



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106917400 B

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201710123382.0

C04B 28/04(2006.01)

(22)申请日 2017.03.03

C04B 24/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C09D 163/00(2006.01)

申请公布号 CN 106917400 A

C09D 5/08(2006.01)

(43)申请公布日 2017.07.04

B28C 5/00(2006.01)

(73)专利权人 苏州中材建设有限公司

B28B 21/68(2006.01)

地址 215300 江苏省苏州市昆山市前进东
路586号中材大厦

B28B 21/66(2006.01)

B28B 11/24(2006.01)

(72)发明人 刘文东 罗翔

(56)对比文件

(51)Int.Cl.

CN 105780770 A,2016.07.20,

E02D 5/30(2006.01)

CN 105780770 B,2018.05.22,

E02D 5/60(2006.01)

CN 105272045 A,2016.01.27,

E02D 31/06(2006.01)

CN 104909676 A,2015.09.16,

E02D 31/08(2006.01)

JP 2016138398 A,2016.08.04,

C04B 26/14(2006.01)

审查员 冯秋芬

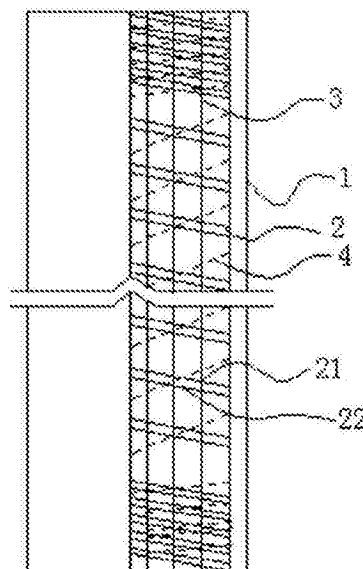
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种抗震防腐预应力管桩及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种抗震防腐预应力管桩,包括桩身本体和埋植于桩身本体内部的钢筋,钢筋包括纵向主筋、双螺旋箍筋和环形箍筋,双螺旋箍筋缠绕于纵向主筋的外侧,环形箍筋焊接于纵向主筋的内侧,双螺旋箍筋的螺旋方向与环形箍筋的倾斜方向相交,钢筋的表面皆设有螺旋凸棱与螺旋凹槽构成的凸棱与凹槽间隔排布的双螺旋结构,钢筋涂有第一防腐层,第一防腐层为环氧树脂防锈层,桩身本体为混凝土桩身本体,桩身本体表面有有机硅防腐层,本发明不仅具有抗侵蚀能力强、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,特别适用于沿海软土地质,更佳的是,制作周期短,安全性高,成本低。



1. 一种抗震耐腐预应力管桩,其特征在于:包括桩身本体和钢筋,所述钢筋包括纵向主筋、双螺旋箍筋和环形箍筋,所述纵向主筋、所述双螺旋箍筋和所述环形箍筋皆埋植于所述桩身本体内,所述双螺旋箍筋缠绕于所述纵向主筋的外侧,所述环形箍筋焊接于所述纵向主筋的内侧,所述双螺旋箍筋的螺旋方向与所述环形箍筋的倾斜方向相交;

所述双螺旋箍筋包括相互平行的第一螺旋箍筋和第二螺旋箍筋,所述第一螺旋箍筋和第二螺旋箍筋之间的距离为管桩外径的 $1/10-1/8$,所述双螺旋箍筋的螺距为管桩外径的 $1/4-1/2$,所述管桩的两端且为管桩外径的2-4倍距离内皆为箍筋加密段,所述箍筋加密段的环形箍筋和螺旋箍筋的分布密度分别是管桩其余部分的环形箍筋和螺旋箍筋密度的2-3倍;

所述钢筋的表面皆设有一条从所述钢筋的一端螺旋到另一端的螺旋凸棱,且所述螺旋凸棱之间设有从所述钢筋的一端螺旋到另一端的螺旋凹槽,所述螺旋凸棱与所述螺旋凹槽在所述钢筋表面构成凸棱与凹槽间隔排布的双螺旋结构,且所述螺旋凸棱和所述螺旋凹槽的螺距皆为2-4cm,凸棱和凹槽的截面皆为等腰三角形,所述凸棱的高度和所述凹槽的深度皆为4-8mm,所述凸棱的根部宽度为5-10mm,所述凹槽的槽口宽度为5-10mm;

所述钢筋的表面皆涂有第一防腐层,所述第一防腐层为环氧树脂防锈层,所述环氧树脂防锈层的厚度为4-6mm,所述环氧树脂防锈层包括以下重量百分含量的原料:环氧树脂为35-45%、增韧剂为13-15%、防锈剂为20-30%、硅烷偶联剂为15-20%、聚酰胺固化剂为3-5%和腰果酚类固化剂为4-6%;

所述桩身本体为混凝土桩身本体,所述混凝土包括以下重量份的原料组成:52.5级的普通硅酸盐水泥为100-150份;42.5R级粉煤灰硅酸盐水泥为130-160份;52.5R级复合硅酸盐水泥为180-200份;粒径为5-20mm的碎石100-200份;粒径为0.5-10mm的粗砂100-200份;粒径为0.35-0.5mm的中砂100-200份;粒径为0.25-0.35mm的细砂20-40份;脱硫石膏为10-20份;聚羧酸减水剂为5-10份;抗凝剂为3-5份;钢筋阻锈剂为1-2份;水为80-90份;

所述桩身本体表面有第二防腐层,所述第二防腐层为有机硅防腐层,所述有机硅防腐层包括厚度为3-5mm的薄膜层和能够渗入桩身本体内3-7mm的渗入层。

2. 根据权利要求1所述的一种抗震耐腐预应力管桩,其特征在于:所述第一螺旋箍筋和第二螺旋箍筋之间的距离为管桩外径的 $1/9-1/8$,所述双螺旋箍筋的螺距为管桩外径的 $1/4-1/3$,所述管桩的两端且为管桩外径的2-3倍距离内皆为箍筋加密段。

3. 根据权利要求1所述的一种抗震耐腐预应力管桩,其特征在于:所述螺旋凸棱和所述螺旋凹槽的螺距皆为3-4cm,所述凸棱的高度和所述凹槽的深度皆为6-8mm,所述凸棱的根部宽度为5-8mm,所述凹槽的槽口宽度为5-8mm。

4. 根据权利要求1所述的一种抗震耐腐预应力管桩,其特征在于:所述聚羧酸减水剂由以下重量百分比的原料组成:聚羧酸超塑化剂为22-25%,氢氧化钠为0.3-0.6%,过硫酸铵为0.2-0.4%,葡萄糖酸钠为1-2%,硅酸钠为3-5%,消泡剂为0.04-0.6%,余量为水。

5. 根据权利要求1所述的一种抗震耐腐预应力管桩,其特征在于:所述增韧剂为上海美东生物材料有限公司的MD5020型号产品,所述防锈剂为深圳市钝化技术有限公司的DH-906型号产品。

6. 根据权利要求1所述的一种抗震耐腐预应力管桩,其特征在于:所述环氧树脂防锈层的厚度为5-6mm;所述有机硅防腐层包括厚度为3-4mm薄膜层和能够渗入桩身本体内5-7mm

的渗入层。

7. 根据权利要求1所述的一种抗震耐腐预应力管桩,其特征在于:所述钢筋阻锈剂为亚硝酸盐类的阻锈剂、氨基醇类的阻锈剂或氨基羧酸类阻锈剂。

8. 根据权利要求1所述的一种抗震耐腐预应力管桩,其特征在于:所述抗凝剂为多聚磷酸钠混合体、多聚磷酸钾混合体和多聚磷酸钙混合体中的至少一种。

9. 根据权利要求1所述的一种抗震耐腐预应力管桩的制作方法,其特征在于:按照下述步骤进行:

步骤一:将普通硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥、碎石、粗砂、中砂、细砂、脱硫石膏、聚羧酸减水剂、抗凝剂、钢筋阻锈剂和水按配比加入搅拌机,一起搅拌10-15分钟,温度控制在80-90℃,得到混凝土混合料备用;

步骤二:同时将主筋和箍筋轧制成钢筋笼,并吊入离心成型机的模具内;

步骤三:将步骤一所述的混凝土混合料加入模具内,锁紧模具螺丝,然后依次经过低速离心、低中速离心、中速离心和高速离心;

步骤四:离心成型后的混凝土管桩,进行常压养护,先于25-30℃下静停1-2h,然后置于蒸汽养护池中,在2-3h内匀速升温至80-84℃,随后在80-84℃下在保温3-5h,冷却后脱模;

步骤五:在脱模后的管桩桩身本体表面刷涂一层有机硅防腐层,在20-35℃下干燥0.5-1h即可得到成品。

10. 根据权利要求9所述的一种抗震耐腐预应力管桩的制作方法,其特征在于:步骤三所述低速离心是在转速为40-50r/min下离心3-4min;所述低中速离心是在转速为112-125r/min下离心1-1.5min;所述中速离心是在转速为236-243r/min下离心2-2.5min;所述高速离心是在转速500-550r/min下离心5-7min。

一种抗震耐腐预应力管桩及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑用预应力管桩技术及其制作领域,尤其涉及一种抗震耐腐的预应力混凝土管桩及其制作方法。

背景技术

[0002] PHC(预应力高强混凝土)管桩是预应力高强混凝土管桩的简称,是建筑基础中最常采用的混凝土构件,被广泛地应用于各类建筑、交通、水利等工程。我国是世界上最大的管桩生产国和使用国,近年来全国年产均量超过3.5亿米。混凝土是管桩使用的主要原料之一,也是最重要的原料,混凝土,简称为“砼”:是指由胶凝材料将集料胶结成整体的工程复合材料的统称。

[0003] 通常讲的混凝土一词是指用水泥作胶凝材料,砂、石作集料;与水(可含外加剂和掺合料)按一定比例配合,经搅拌而得的水泥混凝土,也称普通混凝土,它广泛应用于土木工程。但是对于PHC管桩来说,混凝土的性能对其有重要的影响,特别是沿海软土地区,由于存在腐蚀性地质条件,工程上对混凝土管桩的耐腐蚀性提出要求。而目前对于管桩的耐腐蚀问题,采用的主要方法是:掺入磨细矿渣、磨细粉煤灰等,降低混凝土中氧化钙的含量,以减少氯离子等对管桩混凝土的腐蚀。这种生产方法,工艺复杂,需要增加磨细矿渣和磨细粉煤灰的储罐及计量设备,另外,此类管桩强度不够,抗震性能差;管桩耐腐能力有限,容易腐蚀,管桩的寿命短,存在塌陷的风险;而且需要通过高压蒸汽养护增强管桩的强度,高压蒸汽养护需要大量的蒸汽,生产过程能耗高;高压釜投资大,维修成本高,存在安全隐患;经过高温蒸压养护后,混凝土的耐久性下降,对管桩长期服役能力产生不利影响。

[0004] 因此十分有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。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种抗震耐腐预应力管桩,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,特别适用于沿海软土地质,更佳的是,制作周期短,安全性高,成本低。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种抗震耐腐预应力管桩,包括桩身本体和钢筋,所述钢筋包括纵向主筋、双螺旋箍筋和环形箍筋,所述纵向主筋、所述双螺旋箍筋和所述环形箍筋皆埋植于所述桩身本体内,所述双螺旋箍筋缠绕于所述纵向主筋的外侧,所述环形箍筋焊接于所述纵向主筋的内侧,所述双螺旋箍筋的螺旋方向与所述环形箍筋的倾斜方向相交;

[0007] 所述双螺旋箍筋包括相互平行的第一螺旋箍筋和第二螺旋箍筋,所述第一螺旋箍筋和第二螺旋箍筋之间的距离为管桩外径的 $1/10-1/8$,所述双螺旋箍筋的螺距为管桩外径的 $1/4-1/2$,所述管桩的两端且为管桩外径的2-4倍距离内皆为箍筋加密段,所述箍筋加密段的环形箍筋和螺旋箍筋的分布密度分别是管桩其余部分的环形箍筋和螺旋箍筋密度的

2-3倍；

[0008] 所述钢筋的表面皆设有一条从所述钢筋的一端螺旋到另一端的螺旋凸棱，且所述螺旋凸棱之间设有从所述钢筋的一端螺旋到另一端的螺旋凹槽，所述螺旋凸棱与所述螺旋凹槽在所述钢筋表面构成凸棱与凹槽间隔排布的双螺旋结构，且所述螺旋凸棱和所述螺旋凹槽的螺距皆为2-4cm，凸棱和凹槽的截面皆为等腰三角形，所述凸棱的高度和所述凹槽的深度皆为4-8mm，所述凸棱的根部宽度为5-10mm，所述凹槽的槽口宽度为5-10mm；

[0009] 所述钢筋表面皆涂有第一防腐层，所述第一防腐层为环氧树脂防锈层，所述环氧树脂防锈层的厚度为4-6mm，所述环氧树脂防锈层包括以下重量百分含量的原料：环氧树脂为35-45%、增韧剂为13-15%、防锈剂为20-30%、硅烷偶联剂为15-20%、聚酰胺固化剂为3-5%和腰果酚类固化剂为4-6%；

[0010] 所述桩身本体为混凝土桩身本体，所述混凝土包括以下重量份的原料组成：52.5级的普通硅酸盐水泥为100-150份、42.5R级粉煤灰硅酸盐水泥为130-160份、52.5R级复合硅酸盐水泥为180-200份、粒径为5-20mm的碎石100-200份、粒径为0.5-10mm的粗砂100-200份、粒径为0.35-0.5mm的中砂100-200份、粒径为0.25-0.35mm的细砂20-40份、脱硫石膏为10-20份、聚羧酸减水剂为5-10份、抗凝剂为3-5份、钢筋阻锈剂为1-2份和水为80-90份；

[0011] 所述桩身本体表面有第二防腐层，所述第二防腐层为有机硅防腐层，所述有机硅防腐层包括厚度为3-5mm的薄膜层和能够渗入桩身本体内3-7mm的渗入层。

[0012] 进一步地说，所述第一螺旋箍筋和第二螺旋箍筋之间的距离为管桩外径的1/9-1/8，所述双螺旋箍筋的螺距为管桩外径的1/4-1/3，所述管桩的两端且为管桩外径的2-3倍距离内皆为箍筋加密段。

[0013] 进一步地说，所述螺旋凸棱和所述螺旋凹槽的螺距皆为3-4cm，所述凸棱的高度和所述凹槽的深度皆为6-8mm，所述凸棱的根部宽度为5-8mm，所述凹槽的槽口宽度为5-8mm。

[0014] 进一步地说，所述聚羧酸减水剂由以下重量百分比的原料组成：聚羧酸超塑化剂为22-25%，氢氧化钠为0.3-0.6%，过硫酸铵为0.2-0.4%，葡萄糖酸钠为1-2%，硅酸钠为3-5%，消泡剂为0.04-0.6%，余量为水。

[0015] 进一步地说，所述增塑剂为上海美东生物材料有限公司的MD5020型号产品，所述防锈剂为深圳市钝化技术有限公司的DH-906型号产品。

[0016] 进一步地说，所述环氧树脂防锈层的厚度为5-6mm；所述有机硅防腐层包括厚度为3-4mm薄膜层和能够渗入桩身本体内5-7mm的渗入层。

[0017] 进一步地说，所述钢筋阻锈剂为亚硝酸盐类的阻锈剂、氨基醇类的阻锈剂或氨基羧酸类阻锈剂。

[0018] 进一步地说，所述抗凝剂为多聚磷酸钠混合物、多聚磷酸钾混合物和多聚磷酸钙混合物中的至少一种。

[0019] 进一步地说，所述的一种抗震耐腐预应力管桩的制作方法，按照下述步骤进行：

[0020] 步骤一：将普通硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥、碎石、粗砂、中砂、细砂、脱硫石膏、聚羧酸减水剂、抗凝剂、钢筋阻锈剂和水按配比加入搅拌机，一起搅拌10-15分钟，温度控制在80-90℃，得到混凝土混合料备用；

[0021] 步骤二：同时将主筋和箍筋轧制成钢筋笼，并吊入离心成型机的模具内；

[0022] 步骤三：将步骤一所述的混凝土混合料加入模具内，锁紧模具螺丝，然后依次经过

低速离心、低中速离心、中速离心和高速离心；

[0023] 步骤四：离心成型后的混凝土管桩，进行常压养护，先于25-30℃下静停1-2h，然后置于蒸汽养护池中，在2-3h内匀速升温至80-84℃，随后在80-84℃下在保温3-5h，冷却后脱模；

[0024] 步骤五：在脱模后的管桩桩身本体表面刷涂一层有机硅防腐层，在20-35℃下干燥0.5-1h即可得到成品。

[0025] 进一步地说，步骤三所述低速离心是在转速为40-50r/min下离心3-4min；所述低中速离心是在转速为112-125r/min下离心1-1.5min；所述中速离心是在转速为236-243r/min下离心2-2.5min；所述高速离心是在转速500-550r/min下离心5-7min。

[0026] 本发明的有益效果是：本发明至少具有以下几点优点：

[0027] 一、本发明相比普通的单螺旋箍筋PHC管桩增加一圈螺旋箍筋，采用双螺旋箍筋结构，再者纵向主筋内侧焊接有与螺旋箍筋螺旋方向相交的环形箍筋，且箍筋在两端距管桩端面2-4倍桩径距离区间内加密布置，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；

[0028] 二、本发明的箍筋和主筋的表面均设有由螺旋凸棱和螺旋凹槽组成的双螺旋结构，而且凸起的截面为带尖端的等腰三角形，大大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；

[0029] 三、本发明的桩身本体采用的混凝土，配方合理，大大优化了混凝土的凝胶部分的性能，普通硅酸盐水泥可以提高水泥的韧性和强度，可以提高混凝土与其他组分之间的结合性能，同时复合硅酸盐水泥会改善固化时间和收缩率，同时本发明还通过添加碎石、粗砂和中砂等辅助材料，虽然以上的辅助材料是常见的辅料，但是通过整体的优化，一方面降低混凝土的成本，同时还会提高混凝土的力学性能以及粘结性能；更佳的是，本发明的减水剂其减水率高、分散性好、坍落度损失小且非常的环保；

[0030] 四、本发明中将钢筋阻锈剂掺入桩身混凝土中，有明显促凝作用，减少坍落度损失，而且在钢筋表面形成致密的保护层，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，从而延长钢筋混凝土结构的使用寿命；

[0031] 五、本发明的纵向主筋和螺旋箍筋表面涂有环氧树脂防锈层，其中采用的环氧树脂、增韧剂、防锈剂、硅烷偶联剂、聚酰胺固化剂和腰果酚类固化剂，配方合理，性能优越，能在钢筋表面形成的一层惰性、低表面能的氧化物薄膜，大大提高钢筋的抗侵蚀能力和耐酸耐碱能力；

[0032] 六、本发明的管桩的桩身本体表面涂有有机硅防腐层，采用有机硅防腐处理，不仅在表面形成薄膜，还可以渗入表层3-7mm，进一步提高管桩的防腐蚀能力，即使表面涂层被损坏了，渗入混凝土里面的部分仍然起了强有力的防护作用；

[0033] 七、本发明的管桩离心成型后仅通过常压蒸养和较短时间的自然养护就能达到85MPa以上，经过20天自然养护可以达到85MPa以上，省去了高压蒸养工艺，缩短了生产周期，每生产1m管桩可以减少消耗标准燃煤近75%。

[0034] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0035] 图1是本发明的桩体内钢筋分布示意图；

[0036] 图2是本发明的钢筋的结构示意图；

[0037] 图3是本发明的钢筋的纵向剖面示意图；

[0038] 附图中各部分标记如下：

[0039] 桩身本体1、双螺旋箍筋2、第一螺旋箍筋21、第二螺旋箍筋22、纵向主筋3、环形箍筋4、螺旋凸棱5和螺旋凹槽6。

具体实施方式

[0040] 以下通过特定的具体实施例说明本发明的具体实施方式，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发明的优点及功效。本发明也可以其它不同的方式予以实施，即，在不背离本发明所揭示的范畴下，能予不同的修饰与改变。

[0041] 实施例：一种抗震耐腐预应力管桩，如图1、图2和图3所示（虚线表示环形箍筋），包括桩身本体1和钢筋，所述钢筋包括纵向主筋3、双螺旋箍筋2和环形箍筋4，所述纵向主筋3、所述双螺旋箍筋2和所述环形箍筋4皆埋植于所述桩身本体1内，所述双螺旋箍筋2缠绕于所述纵向主筋3的外侧，所述环形箍筋4焊接于所述纵向主筋3的内侧，所述双螺旋箍筋2的螺旋方向与所述环形箍筋4的倾斜方向相交；

[0042] 所述双螺旋箍筋2包括相互平行的第一螺旋箍筋21和第二螺旋箍筋22，所述第一螺旋箍筋和第二螺旋箍筋之间的距离为管桩外径的 $1/10-1/8$ ，所述双螺旋箍筋的螺距为管桩外径的 $1/4-1/2$ ，所述管桩的两端且为管桩外径的2-4倍距离内皆为箍筋加密段，所述箍筋加密段的环形箍筋和螺旋箍筋的分布密度分别是管桩其余部分的环形箍筋和螺旋箍筋密度的2-3倍；

[0043] 所述钢筋的表面皆设有一条从所述钢筋的一端螺旋到另一端的螺旋凸棱5，且所述螺旋凸棱5之间设有从所述钢筋的一端螺旋到另一端的螺旋凹槽6，所述螺旋凸棱5与所述螺旋凹槽6在所述钢筋表面构成凸棱与凹槽间隔排布的双螺旋结构，且所述螺旋凸棱5和所述螺旋凹槽6的螺距皆为2-4cm，凸棱和凹槽的截面皆为等腰三角形，所述凸棱的高度和所述凹槽的深度皆为4-8mm，所述凸棱的根部宽度为5-10mm，所述凹槽的槽口宽度为5-10mm；

[0044] 所述钢筋表面皆涂有第一防腐层，所述第一防腐层为环氧树脂防锈层，所述环氧树脂防锈层的厚度为4-6mm，所述环氧树脂防锈层包括以下重量百分含量的原料：环氧树脂为35-45%、增韧剂为13-15%、防锈剂为20-30%、硅烷偶联剂为15-20%、聚酰胺固化剂为3-5%和腰果酚类固化剂为4-6%；

[0045] 所述桩身本体1为混凝土桩身本体，所述混凝土包括以下重量份的原料组成：52.5级的普通硅酸盐水泥为100-150份、42.5R级粉煤灰硅酸盐水泥为130-160份、52.5R级复合硅酸盐水泥为180-200份、粒径为5-20mm的碎石100-200份、粒径为0.5-10mm的粗砂100-200份、粒径为0.35-0.5mm的中砂100-200份、粒径为0.25-0.35mm的细砂20-40份、脱硫石膏为10-20份、聚羧酸减水剂为5-10份、抗凝剂为3-5份、钢筋阻锈剂为1-2份和水为80-90份；

[0046] 所述桩身本体1表面有第二防腐层，所述第二防腐层为有机硅防腐层，所述有机硅

防腐层包括厚度为3-5mm的薄膜层和能够渗入桩身本体内3-7mm的渗入层。

[0047] 优选的,所述第一螺旋箍筋21和第二螺旋箍筋22之间的距离为管桩外径的1/9-1/8,所述双螺旋箍筋的螺距为管桩外径的1/4-1/3,所述管桩的两端且为管桩外径的2-3倍距离内皆为箍筋加密段。

[0048] 优选的,所述螺旋凸棱5和所述螺旋凹槽6的螺距皆为3-4cm,所述凸棱的高度和所述凹槽的深度皆为6-8mm,所述凸棱的根部宽度为5-8mm,所述凹槽的槽口宽度为5-8mm。

[0049] 所述聚羧酸减水剂由以下重量百分比的原料组成:聚羧酸超塑化剂为22-25%,氢氧化钠为0.3-0.6%,过硫酸铵为0.2-0.4%,葡萄糖酸钠为1-2%,硅酸钠为3-5%,消泡剂为0.04-0.6%,余量为水。

[0050] 所述增塑剂为上海美东生物材料有限公司的MD5020型号产品,所述防锈剂为深圳市钝化技术有限公司的DH-906型号产品。

[0051] 所述环氧树脂防锈层的厚度为5-6mm;所述有机硅防腐层包括厚度为3-4mm薄膜层和能够渗入桩身本体内5-7mm的渗入层。

[0052] 所述钢筋阻锈剂为亚硝酸盐类的阻锈剂、氨基醇类的阻锈剂或氨基羧酸类阻锈剂。

[0053] 所述抗凝剂为多聚磷酸钠混合物、多聚磷酸钾混合物和多聚磷酸钙混合物中的至少一种。

[0054] 实施例1到实施例5的环氧树脂防锈层的配方和混凝土的配方分别如表1和表2所示。

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
[0055] 环氧树脂(%)	35	41	37	45	40
增韧剂(%)	15	13	14	13	15
防锈剂(%)	25	20	20	20	23
硅烷偶联剂(%)	18	15	20	15	15
聚酰胺固化剂(%)	3	5	4	3	3
腰果酚类固化剂(%)	4	6	5	4	4

[0056] 表2:

[0057]

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
52.5级的普通硅酸盐水泥(份)	100	120	150	110	130
42.5R级粉煤灰硅酸盐水泥(份)	130	140	160	150	135
52.5R级复合硅酸盐水泥(份)	200	190	180	185	195
粒径为5-20mm的碎石(份)	100	200	120	150	180
粒径为0.5-10mm的粗砂(份)	200	150	160	170	100
粒径为0.35-0.5mm的中砂(份)	120	100	140	200	180
粒径为0.25-0.35mm的细砂(份)	20	35	40	30	25
脱硫石膏(份)	15	17	10	20	18
聚羧酸减水剂(份)	5	6	7	10	9

抗凝剂(份)	3	4	5	4	3
钢筋阻锈剂(份)	1	2	1.5	2	1
水(份)	80	85	90	87	83

[0058] 实施例1到实施例5,所述的一种抗震耐腐预应力管桩的制作方法,按照下述步骤进行:

[0059] 步骤一:将普通硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥、碎石、粗砂、中砂、细砂、脱硫石膏、聚羧酸减水剂、抗凝剂、钢筋阻锈剂和水按配比加入搅拌机,一起搅拌10-15分钟,温度控制在80-90℃,得到混凝土混合料备用;

[0060] 步骤二:同时将主筋和箍筋轧制成钢筋笼,并吊入离心成型机的模具内;

[0061] 步骤三:将步骤一所述的混凝土混合料加入模具内,锁紧模具螺丝,然后依次经过低速离心、低中速离心、中速离心和高速离心;

[0062] 步骤四:离心成型后的混凝土管桩,进行常压养护,先于25-30℃下静停1-2h,然后置于蒸汽养护池中,在2-3h内匀速升温至80-84℃,随后在80-84℃下在保温3-5h,冷却后脱模;

[0063] 步骤五:在脱模后的管桩桩身本体表面刷涂一层有机硅防腐层,在20-35℃下干燥0.5-1h即可得到成品。

[0064] 步骤三所述低速离心是在转速为40-50r/min下离心3-4min;所述低中速离心是在转速为112-125r/min下离心1-1.5min;所述中速离心是在转速为236-243r/min下离心2-2.5min;所述高速离心是在转速500-550r/min下离心5-7min。

[0065] 本发明提供了一种抗震耐腐预应力管桩,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,特别适用于沿海软土地质,更佳的是,制作周期短,安全性高,成本低。

[0066] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明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,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

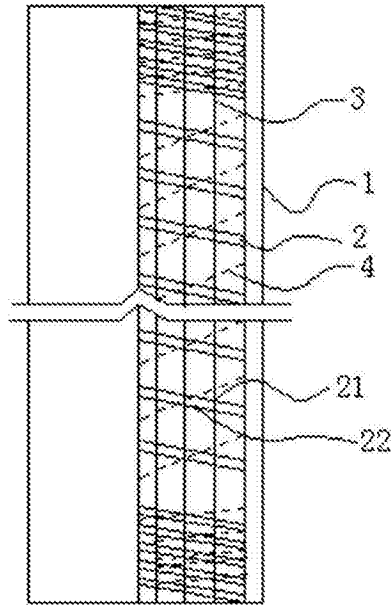


图1

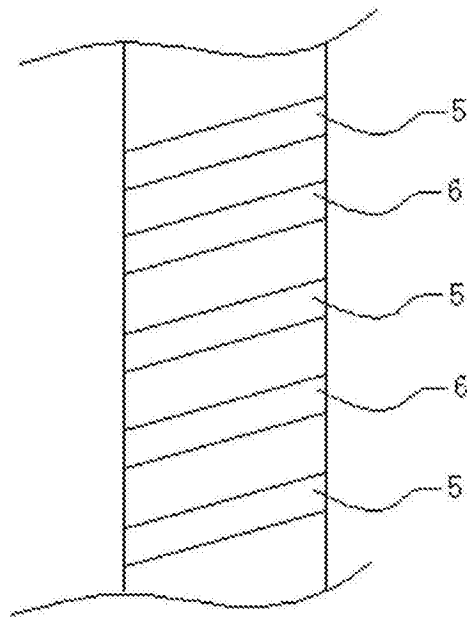


图2

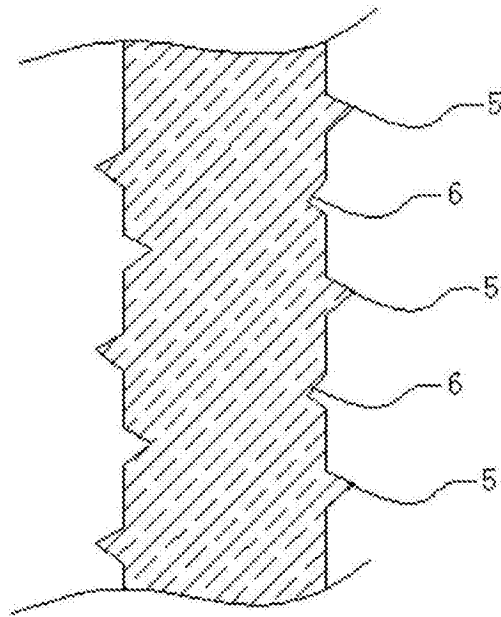


图3