(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201549942 U
(45)授权公告日 2010.08.11

(21)申请号 200920183312.5

(22)申请日 2009.09.29

(73)专利权人 泉州泉风电机有限公司
地址 362000 福建省泉州市北峰工业区丰发路1号

(72)发明人 蔡子章

(74)专利代理机构 泉州市博一专利事务所 35213
代理人 方传榜

(51)Int.Cl.
H02K 1/14(2006.01)
H02K 1/26(2006.01)

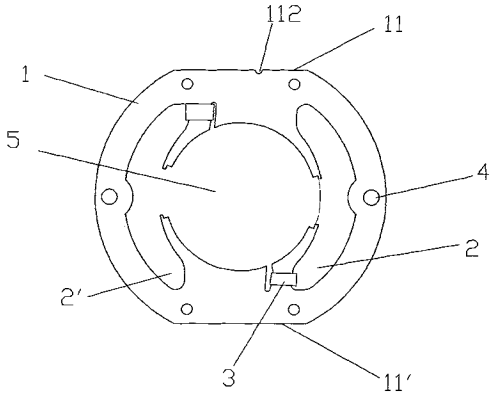
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种罩极式电机

(57)摘要

本实用新型公开一种罩极式电机，包括定子和鼠笼式转子，定子包括定子磁极、短路圈以及由定子冲片叠加而成的定子铁芯，定子磁极间宽为30.25mm，定子铁芯长为25mm，定子铁芯的外沿开有两个直切边，该两直切边的距离为72mm，定子铁芯中央圆孔直径42mm；鼠笼式转子包括转轴以及由转子冲片叠加而成的转子铁芯，转子铁芯长25mm，其外径为41.3mm；转子铁芯沿圆周分布着线圈槽且中心开有轴孔，每个线圈槽面积19.79mm^2，该各线圈槽都具有双斜形状，轴孔的圆周沿设有一开槽。经过上述技术改进的电机所需材料消耗低，降低了生产成本，并且电机整体噪声小，但电机的输出效率却得到了极大地提高。



CN 201549942 U

1. 一种罩极式电机，包括定子和鼠笼式转子，其特征在于：

定子包括定子磁极、定子绕组、短路圈以及由复数片定子冲片叠加而成的定子铁芯，定子铁芯长 25mm，相邻定子磁极间宽 30.25mm，短路圈与定子绕组相联接并固定于定子磁极上，定子铁芯中央具有圆孔且其与转子相转动配合，该中央圆孔的直径 42mm，定子铁芯外沿对称地开有两个直切边，其中一个切边槽设有半圆形开孔，该两直切边处的距离为 72mm；

鼠笼式转子包括转子绕组、转轴以及由复数片转子冲片叠加而成的转子铁芯，该转子铁芯长 25mm，其外径为 41.3mm，转子铁芯沿圆周均匀布有 17 个线圈槽且中心开有轴孔，每个线圈槽面积为 19.79mm^2，该各线圈槽都具有相对于转轴倾斜并对称地朝铁芯的中心平面会聚的第一倾斜部分和第二倾斜部分的双斜形状，所述轴孔的圆周沿设有一开槽。

一种罩极式电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术领域，特别是一种对罩极式电机的定子铁芯和转子铁芯结构进行改进以提高效率的电机。

背景技术

[0002] 当今较为广范使用的罩极式电机，是单向交流电动机中最简单的一种，通常采用笼型斜槽转子。它根据定子外形结构的不同，又分为凸极式罩极电动机和隐极式罩极电动机。凸极式罩极电动机的定子铁心外形为方形、矩形或圆形的磁场框架，磁极凸出，每个磁极上均有一个或多个起辅助作用的短路铜环，即罩极绕组。凸极磁极上的集中绕组作为主绕组。凸极式罩极电动机结构简单，但效率相对较低，且其结构和电容运转电机不能通用。

[0003] 具体来说，这种罩极式电机一般包括定子和笼式转子，定子由定子铁芯、定子绕组、定子磁极、短路圈等组成，其中，定子铁芯由多片定子冲片叠加冲压而成，定子铁芯中央具有放置转子的圆孔，定子绕组绕在定子磁极上作为主绕组。而笼式转子包括转轴、转子铁芯、转子绕组，转子铁芯由复数片转子冲片叠加冲压而成，圆周边均匀分布着多个线圈槽，该转子还包括转子线圈槽内的导条。为了抑制因高次谐波磁场产生的附加转矩及噪声，笼型电机转子一般还具有斜槽。有一种符合国家标准的笼式转子电机，其参数为：定子极宽为 29.5mm，定子铁芯长为 30mm，定子外径为 81mm，定子内径为 40mm；该转子铁芯长 30mm，每个线圈槽面积为 17.47mm^2，转子外径为 39.2mm。具有上述结构和参数标准的罩极式电机所需各种金属材料消耗高，提高了制造成本，而且电机转动时电磁噪声大，但电机的输出效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种罩极式电机，其主要目的在于克服传统罩极式电机材料消耗高，电机工作时电磁噪声大，电机的输出效率低等缺点。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案：本实用新型罩极式电机，包括定子和鼠笼式转子，定子包括定子磁极、定子绕组、短路圈以及由复数片定子冲片叠加而成的定子铁芯，定子铁芯长 25mm，相邻定子磁极间宽 30.25mm，短路圈与定子绕组相联接并固定于定子磁极上，定子铁芯中央具有圆孔且其与转子相转动配合，该中央圆孔的直径 42mm，定子铁芯外沿对称地开有两个直切边，其中一个切边槽设有半圆形开孔，该两直切边处的距离为 72mm；

[0006] 鼠笼式转子包括转轴以及由复数片转子冲片叠加而成的转子铁芯，该转子铁芯长 25mm，其外径为 41.3mm，转子铁芯沿圆周均匀分布 17 个线圈槽且中心开有轴孔，每个线圈槽面积为 19.79mm^2，该各线圈槽都具有相对于转轴倾斜并对称地朝铁芯的中心平面会聚的第一倾斜部分和第二倾斜部分的双斜形状，所述轴孔的圆周沿设有一半圆形开槽。

[0007] 由上述对本实用新型结构的描述可知，和现有技术相比，本实用新型具有如下优点：

[0008] 1、通过改变电机的定子磁极间宽、定子铁芯长度、定子内径、转子铁芯长度、线圈

槽的总面积、转子外径等结构尺寸，以及在定子冲片的外沿对称地开有二个直切边的技术改进，使得电机的材料消耗低，降低了生产成本，但电机的输出效率却得到了极大的提高。

[0009] 2、通过在转子线圈槽设有双斜槽结构，可以大幅抑制因高次谐波磁场产生的附加转矩及电磁噪声，使电机整体噪声小。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型一种罩极式电机的定子铁芯结构示意图。

[0011] 图 2 为本实用新型一种罩极式电机的转子铁芯结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面参照附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0013] 参考图 1，本实用新型一种罩极式电机，包括定子和鼠笼式转子，定子包括定子磁极 2、2′，该两定子磁极 2、2′ 间宽为 30.25mm，定子铁芯 1 是由多片定子冲片叠加并经冲压而成，叠加后定子铁芯 1 的长度 25mm。定子冲片的材料采用 DR470 冷轧夕钢片。定子铁芯 1 上设有若干螺孔 4，用以紧固叠放后的定子冲片使之成为整体。短路圈 3 用紫铜制造，短路圈 3 与定子铁芯 1 的绕组相连接，并且固定在定子磁极 2、2′ 上。定子铁芯 1 中央具有圆孔 5，用以放置转子，孔径大小与转子相转动配合，为了达到更好的效果，圆孔 5 的直径为 42mm；定子铁芯 1 的外沿对称地开有两个直切边 11、11′，两直切边的距离为 72mm，而该定子铁芯 1 在圆边处的外径为 81mm。在直切边 11 上设有半圆形开孔 112。

[0014] 参考图 2，鼠笼式转子铁芯 6 由多片转子冲片叠加并冲压而成，转子铁芯 6 长 25mm，转子铁芯 6 的圆周边均匀分布着线圈槽 61，转子绕组置于线圈槽 61 中。转子铁芯 6 上还有端环 7，和转子绕组的一端相联接；转子铁芯 6 的中心开有轴孔 62，转子转轴紧固在轴孔 62 中。轴孔 62 的圆周沿设有一半圆形开槽 63；各线圈槽 61 都具有双斜槽形状，该斜槽具有相对于转轴倾斜并对称地朝铁芯的中心平面会聚的第一倾斜部分和第二倾斜部分。每个线圈槽 61 面积为 19.79mm^2，转子外径为 41.3mm。

[0015] 经过上面对电机定子和转子做技术改进后，并经实验进一步证明，电机的材料消耗降低，电机的效率却得到了极大的提高。下表为电机做技术改进前、后的性能和主要材料消耗的参数比较表。

[0016]

型号	功率	电压	电流	转速	效率	绕组匝数	线径	铝耗材
改进后	12W	220V	0.305A	2550r/min	35.6%	880	0.25mm	0.065kg
改进前	12W	220V	0.332A	2480r/min	32.8%	900	0.25mm	0.0825kg

型号	功率	电压	电流	转速	效率	绕组匝数	线径	铝耗材
型号	定子外径	定子内径	转子外径	铁芯长	定子磁极间宽	转子槽面积	铁芯耗材	铜线耗材
改进后	81mm 切边 72mmm	42mm	41.3mm	25mm	30.25mm	19.79 mm^2	1.164kg	0.125kg
改进前	81mm	40mm	39.2mm	30mm	29.5mm	17.47 mm^2	1.634kg	0.138kg

[0017] 由上面的实验数据参数可以看出，电机的铁、铜、铝等耗材都减少，电机的效率提高了 2.8％，因此，本实用新型经技术改进之后的效果显著，能产生较大的经济价值和社会价值，应用前景非常光明。

[0018] 上述仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的设计构思并不局限于此，凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动，均应属于侵犯本实用新型保护范围的行为。

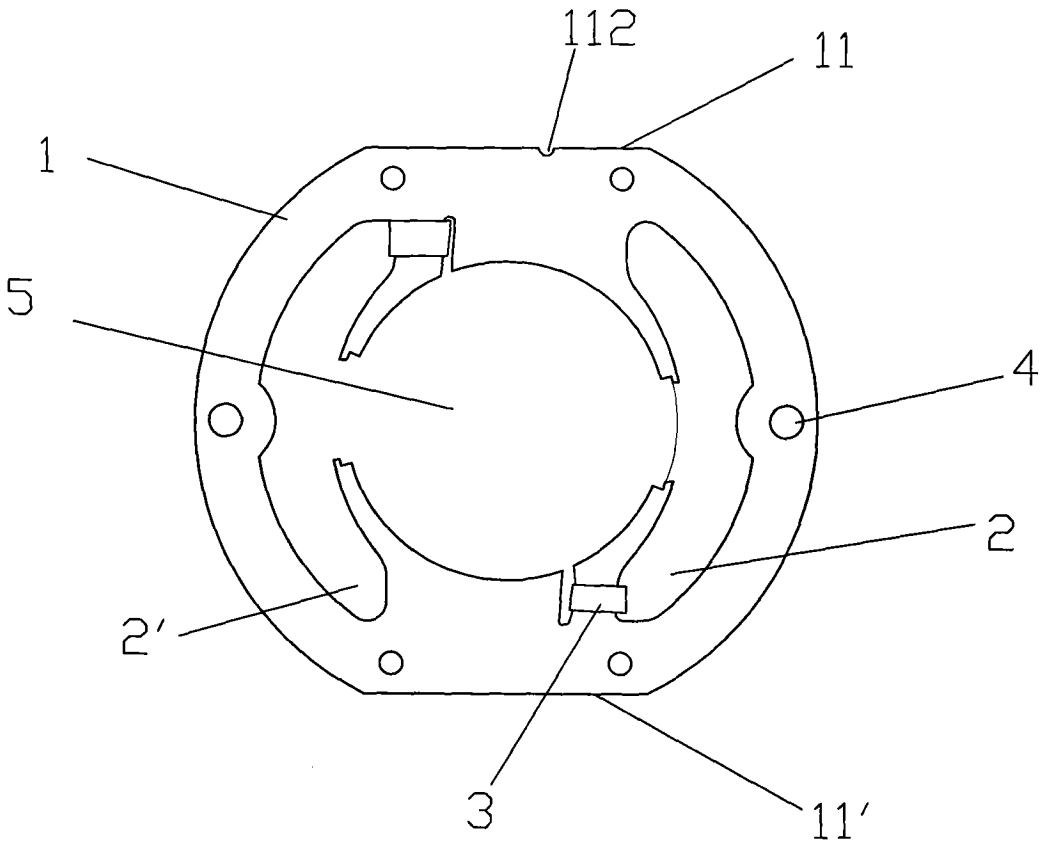


图 1

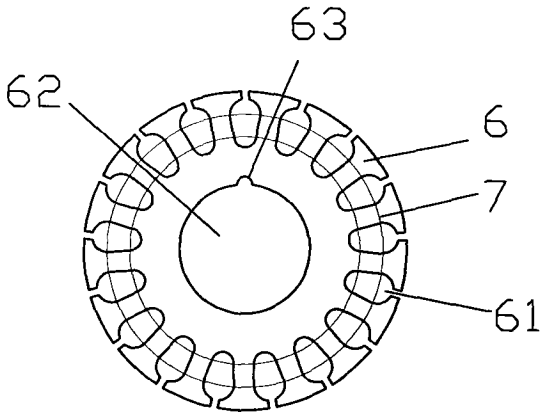


图 2