

立式光学计平面测帽的修理

江西抚州利群机械厂 (344000) 刘国瑞

立式光学计在机械加工厂应用非常广泛。它测量精度高,而且操作方便。但由于仪器测帽的长期使用,测帽测量面磨损严重,影响仪器的测量精度,需要修理。现介绍一种修理平面测帽的简便方法。

用一把测量范围为 25~50mm 的旧外径千分尺,将外径千分尺测量轴杆在外圆磨床上磨小到直径为 $6_{-0.01}^0$ mm,磨削长度到 12mm (见图 1)。将仪器测帽装在测量轴杆上,外径千分尺夹在小台虎钳上。

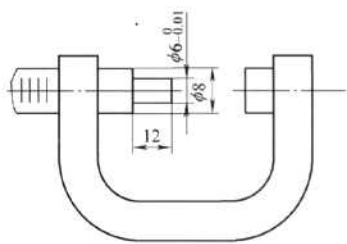


图 1

研磨棒的材料用球墨铸铁,直径为 25mm,长度为 15mm,其工作面的平行度为 $1 \sim 2 \mu\text{m}$ (见图 2)。研磨方法与修理外径千分尺平面平行性相同。研磨棒来回作直线运动并转动,测帽上的固定螺钉不要固紧,使测帽随研磨棒的旋转而转动。与修理外径

千分尺平面平行性不同的是,修理测帽时只用一个研磨棒就可以了,而不是用 4 个研磨棒。

研磨粉和润滑剂总称研磨剂,研磨平面测帽时,以少量 W1.5 钻石研磨膏作研磨剂,同时在研磨剂中加少量的煤油、变压器油和猪油。煤油加入量与气候有关,夏天少加,冬天多加。加煤油和变压器

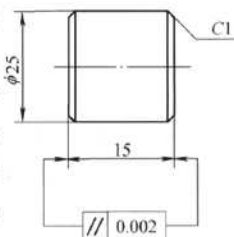


图 2

油可以得到很好的光泽而且润滑性也好。猪油中含有油酸,有助于研磨作用,可降低平面测帽工作面的表面粗糙度值,一般在精研时才加猪油。

测帽的平面度,用 2 级平晶以技术光波干涉法进行检定。平面度应 $\leq 0.3 \mu\text{m}$,测帽测量平面的表面粗糙度值要达 $R_a = 0.025 \sim 0.05 \mu\text{m}$ 。测帽测量平面与安装孔轴线垂直度应不超过 $3'$ 。

此法所用工具简单,操作方便,其他仪器的平面测帽也可用此法修理,不妨一试。MW

(收稿日期: 20101110)

4. 车磨结合法

如图 5 所示零件,外圆 $\phi 180_{-0.042}^{-0.032}$ mm 和内孔 $\phi 80_{+0.008}^{+0.015}$ mm 同轴度 $\phi 0.01$ mm、同其肩胛面垂直度为 0.01 mm,肩胛面同底平面平行度为 0.01 mm。看上去很难保证这些形位公差。但只要将小端面、外圆

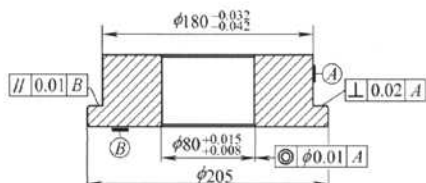


图 5

$\phi 180_{-0.042}^{-0.032}$ mm 和内孔 $\phi 80_{+0.008}^{+0.015}$ mm 以及肩胛面、 $\phi 205$ mm 外圆在同一装夹中完成;再以小端面为基准、在平磨上磨出大端面,即可保证上述形位公差。

5. 结语

综上所述我们发现,所有在车床上保证零件形位公差的方法关键在于创造条件,使得工件的所有尺寸(包括已加工的尺寸)尽量和车床主轴完全同心,利用车床主轴的精度来保证零件的精度。因为此时被加工零件好比是主轴本身的一部分,车床好比是自己加工自己,车床主轴的精度代表着被加工零件的精度。MW (收稿日期: 20101205)