(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113431893 A
(43)申请公布日 2021.09.24

(21)申请号 202110712958.3

(22)申请日 2021.06.25

(71)申请人 西安热工研究院有限公司
地址 710048 陕西省西安市碑林区兴庆路136号

(72)发明人 景玮钰 雷航 张瑞刚 刘乾

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 闵岳峰

(51)Int.Cl.
F16H 57/04(2010.01)
F16H 57/02(2012.01)
F03D 17/00(2016.01)
F03D 80/70(2016.01)
G08B 21/18(2006.01)

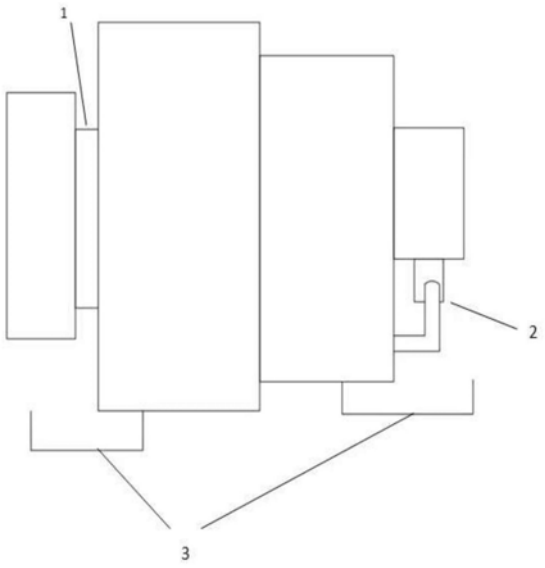
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法，该系统包括接油盘、传感器以及报警装置；其中，接油盘通过螺栓安装于齿轮箱的输入端和输出端的下端，传感器安装于接油盘的内测，传感器的另一端连接控制室的报警装置。该方法包括：齿轮箱在运转的时候，高速轴、低速轴、齿轮箱盖、齿轮箱润滑油管、箱体结合部位出现漏油，油滴滴入接油盘中。当接油盘的容量达到最大值时，传感器装置传送信号到CMS警报系统，控制室人员接受到警报以后，对风机进行停机检查。



CN 113431893 A

1.一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,包括接油盘、传感器以及报警装置;

其中,接油盘通过螺栓安装于齿轮箱的输入端和输出端的下端,传感器安装于接油盘的内测,传感器的另一端连接控制室的报警装置。

2.根据权利要求1所述的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,接油盘的深度设定为5～10cm。

3.根据权利要求1所述的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,在漏油处下端放置一个接油盘,收集泄露的润滑油。

4.根据权利要求1所述的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,在接油盘内部装传感器装置,当收集的润滑油达到临界值时,传感器发送信号至报警装置。

5.一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,该方法基于权利要求1至4中任一项所述的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,该方法包括:

步骤1:根据齿轮箱的尺寸,制定合适尺寸的接油盘;

步骤2:使用螺栓将接油盘固定在齿轮箱相应的位置;

步骤3:在接油盘中安装传感器装置;

步骤4:将传感器接入CMS报警系统;

步骤5:设定相应参数进行调试。

6.一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,包括:

步骤1:齿轮箱开始运转,高速轴、低速轴、齿轮箱盖、齿轮箱润滑油管、箱体结合部位出现漏油,油滴滴入接油盘中;

步骤2:接油箱的容量到达最大值时,传感器送报警装置传递信号;

步骤3:控制室人员接受到警报以后,对风机进行停机检查。

7.根据权利要求6所述的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,接油盘的深度设定为5～10cm。

8.根据权利要求6所述的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,在漏油处下端放置一个接油盘,收集泄露的润滑油。

9.根据权利要求6所述的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,其特征在于,在接油盘内部装传感器装置,当收集的润滑油达到临界值时,传感器发送信号至报警装置。

一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于风力发电技术领域，具体涉及一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法。

背景技术

[0002] 近几年，由于风电行业的大力发展，风电场安装的风力发电机组类型和数量也在不断增加。但是风电机组安全运行的问题越来越多，尤其是风电机组漏油的问题。润滑油泄露后影响风电机组的齿轮箱安全运转，并且对于机组、塔筒和环境造成严重的污染，甚至会引起火灾等。

[0003] 风电机组使用的齿轮箱结构类型不同，但是渗漏油的部位一般是齿轮箱的高速轴、低速轴、齿轮箱盖、齿轮箱润滑油管、箱体结合部位。风电齿轮箱的高低速轴一般采用接触式和非接触式的密封方式。使用接触式密封的方式，密封材料需要长期浸泡在润滑油中，并且适应剧烈摩擦的工作条件。但是当风场建在极端的环境下，例如：高海拔和极端温度差的区域，这种密封方式一般两到三年就会出现老化和损坏的情况。非接触密封的方式是采用迷宫密封的方式，迷宫密封是靠迷宫槽之间的微小间隙，给泄露的润滑油造成阻尼，通过多级迷宫槽逐步减小泄露油的压力。但是当润滑油中的杂质颗粒过多对迷宫槽造成磨损后，间隙过大无法对泄露的润滑油造成阻尼时或外部粉尘进入迷宫槽润滑油就会流出造成齿轮箱泄露。由于其材料性能差、密封性不好和铸件缺陷，导致了齿轮箱盖漏油的现象。齿轮箱润滑油管的接头部位总会出现漏油现象，造成这种情况的原因是由于接口较多，但是装配不当，容易出现渗漏的状况。箱体结合部位由于其接合面的加工光洁度不高，壳体螺栓紧固力不均匀以及壳体翘曲变形造成的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法，其可以起到预警的作用，减少对于机组、塔筒和环境造成的污染，提高整个风场的安全系数。

[0005] 本发明采用如下技术方案来实现的：

[0006] 一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法，包括接油盘、传感器以及报警装置；

[0007] 其中，接油盘通过螺栓安装于齿轮箱的输入端和输出端的下端，传感器安装于接油盘的内测，传感器的另一端连接控制室的报警装置。

[0008] 本发明进一步的改进在于，接油盘的深度设定为5～10cm。

[0009] 本发明进一步的改进在于，在漏油处下端放置一个接油盘，收集泄露的润滑油。

[0010] 本发明进一步的改进在于，在接油盘内部装传感器装置，当收集的润滑油达到临界值时，传感器发送信号至报警装置。

[0011] 一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法，该方法基于所述的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法，该方法包括：

[0012] 步骤1：根据齿轮箱的尺寸，制定合适尺寸的接油盘；

[0013] 步骤2:使用螺栓将接油盘固定在齿轮箱相应的位置;

[0014] 步骤3:在接油盘中安装传感器装置;

[0015] 步骤4:将传感器接入CMS报警系统;

[0016] 步骤5:设定相应参数进行调试。

[0017] 一种风电齿轮箱漏油防污染报警方法,包括:

[0018] 步骤1:齿轮箱开始运转,高速轴、低速轴、齿轮箱盖、齿轮箱润滑油管、箱体结合部位出现漏油,油滴滴入接油盘中;

[0019] 步骤2:接油箱的容量到达最大值时,传感器送报警装置传递信号;

[0020] 步骤3:控制室人员接受到警报以后,对风机进行停机检查。

[0021] 本发明进一步的改进在于,接油盘的深度设定为5～10cm。

[0022] 本发明进一步的改进在于,在漏油处下端放置一个接油盘,收集泄露的润滑油。

[0023] 本发明进一步的改进在于,在接油盘内部装传感器装置,当收集的润滑油达到临界值时,传感器发送信号至报警装置。

[0024] 本发明至少具有如下有益的技术效果:

[0025] 本发明提供了一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,预防了齿轮箱漏油对机组、塔筒和环境造成的污染,避免了风机着火是由于齿轮箱漏油造成的风险。

[0026] 本发明提供了一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法,齿轮箱在运转的时候,高速轴、低速轴、齿轮箱盖、齿轮箱润滑油管、箱体结合部位出现漏油,油滴滴入接油盘中。当接油盘的容量达到最大值时,传感器装置传送信号到CMS警报系统,控制室人员接受到警报以后,对风机进行停机检查。本发明原理简单,操作便捷,能有效避免渗漏油污染机舱及环境,较好地解决齿轮箱渗漏的问题。

附图说明

[0027] 图1为本发明一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法的侧视图;

[0028] 图2为本发明一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法的主视图;

[0029] 图3为本发明一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法的后视图;

[0030] 图4为齿轮箱漏油防污染报警装置示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1.齿轮箱输入端;2.齿轮箱平行级;3.接油盘;4.前箱体;5.传感器。

具体实施方式

[0033] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0034] 参考图1、图2和图3,以某一风机为例,分别在前箱体1和平行级2的下端安装深度5-10cm的接油盘3,通过螺栓固定。参考图4,在接油盘3中安装传感器5,传感器5连接着控制室的CMS警报装置,风机在运转的过程中,油滴滴入接油盘3中,当接油盘3的储油量达到临

界值时，传感器装置5发送信号到CMS报警装置，控制室的人员接到警报时，通过控制系统停止风机的运转，并且上机对齿轮箱的前箱体的结合处、高速轴、低速端以及润滑油接头部位进行检查。

[0035] 本发明提供的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法，安装分为以下五个步骤：

[0036] 步骤1：根据齿轮箱的尺寸，制定合适尺寸的接油盘；

[0037] 步骤2：使用螺栓将接油盘固定在齿轮箱相应的位置；

[0038] 步骤3：在接油盘中安装传感器装置；

[0039] 步骤4：将传感器接入CMS报警系统；

[0040] 步骤5：设定相应参数进行调试。

[0041] 本发明提供的一种风电齿轮箱漏油防污染报警系统及方法，工作过程分为以下三个步骤：

[0042] 步骤1：齿轮箱开始运转，高速轴、低速轴、齿轮箱盖、齿轮箱润滑油管、箱体结合部位出现漏油，油滴滴入接油盘中；

[0043] 步骤2：接油箱的容量到达最大值时，传感器会送警报系统传递信号；

[0044] 步骤3：控制室人员接受到警报以后，对风机进行停机检查。

[0045] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施方案对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

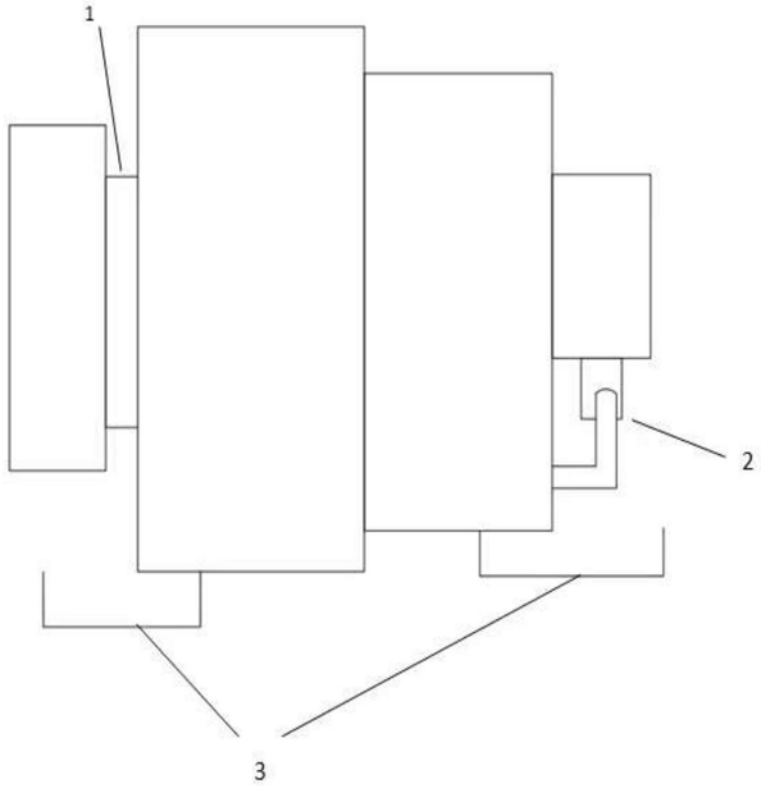


图1

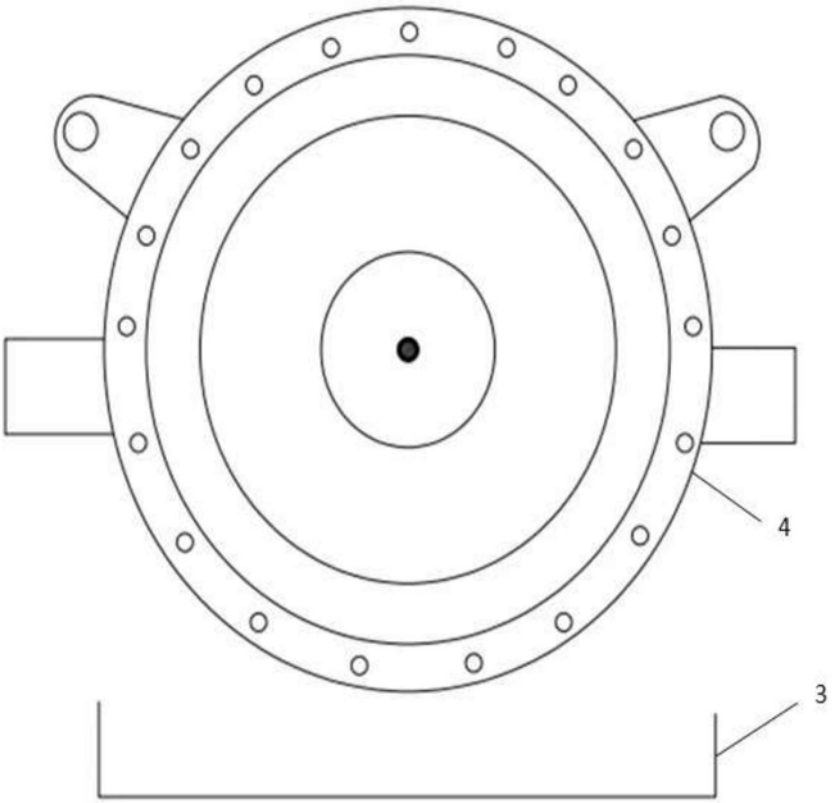


图2

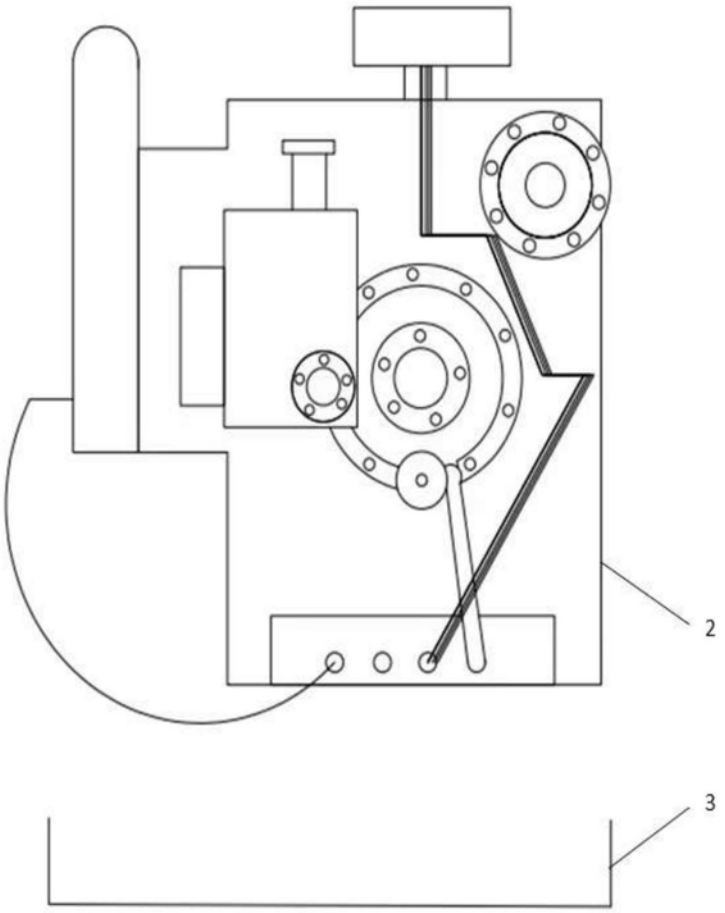


图3

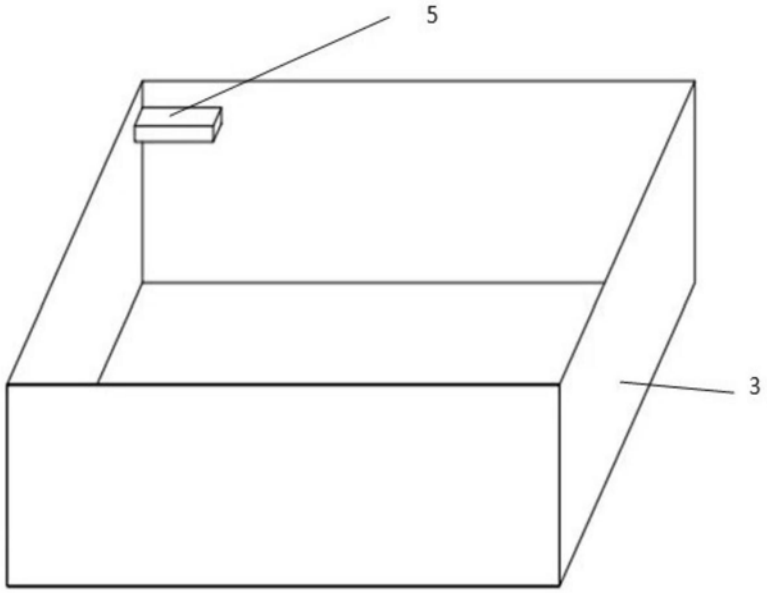


图4