大长轴键槽对称度的简便检测工具

软控股份有限公司 （山东青岛 266000） 孙文强

键槽对称度是评定键槽质量的一项重要技术指标。GB/T1958－2004形状和位置公差检测规定中规定了代号为3－1的检测方法（按照第三种检测原则的第一种方法），可称之为翻转打表法。但该方法使用起来较繁琐，尤其测量一些大长轴（2m以上）上的键槽，需用大尺寸规格的检测平板，再加上工件本身重量较大，使用更加不方便。为此，本文根据标准提出了一种结构简单且操作方便的检测工具。

1. 键槽对称度的基本概念

对称度误差是指被测提取对称度要素相对其拟合要素的变动量。键槽对称度即为键槽的提取中心平面相对其拟合中心平面的变动量，其定位最小包容区域由包容被测提取键槽中心平面的两平行平面构成。该两平面对称于通过基准轴线的被测实际中心平面的理想平面，且理想平面的位置按被测实际中心平面至该理想中心平面的最大距离为最小的原则来确定，并保证满足上述条件的定位最小包容区域的两平行平面应至少各有一点与键槽实际中心平面相接触，或有两点与两平行平面之一接触，此时定位最小包容区域的宽度即为键槽的对称度误差值，也可描述为键槽实际中心平面到理想中心平面的最大距离的两倍。

2. 检具的结构简图及使用方法

检具结构如图1所示。检具的使用方法：

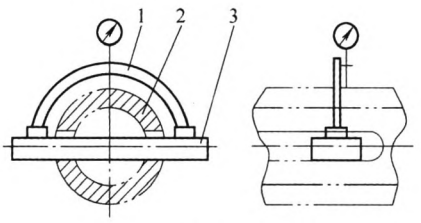


图 1

1.支架 2.被测轴 3.平尺

（1）将平尺贯穿键槽靠在一端，支架在平尺上沿径向移动，获得示值A_1。

（2）将平尺移到键槽的另一端，支架在平尺上沿径向移动，获得示值A_2。

（3）将工件翻转180°，按上述方法检测，分别获得示值A_1'和A_2'。

3. 原理分析及数据处理

（1）原理分析 从图1中显然知道，若键槽对称度误差值为零，则示值A_1（或A_2）和A_1'（或A_2'）应相等，否则会增加空刀次数，并使两刀头中的一个磨损显著增大；五是在整个加工过程中要采用送气冷却，可以采用压缩空气或强风电扇冷却，吹去切下的切屑并带走切削热，使切屑不至于集中堆积到孔内下端，以减少孔内温度不均匀性；另外，每刀完成后要尽可能冷却后再加工下一刀；六是挤压光整加工时的走刀量与精镗相同，转速应适当。

5. 结语

选择采用正确的方法使用镗模采用“渐进镗削法”、附带挤压光整加工轧辊磨床ϕ360mm×920mm孔，通过选择适当的刀具、切削参数和挤压量，并且注重镗削过程的控制，用“渐进镗削法”达到设计要求圆柱度0.008mm、附带使用微量挤压法来提高表面硬度和达到表面粗糙度值R_a=0.8μm要求是值得一试的，这将为提高尾架系统顶磨刚度起到用现有其他一般方法难以替代的作用。**MW**

（收稿日期：20130315）

外径千分尺式内径测量卡的设计及使用

安徽皖南电机股份有限公司 （242500） 王 钧 王长兵 赵时生

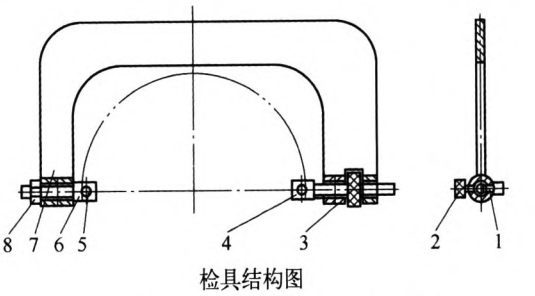
在生产中，当在卧式车床上用心轴类工装车削加工圆形工件时，工件的内止口测量由于心轴处在工件中心，不能用游标卡尺直接进行测量，用普通的卡钳进行测量，由于操作人员操作手法、卡钳松紧等原因，尺寸测量操作不方便，数据测量不准确。工件加工尺寸经常出现偏差，合格率低。需要重新装夹进行返工，加工效率非常低。

1. 设计思路

为提高尺寸测量的准确性和操作时的可靠、方便性，提高工件的加工合格率及加工效率。我们考虑借鉴外径千分尺和普通卡钳的结构，假如将外径千分尺直线测量杆弯折90°，作为测量爪，将两种结构结合起来，设计一种类似于外径千分尺结构的内径测量卡，用于该类工件加工时的测量。

2. 检具结构

检具的结构见附图。检具结构类似于外径千分尺，空出中间位置，在使用时避免中间心轴的干涉。两个测量杆侧面上装有测量用的销，且一端固定一端可通过调节螺母进行调节，方便进行内孔的测量。



检具结构图

1.螺母 2.测量弓 3.测量杆1 4.销 5.测量杆2
6.调节螺母 7.锁紧螺钉 8.紧定螺钉

检具在测量时，将测量杆上的销与工件止口配合，调节调节螺母，找到工件止口的最大尺寸和销与止口的配合松紧程度，调整好后，锁紧锁紧螺母。取出量卡，根据尺寸测量的精度，选用游标卡尺或外径千分尺测量两测量杆销之间的尺寸，这样就可以得到工件止口的加工尺寸。检具的操作与卡钳的操作相似，但比卡钳多了微调装置和锁紧装置，比卡钳操作更简单方便，尺寸控制准确。在操作与搬运过程中要注意轻拿轻放，防止检具磕碰变形。

3. 使用效果

本检具经制造后实际使用，效果良好，使用方便，尺寸控制准确，工件合格率得到大幅提高。减少了工件的返工，提高了加工效率。

此检具将外径千分尺、卡钳的优点结合在一起，很好地解决了卧车上用心轴类工装加工时的内止口测量。经过试用后，我们又对检具进行了改进，在活动测量杆的一端加上百分表固定装置，装

A_2'）之差的绝对值应该为零。也就是说示值A_1（或A_2）和A_1'（或A_2'）之差的绝对值间接反映了键槽对称度误差值的大小。显然该原理符合GB/T 1958－2004形状和位置公差检测规定中的代号为3－1的检测方法。

（2） 数据处理 取示值A_1（或A_2）和A_1'（或A_2'）之差的绝对值的最大者为键槽对称度误差。

4. 结语

该检测工具的检测原理符合GB/T 1958－2004标准，且结构简单可靠，操作使用方便，无需使用大尺寸规格的检测平板，降低了检测成本，经我公司制造使用后效果良好。**MW**

（收稿日期：20130314）