内部资料
严禁外传

WAROM

通用部份

B版4次

华 荣 科 技 股 份 有 限 公 司

测量不确定度报告

WAROM/CQC-JL-12

编　　制：

审　　核：

批　　准：

受控状态：受控

发 放 号：02

2017-10-15 发布　　2017-10-20 实施

华 荣 科 技 股 份 有 限 公 司

测量不确定度评定报告

CQR13-01 NO. _____

校准过程：冲击锤质量校准

1、测量要求：

冲击锤的示值误差是用电子称进行校准的，冲击锤质量 m=1kg±5g。

2、测量设备：分辨力为 0.2g 的（0-3kg）电子称，在 1kg 处，其最大允许误差为±1.0g。

3、环境条件：

温度：20±5℃　湿度：不超过 80%RH。

4、测量方法：用电子称直接测量冲击锤的质量，连续测量 10 次，取平均值为冲击锤质量的测量结果。

5、数学模型：M=m

M 为冲击锤质量，m 为电子称的测量读数

6、测量不确定度来源

影响量	分量	评定方法
由于各种随机因素使读数不重复	u(m1)	A
电子天平示值不准引起的不确定度	u(m2)	B

7、测量不确定度评定

1) 读数重复性引入的标准不确定度 u(m1)

用 A 类评定，连续测量 10 次，试验记录如下：

第 i 次	读数 mi（g）	第 i 次	读数 mi（g）
1	1000.2	6	999.8
2	999.8	7	1000.4
3	1000.2	8	1000.2
4	1000.0	9	1000.4
5	1000.0	10	1000.0

平均值 m：1000.1g

实验中进行10次重复测量，根据贝塞尔公式算得

$$S=\sqrt{\sum(Xi-X)^2/10-1}=0.216g$$

实际校准中取平均值为测量结果，因此

$$u(m1)=S/\sqrt{10}=0.068g$$

2）由电子称示值不准引入的标准不确定度u（m2）

用B类评定，根据检定证书，电子称测量1kg时的最大允许误差为±1g，其区间半宽a=1g，可认为服从均匀分布，取$k=\sqrt{3}$，则

$$u(m2)=a/k=1/\sqrt{3}=0.577g$$

（3）计算合成不确定度

由于m1和m2互不相关，则合成不确定度

$$u(m)_c=\sqrt{u(m_1)^2+u(m_2)^2}=0.58g$$

（4）扩展不确定度计算

取包含因子k=2，则扩展不确定度

$$U=k\,u(m)_c=2\times0.58=1.2g$$