**附1:**

**套管头双头螺栓硬度检测不确定度评定报告**

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》。

1.2、环境条件：（10～35）℃

1.3、测量设备：洛氏硬度计，最大允许误差：±1.5HRC，*U*=0.5HRC,*k*=2

1.4、被测对象：套管头双头螺栓硬度（26~33）HRC

1.5、测量过程：按照GB/T230.1-2018《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》的要求，首先将载物台擦拭干净，调整硬度计的零位，将试样置于载物台开始检测。并读出显示数据，记录检测结果。

1. **数学模型**

f=d

式中：f－硬度测量结果； d－硬度读数值;

**3、输入量的标准不确定度评定**

输入量的不确定度来源主要为：测量重复性引入的标准不确定度分量*u*1**；**测

量设备引入的标准不确定分量*u*2**；**

**3.1**测量重复性引入的标准不确定度分量*u*1的评定。

对测量重复性引入的标准不确定度分量进行A类评定。在洛氏硬度计正常工作状态下，由相同的操作人员，用同一台洛氏硬度计，在相临近的时间内，对同一个被测样品连续测量10次，数据如表1：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d（HRC） | 30.2 | 30.2 | 30.1 | 30.1 | 30.2 |
| 序号n | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| d（HRC） | 29.7 | 29.8 | 29.6 | 30.3 | 30.1 |

表1：重复性数据

测量值的平均值：**

单个测得值的实验标准偏差：

被测量估计值（）标准不确定度分量*u*1（为1组数据的平均值，取n=1）

标准不确定度分量：*u*1=s=0.241HRC

**3.2、**测量设备引入的标准不确定度影响分量*u*2的评定

查洛氏硬度计的校准证书，最大允许误差为±1.5HRC，按照均匀分布，半宽a=1.5HRC，取包含因子*k*=,则由测量设备引入的标准不确定度分量为：

 **

**4、合成标准不确定度的评定**

**4.1**标准不确定度汇总：

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 |
| 标准不确定度*u*1 | 测量重复性 | 0.241HRC |
| 标准不确定度*u*2 | 测量设备 | 0.866HRC |

**4.2**合成标准不确定度的计算



**5、扩展不确定度的计算**

取包含因子*k* = 2， 则：

扩展不确定度*U＝* *ku*c＝2×0.9HRC＝1.8HRC

**6、测量不确定度的报告与表示**

*U＝*1.8HRC *k* = 2