

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01L 3/00 (2006.01)

G01M 13/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920010200. X

[45] 授权公告日 2009年12月16日

[11] 授权公告号 CN 201364214Y

[22] 申请日 2009.1.19

[21] 申请号 200920010200. X

[73] 专利权人 大连天发自动化机械制造有限公司
地址 116300 辽宁省瓦房店市东长春路二段
10号

[72] 发明人 王本发 程有国 那国东

[74] 专利代理机构 大连万友专利事务所
代理人 王发

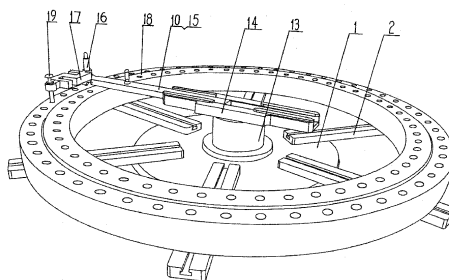
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

[54] 实用新型名称

风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机

[57] 摘要

一种风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机，其中心设通孔的平台上设有均布的滑槽，滑槽内的滑块上固定有上端高出平台的定位销。电动机与减速器相连，减速器的输出轴与主轴下半轴的下端相连，该下半轴的上部固定有扭矩传感器下部的输入端，该扭矩传感器上部的输出端固定在主轴上半轴内，上述主轴的上半轴顶端与水平设置的驱动臂相连，上述驱动臂的自由端设有竖直的固定栓，其可与拉力传感器的一端相连，该拉力传感器的另一端与插在被测轴承端面小孔上的定位柱相连。本实用新型以 JB/T10705 - 2007 标准为依据，使检测结果更加可靠、准确；同时还能方便地用于转盘轴承的合套、装配作业；扭矩传感器的连续检测可监测成品装配过程，能进行台架试验。



1、一种风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机，其特征在于：中心设通孔的平台上设有呈放射状均布的滑槽，在滑槽内设有与其匹配的滑块，滑块上固定有上端高出平台的定位销。电动机与减速器相连，减速器的输出轴与主轴下半轴的下端相连，该下半轴的上部为圆形槽，其内固定有扭矩传感器下部的输入端，该扭矩传感器上部的输出端固定在主轴上半轴下部的圆形槽内，上述穿过平台中心通孔的主轴上半轴上部通过紧固件与水平设置的驱动臂相连，上述驱动臂的自由端设有竖直的固定栓，其可与拉力传感器的一端相连，该拉力传感器的另一端与插在被测轴承端面小孔上的定位柱相连。

2、根据权利要求1所述的风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机，其特征在于：主轴的下半轴和上半轴都通过轴承分别装在下瓦座和上瓦座内，两个瓦座通过法兰对接，其上端固定在平台上，下端与减速器相连。

3、根据权利要求1所述的风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机，其特征在于：驱动臂是由固定的驱动座和活动臂两者插接组成的。

风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机

技术领域： 本实用新型涉及一种测量设备，特别是检测风力发电机转盘轴承启动力矩和摩擦力矩的设备。

背景技术： 风力发电是一种清洁环保、可再生的能源产业，而风力发电机转盘轴承的制造则是风力发电产业链上的关键环节之一。目前，国内生产厂家检测风力发电机转盘轴承的启动力矩和摩擦力矩的方法主要是：将弹簧秤的一端挂接在轴承外圈端面的固定孔上，用人力拉动弹簧秤的另一端，目测弹簧秤指示刻度，经验取值后人工计算。它的不足之处是：人工操作笨重；效率低下；检测精确性差，数据误差太大，无法指导生产，严重地制约了风力发电产业的发展。

发明内容： 本实用新型的目的在于提供一种能按标准规定进行规范检验并且检验数据准确、精度高的风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机。本实用新型主要包括有：工作平台、驱动机构和传动机构。其中，置于支架上中心设通孔的工作平台可以是一个水平的平面，也可以是由各支点构成的平面，该平台的形状有多种，其可以是环形平板，也可以是中心为环形板外设与之连为一体的 3-8 个放射状辐板，还可以是环形板上均布放射状的 3-8 个支承臂，它们的一端通过紧固件固定在环形板上。上述平台上设有呈放射状均布的滑槽，其可以是 T 形槽，也可以是燕尾槽。在滑槽内设有与其匹配并可在滑槽内滑动的滑块，滑块上固定有上端高出平台的定位销，当被检测轴承上内圈端面

上的小孔置于上述至少两个定位销内时，该内圈即被定位。

本实用新型的传动机构主要是由电动机、减速器及主轴组成的。其中，电动机与减速器相连，减速器的输出轴与主轴下半轴的下端相连，该下半轴的上部为圆形槽，其内固定有扭矩传感器下部的输入端，该扭矩传感器上部的输出端固定在主轴上半轴下部的圆形槽内，该穿过平台中心通孔的上半轴上部与驱动臂相连。下半轴和上半轴都通过轴承分别装在下瓦座和上瓦座内，两个瓦座通过法兰对接，其上端固定在工作平台上，下端与减速器相连。

本实用新型的驱动机构是由驱动臂及拉力传感器组成的。上述主轴的上半轴上部通过紧固件与水平设置的驱动臂相连。为检测各种不同规格尺寸的轴承，驱动臂由固定的驱动座和活动臂两者插接组成，以便可以伸缩调整长度。上述驱动臂的自由端设有竖直的固定栓，其可与拉力传感器的一端相连，该拉力传感器的另一端与插在被测轴承外圈端面上的小孔上的定位柱相连。

这种风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机的结构是：中心设通孔的平台上设有呈放射状均布的滑槽，在滑槽内设有与其匹配的滑块，滑块上固定有上端高出平台的定位销。电动机与减速器相连，减速器的输出轴与主轴下半轴的下端相连，该下半轴的上部为圆形槽，其内固定有扭矩传感器下部的输入端，该扭矩传感器上部的输出端固定在主轴上半轴下部的圆形槽内，上述穿过平台中心通孔的主轴上半轴上部通过紧固件与水平设置的驱动臂相连，上述驱动臂的自由端设有竖直的固定栓，其可与拉力传感器的一端相连，该拉力传感器的另

一端与插在被测轴承端面小孔上的定位柱相连。

主轴的下半轴和上半轴都通过轴承分别装在下瓦座和上瓦座内，两个瓦座通过法兰对接，其上端固定在平台上，下端与减速器相连。

驱动臂是由固定的驱动座和活动臂两者插接组成的。

当检测风力发电机转盘轴承成品的启动力矩和摩擦力矩时，将被测工件置于工作平台的支承臂上，并且至少有两个定位销置于轴承内圈端面上的小孔内，将内圈固定。同时将驱动臂上的固定栓与拉力传感器的一端相连，再将拉力传感器的另一端与设在被测轴承外圈端面小孔上的定位柱相连。开启电动机，通过减速器输出轴驱动主轴下半轴转动，该主轴下半轴又通过扭矩传感器驱使主轴上半轴转动，主轴上半轴转动又驱使驱动臂转动，驱动臂自由端上的固定栓则通过拉力传感器带动轴承外圈回转，拉力传感器发出拉力电信号经过处理，显示出数字信号，再按标准计算方法，依据其拉力值计算回转力矩，得出检测值。当轴承的外圈（或内圈）被驱动回转时，扭矩传感器可以直接发出扭矩电信号，并直接显示出扭矩的数字信号，进行辅助检测。

本实用新型与现有技术相比具有如下优点：

1. 本实用新型以 JB/T10705—2007 标准规定为依据进行检测，能严格执行检测工艺，使检测结果更加可靠、准确、精度高。
2. 本实用新型可采用 PLC 可编程序控制器、计算机对整个检测工艺进行控制和处理，保证了检测程序的规范化。
3. 本实用新型能方便地用于转盘轴承的合套、装配、跑合作业，即不连接拉力传感器，轴承外圈在工作平台上定位时，驱动臂直接驱动

轴承内圈；或轴承内圈在工作平台上定位时，驱动臂直接驱动轴承外圈，就可以进行合套、装配、跑合作业。

4. 本实用新型配备扭矩传感器，可实现检测过程无限连续性，除能检测轴承的启动力矩和摩擦力矩外，还具有如下功能：

①辅助合套检测：当在本机上进行游隙合套作业时，其能测出与标准游隙相对应的扭矩值，辅助判定合套游隙是否合格。

②装配过程监测：当在本机上进行成品装配时，其能全过程监测扭矩值变动情况，将变动值与设计的扭矩值进行对照会及时发现异常情况，便于及时采取解决措施。

③辅助课题研究：本机能进行转盘轴承成品无载荷试验，试验数据可为产品设计、材料和组织、金切加工质量、工艺标准等方面的课题研究提供宝贵的依据。

附图说明

图 1 是本实用新型使用状态示意图。

图 2 是本实用新型立体局剖示意图。

图 3 是本实用新型传动机构放大示意图。

具体实施方式 在图 1 和图 2 所示的风力发电机转盘轴承启动摩擦力矩检测机的示意图中，置于支架上中心设通孔的工作平台是环形板 1 上均布放射状的 6 个支承臂 2，它们的一端通过紧固件固定在环形板上。上述支承臂上设有 T 形滑槽，在滑槽内设有与其匹配的滑块 3，滑块上固定有上端高出平台的定位销 4。电动机 5 与减速器 6 相连，减速器的输出轴与主轴下半轴 7 的下端相连，该下半轴的上部为圆形

槽，其内固定有扭矩传感器 8 下部的输入端，该扭矩传感器上部的输出端固定在主轴上半轴 9 下部的圆形槽内，该穿过平台中心通孔的上半轴上部与驱动臂 10 相连，如图 3 所示。主轴下半轴和上半轴都通过轴承 11 分别装在下瓦座 12 和上瓦座 13 内，两个瓦座通过法兰对接，其上端固定在工作平台上，下端与减速器相连。上述主轴的上半轴顶端通过紧固件与水平设置的驱动臂相连，该驱动臂是由固定的驱动座 14 和活动臂 15 两者插接组成的。上述驱动臂的自由端设有竖直的固定栓 16，其与拉力传感器 17 的一端相连，该拉力传感器的另一端与插在被测轴承 18 端面小孔上的定位柱 19 相连。

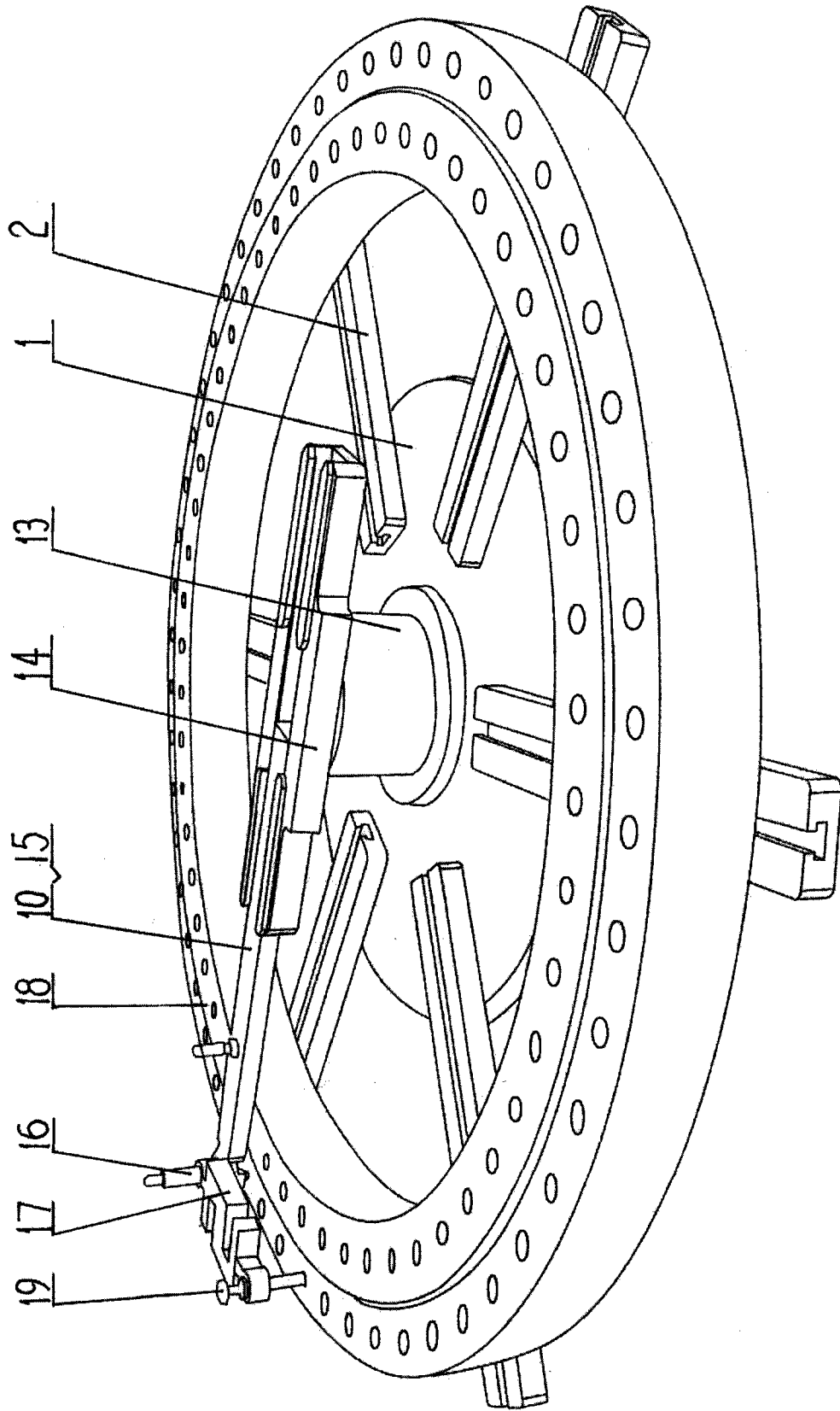


图 1

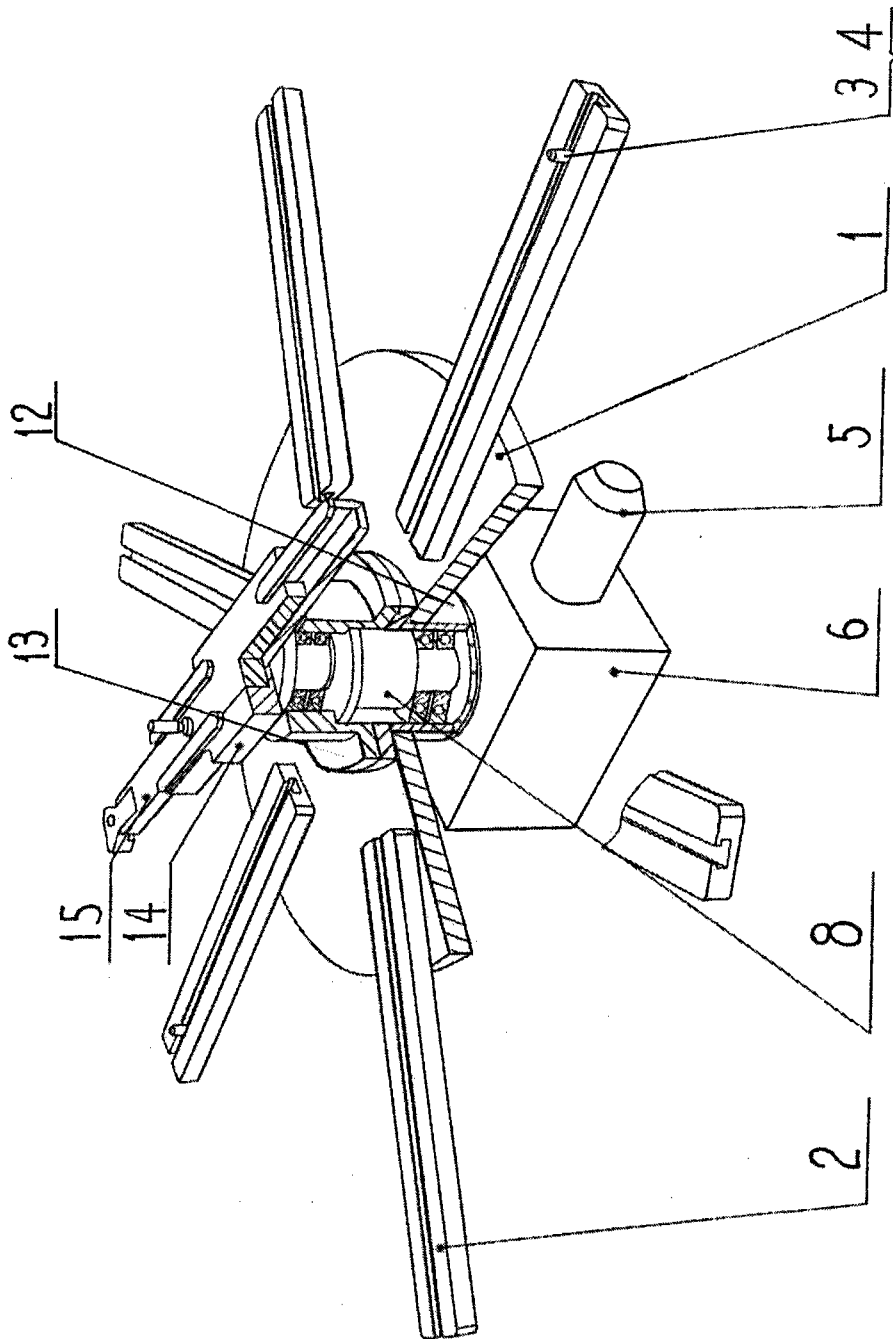


图 2

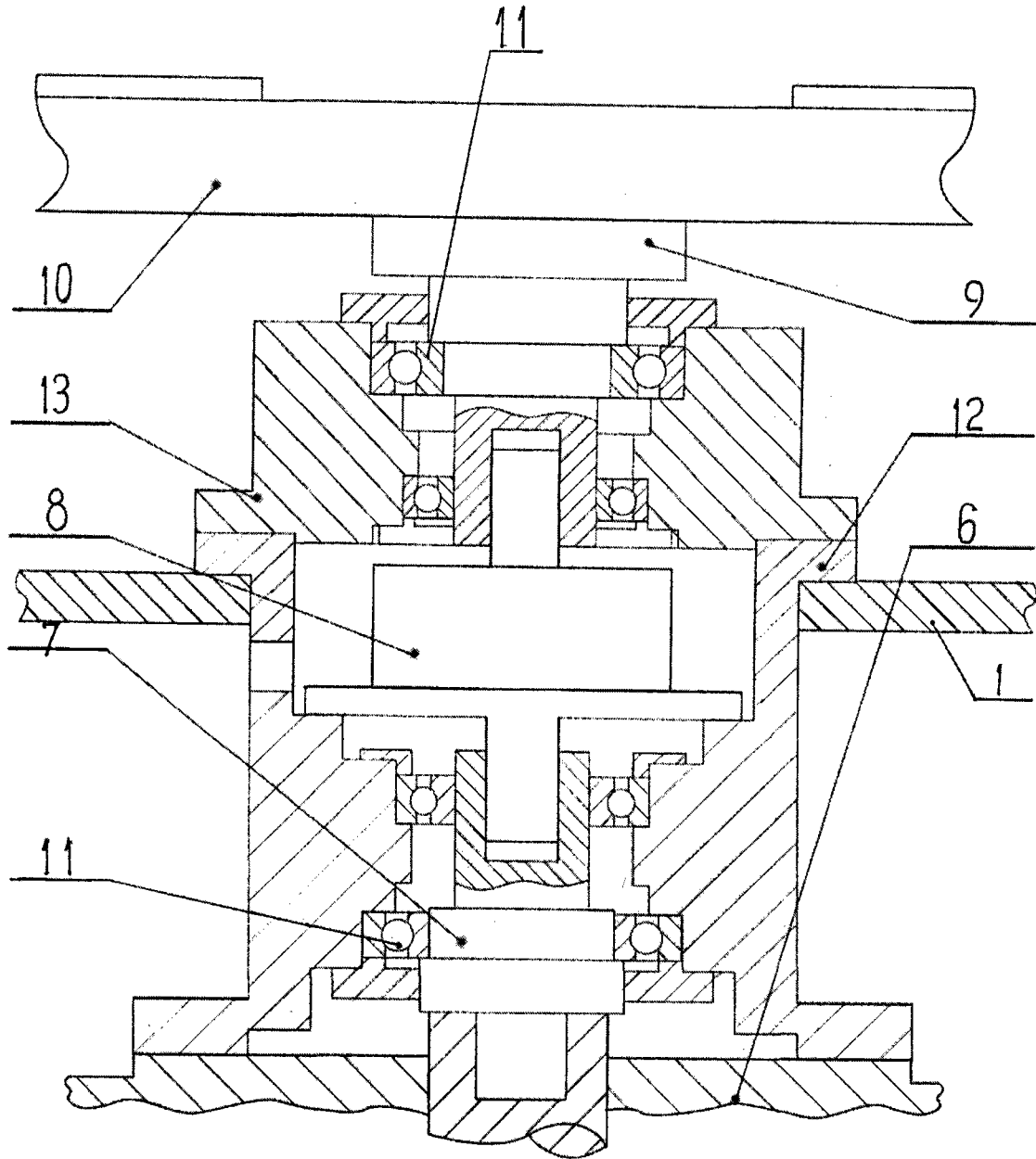


图 3