



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203499551 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320584782. 9

(22) 申请日 2013. 09. 23

(73) 专利权人 襄阳畅勘智能机械有限公司

地址 441003 湖北省襄樊市高新区七里河路  
中铁十一局 103 室

(72) 发明人 邵波

(74) 专利代理机构 襄樊嘉琛知识产权事务所

42217

代理人 樊灵芬

(51) Int. Cl.

E21B 1/12(2006. 01)

E21B 6/04(2006. 01)

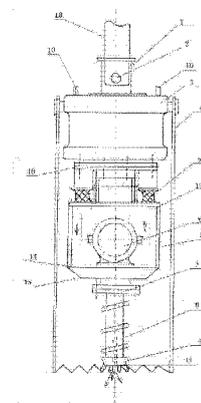
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

旋挖桩机孔底液压高频冲击钻

(57) 摘要

本实用新型公开了一种旋挖桩机孔底液压高频冲击钻,涉及一种旋挖桩机上的钻头。它主要是解决已知旋挖桩机上的钻头在遇到岩层时很难入岩,即使是菠萝钻头,在遇到 100 兆帕及以上硬度岩层时,其穿岩速度也只有 8 小时 1 米左右。本实用新型是伸缩钻杆连接筒的下端固定在旋转接头上,旋转接头与其下端的圆形钢筒的上圆支撑板之间采用方头和方槽进行连接,旋转接头与该上圆支撑板之间设有减振块,圆形钢筒内固定有振动器,圆形钢筒的下圆支撑板的下端通过钻杆插槽与钻杆连接,钻杆的下端固定有 4~6 颗子弹头式钻齿。本实用新型的冲击钻在钻岩层时,能将岩层锤钻成若干个蜂窝状的孔洞,可以彻底破坏岩层截面结构,使捞渣抓斗的斗齿能够顺利穿入蜂窝进行扭抓。



1. 一种旋挖桩机孔底液压高频冲击钻,其特征是:伸缩钻杆连接筒(1)的下端固定在旋转接头(3)上,旋转接头(3)与其下端的圆形钢筒(13)的上圆支撑板(12)之间采用方头和方槽进行连接,旋转接头(3)与该上圆支撑板(12)之间设有减振块(5),圆形钢筒(13)内固定有振动器(6),圆形钢筒(13)的下圆支撑板(14)的下端通过钻杆插槽(7)与钻杆(8)连接,钻杆(8)的下端固定有4~6颗子弹头式钻齿(9)。

2. 根据权利要求1所述的旋挖桩机孔底液压高频冲击钻,其特征是:所述的旋转接头(3)是一个液压油及水管接头,其上设有连接管口(11)。

3. 根据权利要求1所述的旋挖桩机孔底液压高频冲击钻,其特征是:所述的减振块(5)是四块减振块,一端通过旋转接头(3)上的法兰(16)固定在旋转接头(3)上,另一端对称固定在圆形钢筒(13)的上圆支撑板(12)上。

4. 根据权利要求1所述的旋挖桩机孔底液压高频冲击钻,其特征是:所述的子弹头式钻齿(9)两侧边的钻齿齿尖分别向外与钻杆(8)的中心轴线呈15~30度夹角,两颗边齿齿尖之间的水平直线距离大于钻杆(8)直径至少5公分。

5. 根据权利要求1所述的旋挖桩机孔底液压高频冲击钻,其特征是:所述的钻杆(8)的中心设有冷却水通道,冷却水通道的出水口(11)设在钻杆(8)的下端。

## 旋挖桩机孔底液压高频冲击钻

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种旋挖桩机,具体是涉及一种可以在旋挖桩孔底部进行钻岩的液压高频冲击钻。

### 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,原配钻头一般都很难入岩,即使使用菠萝钻头,在遇到 100 兆帕及其以上硬度的岩层时,通常情况下其穿岩速度也只有 8 小时 1 米左右。虽然使用桩机孔底液压切割锯能够切割岩层,但无论使用何种液压锯在其极为恶劣的施工环境下,均可能存在着从变速箱向外伸出的转动轴处密封不可靠,可能会因孔底细泥砂磨损密封圈,导致漏油或机体损坏的问题。因此,旋挖桩机孔底穿岩难的问题一直是困扰旋挖桩机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,而提出的一种可以旋转 360 度,冲击频率约 2600 次 / 分,钻头冲击力达 300Mpa/cm<sup>2</sup> 以上的高频冲击钻。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:旋挖桩机孔底液压高频冲击钻是:伸缩钻杆连接筒的下端固定在旋转接头上,旋转接头与其下端的圆形钢筒的上圆支撑板之间采用方头和方槽进行连接,旋转接头与该上圆支撑板之间设有减振块,圆形钢筒内固定有振动器,圆形钢筒的下圆支撑板的下端通过钻杆插槽与钻杆连接,钻杆的下端固定有 4 ~ 6 颗子弹头式钻齿。

[0005] 本实用新型的技术解决方案中所述的旋转接头是一个液压油及水管接头,其上设有连接管口。

[0006] 本实用新型的技术解决方案中所述的减振块是四块减振块,一端通过旋转接头上的法兰固定在旋转接头上,另一端对称固定在圆形钢筒的上圆支撑板上。

[0007] 本实用新型的技术解决方案中所述的子弹头式钻齿两侧边的钻齿齿尖分别向外与钻杆的中心轴线呈 15 ~ 30 度夹角,两颗边齿齿尖之间的水平直线距离大于钻杆直径至少 5 公分。

[0008] 本实用新型的技术解决方案中所述的钻杆的中心设有冷却水通道,冷却水通道的出水口设在钻杆的下端。

[0009] 本实用新型钻岩时,冲击钻能将岩层锤钻成若干个蜂窝状的孔洞,以彻底破坏岩层截面结构,使捞渣抓斗的斗齿能够顺利穿入蜂窝进行扭抓的桩机孔底液压高频冲击钻。本实用新型的优点是:一是冲击力大,成孔效果好,其振动器 50 吨的冲击力都集中在钻头上,其冲击强度极大;二是在振动器振动冲击的同时,桩机加压油缸还可对旋转的钻头实施加压,使其钻头钻岩的作用力更大且作用时间长;三是有一股冷却水直达钻头下的作业处,它即可极好的及时冷却钻齿并保持钻齿的原有强度,又可以向上反循环已破碎的石渣及石泥;四是安全可靠,不存在密封不严谨的问题。液压马达与振动器钢筒的连接是采取在两者

间用橡胶片帖垫后,再用若干个螺丝直接固定,较好地解决了密封圈密封端磨损的问题。振动器钢筒内的偏心块只在其钢筒内旋转运动,不与外部任何部件接触,不会产生密封不严或受它物摩擦的问题。因此,该冲击钻的液压动力油和密封件部分可始终处在密封的状态运行,因此十分安全可靠。本实用新型可通过提升并旋转伸缩钻杆变换冲击点位置,对孔底不同位置的岩层进行多点钻孔。

### 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0011] 图 2 是本实用新型与旋挖桩机配套的示意图。

### 具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本实用新型的液压冲击钻的上端通过伸缩钻杆连接筒 1 连接在旋挖桩机的伸缩钻杆 18 上,旋转接头 3 套固定在伸缩钻杆连接筒 1 的下端,旋转接头 3 是一个用来与液压油和水管连接的接头,其上设有连接管口 10,在冲击钻的外侧设有支撑外套 4,支撑外套 4 穿套在旋转接头 3 外侧,并用螺栓固定,旋转接头 3 下端固定有法兰 16,法兰 16 分别与四块减振块 5 一端的铁板连接,四块减振块 5 的另一端铁板分别连接在圆形钢筒 13 的上圆支撑板 12 上,四块减振块 5 对称连接,法兰 16 的下平面同时与圆形钢筒 13 的上圆支撑板 12 连接,连接方式是:在法兰 16 下平面的中间固定有一个扭矩传递方头,上圆支撑板 12 的上平面上的中间固定有一个扭矩承接方槽,法兰 16 通过方头插入上圆支撑板 12 上的方槽内连接;在圆形钢筒 13 内固定有振动器 6,振动器 6 固定在圆形钢筒 13 的下圆支撑板 14 上平面上,在下圆支撑板 14 的下方固定有一个圆锥形支撑板 15,圆锥形支撑板 15 的下方连接有固定钻杆 8 的钻杆插槽 7,钻杆 8 通过插销固定在钻杆插槽 7 上,在钻杆 8 的下端固定有 4~6 颗子弹头式钻齿 9,两颗外侧边的钻齿齿尖与冲击钻钻杆 8 的中心轴线呈 15-30 度的夹角,两颗边齿齿尖之间的水平直线距离大于钻杆 18 的直径至少 5 公分,在钻杆 8 的中心设有冷却水通道,该冷却水通道的出水口 11 设在钻杆 8 的下端,用于冷却钻齿 9;振动器 6 的液压马达以及主进、回油管分别与旋转接头 3 下平面的相应进、回油管口对接,桩机液压进、回油管及水管分别与旋转接头 3 上平面的进、回油及水管口 10 连接。

[0013] 如图 2 所示,旋挖桩机主要包括旋挖主机 19、主卷扬机 20、加压油缸 21、动力头 22、液压动力油管以及主机伸缩钻杆 18。主动力机 19 是柴油发动机,卷扬机 20 上连接有钢丝绳,钢丝绳一端通过机架上端的滑轮与垂直设置的伸缩钻杆 18 连接,钢丝绳与伸缩钻杆 18 之间采用万向轴连接,伸缩钻杆 18 的下端通过本实用新型上的伸缩钻杆连接筒 1 用插销 2 连接。在主机机架上固定有加压油缸 21,加压油缸 21 由旋挖桩机的液压装置系统供油,在伸缩钻杆 18 上设有动力头 22,动力头 22 的一端与伸缩钻杆 18 采用花键套固,动力头 22 的另一立端套固在机架上,并与加油缸 21 的下端连接,动力头 22 可带动伸缩钻杆 18 作 360 度水平旋转,并同时给伸缩钻杆 18 加压。

[0014] 工作原理

[0015] 施工时启动主动力机 19,主动力机 19 带动卷扬机 20 和伸缩钻杆 18,将本实用新型液压冲击钻放入旋挖桩机孔底,而后驾驶员打开液压冲击钻的油路开关和冷却水泵的开关,并分别让液压冲击钻和水泵供油开始做功,同时通过动力头 22 给伸缩钻杆 18 加压并作

360 度旋转, 液压冲击钻在其液压马达的驱动下, 钢筒内的偏心轮便开始旋转运动, 冲击钻钻杆 8 便开始上下振动冲击岩层, 此时在液压冲击钻的振动冲击力和动力头 22 的巨大压力及其旋转扭矩的共同作用下, 钻头将旋转着向下入岩, 钻头在向下旋转入岩的过程中水泵不断向钻头作业处喷射冷却水, 当钻杆 8 钻到一定深度后(驾驶室的电脑屏可适时显示当前的作业深度), 关闭液压冲击钻和水泵的动力开关, 而后提升伸缩钻杆 18 和本实用新型的冲击钻一定高度约 10-20 公分, 然后转动动力头 22 一个适当的水平角度后, 再将冲击钻下放到孔底, 并进行再次钻岩, 当在一个孔底层面冲击钻若干个蜂窝孔洞后, 其岩石截面结构将被破坏, 之后通过卷扬机 20 提升伸缩钻杆 18 和冲击钻至桩孔外, 卸下冲击钻, 之后换用捞渣抓斗(图中未画) 对已破坏的岩层进行抓扭, 并捞取孔底的碎渣。通过上述方法多次冲击钻和扭抓捞后, 达到快速钻岩和穿岩的目的。

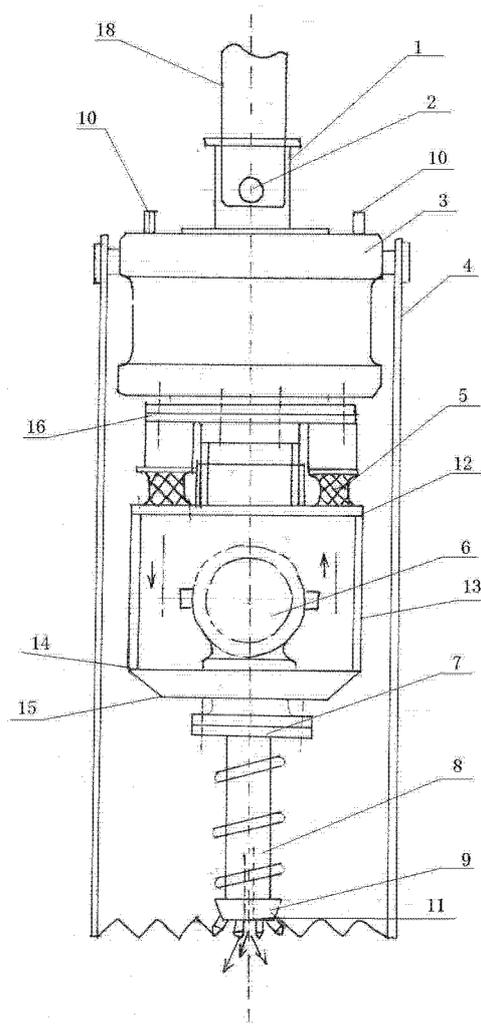


图 1

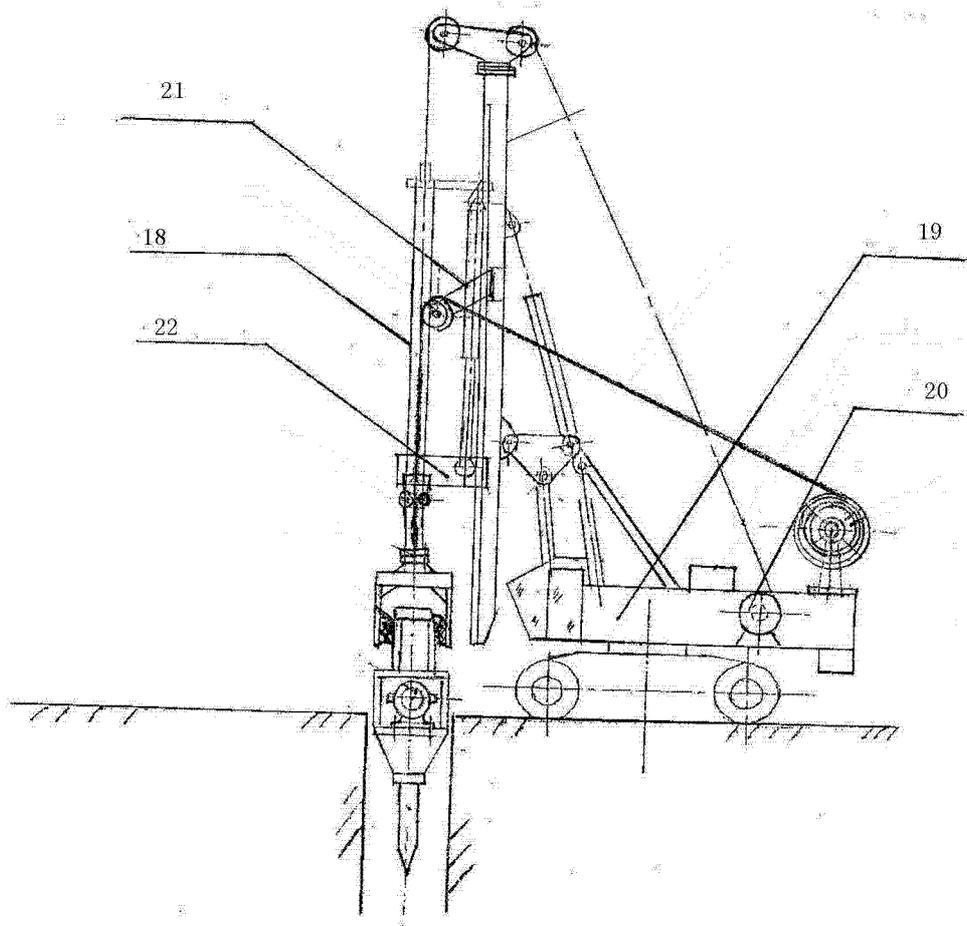


图 2