



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103983175 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201410248405. 7

(22) 申请日 2014. 06. 06

(71) 申请人 重庆新兴齿轮有限公司

地址 400700 重庆市北碚区缙云大道 9 号

(72) 发明人 朱桐清

(51) Int. Cl.

G01B 5/24(2006. 01)

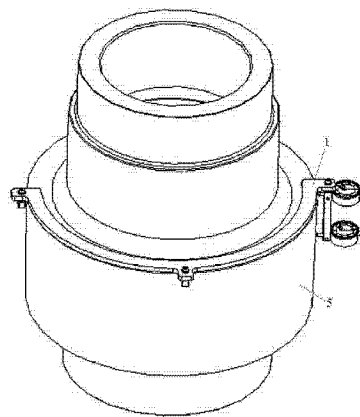
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

外锥检测仪

(57) 摘要

本发明公开了一种外锥检测仪,属于一种检测量具,用于解决现有技术存在的结构复杂、制造成本高、量具体积重量大、检测效率低的问题。它包括弓形定位装置、定位杆、表座和两百分表,所述弓形定位装置两端其中一端垂直固定表座,所述定位杆有两个,分别设置在弓形定位装置另一端和中部,且定位杆上分别设有匹配被测外锥零件外径的径向定位钢球,所述两个百分表上下固装在表座上,弓形定位装置底部至少设有三个轴向定位钢球。该检测仪实测锥孔直径达到 $\Phi 600\text{mm}$,重量仅 3kg,重复测量误差值不大于 0.001mm,特别适应批量零件的生产。



1. 一种外锥检测仪,其特征在于,包括弓形定位装置(1)、定位杆(2)、表座(3)和两千分表(4),所述弓形定位装置(1)两端其中一端垂直固定表座(3),所述定位杆(2)有两个,分别设置在弓形定位装置(1)另一端和中部,且每个定位杆(2)上均设有匹配被测外锥零件(5)外径的径向定位钢球(21),所述两千分表(4)上下固装在表座(3)上,千分表(4)的测头朝向被测外锥零件(5)外径表面。

2. 根据权利要求1所述的外锥检测仪,其特征在于,所述弓形定位装置(1)底部至少设有三个轴向定位钢球(11)。

3. 根据权利要求1所述的外锥检测仪,其特征在于,所述两千分表(4)与被测外锥零件(5)大端的距离分别为12mm和112mm。

外锥检测仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种计量设备,具体来说,是一种测量外锥零件或塞规的外锥检测仪。

背景技术

[0002] 测量外锥最常用的量具是环规,为了保证环规测量外锥的准确度,检测前必须将环规锥孔及外锥零件清理干净,再在环规上着色检查零件锥度粘合度。环规在测量时如果用力过大,零件外锥直径实测值会大,环规检查用力太小,零件外锥直径实测值会小,而且每次测量必须从机床上卸下检查,操作者劳动强度繁重。

[0003] 大外锥无法用大型环规检测,一般情况下采用三坐标计量,操作者再根据三坐标计量结果调试锥度比,最后确定外锥尺寸,生产效率极低。现有的外锥测量仪结构复杂,制造成本高,量具体积重量大,检测效率低。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中存在缺陷提供了一种结构简单重量轻、操作简便、检测效率高的外锥检测仪。

[0005] 为实现上述技术目的,本发明采用的技术方案如下:

一种外锥检测仪,包括弓形定位装置、定位杆、表座和两千分表,所述弓形定位装置两端其中一端垂直固定表座,所述定位杆有两个,分别设置在弓形定位装置另一端和中部,且定位杆上分别设有匹配被测外锥零件外径的径向定位钢球,所述两千分表上下固装在表座上,千分表的测头朝向被测外锥零件外径表面。

[0006] 采用上述技术方案的外锥检测仪,通过控制千分表测头至外锥零件大端端面轴向距离,将测量圆锥直径转化为测量圆柱直径的状态。其测量原理如下:检测仪放在标准外锥零件或塞规端面上,通过弓形定位装置限定千分表外锥测量点至端面的轴向固定长度,当二个径向定位钢球与外锥零件外径相切后,校正千分表读数值为0,可通过千分表对比测量的误差值判断外锥大端直径、锥度比、圆度、直线度等。校正千分表的具体方法除了分段切削,还可以在标准塞规或者经过计量合格后的零件上直接校对千分表,然后根据对比测量余量直接进刀加工。

[0007] 进一步限定,所述弓形定位装置底部至少设有三个轴向定位钢球。轴向定位钢球的设定方便弓形定位装置移动更加方便,限定轴向固定长度更加有效。

[0008] 进一步限定,所述两千分表与被测外锥零件大端的距离分别为12mm和112mm。

[0009] 本发明相比现有技术,结构简单重量轻、操作简便、检测效率高,能够检测外锥尺寸、锥度比、圆度和直线度,而且能够对机床夹持状态中的零件直接进行检测;另外千分表读数值在标准圆柱体校对后,还可以替代外径千分尺精确测量外圆直径;检测仪实测锥孔直径达到 $\Phi 600\text{mm}$,但重量仅3kg,如果将弓形定位装置扩大,检测外锥直径还可无限增大,该外锥检测仪重复测量误差值不大于0.001mm,特别适应批量零件的生产。

附图说明

- [0010] 图 1 为适用于大外锥零件的检测仪结构示意图；
图 2 为图 1 仰视图；
图 3 为图 1 所示外锥检测仪的使用状态图；
图 4 为适用于小外锥零件的检测仪结构示意图；
图 5 为图 4 后视图；
图 6 为图 4 所示外锥检测仪的使用状态图。

具体实施方式

[0011] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本发明，下面结合附图和实施例对本技术方案进一步说明。

[0012] 如图 1 和图 2 所示，一种适用于检测大外锥的外锥检测仪，包括半圆弧状的弓形定位装置 1、定位杆 2、表座 3 和两千分表 4，所述弓形定位装置 1 两端其中一端通过螺栓垂直固定表座 3，弓形定位装置 1 底部设有三个轴向定位钢球 11，使得其移动更加方便，限定轴向固定长度更加有效。所述定位杆 2 有两个，分别固定在弓形定位装置 1 另一端和中部，且定位杆 2 上分别设有匹配被测外锥零件 5 外径的径向定位钢球 21，所述两千分表 4 上下间距为 100mm，分别通过内六角螺栓固装在表座 3 上，其测头均朝向被测外锥零件 5 外径表面。

[0013] 如图 3 所示，该外锥检测仪的测量原理如下：检测仪放在标准外锥零件 5 或塞规端面上，通过弓形定位装置 1 限定千分表 4 外锥测量点至端面的轴向固定长度，当二个径向定位钢球 21 与外锥零件 5 外径相切后，校正千分表读数值为 0，可通过千分表对比测量的误差值判断外锥大端直径、锥度比、圆度、直线度等。

[0014] 具体使用方法：

1、确定锥度比（在没有标准外锥零件或塞规的情况下）

①标准外锥零件大径 $\Phi 600\text{mm}$ ，锥度比 1:50，成品前留磨量 0.5mm。

[0015] 分别将大端面向下 15mm 磨为 $\Phi 600.2\text{mm}$ ，在大端面 100mm 至 115mm 处磨为 $\Phi 598.2\text{mm}$ ，测量工具为内径千分表。

②在工件上校对千分表读数值分别校对为 0。

[0016] ③当外锥零件锥面磨圆后，通过检测仪的两个千分表测量后的读数差值，判定锥度比误差。

[0017] 当首件加工合格后可作为锥度比较表基准。

[0018] 2、确定外锥零件大端直径

该检测仪上端千分表的测头距离外锥零件大端长度为 12mm，上端千分表在 $\Phi 600.2\text{mm}$ 校表，当外锥零件加工成品后，千分表测量大端直径的读数值应小 0.44mm（千分表在圆柱面上测量与在圆锥面上测量的误差值除外）。

[0019] 计算公式如下：

千分表测量上端成品尺寸 = $600 - 12 / \text{锥度比 } 50 (0.24) = 599.76 \text{ mm}$ 千分表测量下端成品尺寸 = 上端成品尺寸 - $100 / 50 = 597.76\text{mm}$

当首件合格后该件可作为校表基准，后续加工件只需要用上端一个千分表测量即可。

[0020] 图 4~6 示出了适用于小外锥或特殊要求的零件的外锥检测仪，其弓形定位装置 1

为圆弧块状,径向定位钢球 21 设置在弓形定位装置 1 内壁上,三个轴向定位钢球 11 仍然设置在弓形定位装置 1 底部,该外锥检测仪的测量原理与上述使用方法基本相同。

[0021] 以上对本发明提供的外锥检测仪进行了详细介绍。具体实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

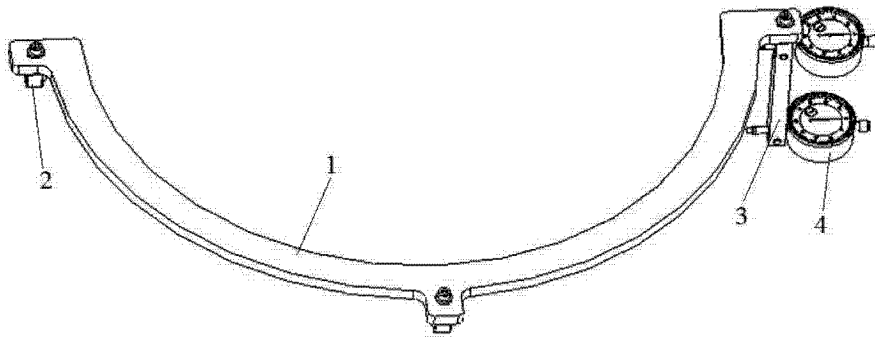


图 1

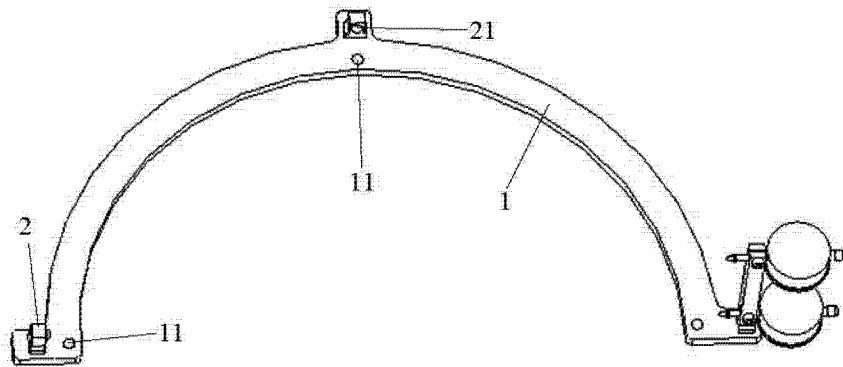


图 2

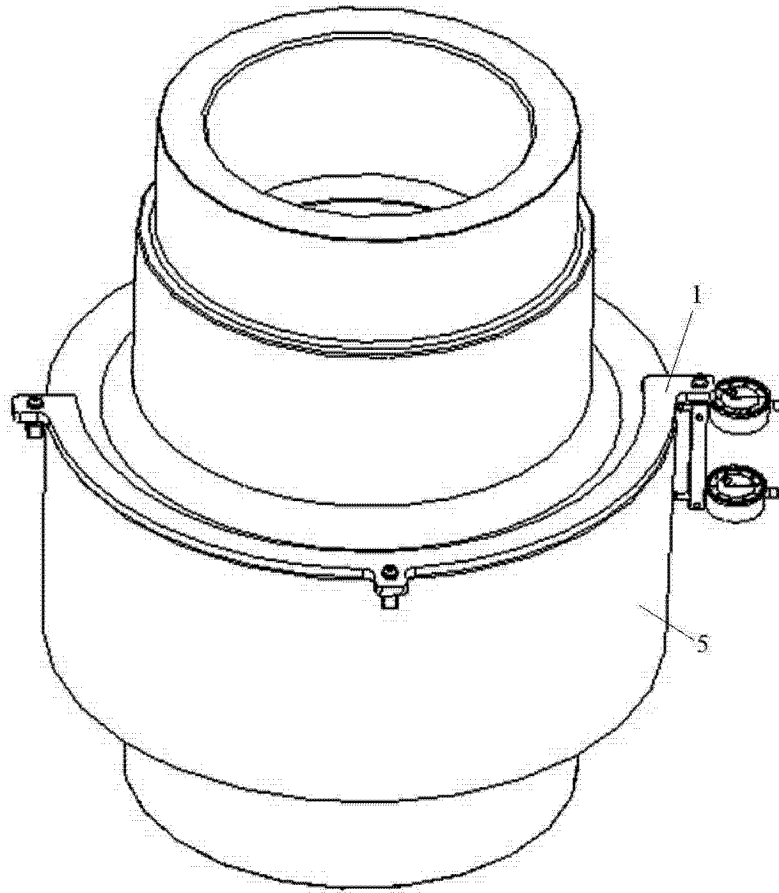


图 3

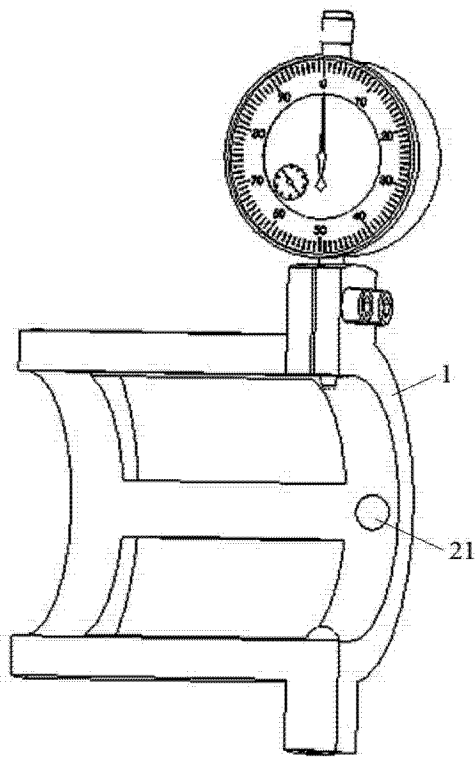


图 4

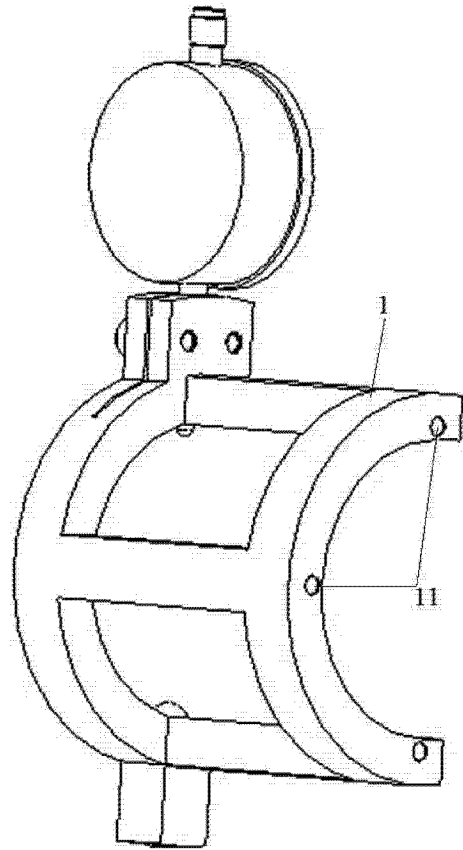


图 5

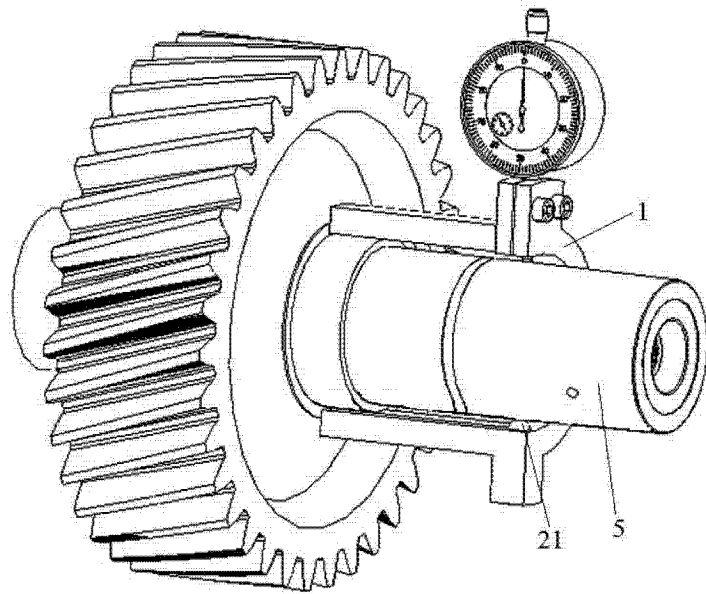


图 6