**附1**

**接箍洛氏硬度HRC检测过程测量不确定度评定报告**

**1、测量过程**
1.1、测量方法：依据GB/T230.1-2018《金属材料洛氏硬度试验第1部分试验方法》及仪器使用说明书和相关操作规范。

1.2、环境条件：温度：（20-25）℃,湿度<80%RH。

1.3、检测设备：洛氏硬度计HR-150A, （20～70)HRC ；±1.5HRC；*U*=0.7HRC(*k*=2)

1.4、被测对象：表面硬度，(18-30)HRC。

1.5、测量过程：硬度采用直接测量法，将被测物体置于平台上，将硬度计压头压入工件，硬度计显示被测量数据。

**2、数学模型**

*y*＝*x*+*△y* （1）

式中：*y* ——测量结果

*x* ——洛氏硬度计的读数值

*△y* ——各种因素对测量结果的影响

**3、各输入量的标准不确定度评定**

**3、各输入量的标准不确定度评定**

输入量的不确定度来源主要是：测量重复性引起的不确定度度$u(x)$**；**测量设备引入的标准不确定度$u(y)$。

3.1、测量重复性引起的标准不确定度$u(x)$的评定

做A类评定试验：在本实验室内，在洛氏硬度计的正常工作状态下，同一组人，用同一台设备，在相临近的时间内，对硬度块连续测量10次，得到10个试验数据汇于表1——试验数据汇总表：

表1——试验数据汇总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Xi （HRC） | 23.5 | 23.6 | 23.8 | 23.4 | 23.7 |
| n | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Xi （HRC） | 23.7 | 23.6 | 23.6 | 23.7 | 23.7 |

各测量值的平均值 =23.63 HRC

被测量估计值（$\overline{X}(HRC)$）标准不确定度分量*u*1：（$\overline{X}(HRC)$为1组数据的平均值，取n=1）

标准不确定度分量 $u(x)$＝=0.11HRC

3.2、测量设备引入的标准不确定度$u(y)$。

依据洛氏硬度计校准证书，洛氏硬度计最大允许误差为±1.5HRC，取半宽1.5HRC，服从均匀分布，则：

 $u(y)=\frac{1.5}{\sqrt{3}}=0.86HRC$

**4、合成标准不确定度的评定**

4.1、标准不确定度汇总表

输入量的标准不确定度汇总于表2。

表2 标准不确定度汇总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 相对标准不确定度分量$u(x\_{i})$ | 不确定度来源 | 标准不确定度值 |
| $$u(x)$$ | 测量重复性引入的不确定度影响分量 | 0.11HRC |
| $$u(y)$$ | 测量设备引入的不确定度影响分量 | 0.86HRC |

4.3、合成标准不确定度的计算

合成标准不确定度可按下式得到：

$$u\_{c}=\sqrt{u(x)^{2}+u(y)^{2}}=0.86HRC$$

**5、相对扩展不确定度的计算**

取*ｋ＝2,* 得

 *U＝k·ｕ*ｃ＝2×0.86HRC＝1.72HRC

**6、测量结果的不确定度表示为：**

*U＝*1.72HRC *ｋ*＝2