



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204436428 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201420756993. 0

(22) 申请日 2014. 12. 06

(73) 专利权人 四川达竹煤电(集团)有限责任公司
小河嘴煤矿

地址 635711 四川省达州市达县南外镇板凳山村

(72) 发明人 刘小强 陈小灵 陈朝义 霍人中
刘忠文 廖洪波 孙北平 赵俊
张成茂 张世源

(51) Int. Cl.

E21D 23/16(2006. 01)

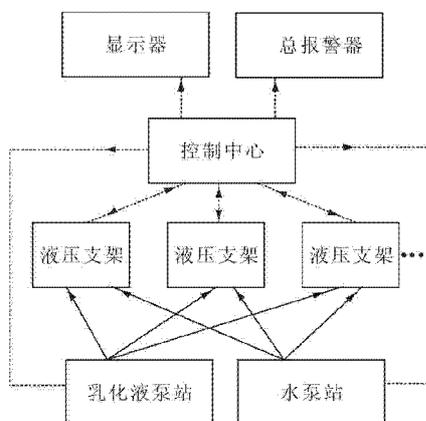
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

极薄煤层机械化综合开采液压支架

(57) 摘要

本实用新型为极薄煤层机械化综合开采液压支架,包括液压支架本体、立柱液压缸、行走千斤顶、乳化液泵站;还包括远程控制中心、水泵站;包括设置在液压支架本体上的单机主控板、传感系统与执行装置。远程控制中心分别与乳化液泵站、水泵站、单机主控板连接。单机主控板分别与传感系统、执行装置连接。传感系统与执行装置包括立柱压力传感器、推移行程传感器、采煤机位置传感器、单机报警器、液压油缸阀门、液压行程推移阀门、水雾喷头、机身控制面板。本实用新型远程控制液压支架工作,降低了采煤工作面液压支架操控的劳动强度,实现了极薄煤层环境下的自动化采煤。



1. 极薄煤层机械化综合开采液压支架,包括液压支架本体、立柱液压缸、行走千斤顶、乳化液泵站;其特征在于,还包括远程控制中心、水泵站;包括设置在液压支架本体上的单机主控板、传感系统与执行装置;

所述的远程控制中心分别与乳化液泵站、水泵站连接,用于控制乳化液泵站与水泵站的启动工作;远程控制中心还与单机主控板连接;

所述的单机主控板设置在液压支架本体上,单机主控板分别与传感系统、执行装置连接;

所述的传感系统包括设置在立柱液压缸上的立柱压力传感器,用于检测液压支架支撑压力;包括推移行程传感器,检测液压支架前行距离;采煤机位置传感器,检测采煤机与液压支架当前的相对位置;

所述的执行装置包括设置在液压支架上的单机报警器,执行声光报警;包括液压油缸阀门,负责开启立柱液压缸的乳化液通道;包括液压行程推移阀门,负责开启行走千斤顶的乳化液油路;包括水雾喷头,用于对采煤工作面喷水;

单机主控板上还设置有机身控制面板,机身控制面板用于手动输入控制信号;

所述的乳化液泵站分别与行走千斤顶、立柱液压缸连接;水泵与水雾喷头连接。

2. 如权利要求 1 所述的极薄煤层机械化综合开采液压支架,其特征在于,所述的乳化液泵站与行走千斤顶通过乳化液油路连接,乳化液油路包括供压管与回油管;所述的乳化液泵站通过乳化液通道与立柱液压缸连接,乳化液通道包括供压管与回油管。

3. 如权利要求 1 所述的极薄煤层机械化综合开采液压支架,其特征在于,还设置有显示器与总报警器,显示器与总报警器分别与控制中心连接。

极薄煤层机械化综合开采液压支架

技术领域

[0001] 本实用新型为煤炭开采机械设备,尤其是一种用于极薄煤层的综合机械化开采的液压支架。

背景技术

[0002] 按照煤炭工业技术政策规定:厚度在 0.8m 以下的煤层称为极薄煤层,薄煤层分布广,煤质好。我国薄煤层资源丰富,分布广泛,全国薄煤层和极薄煤层可采储量分别占全部可采储量的 16.9%和 2.8%。在一些省、区薄煤层储量比重很大,如四川省占 60%,但由于极薄煤层其开采厚度薄,机械化开采存在着工作条件差,设备移动困难,煤层厚度变化、断层等地质构造,对薄煤层设备生产性能影响大,以及投入产出比高、经济效益不如厚与中厚煤层等特殊问题,造成薄煤层机械化开采技术发展速度相对缓慢。近年来随着煤机制造技术的快速发展、先进的煤机设计理念和关键技术的开发,适应这些煤层的机械化装备可靠性和安全性大大提高,薄煤层机械化甚至综合机械化开采技术得到迅速发展,工作面单产和工效有了大幅度提高,安全得到质的保障。

[0003] 但极薄煤层的开采机械仍存在着诸多的不足,包括如下问题:

[0004] 薄煤层综合采煤机械化工作面的设备与普通综采工作面的设备类似,但由于受到采高的限制,各种配套设备要在有限的空间内实现综采工作面的割煤、装煤、推溜、移架等全部操作,还要满足人员操作空间的最低要求,各种设备需要合理的配套并通过个性化设计来同时满足功能和空间的严格要求。其中采煤工作面的液压支架主要用于支撑采煤工作面的顶板,液压支架的顶板与底座间的距离就是采煤机及其它设备设施的工作空间,由于采煤工作面空间非常的有限,所以无法在采煤工作面上安排更多的操作工人,无法在采煤工作面进行过多的人工操作。但液压支架的工作状态是活动的,并且在采煤过程中,必须对液压支架进行相应的操作和监视,比如向前推移、向采煤工作面顶板进行顶升,或是卸下支撑压力等工作。这些工作由工人现场操作,由于受限于空间限制,劳动强度非常大,并且操作容易出错,严重影响了采煤的生产效率。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题,减少采煤工作面操作工人数量,并提高采煤效率,本实用新型提供了一种极薄煤层机械化综合开采液压支架。

[0006] 本实用新型包括液压支架本体、立柱液压缸、行走千斤顶、乳化液泵站;还包括远程控制中心、水泵站;包括设置在液压支架本体上的单机主控板、传感系统与执行装置。

[0007] 所述的远程控制中心分别与乳化液泵站、水泵站连接,控制乳化液泵站与水泵站的启动工作。远程控制中心还与单机主控板连接。

[0008] 所述的单机主控板设置在液压支架本体上,单机主控板分别与传感系统、执行装置连接。

[0009] 所述的传感系统包括设置在立柱液压缸上的立柱压力传感器,用于检测液压支架

支撑压力；包括推移行程传感器，检测液压支架前行距离；采煤机位置传感器，检测采煤机与液压支架当前的相对位置。

[0010] 所述的执行装置包括设置在液压支架上的单机报警器，执行声光报警；包括液压油缸阀门，负责开启立柱液压缸的乳化液通道；包括液压行程推移阀门，负责开启行走千斤顶的乳化液油路；包括水雾喷头，用于对采煤工作面喷水。

[0011] 单机主控板上还设置有机身控制面板，机身控制面板用于手动输入控制信号。

[0012] 所述的乳化液泵站分别与行走千斤顶、立柱液压缸连接；水泵与水雾喷头连接。

[0013] 如上述的极薄煤层机械化综合开采液压支架，更进一步说明为，所述的乳化液泵站与行走千斤顶通过乳化液油路连接，乳化液油路包括供压管与回油管。

[0014] 所述的乳化液泵站通过乳化液通道与立柱液压缸连接，乳化液通道包括供压管与回油管。

[0015] 如上述的极薄煤层机械化综合开采液压支架，更进一步说明为，还设置有显示器与总报警器，显示器与总报警器分别与控制中心连接。

[0016] 本实用新型远程控制液压支架工作，提高了采煤效果，降低了采煤工作面液压支架操控的劳动强度，合理减少采煤工作面控制液压支架的工人，利于极薄煤层的开采，实现了极薄煤层环境下的自动化采煤。

[0017] 本体上设置机身控制面板，用于工人现场修正液压支架工作中出现的偏差。

[0018] 设置有总报警器与单机报警器，方便在现场与远程均可及时发现工作出错误的液压支架。

[0019] 液压支架的立柱液压缸与行走千斤顶集中由乳化液泵站供液压油，液压支架上的水雾喷头由水泵站集中供水，这种集中控制利于远程操作，并减少液压支架体积。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型集中控制总体布置结构图。

[0021] 图 2 是单个液压支架控制系统结构图。

具体实施方式

[0022] 本实用新型的远程控制中心设置于矿井之外，也可以设置在采煤矿井内的电工房内，其中水泵站、乳化泵站设置在采煤巷道内，通过管道连接到每一台液压支架；液压支架密布在采煤工作面，平均 100 米的采煤工作面布置约 60 到 70 台左右的液压支架。每一台液压支架上设置单机主控板、传感系统、执行装置，具体包括立柱压力传感器、推移行程传感器、采煤机位置传感器、单机报警器、液压油缸阀门、液压行程推移阀门、水雾喷头、机身控制面板。

[0023] 机身控制面板设置控制按钮所输入的功能包括启 / 停移架千斤顶的工作、启 / 停立柱液压缸的工作、解除报警、启 / 停水雾喷头喷水等，主要用于对单个液压支架的工作进行控制，大多情况下是对执行了控制中心的控制动作而出现偏差或错误的极个别液压支架进行工作修正，比如对移架距离进行的微调，对出现的报警错误进行解除等。

[0024] 立柱压力传感器设置在立柱液压缸上，通过检测立柱的压力值来确定液压支架是否升起并对顶板有效支撑，控制中心根据压力值确定是否继续对立柱液压缸供压，以执行

开启或关闭液压油缸阀门。

[0025] 推移行程传感器用于检测液压支架本体前行的距离,并将液压支架本体前行的距离值提供给控制中心,控制中心根据液体支架本体的前行距离决定是否继续为移架千斤顶供油推动液压支架本体前行,以执行开启或关闭液压行程推移阀门。

[0026] 采煤机位置传感器设置在液压支架本体上,可以是红外线传感器,也可以是行程开关。当采煤机运行到某个液压支架前时,采煤机位置传感器提供采煤机位置信息于控制中心,控制中心控制水雾喷头对采煤工作面进行喷水,以减少采煤机切割煤壁引起的灰尘。

[0027] 总报警器与单机报警器方便在现场与远程均可及时发现工作出错误的液压支架。如液压支架出现故障,移架过程中被石块卡顿等。

[0028] 本实施例中的液压支架及控制系统更进一步说明为:

[0029] 为了保证截深和有效的移架步距,行走千斤顶的行程定为 860mm。行走千斤顶采取 $\Phi 125$ 倒装千斤顶。

[0030] 液压支架顶梁前端预留两处内嵌式喷雾位置,用于安装水雾喷头。

[0031] 机身控制面板上设置急停按钮,一旦出现紧急的人身或设备事故时,操作者在工作面的任何一个液压支架的机身控制面板上按下其“急停按钮”,全工作面所有液压支架立即停止自动动作。

[0032] 机身控制面板上设置闭锁按钮,当某台液压支架出现故障,或要修理时,转动该液压支架的闭锁按钮,该液压支架及左右液压支架停止动作,以便操作维修人员进行故障处理。

[0033] 机身控制面板上设置停止操作键,在每台液压支架的机身控制面板上设置有操作停止键(红色 STOP)。在液压支架程序动作中,当运行到某液压支架需要停止动作时,可按下该支架“STOP”键,该键控制范围内的液压支架停止自动动作。

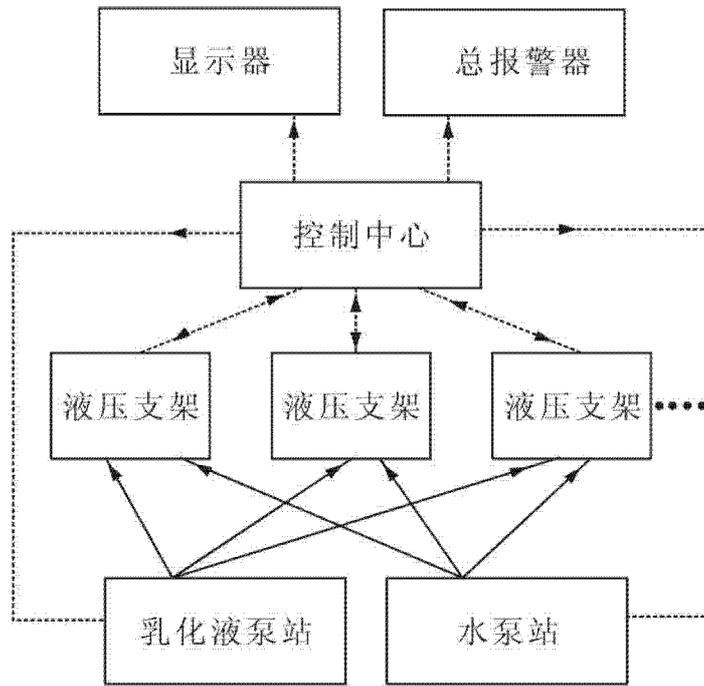


图 1

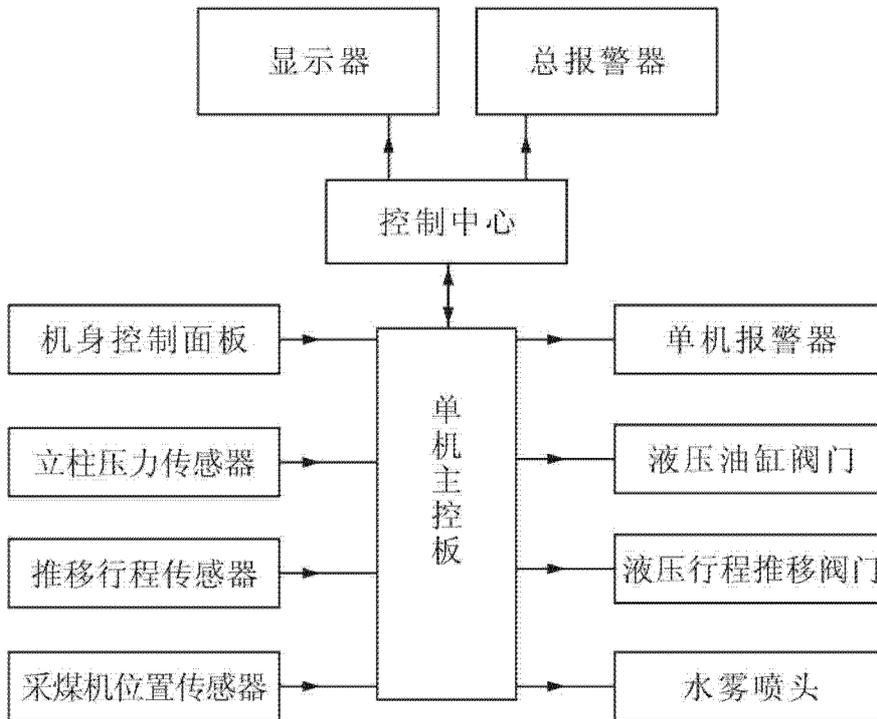


图 2