



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103398647 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201310338767. 0

CN 202024707 U, 2011. 11. 02, 全文 .

(22) 申请日 2013. 08. 06

CN 202648578 U, 2013. 01. 02, 全文 .

CN 102967236 A, 2013. 03. 13, 全文 .

(73) 专利权人 遵义市节庆机电有限责任公司

地址 563000 贵州省遵义市汇川区外高桥工
业园区

审查员 胡锋

(72) 发明人 杨盛强

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限
公司 50212

代理人 张利秋

(51) Int. Cl.

G01B 5/02(2006. 01)

(56) 对比文件

KR 10-0218793 B1, 1998. 08. 05, 全文 .

US 7171760 B1, 2007. 02. 06, 全文 .

CN 201293630 Y, 2009. 08. 19, 全文 .

CN 201828221 U, 2011. 05. 11, 全文 .

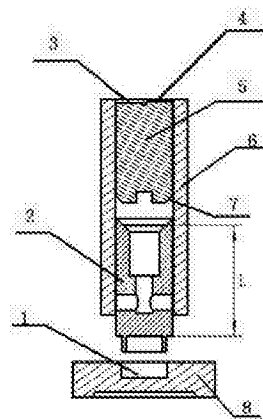
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于测量零件上点与截面间距离的方法

(57) 摘要

一种用于测量零件上点与截面间距离的方法涉及计量检测领域,包括如下步骤:A. 制作专用组合量具;B. 确定截面位置;C. 固定待测量零件;D. 安装定位芯;E. 计算零件长度。本发明巧妙的利用定位底座的基准面与零件的截面相重合,再利用安装在量具支撑套中的定位芯的下底面探入零件体内直到限位面作用,此时定位芯的最底端到达零件测量点处,则量具支撑套的高度减去定位芯的高度,即可得到精确的点与截面之间的尺寸。可大大提高零件点与截面之间距离的测量精度,结构简单、操作方便,可广泛用于不规则零件的点与截面间距离测量中。



1. 一种用于测量零件上点与截面间距离的方法,包括如下步骤:

A. 制作专用组合量具:所述的专用组合量具包括定位底座(8)、量具支撑套(6)、定位芯(5),定位底座(8)的上水平面为基准面,定位底座(8)基准面向定位底座体内加工有定位曲面(1),该曲面的形状与零件(2)截面至端头处的外侧面及底面形状相匹配,则零件(2)截面所在端头置于定位曲面后,截面与定位底座(8)的基准面重合;量具支撑套(6)垂直于定位底座(8)并套装在零件(2)的外侧,量具支撑套(6)的高度高于待测量零件(2)高度;定位芯(5)的侧面形状与量具支撑套(6)相匹配,定位芯(5)的下底面形状是曲面,曲面形状与零件(2)测量点到零件(2)端头的曲面形状相匹配,定位芯(5)的曲面与侧面之间形成过渡曲面充当限位面(7);

B. 确定截面位置:将零件(2)的截面一端安装在定位底座(8)的定位曲面上,使截面与定位底座(8)的基准面重合;

C. 固定待测量零件:将量具支撑套(6)套装在待测量零件(2)外侧;

D. 安装定位芯(5):先将定位芯(5)有限位面(7)的一端先置于量具支撑套(6)中,然后再将定位芯(5)整体置于量具支撑套(6)内,直到定位芯(5)的最底端到达零件(2)的测量点处,此时限位面(7)限制定位芯不再继续沿轴向运动;

E. 计算零件长度:根据公式:零件(2)的长度 $L = \text{量具支撑套(6)高度} - \text{定位芯(5)探入量具支撑套长度}$ 计算出零件(2)测量点与截面之间的距离。

2. 根据权利要求1中所述的一种用于测量零件上点与截面间距离的方法,其特征在于:步骤A中的组合量具还在定位芯不与零件接触的另一端头底面分为两部分,分别加工成负公差检测面(4)和正公差检测面(3);负公差检测面(4)即为零件公差为负时定位芯最底端的距负公差检测面(4)的长度,具体数值为:量具支撑套(6)长度减去零件(2)长度 L 再加上负公差最小值的绝对值;正公差检测面(3)即为零件公差为正时,定位芯(5)最底端距正公差检测面(3)的长度,具体数值为量具支撑套(6)长度减去零件长度 L 再减去正公差最大值;对应的,要在步骤D后加入检验步骤D1,则当零件安装好、定位芯到位、限位面工作后,负公差检测面(4)高于或等于量具支撑筒(6)的最高点处且正公差检测面(3)低于量具支撑筒(6)的最高点处时,此时的零件尺寸符合公差要求;当正公差检测面(3)高于量具支撑套(6)的最高点或负公差检测面(4)低于量具支撑套(6)的最高点时,则表示零件(2)的尺寸超出了允许的公差范围,不符合尺寸要求。

3. 根据权利要求1中所述的一种用于测量零件上点与截面间距离的方法,其特征在于:步骤A中制作专用组合量具时,还在定位芯(5)上和量具支撑套(6)上分别刻画有长度标记,则零件(2)的长度 $L = \text{量具支撑套高度} - \text{定位芯探入量具支撑套长度}$,步骤E中根据刻画在定位芯和量具支撑套上的长度标记,直接读取量具支撑套高度和定位芯探入量具支撑套的长度,进而直接进行零件(2)长度的计算。

一种用于测量零件上点与截面间距离的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域,具体涉及一种用于测量零件上点与截面间距离的方法。

背景技术

[0002] 一些不规则的零件也需要进行尺寸的测量和控制,如零件的一端头底面是不规则的曲面,而需检验测量的尺寸是该端头曲面上的一点与零件另一端头的截面之间的尺寸,检验测量测量点与截面间距离的尺寸不能选用常规的量具,如卡尺等,现有技术中只能采用将该点在该零件外侧面上投影,得到一个大致的投影点,再测量投影点与另一端头截面的距离。这种测量方式因投影点不是特别准确,所以导致测量误差较大,在精密加工过程中,现有技术中的测量方式不能满足加工的精度要求。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中不能精确测量检验下述尺寸的技术问题:零件的一端头底面是不规则的曲面,而需检验测量的尺寸是该端头曲面上的一点与零件另一端头的截面之间的尺寸,本发明提供了一种精确的测量检验上述测量点与截面间距离的测量方法。

[0004] 一种用于测量零件上点与截面间距离的方法,包括如下步骤:

[0005] A. 制作专用组合量具:所述的专用组合量具包括定位底座、量具支撑套、定位芯,定位底座的上水平面为基准面,定位底座基准面向定位底座体内加工有定位曲面,该曲面的形状与零件截面至端头处的外侧面及底面形状相匹配,则零件截面所在端头置于定位曲面后,截面与定位底座的基准面重合;量具支撑套垂直于定位底座并套装在零件的外侧,量具支撑套的高度高于待测量零件高度;定位芯的侧面形状与量具支撑套相匹配,定位芯的下底面形状是曲面,曲面形状与零件测量点到零件端头的曲面形状相匹配,定位芯的曲面与侧面之间形成过渡曲面充当限位面;

[0006] B. 确定截面位置:将零件的截面一端安装在定位底座的定位曲面上,使截面与定位底座的基准面重合;

[0007] C. 固定待测量零件:将量具支撑套套装在待测量零件外侧;

[0008] D. 安装定位芯:先将定位芯有限位面的一端先置于量具支撑套中,然后再将定位芯整体置于量具支撑套内,直到定位芯的最底端到达零件的测量点处,此时限位面限制定位芯不再继续沿轴向运动;

[0009] E. 计算零件长度:根据公式:零件的长度 $L = \text{量具支撑套高度} - \text{定位芯探入量具支撑套长度}$ 计算出零件测量点与截面之间的距离。

[0010] 本发明巧妙的利用定位底座的基准面与零件的截面相重合,再利用安装在量具支撑套中的定位芯的下底面探入零件体内直到限位面作用,此时定位芯的最底端到达零件测量点处,则量具支撑套的高度减去定位芯的高度,即可得到精确的点与截面之间的尺寸。可大大提高零件点与截面之间距离的测量精度,结构简单、操作方便,可广泛用于不规则零件

的点与截面间距离测量中。

附图说明

[0011] 本发明的附图说明如下：

[0012] 图 1. 组合量具装配及使用示意图；

[0013] 图 2. 组合量具测量零件点与面距离示意图；

[0014] 图 3. 组合量具可测量的零件结构示意图；

[0015] 图中：1. 定位曲面 2. 零件 3. 正公差检测面 4. 负公差检测面 5. 定位芯 6. 量具支撑套 7. 限位面 8. 定位底座。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图,对本发明的具体结构说明如下：

[0017] 一种用于测量零件上点与截面间距离的方法,包括如下步骤：

[0018] A. 制作专用组合量具：所述的专用组合量具包括定位底座 8、量具支撑套 6、定位芯 5,定位底座 8 的上水平面为基准面,定位底座 8 基准面向定位底座体内加工有定位曲面 1,该曲面的形状与零件 2 截面至端头处的外侧及底面形状相匹配,则零件 2 截面所在端头置于定位曲面后,截面与定位底座 8 的基准面重合；量具支撑套 6 垂直于定位底座 8 并套装在零件 2 的外侧,量具支撑套 6 的高度高于待测量零件 2 高度；定位芯 5 的侧面形状与量具支撑套 6 相匹配,定位芯 5 的下底面形状是曲面,曲面形状与零件 2 测量点到零件 2 端头的曲面形状相匹配,定位芯 5 的曲面与侧面之间形成过渡曲面充当限位面 7；

[0019] B. 确定截面位置：将零件 2 的截面一端安装在定位底座 8 的定位曲面上,使截面与定位底座 8 的基准面重合；

[0020] C. 固定待测量零件：将量具支撑套 6 套装在待测量零件 2 外侧；

[0021] D. 安装定位芯 5：先将定位芯 5 有限位面 7 的一端先置于量具支撑套 6 中,然后再将定位芯 5 整体置于量具支撑套 6 内,直到定位芯 5 的最底端到达零件 2 的测量点处,此时限位面 7 限制定位芯不再继续沿轴向运动；

[0022] E. 计算零件长度：根据公式：零件 2 的长度 $L = \text{量具支撑套 6 高度} - \text{定位芯 5 探入量具支撑套长度}$ 计算出零件 2 测量点与截面之间的距离。

[0023] 本发明中还可应用于检验零件测量点与截面之间的距离是否符合标准,其具体结构为：步骤 A 中的组合量具还在定位芯不与零件接触的另一端头底面分为两部分,分别加工成负公差检测面 4 和正公差检测面 3；负公差检测面 4 即为零件公差为负时定位芯最底端的距负公差检测面 4 的长度,具体数值为：量具支撑套 6 长度减去零件 2 长度 L 再加上负公差最小值的绝对值；正公差检测面 3 即为零件公差为正时,定位芯 5 最底端距正公差检测面 3 的长度,具体数值为量具支撑套 6 长度减去零件长度 L 再减去正公差最大值；对应的,要在步骤 D 后加入检验步骤 D1,则当零件安装好、定位芯到位、限位面工作后,负公差检测面 4 高于或等于量具支撑筒(6)的最高点处且正公差检测面 3 低于量具支撑筒(6)的最高点处时,此时的零件尺寸符合公差要求；当正公差检测面 3 高于量具支撑套 6 的最高点或负公差检测面 4 低于量具支撑套 6 的最高点时,则表示零件 2 的尺寸超出了允许的公差范围,不符合尺寸要求。

[0024] 为使测量更加方便,读数更方便,本发明步骤 A 中制作专用组合量具时,还在定位芯 5 上和量具支撑套 6 上分别刻画有长度标记,则零件 2 的长度 $L = \text{量具支撑套高度} - \text{定位芯探入量具支撑套长度}$,则步骤 E 中可根据刻画在定位芯和量具支撑套上的长度标记,直接读取量具支撑套高度和定位芯探入量具支撑套的长度,进而直接进行零件 2 长度的计算。

[0025] 本发明的保护范围不仅限于具体实施方式部分所公开的技术方案,凡利用了定位芯、定位底座和量具支撑套配合使用,用于测量或检验零件上的测量点与截面的距离的测量方法,均落入本发明的保护范围。

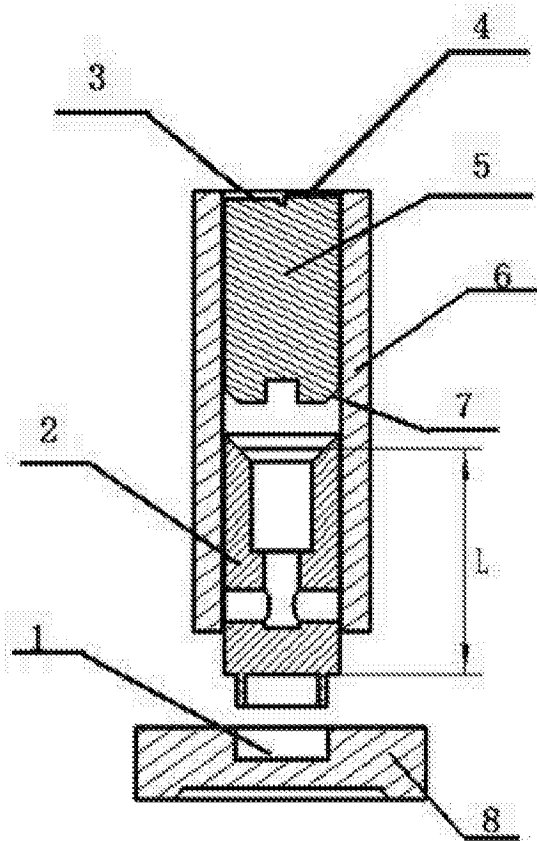


图 1

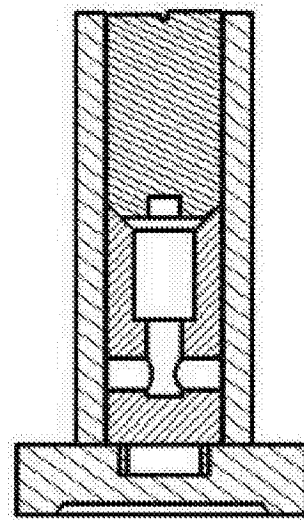


图 2

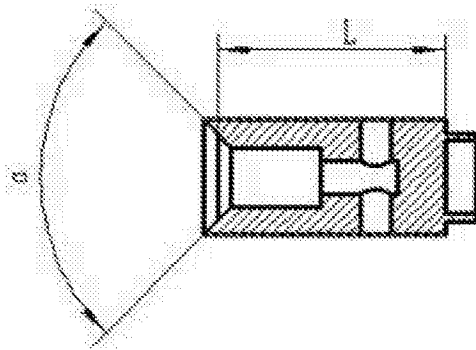


图 3