



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204810102 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520416817. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 06. 13

(73) 专利权人 德州恒力电机有限责任公司

地址 253005 山东省德州市运河经济开发区
鑫源大道 26 号

专利权人 赵连平

(72) 发明人 赵连平 巩方彬

(51) Int. Cl.

H02K 29/08(2006. 01)

H02K 11/00(2006. 01)

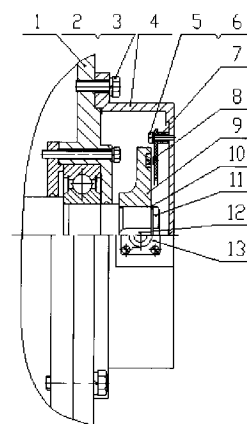
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可调式永磁电机转子位置检测及传感器
安装装置

(57) 摘要

一种可调式永磁电机转子位置的检测及传感器安装装置,包括跟踪磁极,印制板和后壳。跟踪磁极由支架和永磁体组成,支架用 Q235-A 材料加工成联轴器形状的法兰盘式,在法兰盘的侧面加工环形凹槽,凹槽内粘接嵌放永磁体,其极性与转子磁极一致。跟踪磁极与电机轴通过键连接随转子一起同步旋转,同步反映出电机转子磁极的位置。印制板上焊接传感器(霍尔元件),传感器的数量和圆周分布的位置根据电机相数和极数确定,印制板通过支撑用螺钉固定在后壳内。可随后壳一起转动。后壳通过止口与后端盖配合定位。后壳上加工有 3 个 30° 角度范围的弧形安装孔,使后壳可在 30° 角度范围内圆周方向转动,以便调节传感器的位置。由于该装置安装于电机的外部,可与电机主体分离,因此可在不拆卸电机,甚至是在试验不停电机的情况下调整传感器的位置,使得传感器在安装、调整和更换等方面更加简单、便捷、迅速、安全。



1. 一种可调式永磁电机转子位置检测及传感器安装装置,包括电机主体、安装在电机轴上的跟踪磁极、安装有传感器的印制板和固定印制板的外壳,其特征在于,所述跟踪磁极随轴一起同步旋转,同步反映电机主转子磁极位置,所述印制板由螺钉和支撑固定在后壳上,随后壳一起转动调节,所述外壳通过止口定位固定在电机的后端盖上,外壳可在圆周方向按一定角度旋转。

2. 根据权利要求 1 所述的一种可调式永磁电机转子位置检测及传感器安装装置,其特征是,跟踪磁极由支架和永磁体组成,支架做成法兰盘式,在支架的侧面加工圆形凹槽,永磁体粘贴在凹槽内,以支架内孔的键槽中心线为定位基准,保证跟踪磁极的极性与主转子极性一致。

3. 根据权利要求 1 所述的一种可调式永磁电机转子位置检测及传感器安装装置,其特征是,后壳与后端盖的安装孔加工成 30° 角度范围的弧形,使后壳安装到电机后端盖后,可在 30° 角度范围内圆周方向选转。

4. 根据权利要求 1 所述的一种可调式永磁电机转子位置检测及传感器安装装置,其特征是,传感器焊接在印制板上,印制板通过支撑与后壳固定,保证印制板可随后壳一起圆周方向转动,以便调节传感器到最佳位置。

一种可调式永磁电机转子位置检测及传感器安装装置

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种永磁电机转子位置检测及传感器安装装置,特别涉及一种可调式永磁电机转子位置检测及传感器安装装置。

[0002] 本实用新型尤其适用于工、农业生产用中小型永磁电机的转子位置检测装置及传感器的安装。

背景技术

[0003] 永磁电机具有体积小、调速方便、噪声低、效率高、节能环保等诸多优点已被广泛应用于微型控制领域和作为驱动用的电动自行车、电动汽车等行业。随着新型永磁材料的相继问世以及永磁电机技术的不断发展,特别是永磁电机的设计理论、计算方法、结构工艺和控制技术的突破性发展,使得永磁电机的功率不断提高,机座号也不断扩大,因此永磁电机在工、农业生产等领域也得到了大量推广。

[0004] 永磁电机转子采用表面粘贴永磁体或内嵌永磁体作为磁极,为准确实现换向,需要在定子上与定子线圈相属相对应的位置安放触发位置传感器(霍尔元件)来检测转子磁极位置,并将转子位置信号传递到控制器的控制元件,再由控制元件控制电源开关管(IGBT)的通断来实现电机的换向。

[0005] 起初,我们采用的是将霍尔元件安放在电机定子铁芯槽内,即在电机定子嵌线时,将霍尔元件安放在定子槽口并用槽楔压紧,在轴向上位于铁芯中心位置,然后进行浸漆处理,从而将霍尔元件固定牢固。该方法不需改变电机结构,不增加电机零部件,操作简单,方便。但在实际使用中发现存在以下问题:

[0006] 1、由于部分定子槽内增加了霍尔元件,使该槽的槽满率增加,给槽楔填入带来困难。

[0007] 2、霍尔元件放好后,在填入槽楔时,容易使霍尔元件的位置发生改变,同时在填入槽楔时容易损坏霍尔元件。

[0008] 3、定子浸漆后需要高温烘干,极易使霍尔元件受热损坏。另外,由于定子浸漆后,定子线圈、霍尔元件和定子铁心成为一个整体,一旦霍尔元件的位置不合适或霍尔元件损坏,将无法进行调整和更换。

[0009] 4、电机装配后霍尔元件在电机内部,即使可以更换也需打开电机,给维修带来不便。

发明内容

[0010] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种霍尔元件安装方便,位置可调,更换容易的永磁电机转子位置检测及传感器安装装置。该装置可在电机运转情况下调节传感器在圆周方向的角度以确定最佳位置,并将该位置做好标记,方便于更换。

[0011] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案:

[0012] 本实用新型永磁电机转子位置检测及传感器安装装置后视图如图1所示,剖视图

如图 2 所示。

[0013] 本实用新型安装在永磁电机的尾部,由电机主体、跟踪磁极、印制板、后壳组成。跟踪磁极由永磁体、跟踪磁极支架组成。跟踪磁极安装在电机轴上,随电机一起同步旋转。印制板上安装霍尔元件,并固定在后壳内。后壳通过止口定位于电机后端盖上,后壳法兰上开有 30° 范围的弧形安装孔,便于圆周方向转动以调节传感器的位置。

[0014] 其特征是:跟踪磁极支架做成法兰盘形状,在支架的端面上加工凹槽,永磁体粘接在跟踪磁极支架的凹槽内,磁极的充磁方向为轴向,其极性与主电机极性一致。传感器焊接在印制板上,其半径和跟踪磁极中心半径一致,其分布平面与跟踪磁极平面平行。安装印制板的后壳通过止口与端盖连接,固定孔加工成 30° 范围内的弧形,松动固定螺栓后,后壳可在外力的作用下在圆周方向 30° 范围内转动。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、传感器(霍尔)焊接在印制板上,安装方便,位置精确。

[0017] 2、传感器(霍尔)不再随电机一起浸漆烘干,也不再在电机槽内受到挤压,减小了损坏的几率,安全可靠。

[0018] 3、传感器(霍尔)安装在电机的外部,更换时只需拆下外壳,再拆下印制板即可,不必再拆装电机,方便快捷。

[0019] 4、传感器可随后壳一起转动,便于调节传感器的位置。调节位置准确,实施过程安全,方便,快捷。

[0020] 5、实现了电机不停转情况下的传感器位置调节,减少了电机的启停次数,避免了因电机的频繁启动造成的电机损坏,节省了调节时间。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施对本实用新型进一步说明。

[0022] 图 1、图 2 分别是本实用新型永磁电机转子位置检测及传感器安装装置结构后视图和剖视图。

[0023] 图 3、图 4 分别是本实用新型跟踪磁极结构后视图和剖视图。

[0024] 图 5 是本实用新型印制板主视图。

[0025] 图 6、图 7 分别是本实用新型后壳加工的后视图和半剖视图。

[0026] 图中各零部件名称:1-电机后端盖,2-螺栓,3-垫圈,4-后壳,5-螺钉,6-垫圈,7-印制板固定支撑,8-印制板,9-跟踪磁极,10-轴用挡圈,11-电机轴,12-键,13-航空插座。14-永磁体,15-跟踪磁极支架,16-传感器(霍尔元件),17-印制板

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型的技术方案和优点更加清楚明了,下面结合附图和实施例对本实用新型做详细说明。应该理解,此处所述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0028] 1、本实用新型的具体生产加工和装配过程

[0029] (1)、图 3 和图 4 的跟踪磁极支架用 Q235-A 加工而成,其上轴孔加工有键槽,通过键与电机轴连接,支架的后侧平面加工有圆形凹槽,凹槽内粘接永磁体,永磁体为轴向充

磁,永磁体的 N、S 极的分界线与键槽中心线对齐,以便保证跟踪磁极的极性与电机转子的极性一致。

[0030] (2)、图 5 的印制板由 1mm 环氧玻璃布板 3240 加工而成,其内外圆的尺寸根据图 3 和图 4 的跟踪磁极的永磁体平均直径而定,以保证传感器(霍尔)的径向位置与永磁体的直径一致,并且保证有一定的强度。将传感器(霍尔)焊接在印制板上,传感器(霍尔)的数量和圆周分布角度 β 根据电机的相数和极数而定。

[0031] (3)、图 6 和图 7 的后壳用 Q235-A 钢板焊接,焊接后退火处理,处理后加工与后端盖配合的止口和止口端面,该止口与后端盖的配合为间隙配合以方便后盖的转动。该止口及止口端面用来保证后壳与轴的径向位置精度以及与轴的垂直度。加工安装印制板的平面与 3 个均布的安装螺孔。在安装法兰上加工固定后壳的圆弧形安装孔,该安装孔分布在 30° 范围内,可使后壳能在圆周 30° 范围内自由转动。

[0032] (4)、图 1 和图 2 为电机主体装配完成后,将图 3 和图 4 跟踪磁极通过键连接装在电机轴上,并用轴用挡圈固定。将焊接有传感器(霍尔)的印制板通过支撑固定在后壳内,支撑的高度保证后壳装配后传感器(霍尔)与跟踪磁极平面的距离为 2mm。传感器(霍尔)的引接线焊接在航空插座的相应端子上。将装配后的后壳固定在电机后端盖上,用螺栓固定牢固。

[0033] 2、本实用新型在电机的调试过程中的具体应用

[0034] 在电机装配后的调试试验时,电机与原动机通过联轴器对接,并固定在试验台上,起动电机,轻微松动后壳的固定螺栓,以后壳能够转动为宜。慢慢转动后壳,通过传感器传出的信号,确定后壳的最佳位置,位置确定后拧紧螺栓使后壳固定牢固,同时在后壳与后端盖上做好对正标记,便于后壳拆后的再次安装。

[0035] 结语:

[0036] 我公司生产的 2.2 ~ 30kW 永磁电机全部采用这种装置,在电机的生产和试验过程中取得了良好的效果,为电机的生产和调试提供了方便,节省了时间,为传感器的更换也提供了快捷、有效的措施。

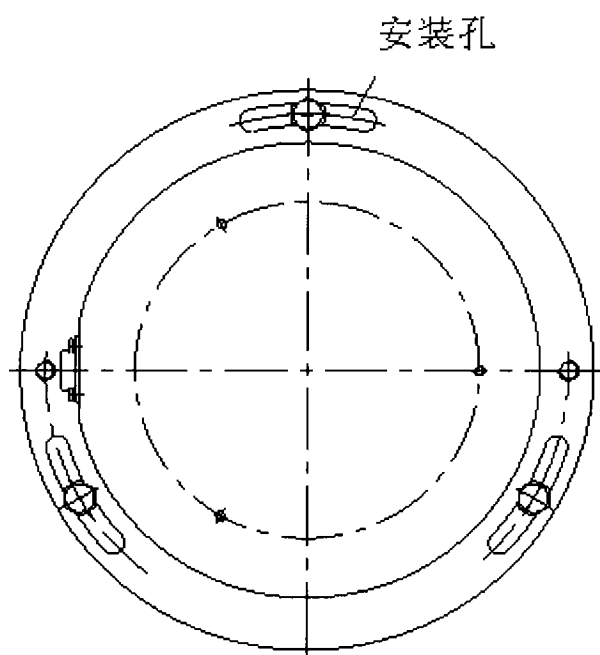


图 1

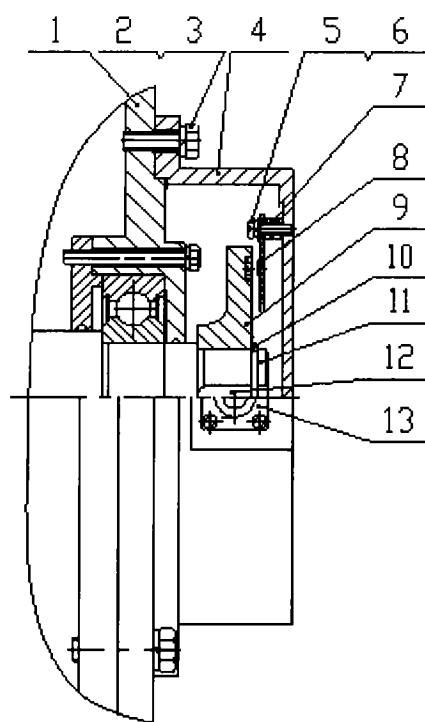


图 2

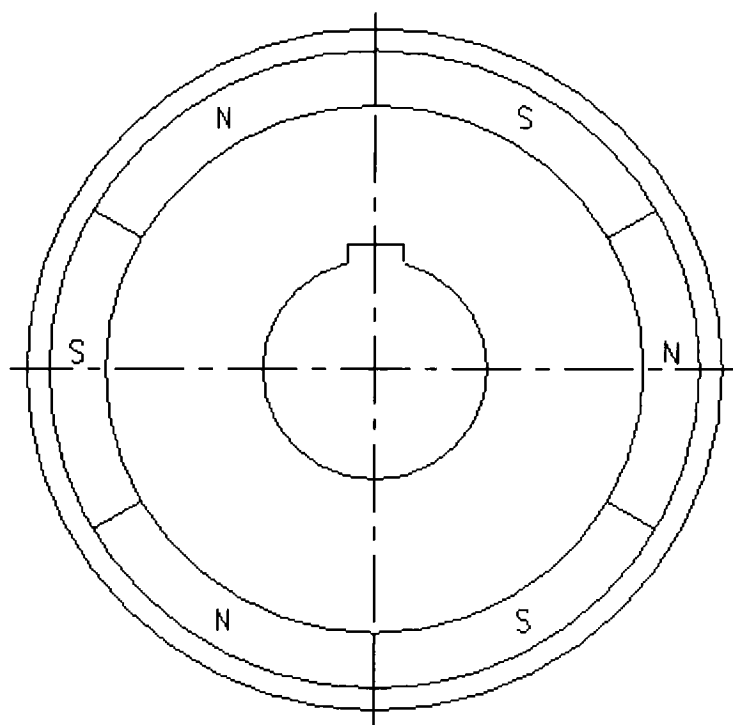


图 3

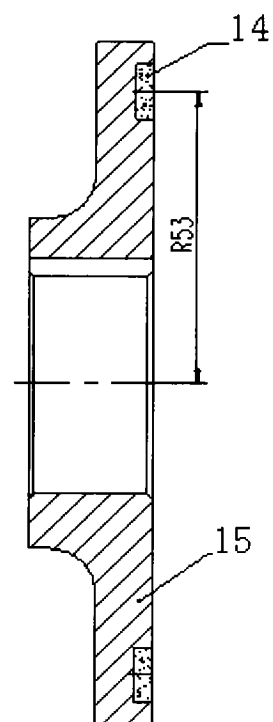


图 4

