



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208502955 U

(45)授权公告日 2019. 02. 15

(21)申请号 201820755808.4

(22)申请日 2018.05.21

(73)专利权人 航天智造(上海)科技有限责任公司

地址 201600 上海市松江区玉阳路688号3  
幢1层A座

(72)发明人 沈一佳 刘学林 高立林 陈晓利  
孙大彪

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限  
公司 31225

代理人 赵志远

(51)Int.Cl.

F03D 13/10(2016.01)

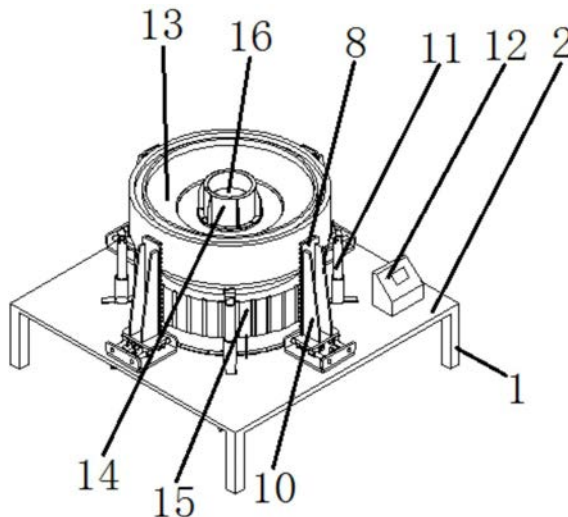
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,该装置包括工作台支架、设置在工作台支架上的水平工作台、设置在水平工作台上的装配工作区、多个沿周向均匀布设在水平工作台上并与装配工作区相适配的转子限位机构以及设置在水平工作台下方并与装配工作区相适配的转子顶升机构。与现有技术相比,本实用新型通过转子限位机构对转子进行径向限位,并限制转子永磁的吸附力,同时通过转子顶升机构使转子平稳下落,以便与定子进行对接装配,大大缩短了装配周期,提高了工作效率,且自动化程度高,节省了人力成本,稳定可靠。



1. 一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,该装置包括工作台支架(1)、设置在工作台支架(1)上的水平工作台(2)、设置在水平工作台(2)上的装配工作区、多个沿周向均匀布设在水平工作台(2)上并与装配工作区相适配的转子限位机构以及设置在水平工作台(2)下方并与装配工作区相适配的转子顶升机构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的装配工作区内设有定子定位槽。

3. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的转子限位机构包括设置在水平工作台(2)上的底板(3)、一对并列设置在底板(3)上的导向组件安装板(4)、设置在两导向组件安装板(4)之间的导向组件以及移动设置在导向组件上的转子限位组件。

4. 根据权利要求3所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的导向组件包括并列设置在两导向组件安装板(4)之间的丝杠及导向柱(5)、套设在丝杠上的螺母以及与丝杠传动连接的丝杠驱动电机(6)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的转子限位组件包括套设在导向柱(5)上并与螺母固定连接的滑座(7)、设置在滑座(7)上的限位滚轮安装架(8)以及多个沿竖直方向均匀布设在限位滚轮安装架(8)上的限位滚轮(9)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的滑座(7)上设有与限位滚轮安装架(8)相适配的支撑板(10)。

7. 根据权利要求5所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的转子限位组件上设有激光测距传感器。

8. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的转子顶升机构包括多个沿周向均匀布设在水平工作台(2)下方的液压缸(11)。

9. 根据权利要求8所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的转子顶升机构还包括与液压缸(11)相适配的压力传感器及位移传感器。

10. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,其特征在于,所述的水平工作台(2)上设有分别与转子限位机构、转子顶升机构电连接的控制器(12)。

## 一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于风力发电机制造技术领域,涉及一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置。

### 背景技术

[0002] 风能作为一种成熟的可再生能源,在我国经济向低碳环保方向转型过程中发挥着重要作用。至2014年底,我国风电装机总量达51473MW,居世界总装机量首位,占世界总装机量的45.1%。

[0003] 风力发电机为风电设备的核心部件之一,其工作原理较为简单,即风轮在风力的作用下旋转,把风的动能转变为风轮轴的机械能,风力发电机在风轮轴的带动下旋转发电。在风电发电量需求增加的同时,风电设备的发展规模及产能已成为制约风电发展的重要瓶颈之一。由于风电设备的吨位较大,且风力发电机的转子本身具有很大的磁力,在高精度配合的要求下,很难实现自动化装配过程。目前,风力发电机的定子与转子对接装配大都采用人工方式,通过内衬铜条(抵御转子永磁的吸附力)及多名工作人员配合来进行装配,不仅需要多人进行操作,造成人力成本过高,同时还需要大量的对接装配时间,装配效率低下。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置,该装置包括工作台支架、设置在工作台支架上的水平工作台、设置在水平工作台上的装配工作区、多个沿周向均匀布设在水平工作台上并与装配工作区相适配的转子限位机构以及设置在水平工作台下并与装配工作区相适配的转子顶升机构。水平工作台通过工作台支架与地面固定连接,水平工作台上设有围栏、登高梯、钢结构受力支撑件等部件。转子限位机构能够限制转子永磁的吸附力,从而使得转子稳定下落并与定子进行装配。

[0007] 进一步地,所述的装配工作区内设有定子定位槽。定子定位槽便于对定子进行快速准确定位。

[0008] 进一步地,所述的转子限位机构包括设置在水平工作台上的底板、一对并列设置在底板上的导向组件安装板、设置在两导向组件安装板之间的导向组件以及移动设置在导向组件上的转子限位组件。转子限位组件在导向组件上运动,以改变转子限位组件与转子之间的距离。

[0009] 进一步地,所述的导向组件包括并列设置在两导向组件安装板之间的丝杠及导向柱、套设在丝杠上的螺母以及与丝杠传动连接的丝杠驱动电机。丝杠驱动电机带动丝杠转动,使螺母沿丝杠轴向往复运动,并带动转子限位组件运动。

[0010] 进一步地,所述的转子限位组件包括套设在导向柱上并与螺母固定连接的滑座、

设置在滑座上的限位滚轮安装架以及多个沿竖直方向均匀布设在限位滚轮安装架上的限位滚轮。螺母带动滑座运动,以改变限位滚轮与转子之间的距离。

[0011] 进一步地,所述的滑座上设有与限位滚轮安装架相适配的支撑板。支撑板与限位滚轮安装架固定连接,以起到受力支撑作用。

[0012] 进一步地,所述的转子限位组件上设有激光测距传感器。激光测距传感器可安装在滑座或限位滚轮安装架上,以监测限位滚轮与转子之间的距离,当监测到转子限位组件运动至限位滚轮与转子接触时,转子限位组件停止运动。

[0013] 进一步地,所述的转子顶升机构包括多个沿周向均匀布设在水平工作台下方的液压缸。液压缸与地面固定连接。液压缸中的活塞从下方支撑转子,通过液压缸中活塞的伸缩,带动转子上下运动,最终将转子对接装配到定子上。多个液压缸同步顶升,使转子始终保持水平状态,便于与定子的装配。

[0014] 作为优选的技术方案,所述的液压缸的活塞顶部设有承物板。液压缸的活塞通过承物板从下方支撑转子。

[0015] 作为优选的技术方案,所述的水平工作台上开设有与液压缸相适配的活塞让位孔。液压缸中的活塞穿过活塞让位孔,并在活塞让位孔内往复运动。

[0016] 作为优选的技术方案,所述的转子顶升机构还包括与每个液压缸相连的液压软管。液压缸通过液压软管连接液压站,由液压站对所有的液压缸进行总控。

[0017] 进一步地,所述的转子顶升机构还包括与液压缸相适配的压力传感器及位移传感器。液压缸中的活塞向上运动并与转子底部接触时,压力传感器监测到压力,此时液压缸中的活塞停止向上运动。位移传感器能够监测液压缸中活塞的行程,根据预先设定的目标位移量,当液压缸中的活塞带着转子向下运动预设位移量时自动停止,此时转子恰好对接装配在定子上。

[0018] 进一步地,所述的水平工作台上设有分别与转子限位机构、转子顶升机构电连接的控制器。控制器对各机构及传感器进行调控,保证对接装配过程的顺利进行。

[0019] 本实用新型在实际应用时,将安装有定子主轴的定子置于装配工作区的定子定位槽内,之后用行吊将转子运送至定子上方;液压缸中的活塞向上运动,从下方支撑转子,同时多个转子限位机构的转子限位组件运动至限位滚轮与转子接触,以对转子的外侧进行径向限位;之后液压缸中的活塞带着转子向下运动,将转子安装在定子上。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下特点:

[0021] 1) 通过转子限位机构对转子进行径向限位,并限制转子永磁的吸附力,同时通过转子顶升机构使转子平稳下落,以便与定子进行对接装配,大大缩短了装配周期,提高了工作效率,且自动化程度高,节省了人力成本;

[0022] 2) 限位滚轮不仅能够对转子进行径向限位,且由于限位滚轮在限位滚轮安装架上能够滚动,因而大大减小了限位滚轮与转子之间相对运动的摩擦力;

[0023] 3) 操作简单,装置拆卸搬运方便,稳定可靠。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的主视结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型的俯视结构示意图；

[0027] 图4为本实用新型中转子限位机构的结构示意图；

[0028] 图中标记说明：

[0029] 1—工作台支架、2—水平工作台、3—底板、4—导向组件安装板、5—导向柱、6—丝杠驱动电机、7—滑座、8—限位滚轮安装架、9—限位滚轮、10—支撑板、11—液压缸、12—控制器、13—转子、14—转子导向套、15—定子、16—定子主轴。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0031] 实施例：

[0032] 如图1、图2、图3所示的一种用于风力发电机的定子与转子对接装配装置，该装置包括工作台支架1、设置在工作台支架1上的水平工作台2、设置在水平工作台2上的装配工作区、多个沿周向均匀布设在水平工作台2上并与装配工作区相适配的转子限位机构以及设置在水平工作台2下方并与装配工作区相适配的转子顶升机构。装配工作区内设有定子定位槽。

[0033] 如图4所示，转子限位机构包括设置在水平工作台2上的底板3、一对并列设置在底板3上的导向组件安装板4、设置在两导向组件安装板4之间的导向组件以及移动设置在导向组件上的转子限位组件。导向组件包括并列设置在两导向组件安装板4之间的丝杠及导向柱5、套设在丝杠上的螺母以及与丝杠传动连接的丝杠驱动电机6。转子限位组件包括套设在导向柱5上并与螺母固定连接的滑座7、设置在滑座7上的限位滚轮安装架8以及多个沿竖直方向均匀布设在限位滚轮安装架8上的限位滚轮9。滑座7上设有与限位滚轮安装架8相适配的支撑板10。转子限位组件上设有激光测距传感器。

[0034] 转子顶升机构包括多个沿周向均匀布设在水平工作台2下方的液压缸11。转子顶升机构还包括与液压缸11相适配的压力传感器及位移传感器。水平工作台2上设有分别与转子限位机构、转子顶升机构电连接的控制器12。

[0035] 装配时，将定子15安装在定子主轴16上并放置在水平工作台2上进行定位，再把转子导向套14安装在转子13上，并用行吊将转子13运送至定子15及定子主轴16处进行对接；当转子导向套14对接到定子主轴16的上段部分时，转子顶升机构启动，设定目标位移量，按下上升按钮，液压缸11中的活塞开始上升并托起转子13四周，使转子13保持水平状态；调平完成后开始下降，转子13周围的转子限位机构中的转子限位组件向前推进，并通过激光测距传感器检测与转子13之间的距离，当限位滚轮9触碰到转子13时停止前进；直到液压缸11中的活塞下降到装配位置，对接装配完成。其中，转子13、定子主轴16、定子15均为风电设备中的部件。

[0036] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改，并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此，本实用新型不限于上述实施例，本领域技术人员根据本实用新型的揭示，不脱离本实用新型范畴所做出的改进和

修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

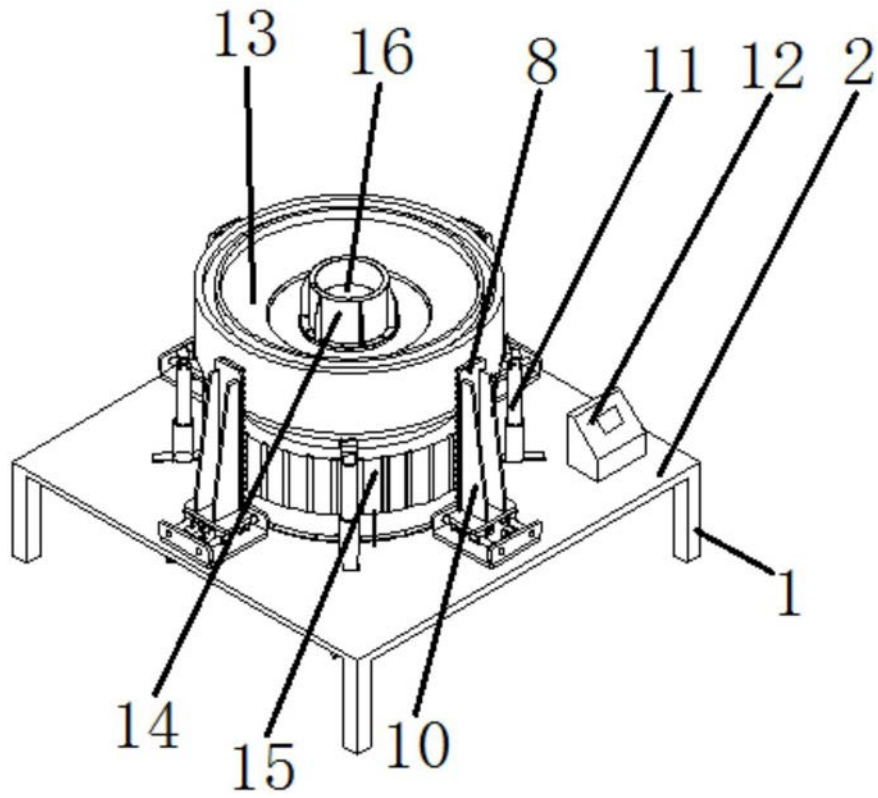


图1

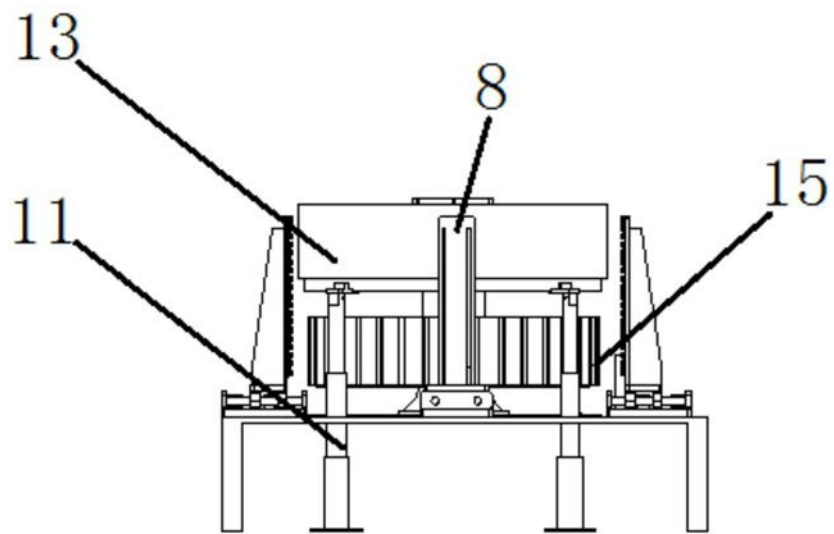


图2

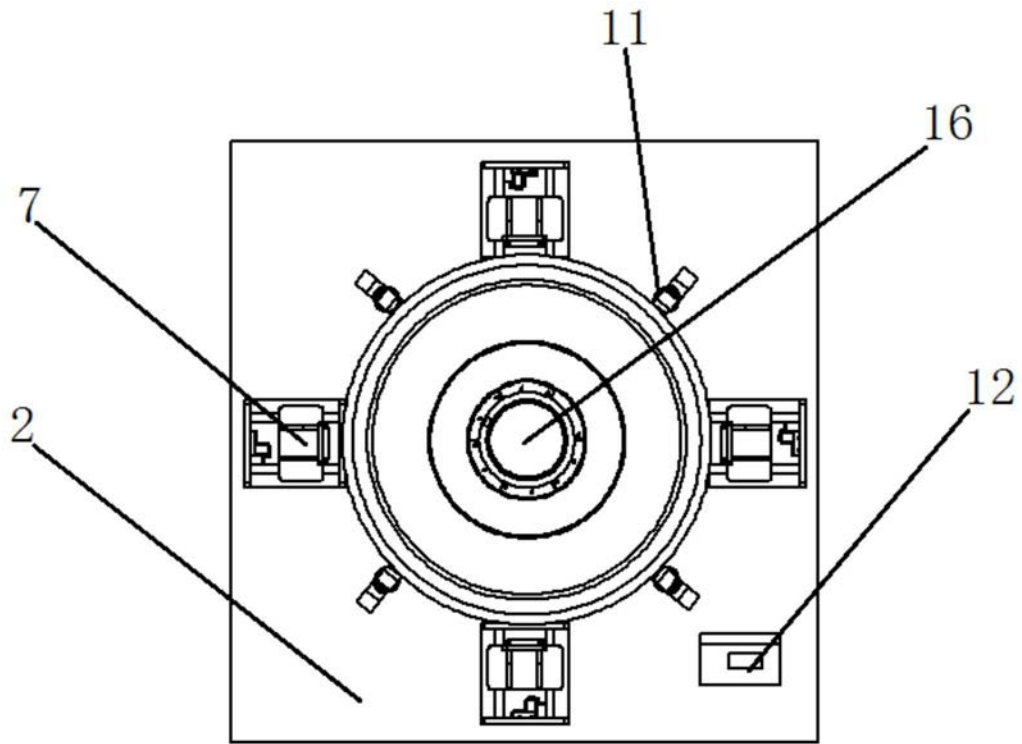


图3



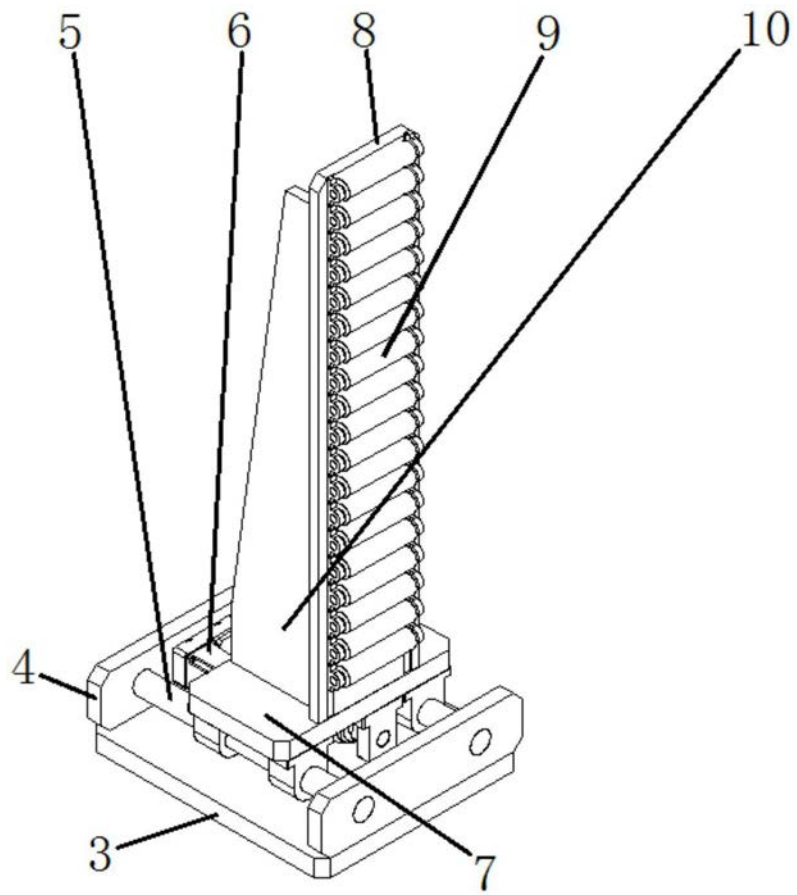


图4