



河西煤矿

神木市孙家岔镇河西联办煤矿 有限公司

52102 综采工作面 探放水设计及施工安全技术措施

编 制 人：

审 核 人：

总工程师：

编制日期： 年 月 日

目录

第一章 编制目的	1
第二章 设计编制依据	1
第三章 52102 综采工作面工程概况	2
第四章 52102 综采工作面探放水设计	9
第五章 安全技术措施及风险辨识	13
探放水作业安全风险辨识评估结果表	21
第六章 排水设备及排水路线	24
第七章 避灾汇报及路线	25
附图:	27
1、52102 综采工作面钻孔孔口套管示意图	27
2、52102 综采工作面探放水钻孔平面位置示意图	27
3、52102 综采工作面探放水钻孔剖面图	27

第一章 编制目的

根据《陕西省神木市孙家岔河西联办煤矿地质报告（修编）》，本矿及周边煤矿采空区积水是一大安全隐患，为确保 52102 综采工作面回采施工安全，落实“预测预报，有疑必探，先探后掘，先治后采”的防治水原则，根据河西煤矿水文地质情况，制定 52102 综采工作面探放水设计及安全技术措施，确保安全生产。

第二章 设计编制依据

- 1、《煤矿安全规程》（2022）；
- 2、《煤矿防治水细则》；
- 3、榆林汇元通达信息科技有限公司 2022 年 8 月编制的《陕西省神木市孙家岔河西联办煤矿地质报告（修编）》；
- 4、中国煤炭地质总局勘查研究总院于 2021 年 8 月编制的《陕西省神木县孙家岔镇河西联办煤矿矿井水文地质类型划分报告》；
- 5、神木市河西联办煤矿《52102 综采工作面地质说明书》；
- 6、西安坤安勘测科技有限公司 2022 年 8 月编制的《神木市孙家岔镇河西联办煤矿地面瞬变电磁探测成果报告》

第三章 52102 综采工作面工程概况

第一节 52102 综采工作面设计概况

52102 综采工作面设计采用一进一回的通风方式，由西向东分别为 52102 回风巷、52102 辅助运输巷，工作面长度 157 米，回采长度 776m，设计采高 4.5m，循环进度 0.8m。

一、回采工艺

工作面采用双滚筒采煤机落煤、装煤，依次由刮板输送机、转载机、胶带输送机运煤，采用液压支架支护，全部垮落法处理采空区，双向割煤，沿煤层顶底板回采。

二、周边关系

工作面上部为 43102 综采工作面，西部为 52101 综采工作面，南部为 52102 房采区，东部为 5-2 煤东翼回风大巷，北部为西翼辅运大巷。

地面为北高南低的斜坡，地面工业园区新晨道路由东南向西北横穿而过，工业园区排水渠由东南向西北横穿而过，52102 回风巷 2#和 3#联巷地表有一个高架电线塔，地貌属黄土丘陵沙漠地貌，地形总体为西南低，东北高。

第二节 地质概况

一、地质构造

煤矿位于鄂尔多斯台向斜陕北斜坡单斜区之内，地层总体为倾向 NW、倾角不大于 3° 的单斜构造。区内没有发现断层、褶曲构造，邻近矿井生产也未发现有断裂现象，也未发现陷落柱等其他构造，也无岩浆岩侵入体，井田构造属简单类。

区内的含煤地层中侏罗统延安组，可采煤层 5 层，自上而下分别为 2^{-2} 、 3^{-1} 、 4^{-2} 、 4^{-3} 、 5^{-2} 煤层，其中 2^{-2} 和 3^{-1} 、 4^{-2} 和 4^{-3} 煤层已回采完毕，正在回采 52103 综采工作面，预计 2024 年 11 月闭采，准备回采 52102 工作面， 5^{-2} 号煤层，属稳定的全区可采厚煤层，煤层厚度 4.56—5.92m，平均 5.00m；不含或局部含一层夹矸，夹矸厚度一般为 0.10~0.25m，煤层总体呈西南厚北部薄。

一、水文地质条件

1、区域水文地质

矿区东及东南部为黄土梁峁丘陵区，沟谷深切，冲沟密布，地表径流发育，有利于地下水排泄；西及西北部为风沙滩地区，沙丘连绵，地形波状起伏，极易接受大气降水渗入补给，在地形低洼处汇集成富水区，并有大泉出露。

2、井田水文地质

(1) 含水层

井田内含水层主要为第四系松散沉积孔隙潜水含水层，为弱含水层；侏罗系延安组裂隙孔隙承压水含水层段均处于侵蚀基准面以上，易于疏排，为以裂隙含水层为主富水性极弱的水文地质条件简单矿床；烧变岩裂隙孔隙潜水含水层，为区内特殊而重要的含水层，其富水性取决于补给条件及

储水条件，区内 2⁻²煤层位于侵蚀基准面之上，烧变岩裂隙水易于疏排。

(2) 隔水层

新近系上新统保德组 (N_2b)，区内地表未出露，在深部呈不连续分布，其中的红土层为隔水层，结构致密均一，半固结，可塑性强，为区内良好的不连续隔水层；其底部常见一层厚 3~5m 的砂砾石层，含有孔隙裂隙潜水，泉的流量很小。

(3) 地下水补径排条件

第四系松散沉积孔隙潜水：主要接受大气降水补给，其次是局部地表水补给渗入补给。

基岩孔隙裂隙水，露头区接受大气降水补给，局部接受地表水体的侧向径流补给，也接受潜水的垂线渗透补给；区内沿基岩裂隙常见有下降泉出露，其为主要排泄方式。

烧变岩潜水，主要是通过片沙和黄土层接受降水补给，部分地段接受同岩层及地表水侧向补给，总趋势向北部考考乌素沟潜流，多以下降泉的形式排泄。

3、矿井充水条件

矿井充水水源包括大气降水、地表水、含水层水和老空水。

1、矿井充水水源

(1) 大气降水和地表水

大气降水是地表水体的主要补给源，也是地下水的间接补给水源。根据气象资料，本区范围内多年平均降雨量 436.6mm，降水多集中于每年的 7、8、9 三个月，蒸发量较大。本区大气降水会一方面通过补给含水层而进入矿井，故大气降水仅构成矿井充水的间接水源。另一方面目前矿井存在有裂缝及塌陷坑，大气降水通过导水裂隙带直接进入矿井，也构成矿井的直接充水水源。

地表水系主要为煤矿北部的考考乌素沟河流，其流量为 800L/s。大气降水和地表水一方面通过含水层露头 and 地表入渗补给含水层成为矿井充水的间接水源；另一方面可通过浅部煤层开采形成的地表塌陷或者裂缝、采空区巷道或者封闭不良钻孔等导水通道直接进入矿井，成为矿井直接水源。

2、含水层水

延安组砂岩含水极其微弱，便于疏干，对矿井的危害不大。

3、矿井充水通道

(1)导水裂隙带

5-2 煤层开采导水裂隙带沟通 4-3 煤层采空区，使得 5-2 煤层开采导水裂隙带成为矿井的主要导水通道。

(2)含水层孔隙和裂隙

煤矿范围内 5-2 煤层赋存于延安组第二段的下部，由于延安组整段地层为承压水含水层，含水层中不同程度地发育有孔隙和裂隙，它们是保持含水层水力联系的通道，当采矿揭穿含水层时，这些孔隙和裂隙也必然成为地下水向矿坑充水的直接通道。

(3) 烧变岩孔隙裂隙

由于 2-2、3-1 煤层局部自燃，上覆岩层受到烘烤致使岩石结构发生改变，形成新的孔隙、裂隙，为地下水的赋存和径流形成良好空间。4-3 煤层开采导水裂隙带沟通烧变岩潜水时，烧变岩孔隙、裂隙也成为矿井的间接充水通道。

(4)封闭不良钻孔

封闭不良钻孔 KT2 在 52103 综采工作面内部，防治水和地质测量科需对封闭不良钻孔进行验证，看 KT2 是否可以成为导水通道，2024 年 3 月防治水和地质测量科编制《KT2 导水性验证及施工安全技术措施》，探水队严格按照设计施工，共施工 6 个钻孔，6 个钻孔均无水，验证 KT2 透水性差，现已在 52103 工作面采空区，对本矿安全生产基本无影响。

（5）工作面上覆采空区积水情况

52102 工作面上方为 43102 工作面采空区，43102 采空区有一低洼点积水区，位于 52102 切眼上方，积水量面积为 2987.6m^2 ，积水量预计为 896.3m^3 。

（6）52102 工作面周边采空区水害隐患情况

52102 工作面水害隐患主要为西北部为 52101 工作面（现已回采完毕）和南部 52102 房采区，依据煤层底板等高线相对最低区域，该两处区域统一在 52101 一号切眼采空区预留有泄水巷，直达 5-2 煤南翼水仓，涌水量为 $3\sim 8\text{m}^3/\text{h}$ ，涌水来源主要为地表水和老空水，采空区低洼处可能存在少量积水。

二、影响探放水作业的其他因素

1、顶底板岩性

根据《陕西省神木县河西联办煤矿地质报告（修编）》：4⁻²底板（4⁻³煤顶板）属于 IIIa 类；5-2 煤顶板大部分为泥岩、细粉砂岩，厚度为 46.5m，属不稳定—较稳定型（Ⅰ—Ⅱ）顶板；5-2 煤底板以黑色粉砂岩为主，厚度为 0.42~11.5m，基本属不稳定—较稳定型（Ⅰ—Ⅱ）。

2、瓦斯

根据河西联办煤矿以往煤层瓦斯含量参数测定及历年矿井瓦斯等级鉴定结果及最近一次瓦斯等级鉴定，河西联办煤矿最近一次检测绝对涌出量 $0.77\text{m}^3/\text{min}$ ，相对涌出量 $0.61\text{m}^3/\text{t}$ ；矿井二氧化碳绝对涌出量 $1.55\text{m}^3/\text{min}$ ，相对涌出量 $1.22\text{m}^3/\text{t}$ ；采煤工作面最大瓦斯绝对涌出量 $0.18\text{m}^3/\text{min}$ ，鉴定结论：神木市孙家岔镇河西联办煤矿属低瓦斯矿井。根据《煤矿地质工作规定》，煤层瓦斯含量小于 $4\text{m}^3/\text{t}$ ，本矿井瓦斯类型属于“简单”。

3、煤尘

本井田各可采煤层煤尘测试的火焰长度均大于 400mm ，岩粉用量在 $50\%\sim 80\%$ 之间，煤尘爆炸指数远大于 10% ，煤尘具有爆炸的危险性。

根据陕西煤矿安全装备检测中心 2012 年 5 月 16 日的检验报告结论：河西联办煤矿 4-2 煤层的煤尘有爆炸危险性。

根据陕西煤安计技煤矿安全装备检测中心 2018 年 6 月 19 日提交的《煤尘爆炸性、煤自燃倾向性检验报告》和 2020 年 8 月中煤科工集团重庆研究院有限公司提交的《5-2 煤自燃倾向性鉴定报告》煤矿各煤层均属于容易自燃煤层，煤尘具有爆炸性。

4、煤的自燃倾向

根据陕西煤矿安全装备检测中心 2012 年 5 月 16 日的检验报告结论：河西联办煤矿 5-2 煤层属于容易自燃煤层，自燃发火期 30 天。

根据陕西煤安计技煤矿安全装备检测中心 2018 年 6 月 19 日提交的《煤尘爆炸性、煤自燃倾向性检验报告》和 2020 年 8 月中煤科工集团重庆研究院有限公司提交的《5-2 煤自燃倾向性鉴定报告》煤矿各煤层均属于容易自燃煤层，煤尘具有爆炸性。

5、其它地质条件及灾害

1、冲击地压

本矿自建井以来未发生过冲击地压灾害，周边矿井也未发生过冲击地压灾害，但鉴于冲击地压的发生是受多种因素综合作用的结果，需对其进行长期、持续的鉴定和评价，因此评价冲击地压为河西联办煤矿次要隐蔽致灾因素。

2、地热

本井田平均地温梯度为 $2.9^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。多年平均恒温带的深度为 20～40m，温度为 13.2°C ，属无热害异常区。未发现地温异常。故本井田为地温正常区,无地热危害。

3、放射性

根据勘探阶段施工钻孔的自然伽玛曲线和多年的生产实践，确定井田内无放射性异常，本区属于无放射性异常区。

河西联办煤矿无冲击危险性，也未发现冲击地压等地质灾害，但鉴于冲击地压的发生是受多种因素综合作用的结果，需对其进行长期、持续的鉴定和评价，因此评价冲击地压为河西联办煤矿次要隐蔽致灾因素；地热、陷落柱、古河床冲刷带、古隆起、透水“天窗”、岩浆岩侵入体及地表灾害等不构成河西联办煤矿的隐蔽致灾因素。

4、陷落柱

从历次野外地质调查和矿井生产揭露资料中从未见到岩溶陷落柱，区内无陷落柱地质致灾因素分布。

5、天窗、冲刷带

井田勘探、生产过程中未发现古河床冲刷带、古隆起、透水“天窗”、岩浆岩侵入体等其他地质不良体，未发生不良地质灾害。

第四章 52102 综采工作面探放水设计

一、探放水设计原则

- 1、“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则；
- 2、“探掘分离”的原则；
- 3、“物探先行、钻探验证”的原则

二、探放水设计

1、专用探放水钻机

52102 工作面探放水设备为 ZDY2300LPS 矿用履带式全液压坑道钻机，外形尺寸 2400×880×2010（+20），行走方式履带式，行走速度 38m/min，爬坡能力 $\pm 20^{\circ}$ ，推进速度 27m/min，起拔力 120kN，油箱容积 120L。

钻机主要参数

额定转矩°	2300~230N·m	额定转速	60~600r/min
钻孔倾角	-90° ~90°	钻杆直径	50~63mm
工作压力	22MPa	电机型号	YBK3-200L-4
电机功率	30kw	机重	3000kg
额定电流	56.63/32.69/16.24A	推进力	15kn
电动机电压	380/660/1140V	推进行程	650mm

2、钻孔设计说明：

52102 综采工作面顶部为 43102 综采工作面，煤层局部有起伏现象，依据煤层底板等高线相对最低区域，在 52102 回风巷、52102 辅助运输巷及 52102 切眼布置钻场，52102 切眼布置 4 个钻孔，52102 运输巷布置 6 个钻孔，52102 回风巷共布置 10 个钻孔（详情见附图），总计 20 个钻孔，所有设计钻孔深度以实际探孔为主，必须打透 4-3 煤底板，每个钻场根据钻探实际出水情况，来增设不同方位、不同角度多个钻孔进行补打探放，以上钻孔单孔设计参数如下表所示：

钻孔设计参数

巷道名称	钻场 编号	施工位置	孔径 mm	方位 角 °	倾角 °	预计孔 深 m	终孔位置
52102 切眼	QY-1-1	回风巷 1-8 点联巷处 顶板	63	145	75	49	见 43 煤老 空区
	QY-1-2	回风巷 1-8 点联巷处 顶板	63	70	75	49	见 43 煤老 空区
	QY-2-1	切眼运输巷开口处顶 板	63	330	45	66	见 43 煤老 空区
	QY-2-2	切眼运输巷开口处顶 板	63	270	60	54	见 43 煤老 空区
52102 运输 巷	YS-1-1	Y9 点处顶板	63	270	60	54	见 43 煤老 空区
	YS-1-2	Y9 点处顶板	63	350	60	54	见 43 煤老 空区
	YS-2-1	Y7 点沿巷道向南 33 米处顶板	63	320	60	54	见 43 煤老 空区
	YS-2-2	Y7 点沿巷道向南 33 米处顶板	63	260	60	54	见 43 煤老 空区
	YS-3-1	Y4 点沿巷道向南 57 米处顶板	63	220	60	54	见 43 煤老 空区
	YS-3-2	Y4 点沿巷道向南 57 米处顶板	63	320	60	54	见 43 煤老 空区

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/018056003063006136>