**游标卡尺测量圆管弯曲处圆度不确定度评定报告**

1、测量过程
1.1、测量方法： GB/T3325-2008 《金属家具通用技术条件》

1.2、环境条件：常温

1.3、检测设备：游标卡尺（0~200）mm,最大允许误差±0.03mm。

1.4、被测对象：金属圆管径尺寸：φ20mm。因圆管弯曲处圆度测量的是弯曲处管径的变形量，故是用游标卡尺对管径的测量。

1.5、测量过程：将被测管件稳固放置，将游标卡尺对准零位后，测量管架管径尺寸，读取游标卡尺示值即为管径尺寸，记录数据，计算平均值。

1. **数学模型**

 $ΔL=L$ （1）

式中：$ΔL$ ---孔径尺寸测量结果 L----孔径尺寸读数值

1. **输入量的标准不确定度评定**

输入量的不确定度来源主要是：测量重复性引起的不确定度**；**测量设备引入的标准不确定度。

3.1测量重复性引起的标准不确定度的评定

输入量测量重复性不确定度的来源主要是测量重复性引起的标准不确定度。

做A类评定测量：在游标卡尺正常工作状态下，同一组人，用同一台设备，在相临近的时间内，对被测试件连续测量10次，得10个测量数据汇于表1：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| L读数值(mm) | 20.02 | 20.02 | 19.98 | 20.02 | 20.00 | 20.02 | 19.98 | 20.02 | 20.02 | 20.00 |
|  | 20.008 |

表1重复性数据

被测试件测量值的平均值： =20.008mm

单个测量值的实验标准差：0.017mm

被测量估计值（$\overbar{x}$）标准不确定度分量*u*1：

标准不确定度分量： =$\frac{S}{\sqrt{10}}$=0.005mm

3.2、测量设备示值误差引入的不确定度影响分量

游标卡尺的示值误差为±0.03mm，服从均匀分布，取α=$\sqrt{3}$，则由设备示值误差引入的不确定分量为：

$$u\_{2}=\frac{0.03mm}{\sqrt{3}}=0.017mm$$

**4、合成标准不确定度的评定**

4.1标准不确定度汇总表

输入量的标准不确定度汇总于表2。

表2 标准不确定度汇总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准不确定度分量 | 不确定度来源 | 不确定度值 |
| 标准不确定度u1 | 测量重复性所引入的不确定度 | 0.005mm |
| 标准不确定度u2 | 测量设备引入的不确定度 | 0.017mm |

4.2合成标准不确定度的计算

合成标准不确定度可按下式得到：

$$u\_{C}=\sqrt{u\_{1}^{2}+u\_{2}^{2}}=\sqrt{0.005^{2}+0.017^{2}}=0.018mm$$

**5、扩展不确定度的计算**

取包含因子*k* = 2, *则：*

 *U＝* *k*uc＝2×0.018mm＝0.036mm

取*U*=0.04mm *k* = 2



评定人：