

doi:10.13436/j.mkjx.201812032

产品·结构

超大采高液压支架新型复合护帮装置

刘国柱

(中国矿业大学(北京), 北京 100083)

摘 要: 以 8.8 m 超大采高液压支架为例,介绍了一种增压增力的新型复合护帮装置,该护帮装置既可以有效支护顶板,防止漏冒顶事故的发生,又具有较大的支护力,有效支护煤帮。为厚及特厚煤层开采提供了一种全新的护帮方案。

关键词: 大采高; 液压支架; 复合护帮

中图分类号: TD355 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003 - 0794(2018)12 - 0085 - 02

New Compound Flipper Mechanism for Super High Hydraulic Support

Liu Guozhu

(China University of Mining and Technology(Beijing), Beijing 100083, China)

Abstract: Taking the 8.8 m super high hydraulic support as an example, introducing a new type of flipper mechanism with supercharging and increasing force. The flipper mechanism can support the roof effectively and prevent leakage of Roof accident. It also has large supporting force and effective support for coal side. It provides a new protection scheme for thick and extra thick coal seam mining.

Key words: super high; hydraulic support; compound flipper mechanism.

0 引言

厚及特厚煤层在我国的宁夏、新疆及内蒙古地区分布较广。之前我国针对特厚煤层开采一般采用放顶煤开采方式,这种开采方式存在资源回收率低,工作面粉尘对工人伤害较大的问题,而且,并不是所有的特厚煤层都具有可放性。随着我国装备制造业的不断发展,7 m 以上大采高支架的应用不断成熟,越来越多的特厚煤层使用一次采全高液压支架开采。

煤层的开采高度越高,煤壁片帮的可能性越大。煤壁片帮对综采工作面的影响:①煤壁片帮较大时,大块煤滚落,会将刮板输送机砸变形;②由于采煤机机身过煤空间有限,片帮后的大块煤不能通过采煤机,影响采煤机的正常工作;③煤壁片帮将导致梁端空顶距的增加,容易引起梁端漏顶冒顶事故,影响综采设备的正常推进。同时,如发生漏顶或冒顶,将使支架接顶状况恶化,导致支架受力不均而引起部件损坏。

片帮控制的好坏直接影响综采工作面三机设备的正常使用,影响大采高工作面设备高产、高效优势的发挥。因此,研制适应大采高工作面的复合护帮装置,防止大面积片帮和冒顶的发生,是提高大采高液压支架可靠性的重要措施。

本文以北煤机公司为神东上湾煤矿研制的 8.8 m

超大采高液压支架为例,介绍了一种增压增力新型复合护帮装置,为超厚煤层综采防片帮提供了新方案。

1 普通护帮装置

普通护帮装置结构示意图如图 1 所示。

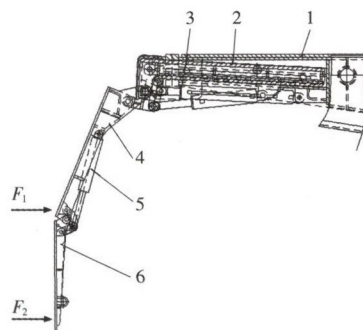


图 1 普通护帮装置

1. 顶梁 2. 伸缩装置 3. 一级护帮千斤顶 4. 一级护帮 5. 二级护帮千斤顶 6. 二级护帮

普通护帮装置采用二级护帮结构,二级护帮和伸缩装置直接相连。一级护帮采用 2 个 $\phi 100$ mm 的单伸缩千斤顶,二级护帮采用 2 个 $\phi 80$ mm 的千斤顶。护帮性能:

普通护帮装置一级护帮装置支护力 $F_1=60$ kN;

普通护帮装置二级护帮装置支护力 $F_2=24$ kN。

2 新型复合护帮装置

新型复合护帮装置结构示意图如图 2 所示。

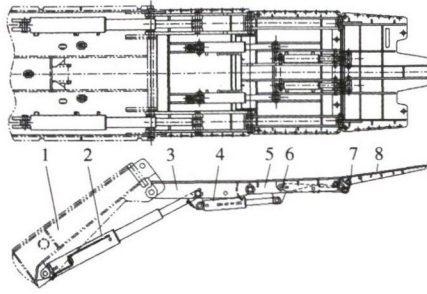


图2 复合护帮装置

1. 顶梁 2. 一级护帮千斤顶 3. 一级护帮 4. 二级护帮千斤顶 5. 二级护帮 6. 三级护帮千斤顶 7. 小连杆 8. 三级护帮

新型复合护帮装置采用三级护帮机构,一级护帮千斤顶为2个 $\phi 200$ mm的双伸缩千斤顶,二级护帮千斤顶为2个 $\phi 140$ mm的单伸缩千斤顶,三级护帮千斤顶为2个 $\phi 100$ mm的单伸缩千斤顶。

(1) 结构特点

①护帮机构直接和支架顶梁相联,和支架伸缩梁没有关联。伸缩梁和复合护帮机构配合使用,既可以护顶,又可以防片帮;

②一级护帮相对于普通护帮没有小连杆机构,提高了一级护帮端部对煤壁的支撑力;

③一级护帮板与二级护帮板联接,联接点位于二级护帮板中部偏上,通过一级护帮板对二级护帮板的作用,使二级护帮板平面接触煤壁,煤壁受力均匀;

④二级护帮油缸相对普通护帮也没有小连杆机构,提高了二级护帮端部力;

⑤三级护帮板通过小连杆机构,使三级护帮板可翻转 180° ;

⑥通过特殊设计的一级护帮板回缩装置,使一级护帮上没有小连杆机构,也可完全收回。提高一级护帮板对煤壁的支撑力。

(2) 护帮性能

在超大采高液压支架上采用上述结构,在煤壁片帮较严重时,既可以有效支护顶板,防止大面积漏冒顶事故的发生,又可以提高支护能力,有效支护煤帮。

复合护帮性能如图3所示。此种护帮结构对煤帮和梁端具有支护性能,具体参数:

液压支架对梁端支护力 $F_1=5\ 630$ kN;

液压支架一级护帮支护力 $F_2=1\ 015$ kN;

液压支架二级护帮支护力 $F_3=341$ kN;

液压支架三级护帮支护力 $F_4=40$ kN。

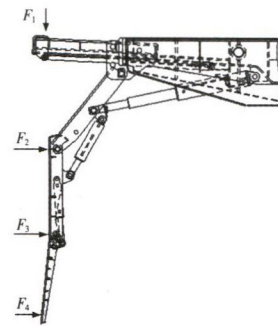


图3 复合护帮性能

3 结语

实践证明,新型复合护帮装置具有优良的护帮性能,在井下工业试验中取得良好的效果。新型复合护帮装置在神东8.8 m超大采高液压支架上的成功应用,将推动超大采高液压支架的进一步发展,具有广阔的应用前景。

参考文献:

- [1]郭卫彬. 大采高工作面煤壁稳定性及其与支架的相互影响机制研究[D]. 徐州:中国矿业大学,2015.
- [2]夏护国. 7 m大采高液压支架关键技术研究与应用[J]. 煤矿机械, 2011,32(11):138-140.
- [3]于洪,邱要伟,王中州. 大采高工作面煤壁片帮机理分析及防治技术[J]. 中州煤炭,2011(1):47-49.
- [4]牛艳奇,陈树义,刘俊峰. 大采高综采工作面片帮加剧机理分析及防治措施[J]. 煤炭科学技术,2010,38(7):38-40+64.
- [5]宁宇. 大采高综采煤壁片帮冒顶机理与控制技术[J]. 煤炭学报, 2009,34(1):50-52.
- [6]陈刚. 大采高综采围岩控制及支架稳定性研究[D]. 北京:中国矿业大学(北京),2011.
- [7]闫少宏. 大采高综放开采煤壁片帮冒顶机理与控制途径研究[J]. 煤矿开采,2008(4):5-8.
- [8]石栋,段红民,杨贤江. 大采高综采面煤壁片帮预防措施[J]. 中国煤炭,2008(2):32-34.
- [9]范文胜. 超大采高工作面回采关键技术研究[J]. 煤炭工程,2018,50(7):1-4.

作者简介:刘国柱(1968-),陕西宝鸡人,教授级高级工程师,中煤北京煤矿机械有限责任公司总工程师,电子信箱:bmjlgz@163.com.

责任编辑:张欣 收稿日期:2018-09-26