



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206681671 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201720515204.8

(22)申请日 2017.05.10

(73)专利权人 中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司

地址 410011 湖南省长沙市芙蓉区韶山北路81号

(72)发明人 卢丽霞 叶水先 姚平 左跃明 杨志飞

(74)专利代理机构 长沙七源专利代理事务所(普通合伙) 43214

代理人 欧颖 吴婷

(51)Int. Cl.

E21B 6/00(2006.01)

E21B 7/20(2006.01)

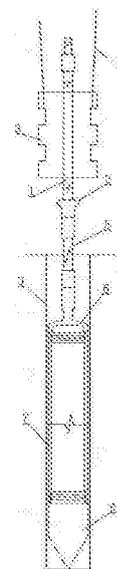
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种抛石地层钻探装置

(57)摘要

本实用新型提供一种抛石地层钻探装置,包括上下设置的动力部分和钻进部分、以及套设于钻进部分外部的套管,所述钻进部分包括竖直设置的厚壁钢管、以及分别固设于其上下两端的连接帽和实心钻头,所述动力部分包括与连接帽固连的锤击杆、设置在锤击杆上的锤击板、以及可活动套设于锤击杆上并能向下与锤击板发生碰撞的加重穿心锤,所述套管与钻进部分间存在可自由滑动间隙;所述加重穿心锤通过撞击锤击板对整个钻进部分给力,进而迫使实心钻头破碎地层中的大直径抛石并不断向下钻进,同时套管在自身重力作用下也不断下沉以完成对钻孔的护壁工作。所述钻探装置适用于对抛石地层的钻进和钻孔护壁工作,可有效防止钻孔出现坍塌、垮孔和卡钻的情况。



1. 一种抛石地层钻探装置,其特征在於,包括上下设置的动力部分和钻进部分、以及套设于所述钻进部分外部的套管(9),所述钻进部分包括竖直设置的厚壁钢管(7)、以及分别固设于其上下两端的连接帽(6)和实心钻头(8),所述动力部分包括竖直设置且与所述连接帽(6)直接或间接固连的锤击杆(1)、水平设置在所述锤击杆(1)上的锤击板(2)、以及可活动套设于所述锤击杆(1)上并能向下与锤击板(2)发生碰撞的加重穿心锤(3),所述套管(9)与钻进部分间存在可自由滑动间隙;所述加重穿心锤(3)在驱动装置的带动下完成提升和自由落体动作,并通过撞击所述锤击板(2)对锤击杆(1)、锤击板(2)以及整个钻进部分给力,进而迫使所述实心钻头(8)破碎地层中的大直径抛石并不断向下钻进,同时所述套管(9)在自身重力作用下也不断下沉以完成对钻孔的护壁工作。

2. 根据权利要求1所述的钻探装置,其特征在於,所述驱动装置包括联动设置的卷扬机和钢丝绳(4),所述加重穿心锤(3)通过钢丝绳(4)与卷扬机连接。

3. 根据权利要求1所述的钻探装置,其特征在於,所述钻进部分还包括一端与连接帽(6)固连的钻杆(5),且所述钻杆(5)的另一端与锤击板(2)的下底面固连,所述锤击板(2)的上底面与锤击杆(1)的底端固连,且所述钻杆(5)和锤击杆(1)共轴设置。

4. 根据权利要求1所述的钻探装置,其特征在於,在所述锤击杆(1)的上端还设置有用以防止加重穿心锤(3)脱出的限位结构。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的钻探装置,其特征在於,所述实心钻头(8)包括圆柱形主体以及锥形尖头,且所述锥形尖头的锥角为 $55-65^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求3所述的钻探装置,其特征在於,所述锤击杆(1)、锤击板(2)、钻杆(5)、连接帽(6)、厚壁钢管(7)和实心钻头(8)间的连接方式均采用螺纹丝接。

7. 根据权利要求1所述的钻探装置,其特征在於,所述加重穿心锤(3)的质量大于等于100kg,所述厚壁钢管(7)的壁厚为8-12mm。

## 一种抛石地层钻探装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及勘探工程技术领域,具体地,涉及一种抛石地层钻探装置。

### 背景技术

[0002] 钻探是一种通过机具设备从地表向地下钻进成孔从而达到任务工程要求的施工措施。普通的地层勘察钻探工作通常采用岩芯管,岩芯管的结构类似于圆筒状的厚壁钢管,且其底端开口并将开口处的管壁打磨成尖刃状,以便于岩芯管可在外力作用下破开土层,然后将岩芯管连带其内的土体一起取出,不断重复上述动作直到钻孔的深度达到要求。

[0003] 但是对于在沿海地区大范围分布的抛石地层,如果继续采用上述方法,则存在以下问题:1、由于地层中包含大量的抛石,因此其地质结构较为松散,在对地层进行钻孔作业时,很容易导致钻头上方的孔壁发生坍塌,甚至出现垮孔埋钻的问题,有时还需要重新钻孔;2、普通钻头(类似上述岩芯管)的结构不能对大直径的抛石起到破碎作用,会导致卡钻问题的出现并导致钻探工作难以持续进行。

[0004] 综上所述,现有的普通钻探方法并不适用于抛石地层,不仅施工难度大、增加工程造价、延长工期,而且直接影响到工程治理和经济效益。因此需要一种新的钻探装置,以解决抛石地层的钻探问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、便于操作且适用于在抛石地层作业的钻探装置,以解决背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种抛石地层钻探装置,包括上下设置的动力部分和钻进部分、以及套设于所述钻进部分外部的套管,所述钻进部分包括竖直设置的厚壁钢管、以及分别固设于其上下两端的连接帽和实心钻头,所述动力部分包括竖直设置且与所述连接帽直接或间接固连的锤击杆、水平设置在所述锤击杆上的锤击板、以及可活动套设于所述锤击杆上并能向下与锤击板发生碰撞的加重穿心锤,所述套管与钻进部分间存在可自由滑动间隙;所述加重穿心锤在驱动装置的带动下完成提升和自由落体动作,并通过撞击所述锤击板对锤击杆、锤击板以及整个钻进部分给力,进而迫使所述实心钻头破碎地层中的大直径抛石并不断向下钻进,同时所述套管在自身重力作用下也不断下沉以完成对钻孔的护壁工作。

[0007] 优选地,所述驱动装置包括联动设置的卷扬机和钢丝绳,所述加重穿心锤通过钢丝绳与卷扬机连接。

[0008] 优选地,所述钻进部分还包括一端与连接帽固连的钻杆,且所述钻杆的另一端与锤击板的下底面固连,所述锤击板的上底面与锤击杆的底端固连,且所述钻杆和锤击杆共轴设置。

[0009] 优选地,在所述锤击杆的上端还设置有用于防止加重穿心锤脱出的限位结构。

[0010] 优选地,所述实心钻头包括圆柱形主体以及锥形尖头,且所述锥形尖头的锥角为

55-65°。

[0011] 优选地,所述锤击杆、锤击板、钻杆、连接帽、厚壁钢管和实心钻头间的连接方式均采用螺纹丝接。

[0012] 优选地,所述加重穿心锤的质量大于等于100kg,所述厚壁钢管的壁厚为8-12mm。

[0013] 本实用新型提供的技术方案至少具有如下有益效果:

[0014] 所述钻探装置结构简单且操作方便;所述钻探装置通过设置大质量的锥形钻头并采用冲击钻进的方式,使得地层中的大直径抛石被破碎并被不断排挤开,从而避免了卡钻问题的出现,使得钻探工作得以顺利进行;所述钻探装置在钻进的同时跟进下套管,实现了对钻孔孔壁的及时防护,解决了在抛石地层上钻孔作业中存在的坍塌和垮孔问题。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

[0016] 图1是本实用新型所述钻探装置的结构示意图;

[0017] 图2是图1所示钻探装置的动力部分的结构示意图;

[0018] 图3是图1所示钻探装置的钻进部分的结构示意图;

[0019] 图中:1锤击杆,2锤击板,3加重穿心锤,4钢丝绳,5钻杆,6连接帽,7厚壁钢管,8实心钻头,9套管。

## 具体实施方式

[0020] 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,所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例,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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 参见图1、图2和图3,一种抛石地层钻探装置,包括上下设置的动力部分和钻进部分、以及套设于所述钻进部分外部的套管9。

[0022] 所述钻进部分包括竖直设置的厚壁钢管7、以及通过螺纹丝接分别设置于其上下两端的连接帽6和实心钻头8,所述动力部分包括竖直设置且与所述连接帽6间接固连的锤击杆1、水平设置在所述锤击杆1上的锤击板2、以及可活动套设于锤击杆1上并能向下与所述锤击板2发生碰撞的加重穿心锤3,所述套管9与钻进部分间存在可自由滑动间隙。

[0023] 所述钻进部分还包括一端与连接帽6丝接的钻杆5,且所述钻杆5的另一端与锤击板2的下底面丝接,所述锤击板2的上底面与锤击杆1的底端丝接,且所述钻杆5和锤击杆1共轴设置。

[0024] 在本实施例中,所述钻探装置还包括联动设置的卷扬机和钢丝绳4,所述加重穿心锤3通过钢丝绳4与卷扬机连接并在其带动下完成提升和自由落体动作,以实现与所述锤击板2的撞击操作;在所述锤击杆1的上端还设置有用于防止加重穿心锤3脱出的限位结构。

[0025] 在本实施例中,所述实心钻头8包括圆柱形主体以及锥形尖头,且所述锥形尖头的

锥角为 $60^{\circ}$ 。

[0026] 在本实施例中,所述锤击杆1的长度为1.5m,所述加重穿心锤3的质量为100kg,所述厚壁钢管7的外径和实心钻头8的最大外径均为108mm,且厚壁钢管7的壁厚为10mm,所述套管9的内径为127mm。

[0027] 当利用本实用新型所述的钻探装置对抛石地层进行打孔钻探时,首先通过钻杆5将动力部分和钻进部分进行连接组合;然后启动钻探装置,使加重穿心锤3在钢丝绳4的带动下上升至一定高度后向下撞击在锤击板2上,进而对锤击杆、锤击板以及整个钻进部分给力;实心钻头8在外力和重力作用下破碎地层中的大直径抛石并形成挤土效应从而不断向下钻进,同时套管9在自身重力作用下也不断下沉以完成对钻孔的护壁工作。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利保护范围,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。在本实用新型的精神和原则之内,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的任何改进或等同替换,直接或间接运用在其它相关的技术领域,均应包括在本实用新型的专利保护范围内。

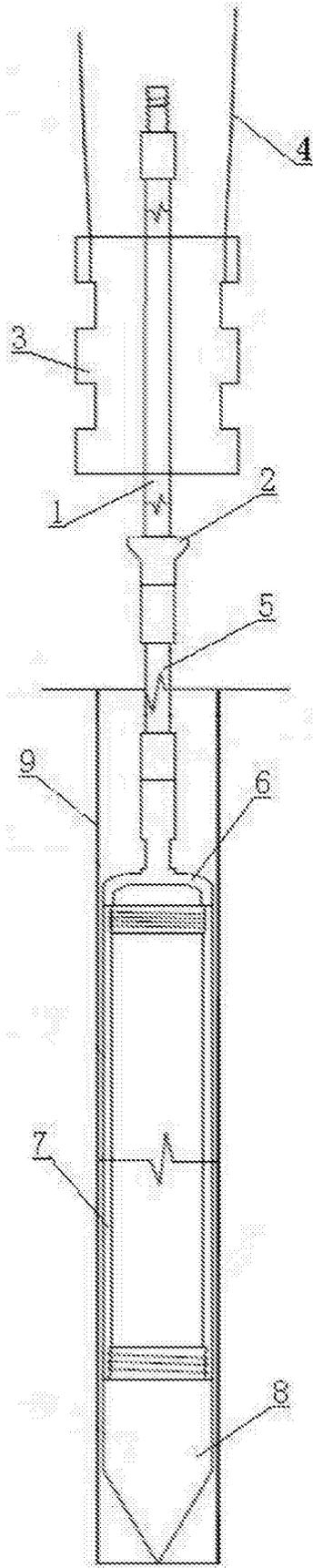


图1

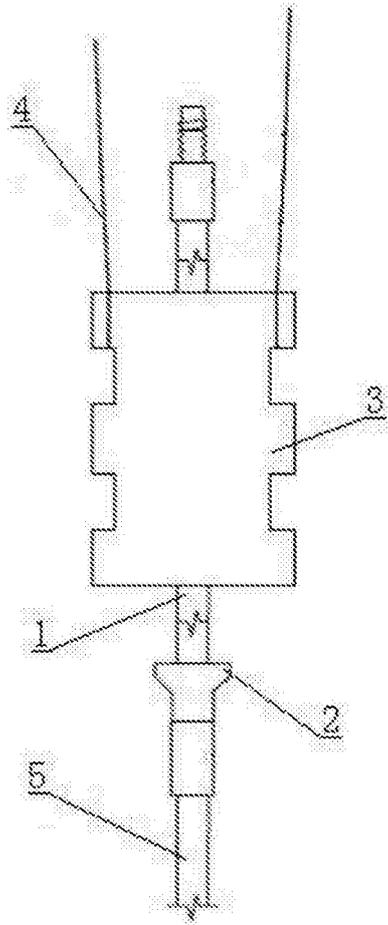


图2

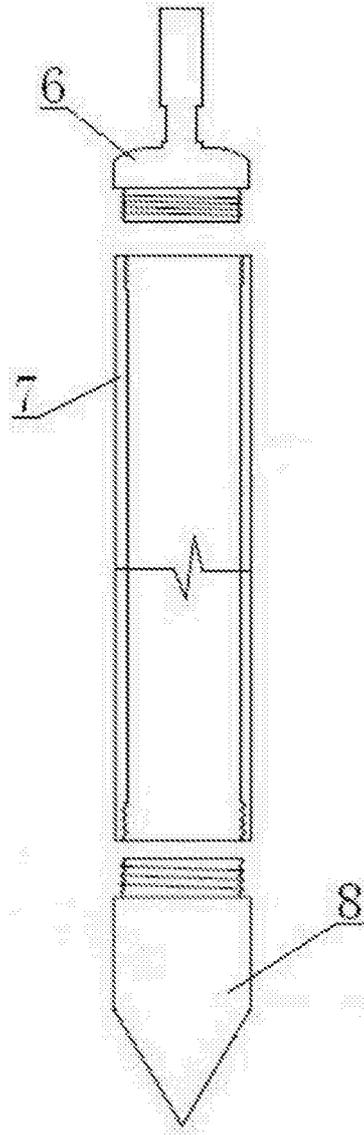


图3