



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103233462 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201310165377. 8

CN 102561334 A, 2012. 07. 11,

(22) 申请日 2013. 05. 07

CN 201962670 U, 2011. 09. 07,

(73) 专利权人 山东同圆设计集团有限公司

CN 2392816 Y, 2000. 08. 23,

地址 250101 山东省济南市高新区舜华路
2000 号舜泰广场 11 号楼 1-6 层

CN 1081734 A, 1994. 02. 09,

JP 2006132100 A, 2006. 05. 25,

(72) 发明人 徐承强

审查员 秦辉

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 彭成

(51) Int. Cl.

E02D 5/30(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201660911 U, 2010. 12. 01,

CN 202017198 U, 2011. 10. 26,

CN 203238620 U, 2013. 10. 16,

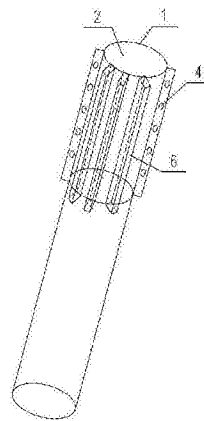
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩

(57) 摘要

本发明公开了一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩,包括预制桩,预制桩的桩头端外包裹有外约束构件,所述外约束构件由两片钢构件构成;外约束构件外表面焊接有若干加劲肋,加劲肋的走向与预制桩的轴线方向一致,加劲肋相对于预制桩的轴线环形分布。本发明具有以下优点:一、在桩头外约束构件表面焊接加劲肋改善了桩侧阻力。二、提高了预制桩抗弯曲剪切破坏能力。三、仅在弯矩剪力最大部位局部增强桩抗弯曲抗剪切的能力,节省工程造价。四、在桩头采用装配式外约束装置,可以避免桩头的破坏,易于施工。五、制作安装方便,可在工厂加工各部分构件,然后运至施工场地,迅速完成拼装。



1. 一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩,其特征在于:包括预制桩,预制桩的桩头端外包裹有外约束构件,所述外约束构件由两片钢构件构成;外约束构件外表面焊接有若干加劲肋,加劲肋的走向与预制桩的轴线方向一致,加劲肋相对于预制桩的轴线环形分布;

所述预制桩与外约束构件之间设有至少一组卡块-卡槽配合结构,来防止预制桩与外约束构件发生相对滑移;每组卡块-卡槽配合结构包括两个以上的卡块-卡槽配合结构,每组卡块-卡槽配合结构的各卡块-卡槽配合结构相对于预制桩的轴线环形均布;每个卡块-卡槽配合结构均包括相配合的卡块、卡槽,其中,卡块安装在预制桩的外表面,而外约束构件的内表面开设有对应于卡块的卡槽;

加劲肋增强了桩与岩土间相互作用;

所述预制桩是由混凝土浇筑而成;

所述两片钢构件通过连接螺栓拼接为一体,外约束构件呈矩形管形状,两片钢构件的拼接端之间设有垫片;

所述预制桩与外约束构件之间设有至少两组卡块-卡槽配合结构,各组卡块-卡槽配合结构沿预制桩的轴线方向分布。

一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩。

背景技术

[0002] 目前,桩基础得到广泛应用,其中,由于预制桩具有桩身质量好、施工速度快、工程造价低、施工绿色环保、桩身检测方便、可工厂化生产等优点,符合当代科学发展的需要,在桩基础工程中应用日益广泛。

[0003] 桩基抗震历来属于工程中的难题,桩在土中承受水平向荷载时,其工作状态属于弹性地基梁或弹塑性地基梁,视地震作用令地基土处于弹性或弹塑性状态而定。强震时土的非线性应力-应变关系很明显,土的刚度随震动历程与强弱而变。此外,还有一系列问题使情况进一步复杂化,如桩头与承台的连接,按目前常用的方法,桩嵌入承台50~100mm,桩身主筋伸入承台一定长度。桩与承台的连接既够不上嵌固,更不能认为铰接,其嵌固度不能有把握的确定,这在桩基承受竖向荷载时影响较小,但在桩承受地震作用等水平荷载时,对桩身弯矩与剪力的分布却影响颇大。地震过程中的液化、震陷、桩身上部因摇摆而与土分离等又使桩身受力的解析增加难度。桩头部经常由于弯矩、剪力过大而发生破坏。因此桩的受弯受剪性能是关键所在,急需一种能够防弯曲剪切破坏的预制桩形式。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术,本发明提供了一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩,包括预制桩,预制桩的桩头端外包裹有外约束构件,所述外约束构件由两片钢构件构成;外约束构件外表面焊接有若干加劲肋,加劲肋的走向与预制桩的轴线方向一致,加劲肋相对于预制桩的轴线环形分布。

[0007] 进一步地,所述两片钢构件通过连接螺栓拼接为一体,外约束构件呈圆管形状或矩形管形状,两片钢构件的拼接端之间设有垫片。

[0008] 进一步地,所述预制桩与外约束构件之间设有至少一组卡块-卡槽配合结构,每组卡块-卡槽配合结构包括两个以上的卡块-卡槽配合结构,每组卡块-卡槽配合结构的各卡块-卡槽配合结构相对于预制桩的轴线环形均布;每个卡块-卡槽配合结构均包括相配合的卡块、卡槽,其中,卡块安装在预制桩的外表面,而外约束构件的内表面开设有对应于卡块的卡槽。

[0009] 进一步地,所述预制桩与外约束构件之间设有至少两组卡块-卡槽配合结构,各组卡块-卡槽配合结构沿预制桩的轴线方向分布。

[0010] 本发明的带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩,在保证具有较好的抗弯曲剪切性能的情况下,考虑安装方便,可根据软土厚度随意调整外约束钢构件的长度、厚

度,以及加劲肋的长度、厚度等,外约束钢构件采用装配式。

[0011] 本发明的带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩,具有以下优点:

[0012] 一、通过在桩头外约束构件表面焊接加劲肋增强了桩与(岩)土间相互作用的方式,极大地改善了桩侧阻力作用,在桩头位置变截面多支点的摩擦桩,改变了桩的受力机理,从而提高了桩的水平抵抗力。

[0013] 二、在预制桩的桩头处加装配式外约束,提高了预制桩抗弯曲剪切破坏能力,在提高桩基承载力的同时,具有抗震性好的特点。

[0014] 三、通过在桩头增加装配式外约束,通过在弯矩剪力最大部位来增强桩抗弯曲抗剪切的能力,从而节省工程造价。

[0015] 四、在建筑工程基础的打桩过程中,因各种原因打碎桩头而又没有打到设计标高的现象时有发生,在桩头采用装配式外约束装置,可以避免桩头的破坏,易于施工。

[0016] 五、制作安装方便,可在工厂加工各部分构件,然后运至施工场地,迅速完成拼装。

附图说明

[0017] 图1是实施例1中的预制桩的结构示意图;

[0018] 图2是图1的俯视图1;

[0019] 图3是实施例2中的预制桩的俯视图。

[0020] 其中:1、外约束构件;2、预制桩;3、卡块;4、连接螺栓;5、垫片;6、加劲肋。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0022] 实施例1一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩,包括预制桩2,预制桩2的桩头端外包裹有外约束构件1,如图1、图2所示,外约束构件1由两片钢构件构成;外约束构件1外表面焊接有若干加劲肋6,加劲肋6的走向与预制桩2的轴线方向一致,加劲肋6相对于预制桩2的轴线环形分布。

[0023] 所述两片钢构件通过连接螺栓4拼接为一体,外约束构件1呈圆管形状,两片钢构件的拼接端之间设有垫片5。

[0024] 所述预制桩2与外约束构件1之间设有两组卡块-卡槽配合结构,两组卡块-卡槽配合结构沿预制桩2的轴线方向分布;每组卡块-卡槽配合结构包括四个的卡块-卡槽配合结构,四个卡块-卡槽配合结构相对于预制桩2的轴线环形均布;每个卡块-卡槽配合结构均包括相配合的卡块3、卡槽,其中,卡块3安装在预制桩2的外表面,而外约束构件1的内表面开设有对应于卡块3的卡槽。

[0025] 制作方法如下:浇注混凝土预制桩2;待浇注的混凝土固化后,拆掉模板,将两片钢构件通过连接螺栓4拼接成一体,混凝土预制桩2通过卡块-卡槽配合结构与外约束构件1连接,防止两者发生相对滑动。

[0026] 实施例2一种带加劲肋装配式外约束防弯曲剪切破坏的预制桩,如图3所示,与实施例1不同之处在于:外约束构件1呈矩形管形状;每组卡块-卡槽配合结构包括两个的卡块-卡槽配合结构。其余与实施例1相同。

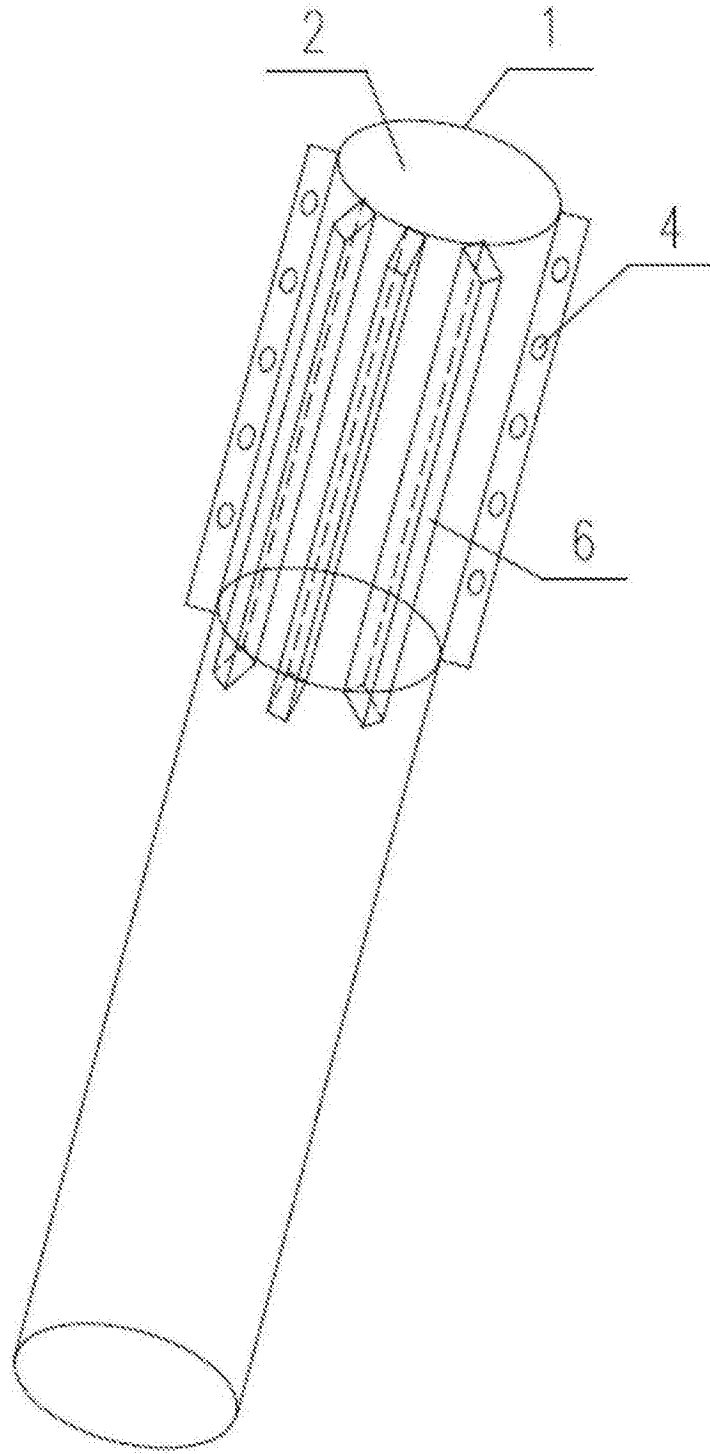


图1

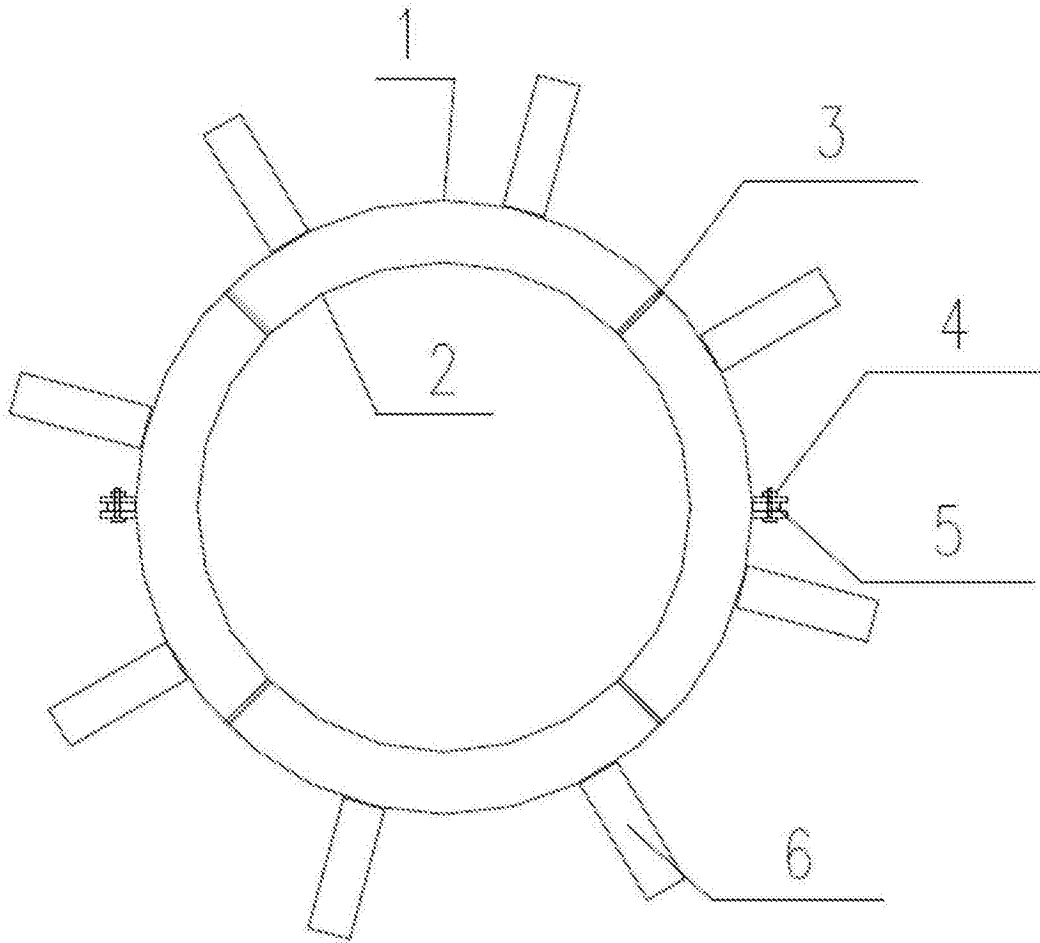


图2

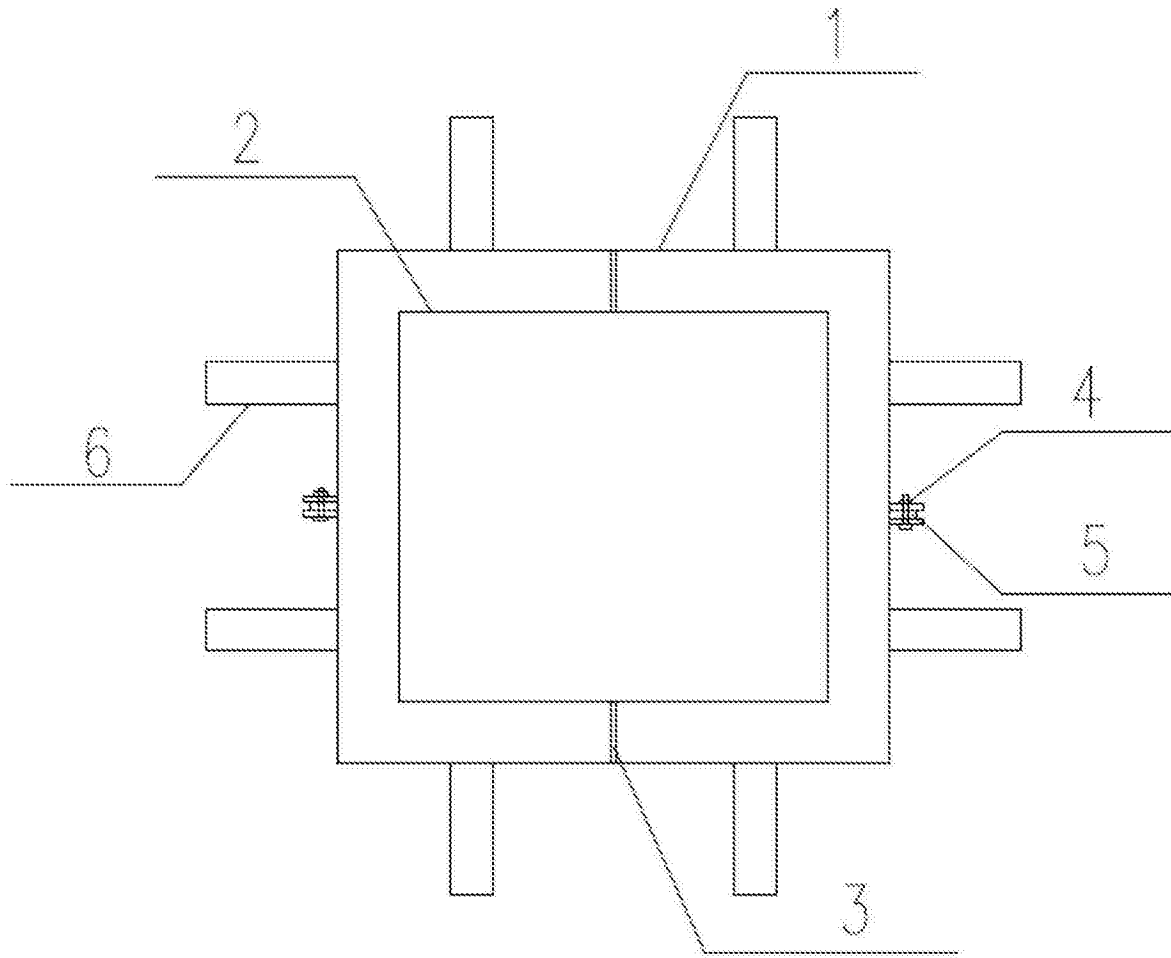


图3