

非整圆大直径圆弧直径的测量

陕西汉江机床有限公司 (汉中 723003) 董志昂

我公司是螺纹磨床、蜗杆磨床的专业生产厂。螺纹磨床、蜗杆磨床在磨削加工零件时砂轮架均需扳出螺旋升角,这就需要砂轮架底座及砂轮架是圆筒或半圆筒结构(见图1),由于半圆筒未过半

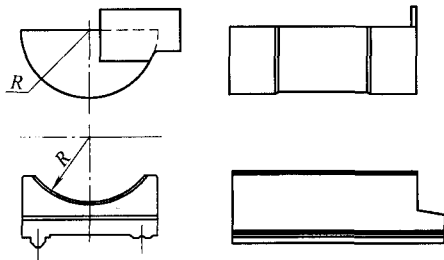


图1 半圆筒形式

通过计算可知,角度公差对尺寸 $7^{+0.005}_{-0.005}$ mm的影响很小,可忽略不计。同时,工艺要求并定制加工锥孔所用的铰刀尺寸锥角为 $15^{\circ} \pm 3'$,可以认为锥角为 15° 。

综上所述,锥面斜孔深度量规设计图如图3所示。为了延长量规的使用寿命,在长度方向上又增加了一截面 $\phi 5^{+0.005}_{-0.005}$ mm,同时在检验员操作时也可起到角向支撑作用,增加检验的准确度。

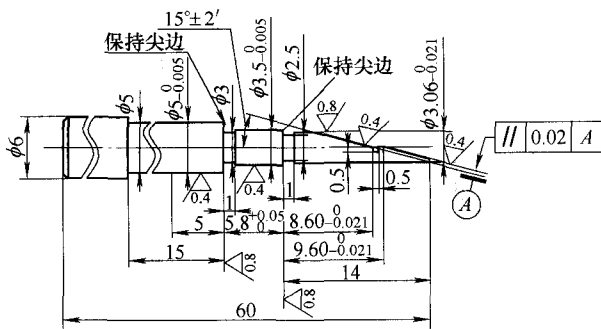


图 3

径,直径尺寸又较大达到 $\phi 360 \sim \phi 800$ mm,尺寸精度为外径 -0.05 mm,内径为 $+0.05$ mm,准确测量就需要做工艺搭子供测量用,完工后去除工艺搭子后就无法测量。

为解决非整圆大圆弧的直径测量,设计了如下测量工具以实现准确测量。图2为非整圆大直径外圆弧直径的测量工具,具体计算方法如下

$$(R + 20)^2 = [R - (30 - h)]^2 + 100^2$$

$$R = (10500 - 60h + h^2) / (100 - 2h)$$

图3为非整圆大直径内圆弧直径的测量工具,具体计算方法如下

3. 锥面斜孔深度量规的应用

操作时有两种方法:

(1) 将零件放在大理石平台上,一手将量规塞进斜孔内,将C面找平,一手用高度尺打表检测,从百分表上的偏移量即可判断尺寸 $7^{+0.005}_{-0.005}$ mm是否符合图样要求。

(2) 将零件放在大理石平台上,将深度量规放入斜孔内,用块规在零件端上移动,如果零件端面介于量规两斜面之间,即为合格。

4. 效果

锥面斜孔深度量规设计制造后,目前已得到应用,我单位今年生产的两批喷油器机构,其锥面斜孔深度均是用该量规测量的,不仅降低了人工成本和三坐标测量仪的计量成本,缩短了生产周期,而且操作方便、快捷,提高了检验效率和准确率,减轻了检验人员的劳动强度。对于类似的锥面斜孔深度的测量也可以借鉴该量规的设计思路。MW

(收稿日期:20120114)

可调式轴承开挡测量卡规

昌昇集团如皋市印刷机械厂 (江苏 226500) 陈国甫

我公司生产的各种胶辊和尼龙辊组件,其两端配有滚动轴承,并以其组件与开挡距离不可调整的胶架配合,而胶架则固定在机架墙板上,因此加工胶辊或尼龙辊有两处尺寸必须严格控制偏差在范围内。如果尺寸过大,则无法与胶架配合,即使开挡尺寸符合要求,若与滚动轴承配合的轴头长度超过轴承实际宽度,也将不能与胶架配合。为了保证开挡尺寸及轴头长度均能控制在公差范围内,如果每加工一件都用笨重的超长精密游标卡尺测量,则在实际操作中需要两人协调操作才能量出读数,而且这种频繁地使用精密的大型量具,势必也会缩短游标卡尺使用寿命。笔者基于这一考虑,设计了如图1所示的可调式轴承开挡测量卡规,以及与之相配套的轴承开挡极限偏差校验规。

图1所示卡规结构件使用时先松开螺钉1便可移动右量爪7使之与工件图号标记相符的图2所示校验规L两端面接触,即为标准开挡尺寸,固紧螺钉1就

可直接卡量被测工件。

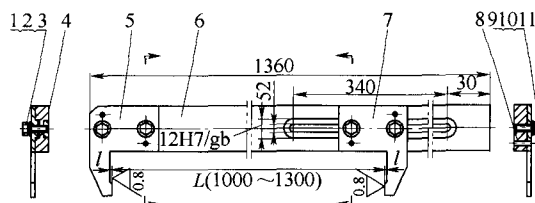


图1 可调式轴承开挡测量卡规

- 1、9.螺钉 2、10.平垫圈 3、11.弹簧垫圈 4.双连螺母
5.左量爪 6.尺身 7.右量爪 8.圆锥销

制造技术要求:

(1) 尺身 45钢, 正火处理硬度180~230HBW, 尺身正侧面直线度

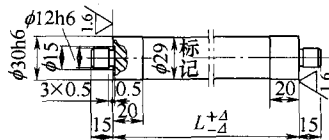


图2 轴承开挡极限偏差校验规

0.05mm, 右端 工形槽, 长度340mm, 正面槽与右量爪7配合尺寸精度为12H7/g6, 深度2.8mm, 对应面槽宽度12mm、深3mm与双连螺母4滑动配合。

(2) 左量爪 材料40Cr, 测量面粗糙度值 $R_a=0.8\mu m$, 测量面淬火50~55HRC, 与尺身固紧后以圆锥销8定位。

(3) 右量爪 材料40Cr, 测量表面粗糙度值 $R_a=0.8\mu m$ 依靠螺钉1、平垫圈2、弹簧垫圈3以及双连螺母4与尺身6紧固, 左、右爪测量面与校验规端面接触后应密合无透光现象。

(4) 双连螺母 材料45钢, 嵌配在尺身6工形槽中与螺钉1联接可在槽中自由滑动, 固定在任意位置上。

使用效果: 由于尺身较之超长游标卡尺轻便, 又调整测量方便, 不需要两人协调操作, 并可以有效防止测量错误而引起工件制造误差。MW

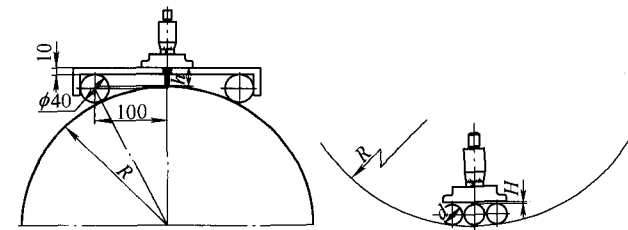


图2 大圆弧外径测量工装及公式 图3 大直径内圆弧测量方法

$$(R-d/2)^2 = (R-d/2-H)^2 + d^2 - H^2$$

$$R = [d(d+H)]/2H$$

以上两种方法很好地解决了非整圆大直径圆弧的直径测量, 现在生产实际中得到广泛应用, 并取得良好的效果。MW

(收稿日期: 20120114)

(收稿日期: 20111201)