



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106499351 A

(43)申请公布日 2017. 03. 15

(21)申请号 201610984224.X

(22)申请日 2016.11.08

(71)申请人 内蒙古科技大学

地址 014000 内蒙古自治区包头市昆区阿
尔丁大街7号

(72)发明人 高琳

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471

代理人 郭亚芳

(51)Int.Cl.

E21B 17/03(2006.01)

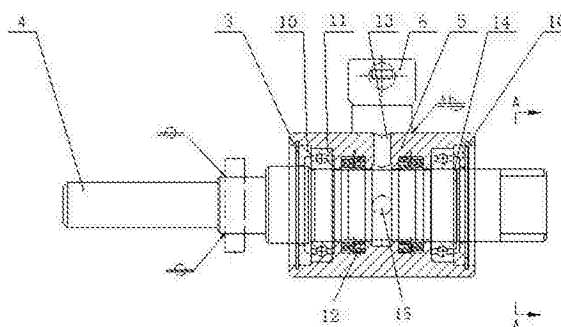
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器

(57)摘要

本发明涉及一种新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,包括锚杆钻机、钻杆连接器和空心钻杆,所述钻杆连接器两端分别与所述锚杆钻机和所述空心钻杆可拆卸连接,所述钻杆连接器和所述空心钻杆上均设置有冲洗水通路,所述钻杆连接器上还设置有进水口,所述进水口与所述冲洗水通路相连通设置。本发明的有益效果为:本装置通过将进水口从锚杆钻机上改到钻杆连接器上,减少锚杆钻机的损坏率,通过将进水口和冲洗水通路直径加大,大大提高降尘效果,且该装置具有结构简单、操作和维护方便,制造成本低的特点,具有很好的应用和推广价值。



1. 一种新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:包括锚杆钻机(7)、钻杆连接器(1)和空心钻杆(8),所述钻杆连接器(1)两端分别与所述锚杆钻机(7)和所述空心钻杆(8)可拆卸连接,所述钻杆连接器(1)和所述空心钻杆(8)内均设置有冲洗水通路(2),所述钻杆连接器(1)上设置有进水口,所述进水口与所述冲洗水通路(2)相连通设置。

2. 根据权利要求1所述的新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:所述钻杆连接器(1)包括壳体(5)、芯轴(4)和密封装置,所述壳体(5)与所述芯轴(4)通过轴承(11)连接,所述密封装置设置在所述壳体(5)和所述芯轴(4)之间,所述进水口包括第一进水口(13)和第二进水口(15),所述第一进水口(13)设置在所述壳体(5)上,所述第二进水口(15)设置在所述芯轴(4)上,且所述第二进水口(15)的中心和所述第一进水口(13)的中心处于同一平面上。

3. 根据权利要求2所述的新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:所述第二进水口(15)设置在所述芯轴(4)侧壁上,所述第二进水口(15)的数量为至少一个。

4. 根据权利要求3所述的新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:所述第二进水口(15)的数量为四个,四个所述进水口(15)周向均匀设置在所述芯轴(4)侧壁上。

5. 根据权利要求2所述的新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:所述第一进水口(13)、所述第二进水口(15)和所述冲洗水通路(2)的直径均为6mm。

6. 根据权利要求2所述的新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:所述轴承(11)的数量为两个,所述进水口位于两个所述轴承(11)之间。

7. 根据权利要求2所述的新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:所述密封装置的数量为两套,两套所述密封装置均包括位于所述轴承(11)里侧的内部密封装置和位于所述轴承(11)外侧的外部密封装置。

8. 根据权利要求7所述的新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:两套所述外部密封装置均包括自所述壳体(5)端部向内依次设置的孔用弹性挡圈(3)、密封挡圈(10)和轴用弹性挡圈(14),两套所述内部密封装置均包括橡胶密封圈(12)。

9. 根据权利要求8所述的新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,其特征在于:所述橡胶密封圈(12)采用Y型橡胶密封圈,所述Y型橡胶密封圈张开的唇边分别贴合于所述壳体(5)和所述芯轴(4)的密封面。

一种新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器

技术领域

[0001] 本发明属于煤矿掘进工作面钻孔打帮锚设备技术领域,具体涉及一种新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器。

背景技术

[0002] 众所周知随着煤矿树脂锚杆支护技术的迅速推广应用,煤巷顶、帮、底板的钻孔工作量愈来愈大,钻孔作业中产生大量煤粉尘。井下煤粉尘主要危害有二个方面:一是对人体的危害,如果人的肺部长吸入大量的煤尘,是导致尘肺病的根源,尘肺病是目前危害较大的一种矿工职业病;二是煤尘爆炸危害,煤尘爆炸是煤矿的严重灾害之一,它严重威胁着矿井安全;为最大限度的降低掘进工作面的煤尘浓度,现有的煤矿掘进工作面的钻孔、打帮锚均采用湿式钻孔,传统的气动手持式锚杆钻机湿式钻孔降尘首先是将进水管接在锚杆钻机的手水把上,然后冲洗水经钻机内的管路进入钻杆连接器、钻杆、钻头,冲洗钻孔内破碎煤岩,碎粒随水流携带到孔外,保证钻杆高速运行。现有的这种方式存在如下问题:(1)降尘用水首先从水手把进入主轴内孔再进入钻杆连接器,由于输入清洗水的管路中污垢较多,管道容易堵塞,造成锚杆机内管路容易渗漏,破坏气动马达内零件表面的油膜,腐蚀齿轮和轴承,造成锚杆机不能工作;

[0003] (2) 由于管路堵塞水压不稳,水压大时会 将钻杆连接器冲开,水压小时会影响煤岩屑及时从钻孔中排出,从而降低除尘效果。

[0004] 经研究后发现上述原因均为注水选择位置的不合理,导致钻机的使用效能及降尘效果较差,需改进。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明提供了一种新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,该装置通过在连接器上设置进水口,使得冲洗水无需流经锚杆钻机,而直接从连接器进入到钻杆然后从钻头处喷出,不仅大大减少了锚杆钻机湿法钻孔时的故障率,缩短了钻孔工作时间,还同时降低了生产成本,减少了日常维修工作量,使得生产效率大大提高。

[0006] 本发明所采用的技术方案为:一种新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器,包括锚杆钻机、钻杆连接器和空心钻杆,所述钻杆连接器两端分别与所述锚杆钻机和所述空心钻杆可拆卸连接,所述钻杆连接器和所述空心钻杆内均设置有冲洗水通路,所述钻杆连接器上还设置有进水口,所述进水口与所述冲洗水通路相连通设置。冲洗水从所述进水口进入到所述钻杆连接器内的所述冲洗水通路然后流入到所述空心钻杆内。

[0007] 优选的,所述钻杆连接器包括壳体、芯轴和密封装置,所述壳体套设在所述芯轴上,且所述壳体与所述芯轴通过轴承连接,所述密封装置设置在所述壳体和所述芯轴之间,所述进水口包括第一进水口和第二进水口,所述第一进水口设置在所述壳体上,所述第二进水口设置在所述芯轴上,且所述第二进水口的中心和所述第一进水口的中心处于同一平

面上。所述芯轴通过所述轴承可在所述壳体内旋转,所述第二进水口随所述芯轴旋转,当所述第二进水口与所述第一进水口相对时冲洗水从所述第一进水口流入到所述第二进口内并进入到冲洗水通路内,所述第一进水口上设置有管接头,外来水管与所述第一进水口上的所述管接头连接用于供应持续不断的冲洗水。

[0008] 优选的,所述第二进水口设置在所述芯轴侧壁上,所述第二进水口的数量为至少一个。所有的所述第二冲洗口均与冲洗水通路连通。所有的所述第二进水口随所述芯轴旋转到与所述第一进水口相对时,冲洗水自第一冲洗口进入到第二冲洗口然后流入冲洗水通路内。

[0009] 优选的,所述第二进水口的数量为四个,四个所述进水口周向均匀设置在所述芯轴侧壁上。

[0010] 优选的,所述第一进水口、所述第二进水口和所述冲洗水通路的直径均为6mm。将所述进水口和所述冲洗水通路的直径由2mm扩大到6mm,大大增加冲洗水流量,使得冲洗效果好,也减少管路堵塞的几率,所述进水口直径大于6mm时对所述钻杆连接器的强度会有影响。

[0011] 优选的,所述轴承的数量为两个,所述进水口位于两个所述轴承之间。两个所述轴承均与所述壳体固定连接。两个所述轴承的两端均设置有所有密封装置。

[0012] 优选的,所述密封装置的数量为两套,两套所述密封装置均包括位于所述轴承里侧的内部密封装置和位于所述轴承外侧的外部密封装置。所述密封装置用于将所述壳体和所述芯轴之间的密封面进行密封,保证冲洗水不会从所述壳体两端泄漏。

[0013] 优选的,两套所述外部密封装置均包括自所述壳体端部向内依次设置的孔用弹性挡圈、密封挡圈和轴用弹性挡圈,两套所述外部密封装置均包括橡胶密封圈。所述轴用弹性挡圈用于限位所述轴承,避免所述轴承发生横向位移;所述密封挡圈用于对所述壳体和所述芯轴之间密封面的密封,所述孔用弹性挡圈用于对所述密封挡圈的限位,防止所述密封挡圈沿所述芯轴轴向发生位移。

[0014] 优选的,所述橡胶密封圈采用Y型橡胶密封圈,所述Y型橡胶密封圈张开的唇边分别贴合于所述壳体和所述芯轴的密封面。

[0015] 本发明的有益效果为:

[0016] 1、本发明通过将冲洗水进水口设置在钻杆连接器上,冲洗水流直接通过钻杆连接器进入到空心钻杆,不再经过锚杆钻机内腔,从而不会因为冲洗水水路的堵塞而破坏锚杆钻机的气动马达,大大减少钻进的损坏率,减少维修时间和维修成本,提高生产效率。

[0017] 2、本发明通过加大冲洗水通路和进水口直径,增加了冲洗水流量,减少了水路堵塞的可能性,由于冲洗水压稳定,避免了钻杆连接处泄漏的问题,而且冲洗钻头、冷却钻头和排屑效果显著,大大提高了降尘效果。

[0018] 3、本发明在芯轴上开设四个第二进水口而并非贯通设置进水口,既保证芯轴强度又可实现进水通道的顺畅连通。

[0019] 4、本发明通过壳体内安装Y型橡胶密封圈和密封挡圈,使壳体和芯轴在两重密封保护下,大大提高密封效果。

附图说明

- [0020] 图1是本发明新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器的结构示意图；
- [0021] 图2是本发明新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器组装后的结构示意图；
- [0022] 图3是本发明新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器的剖视图；
- [0023] 图4是图3中AA截面视图。
- [0024] 图中：1、钻杆连接器；2、冲洗水通路；3、孔用弹性挡圈；4、芯轴；5、壳体；6、管接头；7、锚杆钻机；8、空心钻杆；9、空心钻头；10、密封挡圈；11、轴承；12、橡胶密封圈；13、第一进水口；14、轴用弹性挡圈；15、第二进水口。

具体实施方式

[0025] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本发明所保护的范围。

[0026] 如图1和图2所示，本发明提供了一种新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器，包括锚杆钻机7、钻杆连接器1和空心钻杆8，钻杆连接器1两端分别与锚杆钻机7和空心钻杆8可拆卸连接，空心钻杆8右端设置有空心钻头9，钻杆连接器1、空心钻杆8和空心钻头9上均设置有冲洗水通路2，空心钻头9右端设置有出水口，钻杆连接器1上设置有进水口，进水口与冲洗水通路2相连通设置。冲洗水从进水口进入到钻杆连接器1内的冲洗水通路2，然后流入到空心钻杆8内。现有技术中进水口是设置在锚杆钻机7上，将进水管与进水口连接，钻杆连接器1上设置有用于冲洗水流通的冲洗水通路2，冲洗水经锚杆钻机1的进水口进入到钻机内部，然后流进钻杆连接器1的冲洗水通路2，再进入空心钻杆8并最后从空心钻头9处流出，现有技术存在锚杆钻机7容易损坏，水路堵塞造成冲洗水压不稳，水压大会使空心钻杆8顶出钻杆连接器1，水压小时会影响煤岩屑及时从钻孔中排出，从而不能充分发挥钻机效能，通过将进水口从锚杆钻机7上改到钻杆连接器1上，避免了冲洗水经锚杆钻机7内部流过，从而减少钻机事故率，提高钻孔效率，降低维修成本。

[0027] 钻杆连接器1包括壳体5、芯轴4和密封装置，壳体5与芯轴4通过轴承11连接，芯轴4可在壳体5内旋转，密封装置设置在壳体5和芯轴4之间，密封装置用于对壳体5和芯轴4之间的接触面进行密封，防止冲洗水外漏。进水口包括第一进水口13和第二进水口15，第一进水口13设置在壳体5上，第二进水口15设置在芯轴4上，第一进水口13的中心和第二进水口15的中心处于同一平面上。芯轴4通过轴承11可在壳体5内旋转，第二进水口15随芯轴4旋转，当第二进水口15与第一进水口13相对时冲洗水从第一进水口13流入到第二进水口15内并进入到冲洗水通路2内，第一进水口13上设置有管接头6，外来水管与第一进水口13上的管接头5连接用于供应冲洗水。第二进水口15设置在芯轴4侧壁上，第二进水口15的数量为四个，四个第二进水口15周向均匀设置在芯轴4侧壁上。第一进水口13、第二进水口15和冲洗水通路2的直径均为6mm。本装置将现有的进水口和冲洗水通路2的直径由2mm增大到6mm，因为水路直径越大水流流量越大，冲洗效果越好，也减少了管路堵塞的几率，但是进水口和冲洗水通路2直径大于6mm后，对钻杆连接器1的强度又影响，会降低钻杆连接器1的强度，而影响使用寿命。轴承11的数量为两个，进水口位于两个轴承11之间，两个轴承11均与壳体2固定连接，两个轴承11的两端均设置有密封装置。

[0028] 如图3和图4所示,密封装置的数量为两套,两套密封装置均包括位于轴承11里侧的内部密封装置和位于轴承11外侧的外部密封装置,两套外部密封装置均包括自壳体5端部向内依次设置的孔用弹性挡圈3、密封挡圈10和轴用弹性挡圈14,两套内部密封装置均包括橡胶密封圈12;轴用弹性挡圈14用于对轴承11进行限位,防止轴承11发生横向位移,密封挡圈10用于对壳体5和芯轴4之间接触面的密封,孔用弹性挡圈3用于对密封挡圈10的限位,防止密封挡圈10沿芯轴4轴向发生位移。橡胶密封圈12采用Y型橡胶密封圈,Y型橡胶密封圈张开的唇边分别贴合于壳体5和芯轴4的密封面。

[0029] 具体使用时:

[0030] 使用新型气动手持式锚杆钻进进行湿式钻孔时,首先在接进水管前打开阀门先冲洗管路内的杂质,将进水管端部清理干净,然后再把进水管接到钻杆连接器1的管接头6上,冲洗水不经气动锚杆钻机7内部直接经钻杆连接器1进入空心钻杆8。冲洗水压保持0.6~1.2MPa,如水压低影响煤岩屑及时从钻孔中排出,从而不能取得理想的钻速,不能充分发挥钻机的效能。芯轴4在气动锚杆钻机7的带动下,在壳体5内作旋转运动,芯轴4端面与空心钻杆8上设有直径为6mm的冲洗水通路2,冲洗水通路2通过进水口与管接头6处相通。水流在芯轴4的旋转及水压的作用下进入壳体5内腔,再进入芯轴4内,从而进入空心钻杆8内,达到冲洗和冷却空心钻头9,并排除钻孔内碎屑的作用。芯轴4与空心钻杆4是螺纹连接,每次完成钻孔作业,先关闭水阀锚杆钻机7空转几秒钟,排尽钻孔内部积水,同时必须使用合格的通水空心钻杆8和空心钻头9。为了克服冲洗水进入壳体5后进入轴承11内,使轴承11润滑脂融化,加速轴承11磨损,破坏锚杆钻机7的动力传动,所以壳体5内装有Y形橡胶密封圈及采用双面带密封的轴承,在内部两重保护下,提高了密封效果。采用新型气动手持式锚杆钻机注水钻杆连接器后实现了湿式钻孔,使掘进巷道钻孔时彻底实现无煤尘,同时降低了气动锚杆钻机7事故率,缩短了钻孔工作时间。此技术小改进给企业降低了生产成本。

[0031] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

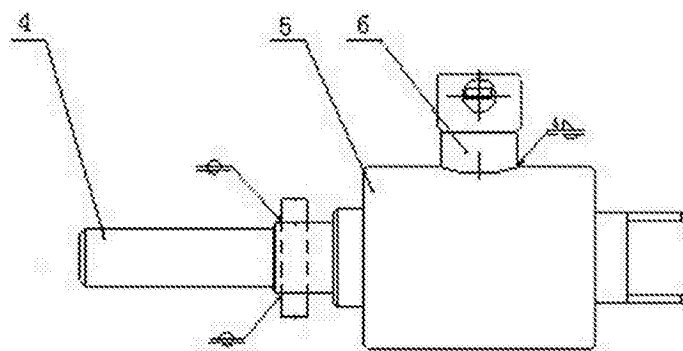


图1

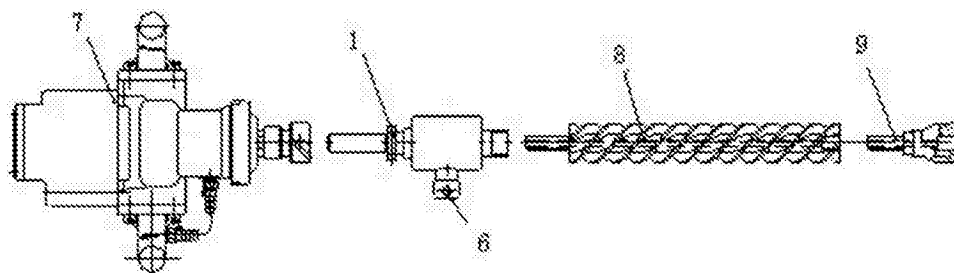


图2

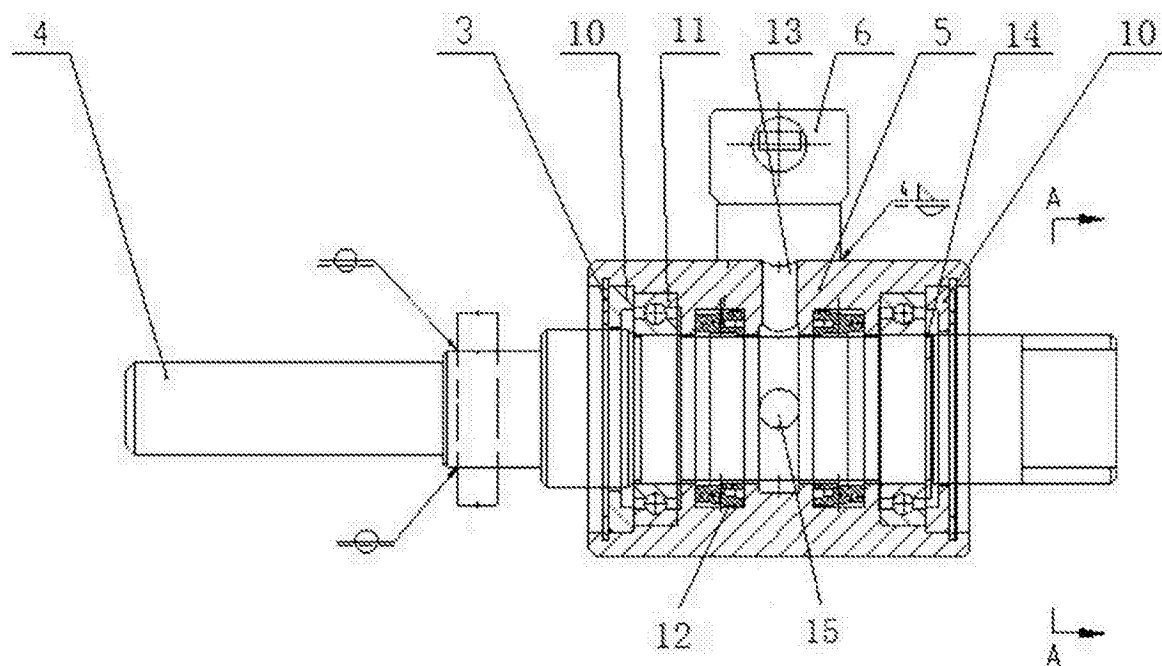


图3

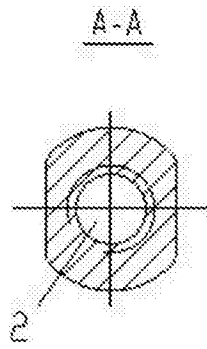


图4