



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205135907 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201520993069. 9

(22) 申请日 2015. 12. 04

(73) 专利权人 河南奥蓝普新能源科技股份有限公司

地址 473000 河南省南阳市南阳市高新区两相路 96 号 140 室

(72) 发明人 黄向尊

(74) 专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132

代理人 季发军

(51) Int. Cl.

F03D 7/06(2006. 01)

F03D 3/06(2006. 01)

F03D 15/00(2016. 01)

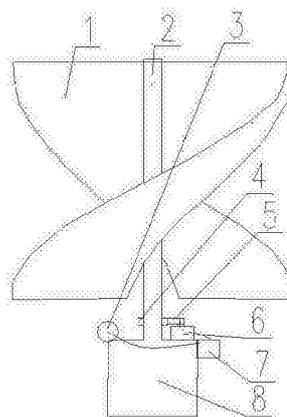
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高效低风速 S 型垂直轴风力发电机机械结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效低风速 S 型垂直轴风力发电机机械结构,包括垂直设置的发电机和设置在发电机的垂直轴上的 S 型叶片,所述垂直轴下套装有齿轮,所述发电机上设有步进电机,所述步进电机的转轴上套装有与齿轮啮合的扇形齿轮。所述步进电机连接有自动控制启动机构。所述自动控制启动机构包括设置在发电机上的风力传感器和与风力传感器连接的可编程控制器,所述可编程控制器通过信号线与步进电机连接。本实用新型效率高、低风自动启动、在启动后不会造成能源消耗。



1. 一种高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,包括垂直设置的发电机和设置在发电机的垂直轴上的S型叶片,其特征在于:所述垂直轴下套装有齿轮,所述发电机上设有步进电机,所述步进电机的转轴上套装有与齿轮啮合的扇形齿轮。

2. 如权利要求1所述的高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,其特征在于:所述步进电机连接有自动控制启动机构。

3. 如权利要求2所述的高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,其特征在于:所述自动控制启动机构包括设置在发电机上的风力传感器和与风力传感器连接的可编程控制器,所述可编程控制器通过信号线与步进电机连接。

4. 如权利要求3所述的高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,其特征在于:所述步进电机、可编程控制器和风力传感器均采用太阳能电池板供电。

5. 如权利要求1所述的高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,其特征在于:所述发电机上设有避雷针。

6. 如权利要求1所述的高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,其特征在于:所述叶片采用中空结构。

## 一种高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及垂直轴风力发电机技术领域,特别涉及一种高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构。

### 背景技术

[0002] 随着科技的飞速发展和人类生活水平的日益提高,能源消耗与日俱增,致使传统能源日渐枯竭,而且环境污染也相当严重风能是一种无污染的可再生能源,它取之不尽、用之不竭,随着生态环境的要求和能源的需要,风能作为清洁的新能源得到人们的重视。随着生态环境的要求和能源的需要,风能作为清洁的新能源得到人们的重视。

[0003] 风力发电机就是利用风能为动力的发电装置,它充分利用自然能,即节能又环保然后通过有保护电路的逆变电源,把电瓶里的化学能转变成交流220V市电,才能保证正常使用其工作过程是:风—风叶—发电机—充电器—蓄电池—逆变电源—电网虽然风力发电有很多优点,但存在一个根本问题,是我们无法回避的:成本。为此,风电成本高一直是影响风电产业发展最大制约因素,风电成本主要取决于风电机组的成本和维护成本。风电虽然不烧煤,但是初始投资大由于风电设备造价要大大高于火电,火电设备建设成本每千瓦约4000元-5000元,风电则为8000元-10000元而风电的年等效利用小时又小于火电,因此在不考虑环境等外部效益的情况下,同火电相比,风电的成本其实并不低。根据有关部门的统计,在现有条件下,风力发电的平均成本在0.60元/度左右,如果采用进口设备,则需要更高的电价,因为风电机组进口设备的售价要比国内设备高出30%,而设备成本占到了发电成本的80%,由于设备过于依赖进口,直接导致我国风电成本上升而目前火电的平均成本仅为0.30元/度,风电的竞争劣势显而易见相比于火电、水电等传统电力能源,其成本缺乏竞争力所以风电虽无污染、能再生,是十分理想的清洁而又可持续发展的能源,却无法大力推广。因此,需要一种提高发电效率,在弱风下能发电的风力发电机。

[0004] 现有技术公开的专利,如CN201210404878.2公开的一种升阻互补型垂直轴发电机,属于风机发电、风机动力设备技术领域,中心轴附近的螺旋状S型阻力型风力机叶片和远离中心轴的螺旋的升力型风力机叶片共同构成了整个升阻互补型垂直轴风力机叶片。其不足之处在于:微风下启动困难,启动不理想。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的是针对现有技术的不足,提供一种效率高、低风自动启动、在启动后不会造成能源消耗的高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案:一种高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,包括垂直设置的发电机和设置在发电机的垂直轴上的S型叶片,所述垂直轴下套装有齿轮,所述发电机上设有步进电机,所述步进电机的转轴上套装有与齿轮啮合的扇形齿轮。

[0007] 所述步进电机连接有自动控制启动机构。

[0008] 所述自动控制启动机构包括设置在发电机上的风力传感器和与风力传感器连接的可编程控制器,所述可编程控制器通过信号线与步进电机连接。

[0009] 所述步进电机、可编程控制器和风力传感器均采用太阳能电池板供电。

[0010] 所述发电机上设有避雷针。

[0011] 所述叶片采用中空结构。

[0012] 本实用新型在风速较低的时候,风速传感器将信息传输给可编程控制器,可编程控制器控制步进电机工作,扇形齿轮初始的时候不会齿轮接触,步进电机转轴转若干整圈(一圈或者两圈),扇形齿轮与此轮接触,带动垂直轴转动,解决了风力低风速难以启动的问题,在步进电机转轴转若干个整圈后,扇形齿轮回到初始位置,依然不与垂直轴上的齿轮接触,垂直轴转动不会带动步进电机转轴转动,不会造成能量损耗;同时本实用新型以垂直轴为中心,螺旋状S型风力机叶片的启动不受风向的限制,整体转动形成阻力较小的类似球形,围绕垂直轴转动,风机整体向下,相互之间没有摩擦,没有阻力。只要有任意风向的风就能使风机转动,从而使之发电,而且运转平稳,无抖动,无噪音。发生雷击时,避雷针球将雷击形成的强电流直接分流至大地,以避免风力发电机免遭雷击的危险,保证风电系统正常使用。

#### 附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明:

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0015] 实施例1:如图1所示,一种高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,包括垂直设置的发电机8和设置在发电机8的垂直轴2上的S型叶片1,所述垂直轴2下套装有齿轮4,所述发电机8上设有步进电机6,所述步进电机的转轴上套装有与齿轮4啮合的扇形齿轮5。

[0016] 所述步进电机6连接有自动控制启动机构。

[0017] 所述自动控制启动机构包括设置在发电机8上的风力传感器3和与风力传感器3连接的可编程控制器7,所述可编程控制器7通过信号线与步进电机6连接。

[0018] 所述步进电机6、可编程控制器7和风力传感器3均采用太阳能电池板供电。

[0019] 所述发电机8上设有避雷针。

[0020] 所述叶片1采用中空结构。叶片重量小,便于启动。

[0021] 实施例2:如图1所示,一种高效低风速S型垂直轴风力发电机机械结构,包括垂直设置的发电机8和设置在发电机8的垂直轴2上的S型叶片1,所述垂直轴2下套装有齿轮4,所述发电机8上设有步进电机6,所述步进电机的转轴上套装有与齿轮4啮合的扇形齿轮5。

[0022] 所述步进电机6连接有自动控制启动机构。

[0023] 所述自动控制启动机构包括设置在发电机8上的风力传感器3和与风力传感器3连接的可编程控制器7,所述可编程控制器7通过信号线与步进电机6连接。

[0024] 所述步进电机6、可编程控制器7和风力传感器3均采用太阳能电池板供电。

[0025] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本实用

---

新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

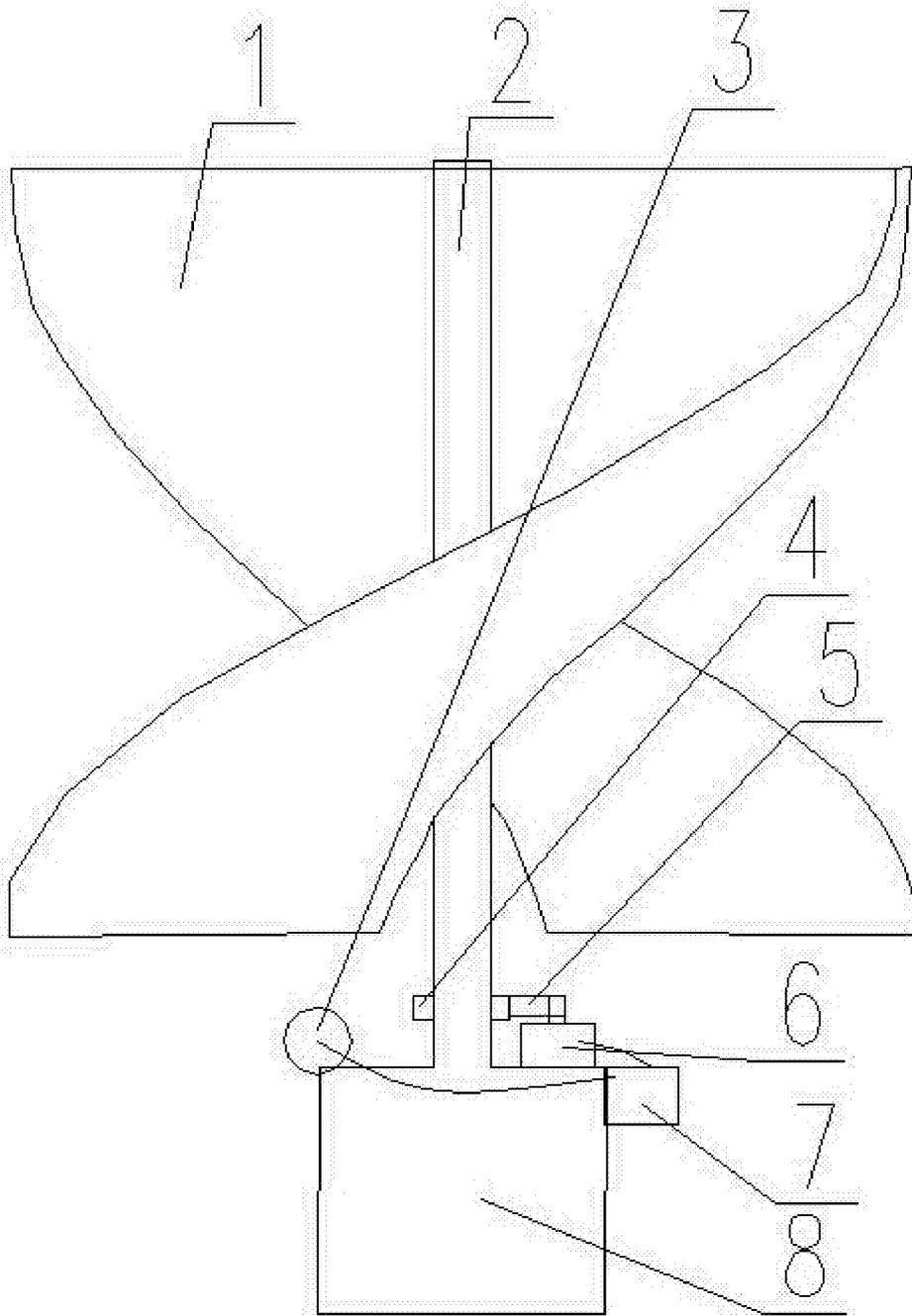


图1