**光纤端面干涉仪示值误差测量结果不确定度评定**

A.1 测量方法

光纤端面干涉仪的示值误差是用标准光纤高度块进行校准的，根据实际测量应用范围和条件的不同，设定好相关的测量程序和条件，并按要求进行必要的仪器预校准后再进行测量。本次评定以分辨力0.1nm的光纤端面干涉仪，测量158.6μm 的标准台阶块为例。

A.2 测量模型

** *δ*= *- h*  (A.1)

式中： ----校准点的仪器示值的平均值，μm；

*h*----标准台阶的实际值，μm；

*δ*-----校准点的示值误差，μm。

A.3 方差和灵敏系数

因Δ= **- *h*，所以灵敏系数*c*i:

, 

、分别为**和*h*的标准不确定度，因**和**相互独立，则合成标准不确定度*u*c为：

=

式中：**—仪器示值引入的不确定度分量；

**—标准光纤高度块引入的不确定度分量。

A.4 标准不确定度一览表

表A.1 不确定度分量一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准不确定度分量 | 不确定度来源 | 标准不确定度值  nm | *c*i | nm |
|  | 仪器示值 | 0.33 | 1 | 0.33 |
|  | 标准光纤高度块 | 10 | -1 | -10 |

A.5 标准不确定度分量

A5.1 仪器示值引起的不确定度分量

A.5.1.1  重复测量引入的标准不确定度分量

光纤端面干涉仪的测量重复性引入的不确定度分量可以通过10 次重复连续测量得到，测量结果为165.9 nm、163.7nm、165.3nm、164.8 nm、162.9 nm、166.4 nm、163.9 nm、163.3 nm、163.6 nm、164.4 nm，计算单次实验标准偏差为

=1.16nm

实际测量时采用10次重复测量结果的平均值，则

A.5.1.2 光纤端面干涉仪分辨力引入的不确定度分量**

光纤端面干涉仪分辨力为0.1nm, 其量化误差引起的标准不确定度分量为均匀分布，则

和取其中较大者，故=0.33 nm

A.5.2 标准光纤高度块引起的不确定度分量

标准台阶样块引入的不确定度主要来源于标准台阶样块的高度测量结果不确定度，可根据校准证书给出的扩展不确定度来计算。

由标准光纤高度块的校准证书测量结果的扩展不确定度*U*=10nm，*k*=2，则

＝10 /2=5nm

A.6 合成标准不确定度

＝＝

=5.0(nm)

A.7 扩展不确定度

取包含因子*k*=2，则扩展不确定度为：

*U*=＝2×5m=10nm