

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司
红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）
入河排污口设置论证报告
（报批稿）

生态环境部黄河流域生态环境
监督管理局生态环境监测与科学研究中心
2025年5月

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司
红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）
入河排污口设置论证报告
（报批稿）

审 核：洪 源

项目负责：温慧娜

技术负责：张 翔

报告编制：温慧娜 张 翔 刘 芬

康润锋 张 宁 张 辉

入河排污口基本情况表

入河排污口类型	工矿企业入河排污口				
设置（申请）类型	<input checked="" type="checkbox"/> 新设 <input type="checkbox"/> 改设 <input type="checkbox"/> 扩大				
责任主体基本信息					
详细地址	陕西省榆林市神木市滨河新区街道办事处红柳林村				
统一社会信用代码	916100007799307022				
法定代表人及联系电话	姓名： 张宏 联系电话： 0912-8519862				
行业类别	烟煤和无烟煤开采洗选				
排放标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准、《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）及环评批复要求				
排污许可证编号	916100007799307022001W				
入河排污口 设置地点	所在行政区域：陕西省榆林市神木市滨河新区街道办事处红柳林村				
	排入水体名称：窟野河				
	所在流域：黄河流域				
	经度：110.459876° 纬度：38.928925°				
污水排放方式	<input checked="" type="checkbox"/> 连续 <input type="checkbox"/> 间歇	入河 方式	<input type="checkbox"/> 明渠 <input checked="" type="checkbox"/> 管道		
是否共用	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 泵站 <input type="checkbox"/> 涵 <input type="checkbox"/> 箱涵 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
入河排污口截面信息	<input checked="" type="checkbox"/> 圆形截面：d= 1.0 m，S=0.785 m ²				
建成时间	2018 年				
申请的入河排污口污水排放量，入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放量					
污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全年		特殊时段	
		污水排放量 (万 t/a)	污染物排放量 (t/a)	污水排放量 (t/d)	排放浓度 (mg/L)
COD	20	284.6	18.75	7797.2	20
NH ₃ -N	1.0		0.16		1.0
TN	15		42.69		15
TP	0.2		0.57		0.2
SS	10		28.46		10
石油类	0.05		0.14		0.05

目 录

1 总则	1
1.1 任务由来	1
1.2 论证目的	3
1.3 论证原则与依据	3
1.3.1 论证原则	3
1.3.2 论证依据	3
1.4 论证范围	9
1.5 论证水平年	10
1.6 论证工作程序	10
1.7 论证的主要内容	11
2 责任主体基本情况	12
2.1 责任主体名称、单位性质、地址	12
2.2 责任主体生产经营状况	12
3 建设项目基本情况及产排污分析	13
3.1 项目基本情况	13
3.1.1 地理位置	13
3.1.2 项目与现有产业政策相符性分析	13
3.1.3 井田拐点坐标	14
3.1.4 地面布置情况	15
3.1.5 主要生产系统概况	19
3.1.6 设计开采储量和服务年限	21
3.1.7 井田开拓与开采	23
3.2 项目所在区域概况	26
3.2.1 神府矿区南区概述	26
3.2.2 自然概况	28
3.2.3 经济社会概况	31
3.2.4 水资源概况	33
3.2.6 井田地质构造	36
3.2.7 井田水文地质条件	43

3.3	项目建设及运行情况	59
3.3.1	项目建设情况	59
3.3.2	矿井开发现状及后续开采计划	60
3.3.3	取用水情况	61
3.3.4	矿井涌水量情况	64
3.4	水平衡及污水处理调查分析	73
3.4.1	水平衡调查分析	73
3.4.2	污水处理调查分析	79
4	水生态环境现状调查分析	91
4.1	现有入河排污口调查分析	91
4.1.1	入河排污口排放量统计	91
4.1.2	其他污染源排放量统计	94
4.1.3	纳污量统计	97
4.2	水环境状况调查分析	98
4.2.1	水功能区划情况	98
4.2.2	断面水质评价	99
4.3	水生态状况调查分析	108
4.3.1	鱼类	109
4.3.2	鸟类	111
4.3.3	水生植物	111
4.3.4	生态流量状况	115
4.3.6	主要水生态问题	117
4.3.5	水生态保护目标情况	118
4.4	生态环境分区管控要求调查分析	119
4.4.1	生态环境管控单元	119
4.4.2	水污染物排放管控要求	120
4.4.3	水环境风险防控要求	121
4.5	主要第三方概况	124
4.5.1	瑶镇水库与神木窟野河湿地	124
4.5.2	下游取水口	125
5	入河排污口设置方案设计	126

5.1 入河排污口设置基本情况	126
5.1.1 退水与排污许可	126
5.1.2 排污口设置基本要求	127
5.1.3 入河排污口设置方案	128
5.1.4 入河排污口基本情况	130
5.2 入河排污口排污情况	131
5.2.1 改扩建环评报告书允许排放情况	131
5.2.2 改扩建项目环评批复要求情况	132
5.2.3 现状入河排污情况	132
5.3 申请的入河排污口主要污染物排放浓度、排放量和污水排放量	132
6 入河排污口设置水环境影响分析	135
6.1 水功能区纳污总量分析	135
6.1.1 水域纳污能力及管理要求	135
6.1.2 水功能区现状纳污总量分析	135
6.2 水环境影响预测分析	136
6.2.1 模型预测分析	136
6.2.2 水环境容量影响分析	148
6.3 防洪影响分析	149
7 入河排污口设置水生态影响分析	150
7.1 对水生态影响分析	150
7.2 对瑶镇水源地准保护区影响分析	152
7.3 对神木窟野河湿地及下游取水口影响分析	153
8 入河排污口设置水环境风险影响分析	154
8.1 突发环境事件	154
8.2.1 突发环境事件分级及危险源	154
8.2.2 周围环境敏感目标	155
8.2 突发水污染事件应急处理	156
8.2.1 可能发生的事故及应急处置措施	156
8.2.2 事故应急池	160
9 入河排污口设置合理性分析	161

9.1 政策、规划符合性分析	161
9.1.1 矿区总体规划及批复	161
9.1.2 黄河流域生态保护与高质量发展规划纲要	161
9.1.3 生态环境保护“十四五”规划	162
9.2 水生态环境保护目标的符合性	164
9.3 水环境保护措施及效果分析	165
9.3.1 地表水环境保护措施有效性分析	165
9.3.2 导水裂隙带发育高度预测	167
9.3.3 地下水环境保护措施有效性分析	176
10 入河排污口规范化建设	190
11 结论与建议	195
11.1 主要结论	195
11.2 要求	198
11.3 建议	199
附件	200
附件一： 原环境保护总局关于陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井环境影响报告书的批复（环审〔2006〕97号）	200
附件二： 国家发展改革委关于陕煤集团神木红柳林矿业公司红柳林煤矿项目核准的批复（发改能源〔2008〕3063号）	204
附件三： 原环境保护部关于同意陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井（变更）申请的函（环审变办字〔2008〕60号）	207
附件四： 原环境保护部关于陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井竣工环境保护验收意见的函（环验〔2011〕9号）	209
附件五： 陕西省煤炭生产安全监督管理局关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力核定结果的通知（陕煤局发〔2012〕262号）	214
附件六： 陕西省煤炭生产安全监督管理局关于陕煤集团神木红柳林煤矿生产能力核定结果的通知（陕煤局发〔2015〕97号）	216
附件七： 陕西省发展和改革委员会关于陕煤集团神木红柳林	

矿业有限公司煤矿生产能力核定结果的批复（陕发改能煤炭〔2022〕569号）	218
附件八：陕西省发展和改革委员会关于恢复韩家湾、红柳林等2处煤矿原生产能力的通知（陕发改能煤炭〔2022〕704号）	220
附件九：陕西省生态环境厅关于《红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）环境影响报告书》的批复（陕环评批复〔2023〕36号）	222
附件十：红柳林煤矿项目取水许可审批准予行政许可决定书（黄许可决〔2024〕195号）	226
附件十一：陕煤集团神木红柳林矿业有限公司采矿许可证	232
附件十二：榆林市水利局准予陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目（首端站场）取水许可申请决定书（榆政水审发〔2024〕75号）	233
附件十三：红柳林煤矿土地复垦方案通过审查的公告（陕自然资公告〔2021〕20号）	237
附件十四：生态园项目立项文件	239
附件十五：矸石充填项目立项文件	245
附件十六：常家沟水库供水协议	248
附件十七：常家沟水库供水情况说明	251
附件十八：关于启动全市抗旱IV级应急响应的通知（神汛旱指发〔2024〕16号）	252
附件十九：突发环境事件应急预案备案表	255
附件二十：检测报告	256

1 总则

1.1 任务由来

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司（以下简称“红柳林煤矿”）位于神木市西约 15km 处，是国家批准的神府矿区南区的特大型矿井，行政区划隶属神木市滨河新区办事处管辖。红柳林煤矿东西长 20km，南北宽 8km，面积 138.3724km²，属低瓦斯矿井，可采储量 16.82 亿吨，剩余可采储量为 11.37 亿吨，服务年限约 47.2 年。西包铁路、神朔铁路和 S204 二级公路从井田东部边界附近通过，西包铁路神木站距井田东部仅 6km 左右，麻瑶三级公路在矿区南麻家河通过，交通便利。

2006 年 3 月，原国家环保总局以“环审〔2006〕97 号”文对《陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井环境影响报告书》予以批复（见附件一），设计生产规模为 1000 万 t/a。2008 年 11 月，国家发展和改革委员会以“发改能源〔2008〕3063 号”文核准了该项目（见附件二），批复建设规模为 1200 万 t/a，配套建设相应规模选煤厂，选煤工艺采用动筛跳汰分选工艺。2008 年 12 月，原环境保护部以“环审变办字〔2008〕60 号”文对该项目变更环评予以批复（见附件三），变更后生产规模 1200 万 t/a。2011 年 1 月，项目通过原环境保护部组织的建设项目环境保护竣工验收（见附件四），矿井正式投入生产。

按照环评及批复要求，红柳林煤矿分别设置矿井水和生活污水处理设施。矿井水处理后除用于消防洒水、工业场地生活用水、生产系统降尘和绿化洒水外，剩余部分用管道输送至常家沟水库作为水库补给水。工业场地生产、生活污水处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，回用于动筛排矸车间补充水。选煤厂煤

泥水采用闭路循环工艺，不外排。生产、生活、矿井废水全部回用不外排，见附件一。

2022年5月，陕西省发改委以“陕发改能煤炭〔2022〕704号”恢复红柳林煤矿原生产能力，恢复后红柳林煤矿生产规模为1800万t/a（见附件八）。

2023年8月，陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕36号”文对《红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）环境影响报告书》予以批复（见附件九），批复要求矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含盐量不得超过1000mg/L等要求后排放至窟野河，依法依规设置入河排污口，生活污水经处理达标后全部回用不外排，选煤厂煤泥水采用闭路循环，不外排。

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司排污口始建于2018年10月，按照《入河排污口监督管理办法》、《水功能区监督管理办法》、《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）、陕西省生态环境厅关于进一步落实《陕西省人民政府办公厅关于印发入河排污口监督管理工作实施方案的通知》（陕环水体函〔2024〕106号）等要求，陕煤集团神木红柳林矿业有限公司须开展入河排污口设置论证，并补办入河排污口设置手续。

2024年1月，受陕煤集团神木红柳林矿业有限公司委托，我单位承担了红柳林煤矿入河排污口设置论证工作。接受委托后，我单位成立了论证项目组，组织相关技术人员进行了实地查勘，在系统分析煤矿井下涌水、污水收集与处理、纳污水功能区水质、水环境保护措施等资料的基础上，项目组对煤矿入河排污口设置的影响及其合理性进行了充分论证，本次论证的生产规模为1800万t/a。

1.2 论证目的

根据考核断面和水功能区水质目标、入河排污总量控制等水生态环境保护管理要求，论证红柳林煤矿入河排污口设置对相关水环境控制单元、水功能区、水生态和第三方权益等的影响，分析其合理性，提出相应水环境保护措施建议，为入河排污口设置及煤矿排污管理提供科学依据。

1.3 论证原则与依据

1.3.1 论证原则

- (1) 符合国家法律、法规及相关政策的要求和规定；
- (2) 符合国家和行业有关技术标准与规范、规程；
- (3) 符合流域或区域的综合规划及水生态环境保护等专业规划；
- (4) 符合流域水功能区及水环境控制单元管理要求。

1.3.2 论证依据

1.3.2.1 法律法规及有关规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1）
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016.7）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6）
- (4) 《中华人民共和国防洪法》（2016.8）
- (5) 《中华人民共和国湿地保护法》（2021.6）
- (6) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023.4）
- (7) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017.10）
- (8) 《入河排污口监督管理办法》（2024.10）
- (9) 《水功能区监督管理办法》（2017.4）

- (10) 《排污许可管理条例》(2021.3)
- (11) 《地下水管理条例》(2021.12)
- (12) 《黄河流域生态保护与高质量发展规划纲要》(中共中央、国务院, 2021.10)
- (13)《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》(发改环资〔2021〕1767号)(2021.12)
- (14)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)(2015.4)
- (15) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021.11)
- (16) 《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函〔2022〕17号)(2022.1)
- (17)《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)(2020.11)
- (18)《关于推进污水资源化利用的指导意见》(发改环资〔2021〕13号)(2021.1)
- (19) 《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》(发改环资〔2023〕1193号)(2023.9)
- (20) 《关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知》(环办科财〔2020〕27号)(2020.10)
- (21) 《“十四五”全国清洁生产推行方案》(发改环资〔2021〕1524号)(2021.10)
- (22)《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》(发改环资〔2021〕1767号)(2021.12)
- (23)《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)》(2011.12)

(24) 《陕西省水功能区划》(陕政办发〔2004〕100号)

(25) 生态环境部《关于做好入河排污口水功能区划相关工作的通知》(环办水体〔2019〕36号)(2019.4)

(26) 《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》(环综合〔2022〕51号)(2022.8)

(27) 《关于贯彻落实<国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见>的通知》(环办水体〔2022〕34号)(2022.12)

(28) 陕西省生态环境厅关于进一步落实《陕西省人民政府办公厅关于印发入河排污口监督管理工作实施方案的通知》(陕环水体函〔2024〕106号)(2024.7)

(29)《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》(2019.12)

(30)陕西省生态环境厅关于煤炭开采矿井水外排管理有关问题的函(陕环法规函〔2020〕32号)(2020.8)

(31)《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》(发改环资〔2024〕226号)

(32) 《陕西省污染源自动监控管理办法》(2021.3)

(33) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》

1.3.2.2 标准与规范

(1) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ1386-2024)

(2) 《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》(HJ1308-2023)

(3) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》(HJ1309-2023)

(4) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

- (5) 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
- (6) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)
- (7) 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）
- (8) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）
- (9)《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》(GB/T20922-2007)
- (10) 《地表水环境质量监测数据统计技术规定（试行）》（环办监测函〔2020〕82号）
- (11) 《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）
- (12) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）
- (13) 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）
- (14) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）
- (15) 《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493—2009）
- (16)《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》(HJ 1387-2024)
- (17) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (18) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
- (19) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）
- (20) 《取水定额第11部分：选煤》（GB/T 18916.11-2012）
- (21) 《陕西省行业用水定额》（DB 61/T943-2020）
- (22) 《清洁生产标准煤炭采选业》（HJ446-2008）

1.3.2.3 相关规划

- (1) 《重点流域水生态环境保护规划》（环水体〔2023〕14号）
(2023.4)
- (2) 《黄河流域综合规划(2012~2030年)》（国函〔2013〕34号）
(2013.3)

- (3) 《陕西省主体功能区规划》（2013.3）
- (4) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（2021.9）
- (5) 《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（2021.12）
- (6) 《窟野河流域综合规划》（2019.5）
- (7) 《陕西省神府矿区南区总体规划》（2006.8）

1.3.2.4 相关文件

(1) 关于陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井环境影响报告书的批复（环审〔2006〕97号）（2006.3）

(2) 《国家发展改革委关于陕煤集团神木红柳林矿业公司红柳林煤矿项目核准的批复》（发改能源〔2008〕3063号）（2008.11）

(3) 关于同意陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井（变更）申请的函（环审变办字〔2008〕60号）（2008.12）

(4) 关于陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井竣工环境保护验收意见的函（环验〔2011〕9号）（2011.1）

(5) 关于印发陕西煤业化工集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿项目竣工验收鉴定书的通知（能煤函〔2011〕64号）（2011.2）

(6) 关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力核定结果的通知（陕煤局发〔2012〕262号）（2012.12）

(7) 关于陕煤集团神木红柳林煤矿生产能力核定结果的通知（陕煤局发〔2015〕97号）（2012.12）

(8) 关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力核定结果的批复（陕发改能煤炭〔2022〕569号）（2022.4）

(9) 关于恢复韩家湾、红柳林等2处煤矿原生产能力的通知（陕发改能煤炭〔2022〕704号）（2022.5）

(10) 《红柳林煤矿土地复垦方案通过审查的公告》（陕自然资

公告〔2021〕20号）（2021.10）

（11）陕西省生态环境厅关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）环境影响报告书的批复（陕环评批复〔2023〕36号）（2023.8）

（12）榆林市水利局准予陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目（首端站场）取水许可申请决定书（榆政水审发〔2024〕75号）（2024.10）

（13）《水利部关于洮河、伊洛河、窟野河流域综合规划的批复》（水规计〔2019〕258号）

（14）《陕西省入河排污口标识牌设置规则（推荐）》（陕换水体函〔2024〕49号）

1.3.2.5 技术报告

（1）《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林矿井生态环境治理方案》，榆林市环境科技咨询服务有限公司，2018.10

（2）《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司矿井水文地质类型划分报告》，陕西西科地质与环境工程有限责任公司，2022.3

（3）《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矸石浆体采空区充填与地表减损方案设计》，中煤地质集团有限公司，2022.5

（4）《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）环境影响报告书》，中煤科工西安研究院（集团）有限公司，2023.4

（5）《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林矿井中西部水文地质补勘报告》，陕西韩城天久注浆勘探有限责任公司，2023.12

（6）《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司万亩草原生态恢复工程实施方案》，内蒙古锦荣生态建设有限公司，2023.8

(7) 《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司北一盘区采煤沉陷沉稳区灌溉复垦工程实施方案》，中科合创工程设计咨询有限公司，2023.8

(8) 《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿项目水资源论证报告书》，黄河水资源保护科学研究院，2024.9

1.4 论证范围

红柳林煤矿工业场地位于陕西省神木县城以西约 15km，现有入河排污口 1 个，2018 年 10 月建成。根据《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号）及《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》，红柳林煤矿现有入河排污口位于窟野河神木饮用、农业用水区（右岸），下游相邻水功能区分别为窟野河神木农业用水区、窟野河神木缓冲区。现有入河排污口距离上游草垛山省控断面约 0.7km，距离下游孟家沟省控断面约 7km，距离下游温家川国控断面（窟野河入黄口）约 80.4km。神木窟野河湿地范围从神木县神木镇到贺家川镇柳林滩村沿窟野河至窟野河与黄河交汇处，包括窟野河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。本论证涉及的水功能区及水环境控制单元基本信息见表 1-1。本论证根据红柳林煤矿入河排污可能造成的影响，将论证范围确定为草垛山断面至窟野河入黄口。

表 1-1 纳污河段水功能区基本信息表

一级功能区名称	二级功能区名称	起始断面	终止断面	长度 (km)	省控断面	国控断面
窟野河神木开发利用区	窟野河神木饮用、农业用水区	大柳塔	神木	70.6	草垛山 孟家沟	温家川
	窟野河神木农业用水区	神木	贺家川	61.2		
窟野河神木缓冲区		贺家川	入黄河河口	13		

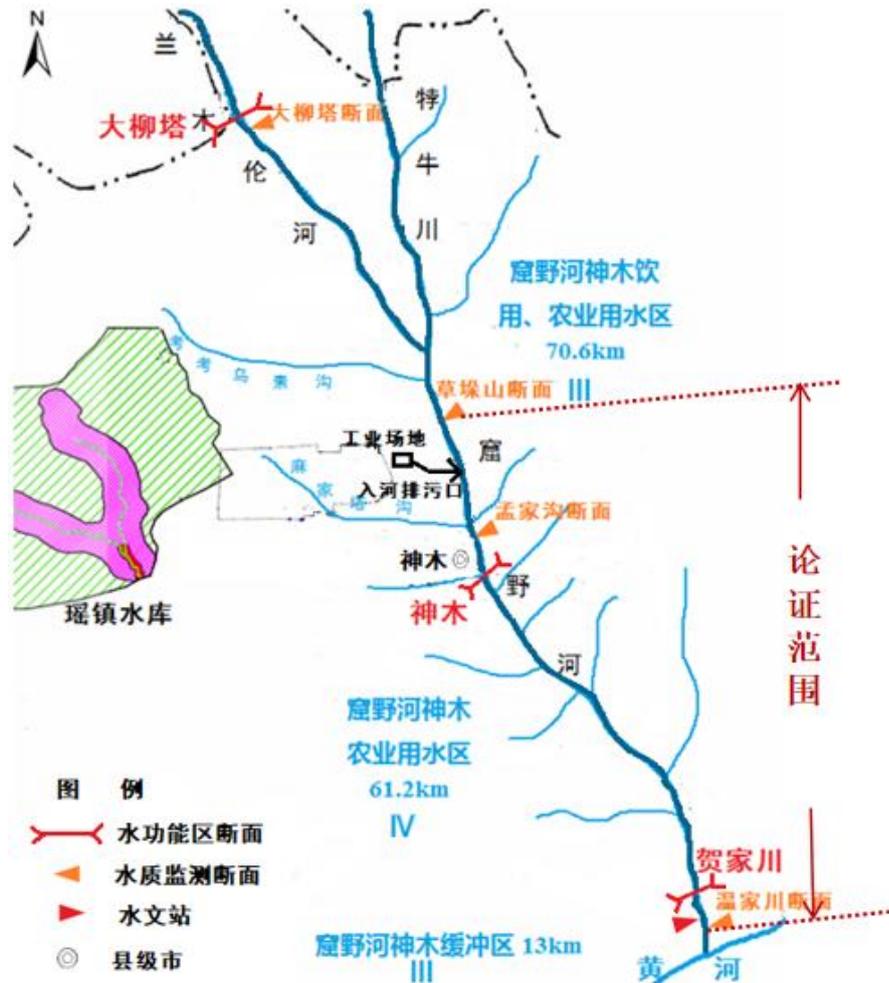


图 1-1 论证范围示意图

1.5 论证水平年

以 2024 年作为现状水平年，并充分利用 2021~2024 年相关基础资料，论证红柳林煤矿入河排污口设置造成的影响。

1.6 论证工作程序

在现场查勘、调查和收集红柳林煤矿现有工程项目及相关区域基础资料的基础上，充分考虑现有入河排污口设置情况，采用已有监测资料分析、模型模拟等方法，分析煤矿排污对纳污水功能区水质、水生态、地下水、第三者权益等的影响及入河排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的水环境保护措施建议。工作程序见图 1-2。

1.7 论证的主要内容

- (1) 建设项目基本情况及产排污分析;
- (2) 水生态环境现状调查分析;
- (3) 入河排污口设置方案设计;
- (4) 入河排污口设置影响分析;
- (5) 入河排污口设置合理性分析;
- (6) 论证结论与建议。

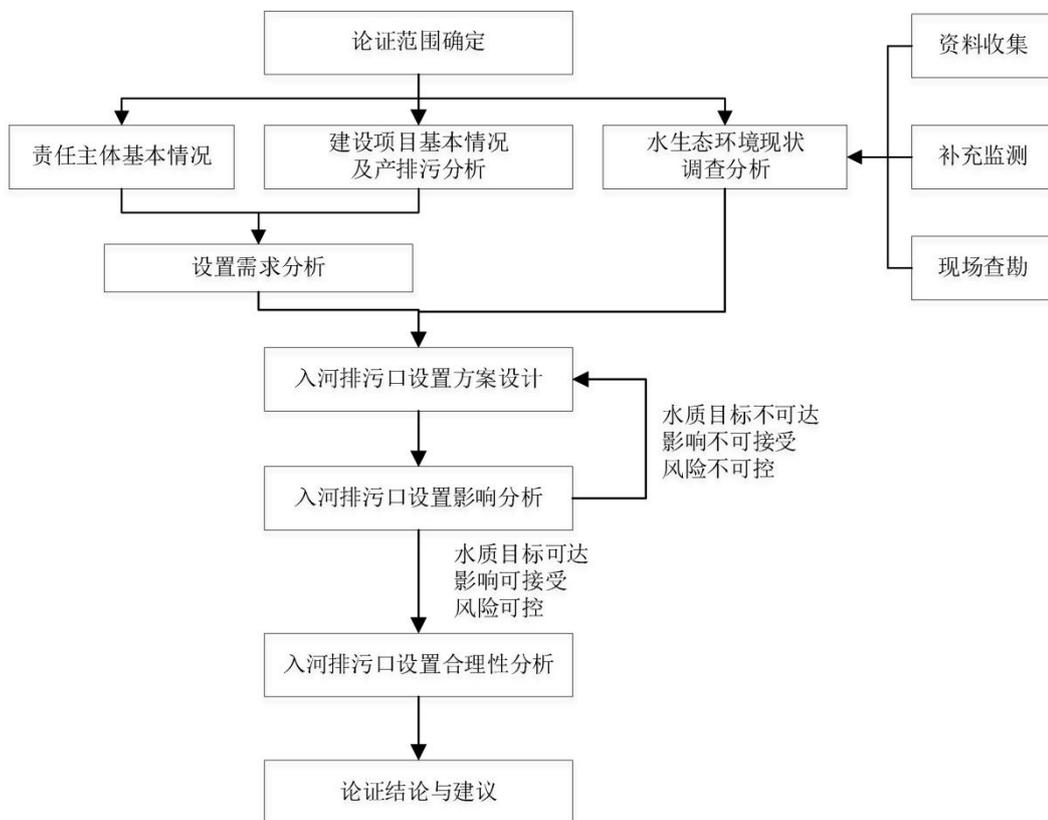


图 1-2 论证工作程序图

2 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

红柳林煤矿入河排污口的责任主体为陕煤集团神木红柳林矿业有限公司，该公司是由陕西煤业股份有限公司、神木市国有资产运营公司和陕西榆林能源集团煤炭运销有限公司共同组建的大型国有股份制企业，公司成立于 2005 年 10 月 20 日。

2022 年 5 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭〔2022〕704 号”文件恢复红柳林矿业有限公司 1800 万吨/年生产能力。红柳林煤矿行政区划属滨河新区办事处管辖。具体地址位于榆林市神木市滨河新区街道办事处红柳林村，距离神木新区约 5km。

2.2 责任主体生产经营状况

红柳林煤矿当前主采煤层为 5⁻²煤，现布置 3 个 5⁻²煤采煤工作面，并在 2⁻²煤、3⁻¹煤、4⁻²煤、5⁻²煤布置 9 个掘进工作面，实现矿井开拓延伸和工作面准备。2023 年原煤产量 1797.7 万 t，矿井水涌水量 1157.69 万 m³；2024 年原煤产量 1799.5 万 t，矿井涌水量 1332.65 万 m³。“十四五”期间，红柳林煤矿紧密围绕安全生产工作主线，实现了“全方位零事故”安全目标，累计安全生产周期 6104(按 25 年全年算)天，先后荣获“全国五一劳动奖状”“全国煤炭工业先进集体”等“国字号”荣誉。

3 建设项目基本情况及产排污分析

3.1 项目基本情况

3.1.1 地理位置

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿属于神府矿区南区，位于陕西省神木县城以西约 15km 处，行政区划属滨河新区办事处管辖。井田东西长 20km，南北宽 8km，面积约 138.37km²。地理坐标：东经 110°10'21" ~ 110°24'15"，北纬 38°53'13" ~ 38°57'30"。红柳林煤矿地理位置见图 3-1。



图 3-1 红柳林煤矿地理位置示意图

3.1.2 项目与现有产业政策相符性分析

红柳林煤矿已取得《国家能源局关于印发陕西煤业化工集团神木

红柳林矿业有限公司红柳林煤矿项目竣工验收鉴定书的通知》（能煤函〔2011〕64号），陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭〔2022〕704号”文件恢复红柳林矿业有限公司1800万吨/年生产能力，项目建设符合国家有关法律法规、煤炭产业政策和基本建设程序。

项目建设符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》、《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》、《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）、《产业结构调整指导目录（2024年本）》等相关行业标准和政策要求。

3.1.3 井田拐点坐标

根据采矿许可证（证号为C1000002011011110104369），红柳林煤矿开采标高1180m~987m。面积138.3724km²，范围由21个拐点圈定（2000国家大地坐标）。划定的井田拐点坐标见表3-1。

表 3-1 井田拐点坐标表

序号	坐标		序号	坐标	
	东经 (X) (m)	北纬 (Y) (m)		东经 (X) (m)	北纬 (Y) (m)
1	4314250.71	37428511.13	12	4308254.721	37444849.401
2	4314234.712	37428893.136	13	4308154.712	37443618.384
3	4314631.766	37437043.251	14	4308141.697	37441122.348
4	4314828.783	37439318.282	15	4307187.683	37441105.354
5	4313992.771	37439318.287	16	4307212.671	37438944.322
6	4313972.786	37441894.325	17	4306765.664	37438952.325
7	4314737.797	37441900.32	18	4306766.658	37437835.309
8	4314828.823	37446073.38	19	4306392.653	37437867.312
9	4311038.778	37447754.426	20	4306430.632	37434260.26
10	4309016.745	37447051.428	21	4306390.595	37428194.173
11	4307852.716	37444940.405			

3.1.4 地面布置情况

3.1.4.1 地面总体布置

红柳林煤矿地面总布置示意图、工业场地平面布置图见图 3-2、3-3。

矿井地面布置有工业场地（含选煤厂）、回风斜井场地、二号风井场地、三号风井场地、装车站场地、炸药库场地、排矸场地、矸石地面充填站及场外线性工程（包括道路工程，供电、通讯及供水线路等）。西包铁路、神朔铁路和 S204 二级公路从井田东部边界附近通过，西包铁路神木站距井田东部仅 6km 左右，麻瑶三级公路在矿区南麻家塔河通过。

3.1.4.2 矿井及选煤厂工业场地布置

工业场地位于井田东部边界处，占地面积 63.13hm²，相比竣工验收时新增占地面积 25.29hm²（工业场地优化项目），原工业场地范围内新增车库一座、新增培训中心楼一栋（17 层）、新增多功能活动中心一座、新增临时封闭式储煤棚一座、新增原煤输送胶带机栈桥一处（长 160m），另外锅炉房实施了锅炉烟气治理提升工程，新建新增 1 台 40t 煤粉锅炉房。工业场地建筑物为多层建筑物，地面硬化率约为 70%，硬化厚度约为 0.4m。

场前区：位于工业场地东部，分为中心广场、行政办公楼、区队办公室、食堂、宿舍楼和职工活动场所等区域。整个场前区的建筑物基本按人流流向布置，流程顺畅、短捷。

主要生产区：位于整个场地的西部，主要布置有主斜井井口房、空气加热室。该区内还布置有选煤厂的 1#、2#原煤储煤场、动筛排矸车间、矸石仓、块煤产品仓、混煤产品仓、浓缩车间及泵房，同时汽车库、坑木加工房和油脂库也布置在该场地内。

辅助生产区：位于整个场地的中部，东邻场前区，西面为主要生产区。该区主要布置有矿井联合修理车间、露天堆场、器材库、器材棚、蓄电池充电间、胶轮车保养车间，消防救护场地单独布置在该区的北端。锅炉房布置在混煤产品仓的西面；110kV 变电站布置在工业场地的中北部；污水处理站布置在单身宿舍楼东面，为工业场地的最低处。

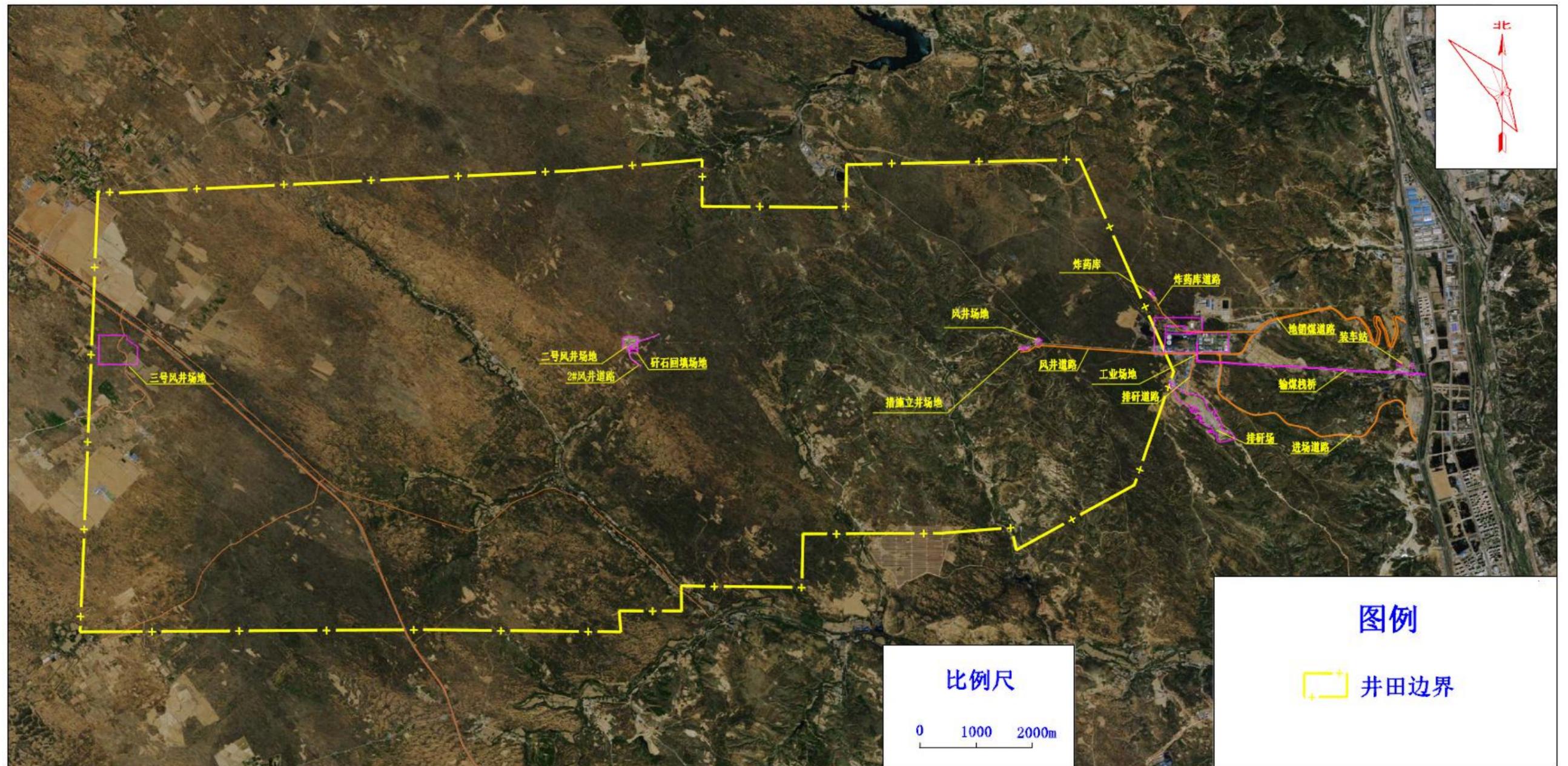


图 3-2 红柳林煤矿地面总布置示意图

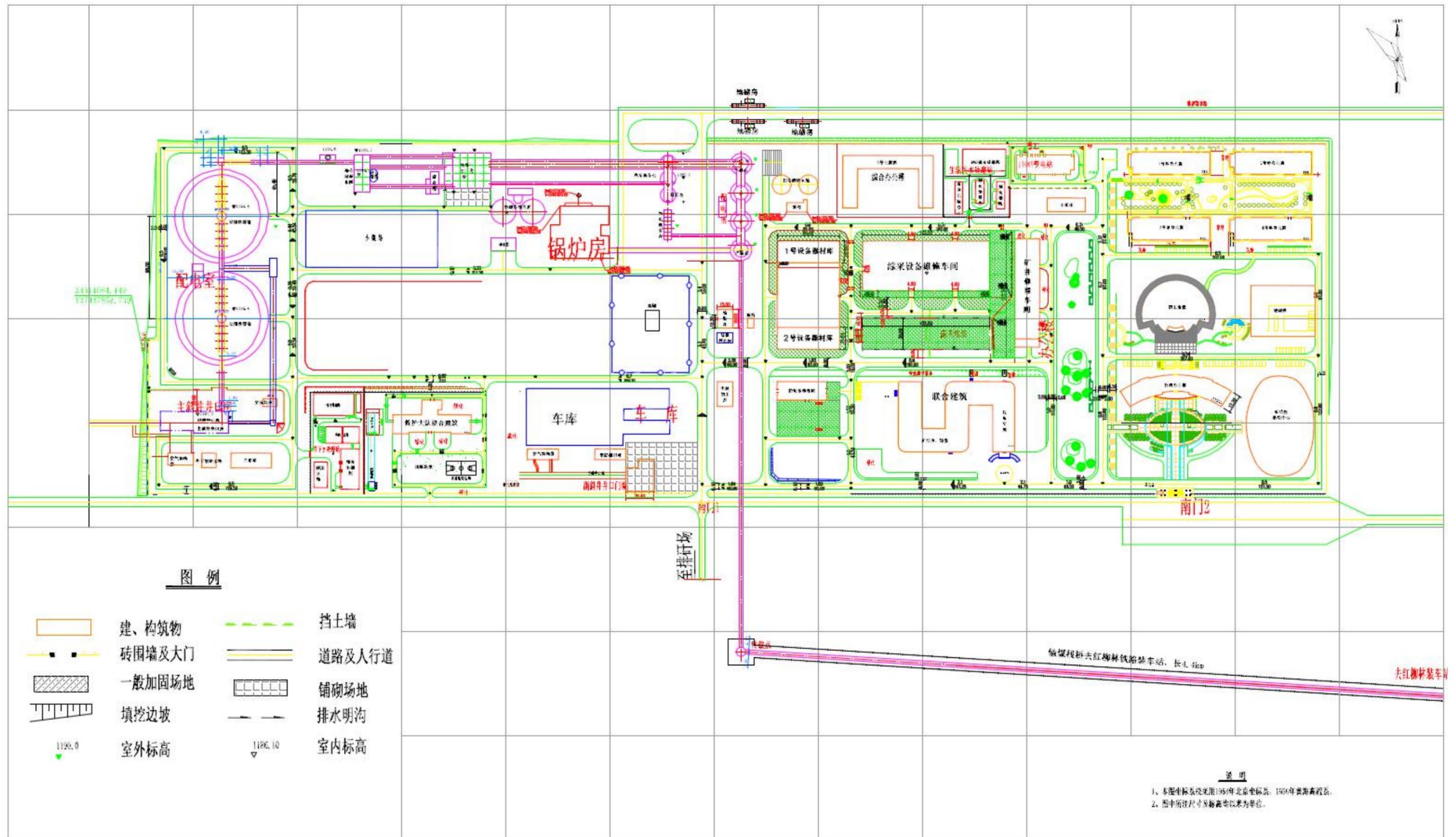


图 3-3 红柳林煤矿工业场地平面布置图

3.1.5 主要生产系统概况

红柳林煤矿主要生产系统由矿井生产系统、运输系统、供电系统、排水系统、选煤厂组成。

3.1.5.1 矿井生产系统

(1) 主斜井地面生产系统

矿井原煤由主斜井提升至井口房通过带式输送机转载进入原煤储煤仓，再由带式输送机转载至洗选车间。原煤经过筛分、洗选处理，分为沫煤、块煤和矸石等，分别由带式输送机运至沫煤、块煤和矸石仓贮存。大块矸石通过汽车外运至矸石场；沫煤产品转运至沫煤缓冲仓，再通过铁路快速定量装车站装车外运。

(2) 副斜井地面生产系统

在工业场地内设有副斜井，担负全矿材料、设备、人员及掘进矸石的运输任务。地面、井下均采用无轨胶轮车作为辅助运输车辆，实现了井上下的一条龙直达运输。

3.1.5.2 运输系统

煤炭运输：产品煤大部分通过输煤栈桥 4.0km 送至铁路装车站装车后铁路外运，少量地销煤经地销煤公路外运。

矸石运输：矸石排弃均采用汽车运输，排矸场道路全长 0.828km，采用山岭重丘区三级厂外道路标准。

人员、材料：矿井零星材料及设备由汽车公路运输，大型设备及批量材料由火车运输。井下煤炭大巷采用带式输送机运输；井下辅助运输采用无轨胶轮车运输。

3.1.5.3 供电系统

矿井工业场地建有 110kV 变电站，担负全矿井用电负荷。110kV 变电站双回路 110kV 电源引自神木北郊 110kV 变电站 110kV 不同母线段，架空线采用 LGJ-185 型钢芯铝绞线，线路长度 3.926km，两回路供电线路分列运行，两台主变分列运行。

二号风井工业场地建有 35kV 变电站，双回路 35kV 电源引自工业场地 110kV 变电站 35kV 不同母线，架空线采用 LGJ-240 型钢芯铝绞线，线路长度 11.9km，正常情况下，双回路分列运行。

3.1.5.4 矿井排水系统

矿井目前开采 5⁻² 煤层，煤矿井下设有中央排水泵房、二号清水泵房、二盘区水泵房、应急强排水系统，以及井下磁分离水处理系统等排水系统。目前，煤矿井下排水线路及系统为：中央排水泵房和二号清水泵房作为主排水泵房共同承担矿井排水任务。二盘区及西一盘区排水进入二盘区水仓，通过水泵提升至井下磁分离水处理系统进行处理，处理后的清水自流进入中央水仓和二号清水仓，通过水泵房提升升井达标排放。应急强排水系统和二号清水泵房共用一个水仓，在灾害情况下通过就近立管及时将积水排至地面。

3.1.5.5 选煤厂

红柳林选煤厂规模 18.0Mt/a。5⁻² 煤和 4⁻² 煤采用分采混运的提升方式，分选下限到 6mm。主要生产设施包括主厂房、筛分破碎车间、浓缩车间及泵房、产品仓、混煤仓、汽车矸石仓以及连接各个单位工程的带式输送机栈桥。

3.1.6 设计开采储量和年限

3.1.6.1 煤层特征

煤矿内可采煤层为 2⁻²、3⁻¹、4⁻²、4⁻³、4⁻⁴、5⁻² 煤。其中主要可采煤层为 5⁻² 煤层，2⁻²、3⁻¹、4⁻² 煤层为次要可采煤层，井田开采煤层特征见表 3-2。

表 3-2 开采煤层特征一览表

煤层编号	煤层厚度 (m)	煤层夹矸 (m)	顶板岩性	底板岩性	可采程度	煤层稳定程度
2 ⁻²	1.65-10.60	0.15-1.85	砂岩	砂岩或泥岩	局部可采	稳定
3 ⁻¹	0.20-3.42	0.15-0.20	粉砂岩、细粒砂岩	粉砂岩、细粒砂岩	局部可采	稳定
4 ⁻²	0.20-4.65	0.03-1.05	粉砂岩、中粒砂岩	泥岩、粉砂岩	大部分可采	稳定
4 ⁻³	0.12-2.25	0.06-1.20	粉砂岩、中粒砂岩	泥岩、粉砂岩	大部分可采	稳定
4 ⁻⁴	0.14-2.00	0.10-0.75	粉砂岩	粉砂岩、泥岩、砂质泥岩	局部可采	稳定
5 ⁻²	0.35-8.60	0.05-1.35	细粒砂岩	粉砂岩	全部可采	稳定

3.1.6.2 煤质

2⁻²煤层为长焰煤 CY (41)；3⁻¹煤层以长焰煤 CY (41) 为主，占 74%，不粘煤 BN (31)，占 26%；4⁻²煤层长焰煤 CY (41)、不粘煤 (BN31) 各占 50%；4⁻³煤层以不粘煤 BN (31) 为主，占 79%，长焰煤 CY (41) 次之，占 21%；4⁻⁴煤层以不粘煤 BN (31) 为主，占 82%，长焰煤 CY (41) 次之，占 18%；5⁻²煤层以不粘煤 BN (31) 为主，占 68.5%，长焰煤 CY (41) 次之，占 31.5%。井田内各主要可采煤层均为低灰、低硫，夹矸少，发热量较高，挥发分高，抗碎强度高，化学反应性强，高热稳定性的煤层，可用于动力煤料、气化用

煤、液化用煤、水煤浆用煤、制备超纯煤，还可作高炉喷吹用粉煤、碳化用煤、炼焦配煤、块煤块炼焦新工艺用煤、碳素材料用煤和固体热载体干馏用等。

3.1.6.3 矿山设计生产能力与服务年限

根据陕西省发展和改革委员会以陕发改煤电〔2009〕1396号批复的《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林矿井初步设计》，矿井设计可采储量1403.14Mt，矿井设计能力12.00Mt/a，储量储备系数取1.35，设计服务年限为87.0a。

2022年5月，陕西省煤炭生产安全监督管理局核定红柳林煤矿生产能力为18.00Mt/a，备用系数取1.35。截至2023年底，矿井剩余可采储量1136.67Mt，剩余服务年限约47.2年。

3.1.6.4 保护煤柱留设情况

根据《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林矿井开采设计(18.00Mt/a)说明书》(2023.05)，红柳林井田范围内各保护煤柱留设情况如下：

(1) 工业场地保护煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017年版)的规定，工业场地保护等级为Ⅱ级，围护带宽度取15m，表土松散层移动角取 45° ，岩层移动角取 70° 。

(2) 井田境界防水煤柱

相邻矿(井)人为边界煤柱的留设根据煤层赋存条件、地质构造、静水压力、开采上覆岩层移动角、导水裂缝带高度等因素确定，本矿井水文地质类型为复杂型，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及《煤矿防治水细则》计算结果为：2⁻²号

煤边界煤柱取 28m、3⁻¹号煤层井田边界防水煤柱取 39m、4⁻²号煤层井田边界防水煤柱取 55.0m、4⁻³号煤层井田边界防水煤柱取 61.0m、5⁻²号煤层井田边界防水煤柱取 77.0m。

(3) 盘区边界防水煤（岩）柱

设计盘区边界留设 20m 宽的防水煤（岩）柱。

(4) 大巷保护煤柱

设计主要巷道两侧距巷道中心煤柱宽度均取 100m。

(5) 水库保护煤柱

矿井三盘区北部芦草沟水库，设计对其留设了保护煤柱。安全煤柱按移动角采用垂直剖面法计算，以最高洪水位线为水体的平面边界留设煤柱。

(6) 河流煤柱

按照《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿改扩建项目(1800 万吨/年)环境影响报告书(报批稿)》(2023.07)要求，红柳林煤矿为芦草沟主沟两侧留设了 150m 保护煤柱。

(7) 国华神木电厂取水设施煤柱

井田内的国华神木电厂取水设施主要包括何家村取水枢纽和输水隧洞，其中何家村取水枢纽与芦草沟主沟一并留设保护煤柱，输水隧洞两侧各留设 150m 保护煤柱。

3.1.7 井田开拓与开采

3.1.7.1 开采技术条件

井田地质构造简单，煤层倾角平缓，水文地质类型属复杂型；矿井开采 4⁻²煤为不稳定性顶底板；5⁻²煤为不稳定性顶板，较稳定底板；

矿井属低瓦斯矿井，各煤层具有爆炸性危险，5⁻²煤层为Ⅱ类自燃煤层，无地热危害。

3.1.7.2 井筒开拓

红柳林煤矿用斜井+立井单水平开拓方式，水平标高+1080m。井田划分为5个盘区，分东、西两部分，井筒主要特征见表3-3。

表 3-3 红柳林煤矿井筒特征表

井筒特征	井筒名称				
	主斜井	副斜井	回风斜井	2#进风斜井	2#回风立井
井口纬距X, m	4311500.000	4311450.000	4311600.000	4311525.00	4311635.00
井口经距Y, m	37447568.471	37448015.471	37445285.627	37438148.00	37438106.00
标高, m	+1197.300	+1195.000	+1265.000	+1244.1	+1244.5
提升方位, 度	90°00'	90°00'	45°00'	90°00'	90°00'
井筒长度, m	564	1396	581	2333	178
井筒净断面, m ²	15.8	20.2	21.3	22.5	50.3
用途	煤炭提升、兼进风井和安全出口	辅运、兼进风井和安全出口	回风、兼作安全出口	辅运、兼进风井和安全出口	回风、兼作安全出口

东部自主、副斜井井底起至井田西一盘区边界沿5⁻²煤层东西向布置集中大巷（主、辅运输及回风大巷），大巷南、北两侧各划2个盘区（北一、北二、南一、南二），各煤层大巷之间通过斜巷或煤仓联系。地面共布置3个场地，分别为工业场地（布置主斜井、副斜井）、风井场地（布置回风斜井）、2#风井场地（布置2#进风斜井、2#回风立井）。

3.1.7.3 采煤方法与水平划分

采用走向长壁与倾斜长壁相结合采煤法，全部垮落法管理顶板。

5⁻²煤大采高综采工艺，南一盘区采高 7m、北一盘区采高 6.3m，4⁻²煤采用长壁综采工艺，北一盘区采高 2.0m，现开采北二盘区采高 3.5m。本井田煤层倾角平缓，走向和倾向起伏不大，各可采煤层的分布范围不一，确定主要井筒落底在 5⁻²煤层，全井田采用单水平开拓。主、副斜井落底标高为+1080m。

3.1.7.4 采区划分与接替

根据中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司 2006 年 5 月编制的《陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井初步设计说明书》，设计依据大巷的位置、地质构造、煤层赋存情况、采煤方法、井下运输方式等因素，井下共划分 5 个盘区，即南一盘区、南二盘区、北一盘区、北二盘区和西一盘区，见图 3-4。

盘区接续计划，从井筒附近由浅而深、由近而远依次开采，盘区内工作面根据矿井各煤层赋存条件、生产部署、接续安排及解决多煤层压茬关系，选择采用后退式回采。五个盘区的工作面按煤层分布，相互合理搭配开采。

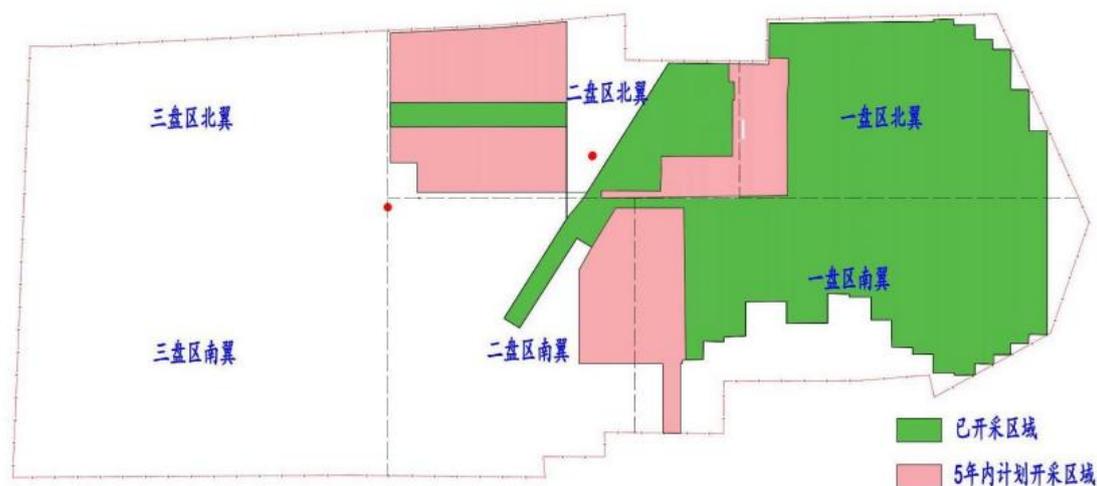


图 3-4 红柳林煤矿盘区划分示意图

3.2 项目所在区域概况

3.2.1 神府矿区南区概述

神府矿区南区位于榆林市神木县北部，属神木县孙家岔、店塔、麻家塔乡管辖。矿区南起神木北部详查勘探区南界，北至神府东胜矿区一、二期南界，东起窟野河及上游乌兰木轮河，西至神木北部详查勘探区西界，矿区南北长 32km，东西宽 19.5km，面积 620km²，其中含煤面积 499.27 km²。

根据《国家发展改革委关于陕西省神府矿区南区总体规划的批复》（发改能源〔2006〕1621号），矿区共划分为 4 个大型井田，建设总规模 3400 万 t/a，配套建设相应规模洗煤厂。其中，柠条塔 1200 万 t/a、孙家岔 400 万 t/a、红柳林 1200 万 t/a、张家峁 600 万 t/a。

因原规划的四对矿井产能均已核增，且原规划未包括矿区内的地方煤矿。2021 年 10 月，陕西省发改委委托中煤西安设计工程有限责任公司编制了《陕西省陕北侏罗纪煤田神府矿区南区总体规划(修编)》，目前修编后的总体规划尚未取得批复，根据已公示的《陕西省陕北侏罗纪煤田神府矿区南区总体规划(修编)环境影响报告书（简本）》，修编后的陕西省神府矿区南区南北长约 28.5km，东西宽约 24.5km，面积约 713.03km²，全矿区共划分为 34 处井田，矿区总规模 120.55Mt/a。其中生产矿井 30 个，规模 108.95Mt/a，在建矿井 4 个，规模 11.6Mt/a。修编后的矿区井田特征见表 3-4、图 3-5。

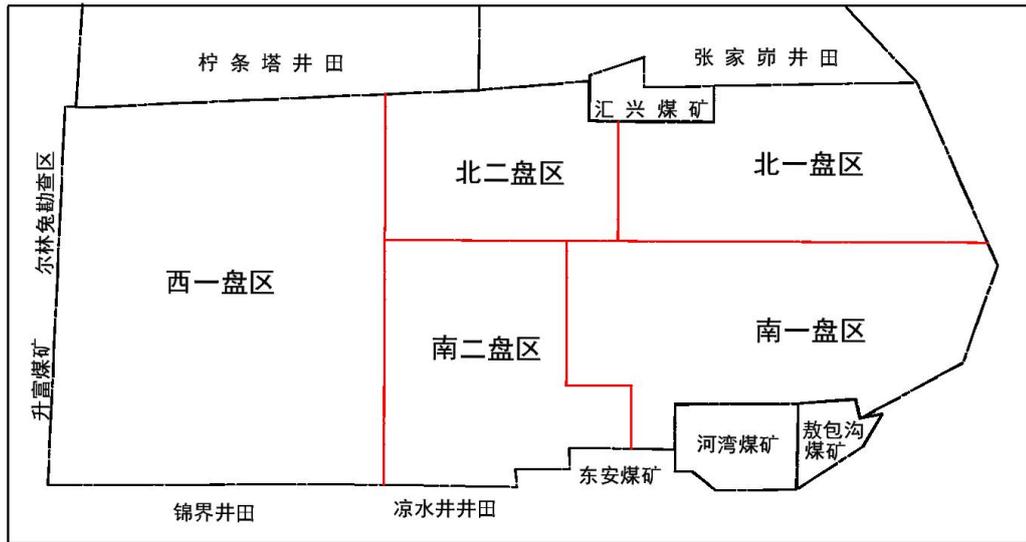


图 3-5 红柳林井田周边矿井分布情况示意图

表 3-4 神府矿区南区总体规划矿井特征一览表

顺序	井(矿)田名称	开发情况	井田面积 (km ²)	可采资源储量 (Mt)	规划生产能力(Mt/a)	服务年限(a)	备注
1	孙家岔龙华煤矿	生产	54.3691	369.60	10.00	26.4	
2	柠条塔煤矿	生产	119.7735	1638.00	25.00	46.8	
3	张家峁煤矿	生产	51.9798	438.90	11.00	28.5	
4	红柳林煤矿	生产	138.37	1136.67	18.00	47.2	
5	河湾煤矿	生产	4.2461	2.52	0.45	4.0	
6	敖包沟煤矿	生产	1.9119	3.51	0.30	9.0	
7	汇兴煤矿	生产	2.3457	7.56	0.90	6.0	
8	赵仓峁煤矿	生产	3.4822	5.04	0.45	8.0	
9	红岩煤矿	生产	2.9854	8.68	1.20	5.2	
10	新窑煤矿	生产	3.0864	19.42	1.80	8.3	
11	四门沟煤矿	在建	6.5114	69.30	3.00	16.5	露天+井工
12	阴湾煤矿	生产	1.9807	11.93	1.20	7.1	露天+井工
13	河西联办煤矿	生产	1.5385	4.37	0.60	5.6	
14	聚隆煤矿	生产	3.8527	16.80	1.20	10.0	
15	河畔煤矿	生产	3.7299	10.58	1.80	4.2	
16	张家峁煤矿 (神木神源)	生产	2.6445	2.52	0.60	3.0	
17	隆岩煤矿	生产	1.8076	8.40	0.60	10.0	
18	创威煤矿	生产	2.6728	17.64	0.90	14.0	
19	东梁煤矿	生产	2.7823	13.86	1.50	6.6	
20	崔家沟合伙煤矿	生产	4.2186	36.40	2.60	10.0	

顺序	井(矿)田名称	开发情况	井田面积 (km ²)	可采资源储量 (Mt)	规划生产能 力(Mt/a)	服务年 限(a)	备注
21	果树塔煤矿	在建	0.8143	6.13	0.60	7.3	露天+井工
22	狼窝渠煤矿	生产	6.1803	42.00	3.00	10.0	
23	瓷窑塔煤矿	生产	3.6901	28.98	3.00	6.9	露天+井工
24	王才伙盘煤矿	生产	9.4734	3.36	0.60	4.0	
25	海湾煤矿	生产	37.2385	163.25	3.90	29.9	一矿两井
26	神广煤矿	生产	3.6355	5.04	0.60	6.0	露天+井工
27	三道崮煤矿	生产	2.1366	1.68	0.30	4.0	
28	大湾煤矿	生产	2.6019	1.26	0.45	2.0	
29	哈特兔联户煤矿	生产	2.1647	1.68	0.30	4.0	
30	升富煤矿	在建	15.0502	80.30	5.00	11.5	
31	惠宝煤矿	生产	7.872	97.50	5.00	15.0	
32	宝兴源煤矿	在建	17.3016	70.56	3.00	16.8	
33	赵家梁煤矿	生产	27.5268	53.76	3.00	13.0	一矿两井
34	何家塔煤矿	生产	41.7246	115.92	2.70	31.0	一矿两井
总计			522.4482	4423.95	120.55	-	-

3.2.2 自然概况

3.2.2.1 气候特征

窟野河流域地处黄河中游干旱半干旱地区，南北气候类型略有不同，北部属干旱区而南部属半干旱区。由于位于黄土高原与毛乌素沙漠的过渡地带，受到大陆性季风影响，春季干旱少雨、夏季多有暴雨、秋季降霜早冻、冬季严寒稀雪。

流域多年平均气温 8.4℃，无霜期 280 天。从 1954-2010 年的数据统计来看，多年平均降水量 410mm，且降水时空分布极不均匀。从时间上看，汛期降水量占年降水量的比例达到 70~80%；降水量最大值出现在 7、8 月，两月的降水量占了年降水量的 50% 左右，并且多以暴雨形式实现。从空间上来说，研究区内降水量东多西少、南

多北少。

3.2.2.2 水系特征及水文水资源状况

窟野河属黄河一级支流，窟野河水系结构简单，干流略呈“丫”字型。发源于内蒙古南部鄂尔多斯市沙漠地区，称乌兰木伦河，最大支流特牛川河源于鄂尔多斯市东胜区内，两河在陕西神木县城以北的房子塔相汇合，以下称为窟野河。河流从西北流向东南，于神木县沙峁头村注入黄河。全河长 242.0km，流域面积 8706.0km²，河道比降 3.44%。陕西境内河长 159.0km，流域面积 4865.7 km²，河道比降 4.28%。

窟野河两岸支流短小，最长支流不足 42km。流域内有 4 个水文站，乌兰木伦河上的王道恒塔站，支流特牛川上的新届站，以及两条河流汇合后的神木站和入黄控制站温家川。窟野河入黄控制站温家川多年平均径流量为 5.04 亿 m³，多年平均输沙量 0.86 亿 t，年输沙模数 10000t/km² 左右，成为陕西输沙量最大的河流，见图 3-6。

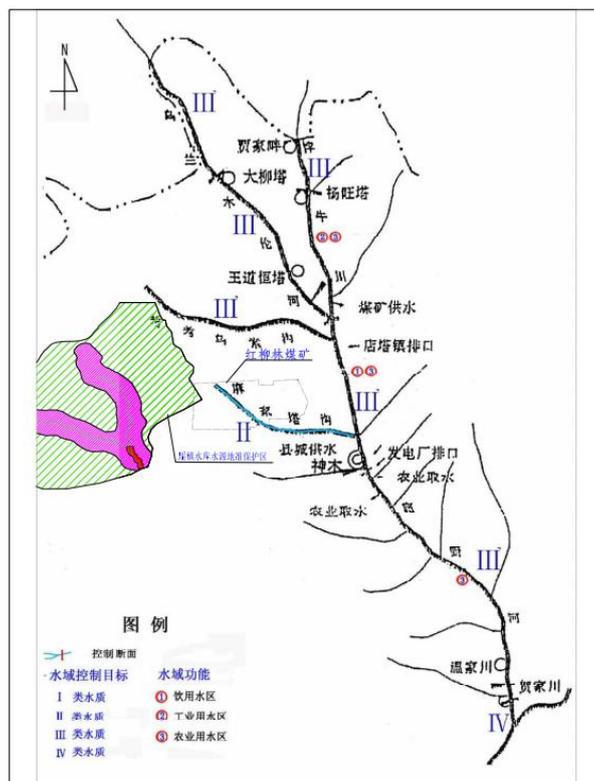


图 3-6 窟野河流域地理位置及水系图

3.2.2.3 土壤特征

窟野河流域地处沙地、台地和丘陵三种地貌的交错过渡区，地势西北高、东南低。全流域主要分为上游风沙区和下游丘陵沟壑区：其中流域北部位于毛乌素沙地南缘，属于风沙草滩区，神木县境内主要是黄河水侵蚀区，神木县城以下为黄土丘陵沟壑区，植被缺乏，区域内土层较厚，梁峁、沟壑众多，地形较为零散，水土流失极为严重。

从土壤类型来看，流域内共有 10 种不同的土壤类型，见图 3-7。其中，初育土、钙层土、半水成土所占面积比例分别为 78.48%、19.99%、1.54%。钙层土以黑垆土为主，主要分布在流域北部、东北部，西南部有零星分布；初育土主要为黄绵土等，为流域分布面积最广的土壤类型；半水成土主要为草甸土，仅在流域西部少量分布。

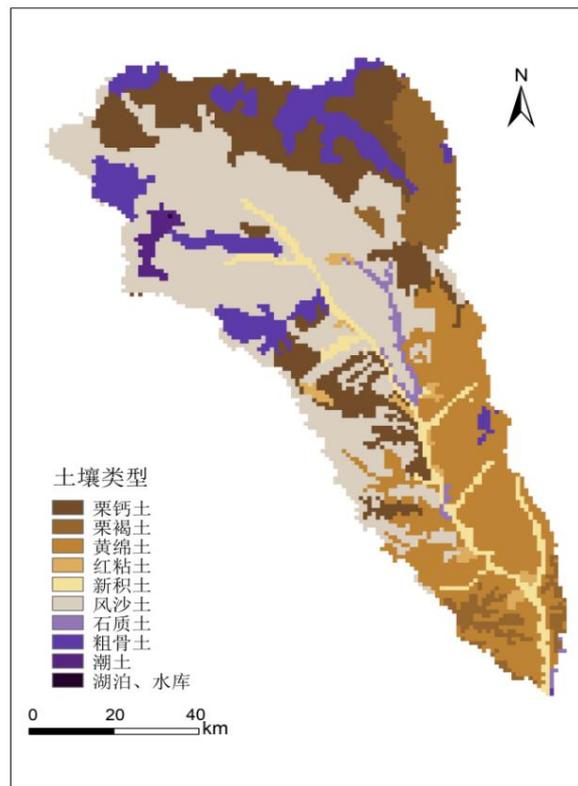


图 3-7 窟野河流域土壤类型图

3.2.3 经济社会概况

3.2.3.1 行政区划与人口分布

神木市目前行政区划包括孙家岔镇、店塔镇、神木镇、栏杆堡镇、沙峁镇、贺家川镇。各乡镇行政区划及人口见表 3-5。

表 3-5 神木市各乡镇行政区划及人口

名称	行政区域面积/(公顷)	户籍人口/(人)
神木市孙家岔镇	42119	14339
神木市店塔镇	32500	17212
神木市神木镇	139000	165211
神木市栏杆堡镇	54180	19756
神木市沙峁镇	50050	17808
神木市贺家川镇	35520	26807

3.2.3.2 经济指标

2023 年，全年神木市全市地区生产总值 2347.1 亿元，占榆林市总量的 33.1%，占陕西省总量的 6.9%，按不变价计算，同比增长 4.1%。分产业看，第一产业增加值 29.34 亿元，增长 3.7%；第二产业增加值 1954.22 亿元，增长 5.7%；第三产业增加值 363.53 亿元，下降 1.4%。三次产业结构为 1.25:83.26:15.49。人均地区生产总值 405161 元，按不变价计算，增长 3.7%。全年非公有制经济增加值 834.06 亿元，占 GDP 的比重为 35.5%。

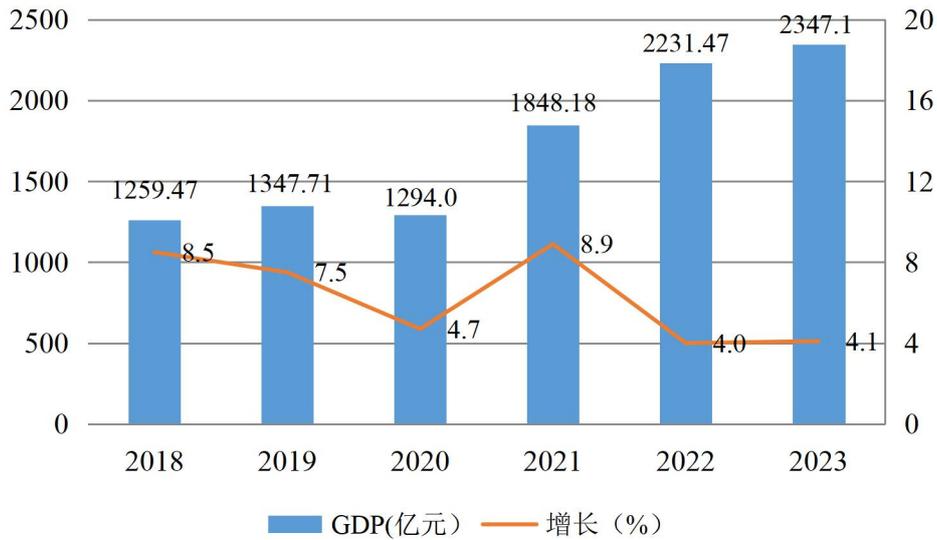


图 3-8 神木市地区生产总值（GDP）及其增速

2023 年末户籍人口 186544 户，共 467573 人。其中，男 243284 人，占总人口的 52.0%；女 224289 人，占总人口的 48.0%；城镇人口 135829 人，乡村人口 331744 人。根据全省人口抽样调查数据评估结果，年末常住人口 57.98 万人，出生率 7.80‰，死亡率 6.89‰，城镇化率为 71.54%。



图 3-9 神木市常住人口及城镇化率

3.2.4 水资源概况

3.2.4.1 水资源总量

根据 2023 年《榆林市水资源公报》，神木市水资源总量为 5.08 亿 m^3 ，其中地表水资源量 3.52 亿 m^3 ，相应径流深 47.1mm，与多年平均径流深相比减少 22.5%；地下水资源量 1.94 亿 m^3 。

地表水利用方式主要有河道与水库引水、抽水等，河道水主要用于农业灌溉用水，水库水主要用于工业生产用水。全县水库主要有已建的窟野河支流的常家沟水库，秃尾河的瑶镇水库和采兔沟水库。

3.2.4.2 地下水资源量

神木市地下水主要接受大气降水入渗补给、凝结水入渗补给、农灌回归水入渗补给、激发河水入渗补给，以及县境边界处的侧向地下水径流补给。神木市多年平均地下水总补给量为 $7.44 \times 10^8 m^3/a$ 。其中大气降水入渗补给量为 $6.14 \times 10^8 m^3/a$ ，占总补给量的 82.5%；凝结水补给量 $0.21 \times 10^8 m^3/a$ ，占总补给量的 2.8%；地下水径流补给量为 $0.04 \times 10^8 m^3/a$ ，占总补给量的 2.2%；激发河水补给量为 $0.89 \times 10^8 m^3/a$ ，占总补给量的 11.9%。

3.2.4.3 供用水量

根据 2023 年《榆林市水资源公报》，神木市总用水量 22346 万 m^3 ，与 2016 年相比用水总量增加 7596 万 m^3 ，增幅 51.5%。其中工业用水量 13203 万 m^3 ，占比 59.1%，与 2016 年相比，工业用水量占用水总量比例增加 6.6%；林牧渔畜用水量 1525 万 m^3 ，占比 6.8%，与 2016 年相比，林牧渔畜用水量占用水总量比例增加 1.8%；农灌用水量 3756 万 m^3 ，占比 16.8%，与 2016 年相比所占比例下降 7.8%；生态环境用水量 465 万 m^3 ，占比 2.1%，与 2016 年相比所占比例下

降 1.0%。

3.2.5 区域地质概况

神南矿区地层区划属华北地层区鄂尔多斯盆地分区，地层由老至新依次有三叠系上统永坪组（T_{3y}），侏罗系下统富县组（J_{1f}），侏罗系中统延安组（J_{2y}）、直罗组（J_{2z}）、安定组（J_{2a}），新近系及第四系诸地层，详见表 3-6。

表 3-6 神南矿区地层一览表

地层			岩性特征	厚度 (m)	分布范围
系	统	组			
第四系	全新统 (Q ₄)	风积沙 Q ₄ ^{col}	为浅黄色、褐黄色粉、细沙，分选好，磨圆度较差，以固定沙、半固定沙形式覆盖于其它地层之上，与下伏地层不整合接触。	0~10.00 5.00	主要分布于塬岭上。
		冲积层 Q ₄ ^{al}	为灰黄色、灰褐色粉、细沙、亚沙土、亚黏土，含少量腐殖土，底部含砾石层。与下伏地层不整合接触。	0~22.00 10.00	分布于沟谷中河床一级阶地上。
	上更新统	马兰组 (Q _{3m})	为土黄色、浅灰黄色沙质黏土，具垂直节理，与下伏地层不整合接触。	0~15.00 10.00	分布于石圪台一带。
		萨拉乌苏组 (Q _{3s})	上部是灰色黏土质粉细沙，下部是浅褐至灰褐色的沙层，厚度变化甚大，与下伏地层不整合接触。	0~65.00 20.00	分布于石圪台一带及柠条塔以南。
	中更新统	离石组 (Q _{2l})	浅褐红色亚黏土，含分散状钙质结核，具大孔隙，垂直节理发育，与下伏地层不整合接触。	0~78.00 42.00	主要分布于塬岭丘地。
	新近系	上新统	保德组 (N _{2b})	棕红色黏土，含多层钙质结核，出露于梁岭地带，厚度变化较大，含三趾马化石，与下伏地层不整合接触。	0~55.00 33.00
侏罗系	中统	安定组 (J _{2a})	是一套碎屑沉积岩、泥岩及粉砂岩，为紫红、紫灰，局部为灰绿紫杂色，含大量的铁泥质包体及菱铁质结核，层理不清，或具水平层理。粗碎屑岩多为长石石英砂岩，含泥砾及硅质胶结的砂岩，豆状结构为其特征，巨厚层状。本组大致可分为两个旋迴，均以中粗粒砂岩开始，粉砂岩、泥岩互层结束。出露神北矿区	20~98.66 47.63	分布于孔子沟以西。

地层			岩性特征	厚度 (m)	分布范围
系	统	组			
三 叠			主要沟谷及河流上游，与下伏地层平行不整合接触。		
		直罗组 (J _{2z})	本组岩性亦为碎屑岩。上部以紫杂色，局部灰绿色的砂、泥岩为主，中部细碎屑岩为灰绿色，局部有紫斑。下部是一层灰白色巨厚层状粗粒长石石英砂岩，分选性磨圆度甚差，富含炭屑及泥砾，交错层理发育，底部含砾，局部发育为砾岩，成份为石英岩、硅质岩，砾径 1-10cm，浑圆状。平行不整合于延安组之上。	45.17~137.54 92.98	残留于梁峁之上，安定组之下。
		延安组 (J _{2y})	第五段：为石英砂岩或长石岩屑砂岩为主，呈巨厚层状，夹泥岩、砂质泥岩，富含炭化、树干化石及镜煤包体。顶为 1-2 煤层。第四段：中厚层状长石石英砂岩为主，下部为砂岩、粉砂岩、泥岩不等厚互层。上部以泥岩为主，顶部为 2-2 煤，局部地段在 2-2 煤层底板下约 15m 有一层厚 0.8m 的蒙脱质粘土岩。第三段：下部为浅灰色砂岩或砂质泥岩，夹薄-中厚层状细粒砂岩，中部为灰白色厚层状中-细粒长石砂岩，岩屑长石砂岩为主，上部为粉砂岩及泥岩，顶部为 3-1 煤。第二段：砂岩泥岩、泥岩、粉砂岩为主，夹蒙脱质粘土岩及多层薄煤层，含 4 号煤组，其中 4-2、4-3 为主要可采煤层之一。第一段：灰白色，粗中粒长石砂岩及长石石英砂岩为主，上部及顶部主要为灰色、深灰色泥岩、粉砂岩、夹炭质泥岩及薄煤层，含 5 号煤组，其中 5-2、5-3 煤为区内主要可采煤层之一，与下伏地层平行不整合接触。	55.15~245.93 205.61	基本全区分布，出露于主要沟谷中。
	下统	富县组 (J _{1f})	下部为灰白色石英砂岩，分选性、磨圆度中等，底部有石英砾，上部为灰底紫斑、绿色的泥岩，粉砂岩及砂岩泥岩，坚硬，夹煤线，与下伏地层平行不整合接触。	0~37.17 9.37	区内断续分布。
	上统	永坪组 (T _{3y})	灰绿色巨厚层状中-细粒长石石英砂岩，富含黑云母及绿泥石，分选性中等，次圆状，大型交错层理发育。	80~200	出露于窟野河。

地层			岩性特征	厚度 (m)	分布范围
系	统	组			
系					

3.2.6 井田地质构造

3.2.6.1 井田地质

红柳林煤矿井田基本被第四系覆盖，仅在北部、南部的沟谷中有基岩出露。根据地质填图成果及钻孔揭露，本井田地层由老至新依次为：三叠系上统永坪组（ T_{3y} ），侏罗系下统富县组（ J_{1f} ）、中统延安组（ J_{2y} ）、直罗组（ J_{2z} ），新近系上新统保德组（ N_{2b} ）、第四系中更新统离石组（ Q_{2l} ）、上更新统萨拉乌苏组（ Q_{3s} ）、全新统风积沙（ Q_4^{col} ）及冲积层（ Q_4^{al} ）。现分述如下：

1) 三叠系上统永坪组（ T_{3y} ）

该套地层是陕北侏罗纪煤田含煤地层的沉积基底，区内未出露，其岩性为一套巨厚层状浅灰绿色、灰绿色细-中粒长石、石英砂岩，含大量云母及绿泥石，成分以石英、长石为主，分选性及磨圆度中等，泥质或泥钙质胶结，具交错层理和水平层理，局部含石英砾、灰绿色泥质包体、煤屑及黄铁矿结核。

2) 侏罗系下统富县组（ J_{1f} ）

本组地层仅在个别钻孔中揭露，厚度 0~8.80m，其岩性以灰白色中、粗粒石英砂岩为主，分选性及磨圆度较差，泥钙质胶结，不显层理。与下伏地层呈平行不整合接触。

3) 侏罗系中统延安组（ J_{2y} ）

为区的含煤地层，全区分布，在东南部麻家塔及其支沟内有出露。

该组地层按含煤性、沉积旋迴自下而上分为五段，由于受沉积后期冲刷及剥蚀，第五段、第四段仅西部残存，第三段西部保存完整，东部大范围内保存不全，第二段东部局部地段有剥蚀现象，第一段全区分布。全组地层厚度 44.03~192.05m，平均 77.34m。与下伏三叠系上统永坪组呈平行不整合接触。

4) 侏罗系中统直罗组 (J_{2z})

除西部边缘一带仅存外，其余均被剥蚀，厚度 0~82.44m，平均厚度 42.52m。与下伏延安组呈平行不整合接触。岩性为巨厚层状黄灰、黄绿色、局部紫杂色（风化色）中-粗粒长石砂岩，分选性中等，滚圆度以次棱角状为主，钙质胶结，不显层理。

5) 新近系上新统保德组 (N_{2b})

出露于敖包沟、毛驴滩、吃开沟、西黑圪塔、孟家马牙岔等沟谷两侧，地表实测剖面厚度 8.98m，据钻孔揭露，其厚度 0~84.10m，平均厚度 30.63m。岩性主要为浅红色、棕红色粘土及亚粘土，含不规则的钙质结核，呈层状分布。局部地段底部为 10~30cm 厚的砾石层，砾石成份多为石英砂岩、砾岩等，钙质胶结，坚硬致密。本组地层因含动物骨骼化石而称为“三趾马红土”。与下伏侏罗系中统直罗组呈不整合接触。

6) 第四系中更新统离石组 (Q₂₁)

广泛分布，出露于中、东部水头沟、孟家马牙岔、榆树界等沟谷及梁峁一带，实测剖面厚度 13.28m，据钻孔揭露，厚度 0~45.98m，平均厚度 18.99m。岩性以灰黄色、棕黄色亚粘土、亚沙土为主，其中夹多层古土壤层，含分散状钙质结核，砾径 3~5cm，最大 10cm，发育垂直裂隙。与下伏地层呈不整合接触。

7) 第四系上更新统萨拉乌苏组 (Q_{3s})

零星分布于毛驴滩、芦草沟内,据地质填图实测剖面厚度 19.89m。岩性主要由灰黄色、灰绿色、灰褐色及灰黑色粉沙、细沙、中沙组成,夹亚沙土、亚粘土和泥炭层。局部底部含有豆状钙质结核。与下伏地层呈不整合接触。

8) 第四系全新统风积沙 (Q_4^{col}) 及冲积层 (Q_4^{al})

风积沙层:广泛分布于本井田西部及东部,以固定沙丘、半固定沙丘形式覆盖于其他地层之上。岩性主要为浅黄色、褐黄色细沙、粉沙,质地均一,分选性好,磨圆度较差,厚度 0~40.19m,平均厚度 9.58m。

冲积层:主要分布于芦草沟、毛驴滩、敖包沟沟谷中,岩性以灰黄色、灰褐色细沙、粉沙、亚沙土和亚粘土为主,含少量腐植土,底部多数含有砾石层,砾石直径 3~4cm,分选性、滚园度均差,据填图资料,一般厚度 7.00m 左右。与下伏地层呈不整合接触。

3.2.6.2 煤层

井田内含煤地层为侏罗系中统延安组,区内延安组厚度 145.91m~246.98m。按照含煤性、沉积旋迴将侏罗系中统延安组自下而上分为五个含煤段,每段含 1 个煤组,编号为 1~5 煤组,根据以往钻孔资料显示,本区内揭露的煤层从上到下依次为 2⁻¹、2⁻²、3⁻¹、4^{-2上}、4⁻²、4⁻³、4⁻⁴、5⁻²、5^{-2下}、5⁻³号煤层,其中 2⁻²、3⁻¹、4⁻²、4⁻³、4⁻⁴、5⁻²煤为可采煤层,2⁻¹、4^{-2上}、5^{-2下}、5⁻³号煤为不可采煤层。煤矿内延安组由于受沉积后期冲刷及剥蚀,延安组第五段至第二段保存不全,延安组第一段全区分布。

煤矿分五个盘区,目前只在一盘区南翼、一盘区北翼及二盘区北

翼开采，主采 5⁻² 号和 3⁻¹ 号煤层。现对各开采煤层特征分述如下：

(1) 5⁻² 煤层

5⁻² 煤层位于侏罗纪中统延安组第一段的顶部，上距 4⁻⁴ 煤 7.25~54.51m，5⁻² 煤层在全区范围内都有揭露，矿区东北角有少量缺失。全区基本全部赋煤，赋煤区域全部可采。

5⁻² 煤见煤点 280 个，可采点 280 个，煤层厚度 1.00~9.30m，平均厚度 5.01m，可采厚度 1.00~9.30m，平均可采厚度 5.01m，可采性指数为 1，煤层厚度变异系数 37%。煤层分布区内层位稳定，厚度变化较小。含矸点 119 个，见煤点含矸率 42.5%，一般含 1~2 层夹矸，以 2 层居多，含 1 层夹矸的见煤点是 由于 5⁻² 煤第二层夹矸厚度大于 0.80m 而使下部煤层分岔为 5^{-2下} 煤层所致，在煤矿西部一般不含夹矸，东部个别钻孔见到 3 层夹矸，夹矸厚 0.06~0.75m，一般 0.20~0.35m 左右，岩性为粉砂岩、泥岩。煤层结构简单。

5⁻² 煤层顶板岩性以细粒砂岩为主，局部为粉砂岩、中粒砂岩，厚度 1.60~32.00m，偶见薄层泥岩、炭质泥岩伪顶。煤层底板岩性以粉砂岩为主，细粒砂岩次之，厚度 0.65~14.75m，偶见薄层泥岩、砂质泥岩底板。5⁻² 煤层底板标高+967.30~+1095.90m，底板东南高，西北低。5⁻² 煤层属中厚-特厚煤层，层位稳定，厚度变化规律明显，结构简单，煤类为不粘煤（BN31）和长焰煤（CY41），全区基本可采，属稳定煤层。

(2) 3⁻¹ 煤层

3⁻¹ 煤层位于侏罗纪中统延安组第三段的顶部，上距 2⁻² 煤 22.05~35.99m，下距 4⁻² 煤 14.75~53.10m，分布在 207、4-2、331、6-2、7-1、8-1、8-HB11 水、HB1-13、HB2-11、HB3-11 水、12-HB7 孔以

西，东部被剥蚀并有自燃现象。赋煤面积 70.98km²，可采面积 69.94 km²，可采面积占 98.5%。主要集中在矿区的三盘区和二盘区北翼，二盘区南翼也有少数钻孔揭露，其他盘区均没有钻孔揭露 3⁻¹ 煤层。

3⁻¹ 煤层见煤点 134 个，可采点 131 个，煤层厚度 0.20~3.42m，平均厚度 2.95m，可采厚度 0.80~3.42 m，平均可采厚度 3.01m，可采性指数 0.98，煤层厚度变异系数 15%。煤层分布区内层位稳定，厚度变化小。见矸点 4 点（210、6-HB4、9-HB4 水、HB4-6 水），夹矸岩性为粉砂岩，厚度 0.15~0.31m，煤层结构简单。

3⁻¹ 煤层顶板岩性以粉砂岩、细粒砂岩为主，厚度 0.70~12.99m，偶见厚度小于 0.50m 的炭质泥岩及泥岩伪顶。底板主要以粉砂岩、细粒砂岩为主，厚度 0.52~16.93m，偶见薄层泥岩、粉砂质泥岩底板。3⁻¹ 煤层底板标高+1071.29~+1181.98m。底板南东高，西北低，呈单斜构造。

3.2.6.3 构造

1 区域构造

本区域位于陕北侏罗纪煤田东部，地层总体为 NWW 向缓倾斜、倾角不足 1°的单斜构造。历次构造运动在矿区内主要以垂向运动为主，形成了一系列平行不整合面，未形成较大的褶皱与断裂，亦无岩浆活动，局部地段发育有缓波状起伏，构造极为简单。仅矿区北部有为数不多的高角度正断层。见表 2-5 现分述如下：

1) F₁ 正断层

位于陕蒙交界附近，出露于三角沟的支沟内，断面近于垂直，倾向 SW，走向 NW-SE，断距 70m，断层西起 13 号水文孔附近，东至新民区大昌汗一带，矿区内长约 15.5km，为目前发现的最大断层。

2) F₂ 正断层

出露于朱盖沟北侧的吴道沟村附近，倾向 SW，走向 NW-SE，倾角 60-80 度，断距 10~50m。

3) F₃ 正断层

出露于扎子沟与朱盖沟交会处，倾向 NE，走向 NW-SE，倾角 55 度，断距 25m，断层长约 8.5km。

以上断层均系高角度张性断裂的正断层，集中在矿区北部，最南端的 F₃ 正断层距本井田约 22km，对本井田无危害。

表 3-7 井田断层特征表

断层性质及编号	断层特征				断层位置	长度
	落差	走向	倾向	倾角		
F ₁ 正断层	70m	NW-SE	SW	近90°	13号水文孔、大昌汗	约15.5km
F ₂ 正断层	10~50m	NW-SE	SW	60~80°		
F ₃ 正断层	25m	NW-SE	NE	55°		约8.5km

2 井田构造

井田位于神府矿区南区南部，区内地层平缓，根据勘探地质资料，5⁻²煤层底板标高最高+1095.90m，最低+967.30m，倾角不足 2°，总体趋势为一倾向 NWW 的单斜构造，矿井西部为简单的单斜，东部相对平缓。勘探工作中未发现断层，区内无岩浆活动的迹象，也未发现落差大于 15m 的断层，构造属简单类。

红柳林煤矿东部煤层比较平缓，中心部位较低，东边和西南角较高，在煤层火烧边界线附近（南部）煤层倾角稍大，中间为一南北向的底凹地带，在采区的西部，西南角高，西北角底，高差约 20m。

2) 断层

井田内无大中型断层，也未发现有断距大于 5m 的断层，在生产过程

中揭露有断距不大于 5m 的断层 11 条，小断层分布较零散，断距较小，不影响矿井安全生产。

表 3-8 红柳林煤矿揭露小断层要素统计表

编号	走向	倾向	倾角	性质	落差	长度(m)	可靠性
F15214-1	WE	185°	30°	正断层	1.6~2.2m	343	可靠
F44202-1	NE	70°	30°	正断层	2m±	116	可靠
F44203-1	NE	70°	30°	正断层	2m±	116	可靠
F44204-1	NE	70°	30°	正断层	2m±	116	可靠
F44205-1	NE	70°	30°	正断层	2m±	60	可靠
F44205-2	NW	120°	30°	正断层	2m±	60	可靠
F44205-3	NE	70°	30°	正断层	2m±	60	可靠
F-1	NW	120°	30°	正断层	2m±	116	可靠
F-2	NW	139°	30°	正断层	2m±	110	可靠
F-3	NW	108°	30°	正断层	2m±	63	可靠
F西-1	NE	70°	30°	正断层	2m±	116	可靠

3) 背斜构造

红柳林煤矿北二盘区 4²煤层主要大巷在掘进过程中受构造影响，异常区域内煤层底板突然抬升，该异常区域煤层底板自北二 4²煤层回风大巷（一）、胶运大巷（二）、辅运大巷（二）的 2#避难硐室开始抬升，至 3#避难硐室煤层倾角恢复正常。受背斜构造影响，该区域煤层底板抬升高度约 15m 左右（较钻场煤层底板）。

4) 古河床冲刷带

红柳林煤矿在 15213 和 15214 工作面胶带运输顺槽和辅助运输顺槽掘进过程中揭露了 1 处古河床冲刷带（砂岩侵入），位于 15214 工作面 1716.84m 处胶带运输顺槽和辅助运输顺槽之间，冲刷体为细粒砂岩，厚 1.0m 左右。

5) 其他构造

红柳林煤矿含煤地层沿走向、倾向的产状变化不大，倾角 1° ，有小断层发育，未发现落差 $\geq 5\text{m}$ 的断层，无岩浆岩侵入和喷发活动，无陷落柱等不良地质体。构造复杂程度为简单。

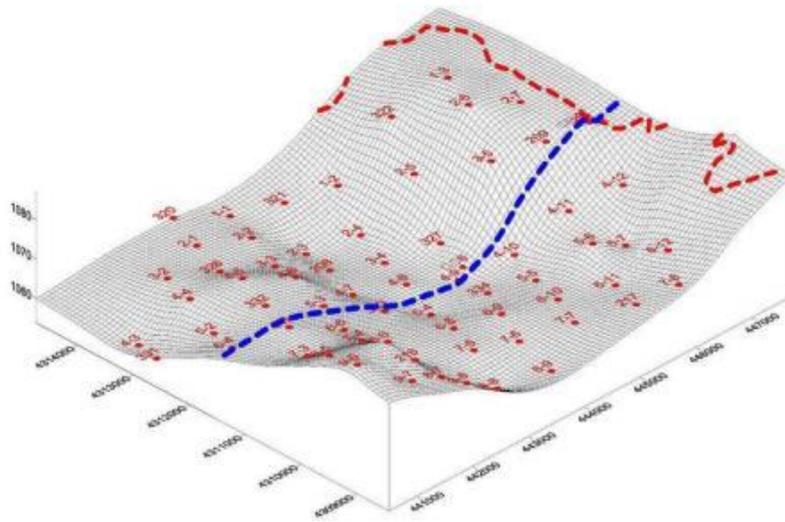


图 3-10 红柳林井田 5⁻²煤层底板起伏变化三维示意图

3.2.7 井田水文地质条件

3.2.7.1 地形地貌及地表水系

井田东以 5⁻²煤自燃边界为界，南与榆神矿区锦界井田和凉水井井田相接，西与升富煤矿、尔林兔勘查区相邻，北为柠条塔井田、汇兴煤矿井田和张家峁井田，周边均为人为侧向径流边界。

1、地形地貌

矿井位于陕北黄土高原与毛乌素沙漠的过渡地带，大约以敖包沟至 330 钻孔一线为界，西部为波状沙丘滩地，东北部为黄土丘陵沟壑，区内地貌类型可分为波状沙丘滩地区、河谷区、黄土丘陵沟壑区。植被覆盖良好，主要以沙柳、沙蒿、柠条、沙打旺等植物为主，总体地势西北高，东南低。最高处位于矿井西部双树一带，标高+1333.50m，

最低处位于矿井东南角敖包沟一带，标高+1090.00m左右。一般标高在+1200~+1270m左右，相对高差 100~150m。

西南部为波状沙丘滩地区，其地表被松散沙层覆盖，地势较平坦，矮丘状固定沙丘和条状半固定沙丘呈波状起伏。河谷区位于芦草沟、五磅石沟、毛沟及其支流沟谷地带见图 3-11。东北部为黄土丘陵沟壑区，第四系中上更新统黄土广布，地形支离破碎，梁峁相间，沟谷陡峻狭窄。



图 3-11 芦草沟河谷地貌

3.2.7.2 地表水

红柳林煤矿地处黄河一级支流窟野河流域。西部边界地段基本为窟野河与秃尾河分水岭，南部的麻家塔河流和北部常家沟河流为窟野河支流，均为长年流水。

矿井中东部近东西向分水岭将地表水划分为南、北二个小流域。南部麻家塔沟较大的支沟为芦草沟，次为敖包沟和塔沟，其中敖包沟由北向南贯穿一盘区大部地段。根据芦草沟地表水流量测量结果，芦草沟上侧支沟何则沟水量比较小，与芦草沟汇合处仅有 $5\text{m}^3/\text{h}$ 的流量，下侧支沟五磅石沟流量在 $90\text{m}^3/\text{h}$ 左右，其支沟孟家母河流量在 $80\text{m}^3/\text{h}$ 左右，两条小的支沟汇合处流量为 $130\text{m}^3/\text{h}$ 左右。芦草沟沟脑处流量为 $66\text{m}^3/\text{h}$ ，向下游呈逐渐增大的趋势，两支沟汇合处流量达到 $500\text{m}^3/\text{h}$ 左右，沟底流量减小到了 $250\text{m}^3/\text{h}$ 左右，其结果可能是何家村取水枢

纽处有一输水涵洞向张家峁常家沟水库输水导致的。芦草沟共有 15 个水塘,深度为 0.5~3m,面积 306.6~5440m²,水容量 459.9~13664.4m³。该区地表水流量受季节影响较大,一般规律是每年雨季(7~9月)为丰水期,而冬季和春季之交则为枯水期。

3.2.7.3 含水层

依据赋水特征,井田地下水划分为第四系孔隙潜水含水层、中生界基岩裂隙承压含水层、烧变岩裂隙孔洞潜水含水层共 3 种含水类型。

1 第四系孔隙潜水含水层

(1) 第四系全新统冲积层孔隙潜水含水层 (Q₄^{al})

主要分布于较大沟谷阶地及河漫滩,岩性为细沙、中粗沙、亚沙土及沙砾石层组成,孔隙大,补给条件优越,富水性较好,一般厚度 7.00m,水位埋深一般在 6.00m 左右,泉流量一般 0.014~2.97L/s,水质类型 HCO₃-Ca、HCO₃-Ca·Mg 型水。属弱到中等富水。

(2) 第四系松散层孔隙潜水含水层 (Q₄^{col}+Q_{3s})

松散层孔隙潜水含水层是由第四系风积沙和第四系上更新统萨拉乌苏组组成的孔隙潜水含水层,二者无明显界线,风积沙广泛分布于井田地表,岩性为粉沙—中沙,厚度 0~40.19m,一般厚度 9.58m,透水性好,沙丘滩地不含水或含水微弱,沟谷斜坡洼地排泄区富水性中等,水位埋深 0~14.8m,泉流量一般 0.014~1.519L/s。最大的湿地泉群出露于五磅石沟沟脑,流量为 7.734L/s。

萨拉乌苏组分布不均一,矿区主要分布于秃尾河上游平缓沙滩地区,厚度大,富水性强,据矿区资料显示,单井涌水量可达 14.34L/s,而本井田大部分地段缺失,仅在芦草沟,五磅石沟,毛驴滩沟脑处零星出露,填图资料显示,最大出露厚度 19.89m,岩性为灰黄色、灰

褐色细~中沙。

该含水层试验抽水结果显示，松散层底界 51.09m，经 24 小时静止水位观测，水位稳定在 55.34m，静止水位低于松散层底界 3.25m，故松散层在井田东部黄土梁峁沟谷切割区不含水，为透水区；水文测绘资料显示，萨拉乌苏组在部分沟谷、沟脑低洼、沙丘滩地等小范围分布，由于有较好的补给源，富水性较好，有泉出露，流量 0.114~5.648L/s，水质类型多为 HCO₃-Ca 型水。

表 3-9 第四系沙层含水层抽水试验及采样水泉成果表

孔号	静水位埋深 (m)	涌水量 (L/s)	单位涌水量 (L/s·m)	统降单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	全盐量 (mg/L)	水化学类型
HB1-12	11.6	0.046	0.010032	-	0.102960	306.4	HCO ₃ -Ca·Na
10-HB8	9.54	0.027	0.002964	0.002124	0.020392	306.4	HCO ₃ -Ca
10-HB9	0.64	0.260	0.099456	-	1.560253	342.8	HCO ₃ -Ca
HB2-15	3.44	0.039	0.042391	-	1.463677	535.0	HCO ₃ .SO ₄ -Ca·Na
10-HB7	8.51	5.877	0.656974	0.486197	3.115023	273.5	HCO ₃ -Ca·Mg
8-HB6	0.90	0.828	0.473869	-	1.434872	266.4	HCO ₃ -Ca
L3	2.5	0.08	0.04706		1.096795	2211	HCO ₃ -Na·Ca
L5	2.25	0.011	0.01642		0.373538	302	HCO ₃ -Ca
L7	3.00	0.236	0.02406	0.020975	0.1882	261	HCO ₃ -Ca
L11	1.9	0.171	0.03252		0.15226	225	HCO ₃ -Ca
L12	0.61	0.488	0.05208	0.045097	0.418697	273	HCO ₃ -Ca
L13	3.2	0.022	0.00487		0.063501	306	HCO ₃ -Ca
L20	14.8	0.037	0.00672		0.045273	232	HCO ₃ -Ca
L31	0.6	0.230	0.02906	0.022608	0.237939	268	HCO ₃ -Ca
泉1	-	0.039	-	-	-	315.6	HCO ₃ -Ca
泉2	-	0.852	-	-	-	308.7	HCO ₃ -Ca
泉3	-	0.219	-	-	-	294.4	HCO ₃ -Ca
泉7	-	1.243	-	-	-	273.5	HCO ₃ -Ca
泉14	-	2.522	-	-	-	325.8	HCO ₃ -Ca
泉41	-	1.000	-	-	-	267.5	HCO ₃ -Ca

综上所述，本井田松散层富水性不均一，富水性的强弱受隔水层段地形起伏形态控制，在沙丘滩地区，地下水潜水位低于松散层底界，而地下水径流区及沟谷斜坡地段松散沙层潜水以片流形式沿沟谷两侧向低洼处汇集，形成一流量泉群，富水性中等，水质类型 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。该层透水性好，大部分沙丘滩地不含水或含水微弱，沟谷斜坡洼地排泄区富水性中等，中等富水区由三部分组成：一是主要分布于五榜石沟沟脑的泉 13、泉 14 和 10-HB7 水号钻孔围成区域，二是在芦苇沟沟脑 8-HB6 水钻孔和泉 41 围成的区域，三是位于南二盘区芦苇沟泉 6、泉 7 围成的区域。

(3) 中更新统离石组黄土孔隙裂隙潜水含水层 (Q_{21})

出露于矿井中东部梁峁区及各主要沟谷中。离石黄土以亚粘土、亚砂土为主，呈互层状，含分散状钙质结核，孔隙度大，结构疏散，节理发育，厚度 0~79.50m，平均 22.43m，在沟谷阶地区底部，有一层松散砂砾石层，泉流量 0.014~0.039L/s，富水性极弱，在本区属弱富水的含水层。

2 中生界基岩裂隙承压含水层

(1) 侏罗系中统直罗组、延安组风化基岩裂隙承压水含水层

① 侏罗系中统直罗组风化基岩裂隙承压水含水层

在本区西部钻孔中有揭露，厚度 0~101.57m，平均厚度 62.59m。岩性为灰黄绿、灰白色厚层状中、粗粒砂岩，局部夹粉、细粒砂岩薄层，岩芯疏松碎裂，少数钙质胶结，硬度大，裂隙发育，上部为强风化层，下部风化程度逐渐减弱，具有较好渗透性和储水条件。9-HB4 水、HB4-2 号钻孔施工中在该层出现漏水现象，漏失量达 $10\text{m}^3/\text{h}$ 以

上，8-HB6 水号钻孔在该层出现涌水现象，据简易水文观测水头高度 5.2m，流量 2.966L/m。

表 3-10 直罗组风化基岩含水层抽水试验及采样水井水质成果

井号	静水位埋深 (m)	涌水量 (L/s)	单位涌水量 (L/s·m)	统降单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	全盐量 (mg/L)	水化学类型
HB2-1	48.73	0.610	0.015404	0.020197	0.015406	335.8	HCO ₃ -Ca·Mg·Na
HB2-8	15.42	11.29	3.775585	-	5.315532	401.6	CO ₃ ·SO ₄ -Na
HB3-6	55.75	2.030	0.093921	0.085441	0.121754	289.0	HCO ₃ -Ca
HB4-3	56.35	3.148	0.213575	0.216599	0.282527	297.0	HCO ₃ -Ca
HB4-6	63.50	5.877	0.363911	0.362303	1.208590	279.9	HCO ₃ -Ca
8-HB1	45.32	2.030	0.112911	0.110857	0.245624	354.6	HCO ₃ -Ca·Na
8-HB3	20.17	3.922	0.246923	0.248283	0.628375	318.6	HCO ₃ -Ca
8-HB4	15.83	1.405	0.080846	0.078805	0.282275	315.6	HCO ₃ -Ca
8-HB6	-5.56	9.375	0.473869	0.473267	1.434872	265.9	HCO ₃ -Ca
9-HB4	43.27	1.142	0.046390	0.048104	0.128155	308.5	HCO ₃ -Ca·Na
10-HB3	77.56	1.243	0.053552	0.052187	0.083765	283.3	HCO ₃ -Ca·Mg
10-HB4	39.53	4.459	0.198424	0.190080	0.431093	292.5	HCO ₃ -Ca
10-HB6	22.08	2.798	0.167934	0.161713	0.327862	282.4	HCO ₃ -Ca·Mg
10-HB7	8.64	2.396	0.126509	0.122045	1.071258	266.4	HCO ₃ -Ca
11-HB4	32.77	1.461	0.049386	0.060199	0.157223	328.7	HCO ₃ -Mg·Na·Ca
11-HB7	28.03	3.522	0.220835	0.213011	0.573266	286.4	HCO ₃ -Ca
12-HB5	40.25	4.132	0.245010	0.236181	0.621387	309.5	HCO ₃ -Ca·Mg
L30	12.36	1.49	0.07414	0.089042	0.1288	284	HCO ₃ -Ca·Mg
L33	19.5	0.26	0.014367	0.013439	0.0548	267	HCO ₃ -Ca·Mg
L34	43.07	2.13	0.308677	0.255847	0.809335	264	HCO ₃ -Ca·Mg
L35	31.15	0.529	0.018147	0.018974	0.037441	292	HCO ₃ -Ca·Na
L36	44.3	0.494	0.01314	0.015619	0.058578	331	HCO ₃ -Ca·Na

据该区抽水试验资料显示，22 个钻孔进行了该层的抽水试验。静水位埋深-5.56m~77.56m，涌水量 0.26~9.375L/s，单位涌水量为 0.01314~3.775585L/s·m，渗透系数 0.015406~5.315532m/d，水质以 HCO₃-Ca 型水为主，该层富水性弱~中等。

②侏罗系中统延安组风化基岩裂隙承压水潜水含水层

该组地层分布普遍，在毛驴滩、敖包沟、一带沟谷中零星出露，岩性为灰色、灰黄色、灰绿色中~细粒砂岩、泥岩，局部夹粉砂岩、砂质泥岩。在以往地质补勘区 2⁻²、3⁻¹、4⁻²、5⁻²煤上覆基岩上部风化强烈，裂隙发育，富水性相对较好，下部相对较差。

以往地质补勘分别对 2⁻²、3⁻¹、4⁻²、5⁻²煤上覆风化基岩分别进行了抽水试验，L26 孔出现掉钻空洞现象，抽水成果见下表。就水力特性而言，BK3-3、BK5-3、ZM1-1、ZM1-2 号钻孔为潜水，其他钻孔为承压水。静水位埋深-2.75m~105.22m，涌水量 0.008~8.592L/s，单位涌水量为 0.00099~2.7696L/s·m，渗透系数 0.003724~49.538m/d，水质以 HCO₃-Ca、HCO₃-Na 型水为主，其次为 HCO₃-Ca·Mg、HCO₃-Ca·Na、HCO₃·Cl-Ca·Mg、HCO₃·SO₄-Ca·Na 型水，全盐量 216~829.5mg/L。该层富水性弱~中等。

表 3-11 延安组上覆风化基岩裂隙含水层抽水试验成果表

抽水层段	孔/井泉号	静水位埋深 (m)	涌水量 (L/s)	单位涌水量 (L/s·m)	统降单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	全盐量 (mg/L)	水化学类型
2 ⁻² 煤 以上 风化 基岩	5HB-2	61.94	1.405	0.0775	0.08003	0.22926	260.4	HCO ₃ -Ca
	7-HB1	17.6	4.239	0.2210	0.21256	0.9444	286.4	HCO ₃ -Ca
	L10	14.2	3.93	0.6972		5.5499	267	HCO ₃ -Ca
	L11	-0.42	2.97	0.2471	0.25140	3.8824	231	HCO ₃ -Ca
	L12	-3.1	2.78	0.2446	0.24623	1.7168	266	HCO ₃ -Ca
	L13	2.5	1.22	0.0945	0.08614	0.4439	294	HCO ₃ -Ca
	L14	23.8	0.7	0.0398	0.04409	0.4302	231	HCO ₃ -Ca
	L15	49.6	0.303	0.0094		0.0547	258	HCO ₃ -Ca·Na
	L16	55.52	0.74	0.0639	0.06431	0.3505	262	HCO ₃ -Ca·Na
L17	86.99	0.008	0.0009		0.0048	270	HCO ₃ -Ca	

抽水层段	孔/井泉号	静水位埋深 (m)	涌水量 (L/s)	单位涌水量 (L/s·m)	统降单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	全盐量 (mg/L)	水化学类型
	L18	15.2	2.79	0.1817	0.20254	0.8249	225	HCO ₃ -Ca
	L19	10.58	0.76	0.0464	0.04793	0.3207	261	HCO ₃ -Ca·Na
	L20	14.8	0.037	0.0067		0.0452	219	HCO ₃ -Ca
	L29	105.22	0.769	0.1306	0.09371	0.2893	295	HCO ₃ -Ca
	L32	22.82	2.55	0.1905	0.18166	0.6074	228	HCO ₃ -Ca
3 ¹ 煤 以上 风化 基岩	6-HB6	46.3	3.82	0.2379	0.22643	1.1170	266.4	HCO ₃ -Ca
	8-HB9	14.9	0.24	0.0080	0.00723	0.0487	320.5	HCO ₃ -Ca·Na
	8-HB11	32.16	0.61	0.0411	0.04154	0.3515	266.4	HCO ₃ -Ca
	9-HB10	6.72	8.592	0.4652	0.43720	3.0676	829.5	HCO ₃ ·SO ₄ - Ca·Na
	11-HB8	19.76	0.513	0.0221	0.02396	0.1074	323.6	HCO ₃ -Ca
	HB1-12	12.41	1.35	0.0819	0.08021	0.4251	239.2	HCO ₃ -Ca
	L6	5.2	0.57	0.0271	0.03436	0.0945	279	HCO ₃ -Ca·Mg
	L7	-1	1.93	0.1729	0.18283	1.2366	268	HCO ₃ -Ca·Mg
	L21	33.8	1.088	0.10375	0.09553	0.6034	234	HCO ₃ -Ca·Mg
	L22	64.1	1.378	0.2438		1.2749	286	HCO ₃ -Ca·Mg
	L23	20.68	0.014	0.0015		0.0129	234	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca·Mg
	L24	16.3	3.84	0.7242		4.3009	269	HCO ₃ -Ca·Mg
L31	-0.4	0.23	0.0143	0.01609	0.0654	255	HCO ₃ -Ca·Mg	
4 ² 煤 以上 风化 基岩	HB3-11	36.09	2.97	0.1631	0.15493	1.5716	534.8	HCO ₃ -Na
	10-HB9	-2.75	0.26	0.0114	0.01453	0.0654	756.5	HCO ₃ -Na
	BK3-4	66.22	0.046	0.0010	0.00073	0.0085	246.2	HCO ₃ -Ca
	BK4-2	47.95	0.039	0.0011	0.00092	0.0037	260.9	HCO ₃ -Ca
	L3	1.7	0.18	0.0233	0.01971	0.1283	282	HCO ₃ -Ca
	L5	2.5	0.856	0.0786	0.07442	1.1814	251	HCO ₃ -Ca
	L8	6.04	0.046	0.0039		0.0317	585	HCO ₃ -Na
	L9	4	0.033	0.0026		0.0152	281	HCO ₃ -Ca
	L25	33.1	0.102	0.0073		0.0411	216	HCO ₃ -Ca·Mg
	L26	84.8	3.462	2.7696		49.5378	259	HCO ₃ -Ca
	L27	16.4	2.206	0.3802	0.21866	5.1969	247	HCO ₃ -Ca
L28	31.3	0.44	0.0534	0.04431	0.4085	242	HCO ₃ -Ca	
补L27	12.23	0.38	0.0347	0.03136	0.4880	248	HCO ₃ -Ca	

抽水层段	孔/井泉号	静水位埋深 (m)	涌水量 (L/s)	单位涌水量 (L/s·m)	统降单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	全盐量 (mg/L)	水化学类型
5 ⁻² 煤以上风化基岩	HB2-14	35.01	0.018	0.0029		0.0378	320.0	HCO ₃ -Na
	BK3-3	9.00	0.018	0.0013	0.00119	0.0068	327.5	HCO ₃ -Ca·Na
	BK5-1	32.64	0.080	0.0088	0.00714	0.0560	289.6	HCO ₃ -Ca
	BK5-3	12.59	0.014	0.0038	0.00253	0.2806	340.8	HCO ₃ -Ca
	ZM1(科研)	12.50	0.374	0.1496	0.04257	12.30	373.0	HCO ₃ -Ca·Na
	ZM2(科研)	8.98	0.014	0.0103	0.00318	0.0614	253.3	HCO ₃ -Na·Ca
	L1	2.7	0.14	0.0325		0.3254	284	HCO ₃ -Ca
井泉	泉43	-	-	-	-	-	230	HCO ₃ ·Cl·Ca·Mg
	泉66	-	-	-	-	-	273.9	HCO ₃ -Ca·Mg
	井7	-	-	-	-	-	280	HCO ₃ -Ca

(2) 侏罗系中统延安组正常基岩裂隙承压水含水层

① 2⁻²煤~3⁻¹煤裂隙承压含水层

该层位于延安组第四段，岩性以浅灰色中--细粒砂岩、粉砂岩为主，夹薄层砂质泥岩、炭质泥岩。厚度 0~73.20m，平均厚度 32.10m，节理裂隙不发育，富水性差。

表 3-12 红柳林井田 2⁻²煤~3⁻¹煤含水层抽水试验成果表

孔号	静水位埋深 (m)	涌水量 (L/s)	单位涌水量 (L/s·m)	统降单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	全盐量 (mg/L)	水化学类型
5-HB2	85.75	0.014	0.000350	0.000308	0.000705	294.0	HCO ₃ ·CO ₃ -Na
HB1-8	16.88	0.091	0.002005	0.001818	0.004789	383.3	HCO ₃ -Na
HB3-6	93.82	0.014	0.000327	0.000288	0.000678	594.8	HCO·SO ₄ ·Cl-Na

② 3⁻¹煤~4⁻²煤砂岩裂隙承压水含水层

位于延安组第三段，岩性以浅灰色中-细粒砂岩、粉砂岩为主，

夹薄层砂质泥岩、炭质泥岩。厚度 0~63.02m，平均厚度 40.62m，节理裂隙不发育，富水性差。据 8-HB9、8-HB1、HB4-4、检 HB1 号钻孔抽水试验资料成果，静水位埋深 29.22m~113.45m，涌水量 0.004~0.174L/s，单位涌水量为 0.000411~0.004122L/s·m，渗透系数 0.000141~0.07459m/d，水质以 HCO₃·Cl-Na 型水为主，其次为 HCO₃-Na、HCO₃-Ca 型水，全盐量 279.3~840.4mg/L。该层富水性弱。

表 3-13 红柳林井田 3⁻¹煤~4⁻²煤含水层抽水试验成果表

孔号	静水位埋深 (m)	涌水量 (L/s)	单位涌水量 (L/s·m)	统降单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	全盐量 (mg/L)	水化学类型
8-HB9	29.22	0.174	0.004122	0.003768	0.074590	580.0	HCO ₃ -Na
8-HB1	54.77	0.014	0.000411	0.000375	0.000696	342.6	HCO ₃ -Ca·Mg
HB4-4	113.45	0.114	0.002175	0.001972	0.003895	840.4	HCO ₃ ·Cl-Na
检HB1	57.20	0.127	0.003984	0.003488	0.010227	279.3	HCO ₃ -Ca
330	77.04	0.004	0.000715	0.000054	0.000141	485	HCO ₃ ·Cl-Na

③ 4⁻²煤~5⁻²煤砂岩裂隙承压含水层

位于延安组第二段，岩性以浅灰色中-细粒砂岩、粉砂岩为主，夹薄层砂质泥岩、炭质泥岩，该段有 4⁻²、4⁻³、4⁻⁴ 共计 3 个可采煤层。厚度 14.87~98.58m，平均厚度 60.60m，节理裂隙不发育，富水性差。据以往施工的 330 号钻孔，及补勘施工的检 HB1、10-HB8 水、6-HB6 水、9-HB10 水、HB3-11 水等水号钻孔抽水试验成果，静水位埋深 4.96m~137.52m，水位降深 23.29~58.90m，涌水量 0.014~0.2641L/s，单位涌水量为 0.000290~0.01207L/s·m，渗透系数 0.000336~0.0266m/d，水质为 Cl-Na、HCO₃·Cl-Na 等型水，全盐量 167.8~876.8mg/L。该层富水性弱。

表 3-14 红柳林井田 4⁻²煤~5⁻²煤含水层抽水试验成果表

抽水层段	孔号	静水位埋深(m)	涌水量(L/s)	单位涌水量(L/s·m)	统降单位涌水量(L/s·m)	渗透系数(m/d)	全盐量(mg/L)	水化学类型
4 ² ~4 ³ 煤	检HB1	77.51	0.014	0.000601	0.00054	0.001808	443.1	Cl·HCO ₃ -Na
4 ² ~5 ² 煤	10-HB8	19.65	0.203	0.006374	0.00585	0.007783	876.8	HCO ₃ ·Cl-Na
4 ³ ~5 ² 煤	6-HB6	46.30	0.022	0.000424	0.00365	0.000336	840.0	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca·Na
	9-HB10	47.55	0.046	0.000913	0.00081	0.000814	328.6	HCO ₃ -Ca·Mg
	HB3-11	62.18	0.140	0.002851	0.00260	0.006663	283.0	HCO ₃ -Ca
	HB4-6	137.52	0.014	0.000290	0.00025	0.000561	167.8	HCO ₃ -Ca·Na
4 ⁴ ~5 ² 煤	330	59.13	0.264	0.012073	-	0.0266	326.0	HCO ₃ -Ca·Mg

(3) 侏罗系下统富县组砂岩裂隙含水层

主要出露于本区东南部，含水层厚度 0~21.02m，其岩性以灰白色中、粗粒石英砂岩为主，分选性及磨圆度较差，泥钙质胶结，不显层理。据区外钻孔抽水资料，水位降深 2.76~10.02m，涌水量 0.00059~0.037L/s，单位涌水量 0.00021~0.0037L/s·m，渗透系数 0.0014~0.007m/d，水质为 Cl-Na·Ca 型，全盐量 1.32g/L。该层富水性弱。

3 三叠系上统永坪组砂岩裂隙含水层

为煤系地层的基底，前期勘探工程仅揭露了煤层以下 15m，厚度不详，岩性为灰绿色中粗粒长石、石英砂岩，具大型交错层理。随埋藏深度加深，砂岩裂隙不发育，富水性变差。该层富水性弱。

4 烧变岩裂隙孔洞潜水含水层

为矿区一特殊的含水层，其主要发生在厚煤层区 2²、3¹、4²、

5⁻²煤，煤层自燃后，顶板岩性原生结构发生变化，形成烧熔、烧变，烘烤等岩类。

本区主要分布有 2⁻²、3⁻¹、4⁻²、5⁻²煤的烧变岩，5⁻²煤烧变岩分布于煤矿区的东部边界，且受沟谷切割地下水排泄，成为透水岩层。由于分布不均，以往水文地质测绘资料显示，无泉水出露。井筒检查检 3 号孔在钻遇烧变岩后，冲洗液全部漏失，钻进至 90m 左右时，停钻后在钻孔井口能听到钻孔内有流水声，说明此处烧变岩内含水。检 3 号孔抽水试验资料显示，含水层厚度 44.20m，降深 10.20m，单位涌水量 0.1667L/s·m，渗透系数 0.4237m/d，影响半径 88.28m，富水性中等。

4⁻²煤烧变岩，据钻孔揭露及磁法资料反映，先期开采地段大部分地区无异常。南部、中北部边界磁异常明显，有烧变岩存在，不具连续性，且烧变岩厚度较薄，又受到沟谷切割，不具备富水条件。据钻孔简易水文资料显示为一漏水层，漏失量较大，只是在沟谷排泄区、低洼地带有泉水出露，形成条带状泉群，流量 0.054~5.002L/s，水质类型主要为 HCO₃-Ca 型和 HCO₃-K+Na 型水，全盐量为 0.247~0.357g/L。

3⁻¹煤烧变岩，其分布范围小，且不连续，不具备富水条件。但后期通过地面物探工作，圈定其火烧边界，在后期煤层开采时仍应做好该煤层烧变岩水防治工作。

烧变岩在本区内零星分布，大部分地区未见到，井田一盘区水文补勘时，除验 1、检 HB1 号钻外均未揭露到火烧岩，也未进行完整的抽水试验，该层不具富水条件，为一透水层，富水性弱，局部和风化基岩联通形成同一个含水层富水性较强。

3.2.7.4 隔水层

红柳林井田主要隔水层为新近系上统保德组 (N_{2b}) 粘土隔水层, 该隔水层分布在第四系与侏罗系地层之间, 于敖包沟、孟家马牙岔沟谷斜坡地带出露, 以棕红色粘土为主, 结构致密、坚硬, 本组厚度 0~84.10m, 平均厚度 30.63m。保德组上部红色粘土层是本区地下水潜水主要的隔水层。据水文地质测绘资料显示, 局部地段粘土层底部有一厚度不等的砂粒石层, 孟家马牙岔沟露头区以泉群形式排泄, 泉的流量 0.170~2.170L/s, 水位埋深 5.15~30.70m, 水质类型 HCO_3-Ca 型水, 全盐量 0.277g/L, 富水性差~中等, 属弱富水层。

3.2.7.5 井田地下水补、径、排条件

1) 补给

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。多年来平均降水量为 434.1mm, 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 0.30~0.60; 黄土丘陵区, 地形破碎, 沟谷坡度大, 入渗系数一般小于 0.10; 基岩裸露地段岩石风化破碎, 孔隙裂隙发育, 接受降水补给条件较好。此外沙漠区还有少量的凝结水补给。

2) 径流

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岩底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, 流量比较稳定。黄土沟谷梁峁区地下水流向分散, 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。

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。

3) 排泄

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 3.00m，湿地及湖泊为地下水的蒸发排泄增大了强度。

3.2.7.6 矿井充水水源

红柳林煤矿开采主要充水水源为地表水、地下水（含水层水和烧变岩水）和老空水，同时在基岩裸露和沟谷切割较深地段，大气降水会成为影响各煤层回采的直接充水水源。通过对煤矿整体水文地质条件进行分析，矿井充水水源如下：

(1) 大气降水

区内多年来平均降水量 410mm，且集中在 7~9 月份，约占全年降水量的 70%左右。在本区地貌条件下，大气降水部分入渗补给含水层，部分汇入区内沟谷，形成地表径流，进入水库，总体看来，这部分大气降水可以看做矿井间接充水水源。

(2) 地表水

井田地表水体主要分布在南部区域的芦苇沟、麻家塔河一带。目前红柳林煤矿为长流水的芦苇沟主沟留设保护煤柱暂不开采。

(3) 地下水

红柳林井田的地下水含水层划分为第四系孔隙潜水含水层、中生

界基岩裂隙承压含水层和烧变岩裂隙孔洞潜水含水层这三大类含水层组。其中，第四系孔隙潜水含水层包括：第四系全新统冲积层孔隙潜水含水层（ $Q4^{al}$ ）、第四系松散层孔隙潜水含水层（ $Q4^{col}+Q3s$ ）、中更新统离石组（ $Q2l$ ）孔隙潜水含水层。中生界基岩裂隙承压含水层包括：侏罗系中统直罗组基岩裂隙含水层（ $J2z$ ）、侏罗系中统延安组顶板水含水层（ $J2y$ ）、三叠系上统永坪组顶板水含水层（ $T3y$ ）烧变岩裂隙孔洞潜水含水层具体包括：4⁻²、5⁻²煤这2层煤火烧区域形成的裂隙孔洞潜水含水层。

根据井田地质与水文地质条件，煤层第四系松散岩类潜水、顶板砂岩裂隙水和各煤层火烧区形成的烧变岩水是矿井主要充水水源：

1) 第四系松散岩类潜水

主要由全新统河谷冲洪积层孔隙潜水含水层、上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层组成。根据各煤层赋存条件和浅埋煤层的垮落特征，导水裂隙带将与第四系含水层沟通，在土层厚度较大的地方，导水裂隙将产生自闭，致使松散层水不会直接流入到工作面内，从而使得第四系松散岩类潜水成为矿井间接充水水源；但在局部土层厚度较薄或天窗区域，该含水层的水会直接流入到工作面内，成为矿井的主要充水水源之一。

2) 风化基岩裂隙水

风化基岩全区分布，富水性不均一。弱富水区位于一盘区，二盘区东部及三盘区西部，中等富水区分布于芦草沟东西两侧，即三盘区东部及二盘区西部，强富水区位于三盘区东部 HB2-8 水号钻孔附近。3⁻¹、4⁻²、5⁻²号煤层上部均有风化基岩存在，在三盘区风化基岩局部为上部煤层的直接充水水源，通过导水裂隙带该层水将成为其它煤层

的间接充水水源。

3) 侏罗系基岩裂隙水

红柳林矿区内侏罗系中统基岩砂岩裂隙水主要是延安组砂岩裂隙水，根据现有工作面开采后采取的采空区水样化验结果表明，这两层水为矿井的直接充水水源。

4) 烧变岩水

目前采掘过程中揭露的有 2⁻²、3⁻¹、4⁻²、5⁻²煤烧变岩。井田内火烧区泉出露较少，泉流量均与煤层自燃密切相关，由于烧变岩破碎带失去原有的岩性组合关系，与上覆地层相互沟通，从而形成地下水导水通道，而煤层上下多有泥岩类和粉砂岩所组成的隔水层存在，故使上部水流富集，这是区内烧变岩充水的主要原因。但其充水的多少与其所处的空间位置及烧变程度密切相关，位于沟谷半坡且烧变范围较小的区段，虽有大量充水空间，但储水能力较差，地下水一般即补即排，多呈疏干状态。但当煤矿开采时，由于顶板塌陷、裂隙带和冒落带的产生，将会导致烧变岩水进入坑道系统，故在开采过程中应有足够的重视并应采取积极的预防措施。

5) 老空水

井田内及周边有生产小煤矿 3 个（汇兴煤矿、河湾煤矿和敖包沟煤矿）。井田内各主采煤层存在叠置开采问题，冒裂带会导通采空区水。因此，老空水也是矿井的重要充水水源。此外，矿井开采还面临来自其自身同煤层的采空区积水以及下部煤层开采受上覆煤层采空区积水的威胁。老空水仍然作为直接充水水源影响着矿井安全生产。

3.3 项目建设及运行情况

3.3.1 项目建设情况

2005年10月，陕煤集团神木红柳林矿业有限公司成立。

2006年3月，原环境保护总局出具了环审〔2006〕97号《关于陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井环境影响报告书的批复》，生产、生活、矿井废水全部回用，不得外排。

2008年12月，原环境保护部以环审变办字〔2008〕60号文对该项目变更环评予以批复，变更后开采规模12.0Mt/a。

2011年1月，原环境保护部以环验〔2011〕9号文同意该项目通过竣工环境保护验收。

2012年12月，陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局发〔2012〕262号”《关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力核定结果的通知》，核定矿井生产能力为1500万t/a。

2015年12月，陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局发〔2015〕97号”《关于陕煤集团神木红柳林煤矿生产能力核定结果的通知》核定矿井生产能力为1800万t/a，

2016年10月，陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局发〔2016〕71号”文同意核减红柳林煤矿产能300万t/a，核减产能指标用于其它矿井产能置换。

2022年4月，陕西省发改委以“陕发改能煤炭〔2022〕569号”《关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力核定结果的批复》将红柳林煤矿生产能力由1500万t/a核定为1700万t/a，

2022年5月，陕西省发改委以“陕发改能煤炭〔2022〕704号”《关

于恢复韩家湾、红柳林等 2 处煤矿原生产能力的通知》恢复红柳林煤矿原生产能力，恢复后红柳林煤矿生产能力为 1800 万 t/a。

2023 年 8 月，陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕36 号”《关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年）环境影响报告书的批复》，要求红柳林煤矿外排富余矿井水水质须满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准且含盐量不得超过 1000mg/L 等要求。

2019 年首次申领排污许可证，2022 年重新申请排污许可证，排污许可证编号为 916100007799307022001W，由榆林市生态环境局神木分局颁发，有效期限至 2027 年 2 月 20 日。目前该排污许可证仅有大气污染物排放信息，没有废水污染物排放信息，应尽快更新排污许可证。

3.3.2 矿井开发现状及后续开采计划

矿井投产盘区为北一盘区、南一盘区和北二盘区。

南一盘区工作面长 350m，煤层底板标高 1062~1075m，煤层厚度 7.25~5.57m。北一盘区开采 4⁻²号煤的煤层底板标高 1060~1065m，煤层厚度 1.78~3.10m，工作面长度 300m，开采 5⁻²号煤的煤层底板标高 1058~1080m，煤层厚度 4.10~6.50m，5⁻²煤和 4⁻²综采工作面为“一采一准”，不同时开采。北二盘区工作面长 300m，开采 4⁻²号煤的煤层底板标高 1055~1060m，煤层厚度 2.65~3.05m。

根据井田煤层赋存特征、南一、北一盘区和北二盘区已开采情况以及矿井设备情况，煤矿规划 2025 至 2032 年继续开采南一和北一盘区剩余煤炭资源，继续开采北二盘区上部中厚煤层，并开采西一盘区

2⁻²煤层。

3.3.3 取用水情况

3.3.3.1 取水水源

红柳林煤矿以自身矿井水作为生产及生活取水水源。红柳林煤矿生活用水包括了矿区内公寓楼、食堂、办公楼、联建楼（含办公、洗浴、洗衣）、招待所等；生产用水主要包括井下生产用水、黄泥灌浆用水、选煤厂补水、锅炉房补水等。

矿井水取水口位于工业场地西南部矿井水处理站出口，坐标为东经 110°24′14.16″，北纬 38°56′08.17″，经回用泵送至各生产用水环节。矿井水清水取水口位于工业场地北部日用消防水池（2×1000m³），其坐标为东经 110°24′31.62″，北纬 38°56′16.04″，水源为单独收集的未落地超前疏放水。红柳林煤矿现状取水水源流程见图 3-12。

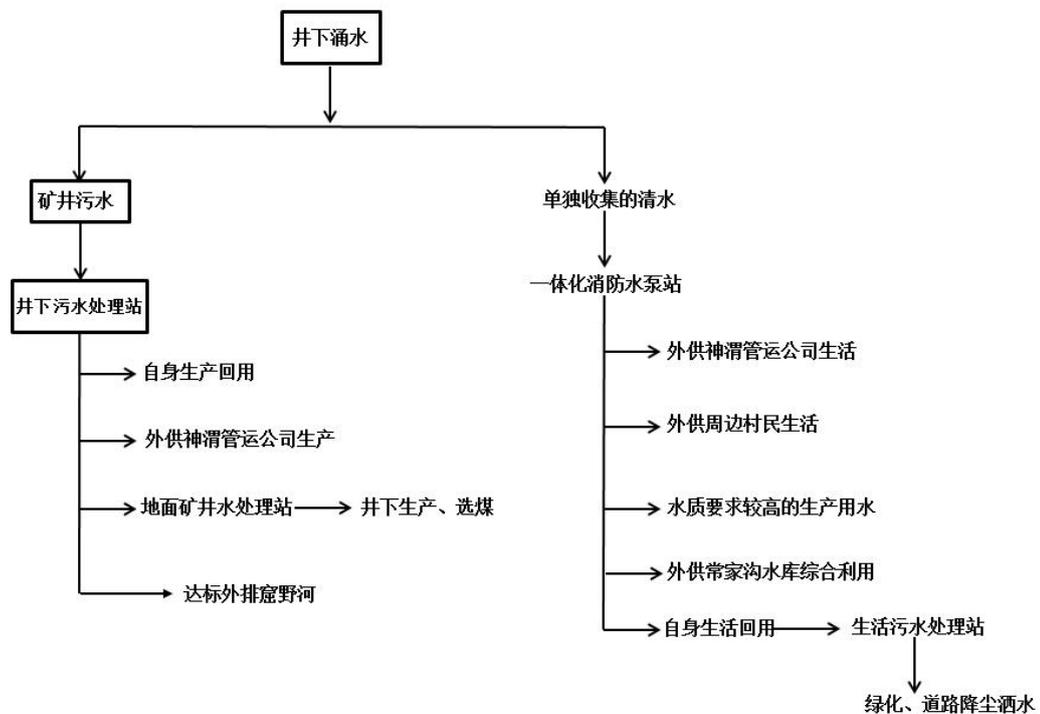


图 3-12 红柳林煤矿现状取水水源流程

3.3.3.2 现状用水量

根据红柳林煤矿 2021~2024 年台账统计结果,逐月矿井涌水量、矿井水回用量及外排量见表 3-15。

从表 3-15 可以看出,2021~2023 年矿井水平均回用量为 245.58 万 m³/a,其中处理后废水回用量约 175.97 万 m³/a,清水回用量 69.61 万 m³/a。

2024 年以来,红柳林煤矿积极响应国家发展改革委、水利部、自然资源部、生态环境部等 8 部门联合印发的《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》(发改环资〔2024〕226 号)中要求推进矿井水综合利用的要求,到 2025 年,黄河流域矿井水利用率力争达到 68% 以上的目标要求,加大矿井水分质供水、梯级利用。矿井水回用量较之前显著增加,其中处理后废水回用量从 175.97 万 m³/a 增加至 486.80 万 m³/a,清水回用量从 69.61 万 m³/a 增加至 240.87 万 m³/a。

表 3-15 红柳林煤矿 2021-2024 年取排水量统计表

时间		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年合计
2021年	矿井涌水量(万 m ³)	43.16	41.93	45.88	44.88	44.23	40.68	47.74	44.96	41.47	43.35	45.96	44.37	528.61
	处理后回用量(万 m ³)	12.03	13.3	17.31	16.21	15.58	14.49	20.9	16.79	14.32	16.02	16.19	13.97	187.12
	清水回用量(万 m ³)	6.2	6.38	6.18	6.6	3.54	4.46	6.49	6.32	5.51	5.92	4.07	6.35	68.02
	外排量(万 m ³)	31.18	28.66	28.67	28.72	28.5	26.03	26.77	28.12	27.09	27.34	29.76	30.46	341.31
2022年	矿井涌水量(万 m ³)	36.86	29.22	43.34	44	67.85	114.56	93.96	74.18	113.12	97.68	88.28	74.91	877.96
	处理后回用量(万 m ³)	14.01	12.39	14.88	13.88	13.32	12.93	11.83	11.33	13.48	13.33	14.05	12.54	157.95
	清水回用量(万 m ³)	5.91	5.36	6.42	5.42	5.54	5.2	5.94	7.02	6.03	3.15	6.56	4.09	66.64
	外排量(万 m ³)	22.76	16.8	28.45	30.13	54.51	101.66	82.16	62.86	99.67	84.41	74.64	62.33	720.38
2023年	矿井涌水量(万 m ³)	85.57	56.5	63.73	85.26	119.01	136.32	128.43	112.31	98.55	89.97	86.46	95.58	1157.69
	处理后回用量(万 m ³)	12.86	10.71	10.52	10.39	11.75	17.44	16.78	18.37	17.75	19.51	19	17.77	182.85
	清水回用量(万 m ³)	6.51	5.9	5.9	5.65	6.18	6.42	6.33	6.16	6.08	6.42	6.19	6.41	74.16
	外排量(万 m ³)	72.69	45.66	53.2	74.95	107.25	118.94	109.66	97.18	87.64	78.71	69.02	79.17	994.07
2024年	矿井涌水量(万 m ³)	127.77	97.55	108.48	101.01	95.80	89.98	122.00	116.57	121.19	113.65	123.42	115.22	1332.65
	处理后回用量(万 m ³)	30.84	35.40	34.69	32.30	19.75	40.76	71.97	44.29	48.14	43.81	38.66	46.20	486.80
	清水回用量(万 m ³)	20.65	19.52	20.22	20.60	19.57	19.11	19.12	19.57	20.68	20.68	20.43	20.70	240.87
	外排量(万 m ³)	76.27	42.63	53.56	48.11	56.48	30.11	30.91	52.71	52.37	49.16	64.33	48.32	604.98

3.3.4 矿井涌水量情况

3.3.4.1 矿井以往涌水量回顾

根据红柳林煤矿 2017 年 1 月~2024 年 12 月的矿井涌水量台账，见表 3-16 和图 3-16。2017~2021 年煤矿开采规模 1650 万 t/a，2019 年之前矿井涌水主要来自南一、北一盘区涌水、井筒及巷道淋水，大部分时间基本稳定在 10000m³/d 左右。红柳林煤矿自 2019 年 6 月开始开采北二盘区 4⁻² 煤，同时继续开采南一和北一盘区剩余煤炭资源，日均涌水量在 2022 年达到 24000m³/d。2022 年 5 月，陕西省发改委恢复煤矿 1800 万 t/a 生产能力。2023 年 7 月，红柳林煤矿 1800 万 t/a 改扩建环境影响评价报告根据 2017-2021 年矿井实测涌水量台帐，预测未来最大涌水量 19426m³/d。

随着矿井开采面积的不断增加以及采掘范围不断向井田中西部风积沙地貌区域推进，涌水量随开拓延伸呈显著增加趋势。根据 2021 年《红柳林中西部水害防治技术研究报告》水文地质补勘中对第四系松散岩类沙层的抽水试验，并结合以往区域内泉、水井的调查资料，绘制了井田第四系松散沙层富水性分区图。从图 3-13 可以看出，大部分沙丘滩地不含水或含水微弱，中等富水区域有三部分组成：一是五磅沟沟脑的 10-HB7 水钻孔围成的区域，二是芦草沟沟脑 8-HB6 水钻孔围成的区域，三是位于南二盘区南部靠近 HB2-15 水钻孔附近的区域。其余沿芦草沟两岸为弱富水性区域。

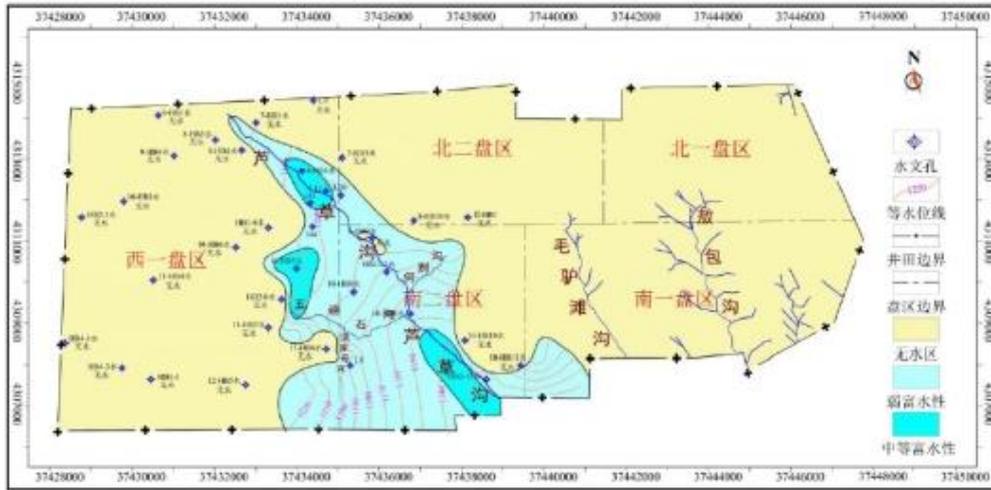


图 3-13 第四系松散沙层富水性分区图

侏罗系基岩裂隙承压含水层为矿井的直接充水水源，根据《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司矿井防治水中长期规划（2024~2029年）》，由以往的风化基岩含水层抽水试验结果，绘制了井田风化基岩富水性预测图，见图 3-14。

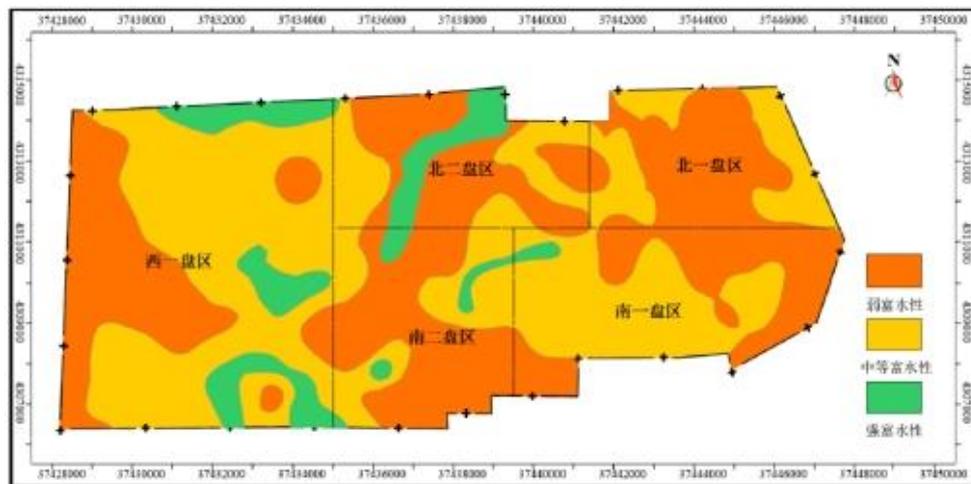


图 3-14 风化基岩富水性预测图

从图 3-14 可以看出，强富水性区主要分布于北一盘区北部及南二盘区东边界，中等富水区主要分布在西一盘区中部靠近东边及南部小范围，弱富水性区域由西向东呈条带状分布于西一盘区中部地带，北二盘区、南二盘区和南一盘区大部分区域为弱富水区。

红柳林矿井投产盘区为北一盘区、南一盘区和北二盘区，2011

年投产至今北一、北二盘区东部煤炭资源逐渐回采完毕，2022 以来开采重心逐步向中西部风积沙地貌区域推进，见图 3-15。



图 3-15 红柳林煤矿工作面开采位置示意图

由于风积沙地貌区域煤层顶板风化基岩含水层富水性较好，涌水量随开拓延伸呈显著增加趋势，2023 年日均涌水量达到 $32158\text{m}^3/\text{d}$ ，较改扩建项目（1800 万 t/a）环评报告预测最大涌水量 $19426\text{m}^3/\text{d}$ 显著增大。对于多煤层开采，当下部煤层开采时，需对上部煤层采空区积水进行集中疏放，近两年开采了二盘区北翼的 3⁻¹ 煤，该煤层工作面上方部分区域存在 2⁻² 煤火烧区，虽然采用了帷幕注浆的保水采煤措施，但仍需对工作面正上方的火烧区水进行提前疏放，防止发生突水事故。该部分水量为矿井涌水量增大的主要原因之一。2024 年日均涌水量 $36411.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

目前，红柳林煤矿处于生产阶段，矿井及选煤厂负荷率均已达产，各煤层矿井水产生量主要决定于煤层顶板以上含水层的富水性、厚度，煤层上覆基岩的性质和赋存条件、煤层采动后覆岩变形破碎形成的导水裂隙沟通上覆各含水层的程度、采煤工作面掘进进尺和采动面积等因素。

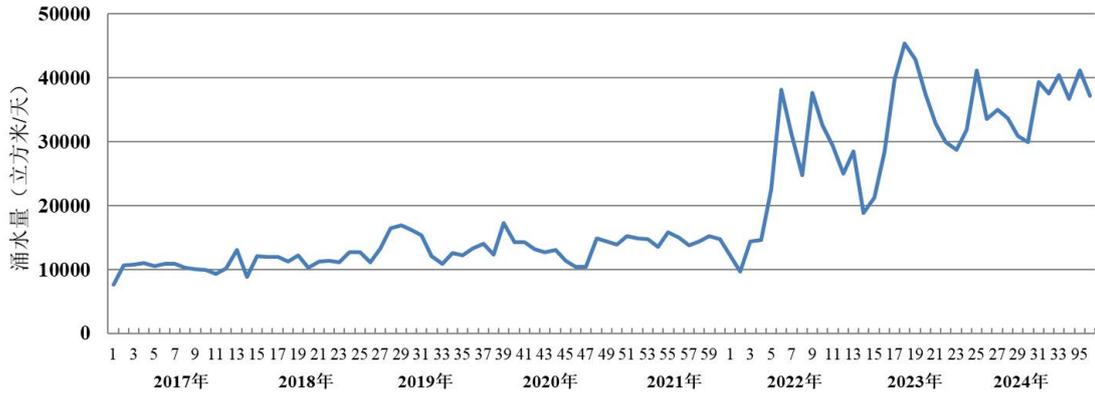


图 3-16 2017~2024 年与涌水量趋势图

表 3-16 红柳林煤矿 2017~2024 年涌水量统计表

2017年	月份	1	2	3	4	5	6
	涌水量 m ³ /d	7682	10673	10766	10992	10601	10975
2018年	月份	7	8	9	10	11	12
	涌水量 m ³ /d	10903	10322	10128	9936	9384	10200
2019年	月份	1	2	3	4	5	6
	涌水量 m ³ /d	13050	8936.7	12173.3	11980.0	11996.7	11263.3
2020年	月份	7	8	9	10	11	12
	涌水量 m ³ /d	12300.0	10313.3	11330.0	11453.3	11113.3	12690.0
2021年	月份	1	2	3	4	5	6
	涌水量 m ³ /d	12760	11120	13376.7	16470.0	16966.7	16260.0
2022年	月份	7	8	9	10	11	12
	涌水量 m ³ /d	15376.7	12123.3	10933.3	12620.0	12286.7	13353.3
2023年	月份	1	2	3	4	5	6
	涌水量 m ³ /d	14016.7	12423.3	17333.3	14330.0	14273.3	13180.0
2024年	月份	7	8	9	10	11	12
	涌水量 m ³ /d	12780.0	13136.7	11413.3	10390.0	10443.3	14893.3
2025年	月份	1	2	3	4	5	6
	涌水量 m ³ /d	14386.7	13976.7	15293.3	14960.0	14743.3	13560.0
2026年	月份	7	8	9	10	11	12
	涌水量 m ³ /d	15913.3	14986.7	13823.3	14450.0	15320.0	14790.0
2027年	月份	1	2	3	4	5	6
	涌水量 m ³ /d	12286.7	9740.0	14446.7	14666.7	22616.7	38186.7
2028年	月份	7	8	9	10	11	12
	涌水量 m ³ /d	31320.0	24726.7	37706.7	32560.0	29426.7	24970.0

2023 年	月份	1	2	3	4	5	6
	涌水量 m ³ /d	28523.3	18833.3	21243.3	28420.0	39670.0	45440.0
	月份	7	8	9	10	11	12
	涌水量 m ³ /d	42810.0	37436.7	32850.0	29990.0	28820.0	31860.0
2024 年	月份	1	2	3	4	5	6
	涌水量 m ³ /d	41216.0	33639.5	34992.5	33671.0	30901.9	29994.2
	月份	7	8	9	10	11	12
	涌水量 m ³ /d	39355.5	37604.5	40397.2	36661.1	41139.8	37169.0

注: 2017 年至 2021 年煤矿开采规模 1650 万 t/a, 2022 年至 2024 年开采规模 1800 万 t/a。

3.3.4.2 矿井未来采掘规划

目前, 红柳林煤矿主采一盘区北翼和南翼的 5⁻² 煤, 配采二盘区的 3⁻¹ 煤。根据《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林矿井开采设计(18.00Mt/a)说明书(中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司, 2023)》, 未来 5 年开采煤层为 2⁻²、3⁻¹ 和 5⁻² 煤, 主要涉及采区为一盘区和二盘区, 因此矿井水预测范围按一盘区和二盘区未来 5 年开采范围考虑, 面积为 54.3794km²。

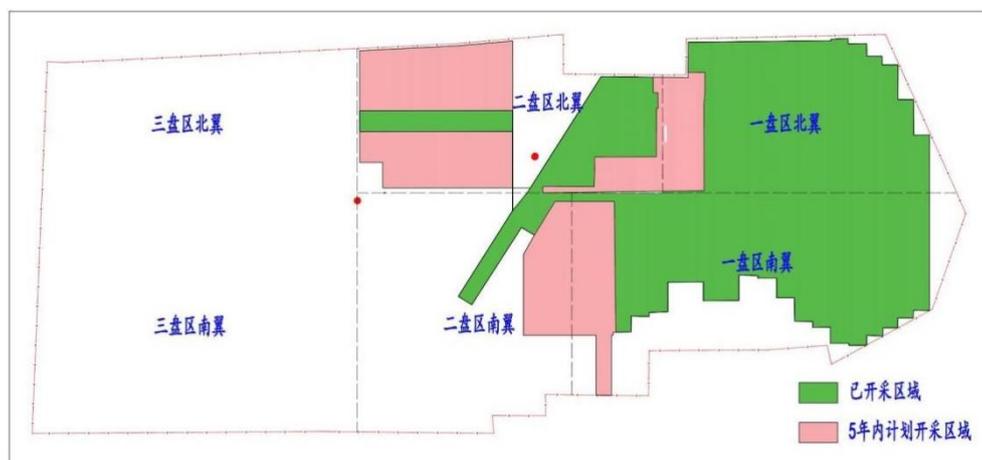


图 3-17 未来 5 年采掘计划图

3.3.4.3 矿井涌水量预测

(1) 改扩建环评阶段预测涌水量

红柳林煤矿改扩建项目(1800 万 t/a)环评报告根据 2010 年至

2022年3月矿井水涌水量台帐，预测未来矿井正常涌水量为14220m³/d，最大涌水量为19426m³/d。

(2) 水资源论证报告预测涌水量

《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿项目水资源论证报告书》采用水文地质比拟法预测矿井涌水量1525.70万m³/a(41800m³/d)作为煤矿正常涌水量。2024年12月16日，水利部黄河水利委员会以“黄许可决〔2024〕195号”文件(见附件十)对该报告予以批复，准予红柳林煤矿项目取水许可审批行政许可。

(3) 矿井水文地质工作预测涌水量

红柳林煤矿是一个多煤层开采矿井，煤矿内可采煤层为2⁻²、3⁻¹、4⁻²、4⁻³、4⁻⁴、5⁻²煤。目前开采煤层为4⁻²、5⁻²煤层。红柳林煤矿以往的矿井水文地质类型划分报告、水文地质补充勘探报告常推荐采用动静态结合法对未来开采工作面涌水量进行预测。

动静态结合法计算公式的确定：目前，根据推进过程中工作面的涌水特点，工作面涌水量主要由两部分组成。第一部分为顶板垮落冒裂带初次或周期发育至含水层后，导致冒裂带影响范围内的含水层与周边含水层被导水裂隙断开，使其内部的水通过纵横交错的裂隙被释放出来流入到工作面内，这部分水因为与原来的含水层脱离，不再接受侧向补给，因而这部分属于静态水，可按照含水层在一定时间内给水能力进行预计，该部分水量的计算公式为：

$$Q_{\text{静}} = \frac{L \times B \times M \times \mu}{t} \cdot \frac{1}{24}$$

式中： M —含水层厚度，m； L —工作面斜长，m；

B —初次沟通主要含水层垮落区宽度，m；

μ —含水层给水度； t —最终完成溃水时间，日

第二部分为顶板垮落后，冒裂带周边未受开采影响的含水层，沿冒裂边界侧向径流源源不断地流入到工作面内，该部分水量主要由冒裂区顶部含水层的垂直下渗补给和冒裂区四周含水层的侧向径流补给两部分组成，因为有动态补给源，所以这部分水属于动态水，可按照“大井法”进行水量预计，该部分水量的计算公式为：

$$Q_{\text{动}} = 1.366K \frac{(2H - M)M}{\lg R_0 - \lg r_0} \cdot \frac{1}{24}$$

式中： Q —最大涌水量， m^3/h ； K —渗透系数， m/d ； M —含水层厚度， m ；
 H —水头高度， m ； R_0 —引用影响半径， m ； r_0 —引用半径， m 。

矿坑所在含水层均质无限分布，天然水位近似水平，因此引用影响半径 R_0 可采用如下式计算：

$$R_0 = r_0 + R; R = 10S\sqrt{K}; r_0 = \sqrt{F/\pi}$$

式中： S —水位降深值（ m ）； F —开采区面积， m^2 。

将两部分水量相加，即可得出开采面涌水量计算公式：

$$Q_{\text{开采}} = 1.366K \frac{(2H - M)M}{\lg R_0 - \lg r_0} \cdot \frac{1}{24} + \frac{L \times B \times M \times \mu}{t} \cdot \frac{1}{24}$$

红柳林煤矿于 2023 年 11 月通过审查的《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司矿井防治水中长期规划（2024-2029）》采用的动静态结合法，得到未来 6 年各开采工作面正常涌水量为 $77.97\text{m}^3/\text{h} \sim 584.69\text{m}^3/\text{h}$ ，见表 3-17。

表 3-17 动静结合法开采工作面正常涌水量统计表

工作面	正常涌水量（ m^3/h ）	工作面	正常涌水量（ m^3/h ）
25215	63.03	25216	122.36
25217	104.14	25218	91.65
25219	101.66	15219	92.97
15220	111.08	15221	87.95
15222	77.97	15223	167.51

工作面	正常涌水量 (m ³ /h)	工作面	正常涌水量 (m ³ /h)
42201	228.4	42202	110.95
42203	190.02	S52201	376.95
S52202	120.05	43104	200.97
S53101	584.69	43105	187.37
43106	337.6	43107	237.06
S53102	177.39	44210	203.88
44211	228.58	44212	257.52

(4) 矿井涌水量最终取值

《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司矿井防治水中长期规划（2024-2029）》对未来开采工作面矿井涌水量进行了预测，由于缺少各工作面的开采时间，无法统计年矿井涌水总量。因此，本论证根据红柳林煤矿未来3年最新开采接续计划，对开采工作面（25217、25218、25219、42201、15221、15222、42202、43104、43105、43106、43107、S52201、S52202、S52203、N52201）年矿井涌水总量进行统计，见表3-18。

表3-18 未来3年（2022~2024年）红柳林煤矿正常涌水量统计表

时间	工作面编号	开采工作面涌水量	井筒大巷涌水量	掘进工作面涌水量	矿井涌水总量
		(m ³ /h)			
2026	25217	104.14	120	25	1258.09
	25218	91.65			
	25219	101.66			
	42201	228.4			
	15221	87.95			
	42202	110.95			
	43104	200.97			
	43105	187.37			
2027	25219	101.66	120	25	1544.56
	S52201	366.95			

时间	工作面编号	开采工作面涌水量	井筒大巷涌水量	掘进工作面涌水量	矿井涌水总量
		(m ³ /h)			
	42202	110.95			
	15222	77.97			
	43105	187.37			
	43106	317.6			
	43107	237.06			
2028	S52201	376.95	120	25	1587.5
	S52202	120.05			
	15222	77.97			
	N52201	344.78			
	S52203	285.69			
	43107	237.06			

红柳林煤矿已生产多年，矿井正常涌水量除开采工作面涌水量外，还包括主要井筒大巷涌水量和掘进工作面涌水量。根据以往矿井涌水量统计，主要大巷及井筒正常涌水量预计为 120m³/h。掘进面在不揭露导水断层等地质异常体时，水量不大，据以往矿井掘进经验，掘进面正常涌水量按照 25m³/h 考虑。通过将上述涌水量相加得出红柳林煤矿未来 3 年正常涌水量为 1587.5m³/h（38100m³/d）。本论证认为红柳林煤矿正常涌水量取 38100m³/d 能客观反应实际情况。

3.4 水平衡及污水处理调查分析

3.4.1 水平衡调查分析

2024年3月，神木市水利局审查了《神木市非常规水源调查评价与规划报告(修编)》并出具了审查意见，指出“该报告在神木市现有工业园区、煤矿、污水处理厂布局以及现有非常规水源利用工程的基础上，提出非常规水源近期按照“点对点”供水，远期实现矿井水综合利用管网互联互通，全市统调配，配置方案可行”。该规划中红柳林煤矿矿井水主要去向为自用、外供神渭管道输煤项目、常家沟水库补水等，至2035年，红柳林煤矿多余矿井水全部排入神木市矿井疏干水综合利用工程，实现片区间矿井水互联互通。红柳林煤矿矿井水利用情况见表3-18。

表 3-18 红柳林煤矿矿井水回用情况统计表

序号	用水环节	核定水量 (万 m ³ /a)	备注
1	煤矿自身生产用水	383.05	矿井污水综合利用
2	神渭管道输煤项目生产用水	330	
3	煤矿自身生活用水	33.36	矿井清水综合利用
4	外供村民用水	9.20	
5	神渭管道输煤项目生活用水	2.61	
6	常家沟水库	347.83	
7	神木市矿井疏干水综合利用工程	预计 2035 年建成	附件工业园区生产用水

（1）外供村民用水

红柳林煤矿工业场地周边有岗房梁，曹家伙盘，驼娘沟的村民聚居，并开设餐厅、出租房屋，这些村民因红柳林煤矿修建副井工业场地搬迁至此聚集，附近未建设市政供水管网，村民生活用水由红柳林煤矿承担。据统计，周边村民约 800 人，种植约 50 亩蔬菜，开设宾馆共有约 1000~1100 张床位（主要住宿红柳林煤矿相关外委单位工人，例如土地复垦治理工程、送货办事人员、三号风井场地建设人员等），开设餐厅约 30 家，餐厅面积约 2080m²。目前用水量为 252m³/d。

（2）陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目

陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目首端站场建设在红柳林煤矿副井工业场地北侧，该项目建设规模为 10000 万 t/a，输送原煤全部来自红柳林选煤厂，经破碎、研磨后加水制成浓度为 53%的水煤浆，经管道输送至蒲城终端及渭南终端。

神渭管运公司输煤项目于 2012 年 7 月全面开工建设，2019 年 10 月管道主体全线贯通，2020 年 9 月实现带浆试运行。2021 年开始分批次输浆调试，2022 年 6 月开始连续带浆试运行。

2024 年 10 月榆林市水利局出具《准予陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目(首端站场)取水许可申请决定书》（榆政水审发〔2024〕75 号），同意陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目年取水量 729.77 万 m³，其中红柳林煤矿矿井水 332.61 万 m³（生产用水 330 万 m³、生活用水 2.61 万 m³），神木市中水 397.16 万 m³。

（3）常家沟水库综合利用

常家沟水库位于红柳林煤矿范围外西北方向 9.8km，陈家塔村老

赖沟与乌兰不拉沟汇合沟内的淤地处。常家沟水库工程 1979 年 11 月竣工。水库所在区域属于典型的黄土高原丘陵沟壑山区地貌，南、北面均为丘陵沟壑，周围无地表河流水系。根据神木市水务集团常家沟水库供水有限公司供水情况说明（见附件十七），随着神府煤田的开发建设，目前，该库作为调蓄库塘主要向国家能源集团店塔电厂供水。

2006 年 3 月，原国家环保总局以“环审〔2006〕97 号”文对《陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井环境影响报告书》（规模 10.0Mt/a）予以批复，要求矿井水处理后除用于消防洒水、工业场地生活用水、生产系统降尘和绿化洒水外，剩余部分用管道输送至常家沟水库作为水库补给水。

何家梁引水枢纽位于芦草沟和五磅石沟交汇处，该引水枢纽为混凝土溢流坝，低坝左侧有两个取水闸门，一个专门用于下游农业灌溉，一个为何家梁输水隧洞向常家沟水库调水，红柳林煤矿井下 43104 工作面的矿井清水通过管路输送至二号风井，然后从二号风井通过 2 根管道（管道一装有电磁流量计，管道二装有超声波流量计）排入何家梁输水隧洞，通过输水隧洞汇入常家沟水库，见图 3-18。何家梁输水隧洞出口地理坐标为东经 110.319404°，北纬 38.972284°。

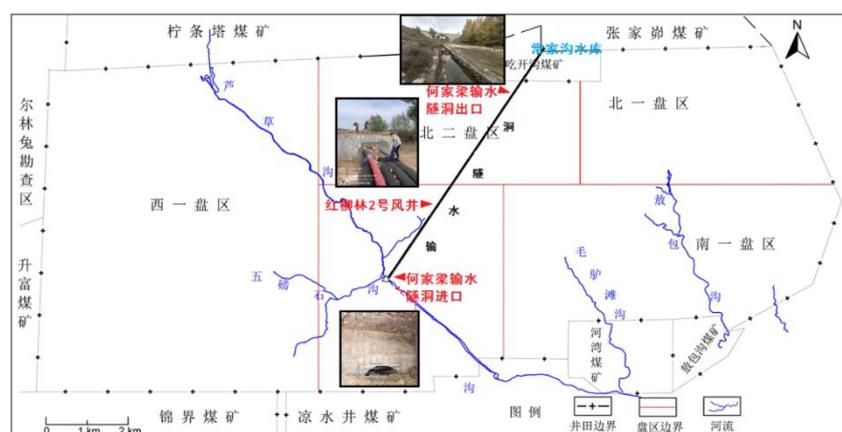


图 3-18 常家沟水库何家梁输水隧洞路线示意图

2023年8月至2024年8月期间，因常家沟水库缺水，红柳林煤矿曾向常家沟水库修建补水管线并补充矿井水清水。2024年6月受高温少于天气的持续影响，神木市启动了全市抗旱IV级应急响应，市水利局统一调度红柳林煤矿等数家企业，矿井水处理达标后补充窟野河生态基流（见附件十八）。2024年10月，陕煤集团神木红柳林矿业有限公司与神木市水务集团常家沟水库供水有限公司签订了供水协议，根据常家沟水库的用水需求，年供水量350~450万m³/a，供水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

红柳林煤矿正常涌水量为38100 m³/d，其中顶板疏放水（11458m³/d）中采暖期9529m³/d（非采暖期9611m³/d）外供常家沟水库，剩余采暖期1929m³/d（非采暖期1847m³/d）进入净水车间，处理后采暖期1038m³/d（非采暖期957m³/d）回用于生活用水，采暖期567m³/d（非采暖期566m³/d）回用于生产，252m³/d外供村民生活，72m³/d送至神渭管运公司生活用水。

井下涌水（26642m³/d）经井下处理站处理后10000 m³/d送至神渭管运公司生产用水，2439m³/d送至土地复垦（采暖季不外送），366m³/d送至生态园项目（采暖季不外送），3682m³/d回用于矸石填充，采暖季7535m³/d（非采暖季4562m³/d）外排至窟野河，剩余（采暖季5159m³/d、非采暖季5327m³/d）进入地面矿井水处理站，处理后回用于井下生产、黄泥灌浆及选煤厂生产用水。水量平衡见图3-19、3-20。

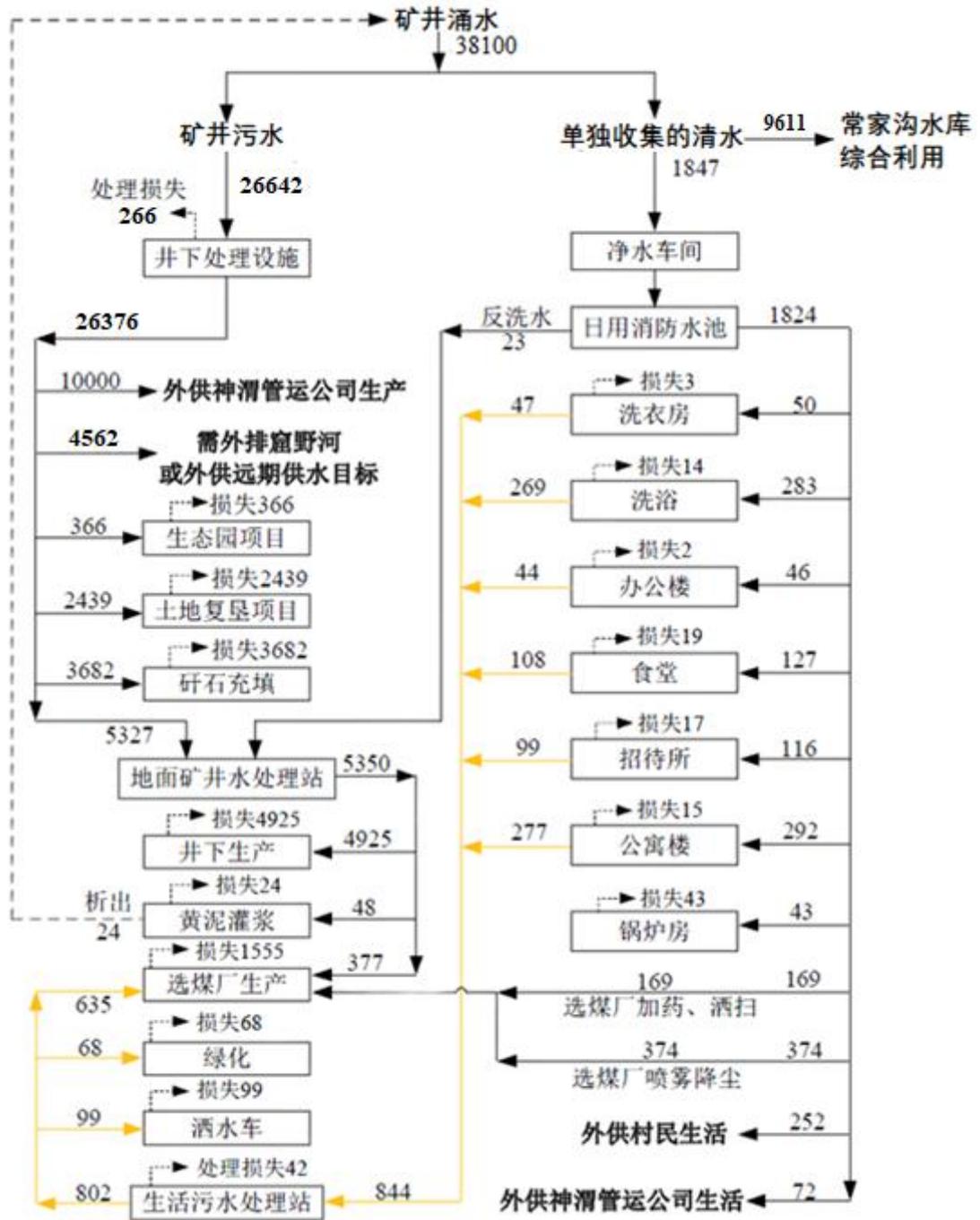


图 3-19 本次申请排水量非采暖期水平衡图

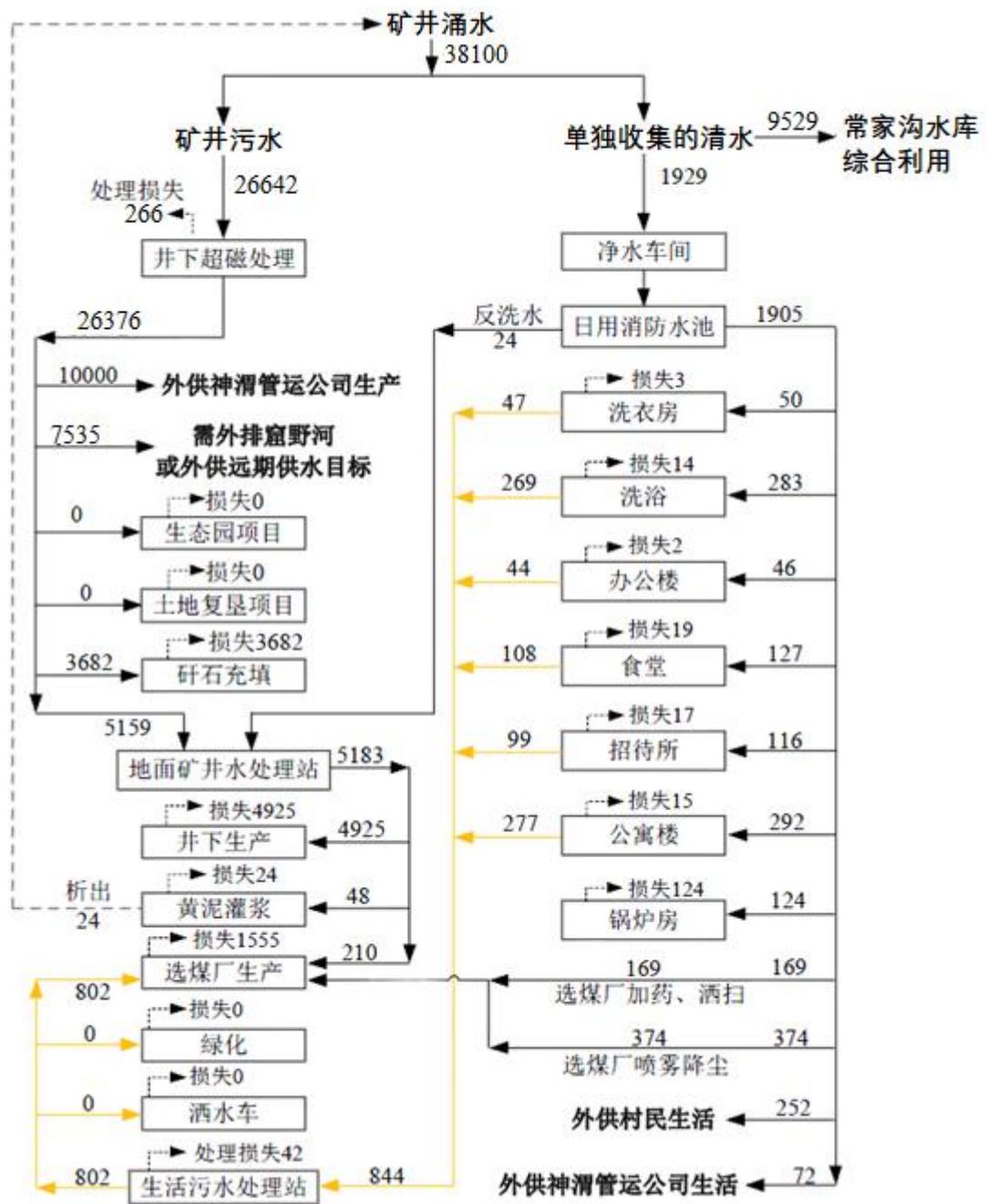


图 3-20 本次申请排水量采暖期水平衡图

3.4.2 污水处理调查分析

3.4.2.1 主要污水产生环节及去向

红柳林煤矿主要污水来自于：井下涌水、生活污水和煤泥水。

(1) 井下涌水

矿井涌水主要受煤尘污染，井下涌水主要污染物为 COD、SS、氨氮、盐类、石油类等。矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余部分满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准且含盐量不得超过 1000mg/L 等要求后排放至窟野河。

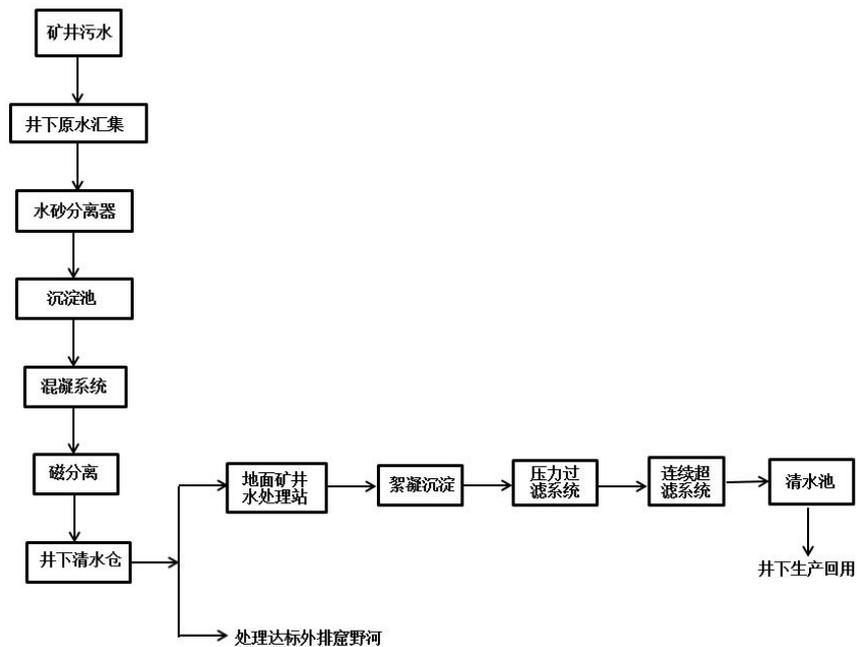


图 3-21 井下涌水排放流程图

(2) 生活污水

主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，主要来源于员工食宿、办公以及洗浴洗衣排水等，生活污水经场地内生活污水处理站处理后全部回用，不外排。

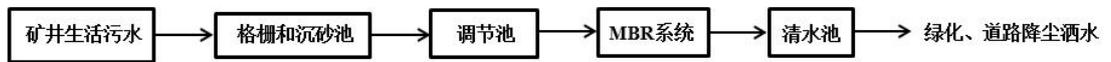


图 3-22 生活污水排放流程图

(3) 煤泥水

选煤厂煤泥水经煤泥水处理系统处理后循环利用，不外排。

3.4.2.2 主要污水处理措施

煤矿现有矿井水处理站 2 座，其中井下处理能力 $69600\text{m}^3/\text{d}$ ，地面矿井水处理站处理能力 $10824\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水处理站 1 座，处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 。

(1) 井下矿井水处理站

红柳林煤矿井下矿井水处理站于 2018 年建成（图 3-23），2024 年对其处理能力进行了扩容，目前总处理能力为 $69600\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为磁分离技术，矿井水经水砂分离器去除漂浮物，自流经过沉淀池，进入絮凝系统，加入磁种和絮凝剂经过磁分离进行固液分离，出水经过 2mm 的滚筒式精密过滤器过滤磁粉沉淀后，进入清水泵房通过排水钻孔一部分输送至地面处理站进行继续处理后回用，富余部分外排窟野河。出水水质按陕西省生态环境厅（陕环评批复〔2023〕36 号）文件进行管理。

(2) 地面矿井水处理站

地面矿井水处理站于 2009 年建成，设计处理规模为 $10824\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“絮凝-沉淀+砂滤+超滤+消毒”多级净化处理工艺，见图 3-24。

地面矿井水处理站处理后的矿井水一部分用于厂区降尘和洗煤厂补水，剩余部分用于井下生产。

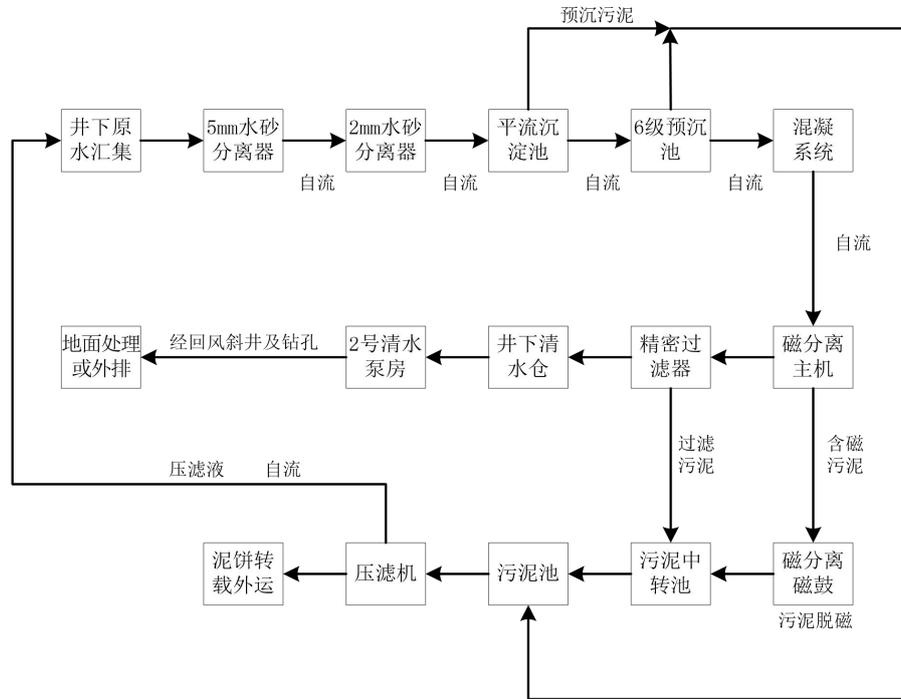


图 3-23 井下矿井水处理站工艺流程图

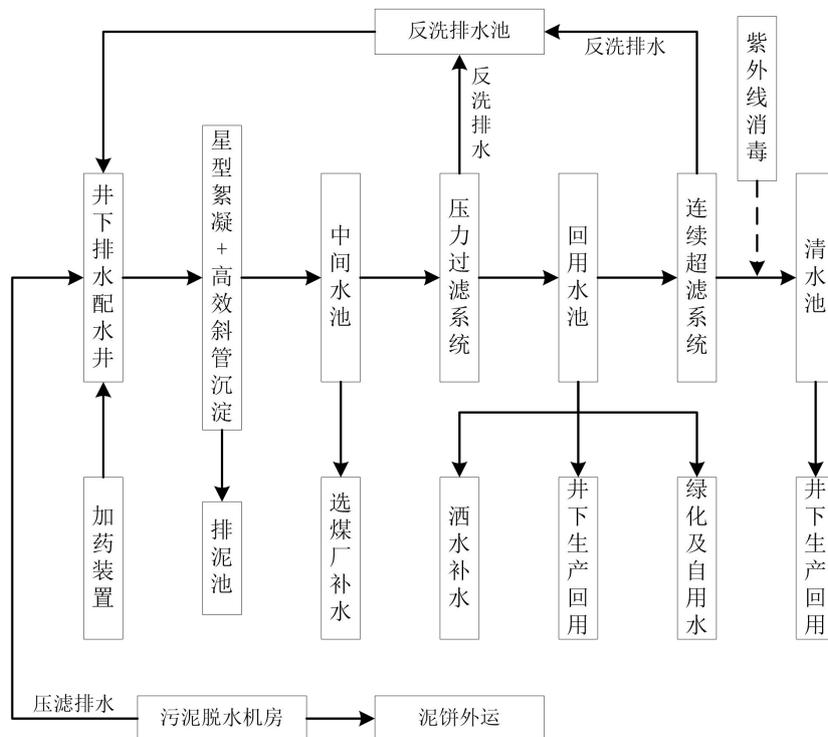


图 3-24 地面矿井水处理站工艺流程图

(3) 生活污水处理站

工业场地建有 1 座生活污水处理站，处理规模为 2500m³/d，采用二级生活污水处理工艺（MBR 系统），处理后的废水用于选煤厂补充水，不外排，生活污水处理站安装有在线监测仪对 COD、氨氮、SS 和 pH 实时监测。工艺流程见图 3-25。

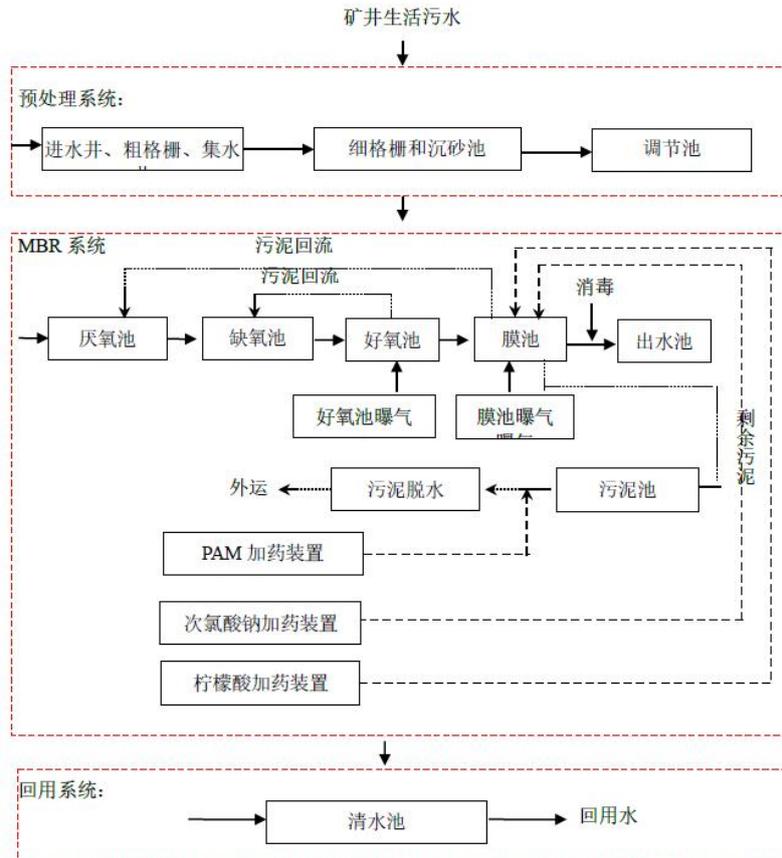


图 3-25 生活污水处理站处理工艺流程图

3.4.2.3 污水处理效果调查分析

(1) 矿井水处理站处理规模分析

红柳林煤矿 2023 年矿井水涌水量 1157.69 万 m³，平均涌水量为 31717.5m³/d。2024 年矿井涌水量 1332.65 万 m³，平均涌水量为 36411.3m³/d。红柳林煤矿的井下矿井水处理站处理能力为 69600m³/d，目前，矿井水处理站能够满足矿井水处理需求。

(2) 矿井水处理站处理效果分析

2021~2024年，榆林市常青环保检测有限公司对红柳林煤矿矿井水处理站总排口的水质进行了监测，2022年8月10~12日陕西精益达安全环保技术服务有限公司对红柳林煤矿矿井水处理站总排口的水质进行了监测，监测因子包括水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、汞、砷、硒、铅、镉、六价铬、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、SS、全盐量等26项。依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)进行评价，全盐量执行“陕环评批复〔2023〕36号”文不超过1000mg/L的要求。详见表3-19。

表 3-19 水污染物控制标准限值表 单位：mg/L

序号	污染物	限值	序号	污染物	限值
1	pH值(无量纲)	6~9	14	镉	0.005
2	溶解氧	5	15	六价铬	0.05
3	高锰酸盐指数	6	16	铅	0.05
4	COD	20	17	挥发酚	0.005
5	BOD ₅	4	18	硒	0.01
6	氨氮(NH ₃ -N)	1.0	19	石油类	0.05
7	总磷(以P计)	0.2	20	阴离子表面活性剂	0.2
8	铜	1.0	21	硫化物	0.2
9	锌	1.0	22	粪大肠菌群(个/L)	10000
10	氰化物	0.2	23	氟化物(以F-计)	1.0
11	砷	0.05	24	总氮	15
12	汞	0.0001	25	SS	50
13	氟化物	0.2	26	全盐量	1000

注：SS依据《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)，总氮依据《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)。

从表3-20监测结果可知，红柳林煤矿矿井水处理站总排口各项出水指标浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类

标准限值，SS 满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求，总氮满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB 61/224-2018）要求，全盐量不超过 1000mg/L。

表 3-20

红柳林煤矿矿井水处理站总排口第三方监测结果统计表

监测时间		pH 值	SS	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	铅	镉	砷	硒	汞	六价铬	氰化物	氟化物	挥发酚	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	全盐量	粪大肠菌群
年	月	无量纲	mg/L																							MPN/L
2021	5	8.1	<4	-	-	5.0	1.3	0.146	0.10	-	-	-	<0.01	<0.001	0.0016	-	0.00010	<0.004	-	-	-	<0.06	-	<0.05	-	80
	8	7.7	9.0	-	-	6.0	1.6	0.104	0.02	-	-	-	<0.01	<0.001	0.0013	-	0.00008	<0.004	-	-	-	<0.06	-	<0.05	-	<20
	11	7.4	9.0	-	-	11.0	2.8	0.216	0.13	-	-	-	<0.01	<0.001	0.0023	-	0.00010	<0.004	-	-	-	<0.06	-	<0.05	-	50
2022	5	7.2	9.0	-	-	5.0	-	-	-	-	-	<0.05	<0.01	<0.001	0.0015	-	0.00012	<0.004	-	0.75	-	<0.06	-	-	-	-
	8	7.4	25.0	6.20	0.9	17.0	1.6	0.20	0.03	-	<0.05	<0.05	<0.001	<0.0005	<0.0003	<0.0004	<0.00004	0.041	<0.001	0.44	<0.0003	<0.01	<0.003	<0.05	504	67
	9	8.0	16.0	-	-	5.0	-	-	-	-	-	<0.05	<0.01	<0.001	0.0022	-	0.00017	<0.004	-	0.52	-	<0.06	-	-	-	-
2023	2	7.4	12.0	-	-	4.0	-	-	-	-	-	<0.05	-	-	-	-	-	-	-	0.72	-	-	-	-	-	-
	6	7.9	-	8.19	1.4	5.0	0.9	0.094	0.02	2.64	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-	-	-	0.58	-	-	-	-	-	-
	9	7.8	-	7.32	1.0	7.0	0.8	0.044	0.03	0.30	<0.001	<0.05	-	-	-	-	-	-	-	0.51	-	-	-	-	639	-
	11	8.2	-	8.72	0.9	5.0	0.6	0.114	0.07	2.17	<0.001	<0.05	-	-	-	-	-	-	-	0.54	-	-	-	-	920	-
2024	1	7.8	-	9.0	1.8	9.0	1.2	0.085	0.03	1.62	<0.001	<0.05	<0.001	<0.0001	0.0015	<0.0004	0.00008	<0.004	<0.001	0.64	<0.0004	0.02	<0.01	<0.05	-	20
	6	7.4	-	6.14	0.8	<4	<0.5	0.090	0.20	2.83	<0.001	<0.05	<0.001	<0.0001	0.0027	<0.0004	0.00007	<0.004	<0.001	0.42	0.0005	<0.01	<0.01	<0.05	782	<20
	10	7.9	-	7.54	0.8	<4	<0.5	0.048	0.14	3.67	<0.001	<0.05	<0.001	<0.0001	0.0013	<0.0004	0.00008	<0.004	<0.001	0.45	0.0006	<0.01	<0.01	<0.05	485	50
均值		7.7	13.3	7.60	1.1	7.2	1.4	0.121	0.07	1.91	<0.001	<0.05	<0.001	<0.0001	0.0019	<0.0004	0.00009	<0.004	<0.001	0.57	<0.0004	<0.01	<0.01	<0.05	711	42
标准限值		6~9	50	>5	6	20	4	1.0	0.2	15	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.01	0.0001	0.05	0.2	1.0	0.005	0.05	0.2	0.2	1000	10000
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(2) 在线监测

根据红柳林煤矿提供的在线监测资料，对 2022 年~2024 年的矿井水处理站出水口在线监测数据进行统计分析，见表 3-21。统计结果表明，2022 年以来，COD 在线监测数据达到地表水Ⅲ类次数比例高于 94%，氨氮在线监测数据达到地表水Ⅲ类次数比例高于 95%，SS 平均浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）

表 3-21 矿井水处理站出水口在线监测结果统计表

季度	统计指标	SS	COD	氨氮
2022 年 1 季度	监测数据数量	90	90	90
	最大值	9.28	15.56	0.24
	最小值	1.81	0.77	0.03
	平均值	3.68	2.57	0.07
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2022 年 2 季度	监测数据数量	91	91	91
	最大值	5.21	9.84	0.44
	最小值	2.32	1.45	0.02
	平均值	3.78	3.27	0.05
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2022 年 3 季度	监测数据数量	92	92	92
	最大值	4.79	4.8	0.14
	最小值	0.09	1.25	0.03
	平均值	3.06	2.94	0.05
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2022 年 4 季度	监测数据数量	92	92	92
	最大值	6.08	7.77	0.16
	最小值	2.37	1.86	0.05
	平均值	3.81	3.16	0.07
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2023 年 1 季度	监测数据数量	90	90	90
	最大值	7.10	11.82	0.51
	最小值	2.97	1.06	0.04
	平均值	4.47	3.04	0.07

季度	统计指标	SS	COD	氨氮
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2023 年 2 季度	监测数据数量	91	91	91
	最大值	7.75	9.21	0.31
	最小值	3.05	0.53	0.04
	平均值	5.32	2.63	0.06
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2023 年 3 季度	监测数据数量	92	92	92
	最大值	25.37	6.62	0.14
	最小值	3.05	0.34	0.03
	平均值	12.77	2.98	0.05
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2023 年 4 季度	监测数据数量	91	91	91
	最大值	25.29	17.22	0.87
	最小值	3.09	0.7	0.05
	平均值	13.40	4.88	0.11
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2024 年 1 季度	监测数据数量	91	91	90
	最大值	30.78	15.59	0.28
	最小值	14.38	1.56	0.05
	平均值	21.77	8.12	0.10
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2024 年 2 季度	监测数据数量	91	89	91
	最大值	35.61	19.89	0.25
	最小值	3.14	2.08	0.04
	平均值	25.82	9.87	0.07
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100
2024 年 3 季度	监测数据数量	91	86	88
	最大值	20.64	17.29	1.41
	最小值	1.36	2.83	0.03
	平均值	9.44	7.88	0.13
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	98.9
2024 年 4 季度	监测数据数量	91	91	91
	最大值	21.11	18.77	0.69
	最小值	4.29	1.95	0.02

季度	统计指标	SS	COD	氨氮
	平均值	9.53	6.41	0.07
	地表水Ⅲ类水次数比例 (%)	-	100	100

(3) 补充调查监测

为进一步了解红柳林煤矿现有矿井水处理设施处理效果，项目组于2024年10月15日~16日对井下矿井水处理设施进水口（矿井污水原水）、矿井水处理站总排口（巴歇尔槽）的水质情况进行监测。

调查监测因子：依据《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）、《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）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）以及当地河流水质特点，确定监测因子如下：水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总铜、总锌、氟化物、总硒、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅、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、悬浮物、全盐量、总铁、总锰、氯化物等，共27项。

监测频次：依据《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006），对废污水样品的采集，须在正常生产条件下进行，每3h采样一次，连续采样监测3次。矿井水处理站进、出口水质监测结果见表3-22。依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），采用单因子评价法对矿井水处理站出水水质进行评价。

由表3-22可知，红柳林煤矿矿井水处理站出水主要污染物COD、氨氮等监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，COD、总磷、悬浮物、总砷、粪大肠菌群等指标的去除率达到90%以上，悬浮物满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB

20426-2006)，矿井水处理站出水石油类平均浓度 0.15mg/L，超过地表水Ⅲ类水质标准限值（地表水Ⅰ～Ⅲ类限值为 0.05mg/L），但满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）。其原因为井下机械设备液压管路损坏造成油液泄漏、跑油，需要加强井下设施的运行维护与管理，杜绝漏油情况。全盐量小于 1000mg/L，满足“陕环评批复〔2023〕36号”文件要求。

表 3-22

红柳林煤矿矿井水水质监测结果分析评价表

监测 点位	日期	水温	pH 值	SS	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总铜	总锌	氟化物	总硒	总砷
		℃	无量纲	mg/L											
矿井水处理站 进口	10.15	-	8.0	182	5.2	6.3	29.7	4.2	0.788	1.48	<0.006	0.020	0.489	<0.0004	0.0123
	10.16	-	8.0	758	5.3	3.7	-	2.2	0.539	2.63	0.062	0.072	0.546	0.0019	0.3351
矿井水处理站 总排口	10.15	16.4	7.8	<4	6.6	2.1	12.7	1.5	0.489	0.12	<0.006	0.009	0.347	<0.0004	0.0050
	10.16	15.7	7.7	<4	6.7	1.3	9.0	1.0	0.433	0.19	<0.006	0.021	0.289	<0.0004	0.0034
受纳水体要求 GB3838-2002 III类		-	6~9	50	5	6	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05
是否符合		-	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合
监测 点位	日期	总汞	总镉	六价铬	总铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面 活性剂	硫化物	全盐量	总铁	总锰	氯化物	粪大肠菌群
		mg/L													
矿井水处理站 进口	10.15	<0.00004	<0.005	<0.004	<0.07	<0.004	<0.01	0.33	<0.05	<0.01	1220	0.87	0.076	318	2400
	10.16	<0.00004	<0.005	<0.004	<0.07	<0.004	<0.01	0.46	<0.05	<0.01	1270	2.67	0.159	328	5400
矿井水处理站 总排口	10.15	<0.00004	<0.005	<0.004	<0.07	<0.004	<0.01	0.19	<0.05	<0.01	846	0.08	0.021	159	283
	10.16	<0.00004	<0.005	<0.004	<0.07	<0.004	<0.01	0.12	<0.05	<0.01	828	0.15	0.031	180	210
受纳水体要求 GB3838-2002 III类		0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2	-	0.3	0.1	250	10000
是否符合		符合	符合	符合	符合	符合	符合	不符合	符合	符合	-	符合	符合	符合	符合

4 水生态环境现状调查分析

窟野河是黄河中游河口镇至龙门区间第二大支流，发源于内蒙古鄂尔多斯市巴定沟，流经内蒙古伊金霍洛旗、准格尔旗和陕西省府谷县，于神木县贺家川镇汇入黄河。全长 242km，流域面积 8706km²，其中神木县境内面积 4499 km²，是神府矿区的最大过境河流。

窟野河水系结构简单，干流略呈“Y”字型，上游乌兰木伦河和最大支流特牛川在陕西神木县城以北的房子塔相汇合，以下称为窟野河，流域地处黄河中游干旱半干旱地区，神木县城以上为沙丘和流沙覆盖区，神木县城以下为黄土丘陵沟壑区，总体地势西北高、东南低窟野河入黄控制站温家川多年平均径流量 $5.11 \times 10^8 \text{m}^3$ 亿 m³，多年平均流量 16.86m³/s，生态基流量 0.99m³/s，洪水期最大流量 10500m³/s（1992 年）。

4.1 现有入河排污口调查分析

4.1.1 入河排污口排放量统计

红柳林煤矿入河排污口位于窟野河神木饮用、农业用水区，根据榆林市生态环境局入河排污口调查资料，结合本次论证补充调查情况，统计了窟野河神木饮用、农业用水区内排污口排放信息（表 4-1），并绘制了入河排污口分布图（图 4-1）。



图 4-1 窟野河神木饮用、农业用水区入河排污口分布

表 4-1 窟野河神木饮用、农业用水区入河排污口调查情况

序号	入河排污口名称	经度	纬度	排污口性质	污水排放量 (万 m ³ /a)	排放标准
1	神树塔村污水处理站	110.40158	39.075569	生活	1.825	陕西省 黄河流域 污水综合 排放标准 DB61/22 4-2018 A 标准
2	燕家塔村污水处理站	110.37184	39.124464	生活	4.38	
3	哈特兔村污水处理站	110.37661	39.103913	生活	1.825	
4	水井湾村污水处理站	110.34853	39.163857	生活	4.38	
5	神木市大柳塔镇污水处理 厂	110.26535	39.240569	生活	292	
6	店塔镇污水处理厂总 排口	110.44491	38.982281	生活	219	

7	神木燕家塔污水处理厂	110.60306	39.216667	生活	182.5	地表水 环境质 量标准 III类限 值
8	兰炭产业特色园区燕家塔综合污水处理厂	110.37021	39.126428	混合	109.5	
9	大柳塔井矿井水总排口	110.24139	39.253806	工业	239.85	
10	神木市大柳塔东川矿业有限公司矿井水排污口	110.37842	39.270944	工业	10.95	
11	活鸡兔井矿井水处理厂排口	110.22389	39.262778	工业	170.19	
12	神木市何家塔煤矿混合入河排污口	110.3697	39.169511	混合	144.54	
13	红柳林矿井水排污口	110.41985	38.938066	工业	604.98	

根据表 4-2 中的各排污企业污水排放量和排放标准，计算得到窟野河神木饮用、农业用水区工业企业及城镇生活排污口 COD 的入河量为 402.92t/a，氨氮的入河量为 16.66t/a，总氮的入河量为 148.20t/a，总磷的入河量为 3.72 t/a。

表 4-2 入河排污口污染物入河量统计

序号	入河排污口名称	污染物排放量 (t/a)			
		COD	NH ₃ -N	TP	TN
1	神树塔村污水处理站	0.548	0.027	0.005	0.274
2	燕家塔村污水处理站	1.314	0.066	0.013	0.657
3	哈特兔村污水处理站	0.548	0.027	0.005	0.274
4	水井湾村污水处理站	1.314	0.066	0.013	0.657
5	神木市大柳塔镇污水处理厂	87.6	4.38	0.876	43.8
6	店塔镇污水处理厂总排口	65.7	3.285	0.657	32.85

7	神木燕家塔污水处理厂	54.75	2.738	0.548	27.375
8	兰炭产业特色园区燕家塔综合污水处理厂	32.85	1.643	0.329	16.425
9	大柳塔井矿井水总排口	47.97	2.399	0.48	2.399
10	神木市大柳塔东川矿业有限公司矿井水排污口	2.19	0.11	0.022	0.11
11	活鸡兔井矿井水处理厂排口	34.038	1.702	0.34	1.702
12	神木市何家塔煤矿混合入河排污口	15.899	0.159	0.434	21.681
13	红柳林矿井水排污口	58.20	0.06	-	-
总量		402.92	16.66	3.72	148.20

数据来源：榆林市生态环境局入河排污口调查数据

4.1.2 其他污染源排放量统计

4.1.2.1 农村生活污水污染物排放量

农村生活污水排放量的计算公式如下：

$$\text{农村生活污水排放量} = \text{农村人口} \times \text{污水排放系数} \times 365 / 1000$$

根据《生活污染源产排污系数手册》可查得榆林市农村污水排放系数为 16.31L/(人·d)。

农村生活污水污染物产生量计算公式为：

$$\text{污染物产生量} = \text{农村人口} \times \text{污染物产污强度} \times 365$$

根据《生活污染源产排污系数手册》，榆林市农村生活污水化学需氧量的产污强度为 18.72g/(人·d)，氨氮的产污强度为 0.22g/(人·d)，总氮的产污强度为 0.48g/(人·d)，总磷的产污强度为 0.06g/(人·d)。

$$\text{污染物入河量} = \text{污染物产生量} \times \text{入河系数}$$

本研究中，入河系数取 0.1。

综上，研究区内农村生活污水排放量核算系数详见表 4-3。

表 4-3 农村生活污水排放量核算系数

编号	系数		单位	系数
1	污染物产生系数	人均综合生活用水量	L/(人·d)	16.31
2		化学需氧量	g/(人·d)	18.72
3		氨氮	g/(人·d)	0.22
4		总氮	g/(人·d)	0.48
5		总磷	g/(人·d)	0.06
6	入河系数		无量纲	0.1
7	人口数量		人	31551

经核算，窟野河神木饮用、农业用水区，府谷县大昌汗镇、老高川镇，神木市孙家岔镇、店塔镇、神木镇、栏杆堡镇、沙峁镇、贺家川镇未纳入集中式污水处理设施的城镇、农村生活污水中化学需氧量的排放量 21.56 t/a，氨氮的排放量为 0.25t/a，总氮的排放量为 0.55 t/a，总磷的排放量为 0.07t/a。

4.1.2.2 农业面源污染物排放量

农业面源核算范围主要包括种植业和畜禽养殖业。

(1) 种植业水污染物排放（流失）量核算

种植业水污染物（氨氮、总氮、总磷）排放（流失）量根据《农业源产排污核算方法和系数手册》中规定的方法和系数核算，等于农作物总播种面积、园地面积与相应污染物排放系数以及当年度种植业含氮化肥或含磷化肥单位面积使用量与年度种植业含氮化肥或含磷化肥单位面积使用量的比值（计算总氮和氨氮时用含氮化肥用量、计算总磷时用含磷化肥用量）相乘，某项污染物排放（流失）量的计算公式如式 1 所示。

$$Q_j = (A_g \times e_{gi} + A_y \times e_{yi}) \times \frac{q_j}{q_o} \times 10^{-3} \quad \text{公式 1}$$

其中：Q_j：指某省种植业第 j 项污染物排放(流失)量(单位：吨)；

A_g : 指某省农作物总播种面积(单位: 公顷);

e_{gi} : 指某省农作物种植过程中第 j 项水污染物流失系数(单位: 公斤/公顷);

A_y : 指某省园地的面积(单位: 公顷);

e_{yj} : 指某省园地第 j 项水污染物流失系数(单位: 公斤/公顷);

q_j : 指某省调查年度用于种植业的含氮化肥(含磷化肥)单位面积使用量(单位: 公斤/公顷);

q_o : 指某省调查年度用于种植业的含氮化肥(含磷化肥)单位面积使用量(单位: 公斤/公顷)。

含氮化肥用量指氮肥和含氮复合肥的折纯用量;含磷化肥用量指磷肥和含磷复合肥的折纯用量。

根据《农业污染源产排系数手册》，陕西省种植业氮磷排放（流失）系数详见表 4-4。

表 4-4 种植业氮磷排放（流失）系数

编号	农作物播种过程排放系数	单位	系数
1	氨氮	千克/公顷	0.128
2	总氮	千克/公顷	1.494
3	总磷	千克/公顷	0.179

根据核算，窟野河神木饮用、农业用水区现有耕地按 10239 公顷计算，种植业氨氮的入河量为 1.31t/a，总氮入河量为 15.29 t/a，总磷入河量为 1.83 t/a。

（2）畜禽养殖业水污染物排放（流失）量核算

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《农业源产排污核算方法和系数手册》，计算畜禽养殖污染物产排情况。

根据《农业污染源产排系数手册》，陕西省畜禽规模化养殖排污系数详见表 4-5。

表 4-5 畜禽规模化养殖排污系数

畜禽种类	化学需氧量	总氮	氨氮	总磷
生猪（千克/头	2.6206	0.1453	0.0296	0.0533
奶牛（千克/头	111.4459	3.7201	0.5162	1.2801
肉牛（千克/头	81.2235	2.7173	0.2757	0.2830
蛋鸡（千克/羽	0.6385	0.0392	0.0041	0.0076
肉鸡（千克/羽	0.1579	0.0074	0.0006	0.0015

窟野河神木饮用、农业用水区年生猪出栏量按 7222 头计，牛存栏量按 4458 头计，羊出栏量按 65395 只计（折算成生猪当量 26158 头），肉鸡出栏量按 69463 羽计。

根据核算，畜禽养殖业化学需氧量入河量为 46.05 t/a，氨氮入河量为 0.23 t/a，总氮入河量为 1.75 t/a，总磷的入河量为 0.31 t/a。

4.1.3 纳污量统计

综上，窟野河神木饮用、农业用水区内污染物化学需氧量排放总量约为 470.53t/a，氨氮排放总量约为 18.45t/a，总磷排放总量约为 5.93t/a，总氮约为 165.79t/a。统计结果见表 4-6。

表 4-6 窟野河神木饮用、农业用水区纳污量统计表 单位：t/a

污染物来源	主要污染物接纳量			
	COD	氨氮	总磷	总氮
工业企业、集中式生活污水排污口	402.92	16.66	3.72	148.20
农业种植	-	1.31	1.83	15.29
畜禽养殖	46.05	0.23	0.31	1.75
农村生活	21.56	0.25	0.07	0.55
合计	470.53	18.45	5.93	165.79

由此可见，窟野河神木饮用、农业用水区内，工业企业、集中式生活污水排污口各类污染物贡献率较高。

4.2 水环境状况调查分析

4.2.1 水功能区划情况

根据《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号），红柳林煤矿入河排污口属于黄河流域水功能区划一级水功能区窟野河神木开发利用区，所处二级水功能区为窟野河神木饮用、农业用水区。其水功能区基本信息见表4-7。

表 4-7 纳污水域水功能区划一览表

河流	一级功能区名称	二级功能区名称	起始断面	终止断面	长度(km)	水质目标	省区
窟野河	窟野河神木开发利用区	窟野河神木饮用、农业用水区	大柳塔	神木	70.6	III	陕
		窟野河神木农业用水区	神木	贺家川	61.2	IV	陕
	窟野河神木缓冲区		贺家川	入黄河河口	13	III	陕

根据《榆林市“十四五”重点流域水生态环境保护规划要点》，窟野河设置3个控制断面，沿河自上而下分别为草垛山、孟家沟、温家川断面，草垛山、孟家沟断面为省控断面，温家川断面为国控断面，见表4-8及图4-2。

表 4-8 窟野河温家川控制单元代表断面基本情况

断面名称	所在水功能区名称	断面级别	“十四五”水质目标	所在水体
草垛山	窟野河神木饮用、农业用水区	省控断面	IV	窟野河
孟家沟		省控断面	IV	窟野河
温家川	窟野河神木缓冲区	国控断面	III	窟野河



图 4-2 窟野河纳污河段汇水范围图

4.2.2 断面水质评价

4.2.2.1 常规水质评价结果及分析

(1) 常规水质监测断面

根据 2021~2024 年地表水环境质量监测成果，对草垛山、孟家沟和温家川 3 个监测断面按月进行统计评价，根据《关于印发〈地表水环境质量评价办法（试行）〉的通知》（环办〔2011〕22 号）的要求，地表水评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。结果详见表 4-9，图 4-3。

表 4-9 草垛山、孟家沟、温家川断面逐月水质类别统计表

断面	年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
草垛山	2021年	III	III	III	III	II	III	III	IV	III	II	II	II
	2022年	III	II	II	II	III	II	III	III	-	III	II	II
	2023年	II	III	III	IV	II	II	III	II	II	II	II	II
	2024年	-	III	II	II	II	II	II	III	IV	II	III	II
孟家沟	2021年	II	III	II	II	II	III	IV	III	III	II	II	III
	2022年	III	II	II	II	III	II	III	III	-	III	II	II
	2023年	II	II	III	III	II	II	II	III	II	III	II	II
	2024年	III	III	II	II	III	III	III	II	IV	III	III	II
温家川	2021年	III	-	II	II	III	V	V	IV	III	IV	III	II
	2022年	III	IV	IV	II	IV	III	III	III	III	III	IV	III
	2023年	III	III	III	II	III	II	V	IV	III	II	II	IV
	2024年	IV	IV	III	II	II	II	III	IV	III	II	III	II

2021~2024年，草垛山断面共监测46次，其中满足III类水质43次，93.5%；IV类水3次，占6.5%，逐月水质均满足榆林市“十四五”IV类水质目标要求。草垛山断面丰水期（7~10月）共监测15次，其中III类水占比86.7%，IV类水占比13.3%；平水期（3~6月）共监测16次，其中III类水占比93.8%，IV类水占比6.2%；枯水期（11~次年2月）共监测15次，其中III类水占比100%。草垛山断面枯水期水质优于丰水期，2021年以来年均水质类别满足“十四五”水质目标要求。

孟家沟断面共监测47次，其中满足III类水质45次，95.7%；IV类水2次，占4.3%，逐月水质均满足榆林市“十四五”IV类水质目标要求。孟家沟断面丰水期（7~10月）共监测15次，其中III类水占比86.7%，IV类水占比13.3%；平水期（3~6月）共监测16次，其中III类水占比100%；枯水期（11~次年2月）共监测16次，其中III类水占比100%。孟家沟断面枯水期水质优于丰水期，2021年以来

年均水质类别满足“十四五”水质目标要求。

温家川断面共监测 47 次，其中满足Ⅲ类水质 33 次，70.2%；Ⅳ类水 11 次，占 23.4%；Ⅴ类水 3 次，占 6.4%，个别月份超标因子为化学需氧量和氨氮。温家川断面丰水期（7~10 月）共监测 16 次，其中Ⅲ类水占比 62.5%，Ⅳ类水占比 25.0%，Ⅴ类水占比 12.5%；平水期（3~6 月）共监测 16 次，其中Ⅲ类水占比 81.3%，Ⅳ类水占比 12.5%，Ⅴ类水占比 6.2%；枯水期（11~次年 2 月）共监测 15 次，其中Ⅲ类水占比 66.7%，Ⅳ类水占比 33.3%。温家川断面枯水期水质优于丰水期。2021 年以来年均水质类别满足“十四五”水质目标要求。

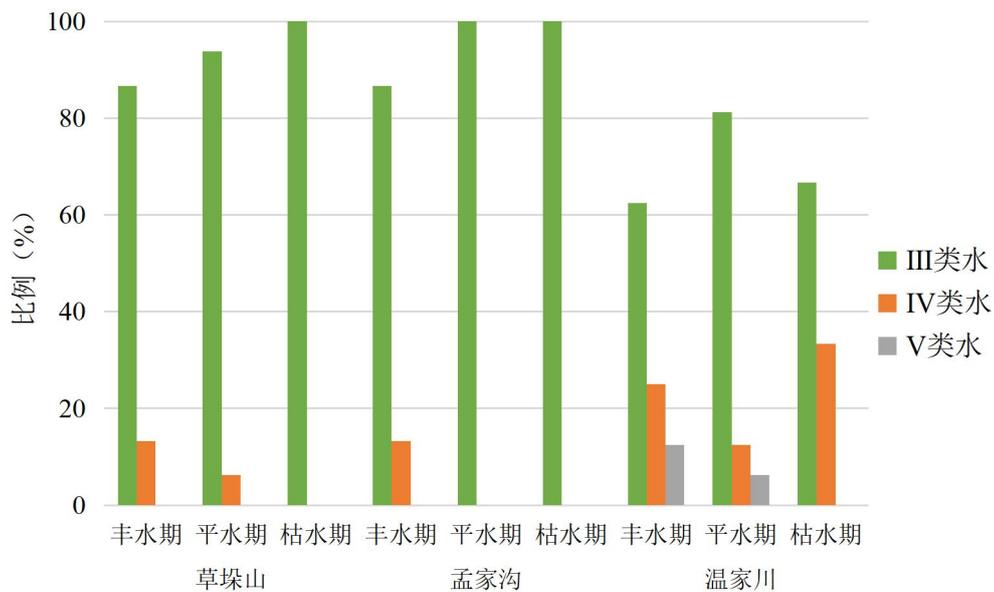


图 4-3 草垛山、孟家沟、温家川断面水质统计图

4.2.2.2 补充调查监测

根据论证工作需要，为进一步摸清纳污水域的水质状况，论证项目组于 2024 年 10 月 14~16 日对窟野河上游（煤矿入河排污口处上游约 0.8km）、红柳林煤矿入窟野河口、窟野河下游（煤矿入河排污口处下游约 1km）开展了补充水质调查监测，连续采样 3 天，每天采

样检测 1 次。

根据纳污河段水污染特点及红柳林煤矿入河排污性质确定监测因子为：水温、pH 值、SS、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、全盐量，共 25 项。

从表 4-10 可以看出，窟野河上游（红柳林煤矿入河排污口处上游约 0.8km）、红柳林煤矿入窟野河口、窟野河下游（红柳林煤矿煤矿入河排污口处下游约 1km）水质各基本监测项目浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类限值要求。

红柳林煤矿入窟野河口处全盐量平均浓度为 741mg/L，满足陕西省生态环境厅《关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年）环境影响报告书的批复》（陕环评批复〔2023〕36 号）含盐量不得超过 1000mg/L 的要求。

窟野河上游（红柳林煤矿入河排污口处上游约 0.8km）全盐量平均浓度为 1014mg/L，窟野河下游（红柳林煤矿煤矿入河排污口处下游约 1km）全盐量平均浓度为 1010mg/L，说明窟野河下游（红柳林煤矿煤矿入河排污口处下游约 1km）全盐量超过 1000mg/L，主要受上游来水的影响。

表 4-10

窟野河纳污河段水质补充调查监测结果

监测点位	监测时间	pH	SS	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	硫化物	全盐量	阴离子表面活性剂	
		无量纲	mg/L																							
窟野河上游 (入河排污口处上游约0.8km)	10.14	8.3	5	8.07	3.0	17	2.6	0.480	0.06	2.38	0.00140	0.0100	0.59	<0.0004	0.0015	0.00018	<0.00005	<0.004	0.0006	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	1050	<0.05	
	10.15	8.4	15	8.14	3.9	17	2.9	0.185	0.05	1.92	0.00179	0.0031	0.58	<0.0004	0.0017	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.0007	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	993	<0.05	
	10.16	8.4	8	8.22	3.1	12	2.2	0.277	0.09	2.07	0.00167	0.0025	0.53	<0.0004	0.0013	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.0006	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	1000	<0.05	
均值		8.4	9	8.14	3.3	15.3	2.6	0.314	0.07	2.12	0.00162	0.0052	0.57	<0.0004	0.0015	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.0006	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	1014	<0.05	
GB 3838-2002 Ⅲ类标准限值		6~9	-	5	6	20	4	1.0	0.2	-	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	-	0.2	
是否符合		符合	-	符合	符合	符合	符合	符合	符合	-	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	-	符合
红柳林煤矿 入窟野河口	10.14	8.5	14	7.30	2.1	12	1.8	0.174	0.11	2.44	0.00128	0.0139	0.39	<0.0004	0.0051	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.0011	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	866	<0.05	
	10.15	8.5	<4	7.43	1.5	9	0.9	0.549	0.25	2.56	0.00111	0.0082	0.42	<0.0004	0.0057	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.0011	<0.004	<0.0003	0.02	<0.01	888	<0.05	
	10.16	8.4	6	7.32	1.3	8	0.8	0.380	0.11	1.39	0.00204	0.0065	0.16	<0.0004	0.0017	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.0004	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	468	<0.05	
均值		8.5	10	7.35	1.6	9.7	1.2	0.368	0.16	2.13	0.00148	0.0095	0.32	<0.0004	0.0042	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.0009	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	741	<0.05	
GB 3838-2002 Ⅲ类标准限值		6~9	-	5	6	20	4	1.0	0.2	-	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	-	0.2	
是否符合		符合	-	符合	符合	符合	符合	符合	符合	-	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	-	符合
窟野河下游 (入河排污口处下游约1km)	10.14	8.2	4	7.96	4.0	17	2.8	0.238	0.04	2.18	0.00152	0.0034	0.56	<0.0004	0.0017	0.00015	<0.00005	<0.004	0.0006	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	1020	<0.05	
	10.15	8.3	7	8.03	3.5	13	2.1	0.318	0.07	2.09	0.00182	0.0039	0.60	<0.0004	0.0017	0.00026	<0.00005	<0.004	0.0005	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	1030	<0.05	
	10.16	8.3	10	8.04	3.3	14	1.9	0.297	0.08	2.08	0.00111	0.0025	0.53	<0.0004	0.0016	0.00005	<0.00005	<0.004	0.0006	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	981	<0.05	
均值		8.3	7	8.01	3.6	14.7	2.3	0.284	0.06	2.12	0.00148	0.0033	0.56	<0.0004	0.0017	0.00015	<0.00005	<0.004	0.0006	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	1010	<0.05	
GB 3838-2002 Ⅲ类标准限值		6~9	-	5	6	20	4	1.0	0.2	-	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	-	0.2	
是否符合		符合	-	符合	符合	符合	符合	符合	符合	-	符合	符合	符合	符合	符合	不符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	-	符合

4.2.2.3 矿井疏干水调查监测

为全面掌握红柳林煤矿矿井疏干水综合利用的水质状况，项目组先后于2024年4月9日至11日对二号风井场地矿井疏干水（矿井清水），2024年10月14~16日对常家沟水库输水隧洞进口、红柳林煤矿2号风井场地、常家沟水库输水隧洞出口开展了调查监测，见表4-12和4-13。

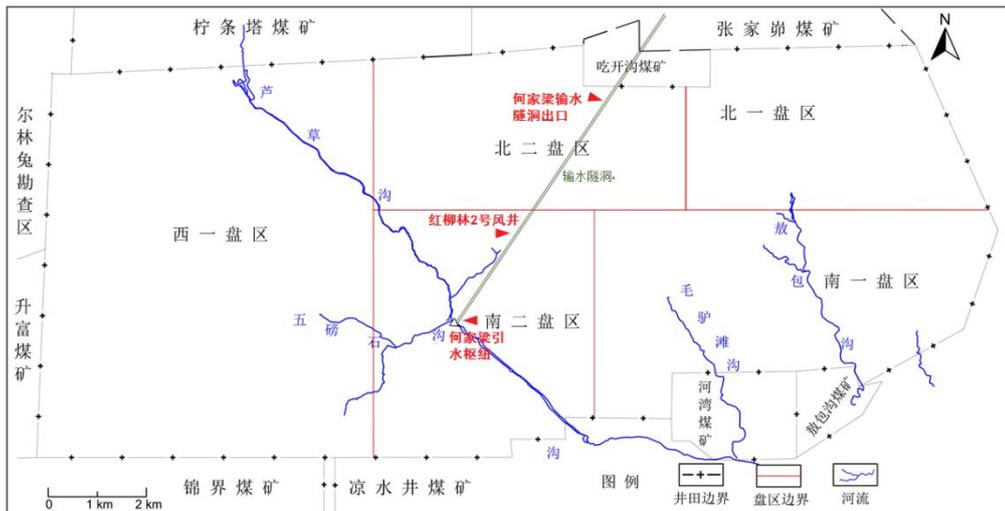


图 4-4 常家沟水库输水隧洞路线示意图

依据《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）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及常家沟水库供水功能及特点，第一次监测因子包括：pH、电导率、悬浮物、COD、氨氮、总磷、总氮、硫化物、氟化物、氯化物、铜、铅、锌、铬、镉、砷、汞、六价铬、挥发酚、铁、锰、全盐量等22项。

第二次监测因子包括：水温、pH值、SS、溶解氧、COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、氟化物、氰化物、挥发酚、六价铬、硫化物、全盐量、铅、镉、汞、砷、石油类、铜、锌、硒、阴离子表面活性剂等25项。水污染物控制标准限值见表4-11。

表 4-11

水污染物控制标准限值表

序号	污染物	控制项目限值 (mg/L)	序号	污染物	控制项目限值 (mg/L)
1	pH 值 (无量纲)	5.5~8.5	14	石油类	1
2	SS	60	15	铜	0.5
3	COD	60	16	锌	2
4	BOD ₅	15	17	硒	0.02
5	氟化物	2	18	阴离子表面活性剂	5
6	氰化物	0.5	19	溶解氧	≥5
7	六价铬	0.1	20	氨氮	1.0
8	硫化物	1	21	总磷	0.2
9	全盐量	1000	22	高锰酸盐指数	6
10	铅	0.2	23	挥发酚	0.005
11	镉	0.01	24	铁	0.3
12	汞	0.001	25	锰	0.1
13	砷	0.05			

从表 4-12 和 4-13 监测结果可知, 红柳林煤矿二号风井场地两次监测成果可以看出, 二号风井场地矿井疏干水(矿井清水)水质各项监测指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准限值, 铁、锰满足集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求。

从表 4-13 评价结果可知, 常家沟书库何家梁输水隧洞进口、何家梁输水隧洞出口水质的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准限值要求。

常家沟书库何家梁输水隧洞进口、红柳林煤矿二号风井场地、何家梁输水隧洞出口全盐量平均浓度分别为 265mg/L、109mg/L、285 mg/L, 均小于 1000mg/L。

表 4-12

红柳林煤矿二号风井场地水质监测结果表

监测点位	日期	pH 值	电导率	SS	COD	氨氮	总磷	硫化物	总氮	氟化物	氯化物	铜
		无量纲	us/cm	mg/L								
2 号风井场地	4.9	7.06	434.4	31	<4	<0.025	0.04	0.01	2.57	0.286	3.58	0.0004
	4.9	7.02	448.2	34	<4	<0.025	0.03	0.01	2.60	0.289	3.56	0.0005
	4.9	7.11	436.3	27	<4	<0.025	0.03	0.01	2.58	0.292	3.56	0.0006
	4.10	7.15	456.2	35	<4	<0.025	0.03	0.01	2.58	0.283	3.71	<0.00008
	4.10	7.21	446.7	47	<4	<0.025	0.03	0.01	2.56	0.290	3.80	<0.00008
	4.10	7.19	442.1	42	<4	<0.025	0.03	0.01	2.57	0.288	3.71	<0.00008
	4.11	7.26	441.6	40	<4	<0.025	0.03	0.01	2.58	0.283	3.70	<0.00008
	4.11	7.18	445.1	49	<4	<0.025	0.03	0.01	2.58	0.290	3.74	<0.00008
	4.11	7.22	436.2	38	<4	<0.025	0.03	0.01	2.56	0.291	3.73	<0.00008
监测点位	日期	铅	锌	铬	镉	砷	汞	六价铬	挥发酚	铁	锰	全盐量
		mg/L										
2 号风井场地	4.9	0.0084	<0.00067	0.0024	<0.00005	0.0016	<0.00004	<0.004	<0.01	0.10	0.02	80
	4.9	0.0087	0.00067	0.0027	<0.00005	0.0019	<0.00004	<0.004	<0.01	0.10	0.03	72
	4.9	0.0086	0.00067	0.0028	<0.00005	0.0020	<0.00004	<0.004	<0.01	0.11	0.04	85
	4.10	0.0042	0.00129	0.0031	<0.00005	0.0016	<0.00004	<0.004	<0.01	0.15	0.02	82
	4.10	0.0041	0.00130	0.0030	<0.00005	0.0019	<0.00004	<0.004	<0.01	0.15	0.03	89
	4.10	0.0041	0.00141	0.0029	<0.00005	0.0027	<0.00004	<0.004	<0.01	0.15	0.03	89
	4.11	0.0010	0.00104	0.0038	<0.00005	0.0020	<0.00004	<0.004	<0.01	0.14	0.03	79
	4.11	0.0009	0.00076	0.0036	<0.00005	0.0019	<0.00004	<0.004	<0.01	0.15	0.03	83
	4.11	0.0010	0.00094	0.0040	<0.00005	0.0012	<0.00004	<0.004	<0.01	0.16	0.03	82

表 4-13

何家梁输水隧洞、矿井疏干水补充调查监测成果表

监测 点位	日期	水温	pH 值	SS	DO	高锰酸盐指 数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	铜	铅	锌
		℃	无量纲	mg/L										
何家梁输水隧 洞进水口	10.14	11.2	8.1	<4	7.83	1.4	6	1.3	0.200	0.03	2.09	0.00062	0.00026	0.00285
	10.15	11.8	8.1	<4	7.74	1.6	7	1.2	0.549	0.02	1.41	0.00062	0.00022	0.00070
	10.16	11.2	8.2	<4	7.85	1.6	6	1.2	0.349	0.02	1.27	0.00026	0.00014	<0.00067
2 号风井场地	10.14	-	8	<4	6.6	0.7	7	0.8	0.115	0.02	3.01	0.00062	0.00111	0.0294
	10.15	-	8.1	<4	7.4	0.5	6	0.6	0.126	0.02	2.78	0.00030	0.00013	<0.00067
	10.16	-	8	<4	6.8	0.7	7	0.6	<0.025	<0.01	2.66	0.00024	0.00020	<0.00067
何家梁输水隧 洞出水口	10.14	11.8	8.2	<4	8.19	1.8	7	1.1	0.513	0.03	1.34	0.00033	0.00013	<0.00067
	10.15	11.6	8.2	4	8.11	1.5	10	1.0	0.405	0.03	1.97	0.00031	<0.00009	<0.00067
	10.16	11.4	8.2	<4	8.17	1.6	10	1.3	0.369	0.31	2.36	0.00030	0.00012	<0.00067
监测 点位	日期	镉	氟化物	氰化物	挥发酚	六价铬	硫化物	汞	砷	硒	石油类	全盐量	阴离子表面活性剂	
		mg/L												
何家梁输水隧 洞进水口	10.14	0.00008	0.251	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	<0.00004	0.0011	<0.0004	<0.01	276	<0.05	
	10.15	<0.00005	0.250	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	0.00080	0.0012	<0.0004	<0.01	254	<0.05	
	10.16	<0.00005	0.182	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	<0.00004	0.0012	<0.0004	0.01	264	<0.05	
2 号风井场地	10.14	0.00007	0.317	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	0.00016	0.0016	<0.0004	<0.01	189	<0.05	
	10.15	<0.00005	0.310	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	0.00076	0.0016	<0.0004	<0.01	192	<0.05	
	10.16	<0.00005	0.290	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	0.00028	0.0018	<0.0004	<0.01	188	<0.05	
何家梁输水隧 洞出水口	10.14	<0.00005	0.258	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	<0.00004	0.0012	<0.0004	<0.01	286	<0.05	
	10.15	<0.00005	0.268	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	<0.00004	0.0013	<0.0004	<0.01	283	<0.05	
	10.16	<0.00005	0.173	<0.004	<0.0003	<0.004	<0.01	<0.00004	0.0012	<0.0004	<0.01	287	<0.05	

4.3 水生态状况调查分析

根据《榆林市榆林市“十四五”重点流域水生态环境保护规划要点》，窟野河流域属长城沿线风沙草原沙化控制区和黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区，生物多样性一般，生态环境脆弱，是黄河流域土壤侵蚀最严重的地区，也是黄河粗泥沙的主要来源区之一。

根据 2023 年榆林市河流健康评价报告，窟野河水生态调查共布设调查断面 3 个，分别位于窟野河上游王道恒塔水文站处、中游神木水文站处和下游温家川水文站处，见图 4-5。调查内容包括鱼类多样性指数、水鸟状况和水生植物群落状况 3 个指标，见表 4-14。根据调查报告，窟野河不涉及濒危、珍稀水生态物种。



图 4-5 窟野河水生态调查断面示意图

表 4-14 窟野河水生态调查指标

调查指标	调查内容	调查时间
鱼类多样性	鱼类的种类（不包括外来物种）、数量、密度、重量、体长、体高、体重等	2023 年 10 月，1 次/年
水生植物	水生植物的种类、数量、密度	
鸟类状况	种类、数量	

4.3.1 鱼类

本次窟野河鱼类调查共采集到鱼类 2 个目、3 个科、10 个属、11 个物种，其中鲤形目最多，共 10 种，鲈形目共 1 种；鲤科 9 种，鳅科 1 种，塘鳢科 1 种。蒙古鲌个体相对最大，平均体长 24.2cm，平均体重 166.0g，其次是鲫，平均体长 17.0cm，平均体重 91.1g，黄黝鱼个体相对最小，平均体长 4.4cm，平均体重 1.3g。其中个体重量小于 10g 的鱼类数量占总渔获物数量的 87.8%，见表 4-15。

表 4-15 窟野河鱼类生物指标统计表

名称	目	科	平均体长 (cm)	平均体高 (cm)	平均体重 (g)
棒花鱼	鲤形目	鲤科	3.7	0.7	0.6
中华鲌	鲤形目	鲤科	5.0	1.6	1.8
鲫	鲤形目	鲤科	17.0	5.6	91.1
棒花鲌	鲤形目	鲤科	8.7	1.3	5.5
黄河鲌	鲤形目	鲤科	8.9	1.8	8.5
蒙古红鲌	鲤形目	鲤科	24.2	5.5	166.0
马口鱼	鲤形目	鲤科	8.3	1.4	4.3
麦穗鱼	鲤形目	鲤科	6.5	1.3	2.8
拉氏鳊	鲤形目	鲤科	7.0	1.5	4.5
达里湖高原鳅	鲤形目	鳅科	10.6	1.6	12.7
黄黝鱼	鲈形目	塘鳢科	4.4	0.5	1.3

从图 4-6 窟野河鱼类调查结果来看，上游王道恒塔调查断面物种数有 5 种，平均密度为 18 尾，平均生物量 56.5g；中游神木调查断面鱼类物种数有 3 种，平均密度 6 尾，平均生物量 114.2g；下游温家川调查断面鱼类物种数有 5 种，平均密度 17 尾，平均生物量 278g。

窟野河常见鱼类有拉氏鲮、达里湖高原鳅，出现频率均为 2 次（66.7%）。根据鱼类相对重要性指数（IRI），窟野河鱼类密度优势物种为蒙古鲃、麦穗，见图 4-7。

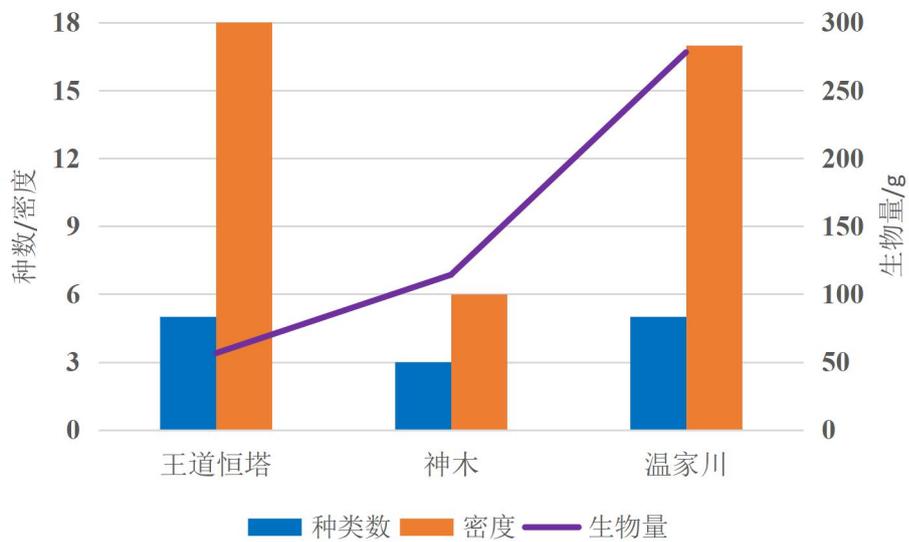


图 4-6 窟野河鱼类调查结果



麦穗鱼

蒙古红鲃

图 4-7 窟野河鱼类调查结果

根据 2023 年榆林市河流健康评价鱼类多样性调查，共采集到鱼

类 2 个目、3 个科、10 个属、11 个物种。窟野河鱼类多样性处于较低水平。

4.3.2 鸟类

根据媒体发布消息及中国观鸟网站记录，近年来，大柳塔镇石圪台至神木镇、窟野河神木镇至入黄口河段湿地出现了黑鹳国家一级重点保护动物 1 种，白琵鹭、蓑羽鹤国家二级重点保护动物 2 种，苍鹭、大天鹅、小天鹅省级保护动物 3 种。

2016 年 11 月，有摄影爱好者在神木境内窟野河岸边发现国家一级重点保护野生动物黑鹳，黑鹳是国家一级重点保护动物，属于濒危野生动物；2019 年 8 月，有摄影爱好者在窟野河湿地河滩上发现了成群的白琵鹭、蓑羽鹤、苍鹭，以及成群的天鹅在窟野河空中飞翔。



黑鹳



苍鹭

图 4-8 窟野河水鸟种类

4.3.3 水生植物

通过对窟野河上中下游调查断面水生植物的采集，见表 4-16，共鉴定出水生植物 2 门 10 科 15 属 15 种，其中，莎草科水生植物最多，占水生植物总种类数的 20%，其次是眼子菜科、禾本科和菊科，均占种类数的 13.3%，其余 6 科水生植物物种占比相同，均占总种类数的

6.7%。

从图 4-9 可以看出，调查断面温家川水生植物物种数最高，物种数为 7 种，物种盖度相对较高，盖度为 55.2%；调查断面王道恒塔水生植物物种数次之，为 6 种，物种盖度为 54.8%；调查断面神木水生植物物种数较低，为 5 种。物种盖度相对较低，为 44.20%。

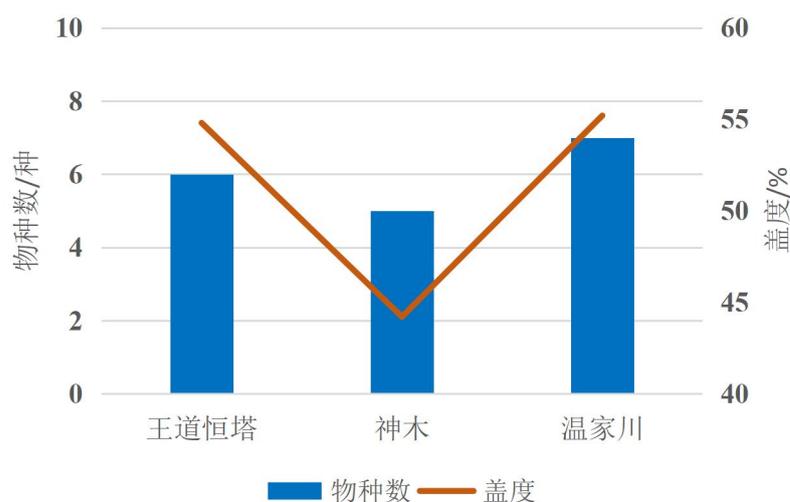


图 4-9 窟野河水生植物物质和盖度调查

表 4-16 窟野河水生植物调查统计表

名称	门	科	优势度 (%)	优势种
荆三棱	被子植物门	莎草科	16.90	
头状穗莎草	被子植物门	莎草科	20.00	√
鹿草	维管植物门	莎草科	17.28	
篦齿眼子菜	被子植物	眼子菜科	17.55	
竹叶眼子菜	被子植物门	眼子菜科	18.78	
芦苇	被子植物门	禾本科	61.03	√
稗	被子植物门	禾本科	17.27	
刺儿菜	维管植物门	菊科	16.73	
大狼把草	被子植物门	菊科	17.04	
草木樨	被子植物门	豆科	18.19	
金鱼藻	被子植物门	金鱼藻科	29.99	√
水烛	被子植物门	香蒲科	48.17	√
毒芹	被子植物门	伞形科	16.96	
千屈菜	被子植物门	千屈菜科	17.01	

问荆	蕨类植物门	木贼科	17.46
----	-------	-----	-------

从图 4-10 调查结果上看，香蒲科水生植物的生物量最大，占调查水生植物总生物量的 29.7%；金鱼藻科生物量位于第二位，占总生物量的 26.7%；禾本科的生物量位于第三位，占总生物量的 23.3%。

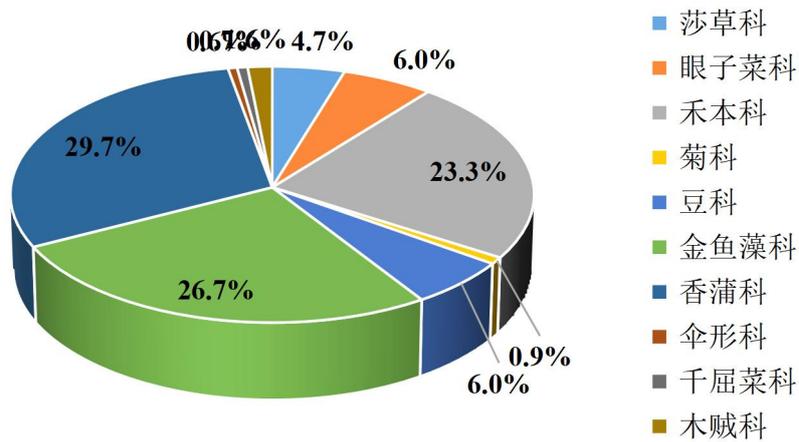


图 4-10 窟野河水生植物生物量比例图

从图 4-11 可以看出，窟野河上游王道恒塔调查断面水生植物物种生物量最高，为 9854.2g；中游神木调查断面水生植物生物量次之，为 4468.9g；下游温家川调查断面水生植物生物量较低，为 4340.2g。

通过对窟野河水生植物的物种出现频率、相对生物量占比的调查，窟野河水生植物中芦苇的优势度最高，优势度值为 60.03%，占水生植物总优势度值 17.2%；水烛的优势度次之，优势度值为 48.17%，占比 13.8%；刺儿菜的优势度相对较低，优势度值为 16.73%，占比 4.8%。

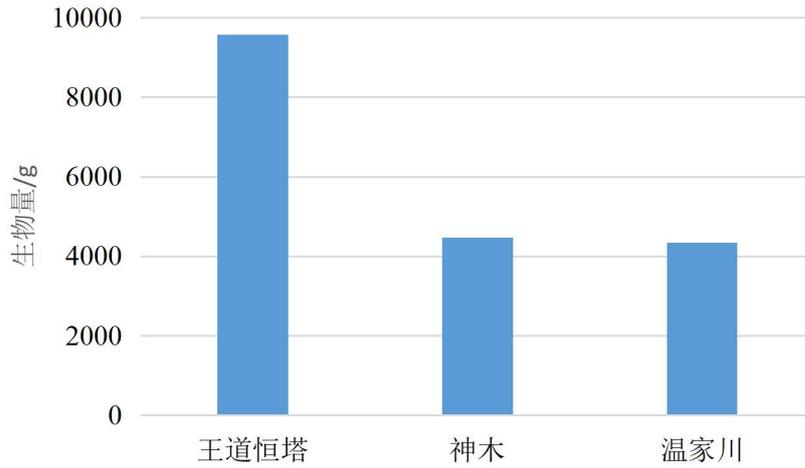


图 4-11 窟野河调查断面水生植物生物量分布图



芦苇



水烛



图 4-12 窟野河水生植物优势种

根据现场观测与调查分析，窟野河调查断面区域内水生植物相对较少，主要种类为湿生植物和挺水植物，缺浮叶植物和漂浮植物，水生植物群落结构较为简单。湿生植物只有在丰水期河水上涨时生活在

淹没区，枯水期和平水期水位下降后生活在潮湿的河岸带。挺水植物主要以芦苇、水烛为主，湿生植物和挺水植物生长区的底质主要以沙石为主。

4.3.4 生态流量状况

4.3.4.1 河道径流年际间变化

窟野河温家川站 1980-2017 年多年平均净流量为 3.61 亿 m^3 ，在这 38 年期间，最大径流量为 1988 年的 7.71 亿 m^3 ，最小径流量为 2009 年的 1.24 亿 m^3 ，最大值与最小值相差 6.2 倍。从时间段上看，1980~1998 年平均径流量 4.97 亿 m^3 、1999~2011 年平均径流量 1.68 亿 m^3 、2012~2017 年平均径流量 3.5 亿 m^3 。由于流域内有丰富的煤炭资源，2020 年煤炭开采量约为 4 亿吨，占全国 1/10，高强度的煤炭开采活动致使地表河道径流量持续下降，特别是 21 世纪初十年间河道径流与多年平均径流量相比下降了 53.5%。从线性分析上看，2000 年之前径流量呈现整体上下波动的趋势，2000 至 2011 年径流下降趋势尤为明显，从 2012 年之后，随着陕北小气候的改善降雨量显著增加了约 100mm/a，以及矿井疏干水经处理后综合利用为沿线区域补充农业灌溉用水和河道生态基流等原因，径流量开始逐步回升。

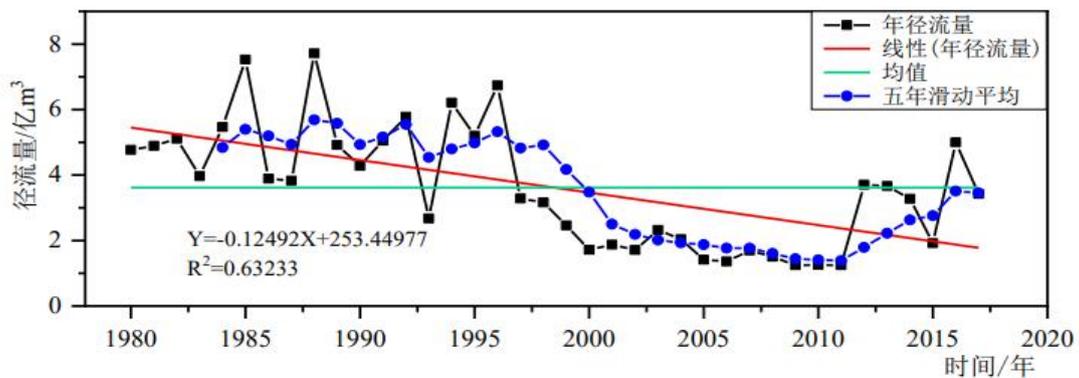


图 4-13 窟野河温家川断面多年平均径流量变化

4.3.4.2 生态流量满足程度

河道生态流量是指为了维系河流等水生态系统的结构和功能，需要保留在河道内符合水质要求的流量（水量、水位）及其过程。保障河道生态流量，事关江河湖泊健康，事关生态文明建设，事关高质量发展。窟野河是黄河的一级支流，干流全长 242km，流域面积 8706km²，多年平均地表水资源量 4.07 亿 m³（1956-2016 年径流系列）。随着经济社会的快速发展，窟野河流域水资源短缺问题突出、地区间用水矛盾尖锐。为合理配置流域水资源，维系良好生态环境，需要确定窟野河控制断面及生态流量指标，从而保障流域基本生态用水需求。

2018 年榆林市水利局委托陕西地矿九 0 八环境地质有限公司编制完成了《榆林市基于生态流量保障的主要河流水量调查研究》和《榆林市基于生态流量保障的主要河流水量调度方案》。根据窟野河王道恒塔、神木、温家川三个水文断面的长序列水文资料，结合降雨资料的相关关系进行断面还原流量计算。并且根据《陕西省水功能区划》确定的各河段功能区以及目标水质、榆林市河流水资源条件和开发利用现状与需求等因素，按照窟野河生态基流以及基于水功能区水质达标下的目标生态流量，综合确定了各断面的生态流量值，见表 4-21。

表 4-17 窟野河流域控制断面确定的生态流量 单位：m³/s

河流名称	断面位置	保证率	水功能区目标生态流量	现状年实测平均流量	多年平均流量	确定的生态流量
窟野河	王道恒塔	90%	0.35	2.64	5.26	0.35
	神木	90%	0.46	4.82	9.01	0.89
	温家川	90%	0.91	6.08	16.86	0.99

2023 年，水利部关于印发窟野河流域水量分配方案的通知（水资管〔2023〕11 号）明确，2030 水平年，窟野河流域河道外地表水多年平均分配耗水量 0.61 亿 m³，其中内蒙古自治区 0.25 亿 m³，陕

西省 0.36 亿 m^3 。窟野河流域不同来水条件下河道外地表水耗水量分配份额，由水利部黄河水利委员会商内蒙古自治区、陕西省水行政主管部门，视当年来水情况按同比例丰增枯减的原则，在流域年度水资源调度计划中确定。确定温家川断面为入黄控制断面，断面控制指标要求多年平均下泄水量不低于 2.2 亿 m^3 ，生态基流为 1 m^3/s 。

根据水利部黄河水利委员会《2023-2024 年度黄河水量调度执行情况公告》，黄河重要支流窟野河年度实际耗水量为 0.46 亿 m^3 ，受流域春夏种时期不同程度的旱情影响，考虑应急抗旱用水，窟野河实际用水量不超年度计划分配指标。窟野河控制断面温家川水文断面生态基流实况保证率为 96%，满足基本生态流量保证率不低于 90% 的目标要求。

4.3.6 主要水生态问题

窟野河流域属长城沿线风沙草原沙化控制生态区和黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区，流域内地表组成物质主要为黄土、风沙土和砒砂岩，颗粒组成粗。根据黄河流域多期土地利用数据统计结果，随着社会经济的发展，1990 至 2020 年，城乡工矿居民用地的面积呈急剧增加的趋势，由 1990 年的 79.56 km^2 增加到 2020 年的 737.56 km^2 ；水域面积呈明显减少的趋势，从 1990 年的 253.64 km^2 减小至 2020 年的 209.89 km^2 ，年均减小量 1.41 km^2 。窟野河水域面积的减少，水生植物群落结构较为简单，使窟野河鱼类多样性处于较低水平，整个流域植被稀疏，覆盖率较低，河流侵蚀严重，自西北向东南逐渐加剧，是黄河流域土壤侵蚀最严重的地区，也是黄河粗泥沙的主要来源区之一，生态环境脆弱。

4.3.5 水生态保护目标情况

4.3.5.1 瑶镇水库水源地

瑶镇水库地表水水源地为神木县县城集中供水水源地，该水源地准保护区与井田境界重合面积 1.9675km²，占井田面积的 1.42%，占瑶镇水库地表水保护区总面积 852.2km²的 0.23%；井田与瑶镇水源地准保护区重合区，本次不予开采。

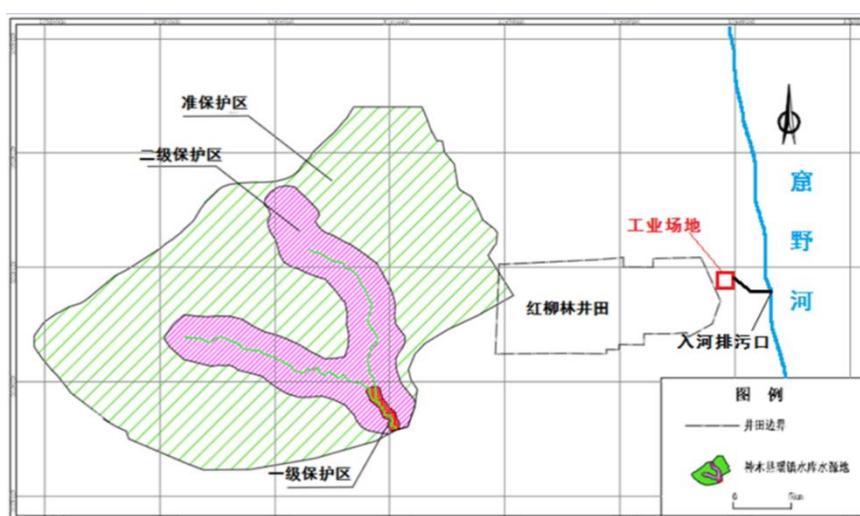


图 4-14 瑶镇水源地准保护区位置示意图

4.3.5.2 重要湿地

神木窟野河湿地于 2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》。范围从神木县神木镇到贺家川镇柳林滩村沿窟野河至窟野河与黄河交汇处，包括窟野河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。根据《陕西省湿地保护条例》，禁止在湿地范围内排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品

4.4 生态环境分区管控要求调查分析

4.4.1 生态环境管控单元

榆林市人民政府于2021年11月26日印发了《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目与榆林“三线一单”管控分区成果比对分析统计见表4-18。

项目井田不涉及生态红线，涉及的优先管控单元为神木县瑶镇水库水源地准保护区（位于西一采区，重叠区面积1.97km²）、重点管控单元为神木农业高新技术产业开发区及神木市其他重点管控单元，其余均为一般生态管控区。本项目为1800万吨/年煤炭开采及洗选项目，属于《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）中重点保供煤矿，项目建设符合国家产业政策要求，符合《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》《陕西省“十四五”生态环境保护规划》《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》等现行相关政策要求，满足生态保护红线要求。

表4-18 红柳林煤矿与榆林“三线一单”管控分区成果比对表

序号	管控单元名称		要素细类	面积 (km ²)	准入清单要求
1	优先保护单元	神木县瑶镇水库水源地	神木县瑶镇水库水源地、秃尾河林兔镇控制单元	1.97	强化饮用水水源环境保护；深入推进良好水体保护；保护水和湿地生态系统。
2	重点管控单元	神木市其他重点管控单元	大气环境弱扩散重点管控区	53.76	严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）。
		神木农业高新技术产业开发区	神木农业高新技术产业开发区	21.09	建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，应严格控制相应污染物的排放量；严控高含盐废水排放。

3	一般管控单元	除优先保护、重点管控单元以外的其他区域	61.55	落实生态环境保护基本要求
---	--------	---------------------	-------	--------------

项目所在水功能区为窟野河神木饮用农业用水区，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水。根据前述“4.2.2 断面水质评价”的评价结果，目前窟野河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水要求，项目原煤及产品煤均采用全封闭式筒仓、场内运输采用输煤栈桥，生活污水处理后全部回用，矿井水处理后部分回用，其余达标排放，满足水环境质量底线要求。

本项目地占用率为 0.056hm²/万 t、原煤生产不取用新鲜水，现状水源为自身矿井涌水，其中生活及部分对水质要求较高的生产用水环节使用单独收集的矿井水清水，其余用水使用处理后的矿井水，达到一级清洁生产水平要求，对当地土地资源和水资源利用影响小，满足土地资源和水资源利用上线要求。

本项目采取的工艺、产能及环保措施均不在各级部门的负面清单内，项目区不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》范围内，满足生态环境准入清单要求。

4.4.2 水污染物排放管控要求

陕西省生态环境厅在《关于煤炭开采矿井水外排管理有关问题的函》（陕环法规函〔2020〕32号）中明确，经请示省人大常委会法制工作委员会同意，上述规定所提的主要水污染物系指 COD 和氨氮两项因子。

2019 年，水利部以“水规计〔2019〕258 号”文件批复《窟野河流域综合规划》对窟野河流域水功能区纳污能力进行了核定，同时提

出了入河污染物总量控制方案。论证范围内主要水功能区的纳污能力及污染物总量控制方案核定结果见表 4-19。

表 4-19 水功能区纳污能力及污染物总量控制方案 单位：t/a

水功能区名称	纳污能力		污染物总量控制方案	
			2030年	
窟野河神木饮用农业用水区	COD	氨氮	COD	氨氮
	721.37	59.77	721	60

为规范煤炭资源开发环评管理，推进煤炭资源开发与生态环境保护相协调，生态环境部、国家发展改革委、国家能源局联合印发了《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）。该通知第十二条要求“矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000mg/L，且不得影响上下游相关河段水功能需求”。

2023 年 8 月，陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕36号”《关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年）环境影响报告书的批复》，要求红柳林煤矿外排富余矿井水水质须满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含盐量不得超过 1000mg/L 等要求。

4.4.3 水环境风险防控要求

2006 年 3 月，原国家环境保护总局“环审〔2006〕97号”文件批复涉水要求：（1）保护地下水和饮用水源。对井田内的富水区、芦草沟导通区不开采，三个水库及国华电厂输水隧道留设保护煤柱；（2）加强对地下水位的动态观测，制定应急方案，水位下降引起区

域内生产生活供水问题时，建设单位应负责及时解决。（3）矿井水处理后除用于消防洒水、工业场地生活用水、生产系统降尘和绿化洒水外，剩余部分用管道输送至常家沟水库作为水库补给水；（4）工业场地生产、生活污水处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，回用于动筛排矸车间补充水，选煤厂煤泥水采用闭路循环工艺，不外排，生产、生活、矿井废水全部回用，不得排入窟野河。

2008年12月，原国家环境保护部办公厅以环审变办字〔2008〕60号文向红柳林煤矿复函，同意环评批复变更如下：加强地下水长期动态监测，落实肯铁岭沟、马跑泉、毛驴滩、芦草沟、五傍石沟等富水区“限制采高”的地下水保护措施，加强对民井水位、水质的监测，制定供水应急方案，及时解决因采煤导致居民生产、生活用水困难问题。

2022年红柳林煤矿因产能核增重新编制了环境影响评价报告书，2023年8月，陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕36号”文对《红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）环境影响报告书》予以批复，要求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，强化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；矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准且含盐量不得超过1000mg/L等要求后排放至窟野河，生活污水经处理达标后全部回用不外排，选煤厂煤泥水采用闭路循环，不外排。

对照上述批复中相关水环境风险防控要求，红柳林煤矿现在已落实情况有以下七个方面：

(1) 红柳林煤矿生产生活用水均使用自身矿井水，生活污水全部回用，煤泥水闭路循环不外排。

(2) 井田范围涉及芦草沟水库、敖包沟水库，根据现场调查，均未登记在册，敖包沟、芦草沟水库现已淤积成地，且不具备供水功能。敖包沟（即肯铁令沟），该区域已开采，过沟开采时采取修筑拦水坝、临时排水措施等措施予以保护，开采后采用通过治理河道、双抗网铺设、天然砂砾回填压实等相关措施恢复河道的排洪功能。

(3) 目前井田芦草沟及其支沟区域尚未开采，通过在主沟留设保护煤柱，对富水区采取限高开采措施，确保不导通第四系潜水含水层下的保德组红土隔水层。

(4) 红柳林煤矿委托中煤科工西安研究院建设了矿井水害监测预警系统，该系统集合了井田范围内所有地下水水位监测井，其中第四系地下水监测井有 4 眼。

(5) 根据 2021 年以来的在线监测结果和第三方监测结果，红柳林煤矿矿井水处理站出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含盐量不超过 1000mg/L，符合陕西省生态环境厅批复的有关要求。

(6) 红柳林井田范围存在国华电厂取水设施，主要包括何家村水利枢纽和输水隧洞。红柳林煤矿为输水隧洞留设了足够距离的保护煤柱，同时红柳林煤矿还在二号风井场地建设了输水隧洞的补水管线，将单独收集的顶板疏放水按照神木市水利局的要求补入输水隧洞汇入常家沟水库，尽最大可能保障国华神木电厂的用水安全。

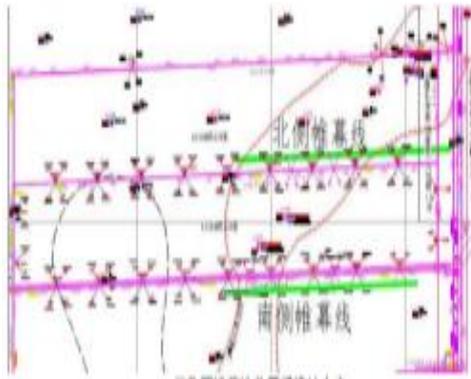
(7) 矿井在 2⁻²煤烧变岩区域开展了帷幕注浆治理工程，先后投入近 2.5 亿元，帷幕线范围内地下水水量明显减少，效果显著。



治理后的敖包沟（肯铁令沟）



治理后的毛驴滩沟



43104 工作面帷幕注浆设计方案



帷幕注浆施工现场



帷幕注浆工程前后样本对比



帷幕注浆后岩芯取样岩芯取样

图 4-15 水资源保护措施相关图片

4.5 主要第三方概况

4.5.1 瑶镇水库与神木窟野河湿地

瑶镇地表水水源地准保护区与井田境界重合面积 1.9675km²，占瑶镇水库地表水保护区总面积 852.2km²的 0.23%。井田范围不涉及

瑶镇水库地表水水源地一级、二级保护区（水域、陆域），红柳林煤矿入河排污口距离瑶镇水源地核心区最近距离越 45km。窟野河湿地范围从神木镇到贺家川镇柳林滩村沿窟野河至窟野河与黄河交汇处，包括窟野河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。



图 4-16 瑶镇水源地保护区与入河排污口位置示意图

4.5.2 下游取水口

据调查，红柳林煤矿入河排污口下游论证范围内无集中式地表水水源取水口，窟野河神木县城下游分布有中型灌区取水口一个。

5 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置基本情况

5.1.1 退水与排污许可

2023年8月，陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕36号”文对《红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）环境影响报告书》予以批复（见附件八），批复要求矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含盐量不得超过1000mg/L等要求后排放至窟野河，依法依规设置入河排污口，生活污水经处理达标后全部回用不外排，选煤厂煤泥水采用闭路循环，不外排。

目前，红柳林煤矿外排废污水为经矿井水处理站处理后回用不完的富余矿井水。生活污水经处理后回用于选煤厂补水、绿化浇洒等，不外排。煤泥水实现闭路循环不外排。

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司2019年首次申领排污许可证，2022年重新申请排污许可证，排污许可证编号为916100007799307022001W，由榆林市生态环境局神木分局颁发，有效期限自2022年2月21日至2027年2月20日。目前该排污许可证仅有大气污染物排放信息，没有废水污染物排放信息，应根据2023年8月陕西省生态环境厅的批复要求及本次入河排污口设置要求，尽快更新排污许可证。

5.1.2 排污口设置基本要求

《中华人民共和国黄河保护法》中明确在黄河流域河道、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当报经有管辖权的生态环境主管部门或者黄河流域生态环境监督管理机构批准。《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》中明确煤炭开采过程中产生的矿井水应当综合利用，优先用于矿区补充用水、周边地区生产生态用水，加强洗煤废水循环利用，提高矿井水综合利用率。未经处理的矿井水不得外排，确需外排的，应当依法设置排污口，主要水污染物应当达到水功能区划要求的地表水环境质量标准。此外，根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）、《陕西省人民政府办公厅关于印发入河排污口监督管理工作实施方案的通知》（陕政办函〔2022〕117号）、《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见〉的通知》（环办水体函〔2022〕34号）、《陕西省生态环境厅关于规范我省入河排污口设置审批工作的通知》（陕环发〔2023〕22号）等要求，结合《关于印发流域海域局入河排污口设置审批范围划分方案的通知》（环办水体函〔2022〕493号），在饮用水水源保护区、自然保护地及其它需要特殊保护区域内；在风景名胜区水体、重要渔业水体和其它具有特殊经济文化价值的水体的保护区内；入河排污口设置直接影响合法取水用户用水安全的，禁止设置入河排污口。对未达到水质目标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。根据上述要求开展本次红柳林煤矿入河排污口设置论证工作：

（1）本次红柳林煤矿选定的入河排污口设置方案均未涉及饮用

水水源保护区、自然保护地及其它需要特殊保护区域；

(2) 红柳林煤矿矿井水在充分利用后，排放的富余矿井水符合环评批复要求，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含盐量不得超过 1000mg/L 等要求后排放至窟野河，生活污水经处理达标后全部回用不外排，选煤厂煤泥水采用闭路循环，不外排。

(3) 为保障后续矿井水外排符合管理要求，入河排污口设置审批工作按照规定的流程开展，相关文件将上报至有管辖权的生态环境主管部门批准。

综上，本次红柳林煤矿入河排污口设置满足相关基本要求。

5.1.3 入河排污口设置方案

5.1.3.1 方案一：从驼娘沟汇入窟野河

本方案为红柳林煤矿矿井水处理后现有排放方式，排污口经纬度为东经 110.419856097°，北纬 38.938066020°，矿井水经处理后从现有工业场地通过暗管将尾水排入窟野河。



图 5-1 方案一入河排污口设置示意图

5.1.3.2 方案二：从麻家塔沟汇入窟野河

未来5年红柳林煤矿开采重心将逐步向中西部盘区开拓，本方案设计矿井水经处理后从井田中部的二号风井场地通过暗管排入何则沟，入河排污口位置为东经110.280225°，北纬38.926257°，然后进入芦草沟--麻家塔沟，最终汇入窟野河。



图 5-2 方案二入河排污口设置示意图

从政策及规划的符合性、与未来开采计划的衔接度、水功能区纳污能力要求、对水环境、水生态、地下水和第三方的影响等多维度对入河排污口设置方案的可行性和合理性进行综合论证，对比情况见表 5-1。

表 5-1 入河排污口设置方案比选

比选内容	方案一	方案二
是否符合政策及规划	符合	符合
与未来开采计划的衔接度	低	高
是否满足水功能区纳污能力	满足	满足
对水生态的影响	较小	中等
对地下水的影响	较小	较小
对第三方的影响	较小	较小

比选内容	方案一	方案二
入河排污口至窟野河干流的距离	短	长
施工工程量	低	高

二种方案在规划及政策的符合性和水功能区纳污能力适合性方面均可很好的满足要求。麻家塔沟为窟野河的一级支流，从井田南部边界附近从西向东汇入窟野河，水环境功能为源头水保护区，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。虽然红柳林煤矿后期开采工作面将向中西掘进至西一盘区，从位置上看方案二排水更为便捷，但是目前经处理后的矿井外排水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标，距离地表水II类标准仍有一定的距离，会对麻家塔沟水生态环境产生一定的影响，并且方案二施工工程量大，费用较高，从生态环境保护的角度出发，推荐案一作为本次入河排污口设置的首选方案。

5.1.4 入河排污口基本情况

目前，红柳林煤矿无法回用的矿井水按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含全盐量不得超过1000mg/L排入窟野河。现有入河方式为管道+明渠的形式，红柳林煤矿经井下处理站处理达标后的矿井水自流进入2号清水仓，通过4个Φ426的排水钻孔输水升井到地面，一部分回用于自身生产，剩余部分通过Φ1000的水泥管进入到厂区外排口巴歇尔槽，然后向东经2.8km的暗管（管径1m）后，汇入驼娘沟再流经3.5km的沟道排入窟野河，见图5-3。

《中华人民共和国水污染防治法》和生态环境部《入河排污口监督管理办法》等要求，入河排污口设置需遵循“管道化、标准化”原则，并且应对排污口实施规范化管理，因此，通常要求通过管道排放

以精确监控。禁止私设暗管或采取其他规避监管的方式排放水污染物。



图 5-3 现状入河排污口示意图

红柳林煤矿现有入河的明渠部分（3.5km），已经启动管道铺设工程，外排水将全部通过暗管（管径 1m）排入窟野河，工程计划 2025 年 12 月底完成管道改造。

本此申请入河排污口类型为工矿企业排污口，设置类型为新建，设置地点位于榆林市神木市滨河新区，窟野河神木饮用、农业用水区右岸，地理坐标为东经 110.459876°，北纬 38.928925°。排放方式为连续排放，入河路径为通过管道（6.3km）排入窟野河右岸。

5.2 入河排污口排污情况

5.2.1 改扩建环评报告书允许排放情况

根据《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年）环境影响报告书》（2023.7），红柳林煤矿矿井涌水量 519.03 万 m³/a，外排量 219.7 万 m³，COD、氨氮排放浓度分别为 6.5mg/L 和 0.06mg/L，主要污染物 COD、氨氮允许排放总量不得超过 14.54t/a 和 0.13t/a。

5.2.2 改扩建项目环评批复要求情况

2023年8月，陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕36号”文对《红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）环境影响报告书》予以批复，要求矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准且含盐量不得超过1000mg/L等要求后排放至窟野河。

5.2.3 现状入河排污情况

2024年红柳林煤矿全年涌水量1332.65万m³，回用水量727.67万m³（其中矿井污水回用量578.42万m³，矿井清水回用量149.25万m³），外排水量604.98万m³。

根据“2.6.3污水处理效果调查分析”可知，红柳林煤矿2024年以来矿井水处理站出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求，且含盐量不超过1000mg/L。

5.3 申请的入河排污口主要污染物排放浓度、排放量和污水排放量

（1）主要污染物排放浓度

2023年8月，陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕36号”文，要求红柳林煤矿矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准且含盐量不得超过1000mg/L等要求后排放至窟野河。

本此申请入河排污口主要污染物 COD、氨氮的排放浓度与“陕环评批复〔2023〕36号”文件批复的浓度保持一致，分别为 20mg/L、1.0mg/L。

(2) 污水排放量

本论证报告根据煤矿水文地质补勘资料并结合采矿参数，采用动静态结合法预测红柳林煤矿正常涌水量为38100m³/d，即1390.65万m³/a。通过节水潜力分析，红柳林煤矿在严格落实自身回用水量416.41万m³/a，外供周边村民用水量9.20万m³/a，外供神渭管运公司生产生活用水量332.61万m³/a，外供常家沟水库水量347.83万m³/a等回用措施情况下，矿井水综合利用总量为1106.05万m³/a，富余矿井水量284.60万m³/a无法全部回用，依据环评批复需排入窟野河。

本此申请入河排污口污水排放量为284.60万m³。

(3) 主要污染物排放总量

污水排放量按照 284.60 万 m³ 计，主要污染物 COD 和氨氮排放浓度参考改扩建环评报告书，分别控制在 6.5mg/L 和 0.059mg/L 以内，入河排污口主要污染物 COD、氨氮的排放总量分别控制在 18.50t/a、0.168t/a 以内。红柳林煤矿入河排污口所处水功能区水质基本稳定保持在地表水Ⅲ类，特殊时段（枯水期）主要污染物 COD、氨氮的日排放量为 50.68kg/d、0.46kg/d。

矿井涌水量随开采面积的延伸和火烧区水提前疏放的叠加影响，较改扩建环评预测涌水量增加 871.62 万 m³/a，在充分落实本论证各项回用措施的情况下，外排水总量较环评预测外排量增加 64.9 万 m³，主要污染物 COD、氨氮的排放总量较改扩建环评预测总量分别增加 3.96t/a 和 0.038t/a。红柳林煤矿矿井水经井下矿井水处理站处理后，

外排水质符合环评报告书及批复要求；含盐量满足环环评〔2020〕63号文不得超过 1000mg/L 的要求，其他因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值要求。与环评阶段相比，红柳林煤矿外排水量和重点污染物排放量增大，不会导致环境不利影响加重。

6 入河排污口设置水环境影响分析

6.1 水功能区纳污总量分析

6.1.1 水域纳污能力及管理要求

红柳林煤矿位于黄河流域水功能区划一级水功能区窟野河神木开发利用区，所处二级水功能区为窟野河神木饮用、农业用水区。根据《窟野河流域综合规划》，窟野河神木饮用、农业用水区 COD、氨氮的纳污能力分别为 721.37 t/a、59.77 t/a。

《窟野河流域综合规划》提出的入河污染物总量控制方案中，对窟野河神木饮用、农业用水区 2030 年的控制量为 COD721t/a、氨氮 60t/a。

6.1.2 水功能区现状纳污总量分析

表 6-1 列出了《窟野河流域综合规划》中提出的 2030 年限制排污总量及窟野河神木饮用、农业用水区内工业企业（叠加红柳林煤矿排污口）、集中式生活污水排污口、农业种植、畜禽养殖、农村生活的排污总量统计结果，可以看到，对于 COD 和氨氮，窟野河神木饮用、农业用水区尚有纳污容量可以接纳排污。此外，由于目前红柳林煤矿矿井水处理站出水水质常年优于窟野河，COD 和氨氮浓度均显著低于地表水环境质量Ⅲ类标准，处理达标后的煤矿矿井水排放，不会对窟野河水质造成影响。

表 6-1 窟野河神木饮用、农业用水区纳污总量分析 单位 t/a

水功能区	2030 年限制排污总量		现状纳污量	
	COD	氨氮	COD	氨氮
窟野河神木、饮用农业用水区	721	60	470.53	18.45

6.2 水环境影响预测分析

6.2.1 模型预测分析

6.2.1.1 模型选择与参数确定

依据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），排污口所处的窟野河水体多年平均流量小于 150m³/s，属于中小型河段，红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年）环境影响报告采用完全混合模式对煤矿排水对排污口下游水质进行影响预测。根据现场调研和历史水文资料查阅情况，窟野河的支沟无常流水，矿井水排入可视为立即完全混合，混合后的浓度按下式计算：

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量，m³/s；

C_h —河流上游污染物排放浓度，mg/L；

Q_h —河流流量，m³/s；

河段不同距离的污染物浓度按下式计算：

$$C_x = C_0 \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中:

C_x 为流经 x 距离后的污染物浓度, 单位为毫克每升 (mg/L);

C_0 为初始断面的污染物浓度, 单位为毫克每升 (mg/L);

X 为沿河段的纵向距离, 单位为米 (m);

u 为设计流量下河道断面的平均流速, 单位为米每秒 (m/s);

K 为污染物综合衰减系数, 单位为负一次方秒(1/s);

(1) 入河排污口混合区范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 混合过程段长度范围计算公式为

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中:

L_m —混合段长度, m;

B —水面宽度, m; 根据现场调查, 本论证取 15.65m

a —排放口到岸边的距离, m; 外排水将全部采用管道排放取 0。

u —断面流速, m/s; 根据现场调查, 流速 0.8m/s

E_y —污染物横向扩散系数, m^2/s 。

由于红柳林煤矿入窟野河段, 窟野河宽深比小于 100, 根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010), 采用泰勒公式计算横向扩散系数, 公式如下:

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) \sqrt{gHJ}$$

式中:

H —河道断面平均水深, m; 本论证取 0.21m。

g —重力加速度, m/s^2 ;

J—河流水力比降，；取 0.009。

根据上述公式计算得出，红柳林煤矿入河排污混合段长度为 5.4km。

(2) 最大影响范围

以窟野河神木饮用、农业用水区草垛山省控断面作为背景断面，以红柳林入河排污口下游 5.4km 及 7.7km 处作为影响控制断面，以温家川国控断面作为最大影响范围，利用一维水质模型分析污水入河后对窟野河温家川控制单元的影响程度和范围。

表 6-2 影响分析范围内断面信息表

断面名称	距起点 (km)	说明
草垛山省控断面	0	排污口上游背景断面
红柳林煤矿入河口下游混合区	5.4	控制断面
孟家沟省控断面	7.7	控制断面
温家川国控断面	81.1	窟野河入黄口

(3) 模型分析控制因子

根据原煤开采及洗选企业外排矿井水水质特点、《排污许可管理条例》及《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》中明确矿井水主要涉水污染物要求并结合水功能区水质管理的需要，主要选择 COD、氨氮、全盐量作为模型分析控制因子。

(4) 设计流量与设计流速

按照《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)，设计流量应采用 90%保证率最枯月平均流量或近 10 年最枯月平均流量，有水利工程控制的河段，可采用最小下泄流量或河道内生态基流作为设计流量。

窟野河流域主要水文站有 4 个，分别为新庙、王道恒塔、神木和

温家川水文站，其中王道恒塔水文站位于上游乌兰木伦河，新庙水文站位于干流上游支流牯牛川。神木水文站位于神木县南郊五里墩，地处窟野河中游，神府-东胜特大煤田贯穿流域中部，神木站上游在 20 世纪 90 年代中期进行了大规模的煤炭开采活动，区域内水循环模式发生了变化。温家川水文站是窟野河入黄控制站，能够整体反映整个流域的综合情况。1997 年以来，窟野河流域内径流输沙特征发生了明显的变化，呈现“雨多、水少、沙少”的趋势。窟野河径流量拐点大体出现在 2012 年。2012 年以后，窟野河基流明显增多，径流系数也逐渐增大。根据《黄河流域水文资料》数据显示，窟野河温家川站 2011 年以后，未再出现断流现象。因此，本研究采用 2012 年至今的窟野河温家川水文站实测数据计算窟野河 90%保证率最枯月平均流量。根据计算，窟野河 90%保证率最枯月平均流量为 $2.55\text{m}^3/\text{s}$ ，对应设计流速是 $0.81\text{m}/\text{s}$ ，对纳污河段进行排污影响预测。

（5）污染物综合降解系数

污染物综合降解系数是反映水体中污染物降解速度快慢的重要参数。降解系数越大，污染物衰减越快。污染物在水体中降解不仅过程复杂，而且影响因素众多，降解过程包括物理净化过程（稀释混合、沉降、吸附、絮凝）、化学净化过程（分解化合、酸碱反应、氧化还原）和生物净化过程（生物分解、生物转化、生物富集）等，这些过程往往同时进行，过程长短不一，对污染物降解作用大小不等。

根据 2015 年通过水利部审查的《黄河流域（片）重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》和陕西省水利厅《关于陕西省国家重要江河水功能区纳污能力及分阶段限制排污总量意见的函》（陕水函〔2015〕28 号），本分析取窟野河河段 COD

的综合降解系数为 0.15d^{-1} ，氨氮的综合降解系数为 0.13d^{-1} 。根据对窟野河上下游全盐量补充调查实测结果，采用污染物沿程质量浓度计算公式得到全盐量的综合降解系数为 0.13d^{-1} 。

（6）水体背景浓度

选取窟野河神木饮用、农业用水区草垛山断面作为上游背景断面，按现状水质进行模型分析。2023年1-12月草垛山断面COD和氨氮浓度的平均值分别为 13mg/L 和 0.20mg/L 。

（7）其他排污口工况条件

根据调查，下游神木市已建成的第一污水厂，位于主城区南部的单家滩，城市规划区最低处。污水处理厂近期规模为 $6.0\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规模为 $7.0\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂有现状再生水加压泵站一座，输送规模为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ 。现状出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》，根据神木市第一污水处理厂出水数据，2023年外排水量约 $54000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水COD、氨氮浓度分别为 14.07mg/L 、 0.63mg/L ，本次采用该数据进行模拟计算。

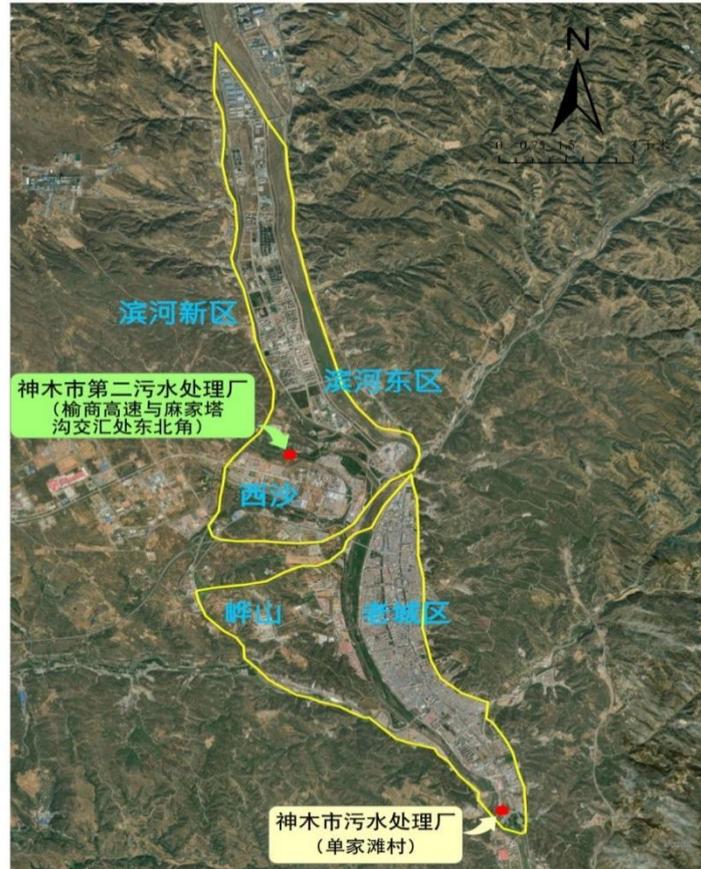


图 6-1 神木市第一、二污水处理厂服务范围及相对位置

根据《神木市再生水利用专项规划（2022-2035）》（征求意见稿），目前神木市第二污水厂仍处在规划阶段，位于榆商高速和的东北角麻家塔沟交叉处，建成后服务范围为滨河新区，西沙片区，滨河东区（约 22 万人，约 1500ha）。污水处理厂近期规模为 $25000\text{m}^3/\text{d}$ ，再生水规模为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 。出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB 61/224-2018)表 1 中的 A 标准(COD 浓度为 $30\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮浓度为 $3\text{mg}/\text{L}$)。本次将神木市第二污水厂纳入预测，其排水量为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。

6.2.1.2 红柳林煤矿达产期正常工况排污影响预测

(1) 预测工况的设置

根据评价区水环境承载能力影响分析，该水功能区水质评价结果

受边界条件的设置影响较大。因此，对于红柳林煤矿入河排污口设置后的水环境影响，也需根据水功能区不同边界条件进行预测工况设置。

红柳林煤矿经多渠道综合利用后，矿井水外排量 7797.3m³/d。根据榆林市地表水环境质量现状，窟野河草垛山断面逐月水质多为 II ~ III类，本次采用草垛山断面 2024 年实测水质均值（COD 为 13mg/L、氨氮为 0.2mg/L、全盐量 1014mg/L）、以及地表水 III类限值（COD 为 20mg/L、氨氮为 1.0mg/L、全盐量 1000mg/L）作为上游来水水质进行预测。

红柳林煤矿入河排污口污染物浓度主要考虑以下两种情况：

1) 工况一：根据矿井水处理站 2022 年以来的第三方监测及补充调查监测成果平均值作为外排浓度，即 COD7mg/L、氨氮 0.066mg/L、全盐量 837mg/L。

2) 工况二：根据《陕西省生态环境厅关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年）环境影响报告书的批复》，COD 和氨氮外排浓度需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，即 COD20mg/L、氨氮 1.0mg/L、全盐量 1000mg/L。

正常工况设计参数见表 6-3。

表 6-3 预期正常模拟工况列表

工况	排污口污染物排放浓度	背景水质
一	第三方监测浓度 COD7mg/L、氨氮 0.066mg/L、全盐量 837mg/L	2024 年实测水质均值 COD 为 13mg/L、氨氮为 0.2mg/L、全盐量 1014mg/L
二	III类标准浓度 COD20mg/L、氨氮 1mg/L、全盐量 1000mg/L	地表水 III类 COD 为 20mg/L、氨氮为 1.0mg/L、全盐量 1000mg/L

(2) 模型预测结算结果

1) 工况一（实测排放浓度）

红柳林煤矿排水量按 7797.3m³/d 计，红柳林煤矿平均排放浓度 COD 为 7mg/L、氨氮为 0.066mg/L、全盐量为 837mg/L，采用草垛山断面 2023 年实测水质均值（COD 为 13mg/L、氨氮为 0.2mg/L、全盐量 1014mg/L）、以及地表水Ⅲ类限值（COD 为 20mg/L、氨氮为 1.0mg/L、全盐量 1000mg/L）作为上游来水水质进行模拟。正常排水工况排污入河影响预测见表 6-4。

从表 6-4 可知，当红柳林煤矿矿井水按现状正常处理后排放时（COD7mg/L、氨氮 0.066mg/L、全盐量 837mg/L），无论上游来水为地表水Ⅲ类水质还是现状水质，红柳林煤矿入河排污，下游孟家沟省控断面能够稳定达到榆林市“十四五”Ⅳ类水质目标要求，温家川国控断面能够稳定达到地表水Ⅲ类目标要求。

2) 工况二（环评批复排放浓度）

根据陕西省生态环境厅红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年）环评批复要求，矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准且含盐量不得超过 1000mg/L 等要求后排放至窟野河。

该工况下，红柳林矿井水取地表水环境质量Ⅲ类标准限值计算，采用草垛山断面 2023 年实测水质均值（COD 13mg/L、氨氮 0.2mg/L、全盐量 1014mg/L）、以及地表水Ⅲ类限值（COD 为 20mg/L、氨氮为 1.0mg/L、全盐量 1000mg/L）作为上游来水水质进行模拟。正常排水工况排污入河影响预测见表 6-5。

从表 6-5 可知，当红柳林矿井水按地表水质量标准Ⅲ类限值排放

时（COD20mg/L、氨氮 1.0mg/L、全盐量 1000mg/L），无论上游来水为地表水Ⅲ类水质还是现状水质，红柳林煤矿入河排污下游孟家沟省控断面能够稳定达到榆林市“十四五”Ⅳ类水质目标要求，温家川国控断面能够稳定达到地表水Ⅲ类目标要求。同时对比工况一可以看出，矿井水出水水质越好，将对下游断面水质达标有重要保障和促进作用。

6.2.1.3 红柳林煤矿事故工况排污影响预测

煤矿的事故工况下入河排污，最不利的情况是矿井水处理系统发生故障，矿井水在未经有效处理的情况下外排。

根据矿井水的在线监测台账可知，进水口 COD 最大浓度为 94.54mg/L、氨氮为 1.86mg/L。窟野河上游来水分为实测水质以及地表水Ⅲ类水质限值两种情况。设计排水量按红柳林煤矿正常涌水量计算，38100m³/d（0.39m³/s）。

从表 6-6 模拟数据可知，对于事故工况，未处理的矿井水排入窟野后，由于缓冲稀释、自然净化作用，氨氮浓度在下游孟家沟省控断面能满足“十四五”Ⅳ类水质目标要求，温家川国控断面处能满足“十四五”Ⅲ类水质目标要求。在上游来水为地表水Ⅲ类情形下，红柳林煤矿 COD 浓度汇入窟野河后在下游孟家沟省控断面和温家川国控断面处，浓度分别为 27.37mg/L 和 22.66mg/L，孟家沟断面能够满足“十四五”Ⅳ类水质目标要求，但是温家川国控断面 COD 浓度超地表水Ⅲ类限值 0.13 倍。在上游来水为实测水质条件下，COD 浓度在孟家沟省控断面和温家川国控断面处均能满足水质目标要求。

表 6-4

工况一排污影响预测结果

单位: mg/L

排放标准/浓度	断面	上游来水实测水质计 (COD 为 13mg/L、氨氮 0.2mg/L、全盐量 1014mg/L)				上游来水为地表水III类水质计 (COD 为 20mg/L、氨氮 1.0mg/L、全盐量 1000mg/L)			
		COD	氨氮	全盐量	是否满足地表水III类标准	COD	氨氮	全盐量	是否满足地表水III类标准
COD 7mg/L、氨氮 0.066mg/L、全盐量 837mg/L	入河排污口排水	7	0.066	837	✓	7	0.066	837	✓
	红柳林煤矿入窟野河前	13	0.2	1014	✓	20	1.0	1000	✓
	红柳林煤矿入窟野河后	12.575	0.191	1008	✓	19.089	0.935	994.4	✓
	煤矿入河口下游 5.4km	12.297	0.187	997.9	✓	18.668	0.917	984.5	✓
	孟家沟断面	11.171	0.162	993.7	✓	16.559	0.780	980.3	✓
	二污厂排水汇入窟野河前	11.159	0.162	-	✓	16.541	0.779	-	✓
	二污厂排水汇入窟野河后	11.502	0.214	-	✓	16.786	0.819	-	✓
	一污厂排水汇入窟野河前	11.286	0.210	-	✓	16.471	0.806	-	✓
	一污厂排水汇入窟野河后	11.668	0.268	-	✓	16.142	0.782	-	✓
	温家川断面	10.375	0.242	867.1	✓	14.353	0.706	855.4	✓

表 6-5

工况二排污影响预测结果

单位: mg/L

排放标准/浓度	断面	上游来水实测水质计 (COD 为 13mg/L、氨氮 0.2mg/L、全盐量 1014mg/L)				窟野河地表水III类水质计 (COD 为 20mg/L、氨氮 1.0mg/L、全盐量 1000mg/L)			
		COD	氨氮	全盐量	是否满足地表水III类标准	COD	氨氮	全盐量	是否满足地表水III类标准
COD 20mg/L、 氨氮 1.0mg/L、 全盐量 1000mg/L	入河排污口排水	20	1.0	1000	✓	20	1.0	1000	✓
	红柳林煤矿入窟野河前	13	0.2	1014	✓	20	1.0	1000	✓
	红柳林煤矿入窟野河后	13.459	0.254	1013	✓	19.974	1.0	1000	✓
	煤矿入河口下游 5.4km	13.162	0.249	1002.9	✓	19.533	0.980	990.0	✓
	孟家沟断面	11.903	0.215	998.6	✓	17.291	0.833	985.8	✓
	二污厂排水汇入窟野河前	11.890	0.215	-	✓	17.272	0.832	-	✓
	二污厂排水汇入窟野河后	12.219	0.265	-	✓	17.503	0.871	-	✓
	一污厂排水汇入窟野河前	11.990	0.261	-	✓	17.175	0.857	-	✓
	一污厂排水汇入窟野河后	12.276	0.312	-	✓	16.749	0.826	-	✓
	温家川断面	11.990	0.261	871.4	✓	14.893	0.746	860.2	✓

表 6-6

事故工况排污影响预测结果

单位: mg/L

排放标准/ 浓度	断面	窟野河以来水实测水质计 (COD 为 13 mg/L、氨氮 0.2 mg/L)			窟野河按地表水Ⅲ类水质计 (COD 为 20 mg/L、氨氮 1.0 mg/L)		
		COD	氨氮	是否满足地表水 Ⅲ类标准	COD	氨氮	是否满足地表水Ⅲ 类标准
矿井水最 大浓度: COD 94.54mg/L, 氨氮 1.86mg/L	入河排污口排水	94.54	1.86	×	94.54	1.86	×
	红柳林煤矿入窟野河前	13	0.2	×	20	1.0	×
	红柳林煤矿入窟野河后	25.805	0.461	×	31.696	1.134	×
	煤矿入河口下游 5.4km	25.290	0.453	×	31.063	1.115	×
	孟家沟断面	22.416	0.393	×	27.372	0.960	×
	二污厂排水汇入窟野河前	22.394	0.392	×	27.345	0.960	×
	二污厂排水汇入窟野河后	22.521	0.436	×	27.389	0.994	×
	一污厂排水汇入窟野河前	22.132	0.429	×	26.916	0.979	×
	一污厂排水汇入窟野河后	21.104	0.455	×	25.277	0.934	×
	温家川断面	18.921	0.414	✓	22.663	0.850	×

6.2.2 水环境容量影响分析

6.2.2.1 模型选择与参数确定

水环境容量是指水体环境在一定功能要求、设计水文条件和水质目标下,所允许容纳的污染物质,在水环境功能不受到破坏的条件下,水体所能容纳的污染量,也是水污染总量控制的关键核心。根据污染物降解机制,水环境容量分为稀释容量和自净容量。稀释容量是在给定水域的来水污染物浓度不达标时,依靠稀释作用达到水质目标所能承载的污染物质,自净容量是由于沉淀、生化、吸附等物理、化学作用,给定水域达到水质目标所能自净的污染物质。

本论证单独分析红柳林煤矿排污口排水对窟野河温家川断面水环境容量的影响,排污口设置方案满足完全混合距离,所以选用前述章节所用模型及参数,在不考虑窟野河其他污染源汇入等其他外在因素的情况下,单独计算不同工况条件下红柳林煤矿排污口排水对窟野河温家川断面水环境容量的影响。

6.2.2.2 水环境容量影响模拟结果

选用前述所用模型及参数,分别计算了三种不同排水浓度条件下窟野河水环境容量影响情况,结果见表 6-7。

表 6-7 不同排放条件下窟野河水环境容量影响模拟结果

排放浓度	COD 环境容量影响 (kg/d)	氨氮环境容量影响 (kg/d)
COD7mg/L、氨氮 0.066mg/L	194.4	12.7
COD20mg/L、氨氮 1.0mg/L	58.7	2.5

根据模拟结果,除事故工况排水情况外,其余各类排放情景均会增加窟野河水环境容量。当排水浓度为 COD7mg/L、氨氮 0.066mg/L

时，窟野河水体 COD 环境容量将增加 194.4kg/d (70.96t/a)，氨氮环境容量将增加 12.7kg/d (4.64 t/a)。

因此，正常工况排水情景下，由于排水水质较好，红柳林煤矿排水会增加窟野河水环境容量。

6.3 防洪影响分析

根据水利部 2023 年《黄河水资源公报》显示，窟野河温家川站实测径流量 1.72 亿 m³，与 1956~2016 年均值 (5.08 亿 m³) 比较偏小 66.1%，与 1987~2016 年均值 (3.27 亿 m³) 比较偏小 47.4%。根据“国民经济和社会发展统计公报”等数据统计可知，窟野河流域于 20 世纪六七十年代进行了大规模水土保持治理，流域内建设有大型淤地坝 254 座，其在拦水减沙、防洪减灾等方面发挥着重要作用。1997 年开始，窟野河流域内开展了规模性的采煤活动，煤矿开采所驱动的流域用水量激增，且同一时期国家开始在黄土高原大规模实施退耕还林还草措施，植被修复所引发的区域产流能力的减弱，这表明流域生态治理对洪水事件的发生与演化过程已经产生了显著影响。结果显示，2000 年以来，窟野河各年过阈值洪水发生次数多为零。

根据 2012 年至今的温家川水文站实测数据，计算得到窟野河 90% 保证率最枯月平均流量为 2.55m³/s，红柳林煤矿外排水量 7797.3m³/d (0.09m³/s)，外排水仅占窟野河最枯月平均流量的 3.5%。因此，红柳林煤矿入河排污口设置对窟野河行洪安全没有显著影响，堤坝安全具体以水利部门的意见为准。

7 入河排污口设置水生态影响分析

7.1 对水生态影响分析

地表水中高浓度的全盐量会造成浮游生物总量降低、浮游生物、鱼类、底栖动物等水生生物多样性降低，造成生物群落朝着耐盐类型方向变化，对水生态系统产生一定影响。因此，为进一步了解红柳林煤矿现有矿井水处理设施对全盐量的处理效果，以及纳污水域含盐量的现状情况，项目组于2024年10月15日~16日对井下矿井水处理设施进水口、矿井水处理站出水口（巴歇尔槽），窟野河上游（煤矿入河排污口处上游约0.8km）、红柳林煤矿入窟野河口、窟野河下游（煤矿入河排污口处下游约1km）全盐量开展调查监测。

表 7-1 红柳林煤矿外排水全盐量监测结果

监测点位	日期		全盐量
	月	日	mg/L
井下矿井水处理设施进水口	10	15	1250
	10	15	1220
	10	15	1190
	10	16	1250
	10	16	1270
	10	16	1290
矿井水处理站出水口	10	15	905
	10	15	801
	10	15	832
	10	16	897
	10	16	732
	10	16	856
红柳林煤矿入窟野河口 上游约 0.8km	10	14	1050
	10	15	993
	10	16	1000
红柳林煤矿入窟野河口	10	14	866
	10	15	888
	10	16	468
红柳林煤矿入窟野河口 下游约 1km	10	14	1020
	10	15	1030
	10	16	981

根据对窟野河水质补充调查监测结果可知，红柳林煤矿入窟野河口上游背景断面全盐量平均值为 1014mg/L，红柳林煤矿矿井水处理站出水全盐量均值为 837mg/L。采用混合模型（污染物均匀混合，不降解）分析红柳林煤矿污水入河后，窟野河地表水全盐量的浓度变化情况。计算公式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_0 Q}{Q_p + Q}$$

式中：

C ——污染物均匀混合后浓度值，mg/L；

C_p ——排放废污水污染物浓度，mg/L；

C_0 ——初始断面污染物浓度，mg/L；

Q_p ——废污水排放量，m³/s；

Q ——初始断面入流流量，m³/s。

采用该段窟野河多年平均流量 16.86m³/s 及 90%保证率最枯月平均流量 2.55 m³/s 作为设计流量。由于缺少窟野河支流全盐量监测数据，本次拟按排污口直接汇入窟野河的场景进行计算。计算结果，详见表 7-2~7-3。

表 7-2 设计计算浓度表

控制因子	全盐量 (mg/L)
窟野河实测均值	1014
矿井水处理站出水	837

表 7-3 计算结果表

窟野河设计流量 (m ³ /s)	矿井水外排量 (m ³ /d)		下游全盐量 (mg/L)	
	2024 年外排量	本论证管控排放量	2024 年	管控条件下
16.86	16574	7797.3	1012	1013
2.55	16574	7797.3	1002	1008

计算结果表明，在窟野河河段多年平均流量条件下，红柳林煤矿

以 2024 年排放量、本论证管控排放量入河排污，窟野河全盐量指标与上游 1014mg/L 相比，分别降低 2mg/L 和 1mg/L，降低比例分别为 0.19%和 0.10%。在河段 90%保证率最枯月平均流量不利情况下，2024 年排放量、本论证管控排放量入河排污，窟野河全盐量降低比例分别为 1.18%和 0.59%。

红柳林煤矿所在窟野河神木饮用、农业用水区域内水生植物相对较少，主要种类为湿生植物和挺水植物。湿生植物只有在丰水期河水上涨时生活在淹没区，枯水期和平水期水位下降后生活在潮湿的河岸带。挺水植物主要以芦苇、水烛为主。根据植物耐盐机制研究进展，芦苇生态类型属于水生盐生植物，研究显示用矿化度 6g/L 左右的咸水灌溉对其正常生产不产生显著影响。水烛种植环境喜湿润且富含腐殖质的沙壤土或轻黏土，有一定的耐盐碱能力，在 pH 值为 8.7、含盐量 0.2%的轻度盐碱土中能正常生长。旱柳有着出色的抗逆性，其海流 1 号、9901 柳等品种在盐碱地绿化方面发挥着重要的作用。相关研究显示麦穗鱼、红鲃对水体中的盐度具有一定的耐受性，可适应范围从 0~20g/L，高于鲢鱼、鲫鱼等淡水鱼。

综合入河排污模型预测分析结果可知，红柳林煤矿达产期在正常工况下排污对窟野河水质的影响程度和范围是有限的。不会对河段水生态环境造成显著影响。

7.2 对瑶镇水源地准保护区影响分析

瑶镇水源地主要接受大气降水入渗补给、侧向第四系潜水径流补给和上游来水的补给，东西以秃尾河流域分水岭为界第四系潜水由分水岭向低洼处径流，最终在秃尾河转化为地表水排泄。

目前的入河排污口设置方案与瑶镇水库水源地距离较远（45km），排污口设置后，根据水系以及流向情况可知，达标排放的矿井水不会进入到井田西边界的瑶镇水库水源地准保护区，因此入河排污口的设置对瑶镇水库水源地水质安全基本无影响。

7.3 对神木窟野河湿地及下游取水口影响分析

根据 2022 年以来的在线监测结果和第三方监测结果，红柳林煤矿矿井水处理站出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含盐量不超过 1000mg/L，也符合《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）的相关要求。红柳林煤矿所在窟野河神木饮用、农业用水区域内水生植物主要以芦苇、水烛为主。根据植物耐盐机制研究进展，芦苇生态类型属于水生盐生植物，研究显示用矿化度 6g/L 左右的咸水灌溉对其正常生产不产生显著影响。水烛种植环境喜湿润且富含腐殖质的沙壤土或轻黏土，有一定的耐盐碱能力，在 pH 值为 8.7、含盐量 0.2%的轻度盐碱土中能正常生长。因此，正常情况下排污不会对下游窟野河湿地和下游农灌取水口造成显著影响。

8 入河排污口设置水环境风险影响分析

8.1 突发环境事件

8.2.1 突发环境事件分级及危险源

根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）中的分级标准，同时参考《突发环境事件信息报告办法》中规定的事件分级，结合红柳林煤矿实际情况，针对环境污染事件的严重性、紧急程度、危害程序、影响范围、内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，同时为了更好地与政府、相邻企业及公司安全、消防应急预案衔接，将陕煤集团神木红柳林矿业有限公司突发环境事件分为IV级（一般突发环境事件）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险源按照物质的分类为：易燃液体、腐蚀品、压缩液体和液化液体、自燃物品和毒害品。根据《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司突发环境事件应急预案》，本矿涉及的危险化学品主要是水处理过程中使用的化学药剂、锅炉点火过程中使用的柴油。

（1）化学药剂

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险化学品名录》，水处理过程中使用的聚合氯化铝、聚丙烯酰胺不属于有毒、有害物质，且存储量较小，不属于重大危险源。

表 8-1 环境保护目标一览表

种类	名称	储存量	包装方式	储存方式
水处理站药剂	聚合氯化铝	38t	聚乙烯塑料薄膜袋（有内膜的编织袋）	密封容器贮存
	聚丙烯酰胺	12t		

(2) 锅炉房

锅炉房放置有柴油储罐，最大存量 0.8t，不属于重大危险源。

(3) 危险废物

本矿年产生废机油约 11t、废润滑油 46t、废液压油 34t、废旧蓄电池 6.2t、废化学药剂年产生 0.28t，废油桶 2.16t。其中废机油、废齿轮油、废液压油分别收集后采用加盖封闭式废油桶盛装，废旧蓄电池和废油桶暂存于危废库，废化学药剂收集后采用加盖封闭式塑料桶盛装，暂存于危废库后，定期交有资质单位处置。不属于重大危险源。

8.2.2 周围环境敏感目标

红柳林井田范围内及周边无自然保护区、重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地。敖包沟已淤积成地，毛驴滩沟为季节性雨水冲沟，距离较近的地表水系为窟野河，芦草沟是麻家塔沟的支流，常年性流水，麻家塔沟为窟野河支流。

表 8-3 环境保护目标一览表

类型	保护对象	位置关系	影响因素	区域环境执行标准
地表水	芦草沟	西一、北二、南二盘区内	采煤沉陷	水质类别和功能不变
	毛驴滩沟	北二、南二、南一盘区内		
	敖包沟	北一、南一盘区内		
	麻家塔沟	井田南侧 2~4km		
	窟野河	井田东侧 4.5km	污水排放	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
地下水	排矸场	工业场地南 1.2km	受矸石淋溶水影响	《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准
生态环境	地表植被	井田内	可能受地表沉陷影响	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

类型	保护对象	位置关系	影响因素	区域环境执行标准
	排矸场	工业场地南 1.2km	压覆土地资源	

8.2 突发水污染事件应急处理

2013年8月红柳林煤矿编制完成《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司应急预案》，在陕西省环境保护厅环境应急与事故调查中心备案（备案号：61000020130105）。2022年10月，红柳林煤矿编制并印发了《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司突发环境事件应急预案》（陕煤红司发〔2023〕50号），并于2023年6月在榆林市生态环境局神木分局备案（备案号：610881-2023-029-L）。



图 8-1 突发环境事件应急预案及备案表

8.2.1 可能发生的事故及应急处置措施

根据《煤矿安全规程》《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》等标准规范，红柳林煤矿开展了矿区内水环境风险隐患排查分析。根据红柳林煤矿生产实际，在日常过程中涉及水环境风险

隐患主要包括操作不慎或其他原因会造成酸碱化学品泄漏；水处理系统发生故障或者发生泄漏造成污废水外排会造成环境污染事件；设备润滑的油脂及产生的废油脂处置不当可能会造成环境污染等。

8.2.2.1 化学药剂泄漏

公司水处理过程及烟气脱硫过程中使用的化学试剂主要有盐酸溶液、氢氧化钠溶液、次氯酸钠溶液等，其均用桶装储存，存放在专门的厂房内，地面进行防渗处理，并保持干燥和通风良好；厂房有专业人员负责，定期检查。

1) 当有酸碱液泄漏时，应及时拉设安全警戒线，禁止人员接近泄漏区域。

2) 对泄漏的化学药剂收集至密封容器，然后用清水对现场进行冲洗，冲洗废水排入废水处理站处理。泄漏的酸碱液会污染危化品专用厂房地面，不会进入外环境，对地表水环境的影响较小。

8.2.2.2 水处理系统故障/废水外排

1) 出现处理站地池破裂损坏时，立即采用编织袋、水泥等物资紧急堵漏和修补，待控制住漏水后，再进一步加固维修，并立即启动调节池收集和井下水仓暂存。

2) 出现设备故障时，及时进行检查维修，同时增加调节沉淀池内絮凝剂、消毒剂等药剂投加量。

3) 因设备故障导致处理站出水水质不达标时，除增加絮凝剂等投加量外，应上报应急指挥部。

4) 当厂区发生事故废污水排放时，首先利用废水处理站调节池暂时存水，当事故水量超过调节池容量时，利用 $3 \times 3000\text{m}^3$ 事故池

(34.2m×18.8m×4.8m)暂时存水，当废水量超过事故池容量，首先要立即限产、停产。

5)将沙石混泥装入编织袋，在污水泄漏点东侧设置拦水围堰(围堰容量大小应按实际泄漏废水量的1.5-2倍设置)，对排水进行暂存，增加排水在围堰中的存放时间，经过简单沉淀处理后，可降低污废水中悬浮物含量。

6)以最快的速度用罐车转移拦水围堰内的污水进行无害化处理。

7)开展应急监测，根据监测数据对环境损害进行评估，采取适当的修复措施。

8.2.2.3 脱硫废水事故排放

1)出现烟气、管道破裂损坏造成脱硫废水事故排放时，首先停机检查，对漏水点进行紧急修补，待不再漏水后，再进一步加固维修。

2)利用废水处理站调节池暂行存水，当事故水量超过调节池容量时，可利用厂区3×3000m³事故池暂行存水，调节中和后利用废水处理系统逐步处理。

8.2.2.4 洗煤废水事故排放

公司洗煤厂选用了两台同型号的浓缩机，一台正常使用，另一台作为事故浓缩机，当正常使用的浓缩机出现故障或正常检查需要排空时，可通过浓缩机下的放料阀将煤泥水放入事故浓缩机处理。事故浓缩机正常使用的浓缩机完全相同，同正常浓缩机可互为备用。

1)出现浓缩罐的罐体破裂损坏时，首先停机检查，清理泄漏的水，对漏水点进行紧急修补，待不再漏水后，再进一步加固维修。

2)发生事故，不能立即处置的，启用备用浓缩池。

3) 出现设备故障时, 及时进行检查维修, 同时利用事故进行存水, 待设备检修好后, 再用水泵将水抽到浓缩池。收集的煤泥水经泵转至煤泥水回收系统处理后进入循环系统使用, 不外排。

8.2.2.5 油脂泄漏

油脂库主要存放抗磨液压油、乳化油等。本矿年产生废机油约 11t、废润滑油 46t、废液压油 34t。废机油、废齿轮油、废液压油分别收集后采用加盖封闭式废油桶盛装, 暂存于危废库后定期交陕西环能科技有限公司处置, 库房及周边场地均进行地面硬化处理, 油脂泄漏后影响仅局限在工业场地内, 所以造成地表水环境危害的可能性小。

当出现油脂泄漏时, 应及时对泄漏源进行堵漏, 防止污染水体、环境和其他设备, 并迅速将油液收集转移到安全的地方存放。用木屑或沙土将地面油污吸附干净, 对处理后的吸收木屑沙土按照危废处置要求进行集中处置。

红柳林煤矿主要环境风险防范措施见表 8-2。自矿井 1200 万吨/年工程环境保护竣工验收后至今, 生产过程中未发生突发环境风险事件, 煤矿已采取的环境风险主要防范措施总体有效。

表 8-2 红柳林煤矿主要环境风险防范措施有效性统计表

突发环境事件	防范措施	是否发生过	有效性
化学药剂泄漏事件防范措施	1) 严格加强污水处理管理, 提高工作人员生产技能, 定期对员工进行安全教育, 组织应急演练, 强化设备使用规范; 设专人负责储罐区管理, 定期巡查, 发现泄漏及时采取堵藏等措施。2) 定期对储罐区容器、管道进行探伤、测厚, 避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发泄漏事故, 定期进行检修和保养。3) 次氯酸钠溶液储罐四周设置围堰, 确保泄漏废水不外排; 地面防渗处理。	否	有效
油类物质泄露	1) 制定严格的油脂领用与废油回收制度, 各车间指定车间内油脂专门临时堆放点, 禁止油脂储罐乱堆乱放; 2) 各车间废	否	有效

事件防范措施	油定期回收，交由专门的危废处理单位处理；3) 堆放油脂区域内禁止使用明火；雨天使用帆布对油筒进行覆盖；4) 油脂筒定期检查，防止因老化、破损等造成油脂泄漏。		
危废处置防范措施	1) 不同品种危险废物分别存放在不同容器中，不得混合；危险废物贮藏间外贴有危险废物图片警告标识；2) 固体危险废物包装完整、不渗漏；液体危险废物容器密封、有盖；3) 危险废液暂时存放采取防渗漏、防外溢措施；4) 设备维修中产生的废油、设备漏油和汽车维修废油全部倒入指定区域的废油桶中。不得倒入厂内、外空地、草地及其他地方。	否	有效
矿井水处理站故障	1) 出现设备故障时，及时通知机电中心进行检查维修，在最短的时间内修复设备运行工作；同时增加调节沉淀池内絮凝剂、消毒剂等药剂投加量。2) 因设备故障导致处理站出水水质不达标时，设备人员除增加絮凝剂外，立即启动调节池收集池和事故池暂存。3) 出现浓缩罐的罐体破裂损坏时，首先停机检查，清理泄漏的水，应急救援组对漏水点进行紧急修补，待不再漏水后，再进一步加固维修。	否	有效

8.2.2 事故应急池

目前，红柳林煤矿井下建设有 3 个水仓，分别为二盘区水仓，容积 9600m³；中央水仓，容积 4098m³；2 号水仓，容积 6600m³。地面工业场地北侧建设有 3 个 3000m³ 的事故应急池，并按规定进行防渗施工。生活污水处理站和矿井水处理站设有应急输水管道，生活污水处理设施故障时，可将生活污水排至事故应急池；矿井水处理设施故障时，可将矿井水排至事故应急池或井下水仓，待设备正常运转后处理，分别打至对应处理站重新处理后回用。综上，目前红柳林煤矿事故应急池总容积可以达到 29298m³。此外，红柳林煤矿正在现有事故应急池东侧建设 2 号事故应急水池（容积 15000m³），该工程主体将于 2025 年底建设完成，届时，事故应急水池总容积达 44298m³，可暂存矿井涌水量 1.2 天。可进一步保障事故工况下矿井水及生活污水不外排。

9 入河排污口设置合理性分析

9.1 政策、规划符合性分析

9.1.1 矿区总体规划及批复

2006年8月，国家发展和改革委员会以《陕西省神府矿区南区总体规划》（发改能源〔2006〕1621号），批复了红柳林矿井的总体规划。2007年5月，中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司通过《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林矿井可行性研究报告》，制定了红柳林矿井的前期规划。

根据《规划报告》，红柳林煤矿改扩建项目在井田划分、原煤开采及选煤厂设计规模、开拓方式、原煤开采及洗选工艺、污染防治目标、环境保护措施规划等均符合《规划报告》的相关要求。根据《规划》批复，红柳林煤矿改扩建项目除了在生活水源由亭口水库变为矿井自身涌水之外，在生产中优先利用矿井水、采取保水、节水措施，实施生态环境修复保护规划等方面均符合《规划》的批复要求。

井田范围内无自然保护区、风景名胜区、珍稀野生动植物等重要的环境敏感目标。供热采用燃煤锅炉和燃气锅炉，污染物均达标排放，生活污水处理后全部回用，矿井水处理回用于井下洒水、矸石制浆等，其余达标排放至窟野河。总体上符合《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》《陕西省“十四五”生态环境保护规划》等文件要求。

9.1.2 黄河流域生态保护与高质量发展规划纲要

2021年10月8日，中共中央、国务院印发了《黄河流域生态保护

与高质量发展规划纲要》。

《纲要》第六章：强化环境污染系统治理 第二节 加大工业污染协同治理力度中要求：开展煤炭等行业强制性清洁生产，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。

第四节 开展矿区生态环境综合整治中要求：强化生产矿山边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染，停止对生态环境造成重大影响的矿产资源开发。统筹推进采煤沉陷区、历史遗留矿山综合治理，开展黄河流域矿区污染治理和生态修复试点示范。落实绿色矿山标准和评价制度，2021年起新建矿山全部达到绿色矿山要求，加快生产矿山改造升级。

经梳理，红柳林矿区在矿井水生活污水收集与处理、在线监测设备安装、排污许可证申领、突发环境事件应急预案编制、生态环境风险防范、沉陷区治理等方面符合《纲要》要求。

9.1.3 生态环境保护“十四五”规划

2021年9月18日，陕西省人民政府以陕政办发〔2021〕25号印发了《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（以下简称《规划》）。

《规划》第六章 坚持三水统筹，稳步提升黄河流域水生态环境中要求：

(1) 强化水资源统筹管理。优化水资源配置，统筹地表水与地下水、天然水与再生水、常规水与非常规水。加强流域水环境综合治理。实施以控制断面和水功能区相结合的地表水环境质量目标管理，强化各级行政辖区责任。分区分类开展水生态修复，对遭到破坏的水源涵养区、生态缓冲带，加强生态恢复与生态建设；对水生生境受损严重、水质状况较差的重点水体，因地制宜实施生态用水保障、污染物入河总量控制、生境修复等工程。进一步加强湿地、水源涵养区水域及其缓冲带等重要生态空间的水生态保护管理。

(2) 推进黄河流域生态保护与环境治理。强化湿地湖泊保护，保持湿地的自然性、连续性和完整性。加强水量统一调度，实施“还水于河”，优化沿黄取水口和排污口布局。

(3) 加强流域排污口长效监管。通过建立责任明晰、设置合理、管理规范排污口长效监督管理机制，推进“受纳水体-排污口-排污通道-排污单位”全链条管理，构建入河排污口长效管理机制。

(4) 推进区域再生水循环利用。工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗及生态景观等用水优先使用再生水。鼓励行业废水深度处理回用，推进矿井水综合利用。

《规划》第九章 强化风险防控，严守环境安全底线中要求：

(5) 强化生态环境应急管理。实施企业环境应急预案电子化备案，严格落实企业主体责任。加强应急监测装备配置，规划应急准备与响应，分类分级开展应急人员轮训，定期开展应急演练，增强实战能力。红柳林矿业有限公司开展入河排污口设置论证，可将煤矿废污水产生、处理、回用、排放纳入流域及地方生态环境部门排污口日常监督管理，推进“受纳水体-排污通道-排污单位”全链条管理。红柳林矿业有限公司制定有突

发环境事件应急预案，并在当地生态环境部门备案，预案对应急响应、信息上报与发布、应急监测、应急物资与装备保障、人员培训、应急演练等作出了明确规定。

井田范围内无自然保护区、风景名胜区、珍稀野生动植物等重要的环境敏感目标。供热采用燃煤锅炉和燃气锅炉，污染物均达标排放，生活污水处理后全部回用，矿井水处理回用于井下洒水、矸石制浆等，其余达标排放至窟野河，总体上符合《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》。

9.2 水生态环境保护目标的符合性

2023年8月，陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕36号”文对《红柳林煤矿改扩建项目（1800万吨/年）环境影响报告书》予以批复，文件要求：矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含盐量不得超过1000mg/L等要求后排放至窟野河，依法依规设置入河排污口。

本论证以1390.65万m³/a作为煤矿正常矿井涌水量。通过节水潜力分析，红柳林煤矿产量达到1800万t/a时，煤矿自身回用水量416.41万m³/a，外供周边村民用水量9.20万m³/a，外供神渭管运公司生产生活用水量332.61万m³/a，外供常家沟水库综合利用量347.83万m³/a，矿井水综合利用总量为1106.05万m³/a。矿井水综合利用率能够达到79.5%，满足《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）提出的，到2025年，黄河流域矿井水利用率力争达到68%以上的相关要求。

富余矿井经处理后水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准限值，且全盐量满足 1000mg/L 要求，外排至窟野河。窟野河河水水质实测及模型预测分析表明，红柳林煤矿正常工况下矿井水排放对窟野河地表水环境影响不显著。

9.3 水环境保护措施及效果分析

9.3.1 地表水环境保护措施有效性分析

红柳林煤矿改扩建（1800 万吨/年）环境影响报告书在地表水环境保护措施中要求：加强煤矿回用水环节管理，确保污废水处理设施、回用水生产系统及管网正常运行；积极落实矿井水外部综合利用途径；排放口需设置在线监测仪与环境保护管理部门联网。

目前，红柳林煤矿生活污水经处理后达标全部回用不外排。选煤厂煤泥水采用闭路循环，不外排。红柳林煤矿积极落实矿井水多渠道综合利用，矿井清水 33.36 万 m³/a 用于自身生活，9.20 万 m³/a 外供周边村民生活，347.83 万 m³/a 外供常家沟水库综合利用，2.61 万 m³/a 外供神渭管运公司生活。矿井污水经处理达标后，383.05 万 m³/a 用于自身生产，330 万 m³/a 外供神渭管运公司生产，富余矿井水量 284.60 万 m³/a 外排窟野河。

红柳林煤矿已在总排口安装有水质水量在线监测设备，计划于年底与神木市生态环境分局联网。根据第 3 章污水处理效果分析可知，矿井水处理站在线监测出水水质 2022 年以来月均值能够满足地表水Ⅲ类水质标准。本论证补充调查监测结果显示，矿井水处理厂出水口出现过一次石油类超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类水质标准，但是红柳林煤矿委托第三方单位逐季度检测报告、矿井清水结果显示石

油类不超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准，因此其原因与井下液压管路损坏造成油液泄漏有关，需要加强井下设备的运行维护与管理，杜绝管道、阀门泄漏。红柳林矿井水处理站出水口和煤矿入河排污口全盐量低于 1000mg/L，满足陕西省生态环境厅批复要求要求。在窟野河上游现状来水水质条件下，红柳林煤矿外排富余矿井水水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的前提下，正常排污水量不会对纳污水功能区水质产生不利影响。

此外，红柳林煤矿为生产矿井，现有的事故应急水池于 2016 年建成使用，位于工业场地北侧，水池容积 3x3000m³，并按规定进行防渗施工。为满足突发事件应急要求，红柳林煤矿在现有事故应急池东侧推进推进 2 号事故应急水池建设工程（水池容积为 15000m³），目前该工程已开工建设，年底完成主体工程建设，2026 年 6 月份完成建设，确保超标事故废水、消防水不排入窟野河。



图 9-1 事故应急池位置示意图

9.3.2 导水裂隙带发育高度预测

红柳林所处的神南矿区，曾经开展过水文地质专项课题研究，并于2016年4月提交了《神南矿区导水裂隙带发育高度与水害预测研究报告》，结合有关科研院所及相关煤矿企业在本区实际探查到的裂采比该矿，基本在25~28倍左右。上述研究成果作为红柳林煤矿导水裂隙带高度计算的参考依据。

本次红柳林井田导水裂隙带预测，采用裂采比计算方法。采用相关研究成果中2⁻²煤裂采比28倍，3⁻¹煤裂采比24倍，4⁻²煤裂采比26倍，5⁻²煤裂采比22倍对导水裂隙带发育高度进行分煤层预测，预测结果如下：

(1) 2⁻²煤层

根据钻孔统计，2⁻²号煤层可采厚度1.16~8.15m，平均厚度4.1m，煤层分布区内层位稳定，厚度变化小，煤层结构简单。煤层顶板距离地表53.39~207.53m，平均124.59m，导水裂隙带高度32.48~228.20m，平均115.09m。2⁻²煤开采后大部分区域导水裂隙带均已导通风化基岩含水层（沟通率达到93.2%），风化基岩裂隙含水层水可直接进入矿井。而局部薄基岩或地表沟谷区域，导水裂隙带已能直达地表（沟通率达到31.8%），需防范地表水及松散层水沿导水裂隙涌入矿井。

表 9-1 2⁻²号煤层导水裂隙带发育高度及穿透地层计算表

孔号	煤厚	导高	突破距离*			孔号	煤厚	导高	突破距离*		
			基岩	N _{2b}	地表				基岩	N _{2b}	地表
4-HB1	7.6	212.8	179.2	98.6	77.3	12-HB1	3.38	94.64	-4.08	-31.7	-63.68
4-HB2	5.55	155.4	141.62	86.17	48.35	12-HB2	3.4	95.2	12.28	-47.2	-73.15
4-HB3	1.95	54.6	28.76	14.59	-24	12-HB3	3.2	89.6	15.4	-55.74	-86.6
5-HB1	7.45	208.6	172.16	130.2	106.55	12-HB4	3.4	95.2	29.75	-42.66	-73.85
5-HB2水	8.15	228.2	205.55	148.8	112.05	12-HB5水	3.7	103.6	62.28	32.36	-2.72
6-HB1	8.34	233.52	119.75	81.37	47.18	HB1-1	3.5	98	-1.22	-107.6	-111.2
6-HB2	12.2	341.6	223.82	187.62	159.02	HB1-2	3.7	103.6	7.5	-90.4	-98.2

孔号	煤厚	导高	突破距离*			孔号	煤厚	导高	突破距离*		
			基岩	N ₂ b	地表				基岩	N ₂ b	地表
6-HB3	8.1	226.8	124.4	80.45	61.6	HB1-3	3.72	104.16	37.28	-72.42	-80.42
6-HB4	7.65	214.2	209.03	182.3	124.33	HB1-4	3.89	108.92	38.3	-61.7	-63.7
6-HB5	6.1	170.8	155.52	121.12	93.8	HB1-5	4.32	120.96	48.03	-34.07	-37.87
7-HB1 水	4.3	120.4	69.53	33.54	16.1	HB1-6	3.8	106.4	54.07	-8.93	-25.93
7-HB2	4.45	124.6	87.35	50.05	34.35	HB1-7	4.01	112.28	71.42	29.48	-1.27
7-HB3 水	4.87	136.36	114.77	89.62	66.67	HB1-8 水	4.2	117.6	93.62	48.21	38.02
7-HB4	2.17	60.76	33.57	14.43	-9.43	HB1-9	4.1	114.8	104.95	61.65	49.55
8-HB1 水	3.8	106.4	32.3	-35.83	-45.7	HB2-1 水	3.5	98	12.14	-51.62	-102
8-HB2	4.35	121.8	30.56	-14.47	-29.4	HB2-2	3.6	100.8	9.2	-56.3	-107
8-HB3 水	4.45	124.6	67.42	43.55	12.25	HB2-3	3.65	102.2	27.2	18	-81.8
8-HB4 水	4.6	128.8	54.92	46.58	26.7	HB2-4	3.4	95.2	20.7	-25.45	-55.2
8-HB5	4.1	114.8	26.8	26.8	26.8	HB2-5	3.85	107.8	57.43	-2.2	-19.25
8-HB6 水	4.26	119.28	95.11	74.04	59.63	HB2-6	3.44	96.32	66.24	21.91	1.54
8-HB7	4.5	126	103.61	74.48	64.4	HB2-7	3.8	106.4	78.15	54.3	28.9
8-HB8	4.42	123.76	122.37	83.63	70.37	HB2-8 水	2.15	60.2	32.63	17.95	-4.95
9-HB1	3.6	100.8	14.9	-83.5	-92.2	HB3-1	3.25	91	-19.11	-59.18	-85.03
9-HB2	3.75	105	31.95	-57.15	-74.95	HB3-2	3.75	105	3.43	-56.17	-66.37
9-HB3	3.85	107.8	42.45	-41.35	-59.05	HB3-3	3.8	106.4	9.34	-48.86	-79.2
9-HB4 水	4	112	55.55	-6	-46.55	HB3-4	3.73	104.44	23.42	-15.81	-61.86
9-HB5	4.1	114.8	65.12	-4.78	-19.98	HB3-5	3.53	98.84	32.62	-14.32	-44.02
9-HB6	4.17	116.76	82.85	59.31	0.55	HB3-6 水	3.38	94.64	31.18	-28.68	-48.06
9-HB7	4.2	117.6	88.95	66.4	17.7	HB3-7	3.2	89.6	32.96	6.36	-38.55
9-HB8	4.1	114.8	109.21	86.56	53.4	HB3-8	3.4	95.2	-12.05	-12.05	-12.05
10-HB1	3.6	100.8	5.8	-77.05	-99.6	HB4-1 水	3.39	94.92	19.52	-32.9	-53.3
10-HB2	3.4	95.2	15.34	-81.66	-107.66	HB4-2	3.65	102.2	31.84	-32.46	-46.96
10-HB3 水	3.5	98	15.65	-77.25	-102.75	HB4-3 水	5.15	144.2	73.51	19.78	-16.4
10-HB4 水	4	112	49.21	-12	-29.67	HB4-4 水	2.46	68.88	7.52	-55.02	-97.15
10-HB5	3.82	106.96	54.36	21.56	-27.78	HB4-5	2.8	78.4	28.93	-50.07	-73.8
10-HB6 水	3.95	110.6	67.84	39.09	4.84	HB4-6 水	3.18	89.04	52.94	-48.46	-52.86
10-HB7 水	2.36	66.08	56.28	47.38	6.78	HB5-1	3.85	107.8	29.2	-11.53	-26.85
11-HB1	3.8	106.4	-9.13	-91.53	-101.13	HB5-2	4.7	131.6	77.8	18.5	-7.2
11-HB2	3.7	103.6	-3.1	-35.85	-95.9	HB5-3	4.1	114.8	73.33	-42.37	-48.07
11-HB3	3.75	105	13.82	-68.39	-83.7	HB5-4	2.3	64.4	26.55	-65.15	-97.85
11-HB4 水	3.1	86.8	12.12	-55.3	-74.7	HB5-5	2.2	61.6	34.9	-51	-61
11-HB5	3.9	109.2	43.7	-6.5	-26.3	HB6-1	3.75	105	15.85	-7.05	-12.05
11-HB6	3.3	92.4	47.86	24.27	-12.62	HB6-2	4.35	121.8	52.1	-0.2	-16.5
11-HB7 水	3.7	103.6	64.82	37.65	14.62	HB6-3	3.71	103.88	44.45	-22.68	-41.59

*负值表示未突破

(2) 3⁻¹号煤层

根据钻孔统计，3⁻¹号煤层可采厚度 1.8~3.42m，平均厚度 3.03m，煤层分布区内层位稳定，厚度变化小，煤层结构简单，煤层顶板距离地表 28.2~242.79m，平均 148.88m，距离新近系隔水层 12.2~150.79m，

平均 77.60m,煤层采后导水裂隙带发育高度 43.2 ~ 82.08m,平均 72.65m。在 2⁻²煤分布区 3⁻¹煤到 2⁻²煤距离为 24.6 ~ 41.95m,平均 28.84m,间隔厚度稳定,厚度变化小,但在该区域内回采下分层煤层时需提前了解上部煤层开采后的采空区积水情况,提前做好探放水工作。开采 3⁻¹号煤层时,大部分区域导水裂隙带能够穿透风化基岩裂隙含水层进入新近系和第四系,尚未到达地表,仅在个别钻孔如 9-HB9 水、11-HB8 水、HB2-10 等薄基岩或地表沟谷区域,导水裂隙带导通地表(沟通率为 6.3%)。由此可见,红柳林井田开采 3⁻¹号煤层时需主要防范基岩裂隙水的影响,局部导水裂隙带发育至地表位置需防范地表水涌入矿井。

表 9-2 3⁻¹号煤层导水裂隙带发育高度及穿透地层计算表

孔号	煤厚	导高	突破距离*			孔号	煤厚	导高	突破距离*		
			基岩	N _{2b}	地表				基岩	N _{2b}	地表
4-HB1	3	72	-1.25	-81.85	-103.15	HB1-8 水	3.2	76.8	20.75	-24.66	-34.85
4-HB2	2.9	69.6	14.28	-41.17	-78.99	HB1-9	3	72	29.1	-14.2	-26.3
4-HB3	2.76	66.24	8.52	-5.65	-44.24	HB1-10	3.17	76.08	48.51	10.21	-11.69
5-HB1	3	72	0.81	-41.15	-64.8	HB1-11	3	72	57.8	46.4	11.9
5-HB2 水	2.95	70.8	7.3	-49.45	-86.2	HB1-12 水	2.8	67.2	52.55	50.2	29.45
5-HB3	2.9	69.6	24.7	-40.49	-72.3	HB2-1 水	3	72	-46.06	-109.82	-160.2
6-HB1	3	72	11.18	-27.2	-61.39	HB2-2	3	72	-52.1	-117.6	-168.3
6-HB2	3	72	4.75	-31.45	-60.05	HB2-3	3.35	80.4	-26.45	-35.65	-135.45
6-HB3	3.1	74.4	16.31	-27.64	-46.49	HB2-4	3	72	-34.4	-80.55	-110.3
6-HB4	2.5	60	16.14	-10.59	-68.56	HB2-5	3.4	81.6	0.28	-59.35	-76.4
6-HB5	3	72	18.92	-15.48	-42.8	HB2-6	3.05	73.2	11.15	-33.18	-53.55
6-HB6 水	2.9	69.6	38.8	-25.8	-47.2	HB2-7	3	72	13.4	-10.45	-35.85
6-HB7	2.8	67.2	18.93	-38.84	-46.64	HB2-8 水	3	72	14.78	0.1	-22.8
7-HB1 水	2.9	69.6	-14.07	-50.06	-67.5	HB2-9	3.02	72.48	49.56	42.06	4.86
7-HB2	3	72	1.15	-36.15	-51.85	HB2-10	3.15	75.6	47.4	47.4	47.4
7-HB3 水	3.15	75.6	20	-5.15	-28.1	HB3-1	3	72	-70.58	-110.65	-136.5
7-HB4	2.9	69.6	11.2	-7.94	-31.8	HB3-2	2.96	71.04	-64.82	-124.42	-134.62
7-HB5	2.85	68.4	42.05	16.76	-11.36	HB3-3	2.9	69.6	-58.41	-116.61	-146.95
8-HB10 水	2.8	67.2	94.3	3.3	-6.2	HB3-4	3	72	-40.52	-79.75	-125.8
8-HB1 水	3	72	-31.2	-99.33	-109.2	HB3-5	2.98	71.52	-25.45	-72.39	-102.09
8-HB2	3.05	73.2	-49.59	-94.62	-109.55	HB3-6 水	2.89	69.36	-23.23	-83.09	-102.47
8-HB3 水	3.1	74.4	-15.23	-39.1	-70.4	HB3-7	3.25	78	-9.64	-36.24	-81.15
8-HB4 水	3.1	74.4	-31.48	-39.82	-59.7	HB3-8	3.1	74.4	-64.8	-64.8	-64.8
8-HB5	3	72	-46.1	-46.1	-46.1	HB3-9	3.15	75.6	14.5	7.6	-22.05

孔号	煤厚	导高	突破距离*			孔号	煤厚	导高	突破距离*		
			基岩	N ₂ b	地表				基岩	N ₂ b	地表
8-HB6水	3.01	72.24	12.99	-8.08	-22.49	HB3-10	3.05	73.2	40.6	37	8.5
8-HB7	3.2	76.8	17.06	-12.07	-22.15	HB4-1水	3.2	76.8	-30.25	-82.67	-103.07
8-HB8	3.23	77.52	43.88	5.14	-8.12	HB4-2	2.84	68.16	-35.04	-99.34	-113.84
8-HB9水	2.83	67.92	36.12	-7.78	-14.88	HB4-3水	3.2	76.8	-24.99	-78.72	-114.9
9-HB1	2.85	68.4	-49.85	-148.25	-156.95	HB4-4水	2.9	69.6	-21.73	-84.27	-126.4
9-HB2	3	72	-33.05	-122.15	-139.95	HB4-5	2.8	67.2	-23.27	-102.27	-126
9-HB3	2.95	70.8	-23.5	-107.3	-125	HB4-6水	3.04	72.96	6.48	-94.92	-99.32
9-HB4水	3.05	73.2	-13.3	-74.85	-115.4	HB4-7	3.2	76.8	16.1	-44.48	-75.4
9-HB5	3.1	74.4	-5.8	-75.7	-90.9	HB4-8	3.1	74.4	39.6	-34.8	-55.9
9-HB6	3.1	74.4	9.32	-14.22	-72.98	HB5-1	3.1	74.4	-37.05	-77.78	-93.1
9-HB7	2.83	67.92	9.73	-12.82	-61.52	HB5-2	3.1	74.4	-12.2	-71.5	-97.2
9-HB8	3	72	33.21	10.56	-22.6	HB5-3	3.15	75.6	2.12	-113.58	-119.28
9-HB9水	3.07	73.68	41.39	37.99	6.37	HB5-4	3	72	4.55	-87.15	-119.85
10-HB1	3.15	75.6	-53.35	-136.2	-158.75	HB5-5	3	72	15.42	-70.48	-80.48
10-HB2	3	72	-41.8	-138.8	-164.8	HB6-1	3.22	77.28	-46.42	-69.32	-74.32
10-HB3水	2.9	69.6	-41.2	-134.1	-159.6	HB6-2	3.2	76.8	-25.22	-77.52	-93.82
10-HB4水	3.39	81.36	-12.07	-73.28	-90.95	HB6-3	3.14	75.36	-17.38	-84.51	-103.42
10-HB5	2.9	69.6	-12.99	-45.79	-95.13	验1	2.77	66.48	-6.65	-20.65	-26.65
10-HB6水	3.14	75.36	1.6	-27.15	-61.4	3--1	2.5	60	47	12.1	-11.7
10-HB7水	3.18	76.32	32.65	23.75	-16.85	4--1	2.8	67.2	36.66	3.68	-48.85
10-HB8水	1.8	43.2	-6.69	-6.69	-6.69	5--1	0	0	-11.8	-43.1	-89.6
11-HB1	3.15	75.6	-75.19	-157.59	-167.19	6--1	2.6	62.4	26.23	-3.1	-40.35
11-HB2	2.9	69.6	-72.4	-105.15	-165.2	12-HB3	3	72	-33.6	-104.74	-135.6
11-HB3	3.1	74.4	-45.33	-127.54	-142.85	12-HB4	3	72	-25.19	-97.6	-128.79
11-HB4水	3.35	80.4	-23.98	-91.4	-110.8	12-HB5水	3	72	-2.37	-32.29	-67.37
11-HB5	3	72	-23.35	-73.55	-93.35	12-HB6	3.15	75.6	40.4	-15.5	-38.4
11-HB6	3.11	74.64	-1.71	-25.3	-62.19	HB1-1	3	72	-57.32	-163.7	-167.3
11-HB7水	3.3	79.2	6.62	-20.55	-43.58	HB1-2	3.3	79.2	-50.1	-148	-155.8
11-HB8水	3.02	72.48	56.63	33.15	11.65	HB1-3	2.95	70.8	-28.5	-138.2	-146.2
12-HB1	3.4	81.6	-49.5	-77.12	-109.1	HB1-4	3.15	75.6	-28.05	-128.05	-130.05
12-HB2	3.12	74.88	-40.8	-100.28	-126.23	HB1-5	3.2	76.8	-28.96	-111.06	-114.86
HB1-7	3.42	82.08	12.61	-29.33	-60.08	HB1-6	2.85	68.4	-13.56	-76.56	-93.56

*负值表示未突破

(3) 4⁻²号煤层

根据钻孔统计, 4⁻²号煤层可采厚度 1~4.05m, 平均 3.40m, 煤层分布区内层位稳定, 厚度变化小, 煤层结构简单, 煤层在煤矿东南部被剥蚀并有自燃现象。煤层顶板距离地表 21.1~290.8m, 平均 181.90m, 距离新近系隔水层 8.65~197.04m, 平均 114.51m, 煤层采后导水裂隙带发育高度 26~105.30m, 平均 88.52m。4⁻²号煤层上距 3⁻¹煤层间距 35.2~

53.1m, 平均 44.57m, 间隔厚度稳定, 厚度变化小, 但在该区域内回采下分层煤层时需提前了解上部煤层开采后的采空区积水情况, 提前做好探放水工作。开采这些区域 4⁻² 煤层时, 直接充水含水层为 4⁻² 煤顶板以上正常基岩段裂隙水和风化基岩段裂隙水, 对煤层开采有较大影响, 特别是导水裂隙带穿透整个基岩含水层段的钻孔附近

在对数据的统计分析中发现 4⁻² 号煤层导水裂隙带部分已贯穿基岩导入沙层, 少数钻孔已导通至地面 (沟通率 8.8%), 在后期矿井生产过程中应加以重视并采取相应防治措施。

表 9-3 4⁻² 号煤层导水裂隙带发育高度及穿透地层计算表

孔号	煤厚	导高	突破距离*			孔号	煤厚	导高	突破距离*		
			基岩	N ₂ b	地表				基岩	N ₂ b	地表
2-HB1	3.53	91.78	57.31	1.01	-6.49	HB1-9	3.8	98.8	6.8	-36.5	-48.6
4-HB1	3.65	94.9	-19.6	-100.2	-121.5	HB1-10	3.38	87.88	13.15	-25.15	-47.05
4-HB2	3.2	83.2	-16.23	-71.68	-109.5	HB1-11	3.3	85.8	26.4	15	-19.5
4-HB3	3.7	96.2	-2.46	-16.63	-55.22	HB1-12 水	3.6	93.6	38.25	35.9	15.15
5-HB1	3.7	96.2	-19.79	-61.75	-85.4	HB1-13	3.26	84.76	53.03	35.53	24.63
5-HB2 水	3.6	93.6	-10.1	-66.85	-103.6	HB1-14	3.5	91	57.12	52.6	43.4
5-HB3	3.7	96.2	8.87	-56.32	-88.13	HB1-15	1	26	6.59	6.24	-14.65
6-HB1	3.5	91	-19.63	-58.01	-92.2	HB2-1 水	3.25	84.5	-80.32	-144.08	-194.46
6-HB2	3.6	93.6	-21.29	-57.49	-86.09	HB2-2	3.3	85.8	-84.8	-150.3	-201
6-HB3	3.53	91.78	-11.9	-55.85	-74.7	HB2-3	3.4	88.4	-62.32	-71.52	-171.32
6-HB4	3.5	91	-0.75	-27.48	-85.45	HB2-4	3.47	90.22	-67.91	-114.06	-143.81
6-HB5	3.5	91	-8.68	-43.08	-70.4	HB2-5	3.6	93.6	-38.32	-97.95	-115
6-HB6 水	3.7	96.2	22.6	-42	-63.4	HB2-6	3.56	92.56	-17.92	-62.25	-82.62
6-HB7	3.47	90.22	0.64	-57.13	-64.93	HB2-7	3.55	92.3	-14.45	-38.3	-63.7
7-HB1 水	3.8	98.8	-37.77	-73.76	-91.2	HB2-8 水	3.6	93.6	-14.02	-28.7	-51.6
7-HB2	3.1	80.6	-42.75	-80.05	-95.75	HB2-9	3.57	92.82	22.43	14.93	-22.27
7-HB3 水	3.62	94.12	-9.68	-34.83	-57.78	HB2-10	3.55	92.3	18.3	18.3	18.3
7-HB4	3.52	91.52	-10.43	-29.57	-53.43	HB2-11	3.4	88.4	40.2	40.2	40.2
7-HB5	3.5	91	24.7	-0.59	-28.71	HB2-12	3.45	89.7	60.58	51.24	30.75
8-HB10 水	3.4	88.4	72	-19	-28.5	HB2-13	3.7	96.2	87.55	76.29	50.05
8-HB11 水	3.4	88.4	93.37	11.04	-9.83	HB3-1	3	78	-112.63	-152.7	-178.55
8-HB1 水	3.7	96.2	-61.75	-129.88	-139.75	HB3-2	3.02	78.52	-104.91	-164.51	-174.71
8-HB2	3.55	92.3	-86.64	-131.67	-146.6	HB3-3	3.4	88.4	-88.06	-146.26	-176.6
8-HB3 水	3.75	97.5	-47.28	-71.15	-102.45	HB3-4	3.2	83.2	-76.32	-115.55	-161.6
8-HB4 水	3.7	96.2	-65.48	-73.82	-93.7	HB3-5	3.32	86.32	-57.61	-104.55	-134.25
8-HB5	3.9	101.4	-70	-70	-70	HB3-6 水	3.32	86.32	-55.4	-115.26	-134.64
8-HB6 水	3.6	93.6	-12.77	-33.84	-48.25	HB3-7	3.23	83.98	-52.95	-79.55	-124.46
8-HB7	3.55	92.3	-12.49	-41.62	-51.7	HB3-8	3.3	85.8	-102.65	-102.65	-102.65

孔号	煤厚	导高	突破距离*			孔号	煤厚	导高	突破距离*		
			基岩	N ₂ b	地表				基岩	N ₂ b	地表
8-HB8	3.6	93.6	15.81	-22.93	-36.19	HB3-9	3.45	89.7	-17.45	-24.35	-54
8-HB9 水	3.46	89.96	13.94	-29.96	-37.06	HB3-10	3.04	79.04	1.09	-2.51	-31.01
9-HB1	3.35	87.1	-82.4	-180.8	-189.5	HB3-11 水	3.3	85.8	35.09	-19.61	-28.51
9-HB2	3.4	88.4	-65.55	-154.65	-172.45	HB3-12	3.1	80.6	38.93	-0.14	-27.45
9-HB3	3.35	87.1	-59.6	-143.4	-161.1	HB3-13	2.4	62.4	11.84	-8.41	-27.8
9-HB4 水	3.55	92.3	-46	-107.55	-148.1	HB3-14	0.5	13	-48.4	-48.4	-48.4
9-HB5	3.8	98.8	-34.65	-104.55	-119.75	HB4-1 水	2.85	74.1	-79.29	-131.71	-152.11
9-HB6	3.61	93.86	-23.39	-46.93	-105.69	HB4-2	3.3	85.8	-63.6	-127.9	-142.4
9-HB7	3.6	93.6	-15.64	-38.19	-86.89	HB4-3 水	3.45	89.7	-57.59	-111.32	-147.5
9-HB8	3.5	91	3.46	-19.19	-52.35	HB4-4 水	3.3	85.8	-53.03	-115.57	-157.7
9-HB9 水	3.52	91.52	14.65	11.25	-20.37	HB4-5	3.4	88.4	-40.07	-119.07	-142.8
9-HB10 水	3.45	89.7	41.29	19.39	12.19	HB4-6 水	3.58	93.08	-20.76	-122.16	-126.56
10-HB1	3	78	-101	-183.85	-206.4	HB4-7	3.4	88.4	-19.5	-80.08	-111
10-HB2	3.1	80.6	-79.76	-176.76	-202.76	HB4-8	3.45	89.7	8.9	-65.5	-86.6
10-HB3 水	3.55	92.3	-70	-162.9	-188.4	HB5-1	3.2	83.2	-72.7	-113.43	-128.75
10-HB4 水	3.59	93.34	-51.31	-112.52	-130.19	HB5-2	3.3	85.8	-46.2	-105.5	-131.2
10-HB5	3.36	87.36	-47.74	-80.54	-129.88	HB5-3	3.4	88.4	-31.16	-146.86	-152.56
10-HB6 水	3.7	96.2	-27.18	-55.93	-90.18	HB5-4	3.4	88.4	-26.5	-118.2	-150.9
10-HB7 水	3.78	98.28	10.23	1.33	-39.27	HB5-5	3.5	91	-12.44	-98.34	-108.34
10-HB8 水	4.05	105.3	12.31	12.31	12.31	HB6-1	3	78	-90.8	-113.7	-118.7
10-HB9 水	3.55	92.3	71.2	71.2	71.2	HB6-2	3.42	88.92	-58.99	-111.29	-127.59
11-HB1	3.09	80.34	-116.7	-199.1	-208.7	HB6-3	3.4	88.4	-48.08	-115.21	-134.12
11-HB2	2.9	75.4	-111.5	-144.25	-204.3	1--1	3.05	79.3	31.54	15.04	-12.55
11-HB3	3.35	87.1	-80.33	-162.54	-177.85	1--2	1.7	44.2	2.04	-8.82	-43.75
11-HB4 水	3.4	88.4	-64.24	-131.66	-151.06	2--1	3.25	84.5	41.8	12.18	-42
11-HB5	3.5	91	-51.8	-102	-121.8	2--2	3.3	85.8	52.14	26.4	-24.6
11-HB6	3.42	88.92	-33.98	-57.57	-94.46	2--3	3.6	93.6	47.15	39.15	-17.85
11-HB7 水	3.39	88.14	-31.27	-58.44	-81.47	2--4	2.05	53.3	14.95	-3.65	-55.55
11-HB8 水	3.64	94.64	32.68	9.2	-12.3	2--5	1.95	50.7	30.7	-11.6	-38.1
11-HB9	3	78	44.34	28.2	0.9	3--1	3.33	86.58	29.38	-5.52	-29.32
11-HB10	0.2	5.2	-9.63	-47	-52	3--2	2.1	54.6	32.2	-11.78	-58.2
12-HB1	3.37	87.62	-91.61	-119.23	-151.21	3--3	2.6	67.6	48.1	16.6	-40.4
12-HB2	3.2	83.2	-78.04	-137.52	-163.47	3--4	1.15	29.9	-10	-19.31	-95.2
12-HB3	3.45	89.7	-65.35	-136.49	-167.35	4--1	3.4	88.4	18.66	-14.32	-66.85
12-HB4	3.6	93.6	-50.1	-122.51	-153.7	4--2	3.25	84.5	24.55	-11.55	-65.05
12-HB5 水	3.55	92.3	-28.6	-58.52	-93.6	4--3	3.35	87.1	49.62	19.74	-60.25
12-HB6	3.3	85.8	4.4	-51.5	-74.4	4--4	3.25	84.5	58.6	14.35	-37.25
12-HB7	3.3	85.8	33.95	-4.7	-30.05	4--7	1.6	41.6	17.57	-10.95	-22.45
HB1-1	3	78	-102.12	-208.5	-212.1	4--8	1.3	33.8	20.7	-37.8	-60.6
HB1-2	3.1	80.6	-104.5	-202.4	-210.2	4--9	1.4	36.4	17.4	-21.61	-52.4
HB1-3	3.22	83.72	-66.31	-176.01	-184.01	5--1	3.3	85.8	38.1	6.8	-39.7
HB1-4	3.62	94.12	-57.66	-157.66	-159.66	6--1	3.4	88.4	10.98	-18.35	-55.6
HB1-5	3.66	95.16	-63.58	-145.68	-149.48	6--2	3.36	87.36	51.22	43.42	-13.28
HB1-6	3.5	91	-43.96	-106.96	-123.96	6--3	3.5	91	70.45	47.73	24.15
HB1-7	3.5	91	-28.3	-70.24	-100.99	6--4	3.06	79.56	59.78	26.38	2.08
HB1-8 水	3.63	94.38	-10.71	-56.12	-66.31	7--1	3.1	80.6	33.67	10.78	-22.5

孔号	煤厚	导高	突破距离*			孔号	煤厚	导高	突破距离*		
			基岩	N ₂ b	地表				基岩	N ₂ b	地表

*负值表示未突破

(4) 5⁻²号煤层

根据钻孔统计, 5⁻²煤可采区煤层厚度 1.00 ~ 6.30m, 平均 3.93m, 煤层顶板距离地表 35.4 ~ 345.7m, 平均 227.94m, 距离新近系隔水层 17.45 ~ 248.89m, 平均 164.13m, 煤层采后导水裂隙带发育高度 22 ~ 138.6m, 平均 86.35m。在 4⁻²煤分布区, 5⁻²煤到 4⁻²煤厚度为 39.55 ~ 74.5m, 平均 53.8m, 间隔厚度稳定。5⁻²煤直接充水含水层为上覆正常基岩段裂隙水和风化基岩段裂隙水, 由于煤层采后导水裂隙带大部分未穿透基岩段含水层, 因而对矿井充水影响有限, 在采煤过程中应注意做好水量观测, 防止局部富水区域的涌水现象。个别钻孔位置导水裂隙带在大的沟谷处可延伸到达地表, 如 HB2-15 水、10-HB12、HB1-18 和 HB1-19 孔, 在开采过程中应加以重视, 防止地表水沿导水裂隙带突入矿井

表 9-4 5⁻²号煤层导水裂隙带发育高度及穿透地层计算表

孔号	煤厚	导高	突破距离*			孔号	煤厚	导高	突破距离*		
			基岩	N ₂ b	地表				基岩	N ₂ b	地表
2-HB1	5.58	122.76	10.26	-46.04	-53.54	HB2-6	3.3	72.6	-91.48	-135.81	-156.18
4-HB1	5.9	129.8	-53.9	-134.5	-155.8	HB2-7	3	66	-98.3	-122.15	-147.55
4-HB2	5.8	127.6	-38.36	-93.81	-131.63	HB2-8 水	2.95	64.9	-96.07	-110.75	-133.65
4-HB3	5.4	118.8	-51.71	-65.88	-104.47	HB2-9	2.63	57.86	-68.75	-76.25	-113.45
5-HB1	6.3	138.6	-41.24	-83.2	-106.85	HB2-10	2.5	55	-79.85	-79.85	-79.85
5-HB2 水	5.5	121	-51.58	-108.33	-145.08	HB2-11	2.35	51.7	-61.15	-61.15	-61.15
5-HB3	5.5	121	-41.3	-106.49	-138.3	HB2-12	1.5	33	-60.67	-70.01	-90.5
6-HB1	4.22	92.84	-77.13	-115.51	-149.7	HB2-13	2.4	52.8	-17.7	-28.96	-55.2
6-HB2	5.7	125.4	-55.49	-91.69	-120.29	HB2-14 水	2.2	48.4	-45.9	-45.9	-45.9
6-HB3	6.1	134.2	-33.91	-77.86	-96.71	HB2-15 水	2.2	48.4	13	13	13
6-HB4	5.73	126.06	-31.28	-58.01	-115.98	HB2-16	2.45	53.9	36.45	2.75	-3.75
6-HB5	5.4	118.8	-42.6	-77	-104.32	HB3-1	5.1	112.2	-128.08	-168.15	-194
6-HB6 水	5.8	127.6	-13.7	-78.3	-99.7	HB3-2	4.9	107.8	-124.9	-184.5	-194.7
6-HB7	6.14	135.08	-267.14	-324.91	-332.71	HB3-3	4.65	102.3	-124.91	-183.11	-213.45
7-HB1 水	4.1	90.2	-97.07	-133.06	-150.5	HB3-4	3.75	82.5	-131.12	-170.35	-216.4
7-HB2	2.35	51.7	-127.95	-165.25	-180.95	HB3-5	3.57	78.54	-121.05	-167.99	-197.69
7-HB3 水	5.85	128.7	-40.45	-65.6	-88.55	HB3-6 水	2.58	56.76	-140.21	-200.07	-219.45

孔号	煤厚	突破距离*				孔号	煤厚	突破距离*			
		导高	基岩	N ₂ b	地表			导高	基岩	N ₂ b	地表
7-HB4	5.56	122.32	-48.21	-67.35	-91.21	HB3-7	2.89	63.58	-124.37	-150.97	-195.88
7-HB5	5.21	114.62	-226.64	-251.93	-280.05	HB3-8	2.85	62.7	-178.85	-178.85	-178.85
8-HB10 水	4.6	101.2	11.4	-79.6	-89.1	HB3-9	2.75	60.5	-102.9	-109.8	-139.45
8-HB11 水	5.15	113.3	42.15	-40.18	-61.05	HB3-10	2.4	52.8	-78.45	-82.05	-110.55
8-HB1 水	4.85	106.7	-96.1	-164.23	-174.1	HB3-11 水	2.3	50.6	-55.64	-110.34	-119.24
8-HB2	5	110	-115.79	-160.82	-175.75	HB3-12	1.25	27.5	-72.07	-111.14	-138.45
8-HB3 水	4.7	103.4	-98.03	-121.9	-153.2	HB3-13	1	22	-87.51	-107.76	-127.15
8-HB4 水	4.4	96.8	-117.68	-126.02	-145.9	HB3-14	1.15	25.3	-98.95	-98.95	-98.95
8-HB5	3.5	77	-146.4	-146.4	-146.4	HB4-1 水	5.09	111.98	-94.62	-147.04	-167.44
8-HB6 水	3.8	83.6	-80.22	-101.29	-115.7	HB4-2	4.3	94.6	-110.9	-175.2	-189.7
8-HB7	3.52	77.44	-87.15	-116.28	-126.36	HB4-3 水	4.2	92.4	-110.79	-164.52	-200.7
8-HB8	5.09	111.98	-31.52	-70.26	-83.52	HB4-4 水	3.4	74.8	-117.23	-179.77	-221.9
8-HB9 水	5.81	127.82	-18.84	-62.74	-69.84	HB4-5	3.45	75.9	-106.52	-185.52	-209.25
9-HB1	5.25	115.5	-102.95	-201.35	-210.05	HB4-6 水	3.3	72.6	-95.83	-197.23	-201.63
9-HB2	5.35	117.7	-86.75	-175.85	-193.65	HB4-7	2.7	59.4	-101.7	-162.28	-193.2
9-HB3	5.25	115.5	-78.2	-162	-179.7	HB4-8	2.75	60.5	-73.1	-147.5	-168.6
9-HB4 水	4.65	102.3	-82.55	-144.1	-184.65	HB5-1	4.6	101.2	-112.25	-152.98	-168.3
9-HB5	4.2	92.4	-96.9	-166.8	-182	HB5-2	4.3	94.6	-93.7	-153	-178.7
9-HB6	4.24	93.28	-76.17	-99.71	-158.47	HB5-3	3.5	77	-94.14	-209.84	-215.54
9-HB7	3.5	77	-81.29	-103.84	-152.54	HB5-4	3.65	80.3	-85.65	-177.35	-210.05
9-HB8	3.2	70.4	-74.49	-97.14	-130.3	HB5-5	3.3	72.6	-87.06	-172.96	-182.96
9-HB9 水	4.72	103.84	-42.69	-46.09	-77.71	HB6-1	4.8	105.6	-119.52	-142.42	-147.42
9-HB10 水	4.55	100.1	-23.27	-45.17	-52.37	HB6-2	4.2	92.4	-111.2	-163.5	-179.8
10-HB1	5.2	114.4	-112.9	-195.75	-218.3	HB6-3	3.9	85.8	-108.18	-175.31	-194.22
10-HB2	5	110	-96.1	-193.1	-219.1	1-1	6.05	133.1	8.54	-7.96	-35.55
10-HB3 水	4.7	103.4	-102	-194.9	-220.4	1-2	7.35	161.7	43.84	32.98	-1.95
10-HB4 水	3.97	87.34	-109.37	-170.58	-188.25	1-3	7.25	159.5	113.55	89.95	43.75
10-HB5	3.86	84.92	-104	-136.8	-186.14	2-1	6	132	10.7	-18.92	-73.1
10-HB6 水	3.55	78.1	-101.85	-130.6	-164.85	2-2	5.7	125.4	14.24	-11.5	-62.5
10-HB7 水	3.37	74.14	-70.32	-79.22	-119.82	2-3	6.5	143	16.8	8.8	-48.2
10-HB8 水	2.76	60.72	-96.96	-96.96	-96.96	2-4	6.03	132.66	19.9	1.3	-50.6
10-HB9 水	3.32	73.04	-15.39	-15.39	-15.39	2-5	7.5	165	68.2	25.9	-0.6
10-HB10 水	2.52	55.44	-7.42	-24.22	-33.32	2-6	6.32	139.04	68.34	32.2	3.33
10-HB11 水	2.8	61.6	14.59	6.39	-0.61	2-7	7.35	161.7	101.1	79.44	34.71
10-HB12	3	66	4.26	4.26	4.26	3-1	4.93	108.46	-23.14	-58.04	-81.84
11-HB1	5.8	127.6	-121.29	-203.69	-213.29	3-2	5.9	129.8	24.55	-19.43	-65.85
11-HB2	5	110	-129.9	-162.65	-222.7	3-3	6.2	136.4	36.5	5	-52
11-HB3	4.55	100.1	-121.83	-204.04	-219.35	3-4	4.1	90.2	-28.4	-37.71	-113.6
11-HB4 水	4.2	92.4	-117.88	-185.3	-204.7	3-5	6.9	151.8	77.55	37.95	-6.25
11-HB5	3.7	81.4	-115.1	-165.3	-185.1	3-6	7.6	167.2	105.25	81.61	42.8
11-HB6	3.4	74.8	-102.54	-126.13	-163.02	4-1	5	110	-33.36	-66.34	-118.87
11-HB7 水	2.5	55	-118.73	-145.9	-168.93	4-2	5.8	127.6	-14.7	-50.8	-104.3

孔号	煤厚	突破距离*				孔号	煤厚	突破距离*			
		导高	基岩	N ₂ b	地表			导高	基岩	N ₂ b	地表
11-HB8 水	2.3	50.6	-68.51	-91.99	-113.49	4-3	5.7	125.4	0.28	-29.6	-109.59
11-HB9	1.25	27.5	-68.86	-85	-112.3	4-4	5.6	123.2	16.8	-27.45	-79.05
11-HB10	2	44	-30.56	-67.93	-72.93	4-5	5.58	122.76	31.02	-28.41	-54.71
12-HB1	4.72	103.84	-125.74	-153.36	-185.34	4-6	5.9	129.8	51.68	12.55	-30.4
12-HB2	3.6	79.2	-136.87	-196.35	-222.3	4-7	6	132	28.92	0.4	-11.1
12-HB3	3.7	81.4	-123.3	-194.44	-225.3	4-8	5.84	128.48	39.03	-19.47	-42.27
12-HB4	2.65	58.3	-139.3	-211.71	-242.9	4-9	5.5	121	23.25	-15.76	-46.55
12-HB5 水	2.8	61.6	-111.1	-141.02	-176.1	4-10	6.2	136.4	62.7	-21.4	-63.2
12-HB6	2.35	51.7	-84.8	-140.7	-163.6	4-11	7.19	158.18	92.18	18.08	-12.42
12-HB7	1.3	28.6	-79	-117.65	-143	4-12	7.25	159.5	101.25	53.35	0.55
HB1-1	5.1	112.2	-123.52	-229.9	-233.5	5-1	5.35	117.7	-13.1	-44.4	-90.9
HB1-2	5.5	121	-108.1	-206	-213.8	5-3	6.2	136.4	52.25	13.95	-16.65
HB1-3	5.25	115.5	-81.75	-191.45	-199.45	5-4	6	132	54.94	24.44	11.94
HB1-4	5.12	112.64	-87.59	-187.59	-189.59	5-5	6.35	139.7	59.25	-4.75	-13.75
HB1-5	4.62	101.64	-107.38	-189.48	-193.28	5-6	6.54	143.88	78.35	29.75	6.7
HB1-6	4.2	92.4	-95.9	-158.9	-175.9	5-7	6.5	143	85.5	27.8	-12.1
HB1-7	3.53	77.66	-96.06	-138	-168.75	6-1	5.05	111.1	-45.35	-74.68	-111.93
HB1-8 水	3.5	77	-82.04	-127.45	-137.64	6-2	4.6	101.2	-20	-27.8	-84.5
HB1-9	3	66	-77.8	-121.1	-133.2	6-3	5.3	116.6	16.3	-6.42	-30
HB1-10	3.11	68.42	-65.7	-104	-125.9	6-4	5.25	115.5	17.13	-16.27	-40.57
HB1-11	2.75	60.5	-64.51	-75.91	-110.41	6-5	5.1	112.2	18.25	-28.85	-71.45
HB1-12 水	3.85	84.7	-37.6	-39.95	-60.7	6-6	5.8	127.6	51.04	-12.2	-34.65
HB1-13	3.59	78.98	-22.12	-39.62	-50.52	6-7	6.49	142.78	81.68	56.68	35.18
HB1-14	3.8	83.6	-19.38	-23.9	-33.1	6-8	6.25	137.5	71.25	50.85	50.35
HB1-15	3.82	84.04	-3.3	-3.65	-24.54	6-9	6.26	137.72	78.37	59.95	41.37
HB1-16	4.1	90.2	11.22	1.02	-5.48	6-11	6.6	145.2	84.21	60.54	32.15
HB1-17	3.87	85.14	16.57	-4.29	-7.29	6-12	7.04	154.88	102.91	83.23	37.25
HB1-18	4.38	96.36	25.48	12.28	2.98	7-1	4.3	94.6	-23.9	-46.79	-80.07
HB1-19	4.4	96.8	37.5	19.18	3.7	7-2	5.95	130.9	53.45	31.76	1.45
HB2-1 水	5.1	112.2	-99.26	-163.02	-213.4	7-3	5	110	34.2	-1.2	-31
HB2-2	5.15	113.3	-106.15	-171.65	-222.35	7-4	4.95	108.9	36.03	-36.42	-59.8
HB2-3	4.8	105.6	-101.93	-111.13	-210.93	7-5	5.87	129.14	67.06	43.4	23.19
HB2-4	4.03	88.66	-122.61	-168.76	-198.51	7-6	6	132	69.03	59.53	49.93
HB2-5	4.1	90.2	-94.22	-153.85	-170.9	7-7	6.37	140.14	89.78	77.75	72.91

*负值表示未穿透

9.3.3 地下水环境保护措施有效性分析

红柳林煤矿是国家批准的特大型矿井。矿区总体规划环评批复、项目环评批复先后就地下水资源保护工作提出相关要求，要求对芦草沟主沟留设保护煤柱暂不开采，落实生态保护措施，按照开采设计和报告书的要求留设保护煤柱。具体要求见表 9-5。

表 9-5 各阶段批复文件对地下水保护的相关要求

名称	批复时间	相关要求
1000 万 t/a 环评批复（环审〔2006〕97 号）	2006.3	对井田内的富水区、芦草沟导通区不开采，水库及国华电厂输水隧道留设保护煤柱。加强对地下水位的动态观测，制定应急方案。
神府矿区南区规划环评批复（环审〔2008〕555 号）	2008.12	在矿区内切割比较剧烈的考考乌素沟、肯铁令沟、新民沟、石峡沟、好赖沟、庙沟、国二概沟、芦草沟、敖包沟等沟谷区及两岸部分地段，煤炭开采可能对第四系潜水产生影响，应采取留设保护煤柱等相关措施予以保护。
1200 万 t/a 变更环评批复（环审变办字〔2008〕60 号）	2008.12	进一步加强地下水资源保护工作。加强地下水长期动态监测，落实肯铁令沟、马跑泉、毛驴滩、芦草沟、五磅石沟等富水区“限制采高”的地下水保护措施，加强对民井水位、水质的监测，制定供水应急方案。
1200 万 t/a 环评竣工验收批复（环验〔2011〕9 号）	2011.1	强化对井田开采区域特别是富水区的地下水位观测工作，并采取保水采煤措施。
（1800 万吨/年）环		芦草沟主沟留设保护煤柱，其余富水区各煤层限高开

名称	批复时间	相关要求
境影响报告书		采，2 ⁻² 煤限高开采厚度为 0.85-2.12m，限高开采面积 4.53km ² 。3 ⁻¹ 煤限高开采厚度 0.8-2.84m，限高开采面积 11.54km ² 。4 ⁻² 煤限高开采厚度 0.52-3.58m，限高开采面积为 14.21km ² 。5 ⁻² 煤限高开采厚度为 0.91-4.45m，限高开采面积为 4.53km ² 。富水区东南角处红土隔水层缺失，在考虑红土层缺失区附近开采煤层的保护层厚度后，对红土层厚度小于 10m 的区域留设保护煤柱。
1800 万 t/a 改扩建 环评批复（环验 〔2011〕9 号）	2023.8	落实生态保护措施，按照开采设计和报告书的要求留设保护煤柱。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。

根据《红柳林矿井水文地质类型划分报告》（2022.3），井田范围内具有供水意义的含水层为第四系潜水含水层（包括萨拉乌素组和风积砂层地下水）和火烧区含水层。但由于本矿萨拉乌苏组在大部分地段缺失，仅在芦苇沟及其支沟周边区域等处零星出露，在沟谷、沟脑低洼、沙丘滩地等小范围分布，富水性较好，其余大部分沙丘滩地不含水或含水微弱，第四系富水性区域见图 9-2。

火烧区主要分布在 1⁻²煤、2⁻²煤、3⁻¹煤、4⁻²煤露头区。其中，5⁻²煤露头区位于井田东部边界外，且火烧区受沟谷切割地下水排泄，成为透水岩层；4⁻²煤烧变岩不具连续性，且烧变岩厚度较薄，又受到沟谷切割，不具备富水条件；3⁻¹煤烧变岩其分布范围小，且不连续，不具备富水条件。2⁻²煤隐伏火烧区部分烧变岩富水性较强，红柳林煤矿已探明二盘区北翼 2⁻²煤烧变岩富水性，强富水区主要分布在火烧区南部及 L72 孔范围内，其原因为：南部地下水水头较低受补给条

件好,且岩石烧变程度较高,中等富水区呈条带状分布在火烧区中部,弱富水区主要分布在北部区域,其他区域也有局部存在。火烧区分布、已探明的烧变岩富水性见图 9-3 和 9-4。

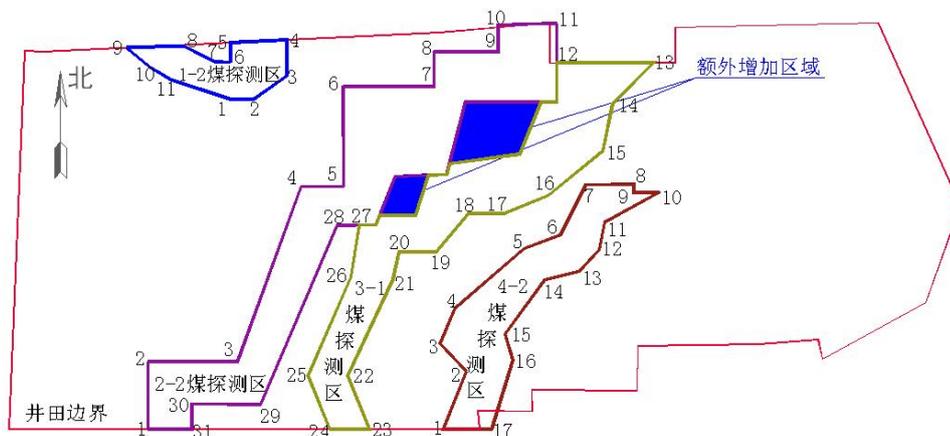


图 9-3 井田范围内火烧区分布示意图

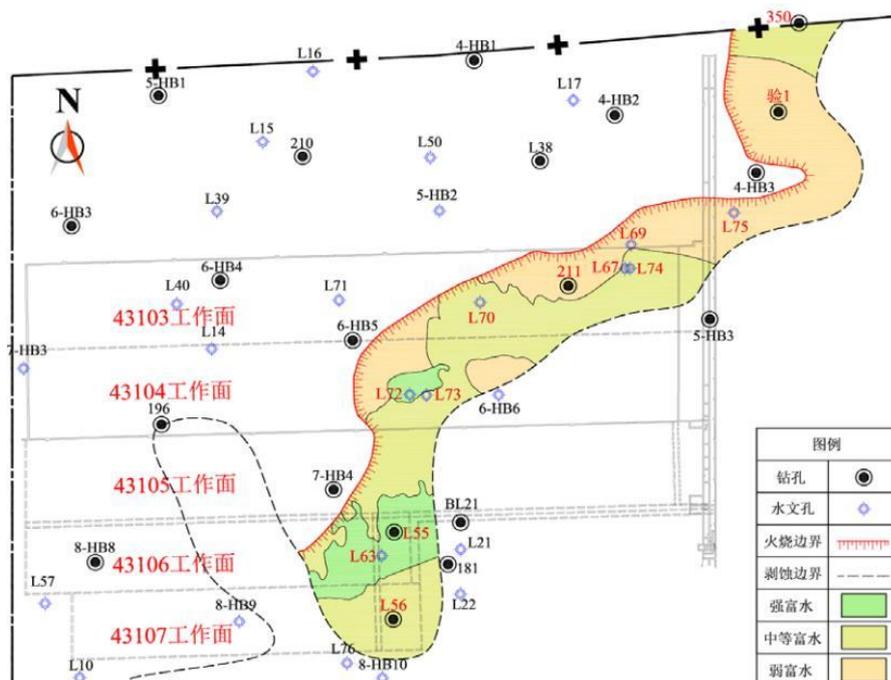


图 9-4 已探明的火烧区烧变岩富水性分布示意图

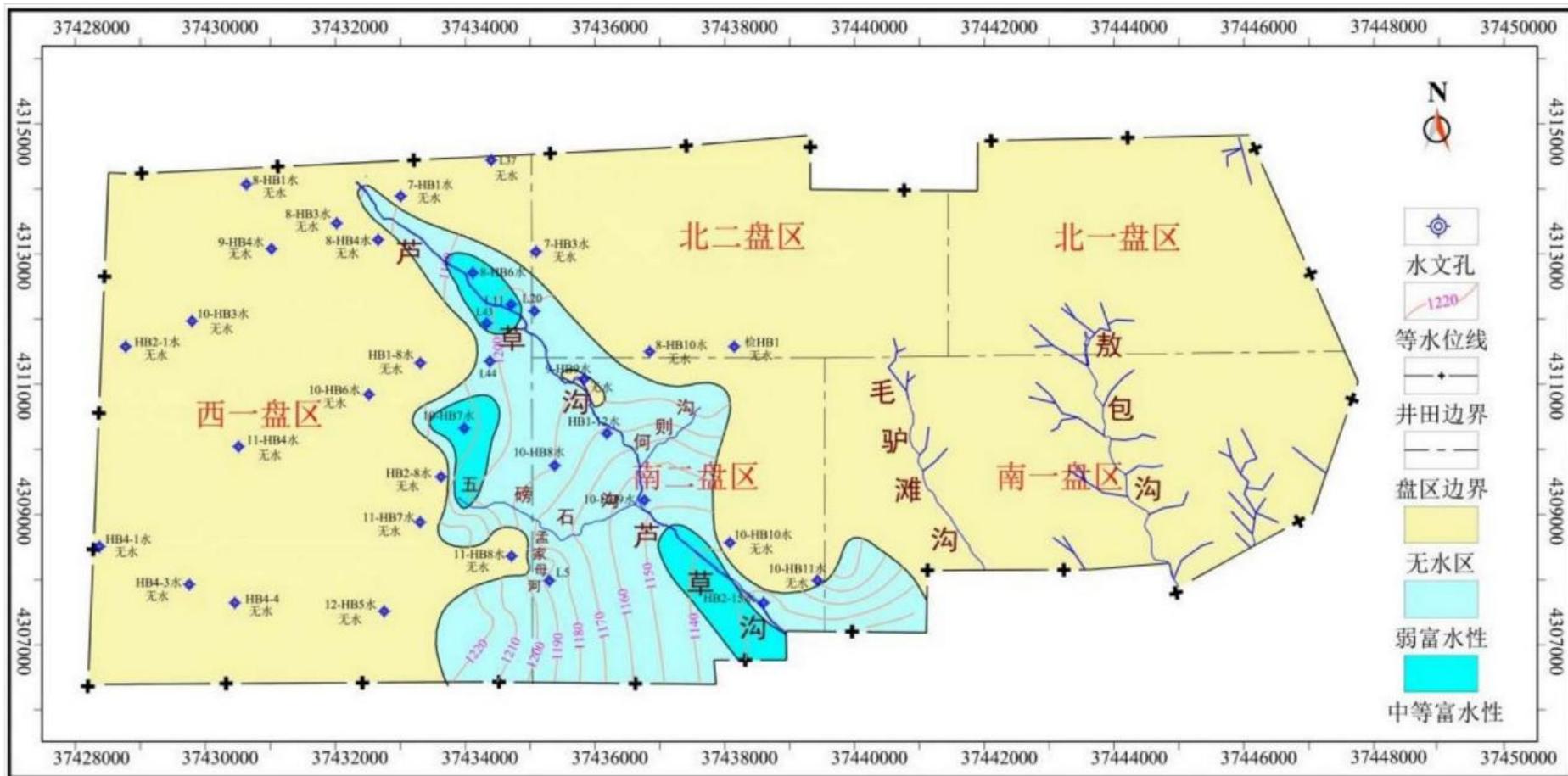


图 9-2 井田范围内第四系潜水含水层富水性分布示意图

按照环评批复要求，红柳林煤矿已采取的地下水保护措施主要包括以下八个方面：

(1) 芦草沟区域暂不开采。为有效保护地表水体，依据相关批复要求，对芦草沟主沟两侧留设保护煤柱暂不开采。对富水区采取限高开采的措施，限高开采范围见图 9-5 至 9-8。针对目前二盘区南翼芦草沟东北部等中富水区，按照环评要求对 4⁻² 煤实行了限高开采措施，导水裂隙带未发育至保德组红土顶部，减少对第四系潜水影响，工作面限高回采情况见表 9-6。

表 9-6 4⁻² 煤开采工作面限高情况表

工作面名称	开采时间	平均回采高度 (m)
44208	2022.10—2023.05	3.21
44209	2023.06—2023.11	3.25
44211	2024.03—2024.09	3.20

(2) 根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017 年版) 的规定，对工业场地留设保护煤柱，围护带宽度取 15m，表土松散层移动角取 45°，岩层移动角取 70°。2⁻² 号煤边界防水煤柱留设取 28m、3⁻¹ 号煤层井田边界防水煤柱留设取 39m、4⁻² 号煤层井田边界防水煤柱留设取 55.0m、4⁻³ 号煤层井田边界防水煤柱留设取 61.0m、5⁻² 号煤层井田边界防水煤柱留设取 77.0m。对 2⁻² 煤、3⁻¹ 煤、4⁻² 煤、4⁻³ 煤、5⁻² 煤留设的大巷保护煤柱分别为 28.6m、22.9m、25.6m、22.6m、32.1m，见图 9-9。

(3) 井田范围内现有芦草沟-常家沟水库输水隧洞，该隧洞是神华神木自备电厂供水工程的主要组成部分。输水隧洞在井田内长 5852m，为了确保输水隧洞不受影响，已沿输水隧洞调整开采巷道，两侧留设 150m 的保护煤柱，目前该输水隧洞不受采煤沉陷影响。

(4) 敖包沟、毛驴滩沟为季节性流水，2018年在开采15208、15209、15210工作面期间对敖包沟进行过沟治理，主要包括过沟开采时采取修筑拦水坝、临时排水措施等措施予以保护，开采后采用通过治理河道、双抗网铺设、天然砂砾回填压实等相关措施恢复河道的排洪功能。在2022年15216、15217工作面开采期间对毛驴滩沟进行过沟治理。现场调查河道两岸灌溉渠道及周边水浇地恢复情况较好。

(5) 红柳林煤矿目前正开采二盘区的北翼，43104工作面上方部分区域存在2⁻²煤火烧区，根据《保水采煤技术规范》（DB61/T 1295-2019），先后投入近2.5亿元，开展了帷幕注浆治理工程，帷幕线范围内地下水水量明显减少，效果显著。

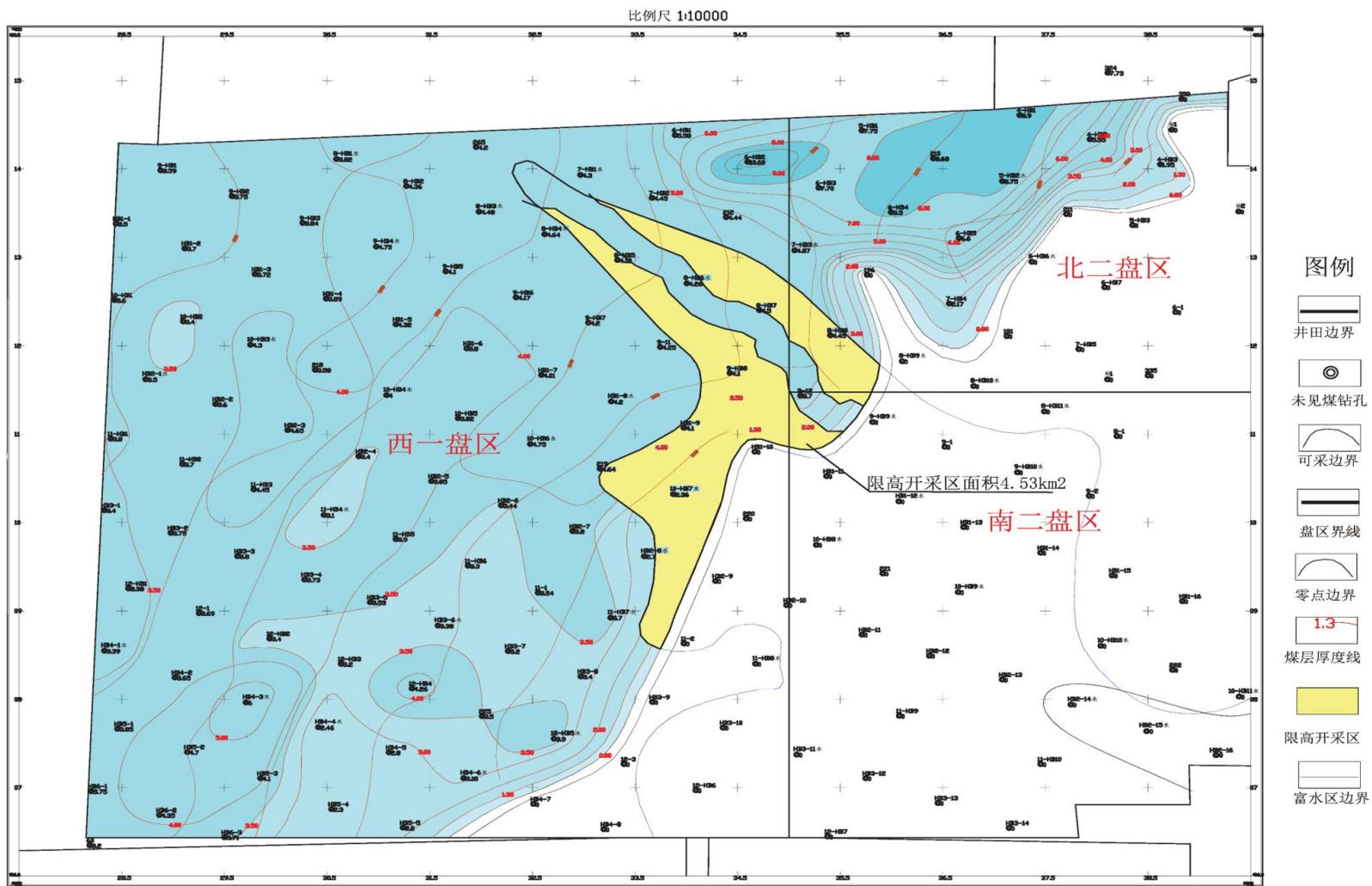


图 9-5 2⁻²煤限高开采区域分布范围

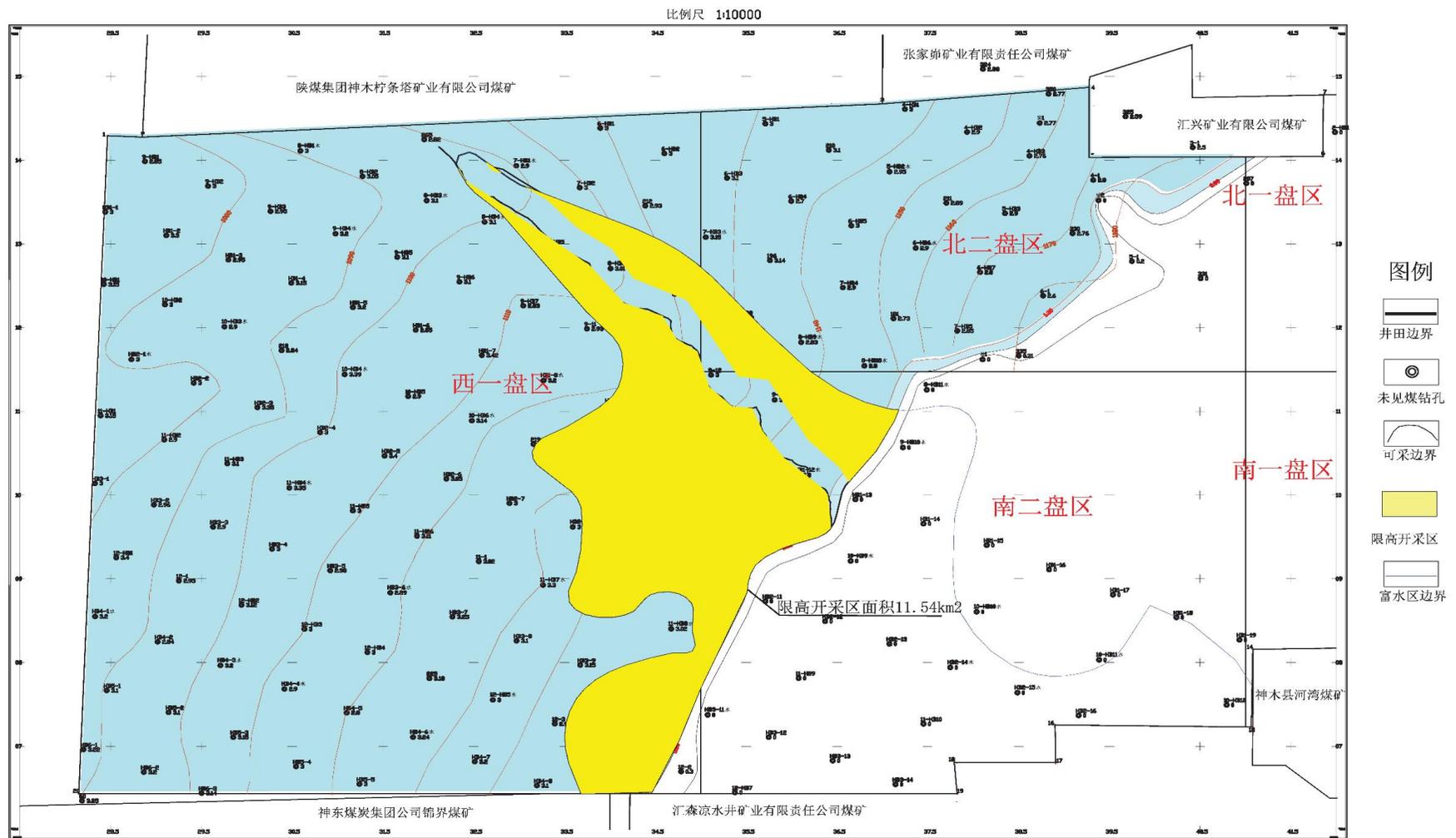


图 9-6 3⁻¹ 煤限高开采区域分布范围

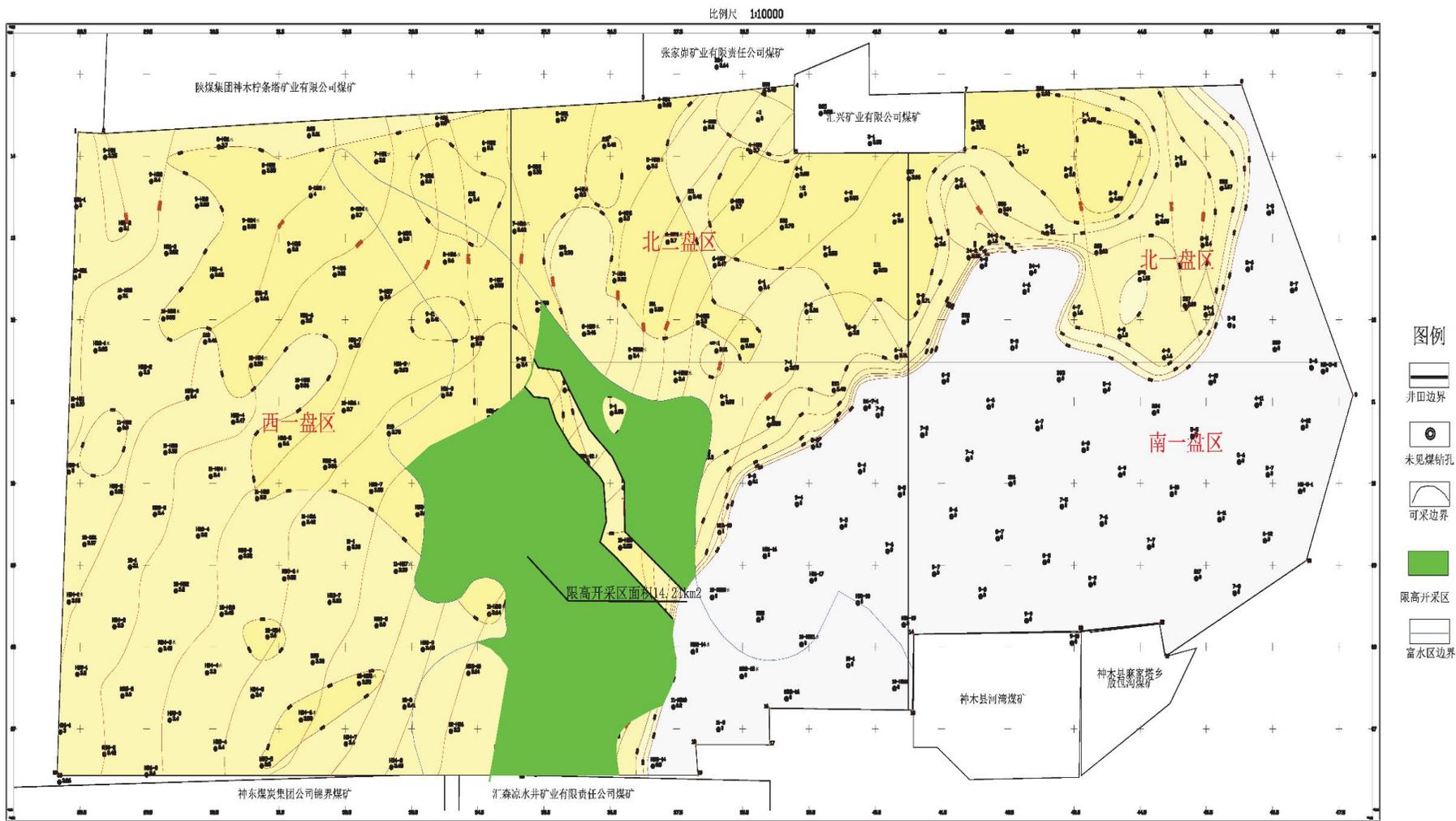


图 9-7 4⁻²煤限高开采区域分布范围

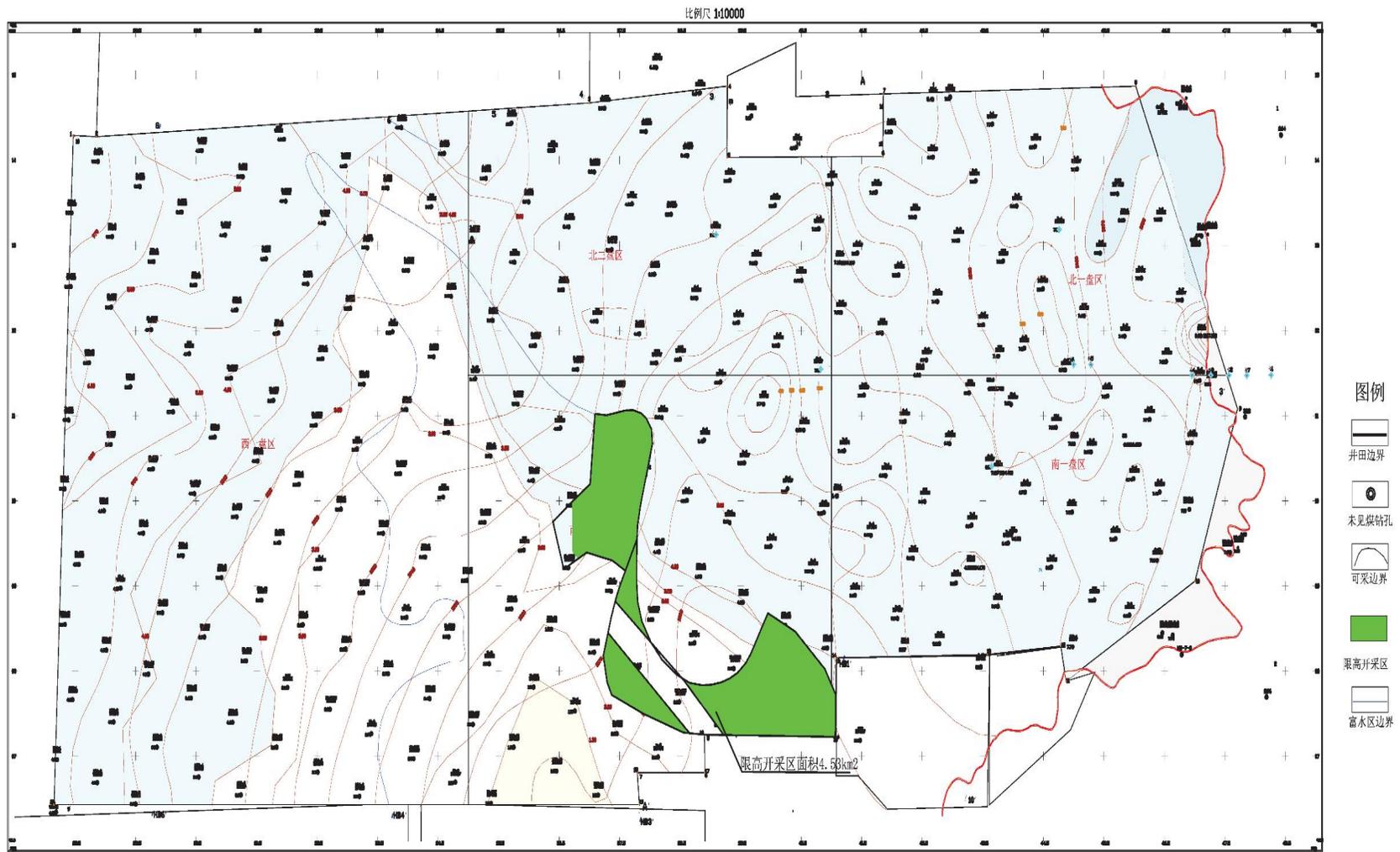


图 9-8 5⁻²煤限高开采区域分布范围

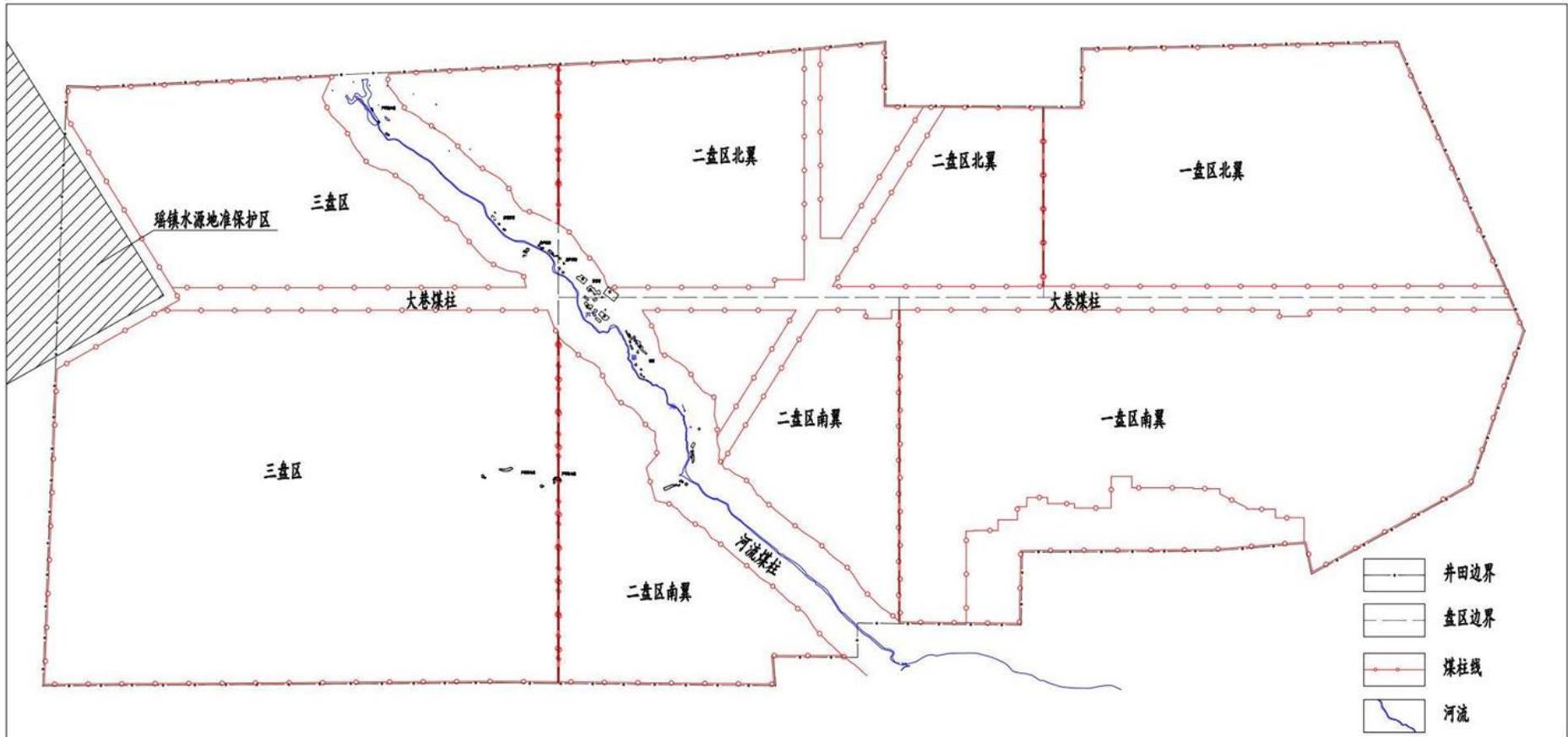


图 9-9 红柳林煤矿保护煤柱留设示意图

(6) 根据水文地质勘探资料显示, 红柳林煤矿现状开采的东部地区因地势原因, 属于大部分不含水或含水微弱的沙丘滩地区, 东部煤层埋藏较浅, 各可采煤层导水裂缝会导通第四系含水层, 由于此区域内的第四系为透水不含水层, 因此导水裂隙沟通地表后影响较小。第四系富水区主要分布在芦草沟流域附近, 目前暂未开采。

根据收集到的红柳林煤矿设置在第四系地下水区域内的 4 眼水文地质长观孔见表 9-7, 2021 年 5 月~2024 年 9 月的钻孔水位埋深变化资料, 对各钻孔水文埋深变化趋势进行分析, 井田范围内各钻孔水位随季节波动, 没有明显下降情况, 其中 L7 和 8-HB6 钻孔所在区域富水性相对较强, 近 3 年来所监测的钻孔水位变化不大, 对该区域影响不大。L3 和 L5 钻孔所在区域水位埋深在 4m 左右波动, 在此区间内地下水水位与植被覆盖度关系不大, 同时水位也没有下降, 说明采煤对着两个钻孔水位影响相对较小, 水文变化情况见图 9-10。

表 9-7 红柳林煤矿水文长观孔基本情况表

序号	孔号	坐标			含水层 厚度(m)	初始埋 深 (m)	近期埋 深 (m)	备注
		X	Y	Z				
1	L3	4308880	436031	1162.63	5.65	3.97	4.38	
2	L5	4307978	435186	1188.72	3.7	3.91	4.04	
3	L7	4309135	434839	1186.19	11.9	-1.97	0	泉
4	8-HB6	4312705	434006	1205.56	7.7	1.89	2.38	

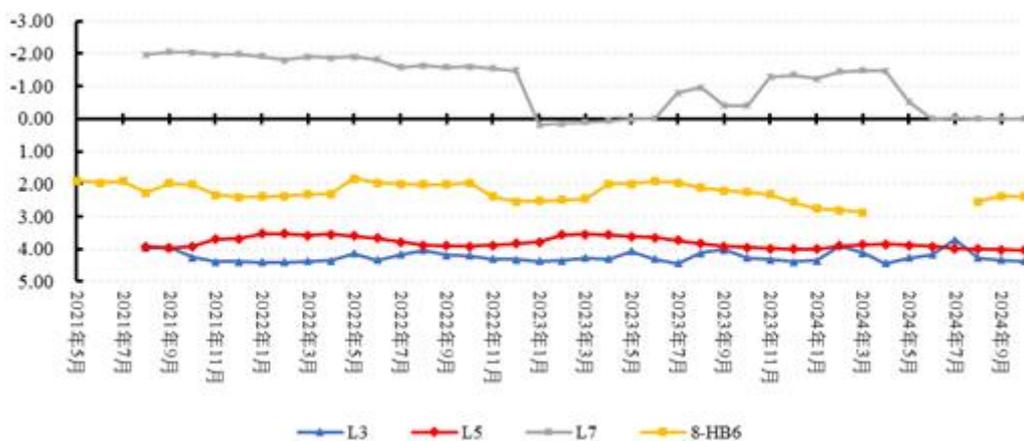


图 9-10 红柳林煤矿第四系水位长观孔埋深变化情况曲线图

(7) 井田内村庄居民饮用水源多为第四系潜水，红柳林煤矿对采区内的居民点采取了搬迁措施，搬迁居民用水不会受到采煤影响。

(8) 工业场地污废水管网及处理设施全部采取防渗处理，阻断污染物以下渗方式污染地下水水质。加强污废水处理设施管理，尽可能减少污废水“跑、冒、滴、漏”量；场地设置足够容量事故水池，杜绝未经处理事故水排放。地面生产生活污水全部回用；矿井水处理后最大限度的回用和综合利用，提高矿井水回用率。

表 9-8 地下水保护措施落实情况表

项目	措施要求	现状落实情况	相符性
总规环评意见	<p>1、矿区内的神朔铁路府新公路等重要铁路、公路，以及孙家岔乡规划范围、常家沟水库、芦草沟水库、敖包沟水库等敏感目标应根据保护要求留设足够的煤柱予以保护；</p> <p>2、在矿区内切割比较剧烈的考考乌素沟、肯铁令沟、新民沟、石峡沟、好赖沟、庙沟、车二概沟、芦草沟、敖包沟等沟谷区及两岸部分地段，煤炭开采可能对第四系潜水产生影响，应采取留设保护煤柱等相关措施予以保护；</p> <p>3、矿区内规划各项目的生产用水应避免取用地下水，充分利用处理后的矿井水和生活污水，矿井水和生活污水处理后应 100%综合利用。</p>	<p>1、井田范围涉及芦草沟水库、敖包沟水库，根据现场调查，均未登记在册，敖包沟、芦草沟水库现已淤积成地，且不具备供水功能。</p> <p>2、井田范围涉及敖包沟（即肯铁令沟），该区域已开采，过沟开采时采取修筑拦水坝、临时排水措施等措施予以保护，开采后采用通过治理河道、双抗网铺设、天然砂砾回填压实等相关措施恢复河道的排洪功能。井田范围还涉及芦草沟未开采，通过在主沟留设保护煤柱，对富水区采取限高开采措施后，减少对第四系潜水影响。</p> <p>3、红柳林煤矿生产生活均使用自身矿井水，生活污水全部回用，煤泥水闭路循环不外排。</p>	<p>符合，保护煤柱的留设随着保护目标的变化相应变化</p>
项目环评	<p>1、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，强化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；2、矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足(GB3838-2002)III类标准且含盐量不得超过 1000mg/L 等要求后排放至窟野河，生活污水经处理达标后全部回用不外排，选煤厂煤泥水采用闭路循环，不外排。</p>	<p>1、红柳林煤矿委托中煤科工西安研究院（集团）有限公司建设了矿井水害监测预警系统，该系统集合了井田范围内所有地下水水位监测井，其中第四系地下水监测井有 4 眼。2、红柳林煤矿生产生活用水均使用自身矿井水，生活污水全部回用，煤泥水闭路循环不外排，多余矿井水按照神木市要求充分外供周边用水户后达标外排至窟野河。</p>	<p>符合</p>

10 入河排污口规范化建设

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）、《陕西省入河排污口标识牌设置规则（推荐）》（陕换水体函〔2024〕49号），红柳林煤矿在入河排污口规范化建设过程中需要进一步完善标识牌设置、监测采样点、检查井，安装视频监控系统及水质流量在线监测系统，建立档案等内容。建设过程中要充分考虑安全生产要求，统筹防洪、供水、堤防安全、航运、渔业生产等方面需要，具体要求如下：

（1）标识牌设置

1) 标识牌设置在污水入河处或监测采样点等位置，便于公众监督。一个标识牌原则上对应一个排污口。

2) 标识牌公示信息包含但不限于排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等，可根据实际需求采用文字或二维码等形式展示。标识牌可选用立柱式、平面式等。

3) 标识牌应具有耐候、耐腐蚀理化性能，保证一定的使用寿命。

4) 标识牌公示信息发生变化的，责任主体应及时更新或更换标识牌。

（2）监测要求

1) 根据《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ 1387-2024），监测采样点设置在厂区（园区）外、污水入河前。监测指标包括流量、pH值、COD、氨氮、总氮、总磷、全盐量、石油类等。监测频次根据监督管理需求1月1次。

2) 根据排污口入河方式和污水量大小，选择适宜的监测采样点

设置形式。监测采样点设置应考虑实际采样的可行性和便利性。污水排放管道或渠道监测断面应为矩形、圆形、梯形等规则形状。测流段水流应平直、稳定、有一定水位高度。

(3) 检查井设置

1) 检查井设置位置与污水入河处的最大间距根据疏通方法等情况确定，具体要求参照 GB50014 规定。

2) 检查井满足排污口检修维护工作需求，各部分尺寸要求参照 GB 50014 规定。

3) 检查井设置的安全防护要求参照 GB 50014 规定。

(4) 视频监控系统及水质流量在线监测系统设置

1) 设置视频监控系统对监测采样点和污水出流状况进行监控和摄录的，设置应满足以下要求：

①基座宜采用混凝土材质，基座的浇筑应满足后期线缆敷设需要，基座埋设在基坑内，基坑的开挖深度满足立杆抗风、抗震等稳定性要求；

②立杆高度满足前端视频监控器使用及检修需要，立杆表层应进行防腐防锈处理，底部与基座稳固连接，设置防雷及接地系统；

③高清数字摄像头水平分辨率不低于 1080P，网络视频录像机硬盘满足当前站点 90 天的视频存储容量要求；

④设备箱空间尺寸满足所有箱体内设备的安装布线要求，箱体宜采用不锈钢材质，设置百叶窗散热，并满足防水、防虫、防盗等要求；

⑤路由器应支持多种数据采集和视频监控设备，满足 4G 及以上通信要求，支持全网通信制式；

⑥优先采用双路供电，可选供电方式包括太阳能供电、风力供电、

有线供电等，保证设备稳定持续运行，同时预留远程控制和设备重启功能接口，提高设备的可维护性。

2) 按照国家有关规定开展摄影、摄像活动，做好安全保密工作。

3) 水质和流量在线监测系统安装在监测采样点处，安装、验收、运行、数据有效性判别等要求参照 HJ 353、HJ 354、HJ 355、HJ 356 规定。

4) 鼓励利用现有公安、交通等视频监控系统开展排污口监控，统筹安装排污口视频监控系统与公安、交通等视频监控系统。

5) 鼓励规模以上工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂排污口设置视频监控系统及水质流量在线监测系统。

(5) 档案建设

1) 排污口档案应当真实、完整和规范。

2) 排污口文件材料、影像资料等的形成与积累、整理、归档及档案的管理与利用等其他要求参照 HJ/T 8.4 规定。

3) 下列文件、记录和数据属于归档范围：

① 排污口基本信息资料；

② 排污口设置审批相关文件（包括申请文件或登记表、同意或不予同意设置决定书、管理部门盖章的证明文件、排污口设置论证报告等）；

③ 排污口监督检查资料；

④ 排污口监测资料；

⑤ 其他有关文件和资料。

(6) 制作要求

分为立柱式、平面式等，可根据地形、气候、水文等实际情况选

择确定。

2) 牌面信息

牌面信息包括正面和背面两部分，正面为图形标志、文字信息和二维码，原则上按照“左图右文”的方式排列。背面为法规宣传，黄河流域设置的入河排污口标识牌背面内容：《中华人民共和国黄河保护法》第七十六条 在黄河流域河道、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当报经有管辖权的生态环境主管部门或者黄河流域生态环境监督管理机构批准。

①图形标志

图形标志由三部分组成：顶部为排污口门标志，中间为污水标志，底部为受纳水体及鱼形标志。

②文字信息

标识牌公示信息包含但不限于排污口名称、编码、类型、排放标准、排放浓度、排入水体名称、排污口责任主体、监管单位及电话等。

排污口名称、排污口编码：按《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235—2021）执行；

排污口类型：按《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ 1312-2023）中排污口的一级分类、二级分类、三级分类填写。

③二维码

二维码应关联排污口详细信息，包括：牌面上所有信息，以及经纬度、详细地址、排污许可编码、责任主体联系人及电话、河长信息、水功能区及水质目标、河流隶属关系、水系图等。

3) 材料

标志牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。立柱式和平面固定式标志牌面可选用铝塑板、薄钢板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等；立柱可选用镀锌管等。

4) 颜色

工矿企业排污口、工矿企业雨洪排口、工业及其他各类园区污水处理厂排污口等立柱式和平面固定式标志牌面颜色选用蓝色，图形标志和文字可选用白色。

5) 尺寸

标志牌面为横纵比大于 1 的矩形。原则上，立柱式和平面固定式标志牌面尺寸不小于 640mm×400mm，推荐大小 1500mm×1000mm。可根据设置原则视情确定尺寸大小。

11 结论与建议

11.1 主要结论

(1) 红柳林煤矿建设符合国家及地方相关产业政策、生态环境保护规划、“三线一单”相关要求。

红柳林煤矿作为陕西煤业化工集团有限责任公司投资建设的大型现代化矿井之一，核定生产能力 1800 万 t/a。其建设经国家发改委核准，符合国家及地方相关产业政策、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、“三线一单”的相关要求。

红柳林煤矿在窟野河神木饮用、农业用水区设置入河排污口，须经有管辖权的生态环境主管部门同意，本次论证属于补办入河排污口设置申请手续。

(2) 红柳林煤矿设置入河排污口是必要的。

红柳林煤矿采用斜井+立井单水平开拓方式，井田划分为 5 个盘区，分东、西两部分，东部自主、副斜井井底起至井田西一盘区边界沿 5⁻²煤层东西向布置集中大巷（主、辅运输及回风大巷），大巷南、北两侧各划 2 个盘区。布置三个回采工作面，八个掘进工作面，采用后退式长臂走向综采一次采全高工艺，工作面采用全部垮落法管理顶板。地面共布置 4 个场地，分别为工业场地（布置主斜井、副斜井）、风井场地（布置回风斜井）、措施立井场地（布置措施立井）、2#风井场地（布置 2#进风斜井、2#回风立井）。选煤采用重介浅槽分选工艺。防治水工作严格执行《煤矿防治水规定》（国家安全生产监督管理总局令第 28 号）。矿井剩余可采储量 11.37 亿吨，储量备用系数取 1.35，剩余服务年限约 47.2 年。

现阶段在落实保水采煤、加大自身回用量、拓宽外供综合利用渠道等多种措施后，红柳林煤矿富余矿井水需要外排窟野河，外排量为 284.60 万 m³/a。其在窟野河上设置入河排污口是必要的。

红柳林煤矿拟建入河排污口 1 个，为工业污水入河排污口，位于窟野河右岸，窟野河神木饮用、农业用水区内，地理坐标为东经 110.459876°，北纬 38.928925°。红柳林煤矿外排水经 6.3km 的暗管排入窟野河。

(3) 红柳林煤矿应进一步优化和改进矿井水处理站处理工艺，加强运行管理，确保出水水质稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，且含盐量不超 1000mg/L。

根据 2022 年以来的在线监测结果和第三方监测结果，红柳林煤矿矿井水处理站出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准且含盐量不超过 1000mg/L。根据本次论证补充调查监测结果，除石油类部分时段超标外，其余监测指标均满足相关控制标准。

红柳林煤矿应进一步加强井下设施维护和井下污水处理站运行管理，确保出水石油类能够稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

红柳林煤矿在落实本论证提出的节水减污和矿井水综合利用措施后，外排水量应控制为 284.60 万 m³/a。外排水水质须达到或优于地表水III类水质标准且含盐量不得超过 1000mg/L，悬浮物需满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018），不得超过 10mg/L，主要污染物 COD、氨氮、石油类排放浓度应分别控制在 20mg/L、1.0mg/L 和 0.05mg/L 以内；主要污染物 COD、氨氮、石油类排放总量应分别控制在 18.50t/a、0.168t/a、0.14t/a 以内。特殊时段

(枯水期) 主要污染物 COD、氨氮、石油类的日排放量为 50.68kg/d、0.46kg/d、0.38kg/d。

(4) 纳污河段 2021 年以来水质可稳定达到Ⅲ类水质目标要求。

2021 年至今，红柳林煤矿入河排污口所处的窟野河神木饮用、农业用水区草垛山、孟家沟常规监测断面年均水质稳定达到Ⅲ类水质要求，枯水期水质保持在Ⅱ~Ⅲ类。

(5) 窟野河现状水质条件下，红柳林煤矿在落实本论证所提节水减污和矿井水综合利用措施的前提下，达到或优于地表水Ⅲ类水质标准排放废污水，正常情况下不会对窟野河水质、水生态、地下水及第三方造成显著影响。

按照国家发展改革委等部门《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》(发改环资〔2024〕226号)的要求，结合榆林市地方政府的要求，红柳林煤矿需要进一步采取措施，积极拓宽矿井水的综合利用途径，到 2025 年底，将外排矿井水量控制在 284.6 万 m³/a 以内，矿井水综合利用率达到 70%以上。

红柳林煤矿达到或优于地表水Ⅲ类水质标准排污，正常情况下不会对窟野河水质、水生态、地下水及第三方产生显著影响。

(6) 在进一步完善和严格落实各项水污染风险应急措施，加强水质监测与运行管理的前提下，红柳林煤矿基本能够控制入河排污造成的水污染风险。

为应对突发环境污染事件，红柳林煤矿已编制并印发了《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司突发环境事件应急预案》(陕煤红司发〔2023〕50号)，并于 2023 年 6 月在榆林市生态环境局神木分局备

案。论证认为，红柳林煤矿现有（包括在建）水污染风险应急防控措施在事故状态下具备一定的水污染应急缓冲能力，通过加强水质监测、日常运行及应急管理，可在一定程度上控制水污染风险。红柳林煤矿应严格按照应急预案内容，针对突水、污水处理设施出现故障等事故定期开展演练，确保事故状态下不对窟野河水体造成污染。

11.2 要求

红柳林煤矿应针对以下整改要求，制定相应的节水减排及入河排污口设置整改计划，尽快落实。

（1）落实生态保护措施，按照“边开采、边修复”原则，修订生态环境恢复治理方案，落实生态保护与修复措施，减缓对生态环境的不利影响。按照开采设计和报告书的要求留设保护煤柱，并采取保水采煤措施，当居民生产生活受到影响时应积极采取补偿措施。

（2）进一步加强界区内各类废污水的收集和处理。生活污水应全部送至生活污水处理站，经处理后全部回用，不得外排。其他生产污水、初期雨水、事故消防污水等应经收集全部进入矿井水处理站处理达标后方可外排。

（3）强化水环境保护措施。在采煤过程中选择合适的保水采煤工艺技术和清洁生产工艺，减少矿井涌水的产生量，保护地下水资源。在井田开采过程中，红柳林煤矿还应建立健全地下水长期动态跟踪监测系统，依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），布设满足要求的地下水水位水质监测点，尤其要强化对居民水井的跟踪监测，一旦发现居民饮水受到影响，应立即启动应急供水预案，确保居民用水安全。

（4）按照本论证提出的要求开展入河排污口规范化建设，尽快

完成入河排污口设置竣工验收。定期开展入河排污影响分析评估工作。

(5) 制定并落实年度自行监测方案，设置和维护监测设施，按要求开展自行监测，按照《污染源自动监控管理办法》《污染源自动监控设施现场监督检查办法》要求，确保在线监测与生态环境行政主管部门监控设备联网，并保证自动监测设备正常运行。定期开展比对监测、建立自动监控系统运行记录。

(6) 严格执行突发环境事件应急预案，针对井下突水、污水处理设施故障等非正常工况定期修订水污染风险防控方案并开展演练。

11.3 建议

(1) 建议陕煤集团针对神府矿区南区内各煤矿在实际生产中普遍存在的第四系萨拉乌苏组和风积沙孔隙潜水含水层、侏罗系直罗组含水层地下水疏排的问题，开展区域直罗组含水层保护、保水采煤方案等专题研究，减轻煤炭资源开发对区域地下水资源的影响。督促煤矿做好地下水保护工作。

(2) 建议陕煤集团与地方政府积极协调，制定矿井水综合利用区域性方案，逐步提高神府矿区南区整体矿井水综合利用率。按照国家和地方政府的要求，确保 2025 年区域矿井水利用率达到 70%以上。

附件

附件一： 原环境保护总局关于陕西煤业集团有限责任公司
红柳林矿井环境影响报告书的批复（环审〔2006〕97号）

档号	10002
日期	2

7.11.2.04

国家环境保护总局

环审〔2006〕97号

关于陕西煤业集团有限责任公司 红柳林矿井环境影响报告书的批复

陕西煤业集团有限责任公司：

你公司《关于报审〈陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井环境影响报告书〉的请示》（陕煤司字〔2005〕156号）收悉。经研究，现批复如下：

该项目位于陕西省榆林市神木县，属于国家规划的神府矿区，为新建工程。井田面积191平方公里，可采储量16.82亿吨。矿井设计生产能力1000万吨/年。工程的主要内容包括矿井、1000万吨/年的动筛排矸车间、辅助工程、公用工程及场外公路等。项目采用长壁综合机械化开采工艺，符合国家产业政策。在全面落实报告书提出的各项生态保护及污染防治措施后，环境不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局同意你公司按照报告书中所列

建设项目的性质、规模、地点、环境保护对策措施及下述要求进行建设。

一、项目建设应重点做好以下工作

(一)工程所在区域土地沙漠化和水土流失较为严重,建设单位应尽量减少对地表植被和土壤的破坏,落实生态恢复机构和经费,编制生态恢复规划,控制区域沙漠化。沉陷区土地整治以耕地复垦(含果林地)、水土保持和植被建设为主。流沙区植被覆盖度应达到30%,固定和半固定风沙土区植被覆盖度达到60%以上,强度和中度水蚀区植被覆盖度应达到30%以上。受地表沉陷影响和铁路装车站建设影响的村庄在项目投产前一次性搬迁。补偿费、生态恢复费和搬迁费全部由建设单位承担。

(二)保护地下水和饮用水源。对井田内的富水区、芦苇沟导通区不开采,三个水库及国华电厂输水隧道留设保护煤柱。加强对地下水位的动态观测,制定应急方案。水位下降引起区域内生产生活供水问题时,建设单位应负责及时解决。

矿井水处理后除用于消防洒水、工业场地生活用水、生产系统降尘和绿化洒水外,剩余部分用管道输送至常家沟水库作为水库补给水。工业场地生产、生活污水处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准,回用于动筛排矸车间补充水。选煤厂煤泥水采用闭路循环工艺,不外排。生产、生活、矿井废水全部回用,不得排入窟野河。

(三)防止煤矸石自燃。排矸场应分段堆存压实、覆土造地。

排矸场下游设拦矸坝,四周布置洒水降尘装置,并绿化。进一步拓展煤矸石综合利用途径,减少矸石堆存量。

(四)通过动筛车间设置除尘器、锅炉旋风除尘、原煤转载点设置集尘罩、全封闭输煤栈桥以及对高噪声设备隔声、吸声、减振等措施,有效控制生产系统、运输系统扬尘和噪声污染。

(五)应在初步设计阶段进一步细化环境保护设施,根据“不欠新帐,多还旧账”的原则,在环保篇章中落实防止生态破坏和环境污染的各项措施及投资概算。开展工程环境监理工作,在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任,定期向地方环保部门提交工程环境监理报告。

二、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,你公司必须按规定程序申请环保设施竣工验收,验收合格后,该项目方可正式投入运营或生产。

三、我局委托陕西省环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。



0005

主题词:环保 煤炭 环评 报告书 批复

抄 送:国家发展和改革委员会,中国国际工程咨询公司,陕西省环境保护局,中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司,国家环境保护总局环境工程评估中心。

国家环境保护总局

2006年3月8日印发

— 4 —

附件二： 国家发展改革委关于陕煤集团神木红柳林矿业公司红柳林煤矿项目核准的批复（发改能源〔2008〕3063号）

国家发展和改革委员会文件

发改能源〔2008〕3063号

国家发展改革委关于陕煤集团神木 红柳林矿业公司红柳林煤矿项目核准的批复

陕西省发展改革委：

你委《关于上报红柳林煤矿项目核准申请报告的请示》（陕发改能源〔2007〕1050号）和补充的项目申请报告材料收悉。经研究，现就项目核准事项批复如下：

一、为加快大型煤炭基地建设，提高煤炭资源回收率，解决渭北地区资源枯竭煤炭企业生产接续，促进企业可持续发展，同意陕煤集团神木红柳林矿业公司建设红柳林煤矿。

二、矿井规划建设规模为1200万吨/年，初期投产1000万吨/年。矿井采用斜井开拓方式，布置一个盘区，装备一套综采工作面和两个连续采煤机。通风系统初期采用中央分列式。配套建设相应规模的选煤厂，选煤工艺采用动筛跳汰分选工艺。采煤机等部

— 1 —

分设备进口。

三、煤矿工业场地选择在井田东部边界沙渠壕附近。双回路110千伏电源均引自神木北部110千伏变电站。供水水源取自经加工处理后的矿井排水和地下水,煤炭产品主要通过铁路外运。

四、项目总投资20.97亿元。其中,项目资本金8.6亿元,占总投资的41%,由陕煤集团神木红柳林矿业公司以企业自有资金解决;资本金以外12.37亿元申请银行贷款解决。

五、在项目开发过程中,要注意提高煤炭开采技术水平和资源回收率,加强煤矿瓦斯的防治及矿井水、煤矸石等资源的综合利用。

六、项目工程招标要严格按照国家有关规定组织实施。项目环保、安全、消防和工业卫生等设施要与主体工程同步建设。

七、煤矿建设项目移交生产后3年内不得申请改扩建,也不能通过生产能力核定扩大规模。项目核准文件有效期为2年,若超过核准期限未开工建设,我委将依法注销核准文件并抄送有关部门。如需对项目建设规模、重大技术方案、总投资进行调整,应及时向我委报告,并办理申报手续。

请据此开展下一步工作。

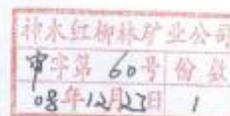


主题词：能源 煤矿 项目 核准 批复

抄送：国土资源部、铁道部、环境保护部、安全监管总局、煤矿安监局，国家开发银行，陕西省人民政府

— 3 —

附件三： 原环境保护部关于同意陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井（变更）申请的函（环审变办字〔2008〕60号）



附件4

中华人民共和国环境保护部办公厅

环审变办字〔2008〕60号

关于同意陕西煤业集团有限责任公司 红柳林矿井(变更)申请的函

陕西煤业化工集团有限责任公司：

你公司《关于上报〈红柳林矿井环境影响报告书(变更)〉的请示》(陕煤化司字〔2008〕147号)收悉。经研究，函复如下：

一、原国家环保总局曾以《关于陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井环境影响报告书的批复》(环审〔2006〕97号)批复了该项目环境影响报告书。现工程设计方案中部分内容发生变更，设计采选规模由1000万吨/年增加到1200万吨/年，井田面积由191平方公里调整为159平方公里，开拓方案由6个盘区变更为5个盘区，采煤工作面长度由270米变更为300米。在落实环保措施后，工程调整和内容变更后对环境的不利影响可得到控制和缓解，我部同意你公司按照变更后的方案进行项目建设。

— 1 —

二、进一步加强地下水资源保护工作。加强地下水长期动态监测,落实肯铁岭沟、马跑泉、毛驴滩、芦草沟、五傍石沟等富水区“限制采高”的地下水保护措施,加强对民井水位、水质的监测,制定供水应急方案,及时解决因采煤导致居民生产、生活用水困难问题。

三、你公司在接到本函后 20 个工作日内,将我部同意的环境影响变更报告书分别送省、市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。



二〇〇八年十二月十五日

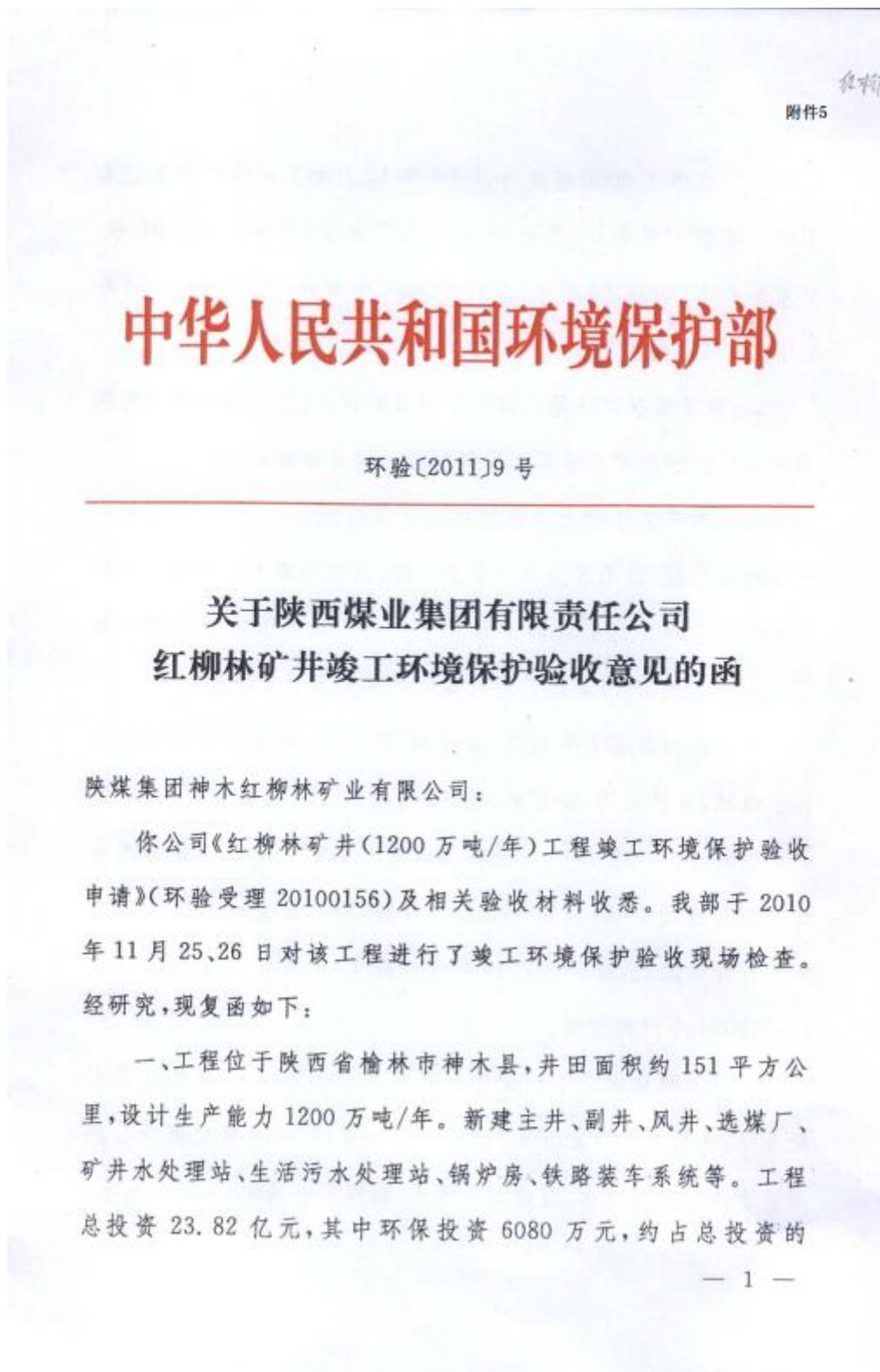
主题词:环保 煤炭 环评 变更 函

抄 送:国家发展和改革委员会,陕西省环境保护局,榆林市环境保护局,环境保护部环境工程评估中心,煤炭科学研究总院西安研究院。

环境保护部办公厅

2008 年 12 月 16 日印发

附件四： 原环境保护部关于陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井竣工环境保护验收意见的函（环验〔2011〕9号）



2.55%。我部于2006年3月、2008年12月对工程环境影响报告书和环境影响报告书(变更)分别进行了批复(环审[2006]97号、环审变办字[2008]60号)。工程于2006年9月开工建设,2010年4月投入试运行。

二、环境保护部环境工程评估中心提供的《陕西煤业集团有限责任公司红柳林矿井竣工环境保护验收调查报告》表明:

(一)首采工作面上方设有地表沉陷观测站,目前地表沉陷表现为地表裂缝,沉陷区主要为黄土丘陵,对沉陷较大的裂缝已组织人员进行充填。沉陷区的土地复垦方案已取得国土资源部的批复。工业场地、矸石场等已进行绿化并落实水土保持措施。

首采区内共有7个村庄,水头沟、贾家村、刘家村按设计留设保护煤柱;肯铁岭沟、高家村、王家村、毛驴滩村实施搬迁,试运行前肯铁岭沟村一组19人已全部完成搬迁安置;与神木县麻家塔乡政府签订搬迁协议,根据开采影响时间,预计肯铁岭沟全村2011年3月开始搬迁,高家村2013年开始搬迁,王家村、毛驴滩村分别2015、2021年开始搬迁。

(二)工程建设了1座处理规模为12000立方米/日的矿井水处理站,并设有300立方米/日的超滤装置;矿井水经处理后全部回用于井下消防洒水、道路绿化洒水、选煤厂补充水、生活用水等。

生活污水处理站处理规模为 2500 立方米/日,处理后的污水用于选煤厂补充水及场内外道路的洒水等。试运行阶段矿井水、生活污水和洗煤废水均不外排。

对地下水富水区和导通区采取限高开采措施,设计对芦苇沟水库、敖包沟水库留设保护煤柱,对国华电厂输水隧道采取改造并留设保护煤柱加以保护。目前尚未开采到导水裂隙带贯通保德组隔水层地段,未对浅层地下水及肯铁岭沟富水区造成明显影响。地下水监测点各污染物的浓度除氨氮超标 0.025 倍外,其余各监测因子浓度均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14847—93)中的Ⅲ类标准。

(三)工业场地内建有封闭的输煤栈桥和封闭储煤筒仓。对破碎设备进行全封闭处理,同时在破碎过程和落料转载点产尘较多的部位安装喷雾洒水装置。工业场地锅炉配置花岗岩冲击式水浴脱硫除尘器,装车站锅炉配置 YCT 型一体化脱硫除尘装置。对矸石场洒水降尘并覆土绿化。工业场地周界外颗粒物无组织排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)要求。锅炉烟尘、二氧化硫排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2001)中二类区Ⅱ时段排放标准。

(四)工程采取了选用低噪声设备,配置吸声、消声、减振装置

等措施降低噪声影响。主井工业场地厂界昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准。风井场地厂界噪声最大超标 22.1 分贝,但风井场地周围 3000 米范围无居民等声环境敏感点。

(五)排矸场容量 172 万立方米,服务年限约 5 年,修建了截水沟和排水涵洞,下游修筑了拦矸坝。建井期间掘进矸石部分用于填筑工业场地或道路,其余与试生产期掘进矸石、洗选矸石、锅炉灰渣堆放于矸石场。根据矸石浸出试验结果,矸石属于第 I 类一般工业固体废物。生活污水站污泥和生活垃圾由当地环卫部门集中清运,矿井水处理站和洗煤厂煤泥外售。

(六)96%的受访者对该工程环境保护工作表示满意或基本满意。

三、工程环境保护手续齐全,开展了环境监理工作,基本落实了环评及其批复文件提出的主要环保措施和要求,工程竣工环境保护验收合格。

四、工程投运后应做好以下工作:按照居民搬迁计划,配合当地政府,确保在工作面开采之前完成受影响居民搬迁安置工作;加强对沉陷地表的观测工作,对地表沉陷裂缝及时采取措施;强化对井田开采区域特别是富水区的地下水位观测工作,并采取保水采

煤措施,当居民生产生活受到影响时应积极采取补偿措施;加快生态蓄水池的建设,当矿井涌水量增大时,多余矿井废水妥善存储,确保不进入窟野河;工程运营3年后必须开展环境影响后评价工作;加强对各项环保设施的日常管理与维护,确保各类污染物长期稳定达标排放。

五、我部委托陕西省环境保护厅、榆林市环境保护局负责该工程运营期的环境监管。

六、你公司应在20日内将审批的验收调查报告送我部西北环境保护督查中心及地方各级环境保护行政主管部门。



附件五： 陕西省煤炭生产安全监督管理局关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力核定结果的通知(陕煤局发〔2012〕262号)

与原件一致



陕西省煤炭生产安全监督管理局文件

陕煤局发〔2012〕262号

陕西省煤炭生产安全监督管理局 关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司 煤矿生产能力核定结果的通知

陕西煤业化工集团公司：

你公司《关于红柳林煤矿生产能力核定的请示》收悉。我局委托专家组对陕西省煤炭科学研究所编制的《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力核定报告书》进行了评审。根据《煤矿生产能力管理办法》和相关规定及专家组评审意见，结合陕西煤矿安全监察局安全技术中心对陕西秦安煤矿安全评价事务有限公司编制的《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿安全现状评估报告》的审查意见，同意该矿生产能力核定为1500万吨/年。同时提出以下要求：

12/12 2012 10:30



一、该矿水文地质类型为复杂型，应按照《煤矿安全规程》第二百七十三条和《煤矿防治水规定》有关规定，增设具有独立供电且排水能力不小于矿井最大涌水量的排水系统，或在井底车场周围设防水闸门。

二、按照《煤矿井下安全避险“六大系统”建设完善基本规范（试行）》和有关规定，加快建设完善井下安全避险“六大系统”。

三、措施立井改作进风井后应完善井筒空气加热和安全防护设施，优化矿井通风系统。

四、增设强排系统或设置防水闸门，并按有关规定变更相关证照后，方可按核定能力组织生产。

五、你公司及神南矿业公司应加强对煤矿生产、安全的监督检查和指导，督促煤矿切实落实各项安全技术措施，确保安全生产。

特此通知

陕西省煤炭生产安全监督管理局

2012年12月12日



抄送：陕西煤矿安全监察局。

陕西省煤炭生产安全监督管理局办公室

2012年12月14日印发



附件六: 陕西省煤炭生产安全监督管理局关于陕煤集团神木红柳林煤矿生产能力核定结果的通知 (陕煤局发〔2015〕97号)

清吴董
子松 30/12

清公司领导阅知, 送红柳林煤矿。

李明

30/12-2015

陕西省煤炭生产安全监督管理局文件

陕煤局发〔2015〕97号

陕西省煤炭生产安全监督管理局 关于陕煤集团神木红柳林煤矿生产 能力核定结果的通知

陕西煤业化工集团有限责任公司:

你公司《关于神南矿业公司红柳林煤矿生产能力核定的请示》(陕煤化司字〔2014〕182号)收悉。根据《煤矿生产能力管理办法》和《煤矿生产能力核定标准》等有关规定, 我局组织专家对核定报告进行了评审。红柳林煤矿对存在问题进行了整改, 经陕煤化神南矿业公司验收合格。结合专家组意见, 经研究, 同意陕煤集团神木红柳林煤矿核定生产能力为1800万吨/年, 同时提出以下要求:

一、该矿水文地质类型为复杂型，应按照《煤矿安全规程》和《煤矿防治水规定》有关要求，做好矿井防治水工作。

二、煤矿属多煤层开采，要按照国家和我省有关规定优化生产布局，加强采掘接续管理，均衡组织生产。

三、你公司及神南矿业公司应加强对煤矿生产、安全的监督检查和指导，督促煤矿按核定能力安排生产计划，严禁超能力生产。

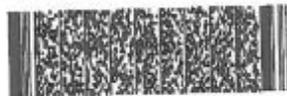


抄送：陕西煤矿安全监察局。

陕西省煤炭生产安全监管管理局办公室

2015年12月30日印发

经办人：温玉峰 电话：87671607



附件七： 陕西省发展和改革委员会关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力核定结果的批复（陕发改能煤炭〔2022〕569号）

陕西省发展和改革委员会文件

陕发改能煤炭〔2022〕569号

陕西省发展和改革委员会 关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司 煤矿生产能力核定结果的批复

陕西煤业化工集团有限责任公司：

你公司《关于陕煤集团红柳林煤矿生产能力核定的请示》（陕煤司字〔2022〕37号）收悉。经审查研究，现批复如下：

一、根据国家发展改革委下发的国家第二批煤炭保供产能核增煤矿名单和《关于进一步加快释放优质产能保障今冬明春煤炭市场供应的紧急通知》精神，陕煤集团神木红柳林矿业有限公司列入第二批保供核增产能煤矿名单，该矿上报的生产能力核定报告符合《煤矿生产能力管理办法》《煤矿生产能力核定标准》

— 1 —

(应急〔2021〕30号)要求,陕煤集团神木红柳林矿业有限公司煤矿生产能力由1500万吨/年核定为1700万吨/年。

二、你公司要进一步加强煤矿生产能力日常管理工作,督促煤矿按照核定能力合理安排采掘布局和生产计划,按期完成产能置换和核增产能所需规划调整、环评等工作,严格兑现相关承诺,依法依规组织生产。

陕西省发展和改革委员会

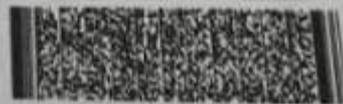
2022年4月20日

抄送:国家发展改革委、生态环境部、国家能源局、国家矿山安全监察局,省应急管理厅、省生态环境厅、国家矿山安全监察局陕西局,榆林市能源局。

陕西省发展和改革委员会办公室

2022年4月20日印发

— 2 —



附件八： 陕西省发展和改革委员会关于恢复韩家湾、红柳林等 2 处煤矿原生产能力的通知（陕发改能煤炭〔2022〕704 号）

陕西省发展和改革委员会文件

陕发改能煤炭〔2022〕704 号

陕西省发展和改革委员会 关于恢复韩家湾、红柳林等 2 处煤矿 原生产能力的通知

陕西煤业化工集团有限责任公司：

2016 年 10 月，原陕西省煤炭生产安全监督管理局以陕煤局发〔2016〕71 号文同意核减陕西陕北矿业韩家湾煤炭有限公司、陕煤集团神木红柳林矿业有限公司产能 100 万吨/年、300 万吨/年。同年，上述核减产能指标统筹用于你集团其他矿井产能置换。

2022 年 3 月，国家能源局综合司以国能综函煤炭〔2022〕14 号文同意调整小保当一号等 5 处煤矿产能置换方案，韩家湾、红柳林等 2 处煤矿核减指标被调出方案。为做好煤炭增产增供工作，

— 1 —



扫描全能王 创建

根据国家发展改革委、国家能源局有关文件精神，经研究，同意恢复原生产能力。恢复后，陕西陕北矿业韩家湾煤炭有限公司生产能力为 400 万吨/年，陕煤集团神木红柳林矿业有限公司生产能力为 1800 万吨/年。你公司要合理安排采掘布局，加强安全管理，严格按能力依法依规组织生产。


陕西省发展和改革委员会
2022 年 5 月 10 日

抄送：国家能源局、国家矿山安全监察局，省自然资源厅、省生态环境厅、省应急管理厅、国家矿山安全监察局陕西局，榆林市发展和改革委员会、榆林市能源局。

陕西省发展和改革委员会办公室

2022 年 5 月 10 日印发

— 2 —



扫描全能王 创建

附件九： 陕西省生态环境厅关于《红柳林煤矿改扩建项目
(1800 万吨/年)环境影响报告书》的批复（陕环评批复〔2023〕
36 号）

陕西省生态环境厅

陕环评批复〔2023〕36号

陕西省生态环境厅 关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司 红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年） 环境影响报告书的批复

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司：

你公司《关于申请审查〈红柳林煤矿改扩建项目（1800 万吨/年）环境影响报告书〉的函》（陕煤红司发〔2023〕187 号）收悉。经我厅环境影响评价审查委员会 2023 年第 9 次会议研究，现批复如下：

一、项目概况

项目位于榆林市神木市。2006 年 3 月，原环境保护总局以环审〔2006〕97 号文件批复该煤矿 1000 万吨/年项目环评文件。2008 年 12 月，原环境保护部以环审变办字〔2008〕60 号文件对该项目变更环评予以批复，变更后开采规模 1200 万吨/年。2011 年 1 月，原环境保护部以环验〔2011〕9 号文件同意该项目通过竣工环境保护验收。

项目井田面积 138.3724km²，开采规模由 1200 万吨/年调整至 1800 万吨/年，剩余可采储量为 116549 万吨，剩余服务年限

约 47.9 年，采用斜井+立井开拓。本次改扩建工程主要建设一套矸石充填系统，充填能力为 270m³/h。项目新增总投资 49881.09 万元，其中环保投资为 6214.7 万元，占总投资的 12.5%。

该项目环境影响评价文件未经审批擅自从 1200 万吨/年扩建至 1800 万吨/年，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，违法行为已经榆林市生态环境局依法查处。你必须认真汲取教训，增强守法意识，杜绝此类违法行为再次发生。

该项目属于国家保供煤矿。省发展改革委已承诺将其纳入调整后的神府矿区总体规划。经审查，在全面落实项目环境影响报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施后，该项目对生态环境的不利影响能够得到一定缓解和控制，我厅原则同意环境影响报告书总体评价结论和各项环境保护对策措施。

二、项目建设及运营期应重点做好以下工作

（一）落实生态保护措施。按照“边开采、边修复”原则，修订生态环境恢复治理方案，落实生态保护与修复措施，减缓对生态环境的不利影响。按照开采设计和报告书的要求留设保护煤柱。加强地表岩移跟踪观测和生态系统跟踪监测，发现问题及时采取措施。按要求完成现役矸石场封场及生态整治。受影响的基本农田按照有关规定进行复垦。

（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，强化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。矿井水处理后用于井下防尘洒水、充填系统用水以及选煤厂补水等，其余满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准且含盐量不得超过

1000mg/L 等要求后排放至窟野河，依法依规设置入河排污口。生活污水经处理达标后全部回用不外排。选煤厂煤泥水采用闭路循环，不外排。

(三)落实大气、噪声污染防治措施。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。落实产品煤清洁运输，厂内非道路移动机械满足相关排放标准要求。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

(四)落实固体废物污染防治措施。洗选矸石综合利用不外排。矸石充填系统应同步建成投运，运行后矸石全部用于井下充填。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，规范管理危险废物暂存场所，并定期交有资质单位处置。

(五)制定并落实年度自行监测方案，设置和维护监测设施，按要求开展自行监测，并确保在线监测与生态环境主管部门联网，按规定保存监测报告和原始记录，并依据相关法规向社会公开监测结果。

(六)加强环境应急管理。修订环境应急预案并按规定报生态环境主管部门备案，落实环境安全隐患排查治理制度，储备环境应急装备和物资，定期开展应急演练。

三、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，依法变更排污许可证，按规定程序进行竣工环境保护验收。

四、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。

五、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。

六、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》要求，榆林市生态环境局及神木分局负责该项目事中事后监管。你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送以上生态环境部门，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。



抄送：省发展和改革委员会、省自然资源厅、省住房和城乡建设厅、省统计局，省生态环境执法总队、省环境调查评估中心，榆林市生态环境局，榆林市生态环境局神木分局，中煤科工西安研究院（集团）有限公司。

附件十： 红柳林煤矿项目取水许可审批准予行政许可决定书（黄许可决〔2024〕195号）

水利部
黄河水利委员会 行政许可文件

黄许可决〔2024〕195号

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司
红柳林煤矿项目取水许可审批准予行政许可决定书

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司：

你公司申请办理陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿项目取水许可审批相关资料收悉。你公司红柳林煤矿未经批准擅自取水行为，违反了《中华人民共和国水法》《中华人民共和国黄河保护法》《取水许可和水资源费征收管理条例》有关规定，该违法行为已经查处。你公司应认真吸取教训，增强守法意识，杜绝此类违法行为再次发生。

前期，黄委水文局受委托组织对该项目水资源论证报告书进

— 1 —

行了审查，并出具了审查意见。根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国黄河保护法》《中华人民共和国行政许可法》《取水许可和水资源费征收管理条例》《水行政许可实施办法》《取水许可管理办法》《黄河取水许可管理实施细则》等有关规定，决定准予你公司红柳林煤矿项目取水许可审批行政许可。具体许可事项如下：

一、红柳林煤矿为陕西省神府矿区南区的生产矿井，行政区划隶属陕西省榆林市神木市，井田面积 138.37 平方千米。2008 年 11 月，国家发展改革委以发改能源〔2008〕3063 号文件核准红柳林煤矿建设规模 1200 万吨/年，初期投产 1000 万吨/年，配套建设相同规模的选煤厂。历经多次生产能力核定，至 2022 年 5 月，陕西省发展改革委以陕发改能煤炭〔2022〕704 号文同意红柳林煤矿生产能力增至 1800 万吨/年。

二、同意该项目以自身矿井水作为生产及生活取水水源。项目年取矿井涌水量 1525.70 万立方米，自身年用矿井涌水量 416.41 万立方米，其中生产年用水量 383.05 万立方米（含矸石充填项目用水量 121.51 万立方米，土地复垦项目用水量 51.34 万立方米），生活年用水量 33.36 万立方米。

三、同意该项目矿井水取水口位于工业场地的矿井水处理站进水口，坐标为东经 110° 24′ 14″、北纬 38° 56′ 08″，矿井水经处理达标后通过加压泵站、管道输送至各生产、生活用水点。

该项目水资源论证报告书采用解析法和水文地质比拟法预

测矿井水量，并推荐水文地质比拟法预测年矿井水量 1525.70 万立方米作为煤矿正常矿井水水量，经处理后的矿井水水量、水质均可满足该项目用水需求。

四、基本同意该项目水资源论证报告书提出的节水评价相关内容及节水措施。该项目原煤生产水耗指标为 0.090 立方米/吨，符合《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（2019）I 级基准值；采煤单位产品新水量为 0.110 立方米/吨，选煤单位产品新水量为 0.042 立方米/吨，符合《取水定额第 11 部分：选煤》（GB/T 18916.11—2021）及《陕西省地方标准行业用水定额》（DB61/T 943—2020）有关要求。

你公司应严格落实水资源论证报告书提出的节水措施，各项节水措施落实情况将作为核发该项目取水许可证的必要条件。

五、基本同意该项目水资源论证报告书提出的废污水处理方案。该项目生产、生活废污水经处理后全部回用，不外排；选煤厂煤泥水闭路循环不外排。项目矿井水经处理达标后充分回用于煤矿生产、生活，富余矿井水优先外供陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目及周边村民生活用水；剩余矿井水确需外排的，须征得有管辖权限的生态环境主管部门同意。

你公司应建立应急管理机制，落实水资源论证报告书提出的相关废污水处理措施，加强废污水监控，确保项目建设运行满足水资源保护的要求；加强井田及周边地下水水位和矿井水水质监测，密切关注采煤对水资源的影响，并及时采取补救措施。

六、按照《中华人民共和国黄河保护法》第五十三条规定和《取水计量技术导则》（GB/T 28714—2023）、《计划用水管理办法》（水资源〔2014〕360号）、《水利部关于强化取水口取水监测计量的意见》（水资管〔2021〕188号）等相关要求，你公司应建立健全水务管理机构，配备专业水务管理人员，建设智慧水务管理平台，进一步完善水务管理制度；加强计划用水、节约用水、计量设施运行管理和水资源保护等工作；安装合格的在线计量设施，保证设施正常运行，确保在线取水信息传至黄委取用水管理平台和陕西省取用水管理平台。

七、鉴于该项目已建成并投入运行，在取水信息传至黄委取用水管理平台后，你公司应当按照《黄河取水许可管理实施细则》第二十二条规定，向黄委报送有关材料，申请核发取水许可证。

黄河上中游管理局及其所属管理机构负责该项目取水许可和计划用水工作的日常监督管理。陕西省水利厅及相关市、县级水行政主管部门应加强属地管理并组织实施计划用水管理。

八、你公司应按照国家 and 地方有关规定缴纳水资源税。

九、本决定书有效期为3年。若该项目的取水水源、取水地点、取水量、取水用途等发生重大变化，应当重新申请取水。

十、你公司应在收到本决定书10个工作日内将该项目水资源论证报告书报送黄河上中游管理局、黄委移民局、陕西省水利厅、榆林市水利局。

联系人：闫路遥 0371-66022405



抄送：水利部水资源管理司，黄河上中游管理局，黄委移民局，陕西省水利厅，榆林市水利局。

黄河水利委员会办公室

2024年12月16日印发

— 6 —

附件十一： 陕煤集团神木红柳林矿业有限公司采矿许可证

<p>中华人民共和国</p> <h2>采矿许可证</h2> <p>(副本)</p> <p>证号: C1000002011011110104369</p> <p>采矿权人: 陕煤集团神木红柳林矿业有限公司</p> <p>地址: 陕西省神木县</p> <p>矿山名称: 陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿</p> <p>经济类型: 有限责任公司</p> <p>开采矿种: 煤</p> <p>开采方式: 地下开采</p> <p>生产规模: 1200万吨/年</p> <p>矿区面积: 138.37平方公里</p> <p>有效期限: 贰拾年自 2014年3月21日 至 2034年12月21日</p> <p>年零玖月</p> <p>发证机关 (采矿登记专用章)</p> <p>二〇一四年三月二十一日</p> <p>中华人民共和国国土资源部印制</p>	<p>矿区范围拐点坐标: 1980西安坐标系</p> <p>点名 类型 东 X 坐标</p> <p>1982</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>431626.00</td><td>19428267.00</td></tr> <tr><td>2</td><td>431423.00</td><td>19428179.00</td></tr> <tr><td>3</td><td>431423.00</td><td>19428023.00</td></tr> <tr><td>4</td><td>431632.00</td><td>19428023.00</td></tr> <tr><td>5</td><td>431238.00</td><td>19428023.00</td></tr> <tr><td>6</td><td>431306.00</td><td>19427888.00</td></tr> <tr><td>7</td><td>431475.00</td><td>19427798.00</td></tr> <tr><td>8</td><td>431482.00</td><td>19428068.00</td></tr> <tr><td>9</td><td>431135.00</td><td>19427548.00</td></tr> <tr><td>10</td><td>430919.00</td><td>19428031.00</td></tr> <tr><td>11</td><td>430794.00</td><td>19428236.00</td></tr> <tr><td>12</td><td>430846.00</td><td>19428125.00</td></tr> <tr><td>13</td><td>430948.00</td><td>19428236.00</td></tr> <tr><td>14</td><td>430812.00</td><td>19428185.00</td></tr> <tr><td>15</td><td>430781.00</td><td>19428021.00</td></tr> <tr><td>16</td><td>430526.00</td><td>19428030.00</td></tr> <tr><td>17</td><td>430819.00</td><td>19428030.00</td></tr> <tr><td>18</td><td>430889.00</td><td>19428171.00</td></tr> <tr><td>19</td><td>430826.00</td><td>19428125.00</td></tr> <tr><td>20</td><td>430822.00</td><td>19428145.00</td></tr> <tr><td>21</td><td>430822.00</td><td>19428063.00</td></tr> <tr><td>22</td><td>430822.00</td><td>19428023.00</td></tr> </table> <p>开采深度: 由1150米至957米标高 共有21个拐点坐标</p>	1	431626.00	19428267.00	2	431423.00	19428179.00	3	431423.00	19428023.00	4	431632.00	19428023.00	5	431238.00	19428023.00	6	431306.00	19427888.00	7	431475.00	19427798.00	8	431482.00	19428068.00	9	431135.00	19427548.00	10	430919.00	19428031.00	11	430794.00	19428236.00	12	430846.00	19428125.00	13	430948.00	19428236.00	14	430812.00	19428185.00	15	430781.00	19428021.00	16	430526.00	19428030.00	17	430819.00	19428030.00	18	430889.00	19428171.00	19	430826.00	19428125.00	20	430822.00	19428145.00	21	430822.00	19428063.00	22	430822.00	19428023.00
1	431626.00	19428267.00																																																																	
2	431423.00	19428179.00																																																																	
3	431423.00	19428023.00																																																																	
4	431632.00	19428023.00																																																																	
5	431238.00	19428023.00																																																																	
6	431306.00	19427888.00																																																																	
7	431475.00	19427798.00																																																																	
8	431482.00	19428068.00																																																																	
9	431135.00	19427548.00																																																																	
10	430919.00	19428031.00																																																																	
11	430794.00	19428236.00																																																																	
12	430846.00	19428125.00																																																																	
13	430948.00	19428236.00																																																																	
14	430812.00	19428185.00																																																																	
15	430781.00	19428021.00																																																																	
16	430526.00	19428030.00																																																																	
17	430819.00	19428030.00																																																																	
18	430889.00	19428171.00																																																																	
19	430826.00	19428125.00																																																																	
20	430822.00	19428145.00																																																																	
21	430822.00	19428063.00																																																																	
22	430822.00	19428023.00																																																																	

 <h2>中华人民共和国</h2> <h1>采矿许可证</h1> <p>(正本)</p> <p>证号: C1000002011011110104369</p> <p>采矿权人: 陕煤集团神木红柳林矿业有限公司</p> <p>地址: 陕西省神木县</p> <p>矿山名称: 陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿</p> <p>经济类型: 有限责任公司</p> <p>有效期限: 贰拾年自 2014年3月21日 至 2034年12月21日</p> <p>发证机关 (采矿登记专用章)</p> <p>二〇一四年三月二十一日</p> <p>中华人民共和国国土资源部印制</p>	<p>开采矿种: 煤</p> <p>开采方式: 地下开采</p> <p>生产规模: 1200万吨/年</p> <p>矿区面积: 138.37平方公里</p> <p>矿区范围: (见副本)</p>
---	---

附件十二: 榆林市水利局准予陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目(首端站场)取水许可申请决定书(榆政水审发〔2024〕75号)

榆林市水利局文件

榆政水审发(2024)75号

准予陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司 神渭管道输煤项目(首端站场) 取水许可申请决定书

陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司:

本单位受理了你公司提出的“关于办理取水许可的申请”,经审查,该申请符合法定条件。市水利局组织有关单位和相关专家对《陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目(首端站场)水资源论证报告书》进行了技术评审,你公司按照评审会修改意见已完善技术资料,现通过审查。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款,国务院《取水许可和水资源

费征收管理条例》和《国务院关于取消一批行政事项的决定》（国发〔2017〕46号），以及水利部《水行政许可实施办法》第三十二条第（一）项和《取水许可管理办法》等有关规定，经公示无异议，决定准予陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目（首端站场）取水许可申请。主要意见如下：

一、陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目为已建项目，项目北起神木市麻家塔镇，南至蒲城县平路庙镇渭北工业园区。2011年3月，陕西省发展和改革委员会以《关于陕西煤业股份有限公司神渭管道输煤项目备案的通知》（陕发改煤电〔2011〕402号）文件同意项目备案。项目于2015年5月取得《陕西省水利厅准予陕西煤业化工集团神渭管道输煤工程取水许可申请决定书》（陕水许决〔2015〕5号），现因项目首端站场取水水源及取水量发生变化，重新申请取水许可手续。

二、项目取水量729.77万m³/a，其中生活取水量2.61万m³/a，生产取水量727.16万m³/a（再生水397.16万m³/a，矿井水330万m³/a）。项目生活取水水源为由陕煤集团神木红柳林矿业有限公司供给的矿井水，生产水源为由神木市第一污水处理厂、神木市第二污水处理厂供给的再生水及陕煤集团神木红柳林矿业有限公司供给的矿井水。

三、项目污废水经处理后回用，不外排。

四、按照节水型社会建设要求，你要不断探索节水新工艺，严格落实建设项目主体工程与节水设施同时设计、同时施工、

同时投产，取用水单位用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位的“三同时、四到位”制度，做好节约用水。

五、按照国家技术标准和《国家水资源监控能力建设项目陕西省技术方案》要求，取水设施须在取水口安装具有数据传输功能的计量和传输设施，将计量数据上传至“国家水资源监控能力建设陕西省信息平台”。

六、取水申请批准后3年内，取水工程或者设施未开工建设，或者需由相关主管部门审批、核准的建设项目未取得审批、核准的，取水申请批准文件自行失效。请你公司于每年1月10日前和7月10日前分两次将取水项目建设情况和项目进展情况报告我局。

该项目取水事项若有较大变更，你公司应当重新进行建设项目水资源论证，并重新申请取水。

七、项目取水工程或设施建成并试运行满30日的，你公司应向我局申领取水许可证，并提交以下资料：1.建设项目的批准或者核准文件；2.取水申请批准文件；3.取水工程或者设施的建设情况和试运行情况；4.取水计量设施的计量认证情况；5.节水设施的建设情况和试运行情况；6.污水处理措施落实情况；7.试运行期间的取水、退水监测结果。

经我局现场核验，核验合格的，核发取水许可证。

八、你公司应按照国家 and 陕西省的相关规定，主动接受各级水行政主管部门的监督管理，按时报送取用水计划和用水统计

资料，严格按照下达的年度计划取水，按规定缴纳水资源税，并服从区域水资源的统一配置、调度和水权交易管理要求。



抄送：榆林市行政审批服务局，神木市水利局。

榆林市水利局

2024年10月14日印发

附件十三：红柳林煤矿土地复垦方案通过审查的公告（陕自然资公告〔2021〕20号）

陕西省自然资源厅 公告

陕自然资公告〔2021〕20号

陕西省自然资源厅关于 《山阳纵横矿业有限公司陕西省山阳县王家坪金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》 等四个方案通过审查的公告

根据《矿山地质环境保护规定》《土地复垦条例》及有关要求，《山阳纵横矿业有限公司陕西省山阳县王家坪金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司红柳林煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》《陕西陕煤曹家滩矿业有限公司榆阳区曹家滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》《陕西潼鑫矿业有限公司陕西省潼关县翎峪至蒿岔峪两岔口金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》通过审查，公示

- 1 -

期内无异议，现予公告。

方案实施所在地的市、县自然资源部门要加强对矿山企业落实方案的监督指导，确保方案确定的各项任务按期完成。

陕西省自然资源厅

2021年10月11日

附件十四：生态园项目立项文件

生态园项目种植园立项文件

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：采煤沉陷区治理育苗种植基地

项目代码：2108-610821-04-05-882024

项目单位：陕煤集团神木红柳林矿业有限公司

建设地点：滨河新区街道办红柳林村岗房梁小组

单位性质：国有及国有控股企业 建设性质：新建

计划开工时间：2021年08月 总投资：3000万元

建设规模及内容：基地占地247.316亩，包含日光大棚1座，温棚10座，拱棚4座以及配套用房，进场道路等。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：神木市发展和改革委员会

2021年08月27日



陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：红柳林矿业公司生活配套设施项目

项目代码：2203-610821-04-01-776416

项目单位：陕煤集团神木红柳林矿业有限公司

建设地点：滨河新区街道办事处红柳林村

单位性质：国有及国有控股企业 建设性质：新建

计划开工时间：2022年04月 总投资：15000万元

建设规模及内容：项目总占地118.107亩，包括地下停车场及多功能休闲生态公园。地下停车场总建筑面积为26905.59平方米，建设地下2层；计划停放小汽车位758辆；其中安装充电桩车位本次设计为总车位数的20%。多功能休闲生态公园主要是对原有地貌进行绿化提升，增加苗木数量和品种，提升整体美观性。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：神木市发展和改革委员会

2022年04月02日



神木市滨河新区街道办事处

滨街函〔2021〕4号

滨河新区街道办事处 关于陕煤集团神木红柳林矿业有限公司新建采煤 沉陷区治理育苗种植基地占用设施农用地备案的 通知

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司：

你单位报来《陕煤集团神木红柳林矿业有限公司新建采煤沉陷区治理育苗种植基地设施农用地的申请》已收悉，根据陕西省自然资源厅、陕西省农业农村厅《关于设施农用地管理有关问题的通知》（陕自然资规〔2020〕4号）的规定，对该项目设施农用地用地备案，提出以下意见：

1、该农业生产项目总规模占地 164877 平方米（合 247.316 亩），现拟建设设施农用地 164877 平方米（合 247.316 亩），其中生产设施用地 156769 平方米（合 235.1535 亩），附属设施用地 8108 平方米（合 12.162 亩），其用地四至临点坐标为（2000 国家大地坐标系）：

1、X: 4311233.105, Y: 37448102.787

2、X: 4311209.262, Y: 37448455.377

3、X: 4310766.741, Y: 37448422.506

- 4、X: 4310753.492, Y: 37448499.302
- 5、X: 4310748.227, Y: 37448526.091
- 6、X: 4310753.448, Y: 37448539.746
- 7、X: 4310754.671, Y: 37448542.362
- 8、X: 4310745.737, Y: 37448542.289
- 9、X: 4310729.340, Y: 37448543.282
- 10、X: 4310720.330, Y: 37448544.391
- 11、X: 4310722.127, Y: 37448538.315
- 12、X: 4310724.988, Y: 37448534.101
- 13、X: 4310735.136, Y: 37448521.726
- 14、X: 4310737.458, Y: 37448516.262
- 15、X: 4310741.372, Y: 37448498.702
- 16、X: 4310754.762, Y: 37448421.662
- 17、X: 4310686.940, Y: 37448416.454
- 18、X: 4310885.209, Y: 37448066.983
- 19、X: 4310924.260, Y: 37448079.141
- 20、X: 4310937.323, Y: 37448030.647

2、经审核，该设施农用项目符合用地备案要求，现予以备案。

3、该项目备案后，经神木市农业农村局、神木市自然资源和规划局国土监察大队、神木市滨河新区街道办事处放线后，方可动工修建。

4、该项目备案后，不得改变土地用途和违反相关规划，不得影响公路出行、水路、电力及其他公益设施。

5、项目实施过程中如需对选址、土地用途、用地规模等进行调整的，应当重新进行用地备案审核，原设施农用地备案通知书撤销。

6、其他事项按陕西省自然资源厅、陕西省农业农村厅《关于设施农用地管理有关问题的通知》（陕自然资规〔2020〕4号）规定执行。

滨河新区街道办事处
2021年8月11日



(此页无正文)



主送：陕煤集团神木红柳林矿业有限公司

抄送：神木市自然资源和规划局, 神木市农业农村局

滨河新区街道党政综合办公室

2021年8月11日印发

附件十五：矸石充填项目立项文件

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：红柳林矿区煤矸石回填项目

项目代码：2203-610821-04-01-514092

项目单位：神木市德泽固废综合处理有限公司

建设地点：红柳林煤矿工业广场内

单位性质：私营企业

建设性质：新建

计划开工时间：2022年05月

总投资：50000万元

建设规模及内容：通过对采煤沉陷区精准探测、三维建模可视化及老采空区勘察技术，查明采空区结构、分布形态以及精准位置，拟通过煤矸石分级破碎、泵送、管道输送技术，实现煤矸石充填采空区。预计年处理煤矸石100万吨，对采空区进行充填，充填采空区面积约为10平方公里。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：神木市发展和改革委员会

2022年03月30日



陕西煤业股份有限公司文件

陕西煤业发〔2022〕706号

陕西煤业股份有限公司 关于转发集团公司《关于红柳林矿煤矸石浆体 采空区填充与地表减损项目建设采用 EPC 总承包方式的批复》的通知

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司：

你公司《关于红柳林矿煤矸石浆体采空区充填与地表减损项目建设采用 EPC 总承包模式的请示》（陕煤红司发〔2022〕364号）收悉，根据集团公司《基本建设管理办法》（陕煤司发〔2020〕186号），报请集团审查批复。现将陕西煤业化工有限责任公司《关于红柳林矿煤矸石浆体采空区填充与地表减损项目建设采用 EPC 总承包方式的批复》（陕煤司发〔2022〕790号）

—1—

转发给你公司，请严格按照有关程序办理后续手续。

特此通知

附件：《关于红柳林矿煤矸石浆体采空区填充与地表减损项目建设采用 EPC 总承包方式的批复》


陕西煤业股份有限公司
2022 年 12 月 26 日

抄送：公司有关领导，规划建设部。

陕西煤业股份有限公司综合办公室

2022 年 12 月 26 日印发

—2—

附件十六：常家沟水库供水协议

供水协议

甲方（供水人）：陕煤集团神木红柳林矿业有限公司

乙方（用水人）：神木市水务集团常家沟水库供水有限公司

鉴于甲方具备提供中水能力，乙方有用中水需求，双方经友好协商，就供水事宜达成如下意向协议：

一、供水意向

1. 甲方同意向乙方提供供水服务，乙方同意接受甲方的供水服务。

2. 双方将按照本协议约定的条件，就具体的供水事宜进行进一步的协商和谈判。

二、供水条件

1. 供水水源：甲方应确保所供中水水质应达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类（煤矿顶板疏放水），且满足人们感官要求。

2. 供水能力：甲方应根据乙方的用水需求，提供足够的供水能力，每年供水量为 350-450 万立方米/年（m³/a）。

3. 由于矿井涌水量变小或其他不可抗力的原因造成供水量不足、停水的，使用水人受到损失的，供水人不承担任何责任。

三、合作期限

1. 本意向协议自双方签字盖章之日起生效，有效期为12个月。

2. 有效期届满后，双方可根据实际情况协商续签或终止本协议。

四、保密条款

1. 双方应对本协议内容及在协商和谈判过程中获知的对方商业秘密和技术秘密予以保密，未经对方书面同意，不得向任何第三方泄露。

2. 本保密条款自本协议签署之日起生效，并在本协议终止或解除后继续有效。

五、争议解决

1. 双方在履行本协议过程中如发生争议，应首先通过友好协商解决；协商不成的，任何一方均有权向甲方所在地人民法院提起诉讼。

六、其他

1. 本协议一式肆份，甲、乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

2. 本协议未尽事宜，双方可另行签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

(本页以下无正文)

(本页无正文，为签字页)

甲方（盖章）：



法定代表人或授权代表（签字）：

签订日期：2024年 10月 10日

乙方（盖章）：



法定代表人或授权代表（签字）：

签订日期：2024年 10月 10日

附件十七：常家沟水库供水情况说明

常家沟水库供水情况说明

常家沟水库位于陕西省榆林市神木县城北部，陈家塔村老赖沟与乌兰不拉沟汇合沟内的淤地处，地理坐标为：北纬 110°20'49.337"，东经 38° 59' 0.713" 。

根据《陕西省生态功能区划》，水库所在区域属于典型的黄土高原丘陵沟壑山区地貌，南、北面均为丘陵沟壑，周围无地表河流水系。常家沟水库工程于 1977 年 4 月开工建设，坝体为均质水坠沙坝，1979 年 11 月竣工，主要建筑物包括：大坝、溢洪道、输水涵洞等。随着神府煤田的开发建设，目前，该库作为调蓄库塘主要向国家能源集团店塔电厂供水。

特此说明。

神木市水务集团常家沟水库供水有限公司

2025年04月09日



附件十八：关于启动全市抗旱IV级应急响应的通知（神汛旱指发〔2024〕16号）

神木市防汛抗旱指挥部文件

神汛旱指发〔2024〕16号

神木市防汛抗旱指挥部 关于启动全市抗旱IV级应急响应的通知

各镇人民政府、街道办事处，市防指各成员单位：

近期，我市天气持续高温少雨，各镇街已出现不同程度的旱情，且旱情发展迅速。根据市气象局预报，我市近期无大范围有效降雨，旱情将持续发展。根据《神木市抗旱应急预案》有关规定，经市政府同意，市防汛抗旱指挥部决定于6月19日14时启动抗旱IV级应急响应。

请各单位迅速动员部署，扎实做好抗旱减灾工作，重点抓好以下几项工作：

一、市水务集团严格按照汛期水库水位要求，立即对常家沟

1

水库组织放水。

二、市河长制办公室、市公安局、各相关镇街立即开展联合检查，对窟野河流域范围内违法取水、拦河取水（蓄水）进行处置。

三、由市水利局统一调度，市能源局及榆林市生态环境局神木分局配合，对窟野河流域范围内生产规模以上的大柳塔煤矿、石圪台煤矿、活鸡兔煤矿、哈拉沟煤矿、韩家湾煤矿、何家塔煤矿、红柳林煤矿等企业勒令立即停止除生产生活用水外的其他用水，矿井疏干水经处理达标后，用于补充河道生态基流。

四、由市水利局统一调度，相关镇街配合，对窟野河流域范围内的所有国营灌区、民营灌区立即落实分时灌溉措施，执行轮灌制度。

五、由市城管执法局负责，按照最低标准压减城市绿化、景观用水。

六、由市水利局统一调度，相关镇街配合，对全市范围内储水的拦沙坝、淤地坝进行放水，空库运行。

七、由市气象局负责，视天气情况落实好人工增雨措施。

八、由各有关管理单位负责，对河道内的橡胶坝落实塌坝运行措施。

此外，各镇街、各有关部门要密切关注天气变化和旱情发展态势，强化监测预报预警和会商研判。要进一步落实抗旱设备的

维护保养、沟渠清淤清障、补墒造墒、抗旱浇灌等抗旱措施。要科学精细调度水源，细化供用水方案，统筹保障城乡居民和工农业用水需求。要加强抗旱督查调度，各级抗旱行政责任人要靠前指挥，及时协调解决问题，重点督促农业抗旱措施落实落细。相关部门要深入一线开展技术指导和服务，广泛发动干部群众参与抗旱抢种，努力扩大浇灌面积，全力做好夏种和保苗工作，最大限度减轻旱情可能带来的影响和损失。



神木市防汛抗旱指挥部

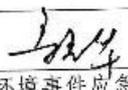
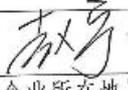
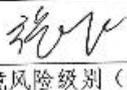
2024年6月19日印发

(共印60份)

3

附件十九：突发环境事件应急预案备案表

企事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	陕煤集团神木红柳林矿业有限公司		统一社会信用代码	916100007799307022
法定代表人	张宏	联系电话	13992236766	
联系人	郭伟	联系电话	18309293342	
传真		电子邮箱		
地址	陕西省榆林市神木市滨河新区街道办事处红柳林村 地理坐标：东经 110° 24' 7.2"，北纬 38° 56' 12.09"			
预案名称	陕煤集团神木红柳林矿业有限公司突发环境事件应急预案			
风险级别	一般环境风险等级[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]			
<p>本单位于 2023 年 2 月 13 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及信息均经本单位确认真实，无虚假且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位（公章）</p>				
预案签署人			报送时间	2023.3.1
突发环境事件应急预案备案文件目录	<ol style="list-style-type: none"> 1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编写说明；环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。 			
备案意见	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2023 年 3 月 1 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: center;">同意办理</p> <p style="text-align: center;">2023 年 3 月 1 日</p> <p style="text-align: center;">备案受理部门（公章）</p>			
备案编号	G10881-2023-029-L			
报送单位	陕煤集团神木红柳林矿业有限公司			
受理部门负责人			经办人	

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 I、较大 M、重大 II）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026II；如果是区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件二十：检测报告



221600050500
有效期2028年10月30日

检测报告

(Test Report)

No. A8EA140020001LZ

样品名称 (Sample Description)	废水
委托单位 (Applicant)	生态环境部黄河流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心



郑州国准检测技术有限公司
Zhengzhou Guozhun Testing Technology CO.,LTD.



查询密
码:Vx5Woi15ZM

声明 Statement

1. 本报告无检验检测专用章、报告骑缝章和批准人签章无效。
This report is invalid without special seal for inspection and test, cross-page seal and signature of the approver.
2. 委托单位对报告数据如有异议, 请于报告完成之日起十五日内(初级农产品报告请于报告收到之日起五个工作日内)向本单位书面提出复测申请, 同时附上报告原件并预付复测费。
If the applicant has any objection to the report data, please submit a written application for retesting to us within 15 days after the completion of the report (for the report of primary agricultural products, submit a written application for retesting to the unit within 5 working days after the receipt of the report), with the original report attached and the retesting fee prepaid.
3. 委托单位办理完毕以上手续后, 本单位会尽快安排复测。如果复测结果与异议内容相符, 本单位将退还委托单位的复测费。
After the applicant completes the above procedures, we shall arrange the retesting as soon as possible. If the retest result is consistent with the objection, we will refund the retest fees.
4. 不可重复性或不能进行复测的实验, 不进行复测, 委托单位放弃异议权利。
If the experiment cannot be repeated or cannot be retested, no retest shall be conducted, and the applicant shall waive the right of objection.
5. 委托单位对送检样品的代表性和资料的真实性负责, 否则本单位不承担任何相关责任。
The applicant is responsible for the representativeness of the commissioned samples and the authenticity of the documents, otherwise we do not assume any relevant responsibilities.
6. 本报告仅对所测样品的检测结果负责, 检测结果及其相关判定结论仅反映对所测样品的评价或只代表检测时污染物的排放状况。对于报告及所载内容不能进行商业广告宣传使用, 使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果, 本单位不承担任何经济和法律责任。
This report is only responsible for the test results of the tested samples. The test results and relevant conclusions reflect the evaluation of the tested samples or only represent the emission status of pollutants during the test. The report and the contents contained in it cannot be used for commercial advertising, and we do not assume any economic and legal liabilities for direct or indirect losses and all legal consequences arising from the use.
7. 本单位有权在完成报告后按规定方式处理所测样品, 除客户特别声明并支付样品管理费, 所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
We have the right to dispose the tested sample after approval of the test report. Unless the applicant specifically declares and pays the sample management fee, all samples beyond the validity period specified in the standard will not be retained.
8. 本单位保证工作的客观公正性, 对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。
We assure objectivity and impartiality of the test, and fulfills the obligation of confidentiality for applicant's commercial information, and technique document.
9. 本报告私自转让、盗用、冒用、涂改、未经本单位批准的复制(全文复制除外)或以其它任何形式的篡改均属无效, 本单位将对上述行为严究其相应的法律责任。
Any unauthorized transfer, appropriation, falsification, alteration, copying (except full text copying) or alteration in any other form of this report without the approval of us shall be invalid. We shall strictly investigate the corresponding legal liability for the aforesaid behavior.

▲ 防伪说明 (Anti-counterfeiting Instructions):

1. 报告编号是唯一的。
The report number is unique.
 2. 扫描报告首页下方二维码, 即可查询报告真伪。
Scan the QR code below the first page to check the authenticity of the report.
- *****



检测结果

(Test Results)

No. A8EA140020001LZ

第 1 页, 共 4 页 (page 1 of 4)

样品名称 (Sample Description)	废水	检测类别 (Test Type)	委托检测
委托单位 (Applicant)	生态环境部黄河流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心	检测环境 (Test Environment)	符合要求
到样日期 (Received Date)	2024-10-16	样品状态 (Sample Status)	液态
检测日期 (Test Date)	2024-10-16~2024-11-19	检测项目 (Test Items)	见下页
委托单位地址 (Client's Address)	河南省郑州市金水区城北路东 12 号		
检测方法 (Test Methods)	见附表		
所用主要仪器 (Main Instruments)	见附表		
备注 (Note)	1、客户提供: 水温 16.8°C 2、样品来源: 送检 3、以上样品信息由委托单位提供。		
编制人 (Edited by)	贾晓	审核人 (Checked by)	袁嘉瑞
批准人 (Approved by)	刘英	签发日期 (Issued Date)	2024 年 11 月 19 日



郑州国准检测技术有限公司
公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层/6 层南 8 层南
ZZGZ-ZZBG007-3-001-22-2024A

检测结果

(Test Results)

No. A8EA140020001LZ

第 2 页, 共 4 页 (page 2 of 4)

检测项目 (Test Items)	样品名称和编号/检测结果 (Sample Description and Number)/ (Test Results)		
	A8EA140020001L 矿井水处理站进口 1#	A8EA140020002L 矿井水处理站进口 2#	A8EA140020003L 矿井水处理站进口 3#
	溶解氧,mg/L	5.2	5.0
高锰酸盐指数,mg/L	6.8	6.3	5.7
化学需氧量(COD _{Cr}),mg/L	32	30	27
五日生化需氧量(BOD ₅),mg/L	5.9	3.8	3.0
氨氮(NH ₃ -N),mg/L	0.696	0.667	1.00
总磷(以 P 计),mg/L	1.92	2.08	0.43
铜,mg/L	<0.006	<0.006	<0.006
锌,mg/L	0.021	0.009	0.029
氟化物(以 F ⁻ 计),mg/L	0.477	0.485	0.505
硒,mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004
砷,mg/L	0.0155	0.0083	0.0132
镉,mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
铬(六价),mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
氰化物(以 CN ⁻ 计),mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
挥发酚,mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
阴离子表面活性剂,mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
硫化物,mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
氟化物(以 Cl ⁻ 计),mg/L	324	326	305
铁,mg/L	1.04	0.45	1.13
锰,mg/L	0.090	0.061	0.076
^{#1N} 全盐量,mg/L	1.25×10 ³	1.22×10 ³	1.19×10 ³
悬浮物,mg/L	215	242	88
石油类,mg/L	0.50	0.29	0.21
铅,mg/L	<0.07	<0.07	<0.07

注：检测项目左上角的标注说明如下：
 “#”表示该项目为分包项目。
 “1N”表示该项目由谱尼测试集团陕西有限公司完成，资质认定证书编号：232700340801，其不在本公司的资质认定检测能力范围。

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话：0371-69350670
 检测地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZGZ-ZZB0007-3-001-22-2024A



检测结果

(Test Results)

No. A8EA140020001LZ

第 3 页, 共 4 页 (page 3 of 4)

附表: 检测项目方法仪器一览表

检测项目 (Test Items)	分析方法 (Test Methods)	仪器设备 (Instrument and Equipment)	检出限 (Detection limit)
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	滴定管	0.2mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量(COD _{Cr})	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量(BOD ₅)	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释 与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪	0.5mg/L
氨氮(NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光 度计	0.025mg/L
总磷(以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光 度计	0.01mg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪	0.006mg/L
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪	0.004mg/L
氟化物(以 F ⁻ 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子 色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧 光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧 光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪	0.005mg/L
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光 度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光 度计	0.004mg/L

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZB0007-3-001-02-0024A



检测结果

(Test Results)

No. A8EA140020001LZ

第 4 页, 共 4 页 (page 4 of 4)

检测项目 (Test Items)	分析方法 (Test Methods)	仪器设备 (Instrument and Equipment)	检出限 (Detection limit)
氰化物(以 CN ⁻ 计)	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光 光度法	紫外可见分光光 度计	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光 光度法 HJ 503-2009 方法 2 直接分光光度法	紫外可见分光光 度计	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基分 光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光 度计	0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光 度计	0.01mg/L
氯化物(以 Cl ⁻ 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子 色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪	0.02mg/L
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪	0.004mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平	4mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分 光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪	0.06mg/L
铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪	0.07mg/L

——以下空白——

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层/6 层南/8 层南

ZZGZ-ZZB0007-3-001-22-2024A

检测报告

No. A8EA100010005L

第 1 页, 共 9 页

委托单位	生态环境部黄河流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心		
委托单位地址	河南省郑州市金水区城北路东 12 号		
项目名称	红柳林煤矿矿井水外排变动环境影响分析项目		
受测地址	神木市		
采样位置	矿井水处理站出口		
样品类别	废水	检测类别	委托检测
采样日期	2024-10-15~2024-10-16	检测日期	2024-10-15~2024-11-19
样品状态	液体	检测环境	符合要求
检测项目	见数据页		
检测方法	见附表		
所用主要仪器	见附表		
备注	-----		
编制人	黄晓	审核人	袁素坤
批准人	刘英	签发日期	2024 年 11 月 19 日

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 6 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010005L

第 3 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010005L 矿井水处理站出口 2024-10-15(第 2 次)	水温	℃	16.2
	pH 值	无量纲	7.7
	高锰酸盐指数	mg/L	2.6
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	15
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	2.0
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.318
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.10
	铜	mg/L	<0.006
	锌	mg/L	0.008
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.319
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0056
	镉	mg/L	<0.005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
	氯化物(以 Cl 计)	mg/L	134
	铁	mg/L	0.07
	锰	mg/L	0.013
	*N 全盐量	mg/L	801
	悬浮物	mg/L	<4
溶解氧	mg/L	6.52	
石油类	mg/L	0.19	
铅	mg/L	<0.07	

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

11/11/2024 11:51:11

检测报告

No. A8EA100010005L

第 4 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010005L 矿井水处理站出口 2024-10-15(第 3 次)	水温	°C	16.4
	pH 值	无量纲	7.8
	高锰酸盐指数	mg/L	1.1
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	7
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	0.7
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.277
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.07
	铜	mg/L	<0.006
	锌	mg/L	0.011
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.387
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0043
	镉	mg/L	<0.005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
	氯化物(以 Cl 计)	mg/L	195
	铁	mg/L	0.11
	锰	mg/L	0.026
	Ca ²⁺ 全盐量	mg/L	832
	悬浮物	mg/L	<4
溶解氧	mg/L	6.64	
石油类	mg/L	0.19	
铅	mg/L	<0.07	



郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010005L

第 5 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010005L 矿井水处理站出口 2024-10-16(第 1 次)	水温	℃	15.8
	pH 值	无量纲	7.7
	高锰酸盐指数	mg/L	1.3
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	8
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	1.0
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.395
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.24
	铜	mg/L	<0.006
	锌	mg/L	0.023
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.292
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0028
	镉	mg/L	<0.005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
	氯化物(以 Cl 计)	mg/L	186
	铁	mg/L	0.11
	锰	mg/L	0.028
	^{41N} 全盐量	mg/L	897
	悬浮物	mg/L	<4
	溶解氧	mg/L	6.74
石油类	mg/L	0.15	
铅	mg/L	<0.07	

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层/6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZB007-3-002-3-2024A

110510 00010005L

检测报告

No. A8EA100010005L

第 6 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010005L 矿井水处理站出口 2024-10-16(第 2 次)	水温	℃	15.6
	pH 值	无量纲	7.8
	高锰酸盐指数	mg/L	1.5
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	10
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	0.9
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.667
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.11
	铜	mg/L	<0.006
	锌	mg/L	0.022
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.280
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0043
	镉	mg/L	<0.005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
	氯化物(以 Cl 计)	mg/L	162
	铁	mg/L	0.24
	锰	mg/L	0.040
	*N 全盐量	mg/L	732
	悬浮物	mg/L	4
溶解氧	mg/L	6.68	
石油类	mg/L	0.10	
铅	mg/L	<0.07	

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北/5 层/6 层南/8 层南
 ZZGZ-ZZBG007-3-002-1-2024A

112514

检测报告

No. A8EA100010005L

第 7 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010005L 矿井水处理站出口 2024-10-16(第 3 次)	水温	℃	15.8
	pH 值	无量纲	7.7
	高锰酸盐指数	mg/L	1.2
	化学需氧量(COD _C)	mg/L	9
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	1.0
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.554
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.23
	铜	mg/L	<0.006
	锌	mg/L	0.018
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.296
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0031
	镉	mg/L	<0.005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
	氯化物(以 Cl 计)	mg/L	192
	铁	mg/L	0.11
	锰	mg/L	0.026
	*IN 全盐量	mg/L	856
	悬浮物	mg/L	5
溶解氧	mg/L	6.68	
石油类	mg/L	0.12	
铅	mg/L	<0.07	

注：检测项目左上角的标注说明如下：

“*”表示该项目为分包项目。

“IN”表示该项目由谱尼测试集团陕西有限公司完成，资质认定证书编号：232700340801，其不在本公司的资质认定检测能力范围。

郑州国准检测技术有限公司

公司地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话：0371-69350670

检测地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A



检测报告

No. A8EA100010005L

第 8 页, 共 9 页

附表:

检测项目方法仪器一览表

检测项目	分析方法	仪器设备	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	表层水温计	—
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪	—
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量(COD _{Cr})	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量(BOD ₅)	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪	0.5mg/L
氨氮(NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷(以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.006mg/L
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004mg/L
氟化物(以 F ⁻ 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005mg/L
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
氰化物(以 CN ⁻ 计)	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶啉分光光度法	紫外可见分光光度计	0.004mg/L

郑州国维检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

CMA 1603

检测报告

No. A8EA100010005L

第 9 页, 共 9 页

检测项目	分析方法	仪器设备	检出限
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 2 直接分光光度法	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
氯化物(以 Cl ⁻ 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02mg/L
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平	4mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式多参数分析仪	—
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪	0.06mg/L
铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.07mg/L

——以下空白——

郑州国港检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A



221600050500
有效期2028年10月30日

检测报告

(地表水)

No. A8EA100010006LZ

委托单位	生态环境部黄河流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心
项目名称	红柳林煤矿矿井水外排变动环境影响分析项目
报告日期	2024年11月19日



郑州国准检测技术有限公司
Zhengzhou Guozhun Testing Technology CO.,LTD.



查询密
码:Ow7YBVornC

检测报告

No. A8EA100010006LZ

第 1 页, 共 9 页

委托单位	生态环境部黄河流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心		
委托单位地址	河南省郑州市金水区城北路东 12 号		
项目名称	红柳林煤矿矿井水外排变动环境影响分析项目		
受测地址	神木市		
采样位置	见数据页		
样品类别	地表水	检测类别	委托检测
采样日期	2024-10-14~2024-10-16	检测日期	2024-10-14~2024-11-19
样品状态	液体	检测环境	符合要求
检测项目	见数据页		
检测方法	见附表		
所用主要仪器	见附表		
备注	-----		
编制人	黄晓	审核人	袁东瑞
批准人	刘英	签发日期	2024 年 11 月 19 日



郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZGZ-ZZB0007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010006LZ

第 3 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010007L 何家梁输水隧洞出口 E: 110°19'09.74" N: 38°58'23.04" 2024-10-14	水温	℃	11.8
	pH 值	无量纲	8.2
	溶解氧	mg/L	8.19
	高锰酸盐指数	mg/L	1.8
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	7
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	1.1
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.513
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.03
	总氮(以 N 计)	mg/L	1.34
	铜	mg/L	0.00033
	锌	mg/L	<0.00067
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.258
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0012
	汞	mg/L	<0.00004
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00013
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
石油类	mg/L	<0.01	
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	
硫化物	mg/L	<0.01	
4IN 全盐量	mg/L	286	
悬浮物	mg/L	<4	

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZGZ-ZZB0007-3-002-3-2024A

11/27/2024 11:57

检测报告

No. A8EA100010006LZ

第 4 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010006L 何家梁输水隧洞进口 E: 110°16'22.04" N: 38°54'47.24" 2024-10-15	水温	°C	11.8
	pH 值	无量纲	8.1
	溶解氧	mg/L	7.74
	高锰酸盐指数	mg/L	1.6
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	7
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	1.2
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.549
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.02
	总氮(以 N 计)	mg/L	1.41
	铜	mg/L	0.00062
	锌	mg/L	0.00070
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.250
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0012
	汞	mg/L	0.00080
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00022
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
* ⁴ N 全盐量	mg/L	254	
悬浮物	mg/L	<4	

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层/6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A



检测报告

No. A8EA100010006LZ

第 5 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010007L 何家梁输水隧洞出口 E: 110°19'09.74" N: 38°58'23.04" 2024-10-15	水温	°C	11.6
	pH 值	无量纲	8.2
	溶解氧	mg/L	8.11
	高锰酸盐指数	mg/L	1.5
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	10
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	1.0
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.405
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.03
	总氮(以 N 计)	mg/L	1.97
	铜	mg/L	0.00031
	锌	mg/L	<0.00067
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.268
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0013
	汞	mg/L	<0.00004
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	<0.00009
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
硫化物	mg/L	<0.01	
#IN 全盐量	mg/L	283	
悬浮物	mg/L	4	

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层/6 层南 3 层南
 ZZGZ-ZZB007-3-002-3-2024A

检测报告

No. ASEA100010006LZ

第 7 页, 共 9 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
ASEA100010007L 何家梁输水隧洞出口 E: 110°19'09.74" N: 38°58'23.04" 2024-10-16	水温	°C	11.4
	pH 值	无量纲	8.2
	溶解氧	mg/L	8.17
	高锰酸盐指数	mg/L	1.6
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	10
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	1.3
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.369
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.31
	总氮(以 N 计)	mg/L	2.36
	铜	mg/L	0.00030
	锌	mg/L	<0.00067
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.173
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0012
	汞	mg/L	<0.00004
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00012
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
	总全盐量	mg/L	287
	悬浮物	mg/L	<4

注：检测项目左上角的标注说明如下：
 “*”表示该项目为分包项目。
 “IN”表示该项目由谱尼测试集团陕西有限公司完成，资质认定证书编号：232700340801，其不在本公司的资质认定检测能力范围。

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话：0371-69350670
 检测地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZGZ-ZZB0007-3-002-3-2024A

// N T A A A T N T A A //

检测报告

No. A8EA100010006LZ

第 8 页, 共 9 页

附表:

检测项目方法仪器一览表

检测项目	分析方法	仪器设备	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	表层水温计	—
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪	—
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式多参数分析仪	—
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量(COD _{Cr})	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量(BOD ₅)	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪	0.5mg/L
氨氮(NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷(以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
总氮(以 N 计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00008mg/L
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00067mg/L
氟化物(以 F ⁻ 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003mg/L

郑州国维检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010006LZ

第 9 页, 共 9 页

检测项目	分析方法	仪器设备	检出限
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00005mg/L
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00009mg/L
氰化物(以 CN ⁻ 计)	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平	4mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4mg/L

——以下空白——

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北/5 层/6 层南/8 层南
 ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测结果

(Test Results)

No. A8EA140020004LZ

第 1 页, 共 4 页 (page 1 of 4)

样品名称 (Sample Description)	地表水	检测类别 (Test Type)	委托检测
委托单位 (Applicant)	生态环境部黄河流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心	检测环境 (Test Environment)	符合要求
到样日期 (Received Date)	2024-10-16	样品状态 (Sample Status)	液态
检测日期 (Test Date)	2024-10-16~2024-11-19	检测项目 (Test Items)	见下页
委托单位地址 (Client's Address)	河南省郑州市金水区城北路东 12 号		
检测方法 (Test Methods)	见附表		
所用主要仪器 (Main Instruments)	见附表		
备注 (Note)	1、客户提供: 水温 15.8°C 2、样品来源: 送检 3、以上样品信息由委托单位提供。		
编制人 (Edited by)	黄旸	审核人 (Checked by)	袁东瑞
批准人 (Approved by)	刘英	签发日期 (Issued Date)	2024 年 11 月 19 日

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-001-22-2024A

GUO
准
检测
0371-69350670

检测结果

(Test Results)

No. A8EA140020004LZ

第 2 页, 共 4 页 (page 2 of 4)

检测项目 (Test Items)	样品名称和编号/检测结果 (Sample Description and Number)/ (Test Results)	
	A8EA140020004L 2号风井顶板输放水 1#	A8EA140020005L 2号风井顶板输放水 2#
溶解氧,mg/L	6.6	7.4
高锰酸盐指数,mg/L	0.7	0.5
化学需氧量(COD _c),mg/L	7	6
五日生化需氧量(BOD ₅),mg/L	0.8	0.6
氨氮(NH ₃ -N),mg/L	0.115	0.126
总磷(以 P 计),mg/L	0.02	0.02
总氮(以 N 计),mg/L	3.01	2.78
铜,mg/L	0.00062	0.00030
锌,mg/L	0.0294	<0.00067
氟化物(以 F ⁻ 计),mg/L	0.317	0.310
硒,mg/L	<0.0004	<0.0004
砷,mg/L	0.0016	0.0016
汞,mg/L	0.00016	0.00076
镉,mg/L	0.00007	<0.00005
铬(六价),mg/L	<0.004	<0.004
铅,mg/L	0.00111	0.00013
氰化物(以 CN ⁻ 计),mg/L	<0.004	<0.004
挥发酚,mg/L	<0.0003	<0.0003
石油类,mg/L	<0.01	<0.01
阴离子表面活性剂,mg/L	<0.05	<0.05
硫化物,mg/L	<0.01	<0.01
总氮全盐量,mg/L	189	192
悬浮物,mg/L	<4	<4

注：检测项目左上角的标注说明如下：
 “*”表示该项目为分包项目。
 “IN”表示该项目由谱尼测试集团陕西有限公司完成，资质认定证书编号：232700340801，其不在本公司的资质认定检测能力范围。

——本页以下空白——
(The page below is blank)

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话：0371-69350670
 检测地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZ/GZ-ZZBG007-3-001-22-2024A

ZHI
技
193
A9

检测结果

(Test Results)

No. A8EA140020004LZ

第 3 页, 共 4 页 (page 3 of 4)

附表: 检测项目方法仪器一览表

检测项目 (Test Items)	分析方法 (Test Methods)	仪器设备 (Instrument and Equipment)	检出限 (Detection limit)
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	滴定管	0.2mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量(COD _{Cr})	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量(BOD ₅)	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀 释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪	0.5mg/L
氨氮(NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷(以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
总氮(以 N 计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫 外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离 子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质 谱仪	0.00008mg/L
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离 子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质 谱仪	0.00067mg/L
氟化物(以 F ⁻ 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测 定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子 荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子 荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子 荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004mg/L

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-001-22-2024A

116.7. 内部编号: 7/1

检测结果

(Test Results)

No. A8EA140020004LZ

第 4 页, 共 4 页 (page 4 of 4)

检测项目 (Test Items)	分析方法 (Test Methods)	仪器设备 (Instrument and Equipment)	检出限 (Detection limit)
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00005mg/L
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00009mg/L
氰化物(以 CN ⁻ 计)	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平	4mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4mg/L

——以下空白——

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69330670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北/5 层/6 层南/8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-001-22-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 1 页, 共 12 页

委托单位	生态环境部黄河流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心		
委托单位地址	河南省郑州市金水区城北路东 12 号		
项目名称	红柳林煤矿矿井水外排变动环境影响分析项目		
受测地址	神木市		
采样位置	见数据页		
样品类别	地表水	检测类别	委托检测
采样日期	2024-10-14~2024-10-16	检测日期	2024-10-14~2024-11-19
样品状态	液体	检测环境	符合要求
检测项目	见数据页		
检测方法	见附表		
所用主要仪器	见附表		
备注	-----		
编制人	黄晓	审核人	袁素瑞
批准人	刘英	签发日期	2024 年 11 月 19 日

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZB007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 2 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010001L 窟野河上游 500m E: 110°27'30.78" N: 38°57'04.44" 2024-10-14	水温	°C	14.8
	pH 值	无量纲	8.3
	溶解氧	mg/L	8.07
	高锰酸盐指数	mg/L	3.0
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	17
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	2.6
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.480
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.06
	总氮(以 N 计)	mg/L	2.38
	铜	mg/L	0.00140
	锌	mg/L	0.0100
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.590
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0015
	汞	mg/L	0.00018
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00062
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
石油类	mg/L	<0.01	
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	
硫化物	mg/L	<0.01	
总氮(以 N 计)	mg/L	1.05×10 ³	
悬浮物	mg/L	5	

// 检测数据 //

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 6 层南
 ZZGZ-ZZB0007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 3 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010002L 窟野河下游 1000 米 E: 110°27'48.69" N: 38°54'45.75" 2024-10-14	水温	℃	14.8
	pH 值	无量纲	8.2
	溶解氧	mg/L	7.96
	高锰酸盐指数	mg/L	4.0
	化学需氧量(COD _C)	mg/L	17
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	2.8
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.238
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.04
	总氮(以 N 计)	mg/L	2.18
	铜	mg/L	0.00152
	锌	mg/L	0.00342
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.562
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0017
	汞	mg/L	0.00015
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00064
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
硫化物	mg/L	<0.01	
* ⁴ N 全盐量	mg/L	1.02×10 ³	
悬浮物	mg/L	4	

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 6 层南
 ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 4 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010003L 红柳林煤矿入窰野河口 E: 110°27'16.36" N: 38°55'44.63" 2024-10-14	水温	°C	15.6
	pH 值	无量纲	8.5
	溶解氧	mg/L	7.30
	高锰酸盐指数	mg/L	2.1
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	12
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	1.8
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.174
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.11
	总氮(以 N 计)	mg/L	2.44
	铜	mg/L	0.00128
	锌	mg/L	0.0139
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.388
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0051
	汞	mg/L	<0.00004
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00105
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
#IN 全盐量	mg/L	866	
悬浮物	mg/L	14	

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

11/13/2024 11:11:11

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 5 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010001L 窟野河上游 500m E: 110°27'30.78" N: 38°57'04.44" 2024-10-15	水温	°C	15.2
	pH 值	无量纲	8.4
	溶解氧	mg/L	8.14
	高锰酸盐指数	mg/L	3.9
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	17
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	2.9
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.185
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.05
	总氮(以 N 计)	mg/L	1.92
	铜	mg/L	0.00179
	锌	mg/L	0.00309
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.576
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0017
	汞	mg/L	<0.00004
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00069
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
* ⁴ N 全盐量	mg/L	993	
悬浮物	mg/L	15	

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670
 检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 6 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010002L 窟野河下游 1000 米 E: 110°27'48.69" N: 38°54'45.75" 2024-10-15	水温	°C	15.0
	pH 值	无量纲	8.3
	溶解氧	mg/L	8.03
	高锰酸盐指数	mg/L	3.5
	化学需氧量(COD _c)	mg/L	13
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	2.1
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.318
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.07
	总氮(以 N 计)	mg/L	2.09
	铜	mg/L	0.00182
	锌	mg/L	0.00387
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.596
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0017
	汞	mg/L	0.00026
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00051
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
石油类	mg/L	<0.01	
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	
硫化物	mg/L	<0.01	
* ⁴ N 全盐量	mg/L	1.03×10 ³	
悬浮物	mg/L	7	

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZB0007-3-002-3-2024A

1121211

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 7 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010003L 红柳林煤矿入窰野河口 E: 110°27'16.36" N: 38°55'44.63" 2024-10-15	水温	℃	15.8
	pH 值	无量纲	8.5
	溶解氧	mg/L	7.43
	高锰酸盐指数	mg/L	1.5
	化学需氧量(COD _c)	mg/L	9
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	0.9
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.549
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.25
	总氮(以 N 计)	mg/L	2.56
	铜	mg/L	0.00111
	锌	mg/L	0.00820
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.424
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0057
	汞	mg/L	<0.00004
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00105
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	0.02
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
	硫化物	mg/L	<0.01
⁴ N 全盐量	mg/L	888	
悬浮物	mg/L	<4	

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 8 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010001L 窟野河上游 500m E: 110°27'30.78" N: 38°57'04.44" 2024-10-16	水温	°C	14.8
	pH 值	无量纲	8.4
	溶解氧	mg/L	8.22
	高锰酸盐指数	mg/L	3.1
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	12
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	2.2
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.277
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.09
	总氮(以 N 计)	mg/L	2.07
	铜	mg/L	0.00167
	锌	mg/L	0.00254
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.526
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0013
	汞	mg/L	<0.00004
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00055
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
硫化物	mg/L	<0.01	
*N 全盐量	mg/L	1.00×10 ³	
悬浮物	mg/L	8	

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层/6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

WZJ 001 2024/10/16

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 9 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010002L 窟野河下游 1000 米 E: 110°27'48.69" N: 38°54'45.75" 2024-10-16	水温	°C	14.9
	pH 值	无量纲	8.3
	溶解氧	mg/L	8.04
	高锰酸盐指数	mg/L	3.3
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	14
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	1.9
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.297
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.08
	总氮(以 N 计)	mg/L	2.08
	铜	mg/L	0.00111
	锌	mg/L	0.00246
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.533
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0016
	汞	mg/L	0.00005
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00056
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	石油类	mg/L	<0.01
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05
硫化物	mg/L	<0.01	
[#] IN 全盐量	mg/L	981	
悬浮物	mg/L	10	

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 10 页, 共 12 页

样品名称和编号	检测项目	单位	检测结果
A8EA100010003L 红柳林煤矿入窑野河口 E: 110°27'16.36" N: 38°55'44.63" 2024-10-16	水温	°C	15.9
	pH 值	无量纲	8.4
	溶解氧	mg/L	7.32
	高锰酸盐指数	mg/L	1.3
	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	8
	五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	0.8
	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.380
	总磷(以 P 计)	mg/L	0.11
	总氮(以 N 计)	mg/L	1.39
	铜	mg/L	0.00204
	锌	mg/L	0.00652
	氟化物(以 F 计)	mg/L	0.160
	硒	mg/L	<0.0004
	砷	mg/L	0.0017
	汞	mg/L	<0.00004
	镉	mg/L	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	<0.004
	铅	mg/L	0.00044
	氰化物(以 CN 计)	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
石油类	mg/L	<0.01	
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	
硫化物	mg/L	<0.01	
⁴¹ N 全盐量	mg/L	468	
悬浮物	mg/L	6	

注：检测项目左上角的标注说明如下：
 “*”表示该项目为分包项目。
 “IN”表示该项目由谱尼测试集团陕西有限公司完成，资质认定证书编号：232700340801，其不在本公司的资质认定检测能力范围。

郑州国准检测技术有限公司
 公司地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话：0371-69350670
 检测地址：河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南
 ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 11 页, 共 12 页

附表:

检测项目方法仪器一览表

检测项目	分析方法	仪器设备	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	表层水温计	—
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪	—
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式多参数分析仪	—
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量(COD _{Cr})	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量(BOD ₅)	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪	0.5mg/L
氨氮(NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷(以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
总氮(以 N 计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00008mg/L
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00067mg/L
氟化物(以 F ⁻ 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003mg/L

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层 6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBG007-3-002-3-2024A

检测报告

No. A8EA100010001LZ

第 12 页, 共 12 页

检测项目	分析方法	仪器设备	检出限
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00005mg/L
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.00009mg/L
氰化物(以 CN ⁻ 计)	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平	4mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4mg/L

——以下空白——

郑州国准检测技术有限公司

公司地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 4-5 层 电话: 0371-69350670

检测地址: 河南省郑州市高新区创新大道东杜英街南裕华高新动力谷 21 号楼 2A 层东 4 层北 5 层/6 层南 8 层南

ZZGZ-ZZBQ007-3-002-3-2024A