(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206860376 U
(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201720496021.6

(22)申请日 2017.05.06

(73)专利权人 会泽云能投新能源开发有限公司
地址 654200 云南省曲靖市会泽县工业园区

(72)发明人 唐建国 宋佳琪 孙海皓 罗佳

(74)专利代理机构 曲靖科岚专利代理事务所（特殊普通合伙）53202
代理人 戎加富

(51)Int.Cl.
F03D 80/00(2016.01)

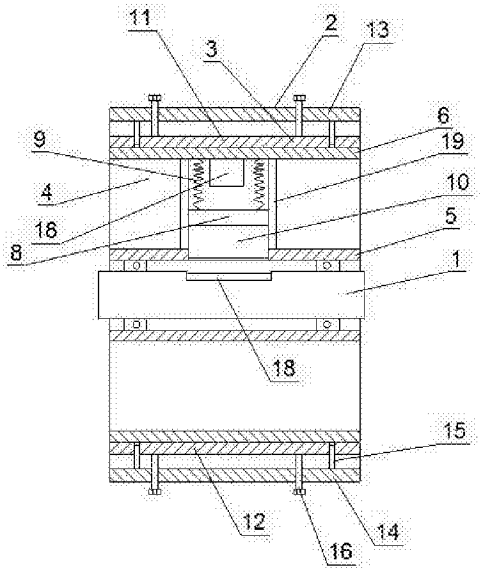
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种风电机组的刹车装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种风电机组的刹车装置，包括传动轴、固定壳体、摩擦壳体和转动筒；转动筒包括内筒和外筒，外筒的内壁设置有电磁排斥装置，所述内筒与外筒之间设置有永磁体，永磁体与外筒的内壁之间设置有弹簧，永磁体上设置有传动板，所述内筒设置有滑孔，所述传动轴位于内筒内且传动轴上设置有凹槽，传动板伸入滑孔并与滑孔滑动配合；所述摩擦壳体包括上壳体和下壳体，上壳体和下壳体与外筒压紧接触。本装置，通过外筒、上壳体和下壳体相互之间的摩擦制动，外筒、上壳体和下壳体可采用成本低、工艺简单材质，更换成本低，摩擦力不需要直接作用在制作成本高的传动轴上，减缓了传动轴的损耗速度，提高传动的使用寿命，节约维护成本。



CN 206860376 U

1.一种风电机组的刹车装置，包括传动轴(1)和刹车组件，其特征在于：所述刹车组件包括固定壳体(2)、摩擦壳体(3)和转动筒(4)；所述转动筒(4)包括内筒(5)和外筒(6)，所述内筒(5)与外筒(6)之间设置有间距且内筒(5)与外筒(6)通过轴向的连接板(7)相连，所述外筒(6)的内壁设置有电磁排斥装置，所述内筒(5)与外筒(6)之间设置有与电磁排斥装置配合的永磁体(8)，所述永磁体(8)与外筒(6)的内壁之间设置有弹簧(9)，所述永磁体(8)上设置有传动板(10)，所述内筒(5)的侧壁设置有滑孔，所述传动轴(1)位于内筒(5)内且传动轴(1)上设置有与滑孔位置对应的凹槽(18)，所述传动板(10)伸入滑孔并与滑孔滑动配合，且传动板(10)能够穿过滑孔并伸入凹槽(18)内；所述摩擦壳体(3)包括上壳体(11)和下壳体(12)，所述上壳体(11)和下壳体(12)的横截面均为半圆环形，所述上壳体(11)和下壳体(12)固定安装于固定壳体(2)内并与外筒(6)的外表面压紧接触，所述外筒(6)的外表面、上壳体(11)内表面和下壳体(12)的内表面均为摩擦面。

2.根据权利要求1所述的一种风电机组的刹车装置，其特征在于：所述固定壳体(2)包括可拆卸连接的第一壳体(13)和第二壳体(14)，所述第一壳体(13)和第二壳体(14)上设置有多个螺纹孔，内壁设置有多根定位销(15)，所述上壳体(11)和下壳体(12)上设置有多个定位孔，所述定位销(15)穿过定位孔并与定位孔滑动配合，所述螺纹孔内设置有螺杆(16)，所述螺杆(16)与上壳体(11)、螺杆(16)与下壳体(12)压紧接触。

3.根据权利要求1所述的一种风电机组的刹车装置，其特征在于：所述电磁排斥装置包括电磁铁(17)，所述电磁铁(17)通过导线与外部直流电源相连，所述导线上设置有开关。

4.根据权利要求1所述的一种风电机组的刹车装置，其特征在于：所述永磁体(8)的四个侧面设置有挡板(19)，所述永磁体(8)与挡板(19)滑动配合。

5.根据权利要求1所述的一种风电机组的刹车装置，其特征在于：所述传动板(10)的底面为与传动轴(1)表面配合的弧形。

一种风电机组的刹车装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风电设备领域，具体涉及一种风电机组的刹车装置。

背景技术

[0002] 我国风能资源丰富，可开发利用的风能储量约10亿kW，其中，陆地上风能储量约2.53亿kW(陆地上离地10m高度资料计算)，海上可开发和利用的风能储量约7.5亿kW，共计10亿kW。而2003年底全国电力装机约5.67亿kW。风是没有公害的能源之一。而且它取之不尽，用之不竭。对于缺水、缺燃料和交通不便的沿海岛屿、草原牧区、山区和高原地带，因地制宜地利用风力发电，非常适合，大有可为。海上风电是可再生能源发展的重要领域，是推动风电技术进步和产业升级的重要力量，是促进能源结构调整的重要措施。我国海上风能资源丰富，加快海上风电项目建设，对于促进沿海地区治理大气雾霾、调整能源结构和转变经济发展方式具有重要意义。

[0003] 风力发电的原理，是利用风力带动风车叶片旋转，叶片带动传动轴转动，再通过增速机将旋转的速度提升，来促使发电机发电。随着风电新能源的利用越来越广泛，对风电机组的要求也越来越高，保护也越来越严格。尤其是当出现风暴等恶劣运行工况时，就需要风电机组紧急停机，当风电机组变桨系统不能正常变桨时，就需要风电机组的刹车系统进行紧急刹车，避免对发电机组造成破坏。现有的刹车装置通过其与传动轴之间的摩擦力制动，对传动轴的磨损较大，使得传动轴的寿命较短，需要经常更换，维护成本高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种风电机组的刹车装置，能够避免传动轴直接受到摩擦，提高传动轴的使用寿命，降低维护成本，且具有良好的制动效果。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的：一种风电机组的刹车装置，包括传动轴和刹车组件，所述刹车组件包括固定壳体、摩擦壳体和转动筒；所述转动筒包括内筒和外筒，所述内筒与外筒之间设置有间距且内筒与外筒通过轴向的连接板相连，所述外筒的内壁设置有电磁排斥装置，所述内筒与外筒之间设置有与电磁排斥装置配合的永磁体，所述永磁体与外筒的内壁之间设置有弹簧，所述永磁体上设置有传动板，所述内筒的侧壁设置有滑孔，所述传动轴位于内筒内且传动轴上设置有与滑孔位置对应的凹槽，所述传动板伸入滑孔并与滑孔滑动配合，且传动板能够穿过滑孔并伸入凹槽内；所述摩擦壳体包括上壳体和下壳体，所述上壳体和下壳体的横截面均为半圆环形，所述上壳体和下壳体固定安装于固定壳体内并与外筒的外表面压紧接触，所述外筒的外表面、上壳体内表面和下壳体的内表面均为摩擦面。

[0006] 进一步地，所述固定壳体包括可拆卸连接的第一壳体和第二壳体，所述第一壳体和第二壳体上设置有多个螺纹孔，内壁设置有多根定位销，所述上壳体和下壳体上设置有多个定位孔，所述定位销穿过定位孔，所述螺纹孔内设置有螺杆，所述螺杆与上壳体和下壳体压紧接触。

[0007] 进一步地，所述电磁排斥装置包括电磁铁，所述电磁铁通过导线与外部直流电源相连，所述导线上设置有开关。

[0008] 进一步地，所述永磁体的四个侧面设置有挡板，所述永磁体与挡板滑动配合。

[0009] 进一步地，所述传动板的底面为与传动轴表面配合的弧形。

[0010] 本实用新型的有益效果是：需要刹车时，启动电磁排斥装置，电磁排斥装置通电后产生磁场，与永磁体之间的磁场作用产生相互排斥的作用力，推动永磁体向着内筒的方向运动，传动板在永磁体的推动下穿过内筒的滑孔并与传动轴相接触，随着传动轴的转动，当凹槽运动至传动板所在位置时，传动板进入凹槽，传动轴继续转动，传动板起到传动转矩的作用，带动内筒和外筒转动，由于外筒的外表面、上壳体内表面和下壳体的内表面均为摩擦面，摩擦系数大，外筒转动时产生较大的滑动摩擦力，使得主动轴转速降低，最后停止。需要重新启动风机叶片时，对电磁排斥装置进行断电处理，磁场消失，永磁体在弹簧的作用下复位。本装置，通过外筒、上壳体和下壳体相互之间的摩擦制动，外筒、上壳体和下壳体可采用成本低、工艺简单的金属、塑料、橡胶等材质，更换成本低，摩擦力不需要直接作用在工艺复杂、精度高、制作成本高的传动轴上，减缓了传动轴的损耗速度，提高传动的使用寿命，降低了传动轴的更换频率，节约维护成本。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的主视剖视示意图。

[0012] 图2是本实用新型的侧视剖视示意图。

[0013] 附图标记：1—传动轴；2—固定壳体；3—摩擦壳体；4—转动筒；5—内筒；6—外筒；7—连接板；8—永磁体；9—弹簧；10—传动板；11—上壳体；12—下壳体；13—第一壳体；14—第二壳体；15—定位销；16—螺杆；17—电磁铁；18—凹槽；19—挡板。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0015] 如图1和图2所示，本实用新型的一种风电机组的刹车装置，包括传动轴1和刹车组件，

[0016] 所述刹车组件包括固定壳体2、摩擦壳体3和转动筒4；

[0017] 所述转动筒4包括内筒5和外筒6，所述内筒5与外筒6之间设置有间距且内筒5与外筒6通过轴向的连接板7相连，所述外筒6的内壁设置有电磁排斥装置，所述内筒5与外筒6之间设置有与电磁排斥装置配合的永磁体8，所述永磁体8与外筒6的内壁之间设置有弹簧9，所述永磁体8上设置有传动板10，所述内筒5的侧壁设置有滑孔，所述传动轴1位于内筒5内且传动轴1上设置有与滑孔位置对应的凹槽18，所述传动板10伸入滑孔并与滑孔滑动配合，且传动板10能够穿过滑孔并伸入凹槽18内；

[0018] 所述摩擦壳体3包括上壳体11和下壳体12，所述上壳体11和下壳体12的横截面均为半圆环形，所述上壳体11和下壳体12固定安装于固定壳体2内并与外筒6的外表面压紧接触，所述外筒6的外表面、上壳体11内表面和下壳体12的内表面均为摩擦面。

[0019] 传动轴1采用现有技术，可通过轴承安装于内筒5内，平时不会影响传动轴1的正常转动。固定壳体2固定安装在风机的塔筒上，摩擦壳体3和外筒6可采用金属、橡胶、塑料等成

本低、耐磨损且具有较高摩擦系数的材质，内筒5采用金属材质，以保证传动性能。连接板7与外筒6可拆卸连接，当外筒6磨损后，以便于更换新的外筒6。电磁排斥装置应满足通电后产生的磁场与永磁体8的磁场作用产生排斥力。在风电机组运行的过程中，遇到特殊情况需要刹车时，启动电磁排斥装置，电磁排斥装置通电后产生磁场，与永磁体8之间的磁场作用产生相互排斥的作用力，推动永磁体8向着内筒5的方向运动，传动板10在永磁体8的推动下穿过内筒5的滑孔并与传动轴1相接触，随着传动轴1的转动，当凹槽18运动至传动板10所在位置时，传动板10进入凹槽18，传动轴1继续转动，传动板10起到传动转矩的作用，带动内筒5和外筒6转动，由于外筒6的外表面、上壳体11内表面和下壳体12的内表面均为摩擦面，摩擦系数大，外筒6转动时产生较大的滑动摩擦力，使得主动轴1转速降低，最后停止。需要重新启动风机叶片时，对电磁排斥装置进行断电处理，磁场消失，永磁体8在弹簧9的作用下复位。本装置，通过外筒6、上壳体11和下壳体12相互之间的摩擦制动，外筒6、上壳体11和下壳体12可采用成本低、工艺简单的金属、塑料、橡胶等材质，更换成本低，摩擦力不需要直接作用在工艺复杂、精度高、制作成本高的传动轴1上，减缓了传动轴1的损耗速度，提高传动的使用寿命，降低了传动轴1的更换频率，节约维护成本。

[0020] 所述固定壳体2包括可拆卸连接的第一壳体13和第二壳体14，所述第一壳体13和第二壳体14上设置有多个螺纹孔，内壁设置有多根定位销15，所述上壳体11和下壳体12上设置有多个定位孔，所述定位销15穿过定位孔并与定位孔滑动配合，所述螺纹孔内设置有螺杆16，所述螺杆16与上壳体11、螺杆16与下壳体12压紧接触。通过旋转螺杆16，可调节螺杆16与上壳体11和下壳体12之间的压紧力，从而调整摩擦力的大小，控制制动时间。

[0021] 进一步地，所述电磁排斥装置包括电磁铁17，所述电磁铁17通过导线与外部直流电源相连，所述导线上设置有开关。

[0022] 为了起到导向作用，避免永磁体8运动方向发生变化，所述永磁体8的四个侧面设置有挡板19，所述永磁体8与挡板19滑动配合。

[0023] 当传动板10与传动轴1接触时会产生摩擦，为了避免传动板10对传动轴1造成损伤，所述传动板10的底面为与传动轴1表面配合的弧形。

[0024] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

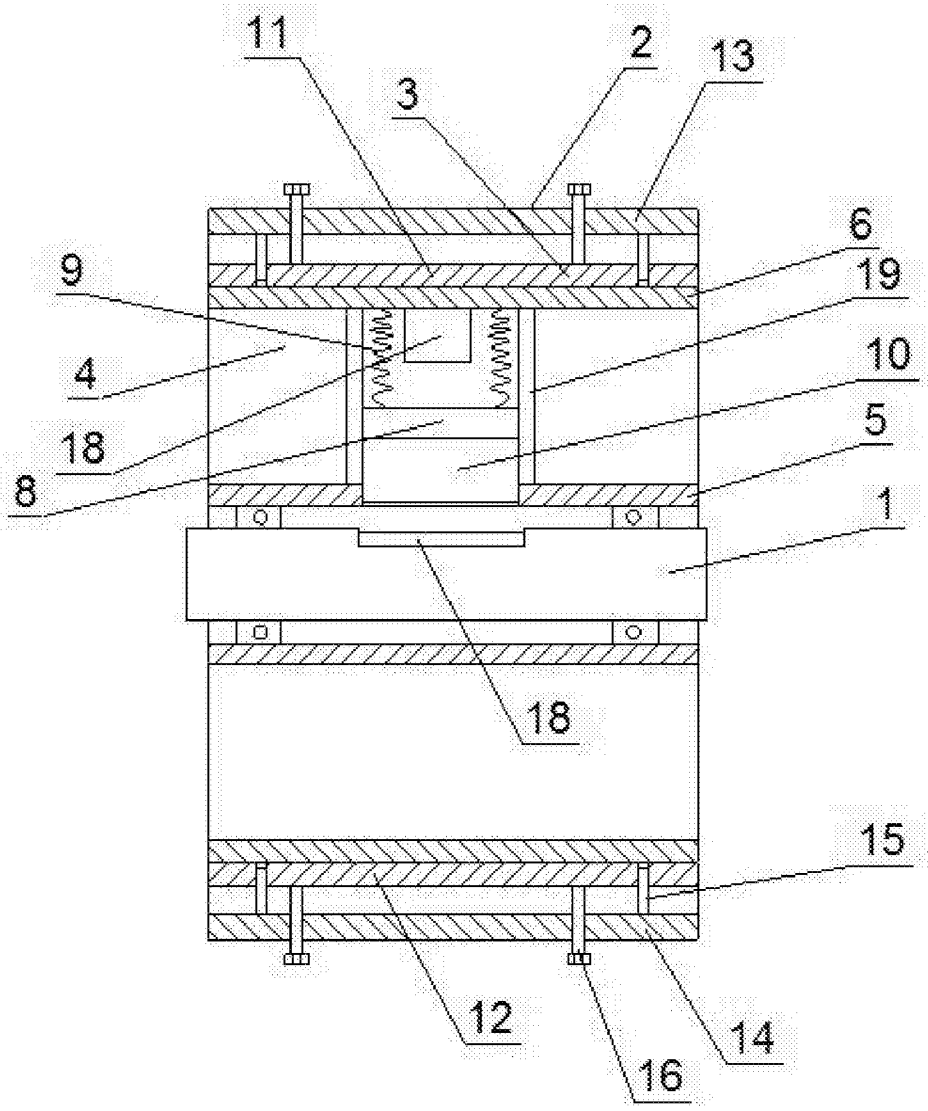


图1

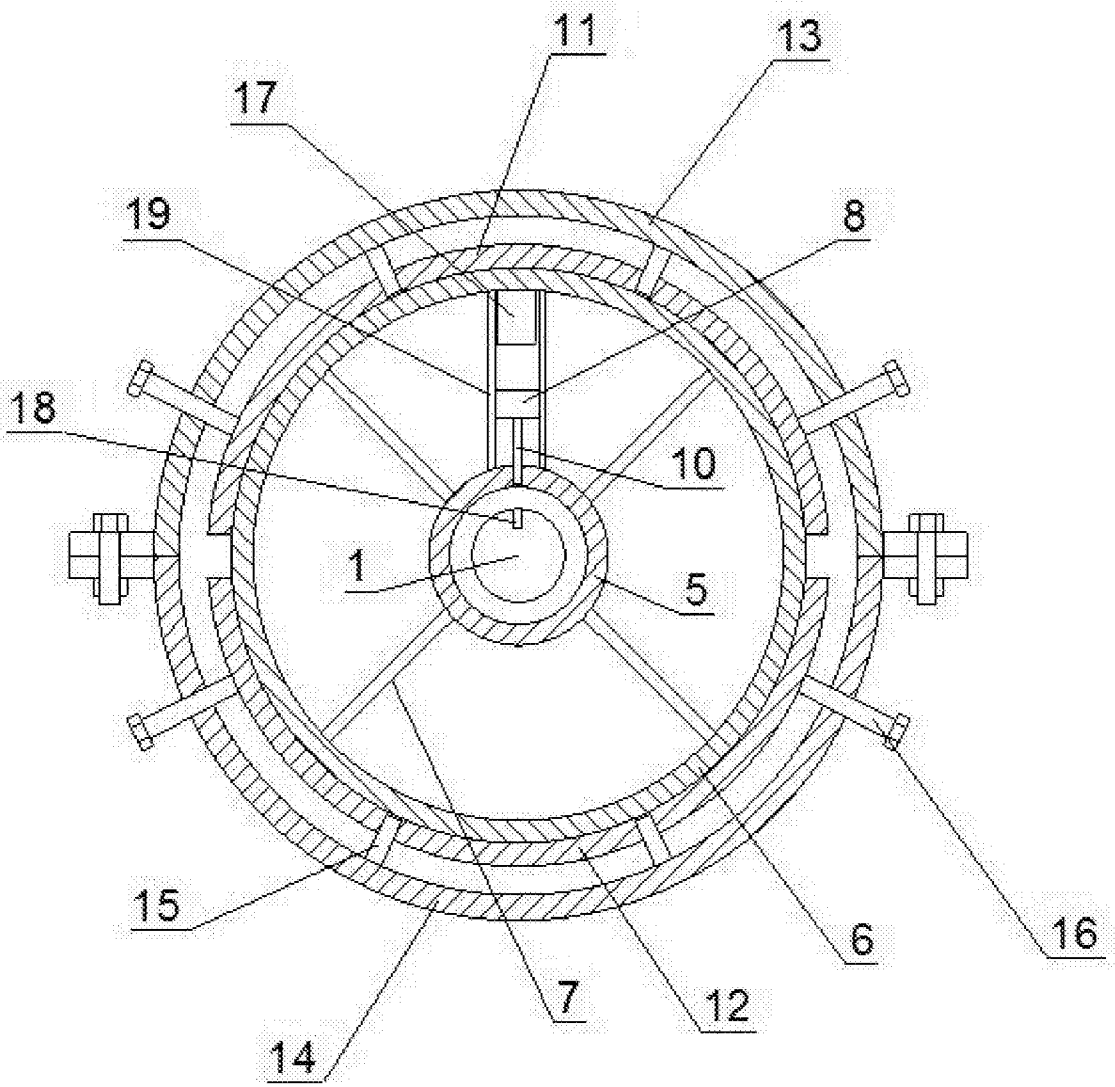


图2