



中国煤科

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：HP2016036

陕西澄合合阳煤炭开发有限公司  
安阳煤矿煤炭资源整合项目 (1.20Mt/a)

# 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

二〇一七年三月

# 目 录

概述.....	1
<b>1、总则.....</b>	<b>5</b>
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价目的、原则及时段.....	8
1.3 环境影响识别及评估因子筛选.....	9
1.4 环境功能区划及评价标准.....	9
1.5 评价工作等级、范围及重点.....	12
1.6 环境保护目标及污染控制内容.....	14
<b>2、工程概况及工程分析.....</b>	<b>17</b>
2.1 工程概况.....	17
2.2 工程分析.....	28
2.3 污染源及环境影响因素分析.....	41
<b>3、环境现状调查与评价.....</b>	<b>55</b>
3.1 自然环境概况.....	55
3.2 文物古迹及自然保护区.....	69
3.3 评价区村庄.....	69
3.4 高速公路.....	69
3.5 合阳县城规划区.....	70
3.6 评价区环境质量现状.....	70
<b>4、环境影响预测与评价.....</b>	<b>77</b>
4.1 建设期环境影响分析与防治措施.....	77
4.2 运行期环境影响预测与评价.....	82
<b>5、环保措施及可行性论证.....</b>	<b>117</b>
5.1 生态环境综合保护、防治措施.....	117
5.2 地下水环境保护措施.....	124
5.3 地表水污染防治措施及可行性分析.....	126
5.4 大气污染防治措施及可行性分析.....	129
5.5 声污染防治措施.....	131
5.6 运营期固体废处置措施及可行性分析.....	132
5.7 环境风险防范措施及应急预案.....	136
<b>6、环境经济损益分析.....</b>	<b>139</b>
6.1 环境保护工程投资分析.....	139
6.2 环境经济损益分析.....	139
<b>7、环境管理与环境监测计划.....</b>	<b>143</b>

7.1 建设期环境管理和环境监理 .....	143
7.2 后续建设期环境管理及监理计划 .....	143
7.3 运行期环境管理及监测计划 .....	145
7.4 排污口规范化管理 .....	147
7.5 企业环境信息公开 .....	150
7.6 环保设施验收清单 .....	150
<b>8、结论与建议.....</b>	<b>153</b>
8.1 项目概况及主要影响结论 .....	153
8.2 评价总结论 .....	159
8.3 要求与建议 .....	160

**附件：**

- 1、委托书；
- 2、渭南市人民政府关于上报渭南市煤矿整顿关闭和资源整合方案的请示，渭政字[2010]46号；
- 3、陕西省人民政府关于渭南市煤矿整顿关闭和资源整合方案的批复，陕政函[2011]8号；
- 4、矿权批复；
- 5、设计批复；
- 6、环保处罚收据；
- 7、评价标准；
- 8、监测报告；
- 9、供电协议；
- 10、合阳县政府关于安阳煤矿搬迁方案的承诺；
- 11、商品土购买协议；
- 12、煤矸石综合利用协议；
- 13、专家意见及专家签名单

**附表：**建设项目环境审批登记表

## 概述

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，实现当地经济、社会 and 环境的稳定、健康发展，根据《陕西省人民政府关于渭南市煤矿整顿关闭和资源整合方案的批复》（陕政函[2011]8号），陕西澄合合阳煤炭开发公司拟对合阳县合阳一矿实施煤炭资源整合。本次整合为单井整合，整合后企业名称为安阳煤矿，生产能力由0.21 Mt/a增至1.20Mt/a，井田面积由4.722 km<sup>2</sup>扩大至20.0429km<sup>2</sup>，开采煤层为4号、5号煤层，地质储量130.35Mt，可采储量39.72Mt，服务年限23.6a。项目新建主井工业场地，行政生活区利用原合阳一矿工业场地改造，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，本工程静态总投资116633.63万元，其中环保估算投资为2804.2万元，占项目建设静态总投资的2.40%。

该项目实施方案开采设计报告于2016年10月由中煤西安设计工程有限责任公司编制完成，2016年12月陕西省煤炭安监局以“陕煤局复[2016]94号”文对设计方案进行了批复。2016年1月陕西省国土资源厅以“陕国土资矿采划[2016]2号”文批复了安阳煤矿矿权范围。本次项目整合主要为扩大生产规模，重新选址建设主井生产工业场地，行政生活区利用原有场地改造；新开凿三条井筒，废弃原合阳一矿原有井筒。

安阳煤矿整合工程于2010年4月开工，地下工程中三个井筒建设完成，地面完成平整，目前除主井工业场地矿井水污水处理站、生活污水处理站、供热设备正在建设，行政场地办公楼、食堂未建外，其余地面设施均已建成。2016年8月合阳县环境保护局对陕西澄合合阳煤炭开发有限公司安阳煤矿“未批先建”进行了处罚。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院253号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，陕西澄合合阳煤炭开发有限公司安阳煤矿煤炭资源整合项目应进行环境影响评价工作，编制环境影响评价报告书。2016年10月，陕西澄合合阳煤炭开发有限公司正式委托中煤科工集团西安研究院有限公司承担该项目的环境影响评价工作。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2016年12月编制完成了《陕西澄合合阳煤炭开发有限公司安阳煤矿煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）环境影响报告书》（送审

稿)。

本次评价重点关注安阳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，预测安阳煤矿生产对开采区域生态及地下水等环境要素的影响。

安阳井田开采区划分为两个采区，首采区最大沉陷值为 3.862m，全井田最大沉陷值为 5.459m，出现在二采区，影响范围为开采边界外侧 84.6~108.0m；全井田煤层开采沉陷面积 7.8929km<sup>2</sup>，沉陷区土地损害程度以中度为主，主要为旱地；开采区村庄破坏等级为IV级，设计拟对西郭村（首采区）、大郭村（二采区）、刘家庄村（现有采空区）进行搬迁，其余村庄留设保护煤柱，总搬迁费用 35179.3 万元。

井田煤层综合开采后形成的导水裂隙带最大高度 124.82m，导水裂隙将全部导通 4 号煤层以上段的煤系砂岩裂隙含水层，并进入下石盒子组底部砂岩裂隙含水层，但不会破坏下石盒子组上部相对隔水层，不会进入上石盒子组底部 K<sub>5</sub> 砂岩裂隙含水层及第四系潜水含水层；井田开采区居民搬迁或留设煤柱，采煤矿井水疏干可能会引起民井水位下降，环评要求矿井制定居民供水应急预案，并对民井进行跟踪观测，出现用水困难时及时对居民提供可靠的用水保障；在正常情况下，工业场地污水渗漏对地下水水质影响轻微，在非正常情况下，在 100d、1000 时，污染羽中心浓度分别超 93.5 倍、84.0 倍，生活污水处理站污水渗漏会造成调节池周边及下游地下水水质污染，环评要求矿井在运营过程中应加强工业场地污染源的维护，确保防渗措施达到设计要求，定期对设备进行检修，发现问题及时解决，确保防渗措施达到设计要求；土地复垦利用场地淋溶液浓度满足《地下水环境质量标准》III类水质标准，对地下水水质影响较小。矿井生活污水产生量为 9.58 万 m<sup>3</sup>/a，经二级生化处理后全部回用，矿井水产生量为 350.4 万 m<sup>3</sup>/a，经分质处理后 85.8 万 m<sup>3</sup>/a 回用，剩余 264.6 万 m<sup>3</sup>/a 达标排往金水沟，经预测对地表水环境影响较小。本项目井筒供暖采用乏风余热，场地采暖供热采用量子机组及空气源热泵，工业场地煤炭运输及生产采用封闭栈和厂房，并配备除尘及洒水装置，粉尘排放可满足标准要求，对环境空气影响较小。工业场地噪声源采取了减震、隔声、消声等措施，经预测西厂界夜间超标 2.2dB (A)，南厂界超标 2.1dB (A)，环评要求采取关闭超标厂界声源窗户，种植隔声林带等措施；装车站采取隔声措施后对西北厂界外中西渠村影响较小，噪声叠加值可满足声环境质量标准要求。矿井运营期掘进矸石回填井下，洗选矸石综合利用或运往土地复垦利用场地处置，固废全部妥善处置。

本项目所在区域不涉及自然保护区、水源保护区以及其他禁止或限制开采区；安  
阳煤矿煤炭资源整合项目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，符合澄合矿  
区规划及规划环评要求，项目选址合理；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。

2017 年 1 月 19 日陕西省环境工程评估中心在渭南市合阳县主持召开了该项目报  
告书评审会，并形成了报告书专家评审意见。会后根据专家评审意见对报告书进行了  
修改完善，形成本报告书最终版。

评价过程中，得到了陕西省环保厅、陕西省环境工程评估中心、渭南市环保局、  
渭南市煤炭局、合阳县人民政府、合阳县环保局、中煤西安设计工程有限责任公司及  
建设单位的大力支持与协助，在此一并致谢。

未经行政审批 结论仅供参考

# 1、总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 委托书

陕西澄合合阳煤炭开发有限公司关于本项目的委托书，2016.10。

### 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) 《河道管理条例》，国务院令第 3 号，1988.6.10 实施；
- (2) 《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；
- (3) 《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号，1998.1.7 修订实施；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12.1 实施；
- (5) 《土地复垦条例》，国务院 592 号令，2011.3.5 实施；
- (6) 《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011.7.1 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) 《陕西省尾矿库安全监督管理办法》，陕西省人民政府令第 111 号，2006.9.1 实施；

(4) “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；

(5) 《陕西省保护通信线路规定》，陕西省人民政府，2011.2.25 修订实施；

(6) 《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) 陕西省人民政府《关于渭南市整顿关闭和煤炭资源整合方案的批复》[陕政函(2011第8号)];

(2) 《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;

(3) 《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;

(4) 《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;

(5) 《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;

(6) 《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;

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

(8) 《陕西省“治污降霾·保卫蓝天”五年行动计划(2013-2017年)》，陕政发[2013]54号，2013.12.30;

(9) 《渭南市“治污降霾·保卫蓝天”行动计划(2013-2017年)》，渭南市人民政府，渭政发[2014]28号，2014.4.29;

(10) 《合阳县城市总体规划(2011—2030)》。

### 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 HJ2.2-2008、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程》，原国家煤炭工业局，煤行管字[2000]81号，2000.5.26;

(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) 《陕西澄合合阳煤炭开发有限公司安阳煤矿资源整合实施方案开采设计说

明》，中煤西安设计工程有限公司，2016.10；

(3) 《合阳县安阳井田补充地质勘探报告》，2009.4；

(4) 《陕西澄合合阳煤炭开发公司安阳煤矿煤炭资源整合建设工程水土保持方案报告书》，中煤科工集团西安研究院，2012年11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，积极贯彻《环境影响评价法》。

(2) 贯彻、推行清洁生产的环境管理方针，通过整合前煤矿污染排放状况、主要环境问题，以及煤矿所在区域环境质量现状，按“以新带老”的原则，预测整合后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。为资源整合项目实现优化设计、合理布局以及环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 评价原则

(1) 结合本项目煤炭资源整合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、利用现有资料、类比资料及周边矿井环评成果进行评价，并进行现场调查；

(3) 在分析整合前环保措施实施及运行状况的基础上，总结项目现有环境问题，并据此提出此次整合中可行的不利影响减缓措施方案；

(4) 突出工程分析，摸清新、老工程污染源及污染物排放状况，体现源头预防作用，采取合理可靠的污染防治措施，保护环境质量；

(5) 报告书编写力求简洁、明了、重点突出。

### 1.2.3 评价时段

安阳煤矿建设期为 40.4 个月，运行期为 23.6 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 40.4 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 23.6 年。

## 1.3 环境影响识别及评估因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

本项目煤炭开采直接行为为地表沉陷、煤炭开采、运输、储存产生的粉尘、噪声、固废等的影响，间接行为为地下水疏干引发的地下水位下降、植被生长受到影响等。

本项目环境影响识别见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 建设项目环境影响识别

影响因子		材料和产品运输		供水 通讯 供电	矿井生产				
		产品 运输	废气 粉尘		废气 排放	废水 排放	废渣 堆放	设备 噪声	煤炭 开采
生态环境	植物资源		-①L●		-①L○				-②S○
	动物资源	-①L●						-①L○	-①S○
	水土流失							-③S○	-②S○
	地形地貌								-①L●
环境质量	环境空气		-②L○		-①L○			-①S○	
	地表水质量					-①L○			
	地下水质量					-①L●			-②S○
	声环境质量	-②L○						-①L○	
	土壤环境质量			-①L●		-①L●	-①L●		-②L●

注：影响性质：+表示有利影响；-表示不利影响；影响时间：L 表示长期影响；S 表示短期影响；影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响；影响程度：①—影响程度轻微；②—影响程度中等；③—影响程度严重。

从表 1.3.1-1 可以看出，矿区开发所涉及的主要活动对各环境要素的影响，既有不利的也有有利的，既有长期的也有短期的，既有轻微的也有较大的。对环境的不利影响主要是生态环境影响及地下水环境影响。

### 1.3.2 评价因子筛选

本项目评价因子按污染源和环境质量分类给出，见表 1.3.2-1。

## 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

项目区不属于国家两控区，但属于《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中的一般控制区。结合渭南市环境保护局批复的项目评价执行标准，确定项目所在区域大气环境功能划分为二类区。

#### (2) 地表水功能区划

根据陕西省水利厅 2004 年 9 月编制《陕西省水功能区划》(陕西省人民政府以“陕

政办发[2004]100号”文予以批准执行),项目涉及金水沟功能区为III类开发利用区,水质目标为III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	pH、悬浮物、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量;处理量及利用去向、处理效率和达标情况。
		矿井水	pH、悬浮物、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。
	废气	粉尘	颗粒物排放浓度及达标情况。
	噪声	厂界噪声	昼、夜等效 A 声级 $L_{Aeq}$ 。
		交通噪声	昼、夜等效 A 声级 $L_{Aeq}$ 。
		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、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总磷、硫化物、石油类、粪大肠菌群。
		地下水	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氯化物、硫酸盐、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群。
		环境空气	TSP、 $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 。
		生态环境	永久性征地后土地利用格局变化;生态恢复情况及效果;边坡等防护工程及其效果;绿化工程及其效果。

### (3) 地下水功能区划

矿区范围内尚未进行地下水环境功能区划,根据渭南市环保局批复的项目评价执行标准确定矿区所在区域地下水属III类区。

### (4) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境功能区分类及渭南市环保局批复的项目评价执行标准,项目所在区域为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),项目所在区在一级分区上属渭河谷地农业生态区,在二级分区上属渭河两侧黄土台塬农业生态亚区,在三级分区上属渭河两侧黄土台塬农业区。

## 1.4.2 评价标准

2016年11月,渭南市环保局以“渭环批复[2016]96号文”对本项目执行标准批复如下,环境质量标准见表 1.4.2-1。

## (1) 环境质量标准

- ①大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准;
- ②地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中III类水域标准;
- ③声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的2类区标准;
- ④地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848—93)中的III类标准;
- ⑤土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准。

表 1.4.2-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值	项目	标准限值
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	COD <sub>Cr</sub>	20mg/L	六价铬	0.05 mg/L
		BOD <sub>5</sub>	4mg/L	挥发酚	0.005 mg/L
		DO	5 mg/L	硫化物	0.2 mg/L
		氨氮	1.0 mg/L	氟化物	1.0mg/L
		石油类	0.05 mg/L	pH	6~9
		大肠菌群	10000 个/L	/	/
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	溶解性总固体	1000 mg/L	挥发酚	0.002 mg/L
		高锰酸盐指数	3.0 mg/L	砷	0.05 mg/L
		氰化物	0.05 mg/L	锰	0.1 mg/L
		汞	0.001 mg/L	镉	0.01 mg/L
		铅	0.05 mg/L	总大肠菌群	3.0 个/L
		铁	0.3 mg/L	氟化物	1.0 mg/L
		亚硝酸盐氮	0.02 mg/L	硫化物	/
		硝酸盐	20 mg/L	pH	6.5—8.5
		氨氮	0.2 mg/L		
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	SO <sub>2</sub> 日平均/小时平均	150/500μg/m <sup>3</sup>	TSP 日平均	300μg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub> 日平均/小时平均	80/200μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> 日平均	150μg/m <sup>3</sup>
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准	噪声昼间	60dB(A)	夜间	50dB (A)

## (2) 污染物排放标准

①矿井地面生产系统大气污染区排放执行《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特别排放限值。

②煤炭工业废水排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表1、表2规定的限值;生活污水排放执行《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/244-2011)一级标准。

③ 固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中有关要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)。

④ 施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)中相关规定；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准。

污染物排放标准见表 1.4.2-2。

**表 1.4.2-2 污染物排放标准**

污染类型	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值
废气	GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》表 4、表 5 限值二类区	颗粒物(有组织)	$\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$
		颗粒物(无组织)	$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3	SO <sub>2</sub>	$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$
		烟尘	$\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$
		NO <sub>x</sub>	$\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$
废水	《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006 表 2 规定的限值	pH	6~9
		COD <sub>cr</sub>	$\leq 50\text{mg}/\text{L}$
		SS	$\leq 50\text{mg}/\text{L}$
		石油类	$\leq 5\text{mg}/\text{L}$
		总铁	$\leq 6\text{mg}/\text{L}$
		总锰	$\leq 4\text{mg}/\text{L}$
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准	等效声级 L <sub>Aeq</sub>	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	等效声级 L <sub>Aeq</sub>	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)

(3) 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及评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 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, $P_{max}$	$P_{粉尘}=0.29\%$	$P_{max}<10\%$ 或 $D_{10\%}<$ 污染源距 厂界最近距离	三级	以工业场地主厂房排气筒为中心, 直径为 5Km 的圆形区域, 共计约 19.63km <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)	7269.6<10000m <sup>3</sup> /d	>5000, <10000	二级	排污口上游 500m 至下游 9.5km 范围, 全段 10km	
	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	金水沟 0.1496~0.1665m <sup>3</sup> /s	<15 m <sup>3</sup> /s 小河			
	地表水水质要求	III	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	1 类, 2 类	二级	工业场地及快速装车站厂界外 1m 范围兼顾 200m 范围内敏感点	
	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声增加值	快速装车站周围 200m 范围内敏感点噪声增加量<3dB	≤3dB			
	影响人口变化	中西渠村 71 户, 240 人	受噪声影响人口数量变化不大			
生态环境	工程占地范围	0.1702km <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 30.33km <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	地下水敏感程度	煤炭开采中除煤矸石转运场外, 其余均为 III 类项目	III 类	三级	水质评价范围西部以金水沟为界, 北部以井田边界为界, 东部和南部以行政福利区和土地复垦利用场地东侧沟壑为界, 面积 1.80 km <sup>2</sup>
		项目类别	无供水水井等敏感和较敏感目标	不敏感		
	行政生活区	地下水敏感程度	煤炭开采中除煤矸石转运场外, 其余均为 III 类项目	III 类	三级	
		项目类别	无供水水井等敏感和较敏感目标	不敏感		
	土地复垦利用场地区	项目类别	煤炭开采中煤砖石转运场为 II 类项目	II 类	三级	
		地下水敏感程度	无供水水井等敏感和较敏感目标	不敏感		
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		



## 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，通过地表最大沉陷值计算评价开采煤层采煤引起的地表沉陷影响；沉陷区给出综合整治复垦计划。

②水体环境影响评价：以采煤对井田上部含水层的影响为主，重点对具有供水意义含水层的影响进行预测分析。

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。

④整合项目“以新带老”问题。

## 1.6 环境保护目标及污染控制内容

项目区周边无自然保护区，无风景名胜区，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主要为井田范围内受地表沉陷影响的地表植被、地表水、地下水及居民点等。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 1.6-1，建设项目污染控制内容及目标见表 1.6-2。

表 1.6-2 污染控制内容及目标

污染控制内容		环 保 措 施	污染物控制目标
废气	煤 尘	封闭系统、主厂房设除尘器及洒水装置；选煤车间设洒水装置；煤仓、矸石仓设喷雾洒水装置，装车站设喷雾洒水装置	GB20426—2006《煤炭工业污染物排放标准》表 4、表 5 标准
废水	地下水	井下排水进行混凝—沉淀—过滤—消毒-(部分深度处理)后部分回用，剩余排入金水沟	GB20426—2006《煤炭工业污染物排放标准》表 2 标准，DB61/224-2011《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准
	生产、生活污水	一体化污水处理设备二级生化处理后 100%回用	全部综合利用不外排
固废	矸石排放	掘进矸井下回填，筛分矸石综合利用或排入土地复垦利用场地	GB18599—2001 相关规定处置率 100%
	生活垃圾排放	集中收集、定期运往市政垃圾场	GB16889-2008 相关规定，处置率 100%。
	生活污水处理站的污泥	压滤脱水后送市政垃圾场处置	陕环函[2011]120 号文要求
	煤泥	压滤后外销	/
噪声	噪声排放	通风机、制氮设备安装进消声器；驱动机房安装隔声罩；机修车间、坑木加工房等生产车间门窗采用隔声材料；各车间的门窗采用隔声材料等；减震、绿化等	GB12348—2008 2 类标准

表 1.6-1 主要环境保护目标

序号	类型	保护对象	与主井工业场地的位置关系		原因	保护要求或说明		
1	生态环境	南西渠	西南 1.8Km	164 户	596 人	不受塌陷影响	开采区以外	
		中西渠	西南 0.9Km	71 户	240 人	不受塌陷影响	开采区以外	
		北西渠	西 0.6Km	133 户	515 人	不受塌陷影响	开采区以外	
		刘家庄	东南 0.5Km	281 户	850 人	受塌陷影响	搬迁	
		西郭	东 1.7Km	209 户	638 人	受塌陷影响	搬迁	
		大郭	东 2.8Km	495 户	1565 人	受塌陷影响	搬迁	
		顾贤	东北 3.8Km	144 户	504 人	受塌陷影响	留设保护煤柱	
		席家坡	东北 3.8Km	243 户	850 人	受塌陷影响	留设保护煤柱	
		平政村	东 4.1Km	272 户	952 人	受塌陷影响	留设保护煤柱	
		百里坊	东南 2.8Km	263 户	920 人	受塌陷影响	留设保护煤柱	
		安阳村	东南 2.9Km	163 户	920 人	受塌陷影响	留设保护煤柱	
		南楼	东南 2.1Km	66 户	231 人	受塌陷影响	留设保护煤柱	
		村镇公路	井田内东西穿越 8.84 Km， 南北穿越 4.7 Km				受塌陷影响	采前加固，采后修复
		西禹高速公路	北部边界外，距离井田边界 最近 70m				受塌陷影响	留设保护煤柱
合阳县城规划区	北部边界外，距离井田边界 最近 200m				不受塌陷影响	受西禹高速公路煤柱保护		
地表植被	井田内				工程施工、地表 沉陷	采取植物与工程措施相结合的方式，保护水资源		
2	环境空气	南西渠	西南 1.8km		煤尘污染影响	达到 GB3095—2012 中的二级标准		
		中西渠	西南 0.9km					
		北西渠	西 0.6km					
		刘家庄	东南 0.5km					
		西郭	东 1.7km					
		太乐村	东北 1.83km					
		小庄头	北 1.83km					
		南楼	东南 2.1km					
		贺俭	西 1.9km					
3	声环境	中西渠村	快速装车站场地，西厂界外 10m		可能受噪声影响	达到 GB3096—2008 2 类标准		
4	地表水	金水沟	工业场地西侧		污废水影响 沉陷影响	采取相应的废水处理、回用措施，不改变现有水域功能，留设保护煤柱		
5	地下水	第四系潜水	水质评价范围内，面积 1.80km <sup>2</sup>		污废水影响	达到 GB/T14848—93) III 类标准		
		井田内民井、第四系潜水、上石盒子组 K <sub>5</sub> 含水层	地下水调查范围内（井田边界外扩 200m，面积 23.93km <sup>2</sup> ）		地表沉陷、 导水裂隙带	便探边采、减少水资源流失，防止其受到污染		

未经行政审批 结论仅供参考

## 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

安阳矿井由合阳县原合阳一矿通过扩大井田范围整合而成。原合阳一矿位于合阳县城关镇，属国有企业。该矿 1963 年建成投产，2015 年关闭，未进行过环境影响评价工作。井田面积 4.722km<sup>2</sup>，核定生产能力为 21 万 t/a，剩余储量 7Mt。开拓方式为立井开拓，壁式炮采，主采 5 号煤层，矿井关闭前已形成采空区面积约 4.23km<sup>2</sup>，回采率约为 70%，中央并列抽出式通风，罐笼提升，地面无轨胶轮车运输，不筛分，原煤露天储存，汽车外运。正常生产时有职工 230 人。全员工效为 3.04t/工。整合前矿井位置见图 2.1.1-1，工业场地平面布置示意图见图 2.1.1-2，整合前矿井概况表 2.1.1-1。

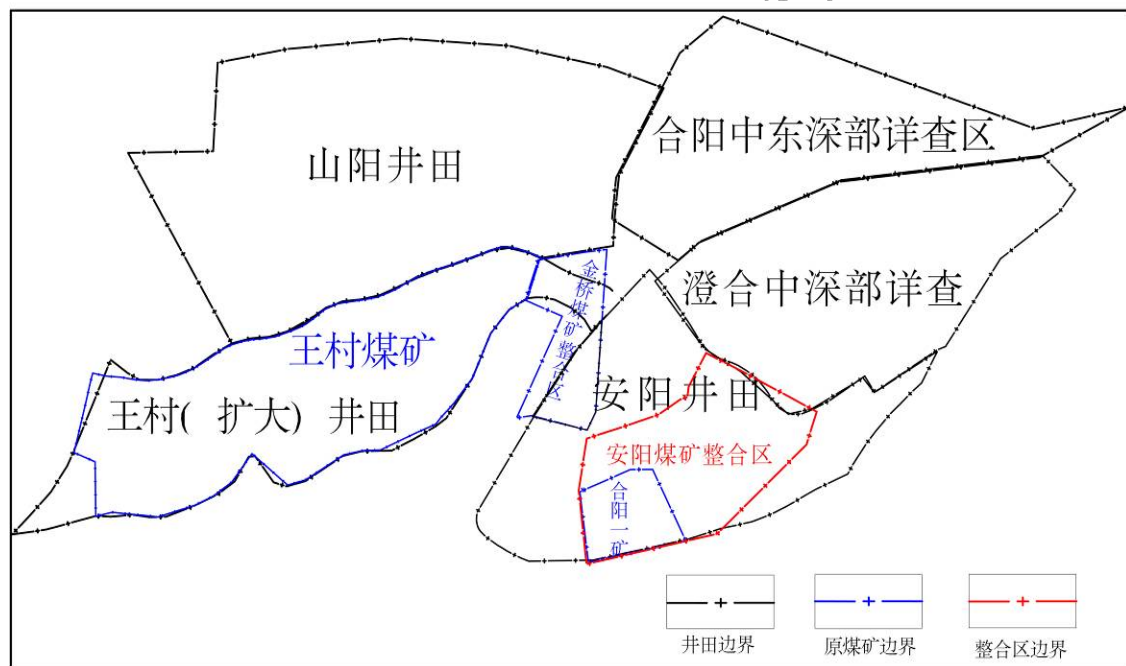


图 2.1.1-1 原合阳一矿井田位置图

表 2.1.1-1 整合前合阳一矿矿井概况

序号	项目	合阳一矿 (21 万 t/a)
1	矿井概况	国有企业, 1963 年建成投产, 目前已经关闭
2	井田境界	面积约 4.722km <sup>2</sup> , 见井田范围图 2.1.1-1。
3	煤层、煤质、剩余储量	开采 5 煤层, 贫煤、不粘结性煤, 剩余储量 7.0Mt
4	井田开拓、开采	两立井开拓, 主立井运煤, 行人、下料, 回风立井回风壁式炮采, 中央并列抽出式通风, 罐笼提升, 无轨胶轮车运输
5	地面生产系统	不筛分
6	储煤系统	露天储煤, 煤场周围有围墙, 容量 2 万 t
7	工业场地选址、占地	井田南部金水沟两侧河滩地, 6.78hm <sup>2</sup>
8	供排水	工业场地附近打井取水, 分质供水; 21.4m <sup>3</sup> /d 生活污水外排, 矿井水部分回用, 66.3m <sup>3</sup> /d 外排
9	采暖	1 台 4t/h 热水锅炉, 生活场地取暖, 1 台 4t/h 热风炉, 井筒保温, 15m 烟囱, 热风炉配备旋风除尘器
10	供热	1 台 2t/h 热水锅炉, 供热水, 15m 烟囱
11	供电	单回路, 引自王村矿 110/35/6kV 变电站 20GF 柴油发电机组备用
12	排矸系统	掘进矸部分回填井下, 部分散排; 无筛分矸石产生
13	地面辅助、附属设施	装车场地、机修车间、材料库、变电所、锅炉房等, 炸药库位于工业场地西北角
14	劳动定员	230, 三班生产
15	年工作日	300
16	污水处理	矿井水简单沉淀, 生活污水无处理
17	矿井涌水量	160m <sup>3</sup> /d
18	污水回用情况	矿井水 93.7m <sup>3</sup> /d 回用, 污水总回用率 58.6%

## 2.1.2 整合后矿井概况

### 2.1.2.1 项目基本情况

项目名称: 陕西澄合合阳煤炭开发有限公司安阳煤矿煤炭资源整合项目

建设单位: 陕西澄合合阳煤炭开发有限公司

建设地点: 陕西省合阳县, 工业场地位于合阳县城南部 2.7km

建设性质: 煤炭资源整合

建设规模及服务年限: 矿井 1.20Mt/a, 选煤厂 1.20Mt/a, 服务年限 23.6a

### 2.1.2.2 地理位置及交通

安阳井田位于合阳县城南部 2.7km 左右, 地跨城关、和家庄两个乡镇。本井田位于渭北石炭二叠纪煤田澄合矿区, 井田西北部为金桥煤矿, 东部为澄合中深部详查区, 南部及西部未划分井田。

西(安)—候(马)铁路线从井田西边经过、108 国道及西(安)—禹(门口)高速公路从本井田西北部通过, 北上韩城市 52km, 南下渭南 120km, 西去澄县 27km,

至县城及各乡镇均有公路相通，距合阳火车站仅有 3km。交通条件十分便利。

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及建设情况

安阳煤矿煤炭资源整合项目在金水沟大桥东侧 500m 新建主井工业场地，新开凿主、副、回风斜井，开采 4、5 号煤层；行政生活区利用原合阳一矿工业场地场地改造，工业场地内原有生产设施全部拆除，新建职工公寓楼、行政办公楼、食堂以及生活污水处理站。工程于 2010 年 4 月开工，地下工程中三个井筒建设完成，地面完成平整，目前除主井工业场地矿井水污水处理站、供热设备正在建设，行政场地办公楼、食堂、供水管线未建外，其余地面设施均已建成。2016 年 8 月合阳县环境保护局对陕西澄合合阳煤炭开发有限公司安阳煤矿“未批先建”进行了处罚。

安阳煤矿煤炭资源整合项目主要组成及建设情况见表 2.1.2-1。

### 2.1.2.4 产品方案及流向

井下原煤直接经过主斜井带式输送机运至主厂房。原煤破碎后进入动筛跳汰洗选后进入混煤仓储存，洗选矸石经皮带运输至矸石仓储存。本矿井的产品主要用于华能国际电力股份有限公司、大唐信阳华豫发电有限公司是本矿的主要用煤客户。

华能国际电力股份有限公司电厂锅炉机组烟气脱硫工程采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺，采用一炉一塔脱硫装置，脱硫效率为 95%。

唐信阳华豫发电有限公司电厂锅炉机组烟气脱硫工程采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺，采用一炉一塔脱硫装置，脱硫效率为 95%。

安阳煤矿井田内 5 号煤层平均含硫量 2.88%，4 号煤层平均含硫量为 2.52%。建设单位在开采中应加强煤质化验，若所采区块煤层含硫量大于 3%，应调整开采工作面范围，确保所采原煤平均硫份小于 3%。

### 2.1.2.5 项目选址、总平面布置及占地

#### (1) 项目选址

矿井地面总布置见图 2.1.2-2。

#### ①工业场地

整合后矿井新建主井工业场地位于西禹高速公路金水沟大桥南侧 500m 处，该场地距离公路较近，煤炭外运、供电、供水等条件均方便，占地面积 11.1 hm<sup>2</sup>。

表 2.1.2-1 整合矿井工程项目组成及建设情况一览表

工程类别		单项工程	工程内容	建设情况	
拆除工程		原合阳一矿生产区	井筒、筛分系统、储煤场、锅炉房、空压机房、办公区	已拆除	
利用工程		原合阳一矿生活区	利用原有场地，新建单身宿舍及污水处理站	已建成	
		原和杨一矿生产区	利用原有场地，新建办公楼及食堂、10kv 变电所	未建设	
新建工程	主体工程	主井工业场地		金水沟大桥东侧 500m，占地 11.1hm <sup>2</sup>	新建
		井巷工程	主斜井	井口标高+603.2m，净断面积 13.2m <sup>2</sup> ，提升方位角 210°，井筒长度 712m，运煤、进风、安全出口	建成
			副斜井	井口标高+602.05m，净断面积 15.1m <sup>2</sup> ，提升方位角 210°，井筒长度 521m，辅助提升、进风、安全出口	建成
			回风斜井	井口标高+602.6m，净断面积 13.2m <sup>2</sup> ，提升方位角 210°井筒长度 444m，回风、安全出口	建成
			井下通风	设施主要有风桥、双向风门、调节风门、隔爆水棚等，FBCDZ No22/160×2 型防爆对旋轴流式通风机 2 台	建成
			巷道工程	巷道长度 15420m。掘进体积 226521m <sup>3</sup> ，岩巷 69437m <sup>3</sup> ，煤巷 157084m <sup>3</sup>	建成
			硐室及井底车场	采用斜井井底平车场，井底车场主井系统主要有井底煤仓和主斜井井底撒煤清理系统等硐室	建成
		井下运输	井下主运输采用胶带输送机，辅助运输采用窄轨矿车和绞车	建成	
		地面生产系统	主井提升	带式输送机	建成
			选煤厂	井下原煤从主斜井带式输送机提升至地面经输煤栈桥进入主厂房，原煤经过动筛跳汰洗选，分为为 -25mm、25-300mm 两级产品，并分别转运至圆筒式煤仓储存	建成
	快速装车系统		产品从产品仓经管状带式输送机输送至快速装车站，经快速装车系统装车，汽车外运。装车站占地 1.11hm <sup>2</sup>	建成	
	辅助工程	机修车间		位于工业场地西南部，为机修车间、综采设备库、油脂库联合建筑，总建筑面积 864m <sup>2</sup> 。承担矿井机电设备的小修及日常维修任务	建成
		材料库		位于工业场地西北家，建筑面积 1452 m <sup>2</sup>	建成
		煤样室		建筑面积 108m <sup>2</sup>	建成
化验室		位于行政办公楼内，4 间共 78m <sup>2</sup>	未建		
浴室灯房联合建筑		位于工业场地北部，建筑面积 10355.4m <sup>2</sup>	建成		
制氮站		位于工业场地南部，建筑面积 330.6 m <sup>2</sup>	建成		

	储运工程	储煤系统	圆筒式煤仓储煤, 5个混煤仓(直径Φ12m, 容量2000t)	建成
		排矸系统	土地复垦利用场地位于主井工业场地东侧约400m荒沟, 占地约1.0hm <sup>2</sup> , 排矸采用窄轨矿车通过轨道运往土地复垦利用场地	建成
		工业场地进场道路	路面宽15m宽道, 场外二级公路, 沥青混凝土路面, 长1.01km	建成
		场外河滨路	路面宽7.0m宽道, 场外二级公路, 沥青混凝土路面, 长0.57km	建成
		场内道路	场区内主要道路按功能及用途分为7.0m和4.0m宽道路, 路面采用混凝土面层	在建
	公用工程	采暖、供热	①井筒防冻采用乏风余热机组, 在工业场地建设一座乏风余热机房, 选用3台直蒸式半封闭双螺杆乏风热泵压缩冷凝热水机组, 单台额定制热量: 2880kW; ②工业场地建筑物供暖采用“量子机组+空气源热泵机组”供暖, 选用NWS-B90量子机组2台, NWS7040空气源热泵机组18台; ③行政生活区建筑物供暖采用“量子机组+空气源热泵机组”供暖, NWS-B120量子机组4台, NWS7040空气源热泵机组18台; ④矿井工业场地热水制备的用热, 非采暖季运行空气能热泵机组制取热水, 冬季运行量子能机组来予以辅助制取热水	在建
		供电	双回路分别南蔡110/35/10kV变电站和王村矿110/35/6kV变电站, 距离分别为6km和8km, 工业场地建35/10/0.4kV变电所	建成
		供水	水源为深度处理后的矿井水, 总用水量采暖期2592.8m <sup>3</sup> /d、非采暖期2623.7m <sup>3</sup> /d(包括行政生活区用水) 工业场地至行政生活区供水管道, 长1.3Km, 采用聚氯乙烯管沿路埋地式敷设	在建 未建
	环保工程	矿井水处理站	预处理(预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒)规模12000m <sup>3</sup> /d, 深度处理规模(反渗透脱盐)1440m <sup>3</sup> /d	在建
		生活污水处理站	工业场地: A/O二级生化处理工艺, 处理规模480m <sup>3</sup> /d; 行政生活区: A/O二级生化处理工艺, 处理规模360m <sup>3</sup> /d	建成
		大气环境	采暖使用新型量子机组和空气热泵, 主厂房、产品仓、输煤栈桥全部封闭并设喷雾洒水设施	在建
		噪声控制	通风机、空压机等, 在设备的气流通道上加装消声设备; 井口房的驱动机设隔声箱围护降噪, 主厂房: 振动较强的各类水泵基础设减振、管道连接设橡胶软接头	建成
		水土保持	工业场地、土地复垦利用场地排洪工程、护坡、挡土墙、绿化等	建成



## ②行政生活区

行政生活区利用原合阳一矿工业场地改造，位于主井工业场地南 1.3km，占地面积 0.88hm<sup>2</sup>。

## ③快速装车站

汽车快速定量装车站位于工业场地西南侧约 1.0km 的山坡上，占地约 1.11 hm<sup>2</sup>（包括输送皮带支架占地）。场地平面布置见图 2.1.2-3。

## ④土地复垦利用场地

本项目土地复垦利用场地位于工业场地东部约 400m 的荒沟内，占地约 1.0hm<sup>2</sup>，占地类型为草地，容量约 15 万 m<sup>3</sup>，场地下游设置拦渣坝。

## ⑤场外道路及管式带状输送皮带

矿井进场道路长 1.01km，按山厂外二级公路标准设计，道路结构为面层采用沥青混凝土，基层为灰土碎石，底基层为灰土，路面宽 15.0m，占地面积 2.93hm<sup>2</sup>。

场外河滨路位于工业场地西、南侧围墙外，采用厂外二级道路标准设计，路面宽 7.0m，长度 0.57km，占地 1.3hm<sup>2</sup>。

工业场地至快速装车站采用管状带式输送机运煤，机尾位于工业广场转载站，总输送距离 944.277m，全程高架，最低距地 5m，最高距地 27m。

## ⑥场外供水管线

本项目场外供水管线为从主井工业场地至行政生活区的生活用水管线，长 1.3km，占地 0.03 hm<sup>2</sup>，采用聚氯乙烯管沿进场公路地埋式敷设。

## (2) 工业场地平面布置

①主井工业场地总平面布置根据地面建筑物设置的功能、用途、相互关系以及方位，利用道路划分为四个功能区：生产区、辅助生产区；行政生活区划分为行政区、生活区。主井工业场地总平面布置见图 2.1.2-4、行政生活区平面布置见图 2.1.2-5。

生产区：布置在主、副井工业场地西部，由主斜井、主井驱动机房、主厂房、产品仓等组成。从主斜井出来的原煤经输煤栈桥进入主厂房进行分级洗选，最后进入产品仓，通过管状带式输送机运至快速装车场地装车外运。

辅助生产区：辅助生产区位于副井的北部，布置有副斜井、副斜井井口棚、浴室灯房联合建筑、副斜井空气加热室、空气压缩机房、龙门吊等建构物。在场区西部布置有辅助生产设施，机修车间、综采设备库、材料库棚、油脂库等建构物。

行政生活区：在原合阳一矿工业场地，位于主井工业场地南侧，距离主井工业场

地约 1.3km，新建办公楼、职工宿舍、食堂等公共设施。在其北侧布置有办公楼和汽车库组成行政区。

### ②防洪排涝

工业场地布置在金水河右侧河滩及台地上，场地呈西北-东南向布设。依据《煤炭企业矿井设计规范》（GB50215-2005）规定，本矿井防洪标准为：矿井工业场地设计频率为 1/100；井口设计频率 1/100，校核频率 1/300。工业场地临河侧防洪高程介于 600.9~599.4m 之间，工业场地临河侧平场高程为 603.3-599.6 m 之间，井口高程在 602.4 m 以上。

### ③工业场地布置技术指标及工程占地

工业场地主要技术经济指标见 2.1.2-2、2.1.2-3。

**表 2.1.2-2 主井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	工业场地占地面积	hm <sup>2</sup>	11.1	
2	围墙内占地面积	hm <sup>2</sup>	8.58	
3	其中：建构筑物占地面积	hm <sup>2</sup>	1.42	
	各种专用场地占地面积	hm <sup>2</sup>	1.76	
	道路、广场占地面积	hm <sup>2</sup>	0.89	
	窄轨铁路占地	hm <sup>2</sup>	0.36	
	场地绿化面积	hm <sup>2</sup>	1.71	
4	建筑系数	%	34.9	
5	场地利用系数	%	52.8	
6	绿化系数	%	20.0	

**表 2.1.2-3 生活福利区场地主要技术经济指标表**

序号	项 目 名 称	单 位	数 量	备 注
1	行政生活区场地占地面积	hm <sup>2</sup>	0.88	原合阳一矿场地
2	围墙内占地面积	hm <sup>2</sup>	0.81	
3	其中：建构筑物占地面积	hm <sup>2</sup>	0.11	
	专用场地占地面积	hm <sup>2</sup>	0.04	
	道路、广场占地面积	hm <sup>2</sup>	0.19	
	场地绿化面积	hm <sup>2</sup>	0.20	
4	建筑系数	%	30.5	
5	场地利用系数	%	48.1	
6	绿化系数	%	20.0	

### (3) 矿井总占地

本矿井总占地面积 17.05hm<sup>2</sup>，矿井各场地占地面积详见表 2.1.2-4。

表 2.1.2-4 矿井各场地占地面积表

序号	项 目	单 位	数 量	占地类型
1	矿井工业场地用地面积	hm <sup>2</sup>	11.1	草地、灌林地
2	行政生活区	hm <sup>2</sup>	0.88	工矿用地（原合阳一矿场地）
3	土地复垦利用场地	hm <sup>2</sup>	1.00	草地
4	进场道路	hm <sup>2</sup>	2.93	交通道路用地
5	快速装车站	hm <sup>2</sup>	1.11	旱地
6	场外供水管线	hm <sup>2</sup>	0.03	草地
7	合 计	hm <sup>2</sup>	17.05	

备注：不包括河滨路占地

### 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，每天四班作业，三班生产，一班检修，每班工作 6h，每日净提升 16 小时。

#### (2) 劳动定员

矿井劳动定员总数为 1158 人，全员工效为 4.58t/工。本项目劳动定员表见 2.1.2-5。

表 2.1.2-5 劳动定员一览表

序号	工 种	出 勤 人 数					在籍系数	在籍人数
		一班	二班	三班	四班	合计		
一	生产工人	226	190	171	143	730		1004
1	井下工人	135	135	135	143	548	1.40	767
2	地面工人	91	55	36		182	1.30	237
二	管理人员	35	21	8		64		64
	其中：工程技术人员	27	14	4		45		45
三	原煤生产人员合计	261	211	179	143	794		1068
四	服务人员	21	21	11		53		53
五	其他人员	22	15			37		37
	合 计	304	247	190	143	884		1158

### 2.1.2.7 矿井建设计划

本矿施工准备 6 个月，矿井井巷工程施工期 31.4 个月，联合试运转 3 个月，矿井建设总工期为 40.4 个月。

### 2.1.2.8 项目主要经济技术指标

矿井概算静态总投资 116633.63 万元，项目建设吨煤投资 971.95 元。整合项目主要经济技术指标见表 2.1.2-7。

表 2.1.2-7 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	日产量		t/d	3636.36	
3	井田面积		Km <sup>2</sup>	20.0429	
4	采煤方法		/	/	长壁式综采
5	井下大巷运输方式		/	/	带式输送机
6	储量	地质	Mt	130.35	
		可采		39.72	
7	煤层	可采层数	层	2	4、5号煤层
		厚度	m	4.61/1.11	
		煤层倾角	度	1°-6°	
8	煤质	硫份	%	4煤 0.51~6.28	平均 2.52
				5煤 0.74~5.35	平均 2.88
		灰份	%	4煤 5.53~38.49	平均 12.63
				5煤 5.87~39.16	平均 17.59
		挥发分	%	4煤 10.15~15.14	平均 12.29
				5煤 10.83~15.34	平均 12.43
发热量	cal/g	4煤 4856~8142			
		5煤 4685~7793	平均 6930		
9	井筒	主斜井长度	m	718	
		副斜井长度		539	
		回风斜井		444	
10	工作面长度		m	100	
11	用水	地面生产、生活	m <sup>3</sup> /d	680/710.8	其中新鲜用水量 0m <sup>3</sup> /d
		井下消防洒水		1165.3	
		黄泥灌浆用水		594.0	
12	涌水量		m <sup>3</sup> /d	9600	正常 9600m <sup>3</sup> /d, 最大 12960m <sup>3</sup> /d
13	采暖		台	井筒供暖: 乏风余热 建筑物供暖: 量子机组+ 空气源热泵	工业场地: 2台量子机组 +18台空气源热泵; 行政 生活区: 4台量子机组+18 台空气源热泵; 井筒供热: 乏风余热机房
	总热负荷		kW	8754	采暖季
14	产品	产品方案	/	2种	-25mm、25-300mm
15	地面 运输	煤炭/矸石	汽车/窄轨矿车		
		材料/设备	窄轨矿车/输煤皮带		
16	占地	主井工业场地	hm <sup>2</sup>	11.1	矿井总占地面积 17.05hm <sup>2</sup>
		行政生活区		0.88	
		快速装车站		1.11	
		土地复垦利用场 地		1.0	
		进场道路		2.93	
		场外供水管线		0.03	
17	场地绿化系数		%	20	

18	在籍人数	人	1158		
19	年工作日	d	330		
20	工效	t/工	4.58		
21	总工期	月	40.4		
22	经济 指标	静态总投资	万元	116633.63	
		静态吨煤投资	元/t	971.95	
		内部收益率	%	8.13	
		税后投资回收期	a	11.32	含基建期
		投资利润率	%	6.65	
23	总服务年限	投资利税率	%	10.73	
		a	23.6	首采区 10.1a	

### 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《关于划定合阳县安阳煤矿整合区矿区范围的批复》(陕国土资矿采划[2016]2号), 安阳井田范围由13个拐点圈定, 井田东西长6.3km, 南北宽4.6km, 矿区面积约20.0429km<sup>2</sup>。

#### (2) 井田资源概况

##### ①开采煤层特征

本井田煤系地层为二叠系山西组、石炭系太原组。山西组含煤三层, 编号为1、2、3号煤层。太原组含煤8层, 从上至下编号为4、5、6、7、8、9、10、11。本井田可采煤层和局部可采煤层仅有4、5、10、11号四层煤。4、5号煤层位于太原组上段地层之中, 10、11号层煤位于太原组下段地层之中。所有煤层总厚为10.90m, 含煤系数为11.4%。10、11号煤层底板距离奥灰岩距离较近, 受奥灰水威胁严重, 无法实现矿井安全开采, 因此本矿井设计开采4、5号煤层。开采煤层特征表见表2.1.2-9。可采煤层分布见图2.1.2-7。

表 2.1.2-9 井田开采煤层特征一览表

煤层 编号	煤层厚度	最小~最大 平均间距 m	煤层结构	煤类	可采 程度	稳定性
	最小~最大 平均厚度 m					
4	0.06~4.42 1.11 (89)	1.05~13.70 4.82 (86)	结构简单, 一般 不含矸, 偶含矸 1-2层	贫煤 (PM11)	局部 可采	较稳定
5	0.30~10.27 4.66 (97)		结构简单至较简 单, 一般不含矸, 偶含矸 0-2层	贫煤 (PM11)	全区 可采	稳定

##### ②煤质

本井田开采煤层为贫煤, 属不粘结性煤, 煤的发热量、含硫量均较高。可作为交

通运输及一般工业锅炉用煤，但以火力发电用煤较为合理。可采煤层原煤煤质资料见表 2.1.2-10。

**表 2.1.2-10 井田可采煤层煤质特征一览表**

煤层	挥发份 (%)	灰分 (%)	全硫 (%)	水分 (%)	原煤干燥基弹筒发热量 (cal/g)
4	$\frac{10.51-15.14}{12.29}$	$\frac{5.53-38.49}{12.63}$	$\frac{0.51-6.28}{2.52}$	$\frac{0.39-1.31}{0.84}$	$\frac{4856-8142}{6499}$
5	$\frac{10.83-15.34}{12.43}$	$\frac{5.87-39.16}{17.59}$	$\frac{0.74-5.35}{2.88}$	$\frac{0.32-1.42}{0.76}$	$\frac{4685-7793}{6930}$

### (3) 储量

根据安阳井田储量核实报告，本矿井开采 4、5 号煤层，矿井地质储量 130.35 Mt，设计资源储量 53.07Mt，可采储量 39.72Mt，按设计开采规模 1.20Mt/a，1.4 备用系数、计算服务年限为 23.6a。整合后矿井资源储量汇总见表 2.1.2-11。

**表 2.1.2-11 矿井设计可采储量表** 单位: Mt

煤层编号	设计资源/储量	工业场地和主要井巷煤柱			开采损失	设计可采储量
		工业场地	主要井巷	小计		
4	1.76		0.01	0.01	0.26	1.49
5	51.31	0.88	2.64	3.52	9.56	38.23
合计	53.07	0.88	2.65	3.53	9.82	39.72

### (4) 煤层顶、底板

4 号煤层：顶板为一层约 0.3-1m 左右厚的深灰色砂质泥岩或泥岩，在井田内有几处遭受冲刷，地板为一层 1m 左右的深灰色砂泥岩。

5 号煤层：顶板是 5 号煤到 4 号煤之间的一套岩层，从下至上依次为砂泥岩、中细砂岩、砂泥岩或泥岩、粉砂岩。总厚约 4.5m。底板为深灰色的泥岩或细粒坚硬的石英砂岩。

### (5) 开采技术条件

#### ① 瓦斯

根据已批复的开采设计方案，4、5 号煤层中瓦斯含量均不大，相对瓦斯涌出量 4.09ml 为最高。属低瓦斯矿井。

#### ② 煤尘

对主要可采煤层在钻孔中均采集了煤芯煤尘爆炸性试验样品，经测试各煤层均有煤尘爆炸的危险性。

### ③煤的自燃发火倾向

本井田的煤层属易自燃煤层。

### ④地温

经对钻孔进行地温测试，地温梯度平均  $3.23^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，根据地温状况及梯度变化情况，本井田属地温正常区。

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 井田开拓与开采

#### (1) 井田开拓方式及水平划分

矿井采用单水平三斜井开拓。主斜井、副斜井和回风斜井均布置在金水沟底工业场地内，沿井田北边界在安全煤柱之下布置一组东西翼大巷，工作面采用大巷条带式开采，沿煤层走向向大巷方向回采。井筒特征表见表 2.2.1-1，开拓方式图见图 2.2.1-1。全井田单水平开采，水平布设在 5 号煤层，水平标高+400m。

#### (2) 采区划分及开采顺序

全井田共划分 2 个采区，一采区位于井田西侧，二采区位于井田东侧。采区接续遵循由近及远，浅入深的原则，先回采井底车场附近的采区，再回采远离井底车场的采区。矿井移交生产时，首先开采一采区，首采区服务年限 10.1a。

工作面采用后退式回采，矿井开采接续表见表 2.2.1-2。

#### (3) 采煤方法

本矿井采用长壁式综采放顶煤的采煤方法，垮落式管理顶板，矿井投产时布置一个综采工作面，三个掘进面。工作面参数及生产能力见表 2.2.1-3。

表 2.2.1-1 井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称		
			主斜井	副斜井	回风斜井
1	井筒坐标 (m)	经距(Y)	3896675.157	3896743.458	3896606.855
		纬距(X)	37421051.981	37421033.680	37421070.282
2	井口标高/m		+603.20	+602.05 (轨面)	+602.60
3	井筒倾角/ (°)		16	22	25
4	提升方位角/ (°)		210	210	210
5	水平标高/m		+405	+400	+415.0
6	井筒斜长 (m)		718	539	444
8	井筒宽度 (mm)	净	4200	4500	4200
		掘进(表土/基岩)	4900/4440	5200/4740	4900/4440
9	井筒净断面 (m <sup>2</sup> )	表土段	13.2	17.8	13.2
		基岩段	13.2	15.1	13.2
10	井筒掘进断面 (m <sup>2</sup> )	表土段	17.5	20.6	17.5
		基岩段	15.1	17.4	15.1
11	井壁厚度 (mm)	表土段	350	400	350
		基岩段	120	120	120
12	井筒装备		B=1.0m 带式输送机	架空乘人器; 600mm 轨距单轨	
13	井筒用途		提煤、进风及安全出口	辅助提升、进风及安全出口	回风、安全出口

表 2.2.1-2 矿井开采时序接续表

采区编号	煤层	地质资源储量 (Mt)	可采资源储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	开采时间 (年)					
						5	10	15	20	25	30
一采区	5	27.98	11.15	1.2	6.6	6.6					
	5	5.34	4.41	0.9	3.5	10.1					
二采区	4	1.93	1.49	0.3	3.5						
	5	52.38	22.67	1.2	13.5						
合计		87.63	39.72	1.2	23.6						23.6

表 2.2.1-3 工作面生产能力表

序号	工作面		回采煤层	采高 (m)	工作面长度 (m)	年推进度 (m)	生产能力 (Mt)	
	编号	装备					年	月
1	1501	综采	5	4.61	150	1425.6	1.07	0.089
2		综掘	5				0.08	0.006
3		炮掘					0.02	0.001
合计							1.17	0.098

(4) 工作面设备

矿井移交时，在首采区布置长壁机采工作面，工作面主要设备见表 2.2.1-4。



表 2.2.1-4 工作面主要设备表

序号	名称	综采工作面设备
1	采煤机	MG300/700—AWD 型交流变频电牵引采煤机，采高 1.8~3.4m，截深 630mm，滚筒直径 1800mm
2	液压支架	ZES6200/18/35 型，支护强度：0.84Mpa；支护高度：1.8~3.5m
3	刮板输送机	SGZ730/2×160 型，能力 700t/h，长度 120m
4	转载机	SZZ764/160 型转载机，能力 1000t/h，功率 160KW
5	破碎机	PCM110 型破碎机，能力 1000t/h
6	带式输送机	SSJ1000/4×200 型伸缩带式输送机，输送能力 1000t/h，输送长度 2500m
7	无极绳连续牵引车	24NAT6×19W+FC 1570 ZS 298 212GB8918-2006 型钢丝绳，长度 2900m，公称抗拉强度 1570MPa
8	乳化液泵站	BRW400/31.5 型乳化液泵站，泵站流量 2×400L/min，压力 31.5MPa
9	喷雾泵站	BPW315/12.5 型喷雾泵站，流量 315 L/min，压力 12.5MPa
10	其它设备	煤层注水机、探水钻机、阻化剂发射泵、调度绞车等。

(5) 井巷工程量

矿井移交生产时，井巷工程总量为 17132.9m。按岩性分：煤巷 6921.0m，占 40.4%；岩巷 6345.9m，占 37.0%；半煤岩巷 3688.0m，占 22.6%。万吨掘进率为 143.0m。矿井移交时井巷工程量见表 2.2.1-5。

表 2.2.1-5 矿井移交时井巷工程数量表

项目	巷道长度(m)				掘进体积(m <sup>3</sup> )			
	煤	岩	半煤岩	小计	煤	岩	半煤岩	小计
开拓工程	井筒		1765.0	1765.0		29246.8		29246.8
	大巷及硐室	1689.0	3303.3	3866.0	8858.3	27699.6	54439.2	60285.8
	小计	1689.0	5068.3	3866.0	10623.3	27699.6	83685.9	60285.8
准备及回采工程	5232.0	1277.6		6509.6	102930.0	23305.0		126235.0
总计	6921.0	6345.9	3866	17132.9	130629.6	106991.0	60285.8	297906.3

(6) 井下运输

煤炭运输方式：井下煤炭运输方式采用带式输送机连续运输方式。矿井移交时，综采工作面来煤由工作面顺槽带式输送机转载至大巷带式输送机，经井下原煤仓缓冲后，由主斜井带式输送机运至地面。

辅助运输方式：井下辅助运输采用无极绳连续牵引车运输。主要辅助运输任务包括矿井提升人员、材料、矸石、设备等。矿井移交生产时，井下辅助运输系统由副斜井、工作面辅助运输巷组成。

(7) 井底车场、硐室

在井底车场附近设主变电所、主排水水泵房及水仓、爆破材料发放硐室、井下消防材料库、井底煤仓（直径  $\Phi 8\text{m}$ 、仓容为 1200t）及其装载硐室等。

### 2.2.2 矿井通风

矿井采用中央并列式抽出通风方式，主、副斜井进风，回风斜井回风。矿井设置 2 台 FBCDZ-10-№25 型防爆对旋轴流式通风机及配套电动机，1 台工作，1 台备用。

### 2.2.3 矿井排水

根据矿井煤层赋存状况及矿井开拓需要，井下主排水泵房和主水仓设在副斜井井底车场附近，同时在移交大巷末端附近设置一采区水泵房和采区水仓。矿井井下涌水经一采区水泵房水泵和敷设于回风大巷的排水管路排至主水仓，再经主排水泵房水泵及敷设于主斜井井筒内的主排水管路排至工业场地井下水处理站。

矿井设计报告中根据《安阳矿井防治水规划（2012-2016 年）》的矿井涌水量预测值，并考虑到煤层为带压开采，矿井涌水量有可能较大，确定矿井正常涌水量  $400\text{m}^3/\text{h}$ （含黄泥灌浆渐出水量），最大涌水量为  $540\text{m}^3/\text{h}$ 。矿井选用 5 台 MD720-60×4 型矿用耐磨多级离心式水泵，其中 2 台工作，2 台备用，1 台检修。

### 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连续运输方式。地面主斜井井口布置驱动机房，装备带式输送机驱动装置，井下工作面生产原煤经带式输送机提升至工业场地主厂房，经溜槽给入破碎机，破碎后按进入动筛跳汰系统入洗。

主斜井装备一台带式输送机，运输能力为  $1000\text{t/h}$ ，胶带宽度为  $1000\text{mm}$ ，带速  $4.0\text{m/s}$ ，采用双滚筒三电机驱动，电动机功率  $N=1272\text{kW}$ 。

#### （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、材料的升降及进风任务。矿井辅助运输采用窄轨矿车和无极绳牵引车运输系统，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

整合后煤矿拣矸带式输送机上拣出的矸石经带式输送机进入矸石仓储存，矸石一般情况下可实现综合利用，建设单位已经和澄合煤矸石电厂综合利用协议，煤矿的矸

石将全部用于该厂的生产。综合利用不畅时，采用窄轨运输排放到土地复垦利用场地处置。

#### (4) 黄泥灌浆系统

矿井黄泥灌浆站位于工业场地东侧厂界，建筑面积 336m<sup>2</sup>。包括制浆车间、储水池和堆土场。根据《煤矿注浆防灭火技术规范》，本矿井黄泥灌浆用土方量约 148.5m<sup>3</sup>/d，所需水量约 594.0m<sup>3</sup>/d，泥浆的泥水比为 1: 4；用水为处理后的矿井水及反渗透浓盐水，所需黄土全部外购，建设单位已与合阳县合家庄镇固池村民委员会签订购土协议。环评要求所用黄土应在场地内黄土堆场进行集中堆放，并采用棚式储存。

#### (5) 矿井辅助设施

辅助生产区位于副斜西南部，布置有浴室灯房联合建筑、机修车间、综材料库、煤样式等。主要生产辅助设施面积见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 主要生产辅助设施面积表

序号	辅助设施名称	面积 (m <sup>2</sup> )	用途
1	机修车间	864	承担本矿井机电设备的日常维修与设备的小修作业，大中修外委
2	浴室灯房联合建筑	10335.4	浴室、联建
3	材料库	1452	存放矿井设备配件、电线、电缆、电器等
4	煤样室	108	采样、检查煤样，并将煤样制成分析煤样，进行简单的筛分试验
5	化验室	78	承担矿井日常化验任务，位于行政办公楼内

### 2.2.5 选煤工程

矿井配套建设选煤厂对原煤进行加工，选煤厂位于矿井工业场地内，规模为 1.20Mt/a，与矿井规模一致。

#### (一) 矿井主要开采原煤可选性试验分析

安阳矿井选煤厂设计是根据邻矿井王村矿 5 号煤筛分试验结果以及浮沉资料，作为本次设计的基础煤质资料。根据本矿预测原煤灰分对该筛分浮沉资料进行校正，整理校正出本矿原煤煤质资料见表 2.2.5-1~2.2.5-2。

##### (1) 根据筛分资料分析

①原煤中主导粒级为 3-0.5mm 粒级，含量为 22.46%；其次为 100-50mm 和 -0.5mm 分别为 22.28%、21.39%；其他各粒级分布比较均。

②+50mm 粒级中矸石含量为 11.51%，灰分为 83.96%，说明矸石比较纯，可以直接排除；+50mm 粒级中块煤含量为 17.56%，灰分为 20%，块煤含量大，说明有出块

煤产品的必要性。

表 2.2.5-1 筛分实验结果表 (5 煤)

粒级 (mm)	产物名称		占全样	A <sub>d</sub>
			(%)	(%)
>100	手选	煤	4.66	20.00
		矸石	3.06	82.65
		小计	7.72	44.81
100~50	手选	煤	13.82	20.00
		矸石	8.46	84.44
		硫铁矿	0.00	0.00
		小计	22.28	44.46
>50 合计			30.00	44.55
50~25	煤		6.42	50.60
25~13	煤		4.40	45.78
13~6	煤		7.01	40.62
6~3	煤		8.31	37.26
3~0.5	煤		22.46	21.08
0.5~0	煤		21.39	24.03
毛煤总计			100.00	34.45

③原煤-3mm 粒级含量大，占 43.85%，灰分为 22.52%。

④随粒度降低，各粒级产率逐渐增加、灰分逐渐降低，原煤硬度低、易碎。

表 2.2.5-2 浮沉实验结果表 (5 煤)

密度级 kg/L	300-25mm		累 计				分选密度±0.1	
	r%	A <sub>d</sub> %	浮 物		沉 物		密度	产 率
			产 率	灰 分	产 率	灰 分		
占本级 %	A <sub>d</sub> %	%	%	%	%	kg/l	%	
<1.30	0.32	8.04	0.32	8.04	100	45.62	1.3	9.27
1.30~1.40	11.47	10.18	11.79	10.12	99.68	45.74	1.4	40.72
1.40~1.50	15.13	15.16	26.92	12.95	88.21	50.36	1.5	44.13
1.50~1.60	13.7	24.81	40.62	16.95	73.08	57.65	1.6	40.0
1.60~1.70	12.43	28.6	53.05	19.68	59.38	65.23	1.7	32.92
1.70~1.80	11.63	39.36	64.68	23.22	46.95	74.93	1.8	16.30
1.80~1.90	0.28	50.24	64.96	23.34	35.32	86.64	1.9	0.89
1.90~2.00	0.37	50.24	65.33	23.49	35.04	86.93		
>2.00	34.67	87.32	100	45.62	34.67	87.32		
合 计	100	45.62						

(2) 根据浮沉资料分析:

①粒级浮沉中的主导密度级为+2.00g/cm<sup>3</sup>,占本级 34.67%，灰分为 87.32%。

②粒级浮沉中  $1.3\sim 1.80\text{g/cm}^3$  每个密度级，产率比较平均， $11.0\sim 15.0\%$ 之间。

③- $1.80\text{g/cm}^3$  密度物含量占  $64.68\%$ ，灰分为  $23.22\%$ ，说明当分选密度为  $1.8\text{g/cm}^3$  时，块煤产率较大，灰分较低。

煤的可选性：当分选密度为  $1.8\text{g/cm}^3$  左右时， $\pm 0.1$ （扣矸后）含量为  $16.3\%$ ，依据《中国煤炭 可选性评定标准》入洗原煤可选性为中等可选。

## （二）选煤厂工艺流程

根据井田煤炭资源特点及用户需要，本选煤厂产品定位为块煤为混精煤为提高发热量，入洗上限为 $300\text{mm}$ 。

设计的选煤方法为：原煤经筛分破碎后为 $-300\text{mm}$ ，全部采用动筛跳汰分选。矿井选煤厂工艺流程见图 2.2.5-1。

### （1）原煤准备筛分

原煤进入分级筛进行分级，经手选皮带进行简单除杂后，进入到动筛跳汰机中进行洗选作业。

### （2）动筛跳汰分选

原煤进入动筛跳汰机进行洗选，洗后块煤产品通过溜槽进入到转载皮带上，通过转载进入到块煤上仓皮带运至产品仓；洗后矸石通过溜槽进入矸石上仓皮带运送至矸石仓；动筛透筛物通过斗式提升机进行预脱水，然后再通过高频筛进一步脱水，筛上物进入到上仓皮带运至产品仓。筛下煤泥水进入到煤泥桶，进行煤泥水回收净化。

### （3）煤泥及煤泥水处理

从煤泥桶来的物料先进行水力分级作业，分级粒度  $0.25\text{mm}$ 。水力分级底流进入高频筛，筛孔  $\Phi=0.3\text{mm}$ ，高频筛筛上物通过压滤刮板转载至上仓皮带，进入混煤仓。高频筛筛下水同水力分级的溢流一块进入浓缩机浓缩净化，浓缩机溢流作循环水，浓缩机底流进入压滤机回收；压滤机滤饼作为细煤泥产品，也掺入到产品中混合作为混煤产品，压滤机滤液作循环水，煤泥水实现闭路循环。

## （三）产品方案

本工程产品方案见表 2.2.5-5。

表 2.2.5-5 产品方案表

产 品		数 量				质 量		
		$\gamma(\%)$	Q(t/h)	Q(t/d)	Q(10kt/a)	Ad (%)	Mt (%)	$Q_{\text{net,ar}}$ (Kcal/kg)
混煤	精 煤	62.57	142.20	2275.27	75.08	25.15	7.76	5679
	动筛筛下物	8.62	19.59	313.45	10.34	24.89	18.00	5385
	粗煤泥	7.63	17.34	277.45	9.16	29.27	23.00	4834
	压滤煤泥	5.27	11.98	191.64	6.32	30.45	24.00	4696
	小 计	84.09	191.11	3057.82	100.91	27.93	9.07	5387
矸 石		15.91	36.16	578.54	19.09	80.03	7.00	
原 煤		100.00	227.27	3636.36	120.00	34.45	8.73	4808

#### (四) 主要工艺设备及设施

##### (1) 选煤厂主要工艺设备

选煤厂主要设备情况见表 2.2.5-6。

表 2.2.5-6 选煤主要工艺设备表

序号	设备名称	技术特征	入料量 (t/h, m <sup>3</sup> /h)	处理能力 (t/h, m <sup>3</sup> /h)	选用台数	备注
1	动筛跳汰机	F=4m <sup>2</sup> , Q=300t/h, 入料 25~300mm	240	300	1	
2	脱水筛	ZK2448, $\phi$ 0.5mm Q=40~70t/h N=37 kW	20	70	1	
3	浓缩旋流器	$\phi$ 350 $\times$ 2, Q=140m <sup>3</sup> /h, 入料压力 0.12~0.15Mpa, 分级粒度 0.20mm	60	160	1	
4	煤泥高频筛	筛缝 0.5mm, 1837 型高频振动脱水筛, F=6.66m <sup>2</sup>	50	100	1	
5	煤泥破碎机	搅拌器转速: 120r/min, 处理量 Q=350t/h	40	350	1	
6	压滤机	KZG300/2000, 过滤面积 F=300m <sup>2</sup>	6	10	2	一台备用
7	浓缩机	斜板式浓缩机 F=500m <sup>2</sup> , $\alpha=60^\circ$	300		2	一台备用

##### (2) 储煤系统

矿井早工业场地设置 5 座圆形产品仓, 每座容量为 2000t; 矸石进入矸石仓存储, 矸石仓容量 1000t。矿井仓储见表 2.2.5-7。

表 2.2.5-7 矿井仓储设施一览表

序号	设施名称	形式	容量 (t)	储存时间 (d)
1	混煤仓	$\phi$ 12m 圆筒仓	5 $\times$ 2000	8.7
2	矸石仓	$\phi$ 10m 圆筒仓	1000	4.8

## 2.2.6 矿井给排水与采暖、供电

### (1) 给排水

#### ①给水

水源：矿井涌水 9600m<sup>3</sup>/d，整合后水源为处理后的矿井水，同时行政生活场地原有水源井作为备用水源。矿井涌水经过初步处理后可用于工业场地杂用水及井下消防洒水；经过深度处理后的矿井水进入主井工业场地及行政生活场地的高位日用消防水池用作生产、生活等用水。主井工业场地至行政生活区供水管道长 1.3km，采用聚氯乙烯管沿路地埋式敷设。

用水量：本矿总用水量为采暖期 2592.8m<sup>3</sup>/d、非采暖期 2623.7 m<sup>3</sup>/d，其中生产、生活用水采暖期 680.0m<sup>3</sup>/d、非采暖期 710.8 m<sup>3</sup>/d，井下洒水 1165.3m<sup>3</sup>/d、黄泥灌浆涌水 594.0m<sup>3</sup>/d、喷雾泵站用水 153.6 m<sup>3</sup>/d，矿井用水量表见表 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 矿井用水量表

序号	用水项目	用水量 (m <sup>3</sup> /d)		备注	
		采暖期	非采暖期		
主井工业场地	1	生活用水	12.0	12.0	反渗透处理后的矿井水
	2	洗衣房用水	43.5	43.5	
	3	浴室用水	150.0	150.0	
	4	量子机组供热工艺用水	10.0		
	5	道路、广场、绿化洒水		46.6	处理后的生活污水
	6	未预见用水	32.0	32.0	反渗透处理后的矿井水
	7	选煤厂、产品仓喷雾洒水	36.0	36.0	预处理后的矿井水
	8	选煤厂补充水	285.0	285.0	预处理后的矿井水和处理后的生活污水
		小计	<b>568.5</b>	<b>605.1</b>	
行政生活场地	9	生活用水	6.0	6.0	反渗透处理后的矿井水
	10	食堂用水	44.0	44.0	
	11	单身公寓用水	26.5	26.5	
	12	量子机组供热工艺用水	10.0		
	13	未预见用水	13.0	13.0	
	14	道路、广场、绿化洒水		4.2	处理后的生活污水
		小计	<b>99.5</b>	<b>93.7</b>	
15	装车站生产降尘洒水	<b>12.0</b>	<b>12.0</b>	处理后的生活污水	
16	井下洒水	<b>1165.3</b>	<b>1165.3</b>	预处理后的矿井水	
17	黄泥灌浆用水	<b>594.0</b>	<b>594.0</b>		
18	井下喷雾泵站	<b>153.6</b>	<b>153.6</b>	反渗透处理后的矿井水	
19	地面消防用水	46.6L/S	46.6L/S	不计入水平衡	
	合计	<b>2592.8</b>	<b>2623.7</b>		

## ②排水

矿井排水系统采用分流制：工业场地、行政生活场地的生活、生产废水经一体化污水处理设施处理后全部回用于选煤厂补充水、绿化洒水、生产储煤储矸系统洒水和场地道路洒水降尘；其中行政生活场地生活污水产生量较小，处理后可通过拉水车运往主井场地利用。井下涌水 9600m<sup>3</sup>/d 经混凝、沉淀、过滤、消毒处理后，部分回用于井下消防洒水、黄泥灌浆用水、地面绿化洒水，部分经过深度处理用于矿井生活用水，剩余排入金水沟。

## 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。排水沟沿场地四周和道路两侧布设，场内地面雨水沿地面漫流入排水沟，坡度 5~3‰。同时，在储煤系统周围设置排水沟和初期雨水收集池。

### (2) 采暖及供热

根据设计方案，矿井工业场地及行政生活产地建筑物供热均采用量子机组+空气源热泵机组模块组合方式，井筒保温采用乏风余热。矿井采暖供热方式见表 2.2.6-2。

**表 2.2.6-2 矿井采暖供热一览表**

采暖供热场所	热负荷 (kW)	供热方式	设备
工业场地 (采暖)	4006	量子机组+空气源热泵机组模块组合	主厂房：NWS-B90 量子机组 2 台；NWS7040 空气源热泵机组 18 台；6m <sup>3</sup> 蓄热保温水箱 1 座。
			浴室灯房联建：NWS-B120 量子机组 1 台；NWS7040 空气源热泵机组 13 台；5m <sup>3</sup> 蓄热保温水箱 1 座
			净水车间：NWS-B120 量子机组 1 台；NWS7040 空气源热泵机组 13 台；5m <sup>3</sup> 蓄热保温水箱 1 座
井筒保温	2482	乏风余热	乏风余热利用机房 1 座，蒸式半封闭双螺杆乏风热泵压缩冷凝热水机组 3 台
行政生活区 (采暖)	2276	量子机组+空气源热泵机组模块组合	NWS-B120 量子机组 4 台；NWS7040 空气源热泵机组 18 台；8m <sup>3</sup> 的蓄热保温水箱一座
矿井热水制备	/	非采暖季：空气能热泵；采暖季：量子能机组	采暖季：3 台 NWS-5530SV 空气能热泵，1 台 NWS-B60 量子能机组热水； 非采暖季：3 台 NWS-5530SV 空气能热泵；37 m <sup>3</sup> 保温水箱 1 座

量子能供热机组是通过量子热水的特性，合理有效的吸收量子液在激活状态下的量子能量，做到低能耗高能量转换之功效，在一定电能的作用下，密闭加热，以较低的能耗，获取大量的高温热水，在环境温度相对较低时，量子热水机组加热可高达 90℃，并不受低温环境的影响。



### (3) 电源及供电系统

整合后安阳煤矿采用双回路供电，一回路 35kV 电源引自南蔡 110/35/10kV 变电站，该电站位于工业场地西南约 6km，另一回路 35kV 电源引自王村矿 110/35/6kV 变电站，该电站位于工业场地西南约 8km，并在工业场地新建 35/10/0.4kV 变电所。

### (4) 通讯

调度通信系统采用以有线调度通信为主，无线通信为辅，有线、无线相结合的通信方式。

## 2.2.7 场内运输道路

场内煤炭运输采用带式输送机，辅助运输采用窄轨小车及汽车；外运、材料内调及设备外委检修，利用汽车运输。

## 2.2.8 环保工程

### (1) 生活污水处理站

整合后矿井主井工业场地生活污水产生量约为  $199.7\text{m}^3/\text{d}$ ，设计在主井工业场地建设一座生活污水处理站，处理站规模为  $480\text{m}^3/\text{d}$ ，采用二级生化处理工艺，处理后废水回用于选煤厂补充水，不外排。

生活污水自流进入集水井，在集水井前端设通过一道机械细格栅以拦截污水中较大的悬浮物，集水井出水经一级提升水泵提升进入调节池，调节池出水经过二级提升水泵提升进入 QWSTN 高浓度生化反应池（分为缺氧池和高浓度好氧复合池），缺氧池出水自流进入高浓度好氧复合池，高浓度好氧复合池末端通过混合液回流泵将混合液回流至缺氧池。高浓度好氧复合池出水进入沉淀池，进行泥水分离，上清液进入混凝沉淀池，沉淀池底泥通过气提回流至缺氧池，剩余污泥则气提输送至污泥池。

混凝沉淀池出水首先自流进入混凝反应区，根据废水水质情况调整混凝剂投加量，在机械搅拌反应下，废水中的细小悬浮物、脱稳胶体、磷酸盐沉淀物逐渐絮凝成较大的絮体颗粒，在沉淀区中进行固液分离，出水进入无阀过滤池。

过滤池的进水通过滤层自上而下过滤，清水通过溢流堰排入消毒及回用水池。

生活污水处理站处理工艺流程见图 2.2.8-1。

整合后矿井行政生活场地生活污水产生量约为  $62.8\text{m}^3/\text{d}$ ，设计在行政生活场地建设一座生活污水处理站，处理站规模为  $360.0\text{m}^3/\text{d}$ ，采用二级生化处理工艺（处理工艺与工业场地生活污水处理站相同），处理后废水回用于选煤厂补充水及场地绿化洒

水等，不外排。生活污水处理站处理工艺流程见图 2.2.8-1。

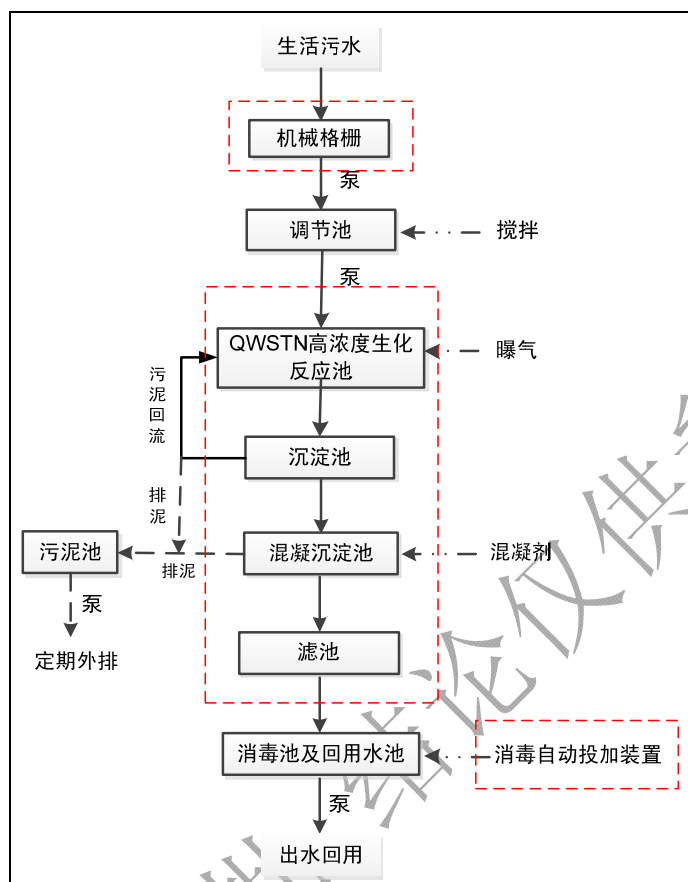


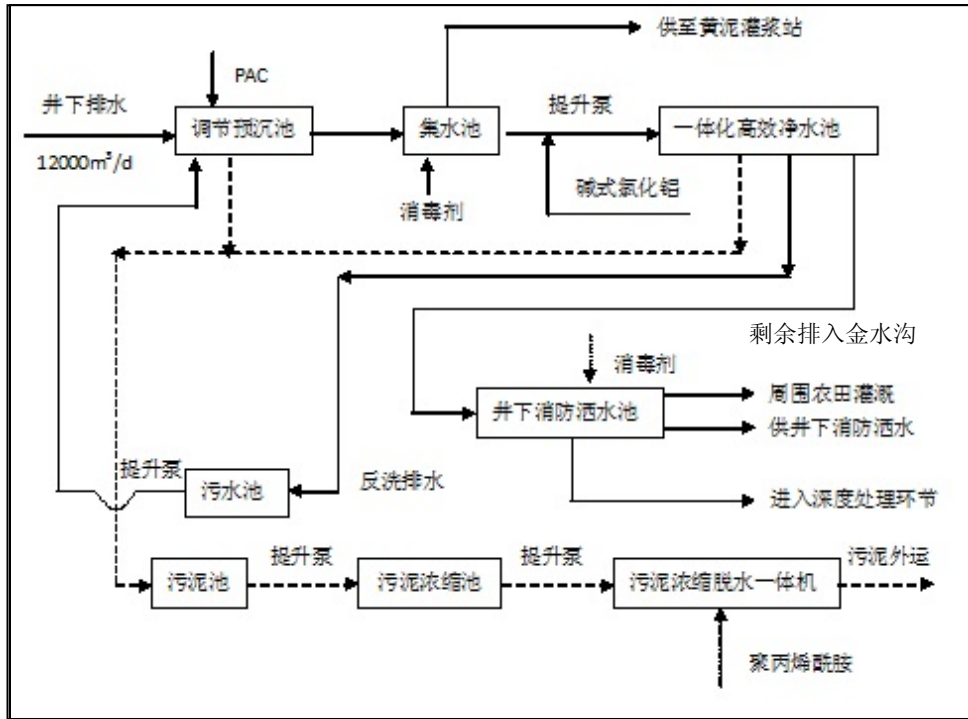
图 2.2.8-1 生活污水处理工艺流程图

## (2) 矿井水处理站

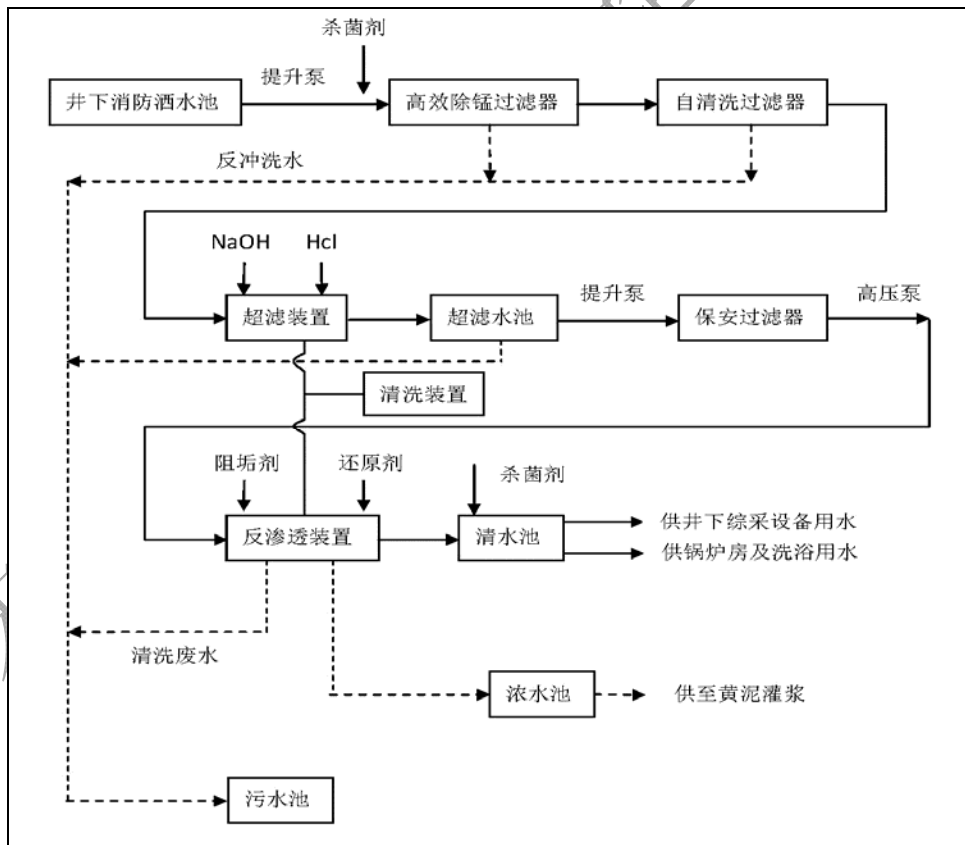
整合后矿井涌水量一般为  $400\text{m}^3/\text{d}$ ，设计在主井工业场地建设一座矿井水处理站，处理站规模为  $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用二段式处理工艺，第一段为预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒，第二段为反渗透深度处理工艺。经过第一段处理的矿井水回用于井下洒水、黄泥灌浆及选煤厂除尘洒水等生产环节；剩余矿井水一部分外排至金水沟，一部分进入第二段深度处理环节，经深度处理后的矿井水作为矿井生活用水进入矿井日用水池回用。矿井水处理工艺图见图 2.2.8-2。

## (2) 粉尘、扬尘防治工程

地面煤流系统采用密闭形式，即采用密闭的带式运输走廊；设计在转载点、产品仓、矸石仓以及输煤皮带等易产煤尘的工作环节设置喷雾洒水装置和机械通风装置，在主厂房设喷雾洒水装置及除尘器，使粉尘排放浓度低于  $80\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。



第一段预处理工艺



第二段深度处理工艺

图 2.2.8-2 矿井水处理工艺流程图

### (3) 固废处置工程

生产期间矸石量 24.09 万 t/a（矿井掘进 5.0 万 t/a，选煤厂 19.09 万 t/a）。掘进矸石不出井，充填井下废弃巷道，洗选矸石首先综合利用（建设单位与澄合煤矸石电厂签订煤矸石综合利用协议），利用不畅时运往土地复垦利用场地处置。

### (4) 噪声防治工程

整合后，噪声源主要有矿井提升系统、通风机房、主厂房、空压机房、制氮设备、矿井修理车间等正常生产时设备产生的噪声较强，一般为 80~120dB(A)。实施的噪声防治工程如下：通风机在设备的气流通道上加装消声设备；井口房的驱动机设隔声箱围护降噪，机修车间等的门窗均采用隔声材料；主厂房采取加设密闭罩、隔声门窗；设备基础进行减振；振动较强的各类水泵基础设减振、管道连接设橡胶软接头等。

### (5) 绿化工程

场地绿化面积 1.19hm<sup>2</sup>，行绿化系数均为 20%。

## 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环境影响回顾分析

整合前合阳煤矿主要生产工艺过程为：井下采用“壁式炮采”采煤工艺，煤柱支撑管理顶板。原煤出井后，堆存于周围设有围墙的煤场。

矿井生产工艺见图 2.3.1-1。

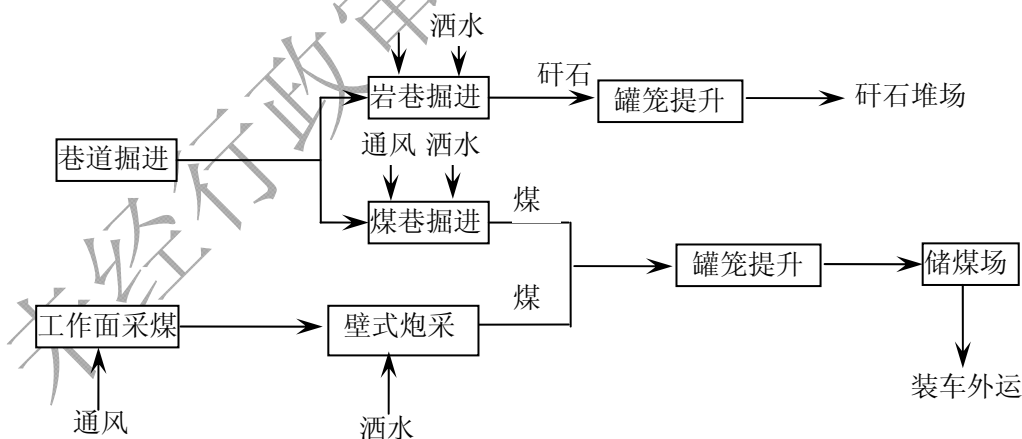


图 2.3.1-1 矿井生产工艺流程图

#### 2.3.1.1 整合前污染源及治理措施分析

##### (1) 大气污染源

大气污染物主要来自原煤矿热风炉、热水炉及生活区取暖炉燃煤排放的废气及矿井生产储运产生的煤尘。热水炉和取暖锅炉自带除尘效率为 80~85% 的除尘器，环

评按 80%计，热风炉配备旋风除尘器，除尘效率为 90%，燃用该矿自产原煤， $S_{ar}$ : 2.88%， $A_d$ : 17.59%， $Q_{net,ar}$ : 29.10MJ/kg。热风炉和取暖锅炉用于生产工业场地和生活区冬季取暖，热水锅炉用于供洗浴等生活热水。锅炉污染物排放情况见表 2.3.1-1。

**表 2.3.1-1 整合前项目大气污染物排放情况一览表**

矿名	污染源 t/h	耗煤量		烟气量		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>			排放量 t/a		
		kg/h	t/a	m <sup>3</sup> /h	万 m <sup>3</sup> /a	SO <sub>2</sub>	烟尘	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	烟尘	NO <sub>x</sub>
合阳 一矿	热风炉, 4	549.0	1054.08	8830.62	1695.48	2864.80	117.71	160.0	48.58	1.98	2.71
	热水炉, 2	274.5	494.1	4415.31	794.76	2864.80	351.51	160.0	22.77	1.86	1.27
	取暖炉, 4	549.0	1054.08	8830.62	1695.48	2864.80	351.51	160.0	48.58	3.96	2.71
	煤尘	产生量: 22 t/a				排放量: 20.9 t/a					

《锅炉大气污染物排放标准》GB13271—2014: 烟尘: 30mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>: 200mg/m<sup>3</sup>

注: 热风炉及取暖锅炉采暖季运行 120d, 每天 16h; 热水炉全年运行 300d, 每天运行 6h。

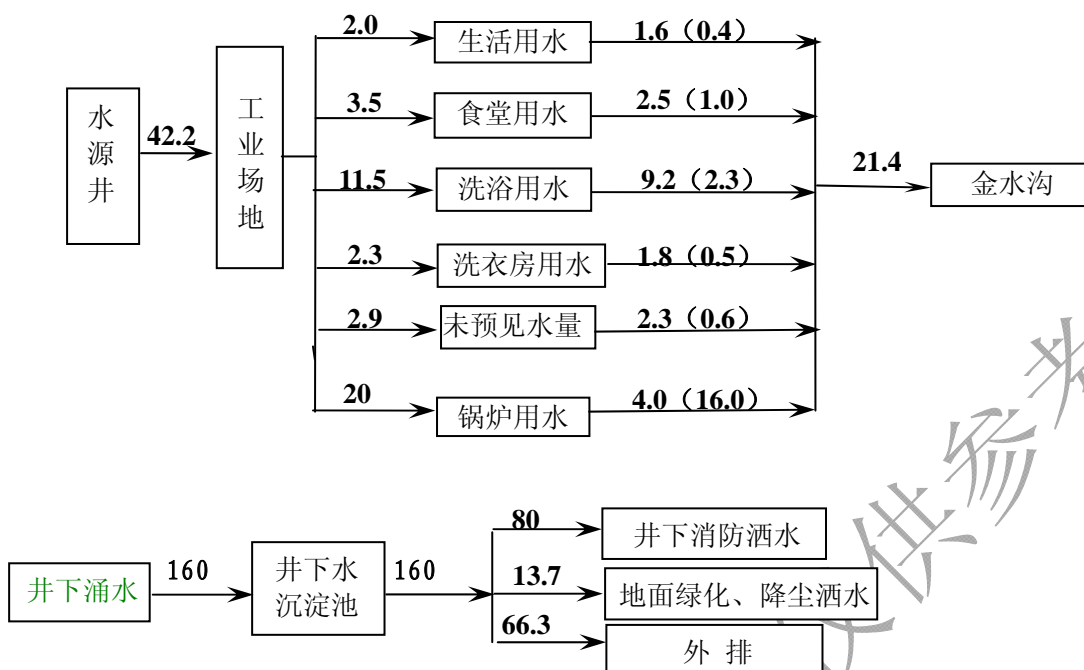
(2) 水污染源

污废水主要为井下采煤排出的矿井水和地面生产生活污水。根据原合阳一矿煤矿多年观测, 实际平均涌水量为 160m<sup>3</sup>/d。矿井水经井下水仓沉淀后部分回用, 部分外排, 地面生活污水未处理排入金水沟。

整合前合阳一矿水量平衡见图 2.3.1-2, 污废水排放情况见表 2.3.1-2。

**表 2.3.1-2 整合前矿井水污染物排放情况一览表**

	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 万 m <sup>3</sup> /a	种类	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
原 合 阳 一 矿	矿井水	160	66.3	1.99	SS	300	5.97	超标
					COD	30	0.60	超标
	生活 污水	21.4	21.4	0.64	SS	120	0.77	超标
					COD	180	1.15	超标
					BOD	60	0.38	超标
					石油类	5	0.032	超标
				氨氮	20	0.128	超标	



说明：水量单位均为  $\text{m}^3/\text{d}$ ，括号内数据为损失量；不考虑沉淀池的消耗水量。

图 2.3.1-2 整合前合阳一矿水量平衡图

### (3) 固体废物

矿井固体废弃物主要为煤矸石，另外还有锅炉灰渣及生活垃圾。整合前，合阳一矿在工业场地西北角设置排矸堆场，掘进矸石堆放到土地复垦利用场地，无筛分矸石；灰渣用于当地修路，生活垃圾在场地固定堆放。其产生及排放情况见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 工程固体废弃物排放情况一览表

名称	来源	产生量	处置率	排放去向
整合前 合阳一矿	掘进矸石	11.55t/a	100%	土地复垦利用场地
	灰渣	80.0t/a	100%	综合利用
	生活垃圾	69.0t/a	0	场地内固定场所堆放

### (4) 噪声

煤矿主要声污染源有通风机、坑木加工机械、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 2.3.1-4。

### (5) 生态环境影响回顾

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。原煤矿采用壁式炮采开采工艺，生产规模小。根据现状调查，目前井田内采空区面积约为  $4.23\text{km}^2$ ，地表沉陷形式主要为裂缝

表 2.3.1-4 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	98	扩散塔、消声器
锅炉房	90	室内
坑木加工房	105	室内
储运系统	80	无
主井井口房	96	室内
副井井口房	96	室内

和台阶，塬面地表裂隙宽度可达 10-30cm 之间，由地表裂隙产生的台阶高差在 0-50cm 之间，裂隙间距 5-30m。在坡面，地表裂隙宽度在 30-50cm 之间，台阶高差在 40-60cm。采空区上方刘家庄村留设了保护煤柱，目前房屋建筑未出现裂缝及倾斜等情况，未出现影响居民生产生活的现象。采空区沉陷土地类型以草地为主，还有旱地及少量灌木林地。沉陷区旱地采取了充填和平整等生态整治措施，并按 300 元/亩对沉陷耕地进行了经济补偿，矿方设立专用的环境保护费用账户，保证生态补偿、恢复及其它环保设施的正常运行。草地和灌木林地主要以自然恢复为主。对部分乡出现裂缝和台阶的乡村道路进行了修缮，尚有部分道路未进行修补处理。现有采空区在地表形态、植被覆盖度等方面未表现有明显差异，仅在局部出现新的水土流失量。

#### (6) 地下水环境影响回顾

原合阳一矿采空区为主井田西部，根据实际调查，目前矿井开采导水裂隙未贯通第四系潜水，在局部地段贯通了下石盒子组隔水层，侵入上石盒子组 K5 砂岩含水层，导致民用水井水位有所下降，矿井涌水导致地下水资源流失，但未影响周围居民正常的生产、生活用水。根据本区地下水环境质量监测结果，区域地下水水质良好，未受到污染，矿井开采对地下水质的影响较小。

#### 2.3.1.2 原有矿井及目前建设存在的主要环保问题

目前，合阳一矿已经关闭，工业场地生产设施全部拆除，根据实际状况，结合相关环保要求，原合阳一矿及整合项目建设期存在环保问题见表 2.3.1-5。

### 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

安阳煤矿资源整合项目为单井扩大范围扩能资源整合矿井，整合后新建主井工业场地，建设期的主要工程包括新建地面生产系统和建筑设施，以及井下生产系统的建设。目前建设单位已委托陕西环科院工程监理有限公司对工程建设期实施环境监理工

表 2.3.1-5 原合阳一矿及整合项目建设期及存在环保问题

产生时段	存在问题	治理要求	实施时间
原有矿井	工业场地部分无围墙围挡	建设围墙	建设期
	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	拆除原有生产系统	已拆除
	污水处理设施不到位。生活污水未经任何处理全部超排放；矿井水经简单沉淀处理后部分外排	拆除原有设施，煤矿关闭，不再产生污染物	已关闭
	供暖方式分散，部分锅炉无除尘设施，烟尘及 SO <sub>2</sub> 超标排放，且锅炉烟囱高度不符合环保要求	拆除原有供暖设施	已拆除
	生活垃圾未按要求处置，仅在工业场地内固定场所堆放，污染环境，同时影响周围生态景观，并引起局部水土流失；煤矸石堆放在地面场，未采取分层以及覆土等恢复措施	煤矿关闭，不再产生污染物	已关闭
	噪声措施不完善，部分噪声源暴露	拆除原有生产设施	已拆除
	大部分场地和道路未硬化，进场道路路况差，污染较严重，厂区内绿化面积较小，环境质量差	拆除后的场地生态恢复，道路硬化，场地绿化	建设期
	无规范化的环境管理机构，其管理不到位，管理水平较低	设立专门环境管理部门，按环评要求完善环境管理措施及设施	建设期、运行期
	对于井田内道路出现的地表塌陷与裂缝，部分未采取整治、恢复措施	对已经受损道路进行修复	建设期、运行期
整合项目建设期	矿井水污水处理站设备调试未完成，矿井水存在未处理排放现象	加快矿井水处理站建设进度，矿井水进入处理站处理后回用或外排	建设期
	主厂房、输煤栈桥、产品仓、快速装车站等生产环节尚未安装除尘及喷雾洒水装置，厂房卫生环境管理不善，煤尘较大	尽快对降尘、降噪环保设备进行招标、安装，加强环境管理，减少建设期污染物排放	建设期



作。项目施工期存在的主要不利环境影响及其防治（减缓）措施见表 2.3.2-1。由表中可知，项目施工过程中采取合理、有效的污染防治和生态环境保护措施的情况下，可有效减缓项目施工对周边环境产生的不利影响。

**表 2.3.2-1 项目施工期存在的主要环境影响及其减缓措施一览表**

要素	主要不利环境影响		已建工程环境问题的整改措施及未建工程环境影响的防治措施
大气环境	已建工程环境影响回顾	弃土弃石、建筑材料未采取临时遮盖措施，场区道路未清扫及场地防尘洒水存在不及时现象。环境空气质量监测达标，对周边环境空气影响较小。	①施工场所实施洒水降尘措施，配套洒水设备；②运输车辆限速限载，严禁抛洒；③易发生扬尘的细颗粒散体材料，进行苫盖或妥善保管，严禁露天堆放；④加大场区道路清扫次数及路面洒水；⑤弃土弃石及时回填，临时堆放需加覆盖，防止弃土堆起尘；恢复植被或场地硬化，防止水土流失。
	未建工程的环境影响	工业场地已经完成场地平整，因此后续工程大气影响主要表现为弃土弃石处置不当、场地未硬化会增加环境空气中含尘量。	
地表水环境	已建工程环境影响回顾	生活废水进入化粪池，部分排放；建筑施工废水采取临时沉淀池处理，处理后回用于工程施工或防尘、绿化洒水；井筒施工淋水沉淀后部分回用于施工、部分外排。	加快矿井水处理站和生活污水处理站的建设，井筒淋水沉淀后回用，生活污水不得外排；井筒淋水处理后回用不完达标排放。建筑施工废水采取临时沉淀池处理后回用。
	未建工程的环境影响	处理后生活污水和施工废水回用工程施工或防尘、绿化洒水，禁止外排，对地表水环境影响较小。	
声环境	已建工程环境影响回顾	施工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。根据类比调查，本项目施工期主要噪声源的噪声等级在 72~103dB(A)之间。施工期间未发生声环境污染事件。环境现状监测噪声达标，说明施工过程中施工噪声未对周围环境造成明显影响。	①合理安排施工时间，强噪声设备应避免在夜间作业，运输车辆也安排在白天进出；②加强管理，合理安排施工时间/施工现场，避免对敏感人群造成严重影响。③夜间禁止打桩，推土机等高噪设备施工。
	未建工程的环境影响	施工设备噪声对声环境的影响。	
固体废物	已建工程环境影响回顾	建筑垃圾未及时清理，多余土方运至土地复垦利用场地未及时处置；土地复垦利用场地已建拦渣坝，建设期排入的矸石进行了碾压、覆土和绿化。	建筑垃圾及时清理；多余土方运至土地复垦利用场地处置，采取碾压覆土，恢复植被措施
	未建工程环境影响	场地开挖产生的弃渣、建筑垃圾和少量生活垃圾。	
生态	已建工程环境影响回顾	工程施工挖损地貌未平整硬化，场地临时堆土存在未加遮盖物现象，造成了一定量风蚀；植被恢复措施未及时进行；临时占地占压土地和植被等。	①加快落实项目水土保持方案提出的水土保持措施，禁止施工区弃渣弃土乱堆乱放，并及时恢复受损植被； ②场区裸露地面需采用洒水降尘措施，必要时采取草苫覆盖裸露地面；物料堆场应用草苫覆盖，缩小扬尘影响范围。 ③对施工区能保留的植被尽量保留，不能保留的施工结束后及时硬化或恢复植被，完善工业场地护坡工程。
	未建工程的环境影响	主要为水土流失影响：根据安阳煤矿水土保持方案，施工期可能新增水土流失量 1010t。	
地下水	已建工程环境影响回顾	生活污水进入化粪池，建筑施工废水采用临时沉淀池沉淀后回用施工，井巷工程井筒淋水部分回用于场地施工，部分排入金水沟，工业场地地下水监测达标，未对地下水水质造成影响。	加快矿井水处理站和生活污水处理站的建设，井筒淋水沉淀后回用，生活污水不得外排；井筒淋水处理后回用不完达标排放。
	未建工程的环境影响	主要表现为工程施工废水（建筑施工废水）、施工人员生活污水处置不当排放对地下水水质影响。	

### 2.3.2.2 项目营运期污染源与污染物

#### (1) 整合后生产工艺排污环节分析

本矿井生产过程排污环节主要有井巷掘进、工作面采煤、原煤提升及洗选加工，风井通风机及空压机房、机修车间、生产生活污水排放、煤矿开采引起的地面塌陷等。排放的污染物主要为废水、粉尘、噪声等；地面辅助设施及日常生产、生活中也将产生污水、生活垃圾及噪声等。如煤炭储运、加工过程会产生扬尘，井下采煤产生的地表沉陷，各种机械设备产生噪声等，其影响的程度和方式各不相同。生产工艺流程及排污环节分析见图 2.3.2-1。

#### (2) 营运期主要污染源、污染物及拟采取的防治措施

##### ①水污染源及设计拟采用的治理措施

根据设计方案，整合后矿井正常涌水量为 400m<sup>3</sup>/h。井下排水主要污染物为 SS、COD 和石油类。工业场地生产、生活污水主要污染物为 SS、BOD、COD 和石油类。整合后采暖季和非采暖季水量平衡分别见图 2.3.2-2 和图 2.3.2-3。

本项目矿井水水质是参考同一矿区王村矿井水水质(王村煤矿矿井水处理工艺与本矿井第一段处理工艺相同为混凝、沉淀、过滤、消毒)，生活污水水质是类比其它同类矿井生活污水水质。项目水污染物产排情况见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-2 矿井水污染物产排情况一览表

污废水来源			水质因子				
			SS	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮
井下采掘环节	井下涌水 9600m <sup>3</sup> /d	未处理浓度, mg/L	300	28.7	4.2	1.01	0.076
		产生量, kg/d	2880	275.5	40.3	9.7	0.73
		处理后浓度 mg/L	30	10.5	1.0	0.76	0.075
		采暖季排放量 kg/d	218.1	76.3	7.3	5.5	0.55
		非采暖季排放量 kg/d	217.2	76.0	7.2	5.5	0.54
地面生产环节	生产、生活污水 262.5m <sup>3</sup> /d	未处理浓度, mg/L	150	300	100	2	20
		产生量, kg/d	39.4	78.8	26.3	0.53	5.3
		处理后浓度 mg/L	15	30	10	0.8	10
		排放量 kg/d	0	0	0	0	0
GB 20426-2006 mg/L			50	50	/	5	/
DB 61/244-2011、GB8978-1996 mg/L			70	50	20	5	12

##### ②环境空气污染源、污染物及拟采取的环保措施

矿井整合后，由于工业场地不设燃煤锅炉，大气污染源主要是工业场地煤炭筛选系统、储煤系统、煤炭外运及土地复垦利用场地等。整合后安阳煤矿煤尘产排情况见表 2.3.2-3。整合后安阳煤矿预计煤尘排放量 10.6t/a。

表 2.3.2-3 煤尘生产排情况表

产生环节			项目		产生		治理后车间内或排放		效率 %	场所特征	煤尘治理方式
			产生量 kg/h	排尘 mg/m <sup>3</sup>	排尘 kg/h	排气量 m <sup>3</sup> /h					
生产环节	主厂房筛分系统	筛分	26.55	<10.0	1.33	6638	95	原煤分级筛 1 台	微米级干雾机 1 台, 喷头 30 个		
		车间	0.64	<5.0	0.064	12800	90	17554.3 m <sup>3</sup>			
储存环节	矸石仓	仓顶间	0.35	<8.0	0.035	800	90	1672 m <sup>3</sup>	喷雾洒水装置 1 套		
		仓下间	0.65	<30.0	0.065		90				
	产品仓 (5 个)	仓顶间	2.45	<8.0	0.123	4312	95	2461 m <sup>3</sup> ×5	微米级干雾机 1 台, 114 个喷头		
		仓下间	4.88	<8.0	0.244	3840	95				
运输环节	转载点 (2 个)		0.80	<8.0	0.080	5600	90	790m <sup>3</sup>	喷雾洒水装置 2 套		
	汽车装车系统	仓顶间	0.37	<8.0	0.037	4580	90		喷雾洒水装置 1 套		
		仓下间	0.28	<30.0	0.028		90				
合计					2.006						

A、矿井工业场地煤尘主要来自于煤炭的卸载、运输及洗选、储存等生产系统。

在原煤生产过程中输煤皮带、转载点、矸石仓均进行封闭并设置喷雾洒水抑尘装置；主厂房、产品仓均封闭并安装微米级干雾抑尘机；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能得到有效控制。

B、土地复垦利用场地粉尘防治

矿井营运期间洗选矸石全部综合利用，利用不畅时运往土地复垦利用场地作为土地复垦材料。场地设置洒水设施，矸石采用推平、洒水、覆土、碾压等措施，并完善相关水保设施，可以有效控制扬尘。

③ 固体废物污染源、污染物及拟定防治措施

固体废弃物由煤矸石、污水处理站污泥及生活垃圾组成。煤矸石来自井下煤巷开拓和地面洗选矸石，生活垃圾来自办公楼及职工的日常生活。污泥和煤泥来自地面生活污水处理和矿井水处理站。本矿掘进矸石全部回填井下，洗选矸石综合利用用于澄合煤矸石电厂，煤泥压滤后外销，生活垃圾集中收集、定期运往市政垃圾场填埋处置。固体废弃物组成、排放量及去向见表 2.3.2-4。

④ 噪声污染源

营运期矿井噪声污染源主要有：通风机、空压机、主厂房、黄泥灌浆站、制氮站、机修车间等。经类比调查，其声压级一般在 85~105dB(A)之间。设备噪声源大部分是

宽频带的，且多为固定、连续噪声源。交通噪声主要是运煤道路噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。针对不同的噪声源，采取了隔声、减振、消声治理措施。主要噪声源分布详见图 2.1.2-4。项目主要噪声源及治理措施见表 2.3.2-5。

**2.3.2-4 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
井巷开拓	掘进矸石		细砂岩、泥岩	187000	填垫工业场地、快速装车站场地、场地、充填路基场	建设期
井下采煤	掘进矸石		炭质泥岩	50000	掘进矸石充填井下	运营期
选煤厂生产	洗选矸石		炭质泥岩	190900	综合利用于矸石电厂或运往土地复垦利用场地处置	运营期
办公生活	生活垃圾		有机物、无机物	382.1	集中收集、定期运往市政垃圾场处置	运营期
污水处理站	地面	污泥	泥渣	12.9	压滤脱水后运往市政垃圾场处置	运营期
	井下	煤泥	煤泥	946.1	压滤后外销	运营期
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

**表 2.3.2-5 噪声污染源防治措施一览表**

厂房或车间	噪声源特征				治理后设备声压级 dB(A)	防治措施
	主要产噪设备	声压级 dB(A)	声源分类	特征		
主厂房	筛分机	98.0	撞击、机械性	连续	75.0	隔声门窗，设备隔声罩、基础减震
主井绞车房	驱动机	95.0	机械性	连续	75.0	设置隔声门窗和隔音值班室、驱动机隔声罩
副井绞车房	驱动机	95.0	机械性	连续	75.0	
通风机房	通风机	102.0	空气动力性	连续	72.0	安装消声器、基础减震
空压机房	空气压缩机	95.0	空气动力性	间歇	75.0	采用隔振机座，安装消声器，采用隔声门窗
矿井修理车间	空气锤、电机	98.0	机械性	间歇	75.0	设隔声门窗，夜间不开机
输煤栈桥	带式输送机驱动设备	90.0	机械	连续	65.0	封闭隔声，阻尼措施
黄泥灌浆站	黄泥泵	85.0	空气动力性	连续	65.0	设隔声门窗
制氮站	制氮机组	100.0	空气动力性	间歇	70.0	安装消声器、基础减震、隔声罩、隔声门窗
铁路装车仓	装卸车作业噪声	80.0	机械	间歇	70.0	/

⑤ “三废”排放

整合后项目“三废”产排情况见表 2.3.2-6。

表 2.3.2-6 整合项目“三废”预计排放情况表

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	去除率或利用率(%)	削减量	削减比例(%)
井下排水	排水量		350.4	排水量		264.6	处理后部分回用，剩余排入金水沟	排水量	24.5	85.8	24.5
	COD	28.7	100.6	COD	10.5	27.8		COD	64.6	72.8	72.4
	SS	300	1051.2	SS	30	79.4		SS	90.0	971.8	92.4
	BOD <sub>5</sub>	4.2	14.7	BOD <sub>5</sub>	1.0	2.7		BOD <sub>5</sub>	76.2	12.0	81.6
	氨氮	0.076	0.27	氨氮	0.075	0.20		氨氮	1.3	0.07	25.9
	石油类	1.01	3.5	石油类	0.76	2.0		石油类	24.8	1.5	42.9
生产生活污水	排水量		9.58	排水量		0	生产、生活污水经一体化污水处理设备处理后全部用于选煤厂补充水、绿化道路洒水。	排水量	100	28.7	100
	COD	300	28.7	COD	30	0		COD	90	14.4	100
	SS	150	14.4	SS	15	0		SS	90	9.6	100
	BOD <sub>5</sub>	100	9.6	BOD <sub>5</sub>	10	0		BOD <sub>5</sub>	90	0.2	100
	石油类	2	0.2	石油类	0.8	0		石油类	60	1.9	100
	氨氮	20	1.9	氨氮	10	0		氨氮	50	28.7	100
工业粉尘	煤尘	/	195.2	煤尘	≤80mg/m <sup>3</sup>	10.6	输煤栈桥、产品仓、土地复垦利用场地、转载点等均全封闭并设喷雾洒水抑尘装置，主厂房设喷雾洒水及除尘器	煤尘	94.6	184.6	94.6
固体废物	生活垃圾	/	382.1	生活垃圾		0	掘进矸石井下回填，洗选矸石综合利用或运往土地复垦利用场地处置；生活垃圾集中收集、定期运往市政垃圾场处置，地面污水处理站的污泥与垃圾一并运往市政垃圾场填埋处置，煤泥压滤后外销。	生活垃圾	100	382.1	100
	掘进矸石	/	50000	掘进矸石	/	0		掘进矸石	100	50000	100
	洗选矸石	/	190900	190900	/	0		筛分矸石	100	190900	100
	污泥	/	12.9	污泥	/	0		污泥	100	12.9	100
	煤泥	/	946.1	煤泥	/	0		煤泥	100	946.1	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：排放量单位为：t/a； 废气：烟气量为 万 m <sup>3</sup> /a 浓度单位为 mg/L 污染物排放量为 t/a。										

### 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，妥善安置受影响居民生活、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。

### 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				“以新带老”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	1.99	350.4	85.8	0	264.6		+262.5
	SS	5.97	1051.2	0	971.8	79.4	5.97	+73.43
	COD	0.6	28.7	0	72.8	27.8	0.6	+27.1
	氨氮	0.128	0.27	0.07	0	0.2	0.128	+0.072
生产生活污水	水量	0.64	9.58	9.58	0	0	0.64	-0.64
	COD	1.15	28.7	0	28.7	0	1.15	-1.15
	SS	0.77	14.4	0	14.4	0	0.77	-0.77
	石油类	0.032	0.2	0	0.2	0	0.032	-0.032
	氨氮	0.128	1.9	0	1.9	0	0.128	-0.128
锅炉房烟气、工业粉尘	烟气量	4185.72	0	0	0	0	4185.72	-4185.72
	烟尘	7.68	0	0	0	0	7.68	-7.68
	SO <sub>2</sub>	119.93	0	0	0	0	71.43	-119.93
	氮氧化物	6.69	0	0	0	0	6.69	-6.69
	煤尘	20.9	195.2	0	184.6	10.60	13.94	-13.94
固体废弃物	锅炉灰渣	0	0	0	0	0	0	0
	煤矸石	0	240900	50000	190900	0	0	0
	生活垃圾	69.0	382.1	0	382.1	0	69.0	-69.0
	污泥	/	12.9	0	12.9	0	/	/
	煤泥	/	946.1	946.1	0	0	/	/

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		整合前环保措施	整合后设计环保措施	环评新增措施
气	锅炉	常压锅炉自带 80%的除尘效率；热风炉配备效率为 90%旋风除尘器	建筑物采用量子机组和空气源热泵供热；井筒供热采用乏风余热；清洁能源无污染物产生	同设计
	扬尘	进行定期洒水	输煤栈桥、主厂房、转载点、产品仓、矸石仓、装车系统封闭、设喷雾洒水抑尘设施；主厂房设除尘器；汽车运输加盖篷布、限速、限载；厂区道路及时清扫、经常洒水	黄土集中堆放，并采用棚式储存，设完整围墙，进行植树种草；其他同设计
水	井下排水	沉淀后井下洒水	部分经混凝、沉淀、过滤、消毒处理后出水井下洒水，黄泥灌浆、选煤厂生产系统用水；部分反渗透处理后作为生活用水；剩余农灌或排入金水沟	处理后矿井水除回用外，剩余排入金水沟；落实农灌水渠道，保证用水途径稳定可靠，积极寻求新的矿井水综合利用途径，提高矿井水综合利用率
	生活污水	无	经二级生化处理，部分用于黄泥灌浆绿化，剩余农灌	经一体化生活污水处理设施处理后用作选煤厂补充水或全场地绿化洒水等，不外排
渣	矸石	排往土地复垦利用场地	掘进矸石综合利用或运往土地复垦利用场地处置；洗选矸石综合利用或运往土地复垦利用场地处置	掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，洗选矸石优先综合利用于煤矸石电厂，利用不畅时运往土地复垦利用场地处置
	灰渣	填垫场地或铺路		/
	生活垃圾	散排场地	运至市政垃圾处置场	同设计
	污泥	无	堆肥处置	压滤脱水后送市政垃圾场处置
	煤泥	无	外销	同设计
声	通风机房等主要强噪设备	通风机设置扩散塔及；空压机设置在室内	通风机、空压机均设置在室内，并安装进、排气消声器；各车间的门窗采用隔声材料；生产系统中驱动机设隔声罩；各类泵的进出口加装消声器、做减震基础、安装柔性橡胶接头；工人配置耳塞、耳罩及防护头盔用作个人防护	声源靠厂界一侧关闭窗户，并加高加厚围墙，厂界周边多种植高大乔木，进一步减小噪声影响
沉陷	井下采煤	工业场地、大巷、村庄等留设保护煤柱；沉陷耕地进行了平整和经济补偿	工业场地、大巷、采空区、村庄、公路、井田边界等留设保护煤柱	沉陷区土地整治，交纳生态补偿费
水土保持		无	绿化率 20%；设置防风固土林带；采用工程和林草措施防治水土流失	同设计
废弃井筒		无	井口封闭、场地改造为行政场地	同设计

### 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。

本项目工业场地不设锅炉、不排放工业废气；生活污水处理后全部回用，矿井水处理后部分回用，剩余外排入金水沟，本项目属于规定中第（3）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 “以新带老” 环保措施

经现场调查，目前原合阳一矿已经关闭，井口封闭，主井工业场地已经建筑物已经拆除，进行平整，该场地将作为整合后安阳煤矿的行政场地，建设办公楼。

生活场地经改造后作为安阳煤矿的生活场地，建设单身宿舍和食堂。根据设计要求，在行政生活场地建设一座生活污水处理站，处理后的废水用于选煤厂补充水或者各场地绿化用水。

新建工业场地除矿井水处理站、生活污水处理站未建成、地面未硬化和绿化以外，其余设施均已建成。环评要求在后续施工过程中加强施工管理，文明施工，加快建设污水处理站，严格按照设计、水保及环评要求，做好环境保护和污染防治措施，减小环境污染和水土流失。



未经行政审批 结论仅供参考

## 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

安阳井田位于渭北黄土高原的东南部，全区黄土覆盖，为典型黄土地貌。井田的西部有一黄土冲沟（金水沟）穿过，两侧沟谷发育，井田东部地势平坦，为黄土塬地貌。井田最高点位于整合区东北部高程 725m，最低点位于西部金水沟，高程 598m，高差 127m。

#### 3.1.2 气候、气象与地震

评价区属暖温带半湿润半干旱气候。据当地气象部门统计资料，多年平均降水量 540.8mm，多年平均蒸发量为 1745.2mm；气压 934.6 毫巴，年平均温度 12.1℃，最高温度 39.2℃，最低气温-21.2℃，平均相对湿度 64%；年最大降水强度 881.4mm，雨季集中于七、八、九三个月，多为暴雨；最大风速 18m/s，平均风速 2.6 m/s，一般为 2~3 级，以东北风为主。

根据《建筑抗震设计规范》本区地震设防裂度为 7 度。

#### 3.1.3 地表水系

井田地表发育有黄河一级支流金水沟。金水沟发源于黄龙县梁山北麓的侯家沟，绕梁山西侧进入合阳县境内，流经皇甫庄、甘井、防虏寨、城关、王村、和家庄、平政、孟庄、新池、黑池、马家庄等 11 个乡镇，至大荔县华原乡的金水村以东流入黄河，全长 58.6 公里，合阳县境内流程 54km，流域面积 307km<sup>2</sup>，流量受季节性影响较大，平均流量 0.15m<sup>3</sup>/s，沟谷切深 40~160m，沟底高程 580~610m 之间，年总径流量 58.34 万 m<sup>3</sup>。区域水系见图 1.3.1-1。

#### 3.1.4 生态环境现状

本次生态现状评价以 2015 年 9 月高分 2 号卫星图像为信息源，利用 GPS 和 1:5 万地形图，结合现场调查，采用目视解译和人机交互解译的方法，完成评价区植被类型、植被分布、土地利用现状、土壤侵蚀强度、地貌类型等各专题的解译；并采用专业制图软件 PCI、MAPGIS 对解译结果进行数据采集，进行各专题的面积统计。生态调查方法与技术路线见图 3.1.4-1。

本项目生态评价等级为三级，但考虑本区生态环境脆弱，沟谷区水土侵蚀严重，

抗干扰和自我恢复能力差，本次评价参考二级执行。评价范围为全井田及周边外延500m，评价面积 30.33km<sup>2</sup>。

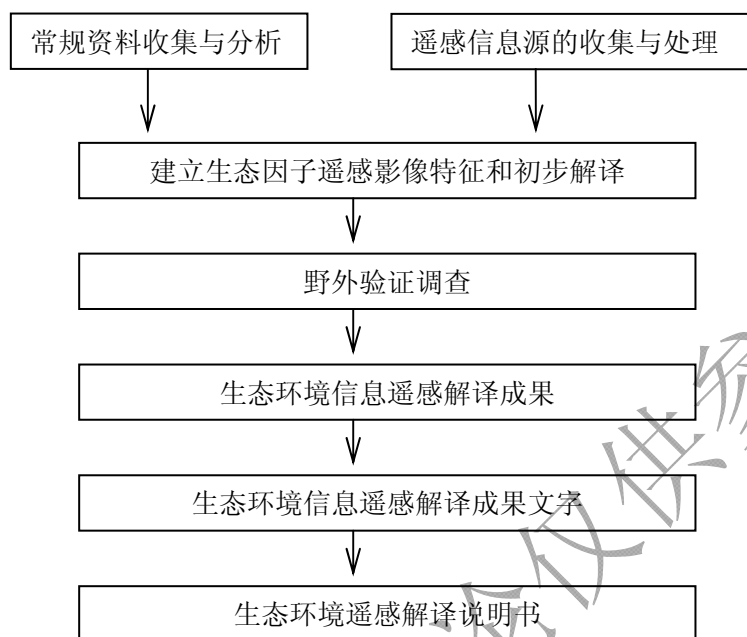


图 3.1.4-1 评价区生态环境遥感解译技术路线框图

### (1) 地貌类型现状

评价区地势整体较为平整，属黄土地貌，地貌主体为黄土塬，高程约 691m，区内有由北向南径流汇入黄河，河沟两侧黄土沟谷发育，区内地貌类型较为简单，根据形态可以将评价区地貌形态划分为黄土塬，黄土沟谷，河流阶地三个类型，其地貌类型及遥感影像特征见表 3.1.4-1，图 3.1.4-2。

表 3.1.4-2 地貌类型分布面积统计表

地貌类型	遥感影像特征	面积 (km <sup>2</sup> )		所占评价区面积百分比 (%)
		井田	评价区	
黄土塬	影像上以白色、黄色为主，呈块状分布，规模较大，地势较为平整，人工活动痕迹明显，沟谷、水系几乎不发育。	15.5463	23.8325	78.573
黄土沟谷	遥感影像上呈绿色，深绿色，灰白色，灰绿色，以绿色色彩为主，形态不规则，呈叉状、条带状分布。	3.8925	5.7804	19.058
河流阶地	遥感影像呈灰绿色，灰白色，整体呈线性分布，其上可见弯曲河流和少量农田。	0.6041	0.7188	2.369
总计		20.0429	30.3317	100

黄土塬主要分布在评价区的东侧，西侧较少。其上可见大量农田、块状分布的村庄、纵横交错的乡村小路，人工活动痕迹明显，沟谷、水系几乎不发育。

黄土沟谷主要分布在评价区西侧河沟两边，可见大规模短斜状黄土梁化，黄土沟谷南侧可见植被发育较好，偶见有树木分布。

河流阶地主要分布在评价区的西侧其上可见弯曲河流和少量农田。

## (2) 动植物资源

### ① 植被类型

评价区位于关中平原，原生植物以木本和草本为主，其中木本有雪松、侧柏、山楂、柠条等；草本有草木栖、白茅、蒺藜等。农业植被主要有小麦等。据此将评价区的植被类型分为乔木、草地、农业植被三类，其植被类型及遥感影像特征见表 3.1.4-2，图 3.1.4-3。

表 3.1.4-2 植被类型分布面积统计表

植被类型	遥感影像特征	面积 (km <sup>2</sup> )		所占评价区面积百分比 (%)
		井田	评价区	
乔木	遥感影像上呈墨绿色、绿色色彩，色彩较为均一，呈片状、斑片状分布，表面粗糙，颗粒感强。	0.8349	1.4533	4.791
草丛	遥感影像上呈深绿色、绿色、灰白色，形态不规则，色彩不均匀，颗粒感不明显。	3.0397	4.2303	13.947
农业植被	影像上以白色、黄色为主，影纹光滑，单块色斑色彩均匀，呈块状分布，规模较大，地势较为平整。	13.5734	21.1352	69.68
建设用地	影像上色彩斑驳不均匀，整体呈不规则块状分布，其上可见纵横交错的乡村道路，有斑点状影纹。	2.5949	3.2469	10.705
交通用地	影像上为灰黑色，呈线状分布，在评价区北部，横穿评价区，解译标志明显。	/	0.266	0.877
总计		20.0429	30.3317	100

乔木分布在评价区西部黄土沟谷，以侧柏、山楂、柠条为主；草丛在评价区面积大于乔木，主要以白茅、蒺藜为主；农业植被在评价区面积最大，主要分布于评价区东部，以小麦为主；建设用地以农村宅基地为主，有少量工业用地；交通用地分布在评价区北部，横穿评价区。

### ② 动物资源

目前评价区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，目前该区的野生动物主要有兽类、鸟类和鱼类，约有 133 种，隶属于 23 目 51 科，

其中兽类 6 目 18 科，鸟类 10 目 23 科，鱼类 4 目 4 科，两栖类 1 目 2 科，爬行动物 2 目 4 科。现场调查未发现国家珍稀保护物种。

### (3) 植被覆盖度现状

评价区整体农业植被较多，植被覆盖度一般，除农业植被外，乔木林地较少，多为草本植物，分布于黄土沟谷之中。根据遥感影像特征，对评价区非耕地进行植被覆盖度划分，划分为中高覆盖度、中覆盖度、低覆盖度，耕地及建设用地不进行植被覆盖度划分。其植被覆盖度类型见表 3.1.4-3，图 3.1.4-4。

表 3.1.4-3 植被覆盖度类型分布面积统计表

植被覆盖度	遥感影像特征	面积 (km <sup>2</sup> )		所占评价区面积百分比 (%)
		井田	评价区	
中高覆盖度	遥感影像上呈墨绿色、绿色色彩，色彩较为均一，呈片状、斑片状分布，表面粗糙，颗粒感强。	0.8349	1.4468	4.77
中覆盖度	呈深绿色、浅绿色色彩，主要分布在黄土沟谷地貌，形状不规则，色彩不均匀。	1.6171	2.451	8.08
低覆盖度	呈浅绿色、灰白色，分布于黄土沟谷，色彩较为驳杂，影纹粗糙。	1.4226	1.7858	5.888
农业用地	影像上以白色、黄色为主，影纹光滑，单块色斑色彩均匀，呈块状分布，规模较大，地势较为平整。	13.5734	21.1352	69.68
建设用地	影像上色彩斑驳不均匀，整体呈不规则块状分布，其上可见纵横交错的乡村道路，有斑点状影纹。	2.5949	3.2469	10.705
交通用地	影像上为灰黑色，呈线状分布，在评价区北部，横穿评价区，解译标志明显。	/	0.266	0.877
总计		20.0429	30.3317	100

中高覆盖度分布于河流阶地两侧，黄土沟谷的南侧，呈条带状分布；中覆盖度分布于河流阶地及黄土沟谷；低覆盖度主要分布于黄土沟谷的北侧；农业用地在评价区面积最大，主要分布于评价区东部；建设用地以农村宅基地为主，有少量工业用地，整体呈不规则块状分布，其上可见纵横交错的乡村道路；交通用地分布在评价区北部，横穿评价区。

### (4) 土地利用现状

根据国土资源部颁布的土地利用现状分类标(GB/T21010-2007)，将评价区的土地利用现状类型分为六个一级类型和七个二级类型。评价区为半干旱地区，属暖温带大陆性季风气候，降水偏少，以农业为主，土地利用主要为耕地，其次为草地、林地。土地利用类型包括耕地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输

用地。土地利用现状类型及遥感影像特征见表 3.1.4-4，图 3.1.4-5。

**表 3.1.4-4 土地利用现状类型及分布面积统计表**

土地利用类型		遥感影像特征	面积 (km <sup>2</sup> )		占评价区 面积百分 比 (%)
			井田	评价区	
耕地	旱地	影像上以白色、黄色为主，呈块状分布，规模较大，地势较为平整。	13.5734	21.1352	69.68
林地	有林地	遥感影像上呈墨绿色、绿色色彩，呈片状、斑片状分布，表面粗糙，颗粒感强。	0.8349	1.4533	4.791
草地	其他草地	遥感影像上呈深绿色、绿色、灰白色，形态不规则，色彩不均匀，颗粒感不明显。	3.0397	4.2303	13.947
工矿仓储用地	工业用地	呈灰黑色、灰白色、褐红色色彩，呈斑点、斑片状分布。	0.1531	0.1531	0.505
住宅用地	城镇住宅用地	呈褐红色、灰白色色彩，呈斑片状分布，形态不规则，规模较大，边界清晰。		0.1126	0.371
	农村宅基地	呈褐红色、灰白色色彩，呈斑片状、斑点状分布，形态不规则，规模较小。四周可见农田分布。	2.4418	2.9812	9.829
交通运输用地	公路用地	呈灰黑色色彩，线状特征，在评价区北部，东西向横穿评价区	/	0.266	0.877
总计			20.0429	30.3317	100

旱地主要分布在评价区的黄土塬，少量分布在河流阶地。主要农作物有小麦、油菜等；有林地主要分布在评价区的河流阶地两侧，黄土沟谷的南侧，呈条带状分布；其他草地主要以白茅、蒺藜为主。

工业用地分布在河流阶地上，呈斑点、斑片状分布，可见工业建筑及设施。城镇住宅用地主要分布在评价区的东北角；农村宅基地在全区星点状分布，影像上与城镇住宅用地基本相似，不同之处在于范围较小，常在宅基地的四周有大量农田分布；公路用地分布在评价区北部，横穿评价区。

#### (5) 土壤侵蚀强度与类型现状

参照中华人民共和国水利行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，综合考虑气候、地表物质组成、地貌类型、植被覆盖度、土地利用现状、水土保持措施等因素对该区土壤侵蚀程度进行分类分级，评价区土壤侵蚀方式为水力侵蚀，侵蚀方式包括溅蚀、面蚀、细沟侵蚀、浅沟、切沟侵蚀等，水力侵蚀强度低，以微度为主。土壤侵蚀类型及遥感影像特征见表 3.1.4-5，图 3.1.4-6。

表 3.1.4-5 土壤侵蚀类型与强度结果统计表

土壤侵蚀强度	遥感影像特征	面积 (km <sup>2</sup> )		所占评价区面积百分比 (%)
		井田	评价区	
微度水力侵蚀	影像上以白色、黄色为主，呈块状分布，规模较大，地势较为平整。地貌类型包括黄土塬，土地利用方式为耕地、住宅用地等。	16.1683	24.6095	81.135
轻度水力侵蚀	遥感影像上呈墨绿色、绿色色彩，呈片状、斑片状分布。土地利用方式为林地，地形高差大，植被发育，植被覆盖度为中高覆盖度。在黄土塬边部黄土沟谷地貌。	0.8349	1.4572	4.804
中度水力侵蚀	呈深绿色、浅绿色色彩，主要分布在黄土沟谷地貌，形状不规则。为谷坡植被发育，谷坡坡面切沟、冲沟影像不明显。	1.6171	2.4786	8.172
强烈水力侵蚀	呈浅绿色、灰白色，分布于黄土沟谷，为黄土沟谷地貌，植被覆盖度低，沟谷坡面切沟、冲沟影像特征明显，沟谷密度大。	1.4226	1.7864	5.889
总计		20.0429	30.3317	100

#### ①土壤侵蚀的环境背景

井田位于关中平原，为半干旱地区，属暖温带大陆性季风气候，昼夜温差较大，夏季多有暴雨，降雨方式增加了土壤侵蚀的强度。该区为黄土地貌，地貌类型包括黄土塬、黄土沟谷、河流阶地，土壤类型属黄土母质，主要土壤类型有黄土、褐土、垆土、红土等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，评价区属于水力侵蚀类型区西北黄土高区分区。

#### ②土壤侵蚀类型与强度分布特征

微度水力侵蚀主要分布在黄土塬及河流阶地地貌，土壤侵蚀类型为溅蚀、面蚀。微度侵蚀区呈片状、斑片状分布。

轻度水力侵蚀主要在河流谷地两岸，由于水力侵蚀，黄土沟谷的坡度较大，但由于此处土地利用方式为有林地，植被覆盖度较高，大大降低了侵蚀强度。

中度水力侵蚀主要分布在黄土沟谷地貌，土壤侵蚀类型为沟蚀，植被较发育，植被覆盖度为中度，沟谷坡面切沟、冲沟不发育。

强烈侵蚀主要分布在黄土沟谷的北侧，该区域植被发育较差，沟谷坡面切沟、冲沟发育，切沟、冲沟呈羽状排列，沟谷密度大。

#### (6) 小结

评价区地貌以黄土沟谷为主，土地利用类型以旱地为主，其次为草地和住宅用地，植被属旱作农业区；水土流失主要为水力侵蚀形式，以微度水力侵蚀为主；该

区动植物种类少，区内未发现国家级及省级珍稀保护的动、植物物种；植被覆盖度以中度为主，植被类型主要为农业植被。

### 3.1.5 地层与构造

#### (一) 区域地层与构造

##### (1) 区域地层特征

安阳井田位于澄合矿区东南部，澄合矿区位于渭北石炭二叠纪煤田的东部。矿区地层由老至新依次为：奥陶系中统马家沟组 ( $O_2m$ )，峰峰组 ( $O_2f$ )；石炭系中统本溪组 ( $C_2b$ )；石炭系上统太原组 ( $C_3t$ )；二叠系下统山西组 ( $P_1s$ )，下石盒子组 ( $P_1sh$ )；二叠系上统上石盒子组 ( $P_2sh$ )，孙家沟组 ( $P_2s$ )；三叠系下统刘家沟组 ( $T_1l$ )，和尚沟组 ( $T_1h$ )；三叠系中统纸坊组 ( $T_2z$ )；新生界 ( $K_z$ )。

各地层岩性特征及厚度各时代地层主要特征表见表 3.1.5-1。

##### (2) 区域构造

澄合矿区基本构造形态是一向北倾斜的单斜构造，产状平缓，倾角一般  $5\sim 10^\circ$ ，沿倾向和走向均发育有次一级褶曲，伴有北东向及东西向断裂，区内断裂构造占主要地位，尤以高角度正断层发育，逆断层较少。

区内发现和探明的褶曲 17 个，其中规模较大者 4 个，分别为南义合向斜、陈家醍醐向斜、宋家台（合阳）倾伏背斜和安阳～西卓子箕状向斜。

区内发现和探明的断层共 28 条，其中正断层 22 条，逆断层 6 条：按断层走向分组，近东西向者 8 条，北东～北东东向者 16 条，北北东向者 4 条；按断距分类：小于 100m 者 17 条，大于 100m 者 11 条，影响井田划分者有 F33、F39、F30、F22、F4、F1、F10 等 7 条。区域地质构造见图 3.1.5-1。

#### (二) 井田地层与构造

##### (1) 地层特征

安阳井田系渭北煤田澄合矿区的一部分。井田内全为第四系黄土覆盖，属隐蔽型井田。井田综合柱状图见图 3.1.5-2，各地层特征简述如下。

##### ① 奥陶系下统下马家沟组 ( $O_{1m}$ )

主要为灰白色—浅灰色厚层状、均质、致密、坚硬的白云岩组成，裂隙较发育，亦称百米白云岩段。中夹数层灰黄色泥灰岩，松散易碎，局部夹薄层石膏。全层厚约 300m 左右。



表 3.1.5-1 区域地层主要特征表

地 层		单 位	厚度(m) 最小-最大	岩 性 描 述
系 统		组	一般	
第四系	全新统	Q	0-213.40	为浅黄色粉土，浅灰褐色黄土状亚粘土及洪积相砾石层，夹多层钙质结核与古土壤层，在河沟的河床上分布冲积物。
	更新统			
第三系	上新统	N <sub>2</sub>		上部为鲜土红色褐红色砂质粘土层，含钙质结核，下部为褐黄色亚粘土、亚沙土。底部为半固定的砂与粉砂和砾石层。
三叠系中统		纸坊组 T <sub>1z</sub>	500	上段以厚层状及巨厚层状灰绿、黄绿色中、细粒砂岩为主，具大型斜层理。下段灰绿、黄绿色厚层状粉砂岩、细粒砂岩，含钙质结核。
三叠系下统	和尚沟组 T <sub>1h</sub>		65-130	以砖红色砂质泥岩、泥岩夹粉砂岩为主，夹细粒砂岩薄层。
	刘家沟组 T <sub>1l</sub>		190-250	以砖红色局部浅灰色厚层状、巨厚层状中、细粒砂岩为主，夹棕红色、灰绿色粉砂岩、泥岩。
二叠系上统	孙家沟组 P <sub>2s</sub>		161.30-216.70 200 左右	以厚层灰绿色中、细粒砂岩为主，夹紫杂色粉砂岩，其底部一般为含砾中、粗粒砂岩。
	上石盒子组 P <sub>2sh</sub>		261.65-342.80 280-320	以紫杂色、灰绿色粉砂岩、泥岩为主，夹数层浅灰绿色、或浅灰色细至粗粒砂岩，含植物化石。底部为浅灰色中厚层粗粒砂岩，且常含石英砂岩，是矿区内地层对比标志层 (K5)。与下伏地层连续沉积。
二叠系下统	下石盒子组 P <sub>1sh</sub>		11.30-59.87 35	以灰黄、灰绿色至深灰色粉砂岩、砂质泥岩为主，夹浅灰色、灰色厚层中、细粒砂岩、粉砂岩，常含黄铁矿结核、鲕粒和较多植物化石。顶部可见紫色斑点，底部常为厚层中、细粒砂岩 (K <sub>中</sub> )。与下伏地层连续沉积。
	山西组 P <sub>1s</sub>		34.56-69.38 40-60	为区内主要含煤地层之一，岩性以各类深灰、灰黑色粉砂岩、砂质泥岩为主，夹浅灰色、深灰色中、细粒砂岩。含 3、4、5 号可采煤层，4 号煤上砂岩以含大量云母为特征，为区内地层对比的标志层 K4,5 号煤为全区主要可采煤层，其下为为区内地层对比标志层 K3。与下伏地层连续沉积。
石炭系上统	太原组 C <sub>3t</sub>		14.58~68.83 15-65	为区内含煤地层之一，岩性主要由石英砂岩，粉砂岩、铝土质泥岩、碳酸盐岩和煤层组成，并有少量的砂质泥岩及石英砾岩等。与奥陶系平行不整合接触。
石炭系中统	本溪组 C <sub>3b</sub>		0-3.50	沉积零星，由黑色泥岩及灰色泥岩组成，与奥陶系平行不整合接触。
奥陶系中统	峰峰组 O <sub>2f</sub>		>100	为深灰色、灰色中厚层状石灰岩及白云质灰岩，具云斑构造，含动物化石。
奥陶系中统	上马家沟组 O <sub>2m2</sub>		厚度不详	为厚层状白云岩夹灰绿色、灰黄色泥岩及硅质白云岩。

②奥陶系中统上马家沟组 (O<sub>2m</sub>)

为本区石炭二叠系含煤建造的基底。岩性主要为深灰色一灰色厚层状石灰岩，中夹白云岩及薄层泥灰岩。顶面古地形对其后的沉积有控制作用，总厚 200m 左右。

### ③石炭系中统本溪组 (C<sub>2</sub>b)

假整合于下伏奥陶系中统地层之上。岩性主要为浅灰色含黄铁矿具铝质 鲕粒团块状结构之粘土泥岩,其次为深灰色含植物化石之粉砂岩、砂泥岩。最大厚度达 15m。

### ④石炭系上统太原组 (C<sub>3</sub>t)

在无本溪组地层的沉积区,太原组地层与下伏下奥陶统地层为假整合接触;反之有本溪组地层沉积区,太原组地层与其下伏本溪组地层则为整合接触。

本组地层为井田主要含煤地层,含煤 8 层,其中 4、5、10、11 号煤层为主要勘探与开采对象。按岩性可以分为三段描述:

下段:岩层主要为石英砂岩和粘土泥岩组成。本段沉积于井田南部,北部无沉积。

中段:岩层主要为 11 号煤层顶板石英砂岩、砂质泥岩、泥岩或粘土泥岩、10 号煤层以及两层石灰岩和两层石灰岩之间的 9 号煤层。11 号煤层顶板石英砂岩为硅质胶结,致密坚硬。泥岩为深灰色。粘土泥岩为团块状构造。石灰岩性脆,富含浅海相蜓蚰化石,分布稳定,定为标志层 K<sub>2</sub>。本段在井田南部发育完整,在井田北部无 11 号煤层顶板石英砂岩,粘土泥岩直接沉积于奥陶系中统石灰岩之上。

上段:主要岩层为灰白色的石英砂岩、砂质泥岩、粉砂岩、泥岩、细粒石英砂岩与煤层组成。灰白色的石英砂岩,粒粗,分选性差,层理不发育,偶有斜层理及浑浊状层理,性坚硬。砂质泥岩,粉砂岩、泥岩、层理不发育,团块状构造,含大量植物化石。细粒石英砂岩,深灰色,层薄,为 5 号煤层的直接底板,在井田内发育较稳定,为标志层 K<sub>3</sub>。本段岩层中含 4、5 号主要可采煤层和不稳定的 6、7、8 号薄层煤线。本群地层厚度:最小 32.51m,最大 83.96m,平均 59.41m。

⑤二叠系下统山西组 (P<sub>1</sub>s):与下伏地层为整合接触,纯陆相沉积。含煤三层,多为薄层煤线出现,无经济价值。岩性主要为砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩、粘土泥岩等。本组地层厚度,最小为 5.65m,最大为 57.12m,平均 41.21m。

### ⑥二叠系下统下石盒子组 (P<sub>1</sub>sh)

与下伏地层为整合接触。岩性主要为砂岩、砂质泥岩、粉砂岩、泥岩等各级粒度的碎屑岩。本组地层在区内保存不全,经揭露最大厚度为 66.78m,平均 43.39m。

### ⑦二叠系上统上石盒子组 (P<sub>2</sub>sh)

与下伏地层为整合接触。主要为砂岩、砂质泥岩、粉砂岩互层组成,砂岩多为中~细粒结构,中厚或薄层状,泥质胶结,具直线型斜层理或交错层理。粉砂岩和

砂质泥岩为团块状构造，层理不甚发育。底部为一厚层状中～粗粒砂岩，浅灰和灰白色，含石英砾石和泥岩包体，为标志层 K<sub>5</sub>。本组地层在井田内保存不全，经揭露最大厚度为 217.92m。

#### ⑧第四系（Q）

与下伏各组组地层均为不整合接触。为黄土层，广泛分布于井田内，主要为砂土、亚砂土、粘土和粉砂层组成，底部含有瘤状或姜石状钙质结核及砾石层。厚度由 18-250m 不等，一般在 150m 左右。

#### （2）构造

井田位于合阳背斜和刘家岭背斜之间，形成一个不对称的箕状向斜。合阳背斜成北东—南西向展布，并向北东向倾没于合阳县附近，刘家岭背斜成北东东展布，西南端二背斜逐渐靠拢，故合阳以西地层走向由北东东向绕合阳背斜倾没端转向南西，后又受刘家岭背斜阻止，继而转向北东方向延伸。断裂多发育在二背斜的翼部，构成井田边界。

由于合阳背斜和刘家岭背斜的存在，其间必然形成一宽缓的凹陷，成为含煤建造沉积的有利场所。虽然安阳向斜的二翼受后期断裂破坏，断层也比较发育，但对煤层无甚破坏，反而构成井田的自然边界。井田内断层和褶皱如下：

#### ①褶皱

##### a. 安阳箕状向斜

展布整个井田，向斜轴走向南西～北东，向北东向倾没，呈一不对称的箕状。北西翼倾角较南东翼陡，但一般倾角为 5°～12°，轴部倾角较缓为 3°～5°，东南翼被 F3 断层所破坏。在向斜内产生有次一级短轴背向斜，其轴向大致与箕状向斜轴向一致。

##### b. 合阳背斜

位于本井田西南侧，系奥陶系石灰岩构成，轴向北东—南西，向深部延展至合阳县城附近倾没消失。东南翼被 F9、F8 断层破坏，成为本井田西部边界。

##### c. 刘家岭背斜

展布于井田之南的刘家岭村一带，轴向北东东，东部末端略向北东偏转后倾没消失，为奥陶系石灰岩构成。地貌为一隆起的冀土山梁，北北西翼被 F4 断层破坏，为本井田的南部边界。

##### d. 其他褶皱

在本井田内各主要可采煤层反映的次一级小型背向斜，详见表 3.1.5-2。

表 3.1.5-2 井田内次一级小型背向斜统计表

性质		轴向	长轴长度	短轴长度	幅度	两翼倾角	控制钻孔
北庄村西	背斜	N50°E	1300m	700m	80m	8°	A101、A121、A120、A87、A120、A94
贺俭村北	向斜	N60°E	1200m	700m	60m	4°~12°	A65、A66、A151、A71、A63
贺俭村	背斜	N60°E	1400m	700m	70m	4°~6°	A82、A116、A118、A71、A146
水车头村	向斜	N70°E	1800m	1000m	40m	NNW 翼 4°受 SSE 翼 F7 破坏为 11°	A30、A55、A34、A105、A142、检 1、检 7、A97、A150、A3、A143、A42、A135、P139
大郭村北	背斜	N40°W	1600m	700m	10m	2°~4°	A3、A5、A7、P16、A6、A144、A13、A10
杨家洼	向斜	N56°E	2000m	900m	50m	2°~4°	A18、检 8、A9、A10、A111、A19、A21、A139

## ②断层

根据井田勘探报告查明的井田内主要断层有 2 条，分别为：

### a. F3 断层

为南东盘逆冲于北西盘之上，走向北东—南西的逆断层，以 65°的倾角倾向南东。断距在 A154 和 A145 两孔间为 55m，A139 和 A114 两孔之间为 50m。在检 8 和 A113 两出之间是 20m 左右。断层北东端交于 F1 断层，南西端消失于本井田内。此断层与 F2 断层走向大致平行，倾向一致，但性质相反。

### b. F4 断层

控制该断层的一对钻孔为 755 和 P23。755 号钻孔黄土的下伏基岩是奥陶系石灰岩，P23 号钻孔黄土的下伏基岩是山西组地层。该断层走向北东东，倾向北北西倾角 60°，正断层。断距在浅 13 和 A140 两孔之间处为 120m，在 741 中所见断距 60m。

## 3.1.6 水文地质条件

### (一) 地下水类型及含水岩组

根据地层含水特征，将井田内地下水分为第四系松散岩类孔隙裂隙潜水、基岩表层风化裂隙潜水和第四系承压水三大类。水文地质图见图 3.1.6-1。

#### (1) 第四系松散岩类孔隙裂隙潜水

第四系孔隙潜水主要含于黄土孔隙、亚砂土及细砂层中，因上部复盖厚度大，补给条件差，故含水不富，透水性不强。相对而言，平政洼地是本区第四系地下水埋藏浅、富水性较强的地区，流向由北向南或东南。在井田西北边的 W01 号孔，当钻穿  $Q_1$  与下部地层时出现涌水，水位高出地表 10m，水量  $20.3\sim 32.5\text{m}^3/\text{h}$ ，说明  $Q_1$  在个别地段含水丰富。

## (2) 基岩表层风化裂隙潜水

基岩裂隙水主要赋存于石炭、二叠系各层底部砂岩裂隙中，富存和密集程度与岩性、构造及地貌诸因素有关。由于各砂岩层间均被 10~30m 的砂质泥岩、泥岩等相对隔水层所隔，加之各含水层水位不一，水质不同，因之在自然条件下，基本上形成无水力联系的复合含水层。

各含水层分述如下：

### ① 上石盒子组底部 $K_5$ 砂岩含水层

岩性为浅灰色、灰绿黄色中粗粒砂岩，厚层状，底部常呈砂砾状，滚圆度及分选性均差，裂隙比较发育，透水性较好，厚度变化较大。据 71 个钻孔统计，该层厚度为 1.10~33.23m，平均 8.87m，据抽水试验资料， $q=0.0003\sim 0.4\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ， $K=0.00455\sim 0.16\text{m}/\text{d}$ ，水位埋深 20~30m，水质为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\sim\text{Mg}\cdot\text{Na}$  型，矿化度 0.437g/L，水温 20.5℃。上下隔水层隔水条件良好，本层属弱~中等富水含水岩组。

### ② 下石盒子组底部 $K_{中}$ 砂岩含水层

岩性为浅灰一灰白色中粗粒砂岩，有时呈灰褐色，泥钙质胶结，裂隙较发育，透水性中等，厚度变化较大。厚度由 0.5~32.73m，一般 10~15m。含水性变化有较大差异，部分钻孔漏水。据抽水试验资料， $q=0.0132\sim 0.124\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ， $K=0.0303\text{m}/\text{d}$ ，塬面水位埋深 100~136m，水质属  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Ca}$  型，矿化度 0.893g/L，上下隔水层隔水条件一般良好。

### ③ 山西组底部 $K_4$ 砂岩含水层

岩性为浅灰一灰白色中粗粒砂岩，含大量云母片，钙质胶结，坚硬且裂隙发育，透水性较好，厚度变化大。含水层厚度为 0~33.03m，一般 10.52m。据抽水试验资料， $q=0.053\sim 0.154\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ， $K=0.204\sim 1.04\text{m}/\text{d}$ ，水质属  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\sim\text{Na}\cdot\text{Mg}$  型，矿化度 0.94~1.12g/L。该层上下隔水层稳定且隔水条件较好。

### ④ 太原组砂岩含水层

本层为  $K_3$  砂岩与  $K_2$  顶板石英砂岩含水层。 $K_3$  砂岩为灰~灰白色中粗粒砂岩，

硅质胶结，坚硬且裂隙较发育，部分钻孔遇该层漏水。含水层厚度为 0~3.20m，一般 0.91m 左右；下层石英砂岩厚度由 0.2~27.73m，一般 5~10m，该含水层与 K<sub>2</sub> 灰岩直接相连，无隔水层，故可视为同一含水层。据抽水试验资料， $q=0.0012\sim 0.252\text{L/s}\cdot\text{m}$ ， $K=0.00125\sim 1.18\text{m/d}$ ，水质属 HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>~Na·Ca 型。

### (3) 岩溶裂隙水

#### ①太原组 K<sub>2</sub> 灰岩含水层

岩性为黑灰色，致密、坚硬，隐晶质结构，具壳状断口，裂隙岩溶发育不均。一般发育两层（局部 1~3 层），厚度变化较大。厚度由 0~22.71m 不等，一般 5~10m，平均 7.78m。顶板岩性为砂质泥岩或石英砂岩，底板多为 10 号煤或砂质泥岩。本层水位高程多在 400m 以上，唯有水 7 号与 14-4 号与奥灰水位相近。 $q=0.000041\sim 0.57\text{L/s}\cdot\text{m}$ ， $K_{cp}=0.00665\text{m/d}$ ，含水性不一。水质在 350m 高程以上为 HCO<sub>3</sub>·Cl~Na·Mg 型，矿化度 0.63~1.115g/L；其下因黄铁矿含量较高，故水质多属 SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub>-Na·Ca 型，矿化度 1g/L 左右，水温 22~23℃。

#### ②奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层

奥陶系石灰岩为本区石炭二叠系煤田的基底。在本井田除金水沟下游有出露外，全隐伏于煤系之下，故属埋藏类型（浅部刘家岭~岱堡塔奥灰隆起段为复盖型）。根据 A57 号孔揭露层位，推测全层约 530m，岩性为灰~深灰色石灰岩、白云质灰岩、中厚层灰质白云岩及薄层泥灰岩组成，成份以 CaCO<sub>3</sub>、MgCO<sub>3</sub> 为主，致密较坚硬，隐晶质—微晶质结构。在裂隙岩溶发育段，常有充填物存在，充填段厚度不等，多与岩溶大小有关，充填物多为铝质泥质及灰岩碎块，且多被铁质浸染。凡质纯的灰岩或白云岩裂隙较为发育。

本井田其含水特征及规律性据已有资料可知， $q=0.000096\sim 36\text{L/s}\cdot\text{m}$ ， $k=0.00017\sim 29.33\text{m/d}$ ，水温 22~24℃，水质属 SO<sub>4</sub>·Cl~Na·Ca 型或 HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>~Na·Mg 型，矿化度 0.84~0.89g/L；东王黄河滩奥灰水质为 HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>·Cl—Na·Mg 型，矿化度 0.83~0.98g/L；矿井水质属 HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>·Cl—Na·Mg 型，矿化度 0.6~1g/L。

### (4) 隔水层（相对隔水层）

井田内没有全区均有分布的良好隔水层存在，根据其岩性特征可划分为相对隔水层的地层有：二叠系山西组地层（一般厚 5.65~24.09m）和下石盒子组上部地层（一般厚 21.54~33.65m），组成隔水层岩性主要为泥岩、砂质泥岩、炭质泥岩粉砂岩。

## （二）地下水补、径、排条件

井田地下水的主要补给来源是大气降水。其次为局部地段地表水就地补给基岩风化带潜水；潜水在径流途中，部分下渗转化为基岩裂隙水，部分又以泉及渗出的形式排泄于沟谷之中。基岩风化带以下潜水及承压水，则主要通过上覆风化带潜水补给，同时，也存在煤矿外围侧向径流的补给；承压水通过较薄的隔水层段，泥岩顶部风化带或井田边部的导水断层带与邻近另一裂隙含水层发生水力联系，使部分裂隙水有通过相对隔水层向南运动的可能性，或通过断层带向下伏奥灰排泄。

## （三）水文地质勘探类型及矿井涌水量

本井田地质构造中等，可采煤层埋藏深度大，矿井直接充水含水层为煤系上覆地层各砂岩裂隙含水岩层，其补给条件较差，富水性一般都很弱，对煤层开采无较大影响。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—91）及《煤泥炭地质勘查规范》中有关规定，其水文地质勘探类型应划为二类一型，即以裂隙充水含水层为主的水文地质条件简单的矿床。

煤系沉积基底奥陶系灰岩，含水空间以溶蚀裂隙为主，富水性具有明显的不均一性，且岩溶水连通性良好，具有区域性的水位标高 372.00m。水头压力大，东部主要可采煤层处于 372.00 m 以下，奥灰水将对煤层开采造成威胁。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—91）及《煤炭资源地质勘探规范》中有关规定，其水文地质勘探类型应划为三类（第一亚类）三型，属以岩溶裂隙为主、底板间接充水的水文地质条件复杂的岩溶充水矿床。

矿井一般涌水量为 400m<sup>3</sup>/h（包括黄泥灌浆析出水），最大涌水量为 540 m<sup>3</sup>/h。

## （四）场地区水文地质条件

### （1）场地区包气带岩性

根据《安阳煤矿工业场地岩土工程勘察报告》，场地内地层自上而下依次由第四系全新统填土、冲、洪积成因的黄土状土，下伏中更新统黄土、古土壤及粉质粘土。各层分布情况如下：

①素填土（Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>）：褐黄色，主要由粉质粘土组成，局部混有碎石、灰土，在行政辅助生产区主要为煤矸石等，堆积时间短，土质不均，由场地整平堆积而成，层厚 0.3~5.5m。

②黄土状土（Q<sub>4</sub><sup>2al+pl</sup>）：次层属于新近系堆积土，灰呈褐黄色，硬塑-可塑，土质较均匀，中等压缩性，本层在场地内普遍分布，层厚 0.5~5.7m。

③黄土状土 ( $Q_4^{2al+pl}$ ): 次层属于新近系堆积土, 灰呈褐黄色, 灰黄色, 饱和, 可塑-软塑, 土质不均, 具中等压缩性, 局部夹 20~30cm 厚的圆砾、原岩成份为变质岩, 本层在场地内普遍分布, 层厚 2.3~7.3m。

④古土壤 ( $Q_2^{el}$ ): 红褐色, 可塑, 土质较均, 中等偏低压缩性, 含钙质结核, 局部成层状分布, 层厚 0.7~4.1m。

⑤粉质粘土 ( $Q_2^{al}$ ): 褐黄色, 硬塑-可塑, 土质均匀, 中等偏低压缩性, 本层在场地内普遍分布, 在筛分车间和产品仓处穿透该层, 揭露最大厚度层厚 13.5m。

## (2) 场地水文地质条件

工业场地及行政生活区位于金水沟一级阶地, 包气带厚度 20m 左右, 包气带岩性主要为黄土, 包气带分布连续、稳定, 包气带垂直饱和渗透系数为  $2.77 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.06 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ , 根据天然包气带防污性能分级参照表, 包气带防污性能“中~弱”。地下水主要接受大气降水及地表水侧向补给, 另外蒸发排泄也是场地区地下水的主要排途径。

土地复垦利用场地位于工业场地东侧的沟谷区, 包气带厚度大于 50m, 包气带岩性主要为黄土, 包气带分布连续、稳定, 包气带垂直饱和渗透系数为  $2.77 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.06 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ , 根据天然包气带防污性能分级参照表, 包气带防污性能“中~弱”。地下水主要接受大气降水的补给, 受地形的控制, 由分水岭向沟谷径流, 最终以潜流的形式补给下游地下水, 另外蒸发排泄也是地下水的主要排途径。

## 3.2 文物古迹及自然保护区

经现场踏勘, 评价区内未发现文物古迹和自然保护区、风景名胜区。

## 3.3 评价区村庄

本项目生态评价区涉及两个乡镇共 12 个自然村, 村庄居民的主要经济收入来源为务农和外出打工, 居民饮水主要水井。井田范围涉及的村庄调查见表 3.3-1。

## 3.4 高速公路

根据安阳井田范围, 井田北边界以西禹高速公路为界, 高速公路沿井田北部边界东西穿过, 穿越长度 6.67km, 距离井田北边界最近距离为 70m, 设计中在西禹高速公路与井田边界一起留设保护煤柱。



表 3.3-1 生态评价区涉及的村庄

村庄名称	户数	人数	饮水方式	含水层	
井田西边界	南西渠	164	596	水井	第四系
	中西渠	71	240	水井	第四系
	北西渠	133	515	水井	第四系
原合阳一矿采空区	刘家庄	281	850	水井	第四系
首采区	西郭	209	638	水井	第四系
二采区	大郭	495	1565	水井	第四系
井田南部煤柱区	顾贤	144	504	水井	第四系
	席家坡	243	850	水井	第四系
	平政村	272	952	水井	第四系
	安阳	163	570	水井	第四系
	百里坊	263	920	水井	第四系
	南楼	66	231	水井	第四系
总计	1810	6365			

### 3.5 合阳县城规划区

根据《合阳县城市总体规划》(2009~2030年),合阳县县城规划区沿西禹高速为边界,距离井田北边界最近距离为 220m 左右,环评要求对合阳县城市规划区与西禹高速公路一起留设保护煤柱。井田范围与合阳县城规划位置关系图环保目标图 1.5-1。

### 3.6 评价区环境质量现状

#### 3.6.1 地下水环境质量现状

西安市宇驰技检测术有限公司于 2016 年 11 月 16 日~17 日对评价范围内地下水地环境质量进行监测。

##### (1) 监测点的设置

本次地下水评价设 3 个地下水水质、水位及水化学因子监测点:主井工业场地、刘家庄和行政生活场地;3 个水位监测点:百里村、安阳村和西郭村。监测点布设见图 3.6.1-1。

##### (2) 监测项目及频率

pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、硫化物、砷、汞、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群共 17 项。

地下水化学因子:  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  共 8 项。

水位监测项目:井口坐标、井口标高、井深、水位埋深、水温。

监测频率为一期 2 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 3.6.1-1，水井井深、水位等监测及调查结果统计见表 3.6.1-2。

**表 5.5-1 地下水水质现状监测结果统计表**

监测点 项目	主井工业场地			刘家庄			行政生活场地			GB/T14848 -93 III类标准
	监测值		最大超 标倍数	监测值		最大超 标倍数	监测值		最大超 标倍数	
	11.16	11.17		11.16	11.17		11.16	11.17		
pH	7.70	7.68	0	7.88	7.92	0	7.80	7.79	0	6.5-8.5
氨氮	0.100	0.096	0	0.356	0.348	0.78	0.140	0.134	0	≤0.2
硝酸盐氮	0.2	0.2	0	3.0	2.5	0	8.1	8.3	0	≤20
亚硝酸盐氮	0.002	0.003	0	0.002	0.002	0	0.001	0.001	0	≤0.02
挥发酚	0.002L	0.002L	0	0.002L	0.002L	0	0.002L	0.002L	0	≤0.002
氰化物	0.002L	0.002L	0	0.002(L)	0.002L	0	0.002L	0.002L	0	≤0.05
硫化物	0.008	0.006	0	0.007	0.008	0	0.006	0.007	0	/
砷	0.01L	0.01L	0	0.01L	0.01L	0	0.01L	0.01L	0	≤0.05
汞	0.0002	0.0002	0	0.0002	0.0002	0	0.0002	0.0002	0	≤0.001
铅	0.0025L	0.0025L	0	0.0025L	0.0025L	0	0.0025L	0.0025L	0	≤0.05
氟化物	2.2	2.0	1.2	1.2	1.3	0.3	0.7	0.6	0	≤1.0
镉	0.0005L	0.0005L	0	0.0005L	0.0005L	0	0.0005L	0.0005L	0	≤0.01
铁	0.03L	0.03L	0	0.03L	0.03L	0	0.03L	0.03L	0	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0	0.01L	0.01L	0	0.01L	0.01L	0	≤0.1
溶解性总固体	453	445	0	288	286	0	424	427	0	≤1000
高锰酸盐指数	1.0	1.4	0	0.7	1.2	0	1.0	1.0	0	≤3.0
总大肠菌群	未检出	未检出	0	未检出	未检出	0	未检出	未检出	0	≤3.0
K <sup>+</sup>	6.94	6.92		1.18	1.20		1.56	1.59		
Na <sup>+</sup>	45.6	45.4		56.4	56.2		152	140		
Ca <sup>2+</sup>	145	142		59.4	61.2		103	102		
Mg <sup>2+</sup>	11.9	11.9		9.19	9.19		10.2	10.2		
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5L	5L		11	15		5L	5L		
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	336	333		401	397		432	429		
Cl <sup>-</sup>	56.2	56		60.2	60.8		14.2	14.6		
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	121	118		30	28		68	68		
备注	除 pH、细菌总数(个/mL)、总大肠菌群(个/L)外，其余项目单位均为 mg/L；L 表示未检出									

由表 3.6.1-1 可以看出，主井场地氟化物超标，最大超标倍数为 1.2 倍；刘家庄氨氮及氟化物超标，最大超标倍数分别为 0.78 倍、0.3 倍；其他各项指标在各监测点监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。氟化物超标主要与当地的背景环境有关；刘家庄氨氮超标，可能是取样点卫生管理不善导致。

表 5.5-2 地下水水位现状监测结果统计表

监测项目 监测点位	检测结果					
	井口坐标	井口标高 (m)	井深 (m)	水位埋深 (m)	水温 ℃	供水范围
矿井生产场地	(E) 110°8'22.89" (N) 35°11'42.97"	680.0	180.35	37	16	工业场区
矿井行政 生活场地	(E) 110°8'53.29" (N) 35°10'39.39"	698.0	462.00	256.2	15	生活区
刘家庄	(E) 110°8'59.72" (N) 35°11'39.26"	663.0	135.00	15	15	刘家庄村
百里村	(E) 110°10'23.22" (N) 35°11'9.39"	701.0	120.00	10	15	百里村村
安阳村	(E) 110°11'17.51" (N) 35°11'25.86"	677.0	135.00	15	15	安阳村
西郭村	(E) 110°9'43.34" (N) 35°11'58.31"	689.0	115.00	10	15	西郭村

### 3.6.2 地表水环境质量现状

西安市宇驰检测技术有限公司于 2016 年 11 月 16 日~11 月 17 日对评价区地表水环境质量现状按照相关规范进行了现场监测。同时本次评价收集了《合阳县金桥煤炭有限责任公司煤炭资源整合项目（90 万 t/a）环境影响报告书》中金水沟在本项目排污口上游约 500m 处监测断面的监测数据。

#### (1) 测断面的设置

监测断面：在金水沟设 2 个断面，具体位置见表 3.6.2-1、图 3.6.1-1。

表 3.6.2-1 地表水监测及调查断面一览表

项目		断面
收集断面	1#	排污口上游 500m
监测断面	2#	排污口
	3#	排污口下游 9500m

#### (2) 监测项目及频率

水质监测项目为：pH、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、溶解氧、石油类、六价铬、氟化物、硫化物、挥发酚和粪大肠菌群等 11 项。

水文监测项目：流速、流量、河宽、水深、水温。

监测频率为 一期 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。

由表 3.6.2-2 可以看出，排污口上游断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准要求；排污口断面中化学需氧量超标 1.5 倍，氨氮超

标 1.11 倍，五日生化需氧量超标 0.98 倍，石油类超标 10.44 倍，其余监测因子满足标准要求，超标原因主要与安阳煤矿建设期生活污水处理站未建成运行前，生活污水废水只经过化粪池处理就排入地表水有关；排污口下游断面化学需氧量超标 2.08 倍，氨氮超标 2.66 倍，其余监测因子满足标准要求，超标原因主要与居民生活排污以及河道垃圾堆放有关。

表 3.6.2-2 地表水环境现状收集与监测结果统计表

断面 监测项目	排污口上游 500m			排污口			排污口下游 9500m			GB3838-2002 III类标准
	7.10	7.11	最大超 标倍数	11.16	11.17	最大超 标倍数	11.16	11.17	最大超 标倍数	
pH	7.26	7.22	0	7.85	7.91	0	7.35	7.38	0	6~9
五日生化需氧量	3.5	3.7	0	7.6	7.9	0.98	4.0	3.5	0	≤4
化学需氧量	14	15	0	51.3	50.5	1.57	61.6	60.6	2.08	≤20
氨氮	0.804	0.803	0	2.11	1.98	1.11	3.66	3.37	2.66	≤1.0
溶解氧	5.2	5.3	0	8.18	8.17	0	8.12	8.15	0	≥5.0
石油类	未检出	未检出	0	0.572	0.547	10.44	0.004L	0.004L	0	≤0.05
六价铬	0.004	0.004	0	0.011	0.011	0	0.021	0.021	0	≤0.05
氟化物	0.701	0.704	0	0.69	0.59	0	0.97	0.93	0	≤1.0
硫化物	0.111	0.12	0	0.016	0.018	0	0.013	0.011	0	≤0.2
挥发酚	0.003	0.003	0	0.0003L	0.0003L	0	0.0003L	0.0003L	0	≤0.005
粪大肠菌群	4700	5200	0	4600	7000	0	4900	7900	0	≤10000
水温 (°C)	15			14			14			/
流量 (m³/s)	1.44			0.52			0.45			/
流速 (m/s)	1.6			1.5			1.0			/
河宽 (m)	3			2.3			3.0			/
水深 (m)	0.3			0.15			0.15			/
备注	单位：pH 无量纲，其余均为 mg/l；L 表示低于检出限									

### 3.6.3 大气环境质量现状

西安市宇驰检测技术有限公司于 2016 年 11 月 14~11 月 20 日对评价区内环境空气质量进行了监测。

#### (1) 监测点的设置

评价区内设 3 个监测点，分别为主井工业场地、小庄头村（上风向）、南渠西村（下风向）。具体见监测布点图 3.6.1-1。

#### (2) 监测项目、时间及频率

监测项目：TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日均浓度及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时平均浓度（小时浓度监测时段为 02、08、14 和 20 时）。

监测频率：按照相关监测规范，各点连续监测 7 天，采样时间按《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中规定的监测时间进行。

### (3) 监测结果

大气环境监测结果见表 3.6.3-1、3.6.3-2。

由表 3.6.3-1、3.6.3-2 可见，SO<sub>2</sub> 的小时浓度范围为 12.0—60.0mg/m<sup>3</sup>，日均浓度范围为 5.0—44.0mg/m<sup>3</sup>，小时浓度和日均浓度在各监测点均未出现超标现象；

NO<sub>2</sub> 的小时浓度范围为 20.0—74.0mg/m<sup>3</sup>，日均浓度范围为 13.0—48.0mg/m<sup>3</sup>，小时浓度和日均浓度在各监测点均未出现超标现象；

TSP 的日均浓度范围 105.0—197.0 mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub> 的日均浓度范围 42.0—94.0mg/m<sup>3</sup>，未出现超标现象。

各监测点环境空气各监测因子的监测值均符合 GB3095—2012《环境空气质量标准》中的二级标准要求，本区环境质量良好。

**表 3.6.3-1 环境质量现状监测小时平均浓度统计结果**

污染物	点号	点 位 名 称	浓度范围(μg/m <sup>3</sup> )	最大超标倍数	超标率 (%)
SO <sub>2</sub>	1	主井工业场地	50.0~60.0	0	0
	2	小庄头村	12.0~23.0	0	0
	3	南渠西村	28.0~38.0	0	0
NO <sub>2</sub>	1	主井工业场地	59.0~74.0	0	0
	2	小庄头村	20.0~27.0	0	0
	3	南渠西村	47.0~65.0	0	0
采用 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准：SO <sub>2</sub> 小时平均限值 500；NO <sub>2</sub> 小时平均限值 200。					

**表 3.6.3-2 环境质量现状监测日平均浓度统计结果**

污染物	点号	点 位 名 称	浓度范围(μg/m <sup>3</sup> )	最大超标倍数	超标率 (%)
SO <sub>2</sub>	1	主井工业场地	38.0~44.0	0	0
	2	小庄头村	5.0~9.0	0	0
	3	南渠西村	9.0~15.0	0	0
NO <sub>2</sub>	1	主井工业场地	31.0~48.0	0	0
	2	小庄头村	13.0~18.0	0	0
	3	南渠西村	20.0~37.0	0	0
TSP	1	主井工业场地	110.0~144.0	0	0
	2	小庄头村	105.0~166.0	0	0
	3	南渠西村	143.0~197.0	0	0
PM <sub>10</sub>	1	主井工业场地	42.0~78.0	0	0
	2	小庄头村	64.0~84.0	0	0
	3	南渠西村	72.0~94.0	0	0
采用 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准：SO <sub>2</sub> 日均限值 150，NO <sub>2</sub> 日均限值 80，TSP 日均限值 300，PM <sub>10</sub> 日均限值 150。					

### 3.6.4 声环境质量现状

西安市宇驰检测技术有限公司于2016年11月16日对本项目声环境影响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：在工业场地四周各设1个点。在快速装车站场地四周及西北厂界外中渠西村各设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
主井工业场地	东厂界	52.9	49.3	正在施工
	南厂界	48.7	43.1	
	西厂界	51.3	48.7	
	北厂界	48.6	42.9	
快速装车系统场地	东厂界	54.7	41.5	建成未运行
	南厂界	53.4	42.1	
	西厂界	50.0	44.7	
	北厂界	52.1	43.6	
敏感点	中渠西村	52.7	43.2	/
GB3096-2008	2类标准	60	50	

由表3.6.4-1可以看出，主井工业场地厂界、快速装车站场地厂界以及敏感点中渠西村昼夜噪声均满足《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。

未经行政审批 结论仅供参考

## 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

##### (一) 地表水环境影响分析与防治措施

工程建设期地表水环境影响因素为施工人员生活污水、建筑施工废水、井筒施工淋水。

##### (1) 已建工程地表水环境影响分析

目前施工人员生活污水产生量较小，工业场地设有化粪池，进入化粪池处理后部分用于场地绿化洒水等，少量外排。

井巷工程施工废水主要为井筒穿越含水层时造成含水层地下水流失，井筒施工淋水除 SS 浓度较原含水层升高外，其余指标与原含水层水质指标相当，井筒施工淋水汇集于场地内沉淀池沉淀后部分用于场地施工用水，部分外排。

根据地表水监测结果，矿井排污口处污废水已经超标，可见矿井水及生活污水外排对已经金水沟水质产生一定不利影响。

##### (2) 后续工程地表水环境影响分析

在后续施工过程中环评要求生活污水进入生活污水处理站处理后回用于场地绿化洒水等，禁止生活污水外排；施工废水和井筒淋水排入矿井水处理站处理后尽可能回用至工程施工与场地洒水等，确实回用不完的达标外排至金水沟。污废水处理回用或达标外排，对地表水环境影响较小。

##### (3) 后续建设期地表水环境保护措施

施工废水和井筒淋水经处理后尽可能回用于场地施工，确实回用不完达标排入金水沟；生活污水进入生活污水处理站处理后用作场地绿化、防尘洒水，禁止外排。

##### (二) 地下水环境影响分析与防治对策

工程建设期地下水环境影响因素主要为工程施工废水（建筑施工废水和井筒淋水，约）、施工人员生活污水（约）处置不当排放对地下水水质影响，另外井巷工程施工穿越地下含水层会造成含水层水量流失。

##### (1) 已建工程地下水影响回顾

建设期生活污水经化粪池处理后部分排污金水沟；建筑施工废水采用临时沉淀池沉淀后回用施工，井巷工程井筒淋水部分回用于场地施工降尘洒水，部分排入金



水沟。场地附近地下水监测结果表明，水质符合《地下水质量标准》中 III 类水质标准。

#### (2) 后续工程建设对地下水影响

井目前井筒已经完成，后续建设工程主要为施工和地面建构筑物，地下水影响主要表现为工程施工废水（建筑施工废水和井筒淋水）、施工人员生活污水处置不当排放对地下水水质影响。

#### (3) 后续施工地下水环境保护措施

根据建设工程进展情况，环评提出以下建设期地下水环境保护措施：

①生活污水、矿井水进入处理站处理后，生活污水全部回用，禁止外排；矿井水回用不完的达标排入金水沟处；加快建设矿井水综合利用输水管道建设，确保矿井水在处理站处理后得到资源化利用；

②场地污废水处理设施、收集设施等同步实施防渗措施；

③设备维修、临时废水沉淀池采取临时防渗措施，杜绝施工期污染物进入地下水环境途径；

④加强施工人员环保意识，加强施工期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施，确保工程建设期对地下水环境影响最小化。

### 4.1.2 建设期大气环境影响分析与防治措施

项目在施工过程中对环境空气的影响主要有下面几个方面：

①施工作业面和施工交通运输产生的扬尘；②场地平整（或路基施工）形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘；③施工机械设备工作时释放的尾气。

#### (1) 已建工程大气环境影响回顾

已建工程大气环境影响主要表现在场地平整、建筑物基坑开挖、弃土弃石处置不当会增加环境空气中含尘量，对大气环境质量产生不利影响。从施工现场勘察看，施工裸露地表采取了防尘网遮盖、洒水降尘等措施，虽局部区域存在临时堆土未采取措施裸露现象，但总体未对周边大气环境产生大的影响。施工过程中排放大气污染物较少，且随着施工结束污染物排放也结束，排放时间短，未对周围环境空气造成影响。

#### (2) 后续工程大气环境影响

项目后续施工过程中扬尘对环境空气的影响主要表现在施工作业面和施工交通

运输产生的扬尘；场地施工形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘等，处置不当会增加环境空气中含尘量，施工期结束、植被恢复及场地硬化后，施工扬尘大气环境影响因素消失。

### (3) 后建设期大气污染控制措施

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 $\geq 4.8\text{m/s}$ ），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

### (1) 施工期噪声源

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。其主要噪声源源强见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 施工期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	最高声压级 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	75	55	38	377
2	挖掘机	77	75	55	19	189
3	混凝土搅拌机	91	70	55	9	50
4	打桩机	105	85	禁止施工	150	/
5	振捣机	93	70	55	14	79
6	电锯	103	70	55	45	251
7	吊车	73	65	55	38	119
8	升降机	78	65	55	4	14
9	重型卡车、拖拉机	85	70	55	42	237

(2) 施工期噪声影响回顾

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，对工业场地周围的影响较大。不同施工阶段的施工机械组合施工噪声超标距离见表 4.1.3-2。

表 4.1.3-2 施工噪声影响范围表

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	474	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	63

由表 4.1.3-2 可以看出，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。根据现场调查，主井工业场地周围 200m 范围内无居民点，施工期间未造成声污染事件；快速装车站场地施工内容较少，施工时间短，噪声对其西北厂界外敏感点中西取村影响不大，随着装车站工程结束，施工期噪声影响也随之结束了。

重型载重汽车和拖拉机等交通工具噪声影响较大，昼间影响范围是 42m，夜间影响范围是 237m。进出工业场地的公路沿线上村庄较少，因此车辆运输对噪声环境影响较小。

(3) 后续施工期噪声影响分析及防治措施

目前工程已经基本建成，后续施工主要为场内设备的安装，土地的硬化等噪声排放较小的工程内容，对周边声环境影响较小。为将施工期的噪声影响减缩到尽可能低的程度，环评建议在后续施工中采取以下措施：

- ①选择性能良好且低噪声的施工机械，并注意保养，维持其最低噪声水平；
- ②对机械操作人员采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞；

③合理安排施工时间，对强噪声设备应避免在夜间作业，尽量安排在白天进行，运输车辆也安排在白天进出，减轻对沿途居民的影响。

④应加强管理，文明施工，合理安排施工时间，合理布局施工现场，避免对敏感人群造成严重影响；

⑤施工过程定期和不定期走访居民，取得附近居民谅解。

#### 4.1.4 建设期固体废物影响分析与防治措施

##### (1) 建设期固体废物环境影响回顾

工业场地施工期固废主要为井筒掘进和场地平整产生的泥土、岩石及掘进矸石，其次为地面施工中产生的建筑垃圾和包装物，施工营地产生的生活垃圾等。

根据现场调查，建设期工业场地平整及井筒掘进采用以挖作填进行施工，工程建设动用土（石）方总量51.54万 $m^3$ ，其中：总挖方量27.68万 $m^3$ ，填方23.86万 $m^3$ ，多余土方和井下掘进矸石除用于道路路基外，其余（3.82万 $m^3$ ）运至土地复垦利用场地处置，采取了推平、覆土、碾压措施，对周边环境影响较小。

建筑垃圾专门场所堆放，定期拉走处置；生活垃圾收集到垃圾箱，统一运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场。

##### (2) 后续施工固体废物处置措施

目前矿井井筒施工及场地平整已经完成，项目地面建筑也基本建成，后续施工固废主要为建筑废料和生活垃圾等。针对施工期固体废物产生情况，评价认为施工期应加强以下方面环保措施的实施：

①施工期产生的多余土方如施工后期不再利用时，应尽快排入土地复垦利用场地，并采取推平、覆土、碾压等措施；对施工后期还要利用的土方应采取定点堆放，周围设围挡设施，同时配置洒水装置，上覆彩条布。

②强施工管理，文明施工，生活垃圾及时清理，统一运往市政垃圾场处置。

#### 4.1.5 建设期生态环境影响分析与防治措施

##### (1) 建设期生态影响评价

工程建设期施工区主要集中在工业场地和场外道路占地区，施工活动包括场地平整、路基施工、井巷工程和地面构筑物施工。建设期生态影响主要为在工业场地、道路占地区施工挖损原地貌，造成评价区水土流失增加。

矿井建设期永久占地面积为 17.05 $hm^2$ ，临时占地 1.29 $hm^2$ ，建设期可能新增水土

流失量为 1010t。

## (2) 建设期生态影响回顾

目前井筒工程已基本完工，供电、通风、运输等生产系统基本形成；地面土建工程正在建设阶段，综合设施及场地硬化进行基础施工。

从工程实施情况看，工程建设已经挖损了 16.15hm<sup>2</sup>，在水土流失方面，弃土弃石全用于填垫场地，场地临时堆土存在未加遮盖物现象，造成了一定量风蚀，植被恢复措施落实率较低，存在较多面积土地裸露。建设单位在工业场地建设了部分护坡工程，并采绿化工程，减少了水土流失。

## (3) 后续建设期生态保护对策

建设单位已委托陕西环科院工程监理有限公司进行了环境监理，根据现场踏勘及环境监理报告，目前建设单位施工期主要采取的生态保护措施为：a. 掘进矸石回填场地；b. 严格在划定的作业区内施工，禁止对施工区外植被破坏；c. 场地完成部分绿化；d. 以挖作填，地面建筑开挖形成的土方全部作为填方；e. 工业场地内裸露地面部分硬化；堆土区设置防尘网。

以上措施是可有效减小建设期生态环境影响，矿方应继续执行；根据工程已造成的生态影响及后续施工活动生态影响情况，后续施工还采取以下生态保护对策：

①场地施工区建设已基本完成，尽快完成对裸露地区生态恢复；

②场区裸露地面需采用洒水降尘措施，并采取防尘网覆盖裸露地面；物料堆场采取草苫覆盖，缩小扬尘影响范围；

③输水管线建设完成后，临时占地应进行生态恢复；

④后续工程施工中应少占临时用地，将施工营地等设置在征地范围内；

⑤完善场地边坡的护坡工程，采取植被措施，进一步减小水土流失；

⑥建设单位应与环境监理单位、水保监理单位及施工单位联合组建施工期环境保护机构来监督和检查环境保护设施的施工进度和质量，加快水土保持工程进度，并接受地方环保部门监督。

## 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

安阳煤矿井田含煤地层为二叠系山西组、石炭系太原组，井田设计开采煤层为4、5号煤层，位于太原组，倾角 $1\sim 6^\circ$ 左右。全井田采用单水平三斜井开拓，综采放顶煤采煤法，全部垮落法管理顶板。开采划分2个采区，首采区为一采区。首采区5号煤层可采厚度 $1.17\sim 6.45\text{m}$ ，平均 $4.61\text{m}$ ，埋深 $292.0\sim 382.8\text{m}$ ；二采区4号煤层可采厚度在 $0.8\sim 4.42\text{m}$ ，平均厚 $1.11\text{m}$ ；埋深 $141.7\sim 519.3\text{m}$ ，5号煤层可采厚度 $0.80\sim 7.45\text{m}$ ，平均 $4.66\text{m}$ ，埋深 $146.45\sim 524.07\text{m}$ 。

### (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 $45^\circ$ ，岩层移动角取 $72^\circ$ 进行设计。煤柱留设见图4.2.1-1。

①矿井工业场地及井筒保护等级为II级，围护带宽度取 $15\text{m}$ ，维护带外围留设 $100\text{m}$ 煤柱；

②井田边界留设宽度为 $20\text{m}$ 隔离煤柱，采区边界线两侧各留 $10\text{m}$ 隔离煤柱，主要巷道两侧各留设 $80\text{m}$ 煤柱；

③村庄保护等级按照III级考虑，围护带宽度 $10\text{m}$ ，留设 $150\text{m}$ 煤柱；

④西禹高速公路与井田边界一起留设煤柱，采区到高速公路距离 $200\text{m}$ ；

⑤合阳县城规划区位于西禹高速公路煤柱区内；

⑥断层及采空区边界留设宽度为 $30\text{m}$ 保护煤柱。

### (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，本次预测采用国家煤炭局《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， $\text{mm}$ ；

$\alpha$ —煤层倾角；

$q$ — 下沉系数;

$b$ — 水平移动系数;

$r$ — 主要影响半径,  $m$ ,  $r = H/tg\beta$ ;

$H$ — 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“三下采煤规程”中“按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表”, 结合本矿井邻近矿井及矿区规划环评中地表沉陷预测经验, 确定本井田充分采动条件下岩移相关参数值见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 采煤地表沉陷预测参数

项目	符号	参数
煤层倾角	$\alpha$	1~6°, 取 3.5°
煤层埋深	$H$	4 煤: 330.5m; 5 煤: 335.3 m
煤层开采厚度	$M$	4 煤: 0.8~4.42m; 5 煤: 0.8~10.27m
下沉系数	$q$	0.6, 重复采动取 0.65
主要影响角正切	$tg\beta$	2.0, 重复采动取 2.3
岩性影响系数	$D$	1.26
水平移动系数	$b$	0.3
拐点偏距, m	$S$	0.18H
主要影响半径	$r$	$=H/tg\beta$

#### (2) 地表沉陷预测方案

根据本工程井田开拓接续计划, 地表沉陷预测分为两个阶段, 具体为:

第一阶段: 投产后 0~10.1 年, 开采井田首采区的 5 号煤层;

第二阶段: 投产后 6.6-23.6 年, 开采二采区的 4、5 号煤层。

本着“远粗近细”的矿井生态环境影响评价原则, 本次环评按以下地表沉陷预测方案评价矿井采煤地表沉陷对生态环境影响:

(I) 首采区 5 号煤开采 (投产后 0~10.1 年) 地表沉陷特征;

(II) 全井田煤层开采地表沉陷特征;

(III) 井田内地表构筑物及基础设施损害特征;

(IV) 分采区预测井田采煤土地资源损害程度及面积。

### (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 4.2.1-2，首采区及全井田地表沉陷等值线图见图 4.2.1-2、4.2.1-3。

表 4.2.1-1 开采后地表移动与变形预测结果

可采煤层		煤层厚度 (mm)		平均埋深 H (m)	主要影响 半径 r (m)	Wmax mm	Imax mm/m	Kmax 10 <sup>-3</sup> /m	Umax mm	emax mm/m
首采区	5号煤	最大	6.45	337.4	168.7	3862.26	22.89	0.21	1235.92	11.14
		最小	1.17			700.60	4.15	0.04	224.19	2.02
		平均	4.61			2760.47	16.36	0.15	883.35	7.96
二采区	5号煤	最大	7.45	335.3	145.0	4832.82	33.33	0.35	1546.50	16.21
		最小	0.80			518.96	3.58	0.04	166.07	1.74
		平均	4.66			3022.94	20.85	0.22	967.34	10.14
	4号煤	最大	4.42	330.5	165.3	2646.70	16.01	0.15	846.94	7.79
		最小	0.80			479.04	2.90	0.03	153.29	1.41
		平均	1.11			664.67	4.02	0.04	212.69	1.96
全井田				/	/	5459.00	34.88	0.35	1637.70	17.16

由表 4.2.1-1 可见：首采区开采后地表最大沉陷值为 3862.26mm，最大水平倾斜值为 21.98mm/m，最大水平移动值为 1235.92mm，最大水平变形值为 10.69mm/m；

全井田可开采煤层开采后最大下沉值约 5459mm，最大水平倾斜值为 34.88mm/m，最大水平移动值为 1637.7mm，最大水平变形值为 17.16mm/m；最大下沉值出现在二采区。

根据井田的地质特征及已确定的参数，首采区开采地表沉陷影响范围为 108.0m；全井田开采地表沉陷影响范围在开采边界外侧 84.6~108.0m 范围内。

## (2) 地表移动变形时间

地表上受开采影响的点，从下沉开始至结束（重新稳定）有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，回采深度及开采厚度等一系列因素有关。《三下采煤规程》推荐在无资料的情况下采用的估算公式为： $T=2.5 \times H_0$ （式中：T 为地表移动持续时间（d）， $H_0$  为煤层采深），经计算，4 号煤开采地表移动变形时间为 354~1298d，一般为 826d；5 号煤开采地表移动变形时间为 366~1310d，一般为 844d。

## (五) 地表沉陷对环境影响分析评价

### (1) 采煤对地形、地貌的影响分析

本井田位于渭北黄土高原的东南部，全区黄土覆盖，井田的西南部有一黄土冲沟（金水沟）穿过，高差 127m。全井田开采后地表下沉值最大为 5.459m 左右，会



对局部地区地形标高造成一定的影响，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，在采区边界附近会形成小幅下沉台阶，并出现一些较大的地表裂缝。最大下沉值 5.459m，远小于本区地形高差 127m，因此采煤仅对局部地区的地形标高产生一定的影响，总体不会改变原有地貌单元类型。地表沉陷影响范围在开采边界外 84.6m~108.0m，主要受影响地段为沉陷边缘。

## (2) 采煤地表沉陷对区域土地资源影响评价

### 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 4.2.1-3）。

**表 4.2.1-3 土地资源损害程度分级标准**

损害程度	水平变形 (mm/m)	附加倾斜 (mm/m)	地表下沉 (m)
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0<X≤16.0	20.0<X≤40.0	2.0<X≤5.0
重度	>16.0	>40.0	>5.0

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

### ②采煤对土地资源损害程度及范围

首采区及全井田开采后土地资源受损害面积预测结果见表 4.2.1-4 及 4.2.1-5；全井田各沉陷区土地损害预测分区见图 4.2.1-4。

**表 4.2.1-4 首采区沉陷影响土地利用类型面积统计表**

影响程度	土地类型 (km <sup>2</sup> )				合计 (km <sup>2</sup> )
	旱地	有林地	草地	其它	
轻度影响区	0.7955	0.0075	0.2898		1.0928
中度影响区	1.4538		0.0616	0.1044	1.6198
总计 (km <sup>2</sup> )	2.2493	0.0075	0.3514	0.1044	2.7126

**表 4.2.1-5 全井田沉陷影响土地利用类型面积统计表**

影响程度	土地类型 (km <sup>2</sup> )				合计 (km <sup>2</sup> )
	旱地	有林地	草地	其它	
轻度影响区	2.7626	0.0187	0.6363	0.1089	3.5265
中度影响区	3.3546		0.0616	0.3575	3.7737
重度影响区	0.5627				0.5627
总计 (km <sup>2</sup> )	6.6799	0.0187	0.6979	0.4664	7.8629

由表 4.2.1-4 可以看出，首采区开采后沉陷区土地损害程度以中度为主，面积 1.6198km<sup>2</sup>，占首采区沉陷面积 59.71%；轻度损害面积 1.0928km<sup>2</sup>，占首采区沉陷面

积 40.29%；损害的土地利用类型以旱地为主。

由表 4.2.1-5 可以看出，全井田煤层开采沉陷面积 7.8929km<sup>2</sup>，沉陷区土地损害程度以中度为主，面积 3.7737m<sup>2</sup>，占全井田开采沉陷面积 47.99%；轻度损害面积 3.5265km<sup>2</sup>，占全井田开采沉陷面积 44.85%；严重损害面积 0.5627km<sup>2</sup>，占全井田开采沉陷面积 7.16%，主要影响的为旱地。

### (3) 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程》中制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 4.2.1-6。在“三下”采煤规程中，判断砖混结构建筑物破坏等级的地表变形参数分别为水平变形  $\epsilon$ 、曲率  $K$  和倾斜  $i$ ，由于农村建筑高度小，评价房屋的损害等级以水平变形值为主要依据。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见表 4.2.1-7。

表 4.2.1-6 砖混（石）结构建筑物破坏等级

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

表 4.2.1-7 井田村庄建筑物破坏等级及保护措施

盘区	居民点	建筑变形量			判定级别	保护措施
		倾斜 $i$ mm/m	水平变形 $\epsilon$ mm/m	曲率 $k$ $10^{-3}/m$		
首采区	西郭村	27.10	13.4	0.37	IV	投产前搬迁
二采区	大郭村	27.10	13.4	0.37	IV	投产前搬迁

注：井田内其它村庄留设保护煤柱或在开采区以外，基本无影响

### (4) 沉陷对植被的影响

评价区植被类型较单一，主要为白茅、蒺藜、侧柏、山楂、柠条及农业植被，其中农业植被面积占评价区面积 69.68%，地表沉陷对评价区植被影响分析如下：

#### ① 农业植被

评价区耕地以旱地为主，在井田内除五盘区北部外均有分布主要分布，评价区内耕地面积 21.1352km<sup>2</sup>，占评价区面积的 69.68%。采煤地表变形移动对农业植被的

影响主要表现在地表裂隙导致土壤保水保墒能力下降，从而造成农业植被生产力下降，部分严重影响区甚至可能导致绝产。根据矿井开拓方案及采煤地表变形移动预测，有 6.6799km<sup>2</sup> 的农业植被受到采煤影响，其中轻度影响面积 2.7626km<sup>2</sup>、中度影响面积 3.3546km<sup>2</sup>、严重影响面积 0.5627km<sup>2</sup>。

耕地按照当地产量 570t/km<sup>2</sup>.a，轻度影响区减产 10%、中度区减产 30%和严重区减产 50%，最不利情况及不采取任何恢复措施预测，则全井田开采后导致评价区粮食产量减少约 1052t。

## ②非农业植被（含人工和野生植被）

评价区非农业植被主要分布在黄土谷坡地带，低矮植被以灌丛为主，乔木以刺槐林为主。

根据地表沉陷预测及同一矿区临近井田（王村煤矿、王村斜井）沉陷区林地影响情况调查，本区开采煤层埋深较深，沉陷对林木的影响区主要在采区边界、停采线上方、相邻工作面间裂隙区，影响表现形式主要为林木倾斜，采取及时扶正林木和补偿的措施可使采煤对林木的影响得到控制，总体讲矿井采煤沉陷对林地的影响不大，但应对采煤易引发高边坡区滑坡灾害给予足够重视，防止采煤诱发滑坡导致这类区林地严重受损。相对于高大乔木，地表沉陷对低矮植被的影响要轻的多，只要及时充填地表裂隙，沉陷对低矮植被的影响不大。

## （5）地表沉陷对电力和通讯设施的影响

根据安阳井田开采后地表沉陷影响范围预测结果，结合实地调查可知，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。

电杆受地表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。

## （6）地表沉陷对道路及合阳县城市规划区的影响

评价区内主要道路为西禹高速公路，以及一些乡镇道路。

为保护西禹高速不受采煤影响，环评要求对西禹高速公路留设 200m 煤柱。根据沉陷预测结果，西禹高速不在沉陷区内，井田采煤地表沉陷对其不产生影响。合阳县城市规划区位于高速公路煤柱内，采煤不会对其产生影响。

对于井田内乡镇公路，采煤会使这些道路路面产生裂缝、错落台阶，影响交通运输畅通，由于这些公路交通流量不大，在采取及时充填裂缝、采煤过后及时修缮恢复措施后，采煤对交通运输不会产生大的影响。

#### (7) 地表沉陷对地表水体及民用井的影响分析

煤炭开采不可避免地会对原地层结构造成破坏，使地表产生下沉、变形，同时会因地表的不均匀下沉而使地表产生裂缝，且在上覆岩层内部产生冒落、裂缝，对地下水和地表水产生影响。

井田内的主要水体金水沟已经与工业场地一起留设保护煤柱，正常情况下本次采煤不会对其产生影响。

井田内及周围的民用井主要分布在井田内各个村庄附近，根据调查，井泉水主要来自于第四系潜水。根据前预测，井田内村庄搬迁或留设保护煤柱，采煤沉陷不会导致取水设施损害。不过由于井田开采矿井水疏干，可能导致井水水位短期下降，有可能影响居民正常生产生活。因此安阳煤矿开采过程中应加强对民用水井的监测，如因采煤导致居民生产、生活用水困难，应由矿方负责解决。

#### (8) 地表沉陷对水土流失的影响

本井田多为天然荒草地，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，相应煤炭资源的开发在一定程度上也会丰富当地单一的生态环境。

#### (一) 对自然景观的影响分析

本项目为资源整合项目，项目建设在充分利用现有建构物设施的基础上，主要对现有建筑进行改造，并新建风机房、压风机房、变电所、机修车间等。在建设不会对区域内原有的自然景观造成很大影响，但矿井场地的开挖和压占，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、弃土场等一些人为的劣质景观，造成与周围景观的不协调。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，废弃岩土将会得到平整，加上项目要增加工业场地及运煤道路的绿化面积，防治水土流失，促进该地区生态景观良性发展。

## （二）对植被的影响分析

整合项目工业场地为新建场地，因此建设期对区域植被产生影响较大，随着建设期结束，其产生影响也会逐渐减小。另一方面，煤矿开采运营期，地表沉陷可能造成地表植被的破坏，特别是在采区边界区域，应及时进行采后恢复和复植。

整合项目完成后随着工业场地绿化以及煤矿喷洒水措施的实施及完善，区域植被的生长环境将有一定程度的改善，利于植被更好生长。

## （三）对野生动物的影响分析

由于项目施工范围小，局限于工业场地征地范围及周围区域，同时运营期人为活动也主要集中于地下，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和煤矿井下开采期。建设期场地开挖、部分设施新建等活动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。

根据安阳煤矿水土保持报告，项目水土流失总量为 8300t，其中背景流失量 3716t，新增水土流失量 4583t。预测时段中，施工期水土流失量为 2374t，其中新增水土流失量 1010t。在采取拦渣、复垦等相应水保措施后新增水土流失总量将得到有效控制。

## （五）对土壤理化性状的影响分析

本区地表林草、草地等具有水土保持功能的植被被侵占、破坏后，地表裸露，即使没有被冲刷，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

项目建设期永久占地主要为工业场地和土地复垦利用场地新增地。临时占用的

土地也全部为荒坡地和台地。施工结束后，一般 2~3 年（对于草地）或 3~4 年（对于灌丛林地）内基本上可恢复原有的土地利用功能。

营运期地表沉陷可能会对局部地区（采区边界）土地利用类型产生一定影响（如草地变为荒地），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。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

#### （一）建设项目类型

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，煤炭开采行业的煤矸石转运场属Ⅱ类建设项目，其余为Ⅲ类。因此本项目土地复垦利用场地为Ⅱ类建设项目，主井工业场地与行政生活场地为Ⅲ类建设项目，装车站场地仅布置快速定量装车系统及管理办公室等设施，本次不再进行地下水评价。

#### （二）建设项目地下水评价工作等级

在综合考虑地下水环境影响评价技术导则中Ⅱ类、Ⅲ类建设项目评价工作等级的判定依据，本项目地下水影响的评价工作等级按三级考虑。评价工作等级判定详见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地下水环境环评等级判定表

项目	项目类别	环境敏感程度
工业场地	Ⅲ类	不敏感
行政生活区	Ⅲ类	不敏感
评价级别	三级	
土地复垦利用场地	Ⅱ类	不敏感
评价级别	三级	

#### （三）评价与调查范围

##### （1）评价范围

结合各场地及土地复垦利用场地相对位置以及水文地质条件，地下水环境影响评价范围采用自定义法进行确定，评价范围西部（下游）以金水沟为界，北部（侧向）以井田边界为界，南部（侧向）以行政生活区东侧沟壑边界为界，东部（上游）以土地复垦利用场地东侧沟壑边界为界，面积 1.80 km<sup>2</sup>。

#### （2）调查范围

针对矿井采煤地下水环境影响特征，本次评价针对井田周边地形地貌及水文地质条件，通过井田边界外扩 200m 确定地下水调查范围，面积 23.93 km<sup>2</sup>。

#### 4.2.2.2 地下水环境保护目标

地下水保护目标为具有供水意义的第四系潜水含水层、奥陶系奥灰水和具有局部分散供水意义的上石盒子组 K<sub>5</sub> 砂岩含水层以及调查范围内民用井。

#### 4.2.2.3 评价内容及重点

根据资源赋存条件及煤层特征、项目工程特点和区域及井田水文地质条件，地下水影响评价内容及评价重点如下：

- （1）根据煤层特征及采煤方法，预测各煤层开采导水裂隙带和保护层高度等；
- （2）根据井田勘探报告，结合采煤导水裂隙带预测结果，分析采煤对本区具有供水意义的含水层的影响；
- （3）场区污废水收集系统、处理设施、输排及回用系统的污废水跑、冒、滴、漏对场区周边含水层水质的影响；
- （4）根据预测结果，综合分析采煤对评价区居民水井的影响，并提出开采对地下水不利影响的减缓措施、跟踪监测计划和居民供水应急预案。

#### 4.2.2.4 项目运行期对地下水水质环境影响分析

##### （一）工业场地区对地下水水质的影响预测

##### （1）地下水影响分析

##### ①地下水影响因素及污染源识别

本项目为煤矿生产项目，运营期项目对地下水环境的影响因素主要为工业场地内的生活污水、生产废水和井下排水等污废水，工业场地区的污废水的下渗可能会造成地下水环境的污染。

##### ②地下水污染源识别

项目地下水污染源主要指运营期项目污废水的产生区域、集储设施、输送管道以及处理设施等。根据本次项目工程组成以及工艺流程图，建设项目可能存在的

污染源情况见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 项目污染源情况

污染源名称	描述
矿井水处理站	井下排水经收集后送至矿井水处理站，经混凝、沉淀、过滤、反渗透处理工艺处理后部分回用，剩余外排至金水沟
生活污水处理站	地面生产、生活污水经生活污水处理站处理后回用于选煤厂补充水、道路绿化洒水等

### ③污染途径识别

地下水污染途径主要为工业场地区污废水在储存和处理过程中在正常和非正常状况下产生的的渗漏。

### ④地下水环境影响分析

根据前述分析，井下排水（含灌浆析出水）经收集后送至矿井水处理站，经混凝、沉淀、过滤、反渗透处理工艺处理达标后部分回用，剩余外排至金水沟；生活污水经生活污水处理站处理达标后回用于选煤厂补充水、道路、绿化洒水等，不外排。因此项目实施不会对地下水环境造成大的影响。

根据地下水导则要求，一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。正常状况指建设项目工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况。非正常状况指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

#### （2）正常状况下工业场地地下水影响预测

工业场地区的污废水主要为井下涌水，生产废水和少量的生活污水。根据项目工程分析，地面生产、生活污水经排水管道送至工业场地的污水处理站处理后全部回用，井下涌水经处理达标后，部分回用，剩余部分外排至金水沟。

根据地下水导则要求，一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。正常状况指建设项目工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况。因此正常状况下不预测。

#### （3）非正常状况下工业场地地下水影响预测

##### ①地下水溶质运移解析法预测模型

项目地下水评价等级为三级，采用解析法进行预测。本次地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》附录 D 推荐的预测模型：一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，预测公式为



$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

$x$ —距注入点的距离，m；

$t$ —时间，d；

$C(x,t)$ — $t$ 时刻 $x$ 处的污染物的浓度，g/L；

$C_0$ —注入的示踪剂浓度，g/L；

$u$ —水流速度， $u=K \cdot I/n$ ，m/d；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\operatorname{Erfc}()$ —余误差函数。

### ②预测情景

在非正常状况下，项目工艺设备和地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行，生产废水通过污染源发生渗漏，按照最不利情况考虑，生产废水渗漏后直接进入第四系潜水含水层，造成地下水水质污染。

### ③预测源强

根据工程分析，生活污水发生渗漏，确定  $\text{NH}_3\text{-N}$  为预测因子， $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度取 20mg/L，《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中  $\text{NH}_3\text{-N}$  的 III 类水质标准为 0.2mg/L，超标 100 倍， $\text{HN}_3\text{-N}$  的检出限为 0.02mg/L。

一般情况，非正常状况下的渗漏量可取正常状况下允许渗漏量的 10 倍，确定为  $3.5\text{m}^3/d$ 。污染物泄漏时间定为检修时间 7d 计算，则  $\text{HN}_3\text{-N}$  的泄漏量为 490g。

### ④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污染发生后的 100d、1000d。

### ⑤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	$m(\text{g/L})$	$K(\text{m/d})$	$n$	$I$	$u(\text{m/d})$	$D_L(\text{m}^2/\text{d})$
数值	0.02	0.92	0.08	0.003	0.035	10

## ⑥预测结果

各预测时段污染羽中心浓度随时间变化特征见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 污染羽中心浓度随时间和距离的变化特征单位: mg/L

运移距离 (m)	100	1000
运移距离 (m)	3.5	35.0
污染羽中心浓度 (mg/L)	18.9	17.0
超标倍数	93.5	84.0
工业场地背景值 (mg/L)	0.10	

在非正常状况下, 根据预测结果表明, 污水进入地下含水层之后,  $\text{NH}_3\text{-N}$  污染羽将随地下水不断向西南运移与扩散, 污染羽中心浓度随时间与距离减小, 在 100d、1000 时, 污染羽中心浓度分别为 18.9mg/L、17.0 mg/L, 分别超 93.5 倍、84.0 倍, 由此可见, 在非正常工况下, 生活污水处理站污水渗漏会造成调节池周边及下游地下水水质污染, 环评要求矿井在运营过程中应加强工业场地污染源的维护, 确保防渗措施达到设计要求, 定期对设备进行检修, 发现问题及时解决, 确保防渗措施达到设计要求。

### (4) 行政生活区地下水影响分析

行政生活区位于工业场地南侧约 1.3km, 水文地质条件与主井工业场地相近, 污水产生量和处理站规模均小于主井工业场地, 根据主井工业场地地下水影响预测结果类比分析, 在正常工况及非正常工况下行政生活区污水渗漏对地下水的影响相对要小, 环评要求矿井在运营过程中应加强工业场地污染源的维护, 确保防渗措施达到设计要求, 定期对设备进行检修, 发现问题及时解决, 确保防渗措施达到设计要求。

### (二) 土地复垦利用场地对地下水水质的影响预测

运营期土地复垦利用场地对地下水环境的影响因素主要为场地内产生的矸石淋滤液, 淋滤液下渗可能会造成地下水环境的污染。在降雨发生时, 煤矸石中的污染因子进入降水中形成矸石淋滤液, 然后降水通过包气带渗入到潜水含水层中。

一般情况下, 场内无矸石淋滤液产生, 不会对地下水环境造成影响, 仅在持续或者较大降水产生的情况下, 才会有矸石淋滤液产生。

安阳煤矿煤矸石不在《国家危险废物名录》之列, 环评采用与本矿井属同一矿区(澄合矿区)、相同矿地质条件、开采煤层(5号煤层)相同的澄合二矿矸石浸

出试验数据（见表 4.2.2-5）类比分析确定本矿井煤矸石毒性。

**表 4.2.2-5 澄合二矿煤矿矸石浸出液分析结果表** （单位：mg/L）

类别	分析项目									
	As	Hg	Pb	Cd	Cr <sup>+6</sup>	S <sup>2-</sup>	F <sup>-</sup>	Zn	Cu	pH
5 煤夹矸	<0.0004	<0.00004	<0.002	<0.20 μg/L	<0.01 μg/L	<0.02	0.11	<0.050	<0.050	8.50
5 煤顶板矸石	<0.0004	<0.00004	<0.002	<0.20 μg/L	<0.01 μg/L	<0.02	0.38	<0.050	<0.050	8.54
5 煤底板矸石	<0.0004	<0.00004	<0.002	<0.20 μg/L	<0.01 μg/L	<0.02	0.30	<0.050	<0.050	7.91
GB/T14848-93 中III类标准	0.05	0.001	0.05	0.01	0.05	/	1.0	1.0	1.0	6.5-8.5
GB8978-1996 一级标准	0.5	0.05	1.0	0.1	0.5	1.0	10	2.0	0.5	6-9

说明：矸石毒性浸出方法为《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）

由表 4.2.2-5 可见，因子浓度均满足《地下水环境质量标准》III类水质标准，矿井矸石为 I 类一般固体废物。由于降雨淋滤作用强度比浸出试验（酸浸）的强度小很多，且由于降水后受蒸发和排泄条件的影响，矸石充分淋溶和浸泡的条件和机会很少，实际各有害元素溶出浓度远比试验条件下相应浓度小得多，因此矸石淋溶水不会对地下水造成明显影响。同时，本项目土地复垦利用场地汇水面积较小，项目自 2010 年开始建设以来，已有部分矸石堆放在该场地，通过本次地下水水质监测可知，矸石堆放未对场地下游地下水水质造成影响。

本矿井的土地复垦利用场地为 I 类场，需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求，根据标准要求，I 类场无防渗要求，但应设置拦截水设施，减少矸石浸泡机率。

#### 4.2.2.5 采煤对地下含（隔）水层的影响预测

根据井田钻孔资料、水文地质条件及现场对井田内居民用水情况调查，井田内具有供水意义的含水层为第四系孔隙潜水和具有分散供水意义的上石盒子组底部 K<sub>5</sub> 砂岩裂隙含水层。因此，本次环评主要关注煤炭开采对这两层含水层的影响。

##### （一）采煤方法

安阳井田开采煤层为 4、5 号煤层，位于太原组；全井田划分为 2 个采区，首采区为一采区。首采区 5 号煤层可采厚度 1.17~6.45m，平均 4.61m，埋深 292.0~382.8m；二采区 4 号煤层可采厚度在 0.8~4.42m，平均厚 1.11m；埋深 141.7~519.3m，5 号煤层可采厚度 0.80~7.45m，平均 4.66m，埋深 146.45~524.07m。全井田采用单水平

三斜井开拓，综采放顶煤采煤法，全部垮落法管理顶板。

## (二) 采煤对含(隔)水层的影响

井工矿煤层开采产生冒落带、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程》中推荐模式进行。

### ①垮落带 ( $H_c$ )

$H_c=3.5M$ , (m); 式中:  $M$ —累计厚度 (m)。

### ②导水裂隙带 ( $H_f$ )

$H_f=100M/(3.3n+3.8)+5.1$ , (m); 式中:  $M$ —累计采厚 (m);  $n$ —煤层分层数。

### ③保护层高度 ( $H_b$ )

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

### ④防水煤岩柱高度 ( $H_{sh}$ )

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

### ⑤煤层开采累计厚度 $M_{Z1-2}$

$M_{Z1-2}=M_1+M_2$  (m); 式中:  $M_1, M_2$ —上、下煤层开采厚度 (m)。

井田开采后冒落带、导水裂缝带、保护层及防水煤岩柱高度预测结果见表 4.2.2-6。

表 4.2.2-6 井田开采后垮落带、导水裂隙、保护层和防水煤柱预测结果表

煤层		开采煤层厚度	导水裂隙带	垮落带高度	保护层厚度	防水煤岩柱高度
		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
		最小-最大 平均值				
首采区	5	1.17-6.45 4.61	21.58-95.05 70.03	4.10-22.58 16.14	3.51-19.35 13.83	25.09-115.30 83.36
	5	0.80-7.45 4.66	16.37-110.03 70.73	2.80-26.08 16.31	2.40-22.35 13.98	18.77-132.38 84.71
二采区	4	0.80-4.42 1.11	16.37-67.35 20.73	2.80-15.47 3.89	2.40-13.26 3.33	18.77-80.61 24.06
	综合开采	0.80-8.50 5.77	16.37-124.82 86.37	2.80-29.75 20.20	2.40-25.50 17.31	18.77-150.32 103.68

备注: 根据井田内现有钻孔统计 4 煤, 5 煤累计煤厚最大为 8.50m。

根据井田地层分布及采煤导水裂隙高度、防水煤柱高度的计算结果, 本井田二采区 5 号煤层开采后, 其产生的导水裂隙带最大高度大于其与上覆煤层的间距 (4.82m), 4 号和 5 号煤层开采后其导水裂隙是贯通的。

本井田煤层综合开采后形成的导水裂隙带高度为 16.37~124.82m，防水煤柱高度为 18.77~150.32m。勘探线位置见图 3.1.6-1，5 号煤层采煤形成的导水裂隙高度在井田 7-7、14-14 勘探线剖面中见图 4.2.2-1 和图 4.2.2-2。矿井含煤地层为太原组，采煤对含（隔）水层的影响具体见表 4.2.2-7。

表 4.2.2-7 采煤对含（隔）水层的影响情况表

含水层组	含水层名称	厚度 (m)	受开采影响分析
松散沉积层孔隙裂隙水含水层	第四系孔隙裂隙含水层	18.0~250.0	一般不会进入
基岩裂隙水承压含水层	上石盒子组底部 K <sub>5</sub> 砂岩含水层	1.10~33.23	一般不会进入
	下石盒子组底部砂岩含水层	0.5~32.73m	进入含水层
	山西组底部 K <sub>4</sub> 砂岩含水层	0~33.03	全部导通
	太原组砂岩含水层	0~3.2	
灰岩岩溶裂隙承压含水层	太原群 K <sub>2</sub> 灰岩	5.0~10.0	可能受到开采影响
	奥陶系石灰岩岩溶裂隙	/	

#### (1) 采煤对煤系及下石盒子组含（隔）水层的影响

石炭系太原组为本区的含煤地层，煤系地层上覆地层各砂岩裂隙含水层是矿井的直接充水含水层，是矿井水主要来源。根据导水裂隙带预测结果，井田煤层开采后，导水裂隙带最大高度为 124.82m。本区煤系含水层主要为二叠系和石炭系砂岩裂隙水。根据煤层开采产生导水裂隙发育高度及 4 号煤层以上段的煤系碎屑岩类裂隙含水层厚度来看，导水裂隙将全部导通 4 号煤层以上段的煤系砂岩裂隙含水层，并进入下石盒子组底部砂岩裂隙含水层，但不会破坏下石盒子组上部泥岩、粉砂岩相对隔水层。

#### (2) 对上二叠统上石盒子组底部 K<sub>5</sub> 砂岩裂隙含水层的影响

由表 4.2.2-6 预测结果及导水裂隙带发育高度图 4.2.2-1~4.2.2-2 可见，采煤形成导水裂隙未导通下石盒子组上部泥岩、粉砂岩隔水层，故不会进入上石盒子组底部 K<sub>5</sub> 砂岩裂隙含水层。

#### (3) 对第四系孔隙潜水含水层的影响分析

由表 4.2.2-6 预测结果以及图 4.2.2-1~4.2.2-2 可见，煤层开采后形成导水裂隙带最大高度为 124.82m，未导通下石盒子组上部泥岩、粉砂岩隔水层，未进入上石盒子组底部 K<sub>5</sub> 砂岩裂隙含水层，因此一般不会进入第四系潜水含水层。

#### (4) 对奥灰水的影响分析

根据《合阳县安阳井田补充地质勘探报告》，具有区域性的水位标高 372.00m，水头压力大，井田东部主采 5 号煤层处于奥灰区域水位高程以下，属于带压开采的

矿井。依据《煤矿防治水规定》（2009），相对安全区： $T_s < 0.06 \text{MPa/m}$ ；临界区： $T_s = 0.06 \sim 0.10 \text{MPa/m}$ ；危险区： $T_s > 0.10 \text{MPa/m}$ 。

本次评价 5 号煤层开采突水系数结果引自《合阳县安阳井田补充地质勘探报告》，根据该报告，井田东部承压开采 5 号煤层的突水系数基本小于  $0.06 \text{MPa/m}$ ，属于相对安全区（见图 4.2.2-3）。该区域在实施带压开采相应的防治水措施条件下，可进行带压开采。但在遇到涌水量突然变化、煤层倾角突然变化、断层构造、底鼓等异常情况时，应按《煤矿防治水规定》中相关要求进行处理，必要时进行物探或钻探工程，在确保安全的基础上进行采掘。

#### （5）断层对地下水的影响

井田内两条主要断层 F3、F4 均位于井田南部开采区以外，受村庄煤柱保护。

其余 10 条落差较小（0-8m）的小断层中仅有 3DF6 位于开采区，其余 9 条均不在本次整合矿井开采范围内。3DF6 为正断层，虽然煤系及上部地层含水性一般较弱，且有稳定的隔水层相隔，加之黄土厚覆，断层不沟通地表水系，断层的补给来源有限，地下水多以静储量为主，但未来煤矿开采到断层附近时应引起重视，根据《煤矿防治水规定》，设计断层留了 30m 宽保护煤柱，在开采有断层有区段时应加强观测矿井涌水量变化，先探后掘，防止孔隙水及裂隙水、岩溶水通过断层及裂隙带进入矿井，造成矿坑突水事故的发生。

#### 4.2.2.6 煤层开采影响地下水半径和流失量计算

根据前述分析，本整合区煤层开采后直接影响的含水层主要为太原组和山西组裂隙含水层，矿井巷道充水的主要岩层为山西组底部  $K_4$  砂岩含水层和下石盒子组底部  $K_9$  砂岩含水层。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）中附录 C 推荐的经验公式来估算其影响半径。有关的参数及计算结果见表 4.2.2-9。

计算公式为： $R = 2S\sqrt{HK}$

式中： $R$ —影响半径，m； $S$ —水位下降值，m；

$K$ —渗透系数，m/d； $H$ —潜水含水层厚度，m。

$r_0$ —引用半径 m， $r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$ ， $F$ —先期开采地段地质储量计算面积

（ $2759720 \text{m}^2$ ）；

$R_0$ —引用影响半径 m， $R_0 = r_0 + R$ ；

表 4.2.2-9 煤层开采影响地下水水位变化区域半径

含水层	计算公式	K (m/d)	H (m)	S (m)	R (m)	r <sub>0</sub> (m)	R <sub>0</sub> (m)
山西组	$R=2S\sqrt{HK}$	0.00311	10.52	41.21	14.90	937.5	952.4
太原组		0.408	0.91	59.41	72.4		1009.9

#### 4.2.2.7 煤炭开采对地下水资源的影响

煤炭开采对地下水资源的影响主要表现在煤层开采后由于顶板的冒落，使采空区上覆含水层遭到破坏，原来储存于含水层中的水在短时间内疏干而造成地下水资源的损失。

安阳矿井正常涌水量 400m<sup>3</sup>/h，年损失地下水量为 350.4 万 m<sup>3</sup>/a。主要来自煤系地层太原组及山西组含水层。但矿井涌水经处理达标后 2330.6m<sup>3</sup>/d 回用，剩余 7269.6m<sup>3</sup>/d 外排至金水沟，部分矿井水得到了资源化利用，从另一角度看，矿井生产和生活杂用水采用处理后的矿井水，减少了矿井开采对浅层含水层取水量。

#### 4.2.2.8 煤炭开采对居民生活用水的影响

整合后安阳煤矿采煤区现有两个居民点在采前搬迁，其余 3 个居民点（中渠西、南南渠西、北渠西）区位于井田西边界，距离开采区较远，6 个居民点（席家坡、百里坊、安阳村、南楼、平政村、顾贤村）位于井田南部及东部保护煤柱内，由于远离开采区以及留设有保护煤柱，采煤地表变形不会对这 9 个居民点的供水井及取水设施产生影响。但煤矿开采中会产生矿井地下水疏干，根据采煤地下水影响半径，（山西组 952.4m，太原组 1009.9m），影响范围已经到达民井所在位置，可能会造成现有民井水位下降，一旦引起井田内及周围居民生产、生活用水困难时，应由建设方负责解决。环评特提出矿方应对井田内居民生活用水民井进行跟踪观测，出现用水困难时应及时对居民提供可靠的用水保障。

#### 4.2.2.9 采煤对地表植被的影响

根据采煤导水裂隙发育高度可知，矿井涌水主要来自煤系地层及其上覆含水层，导水裂隙一般不会触及第四系浅含水层，但采煤矿井水疏干会造成第四系潜水位略微下降。根据项目周边已生产矿井（如百良煤矿、王村煤矿）开采区植被生长情况来看，采空区地表及周边植被均未发生枯死现象，且植被生长良好。综上可知，项目实施采煤地下水疏干不会对本区植被生长水源产生明显影响。

#### 4.2.3 地表水环境影响预测与评价

整合后，矿井地面生产、生活废污水经处理达标后全部回用，对地表水环境基

本不产生影响。矿井水经矿井水处理站分质处理后，部分用于矿井生活用水、井下洒水及地面杂用水，剩余排入金水沟。因此，本项目对地表水的影响集中表现在营运期矿井涌水排放对地表水水质及功能的影响。

#### 4.2.3.1 污染源分析

##### (1) 污废水水量

矿井生产生活污水 262.5m<sup>3</sup>/d，经一体化污水处理设备处理后全部回用。矿井正常涌水 9600m<sup>3</sup>/d，水质简单，经矿井水处理站处理后，部分回用，剩余 7269.6m<sup>3</sup>/d（采暖期）排入金水沟。水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的废水排放要求。

##### (2) 污废水水质

矿井涌水：这部分水在生产中受到煤粉、岩屑及井下机械的污染，其水质特点是 SS 较高、并含一定的石油类，其它成份与地下水水质接近。本次评价类比附近矿井的井下排水，确定本矿井污废水水质如表 2.3.2-2 所示。

##### (3) 污废水处理程度

矿井涌水经混凝、沉淀、过滤、消毒等处理后，污染物排放浓度及最终排放量详见表 2.3.2-7。

#### 4.2.3.2 正常工况下地表水环境影响预测与评价

##### (1) 预测评价方法、评价因子和评价标准

地面环境影响评价方法：采用单项指数评价法。

地表水预测评价因子：COD。

评价标准：采用《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类标准。

正常工况下生活污水经处理后全部回用不外排，矿井水经处理达标后部分回用，部分排至金水沟。本次评价非正常工况按矿井水未经处理及回用全部外排至金水沟进行预测，金水沟水文及水质参数来自本项目监测报告。

##### (2) 预测模式

当废水进入水体后，期污染物会稀释和降解，在水体宽深比小于 100 的条件下，根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93），混合过程段长度计算公式如下：

$$l = \frac{0.4B^2u}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

式中：l—混合过程段长度，m；H—平均水深，m；g—重力加速度，取 9.8m/s<sup>2</sup>；



$I$ —水力坡度； $B$ —平均河宽，m； $u$ —河流平均流速，m/s。

由上式计算得出，矿井水排入金水沟混合过程段长度为 63.9m。

由于金水沟混合过程段较短，仅为 63.9m，即矿井水排入地表水体仅 40 余秒时间就完全混合，因此本次地表水预测采用河流完全混合模式进行（最不利情况，不考虑地表水体自净作用）。

完全混合预测模式，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。

### (3) 预测方案

预测方案的出水水质、水量及工业场地排污口上游水质现状见表 4.2.3-1。

**表 4.2.3-1 预测方案出水水质及水量**

项目	矿井涌水	受纳水体
水量，m <sup>3</sup> /d	7269.6	44712
化学需氧量，mg/L	10.5	15.0

注：金水沟 COD 浓度采用排污口上游背景断面监测值

### (4) 对受纳水体的影响

污水不同处理方式对受纳水体水质影响结果见表 4.2.3-2。

**表 4.2.3-2 地表水影响预测结果**

预测内容	预测对象	浓度 mg/L	地表水 GB3838-2002III类	
			限值	达标情况
化学需氧量 mg/L	受纳水体现状水质	15.0	≤20	达标
	受纳水体预测水质	14.4	≤20	达标
增减量		-0.6		

根据表 4.2.3-2 地表水影响预测结果可知，处理后的矿井水排放可使受纳水体的化学需氧量浓度降低 0.4mg/L，满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类水质要求。因此，本矿处理后的矿井水排入金水沟基本不会影响其现有的水域功能，而且增加了河道的生态流量。

### 4.2.3.3 非正常工况下地表水环境影响预测与评价

评价对非正常情况下（按照矿井水处理站设备进行检测或者出现故障，所有矿井水直接外排）排水进行了预测。

#### (1) 非正常状况下矿井外排水质参数

井下排水 9600m<sup>3</sup>/h，不进行任何处理全部排入金水沟，外排水质浓度 COD 为 28.7mg/L。

#### (2) 预测结果

项目非正常工况废污水的排放对地表水体影响预测结果见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 非正常状况下影响预测结果 单位：mg/L

预测对象		背景值		预测值	GB3838—2002 III类
		断面	矿井排水		
金水沟	COD	15	28.7	17.42	20

由表 4.2.3-3 可知，非正常情况下项目污废水排入金水沟后，混合断面 COD 浓度为 17.42mg/L，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求，但浓度增加了 2.42 mg/L，由此可见不经处理的矿井水外排对该区地表水水质会产生一定不利影响。

因此环评要求安阳矿井运行期应建立相关规章制度，加强污废水处理站运行管理。对污废水处理站设施应定期进行维护检修，如出现故障应及时排除，确保处理设施处于正常运行工况，使处理后的矿井水水质满足回用和排放标准要求。

生产、生活污废水处理站除建设清水池（即回用水池）外；矿井水处理站可以利用井下水仓，在井下水处理站进行停运维修时，井下涌水暂时储存于井下水仓，待处理站能正常运行时再恢复抽水系统。

## 4.2.4 大气环境影响预测与评价

### 4.2.4.1 气象特征

本项目位于渭南市的合阳县境内，本次评价采用合阳县气象站的常规观测资料。合阳县气象站观测场位于北纬 35° 14′、东经 110° 09′，海拔 708.8m。本项目所在区域属暖温带半湿润半干旱气候，日照充足，降水量偏少。合阳县气象站近 30 年（1982-2011 年）的统计气象资料分别见表 4.2.4-1、表 4.2.4-2，风向频率玫瑰图见图 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 1982-2011 年统计气象资料一览表

序号	分类	数值	单位
1	平均风速	2.6	m/s
2	极端最大风速	17	m/s
3	平均气温	12.1	°C
4	极端最高气温	39.2	°C
5	极端最低气温	-21.2	°C
6	平均相对湿度	64	%
7	降水量平均值	540.8	mm
8	年降水量极大值	881.4	mm
9	日降水量极大值	109.7	mm
10	日照时数平均值	2460.8	h

表 4.2.4-2 1982-2011 年月平均风速、气温

月份	平均风速 (m/s)	平均气温 (°C)
1	2.1	-2.4
2	2.7	1.2
3	2.9	6.5
4	2.8	13.6
5	2.6	18.8
6	2.7	23.2
7	2.7	24.9
8	2.7	23.3
9	2.5	18.6
10	2.2	12.6
11	2.3	5.3
12	2.1	-0.6

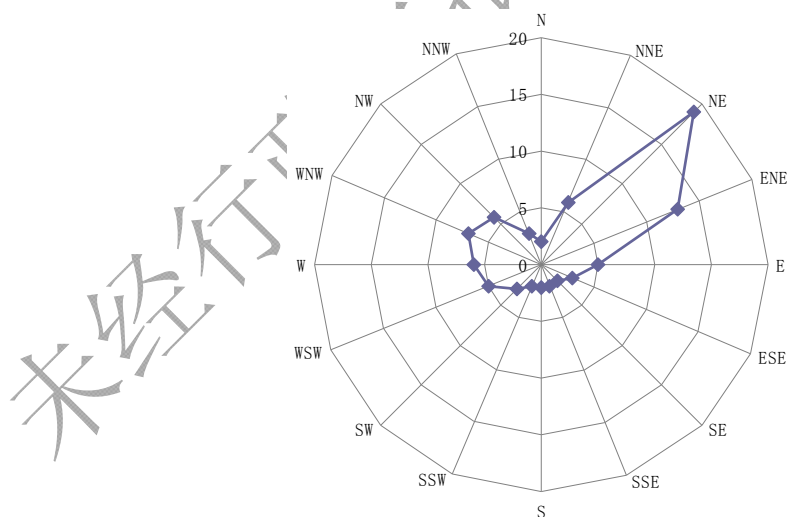


图 4.2.4-1 1982-2011 年风频玫瑰图

#### 4.2.4.2 生产系统煤尘污染影响分析

生产系统扬尘污染源主要来自原煤输送、转载、筛分、选煤、储煤以及外运装车等过程，扬（粉）尘主要是煤尘。煤尘不但会污染大气环境，使 TSP 浓度升高，同时还使一部分物料失散造成经济损失。

在原煤经过胶带输送机输送时，扬尘主要发生在物料转载处以及刚启动时的输送皮带处，整合后采用密闭式输煤皮带栈桥，胶带输送机落煤口采用喷雾洒水，喷雾洒水处理后的少量煤尘无组织排放，排放浓度小于  $80\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此输送和转载系统扬尘对外环境影响很小。

整合后筛分破碎系统全部封闭，负压作业，设置微米级干雾抑尘机，除尘效率可达 95%。采取措施后车间内粉尘排放浓度小于  $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放的煤尘浓度对周围空气环境的影响较小。

装车外运的煤尘主要产生在产品煤装车部分，在装车站装车点设喷雾洒水装置，并使装车外运的煤含水率控制在 8%，可有效控制扬尘产生。

黄泥灌浆站黄土采用棚式储存，不露天堆放，并设喷洒水降尘装置抑尘，加土制浆时尽量在封闭场所或无风时进行，同时适当增加黄土的含水率。

因此在采取了上述一系列洒水降尘措施以后，安阳煤矿生产系统产生的扬尘对外环境影响小。

#### 4.2.4.3 储煤系统扬尘影响分析

本项目井下原煤提升至地面后直接进入主厂房进行筛分洗选。洗选后产品和矸石直接进入筒仓储存，可做到原煤和产品煤“不露天，不落地”，从根本上消除了煤炭在堆贮过程中可能产生风蚀扬尘而污染周围环境的来源，且在产品仓加装微米级干雾抑尘机，在矸石仓加装喷雾洒水装置，进一步避免了产品在储存过程中产生的扬尘对环境的影响。

#### 4.2.4.4 运输扬尘影响分析

汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。

类比神府矿区运煤道路 TSP 实测值得知，TSP 浓度随着车流的增加而增大；路面平坦且无积尘的公路扬尘浓度为  $0.45\sim 0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，而路面坑洼不平且有积尘的公路扬尘浓度为  $7.14\sim 11.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，前者扬尘浓度远小于后者。

神府矿区运煤公路两边不同距离处扬尘浓度实测结果见表 4.2.4-3，可以看出，浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在约 100m 以内，250m 处运输扬尘的影响就较小。

本项目年运输煤炭 1.2Mt，按 60t/(辆·次)计算，道路流量 60 辆/日，整合后的进场道路硬化，108 国道等级为二级，路面为沥青路面，路况好于类比矿区道路，

同时车流量远小于类比矿区公路的车流量，因此道路扬尘浓度及其影响范围要比类比矿区公路小，另外环评要求对运输路面洒水降尘，根据道路洒水抑尘试验结果（见表 4.2.4-4），道路每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，并且扬尘造成的污染距离可缩小至 20~50m 范围内，因此可以预测，煤矿运输道路扬尘对环境空气的影响程度较低且影响范围较小，一般在公路两侧 20~50m 范围内。此外，环评还要求道路周围增加绿化，预计在绿化带 50m 处即可接近当地背景值，其扬尘影响的范围及程度有限。

表 4.2.4-3 公路扬尘随距离衰减实测值 单位：mg/m<sup>3</sup>

时段 (h)	到公路边距离						车流量 (辆/h)
	2 m	5 m	10m	50m	100m	250m	
08	7.21	4.11	1.45	1.13	0.82	0.48	88
09	11.2	6.52	2.14	1.63	1.22	0.36	168
10	10.62	6.16	2.24	1.38	0.99	0.42	178
13	8.82	5.02	1.64	1.33	0.87	0.55	114
14	9.73	5.52	1.71	1.34	0.92	0.47	142
15	8.41	4.78	1.65	1.18	0.78	0.49	98
18	7.02	4.04	1.36	0.97	0.67	0.35	78
19	6.74	3.98	1.28	0.87	0.62	0.47	66
20	6.80	3.90	1.30	0.84	0.63	0.44	60
平均值	8.51	4.89	1.64	1.16	0.84	0.45	

表 4.2.4-4 道路洒水抑尘试验结果表

距离 (m)		5	20	50	100
扬尘浓度 (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

#### 4.2.4.5 土地复垦利用场地扬尘影响分析

本项目土地复垦利用场地位于工业场地东部的荒沟，主要作为营运期地面洗选矸石综合利用不畅时运往该处作为填沟造地材料。

土地复垦利用场地对环境空气的影响主要是在大风条件下堆放矸石时会产生扬尘。根据该项目特征及所在区域环境影响特点，本次评价采用环境保护部公告 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的计算公式估算：

$$W_y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_y \times 10^{-3}$$

式中： $W_y$ ——堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

$E_h$ ——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{(u/2.2)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}} \times (1-\eta) \quad ;$$

$m$ ——每年料堆物料装卸总次数；

$G_{yi}$ ——第  $i$  次装卸过程的物料装卸量；

$E_w$ ——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数。

$$E_w = k_i \times (1-\eta) \times \sum_{i=1}^n P_i \times 10^{-3} \quad ;$$

经计算矸石堆起尘量为 10.01t/a。

根据导则中推荐的计算大气环境保护距离模式（土地复垦利用场地作业面取  $50 \times 50 \text{m}^2$ ，以作业面中心点计算）估算，计算结果见表 4.2.4-5。

由表可知，整合后土地复垦利用场地扬尘在其下风向 300m 范围内可达标，土地复垦利用场地下风向 300m 范围内无居民，因此对周边环境产生影响较小。

**表 4.2.4-5 土地复垦利用场地扬尘浓度预测值**

距离(m)	50	89	100	200	300
浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.70	1.932	1.592	1.291	0.8956
占标率 (%)	188.89	214.67	212.00	143.44	99.51

注：GB3095-2012 二级标准限值为  $0.3 \text{mg}/\text{m}^3$ ，小时浓度限值取日均标准的 3 倍，即  $0.9 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

该土地复垦利用场地属于沟谷型土地复垦利用场地，周围较高的地势将对固体废弃物产生的扬尘有一定的遮挡作用。矿井土地复垦利用场地设有拦渣坝和截排水沟，可有效减少固体废弃物因水土流失而引起的扬尘；排弃的矸石要及时碾压、覆土，并进行生态恢复，可大幅减小扬尘产生量；并在场地采取洒水措施，通过洒水提高固体废弃物的含水率，从而有效控制矸石堆扬尘对环境空气的影响。

## 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影响评价范围内声环境保护目标分布情况，工业场地厂界周边 200m 范围内无声环境敏感点，场地噪声预测点主要为厂界噪声；快速装车站场地西北厂界外 10m 左右为中渠西村，场地噪声预测点主要为厂界噪声及敏感点中渠西村噪声。

#### 4.2.5.2 主要噪声源分析

本项目主井工业场地噪声主要来源于矿井通风机房、驱动机房、主厂房、机修

车间空压机房、黄泥灌浆站等；装车站场地噪声主要为快速装车系统。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。据工业场地建构物设计情况，上述这些产噪设备均置于室内。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 85~105dB（A）之间。

噪声预测源强输入清单见表 4.2.5-1。

#### 4.2.5.3 影响声波传播参数分析

影响声波传播的各类参数见表 4.2.5-2。

表 4.2.5-2 影响声波传播的各类参一览表

序号	相关参数	参数描述	
		主井工业场地	装车站场地
1	气象参数	项目所在区域年平均风速 2.6m/s；年平均气温 12.1℃	
2	预测点标高	场地东、南、西、北厂界平均标高分别为 607m、599.5m、600.5m、603.4m	场地东、南、西、北厂界平均标高分别为 699m、699.3m、700m、699.3m
3	主要影响的声源与预测点间障碍物	声源与厂界噪声预测点间主要障碍物为工业场地内高大建筑物，如主厂房、煤仓、驱动机房等	装车站声源与敏感点间主要障碍物为场地围墙及沿线绿化带
4	主要影响的声源与预测点间土地利用情况	声源与厂界之间主要为水泥硬地场、绿化设施和厂界	装车站声源与敏感点间土地利用类型为草地、旱地

#### 4.2.5.4 预测方案及模式

##### (1) 预测方案

主工业场地周围 200m 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。

快速装车站声源只有汽车装车系统，源强单一，影响较小，本次评价将预测装车系统采取治理措施后其厂界噪声净增值以及对噪声敏感点（中西渠村）贡献值与背景叠加情况。

##### (2) 预测模式

按照 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》中推荐的模式进行预测。

##### ①室外声源

某个噪声源在预测点的声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L \quad (1)$$

表 4.2.5-1 整合后矿井主要噪声源输入清单

场地	序号	噪声源	所处位置	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
				防治前	治理后				左下/右上坐标 (X, Y)	厂房标高 (m)	
主井工业场地	1	驱动器	主井驱动机房	90	70	点源	连续	1 套	(X160,Y213)/ (X158,Y240)	603.0	长×宽×高=31×16×14.7m, 钢筋砼框架
	2	提升机	副井绞车房	90	70	点源	连续	1 套	(X150,Y134)/ (X161,Y161)	602.3	长×宽×高=24×17×10.5m, 钢筋砼框架
	3	空气压风机	空压机房	95	75	点源	连续	3 台 (2 用 1 备)	(X165,Y246)/ (X189,Y261)	603.0	长×宽×高=20×9.0×8.5m, 钢筋砼框架
	4	压缩冷凝机	乏风利用机房	90	68	点源	连续	3 台	(X128,Y242)/ (X131,Y258)	603.0	长×宽×高=13×11×4.8m, 钢筋砼框架
	5	通风机	通风机房	102	72	点源	连续	2 台 (1 用 1 备)	(X276,Y203)/ (X254,Y224)	602.1	长×宽×高=21×11×8.6m, 钢筋砼框架
	6	灌浆泵	黄泥灌浆站	85	65	点源	连续	1 台	(X287,Y211)/ (X311,Y225)	602.1	长×宽×高=24×14×6.7m, 钢筋砼框架
	7	制氮设备	制氮站	100	70	点源	间歇	1 台	(X482,Y210)/ (X517,Y223)	600.8	长×宽×高=34.8×9.5×6.55m, 钢框架
	8	动筛跳汰机	主厂房	96	75	点源	连续	1 套	(X187,Y125)/ (X203,Y168)	602.3	长×宽×高=43×16.2×25.2m, 钢筋砼框架
	9	车床、电机	机修车间	90	70	点源	间歇	2 套 (1 用 1 备)	(X125,Y97)/ (X173,Y115)	602.1	长×宽×高=48×18×9.6, 门式钢架 (钢结构)
	10	溜槽, 驱动器	转载点	90	70	点源	连续	1 套	(X433,Y151)/ (X436,Y162)	600.6	长×宽×高=10×10×7.9m, 钢筋砼框架
	11	输煤栈桥栈桥	主厂房至产品仓	80	65	线源	连续	1 套	(X203,Y156)—(X 236,Y156)		长 144.2m, 钢筋砼框架、钢衍架
	12	输煤栈桥栈桥	主厂房至矸石仓	80	65	线源	连续	1 套	(X203,Y133)—(X248, Y 133)		长 39m, 钢筋砼框架、钢衍架
	13	输煤栈桥栈桥	产品仓至转载点	80	65	线源	连续	1 套	(X390,Y156)—(X430,Y156)		长 40m, 钢筋砼框架、钢衍架
	14	输煤栈桥栈桥	主井驱动机房至主厂房	80	65	线源	连续	1 套	(X163,Y215)—(X193,Y168)		长 60.3m, 钢筋砼框架、钢衍架
装车 站场 地	15	汽车快速装车系统	快速装车站	80	70	点源	连续	1 套	约 6 根 1.2mX1.2m、8 根 0.45X0.45 钢筋砼柱墩		

注：噪声源及中心原点坐标相对位置见图 2.1.2-3。



式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$r_0$ —参考位置距声源中心的位置，m；

$r$ —声源中心至预测点的距离，m；

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减，计算方法详见“导则”正文），dB(A)。

## ②室内声源

根据“导则”推荐的噪声预测模式，将室内声源用等效室外声源表示。可将室内声源等效为包围所有噪声源的等效室外声源，经推导可得到等效室外声源的声传播衰减公式为：

$$L_p(r) = L_{p0} - TL + 10 \lg \frac{1 - \alpha}{\alpha} - 20 \lg \frac{r}{r_0} \quad (2)$$

其中： $L_p(r)$ —预测点的声压级，dB(A)；

$r$ —车间中心至预测点距离，m；

$\alpha$ —车间的平均吸声系数， $m^2$ ；

$r_0$ —测量噪声源声压级 $L_{p0}$ 时距设备中心的距离，m；

$TL$ —声源围护结构的平均隔声量，dB(A)；

$L_{p0}$ —噪声源的声压级，dB(A)。

## ③线声源

$$L_p = L_{p0} - 10 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p$ —线声源在预测点产生的声级（倍频带声压级或A声级）；

$L_{p0}$ —线声源参考位置 $r_0$ 处的声级；

$r$ —预测点与线声源之间的垂直距离，m；

$r_0$ —测量参考声级处与线声源之间的垂直距离，m；

$\Delta L$ ——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量，dB(A)，（其计算方法详见“导则”正文）。

## ④总声压级

总声压级是表示在预测时间T内，建设项目的所有噪声源的声波到达预测点的声能量之和，也就是预测点的总等效连续声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right) \quad (3)$$

式中：T—计算等效声级的时间，一般昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~6:00；

M—室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ —T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ —T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

$t_{out}$  和  $t_{in}$  均按 T 时间内实际工作时间计算。如间隙声源排气噪声，只计及时间 T 内的放空排气时间。

房子的隔声量 TL 由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB (A)，本次选取 20dB(A)；房间平均吸声系数  $\alpha$  根据厂房所采取的隔声措施确定，一般无隔声吸声措施时取 0.15，采取部分隔声吸声处理措施时取 0.25~0.35，采取比较全面的吸声处理措施时取 0.5~0.6。

#### 4.2.5.5 预测结果及分析

##### (1) 主井工业场地噪声预测结果

本矿主要噪声源在采取防噪措施后，预测工业场地厂界噪声排放值见表 4.2.5-3，图 4.2.5-1、4.2.5-2。由表 4.2.5-3 知，采取防噪措施后，各厂界昼间噪声贡献值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求；西厂界、南厂界夜间噪声值超标。西厂界夜间超标 2.2dB (A)，超标距离为 37m（厂界外为金水沟），南厂界超标 2.1dB (A)，超标距离为 28m（厂界外为进场道路）；超标主要由噪声源离厂界较近所致。

表 4.2.5-3 工业场地厂界噪声贡献值 单位：dB (A)

统计项目	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
昼间最大贡献值 dB(A)	42.0	55.2	52.3	48.5
夜间最大贡献值 dB(A)	41.5	52.2	52.1	47.7
相对主要噪声源贡献值	/	主厂房 51.3	制氮站 57.5	/
夜间噪声超标距离 (m)		37	28	/
GB3096-2008 2 类标准	昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准。			

注：机修车间夜间不运行。

##### (2) 装车站场地噪声影响分析

本项目装车站场地声源只有快速装车系统，源强约为 70dB (A) 左右。装车系统噪声排放预测见表 4.2.5-4，等值线图见图 4.2.5-3。

**表 4.2.5-4 装车站噪声排放预测值值 单位：dB (A)**

统计项目	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	中渠西村
贡献值 dB(A)	45.7	43.1	41.8	45.4	42.5
敏感点背景值（昼间）dB(A)	/	/	/	/	52.7
敏感点背景值（夜间）dB(A)	/	/	/	/	43.2
叠加值（昼间）dB(A)	/	/	/	/	53.1
叠加值（夜间）dB(A)	/	/	/	/	45.9
GB3096-2008 2类标准	昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准				

由表 4.2.5-4 可知，装车系统噪声排放厂界贡献值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准要求。对敏感目标的贡献值与背景值叠加后也满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区标准要求，装车系统噪声排放对厂界及周边居民对影响轻微。

### (3) 场外运输道路噪声预测及评价

本项目场外道路为进场道路和运煤道路。进场道路车流量小，加上该路两侧无敏感点，因此噪声影响基本可以忽略不计。

根据相关类比调查（见表 4.2.5-5），昼间车流量 40 辆/h 时道路两侧 30m 外噪声达标。安阳矿井设计能力 1.20Mt/a，产品煤通过快速装车系统装车外运，矿井运煤车型选择载重按 30t/辆，每日工作时间按 16h 计，时间段为早 6:00-晚 22:00，根据总装车容量估算，煤炭运煤公路车流量仅增加 15 辆/h（按车辆来回计），运煤道路两侧 100m 范围内无居民，因此一般不会产生运输噪声扰民现象，但仍应在路边植树绿化降噪。

**表 4.2.5-5 交通噪声类比调查数据 单位：dB (A)**

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

## 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 4.2.6-1 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
井下采煤	掘进矸石	炭质泥岩	50000	掘进矸石充填井下
选煤厂	洗选矸石	炭质泥岩	190900	综合利用用于矸石电厂或运往土地复垦利用场地处置
办公生活	生活垃圾	有机物、无机物	382.1	集中收集, 定期运往市政垃圾场统一处置
生活污水处理站	污泥	泥渣	12.9	脱水后运往市政垃圾场处置
矿井水处理站	煤泥	煤泥	946.1	压滤后外销
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

#### 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

本项目设场外土地复垦利用场地, 可在矸石综合利用不畅时的作为矸石处置场所。矸石的堆存主要是扬尘影响和淋溶水对水环境的影响。

##### (1) 矸石扬尘对环境污染影响分析

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料, 矸石堆的起尘风速为 4.8m/s。该区多年平均风速为 2.30m/s, 大于 4.8m/s 的风速出现的几率相对小, 由此可预测, 本矿井土地复垦利用场地能够发生扬尘的机会较少, 在大部分时间内, 矸石堆不会对周围环境空气产生扬尘污染。当然, 在具备起尘风速条件时, 矸石堆会对其周围局部地区产生影响。但项目土地复垦利用场地属于沟谷型, 矸石堆影响范围将随着煤矸石含水率的增加而迅速缩小, 因此评价提出通过向矸石堆洒水, 提高煤矸石的含水率来有效控制矸石堆扬尘对环境空气的影响。

##### (2) 矸石淋溶水对水环境的影响

矸石露天堆放, 经降雨淋溶后, 可溶性元素随雨水迁移进入土壤和水体, 可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境地质条件。

安阳煤矿煤矸石不在《国家危险废物名录》之列, 环评采用与本矿井属同一矿区(澄合矿区)、相同矿地质条件、开采煤层(5号煤层)相同的澄合二矿矸石浸出试验数据(见表 4.2.2-6)类比分析确定本矿井煤矸石毒性。根据实验结果, 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,这说明本矿煤矸石属于第I类一般工业固体废物。

矸石用于土地复垦,在堆放过程中,如排水不畅受雨水浸泡后,其有害元素中的可溶解部分就可能溶解随雨水迁移,对水体产生影响。实验结果表明,矸石浸出液中有有害元素浓度均满足污水综合排放一级标准,且未超过地下水质量III类标准,可见矸石淋溶水对地表水环境的影响轻微,对地下水环境影响较小。且由于降水后受蒸发和排泄条件的影响,矸石充分淋溶和浸泡的条件和机会很少,实际各有害元素溶出浓度远比试验条件下相应浓度小得多,因此矸石淋溶水不会对水体造成明显影响。

### (3) 矸石淋溶水对土壤环境的影响

在作好相应的水保工作后,排水以坡面排水为主,加之本区蒸发量大于降雨量,淋溶水出现机率极小,因此矸石淋溶对土壤环境的影响程度轻微。

### (4) 矸石自燃对环境污染影响分析

#### ① 矸石自燃的倾向判断

矸石堆放自燃机理很多,但与煤的自燃机理基本相同,主要包括黄铁矿导因学说、细菌导因学说、酚基导因学说以及煤氧复合综合学说等。对于含硫较高的矸石主要是矸石中硫铁矿在有氧和水的环境下缓慢氧化产生热量并不断蓄积,使矸石堆的温度局部升高,当温度达到矸石堆中的残煤、废木料、炭质泥岩等可燃物燃点时,矸石堆开始自燃并蔓延扩大,对环境影响较大。

安阳井田可采煤层为4、5号煤层,煤层以中灰煤为主,多属中高硫和高硫,煤灰熔点以中等软化温度为主,热稳定性较好,有害元素含量低的贫煤。煤层为易自燃煤层。由于井工开采的矸石和选矸是以煤层夹石、伪顶、伪底岩石为主的黑矸组成,在矸石中混入煤炭增加了矸石的可燃性,机械化程度愈高,混入的煤愈多。如果矸石中混入易燃的煤后,在外部条件具备的情况下,矸石堆就有可能发生自燃。

由以上的分析可以看出,矸石的自燃是一个很复杂的物理化学过程,当外部条件一旦成熟,本矿井的矸石具有发生自燃的可能性。

#### ② 矸石自燃环境影响分析

矸石堆场所发生自燃对环境的影响是在燃烧时产生烟尘及CO、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S等大量有害气体,同时伴有大量的煤尘,污染土地复垦利用场地周围及下风向地区的空气环境,严重损害人体健康;其次还会使流经矸石堆的降水酸度增加,造成小范围

内水体及土壤的污染。本项目洗选矸石进行综合利用，利用不畅时运往土地复垦利用场地作为土地复垦材料，并采取分层堆放、及时推平、碾压、覆土、复垦等措施可有效防止矸石自燃发生。

## **(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合阳县垃圾处理场集中处理；矿井水处理站污泥掺入选煤场混煤产品中出售；生活污水处理站污泥脱水后运至市政垃圾场处置，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**

根据《重大危险源识别》（GB18218-2009）项目涉及的危险化学品有炸药，同时根据煤矿项目的特点，项目的环境风险还有矸石场溃坝和瓦斯泄露引起的爆炸等。本项目属于低瓦斯矿井，地面未设炸药库，因此本次风险评价就土地复垦利用场地拦渣坝溃坝可能造成的环境风险进行分析评价。

#### **4.2.7.2 拦渣坝垮塌风险事故影响分析**

土地复垦利用场地拦渣坝坝体事故主要指由于区域汇流面积过大、流量强，造成土地复垦利用场地拦渣坝溃解，进而引起弃渣泥石流发生，产生新的水土流失，影响正常的生产，甚至威胁人群安全，本项目土地复垦利用场地总汇水面积为0.086km<sup>2</sup>。同时，土地复垦利用场地溃坝产生的泥石流将流进金水沟河道内，影响金水沟行洪安全，并污染水质。

本项目土地复垦利用场地下游 500m 范围内没有居民居住，一旦溃坝后基本不会对居民生命、财产安全造成影响。矿井主井工业场地距离沟口仅 400m，矿井溃坝后将会危及工业场地生产工人的生命安全以及矿井工业场地的生产安全，也会对区域土地资源造成一定的影响。根据协议，本项目煤矸石全部进行综合利用，土地复垦利用场地仅用于矸石综合利用不畅时的处置场地。根据水保方案，在土地复垦利用场地修筑拦渣坝和采取其它防洪措施，减少矸石流失，并做好边坡砌护、压实等措施，最终进行复垦，保护并美化环境。

未经行政审批 结论仅供参考

## 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

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 $\geq 85\%$ ；植被恢复率 $\geq 97\%$ ；地表裂缝、沉陷台阶治理率 $\geq 100\%$ ；整治区林草覆盖率 $\geq 55\%$ 。

#### 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) 地面建（构）筑物保护措施

①采前留设保护煤柱。在设计上已考虑对工业场地、开采盘区边界、井田边界、采空区边界、金水沟留设保护煤柱。在矿井建设和生产中应严格按照设计要求留设保护煤柱，确保工业场地及开采区边界外附近建筑的安全。井田内保护煤柱留设见图 4.2.1-1。

##### ②输变电路、通讯线路

对输变电、通讯线路，采取采前加固、采后修复的综合措施加以治理。

##### ③村庄

井田范围人口密集，共涉及 13 个村庄。设计对首采区范围内的西郭村，二采区的大郭村以及原合阳一矿采空区刘家庄进行搬迁，其余村庄留设保护煤柱。

(2) 井田北边界的高速公路及合阳县城市规划区，与井田边界一起留设保护煤柱，对井田内其他通往地方村庄和乡镇的小路，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。

① 在井下开采期间，地表开始缓慢移动，变形并下沉，地表易形成裂缝或产生裂缝台阶，致使路面裂开或形成台阶状的断裂，影响正常交通。可采取有针对性的维护和修复措施，保障交通正常运行。



② 井下开采结束后，地表移动变形和下沉也将随之缓慢结束，最终处于稳定状态，届时再根据路面受影响的程度和范围，确定是否重修或大修。

(3) “采后恢复”措施如下：

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。

因地表塌陷造成的农耕地、林木、通讯、水源设施等的破坏，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。

### 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；

#### (二) 复垦组织实施

土地复垦的方法：对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。安阳煤矿井田沉陷表现形式主要是地表裂缝和沉陷台阶，不会对当地的地形地貌产生明显影响。地表裂缝发生的地段主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部地带。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、草地。土地复垦应根据当地的土地利用规划的要求进行。按照井田的盘区开采接替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。

#### (1) 沉陷耕地复垦

### ①简易复垦措施及工艺

由于采煤前期土地沉陷的类型为不稳定沉陷地，为最大限度的保护村民土地收益，只能采取简易复垦的方法，待回采结束 2~4 年沉陷稳定后，再采用回填机械复垦方案。简易复垦工艺流程如图 5.1.3-1。

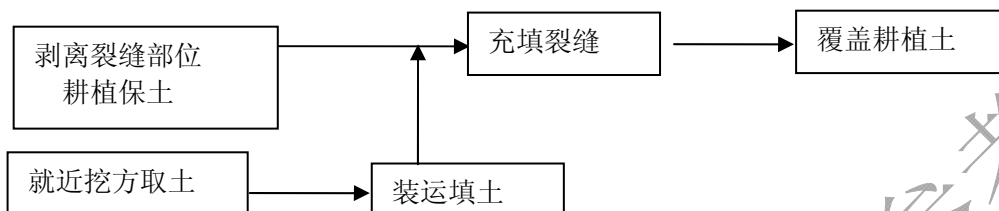


图 5.1.3-1 复垦工艺流程图

按照土地沉陷复垦补偿的规定，对破坏的耕地和草地，简易的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。

简易复垦的组织工作，一般由建设单位指派技术人员，负责与村委一起到受损耕地进行现场调查，现场确定受损耕地的范围、面积及类型，并负责与村委会签定简易复垦工程任务书。由村委组织村民按要求完成复垦工作。

### ②机械治理措施及工艺

机械治理方法一般使用推土机和铲运机械，其特点是工序复杂，土方工程量较大，有剥离式机械治理和生熟土混堆法机械治理两种工艺。

除充填沉陷裂缝，将沉陷区进行整治外，还需很多配套工程，如修筑施工公路、田坎边坡支护、土地防洪、排灌蓄水和绿化工程等。在施工过程中要加强临地防护措施，以免引起新的水土流失。见机械复垦工艺流程图 5.1.3-2：

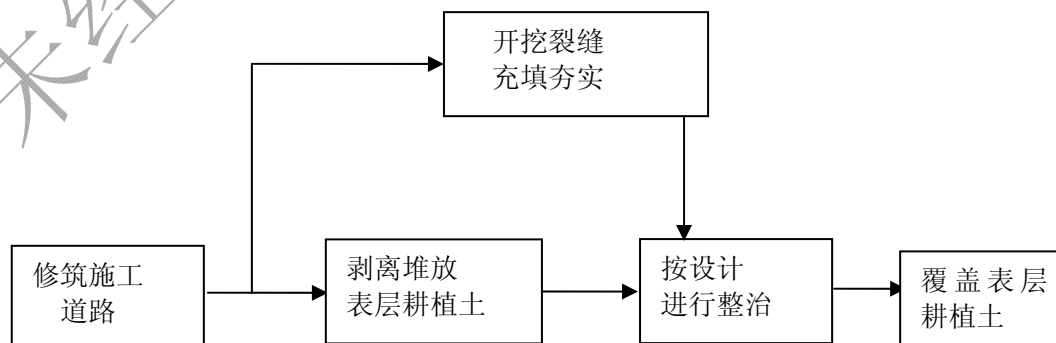


图 5.1.3-2 机械复垦工艺流程图

## (2) 沉陷草林地的复垦

井田开采导致的林木倾斜、枯死等，可能使部分区域植被发生逆行演替，景观发生改变。

沉陷草林地的复垦采取两种方案：一是对受损的乔木，及时扶正，填补裂缝，保证正常生长。二是对沉陷严重的地块，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，选择适宜的品种，适地适树适草，增加植被覆盖度。根据本区农业发展实际情况，农业用地主要为旱地，灌溉以降雨补给为主；自然植被主要以降雨和第四系补给为主。

本区植被恢复应采用人工建造和自然恢复相结合的方法；人工植被的建造应做到草—灌—乔结合，以草、灌为主；植被选择以乡土植物为主。此类植被恢复及生态综合整治的方法在陕西地区各大中型煤矿中普遍采用，在保证生态整治费用的前提下，充分调动当地农民投入到生态整治中，均取得了显著的效果，耕地能及时平整，沉陷区裂缝充填、台阶平整，生态恢复与整治措施在煤矿的应用是行之有效的。

评价区沉陷土地损整治分区见图 5.1.3-3，本井田沉陷整治方案见表 5.1.3-1。

**表 5.1.3-1 沉陷区整治方案表**

治理规划区	主要土地类型	面积 (km <sup>2</sup> )	整治内容	恢复措施
中度影响区	旱地	3.3546	保护耕地、草地	耕地以人工充填裂缝和局部平土地为主；它以自然恢复为主，辅以人工措施
	草地	0.0616		
	其它	0.3575		
	小计	3.7737		
严重影响区	旱地	0.5627	保护耕地	以人工充填裂缝和局部平整土地为主
轻度影响区	旱地	2.7626	保护耕地、林地、草地	耕地以人工充填裂缝和局部平土地为主；其它以自然恢复为主
	有林地	0.0187		
	草地	0.6363		
	其它	0.1089		
小计	3.5265			
沉陷裂缝	工作面周围的草地，耕地		保护土地功能	人工填补裂缝
村庄搬迁遗迹	农村宅基地		搬迁后的宅基地恢复为耕地	人工恢复为耕地

## (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) 对重点区段以人工治理为主，这些区段包括：沉陷边缘、工业场地、场外道路的防治责任范围以及井田内的道路、村庄、耕地、林地；

(2) 对采空区应加强观测，密切注意其地表沉陷情况并及时进行整治、恢复；

(3) 从安全生产角度考虑，对地质灾害评估中划定的可能导致地质灾害的地段，应加强观测，出现地表裂隙时及时用黄土填充地表；

(4) 根据相邻矿区已有生产矿井的观测，采区上方的植被受扰动或影响后，一般在 2~3 个生长季可自然恢复。因此，建设单位应与地方政府协调，对无人居住和从事生产活动的域区，尽量采取封育方式，使植被恢复；

(5) 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，受此限制，建设单位对沉陷区的整治方式及整治进度也无决定权。因此，在此前提下，建设单位首先应按时足额交纳生态补偿费，其次在条件允许时，通过有关部门协调，取得部分塌陷区土地的定期使用权，投入必要的资金，进行科学整治的相关研究。

#### (四) 村庄搬迁安置

安阳煤矿井田范围内需进行搬迁的村庄 3 个，涉及 985 户 3053 人。

根据矿井开采计划及开采顺序，西郭村位于首采区，须在矿井投产前完成搬迁；大郭村位于二采区可在工作面开采前完成搬迁；刘家庄村位于原合阳一矿采空区，本次整合矿井开采不涉及，可按矿井搬迁时间安排进行搬迁。

为确保移民搬迁可靠落实，陕西合阳澄合煤炭开发公司委托中国建筑西北设计研究院有限公司编制了《澄合矿务局安阳煤矿首采区西部采煤沉陷区村庄搬迁项目可行性研究报告》，根据该可研报告，建设单位出资为搬迁村庄建设安置小区（金水小区一、二期），建设地址位于合阳县洽川大道南部，搬迁安置费用由建设单位负责，搬迁安置由合阳县各级人民政府组织实施。

井田内移民搬迁是关系的当地居民生计的大事，安阳煤矿首采区西部采煤沉陷区村庄搬迁项目已取得合阳县经发局的备案通知，并取得合阳县国土资源局关于本项目搬迁用地初审的函。合阳县人民政府关于本项目搬迁方案给予承诺，搬迁工作由政府组织实施，移民搬迁工作充分依靠当地政府部门，本着友好协商、妥善安置原则，在满足搬迁原则的前提下，移民搬迁问题一般都能得到妥善解决。

移民搬迁后，其产生的污染物种类与数量和未搬迁之前基本不会发生明显变化，

同样为生活污水、生活垃圾及生活炊烟，只是污染源位置迁移，因此污染源在区域内基本不变，搬迁不会使区域新增污染源和污染物，不会对区域环境产生明显影响，也不会影响周边环境的环境。同时由于搬迁安置为居民小区，在搬迁后生活条件的改善，环境还会得到一定的改善。所有搬迁均遵循搬迁不失地的原则，搬迁前后居民的耕种土地基本不会发生变化，所以也不会造成社会不安定因素。

迁入地位于合阳县城规划区，市政设施完善，搬迁安置地环境可行。村庄搬迁后，原有建筑物将废弃，矿井拆除村民建筑后，及时进行土地平整、覆土、种草绿化。同时，对搬迁后村庄的生态恢复情况进行验收。

根据《澄合矿务局安阳煤矿首采区西部采煤沉陷区村庄搬迁项目可行性研究报告》，井田内三个村庄搬迁总费用估算为 35179.3 万元，投产前需搬迁 209 户 638 人，搬迁费用 7378.14 万元，投产前搬迁居民点在矿井投产时完成。

### 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 3 元/t 煤的指标交纳生态补偿费(不含排污费)，每年共计缴纳生态补偿费 360 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。

## 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

安阳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、运营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能。

⑤下达项目在施工期、运营期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在施工期、运营期的生态破坏事故的调查和处理。

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科

#### 5.1.4.2 监测计划

施工期和运营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。

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。	报建设单位和省、市环保局、水保局	市水保站或环境监测站
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：施工区域 3~5 个代表点。		市水保站或环境监测站
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。		市水保站或市环境监测站同上
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。		
5	地下水	1.监测项目：第四系潜水、上石盒子组裂隙含水层，民用水井水位和水质。 2.监测频率：水位连续监测，水质每年监测一次。 3.监测点：井田内未搬迁居民民用井泉	省、市环保局	建设单位或市环境监测站
6	地表沉降	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）	/	建设单位
7	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	市环保监测站

#### 5.1.5 整合前废弃矿井工业场地环境整治措施

整合前的原合阳一矿工业场地改造为安阳煤矿行政生活场地。整合项目必须严格按照“三不留一闭毁”的原则对废弃的井筒进行闭毁，并采取一系列的环境整治措施，原有工业场地设施和建筑物拆除清单及所采取的措施详见下表 5.1.5-1。

表 5.1.5-1 原有设施和建筑物拆除及所采取的措施清单

序号	原有设备	数量	措施及要求
		合阳一矿	
1	井筒 (主立井、回风立井)	2	严格按照相关规程进行井筒闭毁；在封井过程中，必须防止污废水对地下水的影响，应根据井筒的地层结构和水文地质条件，选择合适的土层和砂石进行填充，同时注意土层和砂石的级配关系，做到封堵层结密实可靠；对穿过的含水层，应进行严格的封堵，防止含水层之间发生水力联系。对于井口必须封严封死，防止雨季地表径流对井下采煤的影响。在实施过程中应注意实施时间的选择，并采取一定的措施，减轻其产生的噪声对周围环境造成的影响
2	简易筛分系统	1	生活区供热锅炉拆除 生产区热风炉和热水炉拆除、撤卸，拆除后及时处置，严禁乱堆乱放
3	锅炉	2	
4	热风炉	1	
5	通风机	2	
6	空压机	1	
7	地面建筑(锅炉房、通风机房、办公区平房、工人宿舍、食堂、浴室等)	/	拆除工业场地所有废弃建筑，做好土石方排弃、场地清理等工作
8	场地	/	改造为行政生活场地，按照设计和环评要求进行改造和生活恢复、治理

## 5.2 地下水环境保护措施

### 5.2.1 地下水污染保护措施

#### 5.2.1.1 源头控制措施

提高矿井水回用率，将污废水资源化，变废为利，一水多用，减少废水排放量。选用先进生产工艺，污水池采取防渗措施，将生产过程中产生的“跑、冒、滴、漏”降到最低。

#### 5.2.1.2 分区控制措施

根据场地内各个污染源的特征，依据（HJ610-2016）中的分区防控中的污染控制难易程度、天然包气带防污性能以及污染物类型等指标，将各场地污染源分区，分区情况见表 5.2.1-1，（该部分投资已列入工程投资中，环保投资估算未重复计算）。

表 5.2.1-1 地下水分区防渗判定表

污染源	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
井下水处理站	场地区包气带厚度较大，包气带垂直渗透系数经验值为 $2.77 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.06 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，分布连续稳定，防污性能中~弱	地下水污染控制程度为难	本项目污废水中的污染物不包括重金属和持久性有机污染物，污染物类为其它类型
生活污水处理站			
机修车间			
判定结果	一般防渗区：等效厚度大于 1.5m，渗透系数小于 $10^{-7} \text{cm/s}$		

### 5.2.1.3 加强地下水长期跟踪监测计划

#### ①观测点的设置

对井田内村庄的饮用水源井进行长期跟踪监测，主要观测民井的水位、水质变化情况，监测仪器采用在水井安装全自动水位仪，各监测井监测仪器在所在盘区开采前安装完成。全井田共布置 4 个地下水监测井。监测井的设置见表 5.2.1-2，布设图见 5.2.1-1。

表 5.2.1-2 井田地下水长期观测井设置一览表

设置位置	观测井编号及位置	观测内容
工业场地	1# 观测井 (东经 110° 08'12"北纬 35° 11'33");	水质水位
百里坊	2# 观测井 (东经 110°10'23.22"北纬 35°11'9.39");	水位连续观测
安阳村	3# 观测井 (东经 110° 10'49"北纬 35° 11'50");	水位连续观测
平政村	4# 观测井 (东经 110° 10'50"北纬 35° 11'51");	水位连续观测

#### ②观测要求

水质监测要求：水质监测因子个数不少于地下水环境质量现状监测因子，需包括 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、硫化物、砷、汞、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群共 17 项。

水质观测井的频率要求：各时段设置水井的水位应连续观测，水质监测频次不少于 4 次/年。

### 5.2.1.4 地下水污染跟踪监测的信息公开计划

项目跟踪监测的监测值应不定期向外界公开（监测报告完成后公示），接受公众的监督。

### 5.2.1.5 应急响应

一旦监测到污废水池发生泄漏，立即将其中废水抽出排至事故池中暂存，废水抽干后，对水池进行维修，并同时利用监测井抽取受到污染的地下水，处理后回用。

### 5.2.1.6 井田地下水资源保护措施

#### (1) 矿井涌水观测

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) 井田地下水水位的跟踪观测



评价区共设置 4 个长期观测井，建立观测站，及时监控浅层地下水水位变化情况。观测井相关要求见表 5.2.1-2。

### (3) 奥灰水保护措施

环评要求矿井在生产过程中严格按照《煤矿防治水规定》的相关要求，加强开采煤层底板来压观测，边采边探，必要时实施保护性开采，降低开发强度。

### (4) 断层保护措施

根据《煤矿防治水规定》，设计在断层留设30m宽保护煤柱，在开采有断层区段时应加强观测矿井涌水量变化，并加强地下水的设排能力。

## 5.2.2 居民供水预案

根据本井田开拓方案，井田内集中居民均留有保护煤柱，为了确保评价区内居民的正常生产、生活，煤炭开采过程中仍应加强对井田内现有水源的水质、水量进行常规监测、化验与分析，保证水源安全并及时掌握水量、水位的变化情况，一旦有意外情况发生，因采煤导致居民生产、生活用水困难，应由建设方负责解决，以保证当地居民的饮水、生态用水和农业用水。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采用对现有民用井加深处理，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；此外，本矿井涌水量相对较大，矿方也可将矿井水深度处理，并经卫生检疫部门检验合格后作为周边居民生活、生产用水；供水管线等设施由矿方负责投资。

## 5.3 地表水污染防治措施及可行性分析

### 5.3.1 煤泥水闭路循环可靠性分析

#### (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 洗水实现动态平衡，不向厂区外排放。水重复利用率在 90%（本项目选煤水全部闭路循环，不外排）以上，单位补充水量小于  $0.15\text{m}^3/\text{t}$ （本项目为  $0.14\text{m}^3/\text{t}$ ）；

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，并有完备的回水系统；

④ 洗煤水浓度小于  $50\text{g/L}$ ；

⑤ 入洗原煤量达到稳定能力的 70%（本项目 80.5%）以上。

#### （2）本项目采取的技术保证措施

生产废水的排放是选煤厂主要水污染源，为了避免煤泥水排放，实现洗煤水闭路循环，可研设计生产废水进入工作浓缩池，经沉淀后加压至主厂房处理。浓缩池溢流进入循环水池，加压至主厂房重复使用，实现闭路循环。备用一台与工作同型号的浓缩机作为事故浓缩机，贮备全厂最大设备事故放水，设备检修完后事故放水仍回到生产系统，实现闭路循环。

设置车间地面排水的集中回收系统。厂区的煤泥水水沟和集中水池收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水，地面排水沿水沟流入集中水池，再经泵打入主厂房的回收系统；厂内设双回路供电系统；加强对职工的教育，严格限制生产用水量。

综上所述，洗煤厂洗煤水闭路循环完全能达到一级闭路循环的要求，同时洗煤水闭路循环工艺成熟可靠，加强管理和维护，始终保证事故浓缩池和净化浓缩水池处理设备处于正常工作状态，洗煤废水实现零排放是完全可以实现的。

### 5.3.2 水资源利用及污染物处理措施可行性分析

#### （1）井下排水处理措施可行性分析

根据整合后煤炭生产过程及特点，矿井水主要来自煤系上覆地层各砂岩裂隙含水岩层，流经煤层时受到煤粉、岩粉、有机类和石油类污染，主要污染物为 SS、COD 和石油类。

目前，含悬浮物矿井水的典型处理工艺一般为“混凝+沉淀+过滤+消毒”，主要污染物处理度可达 SS：90%、COD：70%，处理后的水质满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》及 DB61/244-2011《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》要求，部分矿井水经深度处理后可达到生活饮用水水质标准。

本项目矿井水与其它煤矿矿井水相似，采用混凝、沉淀、过滤、消毒等工艺处理后（处理工艺见图 2.2.8-2），其出水水质可以满足 GB20426-2006《煤炭工业污染

物排放标准》、《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)要求;经过反渗透深度处理后的矿井水可满足《生活饮用水水质标准》。矿井水工艺处理是可行的。

另外安阳煤矿矿井涌水量为  $9600\text{m}^3/\text{d}$ , 矿井水处理站的规模为  $12000\text{m}^3/\text{d}$ , 规模可满足生产要求。

矿井水预处理工艺和反渗透深度处理工艺在国内很多大型矿井投入运行, 并通过验收, 处理后的矿井水质均能满足回用水及排放要求, 可长期稳定运行。

### (2) 地面生产、生活污水处理措施可行性分析

地面生产、生活污水主要来源于办公楼冲洗水、单身楼排水、食堂排水、浴室排水、洗衣房排水、等, 水质以有机物为主, 具有生活污水的特征。设计提出采用二级生化处理工艺处理, 采用一体化污水处理设备进行二级生化处理(工艺流程见图 2.2.8-1), 该工艺集生化、沉淀、消毒等工艺为一体。具有连续生产, 体积小、性能稳定, 易操作, 易维护, 易清洁等优点, 处理后的水质满足生产杂用水水质标准要求, 全部用作选煤系统补充水和场地绿化洒水等, 不外排。主要污染物处理度可达到 SS: 90%、COD: 90%、BOD 90%、石油类 60%。

另外, 安阳煤矿主井工业场地生活污水产生量为  $199.7\text{m}^3/\text{d}$ , 一体化污水处理设备规模为  $480\text{m}^3/\text{d}$ ; 行政生活场地生活污水产生量为  $62.8\text{m}^3/\text{d}$ , 一体化污水处理设备规模为  $360\text{m}^3/\text{d}$ ; 规模可满足要求。

生活污水采用二级生活处理工艺广泛应用于国内各个行业, 该工艺运行稳定, 投资少, 出水水质稳定, 可满足杂用水质及污染物排放标准要求。

### (3) 污废水资源化可行性分析

#### A 生产、生活污水资源化可行性

矿井生产地面生产生活污水经一体化污水处理设施进行二级生化处理后满足 DB61/244-2011《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》中一级标准。根据“按质使用, 用污排净”的原则, 本矿生产生活污水( $262.5\text{m}^3/\text{d}$ )全部用于选煤系统补充水、地面绿化洒水以及场地道路洒水等, 不外排, 实现生活污水零排放。

#### B 矿井水资源化可行性

矿井日涌水量为  $9600\text{m}^3$ , 采用“混凝+沉淀+过滤+消毒”处理后, 出水水质可以满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》、城市污水再生利用城市杂用水水质标准及煤矿井下洒水水质等标准, 用于井下洒水( $\text{SS}\leq 30\text{mg/L}$ 、悬浮物粒度小

于 3mm、pH: 6~9、大肠菌群 $\leq 3$  个/L)、生产系统防尘洒水是可行的;部分矿井水采用反渗透深度处理后通过净水设施,可达到用于生活饮用水标准,用于矿井生活用水可行。

### 5.3.3 矿井水回用率潜力分析

矿井涌水 9600m<sup>3</sup>/d 经处理后,2330.4m<sup>3</sup>/d 回用于矿井自身生产,剩余 7269.6m<sup>3</sup>/d 达标排放,矿井水回用率为 24.7%。矿井投入运行后前期水回用率较低。根据项目所在地理位置,合阳县是一个以农业为主县城,目前井田周边没有大型的工业企业等用水单位,缺少可靠的矿井水综合利用方向。根据项目特点,结合当地实际情况,本次环评对项目的矿井水综合利用进行潜力分析。安阳矿井井下涌水水质较好,经处理后可用于工业用水,农业灌溉用水,深度处理后也可用于生活用水。

根据井田土地利用现状调查,井田范围内有 13.57 km<sup>2</sup>的耕地,均为旱地,根据旱地用水定额 300m<sup>3</sup>/亩·年计,预计灌溉季节需水量为 610.65 万 m<sup>3</sup>/a。此外,根据《农田灌溉水质标准》旱作用水水质要求,经混凝、沉淀处理后的矿井水水质中出矿化度偏高外,其余指标均满足要求,因此矿井水经适度脱盐处理后可用于当地农田灌溉用水。因此若条件成熟时,再将矿井水处理后用于周边农业灌溉,则矿井水综合利用率可达 100%。

## 5.4 大气污染防治措施及可行性分析

### (1) 储煤系统粉尘污染防治

矿井工业场地原煤、产品煤、矸石储存均采用筒仓储煤,可做到“不露天、不落地”,同时在产品仓设置微米级干雾机抑尘机,在矸石仓加装喷雾洒水抑尘装置,进一步降低外排粉尘的浓度和量,使煤尘污染得到了有效控制。

干雾除尘设备采用泡沫抑尘和“云雾”化的水雾相结合的方式捕捉、截留粉尘,从根本上阻止尘源向外扩散,使得煤炭在整个加工过程中都能有效地抑制粉尘的散发,目前国内各大煤矿应用广泛,其抑尘效率可达 95%以上,一次安装后操作运行简单,运行效果稳定。

### (2) 地面、道路扬尘污染防治

运输道路洒水防尘是煤炭行业普遍采用的有效防尘措施,大量煤矿企业运输道路洒水实践证明,运输道路、土地复垦利用场地每天洒水 4~5 次洒水,可使道路、土地复垦利用场地扬尘减少 70%左右,可使道路两侧附近粉尘污染距离缩短至

20~50m，因此本工程采取矸石运输道路洒水抑尘措施是可行的，实际实施过程中，洒水应本着“少量、多次”的原则进行，避免洒水过多造成路面泥泞。

另外在场区内外道路两侧和场区内空地上加强绿化，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；对厂区附近的道路及运矸专用公路应派专人负责，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

### （3）主厂房及筛分系统除尘措施

选煤厂主厂房采用封闭厂房，同时在厂房内设置微米级干雾抑尘机 1 台，通过 30 个喷头向厂房内各产尘设备喷射抑尘剂，同时厂房设置防爆轴流风机，及时将车间无组织粉尘排出车间，通过该措施，厂房内煤尘排放浓度低于  $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。主厂房煤尘防治措施也是合理可行且必要的。

筛分系统布置在封闭车间内进行作业，通过干雾抑尘机降尘，采取上述措施后，除尘效率大于 95%，煤尘排放浓度满足标准要求。

车间内胶带输送机采用全程封闭导料方式，

### （4）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进行加工前后的煤炭运输，同时从而可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% 左右，皮带运输及转载过程中不会产生煤尘的污染，加工前，含水率相对较低（一般为 6.8% 左右），在皮带运输的转载点处较易产生少量的煤尘污染。环评要求皮带走廊及其转载点设喷雾洒水设施，从而进一步减少煤尘的产生并抑制煤尘向外扩散。评价认为，原煤转载点煤尘控制措施是合理可行的。此外，在煤炭外运过程中应避免超载行驶引起煤炭散落，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）土地复垦利用场地粉尘抑制措施

土地复垦利用场地扬尘主要来源于大风时干燥的煤矸石产生的风蚀扬尘，提高矸石堆场表面含水率是控制矸石堆场扬尘污染的有效措施。本项目土地复垦利用场地采取喷洒水措施，对堆放的煤矸石喷淋洒水，使土地复垦利用场地表面含水率保持在 10% 以上，可有效抑制矸石堆的扬尘。矸石分段堆存，及时覆土碾压，堆满后

覆土绿化，恢复植被。

以上这些扬尘控制措施都是煤矿目前普遍采用的，只要严格管理，实践证明是可行的。

## 5.5 声环境污染防治措施

### (1) 工业场地主要噪声控制方案

安阳煤矿资源整合项目声环境污染主要为建设期施工机械噪声和生产期设备噪声。其中建设期施工机械噪声为临时性的，随着工程建设结束而消失。生产期噪声主要为筛分破碎机、空压机、通风机、筛分系统等设备所产生。营运期声环境污染防治措施具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 营运期声环境污染防治措施表

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 (A)
1	制氮站	制氮设备	/	排气口设消声器，压缩设备布置在室内，采用隔声门窗，压缩机配备隔声罩	30
2	驱动机房	驱动机	机头安装可拆卸式隔声箱	驱动机设于室内，机头上安装隔声箱，基础减震	20
3	主厂房	振动筛	筛分设备进行减振	筛分系统设于车间内，减震处理，设隔声门窗	21
4	空压机房	空压机	/	空压机置于车间内，进气口设置在机房外，并设置消声器，对机组基座进行减震处理	20
5	通风机房	通风机	通风机风机口加设消声塔或折流式进风消声道，通风机房设隔声间	通风机加扩散式消声塔，采用隔声门窗	30
6	机修车间	机修设备	设置隔声门窗	采用隔声门窗，设备基础减震处理	20
7	输煤栈桥	输煤走廊	封闭	隔声窗	15
8	黄泥灌浆站	灌浆泵	设置隔声门窗	采用隔声门窗，设备基础减震处理	20
9	快速装车站	装车系统	封闭	封闭	20
8	其他	/	工作人员要配置耳塞、耳罩及防护头盔，减少设备噪声对人体的危害。	对溜槽、溜斗等进行阻尼减震；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，各类泵的进出口安装柔性橡胶接头，泵体做减振处理；主要产噪场所周围绿化时多植枝叶密叶大的树种，利用绿化植物吸声降噪；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。	20~30

## (2) 噪声控制辅助措施

考虑以上综合防治措施后，工业场地厂界噪声仍然有超标，在考虑设备平面布局的局限性、防治措施的技术经济指标等因素，环评要求采取的辅助措施是：设备选型时，优先采用高效低噪产品，或设计及订货时要求制造厂方配套提供降噪设施；厂界夜间超标量较小，环评要求在主厂房靠近西厂界一侧不开窗，同时设置阔叶、针叶混交防护林带的辅助措施，制氮站排气装置设置在靠场地内一侧，采取上述措施后，可减少噪声3.0~5.0dB(A)左右厂界噪声排放可达到标准要求。

## (3) 场外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对于运煤道路应尽量减少汽车鸣笛，车辆进出应尽量安排在白天进行，在靠近居民点的路段应设置绿化防护林带。

## 5.6 运营期固体废处置措施及可行性分析

### 5.6.1 固体废物处置措施及可行性分析

#### (1) 煤矸石处置措施及可行性分析

生产期矸石主要为井下掘进和地面洗选矸石。掘进矸石 5.0 万 t/a，全部充填井下巷道，不出井；地面洗选矸石 19.09 万 t，全部进行综合利用，利用不畅时，排往土地复垦利用场地处置。

#### ①掘进矸石井下回填可行性分析

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长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。本矿井井下装备一个综采工作面，年推进度 1425m。为保证工作面正常接续，每年需掘进巷道 6000m 左右。全矿井共装备 2 个综掘工作面和 1 个炮掘工作面，采掘面比为 2: 1。

长壁式综采采煤方法，采煤后采空区顶板全部垮落，因此矸石无法再进行回填。但前一个工作面的运输巷道和回风巷不会立刻跨落，掘进矸石产生后，利用轨道小车运往前一个采煤工作面废弃巷道进行充填。而且，采煤机掘进和开采时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。

因此营运期井下矸石可回填井下废弃巷道及采空区，可以做到掘进矸不出井。

建设方应做好开采计划，在适宜的地段预留可用于填矸的回采区，以便在有岩巷掘进时同步进行回采并可及时填充产生的掘进矸石。生产中排出的掘进矸石运至拟回填的采空区即可。

井下矸石不出井在神华集团各矿井进行综采作业时普遍得到利用，本矿综采作业时井下矸石亦可做到不出井。

## ② 地面洗选矸石利用可行性分析

生产期的地面生产选矸排放量为 19.09 万 t/a，建设单位已与澄合矿务局电力中心签定了煤矸石利用协议，全部综合利用，不能利用时排往土地复垦利用场地处置。

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。

本项目煤矸石综合利用的途径以矸石电厂为主导，建设单位应积极做好相关事宜的落实，保证煤矸石在不污染环境的同时，实现资源综合利用。

本矿井煤矸石工业成份分析类比澄合二矿 5 号煤层顶底板及煤层夹矸工业分析成果。澄合二矿与安阳煤矿同属澄合矿区，地质条件相同。煤矸石工业成份分析见表 5.6.1-1。

**表 5.6.1-1 澄合二矿 5 号煤矸石成分分析结果**

矸石 样品	工业分析						成分分析 (%)									
	水分	灰分	挥发分	CRC 焦渣特性	全硫	发热量 (MJ/kg)	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	烧失量
顶板矸	0.76%	86.16%	8.72%	2	0.44%	1.56	54.87	1.10	24.32	1.00	0.38	1.36	1.78	0.12	0.61	1.46
底板矸	0.11%	94.11%	4.09%	2	0.32%	0.26	76.09	0.94	7.36	0.72	3.38	1.75	1.44	0.03	0.60	0.64
夹矸	0.59%	52.73%	13.52%	2	1.37%	10.95	27.27	0.80	22.41	1.00	0.19	1.25	0.87	0.10	0.10	47.76



根据本区主采煤层赋存特征和煤炭开采方式，预计澄合矿区未来煤矸石发热量在 8MJ/kg 左右，灰分在 60%~70%，核算其热值约 1904.8 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，安阳煤矿选煤矸石可作为矸石电厂燃料。

安阳煤矿属于陕西渭北煤田澄合矿区规划的矿井之一，澄合矿区目前有矸石电厂 1 座，该公司位于整合区工业场地以东约 5km 处，电厂规模为 2×50MW，每年消耗煤矸石约 45 万 t，后期将扩建为规模 2×300MW，需煤矸石、煤泥量 150 万 t/a 左右，其矸石来源主要为规划矿区。电厂目前生产状况良好，建设单位已与澄合矿务局电力中心签订煤矸石综合利用协议。因此从运距、矸石需求量以及电厂运营状况等方面看，安阳煤矿运营期的矸石可完全综合利用。

### ③矸石用于土地复垦利用的可行性分析

根据《煤矸石综合利用管理办法》（2014 修订版），矿井洗选矸石综合利用于煤矸石电厂，利用不畅时，将矸石用于土地复垦。本项目土地复垦场地位于工业场地东侧 400m 的荒沟内，占地类型为草地，目前已经充填部分建设期矸石。煤矸石采用轨道小车运往沟内堆放，运距短，煤矸石堆放到一定高度后，按照《土地复垦条例》要求，复垦为草灌结合的灌草地，煤矸石用于土地复垦作为一种综合利用途径经济技术可行。

### （2）生活垃圾处置措施可行性

运营期生活垃圾产生量较少，每年产生约 382.1t，矿井应对生活垃圾集中收集定期运往市政垃圾场集置处置，最大限度避免垃圾排放对环境造成大的影响。

### （3）污水处理站污泥处理

本项目矿井水处理站年产生污泥 946.1t，污泥中所含成分主要是岩屑、煤屑，其特性与煤泥相似，因此处理方式与煤泥一致，煤泥经浓缩池压滤后销售。故该类污泥处置率将达到 100%。

环评要求将生活污水处理站污泥（12.9t/a）压滤脱水后运往市政垃圾场处置。

### （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，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

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。

## 5.6.2 土地复垦利用场地复垦工艺及污染防治措施

土地复垦场地场位于工业场地以东约 400m 的荒沟内, 占地面积 1.0hm<sup>2</sup>, 矿井运营期洗选矸石综合利用不畅时运往该场地作为土地复垦材料。

### (1) 土地复垦方式

#### ①复垦工艺

矿井矸石采用轨道小车运往沟内堆放, 堆放厚度达到 1m 时, 用推土机进行摊铺、平整, 再使用振动压路机进行 2-3 遍碾压, 强震不少于 2 遍。当矸石填充厚度达到 5m, 上覆一层压实土层, 厚度为 0.3-0.5m, 形成覆土阻燃系统。当矸石填满之后, 对表层煤矸石进行平整、碾压, 用黄土均匀覆盖于煤矸石之上, 采用推土机推平压实, 厚度 0.3m, 再进行二次覆土, 土层自然沉实后应达到 0.5-0.7m, 覆土总体厚度达到 0.8-1.0m, 地面坡度应小于 25°, 覆土完成后进行植被恢复, 土地复垦类型为草、灌结合地, 植物种类采用当地成活的常见种。

#### ②其它附属设施

土地复垦利用场地设置有挡渣墙, 截排水沟和洒水设施。

#### ③黄土来源

根据目前实际情况, 荒沟内已有部分矸石充填, 本项目矸石用于土地复垦所需黄土采用购买方式, 建设单位已经与当地村委会签订了黄土购买协议。

### (2) 粉尘污染防治

根据附近煤矿现有矸石堆放情况, 在大风天气下, 会起尘而给环境造成污染。所以评价建议对土地复垦利用场地内已有土方岩石进行压实平整, 进行定期洒水, 减少矸石堆随风起尘, 保证复垦场地周边边界控制点 TSP 最大浓度满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》表 4、表 5 规定的限值。

### (3) 水污染防治

为防止雨水径流进入贮存场, 避免渗滤液量增加而影响地下水和地面水体水质, 在土地复垦利用场地下游建一条设有泄水孔的拦渣墙, 周围设置截排水沟, 将上游地表径流和土地复垦利用场地汇水导入场地下游, 防止矸石长期浸水后淋溶液对水环境和土壤环境产生不利影响。

### (4) 自燃防治及复垦

根据矿井生产特点及煤矸石综合利用情况, 矿井洗选矸石在综合利用不畅时排

往土地复垦利用场地作为土地复垦材料。

根据工程水土保持方案，土地复垦利用场地设有拦渣坝，矸石堆置设计标高后，进行覆土、碾压、恢复植被。另外，为防止矸石堆存过程中矸石扬尘，环评要求要配以洒水设施及时洒水，国内多个矸石场处置经验表明，只要对矸石进行及时碾压、覆土、复垦、恢复植被，并辅以洒水措施，土地复垦利用场地发生自燃的可能性是很小的。

另外，在矿井投产后矿方应设专人对土地复垦利用场地运行情况进行监测，发现有自燃迹象时及时采取措施防止矸石自燃，若已发生自燃，则必须采取灌浆等措施给予熄灭，防止因矸石自燃对周围环境造成污染。

## **5.7 环境风险防范措施及应急预案**

### **5.7.1 预防土地复垦利用场地拦渣坝溃坝的措施**

(1) 应提高拦矸坝的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。土地复垦利用场地水文计算采用 24 小时暴雨资料推求设计洪水，结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行；

(2) 严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量；

(3) 在工程设计中，对土地复垦利用场地周边水土保持治理现状及堰面历史洪水情况应作实地具体调查，详细计算其汇水面积对坝体的阈值影响。为了减小汇流对坝体的冲击，设计中采取相应的工程兼植被措施，从根本上缓解汇水面对拦渣坝的影响，如：坝基采用暗涵排水、渣面上布设干砌片石与灌草护坡相结合等。

(4) 土地复垦利用场地建设中应聘请资质齐全，设备人员精良的队伍进行施工建设，确保工程质量，谨防豆腐渣工程。

(5) 加强拦矸坝的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对土地复垦利用场地进行管理和维护，严禁在周边爆破、滥挖尾矿等危害土地复垦利用场地安全的活动。

(6) 建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》和《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

(7) 落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。

### **5.7.2 土地复垦利用场地溃坝事故应急处理预案**

为保证矿井发生土地复垦利用场地溃坝事故应急处理的快速、高效、有序进行，

最大限度地溃坝事故造成的人身伤害和财产损失，评价制定以下事故应急处理预案。

(1) 应急救援组织机构及职责

①矿井应成立重事故应急救援指挥部，指挥部设在矿调度室

总指挥： 矿长

副总指挥： 生产副矿长、安全副矿长

成员： 调度室、安监科、保卫科、供应科、行政办等负责人

②指挥部职责

- 1) 负责启动特大事故应急处理预案，发布抢险命令。
- 2) 负责召集指挥部成员到达指挥现场。
- 3) 负责成立现场指挥部，批准现场抢险救灾方案，组织现场抢救。
- 4) 负责组织、指挥、协调工作。
- 5) 负责向上级政府或主管部门汇报事故情况和应急处理进展情况。
- 6) 负责组织矿井重大事故应急预案演习、实施。

③成员单位及部门职责：

- 1) 调度室：负责事故的接受、汇报和传达指挥部下达的各项命令，协调各项工作。
- 2) 安监科：负责监督现场安全措施落实和事故分析调查。
- 3) 供应科：负责应急物资的准备工作。
- 4) 行政办：负责为指挥部成员到达现场提供车辆保障。
- 5) 保卫科：负责维护事故现场秩序，维护抢险物资运输的道路交通畅通。

④现场指挥部职责：事故发生后，应成立现场指挥部，负责组织制定抢救方案和现场抢救工作。矿有关单位协助现场指挥部组织现场抢救工作。

(2) 应急救援程序

①接警

- 1) 获得发生溃坝事故情报后，应立即向矿调度室汇报，汇报内容包括事故时间、地点、人员、范围、程度及汇报人姓名等。
- 2) 事故汇报方式：电话汇报。
- 3) 发生溃坝事故后，矿长应按照本单位制定的应急预案，立即组织救援。

②应急启动

- 1) 矿调度室接到溃坝事故汇报后，应立即向当日值班长、调度主任汇报。

- 2) 当日值班长、调度主任根据事故汇报情况，立即向总指挥汇报。
- 3) 总指挥决定启动矿井溃坝事故应急预案后，立即向矿调度室下达启动命令。

### ③救援行动

1) 矿调度室接到总指挥命令后，按照《矿重大安全事故预防措施和应急预案》中“重大安全事故电话通知程序”通知指挥部成员到达矿调度室。

2) 指挥部成员到达矿调度室后，按照总指挥或副总指挥的指示，立即奔赴事故现场，开展抢险救灾工作。

3) 抢险指挥部要根据事故现场情况立即对受伤或被埋人员进行抢救。

4) 在清理滑坡事故时要安排专人监视，避免再次滑坡伤人。

5) 各单位的抢险设备、物资和车辆，在抢险期间设备由矿调度室统一调用，物资由供应科统一调用。

6) 保卫科负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和矿区治安。

### ④应急恢复

全部受伤、受困人员救出后，要清点现场人数，抢险人员撤离事故现场。

### ⑤应急结束

1) 总指挥下达应急结束命令，事故抢救人员返回原单位。

2) 由矿组织对事故进行调查，并按规定及时向上级汇报。

### ⑥善后处理

1) 有关人员配合矿调度室等其他部门人员，组织事故现场勘察，仔细分析事故发生的原因，追查事故责任人，并进行相应的责任追究、处罚，制定整改措施，避免类似事故的再发生。

2) 对事故现场进行清理，如果造成土地植被损坏，尽量进行恢复。造成居民生命财产损失的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

### (3) 其他

①土地复垦利用场地发生溃坝事故时，本预案与《矿重大安全事故预防措施和应急预案》一并执行。

②矿调度室及相关抢救单位要做好抢救记录和演练记录，并按一体化文件要求进行评审。

环评要求建设单位应根据本矿井的实际情况，结合环评建议及其它建议，尽早制定较完善的排矸坝溃坝的预防措施及风险应急处理预案，并认真落实。

## 6、环境经济损益分析

### 6.1 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 6.1-1。

本工程总投资 116633.63 万元，其中环保估算投资为 2804.2 万元，占工程建设总投资的 2.40%。

### 6.2 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 6.2-1。

表6.2-1 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 6.2-2。

表 15.1-1 环保投资构成估算表

用途	污染类型	环保设施	单位	数量	投资估算 (万元)	资金来源	实施阶段	责任主体		
工程 建设 环保 投资	粉尘	储煤系统 产品仓	微米级干雾抑尘机	套	1	208	企业自筹	2011-2016	陕西澄合 阳煤有 限公司	
		排矸系统 矸石仓	矸石仓喷雾洒水装置	套	1	15				
		主厂房	微米级干雾抑尘机	套	1	187				
		输煤系统	输煤栈桥及转载点设洒水装置	套	6	90				
		快速装车站	快速装车系统喷雾洒水装置	套	1	15				
		工业场地及道路抑尘	洒水车辆	辆	1	15				
	污水 废水	生活区生活污水	一体化污水处理设备	套	1	192	1765	企业自筹		2015.8-2017.4
			废水回用拉水车	辆	1	15				
		工业场地生活污水	一体化污水处理设备	套	1	205				
		矿井水	矿井水处理站	套	1	1349				
		雨水等	煤水沉淀池	套	1	4.0				
	噪声	制氮站	加消声器,基础做减震处理,隔声门窗	套	1	52	157	企业自筹		2011-2017.4
		空压机房	消声器,基础减震处理	套	1	12				
		驱动机房	主隔音箱,基础减震处理	套	2	28				
		原煤筛分	隔声门窗,基础作减震处理	套	1	5				
		输煤栈桥	封闭	套	3	30				
		通风机	消声器	套	2	30				
		机修车间	隔声门窗,基础减震	套	1	5				
		坑木加工车间	隔声门窗	套	1	5				
	固废	生活垃圾、矸石	清运车辆	辆	1	15	23.5	企业自筹		2011-2012
			垃圾箱	个	10	0.5				
危险废物		临时储存场	间	1	8.0					
	地下水观测		套	4	10.0	10.0	企业自筹	2017.3-2017.5		
	地表沉陷	首采区岩移观测站	套	1	98.7	98.7	企业自筹	2017.3-2017.5		
	以新带老环保措施	废弃井筒的封井、整治、设备拆除、生态整治恢复	/	/	220	220	企业自筹	2011-2017.4		
	合计				2804.2		企业自筹			
	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		280.4	企业自筹	运行期		
	环境监测费用预估			万元/年		85.0	企业自筹	运行期		

备注：生态补偿费（360 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。

### (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 6.2-3），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 3 元/t 煤矿山环境治理保证金。从项目环境损益分析结果看，安阳煤矿运营期在付出 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 0.52 元的经济效益，环境经济可行。

**表6.2-2 环境经济损益分析表**

评价指标	预测值	备注	
年环境代价	886.51 万元/年	恢复保证金按 3 元/吨煤，共计 360 万元/年	
		水污染物、大气污染物、噪声超标排污费 6.06 万元/年	
		环境工程运行费（环保投资 10% 计），280.4 万元/年	
		地面建构物搬迁、修缮 2 元/吨煤，计 240 万元/年	
环境成本	7.39 万元/万吨煤	即煤矿每生产 1 万吨煤付出的环境代价为 7.39 万元	
环境系数	0.024	按产品煤价 320 元/t 计算，年煤炭销售总收入（含税）38400 万元	
环境工程比例系数	2.40%	环境工程投资为 2804.2（不含搬迁费用）万元	
环境经济效益系数	0.52	污水处理	减少排污收费：26.76 万元/年
			节约水资源费：86.21 万 m <sup>3</sup> *3.34 元/m <sup>3</sup> =287.94 万元/年
		环境空气治理	回收产品煤：184.6t/a*320 元/t=5.91 万元/年
			煤矸石综合利用减少排污费：24.09*5=120.45 万元/年
		固废治理	回收矿井水处理站煤泥：946.1t/a*320 元/t=30.28 万元/年
			采取措施减少噪声超标收费 7.86 万元/年
噪声治理	采取措施后年环境收益 466.24 万元/年		
小计			

**表6.2-3 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	7.53	0.024	0.52



未经行政审批 结论仅供参考

## 7、环境管理与环境监测计划

### 7.1 建设期环境管理和环境监理

#### (1) 机构建设情况

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》的要求以及企业实施环境保护需要，矿井应建立环境保护科，配备人力资源 2~3 人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作。

目前，安阳煤矿环境管理工作由规划部负责，下设环保专员 1 人和施工环保人员 2 人，专门负责全矿环境管理工作。

#### (2) 环境监理情况

安阳煤矿已经委托陕西环科院工程监理有限公司对工程建设期实施环境监理工作，监理单位对工程进展情况、生态保护及污染防治情况、施工存在的环境问题等均进行了反映，施工单位和建设单位基本能按照环保要求进行施工。

#### (3) 存在问题及整改措施

根据现场调查及环境监理月报，矿井建设期环境管理存在以下问题：

①未建立专门的环境管理机构、未制定相关环境保护制度及环境监测计划。环评要求矿井应尽快成立专门的环境保护部门，负责全矿环境管理工作，并制定与本矿建设生产情况相对应的环境管理制度和环境监测计划，采取措施贯彻落实。

②环保工程进度较慢。环评要求矿井水处理站、生活污水处理站等环保工程应加快建设，以使建设期生活污水处理后回用，矿井水处理后回用或达标外排。

### 7.2 后续建设期环境管理及监理计划

#### 7.2.1 后续建设期环境管理要求

后续煤矿应成立环境管理部门，制定相关环境保护制度，环境管理部门应根据企业生产及环保具体情况，针对企业特点，制定规章制度、条例和规定，具体如下：①环境保护管理办法；②环境质量管理规定；③环境监测管理办法；④环境管理经济责任制；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境技术管理规程；⑦环境保护考核制度；⑧环境保护设施管理规定；⑨环境污染事故管理规定；⑩环境保护奖惩制度等。

环境管理部门还应制定本企业环境保护远、近期规划和年度工作计划，并检查各项环境保护管理制度的执行情况；指导和监督本企业环境保护设施的运行情况，推广

环保先进技术和经验，保证环保设施按设计要求运行。通过对各项环境管理的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保管理体系，可有效防止污染产生和突发事故造成的危害。

### （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。

①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；

②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；

③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

①建设单位与施工单位签订工程承包合同中，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；

②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；

③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；

④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”；

⑤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”。

### 7.2.2 后续建设期环境监理

后续环境监理的工作范围为：施工现场、生活营地、办公区、附属设施等以及上述范围内的生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

在后续建设过程中，环境监理单位应认真履行监理单位职责，监督施工单位和建设单位按照环保要求进行施工，确保环保设备工程质量和环保措施的实施，以减小项目实施对环境的影响。

后续建设期环境监测内容详见表 7.2.2-1。

## 7.3 运行期环境管理及监测计划

### (1) 环境管理机构

安阳煤矿成立环境保护科后，配备人力资源 2~3 人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作。在运行期环保科应当与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管矿井污染物的排放情况，对污染事故、纠纷进行处理。

### (2) 环境管理职责

运营期环境管理机构负责环保指标的落实，环保设施的运行和维护，确保其正常运转和达标排放；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染及环保措施运转动态；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；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。

运行期环境管理机构应建立以下环境管理制度：①内部环境审核制度；②清洁生产教育和培训制度；③建立环境目标和确定指标制度；④内部环境管理监督、检查制度等。

本项目工程针对矿井今后的工作阶段，制定环境管理工作计划，见表 7.3-1。

### (3) 后续工作环境监测计划

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，并按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

表 7.2.2-1 后续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；监督生产系统喷雾洒水装置及除尘器的安装	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后回用于绿化洒水等，禁止外排；监督生活污水处理站先行建设	生活污水不外排；井筒淋水满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求
	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	井筒淋水进入矿井水处理站调节池加药混凝沉淀处理后先回用。回用不完必须达到排放标准方可外排，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	场地、土地复垦利用场地	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土地复垦利用场地拦渣坝及截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 7.3-1 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。
生产运行期	①严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； ②设立环保设施运行卡及环境管理台账，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护； ③按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测及涉及到的环境质量监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平； ④按照全矿年度资金支出计划，设立环保费用专用账户，保障环保设施正常运行、维修、更新等工作顺利进行。 ⑤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； ⑥积极配合环保部门的检查、验收。

①监测机构

地表变形、沉陷监测由矿方及当地环境监测站按有关规程定期监测；事故监测由当地环境监测部门进行调查监测；其它环境和污染源监测工作由当地监测部门承担；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 7.3-2。

## 7.4 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。

### 7.4.1 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 申请排污许可，污染物的排污口矿井水排污口为管理重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

### 7.4.2 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；

表 7.3-2 环境监测内容及计划

序号	监测项目	监测内容	采样分析方法	达到标准或要求	监督机构	备注
污染源及 项目影响 监测	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	/	施工现场清理完毕	渭南市环保局	建设单位检查
	大气污染源	1. 监测项目：TSP、PM <sub>10</sub> ； 2. 监测频率：每年 2 次； 3. 监测点：工业场地、土地复垦利用场地	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	GB20426-2006 中表 4、表 5 规定的限值	渭南市环保局	委托第三方监测
	水污染源	1. 监测项目：流量、pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类 2. 监测频率：每月 1 次； 3. 监测点：生活污水处理站出水口	《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002），《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）	禁止外排	合阳县环保局	设在线监测设备，与当地环保局联网；委托第三方监测
		1. 监测项目：流量、pH、COD、SS、砷、铁、锰、石油类； 2. 监测频率：每月 1 次； 3. 监测点：矿井水处理站出水口		GB20426-2006 中表 1、表 2 规定的限值	合阳县环保局	
	噪声	1. 监测项目：昼间、夜间厂界噪声； 2. 监测频率：每年 2 次； 3. 监测点：工业场地、装车站场地厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区	合阳县环保局	委托第三方监测
	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； 3. 监测点：工业场地、土地复垦利用场地	/	生活垃圾运往市政垃圾场；污水处理站污泥脱水后运往市政垃圾场；煤矸石综合利用；所有固废妥善处置，无乱堆乱放现象	合阳县环保局	建设单位实施
	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。	/	环保设施正常运行、场地绿化完成	合阳县环保局	建设单位实施
	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。	/	/	渭南市水保局	委托第三方监测
	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。	/	/	渭南市水保局	委托第三方监测
地表沉降	1. 监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动； 2. 监测频率：按地表岩移观测规范要求进行。	岩移观测规范要求	形成阶段性成果	/	首采区；建设单位或委托第三方实施	

续表 7.3-2 环境监测内容及计划

	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、临时土地复垦利用场地拦渣坝	/	/	/	建设单位实施
环境 质量 监测	声环境	1. 监测项目：昼、夜声环境 2. 监测频率：每年 2 次； 3. 监测点：中西渠村（装车站厂界外第一排）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准	合阳县环保局	委托第三方监测
	地下水	1. 监测项目：水井水位、水质等； 2. 监测频率：自动水位监测仪连续监测，每年 4 次监测水质； 3. 监测点：工业场地（水质、水位）、安阳村、百里坊、平政村民井（水位）	《环境监测技术规范》《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 中	《地下水质量标准》（GB/T14848—93）Ⅲ类标准	合阳县环保局	设自动水位仪长期观测；水质委托第三方监测
	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。	《土壤环境监测技术规范》	《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准	合阳县环保局	委托第三方监测
	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。		/	渭南市环保局	委托第三方监测



(3) 设置规范的、便于测流量、流速的测流段。

### 7.4.3 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。

### 7.4.4 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。

## 7.5 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。

本次评价要求在陕西澄合合阳煤炭开发有限公司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。

## 7.6 环保设施验收清单

本矿井环保设施验收清单见表 7.6-1。

表 7.6-1 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	生产系统	主厂房	微米级干雾抑尘机	套	1	厂界粉尘浓度满足《煤炭工业污染物》排放标准相关要求》
		产品仓	微米级干雾抑尘机	套	1	
		矸石仓	喷雾洒水装置	套	1	
		输煤系统	输煤系统密封、洒水装置	套	4	
		转载系统	喷雾洒水装置	套	2	
		工业场地及道路抑尘	洒水车辆	辆	1	
2	污水水	生活污水	工业场地污水处理站	座	1	规模 480m <sup>3</sup> /d
			行政生活区污水处理站	座	1	规模 360 m <sup>3</sup> /d
			行政生活区废水回用水拉水车	辆	1	
		矿井水	矿井水处理站	座	1	规模 12000m <sup>3</sup> /d
		雨水	初期雨水沉淀池	座	1	
3	噪声	制氮站	加消声器, 隔声门窗	套	1	
		空压机房	消声器	套	1	
		原煤筛分	隔声门窗	套	1	
		通风机房	扩散塔、消声器	套	1	
		驱动机房	主井驱动机房隔声罩	套	1	
		机修、坑木加工车间	隔声门、窗	套	2	
4	固废	生活垃圾、洗选矸石	清运车辆	辆	1	
			垃圾箱	个	10	
		危险废物	临时储存间	间	1	地面防渗处理
5	绿化	场地内绿	hm <sup>2</sup>	2.1	绿化率≥20%	
		场外道路绿化	/	/	绿化率不小于可绿化面积的 80%	
6	地下水观测	自动连续观测仪	套	4	设备完好、记录完整	
7	地表沉降观测	首采区岩移观测站	套	1	/	
8	以新带老环保措施	废弃井筒封井、整治	/	/	/	
9	机构建设	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				
10	其它	场外道路改造、场内场地硬化、工业场地围墙	/	/	场外道路采用混凝土路面; 场内禁止裸面出现; 场地围墙完整	

---

未经行政审批 结论仅供参考

## 8、结论与建议

### 8.1 项目概况及主要影响结论

#### 8.1.1 项目概况

##### (1) 交通位置

安阳井田位于合阳县城南部 2.7km 左右，地跨城关镇、和家庄两个乡镇。本区交通条件十分便利。西（安）—候（马）铁路线从井田西边经过、108 国道及西（安）—禹（门口）高速公路从本井田西北部通过，北上韩城市 52km，南下渭南 120km，西去澄县 27km，至县城及各乡镇均有公路相通，距合阳火车站仅有 3km。

##### (2) 基本概况

安阳煤矿是由合阳县原合阳一矿通过扩大井田范围单井整合而成。合阳一矿位于合阳县城关镇，该矿 1963 年建成投产，井田面积 4.722km<sup>2</sup>，核定生产能力为 21 万 t/a，剩余储量 7Mt。开拓方式为立井开拓，壁式炮采，主采 5 号煤层，采空区面积约 4.23km<sup>2</sup>，中央并列抽出式通风，罐笼提升，地面无轨胶轮车运输，简易筛分，原煤露天储存，汽车外运。矿井正常涌水量 160m<sup>3</sup>/d。

整合后安阳井田面积 20.0429km<sup>2</sup>，开采煤层为 4、5 号煤层，地质储量 130.35Mt，可采储量 39.72Mt，服务年限 23.6a。

整合后在金水大桥东南侧 500m 新建主井工业场地，行政生活区场地利用原合阳一矿工业场地，并在距离主井工业场地西南方向约 1.0km 的山坡山建设汽车快速装车站。主井工业场地占地 11.1hm<sup>2</sup>，绿化率为 20%；场地内共布置 3 条斜井单水平开拓全井田，划分为两个采区，采用长壁式综采放顶煤采煤方法，井下主运输采用胶带输送机，辅助运输采用窄轨矿车及绞车。矿井采用中央并列式通风方式，抽出式通风方法。工业场地新建地面生产系统，配套建设 1.20Mt/a 规模矿井选煤厂，选煤工艺为动筛跳汰工艺。原煤经破碎、洗选后进入混煤仓、矸石仓，并设置喷雾洒水抑尘装置，产品煤通过管状带式输送机运至快速装车站，由快速定量装车系统装车外运。项目在工业场地东部约 400m 处的荒沟内设置土地复垦利用场地，占地 1.0hm<sup>2</sup>，掘进矸石回填井下，洗选矸石全部综合利用，利用不畅时排至土地复垦利用场地处置，垃圾排至市政垃圾场填埋处置。

整合矿井井筒供热采用乏风余热，场地采暖供热采用量子机组和空气源热泵；矿井水源为处理后的矿井水，总用水量为采暖期 2592.8m<sup>3</sup>/d、非采暖期 2623.7 m<sup>3</sup>/d，新

建矿井水处理站和生活污水处理站，地面生产、生活废水经处理后全部回用，井下涌水部分回用于生产、生活，剩余排入金水沟；整合后矿井采用双回路供电，一回路 35kV 电源引自南蔡 110/35/10kV 变电所，另一回路 35kV 电源引自王村矿 110/35/6kV 变电站。

项目静态总投资 116633.63 万元，其中环保估算投资为 2804.2 万元，占项目建设静态总投资的 2.40%。总在籍人数 1158 人，全员工效为 4.58t/工日，矿井采区回采率为 75%，首采区工作面回采率为 82%。

### 8.1.2 环境质量现状

#### (1) 生态环境现状与保护目标

评价区位于渭河谷地农业生态区—渭河两侧黄土台塬农业生态亚区—渭河两侧黄土台塬农业区。区内地势平缓，地表组成物质耐侵蚀性差，主要有全新统冲洪积、残坡积相，更新统马兰黄土，以高黄土塬地貌为主。

评价区内植被类型较为单一，以农业植被为主，植被覆盖度中等，为半干旱气候，土地利用以灌木林地与耕地为主；动植物种类少，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，主要为中度和轻度。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、高速公路、城市规划区以及地表植被等。

#### (2) 地下水环境质量现状及保护目标

地下水保护目标为具有供水意义的第四系潜水含水层、奥陶系奥灰水和具有局部分散供水意义的上石盒子组 K<sub>5</sub> 砂岩含水层以及调查范围内民用井。

由监测结果可知，主井场地氟化物超标，最大超标倍数为 1.5 倍；刘家庄氨氮及氟化物超标，最大超标倍数分别为 0.78 倍、0.3 倍；其他各项指标在各监测点监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准。氟化物超标主要与当地的背景环境有关；刘家庄氨氮超标，可能是由于取样点卫生管理不善导致。

#### (3) 地表水环境质量现状和保护目标

地表水保护目标为金水沟。

根据本次评价收集和监测的数据资料，排污口上游断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准要求；排污口断面中化学需氧量超标 1.5 倍，氨氮超标 1.11 倍，五日生化需氧量超标 0.98 倍，石油类超标 10.44 倍，其余监

测因子满足标准要求，超标原因主要与煤矿企业排污有关；排污口下游断面化学需氧量超标 2.08 倍，氨氮超标 2.66 倍，其余监测因子满足标准要求，超标原因为居民排污以及河道垃圾堆放。

#### (4) 环境空气质量现状及环保目标

环境空气保护目标为评价区村庄及植被

评价区各测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度值和日均浓度值、TSP、PM<sub>10</sub> 日均浓度值均符合 GB3095—1996《环境空气质量标准》中的二级标准要求；本区环境空气质量良好。

#### (5) 声环境质量现状及保护目标

声环境保护目标为快速装车站场地西北厂界外中西渠村。

矿井工业场地及装车站场地各厂界昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求，敏感点中西渠村昼夜噪声也满足标准要求，表明该地区声环境现状良好。

### 8.1.3 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，剩余外排至金水沟，排放量为 264 万 t/a，排放 COD 27.8t/a，氨氮 0.20 t/a。

#### (2) 大气污染物

本项目运行期向大气环境排放煤尘量为 10.60t/a。

#### (3) 固体废物

项目生产期掘进矸石 5.0 万 t/a、地面洗选矸石产量为 19.09 万 t/a、生活垃圾排放量为 382.1t/a，矿井水处理站污泥约 946.1t/a，生活污水处理站污泥约 12.9t/a，危险废物产生量约 0.08 t/a。

### 8.1.4 主要环境影响及防治措施

#### (1) 生态

##### ①项目施工及运营期环境影响

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；运营期煤矿开采后，全井田地表最大下沉出现在井田二采区，沉陷值约为 5.459m，地表沉陷影响范围一般在井田开采边界外

侧 84.6~108.0m 范围内；采煤地表沉陷将对土地资源、地面构筑物等产生一定影响。经预测，项目水土流失总量为 8300t，其中背景流失量 3716t，新增水土流失量 4583t。

## ②项目生态环境影响防治措施

项目施工生态影响仅限于工业场地及厂界附近区域，影响是暂时和局部的，施工期永久占地、临时占地破坏的植被、水土保持设施等由建设单位按规定进行土地复垦或给予补偿。

井田内的工业场地、井筒巷道、井田边界、采空区、西禹高速公路，除西郭村、大郭村搬迁外的其余村庄等设计已留设了保护煤柱；对沉陷区采取及时平整、整治复垦等措施；对井田内乡村道路、乡间农用线杆、电话线路等，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。

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 360 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

项目建设期的工程施工废水和生活污水如果处置不当排放，将对地下水水质产生影响，井巷工程施工穿越地下含水层会造成含水层水量流失。

根据预测 4、5 号煤开采后，导水裂隙带高度为 16.37~149.75m，防水煤柱高度为 18.77~180.56m，导水裂隙将全部导通 4 号煤层以上段的煤系砂岩裂隙含水层，并进入下石盒子组底部砂岩裂隙含水层，但不会破坏下石盒子组上部相对隔水层，不会进入上石盒子组底部  $K_5$  砂岩裂隙含水层及第四系潜水含水层；井田东部承压开采 5 号煤层的突水系数基本小于 0.06 MPa/m，属于相对安全区。项目实施后采区内居民搬迁或留设保护煤柱，对居民用水影响较小；区域地下水流失量为  $32.41 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

在采取矿井污废水处理综合回用，正常情况下，项目生产设备及场地防渗处理等措施后，项目实施后对第四系潜水水质影响小；在非正常状况下，生活污水进入地下含水层之后，污染羽中心浓度在 100d、1000 时，污染羽中心浓度分别超 93.5 倍、84.0 倍，生活污水处理站污水渗漏会造成调节池周边及下游地下水水质污染，环评要求矿井在运营过程中应加强工业场地污染源的维护，确保防渗措施达到设计要求，定期对设备进行检修，发现问题及时解决，确保防渗措施达到设计要求。

### 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。

项目运营期生活污水处理后全部回用于地面生产杂用水；矿井水经处理达标后部分用于生产和生活用水，其余排入金水沟，实现场地内污废水资源化。采煤过程中，密切监测井下涌水量的变化，以及奥灰水情况，矿井在生产过程中严格按照《煤矿防治水规定》的相关要求执行。同时加强对井田周围民用水井的长期跟踪监测，及时采取相应措施解决周围居民用水困难。本矿固体废弃物 100%合理处置或综合利用。

### (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，生活污水化粪池处理后全部回用于场地绿化洒水等，不得外排，井筒淋水和施工生产废水在矿井水处理站调节池加药沉淀后，先综合利用，确实利用不完时，达标排入金水沟；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。

#### ②项目运营期地表水环境影响和防治措施

运营期矿井地面生产、生活污水经过一体化污水处理设施进行二级生化处理后全部用于场地生产杂用水；井下涌水量  $9600\text{m}^3/\text{d}$ ，部分经混凝沉淀、气浮、过滤、消毒工艺处理达标后部分回用于地面生产、井下洒水及黄泥灌浆等，部分井反渗透深度处理后回用于矿井生活用水，其余排入金水沟；经预测，处理后矿井水排入金水沟后可使受纳水体的 COD 浓度降低  $0.6\text{mg/L}$ ，处理后的矿井水排入金水沟不会影响其现有的水域功能，并加了河道的生态用水；非正常工况下矿井水排入金水沟使地表水 COD 浓度增加了  $2.42\text{mg/L}$ ，对其水质造成一定不利影响，环评要求矿井运行期加强污废水处理站运行管理，对污废水处理站设施应定期进行维护检修，出现故障应及时排除，确保处理设施处于正常运行工况。

### (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，其影响范围一般在施工区、运输道路、储存场附近区域。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运营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，采取储煤场全封闭和筒仓储煤、封闭输煤及筛破系统、安装集尘罩、除尘器及洒水装置等措施后，其设备除尘效率及污染物排放浓度均达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的允许限值，排放的煤尘浓度对周围空气环境的影响较小。

### （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运营期声环境影响与防治措施

项目针对噪声源不同分别采取隔声、减震、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；设计及环评提主厂房、机修车间等厂房设置隔声门窗；通风机和制氮设备安装消声器；空压机置于车间内，进气口设在机房外，并设置消声器；；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。

运行期矿井噪声源在采取降噪措施后，各厂界昼间噪声贡献值满足过GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求；西厂界、南厂界夜间噪声值超标。西厂界夜间超标 2.2dB（A），超标距离为 37m；南厂界超标 2.1dB（A），超标距离为 28m；超标主要由噪声源离厂界较近所致，超标厂界外无居民点等环境敏感点。环评要求采取厂房靠厂界一侧窗户关闭，制氮站排气口设在靠场内一侧，在厂界四周设置阔叶、针叶混交防护林带、利用绿化的降噪效果予以辅助治理，采取上述措施后，厂界可做到达标排放。

### （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 27.68 万 m<sup>3</sup>，总填方 23.86 万 m<sup>3</sup>，多余土方和井下掘进矸石除用于道路路基，其余（3.82 万 m<sup>3</sup>）均运至土地复垦利用场地堆放。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

项目生产期掘进矸石 5.0 万 t/a、地面洗选矸石产量为 19.09 万 t/a、生活垃圾排放量为 382.1t/a，矿井水处理站污泥约 946.1t/a，生活污水处理站污泥约 12.9t/a，危险废物产生量约 0.08 t/a。

井下掘进矸石全部回填井下废弃巷道及采空区。洗选矸石综合利用；生活垃圾收集后送合阳县环卫部门统一处置；矿井水处理站污泥脱水压滤后销售；生活污水处理站污泥脱水后送市政垃圾场，按照当地环保及市政部门的要求进行处理，危险废物集中收集交由有资质的单位处置。

### 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置或综合利用，对周围环境影响轻微。

## 8.1.5 公众参与意见采纳情况

根据《陕西澄合合阳煤炭开发有限公司安阳煤矿煤炭资源整合项目 1.20Mt/a 环境影响评价公众参与材料》，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 145 份，收回有效问卷 135 份，回收率为 93.1%，调查结果为 94.1%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。

## 8.1.6 环境影响经济损益分析

本项目各项环境损益指标处于中等水平，安阳煤矿运营期在付出 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 0.52 元的经济效益，环境经济可行。

## 8.1.7 环境管理与监测计划

建设单位已委托监理单位进行建设期环境监理，后续根据监理要求，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。

## 8.2 评价总结论

陕西澄合合阳煤炭开发有限公司安阳煤矿煤炭资源整合项目符合陕西省和渭南

---

市关于煤炭资源整合的相关政策要求，符合陕西省各项环保规划要求，项目占地与区域及当地的土地利用规划相协调，选址合理，公众支持率较高。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。

从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

## 8.3 要求与建议

### 8.3.1 要求

(1) 应严格根据煤炭资源整合的程序进行煤炭资源整合建设，对于整合后废弃井筒，必须先闭毁，恢复生态后再整合；对于闭毁恢复后的井筒实行验收制度。

(2) 加大煤层带压开采的探测，边探边采，最大限度保护矿井生产安全。

(3) 采取可行的噪声治理措施，确保厂界噪声达标排放。

(4) 开采中对地下水影响应实施先探后采的措施和有疑必探的原则，最大限度减缓对地下水的影响，加大煤层带压开采的探测，强观测矿井涌水量等的变化，严格按照《煤矿防治水规定》相关要求发现问题及时采取措施。

### 8.3.2 建议

(1) 整合前矿井可能存在采空区积水，会对矿井安全生产产生一定影响，开采中要加以防范，对待水的问题必须做到“预测预报，有疑必探，先探后掘，先治后采”，严格执行《矿井水防治条例》。

(2) 矿方应加强对采区边界外村庄民井实施长期跟踪观测，发现问题及时采取补救措施。