在矿山设计、基建和生产阶段：矿山环境保护设施、环境问题的预防工程必须与主体工程同时设计、同时施工，同时验收并移交生产使用	本次评价在现状调查的基础上对现有工程存在的环保问题提出了“以新带老”措施。	符合
4	加强矿山环境的监测及预测、预报，掌握矿山环境的动态，及时采取有效的防治措施。	神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井于 2022 年建成地下水常观井、地表沉降岩移观测点，评价提出了监测计划并要求建设单位严格执行，以便及时采取有效的防治措施。	符合

**表7 本项目与陕西省矿产资源总体规划环评审查意见的相符性分析表**

序号	矿区规划环评审查意见	本项目情况	相符性
1	严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局。将自然保护区、饮用水水源保护区、重要环境敏感区等纳入生态保护红线，作为保障和维护区域生态安全的底线，依法实施强制性保护。结合《报告书》分析结论，对与上述区域存在空间冲突的开采区、勘查区及其他矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》；区域内已存在的矿产开发，应依法有序退出并及时开展生态修复。	根据榆林市“多规合一”检测结果，神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井井田范围内不涉及生态红线。	符合
3	进一步优化《规划》开发任务，降低环境影响范围和程度。对临近重要生态敏感区和饮用水水源保护区的矿产资源开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。		符合
4	严格矿产资源开发的环境准入条件。应针对突出问题，提出降低污染排放强度、提高矿区矸石及尾矿综合利用率和防控环境风险等差别化对策措施，有效减缓矿产资源开发的环境影响和生态破坏。加强矿产资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。	项目 2020 年完成锅炉拆除和供热管线敷设，热源来自神木市兴旺源化工公司。 项目建设生活污水处理站和矿井水处理站，将生活污水和矿井水处理后全部回用不外排。 项目运行期掘进矸石充填井下，不出井，通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。所有固体废物全部得到合理处置，环境风险	符合



序号	矿区规划环评审查意见	本项目情况	相符性
		较小。	
5	加强矿区生态恢复和环境治理。针对环境质量改善目标和突出环境问题，分区域、分矿种完善矿山生态恢复和环境治理的总体安排，进一步明确矿山生态修复和环境治理目标任务，提出现有采矿区环境整治及生态修复要求。	评价根据井田煤炭开采接续时序，结合沉陷和生态影响预测结果，提出了不同区域生态综合整治措施和生态综合整治目标；根据现状监测结果，现有环境治理措施有效，并根据现有工程存在的环保问题，提出了“以新带老”措施。	符合
6	加强环境保护监测和预警。结合自然保护区、饮用水水源保护区、重点生态功能区保护要求和土壤污染防治目标等，制定并实施重点矿区地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控计划	神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井于2022年建成地下水常观井、地表沉陷岩移观测点，本次评价提出了监测计划并要求建设单位严格执行，以便及时采取有效的防治措施。	符合

(5) 与神木县矿产资源总体规划符合性分析

本项目与《神木县矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析见表8。

**表8 本项目与神木市矿产资源总体规划的相符性分析表**

神木市矿产资源总体规划	本项目情况	相符性
矿山最低开采规模和最低开采年限。煤（地下开采）：新建矿山120万吨/年，保留或技改整合矿山30万吨/年	神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井2006年核定产能90万吨/年	符合
加强生产矿山的监督管理和环境监测工作。在办理采矿权变更时，涉及扩大开采规模、扩大矿区范围、变更开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案；在办理采矿权延续时，矿山地质环境保护与土地复垦方案超过适用期或方案剩余服务期少于采矿权延续时间的，应当重新编制或修订；矿山企业原矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案其中一个超过适用期的或方案剩余服务期少于采矿权延续时间的，应重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案	海湾煤矿于2020年编制了《神府经济开发区海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，包括三号井井田范围内的矿山地质环境保护与土地复垦。	符合

(5) 与陕西省神府矿区南区总体规划及规划环评符合性分析

2006年国家能源局以“发改能源[2006]1621号”批准了神东矿区东南部约620km<sup>2</sup>范围总体规划（陕西省神府矿区南区总体规划），2008年该规划环境影响报告书获批（环审[2008]555号）。本项目位于位于张家峁井田内，与神府矿区南区总体规划的相对位置图见图1，与规划环评的符合性分析见表9，与规划环评审查意见的符合性见表10，对比《陕西省神府矿区南区总体规划环境影响报告书》可知，报告中未对本煤矿规模进行详细说明，依据《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行）〔2021〕722号要求可知，需完善规划调整和规划环评手续的，由负责编制规划的发展改革（能源主管）部门向国家能源局、生态环境部出具承诺函，

承诺将该项目纳入矿区规划调整并在限期内完成规划调整和规划调整环境影响评价，同步办理项目环境影响评价手续。本项目规模由45万吨/年提升为90万吨/年，较环评批复能力增加幅度为100%，依法开展本次环境影响评价工作。陕西省发展和改革委员会出具了《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函（环发〔2021〕1468号）），神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井属于承诺纳入矿区总体规划调整煤矿项目清单中的29号：环评能力45万吨/年，核定后能力90万吨/年，调整幅度100%，已核增。见附件2。

**表9 本项目与陕西省神府矿区南区总体规划的相符性分析表**

序号	陕西省神府矿区南区总体规划	本项目情况	相符性
陕西省神府矿区南区总体规划	（1）锅炉房必须燃用本地低硫低灰煤，从源头上减少烟尘和SO <sub>2</sub> 的产生量；（2）规划建立的锅炉房必须合理配备除尘效率不小于95%、脱硫效率不低于60%的高效脱硫除尘器，同时防止二次扬尘污染。	项目2020年完成锅炉拆除和供热管线敷设，热源来自神木市兴旺源化工公司。	符合
	（1）原煤产品不露天、不落地，密闭贮运；（2）煤炭转载贮运和转载过程中产生的煤尘应设除尘装置，设集风罩收集。	本项目原煤经主井提升后储存于封闭式储煤棚，内设雾炮洒水装置，在棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器，煤炭转载贮运和转载过程全封闭。	符合
	工业场地和居住区的生活污水不能随意排放，经二级生化处理后达标排放，或回用于冲洗草坪、绿化等。	生活污水处理达标后全部综合利用。	符合
	各矿应设井下水处理站，处理工艺应根据排水水质以及回用水质的要求确定。矿井水处理率100%，处理后井下排水回用于井下消防洒水或作为选煤厂生产补充水等，矿井水复用率达83%，剩余达标外排。	矿井水经处理达标后全部回用。	符合
	（1）煤矸石、灰渣应尽量综合利用，规划用于电厂、建材、回填等，减少堆存量，后期可将矸石充填井下废弃巷道，不出井；煤矸石综合利用率达到55%。 （2）矸石排放应符合环保、水保有关规定，首先采取平场填路基，选择地表植被少的荒沟作为排矸场地，并考虑增设导流、截水、排洪泻水等措施。对矸石、灰渣应分层堆平、碾压，其表面最终覆土种草恢复植被，排矸沟下游设置拦渣坝。 （3）生活垃圾排往有关部门规划的统一的垃圾填埋场予以处置。	本项目运行期掘进矸石充填井下废弃巷道，不出井，通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。煤矸石综合利用率达到100%。 生活垃圾集中收集后定期运至当地环卫部门统一处置。	符合
	应加强对水源地的监督管理，禁止所有破坏与水源保护相关植被的活动，并应种植水保防护林。合理开采和调配生产、生活用水量，并加强、提高水的重复利用率，以节约水资源。	本项目井田范围内无居民饮用水井，井田范围内居民点已全部搬迁，煤矿开采不会对居民生活用水产生影响。	符合
	（1）建井的同时应筹建地表移动观测站，投产后	井田于2022年建设地下水	符合

序号	陕西省神府矿区南区总体规划	本项目情况	相符性
	<p>随时观察地表沉陷情况，为地表沉陷的防治积累基础资料。</p> <p>(2) 生产期对位于井田范围以内的矿井工业场地、风井广场、地面生产系统按 I 级建筑物保护等级留设保护煤柱；井田内的主要道路、地表水体等按相应保护等级留设保护煤柱。</p> <p>(3) 对井田内的村庄，居住相对集中的留设保护煤柱，其余分散住户应考虑搬迁移民，移民结合当地的小城镇建设规划进行。</p> <p>(4) 对受矿井开采塌陷影响的耕地应进行综合整治、充填堵塞裂缝、平整土地，以恢复土地使用功能和防止土壤侵蚀，无法恢复的按国家政策机型补偿。</p>	<p>常观井、地表岩移观测点，开始开展矿山环境监测工作；本项目已对井田范围内工业场地、地面生产系统及主要道路及其他保护目标等留设保护煤柱；本项目已对开采沉陷区进行了综合整治。</p>	
	<p>(1) 工业场地雨水利用排水明沟及道路有组织的排至场外。凡工业场地选择在丘间凹地的，应对场地采取防洪措施。</p> <p>(2) 在项目建设施工期要合理调配土方，减少土方的排弃量；合理规划取土场和弃土场，在使用完后对其采取一定的工程措施（修筑排水沟、截水沟等）和植物恢复措施；并应避免雨季，以减少地表破坏造成的流失。</p> <p>(3) 严禁施工中“滥伐”、“滥烧”现象，并应固定施工便道，减少对植物的破坏。</p> <p>(4) 搞好场地和排洪沟的绿化工作，减少裸露地面。</p>	<p>本项目设初期雨水收集池，工业场地内初期雨水经收集处理后回用；评价在现状调查的基础上对现有工程存在的环保问题提出了“以新带老”措施。</p>	符合
	<p>(1) 工业场地、选煤厂及排矸场周边种植防护绿化带，排矸场终了逐步填土复垦恢复生态。</p> <p>(2) 采空塌陷区采用回填复垦、造林、造田。</p> <p>(3) 居住区、工业场地道路两侧及空地绿化，周围植树保护林。</p> <p>(4) 对各场地周围流动性大、风沙活动比较活跃的沙丘，先打草方格沙障，然后在草方格内植树造林；</p>	<p>海湾煤矿于 2020 年编制了《神府经济开发区海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。评价结合井田煤炭开采接续时序，结合沉陷和生态影响预测结果，提出了不同区域生态综合整治措施和生态综合整治目标；根据现状监测结果，现有环境治理措施有效，并根据现有工程存在的环保问题，提出了“以新带老”措施。</p>	符合
	<p>矿区设立环保专职机构及监测站，矿区需单设环保专职机构及监测站，监测站规模为一类监测站，各矿井设环保管理科和环境监测室，设置专职人员，配备必须的监测仪器，负责全矿环境的日常监测及管理。</p>	<p>井田于 2022 年建设地下水观测井、地表岩移观测点，开始矿山环境监测工作，本次评价提出了环境监测计划并要求建设单位严格执行，以便及时采取有效的防治措施。</p>	符合

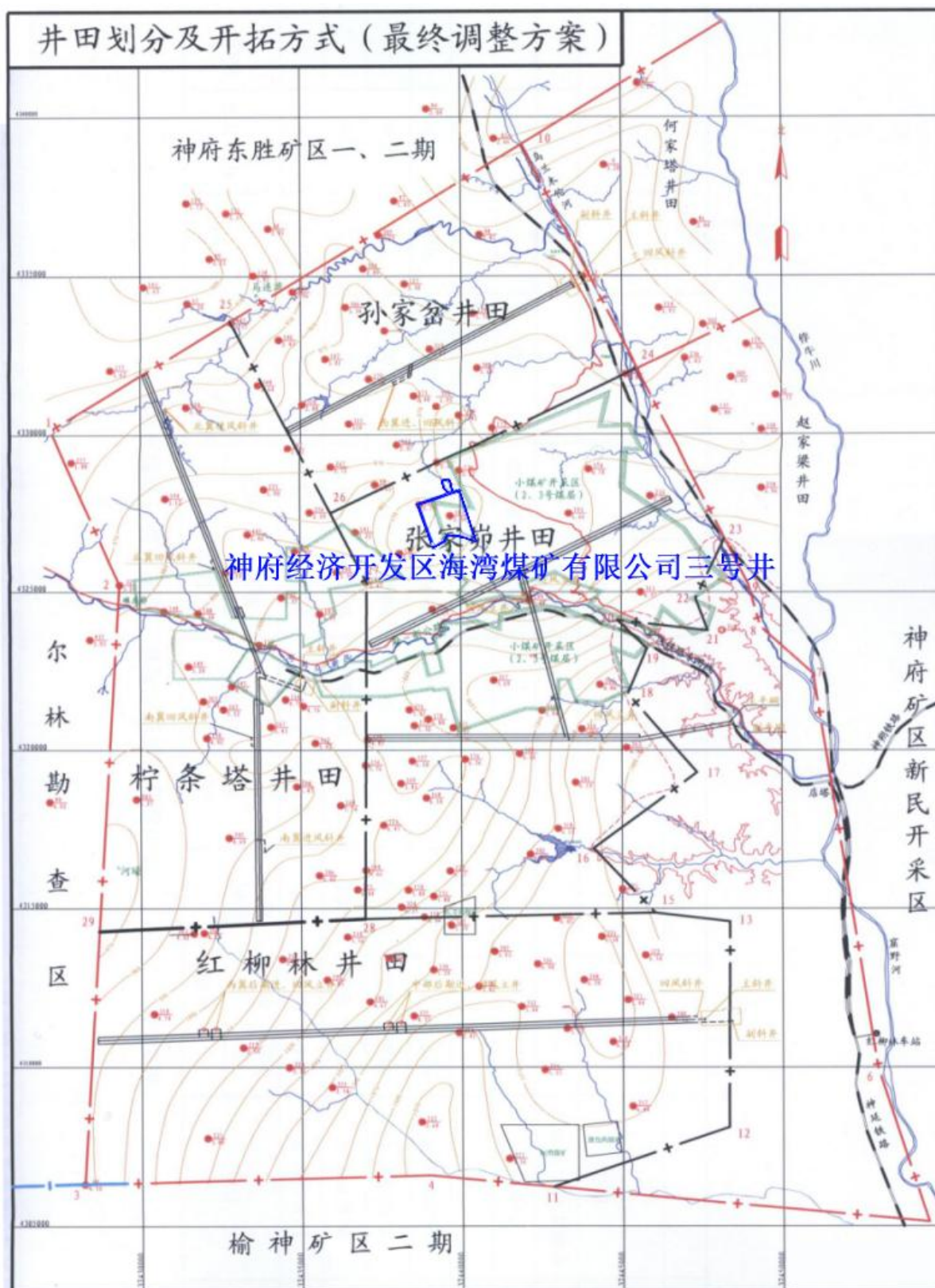


图1 海湾煤矿三号井在神府南矿区的位置图

表10 本项目与陕西省神府矿区南区总体规划环评审查意见的相符性分析表

序号	矿区规划环评审查意见	本项目情况	相符性
1	各建设项目编制水土保持方案、土地复	海湾煤矿于2020年编制了《神府经济开发区	符合

序号	矿区规划环评审查意见	本项目情况	相符性
	垦方案，并在建设运行过程中落实，提取沉陷土地补偿费、采煤过程中实施生态综合防护与恢复措施。	海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。本次评价结合井田煤炭开采接续时序，结合沉陷和生态影响预测结果，提出了不同区域生态综合整治措施和生态综合整治目标；根据现状监测结果，现有环境治理措施有效，并根据现有工程存在的环保问题，提出了“以新带老”措施。	
2	满足水环境功能区划要求。各矿井与主体工程同步建设矿井水处理站和生活污水处理站。矿区废水全部回用，COD排放量为0。	项目建设生活污水处理站和矿井水处理站，将生活污水和矿井水处理后全部回用不外排。	符合
3	矸石处置率可达100%。锅炉灰渣可用于矿区道路维护，不能利用时设灰渣场，处置率100%。生活垃圾运至店塔垃圾填埋场，实现100%处置。	本项目运行期掘进矸石充填井下，不出井；通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一处置。	符合
4	锅炉烟气采取高效除尘器除尘并脱硫，废气达标排放。除尘效率大于93%、脱硫效率大于65%。	本项目2020年完成锅炉拆除和供热管线敷设，热源来自神木市兴旺源化工公司。	符合
5	采用低噪、高效设备，并减震、隔振处理，厂界噪声可以达标。	根据现状监测结果可知，本项目厂界噪声达标。	符合
6	影响严重的居民搬迁，通过补偿、解决就业、解决用水、解决交通等手段确保受影响居民生活质量。	本项目井田范围内居民点均已全部搬迁，居民建筑物均已拆除。	符合

### （7）与榆林市“多规合一”相符性分析

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（90万吨/年）工业场地范围和井田均45万吨/年相同。不新增用地，不涉及用地等手续办理。

由《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（附件12）可知，神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（工业场地范围）不涉及生态红线，不涉及基本农田。神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（矿区范围）不涉及生态红线，设计永久基本农田21.0336公顷。

### （8）与榆林市“三线一单”符合性分析

海湾煤矿在榆林市“三线一单”管控单元中的位置见图2，三号井涉及管控单元见图3。

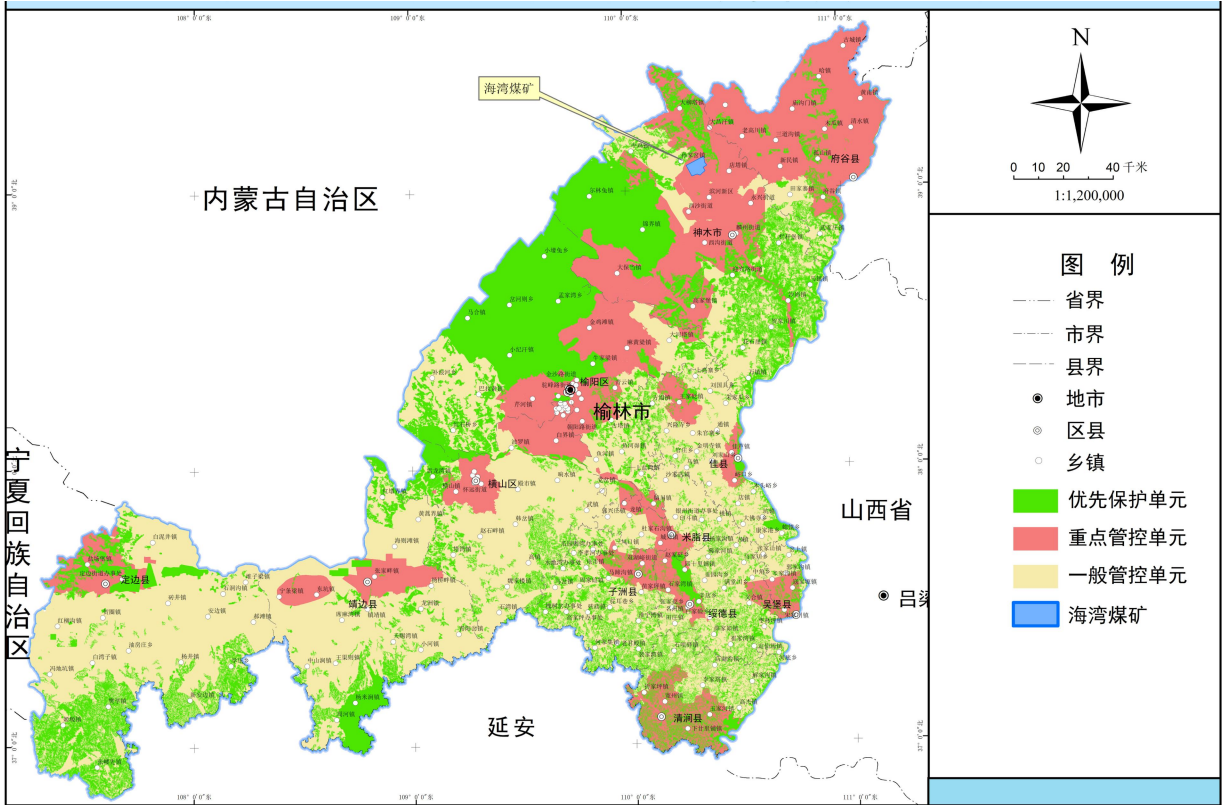


图2 海湾煤矿在榆林市“三线一单”管控单元分区图中的位置示意图

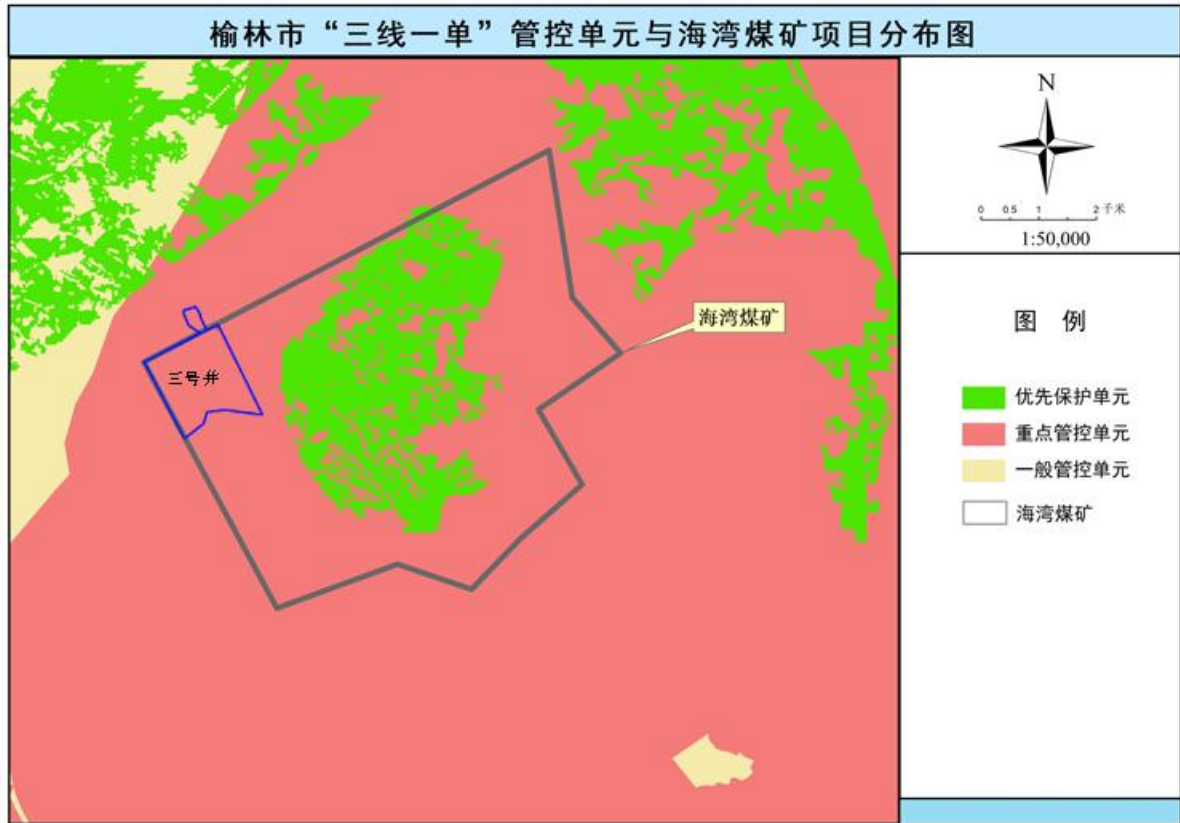


图3 海湾煤矿三号井涉及管控单元示意图

由图3可以看出，三号井位于重点管控单元内，该重点管控单元为大气环境弱扩散重点管控区和大气环境高排放重点管控区。项目建设与榆林市“三线一单”管控单元管控

要求符合性分析见表 11。

**表 11 项目与榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析**

管控维度		管控要求	本项目	符合性
大气环境弱扩散重点管控区	空间布局要求	1.严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）	本项目属于煤炭开采行业，不属于“两高行业”。	符合
	污染物排放管控	1.污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.严禁秸秆燃烧，控制烟花爆竹燃放。 3.加快农村地区散煤燃烧治理，推进“煤改电”、“煤改气”工程建设。	项目不涉及燃煤锅炉，地面生产系统执行 GB20426-2006 表 4 和表 5	符合
大气环境高排放重点管控区	污染物排放管控	1.完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力。 2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。 3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目煤炭、矸石堆存全封闭，全封闭输送廊道配喷雾除尘设施。 项目不涉及氮氧化物和挥发性有机物排放。 本项目属于煤炭开采行业，不属于“两高行业”。	符合

通过表 7 分析可以看出，项目建设符合榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

### （9）与“陕西省清洁文明矿井的目标和要求”相符性分析

本项目与陕西省清洁文明矿井要求相符性分析见表 12。可知，本项目与省清洁文明矿井的目标和要求相符。

**表 12 本项目与陕西省清洁文明矿井要求相符性分析表**

序号	“清洁文明矿井的目的及要求”相关内容	本矿重大变动后环保措施	相符性
1	采用实际和可操作性的采煤方法和工艺，提高资源回采率	采用长壁综合机械化一次采全高采煤法及综掘技术；2 <sup>-2</sup> 煤层和 3 <sup>-1</sup> 煤层回采率分别为 93%和 95%。	符合
2	保护地下水资源和生态环境	项目建设生活污水处理站和矿井水处理站，将生活污水和矿井水处理后全部回用不外排。 企业 2022 年建设地下水观测井、地表岩移观测点，开始矿山环境监测工作，开采区根据需要留设保护煤柱，并编制了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生态治理方案》（陕环生态函[2018]209 号），并按照“方案”要求进行生态恢复。	符合
3	降低万吨产品污染物排放量，提高污废水的回用率和煤矸石综合利用率	项目建设生活污水处理站和矿井水处理站，将生活污水和矿井水处理后全部回用不外排。 运行期掘进矸石充填井下，不出井；通过控制开采高度，确保出井原煤不夹矸，无地面手选矸石。	符合
4	根据回用水水质要求，对产生的污废水进行有效处理后进行回用	项目建设生活污水处理站和矿井水处理站，将生活污水和矿井水处理后全部回用不外排。	符合
5	燃煤烟气型大气污染，在保证 S O <sub>2</sub> 、烟尘达标情况下进一步削减排放量	本项目 2020 年完成锅炉拆除和供热管线敷设，热源来自神木市兴旺源化工公司。	符合

序号	“清洁文明矿井的目的及要求”相关内容	本矿重大变动后环保措施	相符性
6	对于煤炭生产加工和贮运系统产生的扬尘污染，必须采取煤炭筛选系统及运输皮带进行封闭，贮煤场安装洒水装置，周围设挡风墙，高度不低于2m，并采用棚式贮存	原煤场内输送均采用全封闭式输煤廊道，转载筛分区域全封闭并设喷雾洒水装置。原煤储存于封闭式储煤棚，内设喷雾洒水装置和雾炮降尘设备，同时在棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器。	符合
7	运输道路每天2次以上洒水降尘，进场道路两旁进行植树绿化，产品装车点洒水降尘、煤炭装车前必须洒水降尘、运煤车加盖篷布。	本项目配洒水车，对道路进行定期洒水降尘。进场道路两旁进行了植树绿化，原煤储存于封闭式储煤棚。外售运煤车辆按要求加盖篷布。	符合

### (8) 小结

本项目利用原有工业场地，改扩建前后工业场地面积一致，不新增占地。项目属于《国家能源局公布全国煤矿生产能力情况》（国家能源局公告2019年第2号）中生产煤矿，核定生产能力为0.9Mt/a，安全生产许可证号为（陕）MK安许证字[131005]。依据《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行）（2021）722号要求可知，需完善规划调整和规划环评手续的，由负责编制规划的发展改革（能源主管）部门向国家能源局、生态环境部出具承诺函，承诺将该项目纳入矿区规划调整并在限期内完成规划调整和规划调整环境影响评价，同步办理项目环境影响评价手续。本项目规模由45万吨/年提升为90万吨/年，较环评批复能力增加幅度为100%，依法开展本次环境影响评价工作。陕西省发展和改革委员会出具了《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函〔2021〕1468号），神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井属于承诺纳入矿区总体规划调整煤矿项目清单中的29号。项目符合《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020）》、《陕西省神府矿区南区总体规划》等相关规划的要求；符合榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案和省清洁文明矿井的要求。

## 五、关注的主要环境问题及环境影响

本项目为煤炭开采项目，已开采多年。本次改扩建项目评价重点关注以下问题：

- ①本项目为煤矿开采改扩建工程，重点分析现有工程环保设施运行的稳定性、处理效果的可靠性，梳理明确现有工程存在的环保问题，提出了针对性的“以新带老”措施；
- ②煤炭开采对地下水和生态环境所产生实际影响及变化情况的回顾性评价；
- ③后续开采地表沉陷对井田范围内基本农田、耕地、林地、草地、土壤等的影响；



④后续开采对地下水资源（重点对潜水含水层）的影响。

## 六、环境影响评价的主要结论

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（0.9Mt/a）符合国家产业政策和相关环保政策和规划要求，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业污染防治技术政策要求；在认真执行“三同时”制度、落实报告书提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，环境风险处于可接受水平，对周围环境的不利影响较小，不会改变当地的环境功能。综上所述，从满足环境质量目标角度分析，项目建设可行。

## 七、致谢

在报告书编制过程中，评价工作得到了榆林市生态环境局神木分局、榆林市环境工程评估中心、陕西中测检测科技股份有限公司等单位和个人的大力支持及帮助，在此一并表示感谢。

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 委托书

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响评价委托书，2019.6.5，附件1。

### 1.1.2 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020.9.1；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修正）》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修正）》，2018.12.29；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (8) 《中华人民共和国矿产资源法（修订）》，2009.8.27；
- (9) 《中华人民共和国森林法（修订）》，2009.8.27；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1；
- (11) 《中华人民共和国煤炭法（修订）》，2016.11.7。
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018.1.1。

### 1.1.3 国务院行政法规及规范

- (1) 国务院《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号），2000.11.26；
- (2) 国务院《地质灾害防治条例》（国发〔2003〕394号），2003.11.24；
- (3) 国务院《土地复垦条例》（国令第592号），2011.3.5；
- (4) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013.9.10；
- (5) 国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015.4.2；
- (6) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016.5.28；
- (7) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号），2017.10.1。

### 1.1.5 地方法规、规章

- (1) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护

条例》，2009.12.1；

(2) 陕西省人大《陕西省水土保持条例》，2013.10.1；

(3) 陕西省人大《陕西省大气污染防治条例》，2014.1.1；

(4) 陕西省人大《陕西省地下水条例》，2016.4.1；

(5) 陕西省人大《陕西省大气污染防治条例（2017 修正版）》，2017.7.27；

(6) 陕西省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》（陕政发〔1999〕6号文），1999.2.27；

(7) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政发〔2004〕100号），2004.9.22；

(8) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），2004.11.17；

(9) 陕西省人民政府《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》（陕政发〔2008〕54号文），2009.1.1；

(11) 陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），2013.3.13；

(13) 陕西省人民政府《陕西省大气污染重点防治区域联动机制改革方案》，（陕政办发〔2015〕23号），2015.5.11；

(14) 陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案的通知》（陕政发〔2015〕60号），2015.12.30；

(15) 陕西省人民政府《陕西省矿产资源开发保发展治粗放保安全治隐患保生态治污染行动计划（2016-2020年）》（陕政发〔2016〕5号），2016.2.3；

(16) 陕西省人民政府办公厅《关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通知》（陕政办发〔2022〕8号），2022.3.14；

(17) 陕西省环境保护局《关于煤炭资源整合工作中环境影响评价管理工作有关问题的通知》（陕环函〔2007〕599号），2007.9.19；

(18) 陕西省环境保护厅《陕西省矿产资源开发生态环境治理方案编制规范》（陕环函〔2012〕313号），2012.4.11；

(19) 陕西省环境保护厅《陕西省环境保护公众参与办法（试行）》（陕环发〔2016〕4号），2016.1.4；

(20) 陕西省发改委《关于进一步加强我省采煤沉陷影响区居民搬迁有关工作的通知》（陕发改煤电〔2010〕1636号），2010.10.12；

(21) 中共榆林市委办公室、榆林市人民政府办公室关于印发《榆林市铁腕治霾三十项攻坚行动方案》的通知，（榆办字〔2020〕11号），2020.3.10。

(22) 榆林市人民政府办公室《榆林市 2022 年生态环境保护五十二项攻坚行动方案》（榆办字[2022]11 号），2022.2.10。

#### 1.1.4 部门规章及规范

(1) 国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号），2005.9.7；

(2) 环境保护部《进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》（环发〔2012〕7 号），2012.7.3；

(3) 环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号），2012.8.7；

(4) 环境保护部《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》（环办〔2012〕1 54 号），2012.12.24；

(5) 环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号），2013.11.14；

(6) 环境保护部《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号），2015.1.1；

(7) 环境保护部《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号），2015.6.5；

(8) 环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号），2015.12.11；

(9) 环境保护部、国家发改委《国家危险废物名录》（2021 年版），2021.1.1；

(10) 环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 1 号），2018.4.28

(11) 生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），2019.1.1；

(12) 国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（第 29 号令），2019.10.30；

(13) 国家发展改革委、科学技术部等 10 部委《煤矸石综合利用管理办法》（令第 18 号），2015.3.1；

(14) 国土资源部《矿山地质环境保护规定》（部令第 64 号），2016.1.5；

(15) 国土资源部等《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63 号），2016.7.1；

(16) 国务院发展和改革委员会办公厅、生态环境部办公厅、国家能源局综合司、国家矿山安全监察局综合司《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗

留问题的通知》（发改办运行）〔2021〕722号），2021.9.17。

### 1.1.6 技术规范及要求

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2020）；
- （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2021）；
- （6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- （9）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）；
- （10）《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ 446-2008）；
- （11）国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66号），2017.5.17；
- （12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

### 1.1.7 有关资料

- （1）陕西省水利电力勘测设计研究院《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书》（45万吨/年）及批复（榆政环发〔2009〕268号），2009.11，附件3；
- （2）《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井开采工程水土保持方案》及批复（陕水保函〔2009〕154号），2009.11，附件4，
- （3）陕西省水利电力勘测设计研究院《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程变更环境影响补充说明》及批复（榆政环函〔2012〕134号），2012.6，附件5；
- （4）陕西省榆林市环境监测总站《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程竣工环境保护验收调查报告》及批复（榆政环发〔2013〕12号），2013.1，附件6；
- （5）中煤西安设计工程有限责任公司《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井接续采区初步设计》及批复（榆政能发〔2014〕170号），2014.7，附件7；
- （6）陕西省煤炭科学研究所《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生产能力核定报告书》，2015.10；

(7) 陕西省煤炭生产安全监督管理局《关于神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生产能力核定结果的通知》（陕煤局发[2016]11号），2016.2；《国家能源局公告2019年第2号》，2019.3，附件8；

(8) 《神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿产资源开发利用方案（变更）》及其审查意见（陕国土资研报[2016]38号），2016.10，附件9；

(9) 《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井突发环境事件应急预案》及备案，2018.3，附件10。

(10) 《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生态治理方案》及批复（陕环生态函[2018]209号），2021.9，附件11；

(9) 《神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

(10) 建设单位提供的其他技术资料、相关部门意见等。

## 1.2 环境影响识别和评价因子选择

### 1.2.1 环境因素影响性质识别

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程施工活动已基本结束。施工期主要活动均在矿井水处理站范围内进行，施工期未收到来自周围居民关于环境影响的投诉；

本项目运营期主要活动包括：煤炭开采、地下水疏干、工业场地“三废、一噪”排放等。评价结合项目主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表1.2-1~1.2-3。

表1.2-1 环境影响性质识别表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																
		自然环境					环境质量					生态环境						
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	土地利用	野生动物	水生生物
运行期	煤炭开采	-1							-1						-1	-1		
	地下水疏干				-1			-2										
	废气排放						-1											
	废水排放							-1										
	固废排放					-1			-1		-1							
	噪声排放									-2								

注：3重大影响；2中等影响；1轻微影响；“+”表示有利影响；“-”表示不利影响

表 1.2-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√							
运营期	√		√					
服务期满后								

表 1.2-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业场地	转运、筛分及储存等	大气沉降	TSP	TSP	连续，土壤敏感目标

从上表可知，本项目施工期主要不利影响是环境空气、声环境影响；运行期主要不利影响是地形地貌、地下水、环境空气、噪声、土地利用影响等。

### 1.2.2 评价因子

根据环境影响识别结果，进行了本项目评价因子筛选，筛选结果汇总见表 1.2-4。

表 1.2-4 环境影响评价因子筛选结果汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP	TSP
2	地表水环境	/	/
3	地下水环境	水化学类型因子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发酚、铅、铁、锰、砷、氯化物、汞、六价铬、氟化物、硫酸盐、氰化物、镉、细菌总数、总大肠菌群、石油类 同时测量井深、水位埋深和井口经纬度、井口标高。	主要考虑煤炭开采对有供水意义含水层的水质、水位和水量影响预测
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	固体废物	/	固体废物处理处置措施可行性、可靠性
6	土壤	基本因子 45 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘及阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度 特征因子：pH、石油烃、铁、锰	主要考虑煤炭开采对土壤质量影响的定性分析
6	生态影响	区域生态系统、植被类型、植物物种、野生动物、土地利用、土壤侵蚀、地形地貌、土壤环境质量等	项目建设、煤矿开采对区域生态系统、地形地貌、耕地和土地利用、植被和水土流失、野生动物、地面建筑物等的

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
			影响

### 1.3 评价执行标准

#### 1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。

(2) 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

(3) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

(5) 土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

具体标准限值见表 1.3-1~1.3-5。

表 1.3-1 环境空气质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	SO <sub>2</sub>	24h 平均	≤150	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中二级标准
		1h 平均	≤500		
		年平均	≤60		
2	NO <sub>2</sub>	24h 平均	≤80		
		1h 平均	≤200		
		年平均	≤40		
3	TSP	24h 平均	≤300		
		年平均	≤200		
4	PM <sub>10</sub>	24h 平均	≤150		
		年平均	≤70		
5	PM <sub>2.5</sub>	24h 平均	≤75		
		年平均	≤35		
6	CO	1h 平均	≤10	mg/m <sup>3</sup>	
		24h 平均	≤4		
7	O <sub>3</sub>	1h 平均	≤200	μg/m <sup>3</sup>	
		日最大 8 小时平均	≤160		

表 1.3-2 地下水环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	Na <sup>+</sup>	≤200	mg/L	
3	氨氮	≤0.5		
4	硝酸盐	≤20		
5	亚硝酸盐	≤1.00		
6	总硬度	≤450		
7	溶解性总固体	≤1000		
8	高锰酸盐指数	≤3.0		
9	挥发酚	≤0.002		



序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别	
10	铅	≤0.01			
11	铁	≤0.3			
12	锰	≤0.1			
13	砷	≤0.01			
14	氯化物	≤250			
15	汞	≤0.001			
16	六价铬	≤0.05			
17	氟化物	≤1.0			
18	硫酸盐	≤250			
19	氰化物	≤0.05			
21	镉	≤0.005			
22	总大肠菌群	≤3.0			MPN <sup>b</sup> /100 mL
23	细菌总数	≤100			CFU/mL

表 1.3-3 声环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	Leq (A) (昼间)	≤60	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
2	Leq (A) (夜间)	≤50		

表 1.3-4 建设用地土壤污染风险管控标准一览表

序号	评价因子	筛选值	管制值	单位	标准名称及级(类)别
1	砷	60	140	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类 用地
2	镉	65	172		
3	铬（六价）	5.7	78		
4	铜	18000	36000		
5	铅	800	2500		
6	汞	38	82		
7	镍	900	2000		
8	四氯化碳	2.8	36		
9	氯仿	0.9	10		
10	氯甲烷	37	120		
11	1,1-二氯乙烷	9	100		
12	1,2-二氯乙烷	5	21		
13	1,1-二氯乙烯	66	200		
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000		
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163		
16	二氯甲烷	616	2000		
17	1,2-二氯丙烷	5	47		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50		
20	四氯乙烯	53	183		
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15		
23	三氯乙烷	2.8	20		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5		
25	氯乙烯	0.43	4.3		
26	苯	4	40		
27	氯苯	270	1000		
28	1,2-二氯苯	560	560		
29	1,4-二氯苯	20	200		

序号	评价因子	筛选值	管制值	单位	标准名称及级(类)别
30	乙苯	28	280		
31	苯乙烯	1290	1290		
32	甲苯	1200	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570		
34	邻二甲苯	640	640		
35	硝基苯	76	760		
36	苯胺	260	663		
37	2-氯酚	2256	4500		
38	苯并[a]蒽	15	151		
39	苯并[a]芘	1.5	15		
40	苯并[b]荧蒽	15	151		
41	苯并[k]荧蒽	151	1500		
42	蒽	1293	12900		
43	苯并[a,h]蒽	1.5	15		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151		
45	萘	70	700		
46	石油烃	4500	9000		

表 1.3-5 土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准一览表

序号	评价因子	土壤类型	筛选值		管制值		单位	标准名称及级(类)别
			6.5<pH≤7.5	pH>7.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5		
1	汞	其他	2.4	3.4	4.0	6.0	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
2	镉	其他	0.3	0.6	3.0	4.0		
3	砷	其他	30	25	120	100		
4	铬	其他	200	250	1000	1300		
5	铜	其他	100	100	/	/		
6	铅	其他	120	170	700	1000		
7	镍	/	100	190	/	/		
8	锌	/	250	300	/	/		

### 1.3.2 污染物排放标准

(1) 地面生产系统执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；施工场界扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限值要求；

(2) 全厂污废水全部回用不外排；

(3) 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准建筑施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定；

(4) 固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，危险废物执贮存行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中的相关规定。

具体标准限值见表 1.3-6~1.3-7。

表1.3-6 大气污染物排放标准限值一览表

序号	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	80 或设备去除效率>98%
2	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5	颗粒物		≤1.0
3	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	施工扬尘		拆除、土方及地基处理工程≤0.8
4				基础、主体结构及装饰工程≤0.7

表1.3-7 噪声污染排放标准一览表

序号	厂（场）界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	≤70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
2	夜间	≤55		
3	昼间	≤60		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
4	夜间	≤50		

表1.3-8 固废污染排放标准一览表

序号	污染物	标准名称及级(类)别
1	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
2	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中相关规定

## 1.4 评价工作等级和范围

### 1.4.1 评价工作等级

#### (1) 大气环境

本项目主要污染源为筛分车间。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，采用 AERSCREEN 模式对本项目大气污染源污染物下风向浓度进行估算，估算模式输入参数见表 1.4-1，估算结果见表 1.4-2。

表 1.4-1 估算模型参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.2
最低环境温度/℃		-26.7
土地利用类型		草地
区域湿度条件		半湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.4-2 项目大气评价等级计算结果

序号	污染源名称	污染物	最大落地浓度（μg/m <sup>3</sup> ）	P <sub>MAX</sub> （%）	D <sub>10%</sub> （m）
G1	地生产系统无组织	TSP	67.547	7.51	-

注：TSP 小时环境质量标准 1 按日均值的 3 倍计，计 900ug/m<sup>3</sup>

可见，筛分车间无组织的 TSP，占标率为 7.51%，最大落地浓度为 67.547ug/m<sup>3</sup>，本项目大气评价等级为二级。评价范围为以厂址为中心的 5km 矩形，见图 1.5-1。具体判定情况见表 1.4-3。

**表 1.4-3 大气环境评价工作等级判别表**

判定依据	一级	二级	三级
	$P_{\max} \geq 10\%$	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	$P_{\max} < 1\%$
本项目	筛分车间无组织的 TSP，占标率为 7.51%		
	二级		

(2) 地表水环境

本项目污废水主要是工作人员生活污水以及井下排水。正常情况下，生活污水及井下排水经处理后全部回用。根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价工作等级为三级 B。

(3) 地下水环境

本项目对地下水水质产生影响的区域主要为工业场地。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为煤炭开采项目，工业场地属 III 类，周围有居民分散式饮用水源，地下水环境敏感程度为较敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水评价工作等级为三级，具体判定情况见表 1.4-4。

**表 1.4-4 地下水环境评价工作等级判定表**

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		I 类	II 类	III 类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
本项目	工业场地属 III 类			
	三级			

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）：需考虑煤炭开采对地下水水位及水量的影响，因此，本次对地下水水位和水量的影响进行分析评价。

(4) 声环境

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。项目建成后，影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）规定，本项目声环境评价工作等级为三级，具体判定情况见表 1.4-5。

**表 1.4-5 声环境评价工作等级判定**

判定依据	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化	等级
	0 类	>5dB (A)	显著增多	一级

判定依据	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化	等级
	1类, 2类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多	二级
	3类, 4类	<3dB(A)	不大	三级
本项目	2类	/	不大	二级

注：声环境功能区按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）分类。

(5) 生态环境

本项目属于改扩建项目，原工业场地占地面积 0.0753km<sup>2</sup>，改扩建后不新增占地，位于已批准的《陕西省神府矿区南区总体规划》，符合规划环评要求，工业场地不涉及生态敏感区，因此工业场地可不确定评价等级，进行生态影响简单分析。

三号井井田范围 2.484km<sup>2</sup>，不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；根据项目所在地公益林斑块图（见图 1.4-1），地下水土壤影响范围内不涉及天然林、公益林。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）判定，本项目生态影响评价工作等级为三级。具体判定情况见表 1.4-6。

表 1.4-6 生态影响评价工作等级判定表

判定依据	生态敏感区	工程占地（水域）范围	地表水等级	地下水、土壤影响范围
	法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域	占地规模大于 20km <sup>2</sup>	水文要素影响型，等级大于等于二级	分布于天然林、公益林、湿地
本项目	不涉及	原工业场地占地面积 0.0753km <sup>2</sup> ，三号井井田范围 2.484km <sup>2</sup> ，改扩建不新增占地	三级 B	不涉及天然林、公益林
判定结果	三级			

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），煤矿采选属于 II 类项目，井田开采区属于生态影响型，工业场地属于污染影响型。按照导则要求，分别判断评价工作等级。根据现状监测，项目建设地土壤 PH 值在 8.21~8.43 之间，项目所在地干燥度 4.2，水位埋深大于 30m，土壤含盐量小于 2g/kg，生态影响型环境敏感程度为不敏感，井田开采区为三级评价。工业场地占地面积 7.53hm<sup>2</sup>，周边有居民点及基本农田，敏感程度为“敏感”，评价工作等级为二级。

具体工作等级划分见表 1.4-7。

表 1.4-7 土壤环境影响评价工作等级划分表

井田生态影响型评价工作等级划分			
项目类别 敏感程度	I 类	II 类	III 类

敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
本项目	II类项目，不敏感，评价等级为“三级”		
<b>工业场地污染影响型评价工作等级划分</b>			
<b>II类项目</b>			
<b>占地规模</b>	<b>大</b>	<b>中</b>	<b>小</b>
<b>敏感程度</b>			
敏感	二级	二级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级
本项目	II类项目，占地面积 7.53hm <sup>2</sup> 为“中型”，评价等级为“二级”		

### (7) 环境风险

本项目所涉及的危险物质主要为设备运行和检修所需的润滑油，集中储存在工业场地油脂库内，场内最大存在量为 5t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），润滑油属于附录 B 中“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”，临界量为 2500t，则本项目  $Q=5/2500=0.0012 < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价等级划分依据（表 1.4-8），本项目环境风险评价工作可开展简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

**表 1.4-8 风险评价工作等级划分表**

<b>环境风险潜势</b>	<b>IV、IV<sup>+</sup></b>	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>I</b>
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

### 1.4.2 评价范围

各环境要素评价范围见表 1.4-9 及图 1.5-1。

**表 1.4-9 各环境要素评价范围一览表**

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	/
地下水	三级	工业场地评价范围：工业场地含水层为全新统风积层潜水层，其地下水流向由地形较高处往河谷运移，由南向北排泄与沟道，根据水文地质单元，采用自定义法确定其地下水水质评价范围为：北侧、西侧以天然大沟为界，东侧以天然干沟为界，南侧地下水上游以工业场地南厂界外扩 500m 范围为界，评价面积约为 0.76km <sup>2</sup> ； 井田评价范围：参照煤炭导则考虑井田所处水文地质单元，地下水流向由南向北流动，地下水水位及水量的评价范围为：北侧以大沟为界，西、南侧外扩 300m 为界，东侧以天然干沟为界，面积约为 5.42km <sup>2</sup> 。
声	二级	工业场地厂界外 200m 范围内
生态	工业场地	简单分析
	井田	三级

环境要素	评价等级		评价范围
土壤	工业场地	二级	井田境界外扩 200m 范围
	井田	三级	生态影响型：井田境界外扩 1km 范围内
环境风险	简单分析		/

## 1.5 主要环境保护目标

### 1.5.1 大气环境

本项目大气环境保护目标为评价范围内的环境空气质量（二级）和 9 处居民点，具体情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对工业场地方位	相对工业场地距离(m)
	经度	纬度					
乔家火盘	110° 17' 35.66"	39° 6' 44.35"	居民点	大气环境	二类	NW	1710
马贵火盘	110° 19' 39.39"	39° 6' 45.69"			二类	NE	2050
锁匠火盘 9 户	110° 19' 9.03"	39° 5' 44.82"			二类	E	1440
锁匠火盘 8 户	110° 18' 14.20"	39° 5' 50.00"			二类	NE	17
尚家火盘 3 户	110° 18' 3.91"	39° 5' 43.63"			二类	W	23
尚家伙盘 4 户	110° 17' 53.69"	39° 5' 51.17"			二类	NW	170
尚家伙盘 5 户	110° 17' 57.64"	39° 6' 1.13"			二类	NW	250
尚家火盘 10 户	110° 17' 17.23"	39° 5' 44.28"			二类	W	881
辛火盘	110° 16' 31.28"	39° 5' 25.40"			二类	SW	2260

### 1.5.2 地下水

本项目地下水保护目标为评价范围内具有供水意义的含水层（侏罗系中统延安组裂隙含水岩组）和 3 个居民供水水源点，具体情况见表 1.5-2~1.5-3 及图 1.5-1。

表 1.5-2 地下水环境保护目标（含水层）基本情况一览表

含水层	含水层岩性	厚度 (m)	富水性
侏罗系中统延安组裂隙含水层	浅灰色、灰白色中粗粒砂岩、细粒砂岩。厚度变化大，常呈透镜体状产出，间夹有以浅灰色粉砂岩、泥岩、炭质泥岩隔水层	207.32~216.53	弱

表 1.5-3 地下水环境保护目标情况一览表

编号	水源类型	位置	含水层	用水对象	水质目标
1	井水	110°17'46.03"E 39°05'39.21"N	侏罗系中统延安组裂隙含水层	海湾三号井	III 类
2	井水	110°17'56.67"E 39°05' 46.42"N		锁匠火盘 8 户居民	
3	井水	110°18'36.42"E 39°06' 02.13"N			

### 1.5.3 声环境

本项目声环境评价范围内有 3 处居民点，具体见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境保护目标情况一览表

保护目标名称	基本情况		与工业场地的位置关系		保护要求
	户数	人口	方位	距离 (m)	
锁匠火盘西	8	32	NE	17	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 级
尚家火盘东 3 户	3	12	W	23	
尚家伙盘东 4 户	4	16	NW	170	

### 1.5.4 生态

本项目生态保护目标为评价范围内的区域生态系统、植被、野生动物、居民点等，具体保护目标见表 1.5-5。

各要素环境保护目标分布见图 1.5-1。

表 1.5-5 生态环境保护目标一览表

保护目标名称	距工业场地		与井田位置关系	保护要求
	方位	距离(m)		
锁匠火盘 9 户	E	1440	井田外，距离井田东边界 870m	不受沉陷影响
锁匠火盘 8 户	NE	17	井田外，距离井田西北边界 295m	不受沉陷影响
尚家火盘 3 户	W	23	井田外，距离井田西北边界 100m	不受沉陷影响
尚家伙盘 4 户	NW	170	井田外，距离井田西北边界 770m	不受沉陷影响
尚家伙盘 5 户	NW	250	井田外，距离井田西北边界 865m	不受沉陷影响
尚家火盘 10 户	W	881	井田外，距离井田西北边界 650m	不受沉陷影响
公路	矿区南部 1.46km 孙家岔公路，生态评价范围内乡间道路			孙家岔公路留设煤柱，乡间道路保证正常使用
输电线路	生态评价范围内无高压输电线路，仅有低压民用输电线			保证正常使用
地表植物、动物	生态评价范围内			保护评价区内的生物

### 1.5.5 环境风险

本项目环境风险为简单分析，不设评价范围。

### 1.5.7 土壤环境

本项目土壤污染影响型环境评价范围为工业场地外扩 200m，土壤生态影响型环境评价范围为井田边界外扩 1km 范围。

各要素环境保护目标分布见图 1.5-1，基本农田斑块见图 1.5-2，土壤环境保护目标情况见表 1.5-6。

表 1.5-6 土壤环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	相对工业场地方位	相对工业场地距离(m)	环境特征	质量标准
1	锁匠火盘西	NE	17	村庄	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 中第二类用地相关标准
2	尚家火盘东 3 户	W	23		
3	尚家伙盘东 4 户	NW	170		
4	尚家伙盘 5 户	NW	250		
5	尚家火盘 10 户	W	881		



6	锁匠火盘 9 户	E	1440		
27	基本农田	井田范围内面积为 21.0337hm <sup>2</sup>		基本农田	《土壤环境质量 农用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中相关标准

## 1.6 环境功能区划和相关规划

### 1.6.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 所在区域环境功能区划分一览表

类别	本项目所在地情况	功能区类别	划分依据
环境空气	农村区域	二类	《环境空气质量标准》
地下水	评价区居民饮用水井	III类	《地下水质量标准》
声环境	农村区域	2类	《声环境质量标准》
生态	评价区地处黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区	属黄土高原农牧生态区、黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区、榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区	《陕西省生态功能区划》

类别	功能区类别	划分依据
环境空气	二类	《环境影响评价技术导则-大气环境》
地下水	III类	《环境影响评价技术导则-地下水环境》
声环境	2类	《声环境质量标准》《声环境功能区划分技术规范》
生态	一级区划	《陕西省生态功能区划》

### 1.6.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2014〕100号）
2	《陕西省生态功能区划》（陕政发[2004]115号）
3	《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号）
4	《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》
5	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》
6	《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020年）》
7	《陕西省神府矿区南区总体规划》

## 2 工程概况

### 2.1 项目建设历程回顾

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井位于海湾井田西北角，具体地理位置见图 2.1-1，始建于 1996 年，主要建设历程回顾见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目主要建设历程回顾

建设历程	批准部门	批准时间	文号	产能
开采方案批复	陕西省煤炭工业局	2003 年	陕煤局[2003]185 号	0.15Mt/a
环评批复	陕西省环保局	2005 年 9 月		初期 0.15Mt/a
批准建设	陕西省煤炭工业局	2006 年 7 月	陕煤局发[2006]122 号	后期 0.45Mt/a
开采方案批复	陕西省煤炭工业局	2009 年 6 月	陕煤局发[2009]178 号	0.45Mt/a
环评批复	榆林市环保局	2009 年 11 月	榆政环发[2009]268 号	0.45Mt/a
环评变更批复	榆林市环保局	2012 年 6 月	榆政环函[2012]134 号	0.45Mt/a
竣工环保验收批复	榆林市环保局	2013 年 1 月	榆政环发[2013]12 号	0.45Mt/a
接续采区初步设计	中煤西安设计工程 有限责任公司	2014 年 6 月		0.45Mt/a
生产能力核定	陕西省煤炭生产安全 监督局	2016 年 2 月	陕煤局发[2016]11 号	0.9Mt/a
神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿产资源开发利用方案（变更）	陕西省国土资源资 产利用研究中心	2016 年 10 月	陕国土资研报 [2016]38 号	0.9Mt/a
安全隐患排除露天 开采	神木市人民政府	2017 年 12 月	/	/

2017 年 12 月 5 日，神木市人民政府专题问题会议纪要（第 35 次）对海湾 3 号井排除安全隐患进行了批示，指出瓷窑塔煤矿露天开采对海湾 3 号井井下工作面造成严重的安全隐患，导致海湾 3 号井井下不能正常开采，必须进行安全隐患排除。同意通过露天开采的方式解除隐患，并要求在排除隐患的过程中停止生产。

2018 年，企业借助瓷窑塔煤矿露天开采工程，对发生隐患的区域实施了为期 8 个月的露天开采，解除了隐患，并在工业场地内建设隐患排除过程中采出煤输送破碎系统，系统全封闭配套喷雾降尘设施。同年，企业编制了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井露天剥离排除煤层自燃安全隐患综合治理项目土地复垦方案报告书》，开始实施露天开采区域及排土场生态恢复。

### 2.2 井田境界及资源概况

#### 2.2.1 井田境界

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井位于海湾井田西北角，井田西部与北部以海湾煤矿边界一致，东部与王才伙盘井田相邻，南部与林海井田相邻。根据《神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿产资源开发利用方案（变更）》及其审查意见（陕

国土资研报[2016]38号），海湾三号矿井保有地质资源储量 21.39Mt，设计可采储量 14.01Mt。井田长约 1.32km，倾斜宽约 1.88km，面积 2.484km<sup>2</sup>，共含可采煤层 3 层，2<sup>-2</sup>煤层局部可采（目前已回采结束），目前仅剩 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>煤层全井田可采。拐点坐标如表 2.2-1（1980 西安坐标系），图 2.2-1 所示。

表 2.2-1 海湾井田三号井拐点坐标一览表

点号	纵坐标 (X)	横坐标 (Y)	点号	纵坐标 (X)	横坐标 (Y)
1	4328615	37438285	6	4327755	37439345
2	4329236	37439543	7	4327575	37439275
3	4328054	37440110	8	4327305	37438955
4	4327700	37440280	9	4327722	37438720
5	4327800	37439655	10	4328615	37438285

2018 年实施的解除安全隐患露天开采采坑边界拐点坐标如表 2.2-2（1980 西安坐标系），图 2.2-2 所示。

表 2.2-2 露天采坑边界拐点坐标表

地表境界拐点坐标			底板境界拐点坐标		
拐点	纵坐标 (X)	横坐标 (Y)	拐点	纵坐标 (X)	横坐标 (Y)
S1	4327882.03	37438654.06	D1	4327768.38	37438707.82
S2	4328074.79	37439067.73	D2	4327859.83	37438945.94
S3	4327795.51	31439197.10	D3	4327557.34	37439109.95
S4	4327801.10	37439352.12	D4	4327607.83	37439219.76
S5	4327644.35	37439486.89	D5	4327555.94	37439288.44
S6	4327355.40	37439407.83	D6	4327053.10	37439065.05
S7	4326876.33	37439153.33			

### 2.2.2 煤层

海湾三号井范围内赋存的煤层有 3 层（2<sup>-2</sup><sup>±</sup>、2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>），均为可采煤层，2015 年 2<sup>-2</sup><sup>±</sup>煤层已经回采完成，目前仅剩余 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>两层煤可采。2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>煤层特征如下：

2<sup>-2</sup>煤层赋存于第四段的顶部，上距 2<sup>-2</sup><sup>±</sup>煤层一般 5m 左右，2<sup>-2</sup>煤层三号井分布可采面积 1.88km<sup>2</sup>，煤层沉积厚度 7.20~8.20m，平均厚 7.70m，资源量估算采用厚度 7.01~7.96m，平均厚 7.46m，煤层厚度向西北略呈变薄趋势。煤层一般含 1~2 层夹矸，厚 0.04~0.26m，岩性为泥岩，偶为细粒砂岩。煤类为长焰 41 号(Cy41)，局部为不粘煤 31 号 BN31；煤质灰分变化标准差 1.9，硫分变化标准差 0.13，煤层埋深 107~159m，底板标高 1090~1137m；顶板岩性以粉砂岩为主，其次为泥岩和细粒砂岩，底板岩性为粉砂岩和泥岩。2<sup>-2</sup>煤层等厚线见图 2.2-3。

3<sup>-1</sup>煤层：位于延安组第三段顶部。3<sup>-1</sup>煤层三号井分布可采面积 1.85km<sup>2</sup>。厚 2.54~3.30m，平均 2.86m，厚度稳定，结构简单，一般不含夹矸。受小煤矿开采破坏，供本井田开采的面积十分有限。煤层直接顶厚 0.65~11.29m，以灰黑色泥岩、粉砂岩为主，老顶以厚巨厚层状灰白色粗粒砂岩为主。底板以粉砂岩为主，泥岩、细砂岩少量且零星

分布。属较稳定型煤层。3<sup>-1</sup>煤层等厚线见图 2.2-4。

各可采煤层主要特征见表 2.2-4。

表 2.2-3 可采煤层特征一览表

煤层编号		2 <sup>-2</sup>	3 <sup>-1</sup>
含煤情况	厚度	7.20~8.20	2.54~3.30
	平均厚度	7.70	2.86
	灰分变化标准差	1.9	1.9
	硫分变化标准差	0.13	0.13
	煤层埋深	107~159m	137~189
可采情况	厚度	7.01~7.96m	2.54~3.30
	平均厚度	7.46m	3.02
	面积	1.88km <sup>2</sup>	1.85km <sup>2</sup>
	可采性	井田全部可采	井田全部可采
直接顶板	厚度(m)	3.63~10.02	0.65~11.29m
	岩性	粉砂岩为主，其次为泥岩和细粒砂岩	以灰黑色泥岩、粉砂岩为主，老顶以厚巨厚层状灰白色粗粒砂岩为主
夹矸	夹矸层数	含一层矸	不含夹矸
	厚度(m)	0.04~0.26m	/
	岩性	泥岩，偶为细粒砂岩	/
直接底板	岩性	粉砂岩和泥岩	以粉砂岩为主，泥岩、细砂岩少量且零星分布
底板高程(m)		1090~1140m	1075~1120m
煤层结构		简单	简单
厚度变化情况		向西北略呈变薄趋势	较稳定
煤类		长焰 41 号(Cy41)，局部为不粘煤 BN31	长焰煤 41 号

### 2.2.3 煤质

#### ① 物理性质

井田内煤层均黑色，粉末为褐黑色，弱沥青-沥青光泽，棱角状、参差状断口，部分阶梯状断口。丝炭呈丝绢光泽，纤维状结构；煤层内生裂隙不甚发育，外生裂隙常被方解石脉及黄铁矿薄膜充填。煤层有机组分含量较高，变化在 92.5-98.9%之间，平均可达 96.4%；无机组分则以碳酸盐类为主，粘土类次之，硫化物少量；各煤层镜煤最大反射率介于 0.487~0.592%之间，属第 I 变质阶段之烟煤，即长焰煤~不粘煤范畴；2<sup>-2</sup>煤层煤岩类型以半暗-半亮型煤为主，局部为暗淡和光亮型煤，3<sup>-1</sup>煤层煤岩类型以半暗-半亮型煤为主，局部为暗淡和光亮型煤；根据煤层样品测试成果，2<sup>-2</sup>煤层视密度为 1.29t/m<sup>3</sup>，3<sup>-1</sup>煤层视密度为 1.29t/m<sup>3</sup>。

#### ② 化学性质及工艺性能

根据《煤炭质量标准》（GB17608），井田内 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>煤质属偏高水分、特低灰、特低硫、特低磷及低磷、富~高油、低软化温度灰、特高热值的长焰煤及少量不粘煤，

可选性为易选，热稳定性好，化学反应性强，煤中有害元素砷、氟、氯含量均很低，煤质优良。各可采煤层的化学性质分析结果详见表 2.2-4。煤质检测报告见附件 16。

表 2.2-4 各煤层主要煤质指标汇总表

煤层	2 <sup>-2</sup>	3 <sup>-1</sup>	《煤炭质量标准》GB17608
Mad 水分(%)	6.08-10.31/9.16	6.08-10.6/8.06	
Ad 灰分(%)	4.51-10.3/7.1	2.6-13.17/5.41	特低灰≤10%，低灰 10.01~16%
Vdaf 挥发(%)	35.89-41.3/38.01	32.6-34.75/31.34	
Qnet,d 发热量(MJ/kg)	29.58-31.86/30.72	29.58-33.7/31.64	
St,d 硫分(%)	0.34-0.49/0.43	0.16-0.39/0.25	特低硫<0.5%，低硫 0.5~0.9%
Cdaf 碳含量(%)	80.17-84.68		
Hdaf 氢含量(%)	4.66-5.58		
Ndaf 氮含量(%)		0.85-1.03	

③ 放射性

均属于陕西省神府矿区南区，海湾三号井属于海湾煤矿一矿三井之一，海湾三号井矿区位于海湾煤矿西北角，煤层从上到下依次为 2<sup>-2上</sup>、2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>、4<sup>-2</sup>、4<sup>-3</sup>、4<sup>-4</sup>、5<sup>-2</sup>煤层。虽海湾三号井主要开采 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>煤层，海湾煤矿开采、4<sup>-2</sup>、4<sup>-3</sup>、4<sup>-4</sup>、5<sup>-2</sup>煤层，但均属于侏罗系煤层，且煤层相邻，因此海湾煤矿放射性检测属于有一定的可参考性。

海湾煤矿于 2022 年 1 月 28 日委托核工业二〇三研究所对本项目的原煤、精煤和洗选矸石进行铀（钍）系单个核素含量检测，监测结果见表 2.2-5，本次评价引用海湾煤矿的核素含量检测数据，监测报告附件 17。经检测其 U 和 Th 的含量均未超过《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中 1Bq/g 的要求。

表 2.2-5 放射性检测表 单位：Bq/kg

样品	<sup>238</sup> U	<sup>232</sup> Th	<sup>226</sup> Ra	<sup>40</sup> K
原煤	24.2	11.5	12.8	137
精煤	13.4	5.21	<2.89	<16.4
洗选矸石	27.4	43.1	32.9	820
标准	1000	1000	1000	1000

2.2.4 开采技术条件

(1) 瓦斯

2<sup>-2</sup>煤层瓦斯含量甚微，每克可燃质（gy）含氮气（N<sub>2</sub>）为 0.36~8.86mm<sup>3</sup>，二氧化碳（CO<sub>2</sub>）0~0.068mm<sup>3</sup>，甲烷（CH<sub>4</sub>）0~0.03mm<sup>3</sup>，重烃含量为 0。自然瓦斯成份中，氮气占 93.0~100%，二氧化碳占 0~6.50%，甲烷占 0~7.00%，重烃含量为 0，煤层瓦斯分带属二氧化碳—氮气带（即 CO<sub>2</sub>~N<sub>2</sub>带）。

根据陕西省煤炭生产安全监督管理局陕煤局发〔2015〕14 号文批复的 2014~2015 年度矿井瓦斯等级鉴定结果：矿井瓦斯绝对涌出量 0.87m<sup>3</sup>/min，相对涌出量 0.83m<sup>3</sup>/t；回采面最大瓦斯涌出量 0.45m<sup>3</sup>/min，掘进面最大瓦斯涌出量 0.11m<sup>3</sup>/min；

矿井二氧化碳绝对涌出量 2.16m<sup>3</sup>/min，相对涌出量 2.08m<sup>3</sup>/t，属低瓦斯矿井。

(2) 煤尘

三号井 2<sup>-2</sup>煤层及 3<sup>-1</sup>煤层煤尘均具有爆炸性。

(3) 煤的自燃

根据陕西煤矿安全装备检测中心 2008 年 10 月 31 日对海湾煤矿有限公司三号井煤层采样检验，以及陕西煤矿安全装备检测中心 2011 年 7 月 29 日对海湾煤矿有限公司三号井煤层采样检验，矿井内各煤层均属容易自燃煤层。

(4) 地温

区内没有进行地温测量，据《陕西省陕北侏罗纪煤田神木北部矿区海湾井田勘探地质报告》和《陕西省陕北侏罗纪煤田神木北部矿区孙家岔井田勘探地质报告》，本区地温正常，无地热危害。

## 2.3 原 0.45Mt/a 项目组成及建设内容

### 2.3.1 项目概况

原 0.45Mt/a 项目采用斜井开拓方式，矿井投产时形成三条井筒，主斜井、副斜井和回风斜井均布置在工业场地内。2<sup>-2</sup>煤层采用一次采全高的长壁综合机械化采煤方法，2<sup>-2</sup>煤层采用分层长壁综合机械化采煤方法。项目于 2013 年 1 月通过了竣工环保验收。原 0.45Mt/a 项目建设情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 0.45Mt/a 项目基本情况一览表

类别		0.45Mt/a 工程内容	
主体工程	开拓、开采	井田面积 2.484km <sup>2</sup> ，开采 2 <sup>-2</sup> 、2 <sup>-2</sup> 煤层，2 <sup>-2</sup> 煤层采用一次采全高的长壁综合机械化采煤方法，2 <sup>-2</sup> 煤层采用分层长壁综合机械化采煤方法。并于 2015 年完成了 2 <sup>-2</sup> 煤层开采。	
	井下	井筒	主斜井：井筒斜长 461.763m，井筒净断面 3.4×3.6m；副斜井：井筒斜长 776.344m，井筒净断面 4.4×3.2m；回风斜井：井筒斜长 185.51m，井筒净断面 3.0×2.9m。
		巷道工程	三号井达到 0.45Mt/a 时，首采工作面位于 2 <sup>-2</sup> 煤层西盘区，2 <sup>-2</sup> 煤层共设三条大巷（带式输送机大巷、辅助运输大巷、总回风巷）。井巷工程量为 7398m，按岩性分：煤巷 5652m，半煤岩巷 614m，岩巷 1132m。
		井下通风	矿井通风方式为中央并列式，通风方法为机械抽出式。主副斜井进风，回风斜井回风
	运输系统	采用带式输送机运煤：主斜井建设带式输送机、各区段运输顺槽安装可伸缩带式输送机、运输大巷安装带式输送机。 辅助运输方式：井下人员、矸石、材料和设备运输采用防爆无轨胶轮车。	
	地面生产系统	全封闭筛分系统，包括筛分楼、破碎机、振动筛。	
辅	综采材料库	建筑面积 290m <sup>2</sup> ，用于储存生产材料及消防材料库，内装备一台 Q=30/5T H=9m LK=13.5m 双钩桥式起重机。	

类别		0.45Mt/a 工程内容
助工程	黄泥灌浆系统	在井下随工作面推采，设置了两套移动式黄泥注浆站。运输顺槽与回风顺槽各设置一套注浆设施。黄泥灌浆所需黄土外购。
	机修车间	建筑面积 2010m <sup>2</sup> ，只承担矿井机电设备的小修、换件及日常维护
	空压机房	建筑面积 18m <sup>2</sup> ，提供生产压缩空气，内设空气机 3 台。
	办公生活设施	包括办公楼、食堂、职工宿舍、联合建筑等。
	炸药库	距工业场地 400m，占地 200m <sup>2</sup> 。
储运工程	储煤棚	容量为 45000t 的防风抑尘网式贮煤场；防风抑尘网下部为 2m 高砖围墙，上部接 8m 高的防风抑尘网，总长度约 600m。
	进场道路	进场道路泥结碎石路面硬化，长度 1.7km。
公用工程	通风机	2 台 FBCDZ№19 型矿用防爆抽出式对旋轴流式通风机，1 用 1 备，单台风量 4000 m <sup>3</sup> /min。
	供水	生活用水水源为厂区自备井，生产用水利用矿井水处理站和生活污水处理站处理后的水。
	供电	两回路 35kV 电源引自海湾煤矿（一号井）35kV 开闭所不同母线段。工业场地建设 10kV 地面变电所，安装 2 台变压器向地面供电。由地面变电所馈出双回路 10kV 电缆线路，经主斜井进入井下中央变电所。风井工业场地建设风井 10kV 变电所，由矿井地面变电所馈出双回路架空线路，所内安装 10kV/0.4kV 变压器 2 台。全矿年耗电量 10038600KWh。
	供热	地面供热设 1 台 2t/h 燃煤锅炉；井筒供热设 2 台 4t/h 燃煤锅炉（1 用 1 备）。配套 10t/h 锅炉供水软水系统 1 套。
	排水	排水系统采用分流制：生活污水处理达标后全部回用于场地、道路及绿化洒水，不外排；矿井水处理达标后回用于生产，不外排
	环保工程	煤尘
锅炉烟气		水膜脱硫除尘器（脱硫效率>65%，除尘效率>95%）。
矿井水处理站		处理规模 30m <sup>3</sup> /h，采用沉淀+气浮+过滤工艺
生活污水处理站		规模 10m <sup>3</sup> /h，采用两级生化处理工艺
噪声		锅炉房、风压机房、主井驱动机房：采用隔声门窗，风机加消声器，基础减振。地面生产系统：封闭式破碎筛分楼、振动筛采用减振处理、溜煤槽采用阻尼处理。
固体废物		在工业场地建防渗临时堆放场，用于煤矸石中转。 生活垃圾集中收集后定期运至垃圾填埋场处置

依据《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程竣工环保保护验收调查报告》（已批复）以及企业运行期间的监测数据，项目运行期污染源均能做到达标排放，污染物排放情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目污染物排放情况一览表

类别	污染源	主要污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)
大气污染源	2t 锅炉	烟气量	3500 m <sup>3</sup> /h		水膜除尘脱硫系统	3500 m <sup>3</sup> /h	
		烟尘	418	1.46		155	0.54
		SO <sub>2</sub>	542	1.90		116	0.41
		NO <sub>x</sub>	480	1.68		480	1.68

		烟气量	1200 m <sup>3</sup> /h			1200 m <sup>3</sup> /h		
		烟尘	160	0.19		160	0.19	
水污染源	1t 锅炉	SO <sub>2</sub>	545	0.65	经沉淀+气浮+过滤处理后全部回用	116	0.14	
		NO <sub>x</sub>	480	0.58		480	0.58	
		4t 锅炉	烟气量	7500 m <sup>3</sup> /h		7500 m <sup>3</sup> /h		
			烟尘	325		2.44	180	1.35
	SO <sub>2</sub>		560	4.20		117	0.88	
	NO <sub>x</sub>		480	3.60		480	3.60	
			(mg/L)	(kg/h)			(mg/L)	(kg/h)
	水污染源	矿井排水	水量	720m <sup>3</sup> /d		经沉淀+气浮+过滤处理后全部回用	/	
SS			400	288.00	/		/	
COD			111	79.92	/		/	
石油类			0.26	0.19	/		/	
生活污水		水量	61.5m <sup>3</sup> /d		采用二级生化处理后全部回用	/		
		COD	145	8.92		/	/	
		BOD <sub>5</sub>	29	1.78		/	/	
		SS	51	3.14		/	/	
噪声		声压级 (dB)		措施				
	破碎筛分系统	98		封闭筛分楼, 基础减振, 阻尼溜槽				
	通风机房	93		隔声门窗, 基础减振				
	驱动机	95~98		隔声门窗				
	锅炉房风机	85~90		隔声门窗, 基础减振				
	机修车间	85		隔声门窗				
固废		产生量 (t/a)						
	煤矸石	1320		交恒源电厂综合利用				
	锅炉灰渣	181.04		综合利用				
	生活垃圾	65		交当地环卫部门				
其他		污泥		1 交当地环卫部门				
		地表沉陷和变形, 道路开裂变形						

### 2.3.2 环保手续履行情况

本项目环保手续履行情况见表 2.3-3。环境要求落实情况见表 2.3-4，主要环保措施建设落实情况见表 2.3-5。

表 2.3-3 0.45Mt/a 项目环保手续履行情况一览表

历程	批准部门	批准时间	文号	备注
环评批复	榆林市环保局	2009 年 11 月	榆政环发〔2009〕268 号	0.45Mt/a
环评变更批复	榆林市环保局	2012 年 6 月	榆政环函〔2012〕134 号	0.45Mt/a
竣工环保验收批复	榆林市环保局	2013 年 1 月	榆政环发〔2013〕12 号	0.45Mt/a

表 2.3-4 0.45Mt/a 项目环境环保要求落实情况一览表

分类	要求	落实情况
环评批复文件要求	开采过程应加强地下水保护, 对工业场地、井田边界、公路、河流等严格按照规定留设保护煤柱。	落实, 严格按照规定留设保护煤柱。
	工业场地生产废水和生活污水经一体化污水处理设施处理达标后回用于工业场地, 井下排水井混凝、沉淀、过滤消毒处理达标后部分回用于地面生产杂用水及井下洒水, 其余引入王洛沟作为生态补水。	落实, 生活污水、井下排水经处理后全部回用不外排。



分类	要求	落实情况
	原煤、产品煤储场四周设置防风抑尘网和喷洒装置，锅炉配置高效除尘器除尘。筛分破碎车间与主要转载点要安装除尘设施并辅以洒水降尘。加强运输管理，运输车辆应采取加盖防尘罩、道路洒水等环保措施，防止产生扬尘污染。	基本落实，建设煤场防风抑尘网，建设全封闭运输、转载、筛分系统，并设喷雾洒水装置。运输车辆加盖篷布，道路硬化，洒水抑尘。
	掘进矸石全部用于筑路铺垫场地和回填井下废弃巷道；地面矸石外售恒源电厂综合利用，锅炉灰渣、脱硫渣外售水泥厂综合利用，综合利用不畅时全部回填井下，生活垃圾定点收集、定期运往垃圾填埋场处置。	落实，掘进矸石全部回填井下；地面矸石外售恒源电厂综合利用（目前无首选矸石环节），锅炉灰渣、脱硫渣外售水泥厂综合利用，生活垃圾定点收集、定期运往垃圾填埋场处置
	设计阶段进一步细化环保措施，开展施工期监理。	落实，开展了施工期监理。
	该矿 SO <sub>2</sub> 、COD 均实现了削减，污染物总量控制指标在神木县环保局下达的 SO <sub>2</sub> 5.088t/a、COD1t/a 之内。	排放总量 SO <sub>2</sub> 5.08t/a。落实。
环评报告主要建议	鉴于本井田地处生态环境脆弱区的实际，建设单位要高度重视环境保护工作，健全相应环保职能机构及规章制度，配备得力的环保技术与管理人员，把环保落到实处。	落实，企业设专门的机构和人员，有完整的制度，落实各项环保要求。
	建设期，要求实施环境监理，加强管理，严禁多占、乱挖、乱堆弃。	落实，开展了施工期监理。
	加强生产期环境监测和管理。建设单位应建立专门机构，加强生产期环境监测和管理。特别应加强地下水监测和地表岩移观测工作，在当地主管部门协调监督下，做好井田沉陷区复垦及生态综合治理，恢复矿区生态环境。同时要求高度关注、长期跟踪大沟边民用水井水位变化，当出现地下水位下降，影响到村民饮水等问题时，矿方应及时采取补救措施和补偿措施予以解决，向村庄居民供应符合要求的水源，避免酿成事故与厂群纠纷等不和谐事件。	基本落实，开展了施工期监理。设专门机构，负责生产期环境监测和管理。及时做好了井田沉陷区复垦及生态综合治理，恢复矿区生态环境。高度关注、长期跟踪大沟边民用水井水位变化，未影响到村民饮水。
	当地地表水资源短缺，要求本次工程配套建设井下污水处理站和生活污水处理站处理后 100%回用，以节约水资源，减少地表水用量	落实，配套建设井下污水处理站和生活污水处理站，处理后 100%回用。
	煤矸石的综合利用方面，必须执行矿方与神木县恒源发电有限公司 2009 年 7 月签订的煤矸石资源化《协议书》。	落实，煤矸石全部送恒源电厂资源化利用。
	在当地主管部门协调监督下，积极做好井田沉陷区复垦及生态综合治理，恢复矿区生态环境。	落实，企业设专门机构进行井田沉陷区复垦及生态综合治理，恢复矿区生态环境。
竣工环境保护验收批复	加强环保设施运行管理和维护，做好运行记录，完善监测计划。	落实，环保设施正常运行，且设置记录台账和完善的监测计划。
	及时检查、维护工程设备，确保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放。	落实，环保设施正常运行，确保污染物达标排放。
	生活污水、地面生产废水经污水处理设施处理后，回用于工业场地洒水、绿化，不得外排。	落实，配套建设井下污水处理站和生活污水处理站，处理后 100%回用。
	尽快委托编制生态恢复治理方案，并报市环保局审批。	落实，编制了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生态治理方案》，并取得批复（陕环生态函[2018]209号）。

表 2.3-5 0.45Mt/a 项目环保措施落实情况一览表

类别	项目	环评报告及环评批复要求	实际落实情况
废气	锅炉烟气	水膜脱硫除尘+30m 烟囱 水膜脱硫除尘+32m 烟囱	落实

类别	项目	环评报告及环评批复要求	实际落实情况
	地面破碎筛分系统	全封闭车间，配套喷雾洒水系统	落实
		主要产尘点设集尘罩及袋式除尘器+15m排气筒	未建但竣工环保验收厂界达标
	储煤场	地面硬化，防风抑尘网+洒水	落实
	输煤系统	洒水+转接点设集尘罩+下饲袋式除尘	落实
	道路	硬化+洒水	落实
废水	井下废水	30m <sup>3</sup> /h，混凝+沉淀+过滤+消毒	落实，混凝沉淀+气浮+过滤+消毒
	生活污水	240m <sup>3</sup> /h，二级生化+消毒	落实
固废	煤矸石	工业场地东北角建临时存放场，基础防渗+挡墙	落实
	锅炉灰渣	临时堆场	落实
	生活垃圾	垃圾桶+运输车	落实
噪声	破碎筛分系统	封闭筛分楼，基础减振，阻尼溜槽	落实
	通风机房	隔声门窗，基础减振	落实
	驱动机	隔声门窗	落实
	锅炉房风机	隔声门窗+基础减振+消声器	落实隔声门窗+基础减振，消声器未安装，验收厂界噪声达标
	机修车间	隔声门窗	落实
生态	绿化	环境绿化率达到20%	工业场地绿化，未达20%
	搬迁	搬迁	搬迁住宅楼已经建成，2016年底完成搬迁
	扰动土地整治	整治率≥95%	99.2%（数据来源于竣工环保验收）
	水土流失治理	治理率≥90%	98.4%（数据来源于竣工环保验收）
	土壤流失控制	控制比≥0.7	0.72（数据来源于竣工环保验收）
	拦渣	拦渣率≥95%	98%（数据来源于竣工环保验收）
	林草植被恢复	恢复率≥97%	98.85%（数据来源于竣工环保验收）
	林草覆盖	覆盖率≥25%	28.25%（数据来源于竣工环保验收）
环境管理	施工期环境监理		陕西绿苑环境监理有限公司开展了施工期环境监理
	环境监测		落实
	风险事故应急预案及应急器材和监控设施等		制定环境风险事故应急预案，并安装相应监控设备，配备相应器材

## 2.4 改扩建工程（0.9Mt/a）概况

### 2.4.1 0.9Mt/a 项目基本情况

项目名称：神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（90万吨/年）

建设地点：神木市孙家岔

建设性质：改扩建

建设规模：矿井设计生产能力0.9Mt/a，设计初始服务年限为11.5a，项目于2016年达产正常运行，根据《神府经济开发区海湾煤矿有限公司2021年度矿山储量年报》

和建设单位提供的资料，三号井剩余可采储量为 5.97Mt（2-2 煤 2.04Mt，3-1 煤 3.93Mt），剩余服务年限 4.76a。

开采煤层：2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 煤层

项目定员：280 人（不新增定员）

开拓方式：采用斜井开拓方式，矿井投产时形成三条井筒，主斜井、副斜井和回风斜井均布置在工业场地内。

工作制度：矿井年工作日为 330d，每天四班作业，其中三班生产一班检修，每班工作 6h。地面筛分系统年工作日均为 330d，每天三班作业，其中两班生产一班检修，每班工作 8h。

### 2.4.2 0.9Mt/a 项目组成

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程组成见表 2.4-1

表 2.4-1 0.9Mt/a 改扩建工程组成表

类别		原 0.45Mt/a 工程验收阶段	0.9Mt/a 改扩建项目建设内容	当前煤矿建设现状	依托关系
主体工程	开拓、开采	井田面积 2.484km <sup>2</sup> ，开采 2 <sup>-2</sup> <sub>上</sub> 、2 <sup>-2</sup> 煤层，2 <sup>-2</sup> <sub>上</sub> 煤层采用一次采全高的长壁综合机械化采煤方法，2 <sup>-2</sup> 煤层采用分层长壁综合机械化采煤方法。并于 2015 年完成了 2 <sup>-2</sup> <sub>上</sub> 煤层开采。	井田面积 2.484km <sup>2</sup> ，开采 2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup> 煤层，目前 2-2 盘区正在进行开采。 2018 年，企业借助瓷窑塔煤矿露天开采工程，对发生隐患的区域实施了露天开采，开采时间为 8 个月，解除了隐患。	22 盘区正在进行最后一个工作面开采，露天开采已于 2018 年完成。	利用原有+延伸建设
	井筒	主斜井：井筒斜长 461.763m，井筒净断面 3.4×3.6m；副斜井：井筒斜长 776.344m，井筒净断面 4.4×3.2m；回风斜井：井筒斜长 185.51m，井筒净断面 3.0×2.9m。	/	已建成	利用原有
	井下巷道工程	三号井达到 0.45Mt/a 时，首采工作面位于 2 <sup>-2</sup> <sub>上</sub> 煤层西盘区，2 <sup>-2</sup> <sub>上</sub> 煤层共设三条大巷（带式输送机大巷、辅助运输大巷、总回风巷）。	2 <sup>-2</sup> 和 3 <sup>-1</sup> 煤层为全区开采煤层。由于矿区范围较小，2 <sup>-2</sup> 和 3 <sup>-1</sup> 煤层均为一个盘区，即 22 盘区和 31 盘区。各煤层盘区巷均布置在煤层中，三条盘区巷分别为：带式输送机、辅助运输和回风巷，均沿井田北部边界平行布置，带式输送机巷通过斜巷与主斜井联通，辅助运输巷通过煤门、辅助运输斜巷与副斜井联通。	22 盘区已建成，31 盘区巷道部分建成	利用原有+延伸建设

类别		原 0.45Mt/a 工程验收阶段	0.9Mt/a 改扩建项目建设内容	当前煤矿建设现状	依托关系
	井下通风	矿井通风方式为中央并列式，通风方法为机械抽出式。主副斜井进风，回风斜井回风	/	已建成	利用原有
	运输系统	采用带式输送机运煤：主斜井建设带式输送机、各区段运输顺槽安装可伸缩带式输送机、运输大巷安装带式输送机。 辅助运输方式：井下人员、矸石、材料和设备运输采用防爆无轨胶轮车。	更换皮带	已建成	利用原有+改造
	地面生产系统	全封闭筛分系统，包括筛分楼、破碎机、振动筛。	更换筛分装置，设 1 台 2GJZ XF3673A-AT 型香蕉筛。 建设全封闭储煤棚	建设完成	已建成
	露天开采	无	2018 年，企业借助瓷窑塔煤矿露天开采工程，对发生隐患的区域实施了为期 8 个月的露天开采。并在原工业场地内建设全封闭输运系统，包括卸煤坑、皮带运输机、破碎机（2 台）。	已停产并开展采坑、排土场、临时道路的生态恢复。	/
辅助工程	综采材料库	建筑面积 290m <sup>2</sup> ，用于储存生产材料及消防材料库，内装备一台 Q=30/5T H=9m LK=13.5m 双钩桥式起重机。	/	已建成	利用原有
	黄泥灌浆系统	在井下随工作面推采，设置了两套移动式黄泥注浆站。运输顺槽与回风顺槽各设置一套注浆设施。黄泥灌浆所需黄土外购。	/	已建成	利用原有
	空压机房	建筑面积 18m <sup>2</sup> ，提供生产压缩空气，内设空气机 3 台。	/	已建成	利用原有
	机修车间	建筑面积 2010m <sup>2</sup> ，只承担矿井机电设备的小修、换件及日常维护	/	已建成	利用原有
	办公生活设施	包括办公楼、食堂、职工宿舍、联合建筑等。	/	已建成	利用原有
	炸药库	距工业场地 400m，占地 200m <sup>2</sup> 。	停用改作它用。	已改为危废暂存间并投入使用	/
储运工程	储煤棚	容量为 45000t 的防风抑尘网式贮煤场；防风抑尘网下部为 2m 高砖围墙，上部接 8m 高的防风抑尘网，总长度约 600m。	30000t 封闭式储煤棚 1 座，内设喷雾降尘设施和雾炮洒水装置，同时在棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器。	已建成	新建
	进场道路	进场道路泥结碎石路面硬化，长度 1.7km。	进场道路水泥路面硬化，长度 1.7km。	已建成	改造

类别	原 0.45Mt/a 工程验收阶段	0.9Mt/a 改扩建项目建设内容	当前煤矿建设现状	依托关系
	露天开采排土场	/	设置两处外部排土场，分别位于露天采区的东北侧和东南侧，外排土场总占地面积 35.5370hm <sup>2</sup> ，其中 1#排土场占地 8.3430hm <sup>2</sup> ，排弃量 440.63 万 m <sup>3</sup> ；2#排土场占地 27.1940hm <sup>2</sup> ，排弃量 1306.48 万 m <sup>3</sup> 。	已进行生态恢复 新建并停用
	露天开采临时道路	/	采坑通向 1#排土场的运输道路长 435m，宽 18m，为砂砾石路面，采坑通向 2#排土场的运输道路长 303m，宽 18m，为砂砾石路面，采坑通向表土堆放场的运输道路长 68m，宽 5m，为素土路面。	已进行生态恢复 新建并停用
公用工程	通风机	2 台 FBCDZ№19 型矿用防爆抽出式对旋轴流式通风机，1 用 1 备，单台风量 4000m <sup>3</sup> /min。	更换风机叶片，单台风量 5600m <sup>3</sup> /min。	已建成 利用原有+改造
	供水	生活用水水源为厂区自备井，生产用水利用矿井水处理站和生活污水处理站处理后的水。	生活饮用外购桶装水，生活洗漱利用处理后的矿井水，生产用水利用矿井水处理站和生活污水处理站处理后的水。	已建成并投入使用 利用原有+改造
	供电	两回路 35kV 电源引自海湾煤矿（一号井）35kV 开闭所不同母线段。工业场地建设 10kV 地面变电所，安装 2 台变压器向地面供电。由地面变电所馈出双回路 10 kV 电缆线路，经主斜井进入井下中央变电所。风井工业场地建设风井 10kV 变电所，由矿井地面变电所馈出双回路架空线路，所内安装 10kV/0.4kV 变压器 2 台。全矿年耗电量 10038600KWh。	恒源电厂和孙家岔 110kV 变电站为矿井双回路供电。工业场地建设 35kV 地面变电所，安装 2 台变压器向地面供电。由地面变电所馈出双回路 35 kV 电缆线路，经主斜井进入井下中央变电所。风井工业场地建设风井 10kV 变电所，由矿井地面变电所馈出双回路架空线路，所内安装 10kV/0.4kV 变压器 2 台。全矿年耗电量 13000 万 kWh。	已建成 改造
	供热	地面供热设 1 台 2t/h 燃煤锅炉；井筒供热设 2 台 4t/h 燃煤锅炉（1 用 1 备）。配套 10t/h 锅炉供水软水系统 1 套。	拆除原有锅炉，供热依托神木市兴旺源化工公司。	已建成 拆除原有+新建供热管线
	排水	排水系统采用分流制：生活污水处理达标后全部回用于场地、道路及绿化洒水，不外排；矿井水处理达标后回用于生产，不外排	排水系统采用分流制：生活污水处理达标后全部回用于场地、道路及绿化洒水，不外排；矿井水处理达标后回用于生产，部分回用于生活洗漱，不外排	已建成 利用原有+改造

类别	原 0.45Mt/a 工程验收阶段	0.9Mt/a 改扩建项目建设内容	当前煤矿建设现状	依托关系	
环保工程	煤尘	煤炭场内输送采用全封闭式输煤廊道；储煤采用煤场，周围设防风抑尘网，同时设洒水装置	煤炭场内输送采用全封闭式输煤廊道，配套喷雾降尘设施；储煤采用 30000t 全封闭储煤棚，内设喷雾降尘设施和雾炮洒水装置，同时在棚内安设了粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器。	已建成	利用原有+改造
	锅炉烟气	水膜脱硫除尘器（脱硫效率>65%，除尘效率>95%）。	无	拆除完成	/
	矿井水处理站	处理规模 30m <sup>3</sup> /h，采用沉淀+气浮+过滤工艺	处理规模 100m <sup>3</sup> /h，采用沉淀+一体化磁混凝处理设备。另设两级过滤+两级反渗透+紫外线杀菌处理系统，处理矿井水用于洗漱，处理能力 10m <sup>3</sup> /h。	已建成	改造+新建
	生活污水处理站	处理能力 10m <sup>3</sup> /h，采用两级生化处理工艺	处理能力 20m <sup>3</sup> /h，采用 A <sup>2</sup> /O+砂滤器+活性炭过滤器+紫外线消毒工艺，配套蓄水池、回用水管网。	已建成	利用原有+改造
	初期雨水	无	工业场地设初期雨水池 1 座 300m <sup>3</sup> 。	已建成	新建
	噪声	锅炉房、风压机房、主井驱动机房：采用隔声门窗，风机加消声器，基础减振。 地面生产系统：封闭式破碎筛分楼、振动筛采用减振处理、溜煤槽采用阻尼处理。	风机房、空压机房、主井驱动机房：采用隔声门窗，风机加消声器，基础减振。 地面生产系统：封闭式筛分楼、振动筛采用减振处理、溜煤槽采用阻尼处理。	已建成	利用原有
	固体废物	在工业场地建防渗临时堆放场，用于煤矸石中转。 生活垃圾集中收集后定期运至垃圾填埋场处置	项目掘进矸石直接回填井下，不出井，通过控制开采高度确保采出原煤不夹矸，取消手选矸工段。 生活垃圾集中收集后定期运至垃圾填埋场处置 建设危险废物暂存间用于暂存废机油，委托有资质单位处置	已建成	利用原有+改造
依托工程	/	神木市兴旺源化工有限公司建设有一座 18MW 热网首站，供热面积 20 万 m <sup>2</sup> ，该供热设施只对外供热，现在对外供热面积在 15 万 m <sup>2</sup> 左右，剩余供热容量面积为 5 万 m <sup>2</sup> 左右。企业与神木市兴旺源化工有限公司签订了供热协议。	/	依托	

类别	原 0.45Mt/a 工程验收阶段	0.9Mt/a 改扩建项目建设内容	当前煤矿建设现状	依托关系
洗煤	/	三号井煤质优良，采出原煤属于《煤炭质量标准》GB17608 中特低硫特低灰煤，煤质优良，均能达到《商品煤质量管理暂行办法》（灰分 (Ad)≤40%，硫分 (St,d)≤3%) 的要求直接外售。若后期煤质下降送海湾选煤厂洗选处理。海湾煤矿有限公司配套建设海湾选煤厂，采用重介浅槽分选，粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机回收，细煤泥采用浓缩机+沉降过滤离心机+压滤机回收的联合工艺。生产能力 300 万吨/年。可以通过公司内部产能调整保证本项目原煤洗选需求。	/	依托

### 2.4.3 项目总体布局与占地

本项目地面布置主要包括工业场地，均依托现有工程，工业场地面积不发生变化，不新增占地。

矿井工业场地分为主井工业场地和风井场地两部分，主井工业场地位于矿井边界以北尚家伙盘东南方向，呈台阶布置。风井工业场地位于工业场地西南崔家梁以北的沟内。

主井工业场地分为三个区，即主要生产区，辅助生产区，办公生活区。

生产区位于工业场地东侧，由南向北布设原煤运输皮带、原煤筛分车间及全封闭储煤棚。

辅助生产区位于工业场地的南侧，由井口生产区、机修综采区、材料区组成。井口生产区主要由主斜井井筒、主斜井驱动机房、副斜井井筒、联合建筑；机修综采区主要有机修车间、空压站、材料库等。

办公生活区位于工业场地西侧，进场路从西侧进入。从南往北依次布置办公楼和职工宿舍。

工业场地占地指标见表 2.4-2，地面总平面布置见图 2.4-1，主井工业场地平面布置见图 2.4-2。

表 2.4-2 工业场地占地指标明细表

序号	项目名称	单位	占地面积
1	工业场地占地	m <sup>2</sup>	75313.1
2	建筑占地	m <sup>2</sup>	22743.57

序号	项目名称	单位	占地面积
2.1	机修车间	m <sup>2</sup>	2010.25
2.2	井下水处理车间	m <sup>2</sup>	948.24
2.3	变电所	m <sup>2</sup>	533.49
2.4	餐厅	m <sup>2</sup>	890.58
2.5	驱动机房	m <sup>2</sup>	241.11
2.6	办公楼	m <sup>2</sup>	471.37
2.7	联合建筑	m <sup>2</sup>	1198.67
2.8	材料库	m <sup>2</sup>	289.68
2.9	工人宿舍	m <sup>2</sup>	1044.72
2.10	工人食堂	m <sup>2</sup>	481.83
2.11	锅炉房	m <sup>2</sup>	171.32
2.12	地磅房	m <sup>2</sup>	390.64
2.13	危废库	m <sup>2</sup>	39.29
2.14	煤棚	m <sup>2</sup>	14032.38
3	建筑面积	m <sup>2</sup>	52800
4	绿化系数	%	20

## 2.4.4 产品方案

海湾煤矿三号井井田范围内可采煤层为 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>，矿井设计生产能力为 0.9Mt/a，生产原煤经分选成 300~50mm、50~25mm、25~0mm 三种产品，产品煤全部外运，外运量为 0.9Mt/a。

## 2.4.5 主要工艺及设备

### 2.4.5.1 井田开拓及开采

#### (1) 井田开拓方式

井田采用斜井开拓方式，开拓方式见图 2.4-3~2.4-4。

#### (2) 井筒设置

矿井主要开拓系统均已建成，即采用斜井开拓，主、副、回风斜井井底均落至 2<sup>-2</sup> 煤层。矿井共设三条井筒，主、副的井口集中布置在工业场地内，回风斜井布置在工业场地西南风井工业场地内，井筒特征见表 2.4-3。

表 2.4-3 井筒特征表

序号	井筒特征		单位	井筒名称		
				主斜井	副斜井	回风斜井
1	井口坐标	纬距 (X)	m	4329093.709	4329123.262	4328855.468
		经距 (Y)	m	37439261.407	37429335.035	37439121.974
2	井口底板标高 (Z)		m	+1220.314	+1196.275	+1121.620
3	提升方位角			335°41'13"	335°11'18"	252°51'04"
4	井筒倾角		°	13	6	25
5	井底标高		m	+1134.4	+1136.2	+1128.7
6	井筒长度	全长	m	461.763	776.344	185.51
		其中表土	m	146	316	77



			基岩	m	316	259	108
7	井筒 宽度	净宽度		mm	3400	4400	3000
		掘进 宽度	表土	mm	4100	5230	3600
			基岩	mm	4100	5500	3600
8	支护 方式	表土段			料石砌碛	料石砌碛	料石砌碛
		基岩段			料石砌碛	锚网喷	料石砌碛
9	支护 厚度	表土段		mm	350	415	350
		基岩段		mm	350	150	350
10	断面 积	净断面		m <sup>2</sup>	10.3	14.2	7.71
		掘进 断面	表土	m <sup>2</sup>	13.9	19.6	12.96
			基岩	m <sup>2</sup>	13.9	22.3	12.96
11	井筒装备				装备1条带式输送机 B=1000mm		
12	用途				运煤、进风、安全出口	辅运、进风、安全出口	回风、安全出口

### (3) 水平划分及标高的确定

根据井田开拓方式、可采煤层范围以及煤层间距，矿井分煤层自上而下依次开采 2<sup>-2</sup> 煤、3<sup>-1</sup> 煤，各煤层间距较紧，由上而下平均为 5.0m、38.9m。煤层倾角 < 3°，属近水平煤层，设计全井田划分为一个水平，水平设置于 2<sup>-2</sup> 煤层中，水平标高 +1116.0m。矿方为将来 31 盘区接续方便，现井下已施工带式输送机、辅助运输斜巷各一条，均落至 3<sup>-1</sup> 煤层中。2<sup>-2</sup> 煤通过溜煤眼、带式输送机斜巷与主斜井联通。

### (4) 盘区划分及开采顺序

根据地质条件、煤层赋存和开采技术条件，结合矿井生产能力、井田开拓方式、开采机械化水平等因素，考虑到井田范围相对较小，分煤层划分盘区，全井田共划分为 2 个盘区，自上而下分别为 22 盘区、31 盘区。

设计开采顺序按下行考虑，即由上而下开采。在各煤层内按照先近后远的原则，前进式开采；设计优先开采盘区西翼，再回采盘区东翼。目前 22 盘区正在进行最后一个工作面的开采工作。

31 盘区工作面接续计划见图 2.4-5，表 2.4-4。

**表 2.4-4 31 盘区接续计划表**

工作面编号	可采储量 (Mt)	推进长度 (m)	生产能力 (Mt)	服务年限 (a)	工作面服务年限(年)			
					1	2	3	4
3101综采工作面	1.68	1026	0.90	1.3				
3102综采工作面	1.21	935	0.90	0.9				
3103综采工作面	0.94	905	0.90	0.8				
3104综采工作面	0.82	780	0.90	0.7	3.7a			
合计	4.65			3.7	3.7a			

(5) 巷道布置

设计分煤层布置盘区巷，现井下除回采巷道正在掘进外，其余盘区巷道均已施工完毕。回采工作面向盘区巷方向推进。本井田可采煤层2层，即2<sup>-2</sup>煤和3<sup>-1</sup>煤。分别在2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>煤层布置一组盘区巷，分别为带式输送机、辅助运输和回风盘区巷。

22 盘区开采2<sup>-2</sup>煤层时，在2<sup>-2</sup>煤层中沿井田北部边界平行布置三条盘区巷，巷道间距30m，巷道两侧各留30m宽的保护煤柱。2<sup>-2</sup>煤带式输送机巷通过溜煤眼与带式输送机斜巷联通，经转载与主斜井连接；盘区辅助运输及回风巷通过煤门分别与副斜井和回风斜井连接。

31 盘区开采3<sup>-1</sup>煤时，在3<sup>-1</sup>煤中沿井田北部边界与2<sup>-2</sup>煤重叠布置三条盘区巷，巷道间距30m，巷道两侧各留30m宽的保护煤柱。3<sup>-1</sup>煤带式输送机巷与带式输送机斜巷搭接，再经转载与主斜井连接；辅助运输及回风巷通过斜巷及煤门分别与副斜井和回风斜井连接。31 盘区目前已经完成的巷道工程见表2.4-5，还剩余的巷道工作量见表2.4-6。

表 2.4-5 31 盘区已有巷一览表

顺序	硐室名称	围岩类别	支护方式及支护材料	长度 (m)	断面 (宽 m×高 m)		备注
					净	掘进	
1	31 煤主运斜巷	煤	锚网喷	156	4.3m×2.95m	4.5m×3.1m	
2	31 煤辅运斜巷	煤	锚网喷	275	4.5m×3.2m	4.7m×3.3m	
3	31 煤回风斜巷	煤	锚网喷	75	4.5m×2.95m	4.7m×3.1m	
4	31 煤辅运煤门	煤	锚网喷	30	4.5m×2.75m	4.7m×3.0m	
5	31 煤回风煤门	煤	锚网喷	81	4.5m×2.75m	4.7m×3.0m	
6	31 煤主运大巷	煤	锚网	1360	4.5m×2.75m	4.7m×3.0m	
7	31 煤回风大巷	煤	锚网	1360	4.5m×2.75m	4.7m×3.0m	
8	31 煤井田边界1#巷	煤	锚网	1954	4.5m×2.75m	4.7m×3.0m	废弃巷
9	31 煤井田边界2#巷	煤	锚网	1898	4.5m×2.75m	4.7m×3.0m	
	小计			3337			

表 2.4-6 31 盘区新增巷道及硐室工程量表

顺序	硐室名称	围岩类别	支护方式及支护材料	长度 (m)	工程量 (m <sup>3</sup> )		备注
					净	掘进	
1	31 煤辅运大巷	煤	锚网喷	1325	21465	23744	新掘

2	盘区水泵房及通道	煤	锚网喷	50.5	757.5	814.1	新掘
3	盘区变电所及通道	煤	锚网喷	52.0	780.0	837.2	新掘
4	水仓	半煤岩	锚网喷	154.0	1540.0	1681.7	新掘
5	盘区避难硐室	煤	锚网喷	47.5	712.5	764.8	新掘
6	消防材料库	煤	锚网喷	45.0	675.0	724.5	新掘
7	注氮硐室	煤	锚网喷	56.5	847.5	909.7	新掘
	小计			1730.5	26777.5	29476	

海湾三号井盘区巷道布置见图 2.4-6、图 2.4-7。

#### (6) 安全煤柱留设

根据《建筑、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》等有关规定及本矿井的具体地质条件和煤层赋存情况，对煤矿范围内的等留设保护煤柱。保护煤柱留设情况见图 2.4-8~图 2.4-9。

##### ①工业场地、风井场地保护煤柱

工业场地及风井场地建（构）筑物保护等级均为 II 级，围护带宽度为 15m。表土松散层移动角取 45°，因地层倾角 $\leq 3^\circ$ ，岩石层移动角取 72°。

##### ②井田境界煤柱

井田内一侧煤柱宽度为 20m。

##### ③盘区巷道保护煤柱

设计分煤层布置三条盘区巷，各盘区巷间距 30m，两侧各留 30m 保护煤柱。

#### 2.4.5.2 井下开采

##### (1) 采煤方法

矿井采用长壁综合机械化一次采全高采煤法及综掘技术，全部垮落法管理顶板。

##### (2) 工作面生产能力及回采工艺

分别在 22 盘区、31 盘区各布置一个综采工作面。

22 盘区内 2<sup>-2</sup>煤层厚度 7.2-8.2m，可采厚度 7.01~7.96m，平均 7.40m，工作面长度 115m，工作面采高 7.0m，工作面回采率 93%，工作面循环进尺 0.8m，设计生产能力约为 0.90Mt/a。31 盘区内 3<sup>-1</sup>煤层平均厚度 2.54-3.30m，可采厚度 2.54~3.30m，平均 2.86m，工作面长度 115m，工作面采高 2.8m，工作面回采率 95%，工作面循环进尺 0.8m，设计生产能力约为 0.9Mt/a。设计开采位置由近及远，煤层由浅及深的原则，首采盘区工作面间采用前进式顺序接续，工作面采用后退式回采。

2<sup>-2</sup>煤层 3<sup>-1</sup>煤层工作面布设见图 2.4-6~2.4-7。

工作面主要作业工序为：采煤机落煤—刮板输送机运煤—破碎机破碎—桥式转载机

转载—可伸缩胶带输送机运煤。

工作面循环作业方式：采煤机由机头斜切进刀→移端头支架和过渡支架→移端头刮板输送机→采煤机反向割机头煤→采煤机反向空驶→采煤机割第一刀煤→移架→推刮板输送机→采煤机由机尾斜切进刀，进行下一个循环。

工作面顶板管理方式：回采工作面采用全部垮落法管理顶板。

工作面回采方式：工作面回采方式采用后退式。

### （3）巷道掘进

本矿井巷道大部分均布置在煤层中，矿井及周边生产矿井的实际进度情况，采区接续期间巷道掘进岩石平巷 120m/月、煤层巷道 500m/月。带式输送机、辅助运输、回风巷均采用锚网喷支护，矩形断面。回采工作面道均采用矩形断面，工作面巷道正常段采用锚杆支护，位于 2<sup>2</sup> 煤采空区下方巷道采用锚杆挂网加锚索支护。

### （4）井下主要设备

井下综采工作面主要机械设备见表 2.4-7。

表 2.4-7 综采工作面主要机械设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
<b>2-2 煤层工作面</b>					
1	采煤机	MG900/12245-GWD, 2245KW, 3300V	台	1	
2	刮板输送机	SGZ1250/2000, 2×855kW, 3300V	台	1	
3	液压支架	ZY14000/32.5/72D	架	120	
4	端头支架	ZYT14000/26/55D	架	6	
5	机头特殊端头支架	ZYT14000/32.5/72D(A)	架	1	
6	机尾特殊端头支架	ZYT14000/32.5/72D(B)	架	1	
7	超前支架	ZTC20000/26/55	架	2	
8	转载机	SZZ764/132, 3300V	台	1	能力 800t/h
9	破碎机	PCM110, 3300V	台	1	能力 1000t/h
10	带式输送机	SSJ1000/2×160, 2×160kW	台	1	
11	喷雾泵站	BPW400/16, 125kW	套	1	3 泵 2 箱
12	乳化液泵站	GRB-315/31.5×2, 2×200kW	套	1	3 泵 1 箱
13	阻化剂发射泵	XRB50/12.5, 15kW, 660V	台	1	
14	煤层注水泵	5D-2/150, 12kW	台	2	
15	单体液压支柱	DZ25/100S	根	206	
16	探水钻机	MYZ-150B, 15kW	台	2	
<b>3-1 煤层工作面（方案选型）</b>					
1	采煤机	MG500/1130-WD, 1130kW, 3300V 采高 1.8~3.5m, 滚筒直径 1800mm	台	1	
2	刮板输送机	SGB764/2×315, 2×315kW, 1000t/h, 120m	台	1	
3	转载机	SZZ764/132, 1200t/h, 132kW, 50m	台	1	
4	破碎机	PCM132, 132kW, 1500t/h	台	1	
5	带式输送机	DSJ100/100/2×280, 2×280kW, 1000mm, 1000t/h, V2.5m/s, 1400m。	台	1	

6	带式输送机自移机尾	ZY2300, 1000mm, 31.5MPa	架	1	
7	液压支架	ZY8800/17/35, 1.7m13.5m, 8800 kN, 中心距1.75m, 泵站压力 31.5MPa	架	/	
8	乳化液泵站	BRW400/31.5, 2×250kW, 2×400L/min, 31.5MPa	台	1	3 泵 2 箱
9	单体液压支柱	DZ28-25/110Q	根	/	
10	探水钻机	ZDY650	台	2	
11	阻化剂发射泵	XRB50/12.5	台	1	

#### (5) 井底车场及硐室

矿井井下主运输采用带式输送机运输，辅助运输采用无轨胶轮车，设置盘区车场。井下设硐室 3 座，包括机电硐室、采区变电所、注氮硐室，另外在 2-2 煤主运大巷煤门和辅运大巷煤门之间布置一个永久避难硐室。

#### (6) 通风

矿井采用中央并列式通风系统，抽出式通风方式。主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。矿井掘进工作面采用独立通风，选用局部通风机进行压入式通风。掘进工作面的风流直接进入回风巷中。盘区变电所采取独立通风，主变电所及水泵风流混入进风风流中。井下硐室中深度不超过 6m、入口宽度不小于 1.5m 而无瓦斯涌出的，采用扩散通风。

矿井通风系统为：主斜井（副斜井）→带式输送机大巷（辅助运输大巷）→工作面运输巷→综采工作面→工作面回风巷→回风大巷→回风斜井→地面。

#### (7) 井下运输

井下布置一个综采工作面，工作面采用刮板输送机运输，转载机转载，顺槽、运输大巷采用带式输送机运输方式。其煤流线路为：采煤工作面→刮板输送机→转载机→破碎机→顺槽带式输送机→主运输大巷带式输送机→溜煤眼→给煤机→下山带式输送机→溜煤槽→主斜井带式输送机。

掘进煤经刮板输送机、带式输送机汇入主煤流。

辅助运输采用防爆柴油无轨胶轮车由地面直达井下运输方式。材料、设备经地面→副斜井→辅运大巷→工作面。人员由地面步行至井下各工作面。井下无岩巷掘进，少量矸石填充采空区，不升井。

#### (8) 煤层自燃防治

矿井 2-2 煤层属 I 类容易自燃煤层，为了防止煤炭自燃，矿井采用以移动式黄泥灌浆（黄泥外购协议见附件 14）为主，氮气与喷洒阻化剂防灭火为辅的综合防灭火技术措施。同时矿井建立了束管监测系统。

矿井建设了井下移动式黄泥灌浆系统，在 22 盘区 2203 综采工作面辅助运输顺槽、回风顺槽各安装一套矿用 ZHJ-6/5 型移动式黄泥灌浆系统，灌浆管路采用Φ76mm 无缝

钢管敷设至采煤工作面采空区。

同时，矿井建设有井下移动式氮气防灭火系统，在井下 2-2 煤西辅运大巷与 2-2 煤西回风大巷之间布置一个注氮硐室，配备 2 台 DT-500/6 型井下移动式碳分子筛变压吸附式制氮装置，1 台工作、1 台备用，每套制氮机组能力为 500m<sup>3</sup>/h，制氮纯度大于 98%。氮气输送管路采用Φ79mm 无缝钢管经 2-2 煤西辅运大巷、22 盘区 2203 综采工作面运输顺槽敷设至采空区。

矿井建立了井下移动式喷洒阻化剂防灭火系统，在 22 盘区 2203 综采工作面辅运顺槽布置有 1 台 XRB50/12.5 型喷射泵，流量 50L/min，功率 15kW。

矿井配备 JSG-9 型矿井火灾束管监测系统，对各采空区内、回采工作面隅角的瓦斯、一氧化碳等气体参数进行循环监测和人工取样分析，及时掌握上述地点的瓦斯、一氧化碳等气体参数的变化情况，为采取相应的防治措施提供可靠依据。采煤工作面及采空区设置了一氧化碳和温度传感器，采掘工作面作业规程制定了专门的防灭火措施。

#### （9）瓦斯防治

防止瓦斯爆炸主要是防止瓦斯超限、积聚和杜绝火源。杜绝火源主要通过严禁明火、严格井下放炮管理、严格机电防爆管理和严格防止产生撞击、摩擦火花这四种方式进行控制。瓦斯积聚是瓦斯爆炸的必要条件之一，通风是防止瓦斯积聚的最主要措施。设计保证井下各工作场所、井巷及硐室均有足够、有效、稳定、连续的新鲜风流，能将井下涌出的瓦斯及时冲淡排走，避免瓦斯积聚，使井下各工作场所的瓦斯浓度符合《煤矿安全规程》的要求。为预防瓦斯积聚企业主要采取以下措施：

①矿井设有完善的通风系统，井下各采掘工作面及其它有瓦斯涌出的地点均按规定配有足够的风量和适宜的风速，以冲淡和排除井下涌出的瓦斯。

②配备了大功率、长距离的局部通风机，以保证工作面风量，降低掘进工作面粉尘浓度，满足掘进用风要求。

③井下设置瓦斯传感器，用于监测采掘工作面、回风巷道、主扇风硐内瓦斯浓度。瓦斯易增高处，设置瓦斯报警仪。同时加强监测，防止瓦斯超限。配备专职瓦检员，定时定点巡回检测，并在作业地点和主要风道口设瓦斯检测牌板。对废巷、停工、停风的盲巷及采空区及时封闭，并挂牌说明。

③井下掘进工作面的局部通风机和电气设备装有风、电闭锁装置。对瓦斯浓度超过规定被切断电源的电气设备，必须在瓦斯浓度降到 1.0%以下时，方可通电开动。

④对顶板冒落形成的空洞应及时处理，如架设钢架，打上背板，使用沙袋等充满空

洞区，挂上钢筋网重新喷射混凝土，直至与巷道正常断面平齐，以避免瓦斯积聚。井下不同断面巷道连接处应平滑过渡，避免台阶过渡，以避免瓦斯积存。

### 2.4.5.3 煤炭加工工艺

矿井配套建设筛分装置对原煤进行筛分，规模为 0.9Mt/a，与矿井规模一致。

原煤经主斜井带式输送机提升至地面后，直接进入筛分车间，采用 1 台 2GJZXF3673A-AT 型香蕉筛进行分级，将原煤分成 300~50mm、50~25mm、25~0mm 三种产品，经转载带式输送机分别进入储煤棚储存。

主要地面生产设备见表 2.4-8。

表 2.4-8 地面主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	主斜井带式输送机	DTL100/120/2×315	台	1	
2	分级筛	2GJZXF3673A-AT	台	1	
3	通风机	FBCDZ№19 型 5600m <sup>3</sup> /min	台	2	
4	空气压缩机	12.5m <sup>3</sup> /min	台	3	
5	3-1 籽皮带	TYEPY180L-4	台	1	
6	面煤皮带	YB2-205M-4	台	1	
7	二五籽皮带	Y1801-4	台	1	
8	中块皮带	Y1801-4	台	1	

### 2.4.5.4 地面运输

煤炭外运以公路运输方式为主，运煤车辆委托社会车辆运输。进场公路全长 1.70km，为混凝土路面。

### 2.4.5.5 露天开采

根据神木市人民政府专题会议纪要（第 35 次）对海湾 3 号井排除安全隐患的相关批示，企业于 2018 年借助瓷窑塔煤矿露天开采工程，对发生隐患的区域实施了为期 8 个月的露天开采，解除了隐患。同年，企业编制了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井露天剥离排除煤层自燃安全隐患综合治理项目土地复垦方案报告书》，开始实施露天开采区域及排土场生态恢复。本次评价对露天开采的相关内容进行简要介绍。

#### （1）露天开采区占地情况

露天开采安全隐患排除区位于井田西南角，设置两处外部排土场，分别位于露天开采区的东北侧和东南侧，其中 1#排土场占地面积为 8.34hm<sup>2</sup>，2#排土场占地面积为 27.19hm<sup>2</sup>。露天开采安全隐患排除项目占地见表 2.4-9。

表 2.4-9 露天开采安全隐患排除工程占地明细表

土地利用类型	损毁区域	合计	占总面积
--------	------	----	------

一级地类		二级地类		剥采冶 理区	外排 土场	表土堆 放场	临时 道路	hm <sup>2</sup>	积比例 %
编码	名称	编码	名称						
01	耕地	013	旱地	7.8117	1.1976	——	0.0030	9.0123	13.95
03	林地	031	有林地	0.3271	——	——	0.0075	0.3346	0.52
		032	灌木林地	4.1081	14.3945	1.1999	0.5223	20.2248	31.29
		033	其他林地	——	0.0085	——	——	0.0085	0.01
04	草地	041	天然牧草地	15.0090	19.9364	0.0241	0.0770	35.0465	54.23
合计				27.2559	35.5370	1.2240	0.6098	64.6268	100

### (2) 采区划分及开采顺序

由于露天采区开采范围较小，不宜进行分区开采，合理的拉沟位置只有一处，即在露天采区西南部拉沟，拉沟长度为400m，然后直线向北推进，实行全区开采，直至开采结束。

### (3) 开采工艺及开采参数

采区采用间断式开采工艺，即单斗挖掘机（辅用装载机）采装——汽车运输工艺，推土机排土。

综合考虑作业设备的规格、采装作业条件等因素，剥离、采煤采掘带宽度均为15m。根据剥离物和煤的物理力学性质与其埋藏条件，依照采掘设备规格，确定标准台阶高度为10m，下部较硬风化岩石合并划分为1个台阶。煤层按其自然厚度划分一个台阶。工作帮松散层风积沙台阶坡面角为55°，煤及岩石台阶坡面角70°，露天矿工作帮坡角约13°，正常运输端帮坡角为45°左右。

#### ①剥离方式

剥离台阶采用端工作面液压铲上挖平装车开采法，采掘带宽15m。上部松软土岩由液压铲直接采挖，煤层顶板岩石、煤层整台阶穿爆；自卸卡车运输，推土机完成平整、清扫工作面和运输通路等辅助作业。

剥离运输通道采用工作帮移动坑线。自卸卡车自剥离工作面经工作平盘运输通路、工作帮移动坑线，升坑到地面矿山公路运往外排土场排弃。实现内排后通过端帮平台至内排土场。

#### ②采煤方法

煤层采用顶板露煤单独分层，挖掘机一次采全高开采方式进行开采，当遇到煤层中的夹层岩石时，采用前装机将较大矸石倒入采空的方式进行选采。采煤采用液压挖掘机配25t自卸汽车运至工业场地。

采煤设备选择柴油驱动的液压挖掘机并配备一定数量的前装机进行采装。

#### ③排土工艺



利用卡车分台阶多段进行排弃，汽车排土时做成3~5%的反坡，坡顶由推土机堆成大于1m高的挡车土堤，排土时在靠近台阶坡顶线卸载或远离坡顶线卸载后由推土机推下。露天矿排土设备选用320HP的履带式推土机2台。

剥离的岩石、风沙土和粘土分开堆放，拉沟开挖时表层的粘土堆放在表土堆放场地，风沙土和岩石先堆放在2#排土场，分开堆放。

## 2.4.6 公用工程

### 2.4.6.1 给排水

#### (1) 给排水

矿井生活洗漱用水采用深度处理后的矿井水，饮用水采用外购桶装水。

矿井生产及消防用水均利用处理后的矿井水，利用供水泵送至矿井地面场地的2座400m<sup>3</sup>高位贮水池，采用静压供水至地面工业场地各用水地点。场地绿化用水、降尘、储煤棚洒水采用处理后的生活污水。

项目排水采用分流制排水。工业场地的生活污水经场地生活污水排水管道收集后，至场地生活污水处理站集中进行处理。采掘场疏干水经排水泵加压排至工业场地的矿井水处理站内进行处理。

根据煤矿提供的近五年矿井涌水量观测台账可知，矿井近五年正常涌水量为在16.25~25.9m<sup>3</sup>/h之间，从2019年开始呈逐年下降趋势。矿井涌水量统计见表2.4-10。

表 2.4-10 矿井涌水量统计表（单位：m<sup>3</sup>/h）

生产年度	平均涌水量 (m <sup>3</sup> /h)	采暖季平均涌水量 (m <sup>3</sup> /h)	非采暖季平均涌水量 (m <sup>3</sup> /h)
2017	22.7	21.4	23.6
2018	22.3	21.4	23.0
2019	23.3	22.3	24.1
2020	22.5	22.2	22.7
2021	19.8	18.6	20.7
近五年平均涌水量	22.1	21.4	23.6

本次水平衡中矿井涌水采用近五年涌水量观测的平均涌水量进行计算。根据企业实际生产生活用水情况进行统计，确定矿井工业生产生活用水量详见表2.4-11。水平衡图见图2.4-9~2.4-10。

表 2.4-11 企业用水量明细表（单位：m<sup>3</sup>/d）

序号	用水项目	采暖期		非采暖期	
		用水量	排水量	用水量	排水量
一	工业场地用水				
1	食堂用水	11	8.8	11	8.8

序号	用水项目	采暖期		非采暖期	
		用水量	排水量	用水量	排水量
2	洗衣用水	27	20.4	27	20.4
3	浴室用水	20	16.4	20	16.4
4	厂区绿化	5	0	8	0
二	生产用水				
1	井下开采	376.6	513.6	376.6	566.4
2	黄泥灌浆	30	0	30	0
3	供热管线补水	10	0	0	0
4	洗车系统补充水	2	0	4	0
5	封闭式储煤棚	10	0	15	0
6	筛分喷雾除尘	5	0	5	0
7	输送系统喷雾除尘	10	0	10	0
8	场地、道路降尘	10	0	15	0
9	露采区等生态治理用水	20	0	53.8	0
10	未可预见	24	0	26	0
	合计	560.6	559.2	601.4	612

备注：企业生活饮用水购买桶装水，不计入水平衡。

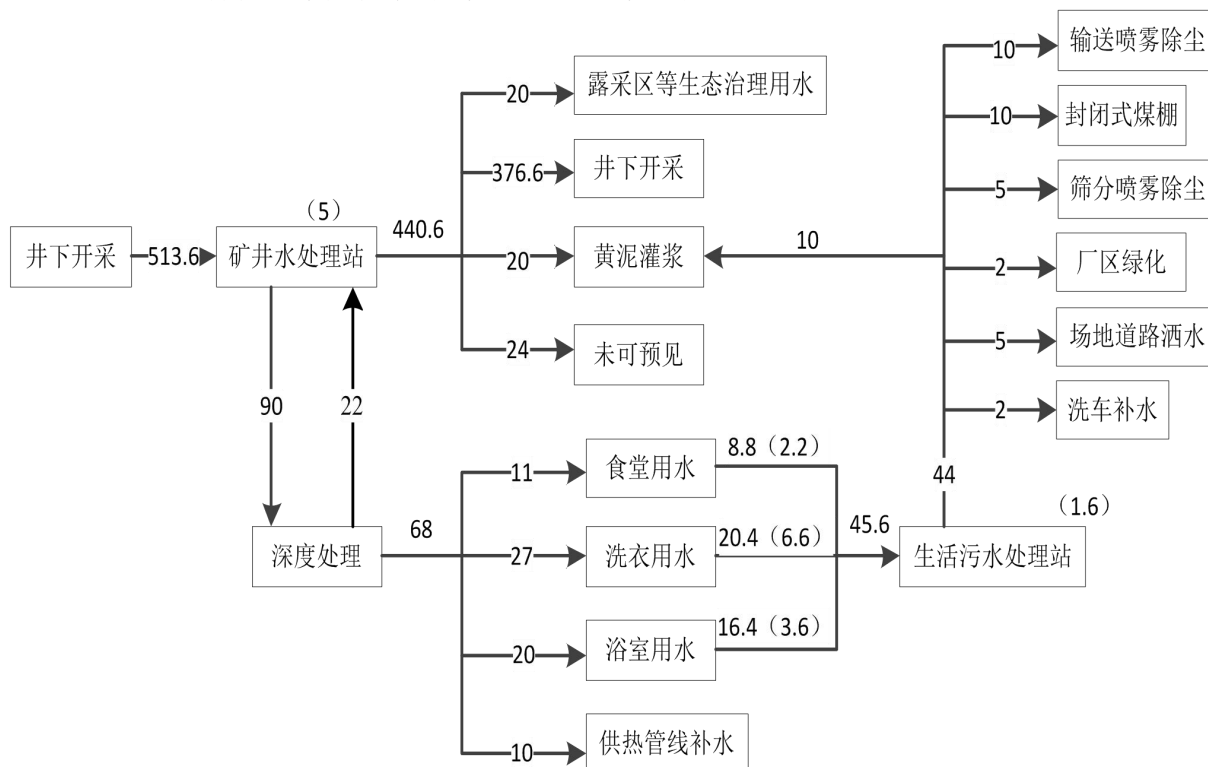


图 2.4-9 采暖季水平衡图 单位：m³/d

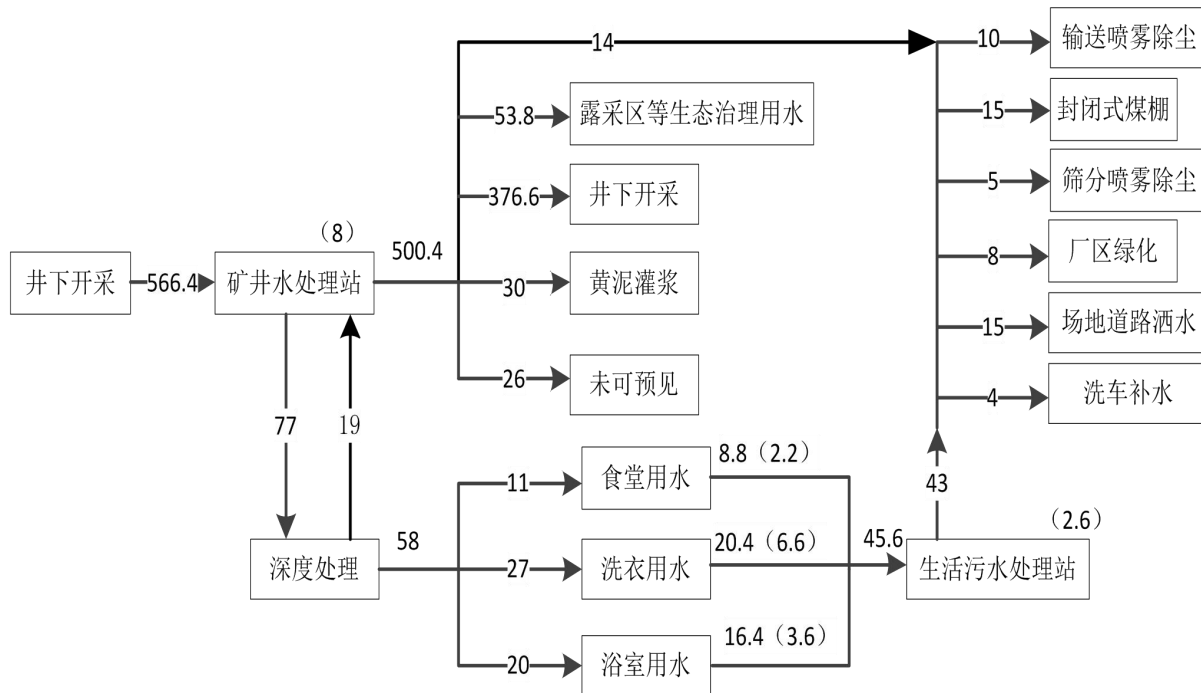


图 2.4-10 非采暖季水平衡图 单位：m³/d

(2) 雨水收集及处理

项目排水采取雨污分流，工业场地内设有排水沟和初期雨水收集池（1 个 300m³），工业场地内初期雨水沿地面漫流入排水沟进入初期雨水收集池，经沉淀后送生活污水处理站处理候用于厂区降尘、绿化洒水等，不外排。

参考榆林市地区的暴雨强度公式计算初期雨水：

$$i = 8.22(1 + 1.152 \lg P) / (t + 9.44)^{0.746}$$

式中：P—设计重现期，取 1 年；

t—降雨历时，取 15min；

根据雨水流量公式：

$$Q = k\psi i F$$

式中：k—流量校正系数，室外及其余地面取 1；

$\psi$ —径流系数，取 0.9 进行估算；

i—暴雨量（mm/min）；

F—汇水面积。

经计算，暴雨强度 i 为 1.37mm/min，场地汇水面积约 5hm²，据此估算 15min 雨水流量约 257m³。本项目已在工业场地地势较低处建设初期雨水收集池 1 座，容积为 300 m³，能够满足项目初期雨水的收集要求。此外，评价要求建设单位建设初期雨水切换装

置，并应定期检查水池，尤其是雨季之前，应清空水池，使其在降雨时有足够的蓄水能力，雨后应及时清理池底煤泥。

#### 2.4.6.2 供电

企业采用恒源电厂和孙家岔 110kV 变电站为矿井双回路供电，供电电压 10KV。本次扩建将原有 10kV 地面变电所改造为 35kV 变电所，安装 2 台变压器向地面供电。由地面变电所馈出双回路 35 kV 电缆线路，经主斜井进入井下中央变电所。风井工业场地建设风井 10kV 变电所，由矿井地面变电所馈出双回路架空线路，所内安装 10kV/0.4kV 变压器 2 台。全矿年耗电量 13000 万 kWh。

#### 2.4.6.3 供热

企业已拆除原有供热锅炉，目前供热热源来自神木市兴旺源化工公司 18MW 热网首站，该供热站供热面积 20 万 m<sup>2</sup>，只对外供热。企业与神木市兴旺源化工有限公司签订了供热协议（附件 14）。

### 2.4.7 工作制度与劳动定员

本项目年工作日 330 天，地面每天三班作业，其中两班生产，一班检修，每班工作 8h；井下每天四班作业，三班生产，一班准备。

本项目定员为 280 人。其中原煤生产工作人员 230 人，筛分系统工作人员 15 人，管理人员 35 人。

### 2.4.8 建设计划

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（90万吨/年）已全部建成并投入生产。

### 2.4.9 主要技术经济指标

本项目的主要经济技术指标见表 2.4-11。

表 2.4-11 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标
1	井田面积	km <sup>2</sup>	2.484
2	煤层	层	2
3	资源/储量		
3.1	保有资源量	Mt	21.39
3.2	设计可采储量	Mt	14.01
4	煤类		2-2 煤层为长焰 41 号(Cy41)，局部不粘煤 BN31 3-1 煤层为长焰煤 41 号
5	煤质		偏高水分、特低灰、特低硫、特低磷及低磷、富~高油、低软化温度灰、特高热值的长焰煤及少量不粘煤

序号	指标名称	单位	指标
6	矿井设计生产能力	Mt/a	0.9
7	矿井服务年限	a	初始服务年限 11.5a，剩余服务年限 4.76a
8	矿井设计工作制度	d	330（地面 3 班，井下 4 班）
9	井田开拓		斜井
10	采煤方法		长壁综合机械化一次采全高采煤法
11	筛分设施		1 台 2GJZXF3673A-AT 型香蕉筛
12	工业场地用地总面积	hm <sup>2</sup>	7.53
13	建筑总面积	m <sup>2</sup>	52800
14	定员	人	280
15	改扩建工程总投资	万元	8000

## 2.5 工程内容对比情况

0.9Mt/a 项目利用 0.45Mt/a 井田开拓系统，对风机、地面原煤筛分系统、供热系统等进行升级改造。根据企业 0.45Mt/a 项目验收资料及目前实际建设运行情况整理项目改扩建前后情况对比见表 2.5-1。

表 2.5-1 扩建前后工程情况一览表

序号	项目	45 万吨/年	90 万吨/年
1	井田面积 (km <sup>2</sup> )	2.484	2.484
2	开采煤层	2 <sup>-2</sup> <sup>±</sup> 、2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup>	2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup>
4	生产能力 (Mt/a)	0.45	0.9
5	开拓方式	斜井开拓	斜井开拓
6	采煤方法	2 <sup>-2</sup> <sup>±</sup> 煤层一次采全高的长壁综合机械化采煤，2 <sup>-2</sup> 煤层采用分层长壁综合机械化采煤	长壁综合机械化一次采全高，购买综采设备。
7	通风系统	中央并列式通风	中央并列式通风，更换风机叶片，提高风量。
8	提升系统	带式输送机提升	更换输送机皮带
9	地面生产系统	破碎筛分	筛分
10	地面运输	汽车运输	汽车运输
11	储煤系统	45000t 的防风抑尘网式贮煤场	占地 14032m <sup>2</sup> ，30000t 全封闭储煤棚
12	排矸系统	掘进矸石不出井，手选矸石送矸石场暂存，送电厂发电。设临时矸石堆场，围挡式防渗。	掘进矸石不出井，控制采煤高度，采出原煤不夹矸。
13	污水处理系统	矿井水处理站（处理规模 30m <sup>3</sup> /h，采用沉淀+气浮+过滤工艺）、生活污水二级生化处理站（处理能力 10m <sup>3</sup> /h，采用两级生化处理工艺）各 1 座，配套蓄水池、回用水管网。	矿井水处理站和生活水处理站升级改造均已建成。生活污水处理站处理能力 20m <sup>3</sup> /h，处理工艺采用 A <sup>2</sup> /O+砂滤器+活性炭过滤器+紫外线消毒工艺，矿井水处理站处理能力 100m <sup>3</sup> /h，采用沉淀+一体化磁混凝处理设备。
14	矿井正常涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	720	采暖季 513.6 非采暖季 566.4
15	给排水量 (m <sup>3</sup> /d)	用水量	766.91
		排水量	井下涌水 720，生活污水 61.5
			井下涌水采暖季 513.6 非采暖季 566.4，生活污水 46.4

序号	项目	45万吨/年	90万吨/年
16	排水去向	生活污水、矿井水处理达标后全部回用	不变
17	供电	两回路 35kV 电源引自海湾煤矿（一号井）35kV 开闭所不同母线段。	恒源电厂和孙家岔 110kV 变电站为矿井双回路供电
18	供热、采暖	2t+2×4t 燃煤蒸汽锅炉	供热依托神木市兴旺源化工公司
19	劳动定员	280 人	不变
20	工作制度	地面 3 班（二班生产，一班检修） 井下 4 班（三班生产，一班检修）	不变
21	服务年限	30.6a	初始 11.5a，剩余 4.76a

## 2.6 项目存在问题

根据查阅资料及现场调查，企业在 0.9Mt/a 项目达产建设及运行过程中针对项目存在的问题实施了多项以新带老措施，具体见表 2.6-1。

对比现行煤炭生产行业污染治理要求，项目目前存在的问题及评价提出以新老措施见表 2.6-2。

**表 2.6-1 企业已采取的以新带老的措施**

序号	针对问题	企业已采取的以新带老措施
1	开放式的储煤场，颗粒物无组织排放较大	2018 年建设全封闭储煤棚，配套喷雾洒水装置，2022 年配套雾炮降尘设施。
2	现有供热锅炉不能满足现行排放标准及地方治霾的相关规定。	2020 年拆除现有锅炉，供热依托神木市兴旺源化工公司。
3	手选矸石露天堆放，产生雨季水污染、有风天气大气污染。	2018 年将手选矸堆存于全封闭储煤棚内矸石区，2022 年通过控制开采高度确保采出原煤不夹矸，取消手选矸石环节。
4	未进行环境质量和污染源的跟踪监测。	2022 年建成工业场地颗粒物在线监测设施、地表岩移监测点和地下水水位监测井，逐步开展运营期监测工作
5	未设危废暂存间	2018 年建成危废暂存间
6	未设初期雨水池	2018 年建设初期雨水池，本次评价要求完善切换装置。
7	未设车辆冲洗装置	2021 年建成进出厂门口洗车装置
8	未设道路机械化清扫设备	企业 2018 年购置煤尘清扫车 1 辆，用于清理运输道路及场地内煤尘。

**表 2.6-2 项目存在问题及以新带老的措施**

序号	0.9Mt/a 项目现存问题	评价提出的以新带老措施
1	2022 年建成工业场地颗粒物在线监测设施、地表岩移监测点和地下水水位监测井，逐步开展运营期监测工作。	评价要求企业按本评价及行政主管部门提出的监测要求进行运营期监测。
2	初期雨水池未设切换装置	次评价要求企业完善初期雨水切换装置。

### 3 工程分析

#### 3.1 主体工程

##### 3.1.1 工艺流程及产污环节分析

项目由0.45Mt/a到0.90Mt/a的改扩建已经建成并投运，其配套的工业场地原煤储运、筛分粉尘处理系统、矿井水处理系统、生活污水处理系统均已建成且投运，因此项目现状工艺流程及产污情况与改扩建工程（90万吨/年）相同。其生产工艺流程及产污环节见图3.2-1。

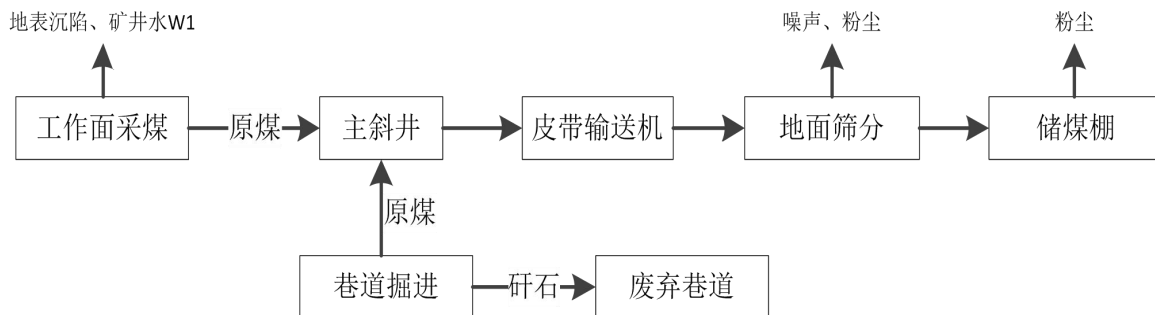


图 3.2-1 生产工艺流程及产污环节图

采煤工作面采出原煤经主斜井，皮带输送至地面筛分系统，按粒径不同分别堆放在全封闭储煤棚内。

掘进工作面产生的矸石用于井下填充，原煤经原煤输送系统至地面筛分系统。

开采过程产生的矿井水在井下沉淀池沉淀后，提升至矿井水处理站处理。

##### 3.1.2 污染源分析

###### 3.1.2.1 废气

原煤地面储运筛分系统均全封闭，并在各产尘点设喷雾降尘措施。因此本项目过程产生的废气主要为地面储运筛分系统产生的无组织粉尘。

全封闭地面储运设施，雾化除尘技术，综合除尘效率为98%。类比同类项目，工业场地煤尘产生量为90t/a，排放量为1.8t/a（0.225kg/h）。

###### 3.1.2.2 废水

原煤开采筛分过程产生的废水主要为井下排水（W1），根据企业实际涌水情况，确定矿井水产生量22.1m<sup>3</sup>/h，排入矿井水处理站处理后回用。

###### 3.1.2.3 固废

原煤开采过程产生的矸石用于井下填充不出井，通过控制开采高度确保采出原煤不

夹研。因此项目无研石产生。

#### 3.1.2.4 噪声

原煤开采过程井下产噪设备对地面声环境不会产生影响。因此项目噪声主要来源于地面风机、泵、空压机、提升设备等。

### 3.2 公用辅助工程

#### 3.2.1 废水

##### (1) 生活污水（W2）

生活污水来自办公楼、食堂、宿舍、浴室、洗衣房等，根据企业实际生产情况可知，生活污水产生量约 46.4m<sup>3</sup>/d。食堂废水经过隔油池处理后，与其他生活污水一起送生活污水处理站处理后满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市杂用水的绿化用水要求，回用于矿区道路洒水及绿化浇洒等。

##### (2) 初期雨水

企业设置初期雨水池，储存工业场地内被污染的初期雨水，容积 300m<sup>3</sup>，收集后的初期雨水沉清后送生活污水处理站处理。

#### 3.2.2 废气

##### (1) 运输道路扬尘

项目运输采用汽车运输，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<sub>y</sub>——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

Q<sub>t</sub>——运输途中的扬尘，kg/a；

V——车辆行驶速度，km/h（20）；

P——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m<sup>2</sup>（0.1）；

M——车辆载重，t/辆（40）；

L——运输距离，Km（1.7）；

Q——运输量，t/a（90万t）；



根据计算，本项目运输起尘量为 26.63t/a，在采取洒水抑尘措施后，可使扬尘量减少 90%左右，排放量为 2.663t/a（0.33 kg/h）。为了控制汽车运输产生的扬尘，评价要求运煤车辆进行限速限重、加盖篷布，道路进行洒水降尘，并派专人维护路面平整，以最大限度降低道路对环境空气的扬尘污染。

### （2）食堂油烟

项目食堂配套安装油烟净化装置，净化效率≥75%，净化后经排气筒排放。

## 3.2.3 固废

### （1）废机油及废润滑油（S1）

机修车间设备维修、维护过程中产生少量废机油及废润滑油，产生量约 0.7t/a。属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08），企业建设危废暂存间，专人管理，分类存放，交由有资质单位处置。

### （2）污水站污泥（S2、S3）

根据企业实际运行情况，矿井水处理站产生煤泥（S2）约 90t/a，与煤粉混合作为产品出售。生活污水处理站污泥（S3）产生量约 1t/a，送当地垃圾填埋场分区填埋。

### （3）生活垃圾（S4）

企业定员 280 人，生活垃圾产生量约 65t/a。

## 3.2.4 噪声

公用辅助工程噪声主要来自泵、风机等设备。

## 3.3 主要污染源及污染物

### 3.3.1 正常工况下排污状况汇总及达标分析

#### 3.3.1.1 废气

##### （1）项目正常工况下大气污染物汇总

项目正常工况下大气污染物排放汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目正常工况下大气污染物排放汇总表

污染源	污染物	产生量 kg/h	治理措施	削减量 kg/h	排放量 kg/h	排放参数
地面生产系统无组织粉尘	粉尘	11.25	水雾除尘+全封闭储运系统	11.025	0.225	100×100m H=20m

#### 3.3.1.2 废水

项目正常工况下废水主要污染物排放情况汇总见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目废水污染物排放汇总表

序号	污染源	产生量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	处理措施及去向
W1	矿井水	22.1	COD	60	1.33	/	/	矿井水处理站—回用
			SS	400	8.84	/	/	
			石油类	5	0.11	/	/	
W2	生活污水	1.93	COD	180	0.35	/	/	生活污水处理站—回用
			BOD	100	0.19	/	/	
			SS	120	0.23	/	/	
			NH <sub>3</sub> -N	15	0.03	/	/	
			总磷	5	0.01	/	/	

### 3.3.1.3 固体废物

项目正常工况下产生的固体废物汇总见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目固体废物污染物排放汇总表

编号	固体废物名称	产生量 (t/a)	排放量	类别	废物代码	处置措施
S1	废机油及废润滑油	0.7	0	危废	HW08	有资质单位处置
S2	矿井水处理站污泥	90	0	一般		参入粉煤外售
S3	生活污水处理站污泥	1	0	一般		送垃圾填埋场分区填埋
S4	生活垃圾	65	0	/		环卫部门统一收集处置
	掘进矸石	少量	0	一般		回填井下不出井

### 3.3.1.4 噪声

项目正常工况下产生的噪声汇总见表 3.3-4。

表 3.3-4 全厂噪声源统计表 单位：dB(A)

噪声源位置	声源名称	数量	噪声源特性	治理前声压级 dB(A)	治理措施	治理后室外声压级 dB(A)	排放规律
筛分系统	分级筛	1	机械性	90	减振、室内	70	连续
风井工业场地	通风机	2	空气动力性	95	消声、隔声	75	连续
	驱动机	1	机械性	95	减振、室内	75	连续
生活污水处理站	风机	1	空气动力性	95	消声、室内	75	连续
	泵	2	机械性	85	减震、室内	65	连续
空压机房	空压机	2	空气动力性	100	减振、消声 隔声、室内	70	连续
矿井水处理站	泵	7	机械性	85	减震、室内	65	连续
机修车间	砂轮机	2	机械性	85	减振、室内	65	间歇
	钻床	1		85		65	
	焊机	3		80		60	
黄泥灌浆站	注浆设备	1	机械性	85	井下	/	连续

### 3.3.2 主要污染物排放情况汇总

正常工况下主要污染物排放情况汇总见表 3.3-5。

表 3.3-5 正常工况下主要污染物排放情况汇总表

类型	序号	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	1	废气量	m <sup>3</sup> /a	/	/	/
	2	煤尘无组织	t/a	90	88.2	1.8
废水	1	废水量	t/a			0
	2	COD	t/a			0

类型	序号	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
	3	NH <sub>3</sub> -N	t/a			0
	4	SS	t/a			0
	5	石油类	t/a			0
	1	固体废物总量	t/a	156.1	156.1	0
固体废物	2	危险废物	t/a	0.7	0.7	0
	3	一般固废	t/a	91	91	0
	4	生活垃圾	t/a	65	65	0

### 3.3.3 非正常工况分析

本项目非正常工况主要是原煤地面生产设施喷雾降尘设施故障，造成煤尘非正常排放。此时煤尘在厂房内自然沉降后，部分外排，去除效率降低至 80%。

表 3.3-1 非正常工况下大气污染物排放汇总表

污染源	污染物	产生量 kg/h	治理措施	削减量 kg/h	排放量 kg/h	排放参数
地面生产系统无组织煤尘	粉尘	11.25	水雾除尘+全封闭储运系统	9	2.25	100×100m H=20m

### 3.4 改扩建前后煤矿污染物排放情况

改扩建前后煤矿主要污染物排放情况汇总见表 3.4-1。

表 3.5-1 改扩建前后项目主要污染物排放量一览表

类别	污染物	单位	0.45Mt/a 工程排放量	0.9Mt/a 工程 排放量	“以新带 老”削减量	改扩建后 排放总量	改扩建前 后增减量
废气	废气量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	3370.88		3370.88		-3370.88
	SO <sub>2</sub>	t/a	4.662		4.662		-4.662
	NO <sub>x</sub>	t/a	15.064		15.064		-15.064
	烟尘	t/a	1.391		1.391		-1.391
	煤尘	t/a	5.4	1.8	5.4	1.8	-3.6
废水	水量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	0	0	0	0	0
	COD	t/a	0	0	0	0	0
	SS	t/a	0	0	0	0	0
	石油类	t/a	0	0	0	0	0
固废	煤矸石	t/a	0	0	0	0	0
	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	0
	矿井水处理站污泥	t/a	0	0	0	0	0
	污泥	t/a	0	0	0	0	0
	废机油及废润滑油	t/a	0	0	0	0	0

### 3.5 改扩建后生态环境影响

#### 3.5.1 改扩建后的生态环境影响分析

##### (1) 地表沉陷

煤层开采后，破坏了开采区岩层的原始基础和应力平衡，会导致上覆岩层和地表产

生移动变形，地面沉陷和地裂缝等，影响地面构筑物和土地资源；破坏土壤结构和植被资源，使局部生态环境受到破坏。改扩建完成后，随着开采能力的提升，地表沉陷、裂缝较开扩前出现的频率增加，但是因开采范围及开采工作面的划分没有发生变化，按整个开采周期的来说地表沉陷影响不会增加。

### （2）水土流失

运行期影响水土流失的因素包括地表移动变形和排弃的固体废物等。煤层的开采必然引起地表产生移动变形，从而增加部分区域的地面坡度、加剧井田范围内的水土流失程度。改扩建完成后，随着开采能力的提升，地表沉陷、裂缝较开扩前出现的频率增加，如不及时处理会造成矿区水土流失的加剧。

### （3）地下水影响

根据矿井近五年实际运行情况，其正常涌水量在 16.25~25.9m<sup>3</sup>/h 之间，矿井长期排水将对采区煤层及其上覆地层的水文地质结构和地下水的赋存状态产生一定影响。

## 3.5.2 生态保护措施

该矿为地处陕北黄土高原北部，毛乌素沙漠南缘，矿区东部主要以黄土沟壑地貌为主，西部低洼处多有沙土沉积，该区域气候属暖温带半干旱大陆性季风气候，冬季寒冷、雨雪稀少、夏季降水集中，自然环境和生态环境较为脆弱。为防止矿井建设和生产造成地表生态破坏，导致水土流失，项目开发利用方案设计按《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《土地复垦条例》等的要求，贯彻以防为主、防治结合的方针，提出以下保护措施：

① 绿化植树是防止水土流失最重要的措施。涉及对不同的功能区进行绿化，合理地种植树木。

② 煤矿开采地表局部会出现塌陷沉降和裂隙，对裂隙及沉塌陷区边沿陡坡应及时予以整修，对倾斜的树木给以扶直或重载。

③ 环评要求企业按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）相关要求，闭矿后井口应封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌；工业场地内废弃厂房、堆场、管线等各建（构）筑物和基础设施全部拆除，并进行植被恢复。根据陕西省清洁文明矿井的相关建设要求，建设单位应实施矿井地面设施的生态恢复工程，拆除工业场地废弃建筑、生产设备，严格按照“不留人员，不留采矿设备，不留建筑物，毁闭井筒，恢复地貌”的“三不留一毁闭”原则进行清场，实现建设清洁文

明矿井。此外，按照《神府经济开发区海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》复垦为林地，对于闭毁恢复后的矿井工程一起纳入竣工环保验收。

### 3.6 清洁生产分析

#### (1) 指标体系

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2019 年第 8 号），煤炭清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标、清洁生产管理指标。井工开采清洁生产评价指标体系各评价指标、评价基准值和权重值见表 3.6-2~表 3.6-6。

#### (2) 评价方法

##### ① 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， $x_{ij}$ ——第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级评价指标；

$g_k$ ——二级指标基准值，其中  $g_1$  为 I 级水平， $g_2$  为 II 级水平， $g_3$  为 III 级水平；

$Y_{g_k}(x_{ij})$ ——二级指标对于级别  $g_k$  的隶属函数。

如上公式所示，若指标  $x_{ij}$  属于级别  $g_k$ ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

##### ② 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别  $g_k$  的得分  $Y_{g_k}$ ，如下公式所示：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中， $w_i$ ——第  $i$  个一级指标的权重， $w_{ij}$  为第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标的

权重，其中  $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} = 1$ ， $m$  为一级指标的个数；

$n_i$ ——第  $i$  个一级指标下二级指标的个数；

$Y_{g_1}$ ——等同于  $Y_I$ ， $Y_{g_2}$ ——等同于  $Y_{II}$ ， $Y_{g_3}$ ——等同于  $Y_{III}$ 。

当煤炭企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 3.6-1~3.6-5 中相同级指标下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$w'_{ij} = w_{ij} \left[ w_i / \sum_{j=1}^{n_i} w''_{ij} \right]$$

式中： $w'_{ij}$ —为调整后的二级指标项分权重值；

$w_{ij}$ —为原二级指标分权重值；

$w_i$ —为第  $i$  项一级指标的权重值；

$w''_{ij}$ —为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值； $i$ —为一级指标项数， $i=1, \dots, m$ ； $j$ —为二级指标项数， $j=1, \dots, n_i$ 。

### (3) 清洁生产水平评定

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，煤炭采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先水平、清洁生产先进水平和清洁生产一般水平。根据我国目前煤炭采选企业实际情况，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值规定及本项目判定情况见表 3.6-1。

**表 3.6-1 海湾煤矿三号井清洁生产判定表**

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： $Y_{III} = 100$ ；限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上
<b>本项目判定情况：</b> 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上， $Y_{II} = 91.5 > 85$ ，判定企业清洁生产水平为 II 级，属于国内清洁生产先进水平。	

表 3.6-2 采煤生产工艺及装备指标分析表（一级指标权重值 0.25）

二级指标指标项		二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目	项目等级
×煤矿机械化掘进比例（%）		0.08	≥90	≥85	≥80	100	I 级
×煤矿机械化采煤比例（%）		0.08	≥95	≥90	≥85	100	I 级
井下煤炭输送工艺及装备		0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）：立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	井下煤炭运输采用带式输送机	I 级
井巷支护工艺		0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护		采区大巷均采用锚网喷支护方式	I 级
采空区处理（防灾）		0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		顶板垮落法管理采空区	II 级
贮煤设施工艺及装备		0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖		原煤采用封闭式煤棚储存，并设雾化抑尘系统	I 级
原煤入选率（%）		0.1	100	≥90	≥80	/	/
原煤运输	矿井型选煤厂	0.08	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	原煤经全封闭式输煤栈桥输送至洗煤厂	I 级

二级指标指标项		二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
粉尘控制		0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	地面生产系统全封闭作业，带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	III级
产品的储运方式	精煤、中煤	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		存于封闭的储存设施。汽车公路外运采用全封闭车厢	II级
	煤矸石、煤泥	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			满足	I级
选煤工艺装备		0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测和信息化管理	采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段		/	/
煤泥水管理		0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			/	/
矿井瓦斯抽采要求		0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合本矿井现为低瓦斯矿井，根据规定，不需要进行瓦斯抽采设计，符合要求	I级

表 3.6-3 项目资源能源消耗指标分析表（一级指标权重值 0.2）

二级指标指标项	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
×采区回采率（%）	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			2 <sup>-2</sup> 煤层和3 <sup>-1</sup> 煤层回采率分别为93%和95%，满足要求	I级



×原煤生产综合能耗 (kgce/t)	0.15	按GB29444先进值要求	按GB29444准入值要求	按GB29444限定值要求	2.49	II级
原煤生产电耗 (kWh/t)	0.15	≤18	≤22	≤25	9.83	I级
原煤生产水耗 (m³/t)	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.109	II级
选煤吨煤电耗 动力煤 (kWh/t)	0.15	按GB29446先进值要求	按GB29446准入值要求	按GB29446限定值要求	/	/
单位入选原煤取水量 (m³/t)	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第11部分：选煤》要求			/	/

表 3.6-4 项目资源综合利用指标分析表（一级指标权重值 0.15）

二级指标指标项	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
×当年产生煤矸石综合利用率 (%)	0.3	≥85	≥80	≥75	100	I级
×矿井水利率 (%)   水资源短缺矿区	0.3	≥95	≥90	≥85	100	I级
矿区生活污水综合利用率 (%)	0.2	100	≥95	≥90	100	I级
高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用 (%)	0.2	≥85	≥70	≥60	低瓦斯矿井，不需抽采	I级

表 3.6-5 生态环境指标分析表（一级指标权重值 0.15）

二级指标指标项	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率 (%)	0.15	100	100	100	100	I级
停用矸石场地覆土绿化率 (%)	0.15	100	≥90	≥80	无矸石场	I级
×污染物排放总量符合率 (%)	0.2	100	100	100	100	I级
沉陷区治理率 (%)	0.15	90	80	70	90	I级
×塌陷稳定后土地复垦率 (%)	0.2	≥80	≥75	≥70	75	II级
工业广场绿化率 (%)	0.15	≥30	≥25	≥20	18	低于III级

表 3.6-6 清洁生产管理指标分析表（一级指标权重值 0.25）

二级指标指标项	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
×环境法律法规标准政策符合性	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施。			符合	I级
清洁生产管理	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			符合要求	I级
清洁生产审核	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			不符合要求	低于III级
固体废物处置	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施			符合要求	I级
宣传培训	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	符合要求	I级
建立健全环境管理体系	0.05	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	符合II要求	II级

二级指标指标项	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
管理机构及环境管理制度	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	满足	I级
×排污口规范化管理	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			无	I级
生态环境管理规划	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	符合II要求	II级
环境信息公开	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照HJ617编写企业环境报告书			符合要求	I级

注：1、标注×的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（2019年）要求，本次调查从生产工艺与装备、产品、资源能源利用、污染物产生等方面选取主要的清洁生产指标对神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程（90万吨/年）清洁生产水平进行分析。从上表可以看出：

①在生产工艺和装备方面：项目地面生产系统全封闭作业，带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统，项目等级为Ⅲ级，此外均达到国内清洁生产先进水平。

②在资源能源消耗方面：本项目均达到国内清洁生产先进水平。

③在资源综合利用方面：本项目均达到国际清洁生产先进水平。

④在生态环境方面，项目工业场地绿化率80%，低于Ⅲ级水平，此外均达到国内清洁生产先进水平。

⑤在清洁生产管理方面，除清洁生产审核外，建设单位均可基本达到国内清洁生产先进水平，本次评价要求建设单位定期进行清洁生产审核。

总体上看，本项目采用符合本区煤炭资源赋存特征的生产工艺，实现集中生产，井下采区大巷均采用锚网喷支护方式、原煤主运输采用全封闭带式输送机输送，并对矿井水进行综合利用，与改扩建相比，有明显的“节能、降耗、减污、增效”的生产效果。项目综合清洁生产指标达到国内先进水平。

环评提出以下清洁生产措施：

①机构和组织培训：更新观念，把“预防”真正放在首位，由“末端治理”转向煤矿生产全过程的污染控制。适时开展组织培训，对煤矿负责人及职工进行清洁生产目的、意义、政策、技术、实施方法和运行机制方面的学习和培训。通过培训，提高认识、增强清洁生产自觉性。

②完善环境管理制度与体系：本项目为资源整合项目，企业应融入新的理念，根据企业特点，对照清洁生产指标中关于环境管理的相关要求，建立完善的环境管理体系及清洁生产制度，不断提高企业清洁生产水平，实现可持续发展。

总之，清洁生产是指将综合预防的环境策略持续地应用于生产过程和产品中，以便减少对人类和环境的风险性。就煤炭工业而言，实施清洁生产是改变传统的资源粗放型经营模式的有效途径，在矿井的安全生命周期内，污染源削减、原材料对环境有害程度的降低等都是一个持续的、不断改进的过程，这也是矿井实施可持续发展的必备条件之一。

## 4 建设项目区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地形地貌

本井田地处神木市北部，陕北黄土高原的北端和毛乌素沙漠东南缘的接壤地带，地表大部被第四系风积沙所覆盖，地形特点为西南部高而东部低。最高点位于煤矿西部的梁峁上，标高 1270.65m，最低处位于煤矿东北部的沟谷区，标高 1092.2m，相对高差约 178.45m。

所在区域地貌单元可分为风沙区、河谷区和黄土梁峁区三种地貌类型，其中以风沙区为主；河谷区在赤家渠沟零星分布，河谷两侧基岩零星出露；黄土梁峁区主要分布于西部，梁顶宽缓平坦。

##### (1) 风沙区

井田范围内广泛分布，占井田面积的 40%以上。由固定、半固定沙丘及沙丘链、长条形沙垄，平缓的沙地等交错组成。沙丘、沙垄一般长数十米至百米，宽数 10 米，高一般 10~30m，在较大沙丘之间有风蚀所成的丘间洼地，沙丘受西北风吹蚀不断向南移动，地表干旱，缺乏水分。

##### (2) 河谷区

仅在沟谷零星分布，河床、河漫滩和阶地次级地貌单元发育，由冲积及风积沙土组成。阶地面平缓，呈条带形，以第四系冲积物为主，农作物及植物生长茂盛。

##### (3) 黄土梁峁区

主要分布于井田中部，区内梁峁相间分布，梁顶宽缓平坦。其特点是黄土覆盖于老地层之上，厚度较大，一般 40m，由于受外营力作用，形成一系列特殊的黄土地貌，有疏密不等的短小冲沟，现代地貌作用以流水侵蚀为主，植被稀少，水土流失时有发生。

#### 4.1.2 地层及地质构造

##### 4.1.2.1 区域地层

井田位于陕北侏罗纪煤田东北部，地层区划属华北区鄂尔多斯盆地分区。大部为第四系风积沙所覆盖，仅在乌兰木伦河（窟野河上游段）、考考乌素沟，勃牛川及支沟有基岩出露，地层由老到新有：中生界三迭系上统永坪组（T<sub>3y</sub>）；侏罗系下统富县组（J<sub>1f</sub>）、侏罗系中统延安组（J<sub>2y</sub>）、直罗组（J<sub>2z</sub>）；新生界新近系上新统保德组（N<sub>2b</sub>）；新生界第四系下更新统三门组（Q<sub>1s</sub>）、第四系中更新统离石组（Q<sub>2L</sub>）、第四系上更新统萨

拉乌苏组 (Q<sub>3s</sub>) 及第四系全新统 (Q<sub>4</sub>) 覆于各老地层之上。详见表 4.1-1。

表 4.1-1 区域地层一览表

		地层		岩性特征	厚度(m)	分布范围
界	系	统	组			
新生界	第四系	全新统 (Q <sub>4</sub> )	(Q <sub>4<sup>col</sup></sub> ) (Q <sub>4<sup>al</sup></sub> )	以现代风积沙为主, 主要为中细沙及亚沙土, 在河谷滩地和一些地势低洼地带还有冲、洪积层。	<u>0~27.45</u> 15.49	全区大面积分布风积沙; 乌兰木伦河 (窟野河上游段) 及其支沟的开阔地带分布有冲、洪积层。
		上更新统 (Q <sub>3</sub> )	萨拉乌苏组 (Q <sub>3s</sub> )	灰黄~褐黑色粉细沙、亚沙土、砂质粘土, 底部有砾石。	<u>0~67.45</u> 19.98	分布于沟谷两侧及沟掌一带
		中更新统 (Q <sub>2</sub> )	离石组 (Q <sub>2l</sub> )	浅棕黄色~黄褐色亚粘土、亚沙土, 夹粉土质沙层、古土壤层、钙质结核层, 底部有砾石层。	<u>0~75.3</u> 18.85	零星分布于乌兰木伦河 (窟野河上游段) 西部
		下更新统 (Q <sub>1</sub> )	三门组 (Q <sub>1s</sub> )	褐红色~浅肉红色亚粘土、砾石层, 夹钙质结核层。	<u>0~45.70</u> 11.77	分布于海湾井田的西部一带, 出露铁匠伙畔
	新近系	上新统 (N <sub>2</sub> )	保德组 (N <sub>2b</sub> )	棕红色~紫红色粘土或砂质粘土, 夹钙质结核层, 含脊椎动物化石。	<u>0~69.04</u> 19.72	主要分布于海湾井田北部。
中生界	侏罗系	中统 (J <sub>2</sub> )	直罗组 (J <sub>2z</sub> )	紫杂~黄绿色泥岩、砂质泥岩、砂岩, 底部有时有砂砾岩。	<u>0~76.12</u> 32.58	沿河岸及沟谷有出露
			延安组 (J <sub>2y</sub> )	浅灰~深灰色砂岩及泥岩、砂质泥岩, 含多层可采煤层, 是主要含煤地层, 最多含可采煤层 13 层, 一般 3~6 层, 夹有膨润土粘土矿层。	<u>96.62~243.50</u> 174.93	乌兰木伦河 (窟野河上游段)、及其支沟断续出露
		下统 (J <sub>1</sub> )	富县组 (J <sub>1f</sub> )	紫红、灰紫、灰绿色砂质泥岩为主, 夹黑色泥岩、薄煤线、油页岩、石英砂岩, 底部为细~巨砾岩。	<u>0~23.00</u> 15.00	在海湾井田中部零星沉积
	三叠系	上统 (T <sub>3</sub> )	永坪组 (T <sub>3y</sub> )	以灰白~灰绿色巨厚层状细中粒长石石英砂岩为主, 夹灰黑~蓝灰色泥岩、砂质泥岩, 含薄煤线, 是含油地层。	80~200	井田内无出露, 为煤系沉积基底

#### 4.1.2.2 井田地层

井田地层 (2<sup>-2</sup>煤层底板以下 15m 以浅的地层) 由老到新有: 中生界三迭系上统永坪组 (T<sub>3y</sub>); 侏罗系中统延安组 (J<sub>2y</sub>); 第四系中更新统离石组 (Q<sub>2l</sub>)、上更新统萨拉乌苏组 (Q<sub>3s</sub>)、全新统风积层 (Q<sub>4<sup>col</sup></sub>) 覆于各老地层之上。

##### (1) 三迭系上统永坪组 (T<sub>3y</sub>)

为煤系沉积基底, 本区地表未见出露, 钻孔揭露最大厚度为 26m。岩性为灰绿色巨厚层状细、中粒长石石英砂岩, 夹灰绿~灰黑色泥岩、砂质泥岩。砂岩中含较多的黑云

母、绿泥石矿物，分选与磨园度中等，泥质胶结。大型板状斜层理及槽状、楔形层理发育，泥岩中常见有巨大的枕状、球状菱铁矿结核及包裹体。据区域资料，厚度 80~200m。

## (2) 侏罗系中统延安组 (J<sub>2y</sub>)

整合于永坪组之上，是本区的含煤地层，受直罗期河流冲刷及新生界剥蚀，上部地层有不同程度的缺失，现存厚度变化较大，厚度 207.32~216.53m，一般 210m。总的趋势西厚东薄，仅在哈特兔沟谷两侧断续出露该组上部地层。

本组地层系一套陆源碎屑沉积，岩性以浅灰白色中细粒长石砂岩、岩屑长石砂岩、灰~黑色砂质泥岩、泥岩及煤层组成，夹少量钙质砂岩、炭质泥岩及透镜状泥灰岩、枕状或球状菱铁矿及蒙脱质粘土岩。

煤系地层宏观上的特点是砂岩以细、中粒居多，少量粗粒或含砾砂岩，且多集中在煤系上下部位；细碎屑岩以粉砂岩占优势，泥岩多局限于几个层位；煤系中部砂岩相对较少，泥质岩较丰。

延安组含煤岩系为大型浅水湖泊三角洲沉积，横向变化大，但以可采煤层为特征的垂向层序结构却十分清晰，因而能把井田煤系自下而上划分为五个中级旋回岩段；分别含 5 个煤组，自上而下编号为 1~5 煤组，煤层位于岩段上部。本井田涉及到第四、五段；现将第四、五段简要分述如下：

### ①延安组第四段 (J<sub>2y</sub><sup>4</sup>)

本次勘查只钻到本段上部地层。区内沿东部大沟沟谷两侧有出露，本段地层一般厚度 30 米，依据以往资料，本段是一个完整单一旋回结构，2<sup>-2</sup>煤层位于顶部，下部是厚层状浅灰色中~细粒砂岩，其底部多有浅灰色粉砂岩、砂质泥岩；上部以灰色粉砂岩为主，夹黑色泥岩及不等厚浅灰色细粒砂岩。是一种前积相序。另一种层序结构的岩性以粉砂岩及泥岩为主，仅夹少量中~薄层状细粒砂岩，属边缘湖湾，分流间湾沉积物。

电阻率曲线中低异常；自然电位趋于基线、中下部有小负异常，与电阻率组合成枞树状；自然伽玛曲线中高异常。顶部 2<sup>-2</sup>煤层呈特高阻、低密度、低伽玛，形状为钟状、箱状，因火烧电阻率值降低。

### ②延安组第五段 (J<sub>2y</sub><sup>5</sup>)

分布于本区的西部边界，因受古直罗河冲刷及新生界剥蚀，区内保留不全。本段以砂岩较厚、岩性色调浅、粗碎屑多为特征。岩段下部的白色、灰白色粗~中粒长石砂岩或长石石英砂岩，多呈巨厚层状，厚达 20.0 米，含大量炭化或菱铁化树杆化石及镜煤团块或透镜体。砂岩风化后呈豆渣状而有异于其它岩段砂岩。本段含 1 号煤组。

### (3) 第四系 (Q)

①中更新统离石组 ( $Q_{2L}$ ) 不整合于下伏地层之上, 厚度 0~68.14m, 一般 20m, 零星出露于本区中部。为棕黄色~黄褐色亚粘土, 局部夹灰黄色亚沙土。无层理, 质地均一, 上部有少许粉细砂, 局部夹灰白色钙质结核, 有稀疏的垂直节理。

物性特征: 电阻率曲线值低平夹犬齿状小异常; 自然电位幅值趋于零; 自然伽玛曲线幅值低平; 密度曲线幅值相对红土稍高于基线, 1.8~2.0g/cc。

#### ②上更新统萨拉乌苏组 ( $Q_{3s}$ ) 及全新统风积层 ( $Q_4^{col}$ )

厚度 0~19.43m, 一般厚度 10m。萨拉乌苏组局部出露于沟谷地带。上部为黄褐色中细沙与亚沙土互层; 中下部为细沙及粉沙互层, 中间夹薄层黑色粉细沙透镜体, 富含蜗牛化石; 底部为黄褐色~灰绿色亚沙土和粉沙, 具明显的水平层理和波状层理。全新统风积层区内 ( $Q_4^{col}$ ) 广泛分布, 为灰黄色、褐黄色半固定沙, 以细粒沙、粉粒沙为主, 圆度好, 上部含少量黄土质, 中下部沙质纯净、均匀。三号井井田范围内主要为全新统风积层。

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井综合柱状图见图 4.1-1。

### 4.1.2.3 地质构造

#### (1) 区域构造

海湾井田位于陕北侏罗纪煤田神府矿区中部, 神府矿区位于鄂尔多斯盆地陕北斜坡的榆林单斜东北角 (图 4.1-2)。鄂尔多斯盆地形成于中晚三叠世, 是在古生代地台基础上产生和发展的大型内陆拗陷, 属多旋回性的叠合型盆地; 现今盆地为晚白垩世以来经过多期不同形式改造形成的残留盆地。盆地内发育的构造类型主要有: 区域构造运动形成的鼻隆带和差异压实作用形成的局部隆起及复合鼻状构造。盆地总体呈现为一东翼宽缓、西翼陡窄的不对称向斜, 呈南北向的矩形盆地; 盆地边缘断裂褶皱发育, 而盆地内部构造相对简单, 具有整体升降、地层水平(倾角一般 1~5°)、少见背斜、沉积盖层薄、岩浆活动弱等特点, 根据盆地现今构造特征和基底性质, 通常将其划分为伊盟隆起、渭北隆起、晋西挠褶带、陕北斜坡、天环拗陷及西缘冲断构造带六个一级构造单元。

#### (2) 井田构造

神府矿区位于陕北侏罗纪煤田北部, 受燕山期和喜马拉雅期多次构造变动作用, 含煤地层总体为 NNW、NWW 向单斜构造, 但历次构造运动在区内主要以垂向运动为主, 影响较弱, 地层倾角仅 1~5°。局部地段发育有缓波状起伏, 但波幅不大; 断裂构造仅表现在神府矿区北部 (海湾井田的东北部) 发现三条落差不大于 20m 的高角度张性正断



层。总之，神府矿区构造较为简单。

另外，根据区域资料，矿区所在区域的陕蒙边界最北端基底发现一条大致 EW 向的构造，特别是石圪台一带，航磁异常高出周围地区较多（图 4.1-2）。

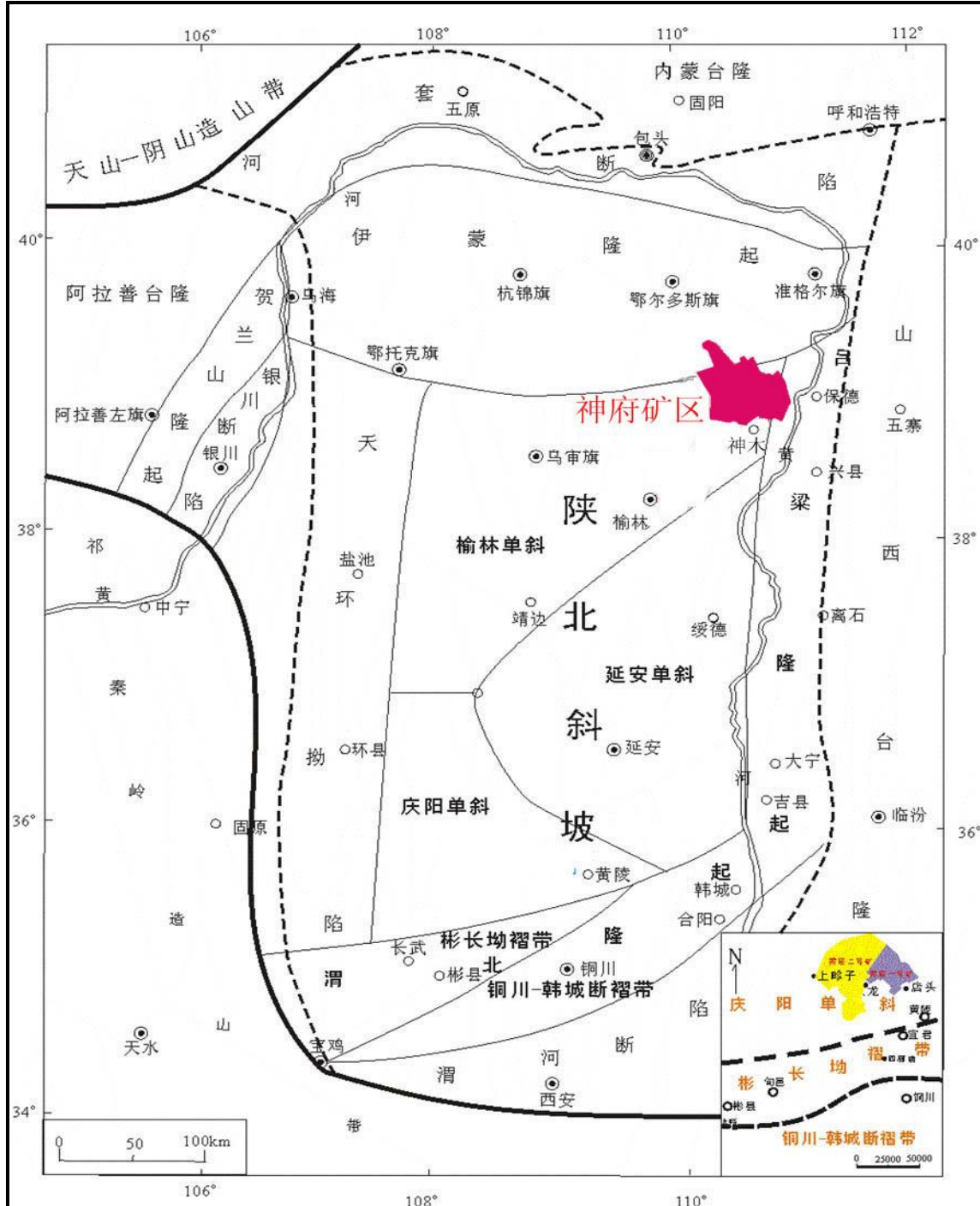


图 4.1-2 神府矿区地质构造图

### 4.1.3 气候、气象特征

本矿井所在地神木市北部，属于干旱半干旱大陆性气候。其特点为：春暖干燥，气温回升快，降水较少，多大风及风沙天气，易起沙尘；夏季炎热多雨，日温差大，7、8两

个月多雷阵雨及阵性大风天气；秋季凉爽湿润，气温下降快，10月份后降水速减；冬季寒冷干燥，雨雪稀少，且封冻期较长。

据神木气象站50年历时观测资料，多年平均气温8.6℃，七月份气温最高，平均23.9℃，极端最高41.2℃，一月份气温最低，平均-9.3℃，极端最低气温为-29℃。多年平均蒸发量1788.4mm，区内风向季节性较强，夏季多为东南风，各季盛行西北风，多年平均风速2.3m/s，最大冻土深度1.5m。

神木气象站多年平均降水量为425.70mm。降水量年内分配极不均一，7—9月份多以暴雨形式降落，约占全年降水量的66%，4—6月的降水量占全年的21.7%。

#### 4.1.4 河流水系

本矿井范围属于乌兰木伦河（窟野河上游段）水系，最高点位于煤矿西部的梁峁上，标高1270.65m，最低处位于海湾煤矿东北部的沟谷区，标高1092.2m，相对高差约178.45m。区内水系不发育，地表水系主要为北部的大沟。大沟分布于本区的西北边界，在区内流长1.2km左右，大沟自西向东距本区东约4km处汇入乌兰木伦河（窟野河上游段）。乌兰木伦河（窟野河上游段）在南部约7km处与勃牛川汇合，最后汇入黄河一级支流窟野河。地表水系图见图4.1-3。

#### 4.1.5 区域水文地质

##### 4.1.5.1 地下水的基本赋存特征

区内地下水依据赋存条件、含水介质及水力性质，可分为第四系松散岩类孔隙、裂隙孔隙洞潜水、侏罗系碎屑岩类裂隙水和白垩系碎屑岩类孔隙裂隙潜水三大类。第四系潜水又可分为河谷区冲积层孔隙潜水、丘陵区风积黄土层裂隙孔隙潜水和沙漠滩地区冲湖积层孔隙潜水。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。区域水文地质图见图4.1-4，水文地质剖面图见图4.1-5，

##### (1) 第四系松散岩类孔隙、裂隙空洞潜水

###### 1) 冲积层孔隙潜水

主要分布于乌兰木伦河及其较大支流河谷区。河谷区地势平坦，冲积物结构松散，孔隙率大，一般说来透水性强，受粘土夹层影响，局部地段透水性较差，地下水主要赋存于河谷冲积层孔隙之中。含水层岩性为粉细砂、中砂、砾石层和卵石层等构成，自乌兰木伦河上游至下游，冲积层厚度有逐渐变薄的趋势。厚度普遍较小，各支沟沟谷内第四系冲积层厚度一般小于3m，赋水性较差。

第四系冲积层与下伏侏罗系风化带之间无稳定的相对隔水层存在，二者水力联系密切，构成统一含水层。其赋水性受含水层厚度、岩性及补给条件等因素控制，变化较大。

#### 2) 冲湖积层孔隙潜水

冲湖积层含水层即为萨拉乌苏组含水层，主要分布在大柳塔以北、乌兰木伦河以东的沙漠滩地区，岩性以中细砂、粉细砂为主，结构疏松、孔隙率大、透水性强，由于古基底起伏变化大，在古沟槽中心冲湖积物堆积厚度大，基底起伏形成的古沟槽中间低两侧高，构成了槽形储水构造，加之沙漠滩地区地势平坦，大气降水极易透过上覆第四系风积沙补给下伏萨拉乌苏组含水层，地下水赋存条件优越。

#### 3) 风积黄土层裂隙孔洞潜水

分布于孙家岔镇尚家伙盘村到中鸡镇宝刀石犁村一线以西的各沟域的分水岭地带。由中、上更新统粉土级黄土构成，黄土层垂直节理较为发育，富含钙质结核，局部发育钙层及底砾石层，因其下部三趾马红土的相对隔水作用，使得部分地区可形成黄土类裂隙孔洞潜水，地下水赋存于裂隙、孔洞之中。由于分水岭地带树枝状冲沟发育密集、切割较深，含水层的连贯性和稳定性较差，厚度一般小于 10m，地下水位埋深多大于 30m，水量贫乏，本矿井全区范围内属于透水不含水层。

#### (2) 侏罗系碎屑岩类裂隙水

此类地下水在勘查区广泛分布，地下水赋存于侏罗系碎屑岩各类裂隙之中，因所随地貌分区的不同，地下水赋存条件存在较大差异。

河谷区碎屑岩基本隐伏于第四系冲积层之下，上部形成的风化带易于保存，但风化裂隙发育极不均一，风化裂隙含水层与上覆第四系冲积含水层之间无隔水层存在，构成统一含水层，地下水的赋存将主要受控于风化裂隙的发育程度和发育深度；风化带深度以下，侏罗系碎屑岩类则主要以层间裂隙含水为主，除局部地段外，裂隙不发育，地下水赋存条件差。

丘陵区因沟谷切割较深、地形破碎，碎屑岩类大多裸露于地表，表层形成的风化层已被流水侵蚀，侏罗系碎屑岩则主要以层间裂隙含水为主，裂隙不发育，裂隙含水层又处于沟域侵蚀基准面以上，基岩裂隙水易排不易存。加之降水易形成地表坡流，地下水补给来源不足，导致水量贫乏，赋存条件差。

#### 4.1.5.2 地下水的补、径、排条件

潜水接受大气降水的入渗补给，入渗系数 0.40~0.70。承压水接受区域侧向补给和浅层水的越流渗透补给。地下水径流主要受地形地貌以及地质构造的控制，总的流向是

由西北往东南方向；浅层地下水则由地形较高处往河谷运移。地下水以泉或潜流的形式排泄。

#### 4.1.6 井田水文地质条件

海湾煤矿地貌单元属黄土丘陵沟壑区，区内大部分被第四系风积沙和黄土覆盖。矿区总体地形为北高南低，海拔标高 1261~1009m，相对高差 252m。区内水系不发育，本区的东部为乌兰木伦河，南部为考考乌素沟。水文地质图见图 4.1-6。

##### 4.1.6.1 含（隔）水层水文地质特征

依据地下水的赋存条件和水力特征，将矿区含水层划分为新生界松散层孔隙潜水、中生界碎屑岩类裂隙潜水和承压水以及烧变岩裂隙、孔洞潜水。简述如下：

###### （一）新生界松散层孔隙潜水

###### （1）河谷冲积层潜水（ $Q_4^{al}$ ）

分布于考考乌素沟、乌兰木伦河两岸的部分地段，多组成河漫滩和河谷阶地，呈片状或带状分布，含水层为砂层、砂砾石层，一般厚 4—12m，最厚可达 22.08m，水位埋深 1—10m，富水性中等到弱，据乌兰木伦河河谷阶地勘探成果，单井涌水量（12 英寸口径）一般 50—100m<sup>3</sup>/d，最大不超过 200m<sup>3</sup>/d；水质类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca 或 HCO<sub>3</sub>—Ca•Na 型水，矿化度 250—350mg/L，局部具有临时供水意义。

###### （2）河、湖相冲积层潜水（ $Q_{3s}$ ）

萨拉乌苏组（ $Q_{3s}$ ）呈条带状、片状分布于古沟系中，厚度变化较大，一般 10—30m，最厚可达 100m 以上，岩性为粉细砂、中粗砂、局部底部含砾石。结构松散，大孔隙，极易接受大气降水的入渗补给，地下水位埋深 0—30m，含水层厚度 10—20m，最厚 36m，富水性中等，局部较强，矿区大泉均直接或间接出露于萨拉乌苏组含水层，据钻孔资料，单位涌水量 0.1—2.11L/s.m，渗透系数 0.02—30m/d。水质类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca 或 HCO<sub>3</sub>—Ca•Mg 型水，矿化度 160—300mg/L。

###### （3）三门组潜水（ $Q_{1s}$ ）

仅在矿区局部地段分布，岩性为砂砾石。砾石成分复杂，有石英岩、变质岩、火成岩等。粒径 1—25cm，一般 4—6cm，分选较差，次棱角至次圆状。其间充填大量粗砂及砾砂。厚度变化较大，一般 10—20m。单位涌水量 0.0614—2.043 L/s.m，渗透系数 0.013—26.57m/d。富水性中等到强。水质类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca 型水，矿化度 130—290mg/L。

###### （二）中生界碎屑岩类裂隙潜水及承压水

###### （1）直罗组裂隙潜水、承压水（ $J_{2z}$ ）

分布于矿区西部，厚 70—134m。含水层为灰白色中粗粒砂岩，受风化作用影响，近地表裂隙较发育，一般 30—40m。钻孔涌水量 0.293—0.506L/s，最大 5.243L/s。富水性弱。水质类型为  $\text{HCO}_3-\text{Ca}$  或  $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型水，矿化度 210—370mg/L。

### (2) 延安组裂隙承压水 (J<sub>2y</sub>)

岩性以砂岩为主，呈透镜体状，间夹以泥岩、粉砂岩。岩石完整，裂隙不发育。含水微弱。大量钻孔抽水试验资料表明，钻孔单位涌水量小，一般为 0.00001—0.001L/s.m。渗透系数 0.242—0.6m/d，最大可达 0.869m/d（孙家岔 C35 号孔）。均属富水性极弱含水层。近地表处局部为潜水，而主要为承压水，上覆以泥岩、第三系红土、第四系黄土隔水层。一般越往深处水头越高，而水质由好变差。一般浅层为  $\text{HCO}_3-\text{Ca}$  或  $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Na}$  型水，深部则变为  $\text{Cl}-\text{Na}$  型水，矿化度 200—14500mg/L。

### (3) 三叠系永坪组裂隙承压水 (T<sub>3y</sub>)

岩性为灰绿色中粗粒砂岩，巨厚层状，岩石完整，裂隙不发育。据九二八部队在店塔施工的 S33 号水文孔资料，含水层厚度 39.05m，水位降深 2.64m，涌水量 0.0234L/s，单位涌水量 0.0089L/s.m，渗透系数 0.012m/d。富水性极弱，水质为  $\text{Cl}-\text{Na}$  型水，矿化度 41470mg/L，属咸水。

### (三) 烧变岩裂隙孔洞潜水

烧变岩是矿区的一种特殊岩石，位于本矿区 2-2 煤层南边界以南位置，岩石烧变后十分破碎，裂隙孔洞发育，为地下水的储运提供了有利场所。烧变岩底部为煤层底板泥岩、粉砂岩，是相对隔水层。上覆又多为松散砂层，易于接受降水渗透补给，迳流畅通，在局部地段富集，可形成强富水区，具供水意义。

#### 4.1.6.2 地下水补给、径流、排泄条件

松散沙层孔隙潜水主要接受大气降水补给，该层地下水的迳流受地形地貌制约，由高处向低洼处迳流，被沟谷切割后便以泉的形式泄出地表，形成地表水。

烧变岩裂隙潜水及基岩地下水，在露头地带接受大气降水补给，同时在沙层覆盖区接受沙层地下水的间接补给，承压水则以接受侧向补给为主，顺层向深处流动，在沟谷切割部位以泉的形式泄出地表，部分顺层缓慢向深部运移。

#### 4.1.6.3 地下水资源开发利用现状

全井田上覆第四系均为透水不含水层，无开采利用价值。工业场地范围内开采利用的主要是侏罗系延安组碎屑岩类裂隙水，位于龙华井田，主要供应农村杂用用水，一般开采量不大。

## 4.1.8 生态环境现状

### 4.1.8.1 遥感解译

为客观评价拟建项目区域生态环境现状，采用遥感方法对项目区的生态环境要素进行遥感解译，并结合地理信息系统方法，进行生态环境要素的面积量算。本次遥感解译范围为规划区周边 1000m 的区域，解译面积共计 12.9752km<sup>2</sup>。

#### (1) 生态功能区划

根据陕西省生态功能区划，本矿区属于一级区划，位于黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区，榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区，见图 4.1-7。

#### (2) 土地利用现状

按照《土地利用现状分类标准（GBT 21010-2017）》的进行地类划分，将项目区的土地利用类型划分为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、河流水面、裸地共计 9 地类型。评价区土地利用类型及面积见表 4.1-2~4.1-3 和图 4.1-8。

表 4.1-2 评价区内土地利用类型及面积统计

一级类	二级类		面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
	地类代码	地类名称		
耕地	0103	旱地	0.5382	4.15
林地	0301	乔木林地	0.2469	1.90
	0305	灌木林地	1.325	10.21
草地	0404	其它草地	7.3793	56.87
工矿用地	0602	工业用地	0.1092	0.84
住宅用地	0702	农村宅基地	0.0718	0.55
交通用地	1003	公路用地	0.0965	0.74
水域	1101	河流水面	0.0182	0.14
其它土地	1206	裸地	3.1901	24.59
合计			12.9752	100

表 4.1-3 井田区内土地利用类型及面积统计

一级类	二级类		面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
	地类代码	地类名称		
耕地	0103	旱地	0.1176	5.95
林地	0301	乔木林地	0.0991	5.01
	0305	灌木林地	0.1481	7.49
草地	0404	其它草地	1.4042	70.99
工矿用地	0602	工业用地	0.0039	0.20
住宅用地	0702	农村宅基地	0.0026	0.13
交通用地	1003	公路用地	0.0211	1.07

其它土地	1206	裸地	0.1813	9.17
合计			1.9779	100

从评价区现状的土地利用来看，草地所占的比例最大，占到了总面积的 56.87%；其次为裸地，占 24.59%；灌木林地次之，占比 10.21%；耕地、乔木林地、工矿用地、交通用地、住宅用地、水域分别占比 4.15%、1.19%、0.84%、0.74%、0.55%、0.14。

从井田现状的土地利用来看，草地所占的比例最大，占到了总面积的 70.99%；其次为裸地，占 9.17%；灌木林地次之，占比 7.49%；其次为旱地、乔木林地、公路用地、工矿用地、住宅用地等，分表占比 5.95%、5.01%、1.07%、0.20%、0.13%。

### (3) 植被类型与分布

神木地处毛乌素沙地东南缘，深受风沙侵蚀危害，该区是典型的干旱、半干旱地区，降水量有限且集中，使土壤水分成为了限制植被生长的重要因素。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。

农业生产基础差，主要以川道地和坡耕地为主。主要农作物有玉米、谷子、糜子、高粱、豆类、马铃薯。

根据解译结果，评级区植被类型面积见表 4.1-4~4.1-5 和图 4.1-9。

**表 4.1-4 评价区内植被类型面积统计表**

大类	名称	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
乔木	杨树、刺槐阔叶林	0.1201	0.93
	油松、侧柏针叶林	0.1268	0.98
灌丛	柠条灌丛	1.3250	10.21
草丛	针茅、狗尾草杂类草丛	2.0462	15.77
	沙蒿、白草杂类草丛	5.3331	41.10
栽培植被	旱地农作物	0.5382	4.15
无植被区域(居民点、裸地、公路等)		3.4858	26.87
合计		12.9752	100

**表 4.1-5 井田区内植被类型面积统计表**

大类	名称	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
乔木	油松、侧柏针叶林	0.0991	5.01

大类	名称	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
灌丛	柠条灌丛	0.1481	7.49
草丛	针茅、狗尾草杂类草丛	0.5662	28.63
	沙蒿、白草杂类草丛	0.8380	42.37
栽培植被	旱地农作物	0.1176	5.95
无植被区域(居民点、裸地、公路等)		0.2089	10.56
合计		1.9779	100

评价区植被类型以草丛（针茅、狗尾草杂类草丛，沙蒿、白草杂类草丛）为主，占比 56.87%；其次为柠条灌丛，占比 10.21%；其次为旱地农作物，占比 4.15%。井田区植被类型仍以草丛（针茅、狗尾草杂类草丛，沙蒿、白草杂类草丛）为主，占比 71%；其次为柠条灌丛，占比 7.49%；其次为灌旱地农作物，占比 5.95%。

#### (4) 植被覆盖度

从遥感资料分析可知规划区植被现状，利用 ERDASIMAGINE 中的 Modeler 模块建模编写程序来计算覆盖度，得到了评价区和井田区的植被覆盖度图，具体见表 4.1-6~4.1-7 和图 4.1-10。

表 4.1-6 评价区内植被覆盖度面积统计

覆盖度	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
高覆盖：>70%	0.2469	1.90
中高覆盖：50-70%	2.936	22.63
中覆盖：30-50%	4.2667	32.88
低覆盖：<30%	1.5016	11.57
耕地	0.5382	4.15
无植被区域(采矿地、裸地、公路等)	3.4858	26.87
合计	12.9752	

表 4.1-7 井田区内植被覆盖度面积统计

覆盖度	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
高覆盖：>70%	0.0991	5.01
中高覆盖：50-70%	0.6998	35.38
中覆盖：30-50%	0.4491	22.71
低覆盖：<30%	0.4034	20.40
耕地	0.1176	5.95
无植被区域(采矿地、裸地、公路等)	0.2089	10.56
合计	1.9779	100

评价区以植被中覆盖度和无植被区域为主，占比 32.88%、26.87%；其次为中高覆盖度，占比 22.61%；地覆盖度次之，占比 11.57%；耕地次之，占比 4.15%；高覆盖度最低，仅占 1.90%。

井田区以植被中高覆盖度和中覆盖度为主，占比 35.38%、22.71%；其次为低覆盖度，占比 20.40%；无植被区域（采矿地、裸地、公路等）次之，占比 10.56%；耕地次之，占比 5.95%；高覆盖度最低，仅占 5.01%。



### (5) 野生动物

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 691 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。区内无国家及省级生态保护的野生动物。

### (6) 水土流失

评价区土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现，将项目区土壤侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀 4 个级别。土壤侵蚀强度面积统计见表表 4.1-8~4.1-9 和图 4.1-11。

表 4.1-8 评价区内土壤侵蚀强度面积统计

侵蚀强度	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
微度侵蚀	0.2469	1.90
轻度侵蚀	2.0497	15.80
中度侵蚀	5.9869	46.14
强度侵蚀	4.6917	36.16
合计	12.9752	100

表 4.1-9 井田区内土壤侵蚀强度面积统计

侵蚀强度	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
微度侵蚀	0.0991	5.01
轻度侵蚀	0.2894	14.63
中度侵蚀	1.0047	50.80
强度侵蚀	0.5847	29.56
合计	1.9779	100

从评价区现状的土壤侵蚀强度来看中度侵蚀所占的比例最大，占总面积的 46.14%；其次为强度侵蚀，占 36.16%；轻度侵蚀次之，占比 15.80%，微度侵蚀仅占 1.90%。

从规划区现状的土壤侵蚀强度来看，中度侵蚀所占的比例最大，占总面积的 50.80%；其次为强度侵蚀，占比 29.56%；轻度侵蚀次之，占 14.63%，微度侵蚀仅占 5.01%。表明评价区及井田区土壤侵蚀严重。

#### 4.1.8.2 样方样线调查

##### (1) 样方调查方法

根据调查项目所在地物种未受到其他物种入侵，且近年生态环境趋于改善，因此本

次生态现状评价引用《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井（2018-2022）生态环境治理方案》中生态环境样方调查内容，在样方调查路线上分区选取代表性群落进行典型取样，共选取4处样方点，各样方的具体布点位置见图4.1-12，所进行的样方调查基本涵盖了调查区所有的地貌类型和群落类型。

(2) 样方调查结果



灌木群落类型为沙蒿、沙柳、柠条所构成的灌丛以及沙打旺、冰草等构成的草丛，属典型的沙生植被。同时在一些流动沙丘上分布有以一、二年生沙生先锋植物构成的沙生植物群落，分布最广泛的有藜科、菊科、禾本科和豆科的一些植物。由于气候地带性的关系，本区不存在天然的乔木群落，仅场地附近零星或成行栽培有旱柳、小叶杨等作为人工固沙或防风之用。而丘间谷地、沙丘间滩地，丘顶等大部分地段分布有草甸植物群落。在考考乌素沟、常家沟一带，有以香蒲科为优势种的沼泽群落。

表 4.1-11 植被样方调查基本状况表

样方编号	1#		环境特征		
调查地点	采空区		土壤类型	坡度	坡向
群落类型	草本群落		黄绵土	/	/
样方面积	1m×1m		调查日期	2018年6月28日	
地貌类型	( ) 山地 ( ) 低洼地 ( ) 平原 ( ◆ ) 丘陵 ( ) 高原				
海拔	1245.57m	经度：110.300295394		纬度：39.083771211	
总覆盖度	85%	特征层高度	0.03m~0.06m		
群落层次	植物名称	盖度%	生长状况		
乔木层	/	/	/		
灌木层	/	/	/		
草本层	狗尾草	20%	约(18)株，高(0.05~0.10)m		
	长芒草	50%	约(28)株，高(0.03~0.05)m		
	猪毛蒿	15%	约(19)株，高(0.05~0.06)m		
镜头朝向：SW			主要植被：		
					
样方编号	2#		环境特征		
调查地点	采空区		土壤类型	坡度	坡向
群落类型	灌木群落		黄绵土	/	/
样方面积	5m×5m		调查日期	2018年6月28日	

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书

地貌类型	( ) 山地 ( ) 低洼地 ( ) 平原 ( ◆ ) 丘陵 ( ) 高原		
海拔	1221.173m	经度: 110.296175521	纬度: 39.087740881
总覆盖度	95%	特征层高度	0.03m~1.90m
群落层次	植物名称	盖度%	生长状况
乔木层	/	/	/
灌木层	柠条	25%	约(4)株, 高(1.5~1.9) m
	锦鸡儿	10%	约(2)株, 高(1.3~1.7) m
草本层	白羊草	20%	约(55)株, 高(0.03~0.05) m
	长芒草	15%	约(37)株, 高(0.04~0.07) m
	铁杆蒿	25%	约(49)株, 高(0.05~0.09) m
镜头朝向: SW		主要植被:	
			
样方编号	3#		环境特征
调查地点	开采区	土壤类型	坡度 坡向
群落类型	草本群落	黄绵土	/ /
样方面积	1m×1m		调查日期 2018年6月28日
地貌类型	( ) 山地 ( ) 低洼地 ( ) 平原 ( ◆ ) 丘陵 ( ) 高原		
海拔	1247.270m	经度: 110.303020519	纬度: 39.090702039
总覆盖度	70%	特征层高度	0.03m~0.08m
群落层次	植物名称	盖度%	生长状况
乔木层	/	/	/
灌木层	/	/	/
草本层	铁杆蒿	40%	约(8)株, 高(0.04~0.06) m
	白羊草	10%	约(5)株, 高(0.03~0.05) m
	猪毛蒿	20%	约(6)株, 高(0.05~0.08) m
镜头朝向: SW		主要植被:	
			

样方编号	4#		环境特征		
调查地点	开采区		土壤类型	坡度	坡向
群落类型	乔木群落		黄绵土	/	/
样方面积	10m×10m		调查日期	2018年6月28日	
地貌类型	( ) 山地 ( ) 低洼地 ( ) 平原 ( ◆ ) 丘陵 ( ) 高原				
海拔	1246.391m	经度: 110.307591003		纬度: 39.090058309	
总覆盖度	95%	特征层高度			
群落层次	植物名称	盖度%	生长状况		
乔木层	杨树	30%	约(2)株, 高(8~10)m		
灌木层	胡枝子	15%	约(9)株, 高(0.7~1.6)m		
	柠条	15%	约(13)株, 高(0.6~1.4)m		
草本层	铁杆蒿	70%	约(68)株, 高(0.05~0.34)m		
	冰草	10%	约(84)株, 高(0.05~0.13)m		
	猪毛草	20%	约(76)株, 高(0.03~0.15)m		
镜头朝向: SW			主要植被:		
					

根据资料及现场调查, 区内常见植被名录见表 4.1-12, 该名录不包括广域分布的农户庭院栽培的花卉植物及农作物。

表 4.1-12 调查区常见植物名录

序号	中文名	学名	生活型	水分生态类型
一、木贼科 Equisetaceae				
1	节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i>	多年生草本	中生
二、松科 Pinaceae				
2	樟子松	<i>Pinus sylvestris var. mongolica</i>	乔木	中旱生
三、柏科 Cupressaceae				
3	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>	乔木	旱中生
四、杨柳科 Salicaceae				
4	山杨	<i>Populus davidiana</i>	乔木	中生
5	小叶杨	<i>Populus simonii</i>	乔木	旱中生
6	旱柳	<i>Salix mastudana</i>	乔木	中生
7	沙柳	<i>Salix psammophyla</i>	灌木	旱生

五、榆科 Ulmaceae				
8	灰榆	<i>Ulmus glaucescens</i>	乔木	旱中生
9	榆	<i>Ulmus pumila</i>	乔木	旱中生
六、桑科 Moraceae				
10	葎草	<i>Humulus scandens</i>	一年生蔓生草本	中生
11	大麻	<i>Cannabis sativa</i>	一年生草本	中生
七、藜科 Chenopodiaceae				
12	沙米	<i>Agriophyllum arenarium</i>	一年生草本	旱生
13	沙蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i>	一年生草本	旱生
14	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	一年生草本	旱生
15	灰绿藜	<i>Chenopodium album</i>	一年生草本	中旱生
16	刺藜	<i>Chenopodium aristatum</i>	一年生草本	旱生
17	小藜	<i>Chenopodium serotinum</i>	一年生草本	中旱生
18	绵蓬	<i>Corispermum hysopifolium</i>	一年生草本	旱生
19	蒙古虫实	<i>Corispermum mongolicum</i>	一年生草本	旱生
20	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>	一年生草本	旱生
21	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	一年生草本	中旱生
八、蓼科 Polygonaceae				
22	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>	多年生草本	湿生
23	蒺藜	<i>Polygonum aviculare</i>	一年生草本	中生
九、苋科 Amaranthaceae				
24	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	一年生草本	旱中生
25	繁穗苋	<i>Amaranthus paniculatus</i>	一年生草本	旱中生
十、马齿苋科 Portulacaceae				
26	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	一年生草本	中生
十一、石竹科 Caryophyllaceae				
27	鹅肠菜	<i>Malachium aquaticum</i>	多年生草本	中生
28	莫尔蝇子草	<i>Silene aprica</i>	一年生草本	中旱生
29	蝇子草	<i>Silene gallica</i>	一年生草本	中生
30	拟漆姑草	<i>Spergularia marina</i>	一或二年生草本	旱中生
十二、毛茛科 Ranunculaceae				
31	芹叶铁线莲	<i>Clematis aethusaefolia</i>	多年生草质藤本	旱中生
32	灰绿铁线莲	<i>Clematis glauca</i>	半灌木	旱生
33	金戴戴	<i>Halerpestes ruthenica</i>	半灌木	旱生

34	展枝唐松草	<i>Thalictrum squarrosus</i>	多年生草本	旱生
十三、罂粟科 Papaveraceae				
35	地丁	<i>Corydalis bungeana</i>	二年生草本	中旱生
十四、十字花科 Cruciferae				
36	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>	一年生草本	中生
37	沙芥	<i>Pugionium cornutum</i>	两年生草本	旱中生
38	宽翅沙芥	<i>Pugionium dolabratum</i>	一年生草本	旱生
十五、蔷薇科 Rosaceae				
39	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i>	多年生草本	中生
40	鹅绒委陵菜	<i>Potentilla anserina</i>	多年生草本	中旱生
41	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>	多年生草本	旱中生
42	中华委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	多年生草本	中旱生
43	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	多年生草本	中旱生
44	蒙古绣线菊	<i>Spiraea monglica</i>	灌木	旱中生
45	柔毛绣线菊	<i>Spiraea pubescens</i>	灌木	旱中生
十六、豆科 Leguminosae				
46	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i>	灌木	旱中生
47	沙打旺	<i>Astragalus adsurgens</i>	多年生草本	旱生
48	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides</i>	多年生草本	中旱生
49	柠条	<i>Caragana korshinskii</i>	灌木	旱生
50	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i>	灌木	中旱生
51	狭叶米口袋	<i>Gueldenstaedtia stenophylla</i>	多年生草本	旱生
52	踏郎	<i>Hedysarum mongolicum</i>	灌木	旱生
53	花棒	<i>Hedysarum scoparium</i>	灌木	旱生
54	截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata</i>	小灌木	中生
55	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i>	半灌木	中旱生
56	天蓝苜蓿	<i>Medicago lupulina</i>	一年生草本	中生
57	黄花草木樨	<i>Melilotus officinalis</i>	一或二年生草本	旱中生
58	草木樨	<i>Melilotus suaveolens</i>	一或二年生草本	旱中生
59	二色棘豆	<i>Oxytropis bicolor</i>	多年生草本	中旱生
60	砂珍棘豆	<i>Oxytropis psammocharis</i>	多年生草本	旱中生
61	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	乔木	中生
62	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	多年生草本	旱生
63	披针叶黄华	<i>Thermopsis shischkini</i>	多年生草本	中旱生

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书

64	野豌豆	<i>Vicia sepium</i>	多年生草本	中生
十七、牻牛儿苗科 Geraniaceae				
65	牻牛儿苗	<i>Erodium stephanianum</i>	一或二年生草本	中旱生
66	老鹳草	<i>Geranium wilfordii</i>	多年生草本	中生
十八、蒺藜科 Zygophyllaceae				
67	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>	一年生草本	旱中生
十九、苦木科 Simarubaceae				
68	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	乔木	旱中生
二十、远志科 Polygalaceae				
69	西伯利亚远志	<i>Polugala sibirica</i>	多年生草本	中旱生
二十一、柳叶菜科 Onagraceae				
70	沼生柳叶菜	<i>Epilobium palustre</i>	多年生草本	湿生
二十二、大戟科 Euphorbiaceae				
71	乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i>	多年生草本	旱生
72	地锦	<i>Euphorbia humifusa</i>	一年生小草本	旱中生
73	大戟	<i>Euphorbia pskinensis</i>	多年生草本	中生
二十三、鼠李科 Rhamnaceae				
74	酸枣	<i>Ziziphus jujuba</i>	灌木	旱中生
二十四、锦葵科 Malvaceae				
75	野西瓜苗	<i>Hibiscus trionum</i>	一年生草本	旱中生
76	冬葵	<i>Malva verticillata</i>	二年生草本	旱中生
77	蜀葵	<i>Althaea rosea</i>	二年生直立草本	旱中生
二十五、柽柳科 Tamaricaceae				
78	红柳	<i>Reaumuria soongorica</i>	灌木	旱生
79	柽柳	<i>Tamarix chinensis</i>	灌木	旱生
80	紫花地丁	<i>Viola philippica</i>	多年生草本	中生
二十六、瑞香科 Thymelaeaceae				
81	河朔莞花	<i>Wikstroemia chamaedaphne</i>	灌木	旱中生
二十七、胡颓子科 Elaeagnaceae				
82	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>	灌木	中旱生
二十八、千屈菜科 Lythraceae				
83	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	多年生草本	湿生
二十九、伞形科 Euphorbiaceae				
84	北柴胡	<i>Bupleurum chinense</i>	多年生草本	旱中生

85	野胡萝卜	<i>Daucus carota</i>	二年生草本	中生
三十、白花丹科 Plumbaginaceae				
86	二色补血草	<i>Limonium bicolor</i>	多年生草本	旱生
三十一、萝藦科 Asclepiadaceae				
87	牛皮消	<i>Cynanchum auriculatum</i>	蔓生半灌木	旱生
88	牛心朴子	<i>Cynanchum komarovii</i>	多年生草本	旱生
89	地梢瓜	<i>Cynanchum thesioides</i>	多年生草本	旱生
90	杠柳	<i>Periploca sepium</i>	木质藤本	旱中生
三十二、旋花科 Convolvulaceae				
91	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	一年生草本	中生
92	藤长苗	<i>Calystegia pellita</i>	多年生草本	旱中生
93	田旋花	<i>Convolvulus ervensis</i>	多年生草本	中生
94	菟丝子	<i>Cuscuta chinensis</i>	一年生寄生草本	寄生
三十三、紫草科 Boraginaceae				
95	砂引草	<i>Messerschmidia sibirica</i>	一年生草本	中旱生
三十四、唇形科 Labiatae				
96	香青兰	<i>Dracocephalum moldavica</i>	一年生草本	旱中生
97	益母草	<i>Leonurus artemisia</i>	多年生草本	中生
98	薄荷	<i>Mentha haplocalyx</i>	多年生草本	中生
99	黄芩	<i>Scutellaria baicalensis</i>	多年生草本	旱中生
100	百里香	<i>Thymus mongolicus</i>	半灌木	旱中生
三十五、茄科 Solanaceae				
101	狭叶枸杞	<i>Lycium halimifolium</i>	灌木	旱中生
102	龙葵	<i>Solanum nigrum</i>	一年生草本	旱生
三十六、玄参科 Scrophulariaceae				
103	阴行草	<i>Siphonostegia chinensis</i>	一年生草本	旱中生
104	地黄	<i>Rehmannia glutinosa</i>	多年生草本植物	中生
三十七、紫葳科 Bignoniaceae				
105	黄花角蒿	<i>Incarvillea sinensis var. przewalskii</i>	一年生草本	旱中生
106	角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i>	一年生草本	中旱生
三十八、车前科 Plantaginaceae				
107	车前	<i>Plantago asiatica</i>	多年生草本	中生
三十九、茜草科 Rubiaceae				
108	蓬子菜	<i>Galium verum</i>	多年生草本	旱中生



109	茜草	<i>Rubia cordifolia</i>	多年生草本	中生
四十、菊科 Compositae				
110	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	一或二年生草本	旱中生
111	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i>	多年生草本	中生
112	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaries</i>	多年生草本	旱中生
113	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	多年生草本	旱生
114	铁杆蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>	多年生草本	中旱生
115	油蒿	<i>Artemisia ordosia</i>	半灌木	旱生
116	扫帚艾	<i>Artemisia scoparia</i>	多年生草本	旱中生
117	籽蒿	<i>Artemisia sphaerocephala</i>	多年生草本	旱生
118	刺薊	<i>Cephalanoplos segetum</i>	二年生草本	中生
119	刺儿菜	<i>Cephalanoplos segetum</i>	多年生草本	中生
120	野菊花	<i>Dendranthema lavandulifolium</i>	多年生草本	中生
121	砂蓝刺头	<i>Echinops gmelini</i>	一年生草本	旱生
122	阿尔泰狗哇花	<i>Heteropappus altaicus</i>	多年生草本	旱中生
123	旋复花	<i>Inula japonica</i>	多年生草本	湿中生
124	山苦苣	<i>Ixeris chinensis</i>	多年生草本	中生
125	抱茎苦苣菜	<i>Ixeris sonchifolia</i>	多年生草本	中生
126	蒙山莴苣	<i>Lactuca tatarica</i>	两年生草本	旱中生
127	刺疙瘩	<i>Olgaea tangutica</i>	多年生草本	旱中生
128	毛连菜	<i>Picris hieracioides</i>	一年生草本	旱中生
129	凤毛菊	<i>Saussurea japonica</i>	两年生草本	旱生
130	叉枝鸦葱	<i>Scorzonera divaricata</i>	多年生草本	旱中生
131	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	一或二年生草本	旱中生
132	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	多年生草本	旱中生
133	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	一年生草本	中生
四十一、香蒲科 Typhaceae				
134	水烛（毛蜡）	<i>Typha angustifolia</i>	多年生挺水植物	水生
四十二、黑三棱科 Sparganiaceae				
135	黑三棱	<i>Sparganium stoloniferum</i>	多年生草本	水生
四十三、禾本科 Gramineae				
136	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	多年生草本	旱生
137	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	多年生草本	中生
138	看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i>	一年生草本	旱中生

139	野燕麦	<i>Avena fatua</i>	一年生草本	旱中生
140	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	多年生草本	旱中生
141	拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>	多年生草本	中生
142	虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	一年生草本	旱中生
143	野青茅	<i>Deyeuxia sylvatica</i>	多年生草本	中生
144	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	多年生草本	旱中生
145	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	多年生草本	中生
146	小画眉草	<i>Eragrostis poaeoides</i>	一年生草本	旱中生
147	隐子草	<i>Kengia hancei</i>	多年生草本	旱中生
148	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	多年生草本	旱中生
149	赖草	<i>Leymus secalinus</i>	多年生根茎禾草	中旱生
150	臭草	<i>Melica scabrosa</i>	多年生草本	中生
151	霸王菅	<i>Miscanthus sinensis</i>	多年生草本	中生
152	白草	<i>Pennisetum centrasiaticum</i>	多年生密丛型禾草	旱中生
153	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	多年生草本	生态多型
154	早熟禾	<i>Poa annua</i>	一或二年生草本	中旱生
155	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i>	多年生密丛型禾草	中旱生
156	沙鞭	<i>Psammochloa mongolica</i>	多年生草本	旱生
157	碱茅	<i>Puccinellia tenuiflora</i>	多年生密丛型禾草	中旱生
158	鹅观草	<i>Roegneria kamoji</i>	多年生草本	中生
159	直穗鹅观草	<i>Roegneria turczaninovii</i>	多年生草本	旱中生
160	金色狗尾草	<i>Setaria glauca</i>	一年生草本	中生
161	长芒草	<i>Stipa bungeana</i>	多年生密丛型禾草	旱生
162	沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>	多年生草本	旱中生
163	黄背草	<i>Themeda japonica</i>	多年生草本	中生
四十四、莎草科 Cyperaceae				
164	蔗草（水三棱）	<i>Scirpus triqueter</i>	多年生草本	湿生
165	扁秆蔗草	<i>Scirpus planiculmis</i>	一年生草本	湿生
166	大披针苔草	<i>Carex lanceolata</i>	多年生草本	旱中生
四十五、百合科 Liliaceae				
167	细叶韭	<i>Alium tenuissimum</i>	多年生草本	旱生
168	矮韭	<i>Allium anisopodium</i>	多年生草本	旱生

169	野蒜	<i>Allium macrostemon</i>	多年生草本	中生
170	多根葱	<i>Allium polyrhizum</i>	多年生草本	旱生
171	戈壁天门冬	<i>Asparagus gobicus</i>	多年生草本	旱生
四十六、鸢尾科 Iridaceae				
172	射干	<i>Belamcandae chinensis</i>	多年生草本	中生
173	马蔺	<i>Iris lactea var. chinensis</i>	多年生密丛草本	旱生

#### 4.1.8.3 小结

评价区位于陕北黄土高原毛乌素沙漠接壤地带，根据陕西省生态功能区划属于一级区划，位于黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区，榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区，区内水土流失的表现形式有水蚀、风蚀及重力侵蚀，以水蚀为主，属榆林地区划分的强度侵蚀区，经多年的治理，区内的流动沙丘已基本固定或半固定。

评价区土地利用类型以草地地为主；土壤侵蚀强度主要为中强度侵蚀；主要植被类型为草丛；植被覆盖度以中覆盖和无植被为主。

根据样方调查结果显示，井田范围内灌木群落类型为沙蒿、沙柳、柠条所构成的灌丛以及沙打旺、冰草等构成的草丛，属典型的沙生植被。同时在一些流动沙丘上分布有以一、二年生沙生先锋植物构成的沙生植物群落，分布最广泛的有藜科、菊科、禾本科和豆科的一些植物。由于气候地带性的关系，本区不存在天然的乔木群落，仅场地附近零星或成行栽培有旱柳、小叶杨等作为人工固沙或防风之用。而丘间谷地、沙丘间滩地，丘顶等大部分地段分布有草甸植物群落。在考考乌素沟、常家沟一带，有以香蒲科为优势种的沼泽群落。

#### 4.1.9 环境敏感区调查

经现场踏勘，项目所在区域无自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、饮用水源地保护区、珍稀动植物天然集中分布区等环境敏感区。通过加强管理、采取可靠有效的环保措施后，可使项目对周围敏感点影响降到最低。

### 4.2 环境质量现状

#### 4.2.1 环境空气

##### (1) 常规监测因子

根据陕西省生态环境厅办公室 2022 年 1 月 13 日发布的《2021 年陕西省环保快报》，神木市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 10μg/m<sup>3</sup>、35μg/m<sup>3</sup>、77μg/m<sup>3</sup>、33μg/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.6mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为

145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为  $\text{PM}_{10}$ ，据此 2021 年神木市环境空气质量中  $\text{PM}_{10}$  为非达标因子。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表（神木 2021 年）

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 (%)	超标倍数	达标情况
$\text{SO}_2$	年平均	10	60	16.67	0	达标
$\text{NO}_2$	年平均	35	40	87.50	0	达标
$\text{PM}_{10}$	年平均	77	70	110.00	1.1	不达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	33	35	94.29	0	达标
$\text{CO}$	24h 平均第 95 百分位数	1.6	4	40.00	0	达标
$\text{O}_3$	日最大 8h 滑动平均值的 第 90 百分位数	145	160	90.63	0	达标

(2) 补充监测因子

本次评价委托陕西正盛环境检测有限公司进行补充监测，于 2022 年 5 月 20 日至 5 月 27 日补充监测了工业场地周边 TSP，监测点位设置情况及检测相关要求见表 4.2-2，监测结果见表 4.2-3。监测报告见附件 13。

表 4.2-2 环境空气现状监测点位置

点号	位置	选取原则	分析方法	检测时间与频次	监测仪器	方法检出限
1	上风向-工业场地西北侧厂界 1#	对照点	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	监测 7 天，TSP 监测 24 小时平均值。	ESJ182-4 十万分电子天平 (E-A-2018-020)(有效期:2023.04.07) NVN-800 智能型低浓度称量恒温恒湿箱 (E-A-2018-070)(有效期:2023.04.07)	0.001 $\text{mg}/\text{m}^3$
2	下风向-厂界 2#	监控点				

表 4.2-3 环境空气监测数据统计表（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

监测项目		上风向-工业场地西北侧厂界 1#	下风向-厂界 2#
TSP	24 小时均值范围	0.097~0.11	0.182~0.210
	标准	0.3	0.3
	最大超标倍数	0	0
	最大超标倍数	0	0
评价标准	采用 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准：TSP24 小时平均值 0.3。		

由表 4.2-3 可知，各监测点 TSP 24 小时平均值均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准。

## 4.2.2 地下水

### (1) 监测点位

本次环评按照导则要求共设 3 个水质监测点，同步监测井深、水深，委托陕西正盛环境检测有限公司进行，于 2022 年 7 月 14 日进行监测；同时共选取 6 个水井进行水位

调查。本次评价在项目工业场地上游、下游及敏感点处布置了 3 个水质水位监测（图 4.2-1）。具体监测布点及监测项目见表 4.2-4。

表 4.2-4 地下水监测点位

编号	位置	坐标	监测含水层	监测项目
1#	工业场地取水井	E110°18'17" N 39°5'44"	侏罗系中统 延安组裂隙 含水层	pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氨氮、硝酸盐、 亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、 高锰酸盐指数、挥发酚、铅、铁、锰、 砷、氯化物、汞、六价铬、氟化物、 硫酸盐、氰化物、镉、细菌总数、总 大肠菌群、石油类；水位
2#	锁匠火盘西居民 水井	E110°17'59" N 39°5'54"		
3#	尚家火盘 1 户居民 水井	E110°17'44" N 39°5'40"		水位
4#	王洛沟泉 I	E110°18'18" N 39°5'56"		
5#	王洛沟泉 II	E110°17'54" N 39°5'35"		
6#	锁匠火盘 9 户居民 水井	E110°18'23" N 39°5'55"		

(2) 监测项目分析方法

分析及检出限见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水水质分析方法与检出限

序号	监测项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	检出限 (mg/L)
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-261L 便携式 pH 计 (E-A-2018-001) (有效期: 2023 03 31)	/
2	K <sup>+</sup>	水质钾和钠的测定火焰原子吸收 分光光度法 GB/T 11904- 1989	AA-6880 火焰原子吸收分 光光度法(E-A-2018-044) (有效期: 2024.04.17)	0.05
	Na <sup>+</sup>			0.01
3	Mg <sup>2+</sup>	水质钙和镁的测定原 子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		0.002
4	Ca <sup>2+</sup>	水质钙的测定 EDTA 滴定法 GB/T7476-1987	50mL 聚四氟滴定管 (E-HC-2020-008) (有效期: 202410 19)	2
5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	地下水水质分析方法第 49 部分: 碳 酸根、重碳酸根和氢氧根离子的 测定滴定法 DZ/T 0064.49—2021	25mL 聚四氟滴定管 (E-HC-2020-001) (有效期: 2024. 10. 19)	5
6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			5
7	Cl <sup>-</sup>	水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	CIC-D100 离子色谱仪 (E-A-2018-042)(有效期: 2024.04.07)	0.007
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			0.018
9	硝酸盐 (以 N 计)			0.016
10	氟化物			0.006
11	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光 度法 HJ535-2009	N4 紫外可见分光光度计 (E-A-2018-050) (有效期: 2023.04.17)	0.025

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书

序号	监测项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	检出限 (mg/L)
12	亚硝酸盐(以 N 计)	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T7493-1987	N4 紫外可见分光光度计 (E-A-2018-050) (有效期: 2023.04.17)	0.003
13	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	50mL 聚四氟滴定管 (E-HC-2020-008) (有效期: 2024.10.19)	0.05mmol/L
14	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标(8.1 溶解性总固体称量法)GB/T5750.4-2006	101-3ABS 电热鼓风干燥箱 (E-A-2018-025) (有效期: 2023.04.07) CP214 万分电子天平 (E-A-2018-018) (有效期: 20230407)	/
15	石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	L5 紫外可见分光光度计 (E-A-2022-001) (有效期: 2023.04.07)	0.01
16	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	N4 紫外可见分光光度计 (E-A-2018-050) (有效期: 2023.04.17)	0.0003
17	六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标(10.1 铬(六价)二苯碳酰二肼分光光度法)GB/T5750.6-2006	N4 紫外可见分光光度计 (E-A-2018-050) (有效期: 2023.04.17)	0.004
18	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T342-2007	N4 紫外可见分光光度计 (E-A-2018-050) (有效期: 2023.04.17)	8
19	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	50mL 聚四氟滴定管 (E-HC-2020-007) (有效期: 20241019)	0.5
20	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)(3.4.16.5)	GFA-6880 石墨炉原子吸收分光光度计(E-A-2018-045) (有效期: 2024.04.17)	1μg/L
21	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)(3.4.7.4)		0.1μg/L
22	铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	AA-6880 火焰原子吸收分光光度计 (E-A-2018-044) (有效期: 2024.04.17)	0.03
23	锰			0.01
24	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 (E-A-2018-043) (有效期: 2023.05.30)	0.04μg/L
25	砷			0.3μg/L
26	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	25mL 聚四氟滴定管 (E-HC-2020-009) (有效期: 2024.10.19)	10
27			GH-4000BC 隔水式恒温培	—

序号	监测项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	检出限 (mg/L)
	细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ1000-2018	养箱 (E-A-2018-007) (有效期: 2023.04.07)	
28	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (4.1 氰化物异烟酸吡唑啉酮分光光度法) GB/T5750.5-2006	N4 紫外可见分光光度计 (E-A-2018-050) (有效期: 2023.04.17)	0.002
29	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标(2.1 总大肠菌群多管发酵法)GB/T5750.12-2006	GH-4000BC 隔水式恒温培养箱 (E-A-2018-007) (有效期: 2023.04.07)	—

(3) 水位监测结果

水位监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-4 地下水监测点位

编号	位置	坐标	孔口标高 (m)	井深 (m)	水位埋深 (m)	备注
1#	工业场地取水井	E110°18'17" N 39°5'44"	1122.22	180	73.01	生产生活, 监控
2#	锁匠火盘西居民水井	E110°17'59" N 39°5'54"	1136.74	170	86.25	生活用水、灌溉
3#	尚家火盘 1 户居民水井	E110°17'44" N 39°5'40"	1119.05	260	68.03	生活用水、灌溉
4#	王洛沟泉 I	E110°18'18" N 39°5'56"	1185.25	-	-	/
5#	王洛沟泉 II	E110°17'54" N 39°5'35"	1195.71	-	-	/
6#	锁匠火盘 9 户居民水井	E110°18'23" N 39°5'55"	1129.33	420	81.02	生活用水、灌溉

(4) 水质监测结果

由水质监测结果 (见表 4.2-6) 可知, 各监测点位的水质因子浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

表 4.2-6 地下水水质监测结果 I (2021 年 7 月 14)

监测项目 \ 编号	1#工业场地取水井	2#锁匠火盘居民水井	3#尚家火盘 1 户居民水井	标准值	超标率	超标倍数
pH	7.6	7.4	7.5	6.5-8.5	0	/
水温	16.6	13.2	16.2			
K <sup>+</sup>	0.77	1.19	1.79	/	/	/
Na <sup>+</sup>	15.8	30.3	33.0			
Ca <sup>2+</sup>	52.9	54.8	59.5	/	/	/
Mg <sup>2+</sup>	8.75	11.8	15.0	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND5	ND5	ND5	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	213	248	187	/	/	/
Cl <sup>-</sup>	7.01	15.3	42.0	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	20.6	37.6	82.4	/	/	/
氨氮	0.064	0.168	0.109	≤0.5	0	/

监测项目	编号	1#工业场地 取水井	2#锁匠火盘 居民水井	3#尚家火盘 1 户居民水井	标准值	超标 率	超标 倍数
硝酸盐 (mg/L)		0.323	2.01	9.42	≤20	0	/
亚硝酸盐 (mg/L)		ND0.003	ND0.003	0.006	≤1	0	/
总硬度 (mg/L)		172	201	221	≤450	0	/
溶解性总固体 (mg/L)		224	311	349	≤1000	0	/
高锰酸盐指数 (mg/L)		0.54	0.73	0.76	≤3.0	0	/
挥发酚 (mg/L)		ND0.0003	ND0.0003	0.0006	≤0.002	0	/
铅 (μg/L)		ND1	ND1	ND1	≤10	0	/
铁 (mg/L)		ND0.03	ND0.03	ND0.03	≤0.3	0	/
锰 (mg/L)		ND0.01	ND0.01	0.09	≤0.1	0	/
砷 (ug/L)		0.3	ND0.3	0.4	≤10	0	/
汞 (ug/L)		ND0.04	ND0.04	ND0.04	≤1	0	/
六价铬 (mg/L)		ND0.004	ND0.004	ND0.004	≤0.05	0	/
氯化物 (mg/L)		10.6	16.8	38.2	≤250	0	/
氟化物 (mg/L)		0.686	0.841	0.730	≤1	0	/
氰化物 (mg/L)		ND0.002	ND0.002	ND0.002	≤0.05	0	/
镉 (ug/L)		ND0.1	ND0.1	ND0.1	≤5	0	/
总大肠菌群 (CFU/100mL)		未检出	未检出	未检出	≤3.0	0	/
菌落总数(CFU/mL)		58	88	86	≤100	0	/
石油类 (mg/L)		ND0.01	ND0.01	ND0.01			

### 4.2.3 包气带

#### (1) 监测点位及检测项目

本次现状监测设 2 个包气带监测点，监测时间为 2022 年 7 月 13 日，监测点位及监测项目详见表 4.2-7 及图 4.2-1。

表 4.2-7 包气带监测布点

编号	监测点位	取样深度	监测项目
1	工业场地上游	0-20cm 埋藏深度范围内取一个样品	氟化物，硫化物，汞，砷、石油类
2	工业场地下游		

#### (2) 监测方法

监测方法见表 4.2-8。

表 4.2-8 包气带监测方法

监测因子	监测方法及依据	监测仪器	检出限
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 HJ970-2018	L5 紫外可见分光光度计(E-A-2022-001) (有效期: 2023.04.07)	0.01mg/L
氟化物	水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法 HJ84-2016	CIC-D100 离子色谱仪 (E-A-2018-042)(有效 期: 2024.04.07)	0.006mg/L



硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	N4 紫外可见分光光度计(E-A-2018-050) (有效期: 2023.04.17)	0.003mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的 测定原子荧光法 HJ694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计(E-A-2018-043) (有效期: 2023.05.30)	0.04μg/L
砷			0.003mg/L

(3) 监测结果及分析

由监测结果表 4.2-9 可知, 本项目现有工程对包气带影响较小, 各监测点位的氟化物、硫化物、汞、砷浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准, 石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 III 类标准限值。其中硫化物、汞、石油类包气带上下游均未检出。其中砷下游浓度为 0.0018mg/L (占标 0.018%), 上游浓度为 0.0012mg/L (占标 0.012%), 上下游浓度基本一致, 未发生较大变化。

表 4.2-9 包气带监测结果表

项目 \ 点位	单位	工业场地上游	工业场地下游	标准
氟化物	mg/L	0.411	0.337	1
硫化物	mg/L	ND0.003	ND0.003	0.02
汞	ug/L	ND0.04	ND0.04	1
砷	mg/L	0.0012	0.0018	10
石油类	mg/L	ND0.01	ND0.01	0.05

4.2.4 声环境

本次环评委托陕西正盛环境检测有限公司进行在项目厂界四周、斜风井四周及西侧尚家伙盘、东侧锁匠伙盘各设 1 个监测点位 (图 4.2-1), 分别监测昼、夜间等效声级; 监测时间为 2022 年 7 月 13~14 日, 监测期间企业未进行生产活动。监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 环境噪声现状监测结果表 (单位: dB(A))

测点编号、位置		2022 年 7 月 13 日		2022 年 7 月 14 日	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1#	东厂界	52	44	51	46
2#	南厂界	54	48	55	49
3#	西厂界	53	46	53	46
4#	北厂界	54	47	55	47
5#	西侧尚家火盘	43	37	41	37
6#	东侧锁匠火盘	41	37	42	38
7#	斜风井场东	41	40	41	39
8#	斜风井场南	40	38	41	38
9#	斜风井场西	40	38	41	38
10#	斜风井场北	39	37	37	38

监测结果显示, 各监测点位环境噪声昼、夜间均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。

## 4.2.5 土壤

### (1) 监测点布置与监测项目

本次环评委托陕西正盛环境检测有限公司于2022年5月20日监测工业场地内三个柱状样，于2022年7月14日监测4个表层样点，见表4.2-12，监测点位图见图4.2-1。

表 4.2-11 土壤监测点位

编号	监测点位	采样层	监测项目	监测时间
1#	工业场地内	表层样	基本因子 45 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘特征因子：pH、石油烃、铁、锰	2022年7月14日
2#	井田范围内	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃、铁、锰、含盐量	2022年5月20日
3#	井田范围内	表层样		
4#	工业场地东侧锁匠火盘8户敏感点	表层样		
5#	工业场地内-矿井水处理站外-地表径流下游	柱状样	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃、铁、锰、含盐量	
6#	工业场地内-生活污水处理站-地表径流下游	柱状样		
7#	工业场地内-煤棚外-地表径流下游	柱状样		

### (2) 检测项目分析方法

各监测因子分析方法见表4.2-10。

表 4.2-10 监测因子分析方法

项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	方法检出限
pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	PHS-3CpH 计 (E-A-2018-002) (有效期：2023.04.11)	—
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	AFS-8220 原子荧光光度计 (E-A-2018-043) (有效期：2023.05.30)	0.002mg/kg
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	AFS-8220 原子荧光光度计 (E-A-2018-043) (有效期：2023.05.30)	0.01mg/kg
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	GFA-6880 石墨炉原子吸收分光光度计 (E-A-2018-045)	0.1mg/kg
镉			0.01mg/kg

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书

		(有效期: 2024.04.17)	
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	AA-6880 火焰原子吸收分光光度计 (E-A-2018-044) (有效期: 2024.04.17)	1mg/kg
锌			1mg/kg
镍			3mg/kg
总铬			4mg/kg
石油烃	土壤和沉积物石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法 HJ1021-2019	GC-2014C 气相色谱仪 (E-A-2018-061) (有效期: 2023.03.09)	6mg/kg
水溶性盐总量(含盐量)	土壤检测第 16 部分: 土壤水溶性盐总量的测定 NY/T1121.16-2006	CP214 万分电子天平 (E-A-2018-018) (有效期: 2023.04.07)	—
项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	方法检出限
铁*	土壤和沉积物 11 种元素的测定碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ-974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪-Agilent710	140mg/kg
锰*	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱仪(附带机械泵)-Agilent7900	0.7mg/kg
砷^	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB / T22105.2-2008	双道原子荧光光度计 -AFS-9700	0.01mg/kg
汞^	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB / T22105.1-2008	原子荧光光谱仪 -AFS-230E	0.02mg/kg
铅^	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱仪(附带机械泵)-Agilent7900	2mg/kg
镉^			0.07mg/kg
铜^	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计-Agilent240FS	1mg/kg
镍^			3mg/kg
铬(六价)^	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	火焰原子吸收分光光度计-Agilent240FS	0.5mg/kg
四氯化碳^	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集 / 气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱 / 质谱联用仪 -Agilent 7890B/5977MS	1.3μg/kg
氯仿^			1.1μg/kg
氯甲烷*			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷^			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷^			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯^			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯^			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯^			1.4μg/kg
二氯甲烷^			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷^			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷^			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷^			1.2μg/kg
四氯乙烯^			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷^			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷^			1.2μg/kg
三氯乙烯^			1.2μg/kg
1,2,3,-三氯丙烷^	1.2μg/kg		

氯乙烯 <sup>^</sup>			1.0μg/kg
苯 <sup>^</sup>	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集 / 气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱 / 质谱联用仪 -Agilent 7890B/5977MS	1.9μg/kg
氯苯 <sup>^</sup>			1.2μg/kg
1,2-二氯苯 <sup>^</sup>			1.5μg/kg
1,4-二氯苯 <sup>^</sup>			1.5μg/kg
乙苯 <sup>^</sup>			1.2μg/kg
苯乙烯 <sup>^</sup>			1.1μg/kg
甲苯 <sup>^</sup>			1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯 <sup>^</sup>			1.2μg/kg
邻二甲苯 <sup>^</sup>			1.2μg/kg
苯胺 <sup>*</sup>			《土壤和沉积物中苯胺、阿特拉津、3,3-二氯联苯胺及多溴联苯(PBB)的测定气相色谱质谱法》(JXZK-3-BZ410-2019)(等同于USEPA8270E-2018)
硝基苯 <sup>*</sup>	半挥发性有机物 测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱 / 质谱联用仪 -Agilent GC6890N-5973MS	0.09mg/kg
苯并[a]蒽 <sup>^</sup>			0.1mg/kg
苯并[a]芘 <sup>^</sup>			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽 <sup>^</sup>			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽 <sup>^</sup>			0.1mg/kg
蒽 <sup>^</sup>			0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽 <sup>^</sup>			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘 <sup>^</sup>			0.1mg/kg
萘 <sup>^</sup>			0.09mg/kg
2-氯酚 <sup>^</sup>			

注：①监测点位 1#全部分包江西志科检测技术有限公司（资质证书编号为：181412341119；有效期至 2024 年 04 月 22 日）；其他点位由陕西正盛环境检测有限公司完成。两公司部分特征因子检测方法不同，因此出现同种因子检出限不同；  
②带“<sup>^</sup>”项目为分包项目，该项目在本公司的能力范围之内，“<sup>\*</sup>”项目为分包项目，该项目不在本公司的能力范围之内。

### (3) 监测结果及评价

监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤监测结果表 I (7 月 14 日)

点位		1#工业场地内					
序号	项目	结果	单位	序号	项目	结果	单位
1	pH	8.78	/	25	1,2,3-三氯丙烷	ND	mg/kg
2	汞	0.018	mg/kg	26	氯乙烯	ND	mg/kg
3	砷	7.28	mg/kg	27	苯	ND	mg/kg
4	铜	6	mg/kg	28	氯苯	ND	mg/kg
5	铅	19	mg/kg	29	1,2-二氯苯	ND	mg/kg
6	镉	0.07	mg/kg	30	1,4-二氯苯	ND	mg/kg
7	六价铬	ND	mg/kg	31	乙苯	ND	mg/kg
8	镍	14	mg/kg	32	苯乙烯	ND	mg/kg
9	四氯化碳	ND	mg/kg	33	甲苯	ND	mg/kg
10	氯仿	ND	mg/kg	34	间二甲苯	ND	mg/kg

11	氯甲烷	ND	mg/kg	35	对二甲苯	ND	mg/kg
12	1,1-二氯乙烷	ND	mg/kg	36	邻二甲苯	ND	mg/kg
13	1,2-二氯乙烷	ND	mg/kg	37	硝基苯	ND	mg/kg
14	1,1-二氯乙烯	ND	mg/kg	38	苯胺	ND	mg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	ND	mg/kg	39	2-氯酚	ND	mg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	ND	mg/kg	40	苯并[a]蒽	ND	mg/kg
17	二氯甲烷	ND	mg/kg	41	苯并[a]芘	ND	mg/kg
18	1,2-二氯丙烷	ND	mg/kg	42	苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	mg/kg	43	苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	mg/kg	44	蒽	ND	mg/kg
21	四氯乙烯	ND	mg/kg	45	二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	mg/kg	46	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	ND	mg/kg	47	萘	ND	mg/kg
24	三氯乙烯	ND	mg/kg	48	石油烃	14	mg/kg

表 4.2-12 土壤监测结果表 II

项目	2#井田范围内	3#井田范围内	4#工业场地东侧锁匠火盘 8 户
pH	8.93	8.86	8.95
汞(mg/kg)	0.00763	0.0111	0.0140
砷(mg/kg)	2.36	2.39	2.69
铅(mg/kg)	13.8	8.4	16.6
镉(mg/kg)	0.09	0.10	0.13
铜(mg/kg)	14	9	14
锌(mg/kg)	60	53	60
镍(mg/kg)	19	16	22
总铬(mg/kg)	40	40	37
石油烃(mg/kg)	14	13	10
含盐量(g/kg)	0.1	0.2	0.3
铁(mg/kg)	2.46×10 <sup>4</sup>	2.34×10 <sup>4</sup>	2.48×10 <sup>4</sup>
锰(mg/kg)	563	476	510

表 4.2-12 土壤监测结果表 III (5 月 20 日)

项目	矿井水处理站外-地表径流下游 (m)			生活污水处理站外-地表径流下游 (m)			煤棚歪-地表径流下游 (m)		
	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
pH	8.84	8.82	8.72	8.71	8.71	8.94	8.91	8.54	8.62
汞(mg/kg)	0.0104	ND0.002	ND0.002	0.00561	0.00492	ND0.002	0.139	0.0141	0.00853
砷(mg/kg)	3.58	3.40	2.35	1.28	0.561	0.430	3.06	2.84	2.64
铅(mg/kg)	9.9	9.2	1.8	7.6	6.1	5.4	9.9	7.2	1.7
镉(mg/kg)	0.16	0.12	0.12	0.47	0.37	0.22	0.57	0.17	0.14
铜(mg/kg)	15	11	7	6	5	3	20	16	10
锌(mg/kg)	37	33	32	30	20	19	57	40	33
镍(mg/kg)	ND3	ND3	ND3	14	13	5	33	23	19
总铬(mg/kg)	50	42	37	33	23	29	50	38	34
石油烃(mg/kg)	94	50	38	79	54	37	88	51	37
含盐量(g/kg)	1.7	1.5	1.2	1.9	1.6	1.4	1.8	1.7	1.6

铁(g/kg)	46.8	33.7	37.0	39.9	22.2	23.7	32.1	37.5	26.6
锰(g/kg)	0.564	0.585	0.585	0.427	0.256	0.324	0.552	0.686	0.648

由监测结果可以看出，监测点位土壤的各项监测指标均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的标准限值要求。

## 5 施工期环境影响回顾与评价

根据现场调查，神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井矿井工业场地及井田开拓系统均已建成。

根据现场调查，建设均在工业场地内进行，施工期未收到来自周边居民关于环境影响的投诉。企业原有施工期产生的扬尘、废水以及噪声等已全部治理妥善，其造成的环境影响已随着施工活动的结束而消失；施工期矸石已用于采空区修复，其他各类固体废物作为填方或回收利用，对周围环境影响较小。本次扩建工程不新增工业占地，施工活动在原工业场地内进行，对因场地开挖、管线铺设等施工活动造成的植被破坏，建设单位已采取场内绿化等生态保护措施对施工临时占地进行了生态恢复，未对生态环境造成影响。

## 6 运行期环境影响分析、预测与评价

### 6.1 环境空气影响预测与评价

#### 6.1.1 污染气象特征

本项目位于燕家塔工业园区内，距离本项目较近的气象站为神木站（海拔 1099m，距离本项目 37.4km），符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中对地面气象观测资料的要求。本项目采用气象资料来源见表 6.1-1。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
神木气象站	53651	基本站	110.46667°	38.81667°	37400	1099	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度

根据 1999~2019 年气象数据统计分析 20 年常规气象统计数据见表 6.1-2。

表 6.1-2 神木气象站 2001~2021 年常规气象项目统计

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	9.7		
累年极端最高气温 (°C)	36.5	2005-06-22	41.2
累年极端最低气温 (°C)	-21.5	2002-12-26	-26.7
多年平均气压 (hPa)	904.4		
多年平均水汽压 (hPa)	7.5		
多年平均相对湿度(%)	51.2		
多年平均降雨量(mm)	447.0	2016-07-08	105.0
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	22.2	2013-06-28	32.3 NNW
多年平均风速 (m/s)	2.1		
多年主导风向、风向频率(%)	NNW 12.8%		

#### (1) 风速与风向特征

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，占全年 12.7%左右。各月平均风速见表 6.1-3，累年风向频率见图 6.1-1。

表 6.1-3 神木气象站 20 年月平均风速统计(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	2.5	2.2	2.0	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8



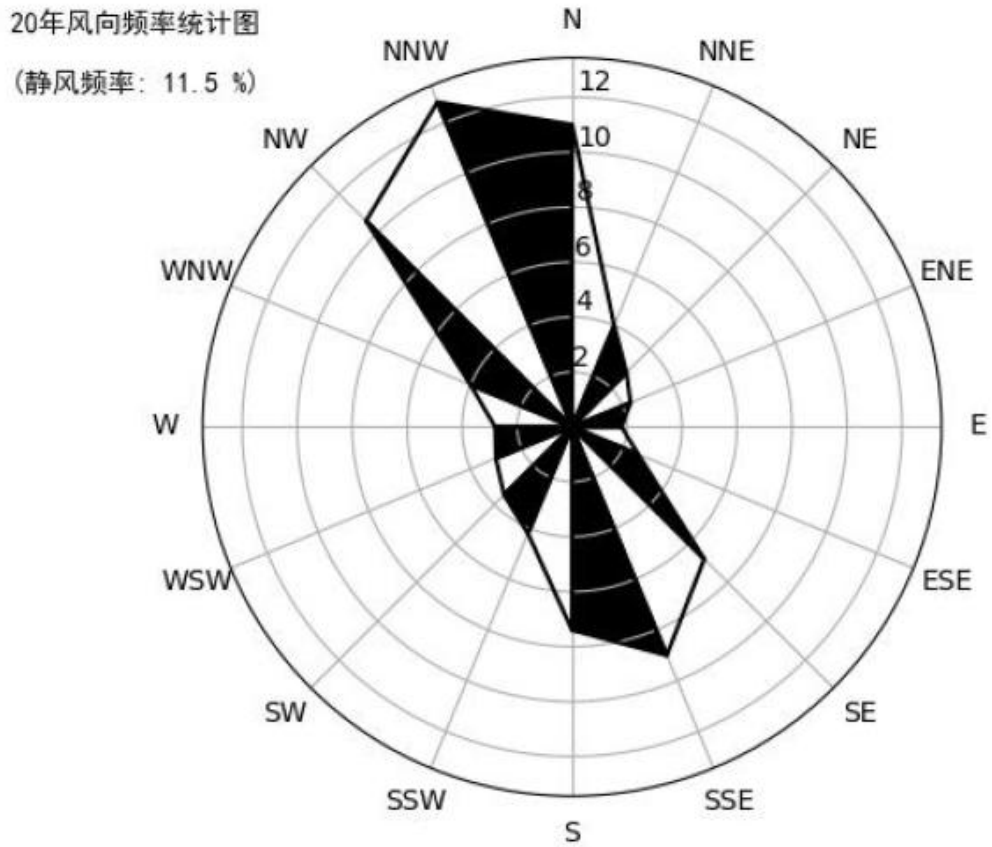


图 6.1-1 近 20 年累年年风玫瑰图

(2) 风速变化趋势

根据近 20 年资料分析,神木气象站风速呈现上升趋势,每年上升 0.04 m/s, 2013 年年平均风速最大 (2.70 m/s), 2001 年年平均风速最小 (1.60 m/s), 无明显周期。风速变化趋势见图 6.1-2。

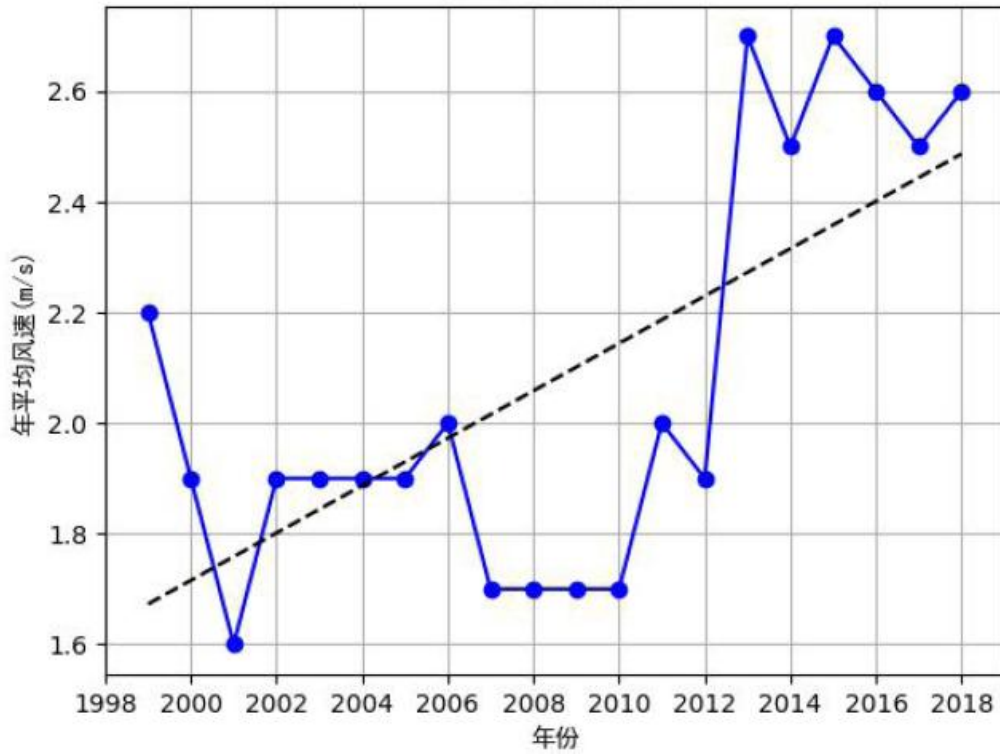


图 6.1-2 神木年平均风速变化趋势图

(3) 月平均气温及年变化趋势

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 2002-12-26(-26.7) 月平均气温见图 6.1-3。

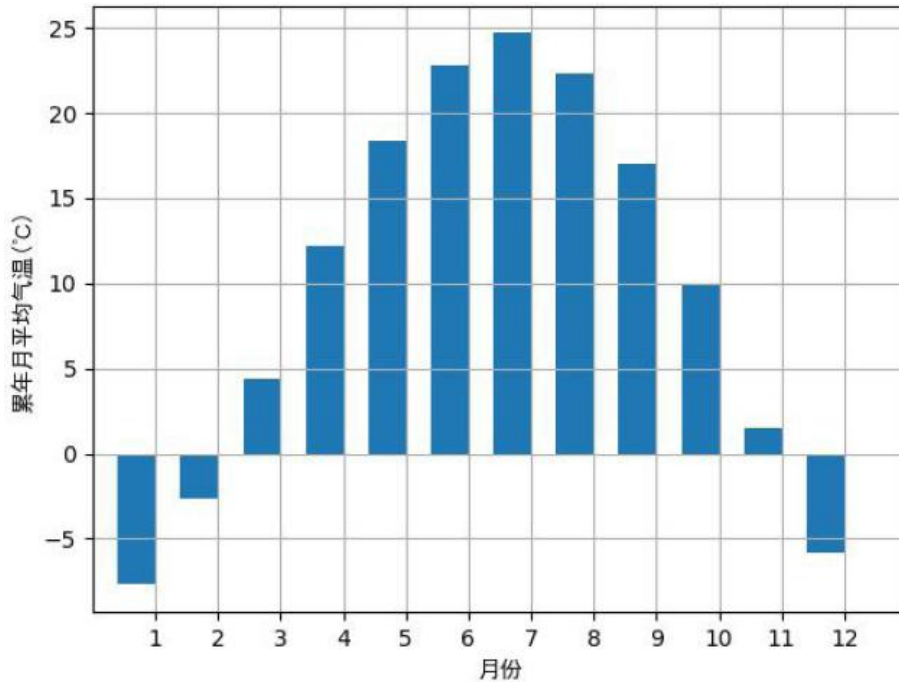


图 6.1-3 月平均气温变化趋势图

神木气象站近 20 年气温呈现下降趋势,每年下降 0.05℃, 1999 年年平均气温最高

(10.60)，2016 年年平均气温最低（9.15），周期为 2-3 年。变化趋势见图 6.1-4。

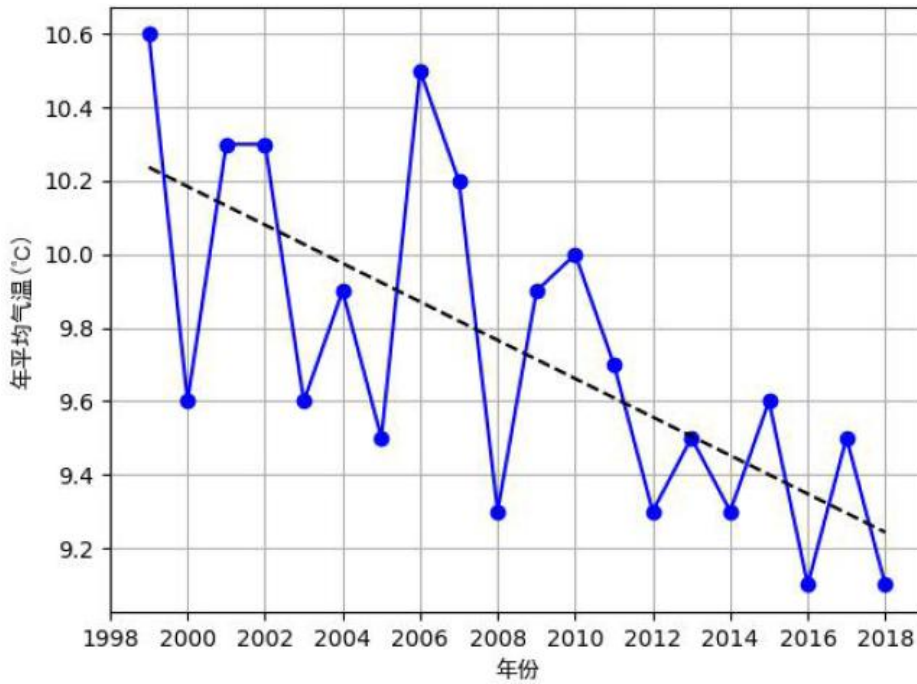


图 6.1-4 年平均气温变化趋势图

(4) 月降水量与年变化趋势

神木气象站 07 月降水量最大（104.56 毫米），1 月降水量最小（2.50 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2016-07-08（105.0 毫米）。月平均降水量见图 6.1-5。

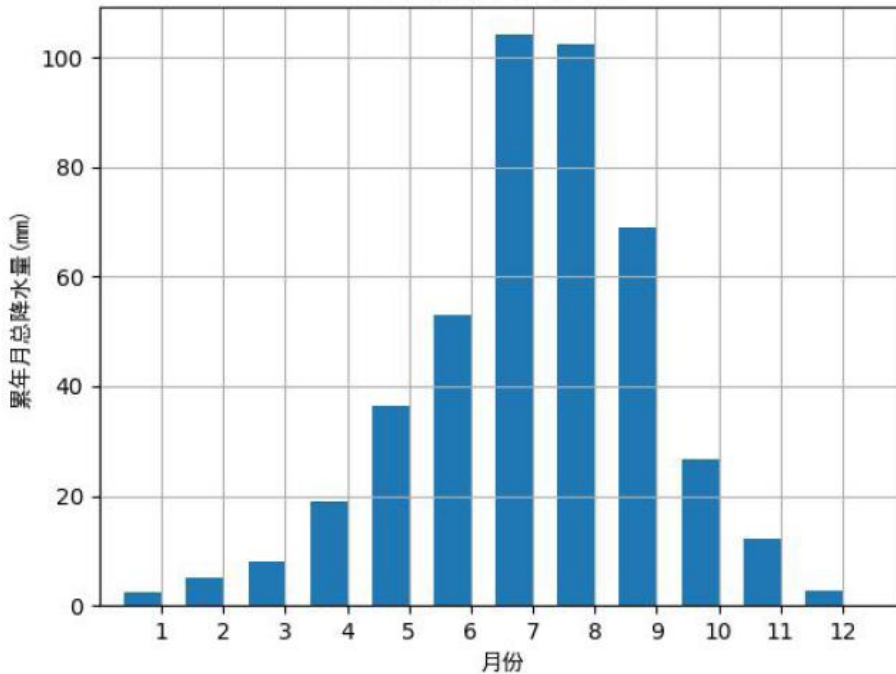


图 6.1-5 月平均降水量图

神木气象站近 20 年年降水总量呈现上升趋势,每年上升 15.87%，2016 年年总降水量最大（743.50 毫米），2000 年年总降水量最小（251.30 毫米），周期为 6-7 年，

变化趋势见图 6.1-6。

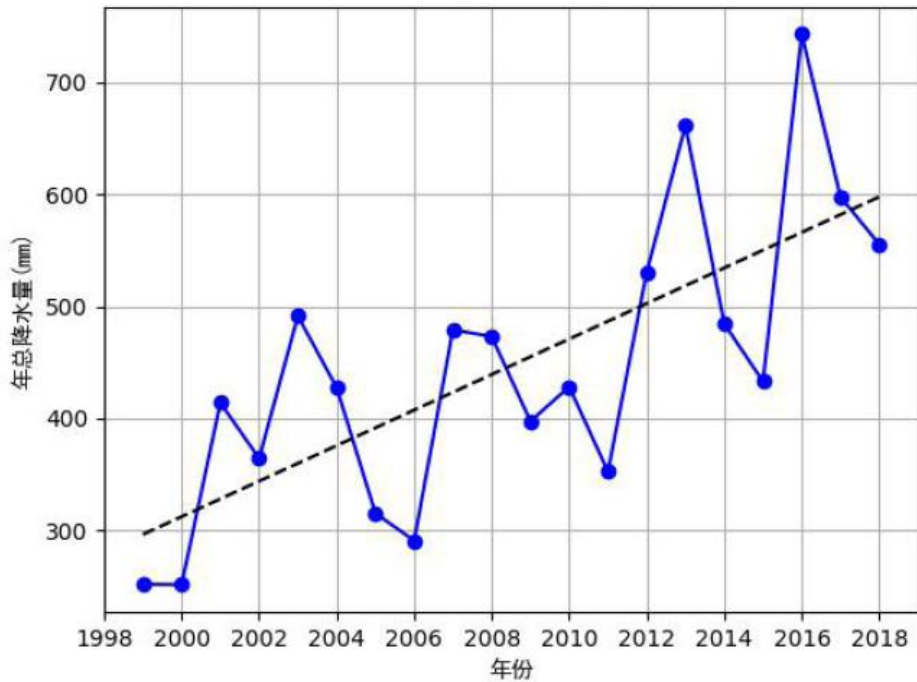


图 6.1-6 年降水量变化趋势图

### 6.1.2 污染源

根据工程分析，正常情况下污染源排放情况见表 6.1-9。

表 6.1-9 污染物排放源强特征表 6.3-3 污染物排放源强特征

污染源	位置			污染物	源强 (kg/h)	排放参数
	X	Y	Z			
地面生产系统无组织煤尘	0	0	1207	TSP	0.225	100m×100m, H=20m

### 6.1.3 预测结果

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，污染物年排放量公示如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ —项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ —第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ —第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ —第 j 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ —第j个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

各污染物的年排放量计算结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 各污染物年排放量

污染物		单位	数值
无组织	煤尘	t/a	1.8

(4) 卫生防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目排放的粉尘最大浓度占标率  $P_{\max}$  小于 10%，对大气环境影响较小，故不设大气环境防护距离。

### 6.1.4 其他生产性粉尘影响分析

煤炭场内输送、储存等采用全封闭配合喷雾洒水措施，工业场地和道路扬尘采用清扫、洒水、周边种植绿化带、车辆遮盖及限行限速等措施后，类比其他煤矿项目，可有效降低煤尘污染。环境影响较小。

### 6.1.5 小结

本项目排放的粉尘最大浓度占标率  $P_{\max}$  小于 10%，对大气环境影响较小，大气评价范围内不会因本项目的粉尘排放出现环境空气质量超标。建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-6。

表 6.1-6 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )，特征污染物 (TSP)			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	( 2021 ) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据标准 <input type="checkbox"/>	现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	C 非正常 占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 非正常 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 ( 1 )		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 ( / )厂界最远 ( 0 ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :( / )t/a	NO <sub>x</sub> :( / )t/a	颗粒物:( 1.8 )t/a	VOCs:( / )t/a				

注：“□”，填“√”；“( )”为内容填写项

## 6.2 运营期地表水环境影响分析

项目产生的废水主要为井下排水。根据煤矿近年来实际运行情况，矿井水经处理后可全部回用，不外排。评价要求企业在后续开采过程中，密切监测井下涌水量变化，严格执行《煤矿防治水规定》，坚持“有疑必探、先探后掘”的原则。如果井下涌水量发生较大变化，不能完全回用需要外排时，应按行政主管部门的要求及时开展排水形式变更评价并完善相关处理措施及环保手续。

本次技改不新增定员，生活污水产生情况不发生改变。生活污水来自办公楼、食堂、宿舍、浴室、洗衣房等，根据企业实际生产情况可知，生活污产生量约 46.4m<sup>3</sup>/d。食堂废水经过隔油池处理后，与生活污水一起排入污水处理站处理后满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市杂用水的绿化用水要求，回用于矿区道路洒水及绿化浇洒等。

企业设置初期雨水池，储存环保型全封闭煤棚周边可能被污染的初期雨水，容积300m<sup>3</sup>，收集的初期雨水送生活污水处理站处理后回用。

本矿井在落实环评和设计要求的正常工况情况下，可实现零排放，对地表水环境影响较小。建设项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-1。

表 6.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	应用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 即有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( ) 个
现	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		



神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书

工作内容		自查项目	
状 评 价	评价因子	( )	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影 响 预 测	预测范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影 响 评	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代消减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/>	

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书

工作内容		自查项目					
价		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
		（ ）	（ ）		（ ）		
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（ ）		（ ）		
	监测因子	（ ）		（ ）			
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

## 6.3 地下水环境影响预测与评价

### 6.3.1 井田水文地质

#### (1) 含水层

根据矿井水文地质类型划分井田范围内地下水类型有全新统风积层潜水 ( $Q_{3+4}$ )、烧变岩裂隙潜水、侏罗系中统延安组裂隙承压水 ( $J_{2y}$ ) 3 类。煤层顶板主要充水层为延安组裂隙承压水。

#### (2) 含水层的水文地质特性

①全新统风积层潜水层：全区分布，表层多被风积沙覆盖。其岩性为黄褐色中细砂、粗砂，夹粉砂及泥质透镜体。底部含少量小砾石。厚度 0~19m，一般 8.00m，厚度变化较大，其沉积厚度受基岩面古地形制约，一般在古沟槽中心沉积较厚，而向两侧逐渐变薄。据海周边钻孔抽水试验资料，钻孔涌水量 0.221L/s，单位涌水量 0.0632L/s.m。渗透系数 0.01955m/d。富水性弱。水质为  $HCO_3-Ca \cdot Mg$  型水，矿化度 202mg/L。在煤矿范围内该地层为透水不含水地层。

②烧变岩裂隙潜水：因煤层自燃形成的烧变岩裂隙含水区零星分布于煤矿区北部。煤层自燃使上部岩石受烘烤后冷却变形、垮落形成密集的张性裂隙，致使岩层破碎，而具有良好的储水空间。但因区内烧变岩分布范围均在侵蚀基准面之上，上部第四系潜水补给量有限，所以其仍属弱富水性岩层。

③侏罗系中统延安组裂隙承压水 ( $J_{2y}$ )：延安组厚度 207.32~216.53m，一般 210m。含水层为浅灰色、灰白色中粗粒砂岩、细粒砂岩。厚度变化大，常呈透镜体状产出，间夹有以浅灰色粉砂岩、泥岩、炭质泥岩隔水层。从而组成了复合型互层状含水层组段。据《海湾井田勘探地质报告》钻孔抽水资料，钻孔涌水量 1.555—30.154m<sup>3</sup>/d(0.018—0.349L/s)，单位涌水量 0.00108—0.02183L/s.m。渗透系数 0.001321—0.01573m/d，属富水性弱至极弱含水层组。

#### (3) 隔水层

第四系中更新统离石黄土 ( $Q_{2L}$ ) 为隔水层，广布全区，厚度 0~68.14m，一般 20m，区内分布不连续，在局部沟谷地段被冲刷切割殆尽，在北部较大面积出露地表。除本区东部及沟谷外，其它地段厚度大于 20m。该层上部岩性为亚砂土、粉质粘土，含零星钙质结核，局部柱状节理发育；下部岩性为深红色、浅棕红色粘土及亚粘土，含钙质结核，且成层分布。土层富水性极弱，透水性极差，故认为该层为是第四系松散层潜水的隔水

层。

#### (4) 水文地质类型

本区地质构造简单，第四系松散层虽广覆地表，因下部有较厚的黄土隔水层，加之基岩裂隙不发育。所以第四系潜水属间接充水含水层。直接充水含水层为各主要可采煤层顶板砂岩含水层，其富水性弱到极弱。其水文地质类型应划为二类一型，即以裂隙充水含水层为主的水文地质条件简单的矿床。

### 6.3.2 开采对含水层的影响分析

#### 6.3.2.1 地下水含水层影响回顾

海湾煤矿三号井现正在进行生产，井田范围内赋存的煤层有3层（ $2^{-2+}$ 、 $2^{-2}$ 、 $3^{-1}$ ），均为可采煤层，2015年 $2^{-2+}$ 煤层已经回采完成，目前仅剩余 $2^{-2}$ 、 $3^{-1}$ 两层煤可采， $2^{-2}$ 煤层剩余一个工作面未开采，其他均开采完成。井田西南侧与瓷窑塔煤矿交界处有小部分露天开采，原有露天开采区已经进行了复垦。海湾煤矿三号井对地下水含水层的影响主要出现在现有采空区及附近，采空区分布图见图6.4-1~图6.4-2。井田西南侧与瓷窑塔煤矿交界处露天开采，露天开采区内 $2^{-2}$ 煤层上部所有含水层结构已被破坏，现 $2^{-2}$ 煤已完成复垦。 $2^{-2+}$ 煤层位于延安组第四段最顶部，向上为第四系中、上更新统黄土裂隙、孔隙潜水含水层，现已回采完成。根据勘探报告，第四系分布广泛，但厚度不大，由于神府南区开采煤层造成的导水裂缝已到达地表造成第四系含水层疏干，因此第四系多透水而不含水，现 $2^{-2+}$ 煤层的开采，其上覆已无含水层。

目前，井田范围内无村庄，无居民点及饮用水水源井，因此矿井采煤不会对居民饮用水源产生影响。

综上所述，煤层开采活动对区内含水层结构破坏已基本形成，对于露天开采区域已完成复垦。

#### 6.3.2.2 地下水水位影响回顾

根据现场调查，由于开采范围内村庄均已搬迁，开采范围内水井已无迹可寻，无法直接对开采前后潜水水位变化进行对比调查，受大气降水和地表水补给影响较大的第四系潜水含水层不再是本区域主要有供水意义含水层。根据根据海湾煤矿长观孔（侏罗系中统延安组砂岩裂隙含水层）长期观测资料，水位标高由2018年9月的1068.666m下降至2021年10月的1064.322m，累计下降4.4m，侏罗系中统延安组砂岩裂隙含水层受采煤影响较大。

#### 6.3.2.3 地下水水质影响回顾

本次评价收集到海湾煤矿三号井环评及验收在井田范围内地下水监测点位的监测结果（表 6.3-1）：民井的细菌总数超标，最大超标倍数 1.5 倍；总大肠菌群超标 20 倍，其余其余各监测点的各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。验收分析其超标原因是由于本项目及周边企业管理不善导致环境卫生太差所致，对地下水水质产生一定的影响。

对比本次环评地下水水质现状监测数据可知，各监测点位地下水水质因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，主要因为近年来当地环保部门重视地下水环境保护，加强周边企业及村庄地下水环境管理力度，项目所在地地下水水质在逐减改善，项目的建设未对地下水水质造成明显影响。

表 6.3-1 以往地下水水质监测结果 单位：mg/L

项目		pH	氟化物	细菌总数	总大肠菌群	总硬度	氨氮	硫酸盐	挥发酚
原环评 (2009.4)	民井	7.75	0.61	80		188		10.04	0.002
		7.75	0.61	80		196		10.6	0.002
竣工环保验收 (2012.10)	上火盘村	8.17	0.51	150	60	194	0.116	12.3	0.0008
		8.17	0.51	20	60	196	0.116	12.8	
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)		6.5-8.5	≤1.0	≤100	≤3.0	≤450	≤0.50	≤250	≤0.002

### 6.3.3 开采对含水层的影响分析

#### 6.3.3.1 采煤对上覆含水层的影响分析

根据前述水文地质条件分析，海湾煤矿三号井在生产过程中可能对上覆含水层产生一定影响，本次评价主要关注本区域第四系全新统冲洪积层潜水含水层。根据勘察资料，全井田上覆第四系均为透水不含水层，因此采煤对上覆含水层无影响，本次评价仅分析采煤对该地层的影响。

根据设计，本矿井可采煤层共三层，由上而下编号依次为 2<sup>-2上</sup>、2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>号。2015 年 2<sup>-2上</sup>煤层已经回采完成，目前 2<sup>-2</sup>煤层仅剩 2204 一个工作面，其他均已采空，3<sup>-1</sup>煤层接续开采。

##### (1) 采煤导水裂缝带高度观测

海湾煤矿三号井投产至今，尚未开展采煤工作面覆岩破坏“两带”高度观测工作，无法获得本井田煤层开采垮落带及导水裂隙带发育高度实测数据。本次评价导水裂缝带高度类比《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》中表 7-5 中张家峁煤矿采煤工作面覆岩破坏“两带”高度实测数据。张家峁井田与东梁井田同处神南矿区，位于海湾井田南侧，矿区面积 51.9798km<sup>2</sup>，含煤地层为侏罗系中统延安组，张家峁煤矿

主要采矿要素及上覆岩层厚度、岩性等详见表 6.3-2。

**表 6.3-2 与张家峁煤矿采煤地表移动参数可类比性分析表**

项目	张家峁煤矿		海湾三号井	
开采煤层	2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup> 、4 <sup>-2</sup> 、4 <sup>-3</sup> 、5 <sup>-2</sup> 号煤		2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup> 煤	
开拓方式	平硐开拓		斜井开拓	
采煤方法	长壁综采一次采全高采煤法，全部垮落法管理顶板		长壁综采一次采全高采煤法，全部垮落法管理顶板	
采厚 (m)	3.7	5.6	7.46	3.02
倾角 (°)	2	2	<3	<3
埋深 (m)	99~140	82~174	107~159	137~189
工作面长度 (m)	295	260	115	115
上覆岩层松散层厚度 (m)	58	88.74	66.54	92.34
覆岩岩性	中硬	中硬	中硬	中硬
垮落带高度 (m)	9~12.4	10.5~14.9	/	/
导水裂隙带高度 (m)	32.36~72	72.5~89.6	/	/
裂采比	8.09~18	11.7~14.45	/	/

由上表可知，张家峁煤矿与海湾煤矿开采煤层、煤层厚度、开拓方式、采煤方法、主要采矿要素、煤层条件、上覆岩层结构及岩性、周边地质条件等均类似，本次评价按最大影响考虑，对开采 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 煤层导水裂隙带最大发育高度计算采用张家峁煤矿 14202 工作面实测最大裂采比为 18 倍。并根据目前矿井实际采煤参数，结合实际调查结果，对采煤导水裂隙带高度进行预测，本次预测煤层保护层高度 (H<sub>b</sub>)、防水煤岩柱高度 (H<sub>sh</sub>) 依据《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》(MT/T1091-2008) 进行计算。详见表 6.3-3。

①冒落带 (H<sub>c</sub>)

$H_c=4M$ , (m) ; 式中: M—累计厚度 (m) 。

②保护层高度 (H<sub>b</sub>)

$H_b=3(\Sigma M/n)$ , (m) ; 式中:  $\Sigma M$ —累计采厚 (m) ; n—分层层数。

③防水煤岩柱高度 (H<sub>sh</sub>)

$H_{sh}=H_f+H_b$ , (m) ; 式中: H<sub>f</sub>—导水裂隙带高度 (m) ; H<sub>b</sub>—保护层高度 (m) ;

**表 6.3-1 导水裂隙带高度预测值 (m)**

煤层	最大累计开采厚度	导水裂隙带高度		冒落带最大高度	影响累计高度	保护层厚度	防水煤柱高度
		模式 1	模式 2				
2 <sup>-2</sup>	7.96	54.64	67.27	16.45	83.72	12.30	79.57
3 <sup>-1</sup>	3.3	42.76	46.33	11.76	58.09	10.26	53.02

②预测结果分析

由表 6.3-1 可知，2<sup>-2</sup> 煤层开采后“两带”最大影响高度为 83.72m，防水煤岩柱高度为

79.57m。根据井田地质资料，井田地表大部被第四系风积沙所覆盖，地形特点为西南部高而东部低；2<sup>-2</sup>煤层赋存于延安组第四段的顶部，煤层埋深 107-159m，顶板岩性以粉砂岩为主，其次为泥岩和细粒砂岩，底板岩性为粉砂岩和泥岩。区内广布的第四系离石黄土（Q<sub>2L</sub>）是第四系松散层潜水的隔水层，厚度一般 20m，在局部沟谷地段被冲刷切割殆尽，在北部较大面积出露地表。除井田东部及沟谷外，其它地段厚度大于 20m。根据 2<sup>-2</sup>煤层底板等高线图，煤层底板自西向东渐渐抬高，变化范围为 1105m~1135m，其厚度向西北略呈变薄趋势。2<sup>-2</sup>煤层上覆基岩厚度 30.99-90.3m。因此，绝大部分 2<sup>-2</sup>煤层顶板距第四系底部距离小于 83.72m。2<sup>-2</sup>煤层开采后，煤层顶板导水裂隙带将局部导通上部基岩段及第四系松散层。

由于区内第四系离石黄土（Q<sub>2L</sub>）为第四系松散层潜水的隔水层，但其分布不连续，因而正常情况下导水裂隙带可能使第四系地下水渗漏并导致矿井充水。估计其影响范围基本上覆盖 2<sup>-2</sup>煤层可采范围，面积约 2.4km<sup>2</sup>。根据勘察资料，第四系松散层潜水含水层为透水不含水层，且 2<sup>-2</sup>煤井田开采范围内并无村庄和饮用水井，故 2<sup>-2</sup>煤开采对该区内生产、生活用水产生影响较小。

本井田第四系含水层靠大气降雨补给为主，从井田所处的地形特点来看，北边界最低，南边界基本为区域分水岭，因此，补排区距离不大，季节性大气降水补给后由北边界排出，含水层基本不含水。

### 6.3.3.2 采煤对矿区周围居民的影响

#### （1）井田内

根据调查，目前海湾 3 号井田内仅有的一户居民已搬迁安置完成，水井已废弃。因而井田内地下水变化不存在对村民和民用井的影响。

#### （2）井田周围

井田外部周围的居民点分布于井田北边界以外，在井田北边界往北~北部的大沟北岸之间，属于龙华井田范围。

根据调查，东侧锁匠伙盘居民生活饮用水源为海湾煤矿所打机井（由海湾煤矿有限公司在 3 号井 2007 年当初开工时所建，井水为基岩裂隙水）。东侧北侧尚家伙盘等居民用水由龙华煤矿机井供水，为基岩裂隙水。井田边界本井侧留设 20m 边界煤柱，基本不会影响井田外裂隙水含水层，居民生活饮用水源不会受到影响。

### 6.3.3.3 采煤对下伏含水层的影响

煤层开采后，上覆岩层失去支撑，从而引起采空区顶板岩层的变形和塌陷，导致上

部含水层结构的破坏，导水裂缝带影响地段含水层结构发生改变，地层渗透性增强。

根据导水裂缝带计算结果分析，煤层开采产生的导水裂缝带将串通  $2^{-2} \sim 3^{-1}$  煤层间裂隙承压含水层段，终止于侏罗系中统延安组砂岩裂隙含水组。可见，本项目  $2^{-2}$ 、 $3^{-1}$  煤层的开采将影响侏罗系中统延安组孔隙裂隙潜水含水层，使侏罗系中统延安组孔隙裂隙含水层中导水裂缝带高度内的水量疏干。

从煤层与岩层上下层位关系上看，含煤地层含水层富水性极弱，补给条件差， $3^{-1}$  煤层底板岩性为粉砂岩和泥岩，有较厚的粉砂岩、泥岩隔水层存在，不会造成矿井底鼓突水，对安全生产影响甚微。

#### 6.3.3.4 采煤对植被根系涵养层水分的影响

目前，井田范围内农业植被范围小，主要为天然草地、和灌木林地，乔木主要为少量杏园和侧柏，属于人工幼林，仅有小片分布，该地带导水裂隙带不会导通上部基岩段及第四系松散层地下水，基本不会受到影响。其他地段仅有零星乔木类，无成片乔木林。

由于农业植被和草地所需的水分涵养层厚度一般不超过 5m，靠地表降雨维持，与地下水的关系不密切。根据神东矿区水文观测资料，浅部地层的含水系数与井下涌水量及降雨量的关系不明显，多年来始终维持在小范围内波动。这说明浅部地层的含水量及地下潜水位受开采影响较小。因此本井田煤炭开采对井田范围内的植被涵养层水分的影响较小。但井田开采区受沉陷影响变形严重地块的会使土壤含水保墒和肥力降低，会造成局部植物枯萎和生物量损失。矿方应重视沉陷区生态环境综合治理，造成的损失应给以补偿。

#### 6.3.3.5 采煤对地下水水位的影响

在煤炭开采过程中要对地下水进行疏干，在矿井长期疏干开采过程中，将会引起开采煤层顶板含水层水位下降。

导水裂隙带发育范围内的含水层将被疏干，水位降至煤层底板，周围地下水位下降。煤炭开采后导水裂隙带仅到达上更新统保德组红土，该层为隔水层，上覆中更新统离石组黄图，为隔水层，对上覆潜水影响较小。本井田第四系潜水为全新统风积层潜水( $Q_{3+4}$ )，该地层为透水不含水地层。且其下成层分布有第四系中更新统离石黄土( $Q_{2L}$ )隔水层，厚度一般 20m。因此，不会对区内第四系潜水造成影响。运营期地下水动力场变化主要表现在砂岩孔隙裂隙含水层。

采煤引起开采境界周围地下水位下降的范围可以进行下面的估算：

根据导水裂隙带计算结果：侏罗系中统延安组裂隙含水层，因此，井田内采煤引起



开采境界周围地下水位下降的范围可以用下式估算：

$$R = 10S\sqrt{K}$$

式中：R—水位下降影响半径，m；

S—水位降深，本项目按承压水位降至煤层底部考虑，约为216.53m；

K—渗透系数，为0.0041m/d。

根据项目的有关资料，计算其开采边界外水位下降影响半径为138.65m。

考虑地质条件的复杂性，本计算只作为水位变化趋势的分析依据，具体的水位下降范围会随地质条件的变化而有所变化。

因此，采煤对井田内的地下水水位会有一些影响，但是由于井田范围有限，煤层开采不会影响区域地下水位。

矿井服务期满后，不再进行矿井疏干排水，煤层顶板含水层水位会逐渐恢复并达到新的平衡。

### 6.3.4 矿井生产对地下水水质的影响

#### 6.3.4.1 正常状况下污废水对地下水水质的影响

根据上述分析，矿井开采过程中的直接充水含水层为煤系侏罗系中统延安组裂隙含水层。在煤层开采过程中上述含水层水体必然进入矿坑，使原有的水质发生变化。从井下排出矿井水主要受煤岩屑的污染，增加了水体悬浮物和COD的含量。这部分水随着开采的进行不断排出地表；当然也有少部分向下渗入，但通过下伏岩层的过滤净化和隔水层的阻隔，不会对下伏含水层产生明显影响。

本矿井工业场地位于井田北侧及边界以北的部分区域，包气带岩性原始为第四系全新统风积层，防污性能弱。一旦出现污水泄漏等，如果不采取防渗措施或采取的防渗措施不完善，泄漏物就有可能进入全新统风积层潜水层，该地层为透水不含水地层，富水性弱，其下伏第四系中更新统离石组黄土隔水层，因此不会影响到侏罗系延安组含水层。

根据项目工程分析，运营期工业场地的生活污水及矿井水经处理达标后全部回用，不外排。

根据工业场地可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区和一般污染防治区。对于裸露于地面的生产功能单元，发生污水泄漏后容易被及时发现和处理的区域或部位，将其划分为一般污染防治区，并参照《一般工业固体废弃物贮存、处置场所污染物控制标准》（GB18599-2001）II类场地进行地面防渗设计，由于这类区域或部位发生泄漏时容易发现、处理方便，在采取防渗措施后，

对地下水影响不大。对于位于地下或者半地下的生产功能单元，发生污水泄漏后不容易及时发现和处理的区域或部位，将其划分为重点污染防治区，并参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）进行防渗设计。如采用2mm厚的HDPE膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ），则污染介质穿透该防渗膜层的时间可用下式进行估算：

$$T = d/q \quad (1)$$

$$q = k \times \frac{d+h}{a} \quad (2)$$

其中，T为污染物穿透防渗层的时间；d为防渗层厚度，选用防渗膜厚度为0.002m；K为防渗层的渗透系数，即 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ；h为防渗层上面的积水高度，假设为1m，得出污染物穿透防渗膜的时间T为12.7a，即正常情况下可渗透的污染物非常少，对地下水水质影响不大。因此采取防渗措施后项目对地下水水质影响不大。

#### 6.3.4.2 非正常状况下污水对地下水水质的影响

非正常状况下污水调节池防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水持续泄漏到全新统风积层潜水层组含水层，项目废水水质情况见表 3.3-2。矿井水中的石油类浓度为 5mg/L，生活污水中  $\text{NH}_3\text{-N}$  的浓度为 15mg/L。一般情况，非正常状况下的渗漏量可取正常状况下允许渗漏量的 10 倍。按照《给水排水构筑物工程施工和验收规范》（BG50141），矿井水调节沉淀池（ $L \times B \times H = 5.0 \times 6.0 \times 5.0 \text{m}$ ，浸湿高度 4m）、生活污水调节池（ $L \times B \times H = 3.0 \times 4.0 \times 4.0 \text{m}$ ，浸湿高度 3m）的渗漏量应按池壁和池底的浸湿面积计算。正常状况下，钢筋混凝土结构水池的渗水量不得超过  $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

建设单位污水调节池定期检修时间为 60d，假设非正常工况情景设置为：污水调节池防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水持续泄漏 30d。采取应急措施后，已泄漏的污染物仍继续向下游运移。则污染物在非正常状况下的渗漏量见表 6.4-2。

表 6.4-2 非正常状况下污染物渗漏量

处理站名称	浸湿面积( $\text{m}^2$ )	污水渗漏量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	污染物名称	污染物渗漏量( $\text{g/d}$ )	泄露时间 (d)
矿井水处理站	96	1.92	石油类	9.6	60
工业场地生活污水处理站	54	1.08	$\text{NH}_3\text{-N}$	16.2	60

##### ① 计算方法的选择

根据本区水文地质条件及已取得的水文地质参数，地下水水质预测评价采用《环境影响评价技术导则·地下水环境》中推荐的一维稳定流动二维水动力弥散模型，瞬时注

入示踪剂——平面瞬时点源，参数根据区内实际水文地质情况选取。

② 计算公式的选择

$$C(x, y, t) = \frac{m_t / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ ——计算点处的位置坐标；

$t$ ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— $t$ 时刻点  $x, y$  处的污染物质量浓度，g/L；

$M$ ——承压含水层的厚度，m；

$m_t$ ——单位时间注入污染物的质量，kg/d；

$u$ ——水流速度，m/d；

$n_e$ ——有效孔隙度，量纲为 1；

$D_L$ ——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$D_T$ ——横向  $y$  方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$\pi$ ——圆周率；

弥散度由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的数据。本次计算结合场区的具体水文地质条件，对于单向渗流一维弥散条件下，公式可简化为：

式中：—纵向弥散度，m；

—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$V$ —孔隙中渗流速度， $V=KI/n=0.01955*0.058/0.2=0.0057\text{m/d}$ ；

根据有关文献，纵向弥散度的取值一般为 10m。根据获得的潜水含水层渗透系数、水力坡度、孔隙率等参数，由公式可知区内纵向弥散系数为 0.057m<sup>2</sup>/d。

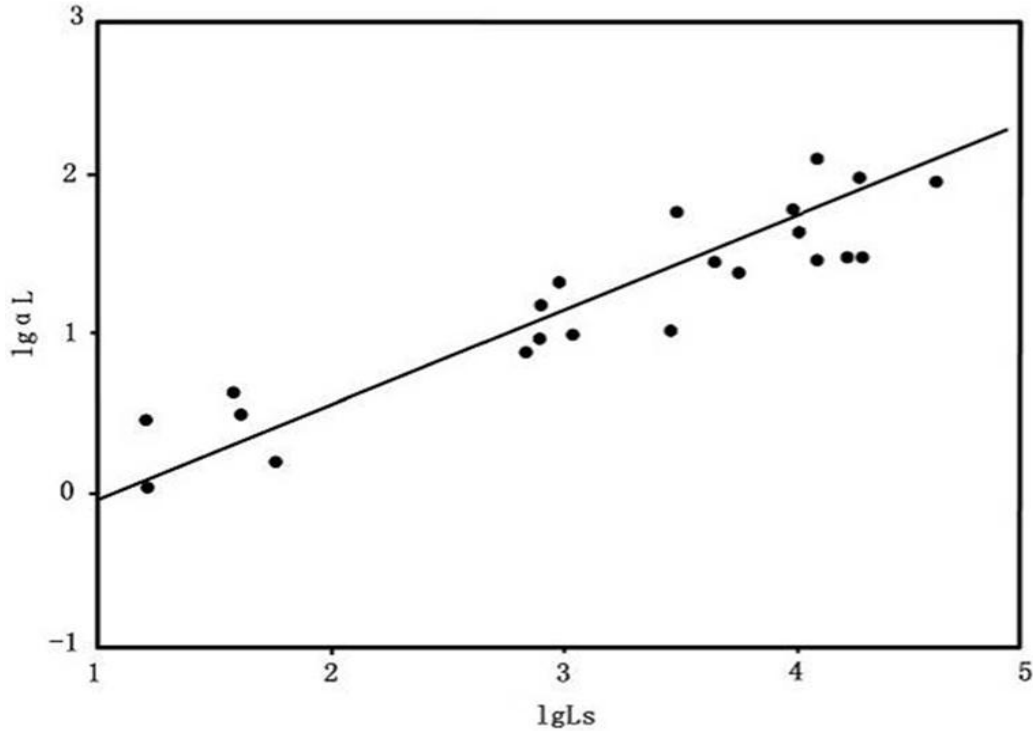


图 6.3-1 孔隙介质数值模型图

根据水文地质资料结合现场勘查，确定预测模式中各参数具体取值如表 6.3-4。

表 6.3-4 各参数取值

参数	$m_t$ 石油类 (g/d)	$m_t$ 氨氮 (g/d)	K(m/d)	I	$n_e$	M(m)	u(m/d)	$D_L$ (m <sup>2</sup> /d)	$D_T$ (m <sup>2</sup> /d)
取值	9.6	16.2	0.01955	0.058	0.2	20	0.0057	0.057	0.0057

③ 预测结果

根据选用的预测模式，污染因子对潜水含水层的影响预测结果见表 6.3-5~6。

表 6.3-5 矿井水处理站污水池渗漏石油类对潜水含水层的影响预测表

时间 (d)	最大浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )	最远影响距离 (m)	最远影响面积 (m <sup>2</sup> )
100	6.357	11.57	107	13.57	149
1000	0.635	30.7	576	36.7	936
5000	0.127	61.5	1059	82.5	2878

表 6.3-6 生活污水处理站污水池渗漏 NH<sub>3</sub>-N 对潜水含水层的影响预测表

时间 (d)	最大浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )	最远影响距离 (m)	最远影响面积 (m <sup>2</sup> )
100	10.728	9.57	70	12.57	139
1000	1.073	19.7	175	35.7	857
5000	0.215	未超标	/	78.5	2437

根据计算得结果可以看出：矿井水处理站污水池持续渗漏 60 天后截留，石油类在泄漏后 100 天后，污染羽最大浓度为 6.357mg/L，预测超标距离最远为下游 11.57m，影响距离最远为下游 13.57m；石油类在泄漏后 1000 天后，污染羽最大浓度为 0.6335mg/L，

预测超标距离最远为下游 30.7m，影响距离最远为下游 36.7m；石油类在泄漏后 5000 天后，污染羽最大浓度为 0.127mg/L，预测超标距离最远为下游 61.5m，影响距离最远为下游 82.5m。

生活污水处理站持续泄漏 60 天后截留，污染物 NH<sub>3</sub>-N 在泄漏后 100 天后，污染羽最大浓度为 10.728mg/L，预测超标距离最远为下游 9.57m，影响距离最远为下游 12.57m；石油类在泄漏后 1000 天后，污染羽最大浓度为 1.073mg/L，预测超标距离最远为下游 19.7m，影响距离最远为下游 35.7m；石油类在泄漏后 5000 天后，污染羽最大浓度为 0.215mg/L，地下水下游未出现超标，影响距离最远为下游 78.5m。

而紧邻污染源下游的厂界处距离矿井水处理站污水调节池的距离为90m，预测出其所在地的浓度历时曲线详见图6.3-2，由此可见：矿井水处理站污水池长期泄漏，约10000 天（27年）时厂界点地下水中石油类浓度超过地下水标准（0.05mg/L），其后会导致厂界外的地下水受到污染影响。

而紧邻污染源下游的厂界处距离生活污水处理站污水调节池的距离为95m，预测出其所在地的浓度历时曲线详见图6.3-3，由此可见生活污水处理站污水池长期泄漏，约 150000天（410年）时厂界点地下水中NH<sub>3</sub>-N浓度仍未超过地下水标准（0.5mg/L），影响较小。

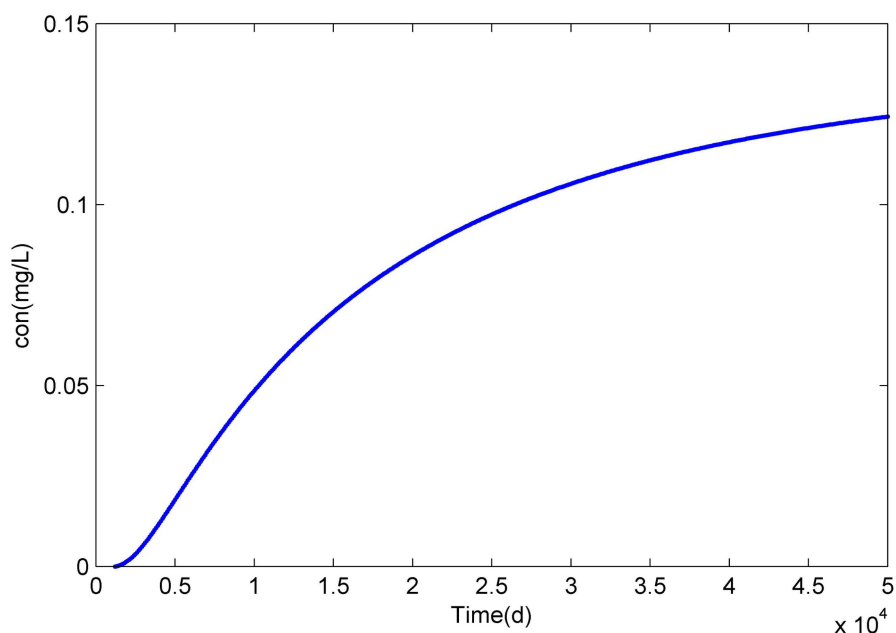


图6.3-2 矿井水处理站污水池渗漏含水层中石油类在厂界处浓度历时曲线图

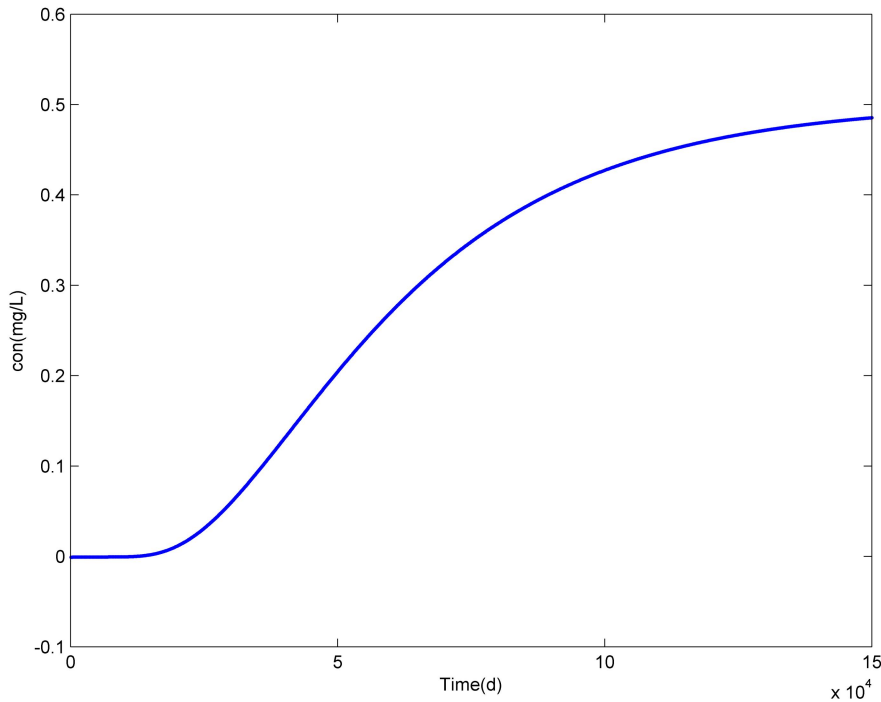


图6.3-3 生活污水处理站污水池渗漏含水层中NH<sub>3</sub>-N在厂界处浓度历时曲线图

可见如果污水池发生渗漏，污水池周围的污染物浓度会很快升高，但向远处扩散的时间会较长。而在实际生产中污水池渗漏会很小，再加上该地区的素填黄土对 NH<sub>3</sub>-N 这种非持续性的污染物的吸附和降解能力很强，可有效减少污水渗漏进入含水层中的量，因此，非正常情况下，本工程的污废水对下游地下水水质的影响不大。但考虑到地下水一旦受到污染，就很难恢复，评价要求必须加强运行期环境管理，严防废水长时间渗漏，采取以上措施后，本工程对工业场地及附近地下水环境的影响较小。

## 6.4 生态环境

### 6.4.1 生态环境影响回顾

#### 6.4.1.1 地表沉陷情况调查

本矿井可采煤层共三层，由上而下编号依次为 2<sup>-2上</sup>、2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 号。2<sup>-2上</sup>煤层现已采空，2<sup>-2</sup>煤层现仅剩余一个工作面。2<sup>-2上</sup>煤层采用一次采全高的长壁综合机械化采煤方法，2<sup>-2</sup>煤层采用分层长壁综合机械化采煤方法。采用斜井开拓方式，矿井投产时形成三条井筒，主斜井、副斜井和回风斜井均布置在工业场地内，2<sup>-2上</sup>煤层采空区分布图见图 6.4-1，2<sup>-2</sup>煤层采空区分布图见图 6.4-2。



图 6.4-1 2-2<sup>上</sup>煤层采空区分布图

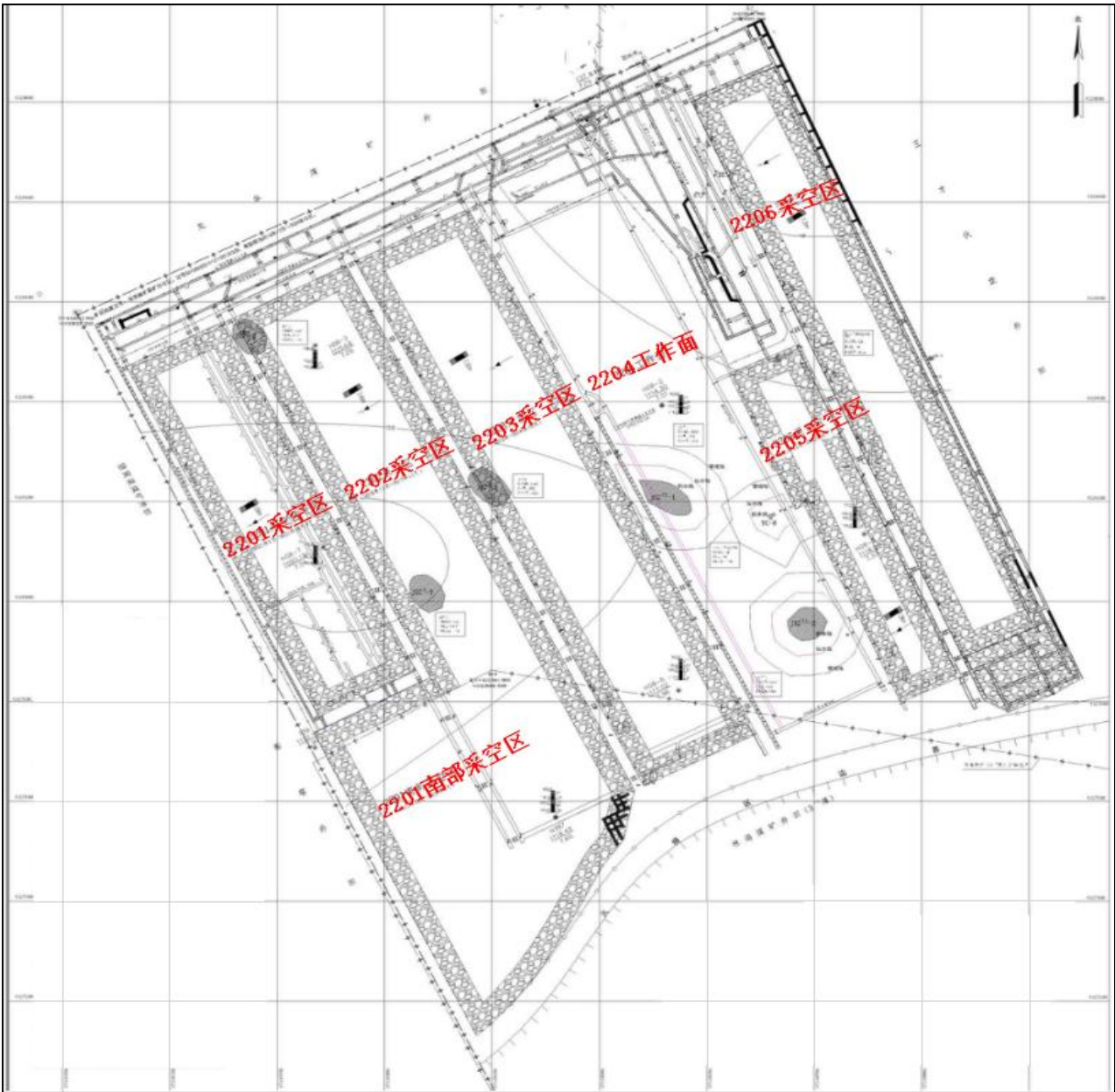


图 6.4-2 2<sup>-2</sup>煤层采空区分布图

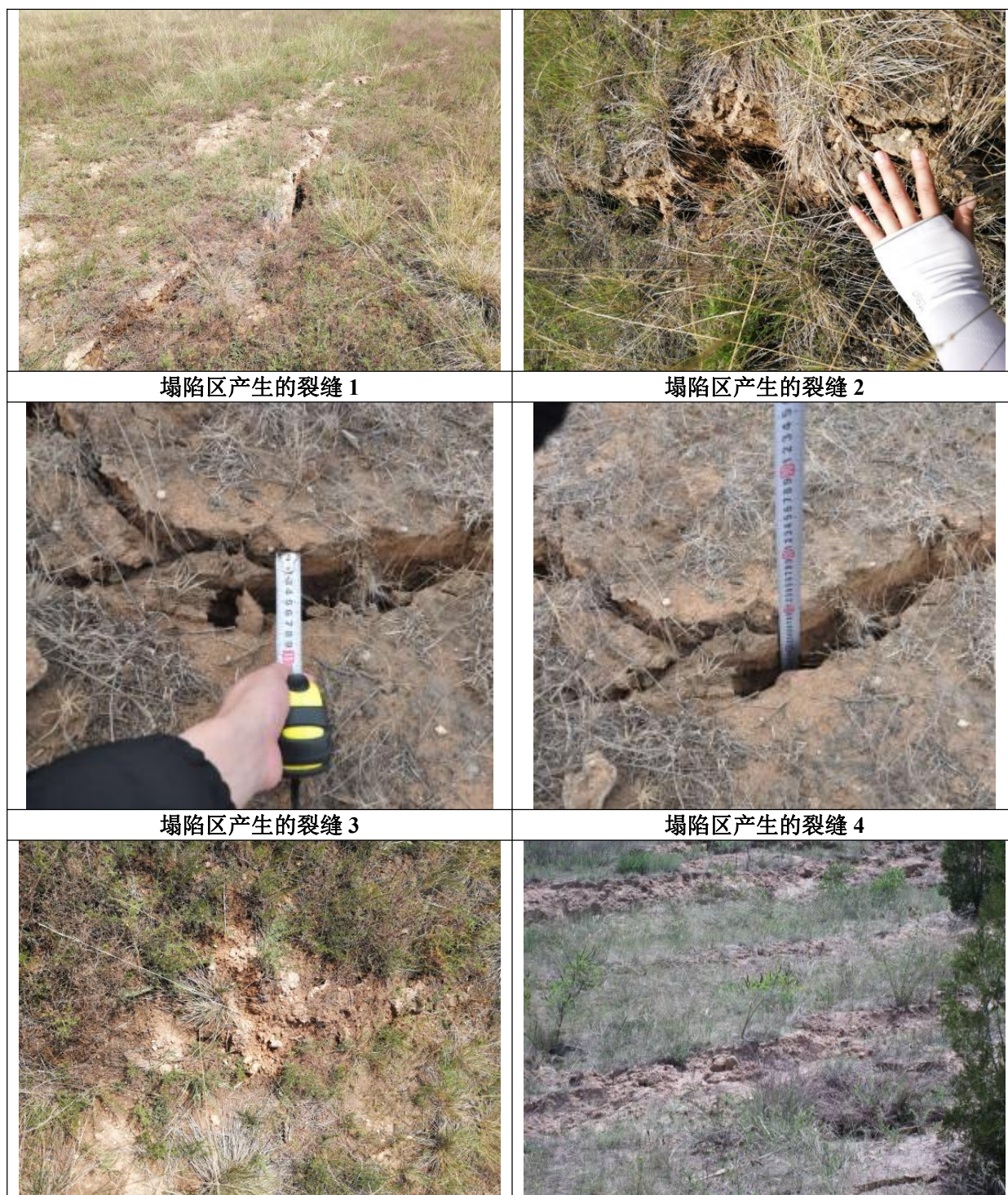
根据《海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦近期（2021~2024年）规划》（2021年），海湾井田内小煤矿开采区共发现9处地面塌陷区，其中包括海湾三号井采煤地面塌陷区（TX4）一处。该地面塌陷区塌陷面积182.17hm<sup>2</sup>，规模为大型。该区地面塌陷于2013~2019年海湾三号井开采2<sup>-2</sup>煤形成，采厚7.68m，采用斜井开拓，长壁综采采煤法，全部垮落法管理顶板。根据现场调查，地面已形成数十条地面裂缝，裂缝延伸方向334°，宽度0.1~0.3m，深度4~8m，延伸长度50~120m，局部可见地面错坎，陡坎高度10~20cm，危害程度小，危险性小，影响程度较轻。

地面塌陷会不同程度地破坏地表土壤层，影响土壤结构，降低土壤养分，使土壤的保墒能力降低，塌陷处的潜水面下降，影响植物的生长，裸露的土地随着风及水力的侵蚀，



将加重区域的水土流失，影响区域生态功能的恢复及局部的地形地貌景观。

根据《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井（2018-2022）生态环境治理方案》沉陷区回顾调查可知，海湾煤矿采煤形成的地裂缝对局部区域生态环境造成一定影响，但影响范围有限，不会对当地区域生态环境产生明显影响。矿区已对原塌陷区已沉稳部分进行了裂缝填充治理及草地治理，其中充填裂缝 6.09 万 m<sup>3</sup>，治理草地 16.02hm<sup>2</sup>。塌陷情况及塌陷裂缝治理情况见图 6.4-3。



塌陷区裂缝填充治理	塌陷区裂缝填充、草地治理
-----------	--------------

图 6.4-3 塌陷区裂缝及治理图

### 6.4.1.2 露天开采区情况调查

根据《神经济开发区海湾煤矿有限公司煤矿露天采区开采方案设计》可知，神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井露天剥离排除煤层自燃安全隐患综合治理项目用地主要包括：安全隐患综合治理项目的采掘场、外排土场、表土堆放场和临时用地。

#### a) 剥采治理区

露天采区地表境界南北长 1043m，东西宽 475m，地表面积 27.2559km<sup>2</sup>；深部境界南北长 811m，东西宽 400m，深部面积 0.21km<sup>2</sup>（含瓷窑塔煤矿治理的部分）。采掘场占地面积为 27.2559hm<sup>2</sup>。

#### b) 排土场

本采区设置两处外部排土场，分别位于露天采区的东北侧和东南侧，外排土场总占地面积 35.5370hm<sup>2</sup>，其中 1#排土场占地 8.3430hm<sup>2</sup>，排弃量 440.63 万 m<sup>3</sup>；2#排土场占地 27.1940hm<sup>2</sup>，排弃量 1306.48 万 m<sup>3</sup>。

#### c) 矿山道路

采掘场通向 1#排土场的运输道路，道路长度为 435m，宽度为 18m，占地面积为 0.3551hm<sup>2</sup>，为砂砾石路面，采掘场通向 2#排土场的运输道路，道路长度为 303m，宽度为 18m，占地面积为 0.2403hm<sup>2</sup>，为砂砾石路面，采掘场通向表土堆放场的运输道路，道路长度为 68m，宽度为 5m，占地面积为 0.0145hm<sup>2</sup>，为素土路面。

#### f) 表土堆放场

为了堆放剥离的土层，本复垦方案设计表土堆放场对剥离的表土及土层进行堆存。表土堆放场位于东侧张燕油路南边，用于储存排土场剥离的表土以及露天采掘场前期区域剥离的表土，占地面积为 1.2240hm<sup>2</sup>。

治理区面积汇总表见表 6.4-1。露天采煤对土地的损毁形式主要表现为挖损、压占。露天开采区地貌见图 6.4-4。

表 6.4-1 项目用地构成及面积汇总表

项目用地名称	用地面积/hm <sup>2</sup>	损毁形式	是否纳入复垦责任范围	备注
剥采治理区	27.2559	挖损	纳入	生产服务期内主采区
外排土场	35.5370	压占	纳入	服务期内拟损毁区
表土堆放场	1.2240	压占	纳入	服务期内拟损毁区
临时道路	0.6098	挖损	纳入	服务期内拟损毁区
合计	64.6268			



图 6.4-4 露天开采治理前地貌图

根据剥采治理设计参数、地表境界、采区划分以及工作线推进方向，采用图形叠加法、调查法、类比其他安全隐患综合治理项目与趋势外推相结合的方法，损毁类型为挖损损毁，剥采治理区原地类全部被损毁，用地性质发生了改变，挖损时间较长，根据挖损土地损毁程度分级标准，选择挖损深度、挖损面积、挖掘土层厚度三个指标来确定剥采治理区拟损毁土地程度，其摧毁程度为重度。

外排土场、表土堆放场、临时道路损毁类型为压占损毁，原地类全部被损毁，用地性质发生了改变，压占时间较长，根据压占土地损毁程度分级标准，选择压占面积、边坡坡度、砾石含量增加、有机质含量下降、pH 值变化、压占稳定性六个指标来确定外排土场拟损毁土地程度，其损毁程度分别为重度、重度、中度。

矿井露天开采结束后破坏土地利用类型主要为草地、灌木林地和旱地，改变了区域内的土地利用格局，对评价区内的土地利用格局产生了不利影响。露天矿开采完毕后，闭矿最终采坑回填岩土，土源为外排土场堆存的拉沟区的表土、黄土和岩石。露天开采结束后，对采掘场、外排土场以及采掘道路采取生态恢复措施，在一定的期限后采掘场、外排土场以及采掘道路都恢复成原有的林地、旱地或草地类型。项目在建设区域内的影响是基本能够得到恢复的，露天矿的建设对区域土地利用格局的影响是可以接受的。露天开采区治理后地貌见图 6.4-5。



图 6.4-5 露天开采治理后地貌图

### 6.4.1.3 工业场地情况调查

本矿为生产矿井，本次扩建工程利用现有工业场地，不在新增占地，用地类型为工业用地。工业场地内已完成硬化和绿化工作。工业场地现状情况见图 6.4-5。





图 6.4-6 工业场地现状情况图

#### 6.4.1.4 植被类型与分布变化调查

根据《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井（2018-2022）生态环境治理方案》，三号井井田范围内农业植被面积较少，占调查区面积 17.65%，主要散布于丘间低地、滩地及河沟等处，为一年一熟，主要种类有冬小麦、谷、高粱、玉米、大豆、薯类等。乔木以人工种植和次生林为主，占调查区总面积的 3.45%，主要以小叶杨、榆树为主，均为耐干旱树种。调查区内灌木呈片状及板块状分布，占调查区总面积的 2.82%，常见的优势种有沙柳、柠条等。草本植被为本区主要植被类型，广泛分布于煤矿各处，占调查区面积的 62.28%，以长芒草等禾本科植被为主。

在样方调查路线上分区选取代表性群落进行典型取样，共选取 4 处样方点，所进行的样方调查基本涵盖了调查区所有的地貌类型和群落类型。调查结果显示，灌木群落类型为沙蒿、沙柳、柠条所构成的灌丛以及沙打旺、冰草等构成的草丛，属典型的沙生植被。同时在一些流动沙丘上分布有以一、二年生沙生先锋植物构成的沙生植物群落，分布最广泛的有藜科、菊科、禾本科和豆科的一些植物。由于气候地带性的关系，本区不存在天然的

乔木群落，仅场地附近零星或成行栽培有旱柳、小叶杨等作为人工固沙或防风之用。而丘间谷地、沙丘间滩地，丘顶等大部分地段分布有草甸植物群落。在考考乌素沟、常家沟一带，有以香蒲科为优势种的沼泽群落。

对比本次环评与往期遥感解译结果可以看出，评价范围内植被类型基本相同，均以草地为主，占比 56.87%；其次为柠条灌丛，占比 10.21%；其次为旱地农作物，占比 4.15%。井田区植被类型仍以草丛（针茅、狗尾草杂类草丛，沙蒿、白草杂类草丛）为主，占比 71%；其次为柠条灌丛，占比 7.49%；其次为灌旱地农作物，占比 5.95%。

井田区以植被中高覆盖度和中覆盖度为主，占比 35.38%、22.71%；其次为低覆盖度，占比 20.40%；无植被区域（采矿地、裸地、公路等）次之，占比 10.56%；耕地次之，占比 5.95%；高覆盖度最低，仅占 5.01%。

#### 6.4.1.5 土地利用类型变化调查

原环评土地利用类型分布面积统计数据详见表 6.4-2。对比本次环评与往期遥感解译结果可以看出，生态评价范围内土地利用类型基本相同，各类土地面积所占比例基本相近，草地面积有所减少，耕地面积有所增加，与东南部矿区煤矿露天开采，以及居民拓荒耕种有关。综上所述，煤矿的开发对当地土地利用类型产生了一定影响。

表 6.4-2 往期资料土地利用类型分布面积统计表

原环评（2009 年）			土地复垦方案（2018 年）		
土地利用类型	面积（hm <sup>2</sup> ）	比例（%）	土地利用类型	面积（hm <sup>2</sup> ）	比例（%）
草地	190.83	76.6%	耕地	11.76	5.95
未利用土地	30.3	12.2%	草地	140.42	70.99
幼林地	11.2	4.5%	林地	24.72	12.50
耕地	9.6	3.9%	工矿用地	0.39	0.20
道路	2.87	1.2%	住宅用地	0.26	0.13
灌林地	2.2	0.9%	交通用地	2.11	1.07
厂矿用地	2	0.8%	其他土地	18.13	9.17
合计	249		合计		

#### 6.4.1.6 土地侵蚀变化调查

调查区内土壤主要为风沙土、黄绵土及栗钙土。以风沙土为主，占调查区面积的 69.68%，其次为黄绵土，占调查区面积的 22.48%，栗钙土占调查区面积的 3.12%。

该区处于风沙区和黄土梁峁区，土壤以风沙土为主。煤矿开采区土壤侵蚀类型主要包括风力侵蚀和水力侵蚀、重力侵蚀三类。风力侵蚀是全区主要的土壤侵蚀类型。由于土质结构疏松，抗蚀能力差，当地的大风天气加之该地区降雨分布不均匀，易发生严重水土流失。从井田现状的土壤侵蚀强度来看，中度侵蚀所占的比例最大，占总面积的

50.80%；其次为强度侵蚀，占比 29.56%；轻度侵蚀次之，占 14.63%，微度侵蚀仅占 5.01%。表明评价区及井田区土壤侵蚀严重。

## 6.4.2 地表沉陷预测与评价

### 6.4.2.1 评价重点及生态保护目标

本项目井田范围内无村庄。目前，矿区范围内涉基本农田（面积约 21.03hm<sup>2</sup>），主要分布于矿区西南部及东北部。其次在矿区南部，孙家岔公路东西向贯穿。因此，本项目井田范围内生态保护目标主要位采煤范围内的基本农田和孙家岔公路。

生态环境影响评价的重点：在现状评价的基础上，分析煤炭开采对采煤范围内基本农田、孙家岔公路、土地和生物资源的影响情况，并提出相应的综合整治及复垦措施等。

### 6.4.2.2 地表沉陷预测

#### (1) 地表沉陷的预测方法及模式

基于概率积分理论为基础的预计模拟程序能够反映开采后地表全盆地移动变形分布情况，由预计计算数据经处理可获得地表移动变形等值线分析图，借助于开采引起地表移动变形等值线分析图能够大范围、全盆地、较准确的分析开采地表移动变形与地表建筑物间的关系，进而优化开采参数及开采方案。

根据井田的煤层赋存条件和井田开拓及井下开采方式等资料，按照国家煤炭工业局颁发的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中推荐的概率积分法预测井田范围内地表移动、变形的程度及范围。预计模式如下：

#### 1、稳定态预计模型

如图 6.4-7 所示的倾斜煤层中开采某单元 i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点 (x, y) 的下沉（最终值）为：

$$W_{eoi}(x,y)=(1/r^2)\cdot\exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot\exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

式中：r 为主要影响半径， $r=H_0/\text{tg}\beta$ ， $H_0$  为平均采深， $\text{tg}\beta$ ，预计参数，为主要影响角  $\beta$  之正切； $l_i=H_i\cdot\text{Ctg}\theta$ ， $\theta$ ，预计参数，为最大下沉角； $(x_i, y_i)$  ——i 单元中心点的平面座标； $(x, y)$  ——地表任意一点的座标。

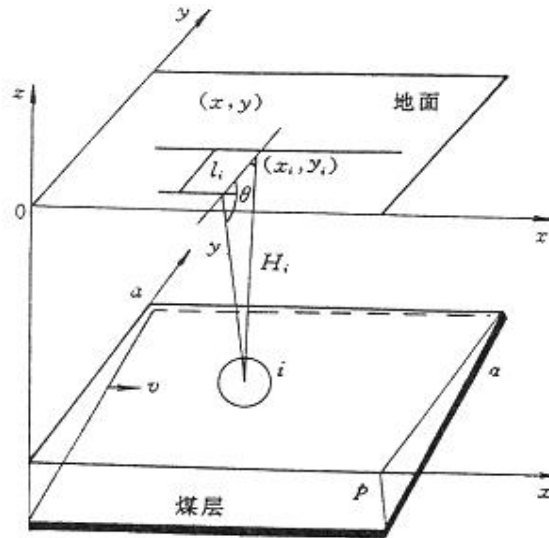


图 6.4-7 地表沉陷预测模型的坐标系

在如上图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表  $(x, y)$  的下沉  $W_{coi}(x, y)$  可根据上式求得。设工作面范围为： $0 \sim p$ ， $0 \sim a$  组成的矩形。

①地表任一点的下沉为：

$$W(x, y) = W_0 \iint W_{coi}(x, y) dx dy$$

式中： $W_0$  为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm， $W_0 = mq \cos \alpha$ ， $q$ ，预计参数，下沉系数； $p$  为工作面走向长，m； $a$  为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。也可以写为：

$$W(x, y) = W_0 \times W(x) \times W(y)$$

式中  $W_0$  仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值， $W(x)$  为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为  $x$  的点的下沉值， $W(y)$  为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为  $y$  的点的下沉值。

同理，可推导出地表  $(x, y)$  的其它移动变形值。

注意：除下沉外的其它移动变形都有方向性，同一点沿各个方向的变形值是不一样的，要对单元下沉盆地求方向导数，然后积分。

②沿  $\varphi$  方向的倾斜  $i(x, y, \varphi)$ ，设  $\varphi$  角为从  $x$  轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为  $(x, y)$  的点沿  $\varphi$  方向的倾斜为下沉  $W(x, y)$  在  $\varphi$  方向上单位距离的变化率，在数学上即为  $\varphi$  方向的方向导数，即为：

$$i(x, y, \varphi) = \frac{\partial W(x, y)}{\partial \varphi} = \frac{\partial W(x, y)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial W(x, y)}{\partial y} \sin \varphi$$

可将上式化简为：



$$i(x, y, \varphi) = [i(x) \times W(y) \times \cos \varphi + i(y) \times W(x) \times \sin \varphi]$$

③沿 $\varphi$ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$ ，坐标为 $(x, y)$ 的点 $\varphi$ 方向的曲率为倾斜 $i(x, y, \varphi)$ 在 $\varphi$ 方向上单位距离的变化率。

在数学上即为 $\varphi$ 方向的方向导数，即为：

$$k(x, y, \varphi) = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial \varphi} = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial y} \sin \varphi$$

可将上式化简为：

$$k(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} [k(x)W(y) - k(y)W(x)] \sin^2 \varphi + i(x)i(y) \sin^2 \varphi]$$

④沿 $\varphi$ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

$$U(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [U(x) \times W(y) \times \cos \varphi + U(y) \times W(x) \times \sin \varphi]$$

⑤沿 $\varphi$ 方向的水平变形 $\varepsilon(x, y, \varphi)$

$$\varepsilon(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \{ \varepsilon(x) \times W(y) \times \cos^2 \varphi + \varepsilon(y) \times W(x) \times \sin^2 \varphi + [U(x) \times i(y) + i(x) \times U(y)] \times \sin \varphi \cos \varphi \}$$

## 2、最大值预测模式

在充分采动时：

$$\text{最大下沉值： } W_{\max} = M \times q \times \cos \alpha, \text{ mm};$$

$$\text{最大倾斜值： } I_{\max} = W_{\max} / r, \text{ mm/m};$$

$$\text{最大曲率值： } K_{\max} = 1.52 W_{\max} / r^2, \text{ } 10^{-3} / \text{m};$$

$$\text{最大水平移动值： } U_{\max} = b \times W_{\max}, \text{ mm};$$

$$\text{最大水平变形值： } \varepsilon_{cm} = 1.52 \times b \times W_{\max} / r, \text{ mm/m}。$$

式中： $M$ —煤层开采厚度， $\text{mm}$ ； $\alpha$ —煤层倾角； $q$ —下沉系数； $b$ —水平移动系数； $r$ —主要影响半径， $\text{m}$ ， $r = H / \text{tg} \beta$ ； $H$ —煤层埋深， $\text{m}$ 。

## 3、动态预测

动态模型必须考虑开采沉陷空间—时间的统一性。考虑开采在任意时刻引起地表的移动和变形情况，给出煤层开采引起地表沉陷的一些动态指标，评价时动态预计直接用开采沉陷软件进行计算。

## 4、有关参数的确定

### ①煤层厚度及埋深

本矿井可采煤层共三层，由上而下编号依次为 2<sup>-2</sup><sup>±</sup>、2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 号。2015 年 2<sup>-2</sup><sup>±</sup>煤层已经回采完成，目前仅剩余 2<sup>-2</sup>煤层一个工作面 and 3<sup>-1</sup>煤层可采。

2<sup>-2</sup>煤层赋存于第四段的顶部，上距 2<sup>-2</sup><sup>±</sup>煤层一般 5m 左右，2<sup>-2</sup>煤层三号井分布可采面积 1.88km<sup>2</sup>，煤层沉积厚度 7.20~8.20m，平均厚 7.70m，资源量估算采用厚度 7.01~7.96m，平均厚 7.46m，煤层一般含 1~2 层夹矸，厚 0.04~0.26m，岩性为泥岩，偶为细粒砂岩。煤层厚度向西北略呈变薄趋势。煤层埋深 107~159m，底板标高 1090~1137m。

3<sup>-1</sup>煤层位于延安组第三段顶部，厚 2.54~3.30m，平均 2.86m，厚度稳定，结构简单，一般不含夹矸。煤层直接顶厚 0.65~11.29m。煤层埋深 137~189m，底板标高为 1060~1107m。各可采煤层主要特征见表 2.2-3。

### ②煤柱留设

井下留设的煤柱主要有：工业场地、风井场地、井田境界、主要井巷、盘区等，详见 2.2.4 章节。

1) 工业场地、风井场地保护煤柱：工业场地及风井场地建（构）筑物保护等级均为 II 级，围护带宽度为 15m。表土松散层移动角取 45°，因地层倾角≤3°，岩石层移动角取 72°。

2) 井田境界煤柱：井田内一侧煤柱宽度为 20m。

3) 盘区巷道保护煤柱：设计分煤层布置三条盘区巷，各盘区巷间距 30m，两侧各留 30m 保护煤柱。

### ③其他参数

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》，地表移动计算参数需依据开采区域的地质采矿条件确定，对已有实测资料的矿区，应当首先参考本矿区的计算参数。由于目前海湾三号井煤矿尚未获得有效的地表岩移观测数据，本次评价类比采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》中表 7-1 中张家峁煤矿采煤工作面地表移动实测参数。张家峁井田与海湾井田同处神南矿区，位于海湾井田南侧，矿区面积 51.9798km<sup>2</sup>，含煤地层为侏罗系中统延安组，张家峁煤矿主要采矿要素及上覆岩层厚度、性质详见表 6.4-8。

表 6.6-8 与张家峁煤矿采煤地表移动参数可类比性分析表

项目	张家峁煤矿	海湾三号井
开采煤层	2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup> 、4 <sup>-2</sup> 、4 <sup>-3</sup> 、5 <sup>-2</sup> 号煤	2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup> 煤
开拓方式	平硐开拓	斜井开拓

采煤方法	长壁综采一次采全高采煤法,全部垮落法管理顶板		长壁综采一次采全高采煤法,全部垮落法管理顶板	
采厚 (m)	3.7	5.6	7.46	3.02
倾角 (°)	2	2	<3	<3
埋深 (m)	99~140	82~174	107~159	137~189
工作面长度(m)	295	260	115	115

由上表可知,张家峁煤矿与海湾煤矿开采煤层、开拓方式、采煤方法、主要采矿要素、煤层条件、上覆岩层结构及岩性、周边地质条件等均类似,故本次生态环境影响评价海湾三号井煤矿开采类比张家峁煤矿工作面地表移动实测参数,详见表 6.6-9。

表 6.6-9 张家峁煤矿采煤工作面地表移动实测参数

观测值工作面	开采煤层	沉陷预测参数			
		$q$	$b$	$tg\beta$	$S$
14202	4 <sup>-2</sup>	0.62	0.47	2.48	21.83
15201	5 <sup>-2</sup>	0.648	0.51	2.87	25.67

表 6.6-2 地表移动变形预计参数

项目	符号	煤层	参数
煤层倾角	$\alpha$	4 <sup>-2</sup> 、4 <sup>-3</sup> 、5 <sup>-2</sup>	<1°
煤层厚度 (m)	M	4 <sup>-2</sup>	<u>0.88~3.43</u> 2.63
		4 <sup>-3</sup>	<u>1.38~1.70</u> 1.53
		5 <sup>-2</sup>	<u>2.25~4.83</u> 3.49
煤层埋深 (m)	H	4 <sup>-2</sup>	93.32
		4 <sup>-3</sup>	108.45
		5 <sup>-2</sup>	158.21
下沉系数	q	4 <sup>-2</sup>	0.62
		4 <sup>-3</sup>	0.648
		5 <sup>-2</sup>	0.648
主要影响角正切	$tg\beta$	4 <sup>-2</sup>	2.48
		4 <sup>-3</sup>	2.87
		5 <sup>-2</sup>	2.87
水平移动系数	b	4 <sup>-2</sup>	0.47
		4 <sup>-3</sup> 、5 <sup>-2</sup>	0.51
开采影响传播角	$\theta$	4 <sup>-2</sup> 、4 <sup>-3</sup> 、5 <sup>-2</sup>	89.32°
影响半径	r	4 <sup>-2</sup>	37.63
		4 <sup>-3</sup>	37.79
		5 <sup>-2</sup>	55.13

(2) 预测方案

根据地质条件、煤层赋存和开采技术条件,结合矿井生产能力、井田开拓方式、开采机械化水平等因素,考虑到本整合区范围相对较小,故分煤层划分盘区,全井田共划分为 2 个盘区,自上而下分别为 22 盘区、31 盘区;开采顺序按下行考虑,即由上而下开采。矿井接续盘区投产时,开采煤层为 2<sup>-2</sup>煤层。在各煤层内按照先近后远的原则,前进式开采;设计优先开采盘区西翼,再回采盘区东翼。

本环评按照“远粗近细”的评价基本原则,对 2<sup>-2</sup>煤、3<sup>-1</sup>煤层开采后的地表沉陷进行分

析预测，重点突出首采区。

(3) 预测结果

① 地表下沉、移动与变形最大值预测结果

在预测地表沉陷值的时候应考虑各开采煤层沉陷值的叠加，但其他沉陷参数可按各煤层单独计算。设计明确 2<sup>-2</sup> 煤、3<sup>-1</sup> 煤层采高分别为 7.70m、2.86m，因此根据上述各参数，考虑煤层产状变化带来的沉陷系数小范围变化，按极值计算方法确定各开采煤层在开采区域的地表下沉、移动与变形值的大小，井田开采区域内各可采煤层开采后的沉陷叠加值见表 6.1-10。

表 6.6-10 井田内煤层开采后地表下沉、移动与变形最大值表

煤层	平均开采厚度(m)	Wcm (mm)	icm (mm/m)	Kcm (10 <sup>-3</sup> /m)	Ucm (mm)	εcm (mm/m)	r (m)
2 <sup>-2</sup>	7.01~7.96	4555.81-5173.21	57.31-65.07	1.10-1.24	1366.74-1551.96	26.13-29.67	397.5
	7.46	4848.26	60.98	1.17	1454.48	27.81	397.5
3 <sup>-1</sup>	2.54~3.30	1726.94-2243.66	18.27-23.74	0.29-0.38	518.08-673.10	8.33-10.83	472.5
	3.02	2053.29	21.73	0.35	615.99	9.91	472.5
全井田	/	7807.23	123.34	5.37	2041.97	60.14	/

需要说明的是，本井田各煤层开采的时间间隔较长，各煤层开采产生的倾斜变形、曲率、水平移动和水平变形值一般情况下不会在同一时间内叠加（但在不同时间内可以正负累加），因此在沉陷评价过程中不考虑各煤层开采产生的倾斜变形、曲率、水平移动和水平变形值的同时叠加影响，只考虑其单独产生的影响。但沉陷值是随着时间的延续而叠加的，因此沉陷应考虑各煤层开采产生的沉陷值叠加影响。

由表 6.1-10 可知，首采煤层 2<sup>-2</sup> 号煤层开采后形成的地表平均下沉值为 4848.26mm，平均倾斜值为 60.98mm/m，平均曲率值为 1.17×10<sup>-3</sup>/m，平均水平移动值为 1454.48mm，平均水平变形值为 27.81mm/m。接续开采煤层 3-1 号煤层开采后形成的地表平均下沉值为 2053.29mm，平均倾斜值为 21.73mm/m，平均曲率值为 0.35×10<sup>-3</sup>/m，平均水平移动值为 615.99mm，平均水平变形值为 9.91mm/m。

由表 6.1-10 可知，本井田所有煤层开采后，各开采煤层的沉陷叠加值最大值为 7.2m。全井田地表沉陷预测等值线图见图 6.4-8。



图 6.4-8 全井田地表沉陷预测等值线图

② 地表沉陷影响范围预测结果

地表沉陷的影响范围受煤层厚度、上覆岩层的厚度、岩性、移动角和边界角影响。根据本井田的地质特征及开采条件，结合国内同类矿井的经验参数，本矿井煤层开采引起的地表沉陷影响范围预测结果：2<sup>-2</sup>号煤层，延展至开采范围外约 79.5m；3<sup>-1</sup>煤层，延展至开采范围外约 94.5m。本环评把本井田的地表沉陷影响范围按延展至开采范围外约 79.5~94.5m，平均约 87m。

③ 地表移动延续时间

井下开采引起地表发生移动变形，到最终形成稳定的塌陷盆地，这一过程是渐进而相对缓慢的，采煤工作面回采时，上覆岩层移动不会立即波及地表。地表的移动是在工作面推进一定距离后才发生的。随着采煤工作面的推进，在上覆岩层中依次形成冒落带，

裂隙带、弯曲下沉带并传递到地表，使地表产生移动变形。这一过程所需的时间与采深和工作面推进速度有关，其关系可用如下表示：

$$T=t_1+t_2+t_3$$

式中： $t_1$ ——移动初始期的时间；

$t_2$ ——移动活跃期的时间；

$t_3$ ——移动衰退期的时间。

在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（ $T$ ）可根据如下经验公式计算：

$$T=2.5H(d)$$

式中： $H$ ——工作面可采煤层的平均埋深（ $m$ ）。

经计算，2<sup>-2</sup>煤地表移动变形时间平均约 1.09a；3<sup>-1</sup>号煤地表移动变形时间平均约 1.29a。

### 6.4.3 地表沉陷影响分析评价

#### 6.4.3.1 地表沉陷对地形地貌影响分析

海湾煤矿三号井位于陕北黄土高原和毛乌素沙漠的接壤地带，地貌单元属风积沙所覆盖的黄土丘陵区，呈黄土梁和风成沙丘相间的地貌，地形复杂，沟壑纵横，梁峁相间，地表侵蚀强烈。井田内地貌大部分被第四系风积沙和黄土覆盖，矿区总体地形为北高南低，海拔标高+1270.65~+10092.2m，相对高差 178.45m。

煤层开采后，其上覆基岩因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。由于大巷煤柱、采区边界煤柱的影响，井田地表将出现数个较大的沉陷下沉区，在沉陷区边界会出现一些下沉台阶，并出现一些较大的地表裂缝。根据预测，本井田所有煤层开采后，各开采煤层的沉陷叠加值最大值为 7.2m，在局部地段（主要为沉陷边缘或裂缝区）矿井开采会对地表形态和地形标高会产生一定的影响，但由于沉陷值远小于井田内地形高差 178.45m，因此，不会改变井田区域总体地貌类型。

按最大影响考虑，本井田地表沉陷影响范围延至开采范围外约 87m，主要受影响地段位于沉陷区边缘，特别是地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，该区域内的树木会产生明显歪斜。

评价认为煤炭开采后造成的地表沉陷形式主要是小范围的滑坡和地表裂缝，沉陷对地表和自然景观的影响仅局限在采空区边界上方的局部范围内，最终影响不会改变井田内的总体地貌类型。

经现场调查，井田范围内现有采空区有轻微的沉陷裂缝和沉陷台阶，其情况基本维持原土地利用现状。

### 6.4.3.2 地表沉陷对地面建（构）筑物的影响分析

(1) 地面建（构）筑物的损坏和保护等级划分

我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 6.4-11。

表 6.4-11 砖混建（构）筑物的损坏等级

损坏等级	建筑物损坏等级	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 $\epsilon(\text{mm/m})$	曲率 $K(10^{-3}/\text{m})$	倾斜 $i(\text{mm/m})$		
I	自然间砖墙上出现宽度 1~2mm 的裂缝。	$\leq 2.0$	$\leq 0.2$	$\leq 3.0$	极轻微损坏	不修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm。				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 30mm。钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗稍有歪斜。	$\leq 4.0$	$\leq 0.4$	$\leq 6.0$	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 50mm。钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形。	$\leq 6.0$	$\leq 0.6$	$\leq 10.0$	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝；多条裂缝总宽度大于 50mm。梁端抽出小于 60mm；砖柱上出现小于 25mm 的水平错动。	$> 6.0$	$> 0.6$	$> 10.0$	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜、钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出小于 60mm；砖柱上出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌的危险。				极度严重损坏	拆建

(2) 影响程度分析

各煤层开采间隔时间较长，各煤层开采产生的倾斜变形、曲率和水平变形值一般情况下不会在同一时间、同一空间内叠加，因此在预测地表沉陷对地面建（构）筑物影响破坏程度的时候按造成破坏程度最大的煤层来预测和分析。地表沉陷对地表建（构）筑物的影响程度预测见表 6.4-12。

表 6.4-12 地表沉陷对地面建（构）筑物损坏等级预测

煤层	水平变形 $\epsilon(\text{mm/m})$	曲率 $K(10^{-3}/\text{m})$	倾斜 $i(\text{mm/m})$	损坏等级
----	------------------------------	--------------------------	---------------------	------

2 <sup>-2</sup>	$\frac{26.13-29.67}{27.81}$	$\frac{1.10-1.24}{1.17}$	$\frac{57.31-65.07}{60.98}$	IV
3 <sup>-1</sup>	$\frac{8.33-10.83}{9.91}$	$\frac{0.29-0.38}{0.35}$	$\frac{18.27-23.74}{21.73}$	IV

由表 6.4-12 知，本井田各煤层开采后，地表移动和变形值达到地面建筑物IV级破坏等级限值。

### (3) 拟采取的保护措施

本矿井井田范围内无村庄，因此对本矿的工业场地等重要保护目标留设煤柱，并采取综合维护措施加以保护；对井田范围外、沉陷影响范围内的村庄，采取综合维护措施加以保护。

### 6.4.3.3 地表沉陷对公路、铁路影响分析

在矿区南部，孙家岔公路东西向贯穿，涉及长度为 1.46km。均留设保护煤柱，根据现场调查及地表沉陷预测结果，煤炭开采对其基本无影响。

此外，井田开采范围内分布着少量乡间道路，设计均未留设保护煤柱，根据沉陷预测结果，一些道路段将受到采煤沉陷的破坏。地表沉陷对道路的影响主要表现在地表下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。对于公路，国内许多矿区的实践证明，及时维护后一般不会影响正常交通，本项目按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》的要求，采取综合维护的方式来保护道路使用安全，如发现裂缝应立即填补，不改变道路正常使用功能。

### 6.4.3.4 地表沉陷对土地利用影响分析

参考国土资源部土地复垦编制规程（井工煤矿）表 B.3 旱地、林地、草地损毁程度分级标准（分级标准见表 6.4-13），煤层开采后，各类土地破坏等级为重度。土地资源受损害面积预测结果见表 6.4-14。土地资源损害分区图见图 6.4-9。

表 6.4-13 土地资源损害程度分级标准

类型	损害程度	水平变形 (mm/m)	附加倾斜 (mm/m)	地表下沉 (m)	沉陷后潜水位埋深 (m)
旱地	轻度	$\leq 8.0$	$\leq 20.0$	$\leq 2.0$	$\geq 1.5$
	中度	$8.0 < X \leq 16.0$	$20.0 < X \leq 40.0$	$2.0 < X \leq 5.0$	$0.5 \leq X < 1.5$
	重度	$> 16.0$	$> 40.0$	$> 5.0$	$< 0.5$
草地 林地	轻度	$\leq 8.0$	$\leq 20.0$	$\leq 2.0$	$\geq 1.0$
	中度	$8.0 < X \leq 20.0$	$20.0 < X \leq 50.0$	$2.0 < X \leq 6.0$	$0.3 \leq X < 1.0$
	重度	$> 20.0$	$> 50.0$	$> 6.0$	$< 0.3$

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损害达到该损害程度；沉陷值小于 10mm 按无影响考虑

表 6.4-14 采区沉陷影响土地利用类型面积统计表

影响程度	土地利用类型 (hm <sup>2</sup> )						合计 (hm <sup>2</sup> )
	有林地	灌木林地	其他草地	旱地	裸地	农村宅基地	



影响程度	土地利用类型 (hm <sup>2</sup> )						合计 (hm <sup>2</sup> )
	有林地	灌木林地	其他草地	旱地	裸地	农村宅基地	
轻度	/	11.871	40.220	4.782	17.335	0.259	74.443
中度	4.286	3.339	77.195	5.083	10.510	/	100.415
重度	5.553	1.242	14.666	/	0.064	/	21.525

#### 6.4.3.5 地表沉陷对基本农田的影响分析

矿区范围内涉基本农田（面积约 21.03hm<sup>2</sup>），主要分布于矿区西南部及东北部。本项目全井田开采后，2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>煤层沉陷影响范围内将造成基本农田损害，产生沉陷裂缝会使农田耕作条件变差，造成一定程度的土壤养分流失；在沉陷区域，沉陷裂缝的分布，使水土流失加剧，蓄水保墒变差，土壤的承载力和生产力可能降低。但这种影响一般维持 2~3 年，随着时间推移将逐渐消失，土壤的肥力将逐渐恢复。

本次评价建议采取以下保护措施：减少开采工作面间保护煤柱宽度，尽量整体下沉，减少地面沉陷台阶的形成；采取严格的土地复垦措施，确保基本农田性质、标准等级不改变，同时应严格履行生态补偿机制，保证生态复垦、耕地补偿专项资金的落实，做好生态恢复工作。

#### 6.4.3.6 地表沉陷对水土流失的影响分析

本区地表沉陷对水土流失的影响主要表现为滑坡、坍塌，使得井田内部分区域内的水土流失加剧，另外，由于沉陷加大了地表坡度，使得径流量增大，冲刷量也随之增大，从而引发的水土流失和加重土地侵蚀程度。

根据地表沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对土壤侵蚀程度的影响分为六个等级，见表 6.4-15。

表 6.4-15 地面坡度与土壤侵蚀程度之间的关系

影响级别	地面倾斜 mm/m	侵蚀程度
I	<17	不发生侵蚀
II	17~52	不发生明显侵蚀
III	52~88	轻度侵蚀，有少量纹沟出现
IV	88~123	中度侵蚀，要采取一定水土保持措施
V	123~176	中度侵蚀，要采取有效水土保持措施
VI	>176	强度侵蚀

本井田煤炭开采后引起的最大地面倾斜值 123.34mm/m，地面沉陷对土壤侵蚀程度的最大影响级别为 V 级，中度侵蚀，要采取有效水土保持措施。本矿井已编制《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井（2018-2022）生态环境治理方案》、《神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，建设单位按照该土地复垦方案实施后，可以减少矿区开采工程带来的水土流失。

## 6.4.4 生态影响评价

### 6.4.4.1 评价区景观生态影响分析

项目不进行大规模的地面建设与道路建设，煤矿开采造成地表沉陷，不会改变黄土沟壑的地貌景观，因此，对地貌景观的影响较小。

### 6.4.4.2 项目开发对土壤的影响分析

工业场地除绿地外最终全部硬化。土壤的结构、组成、理化性质及肥力等长远性不利影响，直到项目退役期，工业场地全面复垦才能得到恢复。

地表倾斜变形、产生沉陷裂缝会使农田耕作条件变差，造成一定程度的土壤养分流失；在沉陷区域，沉陷裂缝的分布，使水土流失加剧，蓄水保墒变差，土壤的承载力和生产力可能降低。但这种影响一般维持 2~3 年，随着时间推移将逐渐消失，土壤的肥力将逐渐恢复。

### 6.4.4.3 项目开发对农业的影响

井田开采区内旱耕地的农业生产较脆弱，主要农作物为玉米、红薯、谷类及杂粮，当地旱地农作物产量为 4000~5000kg/hm<sup>2</sup>，本评价取平均值 4500kg/hm<sup>2</sup>。根据矿区多对矿井沉陷区农业生产调查结果，对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，农作物产量基本不受影响；对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种，使这部分耕地的农作物产量减少约 10~15%，但受中度破坏的耕地最终可以通过复垦来维持其原有的生产力；对于受较严重破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。但由于井田开采影响范围内 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 煤层开采后受轻度影响的旱地影响面积较小，地表沉陷对耕地的影响较小。

由上述分析可知，煤矿开采会对井田范围内的农业生产产生一定的负面影响。对于中度破坏的耕地，应开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和沉陷特征，主要采取平整复垦和梯田式复垦方式；对于受沉陷影响重度破坏的耕地，对这部分丧失耕种功能的土地应进行经济补偿。

综上所述，由于本区耕地主要为旱地，运行期开采沉陷将对局部农田植被产生一定的影响，开采沉陷后井田范围内旱地的自然体系生产力将有一定程度的降低，但相对于评价区自然体系生产力本底值而言不致发生大的变化，工程对自然体系生产能力的的影响可以承受。

### 6.4.4.4 地表沉陷对草地的影响分析

采煤沉陷将对开采范围内的部分天然牧草地造成一定程度的影响。根据矿区多年煤

炭开采沉陷区天然牧草地状况调查，天然牧草地受沉陷影响相对较小，大部分天然牧草地可以通过必要的人工整治来恢复。

#### 6.4.4.5 项目开发对林地的影响分析

本井田评价范围内林地面积仅为 0.2469km<sup>2</sup>，开采后受沉陷影响林地的面积较小，该区内的林木由于受沉陷影响导致林地土壤养分与保水功能下降，对其生长造成一定影响，严重时会出现林木倾斜、歪斜，及时采取封育措施进行恢复后仍能正常生长。

#### 6.4.4.6 对动物的影响分析

项目区为黄土丘陵区，地表植被覆盖度较低，灌林地和牧草地占有绝大多数。矿井实施开采后，地表沉陷对井田范围内的植被涵养水层水分及地表植被的正常生长有一定影响，但在人为治理前提下，其影响程度在可控范围内。因此本矿井开采对野生动物的生存活动空间及休养生息环境影响不大。区内未见受保护野生动物，本项目属于改扩建项目，地面工程集中在已有工业场地内，周边动物稀少，因此，项目建设不会使评价区动物物种数量发生变化，其种群数量也不会受到大的影响。

### 6.4.5 退役期环境影响分析与预测

#### 6.4.5.1 矿井退役期生态环境影响分析

矿井生产期满后，应按照国家有关规定进行封闭。矿井在退役期的时段内，与生产期相比，对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在：

① 煤炭行业特有的地表变形问题，将随着开采活动的停止而逐渐趋于稳定，不会再有新的沉陷区出现；

② 随着资源的枯竭，煤炭开采、加工和利用的设备也将停止运行，产污环节消失，将使该区域污染状况逐步好转；

③ 工业场地关闭并全部复垦或绿化，从而使工业场地及其附近区域的生态环境得到较大改善；

④ 停止排水后，受采煤影响的各含水层水位将会逐渐得到恢复。

⑤ 对沉陷区的土地进行治理，从而改善沉陷区植被生长条件。

因此，矿井退役期，井田的生态环境将得到明显的改善。

#### 6.4.5.2 退役期主要环境问题

矿井退役期还将会面临一些新的环境问题，如区域社会经济发展将会在一定程度上受到影响；退役矿井有可能影响临近矿井的生产安全等。上述问题的出现将对区域生态环境产生一定的不利影响。但只要采取积极的对策与措施，即可避免一系列的负面影响，

使矿区发展趋于正常化。

### 6.4.6 小结

#### (1) 生态环境影响回顾与调查

根据现场调查及土地复垦方案、生态环境治理方案可知，井田范围内存在地面塌陷区，主要对塌陷区的地形地貌及地面植被产生一定影响。评价要求矿方已对塌陷区部分地裂缝进行填充修复。

#### (2) 地表沉陷影响评价

首采煤层 2<sup>-2</sup> 号煤层开采后形成的地表平均下沉值为 4848.26mm，平均倾斜值为 60.98mm/m，平均曲率值为  $1.17 \times 10^{-3}/m$ ，平均水平移动值为 1454.48mm，平均水平变形值为 27.81mm/m。接续开采煤层 3-1 号煤层开采后形成的地表平均下沉值为 2053.29mm，平均倾斜值为 21.73mm/m，平均曲率值为  $0.35 \times 10^{-3}/m$ ，平均水平移动值为 615.99mm，平均水平变形值为 9.91mm/m。本次开采影响范围内 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 煤层开采引起的地表沉陷影响范围按延展至开采范围外约 79.5~94.5m，平均约 87m。2<sup>-2</sup> 煤地表移动变形时间平均约 1.09a；3<sup>-1</sup> 号煤地表移动变形时间平均约 1.29a。

煤层开采后，最终在地表形成沉陷区，在沉陷边缘或工作面四周等区域可能会出现一些下沉地表裂缝和沉陷台阶，但不会改变井田区域总体地貌类型。

本矿井井田范围内无村庄，因此对本矿的工业场地等重要保护目标留设煤柱，并采取综合维护措施加以保护；对井田范围外、沉陷影响范围内的村庄，采取综合维护措施加以保护。在矿区南部，孙家岔公路东西向贯穿，涉及长度为 1.46km，均留设保护煤柱，根据现场调查及地表沉陷预测结果，煤炭开采对其基本无影响。本井田煤炭开采后引起的最大地面倾斜值 123.34mm/m，地面沉陷对土壤侵蚀程度的最大影响级别为 V 级，中度侵蚀，要采取有效水土保持措施。

#### (3) 生态影响评价

本煤矿开采尽管会对评价区的土壤、土壤肥力、农业生产、林草地的正常生长、区内动物的栖息、沟流、水土保持等带来不利影响，但其影响程度相对较小，不会产生功能性改变。

本项目生态影响评价自查表见表 6.4-16。

表 6.4-16 本项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有

		重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （无 生境 <input type="checkbox"/> （无 生物群落 <input type="checkbox"/> （无 生态系统 <input type="checkbox"/> （无 生物多样性 <input type="checkbox"/> （无 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （无 自然景观 <input type="checkbox"/> （无 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （无 其他 <input type="checkbox"/> （无			
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（2.484）km <sup>2</sup>		水域面积：（）km <sup>2</sup>	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>			
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>			
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。					

## 6.5 声环境

工业场地噪声主要来源于筛分系统、通风系统、矿井驱动机房、机修车间、污水处理站风机和泵类，交通噪声主要是煤炭外运产生。

### 6.5.1 厂界噪声影响分析

#### (1) 噪声源强

根据工程分析，本项目主要噪声源源强及治理措施详见表 3.10-4。

#### (2) 预测模式与预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，采用如下模型：

##### ①室外声源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

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

式中：

LP(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

LP0 为点声源在 r0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

r 为点声源距预测点的距离(m)；

②室内声源：

对于室外声源，可按下式计算：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：

LP(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

LP0 为点声源在 r0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量，一般车间墙、窗组合结构取 TL=25dB(A)，如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗，TL=30dB(A)；本项目取 25dB(A)；

α为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

③对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_p(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：

N 为声源个数；

L0 为预测点的噪声背景值（dB(A)）；

LP(r)为预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

(3) 噪声源概化及位置

根据同一声源位置各个噪声源合成声压级的方法，计算出各个声源位置的合成声压级，及各个声源的位置坐标（以机修车间西南角为 0，0）见表 6.5-1，噪声源位置见图 6.5-1。

表 6.5-1 噪声源噪声级及位置清单

编号	名称		数量	措施后等效声压级（dB）A	排放特征	位置	坐标	
							X	Y
N1	筛分系统	分级筛	1	70	连续	室内	47	140
N2	驱动器	驱动器	1	75	连续	室内	62	94
N3	生活污水处理站	风机	1	75	连续	室内	91	-26
N4		泵	2	65	连续	室内	97	389
N5	空压机房	空压机	2	70	连续	室内	55	32

编号	名称	数量	措施后等效声压级 (dB) A	排放特征	位置	坐标		
						X	Y	
N6	矿井水处理站	泵	7	65	连续	室内	98	-42
N7	机修车间	砂轮机	2	65	间歇	室内	21	36
		钻床	1	65	间歇	室内	21	36
		焊机	3	60	间歇	室内	21	36
N8	黄泥灌浆站	注浆设备	1	85	连续	井下	/	/
N9	风井工业场地	通风机	2	75	连续	室外	17	-350

注：机修车间噪声夜间不运行，昼间按连续运行考虑

## (2) 厂界噪声预测及达标分析

采取措施后，厂界噪声预测结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目噪声预测结果 (dB(A))

方位	时段	最大声级位置		贡献值		现状	预测值		
		X	Y	最大值	达标分析		最大值	标准	达标分析
<b>工业场地</b>									
东厂界	昼间	146	137	49.9	达标	53.5	55.1	65	达标
	夜间	146	137	49.9	达标	48	52.1	55	达标
南厂界	昼间	68	-76	54.4	达标	51.5	56.2	65	达标
	夜间	68	-76	54.4	达标	45.5	54.9	55	达标
西厂界	昼间	-81	77	47.7	达标	55	55.7	65	达标
	夜间	-81	77	47.7	达标	47	50.4	55	达标
北厂界	昼间	-69	392	40.9	达标	54	54.2	65	达标
	夜间	-69	392	40.9	达标	45	46.4	55	达标
厂界西侧尚家伙盘东	昼间	-70	36	48.0	达标	48.5	51.3	60	达标
	夜间	-70	36	48.0	达标	42	49	50	达标
厂界东侧锁匠家伙盘西	昼间	130	251	46.1	达标	49	50.8	60	达标
	夜间	130	251	46.1	达标	42.5	47.7	50	达标
<b>风井场地</b>									
东厂界	昼间	31	-350	53.2	达标	48	54.3	65	达标
	夜间	31	-350	53.2	达标	41	43.5	55	达标
南厂界	昼间	17	-370	51.9	达标	48	53.4	65	达标
	夜间	17	-370	51.9	达标	41	52.2	55	达标
西厂界	昼间	-7	-350	50.1	达标	49	52.6	65	达标
	夜间	-7	-350	50.1	达标	41.5	50.7	55	达标
北厂界	昼间	17	-325	49.5	达标	49.5	52.5	65	达标
	夜间	17	-325	49.5	达标	43	50.4	55	达标

注：贡献值执行 GB12348-2008 2 类区标准；预测值执行 GB3096-2008 2 类区标准

由上表可知，本项目工业场地四个厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区要求。叠加背景值后，各厂界及敏感点昼、夜间预测值也均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区要求，本项目风井场地四个厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区要求。由此可见，本项目工业场地噪声影响较小。

## 6.5.2 道路噪声影响分析

本矿井改扩建后生产能力为 0.90Mt/a，运煤道路日运输煤量 2074.85t，依托社会车辆运输。根据类比调查，运煤车型选择载重 30t/辆，每日工作时间按 16h 级（6:00~20:00），估算出本煤矿运煤车流量为 9 辆/h（按车辆来回计）。根据表 6.5-3 相关类比调查，昼间车流量 40 辆/h（13 辆/h）时道路两侧 30m 外噪声达标，因此本煤矿运煤车辆对道路噪声影响较小。建设单位应加强运输车辆管理。

表 6.5-3 交通噪声类比调查数据

时段	距路沿距离 (m)			车流量 辆/h	车流量 辆/d
	L50	L30	L10		
昼间	52	59	75	40	480
夜间	45	49	62	13	156

### 6.5.2 小结

本项目四个厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区要求。叠加背景值后，各厂界及敏感点昼、夜间预测值也均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区要求，由此可见，本项目工业场地噪声影响较小。噪声环境影响评价自查表见表 6.5-4。

表 6.5-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（等效连续A声级）			监测点位数（9）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选，可“”；“（ ）”为内容填写项



## 6.6 固体废物

### (1) 矸石

原煤开采过程产生的矸石用于井下填充不出井，通过控制开采高度，确保采出原煤不夹矸。因此本矿井矸石对环境的影响甚微。

### (2) 其他固体废物

机修车间设备维修、维护过程中产生少量废机油及废润滑油，产生量约 0.7t/a。属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08），环评要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建立专用贮存设施收集贮存，并交由有资质单位定期安全处置。

类比企业目前运行情况，矿井水处理站产生煤泥（S3）约 180t/a，与煤粉混合作为产品出售。生活污水处理站污泥（S4）产生量约 1t/a，送当地垃圾填埋场分区填埋。

本次技改不新增定员，生活垃圾产生情况不发生改变，约 65t/a，由市政统一收集处理。

在采取以上有效措施的前提下，固体废物对环境的影响较小。

## 6.7 土壤环境

本煤矿生产对土壤环境的影响包括污染影响型和生态影响型两类。其中污染影响型主要为工业场地内污废水及润滑油等的泄露对土壤环境影响，生态影响型主要为采煤沉陷可能造成的盐化影响。

### 6.7.1 生态影响型

本煤矿所处区域属于覆沙黄土梁峁沟壑区，井田范围内地下水类型有全新统风积层潜水（ $Q_{3+4}$ ）、烧变岩裂隙潜水、侏罗系中统延安组裂隙承压水（ $J_{2y}$ ）3类。煤层顶板主要充水层为延安组裂隙承压水，最上层的全新统风积层潜水层：该地层为透水不含水地层，富水性弱，包气带平均厚度大于 20m，一般不会造成土壤的盐化、酸化和碱化。本煤矿对土壤的生态影响主要表现为露天开挖和井工地地表沉陷对土壤结构的破坏，土壤结构的破坏会影响土壤的理化性质以及土壤肥力，但随着开采结束，矿井对开挖区和沉陷区采取植被恢复措施，采取恢复措施后，矿井采煤对土壤的影响逐渐减少。

土地平整的开挖与回填中，将有可能扰动甚至打乱原有土体构型，使土壤养分含量及肥力状况受到影响。根据相关资料，开挖与回填对土壤养分的影响相当明显，即使实行分层堆放、分层回填措施，土壤表土的有机质也将下降 43%，粘粒含量减少 60~80%，

磷下降 40%，钾下降 43%。但这种影响一般持续 2~3 年，随着时间推移逐渐消失，土壤的肥力将逐渐恢复。

## 6.7.2 污染影响型

### 6.7.2.1 影响识别

本煤矿污染途径主要为垂直入渗型，影响识别结果见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤污染识别结果表

影响类型	影响途径	污染源	污染区域及节点	影响范围	特征污染物
污染影响型	垂直入渗	危废暂存库	库内机油泄露至地表对土壤产生影响或者落地机油随雨水间断入渗污染土壤	SS、石油类	石油类
		生活污水处理站	生活污水收集、贮存及处理构筑物，非正常状况下污水在收集处理过程中连续渗漏污染土壤	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub> -N
		矿井水处理站	矿井水收集、贮存及处理构筑物，非正常状况下污水在收集处理过程中连续渗漏污染土壤	SS、COD、石油类	

煤矿新建危废暂存库，库房地面防渗处理且设置围堰，工业场地内建筑物周边地面硬化，出现污废水或机油泄露等污染事故概率低，且厂区周边设截排水沟，事故情况下污废水及矿物质油不会外泄至厂区外，不会对厂区外土壤造成影响。

结合地下水评价内容，本次土壤评价重点预测矿井水处理站渗漏对土壤的污染。

### 6.7.2.2 现状调查

煤矿在原有工业场地内进行改扩建，不新增占地，土地利用性质为工业建设用地。本次对该工业场地的土壤环境质量进行了现状监测，根据监测结果可知，各监测因子均满足相应标准要求。土壤理化特性调查表见表 6.7-2。

表 6.7-2 土壤理化特性调查表

点位	1#工业场地内	单位
层次	0-20m	/
颜色	黄棕	/
结构	块粒状	/
质地	粘土	/
砂砾含量	1	%
其他异物	无	/
饱和导水率	1.22	cm/s
氧化还原电位	325	mV
阳离子交换量	12.8	Cmol(+)/kg
容重	1.12	g/cm <sup>3</sup>
孔隙度	57.7	%

### 6.7.2.3 影响预测

#### (1) 预测模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和—非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程）：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ k(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：

$\theta$ ——土壤体积含水率；

$h$ ——压力水头（m），饱和带大于零，非饱和带小于零；

$z$ 、 $t$ ——分别为垂直方向坐标变量（m）、时间变量（s）；

$k$ ——垂直方向的水力传导度（m/s）。

初始条件：

$$\theta(z,0) = \theta_i(z)$$

$$h(z,0) = h_i(z)$$

边界条件：

一类边界：

$$\theta(z_0,t) = \theta_0(t)$$

$$h(z_0,t) = h_0(t)$$

二类边界：

$$-D(\theta) \frac{\partial \theta}{\partial z} + k(\theta) \Big|_{\Gamma_2} = \varepsilon(t)$$

$$-k(h) \frac{\partial (h-z)}{\partial z} \Big|_{\Gamma_2} = \varepsilon(t)$$

在降雨或灌水入渗时， $\varepsilon(t)$ 为正值，在蒸发时 $\varepsilon(t)$ 为负值。在不透水边界和无蒸发入渗的边界， $\varepsilon(t)=0$ ，则上式为：

$$D(\theta) \frac{\partial \theta}{\partial z} = k(\theta)$$

$$k(h) \frac{\partial h}{\partial z} = k(h)$$

根据多孔介质溶质运移理论，考虑一维非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

$c$ ——污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ ——弥散系数， $m^2/d$ ；

$q$ ——渗流速率， $m/d$ ；

$z$ ——沿  $z$  轴的距离， $m$ ；

$t$ ——时间变量， $d$ ；

$\theta$ ——土壤含水率， $\%$ 。

初始条件：

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

## (2) 预测软件

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

HYDRUS-1D 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟

计算饱和-非饱和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Galerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

### (3) 情景假设及源强分析

参照地下水非正常情况预测源强假设，选择石油烃作为预测因子，对照土壤中石油烃标准限值。本项目生活污水调节池长宽高为 5.0m×6.0m×5.0m，水位最大运行高度为 4m，浸湿面积为 118m<sup>2</sup>，非正常状况下，污水收集池防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，假设水池渗漏水量按照正常的 10 倍计算，为 1.92m<sup>3</sup>/d，单位面积漏水量为 2cm/d，其中石油烃浓度为 18mg/L。

### (4) 模型构建

由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

将模型剖分成 200 个单元，间隔为 10cm，201 个节点。在模型中布设 5 个浓度预测点，分别位于地面以下 0m、1.0m、5.0m、10.0m、20.0m 深处。

#### ①边界条件

水流模型中上边界为流量边界，流量按情景设定中的水池渗漏量计算，即 2cm/d，下边界为自由边界，溶质运移模型中设置为非连续点源浓度边界，溶质泄露时间为 60 天。

#### ②初始条件

HYDRUS-1D 数值模型在求解包气带水流问题时需要给出初始条件，即每个结点计算初始时刻的压力水头或含水率，以作为后续计算的基础。而对于剖分后形成的众多结点，需要采取一定的处理方法来推测出包气带初始含水率。

HYDRUS-1D 数值模型在求解包气带水流问题时需要给出初始条件，即每个结点计算初始时刻的压力水头或含水率，以作为后续计算的基础。而对于剖分后形成的众多结点，需要采取一定的处理方法来推测出包气带初始含水率。包气带土水特征曲线见图 6.7-1。

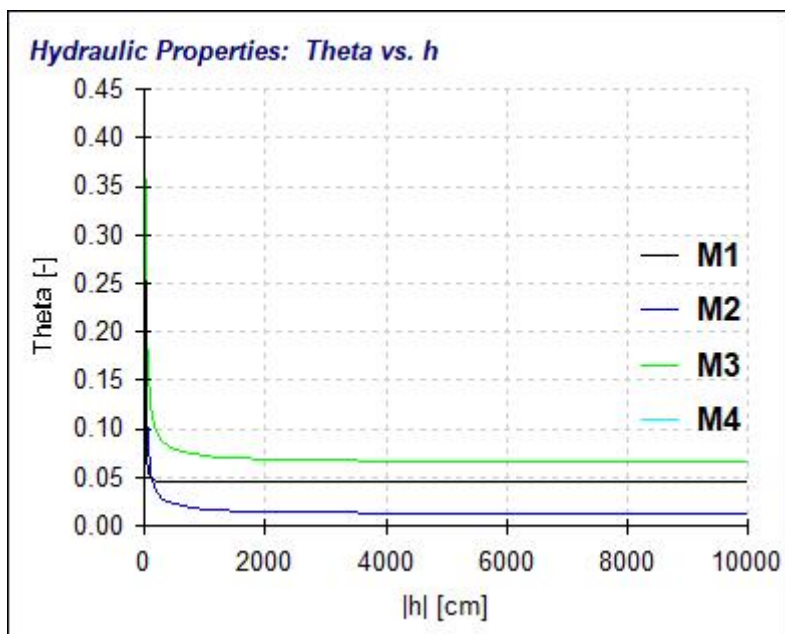


图 6.7-1 包气带土水特征曲线

(5) 预测结果

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，预测结果详见图 6.7-2 和图 6.7-3。

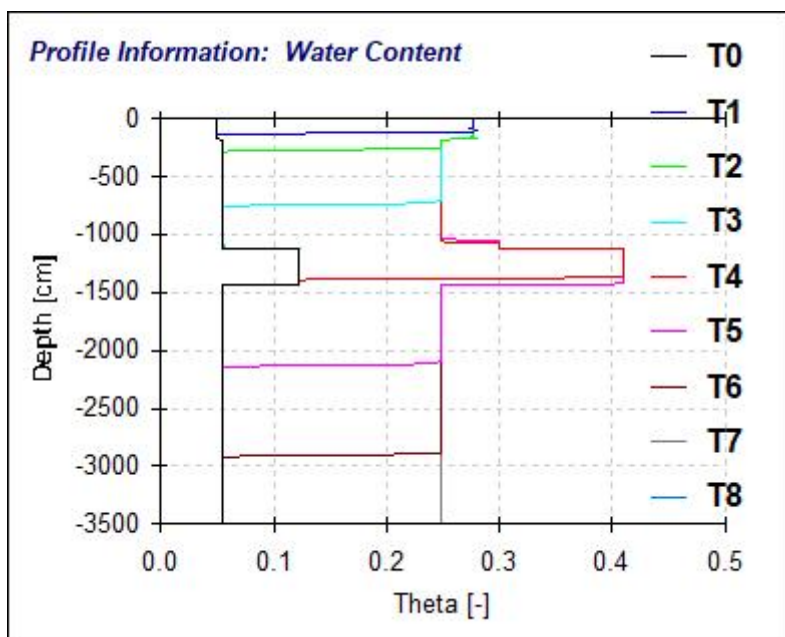


图 6.7-2 不同预测时刻土壤中负压剖面图

(T 为预测时刻，分别为 10d、20d、50d、100d、250d、400d、600d、800d)

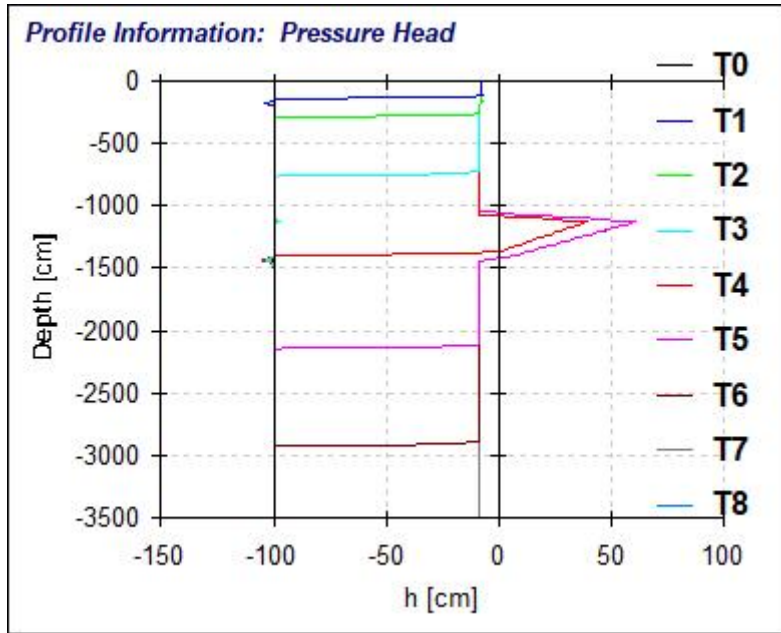


图 6.7-3 不同预测时刻土壤中含水量剖面图  
(T 为预测时刻, 分别为 10d、20d、50d、100d、150d、200d、300d、500d)

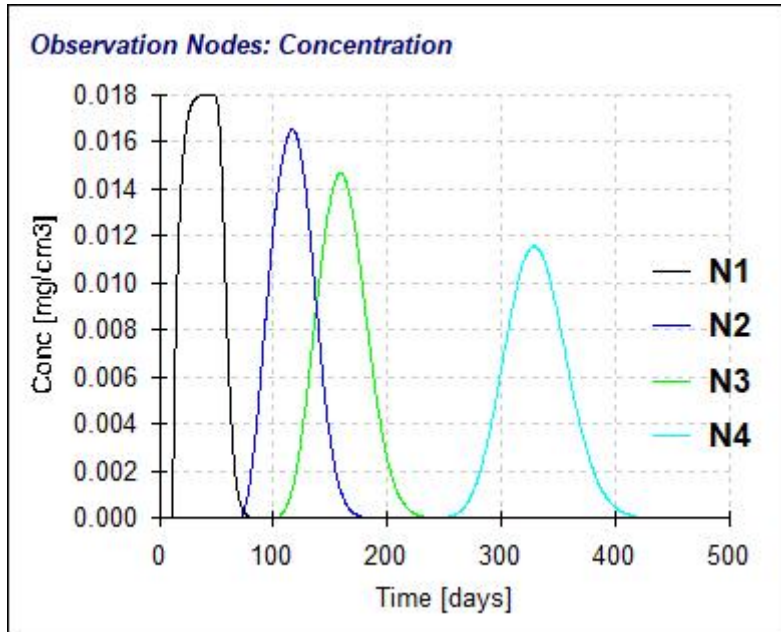


图 6.7-4 各预测点处污染物浓度随时间变化图 (N 为预测点序号)

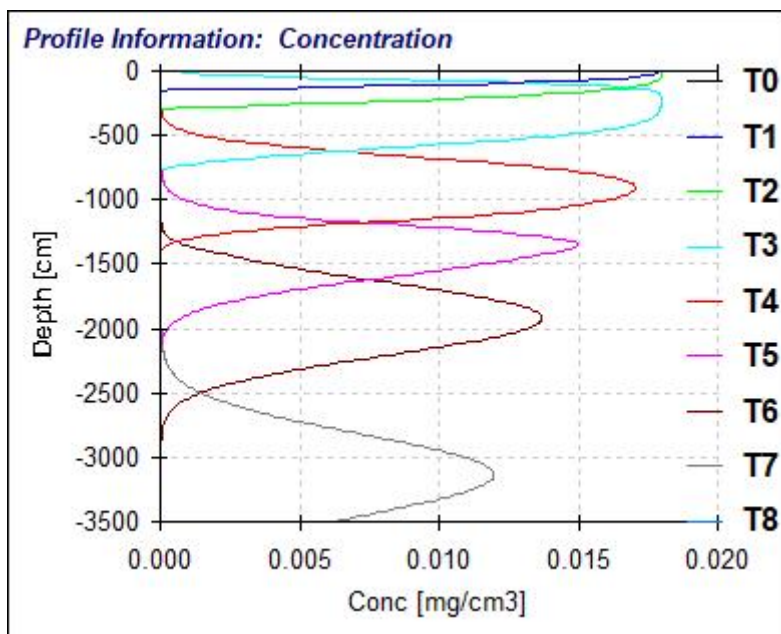


图 6.7-5 不同预测时刻污染物浓度随土壤深度变化图

(T 为预测时刻，分别为 0、10d、20d、50d、100d、150d、200d、300d、500d)

可见，由于本项目厂区包气带土壤以细砂为主，包气带防污性能较弱，在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下，244 天时污染物即可穿透包气带，进入地下水，此时整个包气带中石油类浓度为 0.0011mg/L，持续渗漏 328 天后，浓度已达到峰值 11.57mg/L，对渗漏处包气带土壤造成影响。因此企业必须加强源头控制和分区防渗措施，杜绝非正常渗漏事故对土壤的影响。

### 6.7.4 小结

根据预测，本项目厂区包气带土壤以细砂为主，包气带防污性能较弱，在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下，244 天时污染物即可穿透包气带，进入地下水，此时整个包气带中石油类浓度为 0.0011mg/L，持续渗漏 328 天后，浓度已达到峰值 11.57mg/L，对渗漏处包气带土壤造成影响。因此企业必须加强源头控制和分区防渗措施，杜绝非正常渗漏事故对土壤的影响。

项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，正常情况下能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤环境的影响可接受。

表 6.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	工业场地 (7.5313) hm <sup>2</sup> 、井田范围 (248.4) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标 (无)、方位 (/)、距离 (/)	



	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	全部污染物	SS、石油类、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等		
	特征因子	石油类		
	所属土壤环境影响评价项目类别	工业场地: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>	井田: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	工业场地: 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>	井田: 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>	
	评价工作等级	工业场地: 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	井田: 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>		
	理化特性	见表 6.7-2		
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外
		表层样点数	4	3
	柱状样点数	3	/	
	现状监测因子	工业场地: GB 36600-2018 中基本项目 45 项、石油烃; 井田范围内及敏感点农用地: pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃		
现状评价	评价因子	工业场地: GB 36600-2018 中基本项目 45 项、石油烃; 井田范围内及敏感点农用地: pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃		
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	现状评价结论	满足 GB36600-2018、GB15618-2018 第二类用地筛选值标准要求		
影响预测	预测因子	NH <sub>3</sub> -N		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	预测分析内容	项目采取了源头控制和分区防渗措施, 正常情况下各类物料、固废、废水中污染物不会随地表漫流或垂直入渗影响土壤环境, 但在非正常情况下, 由于厂区包气带土壤以细砂为主, 包气带防污性能较弱, 在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下, 在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下, 244 天时污染物即可穿透包气带, 进入地下水, 此时整个包气带中石油类浓度为 0.0011mg/L, 持续渗漏 328 天后, 浓度已达到峰值 11.57mg/L, 对渗漏处包气带土壤造成影响。因此企业必须加强源头控制和分区防渗措施, 杜绝非正常渗漏事故对土壤的影响。		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	建设用地区: pH 值、铜、锌、镉、铬、汞、铅、镍、砷、阳离子交换量	1 次/5 年
信息公开指标	公开监测结果			
	评价结论	土壤环境影响可接受		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

## 6.8 风险分析与评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素, 建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故 (一般不包括人为破坏及自然灾害), 引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏, 所造成的人身安全与环境影响和损害程度, 提出合理可行的防范、应急与减缓措施, 以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水

平。

### 6.8.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及本项目的特点，本项目的风险主要是工业场地内油脂库泄露风险，本次环境风险评价主要针对其对周边敏感点可能造成的环境风险进行分析评价。

本项目设置油脂库一座，按最大储存量为 5t，存在泄露的风险。

### 6.8.2 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，油类物质的临界量为 2500t，危险物质数量与临界量比值  $Q=0.0012$ ， $Q<1$ 。本项目环境风险潜势为 I。根据评价工作等级划分表 6.8-1，可知，本项目为简单分析，描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面定性说明。

表 6.8-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是对于详细评价工作内容而言，再描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面定性说明。见导则附录 A				
本项目评价等级	简单分析			

### 6.8.3 评价工作等级

本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。风险等级划分见 1.5.5 章节。

### 6.8.4 风险识别

#### 6.8.4.1 物质危险性识别

本项目运营过程中涉及的主要危险物质为油脂库的润滑油，主要特征是可燃，遇明火引起燃烧，受热容器有爆炸危险。润滑油理化性质见表 6.8-2。

表 6.8-2 润滑油的理化性质和危险特性分析表

标识	中文名：润滑油		英文名： Lubricating oil		
理化性质	外观与性状	淡黄色粘稠液体		闪点	120-340
	自燃点	300-350	相对密度 (水=1)	934.8	相对密度 (空气=1) 0.85
	沸点	-252.8	饱和蒸气压		0.13/145.8
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂			
燃烧爆炸	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃		燃烧分解产物	CO、CO <sub>2</sub> 等有毒有害气体
	稳定性	稳定		禁忌物	硝酸等强氧化剂
	灭	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场			

危险性	火方法	移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，处在火场中的容器若已变色或从安全装置中产生声音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
健康危害		急性吸入，可出现乏力、头晕、头疼、恶心，严重者可引起油脂性肺炎，慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎，可引发神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。
急救措施		皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。
防护处理		呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。 身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。
泄漏处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断电源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所。
储存要求		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应的品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容器材。
运输要求		用油罐、油罐车、油船、铁通等盛装，盛装时且不可装满，要留出必要的安全空间。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落，不损坏。严禁与氧化剂、食用化学用品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置影院里卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

#### 6.8.4.2 生产系统危险性识别

本项目生产过程危险性主要体现在润滑油的搬运、储存。

(1) 库区：本项目厂内设一个油脂库，最大存储量约 5t，润滑油的泄漏对地下水产生影响。

(2) 危险品运输风险

本工程涉及的油品在运输过程存在储运设施泄漏和交通事故造成罐体损坏泄漏的事故，一旦发生泄漏，将有可能给事故现场及周边环境带来严重的环境危害和人员伤害。

综上，本项目主要危险源为油脂库。涉及的主要危险物质为油类物质，其泄漏扩散将对外环境明显的影响，火灾事故情况下有可能发生油品的不完全燃烧，火灾引起爆炸事故情况。

#### 6.8.4.3 环境影响途径识别

油脂库管理不严、操作不当，发生泄漏、火灾爆炸时，爆炸冲击波将对周围人员造

成伤害，爆燃产生的 CO 将会污染大气环境，进而对人体健康产生影响。

本项目作为一个煤炭资源采掘和加工的项目，其开发强度大，影响延续时间长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯、煤尘爆炸，煤自燃、火灾，采掘工作面冒顶，矿井透水事故，爆破事故等。煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、陷落、泥石流、地面器材库爆炸均属于生产安全风险和矿山地质灾害，煤炭建设项目均按照有关要求进行了专项评价，本次不再进行评价。

本矿井生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯爆炸、突水风险、地表塌陷等。本次不对瓦斯爆炸及炸药库进行环境风险评价。

### 6.8.5 环境风险分析

#### (1) 大气环境风险分析

本矿井所涉及的危险物质主要为设备运行和检修所需的润滑油，集中储存在工业场地油脂库内，场内最大存在量为 5t，润滑油的火灾危险性为丙类，发生火灾时产生浓烟，主要污染物为 CO、烟尘、未完全燃烧的烃类等。本矿井润滑油存放于储油桶，单个桶容积 0.3m<sup>3</sup>，空间比较封闭，即使破损、泄露，发生火灾的可能性也较小。

#### (2) 地表水环境风险分析

本矿井油脂库距北侧大沟 120m，油脂库内部设有围堰，周边地面均水泥硬化，油脂库润滑油泄露不会进入地表水。

(3) 本矿井油脂库润滑油存放于储油桶，单个桶容积 0.3m<sup>3</sup>，油脂库底部有防渗层，设置有围堰，油桶破损后可全部收集，不会污染地下水。

### 6.8.6 环境风险措施

根据现场调查，油脂库进行了重点防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求。并设置围堰、泄露液体收集装置、收集池、径流疏导系统、雨水收集池、责任牌及排风和净化设备、警示标志等，由企业派专人管理，分类存放。环评提出了相关管理措施如下：

①库房严禁放置爆炸物、易燃物等，配置消防灭火设施；严格执行润滑油库管理制

度；

②装卸搬运危险废物时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、击、倾倒和滚动；

③危险废物暂存间必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

按国家有关规程，对井田范围内的所有村庄留足足够的村庄保安煤柱；对工业厂场按国家有关规程留足足够的保安煤柱，并派专人定期查询，尤其在雨后，设立专门工作组，进行维护；对于对人类活动影响重大的采动诱发崩塌和滑坡进行治理，对矿区公路边坡存在的采矿诱发滑坡、崩塌进行治理；把矿山地质环境治理工作列入矿山生产计划中，建立健全治理机构和管理制度，从生产成本中单独列支矿山地质环境治理费用，配备专门的技术人员或聘请专家指导矿山地质环境治理工程，确保矿山地质环境治理有序有效进行；对地面塌陷区域应实施监测预警措施，定期定时进行监测。在采取上述措施的前提下，采煤诱发地质灾害导致的环境风险可防可控，

综上，在采取上述风险防控措施下，本矿井环境风险可接受。

### 6.8.7 环境风险应急预案

矿井设置安全环保办公室，下设矿山应急救援队，设专职队长，救护队员为符合条件的煤矿管理人员、工程技术人员和骨干工人，必须经培训考核合格后全部做到持证上岗。救护队装备按辅助矿山救护队技术装备配备，设备主要有压缩氧自救器、自动苏生器、呼吸器校验仪、自救器气密检查仪、一氧化碳检定器、氧气充填泵、氧气检定器、采气样工具、自动苏生器专用校验仪、呼吸器干燥装置、瓦斯检定器、灾区电话、吸油棉、管道堵漏器等技术装备配备，同时矿方对矿井水处理设施、生活污水处理设施、井下输水设备、管材等均准备好备材，紧急时随时取用。

矿山应急救援队必须做好矿井事故的预防工作，控制和处理矿井初期事故，引导和救助遇险人员脱离灾区，积极抢救遇险人员，积极抢修各类污染防治设施，搞好矿井职工自救与安全、环保知识的宣传教育、定期开张应急预案演练等工作。

应急机构职责：

(1) 主要负责突发性地质灾害、环保事故抢险救灾的组织、协调、管理和服务工作。

(2) 按照地质灾害防治主管部门布设的监测点和监测要求进行现场监测，并及时汇报监测结果，加强暴雨天气的观测。

(3) 负责组织力量，动员疏散危险区内的人员和财产，疏散工作以保障生命为第一任务，必要时可采取强制疏散措施。

(4) 负责对环保事故、地灾事故所致的伤员和抢险救灾伤员进行紧急抢救，转移医护

目前矿方已于 2021 年 4 月编制完成了《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井突发环境事件应急预案》，并设立了应急指挥机构，确定了应急指挥责任人，本次评价要求建设单位严格按照应急预测相关要求执行。

### 6.8.8 结论

根据煤炭采选工程特点和本次改扩建特点，识别本矿井环境风险类型主要为工业场地油脂库内润滑油、地下开采引起的地表沉陷诱发地质灾害事故发生后导致对当地生态环境的影响以及工业场地在异常或事故状况下的污废水溢流、外排环境事故风险影响。但发生环境风险事故的概率较低，在落实好矿山地质环境保护与治理恢复方案、环境风险防范措施的前提下，本矿井环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。

本项目环境风险简单分析内容见表 6.8-3。

**表 6.8-3 环境风险简单分析内容表**

项目名称	神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程			
建设地点	陕西省神木市孙家岔			
地理坐标	经度	110.302649	纬度	39.096796
主要危险物质及分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油等），储存于油脂库			
环境影响途径及危害后果	影响途径：泄露、下渗、火灾 影响后果：再油脂库地面防渗、并设围堰，油脂库发生泄露事故环境风险可控，对周围环境影响不大。			
风险防范措施要求	1、油脂库地面防渗，并设置围堰； 2、油脂库禁止非丙类油品存储； 3、设立标志，加强巡检，贮存必要的应急物资； 4、制订油脂库环境风险应急预案、并不定期演练。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无				

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 地表沉陷治理和生态环境综合整治措施

#### 7.1.1 生态环境综合整治原则与整治目标

##### 7.1.1.1 生态综合整治原则

根据海湾三号井运行的特点、性质和评价区环境特征，以及矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的规定，确定生态环境综合整治原则为：

##### （1）自然资源损失的补偿原则

项目区内自然资源（主要指林灌等植被资源和土地资源）考虑因运行受到一定程度的损耗，而这两种资源再生期较长、恢复速度慢，除市场价值外，还具备生态效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

##### （2）区域自然体系中受损区域恢复原则

根据区域环境特征，采取重点地段人工恢复为主，一般地段自然恢复的原则。

##### （3）人类需求与生态完整性维护协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

##### （4）突出重点、分区治理的原则

按照采区受影响程度不同分区，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在受较重影响的草地、耕地恢复上。

##### 7.1.1.2 生态综合整治目标

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号文），并参照榆神、神东矿区生态恢复与整治的实践经验，结合井田生态环境现状和当地有关规划、要求，确定本项目沉陷区综合整治目标如下：

- 1) 土地复垦率达到 95%；
- 2) 沉陷土地的治理率达到 100%；
- 3) 植被恢复系数达到 98%以上；
- 4) 沉陷灾害治理率达到 100%；
- 5) 整治区林草覆盖率达到 75%以上。

### 7.1.2 生态影响综合整治基本措施

(1) 按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方出现的沉陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边开采、边整治、边复垦，沉陷区治理与矿井建设同步设计、同步实施，在制定开采计划时同步做好沉陷区治理规划设计。建设单位应加强巡查，及时掌握不同开采时段采区上方出现的沉陷台阶或地表裂缝情况，按照沉陷区整治原则，对沉陷、裂缝进行整平、填充，为制定地表沉陷综合防治措施提供科学依据，实现矿区可持续发展；

(2) 结合当地生态保护规划及生态保护要求，根据矿区地表沉陷实际情况、生态环境特征，制定合理的沉陷区整治计划；

(3) 根据沉陷区土地类型和土地利用方式，制定与气象、土壤等条件以及植被生长条件相适宜的生态恢复措施；

(4) 现已对工业场地、场外道路周围实施绿化，以补偿项目建设造成的植被损失。

### 7.1.3 沉陷区土地整治、复垦方案

(1) 沉陷区土地整治、复垦的原则

①根据井田采区接替计划和采煤沉陷破坏的实际情况，结合当地的土地利用规划合理安排复垦方案，土地复垦应与矿井开采计划相结合，合理安排，实施“边开采、边复垦”；

②按照“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行治理，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力；

③土地复垦应与当地农业、林业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，以便做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活，促进生态环境良性循环。

(2) 土地整治、复垦的重点

①根据本井田植被分布、覆盖度情况，沉陷土地复垦的重点是草地、林地；

②土地复垦与生态综合整治以受较重影响区域、地段为重点。

(3) 土地整治、复垦的方法

对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治，本井田在煤柱、采区边界的边缘地带以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带，则表现为地表裂缝、局部滑



坡或崩塌，沉陷不会对当地的地形地貌产生明显影响。土地复垦形式主要是地表裂缝的填堵与整治以及滑坡、坍塌等地质灾害的预防、处理，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防治水土流失。

#### (4) 生态整治分区规划

井田沉陷土地复垦的重点是耕地、灌木林地和草地，且根据当地的土地利用规划要求进行。土地复垦应根据井田盘区开采接替计划和工作面推进情况，结合沉陷区土地破坏情况，分区域、分时段、分不同的复垦整治措施进行全井田沉陷区的综合整治，以提高治理方案的针对性，保证措施的真正落实。

根据井田内各类型土地受影响破坏程度，本矿井沉陷土地的复垦按照地形地貌和盘区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。在土地受中度影响区，以人工恢复为主；轻度影响区以自然恢复为主，辅以必要的人工恢复。

其中重度影响区主要瓷窑塔煤矿露天开采交界处，地面沉陷破坏较严重，该区域已根据《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井（2018-2022）生态环境治理方案》完成了生态整治，因此本次生态整治分区规划仅对该区域进行梳理，后期要求企业定期进行踏勘。

全井田生态整治分区规划见表 7.1-1。生态综合整治措施分区见图 7.1-1。

表 7.1-1 全井田生态整治分区规划表

序号	治理规划区	分区特征	整治内容	恢复措施
1	轻度影响区	该区分布在井田内全区分布，地表有轻微的变形，不影响植被生长	恢复耕地，不减少耕地面积，不降低耕地质量；灌林地及草地恢复措施	耕地为人工整治，以充填裂隙和平整土地为主；对倾斜的乔木及时扶正，自然恢复，辅以人工恢复
2	中度影响区	该区在2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup> 煤层开采重叠区域，地面上方出现较明显的缝、坡、坎等，从而影响地表植被生长	恢复耕地，不减少耕地面积，不降低耕地质量；灌林地及草地恢复措施	耕地为人工整治，以充填裂隙和平整土地为主；对倾斜的乔木及时扶正，自然恢复，辅以人工恢复
3	重度影响区	该区域主要瓷窑塔煤矿露天开采交界处，地面沉陷破坏较严重，影响植被的生长	恢复耕地，不减少耕地面积，不降低耕地质量；灌林地及草地恢复措施	该区域生态整治已基本完成，见生态环境影响回顾性分析章节6.4.1

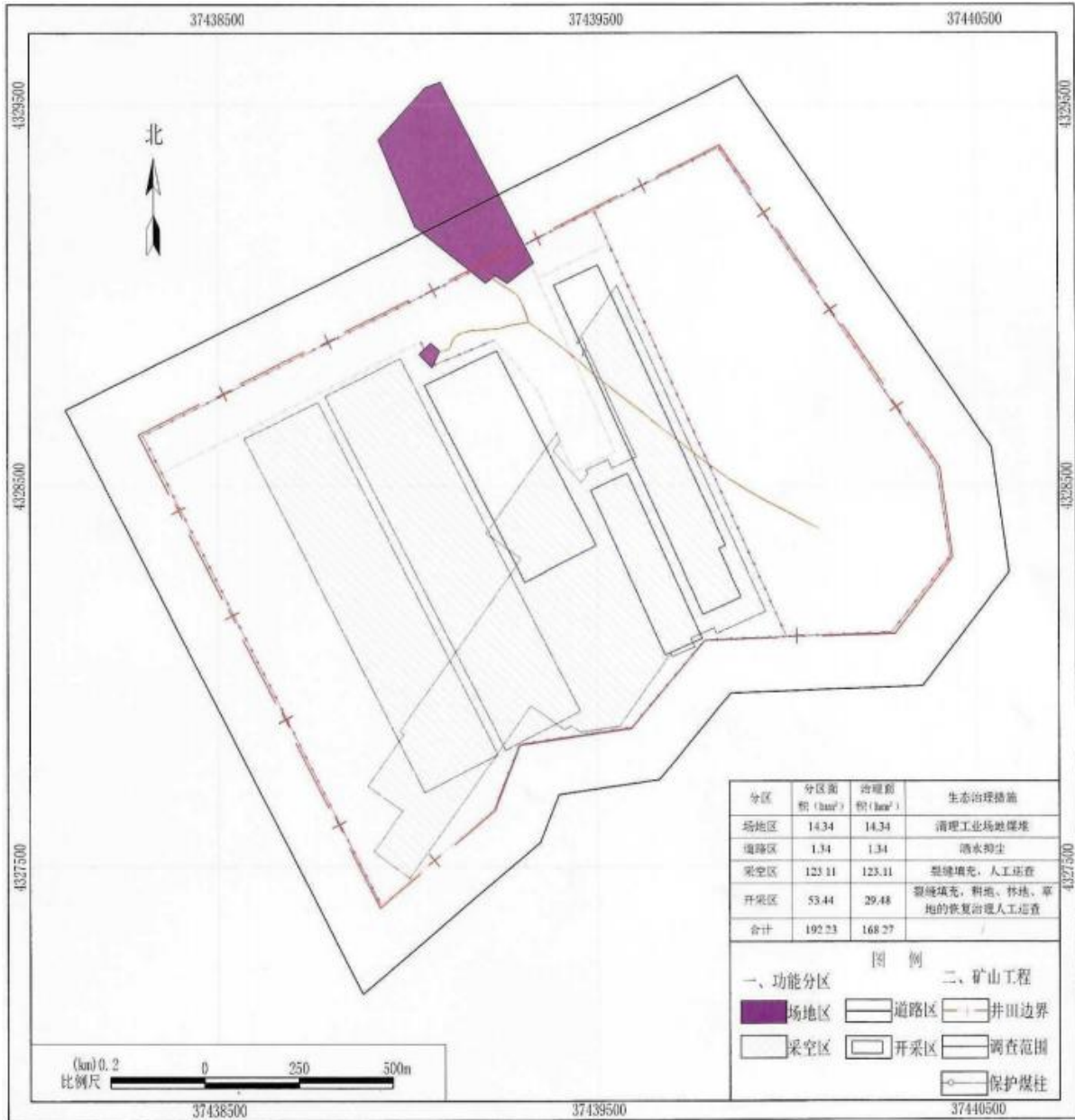


图 7.1-1 生态综合整治措施分区图 1#

(5) 土地整治及复垦措施

①沉陷裂缝的整治

对沉陷区裂缝的整治一般分为人工治理和机械治理两种。根据井田地形特征、治理工艺的优缺点，本项目采用人工治理对沉陷区裂缝进行整治，同时要求治理过程中要加强林地防护措施，以免引发新的水土流失。人工治理一般适用于裂缝窄浅、密度低的裂缝区治理，采用人工就近挖取土直接填充沉陷裂缝，因地制宜平整土地，恢复土地的生产能力。这种方法土方工程量小，土地类型和土壤理化状态基本不变。人工治理工作一般由建设单位指派技术人员，负责与村委一起到受损土地进行现场调查，现场确定受损土地的范围、面积及类型，并负责与村委会签订人工治理任务书，由村委组织村民按要

求完成治理任务。

### ②沉陷耕地复垦

对破坏的耕地进行土地复垦由矿方同村委会签订协议，矿方作为土地复垦主要责任人，由矿方出资，村委会方组织村民对沉陷耕地人工自行复垦。主要复垦作业是就近取土充填裂缝，因地制宜平整土地，恢复耕地的生产能力。

土地复垦的组织工作，一般由建设单位指派技术人员，负责与村委一起到受损耕地进行现场调查，现场确认受损耕地的范围、面积及类型；并负责与村委会签订复垦工程任务书，由村委组织村民按要求完成复垦工作。先剥离裂缝部位耕植保土，就近挖方取土充填裂缝，然后覆盖耕植土。

### ③沉陷区林地的复垦

沉陷区林地以灌木林地为主，另有少量零星有林地分布。

沉陷林草地的复垦采取两种方案：一是及时填补裂缝，保证正常生长；二是对沉陷严重的地块采用人工补植措施进行恢复，根据海拔、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整治措施（乔灌草结合），选择适宜的树种和草种进行补栽，增加植被覆盖度。树种首先选择当地适种树种，乔木选择杨树、刺槐，灌木选择紫穗槐、柠条和沙柳。

### ④沉陷区草地复垦

草地全部复垦为原有用地类型，对裂缝进行充填，台阶整平后采用人力补播的方法，采用多草种混播，提高防病虫害能力和防治品质退化，草籽撒播密度分别为轻度损毁区域  $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### ⑤基本农田整治措施

根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号），评价要求矿方严格按照通知要求，在保护永久基本农田的同时，做好矿产资源勘查和开发利用，根据露天、井下开采方式实行差别化管理。对于露天方式开采，开采项目应符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求；对于井下方式开采，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。井下开采方式所配套建设的地面工业广场等设施，要符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求。针对基本农田整治，提出如下措施：

#### 1) 地裂缝充填

塌陷区内轻度裂缝区，可经过耕作自然闭合，不作为本复垦的重点治理对象；对于中度裂缝区，可采用人工直接充填裂缝法，即人工直接就近挖土，填补裂缝，填土夯实

后进行平整，保证其自然排水通畅；对于塌陷区重度损毁区出现的裂缝需要采用充填物进行人工或机械充填，剥离宽度为裂缝两侧各 30cm，剥离厚度为 50cm，剥离出的土壤用于充填裂缝，充填后进行覆土，先覆盖 30cm 厚的表土作为涵养水源的保水层，进行压实后，再覆盖 20cm 的表土层作为耕作层。

#### 2) 田面平整

对不积水而起伏不平的沉陷地，因地块保墒、保水、保肥效果差，不便耕种，可以通过就地平整法进行挖补平整，保证整个沉陷区海拔标高基本一致，平整后的土地标高要高于洪水位标高，以利于耕种和植物的生长。

#### 3) 基本农田配套设施的恢复或重建

根据地表沉陷影响情况，对现有基本农田配套设施造成影响的，进行恢复或重建，以确保基本农田配套设施的正常使用功能不降低。

#### 4) 植被重建工程

土壤培肥是针对影响土壤生产能力的不良性状和障碍因素，采取相应的物理化学措施，改善土壤性状，提高土壤肥力，增加作物产量的综合措施。土壤培肥一般分为以下两个阶段：

a.保土阶段，采取工程或生物措施，使土壤流失量控制在允许流失范围内，开展适宜的基本农田建设，确保耕地基本性能；

b.土壤改良阶段，其目标是增加土壤有机质和植物生长需要的其他养分含量，改善土壤性状，提高土壤肥力。常规改良土壤的措施为施入农家肥和种植豆科绿肥植物，施入量为 750kg/hm<sup>2</sup>。

### 7.1.4 基本农田保护措施

根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》，本项目工业场地未占用基本农田，井田占用了 20.0336hm<sup>2</sup> 的基本农田。

2008 年 12 月 23 日，陕西省人民政府发布的“陕西省实施《基本农田保护条例》细则”，第十五条在基本农田保护区内，禁止进行下列行为：

- (一) 建窑、建房、建坟和其他非农业生产性构筑物；
- (二) 排放、堆放不符合国家有关标准规定的废气、废水、废渣（粉尘）和垃圾、污泥等固体废弃物；
- (三) 使用国家禁止使用的农药和其它化学药品；
- (四) 闲置、荒芜耕地；

- (五) 破坏或擅自移动、改变基本农田保护区内保护标志（界桩、界牌）和水利排灌系统、田间道路等农业基础设施；
- (六) 擅自挖砂、采石、采矿、取土；
- (七) 擅自将耕地变为非耕地。

### 7.1.5 防治生态退化措施

本项目为煤炭开采项目，首先应从项目本身出发，建设单位应高度重视建设和生产过程中引起的植被破坏、土壤侵蚀、地表沉陷等不利影响，按环评报告书提出的相关措施认真落实，以切断本项目可能引起生态退化的源头。

环评要求从以下方面防治生态退化：

- (1) 对井田沉陷道路进行修建。
- (2) 对井田沉陷区及时进行生态恢复整治，土地退化和植被影响较严重区域应采用生物工程治理方式，即采用乔、灌、草相结合的治理模式恢复植被；在土地退化轻微或潜在退化区应建立林、草复合生态模式；
- (3) 采取措施对井田内的自然植被进行保护和恢复，加强生态环保宣传，提高管理人员和施工人员的生态环保意识；
- (4) 生态环境监管与生态整治同等重要，矿方应加强生态环境管理工作，除要严格执行《环境保护法》、《水土保持法》等法律外，还应结合当地实际情况制定生态环境建设管理计划，并成立相关部门负责进行实施。

### 7.1.6 生态补偿

根据《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》，目前，本项目的生态恢复采用建设单位按 5 元/t 煤的指标交纳生态补偿费（不含排污费），每年共计缴纳生态补偿费 450 万元，有地方有关部门统一安排实施地表沉陷生态恢复综合措施。建设单位已按有关规定积极按时交纳生态补偿费，并建立了责任制，保证企业与政府管理部门的协调渠道畅通；在补偿费率有变化调整时确保足额交纳。

### 7.1.7 生态环境监控计划

2018 年，委托编制的《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井露天剥离排除煤层自燃安全隐患综合治理项目土地复垦方案报告书》，以及 2019 年海湾煤矿委托编制《神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，两个方案均已制定矿山地质环境监测、矿区土地复垦监测和管护计划。因此建设单位应按照该

方案对生态环境有计划地进行监控。此外，本次环评结合现有生态环保机构设置、运行等相关情况，提出以下要求与建议。

### 1、管理计划

#### (1) 管理体系

海湾煤矿三号井现设有生态环保专人 2 人，由其负责工程的生态环保计划实施。

#### (2) 管理机构的职责

①贯彻执行国家级省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④组织、领导项目在运行期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技

⑤下达项目在运行期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在运行期的生态破坏事故的调查和处理

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

### 2、监测计划

#### (1) 监测与跟踪范围

煤矿开采区、工业场地、附属设施等以及上述范围内生产对周边造成生态破坏的区域。

#### (2) 生态环境监测方案

本项目已建立 2204 岩移观测，岩移观测点布置图见图 7.1-2；本项目运行期生态环境监测方案见表 7.1-2。

表 7.1-2 运行期环境监测方案

序号	监测内容	主要技术要求
1	景观、植被恢复、变化情况	1.监测项目：景观类型、植被类型、植被覆盖度、土地复垦率、生物量、土地生产力 2.监测频率：2 <sup>-2</sup> 煤层、3 <sup>-1</sup> 煤层开采阶段，1次/年 3.监测地点：施工破坏区 4.监测方法：定期观测
2	矿区绿化与生态建设	1.监测项目：植被生产力

		2.监测频率：2 <sup>-2</sup> 煤层、3 <sup>-1</sup> 煤层开采阶段，1次/年 3.监测地点：工业场地周围 4.监测方法：定期观测
3	地表变形	1.监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动等 2.监测频率：首采工作面开始开采到沉陷稳定期间进行连续监测
4	沉陷区整治	1.监测项目：沉陷区整治率 2.监测频率：沉陷区、沉陷区农田及沉陷区非农植被：灌林地、草地每年1次

### 7.1.8 生态保护要求与建议

树立科学发展观，彻底破除“先破坏、后恢复，先污染、后治理”的旧观念，实施“预防为主、防治结合、全程控制、综合治理”的环保新战略，建立矿产资源开采生态环境治理补偿长效机制。尽可能减小项目建设对生态环境带来的影响和破坏，保护区域生态系统的自然性和完整性，从而维持生态系统平衡，实现以下生态环境治理总体目标，见表7.1-3。

表 7.1-3 生态恢复总体要求

对象	生态恢复要求
工业场地区域	维持工业场地绿化率；确保场地内拦挡设施稳定、安全；维持道路硬化率 100%；消除风力扬尘污染。
矿井区	植被恢复系数达到 98%；林草植被覆盖率（度）25%；水土流失总治理度 90%；土壤侵蚀控制模数 1000t/km <sup>2</sup> .a。
道路区	维持道路区周边绿化率，消除对地貌景观的不良影响。

## 7.2 地下水防治措施

### 7.2.1 水资源保护措施

为了保护地下水资源，生产过程中对于上覆岩层厚度较小处和含水层间有水力联系的区域实施，以减轻或避免采煤对潜水的影 响，保护地下水资源。同时矿方应重视研究和推行环保性开采技术，从源头减轻地表沉陷影响。在开采中，控制采煤区不截底和不割顶，减小对顶底板的破坏和矸石的混入，提高洁净煤质量。减小导水裂隙带高度和地面下沉量，以减轻对地下含水层的影响。

采煤过程中，无论是由于提前疏干进入矿井的地下水，还是通过采煤引起的导水裂隙带进入矿井的地下水，尽量做到回用。

### 7.2.2 地下水污染防治措施

#### 7.2.2.1 源头控制

- (1) 废水资源化，变废为利，一水多用。
- (2) 开展植树造林，涵养水源。
- (3) 污水全部经由排水管道收集至污水处理站，处理后通过管道输送至各回用点，

确保排水管完好无损，避免对地下水造成二次污染。

### 7.2.2.2 分区防治

根据地下水监测结果，地下水监测因子均满足地下水环境质量标准，表明本煤矿改扩建前地下水未受到污染，因此现有工程地下水防渗措施满足要求，本次扩建项目主要利用原有采煤设备，仅对风机、地面选煤筛分系统、锅炉房进行升级改造，因此本次仅对改扩建部分，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，回顾现有防渗落实情况。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 7.2-1 和表 7.2-2 进行相关等级的确定。参照表 7.2-3 提出防渗技术要求，详见图 7.2-1。

表 7.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

注:  $Mb$ : 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 7.2-3 本项目防渗等级一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求	备注
重点防渗区	污水处理站、初期雨水池、事故池、油脂库、机修车间、危废暂存库	防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的粘土层的防渗性能。	已落实
一般防渗区	贮煤棚、筛分楼	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的粘土层的防渗性能。	已落实
简单防渗区	其他场地	全部水泥硬化处理	已落实

根据地下水导则，各个分区的防渗要求详见下述：

(1) 重点防渗区：等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行；生活污水处理站调节池、中间池、氧化池底部设防渗处理，渗透系数小于  $1 \times 10^{-7}cm/s$ ，污水处理站地面全部采用混凝土铺砌，防止污水下渗；

(2) 一般防渗区：等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行；

(3) 简单防渗区：一般地面硬化。

### 7.2.2.3 污染监控

结合观测区地质、水文地质、地表、地下条件，以用最少的点控制较大面积为原则，



建立地下水动态观测网。以掌握地下水位与水质动态变化规律，有效预测疏干涌水量，指导疏干工作。若实际开发中造成区域地下水水位严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家，查找原因，针对性地制定工程防止措施和配套补救措施，对可能造成的不良影响，给以经济补偿。并根据建设项目可能诱发的环境水文地质问题制定相应的措施及监测方案。

### 7.2.3 地下水动态监测

#### (1) 监测计划

根据前述分析，评价区第四系全新统冲洪积层潜水含水层为透水不含水层，周边居民用水及工业场地生活用水井均为侏罗系中统延安组中统裂隙承压水含水层，因此，将对含水层做长期水位与水质的观测。监测点布设见表 7.2-4 及图 7.2-1。

表 7.2-4 地下水动态监测计划表

项目	位置	坐标	井深	井孔结构	监测项目	监测方式	设置原则
水质 水位 监测	矿井水处理站下游 5m 处监控井（新建）	110°17'52.15"E 39°5'35.69"N	70m	新建，钻孔深度至泥岩隔水层	水质监测：包括 pH、总硬度、COD、氨氮、石油类等。	安装在线电导率，监控到有水，立即取样	监控矿井水处理站是否发生泄露
	工业场地（现有）	110°17'46.03"E 39°05'39.21"N	150m	利用已有	水位	安装地下水位在线监测仪，实时监控地下水位变化情况	监控三号井煤矿开采，对周边地下水水位的影响
	锁匠火盘 8 户西居民水井	110°17'56.67"E 39°05' 46.42"N	约 180m	利用已有	水位	对于水位观测，原则采取日固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具可选用测绳或测钟	

#### (2) 监测方法

地下水水位动态长期监测按照《地下水动态监测规程》（DZ/T0133-1994）中的有关规程执行。

#### (3) 监测井的维护和管理

①对每个监测井建立《基本情况表》，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的《基本情况表》内，新换监测井重新建立《基本情况表》。

②监测结果按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定污染源，及时采取应急措施。

## 7.2.4 应急响应

### (1) 供水预案

为了确保评价区内居民的正常生活、生产，环评要求煤炭开采过程中应加强对井田内现有水源的水质、水量进行常规监测、化验与分析，保证水源安全并及时掌握水量、水位的变化情况，因采煤导致居民生产、生活用水困难，应由建设方负责解决，以保证当地居民的饮水、生态用水和农业用水。

### (2) 煤矿突水防控措施

- ① 严格执行《煤矿防治水规定》，坚持“有疑必探、先探后掘”的原则；
- ② 严格按《煤矿安全规程》观测矿井涌水量，并及时抽放采空区积水；
- ③ 组织专业技术人员、专家对已有水文地质特征进行动态分析，向此确定每一处积水地点、范围、水量、水源、通道、与邻近积水区的水力联系、危害范围、危害程度等，建立动态监测系统级通讯联络系统，及时发现突水征兆，事前制定处理对策预案，并按《煤矿安全规程》规定，设置安全出口，以备万一突水，人员能够安全撤离；
- ④ 矿方应积极制定采空区突水的防范措施及应急预案。

## 7.3 地表水污染防治措施

### 7.3.1 生活污水

#### (1) 生活污水处理工艺

本项目生活污水产生量为 46.4m<sup>3</sup>/d，送生活污水处理站处理后回用。

生活污水经格栅去除大块杂物后，进入调节池，再进入 A<sup>2</sup>/O 段进行生化降解，最后经两级过滤+消毒处理后回用，该工艺集生化、过滤、消毒等工艺为一体，具有连续生产，体积小、性能稳定，易操作，易维护，易清洁等优点。

污水处理站所有排泥均进入污泥池内，由泥浆泵送入污泥浓缩池，污泥经浓缩后，再送入带式压滤机脱水，泥饼定期外运处置。污水处理工艺流程见图 7.3-1。

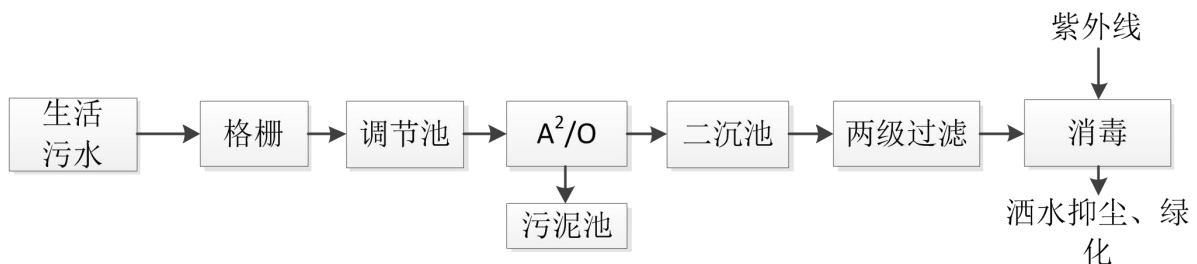


图 7.3-1 生活污水处理工艺流程图

## (2) 生活污水处理工艺可行性分析

二级生化处理工艺在国内外技术成熟，且在煤矿生产、生活污水处理中有成功的经验。根据陕西省榆林市环境监测总站 2012 年编制的《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程竣工环境保护验收调查报告》，本矿地面生产、生活污水经处理后主要污染物均符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）及《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/18921-2002）要求。

### 7.3.2 矿井水处理

#### (1) 矿井水处理工艺

现有矿井水处理站处理规模为 100m<sup>3</sup>/h，采用“沉淀+一体化磁混凝处理”工艺处理井下排水。井下水处理工艺流程见图 7.2-2。

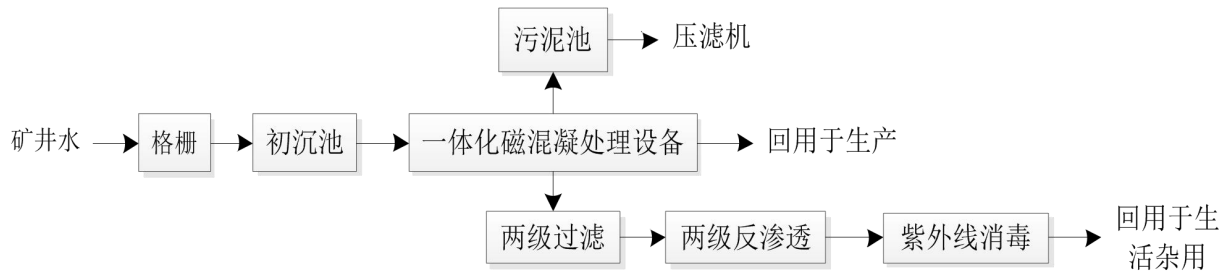


图 7.3-2 矿井水处理工艺流程图

#### (2) 矿井水处理工艺可行性分析

一体化磁混凝处理设备集混凝、斜管沉淀、污泥浓缩、污泥回流于一体的新一代沉淀工艺。通过在混凝沉淀过程中加入磁粉，利用磁粉的高比重（ $5.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ），使混油磁粉的絮体比重增大，实现絮体快速沉降。强化了分离效果，达到高效除污和快速沉降的目的。整个工艺停留时间短，出现反溶解的几率非常小，同时投加的磁粉和絮凝剂对细菌、病毒、油及多种微小粒子都有很好的吸附作用，其处理效果较传统工艺好。

根据建设单位运行期监测数据，矿井水采用沉淀+一体化磁混凝处理设备处理后，出水水质能够满足《煤炭工业污染物排放标准》、《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质要求，回用于井下消防洒水、黄泥灌浆用水是可行的。

一体化磁混凝处理设备出水再经过两级过滤+两级反渗透+紫外线消毒处理后可满足生活（非饮用水）杂用水水质标准的要求。因此，企业地下水治理措施可行。

### 7.3.3 初期雨水利用分析

工业场地初期雨水携带一定量煤泥及泥沙，直接排出场地对周边水环境造成一定影响。本项目收集工业场地生产区附近初期 5mm 径流厚度地表弃流，工业场地占地 75313.1m<sup>2</sup>，需收集体积为 38m<sup>3</sup>。本项目已建成初期雨水收集池一座，容积为 300m<sup>3</sup>，位于工业场地的北侧。收集后的初期雨水经矿井水处理站处理达标后回用排放。

### 7.3.4 废水回用可行性分析

根据对企业近五年矿井涌水、生活污水排放情况以及生产用水情况的调查（具体全厂用排水情况见 2.4.6.1），企业实现废水全部回用不外排。对近五年矿井涌水量进行分析，涌水量变化较小且呈下降趋势，根据企业实际生产状况判断企业污废水全部回用不外排是可行的。

评价要求企业密切监测井下涌水量变化，严格执行《煤矿防治水规定》，坚持“有疑必探、先探后掘”的原则。如果项目在后续开采过程中，井下涌水量发生较大变化，不能完全回用需要外排时，应按行政主管部门的要求及时开展排水形式变更评价并完善相关处理措施及环保手续。

## 7.4 大气污染防治措施

### (1) 生产系统煤尘污染防治措施

本项目煤炭生产储运系统产生的煤尘治理措施和治理效果见表 7.4-1。

表7.4-1 煤尘防治措施和治理效果表

项目	污染源	治理措施	效果分析
原煤运输	运输煤尘	全封闭输煤廊道+喷雾洒水装置	煤尘逸出少，对环境空气影响很
筛分车间	破碎筛分煤尘	全封闭车间+喷雾降尘装置	煤尘排放量小，对环境空气影响很小
原煤储存	煤尘	全封闭储煤棚+喷雾降尘系统+雾炮	煤尘排放量小，对环境空气影响很小

可以看出，本项目原煤运输、筛分、储存均在全封闭环境下进行，同时配套喷雾降尘设施，该技术的原理如下：特定压力的水及压缩空气分别由管路输送至超声共振雾化组件，在共振腔体内混合发生初次谐振后，高速旋转喷射进入共振杯，在共振杯内发生二次谐振，该谐振频率处于超声波段，超声谐振的结果使得高速流体再次被激化，从而产生微米级水雾颗粒。该技术具有以下技术特点：

- ① 雾化效果好，水雾颗粒直径在 1~10 微米之间，雾量可调；
- ② 耗水量极低，对尘源点物料的水分增加量小于 0.02%；

- ③ 无二次污染，超声捕尘技术无需清灰，将粉尘一直控制在尘源点周围；
- ④ 操控性能好，可实现就地自动集中控制；
- ⑤ 基建投资低，除尘设备占地空间小，无需建造专用除尘室；
- ⑥ 运营成本低，能耗低，使用寿命长，检修方便，维护费用低；
- ⑦ 除尘效率高，可达到 99%以上。

### (2) 运输扬尘污染防治

在采取道路两旁种植绿化林带、及时清扫、定期洒水抑尘措施后（每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，且扬尘造成的 TSP 污染距离可缩短至 20~50m），运输扬尘对环境的影响不大。实施过程中，洒水应本着“少量、多次”的原则进行，避免洒水过多造成路面泥泞。

另外进场车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖篷布防止抛洒碎屑；对进场道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，以减少扬尘污染。

上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少运输扬尘污染。

### (3) 食堂油烟

评价要求食堂厨房安装油烟净化装置，净化效率 $\geq 75\%$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关规定，使油烟净化达标排放，经不低于 15m 高排气筒排放。

综上，以上措施均为煤矿企业常规措施，且简单易行，可操作性高。

## 7.5 噪声防治措施

机修车间等间歇作业，夜间停止工作。空压机排气口安装消声器，对机组基座进行减振处理。各类泵的进出口安装柔性橡胶接头，泵体做减振处理。道路运输车辆采取减速、分时段通行等。上述噪声污染防治措施是煤矿普遍采用，且证明是行之有效的降噪措施，在采取以上措施后，本项目噪声影响可接受。

## 7.6 固体废物处置措施

矿井掘进矸石产生量非常小，根据建设单位提供的资料，目前需掘进巷道均为煤巷，仅水仓掘进产生 850m<sup>3</sup> 掘进矸。井下已建成 31 煤井田边界 1#巷为废弃巷道，容积 24180m<sup>3</sup>。完全可以实现掘进矸石不出井。

矿井水处理站煤泥脱水后掺末煤外销；生活污水处理站污泥掺石灰脱水干化后与生

活垃圾，交由当地环卫部门统一处置。废机油暂时储存在场内危废暂存库暂存处，委托有资质单位安全处置。

## 7.7 风险措施及应急预案

为防范和减缓本项目环境风险，在事故状态下能够应急处置，建设单位必须结合本项目实际，制定切实有效的环境风险应急预案，本次评价提出应急预案的主要编制内容建议见表 7.7-1。

表 7.7-1 应急预案内容（建议）

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	临时排矸场
2	应急组织结构、人员	建设单位、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄露措施和器材	事故现场、邻近区域、控制事故区域，控制和清除污染措施及相应设备、人员
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与训练
10	公众教育和信息	对煤矿邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 经济效益分析

根据拟定的融资方案，项目生产期内年平均利润总额 13777.72 万元，年平均净利润 10333.29 万元。各项融资后盈利能力分析指标见表 8.1-1。

表8.1-1 融资后盈利能力分析指标

序号	指标名称	单位	指标
1	项目资本金财务内部收益率	%	11.10
2	总投资收益率	%	8.66
3	项目资本金净利润率	%	19.34

表 8.1-1 表明，项目资本金财务内部收益率高于 11%，表明本项目具有一定的财务生存能力，除能满足行业最低要求外，还有一定的盈余，说明项目具有良好的经济效益。因此，本项目从财务评价的角度来看是可行的。

### 8.2 社会效益分析

本项目主要社会效益有：

#### (1) 项目建设对就业的影响

整合工程投入运行后可增加工作岗位，同时估可产生多个为矿井生产提供服务的岗位，将增加就业机会和劳动利用率，这对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。

#### (2) 项目建设对促进当地经济发展的意义

煤矿的开发建设符合国家西部大开发的战略部署，有助于实现全国范围内的资源优化配置，有助于将当地资源优势转化为经济优势，带动当地地方经济发展。

### 8.3 环境经济损益评价

#### 8.3.1 环境保护投资估算

本次改扩建总投资 8000 万元，其中环保投资概算值为 608 万元，环保投资共占工程投资的 7.6%，见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境保护设施投资估算表

序号	类别	污染源	环保工程	数量	环保投资 (万元)	备注
1	废气	破碎筛分系统	喷雾除尘设施	1 套	1.2	已投资
		全封闭煤棚	喷雾除尘+雾炮	1 套	29.7	已投资
		粉尘无组织	自动监测设备	4 套	31.9	已投资
		进出车辆粉尘	洗车装置		2.5	已投资
		场地、道路扬尘	煤尘清扫车		16.8	已投资
2	废水	矿井水	矿井水处理站升级改造	1 套	320	已投资

序号	类别	污染源	环保工程	数量	环保投资 (万元)	备注
			矿井水处理做洗漱用水	1套	33.0	已投资
		生活污水	生活污水处理站改扩建	1套	126.0	已投资
		初期雨水	初期雨水池	1座	5.9	已投资
			初期雨水切换装置	1套	1	评价要求
3	生态	沉陷土地影响	沉陷土地综合整治	/	计入生产 成本	/
		露采区及排土场 生态恢复	植物措施, 工程措施	/		
		植被恢复	植物措施, 工程措施	/		
		地表岩移观测	设地表岩移观测点	/	15	已投资
4	地下水	地下水监测点		/	9.8	已投资
		危废暂存间采取防渗措施		/	15.2	已投资
环境保护投资合计					608	

### 8.3.2 环境保护费用的确定和估算

#### (1) 外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用, 主要为沉陷区土地综合整治费用, 300 万元/年。该费用不计入环保费用。

#### (2) 内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中, 建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用, 由基本建设费和运行费两部分组成。

环境保护基本建设费用为 608 万元, 设计服务年限为 11.5a, 每年投入的环境保护基本建设费用为 52.87 万元。

运行费用指企业各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。按生产要素计算, 运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费、耗电费、材料消耗费、人员工资及福利费、设备维护费、运输费和管理费等, 企业环保工程运行费用为 10 万元/年。

海湾三号井年环境保护费用为 62.87 万元/年。

### 8.3.3 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用 (Hs) 即指矿井投产后, 每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失, 以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项:

#### (1) 煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值, 是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失, 本项目由于采取了很完善的防治措施, 煤炭资源流失很少, 可以忽略不计。



(2) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。这里通过收取排污费来估算经济损失，计算标准参照《排污费征收使用管理条例》（2003）中的排污费征收标准及计算方法，见表 8.3-2。

表 8.3-2 排污费征收标准及计算方法

污染物	征收标准及计算方法
废水	污水排污费按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计征，每一污染当量征收标准为 0.7 元。对每一排放口征收污水排污费的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过 3 项。其中，超过国家或地方规定的污染物排放标准的，按照排放污染物的种类、数量和本办法规定的收费标准计征污水排污费的收费额加一倍征收超标排污费。 某污染物的污染当量数=该污染物的排放量(千克)÷该污染物的污染当量值（千克）
废气	废气排污费按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计算征收，每一污染当量征收标准为 0.6 元，二氧化硫和氮氧化物每当量收费为 1.2 元。对每一排放口征收废气排污费的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过 3 项。某污染物的污染当量数 = 该污染物的排放量(千克)÷该污染物的污染当量值（千克）
固废	1.对无专用贮存或处置设施和专用贮存或处置设施达不到环境保护标准（即无防渗漏、防扬散、防流失设施）排放的工业固体废物，一次性征收固体废物排污费。2.对以填埋方式处置危险废物不符合国家有关规定的，危险废物排污费征收标准为每次每吨 1000 元。
噪声	对排污者产生环境噪声，超过国家规定的环境噪声排放标准，且干扰他人正常生活、工作和学习的，按照超标的分贝数征收噪声超标排污费。

本项目废气污染物仅为筛分楼排放少量煤尘，废水处理后均综合利用不外排，固废处置符合国家有关规定的，不收取排污费；而且项目对拟建地周围居民噪声影响较小，不收取排污费，因此本项目不进行排污费的计算。

8.3.4 环境成本和环境系数的确定与分析

(1) 年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et 和年环境损失费用 Hs 之和，即  $Hd=Et+Hs$ 。经计算年环境代价 Hd 为 62.87 万元/年。

(2) 环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即  $Hb=Hd/M$ ，M 是产品产量（按新增原煤产量计）0.9Mt/a，经计算，项目的年环境成本为 0.65 元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

(3) 环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即  $Hx=Hd/Ge$ 。

经计算，本项目环境系数为 0.003，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 30 元。

### 8.3.5 环境损益分析结论

综上所述，本项目环境系数较低，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

## 9 环境管理与环境监测计划

### 9.1 环境管理机构及职责

#### 9.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》、《煤炭工业环境保护设计规范》要求以及企业实施环境保护需要，海湾煤矿三号井建立环境保护科，配备有环保管理副矿长及专职环保管理人员 2 人，并配有一定的监测仪器和设备，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作，形成了自上而下覆盖全公司的环保管理网络。

#### 9.1.2 环境管理机构职责

##### (1) 外部环境管理

在项目建设、生产过程中，建设单位应遵守建设项目环境保护管理的有关法律法规规定，作好项目的环评，竣工验收，常规监测等工作。

##### (2) 企业内部环境管理职责

① 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

② 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

③ 拟定企业的环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

④ 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；

⑤ 协调企业所在区域的环境管理；

⑥ 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

⑦ 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

⑧ 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

⑨ 接受省、市、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

#### 9.1.3 环境管理现状

海湾煤矿三号井正在逐步建设环境管理体系，目前主要有以下环境保护管理制度：

(1) 神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井煤矿安全生产事故应急救援预案；

(2) 神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井煤矿应急预案演练制度；

(3) 水土保持方案报告书，制定有水土保持措施方案和水土保持监测内容；水土保持设施已验收；

(4) 矿山地质环境保护与土地复垦方案，制定有土地复垦方案和生态监测内容。

### 9.1.4 环境监测制度现状

海湾煤矿三号井无环境监测制度。

## 9.2 运行期环境管理

本次评价建议环保科在其工作制度中补充环境质量管理规定的相关内容；制定本项目的环境监测方案和全厂环境质量监测计划。本项目的环境保护管理及环境监测工作由环保科和监测机构负责。

针对项目存在的环境管理及环境监测制度问题，拟采取以下改进措施：

- ① 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；
- ② 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；
- ③ 拟定企业环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- ④ 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；
- ⑤ 协调企业所在区域的环境管理；
- ⑥ 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- ⑦ 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

根据本项目工程特点，其环境管理计划见表 9.2-1。

**表 9.2-1 环境管理计划**

<b>环境 管理 内容</b>	<b>环境计划管理</b>	1、制定企业环境保护计划
		2、制定生产期环境管理计划
	<b>环境质量管理</b>	1、组织企业污染源和环境质量状况的调查
		2、建立环境监测制度
		3、实行排污口规范管理，立标、建档，申报排污许可证
		4、处理环境污染事故与纠纷
	<b>环境技术管理</b>	1、组织制定环境保护技术操作规程
		2、开展综合利用，减少“三废”排放
		3、参与编制、组织和实施清洁生产审计
	<b>环保设备管理</b>	1、建立健全环保设备及设施管理制度和管理措施
		2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
	<b>环保宣传教育</b>	1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准
		2、组织企业环保专业技术培训，提高人员素质
		3、提高企业职工的环保意识

## 9.3 环境监测计划

环境监测应按照国家 and 地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

(1) 监测机构

项目环境质量监测和污染源监测工作可委托当地有资质的环境监测站承担。

(2) 监测内容及计划

环境监测内容及计划见表 9.4-1~9.4-2。

表 9.4-1 污染源监测内容及计划表

序号	监测项目	主要技术要求	实施主体	落实情况
1	大气污染源	①监测项目：煤尘； ②监测频率：企业已安装粉尘在线监测实时监控厂界粉尘排放情况； ③监测点：工业场地厂界无组织排放	连网	设备已落实，进一步连网
2	水污染源	①监测项目：流量、pH、COD、SS、石油类等； ②监测频率：设置在线监测装置；每年 1~2 次； ③监测点：矿井水、生活污水处理进出口。	外委有资质单位，可结合地方环保部门监督性监测	未落实
3	噪声	①监测项目：噪声； ②监测频率：每年 4 次； ③监测点：厂界四周		
4	固体废弃物	①监测项目：固体废弃物排放量、处置方式及管理台账； ②监测频率：不定期；	建设单位自查，地方环保部门抽查	已落实
5	环保措施	①监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数； ②监测频率：不定期。		
6	地表沉陷	①监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动； ②监测频率：按岩移观测规范进行 要求：加强巡视，建立档案	委托有资质单位	已落实
7	事故监测	1. 监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的应急措施； 2. 监测频率：不定期； 3. 监测点：污水处理设施、危废库；	建设单位、地方环保主管部门	已落实，已编制应急预案

表 9.4-2 环境质量监测内容及计划

监测项目	主要技术要求	执行标准	
环境空气	1. 监测项目：TSP 等； 2. 监测频率：每年一次； 3. 监测点：厂界、锁匠伙盘、尚家伙盘	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准	外委有资质单位，可结合地方环保部门监督性监测
土壤	1. 监测项目：pH 值、铜、锌、镉、铬、汞、铅、镍、砷、阳离子交换量； 2. 监测频率：每 5 年 1 次； 3. 监测点：矿井水处理站外-地表径流下游、生活污水处理站-地表径流下游、煤棚外-地表径流下游	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准	
地下水	地下水水位动态观测及水质、水位监测计划见表 7.2-4。		
生态	运行期生态环境监测计划见表 7.1-2。		

## 9.4 污染物排放管理要求

### 9.4.1 污染物排放

项目运营期污染物排放清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物排放清单			排污口位置	环保措施	数量	执行的环境标准及污染物排放管理要求
		污染物	排放浓度	总量指标 (t/a)				
废气	原煤输送、筛分、储存	粉尘	/	1.8	地面生产区	全封闭输送廊道+喷雾降尘+进料端加胶皮挡帘。 原煤筛分车间全封闭+喷雾降尘。 原煤储存采用全封闭煤棚+喷雾降尘+雾炮	1 套	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 标准
	食堂油烟	烟尘	/	/	食堂	油烟净化装置, 净化效率≥75%, 15m 高排气筒	2 套	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
废水	矿井水	COD	0	0	矿井水处理站	井下水处理站(处理规模 100m <sup>3</sup> /h, 采用沉淀+一体化磁混凝处理设备), 配套蓄水池、回用水管网, 不外排	1 套	满足回用要求
		SS	0	0				
		石油类	0	0				
	生活污水	SS	0	0	污水处理站	生活污水二级生化处理站(处理规模 20m <sup>3</sup> /h, 采用两级生化处理工艺), 配套蓄水池、回用水管网, 不外排	1 套	
		COD	0	0				
氨氮	0	0						
噪声	驱动器	噪声	/	/	驱动器房	隔声罩、采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗	1 套	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
	分级筛、跳汰机等	噪声	/	/	主厂房	设备减振基座, 采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗, 鼓风机安装消声器	1 套	
	通风机	噪声	/	/	通风机房	消声器, 房间内布设, 塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗	2 套	
	水泵	噪声	/	/	水处理站	设备基础减振、管道连接设橡胶软接头、厂房隔声	2 套	
固体废物	矸石	固废	/	0	井下	掘进不出井, 用于井下填充。通过控制开采高度, 确保采出原煤不夹矸。	/	减量化、资源化、无害化
	生活垃圾	固废	/	0	生活垃圾收集箱	环卫部门统一处理	/	
	井下水处理站煤泥	固废	/	0	矿井水处理站	作为末煤外售	/	
	生活污水处理站污泥	固废	/	0	生活污水处理站	干化后与生活垃圾一并处理	/	
	废机油	固废	/	0	机修车间	按 GB18597-2001 设专用贮存设施收集, 交由有资质单位处理	1 座	

## 9.4.2 信息公开

改扩建后，矿井应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的规定对企业环境信息公开。

本次评价要求建设单位在当地网站至少公开企业如下信息：

- (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：主要污染物及特征污染物名称、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) 建设项目环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 当地要求的其他应公开的环境信息。

## 9.5 环保设施验收

本矿井建议环保设施验收清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 矿井环保设施验收清单

污染源类别		环保措施	数量	验收标准
废气	原煤输送系统	全封闭输送廊道+喷雾降尘+进料端加胶皮挡帘	1套	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
	原煤筛分系统	全封闭+喷雾降尘系统	1套	
	原煤储存	全封闭煤棚+喷雾降尘+雾炮	1套	
废水	矿井水处理站	处理规模 100m <sup>3</sup> /h，采用沉淀+一体化磁混凝处理设备，配套蓄水池、回用水管网。	1套	全部回用不外排
		10m <sup>3</sup> /h 两级过滤+两级反渗透+紫外线消毒设施，深度处理一体化磁混凝处理设备出水，用于洗漱。	1套	
	生活污水处理站	处理规模 20m <sup>3</sup> /h，采用 A <sup>2</sup> O+砂滤器+活性炭过滤器+紫外线消毒工艺，配套蓄水池、回用水管网。	1座	全部回用不外排
	初期雨水	雨水池容积 300m <sup>3</sup> ，配套切换装置	1座	收集处理后回用
噪声	通风机	隔声罩、消声器，基础减震	2套	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
	分级筛	基础减震、室内	1台	
	空压机	基础减震、隔声、室内	2台	
	驱动机	基础减震、室内	1台	
	风机	消声器、基础减震、室内	1台	
	泵	基础减震+软接头、室内	若干	
固体废物	矸石	掘进矸石用于井下填充不出井，通过控制开采高度，确保采出原煤不夹矸。	/	减量化、资源化、无害化
	生活垃圾	环卫部门统一处理	/	

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程环境影响报告书

污染源类别		环保措施	数量	验收标准
	井下水处理站煤泥	掺入末煤外售	/	
	生活污水处理站污泥	干化至含水率 50%以下，与生活垃圾一并处置	/	
	废机油	厂内设危废暂存设施，交由有资质单位处理	/	按 GB18597-2001 设置暂存设施，委托有资质单位处置
生态	绿化	植树、种草	/	绿化率>18%
	地表沉陷	地面塌陷移动观测站	1	/
地下水	地下水监测井	监测井设明显标识牌，孔口地面采取防渗措施，井周围有防护栏	3	新建 1 眼 70m 监测井，安装在线电导率；工业场地现有监控井 150m，安装地下水位在线监测仪；锁匠火盘居民井定期取样。
	防渗	工业场地污水处理设施、初期雨水池等设施采取防渗措施	/	/
环境管理		成立环保机构，安排专职环保管理人员		
		环境管理规章制度、建设期环境监理报告，环境风险事故应急预案、矿山生态环境治理方案等		



## 10 结论与建议

### 10.1 工程概况

神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井改扩建工程位于陕西省神木市孙家岔，隶属神府矿区海湾井田。神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井井田面积 2.484km<sup>2</sup>，可采煤层为 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 煤层。项目采用斜井开拓方式，生产能力 0.90Mt/a。初始设计可采储量 14.01Mt，服务年限 11.5a。项目于 2016 年达产正常运行，根据《神府经济开发区海湾煤矿有限公司 2021 年度矿山储量年报》和建设单位提供的资料，三号井剩余可采储量为 5.97Mt（2<sup>-2</sup> 煤 2.04Mt，3<sup>-1</sup> 煤 3.93Mt），剩余服务年限 4.76a。

改扩建工程总投资 8000 万元，其中环保投资 608 万元，环保投资共占工程投资的 7.6%。

### 10.2 环境质量现状

环境空气：根据陕西省生态环境厅办公室 2022 年 1 月 13 日发布的《2021 年陕西省环保快报》，本矿井所在区域 PM<sub>10</sub> 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，项目所在地为非达标区。

地下水：由水质监测结果可知，各监测点位的水质因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，地下水环境质量现状良好。

声环境：各监测点位环境噪声昼、夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。声环境质量现状良好。

土壤环境：工业场地内监测点位土壤的各项监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的标准限值要求。工业场地下风向附近农用地土壤的各项监测指标均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准，评价区土壤环境质量良好。

### 10.3 污染物排放情况

改扩建完成后，神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井排放大气污染物主要为原煤输送筛分过程中产生的粉尘。生活污水、矿井水经处理后全部回用，不外排。固体废物全部合理处置。

## 10.4 主要环境影响及减缓措施

### 10.4.1 生态环境

#### (1) 地表沉陷影响评价

项目生态环境影响主要表现为对采煤地表沉陷的影响,根据地表沉陷预测可知,2-2号煤层开采后形成的地表平均下沉值为4848.26mm,平均倾斜值为60.98mm/m,平均曲率值为 $1.17 \times 10^{-3}/m$ ,平均水平移动值为1454.48mm,平均水平变形值为27.81mm/m。接续开采煤层3-1号煤层开采后形成的地表平均下沉值为2053.29mm,平均倾斜值为21.73mm/m,平均曲率值为 $0.35 \times 10^{-3}/m$ ,平均水平移动值为615.99mm,平均水平变形值为9.91mm/m。各开采煤层的沉陷叠加值最大值为7.2m。矿井已编制《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井(2018-2022)生态环境治理方案》、《神府经济开发区海湾煤矿有限公司海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》,建设单位按照该土地复垦方案实施后,可以减少矿井开采工程带来生态影响。对于受采煤沉陷影响的基本农田,采取人工恢复的方式,整治复垦率为100%。项目运行对生态环境不会产生功能性改变,在可接受的范围内。

#### (2) 生态影响评价

煤矿开采会对评价区的土壤、土壤肥力、农业生产、林草地的正常生长、区内动物的栖息、沟流、水土保持等带来不利影响,但本井田评价范围内林地面积为 $0.2469km^2$ ,面积较小,项目不进行大规模的地面建设与道路建设,煤矿开采造成地表沉陷,因此煤矿的开采,不会产生功能性改变,在可接受的范围内。

严格按照设计等提出的要求留设保护煤柱,确保居民房屋不受矿井生产活动影响。对开采引起的土地沉陷和裂隙、植被倾倒和死亡、电力通信设施倾倒、乡间道路损坏以及地面其他构筑物的损坏等,矿方应会同地方有关部门及时组织人员视破坏程度给予修复及补偿,对沉陷区土地进行综合整治。项目服务期满后,应及时封闭井筒,保留有利用价值的设施,拆除无用设施,进行综合环境整治。

### 10.4.2 地下水

采煤对井田内的地下水水位会有一些影响,但是由于井田范围有限,煤层开采不会影响区域地下水位。矿井服务期满后,不再进行矿井疏干排水,煤层顶板含水层水位会逐渐恢复并达到新的平衡。

若污水池发生渗漏,污水池周围的污染物浓度会很快升高,但向远处扩散的时间会

较长。而在实际生产中污水池渗漏会很小，再加上该地区的素填黄土对  $\text{NH}_3\text{-N}$  这种非持续性的污染物的吸附和降解能力很强，可有效减少污水渗漏进入含水层中的量，因此，非正常情况下，本工程的污废水对下游地下水水质的影响不大。考虑到地下水一旦受到污染，就很难恢复，评价要求企业加强运行期环境管理，严防废水长时间渗漏，采取以上措施后，本工程对工业场地及附近地下水环境的影响较小。

### 10.4.3 地表水环境

根据三号井生产实际，矿井水经沉淀+一体化磁混凝处理设备处理后回用于生产，部分经两级过滤+两级反渗透+紫外线杀菌处理系统后用于生活洗漱。生活污水经  $\text{A}^2/\text{O}$ +砂滤器+活性炭过滤器+紫外线消毒处理后回用于厂区杂用和生产，全厂污废水全部回用不外排。评价要求企业密切监测井下涌水量变化，严格执行《煤矿防治水规定》，坚持“有疑必探、先探后掘”的原则。如果项目在后续开采过程中，井下涌水量发生较大变化，不能完全回用需要外排时，应按行政主管部门的要求及时开展排水形式变更评价并完善相关处理措施及环保手续。

### 10.4.4 环境空气

本项目排放的粉尘最大浓度占标率  $P_{\text{max}}$  小于 10%，对大气环境影响较小，大气评价范围内不会因本项目的粉尘排放出现环境空气质量超标，本矿井对大气环境的影响可接受。

原煤筛分在密闭筛分车间进行，设喷雾降尘设施；原煤输送采用全封闭式带式输送栈桥输送并设喷雾洒水装置；原煤采用全封闭式储煤棚储存，设粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器、喷雾洒水及雾炮装置；产品煤通过汽车外运，运煤汽车装载后加盖篷布，进出厂门口设洗车装置及厂区煤尘清扫车，运煤道路全部进行硬化，限速限重，并派专人维护路面平整，厂内配备有洒水车，定期对场地和路面进行洒水和清扫等措施减少对周围环境的污染。采取以上措施后，粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）限值要求，环境空气污染防治措施可行。

### 10.4.5 声环境

本项目厂界昼、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区要求。叠加背景值后，各厂界昼、夜间预测值也均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求。由此可见，项目工业场地对周围声环境影响较小。

本项目原煤运输车流量较小，按照点声源预测单一车辆噪声影响，道路中心线两侧，昼间 84m 处、夜间 267m 处可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区限值。建设单位应加强运煤车辆管理，在居民区附近禁止鸣笛并降低车速。

项目各类产噪设备几乎都在室内安装（风机加装隔声罩），基座进行减振处理。各类泵的进出口安装柔性橡胶接头，风机安装消声器。机修车间等间歇作业，夜间停止工作。在采取以上措施后，项目噪声影响可接受。

#### 10.4.6 固体废物

（1）掘进矸石回填井下，不出井。

（2）废机油及废润滑油暂时储存在场内废油暂存间，交由有资质单位安全处置。废油暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及其 2013 年修改单做好相应的防渗、防雨等措施。

（3）生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置；井下水处理站煤泥掺入末煤外销；生活污水站污泥与生活垃圾一并交由环卫部门统一处置。

在采取以上有效措施的前提下，矿井各项固体废物均可得到有效处置，措施合理可行，对外环境影响较小。

### 10.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）要求，神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井于 2019 年 6 月 10 日在陕西恒源投资集团有限公司网站进行了本项目环境影响评价一次公示；环境影响报告书征求意见稿形成后，通过采用网络公示、报纸公示（两次公示）和现场张贴三种方式进行了第二次公示；项目在报批之前，将报告书及公众参与说明一并在陕西恒源投资集团有限公司进行网上公示。在公示期间，均未收到公众意见。此外，神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井承诺在建设和运行过程中对设计和报告书提出的各项环保措施严格认真实施，尽量避免或将其影响降至最低，做到环境与经济持续协调发展。

### 10.6 环境影响经济损益分析

项目运行对当地的经济的发展有一定的促进作用，通过采取的废气、废水、固废、噪声治理措施和生态保护措施等后，减轻各种污染物排放和地表沉陷对外环境的不利影响。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

## 10.7 总结论

本项目属于发改办运行[2021]722号文件中历史遗留问题煤矿，符合国家产业政策和相关规划要求，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业污染防治技术政策要求；在认真执行“三同时”制度、落实工程设计和报告书提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，环境风险处于可接受水平，对周围环境的不利影响较小，满足环境质量标准要求，不会改变当地的环境功能。综上所述，从满足环境质量目标角度分析，项目建设可行。

## 10.8 要求

(1) 严格按照设计等提出的要求留设保护煤柱，确保矿区周边居民房屋不受矿井生产活动影响。

(2) 严格按照《神府经济开发区海湾煤矿有限公司三号井生态治理方案》、《神府经济开发区海湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的要求实施生态恢复。

(3) 密切监测井下涌水量变化，严格执行《煤矿防治水规定》，坚持“有疑必探、先探后掘”的原则。如果项目在后续开采过程中，井下涌水量发生较大变化，不能完全回用需要外排时，应按行政主管部门的要求及时开展排水形式变更评价并完善相关处理措施及环保手续。

(4) 建立地表岩移监测制度和地下水水位监测制度，对井田开采过程中地表沉陷和地下水水位进行观测，如井田周边居民饮用水受到影响，应由建设单位负责解决。

(5) 加强矿井水处理站和生活污水处理站的运行管理，保证矿井水及生活污水的综合利用。

(6) 严格运煤车辆管理，加盖篷布防止煤尘撒落，限时限速减少噪声影响。

(7) 要求三号井在完成 3-1 煤层开采后应及时按照国家有关规定进行封闭并采取相应的生态恢复措施。