



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03109713.8

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100412273C

[22] 申请日 2003.4.11 [21] 申请号 03109713.8

[73] 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

[56] 参考文献

CN2387147Y 2000.7.12

EP0687777B 2000.9.20

CN2280115Y 1998.4.29

CN1354306A 2002.6.19

审查员 谢 威

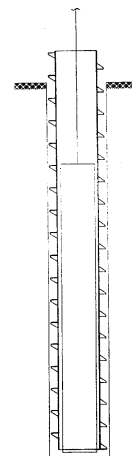
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

混凝土桩的施工方法

[57] 摘要

本发明的课题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较硬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以及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，通过螺旋钻杆进行钻孔，直至规定深度处，然后反转提出螺旋钻杆，形成桩的导向孔；b) 将外表面带有螺旋叶片的护筒放入上述桩的导向孔中，该护筒与螺旋叶片的总直径大于上述桩的导向孔的直径，在该护筒中放入导向件，在上述导向件的引导下，沿上述桩的导向孔，对上述护筒进行旋转而使其向下移动，直至规定深度；c) 进行桩体的施工，在此施工过程中，反转提出上述护筒。



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，通过螺旋钻杆进行钻孔，直至规定深度处，然后反转提出螺旋钻杆，形成桩的导向孔；

b) 将外表面带有螺旋叶片的护筒放入上述桩的导向孔中，该护筒与螺旋叶片的总直径大于上述桩的导向孔的直径，在该护筒中放入导向件，在上述导向件的引导下，沿上述桩的导向孔，对上述护筒进行旋转而使其向下移动，直至规定深度；

c) 进行桩体的施工，在此施工过程中，反转提出上述护筒。

2、根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于该护筒的直径等于上述桩的导向孔的直径。

3、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) 通过该护筒向桩孔底部，分次填入建筑垃圾，使重锤沿该护筒内部作升降运动，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) 通过该护筒，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，使重锤沿该护筒的内部作升降运动，对所填入的干硬性混凝土进行夯击；3) 将护筒反转提升 $30\text{cm}\sim 50\text{cm}$ ，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) 在上述护筒内放置钢筋笼，一边浇注振捣混凝土，一边反转提升上述护筒，将护筒外壁的土体旋出，直至完全提出护筒，形成桩身。

4、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，在护筒下部设置振捣器，对混凝土进行振捣。

5、根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于上述导向件采用重锤，上述步骤b)中所述的导向件的引导指将重锤穿过上述护筒的底端而伸出，即重锤的一部分在护筒内，另一部分在导向孔中的状态。

6、根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于上述的通过螺旋钻杆进行钻孔的动作是在对桩位预先挖孔的状态下进行的。

7、根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法，其特征在于该护筒的直径小于上述桩的导向孔的直径。

8、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，在护筒底端至土层较好的持力层之间，对土体进行加固挤密处理，制作桩底端的复合载体。

9、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筒中，将上述护筒反转提出，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施工技术，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，将护筒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，但是该施工工艺的缺点在于其仅仅适合于较软的地基土质条件，比如，地基表面层的，密实度较小的，松散的粉土，粉质粘土等，而不适合于硬土层，距地面较深的土层，比如，密实度较大的粉土层，粉细砂土层，粗砂层，河卵石层等，也就是说，当遇到上述硬土层时，很难通过锤击跟管的方式，将护筒设置于地基的规定深度，其结果是，上述施工工艺大多用于较浅的地基土层中，制作承载力不太高的，低层建筑物用的桩基础，而不适合在较深的地基土层中，比如，经开挖的基坑底面制作承载力较高的，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较硬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，通过螺旋钻杆进行钻孔，直至规定深度处，然后反转提出螺旋钻杆，形成桩的导向孔；
- b) 将外表面带有螺旋叶片的护筒放入上述桩的导向孔中，该护筒与螺旋叶片的总直径大于上述桩的导向孔的直径，在该护筒中放入导向件，在上述导向件的引导下，沿上述桩的导向孔，对上述护筒进行旋转而使其向下移动，直至规定深度；
- c) 进行桩体的施工，在此施工过程中，反转提出上述护筒。

如果采用上述的混凝土桩的施工方法，可在较硬的土层中，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。此外，由于导向件的作用，可防止上述护筒在沉入过程中发生偏斜。

在上述的混凝土桩的施工方法中，最好，该护筒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，快速使护筒沉入地基中。

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) 通过该护筒向桩孔底部，分次填入建筑垃圾，使重锤沿该护筒内部作升降运动，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) 通过该护筒，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，使重锤沿该护筒的内部作升降运动，对所填入的干硬性混凝土进行夯击；3) 将护筒反转提升 $30\text{cm}\sim 50\text{cm}$ ，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) 在上述护筒内放置钢筋笼，一边浇注振捣混凝土，一边反转提升上述护筒，将护筒外壁的土体旋出，直至完全提出护筒，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穿越硬土层的工艺相结合，使得复合载体的混凝土的桩充分调动地基土体参与受力，同时低成本的特点在硬土层的地基中得以发挥。

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，在护筒下部设置振捣器，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，上述导向件采用重锤，上述步骤 b) 中所述的导向件的引导指将重锤穿过上述护筒的底端而伸出，即重锤的一部分在护筒内，另一部分在导向孔中的状态。

按照上述的方案，在将复合载体混凝土桩的工艺与本发明结合时，将重锤用作导向件，而不必单独设置导向件，可减少施工设备的组成部件的数量，降低成本。

在上述的混凝土桩的施工方法中，最好，上述的通过螺旋钻杆进行钻孔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，方便地实现首次的螺旋钻孔。

在上述的混凝土桩的施工方法中，最好，该护筒的直径小于上述桩的导向孔的直径。

按照上述的方案，可防止在护筒的旋下的过程中，使土体颗粒掉落到孔底而形成虚土。

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，在护筒底端至土层较好的持力层之间，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，将上述护筒反转提出，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，以举例的方式对本发明的混凝土桩的施工进行具体描述。

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,首先在桩位点挖定位孔1,将桩的导向孔用的,常规的小直径螺旋钻2放置于桩位孔内;接着如图1(B)所示,在桩位孔内驱动小直径螺旋钻2,钻进成孔,然后,如图1(C)所示,使上述小直径螺旋钻2钻孔至设计深度,接着,如图1(D)所示,反转小直径螺旋钻2,将孔内的土掏出,形成直径300~600mm的桩孔,再采用和桩的导向孔同径的外加螺旋叶片的钢护筒4,在钢制护筒内放置重锤3,然后,以重锤3作导向杆,驱动该护筒4旋转,切削桩的导向孔外的土体,之后,接着,如图1(E)所示,二次螺旋成孔至设计深度后,使桩径由原来的300~600mm,扩大到600~1200mm,接着,如图1(F)所示,通过护筒4向桩孔底部分次填入建筑垃圾7,沿护筒4使重锤3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,通过该护筒4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4使重锤3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(G)所示,在夯扩完上述干硬性混凝土8后,将护筒反转提升30cm~50cm,再次填入干硬性混凝土进行夯实,接着,如图1(H)所示,在护筒4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4,将护筒4外壁的土体掏出,接着,如图1(I)所示,直至完全提出护筒4,形成桩身。

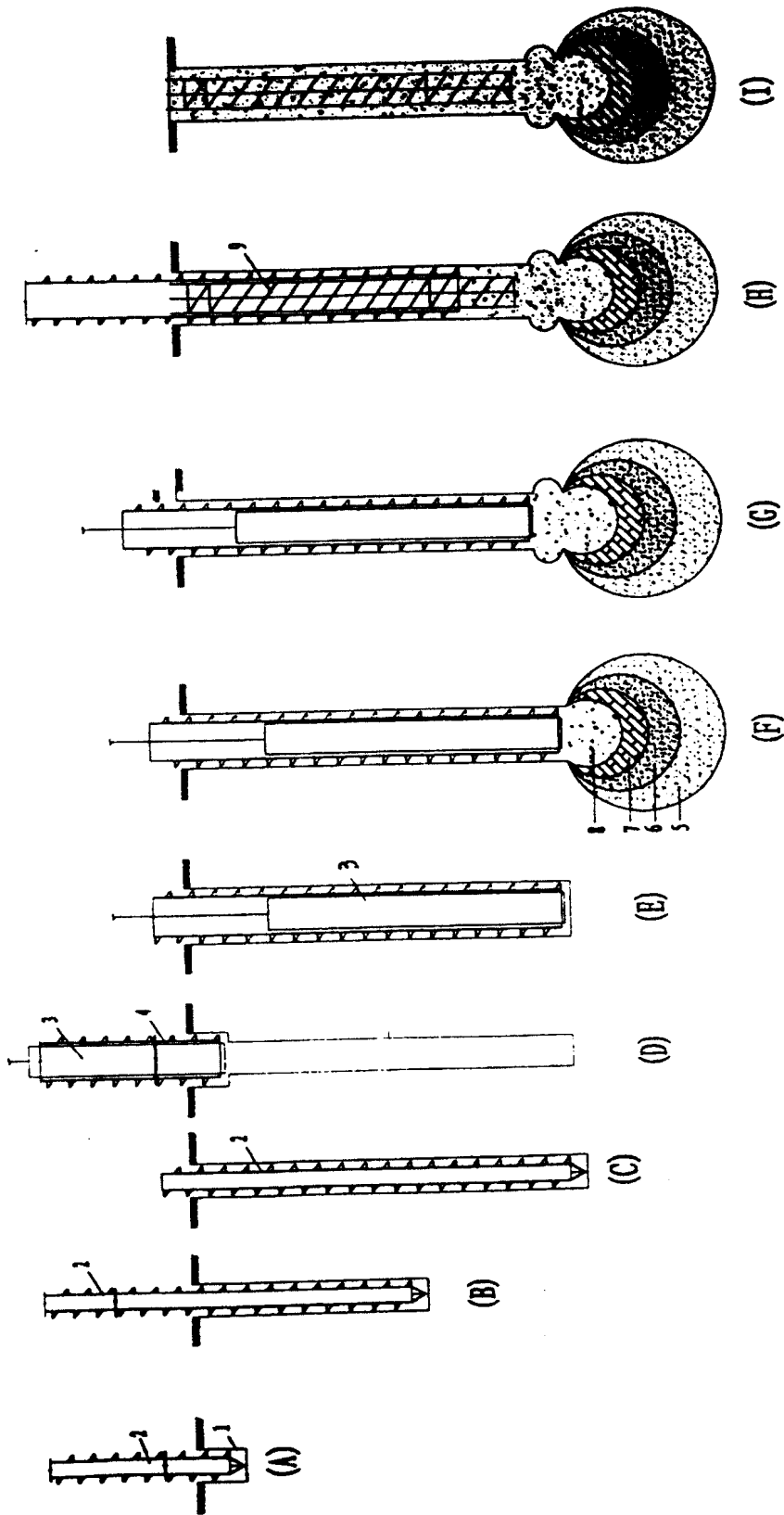


图 1