

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101656448 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 200910194566. 1

(22) 申请日 2009. 08. 25

(73) 专利权人 上海电器科学研究所(集团)有限公司

地址 200063 上海市武宁路 505 号

(72) 发明人 陈伟华 姚丙雷 张宝强 徐全

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 白璧华 金碎平

(51) Int. Cl.

H02K 15/03(2006. 01)

审查员 刘江

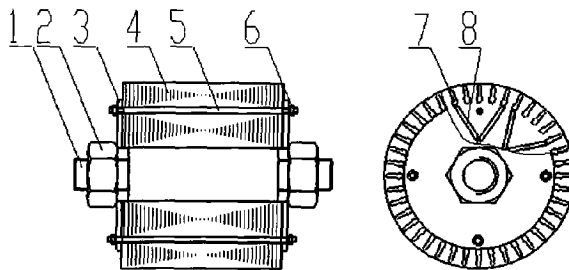
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

内置式永磁同步电动机转子关键制造工艺

(57) 摘要

内置式永磁同步电动机转子关键制造工艺, 所述的铁心叠压工艺步骤是: 将假轴固定, 套入转子挡板; 将理好的转子冲片套入假轴, 插入两根双头螺栓, 旋入螺母, 再把冲片依次套入假轴, 在叠好的转子冲片的另一侧安装转子挡板然后固定, 在压力机上叠压坚固。所述的永磁体装配工艺步骤是: 对永磁体槽进行清理, 增加清槽工艺, 清槽工具为一方形导程块, 经过清槽后, 永磁体槽达到永磁体装配要求, 在每块永磁体上标示极性, 将永磁体放入转子的永磁体槽中, 用不导磁硬质圆棒将永磁体送入永磁体槽的底部, 直至装满永磁体, 将环氧树脂胶注入永磁体槽中。本发明的工艺过程简单、实用, 产品的一次合格率较高, 缩短了产品的生产周期。



1. 内置式永磁同步电动机转子关键制造工艺,包括转子铁心叠压工艺和永磁体装配工艺,用于提高永磁同步电动机的加工精度,改善永磁电机的性能,其特征在于:所述的转子铁心叠压工艺,利用轴孔键槽定位,其步骤是:1)、将假轴固定,然后套入转子挡板,2)、将理好的转子冲片套入假轴,插入两根双头螺栓,然后在转子挡板外侧的双头螺栓上旋入左侧螺母,再把称好的冲片依次套入假轴,要保证转子铁心的平整度,3)、在叠好的转子冲片的另一侧安装转子挡板,然后用螺母加以固定,4)、最后在压力机上叠压坚固;

所述的永磁体装配工艺,其步骤是:在转子装配永磁体之前,增加用清槽工具对铸铝转子的清槽处理,经过清槽后,永磁体槽达到永磁体装配要求,在每块永磁体上标示极性,放入转子的永磁体槽中,用不导磁硬质圆棒将永磁体送入永磁体槽的底部,直至将所有永磁体槽装满永磁体,将环氧树脂胶注入永磁体槽中,用双头螺栓固定转子挡板,以防永磁体在运转过程中脱落。

2. 如权利要求1所述的内置式永磁同步电动机转子关键制造工艺,其特征在于:所述的利用轴孔键槽定位,其定位方式,在采用假轴定位的同时,增加类似于槽样棒的定位工具来保证转子铁心的精度。

3. 如权利要求1所述的内置式永磁同步电动机转子关键制造工艺,其特征在于:所述的转子铁心叠压工艺,由于双头螺栓固定转子挡板,防止永磁体在电机运行过程中脱落,在叠压工艺完成后不必从铁心中拆除,缩短了电机的加工工艺过程。

4. 如权利要求1所述的内置式永磁同步电动机转子关键制造工艺,其特征在于:所述的清槽工具,为一方形不导磁硬质板,其宽度比永磁体槽小5-30mm,长度为电机铁心长度的 $1/5 \sim 1/3$,厚度较永磁体大0.05-0.510mm。

5. 如权利要求1所述的内置式永磁同步电动机转子关键制造工艺,其特征在于:所述的转子冲片,把一叠的冲片套入假轴,插入两根双头螺栓,然后在转子挡板外侧的双头螺栓旋入右侧螺母,再把冲片依次套入假轴上,要保证转子铁心的永磁体槽平齐。

内置式永磁同步电动机转子关键制造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及内置式永磁同步电动机转子的关键制造工艺,属于电机技术领域。

背景技术

[0002] 近年来,异步起动永磁同步电动机以其效率及功率因数高等优异的性能,受到各方面的广泛关注,业内人士对永磁电机的转子磁路结构型式、最小转矩和牵入转矩产生的机理以及提高电机的运行效率及功率因数等方面做了诸多研究,认为加工工艺对永磁电机能效和质量至关重要,但成熟的技术却很少。

[0003] 经过专利检索,中国专利 01140086.2 公开了同步电机转子的构成和制造同步电动机转子的方法,此同步电动机转子结构包括主铁心与辅助铁心,而且永磁体为瓦状。

[0004] 专利 03127201.0 则公开了一种微型电机转子的制造方法及微型电机转子,产品结构属微型电机范畴。目前永磁电机转子在制造过程中,铁心的制造工艺依然采用采用假轴定位,造成铁心叠压不整齐,永磁体槽尺寸公差超标,永磁体装配困难,影响了永磁电机的性能、开发周期以及生产效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供内置式永磁同步电动机转子的关键制造工艺,用于解决内置式永磁同步电机的永磁体装配难度大的问题,提供内置式永磁同步电机转子铁心制造关键制造技术,保证电动机转子装配精度,提高生产效率,从而保证产品质量和可靠性。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是,内置式永磁同步电动机转子的关键制造工艺,包括两部分:1)、转子铁心叠压工艺;2) 永磁体装配工艺。转子铁心叠压工艺,其步骤是:1)、将假轴固定,然后套入转子挡板;2)、将理好的转子冲片套入假轴,插入两根双头螺栓,然后在端板外侧的双头螺栓上旋入螺母,再把称好的冲片依次套入假轴,要保证转子铁心的永磁体槽平整度;3)、在叠好的转子冲片的另一侧安装转子挡板,然后用螺母加以固定;4)、最后在压力机上叠压坚固;

[0007] 永磁体装配工艺:

[0008] 1)、在转子装配永磁体之前,要对永磁体槽进行清理,增加了铸铝转子的清槽工艺。清槽工具为一方形导程块,材料为不导磁硬质材料,其宽度比永磁体槽小 5-30mm 左右,长度为电机铁心长度的 $1/5 \sim 1/3$,厚度较永磁体大 0.012-0.5mm。经过清槽过程后,永磁体槽可达到永磁体装配的要求。

[0009] 2)、在每块永磁体上标示极性。

[0010] 3)、手拿永磁体放入转子的永磁体槽中,用不导磁硬质圆棒将永磁体送入永磁体槽的底部,直至将所有永磁体槽装满永磁体。

[0011] 4)、将环氧树脂胶注入永磁体槽中。

[0012] 5)、用双头螺栓固定转子挡板,以防永磁体在运转过程中脱落。

[0013] 本发明的有益效果:与三相异步电动机转子铁心叠压工艺相比,本发明的叠压工

艺的优点在于,由于采用了双头螺栓定位及假轴定位,能够保证转子铁心永磁体槽的平整度,使转子铁心的加工精度能够满足永磁体的装配要求,不但提高了转子铁心的叠压质量,缩短了电机的加工工艺过程;永磁体装配工艺,增加了清槽工艺过程,使永磁体槽的公差能够满足永磁体装配的要求,优化了永磁体装配的工艺过程,缩短了永磁体装配的加工周期,永磁电机的转子铁心质量也得到了提高,从而提高了永磁同步电机的可靠性。本发明工艺过程简单、实用,产品的一次合格率高,缩短了产品的生产周期。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的内置式永磁同步电动机转子的结构示意图;

[0015] 图 2 为本发明的内置式永磁同步电动机的永磁体装配工艺流程图。

[0016] 具体实施方式

[0017] 参照图 1,这是本发明的永磁同步电动机转子的结构示意图。

[0018] 如图所示,所述的零部件如假轴 1、大头螺母 2、转子挡板 3、转子铁心 4、双头螺栓 5、螺母 6、转子槽 7、永磁体槽 8。

[0019] 利用轴孔键槽定位,其定位方式精度低,转子铁心质量不能满足精度要求,永磁体槽的平整度得不到保证,铁心质量不能满足精度要求。通常的解决措施是,利用人工对永磁体槽进行磨挫,增加永磁体槽的双边气隙,使永磁体能够装入永磁电机转子内,但这种工艺浪费了大量的时间和人力,延长了电机的生产周期和增加了电机的加工成本,而且容易造成由于电机永磁体槽在磁化方向气隙的增大而引起永磁电机运行性能恶化的结果。

[0020] 在叠压转子铁心过程中若采用假永磁体定位制造工艺,虽然能够保证永磁体槽的加工精度,但在转子铁心完成铸铝后拆卸假永磁体的时机不易掌握,铸铝转子的一次合格率较低,加工效率低下。

[0021] 铁心叠压的工艺过程为:

[0022] 1、将假轴 1 固定,然后在右侧套入转子挡板 3。

[0023] 2、将理好的转子冲片套入假轴 1,插入两根双头螺栓 5,然后在转子挡板外侧的双头螺栓上旋入右侧螺母 6,再把称好的冲片依次套入假轴 1,要保证转子铁心平整度;

[0024] 3)、在叠好的转子冲片的左侧安装另一转子挡板,然后用左侧大头螺母 2 和双头螺栓 5 加以固定;

[0025] 4、最后在压力机上叠压坚固。

[0026] 所述的永磁体装配的工艺过程:

[0027] 1)、在转子装配永磁体之前,要对永磁体槽进行清理,增加了铸铝转子的清槽处理工艺。清槽工具为一方形导程块,材料为不导磁硬质材料。经过清槽过程后,永磁体槽可达到永磁体装配的要求。

[0028] 2)、在每块永磁体上标示极性。

[0029] 3)、手拿永磁体放入转子的永磁体槽中,用不导磁硬质圆棒将永磁体送入永磁体槽的底部,直至将所有永磁体槽装满永磁体。

[0030] 4)、将环氧树脂胶注入永磁体槽中。

[0031] 5)、用双头螺栓固定左右两侧转子挡板,以防永磁体在运转过程中脱落。

[0032] 虽然本发明已参照上述的实施例来描述,但是本技术领域中的普通技术人员,应

当认识到以上的实施例仅是用来说明本发明,应理解其中可作各种变化和修改而在广义上没有脱离本发明,所以并非作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述的实施例的变化、变形都将落入本发明权利要求的保护范围。

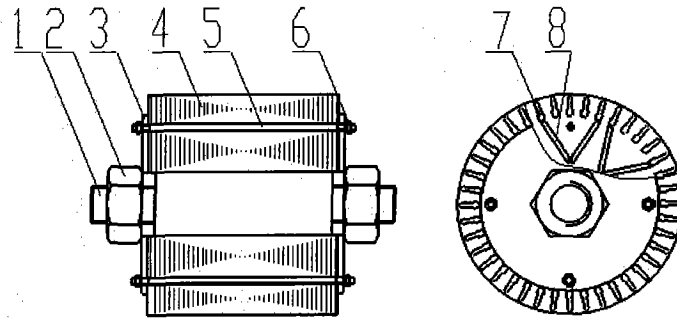


图 1

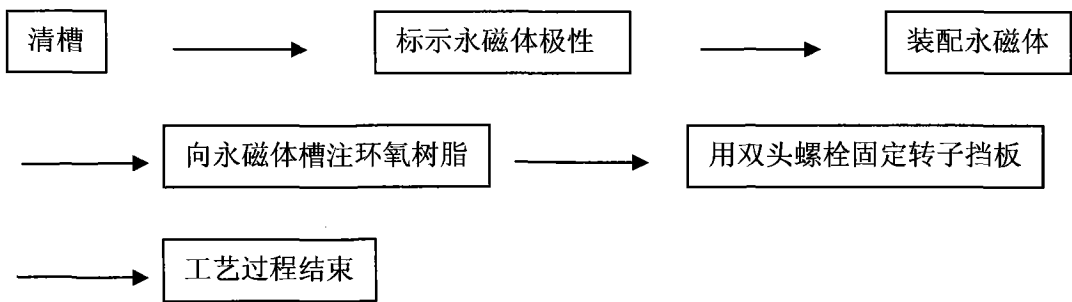


图 2