



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205384081 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 13

(21) 申请号 201521129880. 9

(22) 申请日 2015. 12. 30

(73) 专利权人 株洲中航动科南方燃气轮机成套  
制造安装有限公司

地址 412008 湖南省株洲市芦淞区太子路  
316 号

(72) 发明人 陈伟 高传宝 方嘉林

(74) 专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所  
43211

代理人 刘宏

(51) Int. Cl.

G01H 11/00(2006. 01)

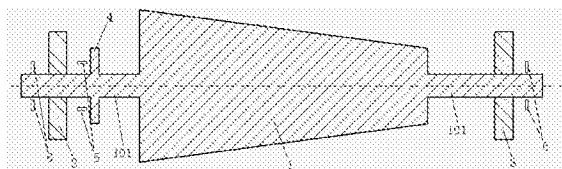
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于燃气轮机的振动检测装置及燃气轮机

(57) 摘要

本实用新型公开了用于燃气轮机的振动检测装置及燃气轮机。用于燃气轮机的振动检测装置，包括燃气轮机的转子、设于转子的旋转轴前端的前端轴承座以及设于转子的旋转轴尾端的尾端轴承座，旋转轴上设有沿转子轴周向布置并用于作为转子振动检测基准的振动基板，振动基板的相对位置上设有用于测量转子轴向振动的轴向振动传感器；旋转轴的前端相对位置和 / 或尾端相对位置设有用于测量转子径向方向振动的径向振动传感器。通过在转子的旋转轴上设定振动基准，以振动基准实现转子周边沿转子轴向或径向的振动检测；通过在转子的旋转轴的各个部位设置传感器，获取振动的具体位置以及具体方向，方便找出故障原因。适用于各类燃气轮机的振动检测。



1. 一种用于燃气轮机的振动检测装置,包括燃气轮机的转子(1)、设于所述转子(1)的旋转轴(101)前端的前端轴承座(2)以及设于所述转子(1)的旋转轴(101)尾端的尾端轴承座(3),

其特征在于,

所述旋转轴(101)上设有沿所述转子(1)轴周向布置并用于作为所述转子(1)振动检测基准的振动基板(4),

所述振动基板(4)的相对位置上设有用于测量所述转子(1)轴向振动的轴向振动传感器(5);

所述旋转轴(101)的前端相对位置上和/或尾端相对位置上设有用于测量所述转子(1)径向方向振动的径向振动传感器(6)。

2. 根据权利要求1所述的用于燃气轮机的振动检测装置,其特征在于,

所述轴向振动传感器(5)和/或所述径向振动传感器(6)设置为多个;

多个所述轴向振动传感器(5)和/或多个所述径向振动传感器(6)沿所述转子(1)的周向均匀布置。

3. 根据权利要求2所述的用于燃气轮机的振动检测装置,其特征在于,

所述轴向振动传感器(5)和所述径向振动传感器(6)均设置为两个或四个;

所述轴向振动传感器(5)沿所述转子(1)的所述旋转轴(101)两两对称布置,

所述径向振动传感器(6)沿所述转子(1)的所述旋转轴(101)两两对称布置。

4. 根据权利要求2所述的用于燃气轮机的振动检测装置,其特征在于,

所述径向振动传感器(6)沿所述转子(1)径向布设于所述旋转轴(101)上;和/或

所述径向振动传感器(6)沿所述转子(1)轴向布设于所述前端轴承座(2)上;和/或

所述径向振动传感器(6)沿所述转子(1)轴向布设于所述尾端轴承座(3)上。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于燃气轮机的振动检测装置,其特征在于,

所述振动基板(4)设于所述前端轴承座(2)与所述尾端轴承座(3)之间并与所述旋转轴(101)为一体制作成型。

6. 根据权利要求5所述的用于燃气轮机的振动检测装置,其特征在于,

所述轴向振动传感器(5)沿所述转子(1)轴向布设于所述振动基板(4)上。

7. 根据权利要求6所述的用于燃气轮机的振动检测装置,其特征在于,

所述振动基板(4)紧靠所述前端轴承座(2)布置。

8. 根据权利要求7所述的用于燃气轮机的振动检测装置,其特征在于,

所述轴向振动传感器(5)处于所述振动基板(4)面向所述前端轴承座(2)的一侧的板上。

9. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于燃气轮机的振动检测装置,其特征在于,

所述径向振动传感器(6)处于所述前端轴承座(2)上远离所述转子(1)的端面上;和/或

所述径向振动传感器(6)处于所述尾端轴承座(3)上远离所述转子(1)的端面上。

10. 一种燃气轮机,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的用于燃气轮机的振动检测装置。

## 用于燃气轮机的振动检测装置及燃气轮机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及航空发动机检测技术领域,特别地,涉及一种用于燃气轮机的振动检测装置。此外,本实用新型还涉及一种包括上述用于燃气轮机的振动检测装置的燃气轮机。

### 背景技术

[0002] 由于航空燃气轮机中转子的高速旋转,燃气轮机的振动值成为燃气轮机的一个重要的保护参数,随着运行时间的增加,燃气轮机振动就会增大,当振动超过限定值就必须维护或者修理。

[0003] 现有燃气轮机的振动检测方案为:在燃气轮机本体或轴承座上安装振动传感器,测量燃气轮机整体的振动。现有测量方式能有效的测量燃机整体的振动情况,但是不能反映到具体位置引起的振动,不能为机组维修提供较准确的方向,只能通过分解燃机后再去查故障,分析振动原因,方案复杂且工作量大,并且很难找到振动的的原因。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种用于燃气轮机的振动检测装置及燃气轮机,以解决现有燃气轮机的振动检测方案,仅能测量燃机整体的振动情况,不能反映具体的振动位置,不能为机组维修提供较准确的方向,需要通过分解燃机后进行逐步查找故障分析振动原因,方案复杂且工作量大,并且很难找到振动的的原因的技术问题。

[0005] 本实用新型提供一种用于燃气轮机的振动检测装置,包括燃气轮机的转子、设于转子的旋转轴前端的前端轴承座以及设于转子的旋转轴尾端的尾端轴承座,旋转轴上设有沿转子轴周向布置并用于作为转子振动检测基准的振动基板,振动基板的相对位置上设有用于测量转子轴向振动的轴向振动传感器;旋转轴的前端相对位置和/或尾端相对位置设有用于测量转子径向方向振动的径向振动传感器。

[0006] 进一步地,轴向振动传感器和/或径向振动传感器设置为多个;多个轴向振动传感器和/或多个径向振动传感器沿转子的周向均匀布置。

[0007] 进一步地,轴向振动传感器和径向振动传感器均设置为两个或四个;轴向振动传感器沿转子的旋转轴两两对称布置,径向振动传感器沿转子的旋转轴两两对称布置。

[0008] 进一步地,径向振动传感器沿转子径向布设于旋转轴上;和/或径向振动传感器沿转子轴向布设于前端轴承座上;和/或径向振动传感器沿转子轴向布设于尾端轴承座上。

[0009] 进一步地,振动基板设于前端轴承座与尾端轴承座之间并与旋转轴为一体制作成型。

[0010] 进一步地,轴向振动传感器沿转子轴向布设于振动基板上。

[0011] 进一步地,振动基板紧靠前端轴承座布置。

[0012] 进一步地,轴向振动传感器处于振动基板面向前端轴承座的一侧的板面上。

[0013] 进一步地,径向振动传感器处于前端轴承座上远离转子的端面上;和/或径向振动

传感器处于尾端轴承座上远离转子的端面上。

[0014] 根据本实用新型的另一方面,还提供了一种燃气轮机,其包括上述用于燃气轮机的振动检测装置。

[0015] 本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型用于燃气轮机的振动检测装置,通过在转子的旋转轴上设定振动基准,以振动基准实现转子周边沿转子轴向或径向的振动检测;通过在转子的旋转轴的各个部位设置传感器,能直观的获取振动的具体位置以及具体方向,方便找出故障原因,便于维护和修理。适用于各类燃气轮机的振动检测。

[0017] 传感器固接于燃气轮机机匣或者内部固定件上,形成与转子各个部位的相对位置关系,从而即时感应并传送转子各个部位的振动数据,方便找出故障原因,便于维护和修理。适用于各类燃气轮机的振动检测。

[0018] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

## 附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0020] 图1是本实用新型优选实施例的用于燃气轮机的振动检测装置的结构示意图。

[0021] 图例说明:

[0022] 1、转子;101、旋转轴;2、前端轴承座;3、尾端轴承座;4、振动基板;5、轴向振动传感器;6、径向振动传感器。

## 具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0024] 图1是本实用新型优选实施例的用于燃气轮机的振动检测装置的结构示意图。如图1所示,本实施例的用于燃气轮机的振动检测装置,包括燃气轮机的转子1、设于转子1的旋转轴101前端的前端轴承座2以及设于转子1的旋转轴101尾端的尾端轴承座3,旋转轴101上设有沿转子1轴周向布置并用于作为转子1振动检测基准的振动基板4,振动基板4的相对位置上设有用于测量转子1轴向振动的轴向振动传感器5;旋转轴101的前端相对位置和/或尾端相对位置设有用于测量转子1径向方向振动的径向振动传感器6。本实用新型用于燃气轮机的振动检测装置,通过在转子的旋转轴上设定振动基准,以振动基准实现转子周边沿转子轴向或径向的振动检测;通过在转子的旋转轴的各个部位设置传感器,能直观的获取振动的具体位置以及具体方向,方便找出故障原因,便于维护和修理。适用于各类燃气轮机的振动检测。传感器固接于燃气轮机机匣或者内部固定件上,形成与转子各个部位的相对位置关系,从而即时感应并传送转子各个部位的振动数据,方便找出故障原因,便于维护和修理。适用于各类燃气轮机的振动检测。

[0025] 本实施例中,轴向振动传感器5和/或径向振动传感器6设置为多个。多个轴向振动

传感器5和/或多个径向振动传感器6沿转子1的周向均匀布置。采用冗余设计,不会由于一个振动传感器本身故障导致燃机不能正常运行而返厂维修。

[0026] 本实施例中,轴向振动传感器5和径向振动传感器6均设置为两个。两个轴向振动传感器5沿转子1的旋转轴101对称布置,两个径向振动传感器6沿转子1的旋转轴101对称布置。采用冗余设计,不会由于一个振动传感器本身故障导致燃机不能正常运行而返厂维修。

[0027] 本实施例中,可选地,径向振动传感器6沿转子1径向布设于旋转轴101上,径向振动传感器6沿转子1轴向布设于前端轴承座2上,径向振动传感器6沿转子1轴向布设于尾端轴承座3上。可选地,径向振动传感器6沿转子1径向布设于旋转轴101上,径向振动传感器6沿转子1轴向布设于前端轴承座2上。可选地,径向振动传感器6沿转子1轴向布设于前端轴承座2上,径向振动传感器6沿转子1轴向布设于尾端轴承座3上。可选地,径向振动传感器6沿转子1径向布设于旋转轴101上,径向振动传感器6沿转子1轴向布设于尾端轴承座3上。可以根据转子1的结构特征以及型号大小,确定传感器的布设位置,从而确保振动数据的采集以及传输,确保振动数据的精确性,达到即时监测振动数据和确定振动位置的目的。

[0028] 本实施例中,振动基板4设于前端轴承座2与尾端轴承座3之间并与旋转轴101为一体制作成型。从而保证振动基板4的结构稳定性,保证作为振动基础的振动基板4的精确性。

[0029] 本实施例中,轴向振动传感器5沿转子1轴向布设于振动基板4上。以即时监测转子1运行过程中的轴向振动数据。

[0030] 本实施例中,振动基板4紧靠前端轴承座2布置。能够获取精确的径向或轴向振动数据。

[0031] 本实施例中,轴向振动传感器5处于振动基板4面向前端轴承座2的一侧的板面上。能够获取精确的径向或轴向振动数据。

[0032] 本实施例中,可选地,径向振动传感器6处于前端轴承座2上远离转子1的端面上;径向振动传感器6处于尾端轴承座3上远离转子1的端面上。可选地,径向振动传感器6处于前端轴承座2上远离转子1的端面上。可选地,径向振动传感器6处于尾端轴承座3上远离转子1的端面上。可以根据转子1的结构特征以及型号大小,确定传感器的布设位置,从而确保振动数据的采集以及传输,确保振动数据的精确性,达到即时监测振动数据和确定振动位置的目的。

[0033] 本实施例的燃气轮机,包括上述用于燃气轮机的振动检测装置。

[0034] 实施时,由于燃气轮机振动的根源是转子高速旋转产生的,直接在燃气轮机内部监测燃气轮机转子的振动情况,如图1所示,在旋转轴的两端径向方向分别有两组测量振动传感器,考虑到振动传感器在燃气轮机内部,由于振动传感器本身可能也会出现故障的因素,所以每个位置振动传感器都有两个(冗余设计互为备用)。其中前端上下方向设置两组振动传感器,前后方向设置两组振动传感器(图上未标出),尾端上下方向对称设置有两组振动传感器,前后方向设置有两组振动传感器(图上未标出),用于测量转子径向方向的振动。

[0035] 由于燃气轮机工作时,转子会在轴向方向受到一个向后的力,所以在转子轴向方向也有两组振动传感器(冗余设计互为备用),用于测量转子轴向方向的振动。

[0036] 其中上述所有振动传感器都为磁电式振动传感器,测量的都是位移振动。其测量值能通过控制器在上位机电脑上显示。

[0037] 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。

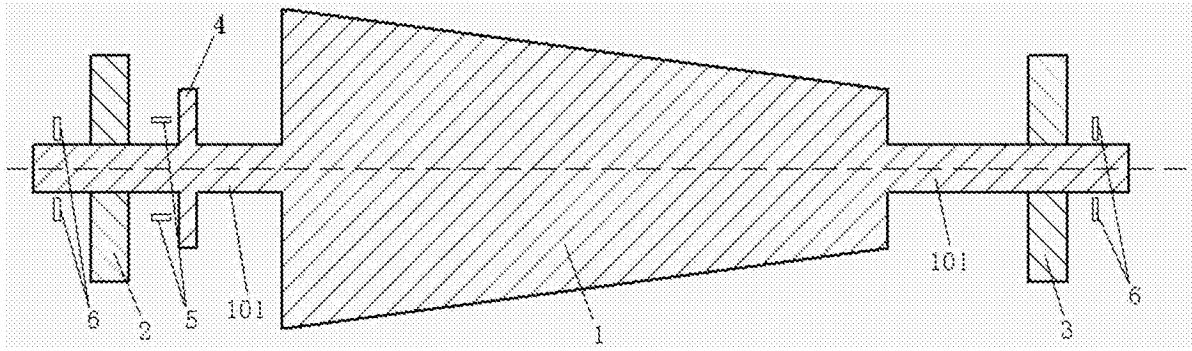


图1