



中华人民共和国国家标准

GB/T 22554—2010

基于标准样品的线性校准

Linear calibration using reference materials

(ISO 11095:1996, MOD)

2010-09-02 发布

2011-04-01 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

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、符号	1
4 总则	3
5 基本方法	3
5.1 概述	3
5.2 假定	3
5.3 校准实验	3
5.4 数据分析策略	4
6 基本方法的步骤	4
6.1 校准实验期间采集的数据作图	4
6.2 常数剩余标准差假定下线性校准函数的估计	5
6.3 校准函数与残差作图	6
6.4 比例剩余标准差假定下校准函数估计及校准函数和残差作图	7
6.5 校准函数的拟合不足评定	8
6.6 后续测量值的校准函数变换	9
7 控制方法	10
7.1 概述	10
7.2 上控制限和下控制限的计算	10
7.3 数据获取与作图	10
7.4 系统状态的确定	11
7.5 变换值的不确定度评估	11
8 基本方法的两种替代方法	12
8.1 概述	12
8.2 单点校准方法	12
8.3 夹逼技术	13
9 示例	14
9.1 概述	14
9.2 基本方法	15
9.3 控制方法	19
附录 A (规范性附录) 重复数不等时的基本方法	21
参考文献	23

前 言

本标准修改采用 ISO 11095:1996《基于标准样品的线性校准》(Linear calibration using reference materials)。

本标准与 ISO 11095:1996 相比主要差异如下：

- 删除了国际标准的前言；
- 在范围中使用了典型引导语的陈述形式,并做了一些等同条件下相应的编辑性修改和调整；
- 引用了采用国际标准的我国标准；
- 将原国际标准中的附录 A“所用符号”调整为本标准的 3.2；
- 将原国际标准中的附录 B“重复数不等时的基本方法”调整为本标准的附录 A。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由全国统计方法应用标准化技术委员会(SAC/TC 21)提出并归口。

本标准起草单位:辽宁出入境检验检疫局、中国合格评定国家认可中心、北京工业大学、中国标准化研究院、中国计量科学研究院、青海出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:王斗文、宋桂兰、张明霞、牛兴荣、谢田法、张帆、刘智敏、陈志民、李连通、陈臻祎。

引 言

校准是大部分测量程序中的核心环节,其为规定条件下的一组操作,用于建立测量系统给出值与某些“标准物质”接受值之间的关系。

标准样品是一种物质或制品,其一种或多种特性已被充分确立且足以对测量系统进行确认,现存在几类:

- a) 内部标准样品,由使用者自行研制供内部使用;
- b) 外部标准样品,由外部提供;
- c) 有证标准样品,由被承认有能力的机构进行发放和定值。

基于标准样品的线性校准

1 范围

本标准规定了测量系统的校准以及被校准测量系统维持在统计受控状态的通用原则。

本标准规定了用于以下目的的基本方法：

- a) 测量变异性两种假定下线性校准函数的估计；
- b) 校准函数线性性和测量变异性假定的检验；
- c) 被测值基于校准函数变换后的新未知量的估计。

本标准给出了校准函数使用周期的控制方法，用于：

- a) 检验校准函数何时需要更新；
- b) 通过校准函数变换后被测值的不确定度评估。

本标准规定了特定条件下基本方法的两种替代方法，给出了基本方法和控制方法的示例。

本标准适用于可获取标准样品的测量系统及假定线性校准函数的测量系统，并提供了检验线性假定的方法。

本标准不适用于已知校准函数呈非线性情况，除非使用 8.3 描述的“夹逼技术”。

本标准不区分各种类型的标准样品，并认为测量系统校准所用标准样品的接受值不存在误差。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3358.1 统计学词汇及符号 第 1 部分：一般统计术语与用于概率的术语（GB/T 3358.1—2009，ISO 3534-1:2006，IDT）

GB/T 3358.2 统计学词汇及符号 第 2 部分：应用统计（GB/T 3358.2—2009，ISO 3534-2:2006，IDT）

GB/T 15000.2 标准样品工作导则（2） 标准样品常用术语及定义（GB/T 15000.2—1994，ISO Guide 30:1991，NEQ）

3 术语和定义、符号

GB/T 3358.1 和 GB/T 3358.2 确立的以及下列术语和定义、符号适用于本标准。

3.1 术语

3.1.1

标准样品 reference material

标准样品是具有足够均匀的一种或多种化学的、物理的、生物学的、工程技术的或感官的等性能特征，经过技术鉴定，并附有说明有关性能数据证书的一批样品。

注 1：标准样品可以是纯的或混合的气体、液体或固体，也可以是一件制品或图像。多数标准样品是批量鉴定的，也就是在—批物料中任意抽取少到能满足要求的一部分，它能够代表整批物料在规定的—不确定度限内的性能数值；少数标准样品是逐个鉴定的单个制品；还有些标准样品由于它们的特性不能用已经建立的化学结构和其他原因进行说明，因此它们的特性不能用成分、质量和数量来表示，也不能用严格定义的测试方法来测定，这类标准样品包括某些生物性质的、工程技术和/或感官的标准样品。

注 2：本标准中的标准样品在其他应用领域也称为参考物质、标准物质、有证参考物质、有证标准物质、参照物料等。

注 3：改自 GB/T 15000.2 中定义。