



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204532147 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520071218. 6

(22) 申请日 2015. 01. 30

(73) 专利权人 刘淼

地址 221000 江苏省徐州市解放南路学府嘉苑 4-3-102

(72) 发明人 刘淼 刘昭运

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

E21B 17/22(2006. 01)

E21B 10/44(2006. 01)

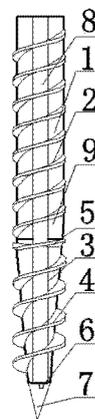
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

螺旋挤扩钻具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种螺旋挤扩钻具,包括上部钻具(1),所述上部钻具包括上部芯杆(9)和与上部芯杆一体成形的上部螺片(2),并且所述上部芯杆为直线型钻具芯杆;所述上部芯杆下端连接有直径由上至下逐级变小的锥形挤扩芯杆(3),所述挤扩芯杆上带有一体成形的下部螺片(4);所述挤扩芯杆最上端设置有反向螺片(5),其最下端固定连接钻头,所述钻头(7)上安装有砗泵送阀门(6);所述上部芯杆和挤扩芯杆内安装有等径并贯通的砗传输管(8)。本实用新型螺旋挤扩钻具,结构简单耐用,不易损坏,钻进能力强,成桩速度快,效率高,能适应各种条件下的施工作业。



1. 一种螺旋挤扩钻具,其特征在于:包括上部钻具(1),所述上部钻具(1)包括上部芯杆(9)和与上部芯杆(9)一体成形的上部螺片(2),所述上部螺片(2)横截面为梯形,并且所述上部芯杆(9)为直线型钻具芯杆;所述上部芯杆(9)下端连接有直径由上至下逐级变小的锥形挤扩芯杆(3),所述挤扩芯杆(3)上带有一体成型的下部螺片(4);所述下部螺片(4)横截面为梯形,所述挤扩芯杆(3)最上端设置有反向螺片(5),其最下端固定连接钻头(7),所述钻头(7)上安装有砗泵送阀门(6);所述上部芯杆(9)和挤扩芯杆(3)内安装有等径并贯通的砗传输管(8)。

2. 根据权利要求1所述的螺旋挤扩钻具,其特征在于:所述上部芯杆(9)上设置的一体成形的上部螺片(2)为外径等径的浅螺片构造,并且上部螺片(2)高度不大于5cm,其根部厚度大于其顶部厚度并不小于3cm,且所述上部螺片(2)为上下等螺距布置。

3. 根据权利要求1或2所述的螺旋挤扩钻具,其特征在于,所述挤扩芯杆(3)最上端设置的反向螺片(5)围绕所述挤扩芯杆(3)周向旋转一周,且所述反向螺片(5)外径等同于所述上部螺片(2)的外径。

4. 根据权利要求3所述的螺旋挤扩钻具,其特征在于:所述下部螺片(4)根部厚度大于其顶部厚度且不小于5cm,所述下部螺片(4)上下螺距等同于所述上部螺片(2)的螺距。

5. 根据权利要求1或4所述的螺旋挤扩钻具,其特征在于:所述上部螺片(2)与下部螺片(4)外径等径。

6. 根据权利要求5所述的螺旋挤扩钻具,其特征在于:所述上部螺片(2)和下部螺片(4)螺片方向相同。

7. 根据权利要求6所述的螺旋挤扩钻具,其特征在于:所述反向螺片(5)螺片方向和所述下部螺片(4)螺片方向相反。

8. 根据权利要求1或7所述的螺旋挤扩钻具,其特征在于:所述上部芯杆(9)是部分带有螺片的钻杆。

9. 根据权利要求1或7所述的螺旋挤扩钻具,其特征在于:所述上部芯杆(9)是全部带有螺片的钻杆。

螺旋挤扩钻具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种螺旋挤扩钻具,属于建筑工程技术领域。

背景技术

[0002] 一般而言,在现代桩基领域中,根据桩成桩工法对土层的影响可将基桩分为三大类:非挤土桩、部分挤土桩和挤土桩。非挤土桩存诸多不足如单桩承载力低、成本高、泥浆或土污染等经济、技术及环保的问题。比较常见的为长螺旋取土灌注桩。

[0003] 沉管灌注桩是一种以振动,静压锤击,或振动、锤击复合式沉管的方式成孔,然后灌注砼成桩的挤土桩,并在管内放置钢筋笼成为钢筋混凝土灌注桩。由于其配筋率较低,桩长易于控制,成本较低,因此有广泛的应用。但是振动和锤击沉管有噪音,振动的环保问题,采用静压方式又存在成本增加,经济效益差的问题,并且存在缩径、断桩、夹泥和混凝土离析等弊病,受限于机械及工法,遇到较硬土层无法穿透。

[0004] 专利 CN2481840Y 公开的一种螺纹钻杆,钻具上高度过大的螺片在钻进过程中容易导出过多土体,且静拔或者正转扫螺形成直线型桩孔时,螺片间带出的土体过多,成桩挤土效果较差,无法提供较高的承载力。

[0005] 专利 CN100570122C 公开的一种双向螺旋挤扩桩成桩功法及双向螺旋封闭挤扩钻头。双向螺旋挤扩钻头,下部螺旋部分钻具较短,向下钻进时,与土体螺旋接触面积较小,遇到较硬土层,难以钻进时,易将咬合在螺片间的土体剪切破坏,失去与土体的咬合,钻具会原地打滑,造成对钻机扭矩的浪费,遇较硬土层无法施工,双向螺旋挤扩钻头上部为不带螺旋的直线型钻杆,钻杆直径小于设计桩身直径,钻进过程中,无法支护上部孔壁,会造成塌孔,提钻再次挤扩桩孔时,虽然可以将部分土体挤回孔壁,但因塌孔土体上部没有约束力仍会有部分土体被拉出地面,不利于挤扩桩的挤扩效应。

发明内容

[0006] 针对上述现有技术存在的问题,本实用新型目的在于提供一种螺旋挤扩钻具,其结构简单、耐用。利用本钻具钻进及成桩过程中,钻进能力更好,出土更少,对土层挤密效果更好,所形成的螺旋挤扩灌注桩承载力更高,成本更低,效率更高,更加环保,并且适用于各种土层中的施工。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种螺旋挤扩钻具,包括上部钻具,所述上部钻具包括上部芯杆和与上部芯杆一体成形的上部螺片,上部螺片横截面为梯形,并且所述上部芯杆为直线型钻具芯杆;所述上部芯杆下端连接有直径由上至下逐级变化的锥形挤扩芯杆,所述挤扩芯杆上带有一体成型的下部螺片,下部螺片横截面为梯形。所述挤扩芯杆最上端设置有反向螺片,其最下端固定连接有钻头,所述钻头上安装有有砵泵送阀门;所述上部芯杆和挤扩芯杆内安装有等径并贯通的砵传输管。

[0008] 进一步,所述上部芯杆上设置的一体成形的上部螺片为外径等径的浅螺片构造,上部螺片高度不大于 5cm,其根部厚度大于其顶部厚度并不小于 3cm,且所述上部螺片为上

下等螺距布置。

[0009] 进一步,所述挤扩芯杆最上端设置的反向螺片围绕所述挤扩芯杆周向旋转一周,且所述反向螺片外径等同于所述上部螺片的外径。

[0010] 进一步,所述下部螺片根部厚度大于其顶部厚度并不小于 5cm;所述下部螺片上下螺距等同于所述上部螺片的螺距。

[0011] 进一步,所述上部螺片与下部螺片外径等径。

[0012] 进一步,所述上部螺片和下部螺片螺片方向相同。

[0013] 进一步,所述反向螺片螺片旋转方向和所述下部螺片螺片旋转方向相反。

[0014] 进一步,所述上部芯杆是部分带有螺片的钻杆。

[0015] 进一步,所述上部芯杆是全部带有螺片的钻杆。

[0016] 与现有技术相比,具有以下几项优点:

[0017] 1) 钻进能力强,钻具下部锥形挤扩芯杆更容易进入比较坚硬的土层,上部带有浅螺片结构的钻杆,与桩孔回涌的土体形成螺丝咬合,将回涌土体挤回孔壁的同时,充分利用钻机扭矩,形成更大的扭矩和轴向向下的压力,提高钻具的钻进能力。

[0018] 2)、钻进成孔时形成桩孔为带有浅螺纹的螺丝桩孔,桩孔直线部分外径小于设计桩身直径,减少了钻进的阻力,更易于钻进坚硬的土层。提钻成桩时,钻具将桩孔中螺纹扫除,形成满足设计要求的直线型桩孔直径。

[0019] 3) 对土层挤密效果好,钻具钻进过程中,下部螺片旋转导出的土体被设置在挤扩芯杆最上部的反向螺片旋转挤回孔壁,上部近似于设计桩径的上部芯杆在钻进以及提钻成桩过程中全程支护桩孔,无塌孔,不出土。由上至下逐级变小的锥形挤扩芯杆,钻进过程中对土层有侧向以及向下的挤扩作用,桩底无沉渣虚土,相比较传统的非挤土桩以及以及挤土桩对土层的挤密效果有明显的提升,提高了桩侧土体的摩擦力以及桩端土的承载力。

[0020] 4) 本实用新型螺旋挤扩钻具,结构简单耐用,不易损坏,钻进能力强,成桩速度快,效率高,能适应各种条件下的施工作业。

[0021] 5) 利用本实用新型全螺旋挤扩钻具形成的螺旋挤扩灌注桩,全面解决了背景技术中所述的各项技术的缺陷不足。沉管灌注桩的缩径,断桩,夹泥,混凝土离析等弊病,振动或锤击沉管的振动、噪音污染,静压沉管成本高,性价比低,且各种沉管方式进取普遍较差。螺旋灌注桩,桩芯受力截面积小,承载力低,而且出土较多,挤密效果不好,形成直线型灌注桩时无较高承载力。双向螺旋封闭挤扩钻头及双向螺旋挤扩桩成桩过程中对桩孔无支护,易塌孔,因塌孔土体上部无约束力,向上旋转挤扩成桩时出土较多的问题。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型全螺旋整体结构示意图;

[0023] 图 2 为本实用新型部分带有螺旋整体结构示意图;

[0024] 图 3 为本实用新型剖面结构示意图;

[0025] 图中: 1、上部钻具,2、上部螺片,3、挤扩芯杆,4、下部螺片,5、反向螺片,6、阀门,7、钻头,8、传输管,9、上部芯杆。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0027] 如图 1、图 2 和图 3 所示,一种螺旋挤扩钻具,包括上部钻具 1,所述上部钻具 1 包括上部芯杆 9 和与上部芯杆 9 一体成形的上部螺片 2,所述上部螺片横截面为梯形,并且所述上部芯杆 9 为直线型钻具芯杆;所述上部芯杆 9 下端连接有直径由上至下逐级变小的锥形挤扩芯杆 3,所述挤扩芯杆 3 上带有一体成形的下部螺片 4,所述下部螺片 4 横截面为梯形;所述挤扩芯杆 3 最上端设置有反向螺片 5,其最下端固定连接有钻头 7,所述钻头 7 上安装有有砗泵送阀门 6;所述上部芯杆 9 和挤扩芯杆 3 内安装有等径并贯通的砗传输管 8。

[0028] 所述上部芯杆 9 上设置的一体成形的上部螺片 2 为外径等径的浅螺片构造,并且上部螺片 2 高度不大于 5cm,其根部厚度大于其顶部厚度并不小于 3cm,且所述上部螺片 2 为上下等螺距布置。

[0029] 所述挤扩芯杆 3 最上端设置的反向螺片 5 围绕所述挤扩芯杆 3 周向旋转一周,且所述反向螺片 5 外径等同于所述上部螺片 2 的外径。

[0030] 所述下部螺片 4 根部厚度大于底部厚度并不小于 5cm,上下螺距等同于所述上部螺片 2 的螺距。

[0031] 所述上部螺片 2 与下部螺片 4 外径等径。

[0032] 所述上部螺片 2 和下部螺片 4 螺片方向相同。

[0033] 所述反向螺片 5 螺片旋转方向和所述下部螺片 4 螺片旋转方向相反。

[0034] 所述上部芯杆 9 是部分带有螺片的钻杆。

[0035] 所述上部芯杆 9 是全部带有螺片的钻杆。

[0036] 使用方法:将螺旋挤扩钻具对准桩位,启动钻机,正向即与钻具螺片同向转动,施加扭矩和向下的轴向压力,钻具下部锥形挤扩芯杆向下挤扩成孔,挤扩芯杆上螺片旋转向下导出土体由设置在挤扩芯杆最上方的反向螺片旋转挤回桩孔侧壁。向下钻进过程中,上部浅螺纹钻杆与桩孔中回涌的土体螺丝咬合,将塌孔土体挤回孔壁的同时利用钻机动力,对钻具施加扭矩向下的轴向压力,挤扩钻进形成带有浅螺纹的螺丝桩孔,并全程支护孔壁。其螺丝桩孔直线型部分直径小于设计桩径。

[0037] 钻具钻进至设计桩底标高后,不改变钻具旋转方向,由钻机提升卷扬机提升钻具,二次挤扩,扫螺成为直径满足设计要求的圆柱形桩孔,也可以停钻静拔形成圆柱形桩孔。

[0038] 提升钻具的同时,启动混凝土传送泵,向桩孔内泵送混凝土,直至到大设计桩顶标高,成为圆柱形桩身不带螺纹的挤扩灌注桩。

[0039] 灌注成桩完成后,可后置插入制作好的钢筋笼,形成钢筋混凝土挤扩桩。

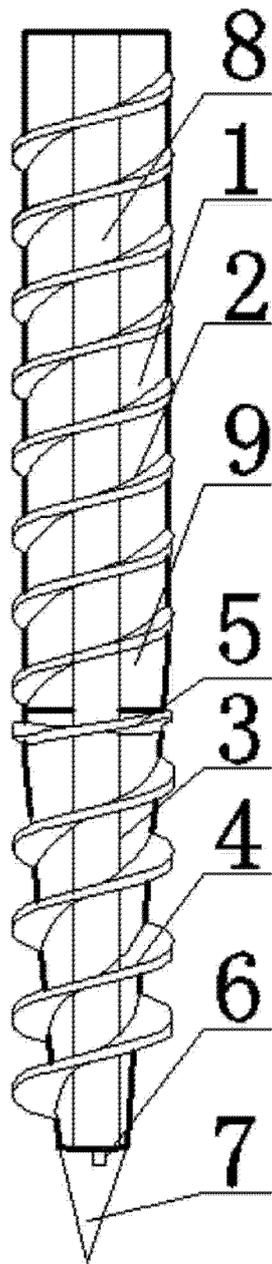


图 1

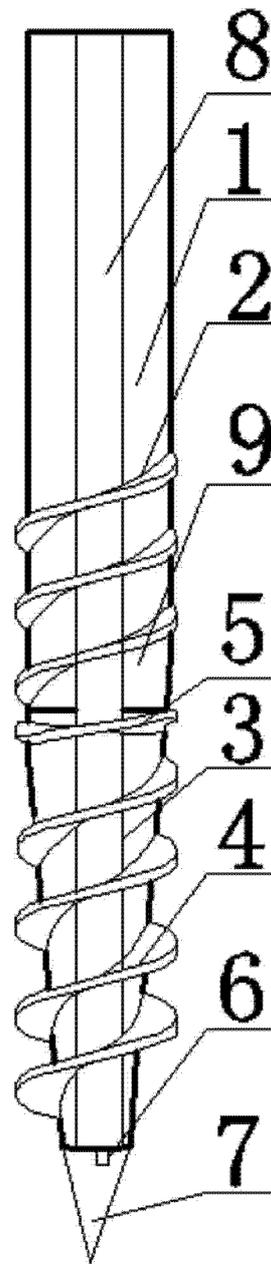


图 2

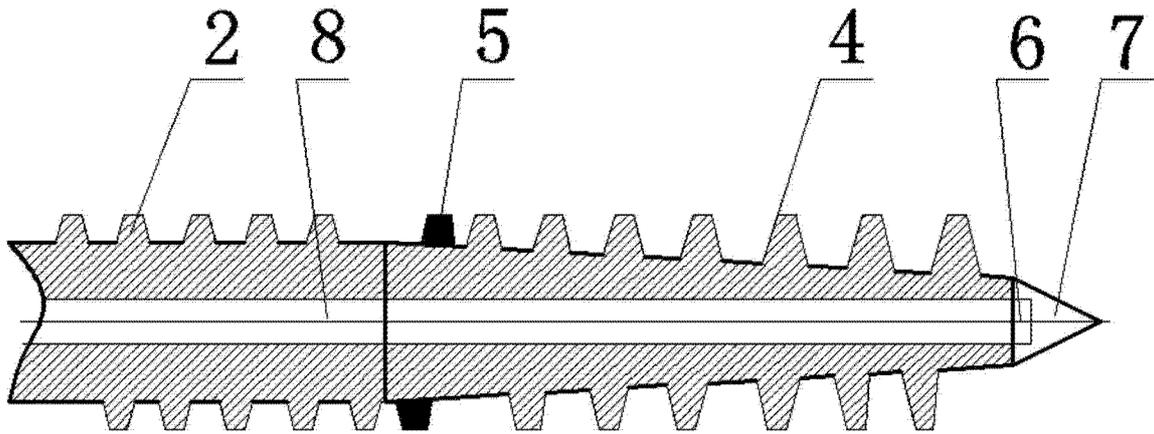


图 3