(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217053321 U
(45)授权公告日 2022.07.26

(21)申请号 202123133746.4

(22)申请日 2021.12.14

(73)专利权人 中铁第一勘察设计院集团有限公司
地址 710043 陕西省西安市雁塔区西影路2号

(72)发明人 孙良鑫 胡金山 王旭 张延杰 李景茂 张宗堂 毛杨博 李建东 葛建军

(74)专利代理机构 西安唐知知识产权代理事务所(普通合伙) 61284
专利代理师 奇敏 马睿

(51)Int.Cl.
E02D 5/24(2006.01)
E02D 5/30(2006.01)
E02D 5/48(2006.01)
E02D 5/56(2006.01)

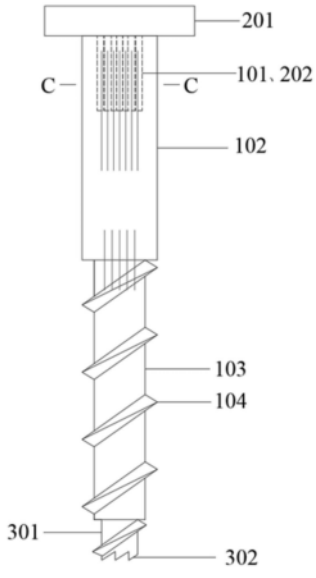
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构。螺旋桩现浇施工周期长，螺旋挤土螺纹质量难以控制，难以避免对周边环境产生污染。本实用新型结构包括桩体和桩帽；所述桩体自上而下包括直杆段和螺纹段，所述直杆段顶部中央设置有下凹的卡槽，所述螺纹段的底端设置有钻头；所述桩帽自上而下包括混凝土板和卡榫，所述卡榫与所述卡槽相配合。本实用新型的结构中，桩体与桩帽均为预制结构，有效的确保了成桩质量；桩体有预设的卡槽结构，桩端设置有预埋钻头，可直接采用桩机钻进施工，桩周土体与桩体可形成良好的接触，充分发挥螺纹的剪切及摩擦作用，确保承载力。



CN 217053321 U

1.一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构,其特征在于:

所述结构包括桩体和桩帽;

所述桩体自上而下包括直杆段(102)和螺纹段(103),所述直杆段(102)顶部中央设置有下凹的卡槽(101),所述螺纹段(103)的底端设置有钻头(301);

所述桩帽自上而下包括混凝土板(201)和卡榫(202),所述卡榫(202)与所述卡槽(101)相配合。

2.根据权利要求1所述的一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构,其特征在于:

所述卡槽(101)的内壁上设置有竖向的条形槽,环周均匀布置。

3.根据权利要求2所述的一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构,其特征在于:

所述卡榫(202)的外壁上设置有竖向的凸条,环周均匀布置并与所述条形槽匹配。

4.根据权利要求3所述的一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构,其特征在于:

所述螺纹段(103)的外壁设置有螺纹(104),所述螺纹(104)的外径与所述直杆段(102)的外径相同。

5.根据权利要求4所述的一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构,其特征在于:

所述直杆段(102)的内部设置有竖向的第一加强钢筋(401),所述第一加强钢筋(401)的上部位于所述卡榫(202)内,所述第一加强钢筋(401)的下部位于所述卡榫(202)下方的直杆段(102)内。

6.根据权利要求5所述的一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构,其特征在于:

所述第一加强钢筋(401)呈环形布置,位于所述卡榫(202)内相邻的所述条形槽之间。

7.根据权利要求6所述的一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构,其特征在于:

所述直杆段(102)与所述螺纹段(103)的衔接处设置有第二加强钢筋(402),所述第二加强钢筋(402)的上部位于所述直杆段(102)内,所述第二加强钢筋(402)的下部位于所述螺纹段(103)内。

8.根据权利要求7所述的一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构,其特征在于:

所述钻头(301)的底部为刃脚(302)。

一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于岩土工程技术领域，具体涉及一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构。

背景技术

[0002] 在工程建设中，天然地基往往无法满足沉降控制的要求，需要通过地基处理来改善土体的工程性质，桩基础作为一种常见的形成复合地基的形式，长久以来，得以被重视和发展，由直杆段和螺纹段组成的螺杆桩，其承载力主要由直杆段的桩侧摩阻力，螺纹段与土体形成的“螺母”剪切作用和桩端承载力三部分组成，由于其承载力高、造价低，近年来，在工程中得以广泛使用。

[0003] 目前，螺杆桩施工是通过桩机钻孔挤土形成螺纹，浇筑混凝土形成桩体，受施工水平及地层土体等因素影响，成桩质量不可控，且施工周期长，容易对周边环境产生影响，因此，研制一种可快速施工且成桩质量可控的桩体结构形式显得尤为迫切。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构，以至少解决现有现浇方式成桩质量不可控、施工周期长、容易对周边环境产生影响的问题。

[0005] 为了达到上述目的，本实用新型所采用的技术方案为：

[0006] 一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构，所述结构包括桩体和桩帽；

[0007] 所述桩体自上而下包括直杆段和螺纹段，所述直杆段顶部中央设置有下凹的卡槽，所述螺纹段的底端设置有钻头；

[0008] 所述桩帽自上而下包括混凝土板和卡榫，所述卡榫与所述卡槽相配合。

[0009] 进一步地，所述卡槽的内壁上设置有竖向的条形槽，环周均匀布置。

[0010] 进一步地，所述卡榫的外壁上设置有竖向的凸条，环周均匀布置并与所述条形槽匹配。

[0011] 进一步地，所述螺纹段的外壁设置有螺纹，所述螺纹的外径与所述直杆段的外径相同。

[0012] 进一步地，所述直杆段的内部设置有竖向的第一加强钢筋，所述第一加强钢筋的上部位于所述卡榫内，所述第一加强钢筋的下部位于所述卡榫下方的直杆段内。

[0013] 进一步地，所述第一加强钢筋呈环形布置，位于所述卡榫内相邻的所述条形槽之间。

[0014] 进一步地，所述直杆段与所述螺纹段的衔接处设置有第二加强钢筋，所述第二加强钢筋的上部位于所述直杆段内，所述第二加强钢筋的下部位于所述螺纹段内。

[0015] 进一步地，所述钻头的底部为刃脚。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果如下：

[0017] 1、本实用新型的结构中，桩体与桩帽均为预制结构，有效的确保了成桩质量。便于

调节桩体强度、螺纹间距及尺寸等参数，避免了现浇桩等强、养护等环节的时间消耗，可快速形成复合地基，同时，减小了环境污染。

[0018] 2、本实用新型的桩体有预设的卡槽结构，桩端设置有预埋钻头，可直接采用桩机钻进施工，桩周土体与桩体可形成良好的接触，充分发挥螺纹的剪切及摩擦作用，确保承载力。

[0019] 3、本实用新型的桩体与桩帽采用榫接方式连接，快速有效。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他实施例的附图。

[0021] 图1是本实用新型中杆体结构立面图。

[0022] 图2是图1中的A-A断面图。

[0023] 图3是本实用新型中桩帽结构立面图。

[0024] 图4是本实用新型中桩帽结构平面图。

[0025] 图5是图3中的B-B断面图。

[0026] 图6是本实用新型中杆体与桩帽组装后的组合结构立面图。

[0027] 图7是图6中的C-C断面图。

[0028] 图中标识为：

[0029] 101、卡槽；102、直杆段；103、螺纹段；104、螺纹；201、混凝土板；202、卡榫；301、钻头；302、刃脚；401、第一加强钢筋；402、第二加强钢筋。

具体实施方式

[0030] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶部”、“底部”、“竖向”等指示方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 另外，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“包括”、“设置”等应做广义理解，例如，可以是固定相连、设置，也可以是可拆卸连接、设置，或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0033] 本实用新型提供的一种高强预制螺杆桩与拼接桩帽组合结构，所述结构包括桩体和桩帽，所述桩帽和所述桩体可快速组装成完整的桩结构。

[0034] 实施例1：

[0035] 如图1所示，所述桩体自上而下包括直杆段102和螺纹段103，是一体预制的钢筋混

凝土结构。所述直杆段102顶部中央设置有下凹的卡槽101，所述螺纹段103的底端设置有钻头301，所述钻头301的底部为刃脚302。本实施例中，钻头301是钢制的，其刃脚302为叶片状，预埋在桩端位置，所述直杆段102和所述螺纹段103的尺寸及螺纹参数根据设计要求预制。

[0036] 如图3所示，所述桩帽自上而下包括混凝土板201和卡榫202，所述所述混凝土板201和卡榫202是一体预制结构，卡榫202与所述卡槽101相配合。

[0037] 如图1-3所示，所述卡槽101的内壁上设置有竖向的条形槽，环周均匀布置，是中心圆柱外侧带肋结构。所述卡榫202的外壁上设置有竖向的凸条，环周均匀布置并与所述条形槽匹配。

[0038] 所述螺纹段103的外壁设置有螺纹104，所述螺纹104的外径与所述直杆段102的外径相同。所述直杆段102的内部设置有竖向的第一加强钢筋401，所述第一加强钢筋401的上部位于所述卡榫202内，所述第一加强钢筋401的下部位于所述卡榫202下方的直杆段102内。所述第一加强钢筋401呈环形布置，位于所述卡榫202内相邻的所述条形槽之间。所述直杆段102与所述螺纹段103的衔接处设置有第二加强钢筋402，所述第二加强钢筋402的上部位于所述直杆段102内，所述第二加强钢筋402的下部位于所述螺纹段103内。

[0039] 所述桩帽的卡榫202可插入所述卡槽101中，二者榫接，使得桩帽和桩体组成桩结构。

[0040] 本实施例中，所述混凝土板201可根据工况设置为圆形或方形，尺寸及强度均根据设计调整。

[0041] 所述桩体及所述桩帽在工厂预制过程中，可根据设计要求确定桩径、桩长、桩体强度等基本参数，合理确定并根据需要调节桩体螺纹104间距、尺寸等参数，预制过程中应确保尺寸精度，保证卡槽101及卡榫202可可靠连接，构件制成后应及时养护，确保成品质量。

[0042] 实施例2：

[0043] 施工时，根据设计文件确定桩体坐标位置，平整场地，桩机就位，通过桩机机具与桩体卡槽101连接施加扭矩，通过钻头301的刃脚302切割土体，垂直钻进至设计标高，桩机移位，安装桩帽，通过卡槽101与卡榫202榫接，至此单根桩体施工完成，依次施工形成复合地基。

[0044] 本实用新型中，桩帽和桩体采用工厂预制的形式，可有效确保成桩质量，控制桩体尺寸，便于依据现场需求改变螺纹间距、尺寸等参数，同时，避免了现浇混凝土等强、养护等环节的时间消耗，在桩端预埋钢制钻头，桩顶设置有卡槽结构，桩体运至施工现场后，通过桩机自带的与桩体卡槽结构相匹配的机具，将桩体螺旋钻进至设计标高，安装桩帽，桩机通过与桩体顶面卡槽结构相匹配的机具施加扭矩，卡槽位置设置第一加强钢筋、直杆与螺纹过渡段设置的第二加强钢筋可有效防止剪断，桩体自身的螺纹结构与预埋钢制钻头有助于快速钻进，桩帽与桩体通过榫接连接，通过预制组合形式快速形成复合地基。

[0045] 以上应用了具体个例对本实用新型进行阐述，只是用于帮助理解本实用新型，并不用以限制本实用新型。对于本实用新型所属技术领域的技术人员，依据本实用新型的思想，还可以做出若干简单推演、变形或替换。

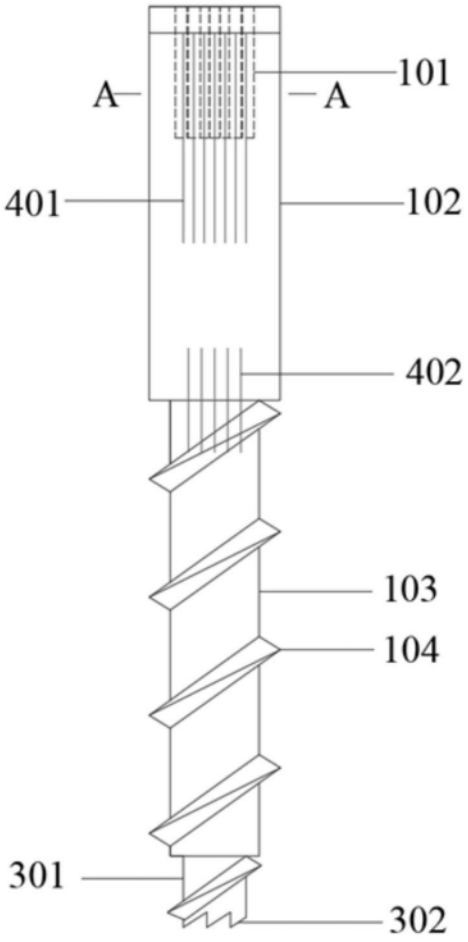


图1

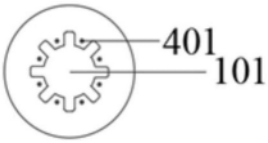


图2

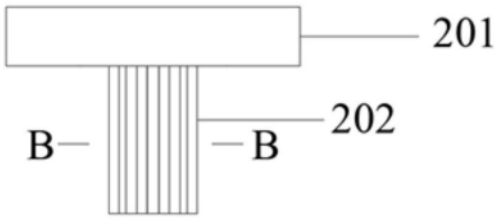


图3

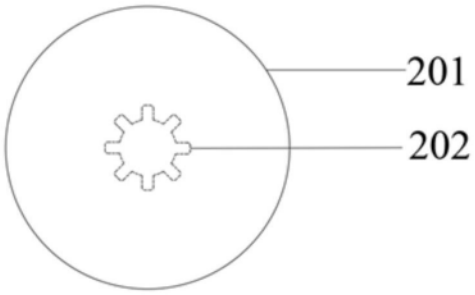


图4

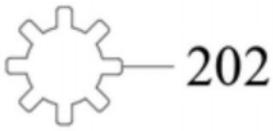


图5

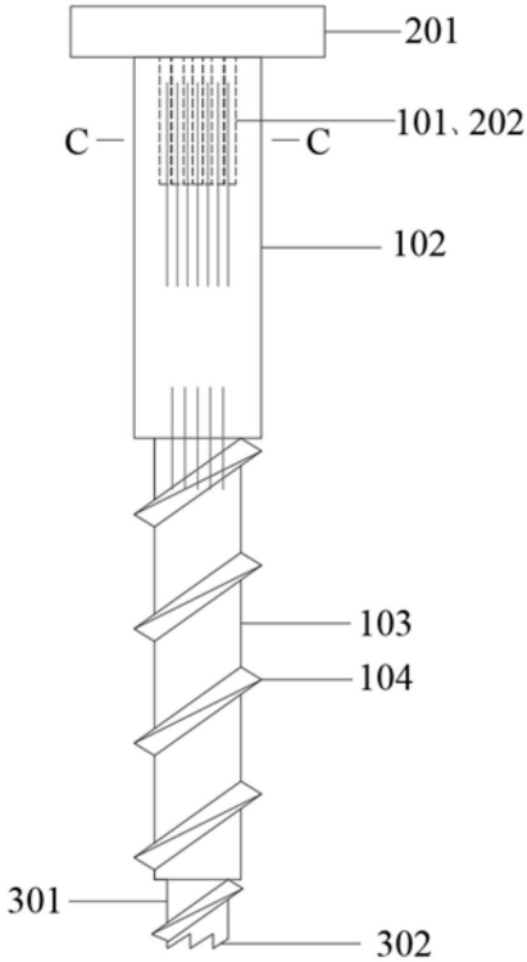


图6

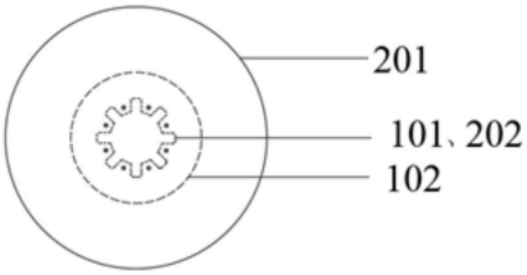


图7