

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102147005 A

(43) 申请公布日 2011.08.10

(21) 申请号 201110062373.8

(22) 申请日 2011.03.15

(71) 申请人 南京高速齿轮制造有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区莱茵达路
255 号

(72) 发明人 刘建国 袁包钢 王朝阳 钱荣

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 孙忠浩

(51) Int. Cl.

F16H 57/04 (2010.01)

F16H 57/00 (2006.01)

F03D 7/00 (2006.01)

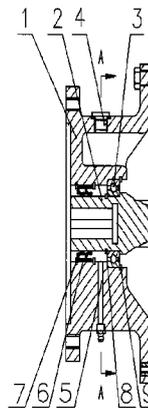
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

风力发电机齿轮箱的输入端

(57) 摘要

本发明涉及一种风力发电机齿轮箱的输入端,输入轴通过轴承安装于法兰,法兰通过螺栓与输入端的箱体固定连接,其特征在于:输入轴与法兰结合部设有油封和轴承,油封位于轴承前端的输入轴上,所述的轴承为单边带密封面的深沟球轴承,其密封面位于齿轮箱一侧;所述的法兰上设有润滑油脂注入口和润滑油脂外溢口,还设有一对润滑油塞;所述的润滑油脂注入口和润滑油脂外溢口通过油道与油封和轴承之间的轴间隙沟通;所述的润滑油塞与齿轮箱的齿轮腔沟通。其优点是:结构紧凑,对轴承的润滑效果好,使用寿命长,同时输入轴运行更加平稳。



1. 一种风力发电机齿轮箱的输入端,输入轴通过轴承安装于法兰,法兰通过螺栓与输入端的箱体固定连接,其特征在于:

a) 输入轴与法兰结合部设有油封和轴承,油封位于轴承前端的输入轴上,所述的轴承为单边带密封面的深沟球轴承,其密封面位于齿轮箱一侧;

b) 所述的法兰上设有润滑油脂注入口和润滑油脂外溢口,还设有一对润滑油塞;

c) 所述的润滑油脂注入口和润滑油脂外溢口通过油道与油封和轴承之间的轴间隙沟通;所述的润滑油塞与齿轮箱的齿轮腔沟通。

2. 根据权利要求1所述的风力发电机齿轮箱的输入端,其特征在于:所述的法兰上设有内外两圈围堰,内外围堰之间至少设有三个支撑加强筋;所述的油封和轴承位于内圈围堰中,外圈围堰通过螺栓与输入端的箱体固定连接;所述的油道设在支撑加强筋中,所述的一对润滑油塞设在法兰的外圈围堰壁上。

3. 根据权利要求2所述的风力发电机齿轮箱的输入端,其特征在于:所述的一对润滑油塞设在被支撑加强筋分割后形成的不同区域的外圈围堰壁上。

4. 根据权利要求1所述的风力发电机齿轮箱的输入端,其特征在于:所述的油封为两个并列的骨架式单唇结构。

5. 根据权利要求1~4之一所述的风力发电机齿轮箱的输入端,其特征在于:所述的油封的前后端均设有孔用弹性挡圈;所述的轴承通过设在输入轴和法兰上的轴肩定位,输入轴上还配有轴用弹性挡圈,法兰中还配有孔用弹性挡圈,所述轴用弹性挡和所述孔用弹性挡圈分别位于轴承两侧。

6. 根据权利要求5所述的风力发电机齿轮箱的输入端,其特征在于:所述的风力发电机齿轮箱是指偏航或变桨齿轮箱,所述输入轴的输入端设有平键。

风力发电机齿轮箱的输入端

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风力发电机齿轮箱输入端的新结构,尤其是一种含有密封、润滑装置的偏航或变桨齿轮箱的输入端。

背景技术

[0002] 随着全球可再生能源市场的迅速发展,风力发电逐渐成为能源工业新的增长点,已经具备了赶超其他发电手段的能力,在世界范围内呈现迅猛发展之势。

[0003] 偏航与变桨齿轮箱都是风力发电机的重要部件之一,其作用是用来调节风力发电机机舱与桨叶的角度,使其适应风向或风力的变化,从而更有效地利用风能。由于工况比较恶劣,维修不便,加上安装空间狭小,变桨齿轮箱对可靠性、润滑、密封及安装都有严格的要求。目前,变桨齿轮箱的输入端输入轴上的轴承一般采用润滑油润滑,油封密封。这种输入端的密封润滑装置在齿轮箱,需要在齿轮箱中加注较多的润滑油,使用成本较高;此外,齿轮箱运转产生的铁屑和杂质会随润滑油进入输入端的轴承中,破坏输入轴轴承和油封,影响其使用寿命。

[0004] 目前,在偏航或变桨齿轮箱的输入端采用单边带密封面的深沟球轴承,并通过润滑油脂对其润滑,未见诸报道。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:针对现有风力发电机的变桨齿轮箱或偏航齿轮箱输入端密封、润滑装置不仅需要添加大量的润滑油,而且还会导致运转中产生的铁屑和杂质随润滑油进入输入端的轴承中,直接影响到齿轮箱的使用寿命等一系列问题,提供一种具有新的密封、润滑方式的用于偏航或变桨齿轮箱的风力发电机齿轮箱的输入端。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:一种风力发电机齿轮箱的输入端,输入轴通过轴承安装于法兰,法兰通过螺栓与输入端的箱体固定连接,其特征在于:

[0007] a) 输入轴与法兰结合部设有油封和轴承,油封位于轴承前端的输入轴上,所述的轴承为单边带密封面的深沟球轴承,其密封面位于齿轮箱一侧;

[0008] b) 所述的法兰上设有润滑油脂注入口和润滑油脂外溢口,还设有一对润滑油塞;

[0009] c) 所述的润滑油脂注入口和润滑油脂外溢口通过油道与油封和轴承之间的轴间隙沟通;所述的润滑油塞与齿轮箱的齿轮腔沟通。

[0010] 在本发明中:所述的法兰上设有内外两圈围堰,内外围堰之间至少设有三个支撑加强筋;所述的油封和轴承位于内圈围堰中,外圈围堰通过螺栓与输入端的箱体固定连接;所述的油道设在支撑加强筋中,所述的一对润滑油塞设在法兰的外圈围堰壁上。

[0011] 在本发明中:所述的一对润滑油塞设在被支撑加强筋分割后形成的不同区域的外圈围堰壁上。

[0012] 在本发明中:所述的油封为两个并列的骨架式单唇结构。

[0013] 在本发明中:所述的油封的前后端均设有孔用弹性挡圈;所述的轴承通过设在输

入轴和法兰上的轴肩定位,输入轴上还配有轴用弹性挡圈,法兰中还配有孔用弹性挡圈,所述轴用弹性挡和所述孔用弹性挡圈分别位于轴承两侧。

[0014] 在本发明中:所述的风力发电机齿轮箱是指偏航或变桨齿轮箱,所述输入轴的输入端设有内花键。

[0015] 本发明的优点在于:由于输入端同时采用润滑油脂对轴承进行润滑,在降低齿轮箱润滑油加注量的前提下,也可以保证轴承的润滑效果,降低了运行成本;由于采用了带有单边密封的深沟球轴承能有效阻挡齿轮啮合产生的铁屑和杂质进入轴承和油封,延长了齿轮箱的使用寿命;由于法兰采用内外两圈围堰,内外围堰之间至少设有三个支撑加强筋,将油封和轴承置于内圈围堰中,外圈围堰通过螺栓与输入端的箱体固定连接,不仅结构紧凑,受力合理,而且延长了法兰与轴的相对接触面积,使输入轴运行更加平稳。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明涉及的一种实施例结构示意图;

[0017] 图 2 是本发明在变桨或偏航齿轮箱中的装配位置示意图;

[0018] 图 3 是图 1 中 A-A 剖视图。

[0019] 图中:1、法兰,2、输入轴,3、单边带密封面的深沟球轴承,4、润滑油塞,5、油道,6、油封,7、孔用弹性挡圈,8、轴用弹性挡圈,9、孔用弹性挡圈;10、润滑油脂注入口,11、润滑油脂外溢口,12、支撑加强筋。

具体实施方式

[0020] 附图非限制性地公开了本发明涉及的一种实施例的具体结构,下面结合附图对本发明作进一步地描述。

[0021] 由图 1~图 3 可见,在偏航或变桨齿轮箱的输入端的输入轴 2 也是通过轴承安装于法兰 1 中,法兰 1 通过螺栓与输入端的箱体固定连接,它与传统的安装方式的区别在于:在输入轴 2 与法兰 1 结合部还设有油封 6 和单边带密封面的深沟球轴承 3,该深沟球轴承 3 密封面位于齿轮箱一侧;在所述的法兰 1 上设有润滑油脂注入口 10、润滑油脂外溢口 11 和润滑油脂的油道 5,所述的油道 5 将润滑油脂导入油封 6 和单边带密封面的深沟球轴承 3 之间的轴间隙,或由该轴间隙排出;法兰 1 上还设有一对润滑油塞 4。

[0022] 在本实施例中,所述的法兰上设有内外两圈围堰,内外围堰设有四个支撑加强筋 12;所述的油封 6 和单边带密封面的深沟球轴承 3 位于内圈围堰中,外圈围堰通过螺栓与输入端的箱体固定连接;所述的油道 5 设在支撑加强筋 12 中,所述的一对润滑油塞 4 设在外圈围堰壁上。

[0023] 在本实施例中,所述的油封 6 为两个并列的骨架式单唇结构,油封 6 的前后端均设有孔用弹性挡圈 7,通过孔用弹性挡圈 7 对油封 6 进行轴向定位,同时防止所述轴间隙中的润滑油脂渗漏。所述的单边带密封面的深沟球轴承 3 通过设在输入轴 2 和法兰 1 上的轴肩定位,输入轴 2 上还配有轴用弹性挡圈 8,法兰 1 中还配有孔用弹性挡圈 9,所述轴用弹性挡 8 和所述孔用弹性挡圈 9 分别位于单边带密封面的深沟球轴承 3 的两侧,防止箱体中的润滑油与轴间隙中的润滑油脂相互沟通。

[0024] 在本实施例中,所述的一对润滑油塞 6 设在被支撑加强筋 12 分割后形成的不同区

域的法兰外圈围堰壁上。所述输入轴 2 的输入端设有平键。

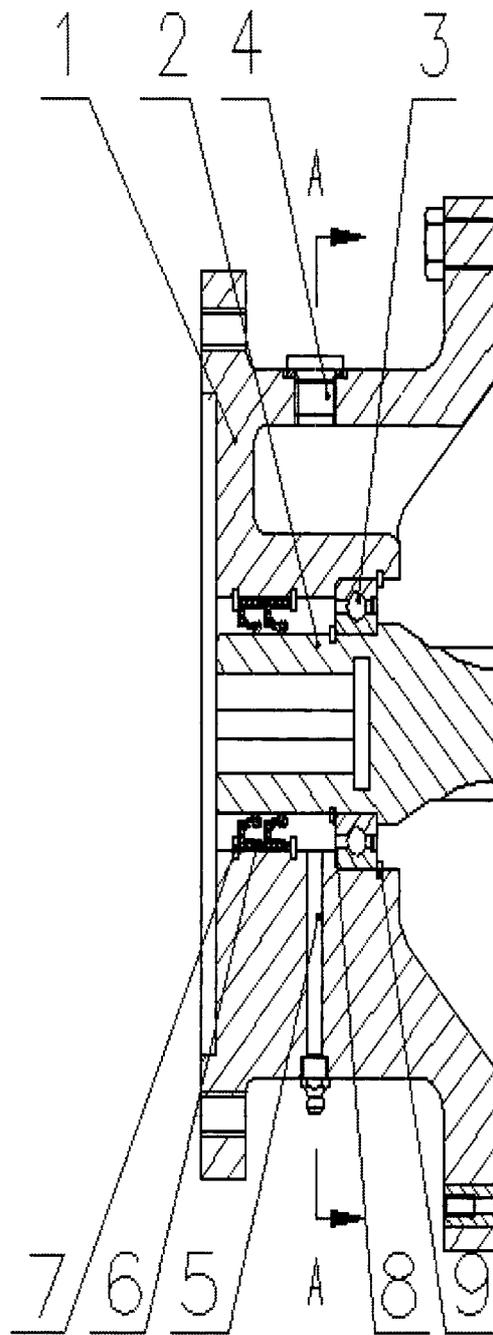


图 1

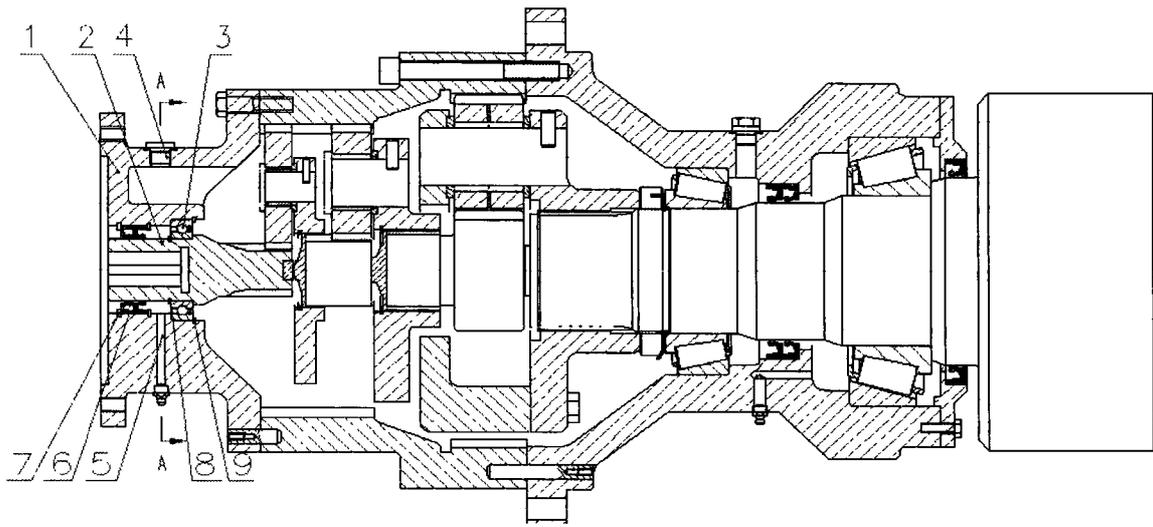


图 2

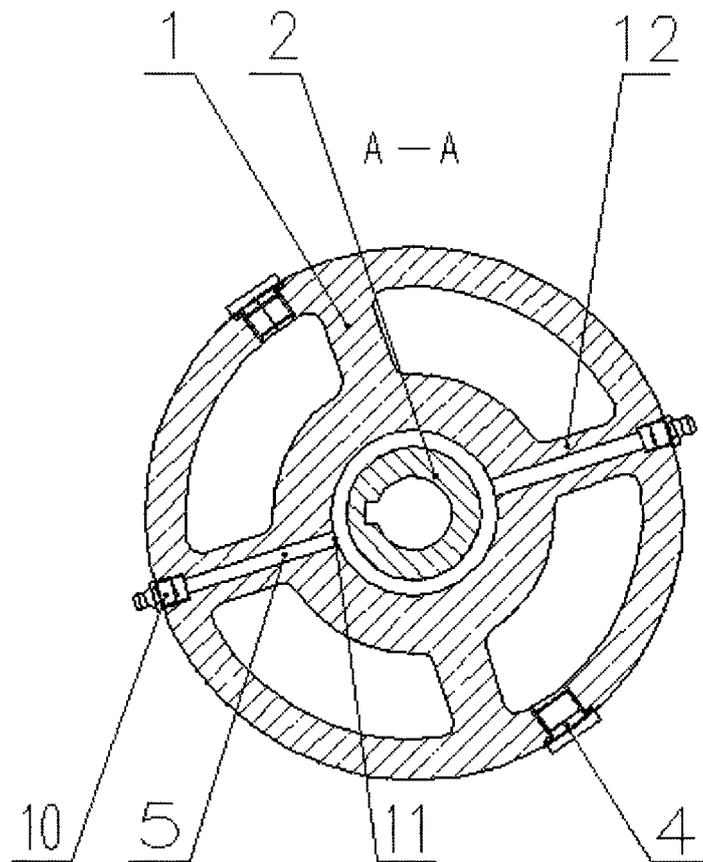


图 3