

## 织造滤料厚度测量过程不确定度的评定

一、测量对象：织造滤料厚度偏差

二、测量设备：游标卡尺 测量范围（0~150）mm，最大允许误差±0.03mm

三、测量方法：GB/T 6719-2009《袋式除尘器技术要求》

四、织造滤料厚度偏差测量检测结果的数学模型：

计算公式为：

$$L = \Delta L$$

式中： $\Delta L$ --游标卡尺显示值 mm；

L--织造滤料厚度值(mm)；

五、织造滤料厚度测量不确定度分量

1. 检测结果重复性标准不确定度  $u_1$

在取同一种型号的滤料，用同一件游标卡尺进行重复测量 10 次，结果如下：

2.56mm； 2.60mm； 2.54mm； 2.56mm； 2.58mm；

2.57mm； 2.57mm； 2.56mm； 2.58mm； 2.56mm

采用 A 类不确定度评定，平均值为：2.568mm

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = 0.0162\text{mm}$$

每次测量 1 次取平均值，其测量结果平均值标准不确定度为：

$$u_1 = \frac{S}{\sqrt{n}} = 0.02\text{mm}$$

2. 游标卡尺标准不确定度  $u_2$

根据游标卡尺校准证书提供最大允许误差为：±0.03mm，估计为均匀分布，包含因子

$k = \sqrt{3}$ 。则其相对不确定度为： $u_2 = \frac{a}{k} = 0.02\text{mm}$

六、合成不确定度

$$u^2 = 0.02^2 + 0.02^2 = 0.0008\text{mm}$$

$$u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = 0.028\text{mm}$$

七、扩展不确定度：

取包含因子  $k = 2$ ，置信概率 95%，得

$$U = k u_c = 2 \times 0.028 = 0.06\text{mm} \quad (k=2)$$

评定人：

胡成然

