



中华人民共和国国家标准

GB/T 27759—2011/ISO 5168:2005

GB/T 27759—2011/ISO 5168:2005

流体流量测量 不确定度评定程序

Measurement of fluid flow—Procedures for the evaluation of uncertainties

(ISO 5168:2005, IDT)

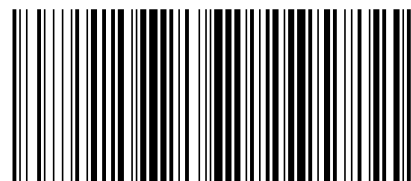
中华人民共和国
国家标准
流体流量测量 不确定度评定程序
GB/T 27759—2011/ISO 5168:2005

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 3.75 字数 99 千字
2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

*
书号: 155066·1-45080 定价 51.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 27759-2011

2011-12-30 发布

2012-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

参 考 文 献

- [1] GB/T 2624.1—2006 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第1部分：一般原理和要求(ISO 5167-1:2003, IDT)
- [2] GB/T 2624.2—2006 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第2部分：孔板(ISO 5167-2:2003, IDT)
- [3] GB/T 21188—2007 用临界流文丘里喷嘴测量气体流量(ISO 9300:2005, IDT)
- [4] ISO 748:1997 Liquid flow measurement in open channels—Velocity area methods
- [5] ISO 1438-1 Water flow measurement in open channels using weirs and Venturi flumes—Thin plate weirs
- [6] ISO/TR 5168:1998 Measurement of Fluid Flow-Evaluation of uncertainties
- [7] ISO/TR 7066-1 Assessment of uncertainty in the calibration and use of flow measurement devices—Part 1; Linear calibration relationships
- [8] ISO 7066-2 Assessment of uncertainty in the calibration and use of flow measurement devices—Part 2; Non-linear calibration relationships
- [9] DIETRICH C F. Uncertainty, calibration and probability. Adam Hilger, London. (1972). ISBN 85274017508
- [10] READER-HARRIS M J. AND SATTARY, J. A. The orifice plate discharge coefficient equation - the equation for ISO 5167-1. In Proc. of 14th North Sea Flow Measurement Workshop, Peebles, paper 24, October 1996. East Kilbride, Glasgow; National Engineering Laboratory
- [11] Recommendation INC-1; 1980 Expression of experimental uncertainties

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	3
4.1 符号	3
4.2 下角标	5
5 测量过程中不确定度的评定	6
6 不确定度 A 类评定	6
6.1 总则	6
6.2 计算步骤	7
7 不确定度 B 类评定	7
7.1 总则	7
7.2 计算方法	7
7.3 矩形概率分布	8
7.4 正态概率分布	8
7.5 三角形概率分布	8
7.6 双峰概率分布	8
7.7 概率分布的确定	8
7.8 不对称概率分布	8
8 灵敏度系数	9
8.1 总则	9
8.2 分析法	9
8.3 数值法	9
9 不确定度的合成	10
10 计算结果的表示	10
10.1 扩展不确定度	10
10.2 不确定度一览表	11
附录 A (规范性附录) 不确定度计算步骤	13
附录 B (规范性附录) 概率分布	15
附录 C (规范性附录) 包含因子	17
附录 D (资料性附录) 用于不确定度 A 类评定的基本统计概念	18
附录 E (资料性附录) 测量不确定度的来源	28
附录 F (资料性附录) 相关输入变量	30

附录 G (资料性附录) 示例	31
附录 H (资料性附录) 在标准装置上校准流量计	45
附录 I (资料性附录) “随机”和“系统”不确定度来源对不确定度的贡献与 A 类和 B 类不确定度的关系	48
附录 J (资料性附录) 两台或多台流量计并联使用的特殊情况	49
附录 K (资料性附录) 不确定度分析的可选用技术	51
参考文献	52

附 录 K
(资料性附录)
不确定度分析的可选用技术

不确定度分析的数学理论基于这样一种假设:与被测值相比,不确定度较小(接近零点的测量除外)。这个假设对于形成原始理论的标准工作来说无疑是成立的,对于许多工业应用来说也是成立的。但是,并不能说对于所有工业场合都是成立的;在某些工业场合,与被测值相比,不确定度较大,就无法应用此数学理论。在这些情况下,一种被称为蒙特卡洛分析法(Monte Carlo analysis)的技术对于评定合成不确定度有很大使用价值。该方法对流量进行大量计算,每一次计算都对每个输入变量赋予不同的数值。每个输入值都是从该参数的假设分布中随机选取,并以此计算出输出流量的分布。

要取得输出的典型分布,需进行成千上万次计算,只有随着廉价计算能力的出现,蒙特卡洛分析法技术才能实际应用于合成不确定度的评定。GUM 没有专门涉及数值大的不确定度,因此也不探讨蒙特卡洛分析法;但是,面对相对不确定度大的情况,也许能找到相当有价值的方法。