**附录A：**

**弯曲度测量过程不确定评定报告**

**1、测量过程**1.1、测量方法：依据GB/T16752-2017《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》、及仪器使用说明书和相关操作规范。

1.2、环境条件：温度：20℃±15℃。

1.3、检测设备：钢直尺，测量范围为（0-1000）mm,其允差为±0.27mm，不确定度为*U*=0.05mm （*k*=2）。

1.4、被测对象：混凝土和钢筋混凝土排水管，Ⅱ级管子的有效长度为2m,公称内径200mm。

1.5、测量过程：按照GB/T16752-2017《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》，以及钢直尺的操作规范和弯曲度测量作业指导书的要求进行测量。

**2、数学模型**

 H-h

式中：管子的弯曲度

H-弦线与管子表面平直段的最大距离

h-弦线与管子表面平直段的最小距离

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u1**；**测量设备引入的标准不确定度u2。

3.13.1测量重复性引起的标准不确定度u1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：在钢直尺正常工作状态下，同一组人，用同一台设备，在相临近的时间内，对被测工件连续测量10次，得到10个数据汇于表1：

表1重复性数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| H读数值(mm) | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.7 | 2.7 | 2.7 |
| h读数值(mm) | 0.4 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| H-h(mm) | 2.3 | 2.7 | 2.5 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.5 | 2.3 | 2.3 | 2.3 |

样品的测量值的平均值：

$\overline{x}=\frac{\sum\_{k=1}^{n}x\_{k}}{n}$＝2.41mm

实验标准差

 $s=\sqrt{\frac{\sum\_{k=1}^{n}\left(x\_{k}-\overline{x}\right)^{2}}{n-1}}$＝0.129mm

标准不确定度分量

 u1=s=0.129mm

3.2、测量设备示值误差引入的不确定度影响分量u2

查钢直尺的校准证书，出具的不确定度为*U*=0.05mm,（*k*=2），则由设备示值误差引入的不确定分量为：

**

**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uc | 不确定度来源 | 不确定度值u（xi）  |
| 标准不确定度u1 | 测量重复性所引入的不确定度 | 0.129mm |
| 标准不确定度u2 | 测量设备引入的不确定度 | 0.025mm |

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：



**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＝2×0.13＝0.26mm

**6、测量不确定度的报告与表示**

*U＝*0.26mm *k* = 2