



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104018792 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201410294699. 7

(22) 申请日 2014. 06. 25

(71) 申请人 邢占东

地址 264205 山东省威海市经济新区青岛南路
79 号

申请人 山东威建岩土科技有限公司

(72) 发明人 邢占东 岳霞

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 纪艳艳

(51) Int. Cl.

E21B 17/22(2006. 01)

E21B 7/30(2006. 01)

E02D 5/36(2006. 01)

E02D 5/56(2006. 01)

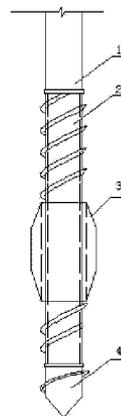
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

螺旋挤土变径桩钻具及施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种螺旋挤土变径桩钻具及施工方法。钻具,包括中空的内钻杆,内钻杆为外壁具有外螺纹的圆柱体,内钻杆外部通过螺纹连接带有内螺纹的挤土体,挤土体为两头细中间粗的纺锤体。利用所述钻具进行施工的方法,包括以下步骤:钻机就位动力头正向旋转,挤土体到达第一个持力层深度;内钻杆继续向下钻进,直到螺旋钻头达到第二个持力层位置;动力头反向旋转,灌注混凝土,提升钻具,形成螺旋状桩体;当螺旋钻头向上第一个持力层位置,动力头正向旋转,继续灌注混凝土,挤土体旋转并提升,形成圆柱体桩,将钻具拔出形成了桩体。



1. 一种螺旋挤土变径桩钻具,包括中空的内钻杆,其特征在于:内钻杆为外壁具有外螺纹的圆柱体,内钻杆外部通过螺纹连接带有内螺纹的挤土体,挤土体为两头细中间粗的纺锤体。

2. 一种利用权利要求 1 所述螺旋挤土变径桩钻具进行施工的方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 将挤土体调整到内钻杆下部,内钻杆上端连接光杆钻杆后与钻机的动力头连接,且内钻杆下端连接螺旋钻头;

2) 钻机就位、调直后开启动力头正向旋转带动钻具旋转挤压土体成孔,使挤土体到达第一个持力层深度;动力头继续正向旋转,挤土体停在第一个持力层位置,内钻杆继续向下钻进,直到螺旋钻头达到设计的第二个持力层位置;

3) 开启动力头反向旋转,打开螺旋钻头的活门,同时向孔内泵送灌注混凝土,随着混凝土的灌注,提升螺旋挤土变径桩钻具,此时形成与螺旋钻头同直径的螺纹状桩体;当螺旋钻头向上提升到达第一个持力层位置时,启动动力头正向旋转,继续连续泵送灌注混凝土,内钻杆带动挤土体同时旋转并提升,此时形成的为与挤土体直径相同的圆柱体桩,逐渐将螺旋挤土变径桩钻具拔出,停止泵送灌注混凝土,形成了桩体。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于:其还包括有在步骤 3) 中形成的桩体内根据设计需要插入钢筋笼。

螺旋挤土变径桩钻具及施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程、铁路、公路、桥梁灌注桩施工技术领域,尤其涉及一种螺旋挤土变径桩钻具及施工方法。

背景技术

[0002] 随着经济的高速发展,建筑物逐渐向高层大跨度大面积方向发展,建筑物、构筑物的荷载越来越大,大部分的天然地基都满足不了建筑物荷载的要求,这就使桩基在工程建筑物、构筑物的基础体系中大量应用。

[0003] 现有的灌注桩施工大部分沿用传统工艺,采用泥浆护壁成孔的施工工艺。

[0004] 在传统施工工艺中,灌注桩施工中所使用的机械设备主要是回转钻机及冲击钻机、长螺旋钻机等,均为非挤土灌注桩,成孔过程中将土取出,造成土的应力消散,桩的承载力普遍低下,施工过程中还产生大量的渣土,部分工艺采用泥浆循环、护壁,对现场非常污染,后期泥浆处理也会造成环境污染,同时护壁泥浆的存在也会造成施工质量不易保证;在传统的工艺中,无法避免的桩底沉渣和桩周泥皮也会造成桩的承载力降低,不能充分发挥材料的性能。

[0005] 中国国家知识产权局公开了申请号为 ZL03128265.2,名称为半螺丝桩及其成桩工法一项发明专利申请;和申请号为 ZL200710063983.3,名称为双向螺旋挤扩桩施工方法及双向螺旋封闭挤扩钻头的一项发明专利申请。这两种工法均在一定程度上提高了桩的承载力。但是上述两种成桩方法都存在一定问题:1、半螺丝桩成桩工法是一种半挤土桩,施工过程中还要产生一定量的渣土,该工法桩形成的螺纹可以有效的提高桩的承载力,但是在较软的淤泥和淤泥质土中不但形不成螺纹,而且还极易产生缩径和断桩,造成施工质量问题,其适用性有一定的限制。2、双向螺旋挤扩桩施工工法,是一种挤土桩,施工过程中基本不产生渣土,该工法经过其挤土效应,可以有效的提高桩的承载力,但是受设备限制,其入岩及穿透能力有限,在标贯击数 $N > 35$ 的密实砂土中成孔较困难;且其成桩为圆柱形,桩下部材料的性能没有充分发挥,存在一定的材料浪费。

发明内容

[0006] 本发明目的之一是提供一种简单实用的螺旋挤土变径桩钻具,能够施工形成变径桩。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用技术方案如下:

一种螺旋挤土变径桩钻具,包括中空的内钻杆,其特征在于:内钻杆为外壁具有外螺纹的圆柱体,内钻杆外部通过螺纹连接带有内螺纹的挤土体,挤土体为两头细中间粗的纺锤体。

[0008] 本发明目的之二是提供一种利用螺旋挤土变径桩钻具进行施工的方法,能够挤土、变径、形成螺纹桩一次性完成,施工速度快,施工质量好,且环保节能。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采用技术方案如下:

一种利用所述螺旋挤土变径桩钻具进行施工的方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 将挤土体调整到内钻杆下部,内钻杆上端连接光杆钻杆后与钻机的动力头连接,且内钻杆下端连接螺旋钻头;

2) 钻机就位、调直后开启动力头正向旋转带动钻具旋转挤压土体成孔,使挤土体到达第一个持力层深度;动力头继续正向旋转,挤土体停在第一个持力层位置,内钻杆继续向下钻进,直到螺旋钻头达到设计的第二个持力层位置;

3) 开启动力头反向旋转,打开螺旋钻头的活门,同时向孔内泵送灌注混凝土,随着混凝土的灌注,提升螺旋挤土变径桩钻具,此时形成与螺旋钻头同直径的螺纹状桩体;当螺旋钻头到达第一个持力层位置时,启动动力头正向旋转,继续连续泵送灌注混凝土,内钻杆带动挤土体同时旋转并提升,此时形成的为与挤土体直径相同的圆柱体桩,逐渐将螺旋挤土变径桩钻具拔出,停止泵送灌注混凝土,形成了桩体。

[0010] 上述方法中,其还包括有在步骤3)中形成的桩体内根据设计需要插入钢筋笼。

[0011] 本发明与原有技术相比,具有如下优点:

1、螺旋挤土变径桩钻具挤土体能够沿内钻杆移动,使形成的桩体变径位置可调,可以根据土层的深度变化调整变径位置,充分利用土层的力学性能;

2、本发明施工方法采用完全挤土成桩,既能在较软的淤泥和淤泥质土中成桩,还具备较强的穿透能力,大幅度提高了桩体的承载力,没有泥浆,没有渣土,完全没有泥浆、渣土处理对环境的污染,非常环保;

3、本发明施工方法中形成的桩上部直径大,下部直径小,能充分利用地下两个土层的端承力,上部大下部小的结构使桩身结构和桩身应力分布相适应,能充分发挥材料的性能;

4、本发明施工方法的桩体下部小直径桩身可以形成螺纹,可以大幅度提高桩侧摩擦力,能有效的发挥材料的力学性能,能节省大量建材;

5、本发明施工方法挤土、变径、成螺一次性完成,施工速度快,施工质量好,且环保节能。

附图说明

[0012] 图1为本发明螺旋挤土变径桩钻具结构示意图。

[0013] 图2为本发明螺旋挤土变径桩钻具准备进行施工的状态示意图。

[0014] 图3为本发明螺旋挤土变径桩钻具施工到第一持力层位置时的状态示意图。

[0015] 图4为本发明螺旋挤土变径桩钻具施工到第二持力层位置时的状态示意图。

[0016] 图5为本发明施工泵送灌注混凝土的状态示意图。

[0017] 图6为本发明形成桩体的状态示意图。

[0018] 图中1、光杆钻杆,2、内钻杆,3、挤土体,4、螺旋钻头,5、圆柱体桩,6、螺纹状桩体,7、钢筋笼,a、地平面,b、第一个持力层位置,c、第二个持力层位置。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明,首先,应该指出的是,本节描述的仅仅是用于实施本发明的优选实施方式,在不改变本发明的原理的前提下,本领域

域技术人员能够在这里描述的技术方案做出改型,这些改型也将落入本发明的范围内。

[0020] 参考附图 1,一种螺旋挤土变径桩钻具,包括中空的内钻杆 2,内钻杆 2 为外壁具有外螺纹的圆柱体,内钻杆 2 外部通过螺纹连接带有内螺纹的挤土体 3,挤土体 3 为两头细中间粗的纺锤体。

[0021] 参考附图 2 至图 6,一种利用所述螺旋挤土变径桩钻具进行施工的方法,包括以下步骤:

1) 将挤土体 3 调整到内钻杆 2 下部,内钻杆 2 上端连接光杆钻杆 1 后与钻机的动力头连接,且内钻杆 2 下端连接螺旋钻头 4;

2) 钻机到需要成桩的地平面 a 上、调直后开启动力头正向旋转带动钻具旋转挤压土体成孔,使挤土体 3 到达第一个持力层深度;动力头继续正向旋转,挤土体 3 停在第一个持力层位置 b,内钻杆 2 继续向下钻进,直到螺旋钻头 4 达到设计的第二个持力层位置 c;

3) 开启动力头反向旋转,打开螺旋钻头 4 的活门,同时向孔内泵送灌注混凝土,随着混凝土的灌注,提升螺旋挤土变径桩钻具,此时形成与螺旋钻头 4 同直径的螺纹状桩体 6;当螺旋钻头 4 到达第一个持力层位置 b 时,启动动力头正向旋转,继续连续泵送灌注混凝土,内钻杆 2 带动挤土体 3 同时旋转并提升,此时形成的为与挤土体 3 直径相同的圆柱体桩 5,逐渐将螺旋挤土变径桩钻具拔出,停止泵送灌注混凝土,形成了桩体;

4) 步骤 3) 中形成的桩体内根据设计需要插入钢筋笼 7,施工完成。

[0022] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

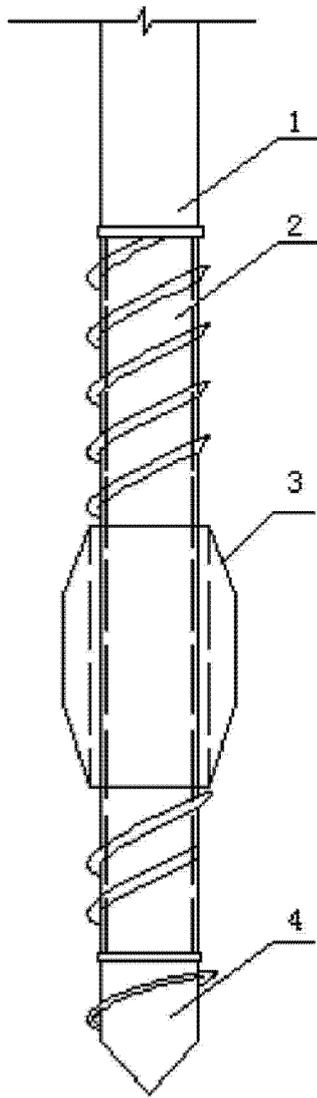


图 1

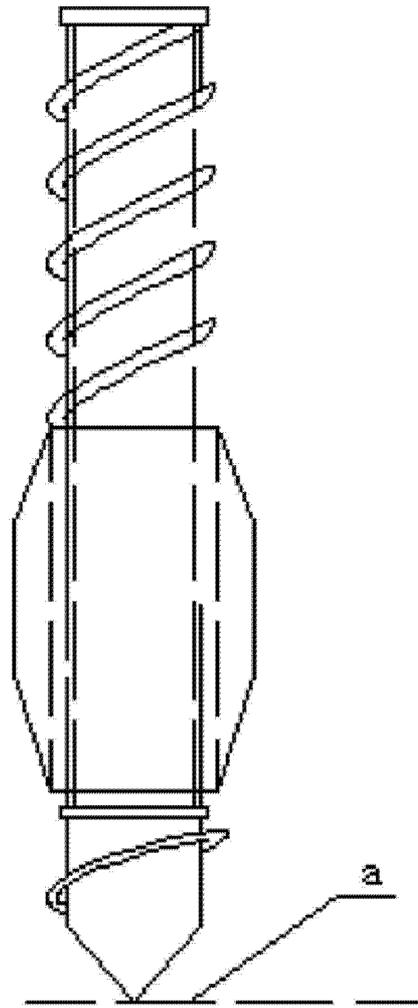


图 2

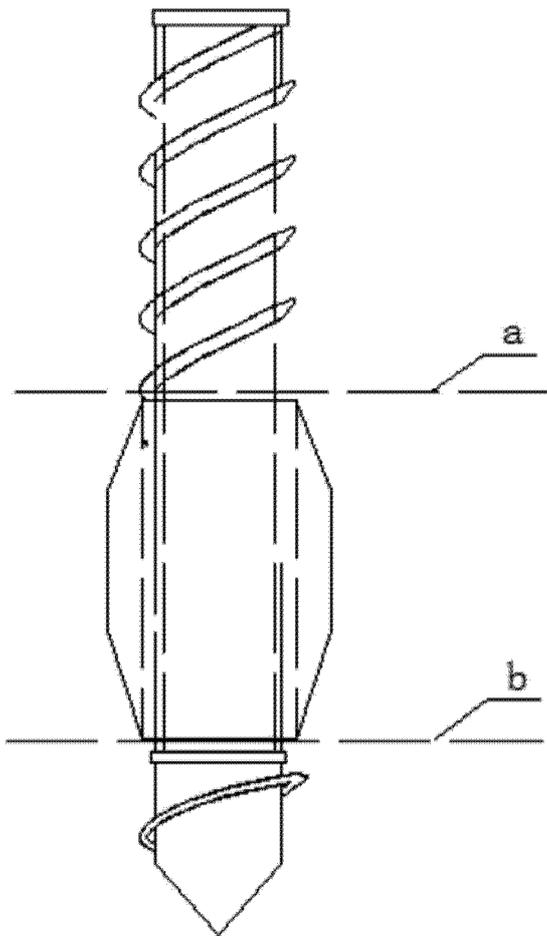


图 3

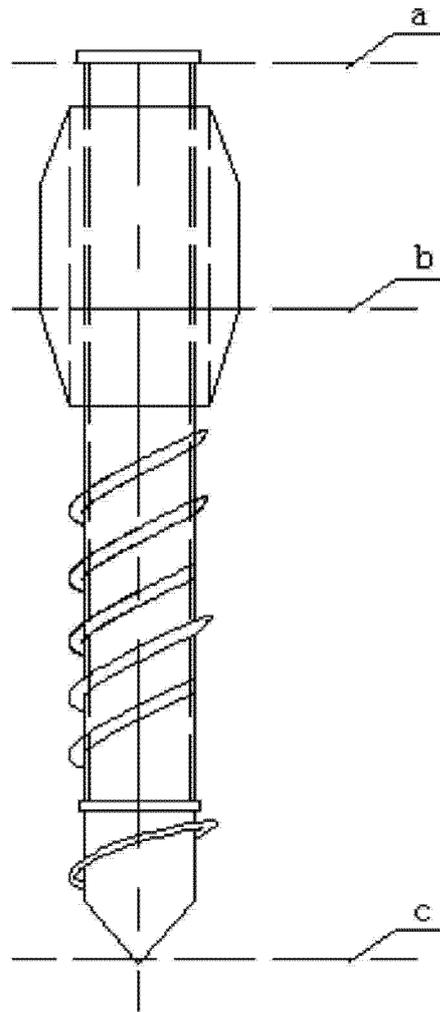


图 4

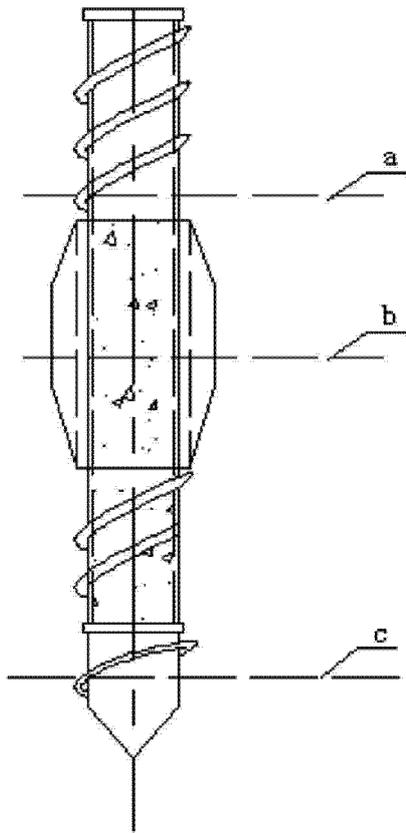


图 5

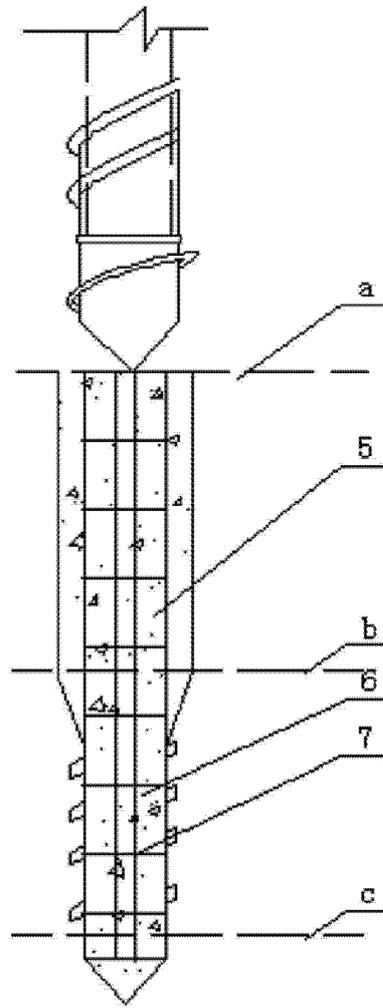


图 6