



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220704604 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 02

(21) 申请号 202321761015.0

E02D 5/30 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.06

(73) 专利权人 中建三局第一建设安装有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区龙华街道景龙社区人民路与八一路交汇处壹成环智中心2座21层-22层

(72) 发明人 刘强 陆杰 闫忠 张金义
贺敏哲

(74) 专利代理机构 武汉智正诚专利代理事务所
(普通合伙) 42278

专利代理师 熊远

(51) Int. Cl.

E02D 33/00 (2006.01)

E02D 1/00 (2006.01)

E02D 5/58 (2006.01)

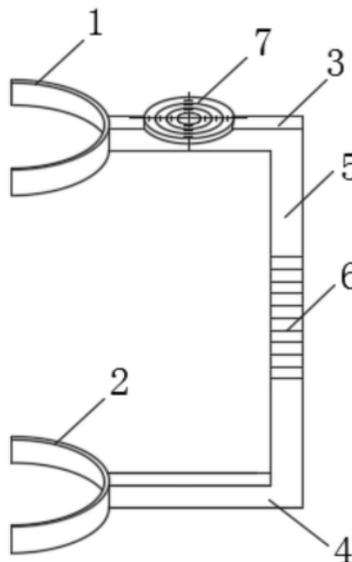
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,包括卡箍、气泡水平仪、上横杆和下横杆,所述卡箍包括上卡箍和下卡箍;所述上卡箍通过上横杆连接有竖杆,所述下卡箍通过下横杆也连接到所述竖杆,气泡水平仪固定在所述上横杆顶部;上横杆与下横杆分别位于竖杆的两端,且长度相同。本实用新型提供的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,不仅结构简单,而且操作方便,能够实时控制预应力高强混凝土管桩的桩身垂直度,从而提高了成桩质量和打桩进度,并且能够适应多尺寸的管桩,适应能力更好,更便于使用。



1. 一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于,包括卡箍、气泡水平仪(7)、上横杆(3)和下横杆(4);

所述卡箍包括上卡箍(1)和下卡箍(2);

所述上卡箍(1)通过上横杆(3)连接有竖杆(5),所述下卡箍(2)通过下横杆(4)也连接到所述竖杆(5),气泡水平仪(7)固定在所述上横杆(3)顶部;

上横杆(3)与下横杆(4)分别位于竖杆(5)的两端,且长度相同;

上卡箍(1)和下卡箍(2)均包括:

固定套(11),其为弧形,并分别与上横杆(3)和下横杆(4)固定连接;

固定垫块(12),其固定于固定套(11)的内侧;

两个活动套(13),其为弧形,并通过连接结构(14)可转动的连接于固定套(11)的两端。

2. 根据权利要求1所述的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于:所述上卡箍(1)和下卡箍(2)均由两个不锈钢方钢管弯曲形成,其尺寸和形状均与管桩相适配。

3. 根据权利要求1所述的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于:所述上横杆(3)、下横杆(4)和竖杆(5)均为不锈钢方钢管,并在组合后成半工字形。

4. 根据权利要求1所述的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于:所述竖杆(5)的中间套有把手(6)。

5. 根据权利要求1所述的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于:所述气泡水平仪(7)的精确度为1mm。

6. 根据权利要求1所述的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于:所述上卡箍(1)与所述上横杆(3)在同一水平线上,所述下卡箍(2)与所述下横杆(4)也在同一水平线上。

7. 根据权利要求1所述的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于:所述上横杆(3)与下横杆(4)均垂直于所述竖杆(5)。

8. 根据权利要求1所述的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于:所述管桩(8)与所述竖杆(5)平行。

9. 根据权利要求1所述的一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,其特征在于:所述连接结构(14)包括:

连接块(141),其与固定套(11)的端部固定连接;

两个夹块(142),其固定于活动套(13)的端部,并位于连接块(141)的两侧;

转轴(143),其与连接块(141)固定连接,并可转动的延伸至夹块(142)的内部;

扭簧(144),其套接于转轴(143)的外部,且一端延伸至转轴(143)的内部,另一端延伸至活动套(13)的内部。

一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及预应力高强混凝土管桩垂直度测试技术领域,具体为一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置。

背景技术

[0002] 预应力高强混凝土管桩具有以下优点:

[0003] 1、单桩承载力高,由于PHC管桩桩身混凝土强度高,可打入密实的砂层和强风化岩层,由于挤压作用,桩端承载力可比原状土质提高70%~80%,桩侧摩阻力提高20%~40%。因此,PHC管桩承载力设计值要比同样直径的沉管灌注桩、钻孔灌注桩和人工挖孔桩高。

[0004] 2、应用范围广PHC管桩是由侧阻力和端阻力共同承受上部荷载,可选择强风化岩层、全风化岩层、坚硬的粘土层或密实的砂层(或卵石层)等多种土质作为持力层,且对持力层起伏变化大的地质条件适应性强,因此适应地域广,建筑类型多。广泛应用于60层以下的多种高层建筑以及工业与民用建筑低承台桩基础,铁路、公路与桥梁、港口、码头、水利、市政、构筑物,及大型设备等工程基础。

[0005] 3、沉桩质量可靠PHC管桩是工厂化、专业化、标准化生产,桩身质量可靠;运输吊装方便,接桩快捷;机械化施工程度高,操作简单,易控制;在承载力,抗弯性能、抗拔性能上均易得到保证

[0006] 4、通过对多项工程实例的总结和分析,PHC管桩的单位承载力造价在诸多桩型中是较便宜的一种。

[0007] 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)中规定第一节桩下压时垂直度偏差不应大于0.5%;管桩压桩过程中应随时测量桩身的垂直度,确保桩身垂直度。当桩身垂直度偏差大于1%时,应找出原因并设法纠正。《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2002)中规定压桩过程中应检查桩垂直度。施工过程中测量预应力高强混凝土管桩垂直度,严格控制垂直度偏差,保证施工质量。

[0008] 通常施工现场在施工过程中对预应力高强混凝土管桩垂直度的控制较常采用的方法有以下三种:

[0009] 1、施工人员铅垂观测

[0010] 施工人员采用现场吊铅垂线的方式控制垂直度,肉眼观察凭经验判断,但是这样不能量化控制,而且往往施工人员为节省时间图方便,只对一个方向进行测量,无法保证施工质量。

[0011] 2、经纬仪观测

[0012] 从正面和侧面由两个铅垂成90°方向,用经纬仪观测,这种方法测量数据较为准确,但是需要两台经纬仪和更多的施工人员,不仅增加成本而且耗时。

[0013] 3、桩机塔架的垂直度调整

[0014] 起吊第一节桩对位后,由桩机自身调整垂直度,桩机塔架的垂直度通过操作室内

的水平盘观察,油缸调节,这种方法是在沉桩前的控制,而且在压桩过程中,司机在操作室内观察水平盘调整,并不是对桩身垂直度的直接检测,存在较大误差。

实用新型内容

[0015] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,目的是解决上述问题。

[0016] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0017] 一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,包括卡箍、气泡水平仪、上横杆和下横杆,所述卡箍包括上卡箍和下卡箍;

[0018] 所述上卡箍通过上横杆连接有竖杆,所述下卡箍通过下横杆也连接到所述竖杆,气泡水平仪固定在所述上横杆顶部;

[0019] 上横杆与下横杆分别位于竖杆的两端,且长度相同。

[0020] 优选的,所述上卡箍和下卡箍均由两个不锈钢方钢管弯曲形成,其尺寸和形状均与管桩相适配。

[0021] 优选的,所述上横杆、下横杆和竖杆均为不锈钢方钢管,并在组合后成半工字形。

[0022] 优选的,所述竖杆的中间套有把手。

[0023] 优选的,所述气泡水平仪的精确度为1mm。

[0024] 优选的,所述上卡箍与所述上横杆在同一水平线上,所述下卡箍与所述下横杆也在同一水平线上。

[0025] 优选的,所述上横杆与下横杆均垂直于所述竖杆。

[0026] 优选的,所述管桩与所述竖杆平行。

[0027] 优选的,所述上卡箍和下卡箍均包括:

[0028] 固定套,其为弧形,并分别与上横杆和下横杆固定连接;

[0029] 固定垫块,其固定于固定套的内侧;

[0030] 两个活动套,其为弧形,并通过连接结构可转动的连接于固定套的两端。

[0031] 优选的,所述连接结构包括:

[0032] 连接块,其与固定套的端部固定连接;

[0033] 两个夹块,其固定于活动套的端部,并位于连接块的两侧;

[0034] 转轴,其与连接块固定连接,并可转动的延伸至夹块的内部;

[0035] 扭簧,其套接于转轴的外部,且一端延伸至转轴的内部,另一端延伸至活动套的内部。

[0036] 与现有技术相比,本实用新型具备以下有益效果:

[0037] 本实用新型提供了一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,不仅结构简单,而且操作方便,能够实时控制预应力高强混凝土管桩的桩身垂直度,从而提高了成桩质量和打桩进度,并且能够适应多尺寸的管桩,适应能力更好,更便于使用。

附图说明

[0038] 图1为本实用新型一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置结构示意图;

[0039] 图2为本实用新型一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置使用方法示意图;

[0040] 图3为本实用新型所述上卡箍和下卡箍的结构示意图;

[0041] 图4为本实用新型所述连接结构处的内部结构示意图;

[0042] 图5为本实用新型所述连接结构处的结构示意图。

[0043] 图中:1、上卡箍;11、固定套;12、固定垫块;13、活动套;14、连接结构;141、连接块;142、夹块;143、转轴;144、扭簧;2、下卡箍;3、上横杆;4、下横杆;5、竖杆;6、把手;7、气泡水平仪;8、管桩。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0045] 在本申请的实施例中,请参阅图1和2,一种快速测量预应力高强混凝土管桩垂直度的装置,包括卡箍、气泡水平仪7、上横杆3和下横杆4,卡箍包括上卡箍1和下卡箍2;上卡箍1通过上横杆3连接有竖杆5,下卡箍2通过下横杆4也连接到竖杆5,气泡水平仪7固定在上横杆3顶部,上卡箍1和下卡箍2由两个不锈钢方钢管弯曲成直径与管桩桩径相同的1/2圆弧或矩形组成具体根据现场管桩选型确定。

[0046] 上横杆3、下横杆4和竖杆5均为不锈钢方钢管,并在组合后成半工字形,不锈钢方钢管的尺寸优选为40mm×40mm×1mm,竖杆5的中间套有把手6,便于手持,而气泡水平仪7的精确度为1mm,采用现有的气泡水平仪,保证了其精确度,进而准确性更高,更便于使用和检测。

[0047] 上卡箍1与上横杆3在同一水平线上,下卡箍2与下横杆4也在同一水平线上,上横杆3与下横杆4分别位于竖杆5的两端,且长度相同,并垂直于竖杆5,从而在检测时,下卡箍2和上卡箍1均抵住管桩8后,管桩8与竖杆5平行能够,以便于准确检测。

[0048] 本测量装置的使用过程如下:首先将管桩8竖起在打桩机上;起吊第一节管桩8对位后,由桩机上自带的调整机构将桩身进行粗平调垂直校正;将上卡箍1、下卡箍2紧卡在管桩8桩身上;手握把手6,根据气泡水平仪7读出数值,记录数据,精确调整管桩8桩身垂直度;然后起动桩机,将桩身压入土内;施工过程中实时监测桩身垂直度,及时调整;沉桩完毕,打桩机移至下一桩位,整个过程操作方便,实时控制预应力高强混凝土管桩8的桩身垂直度,提高成桩质量,提高打桩进度。

[0049] 在另一实施例中,请参阅图1、3、4和5,上卡箍1和下卡箍2均包括固定套11、固定垫块12、多个活动套13和连接结构14,固定套11为弧形,上卡箍1和下卡箍2的固定套11分别与上横杆3和下横杆4固定连接,固定垫块12固定于固定套11的内侧,活动套13为弧形,且通过连接结构14可转动的连接于固定套11的两端,其中,连接结构14包括与固定套11的端部固定连接的连接块141,活动套13的端部固定有两个分别位于连接块141两侧的夹块142,夹块142的形状如图5,可以限制固定套11和活动套13的转动范围,连接块141固定连接可有转动的延伸至夹块142内部的转轴143,转轴143的外部套接有扭簧144,扭簧144一端延伸至转轴

143的内部,另一端延伸至活动套13的内部,活动套13的另一端还可以通过连接结构14连接另一个活动套13,连接方式与固定套11和活动套13的连接方式相同。

[0050] 在使用时,活动套13可以相对于转轴143转动,从而活动套13张开,能够适应不同尺寸的混凝土管桩,从而不用更换不同的上卡箍1和下卡箍2,更便于使用者使用,同时通过扭簧144的回复力即可使得活动套13始终具有向内转动的趋势,从而能够贴住混凝土管桩,在检测时需要保证固定垫块12贴住混凝土管桩,两个固定垫块12的厚度均相同,且为硬质的材料制成,如硬塑料。

[0051] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0052] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

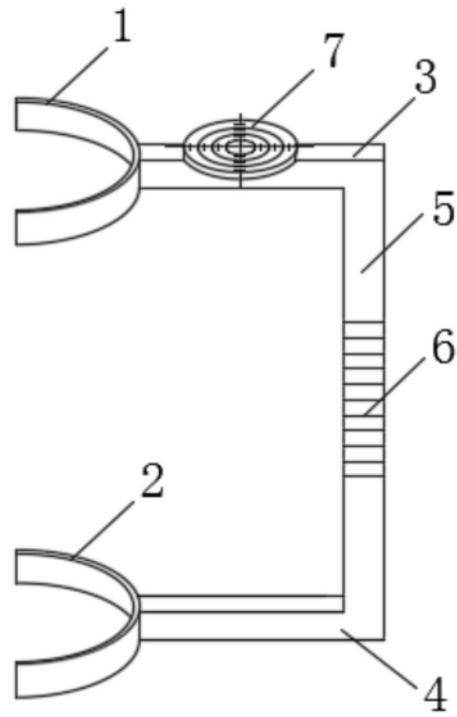


图1

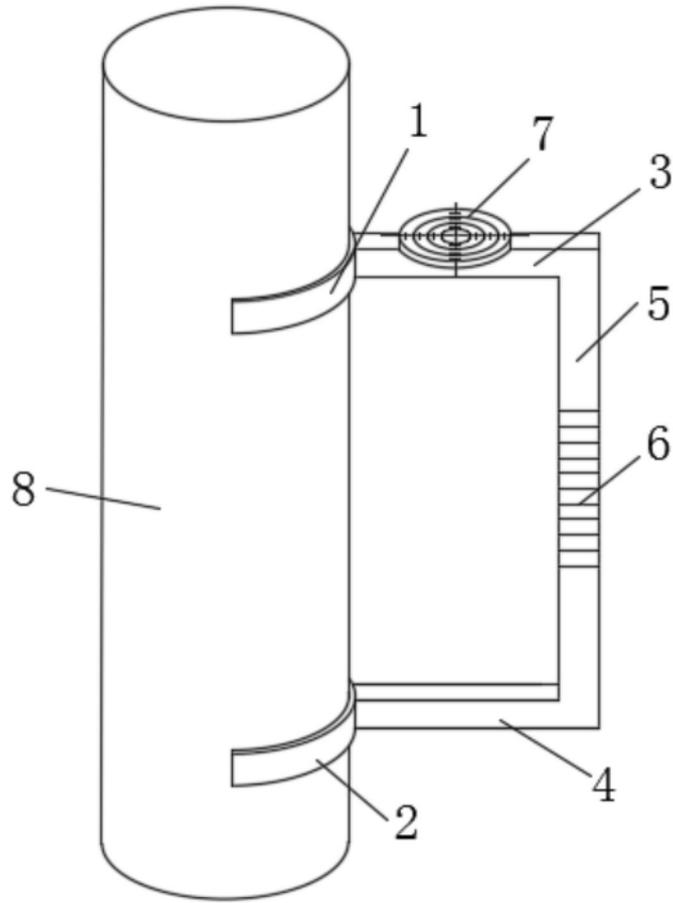


图2

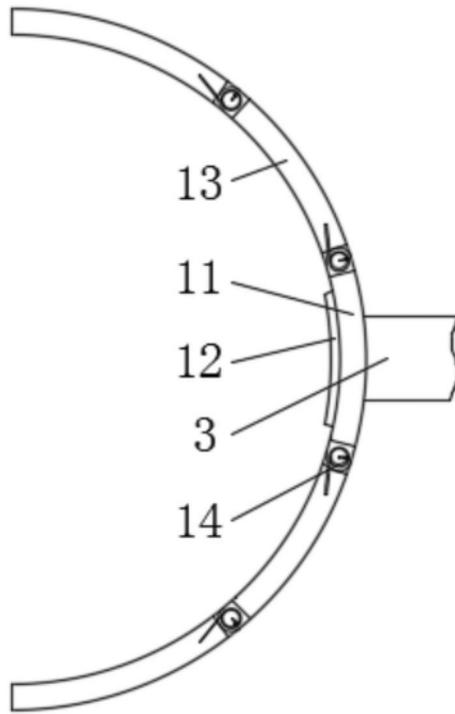


图3

1、上卡箍;11、固定套;12、固定垫块;13、活动套;14、连接结构;141、连接块;142、夹块;143、转轴;144、扭簧;2、下卡箍;3、上横杆;4、下横杆;5、竖杆;6、把手;7、气泡水平仪;8、管桩

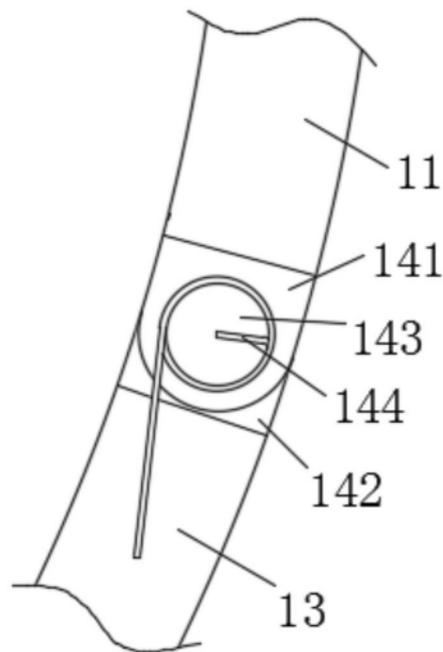


图4

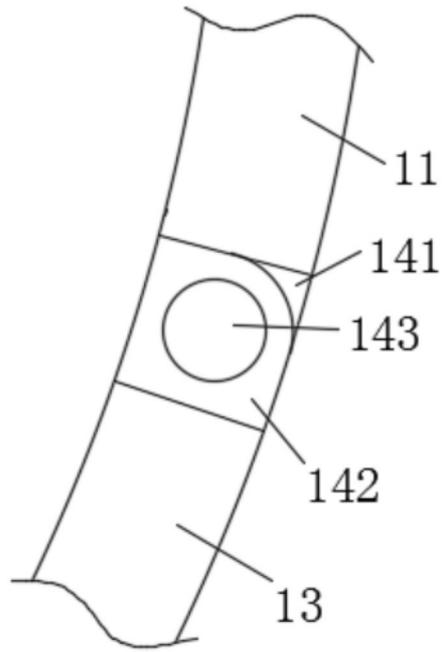


图5