



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201705561 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201020193436. 4

(22) 申请日 2010. 05. 14

(73) 专利权人 姬全胜

地址 730030 甘肃省兰州市城关区滨河东路
969 号

(72) 发明人 姬全胜

(74) 专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任
公司 62102

代理人 张建民

(51) Int. Cl.

F03D 9/00 (2006. 01)

F03D 1/00 (2006. 01)

H02K 5/16 (2006. 01)

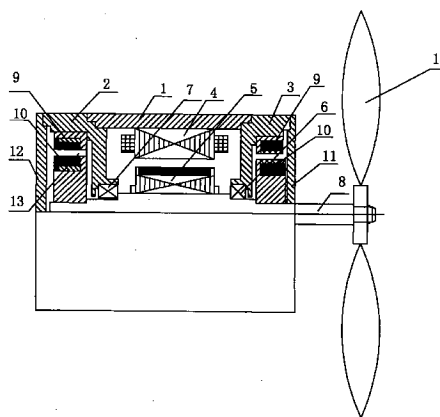
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种加装径向永磁磁承载轴承的水平轴风力
发电机

(57) 摘要

一种加装径向永磁磁承载轴承的水平轴风力发电机,属于水平轴风力发电机,本实用新型是包括外壳,定子绕组,转子,安装转子的轴,前轴承、后轴承,叶轮,在轴上与外壳体之间安装有径向永磁磁承载轴承。本实用新型优点是磁承载轴承的外圈永磁体向上的磁力,平衡了转子、轴、叶轮及旋转部分其它附件的竖直向下重力,使机械轴承在工作过程中的摩擦力和摩擦阻力矩大幅减小,减小了摩擦损耗,实现了在低风速情况下的发电,延长了机械轴承的使用寿命,使发电机的效率有一定的提高。



1. 一种加装径向永磁磁承载轴承的水平轴风力发电机,包括外壳(1),定子绕组(4),转子(5),安装转子(5)的轴(8),前轴承(6)、后轴承(7),叶轮(14),其特征是在轴(8)上与外壳(1)之间安装有径向永磁磁承载轴承。

2. 根据权利要求1所说加装径向永磁磁承载轴承的水平轴风力发电机,其特征是所说的径向永磁磁承载轴承内圈是均布有永磁体(10),外圈在上半轴小于180度处均布有永磁体(9),下半轴不设永磁体,内圈永磁体(10)与外圈永磁体(9)径向沿气隙(13)相邻的磁极面的磁极性相反。

3. 根据权利要求1所说加装径向永磁磁承载轴承的水平轴风力发电机,其特征是内圈永磁体(10)与外圈永磁体(9)均为径向充磁,内圈永磁体(10)的形状是整圆环或是由圆环段或瓦型或梯形或长条形分别与非金属隔离块拼接而成的整圆环,外圈永磁体(9)的形状是小于180度的一段圆环或是由圆环段或瓦型或梯形或长条形分别与非金属隔离块拼接而成的小于180度圆环段。

4. 根据权利要求1所说加装径向永磁磁承载轴承的水平轴风力发电机,其特征是径向永磁磁承载轴承安装在发电机的前端,或者前端和后端各安装一件。

一种加装径向永磁磁承载轴承的水平轴风力发电机

技术领域

[0001] 本实用新型属于风力发电机,涉及一种加装径向永磁磁承载轴承的水平轴风力发电机。

背景技术

[0002] 风能是一种干净的、储量极为丰富的可再生能源,不会随着其本身的转化和利用而减少,无污染,是低碳经济的范畴。目前,风力发电机的形式很多,有水平轴的,有垂直轴的。大量的水平轴风力发电机,大功率的风力发电机大多采用水平轴,由于风力发电机自身摩擦阻力矩较大,启动和工作的风速也要求较大。

[0003] 发明内容

[0004] 本实用新型的目的就是提供一种采用径向永磁磁承载轴承,降低发电机的摩擦阻力矩,从而降低启动和工作的风速,实现在低风速情况下的发电的水平轴风力发电机。

[0005] 实现本实用新型目的的解决方案是包括外壳 1,定子绕组 4,转子 5,安装转子 5 的轴 8,前轴承 6、后轴承 7,叶轮 14,特别是在轴 8 上与外壳 1 之间安装有径向永磁磁承载轴承。

[0006] 径向永磁磁承载轴承内圈是均布有永磁体 10,外圈在上半轴小于 180 度处均布有永磁体 9,下半轴不设永磁体,内圈永磁体 10 与外圈永磁体 9 径向沿气隙 13 相邻的磁极面的磁极性相反。

[0007] 内圈永磁体 10 与外圈永磁体 9 均为径向充磁,内圈永磁体 10 的形状是整圆环或是由圆环段或瓦型或梯形或长条形分别与非金属隔离块拼接而成的整圆环。外圈永磁体 9 的形状是小于 180 度的一段圆环或是由圆环段或瓦型或梯形或长条形分别与非金属隔离块拼接而成的小于 180 度圆环段。

[0008] 径向永磁磁承载轴承安装在发电机的前端,或者前端和后端各安装一件。

[0009] 本实用新型的优点是由于采用了径向永磁磁承载轴承,磁承载轴承的外圈永磁体向上的磁力之合力,平衡了转子、轴、叶轮及旋转部分其它附件的竖直向下重力之合力,这将有效减小发电机旋转系统重力之合力对机械轴承的径向压力和冲击力,使机械轴承在工作过程中的摩擦力和摩擦阻力矩大幅减小;减小了摩擦损耗,实现了在低风速情况下的发电,延长了机械轴承的使用寿命,使发电机的效率有一定的提高。

附图说明

[0010] 附图是本实用新型的结构示意图。

[0011] 图中:1- 外壳体;2- 后端盖;3- 前端盖;4- 定子绕组;5- 转子;6- 前轴承;7- 后轴承;8- 轴;9- 外圈永磁体;10- 内圈永磁体;11- 前盖板;12- 后盖板;13- 工作气隙;14- 叶轮。

具体实施方式

[0012] 在外壳体 1 上安装有定子绕组 4,外壳体 1 的中间安装有轴 8,在轴 8 上安装有转

子 5, 定子绕组 4 与转子 5 组成发电机组, 轴 8 的前端外壳体 1 外设有叶轮 14, 在外壳体 1 前端固联有前端盖 3, 并通过前轴承 6 与轴 8 连接, 外壳体 1 后端固联有后端盖 2, 并通过后轴承 7 与轴 8 连接; 在前端盖 3、后端盖 2 与轴 8 之间还设有径向永磁磁承载轴承, 径向永磁磁承载轴承的外圈在上半轴小于 180 度处均布有外圈永磁体 9, 并且从横截面 看对称排布在过圆心的垂线两侧, 外圈在下半轴不设永磁体, 径向永磁磁承载轴承内圈是均布有内圈永磁体 10, 内圈与外圈的永磁体在径向沿气隙 13 相邻的磁极面的磁极性相反。

[0013] 径向永磁磁承载轴承外圈永磁体 9 分别与内圈永磁体 10 在轴向正对、对齐, 径向磁极性相反, 外圈永磁体 9 分别对内圈永磁体 10 产生一个沿过圆心竖直向上的磁吸引力的合力作用效果; 该磁吸引力之合力通过内圈永磁体 10 经工作气隙 13 与发电机转子 5、轴 8、叶轮 14 及旋转部分其它附件的竖直向下重力之合力共同作用到发电机主轴上, 这样发电机主轴 8 受到一个竖直向上的磁吸引力之合力和一个竖直向下旋转系统重力之合力, 磁吸引之合力与重力之合力相平衡, 磁吸引之合力起到了承载作用, 为了更好的发挥磁吸引之合力的承载作用, 可使机械轴承 6、7 的内孔与发电机轴之间采用较大的间隙配合; 这将有效减小发电机旋转系统重力之合力对机械轴承的径向压力和冲击力, 使机械轴承在工作过程中的摩擦力和摩擦阻力矩大幅减小。

[0014] 工作时, 风吹着叶轮 14 转动, 由于径向永磁磁承载轴承向上的磁力之合力平衡了转子 5、轴 8、叶轮 14 等向下的重力之合力, 减小了摩擦阻力, 较小的风力就可以带动叶轮 14 转动, 叶轮 14 转动带动转子转动, 并与定子绕组 4 作用, 就产生了电流, 完成了在低风速情况下的发电。

