



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109372689 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811351304.7

(22)申请日 2018.11.14

(71)申请人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市甘井子区凌工
路2号

(72)发明人 吕维梁 任和 张美合 田翔宇
李洁 鲁锐洋

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 温福雪 侯明远

(51)Int.Cl.

F03D 5/06(2006.01)

F03D 9/25(2016.01)

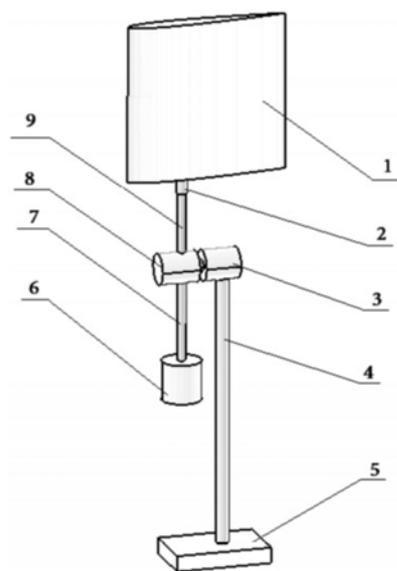
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

基于单摆的翼型风力发电机

(57)摘要

本发明属于工业技术领域,一种基于单摆的翼型风力发电机,包括翼型桨叶、翼型桨距控制装置、发电机机舱、基座杆、连地基座、单摆重物、单摆杆、发电机驱动轴和翼型支撑轴;单摆杆和翼型支撑轴分别与发电机驱动轴固接在一起;发电机驱动轴和发电机机舱内的发电机固接在一起,发电机机舱固定在基座杆上,基座杆固定在连地基座上,单摆重物和单摆杆固接在一起;翼型桨叶通过翼型桨距控制装置控制绕翼型支撑轴做一定角度的旋转,翼型桨距控制装置控制翼型桨叶旋转来改变迎角。本发明的发电机利用单摆将低风速的风能存储起来,通过共振带动发电机发电,利用低风速能源,使风力发电机的频率保持不变。而且适应强风速能力强,在强风速情况下桨叶不容易损坏。



1. 一种基于单摆的翼型风力发电机,其特征在于,所述的基于单摆的翼型风力发电机包括翼型浆叶(1)、翼型浆距控制装置(2)、发电机机舱(3)、基座杆(4)、连地基座(5)、单摆重物(6)、单摆杆(7)、发电机驱动轴(8)和翼型支撑轴(9);

所述的单摆杆(7)和翼型支撑轴(9)分别与发电机驱动轴(8)固接在一起,三者位于同一直线上;发电机驱动轴(8)和发电机机舱(3)内的发电机固接在一起,发电机机舱(3)固定在基座杆(4)上,基座杆(4)固定在连地基座(5)上,单摆重物(6)和单摆杆(7)固接在一起;翼型浆叶(1)通过翼型浆距控制装置(2)控制绕翼型支撑轴(9)做一定角度的旋转,翼型浆距控制装置(2)控制翼型浆叶(1)旋转来改变迎角。

基于单摆的翼型风力发电机

技术领域

[0001] 本发明属于工业技术领域,涉及到一种使用翼型的新型风力发电方式,特别涉及到利用单摆的共振原理的发电方式。

背景技术

[0002] 目前,普通风力发电机由发电机,轮子叶片,机舱,传动轴,尾舵等几个重要部分组成。这种风力发电机对风速的要求较高,必须高于一定风速才能工作,普通发电机产生的电能频率不定,转化成能够使用的交流电成本较高。而且,普通风力发电机调节较困难,因此轮子叶片损坏率极高,导致维修成本极高。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:克服普通风力发电机在低风速下不能发电的问题,解决普通风力发电机产生电能的频率不稳定的问题,和解决普通发电机控制困难的问题。本发明提供一款基于单摆的翼型风力发电机,该种风力发电机利用单摆装置的储能特性和共振的特性,在低风速下不断存储风能,达到在低风速下可发电的目的,同时,由于单摆装置的周期只与摆长有关,所以该新型风力发电机产生电能的频率固定,很好的解决了普通风力发电机在低风速下不能工作的问题,解决了普通风力发电机发电频率不稳定的问题。而且,由于翼型的升力系数可以通过调节迎角大小来改变,因此,本发明可以很好的适应各种风速,桨叶不容易损坏,维修成本低。

[0004] 本发明的技术方案:

[0005] 一种基于单摆的翼型风力发电机,包括翼型桨叶1、翼型桨距控制装置2、发电机机舱3、基座杆4、连地基座5、单摆重物6、单摆杆7、发电机驱动轴8和翼型支撑轴9;

[0006] 所述的单摆杆7和翼型支撑轴9分别与发电机驱动轴8固接在一起,三者位于同一直线上;发电机驱动轴8和发电机机舱3内的发电机固接在一起,发电机机舱3固定在基座杆4上,基座杆4固定在连地基座5上,单摆重物6和单摆杆7固接在一起;翼型桨叶1通过翼型桨距控制装置2控制绕翼型支撑轴9做一定角度的旋转,翼型桨距控制装置2控制翼型桨叶1旋转来改变迎角。

[0007] 本发明的有益之处:本发明的翼型风力发电机可以利用单摆将低风速的风能存储起来,通过共振作用来带动发电机发电。成功的利用的低风速能源,使风力发电机的频率保持不变。而且适应强风速能力强,在强风速情况下桨叶不容易损坏。

附图说明

[0008] 图1是基于单摆的翼型风力发电机的示意图。

[0009] 图中:1翼型桨叶;2翼型桨距控制装置;3发电机机舱;4基座杆;5连地基座;6单摆重物;7单摆杆;8发电机驱动轴;9翼型支撑轴。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图和技术方案,进一步说明本发明的具体实施方式。

[0011] 图1中,一种基于单摆的翼型风力发电机,包括翼型桨叶1、翼型桨距控制装置2、发电机机舱3、基座杆4、连地基座5、单摆重物6、单摆杆7、发电机驱动轴8和翼型支撑轴9。

[0012] 翼型桨叶1可以绕翼型支撑轴9做一定角度的旋转,翼型桨距控制装置2用来控制翼和机舱型桨叶1旋转来改变迎角。单摆杆7,翼型支撑轴9分别和发电机驱动轴8固接在一起。发电机驱动轴8和发电机机舱3中的发电机固接在一起,发电机机舱3固定在基座杆4上,基座杆4固定在连地基座5上,单摆重物6和单摆杆7固接在一起。

[0013] 该发电机工作时,由于单摆的周期由其摆长确定,我们首先确定本发电机的周期,设置好翼型桨距控制装置2转动的时间,使翼型桨叶1的迎风迎角在在规定的时间内在正负间变化,由于翼型的升力系数很大,翼型桨叶1可以产生很大的作用力,通过翼型支撑轴9和单摆杆7,不断的给单摆重物6充能,又由于翼型的攻角变化周期和单摆周期一致,所以外作用力和单摆发生共振,使单摆的幅度越来越大,单摆重物6中存储的能量越来越多,这样,在风力很小的情况下,翼型风力发电机也能工作发电。同样,在风速极大时,通过调节迎角,减小升力系数,使单摆重物6的振幅不过于剧烈,使翼型桨叶1不至于破坏,这样就保证了结构的安全性。

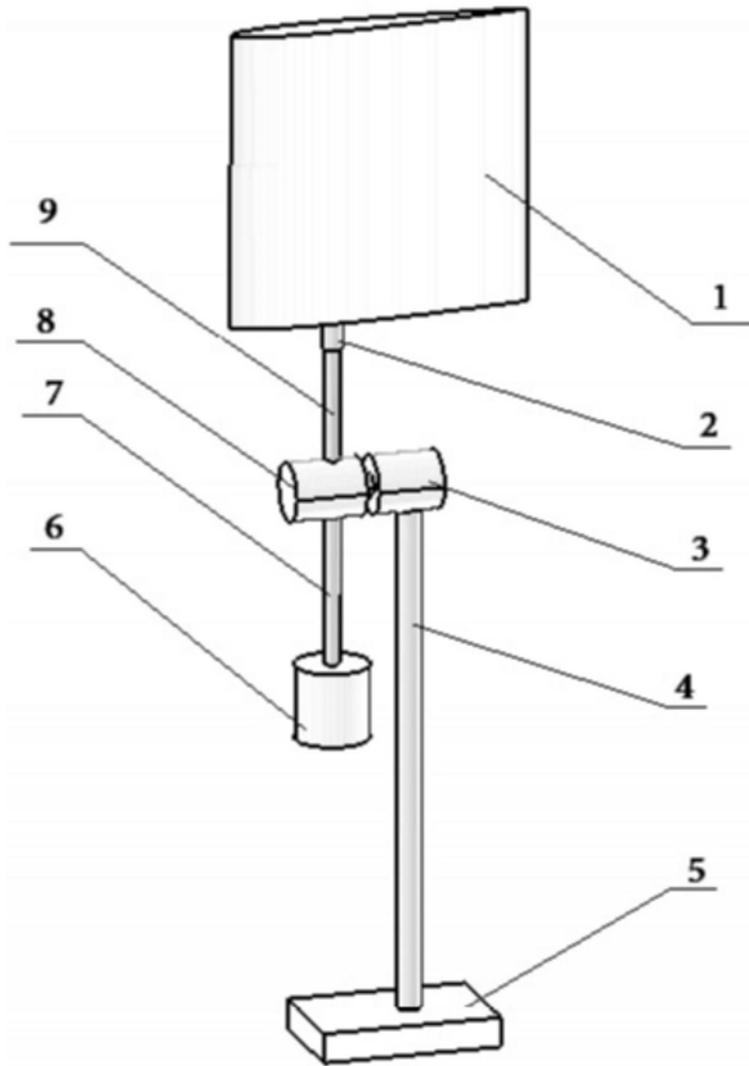


图1