附1：

**0.5级电磁流量计示值误差测量过程不确定度评定**

 编号：Q/LY BG C155-2019

检验项目：0.5级电磁流量计示值误差测量

测量范围： DN15-DN1200

测量方法：JJG1033-2007《电磁流量计》

一、建立数学模型

电磁流量计的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）

二、输入量不确定度评定

1.测量不确定度的A类评定（*u*A）

用一台DN200，准确度0.5级的电磁流量计，在标准容积罐3000L处重复测量，得到被检表的累计示值，作10次重复测量，其结果如下：

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

平均值： =0.103%

10次测量中被检流量计测得值的实验标准差为：

S1==0.056%

测量不确定度的重复性评定（*u*si）如下：（日常一般测量3次，即3次测量的算数平均值的实验标准差）

*uA* =$\frac{s1}{\sqrt{3}}$= 0.033%

二、测量不确定度的B类评定：

1、*u*B1是由标准容器的误差引入。标准容器（编号051228）2019年检定证书（2019111204803）中，*Ur* =0.05%包含因子*k*=2，所以：

*u*B1 =$\frac{Ur }{k}$*=*$\frac{0.05\% }{2}$= 0.025%

2、装置的的估读误差引入的不确定度

以500L工作量器为例，其刻度分辨力不大于标准容积的L，误差状态属均匀分布，取，则估读误差的标准偏差为：



3、液体温度变化带来的标准不确定度

水的体膨胀系数：℃-1 ，液体温度最大变化：℃，属于均匀分布，取，则标准偏差： 

三、合成标准不确定度（*uC*）:



四、扩展不确定度(*U*)的评定

取包含因子*k*=2，

 *Urel*=*k*×=2×0.04% =0.08% *k*=2

1. 报告结论：

DN200口径，准确度0.5级的电磁流量计，在公称累计流量3000L处，示值误差的相对扩展不确定度为： *Urel*=0.08% （*k=*2）