**附录A：**

**可燃气体检测仪示值误差不确定度评定报告**

# 1、测量过程1.1、测量方法：

JJG693-2011《可燃气体检测报警器》、仪器使用说明书和相关操作规范进行测量。

1.2、环境条件：环境温度0~40℃，相对湿度≤85%

1.3、检测设备：气体检测仪，测量范围56%LEL，最大允许误差：±5%FS。

1.4、被测对象：气体检测仪示值。

1.5、测量过程： 使用约56%浓度甲烷标准气体，对气体检测仪进行进行测量，读取仪器示值。

2、数学模型：  （1）

式中：$ΔL$ ---被检标气的浓度数值%

1. ---气体检测仪的显示数值%

---标准值%

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 3.1测量重复性引起的标准不确定度$u\_{1}$的评定

输入量La的不确定度$u\_{1}$的来源主要是测量重复性引起的标准不确定度，可通过连续测量10次，采用A类方法进行评定。在测定仪的正常工作状态下，同一组人，用同一种标准物质，在相临近的时间内，对样品连续测量10次，得到10个试验数据汇于表1。

表1 样品测定10 次的数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 示值L（%） | 54.2 | 55.6 | 57.1 | 58.2 | 53.4 |
| n | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 示值L（%） | 55.2 | 57.8 | 59.3 | 53.2 | 54.0 |

测的值的算术平均值：

$\overline{x}=\frac{\sum\_{k=1}^{n}x\_{k}}{n}$＝55.8%

单个测量值的实验标准差

 $s=\sqrt{\frac{\sum\_{k=1}^{n}\left(x\_{k}-\overline{x}\right)^{2}}{n-1}}$＝2.17%

被测量估计值（$\overbar{x}$）标准不确定度分量u1：

（$\overbar{x}$为1组数据的平均值，取n=1）

u1=$ \frac{S}{\sqrt{n}}=$2.17%

3.2输入量Lb标准不确定度的评定*u2*

可燃气体检测仪的标准不确定度，依据甲烷标准气体的标物证书出具的不确定度为*U*=2%，*k*=2，其标准不确定度分量为：

$u\_{2}$=2%/2=1%

4、标准不确定度一览表

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标准不确定度 | 2.17% |
| 标准不确定度u2 | 测量设备引入的不确定度 | 1% |

4.2合成标准不确定度的计算



**5、扩展不确定度的计算**

取包含因子*k* = 2，置信概率为95％*,* 得

*U*=*k*·*uc* =2×2.39%= 4.78%

**6、测量不确定度的报告与表示**

 可燃气体浓度约为56%时：*U*=4.78% ，*k* =2