**附录A：**

**曲柄销硬度检验过程测量不确定评定报告**

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：常温

1.3、检测设备：里氏硬度计， 测量范围（170-960）最大允许误差：12HLD，

1.4、被测对象：硬度：(484-522)HLD。

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。

2、数学模型： $ΔL=L$ （1）

 式中：$ΔL$ ---被测物件的硬度值

L----洛氏硬度计的读数值

1. **输入量的标准不确定度评定**

输入量的不确定度来源主要来源于两方面：测量重复性引起的标准不确定度$u\_{1}$**；**测量设备引入的标准不确定度$u\_{2}$。

3.1测量重复性引入的标准不确定度$u\_{1}$的评定

输入量的不确定度*u*1主要来源于测量重复性，通过连续测量10次，采用A类方法进行评定。在洛氏硬度计的正常工作状态下，人员、设备相同，在相临近的时间内，连续进行10次称量活动，得到10个试验数据汇于表一。

表一

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| L测得值(HLD) | 500 | 498 | 498 | 510 | 498 |
| n | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| L测得值(HLD) | 500 | 498 | 498 | 510 | 500 |

测得值的算术平均值：

单个测量值的实验标准差：

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）。 *u*1 =

3.2测量设备引入的标准不确定度的评定*u2*

依据里氏硬度计最大允许误差±12HLD, 则测量设备引入的标准不确定度分量为：

$u\_{2}$=

4、标准不确定度一览表

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标准不确定度 | 4.8HLD |
| 标准不确定度u2 | 测量设备引入的不确定度 | 6.8HLD |

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，得

*U*=*k*·*uc* =2×8.3HLD =16.6HLD

**6、测量不确定度的报告与表示**

 *U*=16.6HLD *k*=2