

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201730540 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 02

(21) 申请号 201020276595. 0

(22) 申请日 2010. 07. 29

(73) 专利权人 北京市三一重机有限公司

地址 102206 北京市昌平区沙河镇辛庄桥北
清路三一产业园

(72) 发明人 管江 吴方晓 水俊峰

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李鹏 逯长明

(51) Int. Cl.

E21B 3/00(2006. 01)

E21B 10/43(2006. 01)

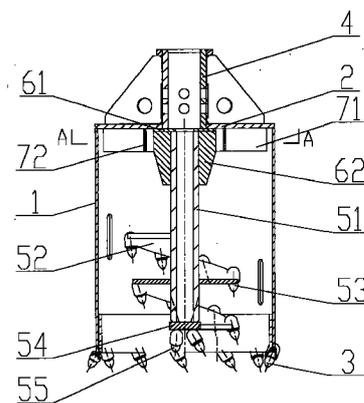
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

旋挖钻机及其筒钻

(57) 摘要

本实用新型公开了一种筒钻,用于旋挖钻机,包括筒体(1)及设于筒体(1)顶部的顶板(2),所述筒体(1)的底壁连接有底部钻齿(3),所述顶板(2)连接有连接方(4);所述顶板(2)进一步连接有位于所述筒体(1)内部的螺旋钻头。该种筒钻在保持较高钻进效率的同时也能易于从钻孔中提出钻渣,因而在施工过程中无需频繁更换钻头,从而能够显著提高施工效率。此外,本实用新型还公开了一种包括上述筒钻的旋挖钻机。



1. 一种筒钻,用于旋挖钻机,包括筒体(1)及设于筒体(1)顶部的顶板(2),所述筒体(1)的底壁连接有底部钻齿(3),所述顶板(2)连接有连接方(4);其特征在于,所述顶板(2)进一步连接有位于所述筒体(1)内部的螺旋钻头。

2. 如权利要求1所述的筒钻,其特征在于,所述螺旋钻头包括连接于所述顶板(2)上并与所述筒体(1)同轴的圆管(51),所述圆管(51)的圆周外部缠绕有螺旋叶片(52),且该螺旋叶片(52)随着向所述顶板(2)的方向延伸其外径逐渐增大,所述螺旋叶片(52)上设有第一钻齿(53)。

3. 如权利要求2所述的筒钻,其特征在于,所述圆管(51)的下端面连接有盖板(54),且所述盖板(54)上设有第二钻齿(55)。

4. 如权利要求2所述的筒钻,其特征在于,所述顶板(2)的底壁上连接有垫板(61),所述圆管(51)与所述垫板(61)连接。

5. 如权利要求4所述的筒钻,其特征在于,所述圆管(51)的周向均匀连接有多个加强筋板(62),且各所述加强筋板(62)均与所述垫板(61)连接。

6. 如权利要求1至5任一项所述的筒钻,其特征在于,所述顶板(2)的底壁上进一步设有长筋板(71),且该长筋板(71)的两端分别与相应的筒体(1)的侧壁连接。

7. 如权利要求6所述的筒钻,其特征在于,所述长筋板(71)的数目为两个,且两者平行设置。

8. 如权利要求7所述的筒钻,其特征在于,所述顶板(2)的底壁上进一步连接有横筋(72),且该横筋(72)的两端分别与相对应的所述长筋板(71)连接。

9. 如权利要求2至5任一项所述的筒钻,其特征在于,所述螺旋叶片(52)的数目为两个,分别为第一螺旋叶片和第二螺旋叶片,且该两个螺旋叶片平行缠绕于所述圆管(51)上;相邻的所述第一螺旋叶片的叶片层与所述第二螺旋叶片的叶片层之间,靠近所述顶板(2)的叶片层的外径大于远离所述顶板(2)的叶片层的外径。

10. 一种旋挖钻机,包括钻杆;其特征在于,还包括如权利要求1至9任一项所述的筒钻;所述钻杆与所述连接方(4)连接。

旋挖钻机及其筒钻

技术领域

[0001] 本实用新型涉及旋挖钻机技术领域,特别涉及一种用于旋挖钻机的筒钻。此外,本实用新型还涉及一种包括该筒钻的旋挖钻机。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国高速公路、高速铁路等基础设施建设的快速发展,旋挖钻机得到了越来越广泛的应用。我国地域幅员辽阔,几乎所有的地质形态都可以在我国找到,在该种地质形态中,板岩地层广泛分布于我国的西部地区,并且随着国家对西部地区基础建设投入的加大,板岩地层越来越多作为桩基础施工的对象。因而提高旋挖钻机在板岩地层中的施工效率,是开拓西部地区旋挖钻机市场的一个重要保证。

[0003] 请参考图 1,图 1 为现有技术中一种用于旋挖钻机的筒钻的结构示意图。

[0004] 图 1 中所示的筒钻,包括筒体 1',筒体 1' 的上方设有顶板 2',顶板 2' 上连接有连接方 4',筒体 1' 的底壁上设有底部钻齿 3'。该种结构的筒钻在对板岩地层进行钻进时,进尺较快,但是经常带不上钻渣,使用该种筒钻钻进后,需要更换能够易于带上钻渣的钻头,比如普通截齿捞砂斗,将钻渣从钻孔中提出;而对于该普通截齿捞砂斗而言,其虽然易于提出钻渣,但是不易破碎板岩,进尺较慢,因而在施工过程中需要在筒钻和捞砂斗之间进行频繁更换,导致施工效率不高。

[0005] 有鉴于此,如何对上述旋挖钻机的筒钻进行改进,使其具有提取钻渣的功能,从而无需频繁更换钻头,进而能够提高施工效率,是本领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种筒钻,该种筒钻在保持较高钻进效率的同时也能易于从钻孔中提出钻渣,因而在施工过程中无需频繁更换钻头,从而能够显著提高施工效率。此外,本实用新型另一个要解决的技术问题为提供一种包括上述筒钻的旋挖钻机。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种筒钻,用于旋挖钻机,包括筒体及设于筒体顶部的顶板,所述筒体的底壁连接有底部钻齿,所述顶板连接有连接方;所述顶板进一步连接有位于所述筒体内部的螺旋钻头。

[0008] 优选地,所述螺旋钻头包括连接于所述顶板上并与所述筒体同轴的圆管,所述圆管的圆周外部缠绕有螺旋叶片,且该螺旋叶片随着向所述顶板的方向延伸其外径逐渐增大,所述螺旋叶片上设有第一钻齿。

[0009] 优选地,所述圆管的下端面连接有盖板,且所述盖板上设有第二钻齿。

[0010] 优选地,所述顶板的底壁上连接有垫板,所述圆管与所述垫板连接。

[0011] 优选地,所述圆管的周向均匀连接有多个加强筋板,且各所述加强筋板均与所述垫板连接。

[0012] 优选地,所述顶板的底壁上进一步设有长筋板,且该长筋板的两端分别与相应地

筒体侧壁连接。

[0013] 优选地,所述长筋板的数目为两个,且两者平行设置。

[0014] 优选地,所述顶板的底壁上进一步连接有横筋,且该横筋的两端分别与相对应的所述长筋板连接。

[0015] 优选地,所述螺旋叶片的数目为两个,分别为第一螺旋叶片和第二螺旋叶片,且这两个螺旋叶片平行缠绕于所述圆管上;相邻的所述第一螺旋叶片的叶片层与所述第二螺旋叶片的叶片层之间,靠近所述顶板的叶片层的外径大于远离所述顶板的叶片层的外径。

[0016] 此外,为解决上述技术问题,本实用新型还提供一种旋挖钻机,该旋挖钻机包括钻杆,此外还包括上述任一项所述的筒钻,所述钻杆与所述连接方连接。

[0017] 在现有技术的基础上,本实用新型所提供的筒钻的顶板进一步连接有位于筒体内部的螺旋钻头。当对板岩地层进行钻进施工时,首先筒钻的底部钻齿与板岩接触,将板岩破碎,然后筒内螺旋钻头与板岩接触继续破碎,钻渣沿螺旋钻头的螺旋外形结构上升,并随着钻进的持续该钻渣逐渐被挤压在筒体与所述螺旋外形结构之间,筒内钻渣不易掉出,因而一次钻进完毕筒钻提升时,钻渣随之提出。

[0018] 由上可知,本实用新型所提供的筒钻在保持较高钻进效率的同时也能易于从钻孔中提出钻渣,因而在施工过程中无需频繁更换钻头,从而显著提高了施工效率。

[0019] 此外,本实用新型所提供的旋挖钻机的技术效果与上述筒钻的技术效果基本相同,在此不再赘述。

附图说明

[0020] 图 1 为现有技术中一种用于旋挖钻机的筒钻的结构示意图;

[0021] 图 2 为本实用新型一种实施例中筒钻的结构示意图;

[0022] 图 3 为图 2 中所示筒钻的仰视图;

[0023] 图 4 为图 2 中所示筒钻的俯视图;

[0024] 图 5 为图 2 中所示筒钻的 A-A 剖面视图。

具体实施方式

[0025] 本实用新型的核心是提供一种筒钻,该种筒钻在保持较高钻进效率的同时也能易于从钻孔中提出钻渣,因而在施工过程中无需频繁更换钻头,从而显著提高了施工效率。此外,本实用新型另一个核心为提供一种包括上述筒钻的旋挖钻机。

[0026] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0027] 请参考图 2、图 3 和图 4,图 2 为本实用新型一种实施例中筒钻的结构示意图;图 3 为图 2 中所示筒钻的仰视图;图 4 为图 2 中所示筒钻的俯视图。

[0028] 在一种实施例中,如图 2 所示,本实用新型所提供的筒钻,用于旋挖钻机,包括筒体 1 及设于筒体 1 顶部的顶板 2,筒体 1 的底壁连接有底部钻齿 3,顶板 2 连接有连接方 4。

[0029] 在上述现有技术的基础上,顶板 2 进一步连接有位于筒体 1 内部的螺旋钻头。当对板岩地层进行钻进施工时,首先筒钻的底部钻齿 3 与板岩接触,将板岩破碎,然后筒内螺旋钻头与板岩接触继续破碎,钻渣沿螺旋钻头的螺旋外形结构上升,并随着钻进的持续该

钻渣逐渐被挤压在筒体 1 与所述螺旋外形结构之间,筒内钻渣不易掉出,因而一次钻进完毕筒钻提升时,钻渣随之提出。

[0030] 由上可知,本实用新型所提供的筒钻在保持较高钻进效率的同时也能易于从钻孔中提出钻渣,因而在施工过程中无需频繁更换钻头,从而显著提高了施工效率。

[0031] 需要说明的是,上述实施例对于螺旋钻头的结构及其在筒体 1 内的设置方式不作限制,因而任意结构的螺旋钻头及其任意的设置方式均在本实用新型的保护范围之内。

[0032] 当然,可以具体设计一种螺旋钻头的结构和设置方式,比如,请参考图 2,所述螺旋钻头包括圆管 51,该圆管 51 连接于顶板 2 上并与筒体 1 同轴;圆管 51 的圆周外部缠绕有螺旋叶片 52,且该螺旋叶片 52 随着向顶板 2 的方向延伸其外径逐渐增大,螺旋叶片 51 上设有第一钻齿 53,具体来说,如图 2 所示,第一钻齿 53 设于螺旋叶片 51 的外端部。

[0033] 当对板岩地层进行钻进施工时,首先筒钻的底部钻齿 3 与板岩接触,将板岩破碎,然后筒内螺旋叶片 52 上的第一钻齿 53 与板岩接触继续破碎,钻渣沿螺旋叶片 52 上升,并随着钻进的持续该钻渣逐渐被挤压在筒体 1 与螺旋叶片 52 之间,筒体 1 内钻渣不易掉出,因而一次钻进完毕筒钻提升时,钻渣随之提出。

[0034] 进一步地,如图 3 所示,为了提高钻进效率,圆管 51 的下端面连接有盖板 54,并在该盖板 54 上设置第二钻齿 55,钻进时,先是筒体 1 的底部钻齿 3 与板岩接触并破碎,然后再盖板 54 上的第二钻齿 55 与板岩接触并进一步破碎,最后便是螺旋叶片 52 上的第一钻齿 53 再进一步破碎板岩,因而显著提高了钻进效率。

[0035] 进一步地,如图 2 所示,顶板 2 的底壁上连接有垫板 61,圆管 51 与垫板 61 连接,圆管 51 通过该垫板 61 连接于顶板 2 上。如图 2 所示,顶板 2 上设有通孔,并且该通孔的孔径较大,此时若圆管 51 直接与顶板 2 连接,需要将圆管 51 的外径做得很大,因而圆管 51 会占据筒体内的较大空间,显然这样会减少存放钻渣的空间,降低筒钻的提取钻渣的能力。显然,圆管 51 通过垫板 61 与顶板 2 连接,便解决了上述问题。

[0036] 进一步地,如图 2 所示,为了提高圆管 51 与垫板 61 之间的连接强度,圆管 51 的周向均匀可以连接有多个加强筋板 62,且各加强筋板 62 均与垫板 61 连接。

[0037] 请参考图 2 和图 5,图 5 为图 2 中所示筒钻的 A-A 剖面视图。

[0038] 在上述任一种实施例中,为了提高顶板 2 与筒体 1 之间的连接强度,顶板 2 的底壁上可以进一步设有长筋板 71,且该长筋板 71 的两端分别于相应的筒体 1 的侧壁连接。

[0039] 当然,如图 5 所示,为了进一步提高连接强度,长筋板 71 的数目为两个,且两者平行设置。

[0040] 如图 2 和图 5 所示,顶板 2 的底壁上可以进一步连接有横筋 72,且该横筋 72 的两端分别与相对应的长筋板 71 连接。显然,由顶板 2、长筋板 71 和横筋 72 组成了一个稳定的结构体,该结构体与筒体 1 之间的连接强度得到了显著提高。

[0041] 在上述实施例中,本实用新型对于螺旋叶片 52 的设置数量不作限制,因而无论设置一片、两片或者多片,均在本实用新型的保护范围之内。当设置一片螺旋叶片 52 时,螺旋钻头为单螺,当设置两片螺旋叶片 52 时,螺旋钻头为双螺,该双螺形螺旋钻头的具体结构如下:

[0042] 螺旋叶片 52 的数目为两个,分别为第一螺旋叶片和第二螺旋叶片,且该两个螺旋叶片平行缠绕于圆管 51 上;相邻的所述第一螺旋叶片的叶片层与所述第二螺旋叶片的叶

片层之间,靠近顶板 2 的叶片层的外径大于远离顶板 2 的叶片层的外径。

[0043] 相对于单螺结构,双螺结构的螺旋钻头其第一钻齿 53 沿周向分布更为均匀,因而钻进的平衡性好,使得筒钻难以偏离钻孔的中心。

[0044] 此外,本实用新型还提供一种旋挖钻机,该旋挖钻机包括钻杆,并且还包括上述任一种实施例中的筒钻,所述钻杆与筒钻的连接方 4 连接。所述旋挖钻机的其他部分可以参照现有技术,本文不再展开。

[0045] 以上对本实用新型所提供的旋挖钻机及其筒钻进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

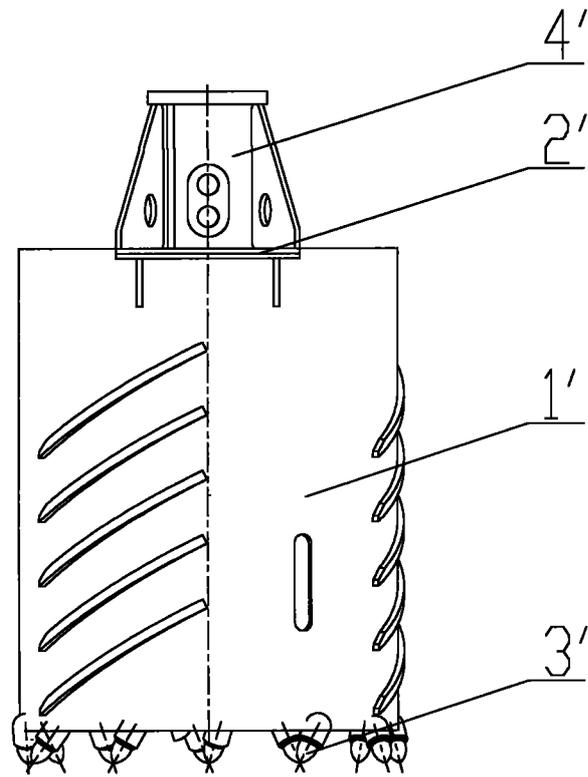


图 1

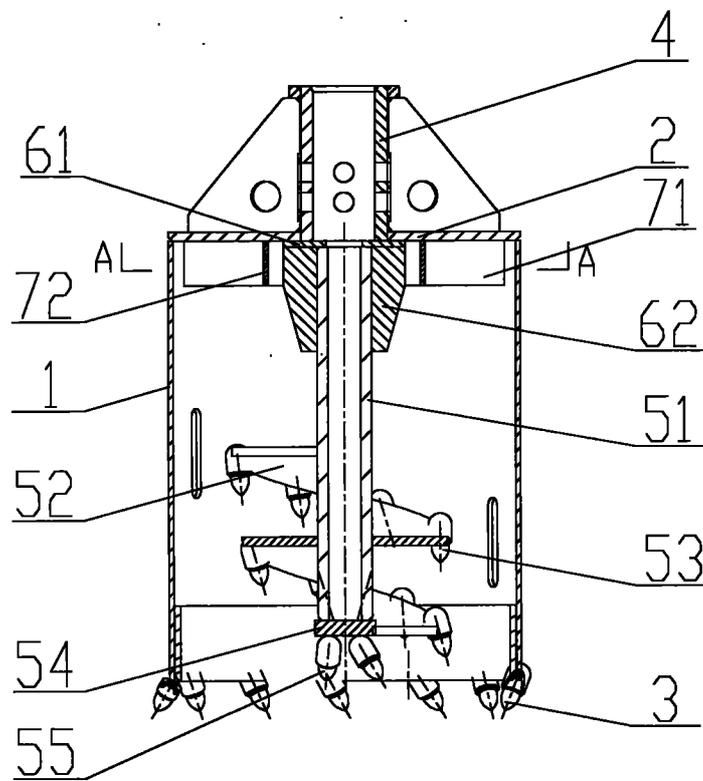


图 2

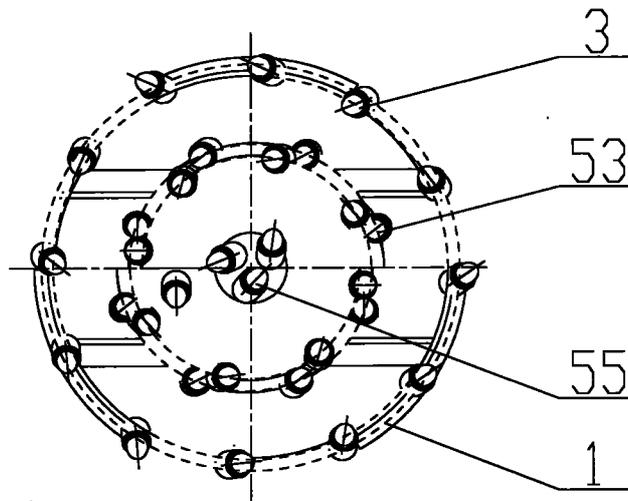


图 3

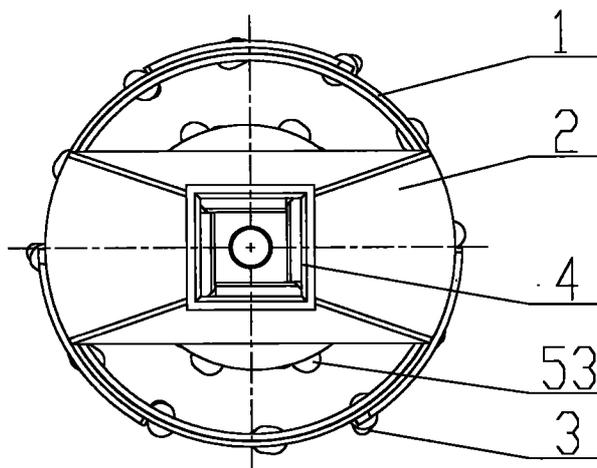


图 4

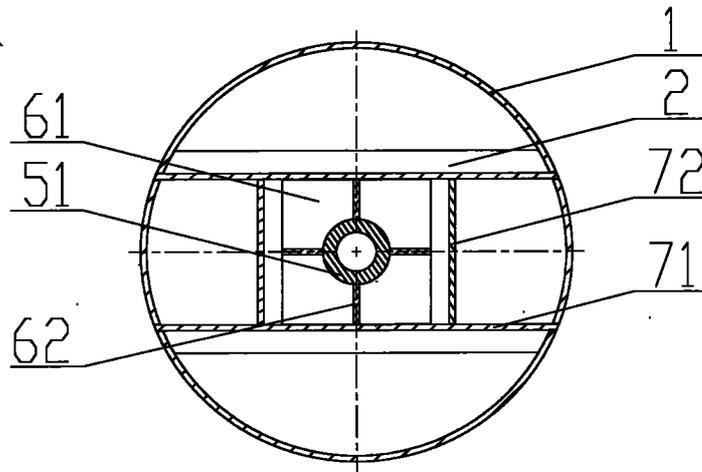


图 5