



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 22553—2010/ISO/TS 21748:2004

GB/Z 22553—2010/ISO/TS 21748:2004

利用重复性、再现性和正确度的估计值 评估测量不确定度的指南

Guidance for the use of repeatability, reproducibility
and trueness estimates in measurement uncertainty estimation

(ISO/TS 21748:2004, IDT)

中华人民共和国
国家标准化指导性技术文件
利用重复性、再现性和正确度的估计值
评估测量不确定度的指南
GB/Z 22553—2010/ISO/TS 21748:2004

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
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 1.75 字数 43 千字
2010年12月第一版 2010年12月第一次印刷

*
书号:155066·1-40862 定价 27.00 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)68533533



GB/Z 22553-2010

2010-09-02 发布

2010-12-01 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 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)
- [2] GB/T 3358.3 统计学词汇及符号 第3部分:实验设计(GB/T 3358.3—2009,ISO 3534-3:1999,IDT)
- [3] GB/T 6379.1—2004 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第1部分:总则与定义(ISO 5725-1:1994,IDT)
- [4] GB/T 6379.2—2004 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第2部分:确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法(ISO 5725-2:1994,IDT)
- [5] GB/T 6379.4—2006 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第4部分:确定标准测量方法正确度的基本方法(ISO 5725-4:1994,IDT)
- [6] GB/T 6379.5—2006 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第5部分:确定标准测量方法精密度的可替代方法(ISO 5725-5:1998,IDT)
- [7] GB/T 6379.6—2009 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第6部分:准确度值的实际应用
- [8] GB/Z 4887—2006 累积和图——运用累积和技术进行质量控制和数据分析指南(ISO/TR 7871:1997,IDT)
- [9] GB/T 4091—2001 常规控制图(ISO 8258:1991,IDT)
- [10] ISO 11648(所有部分) 散料抽样的统计表述
- [11] GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求(GB/T 27025—2008,ISO/IEC 17025:2005,IDT)
- [12] ISO 导则 33:1989 有证标准物质的应用
- [13] JJF 1059—1999 测量不确定度评定与表示
- [14] 计量学基本和一般术语的国际词汇.国际计量局/国际电工委员会/国际临床化学联合会/国际标准化组织/国际理论化学与应用化学联合会/国际理论物理与应用物理联合会/国际法制计量组织,1993
- [15] GB/T 15483.1—1999 利用实验室间比对的能力验证 第1部分:能力验证计划的建立和运作(ISO/IEC 导则 43-1:1997,IDT)
- [16] GB/T 15483.2—1999 利用实验室间比对的能力验证 第2部分:实验室认可机构对能力验证计划的选择和使用(ISO/IEC 导则 43-2:1997,IDT)
- [17] AFNOR FD X07-021(1999年10月),基本标准 统计的计量和应用 测量与测试结果不确定度评估和应用的程序指南
- [18] 建议书 INC-1(1980),国际计量局
- [19] Kaarls R. Proc. -Verbal Com. Int. Poids. et Measure,49(1981),国际计量局,pp A1-A. 12
- [20] Analytical Methods Committee,Analyst,118 (1993),p. 1217
- [21] Shure B.,Corrao P. A.,Glover A.,Malinowski A. J.,J. AOAC Int.,65(1982),p. 1339
- [22] King-Brink M.,Sebranek J. G.,J. AOAC Int.,76(1993),p. 787
- [23] Breese Jones D. US Department of Agriculture Circular No. 183 (August 1931)
- [24] Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM),BIPM/ IEC/ IFCC/ ISO/ IUPAC/ IUPAP/ OIML,1993(corrected and reprinted,1995)
- [25] ISO 10576-1—2003 统计法 符合特定要求的一致性评定指南 第一部分:总则

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号	3
5 原理	5
5.1 单结果与测量过程性能	5
5.2 再现性数据的适用性	5
5.3 基本统计模型	5
5.4 重复性数据	6
6 利用重复性、再现性和正确度的估计值评定测量不确定度	6
6.1 测量不确定度的评定程序	6
6.2 预期精密度与实际精密度的差异	6
7 确立某特定测量过程中方法性能数据与测量结果的关系	6
7.1 概述	6
7.2 偏倚的实验室分量控制表示	6
7.3 重复性确认	8
7.4 性能持续确认	8
8 测试样品的相关处理	8
8.1 概述	8
8.2 抽样	8
8.3 样品制备和预处理	9
8.4 测试样品类型的变化	9
8.5 随响应水平变化的不确定度	9
9 其他因素	9
10 合成标准不确定度的通用表达式	10
11 基于协同试验数据的不确定度来源列表	10
12 合成结果的不确定度评定	11
13 不确定度信息的表示	11
13.1 一般表示	11
13.2 包含因子的选择	11
14 方法性能与不确定度数据的比较	12
14.1 比较的基本假定	12
14.2 比较程序	12
14.3 差异原因	12
附录 A(资料性附录) 不确定度估计方法	13
附录 B(资料性附录) 实验不确定度评定	16
附录 C(资料性附录) 不确定度计算实例	17
参考文献	20

0.56 g/km,这里包含因子 $k=2$ 。

注：符合性测试范围的结果不确定度解释见 ISO 10576-1。

C.2 肉含量的测定

C.2.1 简介

肉制品的规定要求准确标明肉含量。肉含量由氮含量(转换成蛋白质)和脂肪含量两部分组成。此例给出了不确定度不同贡献项的合成原则,每个贡献项主要来源于第12章中描述的可再现性估计值。

C.2.2 基本方程

肉含量的定义如下式(C.1)：

$$W_{\text{meat}} = W_{\text{pro}} + W_{\text{fat}} \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

W_{pro} —— 蛋白含量,以质量百分数表示；

W_{fat} —— 脂肪含量,以质量百分数表示。

W_{pro} 由式(C.2)式计算：

$$W_{\text{fat}} = 100W_{\text{mN}}/f_{\text{N}} \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

f_{N} —— 物料的氮因子；

W_{mN} —— 氮含量。

在该实例中, W_{mN} 等同于总氮含量 W_{tN} ,由凯氏定氮法测定。

C.2.3 肉含量测定的实验步骤

肉含量测定的实验步骤如下：

- a) 测定 W_{fat} ；
- b) 用凯氏定氮法测定 W_{mN} (取双试验的均值)；
- c) 计算 W_{pro} 和 f_{N} (式 C.2)；
- d) 计算 W_{meat} (式 C.1)。

C.2.4 不确定度分量

不确定度分量与 C.2.3 中所列每个量值都有关,最显著的量 W_{pro} 约占 W_{meat} 的 90% 之多,与 W_{meat} 有关的最大不确定度项由下列因素产生：

- a) 对物料的有限了解而造成 f_{N} 因子的不确定度；
- b) 由不同批次测量及长期操作而引起的方法再现性变异；
- c) 方法偏倚的不确定度；
- d) W_{fat} 的不确定度。

注：a)、b)和 c)中的不确定度分别与样品、实验室和方法有关。当确定总不确定度时,通常考虑该三个因素中每一个,以及程序中每个必要环节。

C.2.5 不确定度分量的评定

C.2.5.1 f_{N} 的不确定度

可由已公布的数值变化范围进行估计,文献[20]提供了牛肉中氮因子的大量研究结果,表明了不同来源和肉块间的明显变异。文献[20]还在更大范围的样品类型下,计算出了 f_{N} 的观测标准差 0.052 和相对标准差 0.014。

注：文献[20]中的氮因子测定是采用凯氏定氮法,可直接用于本例。

C.2.5.2 W_{tN} 的不确定度

利用两个协同试验^[20,21]的信息,可以估计由再现性或方法实施的误差带来的不确定度。仔细考察两个试验条件可知,首先,每个试验的实施都涉及到大范围的样品类型、且所参加的胜任实验室具有良

前 言

本指导性技术文件等同采用 ISO/TS 21748:2004《利用重复性、再现性和正确度的估计值评估测量不确定度的指南》。

本指导性技术文件与 ISO/TS 21748:2004 相比主要差异如下：

——删除国际标准的前言；

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；

——将 A.2.1 中的式 A.6“ $u(y)^2 = u(B)^2 + u(e_r)^2 = u_L^2 + s_r^2$ ”更改为“ $u(y)^2 = u(B)^2 + u(e_r)^2 = s_L^2 + s_r^2$ ”；

——将附录 C 的 C.2.2 的式(C.2)中的“ W_{vN} ”更正为“ W_{mN} ”。

本指导性技术文件的附录 A、附录 B 和附录 C 均为资料性附录。

本指导性技术文件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。

本指导性技术文件起草单位：辽宁出入境检验检疫局、中国标准化研究院、南开大学、北京航空航天大学、中科院数学与系统科学研究院、中国合格评定国家认可中心。

本指导性技术文件主要起草人：王斗文、陈玉忠、于振凡、张帆、杨军、王海鹰、丁文兴、宋桂兰、曾泽。