# 自制专用测头实现高精度窄槽槽底外径尺寸的精密测量

中航工业航宇救生装备有限公司　（湖北襄阳　441000）　高俊丽　贾　艳

**摘要：**叶片千分尺能够测量窄而深的槽底径尺寸，但测头不能更换，并且易磨损。螺纹千分尺，无法测量窄而深的槽底径尺寸，但测头能更换。本文结合两者的特点，采用了叶片测头改制的螺纹千分尺实现了窄而深的槽底径尺寸的测量。

在目前的测量工作中，经常遇到如图1所示的槽底尺寸的测量，零件槽底尺寸精度高，且槽宽尺寸较小，深度较深，常规测量很难实现。

## 1.现状分析

常用的测量手段及弊端。①外径千分尺加心棒间接测量的弊端：累积误差较大，容易误判。②专用卡规测量的弊端：卡规精度较高，加工困难，使用时磨损较快，使用寿命短。③叶片千分尺测量的弊端：如图2所示，量具自身成本较高；使用时磨损快，测量头不能更换，使用周期短，修理成本高。

在日常测量中，发现螺纹千分尺是测量精密尺寸的常用工具，简便快捷且准确率高。而且测量头可随机选择更换，但对于这种窄槽底径零件的测量却无从下手。因此决定设计专用侧头。

## 2.可行性分析及措施实施

目前，由于没有专用的窄而深槽底径尺寸测量的量具。只能够借用现有的量具，经过改制以达到测量的目的。

（1）叶片千分尺（见图2）。常用外径千分尺由于测头尺寸偏大，对于窄而深槽底径的测量无法实现。由于测头的特殊减薄设计，故能轻松实现窄而深槽底径测量功能。但由于叶片千分尺价格较高，且测量时不能更换，对于批产产品的自检和专检来说，急需有替代方案。

（2）螺纹千分尺（见图3）。螺纹千分尺是通过更换精密测头实现多用途测量。为此，尝试仿制叶片千分尺的测头并实现与螺纹千分尺对应孔联接，即可实现功能。

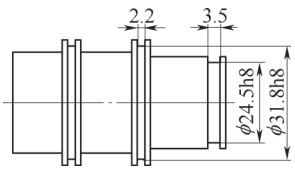



图1　窄槽底径零件



图2　叶片千分尺

（3）实施。测量分析现有螺纹千分尺结构，模拟仿制叶片测量头，改制螺纹千分尺用叶片测头，如图4所示。①加工选材及精度控制。为实现耐磨性和尺寸稳定性。选择耐磨不锈钢，测量范围0～25mm、精度要求0.01mm，硬度60～62HRC。②试装。只要将螺纹测头取下，安装自制的叶片测头，调对好“0”刻度就可以进行窄而深槽底径的测量。

## 3.测量可靠性验证

为验证检测尺寸的可靠性，用自制量具随机测量10件，并与



图3　螺纹千分尺

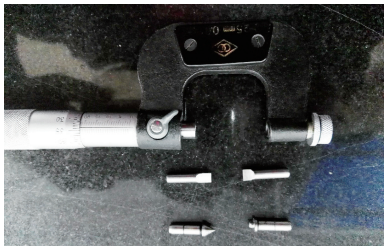


图4　改制螺纹千分尺用叶片测头

# 转鼓零件外圆车削工装设计

■ 河南百汇环保科技股份有限公司　（新乡　453002）　刘宾宾

■ 新乡豫新车辆换热设备股份有限公司　（河南　453000）　吴方利

**摘要：**本文对转鼓零件外圆加工中的难点进行研究分析，并利用公司原有设备，有针对性的进行工装设计，使该工序的加工变得简单、快捷。不仅保证了该零件的加工精度，同时也省去了外协的加工费用。

我公司自主研制的转鼓挤浆机，主要用于纸浆在黑液提取、漂洗等工段的压榨脱水。其核心零件转鼓为一直径1.8m、长度4.1m的鼓形零件（见图1），该零件的加工难点在于转鼓过滤网焊接前转鼓外圆的车削加工（见图2）。由于零件尺寸较大，且质量有5t多，如采用普通设备，不管选用普通卧式车床还是立式车床，都需要大型设备才能加工，本公司的所有设备都无法完成这道工序。如果采用外协加工，不仅加工费用高昂，而且工期无法保证。为此，公司决定让技术部根据公司实际情况，设计一套工装，专门用来加工转鼓外圆。

我们接到任务后，先对车间现有设备考察了一番，发现有一台20世纪70年代生产的CW6163车床已经废弃，原因是设备使用

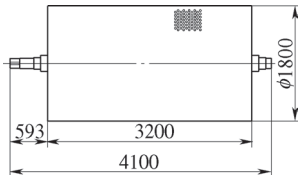



图　1

叶片千分尺测量比对结果如附表所示。

经比较，结果差值在允许范围内，自制测头螺旋千分尺测量结果准确。

## 4.结语

通过自制多种测头，可以实现多种规格窄而深槽底径的测量，拓展了窄而深槽径的测量范围。值得注意的是：自制测头要定期检测尺寸精度，以免影响测量结果。

通过自制测头配合螺纹千分尺，成功替代了叶片千分尺，实现了高精度窄而深槽底外径尺寸的精密测量。螺纹千分尺属于现有的精密量具，班组都有，可以通过改制用于车工工序和万磨工序的自检，以及检验工序的专检。如此以来，即节约了测量成本，又提升了高精度窄而深槽底外径尺寸的精密测量自检可行性和加工可靠性。

**参考文献：**

[1] 李在田.检验技术手册第二分册[M].北京：国防工业出版社，1994.

两种方式测量10个零件φ31.8mm测量值对比表

| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 叶片千分尺测量φ/mm | 31.773 | 31.780 | 31.795 | 31.785 | 31.775 | 31.785 | 31.780 | 31.790 | 31.795 | 31.780 |
| 自制量具测量φ/mm | 31.770 | 31.775 | 31.795 | 31.793 | 31.782 | 31.780 | 31.780 | 31.790 | 31.793 | 31.782 |

MW（收稿日期：20180527）