

综放工作面大角度调斜开采技术研究

Research on Large Angle Adjustable Mining Technology of Fully Mechanized Caving Face

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: 为了尽可能地回收煤炭资源,在工作面进行大角度调斜开采,针对调斜采煤过程中出现的问题,总结了相应的安全技术措施。文主要通过现场伪斜调整、资料收集整理等方法,确定伪斜超前控制的经验公式,并对管理中存在的问题提出新的要求。

Abstract: In order to recover coal resources as much as possible, large-angle inclined mining is carried out on the working face, and the corresponding safety technical measures are summarized in view of the problems in the inclined mining process. This paper mainly uses methods such as on-site pseudo-tilt adjustment and data collection and sorting to determine the empirical formula of pseudo-tilt advance control, and puts forward new requirements for the problems in management.

关键词: 综放工作面; 大角度; 分析

Keywords: fully mechanized caving face; large angle; analysis

DOI: 10.36012/etr.v2i9.2690

1 引言

调斜开采工作面的伪斜回采管理是采煤技术管理的重点,由于伪斜回采工艺调整不当,不仅会使采煤机上窜下滑,造成转载点出煤口难以管理,还容易引起支架的扭曲和倒置,使顶板失控,直接影响煤矿的安全生产。1983年,经过观察和分析研究,总结出了一套综采工作面伪斜超前距离的经验公式,但是,随着地质条件和生产条件的变化,该公式已经越来越不适应实际工作的需要。因此,本文在丁-31030综采工作面进行了伪斜调正试验,同时对回收的丁-21120和戊-21172综采工作面实际伪斜调正进行了统计分析,探讨了伪斜调正随煤层倾斜的变化规律。希望能够对以后的技术研究提供到帮助。

2 对于工作面的概述

丁-31030综采工作面位于上山东翼三水平定地区,工作面走向长度1158m,倾斜长度146m,平均煤层厚度2.02m,倾角 $14.75^{\circ}\sim 21.72^{\circ}$,平均 18.23° ,工作面平均采深618m,可采储量35.6万t。采场的直接底板为6.62~8.22m砂质泥岩,岩性为4.1~11.2m中细砂岩。顶底板岩层稳定,对工程的正

常推进没有很大的影响^[1]。工作表面安装98组型液压支架、SGZ-764/400型刮板输送机和SZD-630/75型转载机,工作面落煤采用MG200-W型采煤机。工作表面采用走向长壁后退式采煤法,全部垮落法管理顶板。作业方式为四六制,三采一准。丁-21120煤层采煤工作面走向长度1503m,倾斜长度138m,煤层倾角 $8\sim 8.67^{\circ}$ 。戊-21172采煤工作面走向长度2004m,倾斜长度162m,煤层倾角 $0\sim 5^{\circ}$ 。上述两个工作面的地质条件和施工设备与丁工作面基本一致。除此以外,矿井核定生产能力为120万t/a,采用中央并列式通风,该矿前期3下东翼采二工作面23下04工作面,南面23下06工作面,未采;北面23下02工作面,已采完;3下轨道下山。上部为23上01,23上03,23上04,23上06,23上07采空区,工作面共安装了135个综采支架,支架间距为1.25m。因23下04工作面与顺槽之间存在较大夹角,同时在回采过程中,为防止综采支架和输送机下滑,工作面运输顺槽一直超前轨道顺槽10m左右,如按此推进至停采,轨道顺槽比运输顺槽长约80m,将遗留6800m²的三角煤柱区无法回收,为尽可能回收煤炭资源,工作面运输顺槽回采至距停

采线 30 m 处进行调尾开采。

三 工作面倾斜调整的技术方案

结合工作面实际,为防止刮板输送机及综采支架的下滑,现阶段工作面运输顺槽超前轨道顺槽 10 米,工作面调正时最短,将工作面撤除 3 个综采支架,工作面再逐渐延长,逐渐增加综采支架。工作面调斜开采方案为轨道顺槽推进 3 刀 1.8 米,运输顺槽推进 1 刀 0.6 米,即运输顺槽推进 20 米到距停采线 10 米,轨道顺槽推进 60 米到距停采线 10 米,工作面平推、铺满。结合现场实际情况,适当增加上、下端头的回采刀数,防止刮板输送机和综采支架下窜,同时对刮板输送机和综采支架进行调整,直至稳定为止。为保证工作面刮板输送机平直且,轨道顺槽进刀方式为:第一刀进 45 个综采支架,第二刀进 90 个综采支架,第三刀进通刀。与此同时,工作面的长度也会逐渐增加,最大可达 8 米。若液压支架、刮板输送机上窜时,则液压支架与端头支护间距每超过 500 mm 时,增设一对端头支护,端头支护跨前溜时,在煤壁侧增设贴帮柱,当间距每超过 1.3 m 时,在工作面上增设一部液压支架。工作面调斜时,因刮板输送机下窜,造成下安全出口宽度不足,需要撤除液压支架,首先在过渡支架至 4# 支架之间铺双层金属网,每割两刀顺工作面,在过渡支架与 2# 综采支架上方铺设 2.5m 长钢梁 3 根,在工作面煤壁割出一个 1.5m 的三角缺口,及时用 3 m π 形钢梁靠煤壁一梁三柱加强支护,同时招开前部刮板输送机,撤除液压支架,将液压支架移至下帮的适当位置,撤除液压支架后,及时将过渡支架调整至撤除支架位置,前部刮板输送机按正常顺序放入指定位置,液压支架升实并达到初撑力。

3 调斜安全技术措施

3.1 工作面调斜的措施

调整好刮板输送机与转载机搭接高度,防止煤、矸石等进入输送机底槽,以减少刮板输送机底链的运行阻力;二是工作面适当调整倾角,随着煤层倾角的增大,工作面倾角增大;三是严格掌握上窜下滑情况,当下滑严重时,可采用双向割煤、单向移架),或单向割煤,由下向上推移刮板输送机;四是打设单体液压支柱进行限位,防止推移刮板输送机时上窜下滑,推移完毕撤除单体液压支柱;五是用单体液压支柱顶起输送机头部,移动时不能同时松开机头和机尾的

压柱,移动结束后用支柱顶起输送机头部,防止刮板输送机下滑。

3.2 预防液压支架下滑的措施

1. 始终自工作面下端向上移动液压支架;2. 间隔式移架,使支架保持一个合适的迎山角;3. 严防输送机下滑牵动综采支架下滑;4. 确保端头液压支架稳定,必要时增加液压支柱辅助支撑;5. 为防止液压综采支架窜入顺槽,在综采支架倒调斜过程中,严格控制工作面伪斜角度,并根据现场实际情况进行合理调整;6. 及时调整支架的走向,以保证液压综采支架垂直工作面煤壁前移;7. 及时调整调斜角,使工作面成直线。

4 伪斜法采煤的注意事项

伪斜的合理调整与正确应用,不仅与顶底板岩性有关,还与支架性能、采煤工序、工人操作水平等直接相关。所以,在进行伪斜采煤时,应注意以下几个方面:1. 严格按照伪斜管理,防止工作面设备上窜下滑,这样才能避免支架歪、咬架甚至倒架,导致顶板状况恶化。2. 严格控制采高,防止支架接顶不实,确保支架接顶牢固,具有足够的初撑力。强化工程质量管理,使输送机保持平直,支架按步距移架,使支架保持直线。煤层倾角较大时,应尽量坚持由下往上的推移刮板输送机及移架。遵守有序移动支架,移动后要立即升牢生实。3. 发现支架有偏差,应及时调整。如果大范围的,应从一端调整到另一端,严格控制正规循环作业。4. 加强支架的维护。托架导杆损坏应及时更换,托架与输送机连接应安全可靠,严禁使用链软连,以便更好地控制输送机移动。

总结:以上就是针对综放工作面大角度调斜开采技术研究进行的一系列分析。总而言之,采取的措施比较适当,现场管理也比较到位,特别是支架的管理,证明综采工作面采用大转角倾斜斜角开采是可行的。在 23 下 04 工作面的开采实践中,为我矿大转角调斜开采提供了十分可靠的理论和实践经验。

参考文献

- [1] 吴士良;安伯超;张丰强;杨怀涛;;综放工作面扇形区域调采工艺研究[J];山东科技大学学报(自然科学版);2007年01期
- [2] 刘化江,梁玉;;综采面矩形回采巷道围岩变形规律研究[J]大众科技;2012年01期