

JILIANG JISHU FAGUI

常用计量技术法规汇编

企业通用计量技术规范 及相关规章



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

常用计量技术法规汇编

企业通用计量技术规范及相关规章

中国计量出版社

常用计量技术法规汇编
企业通用计量技术规范及相关规章

*

中国计量出版社出版
北京和平里西街甲2号
邮政编码 100013
电话 (010) 64275360
<http://www.zgjl.com.cn>
北京市迪鑫印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
版权所有 不得翻印

*

880 mm×1230 mm 16开本 印张16.5 字数355千字
2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

统一书号 155026-1897 定价: 66.00元

前 言

为评定计量器具的计量性能,保证量值的准确,国务院计量行政部门已颁布了 1000 余种计量检定规程和计量技术规范。为满足计量技术机构和广大企事业单位开展计量检定、校准工作的需要和使用上的方便,我们将常用的、现行有效的计量规程和规范分类汇编,分册出版,统称为《常用计量规程、标准汇编》。首批推出的有自动衡器,天平,时间频率,水质分析仪表,气体分析仪表,压力仪表,热电偶、热电阻,千分尺、卡尺,指示表,企业通用计量技术规范及相关规章等分册,今后还将陆续推出其他分册。并且,随着所收录规程、规范的更新,我社还将不定期地出版各分册的修订本。

需要说明的是,除国家计量规程、规范外,根据读者的需要,一些分册还适当收录了其他一些技术法规性资料如标准、规章、技术文件等等。各册收录的原则,一是常用,二是现行有效。有些规程、规范正在修订,虽属常用也暂不收录。

在本书的编辑过程中,我们对收录的规程、规范重新进行了审读,纠正了原单行本中的疏漏之处。尽管如此,在本次出版过程中可能仍会有某些疏漏,欢迎读者批评指正。

编 者
2006 年 7 月

目 录

1. JJF 1001—1998 通用计量术语及定义	(1)
2. JJF 1002—1998 国家计量检定规程编写规则	(29)
3. JJF 1033—2001 计量标准考核规范	(53)
4. JJF 1059—1999 测量不确定度评定与表示	(119)
5. JJF 1071—2000 国家计量校准规范编写规则	(155)
6. JJF 1094—2002 测量仪器特性评定	(169)
7. JJF 1112—2003 计量检测体系确认规范	(187)
8. 关于印发《关于加强中小企业计量工作的意见》的通知	(227)
附件:关于加强中小企业计量工作的意见	(227)
9. 关于进一步加强企业完善计量检测体系工作的通知	(230)
10. 关于发送《企业完善计量检测体系确认工作程序》的通知	(231)
附件:企业完善计量检测体系确认工作程序	(231)

11. 关于印发《中小企业计量检测保证规范》的通知	(233)
附件:中小企业计量检测保证规范	(233)
12. ISO 10012:2003 测量管理体系——测量过程和测量设备的要求	(238)
13. 关于印发《测量管理体系认证管理办法》的通知	(255)
附件:测量管理体系认证管理办法	(255)

通用计量术语及定义

General Terms in

Metrology and Their Definitions

JJF1001—1998

代替 JJF1001—1991

本规范经国家质量技术监督局于 1998 年 9 月 16 日批准，并自 1999 年 3 月 1 日起施行。

计量与测量含义不尽相同，但在本规范中计量单位与测量单位，计量器具与测量仪器，计量基准、标准与测量标准分别为同义术语，标准物质与参考物质亦为同义术语，请使用时予以注意。

归口单位： 全国法制计量技术委员会

起草单位： 中国计量测试学会计量名词专业委员会

本规范由全国法制计量技术委员会解释

本规范主要起草人：

罗振之 施昌彦 金华彰

参加起草人：

戴润生 韩立德 马彦冰

通用计量术语及定义

1 范围

本规范供制定、修订计量技术法规使用，在计量工作的其他方面及相关科技领域亦可参考使用。

2 引用文献

- [1] International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology, Second edition, 1993, ISO (Genève, Switzerland)
- [2] International Vocabulary of Terms in Legal Metrology (VIML), 3rd committee draft, 1997, OIML (Paris, France)
- [3] Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, corrected and reprinted, 1995, ISO (Genève, Switzerland)
- [4] ISO/IEC Guide 25: 1990 (E) General Requirements for the Competence of Calibration and Testing Laboratories, 1990, ISO/IEC (Genève, Switzerland)

3 量和单位

3.1 [可测量的]* 量 [measurable] quantity

现象、物体或物质可定性区别和定量确定的属性。

注：

- 1. 术语“量”可指一般意义的量或特定量。一般意义的量如长度、时间、质量、温度、电阻、物质的量浓度；特定量如某根棒的长度，某根导线的电阻，某份酒样中乙醇的浓度。
- 2. 可相互比较并按大小排序的量称为同种量。若干同种量合在一起可称之为同类量，如功、热、能；厚度、周长、波长。
- 3. 量的符号参照 GB3100~3102。

3.2 量制 system of quantities

彼此间存在确定关系的一组量。

3.3 基本量 base quantity

在给定量制中约定地认为在函数关系上彼此独立的量。

例：在国际单位制（参见 3.12）所考虑的量制中，长度、质量、时间、热力学温度、电流、物质的量和发光强度为基本量。

3.4 导出量 derived quantity

在给定量制中由基本量的函数所定义的量。

例：在国际单位制所考虑的量制中，速度是导出量，定义为长度除以时间。

* 方括号 [] 中的字一般可省略，圆括号 () 中的字表示注释或补充。下同。

3.5 量纲 dimension of a quantity

以给定量制中基本量的幂的乘积表示某量的表达式。

例：若国际单位制中 7 个基本量的量纲分别用 L、M、T、I、Θ、N 和 J 表示，则某量 A 的量纲的表达式为 $\dim A = L^{\alpha} M^{\beta} T^{\gamma} I^{\delta} \Theta^{\epsilon} N^{\zeta} J^{\eta}$ 。如力的量纲 $\dim F = LMT^{-2}$ ，电阻的量纲 $\dim R = L^2 MT^{-3} I^{-2}$ 。

3.6 量纲一的量 quantity of dimension one

无量纲量 dimensionless quantity

在量纲表达式中，其基本量量纲的全部指数均为零的量。

例：线应变、摩擦因数、马赫数、折射率、摩尔分数（物质的量分数）、质量分数。

注：在国际单位制中，任何量纲一的量其一贯单位（参见 3.10）都是一，符号是 1。

3.7 [测量] 单位 unit [of measurement]

[计量] 单位

为定量表示同种量的大小而约定地定义和采用的特定量。

注：

1. 测量单位具有约定地赋予的名称和符号。
2. 同量纲量（不一定是同种量）的单位可有相同的名称和符号。

3.8 [测量] 单位符号 symbol of a unit [of measurement]

[计量] 单位符号

表示测量单位的约定符号。

例：a) m 是米的符号；

b) A 是安培的符号。

3.9 [测量] 单位制 system of units [of measurement]

[计量] 单位制

为给定量制按给定规则确定的一组基本单位和导出单位。

例：a) 国际单位制；

b) CGS 单位制。

3.10 一贯 [导出] [测量] 单位 coherent [derived] unit [of measurement]

一贯 [导出] [计量] 单位

可由比例因数为 1 的基本单位幂的乘积表示的导出测量单位。

例：在国际单位制中， $1N = 1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ ，N（牛顿）就是力的一贯单位。

注：

1. 在国际单位制中，全部导出单位都是一贯单位，但其倍数和分数单位则不是一贯单位。
2. 一贯性是对给定的单位制而言的。一个单位对于某单位制是一贯的，对于另一单位制就可能不是一贯的。

3.11 一贯 [测量] 单位制 coherent system of units [of measurement]

一贯 [计量] 单位制

全部导出单位均为一贯单位的测量单位制。

例：下列单位（用符号表示）为国际单位制中力学一贯单位的一部分：

m；kg；s；

$$\begin{aligned} & \text{m}^2; \text{m}^3; \text{Hz} = \text{s}^{-1}; \text{m} \cdot \text{s}^{-1}; \text{m} \cdot \text{s}^{-2}; \\ & \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}; \text{N} = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}; \\ & \text{Pa} = \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}; \text{J} = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}; \\ & \text{W} = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}. \end{aligned}$$

3.12 国际单位制 (SI) International System of Units (SI)

由国际计量大会 (CGPM) 采纳和推荐的一种一贯单位制。

注:

1. SI 是国际单位制的国际通用符号。
2. 目前, 国际单位制基于下列 7 个基本单位:

量	SI 基 本 单 位	
	名 称	符 号
长 度	米	m
质 量	千克 (公斤)	kg
时 间	秒	s
电 流	安 [培]	A
热力学温度	开 [尔文]	K
物质的量	摩 [尔]	mol
发光强度	坎 [德拉]	cd

3.13 基本 [测量] 单位 base unit [of measurement]

基本 [计量] 单位

给定量制中基本量的测量单位。

注: 在给定的一贯单位制中, 每个基本量只有一个基本单位。

3.14 导出 [测量] 单位 derived unit [of measurement]

导出 [计量] 单位

给定量制中导出量的测量单位。

注: 在国际单位制中, 有些导出单位具有专门名称和符号, 如力的单位名称为牛顿, 符号为 N; 能量的单位名称为焦耳, 符号为 J; 压力的单位名称为帕斯卡, 符号为 Pa。

3.15 制外 [测量] 单位 off-system unit [of measurement]

制外 [计量] 单位

不属于给定单位制的测量单位。

- 例: a) 电子伏 (约 $1.602\,18 \times 10^{-19} \text{J}$) 为能的 SI 制外单位;
b) 日、时、分为时间的 SI 制外单位。

3.16 倍数 [测量] 单位 multiple of a unit [of measurement]

倍数 [计量] 单位

按约定的比率, 由给定单位构成的更大的测量单位。

例: a) 千米 (公里) 是米的十进制倍数单位之一。

b) 小时是秒的非十进制倍数单位之一。

3.17 分数 [测量] 单位 submultiple of a unit [of measurement]

分数 [计量] 单位

按约定的比率, 由给定单位构成的更小的测量单位。

例: 毫米是米的十进制分数单位之一。

注: 分数单位是约定比率小于 1 的倍数单位。

3.18 量值 value of a quantity

一般由一个数乘以测量单位所表示的特定量的大小。

例: 5.34m 或 534cm, 15 kg, -40 °C。

注: 对于不能由一个数乘以测量单位所表示的量, 可以参照约定参考标尺, 或参照测量程序, 或两者都参照的方式表示。

3.19 [量的] 真值 true value [of a quantity]

与给定的特定量的定义一致的值。

注:

1. 量的真值只有通过完善的测量才有可能获得。
2. 真值按其本性是不确定的。
3. 与给定的特定量定义一致的值不一定只有一个。

3.20 [量的] 约定真值 conventional true value [of a quantity]

对于给定目的具有适当不确定度的、赋予特定量的值, 有时该值是约定采用的。

例: a) 在给定地点, 取由参考标准复现而赋予该量的值作为约定真值。

b) 常数委员会 (CODATA) 1986 年推荐的阿伏加德罗常数值 $6.022\ 136\ 7 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$ 。

注:

1. 约定真值有时称为指定值、最佳估计值、约定值或参考值。参考值在这种意义上使用不应与 7.7 条注中的参考值混淆。
2. 常常用某量的多次测量结果来确定约定真值。

3.21 [量的] 数值 numerical value [of a quantity]

在量值表示中与单位相乘的数。

例: 3.18 例中的 5.34, 534, 15, 10 和 -40。

3.22 约定参考标尺 conventional reference scale

参考值标尺 reference-value scale

针对某种特定量, 约定地规定的一组有序的、连续或离散的量值, 用作该种量按大小排序的参考。

例: a) 莫氏硬度标尺;

b) 化学中的 pH 标尺;

c) 用于石油燃料的辛烷值标尺。

4 测量

4.1 测量 measurement

以确定量值为目的的一组操作。

注：

1. 操作可以是自动地进行的。
2. 测量有时也称计量。

4.2 计量 metrology

实现单位统一、量值准确可靠的活动。

4.3 计量学 metrology

关于测量的科学。

注：

1. 计量学涵盖有关测量的理论与实践的各个方面，而不论测量的不确定度如何，也不论测量是在科学技术的哪个领域中进行的。
2. 计量学有时简称计量。
3. 计量学曾称度量衡学和权度学。

4.4 测量原理 principle of measurement

测量的科学基础。

- 例：a) 应用于温度测量的热电效应；
b) 应用于电位差测量的约瑟夫森效应；
c) 应用于速度测量的多普勒效应；
d) 应用于分子振动波数测量的喇曼效应。

4.5 测量方法 method of measurement

进行测量时所用的，按类别叙述的一组操作逻辑次序。

注：测量方法可按不同方式分类，如替代法、微差法、零位法。

4.6 测量程序 measurement procedure

进行特定测量时所用的，根据给定的测量方法具体叙述的一组操作。

注：测量程序（有时被称为测量方法）通常记录在文件中，并且足够详细，以使操作者在进行测量时不再需要补充资料。

4.7 被测量 measurand

作为测量对象的特定量。

例：给定的水样品在 20 ℃ 时的蒸汽压力。

注：对被测量的详细描述，可要求包括对其他有关量（如时间、温度和压力）作出说明。

4.8 影响量 influence quantity

不是被测量但对测量结果有影响的量。

- 例：a) 用来测量长度的千分尺的温度；
b) 交流电位差幅值测量中的频率；
c) 测量人体血液样品血红蛋白浓度时的胆红素的浓度。

4.9 测量信号 measurement signal

表示被测量并与该量有函数关系的量。

例：a) 压力传感器的输出电信号；

- b) 电压频率变换器的频率;
- c) 用以测量浓度差的电化学电池的电动势。

注: 进入测量系统的输入信号可称为激励, 输出信号可称为响应。

4.10 [被测量的] 变换值 transformed value [of a measurand]

表示给定被测量的测量信号的值。

5 测量结果

5.1 测量结果 result of a measurement

由测量所得到的赋予被测量的值。

注:

1. 在给出测量结果时, 应说明它是示值、未修正测量结果或已修正测量结果, 还应表明它是否为几个值的平均。
2. 在测量结果的完整表述中应包括测量不确定度, 必要时还应说明有关影响量的取值范围。

5.2 [测量仪器的] 示值 indication [of a measuring instrument]

测量仪器所给出的量的值。

注:

1. 由显示器读出的值可称为直接示值, 将它乘以仪器常数即为示值。
2. 这个量可以是被测量、测量信号或用于计算被测量之值的其他量。
3. 对于实物量具, 示值就是它所标出的值。

5.3 未修正结果 uncorrected result

系统误差修正前的测量结果。

5.4 已修正结果 corrected result

系统误差修正后的测量结果。

5.5 测量准确度 accuracy of measurement

测量结果与被测量真值之间的一致程度。

注:

1. 不要用术语精密度代替准确度。
2. 准确度是一个定性概念。

5.6 [测量结果的] 重复性 repeatability [of results of measurements]

在相同测量条件下, 对同一被测量进行连续多次测量所得结果之间的一致性。

注:

1. 这些条件称为重复性条件。
2. 重复性条件包括:
 - 相同的测量程序;
 - 相同的观测者;
 - 在相同的条件下使用相同的测量仪器;
 - 相同地点;
 - 在短时间内重复测量。

3. 重复性可以用测量结果的分散性定量地表示。

5.7 [测量结果的] 复现性 reproducibility [of results of measurements]

在改变了的测量条件下，同一被测量的测量结果之间的一致性。

注：

1. 在给出复现性时，应有效地说明改变条件的详细情况。

2. 改变条件可包括：

测量原理；

测量方法；

观测者；

测量仪器；

参考测量标准；

地点；

使用条件；

时间。

3. 复现性可用测量结果的分散性定量地表示。

4. 测量结果在这里通常理解为已修正结果。

5.8 实验标准 [偏] 差 experimental standard deviation

对同一被测量作 n 次测量，表征测量结果分散性的量 s 可按下式算出：

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

式中： x_i 为第 i 次测量的结果；

$\bar{x}$ 为所考虑的 n 次测量结果的算术平均值。

注：

1. 当将 n 个值视作分布的取样时， $\bar{x}$ 为该分布的期望的无偏差估计， s^2 为该分布的方差 σ^2 的无偏差估计。

2. $\frac{s}{\sqrt{n}}$ 为 $\bar{x}$ 分布的标准偏差的估计，称为平均值的实验标准偏差。

3. 将平均值的实验标准偏差称为平均值的标准误差是不正确的。

5.9 测量不确定度 uncertainty of measurement

表征合理地赋予被测量之值的分散性，与测量结果相联系的参数。

注：

1. 此参数可以是诸如标准偏差或其倍数，或说明了置信水准的区间的半宽度。

2. 测量不确定度由多个分量组成。其中一些分量可用测量列结果的统计分布估算，并用实验标准偏差表征。另一些分量则可用基于经验或其他信息的假定概率分布估算，也可用标准偏差表征。

3. 测量结果应理解为被测量之值的最佳估计，而所有的不确定度分量均贡献给了分散性，包括那些由系统效应引起的（如，与修正值和参考测量标准有关的）分量。

5.10 标准不确定度 standard uncertainty

以标准偏差表示的测量不确定度。

5.11 不确定度的 A 类评定 type A evaluation of uncertainty

用对观测列进行统计分析的方法，来评定标准不确定度。

注：不确定度的 A 类评定，有时也称 A 类不确定度评定。

5.12 不确定度的 B 类评定 type B evaluation of uncertainty

用不同于对观测列进行统计分析的方法，来评定标准不确定度。

注：不确定度的 B 类评定，有时也称 B 类不确定度评定。

5.13 合成标准不确定度 combined standard uncertainty

当测量结果是由若干个其他量的值求得时，按其他各量的方差或（和）协方差算得的标准不确定度。

5.14 扩展不确定度 expanded uncertainty

确定测量结果区间的量，合理赋予被测量之值分布的大部分可望含于此区间。

注：扩展不确定度有时也称展伸不确定度或范围不确定度。

5.15 包含因子 coverage factor

为求得扩展不确定度，对合成标准不确定度所乘之数字因子。

注：

1. 包含因子等于扩展不确定度与合成标准不确定度之比。
2. 包含因子有时也称覆盖因子。

5.16 [测量] 误差 error [of measurement]

测量结果减去被测量的真值。

注：

1. 由于真值不能确定，实际上用的是约定真值（参见 3.19 和 3.20）。
2. 当有必要与相对误差相区别时，此术语有时称为测量的绝对误差。注意不要与误差的绝对值相混淆，后者为误差的模。

5.17 偏差 deviation

一个值减去其参考值。

5.18 相对误差 relative error

测量误差除以被测量的真值。

注：由于真值不能确定，实际上用的是约定真值（参见 3.19 和 3.20）。

5.19 随机误差 random error

测量结果与在重复性条件下，对同一被测量进行无限多次测量所得结果的平均值之差。

注：

1. 随机误差等于误差减去系统误差。
2. 因为测量只能进行有限次数，故可能确定的只是随机误差的估计值。

5.20 系统误差 systematic error

在重复性条件下，对同一被测量进行无限多次测量所得结果的平均值与被测量的真值之差。

注：

1. 如真值一样，系统误差及其原因不能完全获知。
2. 对测量仪器而言，参见“偏移”(7.25)。

5.21 修正值 correction

用代数方法与未修正测量结果相加，以补偿其系统误差的值。

注：

1. 修正值等于负的系统误差。
2. 由于系统误差不能完全获知，因此这种补偿并不完全。

5.22 修正因子 correction factor

为补偿系统误差而与未修正测量结果相乘的数字因子。

注：由于系统误差不能完全获知，因此这种补偿并不完全。

6 测量仪器

6.1 测量仪器 measuring instrument

计量器具

单独地或连同辅助设备一起用以进行测量的器具。

6.2 实物量具 material measure

使用时以固定形态复现或提供给定量的一个或多个已知值的器具。

例：a) 砝码；

b) (单值或多值、带或不带标尺的) 量器；

c) 标准电阻；

d) 量块；

e) 标准信号发生器；

f) 参考物质。

注：这里的给定量亦称为供给量。

6.3 测量传感器 measuring transducer

提供与输入量有确定关系的输出量的器件。

例：a) 热电偶；

b) 电流互感器；

c) 应变计；

d) pH 电极。

6.4 测量链 measuring chain

测量仪器或测量系统的系列单元，由它们构成测量信号从输入到输出的通道。

例：由传声器、衰减器、滤波器、放大器和电压表组成的电声测量链。

6.5 测量系统 measuring system

组装起来以进行特定测量的全套测量仪器和其他设备。

例：a) 测量半导体材料电导率的装置；

b) 校准体温计的装置。