



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207295698 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721319144.9

(22)申请日 2017.10.13

(73)专利权人 苏州中材建设有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市前进东
路586号中材大厦

(72)发明人 首云勤 罗翔

(74)专利代理机构 苏州周智专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32312

代理人 周雅卿

(51) Int. Cl.

E02D 5/58(2006.01)

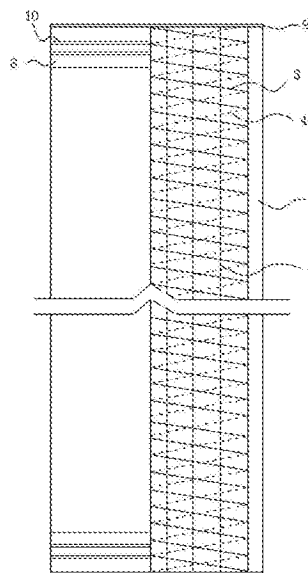
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种抗震预应力管桩

(57)摘要

本实用新型公开了一种抗震预应力管桩,包括管桩本体、纵向主筋和螺旋箍筋,螺旋箍筋包括外、内螺旋箍筋,外螺旋箍筋缠绕于纵向主筋的外侧,内螺旋箍筋焊接于纵向主筋的内侧,外、内螺旋箍筋的螺旋方向相反;外螺旋箍筋和内螺旋箍筋的表面皆具有从螺旋箍筋的一端螺旋到另一端的第一螺旋肋和第二螺旋肋,第一螺旋肋和第二螺旋肋皆由多个不连接的断续条组成,且第一螺旋肋的断续条与第二螺旋肋的相邻两断续条之间的空隙向对应。本实用新型不仅具有抗侵蚀能力好、耐酸耐碱能力强的优点,而且抗剪切能力强,抗弯承载力佳,抗震性能优,使用寿命长,特别适用于抗震等级有要求的地区。



1. 一种抗震预应力管桩,包括管桩本体(1)、纵向主筋(2)和螺旋箍筋,其特征在于:所述螺旋箍筋包括外螺旋箍筋(3)和内螺旋箍筋(4),所述纵向主筋、所述内螺旋箍筋和所述外螺旋箍筋皆埋植于所述管桩本体内,所述外螺旋箍筋缠绕于所述纵向主筋的外侧,所述内螺旋箍筋焊接于所述纵向主筋的内侧,所述外螺旋箍筋的螺旋方向与所述内螺旋箍筋的螺旋方向相反;

所述外螺旋箍筋和所述内螺旋箍筋的表面皆具有从螺旋箍筋的一端螺旋到另一端的第一螺旋肋(5)和第二螺旋肋(6),第一螺旋肋和第二螺旋肋皆由多个不连接的断续条(7)组成,且第一螺旋肋的断续条与第二螺旋肋的相邻两断续条之间的空隙向对应;

所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向一致,所述内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向也一致;

所述外螺旋箍筋在纵向主筋的螺旋方向与外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向相反;所述内螺旋箍筋在纵向主筋的螺旋方向与内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向也相反;

所述断续条的长度为螺旋箍筋的周长的0.2-0.3倍,所述第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺距皆为螺旋箍筋的周长的0.8-1.2倍;

所述纵向主筋、所述外螺旋箍筋和所述内螺旋箍筋的表面皆具有耐腐的镀铬层,所述镀铬层的厚度为0.15-0.20mm。

2. 根据权利要求1所述的一种抗震预应力管桩,其特征在于:管桩的两端还均设有桩套箍(8)和端板(9);桩套箍为直径与管桩外径相等的薄壁钢管,端板为与管桩截面相同的圆形中空钢板,端板焊接在桩套箍一侧端,并安装在管桩的桩端。

3. 根据权利要求1所述的一种抗震预应力管桩,其特征在于:所述断续条的最高点距离螺旋箍筋的表面的距离为螺旋箍筋的直径的0.2-0.3倍。

4. 根据权利要求2所述的一种抗震预应力管桩,其特征在于:所述桩套箍的箍身上设有两道凸筋(10)。

5. 根据权利要求1所述的一种抗震预应力管桩,其特征在于:所述外螺旋箍筋左螺旋于所述纵向主筋的外侧,且所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为右螺旋;所述内螺旋箍筋右螺旋于所述纵向主筋的内侧,且所述内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为左螺旋。

6. 根据权利要求1所述的一种抗震预应力管桩,其特征在于:所述外螺旋箍筋右螺旋于所述纵向主筋的外侧,且所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为左螺旋;所述内螺旋箍筋左螺旋于所述纵向主筋的内侧,且所述内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为右螺旋。

7. 根据权利要求1所述的一种抗震预应力管桩,其特征在于:所述断续条的长度为螺旋箍筋的周长的0.2-0.25倍,所述第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺距皆为螺旋箍筋的周长的0.8-1.0倍。

一种抗震预应力管桩

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑用预应力管桩技术领域,尤其涉及一种抗震的预应力管桩。

背景技术

[0002] 预应力混凝土管桩、预应力混凝土方桩以及预应力高强混凝土管桩、方桩具有单桩竖向承载力高、工厂化预制、质量控制较现场施工容易、现场施工速度快、降低建筑物基础工程造价的特点。桩身所用混凝土强度等级为C60~C80,预应力筋张拉控制应力不低于预应力筋强度和塑性均较高标准值的70%。虽然混凝土强度等级已经较高,预应力筋强度、塑性均较好,但预应力混凝土管桩依然存在脆断问题,即水平承载力不高,韧性较差。随着近年来预应力混凝土管桩和方桩研究的深入,对其水平承载力,特别是预应力混凝土管桩的水平承载力有不同的观点,因此,国家标准以及部分省标准或者图集做出相关规定,预应力混凝土管桩适用范围为非抗震区和抗震设防烈度6度、7度的地区,若使用于抗震设防烈度8度的地区,则需另行验算;或者不宜在抗震设防烈度8度的地区使用。

[0003] 在对有抗震要求或者抗震设防烈度8度的地区,桩基可选择的范围较窄,通常采用预制实心方桩或者现场灌注桩。目前的预制实心方桩的制备尽管可以工厂预制,但是由于其自重大,一般采用自然养护工艺,生产效率低,龄期到14d或者28d才能在施工现场应用;现场制作实心方桩以及现场灌注桩的问题是,混凝土质量难以控制和保证,砂、石等不可再生原材料得不到高效利用,造成资源浪费、很难保证清洁施工;并且实心方桩或者现场灌注桩都存在钢材消耗量大、混凝土材料消耗量大的问题,与我国建材的资源节约型、环境友好型的可持续发展战略背道而驰。

[0004] 因此有十分必要研究一种与钢筋粘结性能优越、抗侵蚀能力好、耐酸耐碱能力强、致密度高的混凝土以及利用该混凝土制作的高强度管桩。

实用新型内容

[0005] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种抗震预应力管桩,不仅具有抗侵蚀能力好、耐酸耐碱能力强的优点,而且抗剪切能力强,抗弯承载力佳,抗震性能优,使用寿命长,特别适用于抗震等级有要求的地区。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种抗震预应力管桩,包括管桩本体、纵向主筋和螺旋箍筋,所述螺旋箍筋包括外螺旋箍筋和内螺旋箍筋,所述纵向主筋、所述内螺旋箍筋和所述外螺旋箍筋皆埋植于所述管桩本体内,所述外螺旋箍筋缠绕于所述纵向主筋的外侧,所述内螺旋箍筋焊接于所述纵向主筋的内侧,所述外螺旋箍筋的螺旋方向与所述内螺旋箍筋的螺旋方向相反;

[0007] 所述外螺旋箍筋和所述内螺旋箍筋的表面皆具有从螺旋箍筋的一端螺旋到另一端的第一螺旋肋和第二螺旋肋,第一螺旋肋和第二螺旋肋皆由多个不连接的断续条组成,且第一螺旋肋的断续条与第二螺旋肋的相邻两断续条之间的空隙向对应;

[0008] 所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向一致,所述内螺旋箍筋的

第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向也一致；

[0009] 所述外螺旋箍筋在纵向主筋的螺旋方向与外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向相反；所述内螺旋箍筋在纵向主筋的螺旋方向与内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向也相反；

[0010] 所述断续条的长度为螺旋箍筋的周长的0.2-0.3倍，所述第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺距皆为螺旋箍筋的周长的0.8-1.2倍；

[0011] 所述纵向主筋、所述外螺旋箍筋和所述内螺旋箍筋的表面皆具有耐腐的镀铬层，所述镀铬层的厚度为0.15-0.20mm。

[0012] 进一步地说，管桩的两端还均设有桩套箍和端板；桩套箍为直径与管桩外径相等的薄壁钢管，端板为与管桩截面相同的圆形中空钢板，端板焊接在桩套箍一侧端，并安装在管桩的桩端。

[0013] 进一步地说，所述断续条的最高点距离螺旋箍筋的表面的距离为螺旋箍筋的直径的0.2-0.3倍。

[0014] 进一步地说，所述桩套箍的箍身上设有两道凸筋。

[0015] 进一步地说，所述外螺旋箍筋左螺旋于所述纵向主筋的外侧，且所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为右螺旋；所述内螺旋箍筋右螺旋于所述纵向主筋的内侧，且所述内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为左螺旋。

[0016] 进一步地说，所述外螺旋箍筋右螺旋于所述纵向主筋的外侧，且所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为左螺旋；所述内螺旋箍筋左螺旋于所述纵向主筋的内侧，且所述内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为右螺旋。

[0017] 进一步地说，所述断续条的长度为螺旋箍筋的周长的0.2-0.25倍，所述第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺距皆为螺旋箍筋的周长的0.8-1.0倍。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 本实用新型相比普通的单螺旋箍筋的PHC(预应力高强混凝土)管桩增加一圈螺旋箍筋，采用内、外双螺旋箍筋结构，且内、外螺旋箍筋的螺旋方向相反，能大大提升管桩的水平抗剪和竖向抗拔性能，进而抗剪切能力强，抗弯承载力佳，抗震性能优，使用寿命长；

[0020] 其中，内、外螺旋箍筋表面皆具有第一螺旋肋和第二螺旋肋，第一螺旋肋和第二螺旋肋皆由多个不连接的断续条组成，增加螺旋箍筋与桩身混凝土的接触面积，再加上断续条的尖端效应，提高与桩身混凝土的结合力，提高密实度，进而增强钢筋的承重能力和抗震性；且第一螺旋肋的断续条与第二螺旋肋的相邻两断续条之间的空隙向对应，在提高与桩身混凝土的结合力的情况下，节约材料，降低成本；

[0021] 更佳的是，纵向主筋、外螺旋箍筋和内螺旋箍筋的表面皆具有耐腐的镀铬层，当有害离子(如氯离子)侵入混凝土结构中，它能有效的抑制、阻止和延缓钢筋锈蚀的电化学反应过程，提高钢筋的抗侵蚀能力和耐酸耐碱能力，从而延长钢筋混凝土结构的使用寿命。

[0022] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述，为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

- [0023] 图1是本实用新型的纵向半剖示意图；
- [0024] 图2是本实用新型的横截面示意图；
- [0025] 图3是本实用新型的螺旋箍筋的结构示意图；
- [0026] 附图中各部分标记如下：
- [0027] 管桩本体1、纵向主筋2、外螺旋箍筋3、内螺旋箍筋4、第一螺旋肋5、第二螺旋肋6、断续条7、桩套箍8、端板9和凸筋10。

具体实施方式

[0028] 以下通过特定的具体实施例说明本实用新型的具体实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的优点及功效。本实用新型也可以其它不同的方式予以实施，即，在不背离本实用新型所揭示的范畴下，能予不同的修饰与改变。

[0029] 实施例：一种抗震预应力管桩，如图1、图2和图3所示（虚线表示内螺旋箍筋），管桩本体1、纵向主筋2和螺旋箍筋，所述螺旋箍筋包括外螺旋箍筋3和内螺旋箍筋4，所述纵向主筋、所述内螺旋箍筋和所述外螺旋箍筋皆埋植于所述管桩本体内，所述外螺旋箍筋缠绕于所述纵向主筋的外侧，所述内螺旋箍筋焊接于所述纵向主筋的内侧，所述外螺旋箍筋的螺旋方向与所述内螺旋箍筋的螺旋方向相反；

[0030] 所述外螺旋箍筋和所述内螺旋箍筋的表面皆具有从螺旋箍筋的一端螺旋到另一端的第一螺旋肋5和第二螺旋肋6，第一螺旋肋和第二螺旋肋皆由多个不连接的断续条7组成，且第一螺旋肋的断续条与第二螺旋肋的相邻两断续条之间的空隙相对应；

[0031] 所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向一致，所述内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向也一致；

[0032] 所述外螺旋箍筋在纵向主筋的螺旋方向与外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向相反；所述内螺旋箍筋在纵向主筋的螺旋方向与内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺旋方向也相反；

[0033] 所述断续条的长度为螺旋箍筋的周长的0.2-0.3倍，所述第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺距皆为螺旋箍筋的周长的0.8-1.2倍；

[0034] 所述纵向主筋、所述外螺旋箍筋和所述内螺旋箍筋的表面皆具有耐腐的镀铬层，所述镀铬层的厚度为0.15-0.20mm。

[0035] 所述管桩的两端还均设有桩套箍8和端板9；桩套箍为直径与管桩外径相等的薄壁钢管，端板为与管桩截面相同的圆形中空钢板，端板焊接在桩套箍一侧端，并安装在管桩的桩端。

[0036] 所述断续条的最高点距离螺旋箍筋的表面的距离为螺旋箍筋的直径的0.2-0.3倍。

[0037] 所述桩套箍的箍身上设有两道凸筋10。

[0038] 所述外螺旋箍筋左螺旋于所述纵向主筋的外侧，且所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为右螺旋；所述内螺旋箍筋右螺旋于所述纵向主筋的内侧，且所述内螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为左螺旋。

[0039] 所述外螺旋箍筋右螺旋于所述纵向主筋的外侧，且所述外螺旋箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为左螺旋；所述内螺旋箍筋左螺旋于所述纵向主筋的内侧，且所述内螺旋

箍筋的第一螺旋肋和第二螺旋肋皆为右螺旋。

[0040] 所述断续条的长度为螺旋箍筋的周长的0.2-0.25倍,所述第一螺旋肋和第二螺旋肋的螺距皆为螺旋箍筋的周长的0.8-1.0倍。

[0041] 本实用新型相比普通的单螺旋箍筋的PHC(预应力高强混凝土)管桩增加一圈螺旋箍筋,采用内、外双螺旋箍筋结构,且内、外螺旋箍筋的螺旋方向相反,能大大提升管桩的水平抗剪和竖向抗拔性能,进而抗剪切能力强,抗弯承载力佳,抗震性能优,使用寿命长。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

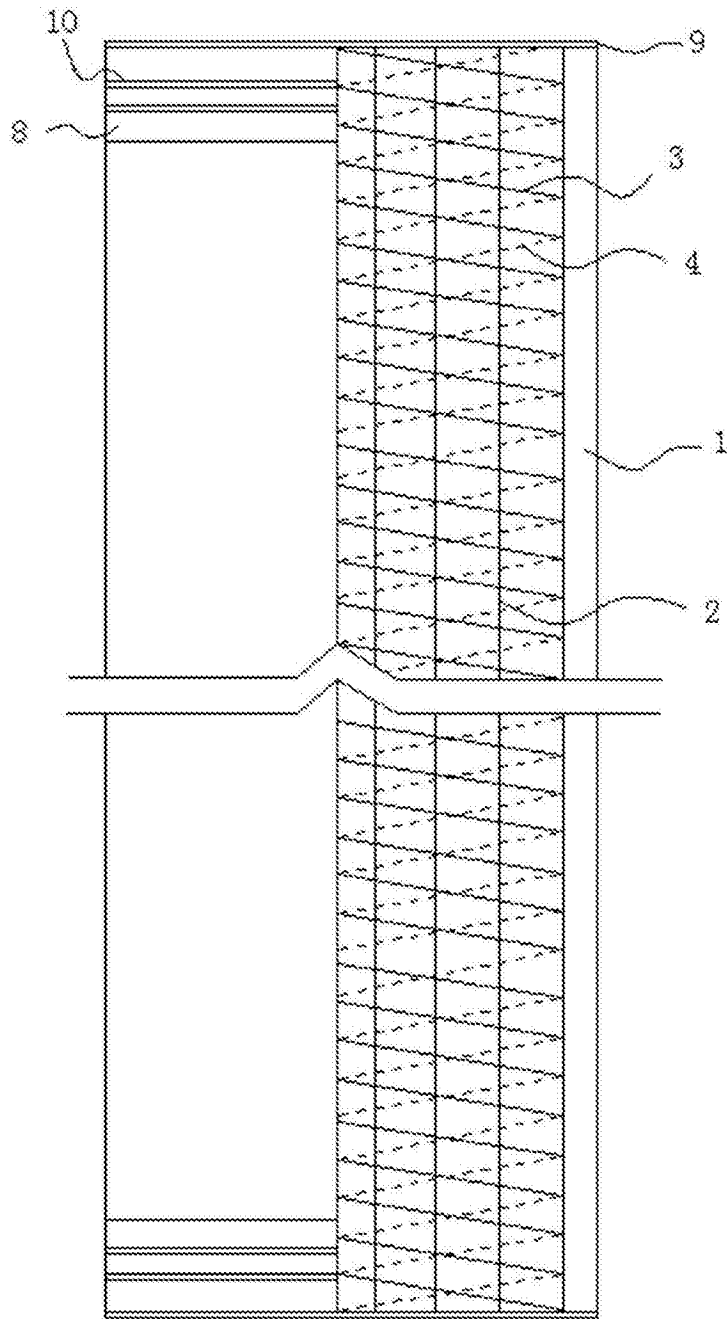


图1

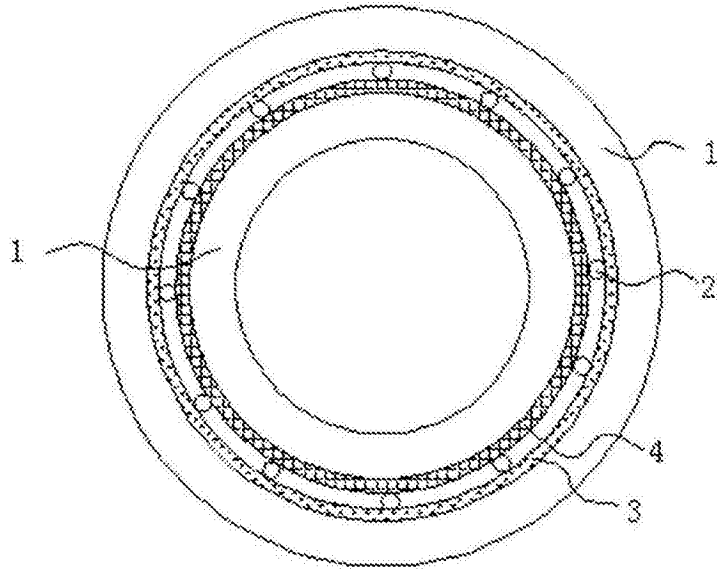


图2

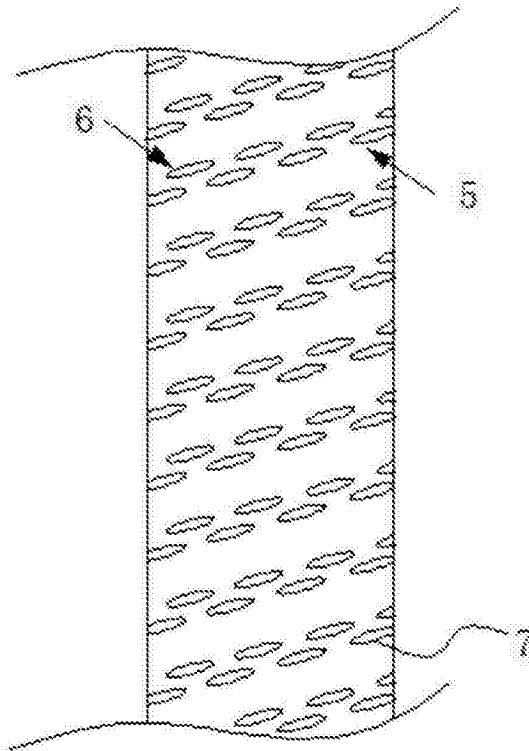


图3