



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202040279 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201120068140. 4

F03D 11/00(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 15

(73) 专利权人 南京高速齿轮制造有限公司

地址 210000 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 陈荣俊

(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 1/28(2006. 01)

F16H 57/02(2006. 01)

F16H 57/08(2006. 01)

F16H 57/04(2010. 01)

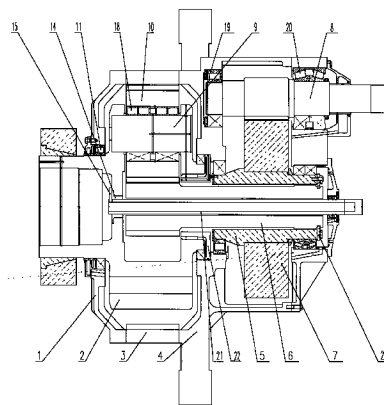
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

风力发电机增速齿轮箱

(57) 摘要

本实用新型涉及一种风力发电机增速齿轮箱,包括箱体、太阳行星轮系和输出轴,其中:箱体包括前箱体、扭力臂以及由上箱体和下箱体组成的后箱体,太阳行星轮系的内齿圈位于前箱体和扭力臂之间;输入行星架输入端穿出前箱体,太阳行星轮系的太阳轮轴输出通过花键与花键轴连接;花键轴和输出齿轮轴通过采用三轴承配置安装在扭力臂和后箱体之间;花键轴上设有大齿轮,输出齿轮轴上设有小齿轮,小齿轮与大齿轮常啮合;前箱体、后箱体、输入行星架和行星轴上设有相互沟通的润滑油道,润滑油道的终端位于轴承安装点,润滑油道的起始端设在扭力臂或后箱体的润滑油入口;齿轮箱上设有含加热器的温控开关,所述的温控开关位于下箱体。



1. 一种风力发电机增速齿轮箱,包括箱体、太阳行星轮系和输出轴,其特征在于:
 - a) 箱体包括前箱体、扭力臂以及由上箱体和下箱体组成的后箱体,太阳行星轮系的内齿圈位于前箱体和扭力臂之间,前箱体、内齿圈、扭力臂、后箱体通过螺栓连接;
 - b) 输入行星架、太阳轮、花键轴同轴心套装在管轴上,太阳行星轮系的输入行星架通过轴承安装在前箱体和扭力臂之间,其输入端穿出前箱体,太阳行星轮系的太阳轮轴输出通过花键与花键轴连接;
 - c) 花键轴和输出齿轮轴通过采用三轴承配置安装在扭力臂和后箱体之间,其中,花键轴和输出齿轮轴的一端通过一个轴承支撑于扭力臂、另一端通过两个轴承支撑于后箱体,输出齿轮轴的输出端穿出后箱体,所述后箱体中上箱体和下箱体的分界线经过花键轴和输出齿轮轴的中心线;
 - d) 花键轴上设有大齿轮,输出齿轮轴上设有小齿轮,小齿轮与大齿轮常啮合;
 - e) 输入行星架与前箱体结合处以及输出齿轮轴与上箱体结合处均设有密封装置;
 - f) 前箱体、后箱体、输入行星架和行星轴上设有相互沟通的润滑油道,润滑油道的终端位于轴承安装点,润滑油道的起始端设在扭力臂或后箱体的润滑油入口;
 - g) 齿轮箱上设有含加热器的温控开关,所述的温控开关位于下箱体。
2. 根据权利要求 1 所述的风力发电机增速齿轮箱,其特征在于:太阳行星轮系中行星轮采用两个满装圆柱滚子轴承安装于行星轴上,输入行星架上采用满装圆柱滚子轴承安装在前箱体和扭力臂之间;花键轴和输出齿轮轴一端通过一个短圆柱滚子轴承支撑于扭力臂、另一端通过双列圆锥滚子轴承支撑于后箱体。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的风力发电机增速齿轮箱,其特征在于:太阳行星轮系的输入行星架和管轴之间采用法兰连接,输入行星架与法兰之间,以及法兰与管轴之间均设有 O 型圈密封圈,管轴端部设有定位挡块。
4. 根据权利要求 3 所述的风力发电机增速齿轮箱,其特征在于:太阳行星轮系的太阳轮轴输出端穿过花键轴,并设有定位卡槽,花键轴端面设有卡于所述定位卡槽的卡块。
5. 根据权利要求 3 所述的风力发电机增速齿轮箱,其特征在于:增速齿轮箱配有润滑油水冷却装置,所述的润滑油水冷却装包括水箱、循环水泵、油水热交换器,所述的循环水泵受控于齿轮箱上的温控开关。

风力发电机增速齿轮箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及齿轮箱,尤其是一种风力发电机增速齿轮箱。

背景技术

[0002] 利用风力发电与传统的火力发电相比,具有发电无污染的优势,与水力发电相比,具有基建成本低、占地面积小,维护保养方便的优势,对于大型的水力发电站,蓄水库还容易对下游存在一定的安全隐患。在风力发电机中,齿轮箱是风力发电机的关键部件,目前我国使用的风力发电机用增速齿轮箱主要靠进口解决,一般为整体结构,拆卸困难,一旦出现故障,只能更换总成,造成浪费。

[0003] 发明人曾经于 2004 年 10 月 12 日向中国专利局以同样的主题申请了实用新型专利,专利号为 200420080175. X,本专利实施后,我们发现,对于小功率的风力发电机增速齿轮箱,确实有明显的积极效果,在大功率的风力发电机增速齿轮箱,各轴承的润滑以及过渡齿轮、输出轴的承载能力,确有待于进一步完善。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于:针对增速齿轮箱,尤其是 200420080175. X 专利产品不能满足在较大功率的场合的承载能力问题,提供一种新的风力发电机增速齿轮箱。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:一种风力发电机增速齿轮箱,包括箱体、太阳行星轮系和输出轴,其特征在于:

[0006] a) 箱体包括前箱体、扭力臂以及由上箱体和下箱体组成的后箱体,太阳行星轮系的内齿圈位于前箱体和扭力臂之间,前箱体、内齿圈、扭力臂、后箱体通过螺栓连接;

[0007] b) 输入行星架、太阳轮、花键轴同轴心套装在管轴上,太阳行星轮系的输入行星架通过轴承安装在前箱体和扭力臂之间,其输入端穿出前箱体,太阳行星轮系的太阳轮轴输出通过花键与花键轴连接;

[0008] c) 花键轴和输出齿轮轴通过采用三轴承配置安装在扭力臂和后箱体之间,其中,花键轴和输出齿轮轴的一端通过一个轴承支撑于扭力臂、另一端通过两个轴承支撑于后箱体,输出齿轮轴的输出端穿出后箱体,所述后箱体中上箱体和下箱体的分界线经过花键轴和输出齿轮轴的中心线;

[0009] d) 花键轴上设有大齿轮,输出齿轮轴上设有小齿轮,小齿轮与大齿轮常啮合;

[0010] e) 输入行星架与前箱体结合处以及输出齿轮轴与上箱体结合处均设有密封装置;

[0011] f) 前箱体、后箱体、输入行星架和行星轴上设有相互沟通的润滑油道,润滑油道的终端位于轴承安装点,润滑油道的起始端设在扭力臂或后箱体的润滑油入口;

[0012] g) 齿轮箱上设有含加热器的温控开关,所述的温控开关位于下箱体。

[0013] 本实用新型中:根据权利要求 1 所述的风力发电机增速齿轮箱,其特征在于:太阳行星轮系中行星轮采用两个满装圆柱滚子轴承安装于行星轴上,输入行星架上采用满装圆

柱滚子轴承安装在前箱体和扭力臂之间；花键轴和输出齿轮轴一端通过一个短圆柱滚子轴承支撑于扭力臂、另一端通过双列圆锥滚子轴承支撑于后箱体。

[0014] 本实用新型中：太阳行星轮系的输入行星架和管轴之间采用法兰连接，输入行星架与法兰之间，以及法兰与管轴之间均设有 O 型圈密封圈，管轴端部设有定位挡块。

[0015] 本实用新型中：太阳行星轮系的太阳轮轴输出端穿过花键轴，并设有定位卡槽，花键轴端面设有卡于所述定位卡槽的卡块。

[0016] 本实用新型中：增速齿轮箱配有润滑油水冷却装置，所述的润滑油水冷却装置包括水箱、循环水泵、油水热交换器，所述的循环水泵受控于齿轮箱上的温控开关。

[0017] 本实用新型的优点在于：将箱体分割成前箱体、扭力臂，尤其是后箱体分割为上箱体和下箱体，上下箱体的分界线经过花键轴和输出齿轮轴的中心线，使齿轮箱拆装更加方便；行星轮采用两个满装圆柱滚子轴承，输入行星架上采用满装圆柱滚子轴承安装，尤其是花键轴和输出齿轮轴通过采用三轴承配置安装在扭力臂和后箱体之间，既增加了承载能力，又减小了安装空间；由于输入行星架和管轴之间采用法兰连接，管轴端部设有定位挡块，装拆维修都更加方便；由于输出太阳轮轴端部穿过花键轴，并设有定位卡槽，花键轴端面设有卡于所述定位卡槽的卡块，确保输出太阳轮轴工作更加可靠；由于齿轮箱上设有含加热器的温控开关，低温时可以给齿轮箱加温，高温时可以启动水循环水泵，通过降低润滑油的温度对齿轮箱降温，确保齿轮箱工作在最佳工作温度。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型涉及的一种实施例结构示意图。

[0019] 图 2 是本实用新型实施例的输出端结构示意图

[0020] 图中：1、前箱体，2、输入行星架，3、内齿圈，4、扭力臂，5、花键轴，6、太阳轮轴，7、大齿轮，8、输出齿轮轴，9 行星轴，10、行星轮，11、满装圆柱滚子轴承，12、上箱体，13、下箱体，14、法兰，15、定位挡块，16、油水热交换器，17、润滑油泵，18、满装圆柱滚子轴承，19、短圆柱滚子轴承、20、双列圆锥滚子轴承，21、管轴，22、润滑油道，23、卡块，24、温控开关。

具体实施方式

[0021] 附图非限制性的公开了本实用新型涉及的一种具体实施例的结构示意图，下面结合附图对本实用新型作进一步的描述。

[0022] 由图 1 可见，本实用新型的箱体包括前箱体 1、扭力臂 4 之间设有内齿圈 3，前箱体 1、扭力臂 4、内齿圈 3 以及后箱体通过螺栓连接；输入行星架 2、太阳轮 6、花键轴 5 三者同轴心安装在管轴 21 上，花键轴 5 上设有大齿轮 7。输入行星架 2 通过满装圆柱滚子轴承 11 安装在之间，其输入端穿出前箱体 1，花键轴 5 和输出齿轮轴 8 通过短圆柱滚子轴承 19 和双列圆锥滚子轴承 20 平行安装在扭力臂 4 和后箱体上，其中，输出齿轮轴 8 的输出端穿出后箱体，输出齿轮轴 8 上设有小齿轮；输入行星架 2 周边均匀设置三个行星轮 10，行星轮 10 同时与内齿圈 3、太阳轮轴 6 啮合；太阳轮轴 6 的端部设有花键与花键轴 5 连接；大齿轮 7 与输出齿轮轴 8 上的小齿轮常啮合；输入行星架 2 与前箱体 1 结合处以及输出齿轮轴 8 与上箱体 12 结合处均设有密封装置。

[0023] 在本实施例中，各行星轮 10 通过两组满装圆柱滚子轴承 18 分别安装在输入行星

架 2 周边均匀设置的三个行星轴 9 上。输入行星架 2 和管轴 21 之间采用法兰 14 连接,输入行星架与法兰之间,以及法兰与管轴之间均设有 O 型圈密封圈,管轴 21 端部设有定位挡块 15。太阳轮轴 6 输出端穿过花键轴 5,其端部设有定位卡槽,花键轴端面设有卡于所述定位卡槽的卡块 23。前箱体 1、后箱体、输入行星架 2 和行星轴 9 上设有相互沟通的润滑油道 22,润滑油道 22 的终端位于轴承安装点,润滑油道 22 的起始端设在扭力臂 4 或后箱体的润滑油入口;使用中,润滑油泵 17 输出端提供的润滑油或直接进入润滑油入口,或通过油路分配器再进入相应的润滑油入口。

[0024] 在本实施例中,太阳行星轮系的速比为 5 ~ 6,大齿轮 7 与输出齿轮轴 8 上小齿轮的速比为 4 ~ 5。

[0025] 由图 2 可见,后箱体包括上箱体 12 和下箱体 13,后箱体中上箱体 12 和下箱体 13 的分界线经过花键轴 5 和输出齿轮轴 8 的中心线,齿轮箱上设有含加热器的温控开关 24,所述的温控开关安装在下箱体 13 上,润滑油水冷却装置中的油水热交换器 16 和循环水泵 17 也安装在后箱体上。所述的温控开关 24 为进口产品。

[0026] 实际使用时,还需要配置润滑油箱、循环水泵、冷却水槽。使用中,风力形成的动能由输入行星架 2 输入,使行星轮 10 围绕太阳轮 6 转动,由于行星轮 10 同时与内齿圈 3、太阳轮 6 啮合,使太阳轮 6 产生自转,并带动大齿轮 7 同步转动,然后通过大齿轮 7 带动输出齿轮轴 8 转动,最后由输出齿轮轴 8 带动发电机发电。工作时,温控开关 24 将监控润滑油泵 17 提供的润滑油温度,适时进行调控,润滑油水冷却装置中的循环水泵受控于温控开关 24,只有齿轮箱温度过高导致润滑油的温度达到或超过预先设定的上限值时,温控开关 24 才能启动循环水泵,降低润滑油的温度。当润滑油的油温过低,小于预先设定的下限值时,温控开关 24 将通过自带的加热器对润滑油加温。

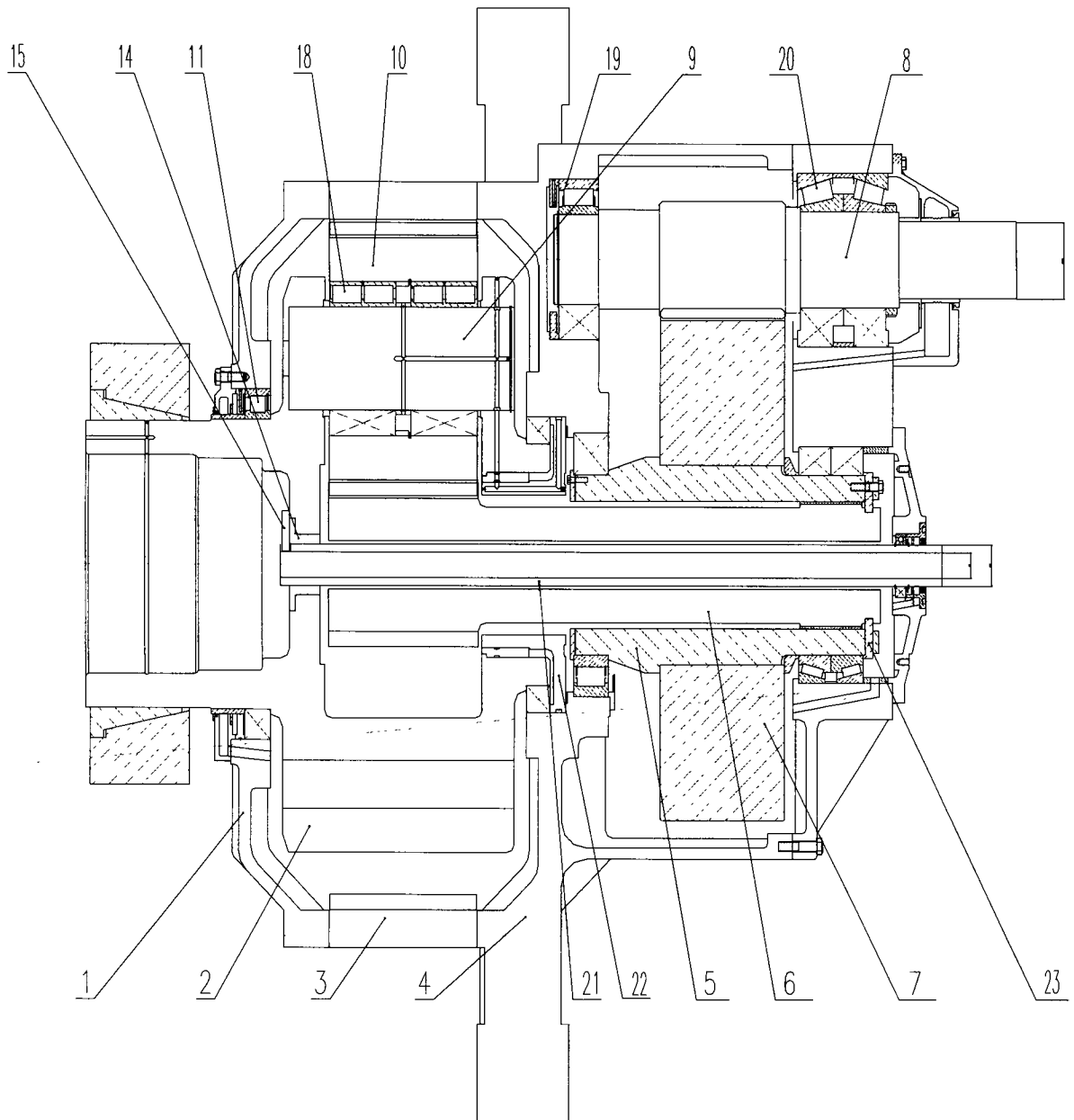


图 1

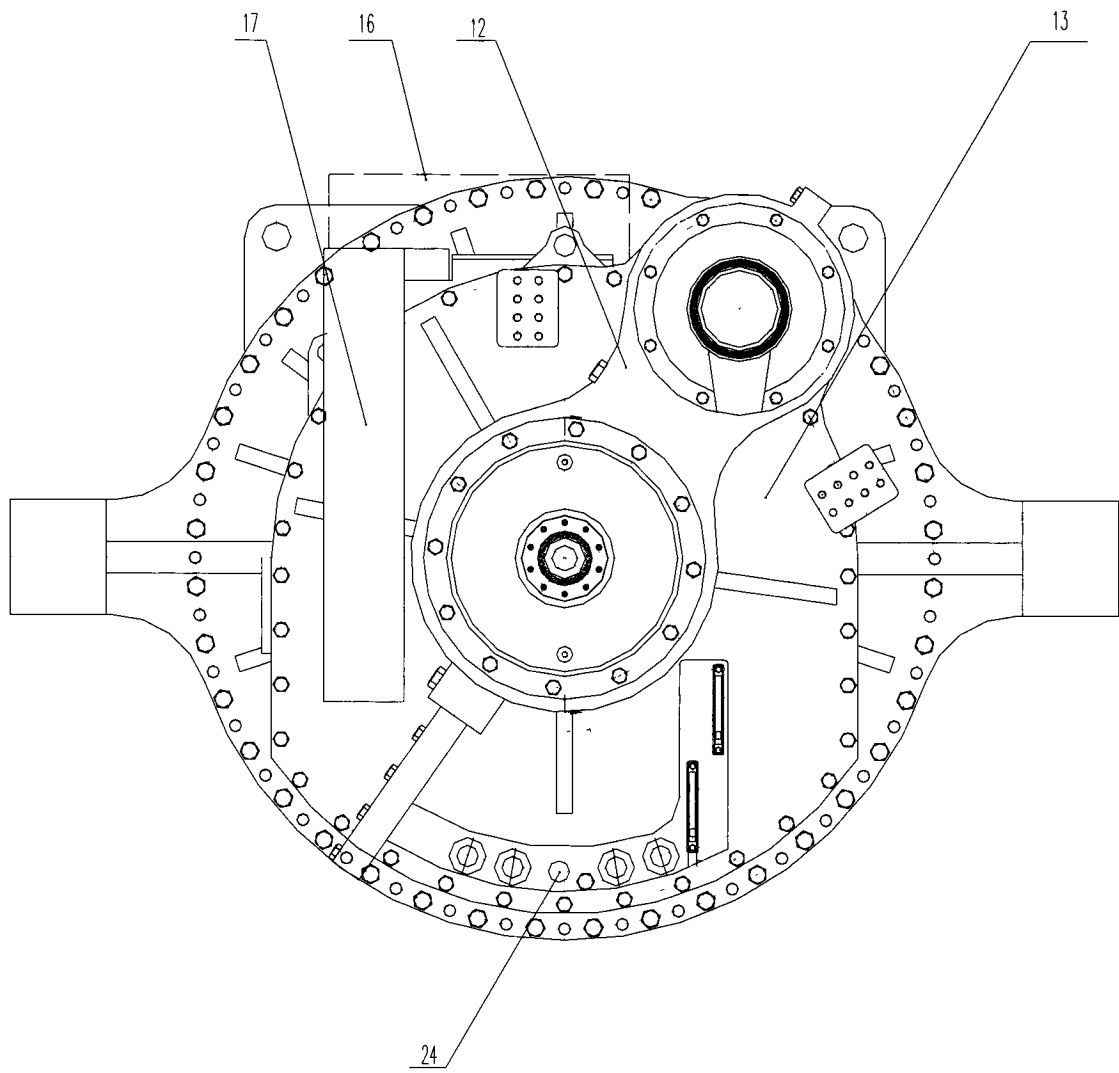


图 2