



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110984148 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911347203.7

E02D 5/56(2006.01)

(22)申请日 2019.12.24

E02D 5/30(2006.01)

(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 邢腾文 邢轩玮 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.

E02D 7/26(2006.01)

E02D 7/22(2006.01)

E02D 5/48(2006.01)

E02D 5/52(2006.01)

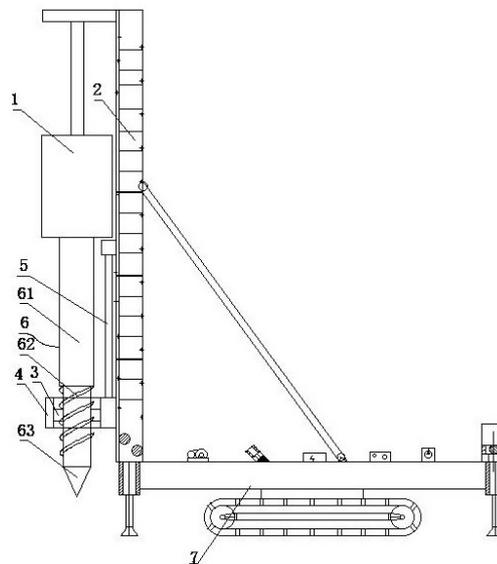
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

钢筋砼预制桩成型系统及施工方法

(57)摘要

本发明提供了一种钢筋砼预制桩成型系统及施工方法。一种钢筋砼预制桩成型系统,包括打桩锤、动力头和钢筋砼桩,打桩锤设置打桩机上端构成竖直打桩机构,打桩锤能够与钢筋砼桩上端接触;动力头设置在打桩平台上,且位于竖直打桩机构下方,动力头和桩机平台之间设有升降缸,动力头中设置液压抱紧器,液压抱紧器能够夹紧钢筋砼桩,动力头带动钢筋砼桩转动同时上下运动。本发明的优点在于:桩的外表设计成螺杆状,并将桩按照螺纹状旋转沉入土中,使其与土体完全结合一致,并且不破坏原状土,使桩周与土体的摩擦受力变成对土体的剪切受力,使桩周的摩擦力成几何倍数的提高。



1. 一种钢筋砼预制桩成型系统,其特征在于:包括打桩锤、动力头和钢筋砼桩,打桩锤设置打桩机上端构成竖直打桩机构,打桩锤能够与钢筋砼桩上端接触;动力头设置在打桩平台上,且位于竖直打桩机构下方,动力头和桩机平台之间设有升降缸,动力头中空并设置液压抱紧器,液压抱紧器能够夹紧钢筋砼桩,动力头带动钢筋砼桩转动同时上下运动。

2. 根据权利要求1所述钢筋砼预制桩成型系统,其特征在于:钢筋砼桩包括上桩体部和下桩体部,上桩体部和下桩体部外径相同,上桩体部为圆柱结构,下桩体部外壁为螺旋状结构,下桩体部下端为桩尖,上桩体部和下桩体部通过凸凹结构卡接为一体。

3. 根据权利要求2所述钢筋砼预制桩成型系统,其特征在于:上桩体部下端间隔设有多个凸起,凸起之间构成凹陷结构;下桩体部上端间隔设有多个凹槽,凹槽形状及尺寸与凸起的形状及尺寸对应。

4. 根据权利要求2所述钢筋砼预制桩成型系统,其特征在于:上桩体部下端沿轴向下延伸形成有凸起部,且从纵向看为曲线状,下桩体部上端沿轴向上从外壁向中心形成有凹陷部,且从纵向看为曲线状。

5. 根据权利要求1至4任一项所述钢筋砼预制桩成型系统,其特征在于:动力头为旋转驱动器,动力为液压马达或正反转电机。

6. 根据权利要求1至4任一项所述钢筋砼预制桩成型系统,其特征在于:上桩体部和下桩体部为实心或空心结构。

7. 一种钢筋砼预制桩的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 将钢筋砼预制桩制成螺杆状;

(2) 打桩机安装动力头,打桩机上部且安装打桩锤,下部安装动力头,动力头为中空机构,内部设有液压抱紧器,动力头通过升降缸与桩机平台连接;

(3) 打桩机就位,使打桩锤提升至一定高度,同时利用升降缸将动力头降低到最低位置,松开液压抱紧器;

(4) 将预先作好的钢筋砼桩从动力头的中空位置就位,降下打桩锤连接钢筋砼桩上端;

(5) 启动打桩锤将钢筋砼桩打入第一预定深度,打桩锤停止工作,提升其与钢筋砼桩分开,动力头在升降缸带动下上升到上限位置,操作液压抱紧器抱紧钢筋砼桩;

(6) 启动动力头带动钢筋砼桩向下正向旋转,确保旋转一圈移动一个螺距直到动力头到达下限位置,停止动力头;

(7) 松开液压抱紧器动力头上升到上限位置,液压抱紧器再次抱紧钢筋砼桩,使钢筋砼桩旋转压入土体,如此反复操作,直到钢筋砼桩达到最终土层深度,此时下部的螺纹状桩体被强制旋入土体,将土体钻成了螺纹状,使桩身与土体紧密结合;

(8) 移动打桩机至下一个桩位,重复上述工序施工。

8. 根据权利要求7所述钢筋砼预制桩的施工方法,其特征在于:打桩机为三支点步履式或三支点履带式。

## 钢筋砼预制桩成型系统及施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种预制桩及施工方法,具体涉及一种钢筋砼预制桩成型系统及施工方法,属于房屋建筑工程、市政基础设施工程技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有的预制桩的施工方法主要有静压桩机压入,柴油锤或液压锤打入法,振动锤振动沉桩法。上述施工方法,施工速度较快,施工质量可靠,但是在沉桩过程中,因挤土效应会使桩周和土体的结合较差,并且因桩身非常光滑,使得桩周土的摩擦力不能有效利用。

[0003] 市场上有一种预制桩叫竹节桩,桩的外壁有节,节的作用是为了增加桩周的摩擦力,因为上述沉桩方法施工的挤土效应,桩周与土并不能达到理想的结合状态,所以其桩周土的摩擦力增加不明显。

### 发明内容

[0004] 为了克服以上现有技术的不足,本发明提供了一种钢筋砼预制桩成型系统及施工方法。

[0005] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

一种钢筋砼预制桩成型系统,包括打桩锤、动力头和钢筋砼桩,打桩锤设置打桩机上端构成竖直打桩机构,打桩锤能够与钢筋砼桩上端接触;动力头设置在打桩平台上,且位于竖直打桩机构下方,动力头和桩机平台之间设有升降缸,动力头中空并设置液压抱紧器,液压抱紧器能够夹紧钢筋砼桩,动力头带动钢筋砼桩转动同时上下运动。

[0006] 上述钢筋砼预制桩成型系统基础上,钢筋砼桩包括上桩体部和下桩体部,上桩体部和下桩体部外径相同,上桩体部为圆柱结构,下桩体部外壁为螺旋状结构,下桩体部下端为桩尖,上桩体部和下桩体部通过凹凸结构卡接为一体。

[0007] 上述钢筋砼预制桩成型系统基础上,上桩体部下端间隔设有多个凸起,凸起之间构成凹陷结构;下桩体部上端间隔设有多个凹槽,凹槽形状及尺寸与凸起的形状及尺寸对应。

[0008] 上述钢筋砼预制桩成型系统基础上,上桩体部下端沿轴向下延伸形成有凸起部,且从纵向看为曲线状,下桩体部上端沿轴向上从外壁向中心形成有凹陷部,且从纵向看为曲线状。

[0009] 上述钢筋砼预制桩成型系统基础上,上桩体部和下桩体部为实心或空心结构。

[0010] 一种钢筋砼预制桩的施工方法,包括如下步骤:

- (1) 将钢筋砼预制桩制成螺杆状;
- (2) 打桩机安装动力头,打桩机上部且安装打桩锤,下部安装动力头,动力头为中空机构,内部设有液压抱紧器,动力头通过升降缸与桩机平台连接;
- (3) 打桩机就位,使打桩锤提升至一定高度,同时将动力头降低到最低位置,松开液压抱紧器;

(4) 将预先作好的钢筋砼桩从动力头的中空位置就位,降下打桩锤连接钢筋砼桩上端;  
(5) 启动打桩锤将钢筋砼桩打入第一预定深度,打桩锤停止工作,提升其与钢筋砼桩分开,动力头在升降缸带动下上升到上限位置,操作液压抱紧器抱紧钢筋砼桩;

(6) 启动动力头带动钢筋砼桩向下正向旋转,确保旋转一圈移动一个螺距直到动力头到达下限位置,停止动力头;

(7) 松开液压抱紧器动力头上升到上限位置,液压抱紧器再次抱紧钢筋砼桩,使钢筋砼桩旋转压入土体,如此反复操作,直到钢筋砼桩达到最终土层深度,此时下部的螺纹状桩体被强制旋入土体,将土体钻成了螺纹状,使桩身与土体紧密结合;

(8) 移动打桩机至下一个桩位,重复上述工序施工。

[0011] 上述钢筋砼预制桩的施工方法基础上,打桩机为三支点步履式或三支点履带式。

[0012] 本发明的优点在于:打桩锤打击垂直沉桩法,动力头采用旋转沉桩法,打桩锤与动力头采用接力方式做功,钢筋砼桩的外表设计成螺杆状,并将桩按照螺纹状旋转沉入土中,使其与土体完全结合一致,并且不破坏原状土,使桩周与土体的摩擦受力变成对土体的剪切受力,使桩周的摩擦力成几何倍数的提高。

## 附图说明

[0013] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0014] 图1为本发明实施例钢筋砼预制桩成型系统的结构示意图。

[0015] 图2为本发明实施例中凸凹结构俯视示意图。

[0016] 图3为本发明实施例中凸凹结构主视示意图。

[0017] 图4为本发明另一实施例中凸凹结构示意图。

[0018] 图中1. 打桩锤,2. 打桩平台,3. 液压抱紧器,4. 动力头,5. 升降缸,6. 钢筋砼桩,61. 上桩体部,62. 下桩体部,63. 桩尖,7. 打桩机,8. 凸起,9. 凸起部,10. 凹陷部。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0020] 本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描

述,而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和

操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 一种钢筋砼预制桩成型系统,包括打桩锤2、动力头4和钢筋砼桩6,打桩锤2设置打桩机上端构成竖直打桩机构,打桩锤2能够与钢筋砼桩6上端接触;动力头4设置在打桩平台2上,且位于竖直打桩机构下方,动力头4和桩机平台之间设有升降缸5,动力头4中空并设置

液压抱紧器3,液压抱紧器3能够夹紧钢筋砼桩6,动力头带动钢筋砼桩转动同时上下运动。

[0022] 本实施例中,钢筋砼桩6包括上桩体部61和下桩体部62,上桩体部61和下桩体部62外径相同,上桩体部61为圆柱结构,下桩体部62外壁为螺旋状结构,下桩体部62下端为桩尖63,上桩体部61和下桩体部62通过凸凹结构卡接为一体。

[0023] 本实施例中,参考图2及图3凸凹结构可以采用以下结构:上桩体部61下端间隔设有多个凸起8,凸起之间构成凹陷结构;下桩体部62上端间隔设有多个凹槽,凹槽形状及尺寸与凸起的形状及尺寸对应。本实施例中凸凹结构还可以采用以下结构:上桩体部61下端沿轴向下延伸形成有凸起部9,且从纵向看为曲线状,下桩体部62上端沿轴向上从外壁向中心形成有凹陷部10,且从纵向看为曲线状。

[0024] 本实施例中,上桩体部61和下桩体部62为实心或空心结构。

[0025] 一种钢筋砼预制桩的施工方法,包括如下步骤:

- (1) 将钢筋砼预制桩制成螺杆状;
- (2) 打桩机7安装动力头4,打桩机上部安装打桩锤2,下部安装动力头4,动力头4为中空机构,内部设有液压抱紧器3,动力头通过升降缸5与桩机平台连接;
- (3) 打桩机就位,使打桩锤2提升至一定高度,同时将动力头降低到最低位置,松开液压抱紧器3;
- (4) 将预先作好的钢筋砼桩6从动力头的中空位置就位,降下打桩锤2连接钢筋砼桩6上端;
- (5) 启动打桩锤2将钢筋砼桩6打入第一预定深度,打桩锤2停止工作,提升其与钢筋砼桩6分开,动力头在升降缸带动下上升到上限位置,操作液压抱紧器3抱紧钢筋砼桩6;
- (6) 启动动力头带动钢筋砼桩6向下正向旋转,确保旋转一圈移动一个螺距直到动力头到达下限位置,停止动力头;
- (7) 松开液压抱紧器3动力头上升到上限位置,液压抱紧器3再次抱紧钢筋砼桩6,使钢筋砼桩6旋转压入土体,如此反复操作,直到钢筋砼桩6达到最终土层深度,此时下部的螺纹状桩体被强制旋入土体,将土体钻成了螺纹状,使桩身与土体紧密结合;
- (8) 移动打桩机至下一个桩位,重复上述工序施工。

[0026] 本实施例中,打桩机为三支点步履式或三支点履带式。

[0027] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

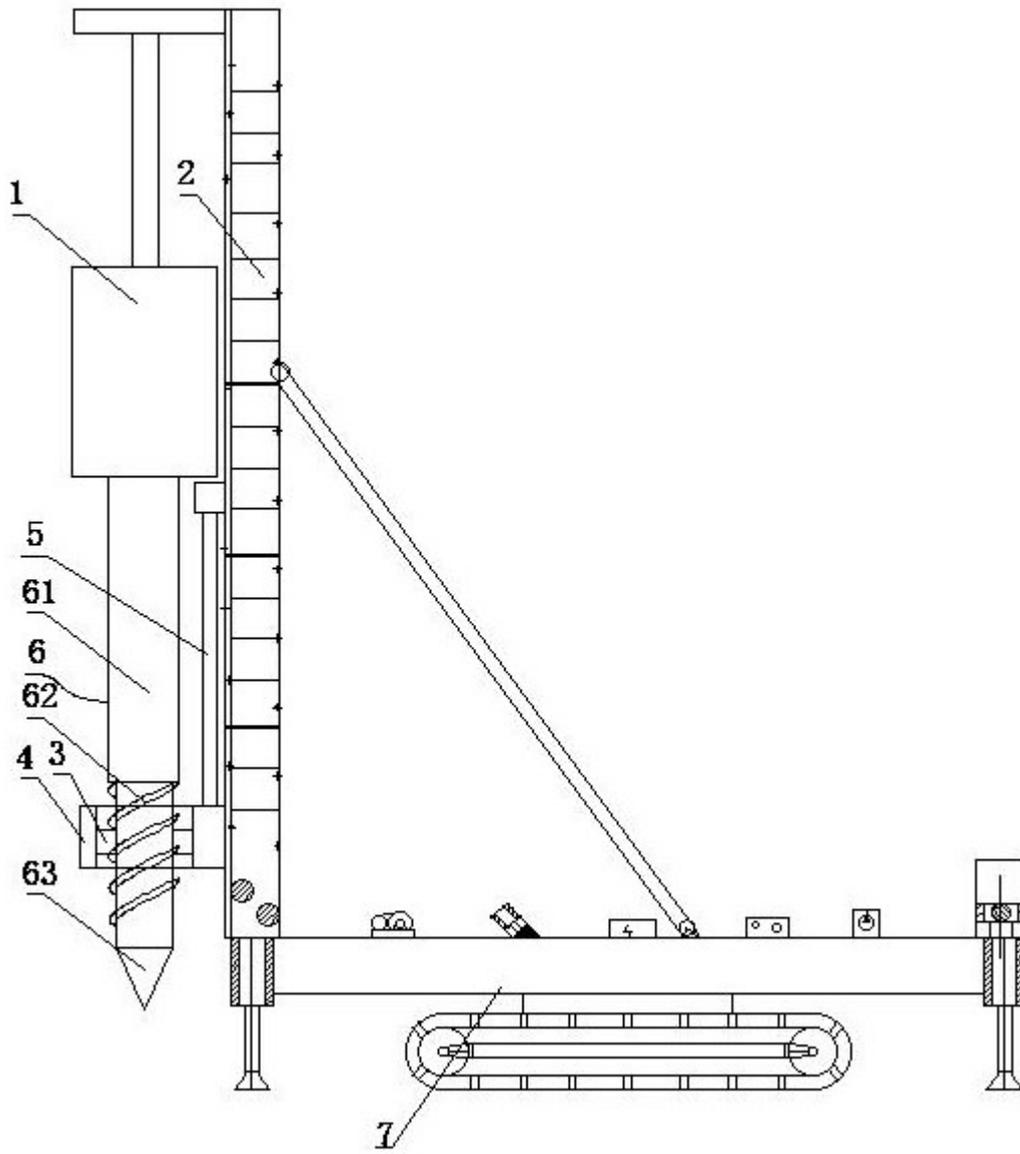


图1

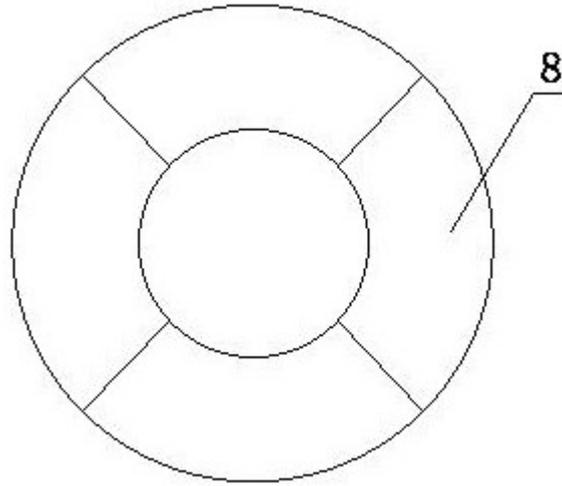


图2

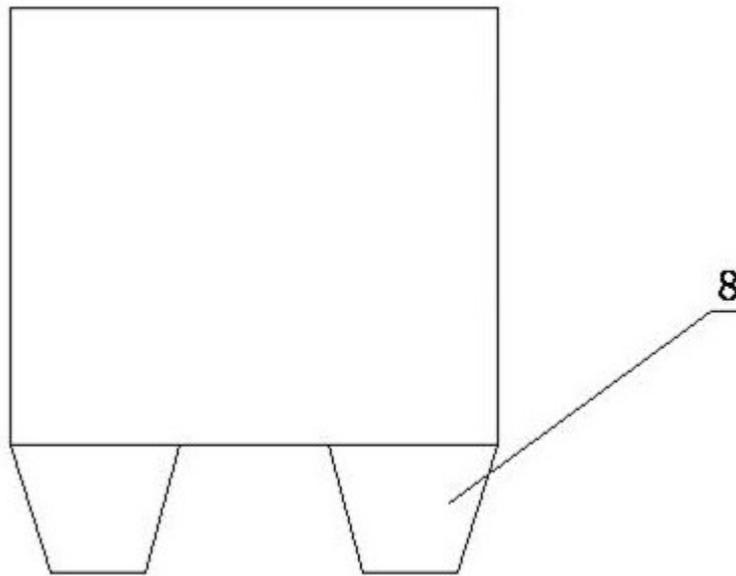


图3

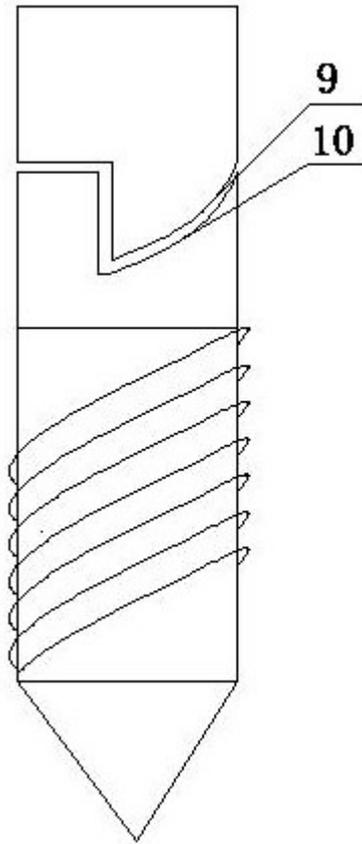


图4