



中华人民共和国认证认可行业标准

RB/T 030—2020

化学分析中测量不确定度评估指南

Guidance of quantifying measurement uncertainty in chemical analysis

2020-08-26 发布

2020-12-01 实施

国家认证认可监督管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测量不确定度的评估过程	4
5 规定被测量	5
6 识别不确定度来源	5
6.1 建立清单	5
6.2 模型表述	5
6.3 典型的不确定度来源	6
7 不确定度的量化	6
7.1 概要	6
7.2 不确定度的评估步骤	7
7.3 不确定度评估方法	7
7.4 利用已有数据评估不确定度	7
7.5 单个分量的不确定度评估	11
7.6 偏倚的显著性判断	12
8 计算合成不确定度	12
8.1 标准不确定度	12
8.2 合成标准不确定度	13
8.3 扩展不确定度	14
9 不确定度评估结果的报告	15
9.1 总则	15
9.2 内容要求	16
9.3 报告标准不确定度	16
9.4 报告扩展不确定度	16
9.5 结果的数值表示	16
9.6 非对称区间	17
9.7 与法规限值的符合性	17
附录 A (资料性附录) 示例	18
附录 B (资料性附录) 分析过程中的不确定度	70
附录 C (资料性附录) 分析不确定度来源	72
附录 D (资料性附录) 相关统计程序	75

附录 E (资料性附录) 检出限/定量限的测量不确定度	89
附录 F (资料性附录) 不确定度的常见来源和数值	93
参考文献	97

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国合格评定国家认可中心、深圳海关（原深圳出入境检验检疫局）、广东省测试分析研究所（中国广州分析测试中心）、国家肉类食品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：霍江莲、杨耀武、张明霞、王姗姗、董夫银、牟德海、张友稳、徐恒、周亚莉、王乐、白庆华、刘薇、于静、王阳、周思旭、郭文萍。

引 言

在化学定量分析中,当依据分析结果进行决策时必须充分了解分析结果本身的质量,即根据使用目的确认分析结果的可靠程度。在化学分析领域,通常基于 ISO/IEC 17025 的实验室认可建立测量结果的计量溯源性。

随着检测理论的发展和实践的积累,测量不确定度已经逐渐成为证明检测结果可靠性的一个重要的度量参数。

本标准修改采用欧洲分析化学协会 EURACHEM 与分析化学国际溯源性合作组织(CITAC)联合发布的《分析测量中不确定度的量化》(Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement)第三版,根据化学实验室在测量不确定度评估的实践经验,将实验室评定测量不确定度的程序与现有的质量保证措施结合,并增加了 2000 年以来在评定和使用不确定度方面的前沿信息、当测量结果接近于零时的不确定度的表示方式以及应用蒙特卡洛模拟法进行不确定度的评定,完善了带有测量不确定度化学分析结果的符合性判断指南。

化学分析中测量不确定度评估指南

1 范围

本标准给出了定量化学分析中评估和报告测量不确定度的通用指南,包括来源分析、模型建立、不确定度的量化、不确定度的报告。

本标准适用于所有准确度水平和所有测量领域包括日常分析、基础研究、经验方法等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3358.2 统计学词汇及符号 第2部分:应用统计

GB/T 6379.1 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第1部分:总则和定义

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

GB/T 27418—2017 测量不确定度评定与表示 (ISO Guide 98-3:2008,MOD)

ISO/IEC Guide 99:2007 计量国际术语 基本与通用概念和相关术语(International vocabulary of metrology—Basic and general concepts and associated terms)(简称 VIM)

3 术语和定义

ISO/IEC Guide 99:2007、GB/T 3358.2 和 GB/T 6379.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

精密度 precision

在规定条件下,对同一或类似被测对象重复测量所得示值或测得的量值间的一致程度。

[ISO/IEC Guide 99:2007,定义 2.15]

注1:测量精密度仅与随机误差的分散程度相关,与真值或规定值无关。

注2:测量精密度通常以检测结果的标准偏差表示。标准偏差越大精密度越差。

注3:“独立测量结果”意味着所获得的测量结果不受以前任何同样或类似物体测量结果的影响。重复性和再现性条件就是一组特别规定的极端条件。

3.2

真值 true value

与量的定义一致的量值。

[ISO/IEC Guide 99:2007,定义 2.11]

注1:真值是一个理论概念,通常是不可知的。

注2:量可以是基本量,例如质量、长度、时间或者是“导出量”,例如速度(长度/时间)。

3.3

影响量 influence quantity

在直接测量中不影响实际被测量的量、但会影响示值与测量结果之间关系的量。

[ISO/IEC Guide 99:2007,定义 2.52]