

附录 A

烟用包装印刷品裁切/模切尺寸测量结果不确定度评定报告

1. 测量方法及测量模型

1.1 检测依据:

- (1) QB/HBZY.CL116-2019 《卷烟条与盒包装纸印刷品》
- (2) QB/H&H..CP12-2020 《烟用包装印刷品标准》

1.2 检测环境条件: 温度: $(20\pm5)^\circ\text{C}$, 相对湿度 $\leq 80\%$

1.3 被测对象: 盒包装印刷品

1.4 测量仪器: 数显卡尺

1.5 测量数学模型: $y=x$

2. 标准不确定度评定

2.1 A 类评定标准不确定度

表 1 盒包装印刷品 6 次测定结果

测量次数	1	2	3	4	5	6
尺寸(mm)	99.51	99.53	99.54	99.49	99.50	99.50

$$6 \text{ 次测定结果的平均值 } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = 99.51 \text{ mm}$$

由贝赛尔公式求得单次测量实验标准偏差

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = 0.019408 \text{ mm}$$

$$\text{算术平均值的实验标准偏差为: } S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} = 0.007923 \text{ mm}$$

所以由重复性测量引起的 A 类评定标准不确定度为:

$$U_A = S_{\bar{x}} = 0.007923 \text{ mm}$$

2.2 B类评定标准不确定度

2.2.1 仪器带入的不确定度分量

根据 JJG 30-2012 《通用卡尺》章节 4.9 中规定，卡尺测量范围上限为 300mm，分度值为 0.02mm 时，示值最大允差为 $\pm 0.04\text{mm}$ ，故置信区间半宽度 $a=\Delta=0.04\text{mm}$ ，假设呈均匀分布，取 $k=\sqrt{3}$

$$\text{所以 } U_B = \Delta / \sqrt{3} = 0.02\text{mm}$$

2.3 合成不确定度

$$U_c = \sqrt{U_A^2 + U_B^2} = 0.02\text{mm}$$

2.4 扩展不确定度

取包含因子 $k=2$ ，则扩展不确定度表示为 $U = k \cdot U_c = 0.04 \text{ mm}$