

## 薄煤层液压支架定线移架装置研究与应用

宋宏雷, 张卫东, 位建峰

(兖州煤业股份有限公司北宿煤矿, 山东 邹城 273500)

**摘要** 本文介绍的薄煤层液压支架定线移架装置,以定线拉绳作为基准进行移架操作,可实现采煤工作面支架移架的准确定位,进而达到工作面“三直一平”的规程要求。装置设计合理,加工制造简单,成本低,方便实用,一次投入可以重复使用,特别适合与空间狭小、精度要求高的薄煤层综合机械化采煤工作面,具有较好的推广应用价值。

**关键词** 薄煤层;三直一平;液压支架;定线移架装置;应用

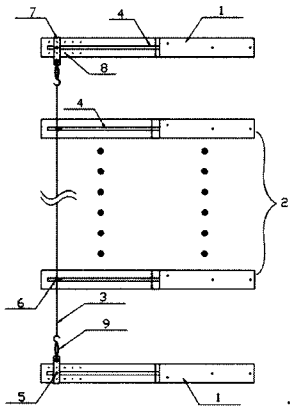
**中图分类号**:TD355.43 **文献标志码**:B **文章编号**:1009-0797(2013)增刊-0112-02

综合机械化采煤工作面要求“三直一平”,即工作面中支架、溜子、煤壁必须保持直线,溜子平直,其中液压支架稳步拉移是工作面保持“三直一平”的关键。采煤机在刮板输送机上行走,而刮板输送机是靠液压支架向前推进,当液压支架不直时刮板输送机就会弯曲进而造成煤壁弯曲,这一方面增加了刮板输送机的运行阻力,同时会造成采煤机的截割阻力增大,不仅会加大能源的消耗、加速设备的损毁,而且还存在极大的安全隐患。综采工作面支架较多,拉移步距稳定控制比较困难,且占用工时大,本文介绍的薄煤层液压支架定线移架装置较好地解决了这一问题。

## 1 结构简介

薄煤层液压支架定线移架装置包括两端支架定线板和多个中间支架定线板,两端支架定线板的后部分别固定在两端工作面液压支架的顶梁下方,中间支架定线板后部分别固定在中间工作面液压支架的顶梁下方,两端支架定线板的前部之间设有拉绳,中间支架定线板前部开有长槽孔,该长槽孔内设有一个螺栓,该螺栓上

固定有挂钩,工作面拉绳挂在各个挂钩上。在每个支架定线板前部长槽空两端钻有,进尺定位孔,通过定位孔调整拉绳位置,从而确定工作面截割进尺。定线装置的结构示意图如图1所示。



1- 端支架定线板;2- 中间支架定线板;3- 拉绳;4- 长槽孔;  
5- 螺栓;6- 挂钩;7- 端板;8- 定位孔;9- 花篮螺栓

图1 定线移架装置的结构示意图

支架定线板为 8mm 厚钢板焊接钻孔加工而成,定线拉绳 3 为外带保护套的细钢丝绳,挂钩为 3mm 钢板切割焊接而成,所用花篮螺栓等均为标准件。加工制造简单,成本低,方便实用,一次投入可以重复使用。

## 2 应用实例

### 2.1 初始状态

以北宿煤矿 1674 综采工作面为例,1674 综采工作面共有 107 个工作面液压支架,按从刮板输送机机头至刮板输送机机尾的顺序分别编号 1-107 号架。两端支架定线板 1 分别固定在第 2 号架和第 106 号架的顶梁上,工作面内第 3-105 号架中的部分液压支架的顶梁上固定中间支架定线板 2。工作面内固定定线板的为原则为,至少在每个处于工作面高低起伏转折点的液压支架的顶梁上固定中间支架定线板 2,同时还要兼顾工作面支架定线板分布的均匀。在两端支架定线板 1 的前部长槽孔上用螺栓 5 固定卡板,在卡板的工作面内侧方向固定花篮螺栓 9,将工作面定线拉绳 3 敷设在工作面从刮板输送机机头至刮板输送机机尾的人行道内,把工作面拉绳 3 的两端连接到第 2 号架和第 106 号架顶梁下的花篮螺栓 9 上,并把工作面拉绳 3 拉紧,使之紧贴工作面液压支架顶梁,然后用合适的钢丝绳绳卡固定牢固。安装完毕后,把两端支架定线板 1 上的螺栓 5 卸松,人工把连接好的工作面拉绳 3、花篮螺栓 9 及卡板向煤壁方向推动,至规定进尺的进尺孔位置后,把螺栓 5 拧紧。在工作面内安装的支架定线板 2 前端的长槽孔上固定挂钩 6,并把挂钩 6 固定在与支架定线板 1 相同的进尺孔位置上,把工作面内的定线拉绳 3 就挂在工作面内支架定线板 2 的挂钩 6 上。

初始状态如图 1 所示,所有支架位于同一条直线上,定线板也跟随支架位于同一条直线上。如果存在固定拉绳时,工作面液压支架不在一条直线上,需

要对工作面支架按照工作面定线拉绳的位置进行提前调整,如工作面煤壁弯曲过大,影响正常采煤机割煤,需采煤机回刀处理。必须确保工作面所有支架在同一条直线上。

### 2.2 工作状态

工作中,以工作面从刮板输送机机头向刮板输送机机尾割煤为例。当采煤机割透刮板输送机机头端头后,自刮板输送机机头向刮板输送机机尾割煤时,开始拉移 1 号支架,拉移进尺标准为,使 1 号支架顶梁与 2 号支架上支架定线板长槽孔最后端对应位置向前拉移到与工作面定线拉绳所在直线对应;拉移 2 号支架,使 2 号支架与 1 号支架对齐,然后把固定在 2 号支架上支架定线板 1 的螺栓 5 卸松,人工把连接好的工作面拉绳 3、花篮螺栓 9 及卡板向老塘方向推动,把卡板和花篮螺栓推到长槽孔的最后端,然后把螺栓 5 拧紧;随后跟谁采煤机割煤方向,依次向刮板输送机机尾方向拉移液压支架,拉移液压支架时要沿着工作面定线拉绳 3 的位置,确保每个支架顶梁下拉绳 3 对应的位置一致;当拉移到下一个安装了支架定线装置的液压支架时,把固定在支架上支架定线板 2 的螺栓 5 卸松,人工把连接好的

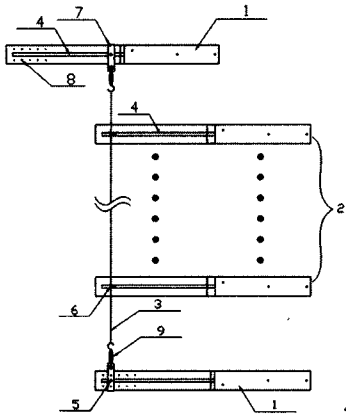


图 2 定线移架装置工作状态的结构示意图

在工作面拉绳 3、花篮螺栓 9 及卡板向老塘方向推动,把卡板和花篮螺栓推到长槽孔的最后端,然后把螺栓 5 拧紧;重复上述步骤,直到把最后 107 号支架拉移到位。如图 2 所示。

### 2.3 终止状态

随着支架的依次前移,当采煤机割透刮板输送机机尾第一个端头后,向工作面刮板输送机机头方向斜切进刀,此时,从工作面第 107 号架开始向前移架,把 106 号架拉移到和 107 号架同一直线上后,把 106 号架上的定线拉绳 3 和挂钩依次被推到支架定线板长槽孔的最后端,然后向刮板输送机机头方向

拉移剩余支架。当整个工作面的支架全部拉移到位后,所有的挂钩都处于支架定线板长槽孔的最后端,即为定线装置的终止状态。如图 3 所示。

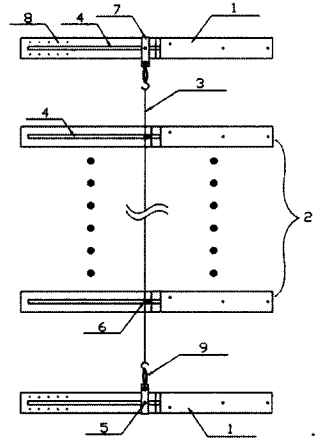


图 3 定线移架装置的终止状态结构示意图

到达终止状态后,支架工根据生产要求进尺,把工作面所有支架定线板上的定线拉绳 3、花篮螺栓 9 和挂钩 6 固定到支架定线板相应的进尺定位孔位置,并把工作面定线拉绳 3 在工作面上绷紧,如遇工作面褶曲则需要根据褶曲位置把支架定线板位置进行适当调整。当采煤机割透刮板输送机机尾第二个端头,向刮板输送机机头方向正常割煤时,开始一个新的循环的工作面移架工作。

### 3 应用效果与前景

本定线移架装置,设计合理,使用操作方便,无安全隐患。使用该装置拉移液压支架时,因为有定线拉绳作为基准,工作面拉移支架操作人员按照定线拉绳作为参照,操作时支架定位准确,确保了工作面液压支架拉移过后成一条直线。该装置还能实现工作面进尺控制功能,而且操作简单,大大保证了薄煤层综采机械化采煤工作面采煤机截深的合理控制。

通过该装置的应用,北宿煤矿薄煤层综合机械化工作面生产效率和安全性有了较大提高,有效保障了工作面支架移过后成一条直线,进而保证工作面刮板输送机成一条直线,为采煤机的顺利割煤创造了条件,确保了工作面煤壁成直线,促进了安全质量标准化建设和安全生产。改装置的使用还大大提高了工作面移架、割煤的效率,节约了劳动时间,降低了劳动强度,提高了薄煤层综采工作面的自动化水平,具有良好的推广应用前景。

(收稿日期:2013-11-4)