



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210413397 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201921150871.6

(22)申请日 2019.07.22

(73)专利权人 国电联合动力技术有限公司

地址 100000 北京市海淀区西四环中路16
号院1号楼8层

(72)发明人 赵爽 韩锐

(74)专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务
所(普通合伙) 11303

代理人 刘青霞

(51)Int.Cl.

B23P 19/04(2006.01)

B25B 11/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

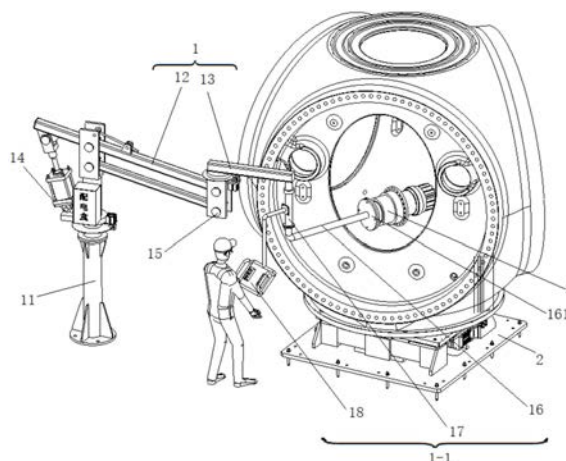
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种风力发电机组变桨减速机的装配系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种风力发电机组变桨减速机的装配系统,属于风电机组领域,用于将变桨减速机装配到轮毂上,包括助力机械手和旋转平台:助力机械手包括底座和与底座可活动连接的机械臂,机械臂的末端连接有过渡工装,过渡工装为刚性结构,过渡工装的输出末端设有用于与变桨减速机连接的法兰,过渡工装上还连接有操作部,通过操作部控制机械臂摆动使过渡工装的输出末端能水平伸入轮毂内部;旋转平台设有用于放置轮毂的平台,通过转动旋转平台调整轮毂的工作面使过渡工装的输出末端能水平伸入轮毂内,进行变桨减速机的装配。本实用新型通过操作助力机械手使刚性的过渡工装提升或摆动,无需吊装,能有效地解决风力发电机组变桨减速机装配困难问题。



1. 一种风力发电机组变桨减速机的装配系统,用于将变桨减速机装配到轮毂上,其特征在于,包括助力机械手和旋转平台:

所述助力机械手包括底座和与底座可活动连接的机械臂,所述机械臂的末端连接有过渡工装,所述过渡工装为刚性结构,所述过渡工装的输出末端设有用于与变桨减速机连接的法兰,所述过渡工装上还连接有操作部,通过操作部控制机械臂摆动使过渡工装的输出末端能水平伸入轮毂内部;

所述旋转平台设有用于放置轮毂的平台,通过转动旋转平台调整轮毂的工作面使过渡工装的输出末端能水平伸入轮毂内,进行变桨减速机的装配。

2. 根据权利要求1所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述过渡工装包括控制杆和连接在控制杆和机械臂末端的传递杆,所述法兰连接在控制杆的输出末端,所述操作部连接在传递杆上,通过控制操作部使控制杆能水平伸入轮毂内部。

3. 根据权利要求2所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述传递杆垂直连接在控制杆和机械臂之间。

4. 根据权利要求3所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述控制杆与机械臂相互垂直。

5. 根据权利要求1所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述机械臂还包括用于执行机械臂相对底座摆动角度的执行机构,所述操作部上设有用于控制执行机构调整机械臂的摆动角度的按钮,从而控制过渡工装的角度。

6. 根据权利要求1至5任一所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述机械臂包括通过连接部连接的第一节臂和第二节臂,所述连接部包括旋转部能使第二节臂相对第一节臂在Z轴方向前后摆动,所述第二节臂的末端与过渡工装固定连接,所述第一节臂与底座通过水平轴连接,使所述机械臂能相对底座在Y轴方向上下摆动。

7. 根据权利要求6所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述第一节臂和底座之间还连接有拉伸部,为调整第一节臂的上下摆动角度的执行机构;

和/或,所述第一节臂和第二节臂之间连接有旋转限位部,为调整第一、二节臂之间的摆动角度的执行机构。

8. 根据权利要求6所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述连接部还包括移动部,所述第二节臂通过旋转部与移动部连接使第二节臂能相对移动部旋转,所述移动部套设在所述第一节臂上能在第一节臂X轴方向左右移动。

9. 根据权利要求8所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述移动部上还设有用于调整移动部在第一节臂上移动距离的执行机构。

10. 根据权利要求1至4任一所述的风力发电机组变桨减速机的装配系统,其特征在于,所述旋转平台用于安装到地坑内。

一种风力发电机组变桨减速机的装配系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风电机组领域,特别是涉及一种风力发电机组变桨减速机的装配系统。

背景技术

[0002] 风力发电机组变桨减速机装配是风力发电机组生产过程中必备的关键工序,随着风力发电机组的不断大型化发展,轮毂的高度将越来越大,装配变桨减速机的工序也越发困难。传统的装配方式大都是用吊带将变桨减速机吊起,通过调整行车的升降和移动使得变桨减速机对准轮毂的装配孔,然后由多人推拽的方式将变桨减速机装配到位。由于行车的调整精度有限,部分机型变桨减速机的装配使得吊带又无法达到指定位置,必须通过翻转轮毂来实现。使得操作者劳动强度大,工作效率低,操作安全也得不到保证,存在一定的隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种无需吊装、降低操作者劳动强度、操作安全且效率高的一种风力发电机组变桨减速机的装配系统。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案如下:

[0005] 一方面,本实用新型提供一种风力发电机组变桨减速机的装配系统,用于将变桨减速机装配到轮毂上,包括助力机械手和旋转平台:

[0006] 所述助力机械手包括底座和与底座可活动连接的机械臂,所述机械臂的末端连接有过渡工装,所述过渡工装为刚性结构,所述过渡工装的输出末端设有用于与变桨减速机连接的法兰,所述过渡工装上还连接有操作部,通过操作部控制机械臂摆动使过渡工装的输出末端能水平伸入轮毂内部;

[0007] 所述旋转平台设有用于放置轮毂的平台,通过转动旋转平台调整轮毂的工作面使过渡工装的输出末端能水平伸入轮毂内,进行变桨减速机的装配。

[0008] 进一步地,所述过渡工装包括控制杆和连接在控制杆和机械臂末端的传递杆,所述法兰连接在控制杆的输出末端,所述操作部连接在传递杆上,通过控制操作部使控制杆能水平伸入轮毂内部。

[0009] 进一步地,所述传递杆垂直连接在控制杆和机械臂之间。

[0010] 进一步地,所述控制杆与机械臂相互垂直。

[0011] 进一步地,所述机械臂还包括用于执行机械臂相对底座摆动角度的执行机构,所述操作部上设有用于控制执行机构调整机械臂的摆动角度的按钮,从而控制过渡工装的角度。

[0012] 进一步地,所述机械臂包括通过连接部连接的第一节臂和第二节臂,所述连接部包括旋转部能使第二节臂相对第一节臂在Z轴方向前后摆动,所述第二节臂的末端与过渡工装固定连接,所述第一节臂与底座通过水平轴连接,使所述机械臂能相对底座在Y轴方向

上下摆动。

[0013] 进一步地,所述第一节臂和底座之间还连接有拉伸部,为调整第一节臂的上下摆动角度的执行机构。

[0014] 进一步地,所述第一节臂和第二节臂之间连接有旋转限位部,为调整第一、二节臂之间的摆动角度的执行机构。

[0015] 进一步地,所述连接部还包括移动部,所述第二节臂通过旋转部与移动部连接使第二节臂能相对移动部旋转,所述移动部套设在所述第一节臂上能在第一节臂X轴方向左右移动。

[0016] 进一步地,所述移动部上还设有用于调整移动部在第一节臂上移动距离的执行机构。

[0017] 进一步地,所述旋转平台用于安装到地坑内。

[0018] 采用这样的设计后,本实用新型至少具有以下优点:

[0019] 本实用新型的装配系统能有效地解决风力发电机组变桨减速机装配困难的问题,实现了应用助力机械手替代行车的装配方案,无需吊装、降低操作者劳动强度、操作安全且效率高。

附图说明

[0020] 上述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,以下结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0021] 图1是本实用新型的风力发电机组变桨减速机的装配系统安装变桨减速机的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将参照附图更详细地描述本实用新型的示例性实施例。虽然附图中显示了本实用新型的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本实用新型,并且能够将本实用新型的范围完整的传达给本领域技术人员。

[0023] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本实用新型的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

[0024] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语),具有与本实用新型所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语,应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非被特定定义,否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0025] 本实用新型提供一种用于将变桨减速机装配到轮毂上的风力发电机组变桨减速机的装配系统的实施例,如图1所示,包括助力机械手和旋转平台2:

[0026] 助力机械手包括底座11和与底座11可活动连接的机械臂1,机械臂1的末端连接有过渡工装1-1,过渡工装1-1为刚性结构,过渡工装1-1的输出末端设有用于与变桨减速机3

连接的法兰161,过渡工装1-1上还连接有操作部18,通过操作部18控制机械臂1摆动使过渡工装1-1的输出末端能水平伸入轮毂内部;

[0027] 旋转平台2设有用于放置轮毂的平台,通过转动旋转平台2调整轮毂的工作面使过渡工装1-1的输出末端能水平伸入轮毂内,进行变桨减速机3的装配。

[0028] 本实用新型在使用时,将助力机械手和旋转平台固定到基础上,为了降低整体高度将旋转平台安装到地坑内。首先将轮毂放在旋转平台上,转动旋转平台调整好轮毂与助力机械手之间的角度,将待装配的变桨减速机与过渡工装末端法兰通过螺栓相连接,人工操纵助力机械手使过渡工装缓慢提升变并移动,使得桨减减速机从轮毂腹板进入轮毂内部,在轮毂装配孔附近调整姿态使得变桨减速机准确穿入轮毂装配孔。当一个工作面变桨减速机装配完毕后,转动旋转平台,旋转120度进行下一个工作面的装配工作,直到三个工作面的变桨减速机全部装配完毕。

[0029] 本实用新型通过操作助力机械手使刚性的过渡工装提升或摆动,无需吊装,以举抬的方式安装变桨减速机,能有效地解决风力发电机组变桨减速机装配困难的问题,可以替代吊装行车,无需吊装、降低操作者劳动强度、操作安全且效率高。

[0030] 本实用新型可以通过手动操控操作盘控制过渡工装的摆动,也可以通过按钮设置调整过渡工装,也可以两者结合进行操控。

[0031] 进一步地,过渡工装1-1包括控制杆16和连接在控制杆16和机械臂1末端的传递杆17,法兰3连接在控制杆16的输出末端,操作部18连接在传递杆17上,通过控制操作部18使控制杆16能水平伸入轮毂内部。过渡工装结构简单,方便操作。

[0032] 进一步地,传递杆17垂直连接在控制杆16和机械臂1之间,垂直设置更省力。

[0033] 进一步地,控制杆16与机械臂1相互垂直,垂直设置更省力。

[0034] 为了使机械臂控制更加灵活,机械臂1还包括用于执行机械臂1相对底座11摆动角度的执行机构,操作部18上设有用于控制执行机构调整机械臂的摆动角度的按钮,从而控制过渡工装1-1的角度。即

[0035] 进一步地,机械臂1包括通过连接部15连接的第一节臂12和第二节臂13,连接部15包括旋转部,能使第二节13相对第一节臂12水平摆动,即Z轴方向的前后摆动,第二节臂13的末端与过渡工装1-1固定连接,第一节臂12与底座11通过水平轴连接,使机械臂1能相对底座11竖直摆动,即Y轴方向的上下摆动。

[0036] 为了更方便的操控,第一节臂12和底座11之间还连接有拉伸部14,为调整第一节臂12的上下摆动角度的执行机构,调整上下的摆动角度。

[0037] 进一步地,第一节臂12和第二节臂13之间连接有旋转限位部,为调整第一节臂12、第二节臂13之间的摆动角度的执行机构。

[0038] 进一步地,连接部15还包括移动部,第二节臂13通过旋转部与移动部连接使第二节臂13能相对移动部旋转,移动部套设在第一节臂12上能在第一节臂上移动,即X轴方向的左右移动。

[0039] 进一步地,移动部上还设有用于调整移动部在第一节臂12上移动距离的执行机构。

[0040] 使用上述的风力发电机组变桨减速机的装配系统的装配方法为,

[0041] 1) 将助力机械手和旋转平台固定到基础上;为了降低整体高度将旋转平台安装到

地坑内；

[0042] 2) 将轮毂放在旋转平台上,转动旋转平台调整好轮毂与助力机械手之间的角度,通过调整X轴、Y轴、Z轴的移动调整角度；

[0043] 3) 将待装配的变桨减速机与助力机械手末端法兰通过螺栓相连接；

[0044] 4) 操纵助力机械手的机械臂缓慢提升变并移动,使得变桨减速机从轮毂腹板进入轮毂内部,在轮毂装配孔附近调整姿态使得变桨减速机准确穿入轮毂装配孔；

[0045] 5) 当一个工作面变桨减速机装配完毕后,转动旋转平台,旋转120度进行下一个工作面的装配工作,直到三个工作面的变桨减速机全部装配完毕。

[0046] 进一步地,步骤1)中。

[0047] 本实用新型的装配方法不需要吊装,操作简单,装配方便,比吊装更加调整更加准确高效。

[0048] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰,均落在本实用新型的保护范围内。

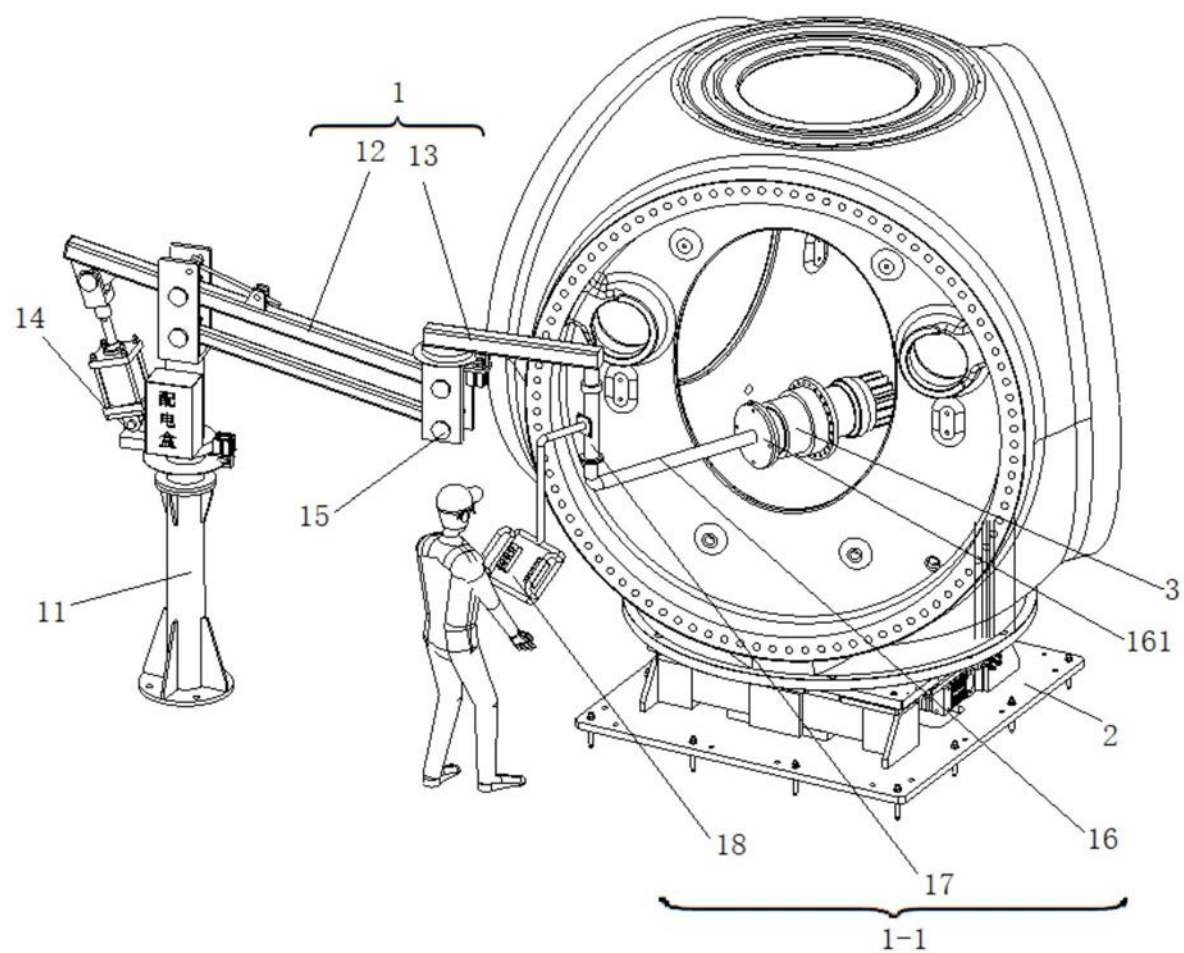


图1