

测量不确定度评定记录

编号: MM-F-7.3.1

评定日期	2021年8月18日	记录编号	2021003
测量过程名称	产品长度测量	测量过程编号	ZJ-03
测量设备名称	钢卷尺	测量设备编号/型号规格	2 7.5m
被测量	长度	评定场所	质检部

数学模型: $y = x$

式中: y - 产品长度(mm), x - 钢卷尺读数 (mm)

评定条件: 本次评定选取经过校准的钢卷尺作为检测仪器。

1. 标准不确定度评定: 不确定度来源主要来自测量结果的重复性及标准器的误差, 温度、湿度及人员能力的影响可忽略。

1.1 测量结果的重复性 u_a

a) 检测过程重复性引入的不确定度分量:

不确定度评定时进行10次测量 ($n=10$); 单次测量误差不得超过 $\pm 2\text{mm}$; 日常检测为1次 ($m=1$)

数值 (x) (mm)	6011.5	6012.0	6011.0	6011.5	6011.5	6011.0	6011.5	6011.5	6012.0	6012.5	$n = 10$
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----------

$$u(x) = \frac{s}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}} = 0.46 \text{ mm} \quad m = 1$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 6011.6 \text{ mm} \quad \text{注: 单次测量没有超差。}$$

b) 当校准过程重复性引入的不确定度分量小于由分辨力引入的不确定度分量时, 应以分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta)$ 代替重复性引入的不确定度分量 $u(x)$ 。分辨力 d 值由仪器说明书给出。

$$\text{由分辨力引入的不确定度分量 } u(\delta) = \frac{d}{2\sqrt{3}} = 0.03 \text{ mm} \quad d = 0.1$$

$$\text{A类不确定度评定结果 } u_a = 0.46 \text{ mm}$$

1.2 测量设备引入的不确定度分量 u_b

仪器设备引入的不确定度信息由测量设备校准证书（证书编号：ZLM202101440）给出。

$$U = 0.4 \text{ mm} \quad (k = 2)$$

$$u_b = \frac{U}{k} = 0.20 \text{ mm}$$

2. 合成标准不确定度 u_c 评定

$$u_c = \sqrt{u_a^2 + u_b^2} = 0.50 \text{ mm}$$

3. 扩展不确定度（U）评定（取包含因子 $k=2$ ）

$$U = ku_c = 1.0 \text{ mm} \quad (k = 2)$$

测量不确定度报告

$$y = (6011.6 \pm 1.0 \text{ mm}) \quad (k = 2)$$

T（管控要求） =	+	20.0	mm	判定	☒ 合格 ☐ 不合格 ☐ 待改进
允许测量不确定度 $U(k=2)$	$\leq$	3.3	mm		

制表/日期： 张文燕 2021.8.18

审核/日期： 陈君全 2021.8.18

说明：本记录由测量过程所在部门计量员填写，一式两份，一份存档，一份质检部。保存期限为2年。