

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E02D 5/44 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03109712. X

[45] 授权公告日 2006年8月23日

[11] 授权公告号 CN 1271286C

[22] 申请日 2003.4.11 [21] 申请号 03109712. X

[71] 专利权人 王继忠

地址 102218 北京市昌平区东小口镇太平
家园 31 号楼

[72] 发明人 王继忠

审查员 谢 威

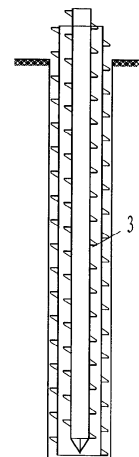
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

混凝土桩的施工方法

[57] 摘要

本发明提供一种混凝土桩的施工方法，该混凝土桩的施工方法能够在含水量较多的地基中以较低的成本制作承载力较高的混凝土桩，以便满足高层建筑物、承载力要求较高的结构物的要求。该方法包括下述步骤：a) 在桩位处的地基中，以螺旋方式将两端开口的外部带有螺旋叶片的护壁筒体旋入，直至规定深度处，形成桩的护壁；b) 通过其外径小于上述护壁筒体的内径的螺旋钻杆，在上述护壁内进行螺旋钻孔，将上述护壁内的土体排出，将螺旋钻杆提出；c) 进行桩体的施工，在此施工过程中，反转提出上述护壁筒体。



1、一种混凝土桩的施工方法，该施工方法包括下述步骤：

a) 在桩位处的地基中，以螺旋方式将两端开口的外部带有螺旋叶片的护壁筒体旋入，直至规定深度处，形成桩的护壁；

b) 通过其外径小于上述护壁筒体的内径的螺旋钻杆，在上述护壁内进行螺旋钻孔，将上述护壁内的土体排出，将螺旋钻杆提出；

c) 进行桩体的施工，在此施工过程中，反转提出上述护壁筒体。

2、根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于上述步骤c)中的桩体的施工包括下述步骤：1) 通过该护壁筒体向桩孔底部，分次填入建筑垃圾，使重锤沿该护壁筒体内部作升降运动，对所填入的建筑垃圾进行夯击，使桩端下一定范围的土体得到加固密实，反复进行上述操作，直至满足夯击程度，该夯击程度按照复合载体夯扩桩设计规程中三击贯入量的方式确定；2) 通过该护壁筒体，向桩孔底部，分次填入干硬性混凝土，该干硬性混凝土总填入量在 $0.3\sim 1\text{m}^3$ 的范围内，并且小于建筑垃圾的总填入量，使重锤沿该护壁筒体的内部作升降运动，对所填入的干硬性混凝土进行夯击；3) 将护壁筒体反转提升 $30\text{cm}\sim 50\text{cm}$ ，再次填入干硬性混凝土，对其进行夯实，从而形成复合载体；4) 在上述护壁筒体内放置钢筋笼，一边浇注振捣混凝土，一边反转提升上述护壁筒体，将护壁筒体外壁的土体旋出，直至完全提出护壁筒体，形成桩身。

3、根据权利要求2所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于浇注该桩身混凝土时，可在护壁筒体下部设置振捣器，对混凝土进行振捣。

4、根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于上述的护壁筒体的旋入的动作是在对桩位预先挖孔的状态下进行的。

5、根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于上述步骤c)中所述的桩体的施工包括按照复合载体夯扩桩设计规程，在护壁筒体底端至较好的持力层之间，对土体进行加固挤密处理，制作桩底端的复合载体。

6、根据权利要求5所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于在桩底端，由内向外，形成由干硬性混凝土、夯填充料、挤密土体和影响土体4个部分构成的上述的复合载体。

7、根据权利要求2所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于在形成桩体中的桩

身时，首先下钢筋笼，在底部设置振捣器，然后边浇注，边振捣混凝土，边反转提升上述护壁筒体。

8、根据权利要求 2 所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于在形成桩体中的桩身时，将预制桩插入到上述护壁筒体中，将上述护壁筒体反转提出，在上述预制桩与桩孔之间的间隙中浇注混凝土，或砂浆。

混凝土桩的施工方法

技术领域

本发明涉及地基基础的技术，特别是涉及混凝土桩的施工工艺。

背景技术

在过去，在施工中曾出现有下述的混凝土桩的施工工艺，该工艺的特征在于通过锤击跟管的方式，将护壁筒体设置于地基的规定深度，在较好的土层形成复合载体，然后制作桩身，由此，充分地调动桩端下面的较好的土层，即持力层的土体的承载力来参与受力，从而上述施工工艺的成本较低，并且可适合于含水量较多的地基，但是该施工工艺的缺点在于其仅仅适合于用于制作承载力较小的，低层构筑物的基础，也就是说，用于制作直径较小的桩，而不适合用于承载力较大的，高层建筑的基础，当在上述含水量较多的地基上修建高层建筑物时，如果采用锤击跟管的方式制作大直径的桩，以便实现防水护壁，则从实际操作的方面来说，是难于实现的，因为这需要大功率的驱动设备来使护筒沉入，以便克服摩擦力的影响，因此，该工艺不适合在较深的，含水量较大的地基土层中，比如，经开挖的基坑底面制作承载力高的，高层建筑物用的桩基础，但是，伴随大城市，比如，北京市的建筑高层化，高层建筑物用的地基基础的市场越来越多，因此，人们希望提供一种满足该需要的，成本仍较低的桩的施工工艺。

发明内容

本发明的目的在于提供一种混凝土桩的施工方法，该混凝土桩的施工方法能够在含水量较多的地基中以较低的成本制作承载力较高的混凝土桩，以便满足高层建筑物，承载力要求较高的结构物的要求。

本发明的目的是通过下述的混凝土桩的施工方法来实现的，该施工方法包括下述步骤：

a) 在桩位处的地基中，以螺旋方式将两端开口的外部带有螺旋叶片的护壁筒体旋入，直至规定深度处，形成桩的护壁；

b) 通过其外径小于上述护壁筒体的内径的螺旋钻杆，在上述护壁内进行螺旋钻孔，将上述护壁内的土体排出，将螺旋钻杆提出；

c) 进行桩体的施工, 在此施工过程中, 反转提出上述护壁筒体。

如果采用上述的混凝土桩的施工方法, 可在含水量较大的地基中, 快速地进行成孔, 进行混凝土桩的施工, 适应市场较大的承载力较高的, 比如, 高层建筑物的需要。另外, 可制作更大直径的桩。

在上述的混凝土桩的施工方法中, 最好, 该护壁筒体的直径等于上述桩的导向孔的直径。

按照上述方案, 可最有效地利用导向孔, 快速使护壁筒体沉入地基中。

在上述的混凝土桩的施工方法中, 最好, 上述步骤 c) 中的桩体的施工包括下述步骤: 1) 通过该护壁筒体向桩孔底部, 分次填入建筑垃圾, 使重锤沿该护壁筒体内部作升降运动, 对所填入的建筑垃圾进行夯击, 使桩端下一定范围的土体得到加固密实, 反复进行上述操作, 直至满足夯击程度, 该夯击程度按照复合载体夯扩桩设计规程中三击贯入量的方式确定; 2) 通过该护壁筒体, 向桩孔底部, 分次填入干硬性混凝土, 该干硬性混凝土总填入量在 $0.3\sim 1\text{m}^3$ 的范围内, 并且小于建筑垃圾的总填入量。使重锤沿该护壁筒体的内部作升降运动, 对所填入的干硬性混凝土进行夯击; 3) 将护壁筒体反转提升 $30\text{ cm}\sim 50\text{ cm}$, 再次填入干硬性混凝土, 对其进行夯实, 从而形成复合载体; 4) 在上述护壁筒体内放置钢筋笼, 一边浇注振捣混凝土, 一边反转提升上述护壁筒体, 将护壁筒体外壁的土体旋出, 直至完全提出护壁筒体, 形成桩身。

按照上述的方案, 可将复合载体的混凝土的桩与本发明的制作穿越含水量较大的地基的大直径的桩的工艺相结合, 使得复合载体的混凝土的桩的充分调动地基土体参与受力, 同时低成本的特点在地下水位较高的地基中得以发挥。

在上述的混凝土桩的施工方法中, 最好, 在浇注该桩身混凝土时, 可在护壁筒体下部设置振捣器, 对混凝土进行振捣。

按照上述的方案, 可确保桩底部现浇混凝土与干硬性混凝土之间的结合质量。

在上述的混凝土桩的施工方法中, 最好, 上述的护壁筒体的旋入的动作是在对桩位预先挖孔的状态下进行的。

按照上述的方案, 可更加有效地, 方便有效地形成桩的导向孔。

在上述的混凝土桩的施工方法中, 最好, 上述步骤 c) 中所述的桩体的施工包括按照复合载体夯扩桩设计规程, 在护壁筒体底端至较好的持力层之间, 对土体进行加固挤密处理, 制作桩底端的复合载体。

在上述的混凝土桩的施工方法中, 最好, 在桩底端, 由内向外, 形成由干硬性混

凝土、夯填充料、挤密土体和影响土体 4 个部分构成的上述的复合载体。

在上述的混凝土桩的施工方法中，最好，在形成桩身时，首先下钢筋笼，在底部设置振捣器，然后边浇注，边振捣混凝土，边反转提升上述护壁筒体。

在上述的混凝土桩的施工方法中，最好，在形成桩体中的桩身时，将预制桩插入到上述护壁筒体中，将上述护壁筒体反转提出，在上述预制桩与桩孔之间的间隙中浇注混凝土，或砂浆。

下面结合附图，通过举例方式对本发明的混凝土桩的施工方法进行具体描述。

附图说明

图 1 为本发明的混凝土桩的施工方法的一个实施例的工序图。

具体实施方式

首先，如图 1 (A) 所示，在桩位点挖定位孔 1，采用形成桩的导向孔用的外带螺旋叶片的大直径钢护筒 2，启动动力机构驱动钢护筒旋转，切削桩的导向孔的土体，接着，如图 1 (B) 所示，成孔至预定深度，形成直径 600mm~1200mm 的桩孔，然后，接着，如图 1 (C) 所示，摘除护筒 2 和动力机构的连接装置，移开施工设备，利用作为常规的螺旋引孔机的，其直径与护筒 2 内径相等的小直径螺旋钻 3，沿护筒 2 的内壁，螺旋钻进至护筒 2 的底部，然后反转小直径螺旋钻 3，将护筒 2 内的土全部掏出；接着如图 1 (D) 所示，移走螺旋引孔机，施工设备重新就位，连接动力机构和护筒 2，通过动力机构（图中未示出）的通孔，在护筒 2 内放置重锤 4，通过护筒 2 向桩孔底部分次填入建筑垃圾 7，沿护筒 2 使重锤 4 按竖直方向作升降运动，对所填入的建筑垃圾 7 进行大能量夯击，反复进行上述操作，直至满足夯击程度，该夯击程度按照《复合载体夯扩桩》设计规程中三击贯入量的方式确定，在作为填充料的建筑垃圾 7 的外侧是挤密土体 6，该挤密土体的外侧为影响土体 5，再通过护筒 2 向桩孔底部分次填入干硬性混凝土 8，干硬性混凝土 8 总填入量在 $0.3\sim 1\text{m}^3$ 的范围内，并且小于上述建筑垃圾 7 的总填入量。沿护筒 2 使重锤 4 按竖直方向作升降运动，对所填入的干硬性混凝土 8 进行夯击，完成复合载体的施工，然后，如图 1 (E)，在夯扩完上述干硬性混凝土 8 后，将护筒 2 反转提升 30 cm~50cm，再次填入干硬性混凝土进行夯实，接着，如图 1 (F) 所示，在上述护筒 2 内放置钢筋笼 9，浇注混凝土，在底部设置振捣器对混凝土进行振捣密实，反转提升护筒 2，将护筒 2 外壁的土体掏出，接着，如图 1 (G) 所示，直至完全提出护筒 2，形成桩身。

