

西 302 大倾角综放工作面采煤技术研究与应用

Research and Application of Coal Mining Technology in West 302 Large Inclination Fully Mechanized Caving Face

赵胜众

Shengzhong Zhao

甘肃靖远煤电股份有限公司大水头煤矿 中国·甘肃 白银 730900

Gansu Jingyuan Coal and Power Co., Ltd., Dashuitou Coal Mine, Baiyin, Gansu, 730900, China

摘要: 西 302 大倾角综放工作面安全生产管理, 从切眼施工到综放设备安装、初采初放、工程质量、防灭火管理等几个方面好的管理经验进行了总结分析, 并提出今后努力的方向和改进措施。

Abstract: This paper summarizes and analyzes the good management experience in safety production management of West 302, from eye construction to equipment installation, initial production, engineering quality and fire prevention and extinguishing management, and puts forward the direction of efforts and improvement measures in the future.

关键词: 大倾角; 支架滑移; 调整

Keywords: large dip angle; support slip; adjustment

DOI: 10.12346/etr.v3i2.3473

1 引言

西 302 工作面作为中国甘肃靖远煤电股份有限公司大水头煤矿改扩建综放开采以来倾角最大、倾斜最长的一个工作面, 也是综放开采技术面临的一个新课题。

2 工作面概况

西 302 综放工作面可采走向长度 620m, 煤层倾角 $18^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 之间, 安装初期切眼倾向长度 168m, 可采煤量 80 万 t, 共安装支架 112 付, 随着推进两道高差逐渐变小, 工作面倾向长度逐步缩短, 在推进至 40m 时, 工作面支架出现夹架、挤架, 通过对图纸、测量数据及现场核查测算, 确定工作面两道高差缩小, 工作面倾向长变短, 因此, 矿决定将 107#~109# 三付中间架回撤升井。工作面在后期回采过程中仍然存在两道高差逐渐缩小的情况, 应根据回采实际情况, 及时做好继续回撤支架的准备。

工作面在回采期间将受多种不利因素制约, 回采难度将会较大, 一是工作面倾角在 $18^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 之间, 倾角超出了大水头煤矿现使用的 ZF4800-17/28 无底梁支架, 支架拉移将受到严峻的考验。二是工作面局部底板为薄层灰色或红色铝质泥岩, 见水易碎胀滑移, 开采期间存在支架、溜子局部底滑下移倾向。三是设备本身具有重力的下移性, 及法向及切向分量随倾角增加的下移。

3 工作面存在问题及应对措施

西 302 工作面于 2018 年 10 月 20 日初采, 通过 450m 的推采, 工作面由初采初放期间出现顶板抽冒、煤壁片帮; 支架倒架、甩尾、前后溜上下串、后溜运力不足等问题, 经过 9 个月的适应、推进、调整后工作面整体管理效果较好, 彻底扭转了大水头煤矿大倾角工作面推采困难的被动局面, 也为春节放假后工作面架后 CO 防治起到了决定性作用。

3.1 两个坚持

一是坚持下三角区至 6# 支架段加强支护, 通过架顶打锚杆挂网加固及架设道轨支护, 防止了顶部漏空片帮抽冒等现象, 保证了支架顶部接顶严实支撑有力, 有效防止了端头架、过渡架倒架及底座下移, 造成排头失稳; 二是坚持回风顺槽及工作面施工长短注水孔对煤体通过静压注水增强煤体的粘结性, 控制片帮抽顶, 使支架整体能够接顶严实。

3.2 两个调整

一是经常对两道导线点进行核定, 并校核工作面伪斜, 确定下一步工作面调整思路, 有效防止前后溜上下窜过快, 前溜带动支架转向, 使工作面支架状态始终合理; 二是调整管理思路, 特殊工作面特殊管理, 有问题立即整改, 不留隐患。大倾角工作面出现任何一个疏忽, 将会导致影响或停产。

【作者简介】赵胜众(1979-), 男, 中国甘肃会宁人, 本科, 采矿工程师, 从事煤矿开采研究。

3.3 四个从下向上措施

一是煤机割煤采取上行割煤方式；二是移架采取上行移架，一次拉移调整到位，减少二次升降架操作；三是推溜方式采取上行推溜；四是上行拉后溜措施。在大倾角工作面回采中，必须坚定以上四个上行措施，抑制支架、溜子下窜。

3.4 四个保障

一是人员保障，工作面 CO 异常时间段，矿及时抽调生产准备队进入西 302 工作面，进行两道超前支护拆除及架设、两道回收、运输顺槽加固工作，增加工作面人员数量。综放二队专注工作面调整，不在疲于应付和分心，在工作面正常推进过程中起到了至关重要的作用。二是措施保障，生产职能部门能够根据现场地质变化、设备不足、瓦斯管理、CO 异常等问题及时应对，出谋划策；队上能够及时制定管理流程及措施，对工作面实行“三包制度”即包班组、包人员、包区段，存在问题时，追究班组及人员职责。三是设备保障，前后溜由原来设计的 150m 加长到 168m，运输负荷增大，生产期间频繁出现支架倒架和溜子压住开不起、溜子断链等问题，通过生产摸索，机运部根据综放二队使用反馈情况，及时与公司相关部室沟通协调，对设备配套方面存在的一系列问题进行改进和弥补。一是针对初采初放过程中多次出现后溜压住拉不动的情况，研究后决定，将后溜由单机驱动改为双机驱动（工作面斜长超出了单机运输能力），彻底解决了后溜驱动力不足的问题，解决了频繁压溜故障。二是由于 302 工作面为大倾角回采工作面，原配置的一体式推移梁不利于调架、下底等管理，通过调研更换为两节式推移梁，综放二队将工作面 26 付整体式推移梁全部更换为两节式推移梁，方便了工作面调架、下底等管理。三是该套支架为大修理后多个面复用的旧支架，阀组无限位装置，不符合新版标准化管理规定，矿工程技术人员设计加工了阀组限位装置，杜绝了支架误动作隐患。四是执行力保障，工作面生产不正常时，立即按照“分级负责制”和“责任清单制”的分工启动预案。

3.5 五个现场加强

一是加强顶板管理，严格执行采煤工作面敲帮问顶制度，尽可能降低采高回采，对工作面顶板、帮部管理创造有利条件。二是加强管控前后溜稳定、支架下滑措施，机头段合理设置圆弧段，有效防止前溜下滑，同时移架时先移 2 号过渡架，定位后再移 1、3 号架，移 2 号架时前溜机头的固定柱不得松动，1 号架移完后，顶实、顶牢固定柱。为抑制后溜在大倾角工作面的自行下滑，每隔 10 付支架，加装防下窜油缸，保证后溜搭接合理，不拉回头煤，降低后溜底槽回链负荷，为工作面回采创造条件。三是加强当前工作面破底板防片帮措施，重点加强煤帮管理，尤其是工作面破岩推进段，采取了起吊溜子，防止溜子钻底。四是加强调架措施，由于大倾角回采，推进中支架始终容易造成下甩尾，工作面每班使用单体调整支架转向及通过采取倒拉后溜连接的措施，使支架转向得到有效的控制，给前溜上、下调创造了条件。五是加强工作面细节管理。

4 存在不足及今后努力方向和长效机制

4.1 三个不到位

在西 302 回采中，其他方面通过总结提高均得到了改变和加强。但是支架仍有少部分下甩尾；前后溜上下窜控制仍不稳定；机头圆弧段的形成始终做得不到位。

4.2 改进措施及长效机制

①继续坚持做好“两个坚持、两个调整、四个上行、四个保障、五个现场加强管理”的总体工作思路。善于发现问题，积极主动地解决问题。

②工作面做好水源治理，重点检查支架漏液、减少降尘水和溜子底槽加水及注水管理，同时要求运输队加强西巷皮带各岗位工开机衔接管理，减少各个环节的影响，保证回采期间煤流系统流畅。

③工作面已经回采 450m，对机头圆弧段的形成始终做得不到位。未能很好地掌控定位支架作用，逐步探索，进一步努力，按标准作业。

④根据工作面两道高差逐步减小，在原有经验基础上做好提前回撤 2~3 付中间支架准备工作，准确定位撤架通道的位置，防止推进中过渡架挤到上帮，着眼预想、预判能力，进一步提高管理水平。

⑤为矿井类似条件下的回采积累了丰富的适用经验。

5 技术经济评价

①采用以上安全开采技术，满足了矿井安全生产的需要，保证了矿井生产指标的完成。

②提高了回采的安全性。在回采过程中通过采用以上一系列安全开采技术应用及安全技术措施落实到位，都得到很好控制，未造成安全生产事故，未发生轻伤以上人身事故。

③《西 302 大倾角综放工作面采煤技术研究与应用》在西 302 综放工作面大倾角试采中边生产边总结，西 302 综放工作面安全开采过程中的分析、论证、组织生产、地面岩移观测、数据分析、采取的技术措施均为西三采区剩余综放开采及类似条件下综放开采提供了经验和借鉴。安全、经济效益、社会效益非常显著。

6 结语

通过本次回采减少了以后回采许多工序的盲目性和工作量，尤其是煤炭赋存日益复杂的矿井，越开采至后期，或多或少都存在煤层倾角增大现象，值得行业内大倾角煤矿系统在矿井安全生产工作中借鉴应用推广。

参考文献

- [1] 解盘石,伍永平,高喜才,等.大倾角硬顶软底软煤走向长壁综放开采集成技术[J].煤炭工程,2009(5):63-65.
- [2] 伍永平,解盘石,杨永刚,等.大倾角煤层群开采岩移规律数值模拟及复杂性分析[J].采矿与安全工程学报,2007,24(4):391-395.
- [3] 牛保炉,张益东,程敬义,等.大倾角双斜工作面岩移规律数值模拟研究[J].中国煤炭,2011,37(4):59-63.