附1：

**差压式流量计示值误差检验过程不确定度评定**

**1、测量过程**
1.1测量方法：依据JJG640-2016《差压式流量计检定规程》及仪器使用说明书和相关操作规范。

1.2环境条件：常温。

1.3检测设备：标准表法水流量标准装置，*Urel*=0.17%， *k=2*

1.4被测对象：示值误差＜±1%

1.5测量过程：对被测流量计，进行测量，读出的数值即为被测值。

**2、数学模型**

*y*＝*x* （2）

式中：*y* ——测量结果

*x =*——示值误差

示值误差计算公式为：



 式中： ——第i检定点检定被检流量计的示值误差，（%）

 ——第i检定点检定时流量计的累计示值（L）

 ——第i检定点检定时标准容积罐的累计示值（L）

**3、各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：1）测量重复性引起的不确定度$u\_{1}$**；**2）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

做A类评定试验：在测量现场，在流量标准装置的正常工作状态下，同一组人，用同一台设备，在相临近的时间内，在规定的标准容积标准容积罐3000L处，对样品进行连续测量10次，计算得到10个数据汇表如下：

表1——测量数据汇总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 被检（L） | 3002.34 | 3004.44 | 3003.68 | 3002.28 | 3004.48 |
|  (%) | 0.078% | 0.148% | 0.123% | 0.076% | 0.149% |
| n | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 被检（L） | 3003.50 | 3000.26 | 3000.48 | 3004.66 | 3004.84 |
|  (%) | 0.117% | 0.009% | 0.016% | 0.155% | 0.161% |

各测量值的平均值 =0.103%

单个测量值的实验标准差：=0.056%

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（x）}{\sqrt{n}}=$0.056%

3.2 测量设备引入的标准不确定度$u\_{2}$的评定

由流量标准装置校准证书获知，流量标准装置*Urel* =0.17%包含因子*k*=2，则：

$$u\_{2}=\frac{0.17\%}{2}=0.085\%$$

**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 | 0.056% |
|  $u\_{2}$ | 测量设备引入的不确定度 | 0.085% |

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}}=$0.1%

**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＝2×0.1%＝0.2%

**6、测量不确定度的报告与表示**

*U＝*0.2%，*k*=2