

# PE 给水用管材壁厚测量结果不确定度评价

模算.

## 1、概述

1.1 测量方法：依据 GB/T8806-2008 《塑料管材尺寸测量方法》。

1.2 环境条件：常温。

1.3 核查标准：量块(12.12 mm,修正值为 0.0001 mm)

1.4 测量仪器：量程为(0~150)mm 的游标卡尺

1.5 评定结果的使用：在符合上述条件下的测量结果，一般可直接使用本不确定度的评定结果。

## 2、测量方法及测量数学模型

将被测量块放置在工作台上用游标卡尺直接进行测量，其测量数学模型为

$$y = x$$

$y$ —表示被测量块的量值

$x$ —表示游标卡尺的读数

## 3、标准不确定度（分量）计算

测量读数的不确定度  $u(x)$  包括测量重复性  $u_A(x)$  和游标卡尺误差的影响  $u_B(x)$

3.1 输入量  $x_i$  的不确定度来源主要是测量重复性引起的，标准不确定度  $u_A(x_i)$  评定可以通过连续测量得到测量列，采用 A 类方法进行评定。

用游标卡尺，在重复性条件下，对量块连续校准 10 次，得到测量列 12.120、12.121、12.120、12.121、12.120、12.119、12.120、12.120、12.119、12.120 mm。

$$\text{则 } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i \approx 12.120 \text{ mm}$$

单个测得值  $x_k$  的实验标准偏差  $s(x_k)$ ，按照贝塞尔公式计算

$$s(x_k) = 0.0070 \text{ mm}$$

则被测量估计值  $\bar{x}$  的 A 类标准不确定度  $u_A(\bar{x})$  按下式计算

$$u_a = 0.0049 \text{ mm} \quad (\text{按检验规范的要求通常进行 2 次测量，取算术平均值})$$

3.2 游标卡尺最大允许误差影响的不确定度  $u_B(x)$

$$u_b = 0.01 \text{ mm} \quad k=2$$

## 4、合成标准不确定度

由于是简单测量，测量不确定各分量相互不相关，则合成不确定度

$$u_c = 0.011 \text{ mm} \quad k=2$$

## 5、扩展不确定度

$$U = 0.022 \text{ mm} \quad k = 2$$