

工件壁厚量具设计

■ 安徽方圆机电股份有限公司（蚌埠 233010） 汤功勋 周志强

摘要：介绍了一种测量变壁厚工件的量具设计过程，经使用验证，该量具结构紧凑，测量迅速，定位准确，即保证了工件测量的精确性，又方便操作。

一般情况下，工件壁厚为通壁厚或规则状变壁厚，测量时方便，可以准确定位基准。本工件为球冠变壁厚工件（见图1），测量基准难确定，测量不方便。工件的壁厚尺寸与壁厚差尺寸为关键尺寸，对总装产品的性能起到关键作用，故工件需要100%测量。工件为球冠状工件，普通的测量仪器无法测量，只有剖开工件测量，对于大批量生产，100%剖开测量是不可能的，也是不允许的。

设计本量具的目的就是为了克服现有测量工具无法测量的缺陷，从而提供一种专用测量该类变壁厚工件的测量装置。

1. 量具的结构设计原理

测量装置的结构如图2所示。底座上安装有一个定位座，定位座上安装一个与定位座间隙0.02 mm配合的定位环，定位环与底座之间有弹簧支撑，定位座与定位环确定工件测量的基准，支架与表杆配合安装百分表找准测量点。定位环以定位座为轴上下滑动旋转，工件放置

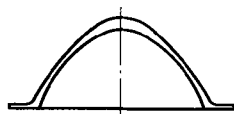


图 1

使工件内表面与定位座触点接触，百分表表尖测工件外表面准确读出壁厚值和壁厚差值。

装置中定位座与定位环的材料为T10A或T8A，其余零件为45钢和标准件。定位座下端为 $\phi 50$ mm圆柱，上端为 $\phi 60$ mm圆柱， $\phi 60$ mm圆柱与定位环配合（定位环为一外圆为 $\phi 100$ mm圆柱，内孔 $\phi 60$ mm和 $\phi 50$ mm阶梯孔），防止定位环的脱落，定位环下端与底座之间以弹簧联接，定位环靠弹簧的作用上下滑动。定位环上下滑动同时以定位座为中心旋转带动工件上下滑动与旋转使工件内表面与定位座触点接触定位，百分表读取数值。

本量具的有益效果是可以实现在对工件不破坏的情况下，同时测出壁厚与壁厚差值，生产效率大幅度提高。

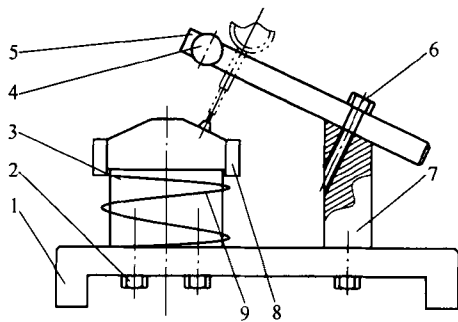


图2 量具结构图

1.底座 2.螺栓 3.定位座 4.螺钉 5.表杆 6.螺栓
7.支板 8.定位环 9.弹簧

2. 测量方法

如图2所示，底座1上装有一个定位座3，定位座3通过螺栓2与底座1固定联接，定位座3下端为 $\phi 50$ mm圆柱，上端为 $\phi 60$ mm圆柱，圆柱上方有一 120° 的圆锥面，圆锥面上有均匀分布的三触点， $\phi 60$ mm圆柱与定位环8配合，定位环8与底座1之间靠弹簧9支撑，定位环8可以上下以定位座旋转滑动。支板7、表杆5和底座1以螺栓固定，表杆5上安装百分表。

调整表杆使百分表表尖与定位座触点接触，校准百分表至零位。工件放定位环上，定位环向下滑动，工件内表面与定位座上触点接触，百分表表尖与工件外表面接触，读取百分表数值为壁厚值，旋转定位环读取一周壁厚差值。MW

（收稿日期：20140506）

专家点评

如果参考三爪卡自定的盘原理，把3个测量触点做成可以沿定位座圆锥面同步移动，就能测量工件上不同直径处的壁厚，从而扩大测量装置的使用范围。