

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01B 5/14 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720088433.2

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 201145553Y

[22] 申请日 2007.11.21

[21] 申请号 200720088433.2

[73] 专利权人 东风汽车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市汉阳武汉经济技术
开发区东风大道 10 号商用车技术中
心

[72] 发明人 刘建农

[74] 专利代理机构 武汉开元专利代理有限责任公
司

代理人 陈家安

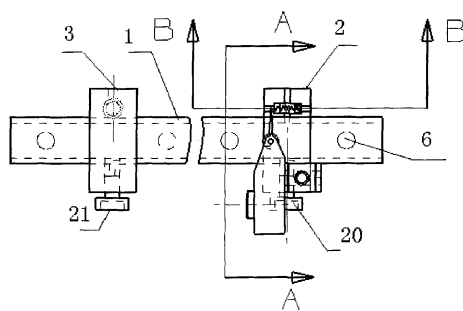
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

可调式孔中心距测量尺

[57] 摘要

可调式孔中心距测量尺，它包括长条主尺(1)、位于长条主尺(1)上的固定滑座(3)和移动滑座(2)，固定滑座(3)的上端有固定测头(5)，固定测头(5)通过螺丝(4)固定。移动滑座(2)的上端内装有条形摆杆(10)，中心销(9)固定条形摆杆(10)，弹性测头(7)位于条形摆杆(10)前端，移动滑座(2)的下端安装表座(13)，杠杆表(11)的下端固定在表座(13)上，杠杆表(11)的上端与条形摆杆(10)连接。它克服了现有常用量具在加工过程中不能进行在线有效测量的不足。本实用新型提出了一种可调式孔中心距测量尺，它能精确测量孔距、孔边距的距离。



1、可调式孔中心距测量尺，其特征在于它包括长条主尺（1）、位于长条主尺（1）上的固定滑座（3）和移动滑座（2），所述固定滑座（3）和移动滑座（2）均呈“]”型，固定滑座（3）的底部有固定锁紧螺钉（21），移动滑座（2）的底部有移动锁紧螺钉（20），固定滑座（3）的上端有固定测头（5），固定测头（5）通过螺丝（4）固定；移动滑座（2）的上端内装有条形摆杆（10），中心销（9）固定条形摆杆（10），弹性测头（7）位于条形摆杆（10）前端，在条形摆杆（10）的相对面上有两个沉孔（18），两个沉孔（18）内有回位弹簧（16），位于移动滑座（2）上的第一顶丝销（15）穿过回位弹簧（16）进入沉孔（18），位于移动滑座（2）上的第二顶丝销（17）顶在沉孔（18）内的回位弹簧（16）上，移动滑座（2）的下端安装表座（13），杠杆表（11）的下端固定在表座（13）上，杠杆表（11）的上端与条形摆杆（10）连接。

2、根据权利要求1所述的可调式孔中心距测量尺，其特征在于长条主尺（1）上有去重孔（22）。

3、根据权利要求1所述的可调式孔中心距测量尺，其特征在于所述移动锁紧螺钉（20）通过尼龙套（19）旋固在移动滑座（2）上。

4、根据权利要求1或2所述的可调式孔中心距测量尺，其特征在于长条主尺（1）的端面上嵌镶有强力磁铁片（6）。

可调式孔中心距测量尺

技术领域

本实用新型涉及一种计量工具，更具体地说它是一种可调式孔中心距测量尺。

背景技术

在机械零件加工中，对孔与孔之间的中心距测量，孔与水平或垂直基面、孔与倾斜基面的边距测量，目前各种通用量具，还不能在加工中进行精确测量。通用量具中有游标卡尺、数显卡尺、外径千分尺可测量，但测量精度低，原因是使用卡尺受人为因素较大，每个人的测力不同，刻线的读数不同，都会产生测量误差，用外径千分尺测量，若是小孔，则千分尺一端无法进入孔中；若是大孔，则尺寸千分尺测量长度受限。此外千分尺测杆在孔的弦长上测量，因不接触孔壁每次测量需计算弦高值，测量累计误差较大。

由于孔的中心是在空间点位置，各种量具无法在空间点上测量，因此测量孔距和边距，都是通过测量各孔的实际直径得到半径，加上两孔壁之间或基面与孔壁之间的实测值，间接得到的孔距和边距尺寸，因此半径尺寸和实测值决定了孔距或边距的测量精度，孔径可精确测出，但实测值用常用量具很难精确测量。

此外在孔中穿心轴测量，在平板上用数显高度尺或块规测量，利用精密机床坐标系统测量，在三坐标上测量，这些方法都是在零件加工完毕后的终检，即便孔距超差已无法弥补，造成废次品，尤其是大型箱体类工件，可造成极大的经济损失。

发明内容

为了克服现有常用量具在加工过程中不能进行有效测量的不足，本实用新型提出了一种可调式孔中心距测量尺，它能精确测量孔距、孔边距的距离。

本实用新型的目的在于通过如下措施来达到的：可调式孔中心距测量尺，其特征在于它包括长条主尺1、位于长条主尺1上的固定滑座3和移动滑座2，所述固定滑座3和移动滑座2均呈“]”型，固定滑座3的底部有固定锁紧螺钉21，移动滑座2的底部有移动锁紧螺钉20，固定滑座3的上端有固定测头5，固定测头5通过螺丝4固定；移动滑座2的上端内装有条形摆杆10，条形摆杆10通过中心销9固定，弹性测头7位于条形摆杆10前端，并通过锁帽8固定，在条形摆杆10的相对面上有两个沉孔18，两个沉孔18内有回位弹簧16，位于移动滑座2上的第一顶丝销15穿过回位弹簧16顶在沉孔18孔底，位于移动滑座2上的第二顶丝销17顶在沉孔18内的回位弹簧16上，移动滑座2的下端安装有表座13，杠杆表11固定在表座13上，杠杆表11的上端与条形摆杆10连接。

在上述技术方案中，所述长条主尺1纵向有去重孔22。

在上述技术方案中，所述移动锁紧螺钉20通过尼龙套19旋固在移动滑座2上。

在上述技术方案中，所述长条主尺1的端面上嵌镶有强力磁铁片6。

本实用新型可调式孔中心距测量尺具有如下优点：①结构简单、使用方便、通用性好，可测量30毫米以上任一尺寸孔中心距、孔边距，测量精度0.01毫米。②两个滑座（固定滑座、移动滑座）位置可互换，测头还可在内外两个方向上测量尺寸。③主尺、滑座均采用硬铝制作，主尺中心钻通可减重，使用轻便变形小。④主尺底面设有若干磁铁，可在水平、垂直、倾斜三种方向上进行测量，由于测量尺

吸附在孔端面上，因此测量尺无需拿在手中，只需微动尺身及弹性球面测头，测量省力稳定可靠。⑤最大的优点是测量可在加工中进行，事先将孔予加工至任意尺寸，经计算测量符合要求后再加工，当尺寸有误时可及时修正有效避免了废次品，测量尺除测量孔距边距外，还兼有测量内外圆浅止口直径，浅凸台、浅凹槽宽度，适合镗、铣、车、刨、钳各工种使用。

附图说明

图 1 为本实用新型可调式孔中心距测量尺的结构主视图。

图 2 为本实用新型可调式孔中心距测量尺的结构俯视图。

图 3 为图 1 的 A—A 向示意图。

图 4 为图 1 的 B—B 向示意图。

图中 1. 长条主尺（硬铝材料制作，可减轻重量），2. 移动滑座，3. 固定滑座，4. 螺丝（或称顶丝），5. 固定测头，6. 强力磁铁片，7. 弹性测头，8. 锁帽（或称螺帽），9. 中心销，10. 条形摆杆，11. 杠杆表，12. 螺钉，13. 表座，14. 夹紧螺钉，15. 第一顶丝销，16. 回位弹簧，17. 第二顶丝销，18. 沉孔，19. 尼龙套，20. 移动锁紧螺钉，21. 固定锁紧螺钉，22. 去重孔。

具体实施方式

下面结合附图详细说明本实用新型的实施情况，但它们并不构成对本实用新型的限定，同时通过说明本实用新型的优点将变得更加清楚和容易理解。

参阅附图可知：可调式孔中心距测量尺，它包括长条主尺 1（其顶面两侧凸出两滑道边成 T 字形结构）、位于长条主尺 1 上的固定滑座 3 和移动滑座 2，所述固定滑座 3 和移动滑座 2 均呈“]”型（固定滑座 3 和移动滑座 2 可在主尺 T 形滑道中滑动），固定滑座 3 的底部有固定锁紧螺钉 21（可夹紧在主尺任意位置），移动滑座 2 的底部有移动锁紧螺钉 20（可夹紧在主尺任意位置），固定滑座 3 的上端有

固定测头 5，固定测头 5 通过螺丝 4 固定；移动滑座 2 的上端内装有条形摆杆 10，条形摆杆 10 通过中心销 9 固定（滑配定位作用，使条形摆杆 10 能自由摆动），弹性测头 7 位于条形摆杆 10 前端，并通过锁帽 8 固定，在条形摆杆 10 的左、右相对面上有两个沉孔 18，两个沉孔 18 内有回位弹簧 16，位于移动滑座 2 上的第一顶丝销 15 穿过回位弹簧 16 顶在沉孔 18 孔底（限制条形摆杆的摆动量），位于移动滑座 2 上的第二顶丝销 17 顶在沉孔 18 内的回位弹簧 16 上（用来调节弹簧压力），移动滑座 2 的下端安装有表座 13（表座通过螺钉 12 固定在移动滑座 2 上），杠杆表 11 固定在表座 13 上，杠杆表 11 的上端与条形摆杆 10 连接。

长条主尺 1 纵向有去重孔 22，去重孔有可减轻测量尺的重量的作用。

移动锁紧螺钉 20 通过尼龙套 19 旋固在移动滑座 2 上，装尼龙套有使移动锁紧螺钉不压伤长条主尺表面的作用，也可采用其它弹性套代替。

长条主尺 1 的端面上嵌镶有强力磁铁片 6。强力磁铁片能使长条主尺吸附在待测物体上，方便测量。

使用方法：测量前需精确测出各孔的直径，除以二得到各孔的实际半径，再以两孔中心距或孔边距理论尺寸，计算出两孔壁之间或基面至孔壁之间应有尺寸，找出与该尺寸相同的块规，用块规校对测量尺两测头间基准尺寸，将块规放于长条主尺 1 底部，固定滑座 3 和移动滑座 2 上的固定测头 5 和弹性测头 7，分别接触块规测量面，略压紧两滑座（固定滑座 3 和移动滑座 2），杠杆表 11 测头接触条形摆杆 10 侧基面，调整沉孔顶丝销（第一顶丝销 15、第二顶丝销 17）限位，使杠杆表 11 测头压量不大于 0.3 毫米，压紧两滑座，固定测头不动，微微移动长条主尺 1 上的弹性测头 7，至压表量为最小值时表针对零

位，此时测量尺已校对好即可使用。

测量时长条主尺 1 底面吸附在孔的端面，两测头（固定测头 5 和弹性测头 7）接触各自孔壁或基准面，固定测头 5，微动另一端弹性测头 7，当压表量为最小值时即为实测值，此值与计算值比较即可得到孔距或边距实际尺寸。

测量原理：采用块规校对基准尺寸，可满足精确测量要求，用对比法测量，类似用内径量表测量孔径，把两点的距离转化成孔距尺寸，由于设计成杠杆表测头与球面测头，是以中间圆销作弹性摆动，为 1:1 等距关系，因此表上反映值为实际值，可达到标准量具的测量精度。

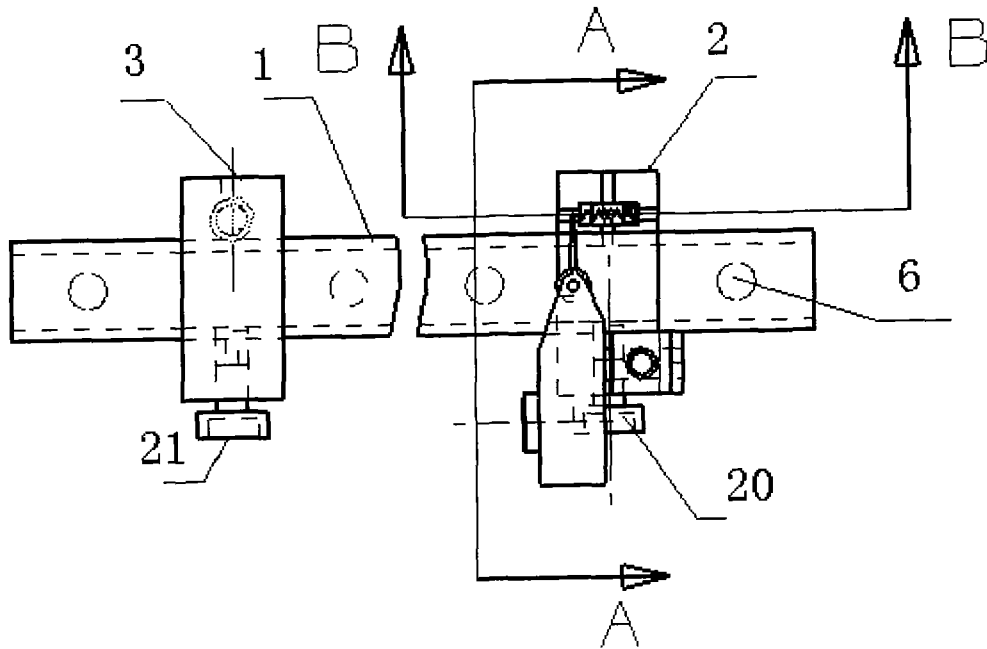


图 1

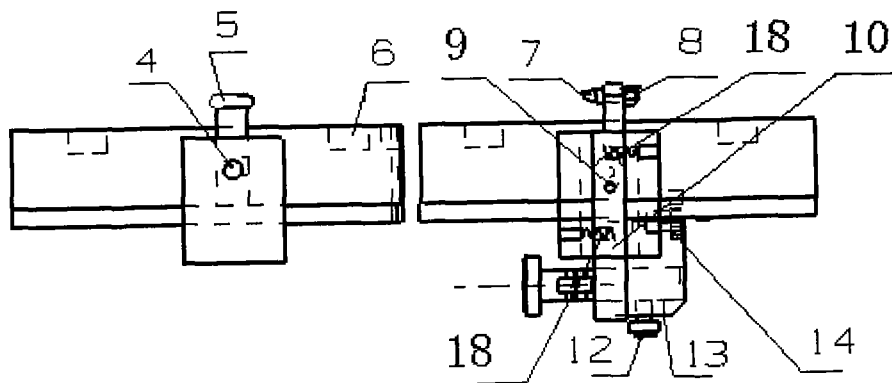


图 2

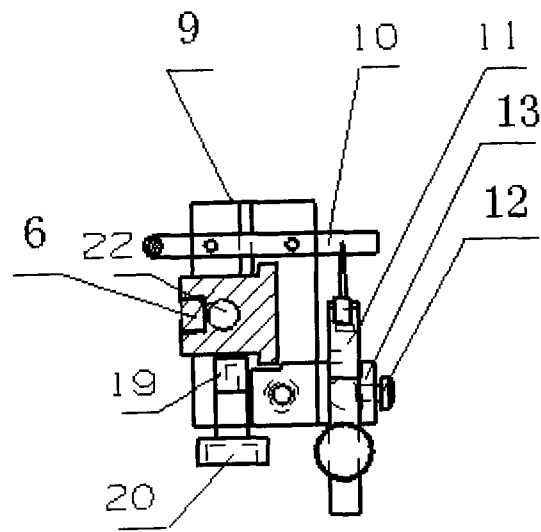


图 3

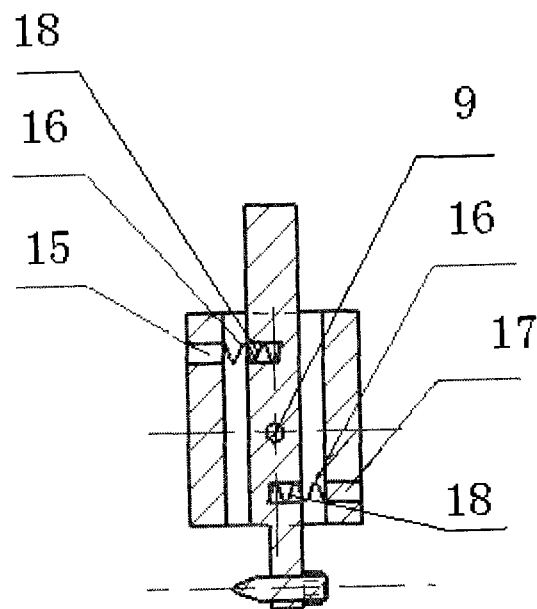


图 4