

轴键槽对称度专用量具

湖北武汉三三零三工厂 (武昌 430200) 刘建生

带键槽的轴是常见的机械传动零件。键槽的加工难度虽然不大,但对称度的检查却较麻烦,关键是不容易测准键槽的中心位置,通常情况下主要靠工艺保证。为了解决这个问题,制作了一套轴键槽对称度专用量具。

1. 量具的结构

根据轴类零件的特点,量具采用 V 形块定位,以确定轴线。具体结构参见图 1。

2. 量具的制作要求

量具制作中,应确保各平面之间相互平行和垂直,尤其是 V 形槽半角的误差应控制在 $\pm 2'$ 之内,这样才能确保对称。

量具制作中,应确保各平面之间相互平行和垂直,尤其是 V 形槽半角的误差应控制在 $\pm 2'$ 之内,这样才能确保对称。1. 连接螺钉 2. 工件 另外,半圆固定板定位中心孔 3. 检测心轴 4. 半圆的精度要高,孔与检测心轴须采用精密滑动配合并做到与配合面垂直。

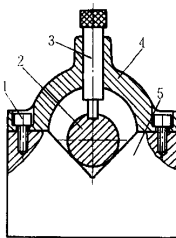


图 1

3. 量具的校准

量具按要求制作完毕,用两个螺钉连接半圆固定板,后者的沉孔做成扁槽形,以便于调节,然后按图 2 的方式进行校准,直至半圆固定板孔的中心

线与 V 形槽的中心线重合(通过依次测量两检测心轴的高度差“H”),最后锁紧螺钉固定。

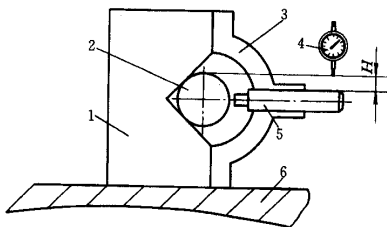


图 2

1. V 形块 2. 5. 校对心轴 3. 半圆固定板 4. 百分表 6. 平板

4. 量具的使用

工件按图 1 方式进行检测。检测心轴头的直径按国家通用塞规标准通端尺寸(即键槽的宽度尺寸)确定。当工件键槽的中心线与轴线对称时,检测心轴能顺畅地插入到键槽的底平面,不对称时则会产生阻塞,甚至根本无法插入。

本套量具检测方便,适用范围广(针对不同的键槽宽度更换相应直径的测头心轴),能大大提高检测效率及准确性。(收稿日期:20030616)

公式(1),就可得到误差 ΔD 进行修正。如果不知卡尺量爪间隙和爪的厚度,在车间里一般情况下,卡尺测量小孔近似修正值(恒为正值)如下表:

测量直径/mm	3	4	5	6	7	8	9
修正值/mm	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01

(2) 控制量爪间隙式量爪的厚度 根据生产中测量精度的要求,尽量减少两量爪的间隙 e 和量爪的厚度 b ,也可以把允许的间隙要求列入工厂计量室的平尺检定要求,用塞尺检定给予保证,一般工厂可以规定。间隙 $e = 0.05\text{mm}$ 。并在量爪修理时减少量爪的厚度 b ,在量爪的外刃口倒 $0.1 \sim 0.2\text{mm}$ 的圆角,把测量误差尽量减少到最低程度。

3. 结语

按照上述方法,该卡尺刃口内量爪的刃口圆角为 0.1mm ,量爪厚度为 0.3mm ,量爪间隙为

0.05mm ,测量尺寸为 20mm ,则:偏离距 $L = (0.3 - 0.1) \times 2 + 0.05 = 0.45\text{mm}$,误差 $\Delta D = \frac{0.45^2}{2 \times 20} = 0.005\text{mm}$ 。

这个误差与卡尺总误差相比是微不足道的,所以说用卡尺测量大孔是不受影响的。但是在生产实践中测量小孔过程中,如果卡尺内量爪刃口未倒圆角,量爪厚度不变,量爪间隙为 0.15mm 时,如测量尺寸为 $\phi 5\text{mm}$ 小孔,则偏离距 $L = 0.3 \times 2 + 0.15 = 0.75\text{mm}$,误差 $\Delta D = \frac{0.75^2}{2 \times 5} = 0.056\text{mm}$ 。

仅此一个因素的误差就超过了卡尺允许总误差,这对测量结果的影响是非常大的。本文希望通过上述的探讨,给用游标卡尺测量小孔的使用单位一定的参考。

(收稿日期:20030616)