



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217541767 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202221696305.7

(22) 申请日 2022.06.30

(73) 专利权人 三一重能股份有限公司

地址 102206 北京市昌平区北清路三一产业园

(72) 发明人 谭雨田

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

专利代理师 么立双

(51) Int. Cl.

G01B 5/14 (2006.01)

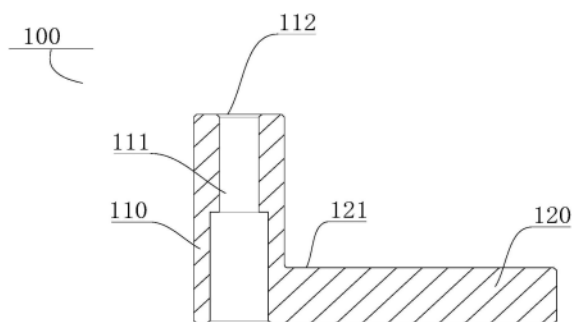
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

轴承装配游隙的检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及装配工装设备技术领域,尤其涉及一种轴承装配游隙的检测装置。轴承内外圈落差值为 ΔH ,轴承装配游隙的检测装置,包括第一主体部和第二主体部,第一主体部具有第一平面,第一平面适于与轴承外圈连接,第二主体部与第一主体部连接且构造出台阶结构,第二主体部上具有第二平面,第二平面适于与轴承内圈相对,第二平面和第一平面平行且二者之间的距离的设计值为 H_0 ,且 H_0 大于等于 ΔH 。本实用新型提供的轴承装配游隙的检测装置,通过限定第一主体部上的第一平面和第二主体部上的第二平面之间的距离,并借助距离检测装置即可完成轴承游隙的检测,由此不但可以简化检测工装的结构,还可以简化检测过程。



1. 一种轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述轴承内外圈落差值为 ΔH ,所述检测装置(100)包括:

第一主体部(110),所述第一主体部(110)具有第一平面(112),所述第一平面(112)适于与轴承外圈连接;

第二主体部(120),所述第二主体部(120)与所述第一主体部(110)连接且构造出台阶结构,所述第二主体部(120)上具有第二平面(121),所述第二平面(121)适于与轴承内圈相对,所述第二平面和所述第一平面平行且二者之间的距离的设计值为 H_0 ,且 H_0 大于等于 ΔH 。

2. 根据权利要求1所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述第一主体部(110)上设有通孔(111),所述通孔(111)的轴线垂直于所述第一平面(112)。

3. 根据权利要求2所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述通孔(111)为阶梯孔,且所述通孔(111)上靠近所述第一平面(112)的部位的径向尺寸大于所述通孔(111)上远离所述第一平面(112)的部位的径向尺寸;

或者,所述通孔(111)为直孔。

4. 根据权利要求1所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述第二主体部(120)与所述第一主体部(110)构造出L型结构。

5. 根据权利要求4所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述第一主体部(110)的底部和所述第二主体部(120)的底部平齐。

6. 根据权利要求1所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述第一平面(112)的平面度小于等于0.012mm。

7. 根据权利要求1所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述第二平面(121)的平面度小于等于0.012mm。

8. 根据权利要求1所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述第一平面(112)和所述第二平面(121)之间的平行度小于等于0.015mm。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,还包括用于测量所述第二平面(121)与所述轴承内圈之间的距离的距离检测装置。

10. 根据权利要求9所述的轴承装配游隙的检测装置(100),其特征在于,所述距离检测装置为位移传感器、百分表、或塞尺。

轴承装配游隙的检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配工装设备技术领域,尤其涉及一种轴承装配游隙的检测装置。

背景技术

[0002] 轴承负游隙是影响轴承寿命的重要因素之一。负游隙过大,会使得轴承转动时产生很大的摩擦力矩和接触应力,严重时会导致轴承失效;负游隙过小,则起不到预紧的效果。因此轴承装配游隙的合理性直接影响轴承的工作寿命,在装配时需对游隙进行检测与调整。

[0003] 相关技术中,测量确定负游隙的方法包括:(1)轴承内圈设计为具有一定欠磨量,其在弹性变形范围内具有一定欠磨量,可得到欠磨量与摩擦力矩的关系,因为负游隙与欠磨量具有对应关系,从而可以根据摩擦力矩确定负游隙;(2)测量轴承预紧后,根据内外圈的相对位移量确定负游隙。

[0004] 上述对轴承装配游隙的检测方法中,主要通过测量顶旋杆作用前后内外圈位移量而推算,检测装置工装较复杂,易发生偏差之处较多。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的实施例提供一种轴承装配游隙的检测装置,用以解决现有技术中检测工装复杂缺陷,达到简化检测装置、提升使用方法便利性的目的。

[0006] 根据本实用新型实施例提供的一种轴承装配游隙的检测装置,所述轴承内外圈落差值为 ΔH ,所述检测装置包括:

[0007] 第一主体部,所述第一主体部具有第一平面,所述第一平面适于与轴承外圈连接;

[0008] 第二主体部,所述第二主体部与所述第一主体部连接且构造出台阶结构,所述第二主体部上具有第二平面,所述第二平面适于与轴承内圈相对,所述第二平面和所述第一平面平行且二者之间的距离的设计值为 H_0 ,且 H_0 大于等于 ΔH 。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一主体部上设有通孔,所述通孔的轴线垂直于所述第一平面。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述通孔为阶梯孔,且所述通孔上靠近所述第一平面的部位的径向尺寸大于所述通孔上远离所述第一平面的部位的径向尺寸;或者所述通孔为直孔。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二主体部与所述第一主体部构造出L型结构。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一主体部的底部和所述第二主体部的底部平齐。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一平面的平面度小于等于0.012mm。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二平面的平面度小于等于0.012mm。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一平面和所述第二平面之间的平行度小于等于0.015mm。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例检测装置还包括所述第二平面与所述轴承内圈之间的距离的距离检测装置。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例,所述距离检测装置为位移传感器、百分表、或塞尺。

[0018] 根据本实用新型实施例提供的轴承装配游隙的检测装置,通过限定第一主体部上的第一平面和第二主体部上的第二平面之间的距离,并借助距离检测装置即可完成轴承游隙的检测,由此不但可以简化检测工装的结构,还可以简化检测过程。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本实用新型提供的轴承装配游隙的检测装置的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型提供的轴承装配游隙的检测装置的剖视示意图;

[0022] 附图标记:

[0023] 100、检测装置;

[0024] 110、第一主体部;111、通孔;112、第一平面;

[0025] 120、第二主体部;121、第二平面。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 下面结合图1至图2描述根据本实用新型实施例的轴承装配游隙的检测装置100。这里对轴承的类型不做具体限定,例如轴承可以为单列锥双轴承。轴承在完成装配后,需要对轴承的装配游隙进行检测。轴承内外圈落差值为 ΔH 。

[0028] 参见图1所示,根据本实用新型实施例的检测装置100包括:第一主体部110和第二主体部120。

[0029] 具体而言,第一主体部110具有第一平面112,第一平面112适于与轴承外圈连接。

[0030] 第二主体部120上具有第二平面121,第二平面121适于与轴承内圈相对,第二平面121和第一平面112平行且二者之间的距离的设计值为 H_0 。这里需要说明的是,第二主体部120与第一主体部110连接且构造出台阶结构,台阶结构的设计使检测装置100可以更加容易地放入到待检测轴承的安装位置处,从而可以降低轴承检测难度。

[0031] 进一步地, H_0 大于等于 ΔH 。例如, H_0 和 ΔH 之间的差值可以大于等于2mm。

[0032] 下面描述根据本实用新型实施例的轴承装配游隙的检测装置100的检测过程：

[0033] 利用轴承装配游隙的检测装置100检测轴承时，第一主体部110和第二主体部120之间的落差值的实测值为 $H1$ ，第二主体部120朝向轴承的表面（也即第二平面121）与轴承之间的距离为 $\Delta t1$ ，其中，

[0034] (1) 当检测无预紧力时的游隙时：

[0035] 如果 $\Delta t1 = H1 - \Delta H$ ，表明在该状态下为零游隙；

[0036] 如果 $\Delta t1 > H1 - \Delta H$ ，表明在该状态下已经存在负游隙 $(H1 - \Delta H) - \Delta t1$ ；

[0037] 如果 $\Delta t1 < H1 - \Delta H$ ，表明在该状态下已经存在正游隙 $(H1 - \Delta H) - \Delta t1$ ；

[0038] (2) 当检测加预紧力时的游隙时：

[0039] 当后轴承所有螺栓达到设定扭矩值时，第二主体部120朝向轴承的表面（也即第二平面121）与轴承之间的距离为 $\Delta t2$ 。

[0040] 需要说明的是，在利用轴承装配游隙的检测装置100检测轴承装配游隙时，第二主体部120朝向轴承的表面（也即第二平面121）与轴承之间的距离可以借助距离检测装置进行检测。

[0041] 根据本实用新型实施例的轴承装配游隙的检测装置100，通过限定第一主体部110上的第一平面112和第二主体部120上的第二平面121之间的距离，并借助距离检测装置即可完成轴承游隙的检测，由此不但可以简化检测工装的结构，还可以简化检测过程。

[0042] 根据本实用新型的一些实施例，检测装置100可以为金属件，例如检测装置100可以为不锈钢件，由此可以提升检测装置100的结构强度和耐磨性；当然，检测装置100还可以为硬质塑料件，由此在保证检测装置100硬度的同时，还可以降低检测装置100的生产成本。

[0043] 根据本实用新型的一些实施例，检测装置100可以为一体成型件，例如，可以通过注塑工艺同时将第一主体部110、第二主体部120构造出，由此可以简化检测装置100的生产过程，降低生产成本。

[0044] 利用检测装置100对轴承进行检测时，需要将检测装置100与轴承固定。为了方便将检测装置100固定在轴承上，根据本实用新型的一些实施例，参见图2所示，第一主体部110上设有通孔111。连接件可以穿过通孔111后与轴承连接，由此即可将检测装置100与轴承固定。

[0045] 根据本实用新型的一些实施例，通孔111为阶梯孔。通孔111上靠近第一平面112的部位的径向尺寸大于通孔111上远离第一平面112的部位的径向尺寸。例如，在一些实施例中，阶梯孔包括第一孔段和第二孔段，其中第一孔段靠近第一平面112，第二孔段远离第一平面112，第一孔段的孔径大于第二孔段的孔径。这样，第一孔段和第二孔段可以构造出沉孔结构，便于连接件穿入通孔111内。

[0046] 根据本实用新型的一些实施例，连接件可以为螺钉，螺钉上设有外螺纹，第二孔段内设有内螺纹，外螺纹与内螺纹配合，从而螺钉可以与检测装置100固定连接。而螺钉穿过通孔111后，可以与轴承连接，进而可以将检测装置100固定在轴承上。这里轴承上可以设置有配合孔，该配合孔的孔径与第二孔段的孔径相同，螺钉穿设于配合孔内。此外，轴承可以通过配合孔安装至预定部件上。

[0047] 需要说明的是，这里对通孔111的构造不做具体限定，例如，根据本实用新型的一些实施例，通孔111还可以为直孔。在一些示例中，通孔111的型号可以为 $\Phi 12$ 。

[0048] 根据本实用新型的一些实施例,参见图1和图2所示,第二主体部120与第一主体部110构造出L型结构,第一主体部110的底部和第二主体部120的底部平齐。这样,可以简化检测装置100的结构,便于测量轴承的游隙。

[0049] 根据本实用新型的一些实施例,参见图2所示,第一平面112的平面度小于等于0.012mm;第二平面121的平面度小于等于0.012mm。由此,可以通过提升第一平面112、第二平面121的平面度,从而可以提升第一主体部110与轴承外圈、第二主体部120与轴承内圈之间的贴合度,进而可以提升检测装置100的精度。

[0050] 根据本实用新型的一些实施例,第一平面112和第二平面121之间的平行度小于等于0.015mm。这里对第一平面和第二平面的粗糙度不做具体限定,例如第一平面的粗糙度可以为1.6 μm ,第二平面的粗糙度可以为1.6 μm 。这样,可以提升第一主体部110与轴承外圈、第二主体部120与轴承内圈之间的贴合度,进而可以提升检测装置100的精度。

[0051] 根据本实用新型的一些实施例,为了方便检测第二主体部120朝向轴承的面(也即第二平面121)与轴承之间的距离,检测装置100还包括距离检测装置,距离检测装置可以用于测量第二主体部120朝向轴承的面(也即第二平面121)与轴承之间的距离。需要说明的是,在利用检测装置100检测轴承装配游隙时,距离检测装置可以作为辅助装置,用于检测第二主体部120朝向轴承内圈的面与轴承内圈之间的距离。由此,不但可以简化检测工装的结构,还可以简化检测过程。

[0052] 根据本实用新型的一些实施例,距离检测装置可以为位移传感器、塞尺或者百分表。需要说明的是,位移传感器、塞尺或者百分表均具有使用方法简单,测量精度高的设备,由此不但可以增加距离检测装置的选择范围,而且利用位移传感器、塞尺或者百分表辅助检测装置100进行检测测试,还可以提升检测结果的准确度。

[0053] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

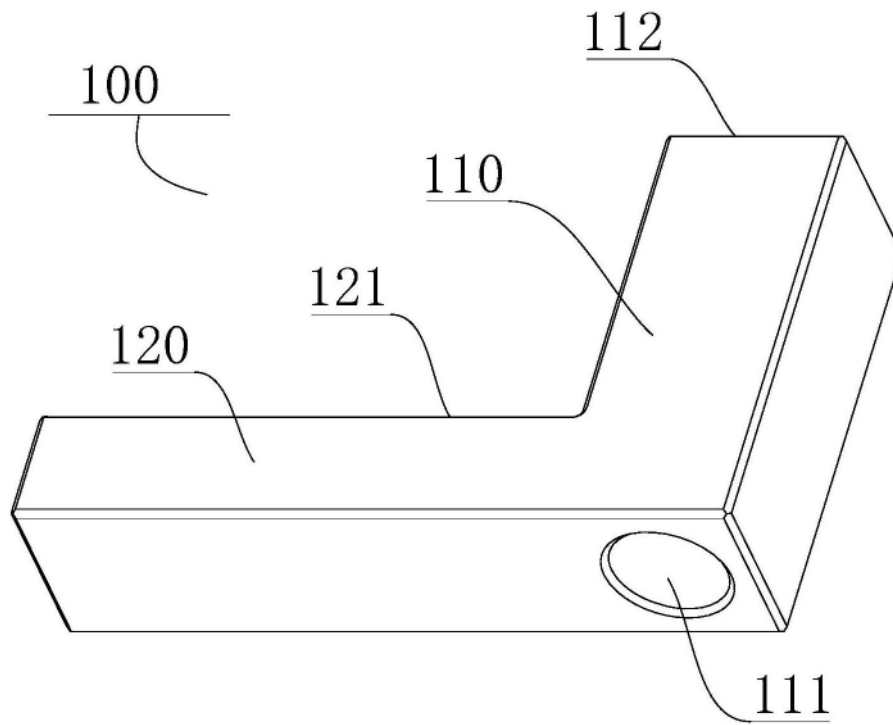


图1

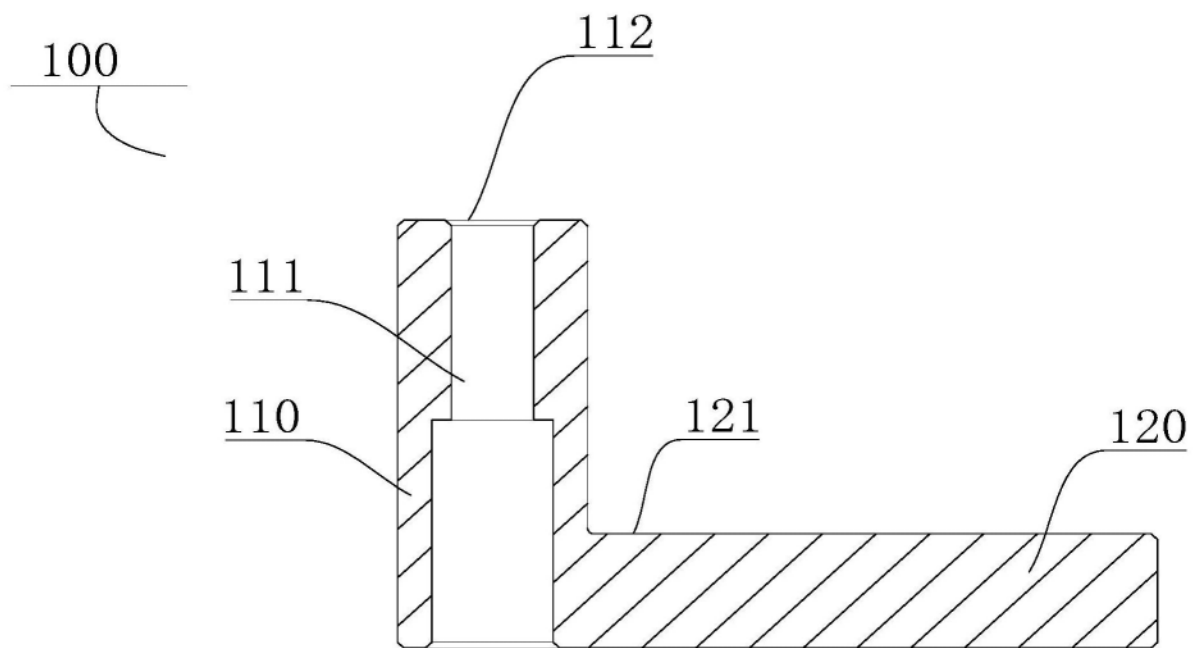


图2