



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105442644 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201511005141. 3

(22) 申请日 2015. 12. 28

(71) 申请人 王成财

地址 325000 浙江省温州市经济技术开发区
滨海园区 15 路 2 道 529 号

(72) 发明人 王成财

(74) 专利代理机构 温州市品创专利商标代理事
务所 (普通合伙) 33247

代理人 程春生

(51) Int. Cl.

E02D 37/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书6页

(54) 发明名称

一种建筑物桩基修复工艺

(57) 摘要

本发明提供一种建筑物桩基修复工艺, 利用超声波检测确定桩基的不达标部分的位置; 在不达标部分的大致位置的桩基一侧开挖侧井, 使侧井深度深于不达标位置的最低端至少 30cm, 确保使所有的不达标部分外露, 然后将不达标部分凿除, 将凿掉的泥沙清理干净后, 最后使用修补混凝土对侧井进行浇筑, 使修补混凝土完全填充进入到凿除空间和与其相连的部分侧井内部, 在修补混凝土养生完全后, 再对侧井进行填土压实。本发明的修补方法, 修补混凝土能够很好第填充到凿除空间内部, 与凿除空间的内壁贴合接触, 并在养生后能够较好的与原来的桩基结合到一起, 与现有技术相比, 能够节约成本, 缩短工期。

1. 一种建筑物桩基修复工艺,其特征在于:包括如下步骤

S1. 利用超声波检测确定桩基的不达标部分的位置;

S2. 在靠近不达标部分的桥梁灌注桩桩基一侧开挖侧井,使所述桥梁灌注桩桩基的外壁在所述侧井中露出,并控制所述侧井的深度深于所述不达标部分的最低端至少30cm;在开挖所述侧井时,同时使用保护膜对所述侧井的侧壁进行防护,以防止土质剥落坍塌,所述保护膜的成分为:粒径在0.5-0.1mm范围内的沙粒和混凝土颗粒的混合物、包覆于所述沙粒和混凝土颗粒表面的酚醛树脂、添加在所述酚醛树脂中的固化剂、易于被所述酚醛树脂包覆形成微纳米结构的无机填料以及硅烷偶联剂,所述酚醛树脂与所述沙粒和所述混凝土颗粒形成的混合物的重量百分比为0.5-8:100,所述固化剂与所述酚醛树脂的重量百分比为15-18:100,所述无机填料与所述酚醛树脂的重量百分比为1-40:100;所述硅烷偶联剂与所述树脂的重量百分比为0.2-2:100;

S3. 从所述侧井中将所述不达标部分凿除,形成与所述侧井连通的凿除空间,并将凿掉的泥砂清理干净;

S4. 使用修补混凝土对所述侧井进行浇筑,填充所述凿除空间和所述侧井,并控制浇筑的高度高于所述不达标部分的最高端至少100cm,待所述修补混凝土养生完毕后,对所述侧井进行填土压实。

2. 根据权利要求1建筑物桩基修复工艺,其特征在于,所述步骤S2中,所述无机填料为硅微粉,硅微粉的粒径为10 μ m-20 μ m,所述固化剂为聚硫醇固化剂,所述酚醛树脂中还添加有高分子表面活性剂和疏水性高分子,所述高分子表面活性剂为聚甲基氢硅氧烷或聚醚二甲甲基硅氧烷,所述疏水性高分子为聚硅氧烷或聚硅氧烷衍生物。

3. 根据权利要求1所述的建筑物桩基修复工艺,其特征在于:所述步骤S4中,在使用所述修补混凝土对所述凿除空间和所述侧井进行浇筑之前,使用柔性保护膜对所述侧井的侧壁进行防护,使得柔性保护膜覆盖侧井的内壁除凿除空间的部分,并使所述柔性保护膜的高度>使用所述修补混凝土对所述侧井进行浇筑的高度,以防止土质剥落坍塌。

4. 根据权利要求1所述的建筑物桩基修复工艺,其特征在于,所述柔性保护膜的成分包括:树脂、添加在所述树脂中的固化剂、易于被所述树脂包覆形成微纳米结构的无机填料以及硅烷偶联剂,所述树脂为环氧值为0.01-0.03eq/100g的环氧改性有机硅树脂,所述固化剂与所述树脂的重量百分比为15-20:100,所述无机填料与所述树脂的重量百分比为1-50:100;所述硅烷偶联剂与所述树脂的重量百分比为0.2-2:100。

5. 根据权利要求1-3中任一项所述的建筑物桩基修复工艺,其特征在于:所述步骤S4中,使用串筒对所述侧井进行分层浇筑,每层厚度不大于50cm,浇筑过程中使用插入式振动棒,并在上层混凝土振捣时控制所述振动棒插入下层混凝土内5-10cm。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的建筑物桩基修复工艺,其特征在于:所述步骤S4中,所述修补混凝土的混凝土号>所述桥梁灌注桩桩基的混凝土号。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的建筑物桩基修复工艺,其特征在于:所述步骤S4中,在浇筑所述修补混凝土之前,先在所述凿除空间的内壁和暴露在所述侧井中的所述桥梁灌注桩桩基外壁上涂抹一层粘结剂,所述粘结剂按重量份包括:水泥:中砂:瓜米石:E44环氧树脂:临苯二甲酸而丁酯:KH-560硅烷偶联剂:固化剂=410-450:650-700:900-1000:90-120:6-10:1.5-3:70-90。

8. 根据权利要求7所述的建筑物桩基修复工艺, 其特征在于: 所述粘结剂按重量份包括: 水泥: 中砂: 瓜子石: E44环氧树脂: 临苯二甲酸而丁酯: KH-560硅烷偶联剂: 固化剂 = 440: 660: 967: 119: 7.4: 2.2: 89。

一种建筑物桩基修复工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑物桩基修补维护技术领域,具体涉及一种建筑物灌注桩桩基修补方法。

背景技术

[0002] 桩基是桥梁或其他建筑物工程中常见的基础形式,其能够将上部桥梁荷载传入岩土地基中,为其提供稳定支撑。灌注桩作为常见的桥梁桩基础形式,其在施工时具有无振动,无挤土,噪音小等的优点,因而在桥梁建筑领域得到广泛应用。

[0003] 在制作灌注桩时,首先需要使用旋挖钻机施工挖孔,挖孔完毕后放入钢筋笼,最后再灌注混凝土。由于经旋挖钻机挖出的钻孔孔壁为土质,在向钻孔内灌注混凝土时,土质较软的孔壁部分被水浸泡后容易剥落,而且在灌注混凝土时会有对混凝土进行振捣以使混凝土均匀填充的操作,振捣动作会引发水的振动,使土质孔壁更容易受到冲蚀,严重时甚至会导致孔壁发生部分坍塌,孔壁坍塌后,一部分的土质便会混入到灌注桩一侧,当灌注桩施工完成,使用超声波检测仪检测时,混有土质的这段桩基就会被检测为不合格,承重能力不达标。由于灌注混凝土的挖孔深度很深,一般在20m以上,发生孔壁坍塌时人们并不能提前知道,而且一旦有孔壁发生较为严重的坍塌就会导致灌注桩整体不达标,为了完成施工,工人只能重新挖孔再次灌注,这导致成本上升,工期延长。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中灌注桩在发生挖孔孔壁坍塌时质量不达标,为了完成施工,工人不得不重新挖孔灌注,导致成本上升,工期延长的技术缺陷,从而提供一种灌注桩桩基修补方法。

[0005] 为此,本发明提供一种建筑物桩基修复工艺,包括如下步骤:

[0006] S1.利用超声波检测确定桩基的不达标部分的具体位置;

[0007] S2.在靠近不达标部分的桥梁灌注桩桩基一侧开挖侧井,使所述桥梁灌注桩桩基的外壁在所述侧井中露出,并控制所述侧井的深度深于所述不达标部分的最低端至少30cm;在开挖所述侧井时,同时使用保护膜对所述侧井的侧壁进行防护,以防止土质剥落坍塌,所述保护膜的成分为:粒径在0.5-0.1mm范围内的沙粒和混凝土颗粒的混合物、包覆于所述沙粒和混凝土颗粒表面的酚醛树脂、添加在所述酚醛树脂中的固化剂、易于被所述酚醛树脂包覆形成微纳米结构的无机填料以及硅烷偶联剂,所述酚醛树脂与所述沙粒和所述混凝土颗粒形成的混合物的重量百分比为0.5-8:100,所述固化剂与所述酚醛树脂的重量百分比为15-18:100,所述无机填料与所述酚醛树脂的重量百分比为1-40:100;所述硅烷偶联剂与所述树脂的重量百分比为0.2-2:100;

[0008] S3.从所述侧井中将所述不达标部分凿除,形成与所述侧井连通的凿除空间,并将凿掉的泥砂清理干净;

[0009] S4.使用修补混凝土对所述侧井进行浇筑,填充所述凿除空间和所述侧井,并控制

浇筑的高度高于所述不达标部分的最高端至少100cm,待所述修补混凝土养生完毕后,对所述侧井进行填土压实。

[0010] 所述步骤S2中,所述无机填料为硅微粉,硅微粉的粒径为10 μ m-20 μ m,所述固化剂为聚硫醇固化剂,所述酚醛树脂中还添加有高分子表面活性剂和疏水性高分子,所述高分子表面活性剂为聚甲基氢硅氧烷或聚醚二甲基硅氧烷,所述疏水性高分子为聚硅氧烷或聚硅氧烷衍生物。

[0011] 所述步骤S4中,在使用所述修补混凝土对所述凿除空间和所述侧井进行浇筑之前,使用柔性保护膜对所述侧井的侧壁进行防护,使得柔性保护膜覆盖侧井的内壁除凿除空间的部分,并使所述柔性保护膜的高度>使用所述修补混凝土对所述侧井进行浇筑的高度,以防止土质剥落坍塌。

[0012] 所述步骤S4中,所述柔性保护膜的成分包括:树脂、添加在所述树脂中的固化剂、易于被所述树脂包覆形成微纳米结构的无机填料以及硅烷偶联剂,所述树脂为环氧值为0.01-0.03eq/100g的环氧改性有机硅树脂,所述固化剂与所述树脂的重量百分比为15-20:100,所述无机填料与所述树脂的重量百分比为1-50:100;所述硅烷偶联剂与所述树脂的重量百分比为0.2-2:100。

[0013] 所述步骤S4中,使用串筒对所述侧井进行分层浇筑,每层厚度不大于50cm,浇筑过程中使用插入式振动棒,并在上层混凝土振捣时控制所述振动棒插入下层混凝土内5-10cm。

[0014] 所述步骤S4中,所述修补混凝土的混凝土号>所述桥梁灌注桩桩基的混凝土号。

[0015] 所述步骤S4中,在浇筑所述修补混凝土之前,先在所述凿除空间的内壁和暴露在所述侧井中的所述桥梁灌注桩桩基外壁上涂抹一层粘结剂,所述粘结剂按重量份包括:水泥:中砂:瓜米石:E44环氧树脂:临苯二甲酸而丁酯:KH-560硅烷偶联剂:固化剂=410-450:650-700:900-1000:90-120:6-10:1.5-3:70-90。

[0016] 所述粘结剂按重量份包括:水泥:中砂:瓜米石:E44环氧树脂:临苯二甲酸而丁酯:KH-560硅烷偶联剂:固化剂=440:660:967:119:7.4:2.2:89。

[0017] 本发明提供的桥梁灌注桩桩基修补方法,具有以下优点:

[0018] 1.本发明的修复工艺,利用超声波检测确定桩基的不达标部分的具体位置,在不达标部分的桩基一侧开挖侧井,使侧井深度深于不达标位置的最低端至少30cm,确保使所有的不达标部分外露,然后将不达标部分(一般为掺有泥沙的混凝土)凿除,将凿掉的泥沙清理干净后,最后使用修补混凝土对侧井进行浇筑,使修补混凝土完全填充进入到凿除空间和与其相连的部分侧井内部,在修补混凝土养生完全后,再对侧井进行填土压实。本发明的修补方法,在使用修补混凝土对浇筑空间进行浇筑时,同时对与凿除空间连通的外部侧井部分进行浇筑,并控制浇筑的高度高于不达标部分最高端的至少100cm,这样修补混凝土在压力下,能够很好地填充到凿除空间内部,与凿除空间的内壁贴合接触,并在养生后能够较好的与原来的桩基结合到一起。优选方案是,使用修补混凝土对凿除空间和侧井一并浇筑,这样浇筑混凝土能够在非常大的压力下填充进入到凿除空间内部,并与凿除空间的内壁紧密接触;另外,凿除空间和侧井一并浇筑的好处还在于,可以防止因开挖侧井导致的土地对于桩基支撑力度的不均,并能够增强对原有桩基的支撑效果。

[0019] 经测试,使用本发明的桩基修补方法对因孔壁剥落掺入泥沙而检测不合格的桩基

具有良好的修补效果,经本发明的修补方法修补后,使用超声波检测仪对桩基进行检测,修补前检测结果为Ⅲ类桩基,修补后检测为Ⅰ类桩基,符合桩基质量规定。

[0020] 2.本发明的修复工艺,在开挖侧井时,同时使用保护膜对侧井的侧壁进行防护,也即,在钻出一部分侧井时,则对该部分侧井内壁进行防护,并使得该部分侧井内壁与轴向上相邻的另一部分内壁紧密连接,所述保护膜的成分为:粒径在0.5-0.1mm范围内的沙粒和混凝土颗粒的混合物、包覆于所述沙粒和混凝土颗粒表面的酚醛树脂、添加在所述酚醛树脂中的固化剂、易于被所述酚醛树脂包覆形成微纳米结构的无机填料以及硅烷偶联剂,所述酚醛树脂与所述沙粒和所述混凝土颗粒形成的混合物的重量百分比为0.5-8:100,所述固化剂与所述酚醛树脂的重量百分比为15-18:100,所述无机填料与所述酚醛树脂的重量百分比为1-40:100;所述硅烷偶联剂与所述树脂的重量百分比为0.2-2:100;上述保护膜具有较强的表面耐腐蚀性能,其粘附性较强,容易将形成刚刚形成的侧井的侧壁粘附在一起,从而具有较高的防止土质剥落坍塌的效果,不仅能够起到防护侧井侧壁的作用,还能避免侧井因坍塌导致内径过大。

[0021] 3.本发明的修复工艺,在浇筑修补混凝土时,使用串筒对侧井进行分层浇筑,控制每层的厚度不大于30cm,在浇筑时使用插入式振动棒,并在上层混凝土振捣时控制振动棒插入下层混凝土内5-10cm,从而使浇筑均匀,完全。

[0022] 4.本发明的修复工艺,控制修补混凝土的混凝土号>桥梁灌注桩桩基的混凝土号,使填充到凿除空间内部的混凝土强度更高,且养生更快,有利于保证修补效果,使修补后的桥梁灌注桩桩基具有良好的支撑强度,而且有利于缩短工期。

[0023] 5.本发明的修复工艺,在浇筑修补混凝土之前,现在凿除空间的内壁和暴露在侧井中的桩基外壁上涂抹一层粘结剂,该粘结剂能够很好的连接原桩基外壁和新浇筑的修补混凝土,从而增强修补混凝土与原桩基的结合力。上述的粘结剂在试验条件下,新老界面的轴拉强度在1.7Mpa左右,劈拉强度在1.14Mpa左右,剪切强度在2.16Mpa左右,因而能够极大增强修补混凝土与原桩基外壁的结合力。

具体实施方式

[0024] 下面对本发明提供的桥梁灌注桩桩基修补方法进行进一步的详细描述,显然,下述的实施例不是本发明全部的实施例。基于本发明所描述的实施例,本领域普通技术人员在没有做出其他创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。另外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0025] 实施例1

[0026] 本实施例提供一种建筑物桩基修复工艺,包括如下步骤:

[0027] S1.利用超声波检测确定桩基的不达标部分的具体位置,超声波检测不达标部分属于现有技术,在此不在赘述;

[0028] S2.在靠近所述不达标部分的所述桥梁灌注桩桩基一侧开挖侧井,侧井大内径越小越好,本实施例中直径为80cm,使所述桥梁灌注桩桩基一侧的外壁在所述侧井中露出,并控制所述侧井的深度深于所述不达标部分的最低端至少30cm;本实施例中,由于不达标位置的高度范围为5.8-6.1m,因此侧井的深度为6.15m;

[0029] S3.将所述不达标部分凿除,并上下检查,确认已将掺有泥沙的桩基部分完全凿除,形成与所述侧井连通的凿除空间,并将凿掉的泥砂清理干净;

[0030] S4.使用修补混凝土对所述侧井进行浇筑,填充所述凿除空间和所述侧井,并控制浇筑的高度高于所述不达标部分的最高端100cm,待所述修补混凝土养生完毕后,对所述侧井进行填土压实。

[0031] 本实施例的桩基修复工艺,在不达标位置的桩基一侧开挖侧井,使侧井深度深于不达标位置的最低端至少50cm,确保使所有的不达标部分外露,然后将不达标部分(一般为掺有泥沙的混凝土)凿除,将凿掉的泥砂清理干净后,最后使用修补混凝土对侧井进行浇筑,使修补混凝土完全填充进入到凿除空间和与其相连的部分侧井内部,在修补混凝土养生完全后,再对侧井进行填土压实。本实施例的修补方法,在使用修补混凝土对浇筑空间进行浇筑时,同时对与凿除空间连通的外部侧井部分进行浇筑,并控制浇筑的高度高于不达标部分最高端的200cm,这样修补混凝土在压力下,能够很好第填充到凿除空间内部,与凿除空间的内壁贴合接触,并在养生后能够较好的与原来的桩基结合到一起。

[0032] 经测试,使用本发明的修复工艺对因孔壁剥落掺入泥沙而检测不合格的桩基具有良好的修补效果,经本发明的修补方法修补后,使用超声波检测仪对桩基进行检测,修补前检测结果为Ⅲ类桩基,修补后检测为I类桩基,符合桩基质量规定。

[0033] 作为一种优选的方案,在步骤S4中,在使用所述修补混凝土对所述凿除空间和所述侧井进行浇筑之前,还包括对所述侧井的侧壁进行防护,以防止土质剥落坍塌的步骤。

[0034] 具体的,可以使用柔性保护膜对所述侧井的侧壁进行防护,使得柔性保护膜覆盖侧井的内壁除凿除空间的部分,并使所述柔性保护膜的高度>使用所述修补混凝土对所述侧井进行浇筑的高度。柔性保护膜的成分为:树脂、添加在所述树脂中的固化剂、易于被所述树脂包覆形成微纳米结构的无机填料以及硅烷偶联剂,所述树脂为环氧值为0.01-0.03eq/100g的环氧改性有机硅树脂,所述固化剂与所述树脂的重量百分比为15-20:100,所述无机填料与所述树脂的重量百分比为1-50:100;所述硅烷偶联剂与所述树脂的重量百分比为0.2-2:100。上述柔性保护膜具有较强的表面耐腐蚀性能,其粘附性较强,容易将形成刚刚形成的侧井的侧壁粘附在一起,从而具有较高的防止土质剥落坍塌的效果,不仅能够起到防护侧井侧壁的作用,还能避免侧井因坍塌导致内径过大。作为变形,上述柔性保护膜还可以为塑料膜。

[0035] 由于不达标位置地层发生过孔壁坍塌,再浇筑修补混凝土时,再次发生坍塌的可能性较大,通过对孔壁进行防护,防止土质剥落坍塌,能够保证浇筑质量,防止掺入新的泥沙导致强度降低。

[0036] 作为一种变形方案,所述步骤S2中,在开挖所述侧井时,同时使用保护膜对所述侧井的侧壁进行防护,以防止土质剥落坍塌。这种技术方案,不仅能够起到防护侧井侧壁的作用,还能避免侧井因坍塌导致内径过大。

[0037] 所述保护膜的成分为:粒径在0.5-0.1mm范围内的沙粒和混凝土颗粒的混合物、包覆于所述沙粒和混凝土颗粒表面的酚醛树脂、添加在所述酚醛树脂中的固化剂、易于被所述酚醛树脂包覆形成微纳米结构的无机填料以及硅烷偶联剂,所述酚醛树脂与所述沙粒和所述混凝土颗粒形成的混合物的重量百分比为0.5-8:100(例如0.5:100,8:100,7:100等等),所述固化剂与所述酚醛树脂的重量百分比为15-18:100(例如15:100,16:100,18:100

等等),所述无机填料与所述酚醛树脂的重量百分比为1-40:100(例如1:100,2:100,40:100等等);所述硅烷偶联剂与所述树脂的重量百分比为0.2-2:100(例如0.2:100,2:100,1:100等等),所述无机填料为硅微粉,硅微粉的粒径为10 μm -20 μm ,所述固化剂为聚硫醇固化剂,作为改进,所述树脂中还添加有高分子表面活性剂和疏水性高分子,所述高分子表面活性剂为聚甲基氢硅氧烷或聚醚二甲基硅氧烷,所述疏水性高分子为聚硅氧烷或聚硅氧烷衍生物。

[0038] 作为一种优选技术方案,所述步骤S4中,使用串筒对所述侧井进行分层浇筑,每层厚度不大于50cm,浇筑过程中使用插入式振动棒,并在上层混凝土振捣时控制所述振动棒插入下层混凝土内5-10cm,能使浇筑均匀,完全。

[0039] 所述步骤S4中,所使用修补混凝土的混凝土号为C30,比原有桩基的混凝土号C25大,使修补混凝土的混凝土号>桥梁灌注桩桩基的混凝土号的好处在于,能使填充到凿除空间内部的混凝土强度更高,且养生更快,有利于保证修补效果,使修补后的桥梁灌注桩桩基具有良好的支撑强度,而且有利于缩短工期。本领域的技术人员可以选择混凝土号在C30-C50范围内的其他混凝土作为修补混凝土,也能起到很好的技术效果。

[0040] 实施例2

[0041] 本实施例提供一种桩基修复工艺,其是在实施例1基础上的改进,区别在于:步骤S4中,使用所述修补混凝土对所述凿除空间和所述侧井进行完全浇筑。

[0042] 本实施例的好处在于:可以使浇筑的修补混凝土在非常大的压力下填充进入到凿除空间内部,并与凿除空间的内壁紧密接触;另外,可以防止因开挖侧井导致的土地对于桩基支撑力度的不均,并能够增强对原有桩基的支撑效果。

[0043] 实施例3

[0044] 本实施例提供一种桩基修复工艺,其是在实施例1或实施例2基础上的改进,区别在于:步骤S4中,在浇筑所述修补混凝土之前,先在所述凿除空间的内壁和暴露在所述侧井中的所述桥梁灌注桩桩基外壁上涂抹一层粘结剂,所述粘结剂按重量份包括:水泥:中砂:瓜米石:E44环氧树脂:临苯二甲酸而丁酯:KH-560硅烷偶联剂:固化剂=440:660:967:119:7.4:2.2:89。

[0045] 上述粘结剂能够很好的连接原桩基外壁和新浇筑的修补混凝土,从而增强修补混凝土与原桩基的结合力。上述的粘结剂在试验条件下,新老界面的轴拉强度在1.7Mpa左右,劈拉强度在1.14Mpa左右,剪切强度在2.16Mpa左右,因而能够极大增强修补混凝土与原桩基外壁的结合力。

[0046] 事实上,当粘结剂按重量份包括的成分为:水泥:中砂:瓜米石:E44环氧树脂:临苯二甲酸而丁酯:KH-560硅烷偶联剂:固化剂=410-450:650-700:900-1000:90-120:6-10:1.5-3:70-90时,也能达到相近的技术效果。

[0047] 实施例4

[0048] 本实施例提供一种桩基修复工艺,其是在实施例1-3中任一基础之上的改进,其与实施例1-3的不同之处仅仅在于:S2步骤中,在靠近所述不达标部分的桥梁灌注桩桩基一侧以及与该侧相对的一侧开挖侧井,使桥梁灌注桩桩基的外壁在靠近所述不达标部分的桥梁灌注桩桩基一侧的所述侧井中露出,并控制所述侧井的深度深于所述不达标部分的最低端至少30cm,另一侧的所述侧井距离所述不达标部分的桥梁灌注桩桩基的距离不大于30cm。

[0049] 在与不达标部分部分靠近的所述侧井的相对一侧也设置侧井,在浇注时,两侧的侧井同时浇注,可以避免仅仅对不达标一侧侧井进行浇注时浇注一侧的作用力较大而造成的桩基整体的位置发生偏移的现象,使得浇注之后,桩基的位置不会发生偏移。

[0050] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。