



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105909478 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610464796.5

(22)申请日 2016.06.24

(71)申请人 北车风电有限公司

地址 250104 山东省济南市高新区世纪大道3666号

(72)发明人 赵登利 吕超 于良峰 成臻

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

代理人 黎明

(51) Int. Cl.

F03D 13/20(2016.01)

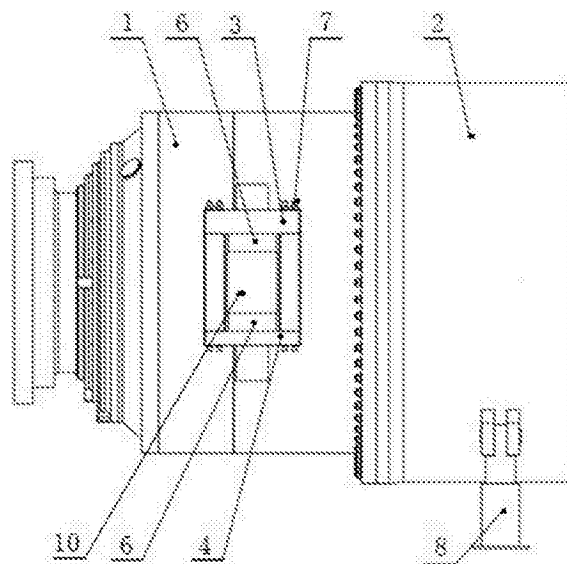
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种风力发电机组弹性支撑结构

(57)摘要

本发明公开了一种风力发电机组弹性支撑结构,包括齿轮箱弹性支撑单元和发电机弹性支撑单元,所述齿轮箱弹性支撑单元包括弹性支撑座和连接件一,所述弹性支撑座包括上垫板、下垫板、立柱和弹性体,上垫板与下垫板之间两端设置立柱,弹性支撑座与齿轮箱扭力臂连接,上垫板和下垫板与齿轮箱扭力臂之间设有弹性体;所述发电机弹性支撑单元包括弹性支撑体和连接件二,弹性支撑体的上端通过连接件二与发电机连接。本发明可减小振动和结构噪声的传递,保证齿轮箱和发电机的可靠运行;具有很好的减振降噪作用。



1. 一种风力发电机组弹性支撑结构,其特征在于:包括齿轮箱弹性支撑单元和发电机弹性支撑单元,所述齿轮箱弹性支撑单元包括弹性支撑座和连接件一(7),所述弹性支撑座包括上垫板(3)、下垫板(4)、立柱(5)和弹性体(6),上垫板(3)与下垫板(4)之间两端设置立柱(5),弹性支撑座与齿轮箱扭力臂(10)连接,上垫板(3)和下垫板(4)与齿轮箱扭力臂(10)之间设有弹性体(6);所述发电机弹性支撑单元包括弹性支撑体(8)和连接件二(9),弹性支撑体(8)的上端通过连接件二(9)与发电机(2)连接。

2. 根据权利要求1所述的风力发电机组弹性支撑结构,其特征在于:所述弹性体(6)为叠簧式橡胶垫或是液压复合式弹性垫。

3. 根据权利要求1所述的风力发电机组弹性支撑结构,其特征在于:所述弹性支撑体(8)为钢制弹簧、橡胶垫或液压弹性座,弹性支撑体(8)的数量为1个、2个或是多个。

4. 根据权利要求1所述的风力发电机组弹性支撑结构,其特征在于:所述连接件二(9)为销轴、螺栓或连接法兰。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的风力发电机组弹性支撑结构,其特征在于:所述齿轮箱弹性支撑单元的弹性支撑座通过连接件一(7)与风电机组主机架连接,发电机弹性支撑单元的弹性支撑体(8)与风电机组支撑底架连接。

一种风力发电机组弹性支撑结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风力发电机组用弹性支撑结构,属于风力发电技术领域。

背景技术

[0002] 随着风力发电技术的发展,大功率风力风电机组成为未来发展趋势。因半直驱机组兼具直驱机组和双馈机组的优势,在风力发电机组向大型化发展过程中,半直驱机组技术发展不断受到青睐。半直驱机组多为紧凑型机组,齿轮箱和发电机采用集成设计方案,传动链较短,机舱重量较轻。传统双馈机组、齿轮箱和发电机分开设计的半直驱机组齿轮箱重心位置位于扭力臂截面附件,可以仅用齿轮箱弹性支撑来减小齿轮箱运行过程中的振动和结构噪声,结构简单、技术成熟。随着风电机组功率等级的不断增加,齿轮箱和发电机的重量及外形尺寸也在不断增大,齿轮箱和发电机集成设计后的总重量加大,且集成后重心位置也向后端偏移,难以实现将扭力臂设置在靠近重心位置,形成悬臂较长且重量较大悬垂结构。运行后发电机会产生向后的点头力矩,振动将会增大,仅使用齿轮箱弹性支撑对减小齿轮箱和发电机后端因悬垂结构引起的振动作用有限,一定程度上影响机组运行的可靠性。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术存在的大功率半直驱机组齿轮箱和发电机集成设计后因重心后移引起的振动较大的缺陷,提供一种减振效果好、结构合理的弹性支撑结构。

[0004] 为解决这一技术问题,本发明提供了一种风力发电机组弹性支撑结构,包括齿轮箱弹性支撑单元和发电机弹性支撑单元,所述齿轮箱弹性支撑单元包括弹性支撑座和连接件一,所述弹性支撑座包括上垫板、下垫板、立柱和弹性体,上垫板与下垫板之间两端设置立柱,弹性支撑座与齿轮箱扭力臂连接,上垫板和下垫板与齿轮箱扭力臂之间设有弹性体;所述发电机弹性支撑单元包括弹性支撑体和连接件二,弹性支撑体的上端通过连接件二与发电机连接。

[0005] 所述弹性体为叠簧式橡胶垫或是液压复合式弹性垫。

[0006] 所述弹性支撑体为钢制弹簧、橡胶垫或液压弹性座,弹性支撑体的数量为1个、2个或是多个。

[0007] 所述连接件二为销轴、螺栓或连接法兰。

[0008] 所述齿轮箱弹性支撑单元的弹性支撑座通过连接件一与风电机组主机架连接,发电机弹性支撑单元的弹性支撑体与风电机组支撑底架连接。

[0009] 有益效果:本发明用于齿轮箱和发电机的集成设计,可减小振动和结构噪声的传递,具有出色的阻尼和减振性能,可保证齿轮箱和发电机的可靠运行;发电机弹性支撑可以抑制集成结构后端发电机的上下和左右振动,起到更好的减振效果;发电机弹性支撑高载荷范围内具有很好的刚度,水平方向上很软,容易安装,所需要承载的力可以轻松调节,具

有很好的减振降噪作用。

附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图主视图；

[0011] 图2为本发明的结构示意图右视图。

[0012] 图中：1齿轮箱、2发电机、3上垫板、4下垫板、5立柱、6弹性体、7连接件一、8弹性支撑体、9连接件二、10齿轮箱扭力臂。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本发明做具体描述。

[0014] 图1所示为本发明的结构示意图主视图。

[0015] 图2所示为本发明的结构示意图右视图。

[0016] 本发明包括齿轮箱弹性支撑单元和发电机弹性支撑单元。

[0017] 所述齿轮箱弹性支撑单元包括弹性支撑座和连接件一7，所述弹性支撑座包括上垫板3、下垫板4、立柱5和弹性体6，上垫板3与下垫板4之间两端设置立柱5，弹性支撑座与齿轮箱扭力臂10连接，上垫板3和下垫板4与齿轮箱扭力臂10之间设有弹性体6。

[0018] 所述发电机弹性支撑单元包括弹性支撑体8和连接件二9，弹性支撑体8的上端通过连接件二9与发电机2连接。

[0019] 所述齿轮箱弹性支撑单元的弹性支撑座通过连接件一7与风电机组主机架连接，发电机弹性支撑单元的弹性支撑体8与风电机组支撑底架连接。

[0020] 所述弹性体6为叠簧式橡胶垫或是液压复合式弹性垫。

[0021] 所述弹性支撑体8为钢制弹簧、橡胶垫或液压弹性座，弹性支撑体8的数量为1个、2个或是多个。

[0022] 所述连接件二9为销轴、螺栓或连接法兰。

[0023] 本发明的工作原理：

[0024] 本发明是针对齿轮箱和发电机集成设计的弹性支撑结构，用于大功率半直驱机组齿轮箱和发电机集成设计后的减振和降低结构噪音，由齿轮箱弹性支撑单元和发电机弹性支撑单元组成。齿轮箱弹性支撑单元支承产生振源的齿轮箱扭力臂10，使其振动不传递到风电机组主机架，齿轮箱弹性支撑单元只承受传递的扭转力矩，用于减小振动和结构噪声传递；大功率永磁发电机的重量使得齿轮箱1和发电机2集成后的重心位置向后偏移，集成后的总体为一悬臂结构，发电机2会产生向后的点头力矩，发电机弹性支撑单元主要用以承载发电机的重量。

[0025] 本发明用于齿轮箱和发电机的集成设计，可减小振动和结构噪声的传递，具有出色的阻尼和减振性能，可保证齿轮箱和发电机的可靠运行；发电机弹性支撑可以抑制集成结构后端发电机的上下和左右振动，起到更好的减振效果；发电机弹性支撑高载荷范围内具有很好的刚度，水平方向上很软，容易安装，所需要承载的力可以轻松调节，具有很好的减振降噪作用。

[0026] 本发明上述实施方案，只是举例说明，不是仅有的，所有在本发明范围内或等同本发明的范围内的改变均被本发明包围。

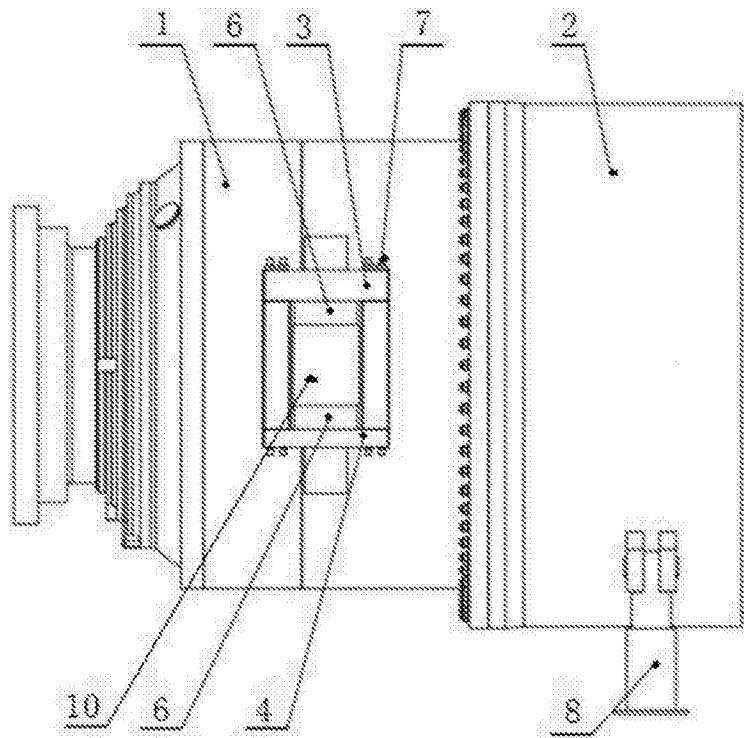


图1

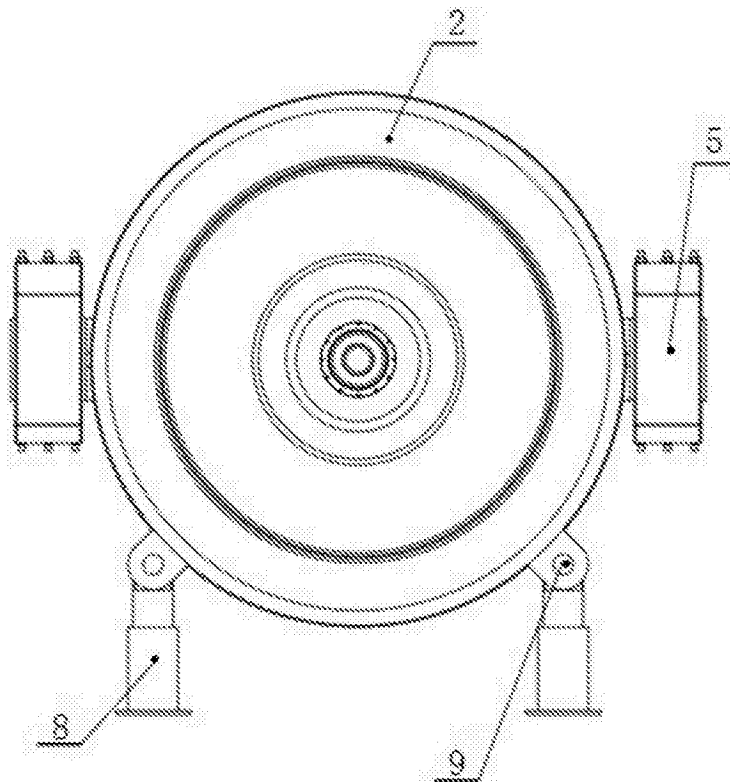


图2