



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105716510 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(21)申请号 201610212309.6

(22)申请日 2016.04.07

(71)申请人 合肥美桥汽车传动及底盘系统有限公司

地址 230011 安徽省合肥市包河工业区上海路9号

(72)发明人 孟春景 杨锋军

(74)专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事务所 34113

代理人 尹杰

(51)Int.Cl.

G01B 5/28(2006.01)

G01B 5/20(2006.01)

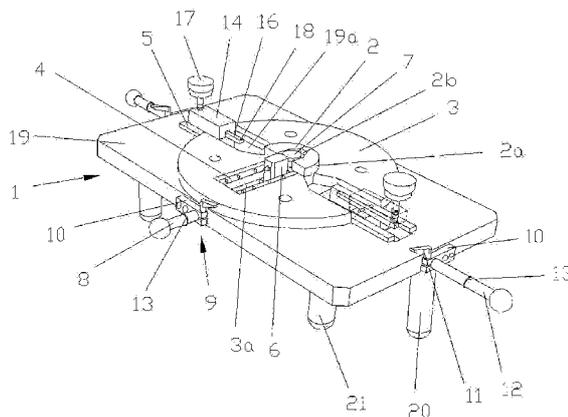
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置

(57)摘要

本发明涉及一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,包括在支架上连接的定位块圆度检测滑轨和平面度检测滑轨,圆度检测滑轨上连接表架,在表架上分别连接圆度检测表和第一拉杆,在平面度检测滑轨上连接杠杆座和第二拉杆,第一拉杆和第二拉杆通过相应的锁紧装置锁紧固定在支架上,杠杆座下侧通过支杆摆动连接检测杠杆,检测杠杆的内侧伸出杠杆座,在其内部的上侧设有用于检测的检测球,在杠杆座的外侧安装表针与检测杠杆上表面接触的平面度检测表。本发明的优点:本装置适合在线检测,它具有设计精巧,易于搬运,劳动量小,跟换齿轮迅速方便,操作简单,易于使用,测量准确,成本低,适用于各种零部件对平面度检测的要求,通用性好。



1. 一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:包括支架(1),在所述支架(1)的上侧面连接定位块(2),在定位块(2)内设有开口让位槽(2a),在所述支架(1)上连接一个圆度检测滑轨(4),在支架(1)上还至少连接一个平面度检测滑轨(5),在所述圆度检测滑轨(4)的滑块上连接表架(6),表架(6)对应设置所述开口让位槽(2a)内,在所述表架(6)上分别连接圆度检测表(7)和第一拉杆(8),第一拉杆(8)通过锁紧装置(9)锁紧固定在所述支架(1)上,在所述平面度检测滑轨(5)的滑块的上侧连接杠杆座(14),在所述杠杆座(14)的下侧设有杠杆安装槽(14a),在所述杠杆安装槽(14a)通过支杆(15)摆动连接检测杠杆(16),所述检测杠杆(16)的内侧伸出杠杆座(14),在所述杠杆座(14)的外侧安装平面度检测表(17),所述平面度检测表(17)的表针与所述检测杠杆(16)外侧的上表面接触,所述检测杠杆(16)内部的上侧设有一个用于检测的检测球(18),在所述平面度检测滑轨(5)的滑块上还连接第二拉杆(12),所述第二拉杆(12)也通过锁紧装置(9)锁紧固定在所述支架(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:所述支架(1)包括固定板(19),在所述固定板(19)上设有一组第一安装槽(19a),在所述固定板(19)下面的一侧对称设置两个第一支撑杆(20),固定板(19)下面的另一侧对称设置两个第二支撑杆(21),所述第一支撑杆(20)的长度大于第二支撑杆(21)的长度。

3. 根据权利要求1或2所述的一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:在所述支架(1)上安装一个用于放置被齿的平台(3),在平台上设有一组第二安装槽(3a)。

4. 根据权利要求1所述的一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:所述定位块(2)为外侧面设有圆弧(2b)的板状结构。

5. 根据权利要求4所述的一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:所述圆弧(2b)为半圆弧。

6. 根据权利要求1所述的一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:所述锁紧装置(9)包括固定连接在所述支架(1)上的锁紧板(10),所述锁紧板(10)上设有用于安装所述第一拉杆(8)或第二拉杆(12)的通孔,从所述通孔到锁紧板(10)的一侧还设有开口,在所述开口处连接用于锁紧第一拉杆(8)或第二拉杆(12)锁紧件(11)。

7. 根据权利要求1或6所述的一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:在所述第一拉杆(8)和第二拉杆(12)上均卡接用于限位的限位卡簧(13)。

8. 根据权利要求1或6所述的一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:所述圆度检测表(7)和平面度检测表(17)均采用百分表。

一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮检测领域,特别涉及一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置。

背景技术

[0002] 汽车后桥被动齿轮在热处理之前进行齿坯机加工时,根据加工程序设定,底面应为平面,而经过热处理高温渗碳淬火后,由于齿轮材料、渗碳工艺、淬火等原因,不可避免造成被齿热处理后底面变形,在被动齿轮热处理后会进行研齿、SFT等工序,在这些工序加工中均是以内孔定位,底面为支撑面,最后成品反映在被齿上的接触印迹会与装配到减壳状态下的接触齿印存在差异,因为被动齿轮装配时底面会受到联接螺栓的拉力强行拉动而变平,导致生产合格的齿轮接触印迹会偏移,这样将影响齿轮的精度,易造成早磨、打齿、噪声大和降低齿轮使用寿命等。

[0003] 传统的对被动齿轮平面度检测方式是将被动齿轮放置于大理石平板上,然后使用塞尺对齿轮内圈及外圈一周进行检测,记录内圈及外圈的最大数据,检测数据不够精确,操作繁琐。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现阶段在后桥被齿平面度和圆度的检测操作繁琐,检测数据不够精确等缺点,而提出的一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:包括支架,在所述支架的上侧面连接定位块,在定位块内设有开口让位槽,在所述支架上连接一个圆度检测滑轨,在支架上还至少连接一个平面度检测滑轨,在所述圆度检测滑轨的滑块上连接表架,表架对应设置所述开口让位槽内,在所述表架上分别连接圆度检测表和第一拉杆,第一拉杆通过锁紧装置锁紧固定在所述支架上,在所述平面度检测滑轨的滑块的上侧连接杠杆座,在所述杠杆座的下侧设有杠杆安装槽,在所述杠杆安装槽通过支杆摆动连接检测杠杆,所述检测杠杆的内侧伸出杠杆座,在所述杠杆座的外侧安装平面度检测表,所述平面度检测表的表针与所述检测杠杆外侧的上表面接触,所述检测杠杆内部的上侧设有一个用于检测的检测球,在所述平面度检测滑轨的滑块上还连接第二拉杆,所述第二拉杆也通过锁紧装置锁紧固定在所述支架上。

[0006] 在上述技术方案的基础上,可以有以下进一步的技术方案:

所述支架包括固定板,在所述固定板上设有一组第一安装槽,在所述固定板下面的一侧对称设置两个第一支撑杆,固定板下面的另一侧对称设置两个第二支撑杆,所述第一支撑杆的长度大于第二支撑杆的长度。

[0007] 在所述支架上安装一个用于放置被齿的平台,在平台上设有一组第二安装槽。

[0008] 所述定位块为外侧面设有圆弧的板状结构。

[0009] 所述圆弧为半圆弧。

[0010] 所述锁紧装置包括固定连接在所述支架上的锁紧板,所述锁紧板上设有用于安装所述第一拉杆或第二拉杆的通孔,从所述通孔到锁紧板的一侧还设有开口,在所述开口处连接用于锁紧第一拉杆或第二拉杆锁紧件。

[0011] 在所述第一拉杆和第二拉杆上均卡接用于限位的限位卡簧。

[0012] 所述圆度检测表和平面度检测表均采用百分表。

[0013] 本发明的优点在于:本装置适合在线检测,它具有设计精巧,易于搬运,劳动量小,跟换齿轮迅速方便,操作简单,易于使用,测量准确,成本低,适用于各种零部件对平面度检测的要求,通用性好。

附图说明

[0014] 图1是本发明的基本结构示意图;

图2是图1的剖视图。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明更加清楚明白,以下结合附图对本装置详细说明,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 如图1和图2所示,本发明提供一种后桥被齿平面度和圆度的综合检测装置,其特征在于:包括支架1,所述支架1包括一个方形的固定板19,在所述固定板19上设有三个矩形结构的第一安装槽19a,其中两个第一安装槽19a设置在同一竖直平面内,且这两个第一安装槽19a对称设置在所述固定板19上,另一个第一安装槽19a设置在与前两个相垂直的竖直平面内。在所述固定板19下面的一侧对称设置两个第一支撑杆20,固定板19下面的另一侧对称设置两个第二支撑杆21,所述第一支撑杆20的长度大于第二支撑杆21的长度,所述两个第一支撑杆20和两个第二支撑杆21分别设置在固定板19的四个拐角处。

[0017] 在所述支架1上通过螺钉连接一个用于放置被齿的平台3,所述平台3为一个圆形板,在平台上设有三个第二安装槽3a,每个所述第二安装槽3a均对应设置在相应第一安装槽19a的上方,且第二安装槽3a的宽度大于第一安装槽19a。

[0018] 在所述平台3上侧的中心通过螺钉连接一个定位块2,所述定位块2用于固定被齿,所述定位块2为外侧面设有圆弧2b的板状结构,所述圆弧2b为半圆弧,在定位块2内设有一个U型的开口让位槽2a,所述让位槽2a的开口设置在定位块2的圆心位置。

[0019] 由于齿轮种类较多,被动齿轮内径大小范围较大,所以根据生产的被动齿轮内径大小制作不同直径大小的定位块2,一种内径尺寸制作一个换型件块,当被检测的被齿需要检测时,可更换相应内径大小的定位块2,即可实现工件准确定位。定位块2与所述平台3通过两个定位销和四个螺栓进行定位连接的,跟换方便,操作容易。

[0020] 在所述支架1上设置在同一竖直平面内的第一安装槽19a内均通过螺钉连接平面度检测滑轨5,在另一个第一安装槽19a内通过螺钉连接圆度检测滑轨4。

[0021] 在所述圆度检测滑轨4的滑块上连接表架6,表架6对应设置所述开口让位槽2a内,所述表架6为一个T形板,在所述表架6的上侧连接一个圆度检测表7,在表架6的上侧设有一个通孔,圆度检测表7的标杆设置在通孔内通过螺钉固定,所述圆度检测表7的表盘和表针

分别设置在表架6的两侧,且圆度检测表7的表盘对应设置在所述开口让位槽2a内,所述圆度检测表7采用百分表。在所述表架6的下侧还通过螺纹连接第一拉杆8,所述第一拉杆8为一个圆形杆,在第一拉杆8的一端设有螺杆,另一端设有圆球形把手,第一拉杆8穿过所述固定板19相应的侧壁,设置在所述相应的第一安装槽19a内,在所述第一拉杆8的外侧卡接用于限位的限位卡簧13。第一拉杆8通过锁紧装置9锁紧固定在所述支架1上,所述锁紧装置9包括一个矩形的锁紧板10,锁紧板10通过螺钉固定在固定板19相应的侧壁上,在所述锁紧板10上设有用于安装所述第一拉杆8或第二拉杆12的通孔,从所述通孔到锁紧板10的一侧还设有开口,在所述开口处连接用于锁紧第一拉杆8锁紧件11,所述锁紧件11采用带有扳手的螺栓。

[0022] 在所述平面度检测滑轨5的滑块的上侧连接杠杆座14,所述杠杆座14为一个矩形板,在所述杠杆座14的下侧设有杠杆安装槽14a,所述安装槽14a为一个U型的开口槽,在所述杠杆安装槽14a通过支杆15连接检测杠杆16,检测杠杆16能够绕支杆15在杠杆安装槽14a内摆动。在所述杠杆座14的外侧安装平面度检测表17,所述平面度检测表17采用百分表,所述平面度检测表17的表针与所述检测杠杆16外侧的上表面接触,所述检测杠杆16的内侧伸出杠杆座14,所述检测杠杆16内部的上侧设有一个用于检测的检测球18,在所述平面度检测滑轨5的滑块上还连接第二拉杆12,所述第二拉杆12也通过锁紧装置9锁紧固定在所述支架1上。在所述第二拉杆12上均卡接用于限位的限位卡簧13。

[0023] 本装置是通过杠杆原理进行检测被齿的平面度的,被齿通过所述定位块2放置在所述平台3上,平台3上平面的平面度 $<0.005\text{mm}$,在检测前,先把两侧的检测杠杆16的检测球18设置在对应被齿内外的不同位置,一个用于检测被齿内圈的平面度,另一个用于检测被齿测外圈的平面度。所述检测球18采用钨钢材质,耐磨,可方便更换。当放置被齿时,检测球18接触被测被齿底面通过所述检测杠杆16反馈到平面度检测表17上,平面度检测表17存在跳动读数即可为平面度数值。

[0024] 本装置是采用自重力方式定位的:由于定位块2的设计为半圆形状,被齿内孔与定位的定位块2接触面积只有半圆,如果基准平面为水平面,则工件定位不牢靠,存在晃动的情况,检测结果不准确,因此本装置通过设置长度不同的第一支撑杆20和第二支撑杆21,所述平台3倾斜设置,其倾斜的角度为 10° ,当被齿放置到定位块2上后,被齿由于自身的重力将受到与定位块2接触的区域支撑力,这样保证了工件处于稳定的状态。

[0025] 本装置的操作步骤:

a、准备待检测被齿。

[0026] b、选择相应型号的定位块2,并安装到平台3上。

[0027] c、选择相应型号的检测件,放到平台3上。

[0028] d、分别移动检测验证件内圈跳动、外圈跳动及内孔圆度的三个拉杆,将测量内、外圈的测头和测量内孔圆度的表头调整的合适的位置,并锁紧。

[0029] e、分别将测量验证件外圈、内圈及内孔的三个百分表归零。

[0030] f、取下验证件,换上待检测被齿。

[0031] g、顺时针旋转被齿一圈,分别记录检测内圈、外圈、内孔三个百分表跳动的最大值和最小值。

[0032] h、将每个表上记录的最大值减去最小值则是内、外圈的平面度和内孔的圆度。

[0033] i、取下被齿。

[0034] 所述验证件是根据被齿内孔直径与底面直径设计的,验证件底面跳动 $\leq 0.005\text{mm}$,内孔圆柱度 $\leq 0.002\text{mm}$ 。每种产品设计一种验证件,用于在检测工件之前对检具的跳动表校零,保证检测的准确性。

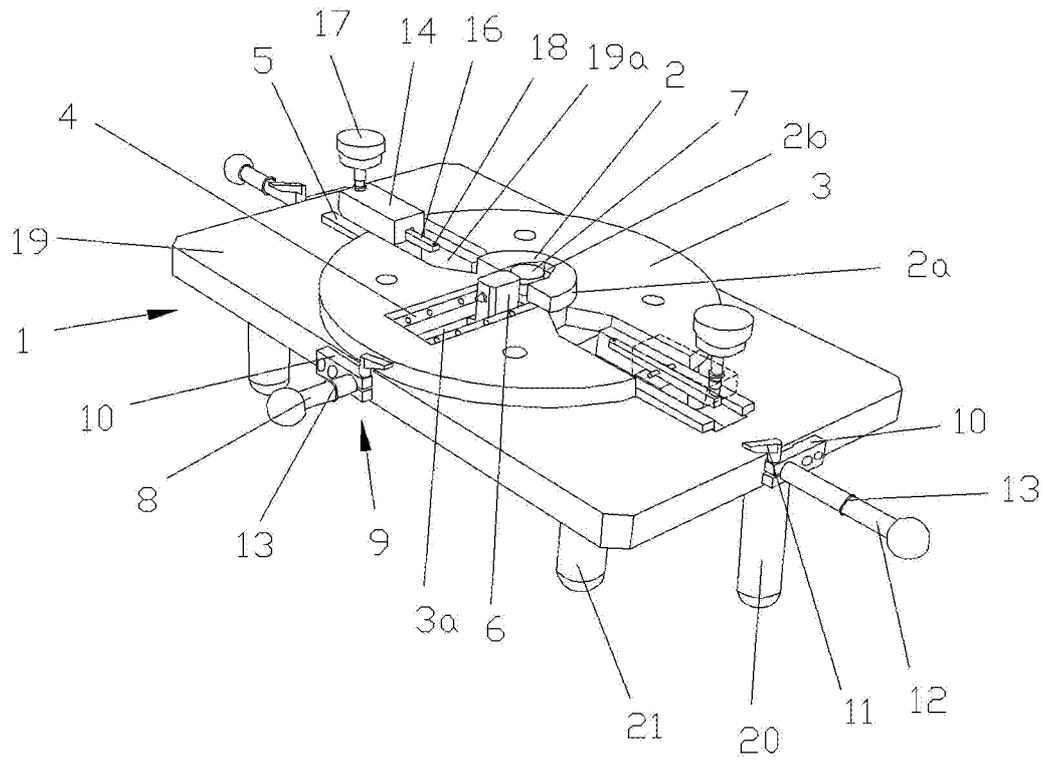


图1

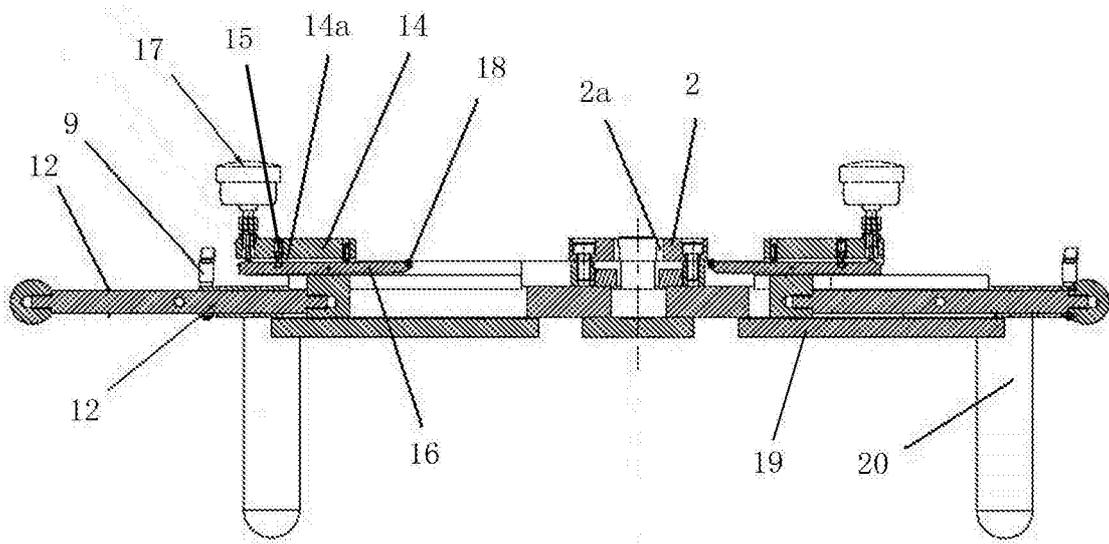


图2