



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109579674 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811363253.X

(22)申请日 2018.11.15

(71)申请人 北京北机机电工业有限责任公司  
地址 101109 北京市通州区漷县镇漷兴三街18号

(72)发明人 陈红伟 朱艳芹 王淑红 齐慧茹  
赵春颜

(74)专利代理机构 北京理工大学专利中心  
11120  
代理人 周蜜 仇蕾安

(51)Int.Cl.  
G01B 5/252(2006.01)

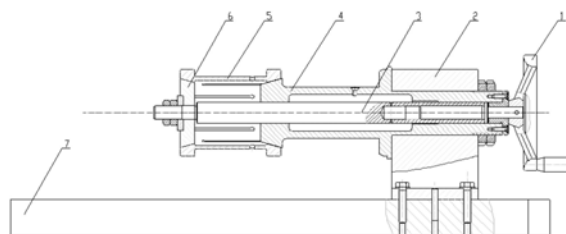
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

一种平行度测试装置及测试方法

### (57)摘要

本发明涉及一种平行度测试装置及测试方法,所述装置主要由手轮、支座、螺杆、固定椎体、涨套、活动椎体、底座和测量块组成。通过将待测产品装配到涨套上,旋转手轮,螺杆前端带动的活动椎体前后运动,挤压涨套,从而实现涨套的涨紧和松开,涨套涨紧时,其两端凸起能够撑在产品的中心两侧,从内部将产品均匀的撑住,找正产品的中心,不会出现偏心现象,待测平行度的零件向下正对底座,将测量块通过燕尾槽滑入底座待测零件下方,测量块的测量面通过精细加工保证平行度当测量块能与待测零件贴合,即平行度合格。所述装置和方法可以检测主体结构为回转体的产品外表面上零件的平行度,方便快捷经济。



1. 一种平行度测试装置,其特征在于:所述装置主要由手轮(1)、支座(2)、螺杆(3)、固定椎体(4)、涨套(5)、活动椎体(6)、底座(7)和测量块(8)组成;

手轮(1)由带有外螺纹的螺柱与轮盘构成,轮盘旋转可使螺柱转动;

螺杆(3)本体的后端设内螺纹孔道,以便手轮(1)的螺柱伸入螺纹连接,本体前端设有内径小于本体的凸起,用于安装活动椎体(6);

固定椎体(4)一端为斜面,与涨套(5)内端面配合;

活动椎体(6)外周面为斜面,与涨套(5)内端面配合;

涨套(5)两端内部为斜面,两端外部为凸起,且凸起高度一致,位于同一水平面上,用于支撑产品回转体结构的主体,涨套(5)内部设有伸缩缝,在涨套(5)被挤压时可发生微量形变;

底座(7)表面为水平面,上面设有燕尾槽,用于测量块(8)的放置运动;

测量块(8)根据待测零件的形状配合设计,测量面通过精细加工保证平行度;

支座(2)底部固定安装在底座(7)的水平面上,固定椎体(4)的后部穿过支座(2)并固定在支座(2)上,固定椎体(4)位于支座(2)一侧的后端与手轮(1)固定连接,位于支座(2)另一侧的前端伸入涨套(5)中,与涨套(5)的后端面内部斜面配合连接,活动椎体(6)的外周面与涨套(5)的前端面内部斜面配合连接,螺杆(3)从固定椎体(4)和涨套(5)的中部孔道穿过,螺杆(3)本体的后端的内螺纹孔道与手轮(1)上的螺柱外螺纹配合连接,螺杆(3)本体前端的凸起伸入活动椎体(6)的中部孔道中,并与活动椎体(6)固定连接;螺杆(3)、固定椎体(4)、涨套(5)和活动椎体(6)构成的整体结构的中心线保持水平,与水平底座(7)平行,将待测产品套装固定在所述整体结构上,待测平行度的零件向下正对底座(7),通过测量块(8)测量平行度。

2. 一种平行度测试方法,其特征在于:所述方法采用装置为如权利要求1所述的一种平行度测试装置,步骤如下:将待测产品的回转体主体装配到涨套(5)上,旋转手轮(1),使手轮(1)上的螺柱前后运动带动螺杆(3)运动,固定椎体(4)保持不动,螺杆(3)前端带动的活动椎体(6)前后运动,挤压涨套(5),从而实现涨套(5)的涨紧和松开,涨套(5)涨紧时,其两端凸起能够撑在产品的中心两侧,从内部将产品均匀的撑住,找正产品的中心,不会出现偏心现象,待测平行度的零件向下正对底座(7),这时将测量块(8)通过燕尾槽平稳的滑入待测零件下方,测量块(8)的测量面通过精细加工保证平行度,当测量块(8)能与待测零件贴合,即平行度合格,如需测量位于产品表面其他部位待测零件,旋转手轮(1)使涨套(5)松开,调整产品上其他部位待测零件转动至向下正对底座(7),再旋转手轮(1)使涨套(5)涨紧,放入匹配待测零件形状的测量块(8)测量即可。

## 一种平行度测试装置及测试方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种平行度测试装置及测试方法,属于平行度检测技术领域。

### 背景技术

[0002] 某型产品主体结构是回转体,外表面上设有异形零件,分别相对于回转体中心有平行度要求,因此需要对制得的产品上所述零件的平行度进行测试,判断是否符合要求。

[0003] 现有技术中,所述产品上的零件位置及平行度可以通过三坐标测量仪检测,但测量周期及费用较高,需要设计一种方便快捷经济的检测装置,能同时检测所述零件的位置精度。

### 发明内容

[0004] 为克服现有技术存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种平行度测试装置及测试方法,所述装置和方法可以检测主体结构为回转体的产品外表面上零件的平行度,方便快捷经济。

[0005] 为实现本发明的目的,提供以下技术方案。

[0006] 一种平行度测试装置,所述装置主要由手轮、支座、螺杆、固定椎体、涨套、活动椎体、底座和测量块组成。

[0007] 其中,手轮由带有外螺纹的螺柱与轮盘构成,轮盘旋转可使螺柱转动;

[0008] 螺杆本体的后端设内螺纹孔道,以便手轮的螺柱伸入螺纹连接,本体前端设有内径小于本体的凸起,用于安装活动椎体;

[0009] 固定椎体一端为斜面,与涨套内端面配合;

[0010] 活动椎体外周面为斜面,与涨套内端面配合;

[0011] 涨套两端内部为斜面,两端外部为凸起,且凸起高度一致,位于同一水平面上,用于支撑产品回转体结构的主体,涨套内部设有伸缩缝,在涨套被挤压时可发生微量形变。

[0012] 底座表面为水平面,上面设有燕尾槽,用于测量块的放置运动。

[0013] 测量块根据待测零件的形状配合设计,测量面通过精细加工保证平行度。

[0014] 支座底部固定安装在底座的水平面上,固定椎体的后部穿过支座并固定在支座上,固定椎体位于支座一侧的后端与手轮固定连接,位于支座另一侧的前端伸入涨套中,与涨套的后端面内部斜面配合连接,活动椎体的外周面与涨套的前端面内部斜面配合连接,螺杆从固定椎体和涨套中部孔道穿过,螺杆本体的后端的内螺纹孔道与手轮上的螺柱外螺纹配合连接,螺杆本体前端的凸起伸入活动椎体的中部孔道中,并与活动椎体固定连接;螺杆、固定椎体、涨套和活动椎体构成的整体结构的中心线保持水平,与水平底座平行,将待测产品套装固定在所述整体结构上,待测平行度的零件向下正对底座,通过测量块测量平行度。

[0015] 一种平行度测试方法,所述方法采用装置为本发明所述的一种平行度测试装置,步骤如下:将待测产品的回转体主体装配到涨套上,旋转手轮,使手轮上的螺柱前后运动带

动螺杆运动,固定椎体保持不动,螺杆前端带动的活动椎体前后运动,挤压涨套,从而实现涨套的涨紧和松开,涨套涨紧时,其两端凸起能够撑在产品的中心两侧,从内部将产品均匀的撑住,找正产品的中心,不会出现偏心现象,待测平行度的零件向下正对底座,这时将测量块通过燕尾槽平稳的滑入底座待测零件下方,测量块的测量面通过精细加工保证平行度当测量块能与待测零件贴合,即平行度合格,如需测量位于产品表面其他部位待测零件,旋转手轮使涨套松开,调整产品上其他部位待测零件转动至向下正对底座,再旋转手轮使涨套涨紧,放入匹配待测零件形状 of 测量块测量即可。

[0016] 有益效果

[0017] 本发明提供了一种平行度测试装置及测试方法,所述装置和方法可以检测主体结构为回转体的产品外表面上零件的平行度,方便快捷经济。

### 附图说明

[0018] 图1为实施例1中所述平行度测试装置所需测试产品零件的结构示意图。

[0019] 图2为实施例1中所述平行度测试装置的结构示意图。

[0020] 图3为实施例1中所述平行度测试装置测试2号零件的示意图。

[0021] 其中,1—手轮,2—支座,3—螺杆,4—固定椎体,5—涨套,6—活动椎体,7—底座,8—测量块

### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例来详述本发明,但不作为对本发明专利的限定。

[0023] 实施例1

[0024] 某型产品主体结构是回转体,上面有三个异形零件,分别相对于回转体中心有平行度为0.2的要求,同时这三个异形零件之间位置关系如下:1号零件和3号零件位于回转体的一侧,2号零件位于另一侧,按照产品要求需对所述零件的平行度及位置进行检测。2号零件是产品预留与外部的接口,1号零件和3号零件是同一个零件的安装支架,且这个零件是产品的重要零件,其安装位置精度直接影响产品质量,所述产品的结构如图1所示,其中左侧为左视图,右侧为主视图。

[0025] 一种平行度测试装置,如图2所示,所述装置主要由手轮1、支座2、螺杆3、固定椎体4、涨套5、活动椎体6、底座7和测量块8组成。

[0026] 其中,手轮1由带有外螺纹的螺柱与轮盘构成,轮盘旋转可使螺柱转动;

[0027] 螺杆3本体的后端设内螺纹孔道,以便手轮1的螺柱伸入螺纹连接,本体前端设有内径小于本体的凸起,用于安装活动椎体6;

[0028] 固定椎体4一端为斜面,与涨套5内端面配合;

[0029] 活动椎体6外周面为斜面,与涨套5内端面配合;

[0030] 涨套5两端内部为斜面,两端外部为凸起,且凸起高度一致,位于同一水平面上,用于支撑产品回转体结构的主体,涨套5内部设有伸缩缝,在涨套5被挤压时可发生微量形变。

[0031] 底座7表面为水平面,上面设有燕尾槽,用于测量块8的放置运动。

[0032] 测量块8根据待测零件的形状配合设计,测量面通过精细加工保证平行度。

[0033] 支座2底部固定安装在底座7的水平面上,固定椎体4的后部穿过支座2并固定在支

座2上,固定椎体4位于支座2一侧的后端与手轮1固定连接,位于支座2另一侧的前端伸入涨套5中,与涨套5的后端面内部斜面配合连接,活动椎体6的外周面与涨套5的前端面内部斜面配合连接,螺杆3从固定椎体4和涨套5中部孔道穿过,螺杆3本体的后端的内螺纹孔道与手轮1上的螺柱外螺纹配合连接,螺杆3本体前端的凸起伸入活动椎体6的中部孔道中,并与活动椎体6固定连接;螺杆3、固定椎体4、涨套5和活动椎体6构成的整体结构的中心线保持水平,与水平底座7平行,将待测产品套装固定在所述整体结构上,待测平行度的零件向下正对底座7,通过测量块8测量平行度。

[0034] 一种平行度测试方法,所述方法采用装置为本实施例所述的一种平行度测试装置,步骤如下:将待测产品的回转体主体装配到涨套5上,旋转手轮1,使手轮1上的螺柱前后运动带动在螺杆3运动,固定椎体4保持不动,螺杆3前端带动的活动椎体6前后运动,挤压涨套5,从而实现涨套5的涨紧和松开,涨套5涨紧时,其两端凸起能够撑在产品的中心两侧,从内部将产品均匀的撑住,找正产品的中心,不会出现偏心现象,待测平行度的2号零件向下正对底座7,这时将匹配2号零件形状的测量块8,测量块8的两个测量面通过精细加工保证平行度为0.01,通过燕尾槽平稳的滑入7的待2号测零件下方,当测量块8能与待测零件贴合,即平行度合格,如图3所示,其中,左侧为左视图,右侧为主视图。

[0035] 当需测量位于产品表面其他部位待测1号零件和3号零件时,旋转手轮1使涨套5松开,调整1号零件和3号零件转动至向下正对底座7,再旋转手轮1使涨套5涨紧,分别放入匹配1号零件和3号形状的测量块8测量,测量块8的精度为0.01,当其能与1号零件和3号零件贴合时,即所述零件的平行度合格。

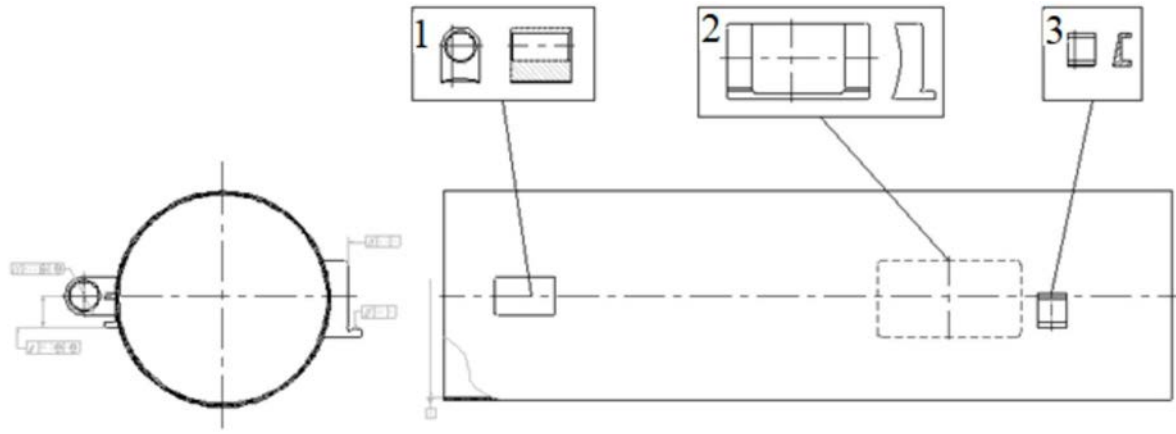


图1

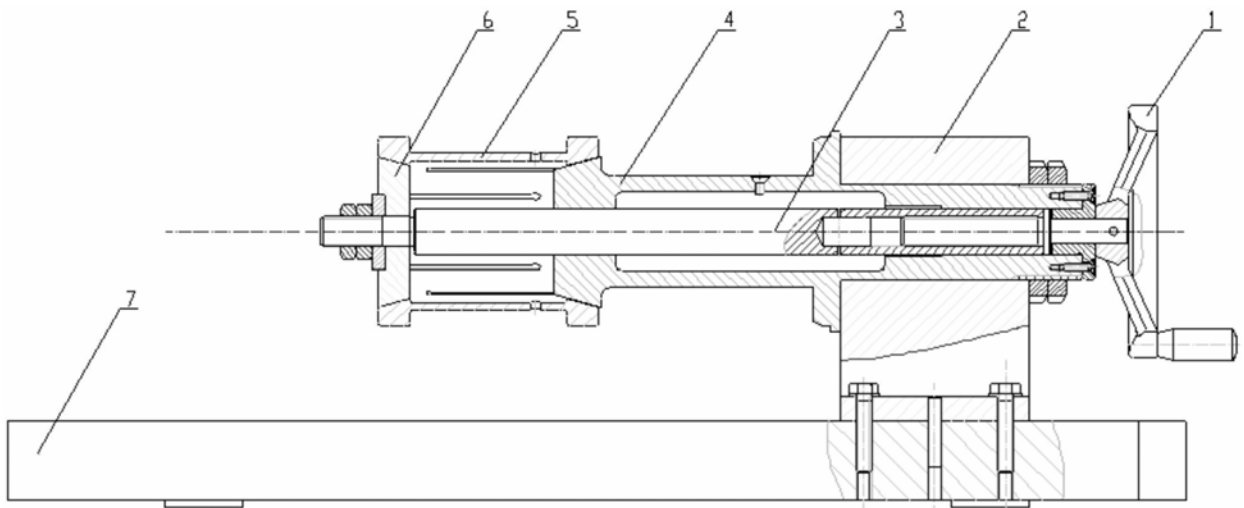


图2

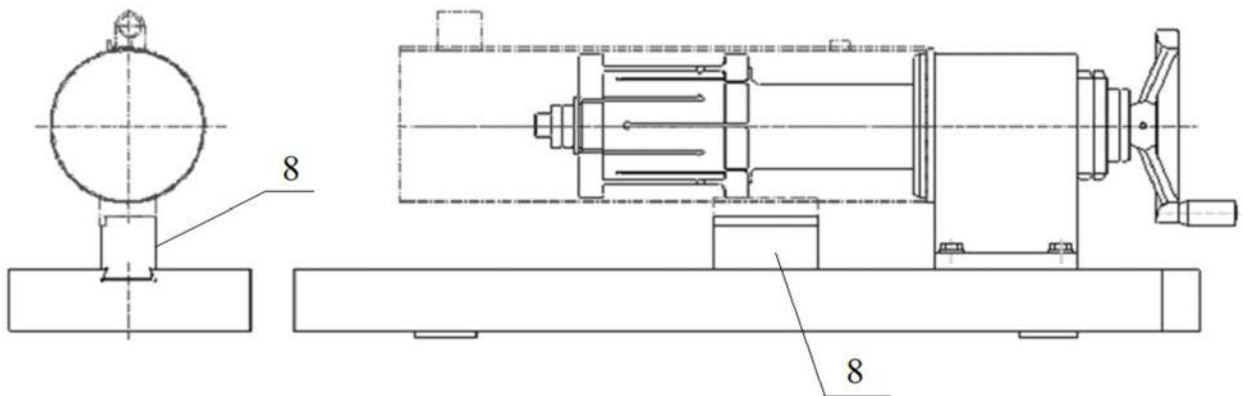


图3