



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109378955 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811584865.1

(22)申请日 2018.12.24

(71)申请人 重庆赛力盟电机有限责任公司
地址 401329 重庆市九龙坡区九龙园C区聚业路111号

(72)发明人 汪同斌

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
代理人 黄书凯

(51)Int.Cl.
H02K 15/16(2006.01)

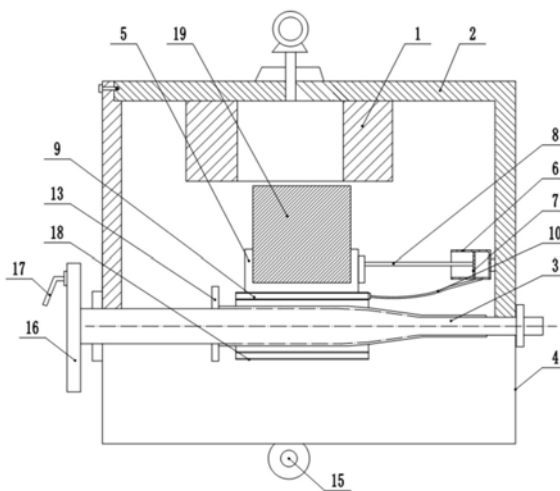
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

永磁电机转子装配工装

(57)摘要

本发明涉及电机零件装配领域,具体公开了永磁电机转子装配工装,包括与定子固定连接的上壳体,上壳体的底部开口设置,定子的下方设有转动连接在上壳体底端的丝杆,所述丝杆一端的直径大于另一端的直径,丝杆上螺纹连接有固定底座,固定底座上固接有用于固定待装配转子的固定机构,固定底座内设有内径调节机构,所述上壳体的内壁固接有用于驱动内径调节机构的驱动限位组件。本发明通过丝杆移动带动转子逐渐向靠近定子方向移动,避免直接装配转子时,在转子表面磁钢的磁性吸附作用下与定子产生碰撞或吸附在定子底部,而影响装配的问题。



1. 永磁电机转子装配工装,其特征在于:包括与定子固定连接的上壳体,上壳体的底部开口设置,定子的下方设有转动连接在上壳体底端的丝杆,丝杆一端的直径大于丝杆另一端的直径,丝杆上螺纹连接有固定底座,固定底座上固接有用于固定待装配转子的固定机构,固定底座内设有内径调节机构,所述上壳体的内壁固接有用于驱动内径调节机构的驱动限位组件。

2. 根据权利要求1所述的永磁电机转子装配工装,其特征在于:所述上壳体的底端转动连接有上部开口的下壳体,上壳体与下壳体之间可拆卸连接有连接件。

3. 根据权利要求1所述的永磁电机转子装配工装,其特征在于:所述固定机构包括固接在固定底座上端的固定框,固定框的底部固接有可吸附转子的电磁铁。

4. 根据权利要求1所述的永磁电机转子装配工装,其特征在于:所述驱动限位组件包括固接在上壳体内壁的气箱,气箱内密封滑动连接有活塞,活塞上铰接有拉杆,拉杆远离活塞的一端铰接在固定框的外壁上。

5. 根据权利要求4所述的永磁电机转子装配工装,其特征在于:所述内径调节机构包括滑动连接在固定底座内壁的环状气囊,环状气囊与气箱之间连通有导管,环状气囊的内侧周向均布有多个支撑片,支撑片上均固接有固定筒,固定筒远离支撑片的一侧面上设有可与丝杆啮合的螺纹,相邻两个固定筒之间滑动连接有弧形杆。

6. 根据权利要求5所述的永磁电机转子装配工装,其特征在于:所述弧形杆的两端分别位于相邻两个固定筒内部,且弧形杆的两端均固接有限位块。

7. 根据权利要求5或6所述的永磁电机转子装配工装,其特征在于:所述环状气囊表面设有保护层。

8. 根据权利要求7所述的永磁电机转子装配工装,其特征在于:所述丝杆上设有止动块。

9. 根据权利要求8所述的永磁电机转子装配工装,其特征在于:所述下壳体的底部固接有吊环。

永磁电机转子装配工装

技术领域

[0001] 本发明涉及电机零件装配领域,具体涉及永磁电机转子装配工装。

背景技术

[0002] 目前,随着汽车工业的快速发展以及全球石油资源的日益枯竭,电动汽车近年来深受大众追捧。永磁电机以其优势和特点逐渐成为电动汽车的驱动系统,近年来也发展迅速。

[0003] 永磁电机也称永磁同步电机,一般在电机转子上使用永磁体结构(通常指磁钢),由于磁钢的存在,使得转子与定子之间存在较大的磁拉力,会使转子在装配过程中转子与定子在磁拉力的作用下相碰撞或在未装配结束即相互吸附,增大装配难度。目前对于永磁电机转子的装配,现有技术通常采用特定的装配机床,而现有技术中的这些机床虽能固定转子达到转子和定子的稳定装配,但是这些机床体型均较大,移动不便且设备投入高,且安装时需要人工观测转子与定子的装配程度,操作不便。

发明内容

[0004] 本发明意在提供永磁电机转子装配工装,在达到转子和定子稳定安装的同时能够自动确定装配终点。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:永磁电机转子装配工装,包括与定子固定连接的上壳体,上壳体的底部开口设置,定子的下方设有转动连接在上壳体底端的丝杆,丝杆一端的直径大于丝杆另一端的直径,丝杆上螺纹连接有固定底座,固定底座上固接有用于固定待装配转子的固定机构,固定底座内设有内径调节机构,所述上壳体的内壁固接有用于驱动内径调节机构的驱动限位组件。

[0006] 本技术方案的原理及有益效果在于:本技术方案上壳体用于固定和保护定子,为定子提供容纳空间,上壳体的底端开口设置为丝杆提供转动安装位点。固定机构用于固定待安装的转子,丝杆用于驱动待装配的转子移动,具体的,丝杆转动带动与之螺纹连接的固定底座沿丝杆轴向移动,进而带动固定底座上固接的固定机构及固定机构内固定的转子沿丝杆轴向移动,进而使得转子相对定子移动,从而实现转子的装配。通过丝杆移动带动转子逐渐向靠近定子方向移动,避免直接装配转子时,在转子表面磁钢的磁性吸附作用下与定子产生碰撞或吸附在定子底部,而影响装配的问题。

[0007] 由于丝杆一端的直径大于丝杆另一端的直径,即丝杆轴向直径逐渐增大,使得转子在沿丝杆向定子移动的过程中,转子的高度逐渐升高,使得转子与定子之间的竖直距离逐渐减小,使得转子在移动到定子的正下方时,转子与定子之间的距离最小,方便转子的装配。内径调节机构用于调节固定底座的内径,使得固定底座在沿丝杆轴向移动的过程中,固定底座始终与直径逐渐增大的丝杆保持螺纹连接的状态,保证设备连接的稳定性。驱动限位组件一方面用于驱动内径调节机构,另一方面用于限定固定底座的移动行程,方便判断固定底座的移动终点,即能够实现转子装配的终点的自动判断,操作方便。

[0008] 进一步,上壳体的底端转动连接有上部开口的下壳体,上壳体与下壳体之间可拆卸连接有连接件。

[0009] 下壳体与上壳体之间扣合时,形成封闭状态,用于保护内部的转子与定子,将下壳体设置成可相对上壳体转动,方便丝杆的装配。

[0010] 进一步,固定机构包括固接在固定底座上端的固定框,固定框的底部固接有可吸附转子的电磁铁。

[0011] 固定框用于容纳待装配的转子,电磁铁在转子装配前用于吸附固定转子,保证转子固定的稳定性。

[0012] 进一步,驱动限位组件包括固接在上壳体内壁的气箱,气箱内密封滑动连接有活塞,活塞上铰接有拉杆,拉杆远离活塞的一端铰接在固定框的外壁上。

[0013] 当固定框随固定底座沿丝杆轴向移动的过程中,会带动与固定框铰接的拉杆移动,进而使活塞沿气箱内壁滑动,当活塞移动到气箱端部时,气箱会对活塞的移动产生阻碍,使得活塞无法继续移动,达到活塞的行程终点,此时活塞会对拉杆及固定框具有反向的作用力,使得固定框无法继续沿丝杆轴向移动,即同时达到了固定框的行程终点,如此可判断转子移动就位,可关闭电磁铁,使得转子装配到定子的内孔内,完成转子的装配。

[0014] 进一步,内径调节机构包括滑动连接在固定底座内壁的环状气囊,环状气囊与气箱之间连通有导管,环状气囊的内侧周向均布有多个支撑片,支撑片上均固接有固定筒,固定筒远离支撑片的一侧面上设有可与丝杆啮合的螺纹,相邻两个固定筒之间滑动连接有弧形杆。

[0015] 当固定底座沿丝杆轴向移动时,丝杆的直径逐渐增大,此时,固定底座移动带动固定框移动,固定框通过拉杆带动活塞在气箱内壁移动,使得气箱内的压强减小,此时环状气囊内的气体在气箱内负压的作用下沿导管流至气箱内,使得环状气囊内的气体减少,使得固定筒在丝杆的内部挤压作用下向远离丝杆的一侧移动,此时弧形杆会沿固定筒滑动,使得固定筒之间的距离增大,固定筒内壁围成的内径增大,继续与丝杆保持啮合状态,保证设备的稳定连接。

[0016] 进一步,弧形杆的两端分别位于相邻两个固定筒内部,且弧形杆的两端均固接有限位块。

[0017] 弧顶杆端部的限位块具有限定弧形杆移动行程的作用,避免弧形杆从固定筒内部脱落,进一步保证设备间的稳定连接。

[0018] 进一步,所述环状气囊表面设有保护层。

[0019] 环状气囊表面的保护层具有保护环状气囊的作用,避免环状气囊破损,延长环状气囊的使用寿命。

[0020] 进一步,丝杆上设有止动块。

[0021] 丝杆上的止动块具有辅助限定固定底座移动距离的作用,使得固定底座在移动到转子位于定子的正下方时达到形成终点,具有辅助对中的作用,提高转子装配的精度。

[0022] 进一步,下壳体的底部固接有吊环。

[0023] 吊环用于吊装待连接的其他设备,方便设备间的连接。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例中上壳体的纵向剖视图；

[0025] 图2为图1中固定底座的右视图。

具体实施方式

[0026] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0027] 说明书附图中的附图标记包括：定子1、上壳体2、丝杆3、下壳体4、固定框5、气箱6、活塞7、拉杆8、环状气囊9、导管10、固定筒11、弧形杆12、止动块13、限位块14、吊环15、转盘16、把手17、固定底座18、转子19。

[0028] 实施例基本如附图1所示：永磁电机转子装配工装，包括下部开口的上壳体2，上壳体2内固定安装有定子1，上壳体2的下部通过合页转动连接有上部开口的下壳体4，下壳体4的底部固接有吊环15，上壳体2与下壳体4之间通过螺栓连接，上壳体2与下壳体4可扣合形成密封的机壳，上壳体2与下壳体4如此设置可方便安装和拆卸。上壳体2的左、右两侧底的底端与下壳体4的左、右两侧壁的顶端均设有半圆形的凹槽，上壳体2的凹槽与下壳体4的凹槽可拼形成圆形通孔，两个圆形通孔之间转动连接有丝杆3，丝杆3位于定子1的下方，丝杆3的左端穿过左侧的圆形通孔并同轴固接有转盘16，转盘16上设有把手17。

[0029] 丝杆3沿轴向（从右向左）直径逐渐增大，即丝杆3左端的直径大于丝杆3右端的直径，丝杆3上设有止动块13，止动块13位于定子1的左下方。丝杆3上螺纹连接有固定底座18，固定底座18上固接有用于容纳待装配的转子19的固定框5，固定框5的底部固接有可吸附转子19的电磁铁，上壳体2的外壁设有用于控制电磁铁开闭的控制开关。上壳体2的内壁设有驱动限位组件，驱动限位组件包括固接在上壳体2内壁的气箱6，气箱6内密封滑动连接有活塞7，活塞7上铰接有拉杆8，拉杆8远离活塞7的一端铰接在固定框5的外壁上。

[0030] 固定底座18内设有内径调节机构，结合图2所示，内径调节机构包括滑动连接在固定底座18内壁的环状气囊9，环状气囊9表面设有保护层，环状气囊9与气箱6之间连通有导管10。环状气囊9的内侧周向均布有六个支撑片，支撑片上均粘接有固定筒11，固定筒11远离支撑片的一侧面弧面设置，且弧面上设有可与丝杆3啮合的螺纹，相邻两个固定筒11之间均滑动连接有弧形杆12。弧形杆12的两端分别位于相邻两个固定筒11内部，且弧形杆12的两端均固接有限位块14。

[0031] 具体实施过程如下：当需要装配转子19时，将待装配的转子19置于固定框5内，然后通过控制开关开启电磁铁，使得转子19被电磁铁吸附固定在固定框5内。转动把手17，把手17带动转盘16转动，进而带动与转盘16同轴固接的丝杆3转动，丝杆3在转动过程中使得与丝杆3啮合的固定底座18沿丝杆3从右向左移动，由于固定底座18上的固定框5连接有拉杆8，拉杆8对固定底座18具有限位的作用，使得固定底座18仅会沿丝杆3轴向移动而不会相对丝杆3转动。

[0032] 固定底座18在沿丝杆3从右向左移动过程中，固定底座18内部套设的丝杆3的直径是逐渐增大的。固定底座18移动会带动拉杆8向左移动，进而带动活塞7沿气箱6内壁从右向左密封滑动，使得气箱6内活塞7右侧的体积增大，压强减小，即产生负压。由于气箱6与环状气囊9之间连通有导管10，环状气囊9内的气体在负压的作用下沿导管10流至气箱6内，使得环状气囊9内的气体减少，环状气囊9对固定筒11外壁的挤压作用减小，使得固定筒11在丝

杆3的内部挤压作用下向远离丝杆3的一侧移动,此时弧形杆12会沿固定筒11滑动,使得相邻两个固定筒11之间的距离增大,进而使固定筒11内壁围成的内径增大,使得在固定底座18沿丝杆3移动到丝杆3直径增大处时,固定底座18还可继续与丝杆3保持啮合状态。同时,由于丝杆3的直径是逐渐增大的,当固定底座18运动到丝杆3直径增大处时,固定底座18顶端的固定框5的高度会上升,使得对转子19具有上抬的作用,缩短转子19与定子1之间的竖直距离。

[0033] 当固定底座18移动到转子19位于定子1内孔的正下方时,此时,底座的左端与丝杆3上的止动块13相抵,止动块13对固定底座18具有阻挡的作用。同时,活塞7移动到气箱6的左端部,气箱6会对活塞7的移动产生阻碍,使得活塞7无法继续移动,达到活塞7的行程终点,活塞7会对拉杆8及固定框5具有反向固定的作用,使得固定框5无法继续沿丝杆3轴向移动,达到了固定框5即固定底座18的行程终点,即固定底座18可使转子19与定子1对中。

[0034] 当固定底座18达到行程终点后,即可判断转子19与定子1完成对中,此时,转子19与定子1之间的竖直距离最短,关闭控制开关,使得转子19在表面磁钢的磁性吸附作用下装配到定子1内孔中。

[0035] 本技术方案通过丝杆3移动带动转子19逐渐向靠近定子1方向移动,避免直接装配转子19时,在转子19表面磁钢的磁性吸附作用下与定子1产生碰撞或吸附在定子1底部,而影响装配的问题。同时在装配前自动完成定子1与转子19之间的对中过程,操作简便。

[0036] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

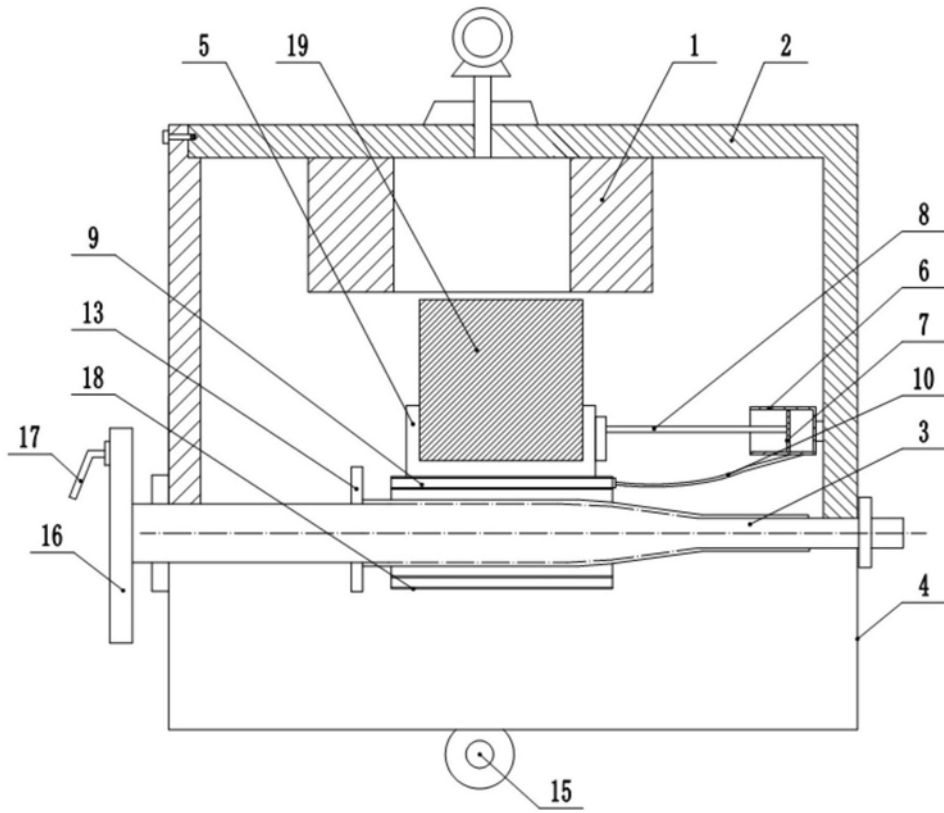


图1

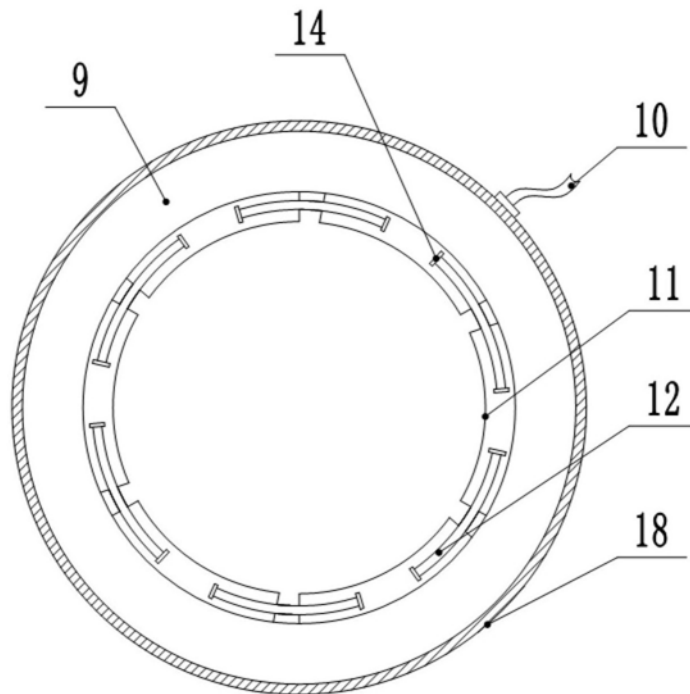


图2