

测量不确定度评定记录

编号: MRD-21

评定日期	2022年8月24日	记录编号	20220824003
测量过程 名称	来料硬度检测	测量过程编号	ZG-10
测量设备 名称	洛氏硬度计	测量设备编号/ 型号规格	0300 HR-150A
被测量	来料硬度检测	评定场所	检验室

数学模型: $y = x$

式中: y - 来料硬度(HRC), x - 硬度计读数(HRC)

1. 标准不确定度评定: 不确定度来源主要来自测量结果的重复性及标准器的误差, 温度、湿度及人员能力的影响可忽略。

1.1 测量结果的重复性 u_a

a) 检测过程重复性引入的不确定度分量:

不确定度评定时对45#来料进行10次测量($n=10$): 日常检测为1次($m=1$)

数值(x) (HRC)	46.1	46.2	46.2	46.0	46.0	46.0	46.1	46.2	46.2	46.0	$n = 10$
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------

$$u(x) = \frac{s}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}} = 0.09 \quad \text{HRC} \quad m = 1$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 46.1 \quad \text{HRC} \quad \text{注: 单次测量没有超差。}$$

$$A \text{类不确定度评定结果 } u_a = 0.09 \quad \text{HRC}$$

1.2 测量设备引入的不确定度分量 u_b

仪器设备引入的不确定度信息由测量设备检定证书(编号: J202201172227A-0041)给出。

$$U = 0.5 \quad \text{HRC} \quad (k = 2)$$

$$u_b = U/k = 0.25 \quad \text{HRC}$$

2. 合成标准不确定度 u_c 评定

$$u_c = \sqrt{u_a^2 + u_b^2} = 0.27 \quad \text{HRC}$$

3. 扩展不确定度(U)评定(取包含因子 $k=2$)

$$U = k u_c = 0.53 \quad \text{HRC} \quad (k = 2)$$

测量不确定度报告

$$y = (46.1 \pm 0.53) \text{ HRC} \quad (k = 2)$$

$$T \text{ (管控要求)} = \pm 2.50 \quad \text{HRC}$$

$$\text{允许测量不确定度 } U(k=2) \leq 0.83 \quad \text{HRC}$$

判定

☒ 合格 ☐ 不合格 ☐ 待改进

制表/日期: 蓝宇星/2022-8

审核/日期: 朱明 30/8-2022