测量内、外圆弧半径的检具

东风汽车有限公司商用车发动机厂 （湖北十堰 442049） 王苏清

测量内、外圆弧半径检具，可作专用和万能测量使用。采用测量原理是用设计给定弧长，测量弓高。作为专用时，只要控制了弓高，就能验收 R 尺寸；作为万能使用时，通过测量弓高，就可计算出圆弧 R。测量时可根据零件形状要求来选择心棒或钢球，也可根据作为专用检具的需要将心棒或钢球固定在检具上。

1. 测量原理

（1）该检具可测量内外 R 圆弧，要做为专用检具时，可根据 R 的公差计算 H 的变化范围，把 H 控制在规定的验收范围内。

（2）作为专用的内 R 检具使用时，将百分表安装在检具上，用校准件把百分表校零后，把检具放在内圆弧 R 上测量 h，百分表的变动范围为 ±1.36mm，内圆弧（R59 ±0.8）mm，检具给定 S = 104mm、两心棒直径 d = 6mm，由

$$H = h - d/2 \quad D = S^2/(4H) + H$$

$$H = (D - \sqrt{D^2 - S^2})/2,\ R = (D + d)/2$$

测量 H：

当 R = 58.2mm 时，$D = 2R - d$ = 116.4 − 6 = 110.4mm，H' = 36.678mm。

当 R' = 59.8mm 时，$D = 2R - d$ = 119.6 − 6 = 113.6mm，H'' = 33.947mm。

$$H = \frac{H' + H''}{2} = 35.31\text{mm}$$

$$H = (35.31 \pm 1.36)\text{mm}$$

表示零件（R59 ± 0.8）mm 为合格。测量内圆弧 R 原理图如图 1 所示。

（3）作为专用外圆弧 R 检具使用时：（R55.45 ±0.2）mm，检具给定 S = 92mm，两心棒直径 d = 6mm，测量 H：

$H = h + d/2$ H = 22.513mm H' = 22.265mm

校准件 H = 22.39mm

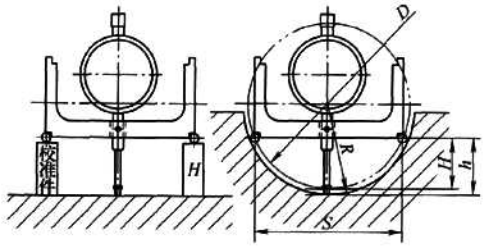

图1 内圆弧 R 检具原理

由 $D = (S^2/4H) + H$，$R = (D - d)/2$，$D = 2R + d$，得 $H = (22.39 \pm 0.12)$ mm

（4）作为万能测量，可根据 R 计算 H 后，用块规代替 H，测量实际的 H 值，通过计算就可得到 R 尺寸。测量外圆弧 R 原理如图 2 所示。

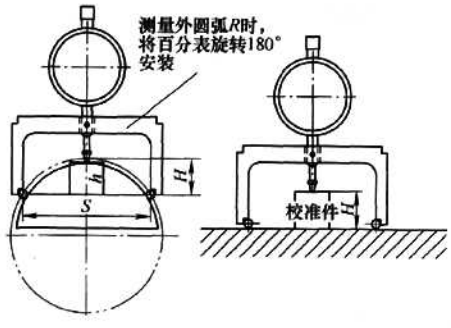

图2 外圆弧 R 检具原理

2. 结语

通过用不等精度测量方法测量 ϕ90mm 的轴承相比较，其结果检具误差在 0.01mm 内。经过精度分析后，表明该检具在确保测量精度的情况下，有很好的经济性。**MW**

（收稿日期：20101205）