**附1：**

**水准测量过程（每千米高差）测量过程**

**测量不确定评定报告**

1、测量过程
1.1、测量方法：依据GB50026-2020《工程测量标准》。

1.2、环境条件：常温

1.3、检测设备：水准仪, 运行示值误差0.02mm。

1.4、被测对象：全中误差：±10mm/km。

1.5、测量过程：选择31.5m距离,测量目标处，读取水准仪的示值，记录数据

2、**数学模型**

 $ΔL=L$

式中：$ΔL$ ---高度测量结果

L-----高度读数值

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。

选择31.5m距离,测量目标，读取水准仪的示值，记录数据。每个目标连续测量10个测量数据汇于表1：

表1重复性数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| L值(mm) | 31502 | 31501 | 31502 | 31501 | 31504 |
| 序号 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| L值(mm) | 31501 | 31502 | 31503 | 31504 | 31501 |

测得值的算术平均值：$\overline{x}=\frac{\sum\_{k=1}^{n}x\_{k}}{n}$＝31502.1mm

单个测量值的实验标准差：=1.2（mm）

被测量估计值（$\overline{L}$）标准不确定度分量*u*1：（$\overline{L}$为1组数据的平均值，取n=1）

标准不确定度分量：$u\_{1}$=$\frac{S}{\sqrt{n}}=$1.2 （mm）

3.2测量设备引入的标准不确定度。

由水准仪检定证书获知，水准仪运行示值误差为0.02mm，则半宽a=0.02mm,服从均匀分布，取a=$\sqrt{3}$，则

$$u\_{2}=\frac{0.02}{\sqrt{3}}=0.067（mm）$$

**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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 相对标准不确定度分量$u(x\_{i})$ | 不确定度来源 | 标准不确定度值 |
| $$u\_{1}$$ | 测量重复性引入的不确定度影响分量 | 1.2mm |
| $$u\_{2}$$ | 测量设备引入的不确定度影响分量 | 0.067mm |

4.3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}}=$1.2mm

**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＝2×1.2mm＝2.4mm

**6、测量不确定度的报告与表示**

*U＝*2.4mm *k*=2

**编制：翁煜立 审核：任航科**