

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202047947 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201120108584. 6

(22) 申请日 2011. 04. 14

(73) 专利权人 株洲市九洲传动机械设备有限公司

地址 412003 湖南省株洲市荷塘区金山工业园 A-11 区

(72) 发明人 王鹏 刘波

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251

代理人 王法男

(51) Int. Cl.

F03D 11/00(2006. 01)

F16H 1/28(2006. 01)

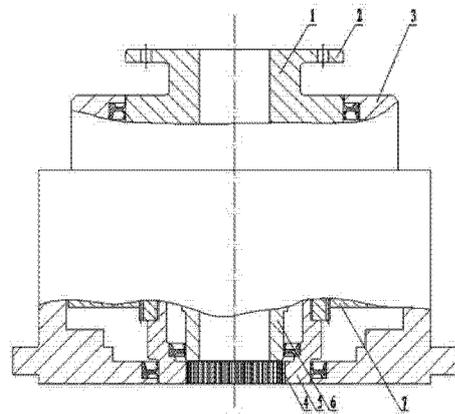
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

小功率风力发电用增速机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种小功率风力发电用增速机。它由箱体、输入轴、置于箱体内的行星增速组件、输出轴组成,其特征在于:输入轴、输出轴和行星增速组件的中心轮均设计为空心轴,输入轴与风轮相连接,输出轴与发电机相联接,风机立杆从增速机所有空心轴中穿过。本实用新型改变了以往小功率风力发电用增速机的结构,其空心轴设计使风轮能套装在立杆上,使得风轮轮毂的受力包括水平推力和俯仰力矩能够集中在立杆上,从而使风力发电机组的整体受力更加可靠,抗风能力大为增强,减小振动,使整台风力发电机结构更加合理。



1. 一种小功率风力发电用增速机,它包括箱体、输入轴、输出轴和置于箱体內的行星增速组件,所述的箱体与风机立杆联接,其特征在于:所述的输入轴、输出轴和置于箱体內的行星增速组件与风机立杆同轴安装。

2. 根据权利要求1所述的小功率风力发电用增速机,其特征在于:所述的输入轴、输出轴为空心轴,所述的增速组件包括中心轮,所述的中心轮为空心轴结构,所述的风机立杆穿过输入轴、输出轴和行星增速组件中心轮的空心轴同轴安装。

3. 根据权利要求2所述的小功率风力发电用增速机,其特征在于:所述的输入轴与风机风轮相连接,所述的输出轴与风机发电机相联接。

4. 根据权利要求3所述的小功率风力发电用增速机,其特征在于:所述的输入轴设置有输入轴法兰,所述的输入轴法兰与风机风轮旋转轴相连接。

5. 根据权利要求3所述的小功率风力发电用增速机,其特征在于:所述的输出轴通过花键配合与风机发电机相联接。

小功率风力发电用增速机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风力发电设备,特别涉及一种小功率风力发电用增速机。

背景技术

[0002] 小型风力发电机组主要应用于电网不能通达的偏远地区,供农牧民和渔民一家一户使用,可利用风能实现家庭电气化,解决用电问题。凡是风力资源较好(年平均风速大于4米/秒,没有台风灾害)、电网不能到达或供电不足的牧区、农区、湖区、滩涂、边远哨所等地区,都比较适合采用小型风力发电机供电。目前3千瓦以下的小型风力发电机的增速机都采用平行轴增速结构或行星增速结构,现有上述结构增速机的各传动组件均与风机立杆平行安装或安装固定在风机立杆顶端,而风轮轮毂则安装支承在增速机箱体上腔内的轴承上,与输入轴相联接。风机在风力发电过程中,风轮受到风力的水平推力和俯仰力矩,其受力部位主要是风轮轮毂,风轮轮毂所受水平推力的一部分转化成转矩,由增速组件增速后经输出轴直接传递发电机,另一部分水平推力和俯仰力矩则通过支承风轮轮毂的轴承由增速机箱体安装法兰来承受,由于增速机的各传动组件均与风机立杆平行安装或悬臂安装在风机立杆顶端,所以箱体安装法兰离风轮轮毂有较长的轴间间距或悬臂距离,也就是力臂较长,这就直接增大了箱体安装法兰所承受的力矩,同时风轮受到的部分风力水平推力因增速机的平行安装或悬臂安装而转化成部分俯仰力矩,为了让箱体具有足够的强度以承受上述水平推力和俯仰力矩,通常只有将箱体设计得厚重,体积比较庞大,致使上述增速机结构复杂,制作成本高。不但因部分风力水平推力转化成部分俯仰力矩后降低了发电效率,同时该结构增速机的抗风能力未达到理想的效果,受力状态不佳,风力发电机组运行过程中振动剧烈,发电时噪音很大。由于小型风力发电机增速机的结构所存在的缺陷,致使现有技术中的小型风力发电机不具有广泛应用的技术经济可行性,未解决电网不能到达或供电不足的牧区、农区、湖区、滩涂、边远哨所等地区的供电问题,也无法应用于噪音小、电磁干扰小的城市街道。现有技术中,风力发电设备仍然朝需专门建设大型风力发电场的大型风力发电机方向发展。

[0003] 综上所述,小型风力发电机的增速机结构需进一步改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种小功率风力发电用增速机,它能克服现有技术的缺点,具有结构简单,抗风能力强,机组运行振动小,噪音小,电磁干扰小的优点,整台风力发电机结构简单,安装方便,适合街道使用。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种小功率风力发电用增速机,它包括箱体、输入轴、输出轴和置于箱体内的行星增速组件,所述的箱体与风机立杆联接,其特征在于:所述的输入轴、输出轴和置于箱体内的行星增速组件与风机立杆同轴安装。

[0006] 作为对本实用新型的进一步改进,所述的输入轴、输出轴为空心轴,所述的增速组件包括中心轮,所述的中心轮为空心轴结构,所述的风机立杆穿过输入轴、输出轴和行星增

速组件中心轮的空心轴同轴安装。

[0007] 作为对本实用新型的进一步改进,所述的输入轴与风机风轮相连接,所述的输出轴与风机发电机相联接。

[0008] 作为对本实用新型的进一步改进,所述的输入轴设置有输入轴法兰,所述的输入轴法兰与风机风轮旋转轴相连接。

[0009] 作为对本实用新型的进一步改进,所述的输出轴通过花键配合与风机发电机相联接。

[0010] 本实用新型的有益效果在于:

[0011] 本实用新型采用输入轴、输出轴和置于箱体內的行星增速组件与风机立杆同轴安装的方式,避免了增速机与风机立杆之间形成轴间距或悬臂,增速机的受力状态大为改善,使得风轮轮毂的受力(包括水平推力和俯仰力矩)能够集中在立杆上,从而使风力发电机组的整体受力更加可靠;同时风机在风力发电过程中,风轮受到风力的水平推力未因增速机的平行安装或悬臂安装而转化成部分俯仰力矩,消除了因俯仰力矩过大所导致的发电效率降低的问题。从而使整个发电机组的抗风能力大大增强,达到理想的效果,风力发电机组运行过程中振动较小,发电时噪音小。这种同轴安装方式还使增速机结构更简化,制作成本相对较低。该小型风力发电机具有广泛应用的技术经济可行性,解决电网不能到达或供电不足的牧区、农区、湖区、滩涂、边远哨所等地区的供电问题,可应用于噪音小、电磁干扰小的城市街道。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明;

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意主视图;

[0014] 图 2 为本实用新型的结构示意俯视图。

[0015] 图中:

[0016] 1、输入轴,2、输入轴法兰,3、箱体,4、花键,5、输出轴,6、中心轮,7、行星增速组件。

具体实施方式

[0017] 实施例 1:

[0018] 一种小功率风力发电用增速机。如图 1 所示,它为立式行星增速机,应用于功率为 3 千瓦以下的小功率风力发电机,由箱体 3、自箱体 3 上端输入的输入轴 1、置于箱体 3 內的行星增速组件 7、自箱体 3 下端输出的输出轴 5 组成。输入轴 1 上端设计有安装法兰 2。输出轴 5 内孔设计为渐开线花键 4。行星增速组件 7 包括中心轮 6 等零件。输入轴 1、输出轴 5 和行星增速组件的中心轮 6 均设计为空心轴。

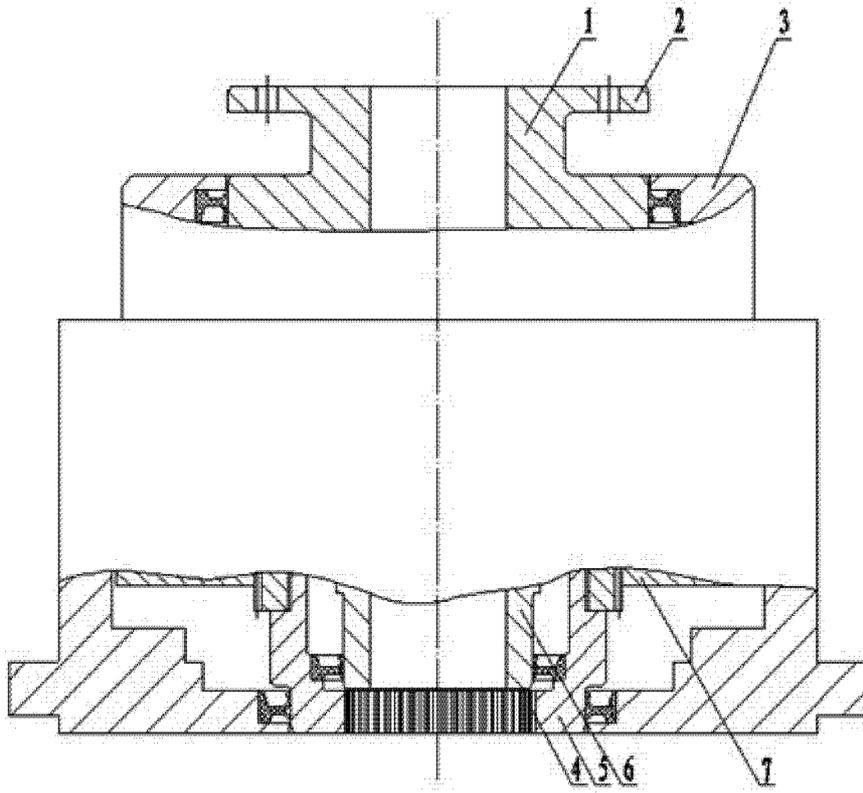


图 1

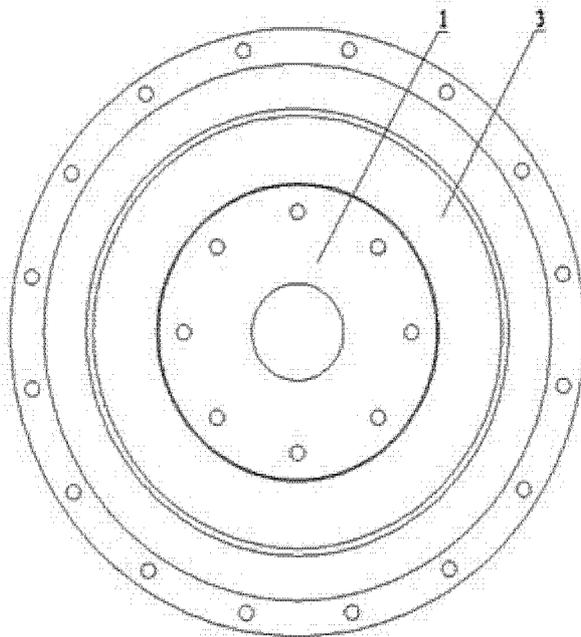


图 2