



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104452742 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410632309. 2

(22) 申请日 2014. 11. 11

(71) 申请人 江苏鼎达建筑新技术有限公司  
地址 213000 江苏省常州市钟楼区永红街道  
木梳路 10 号

(72) 发明人 夏雄 先礼琼 吴炎

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所  
32211

代理人 王凌霄

(51) Int. Cl.

E02D 5/02(2006. 01)

E02D 5/18(2006. 01)

E02D 17/04(2006. 01)

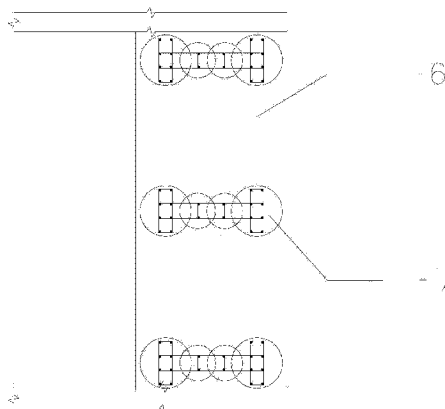
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩

(57) 摘要

本发明公开了一种长螺旋钻内孔泵压钢筋混凝土板桩发明,该板桩由 4 根长螺旋钻内孔泵压钢筋混凝土灌注桩组成,首先用长螺旋钻机钻孔,当孔深达到设计深度后,启动混凝土泵将混凝土通过钻心输送到地下,边送混凝土边提钻直至浇灌完成,同时再紧挨着连钻 3 个孔洞并灌浆,最后通过自重及加压工具将钢筋笼放入 4 个孔洞内的素混凝土中,形成板桩结构。本发明是一种新型的基坑支护结构,这种板桩施工速度快、效率高,沉孔不产生振动、无噪音、避免泥浆排放、减小缩孔,增强支护体刚度,成桩质量有保障,节能环保,而且在支护中,有挡土的作用。



1. 一种长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩,其特征是:包括板桩本体,所述的板桩本体由四根相互搭接好的长螺旋钻内孔泵压钢筋混凝土板桩组合而成,所述的钢筋混凝土桩内放置有钢筋笼。

2. 根据权利要求1所述的长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩,其特征是施工流程如下:

a、首先钻机就位,钻头对准桩位点,两端孔径 600mm,中部孔径 400mm;

b、钻机启动,当钻头到达设计标高后同时形成 200mm 的虚土;

c、打开长螺旋运力头中的压力泵,加压到 8 ~ 12MPa,打开单向阀;

d、阀门打开后混凝土车泵压到 6 ~ 8MPa,灌注混凝土,加入缓凝剂,保持钻头在混凝土中 0.3 ~ 0.5m 埋深,形成素混凝土柱;

e、而后钻机钻另一端大孔,泵压形成素混凝土柱,再移机钻中部孔,泵压形成素混凝土柱,采用适当缓凝剂配方,保证四孔中混凝土的流动性相差不大从而易于植入钢筋笼;

f、最后钢筋笼起吊安装,利用自重及加压装置沉入混凝土中,形成钢筋混凝土板桩;

g、将 4 根钢筋混凝土板桩进行组合,获得一种新型基坑支护桩体型式。

3. 根据权利要求1所述的长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩,其特征是:利用内孔泵送混凝土技术成四个圆形孔,流态混凝土内孔泵送排土出孔形成桩细部单元,四个不同直径桩孔相互咬合构成近工字型桩孔,震动沉入工字型钢筋笼,养护形成工字型板式桩钻孔方式是长螺旋钻钻孔。

## 长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩

### 技术领域

[0001] 本发明涉及技术领域,尤其是一种长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,普通的长螺旋钻孔管内泵压灌注桩是由长螺旋钻孔机,混凝土泵和强制式混凝土搅拌机组成的施工体系,广泛地应用于桩基础施工中,其施工顺序为:钻机就位,钻孔到预定标高,预先混凝土,通过溜槽将搅拌好的混凝土投入混凝土泵料斗中,启动混凝土泵将凝土通过输送管线如钻杆芯管,边泵送混凝土边提钻,直到地表成桩。长螺旋钻孔管内泵压灌注成桩方法是一种施工速度快,适应性广的桩,成孔穿透能力强,可穿透土层,诸如砂层、圆砾层和料径不大于 60mm 的卵石层。

[0003] 基坑工程中围护体系的合理设计是最为核心的问题,该体系既要起到挡土作用,又要防止基坑外水土流失,使基坑周围地面沉降和水平位移控制在容许范围以内。目前工程中采用的基坑围护型式主要采用钢板桩、钢筋混凝土板桩、钻孔灌注桩挡墙、套管咬合桩挡墙、地下连续墙、深层搅拌水泥土重力式挡墙、SMW(PCMW)工法桩、旋喷桩帷幕墙、桩锚体系、土钉墙及复合土钉墙等。这些结构体系在一定程度上保证了桩基良好的工程支护性,然而,工程材料消耗大,工程建设周期较长,环境污染严重,使得在节能减排的大环境下,各种支护技术都需要进一步改进。特别是成孔灌注桩,施工过程中产生的泥浆,不仅污染环境,处理困难而且破坏了施工现场的平整,提高了造价。长螺旋钻内孔泵压钢筋混凝土板桩运用于基坑支护中,既能起到挡土作用,还节能环保,减少污染。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为克服上述存在的问题,将基础工程中主要承受竖向荷载的普通钻孔灌注桩进行改进,提供一种长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩,并将 4 根桩进行组合,获得一种新型基坑支护桩体型式。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩,包括板桩本体,所述的板桩本体由四根相互搭接好的长螺旋钻内孔泵压钢筋混凝土板桩组合而成,所述的钢筋混凝土桩内放置有钢筋笼。

[0006] 施工流程如下:

[0007] a、首先钻机就位,钻头对准桩位点,两端孔径 600mm,中部孔径 400mm;

[0008] b、钻机启动,当钻头到达设计标高后同时形成 200mm 的虚土;

[0009] c、打开长螺旋运力头中的压力泵,加压到 8~12MPa,打开单向阀;

[0010] d、阀门打开后混凝土车泵压到 6~8MPa,灌注混凝土,加入缓凝剂,保持钻头在混凝土中 0.3~0.5m 埋深,形成素混凝土柱;

[0011] e、而后钻机钻另一端大孔,泵压形成素混凝土柱,再移机钻中部孔,泵压形成素混凝土柱,采用适当缓凝剂配方,保证四孔中混凝土的流动性相差不大从而易于植入钢筋笼;

[0012] f、最后钢筋笼起吊安装,利用自重及加压装置沉入混凝土中,形成钢筋混凝土板桩;

[0013] g、将 4 根钢筋混凝土板桩进行组合,获得一种新型基坑支护桩体型式。

[0014] 所述的钢筋混凝土板桩钻孔方式是长螺旋钻钻孔。

[0015] 所述的钢筋混凝土板桩灌浆方式是内孔泵压灌浆。

[0016] 本发明的一种长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩是利用内孔泵送混凝土技术成四个圆形孔,流态混凝土内孔泵送排土出孔形成桩细部单元,四个不同直径桩孔相互咬合构成近工字型桩孔,震动沉入工字型钢筋笼,养护形成工字型板式桩体。该技术能避免泥浆护壁灌注桩的泥浆污染,能避免大孔径桩洞的应力影响,获得较大刚度和较经济工程指标。因此既用到内孔泵送混凝土技术,又形成一种新型围护结构。

[0017] 本发明的有益效果是,本发明的一种长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩优势在于:

[0018] 1. 适用于砂土、粉土、粘土、淤泥质土等土体地层。

[0019] 2. 适用于基坑支护深度  $H \leq 9m$ 。

[0020] 3. 施工速度快、效率高,沉孔不产生振动、无噪音、避免泥浆排放、减小缩孔,增强支护体刚度,成桩质量有保障,节能环保,而且在支护中,能起到挡土墙的作用,而且能避免泥浆的排放。

#### 附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图 1 是本发明的长螺旋钻钻孔结构示意图。

[0023] 图 2 是本发明中钢筋混凝土板桩。

[0024] 图 3 是本发明中基坑布置平面图。

[0025] 图中 1. 泵送混凝土装置,2. 成桩动力装置,3. 长螺旋钻芯,4. 长螺旋钻杆,5. 单向阀,6. 冠梁,7. 钢筋混凝土板桩。

#### 具体实施方式

[0026] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0027] 如图 1、图 2、图 3 所示的一种长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩,施工流程如下:

[0028] a、首先钻机就位,钻头对准桩位点,两端孔径 600mm,中部孔径 400mm;

[0029] b、钻机启动,当钻头到达设计标高后同时形成 200mm 的虚土;

[0030] c、打开长螺旋运力头中的压力泵,加压到 8 ~ 12MPa,打开单向阀;

[0031] d、阀门打开后混凝土车泵压到 6 ~ 8MPa,灌注混凝土,加入缓凝剂保证较长的流动时间,保持钻头在混凝土中 0.3 ~ 0.5m 埋深,形成素混凝土柱;

[0032] e、而后钻机钻另一端大孔,泵压形成素混凝土柱,再移机钻中部孔,泵压形成素混凝土柱,采用适当缓凝剂配方,保证四孔中混凝土的流动性相差不大从而易于植入钢筋笼,缓凝剂的配方要保证混凝土的流动性使得钢筋笼顺利放置;

[0033] f、最后钢筋笼起吊安装,利用自重及加压装置沉入混凝土中,形成钢筋混凝土板桩;

[0034] g、将 4 根钢筋混凝土板桩进行组合,获得一种新型基坑支护桩体型式。

[0035] 大桩孔与小桩孔搭接 200mm,小桩孔间搭接 150mm,形成的组合型板桩长度为 1.1m(扣除大桩 1/3 弧段),端头宽 400mm,腹板宽 250mm。混凝土为超流态混凝土,强度为 C30。钢筋纵筋 16mm,箍筋 8mm,同时在桩顶设置冠梁,冠梁尺寸长度为基坑边长,宽为 1.1m 和高为 0.6m。

[0036] 本发明的一种长螺旋钻内孔泵压组合式钢筋混凝土板桩是利用内孔泵送混凝土技术成四个圆形孔,流态混凝土内孔泵送排土出孔形成桩细部单元,四个不同直径桩孔相互咬合构成近工字型桩孔,震动沉入工字型钢筋笼,养护形成工字型板式桩体。该技术能避免泥浆护壁灌注桩的泥浆污染,能避免大孔径桩洞的应力影响,获得较大刚度和较经济工程指标。因此既用到内孔泵送混凝土技术,又形成一种新型围护结构。

[0037] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

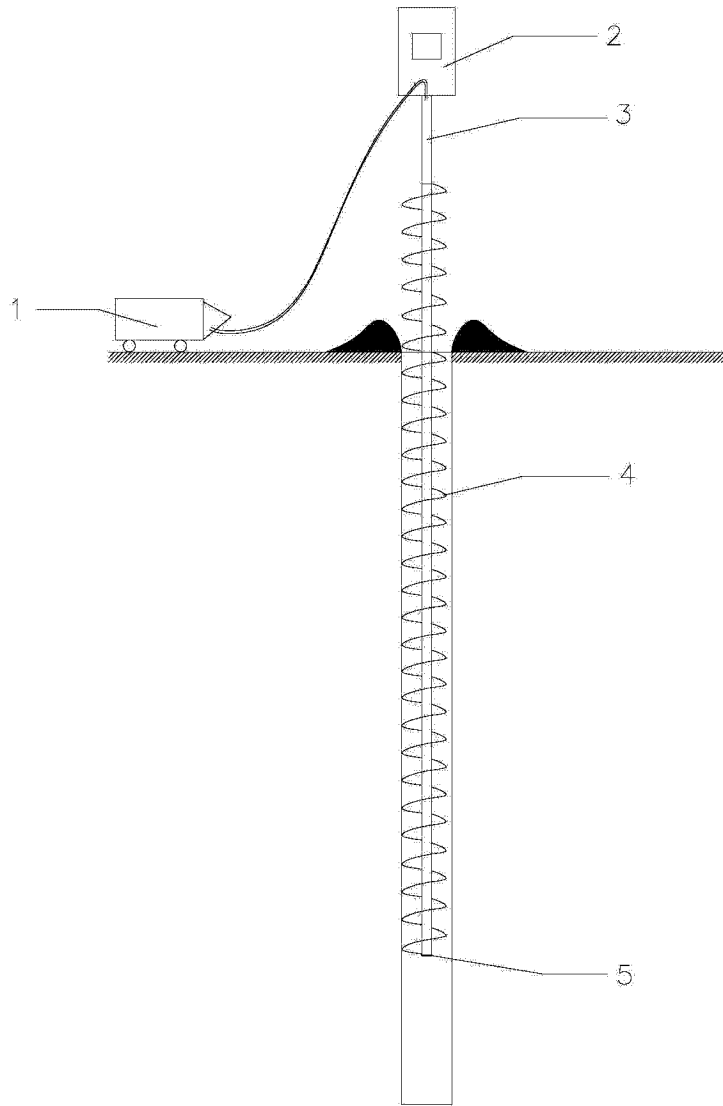


图 1

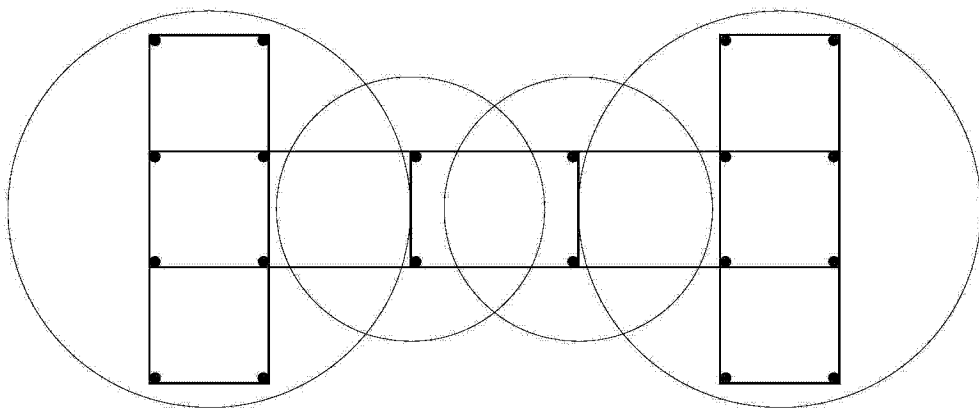


图 2

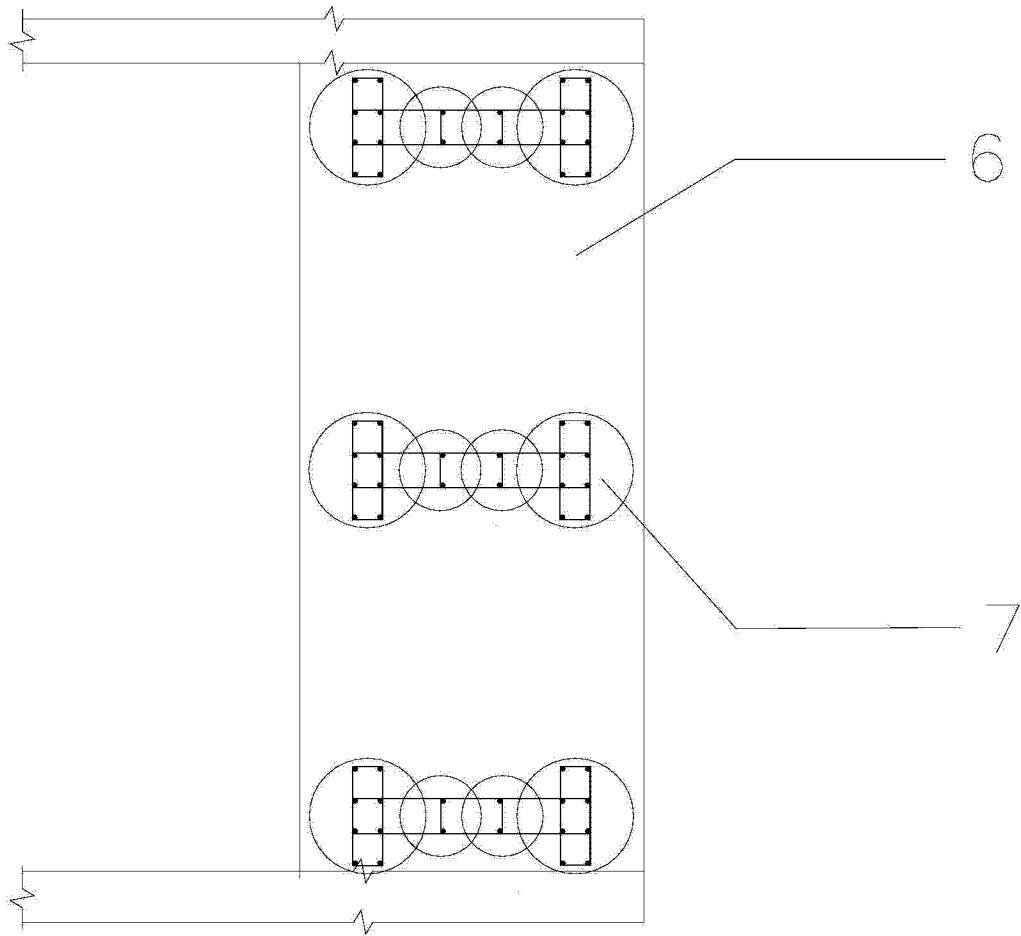


图 3