**附1：**

**密封圈硬度示值测量过程不确定度的评定报告**

**1、概述：**

1.1测量方法：JJG304-2003 A型邵氏硬度计检定规程及仪器使用说明书和相关操作规范进行测量

1.2环境条件：室温

1.3测量设备：邵氏橡胶硬度计，测量范围(0～100)HA，分度值为±1HA。

1.4、被测对象：密封圈硬度示值（65-75）HA。

1.5、测量过程：将被测件稳固放置，拿住硬度计，平稳的把压足压在试样上，不能有任何振动，并保持压足平行于试样表面，以使压针垂直地压入试样，所施压的力要刚好使压足和试样完全接触，除另有规定，必须在压足和试样完全接触后1秒内读数，如果是其它间隔时间读数则必须说明,记录数据。

1. **数学模型**

 ΔF=F-F。 （1）

式中：ΔF=邵氏硬度计示值误差

 F=邵氏硬度试验力

 F。=实际示值

1. **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$u\_{1}$**；**测量设备引入的标准不确定度$u\_{2}$。

3.1测量重复性引起的标准不确定度$u\_{1}$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起的标准不确定度。

做A类评定测量：在邵氏橡胶硬度计正常工作状态下，同一组人，用同一台设备，在相临近的时间内，对被测试件连续测量10次，得10个测量数据汇于表1：

表1重复性数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量次数n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| F0读数值(HA) | 68 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| 测量次数n | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| F0读数值(HA) | 67 | 67 | 67 | 68 | 67 |

测得值的算术平均值：$\overline{x}=\frac{\sum\_{k=1}^{n}x\_{k}}{n}$＝67.2HA

 单个测量值的实验标准差：$s=\sqrt{\frac{\sum\_{k=1}^{n}\left(x\_{k}−\overline{x}\right)^{2}}{n−1}}$＝0.42HA

被测量估计值（$F\_{0}(HA)$）标准不确定度分量*u*1：

（$F\_{0}(HA)$为1组数据的平均值，取n=1）

标准不确定度分量： $u\_{1}$=S=0.42HA

3.2、测量设备引入的标准不确定度$u\_{2}$。

邵氏硬度计分度值为±1HA，服从均匀分布，取α=$\sqrt{3}$，则：

$$u\_{2}=\frac{1HA}{\sqrt{3}}=0.58HA$$

**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 | 不确定度来源 | 不确定度值 |
| 标准不确定度u1 | 测量重复性所引入的不确定度 | 0.42HA |
| 标准不确定度u2 | 测量设备引入的不确定度 | 0.58HA |

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：

$$u\_{C}=\sqrt{u\_{1}^{2}+u\_{2}^{2}}=\sqrt{0.42^{2}+0.58^{2}}=0.76HA$$

**5、扩展不确定度的计算**

取包含因子k = 2,置信概率 95％, 得

 *U＝* *k*uc＝2×0.76HA=1.5HA

**6、测量不确定度的报告与表示**

*U＝*1.5HA *k* = 2