

测量不确定度评定记录

测量过程名称	尺寸测量过程	测量设备编号	A1	型号规格	无
标准设备名称	视频测量仪	标准设备编号	FW100531007		
最大允许误差	±6'	型号规格	(0-360)°		
被测量	三角琴联动杆轴架(垂直度)	评定场所	长度室		

数学模型: $y=x$ 式中: y -被测量的估计值, x ——视频测量仪显示值
 描述: 用视频测量仪测量三角琴联动杆轴架, 被测量的估计值 y 就是视频测量仪的显示值 x 。

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视频测量仪的误差, 温度、湿度及人员能力的影响可忽略。

1 测量结果的重复性 u_a

测量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±10分。

数值 (x) (分) 5416.0 5424.0 5413.0 5410.0 5417.0 5416.0 5426.0 5416.0 5390.0 5410.0 $n=$ 10

$$u(x) = \frac{s(x)}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \div \sqrt{n} = 3.12 \quad \text{分}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 5413.8 \quad \text{分} \quad \text{注: 单次测量没有超差。} \quad x_0(\text{测量点}) = 5400 \quad \text{分}$$

当视频测量仪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 $u(\delta_{wd})$ 代替重复性引入的不确定度分量 $u(wa)$ 。分辨力 d 值由仪器说明书给出。

$$\text{分辨力引入的不确定度分量 } u(\delta) = \frac{d}{2\sqrt{3}} = 0.006 \quad \text{分} \quad d = 0.02 \quad \text{分}$$

$$\text{A类不确定度 } u_a = 3.12 \quad \text{分}$$

2 测量设备引入的不确定度分量 u_b

视频测量仪示值误差的测量结果扩展不确定度 U , 由检定(校准)证书给出, $k=2$ 。

$$u_b = \frac{U}{k} = 0.15 \quad \text{分} \quad U = 0.3 \quad \text{分}$$

合成标准不确定度 u_c 评定

$$u_c = \sqrt{u_a^2 + u_b^2} = 3.12 \quad \text{分}$$

3. 本次检测过程的扩展不确定度 (U) 评定 (取包含因子 $k=2$)

$$U = ku_c = 6.2 \text{ 分} \quad (k = 2)$$

测量不确定度报告

$$y = (5413.8 \pm 6.2) \text{ 分} \quad (k = 2)$$

工艺要求的最大允许误差	30.00 分	$U = 6.2$ 分
允许测量不确定度 $U_{允}(k=2)$	≤ 10.0 分	$U \leq U_{允} = 10.0$ 分
判定	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 待改进	

制表/日期: 何晓君 2020.6.23

核验/日期: 黄剑伟 2020.6.23