



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203961780 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420218217. 5

(22) 申请日 2014. 04. 30

(73) 专利权人 高杰

地址 441021 湖北省襄樊市襄城区财苑路襄
城区司法局家属院高广升收

(72) 发明人 高杰 胡晓琴

(74) 专利代理机构 襄阳嘉琛知识产权事务所

42217

代理人 樊灵芬

(51) Int. Cl.

E21B 7/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

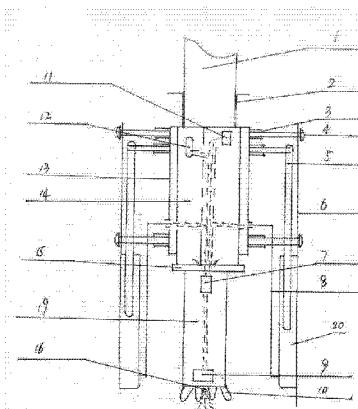
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

旋挖桩机孔底注水变齿多功能穿岩钻

(57) 摘要

本实用新型的名称是旋挖桩机孔底注水变齿多功能穿岩钻，涉及一种旋挖桩机穿岩钻。它主要是解决已知的旋挖桩机穿岩钻在钻齿受热后强度下降，钻齿消耗量大，经常出现输油、水的管线缠绕伸缩钻杆造成事故的问题。本实用新型是钻杆插座的下端固定在旋转水箱心体上，旋转水箱心体的下端与钻杆连接，旋转水箱心体的外圆周上设有旋转水箱外套，旋转水箱外套外壁上设有进水接头和水管，以及排气溢水阀，旋转水箱外套外圆周上设有止转护筒，在止转护筒的下端内侧设有注水器，注水器的注水活塞连接在旋转水箱外套上，钻杆上设有与旋转水箱心体连通的中心孔，高压水管的一端连接在注水器上，另一端连接在旋转水箱外套上的注水孔上，钻杆内设有指挥阀。本实用新型的钻齿温度可保持常温，磨损降低，结构安全可靠，安装维修方便。



1. 一种旋挖桩机孔底注水变齿多功能穿岩钻,其特征是:钻杆插座(2)的下端固定在旋转水箱心体(14)上,旋转水箱心体(14)的下端与钻杆(19)连接,旋转水箱心体(14)的外圆周上设有旋转水箱外套(13),旋转水箱外套(13)外壁上设有进水接头(12)和水管,以及排气溢水阀(11),旋转水箱外套(13)外圆周上设有止转护筒(6),在止转护筒(6)的下端内侧设有注水器(20),注水器(20)的注水活塞(5)连接在旋转水箱外套(13)上,钻杆(19)上设有与旋转水箱心体(14)连通的中心孔,高压水管(8)的一端连接在注水器(20)上,另一端连接在旋转水箱外套(13)上的注水孔上,钻杆(19)内设有指挥阀(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种旋挖桩机孔底注水变齿多功能穿岩钻,其特征是:所述的旋转水箱心体(14)的外圆周通过格来圈、轴承和骨架油封与旋转水箱外套(13)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种旋挖桩机孔底注水变齿多功能穿岩钻,其特征是:所述的止转护筒(6)上沿轴向设有导向滑道,止转护筒(6)通过连接在导向滑道上的连接螺杆(4)连接在旋转水箱外套(13)上。

4. 根据权利要求1所述的一种旋挖桩机孔底注水变齿多功能穿岩钻,其特征是:所述的钻杆(19)的下部设有4颗子弹头破心钻齿(10),以及安装扩孔钻齿(17)的增齿插孔(9),扩孔钻齿(17)齿尖端高于破心钻齿(10)的齿尖端2-15cm。

5. 根据权利要求1所述的一种旋挖桩机孔底注水变齿多功能穿岩钻,其特征是:所述的指挥阀(7)是单向阀。

旋挖桩机孔底注水变齿多功能穿岩钻

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种旋挖桩机，具体是涉及一种在旋挖桩机孔底部既可破碎岩心，又可扩钻岩孔的注水变齿多功能穿岩钻。

背景技术

[0002] 目前使用的各种型号旋挖桩机，在挖孔过程中一旦遇到岩层，现有各式钻具穿岩都很困难，菠萝头钻具对单轴抗压强度达到100mpa左右的岩层，6-8小时可钻岩深度1米左右，筒式取心钻具配置到大功率旋挖桩机上使用，约2小时可环钻深度1米左右，但是其取出岩心却非常难，通常还需要另行破碎岩心后再用截齿斗钻抓捞渣成孔，其在环钻孔壁的过程中，因钻挖环形槽内的石末阻止了桩孔内的水及时下流到钻齿尖部，钻齿得不到及时冷却，在钻齿受热后其强度急剧下降，钻齿消耗量极大，一般环钻深度1米左右，必须要普遍更换一次子弹头钻齿，使用襄阳畅勘智能机械有限公司生产的孔底液压高频冲击钻，虽然可实现较快破碎岩心，但是当其振动器工作时，其外护筒(止转护筒)很难与其坐落的岩面形成稳定的摩擦力，导致外护筒不能可靠阻止旋转接头的外套圈随其心部同转，结果经常出现输油、水的管线要么缠绕伸缩钻杆，要么在桩孔中发生断裂；同时因其振动器在孔底振动，时常造成桩孔中的部分土层垮塌，因此，旋挖桩机孔底穿岩难的问题一直是困扰旋挖桩机高效施工的一个世界性难题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述穿岩工具的不足，而提出的一种钻岩速度快，耐磨损，钻具结构体系独立，使用时不会对旋挖桩机产生不安全因素，结构安全可靠，既便于安装使用，又便于维修的注水变齿多功能穿岩钻。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是：钻杆插座的下端固定在旋转水箱心体上，旋转水箱心体的下端与钻杆连接，旋转水箱心体的外圆周上设有旋转水箱外套，旋转水箱外套外壁上设有进水接头和水管，以及排气溢水阀，旋转水箱外套外圆周上设有止转护筒，在止转护筒的下端内侧设有注水器，注水器的注水活塞连接在旋转水箱外套上，钻杆上设有与旋转水箱心体连通的中心孔，高压水管的一端连接在注水器上，另一端连接在旋转水箱外套上的注水孔上，钻杆内设有指挥阀。

[0005] 本实用新型的技术解决方案中所述的旋转水箱心体的外圆周通过格来圈、轴承和骨架油封与旋转水箱外套连接。

[0006] 本实用新型的技术解决方案中所述的止转护筒上沿轴向设有导向滑道，止转护筒通过连接在导向滑道上的连接螺杆连接在旋转水箱外套上。

[0007] 本实用新型的技术解决方案中所述的钻杆的下部设有4颗子弹头破心钻齿，以及安装扩孔钻齿的增齿插孔，扩孔钻齿齿尖端高于破心钻齿的齿尖端2-15cm。

[0008] 本实用新型的技术解决方案中所述的指挥阀是单向阀。

[0009] 本实用新型的钻具作业时既可用水泵给水系统直接向钻齿作业处注水，也可以单

用注水器在作业前将旋转水箱和注水活塞筒内装满水,钻齿边作业边注水,保障钻齿及时得到冷却,让其始终处于常温状态;另外根据钻挖岩面的硬度状况和旋挖桩机功率的不同,合理调整配置钻齿的数量,确定穿岩的方式,一般强度的岩层(单轴抗压强度在 50~80mpa)大功率旋挖桩机可采取破心钻齿和扩孔钻齿同时组合使用,以提高钻挖的面积和速度,对高强度的岩层(单轴抗压达 80mpa 以上)可采取分区穿岩,即先破碎岩心,后加装(或换用专用扩孔钻具)扩孔钻齿再扩孔,以便集中桩机的压力,提高钻齿钻挖的强度值,确保钻齿的压强值能够实现穿岩;本实用新型钻岩时先用破心钻齿将岩心区域钻挖一个直径约 300mm 深 1 米的圆孔,以破坏岩层的应力结构,后用扩孔钻齿在中心孔的近外围环钻待扩孔的岩层,最后用截齿捞渣斗进一步扩孔捞渣。

[0010] 本实用新型的优点是:一是适时集中使用了桩机的压力和扫力,大大提高了钻齿的压强值,在保证钻齿不断裂的前提下确保各钻齿的压强值大于钻挖岩石抗压值的 5~7 倍(实验中多次验证子弹头钻齿每平方厘米受压力达 5~8 吨的情况下不会断裂,而且钻岩速度快);二是从根本上解决了过去钻齿钻岩时因得不到及时有效冷却,钻齿温度急剧升高、受热后的钻齿材质强度急剧下降、不耐磨损的问题,在有水即时冷却的状况下,钻齿温度基本保持常温,磨损程度大大降低;三是破碎岩心后在其中心孔外的近边区环形垂直钻岩扩孔,其岩层较易崩裂(中心已是孔洞,岩层的横向应力被破坏,岩石可向中心区崩让);四是本钻具结构体系独立,使用时不会对旋挖桩机产生不安全因素;五是其结构安全可靠,既便于安装使用,又便于维修。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0012] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0013] 图 3 是图 1 中扩孔钻齿的连接放大图。

具体实施方式

[0014] 如图 1、2、3 所示,本实用新型的注水变齿多功能穿岩钻的上端通过伸缩钻杆 1 插入钻杆插座 2 内连接,钻杆插座 2 的下端固定在旋转水箱心体 14 的上端,旋转水箱心体 14 是一个带有中孔的钢筒,旋转水箱心体 14 的下端连接有法兰 15,钻杆 19 的上端通过该法兰 15 连接在旋转水箱心体 14 上;旋转水箱心体 14 的外圆周上套装有旋转水箱外套 13,旋转水箱外套 13 是一个钢筒,旋转水箱心体 14 和旋转水箱外套 13 之间安装有格来圈、轴承和骨架油封,旋转水箱心体 14 可以随伸缩钻杆 1 作 360 度旋转;旋转水箱外套 13 外壁上连接有进水接头 12 和排气溢水阀 11,以及上、下各四个对称的螺杆座 3,进水接头 12 与外接注水管连接,用于钻具放入孔底作业时注水;在旋转水箱外套 13 外圆周上连接有控制旋转水箱外套 13 旋转的止转护筒 6,止转护筒是一个直径 80 至 200cm 的圆形钢筒,沿止转护筒 6 轴向对称设有四个导向滑道,止转护筒 6 通过导向滑道上的连接螺杆 4 连接在旋转水箱外套 13 上的螺杆座 3 上,旋转水箱外套 13 通过连接螺杆 4 与止转护筒 6 连为一体后在止转护筒 6 的阻止下控制其随中心部旋转,使 8 根连接螺杆 4 能随伸缩钻杆 1 上、下顺畅升降,通过其重力(正压力)与岩面所产生的摩阻力控制供水管缠绕伸缩钻杆 1;止转护筒 6 的内壁下端连接有四个注水器 20,注水活塞 5 的一端通过连接杆连接在旋转水箱外套 13 上,注

水活塞 5 的另一端连接在注水器 20 的筒体内,注水器 20 是一个储水排水的注射器;高压水管 8 的一端连接在注水器 20 的筒体内,高压水管 8 的另一端与旋转水箱外套 13 下部的通水孔用管头连接,旋转水箱心体 14 和旋转水箱外套 13 的下部四周分别设置有通水孔和水管接口;钻杆 19 是一个中空的圆管,钻杆 19 的内孔与旋转水箱心体 14 的中孔相连通,钻杆 19 的内孔上设有指挥阀 7,该指挥阀 7 是一个单向阀,该单向阀可以控制桩孔中的污水反循环进入旋转水箱心体 14 内,指挥阀 7 的一端与旋转水箱心体 14 下端的法兰 15 连接,指挥阀 7 的另一端与钻杆 19 内孔上的高压水管接头连接,指挥阀 7 与钻杆 19 内的高压水管连接后再与钻杆 19 的出水口 16 连接;钻杆 19 下端安装有 4 颗破心子弹头钻齿 10,中间两颗钻齿之间设有出水口,钻杆 19 下端上还设置有两个增齿插孔 9,增齿插孔 9 内可分别插装扩孔钻齿座及扩孔钻齿 17,扩孔钻齿 17 通过插销 18 连接在钻杆 19 上的增齿插孔 9 内,扩孔钻齿 17 采用上述方式连接,安装拆卸方便,扩孔钻齿 17 安装后齿尖端高于破心钻齿 10 的齿尖端 2-15cm。

[0015] 工作原理

[0016] 施工时启动旋挖主机,旋挖主机带动主卷扬机和伸缩钻杆 1 将本实用新型放入施工孔洞口,辅助操作人员将注水管与旋转水箱 13 上的进水接口 12 对接,同时打开排气溢水阀 11,开启水泵电源(或液压)开关,使水泵向旋转水箱 13 内注水,当排气溢水阀 11 溢水后,停止水泵注水并脱离注水管,关闭排气溢水阀 11,也可以待本实用新型放入孔底后或钻具开始钻挖时使水泵开始注水,钻挖毕停止注水,将本实用新型放入孔底开始旋转、加压钻岩,旋挖桩机在钻岩过程中,由于止转护筒 6 静止坐落在岩层面上,受其重力(岩面受到的正压力)与该岩层的摩擦便产生一种摩擦阻力,受阻力的作用通过止转护筒 6 及连接螺杆 4 的牵止可有效阻止旋转水箱外套 13 转动,从而解决外接注水水管缠绕伸缩钻杆 1 和注水活塞器 5 平稳注水的问题。钻杆 19 在其钻挖下行时,不用水泵直接向作业钻齿注水,而用注水器 20 注水,随着钻杆 19 逐步下行,也带动注水活塞 5 的活塞杆同步下行,与此同时 4 个活塞杆便会向下挤压注水器 20 筒体内的储水将指挥阀 7 打开,并通过钻杆 19 内的高压水管向破心钻齿 10 的作业层喷水,作业钻齿将会得到及时冷却,使钻齿的硬度不衰减,磨损度降低。当钻挖到预定深度后,通过主卷扬机提起本实用新型至桩孔口外,而后加装扩孔钻齿 17 并加装冷却水或换装由破心钻齿 10 与扩孔钻齿 17 固定组合在一起的专用扩孔钻具,之后下放扩孔钻具到孔底并进行钻岩扩孔,当扩孔达到预定深度后,提起本实用新型至桩孔外,换用截齿捞渣斗进行进一步扩孔、清孔捞渣,通过上述方法多次破岩心、扩岩孔、捞石渣。

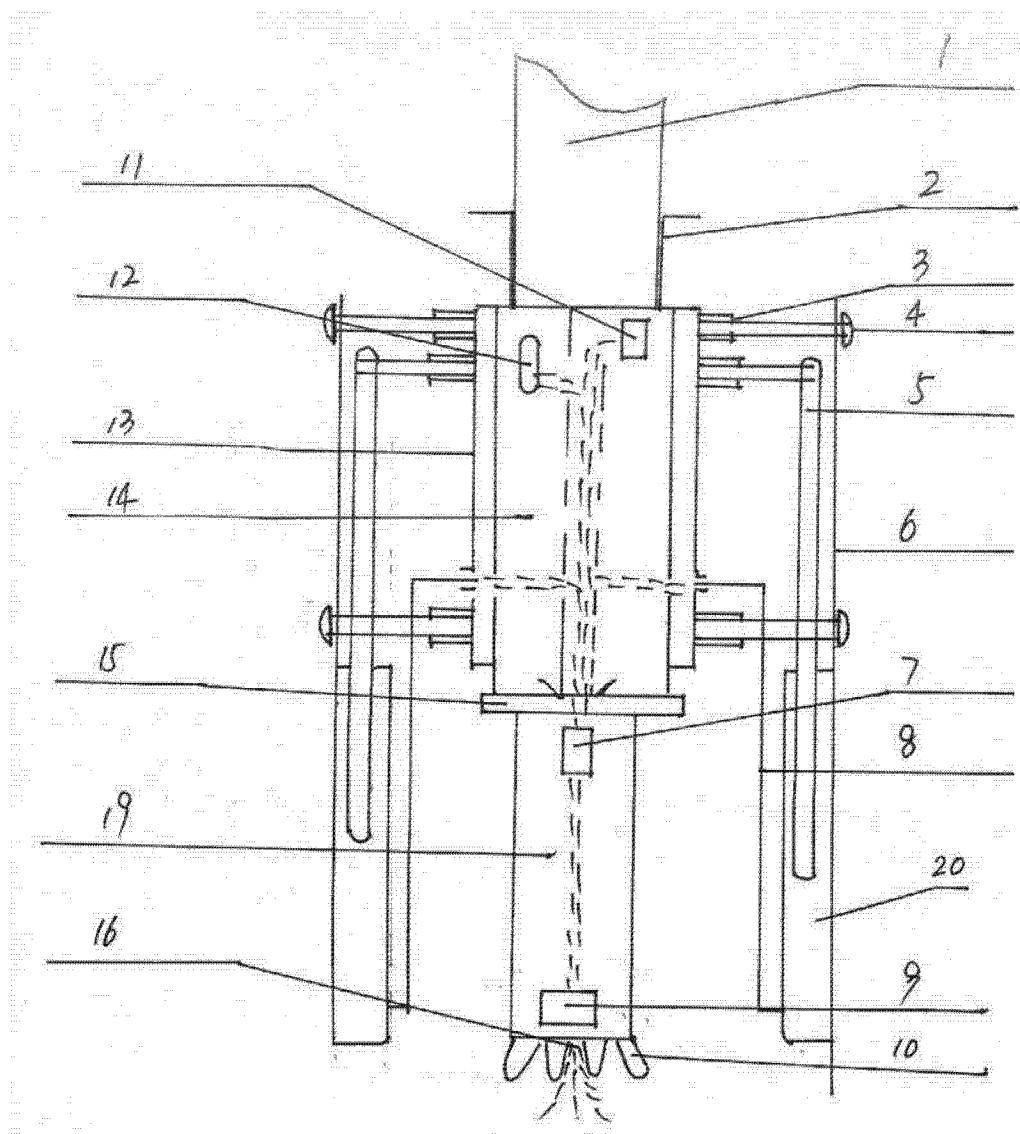


图 1

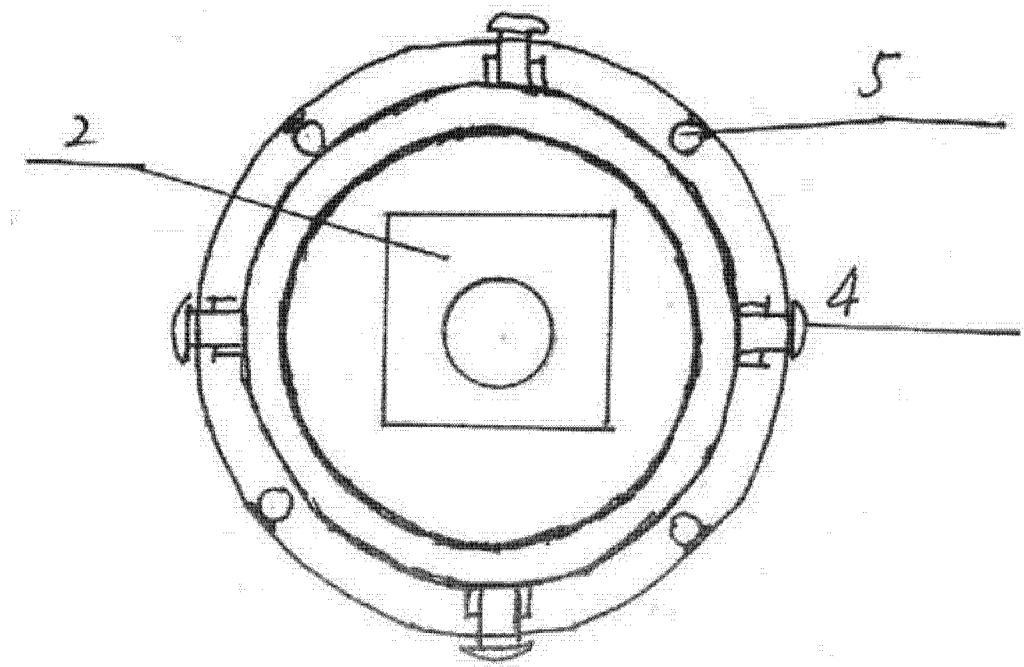


图 2

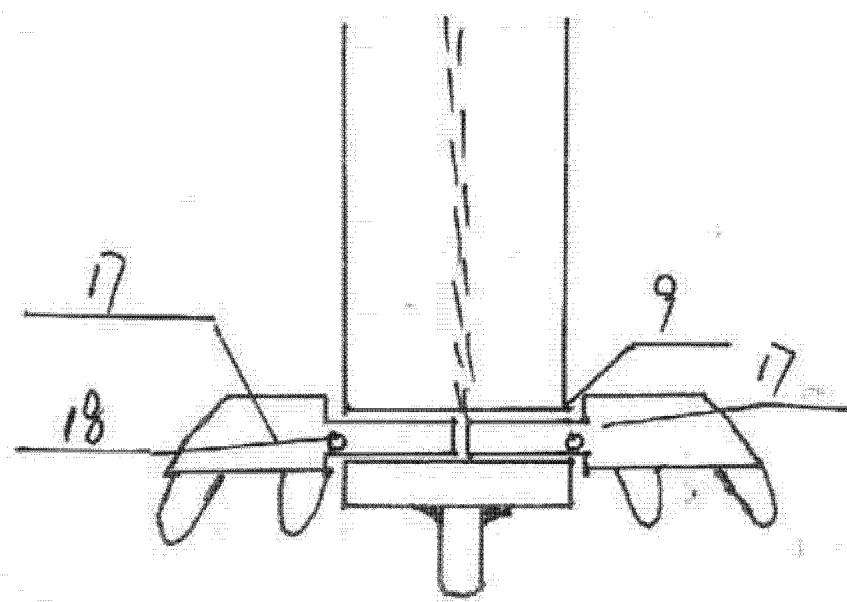


图 3