

测量不确定度评定记录

编号:

评定日期	2021年9月10日	记录编号	2021001
测量过程名称	产品外径测量	测量过程编号	PG-01
测量设备名称	数显卡尺	测量设备编号/ 型号规格	KC003 (0~150)mm
被测量	外径	评定场所	品质部

数学模型: $y = x$

式中: y - 成品外径(g), x - 数显卡尺读数 (g)

评定条件: 本次评定选取校准符合要求的数显卡尺作为检测对象。

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 $\pm 0.03\text{mm}$; 日常检测为1次 ($m=1$)

数值 (x) (mm)	50.12	50.10	50.12	50.10	50.10	50.12	50.10	50.12	50.10	50.10	$n = 10$
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------

$$u(x) = \frac{S}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}} = 0.0103 \text{ mm} \quad m = 1$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 50.11 \text{ mm} \quad \text{注: 单次测量没有超差。}$$

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 $u(\delta)$ 代替由重复性引入的不确定度分量 $u(x)$ 。此处相对误差保留至小数点后四位, 分度值 0.01mm , 分辨力 d 值为 0.01mm 。

$$\text{由分辨力引入的不确定度分量 } u(\delta) = \frac{d}{2\sqrt{3}} = 0.0029 \text{ mm} \quad d = 0.01 \text{ mm}$$

$$\text{A类不确定度评定结果 } u_a = 0.0103 \text{ mm}$$

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最大允许误差 ($\pm 0.03\text{mm}$) 给出。

$$\text{MPEV} = 0.03 \text{ mm} \quad (k = \sqrt{3})$$

$$u_b = \frac{\text{MPEV}}{\sqrt{3}} = 0.017 \text{ mm}$$

2. 合成标准不确定度 u_c 评定

$$u_c = \sqrt{u_a^2 + u_b^2} = 0.020 \text{ mm}$$

3. 扩展不确定度 (U) 评定 (取包含因子 $k=2$)

$$U = k u_c = 0.04 \text{ mm} \quad (k = 2)$$

测量不确定度报告

$$y = (50.11 \pm 0.04 \text{ mm}) \quad (k = 2)$$

T (管控要求)	(50~50.5) mm	判定	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 待改进
	T= 0.50 mm		
允许测量不确定度 $U(k=2)$	\leq 0.17 mm		

制表/日期:

王莉莎 2021.9.10

审核/日期:

Pat 9/10.2021

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, 一份品质部。保存期限为2年。