



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202547570 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201220147592. 6

(22) 申请日 2012. 04. 10

(73) 专利权人 上海宇航系统工程研究所
地址 201108 上海市闵行区金都路 3805 号

(72) 发明人 郑超 金健 王晶晶 吴正明

(74) 专利代理机构 上海航天局专利中心 31107
代理人 冯和纯

(51) Int. Cl.
G01B 5/24(2006. 01)

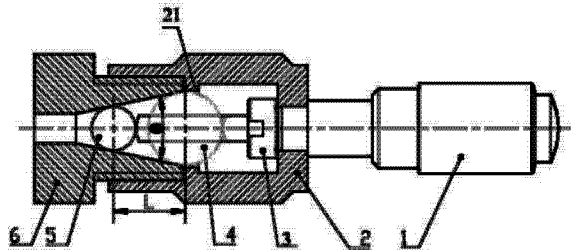
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具

(57) 摘要

本实用新型的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具包括：千分尺、螺帽、固定件、第一钢球、第二钢球；所述千分尺通过所述固定件固定在所述螺帽上，且所述千分尺与所述螺帽同轴；所述螺帽与被测带外螺纹的管路连接件螺纹连接；所述第一钢球和第二钢球在测量时置于被测带外螺纹的管路连接件的内锥面中；所述第一钢球的直径大于所述第二钢球的直径。本实用新型的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量采用间接法测量内锥角度，不仅操作方便简单，而且能快速而精确定量地测量出带外螺纹的管路连接件的内锥角。



1. 一种用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,包括:千分尺、螺帽、固定件、第一钢球、第二钢球;

所述千分尺通过所述固定件固定在所述螺帽上,且所述千分尺与所述螺帽同轴;

所述螺帽与被测带外螺纹的管路连接件螺纹连接;

所述第一钢球和第二钢球在测量时置于被测带外螺纹的管路连接件的内锥面中;

所述第一钢球的直径大于所述第二钢球的直径。

2. 如权利要求1所述的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,所述螺帽的一端设有中心孔,所述千分尺穿过所述中心孔,并通过所述固定件固定在所述螺帽上。

3. 如权利要求1或2所述的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,所述固定件为螺母。

4. 如权利要求1或2所述的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,所述固定件为紧固螺钉。

5. 如权利要求1所述的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,所述千分尺为机械千分尺或者数字千分尺。

6. 如权利要求1所述的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,所述螺帽的内侧壁上设有内凸台。

7. 如权利要求1所述的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,所述螺帽的内侧壁上设有内螺纹,所述螺帽的内螺纹与被测带外螺纹的管路连接件的外螺纹公称直径、齿形、齿距相同。

8. 如权利要求1所述的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,所述螺帽靠近被测带外螺纹的管路连接件一端的外侧壁上设有指示刻线。

9. 如权利要求1所述的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其特征在于,所述螺帽靠近千分尺一端的外侧壁上设有滚花。

用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种内锥角测量技术领域,具体指一种用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,尤其是能测量内锥面大径小于 30mm 的小型带外螺纹的管路连接件。

背景技术

[0002] 目前对于锥面配合的流体管路连接件,其内锥角的精度对产品质量有决定性影响,但其内锥角的测量还没有简单而有效的解决办法。已知常用的内锥角检测方法主要有塞规着色法、灌注模胚法、直接法、剖切法、间接法。塞规着色法需要用到色泥,色泥厚度对测量精度有影响,并且塞规着色法只能定性测量,不能定量测量;灌注模胚法过程复杂,不适用于 100% 检验,并且灌注材料存在收缩变形等问题,精度不是特别高;直流法使用万能角度尺或三坐标测量仪测量,用万能角度尺测量时万能角度尺的平面与被测锥面配合,由于配合不稳容易产生误差,特别是对于直径较小的内锥面误差很大,用三坐标测量仪测量直径较小的内锥面时同样存在测量误差大的问题,并且三坐标测量仪价格昂贵,使用复杂;剖切法需要切割破坏产品,同样不适用于 100% 检验;间接法将角度测量转化为长度测量,精度高,不破坏工件,是一种较理想的内锥角测量方法,特别适用于多品种小批量产品的测量。

[0003] 申请号为 201020620814.2 的中国实用新型专利《一种内锥角测量工具》采用容栅位移传感器通过间接法测内锥角,其工具体积较大,不容易小型化,对测小内锥角存在困难;申请号为 201120185479.2 的中国实用新型专利《一种内锥角测量器具》采用直接法测量,但只能测量锥角为 60° 和 74° 的内锥角;申请号为 200910102505.8 的中国实用新型专利《一种内锥角检测用工具》采用塞规着色法测量内锥角,针对不对的内锥角需要加工不同的极限量规,并且只能定性测量;申请号为 200620126298.1 的中国实用新型专利《锥角测量仪》所述的测量仪采用间接法测量锥角,其结构复杂,且由于测量器具尺寸大而会引起较大综合误差,因此对于小口径内锥角测量精度受限;申请号为 201020507983.5 的中国实用新型专利《锥角检具》所述的锥角检具同样存在尺寸较大,不适合用于小口径内锥角测量;申请号为 93118425.8 的中国实用新型专利《锥角量尺》所述的锥角量尺采用直接法测量内锥角,测量小口径内锥角时误差大;申请号为 200610173243.0 的中国实用新型专利《套管锥角测量系统》所述的测量装置采用间接法测量,精度较高,但其系统非常复杂,并且只能测量独立的被测件,不能测量固定在其它物体之上的被测件。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,采用间接法测量内锥角度,不仅操作方便简单,而且能快速而精确定量地测量出带外螺纹的管路连接件的内锥角。

[0005] 为了达到上述的目的,本实用新型提供一种用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,包括:千分尺、螺帽、固定件、第一钢球、第二钢球;所述千分尺通过所述固定件

固定在所述螺帽上,且所述千分尺与所述螺帽同轴;所述螺帽与被测带外螺纹的管路连接件螺纹连接;所述第一钢球和第二钢球在测量时置于被测带外螺纹的管路连接件的内锥面中;所述第一钢球的直径大于所述第二钢球的直径。

[0006] 上述用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其中,所述螺帽的一端设有中心孔,所述千分尺穿过所述中心孔,并通过所述固定件固定在所述螺帽上。

[0007] 上述用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其中,所述固定件为螺母。

[0008] 上述用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其中,所述固定件为紧固螺钉。

[0009] 上述用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其中,所述千分尺为机械千分尺或者数字千分尺。

[0010] 上述用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其中,所述螺帽的内侧壁上设有内凸台。

[0011] 上述用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其中,所述螺帽的内侧壁上设有内螺纹,所述螺帽的内螺纹与被测带外螺纹的管路连接件的外螺纹公称直径、齿形、齿距相同。

[0012] 上述用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其中,所述螺帽靠近被测带外螺纹的管路连接件一端的外侧壁上设有指示刻线。

[0013] 上述用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具,其中,所述螺帽靠近千分尺一端的外侧壁上设有滚花。

[0014] 本实用新型的有益效果具体如下:

[0015] 1、本实用新型特别适用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量,结构简单,经济性好;

[0016] 2、本实用新型操作方便,综合误差小,测量精度高;

[0017] 3、本实用新型使用灵活,不仅能测独立的被测件,还能测固定在其它物体之上的被测件。

附图说明

[0018] 本实用新型的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具由以下的实施例及附图给出。

[0019] 图 1 是本实用新型的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具实施例一的剖视图。

[0020] 图 2 是本实用新型实施例一的立体视图。

[0021] 图 3 本实用新型的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具实施例二的剖视图。

具体实施方式

[0022] 以下将结合图 1~图 3 对本实用新型的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具作进一步的详细描述。

[0023] 实施例一:

[0024] 参见图 1, 本实施例的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具包括: 千分尺 1、螺帽 2、螺母 3、第一钢球 4、第二钢球 5;

[0025] 所述螺帽 2 的一端设有中心孔, 所述千分尺 1 穿过所述中心孔, 并通过所述螺母 3 固定在所述螺帽 2 上, 且所述千分尺 1 与所述螺帽 2 同轴;

[0026] 所述螺帽 2 的内侧壁上设有内螺纹, 所述螺帽 2 的内螺纹与被测带外螺纹的管路连接件 6 的外螺纹公称直径、齿形、齿距相同, 所述螺帽 2 通过所述内螺纹与被测带外螺纹的管路连接件 6 固定在一起;

[0027] 测量时, 所述第一钢球 4 或第二钢球 5 置于被测带外螺纹的管路连接件 6 的内锥面中;

[0028] 所述第一钢球 4 的直径大于所述第二钢球 5 的直径。

[0029] 所述千分尺 1 可以是机械千分尺, 例如带粗调和微调的机械千分尺, 也可以是数字千分尺。

[0030] 继续参见图 1, 所述螺帽 2 的内侧壁上设有内凸台 21, 所述螺帽 2 与被测带外螺纹的管路连接件 6 螺纹连接时, 将被测带外螺纹的管路连接件 6 的端面与所述内凸台 21 相抵, 以稳定测量时所述螺帽 2 与被测带外螺纹的管路连接件 6 的相对位置。

[0031] 参见图 2, 所述螺帽 2 靠近被测带外螺纹的管路连接件 6 一端的外侧壁上设有指示刻线 22, 所述指示刻线 22 用于指向作用或间接指示所述螺帽 2 旋进被测带外螺纹的管路连接件 6 的距离;

[0032] 所述螺帽 2 靠近千分尺 1 一端的外侧壁上设有滚花 23, 所述滚花 23 用于增加手与所述螺帽 2 之间的摩擦力, 方便将所述螺帽 2 拧在被测带外螺纹的管路连接件 6 上。

[0033] 使用本实施例的用于带外螺纹的管路连接件的内锥角测量工具时, 第一步, 先将所述千分尺 1 和所述螺帽 2 通过所述螺母 3 固定在一起, 将所述第一钢球 4 (或所述第二钢球 5) 放入被测带外螺纹的管路连接件 6 的内锥面中, 再将所述螺帽 2 与被测带外螺纹的管路连接件 6 通过螺纹拧在一起, 使所述螺帽 2 的内凸台 21 与被测带外螺纹的管路连接件 6 的端面刚好相抵, 在被测带外螺纹的管路连接件 6 上找一特征 (例如棱线) 或作一记号, 以该记号作为特征, 并在所述螺帽 2 上找到并记录下与该特征相对应的指示刻线 22, 调节所述千分尺 1 的旋进距离直至不能旋进 (所述千分尺 1 的一端顶在钢球上), 记录所述千分尺 1 此时读数, 将所述螺帽 2 从被测带外螺纹的管路连接件 6 上拧开, 将所述第一钢球 4 (或所述第二钢球 5) 取出; 第二步, 将所述第二钢球 5 (或第一钢球 4) 放入被测带外螺纹的管路连接件 6 的内锥面中, 再将所述螺帽 2 与被测带外螺纹的管路连接件 6 通过螺纹拧在一起, 拧紧所述螺帽 2 直至所述螺帽 2 的内凸台 21 与被测带外螺纹的管路连接件 6 的端面刚好相抵, 再微调节所述螺帽 2 的拧进距离, 使第一步中记录的所述螺帽 2 的指示刻线 22 与被测带外螺纹的管路连接件 6 上的特征相对, 调节所述千分尺 1 的旋进距离直至不能旋进, 记录所述千分尺 1 此时读数, 将所述螺帽 2 从被测带外螺纹的管路连接件 6 上拧开, 将所述第二钢球 5 (或第一钢球 4) 取出; 第三步, 将第一步和第二步中所述千分尺 1 的读数相减得到值 L, 并根据已知的第一钢球 4 直径 D1 和第二钢球 5 的直径 D2, 通过公式

$$\theta = 2 \arctan \left| \frac{D1 - D2}{2L} \right|$$

计算得出被测带外螺纹的管路连接件 6 的内锥角 θ 。

[0034] 实施例二:

[0035] 参见图 3, 实施例二是实施例一的变型, 相同的零部件采用相同的附图标记, 实施例二与实施例一的区别在于, 实施例二中千分尺 1 通过紧固螺钉 7 与螺帽 2 固定在一起, 所述螺帽 2 的内侧壁上未设内凸台, 将实施例二中的千分尺 1 与被测带外螺纹的管路连接件 6 螺纹连接时, 需要将所述螺帽 2 的端面与被测带外螺纹的管路连接件 6 的外凸台 61 相抵, 以稳定测量时所述螺帽 2 与被测带外螺纹的管路连接件 6 的相对位置。

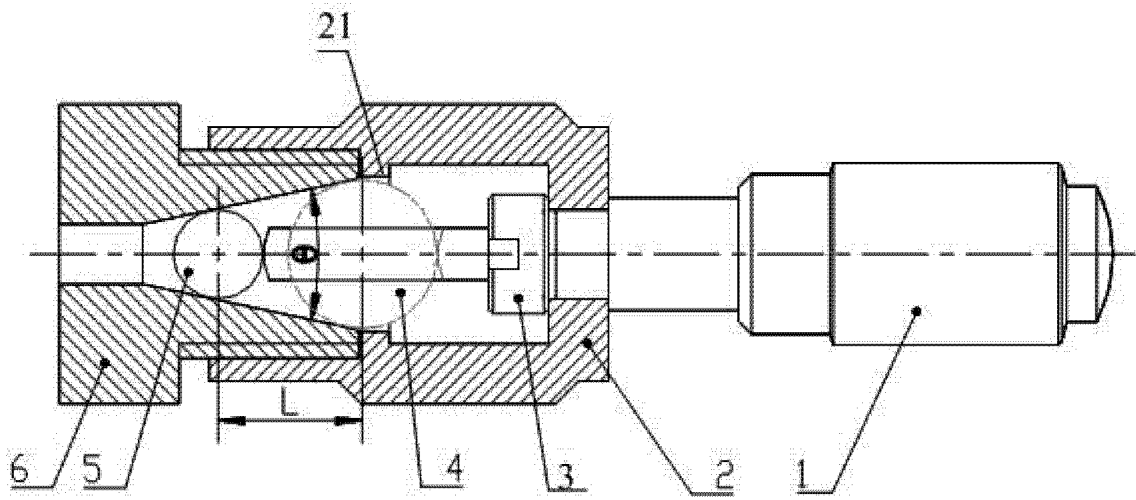


图 1

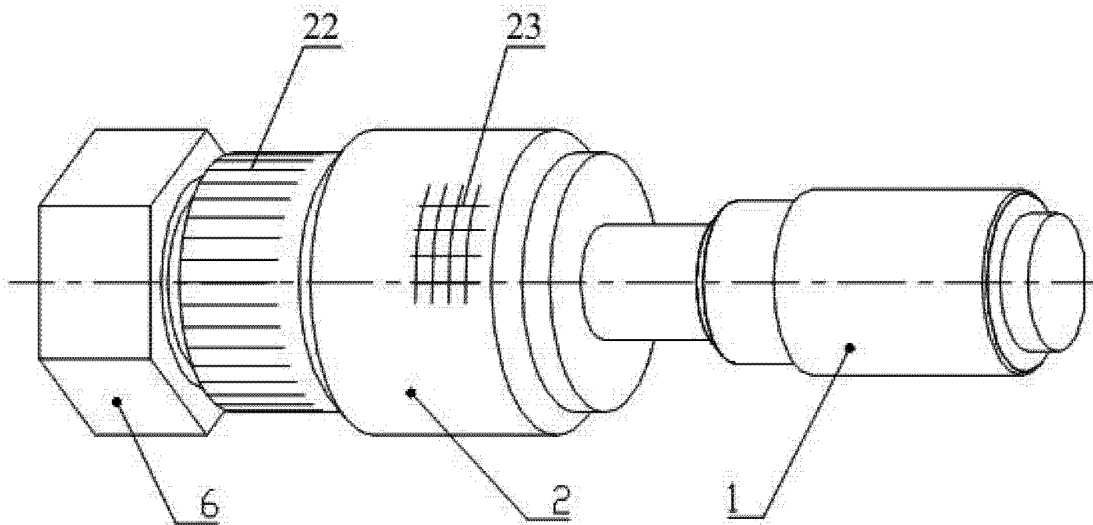


图 2

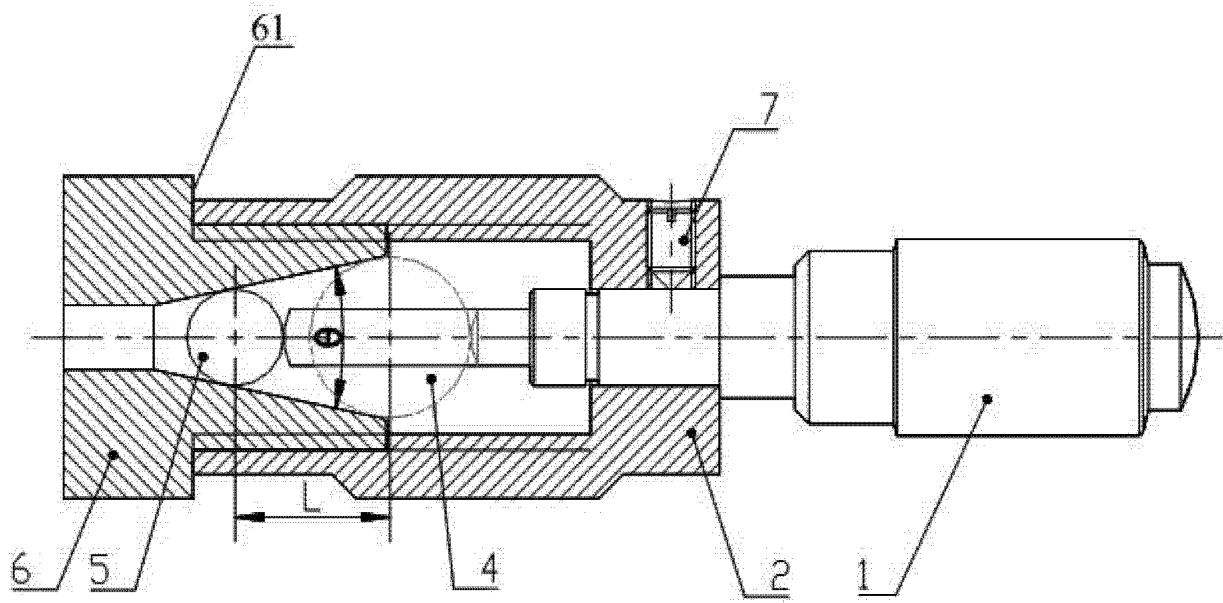


图 3