



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105738110 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610226670.4

(22)申请日 2016.04.13

(71)申请人 中国船舶重工集团公司第七〇四研究所

地址 200031 上海市徐汇区衡山路10号

(72)发明人 李涛 吉鸿磊 张智敏 夏冰玉
林杰俊 左有道

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 吴宝根 王晶

(51)Int.Cl.

G01M 13/04(2006.01)

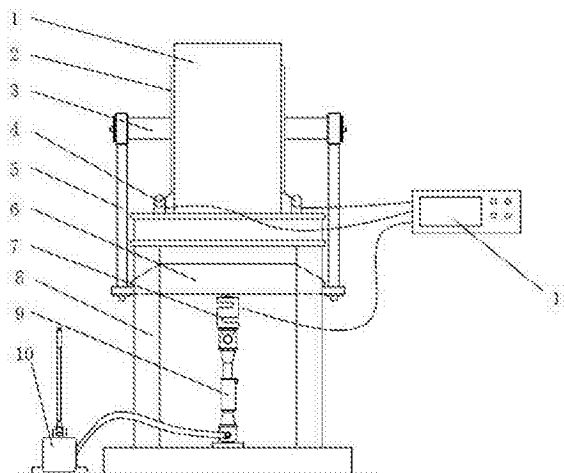
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

静态空气轴承测试装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种静态空气轴承测试装置及方法,基座顶部具有安装空气轴承的平台,基座底部置于平整地面上,平台上面设有贯穿于空气轴承的主轴,主轴两端分别通过拉杆连接位于平台下面的横梁,且主轴与拉杆之间通过轴承连接形成转动副,横梁中间下面连接力传感器,力传感器下面装有液压拉伸器,液压拉伸器连接手动控制器,千分表在平台上移动后固定于平台上,千分表和力传感器通过数据线连接仪表上。本发明主要用于静态空气轴承承载能力测试,同时可测量承载量与轴承状态关系,通过液压系统产生测试所需力值,通过传感器精确控制力值大小,通过千分表测试空气轴承间隙变化。



1. 一种静态空气轴承测试装置,其特征在于,包括主轴(3)、千分表(4)、拉杆(5)、横梁(6)、力传感器(7)、基座(8)、液压拉伸器(9)、手动控制器(10)、仪表(11),其特征在于:所述基座(8)顶部具有安装空气轴承的平台,基座(8)底部置于平整地面上,所述平台上面设有贯穿于空气轴承的主轴(3),主轴(3)两端分别通过拉杆(5)连接位于平台下面的横梁(6),且主轴(3)与拉杆(5)之间通过轴承连接形成转动副,横梁(6)中间下面连接力传感器(7),力传感器(7)下面装有液压拉伸器(9),液压拉伸器(9)连接手动控制器(10),所述千分表(4)在平台上移动后固定于平台上,所述千分表(4)和力传感器(7)通过数据线连接仪表(11)上。

2. 根据权利要求1所述静态空气轴承测试装置,其特征在于:所述基座(8)为钢结构焊接体;所述基座(8)顶部的平台上有若干螺纹孔,用于安装固定空气轴承(1);空气轴承(1)垂直固定于基座顶部的平台或水平卧式固定于基座顶部的平台。

3. 根据权利要求1所述静态空气轴承测试装置,其特征在于:所述主轴(3)贯穿于空气轴承(1)后两侧离空气轴承(1)端面距离相等。

4. 根据权利要求1所述静态空气轴承测试装置,其特征在于:所述液压拉伸器(9)上端与力传感器(7)固定连接,下端固定于基座(8)的底板上。

5. 根据权利要求1所述静态空气轴承测试装置,其特征在于:所述千分表(4)通过底部磁吸锁固定于基座(8)的平台上。

6. 一种采用权利要求1-5任一所述静态空气轴承测试装置的测试方法,其测试步骤为:

- 1)将空气轴承(1)固定在基座(8)的平台上,为空气轴承(1)通气,使空气轴承(1)悬浮;
- 2)将主轴(3)穿过空气轴承(1),调整主轴(3)位置,使其两端距离空气轴承(1)端面相等;
- 3)依次安装拉杆(5)和横梁(6),并连接横梁(6)与力传感器(7);
- 4)安装千分表(4),使千分表(4)探针与空气轴承(1)的转子(2)底部最低点接触;
- 5)开启仪表(11)监控千分表(4)与力传感器(7)数据;
- 6)调节空气轴承(1)气源,使其达到正常悬浮状态;
- 7)手动控制器(10)控制液压拉伸器(9)拉动力传感器(7),通过刚性连接,最终力作用于主轴(3)上并对空气轴承(1)产生向下的径向压力。

静态空气轴承测试装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气轴承,特别涉及一种静态空气轴承测试装置及方法。

背景技术

[0002] 空气轴承是以空气为介质的一种无摩擦轴承,通常用于高速旋转状态的轴系支撑。而静态空气轴承则是用于某些特殊情况下静止轴系或微转动轴系的支撑。静态空气轴承的原理与动态空气轴承大相径庭,故而其测试方式也与传统的轴承测试方式不同。因此,需要一种静态空气轴承测试装置及方法用于静态空气轴承承载能力测试,同时可测量承载量与轴承状态关系。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种静态空气轴承测试装置及方法,用于静态空气轴承承载能力测试,同时可测量承载量与轴承状态关系。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种静态空气轴承测试装置,其特征在于,包括主轴、千分表、拉杆、横梁、力传感器、基座、液压拉伸器、手动控制器、仪表,所述基座顶部具有安装空气轴承的平台,基座底部置于平整地面上,所述平台上面设有贯穿于空气轴承的主轴,主轴两端分别通过拉杆连接位于平台下面的横梁,且主轴与拉杆之间通过轴承连接形成转动副,横梁中间下面连接力传感器,力传感器下面装有液压拉伸器,液压拉伸器连接手动控制器,所述千分表在平台上移动后固定于平台上,所述千分表和力传感器通过数据线连接仪表上。

[0005] 所述基座为钢结构焊接体;所述基座顶部的平台上有若干螺纹孔,用于安装固定空气轴承;空气轴承垂直固定于基座顶部或水平卧式固定于基座顶部。

[0006] 主轴贯穿于空气轴承后两侧离空气轴承端面距离相等。

[0007] 液压拉伸器上端与力传感器固定连接,下端固定于基座底板上。千分表通过底部磁吸锁固定于平台上。

[0008] 一种采用静态空气轴承测试装置的测试方法,其测试步骤为:

- 1)将空气轴承固定在基座的平台上,为空气轴承通气,使空气轴承悬浮;
- 2)将主轴穿过空气轴承,调整主轴位置,使其两端距离空气轴承端面相等;
- 3)依次安装拉杆和横梁,并连接横梁与力传感器;
- 4)安装千分表,使千分表探针与空气轴承转子底部最低点接触;
- 5)开启仪表监控千分表与力传感器数据;
- 6)调节空气轴承气源,使其达到正常悬浮状态;
- 7)手动控制器控制液压拉伸器拉动力传感器,通过刚性连接,最终力作用于主轴上并对空气轴承产生向下的径向压力。

[0009] 本发明的有益效果是:

本发明是可用于静态空气轴承承载能力测试,同时可测量承载量与轴承状态关系。本

发明通过液压系统产生测试所需力值,通过传感器精确控制力值大小,通过千分表测试空气轴承间隙变化。

附图说明

[0010] 图1是本发明的静态空气轴承测试装置结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面通过结合附图对本发明的实施例进行更详细的描述。

[0012] 如图1所示,一种静态空气轴承测试装置,包括主轴3、千分表4、拉杆5、横梁6、力传感器7、基座8、液压拉伸器9、手动控制器10、仪表11。

[0013] 基座8顶部具有安装空气轴承的平台,基座8底部置于平整地面上,所述平台上设有贯穿于空气轴承的主轴3,主轴3两端分别通过拉杆5连接位于平台下面的横梁6,且主轴3与拉杆5之间通过轴承连接形成转动副,横梁6中间下面连接力传感器7,力传感器7下面装有液压拉伸器9,液压拉伸器9连接手动控制器10,所述千分表4在平台上移动后固定于平台上,所述千分表4和力传感器7通过数据线连接仪表11上。

[0014] 基座8为钢结构焊接体;基座8顶部的平台上有若干螺纹孔,用于安装固定空气轴承1;空气轴承1垂直固定于基座8顶部的平台或水平卧式固定于基座8顶部的平台。

[0015] 主轴3贯穿于空气轴承1后两侧离空气轴承1端面距离相等。

[0016] 液压拉伸器9上端与力传感器7固定连接,下端固定于基座8的底板上。千分表4通过底部磁吸锁固定于基座8的平台上。

[0017] 一种采用静态空气轴承测试装置的测试方法,其测试步骤为:

- 1)将空气轴承1固定在基座8的平台上,为空气轴承1通气,使空气轴承1悬浮;
- 2)将主轴3穿过空气轴承1,调整主轴3位置,使其两端距离空气轴承1端面相等;
- 3)依次安装拉杆5和横梁6,并连接横梁6与力传感器7;
- 4)安装千分表4,使千分表4探针与空气轴承1的转子2底部最低点接触;
- 5)开启仪表11监控千分表4与力传感器7数据;
- 6)调节空气轴承1气源,使其达到正常悬浮状态;
- 7)手动控制器10控制液压拉伸器9拉动力传感器7,通过刚性连接,最终力作用于主轴3上并对空气轴承1产生向下的径向压力。

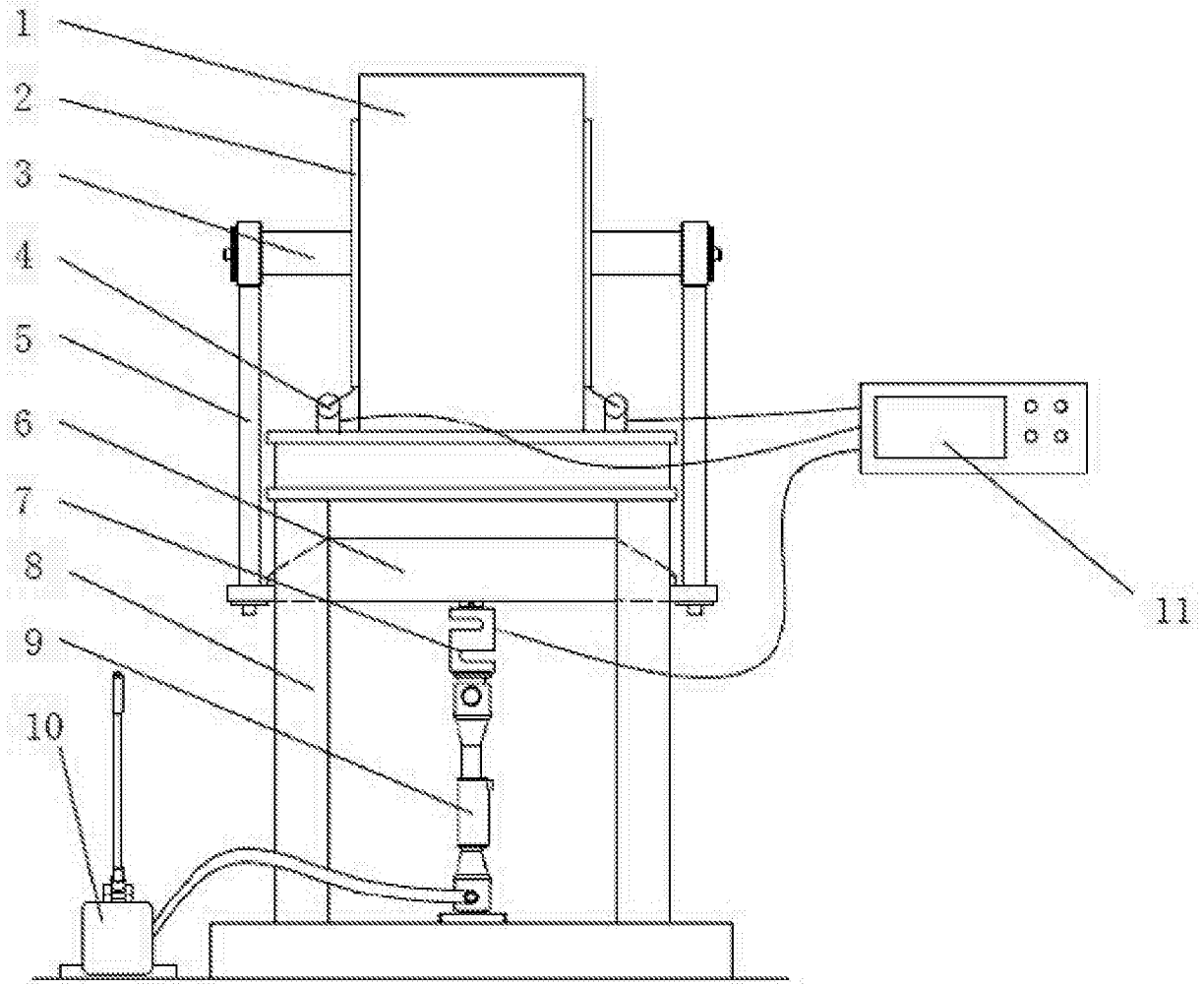


图1