



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105317380 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201510381391. 0

(22) 申请日 2015. 07. 03

(71) 申请人 河南焦煤能源有限公司科学技术研究所

地址 454000 河南省焦作市岭南路 9 号

(72) 发明人 张清田 王志坚 俞宏庆 王永信  
魏培瑾 王良金 贵宏伟 郑秦岭  
姚学庆 郭艳飞 邢文平

(74) 专利代理机构 深圳市金笔知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) 44297  
代理人 耿丹丹

(51) Int. Cl.

E21B 10/61(2006. 01)

E21B 7/18(2006. 01)

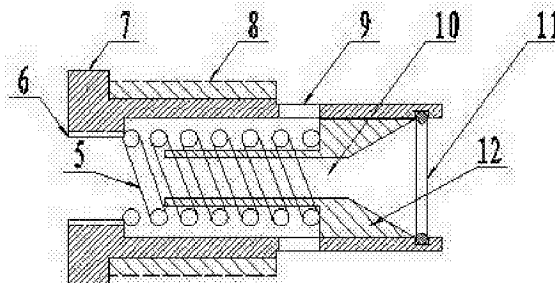
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种变流量钻冲一体喷嘴

(57) 摘要

本发明公开了一种变流量钻冲一体喷嘴,所述喷嘴安装于钻头上,包括喷嘴主体(7),喷嘴主体的前方具有内六方喷嘴出水口(6),喷嘴主体的外部具有外螺纹(8),中部具有喷嘴径向进水孔(9),后部有内卡簧卡槽,圆柱形内卡簧(11)卡在内卡簧卡槽中,水射流活塞位于喷嘴主体的圆柱形内腔内并与圆柱形内腔紧配合,水射流活塞内部具有中空的喷嘴水射流流道(10),螺旋弹簧套在水射流活塞前端细部并安装在喷嘴主体的圆柱形内腔。本发明可实现穿层钻孔施工和水力冲孔,使用一体化钻头,既能满足低水压钻孔施工时冷却钻头和排渣的需要,也能在高水压水力冲孔时形成高压水射流进行冲孔,简化了水力冲孔工艺、提高了施工效率。



1. 一种变流量钻冲一体喷嘴,所述喷嘴安装于钻头上,其特征在于,所述喷嘴包括喷嘴主体(7)、螺旋弹簧(5)、水射流活塞(12)和圆柱形内卡簧(11),

所述喷嘴主体的前方具有内六方喷嘴出水口(6),喷嘴主体的外部具有外螺纹(8),喷嘴主体的中部具有喷嘴径向进水孔(9),喷嘴主体的后部有内卡簧卡槽,圆柱形内卡簧(11)卡在内卡簧卡槽中,

所述喷嘴主体(7)具有圆柱形内腔,水射流活塞(12)位于喷嘴主体的圆柱形内腔内并与圆柱形内腔紧配合,所述水射流活塞(12)内部具有中空的喷嘴水射流流道(10),水射流活塞(12)的后部由圆柱形内卡簧(11)卡住,

所述螺旋弹簧(5)套在水射流活塞(12)前端细部并安装在喷嘴主体(7)的圆柱形内腔,螺旋弹簧(5)的前部顶在喷嘴主体内部的台阶上。

2. 如权利要求1所述的变流量钻冲一体喷嘴,其特征在于,所述水射流活塞(12)前端细长,后部短粗,横截面为环形。

## 一种变流量钻冲一体喷嘴

### 技术领域

[0001] 本发明属于煤矿井工开采技术领域,具体属于煤矿瓦斯治理、瓦斯抽采钻孔施工、钻孔水力冲孔和水力割缝技术领域。

### 背景技术

[0002] 瓦斯灾害是高瓦斯矿井和瓦斯突出矿井最主要的灾害之一,也是制约煤矿生产的主要瓶颈之一。随着开采深度的增加,瓦斯含量和瓦斯压力逐渐增大,解决瓦斯问题需要的工程量和成本也越来越大,尤其是对于单一低透气性煤层,瓦斯抽采效率低下,大量穿层钻孔需要采取合适的增透措施,以加快瓦斯治理进度,达到抽、掘、采平衡,保证矿井产量。穿层钻孔水力冲孔措施对于单一低透气性高瓦斯煤层具有良好的卸压、增透、快速消突作用,在诸多增透措施中具有安全性高、简便易行、效果显著的优点,具有广阔的发展前景。当前使用的水力冲孔工艺,绝大部分为先用普通钻具施工钻孔,然后退钻更换水力冲孔钻具进行冲孔,存在施工效率低、工艺繁琐以及普通钻具不能冲孔、冲孔钻具排渣能力弱的缺点。有的钻冲割一体钻头,其冲孔时仅有径向喷嘴,无前方喷嘴,具有水射流覆盖范围不全的缺点。

[0003] 因此,研发新型钻冲一体钻头,提高施工效率和瓦斯抽采效率,解决穿层钻孔水力冲孔关键装备问题,具有较大的意义。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述现有水力冲孔装备的不足,本发明提供一种使用方便、可靠耐用、水射流成形好的钻冲一体钻头,可有效提高水力冲孔施工效率、增加煤层增透性,达到煤层快速消突、提高瓦斯抽采效率的目的。

[0005] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案如下所描述:

一种变流量钻冲一体喷嘴,所述喷嘴安装于钻头上,所述喷嘴包括喷嘴主体、螺旋弹簧、水射流活塞和圆柱形内卡簧,

所述喷嘴主体的前方具有内六方喷嘴出水口,喷嘴主体的外部具有外螺纹,喷嘴主体的中部具有喷嘴径向进水孔,喷嘴主体的后部有内卡簧卡槽,圆柱形内卡簧卡在内卡簧卡槽中,

所述喷嘴主体具有圆柱形内腔,水射流活塞位于喷嘴主体的圆柱形内腔内并与圆柱形内腔紧配合,所述水射流活塞内部具有中空的喷嘴水射流流道,水射流活塞的后部由圆柱形内卡簧卡住,

所述螺旋弹簧套在水射流活塞前端细部并安装在喷嘴主体的圆柱形内腔,螺旋弹簧的前部顶在喷嘴主体内部的台阶上。

[0006] 进一步,所述水射流活塞前端细长,后部短粗,横截面为环形。

[0007] 本发明的有益效果是:本发明使用方便、可靠耐用、水射流成形好,各部件拆卸、更换方便,实现了低水压钻孔施工和高水压水力冲孔使用一套钻具,提高了水力冲孔施工效

率。喷嘴的布置也可根据需要在各方向上增加或减少,也可控制水力冲孔时喷嘴出水或不出水。

### 附图说明

[0008] 图 1 为安装喷嘴的钻头的结构正视图;

图 2 为安装喷嘴的钻头的结构俯视图;

图 3 为本发明的喷嘴结构的剖视图。

[0009] 附图标记注释:1 为加强合金破碎钻头本体、2 为斜前方喷嘴、3 为径向喷嘴、4 为正前喷嘴、5 为螺旋弹簧、6 为内六方喷嘴出水口、7 为喷嘴主体、8 为外螺纹、9 为喷嘴径向进水孔、10 为喷嘴水射流流道、11 为圆柱形内卡簧、12 为水射流活塞。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合附图和具体实施例来对本发明进行描述。

[0011] 本发明的喷嘴安装于钻头上,如图 1、2 所示,钻头由加强合金破碎钻头本体 1、2 个斜前方喷嘴 2、径向喷嘴 3、正前喷嘴 4 组成,所述钻头具有斜前方、径向、正前不同方向的喷嘴,喷嘴通过其外螺纹安装在钻头上的喷嘴安装孔,安装喷嘴使用内六方扳手作用于喷嘴内六方出水口 6。

[0012] 所述喷嘴的具体结构为:如图 3 所示,所述喷嘴包括喷嘴主体 7、螺旋弹簧 5、水射流活塞 12 和圆柱形内卡簧 11,

所述喷嘴主体的前方具有内六方喷嘴出水口 6,喷嘴主体的外部具有外螺纹 8,喷嘴主体的中部具有喷嘴径向进水孔 9,喷嘴主体的后部有内卡簧卡槽,圆柱形内卡簧 11 卡在内卡簧卡槽中,

所述喷嘴主体 7 具有圆柱形内腔,水射流活塞 12 位于喷嘴主体的圆柱形内腔内并与圆柱形内腔紧配合,所述水射流活塞 12 内部具有中空的喷嘴水射流流道 10,水射流活塞 12 的后部由圆柱形内卡簧 11 卡住,

所述螺旋弹簧 5 套在水射流活塞 12 前端细部并安装在喷嘴主体 7 的圆柱形内腔,螺旋弹簧 5 的前部顶在喷嘴主体内部的台阶上。

[0013] 所述水射流活塞 12 前端细长,后部短粗,横截面为环形。

[0014] 在一个实施例中,本发明的喷嘴安装于钻头上,该钻头由加强合金破碎钻头 1、2 个斜前方喷嘴 2、径向喷嘴 3、正前喷嘴 4 组成,每个喷嘴通过其外螺纹安装在钻头上的喷嘴安装孔,安装喷嘴使用内六方扳手作用于喷嘴内六方出水口 6。

[0015] 每个喷嘴由喷嘴主体 7、螺旋弹簧 5、水射流活塞 12、圆柱形内卡簧 11 组成。喷嘴主体包括内六方喷嘴出水口 6、喷嘴安装外螺纹 8、喷嘴径向进水孔 9;水射流活塞 12 内为中空的喷嘴水射流流道 10。螺旋弹簧 5 套在水射流活塞 12 前端细部并安装在喷嘴主体 7 的圆柱形内腔,前部顶在喷嘴主体内部的台阶上,后部由圆柱形卡簧 11 卡住。水射流活塞可以在喷嘴主体的圆柱形内腔前后滑动,二者之间为紧配合,当滑动到前部时可堵塞喷嘴径向进水孔 9,同时活塞前部的水射流出水口前出到喷嘴出水口 6 的位置。

[0016] 使用本发明进行水力冲孔施工时,需要普通坑道钻机或履带式钻机、密封钻杆、冲孔用高压水泵、高压管路、低压水源、防喷装置及其他配套工具、材料。

[0017] 钻孔施工使用本发明钻头、低压水源进行钻孔的岩孔段及煤孔段施工。在低水压时,喷嘴内水射流活塞 12 在螺旋弹簧 5 的压力下处于最右边、顶在圆柱形内卡簧 11 上,低压水从管路、钻杆、到达钻头内腔,从钻头内腔通过喷嘴径向进水孔 9 和喷嘴水射流流道 10 共同进入喷嘴内腔,经过内六方喷嘴出水口 6 排出喷嘴,低水压下保证足够的流量,用于冷却钻头截齿及排渣。

[0018] 钻孔施工完毕开始水力冲孔时,水源改为高压水泵,经高压管路、钻杆到达钻头内腔,由于压力较高,水压推动水射流活塞 12 压缩螺旋弹簧 5 向前滑动,由于水射流活塞后部的粗端与喷嘴内腔为紧配合,该部分可堵住喷嘴径向进水孔 9,同时水射流活塞 12 的前端前移至内六方喷嘴出水口 6 位置,仅有喷嘴水射流流道 10 出水,形成高压水射流,进行水力冲孔,水射流破煤并将其排出。

[0019] 水射流活塞 12 是否堵住喷嘴径向进水孔形成水射流的临界压力可通过调整弹簧丝的粗细进行调整,根据施工现场低压水的水压、高压水的水压,选择二者之间的压力作为临界压力即可。

[0020] 通过以上步骤,本发明可实现穿层钻孔施工和水力冲孔,使用一体化钻头,既能满足低水压钻孔施工时冷却钻头和排渣的需要,也能在高水压水力冲孔时形成高压水射流进行冲孔,简化了水力冲孔工艺、提高了施工效率。

[0021] 需要注意的是,上述具体实施例仅仅是示例性的,在本发明的上述教导下,本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行各种改进和变形,而这些改进或者变形均落在本发明的保护范围内。本领域技术人员应该明白,上面的具体描述只是为了解释本发明的目的,并非用于限制本发明。本发明的保护范围由权利要求及其等同物限定。

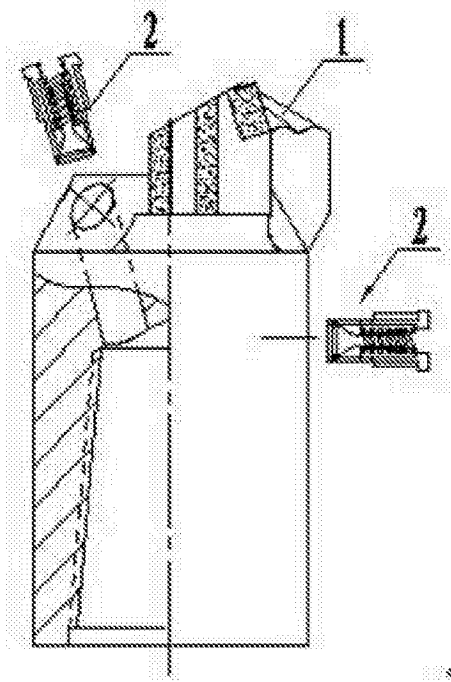


图 1

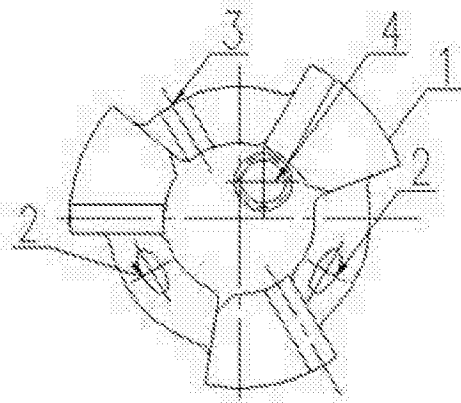


图 2

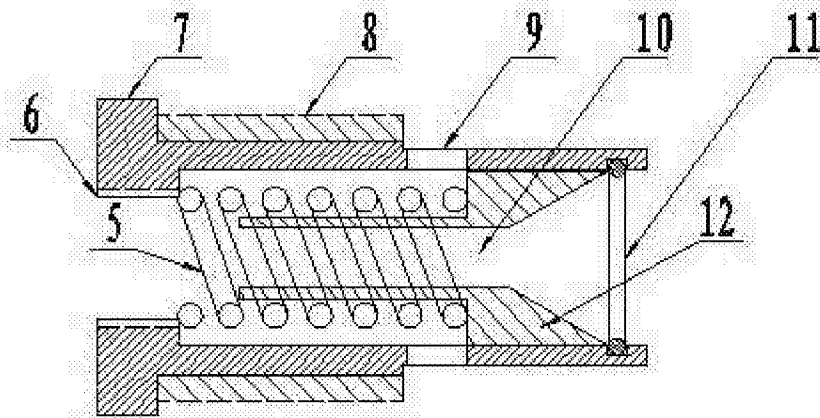


图 3