

ZTZ13000/22/36中置式端头 液压支架的应用

王占奎 贾向鹏

(山西兰花科技创业股份有限公司伯方煤矿分公司)

摘 要:端头支架用于上下顺槽,主要功能是维护好巷道和回采工作面交叉口处的顶板;协调该处过渡支架,工作面运输机,顺槽转载机等设备之间的位置和配套关系;除端头支架能自移以外,要为转载机和运输机机头的移动提供动力;端支架本身具有防倒,调架或适应工作面倾角变化的能力;能适应左右工作面,换向方便;前梁伸入巷道,起一定的超前支护作用。

关键词:顶板;超前支护;迈步式端头液压支架

1 端头支护的现状与分析

1.1 综采工作面端头支护现状

综采工作面端头位于工作面上、下出口处,机电设备较多、人员出入频繁,是工作面设备配件、支护材料等运输的必经之处,受回采后压力的影响,工作面端头容易破碎、底鼓、巷帮挤压变形等现象,这也使得端头支护尤为重要。根据《煤矿安全规程》相关

规定,伯方煤矿综采工作面端头支护采用单体液压支柱配以铰接顶梁进行超前支护和迈步式端头支架支护两种方式。

1.2 单体液压支柱配以铰接顶梁进行超前支护性分析

伯方煤矿二盘区综采工作面端头一直采用单体支柱配合交接梁进行支护。单体液压支柱配以铰接顶梁进行超前支护的局限性主要表现在以下几个方面:

(1) 支护强度低

对于顶板压力较大的煤层,达不到支护强度,易造成工作面安全出口顶板下沉,单体液压支柱钻抵量大,回撤困难,特别是工作面后部密集切顶尤为如此,既增加了劳动强度,又不利于安全生产。

(2) 支护速度慢

由于单体液压支柱、铰接顶梁支设及回撤速度难以大幅度提高,制约了工作面的推进速度,难以实现综采面的高产高效。

(3) 劳动强度大

由于支设、回撤单体液压支柱及铰接顶梁平繁,并且全部采用人力,造成了工作面回采人员多,劳动强度大。

(4) 成本高,安全性差

因顶板压力大或操作等原因,支柱、铰接顶梁、柱鞋的损坏量较大,并且工序复杂,人工操作多,造成事故的概率较大。

1.3 迈步式端头支架支护的分析

端头支架分别用于上下顺槽,主要功能是维护好巷道和回采工作面交叉口处的顶板;协调该处排头支架,工作面运输机,顺槽转载机等设备之间的位置和配套关系;除端头支架能自移以外并为转载机和运输机机头的移动提供动力;端支架本身具有防倒,调架或适应工作面倾角变化的能力;能适应左右工作面,换向方便;前梁伸入巷道,起一定的超前支护作用。它克服了单体液压支架支护强度低,支护速度慢,劳动强度大,成本高等一系列缺点。

2 端头支护方案的确定

通过对以上两种端头支护方式的分析,依据我

矿一直采用单体柱加交接梁的经验和对其它各矿考察,并对三盘区地质条件进行分析并进行科学设计,最终在三盘区首采面运输顺槽端头选用ZTZ13000/22/36型中置式端头支架进行支护。

3 端头支架的结构及主要功能

3.1 端头支架的结构

ZTZ13000/22/36端头支架主要由金属结构件、直属零件及控制系统三大部分组成。在结构上,迈步式端头支架包括主副架的两架结构,在移动过程中,依靠推拉千斤顶的作用,主副架以左支右移右移左支交替地迈步向前移动。主副梁底座均采用铰接连接,这样减小了由顶板底板的倾角变化给支架工作带来的影响。迈步式端头支架采用四连杆稳定结构。主副顶梁之间,底座之间设有防倒调架千斤顶,这样保证了支架在向前迈步移动时,不会发生倒架现象,提高了迈步式端头支架工作的安全性。

3.2 端头支架的主要功能

端头支架用于上下顺槽,主要功能是维护好巷道和回采工作面交叉口处的顶板;协调该处排头支架、工作面运输机、顺槽转载机等设备之间的位置和配套关系;除端头支架能自移以外,要为转载机和运输机机头的移动提供动力;端头支架本身具有防倒、调架或适应工作面倾角变化的能力;能适应左右工作面,换向方便;前梁伸入巷道,起一定的超前支护作用。迈步式端头支架的优势日益显现出来。在工程实际当中节省了大量的劳动力,而且,还提高了端头支架工作的安全性,降低了工人的劳动强度,为煤矿工人营造了一个安全的工作环境,使得井下作业情况得到了巨大改善。

4 端头液压支架的工作原理

液压支架在工作过程中必须具备升、降、推、移四个基本动作,这些动作是利用泵站供给的高压乳化液通过工作性质不同的几个液压缸来实现完成的。

4.1 升柱

当需要支架上升支护顶板时。高压乳化液进入立柱的活塞腔,另一腔回液,推动活塞上升,使与活塞杆相连接的顶梁接触顶板。

4.2 立柱

当需要降柱时,高压液进入立柱的活塞杆腔,另一腔回液,迫使活塞杆下降,于是顶梁脱离顶板。

4.3 移架输送机前移

支架和输送机的前移,都是由底座上的推移千斤顶来完成的。需要支架前移时,先降柱卸载,然后高压液进入推移千斤顶的活塞杆腔,另一腔回液,以输送机为支点,缸体前移,把整个支架拉向煤壁;当需要推输送机时,支架支撑顶板后,高压液进入推移千斤顶的活塞腔,另一腔回液,以支架为支点,是活塞杆伸出,通过支架的左支右移右移左支迈步式运动把输送机推向煤壁。

(上接第36页)性增强,可以显著提高注浆量,同时,巷帮围岩结构仍较为完整,注浆后及时进行锚杆索补强,控制巷帮位移,能够起到良好的注浆效果,并能大幅节约注浆材料使用。

4 结论

(1)目前煤矿对巷道注浆存在认识不足问题,注

5 结语

ZTZ13000/22/36型中置式(两架一组)端头支架在3302工作面安装使用后,大大改善了工作面端头支护现状,能够有效地控制工作面端头处的顶板,且能够实现与转载机、前部刮板机的配合,消除了端头支护对转载机机尾等设备的影响,改变了以往工作面端头支护方式,简化了端头支护的作业工序,缩短了支护时间,大大提高了劳动效率。同时,改善了工作面端头的作业环境,降低了工人劳动强度,实现了综采工作面端头支护的机械化操作,提高了工作面的安全系数和生产效率,获得了良好的技术效果和经济效益。

参考文献:

- [1]宋德军.综采面运输顺槽超前支护支架的研制[J].煤矿机械,2006,27(5):762-763.
- [2]赵建武,桑盛远.回风巷自移式超前支护支架组的研制[J].煤矿机械,2010,31(3):141-143.
- [3]中华人民共和国煤炭行业标准,MT312-2000 液压支架通用技术条件[S].
- [4]北京.中国标准出版社,2000.

浆设计缺乏依据,造成注浆效果不佳;

(2)介绍了分层注浆工艺,针对围岩不同深度裂隙发育情况不同,划分为浅层和深层,采用不同的注浆方式;

(3)从钻孔布置、注浆材料、注浆压力、注浆时机4个方面,探讨了巷道注浆的关键技术问题,为注浆设计提供了理论依据。