



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212406774 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 26

(21) 申请号 202020949655.4

(22) 申请日 2020.05.29

(73) 专利权人 陕西煤业化工技术研究院有限责
任公司

地址 710077 陕西省西安市高新区锦业一
路2号陕西煤业化工集团公司

(72) 发明人 王苏健 刘效贤 蔚保宁 丁林海
陶可进 冯建志 黄克军 王翔宇

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 陈翠兰

(51) Int. Cl.

E21D 23/04 (2006.01)

E21D 23/06 (2006.01)

E21D 23/16 (2006.01)

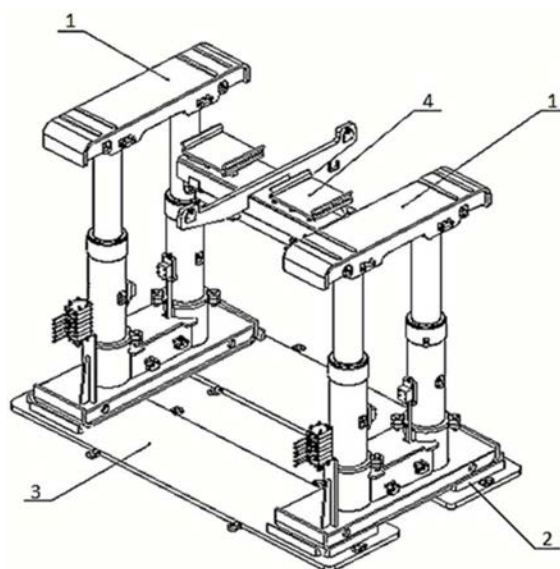
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于沿空留巷的组合式液压支架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于沿空留巷的组合式液压支架,属于煤矿井下巷道支护技术领域。该组合式液压支架包括对称设置于巷道两侧的单元支架,单元支架包括从上到下依次设置的顶梁、支架本体和支架底座,支架本体包括液压立柱,支架本体上设有用于控制液压立柱升降的控制阀,单元支架下方通过支架底座与活动底座连接。该用于沿空留巷的组合式液压支架,结构合理可靠,使用操作简单,活动底座直接放置在巷道松软底板上,单元支架升紧对顶板和底板进行支护,解决了三软煤层沿空留巷巷道支护使用单体支柱、垛式支架等支护形式工人劳动强度大、安全性低、搬移不方便、工作效率低的问题,为现代化矿井安全高效、绿色开采的目标提供了可靠保障。



1. 一种用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,包括对称设置于巷道两侧的单位支架(1),单元支架(1)包括从上到下依次设置的顶梁(101)、支架本体和支架底座(104);

其中,支架本体包括两个及以上的均匀分布在支架底座(104)上的液压立柱(102);支架本体上设有用于控制液压立柱(102)升降的控制阀(103)。

2. 根据权利要求1所述的用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,单元支架(1)下方还设有活动底座,单元支架(1)通过支架底座(104)与活动底座连接。

3. 根据权利要求2所述的用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,活动底座包括平行放置的若干个组合式活动底座单元(3),对称设置的单元支架(1)分别置于组合式活动底座单元(3)的同侧端。

4. 根据权利要求1所述的用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,活动底座两端设有限位结构(2)。

5. 根据权利要求1所述的用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,控制阀(103)通过高压胶管与液压立柱(102)连接。

6. 根据权利要求1所述的用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,顶梁(101)的上表面设有凸棱结构(105)。

7. 根据权利要求1所述的用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,顶梁(101)边侧设有卡槽结构(106)。

8. 根据权利要求1所述的用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,液压立柱(102)顶部与顶梁(101)可拆卸连接。

9. 根据权利要求1所述的用于沿空留巷的组合式液压支架,其特征在于,液压立柱(102)底部与支架底座(104)可拆卸连接。

一种用于沿空留巷的组合式液压支架

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿井下液巷道支护技术领域,具体涉及一种用于沿空留巷的组合式液压支架。

背景技术

[0002] 随着无煤柱机械化开采的普及,无论何种无煤柱开采沿空留巷方式,由于上覆岩层回转稳定、采空区矸石被压实均需要一定的时间,现煤矿井下多使用在工作面超前及采空区巷道采动范围内,支设单体液压支柱、垛式液压支架或门式液压支架进行补强支护。但是随着工作面推进,采动压力显现剧烈,现有所采用的单体支柱支护阻力较低,对松软底板控制效果较差,因此容易导致巷道底鼓严重的问题,进而影响工作面安全生产。同时,目前采用的垛式液压架和门式液压支架的行走与搬运依靠绞车拉移、或者采用推移千斤顶进行一步一移的行走方式,这些移动方式多通过绞车拉移,使的工人的劳动强度大且不安全,并且会在移动过程中对巷道顶板带来破坏严重,存在较大安全隐患。这些问题都使得现有沿空留巷支护形式与机械化采掘模式的初衷背道而驰,反而成为制约矿井安全高效、绿色开采的重要因素。

[0003] 因此,针对煤矿井下综采工作面巷道支护中存在的巷道变形严重、底鼓量大的问题,急需研发一种能够与该开采环境相适应的支护装置,为现代化矿井的井下安全开采提供可靠保障。

实用新型内容

[0004] 为了克服上述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种用于沿空留巷的组合式液压支架,该组合式液压支架结构设计合理,便于安装使用,通过使用该组合式液压支架解决了煤矿井下开采中沿空留巷巷道变形严重、底鼓量大的问题,为实现现代化矿井安全高效、绿色开采的目标提供有力保障。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0006] 本实用新型公开了一种用于沿空留巷的组合式液压支架,包括对称设置于巷道两侧的单元支架,单元支架包括从上到下依次设置的顶梁、支架本体和支架底座;

[0007] 其中,支架本体包括两个及以上的均匀分布在支架底座上的液压立柱;支架本体上设有用于控制液压立柱升降的控制阀。

[0008] 优选地,单元支架下方还设有活动底座,单元支架通过支架底座与活动底座连接。

[0009] 进一步优选地,活动底座包括平行放置的若干个组合式活动底座单元,对称设置的单元支架分别置于组合式活动底座单元的同侧端。

[0010] 优选地,活动底座两端设有限位结构。

[0011] 优选地,控制阀通过高压胶管与液压立柱连接。

[0012] 优选地,顶梁的上表面设有凸棱结构。

[0013] 优选地,顶梁边侧设有卡槽结构。

[0014] 优选地,液压立柱顶部与顶梁可拆卸连接。

[0015] 优选地,液压立柱底部与支架底座可拆卸连接。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 本实用新型公开了一种用于沿空留巷的组合式液压支架,通过在巷道两侧对称设置单元支架,并选择多柱式液压立柱结构,能够为井下作业的巷道提供基础支撑结构,同时提升了支架整体的支护强度,解决了单体支柱、垛式支架等支护形式支护阻力较低的问题;此外,通过选择液压立柱作为支架本体、并配合安装控制阀,使整体装置能够被机械化控制,提高装置的使用效率,进而实现安全绿色的现代化矿井作业模式。因此,本实用新型公开的用于沿空留巷的组合式液压支架,结构简单便于使用,当用于沿空留巷松软底板巷道支护时,能够将对称安置的单元支架升紧,以便对巷道顶板和底板进行支护,提升了使用安全和使用工作效率。

[0018] 进一步地,通过在单元支架下方设置活动底座,单元支架的支撑力通过活动底座作用在巷道底板上,使得上述用于沿空留巷的组合式液压支架整体对巷道底板的支护作用得到加强。

[0019] 进一步地,通过将活动底座设计为包括平行放置的若干个组合式活动底座单元,能够便于活动底座和单元支架的配合使用和安装调整,避免不必要的人工浪费,提高工作效率。

[0020] 进一步地,通过在活动底座两端设有限位结构,能够便于单元支架的使用定位,提高使用效率。

[0021] 进一步地,通过在顶梁上表面设有凸棱结构,能够增加顶梁与巷道顶板的作用摩擦力,使其在使用过程中不易发生滑动移位,进而使得上述用于沿空留巷的组合式液压支架整体对巷道顶板的支护作用得到提升。

[0022] 进一步地,顶梁边侧设有用于搬移的卡槽结构,同时结合对称的单元支架结构,能够配合沿空留巷巷道中的单轨吊使用,进行成对搬移,能够便于搬运过程中与搬移装置匹配,进而提升上述用于沿空留巷的组合式液压支架整体的搬运效率。

[0023] 综上所述,本实用新型公开的用于沿空留巷的组合式液压支架具有以下优点:

[0024] 1) 实现了沿空留巷巷道整体支护,支护阻力明显增大,对巷道顶板、底板控制效果良好;

[0025] 2) 该组合式液压支架具有操作简便、搬运方便等特点、对巷道兼容性强;

[0026] 3) 优化了井下工作环境,提高了工人的工作效率,实现了工作面安全、绿色、高效的生产;

[0027] 4) 组合式液压支架搬运和安装效率大幅提升,减轻工人劳动强度,节省人工,机械化程度增加。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型实施例中用于沿空留巷的组合式液压支架的使用示意图;

[0029] 图2为本实用新型实施例中的单元支架的结构示意图。

[0030] 其中:1-单元支架;2-限位结构;3-组合式活动底座单元;4-移架机械臂;101-顶梁;102-液压立柱;103-控制阀;104-支架底座;105-凸棱结构;106-卡槽结构。

具体实施方式

[0031] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0032] 需要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0033] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述:本实用新型公开了一种用于沿空留巷的组合式液压支架,包括单元支架1和活动底座,具体包括:对称设置于巷道两侧的左单元支架和右单元支架,左单元支架和右单元支架分置于活动底座的两端。

[0034] 参见图1和图2,具体如下:

[0035] 1、左单元支架由自上而下依次设置的顶梁101、支架本体和支架底座104组成,支架本体包括两个及以上的均匀分布在支架底座104上的液压立柱102,支架本体上设置有控制阀103,单元支架1下方还设有活动底座,单元支架1通过支架底座104与活动底座连接。使用时,通过操作控制阀103使液压立柱102升降,顶梁101直接作用于巷道顶板起支护作用,支架底座104直接作用于活动底座上,通过活动底座对巷道底板起支承作用。顶梁101边侧设有与搬移装置匹配的卡槽结构106。

[0036] 2、右单元支架同理于左单元支架。

[0037] 3、活动底座的具体尺寸可根据巷道宽度要求进行调整,由两架组合式活动底座单元3为一组、并排放置在巷道底板上,构成活动底座,活动底座两端设有限位装置2。左单元支架和右单元支架分别放置在活动底座的两端,并通过支架底座104分别与活动底座的左右两端连接,单元支架1的支撑力通过活动底座作用在支架底座104上,起到对支架底座104底板的支护作用。

[0038] 4、左单元支架和右单元支架采用移架机械臂作为搬移装置4,实现其搬运和移动,移架机械臂通过连接装置吊挂在巷道顶板的单轨吊上,通过单轨吊移动至单元支架1下方,直接托起单元支架1,实现对单元支架的快速运输。

[0039] 本实用新型针对无煤柱开采矿井沿空留巷巷道支护,为组合式支架配套活动底座的一种用于沿空留巷的组合式液压支架,该组合式液压支架能够实现对三软煤层巷道松软底板进行有效支护,其技术性能指标满足用户使用要求,能满足矿区沿空留巷巷道支护的需要。

[0040] 使用时,如图1所示,首先将活动底座平铺在巷道底板上,然后把左单元支架,右单元支架分别放置在组合式活动底座的左右两端上,由于活动底座由两架组合式活动底座单元3组成,因此在铺设时,要控制组合式活动底座单元3中间的间距不要过小,防止单元支架

没有空间可放。同时在活动底座两端设有限位装置,防止单元支架1铺设位置超出移架机械臂4的控制范围。

[0041] 具体地,在本实施例中,单元支架1选择两柱式垛式液压支架;组合式活动底座单元3使用长度为2.8m,宽度为0.8m,厚度为8-12cm的高强度Q550钢板(具体尺寸可根据巷道宽度要求进行调整),每个组合式活动底座单元两端设有挡块作为限位装置2;移架机械臂4由连接装置、托盘装置、伸缩装置、伸缩油缸组成,通过连接装置吊挂在顶板单轨吊上,由伸缩油缸带动伸缩装置将托盘移至单元支架1的顶梁101下方,直接托起单元支架;液压立柱102顶端与顶梁101采用销轴连接,支架底座104与活动底座采用螺栓固定,控制阀103通过高压胶管与液压立柱102连接形成液压系统。

[0042] 基于此,本实用新型公开的一种用于沿空留巷的组合式液压支架,其具体使用安装过程包括如下:

[0043] 1、在巷道前端提前安装好一组活动底座(包含两块组合式活动底座单元),活动底座3应平整放置,放置两块组合式活动底座单元时,应保证两块组合式活动底座单元上的挡块在巷道方向上的距离不小于两块活动底座单元上单元支架1位于活动底座的宽度。

[0044] 2、准备好活动底座后,使用单轨吊,把移架机械臂拖到巷道最后面需要搬运的组合式液压支架的中间,托盘对准单元支架1的顶梁101中心位置。将控制移架机械臂的两个伸缩千斤顶的高压胶管与需要搬运的支架前部的一组支架控制阀组连接。

[0045] 3、操纵控制阀103,让移架机械臂伸缩千斤顶同时伸出,待两个托盘装置的中心位置处于左右单元支架顶梁101的正下方、并与顶梁101边侧的卡槽结构吻合时,停止伸出。

[0046] 4、操纵控制阀103,将最后端的一组单元支架1降架,待左、右支架单元1的顶梁101与托盘装置接触后,继续操纵控制阀103使支架底座104被提起,此时继续降架,使支架到适合搬运的高度,搬运高度依据巷道高度现场决定,一般要离开地面200mm以上,达到并能避开巷道底板上的突起矸石或杂物等的高度。

[0047] 5、操纵控制阀103,控制移架机械臂4收回。

[0048] 6、控制单轨吊前移,把单元支架1运输到已经铺好的活动底座的中心位置。

[0049] 7、操纵移架机械臂4,伸出托盘装置,控制平衡,左右支架伸出到合适位置后,停止操纵移架机械臂4。然后操纵正在运输的液压立柱102上安装的操纵阀103,使单元支架1升架,支架底座104先与活动底板接触,此时可以人工干预活动底板是否放正,放正后继续进行升架,直到顶梁101接触巷道顶板,单元支架1中的液压立柱102达到初撑力后停止升架。

[0050] 此时支架完成一个安装安装过程。

[0051] 综上所述,本实用新型涉及一种煤矿井下三软煤层沿空留巷巷道支护的方法,属于井下巷道支护技术领域,尤其适用于沿空留巷松软底板巷道支护,解决了三软煤层沿空留巷巷道支护使用单体支柱、垛式支架等支护形式工人劳动强度大、安全性低、搬移不方便、工作效率低的问题。本实用新型公开的实施例中所述的用于沿空留巷的组合式液压支架包括左单元支架、右单元支架、活动底座、移架机械臂等结构。其中,活动底座直接放置在巷道松软底板上,左右单元支架放置在活动底座上,单元支架升紧对顶板和底板进行支护,移架机械臂负责单元支架和活动底座的整体移动运输。

[0052] 以上实施例仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案;因此,尽管本说明书参照上述的各个实施例对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域

的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换;而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

[0053] 以上内容仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型权利要求书的保护范围之内。

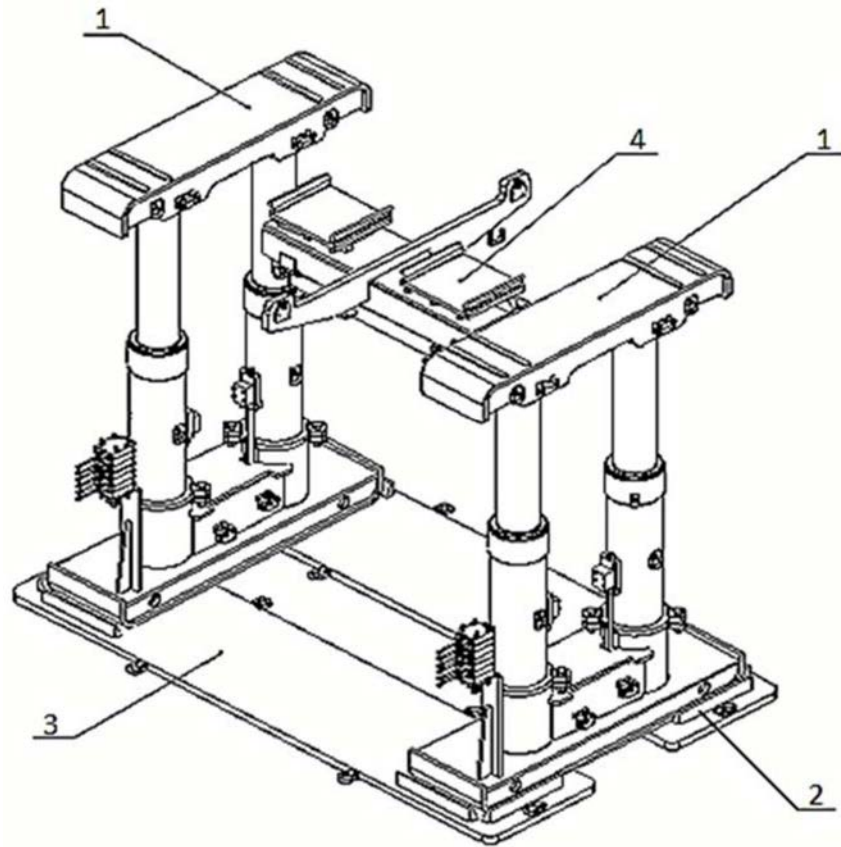


图1

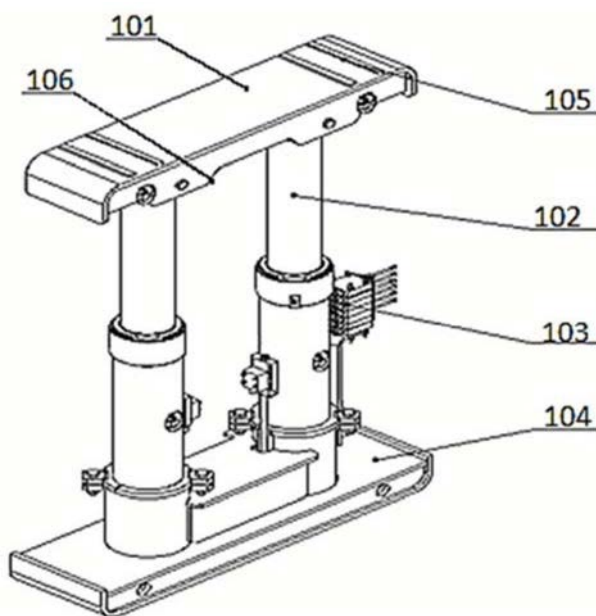


图2