**《光学接触角测量仪校准规范》**

**不确定度评定报告**

（征求意见稿）

# 接触角示值误差测量结果的不确定度评定示例

1 测量方法

使用接触角标准物质（以GBW（E）136729~136731为例），其标准值为30.0°、60.0°、120.0°，不确定度为0.1°（*k*=2）。将仪器六次测量结果的算数平均值与标准物质的标准值进行比较，以两者之差作为仪器的示值误差。

2 测量模型

接触角测量示值误差按照公式（1）计算。

（1）

式中：— 仪器的示值误差，°；

— 仪器的多次示值平均值，°；

— 标准物质的标准值，°。

3 测量不确定度分析

本规范主要是基于标准物质对仪器的设置误差和重复性进行评价，这里主要考虑的重要不确定度包括仪器示值（重复性和分辨力）和标准物质标准值引入的不确定度。仪器示值引入的不确定度已包含至重复性引入的不确定度中，忽略其他影响因素引入的不确定度分量。

4 输入量标准不确定度评定

4.1 仪器示值引入的标准不确定度（）

4.1.1 仪器测量重复性引入的标准不确定度（）

仪器测量重复性引入的标准不确定度可由公式（2）计算。

（2）

式中： — 仪器测量重复性引入的标准不确定度，°；

— 仪器的测量重复性，°；

— 测量次数，。

以测量标准值为30.0°、扩展不确定度为0.1°（*k*=2）的标准物质GBW(E)136729为例，仪器六次重复测量的实验结果为：30.04°，30.02°，29.99°、29.95°、30.01°、29.97°。按照公式（2）计算得到仪器测量重复性引入的标准不确定度为0.014°。

4.1.2 仪器分辨力引入的标准不确定度

仪器分辨力引入的标准不确定度等于0.289乘以仪器的分辨力（此时为0.01 °），即0.0029 °。

仪器分辨力引入的标准不确定度远小于仪器测量重复性引入的标准不确定度，可以忽略不计，因此仪器示值引入的标准不确定度（）等于0.014°。

4.2 标准物质标准值引入的标准不确定度（）

通过标准物质证书可查到标准物质标准值的扩展不确定度为0.1°（*k*=2），因此标准物质标准值引入的标准不确定度（）等于0.05°。

5 合成标准不确定度的计算

公式（1）中输入量和不相关，则它们的灵敏系数分别等于1和-1，合成标准不确定度可按照公式（3）进行计算：

（3）

因此，合成标准不确定度等于0.05°。

6 扩展标准不确定度的确定

取包含因子*k*等于2，则扩展不确定度（*U*）等于，即0.1°。