

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21D 23/04 (2006.01)

E21D 23/16 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820230682.5

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201306180Y

[22] 申请日 2008.12.9

[21] 申请号 200820230682.5

[73] 专利权人 郑州四维机电设备制造有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业开发区金梭路 7 号

共同专利权人 河北金牛能源股份有限公司

[72] 发明人 毕锦明 崔永亮 李凤锦 纪茂峰
梁勇 王宏奇 张学东 梁崇山
翟荣涛 王利锋

[74] 专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公司

代理人 张绍琳

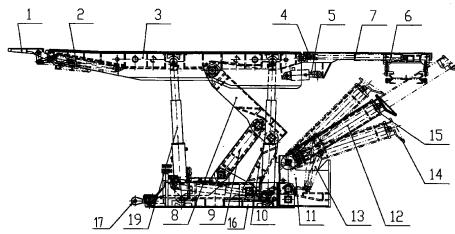
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

[54] 实用新型名称

填充支护液压支架

[57] 摘要

本填充支护液压支架属于矿井采煤工作面的支护设备，包括起支护作用的顶梁、底座、立柱和四连杆机构。在顶梁的后端设置有尾梁以及沿尾梁滑动的、可通过运输机将填充物运送到采空区进行填充的托板；在底座的后端设置有起挡护作用的挡矸座以及对充填在采空区的填充物起夯实作用的摆梁与夯研梁。其中四连杆机构中的上连杆为上部开叉结构，通过上连杆上部的开叉天窗能更好地观察采空区填充、夯实填充物的情况。本实用新型集填充、支护于一身，实现了单机的填充支护一体化，简化了整体设备的结构，节约了投资成本，从而进一步提高了矿井采空区充填技术的工艺水平。



1、一种填充支护液压支架，包括顶梁、底座、立柱和四连杆机构，立柱与四连杆机构的上端和下端分别与顶梁和底座相连接，其特征在于：在顶梁的后端还设置有尾梁和尾梁千斤顶，尾梁和尾梁千斤的前端与顶梁相连接，尾梁千斤顶的后端与尾梁相连接；在尾梁的后部设置有托板和托板千斤顶，托板通过设置在尾梁上的滑槽与尾梁活动连接，托板千斤顶的前、后两端分别与尾梁和托板相连接；所述四连杆机构包括上连杆、前连杆和后连杆，上连杆为上部开叉结构，其两个上端分别铰接在顶梁上；在底座的后端设置有挡护装置和夯实机构。

2、根据权利要求 1 所述的填充支护液压支架，其特征在于：所述挡护装置包括挡矸座，挡矸座的前端与底座的后端相连接；夯实机构与挡矸座相连接。

3、根据权利要求 2 所述的填充支护液压支架，其特征在于：所述夯实机构包括摆梁、摆梁千斤顶、夯研梁和夯研梁千斤顶，摆梁的前端与挡矸座相铰接，夯研梁从摆梁的后端套装在摆梁内腔，摆梁千斤顶的两端分别与摆梁和挡矸座相连接；夯研梁千斤顶的前后两端分别与摆梁和夯研梁相连接。

4、根据权利要求 3 所述的填充支护液压支架，其特征在于：所述立柱为前后各两根，分别对称固定在底座和顶梁的两侧，四连杆机构位于前、后立柱之间；所述四连杆机构中的上连杆、前连杆和后连杆分别为箱体结构，前、后连杆的上端分别与上连杆的下部相铰接，前、后连杆的下端分别与底座相铰接。

5、根据权利要求 4 所述的填充支护液压支架，其特征在于：在顶梁前端还设置有护帮和护帮千斤顶，护帮后端与顶梁前端相铰接，护帮千斤顶的前、后两端分别与护帮和顶梁相铰接。

6、根据权利要求 5 所述的填充支护液压支架，其特征在于：在底座上还设置有推移框架和推移千斤顶，推移框架的前端设置有连接耳，推移框架的后端通过推移千斤顶与底座相连接。

7、根据权利要求 6 所述的填充支护液压支架，其特征在于：在顶梁及底座与立柱两端的连接处分别设置有柱窝。

8、根据权利要求 7 所述的填充支护液压支架，其特征在于：所述顶梁、尾梁、摆梁和夯研梁也分别为箱体结构。

填充支护液压支架

技术领域

本实用新型涉及一种用于煤矿井下采煤工作面的支护设备，具体说是一种在采煤工作面的采空区进行填充、支护作业的液压支架。

背景技术

我国煤炭资源丰富，综采设备成熟，采煤工艺日趋完善，随着能源的紧缺，我国煤炭开采步伐的日益加快，很多矿井面临着资源枯竭问题，而一些蕴藏在建筑物、道路以及水体下面被认为不宜于开采的煤层，也越来越受到更多的关注。国内一般通过采用条带开采、搬迁村庄、充填开采等多种技术措施来解决“三下”的压煤问题，提高煤炭采出率。但是随着村庄搬迁成本的不断提高以及煤层开采深度的增加，充填开采技术的优势明显体现出来，并已逐渐形成蓬勃发展趋势。现有的充填技术大多采用注水、注泥浆及填充矸石等方法来充填采空区。注水和注泥浆都要受到当地具体地质条件的限制，在中原地区，填石法的采用比较普遍，其缺点是在进行填充时除了需要支护设备外，还需提供专门的运输设备以及夯实机械，因此投资很大、作业程序比较复杂。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种在采煤工作面的采空区进行支护作业的同时还可进行填充作业的填充支护液压支架。

为达上述目的，本实用新型采用的技术方案是：该填充支护液压支架包括顶梁、底座、立柱和四连杆机构，立柱与四连杆机构的上端和下端分别与顶梁和底座相连接，在顶梁的后端还设置有尾梁和尾梁千斤顶，尾梁和尾梁千斤顶的前端与顶梁相连接，尾梁千斤顶的后端与尾梁相连接；在尾梁的后部设置有托板和托板千斤顶，托板通过设置在尾梁上的滑槽与尾梁活动连接，托板千斤顶的前、后两端分别与尾梁和托板相连接；所述四连杆机构包括上连杆、前连杆和后连杆，上连杆为上部开叉结构，其两个上端分别铰接在顶梁上；在底座的后端设置有挡护装置和夯实机构。

所述挡护装置包括挡矸座，挡矸座的前端与底座的后端相连接；夯实机构与挡矸座相连接。

所述夯实机构包括摆梁、摆梁千斤顶、夯矸梁和夯矸梁千斤顶，摆梁的前端与挡矸座相铰接，夯矸梁从摆梁的后端套装在摆梁内腔，摆梁千斤顶的两端分别与摆梁和挡矸座相连接；夯矸梁千斤顶的前后两端分别与摆梁和夯矸梁相连接。

所述立柱为前后各两根，分别对称固定在底座和顶梁的两侧，四连杆机构位于前、后立柱之间；所述四连杆机构中的上连杆、前连杆和后连杆分别为箱体结构，前、后连杆的上端分别与上连杆的下部相铰接，前、后连杆的下端分别与底座相铰接。

在顶梁前端还设置有护帮和护帮千斤顶，护帮后端与顶梁前端相铰接，护帮千斤顶的前、后两端分别与护帮和顶梁相铰接。

在底座上还设置有推移框架和推移千斤顶，推移框架的前端设置有连接耳，推移框架的后端通过推移千斤顶与底座相连接。

在顶梁及底座与立柱两端的连接处分别设置有柱窝。

所述顶梁、尾梁、摆梁和夯研梁也分别为箱体结构。

为能实现填充与支护的双功能，本实用新型除了设置有底座、立柱、顶梁和四连杆机构等支护装置外，还在顶梁的后端设置了尾梁和托板，在底座的后端设置了挡研座、摆梁和夯研梁。在支架对采空区进行支护的同时，托板可通过悬吊的运输机运送填充物进行填充，并通过托板在尾梁上的滑动来改变运输机的填充位置。套装在摆梁内的夯研梁可用来夯实已填充在采空区的填充物，挡研座可用来遮挡落在支架上的填充物，通过上部为Y型开叉式结构的上连杆能更好地观察作业面上填充与夯实填充物的情况，所有上述结构使本液压支架实现了支护与填充作业的一体化。

附图说明

图1为填充支护液压支架的整体结构示意图；

图2为图1中取消顶梁、立柱、连杆机构后底座的俯视图；

图3为尾梁的仰视图；

图4为托板的主视图；

图5为挡研座的俯视图；

图6为摆梁与夯研梁的装配图；

图7为上连杆的仰视图；

图8为前连杆的主视图；

图9为后连杆的主视图。

具体实施方式

本填充支护液压支架包括顶梁3、底座16、立柱19和四连杆机构，顶梁3采用整体式高强度箱体焊接结构并设有侧护板，立柱19及四连杆机构的上端

和下端分别与顶梁 3 以及底座 16 相铰接，在顶梁 3 的后端还设置有尾梁 4 和尾梁千斤顶 5，所述尾梁 4 采用带滑槽的高强度箱体焊接结构，尾梁 4 和尾梁千斤顶 5 的前端与顶梁 3 相铰接，尾梁千斤顶 5 的后端与尾梁 4 相铰接，尾梁 4 的作用是在尾梁千斤顶 5 的作用下支撑液压支架后部的采空区。为了搬移填充物，在尾梁 4 的后部设置有托板 6 和托板千斤顶 7，托板 6 的作用是吊挂填充运输机。所述托板 6 采用板筋焊接结构，托板 6 通过设置在尾梁 4 底面上的滑槽与尾梁 4 活动连接，托板千斤顶 7 的前端与尾梁 4 相连接，托板千斤顶 7 的后端与托板 6 相连接，当一处的填充作业完成后，托板 6 可在托板千斤顶 7 的推移作用下在尾梁 4 的滑槽中滑动到新的作业点，每个托板 6 的移动由人工通过控制开关进行控制。在底座 16 的后端还设置有挡护装置和夯实机构，夯实机构与挡护装置相连接。在本实施例中，所述挡护装置为挡矸座 11，挡矸座 11 采用高强度箱体焊接结构，直接立于底座 16 的底板上，在挡矸座 11 的前端与底座 16 尾端的连接处设有两个铰接点，以限制挡矸座 11 在左右方向上的摆动。挡矸座 11 的作用有两个，一是用来遮挡从填充运输机上落下来的填充物，如矸石类；二是连接夯实机构。所述夯实机构包括摆梁 12、摆梁千斤顶 13、夯矸梁 14 和夯矸梁千斤顶 15，摆梁 12 和夯矸梁 14 分别采用高强度箱体焊接结构。在本实施例中，所述摆梁 12 为平行设置的两条箱体分别由垂直于两箱体的加强筋连接在一起而成，在摆梁 12 的两条平行箱体上分别都设置有摆梁千斤顶 13。所述夯矸梁 14 为平行设置的两条箱体分别由垂直于两箱体的夯矸板在后端连接而成，夯矸梁 14 的两个前端分别从摆梁 12 的后端套装在摆梁两平行箱体的内腔；在夯矸梁 14 的两侧箱体上分别都设置有夯矸梁千斤顶 15。摆梁 12 的两个前端分别与挡矸座 11 相铰接，每个摆梁千斤顶 13 的两端分别与摆梁 12 和挡矸座 11 相连接；摆梁千斤顶 13 起着绕铰接点调节摆梁仰角的作用。每个夯矸梁千斤顶 15 的前后两端分别与摆梁 12 和夯矸梁 14 相连接；夯矸梁 14 通过夯矸梁千斤顶 15 的作用实现前后伸缩，用来夯实已填充在采空区的填充物。

在本实施例中，所述立柱 19 为前后各两根，分别对称位于底座 16 和顶梁 3 的两侧，四连杆机构位于前、后立柱之间；所述四连杆机构包括上连杆 8、前连杆 9 和后连杆 10，所述上连杆 8 为 Y 型上部开叉的开天窗式高强度箱体焊接结构，上连杆 8 的两个上端分别铰接在顶梁中部；前连杆 9 和后连杆 10 分别为独立的高强度箱体焊接结构，前、后连杆的上端分别与上连杆 8 的下部相铰接，前、后连杆的下端分别与底座 16 相铰接。上连杆 8、前连杆 9 以及后连

杆 10 与底座 16 所形成的四连杆结构处在左右立柱 19 之间，通过上连杆 8 上部的 Y 形开叉天窗能更好地观察采空区填充夯实填充物的情况以及填充运输机的运行状况。

在顶梁 3 的前端还设置有护帮 1 和护帮千斤顶 2，护帮 1 的后端与顶梁 3 的前端相铰接，护帮千斤顶 2 的前、后两端分别与护帮 1 和顶梁 3 相铰接，通过护帮千斤顶 2 支撑护帮 1。护帮 1 的作用是在顶梁 3 前端起支护作用并防止煤壁片帮。所述底座 16 采用带过桥开档式高强度箱体焊接结构，其直接作用于工作面底板上，在底座 16 的开档处设置有推移框架 17 和推移千斤顶 18，推移框架 17 的前端设置有连接耳，推移框架 17 的后端通过推移千斤顶 18 与底座 16 相连接，推移框架 17 通过前端的连接耳与主采面的运输机相连接，在推移千斤顶 18 的作用下起着推溜移架的作用。底座 16 与前后连杆 9 和 10 的铰接形式均为单轴孔铰接。另外，在顶梁 3 以及底座 16 与四个立柱 19 上、下两端的连接位置上，都分别设置有柱窝，以使铰链活动方便。

除了上述方案之外，也可以不设置挡护装置；或将挡护装置中的挡矸座仅设置成一个挡护立板，夯实机构可铰接在立板上、或直接铰接在底座上。还可不设置夯实机构；或将夯实机构中的摆梁和夯矸梁设置成固定一体的、或设置为多根分别带液压千斤顶的独立结构。另外，还可以将上连杆设置为 H 型结构、或位于左右两侧的 I 型独立结构，这时前、后连杆可设置为左右对称的两组，每组的上端分别与上连杆一侧的下部相铰接，每组的下端分别与立柱之间的底座两侧相铰接，同样可实现方便观察采空区填充夯实情况的目的。此外，在保证四连杆机构具有足够支撑力的情况下，也可将立柱只设置为左右对称的两根。还可以将托板设置为直接固定在尾梁上。

