



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201444029 U

(45) 授权公告日 2010. 04. 28

(21) 申请号 200920030537. 7

(22) 申请日 2009. 07. 25

(73) 专利权人 刘红艳

地址 272501 山东省汶上县北门大街 102 号

(72) 发明人 刘红艳 刘家峰

(51) Int. Cl.

G01B 5/08 (2006. 01)

G01B 5/12 (2006. 01)

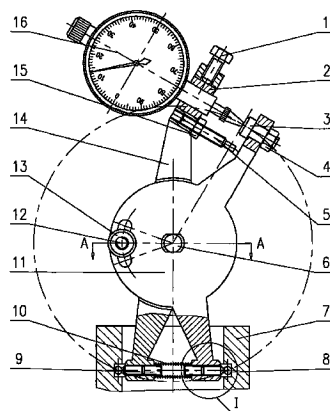
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

多功能内孔量表

(57) 摘要

一种多功能内孔量表, 芯轴将上臂与下臂连接在一起, 使它们可灵活转动且间隙要小, 螺栓乙穿过上臂上的环槽拧紧在下臂上, 滚花高螺母装在螺栓乙上。两球形测头分别装在上臂与下臂同一端用紧定螺钉固定, 弹簧装在两紧定螺钉上。百分表固定在下臂另一端的孔中, 测量圆柱固定在上臂另一端, 定位柱装在下臂有百分表的一端, 它前端面距上臂 1 ~ 2 毫米。在两球形测头测量位置时, 测量圆柱外端面所在的平面通过芯轴轴线与两球形测头的对称平面夹角为 30° , 百分表与测量圆柱同轴, 两球形测头的球心与测量圆柱外端面的中心在以芯轴轴线为圆心的圆上。多功能内孔量表可快速准确的测量出内孔中槽的直径, 也可代替一般的内径量表测量一般零件的内孔。



1. 一种多功能内孔量表,由开口套、测量圆柱、定位柱、芯轴、球形测头、紧定螺钉、弹簧、上臂、下臂和百分表组成,其特征是:芯轴穿过上臂与下臂中间的孔用螺母乙及配套平垫圈、弹簧垫圈将它们连接在一起,使它们可绕芯轴相对灵活转动且芯轴与孔配合的间隙要小,上臂与下臂在芯轴大圆柱端面与平垫圈之间间隙要小;螺栓乙穿过上臂上的以芯轴孔轴线为中心的环槽拧紧在下臂的螺孔中,螺栓乙露出上臂端装有滚花高螺母;两球形测头分别装在上臂与下臂同一端的螺孔中用紧定螺钉固定,弹簧通过内径装在两紧定螺钉上,百分表固定在下臂另一端的孔中,测量圆柱装在上臂另一端的孔中用螺母甲固定,定位柱装在下臂有百分表的一端,在定位柱前端面距上臂上与它对应且平行的平面 $1 \sim 2$ 毫米位置用螺母乙锁紧;两球形测头的球头处在被测量零件孔中槽直径测量位置时,测量圆柱外端面所在的平面通过芯轴轴线且与通过芯轴轴线的两球形测头的对称平面夹角为 30° ,百分表测量轴线与测量圆柱轴线同轴,芯轴轴线与被测量零件孔中槽内孔轴线垂直且相交,上臂与下臂两端孔的轴线都在上臂与下臂结合面上,上臂与下臂安装球形测头的一端螺孔的轴线同轴且与被测量零件孔中槽内孔轴线垂直且相交,两球形测头球头的球心与测量圆柱外端面的中心在以芯轴轴线为圆心的圆上。

多功能内孔量表

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械零件的测量器具,尤其是多功能内孔量表。

背景技术

[0002] 现在某些机械零件的孔中设计有环槽,槽的直径尺寸的测量是用普通量具无法完成的,特别是宽度小的槽,精确测量其直径尺寸,测量难度就更大了。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种多功能内孔量表,不光能测量零件的内孔,还能方便、可靠地测量出零件孔中槽的直径的精确尺寸。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:采用杠杆原理把杠杆一端两测头反映的内孔或内孔槽的直径尺寸记录在杠杆另一端的百分表上,与标准尺寸样件或百分尺比较,得出零件内孔或孔中槽直径的实际尺寸。

[0005] 多功能内孔量表由开口套、测量圆柱、定位柱、芯轴、球形测头、紧定螺钉、弹簧、上臂、下臂和百分表组成。芯轴穿过上臂与下臂中间的孔用螺母乙及配套平垫圈、弹簧垫圈将它们连接在一起,使它们可绕芯轴相对灵活转动且芯轴与孔配合的间隙要小,上臂与下臂在芯轴大圆柱端面与平垫圈之间间隙要小;螺栓乙穿过上臂上的以芯轴孔轴线为中心的环槽拧紧在下臂的螺孔中,螺栓乙露出上臂端装有滚花高螺母;两球形测头分别装在上臂与下臂同一端的螺孔中用紧定螺钉固定,弹簧通过内径装在两紧定螺钉上,百分表固定在下臂另一端的孔中,测量圆柱装在上臂另一端的孔中用螺母甲固定,定位柱装在下臂有百分表的一端,在定位柱前端面距上臂上与它对应且平行的平面1~2毫米位置用螺母乙锁紧;两球形测头的球头处在被测量零件孔中槽直径测量位置时,测量圆柱外端面所在的平面通过芯轴轴线且与通过芯轴轴线的两球形测头的对称平面夹角为 30° ,百分表测量轴线与测量圆柱轴线同轴,芯轴轴线与被测量零件孔中槽内孔轴线垂直且相交,上臂与下臂两端孔的轴线都在上臂与下臂结合面上,上臂与下臂安装球形测头的一端螺孔的轴线同轴且与被测量零件孔中槽内孔轴线垂直且相交,两球形测头球头的球心与测量圆柱外端面的中心在以芯轴轴线为圆心的圆上。

[0006] 本多功能内孔量表的优点是:可快速准确的测量出零件孔中槽直径,也可代替一般的内径量表测量一般零件的内孔。

附图说明

[0007] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。

[0008] 附图是多功能内孔量表的装配图。

[0009] 图1是主视图。

[0010] 图2是图1的A-A处比例放大的剖视图。

[0011] 图3是图1的I处比例放大视图。

[0012] 图中 1. 螺栓甲, 2. 开口套, 3. 测量圆柱, 4. 螺母甲, 5. 定位柱, 6. 芯轴, 7. 被测量零件, 8. 球形测头, 9. 紧定螺钉, 10. 弹簧, 11. 上臂, 12. 螺栓乙 13. 滚花高螺母, 14. 下臂, 15. 螺母乙 16. 百分表。

具体实施方式

[0013] 在附图中, 芯轴 (6) 穿过上臂 (11) 与下臂 (14) 中间的孔用螺母乙 (15) 及与它配套的平垫圈、弹簧垫圈将它们连接在一起, 使它们可绕芯轴 (6) 相对灵活转动且芯轴 (6) 与孔配合的间隙要小, 可选 H7/g6。在芯轴 (6) 与孔配合的轴向, 平垫圈是压在芯轴 (6) 用于配合的小圆柱的端面, 上臂 (11) 与下臂 (14) 被芯轴 (6) 大圆柱端面和平垫圈的对应面包容, 配合的间隙要小, 也可选 H7/g6。即芯轴 (6) 用于配合小圆柱的长度尺寸为 H7, 上臂 (11) 与下臂 (14) 的总厚度为 g6。

[0014] 为了使多功能内孔量表的上臂 (11) 与下臂 (14) 相对旋转在一定的范围内且可固定在某一位置, 螺栓乙 (12) 穿过上臂 (11) 上的以芯轴 (6) 孔轴线为中心的环槽拧紧在下臂 (14) 的螺孔中, 螺栓乙 (12) 露出上臂端装有用于将上臂 (11) 与下臂 (14) 锁紧的滚花高螺母 (13)。

[0015] 两球形测头 (8) 分别装在上臂 (11) 与下臂 (14) 同一端的螺孔中在需要位置用紧定螺钉 (9) 固定。紧定螺钉 (9) 凸出它的装配螺孔端面, 弹簧 (10) 通过内径装在两紧定螺钉 (9) 上, 作用是测量时给两球形测头 (8) 适当的力, 能顺利地使两球形测头 (8) 的球头处在被测量零件 (7) 孔中槽直径测量位置。百分表 (16) 通过开口套 (2) 用螺栓甲 (1) 固定在下臂 (14) 另一端的孔中, 测量圆柱 (3) 装在上臂 (11) 另一端的孔中用螺母甲 (4) 固定, 定位柱 (5) 装在下臂 (11) 有百分表的一端, 在定位柱 (5) 前端面距上臂 (11) 上与它对应且平行的平面 1~2 毫米位置, 用螺母乙 (15) 锁紧。这是控制量表在不测量时两球形测头 (8) 的位置, 也就是当量表测量前两球形测头 (8) 外侧的距离比测量直径大 1~2 毫米, 从而限制在弹簧 (10) 的作用下两球形测头 (8) 的位置。弹簧 (10) 与定位柱 (5) 的设计使量表使用方便、测量准确。

[0016] 为了使多功能内孔量表测量时, 百分表 (16) 上指针的示值与被测量零件 (7) 孔中槽直径实际尺寸相同, 对量表各零件的位置要求是: 两球形测头 (8) 的球头处在被测量零件 (7) 孔中槽直径测量位置时, 测量圆柱 (3) 外端面所在的平面通过芯轴 (6) 轴线且与通过芯轴 (6) 轴线的两球形测头 (8) 对称平面夹角为 30° 。百分表 (16) 测量轴线与测量圆柱 (3) 轴线同轴, 芯轴 (6) 轴线与被测量零件 (7) 孔中槽内孔轴线垂直且相交, 上臂 (11) 与下臂 (14) 两端孔的轴线都在上臂 (11) 与下臂 (14) 结合面上。上臂 (11) 与下臂 (14) 安装球形测头 (8) 的一端孔的轴线同轴且与被测量零件 (7) 孔中槽内孔轴线垂直且相交, 两球形测头 (8) 球头的球心与测量圆柱 (3) 外端面的中心在以芯轴 (6) 轴线为圆心的圆上。

[0017] 多功能内孔量表的主要零件采用优质钢材制造, 两球形测头 (8) 的球头和测量圆柱 (3) 的外端热处理 55-60HRC。

[0018] 多功能内孔量表使用方法: 在一般情况下将安装调整好的多功能内孔量表用标准孔或百分尺校正, 使百分表 (16) 指针对 0。用手握住上臂 (11) 与下臂 (14) 使两球形测头 (8) 的距离缩小放入被测量零件 (7) 内孔的槽中, 在弹簧 (10) 的作用下使量表的两个球形测头 (8) 处在槽内孔的直径位置。根据百分表 (16) 指针指示的数值即可得出被测量零件 (7)

孔中槽直径的实际尺寸。根据多功能内孔量表的设计原理,测量是有微小误差的。可以采用另一种方法消除误差,手握住上臂(11)与下臂(14)使两球形测头(8)的距离缩小放入被测量零件(7)内孔的槽中,两球形测头(8)的球头处在被测量零件(7)孔中槽直径测量位置。记住百分表(16)上指针指示的数值,量表从被测量零件(7)中取出后利用量表上的滚花高螺母(13)按记住百分表(16)的数值将上臂(11)与下臂(14)固定,用百分尺测量两球形测头(8)的外测点,即可得出被测量零件(7)孔中槽直径的实际尺寸。从理论上讲,这种测量方法是准确的。

[0019] 多功能内孔量表能方便、快捷地测量零件孔中槽直径的尺寸,当然也可测普通孔的直径尺寸。因此,多功能内孔量表可取代普通内径量表使用。

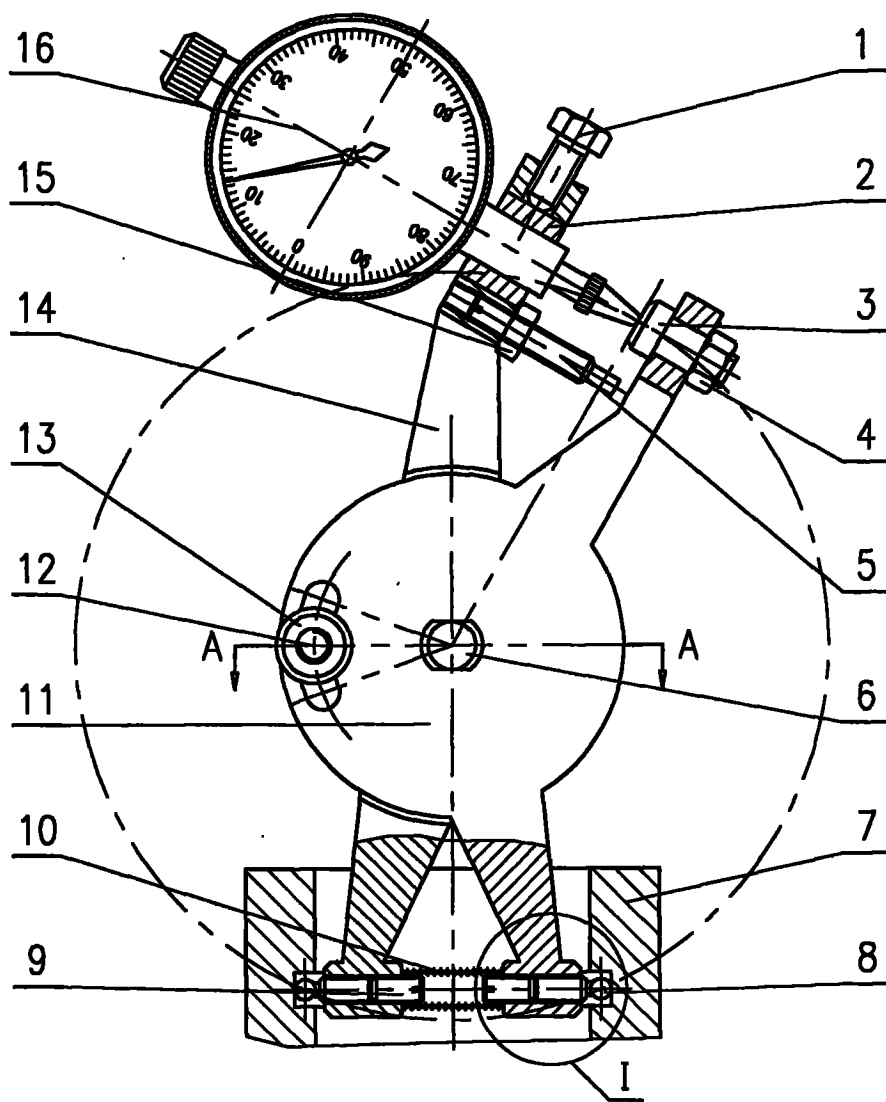


图 1

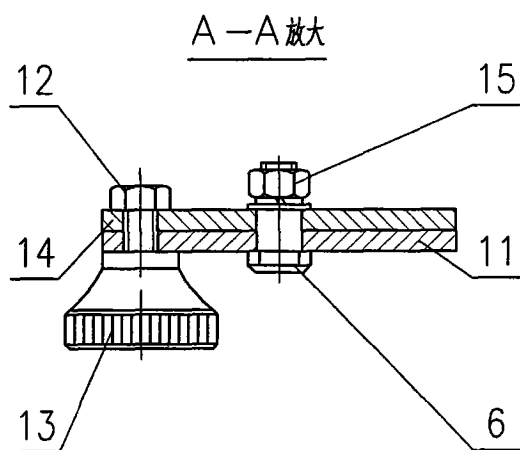


图 2

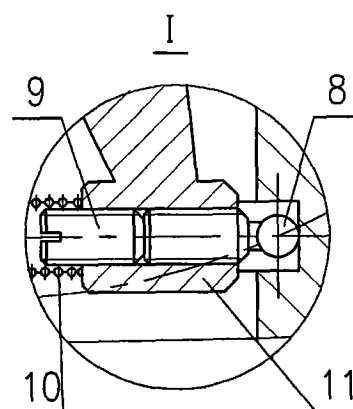


图 3