



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105465170 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201510924603.5

(22)申请日 2015.12.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105465170 A

(43)申请公布日 2016.04.06

(73)专利权人 东方电气集团东方汽轮机有限公司

地址 618000 四川省德阳市高新技术产业园区金沙江西路666号

(72)发明人 彭林 董卫红 廖上斌 崔颖
马甘 罗小川 段永红 汪磊
王英权 卢天海 王彪 黄俊杰
牟余 彭章龙

(74)专利代理机构 成都蓉信三星专利事务所
(普通合伙) 51106

代理人 刘克勤 谢天府

(51)Int.Cl.

F16C 23/04(2006.01)

F16C 33/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 103814226 A, 2014.05.21,
CN 202867548 U, 2013.04.10,
CN 203374651 U, 2014.01.01,
CN 104454980 A, 2015.03.25,
CN 203962690 U, 2014.11.26,
CN 204253615 U, 2015.04.08,
DE 202005005828 U1, 2005.07.14,
JP H02173417 A, 1990.07.04,
US 3680931 A, 1972.08.01,
US 4995735 A, 1991.02.26,

审查员 王琳芳

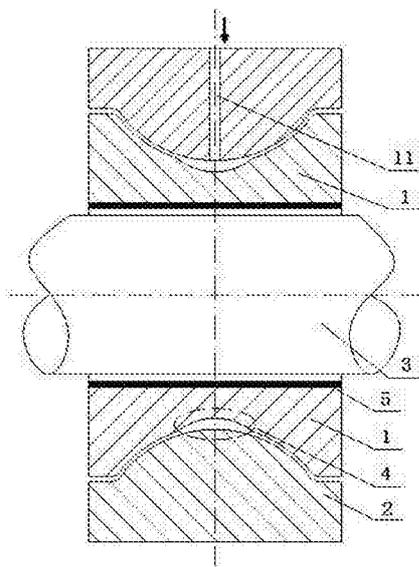
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种均载滑动轴承

(57)摘要

本发明公开了一种均载滑动轴承,包括内球面轴瓦和外球面瓦套;所述内球面轴瓦与外球面瓦套构成球面配合,所述内球面轴瓦的内球面上有减刚性槽。与外球面瓦套配合的内球面轴瓦的内球面曲率半径的增大以及减刚性槽内储存的润滑油,有利于轴瓦跟随轴颈的偏转,减小轴瓦偏转时的摩擦阻力,改善轴瓦偏转时和瓦套之间的卡涩现象;轴瓦和轴颈之间形成的马鞍形轴向间隙,降低了轴瓦中部的油膜压力和瓦温,提高了机组服役的安全性和可靠性。



1. 一种均载滑动轴承,其特征在于:包括内球面轴瓦和外球面瓦套;所述内球面轴瓦与外球面瓦套构成球面配合,所述内球面轴瓦的内球面上有沿内球面最靠近轴颈处分布的减刚性槽。

2. 根据权利要求1所述均载滑动轴承,其特征在于:所述内球面轴瓦为剖分式支持轴瓦的上下两半,或整体式的支持轴瓦。

3. 根据权利要求1所述均载滑动轴承,其特征在于:所述减刚性槽为环形沟槽,环形夹角范围为 $120^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1或3所述均载滑动轴承,其特征在于:所述减刚性槽横截面形状为圆弧、矩形或样条曲线形状。

5. 根据权利要求1或3所述均载滑动轴承,其特征在于:所述内球面轴瓦与外球面瓦套之间的减刚性槽环形间隙有储存润滑油或润滑脂空间。

一种均载滑动轴承

技术领域

[0001] 本发明属于滑动轴承技术领域,具体地讲是一种均载滑动轴承。

背景技术

[0002] 在滑动轴承的运行中,转子由于自身的重力产生静挠度以及由于安装不对中等原因,使轴颈的中心线和轴承的中心线不重合,从而在轴向产生偏斜,引起支持轴承和轴颈产生轴向碰磨;还会在运行时,轴承的油膜压力沿轴向不对称,致使在轴承轴向位置中部安装的温度传感器不能捕捉到轴瓦的最高瓦温,因而不能准确监测轴承的健康状况。对于推力支持联合轴承而言,轴颈偏斜影响各推力瓦块的负荷分配,进而使载荷重的推力瓦块温升过高。为了使轴瓦跟随轴颈的偏斜从而保证轴颈和轴承的对中,支持轴承或推力支持联合轴承,目前常采用带球面副的结构,此结构的特点是,轴瓦的配合表面为外球面而支承轴瓦的瓦套的配合表面为内球面;其缺点是瓦套由于受到轴承座约束,受力后曲率半径变化不大;轴瓦由于刚性大,受力后曲率半径变化很小。因而实际工作时,常发生瓦体和瓦套卡涩而不能保持轴颈和瓦体之间的准确对中从而影响轴承承载能力。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述技术问题,提供一种均载滑动轴承,这种轴承可有效的改善轴瓦偏转时和瓦套之间的卡涩现象,同时降低轴瓦的最大油膜压力和最高瓦温。

[0004] 实现本发明的技术方案是:一种均载滑动轴承,其特征在于:包括内球面轴瓦和外球面瓦套;所述内球面轴瓦与外球面瓦套构成球面配合,所述内球面轴瓦的内球面上有减刚性槽。

[0005] 所述内球面轴瓦为剖分式支持轴瓦的上下两半,或整体式的支持轴瓦。

[0006] 所述减刚性槽为环形沟槽,环形夹角范围为 $120^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 。

[0007] 所述减刚性槽横截面形状为圆弧、矩形或样条曲线形状。

[0008] 所述内球面轴瓦与外球面瓦套之间的减刚性槽环形间隙有储存润滑油或润滑脂空间。

[0009] 本发明的有益效果是:

[0010] 1、在轴瓦受力时,与外球面瓦套配合的内球面轴瓦的内球面曲率半径的增大以及减刚性槽内储存的润滑油,有利于轴瓦跟随轴颈的偏转,减小轴瓦偏转时的摩擦阻力,改善轴瓦偏转时和瓦套之间的卡涩现象;

[0011] 2、轴瓦和轴颈之间形成的马鞍形轴向间隙,降低了轴瓦中部的油膜压力和瓦温,提高了机组服役的安全性和可靠性。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例1结构示意图;

[0013] 图2为本发明实施例2结构示意图;

[0014] 图3为本发明实施前后对比效果图；

[0015] 图4为本发明受力分布情况示意图；

[0016] 图5为本发明减刚性槽环形夹角示意图。

[0017] 图中标号:1—内球面轴瓦,2—外球面瓦套,3—轴颈,4—减刚性槽,5—轴瓦乌金层,6—变形前轴向油膜压力分布,7—变形后轴向油膜压力分布,8—变形前轴向瓦温分布,9—变形后轴向瓦温分布,10—马鞍形轴向间隙,11—润滑油进口,F—转子的作用力, F_1 、 F_2 —外球面瓦套的反作用力,N—力矩, β —环形夹角。

具体实施方式

[0018] 实施例1

[0019] 如图1、图5所示,一种均载滑动轴承,其特征在于:包括内球面轴瓦1和外球面瓦套2;所述内球面轴瓦1与外球面瓦套2构成球面配合,所述内球面轴瓦1的内球面上有减刚性槽4;所述内球面轴瓦1为剖分式支持轴瓦的上下两半;所述减刚性槽4为横截面形状为圆弧形形状环形沟槽,环形夹角 β 为 360° ;所述内球面轴瓦1与外球面瓦套2之间的减刚性槽4环形间隙有储存润滑油空间;在外球面瓦套2的上半开通润滑油进口11。

[0020] 实施例2

[0021] 如图2、图5所示,一种均载滑动轴承,其特征在于:包括内球面轴瓦1和外球面瓦套2;所述内球面轴瓦1与外球面瓦套2构成球面配合,所述内球面轴瓦1的内球面上有减刚性槽4;所述内球面轴瓦1为剖分式支持轴瓦的上下两半;所述减刚性槽4为横截面形状为矩形形状环形沟槽,环形夹角 β 为 180° ;所述内球面轴瓦1与外球面瓦套2之间的减刚性槽4环形间隙有储存润滑油空间。

[0022] 实施例3

[0023] 如图3、图5所示,一种均载滑动轴承,其特征在于:包括内球面轴瓦1和外球面瓦套2;所述内球面轴瓦1与外球面瓦套2构成球面配合,所述内球面轴瓦1的内球面上有减刚性槽4;所述内球面轴瓦1为剖分式支持轴瓦的上下两半;所述减刚性槽4为横截面形状为样条曲线形状环形沟槽,环形夹角 β 为 120° ;所述内球面轴瓦1与外球面瓦套2之间的减刚性槽4环形间隙有储存润滑脂空间。

[0024] 如图4所示,本发明的带有内球面的轴瓦轴向中心位置设计的回转沟槽即为降低轴瓦中部刚性的减刚性槽4,内球面轴瓦1在转子的作用力F和外球面瓦套的反作用力 F_1 、 F_2 作用下弹性变形,使轴瓦内球面曲率半径增大,从而改善轴瓦偏转时和瓦套之间的卡涩现象。此外,内球面轴瓦1上的减刚性槽4提供了储存润滑油或润滑脂的空间,在瓦套上开通润滑油流道以减小瓦体和瓦套配合面的摩擦阻力,从而利于轴瓦1跟随轴颈3的偏转。轴颈3偏斜下轴瓦1中产生的油膜压力合成为沿轴瓦轴向中心线的合力和力矩N;力矩N使轴瓦1跟随轴颈3的偏转,从而保持轴颈3和轴瓦1的准确对中,以利于轴承的承载并使测温装置准确监测到轴承的健康状况。

[0025] 如图3所示,受力后轴瓦内球面曲率半径增大的同时轴瓦乌金层5和轴颈3之间形成了两端面小中心大的马鞍形轴向间隙10,油膜轴向间隙形状的改变,改善了轴承沿轴向的油膜压力分布和温度分布;油膜压力分布由变形前轴向油膜压力分布6变为变形后轴向油膜压力分布7;温度分布由变形前轴向瓦温分布8变为变形后轴向瓦温分布9,降低了轴瓦

中部的最大油膜压力和最高瓦温,提高了机组服役的安全性和可靠性。

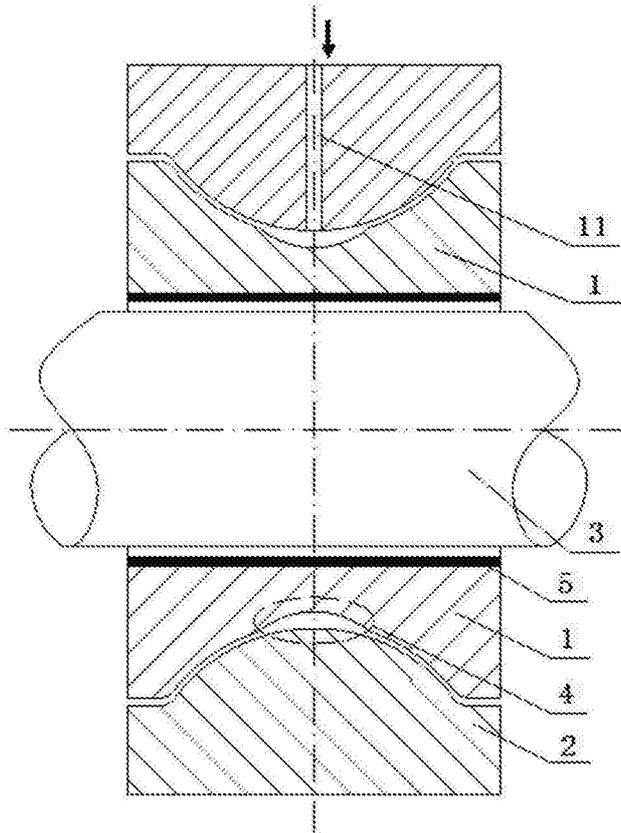


图1

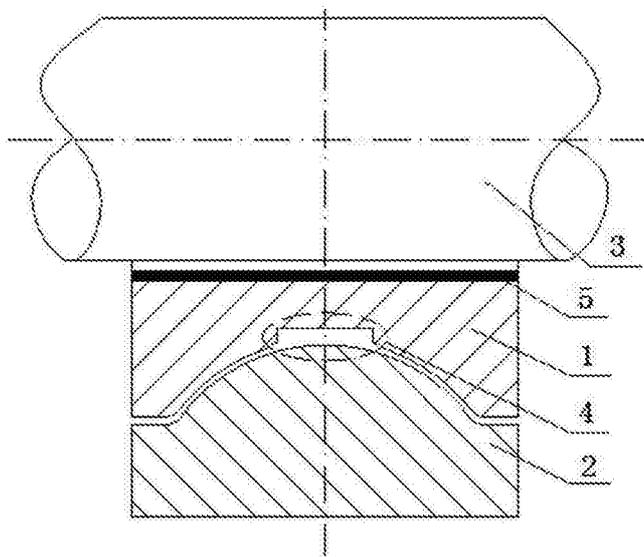


图2

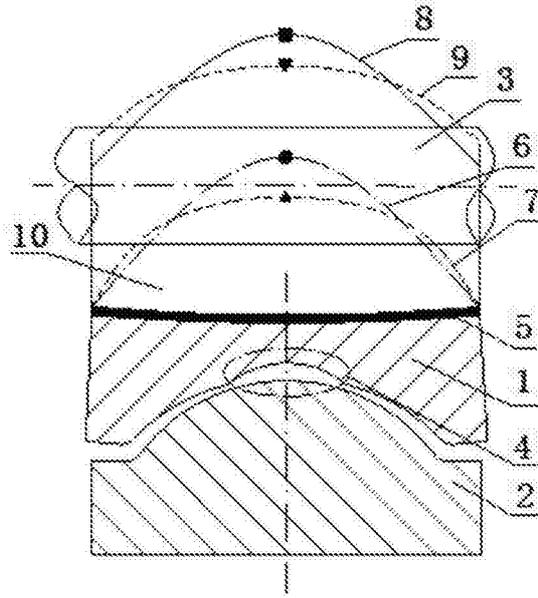


图3

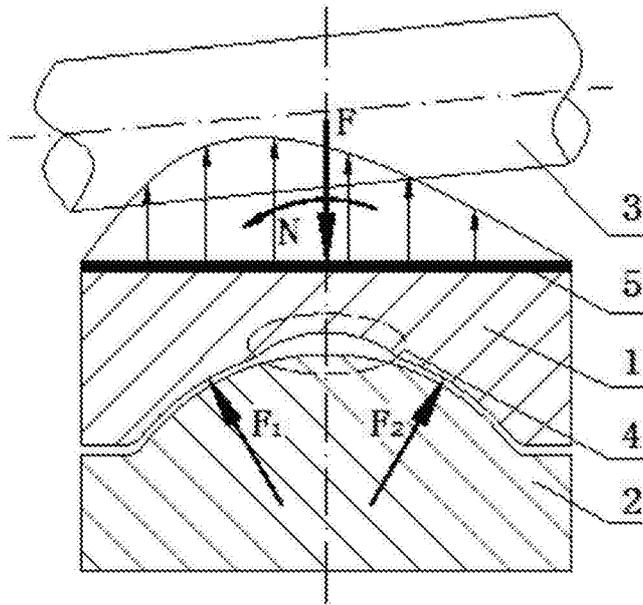


图4

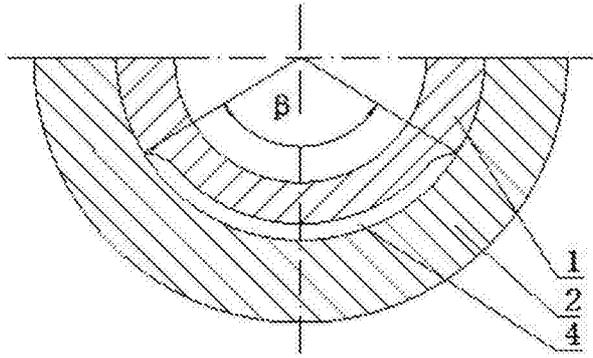


图5