



评价单位：中煤科工集团西安研究院有限公司  
证书级别：甲 级  
证书编号：国环评甲字第 3609 号  
报告编号：HP2018021

神木县升富矿业有限公司  
煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）  
重大变动  
**环境影响报告书**

（报批稿）

中煤科工集团西安研究院有限公司

二〇一九年一月



# 目 录

概 述 .....	1
1、总则 .....	17
1.1 编制依据 .....	17
1.2 评价目的、原则及时段 .....	20
1.3 环境影响评价因子 .....	21
1.4 环境功能区划及评价标准 .....	21
1.5 评价工作等级、范围及重点 .....	23
1.6 环境保护目标及污染控制内容 .....	24
2、工程概况及工程分析 .....	27
2.1 工程概况 .....	27
2.2 工程分析 .....	43
2.3 污染源及环境影响因素分析 .....	54
3、环境现状调查与评价 .....	75
3.1 自然环境概况 .....	77
3.2 文物古迹及自然保护区 .....	91
3.3 评价区村庄 .....	92
3.4 瑶镇水库水源地 .....	92
3.5 采兔沟水库 .....	93
3.6 评价区环境质量现状 .....	93
4、环境影响预测与评价 .....	101
4.1 建设期环境影响分析与防治措施 .....	101
4.2 运行期环境影响预测与评价 .....	106
5、环保措施及可行性论证 .....	137
5.1 生态环境综合保护、防治措施 .....	137
5.3 地表水污染防治措施及可行性分析 .....	146
5.4 大气污染防治措施及可行性分析 .....	152
5.5 声污染防治措施 .....	157
5.6 运营期固体废处置措施及可行性分析 .....	158
5.7 环境风险防范措施及应急预案 .....	162
6、场外道路及排水管线环境影响分析及措施 .....	163
6.1 场外道路建设对环境的影响分析 .....	163
6.2 排水管线建设对环境的影响分析 .....	165
7、环境经济损益分析 .....	169
7.1 环境保护工程投资分析 .....	169
7.2 环境经济损益分析 .....	169

<b>8、环境管理与环境监测计划.....</b>	<b>173</b>
8.1 环境管理机构职责 .....	173
8.2 建设期环境管理和环境监理 .....	173
8.3 运行期环境管理及监测计划 .....	176
8.4 排污口规范化管理 .....	178
8.5 企业环境信息公开 .....	179
8.6 环保设施验收清单 .....	181
<b>9、结论与建议 .....</b>	<b>183</b>
9.1 项目概况及主要影响结论 .....	183
9.2 评价总结论 .....	192
9.3 要求与建议 .....	192

附件：

- 1、委托书
- 2、整合文件
- 3、原环评批复
- 4、设计批复
- 5、评价标准
- 6、煤矸石综合利用协议及利用企业环评验收批复
- 7、灰渣、脱硫渣综合利用协议及利用企业环评手续
- 8、矿井水综合利用协议及利用企业环评手续
- 9、黄泥灌浆用土协议
- 10、原有矿井关闭证明文件
- 11、项目多规合一符合性文件
- 12、神木市国土资源局关于同意神木县升富矿业有限公司升富煤矿工业广场项目开展前期工作的函
- 13、监测报告
- 14、矿权批复
- 15、专家意见及专家组名单

附表：建设项目环境审批登记表

# 概 述

## （一）项目由来

为了合理有序地开发煤炭资源，优化资源配置，提高单井规模，淘汰落后采煤方法，实现采煤、落煤及运输的机械化，以达到煤炭资源最大有效利用，减少资源浪费，有效遏制非法开采、越界开采行为，杜绝和降低事故的发生，实现资源开发与环境保护的协调发展，以及当地经济、社会 and 环境的稳定、健康发展，依据《陕西省人民政府关于矿产资源整合实施方案的批复》（陕政函[2010]214号），拟对“神木县大柳塔镇大渠一矿”、“神木县大柳塔镇布袋壕炭窑渠煤矿”、“神木县大柳塔镇昌盛煤矿”、“神木县大柳塔镇后柳塔煤矿”、“神木县大柳塔沙峁哈拉沟煤矿”、“神木县永兴乡七里庙一矿”、“神木县永兴乡店沟煤矿”、“神木县店塔镇小蒜沟联办煤矿”、“神木县大柳塔镇郝家壕村办煤矿”及“神木县贺川镇母河沟煤矿”10个煤矿进行煤炭资源整合，整合后更名为“神木县升富矿业有限公司煤矿”，属异地置换整合区，整合区编号为H25。

陕西省国土资源厅以“陕国土资矿采划[2011]13号”、“陕国土资矿采划[2014]9号”、“陕国土资矿采划[2016]11号”文划定了升富煤矿矿区范围。矿井设计生产能力1.20Mt/a，井田面积15.1635km<sup>2</sup>，设计可采储量72.02Mt，服务年限47.8a。陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局发[2012]79号文”对本项目设计进行了批复。

中煤科工集团西安研究院有限公司于2017年5月编制完成了《神木县升富矿业有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）环境影响报告书》（送审稿），陕西省环境保护厅于2017年11月30日以“陕环批复[2017]557号”文对该报告书进行了批复。

项目在后续过程中，建设单位及设计单位进一步分析外部建设条件和井下煤层赋存特征，优选工业场地和井口位置，优化开采设计，对原批复的开采设计进行变更。工业场地由北部变更至井田西南部，任家壕东侧。根据变更后的开采设计，本项井田面积15.0501km<sup>2</sup>，生产能力1.20Mt/a，配套建设1.20Mt/a选煤厂，矿井开采2<sup>-2</sup>和3<sup>-1</sup>煤层，井田地质储量101.76Mt，设计可采储量为74.55Mt，服务年限为47.8a。项目变更后在井田西南部（任家壕东侧）设置工业场地、风井场地等工程，主要建设内容包括地面及井下主体工程、储运工程、公用及辅助工程、环保工程等，本工程总投资131224.09万元，其中环保估算投资为5741.3万元，占工程建设总投资4.38%。截止目前，工程未开工建设，处于场地平整阶段。

2018年2月，大地工程开发（集团）有限公司根据调整的工业场地对该项目进行

重新设计。2018年7月，陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局复[2018]64号”文对《神木县升富矿业有限公司煤矿资源整合实施方案开采设计》进行了批复。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条和“环办[2015]52号”《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，本项目工业场地位置、开拓方式发生变化，属于重大变动，且锅炉规模由2台10t/t变更为1台35t/h，变更后锅炉颗粒物排放量增加，需重新报批环境影响报告书，见表1。2018年7月，神木县升富矿业有限公司委托中煤科工集团西安研究院有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员对现场进行了踏勘，收集了所需资料，结合当地具体情况及本项目特点，于2018年11月编制完成了《神木县升富矿业有限公司煤矿资源整合项目（1.20Mt/a）重大变动环境影响报告书》。

表1 本项目与煤炭建设项目重大变动清单（试行）对比

序号	煤炭建设项目重大变动清单（试行）规定	本项目	结论
1	规模： 1.设计生产能力增加30%及以上。 2.井（矿）田采煤面积增加10%及以上。 3.增加开采煤层。	本项目不涉及	不属于重大变动
2	地点： 4.新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场地位置变化。 5.首采区发生变化。	本项目工业场地发生变动，新增风井场地和矸石临时堆放场地	属于重大变动
3	生产工艺： 6.开采方式变化：如井工变露天、露天变井工、单一井工或露天变井工露天联合开采等。 7.采煤方法变化：如由采用充填开采、分层开采、条带开采等保护性开采方法变为采用非保护性开采方法。	本项目不涉及	不属于重大变动
4	环境保护措施： 8.生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低；特殊敏感目标（自然保护区、饮用水水源保护区等）保护措施变化。	本项目不涉及	不属于重大变动
5	综合判定：本项目属于重大变动		

## （二）相关情况判定

### （1）项目与相关政策、规划相符性

神木县升富矿业有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）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》中确定的在籍改造矿井，生产能力为 120 万 t/a，序号为 96。

神木县升富矿业有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）符合陕西省整合政策、国发[2016]7 号文以及《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》的相关要求，符合《煤炭工业“十三五”规划》；本项目所在区未列入《陕西省全国重点生态功能区行业准入负面清单》；井田所在区域不涉及名胜古迹、自然保护区、风景名胜区及水源地等敏感区，井田边缘受开采影响村庄全部留设保护煤柱，不进行开采，故不对其造成大的环境影响；项目建设符合《陕西省主体功能区规划》、《陕西省“十三五”生态环境保护规划》、《榆林市水污染防治工作方案的通知》等相关环境保护规划；项目与相关政策相符性分析见表 2。

### （2）项目选址的符合性

根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告，项目采取了可行的生态保护措施，满足榆林市生态红线相关要求。根据神木市国土资源局“神国土资函[2018]95 号”文《神木市国土资源局关于同意神木市升富矿业有限公司升富煤矿工业广场项目开展前期工作的函》，项目已纳入榆林市土地规划调整，同意该项目开展前期工作。神木市林业局同意使用林地，后期建设时办理林地审批手续。项目投产后污染物排放不会改变该区域环境功能区划。场地选址合理性分析见表 3。

表 2 本项目与相关环保规划、政策相符性分析

序号	相关政策、规划	要求或批复	本项目情况	符合性
1	《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]7号）	严格控制新增产能，从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目，新增产能的技术改造和产能核增项目。确需新建煤矿的，一律实行减量置换。	2012 年 7 月取得设计批复，2018 年 7 月取得项目变更设计批复。本项目整合前 10 个小煤矿生产规模为 145 万 t/a，整合后矿井生产规模为 120 万 t/a。	符合
2	《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》	陕西省人民政府要全民试行煤炭产能公告和依法依规生产承诺制度，督促煤矿严格按公告能力组织生产，对于超产能组织生产的，一律责令停产整改。退出煤矿必须关闭到位，依法注销或吊销相关证照。	序号（96），属于合法在籍在建的改造矿井，生产能力 120 万 t/a	符合
3	《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020）》	①推进陕北等大型煤炭基地绿色开采和改造，规划期内不在新建 120 万吨以下煤矿（榆林地区保留或技改整合矿山规模不低于 30 万吨）。	本项目为榆林地区整合矿井，规模 120 万 t/a	符合
4	《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020）环境影响评价》	煤炭矿井水复用率达到 80%。 到 2020 年我省主要矿产“三率”及综合利用率指标达到：综合利用率：煤矸石 75%、煤炭采区回采率：薄煤层 85%、中厚煤层 80%、厚煤层 75%。规划严格进行环境准入管理，落实污染防治措施，实现污染达标排放	本项目矿井水回用率 84.27%；建设期掘进矸石回填场地；运行期掘进矸石全部回填井下废弃巷道，不出井，洗选矸石全部外委，综合利用，煤矸石利用率均达到 100%；生活污水经处理达标后全部回用；矿井水经处理达标后部分回用，部分外排秃尾河；采暖季采用 1 台 SZL35-1.25-AIII 型燃煤蒸汽锅炉取暖供热，非采暖季采用电锅炉，处理后烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 全部达标排放；煤尘排放满足标准要求。根据设计资料，本项目开采煤层属中厚煤层，回采率为 80%。	符合

续表 2 本项目与相关环保规划、政策相符性分析

序号	相关政策、规划	要求或批复	本项目情况	符合性
5	《煤炭工业“十三五”规划》	<p><b>发展目标:</b> 2020 年煤炭产量 39 亿吨; 采煤机械性程度 85% 以上, 掘进机械化程度达到 65%; 煤矸石利用率 75% 左右, 矿井水利用率 80% 左右, 土地复垦率 60% 左右。原煤入选率 75% 左右。</p> <p><b>开发布局:</b> 压缩东部、限制中部和东北、优化西部。... 有序推进陕北、神东、黄陇、新疆大型煤炭基地建设。2020 年, 陕北基地产量 2.6 亿吨;</p> <p><b>推进煤炭清洁生产:</b> 因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采、矸石不升井等绿色开采技术。限制开发高硫煤、高灰、高砷、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。大中型煤矿应配套建设选煤厂或中心选煤厂, 较快现有煤矿选煤设施升级改造, 提高原煤入选比重。</p>	<p>本项目位于陕北地区, 矿井配套建设有选煤厂, 采煤机械化程度大于 85%; 原煤入选率 100%; 掘进矸石不出井, 洗选矸石综合利用达到 100%; 矿井水利用率为 84.27%; 沉陷土地治理率 100%</p>	符合
6	环境质量达标情况 总量指标满足情况	<p>根据陕西省水功能区划及榆林市环境保护规划, 本区域水体为 III 类水体, 执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类标准, 废水排放执行煤炭工业废水排放执行 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》中的相应标准, 生活污水经处理后全部综合利用不外排; 环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准, 锅炉烟气排放执行 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》中表 3 规定限值; 总量控制指标满足总量控制要求。</p>	<p>评价区环境质量现状满足相关环境质量标准要求; 本项目锅炉大气污染物、粉尘排放满足标准要求; 生活污水全部回用、矿井水经处理达标后部分回用, 剩余排至秃尾河; 洗选矸石全部综合利用, 主要污染物采取相应环保措施后均得到了有效控制和合理处置; COD、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量满足总量指标控制要求</p>	符合
7	《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》	<p>陕发改规划【2018】213 号), 陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单 (第一批、第二批) 中包含的地区为: 周至县、太白县、凤县、南郑区、洋县、西乡县、勉县、宁强县、略阳县、镇巴县、留坝县、佛坪县、平利县、旬阳县、石泉县、紫阳县、白河县、汉阴县、镇坪县、宁陕县、岚皋县、镇安县、柞水县、吴起县、志丹县、安塞县、子长县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、清涧县、子洲县、黄龙县、宜川县以及洛南县。</p>	<p>本项目位于神木市, 不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单 (试行)》公布的区域内</p>	符合

续表2 本项目与相关环保规划、政策相符性分析

序号	相关政策、规划	要求或批复	本项目情况	符合性
8	《陕西省主体功能区规划》	禁止开发区域 407 处，包括自然保护区 58 处、森林公园 78 处、风景名胜区 35 处、地质公园 10 处、文化自然遗产 46 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	本项目不涉及禁止开发区	符合
9	《陕西省“十三五”生态环境保护规划》	①严格控制资源开发强度，确保生态红线区域功能不降低、面积不减少，性质不改变，资源使用不超限；②推进陕北转型持续发展，坚持能源与非能源产业并重.....加强开采沉陷区综合治理，构筑生态安全屏障；③提升工地扬尘管控水平，开展工业堆场扬尘专项治理.....冬防期间严格执行“禁土令”；④继续扩大煤矸石发电、生产建材、复垦绿化、井下充填等利用规模。	本项目开采区不涉及生态红线，开采沉陷区治理率 100%，所有产品均采用仓储，不露天，建设期采取有效的扬尘治理措施，掘进矸石进行回填，洗选矸石综合利用	符合
10	《煤矸石综合利用管理办法》	①新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约用地，防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆场；②煤矸石产生单位对确难以综合利用的，须采取安全环保措施，并进行无害化处置，按照矿山生态环境保护与恢复治理技术规范等要求进行煤矸石堆场的生态保护与修复，防治煤矸石自燃对大气及周边环境的污染，鼓励对煤矸石山进行植被绿化...③ 国家鼓励...（五）煤矸石土地复垦及矸石山的生态环境恢复。	本项目不设永久排矸场，掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道；洗选矸石综合利用，设有矸石仓和矸石临时堆放场地	符合
11	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	（十一）开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 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.....重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造.....	本项目不属重点区域，属于其他地区，新建 1 台 35t/h 燃煤蒸汽锅炉	符合

续表 2 本项目与相关环保规划、政策相符性分析

序号	相关政策、规划	要求或批复	本项目情况	符合性
12	《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018—2020年)》(修订版)	加强物料堆场扬尘监管。严格落实煤炭、商品混凝土、粉煤灰等工业企业物料堆场抑尘措施,配套建设收尘和密封物料仓库,建设围墙、喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘措施。采用密闭输送设备作业的,必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防尘设施,并保持防尘设施的正常使用,严禁露天装卸作业和物料干法作业。全省不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目原煤及产品、矸石均采用仓储,生产和存储环节设置有袋式除尘器、喷雾洒水和干雾抑尘装置。采暖季采用1台SZL35-1.25-AIII型燃煤蒸汽锅炉取暖供热,非采暖季采用电锅炉,处理后烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 全部达标排放	符合
13	《榆林市土地利用总体规划》(2006-2020)	独立工矿区主要分布在神府新民矿区、榆神矿区,榆横矿区,米脂岩盐矿区等。本区域是煤矿、油田、盐化工等建设用地集中布局的区域。	本项目位于榆神矿区四期规划区内,属于独立工矿区	符合
14	《水污染防治行动计划》	推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用,煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水,加强洗煤废水循环利用。	煤泥水闭路循环;井下涌水处理后优先综合利用,少量剩余排入秃尾河	符合
15	《陕西省加强陕北地区环境保护的若干意见》	严格建设项目“三同时”制度。建设项目的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。新建项目必须按照循环经济要求,努力做到废弃物不排、少排或做到无害化、减量化、资源化。煤炭开采中,采取采煤防水措施,防止破坏隔水层。	执行建设项目“三同时”制度;井下涌水处理后优先综合利用,少量剩余排入秃尾河,固废全部综合利用或外委处置;根据预测,采煤不会导通隔水层。	符合
16	《榆林市水污染防治工作方案的通知》	严格生态红线用途管制,土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求,留足饮用水水源地一级保护区、河道、湖泊地带的管理和保护范围,非法挤占的应限期退出;加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用,煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水,洗煤废水闭路循环不外排。	项目所在区域不涉及水源保护区;煤泥水闭路循环;井下涌水处理后优先综合利用,少量剩余排入秃尾河采兔沟水库下游,该段不属于方案中禁止排放水域,处理后的矿井水达标排入秃尾河,基本不会造成地表水水质变化	符合
17	《榆林市经济社会发展总体规划(2016-2030)》	榆林市空间开发负面清单	项目所在区域不涉及自然保护区、水源保护区等禁止、限制开发区域;符合榆林市生态红线保护要求	符合

续表 2 本项目与相关环保规划、政策相符性分析

序号	相关政策、规划	要求或批复	本项目情况	符合性
18	榆林市建设项目选址“一张图”检测控制报告	①该项目涉及限制建设区，有条件建设区，建议与国土部门对接。②该项目涉及二级保护林地，三级保护林地，建议与林业部门对接。③基础设施廊道控制线（交通类），实地踏勘	①根据神木市国土资源局“神国土资函[2018]95号”文《神木市国土资源局关于同意神木市升富矿业有限公司升富煤矿工业广场项目开展前期工作的函》，项目已纳入榆林市规划调整，同意该项目开展前期工作；②神木市林业局同意使用林地，后期建设时办理林地审批手续；③本项目涉及的交通廊道为神木市十三五远期规划高速公路，神木市交通运输局已出具情况说明，在后期交通项目实施时，将合理避让资源整合区。	符合
19	清洁文明矿井的要求	采用实际和可操作性的采煤方法和工艺，提高资源回采率。	各煤层均采用走向长壁一次采全高综合机械化，全部垮落法管理顶板。矿井工作面回采率 95%	符合
		采用液压支柱、单体支柱支护或锚杆支护取代坑木支柱，减少因坑木采伐所带来的生态环境问题	工作面顶板液压支架；场巷道多采用锚网喷+锚索支护；机电设备硐室采用砌碛支护；采用锚网喷+锚索支护方式；顺槽巷道采用锚网+锚索支护方式，回采工作面顺槽超前加强支护采用钢棚或型钢支护。	符合
		保护地下水资源和生态环境。	开采煤层埋藏较深，采煤导水裂隙不会进入潜水含水层，井田边缘受沉陷影响村庄留设保护区煤柱，沉陷区采取生态恢复措施。	符合
		降低万吨产品污染物排放量，提高污水的回用率和煤矸石综合利用率。	锅炉烟气采用双碱法脱硫，脱硫效率 92.5%；SCR 脱硝，脱硝效率 80%；布袋除尘器，除尘效率 99%；生活污水处理后全部回用；矿井水处理后部分回用，其余经管道排入秃尾河；煤矸石、炉渣、脱硫渣综合利用率为 100%。	基本符合
		完善煤炭生产加工系统，提高煤炭产品质量。	新建选煤厂，原煤加工后分 0~13mm、13~25mm、25~80mm、150~80mm 和 +150mm 三种产品。	符合
采用“以新代老”环保措施，使整合前后污染物实现减排。	采取一系列“以新代老”环保措施，如锅炉配置布袋除尘器，双碱法脱硫，SCR 脱硝；新建矿井水及生活污水处理站，矿井水处理达标后部分回用，其经管道排至秃尾河；生活污水采用二级生化处理工艺，达标全部回用；固废实现妥善处置或综合利用。整合后实现了污染物全部达标排放。	符合		

续表 2 本项目与相关环保规划、政策相符性分析

序号	相关政策、规划	要求或批复	本项目情况	符合性
19	清洁文明矿井的要求	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全部回用	生活污水经处理达标后全部利用；矿井水经处理达标后部分回用，其余经管道排入秃尾河	基本符合
		燃煤烟气型大气污染，在保证 SO <sub>2</sub> 、TSP 达标情况下进一步削减排放量	大气污染物 SO <sub>2</sub> 、烟尘在采取脱硫脱硝除尘措施后达标排放，实现增产减污	符合
		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，储煤场地安装洒水装置，周围设挡风墙，高度不低于 2m，并采用棚式贮存	地面生产系统、储煤系统及输煤系统全封闭，生产及存储环节采用袋式除尘器、喷雾洒水和干雾抑尘装置进行除尘	符合
		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	运输道路每天 2 次以上洒水降尘，道路两侧种草、植树，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	符合
		场地及道路全部采用混凝土硬化等有效措施进行严格控制，减少贮煤场地周围及进场道路两旁的扬尘污染	场地及场外道路全部进行硬化，并定期洒水降尘；工业场地周围设围墙。	符合
		对于整合后废弃的井场，必须按照“三不留一闭毁”的原则进行封井和清场，并进行生态恢复，对于闭毁恢复后的井场实行验收制度，必须先验收后整合	原煤矿已于 2012 年停产，目前原有的十个小矿井均已关停，井筒已封闭。十个小煤矿工业场地均为租用当地村民土地，在完成平整和绿化已交还给当地村民用作它用。炭窑渠煤矿、小蒜沟联办煤矿、店沟煤矿、七里庙一矿和郝家壕村办煤矿正在由其他单位进行政府批准的灾害治理工程（与神木县升富矿业有限公司没有关系）。神木县煤炭局已出具煤矿全部关闭到位的证明文件。	符合

表3 项目选址、选线环境合理性分析

序号	场地	厂址	合理性分析	合理性
1	地面场地	工业场地、风井场地等设施位于井田西南侧，总占地面积 22.73hm <sup>2</sup> 。	<p>①土石方工程量相对较小，有利于减少水土流失、扬尘、噪声等污染的产生；</p> <p>②距离中锦路较近，煤炭外运、供电、供水等条件较优越，对生态环境影响较小；</p> <p>③不占耕地，占地范围内及周围环境敏感点较少，不涉及自然保护区、文物古迹，所受制约条件较小，矿井建设和生产期间，外部干扰相对较小；</p> <p>④压煤少，节约用地。</p>	合理
2	场外道路	本项目场外道路主要有进场道路、炸药库道路等，道路全长 14.4km，总占地 18.57hm <sup>2</sup> 。	场外道路占地以灌木林地为主，不占用一级保护林地，占地范围内无环境敏感点及自然保护区、文物古迹。	合理
3	排水管线	长约 30.7km，管道施工作业带宽度为 6m，临时占地面积约 18.42hm <sup>2</sup> 。排水管线设计泵站加压输水和重力自流输水相结合方式，在煤矿工业场地地下水处理站设置加压泵站，加压输水通过最高点后自流至北元化工及秃尾河采兔沟水库下游排放点。管道穿越陕京天然气管线时采用架空方式，经过榆神高速时从高速下方桥涵穿越，经过神延铁路时从铁路上方桥涵穿过。	排水管线占地以灌木林地为主，不占用一级保护林地，占地范围内无环境敏感点及自然保护区、文物古迹。地势由高向低，施工方便，地埋敷设运行期对管线外环境基本无影响，施工结束后及时进行生态恢复，恢复至原有土地利用类型。	合理

### (3) 项目与“三线一单”的符合性

#### ①环境质量底线

项目建设期施工废水和生活污水处理后回用，施工扬尘采取洒水、遮盖等措施，临时占地采取土地复垦措施；运行期生活污水处理达标后全部回用，不外排，矿井水处理达标后部分回用，剩余部分外排秃尾河采兔沟水库下游，供热采用 1 台 SZL35-1.25-AIII 型燃煤蒸汽锅炉，锅炉烟气采用布袋除尘器（除尘效率 99%）、双碱法脱硫（脱硫效率 92.5%）、SCR 脱硝（脱硝效率 80%）处理达标后排放，固废全部综合利用或外委处置，环境影响小。项目实施不改变现有环境功能区划，满足环境质量目标要求。

#### ②资源利用上线

本项目建设期施工机械废气中二氧化硫、氮氧化物排放量小且排放时间短，无施工废水和生活污水排放；运行期矿井水处理达标后部分外排，锅炉烟气采用布袋除尘器（除尘效率 99%）、双碱法脱硫（脱硫效率 92.5%）、SCR 脱硝（脱硝效率 80%）处理后，二氧化硫、氮氧化物达标排放；项目占地少，对当地土地利用影响很小。项目建设落实了地方矿产资源总体规划要求。项目建设和运行对当地环境影响小，满足当地资源环境承载力要求。

#### ③生态保护红线

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）和环境保护部印发的《生态红线划定技术指南》（环办生态[2017]48 号，2017 年 5 月 27 日），本项目实施区内不涉及“国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区域”等需划入生态保护红线的国家级和省级禁止开发区，也不涉及“极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地（含滨海湿地）、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地”等需根据实际情况划入生态保护红线范围的区域。

#### ④环境准入负面清单

根据陕西省发展和改革委员会文件“陕发改规划[2018]213 号”《关于印发〈陕

西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》，项目所在的神木市未列入陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单内。

本项目位于榆神矿区四期规划区内，是国家 14 个大型煤炭基地陕北基地之一。榆神矿区四期规划区目前正在进行矿区规划编制，尚未进行矿区规划环评，矿井为煤炭资源整合项目，整合规模 1.20Mt/a，不属于负面清单中限制和禁止的项目；项目不涉及城市规划区、饮用水水源地保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、自然保护区等重大环境制约因素，项目建设期和运行期采取了完善的生态保护和污染防治对策措施，满足地方环境准入要求。

### （三）规划及规划环评

升富井田位于国家 14 个大型煤炭基地中陕北基地主力矿区榆神矿区内，为地方煤炭资源整合矿井。

榆神矿区位于陕西省陕北侏罗纪煤田的中部，地跨陕西省榆林市榆阳区和神木市，矿区总面积5161.68km<sup>2</sup>，矿区东南部925km<sup>2</sup>为榆神矿区一期规划区，矿区总体规划由原国家计划委员会以“计基础[2000]1841号”文件批准，原环境保护部于2007年5月和2012年6月分别以“环函审[2007]173号”和“环办函[2012]691号”文件出具了榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书审查意见；矿区东部960km<sup>2</sup>为榆神矿区二期规划区，矿区总体规划由原国家发展计划委员会以“计基础[2002]2074 号”文件批准，原环境保护部于2009年8月以“环审[2009]374号”文件出具了榆神矿区二期规划区总体规划环境影响报告书审查意见；矿区中部870.2km<sup>2</sup>为榆神矿区三期规划区，矿区总体规划由国家发展和改革委员会以“发改能源[2012]2803号”文件批准，原环境保护部于2013年11月以“环审[2013]285号”文件出具了榆神矿区三期规划区总体规划环境影响报告书审查意见；矿区北部和西部尚有2416.64km<sup>2</sup>暂定名为榆神矿区四期规划区，目前尚未编制总体规划，亦未编制矿区总体规划环境影响报告书。

依据陕西省人民政府《陕西省人民政府关于榆林市煤炭资源整合实施方案的批复》（陕政函[2007]167号）和《陕西省人民政府关于矿产资源整合实施方案的批复》（陕政函[2010]214号），榆神矿区四期规划区北部拟建设六对煤炭资源整合矿井，目前已建成嘉园、益东、惠宝、宝兴源等四对煤炭资源整合矿井，拟建资源整合矿井两对（分别为呼家塔矿井和升富矿井）。

升富井田与周边矿区相对位置关系见图1。

#### （四）原环评主要结论及批复要求

##### ①原环评主要结论

首采区开采后地表最大下沉值为 2100mm，全井田开采后地表最大下沉值约为 4200mm，地表沉陷对土地资源主要为轻度和中度影响。环评对前梁壕和任家壕两个村庄留设保护煤柱，地面建筑不受地表沉陷的影响；井田内已有的 4 处养殖场所在区域开采前由矿方对其进行赔偿，养殖场搬出井田范围。对沉陷区采取及时平整、治理等土地复垦措施，神木县和泰现代农业示范园受采煤沉陷影响部分由矿方按水浇地标准进行复垦，并根据采煤破坏程度对示范园进行补偿；对输变电、通讯线路，采取采前加固、采后修复或重修相结合的综合措施加以治理；对井田内乡村道路，不留设保护煤柱，采取“采后修复、维护和重修相结合”的综合防治措施加以治理。在采取环评要求措施前提下，项目开采对生态环境影响在可接受范围内。

井田 2<sup>-2</sup> 煤开采后防水煤柱高度为 18.06~54.40m，3<sup>-1</sup> 煤开采后防水煤柱高度为 45.95~52.71m，3<sup>-1</sup> 煤和 2<sup>-2</sup> 煤的煤层间距最大为 36.52m，二者形成的导水裂隙带会相互贯通。根据预测，导水裂隙会导入直罗组碎屑岩类裂隙含水层，但不会导通该含水层（根据钻孔揭露直罗组地层厚度为 67.90~135.58m）。采煤导水裂隙不会导入离石组黄土和保德组红土相对隔水层，对第四系潜水含水层影响较小。正常状况下，生活污水渗漏后，污染物仅对调节池附近的地下水水质造成一定污染，其它区域均能满足地下水Ⅲ类水质标准。在非正常状况下，生活污水进入地下含水层之后，NH<sub>3</sub>-N 污染羽将不断向下游扩散，造成调节池周边及下游地下水的超标。由于超标区域没有居民饮用水井，不会对居民饮水造成污染。

整合项目拟对生活污废水处理达标后全部回用，矿井水处理后一部分回用到升富煤矿生产环节，多余部分通过管道（长约 25km）输至锦界方向，其中 12000m<sup>3</sup>/d 回用到陕西北元化工集团有限公司，剩余通过管道（长约 7.5km）达标排入秃尾河采兔沟水库大坝下游。采用成熟的烟气处理技术，确保达标排放；固体废弃物 100%处置或综合利用；采取减振、隔声等降噪及其它保护措施，确保噪声不扰民。

本项目工业场地及井田不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区以及其他禁止或限制开采区；进场道路长约 2.3km 位于瑶镇水库水源地准保护区内，符合《中华人民共和国水污染防治法》第六十条规定，“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”升富煤矿煤炭资源整合项目符合陕西省及榆林市煤炭资源整合政策，项目整合前 10 个煤矿生产能力

为 145 万 t/a，整合后煤矿生产能力为 120 万 t/a。项目符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见（国发[2016]7 号）》要求。项目选址合理，周边环境敏感点较少；评价区环境质量现状良好，区域资源承载力可以满足矿井开发的需求，项目投产后污染物可实现排达标放，不会改变该区域环境功能区划。在严格执行环评报告和设计提出的各项污染防治和生态保护措施前提下，可将不利影响控制在环境可接受范围内。从环境保护角度分析，项目建设可行。

## ②环评批复要求

a.根据《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》和陕西省环境保护厅《关于印发陕西省矿产资源开发生态环境治理方案编制规范的通知》（陕环函[2012]313 号）规定，编制并落实矿产资源开发生态环境治理方案。定期进行地表沉陷的监测和观察，及时进行地表沉陷整治与生态恢复。按照设计和环评报告书的要求对环境敏感目标采取留设保护煤柱等综合措施，确保不受沉陷影响。

b.生活污水处理达标后全部回用；矿井水处理达标后优先回用或综合利用，回用不完的达标排放。矿井水排入秃尾河湿地应取得林业部门的同意。

c.原煤采用密闭式输送，封闭式存储，筛分车间及转载点等易扬尘区域应安装抑尘设施；煤矸石综合利用不畅时应采取符合要求的贮存设施；锅炉采取除尘脱硫脱硝措施，确保各类大气污染排放符合相关标准要求。

d.在设计中应进一步完善排水管线走向、穿越方式等，确保管线穿越神木县引水工程隧道、高速、输气管线、神延铁路等满足相关政策要求。

e.优化厂区平面布局，确保厂界噪声达标排放。

f.加强环境风险防范，制定突发环境事件应急预案，按规定报环境保护主管部门备案。按规范要求设计建设矿井水处理设施，初期雨水收集池、事故池等的溶剂由设计单位按规范最终确定，确保事故情况下废水不外排。

g.严格执行各项地下水影响防治与保护措施，落实环境监测计划，发现水位、水量变化异常应立即查找原因并采取有效的保水采煤措施。继续落实供水方案，确保当地居民正常生活用水不受影响。

h.必须按照法律法规和相关政策要求，对施工及运行规程中产生的危险废物进行管理。

## （五）关注的主要环境问题及环境影响

升富煤矿属于异地整合新建煤矿，矿井采用现代化的开采工艺和地面生产工艺。井田地面敏感目标少，矿井水涌水量较大，需要通过长距离的排水管道将矿井水引至锦界工业区和秃尾河采兔沟大坝下游，进行综合利用或达标排放。评价区生态环境脆弱。本次评价重点关注升富煤矿的建设生产对所在区域生态环境、水体环境等产生的影响。通过资料收集、现状监测、类比及模型计算等工作，预测升富煤矿生产对开采区域生态及地下水等环境要素的影响。

首采区开采后地表最大下沉值为 2100mm，全井田开采后地表最大下沉值约为 4200mm，地表沉陷对土地资源主要为轻度和中度影响。环评对前梁壕和任家壕两个村庄留设保护煤柱，讨素海子在井田外，最近居民建筑距离井田边界约 64m，在沉陷影响波及范围内，环评要求开采该区域时，应调整工作面停采线位置，开采边界距离讨素海子建筑应在 97m 之外，地面建筑不受地表沉陷的影响；井田内已有的 4 处养殖场所在区域开采前由矿方对其进行赔偿，养殖场搬出井田范围。对沉陷区采取及时平整、治理等土地复垦措施，神木县和泰现代农业示范园受采煤沉陷影响部分由矿方按水浇地标准进行复垦，并根据采煤破坏程度对示范园进行补偿；对输变电、通讯线路，采取采前加固、采后修复或重修相结合的综合措施加以治理；对井田内乡村道路，不留设保护煤柱，采取“采后修复、维护和重修相结合”的综合防治措施加以治理。在采取环评要求措施前提下，项目开采对生态环境影响在可接受范围内。

井田 2<sup>-2</sup> 煤开采后防水煤柱高度为 18.06~54.40m，3<sup>-1</sup> 煤开采后防水煤柱高度为 45.95~52.71m，3<sup>-1</sup> 煤和 2<sup>-2</sup> 煤的煤层间距最大为 36.52m，二者形成的导水裂隙带会相互贯通。根据预测，导水裂隙会导入直罗组碎屑岩类裂隙含水层，但不会导通该含水层（根据钻孔揭露直罗组地层厚度为 67.90~135.58m）。采煤导水裂隙不会导入离石组黄土和保德组红土相对隔水层，对第四系潜水含水层影响较小。

在非正常状况下生活污水处理站调节池防渗失效生活污水会在一定时间内进入地下含水层之后，NH<sub>3</sub>-N 污染羽将不断向下游扩散，会在厂界内对节池周围造成小范围的超标。由于超标区域没有居民饮用水井，不会对居民饮水造成污染。类比矸石浸出试验结果，铅、氟化物和硫化物浓度超过《地下水环境质量标准》III类水质标准，将超标倍数最大的铅确定为矸石临时堆放场地预测因子，各预测时段铅的污染羽最大浓度均低于铅的检出限，因此矸石堆场淋滤液对地下水环境影响较小。

整合项目拟对生活污废水处理达标后全部回用，矿井水处理后一部分回用到升富煤矿生产环节，多余部分通过管道（长约 22.6km）输至锦界方向，其中 9000m<sup>3</sup>/d 回

用到陕西北元化工集团有限公司，剩余通过管道（长约 8.1km）达标排入秃尾河采兔沟水库大坝下游。采用成熟的烟气处理技术，确保达标排放；固体废弃物 100%处置或综合利用；采取减振、隔声等降噪及其它保护措施，确保噪声不扰民。

#### **（六）环境影响评价的主要结论**

本项目工业场地及井田不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区以及其他禁止或限制开采区；升富煤矿煤炭资源整合项目符合陕西省及榆林市煤炭资源整合政策，项目整合前 10 个煤矿生产能力为 145 万 t/a，整合后煤矿生产能力为 120 万 t/a。项目符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见（国发[2016]7 号）》要求。项目选址合理，周边环境敏感点较少；评价区环境质量现状良好，区域资源承载力可以满足矿井开发的需求，项目投产后污染物可实现排达标放，不会改变该区域环境功能区划。在严格执行环评报告和设计提出的各项污染防治和生态保护措施前提下，可将不利影响控制在环境可接受范围内。从环境保护角度分析，项目建设可行。

#### **（七）致谢**

陕西省环境调查评估中心于 2018 年 12 月 20 日对报告书进行了审查，形成了专家意见。根据专家意见和与会代表的其它意见，项目组对报告书进行了认真修改和完善，形成了报批稿。

评价过程中，得到了陕西省生态环境厅、陕西省环境调查评估中心、榆林市环保局、神木市环保局、设计单位及建设单位的大力支持与协助，在此一并致谢。

# 1、总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 委托书

神木县升富矿业有限公司关于本项目的委托书，2018.7.1。

### 1.1.2 国家有关法律、法规

#### (一) 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 修订实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修正），2016.9.1 实施；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1 实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1 修订实施；
- (5) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2004.8.28 实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》2005.4.1 实施；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1 实施；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1 实施；
- (9) 《中华人民共和国煤炭法》，2011.7.1 修订实施；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1 修订实施；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28 修订实施；
- (12) 《排污费征收使用管理条例》，国务院令第 369 号,2003.7.1 实施。

#### (二) 国务院行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院 253 号令，1998.11.18 发布实施；
- (2) 《土地复垦条例》，国务院 592 号令，2011.3.5 实施；

#### (三) 国务院部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部令第 5 号，2009.1；
- (2) 《矿山地质环境保护规定》，国土资源部令第 44 号，2009.3.2；
- (3) 《产业结构调整目录(2011 本)》(修正)，国家发展与改革委员会，2013.2.16；
- (4) 《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展与改革委员会、环境保护部等 10 部委联合令第 18 号，2014.12.22。

#### (四) 国务院各部委规范性文件

- (1) 《全国主体功能规划》，国务院，国发[2010]46 号，2010.12.21；

- (2) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》，国务院，国函[2011]119号，2011.10.10;
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2013〕37号，2013.9.10;
- (4) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部办公厅，环办[2014]30号，2014.3.25;
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，“国发〔2015〕17号”，2015.4.2;
- (6) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环境保护部，环发[2015]178号，2015.12.30;
- (7) 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部，环发〔2012〕130号，2012.10.29;
- (8) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65号，2016.11.24;
- (9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2016]31号，2016.5.28;
- (10) 《煤炭工业发展“十三五”规划》，国家发展和改革委员会，发改能源[2016]2714号，2016.12.22。

### **1.1.3 地方政府规章、规范性文件及规划**

#### **(一) 地方政府规章**

- (1) 《陕西省节约用水办法》，陕西省人民政府令第91号，2003.11.1实施;
- (2) 《陕西省水资源费征收办法》，陕西省人民政府令第95号，2004.4.1实施;
- (3) “陕西省实施《中华人民共和国耕地占用税暂行条例》办法”，陕西省人民政府令第141号，2009.6.1实施;
- (4) 《陕西省征用占用林地及补偿费征收管理办法》，陕西省人民政府令第111号，1994.9.8实施。

#### **(二) 地方政府规范性文件及相关规划**

- (1) 《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》，陕西省人民政府，陕政发[2008]54号，2008.11.4;
- (2) 《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》，陕西省发改委，陕发改煤电[2010]1636号，2010.10.12;

(3)榆政办发[2011]84号榆林市人民政府办公室关于加强和规范全市煤炭洗选项目管理工作的通知;

(4)陕政发[2006]26号,《陕西省人民政府关于印发陕西省煤炭资源整合实施方案的通知》,陕西省人民政府,2006年7月;

(5)陕煤资整发[2007]1号,“陕西省煤炭资源整合工作领导小组关于印发《煤炭资源整合实施阶段工作安排意见》的通知”,2007年9月;

(6)陕环函[2007]599号,“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”,2007年9月;

(7)陕政函[2010]214号,“陕西省人民政府关于矿产资源整合实施方案的批复”;

(8)榆政发[2008]4号,“榆林市人民政府关于煤炭资源整合工作的实施意见”;

(9)《陕西省水功能区划》,陕西省人民政府,陕政办发[2004]100号,2004.9.22;

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

(11)《陕西省“十二五”环境保护规划》,陕西省发改委、陕西省环保厅,陕发改规划[2011]1698号,2011.9.27;

(12)《陕西省主体功能区划》,陕西省人民政府,陕政发[2013]15号,2013.3;

(13)《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》(修订版),陕政发[2018]29号,2018.9.22;

(14)《陕西省矿产资源总体规划》(2008~2015年);

(15)《榆林市工业发展十二个五年规划》,榆林市工业和信息化局,2010.12;

(16)榆林市矿产资源规划、榆林市城市发展规划;

(17)《神木城市总体规划(2002-2020)》;

(18)《陕西省神木县水土保持简要规划》。

#### **1.1.4 技术规范及要求**

(1)《建设项目环境影响评价技术导则》(总纲 HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则》大气环境 HJ2.2-2018、地面水 HJ/T2.3-93、声环境 HJ2.4-2009、生态影响 HJ19-2011、地下水 HJ610-2016、煤炭采选工程 HJ619-2011);

(3)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T 169-2004;

(4)《清洁生产标准—煤炭采选业(HJ446—2008)》;

(5)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》,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，2017.5；

(6) 《煤矿防治水规定》(2011)，国家安全生产监督管理总局，2011.3.1 实施。

### **1.1.5 技术资料**

(1) 《神木县升富矿业有限公司煤矿资源整合实施方案开采设计说明书》，大地工程开发(集团)有限公司，2018年6月；

(2) 《陕西省神木县升富矿业有限公司煤矿(整合区)勘探报告》，陕西鑫源勘探有限责任公司，2011年7月；

(3) 《陕西省神木县升富矿业有限公司煤矿水文地质补充勘探报告》，陕西省煤田地质局一八五队，2012年5月；

(4) 《神木县升富矿业有限公司升富煤矿水文地质报告》，陕西省一八五煤田地质有限公司，2018年6月；

(5) 监测资料。

## **1.2 评价目的、原则及时段**

### **1.2.1 评价目的**

(1) 为了全面贯彻落实科学发展观，规范煤矿开采，避免资源浪费、促进煤炭工业健康发展，有效解决煤炭开发过程中环境污染及生态破坏，保护和改善区域生活环境和生态环境。

(2) 贯彻、推行清洁生产的环境管理方针，说明拟建矿井所在区域环境质量现状及主要环境问题，通过对煤矿生产工艺、污染排放状况的分析，预测矿井对当地的环境质量和生态环境可能造成的不良影响。从保护矿区生态、控制污染、提高资源的循环利用率上寻求对策。为项目实现优化设计、合理布局以及环境管理提供科学依据。

### **1.2.2 评价原则**

(1) 结合本项目特征和环境特点，以环保法规为依据，以有关方针、政策为指导，力求客观、公平、公正地进行评价；

(2) 尽量收集、利用现有的有效资料、类比资料及同类整合矿井环评成果进行评价，并进行现场调查，分析拟建项目可能造成的环境问题，并据此提出可行的环保措施方案；

(3) 在分析整合前环保措施实施及运行状况的基础上，找出存在的环境问题，并据此提出此次整合中可行的措施方案；

(4) 突出工程分析，摸清新、老工程污染源及污染物排放状况，有的放矢地提出全过程污染防治措施和严格的环境管理制度；

(5) 由于本项目服务年限较长（47.8a），因此不对闭矿期环境影响进行评价。

### 1.2.3 评价时段

升富煤矿建设期为 26.5 个月，运行期为 47.8 年，由于工程运行期时间较长，根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，本次环评工作评价时段分建设期和运行期两个时段，建设期从工程开工起到建成投产，时间为 26.5 个月，运行期从工程建成投产至井田煤炭资源开采结束，时间为 47.8 年。

## 1.3 环境影响评价因子

本项目评价因子按污染源和环境质量分类给出，见表 1.3-1。

## 1.4 环境功能区划及评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气

根据陕西省“十二五”环境保护规划，本区不属于二氧化硫控制区。所在区内尚未进行环境空气功能区划；根据“大气环境功能区划技术方法”划分为二类区。

#### (2) 地表水功能区划

根据陕西省人民政府办公厅关于调整榆林市秃尾河水功能区划的复函（陕政办函〔2010〕140 号），秃尾河一级水功能区划分 3 个河段，神木源头保护区（源头至瑶镇段，河长 31.4 公里）水质目标为 II 类，神木开发利用区（瑶镇至高家堡段，河长 38.8 公里）水质目标为 III—IV 类，神木保留区（高家堡至入黄口段，河长 69.4 公里）水质目标为 III 类。在神木开发利用区划定二级水功能区 2 处，神木饮用及农业用水区（瑶镇至采兔沟水库大坝段，河长 13 公里）水质目标为 III 类，排污控制区（采兔沟水库大坝至高家堡段，河长 25.8 公里）水质目标为 IV 类。

本项目矿井水外排涉及的秃尾河采兔沟水库大坝至高家堡段为排污控制区，河长 25.8 公里，水质目标为 IV 类。地表水系及功能区划见图 1.4.1-1。

表1.3.2-1 评价因子一览表

分类	要素及污染源		评价因子
污染源	污废水	生活污水	悬浮物、氨氮、化学需氧量、石油类；处理量及利用去向、处理效率和达标情况。
		矿井水	悬浮物、化学需氧量、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、石油类；处理量及利用去向、处理效率和达标情况
	废气	煤尘	颗粒物排放浓度及达标情况。
		锅炉烟气	二氧化硫、氮氧化物和烟尘
	噪声	厂界噪声	昼、夜等效 A 声级 LAeq。
		交通噪声	昼、夜等效 A 声级 LAeq。
		固体废物	矸石、生活垃圾、污泥等。
环境质量	水环境	地表水	pH、溶解氧、高锰酸钾指数、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总磷、COD、悬浮物、硫化物、石油类、氟化物、水温
		地下水	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、石油类
		环境空气	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>
		生态环境	植被现状、土地利用现状、土壤

(3) 地下水功能区划

项目所在区域地下水属III类区。

(4) 声环境

工业场地所在区域为 2 类声环境功能区。

(5) 生态环境

根据《陕西省生态功能区划》（见图 1.4.1-2），神木县一级分区上属长城沿线风沙草原生态区，在二级分区上属神榆横沙漠化控制生态亚区，在三级分区上属榆神北部沙化控制区。

## 1.4.2 评价标准

神木市环境保护局以“神环函[2018]263 号”文对本项目的环境评价标准批复如下，环境质量标准见表 1.4-1。

### (1) 环境质量标准

- ① 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- ② 地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；
- ③ 地下水执行中《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准；
- ④ 声环境《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准；
- ⑤ 土壤环境评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB15618-2018)和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

## (2) 污染物排放标准

①施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中规定限值;矿井地面生产系统大气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中表4、表5规定的限值;锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3规定特别排放限值。

②采煤废水排放执行(GB20426-2006)《煤炭工业污染物排放标准》表2规定的限值和《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)一级标准,生活污水综合利用,不外排;

③固体废物执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中相关规定,生活垃圾执行GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》中的有关规定,危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单规定;

④厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准;施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)中有关规定。

(3)国家规定的总量控制指标和项目特征污染物必须符合污染物排放总量控制指标要求。

(4)其它要素评价按照国家有关规定执行。

## 1.5 评价工作等级、范围及重点

### 1.5.1 评价等级、范围

按照导则中评价工作等级的划分原则,本次评价工作等级及划分依据、评价范围见表1.5.1-1和图1.5.1-1。

### 1.5.2 评价重点

本项目为煤炭资源整合项目,结合本项目具体特点,确定其评价重点为:

①生态环境的影响评价:地表沉陷将本着“远粗近细”的原则,通过地表沉陷特征预测计算,评价采煤引起的地表沉陷对生态环境的影响;对于受影响的村庄给出保护措施,沉陷区给出整治复垦计划。

②水体环境影响评价:重点评价项目实施对地下水水质的影响以及采煤导水裂隙

对煤层上覆含（隔）水层的影响。

③综合治理及防治对策：对环保措施进行评述与论证，重点是生态综合防护、恢复措施、固体废弃物及水资源化。

## 1.6 环境保护目标及污染控制内容

综合各因子的评价范围与评价重点，确定本次评价的环境保护目标见表 1.6-1，主要环境保护目标见图 1.5.1-1，建设项目污染控制内容及目标见表 1.6-2。

表 1.6-1 主要环境保护目标

影响区域	环境要素	保护对象	在评价区的位置		原因	达到的标准或要求
井田及周围 500m 区域	生态及地表沉陷	前梁壕（部分）	井田西北边界	12 户，36 人	可能受地表沉陷影响	留设保护煤柱，不受采煤沉陷影响
		任家壕	井田西南边界	48 户，170 人		
		讨素海子村	井田东南边界外 60m	38 户，154 人		
		苗家海子（部分）	井田南边界外 360m	2 户，8 人		
		养殖场	井田内	4 处		
		神木县和泰现代农业示范园	井田内，东侧	1 处		
		地表植被	项目占地范围内，包括场外道路及输水管线占地			
工业场地	地表水	秃尾河	工业场地南侧约 21.5km（直线距离）		污废水影响	矿井水排放执行（GB20426—2006）《煤炭工业污染物排放标准》表 2 规定的限值和《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准，生活污水综合利用，不外排
		秃尾河湿地				
工业场地	大气	乌素	工业场地西北 1648m	75 户，280 人	锅炉烟气	采用布袋除尘、双碱法脱硫、SCR 脱硝，《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定特别排放限值
		前梁壕	工业场地西北 1015m	58 户，200 人		
		任家壕	工业场地西 305m	48 户，170 人		
		张家湾	工业场地西 1458m	58 户，210 人		
		西梁、孟家湾	工业场地西南 1910m	68 户，270 人		
		李家滩	工业场地西南 1397m	38 户，108 人		
		苗家海子	工业场地东南 1230m	35 户，140 人		
排水管线	噪声	讨素海子、徐家湾、桑树渠、小阿包、刘家圪堵、呼家圪堵、白家湾、吕家湾	排水管线两侧 200m 范围内		施工噪声	采用低噪声机械，夜间禁止施工，施工前公示，取得周围居民谅解

井田及周围 500m 区域	地下水	第四系萨拉乌苏组 潜水含水层	地下水评价及调查范围内	可能受工业场地污染 废水渗漏的污染以及采煤导水裂隙的影响	水质满足《地下水质量标准》 的Ⅲ类水质标准，水位和水量不受大的影响
		居民分散式水井			
		瑶镇水库水源地			

表 1.6-2 污染控制内容及目标

种类	污染工序	控制污染因子	控制措施	控制目标	
废水	井下排水	SS、COD	经混凝-沉淀-过滤处理-消毒达标后大部分回用，部分外排。	不会改变排污水体秃尾河及下游的水质	
	地面生产、生活污水	BOD、COD、石油类等	经二级生化处理后 100% 回用	100%回用，禁止外排	
废气	锅炉	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	布袋除尘、双碱法脱硫、“SCR”脱硝工艺	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 规定特别排放限值	
	贮煤	煤尘	封闭生产和输煤及筛分系统，主厂房设置布袋除尘器，输煤栈桥采取喷雾洒水；储煤采用筒仓或方仓，并配备干雾抑尘装置	GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》表 4、表 5	
	车辆运输	扬尘	车辆密闭，定期洒水	不受大的影响	
噪声	各种产噪设备	LeqdB (A)	对产噪设备采取减振、消声、隔声措施，并设置声屏障	执行 GB12348-2008 中 2 类标准	
固废	建设期巷道掘进	掘进矸石	铺垫场地、道路	GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》和 GB18599-2001 相关规定，处置率 100%	
	运营期巷道掘进		井下排弃，不出井		
	地面生产系统	选煤矸石	综合利用		
	锅炉燃烧	炉渣			
	锅炉烟气脱硫	脱硫渣			
	日常生活	生活垃圾	集中收集，定期清运至市政垃圾场填埋处置		按 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》要求处置
	污废水处理	污泥	脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理		按陕西省环保厅陕环函[2011]120 号要求处置
压滤后外销			/		

表 1.5.1-1 本项目评价等级、评价范围一览表

环境要素		项目实际	等级划分依据	评价等级	评价范围	
大气环境	最大地面浓度占标率, $P_{max}$	采暖季: $PM_{10}=6.61\%$ 、 $PSO_2=6.61\%$ 、 $P_{NOX}=4.57\%$	$1\% \leq P_{max} < 10\%$	二级	以工业场地为中心, 边长为 5km 的矩形区域, 面积约 25km <sup>2</sup> 的范围	
	地面浓度达标准限值 10% 时的距离, $D_{10\%}$	/				
地表水环境	污水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	采暖季 1985.9, 非采暖季 1901.3	<5000	三级	秃尾河采兔沟大坝下游: 排污口上游 500m 至下游 4500m	
	污水水质复杂程度	污染物类型数 1, 水质参数数目 4	简单			
	地表水水域规模	秃尾河多年平均流量 6.03m <sup>3</sup> /s	<15 m <sup>3</sup> /s 小河			
	地表水水质要求	IV	II ~ V			
声环境	建设项目所在区域的声环境功能区类别	2 类区	2 类	二级	工业场地边界外 200m 范围, 进场公路边界 200m 范围	
	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声增加值	周围 200m 范围内无敏感点分布	/			
	影响人口变化	未增加	未增加			
生态环境	工程占地范围	0.5972km <sup>2</sup>	<2km <sup>2</sup>	三级	重点评价井田及周边外延 500m 的范围, 面积 24.16km <sup>2</sup> ; 进场道路和排水管线两侧 200m 范围, 面积 16.9km <sup>2</sup>	
	影响区域生态敏感性	一般区域	一般区域			
地下水环境	工业场地区	项目类别	工业场地地下水评价类别为 III 类	III 类	三级	场地区地下水评价范围面积为 5.28km <sup>2</sup> , 西南侧以场地区外 1244m (L) 为界, 东南侧和西北侧以场地区外 622m (L/2) 为界, 东北侧以场地区外 500m 为界
		地下水敏感程度	涉及任家壕村分散式居民饮用水井	较敏感		
	矸石临时堆场	项目类别	工业场地地下水评价类别为 II 类	II 类	二级	
		地下水敏感程度	涉及任家壕村分散式居民饮用水井	较敏感		
	井田区	/	/	//	/	
环境风险	本项目无重大危险源、不在环境敏感地区 HJ/T169-2004 中表 1			二级	/	

备注: 大气环境计算评价等级时按照采暖季 35t/h 燃煤锅炉满负荷运行计算

## 2、工程概况及工程分析

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 整合前矿井概况

整合前十个煤矿分布在神木县永兴乡、大柳塔镇、店塔镇，生产能力在 0.05Mt/a~0.45Mt/a 之间，均采用房柱式炮采，抽出式通风，防爆胶轮车运输，简易筛分，原煤露天储存，汽车外运，矿坑正常涌水量 20~40m<sup>3</sup>/d 之间。各矿井均存在回采率低、机械化水平低、工人劳动强度大、安全生产条件差的问题。各矿已于 2010 年停产整合。

整合前矿井和升富煤矿相对位置见图 2.1-1。

#### 2.1.2 整合后矿井概况

##### 2.1.2.1 项目基本情况

项目名称：神木县升富矿业有限公司煤炭资源整合项目

建设地点：榆林市神木县锦界镇长胜采当村

建设性质：资源整合

矿井规模：生产能力为 1.20Mt/a，服务年限 47.8a。

##### 2.1.2.2 地理位置及交通

升富煤矿位于位于陕西省神木县城西北约 25km 处，行政区划隶属陕西省神木县锦界镇管辖。地理坐标为：东经：110°06'59"~110°10'21"，北纬：38°53'16"~38°53'34"。整合区地处陕北侏罗纪煤田榆（林）神（木）府（谷）普查找煤区中部，整合区内现无矿权设置。东部与红柳林井田相邻，南部与锦界井田相接；西部和北部均无矿权设置。

###### （1）公路运输条件

升富井田至锦界镇及神府锦界经济开发区有公路相通，向东经神木、府谷跨黄河可达山西省阳方口，进入山西省公路网；向南与榆（林）神（木）高速公路相接，包（头）茂（名）高速公路从整合区外西部通过，向北经大柳塔可达内蒙古自治区东胜、包头。

###### （2）铁路运输条件

包（头）西（安）铁路从整合区外西部通过，向东经神木北站与神（木）朔（州）、大（同）秦（秦黄岛）线相连，可直抵外运港口；向南与神（木）延（安）铁路相接，

南与陇海线、西（安）康（安康）线、西（安）宁（南宁）线相连直达华中、华南及西南地区。总之，本区交通状况良好，为煤炭外运创造了良好的交通条件，

交通位置详见图 2.1.2-1。

### 2.1.2.3 煤炭资源整合项目组成

由于本次整合属于异地置换项目，整合后将新建工业场地和所有井筒、生产、储运系统以及行政生活设施，和整合前矿井没有依托关系。

工程内容主要有主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程及依托工程等。升富煤矿煤炭资源整合项目项目组成见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 项目组成表

类别	单项工程	工程内容	与变更前对比		
主体工程	工业场地	主井生产区	位于工业场地的东北部，主要布置有主厂房、原煤仓、产品仓等。	变更前工业场地位于井田北侧边界，主斜井、副斜井和回风立井全部位于一个场地，变更后工业场地位于井田西南侧，回风立井单独拆分为风井场地	
		副井辅助生产区	位于工业场地的中部，主要布置联合建筑、机修车间及综采设备库、器材库、器材棚、油脂库、消防材料库等。		
		生活福利区	位于工业场地的西北部，主要包括：行政办公楼、食堂和单身宿舍楼等。		
		公用工程	主要位于工业场地东南部，包括锅炉房、生活污水处理站和矿井水处理站等		
		风井场地区	位于工业场地东侧约 730m 处，布设有回风立井、灌浆站、配电室等		
	井巷工程	主斜井	井口标高+1066m，净断面积 19.46m <sup>2</sup> ，倾角 14°，斜长 654m，承担煤炭提升、辅助进风及安全出口。	/	
		副斜井	井口标高+1066m，净断面积 20.09m <sup>2</sup> ，倾角 6°，斜长 1761m，承担全矿人员的运送、材料、设备等辅助运输任务兼主要进风和安全出口。	/	
		回风立井	井口标高+1070m，净断面积 28.27m <sup>2</sup> ，倾角 90°，垂深 165m，承担回风兼安全出口，井筒内敷设灌浆管路。	/	
		井下通风	主要有有风门、调节风门、风墙和风桥等。	/	
		巷道工程	总长度 18047m，其中岩巷 5591m，煤巷 12456m，掘进总体积 298550m <sup>3</sup> ，万吨掘进率：150m/万 t。	/	
		硐室	副斜井井底车场内的主要硐室有中央变电所、井下消防材料库、永久避难硐室、调度室、医疗硐室和工具室等。	/	
	地面生产系统	主井生产系统	主斜井装备一台胶带输送机，井口房中安装 1 台 10t 电动单梁桥式起重机，用于安装、检修井口房中设备。	/	
		副井生产系统	副斜井采用无轨胶轮车运输方式。	/	
		通风系统	边界分列式通风，通风方式为机械抽出式，由主、副斜井进风，回风立井回风。选用 FBCDZ-10-No28 型矿用防爆对旋轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用。	/	
		选煤系统	主厂房	主厂房为联合厂房，集中布置特大块处理系统、原煤筛分系统、块煤浅槽分选系统、末煤重介旋流器分选系统、介质回收系统、粗煤泥分选系统、细煤泥压滤系统、空压机房等。	/
			浓缩车间	2 座 Φ38m 浓缩池，一用一备，紧位于主厂房东北侧。在两台浓缩机之间布置浓缩机的循环水池、清水池和泵房。	/
	辅助工程	修理车间及综采设备中转库	矿井修理车间及综采设备库联合布置，总建筑面积为 114×36=4104m <sup>2</sup> 。机修车间承担本矿机电设备的日常修理及维护，以及矿车等设备及非标	/	

类别	单项工程	工程内容	与变更前对比	
		设备的修理工作。综采设备库主要用于综采设备临时堆放中转，并设置液压支架修理工段，担负综采设备的日常维护工作。		
	爆破器材库	位于工业场地东侧约 2km 处，占地面积 0.60hm <sup>2</sup> ，布置有炸药库和雷管库。	/	
储运工程	原煤仓	3 个筒仓，直径 22m，单个容量 10000t，可储存 8.25 天。	/	
	产品仓	末煤仓	2 个筒仓，直径 22m，单个容量 10000t，可储存 16.94 天。	/
		特大块仓	2 个 8m 方仓，总容量 1000t，可储存 10.25 天。	/
		大块仓	3 个 8m 方仓，总容量 1800t，可储存 7.18 天。	/
		中块仓	10 个 8m 方仓，总容量 6600t，可储存 6.55 天。	/
		小块仓	5 个 8m 方仓，总容量 3300t，可储存 6.37 天。	/
	矸石仓	2 个 8m 方仓，总容量 2500t，可储存 4.72 天	/	
	矸石临时堆放场	工业场地东北侧 170m，占地面积 1.5hm <sup>2</sup> ，库容约 2.93 万 m <sup>3</sup>	新增	
	进场道路	全长为 11.2km，路面宽 8.0m，路基宽 12m，沥青路面，运煤兼一般车辆进出	变更前全长 3.5km，向西北接神木快速干道。变更后向南，接中锦公路	
	爆破器材库场外道路	长 2500m，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，沥青路面	/	
风井场地场外道路	长 350m，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，沥青路面	新增		
矸石临时堆放场地场外道路	长 350m，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，泥结碎石路面	新增		
公用工程	排水管线	长约 30.7km，管道施工作业带宽度为 6m，临时占地面积约 18.42hm <sup>2</sup> 。排水管线设计泵站加压输水和重力自流输水相结合方式，在煤矿工业场地井下水处理站设置加压泵站，加压输水通过最高点后自流至北元化工及秃尾河采兔沟水库下游排放点。管道穿越陕京天然气管线时采用架空方式，经过榆神高速时从高速下方桥涵穿越，经过神延铁路时从铁路上方桥涵穿过。工业场地至北元化工段管径为 D500，北元化工至排污口管径为 D250。	变更前后主要是随着工业场地变化，井田段有变化，出井田后基本无变化	
	井下排水	矿井正常涌水量 12984m <sup>3</sup> /d，矿井主排水设备选择 MD720-60×3 型耐磨矿用排水泵（正常时 1 用 1 备 1 检修）。	变更前矿井正常涌水量 16585m <sup>3</sup> /d，变更后根据最新编制的水文地质报告进行了调整	
	采暖、供热	矿井风井场地及爆破器材库采用分散式电采暖，工业场地设锅炉房一座，设 1 台 SZL35-1.25-AIII 型燃煤蒸汽锅炉和一台电锅炉，采暖期采用蒸汽锅炉供热，非采暖期采用电锅炉供热。	变更前为 2 台 10t/h 锅炉	
	供电	双回路，在工业场地设一座 35/10.5kV 地面变电所，两回 35kV 电源线路分别引自西站 110kV 变电站和渡口 110KV 变电站 35kV 侧母线段，线路长度分别为 9km 和 6km。风井场地采用 10kV 电压等级供电，其 10kV 双重电源均引自主工业场地 35kV 变电所 10kV 母线侧不同母线段	/	
	排水	矿井采暖季用水量为 3299.4m <sup>3</sup> /d，非采暖季为 3102.4m <sup>3</sup> /d。矿井生活污水经二级生化处理后全部回用，矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m <sup>3</sup> /d）处理达标后，部分用于选煤厂补充水、井下生产及防尘洒水和黄泥灌浆用水（采暖季 1998.1m <sup>3</sup> /d，非采暖季 2082.7m <sup>3</sup> /d），多余通过管道外输，外输部分中 9000 m <sup>3</sup> /d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余（采暖季 1985.9m <sup>3</sup> /d，非采暖季 1901.3m <sup>3</sup> /d）排入秃尾河采	与变更前相比，综合利用去向没有变化，排入秃尾河水量减小，变更前采暖季 3660.7m <sup>3</sup> /d，非	

类别	单项工程	工程内容	与变更前对比
		兔沟水库大坝下游。	采暖季 3614.3m <sup>3</sup> /d
	供水	水源为打井取水及处理后的矿井水，生活水源为在工业场地水源井井水，矿井排水经处理后作为井下生产及防尘洒水、灌浆用水及选煤厂补充水。	
环保工程	锅炉房脱硫除尘脱硝设施	锅炉烟气采用布袋除尘器，除尘效率 99%，双碱法脱硫，脱硫效率 92.5%，SCR 脱硝，脱硝效率 80%。	变更前后脱硝工艺由 SNCR 改为 SCR
	矿井水处理站	混凝、沉淀、过滤和消毒处理工艺，处理规模 19200m <sup>3</sup> /d。	规模略微减小，变更前规模为 20000m <sup>3</sup> /d
	污水处理站	采用污水处理设施二级生化处理，处理规模 720m <sup>3</sup> /d。	规模增大，变更前为 360m <sup>3</sup> /d。
依托工程	矿井水综合利用依托工程	锦界工业园区陕西北元化工集团有限公司包括 110 万吨/年聚氯乙烯、80 万吨/年烧碱装置，4×125MW 热电装置，220 万吨/年工业废渣再利用水泥装置，用水量为 25000m <sup>3</sup> /d。升富煤矿建成后，通过管道将 9000m <sup>3</sup> /d 矿井水输至陕西北元化工集团有限公司综合利用。	综合利用去向无变化
	洗选矸石依托工程	神华阳光神木发电有限责任公司 2×135MW 资源综合利用发电项目位于神木县店塔镇，于 2006 年建成投产，该电厂以煤矸石、中煤为原料，其中利用煤矸石量约 42.8 万 t/a，升富煤矿建成后，全部洗选矸石（17.5 万 t/a）将通过汽车运至电厂作为燃料。	由神木电化 2×100MW 电厂变更为神华阳光神木发电有限责任公司 2×135MW 资源综合利用发电项目

#### 2.1.2.4 产品方案及流向

##### (1) 产品方案

工程产品方案见表 2.1.2-2。

##### (2) 产品流向

本矿产品主要作为动力用煤和化工用煤。末煤供给附近电厂，块煤部分作为化工用煤，部分作为民用。

表 2.1.2-2 产品方案表

产品结构		产率	产量	日产量	年产量	灰分	水分	Qnet,ar	
		%	t/h	t/d	万 t/a	Ad,%	Mt/%	MJ/kg	kcal/kg
特大块 (>150mm)		2.68	6.10	97.5	3.22	35.99	13.34	14.57	3485
块精煤	洗大块 (150~80mm)	6.89	15.66	250.5	8.27	6.07	16.00	25.12	6008
	洗中块(80~25mm)	27.70	62.95	1007.1	33.24	6.04	16.00	25.13	6011
	洗小块(25~6)	14.26	32.40	518.4	17.11	6.44	16.00	24.98	5975
	小 计	48.84	111.00	1776.1	58.61	6.16	16.00	25.09	6000
电煤	末精煤(13~1mm)	19.34	43.95	703.2	23.21	5.20	16.00	25.44	6085
	粗煤泥 (1~0.25mm)	6.80	15.46	247.3	8.16	8.93	24.00	21.55	5154
	压滤煤泥(0.25~0mm)	6.32	14.36	229.8	7.58	23.89	30.00	13.46	3218
	小 计	32.46	73.77	1180.4	38.95	9.62	20.40	22.44	5366
矸石	块矸石	10.26	23.32	373.0	12.31	86.37	16.00		
	末矸石	4.32	9.83	157.2	5.19	81.37	18.00		
	螺旋尾煤	1.43	3.26	52.1	1.72	73.80	28.00		
	小 计	16.02	36.40	582.4	19.22	83.89	17.61		
原煤总计		100.00	227.27	3636.4	120.00	20.54	13.34	20.47	4895

### 2.1.2.5 项目选址、总平面布置及占地

#### (1) 工业场地选址

工业场地选择在井田西南边界，靠近外运道路，地面地势开阔平坦。工业场地选址具有以下优点：

- ①土石方工程量相对较小，有利于减少水土流失、扬尘、噪声等污染的产生；
- ②距离中锦路较近，煤炭外运、供电、供水等条件较优越，对生态环境影响较小；
- ③占地范围内及周围环境敏感点较少，不涉及自然保护区、文物古迹，所受制约条件较小，矿井建设和生产期间，外部干扰相对较小。
- ④压煤少，节约用地。

#### (2) 总平面布置

##### ①矿井工业场地

工业场地分为主井生产区、副井辅助生产区、行政福利区、公用工程等功能分区。

主井生产区：地面生产系统布置在主斜井井口东北侧。主井胶带输送机将原煤提升到地面后直接进入主厂房，最终将原煤分级为大块、中块、末煤储存在 5 座直径 22.0m 的产品仓，进入产品煤仓的煤，经设在仓下的装车闸门，装汽车外运。

副井辅助生产区：副井位于主井西北侧，该区主要布置有机修车间及综采设备库、

器材库、器材棚、油脂库、消防材料库等。

行政福利区：行政福利区位于主井西北侧,包括行政办公楼、职工食堂、单身宿舍楼等。

公用工程区：包括变电所、锅炉房、矿井水处理站和生活污水处理站等。

工业场地布置的主要技术经济指标详见表 2.1.2-3,工业场地的平面布置分布见图 2.1.2-2, 矿井总体布设图见图 2.1.2-3。

表 2.1.2-3 工业场地主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	工业场地用地总面积	hm <sup>2</sup>	19.63	
2	围墙内工业场地用地面积	hm <sup>2</sup>	18.63	矿井部分 12.68
	其中：矿井及选煤厂用地面积	hm <sup>2</sup>	17.05	
	单身宿舍用地面积	hm <sup>2</sup>	1.08	
	救护队用地面积	hm <sup>2</sup>	0.50	
3	建筑物用地面积	hm <sup>2</sup>	3.90	
4	道路及回车场地用地面积	hm <sup>2</sup>	2.79	
5	专用场地用地面积	hm <sup>2</sup>	4.77	
6	雨水、排水沟用地面积	hm <sup>2</sup>	0.59	
7	绿化面积	hm <sup>2</sup>	2.95	
8	建筑系数	%	20.93	
9	场地利用系数	%	76.41	
10	绿化系数	%	15.0	

#### ②风井场地

风井场地位于矿井工业场地的东侧 730m 左右,占地面积 1.0 hm<sup>2</sup>。主要设有风机风道、灌浆及维修场地等,场地另设有配电室。维修场地占面积 736m<sup>2</sup>,用水泥混凝土硬化。风机风道及配电室场前场地用用水泥混凝土硬化。区域内绿化面积约 2000m<sup>2</sup>,绿化率 20%。风井场地平面布置见图 2.1.2-4。

#### ③爆破器材库

爆破器材库位于工业场地的东侧约 2km 处,占地面积 0.60 hm<sup>2</sup>,布置有炸药库和雷管库,炸药库容量为 3t,雷管库的容量为 2.30 万发。爆破器材库平面布置见图 2.1.2-5。

#### ④矸石临时堆放场

矸石周转场地设在工业场地东北侧约 160m 处,占地面积 1.50 hm<sup>2</sup>,标高最低为 1223.5m,最大为 1229.1m,为一沙丘间低洼地带,可作为矸石无法利用时的堆放场

地。堆高以不高出周边沙丘顶面为标准，最大堆高按 1228.0m 考虑，库容约 2.93 万  $m^3$ 。矿井选煤厂每年约 17.5 万 t/a 排矸量，约合 8.75 万  $m^3$ ，场地能够满足 0.33a 的排矸堆存量，满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）临时性堆放场（库）原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计。矸石临时堆放场东侧设置高约 3m，长约 54m 拦挡设施。环评要求对利用不畅时堆放矸石碾压整平，并覆土绿化。矸石临时堆放场地平面布置见图 2.1.2-6。

### ③场外道路

本项目场外道路主要有进场道路、炸药库道路，总占地 18.57 $hm^2$ 。

进场公路：本项目新建一条工业场地向南至中锦路的进场道路，全长为 11.2km，路面宽 8.0m，路基宽 12m，沥青路面，占地面积约 15.68 $hm^2$ 。根据神木饮水工程隧道设计资料，进场道路所经区域隧道埋深在 96.867m~109.978m，隧道洞身段采用的是 1.8×2.4m 城门洞型，衬砌材料采用的是现浇 C20 砼和钢筋砼，因此设计在经过神木饮水工程隧道工程时，采取直接通过形式。环评要求建设单位施工前，应征得神木饮水工程隧道管理部门同意，确保隧道工程安全。

爆破器材库场外道路：该道路连接工业场地和爆破器材库，长 2500m，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，沥青路面，占地约 2.25 $hm^2$ 。

风井场地场外道路：该道路连接爆破器材库场外道路，长 350m，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，沥青路面，占地约 0.32 $hm^2$ 。

矸石临时堆放场地场外道路：该道路连接矸石周转场地和工业场地，长 350m，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，泥结碎石路面，占地约 0.32 $hm^2$ 。

### ④雨水收集及处理

工业场地总体地势东北高西南低，竖向布置形式采用平坡式，平整场地采用连续式平场方式，平场坡度为 0.5%。在工业场地内沿场内道路设浆砌片石排水明沟，场地内的雨水沿地表坡度汇入排水沟。行政福利区、主井生产区及副井辅助生产区排水总趋势是东向西汇合，沿中间道路向南，向北排水，最后汇入场区外总排水沟，排入河沟内。

根据榆林地区实用水文手册，评价区 200 年一遇 1 小时暴雨量均值为 52.5mm，初期雨水收集池设计时按 15 分钟降雨量考虑，径流系数取 0.9，工业场地生产区（洗煤厂、原煤仓、产品仓等）占地面积 5.8 $hm^2$ ，根据计算结果，初期雨水收集池容积为 700 $m^3$ 。初期雨水收集池建议设置在主厂房西南侧。同时，在工业场地生产区设置排

水沟和煤水沉淀池,场地喷雾降尘的含尘废水及初期雨水收集后管道进入矿井水处理站处理。

### ⑤排水管线

本工程输水管线从煤矿工业场地地下水处理站出水口沿矿井南部边界线向东敷设,至东边界后拐向南敷设,然后向南沿国华锦界煤矿大巷煤柱一直敷设至北元化工接管点,此段管道长度约为 22.6km;再从北元化工继续向西南一直敷设至秃尾河采兔沟水库下游排水口,此段管道长度约为 8.1km;管道总长度约为 30.7km。结合输水管道起点和终点地理位置、地形情况,为充分利用地势高差,减少能量浪费,供水采用泵站加压输水和重力自流输水相结合的方式。在煤矿工业场地地下水处理站设置加压泵站(输水流量 600m<sup>3</sup>/h),加压输水通过最高点后自流至北元化工及秃尾河采兔沟水库下游排放点。

排水管线采用泵站加压输水和重力自流输水相结合的方式,煤矿工业场地地下水处理站设加压泵三台,两用一备,单台型号为:8SA-7型, Q=336m<sup>3</sup>/h, H=87m, N=110kW。管线从升富煤矿工业场地地下水处理站采用管径 D500 管道,沿矿井北部边界向东至东边界后拐向南敷设,然后继续向南沿国华锦界煤矿大巷煤柱一直至北元化工接管点(沿途经过锦界开发区、榆神高速等),管道长度约为 22.6km;从北元化工开始,采用管径 D250 管道继续向西南一直敷设至采兔沟水库下游排水口,管道总长度约为 78.1km。工业场地地下水处理站至北元化工厂用水点流量 600m<sup>3</sup>/h,按 660m<sup>3</sup>/h 校核,采用壁厚 D529×9 的螺旋缝卷焊钢管,流速为 0.86 m/s;北元化工至采兔沟水库下游排水口流量 200m<sup>3</sup>/h,按 220m<sup>3</sup>/h 校核,采用 D273×8 的螺旋缝卷焊钢管,流速为 11.12m/s。管道穿越陕京天然气管线时采用架空方式,经过榆神高速时从高速下方桥涵穿越,经过神延铁路时从铁路上方桥涵穿过。排水管线沿锦界煤矿大巷煤柱,可尽量减缓采煤沉陷对管线影响,穿越敏感点时,采取合理的施工方式,尽量减缓影响。

设计排水管线采用直埋敷设,直埋管道施工大样见图 2.1.2-7。区域最大冻土深度 1.46m,考虑管道防冻及防损坏问题,管段管顶埋深 1.6m。

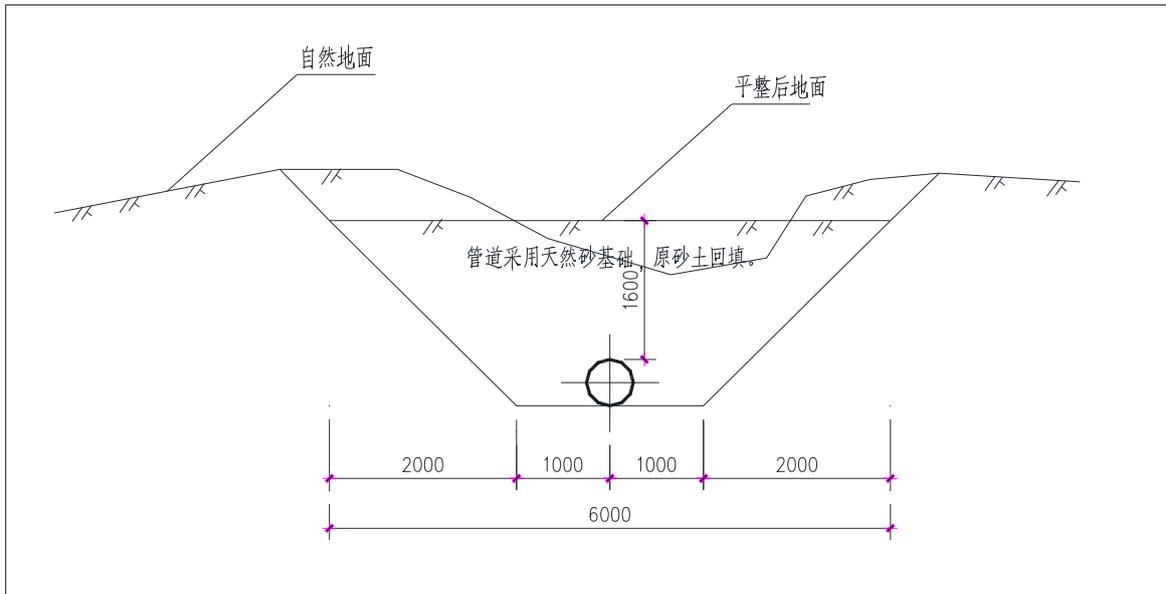


图 2.1.2-7 排水管线埋设施工大样图

a. 管道穿越神木饮水工程隧道

输水管道在约 7.5 公里处穿越神木饮水工程隧道一次。根据神木饮水工程隧道设计资料，输水管道所经区域隧道埋深约在 136.760m，隧道洞身段采用的是 1.8×2.4m 城门洞型，衬砌材料采用的是现浇 C20 砼和钢筋砼，因此设计在经过神木饮水工程隧道工程时，采取直接通过形式。环评要求建设单位施工前，应征得神木饮水工程隧道管理部门同意，确保隧道工程安全。

b. 管道穿越榆神高速公路

输水管道在约 18 公里处穿越榆神高速公路一次，为了在施工过程中不影响榆神高速公路的正常通行，输水管道利用公路涵洞穿越通过。

输水管道在距公路坡脚约 2.0m 处伸出地面，然后沿公路涵洞侧壁架设通过涵洞，在公路另一侧坡脚外约 2.0m 处再伸入地下进行埋设。输水管道在涵洞内的敷设高度大约为 1.8-2.0m。在管道最高点设置全自动进气排气阀一个。

输水管道在涵洞侧壁采用管道托架进行固定，管道托架间距为 6.0m。在涵洞外输水管道转弯处设置管道支座对管道进行固定。管道支座采用 DN200 的焊接钢管焊接而成，支座基础采用混凝土基础。

对穿越涵洞处明设管道进行保温，保温采用聚氨酯保温材料，保温层厚度为 50mm，保温层外包金属薄板保护层。

管道穿越榆神高速公路的穿越方式见图 2.1.2-8。

c. 管道穿越输气管道

输水管道在北元化工厂附近穿越输气管道一次，为了保证输气管道的安全性，本设计输水管道采用跨越方式通过。

输水管道在距输气管道约 8.0m 处伸出地面，然后架空越过输气管道，至距输气管道另一侧 8.0m 处再伸入地下进行埋设。输水管道架设高度为 2.0m。在管道最高点设置全自动进气排气阀一个。

在输气管道两侧的输水管道转弯处设置管道支座对管道进行固定，两个管道支座间距为 14m。管道支座采用 DN200 的焊接钢管焊接而成，支座基础采用混凝土基础。

对架空部分管道进行保温，保温采用聚氨酯保温材料，保温层厚度为 50mm，保温层外包金属薄板保护层。

管道穿越输气管道的穿越方式见图 2.1.2-9。

#### d.管道穿越神延铁路

输水管道在北元化工厂附近穿越神延铁路一次，为了不影响铁路通行，在穿越神延铁路时输水管道采用沿振兴路桥跨越铁路的敷设方式。管道在振兴路桥处出地面，然后敷设于公路桥侧壁上，跨过铁路后又埋地敷设。

输水管道在公路桥侧壁采用管道托架进行固定，管道托架间距为 6.0m。

对敷设于公路桥侧壁的明设管道进行保温，保温采用聚氨酯保温材料，保温层厚度为 50mm，保温层外包金属薄板保护层。

管道穿越神延铁路的穿越方式见图 2.1.2-10。

### (3) 占地

矿井地面场地及排水管线、场外道路总占地 59.72m<sup>2</sup>，具体见表 2.1.2-4。

#### 2.1.2.6 工作制度及劳动定员

##### (1) 工作制度

矿井年工作日 330d，井下采用“四·六”作业制，地面采用“三·八”作业制。

##### (2) 劳动定员

本项目在籍人数 665 人，其中矿井劳动定员 562 人；选煤厂劳动定员 103 人。矿井原煤生产工人效率为 9.62t/工·日，选煤厂全员效率为 49.8t/工·日。本项目劳动定员表见 2.1.2-5。

**表 2.1.2-4 矿井总占地面积表**

序号	项目	单位	占地面积		合计	主要占地类型
			永久占地	临时占地		
1	工业场地	hm <sup>2</sup>	19.63	0	19.63	灌木林地
2	风井场地	hm <sup>2</sup>	1.0	0	1.0	灌木林地
3	爆破器材库	hm <sup>2</sup>	0.6	0	0.6	灌木林地
4	矸石临时堆放场地	hm <sup>2</sup>	1.5	0	1.5	灌木林地
5	场外道路	hm <sup>2</sup>	15.69	2.88	18.57	灌木林地为主
6	排水管线	hm <sup>2</sup>	0	18.42	18.42	灌木林地为主
7	<b>合计</b>	<b>hm<sup>2</sup></b>	<b>38.42</b>	<b>21.3</b>	<b>59.72</b>	/

**表 2.1.2-5 劳动定员一览表**

序号	人员类别	出勤人数					在籍系数	在籍人数
		一班	二班	三班	四班	合计		
一	矿井生产工人	97	97	93	57	344		490
	其中：井下工人	71	71	71	57	270	1.45	391
	地面工人	26	26	22		74	1.35	99
二	矿井管理人员	13	11	10		34		34
	矿井原煤生产人员	110	108	103	57	378		524
三	服务人员	12	8	8		28		28
1	生产服务人员	8	6	6		20		20
2	生活服务人员	4	2	2		8		8
四	其他人员	5	5			10		10
	全矿人员合计	127	121	111	57	416		562
	选煤厂	36	32	12		80		103
	合计	163	153	123	57	496		665

### 2.1.2.7 矿井建设计划

矿井建设总工期为 26.5 个月，其中：施工准备期 3 个月，设备安装、联合试运转 2 个月。

### 2.1.2.8 项目主要经济技术指标

项目概算静态投资为 131224.09 万元，吨煤投资 1093.53 元。其中：矿井 108190.43 万元，选煤厂 23033.66 万元。整合项目主要经济技术指标见表 2.1.2-6。

表 2.1.2-6 主要经济技术指标

序号	项 目		单 位	指 标		备 注	
1	设计规模		Mt/a	1.20			
2	井田面积		km <sup>2</sup>	15.0501			
3	开拓方式		/	斜井		立井回风	
4	水平划分		/	一水平			
5	采煤方法		/	综采			
6	井下大巷运输方式		/	胶带输送机			
7	储量	地质	Mt	101.76			
		设计可采		74.55			
8	煤层	批准可采层数	层	2		2 <sup>-2</sup> 、3 <sup>-1</sup>	
		主采煤层		3 <sup>-1</sup> 号煤			
		平均厚度	m	2.50/3.10		2 <sup>-2</sup> /3 <sup>-1</sup>	
		煤层倾角	度	<1°			
9	井筒	主斜井长度	m	654			
		副斜井长度		1761			
		回风立井垂深		165			
10	首采工作面参数	工作面长度	m	335			
		采高	m	3.01			
		年推进度	m	898			
		工作面回采率	%	95			
11	用水	地面生产、生活	m <sup>3</sup> /d	844.2/ 588.2		采暖季/非采暖季	
		井下生产及防尘洒水		1581.4			
12	采暖与供热		台	工业场地锅炉房设 1 台 SZL35-1.25-AIII 型燃煤蒸汽锅炉和一台电锅炉，采暖期采用蒸汽锅炉供热，非采暖期采用电锅炉供热。			
13	产品	产品方案		5 个品种特大块 (>150mm)、洗大块 (150~80mm)、洗中块 (80~25mm)、洗小块 (25~6)、电煤 (0~13mm)			
		矸石	10 <sup>4</sup> t/a	17.5			
14	项目占地	矿井工业场地	hm <sup>2</sup>	19.63			
		风井场地	hm <sup>2</sup>	1.0			
		爆破器材库	hm <sup>2</sup>	0.6			
		矸石临时堆放场	hm <sup>2</sup>	1.5			
		场外道路	hm <sup>2</sup>	18.57			
		排水管线	hm <sup>2</sup>	18.42			
		合计	hm <sup>2</sup>	59.72			
15	工业场地绿化系数		%	15			
16	在籍人数		人	665		含选煤厂 103	
17	年工作日		d	330			
18	工效		t/工·日	原煤生产	9.62		
				选煤厂	49.8		
19	总工期		月	26.5			
20	经济 指标	静态总投资	万元	131224.09			
		静态吨煤投资	元/t	1093.53			
		内部收益率	%	10.29			
		税后投资回收期	a	9.4			
		投资利润率	%	7.93			
		投资利税率	%	9.26			
21	总服务年限		a	47.8			

### 2.1.2.9 井田境界及资源概况

#### (1) 井田境界

根据陕西省国土资源厅 2011 年 2 月颁发的《划定矿区范围的批复》(陕国土资矿采划[2011]13 号), 升富煤矿井田范围由 5 个拐点圈定, 井田东西宽 4.0km, 南北长 2.5km, 井田面积 15.1635km<sup>2</sup>。根据矿井开采设计说明, 升富煤矿井田范围由 5 个拐点圈定, 井田面积 15.0501km<sup>2</sup>, 设计开采煤层 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 煤。

井田东部为陕西煤业化工集团有限责任公司红柳林煤矿, 南部为陕西国华锦界能源有限责任公司锦界煤矿, 西部和北部为榆神找煤区。整合后井田四邻关系见图 2.1.2-11, 整合后井田拐点坐标见表 2.1.2-7。

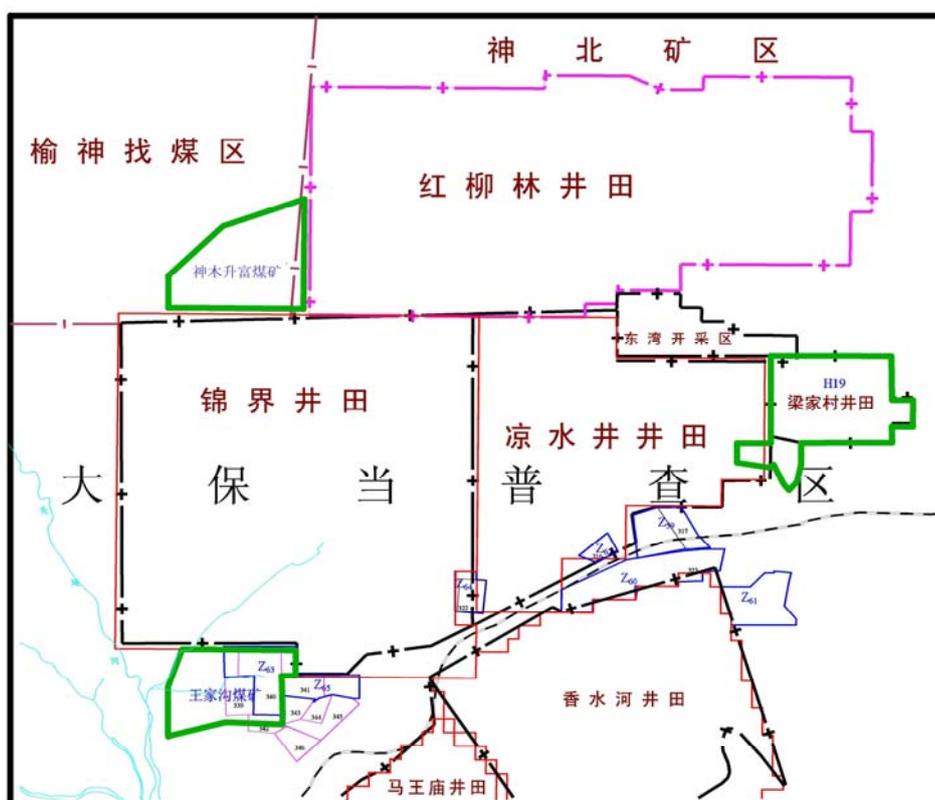


图 2.1.2-11 矿井四邻关系图

表 2.1.2-7 升富井田边界拐点坐标

坐标系	序号	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)	备注
西安 80 坐标系	1	4307788.00	37423337.00	陕国土资矿采 划[2011]13 号
	2	4309612.00	37425312.00	
	3	4310644.00	37428248.00	
	4	4306369.00	37428076.00	
	5	4306415.00	37423337.00	
西安 80 坐标系	1	4307788.00	37423337.00	本次设计
	2	4309667.00	37425486.00	
	3	4310644.00	37428248.00	
	4	4306369.00	37428076.00	
	5	4306415.00	37423337.00	

## (2) 井田资源概况

### ①含煤地层

本整合区延安组地层平均厚度 190.46m，含煤层 6~10 层，其中具有对比意义并能估算资源量的煤层有 4 层，自上而下编号为 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>、4<sup>-2</sup> 和 5<sup>-2</sup> 号煤层。

### ②可采煤层

采矿证批准可采煤层 2 层，从上到下依次为 2<sup>-2</sup> 和 3<sup>-1</sup> 号煤层，各可采煤层赋存情况及特征分述如下：

#### I、2<sup>-2</sup> 煤层

赋存于延安组第四段的顶部。全区大部可采，可采面积 12.816km<sup>2</sup>，可采煤厚 0.92~3.50m，平均 2.50m。2<sup>-2</sup> 煤厚度等值线见图 2.1.2-12。

煤层埋藏深度 116.92~182.38m，与其下 3<sup>-1</sup> 煤层间距 27.82~36.52m，一般 30.8m，煤层底板标高 1085~1125m。煤类为不粘煤 31 号 (BN31) 为主，长焰煤 41 号 (CY41) 次之。该煤层为薄~中厚煤层，煤层厚度有一定变化但规律明显，结构简单，不含夹矸，全区大部可采，煤类单一，属稳定型煤层。

#### II、3<sup>-1</sup> 煤层

赋存于延安组第三段的顶部，是本区主要可采煤层，全区可采，可采面积 15.160km<sup>2</sup>，可采煤厚 2.90~3.38m，平均 3.10m，可采概率 100%，煤层东部厚，向西略有变薄。3<sup>-1</sup> 煤厚度等值线见图 2.1.2-13。

煤层埋藏深度 149.64~214.70m，与其下部 4<sup>-2</sup> 煤层间距 38.22~50.78m，一般 45.56m，煤层底板标高 1050~1090m。

煤类为长焰煤 41 号 (CY41) 为主，不粘煤 31 号 (BN31) 次之。

该煤层为中厚煤层，煤层厚度变化很小且规律明显，结构简单，不含夹矸，全区可

采，煤类单一，属稳定型煤层。

煤层特征见表 2.1.2-8。

表 2.1.2-8 井田煤层特征表

煤层号	厚度特征				结 构	层间距	可采类型	稳定类型
	两 极 值 平均值 (见煤点数)	标准 差	变 异 系数	可采 概率		两 极 值 一般值		
2 <sup>-2</sup>	$\frac{0.92 \sim 3.50}{2.50(24)}$	0.79	0.32	100	结构单一，个别孔含一层夹矸	$\frac{27.82 \sim 36.52}{30.80}$	全区大部可采	稳定
3 <sup>-1</sup>	$\frac{2.90 \sim 3.38}{3.10(27)}$	0.13	0.04	100	结构单一，不含夹矸		全区可采	稳定

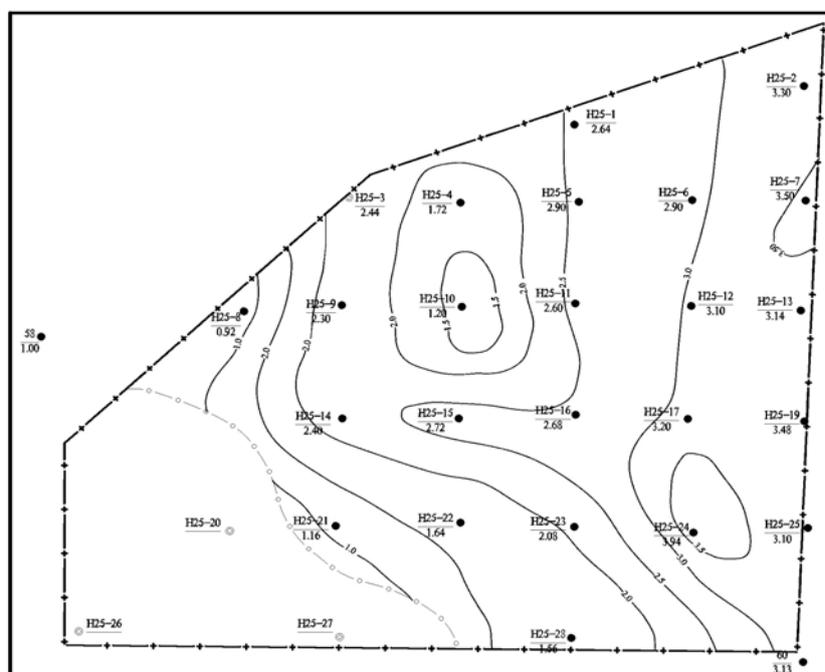


图 2.1.2-12 2<sup>-2</sup> 煤层厚度等值线图

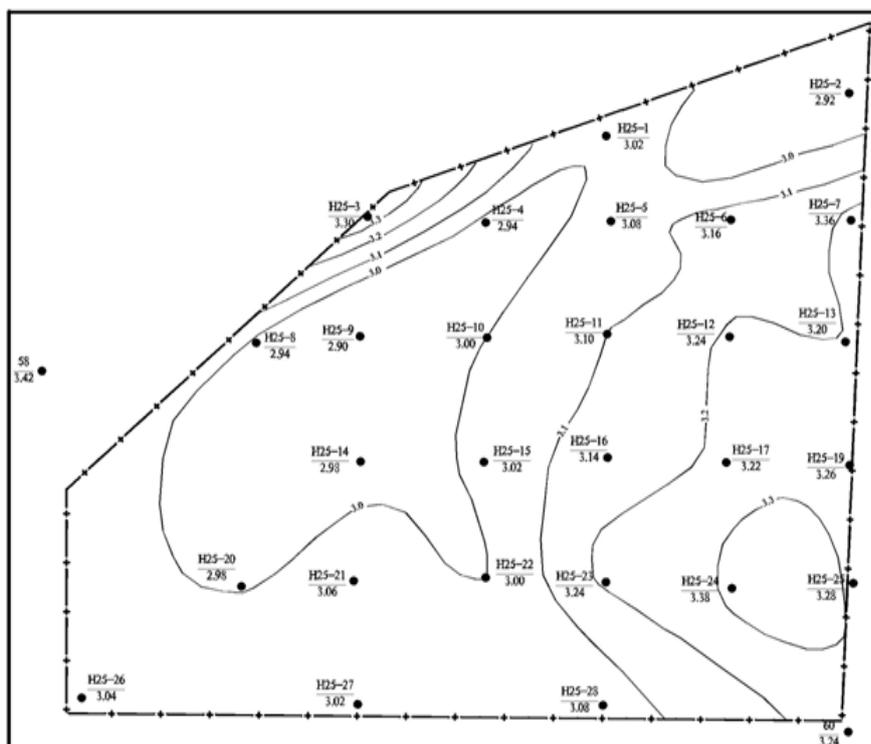


图 2.1.2-13 3<sup>-1</sup> 煤层厚度等值线图

### (3) 煤质

本矿井批准开采 2<sup>-2</sup> 和 3<sup>-1</sup> 煤层，该煤层煤质具有特低灰、特低硫、特低磷、高挥发分、高热值的特点，良好的动力用煤，气化用煤，低温干馏用煤。煤质主要工业及化学分析指标见表 2.1.2-9。

表 2.1.2-9 原煤煤质主要工业及化学元素指标分析表

煤层	M <sub>ad</sub> (%)	A <sub>d</sub> (%)	V <sub>daf</sub> (%)	S <sub>t,d</sub> (%)	Q <sub>gr,d</sub> (MJ/kg)
2 <sup>-2</sup>	<u>5.67-9.83</u> 7.75(24)	<u>4.75-17.43</u> 9.77(24)	<u>32.64-34.48</u> 35.84(24)	<u>0.29-1.11</u> 0.53(22)	<u>26.39-32.16</u> 30.02(24)
3 <sup>-1</sup>	<u>6.57-9.43</u> 8.03(26)	<u>4.60-10.29</u> 6.23(25)	<u>35.67-40.26</u> 38.19(26)	<u>0.23-0.40</u> 0.31(26)	<u>30.31-32.20</u> 31.38(26)

### (4) 储量

全井田共获得煤炭总保有资源储量 101.76Mt，工业储量为 100.28Mt，设计可采储量 74.55Mt。矿井设计可采储量详见表 2.1.2-10。

表 2.1.2-10 矿井设计可采储量汇总表 单位: Mt

煤层	保有资源/储量	矿井工业资源/储量	永久煤柱损失			矿井设计资源/储量	保护煤柱			开采损失	设计可采储量
			井田境界煤柱	村庄保护煤柱	合计		工业场地	井筒及大巷	合计		
2 <sup>-2</sup>	39.89	39.37	0.67	0.12	0.79	38.58	0	0.98	0.98	7.52	30.07
3 <sup>-1</sup>	61.87	60.91	0.85	0.44	1.29	59.63	1.88	2.16	4.04	11.12	44.47
合计	101.76	100.28	1.52	0.56	2.08	98.21	1.88	3.14	5.02	18.64	74.55

### (5) 开采技术条件

#### ①煤层顶、底板稳定性

##### a、顶板

井田内各主要可采煤层直接顶板由粉砂岩、泥岩、泥质粉砂岩、砂质泥岩组成，平均饱和抗压强度 41.6Mpa，属中硬类易软化岩石。直接顶分类属 II 类中等稳定顶板。

##### b.底板

各主采煤层底板以泥岩、砂质泥岩和粉砂岩占优势，老底砂岩以细粒砂岩、中粒砂岩为主；2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>煤层底板均属 II 类，既松软类底板。

②瓦斯：根据本矿井及周边矿井瓦斯资料，本矿井为低瓦斯矿井。

③煤尘：本矿井煤层属于有爆炸性危险的煤层。

④煤的自燃性：本矿井各煤层原煤样均为 I 类容易自燃煤层。

⑤地温：本区属地温正常区，无地热危害。

⑥其它：地质结构简单，井田内煤层平均倾角 1°左右。

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 整合前工程分析

整合前各煤矿概况详见表 2.2.1-1。

### 2.2.2 整合后工程分析

#### 2.2.2.1 井田开拓与开采

##### (1) 井田开拓方式

矿井采用斜井开拓，立井回风，在井田西南边界附近新建工业场地和风井场地，新建主斜井、副斜井及回风立井。井田开拓方式见图 2.2.2-1~2，井筒特征见表 2.2.2-1。

表 2.2.1-1 整合前矿井概况

序号	项目	后柳塔煤矿	炭窑渠煤矿	小蒜沟联办煤矿	店沟煤矿	七里庙一矿
1	规模 (Mt/a)	0.45	0.30	0.15	0.06	0.06
2	井田面积 (km <sup>2</sup> )	2.4496	0.9989	0.6382	1.6089	1.0028
3	井田开采	房柱式炮采				
4	地面生产、储煤系统	简易筛分, 露天储煤				
5	供排水	水源为地下水; 总用水量 29.9-61.5m <sup>3</sup> /d, 其中新鲜水量 14.9-31.5m <sup>3</sup> /d; 9.3-19 m <sup>3</sup> /d 生活污水外排, 0-10m <sup>3</sup> /d 矿井水外排				
6	采暖、供热	2×2t/h 采暖锅炉, 1×1t/h 茶浴炉; 2×2t/h 热风炉	2×2t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×2t/h 热风炉	2×1.5t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×1t/h 热风炉	1×1t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×1t/h 热风炉	1×1t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×1t/h 热风炉
7	供电	单回路				
8	排矸系统	掘进矸大部分回填井下, 小部分散排; 无生产矸石				
9	地面辅助、附属设施	空气加热室、材料库、配电室、锅炉房、宿舍等				
10	劳动定员及工效	150 人, 7.93t/工·日	120 人, 7.14t/工·日	100 人, 4.28t/工·日	80 人, 2.43t/工·日	80 人, 2.43t/工·日
11	回采率及年工作日	40%, 270	40%, 250	30%, 250	30%, 220	30%, 220
12	污水处理	矿井水简单沉淀, 生活污水无处理设施				
13	矿井涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	40	35	25	20	20
14	污水回用情况	矿井水回用率 75-100%, 生活污水回用率 0%				
序号	项目	郝家壕村办煤矿	昌盛煤矿	母河沟煤矿	石圪台大渠一矿	哈拉沟煤矿
1	规模 (Mt/a)	0.06	0.06	0.21	0.05	0.05
2	井田面积 (km <sup>2</sup> )	0.982	1.3456	1.5372	0.5542	2.2956
3	井田开采	房柱式炮采				
4	地面生产、储煤系统	简易筛分, 露天储煤				
5	供排水	水源为地下水; 总用水量 29.3-38.0m <sup>3</sup> /d, 其中新鲜水量 14.3-23.0m <sup>3</sup> /d; 8.9-13.9 m <sup>3</sup> /d 生活污水外排, 15-20m <sup>3</sup> /d 矿井水外排				
6	采暖、供热	1×1t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×1t/h 热风炉	1×1t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×1t/h 热风炉	2×2t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×1t/h 热风炉	1×1t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×1t/h 热风炉	1×1t/h 采暖锅炉, 1×0.5t/h 茶浴炉; 2×1t/h 热风炉
7	供电	单回路				
8	排矸系统	掘进矸大部分回填井下, 小部分散排; 无生产矸石				
9	地面辅助、附属设施	空气加热室、材料库、配电室、锅炉房、宿舍等				
10	劳动定员及工效	80 人, 2.43t/工·日	80 人, 2.43t/工·日	110 人, 5.45t/工·日	75 人, 2.16t/工·日	75 人, 2.16t/工·日
11	回采率及年工作日	30%, 220	30%, 220	30%, 250	30%, 220	30%, 220
12	污水处理	矿井水简单沉淀, 生活污水无处理设施				
13	矿井涌水量	30	30	35	30	30
14	污水回用情况	矿井水回用率 42.9-50%, 生活污水回用率 0%				

表 2.2.2-1 井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称			备注
			主斜井	副斜井	回风立井	
1	井筒名称	纬距 (X)	4306472.000	4306513.000	4306440.000	
		经距 (Y)	37424181.000	37424063.000	37425352.000	
2	方位角 (°)		90.56°	90.56°	270.56°	
3	井筒倾角 (°)		14°	6°	90°	
4	井口标高 (m)		+1222.5	+1222.5	+1228.5	
5	水平标高 (m)		+1066	+1066	+1070	
6	井筒垂深/斜长 (m)		654	1761	165	
7	井筒直径或宽度 (m)	净	5.2	5.4	6.0	
		掘进	6.2/5.5	6.4/5.7	7.2.0/6.6	
8	井筒断面 (m <sup>2</sup> )	净	19.46	20.09	28.27	
		掘进	31.1/22.21	31.94/23.62	40.71/34.21	
9	砌壁	厚度 (mm)	500/150	500/150	600/300	
		材料	筋砼浇/锚喷	筋砼浇/锚喷	筋砼浇/砼浇	
10	井筒装备		胶带/架空乘人器	防爆无轨胶轮车	梯子间	

### (2) 水平划分

矿井共划分为一个水平，水平大巷沿 3<sup>-1</sup> 煤层布置（水平标高+1066m），在 2<sup>-2</sup> 煤层设辅助水平开采（水平标高+1101m）。

### (3) 盘区划分及开采顺序

全井田批采的两层煤划分为 1 个盘区，辅助水平开采一盘区 2<sup>-2</sup> 煤层，主水平开采一盘区 3<sup>-1</sup> 煤层。

煤层开采顺序为下行式，煤层压茬区域先开采 2<sup>-2</sup> 号煤层，然后开采 3<sup>-1</sup> 号煤层，不受压茬影响时，先开采 3<sup>-1</sup> 号煤。

矿井设计开采计划详见表 2.2.2-2。

2.2.2-2 矿井设计可采储量和开采计划表

序号	盘区编号	盘区可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	开采煤层	服 务 年 限											
						0a	5a	10a	15a	20a	25a	30a	35a	40a	45a	50a	
1	一盘区	9.52	1.20	6.1	3-1												
2	一盘区	30.07	1.20	19.3	2-2												
3	一盘区	34.96	1.20	22.4	3-1												47.8a
		同时生产盘区个数				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		矿井生产能力合计 (Mt/a)				1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	

### (4) 采煤方法

根据本区的地质条件、煤层赋存特征、矿井资源和生产规模，采用走向长壁一次采全高综合机械化采煤法，后退式回采，全部垮落法管理顶板。

### (5) 工作面回采关系及参数

矿井采用“一井一面”模式，矿井移交生产时，移交 3<sup>-1</sup> 煤西部区域，配备一个综采工作面、一个顺槽综掘面和一个大巷综掘面即可保证全矿井产量。

矿井移交和达产时工作面特征见表 2.2.2-3，工作面主要设备见表 2.2.2-4。

**表 2.2.2-3 矿井移交和达产时工作面特征表**

序号	采区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					年生产能力 (Mt)	备注
				面长 (m)	采高 (m)	年推进度 (m)	容重 (t/m <sup>3</sup> )	回采率 (%)		
1	一盘区	13101	中厚煤层综采	335	3.01	898	1.32	95	1.14	
2		掘进							0.06	
	合计								1.2	

**表 2.2.2-4 采煤工作面主要设备表**

序号	设备名称	型号	主要技术特征	单位	数量
1	液压支架	ZY12000/20/40D	支撑高度 2~4m，电液阀控制，工作阻力 12000kN	架	207
2	端头支架	ZYT15000/20/40D	支撑高度 2~4m，电液阀控制，工作阻力 15000kN	架	5
3	过渡支架	ZYG15000/20/40D	支撑高度 2~4m，电液阀控制，工作阻力 15000kN	架	5
4	采煤机	MG450/1140-WD	开采高度为 2.1~3.9m，截深 0.8m	台	1
5	刮板输送机	SGZ1000/2×630	设计长度 340m，运输能力 1000t/h	台	1
6	转载机	SZZ1000/315	输送能力 2200t/h，出厂长度 50m	台	1
7	破碎机	PCM132	破碎能力 1200t/h	台	1
8	可伸缩胶带输送机	DSJ120/100/3×400	带宽 1200mm，带速 2.5m/s，设计长度 4050m，运输能力 1000t/h	部	1
9	乳化液泵站	BRW400/31.5	工作压力 31.5MPa，公称流量 400L/min，三泵二箱，液箱两个，容积 3000L	套	1
10	喷雾泵站	BPW400/16	工作压力 16MPa，公称流量 400L/min，二泵一箱，液箱一个，容积 3000L	套	1

### (6) 井巷工程量

矿井移交生产时井巷工程总长度为：18047m，其中煤巷为 12456m，岩巷为 5591m，包括井底车场及硐室。掘进总体积为：298550m<sup>3</sup>。万吨掘进率：150m/万 t。

矿井移交投产时井巷工程量见表 2.2.2-5。

### (7) 主要硐室

矿井在副斜井井底设一平车场，井底车场内的主要硐室有中央变电所、井下消防材料库、永久避难硐室、调度室、医疗硐室和工具室等。

### (8) 井下运输

井下主运输采用胶带输送机，辅助运输采用无轨胶轮车。

### (9) 防灭火系统

本矿区内各煤层均有自燃的倾向，为预防煤层自燃，本矿井采用灌浆防灭火为主，注氮防灭火和喷洒阻化剂为辅的综合防灭火措施。井上下建立相应的防灭火系统和安

全监测、监控系统。

表 2.2.2-5 井巷工程量汇总表

序号	项目名称	长度(m)				掘进体积(m <sup>3</sup> )			
		煤巷	半煤巷	岩巷	小计	煤巷	半煤巷	岩巷	小计
1	井筒			2580	2580			65822	65822
2	井底车场及硐室	400			400	8134			8134
3	主要巷道	5480		336	5816	93717		5982	99700
4	采区	6066			6066	92745			92745
5	供电系统	105		65	170	1872		369	2241
6	排水系统	340		2535	2875	7193		20424	27617
7	其它(含风硐、安全出口、避难硐室)	65		75	140	723		1568	2291
	合计	12456		5591	18047	204385		94165	298550

#### ①灌浆防灭火系统

灌浆站布置在风井场地，灌浆管路由灌浆站通过回风立井至井底 3-1 煤层，井下主管路沿回风大巷布置。至工作面位置后，通过联络巷从工作面运输顺槽，到达综采工作面。灌浆方法为随采随灌，在采空区上方埋管注浆和采空区洒浆，要求灌浆后能在采空区底板形成 5cm 左右的泥浆层，即可防止浮煤发火，对工作面进行预防性灌浆。

灌浆站工作制度与矿井工作制度相同为 330d，每天灌浆时间为 10 小时，灌浆工作应与回采工作紧密配合。

矿井黄泥灌浆所需土方量约 89.1m<sup>3</sup>/d，所需水量约为 389m<sup>3</sup>/d。黄泥灌浆所用水为处理后的矿井水，所需黄土外购自长胜采当村（协议见附件）。

#### ②注氮防灭火系统

矿井选用地面注氮系统，本矿井注氮量为 1200m<sup>3</sup>/h。

#### ③阻化剂防灭火工艺

阻化剂选用工业氯化钙(CaCl<sub>2</sub>·5H<sub>2</sub>O)。由 D50.8mm 的输送胶管从喷射泵接到防火处理地点，并与喷嘴和封孔器连接。启动电机，喷射泵进行压注和喷洒。

### 2.2.2.2 矿井通风

矿井总风量 128m<sup>3</sup>/s，采用边界分列式通风，通风方式为机械抽出式，主、副斜井进风，回风立井回风。选用 FBCDZ-10-No28 型矿用防爆对旋轴流式通风机 2 台。

### 2.2.2.3 矿井排水

根据设计资料及陕西煤田地质局一八五煤田地质有限公司编制的《陕西省神木县升富矿业有限公司升富煤矿水文地质报告》(2018年6月),矿井正常排水量为541 m<sup>3</sup>/h,最大排水量为643 m<sup>3</sup>/h,选用MD720-60×3型耐磨矿用排水泵3台,正常涌水时1台工作,1台备用,1台检修,最大涌水时二台工作。

### 2.2.2.4 矿井生产系统

#### (1) 主斜井生产系统

主斜井担负矿井新鲜进风和煤炭提升任务;主运输系统为带式输送机直接搭接的连续运输方式,主斜井装备一台带式输送机,将工作面生产的原煤运至地面。采煤工作面生产的原煤通过工作面可伸缩带式输送机运至大巷带式输送机,由通过式破碎机将大块煤破碎后再转入主斜井带式输送机,然后经主斜井带式输送机提升至地面,进入地面生产系统。

#### (2) 副斜井生产系统

副斜井承担矿井生产人员、井下各工作面设备、消耗材料以及各硐室设备、材料的升降(包括矸石下井充填)及进风任务。矿井辅助运输采用井上下无轨胶轮车连续运输系统,井下辅助运输系统由副斜井井筒、辅助运输大巷、综采工作面辅助运输巷、各掘进巷道组成。

#### (3) 矿井排矸系统

矿井建井期间矸石量大约9.42万t用于填垫工业场地和修筑道路等。矿井生产期掘进矸石量较少,全部井下回填不出井。

矿井生产期地面洗选矸石全部外送综合利用,矿方已与神华阳光神木发电有限责任公司2×135MW资源综合利用发电厂签订了煤矸石综合利用协议,该煤矸石电厂位于神木县店塔镇,于2006年建成投产,距离升富煤矿工业场地直线距离为32km,该电厂以煤矸石、中煤为原料,其中利用煤矸石量约42.8万t/a,升富煤矿建成后,全部洗选矸石(17.5万t/a)将通过汽车运至电厂作为燃料。

综合利用途径不畅等意外情况时矸石仓、矸石临时堆放场可作为堆放场所,矸石仓能保证4.72d矸石量储存,矸石临时堆放场能够满足0.33a的排矸堆存量。

#### (4) 矿井辅助设施

辅助生产设施主要有机修车间及综采设备库、器材库、器材棚、油脂库、消防材

料库等。

### 2.2.2.5 选煤工程

根据井田煤炭资源特点及用户需要，采用块煤重介浅槽+末煤重介旋流器的选煤方法，建设规模为 1.20Mt/a。

#### (1) 选煤工艺流程

按功能的不同，整个工艺系统可分为五大部分。选煤厂工艺流程见图 2.2.2-3。

##### ①原煤准备筛分

主斜井来煤由带式输送机运至主厂房的特大块处理系统的预先分级筛进行分级，分级将煤筛分为 $>150\text{mm}$  特大块和 $<150\text{mm}$  原煤。 $>150\text{mm}$  特大块经过手选拣杂后，作为特大块销售； $150\sim 0\text{mm}$  级去原煤仓储存。

##### ②块煤重介浅槽分选

入选时原煤（ $150\sim 0\text{mm}$ ）由原煤仓转载进入主厂房屋原煤准备系统，由原煤分级筛筛分为 $150\sim 25\text{mm}$  块煤、 $25\sim 13\text{mm}$  小块煤和 $<13\text{mm}$  末煤三个级别。 $150\sim 13\text{mm}$  块原煤先由筛孔为 $6\text{mm}$  的块煤脱泥筛进行湿法脱泥，脱泥后的块煤入浅槽分选机分选出块精煤和块矸石两个品种，块精煤经脱介分级筛脱介脱水，分为 $150\sim 25\text{mm}$  洗混块和 $25\sim 13\text{mm}$  洗小块两个级别， $25\sim 13\text{mm}$  洗小块由离心机脱水，作为洗小块产品。 $150\sim 25\text{mm}$  洗混块直接运至块煤仓，在块煤仓上由分级筛分为 $150\sim 80\text{mm}$  洗大块和 $80\sim 25\text{mm}$  洗中块； $25\sim 13\text{mm}$  洗小块入仓储存外销。块矸石由脱介筛脱介脱水后运至矸石仓。块煤脱泥筛筛下的 $<6\text{mm}$  煤进入末煤洗选系统。

##### ③末煤重介旋流器分选

$13\sim 0\text{mm}$  末原煤先进入末煤脱泥筛进行 $1\text{mm}$  湿法脱泥，脱泥后的 $13\sim 1\text{mm}$  末煤进入有压两产品重介旋流器分选出末精煤、末矸石，精煤经脱介筛脱介脱水、离心机脱水后去末煤仓；矸石经脱介筛脱介脱水后运至矸石仓。

##### ④煤泥水处理

末煤脱泥筛筛下煤泥水经分级旋流器分级后，底流 $1\sim 0.25\text{mm}$  级粗粒煤泥进入螺旋分选机分选出精煤和尾煤。精煤经由振动弧形筛、煤泥离心机脱水后掺入末煤产品，尾煤由高频筛脱水后外销。分级旋流器溢流去浓缩机浓缩后，底流由压滤机脱水，压滤煤泥掺入末煤。浓缩机溢流作为澄清水厂内闭路循环使用。

##### ⑤介质系统

块煤脱介筛下的合格介质去合格介质桶，稀介质和分流出的部分合格介质、洗小

块离心机离心液去磁选机磁选,磁选精矿去合格介质桶。磁选尾矿去脱泥筛做喷水用。

末煤脱介筛下的合格介质去合格介质桶,稀介质和分流出的部分合格介质、末煤离心机离心液去磁选机磁选,磁选精矿去合格介质桶。磁选尾矿去脱泥筛做喷水用。

## (2) 选煤厂主要工艺设备及设施

### ①选煤厂原煤及产品储存设施

选煤厂原煤及产品全部采用封闭设施储存,主要设施情况见表 2.2.2-6。

表 2.2.2-6 全厂仓(场)设计一览表

顺序	名称	建筑形式	总容量 (t)	相对于入厂原煤的储存时间 (天)
1	原煤仓	3 个 $\Phi 22$ 圆仓	30000	8.25
2	末煤仓	2 个 $\Phi 22$ 圆仓	20000	16.94
3	特大块仓	2 个 8m 方仓	1000	10.25
4	大块仓	3 个 8m 方仓	1800	7.18
5	中块仓	10 个 8m 方仓	6600	6.55
6	小块仓	5 个 8m 方仓	3300	6.37
7	矸石仓	2 个 8m 方仓	2500	4.72
	合计		65200	17.93

### ②选煤厂主要工艺设备

选煤厂主要设备情况见表 2.2.2-7。

表 2.2.2-7 主要工艺设备选型表

序号	设备名称	技术参数	入料量		计算指标		选用台数
			实际数量	单位	数量	单位	
1	预先分级筛	圆振动筛 2.4×4.8m 筛孔 150mm F=11.52m <sup>2</sup>	1300.0	t/h	150	t/m <sup>2</sup> .h	2 (1台备用)
2	原煤分级筛	双层香蕉筛 3.0×6.1m 筛孔 13mm、 25mm F=18.3m <sup>2</sup>	254.4	t/h	20	t/m <sup>2</sup> .h	2 (1台备用)
3	块煤脱泥筛	直线振动筛 2.4×4.8m 筛孔 6mm F=11.52m <sup>2</sup>	232.2	t/h	12	t/m <sup>2</sup> .h	2
4	重介分选槽	槽宽 7.9m 刮板宽度 1524mm 刮板 高度 254mm 入料粒度 150mm~ 6mm	202.0	t/h	70	t/m.h	1
5	块精煤脱介筛	双层直线振动筛 4.3×6.1m F=26.23m <sup>2</sup> 上层筛孔 25mm,下层筛 缝 1.0mm	198.0	t/h	10	t/m <sup>2</sup> .h	1
6	洗小块离心脱水机	$\phi 1400$ mm 入料粒度 25~6mm	68.7	t/h	180	t/h	1
7	块矸石脱介筛	直线振动筛 2.4×6.1m F=14.64m <sup>2</sup> $\phi=1$ mm	56.4	t/h	8	t/m <sup>2</sup> .h	1
8	块煤磁选机	湿式逆流单筒 $\phi 1219 \times 2972$ mm	661.3	m <sup>3</sup> /h	350	m <sup>3</sup> /h	2
9	末煤脱泥筛	单层香蕉筛 3.6×7.3m F=26.28m <sup>2</sup>	220.8	t/h	25	t/m <sup>2</sup> .h	1

序号	设备名称	技术参数	入料量		计算指标		选用台数
			实际数量	单位	数量	单位	
		筛缝 1.0mm					
10	重介旋流器	有压给料两产品重介旋流器 φ=1300mm 入料粒度 50~0mm	194.1	t/h	460	t/h	1
11	末精煤脱介筛	直线振动筛 3.0×6.1m F=18.3m <sup>2</sup> φ=1mm	183.9	t/h	8	t/m <sup>2</sup> .h	2
12	精煤离心脱水机	φ1200 入料粒度 50~1mm	126.3	t/h	140	t/h	2
13	末煤磁选机	湿式逆流单筒 φ1219×2972mm	939.8	m <sup>3</sup> /h	350	m <sup>3</sup> /h	4
14	末矸石脱介筛	直线振动筛 2.4×6.1m F=14.64m <sup>2</sup> φ=1mm	69.1	t/h	8	t/m <sup>2</sup> .h	1
15	分级旋流器	φ900 分级粒度 0.25mm	884.3	m <sup>3</sup> /h	600	m <sup>3</sup> /h	2
16	螺旋分选机	φ=1.0m 8 柱一组 每柱 3 头, 分选粒度 2-0.15mm	30.7	t/h	48	t/h	2
17	粗煤泥离心脱水机	卧式 φ1000mm, 入料粒度 2-0.25mm	24.5	t/h	20	t/h	2
18	煤泥压滤机	KZG500/2000-U F=500m <sup>2</sup>	21.5	t/h	0.02	t/m <sup>2</sup> .h	4
19	煤泥浓缩机	直径 Φ38m 周边传动	906.5	m <sup>3</sup> /h	1.60	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h	2

### (3) 生产工艺布置

选煤厂主要工艺环节有原煤仓、主厂房、浓缩车间、产品仓和矸石仓等几部分组成。按照矿井的来煤方向以及产品煤的出煤方向，选煤厂的原煤仓和产品仓布置在工业场地东侧，临近煤炭外运道路；而主厂房根据选煤厂的工艺要求布置在原煤仓和产品仓西侧。

#### 2.2.2.6 矿井给排水与采暖、供电

##### (1) 给排水

###### ①水源及供水系统

生活用水水源：建设单位在工业场地新建机井两座（一用一备），通过取水泵房内的深井泵加压输送至工业场地日用消防泵房，单井出水量为 50m<sup>3</sup>/h。

供水系统：矿井采用分质、分压、分系统供水。生活及地面消防用水由输水管线送至矿井工业场地原水池，水池容积 400m<sup>3</sup>，净化后储存于 500m<sup>3</sup> 钢筋混凝土日用水池，再通过日用泵房内的变频调速恒压供水设备、水泵送至各生活用水点。

用水量：矿井采暖季用水量为 3299.4m<sup>3</sup>/d，非采暖季为 3102.4m<sup>3</sup>/d，矿井用水情况见表 2.2.2-9。

###### ②排水

煤矿排放污水主要为生产、生活污水和多余的矿井水。工业场地排水系统采用雨水、污水分流制排水系统。矿井生活污水经二级生化处理后全部回用，矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，部分用于选煤厂补充水、井下生产及防尘洒水和黄泥灌浆用水（采暖季 1998.1m<sup>3</sup>/d，非采暖季 2082.7m<sup>3</sup>/d），多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余（采暖季 1985.9m<sup>3</sup>/d，非采暖季 1901.3m<sup>3</sup>/d）排入秃尾河采兔沟水库大坝下游。

矿井设污水处理站一座，规模为 720m<sup>3</sup>/d，采用二级生化处理的方法进行处理。

矿井设地下水处理站一座，规模为 19200m<sup>3</sup>/d，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理的方法进行处理。

**表 2.2.2-9 矿井用水量表**

序号	用水项目	非采暖季		采暖季	
		用水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
1	生活用水	26.6	水源井	26.6	水源井
2	食堂用水	26.6		26.6	
3	洗衣用水	101.1		101.1	
4	宿舍用水	84.3		84.3	
5	洗浴用水	144.8		144.8	
6	未预见水量	76.8		76.8	
7	锅炉用水	128.0		384.0	
小计		<b>588.2</b>		<b>844.2</b>	
8	场地道路等洒水	55.8	处理后的生活污水	55.8	处理后的生活污水
9	降尘系统洒水	64.0		64.0	
10	绿化洒水	59.0		0	
11	选煤厂补充水	365.0	处理后的生活污水和矿井水	365.0	处理后的生活污水和矿井水
小计		<b>543.8</b>		<b>484.8</b>	
12	井下生产及防尘洒水	1581.4	处理后的矿井水	1581.4	处理后的矿井水
13	黄泥灌浆用水	389.0		389.0	
小计		<b>1970.4</b>		<b>1970.4</b>	
合计		<b>3102.4</b>		<b>3299.4</b>	

### ③雨水收集及处理

环评要求对场地、道路进行硬化，厂区的雨水通过排水沟排泄。同时，在工业场地生产区设置排水沟和煤水沉淀池。初期雨水收集池容积为 700m<sup>3</sup>。初期雨水收集池建议设置在主厂房西南侧。同时，在工业场地生产区设置排水沟和煤水沉淀池，场地喷雾降尘的含尘废水及初期雨水收集后管道进入矿井水处理站处理。

### (2) 采暖

工业场地设锅炉房一座，设 1 台 SZL35-1.25-AIII型燃煤蒸汽锅炉和一台电锅炉，

采暖期采用蒸汽锅炉供热，非采暖期采用电锅炉供热。配备除尘、脱硫和脱硝措施，锅炉燃用本矿原煤，净化后的烟气经 55m 高钢制烟囱排入大气，烟囱出口直径为 1.2m。

### **(3) 电源及供电系统**

全矿设备总负荷 26099kW，采用双回路供电，两在工业场地设一座 35/10.5kV 地面变电所，两回 35kV 电源线路分别引自西站 110kV 变电站和渡口 110KV 变电站 35kV 侧母线段，线路长度分别为 9km 和 6km。风井场地采用 10kV 电压等级供电，其 10kV 双重电源均引自主工业场地 35kV 变电所 10kV 母线侧不同母线段。

### **(4) 通讯**

依托当地电信业和移动通讯业基站，矿井通讯系统采用程控交换总机。

## **2.2.2.7 场内运输道路**

场内煤炭运输采用带式输送机运输，辅助材料运输采用无轨胶轮车；煤炭外运利用汽车。产品煤及外来材料、设备和场内的材料、设备中转均采用道路运输。

场内道路分为 12.0m、7.0m 宽两种，路面采用沥青混凝土面层。

## **2.2.2.8 环保工程**

### **(1) 污水处理工程**

工业场地建设一座处理规模 19200m<sup>3</sup>/d 的矿井水处理站，处理工艺为混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺。生产、生活污水处理站，采用二级生化处理方法，处理规模为 720m<sup>3</sup>/d。

### **(2) 大气处理工程**

升富煤矿锅炉配置布袋除尘、双碱法脱硫设施，脱硝装置采用“SCR”脱硝工艺，除尘效率 99%，脱硫效率 92.5%，脱硝效率 80%，处理后烟气通过高 55m，排放口内径 1.2m 的钢制烟囱排放。

原煤、产品煤、矸石储存均采用筒仓储煤，可做到“不露天、不落地”，设计将筛分设备全部设置在主厂房内，安装 4 套袋式防爆除尘器。输煤栈桥封闭，并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置，转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位置设置干雾抑尘装置。

### **(3) 固废处置工程**

升富营运期掘井矸石井下回填，不出井；地面选矸、炉渣和脱硫渣综合利用；生

活污水处理站污泥脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理，矿井水处理站煤泥脱水后外销；生活垃圾集中收集、定期清运至市政垃圾场填埋处置。

#### (4) 噪声防治工程

生产期噪声主要为锅炉鼓风机、引风机、空压机、通风机、筛破系统、修理车间、主厂房离心、磁选机等设备所产生，采取减振、隔声、消声等措施，可降低噪声 20~28dB(A)。

#### (5) 绿化工程

工业场地绿化面积 2.95hm<sup>2</sup>，绿化系数为 15%。

### 2.3 污染源及环境影响因素分析

#### 2.3.1 整合前工程污染源及治理措施

整合前各矿井均为小煤矿，生产工艺均类似，主要生产工艺过程为：井下采用“房柱炮采”采煤，爆破落煤工艺，煤柱支撑管理顶板。原煤出井后经简单筛分堆存在露天储煤场。矿井生产工艺见图 2.3.1-1。

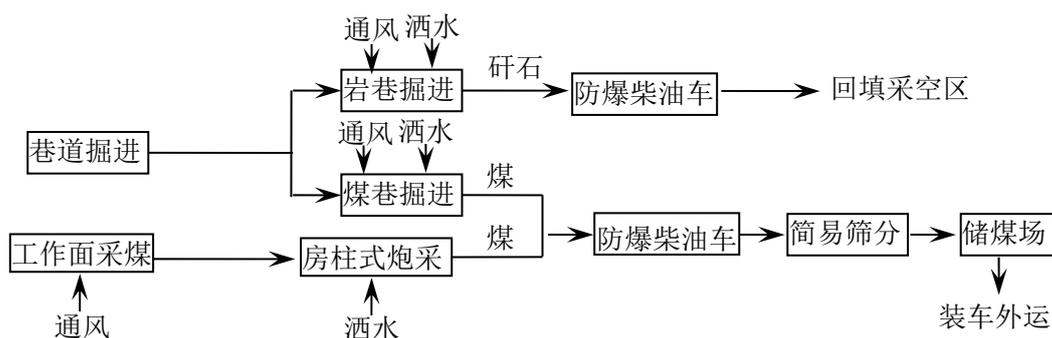


图 2.3.1-1 整合前矿井生产工艺流程图

##### 2.3.1.1 整合前污染源及治理措施

###### (1) 水污染源

整合前各矿井情况均类似，地面用水是工业场地附近打井取水，然后分别送到宿舍、食堂、浴室、锅炉房等地方。井下排水（根据各个小煤矿的多年观测，实际平均涌水量为 20~40m<sup>3</sup>/d）经沉淀池沉淀后，部分用于地面洒水降尘，部分用于井下洒水，剩余未利用完的部分散排。工程污废水主要为未利用的矿井水和地面生产生活污水。

整合前煤矿用水示意图见图 2.3.1-2，整合前各矿井水用排水情况见表 2.3.1-1，污染物排放情况见表 2.3.1-2。

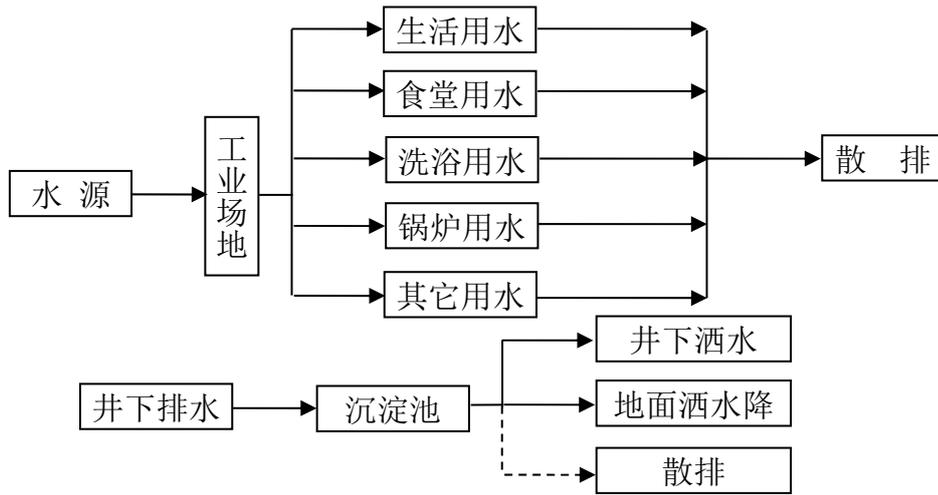


图 2.3.1-2 整合前煤矿用水示意图

表 2.3.1-1 整合前各矿井水用排水情况一览表

序号	矿名	生活用水		矿井水	
		取水量 m <sup>3</sup> /d	排水量 m <sup>3</sup> /d	涌水量 m <sup>3</sup> /d	排水量 m <sup>3</sup> /d
1	后柳塔煤矿	31.5	19.0	40.0	10.0
2	炭窑渠煤矿	27.2	16.0	35.0	8.0
3	小蒜沟联办煤矿	20.3	12.4	25.0	0
4	店沟煤矿	14.9	9.3	20.0	5.0
5	七里庙一矿	14.9	9.3	20.0	5.0
6	郝家壕村办煤矿	14.9	9.3	30.0	15.0
7	昌盛煤矿	14.9	9.3	30.0	15.0
8	母河沟煤矿	23.0	13.9	35.0	20.0
9	石圪台大渠一矿	14.3	8.9	30.0	15.0
10	哈拉沟煤矿	14.3	8.9	30.0	15.0
合计		190.2	116.3	295.0	108.0

表 2.3.1-2 整合前所有矿井水污染物排放情况一览表

矿名	废水种类	废水量			主要污染物			达标情况
		产生量 m <sup>3</sup> /d	排放量 m <sup>3</sup> /d	排放量 m <sup>3</sup> /a	种类	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
整合前所有矿井	矿井水	295	108	25100	SS	75	1.9	超标
					COD	50	1.3	达标
	生活污水	116.3	116.3	27805	SS	120	3.3	超标
					COD	180	5.0	超标
					BOD	60	1.7	超标
					石油类	5	0.1	达标
氨氮	20	0.6	超标					

注：达标评定标准采用《煤炭工业污染物排放标准》及《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》中一级标准；浓度指标采用类比监测数据。

## (2) 大气污染源

大气污染物主要来自原煤矿锅炉燃煤排放的废气及矿井生产储运产生的煤尘。锅炉燃用自产原煤，各锅炉均未配备除尘脱硫装置。其排放情况见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 整合前工程大气污染物排放情况一览表

矿名	污染源 t/h	SO <sub>2</sub>		烟尘		NO <sub>x</sub>	
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
后柳塔煤矿 0.45Mt/a	供暖(4)、茶浴炉(1)、 热风炉(4)	581.7	43.15	1340	99.52	201.7	14.97
炭窑渠煤矿 0.30Mt/a	供暖(4)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(4)	581.7	39.04	1340	90.03	201.7	13.54
小蒜沟联办煤矿 0.15Mt/a	供暖(3)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(2)	581.7	25.95	1340	59.82	201.7	8.99
店沟煤矿 0.06Mt/a	供暖(1)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(2)	581.7	17.22	1340	39.69	201.7	5.95
七里庙一矿 0.06Mt/a	供暖(1)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(2)	581.7	17.22	1340	39.69	201.7	5.95
郝家壕村办煤矿 0.06Mt/a	供暖(1)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(2)	581.7	17.22	1340	39.69	201.7	5.95
昌盛煤矿 0.06Mt/a	供暖(1)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(2)	581.7	17.22	1340	39.69	201.7	5.95
母河沟煤矿 0.21Mt/a	供暖(4)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(2)	581.7	30.31	1340	69.89	201.7	10.50
石圪台大渠一矿 0.05Mt/a	供暖(1)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(2)	581.7	17.22	1340	39.69	201.7	5.95
哈拉沟煤矿 0.05Mt/a	供暖(1)、茶浴炉 (0.5)、热风炉(2)	581.7	14.75	1340	34.00	201.7	5.11
合计			239.30		551.71		82.86

## (3) 固体废物

矿井固体废弃物主要为煤矸石，另外还有锅炉渣及生活垃圾。整合前各煤矿的掘进矸石大部分井下回填，少部分外排；地面无拣矸。矿井锅炉渣用于当地修路，生活垃圾散排于场地或场地四周。其产生及排放情况见表 2.3.1-4。

## (4) 噪声

煤矿主要声污染源有通风机、地面简易筛分设备、坑木加工房设备、锅炉风机以及煤炭储运过程中的转运设备噪声等。各声源源强及采取治理措施表 2.3.1-5。

表 2.3.1-4 工程固体废弃物排放情况一览表

序号	名称	来源	产生量 t/a	处置或利用率	排放去向
1	后柳塔煤矿	掘进煤矸石	4500	100%	全部回填井下
		锅炉渣	174.1	100%	全部综合利用
		生活垃圾	49.5	0	散排
2	炭窑渠煤矿	掘进煤矸石	3000	100%	全部回填井下
		锅炉渣	140.3	100%	全部综合利用
		生活垃圾	39.6	0	散排
3	小蒜沟联办煤矿	掘进煤矸石	1500	80%	部分回填井下，部分散排
		锅炉渣	47.5	100%	全部综合利用
		生活垃圾	33.0	0	散排
4	店沟煤矿	掘进煤矸石	600	70%	部分回填井下，部分散排
		锅炉渣	33.5	100%	全部综合利用
		生活垃圾	26.4	0	散排
5	七里庙一矿	掘进煤矸石	600	90%	部分回填井下，部分散排
		锅炉渣	33.5	100%	全部综合利用
		生活垃圾	26.4	0	散排
6	郝家壕村办煤矿	掘进煤矸石	600	100%	全部回填井下
		锅炉渣	66.1	100%	全部综合利用
		生活垃圾	26.4	0	散排
7	昌盛煤矿	掘进煤矸石	600	90%	部分回填井下，部分散排
		锅炉渣	66.1	100%	全部综合利用
		生活垃圾	26.4	0	散排
8	母河沟煤矿	掘进煤矸石	2100	80%	部分回填井下，部分散排
		锅炉渣	107.0	100%	全部综合利用
		生活垃圾	36.3	0	散排
9	石圪台大渠一矿	掘进煤矸石	500	100%	全部回填井下
		锅炉渣	66.1	100%	全部综合利用
		生活垃圾	24.8	0	散排
10	哈拉沟煤矿	掘进煤矸石	500	100%	全部回填井下
		锅炉渣	66.1	100%	全部综合利用
		生活垃圾	24.8	0	散排

表 2.3.1-5 工程噪声源强及污染防治措施

噪声源	源强 dB (A)	采取的治理措施
通风机	95	隔声
坑木房	105	仅白天间断作业，隔声
筛分系统	88	无
储运系统	80	无
简易锅炉房	90	室内

### (5) 生态环境

营运期生态环境影响主要表现在煤矿开采对自然景观、植物资源、土壤侵蚀、土壤理化性质、土地利用及水土流失的影响。原各个煤矿采用房柱炮采开采工艺，生产规模小。根据现状调查，原有小煤矿虽然留设了较多支撑顶板的保护煤柱，但由于采

空区没有进行回填作业，采空区存在时间比较长，在重力的作用下，各煤矿均发生了不同程度的地面塌陷，采空区有地表裂缝和沉陷台阶。根据神木县人民政府办公室文件（神政办发[2012]47号），神木县委托专业部门编制完成了《神木县地方煤矿采空区综合治理总体规划与各煤矿采空区治理方案》并开始实施采空区治理。对于采矿权灭失的地方煤矿，采取的由县煤业集团地方治理公司为主体进行治理，与原有煤矿不再有关系。

井下掘进矸石和生活垃圾存在散排现象，生产生活污水排放量小，多在工业场地内散排，矿井水用于井下和地面洒水，小部分外排，其环境污染主要表现在贮煤场地及运输道路产生的煤尘污染。

同时根据实际调查，原煤矿的已开采区及周围主要以天然草地和灌木植被为主，井田内在塌陷台阶及裂缝附近发现树木倾斜等现象，对土壤也有一定的影响；上覆含水层出现地下水漏失现象；未改变原有土地的利用类型，井田内局部存在水土流失现象。营运期对自然景观的影响主要表现为固体废弃物的排放，影响了局部自然景观的协调，同时固废的散排也导致局部地段产生小面积水土流失。

#### 2.3.1.2 整合前各个煤矿存在的主要环保问题

整合前煤矿存在的主要环保问题如下：

- （1）工业场地四周部分无围墙围挡；
- （2）储煤系统、生产系统及输煤系统均为露天形式，没有防尘、除尘设施，煤尘扬尘量大，场地内及周围煤尘污染严重；
- （3）污水处理设施不到位。生活污水未经任何处理全部超标散排，矿井水经简单处理后达不到回用标准，且有部分外排；
- （4）锅炉无除尘脱硫脱硝设施，烟气超标排放，且锅炉烟囱高度不符合环保要求；
- （5）各矿的生活垃圾均未按要求处置，存在乱堆乱排现象；矸石均存在部分散排现象，污染环境。固体废弃物的散排影响了局部自然景观的协调，同时导致局部地段产生小面积水土流失；
- （6）噪声措施不完善，部分噪声源暴露；
- （7）大部分场地和道路未硬化，进场道路路况差，污染较严重，厂区绿化面积小，环境质量差；
- （8）环境管理机构不健全，其管理不到位，管理水平较低。

目前原有的十个小矿井均已关停，井筒已封闭。十个小煤矿工业场地均为租用当地村民土地，在完成平整和绿化已交还给当地村民用作它用。炭窑渠煤矿、小蒜沟联办煤矿、店沟煤矿、七里庙一矿和郝家壕村办煤矿正在由其他单位进行政府批准的灾害治理工程（与神木县升富矿业有限公司没有关系）。神木县煤炭局已出具煤矿全部关闭到位的证明文件。整合前各矿井的关闭及生态恢复情况见表 2.3.1-6。

## 2.3.2 整合后工程污染源分析

### 2.3.2.1 项目施工期污染源与污染物

矿井建设期主要环境影响表现在工业场地建设永久占地；井巷工程施工弃石；地面建筑建设弃土、弃渣；道路施工占地以及工程施工损坏地表植被、造成水土流失；另外施工过程中施工废水、施工机械噪声、施工人员生活污水、垃圾也是环境影响因素之一。

#### （1）工程占地情况

矿井建设占地情况见前述表 2.1.2-4。

#### （2）污染物排放情况

##### ①大气污染源

施工期的大气污染源主要为施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘、施工队伍临时生活炉灶排放的烟气，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。污染物大多为无组织排放，根据神华集团榆家梁矿、孙家沟矿等施工期有关监测资料类比，施工扬尘不采取防治措施、平均风速下影响至施工边界外 200m 内 TSP 浓度超标 3~5 倍，采取防治措施后一般可以达标。

##### ②水污染源

施工期水污染源主要为施工废水和生活污水，施工废水包括井筒施工穿透含水层产生的废水、施工区冲洗与设备清洗废水等。井筒施工时穿透含水层会产生少量井下涌水，由于井筒穿透的主要为基岩裂隙含水层，该段岩性主要为砂岩和砂质泥岩，水质属于清洁水，因此井筒施工穿透含水层产生的废水主要污染物为悬浮的煤与岩微粒，主要污染物为悬浮物；施工区的冲洗和设备清洗废水主要污染物为悬浮物，其次是石油类；生活污水主要污染物为悬浮物、BOD、COD 等。

表 2.3.1-6 升富煤矿资源整合前各矿井的关闭及生态恢复情况

序号	矿名	是否关闭	何时关闭	井筒是否闭毁	井筒何时闭毁	场地地面设施是否已拆除	拆除内容及时间	场地是否进行了生态恢复	场地生态恢复的内容
1	后柳塔煤矿	关闭	2011.12	是	2012年6月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	恢复	场地平整绿化
2	炭窑渠煤矿	关闭	2011.12	是	2012年6月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	正在进行灾害治理工程	
3	小蒜沟联办煤矿	关闭	2011.12	是	2012年7月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	正在进行灾害治理工程	
4	店沟煤矿	关闭	2011.12	是	2012年7月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	正在进行灾害治理工程	
5	七里庙一矿	关闭	2011.12	是	2012年7月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	正在进行灾害治理工程	
6	郝家壕村办煤矿	关闭	2011.12	是	2010年6月	已拆除	2011年4月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	正在进行灾害治理工程	
7	昌盛煤矿	关闭	2011.12	是	2012年6月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	恢复	场地平整绿化
8	母河沟煤矿	关闭	2011.12	是	2012年6月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	恢复	场地平整绿化
9	石圪台大渠一矿	关闭	2011.12	是	2012年6月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	恢复	场地平整绿化
10	哈拉沟煤矿	关闭	2011.12	是	2012年6月	已拆除	2012年6月份已将主副井,地面设施,电力设施全部拆除。	恢复	场地平整绿化

### ③固体废弃物

建设期废渣主要是场地平整、井巷工程等工程施工弃土、弃石、弃渣，产生、处置及排放情况见图 2.3.2-1。

### ④噪声污染源

施工期噪声源主要为各类施工机械。根据本工程施工活动的特点，经类比调查主要施工设备噪声级类比调查结果见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 建设期噪声污染源情况一览表

产噪设备	声级/距声源距离[dB(A)/m]	产噪设备	声级/距声源距离[dB(A)/m]
吊车	72~73/15	压风机	95/1
装载机	85/3	振捣机 50mm	93/1
挖掘机	67~77/15	电锯	103/1
推土机	73~83/15	升降机	78/1
打桩机	85~105/15	扇风机	92/1
混凝土搅拌机	91/1	重型卡车/拖拉机	80~85/7.5

### ⑤生态环境

施工过程中的场地开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方、取土石方等工程引起水土流失量增加，道路作业等临时占地将破坏地表植被，引起局部生态环境恶化。由于项目工业场地占地范围不大，工程量较小，只要建设方加强管理并及时进行生态恢复，生态影响程度及范围相对较小。

#### 2.3.2.2 项目营运期污染源与污染物

##### (1) 矿井生产工艺及排污环节

煤矿运营期地表变形和矿井水疏排主要产生环节为井下煤炭开采，是煤矿开采对生态环境影响主要因素；大气污染物主要来自于仓储设施及选煤厂，以及锅炉房燃料产生的烟尘、氮氧化物和 SO<sub>2</sub>；水污染物主要产生于煤炭开采过程中排水以及地面生产生活产生的污水；噪声污染主要产生于通风机、空压机等环节；固体废弃物主要来源于煤炭开采产生的掘进矸石、地面生产生活产生的生活垃圾、锅炉房燃煤灰渣等。生产环节污染流程图 2.3.2-2。

##### (2) 主要污染物产排情况及环保措施

###### ①污染源及污染物特征

###### I 水污染源水污染源、污染物及拟定的防治措施

根据矿井地质勘探资料，开采时正常涌水量为 12984m<sup>3</sup>/d（包括析出水量）。井下排水主要污染物为悬浮物和 COD。工业场地生产、生活污水主要来源于浴池、食

堂以及场地排水等，主要污染物为悬浮物、BOD、COD 和石油类。此次评价参考红柳林煤矿矿井水水质，生活污水和矿井水水质分别见表 2.3.2-2、2.3.2-3。矿井采暖季和非采暖季水量平衡分别见图 2.3.2-3~4。

矿井营运期非采暖季生活污水经污水处理设备（规模 720m<sup>3</sup>/d）进行二级生化处理达标后，用于选煤厂补充水、场地道路洒水、绿化洒水、降尘系统洒水，不外排。矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，少部分（2082.7m<sup>3</sup>/d）用于选煤厂补充水、井下生产及防尘洒水和黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余 1901.3m<sup>3</sup>/d 排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）。

矿井营运期采暖季生活污水经污水处理设备（规模 720m<sup>3</sup>/d）进行二级生化处理达标后，用于选煤厂补充水、场地道路洒水、除尘系统洒水，不外排。矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，少部分（1998.1m<sup>3</sup>/d）用于选煤厂补充水、井下洒水和黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余 1985.9m<sup>3</sup>/d 排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）。

**表 2.3.2-2 矿井水水质类比监测调查结果一览表 单位：mg/L**

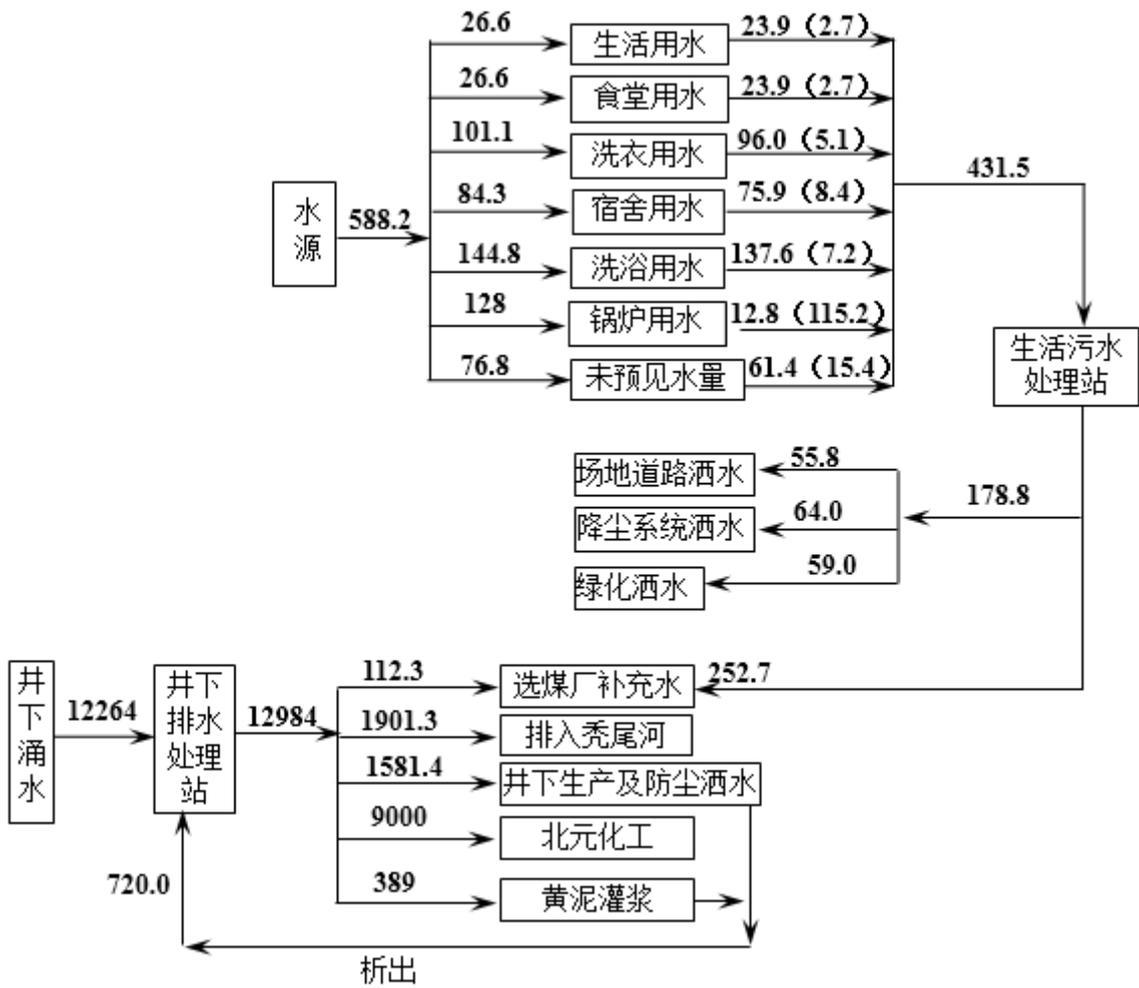
名称	总悬浮物	化学需氧量	氨氮	石油类
升富煤矿未处理矿井水	78	45.9	0.226	0.36
升富煤矿处理后矿井水	5.3	14.1	0.063	0.03
评价标准(DB61/244-2011、GB20426-2006)	50	50	12	5.0

备注：氨氮数据类比薛庙滩煤矿监测数据；SS、COD、石油类未处理前数据类比红柳林煤矿竣工验收监测数据，处理后数据类比红柳林煤矿 2014 年至 2016 年矿井水排放例行监测资料。

**表 2.3.2-3 生活污水水质类比监测调查结果一览表 单位：mg/L**

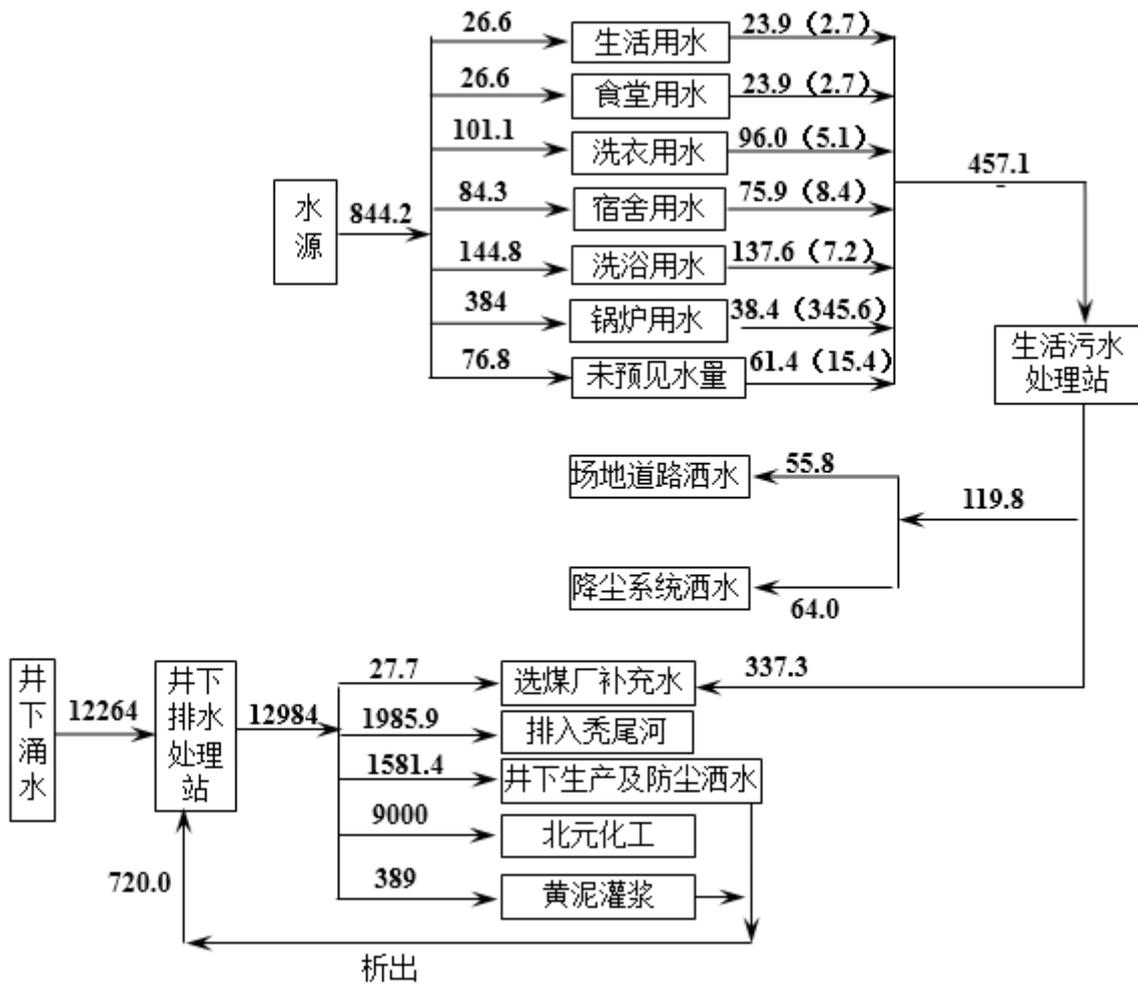
名称	总悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	动植物油
升富煤矿未处理生活污水	164.8	75.1	45.6	16.3	3.16
升富煤矿处理后生活污水	6	25.5	6.8	0.996	0.42

备注：动植物油、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮未处理前数据类比红柳林煤矿竣工验收监测数据，处理后数据类比红柳林煤矿 2014 年至 2016 年生活污水排放例行监测资料。



说明：1.未特殊标明的数据为全矿正常用水量，各水量单位为  $m^3/d$ ；  
 2.“（）”标明的数据为损失水量；地面消防用水未参与水量平衡；

图 2.3.2-3 矿井非采暖季水量平衡图



说明：1.未特殊标明的数据为全矿正常用水量，各水量单位为 m<sup>3</sup>/d；  
 2.“（）”标明的数据为损失水量；地面消防用水未参与水量平衡；

图 2.3.2-4 矿井采暖季水量平衡图

## II 废气、粉尘

对环境空气的污染主要来自工业场地燃煤锅炉排烟及煤炭洗选、贮存、装卸运输过程中产生的粉尘。锅炉烟气中主要污染物有烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等，通过烟囱连续排向环境空气；生产环节（洗选、装卸、贮运等环节）造成的扬尘主要是煤粉尘，其排放方式为间断地、无组织地向环境空气扩散。

## A、锅炉烟气

工业场地设锅炉房一座，设 1 台 SZL35-1.25-AIII 型燃煤蒸汽锅炉和一台电锅炉，采暖期采用蒸汽锅炉供热。非采暖期采用电锅炉供热。锅炉烟气采用布袋除尘器，双碱法脱硫和 SCR 脱硝工艺，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.1，布袋除尘器除尘效率可以达到 99%，双碱法脱硫效率可以达到 92.5%，SCR 脱硝效率可以达到 80%。净化后的烟气经 55m 高钢制烟囱排入大气，烟囱出口直径为 1.2m。

燃用本矿原煤（ $S_{td}$ : 0.53%、 $A_d$ : 16.09%、 $V_{daf}$ : 37.41%、 $Q_{net}$ : 22.35MJ/kg），非采暖季采用电锅炉，采暖期运行 35t/h 的蒸汽锅炉，每天工作 16 小时，运行 121d。环评根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 5、公式 13 及表 F.1 推荐的排污系数进行计算，其排污特征见表 2.3.2-4。

## B、煤尘

工业场地排放的煤尘主要来自破碎筛分、输煤及储煤系统，根据神东公司上湾洗煤厂实测数据（资料来源神东集团安监局李品文编写的《浅谈洗煤厂粉尘危害及治理措施》），上湾洗煤厂筛分破碎车间粉尘治理前浓度为 81~300mg/m<sup>3</sup>，采取上料卸料点密闭、水幕降尘等措施后煤尘浓度降到 10mg/m<sup>3</sup> 以下。

根据胡家河煤矿竣工验收调查报告，筛分车间除尘器进口浓度在 115~146mg/m<sup>3</sup> 之间，出口浓度在 6.7~12.1mg/m<sup>3</sup> 之间。

升富煤矿原煤及产品煤、矸石均采用筒仓处置，筛分设备（共 4 套，2 套备用）全部设置在主厂房内，安装 4 套袋式防爆除尘器，通过高 20m，内径 0.8m 烟囱排放，主厂房筛分车间煤尘产生情况见表 2.3.2-5。输煤栈桥封闭，并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置，转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位置设置干雾抑尘装置。从榆神矿区杭来湾煤矿、金鸡滩煤矿等矿井实际运行经验来看，生产设施颗粒物有组织排放值和无组织排放值可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。

此外，运煤车辆加盖篷布，硬化场地和道路，对运输车辆应加强管理，道路、场地每日洒水降尘。采取上述一系列措施后场地扬尘将得到有效控制。

表 2.3.2-4 锅炉污染源排污特征表

场地		工业场地（采暖季）		
时段		正常负荷	最大负荷	
工作锅炉		30t/h	35t/h	
运行 时间	年, d	121	/	
	日, h	16	/	
耗煤量	小时, kg	5362.9	6256.7	
	年, t	10382.6	/	
烟气量	小时	万 m <sup>3</sup> /h	5.42	6.32
	年	万 m <sup>3</sup> /a	10496.4	/
除尘器效率, %		99	99	
脱硫效率, %		92.5	92.5	
脱硝效率, %		80	80	
烟尘	浓度	处理前, mg/m <sup>3</sup>	1990.58	1990.58
		处理后, mg/m <sup>3</sup>	20.70	20.70
	产生量	kg/h	107.86	125.84
		t/a	208.82	/
	排放量	kg/h	1.12	1.31
		t/a	2.17	/
SO <sub>2</sub>	浓度	处理前, mg/m <sup>3</sup>	847.15	847.15
		处理后, mg/m <sup>3</sup>	169.43	169.43
	产生量	SO <sub>2</sub> , kg/h	45.90	53.55
		SO <sub>2</sub> , t/a	88.87	/
	排放量	kg/h	9.18	10.71
		t/a	17.77	/
NO <sub>x</sub>	浓度	处理前, mg/m <sup>3</sup>	290.98	290.98
		处理后, mg/m <sup>3</sup>	58.39	58.39
	产生量	NO <sub>x</sub> , kg/h	15.77	18.39
		NO <sub>x</sub> , t/a	30.52	/
	排放量	kg/h	3.16	3.69
		t/a	6.13	/

备注：烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>产生量、排放量及总量指标按照设计热负荷 30t/h 进行计算，大气影响预测按最大负荷 35t/h 计算

表 2.3.2-5 主厂房筛分车间煤尘产排情况表

污染源	污染物	总废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量		采取的治理措施	排放量		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量	
							t/a	g/s
主厂房筛分车间	煤尘	23856	300	37.79	袋式除尘器	20	2.52	0.133

锅炉房及主厂房筛分车间污染源非正常排放量见表 2.3.2-6

表 2.3.2-6 锅炉房及筛分车间非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次	应对措施
1	筛分车间	除尘器故障	PM <sub>10</sub>	300000	7.16	1	2	启用备用筛分设备
2	锅炉房	除尘器故障	PM <sub>10</sub>	1990580	107.86	1	1	停产，待设备检修调试正常后再恢复生产
		脱硫设备故障	SO <sub>2</sub>	847150	45.90	1	1	
		脱硝设备故障	NO <sub>x</sub>	290980	15.77	1	1	

项目有组织大气污染物排放量分别见表 2.3.2-7，大气污染物年排放量核算见表 2.3.2-8。

表 2.3.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	G1 (主厂房筛分车间)	PM <sub>10</sub>	20000	0.48	2.52
2	G2 锅炉房	SO <sub>2</sub>	169430	9.18	17.77
		PM <sub>10</sub>	20700	1.12	2.17
		NO <sub>x</sub>	58390	3.16	6.13
主要排放口合计		SO <sub>2</sub>			17.77
		NO <sub>x</sub>			6.13
		颗粒物			4.69
		VOCs			0

表 2.3.2-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO <sub>2</sub>	17.77
2	NO <sub>x</sub>	6.13
3	颗粒物	4.69
4	VOCs	0

### III 固体废物污染源、污染物及拟定防治措施

固体废物由煤矸石、生活垃圾、煤泥和污泥等组成。煤矸石来自井下煤巷开拓和地面选矸过程，生活垃圾来自办公楼及职工的日常生活，煤泥来自于井下水污水处理站，污泥来自生活污水处理站。固体废物组成、排放量及去向见表 2.3.2-9。

### IV 噪声污染源

工业场地内的噪声源主要来自矿井主井井口房、通风机、主厂房、锅炉房、修理

车间、空压机房等。产噪设备主要为带式输送机、通风机、筛分系统、洗选设备及空压机等。经类比调查，其噪声级一般在 80~95dB(A)之间。通过对矿井噪声源进行综合治理，尽量选用低噪声机电设备，并进一步优化车间及厂区的布局，对于高噪声设备主要采取消声、隔声、减振等常规声治理措施，各主要噪声源分布详见图 2.3.2-5，主要噪声源及治理措施详见表 2.3.2-10。

**表 2.3.2-9 固体废物排放特征表**

来源	种类		组成	产生量 (t/a)	排放方式及去向	备注
井下掘进	掘进矸石		细砂、泥岩	3000	充填井下废弃巷道，不出井	营运期
选煤厂	洗选矸石		炭质泥岩	175000	综合利用于神华阳光神木发电有限责任公司 2×135MW 资源综合利用发电厂	营运期
锅炉房	炉渣		煤炉渣	1667.2	陕西北元集团水泥有限公司	
	脱硫渣		硫酸钙、粉煤灰	196.3		
办公生活	生活垃圾		有机物、无机物	242.7	集中收集、定期清运至市政垃圾场填埋处置	营运期
污水处理站	地面	污泥	泥渣	12.6	脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理	营运期
	井下	煤泥	煤渣	344.5	压滤后外销	营运期
危险废物	废机油、润滑油		机油类	0.08	集中收集，交由有资质单位处置	运营期
	废催化剂		脱硝废催化剂	少量		
合计			/	180463.38	/	/

### 2.3.3 生态影响因素分析

运行期生态影响因素主要为井下采煤导致采空区上方地表移动变形，产生裂隙，对土地资源利用产生不利影响，对地表构筑物造成损害。工程运行期生态影响具有持续时间长、影响范围大、难以避免的特点，是该项工程实施最为主要的环境影响因素。工程投入运行后，需采取生态综合治理恢复措施，恢复受损土地使用功能。

### 2.3.4 地下水影响因素分析

运行期地下水环境影响因素主要为工业场地区污废水处理不当使污染物下渗到地下水环境和采煤区导水裂隙带对地下含水层的影响，其中采煤区地下水环境影响是主要影响，其特征是影响范围较大、持续时间长，是工程投入运行需重点关注的环境影响之一。

表 2.3.2-10 主要噪声源及治理措施一览表

序号	噪声源位置	主要设备	设备数量 (台/套)	噪声治理措施	声压级 dB(A)		降噪量 dB(A)
					防治前	治理后	
1	锅炉房	鼓、引风机	2 套	锅炉房鼓风机进口和引风机出口加消声器；锅炉房设置隔声门窗、隔声值班室。	90	65	25
2	主井井口房	驱动器	1 套	设隔声值班室；驱动器设于室内，机头上安装可拆卸式隔音箱，基础减振。	95	70	25
3	主厂房	筛分系统 离心、 磁选机	4 台	振动筛设于室内，设隔声门窗、隔声值班室；基础减振处理。	95	75	20
			磁选机 6 台， 离心机 5 台	离心、磁选机、脱介筛等设备减振，主厂房设隔声门窗、隔声值班室。			
4	产品仓	分级筛	1 套	分级筛设备减振，设于仓顶。	95	75	20
5	空压机房	空压机	2 台 (1 用 1 备)	空压机设于室内，进气口设置在机房外，装消声器，隔振处理	90	70	20
6	矿井通风机	轴流式 矿井通风机	2 台 (1 用 1 备)	风机口加设消声器，排气口设扩散塔。	95	80	15
7	机修车间	电机等	若干	隔声门窗，设备基础减振处理	90	70	20
8	制浆站	胶体制备机、 虑浆机、渣浆 泵、排污泵	1 套	隔声门窗，设备基础减振处理	90	70	20
9	输煤栈桥	输煤廊道	6 套	封闭，隔声窗	80	65	15

### V“三废”排放

整合后项目“三废”产排情况见表 2.3.2-11。

表 2.3.2-11 整合项目“三废”预计产生、排放情况一览表

污染源	污染物产生情况			污染物排放情况			拟采取的环保措施	污染物预期削减情况				
	类别	浓度	产生量	类别	浓度	排放量		类别	去除率/利用率 (%)	削减量	削减比例 (%)	
水	井下排水	排水量		473.9	排水量		70.4	混凝、沉淀、过滤、消毒处理，部分回用到自身生产，多余通过管道外输，其中 9000 m <sup>3</sup> /d 至北元化工作为其生产补水，剩余采暖季 1985.9m <sup>3</sup> /d(非采暖季 1901.3m <sup>3</sup> /d) 排入秃尾河	排水量	85.14	403.5	85.14
		化学需氧量	45.9	217.53	化学需氧量	14.1	9.93		化学需氧量	69.28	207.6	95.44
		总悬浮物	78	369.65	总悬浮物	5.3	3.73		总悬浮物	93.21	365.92	98.99
		氨氮	0.226	1.07	氨氮	0.063	0.044		氨氮	72.12	1.026	95.89
	生产生活污水	排水量		16.06	排水量		0	生产废水、生活污水经二级生化处理达标后全部回用	排水量	100	16.06	100
		化学需氧量	75.1	12.06	化学需氧量	25.5	0		化学需氧量	66.05	12.06	100
		总悬浮物	164.8	26.47	总悬浮物	6	0		总悬浮物	96.36	26.47	100
		BOD <sub>5</sub>	45.6	7.32	BOD <sub>5</sub>	6.8	0		BOD <sub>5</sub>	85.09	7.32	100
		动植物油	3.16	0.51	动植物油	0.42	0		动植物油	86.71	0.51	100
		氨氮	16.3	2.62	氨氮	0.996	0		氨氮	93.89	2.62	100
大气	烟锅炉气	烟气量		10496.4	烟气量		10496.4	锅炉配置布袋除尘、双碱法脱硫设施，脱硝装置采用“SCR”脱硝工艺，除尘效率可以达到 99%，脱硫效率可以达到 92.5%，脱硝效率可以达到 80%	烟气量	0	0	0
		SO <sub>2</sub>	847.15	88.87	SO <sub>2</sub>	169.43	17.77		SO <sub>2</sub>	80	70.44	80
		烟尘	1990.58	208.82	烟尘	20.70	2.17		烟尘	99	331.55	99
		氮氧化物	290.98	30.52	氮氧化物	58.39	6.13		氮氧化物	45	13.74	45
	煤尘	—	—	煤尘	—	2.52	采用封闭煤仓储煤、干雾抑尘等	煤尘	93.3	—	93.3	
固体废物	炉渣	—	1667.2	炉渣	—	0	掘进矸石不出井，地面选矸、炉渣和脱硫渣进行综合利用，污泥脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理，生活垃圾定期运往市政垃圾场，煤泥压滤后外销	炉渣	100	1667.2	100	
	脱硫渣	—	196.3	脱硫渣	—	0		脱硫渣	100	196.3	100	
	污泥	—	12.6	污泥	—	0		污泥	100	12.6	100	
	煤泥	—	344.5	煤泥	—	0		煤泥	100	344.5	100	
	生活垃圾	—	242.7	生活垃圾	—	0		生活垃圾	100	242.7	100	
	掘进矸石	—	3000	掘进矸石	—	0		掘进矸石	100	3000	100	
	洗选矸石	—	175000	洗选矸石	—	0		洗选矸石	100	175000	100	
备注	废污水：排放量单位为 万 t/a，浓度单位为 mg/L，污染物排放量单位为 t/a； 固体废弃物：排放量为 t/a； 废气：烟气量为万 m <sup>3</sup> /a 浓度单位为 mg/m <sup>3</sup> 污染物排放量为 t/a。											

### 2.3.5 污染源变化情况分析

整合前后污染物排放情况见表 2.3.5-1，环保措施对比见表 2.3.5-2。

**表 2.3.5-1 整合前后主要污染物排放情况**

污染源	主要污染物	整合前排放量	整合后				整合前后削减量	增减量
			产生量	资源化量	处置量	排放量		
井下排水	水量	2.5	473.9	367.0	0	70.4	2.5	+67.9
	COD	1.3	217.53	51.75	150.7	9.93	1.3	+8.63
	SS	1.9	369.65	19.45	344.53	3.73	1.9	+1.83
生产生活污水	水量	2.8	16.06	0	16.06	0	2.8	-2.8
	COD	5.0	12.06	0	12.06	0	5.0	-5.0
	SS	3.3	26.47	0	26.47	0	3.3	-3.3
	BOD	1.7	7.32	0	7.32	0	1.7	-1.7
	氨氮	0.6	2.62	0	2.62	0	0.6	-0.6
锅炉烟气	SO <sub>2</sub>	239.30	88.87	0	71.10	17.77	239.30	-221.53
	烟尘	551.71	208.82	0	206.65	2.17	551.71	-549.54
	氮氧化物	82.86	30.52	0	24.39	6.13	82.86	-76.73
固体废弃物	锅炉渣	800.4	1667.2	1667.2	0	0	800.4	-800.4
	脱硫渣	/	196.3	196.3	0	0	0	0
	污泥	/	12.6	12.6	0	0	0	0
	煤泥	/	344.5	344.5	0	0	0	0
	生活垃圾	181.1	242.7	242.7	0	0	181.1	-181.1
	煤矸石	13050	175000	175000	0	0	13050	-13050

注：表中水量、烟气量单位为万 m<sup>3</sup>/a，其它均为 t/a。

**表 2.3.5-2 整合前后环保措施对比表**

污染源分类		设计拟采用的环保措施	环评新增措施
气	锅炉	锅炉配置布袋除尘、双碱法脱硫设施，脱硝装置采用“SNCR”脱硝工艺，除尘效率 99.5%，脱硫效率 95%，脱硝效率 45%。	采用布袋除尘、双碱法脱硫设施，脱硝装置采用“SCR”脱硝工艺，除尘效率可以达到 99%，脱硫效率可以达到 92.5%，脱硝效率可以达到 80%。
	扬尘	①封闭输煤系统，主厂房振动筛配置袋式防爆除尘器，原煤筛分、转载、装卸等产生粉尘的生产环节，设置喷雾降尘装置。 ②筛分系统设于主厂房内。	原煤、产品煤、矸石储存均采用筒仓储煤，可做到“不露天、不落地”，设计将筛分设备全部设置在主厂房内，安装 4 套袋式防爆除尘器。输煤栈桥封闭，并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置，转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位置设置干雾抑尘装置。对运输车辆统一管理，限载限速，加盖篷布；对厂区附近的道路派专人负责，及时维护、清扫、洒水。
水	井下排水	矿井水经处理后，一部分回用于井下消防洒水、地面生产、消防用水，多余部分送至锦界工业园及秃尾河下游河道。	设备及处理工艺同设计，处理后少部分用于选煤厂补充水、井下生产及防尘洒水和黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m <sup>3</sup> /d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）
	生活污水	生产、生活污水经处理后复用于绿化用水、道路洒水、补充生产水等	设备及处理工艺同设计，处理后的生活污水用于场地道路洒水、绿化洒水、降尘系统洒水、选煤厂补充水，不外排
	煤泥水	闭路循环，不外排	同设计
渣	矸石	掘进矸石主要井下充填	掘进矸石处理同设计；洗选矸石运至神华阳光神木发电有限责任公司 2×135MW 资源综合利用发电厂进行综合利用
	炉渣	道路边坡维护、坑洼地的填垫、土地改良、生态恢复等，未利用的排至临时矸石场。	综合利用
	脱硫渣	无	综合利用
	生活垃圾	由地方政府环保部门统一处置	集中收集、定期清运至市政垃圾场处置。
	煤泥	混入精煤出售	煤泥压滤后外销
	污泥	堆肥或由当地政府统一处置	脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理。
声	通风机房、锅炉等主要强噪设备	①优先采用高效低噪设备； ②通风机风机口加设消声器，排气口设扩散塔； ③输煤栈桥封闭； ④加强绿化等措施，劳动防护。	驱动器设于室内，基础减振；主厂房等主要产噪车间门窗采用隔声材料；空压机置于车间内，进气口设置在机房外，装消声器，对机组基座进行隔振处理；主厂房设备减振；对溜槽、溜斗等要进行阻尼减振处置；加强进入矿井范围内车辆的运输管理，经过敏感区道路采取限速及限制鸣笛等措施。
沉陷	井下采煤	工业场地、井田边界、主要巷道等下留设保护煤柱	①土地整治；②生态补偿；③前梁壕、任家壕留设保护煤柱，讨素海子在井田外，但在沉陷影响波及范围内，开采时应扩大井田边界煤柱保护范围，确保不受沉陷影响。
水土保持		工业场地内应按不同功能区进行场地绿化；工业场地四周种植林带；采用工程和林草措施防治水土流失	①对井田内的沉陷区及时进行生态恢复；②施工结束前，对场外道路和排水管线临时占地进行生态恢复。
原有矿井		无	划清隶属关系，对原小煤矿的旧工业场地的环境整治、封井、封场、井筒闭毁、设施拆除、验收等

### 2.3.6 排污许可要求

2016年12月28日环保部发布的《排污许可证管理暂行规定》中规定，下列排污单位应当实行排污许可管理：

- ①排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位。
- ②集中供热设施的燃煤热源生产运营单位。
- ③直接或间接向水体排放工业废水和医疗污水的企业事业单位。
- ④城镇或工业污水集中处理设施的运营单位。
- ⑤依法应当实行排污许可管理的其他排污单位。

本项目工业场地锅炉房配置布袋除尘、双碱法脱硫设施，脱硝装置采用“SCR”脱硝工艺，地面储运及生产环节全部封闭；生活污水处理后全部回用，矿井水处理后部分回用，多余通过管道外输，外输部分中9000 m<sup>3</sup>/d至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）。本项目属于规定中第①②③类向水体排放工业废水的排污单位，因此矿方应按相关要求在规定时间内，按照程序向当地环保部门申请排污许可证。

### 2.3.7 整合前后环保措施

经现场调查，原来的小煤矿运行时存在许多环境问题，整合后原各个煤矿的工业场地废弃，整合中对新矿井在设计基础上补充、完善了一系列环保设施及措施，实现了建设清洁文明生产矿井的目标。

整合前后环保措施详见表2.3.7-1。

### 2.3.8 变更前后环保措施及污染物排放变化情况

变更前后项目环保措施及污染物变化情况详见表2.3.8-1

表 2.3.7-1 矿井整合前后环保措施表

序号	整合前环保问题	评价提出的对策措施（针对原十个矿）	整合后矿井环保措施	实施位置
1	工业场地四周部分无围墙围挡	场地均已废弃，对场地进行复垦或恢复绿地，与周围生态环境相适应	按照神木县环保局相关要求，场地四周新建完整围墙	场地周围新建
2	储煤系统、生产系统及输煤系统均为露天形式，无防尘、除尘设施，煤尘扬尘量大，场地内及周围煤尘污染严重	场地均已废弃，地面生产系统都将拆除，各场地将进行复垦，将无煤尘污染	参与整合的十个矿整合前均存在相似的环保问题，整合后十矿井原场地均废弃，实施场地废弃相关处理措施，封井封场，井筒闭毁，场地进行复垦或恢复绿地，并通过专家验收，其验收应与整合验收同步进行 原煤、产品煤、矸石储存均采用筒仓储煤，可做到“不露天、不落地”，设计将筛分设备全部设置在主厂房内，安装4套袋式防爆除尘器。输煤栈桥封闭，并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置，转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位置设置干雾抑尘装置。对运输车辆统一管理，限载限速，加盖篷布；对厂区附近的道路派专人负责，及时维护、清扫、洒水。	场地内新建地面生产系统
3	污水处理设施不到位。生活污水未经任何处理全部超标散；矿井水经简单处理后达不到回用标准，且有部分外排	各矿已关闭，场地已废弃，已无矿井水外排，且不产生生活污水	新建矿井水及生活污水处理站，矿井水采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺，处理后大部分回用，少量外排；生活污水采用二级生化工艺，达标全部回用	场地新建矿井水及生活污水处理站
4	锅炉无除尘设备，烟尘超标排放，且锅炉烟囱不符合环保要求	矿井关停，锅炉房已废弃，已无烟气产生	整合后锅炉配置脱硫除尘脱硝装置，烟尘、SO <sub>2</sub> 实现达标排放，锅炉房烟囱符合环保要求	场地新建锅炉房
5	生活垃圾、矸石存在散排现象，污染环境，影响了局部自然景观的协调，同时导致局部地段产生小面积水土流失	原矿井关闭，场地废弃，无生活垃圾、灰渣和矸石产生	整合后炉渣、脱硫渣、生活垃圾分别实现综合利用和妥善处置，避免乱排对场地周围景观及水土流失的影响	场内设矸石仓，工业场地内设生活垃圾桶
6	噪声措施不完善，部分噪声源暴露	原场地已废弃，产噪设备将拆除	主要噪声源采取隔声、消声、减振、绿化等措施	工业场地新建
7	大部分场地未硬化，进场道路路况差，污染较严重，厂区环境质量差	各矿关停，场地内设施拆除后对场地进行平整复垦，恢复生态环境	新工业场地的场地和道路全部硬化，道路两侧种草、植树，并定期进行洒水抑尘；场内总体绿化率达15%	工业场地新建
8	环境管理机构不健全，其管理不到位，管理水平较低	原矿井已关闭，旧的管理机构已不存在	要求建立相应的规范化环保管理体系、机构，设立专职人员进行环境管理	新建

表 2.3.8-1 项目变更前后污染防治措施及污染物排放情况表

序号	污染因素	变更前		变更后	
		治理措施	污染物排放量	治理措施	污染物排放量
1	环境空气	锅炉烟气采用布袋除尘器,双碱法脱硫,SNCR脱硝。原煤、产品煤、矸石储存均采用筒仓储煤,可做到“不露天、不落地”,环评要求在原煤仓、产品仓和矸石仓设置干雾抑尘装置,筛分破碎设备全部设置在车间内,对破碎系统进行密闭,同时对筛分设备和车间内运输皮带加干雾抑尘装置。进场道路配备洒水车,定期对场地和路面进行洒水,并配以人工清扫	锅炉房:SO <sub>2</sub> 排放量14.25t/a,烟尘排放量1.64t/a,NO <sub>x</sub> 排放量13.58t/a	锅炉配置布袋除尘、双碱法脱硫设施,脱硝装置采用“SCR”脱硝工艺。原煤、产品煤、矸石储存均采用筒仓储煤,可做到“不露天、不落地”,筛分设备(共4套,2套备用)全部设置在主厂房内,安装4套袋式防爆除尘器。输煤栈桥封闭,并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置,转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位置设置干雾抑尘装置。进场道路配备洒水车,定期对场地和路面进行洒水,并配以人工清扫	锅炉房:SO <sub>2</sub> 排放量10.71t/a,烟尘排放量2.17t/a,NO <sub>x</sub> 排放量6.13t/a
2	地表水	设置一座生活污水处理站,规模:360m <sup>3</sup> /d,一座矿井水处理站,规模:20000m <sup>3</sup> /d。生产废水、生活污水经二级生化处理达标后全部回用。矿井水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理,部分回用到自身生产,多余通过管道外输,其中12000m <sup>3</sup> /d至北元化工作为其生产补水,剩余3660.7m <sup>3</sup> /d(3614.3m <sup>3</sup> /d)排入秃尾河	COD 18.68t/a,氨氮0.083t/a	设置一座生活污水处理站,规模:720m <sup>3</sup> /d,一座矿井水处理站,规模:19200m <sup>3</sup> /d。生产废水、生活污水经二级生化处理达标后全部回用。矿井水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理,部分回用到自身生产,多余通过管道外输,其中9000m <sup>3</sup> /d至北元化工作为其生产补水,剩余1985.9m <sup>3</sup> /d(1901.3m <sup>3</sup> /d)排入秃尾河	COD 9.93t/a,氨氮0.044t/a
3	固废	掘进矸石不出井,地面选矸、炉渣和脱硫渣进行综合利用,污泥脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理,生活垃圾定期运往市政垃圾场,煤泥压滤后外销	0	掘进矸石不出井,地面选矸、炉渣和脱硫渣进行综合利用,污泥脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理,生活垃圾定期运往市政垃圾场,煤泥压滤后外销	0
4	噪声	常规隔声、消声、减振措施。工业场地东、南、西、北厂界噪声防护距离分别为50m、100m、100m、50m,调整进场公路走向,确保其距养殖场在150m以外。	场地不达标	常规隔声、消声、减振措施。工业场地及风井场地厂界设置隔声屏障	厂界达标



## 3、环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地形地貌

井田地处陕北黄土高原北端，毛乌素沙地东缘，榆神矿区与神北矿区分界线以西。地貌单元属黄土丘陵沙漠地貌。地形总体为西南低，东北高，最高处位于整合区东北角 H25-12 号钻孔附近，海拔 1310m，最低处在西南角 H25-26 钻孔，海拔 1218m，一般高程在 1250m 左右，相对最大高差为 92m。

区内全为风沙所覆盖，多为沙丘地，其上多生长沙蒿等固沙植物，组成了本区流动沙和半固定沙丘、沙梁，连绵起伏，丘间洼地分布其间的风沙地貌景观。

#### 3.1.2 气候、气象与地震

本区为典型的中温带半干旱大陆性季风气候，冬季严寒，春季多风，夏季酷热，秋季凉爽，昼夜温差悬殊，四季冷热多变。常年干旱少雨，年蒸发量较大。全年无霜期较短，一般 10 月初上冻，次年 4 月初解冻。多年平均气温 8.6℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-29.0℃；多年平均降水量 434.1mm，年平均蒸发量 1712.0mm。多年平均风速 2.3m/s，极端最大风速 19.0m/s，年最多风向 NW，多年最大冻土深度 146cm，无霜期 150~180 天。全年降水量分配很不均匀，多以暴雨形式集中在 7-9 月份，不同年份降水量变化明显。本区基本地震烈度为微Ⅵ度区。

#### 3.1.3 地表水系

评价区内无大的地表径流，在井田东南角边界附近有 3 个海子。

#### 3.1.4 生态环境现状

为了科学和客观反映评价区的生态环境现状，满足生态环境影响评价的要求，本次评价收集了评价区 2011 年 8 月的遥感解译资料 (Spot-5)、2014 年 3 月 Google Earth 卫星图(评价区北部图件为 2012 年 11 月)以及评价区土地利用现状图 (2009 年 3 月外业调查，2015 年 12 月更新调查)，同时结合现场踏勘，进行评价区生态环境信息的获取。评价范围为井田边界外延 500m。评价区 Google Earth 卫星图见图 3.1.4-1。

### (1) 植被现状

评价区位于荒漠化干草原地带，受毛乌素沙地东侵南扩的影响，地表以风积沙为主，以沙生植被为主。评价区植被类型较为单调，以灌丛为主。乔木以杨树为主，灌丛主要为沙柳、油蒿、柠条。草丛主要植被类型包括长芒草、狗尾草、苜蓿、沙蒿等。

### (2) 土地利用现状

#### ①井田评价范围

评价区为半干旱气候，年均降雨量 434.1mm。位于我国北方农牧交错带的中部，主要包括荒漠化草原生态系统与农业生态系统，评价区以灌木林地为主，其次为其它草地，耕地面积分布较少。评价区土地利用类型面积统计见表 3.1.4-1 和图 3.1.4-2。灌木林地全区分布，面积为 1645hm<sup>2</sup>，占评价区总面积 68.09%。其它草地主要分布在评价区东部，面积为 259.6hm<sup>2</sup>，占评价区总面积 10.75%。耕地面积分布较少，主要分布于风沙滩地，主要在前梁壕、任家壕、讨素海子几个村庄附近。评价区内基本农田面积为 180.4 hm<sup>2</sup>，占评价区总面积 7.47%，占耕地面积为 75%。

表 3.1.4-1 井田评价范围土地利用现状类型

土地利用类型		井田评价区范围	
		面积 (hm <sup>2</sup> )	所占比例 (%)
耕地 (01)	旱地 (013)	150.5	6.23
	水浇地 (013)	90.1	3.73
其中：基本农田		180.4	7.47
林地 (03)	灌木林地 (032)	1645	68.09
	有林地 (033)	107.6	4.46
	其它林地 (033)	4.8	0.20
草地 (04)	天然牧草地 (041)	136.8	5.66
	其它草地 (043)	259.6	10.75
城镇村及工矿用地 (20)	村庄 (203)	14.3	0.59
其它土地 (12)	设施农用地 (122)	5.9	0.24
水域及水利设施用地 (111)	坑塘水面 (114)	1.3	0.05
合计		2415.9	100

#### ②排水管线评价范围

评价区占地总面积为 1234.67hm<sup>2</sup>，以灌木林地为主。评价区土地利用类型面

积统计见表 3.1.4-2 和图 3.1.4-3。评价区内基本农田面积为 29.5hm<sup>2</sup>，占评价区总面积 2.40%。

**表 3.1.4-2 排水管线评价范围土地利用现状类型**

土地利用类型		评价区面积	
		面积(hm <sup>2</sup> )	所占比例 (%)
耕地 (01)	水浇地(0102)	51.04	4.13
	旱地(0103)	30.71	2.49
其中：基本农田		29.5	2.40
林地 (03)	乔木林地 (0301)	109.73	8.89
	灌木林地 (0305)	582.55	47.18
草地 (04)	天然牧草地(0401)	25.98	2.10
	其他草地 (0404)	184.14	14.91
工矿仓储用地 (06)	采矿用地 (0602)	6.67	0.54
交通运输用地 (10)	公路用地 (1003)	48.25	3.91
	铁路用地 (1001)	2.05	0.17
水利及水域设施用地 (11)	湖泊水面 (1102)	1.69	0.14
	内陆滩涂 (1106)	1.77	0.14
其他土地 (12)	设施农用地 (1202)	4.41	0.36
建制镇		174.29	14.12
村庄		11.39	0.92
合计		1234.67	100

③进场道路评价范围

评价区占地总面积为 454.12hm<sup>2</sup>，以灌木林地为主。评价区土地利用类型面积统计见表 3.1.4-2 和图 3.1.4-3。

**表 3.1.4-2 进场道路评价范围土地利用现状类型**

土地利用类型		评价区面积	
		面积(hm <sup>2</sup> )	所占比例 (%)
耕地 (01)	水浇地(0102)	1.14	0.25
	旱地(0103)	3.47	0.77
林地 (03)	乔木林地 (0301)	22.72	5.00
	灌木林地 (0305)	393.59	86.67
草地 (04)	天然牧草地(0401)	33.20	7.31
合计		454.12	100

**(3) 土壤类型**

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

①栗钙土：为温带半干旱气候、典型草原植被下的土壤类型。本土类在评价

范围内只有一个亚类，即栗钙土亚类。主要为放牧地，部分为旱作或灌溉农用地（适宜种植喜温、耐旱、耐瘠薄作物），但必须注意防止土壤侵蚀（特别是风蚀）以及草场退化。

②风沙土：是多风地区沙性母质上形成的一种幼年土壤，在评价区范围内广泛分布。风沙土结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，肥力极低。风沙土在评价区又可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土 3 个亚类。

③潮土：潮土是直接接受地下水浸润，在草甸植被下发育而成的半水成性土壤。在评价区内，潮土分布于丘间低地。潮土所处地形部位较低，地下水位较高，一般为 1~3m，常常生长着繁茂的草甸植物。潮土肥力较高，土层深厚，水分状况也好，适于种植各种作物，产量较高。

④粗骨土：评价区的粗骨土属于钙质粗骨土亚类，分布在评价区的丘陵顶部或迎风坡上部。植被稀疏，覆盖度低，土层极薄（<10cm），且含大量的砾石。粗骨土应种植大柠条，搞好水土保持工作，耕地要退耕还牧。

#### （4）小结

评价区处于陕北黄土高原与毛乌素沙地的过渡地带，属黄河流域，地貌单元属黄土丘陵沙漠地貌，区内全被风沙所覆盖，多为沙丘地。评价区植被覆盖率低，评价区以灌木林地为主，土壤类型主要为风沙土。

### 3.1.5 地层与构造

#### （一）构造

升富整合区位于陕北侏罗纪煤田的中部，构造单元处于鄂尔多斯台向斜宽缓的东翼-陕北斜坡上，地层总体为走向西南、倾向西北、倾角小于 1°的单斜构造，未发现落差大于 30m 断层和明显的褶皱构造，也无岩浆活动，仅局部表现为一些宽缓的波状起伏，属简单构造。

#### （二）地层

整合区全部被现代风积沙所覆盖，区内地层由老至新依次为：三叠系上统永坪组（T<sub>3y</sub>），侏罗系中统延安组（J<sub>2y</sub>）、直罗组（J<sub>2z</sub>），第四系中上更新统离石组和新近系上新统保德组（Q<sub>2l</sub>+N<sub>2b</sub>）、上更新统萨拉乌苏组（Q<sub>3s</sub>）和全新统风积沙（Q<sub>4<sup>col</sup></sub>）。井田综合柱状图见图3.1.5-1。地层由老至新分述如下：

##### （1）三叠系上统永坪组（T<sub>3y</sub>）

该地层是陕北侏罗纪煤田含煤岩系的沉积基底，区内未出露，厚度一般在

80~200m。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。

## (2) 侏罗系中统延安组 (J<sub>2y</sub>)

延安组为整合区含煤地层，与下伏永坪组呈假整合接触。整合区内未出露，本次施工钻孔揭露厚度为 143.31~241.81m，平均 194.25m，进一步将其划分为五个段。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~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粘土岩等。

根据岩石组合、含煤特征、旋回结构等，进一步可划分为五个段。现自下而上叙述如下：

### ① 第一段 (J<sub>2y</sub><sup>1</sup>)

本段地层在区内可划分为上、下两个亚旋回，厚度 26.50~72.98m，平均 52.40m。下亚旋回通常以厚层状灰白色中~厚层状细粒砂岩为主，砂岩的上部及下部常有深灰色粉砂岩、石英杂砂岩，上部局部含不可采 5<sup>-3</sup> 号煤层。上亚旋回以粉砂质泥岩及白色中~厚层状细粒砂岩为主，具波状层理、小型交错层理，透镜状层理发育。

5<sup>-2</sup> 煤层位于该段上部，该煤层为本区的主要可采煤层之一。5<sup>-2</sup> 煤与 5<sup>-2</sup><sub>下</sub> 煤层为分岔复合，复合部位在 H25-3 号孔一带。

### ② 第二段 (J<sub>2y</sub><sup>2</sup>)

本段地层在区内西厚东薄，厚度 48.66~65.26m，平均 54.62m。以细碎屑岩为主，夹多层薄煤、泥灰岩透镜体及菱铁质岩，按岩性差异大致可划分为上、下两个亚旋回段：

下亚旋回一般厚 29m，下部常是灰白色中~细粒砂岩；中部以灰色砂质泥岩粉砂岩为主，夹薄煤层，上部为浅灰色粉砂岩。含 4<sup>-3</sup> 和 4<sup>-3</sup><sub>上</sub> 煤。该两层煤为分岔复合煤层。

上亚旋回一般厚 26m，以浅灰色粉砂岩，灰黑色砂质泥岩、泥岩为主，夹浅灰白色细粒砂岩；4<sup>-2</sup> 煤层位于其顶部。

### ③ 第三段 (J<sub>2y</sub><sup>3</sup>)

本段厚度 41.34~53.72m，平均 48.05m。以浅灰~灰色粉砂岩、砂质泥岩为主，层段的上部和下部时有中~厚层状浅灰色中、细粒砂岩，3<sup>-1</sup> 煤层位

于该段顶部。该煤层为区内主采煤层。

#### ④第四段 (J<sub>2y</sub><sup>4</sup>)

本段厚度26.81~38.70m, 平均33.95m。岩段层序是个完整单一旋回结构, 下部是厚层状浅灰色中~细粒长石石英砂岩, 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。2<sup>-2</sup>煤层位于顶部。

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

因受古直罗河冲刷, 本段地层大部已不存在, 仅在 H25-9、至 H25-7 号钻孔一带残存少量本段地层。残存厚度 1.02~11.15m, 平均 5.23m。本段岩性色调浅, 主要为浅灰色细粒砂岩夹泥岩, 发育有小型交错层理及波状层理, 无可采煤层分布。

### (3) 侏罗系中统直罗组 (J<sub>2z</sub>)

整合区内未出露, 根据钻孔揭露厚度为 67.90~135.58m, 平均 99.46m。上部为灰绿或兰灰色夹紫红色砂质泥岩、粉砂岩, 含菱铁矿结核。下部为灰白色, 局部灰绿色巨厚层状中~粗粒长石砂岩, 夹绿灰色泥岩风化后呈黄绿色, 具大型板状交错层理或不显层理, 底部砂岩偶含石英砾石, 与下伏煤系地层延安组呈假整合接触。

### (4) 新近系上新统保德组 (N<sub>2b</sub>) 和第四系中更新统离石组 (Q<sub>2l</sub>)

离石组地层和保德组地层未分离, 整合区内未出露, 根据钻孔揭露厚度为 6.93~57.58m, 平均 29.90m, 在井田内连续分布。离石组岩性为灰黄色亚砂土, 疏松, 含大量砂及粉砂质、不规则状钙质结核; 保德组岩性为棕红色粘土、亚粘土。新近系红土夹多层钙质结核, 呈不等厚互层状。其与下伏直罗组呈不整合接触, 之上多被全新统风积沙覆盖, 两者间呈角度不整合接触关系。

### (5) 第四系上更新统萨拉乌苏组 (Q<sub>3s</sub>) 和全新统风积沙层 (Q<sub>4<sup>col</sup></sub>)

煤矿地表全部被沙层所覆盖, 全区大部分为半固定沙, 局部为流动沙, 沙层厚度 2.00~35.65m, 平均 11.48m, 黄褐色细、粉沙。主要成份以石英长石为主, 风选性较好。

## 3.1.6 水文地质条件

### 3.1.6.1 区域水文地质条件

榆神矿区地处陕北黄土高原北部, 毛乌素沙漠的东南缘。矿区以风沙地貌为

主，多为风沙滩地及沙丘坡地，沙丘连绵起伏，其间湖泊海子零星分布。东部边缘地带为黄土地貌，沟谷较发育，地形切割较深。矿区内较大水系有秃尾河及榆溪河。矿区地表相对较为平坦，地形总的趋势是东西部高、中部低，北部高、南部低。

按地下水赋存条件及水力特征，将榆神矿区含水层划分为新生界松散层孔隙潜水和中生界碎屑岩裂隙潜水及基岩裂隙承压水两大类，详述如下：

### （一）新生界松散层孔隙潜水

#### 1、第四系全新统上更新统风积、冲积、湖积层孔隙潜水

（1）风积层：广泛分布矿区地表，为粉细砂，厚度变化大，沙丘地区透水不含水或含水微弱，滩地区与下伏萨拉乌苏组构成统一含水层。

（2）冲积层：分布于秃尾河，榆溪河河谷及主要支沟沟谷、漫滩及阶地区，与下伏基岩风化带形成统一含水层，沿河谷呈片状或带状分布。含水层以细砂、中粗砂为主，部分为粉砂和亚砂土，局部地带底部为砂砾石，结构松散，孔隙大，透水性强，补给条件优越，赋存条件佳。含水层厚度一般 3~10m，水位埋深一般小于 5 m，矿化度一般小于 0.4g/L，为  $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  或  $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$  型水，富水性中等极强。

（3）湖积层：主要分布于大保当、小阿包壕以及常胜彩当一带的沙漠滩地内，其它地区零星分布。汇水面积大，补给条件好，下伏一般又有隔水的黄土和红土分布，故地下水赋存条件较好。主要含水层为上更新统萨拉乌苏组，以湖相堆积为主，以粉细砂、中粗砂夹亚粘土为主，地下水位埋深小于 3 m，水位年变幅 1~1.5 m，单位涌水量 0.116~1.2L/S·m，富水性中等到强。从该含水层中出露的泉水最大流量为 304L/S， $K=1.27\sim14.822\text{m/d}$ ，矿化度小于 0.3g/L，硬度小，水质化学类型为  $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$  或  $\text{HCO}_3\sim\text{Na}$  型水，是良好的生活和锅炉用水，多数地区细菌总数及大肠杆菌超标。

#### 2、第四系中更新统离石黄土及第三系上新统保德红土

广布全区，厚度 0~225.94 m，南厚北薄，一般厚度 20 m 左右，岩性为一套土黄、棕红、浅紫红色粘土及亚粘土，含钙质结核，富水性极差，是区内主要的隔水层。

### （二）中生界碎屑岩裂隙承压含水层

侏罗系中统安定组、直罗组、延安组及下统富县组含水层以砂岩为主，其结

构致密，裂隙不发育，富水性差。除部分烧变岩孔洞裂隙潜水外，是一微弱的含水岩组。

### 1、侏罗系中统安定组裂隙承压水

分布于叶家湾～小草湾～王家伙场以西，厚度 10.56～169.17 m，一般 60 m。上部岩性以紫红、暗红色泥岩，紫杂色砂质泥岩与粉砂岩为主，下部以紫红色中至粗粒砂岩为主，夹砂质泥质。含水层主要在该层底部，其裂隙不发育，富水性弱。据 C54、C89、C92 孔抽水资料，含水层厚 28.85～59.56 m，静水位埋深 0.23～4.58m，当  $S=26.30\sim33.35m$  时， $Q=0.128\sim1.88L/S$ ， $q=0.0041\sim0.054L/S\cdot M$ ， $K=0.0056\sim0.205m/d$ ，矿化度小于 0.3g/L，为  $HCO_3\sim Ca, Na$  型水。

### 2、侏罗系中统直罗组裂隙承压水

分布于黄土庙～黑龙沟～古庙梁以西，厚度变化 8.9～190.50m，平均厚 90 m。上部为紫杂色、灰绿色泥岩与砂质泥岩互层。下部为灰白色中粗粒长石石英砂岩，局部底部为白色石英砂岩和细砾岩，厚约 10～30 m，大型交错层理发育，胶结疏松，是本组的主要含水层。据区域施工水文钻孔资料，统径统降单位涌水量  $q=0.005375\sim0.08578L/S\cdot m$ ， $K=0.01781\sim0.05573m/d$ ，富水性弱，矿化度 0.225～0.675g/L，为  $HCO_3\sim Ca, Mg$  型水。

### 3、侏罗系中统延安组裂隙承压水

为一套浅灰色中细粒砂岩与砂质泥岩、炭质泥岩互层。一般厚度为 275 m 左右，节理裂隙不发育，富水性极差。从大量的抽水资料可以看出，垂向上，随着深度增加，富水性变差，渗透系数变小，矿化度增加，水质呈相对变差的趋势。延安组各主要可采煤层上部均有 15 m 左右的灰白色中、细粒砂岩，局部粗粒砂岩，是各主要可采煤层的直接充水含水层。

### 4、侏罗系下统富县组裂隙承压水

全区分布，平均厚度 78.43m，岩性主要为粗粒砂岩，含砾粗粒砂岩，其次为紫杂色、灰绿色泥岩和粉砂岩。含水层主要为灰色厚层状长石石英砂岩，裂隙不发育，富水性差。

### 5、烧变岩孔洞裂隙潜水

分布秃尾河及其支流两岸，因  $2^{-2}$ 、 $3^{-1}$  煤层自燃顶板塌落及后期风化作用形成裂隙孔洞发育的烧变岩带。岩体为碎裂结构，烧变变质程度由自燃煤层向上递减，影响厚度 30～50m，含水层厚 11～30m，分布稳定。由于岩层破碎，透水性

好，又地处沙漠滩地边缘，其补给来源充分，故富水性强。据 C26 号孔资料：含水层厚度 26.90m，水位埋深 18.10m，当  $S=1.55m$  时， $q=1.739L/S \cdot m$ ， $K=5.81m/d$ ，矿化度 0.24g/L，为  $HCO_3 \sim Ca$  型水。

### 三、地下水的补、迳、排条件

地下水主要接受大气降水入渗补给，补给量受降水量、降水强度、降水形式、地形地貌、含水层岩性等多种因素制约。区内多年平均降水量为 435.70mm，并多以暴雨形式集中于 7~9 月。沙漠滩地区地形平缓，透水性好，有利于降水的入渗补给，入渗系数 0.3~0.6；黄土丘陵区，地形破碎，沟谷坡度大，入渗系数小，一般小于 0.1；侏罗系烧变岩带岩石破碎，孔隙裂隙发育，接受降水补给条件较好。此外沙漠区还有少量的凝结水补给。

由于各大水系的地表分水岭与地下分水岭基本一致，补给区与排泄区的地形高差较大，降水垂直补给之后向河谷区和洼地区运移。运移速度取决于含水层岩性和基底岩层形态特征及水力坡度（一般在 5~10%），沙漠区地下水汇流相对集中平缓，出露大泉多，河流量比较稳定。黄土沟谷梁峁区地下水迳流方向分散，泉水细流，时有干涸。基岩承压水以区域侧向补给为主，并与潜水存在互补关系，主要通过越流或“天窗”顶托方式发生联系。

地下水除以泉的方式排泄于河流之外，垂向蒸发亦是主要的排泄方式之一。沙漠滩地及内流中心地带，地下水水位埋深多小于 3m，湿地及湖泊为地下水的蒸发排泄增大了强度。

区内地下水流向：松散层孔隙潜水及基岩风化裂隙水的迳流方向由高至低与现代地形吻合，河谷区潜水迳流方向与地表水迳流方向斜交。深层地下水迳流方向基本沿岩层倾向由东向西或西北方向运移。

#### 3.1.6.2 井田水文地质条件

##### （一）含（隔）水层特征

##### （1）第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层（Q<sub>3s</sub>）

该组地层井田内均有分布，但其厚度变化较大，据钻孔揭露，地层厚 1.80~35.65m，一般 10m 左右。低洼区沉积厚，而在沙梁处薄，沉积厚度与黄土顶面古地形关系密切，一般是黄土较薄的地方沙层较厚，而黄土较厚的地方沙层较薄。

该组岩性为灰黄色中、细沙，成分以石英为主，长石次之，结构松散，大孔隙，透水性强，由于本区特殊的地形地貌，降水一般不形成地表径流，除蒸发外

全部渗入沙层，故储水条件良好。地下水的赋存受古地形的严格控制，先由沙梁高处向低洼处运移。

本区含水层厚度随沙层厚度变化，随地而异，一般厚 10m 左右，水位埋深 5.00~9.00m。受下伏土层起伏形态的制约，含水区主要位于隐伏沟谷区，由东北向西南潜流，该含水层水量丰富，是区内松散岩类主要含水层，据以往钻孔抽水资料，其涌水量为 0.018~8.047L/s，单位涌水量为 0.0046~1.4132 L/s.m，渗透系数 0.0448~6.883m/d，矿化度 0.18~0.358g/L，水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Ca 型为主，该含水层富水性弱-中等。该含水层为井田内具有供水意义的含水层。

### **(2) 第四系中更新统离石组 (Q<sub>2</sub>l) 和上更新统保德组 (N<sub>2</sub>b) 相对隔水层**

离石组地层和保德组地层未分离，整合区内未出露，根据钻孔揭露厚度为 6.93~57.58m，平均 29.90m，在井田内连续分布。离石组岩性为灰黄色亚砂土，保德组岩性为棕红色粘土、亚粘土，该层可看作为区内第四系潜水含水层与下伏基岩含水层之间的相对隔水层，该隔水层分布连续稳定，隔水性能良好。离石组和保德组相对隔水层厚度等值线图见图 3.1.6-1。

### **(3) 直罗组碎屑岩类风化带孔隙裂隙承压含水层**

煤矿内上部基岩为直罗组泥岩和细粒砂岩及粉砂岩，受古地形地貌影响，岩石顶面受到不同程度的风化，结构杂乱，松软易碎，孔隙增大，透水性增强，节理裂隙显现，后期为土层和沙层所覆盖。钻孔所见，岩性呈灰黄色，黄绿色，短柱状，手捏易碎，风化强度一般为上强下弱，即上部为强风化，下部为中等风化。风化岩一般厚度 17m 左右，含水层厚度一般为 10m 左右，其岩性多为灰白色中细粒砂岩。由于上部为较厚的红土层所覆盖，补给条件差，所以富水性弱。据 H25-10 钻孔抽水试验结果：涌水量 Q=0.794L/s，单位涌水量 q=0.04389L/s，渗透系数 k=0.2384m/d，水化学类型 HCO<sub>3</sub>-Ca，矿化度 0.308g/L。

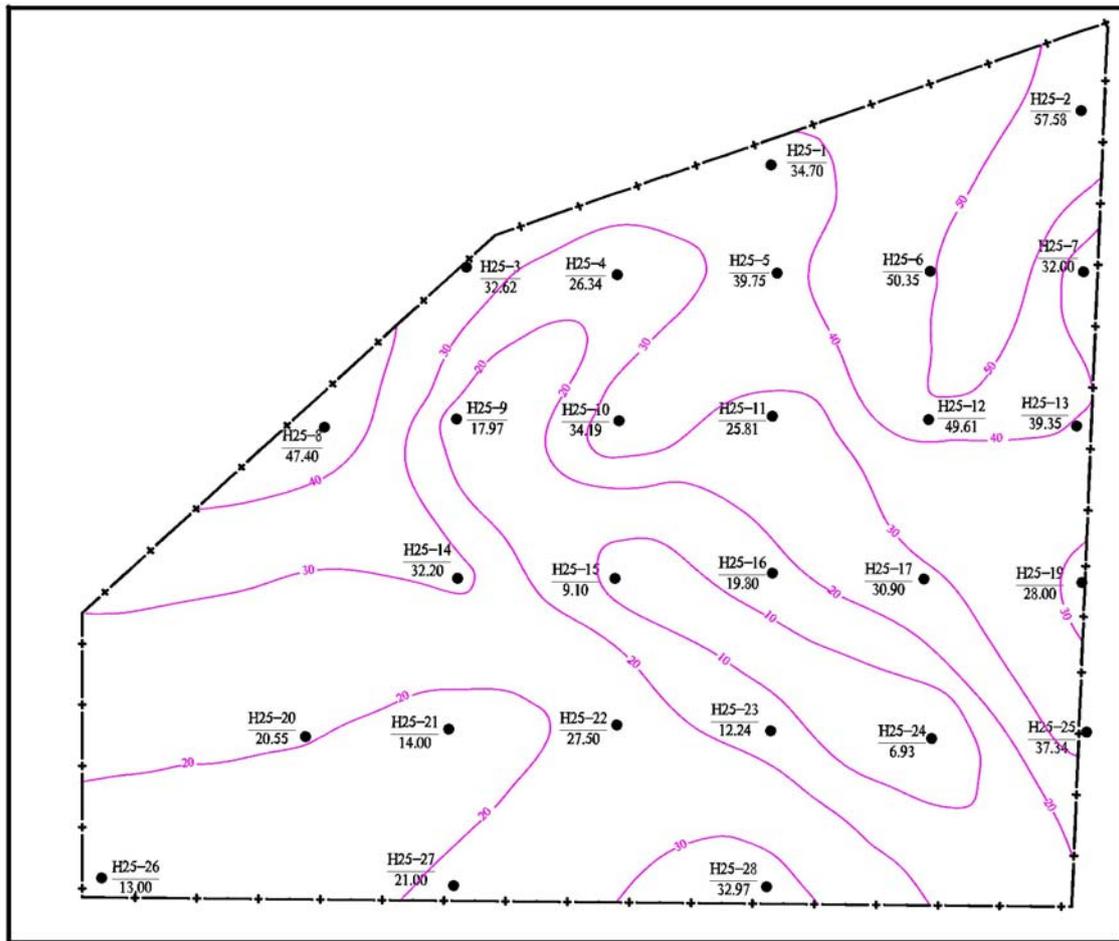


图 3.1.6-1 离石组和保德组相对隔水层厚度等值线图

#### (4) 直罗组碎屑岩类裂隙承压含水层

本区煤系地层以上为直罗组地层，该组地层由于受后期冲刷仅保留 67.90~135.58m，含水层厚度 48.10~80.30m。据补充勘探钻孔抽水资料：水位埋深为 3.20~24.70m，平均单位涌水量为 0.0174~0.05747L/s.m，统径统降单位涌水量 0.01397~0.04630l/s.m，渗透系数 0.0180~0.08128m/d，该含水层富水性弱。其主要含水层位于底部的灰绿~灰白色巨厚层状中粒砂岩，其成分以石英为主，长石次之，分选中等，次圆状，钙泥质胶结。

#### (5) 延安组碎屑岩类（煤系地层）裂隙承压含水层

延安组为含煤地层，钻孔揭露厚度 177.15~209.29m，一般 190m 左右。

##### ① $J_{2z} \sim 3^{-1}$ 煤层裂隙承压水

分布于  $3^{-1}$  煤层顶部至直罗组底界岩段中。含水层主要由延安组第四段底部砂岩等组成，厚度较稳定，钙质胶结、岩石完整、裂隙不发育，根据钻孔资料，含水层总厚度 17.00~31.40m。根据 B3 及 H25-13 号钻孔抽水试验资料，水位埋

深为 16.13~21.93m, 统降单位涌水量为 0.04050~0.09705L/s.m, 渗透系数为 0.07609~0.1363m/d。水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型水, 矿化度 333.7mg/l。该含水层富水性弱。

### ②3<sup>-1</sup>~5<sup>-3</sup> 煤层裂隙承压水

分布于 3<sup>-1</sup> 煤层至延安组底界之间层段中。地层厚 142.12~169.34m, 一般 150m 左右, 顶板岩性有的为浅灰色粉砂岩, 有的为灰白色中细砂岩, 其厚度变化较大, 一般厚度为 50m, 据以往勘探 H25-13 号钻孔抽水成果: 水位埋深 38.20m, 统径统降单位涌水量 0.00116 L/s, 渗透系数 0.00137m/d, 水化学类型 SO<sub>4</sub>-Na 型, 矿化度 1.307 g/L。该含水层富水性弱。

井田水文地质图见图 3.1.6-2。

## (二) 地下水补给、径流、排泄条件

煤矿内地下水的补排条件, 因含水层的分布范围, 埋藏赋存条件, 水化学作用的不同而有所差异。

### (1) 第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层

第四系松散层潜水含水层的补给、径流、排泄条件主要受地形地貌、岩性、气象和水文等因素的控制。补给强度与地貌部位、岩性、潜水位埋深、降雨量大小及降水持续时间有密切关系。大气降水是其主要补给来源。

萨拉乌苏组地下水除受大气降水垂渗补给外, 还有凝结水、灌溉回归水等。径流主要受地形地貌的控制, 流向从东北向南西由高至低与现代地形吻合。排泄受水文网的控制, 主要向西南方向地势较低的地方以泄流的形式排泄, 最终汇入秃尾河, 次为蒸发及人工开采。

### (2) 直罗组碎屑岩类风化带孔隙裂隙承压含水层

主要指风化岩地下水, 其与上覆第四系松散层潜水含水层之间有连续分布的离石组和保德组相对隔水层, 该含水层主要靠上覆松散层潜水的下渗补给, 故其补给、径流、排泄条件与松散层潜水含水层基本一致。

### (3) 直罗组与延安组碎屑岩裂隙承压含水层

基岩承压水主要接受潜水的垂向渗透和侧向径流补给, 各主要煤层含水岩段补给区不一, 具多层性。受区域地质构造的影响, 区内承压水总体沿发育微弱的网状裂隙顺岩层侧向向深部运移, 除排泄给地表水外, 还可通过越流补给上部潜水。

### （三）水文地质勘探类型

升富煤矿水文地质勘探类型应划为二类一型，即以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单的矿床。

### （四）矿井充水条件分析

#### （1）充水水源

矿井直接充水水源为侏罗系中统直罗组和延安组承压水，间接充水水源为第四系松散岩类潜水和大气降水。

#### （2）充水通道

井田内地质构造简单，无断裂及大的褶皱，故矿井的直接充水通道为煤层开采后形成的冒落带及导水裂隙带。

#### （3）充水强度

根据设计资料及陕西煤田地质局一八五煤田地质有限公司编制的《陕西省神木县升富矿业有限公司升富煤矿水文地质报告》（2018年6月），不考虑析出水量，2<sup>-2</sup>煤层正常涌水量为511 m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为613 m<sup>3</sup>/h，3<sup>-1</sup>煤层正常涌水量为241 m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为289 m<sup>3</sup>/h。设计资料考虑析出水量，确定矿井正常涌水量为541 m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为643 m<sup>3</sup>/h。

根据《陕西省神木县升富矿业有限公司升富煤矿水文地质报告》（陕西省一八五煤田地质有限公司，2018.6），对升富井田涌水量采用大井法、水平廊道法和比拟法进行了计算。地质报告对2<sup>-2</sup>煤层、3<sup>-1</sup>煤层采用地下水动力学的“大井法”和“水平廊道法”计算和比较。对2<sup>-2</sup>煤层还采用比拟法进行计算。升富煤矿东南部凉水井煤矿首采工作面42101工作面宽度200m,长度2916m,根据工作面回采过程中的涌水量实测数据：正常涌水量125 m<sup>3</sup>/h，最大涌水量200 m<sup>3</sup>/h，水位降低43.55m。升富煤矿水文地质条件、开采方式与凉水煤矿相似，用比拟法对2<sup>-2</sup>煤层进行涌水量计算。开采2<sup>-2</sup>煤层矿井正常涌水量为9213 m<sup>3</sup>/d，即384 m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为14741 m<sup>3</sup>/d，即614 m<sup>3</sup>/h。地质报告推荐用“大井法”预算升富煤矿2<sup>-2</sup>煤层矿井正常涌水量为534 m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为641 m<sup>3</sup>/h；3<sup>-1</sup>煤层矿井正常涌水量为241 m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为289 m<sup>3</sup>/h。

分别见表3.1.6-1和表3.1.6-2。

### （五）井田地下水开发利用情况

井田范围内仅在井田东南、西及西南边界附近有居民居住，饮用水源为打井

取水,取水层位主要为第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层,取水量较小;井田内东北部零散分布有 4 处养殖场,养殖场打井取用地下水做为生产生活用水;矿井在工业场地建设两座机井(一用一备),做为矿井的生产生活水源,最大取水量为 50m<sup>3</sup>/h。

表 3.1.6-1 2<sup>-2</sup> 煤层开采涌水量计算表

代号	参数	单位	参数取值		
			大井法	水平廊道法	比拟法
K	渗透系数	m/d	0.05555	0.05555	
H	水柱高度	m	123.48	123.48	
M	含水层厚度	m	36.20	36.20	
S	水位降深	m	123.48	123.48	
a	计算区面积长度	m	4400		
b	计算区面积宽度	m	4200		
B	巷道进水水平长度	m		4400	
η	引用半径计算时引用参数	/	1.18		
R	影响半径	m	291	291	
γ <sub>0</sub>	引用半径	m	2537		
R <sub>0</sub>	引用影响半径	m	2828		
h <sub>0</sub>	剩余水柱高度	m	0	0	
Q	正常涌水量	m <sup>3</sup> /h	511	267	384
	最大涌水量	m <sup>3</sup> /h	613	320	614

表 3.1.6-2 3<sup>-1</sup> 煤层开采涌水量计算表

代号	参数	单位	参数取值	
			大井法	水平廊道法
K	渗透系数	m/d	0.07609	0.07609
H	水柱高度	m	154.17	154.17
M	含水层厚度	m	12.10	12.10
S	水位降深	m	154.17	154.17
a	计算区面积长度	m	4800	
b	计算区面积宽度	m	4200	
B	巷道进水水平长度	m		4800
η	引用半径计算时引用参数	/	1.18	
R	影响半径	m	425	425
γ <sub>0</sub>	引用半径	m	2655	
R <sub>0</sub>	引用影响半径	m	3080	
h <sub>0</sub>	剩余水柱高度	m	0	0
Q	正常涌水量	m <sup>3</sup> /h	241	128
	最大涌水量	m <sup>3</sup> /h	289	154

### (六) 地下水动态

区域内第四系松散层地下水主要接受大气降水补给,地下水动态表现为气候型,水位变化与降水量变化同步或略有滞后。波谷一般出现在 1~3 月份,波峰

一般出现在7~9月份。地下水位埋深的变化主要与降水和蒸发关系密切。1~2月份因气温低，降水与融雪水少，渗入到包气带中水分被冻结，形成冻土层，不能补给地下水，而此时地下水的径流、排泄仍在继续，水量不断减少，从而使地下水位埋深出现一年内的第一个谷值；3月份以后，气温逐渐回升到零度以上，冰雪冻土开始融化并下渗补给地下水，水位缓慢回升，随着降水量增加，在7~9月份，降水量猛增，地下水逐渐得到大量补给，潜水位出现峰值；随着9月份之后降水量的减少，地下水补给量变小，潜水位又缓慢开始下降，至次年3月中下旬开始上升，进入新一轮循环。地下水动态变化曲线见图3.1.6-3。

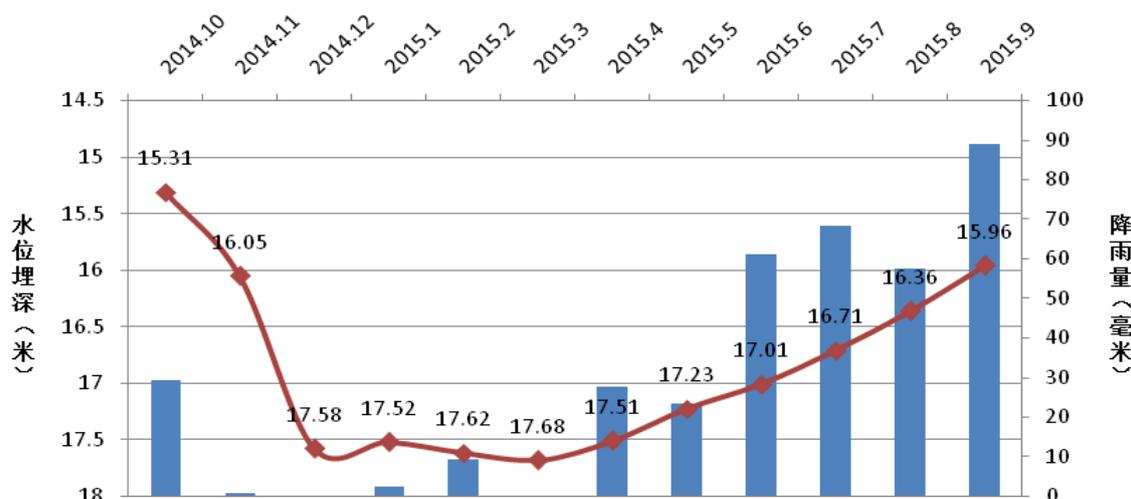


图 3.1.6-3 地下水动态变化曲线

### 3.1.6.3 场地区水文地质条件

项目工业场地和研石临时堆放场地位于井田西南部，地表被第四系风积砂所覆盖。工业场地区包气带厚度较大，一般在37m左右，包气带岩性主要为细砂、粉砂及黄土，包气带分布连续、稳定，包气带垂直饱和渗透系数经验值为 $2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能“弱”。

场地区浅层地下水类型主要为第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层，该含水层为工业场地区附近具有供水意义的含水层。场地区潜水主要接受大气降水的入渗补给以及东北部潜水的侧向径流补给，第四系潜水在重力作用下，由东北向西南径流，补给下游潜水。

## 3.2 文物古迹及自然保护区

根据现场调查和资料收集，升富井田范围内无国家和地方建设或规划建设的

文物古迹、风景名胜区和自然保护区。

### 3.3 评价区村庄

井田评价区内涉及前梁壕、任家壕和讨素海子三个自然村，合计 83 户，260 人。进场道路评价区内不涉及村庄，排水管线评价区涉及 6 个自然村，合计 504 户，1641 人。具体情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 井田评价区及排水管线评价区涉及村庄统计表

评价区	序号	行政村	自然村	位置	户数 (户)	人数 (人)	人均收入 (元)	经济来源
井田评价区	1	长胜采当	前梁壕	井田边界	12	36	3000	大部分外出打工，少数种地，养殖
	2		任家壕	井田边界	48	170	3200	
	3		讨素海子	井田边界	38	154	3200	
	4		苗家海子(部分)	评价区边缘	2	7	3200	
排水管线评价区	4	青草界	徐家湾	管线两侧 200m 范围内	13	57	3500	
	5		刘家圪堵		47	130	3500	
	6		呼家圪堵		32	112	3500	
	7		白家湾、吕家湾		142	445	3500	
	8		小阿包		40	187	3500	
	9	桑树渠	桑树渠		230	710	4000	

### 3.4 瑶镇水库水源地

本整合区位于瑶镇水库水源地一级保护区东北约 6.6km 处，井田边界距瑶镇水库水源地二级保护区 3.5km，距离瑶镇水库水源地准保护区距离约 80m，相对位置见图 3.4-1。本整合区和瑶镇水库水源地之间有汇水分界线，该分界线呈东北-西南走向，瑶镇水库水源地和升富煤矿分别位于分界线两侧（即瑶镇水库水源地位于分界线以北和以西区域，升富煤矿位于分界线以南和以东区域，井田地下水总体由东北向西南方向径流，最终排泄补给下游地下水，井田地下水与瑶镇水库水源保护区内地下水没有直接的补排关系。所以，一般情况下，本井田煤层开采不会对瑶镇水库水源地造成不良影响。

瑶镇水库位于神木县锦界镇境内秃尾河干流上游，控制流域 770km<sup>2</sup>，是一座以城镇供水为主，兼顾农业灌溉、生态用水等综合利用的中型水利工程。年可供水 6837 万吨。瑶镇水源保护区一级水域保护区为水库水域（正常蓄水位线 1160.5m 高程线以下）和两个支流入库点以上 500m 的水域，面积为 1.16km<sup>2</sup>，陆域为水库正常蓄水位线外延 200m 的区域（如遇高岸坡，则以坡顶为界），面积为 2.04km<sup>2</sup>，一级保护区总面积为 3.20km<sup>2</sup>。二级水域保护区为瑶镇水库上游两条支流宫泊沟和圪丑沟一级保护区界至河源起点的水域范围（包括宫泊沟源头的宫泊海子，圪丑沟源头大海子），陆域为一级保护区外延 2 km 的区域，水库上游

两侧支沟河岸向两侧各外延 2km 的区域，面积 173.03km<sup>2</sup>。准保护区为水库控制流域面积内除去一级、二级保护区以外的区域及流域边界线（分水岭）以外 1km 内的影响区域，瑶镇水库和采兔沟水库流域边界相邻段准保护区界限以流域边界为准，不再流域外 1km 的影响区，总面积 675.97km<sup>2</sup>。该水源地已经陕西省环境保护厅批准（陕环函〔2009〕43 号“陕西省环境保护厅关于同意《陕西省神木县瑶镇水库水源地保护区划方案》的函”）。

### 3.5 采兔沟水库

采兔沟水库位于神木县锦界镇 S204 省道神树沟大桥北侧秃尾河中游干流之上。该水库 2002~2008 年建设，水库坝长 668m，高 33.8m，正常蓄水位 1082m，设计总库容 7281 万 m<sup>3</sup>，水库水资源量 9104 万 m<sup>3</sup>/a，主要来自控制流域（面积 569km<sup>2</sup>）大气降水入渗汇集和上游瑶镇水库下泄流量，该水库主要功能是榆神工业区供水工程，同时兼顾农田灌溉用水，根据《榆神工业区清水工业园控制性详细规划环境影响报告书》，榆神工业区规划从采兔沟水库取水 5400 万 m<sup>3</sup>/a。水库水质目标为地表水Ⅲ类水域。

升富井田位于采兔沟水库控制流域内，井田距离采兔沟水库最近距离约为 16km，工业场地距离采兔沟水库约 20km。二者位置关系见图 1.4.1-1。

## 3.6 评价区环境质量现状

### 3.6.1 地下水环境质量现状

陕西精益达安全环保技术服务有限公司于 2018 年 8 月 23 日对评价范围及调查范围内地下水地环境质量进行监测。

#### （1）监测点的设置

本次共设 5 个水质水位点，8 个水位点。监测点布点见图 3.6.1-1 和表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 地下水环境现状监测点位置

监测类型	监测项目	编号	位置
水质水位	水质、水位	1	前梁壕水井
	水质、水位	2	任家壕水井
	水质、水位	3	长胜采当 3 水井
	水质、水位	4	和泰现代农业示范园水井 1
	水质、水位	5	苗家海子水井
水位	水位	1	讨壕兔水井
	水位	2	养殖场水井
	水位	3	和泰现代农业示范园水井 2
	水位	4	讨素海子水井
	水位	5	和泰现代农业示范园西北方向水井
	水位	6	长胜采当 1 水井
	水位	7	孟家湾水井
	水位	8	长胜采当 2 水井

(2) 监测项目及频率

检测项目： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 共 8 项。

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、石油类共 14 项。

水位监测项目：井坐标、井深、井口标高、水位埋深和水井功能。

监测频率为 一期 1 天，每天 1 次。

(3) 监测结果及评价

采用单因子评价法，地下水水质监测结果统计见表 3.6.1-2 和表 3.6.1-3，水井井深、水位等监测及调查结果统计见表 3.6.1-4。

由表 3.6.1-1 和表 3.6.1-4 可以看出，5 个水质监测点各项指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。井田周边及地下水评价区水位埋深在 1.03~28.46m 之间。

表 3.6.1-3 离子检测结果

项目 \ 点位	前梁壕水井	任家壕水井	长胜采当 3 水井	农业园水井 1	苗家海子水井 2
钾	2.26	0.947	1.64	1.56	1.22
钠	21.6	6.04	7.45	7.84	8.58
钙	68.7	60.7	73.8	38.6	66.1
镁	19.6	7.56	9.49	8.62	7.26
硝酸根	16.8	1.49	1.09	2.06	1.05
碳酸根	0	0	0	0	0
重碳酸根	193	129	158	126	132
硫酸盐	46	39	28	29	34
氯化物	41	39	48	6.9	38
误差%	-3.51	-2.41	2.39	0.09	3.39

表 3.6.1-4 地下水水位现状监测结果统计表

采样点	纬度	经度	井口标高 (m)	水位标高 (m)	井深(m)	功能
前梁壕水井	38°54′ 09.859"	110°07′ 08.581"	1226.60	1222.61	86	饮用
任家壕水井	38°53′ 15.375"	110°07′ 06.791"	1214.90	1213.87	25	饮用
长胜采当3水井	38°52′ 40.671"	110°06′ 24.296"	1213.70	1208.71	16	饮用
和泰现代农业示 范园水井1	38°54′ 25.056"	110°09′ 59.400"	1264.38	1240.48	120	灌溉
苗家海子水井	38°52′ 43.571"	110°08′ 22.163"	1224.90	1211.15	48	饮用
讨壕兔水井	38°54′ 49.803"	110°07′ 09.114"	1241.80	1240.31	53	饮用
养殖场水井	38°55′ 22.908"	110°10′ 11.280"	1293.30	1273.30	120	饮用
和泰现代农业示 范园水井 2	38°54′ 47.232"	110°10′ 22.080"	1285.43	1262.83	120	灌溉
讨素海子水井	38°53′ 11.531"	110°10′ 22.600"	1236.10	1207.64	58	饮用
和泰现代农业示 范园西北方向水 井	38°54′ 49.806"	110°09′ 20.066"	1262.38	1237.58	120	灌溉+饮 用
长胜采当1水井	38°53′ 30.674"	110°06′ 34.168"	1211.80	1201.80	25	饮用
孟家湾水井	38°52′ 53.560"	110°05′ 54.572"	1207.60	1200.64	13	饮用
长胜采当2水井	38°52′ 25.855"	110°06′ 51.678"	1209.60	1199.40	19	饮用

表 3.6.1-2 地下水水质现状监测结果统计表

监测点 项目	前梁壕水井		任家壕水井		长胜采当 3 水井		农业园水井 1		苗家海子水井 2		GB/T14848- 2017 III类
	监测值	超标 倍数	监测值	超标倍 数	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数	监测值	超标倍数	
pH 值	7.93	0	8.04	0	8.17	0	8.19	0	8.11	0	6.5-8.5
耗氧量	2.37	0	1.26	0	1.67	0	1.02	0	1.83	0	≤3.0
总大肠菌群	2ND	0	2ND	0	2ND	0	2ND	0	2ND	0	≤3.0
氨氮	0.185	0	0.229	0	0.092	0	0.011	0	0.099	0	≤0.50
氰化物	0.001ND	0	0.001ND	0	0.001ND	0	0.001ND	0	0.001ND	0	≤0.05
氟化物	0.14	0	0.07	0	0.09	0	0.11	0	0.08	0	≤1.0
石油类	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	/
亚硝酸 酸盐	0.003ND	0	0.003ND	0	0.003ND	0	0.003ND	0	0.003ND	0	≤1.00
六价铬	0.011	0	0.007	0	0.029	0	0.005	0	0.009	0	≤0.05
挥发酚	0.0005	0	0.0003ND	0	0.0010	0	0.0008	0	0.0010	0	≤0.002
汞	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	≤0.001
砷	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	≤0.01
溶解性总固体	564	0	234	0	221	0	172	0	198	0	≤1000
钾	2.26	/	0.947	/	1.64	/	1.56	/	1.22	/	/
钠	21.6	0	6.04	0	7.45	0	7.84	0	8.58	0	≤200
钙	68.7	/	60.7	/	73.8	/	38.6	/	66.1	/	/
镁	19.6	/	7.56	/	9.49	/	8.62	/	7.26	/	/
硝酸盐	16.8	0	1.49	0	1.09	0	2.06	0	1.05	0	≤20
碳酸根	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
重碳酸根	193	/	129	/	158	/	126	/	132	/	/
硫酸盐	46	/	39	/	28	/	29	/	34	/	≤250
氯化物	41	0	39	0	48	0	6.9	0	38	0	≤250
备注	ND 表示未检出										

### 3.6.2 地表水环境质量现状

陕西精益达安全环保技术服务有限公司于 2018 年 8 月 23 日~24 日对评价范围内地表水地环境质量进行监测。在秃尾河采兔沟水库下游共设置 3 个断面，分别为矿井水排污口上游 500m（断面 1）、排污口（断面 2）、秃尾河与蘑菇沟交汇处（断面 3）。

#### (1) 测断面的设置

监测断面：在秃尾河设 3 个断面，具体位置见表 3.6.2-1、图 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 地表水监测及调查断面一览表

项目		断面
监测断面	断面 1	排污口上游 500m
	断面 2	排污口
	断面 3	排污口上游 500m

#### (2) 监测项目及频率

水质监测项目为：pH、溶解氧、高锰酸钾指数、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总磷、COD、悬浮物、硫化物、石油类、氟化物、水温共 17 项。监测频率为二期 2 天，每天 1 次。

#### (3) 监测结果

地表水环境现状监测结果见表 3.6.2-2。根据监测结果：各监测因子在各监测断面的监测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求。

### 3.6.3 大气环境质量现状

根据陕西省环境保护厅办公室 2018 年 1 月 8 日公布的《2017 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》，采取神木市 2017 年 1~12 月空气质量状况统计数据，见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 神木市 2017 年 1~12 月空气质量现状统计结果

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/	标准限值/	占标率/%	达标情况
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	/	105	70	150.0	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	/	46	35	131.4	超标
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	/	26	60	43.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	/	44	40	110.0	超标
CO	第 95 百分位浓度	/	4000	4000	100.0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位浓度	/	163	160	101.9	超标

由表 3.6.3-1 可知，区域 SO<sub>2</sub> 和 CO 符合 GB3095—2012《环境空气质量标

准》中的二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>和O<sub>3</sub>超出《环境空气质量标准》中的二级标准要求。

### 3.6.4 声环境质量现状

陕西精益达安全环保技术服务有限公司于2018年8月23日对本项目评价区的声环境质量进行了现场监测。

#### (1) 监测点的设置

监测布点：在工业场地、风井场地各设1个点。监测点见图3.6.1-1。

#### (2) 监测项目、频率及方法

监测等效声级；监测频率为一天1次，昼间、夜间各1次；监测方法依据《声环境质量标准》中有关规定进行。

#### (3) 监测结果

监测结果见表3.6.4-1。

表 3.6.4-1 环境噪声现状监测结果

监测点	(昼) dB(A)	(夜) dB(A)	监测工况
工业场地	44.0	38.6	/
风井场地	42.0	39.3	
GB3096-2008 2类标准	60	50	/

由表3.6.4-1可以看出工业场地及风井场地昼夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求，说明本区声环境质量良好。

表 3.6.2-2 地表水环境现状监测结果统计表 单位：水温℃，pH 无量纲，其余为 mg/L

监测项目		水温	pH值	DO	SS	COD	F <sup>-1</sup>	BOD <sub>5</sub>	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	氰化物	硫化物	挥发酚	六价铬	石油类	汞	砷
断面 1	2018-8-23	12.1	8.25	6.7	20	19	0.12	2.9	3.12	0.203	0.01	0.001ND	0.005ND	0.0003ND	0.030	0.01ND	4.0×10 <sup>-5</sup> ND	3.0×10 <sup>-4</sup> ND
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2018-8-24	12.1	8.21	6.7	23	19	0.13	3.0	3.14	0.209	0.01	0.001ND	0.005ND	0.0003ND	0.036	0.01ND	4.0×10 <sup>-5</sup> ND	3.0×10 <sup>-4</sup> ND
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
断面 2	2018-8-23	12.1	8.30	6.9	26	18	0.14	3.4	3.08	0.154	0.01	0.001ND	0.005ND	0.0003ND	0.037	0.01ND	4.0×10 <sup>-5</sup> ND	3.0×10 <sup>-4</sup> ND
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2018-8-24	12.1	8.27	6.9	24	17	0.15	3.4	3.13	0.162	0.01	0.001ND	0.005ND	0.0003	0.035	0.01ND	4.0×10 <sup>-5</sup> ND	3.0×10 <sup>-4</sup> ND
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
断面 2	2018-8-23	12.4	8.33	6.7	31	22	0.21	3.8	3.75	0.198	0.09	0.001ND	0.005ND	0.0014	0.042	0.01ND	4.0×10 <sup>-5</sup> ND	3.0×10 <sup>-4</sup> ND
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2018-8-24	12.4	8.34	6.6	28	23	0.22	3.8	3.51	0.190	0.08	0.001ND	0.005ND	0.0015	0.046	0.01ND	4.0×10 <sup>-5</sup> ND	3.0×10 <sup>-4</sup> ND
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GB3838-2002 中 IV类标准		/	6~9	≥3	/	≤30	≤1.5	≤6	≤10	≤1.5	≤0.3	≤0.2	≤0.5	≤0.01	≤0.05	≤0.5	≤0.001	≤0.1

注：ND 表示未检出，ND 后数字为相应项目的检出限。

### 3.6.5 土壤环境质量现状

陕西精益达安全环保技术服务有限公司于2018年8月23日对本项目工业场地、风井场地和矸石临时堆放场地土壤环境质量进行了现场监测。

#### (1) 监测点的设置

监测布点：在工业场地、风井场地和矸石临时堆放场地各设1个点。监测点见图3.6.1-1。

#### (2) 监测项目、频率及方法

监测项目包括砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌共9项，监测1次；监测方法依据国家有关规定进行。

#### (3) 监测结果

监测结果见表3.6.5-1。从监测结果可以看出，上述三个场地各监测值满足《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）筛选值标准，土壤环境质量良好。

表 3.6.5-1 评价区土壤环境质量现状

位置 \ 监测项目	镉	汞	砷	铜	铅	总铬	锌	镍	六价铬
风井场地	0.046	0.040	2.39	8.62	17.9	46	13.1	17.2	0.004ND
工业场地	0.035	0.042	2.58	9.25	21.5	47.9	14.0	17.2	0.004ND
矸石临时堆放场地	0.049	0.036	4.26	8.77	21.4	61.6	15.1	19.1	0.004ND
《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行） 筛选值	65	8	60	18000	400	/	/	900	5.7
《农用地土壤污染风险管控标准》（试行） 筛选值	0.3-0.6	1.3-2.4	25-40	50-100	70-170	150-250	200-300	60-190	/

## 4、环境影响预测与评价

### 4.1 建设期环境影响分析与防治措施

#### 4.1.1 建设期水环境影响分析与防治措施

##### 4.1.1.1 地表水环境影响分析与防治措施

本项目矿井建设的工期为 26.5 个月，工程建设期对水环境产生影响主要集中在工业场地的建设，排水管线和场外道路等的建设由于工程量相对较小且分散，因此影响也较为轻微。

本工程施工高峰期工业场地施工人员可能达到 200 多人，每人每天生活污水排放量以 90L 计，预计生活污水排放量约 18m<sup>3</sup>/d；而施工废水和井下初期少量涌水由于主要是无机污染，在采取废水回收措施后，大多可用于施工过程。生活污水中的主要污染物是 SS 和 COD，环评要求采取旱厕处理后用于堆肥，不得排入地表水体。

井筒淋水和施工生产废水沉淀用于场地洒水降尘；环评要求加快生活污水处理站和矿井水处理站建设进度，建成后生活污水全部进入处理站处理后回用，矿井水全部进入处理站处理后回用或外排。

对场外道路和排水管线的施工，应尽量减少施工营地的数量，建议在条件允许时，借助当地的生活设施；对施工场地所产生的少量生活污水环评要求采取旱厕处理后用于堆肥，不得排入地表水体。

采取上述措施后，施工期对地表水体质量影响较小，而且是短期的。

##### 4.1.1.2 地下水环境影响分析与防治对策

施工期对地下水的影响主要为井筒开挖和井巷掘进过程，井筒施工过程中将揭穿部分地下水含水层，对浅层地下水和深层地下水资源可能产生影响。

评价提出在井筒施工揭穿地下水含水层，尤其是对本区具有供水意义的松散层孔隙含水层组时（具有供水意义的第四系潜水）采用合理的施工方法（如板桩法施工），并要及时使用隔水性能优良且毒性小的高标号水泥等材料进行封堵。井巷掘进过程的淋水等井下少量涌水要排入地面沉淀池，与其他施工废水一并处理后回用，不能排入地表水体。采取上述措施后，施工期对地表水体质量、以及地下水资源影响较小，而且是短期的。

## 4.1.2 建设期大气环境影响分析与防治措施

### 4.1.2.1 建设期环境空气影响

项目在施工过程中对大气环境的影响主要表现在：施工作业面和地面运输产生的扬尘；土方挖掘、堆积清运建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸、堆方的扬尘；运输建筑材料、工程设备的汽车尾气；挖、铲、堆、捣、打桩等施工设备废气；施工过程中使用的锅炉和茶炉等排放的烟尘、SO<sub>2</sub>等。

有关研究表明，施工工地的扬尘60%以上是施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约1.37kg/km辆，运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为10.42kg/km辆和7.2kg/km辆。挖土区和弃土区的道路扬尘污染比弃土运输途经道路的道路扬尘污染严重。

另外，施工粉尘的污染程度与风速、粉尘粒径、粉尘含水量和汽车行驶速度等因素有关，其中汽车行驶速度及风速两因素对粉尘的污染程度影响最大，汽车行驶速度及风速增大，产生的气尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围相应扩大。

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的空气环境会产生一定的影响，本工程项目施工现场距离居住点、村庄等环境敏感点均较远，同时与噪声的影响相似，这种污染也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失，因此施工期的扬尘对环境的影响较小，但在施工期仍应采取相应的措施减轻其对周围环境的影响。

### 4.1.2.2 建设期环境大气污染防治措施

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的空气环境会产生一定的影响，矿方应在施工期采取相应的措施将其对周围环境的影响降到最低，减小施工期对环境空气的影响，必须采取如下防治措施：

①土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临近堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；

②散装水泥、沙子和石灰等易生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆场，且堆场四周有围挡结构，以免产生扬尘，对周围环境造成影响；

③混凝土搅拌机和水泥搅拌场地，应设在专门的场地内，尽量远离居民区，并使其位于居民区下风向，散落在地上的水泥等建筑材料要经常清理散装易起尘

物料应尽可能避免露天堆放，若露天堆放应加以覆盖。同时建议将施工地段用编织布等围栏，既可防止扬尘，亦可起到一定的隔声屏障作用。

④为防止运输过程中产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，并且在大风天气（风速 $\geq 6\text{m/s}$ ），停止土石方施工，并对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖；

⑤在施工工作面，应制定洒水制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日加大洒水量和洒水次数，同时，及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表；

⑥施工期采用的锅炉和茶炉应符合环保要求，并配备消烟除尘设备，使烟尘达标排放；

⑦运输建筑材料和设置的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，并用篷布蒙严盖实，不得沿路抛洒。

### 4.1.3 建设期声环境影响分析与防治措施

#### 4.1.3.1 建设期声环境影响分析

##### （1）施工期噪声源分析

项目施工过程中，主要噪声源是地面工程施工中的施工机械、以重型卡车、拖拉机为主的运输车辆产生的交通噪声，以及为井筒与井巷施工服务的通风机和压风机。类比确定的主要噪声源源强见表 2.3.2-6。

##### （2）施工期噪声预测结果及分析

施工阶段一般露天作业，无隔声与消减措施，噪声传播较远，对场地周围影响较大。各个声源单独作用的超标范围见表 4.1.3-1。由于施工场地内施工机械数量波动较大，要准确预测施工场地各厂界噪声值较为困难，下面根据不同施工阶段的施工机械组合情况，分析给出不同阶段施工阶段噪声超标范围，见表 4.1.3-2。

由表 4.1.3-1 和 4.1.3-2 可以看出，重型卡车、拖拉机等交通工具和电锯、打桩机、推土机等噪声影响较大，昼间影响最大范围是 150m，夜间影响范围是 377m。在所有施工过程中打桩阶段昼间影响范围最大，夜间必须禁止施工。

工业场地周围 305m 内没有村庄和其他噪声敏感点，建设期施工噪声将对居民的正常生活影响较小。

表 4.1.3-1 施工噪声影响预测结果（一）

序号	声源名称	最高噪声级 dB(A)	评价标准 dB(A)		最大超标范围 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	推土机	83(15m)	70	55	38	377
2	挖掘机	77(15m)			19	189
3	混凝土搅拌机	89(1m)			9	50
4	打桩机	105(15m)			150	/
5	振捣机	93(1m)			14	79
6	电锯	103(1m)			45	251
7	吊车	73(15m)			38	119
8	升降机	78(1m)			4	14
9	扇风机	92(1m)			7	71
10	压风机	95(1m)			10	100
11	重型卡车、拖拉机	85(7.5m)			42	237
12	装载机	85(3.0m)			17	96

表 4.1.3-2 施工噪声影响预测结果（二）

序号	施工期	施工设备组合噪声叠 加值最大值 dB(A)	影响半径 (m)	
			昼间	夜间
1	地面设施打桩阶段	105	150	禁止施工
2	地面设施地基施工阶段	83	38	377
3	地面设施结构施工阶段	90	6	56

#### 4.1.4 建设期固体废物影响分析与防治措施

工业场地施工期固体废物主要为井筒掘进和工业场地建设产生的泥土、岩石及掘进矸石，其次为地面施工生产中产生的施工弃渣，施工营地产生的生活垃圾等。

本项目建设期固体废物主要包括井巷的开拓、工业场地、爆破器材库、场外道路、输水管道等地面建筑构筑物施工产生的大量土石方和弃渣。建设期挖方 44.71 万 m<sup>3</sup>，填方 44.83 万 m<sup>3</sup>，产生的土石方全部进行填方，不足土方（0.12 万 m<sup>3</sup>）外购。

施工营地生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对施工区人群健康、景观环境产生不利影响。因此施工期垃圾不得随意丢弃，施工单位派专人负责垃圾收集工作，设置密闭式垃圾箱，统一运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场。

#### 4.1.5 建设期生态环境影响分析与防治措施

##### 4.1.5.1 建设期生态影响评价

###### （1）占地引起的生态环境影响分析

占地可分为施工占地和工程占地。施工占地基本上属临时占地，影响是短期的可以恢复的；工程占地影响是长期的，其中建、构筑物道路等占地是不能恢复的。升富煤矿总占地面积 59.72hm<sup>2</sup>（其中永久性用地为 38.42hm<sup>2</sup>，临时性用地为 21.3hm<sup>2</sup>），占地类型主要为灌木林地，另外有少量的旱地、水浇地、天然牧草地、其它草地、乔木林地等。

由于该项目场地为新建，需要新建地面建筑及生产系统，施工中场地的开挖会对原有植被（乔木、灌木、农业植被、草丛等）造成破坏，对于永久性的工程占地不会再恢复，而临时性的施工占地，会随着工程的结束逐步恢复。所以施工中对能保留的植被应尽量保留，对不能保留的地段，施工后期或结束后，对能恢复的地段应及时恢复，尽量减少绿地面积的破坏和减少，同时对场地分片进行恢复，包括地面硬化及绿化，随着这些措施的逐渐显效，不利影响会趋于减弱。

对于临时占地区域，施工结束后应及时进行生态恢复，原则上恢复为原有土地利用类型，旱地和水浇地恢复为原有耕地类型，对于乔木林地、灌木林地、天然牧草地和其它草地，恢复时根据林地用地情况，采取灌草或乔灌草结合方式，乔木可选择小叶杨、旱柳，灌木选择沙柳、油蒿、柠条，草种可选择长芒草、狗尾草、苜蓿、沙蒿等。对于经过锦界工业园区的管线临时占地，恢复时应按照园区管理部门要求，施工结束后进行硬化或灌草结合绿化。

本项目铺设排水管线施工过程中，管线会穿越 2 处基本农田，管线穿越总长度为 1091m，环评要求，排水管线在穿越基本农田时禁止采用大开挖的方式铺设管线，禁止破坏基本农田，应采用定向钻的方式，从基本农田底部穿越，确保基本农田不受大的影响。

## （2）水土流失引起的生态环境影响分析

矿井建设期井巷掘进和各种专用堆存场地都需要大面积整平或处理，扰动原地貌植被，从而使原来地表结构及植被完全遭到破坏，将导致受影响的地表表土的抗蚀指数降低、抗蚀能力减弱，使局部地段产生水土流失现象，带来不利的生态环境影响。建设期排放的矸石、土渣等固体废弃物将占压土地，再塑了微地形，形成裸露的松散堆积物堆垫地貌，易造成水土流失。

若施工期处于雨季等不利气象条件下，大量土方堆置，经雨水冲刷也会加剧局部地段水土流失现象。

#### 4.1.5.2 生态环境保护措施

(1) 项目建设施工区域一定范围内的植被会遭到不同程度的破坏。为了补偿项目建设的植被损失，矿井在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本地区气候特点的耐干旱、防风能力强的树种，采用草灌乔植物相搭配的方式对工业场地、道路两侧等处进行绿化美化。

##### (2) 土壤与植被的保护与恢复措施

①项目施工过程中应加强管理，贯彻落实“尽量少占地、少破坏植被”的原则，将临时占地面积控制在最低限度。

②对于临时占地，竣工后要及时进行土地平整、耕翻疏松，恢复土地原有使用功能。妥善处理施工期产生的各类废物、生活垃圾等，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理、采取恢复措施。

③工业场地生产、生活设施建设完成后，应根据工业场地布局对其周围进行绿化、美化。

##### (3) 水土流失的防治对策

①合理确定施工工序和时间，避免在大风、暴雨时施工，防止产生水土流失。

②及时平整施工破坏区，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

③工程过程中产生的废弃土石，不得任意裸露弃置。

④工程扰动的边坡等水蚀强烈的地段，应采取护坡、排水等相应的工程措施。

##### (4) 强化生态环境保护意识

①结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，协助当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

②加强管理，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

总之，建设期环境影响主要是扬尘和水土流失，建设单位应积极采取上述措施，将施工带来的不利影响减小到最低程度。

## 4.2 运行期环境影响预测与评价

### 4.2.1 生态环境影响预测与评价

#### 4.2.1.1 地表沉陷影响预测

##### (一) 井田开拓及煤柱留设

### (1) 井田开拓方式

升富井田含煤地层为侏罗系中统延安组，可采煤层为 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 号煤层，煤层平均厚度分别为 2.50m 和 3.10m，煤层倾角小于 1°。全井田单水平开拓。采用综走向长壁一次采全高综合机械化采煤法，后退式回采，全部垮落法管理顶板。全井田划分 1 个盘区。

### (2) 煤柱留设

根据矿井设计资料，井田煤层开采煤柱留设按表土松散层移动角取 45°，岩层移动角取 70°进行设计。煤柱留设见图 4.2.1-1 和图 4.2.1-2。

①矿井工业场地及风井场地保护等级为 II 级，围护带宽度取 15m，维护带外围分别留设 104m 和 110m 煤柱；

②井田边界留设宽度为 20m 隔离煤柱，主要巷道两侧各留设 40m 煤柱；

③村庄保护等级按照 II 级考虑，围护带宽度 15m，前梁壕留设 133m 煤柱，任家壕留设 111m 煤柱，讨素海子在井田外，最近居民建筑距离井田边界约 64m，在沉陷影响波及范围内，环评要求开采该区域时，应调整工作面停采线位置，开采边界距离讨素海子建筑应在 97m 之外。

### (二) 预测方法及模式

根据本井田的煤层赋存条件和井田开拓与井下开采方式等资料图件，本次预测采用原《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最大值预测方法，模式为：

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

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

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

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

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

式中：  $M$  — 煤层开采厚度，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，m， $r = H / \text{tg} \beta$ ；

$H$  — 煤层埋深,  $m$ 。

### (三) 预测参数及方案的确定

#### (1) 预测参数的确定

根据《陕西省神木县升富矿业有限公司煤矿(整合区)勘探报告》(陕西鑫源勘探有限责任公司 2011 年 7 月编制),  $2^{-2}$  煤和  $3^{-1}$  煤顶板单抗压强度为 29.15Mpa, 根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》, 属于中硬岩性, 其地表下沉系数从附表 3-1 中查取, 为 0.55~0.84。西安科技大学和陕煤集团神木柠条塔矿业有限公司 2010 年 7 月编制的《柠条塔煤矿首采工作面(N1201)地表移动规律研究报告》, 柠条塔煤矿地表下沉系数 0.46~0.55 (平均值为 0.513)。综合考虑, 升富煤矿地表下沉系数取 0.6, 相关参数值见表 4.2.1-1、表 4.2.1-2。

表 4.2.1-1 升富煤矿地表移动变形有关参数的确定

参数	$q_{初}$	$q_{复}$	$b$	$\alpha$	$D$
数值	0.6	0.62	0.30	$1^\circ$	1.52

表 4.2.1.1-2 主要影响半径及开采影响范围

煤层	煤层平均埋深 ( $m$ )	主要影响角 正切 $\tan\beta$	主要影响半径 $r$ ( $m$ )	拐点移动距 ( $s$ )	沉陷影响范围 ( $m$ )
$2^{-2}$	116.92~182.38	2.0	58.46~91.19	20.69~32.28	37.77~58.91
$3^{-1}$	149.64~214.70	2.1	71.26~102.24	26.49~38.00	44.77~64.24

### (四) 预测结果

#### (1) 沉陷预测结果

结合矿井开拓方式、煤层赋存特征, 应用选定模式, 预测全井田开采后地表移动与变形结果见下表 4.2.1-3,  $2^{-2}$  煤和全井田所有煤开采地表沉陷等值线图分别见图 4.2.1-3 和图 4.2.1-4。

表 4.2.1-3 开采后地表移动与变形预测结果

煤层	煤层厚度 ( $m$ )	$W_{max}$ ( $mm$ )	$I_{max}$ ( $mm/m$ )	$K_{max}$ ( $10^{-3}/m$ )	$U_{max}$ ( $mm$ )	$\epsilon_{max}$ ( $mm/m$ )
$2^{-2}$	$\frac{0.92-3.50}{2.50}$	$\frac{552-2100}{1500}$	$\frac{8.34-31.74}{22.67}$	$\frac{0.19-0.73}{0.52}$	$\frac{167-635}{654}$	$\frac{3.84-14.60}{10.43}$
$3^{-1}$	$\frac{2.90-3.38}{3.10}$	$\frac{1798-2095}{1922}$	$\frac{23.54-27.44}{25.17}$	$\frac{0.47-0.55}{0.50}$	$\frac{544-634}{581}$	$\frac{10.83-12.62}{11.57}$

由表 4.2-3 及图 4.2.1-3、图 4.2.1-4 可见:

$2^{-2}$  煤层开采后地表最大下沉值为 2100mm, 出现在井田东南部。最大倾斜值 31.74mm/m, 最大曲率值  $0.73 \times 10^{-3}/m$ , 最大水平变形值 635mm, 最大水平移动

值 14.60mm/m。

3<sup>-1</sup> 煤层开采后地表最大下沉值为 2095mm，最大倾斜值 31.74mm/m，最大曲率值  $0.73 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平变形值 635mm，最大水平移动值 14.60mm/m。

全井田开采后地表最大下沉值约为 4200mm，出现在井田东南部。根据井田的地质特征及已确定的参数，本矿井地表沉陷影响范围一般在井田边界外侧 49.1~54.7m 范围内。

## (2) 地表移动变形时间

### ①地表移动延续时间

在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

$$T = 2.5 \times H(d)$$

H——工作面平均采深（m）。

根据上述公式，通过综合计算求得全井田煤开采后地表移动延续的时间一般约 375~538d。

### ②地表最大下沉速度

$$V_0 = K \frac{W_{cm} \cdot C}{H}$$

式中：K——系数（1.1）；

$W_{cm}$ ——最大下沉值（mm）；

C——工作面推进速度（m/d）；

H——平均开采深度（m）。

通过综合计算，全井田各煤层开采后，地表最大下沉速度值约 116.0mm/d。

## (五) 地表沉陷对环境影响分析评价

本矿井地表沉陷影响的主要对象为采区内的地表形态、村庄建筑、土地资源、地表植被、电力和通讯设施、公路和水体及民用井等。

### (1) 采煤沉陷对地表形态的影响分析

本井田地处陕北黄土高原的北部，区内地貌单元属黄土丘陵风沙，地表被现代风积沙覆盖。煤层开采后，其上覆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。在沉陷边缘或工作面四周等其他地点会出现一些下沉台阶，并出现一些较大的地表裂缝。

所有煤层开采后地表最大下沉值为 4200mm，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 98m, 因此, 不会改变井田区域总体地貌类型。地表沉陷影响范围在开采边界外 49.1~54.7m。

### (2) 采煤地表沉陷对村庄建筑影响评价

我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中制定了砖混结构的建筑物破坏(保护)等级标准, 见表 4.2.1-4。

**表 4.2.1-4 砖混结构建筑物损坏等级**

损坏等级	地表变形值			损坏分类	结构处理
	水平变形 e (mm/m)	曲率 K ( $10^{-3}/m$ )	倾斜 i (mm/m)		
I	≤2.0	≤0.2	≤3.0	极轻微损坏	不修
				轻微损坏	简单维修
II	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修
III	≤6.0	≤0.6	≤10.0	中度损坏	中修
IV	>6.0	>0.6	>10.0	严重损坏	大修
				极度严重损坏	拆建

留保护煤柱的村庄不受开采影响, 不留煤柱的村庄在开采过程中要承受的移动变形最大值大部分应为充分采动时的动态移动变形最大值。按开采设计、动态移动变形值的预计结果及上述确定的建筑物破坏等级评价原则, 井田内村庄建筑物破坏情况及保护措施列入表 4.2.1-5。

**表 4.2.1-5 井田内村庄建筑物破坏等级及保护措施**

自然村	水平变形 e (mm/m)	曲率 K ( $10^{-3}/m$ )	倾斜 i (mm/m)	破坏等级	保护措施
前梁壕村	15.97	0.69	34.72	IV	留设保护煤柱
任家壕村	11.40	0.53	25.0	IV	留设保护煤柱

根据计算结果, 采煤对井田内及边界 2 个村庄建筑破坏等级达到 IV 级, 环评要求留设保护煤柱, 确保建筑物不受地表沉陷的影响, 前梁壕、任家壕 2 个村庄煤柱宽度分别为 133m、111m。讨素海子在井田外, 最近村庄建筑距离井田边界约 64m, 在沉陷影响波及范围内, 环评要求开采该区域时应对讨素海子留设保护煤柱, 开采边界距离讨素海子建筑应大于 97m。矿方在后续设计和生产过程中进一步对保护煤柱的宽度进行核算, 确保建筑物不受地表沉陷的影响。

### (3) 采煤地表沉陷对土地资源影响评价

#### ①采煤对地表土地资源的损害程度分级标准

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、国土资源部土地

复垦编制规程（井工煤矿）土地损毁程度分级参考标准，评价将评价区地表土地损害程度划分为轻度影响区、中度影响区、重度影响区三种类型（分级标准见表4.2.1-6）。

**表 4.2.1-6 土地资源损害程度分级标准**

土地利用类型	损害程度	水平变形 (mm/m)	附加倾斜 (mm/m)	下沉 (m)	沉陷后潜水位埋深 (m)
水浇地	轻度	≤4.0	≤6.0	≤1.5	≥1.5
	中度	4.0~8.0	6.0~12.0	1.5~3.0	0.5~1.5
	重度	>8.0	>12.0	>3.0	<0.5
旱地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.5
	中度	8.0~16.0	20.0~40.0	2.0~5.0	0.5~1.5
	重度	>16.0	>40.0	>5.0	<0.5
林地、草地	轻度	≤10.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0
	中度	10.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0	0.3~1.0
	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。

②采煤对地表土地资源的损害程度分级标准

升富井田开采完毕后土地资源受损害面积统计结果见表4.2.1-7和图4.2.1-5。

升富井田煤层开采沉陷面积为1454.0hm<sup>2</sup>，沉陷区土地损害类型主要为中度。

**表 4.2.1-7 升富井田采煤对土地资源损害程度统计表**

影响程度	土地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
轻度影响区	旱地	11.4	0.78
	水浇地	4.9	0.34
	灌木林地	291.4	20.04
	有林地	1.6	0.11
	天然牧草地	2.4	0.17
	其它草地	5.7	0.39
	合计	317.4	21.83
中度影响区	旱地	65.9	4.53
	灌木林地	832.2	57.24
	有林地	24.4	1.68
	天然牧草地	15.6	1.07
	其它草地	192.6	13.25
	设施农用地	5.9	0.41
	小计	1136.6	78.17
合计		1454.0	/

本井田煤层大部分埋藏比较浅，地表多为现代风积沙覆盖，类比附近井田地表沉陷情况，地表可能会产生一定宽度和深度的裂缝，可影响农田耕作或农作物正常生长，同时因扰动地表，破坏植被，使土壤结构变松，涵水抗蚀性降低，从而会增加土壤侵蚀程度和旱化的可能性，造成局部土地的利用价值下降，对耕地

而言则是表现为耕作困难、农作物减产，但随着台阶土地整治措施的实施，这种影响会得到减缓。另外由于本区地表为风积沙覆盖，地表裂缝易于闭合，也易于恢复土地生产力，如再加以必要的土地复垦措施，对土地耕作和地表植被的影响程度有所降低。

总体来讲，升富煤矿采煤地表沉陷变形对区域土地资源影响在可接受范围内。

#### （4）沉陷对野生植被的影响

煤炭开采后形成地表沉陷，会使地表潜水沿裂缝下渗，同时地表会出现更多的土沙移动，加速水土流失和土壤沙化，不利于地表野生植被的生长。对于沉陷影响较严重区域，地表植被涵养层会受到不同程度的破坏。这种影响的时间受开采规划制约，开采过后由于受地表土层吸收、缓冲作用，地表裂缝等会重新变窄或闭合并逐步趋于稳定，如再加以必要的整治措施，对土地耕作和地表植被的影响程度有所降低。

井田内野生植被郁闭度差，覆盖度很低，主要植被为低矮野生草类和灌木类沙生植被，野生植被经过 1~2 个植物生长季，就能自然恢复到原来的生长程度。

#### （5）地表沉陷对电力和通讯设施的影响

本井田内受地表沉陷影响的电力设施主要为矿井输电线路，另有乡村间农用输电线路。地表沉陷影响的通讯设施主要是通往各自然村的电话线路。

电杆受沉陷影响会发生倾斜、水平移动或下沉，杆距因此将发生变化。这种杆距变化将增大或减小电线的驰度，使电线过紧或过松，严重时可能拉断电线，或者减小对地距离，超过允许安全高度。因此必须采取采前加固或采后纠偏等防护措施，采取防护措施后设施基本不受沉陷影响。

#### （6）地表沉陷对井田内公路的影响

乡间公路由于地表被拉伸变形，形成有规律近乎平行的大小和长短不等的地表裂缝。应采取“采后修复、维护和重修相结合”的综合防治措施加以治理。

#### （7）地表沉陷对民用井水的影响分析

井田西北、西南和东南边界附近分别有前梁壕、任家壕和讨素海子 3 个村庄，民用井也主要分布在这三个区域。煤层开采形成的导水裂隙带一般情况下不会导通第四系潜水，对井田内外的民井产生影响较小。而且上述村庄都留设有保护煤柱，水井位于煤柱保护区内，因此采煤沉陷对井田内的民井产生的影响较小，但

建设方应加强对井田内及周边村庄民用井的水位、水量的观测，对可能出现供水困难的居民点按照既定的应急供水方案进行供水。

#### (8) 地表沉陷对水土流失的影响

本区位于黄土丘陵沙漠地貌区，该区域水土流失的严重程度，加之井田的地下开采和随之产生的地表沉陷，使地表黄土沙层变松、产生裂缝，甚至在个别区域产生滑坡、陡坡坍塌，增加了水土流失程度，特别是在汛期受降雨的影响，水土流失的程度会大大增加，因此，应采取相应的措施加以防治。

### 4.2.1.2 生态环境影响评价

煤矿在开发过程中，不可避免地会影响当地的生态环境，造成植被破坏、地表沉陷、水土流失、地下水位下降、生物资源破坏等诸多生态问题。

#### (一) 对自然景观的影响分析

矿井建设过程中工业场地、场外道路等的施工，必然对原有地表形态、植被等产生直接的破坏。工程开挖，造成边坡的挖填、取土、弃土，形成裸露的边坡、取土坑等一些人为的劣质景观，造成与周围景观的不协调。对土地的永久占用使原有的景观类型变为工业广场及附属设施。挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌上，将使施工区域内的自然景观造成一定破坏。但随着工程施工的结束，填方完成后，废弃岩土将会得到妥善处置，工业场地进行绿化，进行防治水土流失的措施，使项目所在区域生态景观有所改善。

#### (二) 对植被的影响分析

项目建设对植被的影响主要发生在地表、道路建设、井田开采和辅助系统建设等工程，这些施工活动过程均要进行清除植被、开挖地表和地面建设，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏，施工区域一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。施工运输、施工机械、人员践踏、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。

沉陷区边缘由于地表裂缝、沉陷阶地的影响，使地表土质疏松，涵养水降低，局部地段植被受损，影响植被生长，但评价区乔木较少，主要分布在轻度影响区，因此一般不会出现树木倒伏、倾斜。建设期及营运期产生的煤尘、粉尘、废气以及运输车辆行驶时扬尘等，将使周边特别是沿运输线两边的农田和林草地受到危害，一般大风天气，受害范围可达 200m 左右。在作物扬花季节，导致作物枯心死亡，使粮食减产。

项目建设会使原有的植被遭到局部损失,但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化,也不会造成某一植物种的消失。

### **(三) 对野生动物的影响分析**

由于项目施工范围小,局限于工业场地范围及周围区域,同时营运期人为活动也主要集中于地下,生产人员生活区均在工业场地及风井场地场区以内,活动范围较小,对动物活动区域人口干扰较少,因此本项目对野生动物基本不存在不利影响。

### **(四) 对土壤侵蚀及水土流失影响分析**

项目建设新增土壤侵蚀主要发生在基础设施建设期。建设期场地开挖、新建各种设施等活动将造成施工区域内地表破坏,新增一定量的土壤侵蚀。此外临时性占地也将不可避免地破坏自然植被和扰动原来相对稳定的地表,使土壤变得疏松,产生一定面积的裸露地面,造成新的水土流失。施工过程中产生的弃渣也将导致新的水土流失;井下开采活动造成地表沉陷,岩层和土体扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化,进而影响土壤的侵蚀状况。

### **(五) 对土壤理化性状的影响分析**

本区地表林草、草地等具有水保功能的植被被侵占、破坏后,地表裸露,即使没被冲刷,表土的湿度变幅增加,土壤理化性质劣化。其中最明显的变化是有机质分解作用加强,使土壤内有机质含量降低,不利于重新栽培其它植被。另外,由于施工破坏和机械挖运,使土壤富集过程受阻,影响生物与土壤间的物质交换。

### **(六) 对土地利用的影响分析**

本项目实施区内主要为灌木林地,土地利用率低。项目建设对当地土地利用的影响主要是井巷开挖、道路建设、工业场地和辅助系统等工程用地,这些设施对土地的占用基本是永久性的,这些永久占地(38.42hm<sup>2</sup>)将会使原来的灌木林地等变为工业用地、道路用地等类型,由于项目永久用地仅占评价区面积的0.94%,因此永久性占地不会对该区的土地利用产生大的影响。同时临时占地(21.3hm<sup>2</sup>)施工结束后,采取生态恢复措施前提下,一般5~6年内基本可恢复原有的土地利用功能。

采区地表沉陷边缘裂缝和沉陷阶地,在其形成后的1~2个生长季节内可使农作物、林木和草丛的生长受到较为严重的影响,在得到及时填平后,在下一个耕作季节可基本恢复土地使用功能,来年可达到原有状态。随着土地整治相关措

施的实施，这种影响会不断弱化。

### （七）“三废”排放对生态环境的影响

建设期“三废”主要是建筑工人的生活污水、施工粉尘及开挖土方和建筑垃圾等，由于矿井的规模较小，污水和粉尘影响相对较小，随着施工结束，这些影响基本可以消失。矿井生产过程中所排“三废”经处理和处置后可以实现零排放或达标排放，对环境的影响可以消除或降到与环境相容并协调发展的水平。

## 4.2.2 地下水环境影响预测与评价

### 4.2.2.1 评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分是依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

本项目为煤炭开采项目，项目场地区主要包括工业场地和矸石临时堆放场。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目行业分类情况划分，因此本项目工业场地地下水环境影响评价类别为Ⅲ类项目，矸石临时堆放场地下水环境影响评价类别为Ⅱ类项目。

项目场地区地下水评价范围内涉及任家壕村分散式居民饮用水井，地下水环境敏感程度为“较敏感”。

最终判定本项目工业场地区和矸石临时堆放场地下水环境影响评价工作等级分别为三级和二级，划分情况见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 项目地下水环境影响评价工作等级判定依据

项目场地	项目类别	环境敏感程度	等级判定
工业场地区	Ⅲ类	项目场地区下游涉及任家壕村分散式居民饮用水井，属于“较敏感”	三级
矸石临时堆放场	Ⅱ类		二级

### 4.2.2.2 地下水评价范围与保护目标

#### （一）场地地下水评价范围

项目场地区周边水文地质条件简单，地下水总体由东北向西南方向径流，本次地下水评价范围采用公式计算法确定，公式计算法相关参数及计算结果见表 4.2.2-2，确定后的地下水评价范围面积为 5.28km<sup>2</sup>，西南侧以场地区外 1244m（L）为界，东南侧和西北侧以场地区外 622m（L/2）为界，东北侧以场地区外 500m 为界。

**表 4.2.2-2 地下水评价范围确定计算表**

计算参数	参数取值及计算结果
下游迁移距离 L (m)	1244
变化系数 $\alpha$	2
渗透系数 K (m/d)	6.883
水力坡度	0.0047
质点迁移天数 T (d)	5000
有效孔隙度	0.26

(二) 井田地下水评价范围

针对矿井采煤对地下水环境的影响特征，确定井田边界外扩 500m 的范围作为本次地下水评价的评价范围，地下水评价范围面积为 24.15km<sup>2</sup>。

(三) 地下水保护目标

项目的地下水环境保护目标为第四系萨拉乌苏组潜水含水层和居民分散式饮用水井。

**4.2.2.3 工业场区地对地下水水质的影响预测**

(一) 地下水污染源识别及影响分析

(1) 地下水环境影响因素识别

本项目为煤矿生产项目，运行期项目对地下水环境的影响因素主要为工业场地区的污废水和矸石临时堆放场的淋滤液等污废水，其中工业场地区的污废水包括矿井生活污水和矿井涌水，污废水的下渗可能会造成地下水环境的污染。

(2) 污染途径识别

地下水污染途径主要为项目工业场地区污废水在集、贮和处理过程中产生渗漏，渗漏的污废水下渗进入地下水；在有持续降水产生的情况下，矸石临时堆放场产生的矸石淋滤液下渗进入地下水。

**4.2.2.4 工业场地区地下水环境影响预测**

(一) 正常状况下地下水环境影响预测

根据工程分析，工业场地区的生活污水经二级生化处理后全部回用；矿井涌水经井下污水处理站处理达标后，部分用于选煤厂补充水、井下生产及防尘洒水和黄泥灌浆用水，部分送锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余部分排入秃尾河采兔沟水库大坝下游；且污废水在集、贮和处理过程中，污废水集、贮及处理构筑物（如调节池等）均按要求采取了防渗措施，可有效防止污废水的下渗；污废水输送管道采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，可有效杜绝连接处污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生；因此正常状况下污染废水不会发生渗漏，不会对地

下水环境产生影响。

## (二) 非正常状况下地下水环境影响预测

矿井涌水主要受采煤产生的煤屑污染，水质成分简单；生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等，水质相对较差，因此本次评价重点预测生活污水。

生活污水处理站为生活污水的集、贮和处理构筑物，生活污水进入生活污水处理站后会进入污水调节池内，调节池为地理式钢筋混凝土结构，本次将生活污水调节池做为预测对象。

### (1) 地下水预测模型概化

工业场地区地下水评价工作等级为三级，评价区水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测，预测对象为生活污水调节池，可将其排放形式概化为点源；生活污水在非正常状况下发生渗漏后，考虑到地下水水质的跟踪监测，确定生活污水渗漏持续时间为 120d，将生活污水的渗漏规律可概化为非连续恒定排放。

### (2) 预测情景

本项目所预测的非正常状况是指调节池的的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，生活污水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏，按照最不利情况考虑，生活污水渗漏后直接进入第四系潜水含水层。

### (3) 预测因子

进入生活污水处理站的污废水为生活污水，主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等等，本次将生活污水中的 NH<sub>3</sub>-N 作为预测因子。

### (4) 预测源强

根据工程分析，确定生活污水中的 NH<sub>3</sub>-N 浓度为 16.3mg/L，《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 NH<sub>3</sub>-N 的 III 类水质标准为 0.5mg/L，超标 32.6 倍，检出限为 0.02mg/L。

按照《给水排水构筑物工程施工和验收规范》(GB50141)，水池的渗漏量应按池壁和池底的浸湿面积计算。正常状况下，混凝土结构水池的渗水量不得超过 2L/(m<sup>2</sup>·d)。生活污水调节池的尺寸为 6.5m×6.0m×5.5m，调节池的浸湿面积按 164m<sup>2</sup> 计（水深取 5m），则正常状况下，生活污水的允许渗漏量为 0.328m<sup>3</sup>/d。非正常状况下的渗漏量取正常状况下渗漏量的 10 倍，渗漏量为 3.28m<sup>3</sup>/d。

根据地下水跟踪监测井的监测频次，将生活污水泄漏时间定为 120d。

#### (5) 预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为渗漏发生后的 100d 和 1000d。

#### (6) 预测参数

计算模式中各参数值见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 水质预测各参数取值表

参数	$M(m)$	$n_e$	$I$	$K(m/d)$	$u(m/d)$	$D_L(m^2/d)$	$D_T(m^2/d)$
数值	10	0.26	0.0047	6.883	0.12	1.2	0.24

#### (7) 预测结果

根据预测结果，各预测时段  $NH_3-N$  浓度分布情况见图 4.2.2-1，各预测时段  $NH_3-N$  影响情况见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 各预测时段污染物影响情况

预测对象	污染物	运移时间	100d	1000d
调节池	$NH_3-N$	最远运移距离	86m	275m
		超标范围面积 (浓度 $\geq 0.5mg/L$ )	1043m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>
		影响范围面积 (浓度 $\geq 0.02mg/L$ )	5148m <sup>2</sup>	25877m <sup>2</sup>

根据预测，在非正常状况下防渗失效生活污水会在一定时间内进入地下含水层之后， $NH_3-N$  污染羽将不断向下游扩散，会在厂界内对调节池周围造成小范围的超标。环评要求矿井在运行过程中应加强工业场地集、储与处理构筑物的维护，确保防渗措施达到防渗等级要求；另外矿井在运行期应加强地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下污废水渗漏能够被及时发现，确保污废水渗漏不会对地下水造成大的影响。

#### 4.2.2.5 矸石临时堆放场地下水环境影响预测

矸石临时堆放场用作矸石无法利用时的堆放场地，场地对地下水环境的影响因素主要为矸石的淋滤液。该地区气候干旱少雨，年均蒸发量远大于降水量，一般情况下不会产生淋滤液。仅在持续降水产生的情况下，矸石堆场才会产生矸石淋滤液。

本次环评类比红柳林煤矿矸石浸出试验结果（见表 4.2.2-5），升富煤矿与红柳林煤矿相邻，同属陕北侏罗纪煤田，煤系地层为延安组地层，从地质条件、成

煤年代、赋存条件、矸石岩性等方面类比，本项目与红柳林矿井相近，煤矸石性质基本相同，具有可类比性。

表4.2.2-5 煤矸石毒性浸出试验结果

类别	分析项目									
	pH	铜	锌	砷	汞	铅	镉	六价铬	氟化物	硫化物
矸石	7.82	0.21	0.083	0.007L	0.00005L	<b>0.032</b>	0.00096	0.027	<b>2.02</b>	<b>0.056</b>
GB5085.3-2007	/	100	100	5	0.1	5	1	5	100	/
GB8978-1996 一级标准	6-9	0.5	2.0	0.5	0.05	1.0	0.1	0.5	10	1.0
GB/T14848-2017 III类标准	6.5-8.5	1.0	1.0	0.01	0.001	<b>0.01</b>	0.005	0.05	<b>1.0</b>	<b>0.02</b>

根据浸出实验结果，矸石浸出液各项分析指标均远远小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的各项指标，各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，因此本矿矸石属第 I 类一般工业固体废物。在类比矸石浸出试验结果中，铅、氟化物和硫化物浓度超过《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，超标倍数分别为 2.2 倍、1.02 倍和 1.8 倍，超标倍数均较小，矸石浸出试验采取酸浸方法，浸出强度远远大于天然状况下降水的淋滤强度，浸出试验结果是矸石中污染物浸出的极限状态。综上所述，矸石堆场对地下水不会造成大的影响。本次针对持续降水情况下矸石淋滤液对地下水的影响进行预测。

#### （1）地下水预测模型概化

一般情况下矸石堆场不会产生矸石淋滤液，仅在持续降水产生的情况下，矸石堆场才会产生矸石淋滤液，根据陕北区域内降水持续发生时间，本次预测在持续 3 天降水的情况下淋滤液下渗，可将污染源的排放规律可概化为瞬时排放。

#### （2）预测情景

一般情况下，矸石堆场无淋滤液产生，不会对地下水环境造成影响，仅在持续降水产生的情况下，才会产生淋滤液，本次对持续 3 日降水情况进行预测。

#### （3）预测因子

类比矸石浸出试验结果，铅、氟化物和硫化物浓度超过《地下水环境质量标准》III类水质标准，将超标倍数最大的铅确定为预测因子。各污染物浓度情况见表 4.2.2-6。

#### （4）预测源强

淋滤液的下渗量可根据固体废物填埋场废水入渗量公式计算： $Q=\alpha FX \cdot 10^{-3}$ ，

$\alpha$  为降水入渗系数,取 0.18; $F$  为渗水区域面积,15000m<sup>2</sup>; $X$  为降水量,434.1mm/a。经计算矸石淋滤液的入渗量为 9.63m<sup>3</sup>/d。

表 4.2.2-6 项目污染物浓度情况一览表

污染因子	浓度 (mg/L)	超标倍数	《地下水环境质量标准》III类水质标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
硫化物	0.056	2.8	≤0.02	0.004
氟化物	2.02	2.02	≤1.0	0.05
铅	<b>0.032</b>	<b>3.2</b>	<b>≤0.01</b>	<b>0.001</b>

#### (5) 预测时段

根据导则预测时段的要求,本次确定的预测时段分别为渗漏发生后的 100d 和 1000d。

#### (6) 预测结果

根据预测,各预测时段铅的污染羽最大浓度均低于铅的检出限,因此矸石堆场淋滤液对地下水环境影响较小。

### 4.2.2.6 采煤对地下含(隔)水层的影响预测

#### (一) 采煤冒落带、导水裂隙带及保护层高度预测

本次通过实测裂采比和公式预测模式两种方法对比确定采煤导水裂缝带高度,其中导水裂隙带高度预测模式选用《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》(MT/T 1091-2008)中推荐的公式,实测裂采比收集到相邻红柳林煤矿和锦界煤矿的实测值。

2014 年陕西煤田地质局一八五队对红柳林煤矿已经开采的 15204 工作面(南一盘区)、25202 工作面(北一盘区)施工了 ZM4 和 ZM5 两个导水裂缝带观测钻孔,对矿井采煤形成的导水裂缝带高度进行了观测,裂采比最大为 10.83。

2008 年神东煤炭分公司地测公司对锦界煤矿的 93104 工作面采空区布置冒 1 观测孔,对 93104 工作面采煤导水裂缝带的发育高度进行观测,结果表明锦界煤矿的裂采比为 13.06。

通过对红柳林煤矿(最大 10.83)、锦界煤矿(13.06)的实测裂采比与《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》(MT/T 1091-2008)中推荐的预测公式相比(裂采比大于 14),预测公式的结果大于实测裂采比,因此本次保守考虑,先用推荐的预测公式进行预测。

另外,垮落带高度选用《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》(MT/T 1091-2008)中推荐的公式,保护层高度预测选用《建筑物、水体、

铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的模式进行。

(1) 垮落带 ( $H_c$ )

$$H_c = 3.5M, \text{ (m); 式中: } M\text{—累计厚度 (m)。}$$

(2) 导水裂隙带 ( $H_f$ )

$$H_f = 100M / (3.3n + 3.8) + 5.1, \text{ (m); 式中: } M\text{—累计采厚 (m); } n\text{—煤层分}$$

层数。

(3) 保护层高度 ( $H_b$ )

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

(4) 防水煤岩柱高度 ( $H_{sh}$ )

$$H_{sh} = H_f + H_b, \text{ (m); 式中: } H_f\text{—导水裂隙带高度 (m); } H_b\text{—保护层高度}$$

(m);

本矿井开采 2<sup>-2</sup> 煤和 3<sup>-1</sup> 号煤层, 煤层平均厚度分别为 2.50m 和 3.10m, 其中 3<sup>-1</sup> 煤为主采煤层。预测结果见表 4.4.2-7。I - I' ~ II - II' 号水文地质剖面中各煤层开采后导水裂隙带发育图见图 4.2.2-3 和 4.2.2-4, 水文地质剖面位置见图 3.1.6-1。

表 4.4.2-7 井田开采后导水裂隙带高度预测结果 单位: m

煤层	开采厚度		煤层间距	垮落带高度	导水裂隙带高度	保护层厚度	防水煤柱高度
2 <sup>-2</sup>	最小	0.92	27.8~36.52	3.22	18.06	2.76	20.82
	最大	3.50		12.25	54.40	10.50	64.90
	平均	2.50		8.75	40.31	7.50	47.81
3 <sup>-1</sup>	最小	2.90	30.80	10.15	45.95	8.70	54.65
	最大	3.38		11.83	52.71	10.14	62.85
	平均	3.10		10.85	48.76	9.30	58.06

## (二) 采煤导水裂隙对含(隔)水层的影响分析

侏罗系中统延安组为矿井的含煤地层, 采煤导水裂隙会完全破坏煤层上部延安组碎屑岩类裂隙承压含水层, 该含水层是矿井的直接充水含水层。

由表 4.4.2-7 预测结果可知, 3<sup>-1</sup> 煤层开采后, 导水裂隙带高度最小为 45.95m, 3<sup>-1</sup> 煤和 2<sup>-2</sup> 煤的煤层间距最大为 36.52, 因此 3<sup>-1</sup> 煤和 2<sup>-2</sup> 煤的导水裂隙带会相互贯通。

由图 4.4.2-3 和 4.4.2-4 可知, 导水裂隙会导入直罗组碎屑岩类裂隙含水层, 但不会导通该含水层; 另外, 根据钻孔揭露直罗组地层厚度为 67.90~135.58m, 2<sup>-2</sup> 煤导水裂隙最大高度为 54.4m, 小于直罗组的最小厚度, 因此导水裂隙会导入

但不会导通直罗组含水层，该含水层是也为矿井的直接充水含水层。

采煤导水裂隙不会导入离石组黄土和保德组红土相对隔水层，因此采煤对第四系潜水含水层影响较小。采煤对含（隔）水层的影响具体见表 4.2.2-8。

**表 4.2.2-8 采煤对含（隔）水层的影响情况表**

含水层名称	地层厚度 (m)	受开采影响分析
第四系松散岩类孔隙潜水含水层	1.80~35.65m	采煤导水裂隙未导入该含水层，受采煤影响较小
离石组黄土和保德组红土相对隔水层	6.93~57.58m	导水裂隙未导入该隔水层，受采煤影响较小
侏罗系中统直罗组承压含水层	67.90~135.58m	导水裂隙导入该含水层，矿井直接充水含水层
3 <sup>1</sup> 煤侏罗系中统延安组碎屑岩类含水层	/	导水裂隙完全破坏该含水层，矿井直接充水含水层

#### 4.2.2.7 采煤对地下水水位的影响预测

##### (1) 采煤对延安组含水层地下水水位的影响预测

按经验公式来估算其影响半径：

$$R = 10S\sqrt{K} \quad (1)$$

式中：R-影响半径，m；K-渗透系数，m/d；S-水位降深，m；。

$$r_0 = \frac{P}{2\pi} \quad (2)$$

式中：r<sub>0</sub>-引用半径，m； P-多边形矿坑周长，m。

$$R_0 = R + r_0 \quad (3)$$

式中：R<sub>0</sub>-引用影响半径，m。

计算结果见表4.2.2-9。

**表 4.2.2-9 煤层开采影响地下水水位范围**

K(m/d)	S(m)	R(m)	P (m)	r <sub>0</sub> (m)	R <sub>0</sub> (m)
0.05555	123.48	291	16191	2578	2869

##### (2) 采煤对第四系地下水水位的影响分析

采煤导水裂隙会完全破坏煤层上部延安组碎屑岩类裂隙承压含水层，导水裂隙会导入直罗组碎屑岩类裂隙含水层，但不会导通该含水层，因此采煤导水裂隙不会导入离石组黄土和保德组红土相对隔水层，采煤对第四系潜水含水层影响较小。

由于受矿井采煤导水裂缝的影响，直罗组和延安组地下水水位最大可降至煤

层底板，原有水力平衡关系受到破坏，第四系潜水会通过离石组黄土和保德组红土相对隔水层越流补给煤系含水层，因此第四系水位会受到采煤的影响，但是由于离石组黄土和保德组红土相对隔水层未受采煤导水裂缝的破坏，因此第四系水位不会受到大的影响。

#### 4.2.2.8 项目实施对居民饮用水井的影响

井田范围内仅在井田东南、西及西南边界附近有居民，饮用水源为打井取水，饮用水源为打井取水，取水层位主要为第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层，居民饮用水井情况见表 4.2.2-10 和 图 4.4.2-5。

本次评价村庄及水井均留设了保护煤矿，因此采煤地表沉陷不会对水井结构造成影响，另外水井取水层位为第四系含水层，根据前述导水裂隙高度预测，采煤导水裂隙未导通至第四系含水层，因此采煤不会对居民水井的水量造成大的影响。综上所述，采煤对居民饮用水井影响较小。

另外，地下水评价范围内的任家壕村位于地下水径流方向的侧向，且距离工业场地最近距离为 485m，根据前述工业场地和矸石堆场预测结果，污废水渗漏不会对居民水井造成影响。

环评要求矿方对居民饮用水井的水位和水量进行跟踪观测，一旦发现由于采煤引起居民用水困难，应立即采取供水应急预案，确保居民用水安全，供水应急预案具体见 5.2.2 节。

表 4.2.2-10 井田周边居民饮用水井（部分）一览表

序号	位置	井深 (m)	水位埋深 (m)	取水层位
1	前梁壕水井	86	3.99	第四系潜水含水层
2	任家壕水井	25	1.03	
3	长胜采当3水井	16	4.99	
4	苗家海子水井	48	13.75	
5	讨壕兔水井	53	1.49	
6	讨素海子水井	58	28.46	
7	长胜采当1水井	25	10	
8	孟家湾水井	13	6.96	
9	长胜采当2水井	19	10.2	

#### 4.2.2.9 采煤对采兔沟水库的影响

采兔沟水库供水工程主要接受大气降水入渗补给、侧向第四系潜水径流补给和上游来水的补给，东西以秃尾河流域分水岭为界第四系潜水由分水岭向低洼处径流，最终在秃尾河转化为地表水排泄。升富井田面积为 15.1635km<sup>2</sup>，占采兔沟流域控制面积的 2.64%。升富井田开采后地表最大下沉值为 4200mm，沉陷值远

小于井田内地形高差 98m，不会改变采兔沟水库流域的补径排关系。升富井田矿井涌水量为 12984m<sup>3</sup>/d（含析出水量），其中 9000m<sup>3</sup>/d 回用到北元化工。北元化工目前水源取自瑶镇水库和采兔沟水库。从区域水资源角度来讲，项目实施后，每年损失的水资源量为 70.4 万 m<sup>3</sup>/a。即使假定上述水资源量均来自第四系潜水，只占采兔沟水库整个水资源量（9104 万 m<sup>3</sup>）的 0.77%。从上述分析可知，升富井田开采对采兔沟水库影响在可接受范围内。

#### 4.2.2.10 采煤对瑶镇水库水源地的影响

本整合区位于瑶镇水库水源地一级保护区东北约 6.6km 处，井田边界距瑶镇水库水源地二级保护区 3.5km，距离瑶镇水库水源地准保护区距离约 80m。瑶镇水库水源保护区主要接受大气降水入渗补给、流域汇水区范围内第四系潜水侧向径流补给和秃尾河上游来水的补给，秃尾河以东第四系潜水总体从分水岭由东北向西南径流排泄补给秃尾河，秃尾河以西地下水总体从分水岭由西北向东南径流排泄补给秃尾河，瑶镇水库流域范围内地下水最终补给瑶镇水库。

升富井田位于采兔沟水库流域范围内，井田地下水总体由东北向西南方向径流，最终排泄补给采兔沟水库流域范围内的地下水。

井田和瑶镇水库水源地之间有流域汇水区边界线（依据陕西省神木县瑶镇水库水源保护区划分技术报告：瑶镇水库与采兔沟水库流域边界相邻段准保护区界线以流域边界为准），该边界线呈东北-西南走向，瑶镇水库水源地和升富煤矿分别位于分界线两侧（即瑶镇水库水源地位于分界线以北和以西区域，升富煤矿位于分界线以南和以东区域），井田地下水与瑶镇水库水源保护区内地下水没有直接的补排关系，因此一般情况下，本井田煤层开采不会对瑶镇水库水源地造成大的影响。但是根据前述预测，井田地下水影响半径为 291m，因此矿井采煤产生的降落漏斗范围会进入准保护区范围，进入准保护区的降落漏斗面积为 0.34km<sup>2</sup>，占瑶镇水库水源保护区面积（852.2km<sup>2</sup>）的 0.04%，影响面积极小，因此采煤对水源保护区的水资源量影响较小。

#### 4.2.3 地表水环境影响预测与评价

升富煤矿营运期工业场地生产、生活污水经处理后全部回用，不外排；井下排水经分质处理后部分回用，剩余排入秃尾河。

##### （1）预测评价方法、评价因子和评价标准

地面环境影响评价采用单项指数评价法。

考虑到煤炭生产的特点和区域环境特征，本次预测主要评价因子选择化学需氧量作为指标。

### (2) 预测模式

预测模式选用完全混合模式，公式如下：

$$C = \frac{\sum(C_p Q_p + C_h Q_h)}{\sum(Q_p + Q_h)} \quad (\text{适用于持久性污染物})$$

式中： C — 某污染物的混合浓度， mg/l；

$C_p$  — 污水中某污染物的浓度， mg/l；

$Q_p$  — 污水流量， m<sup>3</sup>/d；

$C_h$  — 河水中某污染物的浓度， mg/l；

$Q_h$  — 河水流量， m<sup>3</sup>/d。

项目正常运行时其废污水的排放对地表水体影响预测结果见表 4.2.3-1。

**表 4.2.3-1 项目排水对地表水体影响预测结果 单位： mg/L**

预测季节	废水排放量 m <sup>3</sup> /d	秃尾河枯水期流量 m <sup>3</sup> /s	预测项目	背景值		混合断面预测值	GB3838—2002 IV类
				背景断面	矿井排水		
采暖季	1985.9	0.48	COD	17.5	14.1	17.34	30

备注：秃尾河枯水期流量取《关于神木县采兔沟水库枢纽工程初步设计的批复》（陕发改农经〔2005〕80号）中批复的下泄的最小生态用水流量应达到 0.48 立方米/秒。

根据表 4.2.3-1 地表水影响预测结果可知，升富煤矿剩余矿井水排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）后，由于矿井水 COD 浓度低于秃尾河水质背景值，因此矿井水的排放可使秃尾河 COD 浓度出现轻微降低，不会改变秃尾河现有水域功能。

采兔沟水库设计库容 7281 万 m<sup>3</sup>，供水能力为 15.0 万 m<sup>3</sup>/d，使秃尾河采兔沟水库下游每年减少水量 5475 万 m<sup>3</sup>。升富煤矿矿井水排入秃尾河后，每年可以为秃尾河补水 70.4 万 m<sup>3</sup>，对秃尾河水量下降有一定的缓解作用，而且对秃尾河流域的生态功能能起到有益的补充作用。

### (3) 对秃尾河湿地影响

根据《陕西省湿地保护条例》（2016年6月1日实施）第二十七条第（六）规定，“禁止向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品。

升富煤矿处理后的矿井水主要因子可以达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中相关排放限值及《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中一级标准排放限值要求。外排矿井水中COD、氨氮浓度均小于秃尾河水质现状监测值,矿井水与秃尾河河水混合后,不影响秃尾河的水环境功能。矿井水每日排入量最大仅占秃尾河枯水期流量的4.79%,从水质、水量预测和《陕西省湿地保护条例》规定来看,升富煤矿处理后的矿井水外排符合《陕西省湿地保护条例》规定,矿井水外排对湿地功能影响不大。环评要求建设单位在矿井水排入秃尾河前,应按照《湿地保护管理规定》,征得林业部门同意。

#### 4.2.4 大气环境影响预测与评价

##### 4.2.4.1 评价因子

根据项目特点,本项目评价因子和评价标准见表4.2.4-1。

表 4.2.4-1 项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TSP	营运期	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定
PM <sub>10</sub>	营运期	450	
NO <sub>x</sub>	营运期	250	
SO <sub>2</sub>	营运期	500	

##### 4.2.4.2 估算模型

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的AERSCREEN模型进行估算。估算模型参数表见表4.2.4-2。

表 4.2.4-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-29
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		干燥气候
地形数据分辨率		90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

##### 4.2.4.3 源强参数

本项目源强参数分别见表4.2.4-3。

表 4.2.4-3 项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/			
		X	Y								(kg/h)			
											PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	TSP
1	锅炉房	0	0	1225	55	1.2	15.53	80	1936	正常	1.31	3.69	10.71	/
2	主厂房	-136	88	1224	20	0.8	13.19	环境气温	5280	正常	/	/	/	0.48

备注：锅炉源强按最大负荷计算；以锅炉烟囱排放点为（0，0）点

#### 4.2.4.4 估算结果

估算结果见表 4.2.4-4、表 4.2.4-5 及图 4.2.4-1 和图 4.2.4-2。

表 4.2.4-4 锅炉房及筛分车间污染物估算模型计算结果表

下风向距离/m	锅炉房						筛分车间	
	PM <sub>10</sub>		NO <sub>x</sub>		SO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	预测质量浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%						
100	2.884	0.64	8.253	3.30	23.88	4.78	28.22	6.27
200	2.114	0.47	6.049	2.42	17.50	3.50	23.20	5.16
400	1.721	0.38	4.924	1.97	14.25	2.85	19.30	4.29
600	1.315	0.29	3.763	1.51	10.89	2.18	16.82	3.74
800	1.367	0.30	3.910	1.56	11.31	2.26	14.16	3.15
1000	1.289	0.29	3.688	1.48	10.67	2.13	12.05	2.68
2000	1.033	0.23	2.955	1.18	8.549	1.71	20.49	4.55
3000	1.558	0.35	4.457	1.78	12.89	2.58	12.11	2.69
4000	1.309	0.29	3.744	1.50	10.83	2.17	8.911	1.98
5000	1.597	0.35	4.569	1.83	13.22	2.64	4.252	0.94
6000	3.501	0.78	10.02	4.01	28.98	5.80	5.471	1.22
7000	3.633	0.81	10.40	4.16	30.08	6.02	3.642	0.81
8000	2.768	0.62	7.921	3.17	22.92	4.58	3.481	0.77
9000	2.319	0.52	6.635	2.65	19.20	3.84	3.456	0.77
10000	2.544	0.57	7.280	2.91	21.06	4.21	3.001	0.67
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.991	0.89	11.42	4.57	33.04	6.61	29.76	6.61
最大落地浓度出现距离 m	6240	/	6240	/	6240	/	112	/
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	/		/		/		/	

锅炉房烟气最大落地浓度出现在 6240m，其中 PM<sub>10</sub> 浓度为 3.991 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.89%，SO<sub>2</sub> 浓度为 33.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.61%，NO<sub>x</sub> 浓度为 11.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.57%。筛分车间煤尘最大落地浓度出现在 112m，PM<sub>10</sub> 浓度为 29.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.61%。综合分析，升富煤矿工业场地锅

炉烟气和筛分车间煤尘对周围环境空气的影响较小。

#### **4.2.4.2 储运及生产系统对环境空气影响预测分析**

本项目地面煤流系统采用全封闭输煤栈桥，原煤及产品煤、矸石采用筒仓或方仓处理，筛分设备全部设置在主厂房内，安装 4 套袋式防爆除尘器（2 套备用）。输煤栈桥封闭，并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置，转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位置设置干雾抑尘装置。煤尘影响主要集中在场内，对外环境影响不大。

#### **4.2.4.3 运输扬尘对环境空气影响预测分析**

升富煤矿产品煤通过汽车外运，汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对进场道路两侧一定范围会造成污染。扬尘量的大小与车流量、车速、车型、道路状况、气候条件等均有关系。根据榆神矿区矿井运输公路的调查，扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在公路两侧 50m 范围内。环评建议对运输路面进行定期洒水降尘及清扫，及时修缮损坏道路，运煤车辆应限速限载，加盖篷布，尽量减少扬尘污染。升富煤矿进场公路两侧 50m 范围内没有居民点等敏感目标，在采取环评要求措施前提下，运输扬尘对道路两侧环境空气影响在可接受范围内。

#### **4.2.4.4 矸石临时堆放场地对环境空气影响预测分析**

本项目矸石临时堆放场地位于工业场地东北侧约 160m 处，主要作为营运期地面洗选矸石综合利用不畅时堆放场地，正常情况下不会启用。

非正常情况矸石堆放时，根据环境保护部公告 2014 年第 92 号《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场扬尘源排放量计算公式，煤矸石起尘的临界摩擦风速为 4.8m/s，项目评价区平均风速为 2.3m/s，煤矸石含水率为 16%，正常情况下起尘量很小。矸石临时堆放场东侧设置高约 3m，长约 54m 拦挡设施。环评要求对利用不畅时堆放矸石碾压整平，并覆土绿化。

### **4.2.5 声环境影响预测与评价**

#### **4.2.5.1 声环境影响预测点**

根据项目工程分析及项目声环境评价范围内声环境保护目标分布情况，工业场地及风井场地厂界周边 200m 范围内无声环境敏感点，因此场地噪声预测点为厂界噪声。

#### **4.2.5.2 主要噪声源分析**

本项目工业场地噪声主要来自矿井驱动机房、主厂房、锅炉房、机修车间及

输煤系统等；风井场地噪声主要来源于通风机房和制浆站。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。据工业场地建筑物设计情况，上述这些产噪设备大多置于室内。由于有门、窗、墙等“组合墙体”的屏蔽作用，故产噪设备的噪声主要局限在室内，其声压级一般在 80~95dB (A) 之间。由于各噪声源厂房空间大小、墙体结构、窗户数量不同，参考彬长矿区胡家河矿井、榆神矿区杭来湾矿井等煤矿现场实测，本项目治理前后噪声源强衰减在 15~25 dB (A) 之间。

噪声预测源强输入清单见表 4.2.5-1。

#### 4.2.5.3 预测方案及模式

##### (1) 预测方案

工业场地及风井场地周围 305m 无村庄，评价中将对场地噪声源采取一定的噪声治理措施后预测其厂界噪声净增值。其中机修间夜间不工作，夜间预测不纳入噪声源。

##### (2) 预测模式

根据项目产噪设备类型、数量及其与场地边界、敏感目标的相对位置关系，借助 Cadna/A 噪声预测软件，综合考虑建筑物遮挡、绕射、空气吸收衰减、距离衰减等各项因素，对本项目工业场地、风井场地进行预测。Cadna/A 噪声预测软件等效采用 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》中 8.3 及附录 A 部分所列的计算模式，包括基本公式，点、线、平面、立面声源的几何发散衰减，空气吸收、地面效应、屏障引起的衰减等各种因素。

#### 4.2.5.4 预测结果及分析

##### (1) 预测结果

根据本项目厂区布置图和周围现状，本次噪声衰减仅考虑距离衰减量，不考虑空气吸收、车间外屏障衰减。工业场地围墙高 2.2m，在北厂界产品仓段围墙上设 180m 长、3.0m 高的隔声屏障，东厂界产品仓段围墙上设 200m 长、3m 高的隔声屏障，南厂界空压机围墙上设 120m 长、3.0m 高的隔声屏障后，厂界预测值详见表 4.2.5-2。风井场地围墙高 2.2m，在南厂界围墙上设 178m 长、3.0m 高，北厂界围墙设 178m 长、3.0m 高的隔声屏障，西厂界围墙设 57 长、2.8m 高的隔声屏障后，厂界预测值详见表 4.2.5-2。工业场地昼间、夜间及风井场地噪声等值

线分布情况分别见图 4.2.5-3、图 4.2.5-4 和图 4.2.5-5。

## (2) 预测结果及分析

由表 4.2.5-3 可知，在采取降噪措施后，由表 4.2.5-3 可知，在采取降噪措施后，工业场地及风井场地厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。由于工业场地及风井场地周围 200m 范围内没有噪声敏感点，因此升富煤矿营运后不会产生噪声扰民现象。

表 4.2.5-2 采取设计降噪措施后厂界预测结果 单位：dB(A)

场地	统计项目	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
工业场地	昼间预测值	47.2	39.7	49.7	51.1
	夜间预测值	47.2	38.9	49.6	48.5
	昼间主要噪声源及贡献值	产品仓 47.1； 机修车间 23.6； 主厂房 29.5； 锅炉房 23.2； 空压机房 18	产品仓 29.4； 机修车间 35.4； 主厂房 34.9； 锅炉房 22.5； 空压机房 29.2	产品仓 31.8； 机修车间 33.7； 主厂房 38.3； 锅炉房 27.8； 空压机房 48.6	产品仓 41.1； 机修车间 47.5； 主厂房 47.5； 锅炉房 28.5； 空压机房 31.8
	夜间主要噪声源及贡献值	产品仓 47.1； 主厂房 29.5； 锅炉房 23.2； 空压机房 18	产品仓 29.6； 主厂房 36.9； 锅炉房 22.7； 空压机房 29.2	产品仓 31.8； 主厂房 38.2； 锅炉房 27.8； 空压机房 48.6	产品仓 48.0； 主厂房 37.0； 锅炉房 26.4； 空压机房 20.3
风井场地	预测值	44.9	48.2	49.9	48.7
	主要噪声源及贡献值	通风机 44.3； 制浆站 35.7	通风机 41.4； 制浆站 47.1	通风机 49.5； 制浆站 38.8	通风机 46.2； 制浆站 45.2
厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。					

## (3) 运输噪声的影响

本项目场外道路包括进场公路和风井公路，场外道路两侧 200m 范围内无居民点等环境敏感点，运输车辆瞬时噪声不会造成扰民影响。

## 4.2.6 固体废物环境影响分析与评价

### 4.2.6.1 运营期固体废物的来源

煤矿生产过程中产生的主要固体废弃物有煤矸石、生活垃圾、污泥及煤泥。固体废物产排情况见表 4.2.6-1。

表 4.2.5-1 矿井主要噪声源输入清单

场地	序号	噪声源位置	主要设备	声压级 dB(A)		声源种类	发声特点	运行设备数量	厂房坐标		厂房情况 (m)
				防治前	治理后				左下/右上坐标 (X, Y)	高度 (m)	
工业场地	1	锅炉房	鼓、引风机	90	65	点源	连续	2套	(4306490,37424272)/(4306510, 37424318)	12.8	长×宽×高=45.8×20.2×12.8, 钢筋砼框架结构
	2	主井井口房	驱动机	95	70	点源	连续	1套	(4306463,37424128)/(4306481, 37424181)	16.7	长×宽×高=53×18×16.7, 钢筋砼框排架结构
	3	主厂房	筛分系统离心、磁选机	95	75	点源	连续	4台	(4306546,37424133)/(4306616, 37424159)	37.7	长×宽×高=70×32.5×37.7, 钢筋砼框排架结构
								磁选机 6台 离心机 5台			
	4	产品仓	分级筛	95	75	点源	间歇	1套	(4306536,37424398)/(4306662, 37424408)	5	长×宽×高=60×15×5, 钢筋混凝土框排架
	5	空压机房	空压机	90	70	点源	连续	2台 (1用1备)	(4306437, 37424093) / (4306455, 37424128)	7.7	长×宽×高=70×32.5×7.7, 轻钢门式刚架
	6	机修车间	电机等	90	70	点源	连续	若干	(4306552,37424054)/(4306665, 37424090)	13	长×宽×高=114×36×13, 轻钢门式轻钢结构
7	输煤栈桥	输煤廊道	80	65	线源	连续	6套	(4306482,37424136) / (4306546,37424136) (4306556,37424160) / (4306556,37424303) (4306552,37424160) / (4306552,37424395) (4306595,37424160) / (4306595,37424304) (4306606,37424160) / (4306606,37424393) (4306587,37424164) / (4306586,37424398)	3.3-36.4 3.3-56.5 5.3-30.5 3.3-20.9 3.3-56.5 3.3-30.4	钢筋混凝土框架和钢桁架结构	
风井场地	8	通风机	轴流式矿井通风机	95	80	点源	连续	2台 (1用1备)	(4306434,37425263) / (4306446,37425293)	5.5	长×宽×高=30×12×5.5, 钢筋混凝土框架结构
	9	制浆站	胶体制备机、虑浆机等	90	70	点源	连续	1套	(4306440,37425208) / (4306461,37425256)	5.3	长×宽×高=47.5×21.2×5.3, 轻钢门式刚架

注：①工业场地及风井场地周围 200m 范围内没有噪声敏感点。②工业场地坐标以图 4.2.5-1 所示 (0,0) 点为坐标原点测量，风井场地坐标以图 4.2.5-2 所示 (0,0) 点位坐标原点测量，场地标高为基准 0.0m，声源为相对地面高度。

**表 4.2.6-1 固体废弃物排放特征表**

来源	种类		组成	产生量 (t/a)	排放方式及去向	备注
井下掘进	掘进矸石		细砂、泥岩	2000	充填井下废弃巷道，不出井	营运期
选煤厂	洗选矸石		炭质泥岩	175000	综合利用于神华阳光神木发电有限责任公司 2×135MW 资源综合利用发电厂	营运期
锅炉房	炉渣		煤炉渣	1667.2	陕西北元集团水泥有限公司	
	脱硫渣		硫酸钙、粉煤灰等	196.3		
办公生活	生活垃圾		有机物、无机物	242.7	集中收集、定期清运至市政垃圾场填埋处置	营运期
污水处理站	地面	污泥	泥渣	12.6	脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理	营运期
	井下	煤泥	煤渣	344.5	压滤后外销	营运期
危险废物	废机油、润滑油等		机油类	0.08	集中收集，交由有资质单位处置	运营期
	废催化剂		脱硝废催化剂	少量	集中收集，交由有资质单位处置	
合计			/	180463.38	/	/

#### 4.2.6.2 固体废物对环境的影响分析

##### (一) 煤矸石对环境的影响分析

本项目不设排矸场，洗选矸石全部运往神华阳光神木发电有限责任公司 2×135MW 资源综合利用发电厂综合利用，工业场地内设置有 2 个矸石方仓，容量 2500t，可储存 4.72 天的矸石。

矸石暂时无法综合利用时，可临时堆放在工业场地东北侧约 160m 处矸石临时堆放场地，场地库容约 2.93 万 m<sup>3</sup>。矿井选煤厂每年约 17.5 万吨排矸量，约合 8.75 万 m<sup>3</sup>，场地能够满足 0.33a 的排矸堆存量，满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）临时性堆放场（库）原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计。矸石临时堆放场东侧设置高约 3m，长约 54m 拦挡设施。环评要求矸石在临时堆放场地堆存时间不得超过 4 个月，堆存期间应对堆存矸石铺设防尘盖土网防止扬尘。

在采取环评及设计要求措施前提下，洗选矸石对环境的影响轻微。

##### (二) 其它固体废物对环境的影响分析

本项目建成后产生的生活垃圾定期运往神木县市政垃圾处理场集中处理；矿井水处理站污泥掺入产品煤中出售；生活污水处理站污泥脱水后运至市政垃圾场处置，锅炉房产生的灰渣和脱硫渣运至陕西北元集团水泥有限公司综合利用。环评要求在工业场地内设置危险废物临时储存场地，并采取有效的防渗措施，危险废物统一收集后交由有资质的单位处置。固体废物及危险废物均得到妥善处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

## 4.2.7 环境风险分析

### 4.2.7.1 环境风险识别

本矿井不设永久矸石场，临时矸石堆放场地为一沙丘间低洼地带，且为低瓦斯矿井，不存在矸石场溃坝和瓦斯储罐泄漏的风险。炸药库需进行专项的安全评价，按《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》(HJ 619-2011)中规定一般不再进行环境风险评价，本项目炸药库 500m 范围内无居民点，本次评价不再对炸药库进行风险评价。本次评价就排水管线破裂泄露对周围敏感点影响进行分析评价。

### 4.2.7.2 管线破裂风险事故影响分析

管线破裂事故主要是指由于陕北地区冬季寒冷，造成管道冻裂；输水管道有一部分需穿过开采区，由于受井下开采的影响，如地面出现沉陷、变形、张裂，会直接影响管路的原有形态，造成管网变形、弯曲、拉伸扭曲等，在个别地段有可能出现管道断裂；或者由于管道缺陷和管道接口处理不规范，造成管道破裂，进而引起废水外流发生，产生水土流失，影响正常的生产与生活。本次评价将对事故情况下管道破裂情况进行情景分析，并提出防范与应急措施。

矿井水主要来源于基岩裂隙水，水温一般常年可恒定在 15~25℃之间，因此，在连续输水时，不会发生冻裂事故。同时，本项目输水管道采用地下埋设方式，埋设深度在冻土层以下，这样的措施不仅减少了永久占地，而且也降低了管道冻裂的可能性。

根据设计资料，矿井营运期生活污水经污水处理设备（规模 720m<sup>3</sup>/d）进行二级生化处理达标后，用于选煤厂补充水、场地道路洒水、绿化洒水和除尘系统洒水，不外排。矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，少部分用于选煤厂补充水、井下生产及防尘洒水和黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）。

输水管线从升富煤矿工业场地地下水处理站采用管径 D500 管道，沿矿井北部边界向东至东边界后拐向南敷设，然后继续向南沿国华锦界煤矿大巷煤柱一直至北元化工接管点（沿途经过锦界开发区、榆神高速等），管道长度约为 22.6km；从北元化工开始，采用管径 D250 管道继续向西南一直敷设至采兔沟水库下游排水口，管道总长度约为 8.1km。工业场地地下水处理站至北元化工厂用水点流量 600m<sup>3</sup>/h，按 660m<sup>3</sup>/h 校核，采用壁厚 D529×9 的螺旋缝卷焊钢管，流速为 0.86 m/s；北元化工至采兔沟水库下游排水口流量 200m<sup>3</sup>/h，按 220m<sup>3</sup>/h 校核，采用 D273×8 的螺旋缝卷焊钢管，流速为 11.12m/s。

输水管道现有技术条件下管道破裂至应急响应时间约为 10min，则反应时间内泄漏

量为 100m<sup>3</sup>，进而引起废水外流、产生水土流失。由于输水管道输送水主要为矿井污水处理站处理达标后的水，其中仅含有少量 SS，不含其他有毒有害物质，其少量外泄对周边水环境造成的影响将十分有限。

事故情况下废水外流将造成局部地段的地面基坑，影响周边交通，下渗后可能造成局部建筑物地基下沉，特别是若在管道穿越公路和铁路处，有造成路堑、边坡冲蚀的可能。

环评要求在输水管道在接近和穿越公路、铁路及煤矿开采区时，需对路基边坡提前加固，采用工程加植被的双重保护措施，降低水蚀破坏的可能性，防止泄露积水长期浸泡造成的地基或填土下陷。

环评要求建设单位应加强管道维护和日常维修工作，发现破损处及时更换和维修。

#### **4.2.8 变动前后环境影响变化分析**

本项目工程变化主要为工业场地及开拓方式发生变化的重大变动项目，由于工程的变化与变动前相比，对环境的影响也发生了变化，本项目变动前后环境影响变化情况见表 4.2.8-1。

表 4.2.8-1 项目变动前后环境影响变化分析表

影响因素	污染源	变动前环境影响及采取的措施	变动后环境影响及采取的措施	影响变化情况
地表水环境	矿井水	处理后部分回用，部分外输综合利用，剩余 3660.7m <sup>3</sup> /d 外排秃尾河	部分回用，部分外输综合利用，剩余 1985.9m <sup>3</sup> /d 外排秃尾河	外排水量减少，影响变小
	生活污水	全部回用不外排	全部回用不外排	无变化
	煤泥水	闭路循环不外排	闭路循环不外排	无变化
环境空气	锅炉废气	采暖期运行 2 台 10t/h 锅炉，非采暖期运行 1 台，污染物排放量：SO <sub>2</sub> 14.25t/a、浓度 116.34mg/m <sup>3</sup> ；NO <sub>x</sub> 13.58t/a、浓度 110.92g/m <sup>3</sup> ；颗粒物 1.64/a、浓度 13.4mg/m <sup>3</sup>	采暖期运行 1 台 35t/h 锅炉，非采暖期运行电锅炉，污染物排放量：SO <sub>2</sub> 17.77t/a、浓度 169.43mg/m <sup>3</sup> ；NO <sub>x</sub> 6.13t/a、浓度 58.39mg/m <sup>3</sup> ；颗粒物 2.17t/a、浓度 20.70mg/m <sup>3</sup>	用热负荷增加，污染物排放量增加
	生产系统煤尘	采用全封闭输煤栈桥，原煤及产品煤、矸石采用筒仓处理，筛分设备全部设置在主厂房内，采取设置喷雾洒水和干雾抑尘装置	全封闭输煤栈桥，原煤及产品煤、矸石采用筒仓或方仓处理，筛分设备全部设置在主厂房内，采取设置喷雾洒水和干雾抑尘装置，安装袋式防爆除尘器	基本无变化
	运输扬尘	采取封闭运输，道路洒水等措施，对环境空气影响小	采取封闭运输，道路洒水等措施，对环境空气影响小	无变化
	排矸场	未设排矸场	工业场地东北侧 170m 处设矸石临时堆放场，矸石临时堆放场对外环境影响较小	新增生态、地下水、大气和噪声等环境影响，影响较小
声环境	工业场地噪声	采取降噪措施后，昼间南厂界噪声超标；夜间各厂界均超标。场地周围 200m 范围内没有噪声敏感点，项目运营后噪声不会扰民	采取措施后，厂界噪声昼、夜排放值均满足标准要求，场地周围 200m 范围内没有噪声敏感点，项目运营后噪声不会扰民	影响减小
	运输交通噪声	昼间噪声达标距离为 150m，矿井投产后，夜间不得运输	运煤道路两侧 200m 无环境敏感点，对声环境影响较小	影响减小
固体废物	矸石、灰渣、生活垃圾、煤泥等	固废全部妥善处置，对环境影响小	固废全部妥善处置，对环境影响小	基本无变化
生态环境	沉陷影响	全井田开采后地表最大下沉值约为 4200mm，升富井田煤层开采沉陷面积为 1535.3hm <sup>2</sup> ，沉陷区土地损害类型主要为轻度和中度。	全井田开采后地表最大下沉值约为 4200mm，升富井田煤层开采沉陷面积为 1454.0hm <sup>2</sup> ，沉陷区土地损害类型主要为中度。	影响变化较小
	占地影响	项目总占地 43.03hm <sup>2</sup> ，临时占地面积 20.35hm <sup>2</sup> ，永久占地面积 22.68hm <sup>2</sup>	项目总占地 59.72hm <sup>2</sup> ，临时占地面积 21.3hm <sup>2</sup> ，永久占地面积 38.42hm <sup>2</sup>	占地略有增加，但变动前占有少量耕地，变动后不占耕地，影响变化较小
地下水环境	进场道路	变更前进场道路全长 3.5km，其中有 2.3km 位于瑶镇水库水源地准保护区内	变更后进场道路由工业场地向南接中锦公路，位于瑶镇水库水源地准保护区外	对瑶镇水库水源地影响减小
	工业场地	在非正常状况下，工业场地会造成场地内地下水小范围超标	在非正常状况下，工业场地会造成场地内地下水小范围超标	基本无变化
	排矸场	不设排矸场	工业场地东北侧 170m 处设矸石临时堆放场，矸石临时堆放场的渗滤液对地下水环境影响较小	新增地下水影响，影响较小
	采煤导水裂缝	采煤导水裂缝导通延安组，进入直罗组含水层，采煤导水裂隙不会导入离石组黄土和保德组红土相对隔水层，因此采煤对第四系潜水含水层影响较小。	采煤导水裂缝导通延安组，进入直罗组含水层，采煤导水裂隙不会导入离石组黄土和保德组红土相对隔水层，因此采煤对第四系潜水含水层影响较小。	基本无变化



## 5、环保措施及可行性论证

### 5.1 生态环境综合保护、防治措施

#### 5.1.1 保护、防治原则

生态综合防治的原则是：“预防为主、防治结合、综合治理、谁污染、谁负责、谁开发、谁保护”，全面推行清洁生产，加强环境管理。

#### 5.1.2 生态综合保护、防治目标

参照榆神、神东矿区生态恢复与整治的经验，结合井田生态环境现状和当地有关规划、要求，确定本项目生态综合整治目标：沉陷土地治理率 $\geq 95\%$ ；林草植被恢复系数 $\geq 97\%$ ；地表裂缝、沉陷台阶治理率 $\geq 100\%$ ；整治区林草覆盖率不低于现状。

#### 5.1.3 营运期生态影响综合整治措施

##### 5.1.3.1 地表沉陷防治、减缓与恢复措施

根据地表沉陷预测结果，结合井田地质采矿条件和地表沉陷敏感目标的性质、分布情况，提出如下保护措施：

(1) 在设计上已考虑对井田边界、工业场地、大巷留设保护煤柱；在矿井建设和生产中应严格按照设计要求留设保护煤柱，确保上述设施的安全。

(2) 对输变电、通讯线路，采取采前加固、采后修复或重修相结合的综合措施加以治理。

(3) 对井田内其他通往地方村庄、乡镇的小路，不留设保护煤柱，但应采取“采后修复、维护和重修相结合”的综合防治措施加以治理。

(4) 环评要求对前梁壕、任家壕两个村庄留设保护煤柱，讨素海子在井田外，最近居民建筑距离井田边界约 64m，在沉陷影响波及范围内，环评要求开采该区域时，应调整工作面停采线位置，开采边界距离讨素海子建筑应在 97m 之外。矿方在后续设计中对煤柱进行进一步校核计算，确保地表沉陷不对居民产生影响。

(5) 井田内已有的 4 处养殖场所所在区域开采前由矿方对其进行赔偿，养殖场搬出井田范围。

(6) “采后恢复”措施如下：

①对于供电线路采取采前加固和采后修复的措施；

②因地表沉陷和变形而受到影响的地面建筑物、构筑物及民居建筑物等，均应组织人员及时维修和养护。

③因地表塌陷造成的农耕地、林木、通讯设施等的破坏，矿方应根据具体情况协助产权单位进行修复、补偿，必要时给受损者经济赔偿。神木县和泰现代农业示范园受采煤沉陷影响部分由矿方按水浇地标准进行复垦，并根据采煤破坏程度对示范园进行补偿。

#### (7) 建立地表移动和沉陷观测站

为掌握井田地表移动变形规律和岩层移动参数，为制定地表沉陷综合防治措施提供科学依据，矿井在投产前应设置地表移动变形观测站。该观测站可有效地为地面保护目标提供科学依据，指导矿方采取相应的保护措施。

### 5.1.3.2 沉陷区土地复垦与综合整治

#### (一) 沉陷区土地整治原则

根据井田沉陷特征和土地利用规划，提出该井田沉陷区土地整治原则如下：

(1) 土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用；

(2) 土地复垦与当地农业规划相结合，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，与土地利用总体规划相协调，做到地区建设布局合理性和有利生产、生活，美化环境、促进生态良性循环；

(3) 沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对沉陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力；

(4) 沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等；

(5) 按照谁破坏，谁治理原则，升富井田土地整治责任主体为升富煤矿。

#### (二) 复垦组织实施

土地复垦方法：对不同类型沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。升富煤矿沉陷表现形式主要是地表裂缝和沉陷台阶，不会对当地地形地貌产生明显影响。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治、对沉陷台阶进行土地平整，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防治水土流失为目的。

井田沉陷土地复垦的重点是耕地、林地、草地。土地复垦应根据当地的土地利

用规划的要求进行。按照井田开采计划和工作面推进情况，结合沉陷预测、土地破坏程序分析结果，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。

根据对相邻红柳林矿井生态恢复与治理措施调查，红柳林矿井对沉陷区沉陷土地采取人工治理和自然恢复相结合措施进行整治，北一盘区沉陷区采用自然恢复为主、人工恢复为辅措施，该区人工恢复工作主要是对裂缝充填、台阶整平；南一盘区采用人工（含机械）恢复为主、自然恢复为辅措施，该区人工恢复工作主要是对沉陷区裂缝充填、土地整平和恢复植被（植树、种草等）。具体见表 5.1.3-1 和图 5.1.3-1。

表5.1.3-1 沉陷区土地复垦措施表

土地类型	破坏程度	土地复垦措施	
耕地	轻度	土地平整	
	中度	土地平整、修造梯田	
林地	轻度	恢复植被，种植耐干旱贫瘠、防风固沙保土的植物	
	中度	裂缝治理、鱼鳞坑治理、种植耐贫瘠植物	
	重度	裂缝充填、鱼鳞坑、种植耐贫瘠植物、补撒耐干旱草籽	
草地	轻度	恢复植被，补撒耐干旱防风固沙草籽	
	中度	裂缝充填措施，恢复植被	
	重度	种植耐贫瘠植物、裂缝充填措施，恢复植被、补撒耐干旱	
其他用地	裸沙地	轻度	铺设沙障、种植耐贫瘠、防风固土的植物
		中度	铺设沙障、种植耐贫瘠、防风固土的植物、裂缝充填

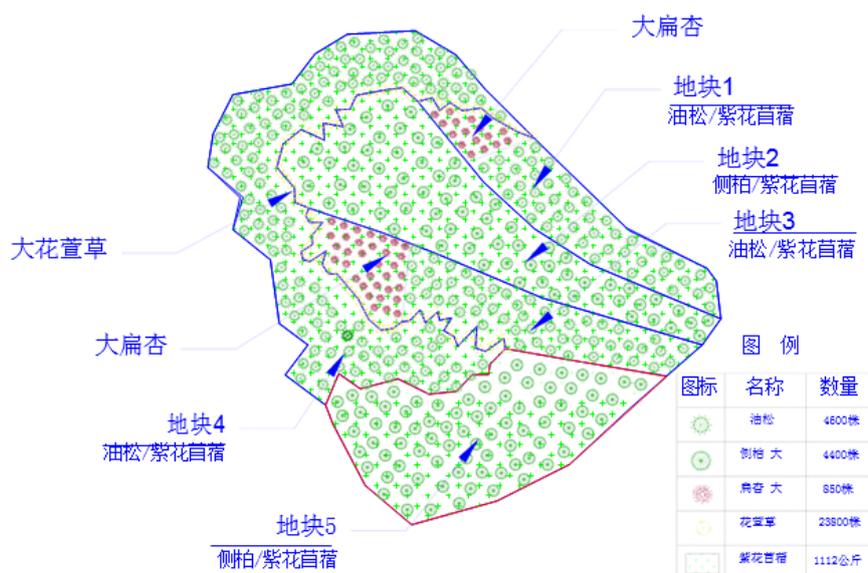


图5.1.3-1 南一盘区综合整治示范工程平面布置图

## (1) 沉陷耕地复垦

### ①轻度损害耕地复垦

轻度损害耕地复垦措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎。轻度损害耕地复垦一般由矿方同村委会签订协议，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。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，现场确定受损耕地的范围、面积及类型，并负责与村委会签定复垦工程任务书。由村委组织村民按要求完成复垦工作。

### ②中度损害耕地复垦

耕地在遭受中度损害时，其损害表现特征为裂缝宽度较大、深度较深、裂缝落差较大，土地复垦以充填裂缝和局部平整土地为主，复垦工艺见图 5.1.3-2。对于中度区产生的裂缝，在沉陷不稳定时，应采取一些临时措施，如简单的推平沉陷台阶，平整土地，不影响耕种，在沉陷稳定后再采取永久的复垦措施。

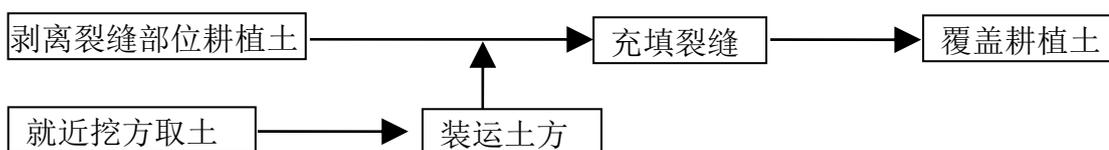


图 5.1.3-2 耕地复垦工艺示意图

- a 剥离塌陷裂缝周围和需要削高垫低部位的耕植土就近堆放，剥离厚度 0.3~0.4m，需要平整的削高垫低部位可在地块范围内目测确定；
- b 在复垦场地附近上坡方向选定无毒害、无污染土源，用机械或人工挖土取方，用机动车或人力车装运至充填点附近堆放；
- c 由堆放点用小平车或手推车取土充填裂缝，复垦场地削高垫低。裂缝充填到距地表 1m 左右时，每隔 0.3m 分层夯实，直至与地表平齐；
- d 在裂缝充填和削高垫低部位覆盖耕植土时，充填部位覆盖耕植土高度应比周围田面高出 5~10cm，使其沉实后与其他田面齐平；
- e 整修被塌陷破坏的田坎地棱和水渠等排灌设施，恢复原有耕作条件；
- f 沉陷区水浇地灌溉水源为田间水井，垦过程中，农田灌溉设施必须纳入复垦内容，保证水浇地数量和质量不降低。采煤导致灌溉井“掉泵”或“干涸”等现象影响取水时，煤矿应采取加深水井或重打新井措施避免影响。对于受地表沉陷影

响的灌渠，应及时修复。

神木县和泰现代农业示范园大部分位于升富井田外，位于井田内部分面积约40.12hm<sup>2</sup>，主要种植的农作物是玉米和土豆，大棚里面种的是蔬菜，同时养有一定数量的羊。环评要求升富煤矿对井田内受采煤沉陷影响部分按水浇地标准进行复垦，并根据采煤破坏程度对产业园进行补偿。

由于中度损害区域土地复垦工艺较复杂，环评建设由建设单位负责实施，在实施前应由技术人员编制复垦设计方案，建设单位按照设计方案对损害土地进行复垦，所有费用由升富煤矿建设单位承担，纳入生产成本。

#### (2) 林地整治措施

沉陷区林地的复垦采取两种方案：一是对倾斜的林木及时扶正，填补裂缝，保证正常生长；二是对沉陷较严重的地块，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施，选择适宜树种进行补栽。参考红柳林矿井生态恢复经验，采取乔灌结合方式，增加植被覆盖度。乔木可选择杨树（小叶杨），灌木可选择沙柳、油蒿、柠条等当地适生树种。

#### (3) 草地整治措施

草地全部复垦为原用地类型，设计采用人力补播的方法，在雨季来临后到入秋前，补播草籽，草籽撒播密度分别为轻度损毁区域30kg/hm<sup>2</sup>，中度损毁区域35kg/hm<sup>2</sup>。草种可选择长芒草、狗尾草、苜蓿、沙蒿等当地适生草种。

#### (4) 设施农用地复垦措施

井田内已有的4处养殖场所所在区域开采前由矿方对其进行赔偿，养殖场搬出井田范围。对于搬迁后的地块，建议采用灌草结合方式进行复垦。

#### (5) 其它

对于部分裸露沙面，首先根据影响程度，进行裂缝充填，然后采用然后采取草方格进行防风固沙。

本井田沉陷整治方案见表5.1.3-2。

### (三) 沉陷区整治计划

井田开采后，沉陷区的形成将是一个较为缓慢的过程，自地下采煤活动开始至开采结束后2~4年止。在采取适当防护措施后，对地面主要保护目标的影响均在可接受范围内。根据沉陷形成规律，结合生态恢复机制，从环境、社会、经济三效益协调发展高度出发，提出如下沉陷区整治计划：

(1) 对中度影响区以自然恢复为主，辅以人工措施；轻度影响区以自然恢复为主；

(2) 按照目前当地的土地管理政策，建设单位对采区上方的土地无使用权，对沉陷区的整治方式及整治进度也无决定权，因此建设单位首先应按时足额交纳生态补偿费。由当地有关部门统一安排实施沉陷生态恢复及综合治理。建设方应按有关规定积极按时足额交纳生态补偿费，建立责任制，保证企业和政府管理部门的协调渠道畅通，在补偿费率变化时应足额交纳。

**表 5.1.3-1 沉陷区整治方案表**

影响程度	土地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	整治 内容	恢复 措施
轻微 影响区	旱地	11.4	0.78	植被自然恢复	以自然恢复 为主，辅以 人工措施
	水浇地	4.9	0.34		
	灌木林地	291.4	20.04		
	有林地	1.6	0.11		
	天然牧草地	2.4	0.17		
	其它草地	5.7	0.39		
	合计	317.4	21.83		
中度 影响区	旱地	65.9	4.53	保护耕地、灌 林地及草地	以人工恢复 为主，辅以 自然恢复
	灌木林地	832.2	57.24		
	有林地	24.4	1.68		
	天然牧草地	15.6	1.07		
	其它草地	192.6	13.25		
	设施农用地	5.9	0.41		
小计	1136.6	78.17			
合计		1454.0	1454.0	/	

### 5.1.3.3 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，本区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(不含排污税)，每年共计缴纳生态补偿费 600 万元，由地方有关部门统一安排实施地表沉陷生态恢复综合措施。建设单位应按有关规定积极按时交纳生态补偿费；建立责任制，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应足额交纳。

另外，建设单位还应对项目永久占地和临时占地进行生态补偿，补偿费用纳入矿井建设投资。建设单位不征用沉陷区土地，对于因采煤导致的沉陷区土地破坏按实际产值给予补偿。采煤地表沉陷土地损害补偿包括耕地补偿、草地补偿及林地补偿，补偿期从受采煤影响开始到采煤沉陷稳定、采取土地复垦措施恢复土

地原有使用功能和生产力之前（本报告建议按 5 年估算），该部分费用纳入生产成本。

## **5.1.4 生态环境管理及监控计划**

### **5.1.4.1 管理计划**

#### **（1）管理体系**

升富煤矿应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

#### **（2）管理机构的职责**

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、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、领导项目在施工期、营运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術。

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

### **5.1.4.2 监测计划**

施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、实施单位等生态环境监测计划见表 5.1.4-1。

## **5.1.5 整合前废弃矿井工业场地环境整治措施**

本项目属于异地整合煤矿，原有的十个小矿井均已关停，井筒已封闭。十个小煤矿工业场地均为租用当地村民土地，在完成平整和绿化已交还给当地村民用作它用。炭窑渠煤矿、小蒜沟联办煤矿、店沟煤矿、七里庙一矿和郝家壕村办煤矿正在由其他单位进行政府批准的灾害治理工程（与神木县升富矿业有限公司没有关系）。神木县煤炭局已出具煤矿全部关闭到位的证明文件。

表 5.1.4-1 生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	实施单位
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：各施工区。	报省、市环保局、水保局	建设单位委托有资质机构
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区域 3~5 个代表点。	同上	同上
3	植被	1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。	同上	同上
4	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。	同上	同上
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。	省环保局	同上

## 5.2 地下水环境保护措施

### 5.2.1 工业场地区地下水保护措施

#### (1) 源头控制措施

①矿井工业场地污水处理过程中的池、渠要采取防渗处理，构筑材料须有一定的抗渗功能，从源头阻断污染物进入地下水；

②建设及生产过程中生活垃圾禁止乱堆乱放；生活垃圾统一处置；

③生活污水处理站产生的污泥严格按照环境保护部“环办[2010]157 号”文进行管理、处置；

④地面生产生活污水和矿井水经处理达标后妥善处置，禁止乱排；

⑤工业场地区地面实施雨污分流，减少场地区污废水的产生量；

⑥矿井采用双平壁钢塑复合缠绕排水管，热缩带连接，有效杜绝污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生。

#### (2) 分区防渗措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区内可能造成地下水污染的区域进行分区防渗。将工业场地区的矿井水处理站、生活污水处理站、雨水池划分为一般污染防治区，油脂库和机修车间划分为重点防渗区，对这些区域的地面做防渗处理，达到防渗分区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成地下水污染。工业场地区地下水污染源分区防渗情况见表

5.2.1-1 和图 5.2.1-1。

**表 5.2.1-1 地下水分区防渗情况表**

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区及防渗要求
油脂库	工业场地区包气带厚度分布连续稳定，防污性能弱	易	涉及废机油等	重点防渗区，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，可采用 P8 抗渗混凝土
机修车间				
矿井水处理站		地下水污染控制程度均为难-易	污废水中的污染物不包括重金属和持久性有机污染物，污染物类型为其它类型	一般防渗区，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，可采用 P6 抗渗混凝土
生活污水处理站				
初期雨水池				

### (3) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)等规定，项目建成后应对工业场地和矸石临时堆放场地附近地下水水质进行长期动态监测。地下水跟踪监测井为新打潜水井，项目工业场地地下水污染跟踪监测情况见表 5.2.1-1 和图 5.2.1-2。

**表 5.2.1-2 工业场地地下水水质跟踪监测计划表**

编号	地点	监测层位	功能	日常监测频率	监测因子
1	矸石堆场下游	第四系含水层	跟踪监测井	丰平枯三期	pH、COD、氨氮、硫化物、铅、氟化物
2	矸石堆场上游		背景监测井	枯水期	
3	生活污水处理站处		跟踪监测井	丰平枯三期	pH、COD、氨氮

由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测，由建设单位编制地下水跟踪监测报告，并定期对地下水跟踪监测结果进行公布。

### 5.2.2 井田地下水保护措施

(1) 建设期和运行期均需进行矿井涌水观测，建立台帐，发现矿井涌水增加明显时，及时查找问题并采取措施解决。

(2) 井下涌水经处理后最大限度的综合利用，最大程度的实现污废水的资源化，间接地保护和利用区域地下水资源；

(3) 严格按照《煤矿安全规程》和《煤矿防治水规定》的要求进行生产，确保矿井生产安全；

(4) 进行采煤导水裂缝的观测，确保导水裂缝不导通第四系含水层，保护潜水含水层。

(5) 加强井田及周边地下水水位的长期跟踪观测。井田水位长期跟踪观测井信息见表5.2.2-1和图5.2.1-2。

表 5.2.2-1 井田水位长期跟踪观测井信息表

编号	位置	监测层位	井深 (m)	监测频率
1	矸石堆场下游	第四系含水层	20	1 次/月
4	前梁壕		86	
5	任家壕		25	
6	讨素海子		58	
7	和泰农业示范园 西北方向水井		120	

#### (5) 制定居民供水应急预案

井田范围内无居民居住，仅在井田东南、西及西南边界附近有居民，饮用水源为打井取水，取水层位主要为第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层。项目营运期有可能受影响的村庄为前梁壕、任家壕和讨素海子，根据现场调查，上述村庄居民基本每家都有水井。通过地下水水位的跟踪观测，一旦发现因采煤导致居民生产、生活用水困难，应由建设方负责解决，以保证当地居民的用水安全。环评特提出以下供水预案：

##### ①临时供水措施

建设单位应第一时间上报当地政府相关部门；同时，对影响区出现居民点供水困难的村庄首先采用拉水车拉水的供水方式，以解决居民临时性用水问题。

##### ②永久性供水措施

对于居民永久性供水措施可优先采用对现有民用井加深处理方式，费用由矿方负责；现有民井加深处理仍不能满足供水要求时，建设单位会同当地水行政主管部门、地质勘探部门一同寻找新可靠供水水源；上述举措必须取得当地水行政主管部门的批准，同时新水源井必须经过当地卫生部门检验合格后方可使用，费用由矿方负责。

## 5.3 地表水污染防治措施及可行性分析

### 5.3.1 拟采取的污废水处理措施

#### (1) 井下排水

工业场地建设一座处理规模 19200m<sup>3</sup>/d 的矿井水处理站，处理工艺为混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺。矿井涌水（12984m<sup>3</sup>/d）经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，少部分用于选煤厂补充水、井下生产及消防洒水、黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余（采暖季 1985.9m<sup>3</sup>/d，非采暖季 1901.3m<sup>3</sup>/d）排入秃尾河

(采兔沟水库大坝下游)。

## (2) 工业场地生产、生活污水

在工业场地建一座生产、生活污水处理站，采用二级生化处理方法，处理规模为  $720\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井生产、生活污水（采暖季  $457.1\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季  $431.5\text{m}^3/\text{d}$ ）用于选煤厂补充水、场地道路洒水、绿化洒水和降尘系统洒水，不外排。

环评要求建设单位在矿井水处理站、生活污水处理站及排污口设置在线监测装置，并与环保主管部门联网。

## 5.3.2 矿井水处理可行性分析

### (1) 井下排水水质特征

本矿矿井涌水量为  $12984\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来源于矿井水，主要来自延安组含水层，流经煤层时受到煤粉、岩粉、有机类污染，主要污染物为 SS 和 COD。

### (2) 矿井水处理工艺分析

根据进水水质的情况和出水水质的要求，井下排水处理站工艺见下图 5.3.2-1。

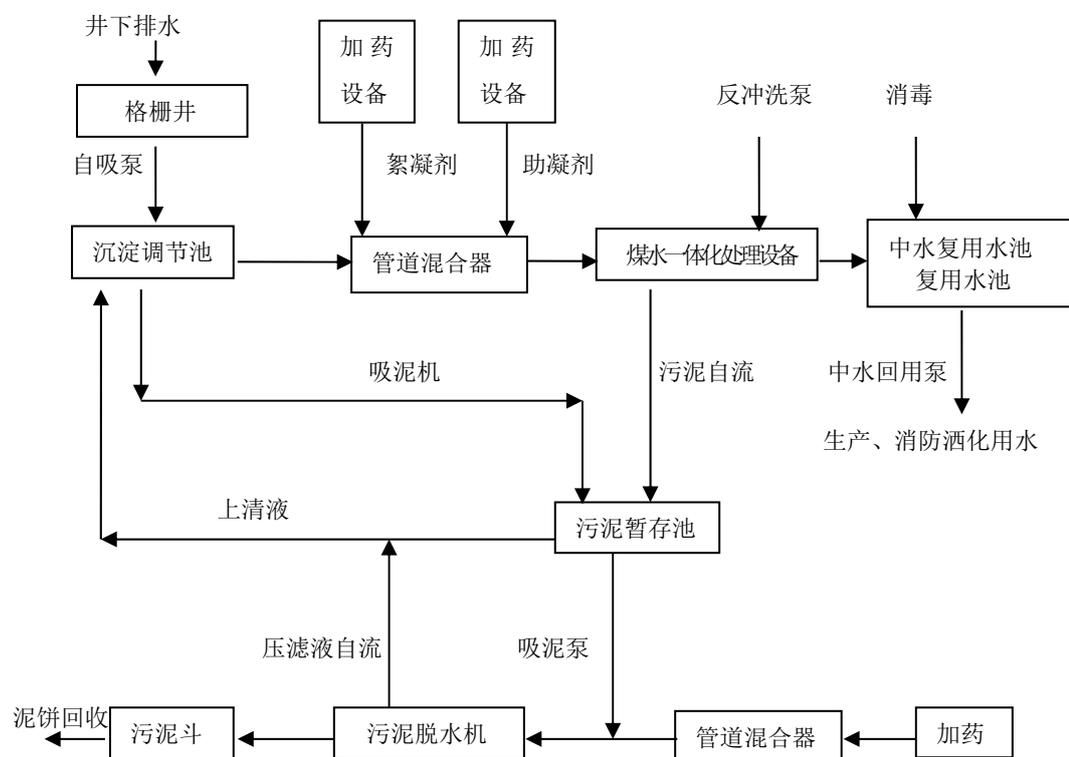


图 5.3.2-1 井下排水处理站工艺

混凝沉淀过滤消毒工艺是国内煤矿企业普遍采用的矿井水（以悬浮物为主要

污染物类型) 处理工艺, 技术工艺、设备可靠, 目前已在陕西省陕北地区众多煤矿得到推广应用(如红柳林、柠条塔、张家峁、金鸡滩、榆树湾等)。

本项目矿井水水质氨氮数据类比薛庙滩煤矿监测数据; SS、COD、石油类未处理前数据类比红柳林煤矿竣工验收监测数据, 处理后数据类比红柳林煤矿2014年至2016年矿井水排放例行监测资料。红柳林矿井和本矿井相邻, 主要开采的煤层相同, 而且矿井水处理工艺均为“混凝+沉淀+过滤”, 因此其矿井水可比性较强。详见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 矿井污废水污染物浓度及处理效率

类别		pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类
矿井排水	处理前 (mg/l)	7.72	78	45.9	27.4	0.226	0.36
	处理后 (mg/l)	7.60	5.3	14.1	4.2	0.063	0.03
	去除率 (%)	/	93.2	69.3	84.7	72.1	91.7
地面生产、生活污水	处理前 (mg/l)	7.72	164.8	75.1	45.6	16.3	/
	处理后 (mg/l)	7.67	6	25.5	6.8	0.996	/
	去除率 (%)	/	96.4	66.0	85.1	93.9	/
《煤炭工业污染物排放标准》		6~9	≤50	≤50	/	/	≤5
DB61/224-2011《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准		/	/	≤50	≤20	≤12	≤5
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》		6~9	/	/	≤10-20	≤10-20	/
《城市污水再生利用景观环境用水水质》		6~9	/	/	≤6	≤5	≤1.0
《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)		6~9	≤30	/	/	/	/
《矿井给排水设计规范》选煤厂补充水		6~9	≤400	/	/	/	/
《污水再生利用工程设计规范》	循环冷却系统补充水	6~9	/	≤60	≤10	≤10	/

由表 5.3.2-1 可见, 采用混凝、沉淀、过滤、消毒等工艺处理后, 其出水水质可以满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》及 DB61/224-2011《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》要求。还能够满足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/T18921-2002)要求, 也满足《污水再生利用工程设计规范》(GB/T50335-2002)中规定的循环冷却系统补充水要求。可见, 矿井水经处理后可满足工业场地一般生产及冲洗、绿化、消防等生产用水, 也可作为北元化工下属企业生产用水。因此, 升富煤矿采用“混凝、沉淀、过滤、消毒”工艺处理矿井水是可行的。

### 5.3.3 地面生产、生活废水处理工艺可行性分析

#### (1) 水量与水质

矿井生产、生活污水采用二级生化处理方法，处理后的废水（采暖季 457.1m<sup>3</sup>/d，非采暖季 431.5m<sup>3</sup>/d）用于选煤厂补充水、场地道路洒水、绿化洒水和降尘系统洒水，不外排。生活污水水质类比结果见表 5.3.2-1。

#### (2) 生活污水处理方案

在工业场地建一座处理能力 720m<sup>3</sup>/d 的生活污水处理站，布置污水处理设备进行二级生化处理。处理工艺流程图见下图 5.3.3-1。

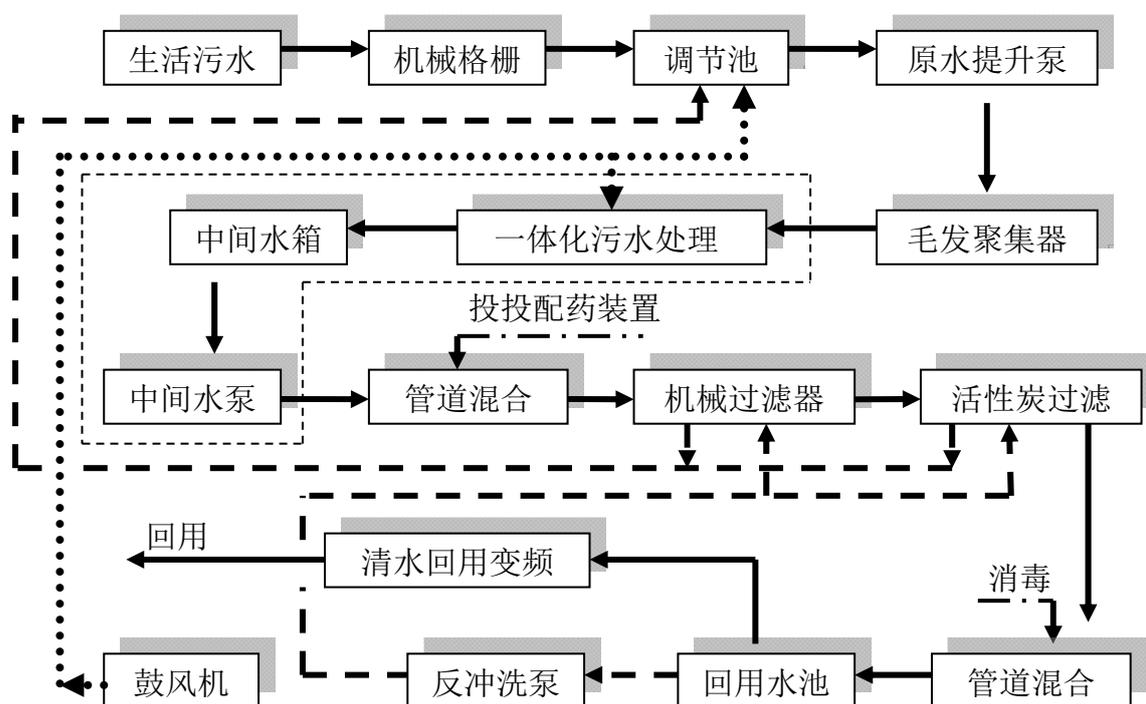


图 5.3.3-1 生活污水处理工艺

处理工艺采用二级生化法处理工艺。污水经过机械格栅进入调节池内，然后由原水提升泵经毛发聚集器至一体化污水处理设备进行二级生化处理，处理后的水经过混凝、沉淀、过滤、消毒后全部回用，不外排。

#### (3) 处理工艺分析

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。本矿地面生产、生活污水经处理后主要污染物 SS、COD、BOD 和氨氮浓度分别为 6 mg/L、25.5 mg/L、6.8 mg/L、0.996mg/L，水质符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》、《城市污水再生利用景观环境用水水质》和《矿井给

排水设计规范》选煤厂补充水水质要求。在雨天，不能用于绿化和道路洒水的生活污水可暂存于初期雨水收集池，在晴天可将其抽出用于绿化和道路洒水。

综上所述，地面生产、生活废污水其处理深度和工艺合理，且采用二级生化处理方式，既节约资金，污染物去除率又高，故此方案经济、可行。

### 5.3.4 矿井水排水方案可行性分析

升富煤矿工业场地地下水处理站至北元化工厂用水点距离约 22.6km，流量 600m<sup>3</sup>/h，采用壁厚 D529×9 的螺旋缝焊接钢管，流速为 0.86 m/s。

陕西北元化工集团有限公司是由陕西煤业化工集团有限责任公司与民营企业及自然人合股组建的大型混合所有制盐化工企业。公司下设九个职能部门和四个分、子公司，解决就业 5000 余人。

依托榆林地区丰富的煤炭和原盐资源优势，公司坚持规模化、多元化、一体化的发展模式，在 10 万吨/年聚氯乙烯项目稳定运行的基础上，建成 100 万吨/年聚氯乙烯循环综合利用项目。现有装置包括：110 万吨/年聚氯乙烯、80 万吨/年烧碱装置，4×125MW 热电装置，220 万吨/年工业废渣再利用水泥装置。项目年可直接转化原盐 135 万吨、电石 165 万吨，间接转化原煤 800 万吨，年可实现销售收入 120 亿元。根据北元化工 100 万吨/年聚氯乙烯项目竣工验收监测报告，目前北元化工生产用水量为 27040m<sup>3</sup>/d，其中水泥生产用水 1200m<sup>3</sup>/d，化工用水 21180m<sup>3</sup>/d，热电及其它用水 4660m<sup>3</sup>/d。厂区内设有容积为 7668m<sup>3</sup>的生产储水池，并建设有 9720m<sup>3</sup>事故水池。用水由锦界工业园区水厂统一供水，水厂水源主要取自采兔沟水库和瑶镇水库。北元化工厂区内设置有净水装置，每小时处理量为 1000m<sup>3</sup>/h，可将采兔沟水库和瑶镇水库水源净化后用于工业生产。

升富煤矿矿井水属清洁水，仅在流经煤层时带入煤粉、岩粉、以及生产机械滴漏的石油类，属含悬浮物矿井水。由表 7.5-1 可知，处理后的矿井水满足《污水再生利用工程设计规范》中的循环冷却系统补充水标准，经过进一步处理后还可用于锅炉补给水。电厂及煤化工项目采用煤矿疏干水作为水源，技术上已经很成熟，例如大唐武安发电有限责任公司一期工程建设 2×300MW 亚临界间接空冷机组，采用邯郸矿业集团郭二庄煤矿二坑矿井疏干水站井下涌水作为电厂主供水水源。目前已建成的陕西黄陵矿业集团有限责任公司 2×300MW 煤矸石电厂采用黄陵 1 号、2 号井疏干水作为主要供水水源。内蒙古乌审旗纳林河工业园区内煤化工企业利用周边煤矿矿井水作为水源。

由于北元化工生产区包括 10 万吨/年聚氯乙烯、80 万吨/年烧碱装置，4×125MW 热电装置，220 万吨/年工业废渣再利用水泥装置，其设备停产检修是错开进行，即使在极端情况下，一半装置都在检修，每天用水量仍有 13520m<sup>3</sup>，升富煤矿矿井水利用仍有保证。即使所有设备全部停产，北元化工厂区储水池和事故水池仍可储存升富煤矿约 1.9d 的矿井水利用量（9000m<sup>3</sup>/d）。

升富煤矿矿井水输至北元化工后，经净水装置进一步处理后用于工业生产，每年可为北元化工提供 292 万 m<sup>3</sup> 补充水，使其减少对锦界工业园区水厂的依赖，缓解锦界工业园区用水紧张居民，总体来看，本项目排水方案是可行的。

根据调查，目前锦界工业园区仍在进行前期工作的项目有富油能源 50 万吨煤焦油全硫分加氢制环烷基油示范项目、陕煤天元 660 万吨粉煤分质综合利用项目、陕煤精益煤焦油深加工多联产等项目，上述项目仍需大量的用水量，届时升富煤矿可根据锦界工业园区项目建设及用水情况，进一步开拓矿井水综合利用途径。

### 5.3.5 选煤厂煤泥水闭路循环技术保证措施

#### （1）一级闭路循环必须具备的条件

根据《选煤厂洗水闭路循环等级》MT/T810-1999 等级划分要求，一级闭路循环必须具备以下 5 个条件：

①选煤水实现动态平衡，不向厂区外排放。水重复利用率在 90%（本项目达 100%）以上，单位补充水量小于 0.15m<sup>3</sup>/t（本项目为 0.1m<sup>3</sup>/t）；

②煤泥全部在室内由机械回收（取消煤泥沉淀池）；

③设有缓冲水池或浓缩机（也可用煤泥沉淀池代替，贮存缓冲水或事故排放水），并有完备的回水系统。设备的冷却水自成闭路，少量可进入补水系统；

④选煤水浓度小于 50g/L；

⑤入选原煤量达到稳定能力的 70%以上（本项目 100%）。

#### （2）本项目采取的技术保证措施

为了确保煤泥水达到一级闭路循环，采取的主要技术保证措施如下：

1) 煤泥离心脱水机采用高频设备，它具有处理能力大、产品水分低、运行平衡可靠、振动噪声低以及易于维护等优点，是目前使用较广的煤泥脱水设备。

2) 项目设计中，浓缩机选用 2 台，一用一备。备用浓缩机也可以作为事故浓缩机，发生事故时也可以将煤泥水放入事故浓缩机中。

3) 正常生产时, 各水池(或定压水箱)的水位应保持低水位, 防止瞬间洗水不平衡而产生溢流, 致使煤泥水流失。

4) 对生产过程中产生的“跑、冒、滴、漏”水以及清扫和事故放水等进行收集, 并返回煤泥水系统。

5) 选用先进的煤泥水处理设备。

6) 煤泥水系统采用“双回路”供电, 保证煤泥水系统设备正常运转。

①煤泥水处理系统采用“混凝、沉淀、澄清”工艺进行处理, 使循环水浓度符合洗煤工艺要求, 避免因循环水浓度过高而造成的人为外排煤泥水。循环水作为主要工艺用水, 不论是块煤脱泥喷水、产品脱介喷水等均使用经处理后的水作为循环水;

②在有水作业的车间设置地面排水集中回收系统。生产中会产生煤泥水的车间如主厂房等在车间设置地沟和集水池等装置收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水, 并将此部分废水打入煤泥水回收系统; 根据循环水池的水位添加补充水, 保证有效地控制补加水量;

③设双回路供电系统保证浓缩机不因停电而导致事故排放;

④加强对职工的教育, 严格限制生产用水量。

7) 选煤厂采用自动控制对各作业点进行控制, 控制精度高, 可有效防止人工误操作造成洗水不平衡。

综上所述, 选煤厂洗煤水闭路循环完全能实现一级闭路循环的要求, 同时洗煤水闭路循环工艺成熟可到, 洗煤废水实现零排放是完全可以实现的。

## 5.4 大气污染防治措施及可行性分析

### 5.4.1 锅炉燃煤烟气污染防治措施可行性分析

环评要求升富煤矿燃煤蒸汽锅炉配置布袋除尘、双碱法脱硫设施, 脱硝装置采用“SCR”脱硝工艺, 除尘效率可以达到 99%, 脱硫效率可以达到 92.5%, 脱硝效率可以达到 80%, 处理后烟气通过高 55m, 排放口内径 1.2m 的钢制烟囱排放。

环评要求设置在线监测装置, 并与地方环保部门联网。

#### (1) 防治措施工作原理

布袋除尘器是除尘装置的一种, 除尘机理是当含尘气体由导流管进入各单元灰斗时, 在灰斗导流系统的引导下大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗, 其余粉尘随

气流进入中箱体过滤区，过滤后的清净气体透过滤袋，经上箱体、提升阀、排风管排出。随着过滤的进行，当滤袋表面粉尘聚集达到一定量时，由清灰控制装置按设定的程序关闭提升阀，打开电磁脉冲阀喷吹，抖落滤袋上的粉尘，落入灰斗经卸灰阀排出。

本项目供热锅炉采用布袋除尘器除尘，除尘效率 99%，锅炉烟气烟尘排放浓度为 20.70mg/m<sup>3</sup>，符合满足《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 中特别排放限值 30mg/m<sup>3</sup> 要求，也符合《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ/T 2020-2012）中粉尘排放浓度限值小于 30mg/m<sup>3</sup> 时优先选用袋式除尘工艺要求，因此本项目设计锅炉烟气采用布袋除尘技术方案可行。目前彬长矿区文家坡煤矿锅炉即采用布袋除尘器除尘，运行效果良好。

## （2）脱硫措施工作原理

本工程锅炉烟气采用双碱法脱硫，工艺流程见图 5.4.1-1，其原理如下：常用的钠钙双碱法，在启动时以纯碱吸收 SO<sub>2</sub>，吸收液用 Ca(OH)<sub>2</sub> 液再生，吸收液再生后循环使用。循环过程中的主要反应如下：

### （1）脱硫过程



### （2）再生过程



式（3）为第 1 步再生反应，式（4）为再生至 pH>9 以后继续发生的主反应。所生成的 CaSO<sub>3</sub> 及副产物 CaSO<sub>4</sub> 以半水化合物形式沉淀。

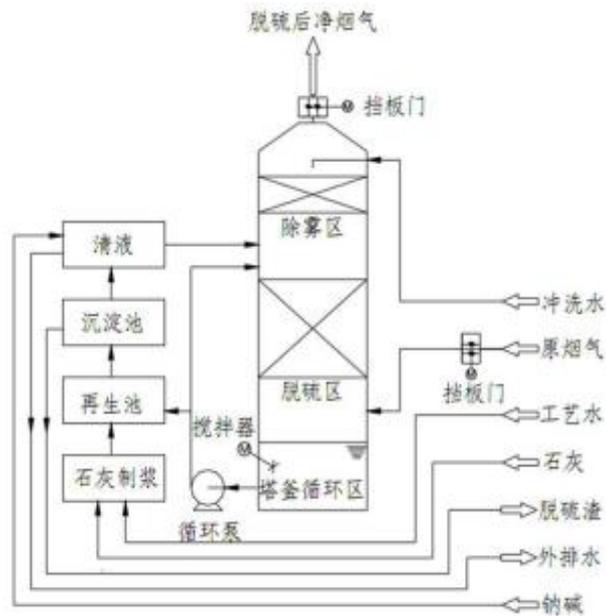
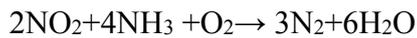
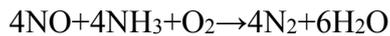


图 5.4.1-1 锅炉烟气双碱（钠钙）法脱硫工艺示意图

脱硫效率按 92.5%考虑，锅炉烟气经脱硫后  $\text{SO}_2$  的排放浓度为  $169.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 中特别排放限值  $200\text{mg}/\text{m}^3$  要求，同时满足  $\text{SO}_2$  污染物总量控制指标要求，项目锅炉烟气脱硫措施可行。

#### （4）脱硝工艺可靠性分析

SCR 即为选择性催化还原技术，目前氨催化还原法是应用得最多的技术。它没有副产物，不形成二次污染，装置结构简单，并且脱除效率高（可达 90% 以上），运行可靠，便于维护等优点。主要反应式为：



本项目采用氨水作为还原剂，脱硝效率可达 80% 以上。工艺流程见图 5.4.1-2。

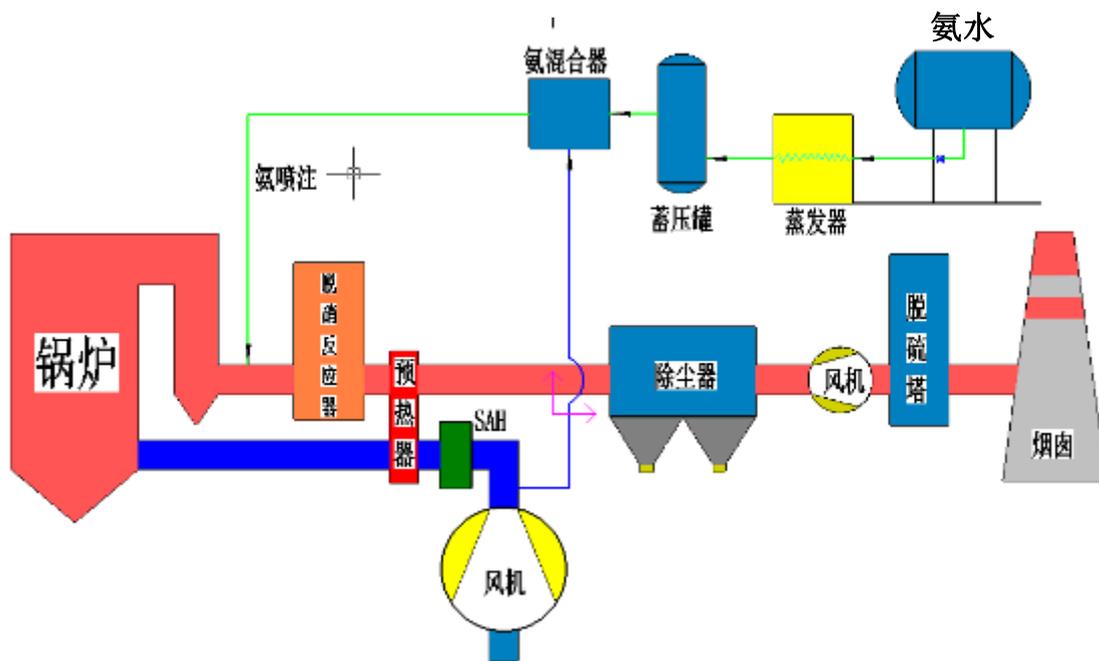


图 5.4.1-2 “SCR”烟气脱硝工艺流程示意图

脱硝效率按 80%考虑，锅炉烟气经脱硫后  $\text{NO}_x$  的排放浓度为  $58.39\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 中特别排放限值  $200\text{mg}/\text{m}^3$  要求，同时满足  $\text{NO}_x$  污染物总量控制指标要求，项目锅炉烟气脱硝措施可行。

#### 5.4.2 储煤系统煤尘污染防治

本矿井工业场地原煤、产品煤、矸石储存均采用筒仓或方仓存储，可做到“不露天、不落地”，筛分设备全部设置在主厂房内，安装 4 套袋式防爆除尘器。输煤栈桥封闭，并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置，转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位置设置干雾抑尘装置，在采取环评和设计要求的措施下，煤尘污染可以得到有效控制。

#### 5.4.3 地面、道路扬尘污染防治

地面扬尘是裸露地面在大风、干燥天气条件下产生的风蚀扬尘，减少裸露地面是控制地面扬尘的有效措施之一。升富煤矿工业场地内除硬化、铺砌场地和道路外，所有裸露地面应全部进行绿化，既美化环境，又抑制地面扬尘。

道路扬尘主要来源于工业场地内的道路及进场道路的车辆行驶产生的扬尘，道路抑尘应采取清扫与洒水相结合的方法。

升富煤矿配备洒水车一辆，定期对场地和路面进行洒水，并配以人工清扫，有效减少地面、道路扬尘污染。有实验表明，如果对车辆行驶的道路进行洒水抑

尘，其抑尘效果显而易见。道路洒水抑尘试验结果见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 道路洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，道路每天实施洒水抑尘作业 4~5 次，可使扬尘量减少 70% 左右，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。本工程运输量较大，若管理不善将造成较大的道路扬尘、污染道路两侧环境，因此应对工业场地内道路、进场道路及排矸道路经常洒水、清扫，洒水和清扫次数和洒水量视具体情况而定。

另外在道路两侧和空地上加强绿化，利用植被阻隔扬尘（煤尘）扩散，减少环境空气污染，并对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；对厂区附近的运煤道路应派专人负责，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，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

#### 5.4.4 筛分系统除尘措施

根据设计资料，升富煤矿筛分设备全部设置主厂房内，振动筛配置袋式防爆除尘器，袋式除尘器收集的煤尘返回到输煤皮带上。

彬长矿区胡家河煤矿筛分破碎系统设在动筛车间内，车间门窗在设施运行时全部关闭对筛分，筛分破碎系统设集尘罩和袋式降尘器除尘，除尘效果良好，排放浓度在 6.7~12.1mg/m<sup>3</sup> 之间，生产系统煤尘排放浓度和除尘效率满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中颗粒物浓度限值小于 80 mg/m<sup>3</sup> 或除尘效率大于 98% 的要求。根据西安京诚检测技术有限公司 2015 年 11 月 13~14 日对胡家河煤矿工业场地进行粉尘无组织排放监测，其厂界周围颗粒物无组织排放浓度在 0.212~0.781 mg/m<sup>3</sup> 之间，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值（监控点与参照点浓度差值）小于 1.0mg/m<sup>3</sup> 的要求。类比分析，采取设计及环评要求措施后，本项目筛分系统扬尘污染较小，可以得到有效控制。

#### 5.4.5 煤炭运输及原煤转载点除尘措施

为减轻煤炭在工业场地内运输中产生的煤尘污染，采取封闭的输煤栈桥输

煤，并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置从而避免煤尘对外逸散对环境造成污染。煤炭加工后，含水率一般在 10% 以上，皮带运输及转载过程中不会产生较大的煤尘的污染。转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位置设置干雾抑尘装置，可有效减少煤尘的产生并抑制煤尘向外扩散。

此外，在煤炭外运过程中应避免超载行驶引起煤炭撒落，同时要求运输车辆顶部加盖篷布，以避免煤尘飞扬污染公路沿线的环境空气。

## 5.5 声污染防治措施

### (1) 工业场地及风井场地主要噪声控制方案

升富煤矿新建工程生产期声环境污染主要为生产期设备噪声。生产期噪声主要为锅炉鼓风机、引风机、空压机、通风机、主厂房设备、机修车间、制浆站等设备所产生。具体噪声治理措施见下表 5.5-1。

此外，环评要求矿方在设备选型时优先采用低噪设备，订货时要求制造厂方配套提供降噪设施。

通过采取设计及环评提出的以上降噪措施，可降低噪声 13~26dB(A)，这些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，其降噪效果在多个煤矿得到验证。

根据预测结果，采取上述措施后，厂界仍存在噪声超标现象，环评要求工业场地在北厂界产品仓段围墙上设 180m 长、3.0m 高的隔声屏障，东厂界产品仓段围墙上设 200m 长、3m 高的隔声屏障，南厂界空压机围墙上设 120m 长、3.0m 高的隔声屏障。风井场地在南厂界围墙上设 178m 长、3.0m 高，北厂界围墙设 178m 长、3.0m 高的隔声屏障，西厂界围墙设 57 长、2.8m 高的隔声屏障。采取降噪措施后，工业场地及风井场地厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

### (2) 进场公路运输交通噪声控制措施

对于运煤车辆产生的交通噪声，环评提出以下补充要求：

①对于本工程场外道路，应经常维护，保证路面完好，降低车辆通过时的噪声。同时对来往车辆应采取措施限制车速，也可以降低车辆噪声。

②车辆运煤时应减少汽车鸣笛。

表 5.5-1 噪声治理措施

序号	所处位置	噪声源	设计提出的环保措施	环评提出的环保措施	降噪效果(dB)
1	锅炉房	鼓风机、引风机	/	锅炉房鼓风机进口和引风机出口加消声器；锅炉房设置隔声门窗、隔声值班室。	25
2	主井机头房	驱动机	/	设隔声值班室；驱动机设于室内，机头上安装可拆卸式隔音箱，基础减振。	26
3	主厂房	离心、磁选机	/	振动筛设于室内，设隔声门窗、隔声值班室；基础减振处理。离心、磁选机、脱介筛等设备减振，主厂房设隔声门窗、隔声值班室。	20
4	产品仓	分级筛	/	分级筛设备减振，设于仓顶。	20
5	空压机房	空压机	空压机置于车间内。	空压机设于室内，进气口设置在机房外，装消声器，隔振处理	15
6	通风机	通风机	通风机风机口加设消声器，排气口设扩散塔。	/	13
7	机修车间	电机	/	设置隔声门窗；设备基础减振处理。	20
8	制浆站	胶体制备机、虑浆机、渣浆泵、排污泵	/	隔声门窗，设备基础减振处理	15
10	输煤栈桥	输煤廊道	封闭	封闭，设置隔声门窗	15
1	其他	/	声屏障	工业场地在北厂界产品仓段围墙上设 180m 长、3.0m 高的隔声屏障，东厂界产品仓段围墙上设 200m 长、3m 高的隔声屏障，南厂界空压机围墙上设 120m 长、3.0m 高的隔声屏障。风井场地在南厂界围墙上设 178m 长、3.0m 高，北厂界围墙设 178m 长、3.0m 高的隔声屏障，西厂界围墙设 57 长、2.8m 高的隔声屏障	/
			绿化降噪，劳动防护。	封闭输煤系统；对溜槽、溜斗等进行阻尼减振，溜槽内应设耐磨、耐冲击阻尼材料吸声；设备安装时注意设备和设备之间、设备与厂房的墙壁之间、设备与地板之间、隔声屏障与设备之间不能有刚性连接；加强进入矿井范围内车辆的运输管理，经过敏感区道路采取限速及限制鸣笛等措施。	/

## 5.6 运营期固体废处置措施及可行性分析

### (1) 煤矸石处置措施及可行性分析

运营期井下掘进矸石量很少（约 3000t），地面选矸 17.5 万 t/a。首采工作面掘进矸石填垫工业场地，后期掘进矸石全部回填井下废弃巷道；地面选矸全部进行综合利用。

#### ①矸石井下回填的可行性分析

矸石是否能够回填井下，取决于井下有无充填空间。本矿井的采煤方法为厚

煤层一次采全高综采采煤方法，全部垮落法管理顶板。矿井每年需掘进大量巷道，为保证工作面正常接续，开采3煤层时综采工作面配备两个综掘工作面，可满足接续要求。本项目掘进工作面高3m，首采工作面采高3.01m，2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup>号煤层平均厚度分别为2.50m和3.10m，每年掘进矸石量约为3000t，矸石量很少。

掘进工作面采空区不会马上垮落，掘进矸石可运至此类区域进行回填。而且，开采时工作面会掘进大量联络巷道，每隔20~50m就有联络巷道，空间较大，也可以利用进行回填矸石。矿井投产时首采工作面已经形成，首采工作面掘进矸石填垫工业场地，后续工作面矸石用于充填掘进工作面采空区和废弃联络巷道，可以做到掘进矸不出井。井下矸石不出井在神华集团各矿井作业时普遍得到利用。

## ②地面生产选矸排放可行性论证

生产期的地面生产选矸排放量为17.5万t/a，建设单位已与神华阳光神木发电有限责任公司2×135MW资源综合利用发电厂签订了煤矸石综合利用协议，全部综合利用。工业场地内设置2个8m方仓，总容量2500t，可储存4.72天。矸石临时堆放场地设在工业场地东北侧约160m处，占地面积1.50hm<sup>2</sup>，标高最低为1223.5m，最大为1229.1m，为一沙丘间低洼地带，可作为矸石无法利用时的堆放场地。堆高以不高出周边沙丘顶面为标准，最大堆高按1228.0m考虑，库容约2.93万m<sup>3</sup>。矿井选煤厂每年约17.5万t/a排矸量，约合8.75万m<sup>3</sup>，场地能够满足0.33a的排矸堆存量，满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）临时性堆放场（库）原则上占地规模按不超过3年储矸量设计。矸石临时堆放场东侧设置高约3m，长约54m拦挡设施。环评要求对利用不畅时堆放矸石碾压平整，并覆土绿化。上述措施符合环保要求，措施可行。

## ②地面洗选矸石利用可行性分析

煤矸石的综合利用是煤炭资源开发中保护环境的一项重要措施。近年来国内外对这项工作十分重视，开发了多种多样的利用途径。归纳为三类：①燃化类，利用矸石发电，提取化工产品等；②建材类，生产水泥和建筑制品等；③填铺类。目前煤矸石的综合加工产品除矸石烧砖外，还有煤矸石复合材料制品：地板砖、桌面板、啤酒箱、垃圾箱、建筑装饰件及室内贴面装饰品等，这些产品均具有质轻、隔音、隔热、可钉、耐磨、强度适宜、不易摔碎等特点，还有以煤矸石、粉煤灰、废塑料为主要原料加工生产的产品、型材、管材等。

根据设计资料，本项目矸石热值为 7.94MJ/kg(约 1890.5)千卡/kg，属于《国家发展改革委办公厅关于加强煤矸石发电项目规划和建设管理工作的通知》（发改办能源【2004】864 号）要求的矸石发热量 1200~3000 千卡/kg 范围内，升富煤矿选煤矸石可作为矸石电厂燃料。

神华阳光神木发电有限责任公司 2×135MW 资源综合利用发电项目位于神木县店塔镇，距离升富煤矿工业场地直线距离为 32km，于 2006 年建成投产，该电厂以煤矸石、中煤为原料，其中利用煤矸石量约 42.8 万 t/a，其中 22.8 万 t/a 的煤矸石来源于大柳塔洗煤厂及榆家梁煤矿选煤厂，剩余 20 万 t/a 煤矸石主要来自社会购买，来源不稳定。项目于 2006 年 9 月取得陕西省环保局的竣工环境保护验收批复（陕环批复[2006]264 号文）。电厂目前生产状况良好，建设单位已与电厂签订煤矸石综合利用协议，升富煤矿投产后，可为电厂提供 17.5 万 t/a 的煤矸石。因此从运距、矸石需求量以及电厂运营状况等方面看，升富煤矿运营期的矸石可完全综合利用。

## （2）锅炉炉渣及脱硫渣利用可行性

锅炉炉渣除含有 8~12%左右的未燃尽的可燃有机物质外，大部分为无机物。据有关分析资料，炉渣中主要成份有 SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaO、MgO 等，一般含量分别为 50%、30%、8%、4%和 1%左右，其成份与粘土相近，是生产水泥的理想原料。

本矿井锅炉房炉渣总排放量为 1863.5t/a，定期由陕西北元集团水泥有限公司运走做原料，不仅节约土源，减少取土消耗的耕地损失，也符合发展循环经济的要求。陕西北元集团水泥有限公司年产 220 万吨/年废渣水泥装置利用电石泥废渣、电厂排出的粉煤灰、炉渣等工业固体废物进行综合利用生产生态环保水泥，该项目 2016 年 11 月取得陕西省环保厅环境保护竣工验收（陕环批复[2016]607 号），厂址距离升富煤矿工业场地约 18km，原料均为外购。目前该公司生产状况良好，没有滞销现象。升富煤矿投产后锅炉灰渣和脱硫渣产量很小，每年约 1863.5t，占水泥厂原料比可以忽略不计。从运距、需求量以及水泥厂营运状况等方面看，升富煤矿运营期的炉渣及脱硫渣可完全综合利用。根据建设单位已签定的炉渣及脱硫渣利用协议，生产期本矿井所产炉渣及脱硫渣将由该公司全部作为原料利用，不外排。

## （2）生活垃圾处置措施可行性

营运期生活垃圾产生量较少，矿井应对生活垃圾集中收集、定期用车辆运至神木县垃圾处理场统一处置，最大限度避免垃圾排放对环境造成大的影响。

固废处置措施符合 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中的有关规定，生活垃圾也得到妥善处理，因此是可行的。同时矿方在工业场地内设垃圾储存箱，并派专人负责定期及时清运，将垃圾在场地内暂时堆存造成的污染的可能性降至最低。

### （3）污水处理站污泥处理

井下污水处理站的污泥（344.5t/a）主要成份是煤泥，环评建议将煤泥经浓缩池浓缩压滤后掺入末煤用于当地销售。煤泥经压滤后不得随意堆放，环评建议在压滤机旁设置一铁质方仓，作为煤泥暂存场所，然后用汽车运输，直接掺入末煤，由输煤系统送入末煤仓储存，就地外销，可消除其对环境造成的影响。

地面污水处理站每年产生污泥（干污泥）约 12.6t/a，环评要求将污泥脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理，具体参照陕环函[2011]120 号文《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》。

由于生活污水处理站产生的少量污泥经机械浓缩法脱水后其含水率仍较高（约为 65%），环评要求向脱水后的污泥中加入 20%的生石灰对其进行干化处理，加生石灰干化污泥的主要工艺原理是：将氧化钙与脱水污泥有效混合，发生以下主要反应： $1\text{ kg CaO} + 0.32\text{ kg H}_2\text{O} = 1.32\text{ kg Ca(OH)}_2 + 1177\text{ kJ}$ （热量），生石灰和污泥中的水发生放热反应，生成钙的水合物或者氢氧化钙，生石灰的加入，一方面提高了污泥的固体物含量，可使污泥含水率降至 40%以下，满足送至市政垃圾场填埋处置的要求；另一方面，在水合反应放出的热量的作用下系统温度将提高，使致病菌和寄生微生物减少，从而实现对污泥的无害化处理。石灰与污泥的混合同时增加了系统的碱性(pH 值的升高)，从而进一步强化了无害化效果。

### （4）危险废物

矿井生产期危险固体废弃物主要包括设备运行和检修产生的润滑油及废机油，产生量约 0.08t/a，主要产生于机修车间、综采设备库的检修环节。此外，锅炉脱硝定期更换的催化剂，也属于危险废物。

环评要求建设单位应在工业场地内设置危废暂存库，建议暂存库设置在油脂库旁，暂存库内应采取防渗措施，地面设置围堰、导流槽和事故收集池（采取防渗措施）。危险废物统一收集后按《危险废物贮存污染控制标准》（GB

18597-2001) 要求交由资质的单位处置。

## 5.7 环境风险防范措施及应急预案

本项目输水管道沿途地形比较平缓,一旦管道破裂,一般不会威胁人群安全,有可能对居民建筑、公路及铁路产生影响,影响公众的正常生产生活。环评提出如下防范、应急措施。

### (1) 事故防范措施

①加强管道维护和日常维修工作。

②管道运行要有专职人员管理,管道停用时以排水泵持续加压直至管道中剩余水量全部排出,以防止管道发生冻裂事故。

③严格按照设计施工,所经重点区域采用双层套管。

### (2) 事故风险应急预案

为了保证输水管道破裂事故发生能及时抢修,应采取以下应急措施:

①管道必须设置专职管理人员,保证管道运行时值班和通信联络畅通。

② 组建管网抢修队,经常巡回检查,发现问题及时处理。

③ 矿方抢修队应有必要的设备和技术人员,以保证发生事故时能投入足够的设备和人员进行抢修。

④ 一旦发生管道破裂事故,应立即停止供排水,并立即向上级环保及安全部门报告,以便及时组织力量进行抢修;迅速导流、分流,以减小对头瑶镇水库水源地和采兔沟水库的影响。此时建设单位应全力以赴,组织有关人员在最短时间内进行修复、重建。

⑤ 加强矿方职工教育,使职工了解管道破裂发生后,应采取的应急措施。

## 6、场外道路及排水管线环境影响分析及措施

### 6.1 场外道路建设对环境的影响分析

#### 6.1.1 工程概况

为满足升富矿井的建设、生产和生活的需要，需修建进场道路、排矸道路和炸药库道路。场外公路主要工程量见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 场外公路主要工程量表

项 目	主要技术特征	公路长度 (km)	永久占地 (hm <sup>2</sup> )	临时占地 (hm <sup>2</sup> )	占地类型
进场道路	工业场地向南至中锦路的进场道路，路面宽 8.0m，路基宽 12m，沥青路面	11.2	13.44	2.24	灌木林地为主
爆破器材库 场外道路	该道路连接工业场地和爆破器材库，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，沥青路面	2.5	1.75	0.50	灌木林地
风井场地场 外道路	连接爆破器材库场外道路，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，沥青路面	0.35	0.25	0.07	灌木林地
矸石临时堆 放场地场 外道路	连接矸石周转场地和工业场地，路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，泥结碎石路面	0.35	0.25	0.07	灌木林地

#### 6.1.2 场外道路沿线敏感点分布

根据现场踏勘及调查，进场道路及炸药库道路沿线较荒凉、社会环境较简单，沿线 200m 范围内无村庄、学校、居民点等环境敏感点分布。

#### 6.1.3 环境影响评述

本项目场外道路的建设过程中对环境的影响主要表现在施工噪声影响、施工扬尘对环境的影响以及水土流失对环境的影响。由于沿线 200m 范围内无村庄、学校、居民点等环境敏感点分布，施工噪声仅会对区域声环境质量造成暂时的影响，不会对居民的正常生活产生不利影响。因此施工期环境影响主要表现为施工扬尘及水土流失影响。

##### (1) 施工期扬尘对环境的影响分析

道路施工对周围大气环境的影响主要是扬尘污染。扬尘的主要产生环节是汽车行驶后路面扬尘、物料扬尘、施工作业扬尘及灰土拌合工段扬尘。

类比道路施工期间灰土拌合场周围 TSP 监测资料，在距灰土拌合现场 50m 处，大气中总悬浮颗粒可达 3.00mg/m<sup>3</sup>；储料场灰土拌合站附近相距 100m 处 TSP 浓度为 1.65mg/m<sup>3</sup>，150m 处可达 1.00mg/m<sup>3</sup>。

道路沿线 TSP 污染主要是由车辆运输过程中产生二次扬尘，可采取对施工现场及主要运料道路定期洒水等措施有效防止施工扬尘，此影响是短暂、可逆的。

另外，路面搅拌站供给产生的烟雾对周围环境会造成明显污染。环评要求采用全封闭式搅拌设备，灰土拌合站位置应设在居民点 200m 以外，最大限度减缓环境影响。

## (2) 施工期水土流失影响分析

### ① 道路建设对水土流失的影响因素

道路建设对水土流失的影响主要在施工期：

a. 占用灌木林地，破坏原有植被，增加地面裸露和松动，抗蚀能力减弱，加剧水土流失；

b. 挖填方、取土等导致地表松动和边坡裸露；

c. 临时弃土堆放不当易形成新的水土流失；

d. 施工方法不当增加新的滑坡、崩塌因素。

### ② 开挖土方对环境的影响

工程建设中的弃方如处置不当，对环境也会造成不利影响。主要表现在：

a. 松散弃方遇雨可能形成泥石流压盖周围植被，或引起新的水土流失。

b. 在晴天大风时增加了空气中 TSP 含量，降低环境空气质量。

c. 增加了地表的裸露面积、林草叶上灰尘增大影响了景观的自然之美。

由于场外道路施工期较短，在采取适当的水保措施后，弃方对环境的影响将随着这些措（设）施的逐渐发挥作用趋于减小，影响是短期的、可逆的。

## 6.1.4 场外道路环境影响防治措施

### (1) 施工期环境影响防治措施

① 聘用现代化水平较高、技术装备较好的工程承包单位进行文明施工。

② 合理安排施工时顺，采取分段施工、治理，使路基工程与保护生态、防治水土流失工程同时完成；避免雨季施工，尽量避免夜间施工。

③ 施工期料场，拌合场等尽量选择在道路征地范围或主体工程工业场地内，禁止设在附近居民点 200m 范围以内；沥青搅拌采用全封闭式搅拌设备；施工结束后，应及时将临时用地翻土平整，造田还林。

④ 禁止在居民点附近设土方堆放点，施工现场及主要运料道路定期洒水。

⑤ 施工前应进行表土剥离，并在施工结束后进行回填。施工期填方路堤边坡应及

时绿化，临时堆场在工程结束后必须及时平整，及时绿化，恢复景观。

## (2) 营运期环境影响防治措施

①应设有与各条道路相配套的水保设施（主要指路基排水边沟）并及时对其进行维护与完善。

②道路两侧栽植绿化滞尘林带，可净化空气，防尘降噪，又可美化环境和改善道路沿线景观效果。

③加强车辆维护管理，使其保持在最佳状态，加强车辆噪声和排气的监控。

④加强公众环保意识宣传教育，减少车辆尾气影响。

## 6.2 排水管线建设对环境的影响分析

### 6.2.1 工程概况

本项处理回用后剩余矿井水将引至秃尾河。需要敷设排水管道 30.7km，占地面积 18.42hm<sup>2</sup>。输排水管线基本情况见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 排水管线基本情况表

名称	全长 (km)	土方工程(万 m <sup>3</sup> )			占地(hm <sup>2</sup> )	主要占地类型
		挖方	填方	弃方		
排水管线	30.7	19.65	19.65	0	18.42	灌木林地为主

### 6.2.2 排水管线沿线敏感点分布

根据现场踏勘及调查，排水管线沿线 200m 范围内主要涉及讨素海子、徐家湾、桑树渠、小阿包、刘家圪堵、呼家圪堵、白家湾、吕家湾等村庄和锦界工业区。

### 6.2.3 环境影响评述

#### (1) 施工期

管线对环境的影响主要表现在施工期，具体为施工噪声影响、施工扬尘影响以及生态环境影响。

#### ①环境空气影响分析

排水管线施工时，因开挖、堆土会形成带状大气污染，这种污染也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失，因此排水管线施工产生的扬尘对环境的影响较小。

#### ②噪声环境影响分析

排水管线工程规模小，施工时间短，使用的大型机械设备少，其噪声影响是局部、

短暂的，随着施工结束而消失。

### ③生态环境影响分析

管线施工期扰动、破坏原地貌面积为 18.42hm<sup>2</sup>，占地类型主要为灌木林地。管沟开挖会对原有植被造成破坏，该影响为可逆影响，会随着工程的结束逐步恢复。环评要求施工中对能保留的植被应尽量保留，对不能保留的地段，施工后期或结束后，对能恢复的地段应及时恢复，尽量减少对植被的破坏。对于临时占地区域，施工结束后应及时进行生态恢复，原则上恢复为原有土地利用类型，旱地、水浇地恢复为原有耕地类型，对于乔木林地、灌木林地、天然牧草地等，恢复时采取灌草或乔灌草结合方式，乔木选择小叶杨、旱柳，灌木选择沙柳、油蒿、柠条，草种可选择长芒草、狗尾草、苜蓿、沙蒿等。对于经过锦界工业园区的管线临时占地，恢复时应按照园区管理部门要求，施工结束后进行硬化或灌草结合绿化。

### (2) 营运期

供排水管线营运期主要任务是将矿井处理后多余的矿井水输送锦界工业区和秃尾河（采兔沟水库大坝下游），因管路为封闭、且埋置于地下，管道中段设变压阻断阀门，正常运行时对周围环境不会产生影响。

## 6.2.4 排水管线环境影响防治措施

### (1) 生态保护措施

排水管线施工中，应采取以下生态保护措施：

①项目施工过程中应加强管理，贯彻落实“尽量少占地、少破坏植被”的原则，将临时占地面积控制在最低限度。

②对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，竣工后要及时进行土地平整、耕翻疏松，恢复土地原有使用功能。妥善处理施工期产生的各类废物、生活垃圾等，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理、采取恢复措施。

③管沟开挖料暂堆放在管沟一侧，分层开挖和堆放，后期按照开挖顺序逆向分层回填，最后把原地表熟土回填管沟表层，及时平整。

④施工过程中的挡土措施容易忽略，应遵循“先挡后弃”的原则，尽可能避开大风日或暴雨天气开挖基坑基槽，缩短弃土的裸露时间，做到一次铺设，避免重复施工。对于风口地段施工应采用土工布覆盖，避免起沙。

⑤及时实施挖填工作，严禁乱置土方，应合理安排作业时间、及时回填土方，避免污染及堵塞河道。

⑥考虑到施工区的自然情况和施工特点，依照各施工段的地形布置排水沟将可能淤积的雨水排到自然支沟。

⑦施工作业带及时复垦，应恢复原有土地利用现状类型。施工时应分层开挖，首先剥离表土层，单独堆放。施工结束后应分层回填，表土层最后回填。然后进行碾压整平，恢复为原有土地利用现状。

⑧实施环境监理，加强管理，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

## **(2) 大气污染防治措施**

供热及排水管线施工时的大气污染防治措施与工业场地施工基本相同，重点应做好管沟开挖时临时堆土的遮盖工作。

## **(3) 噪声污染防治措施**

排水管线噪声影响是局部、短暂的，随着施工结束而消失。环评要求管线施工时应禁止夜间作业，在居民点附近施工作业时，尽量少用大型机械，并提前告之公众，取得周边居民谅解。



## 7、环境经济损益分析

### 7.1 环境保护工程投资分析

本项目建设的环境保护工程包括污废水处理、环境空气污染防治、固体废物处置、噪声防治、水土保持、植被恢复与绿化、场地环境整治等。根据各项建设内容及当地实际，本项目环保投资估算结果见表 7.1-1。

本工程总投资 131224.09 万元，其中环保估算投资为 5741.3 万元，占工程建设总投资的 4.38%。

### 7.2 环境经济损益分析

#### (1) 环境经济损益分析模式

本次评价采用指标计算法，即把环境经济损益分析首先分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后再进行指标静态分析。该工程环境经济损益分析指标、各项指标所表述意义及数学计算模式见表 7.2-1。

表7.2 -1 环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价 ( $H_d$ )	$H_d = \frac{E_t}{n}$	$E_t$ ——环境费用(万元) $n$ ——均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本 ( $H_b$ )	$H_b = \frac{H_d}{M}$	$H_d$ ——年环境代价(万元/年) $M$ ——年产品产量(万吨/年)	单位产品的环境代价
环境系数 ( $H_x$ )	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	$H_d$ ——年环境代价(万元/年) $G_e$ ——年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价
环境工程比例系数( $H_z$ )	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	$H_t$ ——环境工程投资(万元) $Z_t$ ——建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
环境经济效益系数( $J_x$ )	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_n}$	$S_i$ ——环境保护措施挽回的经济价值(万元/年) $i$ ——挽回经济价值的项目数 $H_n$ ——企业年环境保护费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比。

#### (2) 环境经济损益分析计算结果

本项目建设环境经济损益分析结果见表 7.2-2。

表 7.1-1 环保投资构成估算表

用途	序号	类别	环保设施	单位	数量	投资估算	资金来源	实施阶段	责任主体	
工程建设 环保投资	1	烟气 粉尘	锅炉房	布袋除尘器、双碱法脱硫+SCNR 脱硝 (含在线监测装置 1 套)	套	1	360.0	项目建 设投 资	2020.1~12	神木县升富矿 业有限公司
			主厂房	袋式除尘器	台	4	16.0			
			输煤栈桥	喷雾洒水装置	套	6	10.0			
			储煤系统	原煤仓干雾抑尘装置	套	1	10.0			
				末煤仓干雾抑尘装置	套	1	8.0			
				块煤仓干雾抑尘装置	套	2	20.0			
				矸石仓干雾抑尘装置	套	1	8.0			
	场地及道路抑尘	洒水车辆	辆	1	25.0					
	2	污废 水	生活污水	二级生化污水处理设备(在线监测 1 套)	套	1	370.0	项目建 设投 资	2019.4~2020.6	
			矿井水	矿井水处理站(在线监测 2 套)	套	1	4000.0			
			雨水	雨水收集池	套	1	42.0			
	3	噪声	锅炉鼓、 引风机	消声器, 基础做减振处理	套	1	16.0	项目建 设投 资	2020.5~12	
				锅炉房隔声门窗	套	1	2.0			
			空压机房	空压机设于车间内, 进气口设于车间外, 加 装消声器, 基础减振	套	2	24.0			
			主井驱动机房	隔声箱, 基础减振, 隔声值班室	套	1	20.0			
			主厂房	筛分机设于车间内, 基础减振, 隔声门窗, 隔声值班室	套	4	15.0			
				离心、磁选机、脱介筛等设备减振, 主厂房 设隔声门窗、隔声值班室	套	11	28.0			
			产品仓	分级筛设备减振, 设于煤仓内	套	1	1.0			
			通风机	通风机消声器, 排气口加装扩散塔	套	2	14.0			
			机修车间	基础减振、隔声门窗	套	/	1.0			
制浆站			基础减振、隔声门窗	套	1	1.0				
输煤栈桥	封闭, 隔声门窗	套	6	10.0						
声屏障	工业场地及风井场地声屏障	m	913	180.5						

4	固废	生活垃圾及锅炉渣、脱硫渣等	清运车辆	辆	1	16.0	20.6	项目建设投资	2020.8~12
			垃圾箱	个	15	0.6			
		废机油等	危险废物暂存库	座	1	4.0			
5		地下水观测	7套			70.0	70.0	项目建设投资	2019.10~12
6		地表岩移观测系统	1套			120.0	120.0		2019.10~12
7		绿化	绿化面积	hm <sup>2</sup>	3.15	157.5	157.5		2020.3~4
8		生态恢复	生态恢复面积	hm <sup>2</sup>	21.3	191.7	191.7		2020.3~4
		合计				5741.3		项目建设投资	/
环保工程运行维护费用（按环保工程建设期总投资的10%计）				万元/年		574.1		生产成本	/
环境监测费用预估				万元/年		110.0			/

备注：生态补偿费（600万元/a）、场外道路改造、场内硬化等不包括在以上环保投资内；排水管线纳入环保验收清单，但其投资列入主体工程。

### (3) 结果分析

对比国内其他矿区和邻近矿井环境经济损益情况（见表 7.2-3），本项目各项环境损益指标处于中等水平，其主要原因为环评按陕西省要求提了 5 元/t 矿山环境治理保证金。从项目环境损益分析结果看，升富煤矿运营期在付出 1 元的环境保护费用后，在保证井田生态不受大的影响前提下又挽回了约 1.50 元的经济效益，环境经济可行。

**表7.2-2 环境经济损益分析表**

评价指标	预测值	备注	
年环境代价	1178.68 万元/年	恢复保证金按 5 元/吨煤，共计 600 万元/年	
		水污染物、大气污染物排污税 4.58 万元/年	
		环境工程运行费（环保投资 10%计），574.1 万元/年	
环境成本	9.81 万元/万吨煤	即煤矿每生产 1 万吨煤付出的环境代价为 9.81 万元	
环境系数	0.0233	按产品煤价 420 元/t 计算，年煤炭销售总收入（含税）50400 万元	
环境工程比例系数	4.38%	环境工程投资为 5741.3 万元	
环境经济效益系数	1.50	污废水处理	减少排污收费：363.56 万元/年 节约水资源费：383.06 万 m <sup>3</sup> *3.34 元/m <sup>3</sup> =1279.42 万元/年
		环境空气治理	减少排污收费：21.75 万元/年
		固废治理	煤矸石综合利用减少排污税：17.5*5=87.5 万元/年
			回收矿井水处理站煤泥：344.5t/a*420 元/t=14.47 万元/年
		噪声治理	采取措施减少噪声超标收费 4.93 万元/年
		小计	采取措施后年环境收益 1771.63 万元/年

**表7.2-3 项目与国内其他矿区、邻近矿井环境损益对比表**

矿区、矿井名称	环境成本（元/t）	环境系数（元/元）	环境经济效益系数（元/元）
河北下花园矿井	2.39	0.038	0.76
陕西黄陵矿区	0.74	0.02	0.90
山东滕南矿区	7.18	0.093	0.61
彬长矿区大佛寺煤矿	1.17	0.011	0.84
彬长矿区小庄矿井	1.05	0.008	0.97
宁夏鸳鸯湖矿区红柳矿井	4.48	0.010	0.74
宁夏马家滩矿区金凤矿井	5.91	0.021	0.32
彬长矿区高家堡	5.87	0.017	0.28
澄合矿区西卓煤矿	6.46	0.038	0.20
本矿井	9.81	0.0233	1.50

## 8、环境管理与环境监测计划

### 8.1 环境管理机构职责

#### 8.1.1 企业内部环境管理机构设立

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》的要求，升富煤矿应成立环保管理领导小组，由主要负责人任组长，并配备专（兼）职环保管理人员 2 名，负责组织落实监督煤矿日常环境保护工作。矿井不设环境监测机构，定期请局、市环境监测机构对矿区环境进行监测。

#### 8.1.2 环境管理机构的职责

##### （1）外部环境管理

在项目前期工作及建设、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）企业内部环境管理结构职责

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。

### 8.2 建设期环境管理和环境监理

#### 8.2.1 建设期环境管理

##### （1）建设前期环境管理

根据环境保护部和陕西省的有关规定，项目建设前期环境管理要求如下：

①项目设计各阶段必须有环境保护专业人员参与相关的设计工作；

②可行性研究阶段，建设单位委托持证单位编制环境影响和水土保持方案报告书；

③初设和施工图设计阶段，依据《环境影响报告书》、《水土保持方案报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施和水保工程要求，做好环保工程和水保工程单项设计。

④环保工程投资概算均纳入工程总投资中，确保环保工程的实施。

## **(2) 施工期环境管理**

### **①管理体系**

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

A、施工单位应加强自身的环境管理，须配备必须经过相关培训、具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力；

B、监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

C、在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；其次是及时掌握工程施工环保动态；定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

### **②监督体系**

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

### **③施工期环境管理**

A、建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括施工期间环境保护条款，工程施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

B、施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

C、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。

D、施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”。

E、认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时计划”。

工程不同工作阶段定环境管理工作内容见表 8.2.1-1。

**表 8.2.1-1 环境管理工作计划**

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作；积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研；针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度；对全矿职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行；协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题；在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	严格执行“三同时”制度；按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书；认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行；施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作。施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复。设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工；做好环保设施运行记录；向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告；环保部门和当地主管部门对环保工种进行现场检查；记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见；总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定；重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；积极配合环保部门的检查、验收。

## 8.2.2 建设期环境监理

### (1) 环境监理工作的形式和任务

建设单位应按照省环保厅有关要求，施工前委托具有环境监理资质的单位，对施工期拟采取的环境保护措施的实施情况进行监督。并依据环境影响报告书的环境监

理方案要求，在施工招标文件、施工合同和环境监理招标文件、监理合同中明确各自的环境保护责任。环境监理单位应依据建设单位的委托和监理合同中的环境保护要求，进行环境保护监理工作。

## **(2) 监理工作方案和内容**

环境监理的主要工作范围为：工业场地及风井场地、场外道路、矸石临时堆放场地和排水管线的施工现场、生活营地等可能对周边造成环境污染和生态破坏的区域。建设期环境监测内容详见表 8.2.2-1。

## **8.3 运行期环境管理及监测计划**

### **8.3.1 运行期环境管理**

运行期环境管理工作内容如下：

(1) 与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，监管矿井污染物的排放情况，落实污染物总量控制指标；对污染事故、纠纷进行处理。

(2) 完善环保设施运行与维护管理制度，并落实实施；

(3) 建立煤矿内部环境审核制度；

(4) 定期和不定期开展全员清洁生产教育和培训；

(5) 开展 ISO14000 环境认证；

(6) 跟踪国家和地方环境保护相关法律、法规、部门规章、相关规划要求，及时调整企业环境目标，制订达到新环境目标的工作方案并实施；

(7) 开展环境回顾工作，查找工程运行过程中环境不足，提出整改方案并实施。

### **8.3.2 运行期环境监测计划**

环境监测应按国家和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**

地表变形、沉陷监测由矿方及神木县环境监测站按有关规程定期监测；事故监测由矿方进行调查监测；其它环境和污染源监测工作由当地环保部门承担；水土流失工作由矿方与地方水保部门实施。

#### **(2) 监测计划**

环境监测内容及计划见表 8.3.2-1。

表 8.2.2-1 建设期工程环境监理内容

主要环境问题	污染因子	监理项目	达到标准或要求
废气	施工扬尘	监督施工期降尘措施的实施；监督锅炉房除尘脱硫脱硝装置和生产系统喷雾洒水装置安装	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
废水	生活污水	生活污水经旱厕处理后用于堆肥，禁止外排；监督生活污水处理站先行建设	生活污水和生产废水、井筒淋水全部回用不外排
	施工废水	施工废水进入沉淀池沉淀处理后回用场地洒水降尘	
	井筒淋水	井筒淋水沉淀后回用，监督矿井水处理站先行建设	
噪声控制	施工设备噪声	监督施工期噪声达到《建筑施工场界噪声限值》标准，监督夜间禁止施工	《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	监督施工期建筑垃圾定点堆放，生活垃圾定点堆放、定期清运	定期清理，不得乱堆乱放
生态环境	工业场地、进场道路及排水管线	检查施工现场土方堆置点的临时挡护措施、监督施工期水土保持措施的实施和绿化、排水沟等水保措施的落实	按要求完成绿化、硬化
其它	加强管理，文明施工	严格执行“三同时”制度；按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书；认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行；施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作；施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复；设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次	委托监理单位，监督设计和环评提出的各项环保措施（工程和管理）的落实

表 8.3.2-1 环境监测内容及计划表

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	监督机构
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、弃石、弃渣等垃圾和环境恢复情况； 2.监测频率：施工结束后 1 次； 3.监测点：各施工区。	报公司和省、市环保局	榆林市环保局
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：取土、弃土区 2 个代表点。	同上	榆林市环保局、水保局
3	野生动植物	1.调查项目：野生生物种类、数量、栖息地； 2.调查频率：建设前和运营期各 1 次； 3.调查地点：项目实施区 3~5 个点。	同上	陕西省环保厅
4	景观与植被	1.监测项目：景观类型、植被类型、草群高度、盖度、生物量； 2.监测频率：建设前和运营期各 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。	同上	榆林市环保局
5	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 1~2 个点。	同上	同上
6	大气污染源	1.监测项目：烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ； 2.监测频率：每年 2 次； 3.监测点：锅炉烟囱及工业场地。	同上	同上
7	水污染源	1.监测项目：流量、pH、COD <sub>cr</sub> 、SS 等； 2.监测频率：每月 1~2 次； 3.监测点：处理设施出口。	同上	矿井化实验室
8	噪声	1.监测项目：厂界噪声和敏感点； 2.监测频率：每年 2 次； 3.监测点：厂界和进场公路周围敏感点。	同上	榆林市环保局
9	固体废弃物	1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式； 2.监测频率：不定期。	同上	同上
10	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。	同上	同上
11	水土流失	1.监测项目：水土流失量、灾害监测、水保设施效益监测； 2.监测频率：每年 1~2 次。	水保局	榆林市水保局
12	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：每年 1 次（营运达一定年限后）。	环保局	榆林市环保局
13	地下水	1.监测项目：监测水位、水质变化； 2.监测频率：自动水位监测仪器连续监测； 3.监测点：井田内民井。	同上	自动监测
14	事故监测	1.监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：除尘设施、污水处理设施、主厂房水循环系统。	同上	陕西省环保厅

## 8.4 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制

的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

项目污染物排放清单见表 8.4-1。污染物排放清单内容应及时向社会公众公开。

#### **8.4.1 排污口规范化管理的基本原则**

(1) 向环境排放污染物的排污口必需规范化;

(2) 根据本工程的特点,对列入总量控制指标污染物中 COD、氨氮、二氧化硫和氮氧化物申请排污许可,污染物的排污口矿井水排污口和锅炉烟气排放口为管理重点,两个排污口应安装在线监测装置,并与地方环保监管部门联网;

(3) 排污口应便于采样与计量监测,便于日常现场监督检查。

#### **8.4.2 排污口的技术要求**

(1) 排污口的位置必需合理确定,按环监(1996)470号文件要求,进行规范化管理;

(2) 排污口采样点应按《污染源监测技术规范》要求,设置在企业的总排污口、处理设施的进、出口等处,设置符合《污染源监测技术规范》要求;

(3) 设置规范的、便于测流量、流速的测流段。

#### **8.4.3 排污口立标管理**

(1) 上述各污染物排放口,应按国家《环境保护图形标志》(15562.1—1995)与 GB15562.2—1995 的规定,设国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌;

(2) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

#### **8.4.4 排污口建档管理**

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并按要求填写有关内容;

(2) 根据排污口管理档案内容要求,项目建成投产营运后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内。

### **8.5 企业环境信息公开**

整合后,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。

表 8.4-1 项目污染源排放清单

污染源	污染物产生情况			污染物排放情况			拟采取的环保措施	备注	
	类别	浓度	产生量	类别	浓度	排放量			
水	井下排水	排水量		473.9	排水量		70.4	混凝、沉淀、过滤、消毒处理，部分回用到自身生产，多余 9000 m <sup>3</sup> /d 至北元化工作为其生产补水，剩余排入秃尾河	采煤废水排放执行（GB20426—2006）《煤炭工业污染物排放标准》表 2 规定的限值和《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
		化学需氧量	45.9	217.53	化学需氧量	14.1	9.93		
		总悬浮物	78	369.65	总悬浮物	5.3	3.73		
		氨氮	0.226	1.07	氨氮	0.063	0.044		
	工业场地排水	排水量		16.06	排水量		0	生产废水、生活污水经二级生化处理达标后全部回用	执行标准：生活污水全部综合利用，不得外排
		化学需氧量	75.1	12.06	化学需氧量	25.5	0		
		总悬浮物	164.8	26.47	总悬浮物	6	0		
		BOD <sub>5</sub>	45.6	7.32	BOD <sub>5</sub>	6.8	0		
		动植物油	3.16	0.51	动植物油	0.42	0		
		氨氮	16.3	2.62	氨氮	0.996	0		
大气	烟炉气	烟气量		10496.4	烟气量		10496.4	采取布袋除尘、双碱法脱硫，脱硝装置采用“SCR”脱硝工艺，除尘效率可以达到 99%，脱硫效率可以达到 92.5%，脱硝效率可以达到 80%	燃煤锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定特别排放限值
		SO <sub>2</sub>	847.15	88.87	SO <sub>2</sub>	169.43	17.77		
		烟尘	1990.58	208.82	烟尘	20.70	2.17		
		氮氧化物	290.98	30.52	氮氧化物	58.39	6.13		
固体废物	煤尘	煤尘	—	—	煤尘	—	2.52	采用封闭煤仓储煤、干雾抑尘等	执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4、表 5 规定的限值
		炉渣	—	1667.2	炉渣	—	0	掘进矸石不出井，地面选矸、炉渣和脱硫渣进行综合利用，污泥脱水及相关处理后送垃圾填埋场处理，生活垃圾定期运往市政垃圾场，煤泥压滤后外销	执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相关规定，生活垃圾执行 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》中的有关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定
		脱硫渣	—	196.3	脱硫渣	—	0		
		污泥	—	12.6	污泥	—	0		
		煤泥	—	344.5	煤泥	—	0		
		生活垃圾	—	242.7	生活垃圾	—	0		
		掘进矸石	—	3000	掘进矸石	—	0		
洗选矸石	—	175000	洗选矸石	—	0				
噪声	/						消声、隔声、减振外，设置隔声屏障	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	
备注	废污水：排放量单位为 万 t/a，浓度单位为 mg/L，污染物排放量单位为 t/a； 固体废物：排放量单位为：t/a； 废气： 烟气量为万 m <sup>3</sup> /a 浓度单位为 mg/m <sup>3</sup> 污染物排放量为 t/a。								

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

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 当地要求的其他应当公开的环境信息。

## 8.6 环保设施验收清单

本矿井环保设施验收清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目竣工环境保护验收清单

序号	类别	环保设施	单位	数量	备注	
1	烟气粉尘	锅炉房	布袋除尘器、双碱法脱硫+SCR 脱硝 (含在线监测装置)	套	1	除尘效率可以达到 99%，脱硫效率可以达到 92.5%，脱硝效率可以达到 80%
		主厂房	袋式除尘器	台	4	
		输煤栈桥	喷雾洒水装置	套	6	
		储煤系统	原煤仓干雾抑尘装置	套	1	
			末煤仓干雾抑尘装置	套	1	
			块煤仓干雾抑尘装置	套	2	
			矸石仓干雾抑尘装置	套	1	
工业场地及道路抑尘	洒水车辆	辆	1			
2	污水	生活污水	二级生化污水处理设备(含在线监测 1 套)	套	1	规模 720m <sup>3</sup> /d
		矿井水	矿井水处理站(含在线监测 2 套)	套	1	规模 19200m <sup>3</sup> /d
		雨水	雨水收集池	套	1	容积为 700m <sup>3</sup>
		排水管线	工业场地至北元化工、采兔沟大坝下游	套	1	不计入环保投资
3	噪声	锅炉鼓、引风机	消声器, 基础做减振处理	套	2	
			锅炉房隔声门窗	套	1	
		空压机房	空压机设于车间内, 进气口设于车间外, 加装消声器, 基础减振	套	2	
		主井机头房	隔声箱, 基础减振, 隔声值班室	套	1	
		主厂房	离心、磁选机、脱介筛等设备减振, 主厂房设隔声门窗、隔声值班室	套	15	
		产品仓	分级筛设备减振, 设于煤仓内	套	1	
		通风机	通风机消声器, 排气口加装扩散塔	套	2	
		机修车间	基础减振、隔声门窗	套	/	
		制浆站	基础减振、隔声门窗	套	1	
		输煤栈桥	封闭, 隔声门窗	套	6	
	声屏障	工业场地及风井场地声屏障	m	913		
4	固废	生活垃圾及锅炉渣、脱硫渣等	清运车辆	辆	1	
			垃圾箱	个	15	
		废机油等	危险废物暂存库	座	1	
5	地下水观测			7 套		
6	地表岩移观测系统			1 套		
7	绿化	绿化面积	hm <sup>2</sup>	3.15		
8	生态恢复	生态恢复面积	hm <sup>2</sup>	21.3		
9	机构建设	成立环保领导小组, 由主要负责人任组长, 并配备专(兼)职环保管理人员 2 名				

## 9、结论与建议

### 9.1 项目概况及主要影响结论

#### 9.1.1 项目概况

##### (1) 交通位置

升富煤矿位于陕西省神木县城西北约 25km 处，行政区划隶属陕西省神木县锦界镇管辖。升富井田至锦界镇及神府锦界经济开发区有简易公路相通、向南与榆（林）神（木）高速公路相接、包（头）茂（名）高速公路也从整合区外西部通过；包（头）西（安）铁路从整合区外西部通过，交通条件较为便利。

##### (2) 基本概况

升富煤矿由“神木县大柳塔镇大渠一矿”、“神木县大柳塔镇布袋壕炭窑渠矿”、“神木县大柳塔镇昌盛煤矿”、“神木县大柳塔镇后柳塔煤矿”、“神木县大柳塔沙峁哈拉沟煤”、“神木县永兴乡七里庙一矿”、“神木县永兴乡店沟煤矿”、“神木县店塔镇小蒜沟联办煤矿”、“神木县大柳塔镇郝家壕村办煤矿”及“神木县贺川镇母河沟煤矿”10 个煤矿整合而成，属异地置换整合区，整合区编号为 H25。

整合前各矿生产能力在 0.05Mt/a~0.45Mt/a 之间，均采用房柱式炮采，抽出式通风，防爆胶轮车运输，简易筛分，原煤露天储存，汽车外运，矿坑正常涌水量在 20~40m<sup>3</sup>/d 之间。

整合后生产能力 1.20Mt/a，井田面积 15.0501km<sup>2</sup>，开采煤层为 2<sup>-2</sup>、3<sup>-1</sup> 号煤层，设计可采储量 74.55Mt，服务年限 47.8a。矿井在整合区西南边界新建工业场地，项目总占地 59.72hm<sup>2</sup>，临时占地面积 21.3hm<sup>2</sup>，永久占地面积 38.42hm<sup>2</sup>。其中工业场地占地 19.63hm<sup>2</sup>。

整合后矿井采用斜井开拓，立井回风。矿井共划分为一个水平，水平大巷沿 3-1 煤层布置（水平标高+1066m），在 2-2 煤层设辅助水平开采（水平标高+1101m）。采用走向长壁一次采全高综合机械化采煤法，后退式回采，全部垮落法管理顶板。全井田划分为 1 个盘区，辅助水平开采一盘区 2<sup>-2</sup> 煤层，主水平开采一盘区 3<sup>-1</sup> 煤层。煤层开采顺序为下行式，煤层压茬区域先开采 2<sup>-2</sup> 号煤层，然后开采 3<sup>-1</sup> 号煤层，不受压茬影响时，先开采 3<sup>-1</sup> 号煤。矿井采用“一井一面”模式，矿井移交生产时，移交 3<sup>-1</sup> 煤西部区域，配备一个综采工作面、一个顺槽综掘面和一个大巷综掘面。

井下主运输采用胶带输送机，辅助运输采用防爆无轨胶轮车运输。工业场地设有

选煤厂，选用块煤重介浅槽+末煤重介旋流器的选煤方法，入洗粒度 150~0mm，建设规模为 1.20Mt/a。原煤加工后分 0~13mm、13~25mm、25~80mm、150~80mm 和 +150mm 三种产品，均采用封闭式煤仓储存，汽车外运；采用边界分列式通风，通风方式为机械抽出式，主、副斜井进风，回风立井回风；水源为地下水及处理后的矿井水、地面污废水，采暖季总用水量为 3299.4m<sup>3</sup>/d（新鲜用水量 844.2m<sup>3</sup>/d），非采暖季总用水量为 3102.4m<sup>3</sup>/d（新鲜用水量 588.2m<sup>3</sup>/d）。

矿井营运期非采暖季生活污水经污水处理设备（规模 720m<sup>3</sup>/d）进行二级生化处理达标后，用于选煤厂补充水、场地道路洒水、绿化洒水、降尘系统洒水，不外排。矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，少部分（2082.7m<sup>3</sup>/d）用于选煤厂补充水、井下生产及防尘洒水和黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余 1901.3m<sup>3</sup>/d 排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）。

矿井营运期采暖季生活污水经污水处理设备（规模 720m<sup>3</sup>/d）进行二级生化处理达标后，用于选煤厂补充水、场地道路洒水、除尘系统洒水，不外排。矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，少部分（1998.1m<sup>3</sup>/d）用于选煤厂补充水、井下洒水和黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余 1985.9m<sup>3</sup>/d 排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）。

工业场地设锅炉房一座，设 1 台 SZL35-1.25-AIII 型燃煤蒸汽锅炉和一台电锅炉，采暖期采用蒸汽锅炉供热，非采暖期采用电锅炉供热。配备除尘、脱硫和脱硝措施，锅炉燃用本矿原煤，净化后的烟气经 55m 高钢制烟囱排入大气，烟囱出口直径为 1.2m。煤矸石、炉渣及脱硫渣全部综合利用。

本工程总投资 131224.09 万元，其中环保估算投资为 5741.3 万元，占工程建设总投资的 4.38%。本矿井建设总工期为 26.5 个月，总在籍人数 665 人，原煤生产工人效率为 9.62t/工·日，选煤厂全员效率为 49.8t/工·日。矿井工作面回采率：95%。

## 9.1.2 环境质量现状

### （1）生态环境现状与保护目标

评价区处于陕北黄土高原与毛乌素沙地的过渡地带，属黄河流域，地貌单元属黄土丘陵沙漠地貌，区内全被风沙所覆盖，多为沙丘地。

评价区位于荒漠化干草原地带，受毛乌素沙地东侵南扩的影响，地表以风积沙为

主，以沙生植被为主。评价区植被类型较为单调，。乔木以杨树为主，灌丛主要为沙柳、油蒿、柠条。草丛主要植被类型包括长芒草、狗尾草、苜蓿、沙蒿等。动植物种类少、土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主，主要为强烈侵蚀。自然生态环境较为脆弱，生态系统抗冲击能力较差。

评价区内没有自然保护区、风景名胜区和重要动植物栖息地，未见国家和省级保护的动植物与珍稀、濒危物种分布。评价区主要生态环境保护目标为井田周边 500m 范围内的居民点、养殖场以及地表植被等。

#### (2) 地下水环境质量现状及保护目标

地下水保护目标为第四系萨拉乌苏组潜水含水层以及调查范围内民用井。

由监测结果可知，5 个水质监测点各项指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

#### (3) 地表水环境质量现状和保护目标

地表水保护目标为秃尾河及秃尾河湿地。

根据本次评价收集的监测数据资料，秃尾河采兔沟下游三个断面各监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求。

#### (4) 环境空气质量现状及环保目标

区域 SO<sub>2</sub> 和 CO 符合 GB3095—2012《环境空气质量标准》中的二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub> 和 O<sub>3</sub> 超出《环境空气质量标准》中的二级标准要求。

#### (5) 声环境质量现状及保护目标

工业场地、风井场地及进场道路两侧 200m 范围内没有敏感目标。

工业场地、风井场地昼夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类区标准要求，本区声环境质量良好。

#### (6) 土壤环境质量现状及保护目标

土壤环境质量保护目标为工业场地、风井场地及矸石临时堆放场地土壤。从根据现场监测，上述三个场地各监测值满足《建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 和《农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018) 筛选值标准，土壤环境质量良好。

### 9.1.3 污染物排放情况

#### (1) 水污染物

本项目生活污水处理后全部回用不外排，矿井水处理后部分回用，剩余外排至秃

尾河（采兔沟水库大坝下游），排放量为 70.4 万 t/a，排放 COD 9.93t/a，氨氮 0.044t/a。

#### （2）大气污染物

本项目运行期向大气环境排放二氧化硫 17.77t/a、氮氧化物 6.13t/a、烟尘 2.17t/a 以及少量煤尘（2.52t/a）。

#### （3）固体废物

项目生产期洗选矸石产量为 10.75 万 t/a，生活垃圾排放量为 242.7t/a，矿井水处理站污泥约 344.5t/a，生活污水处理站污泥约 12.6t/a，锅炉灰渣及脱硫渣 1863.5t/a，危险废物产生量约 0.08 t/a。

#### （4）总量控制

陕西省环境保护厅以陕环函[2016]921 号、陕环函[2017]597 号批复了本项目总量指标，其中氨氮为 0.1t/a，COD 83.7t/a，二氧化硫 25.2t/a，氮氧化物 21.98t/a。本项目主要污染物排放满足总量控制指标要求。

### 9.1.4 主要环境影响及防治措施

#### （1）生态

##### ①项目施工期环境影响及防治措施

施工期生态环境影响主要为工程永久占地和临时占地挖损原地表，临时弃渣弃土乱堆乱放时造成植被破坏，增加水土流失。升富煤矿总占地面积 59.72hm<sup>2</sup>（其中永久性用地为 38.42hm<sup>2</sup>，临时性用地为 21.3hm<sup>2</sup>），主要占地类型主要为灌木林地。

施工期临时占地区域，施工结束后应及时进行生态恢复，原则上恢复为原有土地利用类型，旱地和水浇地恢复为原有耕地类型，对于乔木林地、灌木林地、天然牧草地和其它草地，恢复时根据林地用地情况，采取灌草或乔灌草结合方式，乔木可选择小叶杨、旱柳，灌木选择沙柳、油蒿、柠条，草种可选择长芒草、狗尾草、苜蓿、沙蒿等。对于经过锦界工业园区的管线临时占地，恢复时应按照园区管理部门要求，施工结束后进行硬化或灌草结合绿化。

本项目铺设排水管线施工过程中，管线会穿越 2 处基本农田，管线穿越总长度为 1091m，环评要求，排水管线在穿越基本农田时禁止采用大开挖的方式铺设管线，禁止破坏基本农田，应采用定向钻的方式，从基本农田底部穿越，确保基本农田不受大的影响。

##### ②项目营运期生态环境影响及防治措施

2<sup>-2</sup> 煤层开采后地表最大下沉值为 2100mm，出现在井田东南部。最大倾斜值

31.74mm/m，最大曲率值  $0.73 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平变形值 635mm，最大水平移动值 14.60mm/m。

3<sup>-1</sup> 煤层开采后地表最大下沉值为 2095mm，最大倾斜值 31.74mm/m，最大曲率值  $0.73 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平变形值 635mm，最大水平移动值 14.60mm/m。

全井田开采后地表最大下沉值约为 4200mm，出现在井田东南部。根据井田的地质特征及已确定的参数，本矿井地表沉陷影响范围一般在井田边界外侧 49.1~54.7m 范围内。

井田内的工业场地、井筒巷道、井田边界等设计已留设了保护煤柱；环评要求前梁壕留设 133m 煤柱，任家壕留设 111m 煤柱，讨素海子在井田外，最近居民建筑距离井田边界约 64m，在沉陷影响波及范围内，环评要求开采该区域时，应调整工作面停采线位置，开采边界距离讨素海子建筑应在 97m 之外，确保井田内的地面建筑不受地表沉陷的影响；井田内已有的 4 处养殖场所在区域开采前由矿方对其进行赔偿，养殖场搬出井田范围。对沉陷区采取及时平整、治理等土地复垦措施，神木县和泰现代农业示范园受采煤沉陷影响部分由矿方按水浇地标准进行复垦，并根据采煤破坏程度对示范园进行补偿；对输变电、通讯线路，采取采前加固、采后修复或重修相结合的综合措施加以治理；对井田内乡村道路，不留设保护煤柱，但应采取“采后修复、维护和重修相结合”的综合防治措施加以治理。

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》，本项目每年共计缴纳生态补偿费 600 万元，专款用于地表沉陷生态恢复治理。

## (2) 地下水

### ①项目施工及运营期地下水环境影响

井巷掘进工程中会有少量井下涌水，施工过程中将揭露部分地下含水层，对地下含水层可能产生影响。

井田 2<sup>-2</sup> 煤开采后防水煤柱高度为 18.06~54.40m，3<sup>-1</sup> 煤开采后防水煤柱高度为 45.95~52.71m，3<sup>-1</sup> 煤和 2<sup>-2</sup> 煤的煤层间距最大为 36.52m，二者形成的导水裂隙带会相互贯通。根据预测，导水裂隙会导入直罗组碎屑岩类裂隙含水层，但不会导通该含水层（根据钻孔揭露直罗组地层厚度为 67.90~135.58m）。采煤导水裂隙不会导入离石组黄土和保德组红土相对隔水层，对第四系潜水含水层影响较小。

正常状况下污染废水不会发生渗漏，不会对地下水环境产生影响。在非正常状况

下防渗失效生活污水会在一定时间内进入地下含水层之后，NH<sub>3</sub>-N 污染羽将不断向下游扩散，会在厂界内对节池周围造成小范围的超标，100d 时超标面积为 1043m<sup>2</sup>。矸石临时堆放场地各预测时段铅的污染羽最大浓度均低于铅的检出限，因此矸石堆场淋滤液对地下水环境影响较小。

## ②项目地下水环境保护措施

施工期在场地内设置沉淀池，用于收集施工生产废水，经沉淀后综合利用。使用隔水性能良好且毒性小的材料封堵井筒施工时揭穿的地下含水层。工业场地采取地面硬化、防渗等各项措施控制地表污水渗入地下。

环评要求矿井在运营过程中应加强工业场地集储与处理构筑物的维护，确保防渗措施达到防渗技术要求；另外矿井在运营期应加强工业场地和矸石临时堆放场地地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下污废水渗漏能够被及时发现，并采取应急响应措施。矿方应对居民饮用水井的水位和水量进行跟踪观测，一旦发现由于采煤引起居民用水困难，应立即采取供水应急预案，确保居民用水安全。

## (3) 地表水

### ①项目施工期地表水环境影响和防治措施

施工期排水主要来自施工场地内生产排水、井筒施工淋水和施工人员生活排水。施工单位应加强施工期环境管理，生活污水采取旱厕处理后用于堆肥，不得排入地表水体，井筒淋水和施工生产废水沉淀用于场地洒水降尘；环评要求优先建设生活污水处理站和矿井水处理站，建成后生活污水全部进入处理站处理后回用，矿井水全部进入处理站处理后回用或外排。

对场外道路和排水管线的施工，应尽量减少施工营地的数量，建议在条件允许时，借助当地的生活设施；对施工场地所产生的少量生活污水采取旱厕处理后用于堆肥，不得排入地表水体。

### ②项目运营期地表水环境影响和防治措施

矿井运营期非采暖季生活污水经污水处理设备（规模 720m<sup>3</sup>/d）进行二级生化处理达标后，用于选煤厂补充水、场地道路洒水、绿化洒水、降尘系统洒水，不外排。矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，少部分（2082.7m<sup>3</sup>/d）用于选煤厂补充水、井下生产及防尘洒水和黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余 1901.3m<sup>3</sup>/d 排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）。

矿井营运期采暖季生活污水经污水处理设备（规模 720m<sup>3</sup>/d）进行二级生化处理达标后，用于选煤厂补充水、场地道路洒水、除尘系统洒水，不外排。矿井涌水经井下污水处理站（规模 19200m<sup>3</sup>/d）处理达标后，少部分（1998.1m<sup>3</sup>/d）用于选煤厂补充水、井下洒水和黄泥灌浆用水，多余通过管道外输，外输部分中 9000 m<sup>3</sup>/d 至锦界工业园北元化工作为其生产补水，剩余 1985.9m<sup>3</sup>/d 排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）。

升富煤矿剩余矿井水排入秃尾河（采兔沟水库大坝下游）后，由于矿井水 COD 浓度低于秃尾河水质背景值，因此矿井水的排放可使秃尾河 COD 浓度出现轻微降低，不会改变秃尾河现有水域功能。

升富煤矿处理后的矿井水主要因子可以达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关排放限值及《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中一级标准排放限值要求。外排矿井水中 COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、石油类浓度均小于秃尾河水质现状监测值，矿井水与秃尾河河水混合后，不影响秃尾河的水环境功能。矿井水每日排入量最大仅占秃尾河平均流量的 0.67%，从水质、水量预测和《陕西省湿地保护条例》规定来看，升富煤矿处理后的矿井水外排符合《陕西省湿地保护条例》规定，矿井水外排对秃尾河湿地功能影响不大。

#### （4）环境空气

##### ①建设期环境空气影响与防治措施

施工期大气环境影响因素主要为各种施工及物料运输、储存产生的扬尘，其影响范围一般在工业场地、运输道路排水管线施工区域附近。施工期应加强现场施工管理，土石方开挖应及时回填，建筑材料集中堆放并进行围挡，运输车辆覆盖篷布；施工场地及道路及时清扫洒水，采取措施后，施工期对环境空气影响较小。

##### ②营运期环境空气影响与防治措施

项目运营期环境空气污染源主要为输煤、储煤、筛分洗选及产品运输过程的煤尘污染。设计和环评提出，升富煤矿锅炉配置布袋除尘、双碱法脱硫设施，脱硝装置采用“SCR”脱硝工艺，除尘效率可以达到 99%，脱硫效率可以达到 92.5%，脱硝效率可以达到 80%，处理后烟气通过高 55m，排放口内径 1.2m 的钢制烟囱排放。

本矿井工业场地原煤、产品煤、矸石储存均采用筒仓或方仓存储，可做到“不露天、不落地”，筛分设备全部设置在主厂房内，安装 4 套袋式防爆除尘器。输煤栈桥封闭，并在输煤栈桥内设置喷雾洒水装置，转载点、原煤仓、产品仓和矸石仓装卸位

置设置干雾抑尘装置,在采取环评和设计要求的措施下,煤尘污染可以得到有效控制。进场道路配备洒水车,定期对场地和路面进行洒水,并配以人工清扫。

锅炉房烟气最大落地浓度出现在 6240m,其中  $PM_{10}$  浓度为  $3.991\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,最大占标率为 0.89%, $SO_2$  浓度为  $33.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,最大占标率为 6.61%, $NO_x$  浓度为  $11.42\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,最大占标率为 4.57%。筛分车间煤尘最大落地浓度出现在 112m,  $PM_{10}$  浓度为  $29.76\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,最大占标率为 6.61%。升富煤矿工业场地锅炉烟气和筛分车间煤尘对周围环境空气的影响较小。其它生产系统采取除尘措施后,排入外环境的煤尘浓度和煤尘量均满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》的允许限值,对外环境影响较小。

## (5) 声环境

### ①建设期声环境影响与防治措施

建设期噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。施工期应选用低噪设备,合理安排工期等,可减轻和防止施工噪声影响。

施工期声环境影响是暂时的,随着施工的结束,这种影响会消失。

### ②营运期声环境影响与防治措施

工业场地内噪声源采取隔声、减振、加消声器等防治措施。在设计阶段优选低噪产品或配套提供降噪设施;在设计阶段优选低噪产品或配套提供降噪设施;设计及环评提出锅炉房、主厂房、机修车间、输煤栈桥、制浆站设置隔声门窗;锅炉房的鼓风机进口和引风机出口安装消声器;空压机置于车间内,进气口设置在机房外,并设置消声器,基础减振;主井机头房、准备车间、主厂房和锅炉房设隔声值班室;通风机风机口加装消声器,排气口设扩散塔;分级筛、离心机、磁选机、脱介筛、制浆站等设备减振;工作的人员佩戴耳塞、耳罩等劳保产品;同时在噪声源周围绿化降噪。工业场地围墙高 2.2m,在北厂界产品仓段围墙上设 180m 长、3.0m 高的隔声屏障,东厂界产品仓段围墙上设 200m 长、3m 高的隔声屏障,南厂界空压机围墙上设 120m 长、3.0m 高的隔声屏障后。风井场地围墙高 2.2m,在南厂界围墙上设 178m 长、3.0m 高,北厂界围墙设 178m 长、3.0m 高的隔声屏障,西厂界围墙设 57 长、2.8m 高的隔声屏障。

在采取降噪措施后,在采取降噪措施后,工业场地及风井场地厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。由于工业场地及风井场地周围 200m 范围内没有噪声敏感点,因此升富煤矿营运后不

会产生噪声扰民现象。

运煤公路两侧 200m 范围内无居民，运输车辆噪声也不会产生运输噪声扰民现象。

## （6）固体废物

### ①建设期固体废物影响分析

工程建设期总挖方量 44.71 万 m<sup>3</sup>，总填方 44.83 万 m<sup>3</sup>，产生的土石方全部进行回填，不足土方（0.12 万 m<sup>3</sup>）外购。施工营地生活垃圾集中送至当地垃圾场处置。建筑垃圾收集分类存放，统一运往废品站进行回收利用。建设期固体废物不会对环境产生明显影响。

### ②运营期固体废物处理和综合利用情况

项目项目生产期洗选矸石产量为 17.5 万 t/a，生活垃圾排放量为 242.7t/a，矿井水处理站污泥约 344.5t/a，生活污水处理站污泥约 12.6t/a，锅炉灰渣及脱硫渣 1863.5t/a，危险废物产生量约 0.08 t/a。

运营期掘进矸石很少，首采工作面掘进矸石填垫工业场地，后期掘进矸石全部回填井下废弃巷道。洗选矸石全部运往神华阳光神木发电有限责任公司 2×135MW 资源综合利用发电厂综合利用，工业场地内设置有 2 个 8m 矸石方仓，容量 2500t，可储存 4.72 天的矸石。矸石周转场地设在工业场地东北侧约 160m 处，占地面积 1.50 hm<sup>2</sup>，标高最低为 1223.5m，最大为 1229.1m，为一沙丘间低洼地带，可作为矸石无法利用时的堆放场地。堆高以不高出周边沙丘顶面为标准，最大堆高按 1228.0m 考虑，库容约 2.93 万 m<sup>3</sup>。矿井选煤厂每年约 17.5 万 t/a 排矸量，约合 8.75 万 m<sup>3</sup>，场地能够满足 0.33a 的排矸堆存量，满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）临时性堆放场（库）原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计。矸石临时堆放场东侧设置高约 3m，长约 54m 拦挡设施。环评要求对利用不畅时堆放矸石碾压整平，并覆土绿化。生活垃圾定期运往神木县市政垃圾处理场集中处理；矿井水处理站污泥掺入产品煤中出售；生活污水处理站污泥脱水后运至市政垃圾场处置，锅炉房产生的灰渣和脱硫渣运至陕西北元集团水泥有限公司综合利用。环评要求在工业场地内设置危险废物临时储存场地，并采取有效的防渗措施，危险废物统一收集后交由有资质的单位处置。固体废物及危险废物均得到妥善处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

### ③固体废物处置对环境的影响

固体废弃物及危险废物全部得到妥善处理或综合利用，对周围环境影响轻微。

### 9.1.5 公众参与意见采纳情况

根据《神木县升富矿业有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）环境影响报告书公众参与材料》，建设单位采用了现场张贴公告、报纸公告、网上公示和发放调查表等公众参与方式。调查表共发放 190 份，收回有效问卷 183 份，回收率为 96.3%，调查结果为 97.8%的公众支持本项目的建设，无反对者。

报纸公告和信息公布的有效工作日之内，未收到公众反馈意见。建设单位对公众提出的主要意见做出了采纳的相应承诺。

### 9.1.6 环境影响经济损益分析

本项目各项环境损益指标处于较好水平，升富煤矿运营期在付出 1 元的环境保护费用后，在保证井田生态不受大的影响前提下又挽回了约 1.50 元的经济效益，环境经济可行。

### 9.1.7 环境管理与监测计划

建设单位应委托监理单位进行建设期环境监理，对建设期环境工程质量进行监督；运行期需成立专门的环境管理机构，完善环境管理计划，根据环境管理要求对污染源及环境质量进行监测，按要求公开企业信息，完善排污口规范化管理措施。

## 9.2 评价总结论

神木县升富矿业有限公司煤炭资源整合项目符合陕西省和榆林市关于煤炭资源整合的相关政策要求，符合各项环保规划要求，选址合理。在严格执行本环评报告和设计所提的各项污染防治和生态保护措施的前提下，可将不利影响控制在环境可接受范围内，环境风险可接受。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

## 9.3 要求与建议

### 9.3.1 要求

（1）应进一步对管线和道路穿越经过的地下隐蔽工程位置进行调查测量，对排水管线及道路穿越工程进一步完善设计。在施工前应征得穿越对象所在管理部门同意。

（2）建设单位应对前梁壕和任家壕两个村庄留设保护煤柱，讨素海子在井田外，最近居民建筑距离井田边界约 64m，在沉陷影响波及范围内，环评要求开采该区域时，应调整工作面停采线位置，开采边界距离讨素海子建筑应在 97m 之外。开采期间应加强观测，在后续设计和实际生产中进一步计算校核保护煤柱宽度，确保三个村庄居

民建筑不受影响。

(3) 对井田内浅层地下水水位、水质和水量实施进行长期跟踪监测，发现问题及时采取补救措施；严格落实地下水“采中观测”等措施，开采过程中实施边采边观测地下水影响，关注周边居民用水安全，出现问题，及时解决。

### **9.3.2 建议**

(1) 生产期应注重研究井下保护性开采技术，保护地下水资源。

(2) 建议矿方在开采时应对相对富水区域应提前进行探、疏水，防止发生溃沙、溃水事故；对待水的问题必须做到“预测预报，逢掘必探”，严格执行《煤矿防治水规定》。

(3) 矿方应进一步探索矿井水利用途径，提高矿井水利用率。

(4) 在实际生产中，锅炉燃料尽量选用洗选后的产品煤。