



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102359104 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201110236479. 5

(22) 申请日 2011. 08. 17

(71) 申请人 上海奥米制药装备有限公司

地址 201611 上海市松江区车墩镇泾车路
69 号

(72) 发明人 孔详锋 孔奥博

(51) Int. Cl.

E02D 5/30(2006. 01)

E02D 5/48(2006. 01)

B28B 21/80(2006. 01)

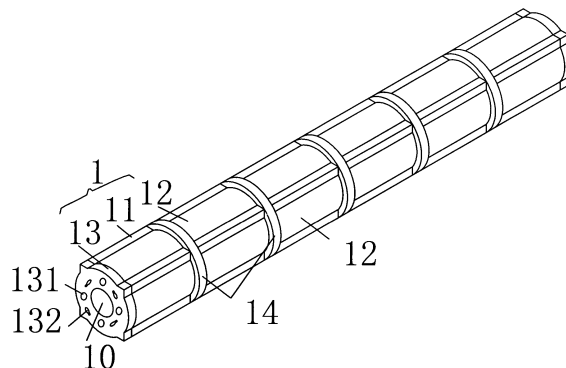
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

方圆柱加强型管桩及其加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种方圆柱加强型管桩,至少包括方形桩体;所述方形桩体每一边的外表面上设置有半圆柱形外表面,所述方形桩体的外表面上还设置有加强筋。本发明还公开了上述方圆柱加强型管桩的加工方法。本发明的方圆柱加强型管桩由于上述半圆柱形外表面及加强筋的结构设计,改善了管桩的外表面形状,增大了外表面的摩擦系数,提高了管桩的桩侧摩擦力。同时,本发明还由于上述半圆柱形外表面及加强筋的结构设计,增大了管桩的端面积,提高了管桩的桩端承载力。因此,本发明的方圆柱加强型管桩兼有圆桩和方桩的优点,同时又克服了圆桩和方桩各自固有的缺点,具有更高的抗压摩擦力、更高的抗剪性能以及更高的抗拔能力,具有显著的进步和有益效果。



1. 一种方圆柱加强型管桩,至少包括方形桩体;其特征在于:所述方形桩体每一边的外表面上设置有半圆柱形外表面,所述方形桩体的外表面上还设置有加强筋。

2. 如权利要求1所述的方圆柱加强型管桩,其特征在于:所述方形桩体为预制砼件,其内部具有钢筋笼。

3. 如权利要求1所述的方圆柱加强型管桩,其特征在于:所述方形桩体的两端分别固定连接连接有接头结构。

4. 如权利要求3所述的方圆柱加强型管桩,其特征在于:所述接头结构为钢结构件。

5. 如权利要求3所述的方圆柱加强型管桩,其特征在于:所述接头结构上开设有钢筋安装孔和拉紧螺孔。

6. 如权利要求4所述的方圆柱加强型管桩,其特征在于:所述钢筋安装孔、所述拉紧螺孔均为轴对称设置。

7. 如权利要求1至6任一所述的方圆柱加强型管桩,其特征在于:所述加强筋为螺旋形状、圆圈形状,或间隔设置在所述方形桩体的外表面上。

8. 如权利要求1至6任一所述的方圆柱加强型管桩,其特征在于:所述方形桩体内设置有圆柱孔。

9. 一种上述任一权利要求所述的方圆柱加强型管桩的加工方法,包括以下步骤:

步骤一,扎钢筋笼,并将扎好的所述钢筋笼放入方圆柱加强型管桩模具中;

步骤二,在所述方圆柱加强型管桩模具的两端分别设置接头结构,并利用所述接头结构张拉所述钢筋笼中的轴向筋;

步骤三,向所述方圆柱加强型管桩模具中浇筑混凝土,合模形成一中间制品;

步骤四,高速旋转步骤三获得的所述中间制品,利用离心力密实所述方圆柱加强型管桩模具中的混凝土,并在轴心部位形成圆柱孔,形成半成品;

步骤五,利用高温蒸汽蒸步骤四获得的半成品,然后开模冷却,获得所述方圆柱加强型管桩。

10. 如权利要求9所述的加工方法,其中,所述步骤二中,利用所述接头结构对张拉后的所述轴向筋施加一定的预应力。

方圆柱加强型管桩及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基桩技术领域,尤其涉及一种用做建筑物基础的方圆柱加强型管桩。本发明还涉及该种管桩的加工方法。

背景技术

[0002] 对于一幢高楼的建设,其结构安全在很大程度上取决于基础设计,而基础设计则是依据地质勘察参数,按照设计规范进行的。在土质不良地区修建各种建筑物特别是高层建筑、重型厂房和具有特殊要求的构筑物时,基桩技术已经成为广泛采用的一种基础形式。基桩技术主要是采用静力压桩机等机械设备,将多根预制的管桩按照设计布局打入地层中用作建筑物基础的技术。

[0003] 其中,现有技术中的预制砼管桩的承载力主要由两部分组成。一部分是桩侧土层间形成的摩擦力,也称为桩侧摩擦力。另一部分是桩头座卧在地层中的持力层上形成的桩端承载力。桩侧摩擦力的大小主要与土质的含水率有关,当地下水位变化较大时,侧摩擦系数会有较大的变动从而直接影响到桩侧摩擦力的大小。而桩端承载力的大小主要与桩头是否按照要求进入持力层有关,当桩头进入地质条件良好的持力层时,桩端承载力基本稳定,当桩头位于持力层之上或之下的不良地质层中时,桩端承载力极不稳定。因此,在建筑物的基础设计中,一般都竭力避开不稳定的不良地质层。比较理想的基础设计,是使管桩在地基中有一定的深度,以获得设计要求的桩侧摩擦力,还必须使桩头进入持力层,以获得设计要求的桩端承载力。

[0004] 但在实际施工中,建筑物的选址首先考虑的是地面因素而非地下因素。因此,建筑物很可能会选在一些地层结构复杂的基础上。现有技术中,为达到设计的桩侧摩擦力,一般对管桩的设计深度有一定要求,即管桩必须打入地表下一定深度以使管桩侧面与土层之间产生足够的侧摩擦力。同时,为获得设计要求的桩端承载力,管桩还必须打在优良地质条件的持力层上。但问题在于,地表下的地层结构十分复杂,很多情况下,位于地表下设计深度处的地质层并不适合做持力层。

[0005] 常见的圆管桩,由于具有圆柱形的外表面,其优点在于桩侧摩擦系数高,桩侧摩擦力大。但其缺点是,抗剪切能力差。并且,圆桩的端面积小,桩端承载力小。

[0006] 常见的方管桩,由于具有正方体的外表面,其优点在于抗剪切能力好。并且,在相同直径的情况下,方桩的端面积大,桩端承载力大。但其缺点是,桩侧摩擦系数小,方桩的桩侧摩擦主要集中在四角处,因此整体的桩侧摩擦力小。

[0007] 这种情况下,现有的基桩技术必须采用附加技术手段,对地表下的不良地质层做一技术处理来满足成为持力层的要求,或增加基桩的数量,否则就无法同时满足承载力和抗剪切的设计要求。

[0008] 因此,本领域的技术人员一直致力于改进现有的管桩,以克服现有技术的上述缺陷。

发明内容

[0009] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种桩侧摩擦力大、桩端支撑力大、抗剪切性能并且制造容易、结构简单的方圆柱加强型管桩。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供了一种方圆柱加强型管桩,至少包括方形桩体;所述方形桩体每一边的外表面上设置有半圆柱形外表面,所述方形桩体的外表面上还设置有加强筋。

[0011] 较佳地,所述方形桩体为预制砼件,其内部具有钢筋笼。

[0012] 较佳地,所述方形桩体的两端分别固定连接连接有连接头结构。

[0013] 较佳地,所述连接头结构为钢结构件。

[0014] 较佳地,所述连接头结构上开设有钢筋安装孔和拉紧螺孔。

[0015] 较佳地,所述钢筋安装孔、所述拉紧螺孔均为轴对称设置。

[0016] 较佳地,所述加强筋为螺旋形状、圆圈形状,或间隔设置在所述方形桩体的外表面上。

[0017] 较佳地,所述方形桩体内设置有圆柱孔。

[0018] 本发明的方圆柱加强型管桩由于上述半圆柱形外表面及加强筋的结构设计,改善了管桩的外表面形状,增大了外表面的摩擦系数,提高了管桩的桩侧摩擦力。同时,本发明还由于上述半圆柱形外表面及加强筋的结构设计,增大了管桩的端面积,提高了管桩的桩端承载力。因此,本发明的方圆柱加强型管桩兼有圆桩和方桩的优点,同时又克服了圆桩和方桩各自固有的缺点,具有更高的抗压摩擦力、更高的抗剪性能以及更高的抗拔能力,具有显著的进步和有益效果。

[0019] 本发明还提供了一种方圆柱加强型管桩的加工方法,包括:步骤一,扎钢筋笼,并将扎好的所述钢筋笼放入方圆柱加强型管桩模具中;步骤二,在所述方圆柱加强型管桩模具的两端分别设置连接头结构,并利用所述连接头结构张拉所述钢筋笼中的轴向筋;步骤三,向所述方圆柱加强型管桩模具中浇筑混凝土,合模形成一中间制品;步骤四,高速旋转步骤三获得的所述中间制品,利用离心力密实所述方圆柱加强型管桩模具中的混凝土,并在轴心部位形成圆柱孔,形成半成品;步骤五,利用高温蒸汽蒸步骤四获得的半成品,然后开模冷却,获得所述方圆柱加强型管桩。

[0020] 较佳地,所述步骤二中,利用所述连接头结构对张拉后的所述轴向筋施加一定的预应力。

[0021] 本发明的加工方法,工艺简单,效率高,只要更换不同模具即可适应各种形状的管桩的生产要求,加工获得的产品质量稳定。

[0022] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0023] 图1是本发明的方圆柱加强型管桩一具体实施例的结构示意图。

[0024] 图2是本发明的方圆柱加强型管桩另一具体实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 如图 1 所示,本发明的方圆柱加强型管桩 1 的一实施例中,包括方形桩体 11,方形桩体 11 为一四方体的预制砼件,内部设置有钢筋笼(图中未示出)。

[0026] 方形桩体 11 每一边的外表面上设置有半圆柱形外表面 12,因此在其四边的外表面上共设置了四个半圆柱形外表面 12,增大了管桩的桩侧摩擦力。

[0027] 方形桩体 11 的外表面上还设置有加强筋 14,本实施例中,多个加强筋 14 间隔设置在方形桩体 11 的外表面上。

[0028] 本发明还由于设置了上述四个半圆柱形外表面 12,增大了管桩的桩端承载力。

[0029] 进一步地,在方形桩体 11 的两端分别固定连接连接有连接头结构 13。连接头结构 13 为钢结构件,其上间隔地开设有四个钢筋安装孔 132 和四个拉紧螺孔 131。

[0030] 钢筋安装孔 132 的形状为具有大小头的腰形孔,以便于钢筋笼上的钢筋端头插入并挂住连接头结构 13。

[0031] 拉紧螺孔 131 为螺纹孔,以与外配的拉紧螺栓配合,通过张拉连接头结构 13 拉紧钢筋笼。

[0032] 为受力均匀,钢筋安装孔 132、拉紧螺孔 131 间隔设置,并均为轴对称设置。

[0033] 在不同的具体实施例中,根据管桩的口径不同,钢筋安装孔 132、拉紧螺孔 131 的数量可以为四个、六个、八个、十个、十二个甚至更多。

[0034] 方圆柱加强型管桩 1 的中心具有一圆柱孔 10,以减轻方圆柱加强型管桩 1 的重量,也降低了成本。

[0035] 由于设置了多个半圆柱形外表面 12,增加了方形桩体 11 的外表面的摩擦系数,本发明的方圆柱加强型管桩 1 的侧面受力情况得到改善。同时,多个半圆柱形外表面 12 以及加强筋 14 还增大了方圆柱加强型管桩 1 的端面积,提高了桩端承载力。

[0036] 与现有的方形管桩或圆形管桩相比,在同等口径的条件下,在管桩打入同样地质条件、同样深度的情况下,本发明的方圆柱加强型管桩具有更好的支撑效率,具有抗压摩擦力大、抗剪性能好、抗拔能力强等有益效果。

[0037] 如图 2 所示,本发明的方圆柱加强型管桩 1 的另一实施例中,与上述实施例的结构基本相同,所不同之处在于,加强筋 14 螺旋设置在方形桩体 11 的外表面上。

[0038] 本发明还提供了一种方圆柱加强型管桩的加工方法,包括:

[0039] 步骤一,扎钢筋笼,并将扎好的钢筋笼放入方圆柱加强型管桩模具中。

[0040] 步骤二,在方圆柱加强型管桩模具的两端分别设置连接头结构,并利用连接头结构张拉钢筋笼中的轴向筋。

[0041] 进一步地,还可以利用连接头结构对张拉后的轴向筋施加一定的预应力,以改善管桩的抗压性能。

[0042] 步骤三,向方圆柱加强型管桩模具中浇筑混凝土,合模形成一中间制品;

[0043] 步骤四,高速旋转步骤三获得的中间制品,利用离心力密实方圆柱加强型管桩模具中的混凝土,并在轴心部位形成圆柱孔,形成半成品。

[0044] 步骤五,利用高温蒸汽蒸步骤四获得的半成品,然后开模冷却,获得方圆柱加强型管桩。

[0045] 本发明的加工方法,工艺简单,效率高,只要更换不同模具即可适应各种形状的管桩的生产要求,加工获得的产品质量稳定。

[0046] 本发明的上述各种方圆柱加强型管桩,在制造时只须根据外表面的形状需要,设计相匹配的模具即可,具有加工工艺简单,成本低,质量稳定等有益效果。

[0047] 综上所述,本说明书中所述的只是本发明的几种较佳具体实施例,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制。凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在本发明的权利要求保护范围之内。

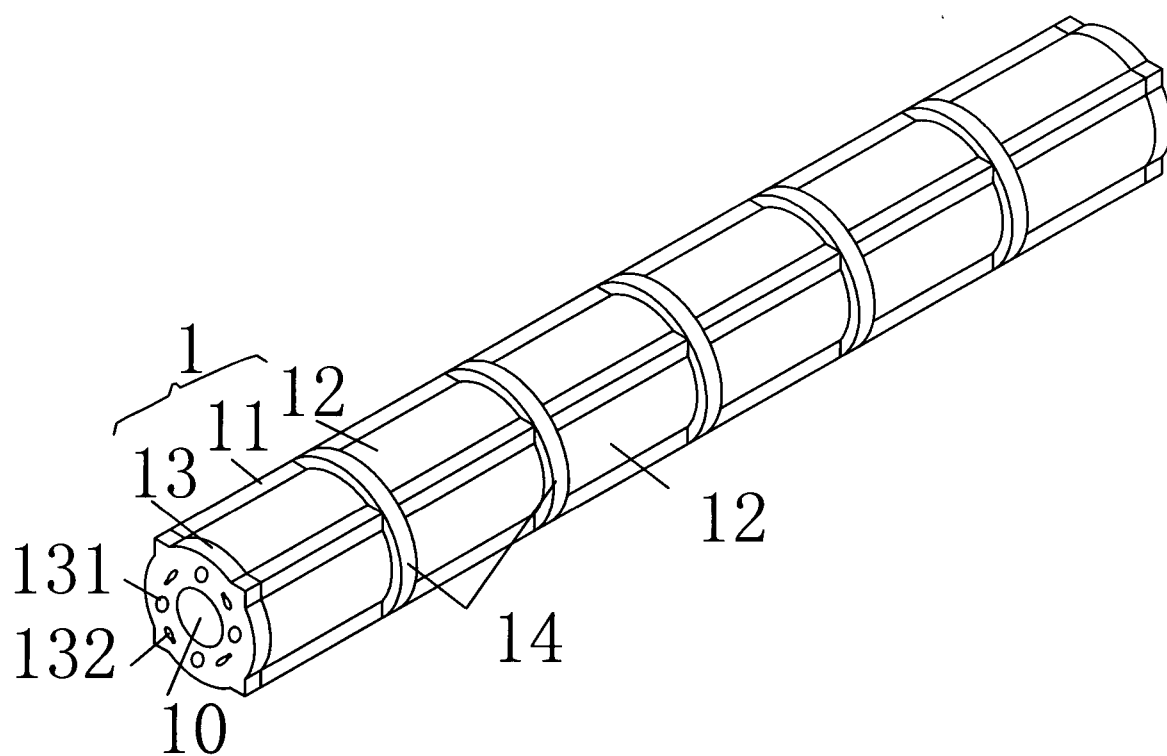


图 1

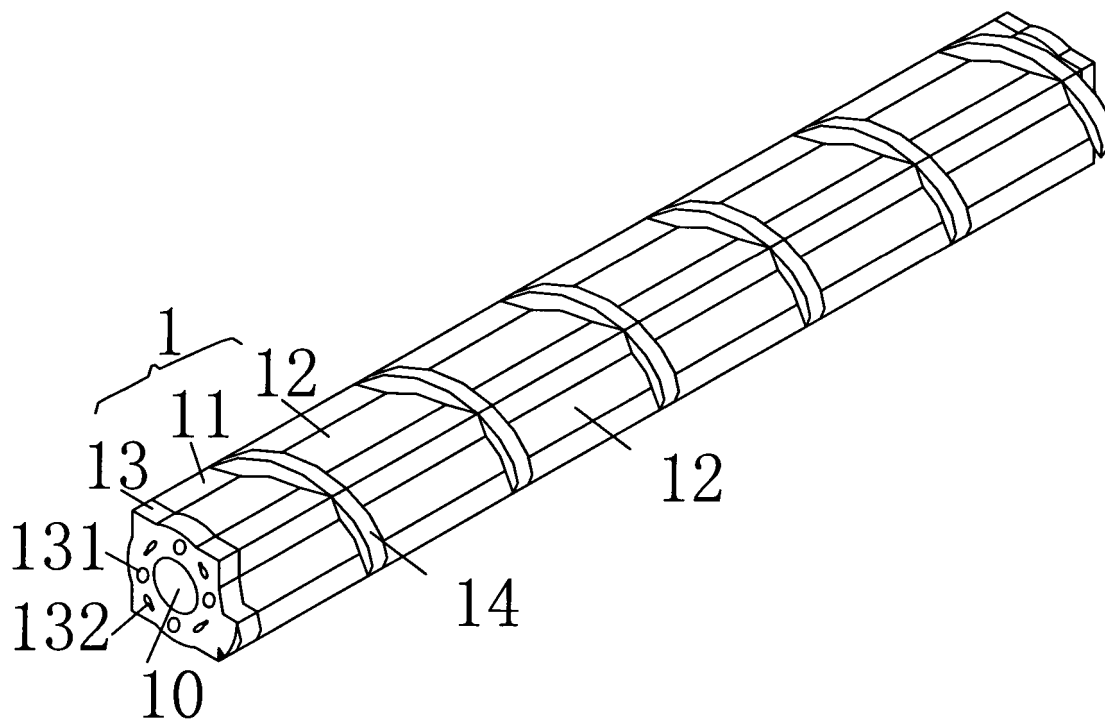


图 2