

复杂地质条件下综采工作面回采技术

刘兆义

(徐州矿务集团 张双楼煤矿, 江苏 徐州 221616)

[摘 要] 根据张双楼煤矿 9115 工作面复杂的地质条件, 介绍了该工作面克服了过断层、压力异常区及局部大倾角等诸多困难, 实现高产高效的相关管理经验。

[关键词] 地质条件; 周期来压; 锚网梁; 马丽散

[中图分类号] TD823

[文献标识码] B

[文章编号] 1006-6225 (2009) 02-0023-02

Full Mechanized Mining Technology under Complex Geological Condition

张双楼煤矿由原设计生产能力 1.2Mt/a 改扩建为 1.75Mt/a 回采方式采用走向长壁全部垮落综合机械化采煤方法。矿井进入深部开采以后, 布置在 F_9 大断层附近工作面次生断层较发育, 地质构造复杂, 给工作面正常生产带来诸多影响。

1 工作面概况

1.1 工作面地质条件

张双楼煤矿 9115 工作面位于东一下山采区, 东邻 -750m 水平东三采区, 南为 9113 采空区, 北临 F_9 大断层, 该面上覆 7113、7115 工作面采空区及其之间煤柱。工作面煤厚 1.0~4.7m, 平均 3.4m, 煤层倾角 8~26°, 平均 18°。工作面走向长平均 1300m, 倾斜长平均 150m, 可采储量 714kt, 煤层直接顶为细砂岩, 厚度 22.46m, 灰白色, 成分以石英、长石为主, 含暗色矿物, 上部钙质胶结, 下部泥质胶结, 中厚层状, 缓波状层理, 整体不易形成悬臂, 周期来压不明显。

1.2 工作面设备选型

该工作面采用走向长壁后退式全部垮落综合机械化采煤方法, 安装 MG300/700-QWD 型双滚筒采煤机 1 台, SGZ-764/400 型刮板输送机 1 部, WSL7-2.0/3.5 型掩护式液压支架 98 架, 上下端头各安装端头支架 2 架。运输巷安装 SJ400 型胶带式输送机、SJ150 型胶带式输送机各 1 部, SGW-40T 快速刮板输送机 2 部。

1.3 工作面巷道布置及支护型式

工作面两巷沿煤层走向平行布置, 两巷、切眼均沿煤层顶板施工。两巷均采用锚网梁配合锚索联合支护。

2 工作面投产后存在的问题

2.1 工作面断层影响

该工作面投产后不久就揭露 1 条落差 0~8m 与工作面斜交正断层, 沿工作面走向影响范围 150m。受断层影响, 工作面在全岩中的支架多达 15 架, 影响范围内工作面局部倾角高达 38~40°, 同时, 工作面两巷受断层影响高差增加 6m, 致使工作面倾斜长度变大, 工作面上部带小面回采。

2.2 工作面上方煤柱及煤层采动影响

由于 9115 工作面上部 75~90 号支架处在 7113 和 7115 保护煤柱下方, 位于应力集中区, 此段煤壁片帮严重; 又由于受上方煤层采动影响, 压力未趋稳定, 工作面两巷顶底板及两帮移近量大。

3 工作面正常生产控制措施

3.1 加强过断层管理

(1) 控制断层处回采层位 为减小断层落差造成工作面局部角度变大影响, 对断层采取上盘破顶、下盘破底跟顶煤方法, 随平工作面刮板输送机, 保持支架良好状态和运输系统正常。

(2) 放炮松动岩体 9115 直接顶为细砂岩, 质地坚硬, 硬割会造成采煤机损坏, 所以要对断层影响范围内岩石进行打眼松动爆破, 既保护了采煤机的完好, 又缩短了采煤机运行时间, 提高了推进度。

(3) 设置柔性防护网 由于断层落差较大, 工作面过断层处影响范围达 25~30m, 倾角最大达 38~40°, 为防止滚矸及滚落煤块伤人, 工作面与人行道间要用柔性防护网隔开, 防护网用尼龙绳编织而成, 下方固定在刮板输送机电缆槽栏杆上, 上

[收稿日期] 2008-09-01

[作者简介] 刘兆义 (1968-), 男, 江苏邳州人, 助理工程师, 现任张双楼煤矿安检科科长。

端固定在支架顶梁两端起吊环上,中间用吊挂钩连接牢固,始终处于绷紧状态。

(4) 铺设菱形金属网 为防止跟顶煤地段漏顶事故发生,进而造成支架歪斜或冒顶,对断层影响范围支架进行铺网工作。铺网时新网在下,老网在上,网与网之间用不小于 18 号细扎丝呈“W”形连接,扎丝间距 $0.2\text{m} \times 0.2\text{m}$,半圆木长度 3.0m ,厚度 $0.10 \sim 0.12\text{m}$ 。半圆木放在金属网与顶梁之间,确保降支架时金属网不下坠,防止撕网扯网现象的发生。

3.2 加强对出口小面管理工作

(1) 保证小面工程质量 小面位于工作面上端,受移架影响,邻近支架小面顶板一般较难控制。因此小面单体支柱必须保证升足压力,使初撑力不小于 12MPa 。同时小面单体支柱要同工作面上端支架用半圆木和菱形网连接起来。半圆木长度 3.0m ,厚度不小于 0.12m ,半圆木上方搭接在靠近支架的两棚铰接顶梁上,下头通过第 1 台端头支架搭在第 2 台端头支架上 0.5m 。

(2) 配备足够人员 由于综采工作面推进速度快,工作面上方小面如不能及时做出来,会严重制约工作面推进度。因此应给小面配备足够的熟练技术工人,保证小面进度,满足综采生产需要。

3.3 加强对工作面片帮控制

综采工作面片帮如果不能及时有效加以控制,往往会造成工作面冒顶事故发生。目前最常用方法是对煤体进行打眼注马丽散进行加固。注马丽散时沿工作面倾斜方向每 4 架,即每隔 6m 打 1 注浆孔,注浆孔打在距顶板向下 $1.2 \sim 1.5\text{m}$ 位置,沿煤层按 $8 \sim 10^\circ$ 上山角度垂直煤壁布置。眼孔打好以后,安装注浆管路,联结注浆泵进行注马丽散,直到单孔压力达到设计注浆压力,并稳定 1min 以上或周围煤壁有浆液窜出,停止注浆。每次打眼深

度 8m ,每推进 6m 后进行下一循环打眼注浆。

3.4 加强对两巷修护加固工作

针对两巷变形量大等实际情况,提前对两巷进行刷帮挑顶及卧底修护工作,保证工作面两巷有足够断面,满足行人、通风及运输要求。

3.5 控制工作面输送机状态

过断层期间,工作面平均倾角 26° ,最大倾角 40° ;因此,控制好工作面输送机状态防止其上窜下滑十分重要。生产期间,根据工作面角度变化和输送机同支架推移框架夹角状况及时调整机头、机尾匹配关系,工作面机头最多超前机尾 17m ,最少超前 10m ,很好地消除了刮板输送机下滑力,保证了工作面正常生产。

3.6 加强机电及液压系统管理

(1) 认真严格执行机电设备“三定四检”制度 “三定”即定人、定时和定内容,由专人对设备进行定期检修。“四检”就是班检、日检、周检和月检,增大对设备的检查力度,及时排查消除机电设备隐患,保证设备正常运转。

(2) 加强对液压系统的维护管理 液压管路是液压支架的血管和神经网络。要杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生,保证支架初撑力,能有效控制顶板事故的发生。同时,液压系统时刻处于完好状态,能够有效提高现场移架和推溜速度,有力地促进生产任务的完成。

4 结束语

对复杂地质条件影响综采工作面生产能力诸多因素进行认真分析研究,并采取切实可行措施,能够有效发挥综采工作面生产优势,通过上述实践,9115 工作面过断层期间,最高月度推进 102m ,生产原煤 73kt 保证了矿井同期生产任务的完成。

[责任编辑:王兴库]

(上接 32 页)

不超限。

(4) 回棚时,施工人员前方必须使用好护身板;严禁其他工作与之平行作业,防止窜矸伤人。

(5) 所用单体支柱必须根根穿鞋,初撑力不低于 50kN ,防倒绳必须使用齐全。

4 结束语

要实现高产高效,就必须改变传统的采、掘方

式和工艺,为综放工作面的安全生产提供可靠的科学依据和安全保证,随着石台矿炮采、炮掘向综采、综掘的过渡,实施采、掘机械化后,优势将逐渐突显出来,通过分段收作增加了工作面的可采储量,多回收了煤炭资源 32760t 取得了较好的经济效益和社会效益,并成功解决了综采工作面旋回采、分段收作期间的技术难题,为以后类似条件下的工作面进行分段收作积累了宝贵的经验。

[责任编辑:周景林]