

国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司
西湾露天煤矿改扩建项目
竣工环境保护验收调查报告



建设单位：国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司
编制单位：生态环境部环境工程评估中心

2023年12月

建设单位： 国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司

法人代表： 黄相明

编制单位： 生态环境部环境工程评估中心

法人代表： 谭民强

项目负责人： 靳 杰

技术负责人： 杜蕴慧

报告编写人： 靳 杰 王凯伦 刘 巍 王 晓

建设单位： 国家能源集团陕西神
延煤炭有限责任公司

电话： 0912 8239333

传真：

邮编： 100096

地址： 陕西省神木市

编制单位： 生态环境部环境工程
评估中心

电话： 010 84756975

传真：

邮编： 100043

地址： 北京市石景山区实兴大街
15 号

目 录

1 前言	1
1.1 编制依据.....	2
1.2 调查目的及原则.....	6
1.3 调查方法.....	7
1.4 调查工作程序.....	7
1.5 调查范围、因子及验收标准.....	9
1.6 环境保护目标.....	17
1.7 调查重点.....	23
2 项目概况	24
2.1 井田范围.....	24
2.2 项目区环境概况.....	25
2.3 项目建设过程.....	35
2.4 工程概况.....	35
2.5 主要污染源及其污染防治措施分析.....	67
2.6 工程主要变更.....	73
2.7 工程负荷.....	74
2.8 检测质量控制措施.....	75
2.9 工程环保投资.....	75
3 环境影响评价回顾	77
3.1 环境影响报告书主要结论.....	77
3.2 环境影响报告书审批意见.....	85
4 环境保护措施落实情况调查	88
4.1 设计、施工阶段.....	88
4.2 生产运营阶段.....	88
4.3 环境影响报告书批复意见落实情况.....	92
5 施工期环境影响回顾	96
6 生态影响调查	97
6.1 生态环境现状调查.....	97
6.2 运行期生态环境影响调查及环境保护措施有效性.....	99
6.3 小结和建议.....	105
7 地表水环境影响调查	106

7.1 地表水环境现状调查.....	106
7.2 水污染源调查.....	109
7.3 措施有效性分析.....	120
7.4 小结和建议.....	120
8 地下水环境影响调查	122
8.1 地下水环境现状调查.....	122
8.2 地下水环境影响调查.....	132
8.3 地下保护措施有效性分析.....	137
8.4 小结和建议.....	137
9 环境空气影响调查	139
9.1 调查范围.....	139
9.2 环境空气质量调查.....	139
9.3 大气污染源调查.....	141
9.4 污染物排放总量核算.....	146
9.5 大气污染控制措施.....	147
9.6 措施有效性分析.....	147
9.7 小结和建议.....	148
10 声环境影响调查	149
10.1 声环境影响调查范围和方法.....	149
10.2 噪声源及环境保护措施调查.....	149
10.3 噪声监测与调查.....	150
10.4 小结和建议.....	151
11 固体废物影响调查.....	152
11.1 固体废物产生及处置情况.....	152
11.2 主要固体废物环境影响.....	152
11.3 措施有效性分析.....	154
12 土壤环境影响调查	155
12.1 土壤环境现状调查范围.....	155
12.2 土壤环境影响调查.....	155
12.3 小结和建议.....	159
13 社会环境影响调查	160
13.1 社会经济环境现状调查.....	160
13.2 搬迁和安置.....	160
13.3 结论及建议.....	161

14 环境管理及监测计划落实情况调查	162
14.1 环境管理.....	162
14.2 环境监测计划和实施情况.....	163
14.3 突发环境风险事故应急管理.....	166
14.3 小结和建议.....	167
15 调查结论与建议	168
15.1 工程概况.....	168
15.2 环境保护措施要求落实情况.....	168
15.3 环境影响调查结果.....	170
15.4 综合结论.....	173
附表： 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	174

附件：

- 附件 1： 陕西省生态环境厅《关于国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目环境影响报告书的批复》(陕环评批复[2022]51 号)，2018 年 3 月；
- 附件 2： 国家矿山安全监察局综合司关于核定陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿生产能力的复函（矿安综函[2021]198 号），2021 年 10 月；
- 附件 3： 总量确认函
- 附件 4： 企事业单位突发环境事件应急预案备案表，2022 年 8 月 5 日；
- 附件 5： 国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司后勤服务合同，2022 年 5 月；
- 附件 6： 西湾露天煤矿矿坑水（外排水）疏排协议；
- 附件 7： 拆迁补偿标准；
- 附件 8： 陕西神延煤炭有限公司西湾露天煤矿危险废物处置合同，2023 年 12 月；
- 附件 9： 危废处置单位经营许可证；
- 附件 10： 陕西神延煤炭有限公司排污许可证，2023 年 8 月；
- 附件 11： 陕西省自然资源厅关于陕西榆神矿区西湾露天煤矿项目占用永久基本农田补划论证的审查意见；
- 附件 12： 矿山地质环境保护与土地复垦方案（封皮）；
- 附件 13： 西湾露天煤矿地下水居民水应急预案；
- 附件 14： 西湾露天煤矿竣工环保验收检测报告。

1 前言

国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿（以下简称“西湾露天煤矿”）是国家能源集团所属的大型现代化露天煤矿，西湾露天煤矿位于陕西省神木市西南部及榆阳区的东北部，行政区划隶属于榆神经济技术开发区管辖。西湾井田面积 76.56km²，可采煤层 4 层（2⁻²、3⁻¹、4⁻³、5⁻³），资源总量 1570.22Mt。西湾露天煤矿目前露天开采 2⁻² 煤层（下部煤层井工开采），露天开采井田面积 50.77km²，煤层平均厚度 11.13m，可采原煤量为 648.49Mt。西湾露天煤矿是榆神矿区一期规划的主要煤矿之一，陕西神延煤炭有限责任公司于 2009 年 12 月委托中煤西安设计工程有限责任公司承担该露天开采项目环境影响评价工作，2011 年 12 月环境保护部以环审[2011]358 号文对项目环评进行了批复。2013 年 11 月，国家发展改革委以发改能源[2013]2341 号文对西湾露天煤矿项目核准批复。项目于 2015 年开工建设，2017 年 6 月项目基本建成，2017 年 7 月开始联合试运转，2018 年 6 月 9 日完成水、气、噪声、电磁环境通过竣工环保验收，2019 年 6 月正式投产，2020 年 9 月 3 日完成固废通过竣工环保验收。

2021 年 10 月，国家矿山安全监察局以“矿安综函〔2021〕198 号”《国家矿山安全监察局综合司关于核定陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿生产能力的复函》将露天矿生产能力由 1000 万吨/年核增到 1300 万吨/年。核增后可采储量 606.84Mt，按生产能力 1300 万 t/a 计算，剩余服务年限 40.3a。煤炭开采工艺为单斗—卡车+半移动式破碎站—带式输送机半连续开采工艺，剥离开采工艺采用单斗—卡车间断开采工艺。全矿田划分为 4 个盘区，首采区为一采区，位于矿田中部，面积 9.15km²（未采动 4.57km²），平均剥采比 7.89m³/t。

2022 年 2 月，神延煤炭公司委托中煤科工西安研究院（集团）有限公司承担该项目的环境影响评价工作。2022 年 12 月，陕西省生态环境厅根据《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函[2021]482 号）对国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目环境影响报告书进行了批复，批复文号“陕环评批复[2022]51 号文”。2022 年 12 月，西湾露天煤矿改扩建项目开工建设，2023 年 1 月，西湾露天煤矿产能核增项目完工，配套的矿坑水处理设施、危废暂存间完成建设，2023 年 7 月，整改工程、输煤廊道工程、煤泥水处理设施完成建设。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年版）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），神延煤炭公司委托生态环境部环境工程评估中心承担西湾露天煤矿改扩建项目竣工环境保护验收调查编制工作。生态环境部环境工程评估中心接受委托后开展现场踏勘、资料收集工作，并委托北京诚天检测技术服务有限公司对矿田及周边生态环境质量现状、主要污染源排放情况进行了采样检测。

在上述工作的基础上，生态环境部环境工程评估中心编制完成了《国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》。

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日第三次修正，2020年9月1日实施；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；
- (7) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日实施；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日实施；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修正；
- (12) 《中华人民共和国草原法》，2021年4月9日修正；
- (13) 《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日修订；
- (14) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修正；
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修正；
- (16) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修正；
- (17) 《中华人民共和国矿产资源法》，2019年4月29日修正；

- (18) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023年5月1日实施；
- (19) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修正；
- (20) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (21) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；
- (22) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日修正。

1.1.2 国务院行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院令第687号，2017年10月7日修订；
- (3) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第687号，2017年10月7日修订；
- (4) 《基本农田保护条例》，国务院令第257号，2011年1月8日修订；
- (5) 《地下水管理条例》，国务院令第748号，2021年12月1日实施；
- (6) 《退耕还林条例》，国务院令第666号，2016年2月6日修订；
- (7) 《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011年3月5日实施；
- (8) 《排污许可管理条例》，国务院令第736号，2021年3月1日实施。

1.1.3 国务院部门规章

- (1) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（原环境保护部，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日）；
- (2) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（原环境保护部 环办〔2015〕52号，2015年6月4日）
- (3) 《土地复垦条例实施办法》（自然资源部令第5号，2019年7月16日修订）；
- (4) 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（原环境保护部 环发〔2010〕113号，2010年9月28日）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018年第9号，2018年5月15日）；
- (6) 《关于发布矿山生态环境保护与污染防治技术政策的通知》（原国家环保总局 环发〔2005〕109号，2005年9月7日）；

- (7) 《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发）；
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令第3号，2018年5月3日）；
- (9) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号，2020年11月4日）。

1.1.4 地方法规、规章

- (1) 《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2019.12.1；
- (2) 《陕西省地下水条例》，2016.4.1；
- (3) 《陕西省水土保持条例》，2013.10.1；
- (4) 《陕西省大气污染防治条例》（2019.7.31）；
- (5) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2021.9.29；
- (6) 《关于划分水土流失重点防治区的公告》（陕政发〔1999〕6号文），，1999.2.27；
- (7) 《陕西省生态功能区划》（陕政发〔2004〕115号），2004.11.17；
- (8) 《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》（陕政发〔2008〕54号文），2009.1.1；
- (9) 《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），2013.3.13；
- (10) 《关于进一步加强我省采煤沉陷影响区居民搬迁有关工作的通知》（陕发改煤电〔2010〕1636号），2010.10.12；
- (11) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，陕政办发〔2021〕25号，2021.9.18；
- (12) 《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号），2004.9.22；
- (13) 《关于陕西省大气污染重点防治区域联动机制改革方案的通知》，（陕政办发〔2015〕23号），2015.5.11；
- (14) 《关于化解煤炭过剩产能 进一步加强煤炭矿业权管理的意见》（陕国土资矿发〔2016〕26号），2016.7.1；
- (15) 《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》，陕发改能煤炭函〔2021〕1468号，2021.11.11；
- (16) 《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》（陕发〔2023〕4号），2023.3.23；

(17) 《榆林市国土空间综合规划(2015~2030年)》，榆林市人民政府，2015.12，2016.3 经陕西省人民政府批准实施；

(18) 《榆林市“十四五”生态环保规划》；

(19) 《榆林市矿坑水生态保护与综合利用规划》，2019.8；

(20) 《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》(榆政发〔2021〕17号)；

(21) 《榆林市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》(榆发〔2023〕3号，2023.5.12)

1.1.5 技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》(HJ 672-2013)；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)；

(3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；

(4) 《煤炭工业环境保护设计规范》(GB 50821-2012)；

(5) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)。

1.1.6 工程技术资料及批复文件

(1) 《国家能源集团神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目环境影响报告书》，中煤科工西安研究院(集团)有限公司；

(2) 《关于国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目环境影响报告书的批复》，陕环评批复[2022]51号，陕西省生态环境厅；

(3) 《陕西神延煤炭有限责任公司榆神矿区西湾露天煤矿修改初步设计》，中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司；

(4) 《陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿生产能力核定报告》，陕西神延煤炭有限责任公司；

(5) 《陕西省陕北侏罗纪煤田榆神矿区西湾井田露天勘探报告》，陕西省煤田地质局；

(6) 《陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿煤层自燃边界水文地质补充勘探报告》，中煤西安设计工程有限责任公司；

(7) 《陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿生产地质报告》，陕西省一八五煤田地质有限公司；

(8) 《陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿矿山生态修复规划设计书

(2021-2023 年度)》，湖南省农林工业勘察设计研究总院；

(9) 《国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司神木市西湾露天煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

(10) 《陕西榆神矿区西湾露天煤矿项目水资源论证报告书》，西安黄河工程建设咨询有限公司；

(11) 《陕西神延煤炭有限责矿区榆神矿区西湾露天煤矿突发环境事件应急预案（第三版）》，中绿源环境科学技术研究所有限公司；

(12) 《陕西榆神矿区西湾露天煤矿项目占用永久基本农田补划方案》，神木市自然资源和规划局；

(13) 《陕西榆神矿区西湾露天煤矿项目水资源论证报告书》，西安黄河工程建设咨询有限公司；

1.1.7 其他资料

(1) 《国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目竣工环境保护验收检测报告》(北京诚天检测技术服务有限公司, 2023 年 12 月)。

(2) 西湾露天煤矿水污染物、大气污染物、噪声排放例行监测资料；煤矿生产记录、矿坑水观测记录、地下水水位观测、水处理站运行和检测记录等环境管理台账。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

对该项目竣工环保验收调查旨在：

(1) 调查工程在设计、施工和调试运营阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况。

(2) 调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并根据对项目污染物排放监测及所在区域环境现状监测结果，评价分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(3) 根据工程环境影响情况调查的结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合相应的竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

(1) 科学性原则，验收调查方法应注重科学性、先进性，应符合国家有关规范要求。

(2) 实事求是原则，验收调查应如实反映工程实际建设及运行情况、环境保护措施落实情况及运行效果

(3) 全面性原则

对工程前期（包括工程设计、项目批复或核准等前期工作）、施工期、试运行期全过程进行调查。

(4) 重点性原则

突出煤炭采选建设项目生态、地下水资源破坏与污染影响并重的特点，有重点、有针对性的开展验收调查工作。

1.3 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》中有关要求进行；

(2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法；

(3) 现场调查采用“以点为主、点面结合、反馈全区”的方法；

1.4 调查工作程序

本次验收调查的工作程序如图 1.4-1 所示。

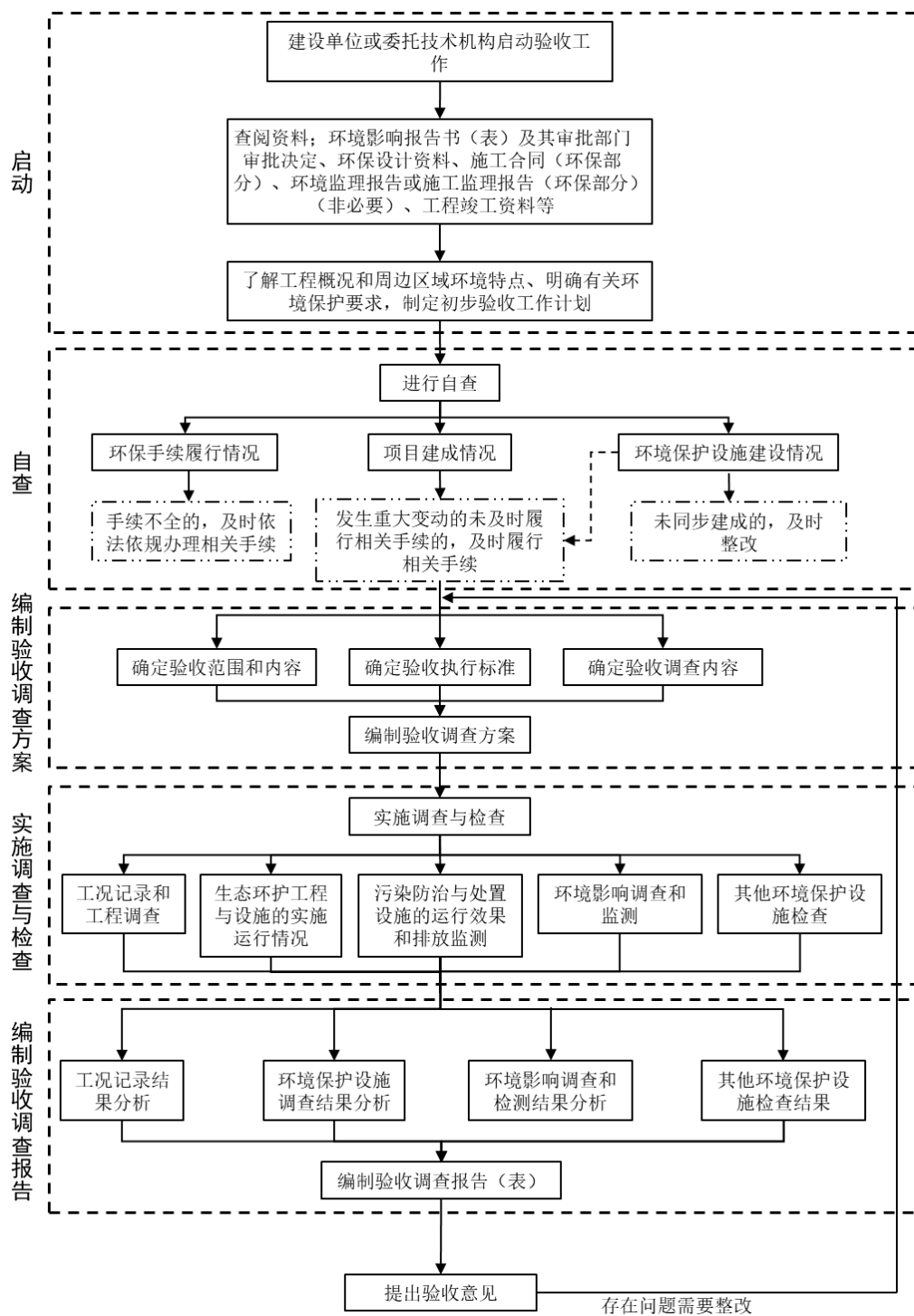


图 1.4-1 环境保护验收工作程序框图

1.5 调查范围、因子及验收标准

1.5.1 调查范围

西湾露天煤矿改扩建项目竣工环保验收调查范围与环评的评价范围基本一致。

调查范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 竣工验收调查范围及环评评价范围对照一览表

序号	环境要素	原环评范围	本次验收调查范围
1	生态环境	井田境界外扩 2000m 范围，面积约 198.47km ²	与环评范围一致
2	地表水	水污染影响型：本项目不排水，不设范围，仅分析污水处理设施环境可行性。水文要素影响型：评价范围为项目建设区域。	污水处理后全部综合利用，调查雨水排放口上游 1000m 至下游 1500m 范围
3	地下水	地下水环境影响评价范围采用公式计算法进行确定，下游迁移距离 1120m，项目所在场地地下水由西向东流，场地上游和两侧外扩 560m，下游外扩 560m，本次以井田境界外扩 2000m 的范围作为地下水调查范围。	与环评一致
4	声环境	各场地场界外 200m 范围内	与环评范围一致
5	环境空气	以工业场地为中心，边长取 5km 的矩形区域	与环评范围一致
6	土壤环境	污染影响：工业广场外 200m 范围内 生态影响：井田境界外扩 1km 范围内	与环评范围一致

1.5.2 调查因子

本项目竣工环境保护调查因子按污染源和环境质量分类给出，见表 1.5-2。

表 1.5-2 竣工验收调查因子一览表

分类	要素	调查因子	
污染源调查因子	废水	矿坑水	pH、SS、COD、BOD、氨氮、色度、嗅、浊度、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解性总固体、溶解氧、大肠埃希氏菌、石油类
		煤泥水	pH、SS、悬浮物粒度、总大肠菌群、粪大肠菌群
		生活污水	pH、SS、COD、BOD、氨氮、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、总氰化物、硫化物、氟化物、石油类、色度、嗅、浊度、铁、锰、溶解性总固体、溶解氧、大肠埃希氏菌
	废气	锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度
		选煤厂生产系统	粉尘、二氧化硫
		排土场	颗粒物
		无组织排放（生产系统场地）	颗粒物
		无组织排放（工业广场）	颗粒物、非甲烷总烃
	噪声	厂界噪声	昼、夜等效 A 声级 L _{Aeq}

	固体废物	剥离物、生活垃圾、矿坑水煤泥、煤泥水煤泥、生活污水污泥、废油脂等
环境质量调查因子	环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂
	地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠杆菌、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性等39项
	地表水	悬浮物、硝酸盐氮、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以P计）、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
	土壤环境	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃
	生态环境	工程永久性和临时性征（租）土地类型；永久性征地后土地利用格局变化；临时性占地生态恢复以及对自然生态环境的影响；排土场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

1.5.3 验收标准

1.5.3.1 环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；

地表水质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准；

工业场地土壤污染物执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）“表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”中第二类用地筛选值；石油烃执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）“表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”中第二类用地筛选值；工业场地外及矿田内土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）筛选值限值要求。

环境质量验收标准值见表 1.5-3~1.5-8

表 1.5-3 环境空气质量标准

序号	监测因子	监测平均时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
1	SO ₂	小时值	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级 标准的浓度限值
		24小时平均	150	
2	NO ₂	小时值	200	
		24小时平均	80	
3	PM ₁₀	24小时平均	150	
4	PM _{2.5}	24小时平均	75	
7	TSP	24小时平均	300	

表 1.5-4 地下水质量标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	色	15	21	总大肠菌群/ (MPN/100mL)	3.0
2	嗅和味	无	22	菌落总数/ (CFU/mL)	100
3	浑浊度/NTU	3	23	亚硝酸盐/ (mg/L)	1.00
4	肉眼可见物	无	24	硝酸盐/ (mg/L)	20.0
5	pH	6.5-8.5	25	氰化物/ (mg/L)	0.05
6	总硬度/ (mg/L)	450	26	氟化物/ (mg/L)	1.0
7	溶解性总固体/ (mg/L)	1000	27	碘化物/ (mg/L)	0.08
8	硫酸盐/ (mg/L)	250	28	汞/ (mg/L)	0.001
9	氯化物/ (mg/L)	250	29	砷/ (mg/L)	0.01
10	铁/ (mg/L)	0.3	30	硒/ (mg/L)	0.01
11	锰/ (mg/L)	0.10	31	镉/ (mg/L)	0.005
12	铜/ (mg/L)	1.00	32	六价铬/ (mg/L)	0.05
13	锌/ (mg/L)	1.00	33	铅/ (mg/L)	0.01
14	铝/ (mg/L)	0.20	34	三氯甲烷/ (mg/L)	60
15	挥发性酚类/ (mg/L)	0.002	35	四氯甲烷/ (mg/L)	2.0
16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.3	36	苯/ ($\mu\text{g}/\text{L}$)	10.0
17	耗氧量/ (mg/L)	3.0	37	甲苯/ ($\mu\text{g}/\text{L}$)	700
18	氨氮/ (mg/L)	0.50	38	总 α 放射性/ (Bq/L)	0.5
19	硫化物/ (mg/L)	0.02	39	总 β 放射性/ (Bq/L)	1.0
20	钠/ (mg/L)	200	/	/	/

表 1.5-5 地表水质量标准 (单位: mg/L)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	水温	/	13	硒	0.01
2	pH 值 (无量纲)	6-9	14	砷	0.05
3	溶解氧	5	15	汞	0.0001
4	高锰酸盐指数	6	16	镉	0.005
5	化学需氧量	20	17	六价铬	0.05
6	五日生化需氧量	4	18	铅	0.05

7	氨氮	1.0	19	氰化物	0.2
8	总磷	0.2	20	挥发酚	0.005
9	总氮	1.0	21	石油类	0.05
10	铜	1.0	22	阴离子表面活性剂	0.2
11	锌	1.0	23	硫化物	0.2
12	氟化物	1.0	24	粪大肠菌群 (个/L)	10000

表 1.5-6 声环境质量标准 (单位: dB(A))

标准名称	级 (类) 别	标准值		备注
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类区	昼间	60	
		夜间	50	

表 1.5-7 建设用地土壤环境质量标准限值 (单位: mg/kg)

地类	序号	项目	第二类用地筛选值	备注
建设用地	重金属和无机物			基本项目
	1	砷	60	
	2	镉	65	
	3	铬 (六价)	5.7	
	4	铜	18000	
	5	铅	800	
	6	汞	38	
	7	镍	900	
	挥发性有机物			
	8	四氯化碳	2.8	
	9	氯仿	0.9	
	10	氯甲烷	37	
	11	1, 1-二氯乙烷	9	
	12	1, 2-二氯乙烷	5	
	13	1, 1-二氯乙烯	66	
	14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
	15	反-1, 2-二氯乙烯	54	
	16	二氯甲烷	616	
	17	1, 2-二氯丙烷	5	
	18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
	19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
	20	四氯乙烯	53	
	21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
	22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
	23	三氯乙烯	2.8	
	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
	25	氯乙烯	0.43	
	26	苯	4	
	27	氯苯	270	
	28	1, 2-二氯苯	560	
	29	1, 4-二氯苯	20	
	30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		

地类	序号	项目	第二类用地筛选值	备注
	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
	34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物				
	35	硝基苯	76	
	36	苯胺	260	
	37	2-氯酚	2256	
	38	苯并(a)蒽	15	
	39	苯并(a)芘	1.5	
	40	苯并(b)荧蒽	15	
	41	苯并(k)荧蒽	151	
	42	蒽	1293	
	43	二苯并(a,h)蒽	1.5	
	44	茚并(1,2,3-cd)芘	15	
	45	萘	70	
石油烃类				
	46	石油烃(C10-C40)	4500	

表 1.5-8 农用地土壤环境质量标准限值

项目	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/15618-2018)			
pH	≤5.5	5.5<pH≤6.5	5.5<pH≤6.5	>7.5
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷 旱地	40	40	30	25
铜 农田	50	50	100	100
铅	70	90	120	170
锌	200	200	250	300
铬	150	150	200	250
镍	60	70	100	190

①重金属和类金属砷均按元素总量计。
 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

本项目不涉及水田，均取其他限值

1.5.3.2 污染物排放标准

本次验收调查污染物排放执行标准与环境影响报告书执行标准基本一致，在环境影响报告书(表)审批之后《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)开始实施，按新发布标准执行。

(1) 废气污染物排放标准

锅炉废气：执行陕西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018)表3“现有天然气锅炉”规定的排放浓度限值。

无组织颗粒物、二氧化硫执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4、5规定的限值；

环评阶段非甲烷总烃执行《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950-2020)，

标准限值为“企业边界任意 1 小时 NMHC 平均浓度值不应超过 4mg/m³”，查该标准适用范围，明确“本标准不适用于生产企业内罐区的油气排放管理”。本次验收非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控限值要求；

污水处理站恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准。

（2）废水回用标准

项目生活污水经处理后全部回用于厂区绿化、道路清扫，所执行标准与环评文件一致；矿坑水经处理后部分回用厂区绿化、道路喷洒抑尘、采掘区抑尘、排土场抑尘等，剩余部分经管道输送至秦邦水务有限公司处理后综合利用；煤泥水处理后全部回用于生产场地廊道冲洗抑尘等。生活污水和矿坑水回用部分水质参照执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫相关标准，其他指标参照执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224--2018）表 2、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 相关标准；矿坑水进入秦邦水务公司，水质按协议要求；煤泥水参照执行《煤炭工业给水排水设计规范》（GB 50810-2012）中洒水除尘用水水质指标。

（3）噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值。

（4）固体废物

环评阶段危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单有关规定。《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）2023 年 7 月 1 日开始实施，本次验收危险废物管理执行 GB 18597-2023 有关规定。

污染物排放验收标准值见表 1.5-9~1.5-13。

表 1.5-9 锅炉大气污染物排放标准

标准名称	级（类）别	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
《锅炉大气污染物排放标准》 (DB 61/1226-2018)	现有天然气锅炉 相关标准	颗粒物	10
		SO ₂	20
		NO _x	80
		汞及其化合物	0.05
《锅炉大气污染物排放标准》	新建锅炉	林格曼黑度	≤1（级）

标准名称	级（类）别	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
(GB13271-2014)			

表 1.5-10 煤炭工业无组织排放限值

污染物	监控点	作业场所	
		煤炭工业所属装卸场所	煤炭贮存场所、煤矸石堆置场
		无组织排放限值 (mg/Nm ³) (监控点与参照点浓度差值)	无组织排放限值 (mg/Nm ³) (监控点与参照点浓度差值)
颗粒物	周界外	1.0	1.0
SO ₂	浓度最高点	/	0.4

注：周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点越出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点。

表 1.5-11 其他无组织废气排放污染物标准限值表

项目	标准名称	标准限值	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	4.0mg/m ³	周界外浓度最高点
氨	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5mg/m ³	无组织排放源下风向
硫化氢		0.06mg/m ³	
臭气浓度		20	

表 1.5-12 废水回用相关标准

标准名称	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)	pH	6.0~9.0
	色度, 铂钴色度单位	30
	嗅	无不快感
	浊度/NTU	10
	BOD ₅ / (mg/L)	10
	氨氮/ (mg/L)	8
	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.5
	铁/ (mg/L)	—
	锰/ (mg/L)	—
	溶解性总固体/ (mg/L)	1000
	溶解氧/ (mg/L)	2.0
	大肠埃希氏菌/(MPN/100ml)	无
《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224—2018)	COD/ (mg/L)	50
	总磷/ (mg/L)	0.5
	总氮/ (mg/L)	15
	挥发酚/ (mg/L)	0.3
	总氰化物/ (mg/L)	0.2
	硫化物/ (mg/L)	0.5

	氟化物/ (mg/L)	5
	动植物油/ (mg/L)	10
协议浓度	SS/ (mg/L)	50
《煤炭工业污染物 排放标准》 (GB20426-2006)	总铁/ (mg/L)	6
	总锰/ (mg/L)	4
	总悬浮物/ (mg/L)	50
《煤炭工业给水排 水设计规范》 (GB50810-2012)	项目	回用煤矿除尘
	pH	6.5-8.5
	SS/ (mg/L)	30
	悬浮物粒度/ (mm)	0.3
	总大肠菌群	每 100ml 水样中不得检出
	粪大肠菌群	每 100ml 水样中不得检出

表 1.5-13 噪声排放标准 单位: dB (A)

标准名称	级 (类) 别	标准值	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	昼间	60
		夜间	50

1.5.3.3 总量控制指标

改扩建项目环评总量指标与现有工程一致，原陕西省环境保护厅 2018 年 8 月以“陕环总量函[2018]236 号”下达的本项目的污染物总量排放指标：
NO_x20.77t/a，SO₂ 50.13t/a，COD 15.94t/a；氨氮 8.87t/a。

1.6 环境保护目标

经调查核实，本项目工业广场、生产系统场地周边厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标。

矿田范围内主要的环境保护对象名称、基本情况和环境保护目标见表 1.6-1。环境保护目标分布见图 1.6-1~1.6-3。验收阶段保护目标与改扩建环评阶段没有发生变化。

表 1.6-1 西湾露天矿环境保护目标情况一览表

环境要素	环境保护目标		环境保护目标详情		保护要求	备注
生态环境	耕地	玉米、谷子、土豆	主要分布在村庄周围的滩地及红柳沟等沟谷沿河两岸阶地，露天采区内面积578.31hm ² （其中基本农田308.67 hm ² ）		维持“耕地总量动态平衡”，基本农田实现占补平衡	
	林地	乔木林地（杨树、旱柳林、油松、樟子松林）	集中于村庄、农田周围，面积536.82hm ²	公益林面积1095hm ² （无一级国家级公益林）	办理林业相关手续	主要分布在榆阳区
		灌木林地（沙柳、沙蒿、柠条等）	灌木，分布矿田西部和南部，面积2515.89hm ²		复垦，恢复，维持原有覆盖度	
	草地	羊草、沙蒿、苜蓿、沙打旺、草木木犀草	矿田均有分布，面积1210hm ²		复垦，恢复，维持原有覆盖度	
		居民点		小啊包村、新华村、大啊包村、阎家和畔、庞家庄、后畔村、西尧则村、清水河村	开采前一年搬迁	小啊包村、新华村已搬迁
地面重要设施	神延铁路		西包铁路神延段，矿田西北边界外约0.4km		保证不受地表剥离影响，减缓边坡坡度种植防护林带	
	榆神高速		高速公路，矿田西北边界外约0.5km			
	协合生态新能源光伏发电项目		光伏发电区域在四采区		服务期满后搬迁	
	清水园区至大保当组团道路		道路，首采区和四采区的分界线		改线	
	榆神工业园大保当组团		工业园区规划范围，与三采区重合64hm ²		避让	

环境要素	环境保护目标		环境保护目标详情	保护要求	备注
环境空气	采掘场、内排土场扬尘 (采掘场及周边1km范围内)		矿田内：大啊包村、阎家和畔、庞家庄、后畔村、西尧则村、清水河村	开采前一年搬迁	小啊包村、新华村已完成搬迁
			矿田外：下方家畔村、小河岔、大保当镇	满足《环境空气质量标准》二级标准	
地下水环境	地表剥离影响	取水设施	矿田内均有分布，民用井约890口，民用机井约5口，大口井1口	保证居民用水安全 随搬迁解决用水	
		后畔泉	位于三采区，距离首采区最近距离为6km，水量500~800m ³ /d，用于农田灌溉	保证灌溉用水，随耕地占补平衡解决	
		第四系潜水	全区均有分布，富水性中等~弱，矿化度小于0.3g/l，居民取水含水层	变为矿坑水，全部回用不外排	
地表水环境	地表剥离影响	白瑶则沟	红柳沟支流，三采区北部，矿田内长度为2.3km	开采前完成改河工程	
		红崖沟	红柳沟支流，三采区南部，矿田内长度为1.8km		
		方家畔蓄水坝	三采区西北部	开采前疏干	
		红柳沟	秃尾河一级支流，三采区东边界外 3.7km	满足地表水环境功能区划要求	
声环境	厂界噪声	主工业广场	场地周边200m范围内没有敏感点	/	
		生产系统场地	场地周边200m范围内没有敏感点		
	交通噪声	场外道路	场外道路周边200m范围内没有敏感点		
敏感区	臭柏自然保护区		陕西神木臭柏自然保护区，面积达123.17km ² ，其中核心区面积29.17km ² ，缓冲区面积29.7km ² ，实验区面积64.3 km ² ，位于露天采区北侧500米外	避让，保证其正常生长的生态环境	

环境要素	环境保护目标	环境保护目标详情	保护要求	备注
	新华遗址	位于四采区边界外大保当乡新华村东北的油房梁。遗址面积约3-4万平方米，为南北走向高约10米的鱼脊土岗。一条与油房梁平行的沟渠从遗址西侧通过，沟旁断崖上有窑址2处，瓮棺墓葬1处及灰坑3处。是县级文物保护单位。属距今4千余年的龙山文化遗址	确保爆破等不影响遗址	
	大啊包壕庙群	位于四采区大啊包村中的平地上，庙址平面呈长方形，南北长约30m，东西宽约20m，总面积600m ² 。庙群为旧址新建，县级文物	开采前进行迁建	按开采计划，30年后才能开采到这里
	秦长城	从三采区东南角穿过，露天采区范围内长度1800m，省级文物	避让，保护范围为遗址本体外延50米，建设控制地带为保护范围外延100米	深部禁采区域根据帮坡角及开采深度确定

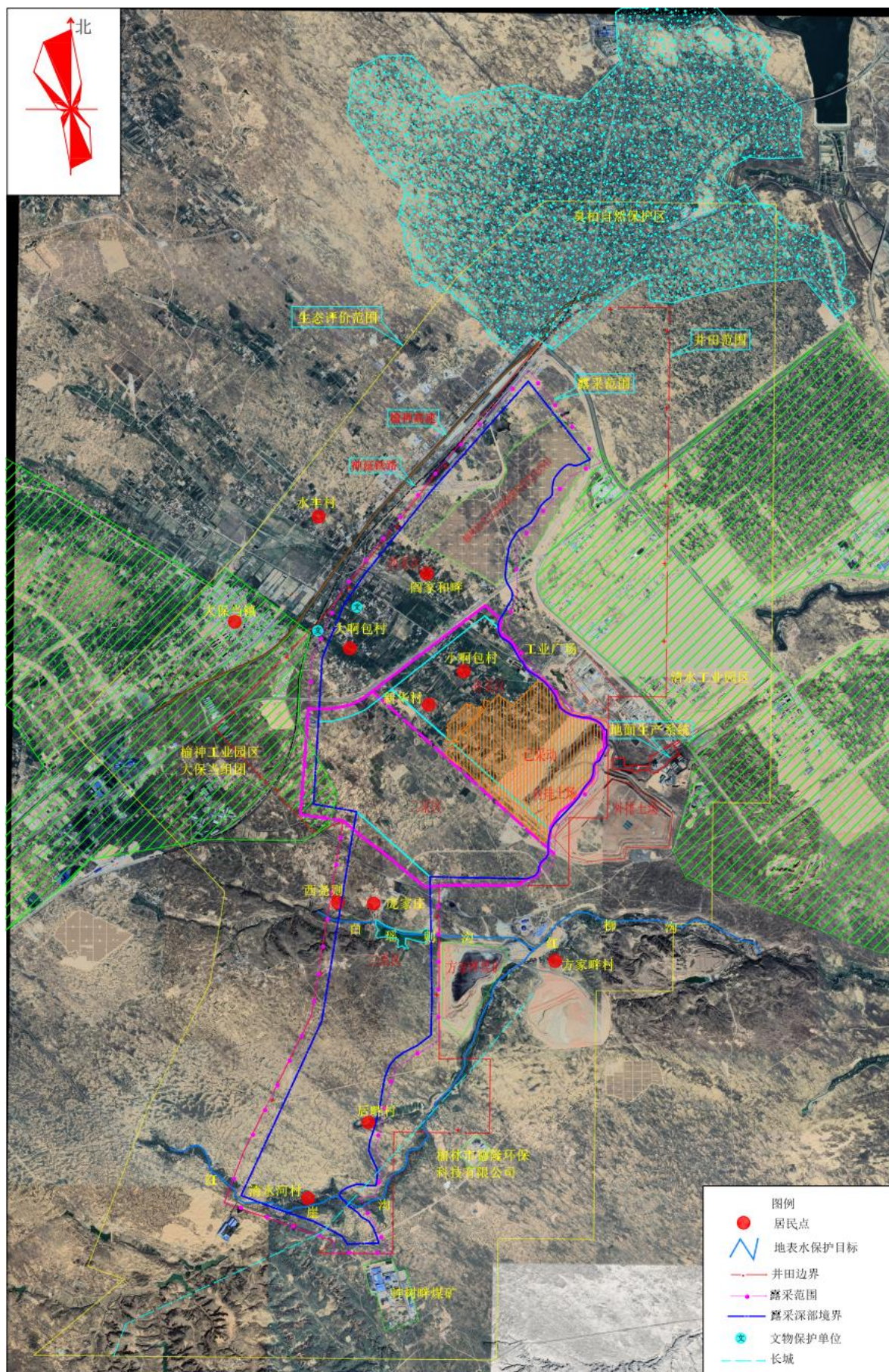


图 1.6-1 西湾露天煤矿环境保护目标图

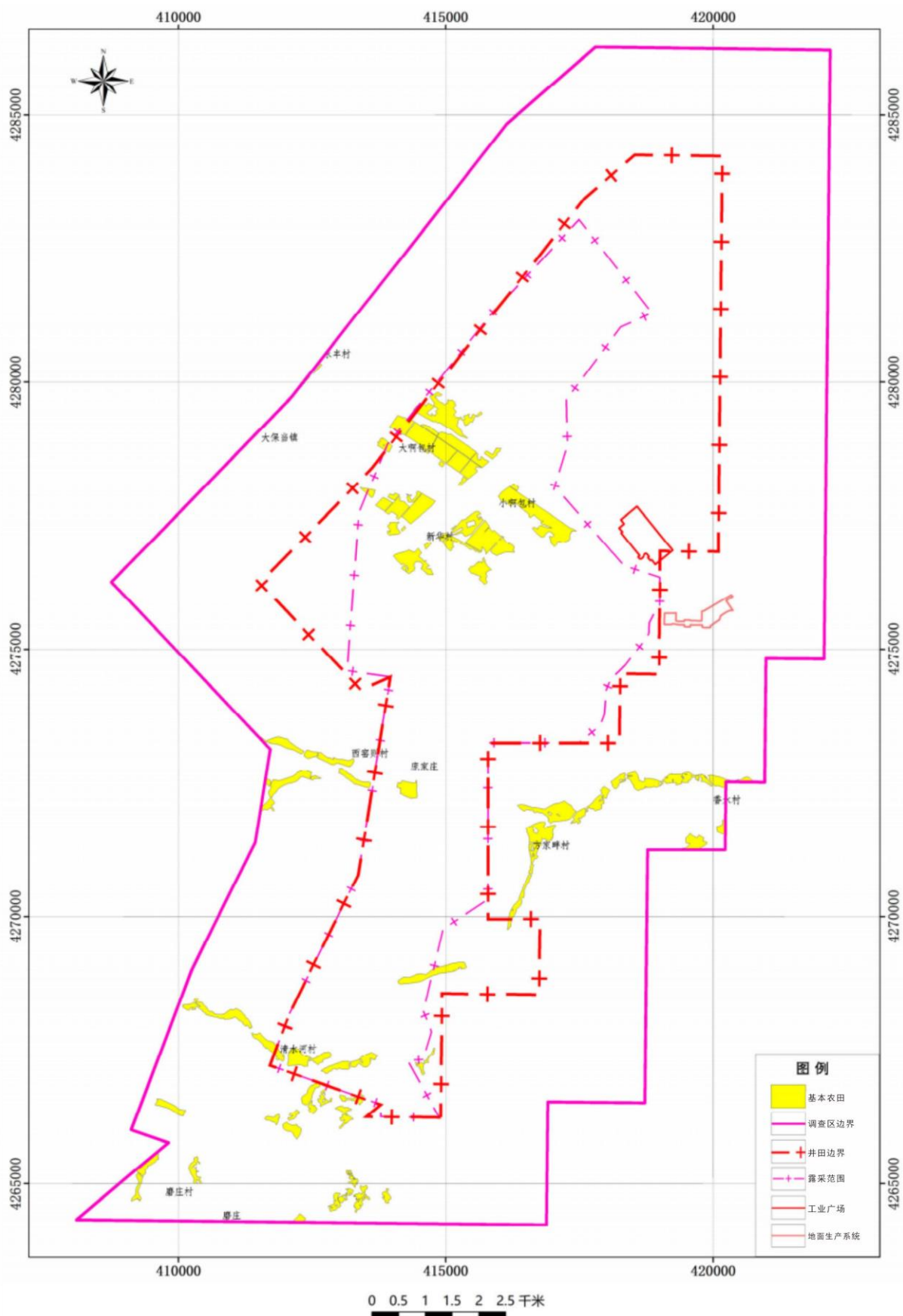


图 1.6-2 西湾露天煤矿基本农田分布图

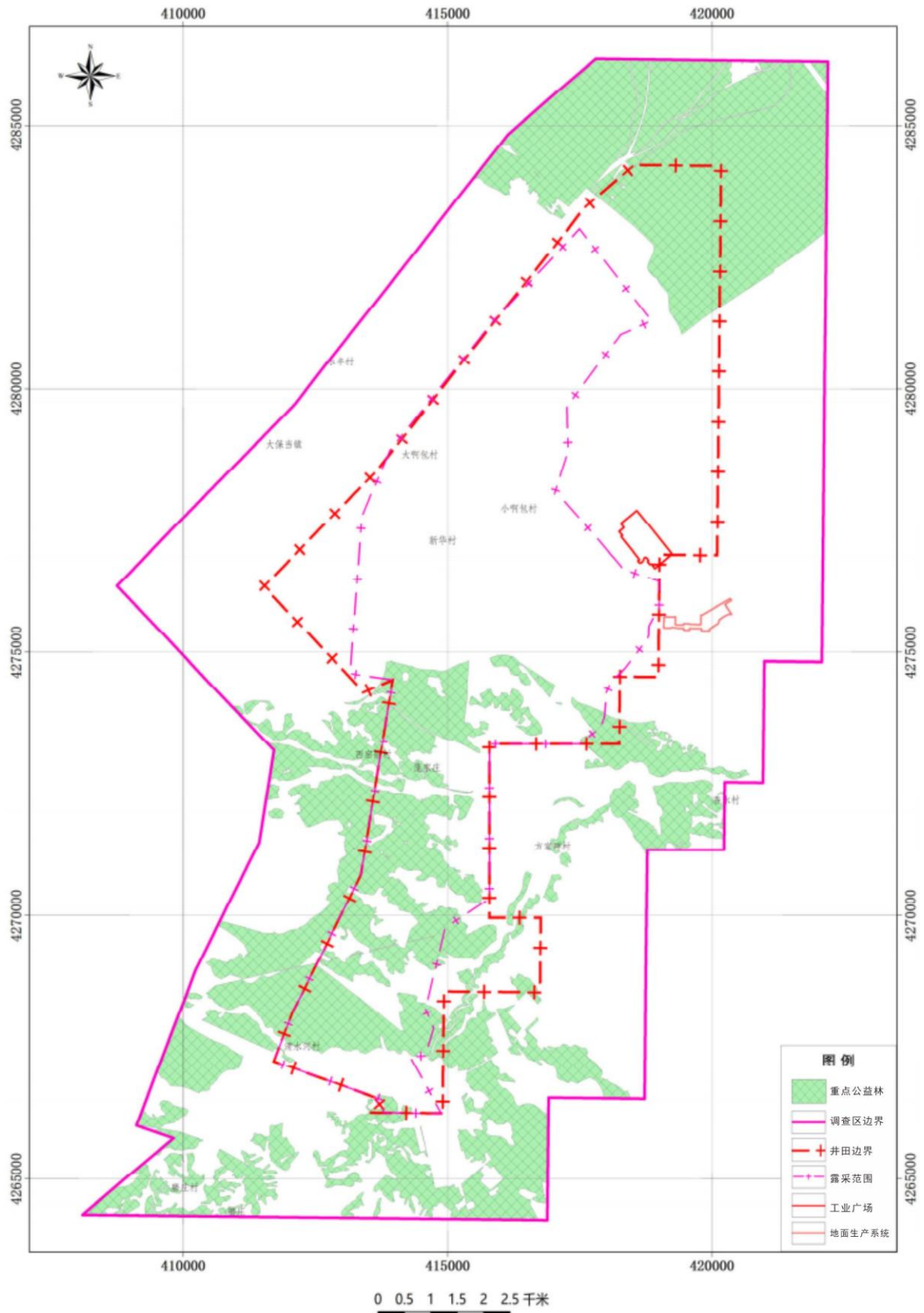


图 1.6-3 西湾露天煤矿林地分布图

1.7 调查重点

本次调查的重点是：

- (1) 调查环境敏感目标基本情况及变更情况；
- (2) 调查实际工程建设内容及变更情况；
- (3) 调查环境保护设计文件、环境影响报告书及审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其有效性、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (4) 调查环境质量和污染物排放达标情况、生态环境影响和治理情况；
- (5) 调查环境影响评价制度及环境保护制度的执行情况。

表1.7-1 主要调查对象及重点

生态环境	采掘场	土地挖损造成的耕地、林地、草地以及居民设施的破坏，土地利用改变影响
	排土场	排土场土地利用改变影响，植被破坏、水土流失，采取的生态恢复措施及其有效性
	地面工程建设	地表植被破坏、水土流失；施工期环保措施落实情况及其有效性、绿化措施落实情况
地表水	地表水系	项目开发对红柳沟河的影响
	矿坑水	矿井水的产生量、处理站运行、达标情况以及综合利用情况
	煤泥水	煤泥水的产生量、处理站运行、达标情况以及综合利用情况
	生活污水	生活污水的产生量、污水处理站运行、达标以及综合利用情况
地下水	居民点水源井	首采区开采对居民饮用水井水量、水质、水位的影响
环境空气	锅炉房	锅炉烟气达标排放情况、对周边大气环境的影响
	粉尘产生点	采掘场、排土场、各转载点、煤仓及筛分破碎车间粉尘治理措施及其有效性、对周围大气环境的影响
	运输道路	道路扬尘治理措施及其有效性、对周围大气环境的影响
声环境	工业广场、生产系统场地厂界	高噪声设备治理措施、厂界噪声达标情况
固体废物	剥离物	剥离物产生量、处置方式及对周围环境的影响
	生活垃圾，压滤煤泥、废油脂	产生量、排放量、处置方式及对周围环境的影响；综合利用情况。
土壤环境	工业广场、生产系统场地	生活污水处理站、矿坑水处理站、机修车间、危废库等可能污染土壤场地的防渗系统建设情况及对土壤环境的影响
社会环境	受影响范围内的居民点	调查受煤矿开采影响的居民的搬迁情况。
其他	环境管理	调查环境管理机构组织、人员配置、管理制度、监测制度建设情况。
	环境风险预案	调查环境风险源、风险预案制定、演练及保障措施。

2 项目概况

西湾露天煤矿是榆神矿区规划的主要煤矿之一，由陕西神延煤炭有限责任公司开发建设。露天项目位于陕西省神木市西南部、榆林市榆阳区的东北部，行政区划隶属于榆神经济技术开发区管辖。露天矿矿田南北长约 16.56km，东西宽约 3.22km，面积 50.77km²，预留煤炭洗选场地。

2.1 矿田范围

根据陕西省自然资源厅颁发的采矿证，矿区面积为 76.5583km²，开采深度为 1099m~873m，开采矿种为煤炭，开采煤层为 2⁻²、3⁻¹、4⁻³、5⁻³ 煤层。有效期限：自 2014 年 11 月 28 日~2022 年 11 月 28 日。采矿证拐点坐标见表 2.1-1。

环评报告书评价只包括露天开采范围，开采煤层为 2⁻² 煤层，露天开采境界以采矿证范围，充分考虑矿田附近公路、铁路、2⁻² 煤层自燃、臭柏保护区及河流的限制，深部以 2⁻² 煤层底板为界。以境界剥采比不大于 10m³/t，圈定的露天矿地表境界东-西平均宽度约 3.22km，南-北长度约 16.56km，面积 50.77km²。自燃区域（南帮）的最终帮坡角为 38°，端帮（北帮）最终帮坡角为 40°，其余部位最终帮坡角为 32°。初步设计根据各帮稳定帮坡角，确定的露天矿深部境界东西平均宽度约 3.0km，南北长度约 16.32km，面积 43.53km²，开采深度 80m~190m。

2023 年 10 月，西湾露天煤矿取得新的采矿证，证号 C6100002014111110138223，有效期限 2023 年 10 月 16 日至 2031 年 10 月 16 日。新矿证矿区面积 76.5606km²（比旧采矿证面积增加 0.0023km²），新矿证拐点坐标见表 2.1-2。

表 2.1-1 西湾露天煤矿采矿证（旧）坐标表

点号	1980 西安坐标系 (给定)		2000 国家大地坐标系 (转换)		点号	1980 西安坐标系 (给定)		2000 国家大地坐标系 (转换)	
	X	Y	X	Y		X	Y	X	Y
1	4284256.00	37418531.00	4284261.80	37418645.86	13	4266252.00	37414904.00	4266257.73	37415018.86
2	4284234.00	37420171.00	4284239.80	37420285.87	14	4266267.00	37413514.00	4266272.73	37413628.85
3	4276839.00	37420097.00	4276844.77	37420211.87	15	4266492.00	37413782.00	4266497.73	37413896.85
4	4276850.00	37419008.00	4276855.77	37419122.87	16	4267222.00	37411708.00	4267227.74	37411822.85
5	4274537.00	37418985.00	4274542.77	37419099.87	17	4268174.00	37412069.00	4268179.74	37412183.85
6	4274544.00	37418259.00	4274549.76	37418373.87	18	4270772.00	37413358.00	4270777.75	37413472.85
7	4273254.00	37418246.00	4273259.76	37418360.87	19	4274484.00	37413960.00	4274489.76	37414074.85

8	4273254.00	37415789.00	4273259.76	37415903.86	20	4274279.00	37413493.00	4274284.76	37413607.85
9	4269952.00	37415789.00	4269957.75	37415903.86	21	4274274.00	37413394.00	4274279.76	37413508.85
10	4269952.00	37416759.00	4269957.75	37416873.86	22	4276244.00	37411518.00	4276249.77	37411632.84
11	4268546.00	37416744.00	4268551.74	37416858.86	23	4278400.00	37413619.00	4278405.78	37413733.85
12	4268565.00	37414928.00	4268570.74	37415042.86	24	4283445.00	37417591.00	4283450.80	37417705.86

表 2.1-2 西湾露天煤矿采矿证（新）坐标表

拐点坐标	2000 国家大地坐标系		拐点坐标	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	4284261.9228	37418645.897	13	4266257.90	37415018.9151
2	4284239.9248	37420285.8988	14	4266272.74628983	37413628.9136
3	4276844.9171	37420211.9076	15	4266497.8989	37413896.9136
4	4276855.9158	37419122.9065	16	4267227.8971	37411822.9106
5	4274542.9134	37419099.9093	17	4268179.8986	37412183.9099
6	4274549.9125	37418373.9085	18	4270777.9028	37413472.908
7	4273259.9112	37418360.91	19	4274489.9073	37414074.9042
8	4273259.9082	37415903.9075	20	4274284.9065	37413607.9039
9	4269957.9049	37415903.115	21	4274279.9064	37413508.9039
10	4269957.906	37416873.9125	22	4276249.9061	37411632.8996
11	4268551.9046	37416858.9142	23	4278405.9109	37413733.8991
12	4268570.9024	37415042.9123	24	4283450.9209	37417705.8971

2.2 项目区环境概况

2.2.1 地理位置

西湾露天区位于陕西省榆林市榆阳区的东北部、神木市的西南部。勘查区地理坐标位于 E109°59'30"~110°05'00"，N38°31'15"~38°41'15"之间，矿田呈不规则形状，南北长约 18km，东西宽约 4.1km。

本区地处陕西“米”字型公路网内，西（安）包（头）铁路（神延段）、榆神高速及榆神公路（S204 省道）并行沿露天区的西北部边界通过，大保当火车站位于露天区西北边界中部。神延铁路经神朔、包神、西延铁路连通国内各大铁路干线；S204 省道西接 210 国道，北连包神府一级公路，已构成了辐射华北的公路网。

交通位置详见图 2.2-1。西湾矿区在榆神矿区一期中位置见图 2.2-2。矿田毗邻关系见图 2.2-3。

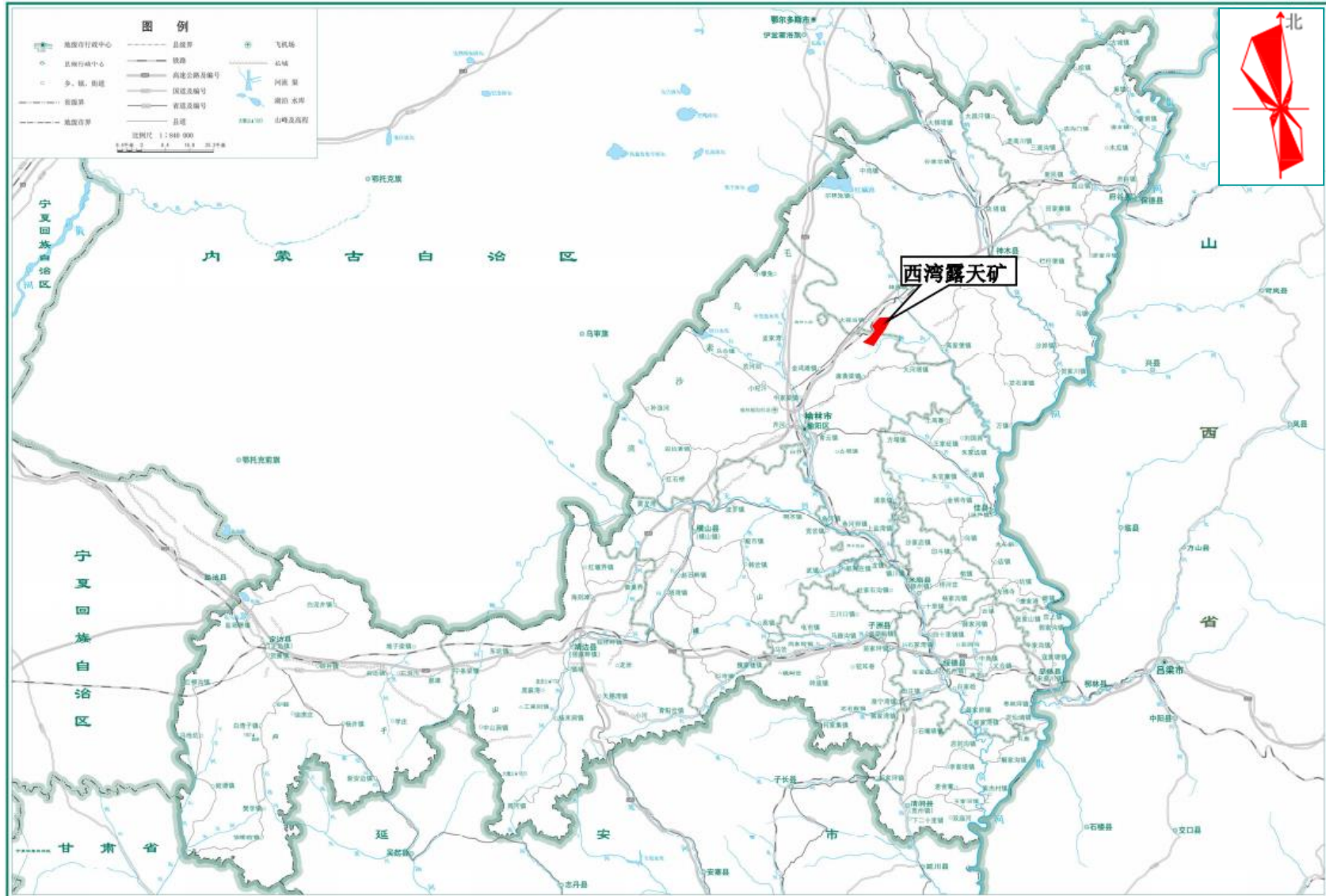
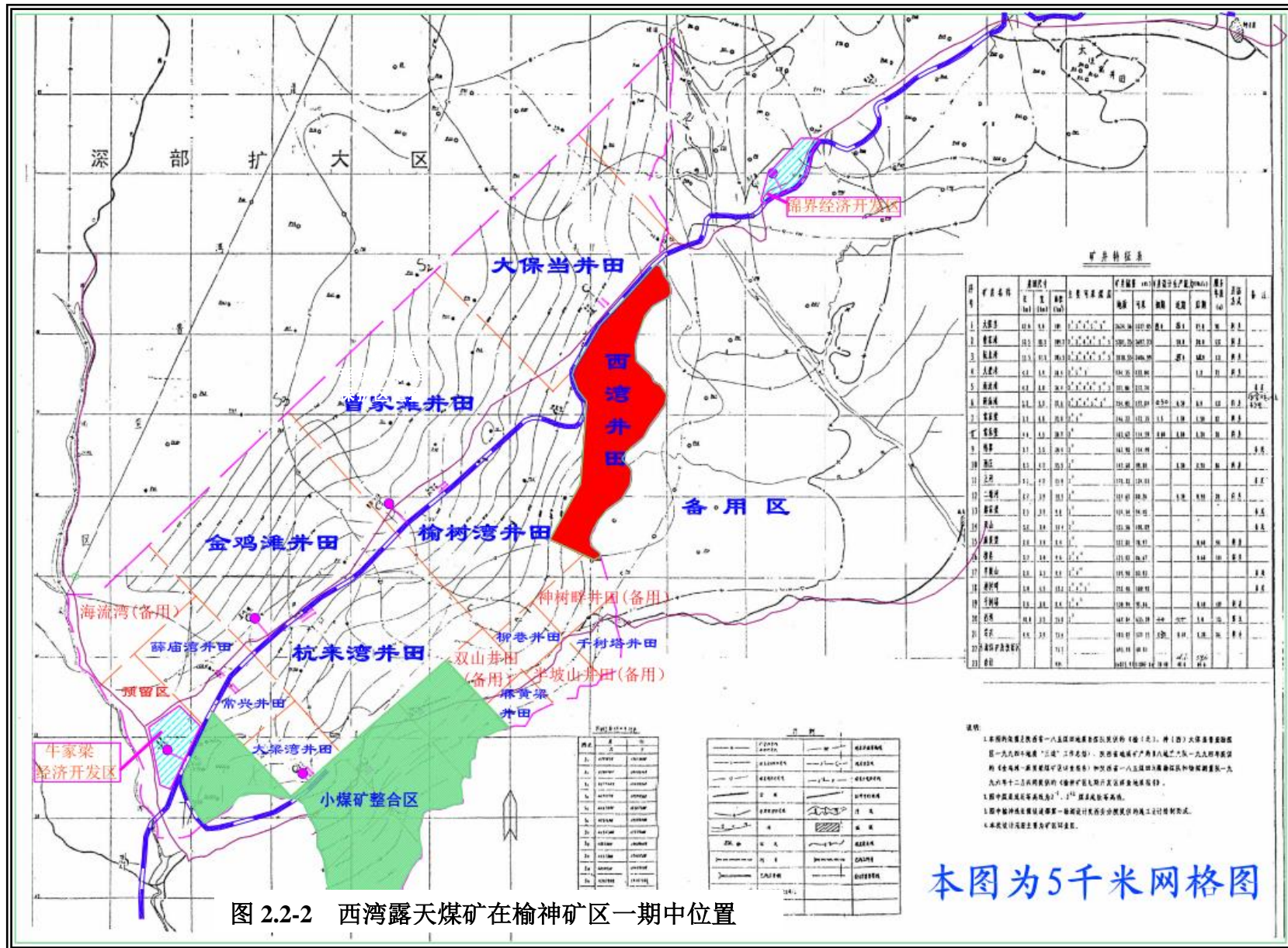


图 2.2-1 西湾露天煤矿地理位置图



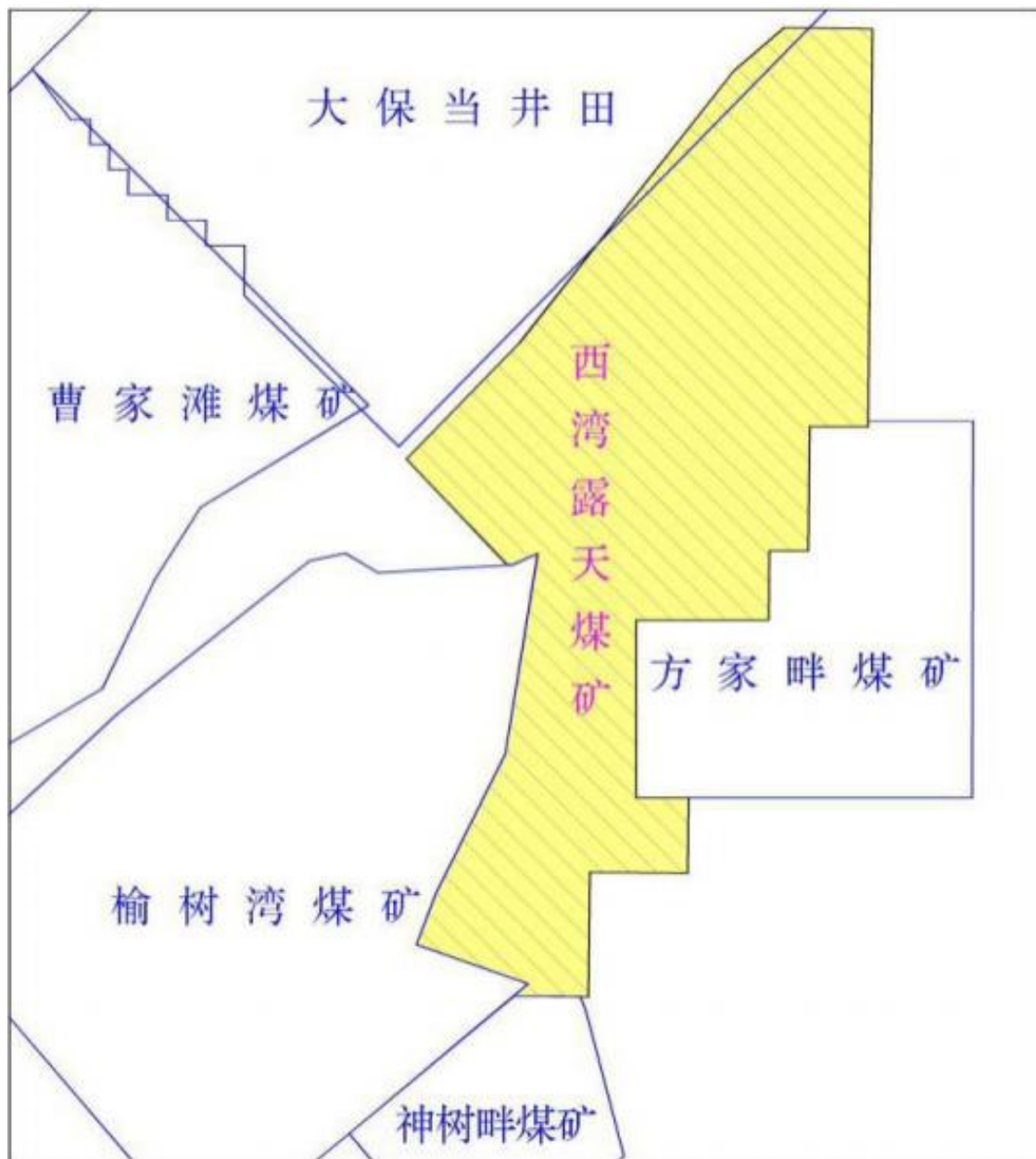


图 2.2-3 矿田毗邻关系图

2.2.2 地形地貌

榆神矿区地处陕北黄土高原北部，毛乌素沙漠的东南缘。矿区以风沙丘陵和风沙滩地为主，沙丘连绵起伏，其间绿洲、湖泊、海子零星分布。东部边缘地带为黄土丘陵地貌，沟谷较发育，地形切割较深。矿区内较大水系有黄河一级支流秃尾河及黄河二级支流榆溪河。矿区地表相对较为平坦，地形总的趋势是东、西部高、中部低，北部高、南部低。项目区地形地貌见图 2.2-4。

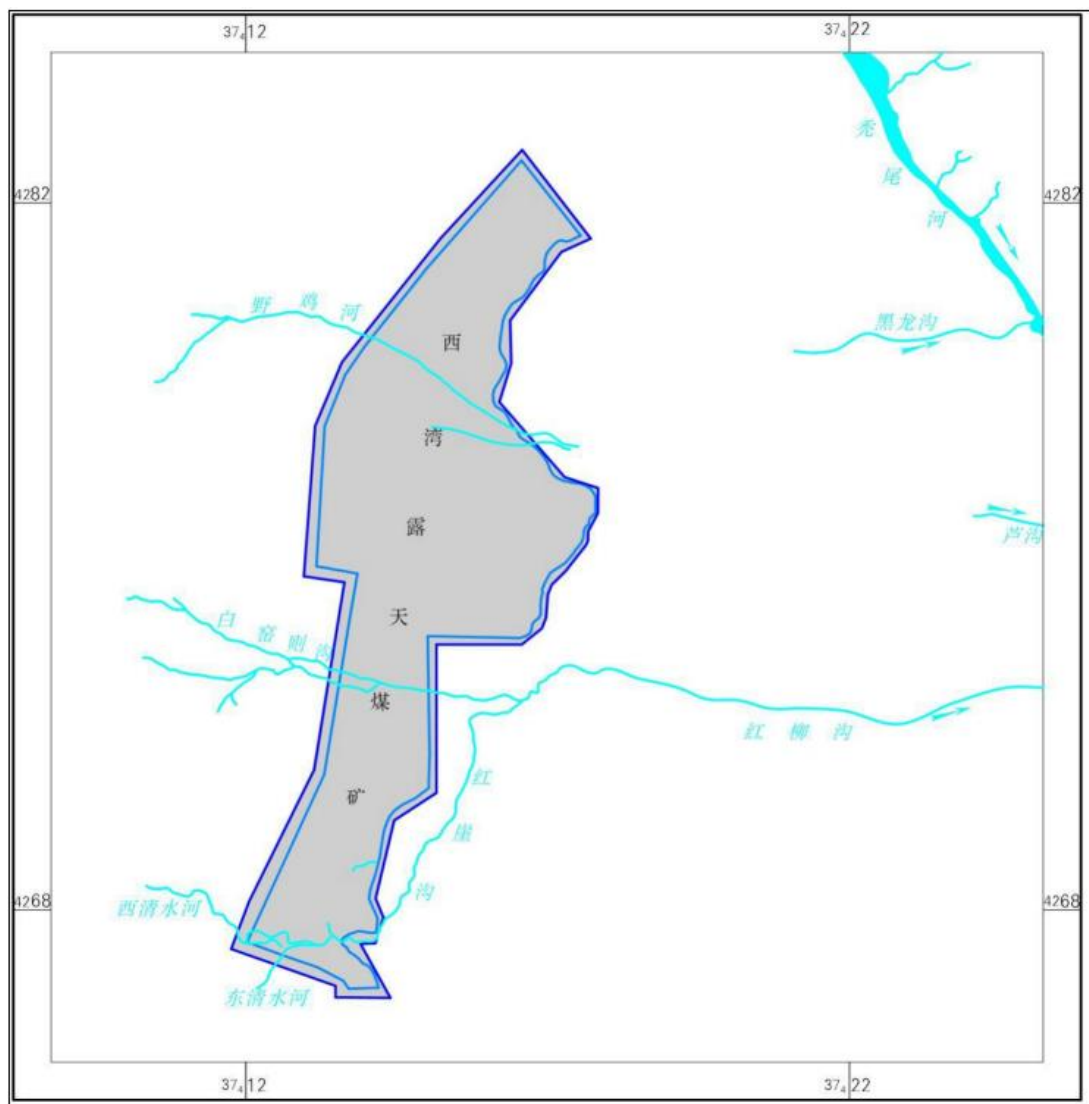


图 2.2-5 地表水系图

2.2.3 水文

本区属黄河一级支流秃尾河流域，在矿田内的主要地表水系有白瑶则沟、红崖沟和红柳沟，见图 2.2-4。

白瑶则沟位于矿田的偏南部，矿田内流程约 2.3km，由上游的田家沟及尚家沟在区内的上方家畔处汇流而成，并由西向东流出区外进入红柳沟，是一季节性河流。

红崖沟位于矿田的南边界附近，发源于区外的东清水河及西清水河，在区内庄稼河附近汇流而成，工作区内由西南而东北向自流，其中东清水河流经矿田长度 1.2km，西清水河流经矿田长度为 1.7km，流量随季节变化，平均流量为 17300m³/d，在区外的小河岔附近与白瑶则沟汇流入红柳沟。

红柳沟属秃尾河一级支流，发源于阴、阳洼、尚家沟、草湾界、纪家河、庙梁、沙渠、张树梁等一带及沟掌泉水，由西北向东南流经石窖塔、香水、牛家窖则、炭瑶湾、高阳塔、草湾沟后经河北、凉水井流入尾秃河。河道全长 37.8km，流域面积 347.3km²，河道比降 7.25%。。流域内地表沙丘连绵不断，地势平缓，大部分被固定沙丘、移动沙丘及平缓沙地覆盖，地表以粉细沙为主，透水性强，由于特殊的下垫面条件，河川径流主要靠地下水沿河道两侧补给。

此外，地表水系还有野鸡河，野鸡河主要是排泄萨拉乌苏组潜水，目前已经干涸消失。

2.2.4 气象

本区地处中温带、半干旱大陆性气候区，冬、春受蒙古寒流影响，雨水稀少，气候干燥寒冷，西北季风盛行，是主要风沙期；夏、秋雨量集中，气候温和多东南风。全年降水量分布极不均匀，雨季多集中在 7~9 月份，占年降水量的 66%。每年 11 月至次年 3 月为冰冻期。

2.2.5 地震

根据中国地震局 1990 年发布的《中国地震烈度区划图》(50 年超越概率 10%) 本区地震烈度为 VI 度。

根据中国地震局《中国地震反应谱特征周期区划图》(GB18306-2001) B1 图和《中国地震动峰值加速区划图》(GB18306-2001) A1 图，榆林地区地震动反应谱特征周期 T_m 为 0.35s，地震动峰值加速度 $PGA < 0.05g$ 。

2.2.6 土壤与植被

根据实地调查，项目区的土壤类型有风沙土、栗钙土、潮土、粗骨土等，以风沙土，栗钙土为主。

本区属于中温带、半干旱大陆性气候区。以草本及灌木为主，有少量木本植物。项目区范围内植被覆盖度为 20~40%。项目区的乡土植物种类主要有旱柳、杨树、沙柳、柠条、沙打旺、籽蒿等。

项目区内分布有少量村庄，且有一定数量的农田，主要种植的粮食作物有麦类、玉米、高粱、糜子、谷子、被麦、豆类、荞麦、马铃薯、红薯等。

2.2.7 水文地质条件

按地下水赋存条件及水力特征，区域水文地质图见图 2.2-5，将矿区含水层划分为新生界松散层孔隙潜水和中生界碎屑岩裂隙承压水两大类，简述如下：

1、新生界松散层孔隙潜水

(1) 第四系全新统上更新统风积、冲积、湖积层孔隙潜水

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

②冲积层：分布于秃尾河，榆溪河河谷及主要支沟沟谷、漫滩及阶地区，与下伏基岩风化带形成统一含水层，沿河谷呈片状或带状分布。含水层以细砂、中粗砂为主，部分为粉砂和亚砂土，局部地带底部为砂砾石，结构松散，孔隙大，透水性强，补给条件优越，赋存条件佳。含水层厚度一般 3m~10m，水位埋深一般小于 5m，矿化度一般小于 0.4g/L，为 $\text{HCO}_3\text{-CaMg}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，富水性一般为中等以上。

③湖积层：主要分布于大保当、小阿包壕以及常胜彩当一带的沙漠滩地内，其它地区零星分布。汇水面积大，补给条件好，下伏一般又有红土隔水层分布，故地下水赋存条件较好。主要含水层为上更新统萨拉乌苏组，以湖相堆积为主，以粉细砂、中粗砂夹亚粘土为主，地下水位埋深小于 5m，水位年变浮 1m~2m，单位涌水量 0.116 L/m·s~1.2L/m·s，富水性中等到强。从该含水层中出露的泉水最大流量为 304L/s（黑龙沟），据钻孔抽水资料：渗透系数 1.27~14.822m/d，矿化度小于 0.3g/L，硬度小，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水，是良好的生活和锅炉用水。由于水位埋藏较浅，多数地区细菌总数及大肠杆菌有超标现象。

(2) 第四系中更新统离石组黄土弱含水层及新近系上新统保德组红土隔水层

广布全区，厚度 0~225.94m，南厚北薄，一般厚度 20m 左右，岩性为一套褐黄、棕红色粘土及亚粘土，含钙质结核，富水性极差，是区内弱的透水层或主要的隔水层。

2、中生界碎屑岩裂隙承压含水层

侏罗系中统安定组、直罗组、延安组及下统富县组含水层以砂岩为主，其结构致密，裂隙不发育，富水性差。除部分烧变岩孔洞裂隙潜水外，是一微弱的含

水岩组。

(1) 侏罗系中统安定组裂隙承压水

分布于叶家湾—小草湾—王家伙场以西，厚度 10.56m~169.17m，一般 60m。上部岩性以紫红、暗红色泥岩，紫杂色砂质泥岩与粉砂岩为主，下部以紫红色中、粗粒砂岩为主，夹砂质泥岩。含水层主要在该层底部，其裂隙不发育，富水性弱。据抽水资料，含水层厚 28.85m~59.56m，静水位埋深 0.23m~4.58m，单位涌水量 0.0041 L/m·s~0.054L/m·s，渗透系数 0.0056m/d~0.205m/d，矿化度小于 0.3g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

(2) 侏罗系中统直罗组裂隙承压水

分布于黄土庙—黑龙沟—古庙梁以西，厚度变化 8.9m~190.50m，平均厚 90m。上部为紫杂色、灰绿色泥岩与砂质泥岩互层；下部为灰白色中粗粒长石石英砂岩，局部底部为白色石英砂岩和细砾岩，厚约 10m~30m，大型交错层理发育，胶结疏松，是本组的主要含水层。据资料，单位涌水量 0.0933L/m·s，渗透系数 0.35m/d，矿化度 0.225g/L，水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。

(3) 侏罗系中统延安组裂隙承压水

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

(4) 侏罗系下统富县组裂隙承压水

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

(5) 烧变岩孔洞裂隙潜水

分布于秃尾河及其支流两岸，因 2^{-2} 、 3^{-1} 煤层自燃顶板塌落及后期风化作用形成裂隙孔洞发育的烧变岩带。岩体为碎裂结构，烧变变质程度由自燃煤层向上递减，影响厚度 30m~50m，含水层厚 11m~30m，分布稳定。由于岩层破碎，透水性好，又地处沙漠滩地边缘，其补给来源充分，故富水性强。根据资料：单位涌水量 1.739 L/(m·s)，渗透系数 5.81m/d，矿化度 0.24g/L，水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$

型水。

4、区域地下水的补给、径流、排泄条件

地下水主要接受大气降水入渗补给，补给量受降水量、降水强度、降水形式、地形地貌、含水层岩性等多种因素制约。区内多年平均降水量为 434.10mm，并多以暴雨形式集中于 7~9 月。沙漠滩地区地形平缓，透水性好，有利于降水的入渗补给，入渗系数 0.3~0.6；黄土丘陵区，地形破碎，沟谷坡度大，入渗系数一般小于 0.1；侏罗系烧变岩带岩石破碎，孔隙裂隙发育，接受降水补给条件较好。

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

地下水除以泉的方式排泄于河流之外，垂向蒸发亦是主要的排泄方式之一。沙漠滩地及内流中心地带，地下水水位埋深多小于 5m，湿地及湖泊为地下水的蒸发排泄增大了强度。

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

2.2.8 自然保护区及文物古迹

矿田范围内无名胜古迹和自然保护区，在矿田北部边界外约 200m 处有神木臭柏自然保护区。

神木臭柏自然保护区成立于 1986 年 1 月，属于县级自然保护区，主要是以保护天然臭柏灌丛及其生存环境为主要目的的自然保护区。该自然保护区位于神木市西北部风沙区，东临瑶镇乡，西至大保当镇，北连尔林兔乡，南接高家堡镇，南北长约 45km，东西宽约 5km，总面积 7666hm，保护区跨 4 个乡镇。

臭柏(*Sabina vulgaris*)又名叉子圆柏、沙地柏等，柏科，圆柏属，常绿匍匐针叶灌木具有沙地生活的形态和生理功能，耐干旱、寒暑，抗风沙。在沙丘的不同

部位均能生长，臭柏根系发达，生长旺盛，具有固沙、改良土壤结构的重要功能，是风沙干旱、半干旱区造林、绿化、观赏的优良树种，是毛乌素沙地生态系统中的顶极植物种，也是该区生态环境恢复与重建的关键树种之一。

2.3 项目建设过程

工程的主要建设历程如下：

(1) 2021年10月，国家矿山安全监察局综合司以“矿安综函〔2021〕198号”《国家矿山安全监察局综合司关于核定陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿生产能力的复函》将露天矿生产能力由1000万吨/年核增到1300万吨/年；

(2) 2022年2月，中煤科工西安研究院（集团）有限公司编制完成《关于国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目环境影响报告书》；

(3) 2022年12月陕西省生态环境厅以陕环评批复[2022]51号文件对项目的环境影响报告书进行了批复；

(4) 2023年1月，西湾露天煤矿改扩建项目主体工程及配套的矿坑水处理站、危废间完成建设，开始调试生产；

(5) 2023年8月，重新申请排污许可证；

(6) 2023年8月，连接铁路专线的输煤廊道、煤泥水处理设施、以及环评报告中要求的整改工程完成建设；

(7) 2023年8月，整体工程调试生产，同期进行竣工环境保护验收。

2.4 工程概况

项目名称：国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目

项目性质：改扩建

设计产能：1300万吨/年

矿田面积：面积50.77km²

地表境界：露天矿地表境界东-西平均宽度约3.22km，南-北长度约16.56km，面积50.77km²，深部境界东西平均宽度约3.0km，南北长度约16.32km，面积43.53km²

开采煤层：2⁻²煤层

剩余服务年限：40.3a

开采工艺：剥离工程的开采工艺仍为单斗—卡车间断开采工艺，采煤工程的开采工艺采用单斗—卡车+半移动式破碎站—带式输送机半连续开采工艺

工作制度：年工作日 330d，每天 3 班，每班 8h。

2.4.1 项目组成

本项目组成主要包括：露天矿主体工程，煤炭加工系统及辅助工程，水、电、暖等公用工程，环保工程等，工程内容详见表 2.4-1。

表 2.4-1 西湾露天煤矿建设工程组成一览表

分类	项目组成	环评工程主要内容	实际建设情况	备注	
矿田境界	矿田境界	南北长 16.56km, 东西宽约 3.22km, 面积 50.77km ²	南北长 16.56km, 东西宽约 3.22km, 面积 50.77km ²	一致	
地面总布置	工业场地	包括主工业广场、地面生产系统、机修车间、材料库、油库、变电所、给排水及水处理、爆破材料库、锅炉房等, 占地面积共69hm ²	主工业广场(办公室、宿舍楼、食堂, 外委单位驻地, 机修车间, 危废间, 矿坑水处理设施, 生活水处理设施, 锅炉房) 地面生产系统场地(生产储存销售系统, 煤泥水处理设施、锅炉房)	一致	
	外排土场	已完成复垦	已完成复垦	一致	
主体工程	采掘工程	开采工艺	剥离: 单斗—卡车间断开采工艺 采煤: 单斗—卡车+半移动式破碎站—带式输送机半连续开采	剥离: 单斗—卡车间断开采工艺 采煤: 单斗—卡车+半移动式破碎站—带式输送机半连续开采	一致
		首采区	首采区深部宽 1.9km~2.2km, 9.15km ² , 可采原煤量 166.24Mt, 剩余服务年限 4.3a, 平均剥采比 7.89m ³ /t, 达产年剥采比 5.05m ³ /t。	首采区深部宽 1.9km~2.2km, 9.15km ² , 可采原煤量 166.24Mt, 剩余服务年限 3.7a, 平均剥采比 7.04m ³ /t。	一致
		盘区划分	矿田划分为四个采区, 开采顺序是首采区→二采区→三采区→四采区。	矿田划分为四个采区, 开采顺序是首采区→二采区→三采区→四采区。	一致
主体工程	排土工程	内排土	利用采掘场的采空区。内排时剥离物由挖掘机采装, 卡车运往内排场排弃, 内排土场排弃台阶按水平分层, 排土台阶为 6 个, 台阶高度为 20~30m。排弃标高为 1215m。	利用采掘场的采空区。内排时剥离物由挖掘机采装, 卡车运往内排场排弃, 内排土场排弃台阶按水平分层, 排土台阶为 6 个, 台阶高度为 20~30m。排弃标高为 1215m。	一致
		初级破碎站	露天坑内采装后的毛煤, 由自卸卡车运至位于地面的初级破碎站, 破碎后原煤由带式输送机运至原煤缓冲仓储存。	露天坑内采装后的毛煤, 由自卸卡车运至位于地面的初级破碎站, 破碎后原煤由带式输送机运至原煤缓冲仓储存。	一致
	地面生产系统	缓冲仓	缓冲仓为 Φ18m 圆筒仓, 储量为 5kt。	缓冲仓为 Φ18m 圆筒仓, 储量为 5kt。	一致
		筛分破碎车间	筛分破碎车间主要包括 2 台配筛刮板输送机、4 台双层香蕉筛、4 台二级破碎机, 原煤进行筛分破碎生产 3 种产品煤: 粒度 80mm~300mm 大块煤、粒度 30mm~80mm 中块煤和粒度 0~30mm (或 0~50mm) 混煤。	筛分破碎车间主要包括 2 台配筛刮板输送机、4 台双层香蕉筛、4 台二级破碎机, 原煤进行筛分破碎生产 3 种产品煤: 粒度 80mm~300mm 大块煤、粒度 30mm~80mm 中块煤和粒度 0~30mm (或 0~50mm) 混煤。	一致
	地面生产系统	输煤系统	共设了12台带式输送机: 筛分破碎车间前: 设2台, 设计能力3500t/h, 带宽1800mm、带速3.5m/s; 筛分破碎车间至储煤仓: 共设3台, 1台设计能力3500t/h, 带宽1800mm、带速3.5m/s; 另2台设计能力1250t/h, 带宽1400mm、带速2.5m/s;	共设了12台带式输送机: 筛分破碎车间前: 设2台, 设计能力3500t/h, 带宽1800mm、带速3.5m/s; 筛分破碎车间至储煤仓: 共设3台, 1台设计能力3500t/h, 带宽1800mm、带速3.5m/s; 另2台设计能力1250t/h, 带宽1400mm、带速2.5m/s;	一致









分类	项目组成		环评工程主要内容	实际建设情况	备注
			储煤仓后: 设6台, 4台设计能力5000t/h, 带宽2000mm、带速4.5m/s, 另2台设计能力2000t/h, 带宽1600mm、带速3.15m/s; 铁路装车站输煤系统: 设2台, 设计能力5000t/h, 带宽2000mm、带速4.5m/s,	储煤仓后: 设6台, 4台设计能力5000t/h, 带宽2000mm、带速4.5m/s, 另2台设计能力2000t/h, 带宽1600mm、带速3.15m/s; 铁路装车站输煤系统: 设2台, 设计能力5000t/h, 带宽2000mm、带速4.5m/s,	
主体工程		储煤设施	4个Φ22m容量为7500t块煤仓, 2个Φ34m容量为34000混煤仓, 后期预留1个混煤仓及2个块煤仓。	4个Φ22m容量为7500t块煤仓, 2个Φ34m容量为34000混煤仓, 后期预留1个混煤仓及2个块煤仓。	一致
		转载站	1、2号转载站	1、2、3号转载站, 2、3号转载站单独环评(2#为改造)	一致
		煤加工	毛煤暂不进行洗选加工, 只进行筛分破碎	毛煤暂不进行洗选加工, 只进行筛分破碎	一致
	防排水工程	地面防排水	在采区工作帮西侧和南帮南侧修筑长1195m, 高1~3m临时防洪堤, 临时防洪堤, 分别将地表汇水导入自然沟道排出区外。	在采区工作帮西侧和南帮南侧修筑长高1~3m临时防洪堤, 临时防洪堤, 分别将地表汇水导入自然沟道排出区外。	一致
		采掘场排水	采掘场排水采用坑底贮水排水方式。由坑底排水泵站铺设两条正常排水管路和一条暴雨排水管路。	采掘场排水采用坑底贮水排水方式。由坑底排水泵站铺设两条正常排水管路和一条暴雨排水管路。	一致
公用工程	给水工程	给水工程	生活给水水源由市政给水水源供给; 生产水源以露天矿坑内排水及深度处理后的生活污水为供水水源。	生活给水水源由市政给水水源供给; 生产水源以露天矿坑内排水及深度处理后的生活污水为供水水源。	一致
		消防水池	设2×500m ³ 消防水池	设2×500m ³ 消防水池	一致
公用工程	供配电		西湾露天矿110kV变电所两回110kV电源取自榆林330kV大保当变电站110kV侧不同母线段。	西湾露天矿110kV变电所两回110kV电源取自榆林330kV大保当变电站110kV侧不同母线段。	一致
	采暖供热	锅炉设置	1、主工业广场建一座锅炉房, 设计选用3台WNS5.6-1.0/115/70-Q型及1台WNS1.4-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉。 2、生产系统场地新建锅炉房一座, 设计选用3台WNS2.8-1.0/115/70-Q型燃气热水锅炉, 生产95/70℃热水, 用于各建筑物采暖。	1、主工业广场建一座锅炉房, 设计选用3台WNS5.6-1.0/115/70-Q型及1台WNS1.4-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉。 2、生产系统场地新建锅炉房一座, 设计选用3台WNS2.8-1.0/115/70-Q型燃气热水锅炉, 生产95/70℃热水, 用于各建筑物采暖。	一致
辅助工程	机修车间		机修车间由综合维修间、外修设备库组成, 面积2496m ² ; 改扩建工程矿山设备机电维修联合车间	机修车间由综合维修间、外修设备库组成, 面积2496m ² 改造矿山设备机电维修联合车间, 面积5381m ² 、机加车间1299m ² , 轮辋拆装机罩棚120m ² 。	一致
	专业仓库		主要综合材料库、设备备件库、器材棚各1座, 材料棚2个	主要综合材料库、设备备件库、器材棚各1座, 材料棚2个	一致
	油库、油脂库		油库一座, 油库分为卸油区、储油区、油料发放区和行政管理区, 布置有采用3个1000m ³ 柴油罐, 储罐基础防渗层采用黏土、抗渗	油库一座, 油库分为卸油区、储油区、油料发放区和行政管理区, 布置有采用3个1000m ³ 柴油罐, 储罐基础防渗层采用黏土、抗渗	一致

分类	项目组成	环评工程主要内容	实际建设情况	备注	
		混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜，储罐区设置围堰。	混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜，储罐区设置围堰。		
	加油站	加油站设 50m ³ 撬装式加油机 4 台。	加油站设 50m ³ 撬装式加油机 4 台。	一致	
辅助工程	爆破材料储装设施	爆破器材库的储存规模为：2 号岩石炸药 894.43t/a、导爆管 934770m/a、导爆雷管 7906.8 发/a、毫秒雷管 102068.4 发/a、瞬发雷管 184035.6 发/a，占地面积为 1.60hm ²	爆破器材库的储存规模为：2 号岩石炸药 894.43t/a、导爆管 934770m/a、导爆雷管 7906.8 发/a、毫秒雷管 102068.4 发/a、瞬发雷管 184035.6 发/a，占地面积为 1.60hm ²	一致	
	行政公共建筑及生活区	区（队）办公楼、宿舍楼、浴室、食堂、活动中心等。外包单位驻地宿舍楼和综合楼各 2 栋。改扩建项目建设区队综合办公楼、机电维修综合楼、3 和 4 号职工公寓，选煤厂办公楼、生产指挥中心、外委驻地	区（队）办公楼、宿舍楼、浴室、食堂、活动中心等。外包单位驻地宿舍楼和综合楼各 2 栋。区队综合办公楼、机电维修综合楼、3 和 4 号职工公寓，选煤厂办公楼、生产指挥中心、外委驻地	一致	
运输工程	场内道路	露天矿内部新建 14 条道路，一、二、三、四、五号联络路、南部、西部、东部出入沟联络路、运煤、剥离干道及地面制备站外部道路、生产系统联络路等	露天矿内部新建 14 条道路，一、二、三、四、五号联络路、南部、西部、东部出入沟联络路、运煤、剥离干道及地面制备站外部道路、生产系统联络路等	一致	
	场外道路	西湾露天矿外部道路起于工业广场北侧，向东北方向止于西经三路，全长 0.64km，生产系统场地东止于西经三路，长约 0.3km	西湾露天矿外部道路起于工业广场北侧，向东北方向止于西经三路，全长 0.64km，生产系统场地东止于西经三路，长约 0.3km	一致	
环保工程	大气污染防治	锅炉房	1、主工业广场建一座锅炉房，设计选用 3 台燃气热水锅炉，采用低氮燃烧技术。 2、生产系统场地新建锅炉房一座，设计选用 3 台燃气热水锅炉，采用低氮燃烧技术。	1、主工业广场建一座锅炉房，设计选用 3 台燃气热水锅炉，采用低氮燃烧技术。 2、生产系统场地新建锅炉房一座，设计选用 3 台燃气热水锅炉，采用低氮燃烧技术。	一致
		无组织粉尘	地面生产系统采用封闭式带式输送机输煤，封闭筒仓储煤，初级破碎站四周设挡风抑尘网，筛分破碎车间采用密闭结构，4 台双层香蕉筛配置有 4 台水浴喷淋除尘器；破碎站、筛分车间内产尘点、输送机机头机尾设置除尘器，内设喷雾洒水装置。本项目采用深孔微差爆破技术，利用洒水装置根据工作面的需要进行洒水。配置洒水车，定时对采场、运输道路及排土场进行洒水。	地面生产系统采用封闭式带式输送机输煤，封闭筒仓储煤，初级破碎站四周设挡风抑尘网，筛分破碎车间采用密闭结构，4 台双层香蕉筛配置有 4 台水浴喷淋除尘器；破碎站、筛分车间内产尘点、输送机机头机尾设置除尘器，内设喷雾洒水装置；项目采用深孔微差爆破技术，利用洒水装置根据工作面的需要进行洒水；配置洒水车，定时对采场、运输道路及排土场进行洒水。	一致
		无组织监控	在西湾煤矿销售现场、观礼台、采掘场东北角、矿坑西端帮南角、矿坑西端帮北角各设一台扬尘在线监测设备，共 5 台	在西湾煤矿销售现场、观礼台、采掘场东北角、矿坑西端帮南角、矿坑西端帮北角各设一台扬尘在线监测设备，共 5 台	一致
	水处理工程	工业广场生活污水	主工业广场污水处理工艺为：A/O+过滤+消毒工艺，水处理规模：900m ³ /d（45m ³ /h）。	主工业广场污水处理工艺为：A/O+过滤+消毒工艺，水处理规模：900m ³ /d（45m ³ /h）。	一致

分类	项目组成	环评工程主要内容	实际建设情况	备注
	疏干排水（含坑内排水）	2套矿坑水处理设施，1套采用调节池+Actiflo 高效沉淀池+盘式过滤器+消毒工艺，水处理规模为 12960m ³ /d，一套采用混凝+高效旋流净化+紫外消毒，处理规模 1000m ³ /h，污泥采用“浓缩+压滤+集中外运”处理工艺。	2套矿坑水处理设施，1套采用调节池+Actiflo 高效沉淀池+盘式过滤器+消毒工艺，水处理规模为 12960m ³ /d，一套采用混凝+高效旋流净化+紫外消毒，处理规模 1000m ³ /h（已建成 3×200m ³ /h，预留 2×200m ³ /h），污泥采用“浓缩+压滤+集中外运”处理工艺。	分期建设
	机修含油废水	机修间含油废水经平流沉淀池沉淀再经过油水分离器分离后，进入露天矿坑水处理站	机修间含油废水经平流沉淀池沉淀再经过油水分离器分离后，进入露天矿坑水处理站	一致
	生产系统场地生活水处理	采用生化处理一体化处理工艺，水处理能力 3m ³ /h，采用生化处理工艺，闭路循环系统。地面冲洗水经处理后继续回用于生产系统的地面冲洗。	生产系统场地生活污水产生量太少，污水处理设施无法正常运行，现阶段将生活污水收集后采用罐车运至工业广场生活污水处理设施处理。	变更
	煤泥水处理	1套现有煤泥水处理系统，采用斜板沉淀器+砂滤器+消毒工艺，处理 200 m ³ /d 扩建 1套煤泥水处理系统，采用高效浓缩+斜板沉淀器+砂滤器+消毒工艺，处理规模 600m ³ /d（30m ³ /h）（单独环评）	扩建 1套煤泥水处理系统，采用高效浓缩+斜板沉淀器+砂滤器+消毒工艺，处理规模 600m ³ /d（30m ³ /h）； 原工程 200m ³ /d（10m ³ /h）煤泥水处理设施由运行转备用。（单独环评）	变更
	加油站含油污水	5m ³ /h 含油废水处理站，处理后用于矿区回用水系，采用气浮分离+深度处理工艺	5m ³ /h 含油废水处理站，处理后用于矿区回用水系统，采用气浮分离+深度处理工艺	一致
	在线监测	/	矿坑水排秦邦水务公司排口，设置水质在线监控设备，监控指标 COD、氨氮、悬浮物	增加
	噪声控制	采用低噪设备、基础减振、隔声、消声以等综合降噪措施。	采用低噪设备、基础减振、隔声、消声以等综合降噪措施。	一致
固体废弃物控制工程	基建期剥离物全部排至外排土场，目前实现内排。工业场地生活垃圾送至当地垃圾填埋场妥善处置。	基建期剥离物全部排至外排土场，目前实现内排。工业场地生活垃圾送至当地垃圾填埋场妥善处置。	一致	
	建设一座危废暂存设施，面积 495m ² ，地面防渗处理	建设一座危废暂存间，面积 495m ² ，地面防渗处理，单独环评	一致	
改河工程	白瑶则沟改道工程	白瑶则沟改道工程在党家窑村支沟和王林窑子坝坝址处各修建拦洪坝一座，开采三采区前，在矿田三采区南部新修河道 4.696km，并于下方家畔村处汇流到红崖沟，待原河道区域开采完毕，在原白瑶则沟位置上重塑新河道，将河流从新河道下泄	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	东清水河改道工程	东清水河改道工程在纪家河村下游约三百米新建拦洪坝一座，在矿田西南角边界外附近新修河道 1.364km，汇入西清水河的庙岔水库	根据露天开采进度，目前尚未实施	/

分类	项目组成	环评工程主要内容	实际建设情况	备注
	西清水河改道工程	西清水河改道工程的拦洪坝利用原有庙岔水库坝体，并根据实际情况进行加固加高，并在庙岔水库的右岸、沿矿田界新修河道5.077km，在后畔村上游约700m处汇入红崖沟。	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
地面设施和村庄	小阿包村 裴家梁组	已搬迁	已搬迁	一致
	小阿包村（除裴家梁组）	已搬迁	已搬迁	一致
	新华村	已搬迁	已搬迁	一致
	榆神工业园大保当组团	避让	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	上方家畔	开采前一年搬迁	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	下方家畔	开采前一年搬迁	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	西尧则村	开采前一年搬迁	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	庞家庄	开采前一年搬迁	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	后畔村	开采前一年搬迁	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	秦长城	避让	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	大阿包村	开采前一年搬迁	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	大阿包村阎家河畔组	开采前一年搬迁	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	榆林协合生态新能源光伏发电项目	服务期满后搬迁	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
	大阿包壕庙群	开采前确定文物保护方案	根据露天开采进度，目前尚未实施	/
太清路、输变 电线路	改线	根据露天开采进度，目前尚未实施	/	

	
<p>1 采掘场</p>	<p>2 表土剥离</p>
	
<p>3 卸煤口</p>	<p>4 破碎及输煤廊道（完成封闭）</p>
	
<p>5 煤仓、装车站</p>	<p>6 铁路运输输煤廊道</p>
	
<p>7 燃气锅炉</p>	<p>8 锅炉房烟囱</p>

	
<p>9 矿坑水处理设施（新建）</p>	<p>10 矿坑水回用中水池</p>
	
<p>11 煤泥水处理设施（新建）</p>	<p>12 煤泥水回用水池</p>
	
<p>13 生活水处理设施</p>	<p>14 生活水回用中水池</p>
	
<p>15 加油站含油水处理设施</p>	<p>16 机修洗车含油水处理设施</p>

	
17 洒水车	18 卸料口抑尘网
	
19 初破除尘设施	20 破碎筛分除尘设施
	
21 汽销喷雾除尘	22 转载点喷雾除尘
	
23 洗车平台	24 表土堆场

	
<p>25 扬尘在线监测设备</p>	<p>26 地下水监控井</p>
	
<p>27 危废库</p>	<p>28 危废库</p>
	
<p>29 内排土场（已绿化）</p>	<p>30 内排土场（未绿化）</p>
	
<p>31 外排土场边坡</p>	<p>32 外排土场</p>

2.4.2 总平面布置

项目地面总布置包括采掘场、主工业广场、生产系统场地、排土场、场内道路等，总布置图见图 2.4-1-2.4-3。

2.4.3 资源概况

1、矿田境界

根据陕西国土资源厅颁发的采矿证，矿区面积为 76.5606km²，开采深度为 1099m~873m，开采矿种为煤炭，开采煤层为 2⁻²、3⁻¹、4⁻³、5⁻³、5⁻³ 下号煤层。有效期限：自 2023 年 10 月 16 日~2031 年 10 月 16 日。以境界剥采比不大于 10m³/t，圈定的露天矿地表境界东-西平均宽度约 3.22km，南-北长度约 16.56km，面积 50.77km²。

2、资源概况

根据陕西煤田地质局 185 队 2013 年 2 月完成的《露天矿资源储量核实报告》，初步设计确定开采境界内地质资源量见表 2.4-1。

表 2.4-1 开采境界内地质资源量表

煤层	资源量 (Mt)				备注
	331	332	333	小计	
2 ⁻²	334.80	229.97	67.84	632.61	

注：1、露天矿边帮压覆资源量为 104.64Mt。

初步设计确定开采境界内工业资源/储量和可采储量分别见表 2.4-2 和 2.4-3。

2.4-2 开采境界内工业资源/储量表

煤层	工业资源/储量 (Mt)									合计
	331				332				333kx	
	111b	2M11	2S11	小计	122b	2M22	2S22	小计		
2 ⁻²	334.80			334.80	229.97			229.97	61.06	625.83

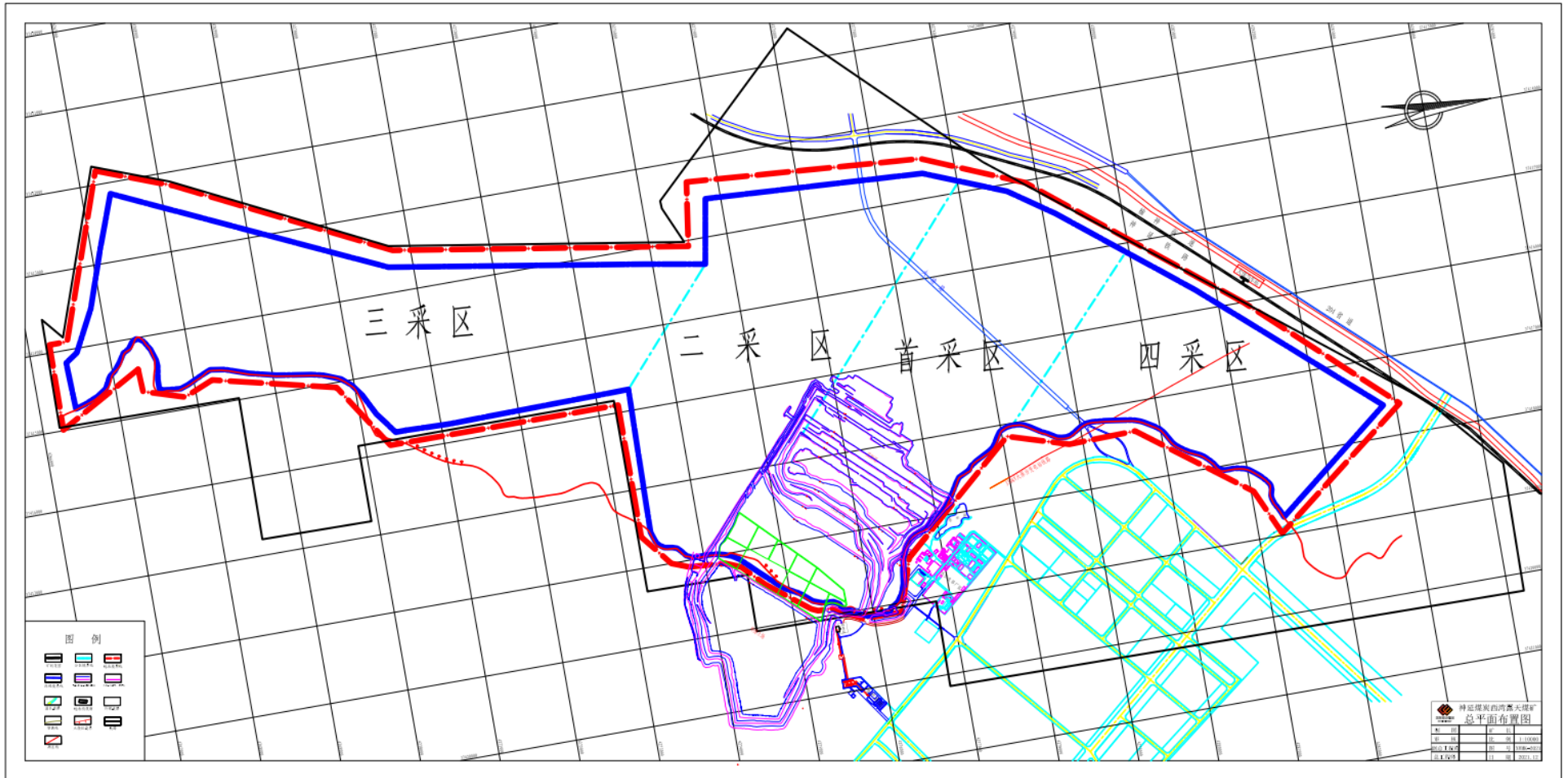


图 2.4-1 西湾露天煤矿总体布局图

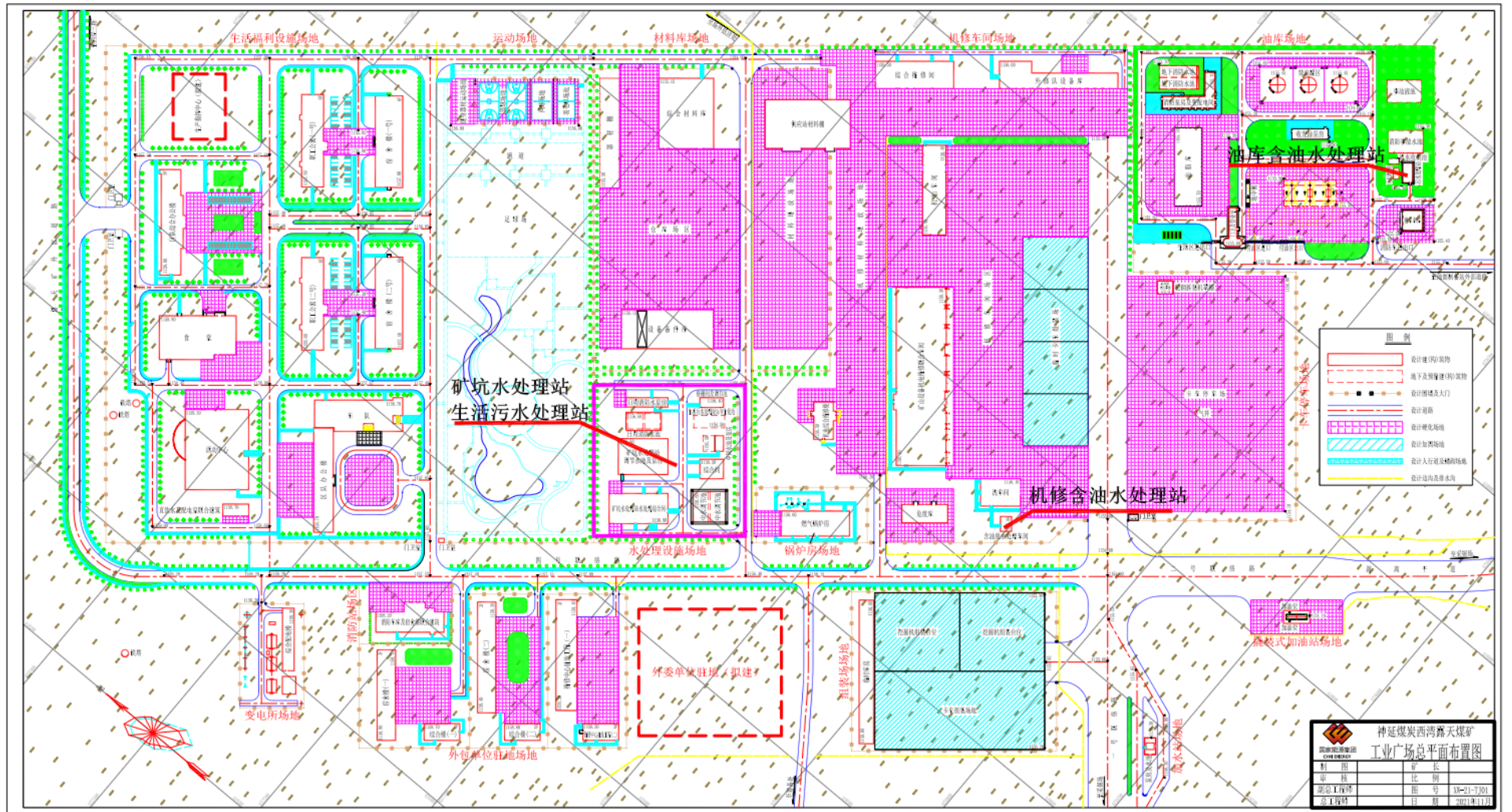


图 2.4-3 西湾露天煤矿工业广场总平面布置

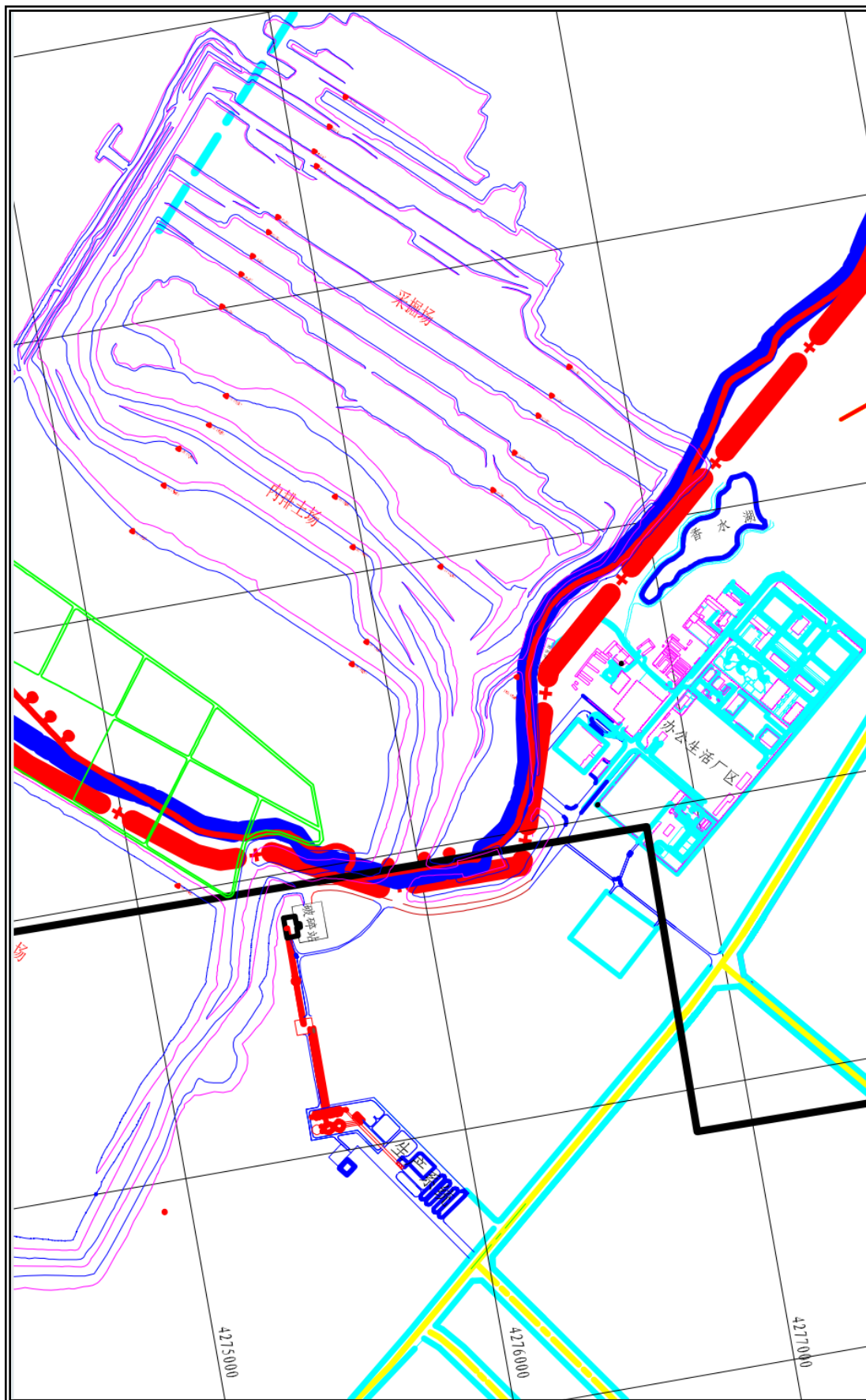


图 2.4-3 西湾露天煤矿总体布局图

表 2.4-3 开采境界内可采储量表

煤层	回采率 (%)	可采储量 (Mt)		
		小计	其中	
			111	122
2 ⁻²	98	613.31	328.1	225.37

西湾露天矿已采原煤约 36.7Mt，计算境界内剩余原煤量为 576.64Mt，见表 2.4-4。

表 2.4-4 开采境界内剩余可采原煤量表

煤层	可采原煤量 (Mt)			备注
	首采区	首采区以外	全矿	
2 ⁻²	52.9	523.74	576.64	

3、服务年限

露天矿设计生产能力 13.0Mt/a。西湾露天矿已采原煤约 36.7Mt，计算境界内剩余原煤量为 576.64Mt，储量备用系数按照 1.1 考虑时，露天矿剩余服务年限 40.3 年。

露天矿首采区剩余可采原煤量为 52.9Mt，储量备用系数按 1.1 考虑时，露天矿首采区剩余服务年限为 3.7。

2.4.3 剥离量

露天开采剥离量为 5733.789Mm³，原煤平均剥采比为 8.287m³/t，见表 2.3.1-9。

表 2.4-5 露天开采煤、岩量表

项目	单位	首采区	其余	全矿
剥离量	Mm ³	1908.566	3825.223	5733.789
可采原煤量	Mt	254.043	437.823	691.866
平均剥采比	m ³ /t	7.513	8.737	8.287

2.4.4 煤层煤质

1、含煤性

露天矿延安组赋存煤层多达 10 余层。其中全区可采的主要可采煤层有 4 层，依次为 2⁻²、3⁻¹ (3^{-1上})、4⁻³、5⁻³ (5^{-3上}) 煤层；大部可采的次要可采煤层 5^{-3下} 煤层 1 层。1^{-2上}、1^{-2下}、4⁻²、4⁻⁴、5⁻²、5⁻⁴ 煤层，因可采点少（不足 1/3）和不连片，为不可采煤层。

2、可采煤层

露天矿设计开采煤层为 2⁻² 煤层，2⁻² 煤层赋存于延安组第四段的顶部。除东

部煤层自燃外，全区可采，该煤层位于延安组第四段的顶部，埋深 22.91m~162.81m，底板标高 1041.20m~1100.97m。2⁻² 煤层由北向南逐渐变厚，煤厚 9.17m~12.61m，平均 11.13m，为特厚煤层。

3、煤质

(1) 化学性质

①水分 (M_{ad})

2⁻² 煤层原煤空气干燥基水分 (M_{ad}) 在 3.59%~8.15%之间，平均值 6.31%。

2⁻² 煤层的最高内在水分 (MHC) 在 7.0%~15.0%之间，平均值 9.34%，反映出低阶煤水分偏高的基本特征。

2⁻² 煤层化合水为 0.32%~0.94%，平均值 0.62%。

②灰分 (Ad)

2⁻² 煤层：灰分产率为 3.68%~9.65%，平均值为 6.92%，标准差 1.94。

③挥发分 (V_{daf})

2⁻² 煤层原煤干燥无灰基挥发分为 37.21%~40.09%；平均值 39.22%，属中高~高挥发分煤。

④硫分 (St, d)

2⁻² 煤层的原煤全硫 0.39%~1.08%之间，平均值 0.62%，标准差 0.17，属硫分变化小的低硫分煤层。

⑤固定碳 (FC_d)、燃料比

2⁻² 煤层固定碳含量为 56.57%，属中等固定碳煤。燃料比为 1.55，表征煤的煤化程度低。

⑥发热量

干燥基高位发热量 (Q_{gr, d}) 在 29.43MJ/kg~31.78MJ/kg 之间，平均值 30.62MJ/kg，属特高热值煤。

表 2.4-6 原煤煤质统计表

煤层	全水分 Mt (%)	灰分 Ad (%)	挥发分 Vd (%)	硫分 St,d (%)	发热量 Q _{gr, d} (MJ/kg)
2 ⁻²	<u>3.59~8.15</u> 6.31(109)	<u>3.68~9.65</u> 6.92(109)	<u>37.21~40.09</u> 39.22(109)	<u>.39~1.08</u> 0.62(108)	<u>29.43~31.78</u> 30.62(56)

⑦煤中磷 (Pd)、砷 (As, ad)、氟 (Fad)、氯 (Cl_d) 等物质

磷 (Pd)：磷含量平均值为 0.002%，属特低磷分煤。炼焦、配煤质量要求

煤中磷分含量小于 0.030%。

砷 (As, ad)：砷含量极微，在 0PPm~4PPm 之间，平均值<1PPm，属 I 级含砷煤。符合酿造和食品加工业要求煤中砷含量不得超过 8PPm 的质量要求。

氟 (Fad)：煤中氟含量在 16PPm~170PPm 之间，平均值 40PPm，通过模拟淋溶试验，氟的溶出量为 4.50mg/kg，溶出率为 2.10%。

氯 (Cl)：氯含量为 0.001%~0.079%，平均值 0.019%，属特低氯煤。

汞 (Hg)：汞含量在 8ppb~17ppb 之间，平均值 12ppb，煤中汞均以硫化物形式赋存，在水中的淋溶量约 0.003PPm，淋溶率平均为 1.67%。

铅 (Pb)：铅含量在 0~68PPm 之间，一般在 20PPm 左右。

铬 (Cr)：铬含量在 1PPm~720PPm 之间，平均值为 115PPm。

镉 (Cd)：镉含量在 0.01PPm~2.00PPm 之间，平均值为 0.98PPm，一般小于 1PPm。

根据各元素检测结果，西湾露天煤矿煤炭煤质符合《商品煤质量 民用散煤》(GB34169-2017) 相关技术要求。

⑧铀、钍、镭、钾放射性元素

核工业二 O 三研究所分析测试中心对西湾露天煤矿的原煤、煤泥、岩石中铀 (^{238}U)、钍 (^{232}Th)、镭 (^{226}Ra)、钾 (^{40}K) 的放射性检测见表 2.4-7。

西湾露天煤矿中原煤、煤泥、岩石中的铀 (钍) 系单个核素活度浓度未超过 1Bq/g。

表 2.4-7 原煤、煤泥、岩石中放射性检测结果 单位：Bq/kg

样品	检测结果			
	^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K
1 号煤泥	7.2	< 3.0	5.3	116
2 号煤泥	5.9	< 3.0	9.1	101
3 号岩石	4.6	< 3.0	33.1	745
4 号岩石	20.2	< 3.0	28.4	853
5 号原煤	13.0	< 3.0	< 3.0	45.9
6 号原煤	10.9	< 3.0	< 3.0	40.6

2.4.5 主要技术及经济指标

工程综合技术经济指标见表 2.4-8。

表 2.4-8 工程技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	主要技术特征			
1.1	矿田平均长度	km	16.56	
1.2	矿田平均宽度	km	3.22	
1.3	矿田面积	km ²	50.77	
1.4	开采深度	m	55~190	
1.5	最终帮坡角		32/45/40	西/东北/南帮
2	煤层			
2.1	可采煤层数	层	1	
2.2	煤层平均厚度	m	11.14	
2.3	首采区煤层平均厚度	m	11	
2.4	首采区煤层倾角	度	1	
3	资源/储量			
3.1	勘探资源量	Mt	632.61	
3.2	矿田范围内资源量	Mt	625.83	
3.3	矿田内可采原煤量	Mt	618.813	
4	煤质			
4.1	灰分（原煤）	%	6.92	产品煤灰分 9.05%，硫分 0.64%。
4.2	硫分（原煤）	%	0.62	
5	设计生产能力	Mt/a	13.00	
6	服务年限	a	40.3	
7	工作制度	每年 330d，每天 3 班，每班 8h		
8	建设用地总面积	hm ²	590.82	
8.1	其中含：主工业广场	hm ²	33.35	
8.2	地面生产系统	hm ²	25.29	
8.3	排土场	hm ²	246.69	
9	在籍员工总人数	人	804	其中生产人员 703 人
10	全员效率	t/工	62.48	其中生产工人效率 68.71t/工·d

2.4.6 露天开采

1、开采工艺和采煤方法

(1) 开采工艺及设备选型

剥离工程的开采工艺为单斗—卡车间断开采工艺。

采煤工程的开采工艺采用单斗—卡车+半移动式破碎站—带式输送机半连续开采工艺。采煤、剥离采用单斗挖掘机采装、自卸卡车运输，配置推土机、前装机进行辅助排土作业。采煤、剥离作业采用端工作面或侧工作面装车，采用折返式调车。剥离松散物不需爆破直接采装，煤、岩经爆破后采装。运输采用工作面移动坑线、端帮半固定坑线的多出入沟卡车运输开拓方式。运输采用自营 220t 级卡车和外委 60t 级以上卡车。

（2）剥离、采煤方法

①剥离方式

剥离工程采用单斗—卡车工艺完成。工作面的剥离物由单斗挖掘机采掘，再由自卸卡车通过工作面及端帮运输道路运往内排土场进行排弃。

②采煤方法

采煤采用单斗—卡车—半固定式破碎机—带式输送机半连续工艺。原煤由单斗挖掘机采装。

单斗挖掘机作业的采煤台阶，由挖掘机采装、端工作面上挖平装车。推土机完成平整、清扫工作面和运输通路等辅助作业。

采煤工艺流程：挖掘机挖掘→挖掘机处理大块→挖掘机装车→自卸卡车运往半固定破碎站→胶带输送机→地面生产系统。

外委设备：土方剥离最小工作平盘宽度 40m，岩石剥离最小工作平盘宽度 50m，运输平盘 25m；土方剥离采掘带宽度 15m，岩石剥离采掘带宽度 20m；标准土台阶高度 9m，标准岩石台阶高度 11m；工作帮土台阶坡面角 70°，岩石台阶坡面角 75°；端帮土台阶坡面角 50°，岩石台阶坡面角 60°。

自营设备：岩石剥离最小工作平盘宽度 80m，运输平盘 40m；岩石剥离、采煤采掘带宽度 30m；标准岩石台阶高度 13m，煤台阶高度为自然赋存厚度；工作帮煤岩台阶坡面角 75°；端帮土台阶坡面角 50°，岩石台阶坡面角 60°。

2、首采区及拉沟位置

（1）首采区位置

西湾露天煤矿为生产矿山，首采区位置不变，均剥采比 7.04m³/t。剥离物全部实现内排。露天矿首采区剩余可采原煤量为 52.9Mt，当露天矿的原煤产量为 13.0Mt/a，储量备用系数按 1.1 考虑时，露天矿首采区剩余服务年限为 3.7a。

（2）拉沟位置

西湾露天煤矿为生产矿山，露天矿现正在首采区进行开采，验收阶段不需要重新拉沟，在原开采位置进行继续开采。目前已经形成 1 个工作帮，向北推进。工作线长度 1800m。工作帮留设 13 个台阶，土台阶 7 个，岩石台阶 5 个，煤台阶 1 个。西部扩帮地表推进 500m。露煤宽度 160m。

3、采区划分及开采顺序

(1) 采区划分

根据本矿的几何形状、煤岩赋存特征、区内河谷分布情况，初步设计根据已经确定的首采区，将露天煤矿划分的 4 个采区，分别为首采区、二采区、三采区和四采区，采区宽度依次为 2.6km、1.7km、2.1km 和 3.5km

采取划分示意图 2.4-3。确定的开采顺序为首采区→二采区→三采区→四采区。

(2) 过渡形式

首采区至二采区采用重新拉沟的过渡方式，即二采区在邻近方家畔一侧进行拉沟。当首采区上部剥离工程到界后，二采区即可进入基建期，为露天矿的接续采煤做准备，待首采区采煤工程结束后，直接转入二采区开采作业。二采区工作帮与采区分区界垂直，向北推进，初期避免开采深部区域，降低基建量有利于露天矿的开采与排土。

二采区开采至工作线变短区域，采掘场推进度超过 500m，为降低露天矿的推进度，三采区搭配出煤，形成 L 形工作线。三采区采取重新拉沟的过渡方式提前进行基建拉沟。三采区拉沟区域，二采区进行留沟排弃。二采区拉沟向三采区过渡仍采取重新拉沟的方式。

4、生产剥采比及开采计划

(1) 开采进度计划

根据西湾露天煤矿开采设计方案，本项目开采进度计划自达产年起共计 20 年。

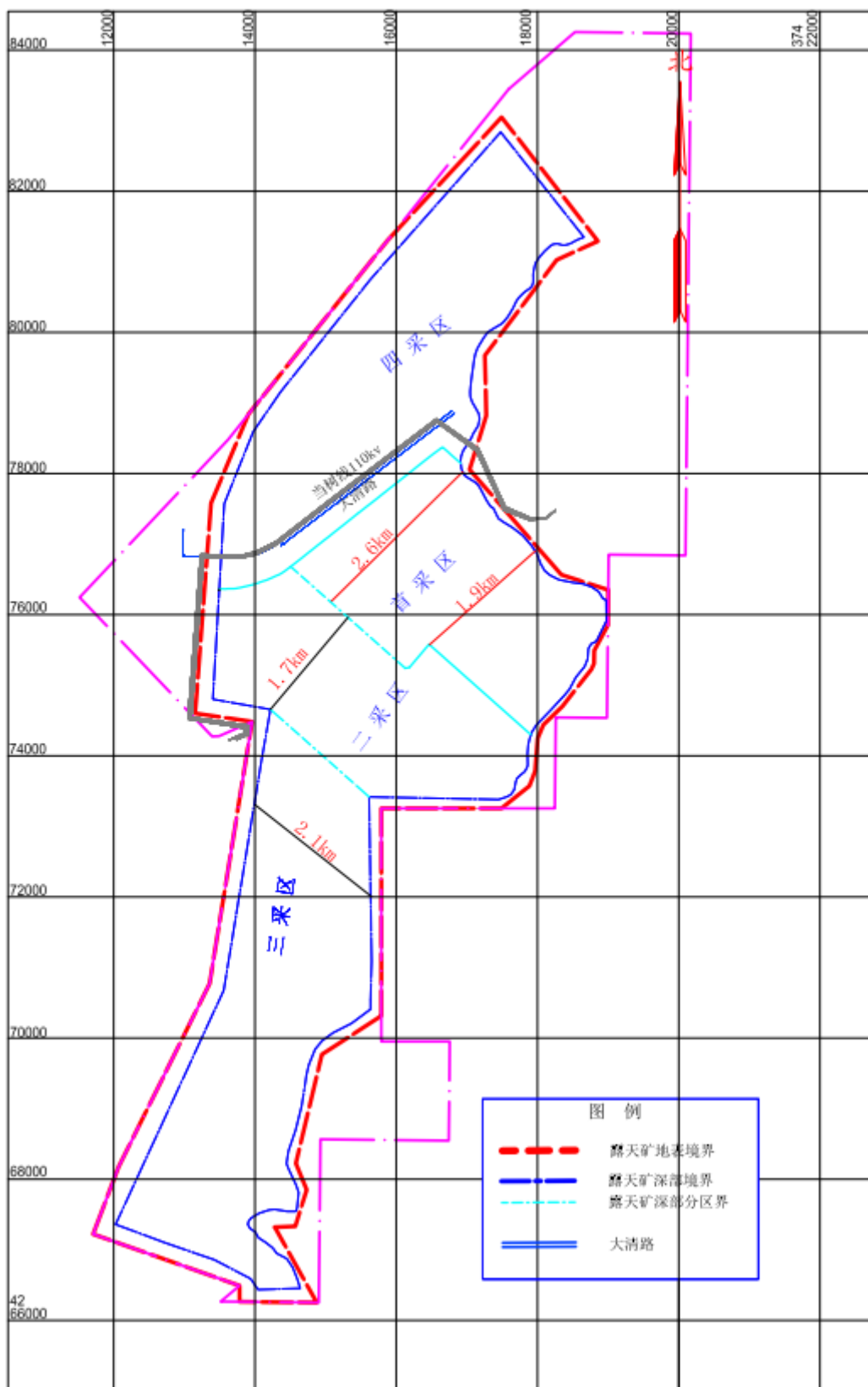


图 2.4-3 西湾露天矿采区划分图

(2) 生产剥采比均衡

初期工作帮坡角为 13° ，后期工作帮坡角为 8° 生产剥采比均衡时将二采区的基建量纳入生产剥离量，均衡原则首先是均衡后的生产剥采比尽量接近自然剥采比，以减少超前剥离量；其次，均衡后的生产剥采比变化幅度不宜过大，以充分利用设备生产能力和保持采、运、排设备的相对稳定。

5、穿孔爆破

西湾露天煤矿岩石和煤均需爆破，爆破工程全部以外包方式实现，穿孔设备选用牙轮钻和潜孔钻，均采用垂直打孔。

(1) 爆破方法

爆破方法采用多排孔延时松动爆破与预裂爆破，主炸药选用混装乳化炸药和成品乳化炸药，预裂孔起爆采用导爆索，松动爆破起爆选用数码电子雷管及起爆具，采用混装炸药车装药。

(2) 爆破参数

岩台阶高度为 13m，采宽为 20m~30m，剥离台阶钻孔超深 0~2.5m，煤层顶板剥离台阶钻孔不超深。煤台阶高度为 11m，采宽为 30m，煤台阶钻孔深度为 11.0m。

(3) 爆破材料消耗

达产年剥离总工程量为 93.60Mm³，其中爆破工程量为 65.07Mm³。

6、运输系统

(1) 剥离物运输

剥离系统为单斗—卡车间断工艺系统，按照运营方式划分为自营和外包。运输方式为：单斗挖掘机在工作面采装，由自卸卡车运输至内排土场排弃。

露天煤矿采用工作面移动坑线、端帮半固定坑线的多出入沟汽车运输开拓方式。

①自营岩石剥运输系统：自营岩石剥离物经工作帮移动坑线—东、西端帮 3 条运输道路（西端帮 1100 运输道路、东端帮 1127 运输道路、东端帮 1101 运输道路）—内排土场 1105、1130 水平排土场排弃。

②外委岩石剥离运输系统：外委岩石剥离物经工作帮移动坑线—西端帮 1118 运输道路/西端帮 1160 运输道路—内排土场 1160 排土场排弃。

③外委土方剥离运输系统：土方经工作帮移动坑线—西端帮 1160 运输道路

/西端帮地表运输道路/东端帮地表运输道路—内排土场 1160/1180/1205/1215 排土场排弃。

(2) 煤的运输系统

单斗挖掘机在工作面采装，由自卸卡车运输至半移动式破碎站，破碎后经带式输送机运往储煤仓装车外运。

(3) 运输道路

矿山生产干线道路采用露天矿山二级道路，生产支线和联络线采用露天矿山三级道路。自营运输道路宽 40m，净路面宽度 29m；外委运输道路宽 20m，净路面宽度 17m。采场内剥离运输道路设计最大限坡 8%。

7、采、运、排设备及辅助设备

露天矿主要设备型号及数量见表 2.4-10 和表 2.4-11。

表 2.4-10 主采自营设备和辅助工程设备型号及数量表

序号	设备名称	规格及型号	环评数量	实际数量
一	采掘设备			
1	单斗挖掘机	WK-35, 斗容 35m ³	4	4
2	单斗挖掘机	WK-35, 斗容 35m ³	1	1
3	液压挖掘机	EX-3600, 20m ³ 级	1	1
4	液压反铲 (配破碎锤)	3m ³	1	1
5	轮式装载机	6m ³	3	3
6	轮式推土机	WD600 级	4	4
二	运输设备			
1	自卸卡车	220t	27	27
2	自卸卡车	220t	4	4
三	排土设备			
1	履带式推土机	D475-5E0	6	6
2	履带式推土机	D375	2	2
四	辅助设备			
1	平路机	GR5505	3	3
2	平路机	PY310M	5	5
3	前装机	LG855N	1	1
4	前装机	WA600-6	1	3
5	推土机	D375-6	2	/
6	生产指挥车	越野车	40	48
7	杂作业车	13、5t	5	3
8	通勤车	中巴	4	4
9	通勤车	依维柯	2	2

10	油脂注油车	15t	1	3
11	多功能清扫车	863H	1	1
12	多功能清扫车	HLW5180 TXS6DF	0	1
13	高压清洗车	KYQX8307	1	1
14	排水车	DFH1180BX1DV	1	1
15	随车吊	PFT5250JSQGL	1	1
16	轮式挖掘机	SWE220W	1	1
17	洒水车	TR50	5	5
18	洒水车	TR100	0	3
19	抑尘车	CLW5250TDYZ5	2	2
20	抑尘车	CLT5310TDYEQ6	0	3
21	电缆卷放车	DF-1200	2	2
22	重型平板车	150T 级	1	1
	气泵车	QB1010	2	2
	汽车起重机	QY50KA	1	1
	汽车起重机	200t 级	1	1
23	汽车起重机	120t 级	1	1
24	汽车起重机	25t 级	1	1
25	叉车	20t 级	1	1
26	叉车	10t 级	1	3
27	叉车	5t 级	1	1
28	叉车	3t 级	1	1
29	轮胎机械手	WA600	1	1

表 2.4-11 主要外包单位设备和辅助工程设备型号及数量表

序号	设备名称	规格及型号	环评数量	实际数量
一	采掘设备			
1	液压挖掘机	EC750DL, 斗容 4.6m ³	4	已退场
2	液压挖掘机	E6460F, 斗容 3.8m ³	2	已退场
3	液压挖掘机	EC480DL, 斗容 3.8m ³	3	4
4	液压挖掘机	EC950EL, 斗容 5.6m ³	1	1
5	液压挖掘机	XE700D, 斗容 4.0m ³	12	已退场
6	液压挖掘机	XE950D, 斗容 6.0m ³	1	已退场
7	液压挖掘机	XE750D, 斗容 5.0m ³	11	6
8	液压挖掘机	DX490LC-9C, 斗容 4.0m ³	2	2
9	液压挖掘机	XE900D, 斗容 5.0m ³	2	1
10	液压挖掘机	EC950FLC4, 斗容 7m ³	/	7
11	液压挖掘机	EC500DL, 斗容 4.6m ³	/	1
12	液压挖掘机	EC550DL, 斗容 4.6m ³	/	1
13	液压挖掘机	SY750H-S, 斗容 5.4m ³	/	19

14	液压挖掘机	DX680HD, 斗容 4.5m ³	/	10
二	运输设备			
序号	设备名称	规格及型号	数量	备注
1	自卸卡车	31t	60	/
2	自卸卡车	28t	60	/
3	自卸卡车	29t	60	/
4	自卸卡车	34t	76	/
5	自卸卡车	32t	70	/
6	自卸卡车	70t	0	173
7	自卸卡车	76t	0	82
三	排土设备			
1	履带式推土机	SD22	3	已退场
四	辅助设备			
1	平路机	GR2403	2	2
2	平路机	GR3005	1	1
3	前装机	LG855N	3	2
4	前装机	ZL50NC	2	12
5	推土机	4221L	1	已退场
6	前装机	LW600FV	9	4
7	前装机	LW500KV	1	已退场
8	平路机	GR2605	3	3
9	平路机	GR2403	2	2
10	洒水车	/	10	7
11	推土机	SD24GLGP	/	2
12	推土机	SD34-GXL	/	3

自有设备：与环评期间对比，自有设备数量差别不大，采掘设备基本一致，数量变化较大的是洒水抑尘车，由 2 台变为 13 台；

外委单位设备：与环评期间对比，外委单位设备数量变化较大，挖掘机数量增加 14 台，自卸卡车数量减少 71 台，外委单位主要承担表土剥离任务，与煤炭生产能力没有实际影响。

根据《煤炭建设项目重大变动清单（试行）》有关规定，本项目生产设备变动不属于重大变动。

8、排土场

(1) 排土场参数

西湾露天煤矿共有外排土场和内排土场 2 个排土场，外排土场在环评阶段已经修复完毕并交付地方政府，西湾露天煤矿剥离物已实现完全内排。正在使用的内排土场利用露天采煤已形成的采坑，内排土场排弃标高为 1105、1130、1160、1180、1205、1215 六个排土平盘。坡面角 35°，边坡角 14°。台阶高度 20m~30m，外委土方、岩石排土最小工作平盘宽度 60m，自营岩石排土最小工作平盘宽度 80m。两标段排弃位置独立，互不交叉。调查期间，内排土场已达到排弃标高，完成覆土复垦的面积约 92.9 公顷，正在排土的面积约 96.3 公顷。

(2) 排土场防护

利用原有工程已建排土场防洪渠，企业已建立边坡稳定性观测系统。

9、露天煤矿生产系统

露天煤矿原煤经一座半移动式破碎站破碎至不大于 300mm 后，由 201 带式输送机输送至一座 5000t 仓容的缓冲仓，再经 206 带式输送机输送至筛分破碎车间。生产流程主要分为 2 种：

(1) 中块煤生产流程（入料粒度 0~300mm，排料粒度 30mm~80mm）：
半移动式破碎站→201 带式输送机→缓冲仓→206 带式输送机→207、208 配筛刮板输送机→双层香蕉筛→刮板输送机→302 带式输送机→块煤仓配仓刮板输送机→3 号、4 号块煤仓（仓容每个 7500t）。

(2) 二次破碎混煤（入料粒度 0~300mm，排料粒度 0~50mm）：半移动式破碎站→201 带式输送机→缓冲仓→206 带式输送机→207、208 配筛刮板输送机→双层香蕉筛→双齿辊破碎机。（二破）→刮板输送机→301 带式输送机→混煤仓配仓刮板输送机→1 号、2 号混煤仓（仓容每个 34000t）。

(3) 末煤生产流程（入料粒度 0~300mm，排料粒度 0~30mm）：
半移动式破碎站→201 带式输送机→缓冲仓→206 带式输送机→207、208 配筛刮板输送机→双层香蕉筛→刮板输送机→303 带式输送机→配仓刮板输送机→5 号、6 号煤仓（仓容每个 7500t）。

(4) 西湾露天煤矿设有 2 个 34000t 的煤仓、4 个 7500t 的煤仓、1 个 5000t 的缓存仓，合计总容量为 103000t。

2.4.7 改河工程

1、改河工程简介

改河工程建设的主要目的在于为了开采矿田区内被河道占压下的煤矿资源，通过拦截矿田区过境河流上游来水，并在不影响原有河道行洪能力的条件下，修建新的河道，汇入矿田界外的下游河道。

河流改道工程包括白瑶则沟改道工程、东清水河改道工程和西清水河改道工程三个项目。

2、施工进度

三个河流改道工程最早实施的为白瑶则沟，按照开采计划，预计在 2035 年左右实施。

本次验收期间，改河工程尚未实施，不包括在本次验收范围内。改河工程实施时，西湾露天煤矿严格按照《榆林市榆阳区税务局关于同意西湾露天煤矿白窑则等三条河流改道的批复》、环评文件及批复中的有关要求落实环境保护措施。

2.4.8 劳动定员及工作制度

西湾露天矿劳动总定员 804 人。

年工作日为 330d，三班作业，每班工作 8h。

2.4.9 公用工程

1、给排水

(1) 水源

西湾露天煤矿所用水源主要取水方式分为两类：一是采用市政自来水供水模式，由榆林市清水工业园供水有限责任公司通过市政供水管道供给，市政供水管网接入点位于工业广场综合材料库外东南角的入矿管路阀门井内，通过矿区内自来水主管道进入生活蓄水池中，由加压泵加压后送至矿区内各用水终端，主要用于西湾露天煤矿矿区内附属生产类的办公福利区的日常办公、职工宿舍、职工食堂、生活区锅炉房清洁、职工浴室、洗衣房及外委单位驻地等办公及生活用水；二是对采煤期间地下溢流矿坑水进行回收处理后储于工业广场矿坑水处理站室外的中水池中，主要用于矿区辅助生产用水、矿区降尘道路喷淋及排土场与矿区生态修复绿化用水等，剩余水量排至榆林秦邦水务有限公司进行综合处理后供给清水工业园区使用。

(2) 用水情况

项目用水包括生活用水及生产用水，根据《陕西榆神矿区西湾露天煤矿项目

水资源论证报告书》(2023年8月),新水总用水量非采暖期为 $21768.9\text{m}^3/\text{d}$ (采暖期为 $6877.2\text{m}^3/\text{d}$),其中市政自来水新水量非采暖期为 $519.2\text{m}^3/\text{d}$ (采暖期为 $587.3\text{m}^3/\text{d}$),生产取水量非采暖期为 $21181.6\text{m}^3/\text{d}$ (采暖期为 $6290.4\text{m}^3/\text{d}$),用水量与环评阶段增加 $2044\text{m}^3/\text{d}$ (采暖期 $2143\text{m}^3/\text{d}$),已经取得取水许可证。

(3) 排水

西湾露天煤矿根据自身用水情况,建成了多元化污水处理站,将矿区各生产、生活单元产生的污水全部回收处理,产生中水全部回用于矿区,用于辅助生产、附属生产及非生产各项用水终端。矿坑水处理达标后部分回用于生产,剩余部分去排至榆林秦邦水务有限公司进行综合处理后供给清水工业园区使用。

①生产区生活污水处理工艺

露天矿地面生产系统一般生活污水主要包括卫生间排水、洗衣房排水等。卫生间污水设化粪池,与其他排水一起进入室外综合排水管网。处理工艺为:A/O+过滤+消毒工艺,该工艺能够同时去除有机物、脱氮、除磷,水处理规模: $60\text{m}^3/\text{d}$ 。

因生产区生活污水产生量较少,约为 $5\text{m}^3/\text{d}$,该生活污水处理设施已停运,生产区生活污水收集后用罐车送工业广场生活污水处理设施处理。

②工业生产系统煤泥水处理工艺

生产系统设置2套煤泥水处理设施,一套(现有)处理工艺采用斜管沉淀池+砂滤器+消毒工艺,处理规模 $10\text{m}^3/\text{h}$ ($200\text{m}^3/\text{d}$);一套(扩建)处理工艺采用高效浓缩+斜管沉淀池+砂滤器+消毒工艺,处理规模 $30\text{m}^3/\text{h}$ ($600\text{m}^3/\text{d}$)。扩建的煤泥水处理设施投运后,原煤泥水处理设施由运行改为备用,煤泥水处理设施总处理能力为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ($600\text{m}^3/\text{d}$)。根据煤矿台账统计,验收期间煤泥水实际处理量为 $457.9\text{m}^3/\text{d}$,煤泥水处理系统处理能力可以满足处理需求。

斜管沉淀池中的污泥排入污泥浓缩池,污泥浓缩池中经过浓缩后的污泥通过螺杆泵提升至板框压滤机,脱水后泥饼外运。处理后作为地面生产系统冲洗水复用。处理工艺见图2.4-4。

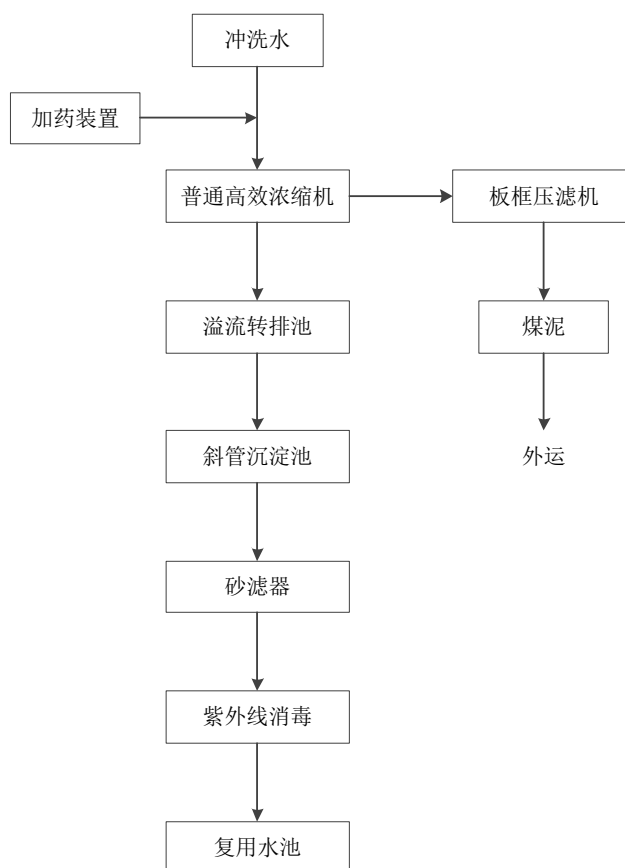


图 2.4-4 煤泥水处理工艺流程图

③工业广场生活污水处理工艺

工业广场生活污水处理工艺采用“A/O+过滤+消毒”工艺，处理规模 45m³/h（900m³/d）具体流程为：生活污水流入格栅井，经格栅去除大的漂浮物后进入调节池，再用水泵泵至 A/O 生化池；A 采用上升流，污水从污泥层自下而上穿过；O 阶段采用微孔曝气，O 生化池末端设回流，部分污水（混合液）回流至 A 生化池；O 生化池出水流入二沉池进行泥水分离，二沉池污泥排入污泥池，污泥由泵泵至污泥脱水机脱水后外运；二沉池出水进入中间水池，由泵提升至过滤器，过滤器出水经紫外线消毒后作为洒水降尘、绿化回用。根据煤矿台账统计，验收期间生活污水实际处理量为 276.6m³/d，工业广场生活污水处理设施处理能力满足处理需求。

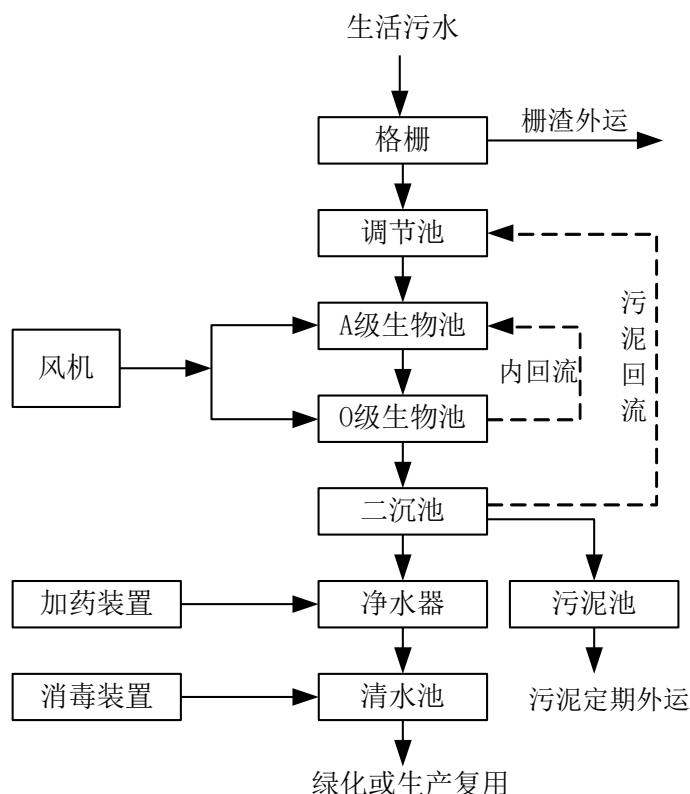


图 2.4-5 生活污水处理工艺流程图

④机修及洗车间污水污染治理措施

机修及洗车间产生含油污水以及地面生产系统冲洗水污水、主要是悬浮物和石油类，机修及洗车间废水处理规模为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，其废水先经旋流沉砂器沉淀，再经陆用油水分离器除油后，自流进入矿坑水处理系统。根据统计，验收期间机修及洗车间废水量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤油库含油污水处理措施

项目加油站油库冷却、冲洗会产生含油污水，油库区设置 $5\text{m}^3/\text{h}$ 含油废水处理站，采用气浮分离+深度处理工艺，含油废水处理进入矿坑水处理系统。调查期间未产生含油污水。

⑥矿坑水处理措施

在主工业广场设矿坑水处理站 2 座，现有矿坑水处理站采用“调节池+Actiflo 高效沉淀池+盘式过滤器+消毒工艺”，处理规模为 $540\text{m}^3/\text{h}$ ($12960\text{m}^3/\text{d}$)。扩建一套矿坑水处理系统，采用混凝+高效旋流净化+紫外消毒，处理规模 $1000\text{m}^3/\text{h}$ （已建成 $3\times 200\text{m}^3/\text{h}$ ，预留 $2\times 200\text{m}^3/\text{h}$ ）。出水回用于采掘场及排土场洒水、绿化用水、地面道路洒水等，剩余水量去清水工业园区综合利用，不外排。

验收调查期间，矿坑水处理量约 23048m³/d，矿坑水处理能力可以满足生产需求。

新增矿坑水经现有提升系统提升进入现有调节池，随后经调节池内新增提升泵提升至高效旋流器净化间，经高效旋流器净化处理后，出水进入现有中水池，利用现有回用系统进行回用。反冲洗水池来水接自净化器产水，用于高效旋流净化器反洗及带式压滤机冲洗。

高效旋流净化器排泥进入污泥池，经提升后进入带式压滤机压滤后进入原煤系统外售。新增高效旋流净化处理设施工艺流程见图 2.4-6。

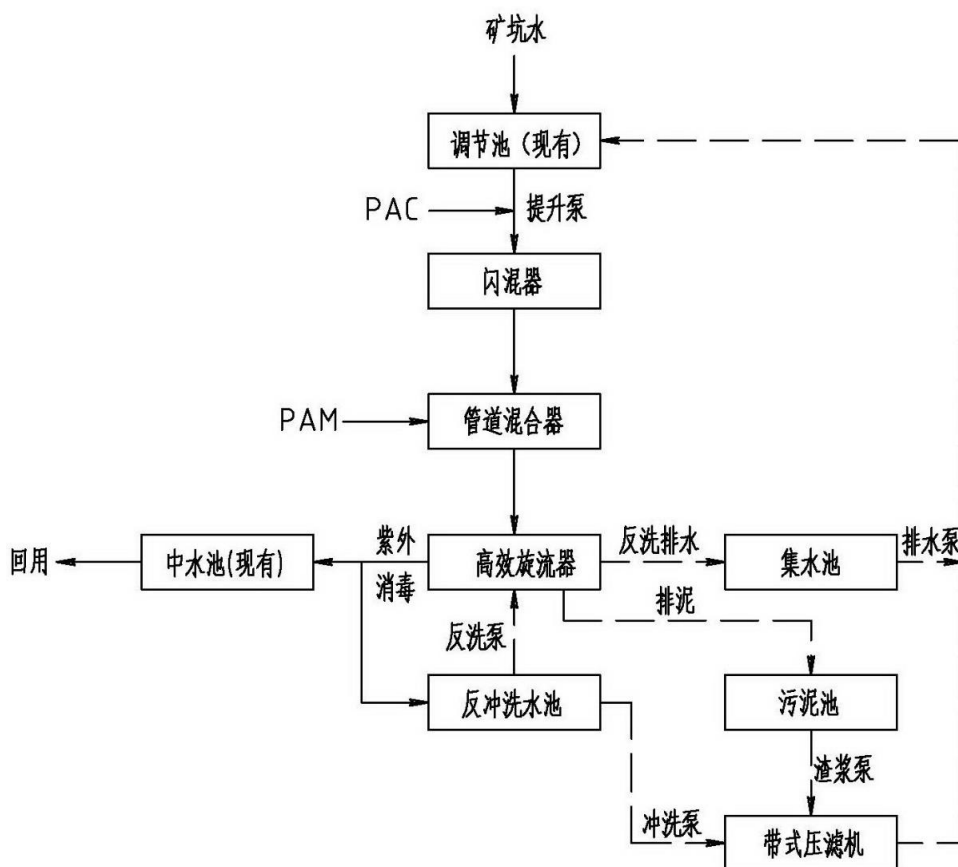


图 2.4-6 高效旋流净化处理工艺流程图

2、供电

西湾露天煤矿设 110kV 变电站一座。电源均为 110kV 双回路供电，分别引自大保当 330kV 变电站 110kV 侧不同母线段，其线路采用 LGJ-185 钢芯铝绞线（双回），长度 500m，可以单独满足生产全部负荷要求。

3、供热采暖

分别在主工业广场和生产系统场地各建一座锅炉房，其中主工业广场锅炉房设计选用 3 台 8t/h 燃气锅炉及 1 台 2t/h 燃气锅炉，4 台锅炉共用一根烟囱，锅炉

烟囱设计高度 12m，出口直径 1.3m；生产系统场地锅炉房，设计选用 3 台 4t/h 燃气锅炉燃气热水锅炉，3 台锅炉共用一根烟囱，锅炉烟囱设计高度 12m，出口直径 1.0m。锅炉房天然气均来自管道直供。

2.5 主要污染源及其污染防治措施分析

1、主要污染源

(1) 环境空气

本项目主要大气污染源为采掘场钻孔、爆破、装卸、运输作业时产生的粉尘、煤尘，排土场剥离物运输、堆放产生的扬尘；煤炭破碎、输送、转载、分选及储存产生的煤尘；机械及车辆排放尾气，其污染物主要有颗粒物、SO₂、CO、NO₂、CH_x。

(2) 水环境主要污染源为煤矿开采过程中疏干的地下水，主要污染物为 COD、SS、石油类和总硬度。外包基地和行政福利区的办公楼、宿舍、浴室、食堂、洗衣房等产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮。生产系统场地初期雨水，主要污染物为 SS。

(3) 固体废物

主要污染源为煤炭开采生产过程中产生的土岩剥离物、矿坑水处理站煤泥、生活污水处理站活性污泥、生活垃圾以及机械维修保养产生的废机油、废润滑油等。

(4) 声环境

采掘场、排土场噪声源主要来自采掘、运输、推土机和压气等设备的运转产生的噪声。各场地噪声源主要有筛分破碎、矿坑水处理站、生活污水处理站、给水泵房、汽车及工程机械综合维修车间、机械加工及修理车间等噪声源。交通噪声为运输车辆噪声。

(5) 生态环境

运营期露天矿对地表的剥离、挖掘和堆积将使原来的土地结构，土地利用类型发生变化，使局部群落遭到迅速破坏，植被盖度将有所下降。开矿后新剥离的岩石土体，由于物理化学的作用，极易风化成碎屑抗蚀能力很差的土体，使本来重力侵蚀就很强烈的土壤侵蚀变得更为严重。采掘场表土、岩石和煤炭的剥离、采装、破碎、运输和转载过程扬尘。也将对生态环境造成一定的影响。

项目产污环节见图 2.5-1。

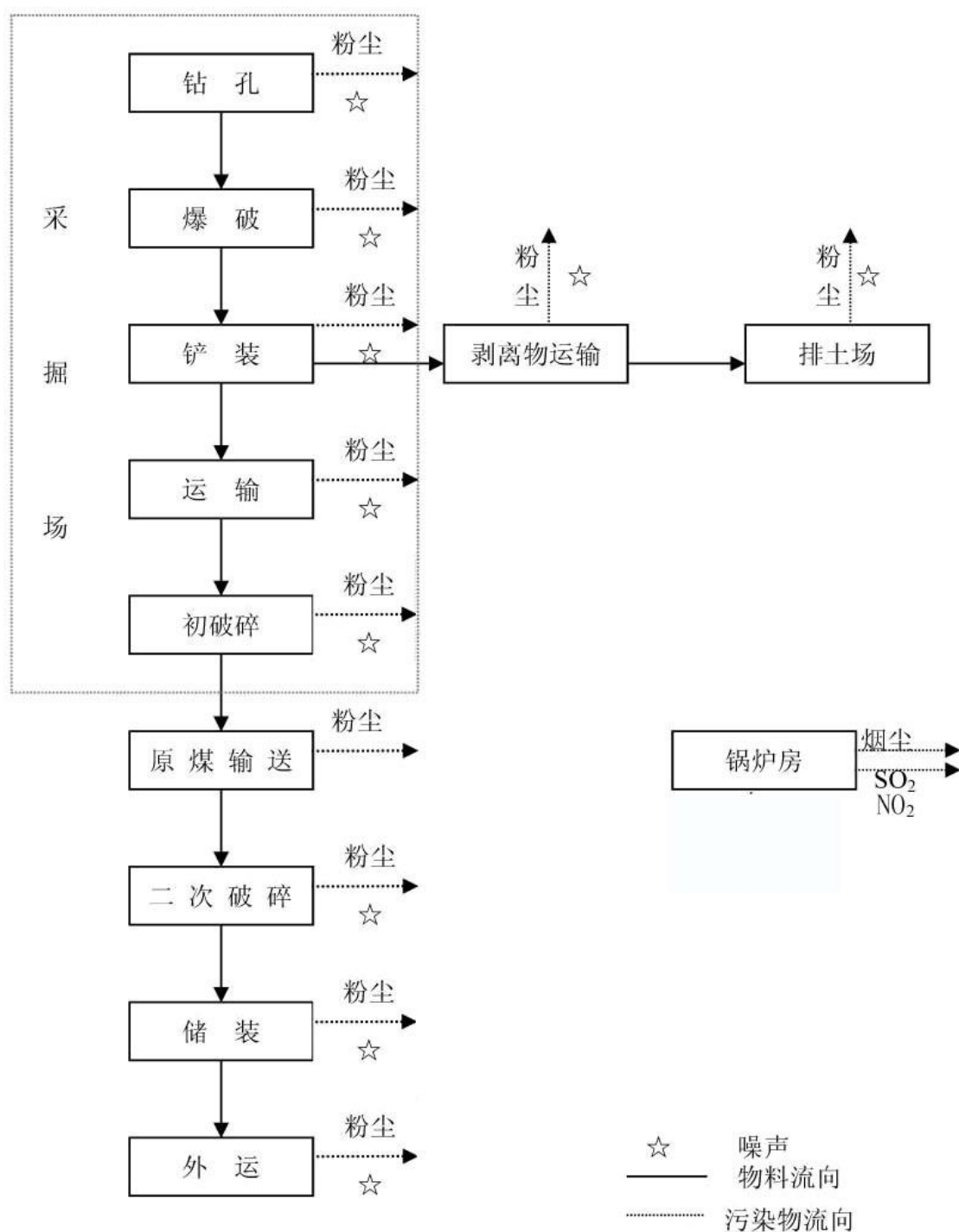


图 2.5-1 工艺流程及主要污染物排放点位

2、污染防治措施

(1) 大气污染源及防治措施

主要污染源为采掘场地表剥离、钻孔、爆破、装卸、运输作业时产生的粉尘，排土场剥离物运输、堆放产生的扬尘；煤炭破碎、输送、转载及储存产生的煤尘。

①钻孔粉尘

为了降低钻机工作点及其周围空气中含尘量，采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘。

②爆破污染物

爆破粉尘产生浓度受矿岩含水率、施工方式、环境湿度、矿岩成份、爆破量等诸多因素的影响，本项目爆破防尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水等措施，有效减少爆破粉尘产生量。

③采掘场粉尘

剥离物在装卸过程中由于落差及撞击会产生扬尘，扬尘产生量的大小与装卸高度、平均风速等有关。通过减少卸载高度，并在装卸工作面设置洒水车及洒水管线等降尘措施，在增湿的条件下，有效降低采装作业的产尘量。

④排土场堆放扬尘

排土场在风力作用下的起尘量取决于土岩外部堆放区与风向的夹角、物料的比重、粒径分布、风速大小、物料含水率等多种因素，本项目采取洒水降尘、分区排土，并加大洒水频次，大风天停止作业，在作业区域进行苫盖遮尘等措施抑制扬尘产生。

⑤地面生产系统粉尘

本次利用原有工程已建生产系统。原有工程受煤坑及半固定破碎站实施全封闭，并在受煤坑及破碎机出料、入料口处均配套干雾抑尘设施，将煤尘尽量控制在封闭式结构内部，减少散逸量。

⑥锅炉大气污染物

项目改扩建后不新增锅炉，利用现有锅炉，分别在主工业广场和生产系统场地各建一座锅炉房，其中主工业广场锅炉房设计选用 3 台 8t/h 燃气锅炉及 1 台 2t/h 燃气热水锅炉；生产系统场地新建锅炉房一座，设计选用 3 台 4t/h 燃气热水锅炉。

⑦非道路移动机械污染物

本项目为露天矿，涉及的大型燃油工程机械较多，车辆运行期间注意及时保养、检修，保证车辆正常运行，确保尾气达标排放；

项目运输扬尘，通过洒水车辆洒水抑尘等措施减少扬尘量，冬季采取分段洒水抑尘、单侧洒水降尘、喷洒抑尘剂的方式降低扬尘。

(2) 生产、生活废水

①矿坑水

根据矿坑水处理站处理记录，验收调查期间涌水量为 960m³/h 左右，西湾露天煤矿原有矿坑水处理站一座，采用“调节池+Actiflo 高效沉淀池+盘式过滤器+消毒工艺”，处理规模为 540m³/h（12960m³/d），本次工程扩建一套矿坑水处理系统，采用“混凝+高效旋流净化+紫外消毒”处理工艺，处理规模 1000m³/h（24000m³/d）（建成 3×200m³/h，预留 2×200m³/h）。验收期间，矿坑水处理量约 23048m³/d，矿坑水井处理后回用于采掘场及排土场洒水、绿化用水、地面道路洒水等，剩余水量去清水工业园区综合利用，不外排。

②地面生产系统煤泥水处理工艺

地面生产系统煤泥水处理工艺采用“斜管沉淀池+砂滤器+消毒”处理工艺，具体流程为：煤泥水经过调节池进行均量、均质调节后，利用提升泵泵至斜管沉淀池，在斜管沉淀池进行絮凝沉淀后进入中间水池，再由加压泵泵至砂滤器过滤，过滤出水经二氧化氯消毒后进入复用水池回用，作为地面生产系统冲洗水使用。

斜管沉淀池中的污泥排入污泥浓缩池，污泥浓缩池中经过浓缩后的污泥通过螺杆泵提升至板框压滤机，脱水后泥饼外运。矿坑煤泥水处理能力 30m³/h（600m³/d），验收期间煤泥水处理设施处理量为 457.9m³/d，处理后的出水作为地面生产系统冲洗水复用。

③机修及洗车间污水污染治理措施

机修及洗车间产生含油污水以及地面生产系统冲洗水污水，主要是悬浮物和石油类，机修及洗车间废水处理规模为 240m³/d，其废水先经旋流沉砂器沉淀，再经陆用油水分离器除油后，自流进入矿坑水处理系统。

④项目加油站油库冷却、冲洗会产生含油污水，油库区设置 5m³/h 含油废水处理站，采用气浮分离+深度处理工艺，含油废水处理用于矿区回用水系统。

⑤生活污水

项目在生产系统场地和工业广场分别设置一套生活污水处理站，其中生产系统场地生活污水处理站因废水量太少，无法运行，现已停运。生产区生活污水经收集后采用罐车送工业广场生活污水处理站一并处理。两个场地生活污水处理工艺均采用“A/O+过滤+消毒”工艺，其中工业广场处理规模 45m³/h（900m³/d），验收期间生活污水处理量为 276.6m³/d，处理后的出水后用作绿化和洒水降尘，

不外排。

(3) 噪声

西湾露天煤矿项目主要噪声源分布在露天矿采掘场、排土场和煤矿地面生产系统。露天采掘场噪声源主要是钻机、破碎站和卡车运输等产生的噪声；排土场主要噪声源位推土机和排土机；地面生产系统噪声源主要有破碎车间及风机等。煤炭外运道路噪声，噪声源，运输煤炭车辆。项目噪声源及环保措施见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目主要噪声源及污染防治措施表

噪声源	污染源特征	设备源强 dB (A)	污染防治措施	处理后源强
锅炉房引风机、鼓风机	稳态噪声、非稳态噪声	90 (距鼓引风机 1m 处)	鼓风机和引风机布置在风机间, 风机间采用封闭隔声维护, 风口安装消声器。	风机间外 1m 处噪声可降至 70B (A) 以下
自卸卡车及工程机械维修车间		95 (车间混响声场)	对建筑物的外门外窗采用隔声门窗	车间外 1m 处噪声可降至 65B (A) 以下
日用水泵房		95 (距水泵 1m 处)	水泵与进出口管道间安装软橡胶接头, 泵体基础设橡胶垫, 泵房做隔声处理。	厂房外 1m 处噪声可降至 65dB (A) 以下
110KV 变电站		80 (距变电设备 2m 处)	室内布置, 隔声门窗	室外 1m 处噪声可降至 70dB (A) 以下
破碎站		93 (距破碎机 1m 处)	购买低噪设备, 采取基础减振措施	破碎站外 1m 处噪声可降至 80dB (A) 以下
二级破碎站		93 (距破碎机 1m 处)	购买低噪设备, 采取基础减振措施	
胶带输送机		90 (距胶带输送机 1m 处)	胶带输送机安装在密闭的输送煤廊内工作, 输送煤廊道隔声处理。	胶带机室外 1m 处噪声降至 70dB (A) 以下
拉斗铲组装场		80 (距离组装台 1m 处)	购买低噪设备, 采取基础减振措施	组装场外 1m 处噪声可降至 70dB (A)
工程机械组装场		80 (距离组装台 1m 处)	购买低噪设备, 采取基础减振措施	组装场外 1m 处噪声可降至 70dB (A)

(4) 固体废物

项目运营期主要污染源为煤炭开采生产过程中产生的土岩剥离物、矿坑水处理污泥、生活污水处理污泥、生活垃圾及机械维修保养产生的废机油、废润滑油等。

①土岩剥离物

根据台账统计资料, 2022 年土岩剥离物产生量为 8745.24 万 m³ (26.5 万 m³/d), 2023 年 1-11 月土岩剥离物产生量为 11015.3 万 m³ (36.4 万 m³/d)。土岩剥离物采用卡车全部运往内排土场, 内排土场利用已开采区域形成的采坑建

设。

②生活垃圾

根据调查项目年产生生活垃圾 376.5t/a，集中收集后运往运至大保当政府垃圾填埋场填埋处置。

③煤泥、污泥

根据调查年产生煤泥约 8812.0t/a，矿坑水处理站产生的煤泥掺入产品销售。

根据调查生活污水处理站污泥产生量 16.0t/a，全部排至排土场作为林地复垦肥料。

④危险废物

露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生的废机油、废齿轮油、废液压油以及废油桶及其他含油废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废机油、废润滑油属于危险废物中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，产生量约 230.8t/a，收集后暂存于危废间。

汽车维修过程产生废铅蓄电池，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废铅蓄电池属 HW31 含铅废物，产生量约 2.2t/a，收集后暂存于危废间。

西湾露天矿建设危废间一座，地上一层，面积 495m²，地面防渗处理。

（5）生态恢复措施

露天矿对地表的剥离、挖掘和堆积将使原来的土地结构，土地利用类型发生变化，使林地、草地、耕地（基本农田）等土地利用类型遭到破坏，使局部群落遭到迅速破坏，植被盖度将有所下降。开矿后新剥离的岩石土体，由于物理化学的作用，极易风化碎屑抗蚀能力很差的土体，使本来重力侵蚀就很强烈的土壤侵蚀变得更为严重。采掘场表土、岩石和煤炭的剥离、采装、破碎、运输和转载过程扬尘。也对生态环境造成一定的影响。

①基本农田保护措施

为减少对永久基本农田的影响，神木市自规局编制《陕西榆神矿区西湾露天煤矿项目占用永久基本农田划补方案》，项目占用的基本农田已进行划补，划补面积比占用面积多 0.002 公顷，保证永久基本农田数量不减少，划补图斑平均质量等级为 12.0，等于占用图斑的平均质量等级 12.0，保证永久基本农田质量不降低，划补布局上补划涉及 36 个图斑，与原有基本农田集中连片，耕地便利度较好，保证永久基本农田布局基本稳定。

②生态保护措施

为减少自然植被受到的破坏，在生产中做好采掘场和排土场生态环境治理与复垦恢复工作，以恢复和改善被干扰土地的生态平衡。目前表土排土全部实现内排，露天矿采用“边开采、变复垦”的生态治理措施，复垦工程设计包括土壤重构工程（表土剥离、表土堆存养护、土地平整、表土回填、土壤培肥、土地翻耕）、植被重建工程。

表土剥离：在煤矿开采前对农用地的表层土壤进行剥离，剥离厚度为 50cm，集中堆放至表土场堆存养护。

表土堆存养护：对剥离的表土需要做好表土的堆存养护工作。熟化土与底层土分开堆放，高度均为 3.5m，按自然坡度堆放。堆存时在其周围坡脚修建土埂，防止表土流失及外围水流入。表土堆存场所选择在已经达到设计排放高度，临近开采推进方向的内排土场平台顶部，选择适宜的堆放点分开堆存养护表土与底土，无新增损毁土地。堆放的表土撒播沙打旺草籽进行养护。

土地平整：为了便于耕作，消除附加坡度，内排土场排土达到设计标高时，对内排土场平台进行平整，达到园地复垦的地形坡度。

表土回填：土地平整之后将煤矿开采前剥离的表土进行回填，保证复垦后植被正常生长。乔木林地、灌木林地回填表土时按照回填土层厚度为 30cm。

植被复垦：根据土地适宜性，最终将内排土场复垦为旱地、水浇地、园地、乔木林地、灌木林地、天然牧草地等复合复垦单元。

2.6 工程主要变更

1、生活污水处理

西湾露天煤矿在生产系统场地和工业广场分别设置一套生活污水处理站，处理工艺均为 A/O+过滤+消毒工艺。其中生产系统场地生活污水处理设施处理规模为 3m³/h，因生产系统场地生活废水产生量较少，污水处理设施无法正常运行，目前采用罐车将收集的生产区生活废水送工业广场生活污水处理站处理，处理后的废水用于厂区绿化、抑尘等，不排放。

2、煤泥水处理

根据环评文件，本项目共建设 2 套煤泥水处理设施，原有 1 套设施处理能力为 10m³/h，采用斜板过滤+砂滤+消毒工艺，扩建 1 套设施处理 20m³/h，采用高

效浓缩+斜板过滤+砂滤+消毒工艺，建设完成后形成总处理能力 30m³/h（600m³/d）；验收调查时，扩建煤泥水处理设施实际处理能力为 30m³/h（600m³/d），原煤泥水处理设施（10m³/h）改为备用，煤泥水处理设施总处理能力仍为 30m³/h（600m³/d），处理后的废水全部回用不排放。

根据《煤炭建设项目重大变动清单（试行）》，生活污水处理方式调整、煤泥水处理方案调整变动不属于“生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低”，不属于重大变动。

2.7 工程负荷

西湾露天煤矿 2023 年 1-11 月煤炭产量为 1129.7 万吨，平均负荷为 94.83%，验收期间生产负荷为 117.7%。具体见表 2.7-1。工业广场矿坑水处理站运行负荷分别在 58.7%~79.1%、89.4%-98.3%，见表 2.7-2。

表 2.7-1 西湾露天煤矿 2023 年煤炭产量一览表

时间	产量（万吨）	设计产能（万吨）	负荷率（%）
2023 年 1 月	54.7	108.3	50.5
2023 年 2 月	100.0	108.3	92.3
2023 年 3 月	93.5	108.3	86.3
2023 年 4 月	107.6	108.3	99.4
2023 年 5 月	90.4	108.3	83.5
2023 年 6 月	97.9	108.3	90.4
2023 年 7 月	112.5	108.3	103.9
2023 年 8 月	113.0	108.3	104.3
2023 年 9 月	121.4	108.3	112.1
2023 年 10 月	119.3	108.3	110.2
2023 年 11 月	119.4	108.3	110.3
2023 年 12 月 1 日	2.83	3.94	71.8
2023 年 12 月 2 日	3.52	3.94	89.3
2023 年 12 月 3 日	4.34	3.94	110.2
2023 年 12 月 4 日	4.15	3.94	105.3
2023 年 12 月 5 日	4.76	3.94	120.8
2023 年 12 月 6 日	6.35	3.94	161.2
2023 年 12 月 7 日	5.27	3.94	133.8
2023 年 12 月 8 日	3.35	3.94	85.0
2023 年 12 月 9 日	5.37	3.94	136.3

表 2.8-2 主要环保设施验收监测期间负荷统计表

监测对象	监测时间	设计能力	实际运行	负荷率
1#矿坑水处理设施	12 月 1 日-9 日	12960m ³ /d	7609-10252m ³ /d	58.7%-79.1%
2#矿坑水处理设施	12 月 1 日-9 日	14400m ³ /d	12880-14155m ³ /d	89.4%-98.3%

2.8 检测质量控制措施

本次环境质量及污染物排放检测委托北京诚天检测技术服务有限公司进行，该公司具有 CMA 认证环境监测资质。主要质量控制和质量保证措施如下：

- (1) 及时了解工况情况，掌握监测过程工况负荷是否满足验收监测要求。
- (2) 监测分析方法采用国家有关部门颁发的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核并持有合格证书。
- (3) 所有监测仪器设备都经过计量部门检定，并在有效期内。
- (4) 大气采样和检测前，采样仪器用标准流量计校准，并按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）的要求进行全过程质量控制。
- (5) 监测期间，样品采集、运输、保存参考国家标准进行，每批水质监测样品分析的同时做实验室空白样、质控样和平行双样。
- (6) 噪声监测按照《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行准备及测试。声级计在测试前后用标准声源进行校准，使测试前后仪器测试值不大于 0.5dB（A）。
- (7) 采样记录及分析测试结果，按照国家标准和规范要求进行数据处理和填报，监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核、最后由技术负责人审定。保证验收监测分析结果的准确性和可靠性。

2.9 工程环保投资

本项目建设的环境保护内容包括废水处理、大气污染防治、固体废物处置、噪声防治、生态保护等。根据各项建设内容，本项目环保投资见表 2.9-1。改扩建工程实施之前工程实际总投资 737357.59 万元，环保投资 11200.20 万元；改扩建工程实际新增环保投资 374.26 万元；“西湾露天煤矿铁路输煤系统及给排水改造工程、矿坑水扩能及新建危废暂存间项目”工程总投资 7701 万元，环保投资 3484 万元。

综上，项目工程总投资为 753036.33 万元，实际环保总投资 22661.94 万元，占工程实际总投资 3.01%。

表 2.9-1 新增环境保护投资一览表 单位：万元

类别	环保设施名称	设计投资	实际投资
大气污染防治	初级破碎站后转载点和运输廊道封闭	360	213
	运输道路扬尘洒水系统（雾炮）	52	77.26

	场界扬尘在线监测	48	48
	铁路连接廊道抑尘措施	36	36
废水处理	矿坑水处理设施（新建）	3292	966.67
	煤泥水处理设施（新建）		892.26
噪声治理	基础减震、消声器、隔声门窗等	5	5
固废处置	危废暂存间	151	160
地下水	监测井、自动水位仪	35	35
生态恢复	排水沟、灌溉管网、植被恢复	/	9028.55
合计	/	3979	11461.74

3 环境影响评价回顾

3.1 环境影响报告书主要结论

根据《国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目环境影响报告书》，项目环评阶段的环境质量状况、运营期环境影响预测、项目环保措施等主要内容如下：

3.1.1 项目概况

西湾露天煤矿是榆神矿区一期规划的主要煤矿之一，陕西神延煤炭有限责任公司于2009年12月委托中煤西安设计工程有限责任公司承担该项目环境影响评价工作，2011年12月环境保护部以环审[2011]358号文对项目环评进行了批复。2013年11月，国家发展改革委以发改能源[2013]2341号文对西湾露天煤矿项目核准批复。项目于2015年开工建设，2017年6月项目基本建成，2017年7月开始联合试运转，2019年6月正式投产。陕西神延煤炭有限责任公司于2018年6月9日在西湾露天煤矿组织召开了项目竣工环境保护企业自主验收会，项目水、气、噪声、电磁环境通过竣工环保自主验收；2020年9月3日在西湾露天煤矿组织召开了陕西神延煤炭有限责任公司榆神矿区西湾露天煤矿项目竣工环境保护企业自主验收（固体废物）会，固废通过竣工环保自主验收；2021年6月20日在西湾露天煤矿组织召开了陕西神延煤炭有限责任公司榆神矿区西湾露天煤矿项目配套储油库、油脂库竣工环境保护的验收会。

投产以来，西湾露天煤矿响应煤炭工业发展战略和市场需求，2021年为了完成煤炭保供任务，通过优化生产管理制度，提高生产能力。2021年10月，国家矿山安全监察局综合司以“矿安综函[2021]198号”《国家矿山安全监察局综合司关于核定陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿生产能力的复函》将露天矿生产能力由1000万吨/年核增到1300万吨/年。

核增后矿井生产能力为1300万t/a，露天开采井田面积50.77km²，露天开采2⁻²煤层。2⁻²可采储量606.84Mt，按生产能力1300万t/a计算，剩余服务年限42.4年。煤炭开采工艺采用单斗—卡车+半移动式破碎站+带式输送机半连续开采工艺，剥离开采工艺采用单斗—卡车间断开采工艺。全矿田划分为4个盘区，首采区为首采区，位于矿田中部，面积9.15平方公里（未采动4.57平方公里），平均剥采比7.89方/吨。拉沟位置选择在首采区东部境界处，由东向西开采。外排

土场位于首采区拉沟位置东侧。剥离物全部实现内排。

3.1.2 环境质量现状

1、生态环境现状与保护目标

评价区地处我国北方农牧交错带的中部，为典型草原生态系统，土地沙质化突出，生态环境较为脆弱，通过遥感技术对评价区生态环境现状进行调查，从而得出该区地貌、植被、土地利用、土壤侵蚀等基本生态环境因子的分布规律及其分布特征，评价区生态环境现状总结如下：

地貌类型包括黄土地貌、河流地貌、沙漠地貌三个一级类型。在沙漠地貌中又分为沙漠地貌、风沙滩地；河谷阶地、黄土梁峁等六个风沙滩地地貌区中的二级类型。本评价区以风沙滩地为主；其中半流动、半固定沙丘（地）占有较大比例。

植被类型单调，为荒漠草原植被，包括杨树、旱柳林；油松、樟子松林；沙柳、沙蒿、柠条灌丛；臭柏、沙蒿灌丛；羊草、沙蒿、大针茅草灌丛；苜蓿、沙打旺、草木犀草灌丛；农作物。其中，植被类型以灌木为主，占整个植被区面积的比例为 42.73%，其次为草丛，占整个植被区面积的比例为 19.28%。评价区自然植被分布稀疏，地表植被覆盖度低，以中低覆盖度植被为主。

土地利用类型以灌木林地为主，草地次之，耕地较小，其它土地利用类型分布面积较小。

土壤侵蚀包括风力侵蚀与水力侵蚀，风力侵蚀分布面积大于水力侵蚀面积，土壤侵蚀强度较大，以中度侵蚀为主。

土壤类型：评价区的土壤类型主要为风沙土、栗钙土、黄土性土、淤土、潮土等。

评价区目前共有 8 种生态系统类型：耕地、园地、林地、草地、城镇村及工矿、交通、水域及水利设施和其他土地生态系统，以林地、草地和耕地生态系统为主。在项目区外、评价区内涉及神木臭柏自然保护区，该保护区面积 76.66km²，其中核心区 29.7km²，缓冲区 40.16km²，实验区 6.8km²，保护区内有受保护植被臭柏。除此之外，评价区内动植物群落的结构较简单，多为常见种类，无国家和地方重点保护的动物和植物。

总体上说，该区域生态系统基本稳定，目前生态环境现状较好，但抗干扰能

力差，因此必须重视煤炭建设开发带来的生态影响，同时做好生态环境的复垦工作。

2、地下水环境质量现状及保护目标

地下水保护目标为评价范围内的民用水源井、民用机井、后畔等泉水等。评价范围内有供水意义含水层为烧变岩含水层和萨拉乌苏组含水层。

根据地下水监测结果，水质监测点各项指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3、地表水环境质量现状和保护目标

根据监测结果，红柳沟监测断面的各监测因子在各监测断面的监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4、环境空气质量现状及环保目标

区域 SO₂、O₃、PM_{2.5} 和 NO₂ 和 CO 符合 GB3095—2012《环境空气质量标准》中的二级标准要求，PM₁₀ 超出《环境空气质量标准》中的二级标准要求，区域为环境空气不达标区。

补充监测的 TSP₂₄ 小时浓度监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

5、声环境质量现状及保护目标

根据噪声环境现状监测结果，工业广场、生产系统场地昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类区标准要求。

6、土壤环境质量现状及保护目标

根据现场监测结果，各监测值满足《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）筛选值标准，土壤环境质量良好。

3.1.3 主要环境影响及防治措施

1、生态

（1）对土地利用的影响分析：

达产时地表扰动面积为 590.82hm²，二采区开采结束后，地表扰动面积为 1364hm²；全矿田开采结束后，地表扰动面积 5410hm²，其中挖损区面积 5077hm²，排土场压占面积 246.69hm²，工业场地等永久占地 58.64hm²，区域内的旱地、有

林地、居民点和草地完全遭到破坏，转化为独立工矿用地。

(2) 对农业生态的影响分析：

项目剥采对农业生态系统造成一定影响。根据调查露天矿从建设至服务期满累计损失的耕地资源达 640hm²，其中基本农田 308.67hm²，首采区小阿包村和新华村 108.2734hm²。总体来说露天煤矿建设开发对当地农业经济影响程度相对较小，但对于受到直接影响的农民影响较大，煤矿需按国家和地方有关规定对受损农民进行补偿。按照基本农田保护条例和要求，矿方除进行破坏补偿外，还必须按照占一补一或其他要求进行土地恢复补偿，确保该区域的基本农田总数不但不会减小，反而应有所增加。

(3) 对灌林草地的影响分析：

评价区内的有林地以杨树、柳林为主，主要是起防护作用。灌木林地和牧草地全矿田范围内均有分布，其中灌木林地 1826hm²，牧草地 994 hm²，全矿田开采完毕之后，开挖区、占用区、排土场区的所有灌林草地都将完全被破坏。对受到破坏的灌林地，建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。草地虽不交纳恢复费，但必须通过复垦恢复，其复垦费用由矿方承担。若考虑复垦和生态恢复，其损失就会大大降低。

(4) 评价区范围内除小部分区域的现状地下潜水位埋深小于 5m 外，其他大部分区域均大于 10m，本矿剥采使原本埋深较大的地下潜水位有所下降。项目区的主要沙生植被为沙柳、沙蒿、柠条、羊草、苜蓿、沙打旺等灌林草物种，这些物种耐旱、抗贫瘠，其涵养层中的土壤水分主要依靠地表雨水、凝结水补给，对地下潜水（水位埋深一般大于 5m）的依赖度较低。因此本矿区剥采及疏排水对其周边该类植被的正常生长影响不大。

(5) 神木臭柏自然保护区，以保护天然臭柏灌丛及其生存环境为主要目的，该自然保护区位于神木市西北部风沙区，总面积 76.66km²，划分为核心区、缓冲区和实验区，其中核心区面积 29.7km²，缓冲区面积 40.16km²，实验区面积 6.8km²。实验区距本矿田北部边界外约 200 米。而该区的地下潜水位埋深绝大部分区域均大于 10m，中东部的部分区域还大于 20m。臭柏灌丛的根系深度一般小于 3m，臭柏灌丛的生物特性主要靠地表降雨及凝结水生长，对地下潜水的依赖度较低。

虽然臭柏自然保护区内臭柏灌丛的涵养层与本区第四系松散潜水含水层的地下潜水位已相距一定距离，本矿剥采对臭柏的生长影响较小，但为了进一步保

护臭柏,环评要求在矿田北边界与臭柏自然保护区之间留设 100m 防水隔离煤柱。在采取上述措施的情况下,使本矿剥采造成的疏干影响外边界远离臭柏保护区 88.2m,以保证臭柏保护区不受地下水疏干半径 211.8m 的影响。并要求建设单位定期对可能受影响的臭柏进行实地观测,确保其不受采煤影响。

(6) 本矿田共涉及自然村 10 个,涉及户数 1126 户,人口 4352 人;其中剥采区内涉及自然村 8 个,涉及户数 1059 户,人口 4073 人;剥采区以外 850m 范围内的村庄有 2 个,涉及户数 67 户,人口 279 人。其中首采区的小阿包村、新华村已搬迁,采用货币化补偿搬迁。西湾矿征租地项目涉及新华村、小阿包村两个村庄。2019 年 3 月,通过与神木市政府相关部门、大保当镇政府及村委会多次座谈协商,由大保当镇人民政府出台了《关于西湾露天煤矿土地租用范围内相关事宜的会议纪要》,西湾矿按照会议纪要及规定的补偿标准文件进行地物补偿,累计搬迁房屋 154288 平米,补偿金额 24253 万元,安置 1412 人,安置费 30358 万元。

本矿田的首、四采区还涉及 110kv 高压输电线路及大清路,后期开采四采区时改线,此外神延铁路和榆神高速位于本矿田西北边界外 400m 和 500m 处,设计已考虑了边坡的稳定性并在开采边界外种植防护林带,环评认为设计文件从工程设计角度考虑了边坡的稳定性,所提保护措施可行。

综上所述,本矿田在剥采期间,土地利用结构将发生变化,由原来的以林草地和旱地为主的土地利用方式分时段、分区域向独立工矿和建筑用地发展。耕地数量减少,导致粮食产量降低,土地生产力下降;林地和草地遭到破坏,地表水土的保持能力下降,土壤侵蚀严重。但随着生产接续,内外排土场的生态修复及复垦,该区的生态环境将会逐步得到修复,并采取人工干预综合措施,加速矿区生态系统的改良。

2、地下水

(1) 评价区内含水层从上至下主要包括:第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层、侏罗系延安组风化基岩裂隙承压水含水层、侏罗系延安组烧变岩孔隙裂隙潜水含水层,主要隔水层有第四系中更新统黄土弱含水层及新近系红土隔水层。

根据地下水环境影响的预测结果,采取在剥采前沿矿田北部及东部边界与火烧区之间留设长 21.25km 宽 100m 的防水隔离带的条件下,萨拉乌苏组含水层在

东、西、南、北四个边帮区域的疏干影响范围分别为 224.50m 、94.66m、149.67m 和 149.67m。

(2) 对评价区其他泉水及居民水井的影响分析

矿田范围内分布有民井，水源主要来自第四系萨拉乌素组含水层。随着矿田的开采，开采范围内井泉将逐步被破坏。矿田边界外受露天开采影响导致水位下降在，主要影响后畔村、小河岔、石窑塔、西窑子和索令井子村、高家圪崂。对受井泉消失影响的村民全部在开采前一年实施搬迁并给予经济补偿。对受采煤影响不搬迁的村庄，由建设单位打深水井集中供水，供水工程投入使用前采取拉水等临时供水措施，以确保受影响居民的用水安全。

(3) 由于矿坑内涌水能够被及时处理，矿坑内暂存的涌水量较少，不具备向周围煤系地层含水层及煤层上覆各含水层排泄的动力条件，矿坑涌水在正常疏排的情况下不会进入矿坑所在区域地下水循环系统，不会污染浅层地下水水质。因此，进入地下含水层的岩土剥离物的淋溶水对流经矿区的地下水的水质影响较小。

(4) 工业场地所在地下部地层从上到下依次为第四系全新统风积沙组（厚度 0~6m），萨拉乌苏组（厚度 0~10m），新近系上新统保德组（厚度 24~30m），其下部为煤层烧变岩。由于本矿生产期工业场地的生活污水、生活垃圾全部妥善处理，不外排；工业广场全部硬化处理，油脂库配备事故油池，同时在对运输车辆加强管理的情况下，生产期工业场地没有废水下渗，因此对地下水环境的影响微小。

(5) 露天矿外排土场的堆积物全部为矿坑内的土岩剥离物，为 I 类固废，岩土剥离物浸出液中的有毒有害元素浓度均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。外排土场的平台和坡面均修筑有雨水导排系统，雨季汇水可以及时排出，排土场基底周边小范围的表土淋溶水可能会入渗地下，与该区的第四系全新统地下水形成水力联系，可能会影响该地层内的地下水水质。但其影响程度可满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求；此外，外排土场下部有厚度较大且稳定的保德组红土隔水层（厚度 44~48m），雨季排土场的表土淋溶水，不会与保德组红土隔水层下部的烧变岩形成水力联系，不会直接影响下部烧变岩含水层水质。

(6) 环评提出的地下水环境保护措施主要包括：控制工业场地的“三废”

排放，加强污水处理及综合利用；在剥采前沿矿田北部及东部边界与火烧区之间留设长 21.25km 宽 100m 的防水隔离带，建立地下水观测网系统、及时疏干等保护措施；采后及时进行矿坑生态恢复等措施。在采取相应的地下水保护措施后，煤炭开采对地下水环境的影响程度将明显减弱。

3、地表水

(1) 改扩建后项目劳动定员不变，生活污水产生量约 392 m³/d，项目在生产区和工业场地分别设置一套生活污水处理站，生活污水经处理达标后用作绿化和洒水降尘，不外排，不会对地表水环境产生影响。

(2) 项目生产废水主要有矿坑水、生产系统煤泥水、机修车间废水、加油站废水。生产系统煤泥水经处理能力 600m³/d 处理系统处理，处理后作为地面生产系统冲洗水复用。机修及洗车间产生含油污水以及地面生产系统冲洗水污水、主要是悬浮物和石油类，机修及洗车间废水处理规模为 240m³/d，其废水先经旋流沉砂器沉淀，再经陆用油水分离器除油后，自流进入矿坑水处理系统。项目加油站油库冷却、冲洗会产生含油污水，油库区设置 5m³/h 含油废水处理站，采用气浮分离+深度处理工艺，含油废水处理用于矿区回用水系统。矿坑水井处理后回用于采掘场及排土场洒水、绿化用水、地面道路洒水等，剩余水量去清水工业园区综合利用，不外排。项目生产废水不会对地表水造成影响。

4、环境空气

露天矿环境空气污染源主要包括工业场地锅炉房烟气污染；采掘场及排土场、地面生产储存系统无组织煤粉尘污染；爆破废气以及采装运输设备尾气污染。

(1) 工业场地锅炉废气排放的烟尘最大地面浓度为 2.25ug/m³，占二级标准（PM₁₀ 日均值 3 倍）份额为 0.50%；SO₂ 最大地面浓度为 2.88ug/m³，占二级标准份额为 0.58%；NO₂ 最大地面浓度为 19.50ug/m³，占二级标准份额为 9.75%。燃气锅炉废气主要大气污染物下风向浓度占标率小，对环境影响小。

生产场地锅炉废气排放的烟尘最大地面浓度为 1.78ug/m³，占二级标准（PM₁₀ 日均值 3 倍）份额为 0.40%；SO₂ 最大地面浓度为 2.27ug/m³，占二级标准份额为 0.45%；NO₂ 最大地面浓度为 15.79ug/m³，占二级标准份额为 7.89%。燃气锅炉废气主要大气污染物下风向浓度占标率小，对环境影响小。

(2) 西湾露天矿采掘场、排土场在采取洒水等综合降尘措施情况下，根据监测结果，其影响范围较小。

(3) 地面生产系统输煤环节采用封闭式带式输送机，储煤采用筒仓储存，初级破碎站四周设挡风抑尘网，筛分破碎车间采用密闭结构，破碎站和筛分车间内产尘点设置喷雾洒水装置，采用喷雾降尘，对于转载点设置集尘罩集尘，袋式除尘器除尘，确保煤粉尘排放达到 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》中煤炭工业污染物排放限值要求。

5、声环境

在采取降噪措施后，根据运行期监测结果，露天矿各场界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。

6、固体废物

(1) 改扩建工程剥离物全部实现内排。排土场须尽快恢复植被，加快排土场复垦中生物和工程措施的进程，来预防和治理土、岩剥离物堆积而引起的水土流失。

(2) 活垃圾收集后运往集中收集后运至运至市政垃圾填埋场填埋处置。矿坑水处理站污泥掺入产品销售。生活污水处理站的少量污泥脱水后运往排土场作为林地复垦肥料。危险废物交由具有处置资质的单位进行处置。处置措施基本可行，不会对环境造成二次污染。

7、环境风险

项目环境风险主要为加油站火灾爆炸，根据预测分析，项目的环境风险可接受。

8、土壤环境

通过对土壤例行监测、验收监测及本次布设的土壤监测数据进行对比分析，西湾露天矿投产后对土壤环境造成影响较小，对土壤环境影响有限。

3.1.4 环境影响经济损益分析

本项目的环保工程经济效益系数较高，说明采取环保措施后的环境收益效果比较明显。虽然企业建设对环境保护产生一定程度的不利影响，但对环境污染影响和生态破坏损失在可接受程度和范围之内，在保证各项环境保护措施实施的情况下，项目的经济效益、社会效益和环境效益得到了协调发展，因此，从环境经济综合的角度来看，本项目是合理可行的。

3.1.5 环境管理与监测计划

建设单位成立了专门的环境管理机构，制定了相应的环境管理计划，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，规范了排污口。

3.1.6 公众参与

建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》要求，采用报纸、网络、张贴公告等方式，进行了项目基本情况和征求意见稿公示，在信息公布的有效工作日之内，未收到公众反馈意见。

3.1.7 评价总体结论

国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目建设符合矿区总体规划要求，也符合保供煤矿及先进产能释放的产业政策要求；煤矿产生的矿坑水和生活污水经处理后全部回用；剥离物实现了内排。

在采用设计和评价提出的污染防治、生态保护、环境风险防范等措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响控制在可接受范围以内。项目建设可实现环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求。从环保角度而言，项目建设可行。

3.2 环境影响报告书审批意见

2022年12月，陕西省生态环境厅以《关于国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目环境影响报告书的批复》（陕环评批复[2022]51号）对本项目环境影响报告书进行了批复，主要批复意见如下：

一、项目概况

该项目位于陕西省神木市西南部及榆阳区的东北部，行政区划隶属于神木市大保当镇和榆阳区大河塔镇管辖。生产能力由1000万吨/年核增到1300万吨/年，露天开采井田面积50.77km²，露天开采2⁻²煤层。2⁻²可采储量606.84Mt，剩余服务年限42.4年。项目利用现有工业场地以及现有地面生产系统、给排水系统辅助公用工程、环保设施等，对部分环保设施提升改造。改扩建项目新增总投资495万元，均为环保投资。

该项目属于榆神矿区一期规划区，已纳入国家保供煤矿清单。省发展改革委出具了《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函[2021]1468号），已承诺将其纳入调整后的榆神矿区一期

规划总体规划。经审查,该项目在全面落实环境影响报告书提出的各项生态环境保护措施前提下,项目建设的不利环境影响可得到一定减缓和控制。我厅原则同意该项目的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设及营运期应重点做好以下工作:

(一)落实生态环境保护措施。按照“边开采、边修复”原则,修订生态保护和修复方案,落实生态保护与修复措施,减缓对区域生态环境的不利影响,

(二)强化水环境保护措施。加强采煤过程中的地下水资源保护,建立地下水长期动态跟踪监测系统。制定居民供水预案加强对居民水井的跟踪监测,一旦发现居民饮水受到影响,应立即启动供水预案,确保居民用水安全。生产系统煤泥水处理后作为地面生产系统冲洗水复用;机修及洗车间产生含油污水以及地面生产系统冲洗水污水处理后进入矿坑水处理系统;项目加油站油库冷却、冲洗产生的含油污水处理后用于矿区回用水系统;矿坑水经处理后回用于采掘场及排土场洒水、绿化用水、地面道路洒水等,剩余送清水工业园区综合利用,不外排;生活污水经处理回用于采掘场及排土场洒水,不外排

(三)落实固体废物污染防治措施。露天矿剥离物全部内排危险废物交有资质单位处置,加强危险废物、固体废物暂存设施的环境管理。

(四)落实大气、噪声污染防治措施。锅炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)要求;工业场地厂界无组织颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)要求。优先选用低噪声设备,对高噪声设备必须采取减振、隔声、吸声、消声等综合降噪措施,确保厂界噪声排放和敏感点声环境质量符合相关标准要求

(五)加快工业场地铁路运输系统建设工作,减缓现有公路运输的环境影响

三、强化各项环境风险防范措施,有效防范环境风险。完善突发环境事件应急预案,并与当地政府及相关部门实施联动,定期组织开展演练。严格落实各项环境风险防范措施,确保事故状态下不对外环境造成污染影响

四、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,落实各项环境保护措施,按规定程序进行竣工环境保护验收。

五、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体,应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依

法依规公开建设项目环评信息畅通公众参与和社会监督渠道,保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 设计、施工阶段

4.1.1 设计、施工阶段

由于本次改扩建环评开展时，现有工程已运行，改扩建项目露天矿主体工程、煤炭加工系统均利用现有，辅助工程、水、电、暖等公用工程也全部依托现有工程，只有少量的“以新带老”整改工程。

本次改扩建项目施工期内容较少，环评中并未对施工期环境保护提出要求。

4.2 生产运营阶段

改扩建环评报告书提出的运营期环保要求落实情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 运营期变更环评提出环境保护措施落实情况

专题	环评报告提出的环保措施	落实情况
废气	粉尘 钻孔粉尘：采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式扑尘器； 爆破粉尘：采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水； 采掘场粉尘：降低装卸高度，装卸工作面设置洒水车及洒水管线，增湿； 排土场：洒水降尘、分区排土，大风天气停止作业，作业区域进行苫盖遮尘； 地面生产系统：受煤坑及半固定破碎站实施全封闭，并在受煤坑及破碎机出料、入料口处均配套干雾抑尘设施； 锅炉：燃气热水锅炉，低氮燃烧；	已落实。 采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式扑尘器； 采用深孔微差爆破技术，利用洒水装置根据工作面的需要进行喷洒； 定期对采掘场、运输道路、排土场进行洒水（照片 1）； 初级破碎站、筛分车间等均密闭，内设喷雾洒水装置，转载点设置输煤除尘器，内设喷雾洒水装置（照片 2-7）； 煤炭密闭筒仓储存，内设喷雾洒水系统，筒仓卸煤口设施喷雾抑尘措施（照片 8-9）； 运输车辆加强检修、保养，保证尾气达标排放。
废水	矿坑水 矿坑水处理站 2 座，一座（现有）采用“调节池+Actiflo 高效沉淀池+盘式过滤器+消毒工艺”，处理规模为 540m ³ /h（12960m ³ /d），一座（扩建）采用混凝+高效旋流净化+紫外消毒，设计处理规模 1000m ³ /h。	已落实。 矿坑水处理站 2 座，一座采用“调节池+Actiflo 高效沉淀池+盘式过滤器+消毒工艺”，处理规模为 540m ³ /h（12960m ³ /d），一座采用混凝+高效旋流净化+紫外消毒，处理规模 1000m ³ /h（建成 3×200m ³ /h，预留 2×200m ³ /h）。（照片 9、10）
	煤泥水处理系统 煤泥水处理工艺采用斜管沉淀池+砂滤器+消毒工艺，处理规模 10m ³ /h	已落实。 煤泥水处理设施 2 套，一套（现有）处理工艺采用斜管沉淀池+砂滤器+消毒工艺，处理规模 10m ³ /h；一套（扩建）处理工艺采用高效浓缩+斜管沉淀池+砂滤器+消毒工艺，处理规模 30m ³ /h。（照

专题		环评报告提出的环保措施	落实情况
			片 11、12)
	生活污水	设置 2 套生活污水处理设施，工业广场生活污水处理工艺采用“A/O+过滤+消毒”工艺，处理规模 45m ³ /h(900m ³ /d)，处理后的废水回用于地面生产系统冲洗；生产区生活污水处理工艺为“A/O+过滤+消毒”工艺，处理规模 3m ³ /h(72m ³ /d)，处理后的废水用于厂区绿化、道路洒水等。	已落实。 设置 2 套生活污水处理设施，工业广场生活污水处理工艺采用“A/O+过滤+消毒”工艺，处理规模 45m ³ /h(900m ³ /d)；生产区生活污水处理工艺为“A/O+过滤+消毒”工艺，处理规模 3m ³ /h(72m ³ /d)。因生产区生活污水产生量较少，污水处理设施无法正常运行，现生产区生活污水经收集后采用罐车运至工业广场生活污水处理设施一并处理。 (照片 13、14)
	机修及洗车间污水	废水先经旋流沉砂器沉淀，再经陆用油水分离器除油后，自流进入矿坑水处理系统。	已落实。 建设污水处理设施一套，出水送矿坑水处理系统处理。(照片 16)
	加油站油库含油污水	设置 5m ³ /h 含油废水处理站，采用气浮分离+深度处理工艺，含油废水处理用于矿区回用水系统。	已落实。 建设 5m ³ /h 含油废水处理站，出水送矿坑水处理系统处理。(照片 15)
	地下水	工业广场的生活污水和矿坑水经处理达标后回用，禁止乱排； 建设及生产过程中生活垃圾禁止乱堆乱放，生活垃圾统一处置； 生活污水处理站产生的污泥妥善处置； 矿井工业场地污废水处理过程中的池、渠要采取防渗处理，构筑材料须有一定的抗渗功能，从源头阻断污染物进入地下水； 工业场地区地面实施雨污分流，减少场地区污废水的产生量； 矿井采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，熔融焊接有效杜绝污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生；	已落实。 按环评要求建设生活污水、矿坑水等处理设施，处理后的废水达标回用不外排； (照片 9-14) 生活垃圾统一委托环卫部门处置； 生活污水站污泥送排土场做复垦肥料； 污水处理设施的池体、管道按要求防渗； 污水单独管线，雨污分流；
		分区防渗	将危废暂存间、油脂库、加油站、机修车间划分为重点防渗区，根据《危险废物贮存污染控制标准》采取防渗措施； 工业广场区的矿坑水处理站、生活污水处理站、煤泥水处理等区域划分为一般污染防渗区，对这些区域的地面做防渗处理，达到一般防渗区的防渗要求。
		跟踪监测，建设长期动态监测井，对 17 个监测因子进行监测，2 次/年。	共布设 9 个地下水监控井，其中 6 个安装水位自动监测设施，对 46 项指标进行监测，每年监测 2 次。(照片 26)
固体废物	土岩剥离物	露天开采剥离岩土，全部内排。	已落实。 验收调查期间，表土剥离产生的剥离物，全部内排。

专题		环评报告提出的环保措施	落实情况
物	污泥	矿坑水处理站污泥产生量为 5072t/a, 掺入末原煤一并出售。 生活污水处理站污泥, 脱水后送排土场作为林地复垦肥料。	已落实。 矿坑水处理设施煤泥, 掺入末煤销售; 生活污水用于排土场复垦肥料。
	生活垃圾	生活垃圾产生量约 368.16t/a, 送至市政垃圾填埋场统一处置。	已落实。 生活垃圾产生量 376.5t/a, 送大保当政府垃圾填埋场处理。
	废油脂	矿井生产过程中产生的 140.7t/a 废油脂 (废机油、废润滑油), 暂存于危险废物暂存间, 集中交由有危险废物处置资质的单位处理。	已落实。 废油脂等危险废物在危险废物暂存库暂存, 定期委陕西宏恩等离子技术有限公司处置。
噪声	降噪措施	露天矿设计应选择低噪声设备, 锅炉房、机修车间等的门窗均采用隔声材料; 在采掘场、排土场及排土运煤道路周围植树; 并且在露天采区周围种植树木, 对噪声起到一定的屏蔽作用; 对噪声超标的设备采取消声措施, 并对作业人员采取有效的劳动保护措施, 可防止噪声对人体的危害; 合理安排作业时间。	已落实。 选用低噪声设备, 设备采取基础减振; 各类主要产噪设备均布置在建筑物内, 并设隔声门窗; 各类水泵室内布置, 进出口管道端采用柔性接头; 设置隔声门窗。 噪声监测结果表明工业广场和生产系统场地厂界噪声基本满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准要求。
生态环境	预防控制措施	1. 建设单位应加强采掘现场管理, 采掘场剥离外运, 场地土方平衡尽可能避开暴雨天气和大风天气施工, 以减少水土流失, 剥离开挖土方应做到随挖随填, 尽量可能减少场地土方临时堆放; 2. 严格施工工序, 对工程开挖区要先建临时性排水沟, 以避免径流对开挖场地的冲刷。排土地必须拦后弃, 防治水土流失, 排土场需严格按照主体设计要求分级放坡, 分层堆填碾压, 确保坡体稳定, 避免出现滑坡危害; 3. 做好临时拦挡沉砂防护措施, 加强大风天气的洒水抑尘措施以及裸露面积的苫盖措施, 以防止水土流失加剧; 4. 加强扰动区域生态恢复措施, 及时对扰动区域进行生态整治, 并对各项生态措施加强管护, 确保布置的各项措施发挥其水土流失防治功能; 5. 臭柏自然保护区留设足够的保护煤柱, 保证其正常生长的生态环境;	已落实。 1. 严格管理, 落实暴雨、大风等恶劣天气停止作业; 2. 编制《国家能源集团陕西神延煤炭有限公司神木市西湾露天煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》, 严格按方案内容进行土地复垦; 3. 根据开采设计方案, 北部臭柏自然保护区设置 100m 煤柱隔水带。
	土地复垦工艺	1. 必须保存原地表表层土壤, 单独剥离, 单独贮存; 2. 在平盘采用网格格式作畦种植灌木、牧草, 点缀乔木, 边坡及时种植灌木、牧草, 必要时增加客土	已落实。 1. 表土剥离后单独贮存; (照片 19) 2. 编制《国家能源集团陕西神延煤炭有限公司神木市西湾露天煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》, 按方案进行复垦。



专题	环评报告提出的环保措施	落实情况	
其他	村庄搬迁	露天矿涉及小阿包村裴家梁组、小阿包村（除裴家梁组）、新华村、上方家畔、下方家畔、西尧则村、庞家庄、后畔村、大阿包村、大阿包村阎家河畔组 10 个村庄。开采前一年搬迁。	已落实。 小阿包村、新华村已搬迁，其他村庄尚不涉及搬迁。
	河流改道工程	三采区开采前完成白瑶则沟、东清水河和西清水河流改道工程	已落实。 三采区开采前完成，目前尚未涉及。
	其他	110kv 高压输电线路及大清路，后期开采四采区时改线； 榆神工业园大保当组团禁采，留设安全地点； 大啊包壕庙群异地迁建，迁建方案开采到四采区时确定，方案需取得文物保护部门的批复； 秦长城采取避让措施，地面保护范围为遗址本体外延 50m，建设控制地带为保护范围外延 100m； 新华遗址、神延铁路、榆神高速等位于露采边界外，保证不受地表剥离影响，减缓边坡坡度种植防护林带。	未落实（工程尚未实施）。 根据开采方案，已预留安全防护带，避免对秦长城、神华遗址、神延铁路、榆神高速等目标的影响，同时榆神工业园区为禁采区； 验收阶段位于首采区，四采区相关的 110kv 高压输电线、大清路未涉及，尚未实施改线；大啊包壕庙群异地迁建尚未确定。
	原有环境问题整改	初级破碎站后转载点和运输廊道未封闭，要求将该段输送廊道封闭； 采坑与排土场联接道运输扬尘较大，要求加大道路洒水抑尘； 未建设铁路专用线，也未通过榆神集运公司清水工业园铁路专用线外运，要求煤炭通过廊道输送至榆神集运公司快速装车站，通过铁路外运。	已落实。 初级破碎站与输煤廊道之间封闭； 道路洒水抑尘；（照片4） 建设输煤廊道连接榆神集运公司快速装车站，快速装车站归榆神集运公司管理。（照片7）



4.3 环境影响报告书批复要求落实情况

2022年12月，陕西省生态环境厅以陕环评批复[2022]51号文件批复改扩建项目环境影响报告书，本次验收调查主要对批复意见及落实情况进行分析，见表4.3-1。

表 4.3-1 变更环评批复要求的落实情况

批复意见内容要求	落实情况
生产能力由 1000 万吨/年核增到 1300 万吨/年	产能为 1300 万吨/年
（一）落实生态环境保护措施。按照“边开采、边修复”原则，修订生态保护和修复方案，落实生态保护与修复措施，减缓对区域生态环境的不利影响	编制《国家能源集团陕西神延煤炭有限公司神木市西湾露天煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2023年5月），按照方案边开采、边修复。
（二）强化水环境保护措施。加强采煤过程中的地下水资源保护，建立地下水长期动态跟踪监测系统。制定居民供水预案加强对居民水井的跟踪监测，一旦发现居民饮水受到影响，应立即启动供水预案，确保居民用水安全。生产系统煤泥水处理后作为地面生产系统冲洗水复用；机修及洗车间产生含油污水以及地面生产系统冲洗水污水处理后进入矿坑水处理系统；项目加油站油库冷却、冲洗产生的含油污水处理后用于矿区回用水系统；矿坑水经处理后回用于采掘场及排土场洒水、绿化用水、地面道路洒水等，剩余送清水工业园区综合利用，不外排；生活污水经处理回用于采掘场及排土场洒水，不外排。	建立地下水监测井，安装水位在线监测系统；（照片 17） 编制《西湾露天煤矿地下水居民供水应急预案》（2023年3月）； 机修及洗车间含油污水、加油站含油污水经预处理后送矿区回用水系统用于洒水抑尘等；（照片 15、16） 地面生产系统冲洗污水经煤泥水处理系统处理后回用；（照片 11、12） 矿坑水经处理系统处理后部分用于洒水、绿化等，剩余送清水工业园综合利用；（照片 9、10） 生活污水经处理系统处理后回用于绿化、采场抑尘等，不外排。（照片 13、14）
（三）落实固体废物污染防治措施。露天矿剥离物全部内排危险废物交有资质单位处置，加强危险废物、固体废物暂存设施环境管理。	露天矿剥离物全部内排； 建设危废间 1 个，建立危废管理台账制度，危险废物全部委托资质单位处置。（照 20、21）
（四）落实大气、噪声污染防治措施。锅炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)要求；工业场地厂界无组织颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)要求。优先选用低噪声设备，对高噪声设备必须采取减振、隔声、吸声、消声等综合降噪措施，确保厂界噪声排放和敏感点声环境质量符合相关标准要求	通过对有组织、无组织废气以及厂界噪声监测，监测结果满足相关标准要求。
（五）加快工业场地铁路运输系统建设工作，减缓现有公路运输的环境影响。	已完成连接榆神集运公司快速装车站的输煤廊桥建设。（照片 7）
三、强化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。完善突发环境事件应急预案，并与当地政府及相关部门实施联动，定期组织开展演练。严格落实各项环境风险防范措施，确保事故状态下不对外环境造成污染影响。	西湾露天矿已编制突发环境事件应急预案，并取得备案，备案号 610881-2022-10-L。2023 年组织了危险废物泄漏、污水管线泄露突发环境事件演练。（照片 22、23）

	
<p>1 洒水抑尘</p>	<p>2 初级破碎站卸煤口</p>
	
<p>3 廊道封闭</p>	<p>4 初破站除尘设施</p>
	
<p>5 筛分车间除尘设施</p>	<p>6 转载点喷雾除尘</p>
	
<p>7 密闭廊道、煤仓</p>	<p>8 汽销卸煤口喷雾除尘</p>

	
<p>9 矿坑水处理设施</p>	<p>10 矿坑水回用中水池</p>
	
<p>11 煤泥水处理设施</p>	<p>12 煤泥水回用水池</p>
	
<p>13 生活水处理设施</p>	<p>14 生活水回用中水池</p>
	
<p>15 加油站含油水处理设施</p>	<p>16 机修洗车含油水处理设施</p>

	
<p>17 地下水水位监控井</p>	<p>19 表土堆场</p>
	
<p>20 危废库</p>	<p>21 危废库</p>
	
<p>22 演练照片</p>	<p>23 演练照片</p>
	
<p>21 汽销喷雾除尘</p>	<p>22 转载点喷雾除尘</p>

5 施工期环境影响回顾

由于本次改扩建环评开展时，现有工程（1000 万 t/a）已运行，改扩建项目露天矿主体工程、煤炭加工系统均利用现有，辅助工程、水、电、暖等公用工程也全部依托现有工程，只有少量的“以新带老”整改工程。

改扩建项目施工期内容较少，环评中并未对施工期环境保护提出要求，本次验收回顾性评价施工阶段采取的环保措施。

1、生态保护措施

本项目在现有场地内进行少量工程安装工作，施工期合理安排工程设备占地，少占地、少破坏现有生态，同时对临时占地等进行了生态恢复。

2、大气环境

施工期采取的大气环境保护措施主要有：①合理安排作业工期，避免在大风等恶劣天气作业；②散装建筑物料采用篷布覆盖。

3、水环境

施工期采用的水环境保护措施主要有：依托现有污水处理设施。

4、噪声环境

施工单位使用性能良好、低噪声的施工设备，合理安排作业时间，夜间不施工；合理安排物料、设备运输时间，往来车辆禁止鸣笛。

5、固体废物

废弃建筑材料集中收集后送建筑垃圾填埋场处置；生活垃圾送现有生活垃圾收集系统，定期处理。

本项目施工期工程内容、工程量较少，通过采取以上措施，有效降低了施工活动对生态环境、大气环境、水环境、声环境的影响，未发生环境污染事件，无扰民投诉事件。

6 生态影响调查

6.1 生态环境现状调查

6.1.1 地形、地貌

调查区位于毛乌素沙漠与陕北黄土高原的过渡地带。地形起伏较大，呈南高北低西高东低的特征，最高点位于调查区南部的谢家梁附近黄山带顶，海拔1280m。调查区处于秃尾河上游，由于毛乌素沙地的东侵南扩对河谷的充填作用较为强烈，水系较为发育，形态为树枝状，多为季节性河流。出露的主要岩性为风成沙、上更新统马兰黄土，其中全新统风成沙广泛分布于沙丘(地)，马兰黄土主要分布于东部、东南部的黄土丘陵。地貌类型有风沙滩地、黄土丘陵沟壑地貌，以风沙滩地为主。

首采区地形虽无较大冲沟，但地表不平坦。采区宽度3.2km，西南高东北低，海拔标高由1218m至1167m，平均高程1177m，首采区西南部，地表起伏较大，北部地势较平坦，标高在1170m左右。工业广场所处位置地形平坦，仍为风积沙地貌，地形大体为北高南低，在1156m~1159m之间，自然地形坡度小于10‰。排土场位于首采区东侧，占地2.47km²，整体地势较低南北两侧较高，中间低，呈“U”字状，海拔1159m至1167m，地形高低起伏，起伏较大。

6.1.2 土地利用现状

本次调查采用《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）规定的分类体系，根据实地调查和遥感卫星影像，将验收期调查区土地利用情况划分为8个一级类18个二级类。调查范围内土地利用类型现状见表6.1-1。

表 6.1-1 土地利用现状类型面积统计结果

土地利用类型		调查区	
		面积 (km ²)	比例 (%)
耕地 (01)	水浇地 (0102)	1.87	0.94
	旱地 (0103)	8.21	4.14
林地 (03)	乔木林地 (0301)	8.84	4.38
	灌木林地 (0305)	84.79	42.59
草地 (04)	天然牧草地 (0401)	37.96	18.96
	人工牧草地 (0402)	0.31	0.16
工矿仓储用地	工业用地 (0601)	6.15	3.10

	采矿用地 (0602)	33.33	17.48
住宅用地 (07)	城镇居民地 (0701)	1.65	0.83
	农村宅基地 (0702)	3.03	1.53
交通运输用地 (10)	铁路 (1001)	2.95	1.49
	公路 (1003)	3.15	1.59
水域及水利设施用地 (11)	河流水面 (1101)	0.01	0.01
	水库水面 (1103)	0.1	0.05
	坑塘水面 (1104)	0.25	0.13
其他土地 (12)	空闲地 (1201)	1.29	0.65
	沙地 (1205)	2.95	1.49
	裸土地 (1206)	1.02	0.51

6.1.3 土壤及土壤侵蚀

调查区的土壤类型主要为风沙土、栗钙土、黄土性土、淤土、潮土等。

调查区为水蚀风蚀交错区，水土流失主要形式为水力侵蚀和风力侵蚀。风力侵蚀面积大，主要分布于中东部的风沙滩地，地表形态以固定、半固定沙丘（地）为主；水力侵蚀面积小，主要分布于调查区东部的黄土丘陵地区。按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，调查区水力土壤侵蚀属强度侵蚀，平均土壤侵蚀模数在 5000~8000t/km²·a 之间，调查区风力土壤侵蚀属中度侵蚀，平均土壤侵蚀模数在 2500~5000t/km²·a 之间。根据《榆林地区水文实用手册》，并结合矿区土壤侵蚀分类情况，工程建设所在区域的土壤侵蚀模数在 7500~13000t/km²·a。

6.1.4 动植物资源

(1) 动物资源

目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。由于天然植被的破坏，大型野生动物已不复存在，目前该区常见有草兔、跳鼠、松鼠、可见的有狐狸、猫、黄鼬、狸等。野禽类，常见的有：石鸡、雉、崖鸽、灰斑、麻雀和猫头鹰等，可见的还有燕、雁、绿头鸭、鹭。另外还有爬行类（沙虎、蛇）和昆虫类。

(2) 植物资源

调查区位于荒漠化干草原和干草原的过渡地带，地表以风积沙与黄土为主，根据中国植被分区(中国植被图集，2001年)，位于陕北沙生植被、草甸草原小区，调查区植被类型单调，调查区植被类型包括七类：杨树、旱柳林；油松、樟子松林；沙柳、沙蒿柠条灌丛；臭柏、沙蒿灌丛；羊草、沙蒿、大针茅草灌丛；首蓉、

沙打旺、草木木犀草丛；农作物。

调查区杨树、旱柳林分布广泛，集中于村庄、农田周围，是主要的人工防护林；油松、樟子松林面积小，分布于调查区南部黄土丘陵上，为人工林。沙柳、沙蒿、柠条灌丛面积最大，主要分布于调查区东部沙地，多为人工种植。臭柏、沙蒿灌丛主要分布于调查区东部沙地，属神木臭柏自然保护区的一部分。羊草、沙蒿、大针茅草灌丛面积大主要分布于调查区东部的沙地和黄土丘陵地区。苜蓿、沙打旺、草木木犀草丛面积较小，主要分布于调查区东部和南部黄土丘陵地区，为人工栽种。农作物分布面积较大，且较为分散，主要分布于大保当镇及附近村庄周围的滩地，在红柳沟等沟谷农作物沿河两岸阶地呈条带状分布，主要农作物种类有玉米、谷子、土豆等，为一年一熟。

6.1.5 重要生态敏感目标调查

矿田范围内无自然保护区、风景名胜区、水源地等重要的环境敏感目标，但矿田北边界外 200m 处分布有神木市臭柏自然保护区，属于县级保护区，与矿田位置相对关系见图 1.6-1。臭柏自然保护区主要是以保护天然臭柏灌丛及其生存环境为主要目的的自然保护区。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》对自然保护区的保护要求：第十八条 自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。自然保护区内核心区，禁止任何单位和个人进入；核心区外围可以划定一定面积的缓冲区，只准进入从事科学研究观测活动。缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。

6.2 运行期生态环境影响调查及环境保护措施有效性

西湾露天煤矿改扩建项目环评开展时，现有工程已运行，改扩建项目露天矿主体工程、煤炭加工系统均利用现有，辅助工程、水、电、暖等公用工程也全部依托现有工程，改扩建项目只有少量的“以新带老”整改工程。本次验收主要针对采掘场、排土场以及其他生态环境保护目标生态环境影响进行调查，不再对工业广场生态环境影响进行调查。

6.2.1 生态环境影响调查

1、首采区挖损生态影响

目前，首采区已经挖损面积达到 594.02hm²，主要破坏的土地利用类型包括

耕地、林地和草地。将采掘场开采范围与首采区土地利用图（环评阶段）进行叠加，可以分析得到现阶段首采区土地利用对比表，见表 6.2-1。

表 6.2-1 首采区土地利用对比表

土地利用类型		首采区（环评阶段）		首采区（验收阶段）		变化情况	
		面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
耕地	水浇地	/	/				
	旱地	199.23	21.77	138.69	15.16	-60.54	-6.62
林地	乔木林地	49.77	5.44	34.53	3.77	-15.24	-1.67
	灌木林地	87.54	9.57	60.74	6.64	-26.80	-2.93
	其他林地	/	/		0.00	/	/
草地	天然牧草地	108.22	11.83	75.09	8.21	-33.13	-3.62
城镇村级工矿用地	农村宅基地	11.87	1.30	11.87	1.30	0.00	0.00
	采矿用地	0.5	0.05	0.05	0.01	-0.45	-0.05
	采矿用地（挖损）	458	50.05	594.02	64.92	136.15	14.88
水域及水利设施用地	坑塘水面	/	/	/	/	/	/
合计		915	100.00	915	100.0	/	/

由上表可以看出，目前，采掘场挖损耕地、林地和草地面积分别为 60.54hm²、15.24hm² 和 26.80hm²，占首采区耕地、林地、草地面积的 15.16%、10.41% 和 8.21%。由于采掘场的挖损，挖损面积由原来的 50.05% 增加到 64.92%。目前内排土场已按复垦方案进行生态恢复工作，随着后期生态重建工作的进行，挖损的耕地、林地和草地面积会得以恢复。

2、露天开采对臭柏自然保护影响分析

神木市县级臭柏自然保护区实验区距本矿田北部边界外约 200m。根据预测，本矿剥采对第四系上部松散潜水含水层(地表植被涵养层)的疏干影响半径是 211.8m。而该区的地下潜水位埋深绝大部分区域均大于 10，中东部的部分区域还大于 20m。臭柏灌从的根系深度一般小于 3m，臭柏灌从的生物特性主要靠地表降雨及凝结水生长，对地下潜水的依赖度较低。疏干排水对臭柏的生长影响较小。

虽然臭柏自然保护区内臭柏灌丛的涵养层与本区第四系松散潜水含水层的地下潜水位已相距一定距离，本矿剥采对臭柏的生长影响较小，但为了进一步保护臭柏，环评要求在矿田北边界与臭柏自然保护区之间留设 100m 防水隔离煤柱。建设单位在初步设计中按照环评批复要求矿田北边界与臭柏自然保护区之间留

设了 100m 防水隔离煤柱。且初设阶段，将采区进行了调整，将距离臭柏保护区较近的二采区调整为四采区对臭柏直接影响将延后。

目前首采区已采区的地下水水位变幅较小，符合年际变化。验收期间西湾露天煤矿开采区域为首采区，采掘边界距臭柏保护区最近距离为 8.5km，臭柏保护区在地下水影响范围外，目前项目开发对其基本无影响。

6.2.2 生态恢复与重建措施调查

1、生态恢复现状及生态规划措施

截止验收调查期间，采掘场实际扰动面积为 594.02hm²。采掘场生态恢复现状包括：排水系统、场内防洪堤，采掘场开挖之前先进行表土剥离，采掘场已经采取的植物措施包括布设防护林带，种植中东杨和沙柳。

西湾露天煤矿排土已实现全部内排。煤矿已编制《国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司神木市西湾露天煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》并通过专家评审，根据复垦方案，内排土场生态重建措施包括：“永久性林业用地”平台复垦模式和“最终耕地+过渡性灌林（草）用地”平台复垦模式，边坡复垦模式。目前煤矿已按复垦方案对达到排弃标高的排土平台进行复垦，边坡完全复垦为林草地，平台先恢复成过渡性质的林灌草地，最后按照耕地 30%，林草 70%的比例恢复为耕地和林草地。最终采坑采取先将土地整平，修成台阶状，再进行植被恢复的措施，最终形成道路防护林网、植物框架护坡、截排水沟、节水灌溉系统等。

露天矿采用“边开采、变复垦”的生态治理措施，复垦工程设计包括土壤重构工程（表土剥离、表土堆存养护、土地平整、表土回填、土壤培肥、土地翻耕）、植被重建工程。

表土剥离：在煤矿开采前对农用地的表层土壤进行剥离，剥离厚度为 50cm，集中堆放至表土场堆存养护。

表土堆存养护：对剥离的表土需要做好表土的堆存养护工作。熟化土与底层土分开堆放，高度均为 3.5m，按自然坡度堆放。堆存时在其周围坡脚修建土埂，防止表土流失及外围水流入。表土堆存场所选择在已经达到设计排放高度，临近开采推进方向的内排土场平台顶部，选择适宜的堆放点分开堆存养护表土与底土，无新增损毁土地。堆放的表土撒播沙打旺草籽进行养护。

土地平整：为了便于耕作，消除附加坡度，内排土场排土达到设计标高时，对内排土场平台进行平整，达到园地复垦的地形坡度。

表土回填：土地平整之后将煤矿开采前剥离的表土进行回填，保证复垦后植被正常生长。乔木林地、灌木林地回填表土时按照回填土层厚度为 30cm。

植被复垦：根据土地适宜性，最终将内排土场复垦为旱地、水浇地、园地、乔木林地、灌木林地、天然牧草地等复合复垦单元。

2、西湾露天煤矿 2022、2023 年度生态治理措施

西湾露天煤矿已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，按照方案要求对排土场、矿区、采掘区、剥离干道等区域进行生态治理与修复，包括：修建排水设施、设置外围挡土围堰、台阶边沿挡水围堰，对堆置到设计标高的弃土坡面及平台及时进行覆土整地、恢复地表植被，种植沙地柏等。

具体工程内容及投资见表 6.2-2。

表 6.2-2 西湾露天煤矿 2022、2023 年度生态治理工作内容统计表

项目名称	工程内容
生态恢复工程 (2023 年度)	累计完成土地复垦面积 60 万 m ² ，具体如下：完成修筑外环路道路（6m 宽）1500m、田间道路（4m 宽）300m；完成 1215 平台田块四周砖砌排水沟修建 3200m；完成灌溉管网铺设 14977m；完成经果林苹果树栽植 8350 株，行道树白皮松栽植 1923 株；完成草籽、小麦撒播 26 万 m ² 。
内排土场土地复垦工程 (2022 年)	神延煤炭针对内排土场西侧区域、1205 平台、无人驾驶基地以及 1215 平台新排到界区域实施土地复垦工程，完成土地平整、道路修筑、乔灌木栽植、排水沟修建等治理措施，并于 2022 年 8 月组织了 142.62 万 m ² 已复垦土地的阶段性验收工作。
排土场生态治理工程 (2022 年)	外排土场实施外环路防护林营造及灌溉管网提升改造，于内排土场进行联络路修建以及裸露坡面治理等。该工程总累计修建联络路 630 米，修筑排水明渠约 14000 米，铺设各级管网 70000 米（含附管），种植乔木樟子松、旱柳等 7010 株，种植灌木紫穗槐、柠条、水蜡、连翘等约 106 万株，撒播草籽 4.3 万 m ² ，坡面铺设椰丝植生毯 4.09 万 m ² 。
	内排土场 1205 平台开展大田种植工程，种植经济作物荞麦 50 万 m ² 。
生态修复项目 (2022 年)	重点于四号联络路、剥离干道、油品储运部、原项目部边坡、污水处理厂、无人驾驶试验基地、生产系统区域实施景观提升工程。总累计栽植乔木 5145 株，灌木 133 余万株，撒播草籽 13.6 万 m ² ，坡面铺设椰丝植生毯 1.74 万 m ² ，铺设各级灌溉管网 5.55 万 m（含附管）。
生态治理零星工程 (2022 年)	西湾露天煤矿生态治理夏季三防、冬季三防工程，重点于排土场区域实施夏季排水沟清淤、冬季除雪除草等工作
	生态治理宣传（标识标牌制作），重点包括标识标牌设计方案提升及其制作、安装、后期维护工作
外排土场土建及配电工程 (2022 年)	外排土场 1220 平台完成 6.4 万 m ² 万象湖及其周边区域的改造提升和 6.8km 上山路、外环道路的沥青铺筑工作。同步完成 10KV 高压架空线路、3.5km 通讯电缆敷设，2 座廊架、6 座种植池修建以及 201 盏太阳能路灯、22 个道路交通标志埋设工作。
灌溉管网改造	于内外排土场铺设各级灌溉管网 6.81 万 m。

工程(2022年)	
排土场生态林建设工程(2022年)	栽植乔木油松等 5011 株,栽植灌木 5 万 m ² ,另含球类灌木 674 株,撒播草籽 116.54 万 m ² 。
外排土场边坡治理工程(2022年)	重点于外排土场进行平台造林、行道树美化栽植乔木 381 株,栽植灌木(含坡面灌木补植) 27.95 万 m ² ,撒播草籽 11.45 万 m ² ,铺设植生毯护坡 15.36 万 m ² 、生态袋护脚 6200m。



采掘场临时植被措施



内排土场临时植被措施



内排土场复垦(林灌草地、排水渠)



完成交付的外排土场



单独剥离保存的表土

6.2.3 基本农田保护措施调查

为减少对永久基本农田的影响，神木市自规局编制《陕西榆神矿区西湾露天煤矿项目占用永久基本农田划补方案》（2022年3月），项目占用的基本农田已进行划补，划补面积比占用面积多0.002公顷，保证永久基本农田数量不减少，划补图斑平均质量等级为12.0，等于占用图斑的平均质量等级12.0，保证永久基本农田质量不降低，划补布局上补划涉及36个图斑，与原有基本农田集中连片，耕地便利度较好，保证永久基本农田布局基本稳定。

6.2.4 其他生态保护措施调查

露天矿开采范围内除分布有当地原有的村庄外，还有110kv高压输电线路、大清路、光伏发电项目及榆神工业园大保当组团、大阿包壕庙群、秦长城。井田边界外还有新华遗址、神延铁路、榆神高速。

环评要求：110kv高压输电线路及大清路，后期开采四采区时改线；光伏发电项目服务期满后搬迁（光伏项目设计寿命一般为25年，露天矿开采到光伏项目附近在30年后）；榆神工业园大保当组团进行禁采，并留设足够的安全地带；大阿包壕庙群属于旧址新建的县级文物，进行异地迁建，迁建方案待开采到四盘区确定，须取得文物保护部门的批复。秦长城采取避让措施，地面保护范围为遗址本体外延50米，建设控制地带为保护范围外延100米，深部禁采区域根据帮坡角及开采深度确定，在开采方案中落实。新华遗址、神延铁路、榆神高速等位于露天边界外，保证不受地表剥离影响，减缓边坡坡度种植防护林带。

措施调查：西湾露天煤矿目前正开采的区域位于首采区，首采区剩余服务年限约3.7年，尚未涉及上述地面设施，相关的文物迁建措施、高压线路及大清路

改线措施尚未实施，根据开采设计方案，已将秦长城避让、榆神工业园禁采等纳入开采方案。

6.3 小结和建议

现场调查表明，目前西湾露天煤矿已对工业广场进行了绿化措施，对排土场布设了绿化防护措施、排水设施、临时绿化防护措施等，符合环评提出的生态环境保护措施。后期随着开采面积的增加以及堆置到设计标高排土场平台面积的增加，西湾露天矿将按照土地复垦方案，落实矿山生态治理及恢复专用资金和各项生态补偿措施，对排土场进行生态恢复与重建。

7 地表水环境影响调查

西湾露天煤矿生活污水处理后回用于绿化灌溉、厂区抑尘；矿坑水处理后回用于采掘场抑尘，余量送秦邦水务公司处理后用于清水工业园区综合利用；煤泥水处理后回用于地面生产系统除尘，不设置污水排放口。排土场、地面生产系统雨水部分收集后利用，部分经雨水沟渠排放至红柳沟。

本地调查重点对红柳沟现状进行调查，调查雨水排放口上游 1000m、下游 1500m 范围，同时对矿坑水处理设施、生活污水处理设施、煤泥水处理设施出口进行监测，对处理效果、达标回用等进行分析，对环评及批复提出的措施落实情况进行调查。

7.1 地表水环境现状调查

7.1.1 地表水系概况

本区属黄河一级支流秃尾河流域，在矿田内的主要地表水系有白瑶则沟和红崖沟。矿田外为白瑶则沟和红崖沟的上级支流——红柳沟。

白瑶则沟位于矿田的偏南部，矿田内流程约 3.25km，由上游的田家沟及尚家沟在区内的上方家畔处汇流而成，并由西向东流出区外进入红柳沟，属季节性河流。

红崖沟位于矿田的南边界附近，发源于区外的东清水河及西清水河，在区内庄稼河附近汇流而成，工作区内由西南而东北向自流，其中东清水河流经矿田长度 1.2km，西清水河流经矿田长度为 2.3km，流量随季节变化，平均流量为 17300m³/d，属季节性河流，并在区外的小河岔附近与白瑶则沟汇流入红柳沟。

红柳沟属秃尾河一级支流，发源于阴、阳洼、尚家沟、草湾界、纪家河、庙梁、沙渠、张树梁等一带及沟掌泉水，由西北向东南流经石窑塔、香水、牛家窑则、炭瑶湾、高阳塔、草湾沟后经河北、凉水井流入尾秃河。河道全长 37.8km，流域面积 347.3km²，河道比 7.25‰。流域内地表沙丘连绵不断，地势平缓，大部分被固定沙丘、移动沙丘及平缓沙地覆盖，地表以粉细沙为主，透水性强，由于特殊的下垫面条件，河川径流主要靠地下水沿河道两侧补给。

此外，地表水系还有野鸡河，野鸡河主要是排泄萨拉乌苏组潜水，目前已经干涸消失。

根据榆林地表水系功能区划，上述河流均为Ⅲ类水域。

7.1.2 地表水环境质量

本次验收调查对红柳沟断面进行监测。在雨水排放口上游设置了背景断面，在雨水排放口设置了混合断面和排污口下游断面三个断面，监测断面设置及具体监测内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 地表水水质监测方案

序号	监测断面	监测项目	时间与频次
1	上游 1000m 断面	悬浮物、硝酸盐氮、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，同步测定河宽、流量、流速。	监测 2 天，每天监测 2 次。
2	下游 500m 断面		
3	下游 1500m 断面		

红柳沟地表水监测断面监测结果及评价见表 7.1-2。

从监测结果看，三个监测断面各指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。因此，红柳沟地表水水质现状较好。

通过对三个断面水质监测结果对比，各断面各因子监测结果无明显差距，本项目的实施未对红柳沟河产生明显不利影响。

表 7.1-2 地表水环境现状监测结果统计表

监测项目	雨水排口上游 1000m		雨水排污口下游 500m		雨水排污口下游 1500m		GB3838-2002 中 III类标准
	2023.12.02	2023.12.03	2023.12.02	2023.12.03	2023.12.02	2023.12.03	
pH (无量纲)	7.4	7.5	7.3	7.4	7.1	7.2	6~9
氟化物 (mg/L)	0.918	0.985	0.949	0.903	0.945	0.992	1.0
氨氮 (mg/L)	0.083	0.080	0.089	0.069	0.081	0.066	1.0
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.71	0.70	0.63	0.60	0.67	0.66	6
硒 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	0.01
铜 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1.0
锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
总磷 (mg/L)	<0.01	<0.01	0.04	0.04	<0.01	<0.01	0.2
石油类 (mg/L)	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.05
铅 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
镉 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
铬 (六价) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.0001
砷 (μg/L)	2.5	2.6	2.2	2.2	2.2	2.2	0.05
化学需氧量 (mg/L)	10	8	7	6	8	8	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.5	1.8	1.7	1.7	1.5	1.7	4
溶解氧 (mg/L)	4.3	4.4	4.0	4.2	4.1	4.1	5
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.2
总氮 (mg/L)	0.58	0.54	0.64	0.48	0.59	0.55	1.0
悬浮物 (mg/L)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	/
*挥发酚 (mg/L)	0.0032	0.0031	0.0037	0.0039	0.0040	0.0041	0.005
*氰化物 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.2
*粪大肠菌群 (MPN/100mL)	1.7×10 ²	1.6×10 ²	1.9×10 ²	1.8×10 ²	1.8×10 ²	1.7×10 ²	10000

备注：*监测日期为 12 月 8 日、12 月 9 日；

7.2 水污染源调查

7.2.1 水污染源

本项目废污水主要为矿坑水、煤泥水和生活污水等，均依托西湾露天煤矿已验收的矿坑水处理站、煤泥水处理站和生活污水处理站进行处理，全部回用不外排。

(1) 矿坑水

根据西湾露天煤矿的台账记录，验收期间矿坑水处理设施处理量为 $23048\text{m}^3/\text{d}$ ，处理达标后部分用于厂区绿化、道路抑尘、采坑抑尘等，余量经秦邦水务送清水工业园利用。

环评阶段预测矿坑水量为 $24096\text{m}^3/\text{d}$ （ $1004\text{m}^3/\text{h}$ ），实际开采矿坑水量略低于环评预测量，这与验收监测季节有关，验收时间处于枯水期，矿坑水少于年均水量，根据近三年涌水量统计，现有的矿坑水处理设施处理能力（ $27360\text{m}^3/\text{d}$ ）完全能够满足生产需求。

(2) 生活污水

生活污水来源于浴室、食堂、洗衣房、办公楼、公寓楼等场所排水，生活污水产生量 $275.6\text{m}^3/\text{d}$ ，处理达标后全部回用于厂区绿化灌溉、洒水抑尘等。

(3) 煤泥废水

煤泥水来源于生产系统廊道冲洗等，根据台账记录，验收期间煤泥水处理量约 $457.9\text{m}^3/\text{d}$ ，处理达标后回用于廊道冲洗、生产设施抑尘。

7.2.2 治理措施

(1) 矿坑水处理站

在主工业广场设矿坑水处理站 2 套，现有矿坑水处理站采用“调节池+Actiflo 高效沉淀池+盘式过滤器+消毒工艺”，处理规模为 $540\text{m}^3/\text{h}$ （ $12960\text{m}^3/\text{d}$ ）。扩建一套矿坑水处理系统，采用混凝+高效旋流净化+紫外消毒，设计处理规模 $1000\text{m}^3/\text{h}$ （已建成 $3\times 200\text{m}^3/\text{h}$ ，预留 $3\times 200\text{m}^3/\text{h}$ ）。处理工艺流程见图 2.4-6。

(2) 煤泥水处理站

生产系统设置 2 套煤泥水处理设施，一套（现有）处理工艺采用斜管沉淀池+砂滤器+消毒工艺，处理规模 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，调整为备用设施；一套（扩建）处理工艺采用高效浓缩+斜管沉淀池+砂滤器+消毒工艺，处理规模 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。处理工艺流

程见图 2.4-5。

(3) 生活污水处理站

工业广场生活污水处理工艺采用“A/O+过滤+消毒”工艺，处理规模 45m³/h（900m³/d）。工业广场生活污水通过管网进处理系统处理，生产场地生活污水经收集后采用罐车送至生活污水处理设施处理。处理工艺流程见图 2.4-4。

7.2.3 水污染源监测

本次验收调查对矿坑水、煤泥水和生活污水处理效果进行了监测。监测方案见表 7.2-1。监测结果见表 7.2-2 和表 7.2-3。

表 7.2-1 污水监测要求一览表

污染源		监测项目	监测时间与频次
生活污水处理设施	进口	pH、SS、COD、BOD、氨氮、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、总氰化物、硫化物、氟化物、石油类、色度、嗅、浊度、铁、锰、溶解性总固体、溶解氧、大肠埃希氏菌	连续监测 2 天，每天 4 次；同时记录流速、流量。
	出口		
煤泥水处理设施	进口	pH、SS、总大肠菌群、粪大肠菌群	
	1#设施出口		
	2#设施出口		
矿坑水处理设施	进口	pH、SS、COD、BOD、氨氮、色度、嗅、浊度、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解性总固体、溶解氧、大肠埃希氏菌、石油类	
	1#设施出口		
	2#设施出口		

生活污水监测结果见表 7.2-2，矿坑水监测结果见表 7.2-3，煤泥水监测结果见表 7.2-4。

表 7.2-2a 生活污水设施 (12.02) 监测结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	进口					出口					标准	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.3	7.1	7.0	7.3	/	7.5	7.7	7.6	7.7	/	6~9	达标
2	悬浮物	<4	<4	<4	<4	/	<4	<4	<4	<4	/	50	达标
3	氨氮	4.82	4.83	4.76	4.86	4.82	0.061	0.066	0.063	0.063	0.063	8	达标
4	动植物油类	0.07	<0.06	<0.06	0.06	/	0.07	0.06	<0.06	<0.06	0.070	10	达标
5	石油类	0.10	0.12	0.14	0.12	0.12	0.14	0.15	0.16	0.15	0.150	3	达标
6	阴离子表面活性	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	0.5	达标
7	五日生化需氧量	5.1	5.3	5.1	4.7	5.1	2.3	2.1	2.3	2.2	2.2	10	达标
8	化学需氧量	19	17	20	17	18.3	9	11	8	9	9.3	50	达标
9	色度 (度)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.0	30	达标
10	浑浊度 (NTU)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	10	达标
11	溶解性总固体	583	578	593	580	583.5	592	598	587	590	591.8	1000	达标
12	锰	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	4	达标
13	溶解氧	5.3	5.0	5.4	5.1	5.2	5.6	5.8	5.9	5.7	5.8	2.0	达标
14	铁	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.08	6	达标
15	总磷	5.08	5.06	5.13	5.12	5.10	0.16	0.17	0.16	0.16	0.16	0.5	达标
16	总氮	21.4	21.2	21.0	20.9	21.1	2.85	2.75	2.84	2.90	2.84	15	达标
17	氟化物	0.43	0.49	0.45	0.51	0.47	0.51	0.47	0.53	0.45	0.49	5	达标
18	硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	0.5	达标
19	大肠埃希氏菌	5.0×10 ²	5.0×10 ²	5.0×10 ²	5.0×10 ²	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/	无	达标

20	嗅	无	无	无	无	/	无	无	无	无	/	无不快感	达标
21	挥发酚	0.185	0.183	0.185	0.179	0.183	0.094	0.092	0.094	0.089	0.092	0.3	达标
22	氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	0.2	达标

表 7.2-2b 生活污水设施（12.03）监测结果一览表 单位：mg/L

序号	监测项目	进口					出口					标准	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.4	7.3	7.0	7.3	/	7.5	7.4	7.6	7.4	/	6~9	达标
2	悬浮物	<4	<4	<4	<4	/	<4	<4	<4	<4	/	50	达标
3	氨氮	4.55	4.53	4.66	4.57	4.58	0.058	0.061	0.066	0.061	0.062	8	达标
4	动植物油类	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	/	0.06	<0.06	0.08	0.08	0.070	10	达标
5	石油类	0.14	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.13	0.13	0.133	3	达标
6	阴离子表面活性	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	0.5	达标
7	五日生化需氧量	5.4	5.3	5.1	5.3	5.3	2.1	2.4	2.4	2.2	2.3	10	达标
8	化学需氧量	21	18	19	20	19.5	10	10	8	12	10.0	50	达标
9	色度（度）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.0	30	达标
10	浑浊度（NTU）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	10	达标
11	溶解性总固体	592	583	596	587	589.5	593	579	583	593	587.0	1000	达标
12	锰	0.02	0.02	0.03	0.02	0.0225	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	4	达标
13	溶解氧	5.5	5.3	5.6	5.1	5.4	5.7	5.9	5.7	5.8	5.8	2.0	达标
14	铁	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.08	6	达标
15	总磷	4.95	4.88	4.82	4.87	4.88	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.5	达标
16	总氮	19.3	19.2	18.8	19.4	19.2	2.70	2.76	2.65	2.71	2.71	15	达标

17	氟化物	0.45	0.51	0.41	0.47	0.46	0.47	0.53	0.49	0.45	0.49	5	达标
18	硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	0.5	达标
19	大肠埃希氏菌	6.0×10 ²	6.0×10 ²	6.0×10 ²	6.0×10 ²	/	未检出	未检出	未检出	未检出		无	达标
20	嗅	无	无	无	无	/	无	无	无	无	/	无不快感	达标
21	挥发酚(mg/L)	0.183	0.181	0.186	0.177	0.182	0.091	0.090	0.095	0.086	0.092	0.3	达标
22	氰化物(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	0.2	达标

表 7.2-3a 1#矿坑水设施（12.02）监测结果一览表 单位：mg/L

序号	监测项目	进口					出口					标准	是否达标
		第1次	第2次	第3次	第4次	平均值	第1次	第2次	第3次	第4次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.3	7.4	7.3	7.2	/	7.5	7.6	7.5	7.6	/	6~9	达标
2	悬浮物	72	70	74	74	72.5	<4	<4	<4	<4	/	50	达标
3	氨氮	0.634	0.615	0.618	0.638	0.626	0.249	0.249	0.246	0.258	0.251	8	达标
4	石油类	0.20	0.20	0.18	0.20	0.2	0.16	0.15	0.14	0.13	0.15	3	达标
5	阴离子表面活性	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	0.5	达标
6	五日生化需氧量	3.7	3.8	3.5	3.7	3.7	2.1	2.3	2.2	2.3	2.2	10	达标
7	化学需氧量	12	14	10	11	11.8	8	7	8	9	8.0	50	达标
8	色度（倍）	10	10	10	10	10.0	2	2	2	2	2.0	30	达标
9	浑浊度（NTU）	12	11	13	12	12.0	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	10	达标
10	溶解性总固体	318	323	321	318	320.0	317	320	319	322	319.5	1000	达标
11	锰	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	4	达标
12	溶解氧	5.2	5.4	5.3	5.1	5.3	5.4	5.6	5.5	5.7	5.6	2.0	达标
13	铁	0.09	0.10	0.10	0.09	0.1	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	6	达标

14	大肠埃希氏菌 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/	无	达标
15	嗅	无	无	无	无	/	无	无	无	无	/	无不快感	达标

表 7.2-3b 1#矿坑水设施 (12.03) 监测结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	2023.12.02					2023.12.03					标准	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.1	7.3	7.2	7.3	/	7.5	7.4	7.6	7.4	/	6~9	达标
2	悬浮物	68	76	70	72	71.5	<4	<4	<4	<4	/	50	达标
3	氨氮	0.644	0.661	0.635	0.641	0.645	0.261	0.255	0.272	0.269	0.264	8	达标
4	石油类	0.20	0.21	0.20	0.18	0.2	0.13	0.14	0.16	0.14	0.14	3	达标
5	阴离子表面活性	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	0.5	达标
6	五日生化需氧量	3.5	3.7	3.7	3.6	3.6	2.0	2.1	2.1	2.2	2.1	10	达标
7	化学需氧量	10	13	15	12	12.5	7	9	6	8	7.5	50	达标
8	色度 (倍)	10	10	10	10	10.0	2	2	2	2	2.0	30	达标
9	浑浊度 (NTU)	12	13	11	13	12.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	10	达标
10	溶解性总固体	319	323	316	320	319.5	317	326	330	318	322.8	1000	达标
11	锰	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	4	达标
12	溶解氧	5.3	5.5	5.4	5.4	5.4	5.7	5.8	5.9	5.8	5.8	2.0	达标
13	铁	0.08	0.10	0.09	0.09	0.1	0.06	0.07	0.07	0.08	0.07	6	达标
14	大肠埃希氏菌 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/	无	达标
15	嗅	无	无	无	无	/	无	无	无	无	/	无不快感	达标

表 7.2-3c 2#矿坑水设施 (12.02) 监测结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	进口					出口					标准	是否达标
		第1次	第2次	第3次	第4次	平均值	第1次	第2次	第3次	第4次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.3	7.4	7.3	7.2	/	7.6	7.7	7.5	7.6	/	6~9	达标
2	悬浮物	72	70	74	74	72.5	<4	<4	<4	<4	/	50	达标
3	氨氮	0.634	0.615	0.618	0.638	0.626	0.232	0.252	0.241	0.238	0.241	8	达标
4	石油类	0.20	0.20	0.18	0.20	0.2	0.23	0.25	0.24	0.25	0.24	3	达标
5	阴离子表面活性	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	0.5	达标
6	五日生化需氧量	3.7	3.8	3.5	3.7	3.7	2.1	2.3	2.1	2.2	2.2	10	达标
7	化学需氧量	12	14	10	11	11.8	5	7	9	7	7.0	50	达标
8	色度(倍)	10	10	10	10	10.0	2	2	2	2	2.0	30	达标
9	浑浊度(NTU)	12	11	13	12	12.0	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	10	达标
10	溶解性总固体	318	323	321	318	320.0	359	364	370	368	365.3	1000	达标
11	锰	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	4	达标
12	溶解氧	5.2	5.4	5.3	5.1	5.3	5.9	6.2	6.1	5.7	6.0	2.0	达标
13	铁	0.09	0.10	0.10	0.09	0.1	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	6	达标
14	大肠埃希氏菌(MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/	无	达标
15	嗅	无	无	无	无	/	无	无	无	无	/	无不快感	达标

表 7.2-3d 2#矿坑水设施(12.03) 监测结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	进口					出口					标准	是否达标
		第1次	第2次	第3次	第4次	平均值	第1次	第2次	第3次	第4次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.1	7.3	7.2	7.3	/	7.4	7.3	7.5	7.6	/	6~9	达标

2	悬浮物	68	76	70	72	71.5	<4	<4	<4	<4	/	50	达标
3	氨氮	0.644	0.661	0.635	0.641	0.645	0.235	0.241	0.229	0.235	0.235	8	达标
4	石油类	0.20	0.21	0.20	0.18	0.2	0.25	0.23	0.24	0.21	0.23	3	达标
5	阴离子表面活性	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	0.5	达标
6	五日生化需氧量	3.5	3.7	3.7	3.6	3.6	2.0	2.1	2.0	2.3	2.1	10	达标
7	化学需氧量	10	13	15	12	12.5	6	8	5	9	7.0	50	达标
8	色度（倍）	10	10	10	10	10.0	2	2	2	2	2.0	30	达标
9	浑浊度（NTU）	12	13	11	13	12.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	10	达标
10	溶解性总固体	319	323	316	320	319.5	373	377	370	368	372.0	1000	达标
11	锰	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	4	达标
12	溶解氧	5.3	5.5	5.4	5.4	5.4	5.9	6.1	6.0	5.9	6.0	2.0	达标
13	铁	0.08	0.10	0.09	0.09	0.1	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08	6	达标
14	大肠埃希氏菌（MPN/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/	无	达标
15	嗅	无	无	无	无	/	无	无	无	无	/	无不快感	达标

表 7.2-4a 1#煤泥水设施（12.02）监测结果一览表 单位：mg/L

序号	监测项目	2023.12.02					2023.12.03					标准	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.5	7.3	7.6	7.4	/	7.1	7.3	7.2	7.1	/	6.5~8.5	达标
2	悬浮物	102	98	106	102	102.0	<4	<4	<4	<4	/	30	达标
3	总大肠菌群	3.2×10 ³	2.2×10 ³	2.3×10 ³	2.0×10 ³	2.4×10 ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	每 100ml 水样不得检出	达标

	(MPN/L)												
4	粪大肠菌群 (MPN/L)	2.0×10 ³	1.0×10 ³	1.1×10 ³	1.1×10 ³	1.3×10 ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	每 100ml 水样不得检出	达标

表 7.2-4b 1#煤泥水设施 (12.03) 监测结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	进口					出口					标准	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.8	7.6	7.8	7.7	/	7.2	7.4	7.3	7.4	/	6.5~8.5	达标
2	悬浮物	104	100	102	100	101.5	<4	<4	<4	<4	/	30	达标
3	总大肠菌群 (MPN/L)	3.1×10 ³	2.3×10 ³	2.2×10 ³	2.1×10 ³	2.4×10 ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	每 100ml 水样不得检出	达标
4	粪大肠菌群 (MPN/L)	2.1×10 ³	1.1×10 ³	1.2×10 ³	1.0×10 ³	1.4×10 ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	每 100ml 水样不得检出	达标

表 7.2-4c 2#煤泥水设施 (12.02) 监测结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	进口					出口					标准	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.5	7.3	7.6	7.4	/	7.4	7.3	7.1	7.2	/	6.5~8.5	达标
2	悬浮物(mg/L)	102	98	106	102	102.0	<4	<4	<4	<4	/	30	达标
3	总大肠菌群 (MPN/L)	3.2×10 ³	2.2×10 ³	2.3×10 ³	2.0×10 ³	2.4×10 ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	每 100ml 水样不得检出	达标

4	粪大肠菌群 (MPN/L)	2.0×10 ³	1.0×10 ³	1.1×10 ³	1.1×10 ³	1.3×10 ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	每 100ml 水 样不得检出	达标
---	------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-----	-----	-----	-----	---	--------------------	----

表 7.2-4d 2#煤泥水设施 (12.03) 监测结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	进口					出口					标准	是否 达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	pH 值(无量纲)	7.8	7.6	7.8	7.7	/	7.1	7.3	7.2	7.1	/	6.5~8.5	达标
2	悬浮物(mg/L)	104	100	102	100	101.5	<4	<4	<4	<4	/	30	达标
3	总大肠菌群 (MPN/L)	3.1×10 ³	2.3×10 ³	2.2×10 ³	2.1×10 ³	2.4×10 ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	每 100ml 水 样不得检出	达标
4	粪大肠菌群 (MPN/L)	2.1×10 ³	1.1×10 ³	1.2×10 ³	1.0×10 ³	1.4×10 ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	每 100ml 水 样不得检出	达标

通过监测结果：

1#矿坑水处理设施、2#矿坑水处理设施对悬浮物去除效率均 $>94.6\%$ ，设施出水各项指标满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫相关标准，其他指标满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中一级标准要求；

1#煤泥水处理设施、2#煤泥水处理设施对悬浮物去除效率均 $>96.1\%$ ，设施出水指标满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）回用煤矿除尘用水水质标准；

生活污水处理设施对 COD、氨氮、BOD 去除效率分别为 52.9%、98.6%、52.8%，设施出水各项指标满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫相关标准，其他指标满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中一级标准要求。

7.2.4 废污水综合利用情况调查

环评阶段提出，矿坑水正常水量为 $24096\text{m}^3/\text{d}$ ，验收期间平均水量约 $23048\text{m}^3/\text{d}$ ，与环评预测基本相符，处理达标后部分回用于厂区降尘、绿化、道路喷洒等，剩余经秦邦水务送至清水工业园区。西湾露天矿与榆林榆神秦邦水务公司签订了供水协议。

生产场地廊道冲洗等产生煤泥废水，根据统计台账，验收监测期间煤泥水处理设施日处理水量约 $457.9\text{m}^3/\text{d}$ ，经煤泥水处理设施处理后回用于廊道冲洗等。

生产场地与工业广场生活污水经收集后送工业广场污水处理站处理，处理后的达标废水送清水池用于厂区降尘、绿化、道路喷洒等。

矿坑水水平衡见图 7.2-1。

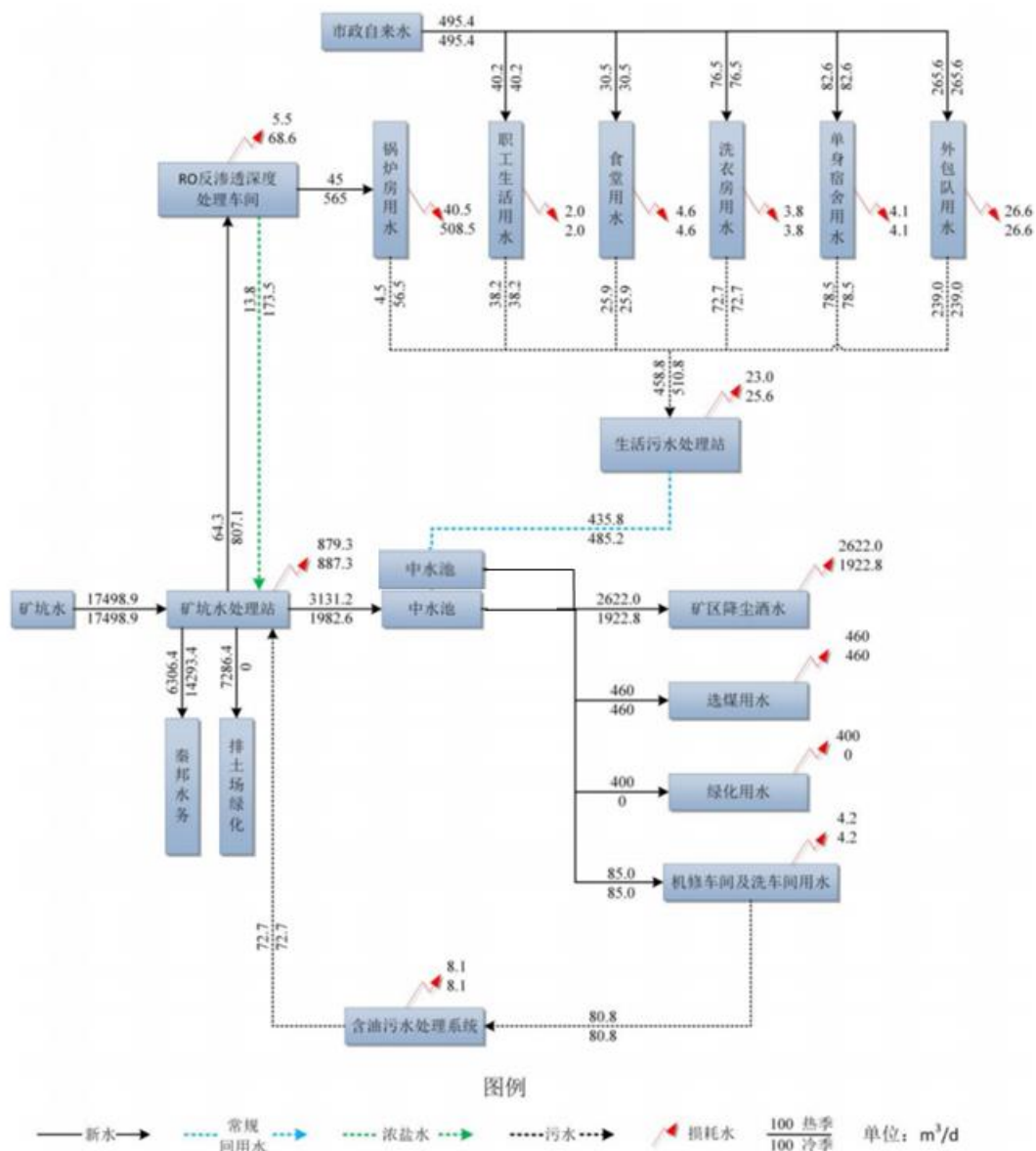


图 7.2-1 西湾露天煤矿水平衡图

7.3 措施有效性分析

监测结果表明，生活污水、煤泥水处理设施和矿井水处理设施正常运行，处理后废水符合相应标准要求，设施排水部分用于绿化、道路喷洒以及采掘区抑尘等，剩余部分经秦邦水务送清水工业区进行综合利用。建设单位已与秦邦水务公司签订了西湾露天煤矿中水退水合同，年疏排量约 350 万 m³。

7.4 小结和建议

根据地表水监测结果，红柳沟地表水各监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。因此，红柳沟地表水水质现状较好，未受影响。

西湾露天煤矿主要污水为矿坑水、煤泥水和生活污水，改扩建工程依托现有工程的污染治理设施处理后，部分回用于厂区，剩余部分通过输水管线进入榆神工业区后进一步利用，满足环评批复要求。

矿坑水、煤泥水、生活污水等处理设施正常运行，处理后的废水满足相应标准后，处理效果良好。

建议：定期维护污水处理设施，做好与榆神工业园的衔接沟通，确保矿井水全部综合利用不外排。

8 地下水环境影响调查

8.1 地下水环境现状调查

8.1.1 矿区水文地质条件

1、含水层组划分及其水文地质特征

(1) 全新统冲积层孔隙潜水

区内呈条带状分布于白瑶则沟及红崖沟的阶地中。岩性以粉砂土、细砂及中砂为主，厚度 2m~10m 不等。

(2) 上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水

区内广泛分布，多被风积沙掩盖，并以滩地形式出露。据勘探成果，风积沙与萨拉乌苏组累计厚度 0~53.22m，一般厚度约 10~25m。表现为北部及南部较厚，中部较薄，最大厚度 53.22m。

含水岩性主要为黄褐色中、细沙，其结构疏松、孔隙率大，极易接受大气降水补给，其厚度主要受下伏地层顶面形态的制约，其厚度变化大，0~49.22m 不等，含水层平均厚度约 10m。

据初期采区历史钻孔该层抽水资料：在 2⁻² 煤自燃边界外因松散沙层潜水补给烧变岩含水层，一般富水性弱，故自燃边界附近及火烧区钻孔大多没有潜水位；。

(3) 第四系中更新统离石组黄土弱含水层及新近系保德组红土隔水层

离石组黄土分布在中南部零星分布，呈棕黄色，以亚粘土为主，含钙质结核，具柱状节理。钻孔揭露厚度为 0~20.44m，最厚处位于 25-3 号孔处。据邻区资料，该层含水微弱，透水性差，为弱透水层。

(4) 侏罗系中统延安组裂隙承压水

延安组为本区的含煤地层，且连续沉积、连续分布，依据沉积岩石在垂向上的变化，将区内延安组裂隙承压水可分为风化岩裂隙水和基岩裂隙承压水两部分进行叙述：

① 风化岩裂隙水

延安组第五段在区内连续沉积，厚度为 16.39m~88.19m，其顶部均有一段风化岩石存在，从风化岩厚度等值线图上可以看出，风化岩厚度平均约 15m 左右。由于受风化后其颜色较复杂，多为灰黄色，黄绿色，黄褐色等，其结构较疏

松，裂隙较发育，含水岩性以中、细粒砂岩为主。

②基岩裂隙承压水

延安组第五段岩性以灰白色的中、细粒长石石英砂岩、泥岩、粉砂岩、粉砂质泥岩为主，其结构致密，裂隙极不发育，渗透性能较差，富水性弱。

纵观延安组第一～五段，其含水层岩性均为中、粗、细粒砂岩。结构致密，富水性差。

(5) 烧变岩裂隙孔洞潜水

2⁻² 煤层自燃边界呈不规则形状，以南北向延伸分布于勘查区东部，也是露天区的东部边界。岩体为碎裂结构，烧变变质程度由自燃煤层向上递减。由于岩层破碎，透水性好，又地处沙漠滩地边缘，其补给来源充分，富水性强。

2014 年，神华地质勘查有限责任公司首采区补充勘探烧变岩裂隙孔洞潜水层分布于补充勘探区东部，岩体为碎裂结构，岩层破碎，透水性好，富水性强—极强。含水层厚度 19.10m~44.80m。通过抽水试验表明，烧变岩裂隙孔洞潜水层富水性在平面空间状态存在不均匀性，总体富水性强。

2、地下水的补给、迳流、排泄条件

大气降水和西境外潜水是本区地下水主要补给源。据神木市气象局多年气象资料统计，多年平均降雨量 434.1mm，多年平均蒸发量 1712.0mm，蒸发量是降雨量的 4 倍。降雨量集中在 7~9 月汛期，约占全年降雨量 66%。露天区地表为沙层覆盖，其入渗系数 0.30~0.60，渗透系数 2.023~5.424m/d，极有利于降水收蓄与运移。根据地形地貌和补、迳、排条件不同，以李家梁和阎家梁分水岭为界，可将露天区分为南北两个水文单元。

北单元，松散沙层接受大气降水和来自西境外的潜水补给后，向低处运移，部分潜水经红土“天窗”补给风化岩裂隙含水层外，最终潜流进入 2⁻² 煤层自燃边界外，补给烧变岩潜水。野鸡河自西向东径流至 2⁻² 煤层自燃边界附近干干枯，也排泄于烧变岩潜水。

南单元，松散沙层接受大气降水后，自西北向东南运移，排补给白窑则沟。在后畔与白窑则沟之间存在一个小泉域界线，沙层潜水自泉域界线运移汇聚于后畔，以下降泉形式排泄给红崖沟。白窑则沟及红崖沟径流汇入东境外红柳林沟。

风化岩裂隙承压含水层，自红土“天窗”接受沙层潜水补给后，向东潜流补给烧变岩孔洞裂隙潜水层。

西湾露天区南北两水文单元的松散沙层潜水及地表水的排泄场所及排泄方式不同，因地质情况有异，沿红崖沟一线 2⁻² 煤层自燃了，但烧变岩却被古红崖沟冲蚀掉。说明在新近系之初，红崖沟区煤层已在燃烧；烧变岩为碎裂结构，极易被古红崖沟冲刷剥蚀，但火势继续向西蔓延，只因沉积红土所覆盖，气流不畅，火烧煤层熄灭了。

故以宽条带烧变岩剥蚀区为界，以红土层为隔水屏障，烧变岩孔洞裂隙潜水分分为三区：北区烧变岩潜水的排泄点在清水沟泉群，流量 20000m³/d；南区红崖沟以东烧变岩潜水区，以香水沟泉为排泄点，流量 10000m³/d；南区红崖沟以西存在一宽条带状展布的烧变岩潜水区，此区没有排泄点，实质与北区相连，未作水文工作，其富水性不详。

3、采掘场充水条件分析

(1) 充水水源

①大气降水

区内多年平均降水量 434.1mm，且多集中 7~9 月份，占全年降水量的 66%，最大日降水量 141.1mm（1991 年 7 月 21 日）。露天区地表多为第四系松散沙层覆盖，十分有利于接受降水补给。

②地表水

野鸡河从露天区的西界 P74 孔处径流进入初期采区的流量每天为 2600m³，是对初期采区开采影响较大的地表水系，但野鸡河属季节性河流，时有干涸现象，故在雨季野鸡河将会是露天区北部主要的地表充水因素。红崖沟和白窑则沟则是南部地表水充水因素。

③地下水

露天区充水水源主要为第四系萨拉乌苏组孔隙潜水、烧变岩孔洞裂隙潜水及风化基岩裂隙承压水。

第四系萨拉乌苏组孔隙潜水：区内大面积分布，有利于接受大气降水直接补给。且下部为巨厚红土隔水层，是此沙层潜水富集的有利条件，是露天矿直接充水源。

烧变岩孔洞裂隙潜水：露天区东边界以 2⁻² 煤层自燃边界为界，在自燃边界以东，2⁻² 煤层已自燃。从而形成了孔洞裂隙发育的烧变岩储水构造。由于煤层底板形态从自燃边界向东呈升高趋势，形成了以自燃边界处最低的烧变岩储水构

造。当开采留设合理足够的防水保安煤柱时，烧变岩孔洞裂隙水对将间接通过防水煤柱以及风化基岩渗入矿坑。为矿坑的间接充水水源。

风化基岩裂隙水：风化基岩裂隙水是露天矿床的直接充水含水层。

(2) 充水通道

露天采坑形成后，含水层均以露头泉形式流入露天坑。

(3) 充水强度分析

露天矿场充水因素主要是萨拉乌苏沙层潜水、风化岩裂隙、烧变岩孔洞裂隙潜水和野鸡河径流。按全疏干计算，采区的充水量为 24096m³/d (1004m³/h)。根据地下水动态分析，秋季至来年初夏 (10~6 月) 地下水动态均衡，故在此期间地下水对露天矿场的充水量是比较稳定的。只是 7、8、9 月雨汛期，地下水对露天矿场的充水量略有增大。应重视 7、8、9 三个月丰水期降雨量对矿场充水，采区降雨量为 45792m³/d。至于历史高峰日降雨量则极其严重。

8.1.2 地下水环境现状监测

8.1.2.1 验收调查现状监测

本次验收调查于 2023 年 12 月 2-3 日地下水水质进行采样监测。地下水监测点布设及监测因子和要求如表 8.1-1，地下水监测点位见图 8.1-1。

表 8.1-2 地下水监测一览表

编号	监测点位置	水位埋深(m)	井深(m)	监测项目	监测时间与频次	采样及分析方法
1#	大啊包村	3.26	29.3	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠杆菌、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性等 39 项，同时记录井深、水温、水位	连续监测 2 天，每天 2 次。	水样的采集、保存、分析防范按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164—2020)要求进行。
2#	SW2	23.45	96.5			
3#	火烧岩	24.11	48.5			
4#	排土场下游 100-200m	23.86	49.8			
5#	采坑集水坑	/	/			
6#	小啊包村	23.31	67.8			
7#	新华村	23.24	33.2			
8#	BK-4	24.05	53.4			



图 8.1-1 地下水现状监测点位

地下水监测结果见表 8.1-2。本次验收调查各监测点位与原环评阶段监测水井基本一致。监测结果表明，8 个监测点，除小啊包村、火烧岩监测井高锰酸盐指数超标外，其他各点位各监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

小啊包村水井位于本项目地下水流向上游方向，高锰酸盐指数超标疑似受小啊包村生活活动影响；根据水文地质资料“另在 2⁻² 煤自燃边界外因松散沙层潜水补给烧变岩含水层”，火烧岩监测井位于自然边界外，且位于小啊包村地下水下游方向，疑受潜水影响导致高锰酸盐指数超标。

表 8.1-2a 地下水环境质量监测结果一览表 单位: mg/L

项目	监测点	大啊包村				SW2				火烧岩监测井				GB/T14848-2017III类	是否达标
		2023.12.02		2023.12.03		2023.12.02		2023.12.03		2023.12.02		2023.12.03			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
pH 值(无量纲)		7.7	7.6	7.6	7.5	7.6	7.6	7.5	7.5	7.5	7.4	7.6	7.6	6.5~8.5	是
总硬度		104	104	103	105	86	86	85	85	94	93	93	92	450	是
氯化物		4.68	5.55	5.90	4.28	4.44	4.43	4.56	4.19	9.77	11.7	10.2	11.4	250	是
氟化物		0.283	0.221	0.287	0.247	0.291	0.273	0.217	0.248	0.413	0.602	0.572	0.541	1.0	是
氨氮		0.061	0.066	0.056	0.072	0.041	0.043	0.032	0.043	0.406	0.415	0.386	0.377	0.50	是
高锰酸盐指数		0.81	0.83	0.79	0.87	1.10	1.12	1.13	1.12	4.57	4.62	4.63	4.68	3.0	否
溶解性总固体		180	188	184	182	68	73	70	65	46	50	52	49	1000	是
硫酸盐		4.85	7.40	8.13	4.91	3.89	3.96	3.82	3.68	11.6	11.8	12.5	11.9	250	是
硝酸盐氮		0.164	0.241	0.238	0.153	0.152	0.154	0.161	0.151	0.157	0.155	0.150	0.152	20.0	是
亚硝酸盐氮		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	1.00	是
锰		0.01	0.01	0.02	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.08	0.08	0.08	0.09	0.1	是
铁		0.12	0.13	0.13	0.14	0.09	0.09	0.08	0.08	0.11	0.12	0.12	0.13	0.3	是
铅(μg/L)		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	10	是
镉(μg/L)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5	是
铬(六价)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	是
汞(μg/L)		0.05	0.08	0.07	0.09	0.07	0.07	0.07	0.09	0.07	0.09	0.09	0.10	1	是
砷(μg/L)		<0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	10	是
硒(μg/L)		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	10	是
铜		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.004	0.002	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1.00	是

锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00	是
铝	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0.20	是
钠	22.5	21.4	21.8	21.1	23.4	23.6	22.3	22.5	23.1	23.7	22.2	22.2	200	是
嗅和味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无	是
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	是
色度(度)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	是
浑浊度(NTU)	3.0	2.7	2.7	2.5	2.7	2.5	2.5	2.4	2.0	2.2	2.2	2.3	3	是
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	是
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	是
三氯甲烷(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60	是
四氯化碳(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	2.0	是
苯(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	10.0	是
甲苯(μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	700	是
总α放射性	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	0.5	是
总β放射性	0.073	0.070	0.071	0.071	0.019	0.015	0.014	0.016	0.055	0.053	0.052	0.052	1.0	是
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002	是
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05	是
菌落总数 (CFU/mL)	23	26	20	18	63	56	62	56	63	69	61	62	100	是
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	是
碘化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.08	是

表 8.1-2b 地下水环境质量监测结果一览表 单位: mg/L

项目	监测点	排土场下游 100-200m 监测井				采坑集水坑				小啊包村				GB/T14848-2017Ⅲ类	是否达标
		2023.12.02		2023.12.03		2023.12.02		2023.12.03		2023.12.02		2023.12.03			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
pH 值 (无量纲)		7.6	7.5	7.5	7.4	7.4	7.3	7.3	7.3	7.5	7.5	7.5	7.5	6.5~8.5	是
总硬度		172	172	171	174	230	229	230	231	30	32	31	30	450	是
氯化物		8.40	8.18	8.43	9.14	12.5	12.1	13.0	12.1	77.7	79.0	74.2	78.6	250	是
氟化物		0.216	0.103	0.150	0.098	0.218	0.269	0.282	0.279	0.901	0.992	1.85	0.985	1.0	是
氨氮		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.338	0.329	0.349	0.338	0.383	0.372	0.372	0.361	0.50	是
高锰酸盐指数		0.46	0.48	0.45	0.52	0.61	0.60	0.60	0.63	9.30	9.35	9.24	9.24	3.0	否
溶解性总固体		248	242	246	242	404	400	406	401	502	510	513	510	1000	是
硫酸盐		13.3	12.3	12.7	11.4	43.4	43.3	46.6	46.4	35.1	33.3	37.1	30.4	250	是
硝酸盐氮		3.77	3.93	3.74	3.43	4.48	4.47	4.72	4.04	0.413	0.165	0.263	0.154	20.0	是
亚硝酸盐氮		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	1.00	是
锰		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.1	是
铁		0.12	0.10	0.10	0.09	0.11	0.11	0.10	0.10	1.70	1.70	1.71	1.70	0.3	是
铅(μg/L)		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	10	是
镉(μg/L)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5	是
铬(六价)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	是
汞(μg/L)		0.27	0.30	0.32	0.33	0.22	0.25	0.28	0.29	0.45	0.50	0.52	0.50	1	是
砷(μg/L)		1.0	1.1	1.0	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	0.9	0.9	0.9	0.9	10	是
硒(μg/L)		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	10	是
铜		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1.00	是

锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00	是
铝	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0.20	是
钠	19.6	19.2	19.5	19.3	43.2	42.7	42.1	41.7	151	156	154	104	200	是
嗅和味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无异臭、 异味	无	是
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	是
色度(度)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	是
浑浊度(NTU)	2.3	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3	2.5	2.3	2.0	2.7	2.9	2.5	3	是
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	是
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	是
三氯甲烷(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60	是
四氯化碳(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	2.0	是
苯(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	10.0	是
甲苯(μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	700	是
总α放射性	0.064	0.060	0.061	0.062	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	0.5	是
总β放射性	0.048	0.045	0.045	0.043	0.144	0.140	0.138	0.145	0.131	0.129	0.125	0.132	1.0	是
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002	是
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05	是
菌落总数 (CFU/mL)	78	69	73	73	69	53	56	54	78	83	78	80	100	是
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	是
碘化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.08	是

表 8.1-2c 地下水环境质量监测结果一览表 单位: mg/L

项目	监测点	新华村				BK-4				GB/T14848-2017Ⅲ类	是否达标
		2023.12.02		2023.12.03		2023.12.02		2023.12.03			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
pH 值(无量纲)		7.7	7.6	7.6	7.6	7.4	7.4	7.5	7.6	6.5~8.5	是
总硬度		33	33	34	33	240	240	239	241	450	是
氯化物		90.6	91.8	87.0	86.9	26.5	20.9	19.7	19.3	250	是
氟化物		0.837	0.866	0.919	0.989	0.132	0.060	0.056	0.055	1.0	是
氨氮		0.232	0.212	0.195	0.215	0.043	0.049	0.038	0.041	0.50	是
高锰酸盐指数		1.77	1.74	1.74	1.73	0.55	0.59	0.59	0.59	3.0	是
溶解性总固体		301	303	309	298	62	64	67	70	1000	是
硫酸盐		2.38	2.38	2.39	2.41	42.3	44.9	40.9	45.7	250	是
硝酸盐氮		0.156	0.155	0.159	0.168	1.29	1.37	1.3	1.51	20.0	是
亚硝酸盐氮		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	1.00	是
锰		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	是
铁		0.11	0.10	0.10	0.10	0.12	0.14	0.14	0.12	0.3	是
铅(μg/L)		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	10	是
镉(μg/L)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5	是
铬(六价)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	是
汞(μg/L)		0.21	0.23	0.26	0.26	0.05	0.05	0.07	0.07	1	是
砷(μg/L)		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	10	是
硒(μg/L)		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	10	是
铜		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1.00	是
锌		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00	是
铝		<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0.20	是
钠		83.1	82.3	82.4	82.3	25.8	24.9	24.3	23.8	200	是
嗅和味		无异 臭、异 味	无异 臭、异 味	无异 臭、异 味	无异 臭、异 味	无异 臭、异 味	无异 臭、异 味	无异 臭、异 味	无异 臭、异 味	无	是
肉眼可见物		无	无	无	无	无	无	无	无	无	是
色度(度)		10	10	10	10	10	10	10	10	15	是
浑浊度(NTU)		3.0	2.7	2.7	2.5	2.9	2.0	2.5	2.3	3	是
阴离子表面活性剂		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	是
硫化物		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	是
三氯甲烷(μg/L)		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60	是
四氯化碳(μg/L)		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	2.0	是
苯(μg/L)		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	10.0	是
甲苯(μg/L)		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	700	是
总α放射性		<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	<4.3×10 ⁻²	0.5	是
总β放射性		0.131	0.129	0.125	0.132	<1.5×10 ²	<1.5×10 ²	<1.5×10 ²	<1.5×10 ²	1.0	是

挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002	是
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05	是
菌落总数 (CFU/mL)	72	75	73	76	68	71	70	66	100	是
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	是
碘化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.08	是

8.2 地下水环境影响调查

8.2.1 地下水动态监测体系建设及观测情况

西湾露天煤矿按照环评要求建设地下水长期观测网，建设利用已有钻孔进行监测，重点监测了第四系潜水和采掘附近烧变岩孔洞裂隙潜水含水层。2022 年度共对 6 口井进行了水位监测，因采掘需要，原 SW4、SW5 两个地下水井施工破坏，同时西湾露天煤矿新建 6 口地下水监控井（SW1-6），目前一共设置了 9 个地下水观测点（其中 6 个新建井采用自动监测）。

西湾露天煤矿长期监测水井信息见表 8.2-1，观测点位置见图 8.2-1。

表 8.2-1 西湾露天煤矿长期监测水井信息一览表

序号	孔号	孔位	含水地层时代	孔位标高	坐标	
					Y	X
1	J057-1	卸载平台附近	J2y（风化基岩）	1156.94	4275765	419205
2	J057-2	大啊包村	Q ₄	1181.05	4279034	414038
3	BK-4	5 号岗附近	Q _{3s}	1153.54	4276445	419196
4	SW1	大清路边	J2y（风化基岩）	1167.68	4278339	416417
5	SW2	采砂坑边	J _{2y} （烧变岩）	1163.12	4278153	417224
6	SW3	铁路边	Q _{3s} （萨拉乌苏组含水层）	1180.55	4279253	414196
7	SW4	剥离干道边	J _{2y} （烧变岩）	1150.72	4276187	419265
8	SW5	西帮边	J2y（风化基岩）	1208.29	4275007	416568
9	SW6	大清路边	Q _{3s} （萨拉乌苏组含水层）	1171.14	4277789	415830



图 8.2-1 地下水水位观测点位置图

本次收集了 9 个水位观测点 2023 年 3-10 月（新建井 2023 年 3 月投入运行）的水位观测数据，水位观测结果见表 8.2-1，由表可知，各水位观测点的水位最大变幅范围为 0.22-4.49m，水位变化较小，煤矿所在区域地下水位自然变幅一般为 1~1.5m，各观测点，除 SW4、SW5 点位外水位变幅位于地下水自然变幅范围之内。

SW4 位于剥离干道边，含水层为烧变岩含水层，根据地勘资料，“在 2² 煤自燃边界外因松散沙层潜水补给烧变岩含水层”，故 SW4 水量受自然降水影响较大，9 月份以后，自然降水减少影响，降幅较大，进入 10 月以后趋于稳定。

SW5 位于西帮边，露天采坑及排土场侧向，含水层地层为风化基岩，根据地勘资料“风化岩裂隙承压含水层，自红土“天窗”接受沙层潜水补给后，向东潜流补给烧变岩孔洞裂隙潜水层。”受采坑及排土场填土影响，潜水补给风化岩裂隙含水层水量减少，SW5 受到的影响较大。

表 8.2-1 一般水位观测点水位观测结果表 单位：m

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
编号	J057-1	J057-2	BK-4	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	
位置	卸载平台附近	大啊包村	5 号岗附近	大清路边	采砂坑边	铁路边	剥离干道边	西帮边	大清路边	
含水层地层	J2y (风化基岩)	Q ₄	Q _{3s}	J2y (风化基岩)	J2y (烧变岩)	Q _{3s}	J2y (烧变岩)	J2y (风化基岩)	Q _{3s}	
观测时间	3.30	1123.06	1177.79	1131.36	1140.91	1133.82	1177.86	1125.12	1160.35	1167.17
	4.10	1123.05	1177.771	1131.36	1140.98	1133.82	1177.85	1125.18	1160.24	1167.12
	4.20	1123.02	1177.74	1131.30	1141.10	1133.81	1177.82	1125.15	1159.72	1167.13
	4.30	1123.01	1177.741	1131.12	1141.13	1133.77	1177.81	1125.14	1159.34	1167.13

5.10	1123.01	1177.731	1131.11	1141.13	1133.72	1177.8	1125.16	1158.9	1167.11
5.19	1122.99	1177.731	1131.11	1141.1	1133.67	1177.77	1125.14	1158.73	1167.09
5.30	1122.97	1177.731	1131.09	1141.01	1133.67	1177.76	1125.14	1158.45	1167.08
6.09	1122.98	1177.731	1131.07	1140.95	1133.66	1177.77	1125.12	1158.25	1167.06
6.20	1122.96	1177.721	1131.07	1140.96	1133.62	1177.78	1125.12	1158.1	1167.05
6.30	1122.93	1177.711	1131.07	1140.97	1133.62	1177.81	1125.11	1157.76	1167.04
7.10	1122.91	1177.701	1131.06	1140.97	1133.62	1177.82	1124.89	1157.73	1167.02
7.20	1122.9	1177.701	1131.06	1140.98	1133.62	1177.85	1124.83	1157.41	1167
7.31	1122.89	1177.68	1131.06	1140.96	1133.60	1177.90	1124.79	1157.20	1166.97
8.10	1122.89	1177.651	1131.04	1140.95	1133.59	1177.87	1124.78	1157.19	1166.94
8.20	1122.84	1177.551	1131.03	1140.93	1133.57	1177.85	1124.77	1157.09	1167.24
8.31	1123.15	1177.551	1130.94	1140.93	1133.57	1177.38	1124.64	1156.88	1167.68
9.08	1123.14	1177.591	1130.89	1140.96	1133.57	1177.33	1124.04	1156.84	1167.68
9.20	1123.15	1177.541	1130.88	1140.96	1133.56	1177.31	1123.64	1156.83	1167.66
9.30	1123.14	1177.541	1130.86	1140.96	1133.56	1177.3	1123.13	1156.84	1167.66
10.10	1123.17	1177.511	1130.87	1140.94	1133.52	1177.29	1122.77	1156.69	1167.66
10.20	1123.11	1177.511	1130.84	1140.95	1133.51	1177.29	1122.77	1156.44	1167.65
10.30	1123.15	1177.511	1130.84	1140.93	1133.5	1177.29	1122.84	1156.33	1167.65
11.10	1123.13	1177.51	1130.74	1140.93	1133.48	1177.29	1122.89	1155.86	1167.38
11.20	1123.12	1177.551	1130.74	1140.92	1133.48	1177.29	1122.9	1155.86	1167.38
11.29	1123.11	1177.551	1130.64	1140.92	1133.57	1177.29	1122.9	1155.86	1167.37
水位降幅	0.33	0.28	0.72	0.22	0.34	0.61	2.41	4.49	0.74

8.2.2 对采掘区周围水井水位的影响调查

1、对第四系潜水含水层的影响

第四系广泛分布，多被风积沙掩盖，并以滩地形式出露。风积沙与萨拉乌苏组累计厚度 0~53.22m，平均厚度约 10~20m。

含水岩性主要为黄褐色中、细砂，其结构疏松、孔隙率大，极易接受大气降水补给其厚度主要受下伏地层顶面形态的制约，其厚度变化大，0~49.22m 不等，平均厚度约 25m。

环评阶段预测第四系潜水含水层的最大影响半径 224.5m，根据监测井含水层信息，监测点 J057-2、BK4、SW3、SW6 为潜水含水层。J057-2、BK4、SW3、SW6 地下水动态曲线见图 8.2-1。

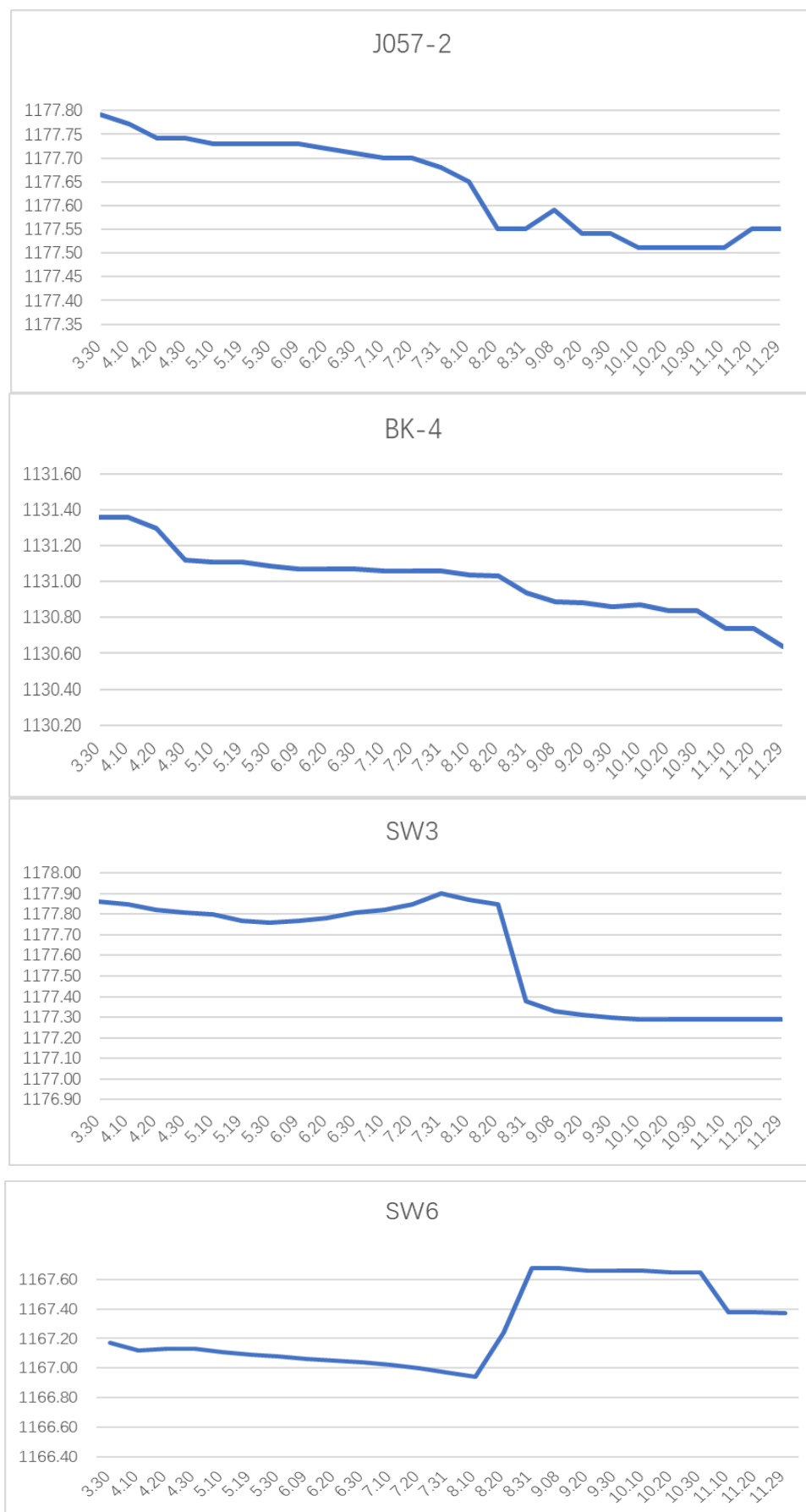


图 8.2-1 J057-2、BK4、SW3、SW6 地下水动态曲线见图

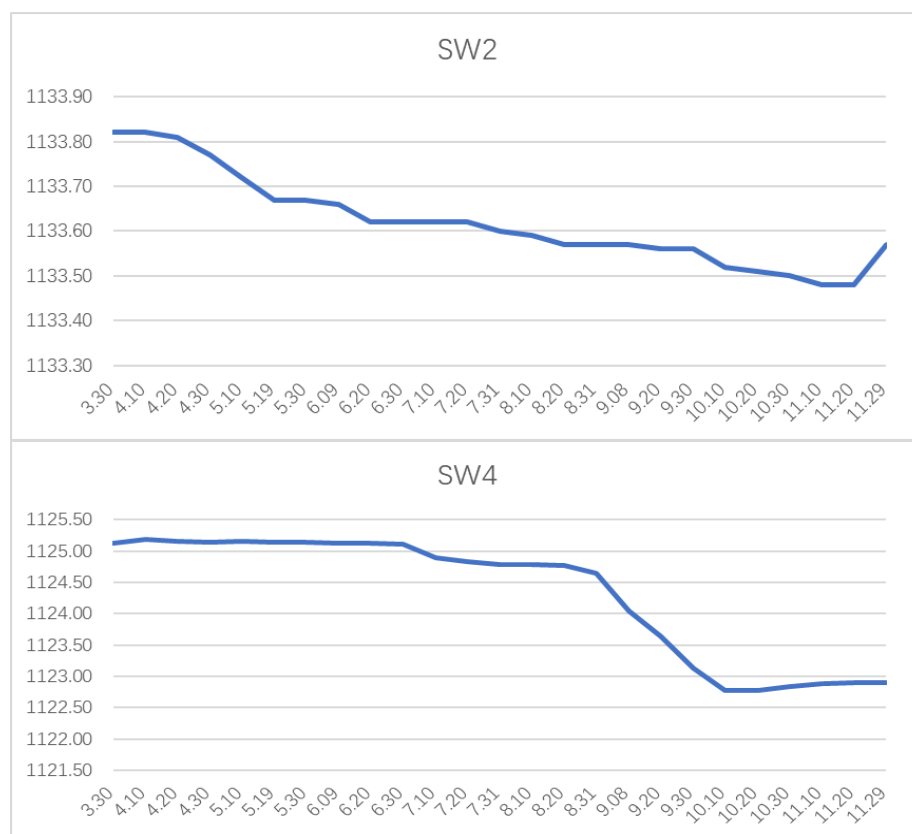
由表 8.2-1、图 8.2-1 可知，结合水位监测点分布，4 个钻孔水位均有不同程度下降，最大降深分别为 0.28m、0.72m、0.61m、0.74m，基本符合年内变化，第四系含水层受影响的范围有限。

2、对烧变岩孔洞裂隙潜水含水层影响

2⁻² 煤自燃边界呈不规则形南北向延伸分布于矿田东部，区内分布中部较窄，北部较南部稍宽，火烧区面积约 22.6km²。

岩石经煤层自燃烘烤后，其原有的颜色及物理力学性质发生了变化，岩石烧变后其颜色多呈砖红色、棕红色、褐红色，裂隙呈网状发育，结构松散，整体性差，为地下水的储存及运移提供了良好的条件。

环评阶段提出在剥采前沿矿田北部及东部边界与火烧区之间留设宽 100m 的防水隔离带的条件下，其最大涌水量则明显降低，对火烧岩含水层水位影响可接受。建设单位对 SW2、SW4 孔进行水位监测，水位动态曲线见图 8.2-2。



SW2 水位最大降幅 0.34m，基本符合年内变化，目前尚未受到明显影响；SW4 位于剥离干道边，为地下水下游方向，水位最大降幅 2.41m。SW4 为烧变岩裂隙水，受自然降水影响较大，9 月份以后，受自然降水减少影响，降幅较大，进入 10 月以后趋于稳定。

8.2.3 矿田东部采区烧变岩煤柱留设情况

本矿田东部采区边界为烧变岩边界，各采区开采初期矿坑涌水量较大，为减轻露天开采对地下水资源的影响及从煤矿安全角度出发，环评提出在矿田东部烧变岩边界处留设 100m 的防水隔离煤柱，同时要求露天开采过程中要严格实施分区开采，必要时在把采煤对地下水的影响限制在小区域内，从而降低露天开采对地下水资源的损失强度。

建设单位根据环评要求对矿田东部烧变岩边界处留设 100m 的防水隔离煤柱，并对烧变岩孔洞裂隙潜水含水层进行长期动态监测。综合煤柱以东各钻孔的观测资料，除了 SW4 孔水位升降明显，其他钻孔水位变幅较小。

另外，根据矿方对采掘边帮的观测，无明显渗水现象，煤岩柱留设效果明显。

8.3 地下保护措施有效性分析

(1) 矿坑水全部再利用，不外排。矿坑水综合利用途径不变。

(2) 根据大啊包村、小啊包村等地下水监控井实际调查，目前露天矿开采未对大啊包村、阎家和畔等上游敏感目标居民水源造成影响，未对居民生产生活造成影响。

(3) 煤矿已经编写了《西湾露天煤矿地下水居民供水应急预案》，采煤影响当地居民生产、生活用水时，及时采取补救措施。

(4) 矿方目前按照环评要求，定期对 9 个长期水位观测点进行观测，观测结果显示目前煤炭开采尚未对第四系潜水和火烧岩含水层造成明显影响。

(5) 根据验收调查期间对水质的监测结果表明，所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

8.4 小结和建议

8.4.1 小结

(1) 环境现状：根据项目地下水监测结果，8 个监测点，除小啊包村、火烧岩监测井高锰酸盐指数超标外，其他各点位各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。小啊包村水井位于本项目地下水流向上游方向，高锰酸盐指数超标疑似受小啊包村生活活动影响；根据水文地质资料“另在 2² 煤自燃边界外因松散沙层潜水补给烧变岩含水层”，火烧岩监测井位于自然边界外，且位于小啊包村地下水下游方向，疑受潜水影响导致高锰酸盐指

数超标。

(2) 水位调查：根据地下水水位观测，第四系潜水观测水井水位变幅在 0.28~0.74m，火烧岩含水层观测井水位变幅在 0.34~2.41m 之间，且观测水井水位符合年际变化，采掘场周边 500m 范围内无居民水井分布，对居民水井影响较小。

(3) 措施落实：在矿田东部烧变岩边界处留设 100m 的防水隔离煤柱，落实环评提出的要求。生活污水处理设施进行了优化，生产场地、工业广场生活污水收集后全部送工业广场生活污水处理设施处理，设施运行率更高，效果较好，处理后的废水全部回用不外排；矿坑水处理后全部回用不外排；煤泥水处理后全部回用不外排。开展了地下水水位、水质跟踪监测。

8.4.2 建议

(1) 要求建设单位根据环评及其批复严格留设相应保护煤柱，严禁在禁采区开采，减少项目对区域地下水的影响。

(2) 落实地下水监控计划，建议增加居民分散水井地下水位跟踪监测，以确保其不受露天开采影响；对采掘区周边村庄的生活水源进行长期跟踪监测，监测其水位，对排土场下游居民水井进行水位、水质监测，确保第一时间掌握采煤对当地地下水的影响。因此，本次验收建议在首采区下游敏感目标增加水质监测点 1-2 个。一旦发现采煤影响居民用水时，应及时启动供水预案或提前落实搬迁计划。

9 环境空气影响调查

9.1 调查范围

验收重点调查锅炉房烟气，地面生产系统、煤炭储装运系统、露天采掘场、外排土场等周边。

9.2 环境空气质量调查

9.2.1 环境空气质量监测方案

(1) 监测点位、项目与频次

对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的标准限值评价矿区空气环境质量。环境空气质量现状监测点位、项目及频次详见表 9.2-1。监测点位布设见图 9.2-1，与环评一致。监测时间为 2023 年 12 月 8-9 日。

表 9.2-1 环境空气监测点位、项目、频次一览表

序号	点位布置	监测项目	监测频次	监测要求和采样、分析方法和数据处理
1	香水村	日均浓度： TSP、PM ₁₀ 、 SO ₂ 、NO _x ； 小时浓度： SO ₂ 、NO _x	连续监测 2 天。	样品采集、保存方法按国家有关监测技术规范执行，其中样品采样时间按《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的规定执行，。
2	大啊包村		至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间；	
3	工业广场		TSP 日均浓度每日采样 24h； SO ₂ 、NO ₂ 小时浓度采样时段包括 2: 00、8: 00、14: 00、20: 00，每小时至少有 45min 的采样时间。	
5	外排土场南侧			



图 9.2-1 西湾露天煤矿环境空气质量监测点位

9.2.2 监测结果与分析

环境空气监测结果见表 9.2-2。监测结果表明，各监测点 TSP、SO₂、NO_x 日均浓度和 SO₂、NO_x 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM₁₀ 超标，最大超标倍数 0.033，与环评期间数据差距不大（超标倍数 0.1），本项目对周边大气环境质量影响较小。

表 9.2-2a 环境空气质量（小时值）监测结果一览表 单位：μg/m³

检测项目		1#香水村		2#大啊包村		3#工业广场		4#外排土场		标准限值	是否达标
		12.08	12.09	12.08	12.09	12.08	12.09	12.08	12.09		
二氧化硫	02:00-02:45	26	33	31	35	49	41	43	41	500	是
	08:00-08:45	37	31	36	36	42	48	42	40	500	是
	14:00-14:45	31	36	31	35	41	42	46	49	500	是
	20:00-20:45	28	29	33	38	43	38	41	44	500	是
二氧化氮	02:00-02:45	30	32	41	42	43	45	34	32	200	是
	08:00-08:45	31	37	48	49	47	45	39	40	200	是
	14:00-14:45	35	39	43	45	44	47	37	39	200	是
	20:00-20:45	37	36	46	47	49	44	36	40	200	是

表 9.2-2b 环境空气质量（日均值）监测结果一览表 单位：μg/m³

检测项目		1#香水村		2#大啊包村		3#工业广场		4#外排土场		标准限值	是否达标
		12.05	12.06	12.05	12.06	12.05	12.06	12.05	12.06		
PM ₁₀ (mg/m ³)	01:00-22:00	0.144	0.154	0.149	0.155	0.149	0.154	0.150	0.154	0.15	否
PM _{2.5} (mg/m ³)	01:00-22:00	0.051	0.051	0.055	0.059	0.050	0.056	0.054	0.052	0.075	是
总悬浮颗粒物	01:00-22:00	0.200	0.206	0.206	0.204	0.207	0.204	0.206	0.203	0.3	是

氮氧化物	01:00-22:00	29	28	40	40	41	43	31	34	80	是
二氧化硫	01:00-22:00	18	16	19	18	26	22	19	21	150	是

9.3 大气污染源调查

9.3.1 大气污染源

大气有组织废气污染源主要为锅炉房，无组织废气污染源主要为地面生产系统粉尘排放和外排土场及采掘场无组织颗粒物排放。因此本次验收主要调查锅炉烟气排放以及外排土场、储选煤区和生活区颗粒物排放的情况。

(1) 锅炉烟气

本工程分别在工业广场和生产系统场地各建一座锅炉房，其中主工业广场锅炉房选用3台WNS5.6-1.0/115/70-Q型及1台WNS1.4-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉，共用一根排气筒，设计高度12m，出口直径1.3m；生产系统场地选用3台WNS2.8-1.0/95/70-Q型燃气热水锅炉，共用一根排气筒，设计高度12m，出口直径1.0m，锅炉房天然气均来自管道直供，未配置储气罐。



图 9.3-1 锅炉房现状照片

(2) 储运煤区

储运煤区污染源主要是煤炭输送加工装车过程中产生的煤粉尘。本工程产尘环节主要有原煤、产品煤的筛分破碎、输送、转载和储存等处，储存，输送采用

密闭结构，煤粉尘源主要集中在储存系统、筛分破碎和转载系统。

(3) 采掘场和外排土场扬尘

采掘场在采煤和运输过程中产生的粉尘，外排土场排土时产生的粉尘。

(4) 道路扬尘

本项目场外道路主要有 2 条，场外道路全部硬化。一条起于工业广场北侧，向东北方向止于西经三路，全长 0.64km，等级为二级公路，路面宽 12m，沥青混凝土路面；另一条起于生产系统场地东止于西经三路，长约 0.3km，作为煤炭外运道路，等级为二级公路，路面宽 12m，沥青混凝土路面。场内联络道路根据用途分别采用水泥混凝土路面层、沥青混凝土路面和泥结碎石路面。

9.3.2 大气污染源监测

1、监测方案

根据西湾露天煤矿大气污染源分布，结合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有关要求，本项目大气污染源现状调查方案见表 9.3-1。

表 9.3-1 大气污染源监测内容及频次一览表

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求和采样、分析方法和数据处理
有组织	锅炉排放口 DA001	烟气流量、颗粒物（烟尘）、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	监测 2 天，每天 3 次	监测要求和采样、分析方法按有关标准和监测技术规范执行。
	锅炉排放口 DA002			
无组织	工业广场厂界	颗粒物、非甲烷总烃	连续 2 天，每天 3 次，上风向 1 个点下风向 3 个点。	
	生产系统场地厂界	颗粒物		
	初级破碎站	颗粒物		
	售煤站装车系统	颗粒物、二氧化硫		
	排土场	颗粒物		
	污水处理站界	氨、臭气浓度、硫化氢		

2、监测结果

(1) 锅炉房烟气监测

本次验收对工业场地、生产场地 2 个锅炉房排气筒分别进行监测，监测结果见表 9.3-1，通过监测结果可知，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足陕西地标《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）中规定的 10mg/m³，20mg/m³，80mg/m³，烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

新建锅炉限值要求。锅炉运行情况良好。

表 9.3-2 锅炉监测结果一览表

监测点	监测因子		2023年12月02日			2023年12月03日			标准限值	
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
工业广场 1# 锅炉	标态干烟气量 (m ³ /h)		9618	9837	9700	9671	9514	9571	/	
	烟尘	实测排放浓度 (mg/m ³)	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	/	
		折算排放浓度 (mg/m ³)	2.4	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	10	
		排放速率 (kg/h)	0.022	0.022	0.021	0.022	0.022	0.022	/	
	二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	
		折算排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	20	
		排放速率 (kg/h)	0.014	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	/	
	氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	42	45	43	44	44	43	/	
		折算排放浓度 (mg/m ³)	44	47	45	46	46	45	80	
		排放速率 (kg/h)	0.40	0.44	0.42	0.43	0.42	0.41	/	
	烟气黑度 (林格曼级)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1(级)	
	工业广场 4# 锅炉	标态干烟气量 (m ³ /h)		3239	2825	3122	3243	3373	3096	/
		烟尘	实测排放浓度(mg/m ³)	2.2	2.3	2.4	2.2	2.1	2.2	/
折算排放浓度(mg/m ³)			2.5	2.6	2.8	2.5	2.4	2.5	10	
排放速率 (kg/h)			7.1×10 ⁻³	6.5×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	/	
二氧化硫		实测排放浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	
		折算排放浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	20	
		排放速率 (kg/h)	4.9×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	/	
氮氧化物		实测排放浓度(mg/m ³)	56	57	57	56	56	56	/	
		折算排放浓度(mg/m ³)	64	65	66	64	64	64	80	
		排放速率 (kg/h)	0.18	0.16	0.18	0.18	0.19	0.17	/	
烟气黑度 (林格曼级)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1(级)		
生产场地 1# 锅炉		标态干烟气量 (m ³ /h)		6597	6550	6788	6401	7019	6675	/
		烟尘	实测排放浓度(mg/m ³)	2.1	2.1	2.1	2.0	2.2	2.5	/

监测点	监测因子		2023年12月02日			2023年12月03日			标准限值
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
生产场地 3# 锅炉	二氧化硫	折算排放浓度(mg/m ³)	2.4	2.3	2.3	2.2	2.5	2.8	10
		排放速率(kg/h)	0.014	0.014	0.014	0.013	0.015	0.017	/
		实测排放浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/
	氮氧化物	折算排放浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	20
		排放速率(kg/h)	9.9×10 ⁻³	9.8×10 ⁻³	0.010	9.6×10 ⁻³	0.011	0.010	/
		实测排放浓度(mg/m ³)	49	49	47	46	49	47	/
	氮氧化物	折算排放浓度(mg/m ³)	55	54	52	51	55	52	80
		排放速率(kg/h)	0.32	0.32	0.32	0.29	0.34	0.31	/
		烟气黑度(林格曼级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1(级)
	标态干烟气量(m ³ /h)		6323	6612	6407	6927	7132	6753	/
	烟尘	实测排放浓度(mg/m ³)	2.2	2.2	2.3	2.3	2.2	2.1	/
		折算排放浓度(mg/m ³)	2.5	2.5	2.6	2.6	2.5	2.4	10
排放速率(kg/h)		0.014	0.015	0.015	0.016	0.016	0.014	/	
二氧化硫	实测排放浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	
	折算排放浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	20	
	排放速率(kg/h)	9.5×10 ⁻³	9.9×10 ⁻³	9.6×10 ⁻³	0.010	0.011	0.010	/	
氮氧化物	实测排放浓度(mg/m ³)	49	49	49	50	49	48	/	
	折算排放浓度(mg/m ³)	56	56	56	58	56	55	80	
	排放速率(kg/h)	0.31	0.32	0.31	0.35	0.35	0.32	/	
烟气黑度(林格曼级)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1(级)	

(2) 无组织排放监测

北京诚天检测技术服务有限公司 2023 年 12 月 5-6 日、8 -9 日、16-17 日对本项目无组织排放源进行了监测，监测结果见表 9.3-3。各无组织排放源颗粒物、二氧化硫无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中监控点与对照点浓度差要求；非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新改扩建无组织排放浓度限值有关要求；污水处

理站恶臭污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准要求。

表 9.3-3a 厂界无组织排放监测结果一览表 单位：mg/m³

检测点位		检测项目	2023.12.05			2023.12.06			标准限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
工业广场	上风向 1#	非甲烷总烃	1.27	1.31	1.33	1.32	1.30	1.30	4.0
	下风向 2#		1.78	1.82	1.79	1.81	1.80	1.82	
	下风向 3#		1.85	1.84	1.87	1.88	1.85	1.90	
	下风向 4#		1.98	1.95	1.97	1.99	1.99	1.96	
工业广场	上风向 1#	颗粒物	0.172	0.174	0.174	0.175	0.170	0.174	1.0
	下风向 2#		0.203	0.203	0.199	0.204	0.204	0.199	
	下风向 3#		0.200	0.203	0.201	0.202	0.204	0.204	
	下风向 4#		0.203	0.201	0.202	0.204	0.200	0.199	
生产系统场地	上风向 5#	颗粒物	0.173	0.174	0.172	0.172	0.171	0.172	1.0
	下风向 6#		0.200	0.201	0.202	0.197	0.199	0.201	
	下风向 7#		0.202	0.203	0.202	0.200	0.205	0.201	
	下风向 8#		0.202	0.199	0.202	0.199	0.202	0.198	
污水处理站	上风向 21#	氨	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	1.5
	下风向 22#		0.11	0.12	0.13	0.12	0.11	0.12	
	下风向 23#		0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16	
	下风向 24#		0.15	0.14	0.14	0.15	0.13	0.14	
	上风向 21#	硫化氢	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.06
	下风向 22#		0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	
	下风向 23#		0.010	0.009	0.009	0.010	0.008	0.009	
	下风向 24#		0.007	0.008	0.007	0.008	0.007	0.006	
上风向 21#	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	
下风向 22#		<10	<10	<10	<10	<10	<10		
下风向 23#		<10	<10	<10	<10	<10	<10		
下风向 24#		<10	<10	<10	<10	<10	<10		

表 9.3-3b 作业场所无组织排放监测结果一览表 单位：mg/m³

检测点位		检测项目	2023.12.08			2023.12.09			标准限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
初级破碎站	上风向 9#	颗粒物	0.175	0.172	0.174	0.174	0.173	0.172	4.0
	下风向 10#		0.200	0.203	0.201	0.204	0.204	0.198	
	下风向 11#		0.200	0.198	0.201	0.202	0.199	0.203	
	下风向 12#		0.201	0.203	0.200	0.199	0.202	0.204	
售煤站装车系	上风向 13#	颗粒物	0.177	0.178	0.175	0.174	0.174	0.173	1.0
	下风向 14#		0.202	0.201	0.199	0.204	0.200	0.201	

统	下风向 15#		0.203	0.205	0.200	0.204	0.203	0.202	
	下风向 16#		0.202	0.205	0.204	0.202	0.201	0.203	
	上风向 13#	二氧化硫	0.102	0.110	0.109	0.111	0.118	0.121	0.4
	下风向 14#		0.226	0.231	0.228	0.256	0.261	0.258	
	下风向 15#		0.328	0.339	0.338	0.359	0.346	0.353	
	下风向 16#		0.298	0.295	0.297	0.318	0.305	0.307	
排土场	上风向 17#	颗粒物	0.175	0.175	0.174	0.173	0.172	0.174	1.0
	下风向 18#		0.202	0.198	0.199	0.202	0.200	0.201	
	下风向 19#		0.200	0.203	0.202	0.201	0.199	0.199	
	下风向 20#		0.204	0.202	0.200	0.200	0.201	0.200	

9.4 污染物排放总量核算

本次验收收集西湾露天煤矿 2023 年度 1-11 月份例行监测数据，结合本次验收调查监测数据，计算实际污染物排放量。

表 9.4-1 西湾露天煤矿污染物排放量统计表

月份	排放口	排放浓度 (mg/m ³)			烟气量 (m ³ /h)	运行时间 (d)	排放量 (t/a)		
		NOx	颗粒物	SO ₂			NOx	颗粒物	SO ₂
1 月	DA001	43.6	7.4	4	7958	31	0.258	0.044	0.024
	DA002	38.0	8.1	4	5752	31	0.163	0.035	0.017
2 月	DA001	48.6	7.4	4	7737.3	28	0.253	0.038	0.021
	DA002	48.0	8.1	4	5978.0	28	0.193	0.033	0.016
3 月	DA001	46.7	7.4	4	7934.0	31	0.276	0.044	0.024
	DA002	51.3	8.1	4	6406.7	31	0.245	0.039	0.019
4 月	DA001	48.3	7.4	4	3212.3	30	0.112	0.017	0.009
5 月	DA001	41.5	7.4	4	3680.3	31	0.114	0.020	0.011
6 月	DA001	60.9	7.4	4	4181.5	30	0.183	0.022	0.012
7 月	DA001	68.5	7.4	4	4907.5	31	0.250	0.027	0.015
8 月	DA001	48.4	7.4	4	7455.0	31	0.268	0.041	0.022
9 月	DA001	70.0	7.4	4	8134.3	30	0.410	0.043	0.023
10 月	DA001	51.0	7.4	4	8594.7	31	0.326	0.047	0.026
11 月	DA002	73.7	7.4	4	5421.7	30	0.288	0.029	0.016
12 月	DA001	50.2	2.4	4	7876.4	31	0.294	0.014	0.023
	DA002	56.2	2.5	4	6047.2	31	0.253	0.011	0.018
合计	/	/	/	/	/	/	3.885	0.504	0.295
总量指标 (陕环总量函[2018]236 号)							20.77	/	50.13

计算说明：①NOx 1-11 月计算数据采用企业例行监测数据，12 月计算数据采用本次验收监测；②二氧化硫计算数据采用 5 月例行监测数据；③颗粒物 1-11

月计算数据采用企业 2 月例行监测数据，12 月计算数据采用本次验收监测。

根据表 9.4-1 统计数据，西湾露天煤矿氮氧化物、颗粒物、二氧化硫排放总量分别为 3.885t/a、0.504t/a、0.295t/a，根据《陕西省环境保护厅关于神延煤炭污染物排放指标的函》（陕环总量函[2018]236 号），本项目总量指标为氮氧化物 20.77t/a、二氧化硫 50.13t/a，本项目污染物排放量未超过总量指标。

9.5 大气污染控制措施

1、锅炉房

锅炉采用清洁能源天然气作为燃料，采用低氮燃烧，大大减少了污染物排放。

2、储运煤区

据调查，场地粉尘污染采取了如下防治措施：

（1）卸煤口设置挡帘，初级破碎站封闭，设置湿法除尘设施，破碎站平台四周设挡风抑尘网；

（2）地面生产系统采用封闭式带式输送机输煤；

（3）筛分破碎车间采用密闭结构，4 台双层香蕉筛配置有 4 台水浴喷淋除尘器；破碎站、筛分车间内产尘点、煤炭转载点、输送机机头机尾设置除尘器，内设喷雾洒水装置；

（4）封闭筒仓储煤，筒仓放煤口设置喷出抑尘设施；

（5）设置出厂洗车平台，对运输车辆进行清洗，减少煤炭运输扬尘。

3、采掘场和外排土场扬尘

（1）本项目共设置了 20 辆洒水抑尘车，对采掘场、外排土场以及运输道路进行定期洒水作业，减少扬尘产生；冬季采取单侧道路洒水、间断洒水、喷洒抑尘剂等措施减少扬尘产生量；

（2）排土场排土过程中采取了碾压措施减少扬尘污染。

9.6 措施有效性分析

（1）环境空气质量现状监测点各监测因子除 PM_{10} 外均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。与环评环境空气质量监测相比，各项指标相近，说明西湾露天矿工程对周边大气环境质量影响不大。

（2）工程建设过程中环境空气污染防治措施落实较好，地面生产系统采用封闭式煤仓和带式输送机输煤，初级破碎站四周设挡风抑尘网，破碎站和筛分车

间内产尘点设置喷雾洒水装置，煤炭转载点设置湿式诱导水浴除尘等。对出场运煤车辆进行冲洗，道路进行定期清扫并洒水。

排土场、生产系统厂界、工业广场厂界、初级破碎站、售煤站装车系统的上、下风向颗粒物无组织排放符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值（监控点与参照点浓度差值）小于 $1\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求；工业广场厂界非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新改扩建无组织排放浓度限值有关要求；污水处理站恶臭污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准要求。。

（3）工业广场锅炉房、生产系统场地锅炉房排放的废气中烟尘、SO、NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）燃气锅炉相关标准，达标排放。

9.7 小结和建议

1、小结

西湾露天煤矿落实了环评提出的各项大气污染防治措施，锅炉有组织废气、厂区各单元无组织废气均实现达标排放，污染物排放量未超过总量指标要求；

周边环境空气质量除 PM₁₀ 外均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，与环评环境空气质量监测相比，各项指标相近，西湾露天矿工程未对周边大气环境质量产生明显不利影响。

2、建议

加强采掘场、排土场以及生产系统场地无组织控制措施，减少无组织污染物排放量。

10 声环境影响调查

10.1 声环境影响调查范围和方法

10.1.1 调查范围及敏感目标

本次验收重点调查采掘场、排土场、生产系统场地、工业广场周围 200m 范围。

与环评阶段相比，调查范围内敏感目标分布未发生变化。

10.1.2 调查方法

声环境影响的调查方法主要采用了现场勘查、厂界噪声监测等。

10.2 噪声源及环境保护措施调查

10.2.1 噪声源调查

西湾露天煤矿项目主要噪声源分布在露天矿采掘场、排土场和煤矿地面生产系统。露天矿噪声源主要是钻机、破碎站和卡车运输等产生的噪声；排土场主要噪声源为推土机和运输车辆；地面生产系统噪声源主要有破碎车间及风机等。煤炭外运道路噪声源为运输煤炭车辆。

10.2.2 噪声防治措施调查

1、采掘场及外排土场

采掘场有挖掘机、钻机、推土机、自卸卡车、装载机、平路机、洒水车等，排土场有推土机和排土机等，设备自身配有消音器。加强施工机械的日常维护和保养，避免由于设备性能差而使机械设备噪声增大的现象发生。

本矿采用深孔微差松动爆破方式；在两侧端帮到界位置采用预裂爆破方式；控制单次爆破总药量不超过 40000kg；在部分炮孔内使用间隔器，采用不耦合装药结构；夜间严禁爆破作业。采取以上措施，可有效降低采场穿孔爆破产生的噪声。

2、生产系统场地

在设备选型上选择低噪音设备，驱动机房、筛分车间、通风机房、锅炉房均配置有隔声门窗；锅炉房单独设隔声值班室；驱动机、筛分机、锅炉房鼓风机设减震式基座；锅炉房鼓风机安装隔声罩；设置地下室泵房，泵管道采用柔性接头。

3、工业广场

锅炉房均配置有隔声门窗，单独设隔声值班室；锅炉房鼓风机设减震式基座；锅炉房鼓风机安装隔声罩，设置地下室泵房；泵管道采用柔性接头。

4、场内外道路

- (1) 工业广场内限速 30km/h，慢速行驶、禁止鸣笛，由专人负责监管；
- (2) 场外道路进行了硬化。

矿区及道路两侧进行了绿化，起到一定的降噪作用。

10.3 噪声监测与调查

10.3.1 厂界噪声监测

(1) 监测布点、项目及频次

由于工业广场和生产系统场地周边均无居民敏感点，故本调查不设敏感点监测点位。仅对工业广场和生产系统场地的厂界噪声进行监测。监测点位布设见表 10.3-1。

表 10.3-1 噪声监测布点情况一览表

区域	监测点位置	监测项目	监测频率	监测要求
工业广场	东厂界外 1 米	等效连续 A 声级	监测 2 天， 昼夜各 1 次	按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关要求进行。
	南厂界外 1 米			
	西厂界外 1 米			
	北厂界外 1 米			
生产系统 场地	东厂界外 1 米			
	南厂界外 1 米			
	西厂界外 1 米			
	北厂界外 1 米			

(2) 监测结果

北京诚天检测技术服务有限公司于 2023 年 12 月 4-5 日对工业广场和生产场地厂界噪声进行了监测，监测结果见表 10.3-2，工业广场、生产系统场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准规定的“昼间不超过 60dB（A）、夜间不超过 50dB（A）”限值要求。

表 10.3-2 噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位		2023.12.04		2023.12.05	
		昼间	夜间	昼间	夜间
工业广场	东厂界	54	43	55	44
	南厂界	56	45	55	46
	西厂界	58	47	57	48
	北厂界	52	41	53	42
生产系统场地	东厂界	58	47	57	46
	南厂界	59	49	58	48
	西厂界	57	48	58	50
	北厂界	56	48	58	50
GB12348-2008 2类		60	50	60	50

10.4 小结和建议

1、西湾露天矿在运行过程中，筛分破碎设备、各类风机、各类水泵、锅炉房鼓引风机等高噪声源采取了隔声、减振、消声等措施，基本落实了环境影响报告书中有关的噪声防治措施，整体噪声污染治理情况良好。

2、工业广场、生产系统场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类功能区标准限值。

11 固体废物影响调查

11.1 固体废物产生及处置情况

西湾露天矿固体废物的来源主要是生产期地表剥离物体、污水处理站污泥和生活垃圾，以及露天矿生产运营产生的废油脂。固体废弃物产生、处置及排放情况具体见表 11.1-1。

露天矿剥离物排至内排土场，边排土边进行生态恢复；生活垃圾产生量约 376.5t/a，集中收集后运往运至大保当政府垃圾填埋场，由陕西绿波事业集团物业服务有限公司妥善处置。矿坑水处理站污泥产生量 8812.0t/a，全部掺入产品销售；生活污水处理站污泥产生量约 16.0t/a，全部排至排土场作为林地复垦肥料；产生废油脂、废油桶、废电池等危险废物约 230.8t/a，交由有资质的陕西宏恩等离子技术有限公司进行处置。

表 11.1-1 西湾露天煤矿固体废物统计 单位：t/a

污染物名称	污染类型	产生量	处置及利用方式
剥离物	一般固废	12012m ³ /a	全部内排
生活垃圾	一般固废	376.5	与陕西绿波事业集团物业服务有限公司签订处置协议
生活污水处理站污泥	一般固废	16.0	送排土场做复垦废料
矿坑水处理站煤泥	副产品	8812.0	掺入末煤销售
废机油	危险废物 900-214-08	73.02	由有资质的陕西宏恩等离子技术有限公司进行处置，资质编号 HW61042500013。
废齿轮油	危险废物 900-217-08	50.68	
废液压油	危险废物 900-218-08	70.47	
废油桶	危险废物 900-249-08	16.06	
其他含油废物	危险废物 900-249-08	20.53	
废电池	危险废物 900-214-08	2.025	

11.2 主要固体废物环境影响

11.2.1 剥离物环境影响调查

根据《陕西神延煤炭有限责任公司榆神矿区西湾露天煤矿项目竣工环境保护验收调查报告（2020年9月）》对剥离物鉴别结果，剥离物不属于危险固体废物

物，属于第 1 类一般工业固体废弃物。

西湾露天煤矿剥离物全部内排，排弃台阶按水平分层，设 6 个排土台阶，台阶高度为 20~30m，排弃标高为 1215m，达到排弃标高后覆土绿化。

11.2.2 其他一般工业固体废物影响调查

1、生活垃圾

西湾露天矿生产期产生生活垃圾产生量约 376.5t/a，建设单位在办公楼、宿舍楼、场区道路两侧等地方均设置了一定数量的垃圾收集设施，将生活垃圾运往集中收集后运往大保当政府垃圾填埋场，妥善处置。

2、污水处理站污泥

矿坑水处理站污泥产生量 8812.0t/a，全部掺入产品销售；

生活污水处理站污泥产生量约 16.0t/a，经压滤后用于排土场做林地复垦肥料。

11.2.2 危险废物影响调查

本项目危险废物主要为 HW08 类废物（含废机油、废齿轮油、废液压油以及废油桶、含油废抹布、手套等）以及少量的废电池。建设单位在工业广场建设了 1 座 495m² 的危废贮存间，存放日常收集的废机油。定期委托有资质单位处置。





图 11.2-1 危险废物暂存库

11.3 措施有效性分析

从现场调查看，生活垃圾收集后运往集中收集后运至大保当政府垃圾填埋场，妥善处置。矿坑水处理站污泥掺入产品销售，妥善处置。生活污水处理站的少量污泥脱水后运往排土场作为林地复垦肥料。危险废物签订委托处置合同，交由具有资质的公司进行处置。项目固体废物处置与环评及批复要求基本一致，未对环境造成不利影响。

12 土壤环境影响调查

12.1 土壤环境现状调查范围

本项目场地区分为采掘场、生产系统场地、工业广场、排土场，关注的重点区域为排土场、维修车间、危废仓库、污水处理站等，调查范围与环评报告基本一致。

12.2 土壤环境影响调查

12.2.1 监测方案

根据矿区重点区域分布，分别进行布点，共布设了 11 个土壤监测点。监测时间为 2023 年 12 月 2 日，采样一次。土壤监测方案见表 12.2-1 所示。

表 12.2-1 土壤监测方案。

编号	位置	监测项目	监测层位	监测时段和频次	采样及分析方法	备注
T1	机修车间外	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	0-0.5m	一次采样监测。	样品采集、样品保存及处理、样品的测定按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166—2004)中有关规定执行。	
			0.5-1.5m			
			1.5-3m			
T2	矿坑水水处理站外	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	0-0.5m			
			0.5-1.5m			
			1.5-3m			
T3	筛分破碎厂	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	表层样			
T4	综合水处理站	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	表层样			
T5	检修间 1	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	表层样			
T6	检修间 2	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	表层样			
T7	工业广场西北 500m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	表层样			
T8	内排土场	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	表层样			
T9	外排土场	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	表层样			
T10	首采区小啊包村	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	表层样			
T11	危废间	pH+《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 45 项	表层样			

12.2.2 监测结果

土壤环境质量监测结果见表 12.2-2。

监测结果表明，工业广场西北 500m 点位、内排土场、外排土场土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准，土壤环境质量良好；

工业广场、生产系统场地各关注区域土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中的风险筛选值标准，场地所在区域土壤环境质量良好。

表 12.2-2a 土壤环境质量现状监测结果表 单位：mg/kg

监测因子	T7	T8	T9	T10	农用地 筛选值 (mg/kg)
	工业广场西北 500m	内排土场	外排土场	小啊包村	
pH(无量纲)	8.27	8.41	8.26	8.36	/
汞(mg/kg)	0.056	0.044	0.042	0.053	3.4
砷(mg/kg)	3.19	11.8	11.3	3.97	25
镉(mg/kg)	0.04	0.06	0.05	0.03	0.6
铜(mg/kg)	12	27	24	13	100
铅(mg/kg)	27	32	20	11	170
镍(mg/kg)	27	44	43	25	190
锌(mg/kg)	29	54	52	29	300
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	15	16	12	13	/

表 12.2-2b 场地区土壤环境质量现状监测结果表 单位: mg/kg

监测因子	T1			T2			T3	T4	T5	T6	第二类建设用地 筛选值 (mg/kg)
	机修车间外			矿坑水处理站外			筛分破碎	综合水处理	检修间 1	检修间 2	
	0.3	1.1	1.6	0.3	1.1	1.6	表层样	表层样	表层样	表层样	
pH(无量纲)	8.36	8.27	8.44	8.24	8.31	8.29	8.39	8.21	8.26	8.41	/
汞	0.097	0.050	0.034	0.101	0.019	0.062	0.092	0.054	0.047	0.195	38
砷	4.07	4.06	3.65	3.55	4.78	4.61	4.69	5.77	8.34	8.78	60
镉	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	65
铜	21	23	14	23	25	11	12	12	16	12	18000
铅	14	18	23	19	20	14	16	16	20	19	800
镍	19	22	22	23	23	21	24	26	30	21	900
锌	23	29	26	27	26	26	33	29	40	30	300
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	23	14	20	20	17	13	18	13	18	19	4500

12.2-2c 场地区土壤环境质量现状监测结果表 单位: μg/kg

监测因子	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙 烯	二氯甲烷	反式-1,2-二 氯乙烯
T11 (危废库)	0.088	4.1	0.05	22	12	26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二类建设 用地筛选值	38	60	65	18000	800	900	5.7	37	0.43	66	616	54
监测因子	1,1-二氯乙 烷	顺式-1,2-二 氯乙烯	氯仿 (三氯 甲烷)	1,1,1-三氯 乙烷	四氯化碳	苯	1,2-二氯乙 烷	三氯乙烯	1,2-二氯丙 烷	甲苯	1,1,2-三氯 乙烷	四氯乙烯
T11 (危废库)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二类建设 用地筛选值	9	596	0.9	840	800	4	5	2.8	5	1200	2.8	53
监测因子	氯苯	1,1,1,2-四	乙苯	间, 对-二甲	邻-二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四	1,2,3-三氯	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	2-氯苯酚	硝基苯

		氯乙烷		苯			氯乙烷	丙烷			(mg/kg)	(mg/kg)
T11 (危废库)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二类建设 用地筛选值	270	10	28	570	640	1290	6.8	0.5	20	560	2256	76
监测因子 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并(a)蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	苯并(b)荧 蒽 (mg/kg)	苯并(k)荧 蒽 (mg/kg)	苯并(a)芘 (mg/kg)	茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	二苯并(a,h) 蒽 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	pH (无量 纲)	/	
T11 (危废库)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.19	/
第二类建设 用地筛选值	70	15	1293	15	151	1.5	15	1.5	260	/	/	/

12.3 小结和建议

本项目开采区不排放酸碱污染物，煤层开采未对开采区土壤环境质量产生影响。本项目生活污水送工业广场生活污水处理设施处理，矿坑水送工业广场矿坑水处理系统处理，煤泥水送生产系统场地煤泥水处理系统处理。目前生活污水处理站、矿坑水处理站、煤泥水处理站已建成运行，且均按防渗要求采取了防渗措施。

关注点土壤现状监测结果能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB/15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB/36600-2018）等标准要求。

建议：将土壤监测列入自行监测计划中，定期对土壤质量、土壤机械组成等进行监测。

13 社会环境影响调查

13.1 社会经济环境现状调查

神木市位于黄河中游，长城沿线、陕西省北部、晋陕蒙三省交界地带，陕北能源重化工基地的中心，历史悠久，资源丰富，交通便利，设施完善。神木市境版图近似菱形，南北最大长度 141km，东西最大宽度 95km，总面积为 7635km²，辖神木、尔林兔、大柳塔、店塔、高家堡、贺家川、万镇、锦界、大保当、中鸡、孙家岔、栏杆堡、沙昂、马镇、花石崖等 16 个镇和麻家塔、解家堡、乔岔滩、太和寨等 3 个乡，766 行政村。

2022 年，全市实现 GDP2231.47 亿元；完成财政总收入 950.46 亿元；地方财政收入 237.03 亿元；城镇、农村常住居民人均可支配收入达 43749 元、20304 元；社会消费品零售总额 108.25 亿元。

大保当镇地处陕北能源化工基地核心区域，国家级经济开发区榆神工业区位处于大保当镇境内，镇域面积 715.3 平方公里，下辖 18 个行政村、1 个社区，辖区内总人口 6.5 万人（其中镇区人口 3.8 万人、农村人口 2.6 万人）。驻地有事业单位 19 个，企业 320 户，个体户 1590 户。2022 年全镇 GDP 总量达 910.36 亿元，固定资产投资 267.79 亿元，招商引资 11.08 亿元，人均可支配收入为 2.74 万元，大保当镇是全国重点镇，省级乡村振兴示范镇。大保当镇具有区位优势明显，自然资源富集，生态环境优美，文化底蕴厚重，发展潜力巨大等优势，加之产业项目逐年增多，榆神工业区 34 个新续建能化项目陆续开工建设，“镇园一体、产城融合”的格局已基本形成，全镇呈现出经济稳步发展、社会和谐稳定的局面。

13.2 搬迁和安置

根据神木县人民政府办公室《关于印发“西湾露天煤矿采矿用地方式改革试点项目临时用地拆迁补偿标准”的通知》，神政办发[2017]2 号，神木县人民政府已制定西湾露天煤矿用地拆迁补偿标准；根据《大保当镇人民政府关于西湾露天煤矿土地租用范围内相关事宜的会议纪要》，针对西湾露天煤矿征迁工作已制定具体补偿方案。

根据验收期间现场调查，西湾露天煤矿首采区涉及小啊包村、新华村，改扩建环评阶段已完成搬迁。目前煤矿正在开采首采区，剩余服务年限约 3.7a，煤矿

将根据开采进度,开采前一年按照神木县人民政府拆迁补偿标准以及大保当政府相关会议纪要的要求,完成征迁安置任务。

13.3 结论及建议

西湾露天煤矿已按照“神政办发[2017]2号”及大保当镇相关事宜会议纪要要求,制定了征迁安置计划,已完成首采区小啊包村、新华村搬迁工作。

建议煤矿积极落实相关文件要求,推动搬迁安置工作有序落实,维护社会稳定。

14 环境管理及监测计划落实情况调查

14.1 环境管理

1、管理机构

根据企业实施环境保护工作的需要，西湾露天煤矿已成立“安全环保科”作为专门环境管理机构，行使公司环保管理和监督职能，负责全矿各项环境管理工作。

职责为：负责贯彻落实国家、地方人民政府和上级有关环境保护工作的方针、政策、法律、法规，制定和落实集团公司的环境保护管理制度和污染物削减行动计划；对基层相关单位环境保护管理制度执行情况进行监督、检查和考核，对环境风险进行预警评估；协调解决环境污染（或生态破坏）纠纷，协调与地方环保部门关系，依法维护公司正当权益；组织环境污染事故的内部调查处理；组织协调公司环境保护管理，按时完成国家、省、市、县等主管部门的各种污染源的季报、年报和日常申报等环境统计工作，搞好各种污染物监测和常规检查及公司污染物达标排放工作；组织年度污染治理工程计划编制、预算审查，上报和环保措施的落实，并监督工程进度、工程质量和竣工验收，当好领导环保决策参谋；搞好公司环保咨询、新建项目环境影响评价申报、环保知识宣传活动。

环境保护委员会的主要职责包括：①贯彻执行国家和地方有关环境保护法律法规及两级集团公司环境保护规定等，研究解决矿存在的重大环境保护问题。②制定矿环境保护有关管理制度，制定矿环境保护规划及实施计划；落实集团公司下达的关于矿重大环境保护工程和环境治理方案。③研究决定矿各科室、区队环境保护奖惩方案。④组织协调环境保护方面的工作，了解企业环境状况和发展趋势，并采取行之有效的治理措施。⑤适时召开会议研究和决策矿重大环境问题。⑥对矿属各单位在环境保护方面做出突出成绩的单位和个人给予表彰和奖励。⑦对违反有关环境法规、条例、规定，污染和破坏环境、危害人体健康甚至造成人身伤亡的单位和个人给予责任追究及相应处罚。

2、管理制度

根据工作需要，西湾露天煤矿已制定《西湾露天煤矿环境保护管理办法（修订）》、《西湾露天煤矿环境保护考核管理办法》、《西湾露天煤矿环境保护责任制（修订）》等 20 个环境管理专项制度，涵盖污染治理、应急治理、监测管

理、监察管理、台账管理、信息公开、宣传教育、舆情管理等各个领域。

14.2 环境监测计划和实施情况

根据环境影响评价报告书监测计划，西湾露天煤矿运营期的监测内容包括污染源监测、地下水质量监测以及事故监测。

经验收调查，煤矿已制定自行监测计划，并按照监测计划实施委托第三方机构进行监测。监测计划执行情况见表 14.2-1。根据 2023 年度自行监测方案，企业较好的执行环评报告的监测要求，本项目目前处于验收阶段，部分监测内容未列入 2023 年度自行监测方案，主要是采掘场 NO_x、CO 无组织监测以及土壤土质（有机质、全 N、有效 P、K、全盐量等），建议企业在 2024 年度自行监测方案中将相关指标检测纳入监测计划。

表14.2-1 环境监测计划及实施情况

序号	监测项目	主要技术要求（环评文件）		落实情况（2023年度自行监测方案）
1	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全N、有效P、K、全盐量； 2.监测频率：每5年1次； 3.监测点：项目实施区3个点。		1.监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、六六六、滴滴涕、苯并[α]芘； 2.监测频率：1次/年； 3.监测点：排土场（3个功能区，每个功能区2个点）。
				1.监测项目：土壤45项+pH+石油烃； 2.监测频率：1次/年； 3.监测点：油库、危废库、水处理站各2个点。
2	大气污染源	颗粒物无组织排放	1.监测项目：颗粒物 2.监测频率：厂界无组织扬尘半年一次 3.监测点：工业场地、排土场、采掘场；上风向一个点，下风向三个点。	1.监测项目：颗粒物 2.监测频率：1次/季度 3.监测点：工业广场厂界、生产系统场地厂界；上风向一个点，下风向三个点。
		采掘场	1.监测项目：NO _x 、CO 2.监测频率：一年一次 3.监测点：采掘场；上风向一个点，下风向三个点	/
		锅炉房	1.监测项目：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、格林曼黑度 2.监测频率：氮氧化物1次/月，二氧化硫、格林曼黑度和烟尘1次/年； 3.监测点：锅炉房排气筒。	1.监测项目：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、格林曼黑度 2.监测频率：氮氧化物、二氧化硫1次/月，格林曼黑度和烟尘1次/半年； 3.监测点：锅炉房排气筒DA001、DA002。
		油库	1.监测项目：非甲烷总烃 2.监测频率：厂界无组织1年一次； 3.监测点：油库上风向一个点，下风向三个点。	1.监测项目：非甲烷总烃、挥发性有机物 2.监测频率：厂界无组织1年一次； 3.监测点：上风向一个点，下风向三个点。
3	水污染源	1.监测项目：流量、pH、COD _{cr} 、SS、石油类、氨氮等； 2.监测频率：每年1~2次； 3.监测点：处理设施进出口。		1.监测项目：流量、pH、COD _{cr} 、SS、石油类、氨氮等； 2.监测频率：1次/月； 3.监测点：矿坑水、生活污水处理设施进出口。
		/		1.监测项目：流量、pH、COD _{cr} 、SS、氨氮等； 2.监测频率：有雨水时按日监测； 3.监测点：雨水排放口。

4	噪声	1.监测项目：厂界噪声； 2.监测频率：每季度 1 次； 3.监测点：工业场地场界、采掘场场界。	1.监测项目：厂界噪声，等效连续 A 声级； 2.监测频率：1 次/季度，昼夜各一次； 3.监测点：工业广场场界、生产系统场地场界。
5	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。	1.监测项目：固体废弃物产生量、处置量及处置方式； 2.监测频率：建立台账制度，按发生记录，按月汇总。
6	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。	1.监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数； 2.监测频率：建立台账制度，按日落实。
7	地下水	1.监测项目：监测水位、水质变化； 2.监测频率：自动水位监测仪器连续监测； 3.监测点：地下水水质及水位监控井。	1.监测项目：监测水位、水质变化； 2.监测频率：自动水位监测仪器连续监测，水质 1 次/半年； 3.监测点：共设置 9 地下水水质及水位监控井。
8	事故监测	1.监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：除尘设施、污水处理设施、主厂房水循环系统。	/
9	环境空气	/	1.监测项目：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、氮氧化物、铅、苯、苯并[a]芘； 2.监测频率：1 次/年（采暖季）； 3.监测点：小河岔村、新华村、方家畔村、小阿包村。

14.3 突发环境风险事故应急管理

西湾露天煤矿已编制完成了突发环境事件应急预案并取得生态环境局备案。应急预案具体内容概述如下：

1、应急管理和处置队伍建设

成立西湾露天煤矿突发环境事件应急指挥部：

总指挥：矿长

副总指挥：安全生产副矿长

成员：安全环保监察科、生产技术科、经营科、机电科、党政办、地测站、智能办、生产指挥中心等部门组成。下设应急办公室，应急办公室设在生产指挥中心。

指挥部下设五个救援小组现场处置组、后勤保障组、综合协调组、应急检测组、应急专家组。应急救援的组织机构设置，见图 14.3-1。

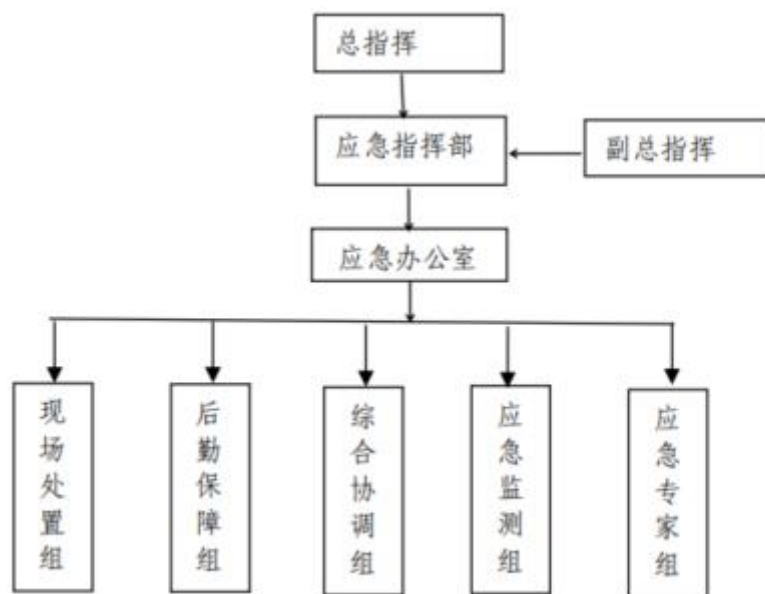


图 14.3-1 应急组织机构图

2、应急措施

西湾露天煤矿安全环保科设置专职管理员对主要风险源（排土场边坡、采掘场无组织粉尘、水处理站、固体废物）进行实时监控、监测评估、日常巡检、台账记录、专项检查和定期检查，掌握环境风险源的种类、分布和规模，摸清各装置和风险源的运行状态，了解各风险源、风险物质的技术信息和理化特性，提出和更新相应的风险防范和应对措施。

一旦发现异常情况，向部门负责人汇报，并及时采取整改和维护措施。应急指挥部根据事件特点判定事件分级，确定应急响应级别，决策启动应急预案并下达启动预案命令后，应急指挥部立即通知应急机构成员，要求成员立刻到位，按照各自的职责开展救援工作。

突发环境事件发生后，根据现场情况立即联系相关单位，将事件相关内容汇报后，由相关单位派出专业检测人员进行现场采样监测。

在现场处置过程中，应本着人身健康—环境安全—财物保全的救援顺序。遵循以人为本，保证生命安全，从源头上控制污染，避免或减少污染扩大。

在处置过程中，首先切断污染源，阻断污染物向环境的迁移，同时根据现场情况立即设置警戒区域，禁止非救援人员、车辆来往，迅速撤离警戒区内非救援人员；开展应急监测，确定事故影响范围，为应急指挥部决策及现场处置提供技术支持；根据事故类型，及时调配应急物资，采取科学方法处置，消除和减少环境污染影响。

14.3 小结和建议

14.3.1 小结

西湾露天煤矿在运营阶段对环境保护工作、风险管理工作比较重视，实行矿长负责制，煤矿安全副矿长具体分管。建设单位设置安全环保科，负责矿日常工作。环境管理职责明确，日常环境监测工作基本开展，符合环保管理要求。

14.3.2 建议

(1) 严格按照监测计划开展各项监测内容，土壤有机质、采掘场 NO_x、CO 无组织等尚未开展监测的内容，也应列入年度监测计划，尽快完成监测。

(2) 严格环境管理制度，加强环保设备的运行管理和维护，确保达到较好的处理效果。与地方政府及相关部门加强联动，加强环境风险防范措施的管理，提高风险应急能力。

15 调查结论与建议

15.1 工程概况

陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿（以下简称“西湾露天煤矿”）是国家能源集团所属的大型现代化露天煤矿，煤矿位于陕西省神木市西南部及榆阳区的东北部，行政区划隶属于榆神经济技术开发区管辖。西湾井田面积 76.56km²，可采煤层 4 层（2⁻²、3⁻¹、4⁻³、5⁻³），资源总量 1570.22Mt，其中露天开采面积 50.77km²，开采煤层为 2⁻²层，可采原煤量 648.49Mt。

2021 年 10 月，国家矿山安全监察局综合司以“矿安综函〔2021〕198 号”《国家矿山安全监察局综合司关于核定陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿生产能力的复函》将露天矿生产能力由 1000 万吨/年核增到 1300 万吨/年。2⁻² 剩余可采储量 576.64Mt，按生产能力 1300 万 t/a 计算，剩余服务年限 40.3 年。煤炭开采工艺为单斗—卡车+半移动式破碎站—带式输送机半连续开采工艺，剥离开采工艺采用单斗—卡车间断开采工艺。全矿田划分为 4 个盘区，首采区为一采区，位于矿田中部，面积 9.15 平方公里，平均剥采比 7.04m³/t。

15.2 环境保护措施要求落实情况

根据调查，建设单位基本落实了环境影响报告书提出的环境保护措施要求及各级环保主管部门的批复和审查意见。

1、生态环境保护措施

西湾露天煤矿排土已实现全部内排。煤矿已编制《国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司神木市西湾露天煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》并通过专家评审，根据复垦方案，内排土场生态重建措施包括：“永久性林业用地”平台复垦模式和“最终耕地+过渡性灌林（草）用地”平台复垦模式，边坡复垦模式。目前煤矿已按复垦方案对达到排弃标高的排土平台进行复垦，边坡完全复垦为林草地，平台先恢复成过渡性质的林灌草地，最后按照耕地 30%，林草 70% 的比例恢复为耕地和林草地。最终采坑采取先将土地整平，修成台阶状，再进行植被恢复的措施，最终形成道路防护林网、植物框架护坡、截排水沟、节水灌溉系统等。

2、水环境保护措施

西湾露天煤矿主要水污染源包括生活污水、矿坑涌水以及煤泥水，煤矿建设 2 套生活污水处理设施（其中生产系统场地生活污水处理设施因水量不足停运）、2 套矿坑涌水处理设施、2 套煤泥水处理设施（一备一用）。处理后的生活污水用于矿区绿化、道路洒水抑尘等；处理后的矿坑涌水一部分用于采坑、排土场洒水抑尘，一部分送秦邦水务公司用于清水工业园区用水；处理后的煤泥水回用于廊道冲洗等。所有废水均实现全部回用，不排放。

项目煤泥水、矿坑涌水、生活污水等全部采用密闭管道输送，处理设施池体全部采用 P6 抗渗混凝土；在矿田东部烧变岩边界处留设 100m 的防水隔离煤柱减少矿坑涌水产生量。

3、环境空气保护措施

西湾露天煤矿工业广场、生产系统场地各设 1 个锅炉房，为降低锅炉污染物排放，工业广场锅炉房选用 3 台 WNS5.6-1.0/115/70-Q 型及 1 台 WNS1.4-1.0/95/70-Q 型燃气热水锅炉，生产系统场地选用 3 台 WNS2.8-1.0/95/70-Q 型燃气热水锅炉，所有锅炉均采用天然气做燃料，同时采用低氮燃烧技术。

对于场区无组织扬尘，煤矿采取了以下措施：①地面生产系统采用封闭式带式输送机输煤，封闭筒仓储煤；②初级破碎站设置湿法除尘设施，破碎站平台四周设挡风抑尘网；③筛分破碎车间采用密闭结构，4 台双层香蕉筛配置有 4 台水浴喷淋除尘器；破碎站、筛分车间内产尘点、煤炭转载点、输送机机头机尾设置除尘器，内设喷雾洒水装置；④筒仓放煤口设置喷出抑尘设施；⑤设置出厂洗车平台，对运输车辆进行清洗；⑤共设置了 20 辆洒水抑尘车，对采掘场、外排土场以及运输道路进行定期洒水作业。

4、声环境保护措施

采掘场有挖掘机、钻机、推土机、自卸卡车、装载机、平路机、洒水车等，排土场有推土机和排土机等，设备自身配有消音器。加强施工机械的日常维护和保养，避免由于设备性能差而使机械设备噪声增大

采用深孔微差松动爆破方式；在两侧端帮到界位置采用预裂爆破方式；控制单次爆破总药量不超过 40000kg；在部分炮孔内使用间隔器，采用不耦合装药结构；夜间严禁爆破作业。

在设备选型上选择低噪音设备，驱动机房、筛分车间、通风机房、锅炉房均

配置有隔声门窗；锅炉房单独设隔声值班室；驱动机、筛分机、锅炉房鼓风机设减震式基座；锅炉房鼓风机安装隔声罩；设置地下室泵房，泵管道采用柔性接头。

5、固体废物管理措施

西湾露天矿固体废物的来源主要是生产期地表剥离物体、污水处理站污泥和生活垃圾，以及露天矿生产运营产生的废油脂。

露天矿剥离物排至内排土场，边排土边进行生态恢复；生活垃圾集中收集后运往运至大保当政府垃圾填埋场；矿坑水处理站污泥全部掺入产品销售；生活污水处理站污泥全部排至排土场作为林地复垦肥料；产生废油脂、废油桶、废电池等危险废物交由有资质的陕西宏恩等离子技术有限公司进行处置。

6、风险防范措施

成立以矿长为总指挥的突发环境事件应急指挥部，编制突发环境事件应急预案并取得备案，备案号 610881-2022-10-L，指导应对各类突发环境事件。

7、环境管理

西湾露天煤矿已制定《西湾露天煤矿环境保护管理办法（修订）》、《西湾露天煤矿环境保护考核管理办法》、《西湾露天煤矿环境保护责任制（修订）》等 20 个环境管理专项制度，涵盖污染治理、应急治理、监测管理、监察管理、台账管理、信息公开、宣传教育、舆情管理等各个领域。

根据环境影响评价报告书监测计划要求，西湾露天煤矿制定年度监测计划，运营期的监测内容包括污染源监测、地下水质量监测以及事故监测等。

15.3 环境影响调查结果

15.3.1 生态影响

西湾露天煤矿已对工业广场进行了绿化措施，对排土场布设了绿化防护措施、排水设施、临时绿化防护措施等，表土单独剥离贮存，对达到排弃标高的排土平台及时复垦，符合环评提出的生态环境保护措施。后期随着开采面积的增加以及堆置到设计标高排土场平台面积的增加，西湾露天矿将按照土地复垦方案，落实矿山生态治理及恢复专用资金和各项生态补偿措施，对排土场进行生态恢复与重建。

15.3.3 地表水环境影响

通过现场调查与委托监测，矿坑水、煤泥水、生活污水等处理设施正常运行，

处理后的废水满足相应标准后回用，处理效果良好。

根据地表水监测结果，红柳沟地表水各监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。红柳沟地表水水质现状较好，未受影响。

15.3.4 地下水环境影响

建设单位开展了地下水水位的跟踪观测工作，根据地下水水位观测，第四系潜水观测水井水位变幅在 0.28~0.74m，火烧岩含水层观测井水位变幅在 0.34~2.41m 之间，观测水井水位波动符合年际变化，采掘场周边 500m 范围内无居民水井分布，对居民水井影响较小。

验收调查期间对井田及周边选择了 8 个代表性井进行监测，根据监测结果，除小啊包村、火烧岩监测井高锰酸盐指数超标外，其他各点位各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。小啊包村水井、火烧岩监测井水质受小啊包村生活活动影响。

15.3.5 环境空气影响

验收调查期间，对锅炉大气污染物进行监测，污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）燃气锅炉相关标准；对排土场、生产系统厂界、工业广场厂界、初级破碎站、售煤站装车系统颗粒物无组织排放进行监测，颗粒物、二氧化硫无组织浓度符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值，非甲烷总烃厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新改扩建无组织排放浓度限值有关要求；污水处理站恶臭污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准要求。。

根据污染物排放量核算，NO_x、SO₂ 排放量满足总量控制指标要求。

验收调查期间，选取排土场及周边 3 个环境敏感点进行环境空气质量监测，各监测点 TSP、SO₂、NO_x 日均浓度和 SO₂、NO_x 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM₁₀ 最大超标率 0.033，与环评期间数据差距不大，项目对周边大气环境质量影响较小。

15.3.6 声环境影响

本项目工业广场、生产系统场地周围 200m 范围内无噪声敏感点。

验收调查期间对工业广场厂界、生产系统厂界噪声进行监测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区标准要求。

15.3.7 固体废物环境影响

从验收调查情况看，生活垃圾收集后运往集中收集后运至大保当政府垃圾填埋场，妥善处置。矿坑水处理站污泥掺入产品销售，妥善处置。生活污水处理站的少量污泥脱水后运往排土场作为林地复垦肥料。危险废物签订委托处置合同，交由具有资质的公司进行处置。项目固体废物处置与环评及批复要求基本一致，未对环境造成不利影响。

15.3.8 土壤环境影响

验收调查期间，共布设 11 个土壤监测点位，涵盖污水处理站、机修车间、排土场、危废间等重点区域以及小啊包村、工业场地外等敏感区域。

小啊包村、内排土场、外排土场、工业广场西北 500m 等点位土壤现状监测结果能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018），机修车间、矿坑水污水站、综合水处理站、检修车间、危废间等点位土壤现状监测结果能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）等标准要求。

项目运行未对土壤环境造成明显不利影响。

15.3.9 社会环境影响

西湾露天煤矿已按照《关于印发“西湾露天煤矿采矿用地方式改革试点项目临时用地拆迁补偿标准”的通知》（神政办发[2017]2 号）及《大保当镇人民政府关于西湾露天煤矿土地租用范围内相关事宜的会议纪要》要求，制定了征迁安置计划，已完成首采区小啊包村、新华村搬迁工作。

西湾露天煤矿预留了搬迁资金，将根据开采进度，于开采前一年按照要求完成相关村庄的征迁安置。

15.3.10 环境风险的防范与应急

建设单位按照环评及其批复要求，采取了相应的环境风险防范措施。编制了《陕西神延煤炭有限责任矿区榆神矿区西湾露天煤矿突发环境事件应急预案》，已于 2022 年 8 月在神木市生态环境局经济技术开发区分局进行了备案，备案编

号为 610881-2022-10-L。调试期内，未发生环境风险事故。

15.4 综合结论

综上，西湾露天煤矿改扩建项目在设计、施工过程中落实了环评报告及批复提出的污染防治和生态保护措施，外排污染物实现达标排放，周边环境敏感点环境质量符合相关标准，环境影响较小，具备竣工环境保护验收条件。

后续工作建议：

(1) 严格落实环评批复、设计方案中要求留设 100m 隔水煤柱等保护措施，不得越界开采。

(2) 建议在首采区下游敏感目标增加水质监测点 1-2 个，对下游居民水井进行水位、水质监测，确保第一时间掌握采煤对当地地下水的影响

(3) 严格落实表土剥离及养护工作，按照土地复垦方案及时做好排土场生态恢复工作

(4) 本项目为露天开采项目，整体服务年限较长，因开采进度等原因，部分拆迁工程、改河工程、避让工程等验收阶段尚未实施，建议企业在重大生产节点开展环境影响后评价。

附表： 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司西湾露天煤矿改扩建项目			项目代码	/			建设地点	西湾露天煤矿现有厂区			
	行业类别（分类管理名录）	煤炭开采和洗选业			建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			厂区中心经纬度	110.073199E, 38.614347N			
	设计生产能力	1300 万 t/a			实际生产能力	1300 万 t/a			环评单位	中煤科工西安研究院（集团）有限公司			
	环评审批部门	陕西省生态环境厅			批准文号	陕环评批复[2022]51 号			环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2022.12			竣工日期	2023.8			排污许可证申领时间	2023.8			
	环保设施设计单位	煤泥水处理系统：煤炭工业合肥设计研究有限责任公司； 矿坑水处理系统：煤炭工业太原设计研究院集团有限公司； 危废暂存间：中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司			环保设施施工单位	煤泥水处理系统：煤炭工业合肥设计研究有限责任公司； 矿坑水处理系统：榆林市长盛集团路桥工程建设有限公司 危废暂存间：榆林市长盛集团路桥工程建设有限公司			本工程排污许可证编号	91610800694936013W001V			
	验收单位	国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司			环保设施监测单位	北京诚天检测技术服务有限公司			验收监测时工况	原煤：117.7%			
	投资总概算（万元）	745432.85			环保投资总概算（万元）	15179.2			所占比例（%）	2.04			
	实际总投资（万元）	753036.33			实际环保投资（万元）	22661.94			所占比例（%）	3.01			
	废水治理（万元）	1858.93	废气治理(万元)	374.26	噪声治理(万元)	5	固废治理（万元）	160	绿化及生态(万元)	9028.55	其它(万元)	11235.2	
	新增废水处理设施能力	矿坑水 14400m ³ /d, 煤泥水 400m ³ /d			新增废气处理设施能力	—			年平均工作时间	7920h			
	运营单位	国家能源集团陕西神延煤炭有限责任公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91610800694936013W			验收时间	2023.12			
	污染物排放达标与总量控制（工业建	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)
废水		0	0		540.2	540.2	0	0	/	0	0	/	0
化学需氧量		0	0	/	65.90	65.90	0	0	/	0	0	/	0
氨 氮		0	0	/	3.42	3.42	0	0	/	0	0	/	0
石 油 类		0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废气													

设 项 目 详 填)	二氧化硫	0.295	4	/	/	/	/	/	/	/	0.295	/	0
	烟 尘	0.504	2.6	/	/	/	/	/	/	/	0.504	/	0
	工业粉尘												
	氮氧化物	3.885	65	/	/	/	/	/	/	/	3.885	/	0
	挥发性有机物												
	工业固体废物	0	/	/	0.8834	0.8834	0	/	/	0	0	/	0

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。(12)=(6)-(8)-(11)，(9) = (4)-(5)-(8)- (11) + (1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。