

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01B 5/02 (2006.01)
G01M 13/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920300556.7

[45] 授权公告日 2009年12月30日

[11] 授权公告号 CN 201373723Y

[22] 申请日 2009.2.11

[21] 申请号 200920300556.7

[73] 专利权人 杭州人本大型轴承有限公司

地址 310022 浙江省杭州市石桥路416号

[72] 发明人 韩城 李宝成

[74] 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司

代理人 俞润体 黄娟

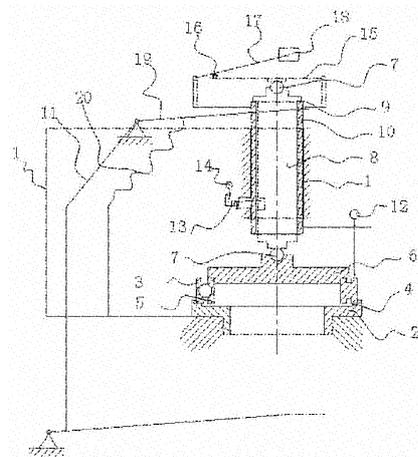
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 实用新型名称

轴承的凸出量测量仪

[57] 摘要

本实用新型涉及一种角接触球轴承的测量，尤其涉及一种角接触球轴承的凸出量的测量仪。包括机架和测量仪表，所述的机架上设有与轴承外圈相接的定位座，在定位座的上方设有与轴承内圈相接的测量垫，在测量垫的上方设有负载机构，在负载机构上固定有外圈测量仪表，外圈测量仪表的触头与外圈相接；在机架上固定有内圈测量仪表，内圈测量仪表的触头与负载结构相接。本实用新型主要是提供了结构简单，稳定性好，使用灵活方便，自带负载的凸出量测量仪；解决现有技术所存在的结构复杂，需要外接动力源体积庞大的技术问题。



【权利要求1】一种轴承的凸出量测量仪，包括机架和测量仪表，其特征在于：所述的机架上设有与轴承外圈相接的定位座，在定位座的上方设有与轴承内圈相接的测量垫，在测量垫的上方设有负载机构，在负载机构上固定有外圈测量仪表，外圈测量仪表的触头与外圈相接；在机架上固定有内圈测量仪表，内圈测量仪表的触头与负载结构相接。

【权利要求2】根据权利要求1所述的轴承的凸出量测量仪，其特征在于：所述的负载结构包括位于测量垫中心上方的卸载立柱，在卸载立柱的内部设有传力杆，在传力杆的上方设有加载结构；所述的卸载立柱通过连杆与机架上的卸载连杆铰接；所述的加载结构包括与传力杆相接的受力杆，受力杆一端固定在卸载立柱上，受力杆的另一端通过铰链连接有载荷杠杆，在载荷杠杆的端部固定有载荷块；所述的内圈测量仪表的触头与卸载立柱上的固定的连接片相接；所述的外圈测量仪表固定在卸载立柱上。

【权利要求3】根据权利要求2所述的轴承的凸出量测量仪，其特征在于：所述的卸载立柱和传力杆均为圆柱形，所述的机架上设有圆柱形的导向腔，所述的卸载立柱位于导向腔内，在传力杆的上端部设有凸出的卡接部。

【权利要求4】根据权利要求2或3所述的轴承的凸出量测量仪，其特征在于：所述的连杆上连接有弹簧的一端，弹簧的另一端固定在机架上。

【权利要求5】根据权利要求2或3所述的轴承的凸出量测量仪，其特征在于：所述的传力杆的上下两端各设有一个圆形传力体，两个圆形传力体位于传力杆的中心线上，上下对应布置。

【权利要求6】根据权利要求1所述的轴承的凸出量测量仪，其特征在于：所述的定位座为圆盘形，在定位座的上端面设有两个台阶面，其中的靠上方的第一个台阶面与轴承的外圈相接。

【权利要求7】根据权利要求1所述的轴承的凸出量测量仪，其特征在于：所述的测量垫为圆盘形，在所述的测量垫的下端面设有环形的台阶面，台阶面抵接在轴承的内圈上。

。

轴承的凸出量测量仪

技术领域

本实用新型涉及一种角接触球轴承的测量，尤其涉及一种角接触球轴承的凸出量的测量仪。

背景技术

对于精密机床主轴或者水泵行业用的轴承，不但要求轴承本身有高的尺寸精度和旋转精度，而且要求在使用过程中能保持主轴精度的稳定性，为此，目前较广泛地选用成对双联角接触球轴承。组配角接触球轴承，即两套或两套以上角接触球轴承按规定过程测量选择组配而成。以成对双联角接触球轴承背靠背为例，在轴承装配时，经过选配或特别加工，使其内圈端面低于外圈宽端面零点几毫米，这个参数被称为“凸出量”，即两个内圈的端面之间有一定的间隙存在。安装施加负荷后，使两内圈的端面也相接触，消除间隙并靠紧，轴承即获得预加轴向负荷。同时，两个轴承的外圈宽端面在轴向力的作用下也靠紧并称为一个整体。由此可以看出，这类轴承在装配时的主要技术，就是保证轴承的内外圈端面之间的凸出量在一定的范围内即可。使轴承在装配时先保证轴承实现预过盈的条件，即配对的两套轴承在规定的测量负荷下，其相接触端面的凸出量必须能得到保证，轴承在高温高速条件下工作，对其精度、转速、振动、噪声等方面都有着很高的要求，要满足这些要求，必须准确地测出轴承的凸出量值。目前的测量轴承的凸出量的仪器有气动测量仪，如中国专利：“轴承凸出量测量装置（CN1186586）”，由机械、气动控制和电气部分组成。机械部分包括下端与升降机构连接的中轴，中轴上端装有空气主轴，空气主轴上端装有能与标准环或待测轴承相配的芯轴；电气部分中的位移传感器穿过连接环的内孔，其下端与标准环或待测轴承的内环端面接触，其上端与电气部分连接或再装有指示表。该结构复杂体积大，需要外接气源动力。

发明内容

本实用新型主要是提供了结构简单，稳定性好，使用灵活方便，自带负载的凸出量测量仪；解决现有技术所存在的结构复杂，需要外接动力源体积庞大的技术问题。

本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：一种轴承的凸出量测量仪，包括机架和测量仪表，所述的机架上设有与轴承外圈相接的定位座，在定位座的上方设有与轴承内圈相接的测量垫，在测量垫的上方设有负载机构，在负载机构上固定有外圈测量仪表，外圈测量仪表的触头与外圈相接；在机架上固定有内圈测量仪表，内圈测量仪表的

触头与负载结构相接。在内圈和外圈上各固定一个测量仪，利用测量垫上方的负载机构，杠杆加载卸载和自由落体原理，测量轴承的凸出量，测量垫与内圈相接，定位座与外圈相接，在定位座上留有一个间隙，可以方便内圈受力后向下运动的空间，本实用新型的结构节省材料，减小仪器空间，利用自身的负载结构，不需外接动力源，灵活性好，操作简单便捷。

作为优选，所述的负载结构包括位于测量垫中心上方的卸载立柱，在卸载立柱的内部设有传力杆，在传力杆的上方设有加载结构；所述的卸载立柱通过连杆与机架上的卸载连杆铰接；所述的加载结构包括与传力杆相接的受力杆，受力杆一端固定在卸载立柱上，受力杆的另一端通过铰链连接有载荷杠杆，在载荷杠杆的端部固定有载荷块；所述的内圈测量仪表的触头与传力杆上的固定的连接片相接；所述的外圈测量仪表固定在卸载立柱上。通过操作卸载连杆带动连杆上下运动，从而使得卸载立柱和传力杆上下运动，轴承所承受的载荷=测量垫的重量+传力杆的重量+加载机构传出的力。本实用新型完全是利用自身的动力源对轴承进行加载，利用传力杆传递负载，利用卸载立柱和连杆进行卸载，结构简单，方便操作。内圈的测量仪表固定在卸载立柱上，加载时传力杆将力通过测量垫传递给内圈，内圈的触头抵接在传力杆上的连接片上，从而测得内圈端面的数据；外圈测量仪表固定在卸载立柱上，随着卸载立柱的运动而运动，外圈测量仪表的触头抵接在外圈上，从而测得外圈端面的数据。

作为更优选，所述的卸载立柱和传力杆均为圆柱形，所述的机架上设有圆柱形的导向腔，所述的卸载立柱位于导向腔内，在传力杆的上端部设有凸出的卡接部。卸载立柱的上端面顶接在传力杆的凸出的卡接部上，卸载立柱随着连杆向上运动时，卸载立柱顶着传力杆一起向上运动，两者同步运动，保证了外圈测量表的测量准确性。

作为更优选，所述的连杆上连接有弹簧的一端，弹簧的另一端固定在机架上。在连杆上连接弹簧，在连杆将卸载立柱顶起进行卸载后，利用弹簧的拉力将连杆向下拉进行加载，同时加载机构的加载块会自由落体加载在传力杆上。

作为更优选，所述的传力杆的上下两端各设有一个圆形传力体，两个圆形传力体位于传力杆的中心线上，上下对应布置。在传力杆的上下端面的同一直线上设置传力体，可以减小接触面积，延长使用寿命，同时传力性好，可以将加载机构的力传递给轴承，提高仪器的稳定性。

作为优选，所述的定位座为圆盘形，在定位座的上端面设有两个台阶面，其中的靠上方的第一个台阶面与轴承的外圈相接。上台阶面与外圈相接，下台阶面留有一个间隙，可以让内圈在受力的情况下，有向下运动的空间，方便测量和调试。

作为优选，所述的测量垫为圆盘形，在所述的测量垫的下端面设有环形的台阶面，台阶

面抵接在轴承的内圈上。设置环形台阶面，结构简单、方便轴承的测量。

因此，本实用新型的一种轴承的凸出量测量仪具有下述优点：利用自身的负载结构，使用时不需外加动力源，灵活性好，方便移动和操作；充分利用传力杆和测量垫的重量，利用杠杆加载原理，节省材料，减小仪器的体积；采用了机械杠杆原理卸载和自由落体加载，使用寿命长，仪器稳定性好。

附图说明：

图1是本实用新型的轴承的凸出量测量仪的示意图。

具体实施方式：

下面通过实施例，并结合附图，对实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

实施例：

如图1所示，一种轴承的凸出量测量仪，包括机架1，在机架1的下方设有定位座2，定位座2的上端面与角接触球轴承的下端面相接，定位座2的上端面设有两个向内凹的台阶面4，角接触球轴承的外圈3抵接在定位座2上端面的第一个台阶面上，从而使得角接触球轴承的下端面与定位座2的上端面之间留有一个间隙，可以让角接触球轴承的内圈5有运动的空间。在角接触球轴承的上端面设有圆盘形的测量垫6，测量垫6与角接触球轴承的内圈5相抵接，在测量垫6的中心设有圆形凹槽，凹槽内放置有圆形传力体7，圆形传力体7的上方抵接有传力杆8，传力杆8为圆柱状，在传力杆8的上端设有凸出的卡接部9，在传力杆8的外圆周表面套接有卸载立柱10，卸载立柱10的上端面抵接在传力杆8的卡接部9上，卸载立柱10呈圆柱形，卸载立柱10在机架1的圆柱形腔体内运动，在卸载立柱10的上方通过连杆19铰接有卸载杠杆11。在卸载立柱10的下端表面固定有外圈测量仪表12，外圈测量仪表12的触头与轴承的外圈3相接，在传力杆8上外接有连接片13，卸载立柱10外的机架上固定有内圈测量仪表14，内圈测量仪表14的触头与连接片13相接。在传力杆8的上方的中心通过圆形的传力体7连接有受力杆15，受力杆15固定在卸载立柱10上，受力杆15通过铰链16连接有载荷杠杆17，在载荷杠杆17的端部固定有载荷块18。传力杆8上下两端的圆形传力体7位于传力杆8的中心线上。在连杆19上连接有弹簧20，弹簧20的另一端固定在机架1上。

本实用新型的工作原理如下：

操作卸载杠杆11，卸载杠杆11与连杆19相接，带动连杆19向上运动，从而将卸载立柱10带动向上运动，由于卸载立柱10抵接在传力杆8的卡接部9上，推动传力杆8向上运动，施加在测量垫6上的负载消失，轴承的内圈5和外圈3复位。卸载杠杆11上不受力时，固定在连杆

19上的弹簧20拉动连杆19向下运动，同时位于传力杆8上方的载荷块18进行自由落体向下运动，通过传力杆8将力施加在轴承上，轴承上所加的载荷=测量垫的重量+传力杆的重量+加载机构传出的力。由于轴承受力，内圈5向下运动，固定在传力杆8上的连接片13向下运动，内圈测量仪表14测量出内圈的数据，同时固定在卸载立柱10上的外圈测量仪表12测量出外圈3的相应数据。

本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型的构思作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

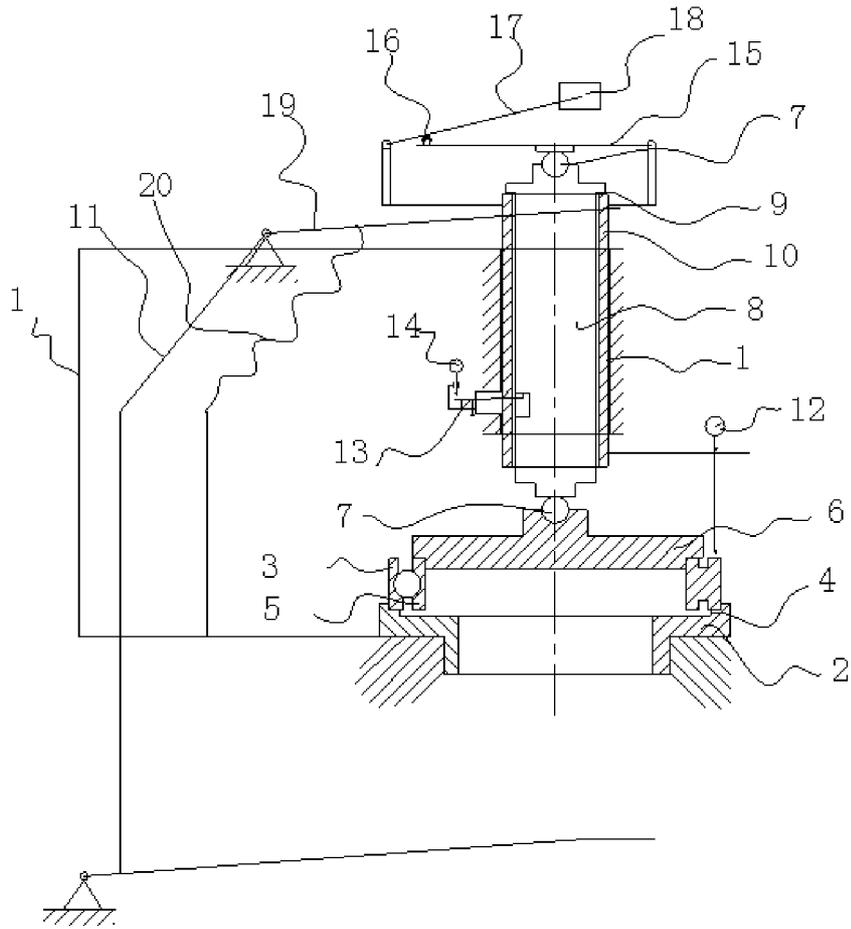


图1