**附录A：**

**圆柱滚子轴承外径测量过程不确定评定报告**

1、测量过程
1.1、测量方法：DHK-JS-05-001《滚动轴承套圈磨加工检验规程》及仪器使用说明书和相关操作规范进行测量。

1.2、环境条件：常温

1.3、检测设备：测长仪（0-100）mm,最大允许误差±1.3μm。

1.4、被测对象：圆柱滚子轴承外径尺寸：外径Φ47（-0.001/-0.011）mm。

1.5、测量过程：将被测轴承稳固放置。使用测长仪测量圆柱滚子轴承外径尺寸，读取测长仪示值即为圆柱滚子轴承外径尺寸，记录数据，计算平均值。

1. **数学模型**

 $ΔL=L$ （1）

式中：$ΔL$ ---玻管管径测量结果

L----玻管管径读数值

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$u\_{1}$**；**测量设备引入的标准不确定度$u\_{2}$。

3.1测量重复性引起的标准不确定度$u\_{1}$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：

表1重复性数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| L读数值(mm) | 46.9969 | 46.9988  | 46.9952  | 46.9952  | 46.9957  | 46.9954  | 46.9963  | 46.9985  | 46.9941  | 46.9982  |
| $$\overline{L}(mm)$$ | 46.9964 |

被测试件测量值的平均值：

单个测量值的实验标准差：

被测量估计值（$\overbar{x}$）标准不确定度分量*u*1：

（$\overbar{x}$为1组数据的平均值，取n=10）

标准不确定度分量：u1=$ \frac{S}{\sqrt{n}}=$=1.6μm

3.2、测量设备示值误差引入的不确定度影响分量$u\_{2}$

测长仪的示值误差为±1.3μm，服从正态分布，取α=$\sqrt{3}$，则由设备示值误差引入的不确定分量为：

$$u\_{2}=\frac{1.3μm}{\sqrt{3}}=0.75μm$$

**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 | 1.6mm |
| 标准不确定度u2 | 测量设备引入的不确定度 | 0.75mm |

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：

$$u\_{C}=\sqrt{u\_{1}^{2}+u\_{2}^{2}}=\sqrt{（1.6）^{2}+（0.75）^{2}}=1.8μm$$

**5、扩展不确定度的计算**

取包含因子*k* = 2,置信概率 95％*,* 得

 *U＝* *k*uc＝2×1.8μm＝3.6μm

**6、测量不确定度的报告与表示**

*U＝*3.6μm *k* = 2