



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108000139 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201711187311.3

(22)申请日 2017.11.24

(71)申请人 芜湖安普机器人产业技术研究院有  
限公司

地址 241007 安徽省芜湖市万春路鸠江电  
子产业园E座3楼

申请人 安徽工程大学

(72)发明人 邓启超 王康健 许德章

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限  
公司 11421

代理人 曹静

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

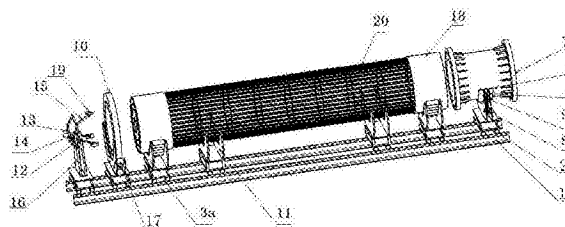
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)发明名称

一种大型混凝土管桩装配装置及其控制方法

### (57)摘要

本发明涉及混凝土管桩生产领域,特别涉及一种大型混凝土管桩装配装置,包括水平且间隔设置的滑轨和设置在滑轨顶部并与滑轨滑动配合的升降平台,所述升降平台顶部设有用以调节工件角度的手动转动装置和自动转动装置,手动转动装置远离自动转动装置的一侧设有用以固定手动调节装置的内涨装置,所述手动转动装置、自动转动装置和内涨装置底部均与升降平台顶部固定连接。本发明通过机械操作代替人工操作,实现大型混凝土管桩的半自动化装配,本发明装配效率高,操作简单,使用安全性高,大大减轻了工人的劳动强度并减少了安全隐患且自动化程度高。



1. 一种大型混凝土管桩装配装置,其特征在于:包括水平且间隔设置的滑轨(1)和设置在滑轨(1)顶部并与滑轨(1)滑动配合的升降平台(2),所述升降平台(2)顶部设有用以调节工件角度的手动转动装置(3)和自动转动装置(4),手动转动装置(3)远离自动转动装置(4)的一侧设有用以固定手动调节装置的内涨装置(21),所述手动转动装置(3)、自动转动装置(4)和内涨装置(21)底部均与升降平台(2)顶部固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种大型混凝土管桩装配装置,其特征在于:所述手动转动装置(3)包括辊筒支撑板(3a),所述辊筒支撑板(3a)包括竖直且间隔设置的第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板,第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板之间设有若干个水平设置的无动力辊筒(17),所有无动力辊筒(17)的两端分别与第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板插接,无动力辊筒(17)顶部位于第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板之间设有头板(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种大型混凝土管桩装配装置,其特征在于:所述自动转动装置(4)包括连接器(7)和支撑工件的V型板(6),所述连接器(7)位于V型板(6)顶部,V型板(6)底部设有支撑板(9),所述支撑板(9)包括竖直且对称设置的第一支撑板和第二支撑板,所述第一支撑板和第二支撑板之间设有竖直设置的半圆齿轮(5)和用以带动半圆齿轮(5)旋转的传动齿轮(8),所述第二支撑板旁侧设有用以驱动传动齿轮(8)旋转的驱动电机。

4. 根据权利要求3所述的一种大型混凝土管桩装配装置,其特征在于:所述V型板(6)上设有供半圆齿轮(5)穿过的通槽,半圆齿轮(5)紧密贴合于连接器(7)外壁上。

5. 根据权利要求1所述的一种大型混凝土管桩装配装置,其特征在于:所述内涨装置(21)包括内涨支撑板(16),所述内涨支撑板(16)包括竖直且间隔设置的第一内涨支撑板和第二内涨支撑板,第一内涨支撑板和第二内涨支撑板之间设有轴承(14),所述轴承(14)和第一内涨支撑板设有第一轴板(13),第一内涨支撑板远离轴承(14)的一侧设有第二轴板,第一轴板(13)和第二轴板之间设有V型连接杆(12)。

6. 根据权利要求5所述的一种大型混凝土管桩装配装置,其特征在于:所述第二轴板的一侧设有用以驱动第二轴板水平移动的电机,V型连接杆(12)远离第二轴板的一端设有连杆(15),连杆(15)一端与V型连接杆(12)铰接,连杆(15)另一端设有压紧块(19)。

7. 根据权利要求1所述的一种大型混凝土管桩装配装置,其特征在于:所述升降平台(2)顶部还设有用以承托工件的承托座(11),承托座(11)顶部设有承托工件的凹槽。

8. 一种大型混凝土管桩装配装置的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1)、通过平衡吊将钢筋骨架(20)移动至承托座(11)顶部的凹槽内,将两个穿筋盘(18)分别安装于钢筋骨架(20)前后两端,将头板(10)用内涨装置(21)上的压紧块(19)固定,将连接器(7)移动至V型板(6)支撑上板上;

(2)、手动转动穿筋盘(18),对准孔将穿筋盘(18)安装到骨架上,然后旋转穿筋盘(18)将钢筋卡进小孔;

(3)、通过电机驱动传动齿轮(8)旋转带动半圆齿轮(5)旋转带动连接器(7)旋转,将连接器(7)上的孔对准穿筋盘(18)上要安装的孔,然后用螺栓紧固;

(4)、移动第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板使头板(10)靠近穿筋盘(18),手动转动头板(10)对准孔位置,然后用螺栓紧固。

## 一种大型混凝土管桩装配装置及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土管桩生产领域,特别涉及一种大型混凝土管桩装配装置及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 以下对本发明的相关技术背景进行说明,但这些说明并不一定构成本发明的现有技术。

[0003] 混凝土管桩普遍用于铁道桥梁建筑工程的基础建设,为一个富有朝气的新兴产业,目前管桩已占全国水泥制品行业产值的50%左右。

[0004] 但是,目前装配线的作业人员装配过程比较繁重且危险较大,为了简化装配过程使装配过程有序防止危险的发生并且减轻作业人员劳动强度。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种大型混凝土管桩装配装置及其控制方法。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供以下技术方案:

[0007] 一种大型混凝土管桩装配装置,包括水平且间隔设置的滑轨和设置在滑轨顶部并与滑轨滑动配合的升降平台,所述升降平台顶部设有用以调节工件角度的手动转动装置和自动转动装置,手动转动装置远离自动转动装置的一侧设有用以固定手动调节装置的内涨装置,所述手动转动装置、自动转动装置和内涨装置底部均与升降平台顶部固定连接。

[0008] 进一步的,所述手动转动装置包括辊筒支撑板,所述辊筒支撑板包括竖直且间隔设置的第一辊筒支撑板和第二支辊筒撑板,第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板之间设有若干个水平设置的无动力辊筒,所有无动力辊筒的两端分别与第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板插接,无动力辊筒顶部位于第一辊筒支撑板和第二支辊筒支撑板之间设有头板。

[0009] 进一步的,所述自动转动装置包括连接器和支撑工件的V型板,所述连接器位于型板顶部,V型板底部设有竖直且对称设置的第一支撑板和第二支撑板,所述第一支撑板和第二支撑板之间设有竖直设置的半圆齿轮和用以带动半圆齿轮旋转的传动齿轮,所述第二支撑板旁侧设有用以驱动转动齿轮旋转的驱动电机。

[0010] 进一步的,所述V型板上设有供半圆齿轮穿过的通槽,半圆齿轮紧密贴合于连接器外壁上。

[0011] 进一步的,所述内涨装置包括内涨支撑板,所述内涨支撑板包括竖直且间隔设置的第一内涨支撑板和第二内涨支撑板,第一内涨支撑板和第二内涨支撑板之间设有轴承,所述轴承和第二内涨支撑板设有第一轴板,第一内涨支撑板远离轴承的一侧设有第二轴板,第一轴板和第二轴板之间设有V型连接杆。

[0012] 进一步的,所述第一轴板的一侧设有用以驱动第二轴板水平移动的电机,V型连接杆远离第二轴板的一端设有连杆,连杆一端与V型连接杆铰接,连杆另一端设有压紧块。

[0013] 进一步的,所述升降平台顶部还设有用以承托工件的承托座,承托座顶部设有承托工件的凹槽。

[0014] 一种大型混凝土管桩装配装置的控制方法,包括以下步骤:

[0015] (1)、通过平衡吊将钢筋骨架移动至承托座顶部的凹槽内,将两个穿筋盘分别安装于钢筋骨架前后两端,将头板用内涨装置上的压紧块固定,将连接器移动至V型板支撑上板上;

[0016] (2)、手动转动穿筋盘,对准孔将穿筋盘安装到骨架上,然后旋转穿筋盘将钢筋卡进小孔;

[0017] (3)、通过电机驱动传动齿轮旋转带动半圆齿轮旋转带动连接器旋转,将连接器上的孔对准穿筋盘上要安装的孔,然后用螺栓紧固;

[0018] (4)、移动第一辊筒支撑板和第二支辊筒支撑板使头板靠近穿筋盘,手动转动头板对准孔位置,然后用螺栓紧固。

[0019] 有益效果:本发明的一种大型混凝土管桩装配装置,通过机械操作代替人工操作,实现大型混凝土管桩的半自动化装配,本发明装配效率高,操作简单,使用安全性高,大大减轻了工人的劳动强度并减少了安全隐患且自动化程度高。

## 附图说明

[0020] 通过以下参照附图而提供的具体实施方式部分,本发明的特征和优点将变得更加容易理解,在附图中:

[0021] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0022] 图2是本发明手动转动装置立体结构示意图;

[0023] 图3是本发明自动转动装置立体结构示意图;

[0024] 图4是本发明内涨装置立体结构示意图;

[0025] 附图标记说明:滑轨1,升降平台2,手动转动装置3,辊筒支撑板3a,自动转动装置4,半圆齿轮5,V型板6,连接器7,传动齿轮8,支撑板9,头板10,承托座11,V型连接杆12,第一轴板13,轴承14,连杆15,内涨支撑板16,无动力辊筒17,穿筋盘18,压紧块19,钢筋骨架20,内涨装置21。

## 具体实施方式

[0026] 下面参照附图对本发明的示例性实施方式进行详细描述。对示例性实施方式的描述仅仅是出于示范目的,而绝不是对本发明及其应用或用法的限制。

[0027] 根据图1至图4所示的一种大型混凝土管桩装配装置,包括水平且间隔设置的滑轨1和设置在滑轨1顶部并与滑轨1滑动配合的升降平台2,所述升降平台2顶部设有用以调节工件角度的手动转动装置3和自动转动装置4,手动转动装置3远离自动转动装置4的一侧设有用以固定手动调节装置的内涨装置21,所述手动转动装置3、自动转动装置4和内涨装置21底部均与升降平台2顶部固定连接。

[0028] 本发明工作原理:通过平衡吊将钢筋骨架20移动至承托座11顶部的凹槽内,将两个穿筋盘18分别安装于钢筋骨架20前后两端,将头板10用内涨装置21上的压紧块19固定,将连接器7移动至V型板6支撑上板上手动转动穿筋盘18,对准孔将穿筋盘18安装到骨架上,

然后旋转穿筋盘18将钢筋卡进小孔通过电机驱动传动齿轮8旋转带动半圆齿轮5旋转带动连接器7旋转,将连接器7上的孔对准穿筋盘18上要安装的孔,然后用螺栓紧固;移动第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板使头板10靠近穿筋盘18,手动转动头板10对准孔位置,然后用螺栓紧固。

[0029] 所述手动转动装置3包括辊筒支撑板3a,所述辊筒支撑板3a包括竖直且间隔设置的第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板,第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板之间设有若干个水平设置的无动力辊筒17,所有无动力辊筒17的两端分别与第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板插接,无动力辊筒17顶部位于第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板之间设有头板10,通过第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板之间的无动力辊筒17调节头板10的角度。

[0030] 所述自动转动装置4包括连接器7和支撑工件的V型板6,所述连接器7位于V型板6顶部,V型板6底部设有支撑板9,所述支撑板9包括竖直且对称设置的第一支撑板和第二支撑板,所述第一支撑板和第二支撑板之间设有竖直设置的半圆齿轮5和用以带动半圆齿轮5旋转的传动齿轮8,所述第二支撑板旁侧设有用以驱动传动齿轮8旋转的驱动电机,通过驱动电机驱动传动齿轮8旋转带动半圆齿轮5旋转。

[0031] 所述V型板6上设有供半圆齿轮5穿过的通槽,半圆齿轮5紧密贴合于连接器7外壁上,半圆齿轮5转动使连接器7转动,从而调节连接器7的角度。

[0032] 所述内涨装置21包括内涨支撑板16,所述内涨支撑板16包括竖直且间隔设置的第一内涨支撑板和第二内涨支撑板,第一内涨支撑板和第二内涨支撑板之间设有轴承14,所述轴承14和第二内涨支撑板设有第一轴板13,第一内涨支撑板远离轴承14的一侧设有第二轴板,第一轴板13和第二轴板之间设有V型连接杆12。

[0033] 所述第二轴板的一侧设有用以驱动第二轴板水平移动的电机,V型连接杆12远离第二轴板的一端设有连杆15,连杆15一端与V型连接杆12铰接,连杆15另一端设有压紧块19,通过电机移动第二轴板水平移动使V型连接杆12张开或收缩从而调节连杆15上的压紧块19。

[0034] 所述升降平台2顶部还设有用以承托工件的承托座11,承托座11顶部设有承托工件的凹槽,所述凹槽用以承托工件并限位防止工件在承托座11顶部移动。

[0035] 一种大型混凝土管桩装配装置的控制方法,包括以下步骤:

[0036] (1)、通过平衡吊将钢筋骨架20移动至承托座11顶部的凹槽内,将两个穿筋盘18分别安装于钢筋骨架20前后两端,将头板10用内涨装置21上的压紧块19固定,将连接器7移动至V型板6支撑板上;

[0037] (2)、手动转动穿筋盘18,对准孔将穿筋盘18安装到骨架上,然后旋转穿筋盘18将钢筋卡进小孔;

[0038] (3)、通过电机驱动传动齿轮8旋转带动半圆齿轮5旋转带动连接器7旋转,将连接器7上的孔对准穿筋盘18上要安装的孔,然后用螺栓紧固;

[0039] (4)、移动第一辊筒支撑板和第二辊筒支撑板使头板10靠近穿筋盘18,手动转动头板10对准孔位置,然后用螺栓紧固。

[0040] 虽然参照示例性实施方式对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明并不局限于文中详细描述和示出的具体实施方式,在不偏离权利要求书所限定的范围的情况下,本领域技术人员可以对所述示例性实施方式做出各种改进或变型。

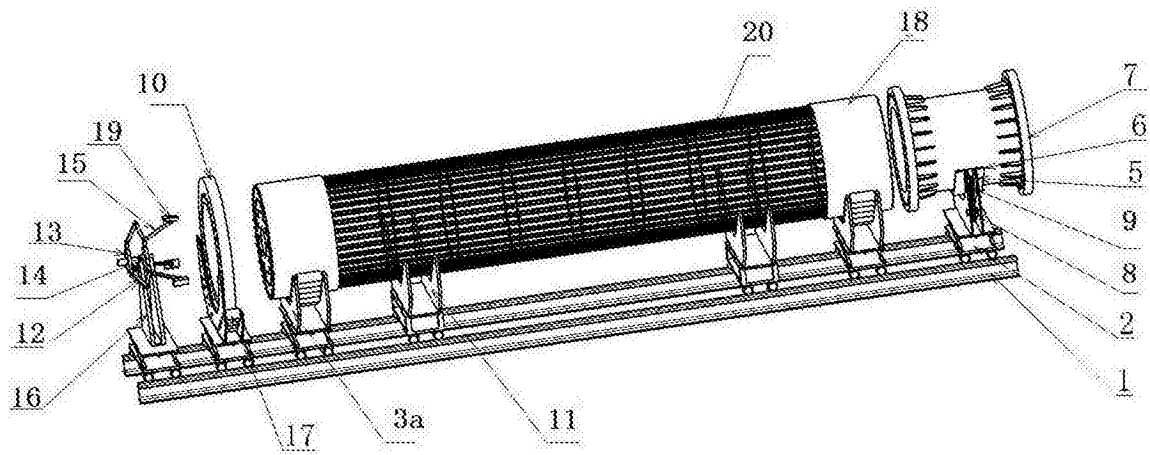


图1

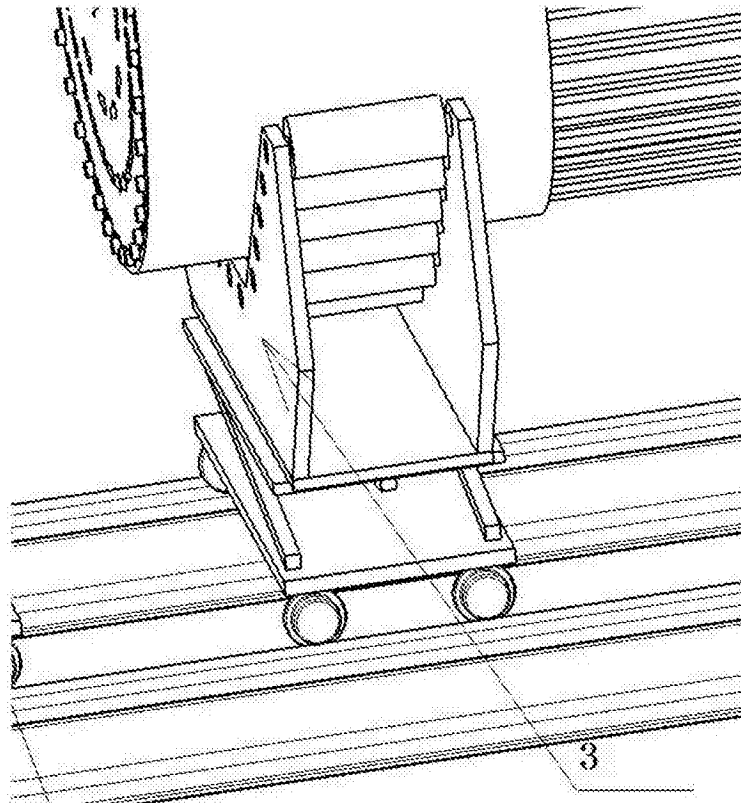


图2

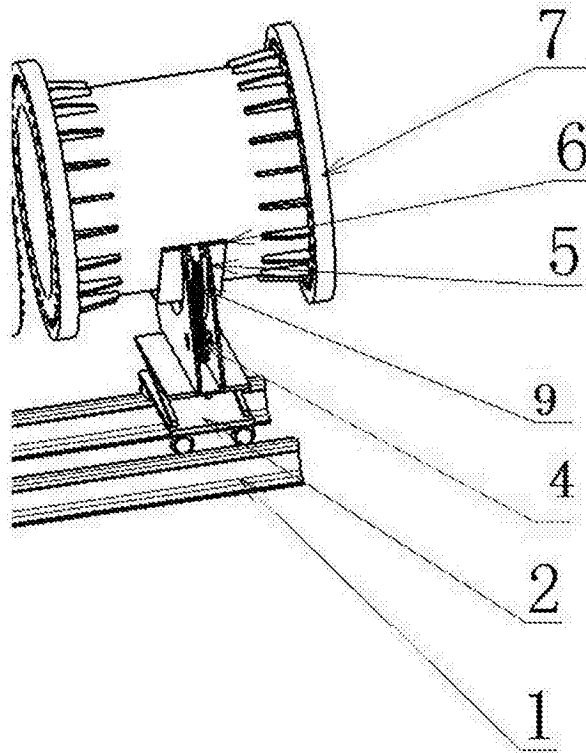


图3

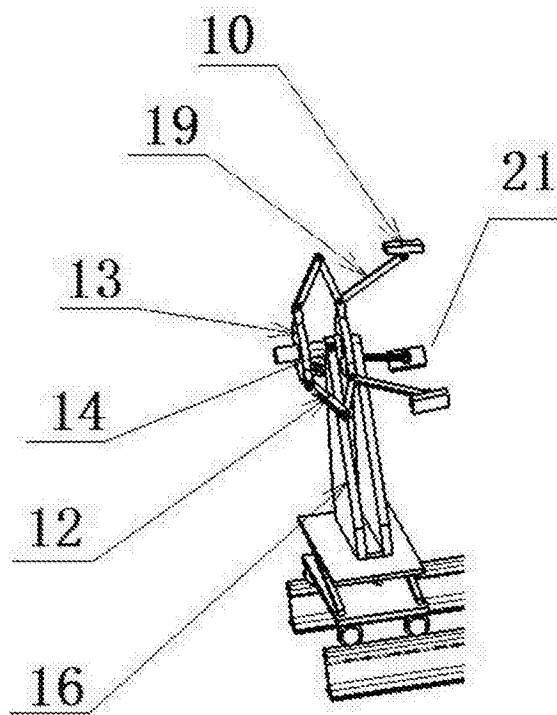


图4