

综放工作面调斜过拐点的设计与实践

Design and Practice of Dip Adjustment of Fully Mechanized Caving Face for Crossing Inflexion

刘文利 石永光 辛勇刚

Wenli Liu Yongguang Shi Yonggang Xin

内蒙古平庄能源股份有限公司西露天煤矿 中国·内蒙古 赤峰 024076

West Open-pit Coal Mine of Inner Mongolia Pingzhuang Energy Co., Ltd., Chifeng, Inner Mongolia, 024076, China

摘要:在综采工作面过拐点的实际工作中,通过设计合理的调斜法和配比,并采取防止输送机上窜、运输下移、刷帮扩巷等措施,保证了综采工作面顶板的稳定和输送设备的合理搭接,保证了工作面的推进速度和产量,取得了良好的技术经济效果。对此,论文针对综放工作面调斜拐点的设计与实践进行一系列的分析。

Abstract: In the actual work of fully mechanized caving face for crossing inflexion, through the design of reasonable slope adjustment method and ratio, and taking measures to prevent the conveyor from moving up, transporting down, brushing and expanding roadway, the stability of roof and the reasonable overlap of conveying equipment are ensured, the advancing speed and output of working face are ensured, and good technical and economic effects are achieved. In view of this, this paper makes a series of analysis on the design and practice of the adjustment inflection point in fully mechanized caving face.

关键词:综放工作面;拐点;设计;分析

Keywords: fully mechanized caving face; inflection point; design; analysis

DOI: 10.36012/etr.v2i8.2505

1 引言

为了适应综放工作面调坡过拐点过程中出现的产状变化和地质构造变化,在综放工作面设计中设置 21° 倾斜超前方向,旨在使综放工作面过拐点时采用调角技术,为避免通过弯道,使设备上移,造成弯道中心顶板条件恶化、设备搭接和弯道空间不足,必须设计合理的调角方案,并采取相应的技术措施,确保综采工作面顺利进行。

2 对工作面的概述

该井采煤工作面位于林西井田开平主斜区,受F1断层影响,煤层走向和厚度倾角变化较大,煤层厚 $1.7\sim 4.5\text{m}$,煤层

倾角 $16^{\circ}\sim 40^{\circ}$,断层附近煤层厚度、倾角变化较大,根据掘进的实际情况,煤层结构复杂,局部岩石一层或两层,厚度 $0.2\sim 1.0\text{m}$,同时9煤层局部又出现了分叉现象,这将导致顶板为粉砂质泥岩、粉砂岩以及含砾中有砂岩。

3 对调斜方案的设计

3.1 调斜的方式

目前,调整倾斜斜坡的方法包含实中心调斜工艺和虚中心调斜工艺^[1]。在这些研究方法中,实中心调斜工艺系统简单,对设备损伤和影响较小,但顶板重复数据支撑的次数会随着旋转端到调斜中心的步距逐渐减少而增加,造成位于调

【作者简介】刘文利(1986~),男,内蒙古乌兰察布人,工程师,从事采矿工程研究。

斜中心的顶板管理相对困难。虚中心调斜工艺的旋转中心位于工作面范围外,旋转期间,可以对工作面的两端一起推进,有利于顶板和煤壁的维护,但是工程控制困难。以1093-3工作面为例,调斜面的角度不大于 21° ,调整角度的范围和长度较小,顶板的维护问题也不突出,由于人员的经验不足,设备的适应性调整能力尚待检验。对此,采用以虚中心为旋转中心调斜工艺。

3.2 调斜的比例

为了满足调整倾斜工程、刮板输送机合理搭接并平滑整体推进,决定调斜开始点位于机头与拐点之间的距离,确定拐点前10m,确定拐点后20m。总调斜过程中,工作面前部输送机机尾移近距离:

$$S_w = S_r + 2\pi L \frac{\alpha}{360^\circ} = 20 + 2\pi L \frac{21^\circ}{360^\circ} = 53\text{m} \quad (1)$$

式中, S_w 为输送机机尾调斜推进距离m; S_r 为输送机机头调斜推进距离20m, L 为调斜工作面长度90m; α 为拐角 21° 。

采煤面采用“三·八”制,8点至12点为检修时间,采煤机截深 0.6m^2 。采面上出口在调斜时,要保证推进53m,比下出口多23m。圆班机头割3刀推进1.8m,机尾割9刀,推进5.4m,每个生产班机头割1刀煤,机尾割3刀或4刀煤。斜面上部降低为1:4或1:5,确保工作面按进度要求完成推转点。

3.3 调斜的参数

根据工作面的布置,工作面采取长短刀相结合的切割循环作业。工作面每调整一个斜角,都需要一组长刀和短刀配合使用切割,以保证推进度小的地方,支架的移动学习次数也相应可以减少。切割周期不大于工作面输送机设计角度^[9]。工作表面主要调斜参数包括:①扇形块段小端(靠近旋转中心一端)与大端推进比,一般进刀推进比为1:3或1:4整数;②每个发展循环调斜角;③从调斜至拐点研究所需的循环数;④调斜下运的合理提前量;⑤相邻两刀煤错距。

3.4 运输顺槽断面的扩刷

依照支架的最长的长度以及转载机的最大的长度,在计算机上可以通过这些数据长度来对实物模型进行一个模拟,并且需要保证在运输一侧过转弯点处,向工作面这一研究方

向扩刷到20m,以及向工作面以外的方向扩刷10m,而拐点处沿着煤帮一侧扩深2m。旋转中心附件巷道最大宽度达6.2m。除此之外,为了能够保证每一个循环的调斜角度都是正常的,周边支架需要进行反复的支撑,并且调整推进角度。同时,需要通过科学合理的处理方案,对该区域的屋面管理进行处理。同时,延伸扩刷段支护的设计是一个单棚的钢框架支。

4 技术措施

①调斜效果的优劣,这在很大程度上取决于调斜割煤是否能按照设计研究方案进行,需要移架工、推溜工和采煤司机密切配合,这样既保证了每一调斜循环机组的正常工作运行,还可以根据地方的设计进行调整,不超前不算落后。

②因调斜期内上下推进发展速度不等、上快下慢,这就直接导致原来设计会出现或多或少的问题,并且同时这也必然会影响原设计的伪斜角,进而造成输送机下滑。对此,为了避免这一问题出现,应该严格按照设计由下往上并及时调整支架状态,使托架的行进方向具有上升的趋势,降低刮板输送机的下降分力。

5 结语

以上问题就是针对综放工作面调斜过拐点的设计与实践活动进行的一系列研究分析。总而言之,采用虚中心为旋转中心的调斜工艺和有针对性的管理措施,合理安排调斜进度,能使综放工作面顺利通过小转角拐点。综放工作面调斜过拐点的关键问题在于可以保证企业运输网络设备的有效搭接。下出口刷帮地点顶板压力大,较难维护,应采取执行适当和有效的方法。

参考文献

- [1] 李明.虚—实中心调斜技术在大倾角、超长综采工作面的研究与实践[J].能源与环保,2018,40(9):181-185,189.
- [2] 李明.虚—实中心调斜技术在大倾角、超长综采工作面的研究与实践[J].能源与环保,2018,40(09):181-185+189.
- [3] 高占峰,刘利凯,孙自波.主焦煤综采放顶煤工作面调斜技术应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2017(13):135+141.