



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207501861 U

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201721452894.3

(22)申请日 2017.11.03

(73)专利权人 洛阳轴承研究所有限公司

地址 471000 河南省洛阳市涧西区科技工
业园轴研大道一号

(72)发明人 孙建勇 李副来 高奋武 郝大庆
胡英贝 冯武雷

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 常晓虎

(51) Int. Cl.

G01B 11/00(2006.01)

G01B 11/08(2006.01)

G01B 11/24(2006.01)

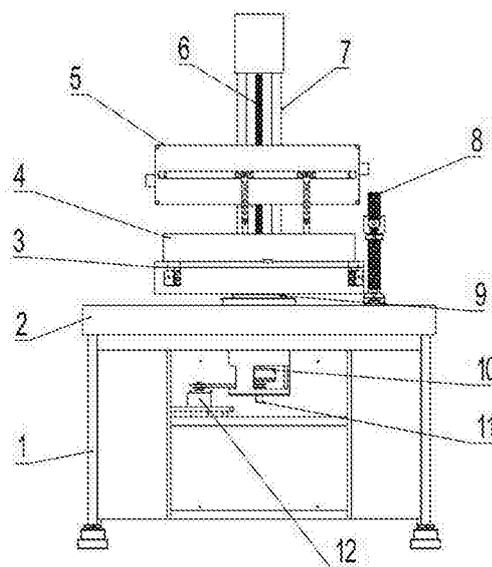
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪

(57)摘要

一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,包括机架和水平工作台,在水平工作台上设置调整工作台以及驱动调整工作台旋转的主动力机构,调整工作台上设有固定待测件并对待测件调心的直线模组;在调整工作台一侧的水平工作台台面上设有相平行的立柱和丝杠,立柱上设有光栅尺,安装有横臂箱和读数头的立柱滑台设置在丝杠及立柱上,由副动力机构驱动丝杠旋转带动立柱滑台沿立柱上下移动,以使读数头读取光栅尺的读数,控制安装在横臂箱上的光栅传感器的上下位置,横臂箱内的驱动机构控制光栅传感器的水平位置,光栅传感器至少设置两个。本实用新型通过一台测量仪器可以实现轴承套圈滚道多个参数的测量,结构紧凑,易于操作,并且具有很高的测量精度。



1. 一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,包括机架(1)和水平工作台(2),其特征在于:在水平工作台(2)上设置调整工作台(3)以及驱动调整工作台(3)旋转的主动力机构,调整工作台(3)上设有固定待测件(4)并对待测件(4)调心的直线模组(13);在调整工作台(3)一侧的水平工作台(2)台面上设有相平行的丝杠(6)和立柱(7),立柱(7)上设有光栅尺(14),安装有横臂箱(5)和读数头(15)的立柱滑台(16)设置在丝杠(6)及立柱(7)上,由副动力机构驱动丝杠(6)旋转带动立柱滑台(16)沿立柱(7)上下移动,使读数头(15)读取光栅尺(14)的读数,以控制横臂箱(5)上所安装的光栅传感器(18)的上下位置,横臂箱(5)内的驱动机构控制光栅传感器(18)的水平位置,所述的光栅传感器(18)至少设置两个。

2. 根据权利要求1所述的一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,其特征在于:所述主动力机构包括主轴电机(12)和主轴(9),主轴(9)和调整工作台(3)固定连接,主轴电机(12)通过同步带驱动主轴(9)带动调整工作台(3)旋转。

3. 根据权利要求2所述的一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,其特征在于:所述主轴(9)为空气主轴,空气主轴与磁性联轴器(10)的一端连接,磁性联轴器(10)的另一端通过同步带和主轴电机(12)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,其特征在于:磁性联轴器(10)上连接主轴电机(12)的一端安装有与所述直线模组(13)连接的导电滑环(11)。

5. 根据权利要求2所述的一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,其特征在于:所述主轴电机(12)安装在水平工作台(2)下方。

6. 根据权利要求1所述的一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,其特征在于:所述副动力机构为立柱电机。

7. 根据权利要求1所述的一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,其特征在于:所述调整工作台(3)一侧的水平工作台(2)台面上还设有轴向传感器调整装置(8),轴向传感器调整装置(8)包括竖直设置的垂直导轨以及安装在垂直导轨上的悬臂,悬臂上设有电感传感器(17)。

8. 根据权利要求7所述的一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,其特征在于:所述的垂直导轨为螺杆,悬臂绕螺杆旋转,以上下移动调整电感传感器(17)的位置。

9. 根据权利要求1所述的一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,其特征在于:所述的直线模组(13)设置为三套,并均布在调整工作台(3)上。

一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于轴承套圈测量技术领域,主要涉及一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪。

背景技术

[0002] 轴承广泛应用于国民经济和国防事业各个领域,是各种机械设备中举足轻重的基础件。

[0003] 而轴承内外套圈滚道的加工尺寸和形位的误差直接影响了轴承装配后的综合性能,同时也影响到轴承的使用寿命。

[0004] 轴承套圈滚道的形状特殊性导致传感器对沟道底部不敏感,从而对其尺寸和形位误差的测量结果失真。现有对套圈滚道的检测多为机械表式打点测量,检测的精度、准确度都较低。本仪器专门针对轴承滚道圆周测量而研发,采用高精度传感器采集数据,高精密度空气主轴带动旋转,高精度立柱导轨精确定位套圈沟底,进行套圈滚道的圆度、直径以及跳动多参数测量。本仪器可应用于轴承检测中心,实验室,是一种能够精确检测轴套套圈滚道圆周方向多个参数的仪器。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,以测量轴承套圈圆周方向的圆度、直径和跳动,测量精度及准确度较高。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,包括机架和水平工作台,在水平工作台上设置调整工作台以及驱动调整工作台旋转的主动力机构,调整工作台上设有固定待测件并对待测件调心的直线模组;在调整工作台一侧的水平工作台台面上设有相平行的立柱和丝杠,立柱上设有光栅尺,安装有横臂箱和读数头的立柱滑台设置在丝杠及立柱上,由副动力机构驱动丝杠旋转带动立柱滑台沿立柱上下移动,使读数头读取光栅尺的读数,以控制横臂箱上所安装的光栅传感器的上下位置,横臂箱内的驱动机构控制光栅传感器的水平位置,所述的光栅传感器至少设置两个。

[0007] 优选的,所述主动力机构包括主轴电机和主轴,主轴和调整工作台固定连接,主轴电机通过同步带驱动主轴带动调整工作台旋转。

[0008] 优选的,所述主轴为空气主轴,空气主轴与磁性联轴器的一端连接,磁性联轴器的另一端通过同步带和主轴电机连接。

[0009] 优选的,磁性联轴器上连接主轴电机的一端安装有与所述直线模组连接的导电滑环。

[0010] 优选的,所述主轴电机安装在水平工作台下方。

[0011] 优选的,所述副动力机构为立柱电机。

[0012] 优选的,所述调整工作台一侧的水平工作台台面上还设有轴向传感器调整装置,

轴向传感器调整装置包括竖直设置的垂直导轨以及安装在垂直导轨上的悬臂,悬臂上设有电感传感器。

[0013] 优选的,所述的垂直导轨为螺杆,悬臂绕螺杆旋转,以上下移动调整电感传感器的位置。

[0014] 优选的,所述的直线模组设置为三套,并均布在调整工作台上。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 第一,本实用新型通过一台测量仪器可以实现轴承套圈滚道多个参数的测量,结构紧凑,易于操作,并且具有很高的测量精度;

[0017] 第二,本实用新型依靠立柱滑台和横臂箱对光栅传感器的竖直方向及水平方向的位置进行控制,便于光栅传感器准确定位轴承套圈滚道的沟底,定位的准确可以保证所测参数的准确性;

[0018] 第三,在测量前依靠直线模组可以对被测件进行调心,使得被测件的轴心与调整工作台的轴心之间的偏心量处于可允许范围内,以保证后续测量结果的准确性,并且通过直线模组可以覆盖不同尺寸的被测套圈的测量,以提高本实用新型的适用性。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型的俯视图;

[0021] 图中标记:1、机架,2、水平工作台,3、调整工作台,4、被测件,5、横臂箱,6、丝杠,7、立柱,8、轴向传感器调整装置,9、主轴,10、磁性联轴器,11、导电滑环,12、主轴电机,13、直线模组,14、光栅尺,15、读数头,16、立柱滑台,17、电感传感器,18、光栅传感器。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图说明,通过具体的实施方式对本实用新型的技术方案作进一步的说明。

[0023] 如图所示,一种轴承套圈滚道圆周多参数测量仪,包括机架1和设置在机架1上的水平工作台2,该水平工作台2以大理石台面为基准台面,其平面度具有很高的精度,其上布置安装其他的零部件;水平工作台2上设置有调整工作台3,调整工作台3底部与主轴9固定连接,主轴9的另一端穿过水平工作台2的台面与下方的联轴器连接,优选的,所述的主轴9采用空气主轴,所述的联轴器采用磁性联轴器10,在水平工作台2的下方以主轴电机12作为驱动主轴9旋转的主动力机构,主轴电机12通过同步带带动磁性联轴器10旋转,并由磁性联轴器10驱动空气主轴同步旋转,最终带动调整工作台3以及调整工作台3上的被测件4旋转以进行测量;

[0024] 在所述的调整工作台3上均布有三套直线模组13,以固定待测件4并对待测件4进行调心,使得待测件4的轴心与调整工作台3的轴心之间的偏心量处于测量允许的范围,优选的偏心量为 $20\mu\text{m}$,为了避免调整工作台3旋转的过程中直线模组13中电机线缆被缠绕,在所述磁性联轴器10上连接主轴电机12的一端安装有与所述直线模组13连接的导电滑环11;

[0025] 在所述调整工作台3一侧的水平工作台2台面上分别竖直设置相平行的丝杠6和立

柱7,立柱7上与丝杠6相对的一面设有光栅尺14,立柱滑台16同时安装在丝杠6及立柱7上,驱动丝杠6转动的副动力机构为立柱电机,立柱滑台16上分别安装有横臂箱5和读数头15,在丝杠6旋转的过程中,立柱滑台16带动读数头15上下移动,读取光栅尺14上的读数,以控制横臂箱5上所设置的两个光栅传感器18的上下位置,在横臂箱5内设有由电机、丝杠、导轨以及滑块组成的驱动机构,光栅传感器18通过连杆与滑块连接,该驱动机构可以控制光栅传感器18在水平方向的左右移动位置;

[0026] 为了测量待测件4的轴向跳动,在调整工作台3一侧的水平工作台2台面上还设有轴向传感器调整装置8,轴向传感器调整装置8包括竖直设置的垂直导轨以及安装在垂直导轨上的悬臂,悬臂上设有电感传感器17,优选的,该垂直导轨采用螺杆。

[0027] 下面通过不同的测量项目,以具体的测量方法对本实用新型的技术方案做再进一步的说明。

[0028] 首先,进行准备工作。在测量之前,将待测件4放置在调整工作台3上,通过直线模组13的同步运动,对待测件4进行调心,然后通过立柱电机驱动丝杠6带动立柱滑台16沿立柱7上下移动,由读数头15读取光栅尺14的位置控制横臂箱5以及光栅传感器18的上下位置,并通过横臂箱5内部的驱动机构控制两个光栅传感器18的左右位置,将其中一个光栅传感器18接触到被测件4滚道表面,并上下移动该光栅传感器18,以找到光栅传感器18读数的最小值,此时该位置即为被测件4滚道的沟底位置。

[0029] 其次,在准备工作完成后,就可以进行圆度、直径和跳动的测量,最终的测量结果会自动显示到电脑屏幕上。

[0030] 1、圆度测量:测量圆度时,保持上述光栅传感器18与被测件4滚道沟底位置相接触,启动主轴电机12,调整工作台3带动被测件4旋转,由该光栅传感器18采集旋转一周过程中的数据,并上传到计算机中,测量结果显示在计算机显示屏中;

[0031] 2、直径测量:测量直径时,将标准件放置在调整工作台3上,通过三套直线模组13对标准件进行调心,然后通过横臂箱5控制两个光栅传感器18使其接触到标准件的表面,在计算机上输入标准件的直径值后,启动主轴电机12,采集一整圈数据后,关闭主轴电机12并取下标准件换上被测件4,对被测件4进行调心,然后通过横臂箱5控制两个光栅传感器18使其接触到被测件4的沟道,启动主轴电机12,由光栅传感器18采集一整圈的数据后,完成测量,测量结果显示在计算机显示屏中;

[0032] 3、跳动测量分为径向跳动的测量和轴向跳动的测量。测量径向跳动时,将一根光栅传感器18接触到套圈的滚道,另一根光栅传感器18接触到套圈的外径或内径上,启动主轴电机12,驱动调整工作台3带动被测件4旋转,由光栅传感器18采集一圈数据后,完成测量,测量结果显示在计算机显示屏中;测量轴向跳动时,将一根光栅传感器18接触到被测件4的沟底位置,通过轴向传感器调整装置8控制电感传感器17的移动,使得电感传感器17接触到被测件4的端面中间位置,并且保证与接触沟底位置的光栅传感器18在过被测件4轴心的同一截面上,然后启动主轴电机12,带动被测件4旋转,采集一圈数据后完成测量,测量结果显示在计算机显示屏中。

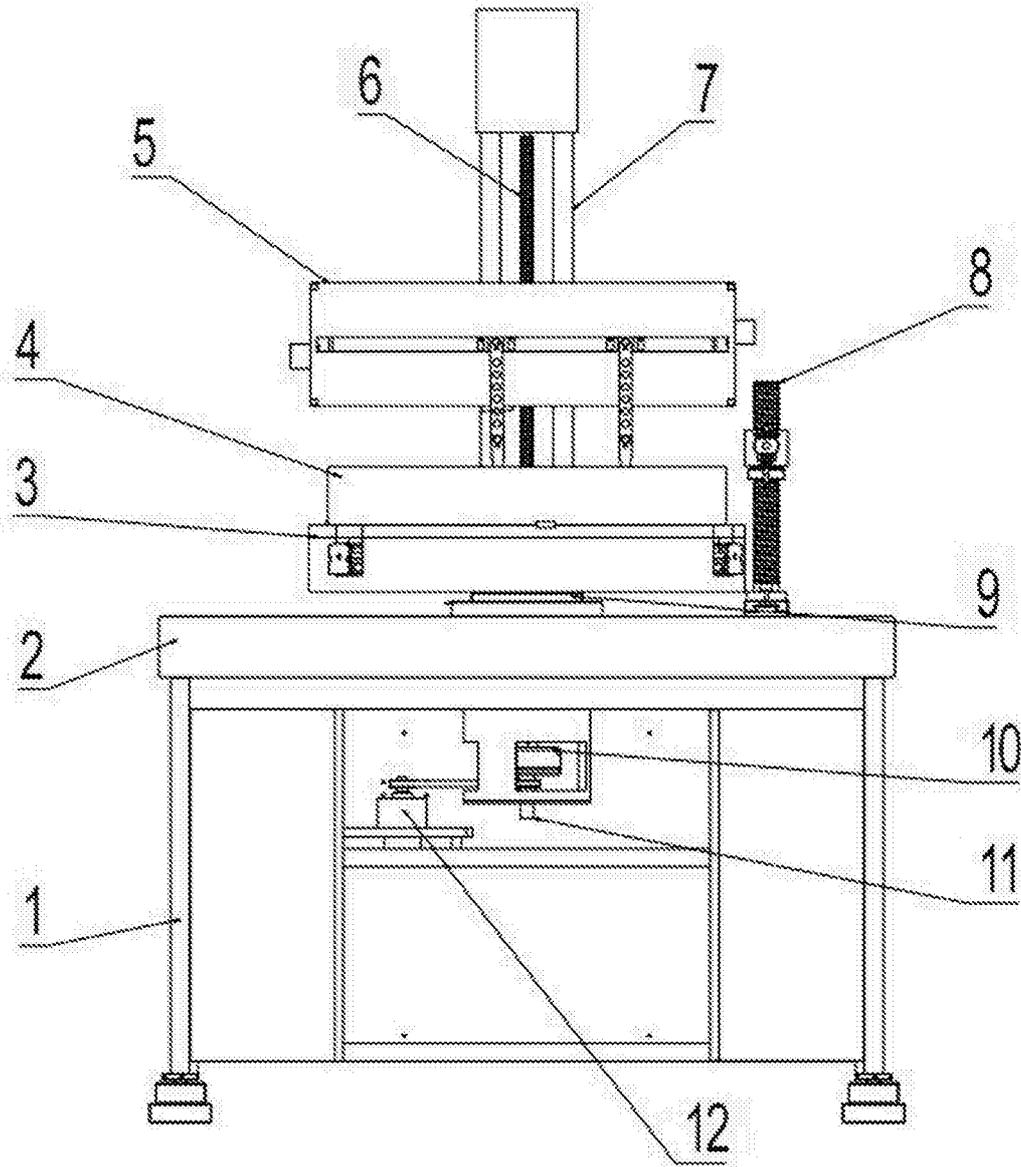


图1

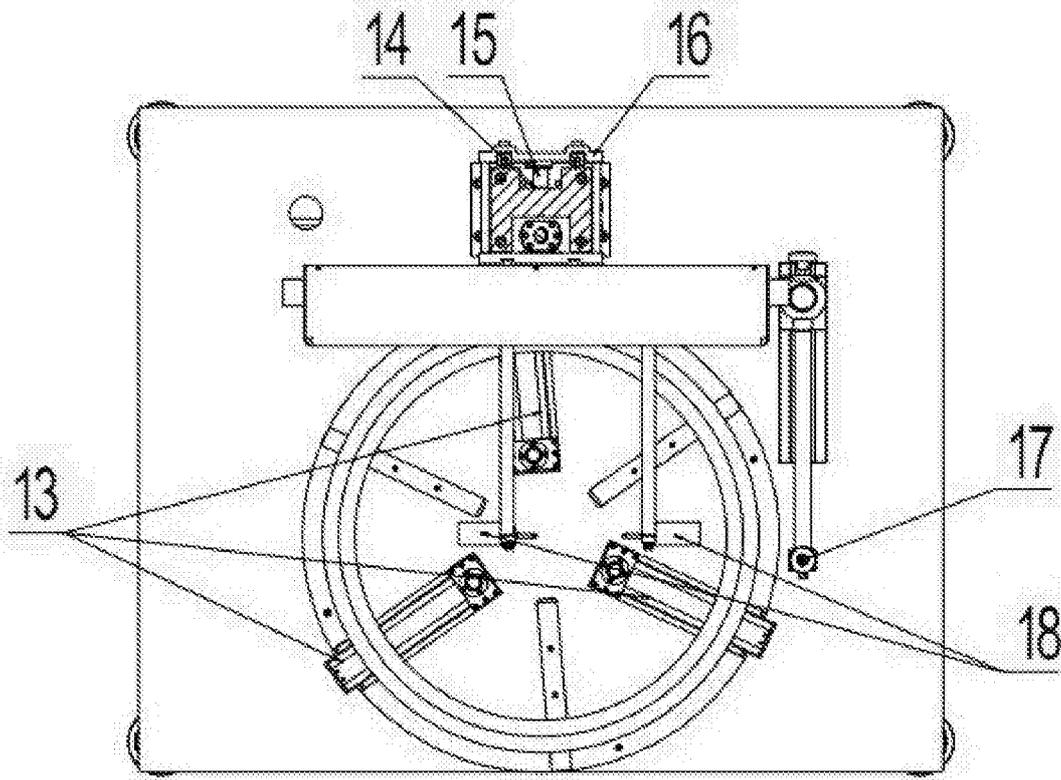


图2