



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114152196 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 08

(21) 申请号 202111450007.X

(22) 申请日 2021.11.30

(71) 申请人 四川航天烽火伺服控制技术有限公司

地址 611100 四川省成都市温江区柳城长安路198号

(72) 发明人 赵渔 彭革文 吴俊 邹虎
黄代见 陈洋 马骞

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 冯海刚

(51) Int. Cl.

G01B 11/02 (2006.01)

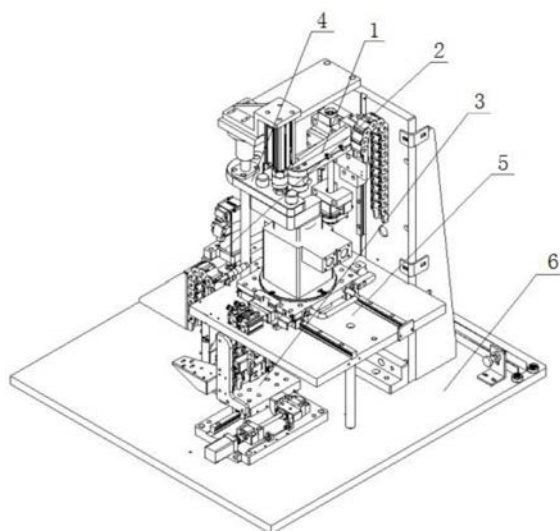
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种电机转子装配质量综合检测设备

(57) 摘要

本发明提供一种电机转子装配质量综合检测设备,包括:轴向上施力机构,用以对电机转子施加向下的力;轴向下施力机构,用以对电机转子的轴向施加向上的力、以及对电机转子的径向施加向左和向右的力;检测机构,用以测量电机转子与壳体之间的转子径向间隙、转子轴向间隙和转子旋转时的径向圆跳动;电机压紧机构,用以驱动待测电机升降移动及压紧待测电机;电机上下料移动平台,用以放置待测电机并将待测电机运送固定在工作平台的检测工位;工作平台,用以安装各机构;控制单元,用以与各机构通讯连接、以控制各机构按预设程序执行动作。本申请能够全自动高精度检测电机转子与壳体之间的转子径向间隙、转子轴向间隙以及转子旋转时的径向圆跳动。



1. 一种电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,包括:

轴向上施力机构(1),用以对电机转子施加向下的力;

轴向下施力机构(2),用以对电机转子的轴向施加向上的力、以及对电机转子的径向施加向左和向右的力;

检测机构(3),用以测量电机转子与壳体之间的转子径向间隙、转子轴向间隙和转子旋转时的径向圆跳动;

电机压紧机构(4),用以驱动待测电机升降移动及压紧待测电机;

电机上下料移动平台(5),用以放置待测电机并将待测电机运送固定在工作平台(6)的检测工位;

工作平台(6),用以安装所述轴向上施力机构(1)、所述轴向下施力机构(2)、所述电机压紧机构(4)、所述电机上下料移动平台(5)和所述检测机构(3);

控制单元,用以与所述轴向上施力机构(1)、所述轴向下施力机构(2)、所述电机压紧机构(4)、所述电机上下料移动平台(5)和所述检测机构(3)通讯连接、以控制各机构按预设程序执行动作。

2. 根据权利要求1所述的电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,所述轴向上施力机构(1)包括轴向上施力机构传感器固定座(101)、安装于所述轴向上施力机构传感器固定座(101)的轴向上施力机构称重传感器(102)、安装于所述轴向上施力机构称重传感器(102)的上施力压头(103);还包括分别安装于安装立板(7)背面和正面的伺服电机(104)和轴向上施力滚珠丝杠(105),所述伺服电机(104)与所述轴向上施力滚珠丝杠(105)通过传动皮带(106)传动连接,安装立板(7)的正面与所述轴向上施力滚珠丝杠(105)平行安装有轴向上纵向滑轨(107),所述轴向上施力机构传感器固定座(101)固定在所述轴向上纵向滑轨(107)上,所述轴向上施力机构传感器固定座(101)通过丝杠螺母固定连接件与所述轴向上施力滚珠丝杠(105)连接,通过伺服电机(104)转动方向控制所述轴向上施力机构传感器固定座(101)上下移动。

3. 根据权利要求1所述的电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,所述轴向下施力机构(2)包括下施力机构基板(201)、安装于所述下施力机构基板(201)侧壁的轴向下施力水平运动电机(202)、安装于所述下施力机构基板(201)背面且同轴连接所述轴向下施力水平运动电机(202)的水平运动滚珠丝杠(203);

还包括安装于所述下施力机构基板(201)正面的水平运动滑轨(204)、安装于所述水平运动滑轨(204)的滑块、连接所述滑块的下施力机构移动板(205);所述下施力机构移动板(205)通过丝杆螺母座连接件(206)与水平运动滚珠丝杠(203)连接;所述下施力机构移动板(205)顶部安装电机固定座,所述电机固定座安装有上下运动电机(207),所述下施力机构移动板(205)的正面安装有下施力机构上下运动滑轨(208)以及与所述上下运动电机(207)同轴连接的纵向运动滚珠丝杠(209),所述纵向运动滚珠丝杠(209)连接下施力机构传感器固定座(210),所述下施力机构传感器固定座(210)固定连接悬臂梁传感器(211),所述悬臂梁传感器(211)的另一端安装施力组件。

4. 根据权利要求3所述的电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,所述施力组件包括称重传感器固定座(212)、安装于所述称重传感器固定座(212)上的称重传感器(213)、安装于所述称重传感器(213)上的压头固定座(214)以及安装于所述压头固定座(214)的下

施力压头(215)。

5. 根据权利要求4所述的电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,所述检测机构(3)包括传感器移动座(301)、安装于所述传感器移动座(301)背面且通过皮带传动连接的检测机构上下运动电机(302)和上下运动滚珠丝杠(303)、安装于所述传感器移动座(301)立板正面的上下运动滑轨(304)、固定在所述上下运动滑轨(304)滑块上的上下移动板(305)、通过固定座安装于所述上下移动板(305)的微动测量机构;

所述微动测量机构包括安装于所述固定座的微动测量块规(307)和激光传感器(309)、安装于所述微动测量块规(307)顶部的测量探头(306)、横向穿过所述微动测量块规(307)中心孔的接触式传感器(308);还包括安装于所述工作平台(6)的检测机构基板(310)、安装于所述检测机构基板(310)且同轴连接的检测机构水平运动电机(311)和检测机构水平运动滚珠丝杠(312)、固定安装于所述检测机构水平运动滚珠丝杠(312)的丝杆螺母座(313),所述传感器移动座(301)与所述丝杆螺母座(313)固定连接,通过滑块安装于所述上下运动滑轨(304)上。

6. 根据权利要求1~5任一项所述的电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,所述电机上下料移动平台(5)包括平台本体、安装于所述平台本体且平行分布的两个滑轨、用以滑动安装于所述滑轨以运载待测电机的电机托盘,以及安装于所述平台本体用以限位所述电机托盘于所述滑轨预设长度滑动的限位机构;

还包括固设于所述电机托盘侧面的定位块驱动装置,以及固连于所述定位块驱动装置的驱动端、用以卡止适配于所述电机托盘的定位槽、以压紧定位所述电机托盘的定位块。

7. 根据权利要求6所述的电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,所述电机托盘包括滑动安装于所述滑轨的基板及可拆卸安装于所述基板的电机定位托盘,所述基板和所述电机定位托盘的中心位置设置用以与电机外圆尺寸匹配的通孔。

8. 根据权利要求7所述的电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,所述限位机构包括固设于所述基板的L型限位块和安装于所述平台本体、用以限位所述L型限位块的L型限位座。

9. 根据权利要求6所述的电机转子装配质量综合检测设备,其特征在于,所述基板的前侧安装有拉手。

一种电机转子装配质量综合检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电机性能检测技术领域,更具体地说,涉及一种电机转子装配质量综合检测设备。

背景技术

[0002] 所公知的是,电机是典型的旋转元件,其转子的装配质量直接影响电机的运转平稳性和寿命以及电机与被拖动设备的轴向连接同轴度。

[0003] 评价电机转子装配质量优劣的指标主要有转子径向间隙、转子轴向间隙和转子旋转时的径向圆跳动。其中,轴向间隙是指电机转子在允许的最大轴向外力作用下在电机壳体内产生的最大轴向窜动距离;径向间隙指电机转子在允许的最大径向外力作用下转子轴心与电机壳体轴心产生的最大径向偏移距离;径向圆跳动是指电机转子在作旋转运动时,以电机壳体轴心作为基准轴产生的最大径向圆跳动和最小径向圆跳动。

[0004] 目前转子径向间隙、转子轴向间隙和转子旋转时的径向圆跳动检测多为人工检测,其测量方法为人工施加外力,通过量具手动对上述参数进行测量,其测量效率低,精准度差。

发明内容

[0005] 本发明提供一种电机转子装配质量综合检测设备,解决了上述技术问题,实现了电机转子装配质量各项性能的全自动综合检测。

[0006] 本发明提供一种电机转子装配质量综合检测设备,包括:

[0007] 轴向上施力机构,用以对电机转子施加向下的力;

[0008] 轴向下施力机构,用以对电机转子的轴向施加向上的力、以及对电机转子的径向施加向左和向右的力;

[0009] 检测机构,用以测量电机转子与壳体之间的转子径向间隙、转子轴向间隙和转子旋转时的径向圆跳动;

[0010] 电机压紧机构,用以驱动待测电机升降移动及压紧待测电机;

[0011] 电机上下料移动平台,用以放置待测电机并将待测电机运送固定在工作平台的检测工位;

[0012] 工作平台,用以安装所述轴向上施力机构、所述轴向下施力机构、所述电机压紧机构、所述电机上下料移动平台和所述检测机构;

[0013] 控制单元,用以与所述轴向上施力机构、所述轴向下施力机构、所述电机压紧机构、所述电机上下料移动平台和所述检测机构通讯连接、以控制各机构按预设程序执行动作。

[0014] 优选的,所述轴向上施力机构包括传感器固定座、安装于所述传感器固定座的称重传感器、安装于所述称重传感器的上施力压头;还包括分别安装于安装支架背面和正面的伺服电机和滚珠丝杠,所述伺服电机与所述滚珠丝杠通过传动皮带传动连接,安装支架

的正面与滚珠丝杠平行安装有滑轨,所述传感器固定座固定在滑轨滑块上,所述传感器固定座通过丝杠螺母固定连接件与所述滚珠丝杠连接,通过伺服电机转动方向控制所述传感器固定座上下移动。

[0015] 优选的,所述轴向下施力机构包括下施力机构基板、安装于所述下施力机构基板侧壁的水平运动电机、安装于所述下施力机构基板背面且同轴连接所述水平运动电机的水平运动滚珠丝杠;

[0016] 还包括安装于所述下施力机构基板正面的水平运动滑轨、安装于所述水平运动滑轨的滑块、连接所述滑块的下施力机构移动板;所述下施力机构移动板通过丝杆螺母座连接件与水平运动滚珠丝杠连接;所述下施力机构移动板顶部安装电机固定座,所述电机固定座安装有上下运动电机,所述下施力机构移动板的正面安装有上下运动滑轨以及与所述上下运动电机同轴连接的上下运动滚珠丝杠,所述上下运动滚珠丝杠连接传感器固定座,所述传感器固定座固定连接悬臂梁传感器,所述悬臂梁传感器的另一端安装施力组件。

[0017] 优选的,所述施力组件包括称重传感器固定座、安装于所述称重传感器固定座上的称重传感器、安装于所述称重传感器上的压头固定座以及安装于所述压头固定座的下施力压头。

[0018] 优选的,所述检测机构包括传感器移动座、安装于所述传感器移动座背面且通过皮带传动连接的上下运动电机和上下运动滚珠丝杠、安装于所述传感器移动座立板正面的上下运动滑轨、固定在所述上下运动滑轨滑块上的上下移动板、通过丝杆螺母座与所述上下移动板连接的上下运动滚珠丝杠、安装于所述上下移动板的传感器固定座、通过传感器固定座安装于所述上下移动板的微动测量机构;

[0019] 所述微动测量机构包括安装于所述传感器固定座的微动测量块规和激光传感器、安装于所述微动测量块规顶部的测量探头、横向穿过微动测量块规中心孔的接触式传感器;还包括安装于所述工作平台的检测机构基板、安装于所述检测机构基板且同轴连接的水平运动电机和水平运动滚珠丝杠、固定安装于所述水平运动滚珠丝杠的丝杆螺母座,所述传感器移动座与所述丝杆螺母座固定连接,通过滑块安装于滑轨上。

[0020] 优选的,所述电机上下料移动平台包括平台本体、安装于所述平台本体且平行分布的两个滑轨、用以滑动安装于所述滑轨以运载待测电机的电机托盘,以及安装于所述平台本体用以限位所述电机托盘于所述滑轨预设长度滑动的限位机构;

[0021] 还包括固设于所述电机托盘侧面的定位块驱动装置,以及固连于所述定位块驱动装置的驱动端、用以卡止适配于所述电机托盘的定位槽、以压紧定位所述电机托盘的定位块。

[0022] 优选的,所述电机托盘包括滑动安装于所述滑轨的基板及可拆卸安装于所述基板的电机定位托盘,所述基板和所述电机定位托盘的中心位置设置用以与电机外圆尺寸匹配的通孔。

[0023] 优选的,所述限位机构包括固设于所述基板的L型限位块和安装于所述平台本体、用以限位所述L型限位块的L型限位座。

[0024] 优选的,所述基板的前侧安装有拉手。

[0025] 本发明所提供的电机转子装配质量综合检测设备,将待测电机放置在电机上下料移动平台上,由控制单元控制电机压紧机构将待测电机压紧,以及轴向上施力机构对电机

转子施加向下的压力、轴向下施力机构对电机转子施加向上的轴向力及垂直于轴向的径向力,配合检测机构测量电机转子与壳体之间的转子径向间隙、转子轴向间隙和转子旋转时的径向圆跳动。相较于传统手工测量方法,本申请可以全自动地检测电机转子与壳体之间的转子径向间隙、转子轴向间隙和转子旋转时的径向圆跳动值,精准地评估电机转子的装配质量。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明所提供的电机转子装配质量综合检测设备的工作原理图;

[0028] 图2为本发明所提供的电机转子装配质量综合检测设备的结构示意图;

[0029] 图3为图2的局部示意图;

[0030] 图4和图5为图2中轴向上施力机构的结构示意图;

[0031] 图6为图2中轴向下施力机构的结构示意图;

[0032] 图7为图2中检测机构的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0034] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0035] 下面以电机转子伸出轴端面有U形槽的电机为例,对电机转子装配质量的综合检测进行说明,其他形状电机转子端面的电机实施方法与之相同。

[0036] 参考图1至图3,图1为本发明所提供的电机转子装配质量综合检测设备的工作原理图;图2为本发明所提供的电机转子装配质量综合检测设备的结构示意图;图3为图2的局部示意图。

[0037] 本发明提供一种电机转子装配质量综合检测设备,尤其适用于电机转子伸出轴端面有U形槽的电机测试,主要包括轴向上施力机构1、轴向下施力机构2、电机压紧机构4、检测机构3、电机上下料移动平台5、工作平台6和控制单元。

[0038] 工作平台6呈板状或者块状结构,用以安装检测设备的各部分结构。电机压紧机构4安装在工作平台6上,电机压紧机构4的顶板与轴向上施力机构1的立板的顶部通过机械连接方式固定,导向杆与电机上下料移动平台5的平台基板通过机械连接方式固定,通过电机压紧机构4实施对待测电机的压紧。电机上下料移动平台5用以放置待测电机并将待测电机升降移动至目标位置,电机上下料移动平台5的底部通过支撑杆固定在工作平台6上,右侧与轴向上施力机构1的立板通过机械连接方式固定。

[0039] 轴向上施力机构1安装在工作平台6上垂直分布的安装立板7上,轴向上施力机构1的上施力压头103中心正对电机上下料移动平台5电机定位工装孔的中心,通过轴向上施力机构1对电机转子施加下压力。轴向下施力机构2安装在工作平台6上,用以对电机转子的轴向施加向上的力、对电机转子的径向施加向左和向右的作用力。

[0040] 检测机构3安装在工作平台6上,用以根据轴向上施力机构1和轴向下施力机构2施加的力来测量电机转子与壳体之间的转子径向间隙、转子轴向间隙和转子旋转时的径向圆跳动,从而综合评价电机转子的装配性能。

[0041] 本发明通过施力机构对电机转子径向和轴向直接施力,利用电机转子端面为光滑镜面,通过检测机构3测量电机转子端面轴向位移变化量;根据电机转子侧面为圆弧形,通过检测机构3测量电机转子径向位移变化量,最终评价出电机转子的装配质量。上述各机构均与控制单元通讯连接,控制单元是集合硬件和软件的电气控制系统,本发明中所有机械装置动作控制和工作状态参数监控均由控制单元实现,控制单元与轴向上施力机构1、轴向下施力机构2、电机压紧机构4、电机上下料移动平台5和检测机构3通讯连接,通过控制单元预置程序控制各机构的运行时间、运行次序,并接收和监控各机构的工作状态参数,从而实现机械装置动作控制。

[0042] 需要说明的是,电机压紧机构4可以采用市面上的液压缸驱动、气缸驱动、丝杠螺母驱动、直线电机驱动等方式实现,本文不再展开。另外关于控制单元的具体结构及控制原理,在市面上应用较为普遍,具体参考现有技术,本文亦不再展开。

[0043] 本申请所提供的电子转子装配质量综合检测设备,可以实现对装配电机的装配精度进行自动高精度检测。本申请结构简单,检测高效便捷,省时省力,节约劳动成本。

[0044] 参考图4和图5,图4和图5为图2中轴向上施力机构的结构示意图。

[0045] 在一种具体实施例中,轴向上施力机构1包括轴向上施力机构传感器固定座101、轴向上施力机构称重传感器102、上施力压头103、伺服电机104、轴向上施力滚珠丝杠105、传动皮带106、轴向上纵向滑轨107和滑块。

[0046] 轴向上施力机构传感器固定座101设有底座和底座加强座,轴向上施力机构102安装在轴向上施力机构传感器固定座101上,轴向上施力机构102上安装上施力压头103,上施力压头103安装于称重传感器213的底面。轴向上施力滚珠丝杠105安装于安装立板7的正面,伺服电机104安装于安装立板7的背面,伺服电机104与轴向上施力滚珠丝杠105两者通过下部的传动皮带106传动连接,由此将旋转驱动力转换为直线运动。安装立板7的正面安装有轴向上纵向滑轨107,该轴向上纵向滑轨107与轴向上施力滚珠丝杠105平行设置,轴向上纵向滑轨107上滑动安装有滑块,轴向上施力机构传感器固定座101通过螺钉固定在滑块上。轴向上施力机构传感器固定座101通过丝杠螺母固定连接件与轴向上施力滚珠丝杠105连接。这样,通过伺服电机104驱动轴向上施力滚珠丝杠105直线运动,通过轴向上施力机构传感器固定座101与滑块的配合,从而实现上施力压头103的位移,通过控制伺服电机104的转动方向来控制轴向上施力机构传感器固定座101及其上的上施力压头103进行上下移动。

[0047] 参考图6,图6为图2中轴向下施力机构的结构示意图。

[0048] 轴向下施力机构2包括上下运动电机207、下施力机构移动板205、纵向运动滚珠丝杠209、下施力机构基板201、滚珠丝杆螺母座连接件206、水平运动滚珠丝杠203、水平运动滑轨204、轴向下施力水平运动电机202、下施力机构上下运动滑轨208、压头固定座214和悬

臂梁传感器211。

[0049] 轴向下施力水平运动电机202安装在下施力机构基板201的侧壁,水平运动滚珠丝杠203安装于下施力机构基板201背面,轴向下施力水平运动电机202与水平运动滚珠丝杠203通过联轴器连接,水平运动滑轨204安装在下施力机构基板201正面,下施力机构移动板205安装在水平运动滑轨204滑块上,通过丝杆螺母座连接件206与水平运动滚珠丝杠203连接;上下运动电机207通过电机固定座安装在下施力机构移动板205顶部,纵向运动滚珠丝杠209安装在下施力机构移动板205正面,与上下运动电机207通过联轴器连接;下施力机构上下运动滑轨208安装在下施力机构移动板205正面,与纵向运动滚珠丝杠209平行设置,通过下施力机构传感器固定座210与纵向运动滚珠丝杠209相连接;悬臂梁传感器211通过连接件一端与下施力机构传感器固定座210固定,另一端安装施力组件。

[0050] 当轴向下施力水平运动电机202转动时,施力机构移动板205左右运动,实现径向施力,上下运动电机207转动时,施力机构移动板205上下移动,实现轴向施力,施力组件将圆柱体轴端加工成凸台,铣扁,便于伸进电机转子伸出轴端U型槽内施加力。

[0051] 具体地,施力组件包括称重传感器固定座212、称重传感器213、压头固定座214和下施力压头215,称重传感器213安装在称重传感器固定座212上,下施力压头215通过压头固定座214安装在称重传感器213上部。

[0052] 参考图7,图7为图2中检测机构的结构示意图。

[0053] 检测机构34包括传感器移动座301、检测机构上下运动电机302、上下运动滚珠丝杠303、检测机构上下运动滑轨304、上下移动板305、测量探头306、微动测量块规307、接触式传感器308、激光传感器309、检测机构水平运动滑轨314、丝杆螺母座313、检测机构水平运动滚珠丝杠312、检测机构基板310和检测机构水平运动电机311。

[0054] 检测机构上下运动电机302与上下运动滚珠丝杠303通过连接件固定在传感器移动座301立板背面,二者保持平行,通过皮带传动;检测机构上下运动滑轨304安装在传感器移动座301立板正面;测量探头306安装在微动测量块规307顶部,接触式传感器308测量杆穿过微动测量块规307中心孔构成微动测量机构。

[0055] 具体地,微动测量机构通过固定座固定在上下移动板305,激光传感器309固定在上下移动板305侧面;上下移动板305固定在检测机构上下运动滑轨304滑块上,通过丝杆螺母座313与上下运动滚珠丝杠303连接,检测机构上下运动电机302转动,上下移动板305实现上下移动,便于测量探头306伸入待测电机轴端缝隙进行测量。检测机构水平运动滑轨314与检测机构水平运动滚珠丝杠312平行安装在检测机构基板310上,检测机构水平运动电机311通过电机固定座安装在检测机构基板310侧面,通过联轴器与检测机构水平运动滚珠丝杠312连接;传感器移动座301安装在检测机构水平运动滚珠丝杠312的滑块上,通过丝杆螺母座313与检测机构水平运动滚珠丝杠312连接,检测机构水平运动电机311转动,从而驱动传感器移动座301左右移动。

[0056] 上述电机上下料移动平台5包括平台本体、安装于平台本体且平行分布的两个滑轨、电机托盘和限位机构,两个滑轨竖向设置,通过紧固件固定安装在平台本体上,电机托盘呈块状结构,其底部通过两个滑块滑动安装在两个滑轨上,电机托盘用以放置待测电机,并将待测电机运输至平台本体中部的检测孔位处。

[0057] 平台本体上固定安装有定位块驱动装置,电机托盘的侧端设有定位槽,定位槽为

矩形截面槽,定位块驱动装置的驱动端安装有定位块,通过定位块驱动装置驱动定位块与定位槽相适配,卡入设于电机托盘侧面的定位槽中,对电机托盘及其承载的待测电机进行压紧定位。

[0058] 电机托盘包括基板和电机定位托盘,基板与滑轨滑动配合,基板在外力作用下延滑轨进行移动,电机定位托盘通过螺钉连接固定在基板上,能够跟随基板移动,电机定位托盘中心放置电机的孔径与电机外圆尺寸匹配。

[0059] 限位机构包括L型限位块和L型限位座,L型限位块通过螺钉紧固安装在基板上,L型限位座安装在平台本体上,L型限位座的拦挡部横向伸出,对L型限位块的竖向限位部进行阻挡限位,防止电机托盘超程运动,以保证电机安全。

[0060] 为了方便工人拉拽平台本体,可以在平台本体的前端设置拉手,工作人员通过拉动拉手即可移动待测电机位置,更加方便省力。

[0061] 利用本发明所提供的电子转子装配质量综合检测设备,工作流程如下:

[0062] 步骤一、控制单元控制轴向上施力机构1、轴向下施力机构2、检测机构3、电机压紧机构4移动到初始位置,操作者手动将电机上下料移动平台5拉出,将待测电机放置在定位工装中,确保电机安装面与工装贴合,手动将电机上下料移动平台5推到底,限位销插入限位套中,锁定移动平台;

[0063] 步骤二、启动测试,控制单元控制电机压紧机构4的气缸伸出,推动尼龙压板将待测电机压紧,检测机构3将激光传感器309移动到正对待测电机转子端面位置,测量出待测电机转子端面与激光传感器309距离为初始距离,此时测量探头306未与待测电机转子接触;

[0064] 步骤三、轴向上施力机构1的伺服电机104转动,驱动轴向上施力滚珠丝杠105下移,上施力压头103下移,与待测电机转子上端面接触,当压力传感器达到规定压力值,激光传感器309测量出待测电机转子端面与激光传感器309距离,与初始距离作差计算出轴向下间隙;

[0065] 步骤四、轴向上施力机构1移开,待测电机转子回到初始位置,检测机构3的激光传感器309测量出电机转子端面与激光传感器309距离,轴向下施力机构2将下施力压头215伸入电机转子伸出轴U型槽3mm左右,向上运动,称重传感器213达到规定压力值时,下施力压头215停止运动,检测机构3的激光传感器309测量此时与待测电机转子端面距离,与初始距离作差计算出轴向上间隙;

[0066] 步骤五、检测机构3将激光传感器309移开,将微动测量块规307的测量探头306移动到与电机转子伸出轴圆弧面接触,接触式传感器308刚好有数值显示后,微动测量块规307停止运动,轴向下施力机构2将下施力压头215伸入电机转子伸出轴U型槽3mm左右,下施力压头215向左运动,悬臂梁传感器211达到规定压力值时,接触式传感器308读出位移差值,与初始位移作差计算出向左径向间隙,然后下施力压头215向右运动,悬臂梁传感器211达到规定压力值时,接触式传感器308读出位移差值,与初始位移作差计算出向右径向间隙;

[0067] 步骤六、轴向径向施力完成后,施力机构移开,电机转子回到初始位置,微动测量块规307的测量探头306移动到与电机转子伸出轴圆弧面接触,接触式传感器308刚好有数值显示后,待测电机通电低速旋转,测量电机转子径向圆跳动,接触式传感器308连续采集

位移值,最大值和最小值即为转子径向圆跳动;

[0068] 步骤七、检测完成,关闭电源、整理仪器。

[0069] 以上对本发明所提供的电机转子装配质量综合检测设备进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

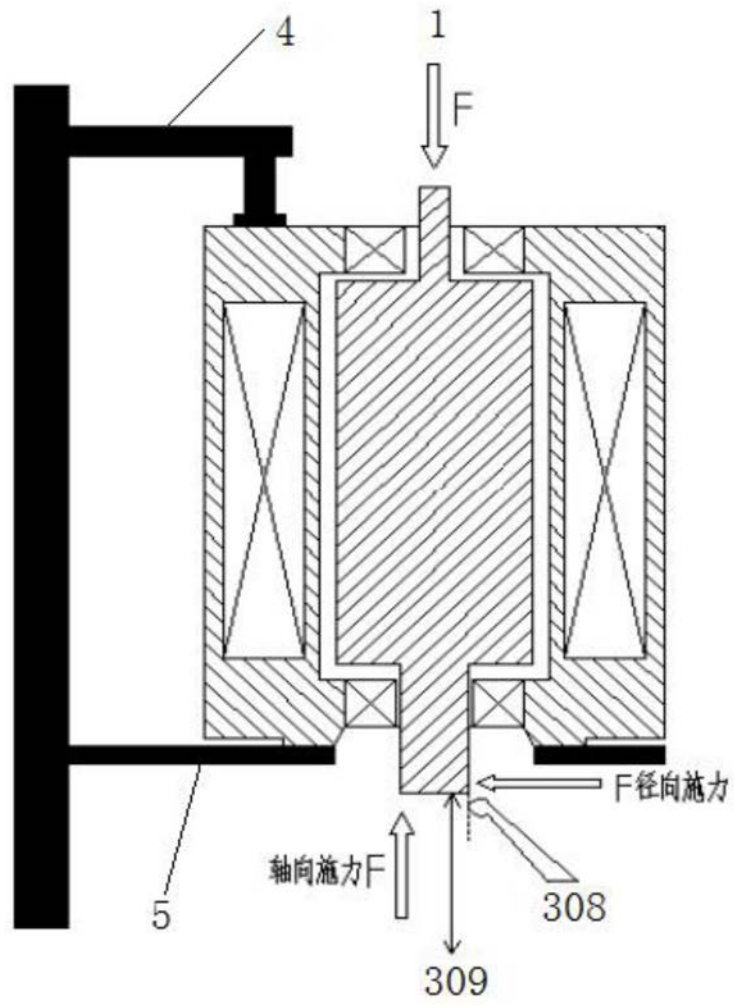


图1

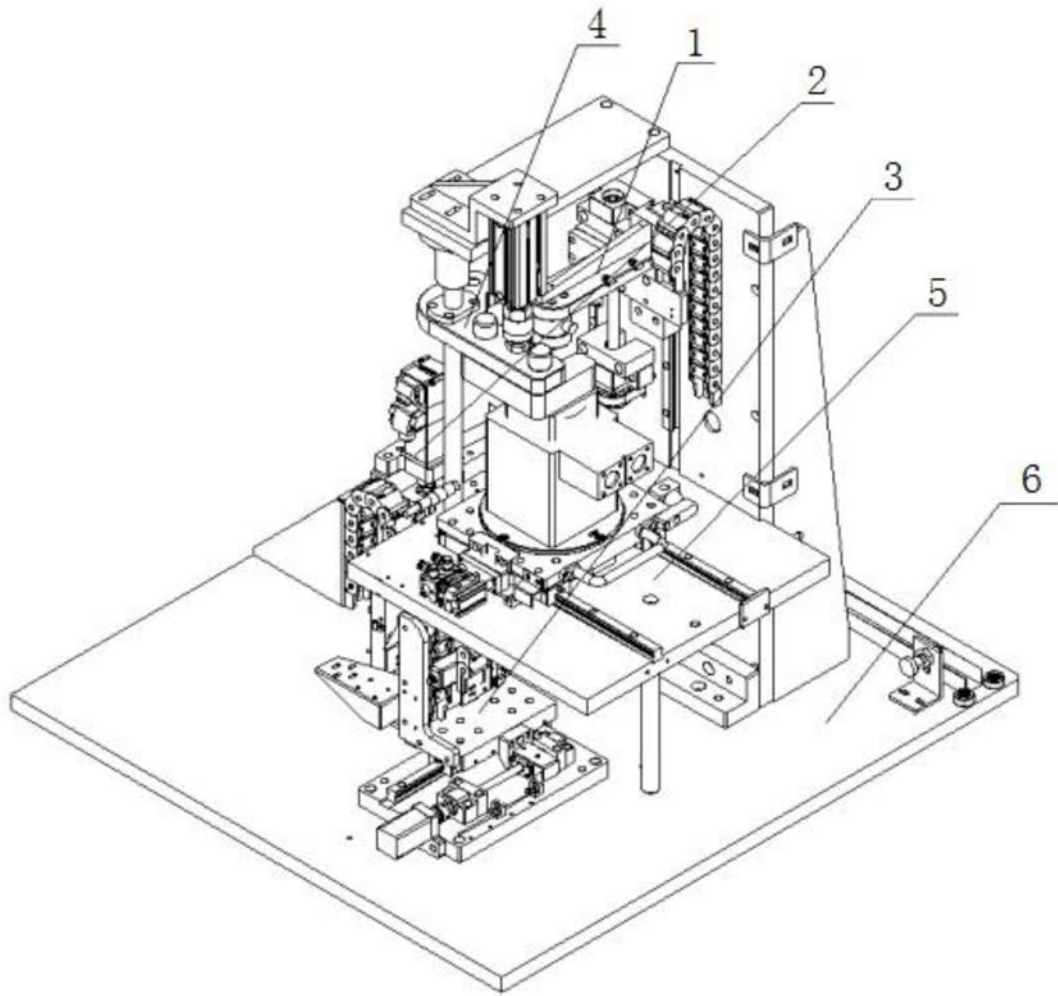


图2

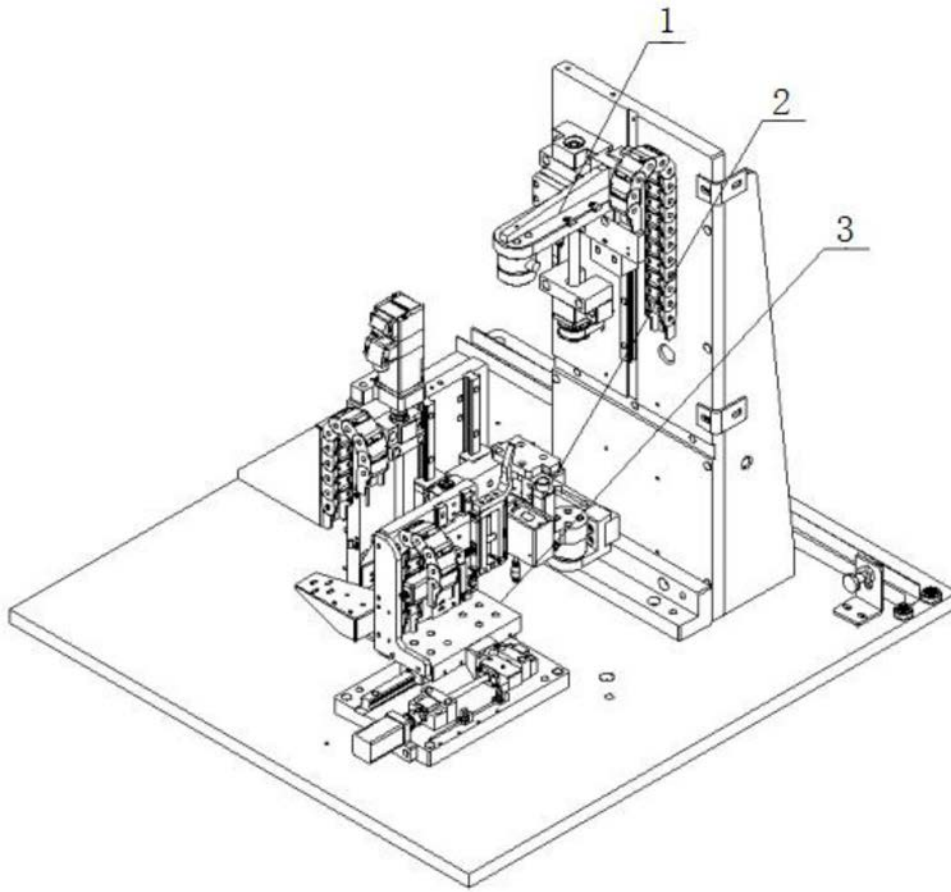


图3

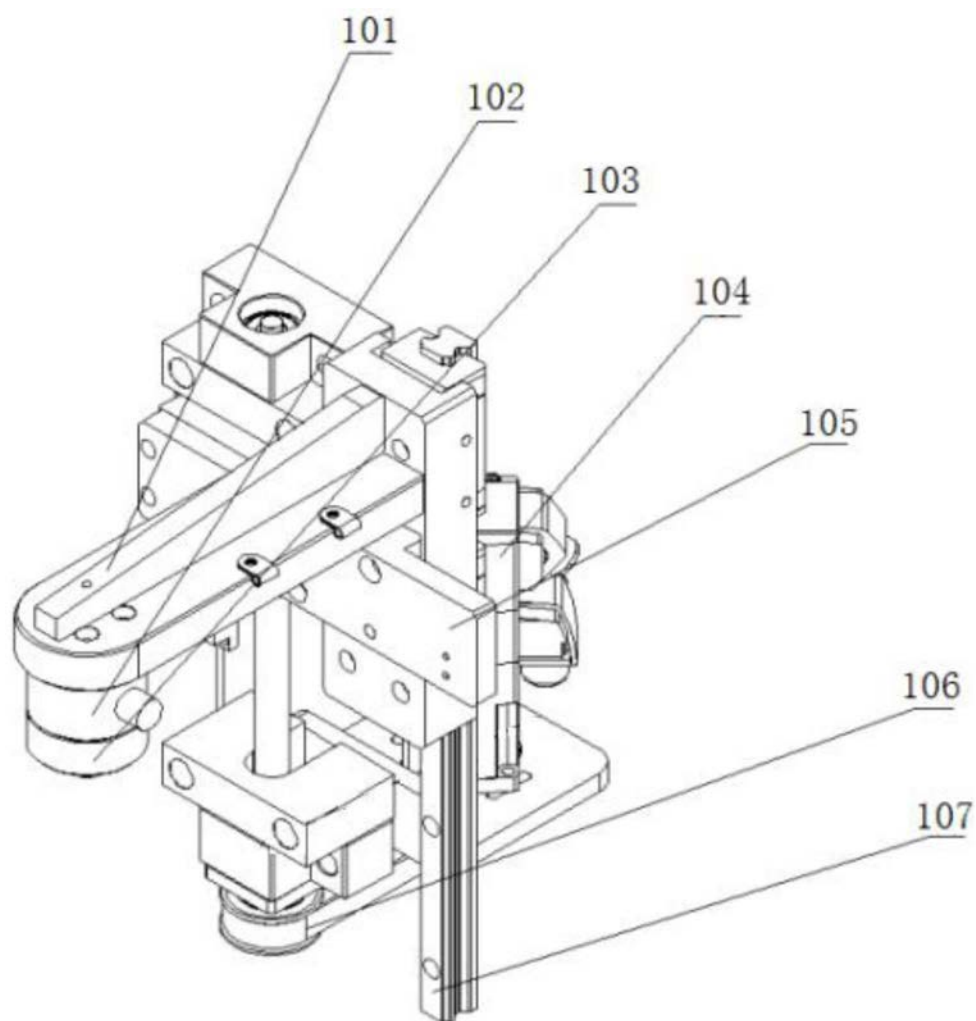


图4

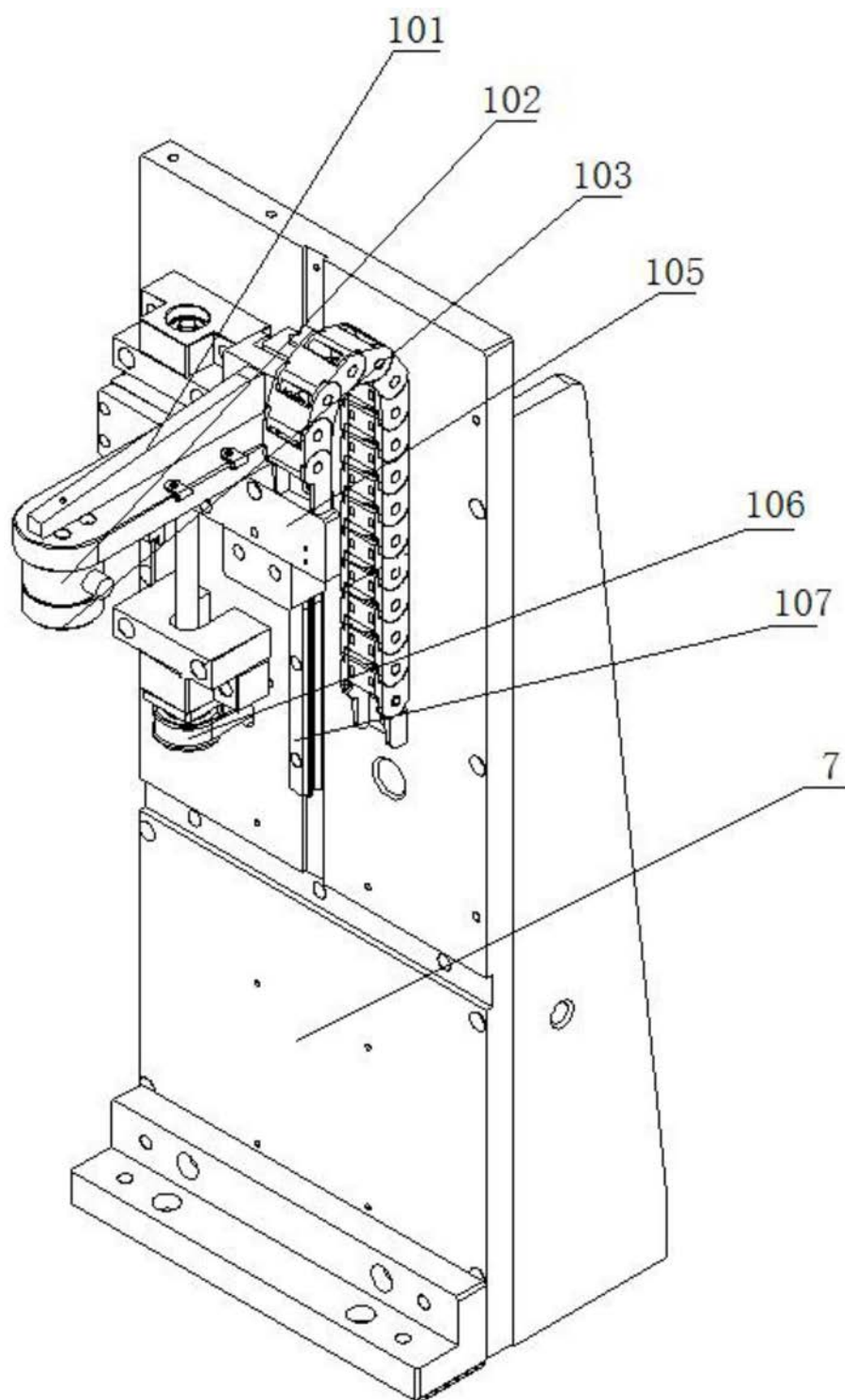


图5

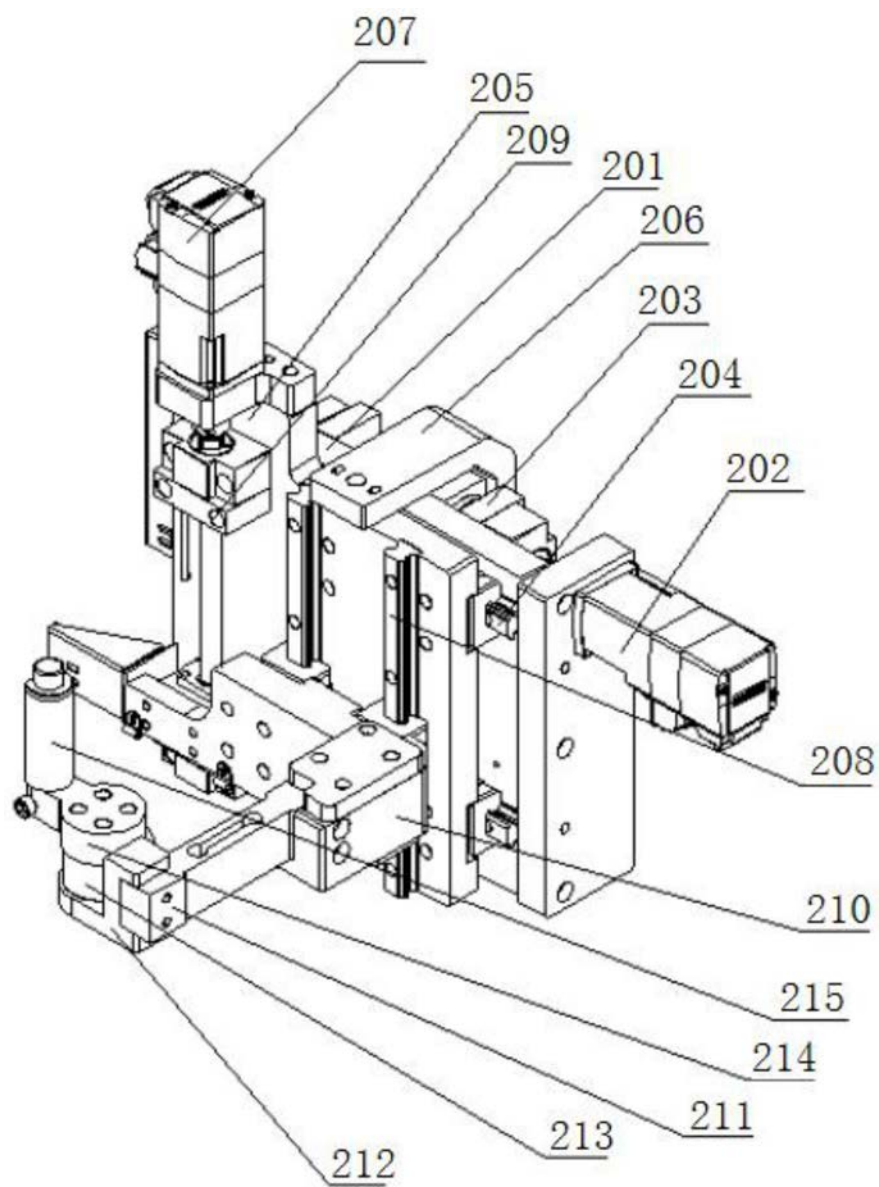


图6

