



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205154677 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201520881376. 8

(22) 申请日 2015. 11. 06

(73) 专利权人 中国船舶重工集团公司第七〇四
研究所

地址 200031 上海市徐汇区衡山路 10 号

(72) 发明人 胡萌 崔刚 张超 杨智 徐哲贝
陈琳

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 吴宝根 王晶

(51) Int. Cl.

F04D 25/06(2006. 01)

F04D 29/28(2006. 01)

F04D 29/44(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

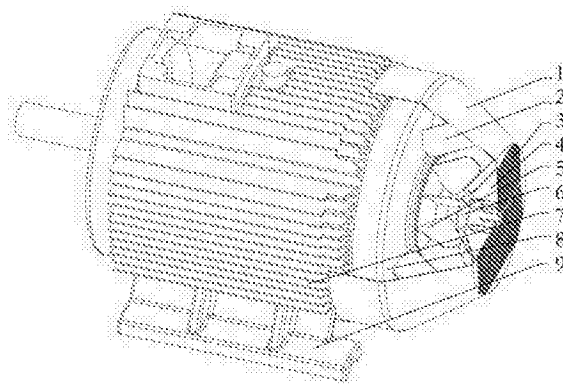
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,离心式风扇安装在电机转轴上,风罩的进风口的孔板内表面径向焊接一圈平直进风口整流叶片,进风口整流叶片沿圆周方向均布,风罩的出风口附近内表面径向焊接一圈平直出风口整流叶片,出风口整流叶片沿圆周方向均布,并与进风口整流叶片一一对齐。本实用新型结构能减少离心式风扇与风罩构间的空气紊流含量,降低风扇噪声,减小风摩损耗,提高离心式风扇效率,增大出风口压头,增大出风口流量,减小空气流量损失,增强机壳散热翅片的散热能力。



1. 一种适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,包括风罩、离心式风扇(5)、风罩(1)后端面设有进风口(3)的孔板,离心式风扇(5)安装在电机转轴(6)上,其特征在于:所述进风口(3)的孔板内表面径向焊接一圈平直的进风口整流叶片(4),且进风口整流叶片(4)沿圆周方向均布,所述风罩(1)的出风口附近内表面径向焊接一圈平直的出风口整流叶片(2),且出风口整流叶片(2)沿圆周方向均布,并与所述进风口整流叶片(4)一一对齐。

2. 根据权利要求1所述的适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,其特征在于:所述进风口整流叶片(4)和出风口整流叶片(2)的数量为离心式风扇(5)叶片数量的2倍。

3. 根据权利要求1所述的适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,其特征在于:所述风罩(1)安装在电机的机壳散热翅片(7)上,风罩(1)的出风口对准电机的机壳散热翅片(7)。

4. 根据权利要求1所述的适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,其特征在于:所述进风口整流叶片(4)与离心式风扇(5)的叶片之间留有间隙,进风口整流叶片(4)的宽度为0.3倍离心式风扇(5)的叶片宽度。

5. 根据权利要求1所述的适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,其特征在于:所述出风口整流叶片(2)与离心式风扇(5)叶片之间留有间隙,出风口整流叶片(2)的宽度为0.25倍离心式风扇(5)的叶片宽度。

适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电机机械结构,尤其是一种适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构。

背景技术

[0002] 对于一般的现有中小型电机(如Y系列三相异步电机),冷却方式均为外空冷,冷却结构包括机壳散热翅片、安装在电机转轴上的风扇、风罩。电机转动为风扇提供动力,外部空气经过风罩和风扇,沿轴向吹拂机壳散热翅片,通过强制对流换热带走电机热量。

[0003] 为取得较好的散热效果,在不改变机壳散热翅片结构时,风罩的出风口必须提供较高的风压和较大的空气流量。对于定速电机,风扇和风罩的内部结构决定了风罩出风口的空气流动特性。

[0004] 目前大量采用的风扇和风罩结构比较简单,风罩内部并无整定空气流动的结构。一方面,离心式风扇转动时,内部空气紊流含量、噪声和摩擦损耗都较大,离心式风扇效率和风罩出风口风压较低,电机机壳上的翅片结构散热效果变差。另一方面,离心式风扇旋转使风罩出风口空气并不沿轴向流动,空气流动速度的方向与机壳散热翅片之间存在夹角,导致风罩出风口空气在刚开始进入机壳散热翅片间隙时即损失部分动能,造成浪费,降低翅片结构散热效果。因此,改进原有的风扇和风罩结构,人为干预风罩内部空气流动情况,整定空气流动方向,对改善电机散热效果和提高电机效率有重要意义。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提出一种适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,整定风罩进、出风口空气流动方向,降低风罩内部空气紊流含量、噪声和摩擦损耗,提高离心式风扇效率和风罩出风口风压,增强电机翅片结构散热能力,减小电机机械损耗,提高电机效率。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是:一种适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,包括风罩、离心式风扇、风罩后端面设有进风口的孔板,离心式风扇安装在电机转轴上,所述进风口的孔板内表面径向焊接一圈平直的进风口整流叶片,且进风口整流叶片沿圆周方向均布,所述风罩的出风口附近内表面径向焊接一圈平直的出风口整流叶片,且出风口整流叶片沿圆周方向均布,并与所述进风口整流叶片一一对齐。

[0007] 进风口整流叶片和出风口整流叶片的数量为离心式风扇叶片数量的2倍。

[0008] 风罩安装在电机的机壳散热翅片上,风罩的出风口对准电机的机壳散热翅片。

[0009] 进风口整流叶片与离心式风扇的叶片之间留有间隙,进风口整流叶片的宽度为0.3倍离心式风扇的叶片宽度。

[0010] 出风口整流叶片与离心式风扇叶片之间留有间隙,出风口整流叶片的宽度为0.25倍离心式风扇的叶片宽度。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] 本实用新型在一般性电机离心式风扇和风罩结构基础上,风罩内部加入一系列与离心式风扇结构匹配的静止扩流叶片,作为离心式风扇的进风口整流叶片和出风口整流叶片。离心式风扇、风罩、静止扩流叶片和电机端盖一起组成空气压缩结构,为机壳散热翅片等散热结构提供较高风压和较大空气流量,加强空气对流换热,并整定空气流动方向,提供轴向气流。本实用新型通过在风罩内部加入一系列与离心式风扇结构匹配的静止扩流叶片,整定空气从进风口和出风口经过时的速度方向始终与离心式风扇旋转方向垂直。一方面,离心式风扇转动时,与旋转方向垂直、与离心式风扇叶片平行的进风口和出风口空气,沿离心式风扇叶片间隙均匀扩张发散。因此能降低内部空气紊流含量、噪声和摩擦损耗,提高离心式风扇效率和风罩出风口风压。另一方面,经过风罩出风口整流叶片的空气,其速度方向与电机轴向平行,与机座上的轴向翅片之间夹角几乎为零。可以避免风罩出风口空气在刚开始进入翅片间隙时即损失部分动能,避免浪费机壳散热翅片结构的散热能力。

附图说明

- [0013] 图1为本实用新型的适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构的立体局部视图;
[0014] 图2为风罩的立体局部剖视图;
[0015] 图3为本实用新型的轴向剖视图;
[0016] 图4为本实用新型的立体分解图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

[0018] 如图1至图4所示,一种适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构,包括风罩1、出风口整流叶片2、进风口3、进风口整流叶片4、离心式风扇5、电机转轴6、机壳散热翅片7、电机端盖8、支撑底座9。

[0019] 在风罩1的进风口3孔板内表面径向焊接一圈平直薄板,作为进风口整流叶片4。进风口整流叶片4沿圆周方向均布,数量取2倍离心式风扇5叶片数。在风罩1出风口附近内表面径向焊接一圈平直薄板,作为出风口整流叶片2。出风口整流叶片2沿圆周方向均布,数量取2倍离心式风扇5叶片数。进风口整流叶片4和出风口整流叶片2沿圆周方向的位置一一对齐,与离心式风扇5叶片一起组成一级空气压缩结构。离心式风扇5安装在电机转轴6上,风罩1安装在机壳散热翅片7上,出风口对准机壳散热翅片7。进风口整流叶片4与离心式风扇5叶片之间留有间隙,进风口整流叶片4的宽度约等于0.3倍离心式风扇5叶片宽度。出风口整流叶片2与离心式风扇5叶片之间留有间隙,出风口整流叶片2的宽度约等于0.25倍离心式风扇5叶片宽度。

[0020] 电机转动时,通过电机转轴6带动离心式风扇5转动,在进风口3附近形成低压区,外部空气在气压驱动下,从进风口3进入风罩1,经过进风口整流叶片4整定速度方向后,沿轴向进入离心式风扇5旋转区域。在离心力作用下,离心式风扇5将空气压入出风口整流叶片2,形成高压区,经过出风口整流叶片2的速度方向整定,空气沿轴向经过出风口进入机壳散热翅片7区域。至此,位于电机端部的空气压缩结构完成了压缩外部空气,为电机机壳散热结构提供冷却介质的工作。

[0021] 本实用新型提出的适用于正反转外空冷电机的空气压缩结构仅展示了一级空气

压缩结构。用同样的方法,在进、出风口整流叶片2、4之间增加多级由动叶片和静叶片组成的空气压缩结构可以进一步提高风罩1出风口附近的风压,增大电机机壳散热结构附近空气流量。

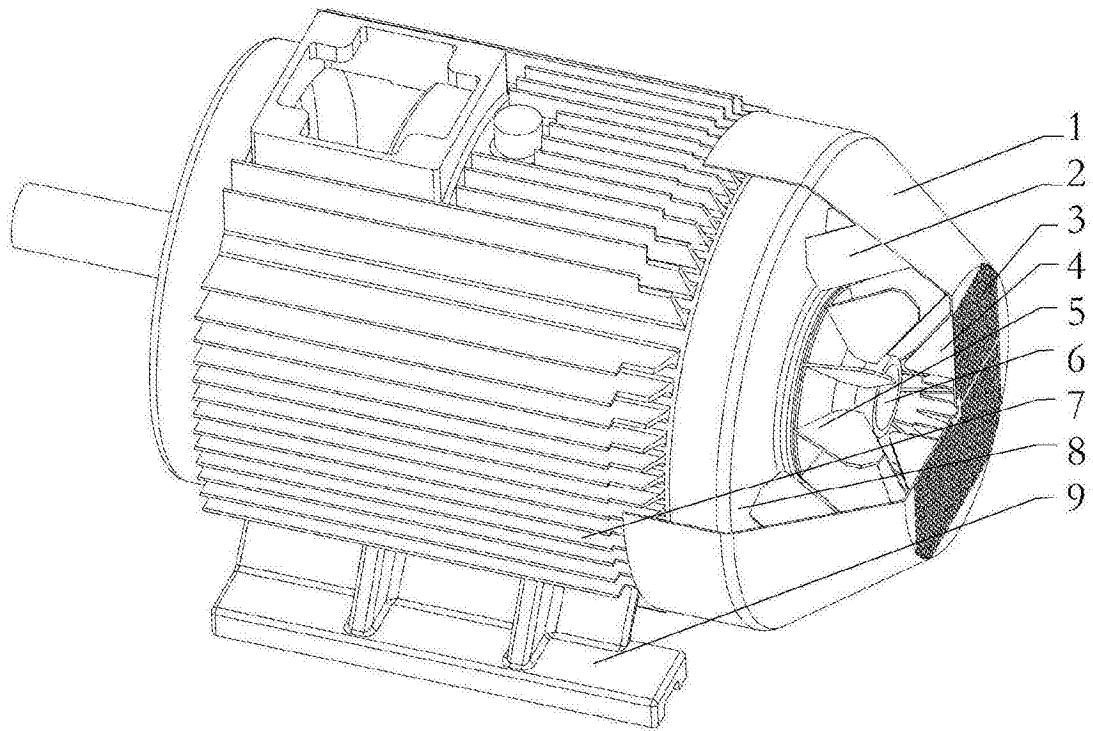


图1

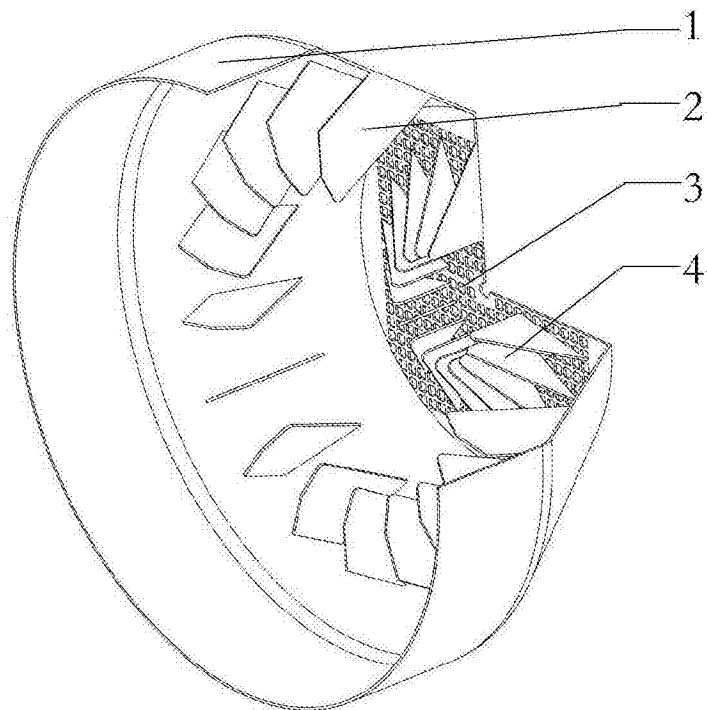


图2

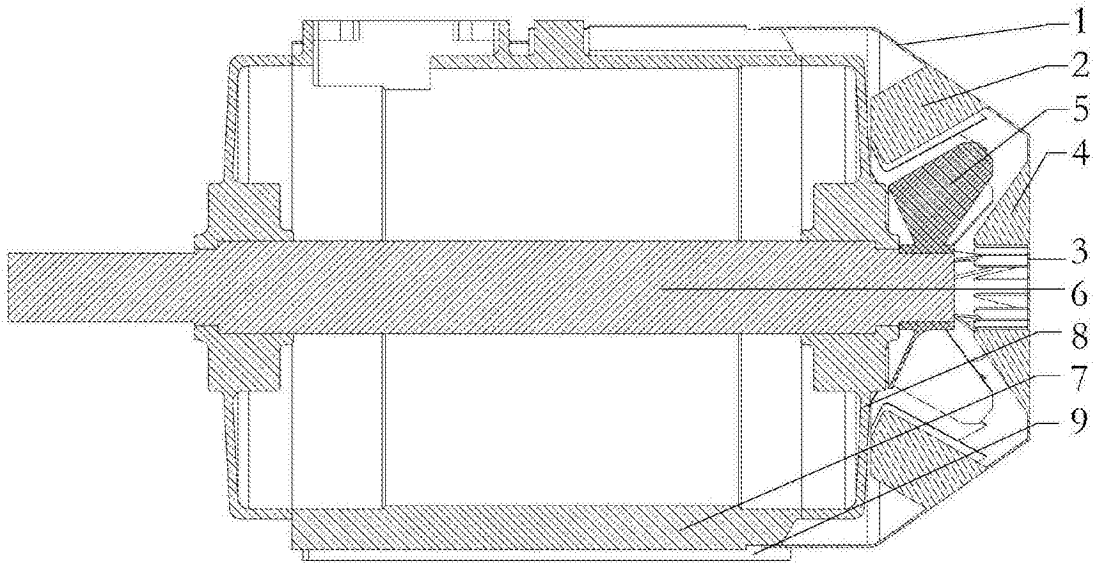


图3

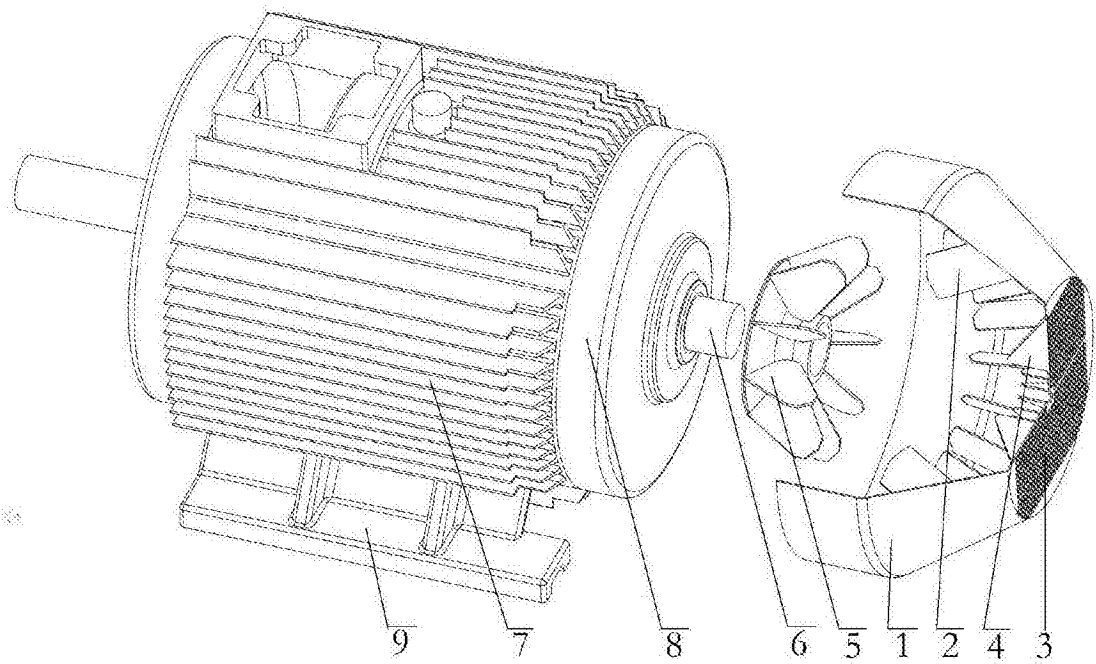


图4