活塞式水表检定装置 DN20 Q3流量点检测过程不确定度评定

1.检测条件及要求：

1．1 检测仪器:

活塞式水表检定装置； 最大允许误差±0.2%。

1．2 检测环境：

温度：（10-30）℃ 湿度：≤93﹪RH

1．3试样的检测方法

根据要校准的被检表的口径选择相应的管径，调整好被检表位置后，使用气动夹表器夹紧；按下启动被检表数据区实时显示3台被校表相关的瞬时流量数据.获得数据后和标准器的数据做比对得到的结果相差不能超过±2%

2、建立数学模型

f=m

式中：f为被测样品的流量数据；m为活塞式水表检定装置显示的数据。

3.不确定度来源及评定过程

3．1 不确定度的来源

基于分析方法、检测设备工作原理和以往的工作经验，活塞式水表检定装置的不确定度来源主要包括：(1)测试人员对试样的操作点不同引起测试结果偏差；(2)活塞式水表检定装置的局限性，如稳定性、标准试样的不确定度等；(3)分析方法本身的不确定度；(4)环境的温度、湿度的变化影响；(5)仪器测量方法、测量过程及测量结果修约。

3．2 不确定度的评定

3．2．1 标准试样不确定度的评定

以活塞式水表检定装置 DN20 Q3流量点检测过程为例，进行不确定度的评定。

按下进行10次平行测试，其数据结果见下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.44  | 0.39  | 0.38  | 0.44  | 0.39  | 0.41  | 0.42  | 0.43  | 0.43  | 0.42  |

采用不确定度评定，平均值为：0.415

S== 0.0217

10次测量结果平均值标准不确定度为：

*u1*= =0.0069%

3.2.2标准装置分辨率引入的不确定度

标准装置分辨率为0.001，估计均匀分布

0.00059%

3．2.3 标准装置误差引入的不确定度

标准装置最大允许误差为±0.2%，估计均匀分布

0.12%

3．2.4不确定度的计算

3．2．5 相对合成不确定度

因为在测试过程中产生不确定度的各个分量互不相关，所以此方法的相对合成不确定度为：

0.12%

3．2．6 扩展不确定度

由于实测中采用多次测量取平均值的方法，其测量不确定度为正态分布，包含因子取 *k* =2，

因此相对扩展不确定度:

U=2×0.12 =0.24%

3.3测量不确定度报告

测量结果的扩展不确定度为:

U=0.24%， k=2

3.4评定结论:

国标规定最大允许误差：±2%。而测量不确定度评定得到的扩展不确定度为0.24%其中 k=2, 在允许偏差范围内。

评定人： 江航成 日期：2020 12 21