



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211623356 U

(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 202020215366.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2020.02.26

(73)专利权人 海南卓典高科技开发有限公司  
地址 570100 海南省海口市美兰区和平大道59号金椰都滨海花园4号楼1单元501房

专利权人 卓典机器人(海南)有限公司

(72)发明人 彭樱 彭桂皎 王新华 陈海同  
谭燕姬

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463  
代理人 李青

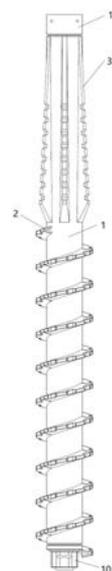
(51)Int.Cl.  
E21B 17/22(2006.01)  
E21B 17/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称  
钻杆和钻具

(57)摘要

本实用新型提供一种钻杆和钻具,涉及施工用具技术领域。该钻杆包括芯杆、螺旋叶片和导板,芯杆包括螺旋段和光滑段,芯杆的螺旋段的杆身上设置有螺旋叶片,螺旋叶片沿芯杆的轴向螺旋延伸。导板沿芯杆的轴向垂直固定在光滑段的杆身上,导板的背离螺旋叶片的侧边从螺旋段至光滑段的方向朝向靠近芯杆中心轴的方向倾斜。导板的背离芯杆的侧边上的每处,与芯杆中心轴之间的垂直距离中的最大距离,不大于螺旋叶片的外边缘与芯杆中心轴之间的垂直距离。本实用新型缓解了现有技术中在容易塌孔的地层施工挤土灌注桩时,短螺旋钻具中的钻杆钻进地下后,土体会回弹黏住钻杆的未设置有螺旋叶片的杆身上,在上拔钻杆时会造成极大阻碍的技术问题。



1. 一种钻杆,其特征在于,所述钻杆包括芯杆、螺旋叶片和导板;

所述芯杆包括螺旋段和光滑段,所述芯杆的螺旋段的杆身上设置有所述螺旋叶片,所述螺旋叶片沿所述芯杆的轴向螺旋延伸;

所述导板沿所述芯杆的轴向垂直固定在所述芯杆的光滑段的杆身上;所述导板的其余侧边中背离所述螺旋叶片的侧边,从所述芯杆的螺旋段至光滑段的方向朝向靠近所述芯杆中心轴的方向倾斜;

所述导板的背离所述芯杆的侧边上的每处,与所述芯杆的中心轴之间的垂直距离中的最大距离,不大于所述螺旋叶片的外边缘与所述芯杆的中心轴之间的垂直距离。

2. 根据权利要求1所述的钻杆,其特征在于,所述导板为三角形板,所述导板的三个顶点中,远离所述芯杆的顶点与所述芯杆中心轴之间的垂直距离,等于所述螺旋叶片的外边缘至所述芯杆中心轴之间的垂直距离。

3. 根据权利要求2所述的钻杆,其特征在于,所述导板的三条侧边中,固定在所述芯杆光滑段杆身上的侧边的长度,以及背离所述螺旋叶片的侧边的长度,均大于另一条侧边的长度。

4. 根据权利要求3所述的钻杆,其特征在于,所述导板为钝角三角形板,所述导板的三个顶点中,与所述导板的最大内角对应的顶点为远离所述芯杆的顶点。

5. 根据权利要求1所述的钻杆,其特征在于,所述导板为多个,多个所述导板沿所述芯杆的周向间隔设置在所述芯杆的光滑段的杆身上。

6. 根据权利要求5所述的钻杆,其特征在于,多个所述导板沿所述芯杆的周向,等间距固定在所述芯杆的光滑段的杆身上。

7. 根据权利要求1所述的钻杆,其特征在于,所述钻杆还包括导管,所述芯杆中空,所述导管套接并固定在所述芯杆内。

8. 根据权利要求1所述的钻杆,其特征在于,所述螺旋叶片的外边缘为齿状。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的钻杆,其特征在于,所述导板的背离所述螺旋叶片的侧边为齿状。

10. 一种钻具,其特征在于,所述钻具包括权利要求1-9任一项所述的钻杆。

## 钻杆和钻具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及施工用具技术领域,尤其是涉及一种钻杆和钻具。

### 背景技术

[0002] 在地层中施工出挤土灌注桩的过程需要利用钻具实现,该钻具中的钻杆中空,钻杆用于钻进土体中以形成用于成桩的桩孔,而钻杆的中空处用于形成通入混凝土的通道。

[0003] 为了便于钻杆钻进地下,上述钻具中的钻杆上设置有沿其轴向延伸的螺旋叶片。由于螺旋叶片越长,螺旋叶片的外边缘与土体之间的接触面积越大,钻杆旋转钻进土体中时所需扭矩越大,进而使得施工效率越低以及钻杆成本越高,因此现有的一种用于在地层中施工出挤土灌注桩的钻具为短螺旋钻具。该短螺旋钻具中的钻杆上的螺旋叶片以钻杆的其中一端为起点延伸至钻杆的中部,钻杆的另一端至螺旋叶片之间为表面光滑的杆段。

[0004] 然而在容易塌孔的地层施工挤土灌注桩时,短螺旋钻具中的钻杆钻进地下后,土体会回弹黏住钻杆的未设置有螺旋叶片的杆身上,进而形成强大阻力,在上拔钻杆时会对拔出钻杆的过程造成极大阻碍。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种钻杆和钻具,以缓解现有技术中存在的在容易塌孔的地层施工挤土灌注桩时,短螺旋钻具中的钻杆钻进地下后,土体会回弹黏住钻杆的未设置有螺旋叶片的杆身上,进而形成强大阻力,在上拔钻杆时会对拔出钻杆的过程造成极大阻碍的技术问题。

[0006] 本实用新型提供的钻杆包括芯杆、螺旋叶片和导板;

[0007] 芯杆包括螺旋段和光滑段,芯杆的螺旋段的杆身上设置有螺旋叶片,螺旋叶片沿芯杆的轴向螺旋延伸;

[0008] 导板沿芯杆的轴向垂直固定在芯杆的光滑段的杆身上;导板的其余侧边中背离螺旋叶片的侧边,从芯杆的螺旋段至光滑段的方向朝向靠近芯杆中心轴的方向倾斜;

[0009] 导板的背离芯杆的侧边上的每处,与芯杆的中心轴之间的垂直距离中的最大距离,不大于螺旋叶片的外边缘与芯杆的中心轴之间的垂直距离。

[0010] 进一步的,导板为三角形板,导板的三个顶点中,远离芯杆的顶点与芯杆中心轴之间的垂直距离,等于螺旋叶片的外边缘至芯杆中心轴之间的垂直距离。

[0011] 进一步的,导板的三条侧边中,固定在芯杆光滑段杆身上的侧边的长度,以及背离螺旋叶片的侧边的长度,均大于另一条侧边的长度。

[0012] 进一步的,导板为钝角三角形板,导板的三个顶点中,与导板的最大内角对应的顶点为远离芯杆的顶点。

[0013] 进一步的,导板为多个,多个导板沿芯杆的周向间隔设置在芯杆的光滑段的杆身上。

[0014] 进一步的,多个导板沿芯杆的周向,等间距固定在芯杆的光滑段的杆身上。

- [0015] 进一步的, 钻杆还包括导管, 芯杆中空, 导管套接并固定在芯杆内。
- [0016] 进一步的, 螺旋叶片的外边缘为齿状。
- [0017] 进一步的, 导板的背离螺旋叶片的侧边为齿状。
- [0018] 本实用新型提供的钻具包括上述技术方案中任一项所述的钻杆。
- [0019] 本实用新型提供的钻杆和钻具能产生如下有益效果:
- [0020] 本实用新型提供的钻杆包括芯杆、螺旋叶片和导板, 芯杆包括螺旋段和光滑段, 芯杆的螺旋段的杆身上设置有螺旋叶片, 螺旋叶片沿芯杆的轴向螺旋延伸。导板沿芯杆的轴向垂直固定在芯杆的光滑段的杆身上; 导板的其余侧边中背离螺旋叶片的侧边, 从芯杆的螺旋段至光滑段的方向朝向靠近芯杆中心轴的方向倾斜。导板的背离芯杆的侧边上的每处, 与芯杆的中心轴之间的垂直距离中的最大距离, 不大于螺旋叶片的外边缘与芯杆的中心轴之间的垂直距离。在地层中施工挤土灌注桩时, 芯杆上的设置有螺旋叶片的螺旋段会先钻进地下, 螺旋叶片便于钻杆钻进地下, 由于导板的背离芯杆的侧边上的每处, 与芯杆的中心轴之间的垂直距离中的最大距离, 不大于螺旋叶片的外边缘与芯杆的中心轴之间的垂直距离, 因而在钻进地下的过程中, 导板不会阻碍螺旋叶片的钻进过程。而导板的背离螺旋叶片的侧边, 从芯杆的螺旋段至光滑段的方向朝向靠近芯杆中心轴的方向倾斜, 会在将芯杆从地下拔出时, 增加钻杆对土体的压强, 进而会降低钻杆与土体之间的阻力。因此在上拔钻杆时, 即使土体回弹黏住芯杆的光滑段的杆身上, 然而由于导板会增加钻杆对土体的压强, 钻杆也易于被从土体中拔出。
- [0021] 此外, 导板还可以在土体回弹黏住芯杆的光滑段的杆身时, 对土体起到支撑作用, 防止土体大面积的黏在芯杆的光滑段的杆身上, 进而可以减小钻杆与土体之间的阻力, 便于上拔钻杆。
- [0022] 与现有技术相比, 本实用新型提供的钻杆利用导板可以在上拔钻杆的过程中, 增加钻杆对土体的压强, 进而可以减小钻杆与土体之间的阻力, 便于将钻杆从土体中拔出。
- [0023] 本实用新型提供的钻具包括上述钻杆, 因而本实用新型提供的钻具与上述钻杆能够达到相同的有益效果。

### 附图说明

- [0024] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案, 下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式, 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他的附图。
- [0025] 图1为本实用新型实施例一提供的钻杆的结构示意图;
- [0026] 图2为图1中的钻杆的剖视图;
- [0027] 图3为图1中的钻杆的俯视图。
- [0028] 图标: 1-芯杆; 10-接头; 2-螺旋叶片; 3-导板; 4-导管; 5-定位环。

### 具体实施方式

- [0029] 下面将结合实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本实用新型一部分实施例, 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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 实施例一：

[0031] 如图1-图3所示，本实施例提供的钻杆包括芯杆1、螺旋叶片2和导板3，芯杆1包括螺旋段和光滑段，芯杆1的螺旋段的杆身上设置有螺旋叶片2，螺旋叶片2沿芯杆1的轴向螺旋延伸。导板3沿芯杆1的轴向垂直固定在芯杆1的光滑段的杆身上；导板3的其余侧边中背离螺旋叶片2的侧边，从芯杆1的螺旋段至光滑段的方向朝向靠近芯杆1中心轴的方向倾斜。导板3的背离芯杆1的侧边上的每处，与芯杆1的中心轴之间的垂直距离中的最大距离，不大于螺旋叶片2的外边缘与芯杆1的中心轴之间的垂直距离。

[0032] 在地层中施工挤土灌注桩时，芯杆1上的设置有螺旋叶片2的螺旋段会先钻进地下，螺旋叶片2便于钻杆钻进地下，由于导板3的背离芯杆1的侧边上的每处，与芯杆1的中心轴之间的垂直距离中的最大距离，不大于螺旋叶片2的外边缘与芯杆1的中心轴之间的垂直距离，因而在钻进地下的过程中，导板3不会阻碍螺旋叶片2的钻进过程。而导板3的背离螺旋叶片2的侧边，从芯杆1的螺旋段至光滑段的方向朝向靠近芯杆1中心轴的方向倾斜，会在将芯杆1从地下拔出时，增加钻杆对土体的压强，进而会降低钻杆与土体之间的阻力。因此在上拔钻杆时，即使土体回弹黏住芯杆1的光滑段的杆身上，然而由于导板3会增加钻杆对土体的压强，钻杆也易于被从土体中拔出。

[0033] 此外，导板3还可以在土体回弹黏住芯杆1的光滑段的杆身时，对土体起到支撑作用，防止土体大面积的黏在芯杆1的光滑段的杆身上，进而可以减小钻杆与土体之间的阻力，便于上拔钻杆。

[0034] 与现有技术相比，本实施例提供的钻杆利用导板3可以在上拔钻杆的过程中，增加钻杆对土体的压强，进而可以减小钻杆与土体之间的阻力，便于将钻杆从土体中拔出。

[0035] 可以看出，本实施例提供的钻杆缓解了现有技术中存在的在容易塌孔的地层施工挤土灌注桩时，短螺旋钻具中的钻杆钻进地下后，土体会回弹黏住钻杆的未设置有螺旋叶片的杆身上，进而形成强大阻力，在上拔钻杆时会对拔出钻杆的过程造成极大阻碍的技术问题。

[0036] 其中，在上拔钻杆时，可以驱动钻杆旋转的同时将钻杆拔出，由于导板3可以增强钻杆与土体之间的压强，进而减小钻杆与土体之间的阻力，因而在旋转上提钻杆的过程中，导板3可以减少上拔钻杆过程中所需扭矩，不仅可以对钻杆起到保护作用，还可以降低能源消耗。

[0037] 由于导板3可以减小钻杆与土体之间的阻力，因而在上拔钻杆的后段过程中，还可以直接将钻杆从土体中拔出。直接将钻杆从土体中拔出，地层中形成的桩的靠近地面的部分为光滑的直杆状，而桩的靠近地面的部分为光滑的直杆状可以提升桩的承载力。因此本实施例提供的钻杆还可以用于施工出靠近地面部分桩身为光滑直杆状的桩。

[0038] 如图1和图2所示，导板3为三角形板，导板3的三个顶点中，远离芯杆1的顶点与芯杆1中心轴之间的垂直距离，等于螺旋叶片2的外边缘至芯杆1中心轴之间的垂直距离。

[0039] 导板3的三个顶点中，远离芯杆1的顶点与芯杆1中心轴之间的垂直距离，等于螺旋叶片2的外边缘至芯杆1中心轴之间的垂直距离，可以使得导板3不影响螺旋叶片2工作过程的同时，最大限度的发挥导板3增强钻杆与土体之间压强的作用。

[0040] 进一步的,导板3的三条侧边中,固定在芯杆1光滑段杆身上的侧边的长度,以及背离螺旋叶片2的侧边的长度,均大于另一条侧边的长度。

[0041] 导板3的固定在芯杆1光滑段杆身上的侧边的长度,以及背离螺旋叶片2的侧边的长度,均大于另一条侧边的长度,可以使得导板3的用于增强钻杆与土体之间压强的侧边足够长,不仅可以为拔出钻杆的过程对钻杆起到引导作用,还可以提升导板3的增强钻杆与土体之间压强的作用。

[0042] 如图1和图2所示,导板3为钝角三角形板,导板3的三个顶点中,与导板3的最大内角对应的顶点为远离芯杆1的顶点。

[0043] 导板3为钝角三角形板,不仅可以在拔出钻杆的过程中,增强钻杆与土体之间压强,还可以在钻杆钻进地下时,防止导板3阻碍钻杆的钻进过程。

[0044] 如图1和图3所示,导板3为多个,多个导板3沿芯杆1的周向间隔设置在芯杆1的光滑段的杆身上。

[0045] 导板3为多个时,可以提升导板3增强钻杆与土体之间压强的作用,进一步的便于将钻杆从土体中拔出。

[0046] 如图3所示,多个导板3沿芯杆1的周向,等间距固定在芯杆1的光滑段的杆身上。

[0047] 多个导板3沿芯杆1的周向,等间距固定在芯杆1的光滑段的杆身上,可以使得钻杆与土体之间的受力更加均匀,钻杆的拔出过程更加稳定。

[0048] 如图2所示,本实施例提供的钻杆还包括导管4,芯杆1中空,导管4套接并固定在芯杆1内。

[0049] 其中,导管4与芯杆1之间可以同心设置,导管4内部用于作为通入混凝土的通道。

[0050] 进一步的,导管4与芯杆1之间可以通过定位环5固定在一起,具体的,定位环5套接并固定在导管4上,芯杆1套接在定位环5上并于hi中定位环5固定连接。

[0051] 本实施例提供的钻杆中的芯杆1的两端可以分别连通有公母型接头10中的公接头10或者母接头10,钻具中的其余部件上或者其余芯杆1上也连通有公母型接头10中的公接头10或者母接头10,公接头10与母接头10之间可拆卸连通,公母型接头10便于将芯杆1与钻具中的其余部件或者其余芯杆1连通在一起。

[0052] 其中,公母型接头10中的公接头10和母接头10均中空,公接头10的中空位置处的内侧壁和母接头10的中空位置处的内侧壁均为六棱柱状或者八棱柱状。

[0053] 如图1所示,螺旋叶片2的外边缘为齿状。

[0054] 螺旋叶片2的外边缘为齿状,可以增加螺旋叶片2与土体之间的压强,降低螺旋叶片2与土体之间的摩擦力,进而便于螺旋叶片2钻进土体中。

[0055] 如图1所示,导板3的背离螺旋叶片2的侧边为齿状。

[0056] 导板3的背离螺旋叶片2的侧边为齿状,可以在上拔钻杆的过程中增加导板3与土体之间的压强,同时切削土体,进而可以在拔出钻杆时进一步的降低钻杆与土体之间的阻力,进一步的提升拔出钻杆的简易程度。

[0057] 实施例二:

[0058] 本实施例提供的钻具包括实施例一中的钻杆,钻具还可以包括驱动钻杆轴向移动的动力装置以及驱动钻杆自转的动力装置,上述两种动力装置均与钻杆连接。钻具还可以包括锥形的钻头,锥形的钻头连通在钻杆的靠近螺旋叶片的一端上。

[0059] 由于本实施例提供的钻具包括实施例一中的钻杆,因此本实施例提供的钻具与实施例一中的钻杆能够解决相同的技术问题,达到相同的技术效果。本实施例提供的钻具同样缓解了现有技术中存在的在容易塌孔的地层施工挤土灌注桩时,短螺旋钻具中的钻杆钻进地下后,土体会回弹黏住钻杆的未设置有螺旋叶片的杆身上,进而形成强大阻力,在上拔钻杆时会对拔出钻杆的过程造成极大阻碍的技术问题。

[0060] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

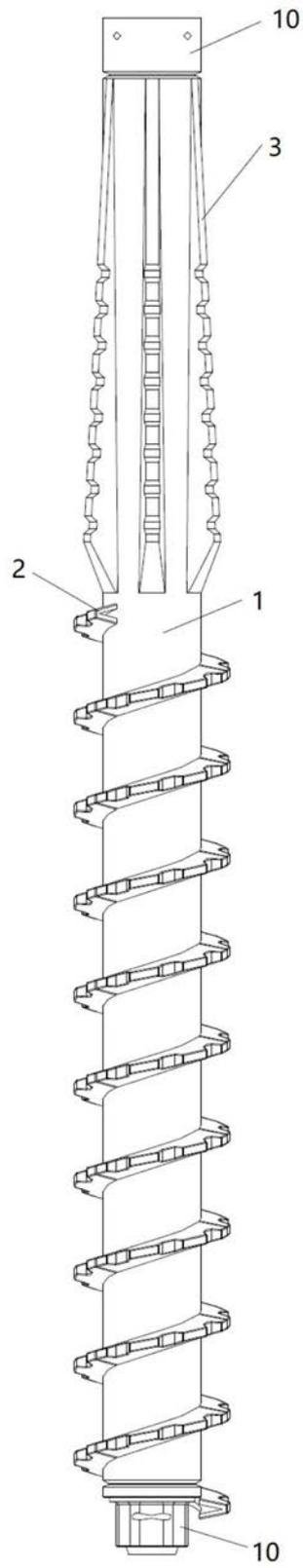


图1

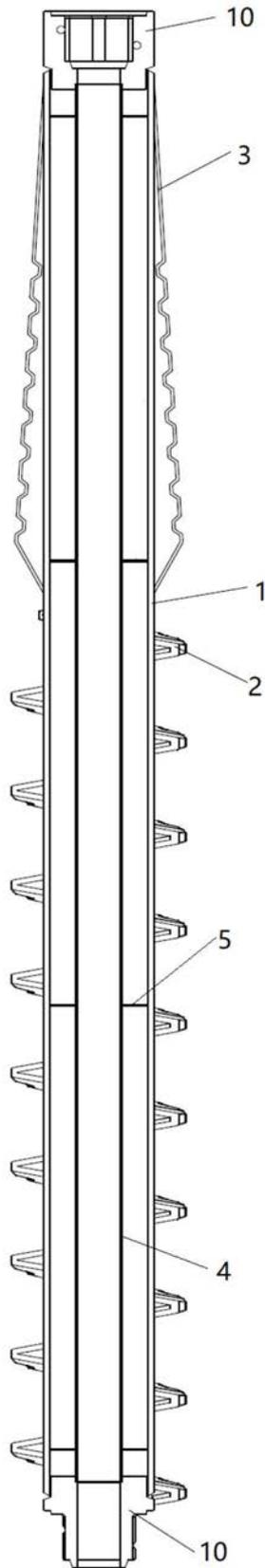


图2

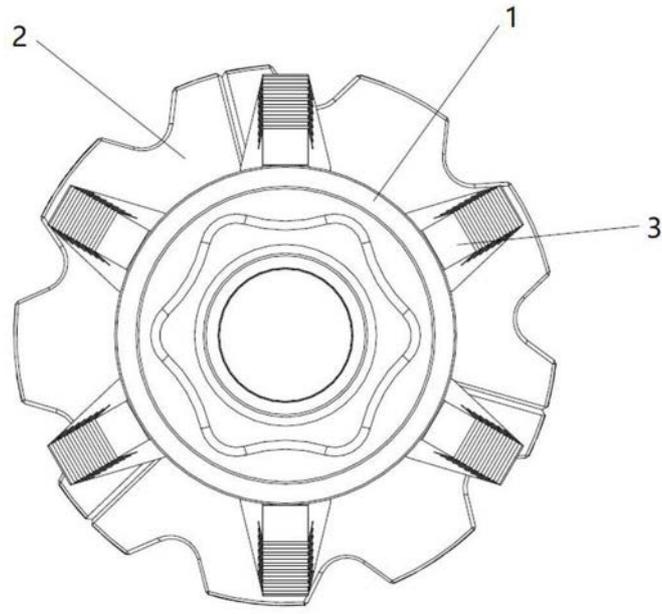


图3