



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112814581 B

(45) 授权公告日 2022.02.15

(21) 申请号 202011641205.X

审查员 周怡帆

(22) 申请日 2020.12.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112814581 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(73) 专利权人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路
17923号

(72) 发明人 冯显英 谢宜宁 郭春丽

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限

公司 37221

代理人 赵敏玲

(51) Int. Cl.

E21B 17/042 (2006.01)

E21B 17/22 (2006.01)

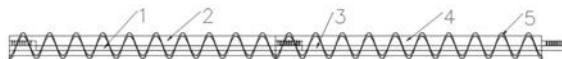
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种快速接长式钻杆及包括该钻杆的钻具

(57) 摘要

本发明公开了一种快速接长式钻杆及包括该钻杆的钻具,包括多节结构相同的钻杆和多节结构相同的内部插杆,每节钻杆的一端沿着与轴线平行的方向向外延伸设有插头,在插头的外圈设有卡槽;在钻杆的另一端设有沉孔,所述沉孔的轴线与钻杆轴线平行;在沉孔内设有凸起;在钻杆内部设有与沉孔连通的插杆孔,插杆孔从与沉孔连通的位置起,一直延伸到钻杆的另一端;所述的内部插杆插装在插杆孔内,且一端延伸到与插钻杆外,相邻的钻杆之间通过内部插杆和插头相连。



1. 一种快速接长式钻杆,其特征在于,包括多节结构相同的外钻杆体和多节结构相同的内部插杆,每节外钻杆体的一端沿着与轴线平行的方向向外延伸设有插头,在插头的外圈设有卡槽;在外钻杆体的另一端设有沉孔,所述沉孔的轴线与外钻杆体轴线平行;在沉孔内设有凸起;在外钻杆体内部设有与沉孔连通的插杆孔,插杆孔从与沉孔连通的位置起,一直延伸到外钻杆体的另一端;所述的内部插杆插装在插杆孔内,且一端延伸到与插外钻杆体外,相邻的外钻杆体之间通过内部插杆和插头相连;

所述沉孔的横向截面等于插头、内部插杆的横截面及之和。

2. 如权利要求1所述的一种快速接长式钻杆,其特征在于,所述的内部插杆的长度等于插杆孔和插头的长度之和。

3. 如权利要求1所述的一种快速接长式钻杆,其特征在于,所述沉孔的横向截面为四分之三圆。

4. 如权利要求1所述的一种快速接长式钻杆,其特征在于,所述的插杆孔的横向截面为四分之一圆。

5. 如权利要求1所述的一种快速接长式钻杆,其特征在于,所述的插头为半圆。

6. 如权利要求1所述的一种快速接长式钻杆,其特征在于,上一节外钻杆体之的所述凸起与下一节外钻杆体的卡槽配合。

7. 如权利要求1所述的一种快速接长式钻杆,其特征在于,所述的外钻杆体外圈设有螺纹。

8. 一种钻具,其特征在于,所述的钻具包括权利要求1-7任一所述的快速接长式钻杆和钻头,所述的钻头与所述的钻杆相连。

9. 如权利要求8所述的一种钻具,其特征在于,所述钻头与钻杆连接的一端设有与钻杆头部的内部插杆和插头配合的沉孔。

一种快速接长式钻杆及包括该钻杆的钻具

技术领域

[0001] 本发明涉及深孔钻具领域,具体涉及一种快速接长式钻杆及包括该钻杆的钻具。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本发明相关的背景技术,而不必然地构成现有技术。

[0003] 发明人发现目前,煤矿瓦斯地质钻探需要钻削的孔深一般在8~20米深,甚至更深。尤其在巷道横向截面上的钻探施工,受有限空间的限制,必须采用多段拼接式钻具。这种满足极深孔的钻具是由多段钻杆和钻头组成,且钻杆需要正反方向的转动,承载传递大扭矩及顺利排渣等,且钻进施工时需要逐段加长拼接钻削,钻出时逐段拆卸。已有的钻杆接长连接方式主要是采用插接方式连接和丝扣连接两种。传统的插接连接方式是将卡键插入卡槽连接而成,这种连接方式存在以下几个缺点:

[0004] 1、卡键受到一定剪应力的影响,钻杆无法传递较大的扭矩;

[0005] 2、其卡槽卡键暴露在钻杆表面,会影响卡槽卡键的使用寿命,并且容易造成排渣过程的堵塞;

[0006] 3、该类连接方式在安装拆卸过程中较为复杂,需要耗费一定的人力物力,难以实现自动化。

[0007] 另一种连接方式是采用丝扣连接,该类连接方式有以下几个缺点:

[0008] 1、该种连接方式只允许螺旋钻具右旋方向回转,无法反方向转动;

[0009] 2、丝扣连接后螺旋钻杆外螺纹难以无缝对接,容易造成排渣过程的堵塞;

[0010] 3、连接处不够稳定,容易产生安全事故。

发明内容

[0011] 本发明目的是解决现有钻杆结构的不足,提供一种能解决上述背景技术中提出的传统钻杆的不足,实现钻杆安装拆卸方便快捷、钻杆工作稳定可靠、无碎屑堆积、传递足够扭转力、容易实现自动化的钻杆钻头结构。

[0012] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0013] 第一方面,本发明的实施例提供了一种快速接长式钻杆,包括多节结构相同的外钻杆体和多节结构相同的内部插杆,所述的外钻杆体的一端沿着与轴线平行的方向向外延伸设有插头,在插头的外圈设有卡槽;在外钻杆体的另一端设有沉孔,所述沉孔的轴线与外钻杆体平行;在沉孔内设有凸起;在外钻杆体内部设有与沉孔连通的插杆孔,插杆孔从与沉孔连通的位置起,一直延伸到外钻杆体的另一端;所述的内部插杆插装在插杆孔内,且一端延伸到与外钻杆体外,相邻的外钻杆体之间通过内部插杆和插头相连。

[0014] 作为进一步的技术方案,所述的内部插杆的长度等于插杆孔和插头的长度之和。

[0015] 作为进一步的技术方案,所述沉孔的横向截面等于插头、内部插杆的横截面及之和。

[0016] 作为进一步的技术方案,所述沉孔的横向截面为四分之三圆。

[0017] 作为进一步的技术方案,所述的插杆孔的横向截面为四分之一圆。

[0018] 作为进一步的技术方案,所述的插头为半圆。

[0019] 第二方面,本发明实施例还提供了一种钻具,所述的钻具包括前面所述的快速接长式钻杆和钻头,所述的钻头与所述的钻杆相连。

[0020] 作为进一步的技术方案,所述的所述钻头与杆体连接的一端设有与钻杆头部的内部插杆和插头配合的沉孔。

[0021] 上述本发明的实施例的有益效果如下:

[0022] 1、相较于传统的钻杆结构,例如传统的插接连接钻杆,在安装拆卸过程中容易对连接键造成损伤,本发明安装过程中不需要用太大的力,只需要将钻杆旋转90°,然后插入内部插杆,即可完成安装过程,操作简单,连接迅速。

[0023] 2、本发明利用内部插杆与钻杆的接触面来承受主要的扭转力,接触面积大,相较于传统的丝扣连接与插接方式连接能够很好的传递扭矩,提高了钻杆工作的稳定性和钻杆的使用寿命。

[0024] 3、相较于传统的插接方式连接和丝扣连接钻杆,该发明钻杆外部不存在任何其他部件,且钻杆外螺纹能较好的对接在一起,保证钻杆能顺利排出钻进过程中产生的残渣。且减小连接处零部件的磨损,增加钻杆的使用寿命。

[0025] 4、本发明利用外钻杆体插头上的凹槽来限制钻杆体的轴向移动,利用内部插杆限制轴向转动,相较于传统的钻杆结构,本设计能较好的限制钻杆的轴向移动和轴向转动,且连接稳定,能完全防止钻杆工作过程中连接断开事故的发生,提高了项目实施过程中的安全性。

附图说明

[0026] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0027] 图1是本发明根据一个或多个实施方式的钻杆连接效果图;

[0028] 图2是本发明根据一个或多个实施方式的钻杆连接内部结构图;

[0029] 图3为本发明根据一个或多个实施方式的钻杆内部结构图;

[0030] 图4为本发明根据一个或多个实施方式的钻杆剖视图;

[0031] 图5为本发明根据一个或多个实施方式的钻头;

[0032] 图6为本发明根据一个或多个实施方式的内部插杆;

[0033] 图7为本发明根据一个或多个实施方式的操作步骤一;

[0034] 图8为本发明根据一个或多个实施方式的操作步骤二;

[0035] 图中:为显示各部位位置而夸大了互相间间距或尺寸,示意图仅作示意使用。1第二内部插杆,2第二钻杆,3第一内部插杆,4第一钻杆,5外螺纹,6后端沉孔,7内部插杆孔,8外钻杆体,9卡槽,10前端插头,11钻头,12内部插杆,13凸起。

具体实施方式

[0036] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本发明提供进一步的说明。除非另有指明,本发明使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通

常理解释的相同含义。

[0037] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非本发明另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合;

[0038] 为了方便叙述,本发明中如果出现“左”、“右”字样,仅表示与附图本身的左、右方向一致,并不对结构起限定作用,仅仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 正如背景技术所介绍的,现有技术中存在的不足,为了解决如上的技术问题,本发明提出了一种快速接长式深孔钻具。

[0040] 本发明的一种典型的实施方式中,如图1、图2所示,本实施例公开了一种快速接长式钻杆,其包括多节结构相同的外钻杆体8和多节结构相同的内部插杆12;每节外钻杆体8内均插装有内部插杆12,多节外钻杆体之间插装在一起,形成一定长度的杆体,在杆体头部设有钻头11。不难理解的,在其他实施例中,多节外钻杆体8的长度可以不同,对应的内部插杆12的长度也不相同,但是整体结构相同。相较于传统的钻杆结构,例如传统的插接连接钻杆,在安装拆卸过程中容易对连接键造成损伤,本实施例公开的钻杆安装过程中不需要用太大的力,只需要将钻杆旋转90°,然后插入内部插杆,即可完成安装过程,操作简单,连接迅速。本发明利用内部插杆与钻杆的接触面来承受主要的扭转力,接触面积大,相较于传统的丝扣连接与插接方式连接能够很好的传递扭矩,提高了钻杆工作的稳定性和钻杆的使用寿命。

[0041] 如图3、图4所示,为其中一节外钻杆体8的结构示意图;外钻杆体8的一端沿着与轴线平行的方向向外延伸设有插头10,在插头10的外圈设有卡槽9,在外钻杆体8的内部设有插杆孔7和沉孔6,所述的插杆孔7和沉孔6相通,沉孔6位于外钻杆体8的一端(见图3和图4中的左端),插杆孔7从与沉孔6 连通的位置起,一直延伸到外钻杆体8的另一端(见图3和图4中的右端),沉孔6内部设有凸起13;插杆孔7和沉孔6的轴线与外钻杆体8的轴线平行;优选的,沉孔6的轴线与外钻杆体8的轴线在同一条直线上。

[0042] 进一步的,需要说明的是,在其他实施中,所述的卡槽9还可以设置在沉孔6内,所述的凸起13还可以设置在插头10上。

[0043] 进一步的,所述的插头10与外钻杆体8一体成型或者通过焊接在方式连接在一起。

[0044] 进一步的,本实施例中所述沉孔6的横向截面等于插头、内部插杆的横截面及之和。

[0045] 进一步优选的,上述插杆孔7的横向截面为某个圆的四分之一圆;上述的插头10的横向截面为该圆的二分之一圆,即半圆,插头10为一个半圆柱形,卡槽9设置在半圆柱插头的圆弧面上;沉孔6的横向截面为该圆的四分之三圆,插杆孔7的四分之一圆的横截面正好对应沉孔6的四分之一圆,具体参见图3,且在沉孔6中与插杆孔7不对应的孔截面上设有凸起5,所述的凸起5与卡槽9 配合。

[0046] 进一步的,为了与所述的插杆孔7配合,所述的内部插杆12的横截面积也为一个半圆,内部插杆12整体上为一个半圆柱体。

[0047] 进一步的,所述的插头10的轴线与插杆孔7的轴线不在同一条直线,插头 10整个横截面位于外钻杆体8的实心部分。

[0048] 如图1、图2所示,为两个钻杆连接时的结构示意图,当然不难理解的,还可以是3节、4节等数量的钻杆相连,本实施例是以两节钻杆为例进行的说明;其包括第一钻杆4、第一内部插杆3、第二钻杆2和第二内部插杆1;所述的第一内部插杆3插装在第一钻杆4内;第一内部插杆3的长度等于插杆孔7+插头 10的长度;第一内部插杆3从第一钻杆4的一端插入后,其另一端延伸到第一钻杆4外,与插头10平齐;所述的第二内部插杆1插装在第二钻杆2内,第二内部插杆1的长度等于插杆孔7+插头10的长度;第二内部插杆1从第二钻杆2 的一端插入后,其另一端延伸到第二钻杆2外,与第二钻杆2的插头10平齐,然后共同插入到第一钻杆4左端的沉孔6内,且第二钻杆2的插头10的卡槽9 与第一钻杆4的沉孔6内的凸起5配合。

[0049] 进一步的,上述的每节钻杆的外圈还设有外螺纹5,用于钻进。

[0050] 进一步的,本实施例还提供了一种钻具,其包括前面所述的钻杆和钻头,在第一节钻杆的头部还有钻头11,钻头11与钻杆连接的一端设有与沉孔6结构和尺寸相同的孔。

[0051] 本设计连接步骤如图7和图8所示,开始连接时,首先如图7所示,钻杆插头10首先插入上一钻杆尾部的沉孔中,同时将上一钻杆内部插杆往前推,使其固定住其前面的钻杆,此时插头凹槽未与沉孔内凸起想接触。第二步如图八所示,钻杆逆时针旋转90°,使钻杆插头凹槽与沉孔内凸起相咬合,最后推入内部插杆,使钻杆内部无其他缝隙,完成钻杆的连接过程。由图可以看出,钻杆连接接口平滑,内部结构紧凑,能较好的实现钻杆的连接,且能传递较大的扭转力,防止碎屑堆积,提高钻杆的使用寿命。

[0052] 相较于传统的插接方式连接和丝扣连接钻杆,该实施例的钻杆外部不存在任何其他部件,且钻杆外螺纹能较好的对接在一起,保证钻杆能顺利排出钻进过程中产生的残渣。且减小连接处零部件的磨损,增加钻杆的使用寿命。

[0053] 本实施例利用外钻杆体插头上的凹槽来限制钻杆体的轴向移动,利用内部插杆限制轴向转动,相较于传统的钻杆结构,本设计能较好的限制钻杆的轴向移动和轴向转动,且连接稳定,能完全防止钻杆工作过程中连接断开事故的发生,提高了项目实施过程中的安全性。

[0054] 最后还需要说明的是,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0055] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

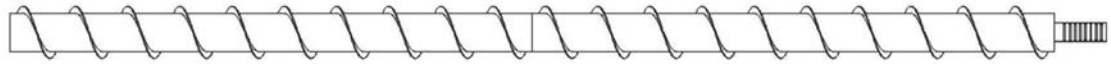


图1

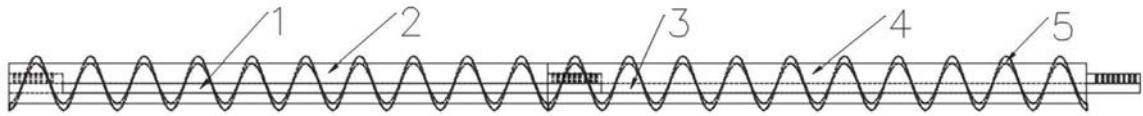


图2

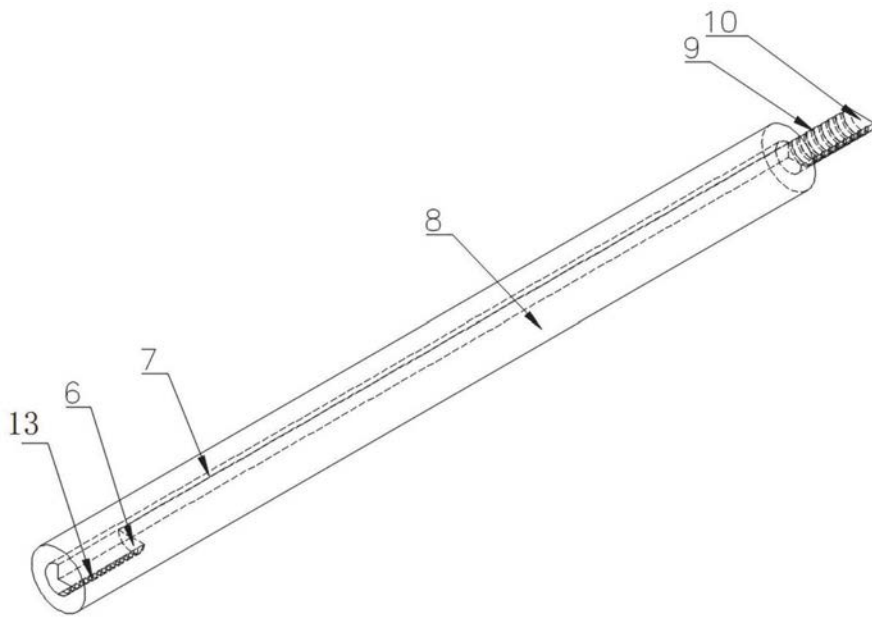


图3

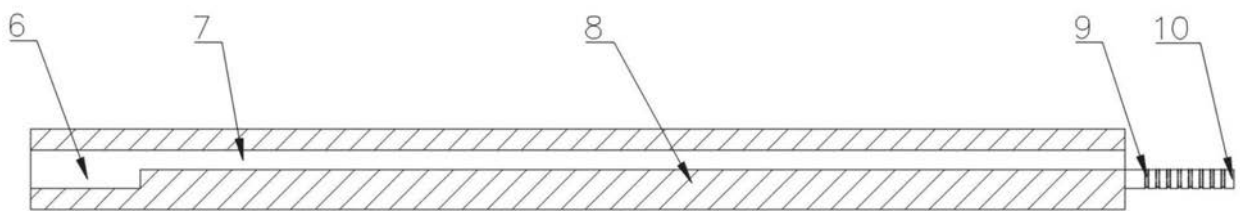


图4

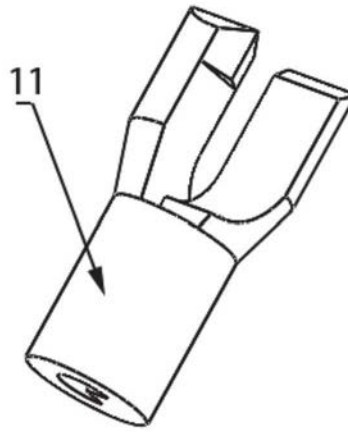


图5



图6

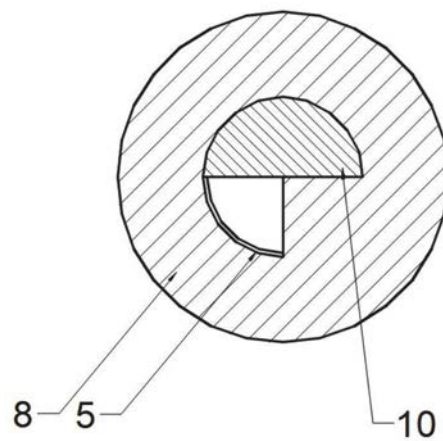


图7

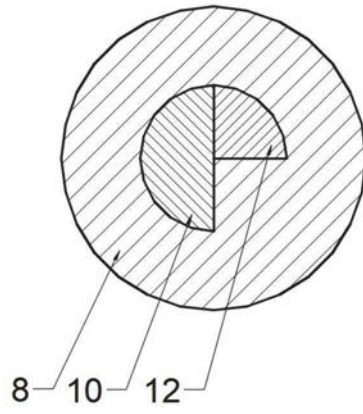


图8