



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102808407 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201210288184. 7

(22) 申请日 2012. 08. 14

(73) 专利权人 天津二十冶建设有限公司

地址 300301 天津市东丽区无瑕街天津二十冶

(72) 发明人 肖策

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 琪琛

(51) Int. Cl.

E02D 5/38(2006. 01)

E02D 7/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102011402 A, 2011. 04. 13,

CN 2349262 Y, 1999. 11. 17,

CN 101021070 A, 2007. 08. 22,

CN 101487253 A, 2009. 07. 22,

JP H073785 A, 1995. 01. 06,

李宏伟. 宿州市公路局职教中心大楼振动沉管灌注桩施工技术. 《探矿工程(岩土钻掘工程)》. 2002, 第 131-134 页.

李雄峰. 旋挖成孔方法在软质岩石基础灌注桩施工中的应用. 《西部探矿工程》. 2012, (第 4 期), 第 33-35 页.

刘昊. 旋挖式全程钢套筒钻孔灌注桩成桩工艺. 《第八次水利水电地基与基础工程学术会议论文集》. 2006, 第 472-477 页.

审查员 单兴兴

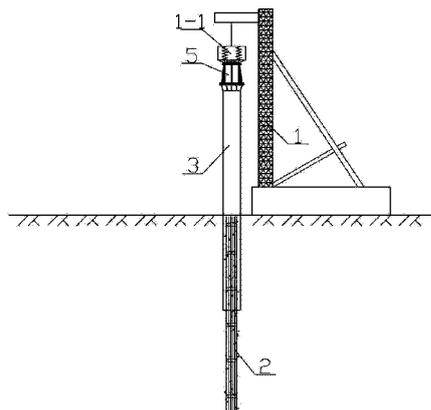
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法,按照如下步骤进行:测量定位,确定钢筋混凝土灌注桩的中心位置;采用振动沉管法将钢套管沉入至设计深度,使用旋挖桩机在钢套管管内进行钻孔,同时向钢套管注入清水;吊装钢筋笼于钢套管内;吊装混凝土导管于钢套管内;浇筑混凝土,形成顶面标高符合设计要求的钢筋混凝土灌注桩;采用振动法拔出钢套管;检查成形钢筋混凝土灌注桩的质量。本发明的施工方法操作简便易行,施工效率高、安全可靠,在很大程度上降低了施工成本,提高了工作效率,节省了人力、物力和财力;不需设置泥浆沉淀池,减少了环境污染;非常适用于软土地基、地下水较丰富的地区等施工环境。



1. 一种软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法,其特征在于,该方法按照如下步骤进行:

a. 测量定位,确定钢筋混凝土灌注桩的中心位置;

b. 采用振动沉管法将钢套管按照步骤(a)确定的中心位置沉入至设计深度,所述钢套管的长度大于钢筋混凝土灌注桩的长度,所述钢套管的内径等于钢筋混凝土灌注桩的直径;

c. 使用旋挖桩机在所述钢套管管内进行钻孔,直至设计标高,钻孔同时向所述钢套管注入清水,清水与旋挖桩机取土在所述钢套管管内形成自造泥浆;

d. 吊装钢筋笼,并安放于所述钢套管管内;

e. 吊装混凝土导管,并安放于所述钢套管管内;

f. 通过所述混凝土导管浇筑混凝土,形成顶面标高符合设计要求的钢筋混凝土灌注桩;

g. 采用振动法拔出所述钢套管;

h. 检查成形钢筋混凝土灌注桩的质量;

其中,步骤(b)中的所述振动沉管法和所述步骤(g)中的振动法均是采用步履式振动沉管灌注桩机配置振动锤,所述振动锤通过振动锤辅助装置与所述钢套管连接固定;所述振动锤辅助装置包括由连接钢管连接的上法兰盘和下法兰盘,所述连接钢管外部径向焊接有加劲肋。

2. 根据权利要求1所述的一种软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法,其特征在于,步骤(c)中所述泥浆的比重为 1.3 ~ 1.38。

软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基础工程中钢筋混凝土桩的施工方法,具体的说,是涉及在软土地基中钢筋混凝土灌注桩施工方法。

背景技术

[0002] 一般钢筋混凝土灌注桩采用冲孔灌注法进行施工,采用冲击式钻机或卷扬机带动一定重量的冲击钻头,在设定的高度内使钻头提升,然后空放使钻头自由降落,利用冲击动能冲挤土层或破碎岩层形成桩孔,再用循环液将钻渣和岩屑排出。可以看出,该施工方法对地质条件要求比较高,只适用于填土层、粘土层、粉土层和碎石土层。

[0003] 然而,在软土地基的钢筋混凝土灌注桩成孔过程中塌孔现象非常普遍;成桩时混凝土用量增加,充盈系数增大;作为支护桩采用隔桩跳打时,已经施工完成的两根桩占用中间的钢筋混凝土灌注桩位置,施工困难或无法施工;作为两根钢筋混凝土灌注桩之间止水的高压旋喷桩同样无法施工。

[0004] 因此,由于沿海地区淤泥质土层厚度较深,现有钢筋混凝土灌注桩施工方法难以适用,需要从施工技术和工程成本两方面考虑,探索新的钢筋混凝土灌注桩施工方法。

发明内容

[0005] 本发明要解决的是现有钢筋混凝土灌注桩施工方法难以适用于软土地基的技术问题,提供一种软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明通过以下的技术方案予以实现:

[0007] 一种软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法,该方法按照如下步骤进行:

[0008] a. 测量定位,确定钢筋混凝土灌注桩的中心位置;

[0009] b. 采用振动沉管法将钢套管按照步骤(a)确定的中心位置沉入至设计深度,所述钢套管的长度大于钢筋混凝土灌注桩的长度,所述钢套管的内径等于钢筋混凝土灌注桩的直径;

[0010] c. 使用旋挖桩机在所述钢套管管内进行钻孔,直至设计标高,钻孔同时向所述钢套管注入清水;

[0011] d. 吊装钢筋笼,并安放于所述钢套管管内;

[0012] e. 吊装混凝土导管,并安放于所述钢套管管内;

[0013] f. 通过所述混凝土导管浇筑混凝土,形成顶面标高符合设计要求的钢筋混凝土灌注桩;

[0014] g. 采用振动法拔出所述钢套管;

[0015] h. 检查成形钢筋混凝土灌注桩的质量。

[0016] 其中,步骤(b)中的所述振动沉管法和所述步骤(g)中的振动法是采用步履式振动沉管灌注桩机配置振动锤,所述振动锤通过振动锤辅助装置与所述钢套管连接固定;所述振动锤辅助装置包括由连接钢管连接的上法兰盘和下法兰盘,所述连接钢管外部径向焊

接有加劲肋。

[0017] 其中,步骤(c)中所述泥浆的比重为 1.3~1.38。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] (一)本发明的施工方法采用振动沉管法将钢套管沉入地下,与冲孔灌注法的冲击钻成孔过程相比,施工速度快;

[0020] (二)本发明的施工方法采用旋挖桩机钻孔,与冲孔灌注法的冲孔灌注桩机相比,成孔过程快,缩短成孔时间可达 3 倍以上;

[0021] (三)本发明的施工方法采用钢套管进行辅助,因此在混凝土灌注桩成桩时,由于钢套管对混凝土的约束作用,减少了对淤泥起挤压作用的混凝土用量,使混凝土充盈系数得到有效控制,可以降低到 1.05~1.2,从而降低了施工成本;

[0022] 综上所述,本发明的施工方法操作简便易行,施工效率高、安全可靠,在很大程度上降低了施工成本,提高了工作效率,节省了人力、物力和财力;不需设置泥浆沉淀池,减少了环境污染;非常适用于软土地基、地下水较丰富的地区等施工环境。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明所提供的软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法中钢套管沉管施工示意图;

[0024] 图 2 是本发明所提供的软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法中旋挖桩机钻孔施工示意图;

[0025] 图 3 是本发明所提供的软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法中钢筋笼安装施工示意图;

[0026] 图 4 是本发明所提供的软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法中浇筑混凝土施工示意图;

[0027] 图 5 是本发明所提供的软土地基钢筋混凝土灌注桩施工方法中钢套管拔出施工示意图;

[0028] 图 6 是用于连接超长钢套管与振动锤的法兰盘的结构示意图;

[0029] 图 7 是图 6 的俯视图。

[0030] 在图中:1,步履式振动沉管灌注桩机;1-1,振动锤;2,钢筋混凝土灌注桩;2-1,钢筋笼;2-2,混凝土;3,钢套管;4,旋挖桩机;5,振动锤辅助装置;5-1,上法兰盘;5-2,连接钢管;5-3,加劲肋;5-4,下法兰盘;6,泥浆泵;7,混凝土导管;8,吊车。

具体实施方式

[0031] 为能进一步了解本发明的内容、特点及功效,下面结合附图详细说明如下:

[0032] 本实施例披露了一种软土地基混凝土灌注桩施工方法,具体施工步骤如下:

[0033] 测量定位,确定钢筋混凝土灌注桩 2 的中心位置。

[0034] 采用振动沉管法将钢套管 3 沉入钢筋混凝土灌注桩 2 所在的设计位置,其中心点与上述确定的钢筋混凝土灌注桩 2 的中心点一致,沉入深度为设计深度。其中,钢套管 3 的长度为 25m,应大于钢筋混凝土灌注桩 2 的长度;内径为 810mm,与钢筋混凝土灌注桩 2 的直径相等。

[0035] 如图 1 所示,本实施例采用步履式振动沉管灌注桩机 1,步履式振动沉管灌注桩机 1 配置 DZ90KS 型振动锤 1-1。振动锤 1-1 底端通过螺栓连接有振动锤辅助装置 5,振动锤辅助装置 5 通过螺栓与钢套管 3 顶端固定。

[0036] 如图 6 和图 7 所示,振动锤辅助装置 5 包括上法兰盘 5-1 和下法兰盘 5-4,上法兰盘 5-1 和下法兰盘 5-4 之间设置有连接钢管 5-2,连接钢管 5-2 外部径向焊接有加劲肋 5-3。振动锤辅助装置 5 的上法兰盘 5-1 与振动锤 1-1 通过螺栓连接,振动锤辅助装置 5 的下法兰盘 5-4 与钢套管 3 通过螺栓连接,从而将振动锤 1-1 与钢套管 3 牢固连接,使振动锤 1-1 的振动力传到钢套管 3,以便将钢套管 3 打入土层中。

[0037] 钢套管 3 沉入设计深度后,将振动锤 1-1 与钢套管 3 之间振动锤辅助装置 5 上的螺栓松开,将步履式振动沉管灌注桩机 1 移走。

[0038] 如图 2 所示,使用 260 型宇通旋挖桩机 4 在钢套管 3 管内进行钻孔到设计标高 -20m。开挖的同时,采用 PN-100 泥浆泵 6 向钢套管 3 管内注入清水,清水与旋挖桩机 4 取土在钢套管 3 中形成自造泥浆,用以平衡由于钢套管 3 内土压力,减少淤泥涌入钢套管 3 内。另外,利用清水在孔内造浆,可省略制浆过程,加快施工速度。

[0039] 成孔完后,将铁锤栓在绳上,垂直吊入孔内至孔底,测量成孔深度,以确定孔底标高是否达到设计标高。

[0040] 如图 3 所示,使用 25t 汽车吊车 8 吊装钢筋笼 2-1,放入钢套管 3 管内。

[0041] 如图 4 所示,使用 25t 汽车吊车 8 吊装 $\Phi 250$ 混凝土导管 7,放入钢套管 3 管内。

[0042] 通过混凝土导管 7 灌注 C30 混凝土,要注意考虑由于混凝土浇筑对淤泥的挤压作用,提前准备混凝土增加量,以形成顶面标高符合设计要求的钢筋混凝土灌注桩。

[0043] 如图 5 所示,采用振动法拔出钢套管 3。具体地,本实施例采用步履式振动沉管灌注桩机 1 配置 DZ90KS 型振动锤 1-1;将振动锤 1-1 与钢套管 3 通过振动锤辅助装置 5 连接牢固,开动振动锤 1-1 将钢套管 3 拔出。

[0044] 最后,检查成形的钢筋混凝土灌注桩的质量。

[0045] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式的具体变换,这些均属于本发明的保护范围之内。

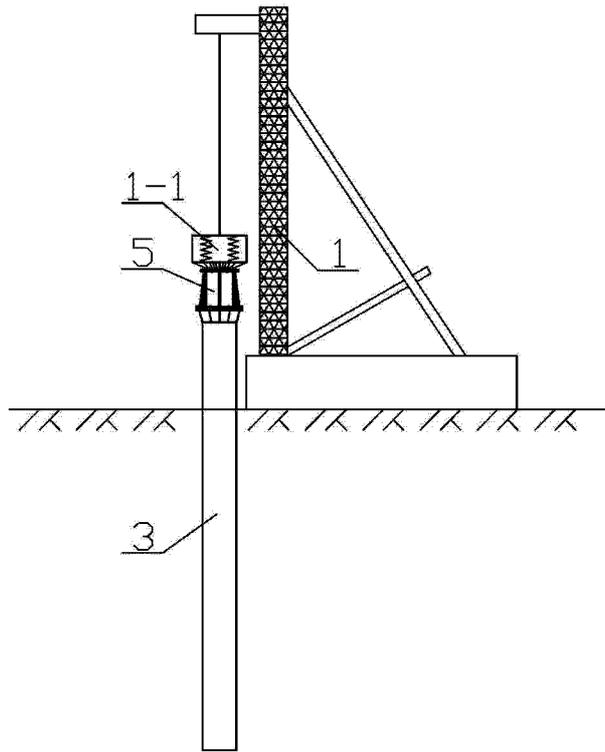


图 1

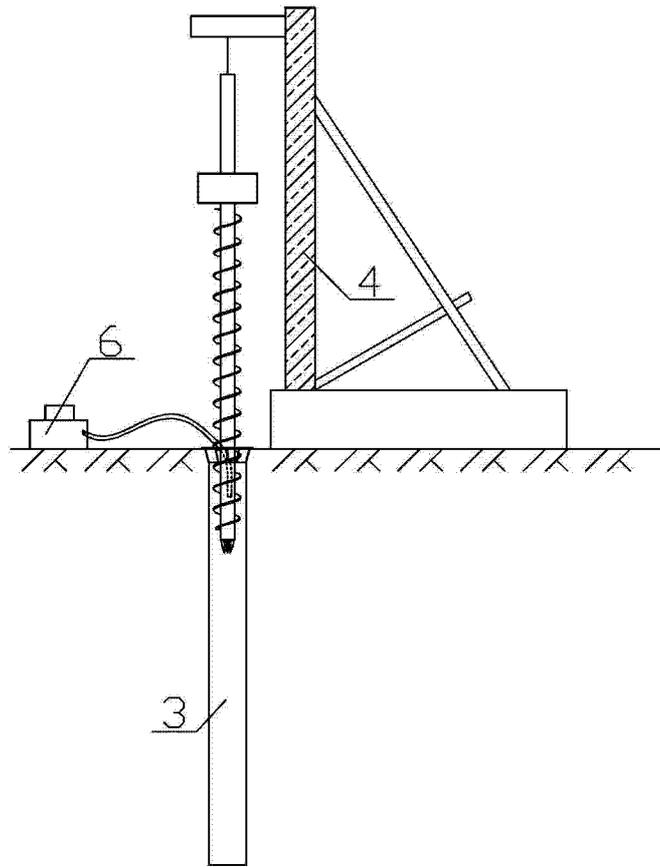


图 2

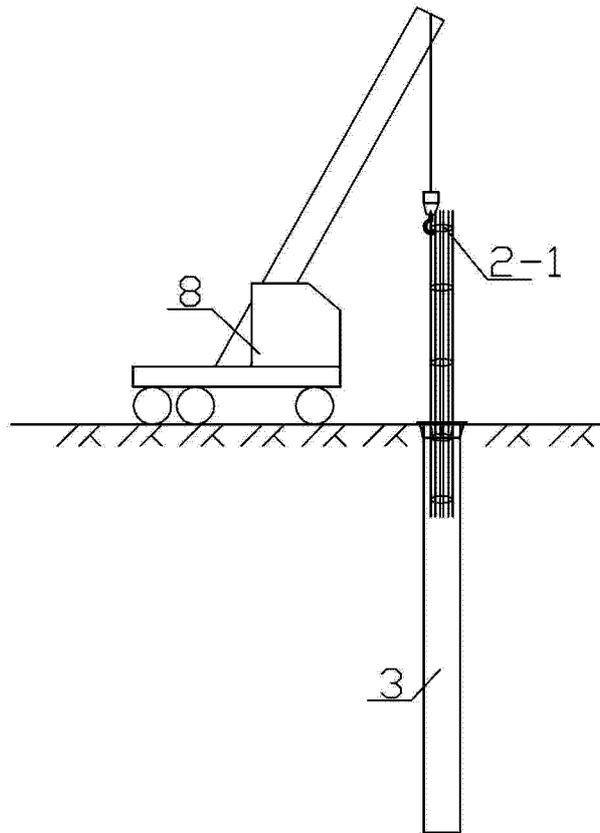


图 3

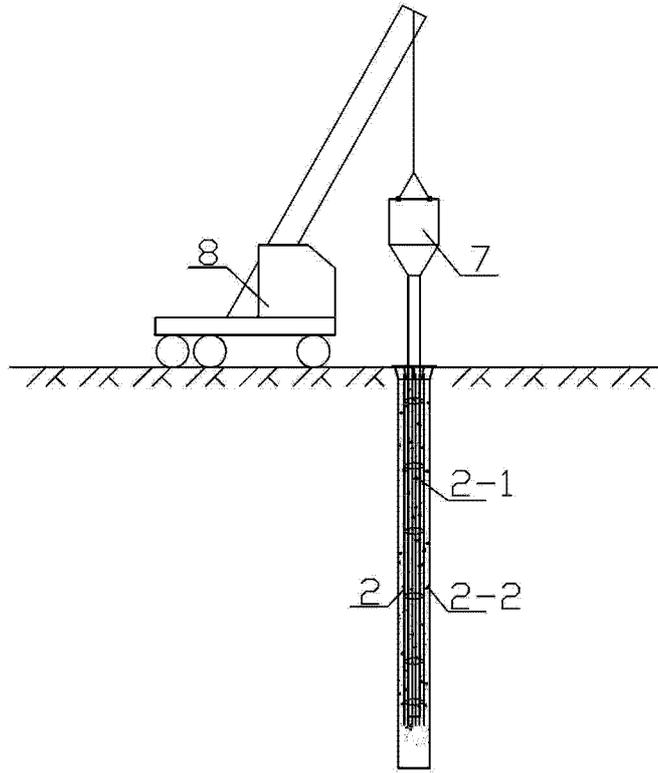


图 4

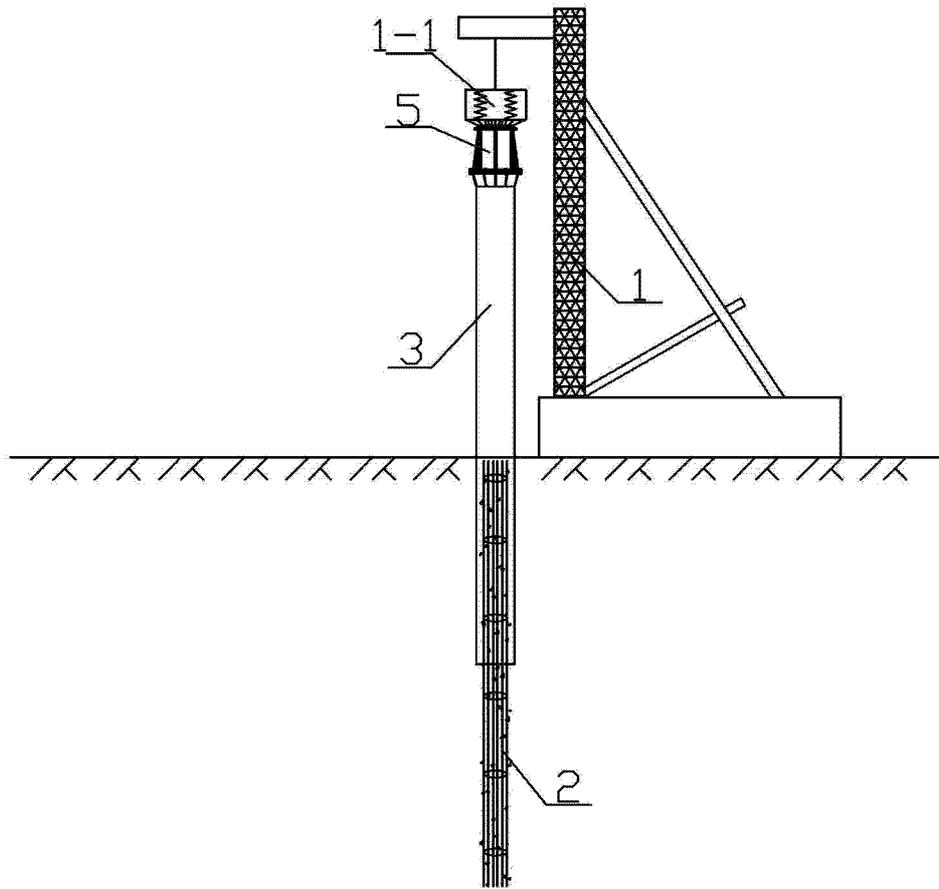


图 5

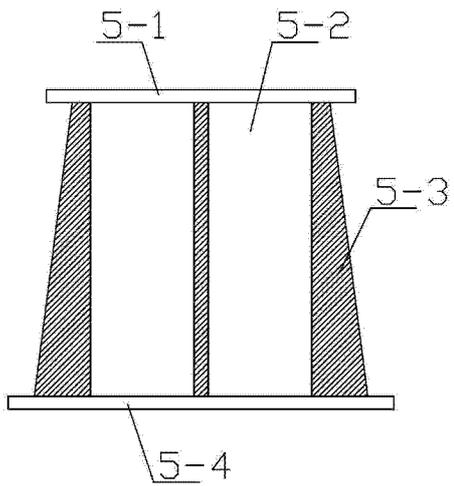


图 6

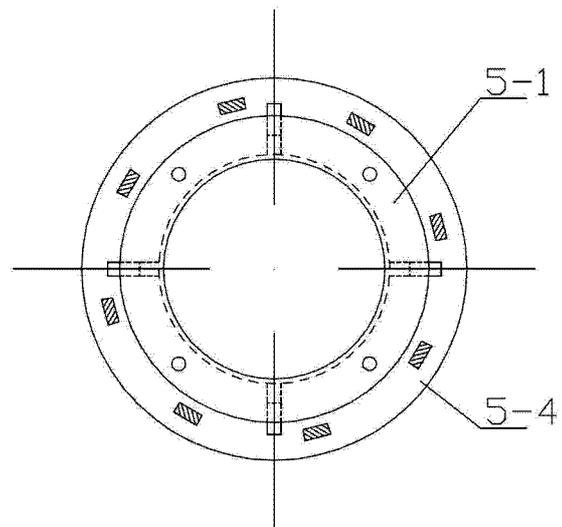


图 7