**附1：**

**阀瓣堆焊层硬度测量过程不确定度评定报告**

**1、测量过程**
1.1、测量方法：GB/T230.1-2018《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》。

1.2、环境条件：（10-35）℃。

1.3、检测设备：洛氏硬度计，测量范围（20-70）HRC，*U*=0.4HRC(*k*=2)。

1.4、被测对象：阀瓣堆焊层硬度：(40-45)HRC。

1.5、测量过程：试样表面应制成光洁的平面，试样支撑面,压头表面及试验台应清洁无污物。根据试样的技术要求、热处理状态等选择合适的试验力、压头及负荷保持时间。将试样稳固的置于支撑台上,保证试样在试验过程中不发生位移。将制备达到要求的试样放于工作台上,开始检测，初始试验力和主试验力加上后保持负荷一般为4±2S，然后卸除试验力，读取硬度值。

1. **数学模型**

 $ΔX=X$

式中：$ΔX$ ---被测物件的硬度值

X----洛氏硬度计读数值

1. **输入量的标准不确定度评定**

输入量的不确定度来源于：

a)测量重复性引入的标准不确定度$u\_{1}$**；**

b)测量设备引入的标准不确定度$u\_{2}$。

3.1测量重复性引入的标准不确定度$u\_{1}$的评定

输入量测量重复性不确定度的来源主要是测量重复性引入的标准不确定度。

进行A类评定测量：在洛氏硬度计正常工作状态下，同一组人，用同一台洛氏硬度计，在相临近的时间内，对被测试件连续测量10次，得到10个测量数据汇于表1：

表1重复性数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| X读数值(HRC) | 42.2 | 42.2 | 42.2 | 42.2 | 42.1 | 42.3 | 42.2 | 42.3 | 42.1 | 42.1 |

被测试件测量值的平均值：  = =42.19 HRC

单次重复性测量值的实验标准差：S==0.074 HRC

被测量估计值（$\overline{X}$）标准不确定度分量*u*1。（$\overline{X}$为1组数据的平均值，取n=1）.标准不确定度分量： $u\_{1}$=S=0.074HRC

3.2、测量设备引入的标准不确定度$u\_{2}$

查洛氏硬度计的校准证书，设备校准不确定度为U=0.4HRC(k=2)，则：

$$u\_{2}=\frac{0.4HRC}{2}=0.2HRC$$

**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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准不确定度分量*u*c | 不确定度来源 | 不确定度值*u*（xi）  |
| 标准不确定度*u*1 | 测量重复性所引入的不确定度 | 0.074 HRC |
| 标准不确定度*u*2 | 测量设备引入的不确定度 | 0.2 HRC |

4.2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：

$$u\_{C}=\sqrt{u\_{1}^{2}+u\_{2}^{2}}=0.21HRC$$

**5、扩展不确定度的计算**

取包含因子*k* = 2，置信概率 95％*,* 得

 *U＝* *ku*c＝2×0.21HRC＝0.42HRC

**6、测量不确定度的报告与表示**

*U*＝0.42HRC *k* = 2