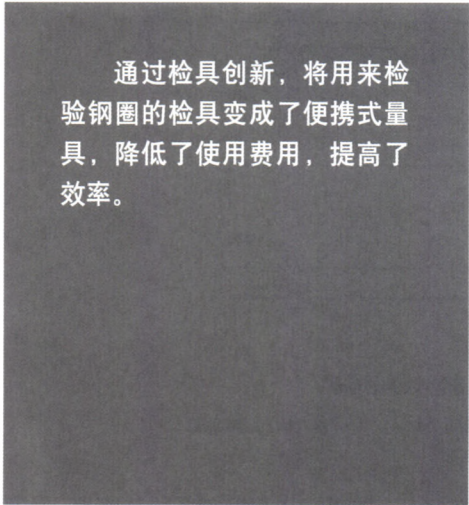
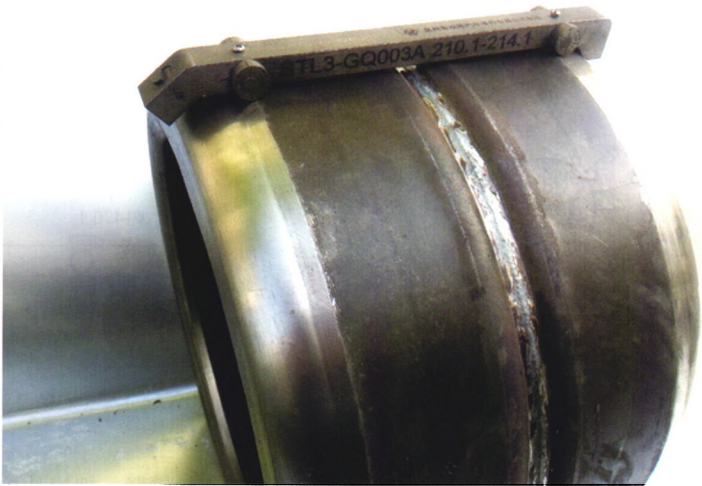


用外圆基准测量圆弧交点尺寸检具

□ 泉州市双塔汽车零部件有限公司/王苏清



测量外圆弧交点尺寸专用检具采用的测量原理是：用钢圈（见图1）设计给定上端 $\phi 1470.1\text{mm}$ ，下端 $\phi 1456\text{mm}$ 尺寸上测量交点（ 221.55 ± 1 ）mm尺寸，被测钢圈外圆直径是（ 1500 ± 1.5 ）mm，宽度为236.80mm，以往该尺寸都是用钢圈内孔 $\phi（337\pm 0.55）\text{mm}$ 基准定位后在给定上端 $\phi 1470.1\text{mm}$ ，下端 $\phi 1456\text{mm}$ 尺寸上测量交点（ 221.55 ± 1 ）mm尺寸，检具设计

很庞大（质量在150kg以上），费用很高，使用起来要用吊车或叉车，测量效率很低。现采用外圆基准定位测量，应考虑外圆 $\phi（1500\pm 1.5）\text{mm}$ 尺寸。在检具上安装了4个偏心轮，用偏心轮来修正外圆 $\phi（1500\pm 1.5）\text{mm}$ 尺寸。

本检具体积小制造成本低，属于便携式检具（质量0.5kg），测量方便，效率高，可以满足2mm公差精度的测量。

检具原理

该检具采用外圆基准来测量交点尺寸，难度就是要排除外圆误差对测量造成的干扰。现在检具上安装了4个偏心轮，用偏心轮来修正外圆 $\phi（1500\pm 1.5）\text{mm}$ ，检具两端（一端是测，另一端是检具本体上的测点）与被测交点接触的都是圆弧面（见图2）。

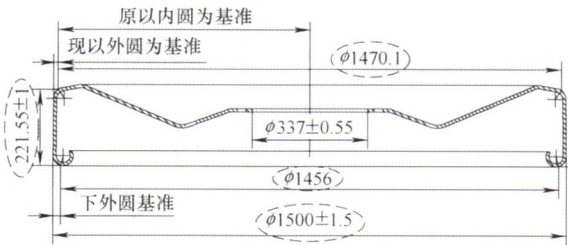


图1 钢圈

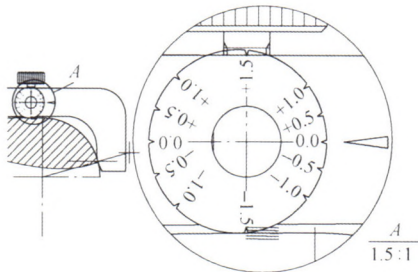


图2 偏心轮设计图

检具体

上外圆基准边心离(测砧交点位置)= $(D-D_{js}) / 2$

下外圆基准边心离(本体测点位置)= $(D-D_{jx}) / 2$

偏心轮偏心距计算： $e=T/2$

式中， D 为钢圈直径， D_{js} 为上交点直径， D_{jx} 为下交点直径， T 为钢圈单边直径公差，如图3所示。

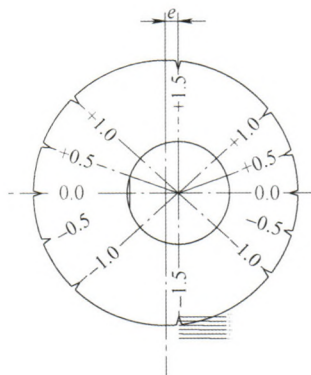


图3 偏心轮刻线图

检具构件如图4、图5所示，本体是量具机体用于支撑测砧。测砧可以在本体上倾斜移动用于测量，测砧上端的阶梯台阶就是交点尺寸公差转换后的尺寸，也可以把测砧换成百分表（配有校准件）转换成具体数值。心轴用于定位测砧。锁紧螺钉用于锁定偏心轮。偏心轮可360°旋转，满足钢圈直径3mm公差的调节，偏心轮端面上刻有用于调节钢圈直径偏差的数值，偏心轮圆周上刻有对应的刻线。

使用说明

(1) 在被测钢圈距上、下端面各36mm(也就是偏心轮所接触的位置)上测量钢圈直径尺寸。

(2) 用测得实际钢圈直径偏差尺寸对前后偏心轮进行相应调整。直径大1.0mm，就把偏心轮相对刻线调到+1.0，以此类推，调整

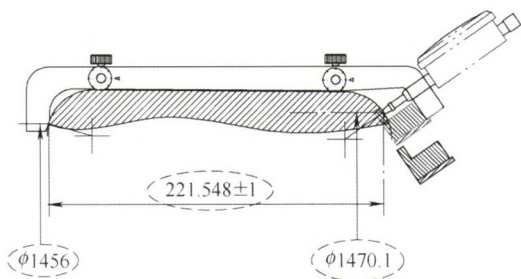


图4 检具构件

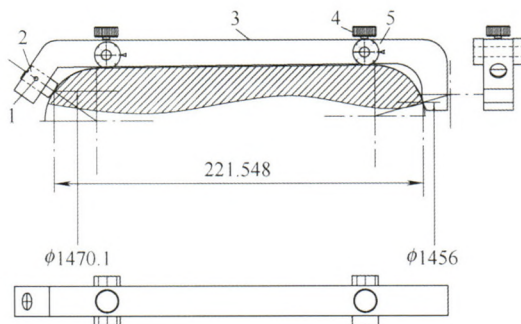


图5 检具总成图

1.定位心轴 2.测砧 3.本体 4.锁紧螺钉 5.偏心轮

完后把偏心轮锁紧，把检具放在钢圈外圆上作为第一基准，再把检具右端和钢圈靠上与被测交点接触作为第二基准，用目测和手摸检具左端触摸规是否在验收极限范围内。对于冲压件加工外圆直径比较稳定，也不用每次测量都要测量钢圈直径。如图6所示。

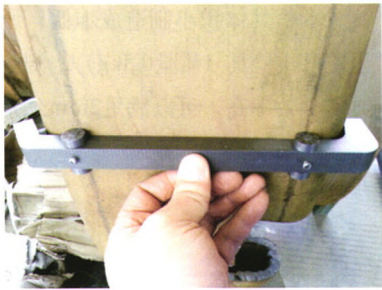


图6 检具使用效果图

结语

检具通过创新设计，将原来很复杂的大型检具转变成简单的便携

量具，不仅降低了检具费用，方便了检具的存放管理，而且改变了过去使用检具既麻烦，效率又低的问题，大大降低了生产成本。AME



王苏清

原任职于东风汽车公司商用车发动机厂，从事产品分析和QC改善工作。国家一级技师。现受聘于泉州市双塔汽车零部件有限公司，从事量检具改善设计、制作工作。2013年1月被中共南安市委聘为南安市高级人才。