



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201982121 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201120102123. 8

(22) 申请日 2011. 04. 08

(73) 专利权人 巨隆集团芜湖兴隆液压有限公司

地址 241100 安徽省芜湖县机械工业园

(72) 发明人 李福洪 朱述群

(51) Int. Cl.

E21D 15/51 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

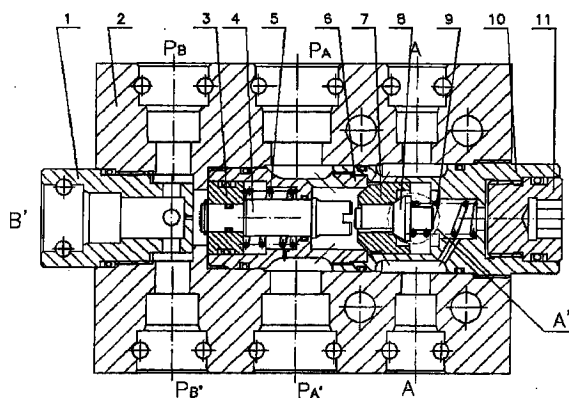
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种插装式立柱液控单向阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种插装式立柱液控单向阀,包括阀体,阀体一端有接头,另一端安装有螺套,螺套外有螺堵,阀体中有插装式液压阀芯组件,插装式液压阀芯组件包括进液阀套、顶杆、活塞、大弹簧,螺套中有大阀芯、小阀芯,小阀芯后端安装有弹簧。本实用新型结构简单、系统集成度高、可靠性强、使用寿命长,易于安装和维护,直接通过更换插装式液压阀芯组件来修复该立柱液控单向阀,简单方便可靠。



1. 一种插装式立柱液控单向阀,包括带阀腔的阀体,所述阀体的阀腔两端开口,阀体中沿阀腔两侧还开有垂直于阀腔且与阀腔连通的液腔,所述阀体的阀腔一端安装有接头,另一端安装有螺套,所述螺套外端安装有螺堵,其特征在于:所述阀体的阀腔中还插装有插装式液压阀芯组件,所述插装式液压阀芯组件包括进液阀套,所述进液阀套前端口对准所述接头,进液阀套后端口对准所述螺套,进液阀套内壁还成型有内环台,有顶杆穿过内环台滑动安装在进液阀套中,所述顶杆朝向进液阀套前端口的杆端安装有活塞,位于活塞和内环台之间的顶杆外还套有大弹簧,所述大弹簧一端连接在活塞上,另一端连接在内环台上,所述顶杆、活塞与进液阀套围成的空间构成顶杆回复腔,所述螺套中安装有大阀芯,所述大阀芯中滑动安装有小阀芯,所述螺套的大阀芯前端抵顶在进液阀套后端口上构成硬密封,大阀芯中的小阀芯前端可滑动抵顶在所述顶杆朝向进液阀套后端口的杆端,所述小阀芯后端安装有弹簧,所述弹簧一端固定在小阀芯后端,弹簧另一端固定在螺套内壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种插装式立柱液控单向阀,其特征在于:所述活塞由轴用挡圈固定在顶杆上,与顶杆共同构成顶杆组件。

一种插装式立柱液控单向阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及立柱液控单向阀领域，具体为一种用于中、厚煤层煤矿液压支架液压回路的插装式立柱液控单向阀。

背景技术

[0002] 自从煤矿综采开始，由于各种采煤环境的不同，对液压支架以及配套的设备有了更严格的要求。近年来煤矿开采事业在逐步提高，大型支架的应用已经越来越广泛，作为一个有 30 多年液压支架阀生产经验的生方，经过自主开发，推出了一个可靠性强、使用寿命长、维修方便的立柱液控单向阀，它采用了先导卸荷方式，能适应高压、大流量的工况，同时各密封接触面都采用金属硬密封结构，使用寿命大大延长，另外该套阀芯组件通过螺纹连接合成一体，实现插装式结构，维修快捷方便。目前，国内的立柱控制液控阀流量小、卸荷时液压冲击大，对阀的各个零部件以及整体寿命都会降低，密封面采用阀垫或者聚甲醛等材质密封，煤矿工作面上难免会有细小的煤渣或者其他异物进入液压阀中，在液控阀开启和关闭时，会有杂质挤压在软质密封件上，造成漏液、串液，适应能力和使用寿命都不够理想，另外传统的阀组由很多结构件组合而成，更换密封件要拆卸很多部件，在井下极为不便，很多问题困扰着井下液压支架的正常工作生产。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种插装式立柱液控单向阀，以解决现有技术的立柱液控单向阀的液压冲击高、使用寿命和适应能力低以及维修困难的问题。

[0004] 为了达到上述目的，本实用新型所采用的技术方案为：

[0005] 一种插装式立柱液控单向阀，包括带阀腔的阀体，所述阀体的阀腔两端开口，阀体中沿阀腔两侧还开有垂直于阀腔且与阀腔连通的液腔，所述阀体的阀腔一端安装有接头，另一端安装有螺套，所述螺套外端安装有螺堵，其特征在于：所述阀体的阀腔中还插装有插装式液压阀芯组件，所述插装式液压阀芯组件包括进液 阀套，所述进液阀套前端口对准所述接头，进液阀套后端口对准所述螺套，进液阀套内壁还成型有内环台，有顶杆穿过内环台滑动安装在进液阀套中，所述顶杆朝向进液阀套前端口的前端安装有活塞，位于活塞和内环台之间的顶杆外还套有大弹簧，所述大弹簧一端连接在活塞上，另一端连接在内环台上，所述顶杆、活塞与进液阀套围成的空间构成顶杆回复腔，所述螺套中安装有大阀芯，所述大阀芯中滑动安装有小阀芯，所述螺套的大阀芯前端抵顶在进液阀套后端口上构成硬密封，大阀芯中的小阀芯前端可滑动抵顶在所述顶杆朝向进液阀套后端口的前端，所述小阀芯后端安装有弹簧，所述弹簧一端固定在小阀芯后端，弹簧另一端固定在螺套内壁上。

[0006] 所述的一种插装式立柱液控单向阀，其特征在于：所述活塞由轴用挡圈固定在顶杆上，与顶杆共同构成顶杆组件。

[0007] 本实用新型结构形式适合中、厚煤层大型支架的立柱控制，包括接头、结构紧凑的平面密封的阀体和插装式液压阀芯组件。插装式液压阀芯组件里有活塞，活塞由轴用挡圈

固定在顶杆上形成组件,顶杆组件通过大弹簧与进液阀套合成一体,形成一个顶杆回复腔,当控制压力液关闭停止时,使顶杆及时复位,进液阀套和与它接触的大阀芯形成金属硬密封,同时大阀芯内部与先导卸荷的小阀芯接触。小阀芯末端通过弹簧与螺套形成压力回复腔,及时的关闭工作腔,螺套的外端是可替换安全阀的螺堵。

[0008] 本实用新型结构简单、系统集成度高、可靠性强、使用寿命长,易于安装和维护,直接通过更换插装式液压阀芯组件来修复该立柱液控单向阀,简单方便可靠。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图 1 所示。本实用新型结构形式适合中、厚煤层大型支架的立柱控制包括接头 1、结构紧凑的平面密封阀体 2 和插装式液压阀芯组件。插装式液压阀芯组件里有活塞 3,活塞由轴用档圈固定在顶杆 4 上形成组件,顶杆组件通过大弹簧 5 与进液阀套 6 合成一体,形成一个顶杆回复腔,当控制压力液关闭停止时,使顶杆 4 及时复位,进液阀套 6 和与它接触的大阀芯 7 形成金属硬密封,同时大阀芯 7 内部与先导卸荷的小阀芯 8 接触。小阀芯 8 末端通过弹簧 9 与螺套 10 形成压力回复腔,及时的关闭工作腔,螺套的外端是可替换安全阀的螺堵 11。本实用新型结构简单、系统集成度高、可靠性强、使用寿命长,易于安装和维护,直接通过更换插装式液压阀芯组件来修复该立柱液控单向阀,简单方便可靠。

[0011] 两个工作腔结构相同,其工作原理如下:该立柱液控单向阀的连接方式为:如图虚线所示的 A' 工作口通过四根螺栓固定平面密封在立柱下腔接口上,PA 口接换向阀工作液腔,PA' 可以接到相邻的立柱液控单向阀 PA 接口上实现同步控制升立柱,PB 端接与 PA 对应的换向阀相对的工作液腔,PB' 同样可接到相邻的立柱液控单向阀 PB 接口实现同步控制降立柱,B' 接口接立柱上腔。A 口接压力表或者压力传感器,另一端加堵或者连接其他工作液腔。

[0012] 当工况需要控制立柱升时,换向阀接 PA 接口的工作液腔打开供液,高压工作液进入 PA 口,打开大、小阀芯,工作液进入后通过 A' 平面密封口进入立柱下腔,使立柱上升,当 PA 端停止供液时,大小阀芯在复位弹簧的压力下与进液阀套形成金属硬密封副保持立柱下腔的工作液稳定不变。当工况需要控制立柱降时,换向阀接 PB 接口的工作液腔打开供液,从 PB 端进入的高压工作液一部分通过 B' 口进入立柱上腔使立柱下降,另一部分使活塞运动先打开先导小阀芯进行卸荷,然后再打开大阀芯使立柱下腔液体通过 PA 流入回液管路,达到稳定降柱,当 PB 端工作液停止供液时,活塞复位,大小阀芯复位使立柱保持稳定工况。因为立柱下腔压力大,缓冲作用很好的保护了整套液压回路,并大大增强了阀的可靠性和寿命。

[0013] 由于本实用新型液压组件采用金属硬密封结构,大大提高了液控单向阀的使用寿命和适应能力,先导卸荷方式提高可靠性,插装式结构使维修更方便。

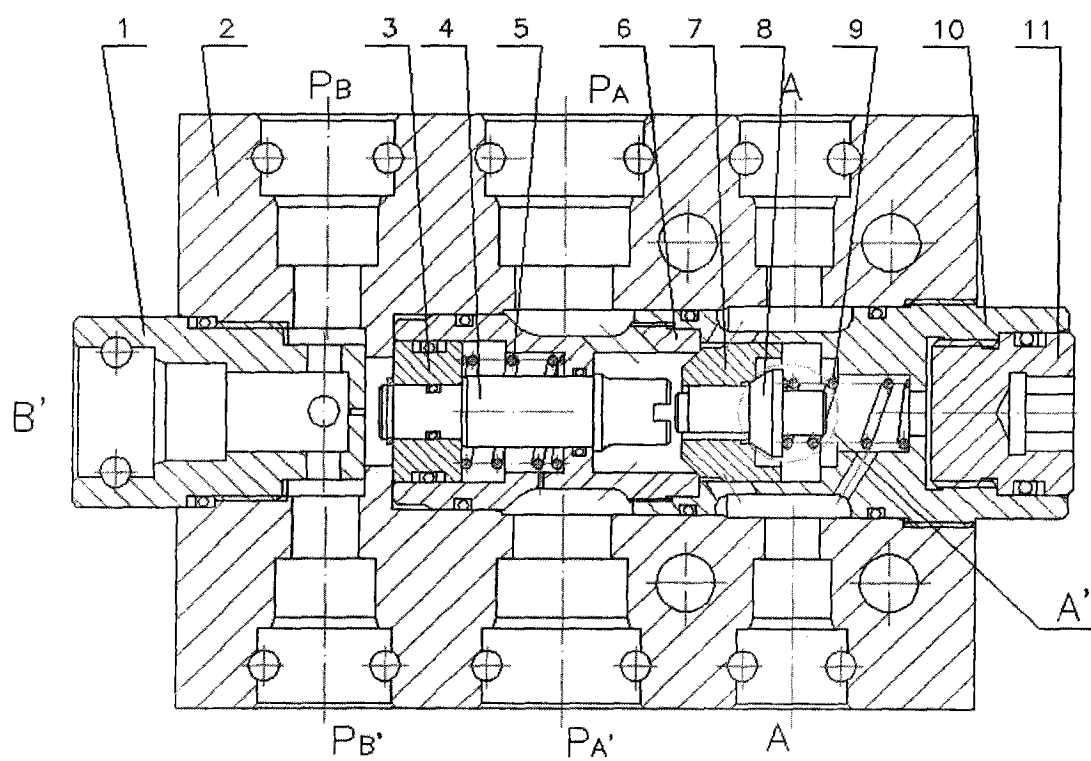


图 1