

综放工作面初采调斜技术探索

江大伟

国家能源集团保德煤矿

DOI:10.32629/gmsm.v2i5.328

[摘要] 81308工作面宽240m,推进长度2545m,煤层平均厚度为6.4m,储量590.5万吨,根据接续计划,2019年4月27日中班开始试生产。为保证初眼段三角煤柱及时回收,设计81308工作面通过调斜方式在工作面初采时一并回收,调斜角度 30° 。此次初采调斜实现了“双创”,一是创造了神东公司调斜最大角度(工作面与胶顺 120°)、二是创造了神东公司首个放顶煤工作面大角度调斜。通过此次尝试为边界三角煤回收提供了可靠的技术保障。

[关键词] 初采; 调斜; 边界三角煤; 实心动采

1 工作面安装总结

81308综放工作面切眼处切眼长度242.3m,工作面落差24m。

安装初期:

安装时由于排头架与端头架干涉,3号排头架不进行安装,且端头架后部1节两片不进行安装,工作面安装排头架共计安装8台(头3尾5),正常支架128台,过渡架2台。

前部输送机正常安装,共计132节溜槽;后部输送机调节槽、过渡槽、机头(尾)框架正常安装,正常槽少安装两节,即130节。

此次调斜二次安装的时间为:

5月9日中班—5月10日中班恢复1、2#架尾节、安装3#排头架,后部输送机机头处安装正常溜槽1节。

5月14日早班安装后部输送机机头处正常溜槽1节。

此次调斜安装优化意见:

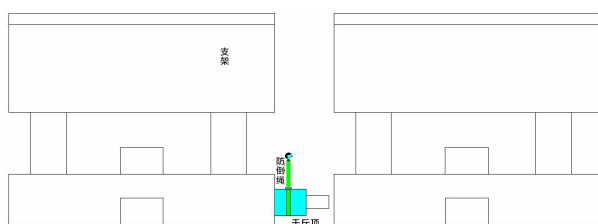
针对此次安装过程中出现的前部输送机底座与2号架底座干涉,造成前部输送机搭接不正常现象,建议以后扇形调采面安装时将转载机连同1、2#架提前卧底,或将前部输送机机头处底板提前抬高。

2 初采调斜总结

2.1 调采前的准备工作

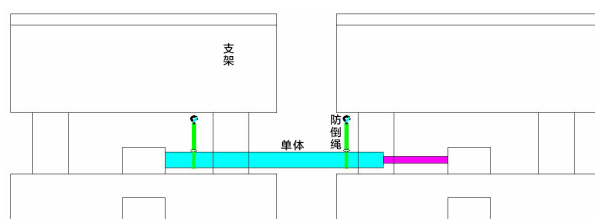
因81308工作面ZF12500/25/39D液压支架无底座侧推油杆,为防止调斜过程汇中支架咬架、倒架和挤架,综采队采取了“预调架”和“长刀调滞”的措施。

预调架:由于调斜过程中需要对支架及时调向,可在调斜前对支架进行先调向,常见支架调向方法有:

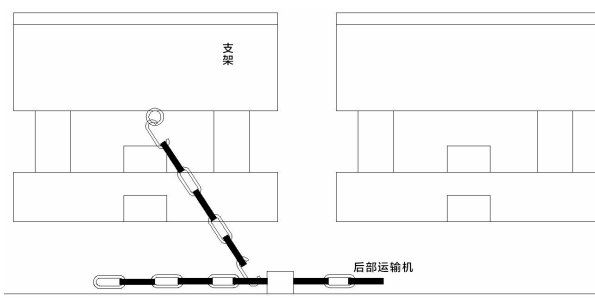


(调架方法一:视现场支架间隙选择合适尺寸的千斤顶

置于支架底座前部或后部辅助调向)



(调架方法二:视现场情况选择合适尺寸单体置于支架后部,从本架侧向提供推力辅助调向)



(调架方法三:将特制支架调链置于支架尾梁与后部输送机链支架辅助调向,该方法使用第1次调架)

2.2 调斜方案的确定

可供选择的调斜方案有实心动采、虚心调采和虚实心结合调采。

实心动采,是以工作面前部输送机头为中心旋转机尾端。优点是工作面调向快、工期短;缺点是机头处基本没有推进度,支架对顶板反复支撑、卸载,导致支架上方煤岩破坏。

虚心调斜,是将调采旋转中心由工作面机头处移至工作面以外,可以使机头间歇推进,避免支架对顶板的破坏,有利于输送机、支架状态的调整。缺点是调采工期较长。

虚实心调斜,是实心动采切割、循环转角达到设计后,全面平推,形成虚心旋转推采。方案不仅有利于顶板管理和输送机与支架状态的调整,也能实现工作面的快速调向。

2.3 循环刀数的确定

为了保证切割出标准的循环面积,每一短刀的切割线必须平行于长刀切割线,而每次短刀切割之后必然在工作面出现拐点,每个拐点的弯曲角度不能大于工作面输送机允许的弯曲角度。又由于每个拐点的弯曲角度与整个切割循环的转角相等,因此切割循环的转角也不得大于工作面输送机设计允许弯曲的角度,目前81308工作面输送机水平弯曲度最大为 1° 。带入下面公式计算如下:

则循环内调斜切割刀数 m 为:

$$m = L \cdot \tan \frac{\alpha}{B}$$

式中: m ——循环内调采切割刀数;

B ——正规循环进尺,即采煤机截深,0.8m;

L ——工作面长度,240m。

计算的 $m=5.24$,则取 $m=6$ 。

循环内切割刀数为6刀,则完成一次调斜循环,其循环转角为:

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{m \cdot B}{L}$$

计算的 $=1.15^\circ$ 。

由此确定81308工作面每个大循环的循环刀数为6刀,即每循环5茬短茬和一个通刀。循环割煤刀数确定后,在工作面分为5段进行割煤,其中5个短刀,1个长刀(通刀),分别从机尾110架、85架、60架、40架、20架和机头。机头不动,所以在该处第一次进刀后,机头不进行推移,保证中心点的稳定,在该处进刀时,采煤机实际是空刀通过。但1#排头架和以后的支架必须及时进行调架,以保证工作面煤壁、输送机、支架的“三直”。

(d) 旋转段循环数确定

$$m = \beta / \alpha$$

式中: m ——总循环数;

β ——旋转角度: 30° 。

经计算,旋转段共需26个大循环。

2.4 前后部输送机运动轨迹线

调斜回采过程中,前部输送机卸载部一直在转载机内,能保证正常卸煤,后部输送机逐渐向机尾方向上窜,工作面调到位后,向上窜3.4m,在调斜过程中加后部输送机,具体为旋转第7个循环时需用1.75m溜槽替换0.8m溜槽,最后需再加

一节溜槽。后部输送机随着工作面长度逐渐缩小,从超出81308一号回风顺槽正帮0.9m开始逐渐将副帮窜动,调斜结束时,超出81308一号回风顺槽正帮3.2m,距副帮1.8m。

2.5 调斜回采工艺

设计调斜进刀工艺为:每循环6茬,第一个循环内短刀按以下顺序依次进行:110#、85#、60#、40#、20#共完成5个短茬,第6茬割通刀至溜头。为防止每个循环的短刀都从相同位置进刀,造成拐点弯曲度过大,第二个循环内短刀按以下顺序依次进行:117#、94#、71#、48#、24#共完成5个短茬,第6茬割通刀至溜头。第三、四个循环,重复第一、二个循环进刀顺序和位置,依次类推。

实践过程中发现,按照设计施工,每调斜4个循环,工作面20—80架便会出现不同程度滞后(最大2.4m),可以采用局部加刀或临时长刀方法及时消除滞后段,确保工作面“三直两平”动态达标。

工作面循环内采用双向割煤、双向推溜。每循环进刀方向视前部输送机上窜、下滑情况决定:若工作面前部输送机上窜,短刀加刀位置为110#架、85#架、60#架、40#架、20#架,辅以机尾→机头方向单向推溜;若工作面前部输送机下窜,短刀加刀位置为20#架、40#架、60#架、85#架、110#架,辅以机头→机尾方向单向推溜;采取循环加刀方向改变还可以及时消除前部运输机电缆槽中缆线变化量。

经过实践发现,工作面设备性能允许循环内短刀数达到10刀,加刀位置分别为:110#架、100#架、90#架、80#架、70#架、60#架、50#架、40#架、30#架、20#。

2.6 调斜时间

工作面调斜期间后部输送机不放顶煤,“三八制”组织生产,两班生产一班检修准备。此次调斜开始于2019年4月27日中班,结束于5月11日夜班,期间预调向、安装1、2#架尾节、3#排头架、后部输送机溜槽共计占用3天,总历时11天。

【参考文献】

- [1] 武立飞,蔡明华.凉水井煤矿综采工作面初采初放顶板控制技术[J].山西焦煤科技,2016,40(06):23-26.
- [2] 庞立宁.纳林河煤矿深埋煤层工作面初采期间矿压规律研究[J].煤炭与化工,2016,39(07):1-3.
- [3] 孙雪峰,徐守朝.赵楼煤矿综放工作面初采调面工艺探讨[J].中国煤炭,2016,41(08):67-69+76.