

测量不确定度评定记录

表格编号: R-7.3/01

评定日期	2022年7月25日	记录编号	1
测量过程名称	产品硬度测量过程	测量过程编号	CS-003
测量设备名称	A型邵氏硬度计	测量设备型号规格	GS-706N
被测量	产品硬度	评定场所	品管部

数学模型: $y = X$ 式中: y - 产品硬度 X : 硬度计读数。

1. 标准不确定度的A类评定

a) 仪器设备重复性引入的不确定度分量:

不确定度评定时被测量进行10次测量称量 ($n=10$); 日常检验1次记录测量值 ($m=1$)

数值 (m)
(HA) 92.4 92.3 92.8 91.8 92.3 92.5 92.1 92.7 92.4 92.5 $n = 10$

$$u(m) = \frac{s}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}} = 0.29 \quad \text{HA} \quad m=1$$

$$\bar{m} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{n} = 92.4 \quad \text{HA} \quad \text{注: 单次测量没有超差。}$$

b) 当仪器设备重复性引入的不确定度分量小于由分辨力引入的不确定度分量时, 应以分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta w_d)$ 代替由重复性引入的不确定度分量 $u(w_a)$ 。分辨力 d 值由仪器说明书给出。

$$\text{由分辨力引入的不确定度分量 } u(\delta w_d) = \frac{d}{2\sqrt{3}} = 0.03 \quad \text{HA} \quad d=0.1 \quad \text{HA}$$

$$\text{A类不确定度 } u_a = 0.29 \quad \text{HA}$$

2. 标准不确定度的B类评定 u_b

2.1 测量设备带入不确定度见检定证书

$$U = ku_c = 0.2 \quad \text{HA} \quad k = 2$$

$$u_b = \frac{U}{k} = 0.10 \quad \text{HA}$$

3. 环境温度、相对湿度引入的不确定度分量 $u_{t, RH}$: 可忽略不计

4. 人员操作引入的不确定度分量 u_o : 可忽略不计。			
5. 合成标准不确定度 u_c 评定			
$u_c = \sqrt{u_a^2 + u_b^2} = 0.30 \text{ HA}$			
6. 扩展不确定度 (U) 评定			
$U = ku_c = 0.61 \text{ HA} \quad (k = 2)$			
7. 测量不确定度报告			
$y = (92.4 \pm 0.61) \text{ HA} \quad (k = 2)$			
被测量公差要求	± 5 HA	判定	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 待改进
过程允许测量不确定度 $U(k=2)$	≤ 1.67 HA		
改进建议			

制表/日期: 阮家明 2022/7/25

审核/日期: 叶爱华 2022/7/25