

附件 2

水泥细度试验测量过程测量不确定度评定报告

1、概述

1.1 测量依据：《水泥细度检验方法 筛析法》GB/T1345-2005.

1.2 环境条件：温度 19℃，相对湿度 62%

1.3 测量设备：FSY150B 型水泥负压筛析仪；

JA2003 型电子天平，量程 210g，精度 0.001g。

1.4 被测对象：标准粉。

1.5 测量方法：称量 25g 样品精确到 0.01g，放在 0.8 μm 筛孔的负压筛析仪上，在 4000-6000Pa 的负压下进行筛析 2min。称取筛余质量，精确到 0.01g，计算筛余百分率（精确到 0.1%）。两次试验结果（不超过 0.5%）的平均值为最终结果。

2、数学模型

$$F=f(x)=(m_0-m_1)/m_0*100\%$$

根据数学模型可知：水泥细度试验不确定度的影响量主要为电子天平的两次测量值。试验人员持证上岗，试验环境无具体要求，一般为水泥室内温湿度（20±5℃，≥50%RHC），对不确定度影响细微，所以操作人员 and 温湿度影响忽略不计。

3、不确定度评定

3.1 A 类校准不确定度评定

在相同条件下，用标准物质标准粉进行水泥细度试验。连续进行 6 次，计算结果并做记录，用贝塞尔公式计算单次测量试验标准差。

测量次数	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	$\bar{X}$
测量数据%	2.6	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6
$X_i - \bar{X}$	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	
$(X_i - \bar{X})^2$	0.0	0.01	0.01	0.0	0.0	0.0	$\Sigma=0.02$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (X_i - \bar{X})^2}{(6-1)}} = 0.063\%$$

试验中两次测量做评定所以，A类不确定度 $U_A = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{s}{\sqrt{2}} = 0.045\%$

3.2 B类校准不确定度评定

从 JA2003 型电子天平检定证书中，可得其示值误差为：

$$\Delta = -0.2e = -0.2 \times 0.01 = 0.002g,$$

示值误差以均匀分布估计，即：

$$U_B = \frac{0.002}{\sqrt{3}} = 0.001g,$$

按称量 25g 计算其相对不确定度为：

$$U'_B = \frac{U_B}{25} = 0.001/25 = 0.004\%$$

2 次称重的不确定度为： $U'_{B2} = \sqrt{2} * U'_B = 0.006\%$

3.3 合成标准不确定度：

$$U_C = \sqrt{U_A^2 + U_{B2}^2} = 0.045\%$$

3.4 扩展不确定度（取 $k=2$ ）

$$U = kU_C = 0.09\%$$

评定人员：胡胜 2017年11月28日

核验人员：白玉 2017年11月28日