



中华人民共和国国家军用标准

FL 0113

GJB 2715A-2009

代替 GJB 2715-1996

军事计量通用术语

General terms of military metrology

2009-05-25 发布

2009-08-01 实施

中国人民解放军总装备部 批准

目 次

前言	11
1 范围	1
2 术语和定义	1
2.1 军事计量学	1
2.2 量和单位	1
2.3 测量和测试	8
2.4 测量结果和测量不确定度	12
2.5 测量设备和测量系统	18
2.6 测量设备的特性	20
2.7 测量标准	24
2.8 军事计量管理	27
参考文献	29
中文索引	30
英文索引	34

前 言

本标准代替 GJB 2715—1996《国防计量通用术语》。GJB 2715—1996 自本标准实施之日起废止。

本标准与 GJB 2715—1996 相比，主要变化有：

- a) 标准名称改为《军事计量通用术语》；
- b) 章节由原来的计量学、量和单位、测量、测量结果、测量设备、测量设备的特性和国防计量管理改为军事计量学、量和单位、测量和测试、测量结果和测量不确定度、测量设备和测量系统、测量设备的特性、测量标准和军事计量管理；
- c) 增加了军事计量学和军事计量管理方面的术语，如军事计量、军事计量学、装备计量保障、军队计量技术机构、军用实验室认可、军事计量强制检定等；
- d) 删除了原国防计量管理方面的术语，如国防计量学、国防计量保证、国防计量管理、国防计量监督等。

本标准非等效采用 ISO/IEC GUIDE 99: 2007《国际计量学词汇——通用、基本概念和相关术语》(英文版)中的术语。

本标准由中国人民解放军总装备部电子信息基础部提出。

本标准起草单位：中国人民解放军总装备部技术基础管理中心、海军装备研究院信息工程技术研究所。

本标准主要起草人：叶德培、姚国英、刘 方、吕 石、任 伟、张新云。

GJB 2715 于 1996 年首次发布。

军事计量通用术语

1 范围

本标准规定了军事计量通用术语及其定义。

本标准适用于装备论证、研制、生产、试验、采购、使用、维修等过程中与军事计量相关的活动；也适用于对在军事活动中与计量相关的术语的描述。

2 术语和定义

2.1 军事计量学

2.1.1 计量学 metrology

关于测量及其应用的科学。

注：计量学包括测量理论和实践的所有方面，不论应用领域和测量不确定度大小。

2.1.2 计量 metrology

实现单位统一、量值准确可靠为目的活动。

注：包括法律法规方面的、技术方面的和管理方面的活动。

2.1.3 军事计量学 military metrology

关于军事领域的测量及其应用的科学。

2.1.4 军事计量 military metrology

军事领域中确保装备和检测设备计量单位统一、量值准确一致和测量结果正确可信的全部活动。

注：军事计量又称军队计量工作。

2.1.5 装备计量保障 metrological support of armament

为保证装备性能参数的量值准确一致，实现计量溯源性和检测过程受控，确保装备始终处于良好技术状态，具备随时准确执行预定任务的能力而进行的一系列管理和技术活动。

注：装备计量保障是装备技术保障的组成部分，又是装备技术保障中相对独立的保障要素。

2.1.6 装备计量保障体系 metrological support system of armament

实施装备计量保障所必需的组织机构、程序、过程和资源所构成的有机整体。

2.2 量和单位

2.2.1 量 quantity

可以用一个数和一个参照对象表示大小的现象、物体或物质的属性。

注1：一般概念的“量”可以分成若干特定概念，见表1。

表1 量的概念

一般概念(名称和符号)		特定概念(名称和符号)
长度, l	半径, r	圆 A 的半径, r_A 或 $r(A)$
	波长, λ	钠的 D 辐射波长, λ 或 $\lambda(D; Na)$
能量, E	动能, T	给定系统中质点 i 的动能, T_i
	热量, Q	水样品 i 蒸汽的热量, Q_i
电荷, Q		质子的电荷, e
电阻, R		给定电路中电阻器 i 的电阻, R_i

表 1(续)

一般概念(名称和符号)	特定概念(名称和符号)
物体 B 的物质的量浓度, c_B	酒样品 i 中酒精的物质的量浓度, $c_i(C_2H_5OH)$
物体 B 的浓度数, C_B	血样品 i 中红血球浓度数, $C(E_{rys}; B_i)$
洛氏 C 硬度(150kg 负荷下), HRC(150kg)	钢样品 i 的洛氏 C 硬度 i , $HRC_i(150kg)$

注 2: 参照对象可以是一个测量单位、测量程序、标准物质或测量标准。

注 3: 量的符号见国际标准 ISO/IEC 80000《量和单位》。除酸碱度 pH 外, 量的符号用斜体书写。

注 4: 量是按标量定义的, 然而, 如果一个向量(矢量)或张量的所有分量都是量, 则该向量(矢量)或张量也是量。

注 5: 概念“量”一般可分为物理量、化学量、生物量等, 量分为基本量和导出量。

2.2.2 量的种类 kind of quantity

可相互比较的量的共同体。

注 1: 根据“量的种类”, 量的概念的分类可外延到任意量。

示例 1: 直径、圆周和波长通常认为是同类量, 其量的种类称为长度。

示例 2: 热能、动能和势能通常认为是同类量, 其量的种类称为能量。

注 2: 在给定量制内的同类量具有相同的量纲。然而, 同样量纲的量不一定是同类量。

示例: 力的动量与能量具有相同的量纲, 按惯例, 认为不是同类量。类似情况如热容量与焓、相对渗透率和质量分数。

2.2.3 量制 system of quantities

由一组非矛盾方程连在一起的一组量。

注: 各种序量, 如洛氏 C 硬度, 通常不认为是量制的一部分, 因为他们仅通过经验关系与其他量相联系。

2.2.4 国际量制 International System of Quantities, ISQ

基于长度、质量、时间、电流、热力学温度、物质的量和发光强度七个基本量的量制。

注: 国际单位制是基于国际量制的。

2.2.5 基本量 base quantity

在给定量制中约定选取的子集的量, 该子集量中的任何一个量不能用其他量表示。

注 1: 定义中的子集为“一组基本量”。

注 2: 基本量是彼此独立的, 一个基本量不能表示为其他基本量幂的乘积。

注 3: “实数”可看作是在任何量制中的一个基本量。

2.2.6 导出量 derived quantity

在量制中, 由该量制的基本量定义的量。

示例: 在以长度和质量为基本量的量制中, 质量密度是导出量, 为质量除以体积(长度的三次方)所得的商。

2.2.7 量纲 quantity dimension, dimension of a quantity, dimension

用量制中基本量因子的幂的乘积表示的给定量对各基本量的依从关系。

示例 1: 在国际量制中, 力的量纲表达式为 $\dim F = LMT^{-2}$ 。

注 1: 每个因子是一个基本量的量纲, 因子的幂就是按指数增加的因子。

注 2: 基本量量纲的约定符号用单个大写字母表示。导出量量纲的约定符号是按该导出量的定义用基本量量纲的幂的乘积表示。量 Q 的量纲表示为 $\dim Q$ 。

注 3: 导出量的量纲不考虑标量、向量或张量特性。

注 4: 在给定量制中:

- a) 同类量具有相同的量纲;

- b) 不同量纲的量不是同类量；
c) 具有相同量纲的量不一定是同类量。

注 5: 在国际量制中, 基本量的量纲见表 2。

表 2 基本量的量纲

基本量	量纲的符号
长度	L
质量	M
时间	T
电流	I
热力学温度	Θ
物质的量	N
发光强度	J

注 6: 量 Q 的量纲为 $\dim Q = L^a M^b T^c \Theta^d N^e J^f$, 其中的指数称为量纲指数, 可以是正数、负数或零。

2.2.8 量纲为一的量 quantity of dimension one

无量纲量 dimensionless quantity

在其量纲表达式中相应基本量因子的指数均为零的量。

注 1: 术语“无量纲量”常常是鉴于历史原因使用的, 在这些量的量纲符号表达式中所有的指数均为零。而“量纲为一的量”反映了约定这些量的量纲符号表达式中符号为 1。

注 2: 通常, 量纲为一的量的量值是一个数, 但是这样的量值表达了比数更多的信息。

注 3: 某些量纲为一的量是以两个同类量之比定义的。

示例: 平面角、立体角、折射率、相对渗透率、质量分数、摩擦系数、马赫数以及信噪比。

注 4: 量纲为一的量也可以是实数。

示例: 某一线圈的圈数, 给定样本的分子数, 量子力学中的能级数。

2.2.9 测量单位 measurement unit, unit of measurement

计量单位 measurement unit

单位 unit

约定定义和采用的标量, 通过该标量可使其他同类量相比较, 并能将两个量之比用一个数表示。

注 1: 测量单位用约定的名称和符号表示。

注 2: 同量纲量的测量单位可以用相同的名称和符号表示, 即使这些量不是同类量。例如单位名称焦耳每开尔文, 单位符号 J/K, 既是热容量的单位名称和符号也是熵的单位名称和符号, 而他们并非同类量。然而, 在某些情况下, 专门名称的测量单位仅限于特定种类的量。例如: 单位 1/s 用于频率时称为赫兹, 当用于放射性活度时称贝可。

注 3: 量纲为一的量的测量单位是数。在某些情况下这些单位有专门名称, 例如弧度、球面度和分贝; 或者表示为商, 如毫摩尔每摩尔等于 10^{-3} ; 微克每千克等于 10^{-6} 。

注 4: 对于一个给定量, 术语“单位”通常是与量的名称连在一起的, 例如“质量单位”或“质量的单位”。

2.2.10 基本单位 base unit

对基本量约定采用的测量单位。

注 1: 在量制中每个基本量只有一个基本单位。

示例: 在国际单位制中, 米是长度的基本单位, 厘米和千米也是长度的单位, 但他们不是国际单位制中的基本单位。

注 2: 基本单位也可用于相同量纲的导出量。

示例: 雨量, 当用面体积(体积除以面积)定义时, 使用了国际单位制中的基本单位米。

注3: 对于实体的数, 数一的符号为1, 可以认为是任意一个单位制的基本单位。

2.2.11 导出单位 derived unit

导出量的测量单位。

示例: 在以长度和时间为基础量的量制中, 米每秒(m/s)、厘米每秒(cm/s)是国际单位制中速度的导出单位。

2.2.12 一贯导出单位 coherent derived unit

对于给定的量制和选定的一组基本单位, 由比例因子为1的基本单位幂的乘积表示的导出单位。

注1: 基本单位的幂是按指数增加的基本单位。

注2: 一贯性仅取决于特定的量制和一组给定的基本单位。

示例: 在米、秒、摩尔是基本单位的情况下, 如果速度由量方程 $v=dr/dr$ 定义, 则米每秒是速度的一贯导出单位;

如果物质的量浓度由量方程 $c=n/V$ 定义, 则摩尔每立方米是物质的量浓度的一贯导出单位。速度单位千米每小时和节(等于一海里每小时)都不是该单位制的一贯导出单位。

注3: 导出单位可以对于一个单位制是一贯的, 但对于其它单位制不是一贯的。

示例: 厘米每秒是厘米克秒单位制中的速度的一贯导出单位, 但不是国际单位制中的一贯导出单位。

注4: 在任何单位制中, 每个量纲为一的量的一贯导出单位的数字是一, 符号为1。测量单位为1的名称和符号通常不写出。

2.2.13 法定计量单位 legal unit of measurement

由国家法律承认、具有法定地位的测量单位。

2.2.14 单位制 system of units

对于一个给定量制的一组基本单位和导出单位, 及其倍数单位和分数单位, 以及这些单位的使用规则。

2.2.15 一贯单位制 coherent system of units

基于给定的量制, 每个导出量的测量单位是一贯导出单位的单位制。

2.2.16 制外测量单位 off-system measurement unit

制外单位 off-system unit

不属于给定单位制的测量单位。

示例1: 电子伏特(约 1.60218×10^{-19} J)是能量的国际单位制的制外测量单位。

示例2: 天、时、分是时间的国际单位制的制外测量单位。

2.2.17 国际单位制 International System of Units, SI

国际计量大会(CGPM)采纳的基于国际量制的单位制, 包括单位的名称和符号, 一系列词头及其名称和符号, 以及他们的使用规则。

注1: 国际单位制建立在国际量制的7个基本量的基础上, 基本量和相应的基本单位的名称和符号见表3。

表3 SI基本量和基本单位

基本量	基本单位	
	单位名称	单位符号
量的名称		
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

注 2: 量的算法中,“实体的数”通常认为是具有基本单位为一,符号位为 1 的基本量。

注 3: 倍数单位和分数单位的 SI 词头名称和符号见表 4。

表 4 倍数单位和分数单位的 SI 词头

因子	词头名称		符号
	中文	英文	
10^{24}	尧[它]	yotta	Y
10^{21}	泽[它]	zetta	Z
10^{18}	艾[可萨]	exa	E
10^{15}	拍[它]	peta	P
10^{12}	太[拉]	tera	T
10^9	吉[咖]	giga	G
10^6	兆	mega	M
10^3	千	kilo	k
10^2	百	hecto	h
10^1	十	deca	da
10^{-1}	分	deci	d
10^{-2}	厘	centi	c
10^{-3}	毫	milli	m
10^{-6}	微	micro	μ
10^{-9}	纳[诺]	nano	n
10^{-12}	皮[可]	pico	p
10^{-15}	飞[母托]	femto	f
10^{-18}	阿[托]	atto	a
10^{-21}	仄[普托]	zepto	z
10^{-24}	幺[科托]	yocto	y

2.2.18 倍数单位 multiple of a unit

给定单位乘以大于 1 的整数形成的单位。

示例 1: 千米是米的十进倍数单位。

示例 2: 小时是秒的六十进倍数单位。

注 1: 国际单位制的基本单位和国际单位制的导出单位的十进倍数见 2.2.17 中的表 4。

注 2: 国际单位制的词头严格是指 10 的幂,不应该用于代表 2 的幂。例如, 1kilobit 不用于表示 1024bit (2^{10} bit), 1024 是 1kibibit。二进制倍数单位词头名称和符号见表 5。

表 5 二进制倍数单位词头

因子	词头名称		符号
	中文	英文	
$(2^{10})^8$	尧比	yobi	Yi
$(2^{10})^7$	泽比	zebi	Zi
$(2^{10})^6$	艾比	exbi	Ei
$(2^{10})^5$	拍比	pebi	Pi
$(2^{10})^4$	太比	tebi	Ti
$(2^{10})^3$	吉比	gibi	Gi
$(2^{10})^2$	兆比	mebi	Mi
$(2^{10})^1$	千比	kibi	Ki

2.2.19 分数单位 sub-multiple of a unit

给定单位除以大于 1 的整数形成的单位。

示例：毫米是米的十进分数单位；对于平面角，秒是非十进分数单位。

注：国际单位制的基本单位和国际单位制的导出单位的十进分数见 2.2.17 中的表 4。

2.2.20 单位符号 symbol of a unit

表示测量单位的约定符号。

示例：m 是米的单位符号；A 是安培的单位符号。

注：单位符号用“L”表示“升”外，一般采用正体小写字母，但若单位符号来源于人名，则第一个字母为大写正体，如：赫兹的单位符号为 Hz。

2.2.21 量值 quantity value, value of quantity

值 value

用数和参照对象表示的量的大小。

示例 1：给定杆的长度为 5.34m 或 534cm。

示例 2：给定物体的质量为 0.152kg 或 152g。

示例 3：给定弧形的曲率为 112/m。

示例 4：给定样品的摄氏温度为 -5°C 。

示例 5：在给定频率上给定电路元件的阻抗为 $(7+3j)\Omega$ 。

示例 6：给定玻璃样品的折射率为 1.32。

示例 7：给定样品的洛氏 C 硬度 (150kg 负荷下) 为 43.5HRC(150kg)。

示例 8：钢材中铜的质量分数为 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 或 3×10^{-9} 。

示例 9：给定水样品中 Pb^{2+} 的摩尔浓度 $1.76\mu\text{mol}/\text{kg}$ 。

示例 10：在给定血浆样本中任意的促黄体激素物质的量的浓度 (WHO 国际标准 80/552) 5.0 国际单位/升。

注 1：根据参照对象的类型，量值可以表示为：

- 一个数和一个测量单位的乘积 (见示例 1~示例 5, 示例 8, 示例 9)；测量单位为 1 通常不是指量纲为 1 (见示例 6, 示例 8)；
- 一个数和一个标准测量程序 (见示例 7)；
- 一个数和一个标准物质 (见示例 10)。

注 2：数可以是复数 (见示例 5)。

注 3：一个量值可以用多种方式表示 (见示例 1, 示例 2, 示例 8)。

注4: 在向量或张量情况下, 每个分量具有一个量值。

示例: 作用在给定质点上的力, 用笛卡尔坐标分量表示为 $(F_x; F_y; F_z) = (-31.5; 43.2; 17.0) \text{N}$ 。

2.2.22 量的数值 numerical quantity value, numerical value of quantity

数值 numerical value

量值表示中的数, 不包括作为参照对象的任何数。

注1: 对于量纲为一的量, 参照对象是一个测量单位, 该单位为一个数, 但该数不作为量的数值的一部分。

示例: 在物质的量中浓度等于 3mmol/mol , 量的数值是3, 单位是 mmol/mol , 其单位的数字表达是0.001, 但数0.001不是量的数值的一部分, 量的数值是3。

注2: 对于具有测量单位的量(不是序量), 量 Q 的数值 $\{Q\}$ 常表示成 $\{Q\} = Q/[Q]$, 其中 $[Q]$ 表示测量单位。

示例: 对于量值 5.7kg , 量的数值为 $\{m\} = (5.7 \text{kg})/\text{kg} = 5.7$ 。同样量值也可以表示为 5700g , 这时, 量的数值为 $\{m\} = (5700 \text{g})/\text{g} = 5700$ 。

2.2.23 量的算法 quantity calculus

应用于非序量的一组数学规则和操作。

注: 在量的算法中, 量方程比数值方程更实用, 因为量方程与选择的测量单位没有关系, 而数值方程与测量单位有关。

2.2.24 量方程 quantity equation

给定量制中联系各量的数学关系式, 与测量单位无关。

示例1: $Q_1 = \zeta Q_2 Q_3$, 其中 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 表示不同的量, 而 ζ 是数字系数。

示例2: $T = (1/2)mv^2$, 其中 T 是动能, m 是质量, v 是特指质量 m 的速度。

示例3: $n = It/F$, 其中 n 是物质的量, I 是电流, t 是电解间隔, F 是法拉第常数。

2.2.25 单位方程 unit equation

基本单位、一贯导出单位或其它测量单位间的数学关系式。

示例1: 就2.2.24条中的示例1中给定的量方程而言, $[Q_1]$ 、 $[Q_2]$ 和 $[Q_3]$ 分别表示 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 的测量单位, 当这些测量单位均在一个一贯单位制中时, 其单位方程为 $[Q_1] = [Q_2][Q_3]$ 。

示例2: $J = \text{kgm}^2/\text{s}^2$, 其中 J 、 kg 、 m 和 s 分别为焦耳、千克、米和秒的符号。

示例3: $1 \text{km/h} = (1/3.6) \text{m/s}$ 。

2.2.26 单位间的换算因子 conversion factor between units

同类量的两个测量单位的比值。

示例: $\text{km/m} = 1000$, 即 $1 \text{km} = 1000 \text{m}$ 。

注: 测量单位可以属于不同的单位制。

示例1: $\text{h/s} = 3600$, 即 $1 \text{h} = 3600 \text{s}$ 。

示例2: $(\text{km/h})/(\text{m/s}) = (1/3.6)$, 即 $1 \text{km/h} = (1/3.6) \text{m/s}$ 。

2.2.27 数值方程 numerical value equation

量的数值方程 numerical quantity value equation

基于给定量方程和特定的测量单位, 各个量的数值间的数学关系式。

示例1: 就2.2.24条中的示例1中给定的量方程而言, $\{Q_1\}$ 、 $\{Q_2\}$ 和 $\{Q_3\}$ 分别表示 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 的数值, 当它们都以基本单位或一贯导出单位表示时, 其数值方程为 $\{Q_1\} = \{Q_2\} \{Q_3\}$ 。

示例2: 在质点的动能的量方程 $T = (1/2)mv^2$ 中, 如果 $m = 2 \text{kg}$, $v = 3 \text{m/s}$, 则以焦耳为单位的 T 的数值方程为 $\{T\} = (1/2) \times 2 \times 3^2$, 得到数值为9。

2.2.28 序量 ordinal quantity

由约定的测量程序定义的量, 能够根据大小建立该量与其它同类量之间总的排序关系, 这些量之间不存在代数运算。

示例1: 洛氏 C 硬度。

示例 2: 石油燃料辛烷值。

示例 3: 里氏标尺地震强度。

示例 4: 腹痛从 0 到 5 等级上的主观级别。

注 1: 序量只能写出经验关系式, 并且不具有测量单位和量纲, 序量的差和比值都没有物理意义。

注 2: 序量按序量值标尺排序。

2.2.29 量值标尺 quantity-value scale

测量标尺 measurement scale

给定种类量的一组按大小有序排列的量值。

示例 1: 摄氏温度标尺。

示例 2: 时间标尺。

2.2.30 序量值标尺 ordinal quantity-value scale, ordinal value scale

序量的量值标尺。

示例: 石油燃料辛烷值的标尺。

注: 一个序量值标尺可以根据测量程序通过测量来确定。

2.2.31 约定参考标尺 conventional reference scale

由正式协议规定的量值标尺。

2.2.32 标称特性 nominal property

现象、物体或物质的没有大小区分的特性。

示例 1: 人的性别。

示例 2: 油漆样品的颜色。

示例 3: 化学中斑点测试的颜色。

示例 4: ISO 中两个字母的国家代码。

示例 5: 在多肽中氨基酸的序列。

注: 标称属性具有一个值, 它可以表示为一个字, 也可用字母数字编码或其他方式表示。

2.3 测量和测试

2.3.1 测量 measurement

通过实验获得一个或多个量值, 由此对量合理赋值的过程。

注 1: 测量不适用于标称特性。

注 2: 测量包含了对量的比较和数据统计。

注 3: 测量预示了对量的一种描述, 他与测量结果的预期用途、测量程序和特定测量条件下运行测量程序的校准测量系统相应。

2.3.2 被测量 measurand

拟测量的量。

注 1: 被测量的定义包括量的种类、带有量的现象、物体或物质的状态的描述, 以及包括有关的成分和化学含量的名称。

注 2: 测量可能会改变现象、物体或物质, 使受到测量的量可能不同于定义的被测量, 在这种情况下, 适当的修正是必要的。

示例 1: 用较小内阻的电压表测量电池两端之间的电位差, 开路电位差可从电池和电压表的内阻计算得到。

示例 2: 一根钢棒在 23℃ 环境温度时测量得到长度与技术指标在 20℃ 时长度的不同, 这种测量情况需修正。

2.3.3 测量原理 measurement principle, principle of measurement

用作测量基础的现象。

示例 1: 热电效应用于测量温度。

示例 2: 能量吸收现象用于测量物质的量的浓度。

示例 3: 血液中葡萄糖浓度下降现象, 用于测量制备中的胰岛素浓度。

注: 现象可以是物理现象、化学现象或生物现象。

2.3.4 测量对象 **measurement object**

受测量的物体及现象。

注: 测量对象又称被测对象; 受测量的物体又称被测件。

2.3.5 测量方法 **measurement method, method of measurement**

对测量中操作的逻辑关系的归纳性描述。

注: 测量方法可以有許多, 如:

- a) 替代测量法;
- b) 微差测量法;
- c) 零位测量法;
- d) 直接测量法;
- e) 间接测量法。

2.3.6 接触测量 **contact measurement**

与被测物体直接接触的测量。

2.3.7 非接触测量 **noncontact measurement**

不与被测物体接触的测量。

2.3.8 静态测量 **static measurement**

被测量的值在测量期间被认为是恒定的测量。

注: “静态”是指在测量期间被测量值不随时间变化, 而不是指测量方法。

2.3.9 动态测量 **dynamic measurement**

为确定被测量的瞬时值和(或)被测量的值在测量期间随时间(或其他影响量)变化所进行的测量。

注 1: “动态”是指被测量的值随时间变化, 而不是指测量方法。

注 2: 包括被测量的值随时间和其他影响量综合变化的测量。

2.3.10 稳态测量 **steady state measurement**

被测量的值在测量期间是稳定的或周期变化的测量。

2.3.11 瞬态测量 **instantaneous measurement**

被测量的值在测量期间是突发变化的测量。

2.3.12 实时测量 **real-time measurement**

以高于被测量变化的测量速度, 对随时间、空间变化的被测量, 及时地采集所需的原始数据的测量。

2.3.13 现场测量 **on-site measurement**

在研制、生产、试验或使用的实际场地中对被测对象进行的测量。

2.3.14 在线测量 **on-line measurement**

被测对象位于原位或在生产线上进行的测量。

注: 又称联机测量或原位测量。

2.3.15 远距离测量 **long distance measurement**

对一定距离外被测对象的被测量, 进行数据采集并传送到接收地点进行记录、显示和处理的测量。

2.3.16 绝对测量 **absolute measurement**

通过对一些基本量的直接测量确定被测量值, 或通过能表达物理或化学理论的物理常数和精确的数学公式间接地同基本单位建立关系确定被测量值的测量。

注: 绝对测量有时又称定义测量。

2.3.17 比较测量 **comparison measurement**

将被测量与测量标准的同类量相比较而进行的测量。

2.3.18 直接测量 direct measurement

不必通过测量与被测量有函数关系的其他量，而能直接得到被测量值的测量。

示例 1：用量筒测量液体的体积。

示例 2：用等臂天平测量物体的质量。

注 1：为了对测量结果进行修正，需要进行补充测量或计算，以确定影响量的值，这种测量仍属直接测量。

注 2：根据测量器具示值，须通过查对图表以确定被测量的值的测量，也属直接测量。

2.3.19 间接测量 indirect measurement

通过测量与被测量有函数关系的其他量得到被测量值的测量。

示例 1：通过测量长度确定矩形面积。

示例 2：通过测量导体的电阻、长度和截面积确定电阻率。

2.3.20 测量程序 measurement procedure

根据一种或多种测量原理以及给定的测量方法，基于测量模型以及为获得测量结果的任何计算和对测量的详细描述。

注 1：测量程序通常要写成充分而详尽的文件，以便操作者能够进行测量。

注 2：测量程序可包括有关目标测量不确定度的论述。

注 3：测量程序有时被称为标准操作程序，缩写为 SOP。

2.3.21 参考测量程序 reference measurement procedure

在校准或表征标准物质时为提供测量结果所采用的测量程序，用于评定由同类量的其它测量程序获得的被测量值的正确度。

2.3.22 原级参考测量程序 primary reference measurement procedure

原级参考程序 primary reference procedure

用于获得与同类量测量标准没有关系的测量结果所用的测量程序。

示例：测量在 20℃ 时从 50mL 吸液管放出的水量，对吸液管放入杯中的水称重，取加水后杯子的质量减去起始空杯的质量，并对实际水温的质量差进行修正，用质量密度(体积质量)得到被测的水量。

注 1：对于这个概念，物质的量咨询委员会—化学计量(CCQM)使用术语“直接原级测量方法”。

注 2：CCQM 于 1999 年还给出了两个辅助术语，即“直接原级参考测量程序”和“比率原级参考测量程序”。

2.3.23 测量过程 measurement process

与实施测量有关的一组相互关联的资源、活动和影响量。

注 1：过程是指将输入转化为输出的一组相关联的资源 and 活动。

注 2：资源包括测量设备、测量程序以及操作者。

注 3：影响量包括所有的影响因素，如由环境引起的影响可以是受控的、可控的，或不受控的、不可控的，这种环境的影响增加了过程的变动性和偏离性。

注 4：测量过程包括各种测量。

示例 1：操作人员在一般工厂环境下采用通用仪器按照非正规的方法或程序所进行的测量。

示例 2：经培训的校准实验室技术人员采用一套由控温槽、标准电阻器、比对器和其他辅助设备组成的测量系统，按照详细的程序，为校准其他标准电阻器所进行的测量。

注 5：一个测量过程也可能只用单台测量设备完成。

2.3.24 测量过程控制 measurement process control

对测量过程中所获得的数据进行监测和分析并采取必要的纠正措施，以使测量过程连续地保持在规定范围。

注：测量过程控制包括采用核查标准、控制图或其他等效方法。

2.3.25 校准 calibration

在规定条件下,为确定测量仪器或测量系统所指示的量值与对应的测量标准所复现的量值之间关系所进行的一组操作。

注1:校准的第一步是得到校准值,第二步是利用校准值获得修正值或修正因子。即由测量标准提供的量值就是被校仪器示值的校准值,标准值与示值之差是被校仪器示值的修正值,标准值与示值之比是被校仪器示值的修正因子。有时校准只有上述第一步。

注2:校准结果可以记录在校准证书中,给出校准值(包括校准函数、校准图、校准曲线或校准表格),也可以给出修正值或修正因子。由于测量标准提供的量值具有测量不确定度,因此,校准值、修正值或修正因子也具有测量不确定度。

注3:有时将校准称为定度或标校。

2.3.26 检定 verification

计量检定 metrological verification

由军队计量技术机构确定并证实被测对象是否满足规定要求而做的全部工作。

注1:被测对象可以是测量系统、测量标准、检测设备或装备等。

注2:规定要求可以是满足制造厂的技术规范,也可以是满足装备的使用要求等。

注3:检定结果是给出被测对象合格或不合格的结论。

2.3.27 比对 comparison

在规定条件下,对相同准确度等级或指定不确定度范围的同种测量标准、测量仪器或测量系统的测量结果之间比较的过程。

2.3.28 测试 testing

对给定的产品、材料、设备、生物体、物理现象、过程或服务按规定的程序确定一种或多种特性的技术操作。

注:测试可理解为测量和试验的综合。

2.3.29 检验 inspection

对产品的一种或多种特性进行测量、检查、试验或度量,并将其结果与规定的要求进行比较以确定是否合格的活动。

2.3.30 核查 check

按事先规定的方法,对核查对象进行核验测量,通过数据分析实现对测量结果的质量控制。

注:两次检定或校准间隔内进行的核查称期间核查。

2.3.31 计量确认 metrological confirmation

确保测量设备符合预期使用要求的一组操作。

注1:计量确认通常包括:计量校准和计量检定、各种必要的调整或修理后的再校准,确认是否满足预期使用的要求和按要求进行封印或标签。只有测量设备已被证实适合于预期使用并形成文件,计量确认才算完成。

注2:预期使用要求包括:测量范围、分辨力以及最大允许误差等。

2.3.32 量值传递 quantity value transfer

将国家测量标准所复现的单位量值按照规定的准确度等级或测试不确定度比要求,通过检定或校准逐级向下传递到各级测量标准、检测设备或装备。

2.3.33 测试性 testability

产品能及时、准确地确定其状态(可工作、不可工作或性能下降)并隔离其内部故障的一种设计特性。

2.3.34 机内测试 built in test, BIT

系统或设备内部提供的检测和隔离故障的自动测试功能。

注:完成机内测试功能的设备称机内测试设备(BITE)。

2.3.35 测试程序集 test program set, TPS

用自动测试设备对被测单元进行测试或校准所必须的接口、测试或校准程序及相应文档的集合。

2.4 测量结果和测量不确定度

2.4.1 测量结果 measurement result, result of measurement

赋予被测量的量值及其有用的相关信息。

注：测量结果通常表示为单个被测量的量值和相应的测量不确定度。对于某些用途而言，如果认为测量不确定度可以忽略不计，则测量结果可以表示为单个被测量的量值。在许多领域中这是表示测量结果的常用方式。

2.4.2 测量值 measured quantity value, measured value of a quantity, measured value

由测量获得的量值。

注1：对于示值的重复测量，每个示值可提供相应的测量值。用这一组独立的测量值计算出的平均值或中位值也是测量值。

注2：当认为代表被测量的真值范围与测量不确定度相比较小时，测得的量值可以认为是实际唯一真值的估计值，通常是重复测量获得的各测得值的平均值为被测量的最佳估计值。

2.4.3 量的真值 true quantity value, true value of a quantity

真值 true value

与量的定义一致的量值。

注1：在误差处理描述测量中，认为真值是唯一的，实际上是未知的；在不确定度处理中认为，由于真值的定义细节不完善，不存在单个的量值，只存在与定义一致的一组真值。然而，这一组值原理上和实际上还是未知的；在其他处理方法中，省去真值的概念，而用测量结果的计量兼容性来评定其有效性。

注2：在基本常量的特定情况下，量可被认为具有一个单一的真值。

注3：当被测量定义的不确定度与测量不确定度的其他分量相比可忽略时，认为被测量可以用“实际唯一”的量值表示。

2.4.4 参考量值 reference quantity value

参考值 reference value

作为同类量值比对的基础量值。

注1：参考量值可以是被测量的真值，这种情况它是未知的；也可以是约定量值，这时它是已知的。

注2：参考量值及其测量不确定度通常由以下方式获得：

- a) 标准物质，例如有证标准物质；
- b) 标准装置，例如稳态激光器；
- c) 参考测量程序；
- d) 测量标准的比对。

2.4.5 约定量值 conventional quantity value, conventional value of a quantity

约定值 conventional value

对于给定目的，由协议赋予某量的量值。

示例1：标准自由落体加速度(以前称重力加速度) $g_n=9.806\ 65\text{m/s}^2$ 。

示例2：约瑟夫森常量的约定值 $K_J\ 90=483\ 597.9\text{GHz/V}$ 。

示例3：给定质量标准的约定值 $m=100.00347\text{g}$ 。

注1：有时约定量值是一个量的真值的估计值。

注2：约定量值通常认为具有适当小的测量不确定度，可能是零。

2.4.6 影响量 influence quantity

在直接测量中，不影响实际测量的量，但会影响示值与测量结果之间关系的量。

示例1：用安培计直接测量交流电流的恒定幅度时的频率。

示例2：在直接测量人体血浆中血红蛋白浓度时，胆红素物质的量浓度。

示例3：测量某杆长度时测微计的温度。

示例4：测量物质的量分数时，质谱仪离子源的背景压力。

注1：间接测量由各直接测量得到，每项直接测量都可能受到影响量的影响。

注2：“影响量”不仅覆盖影响测量系统的量，而且包含影响实际测量的量。

2.4.7 测量准确度 **measurement accuracy, accuracy of measurement**

准确度 accuracy

测量值与被测量的真值之间的一致程度。

注1：测量准确度是概念性的术语，不是一个量，不给出有数字的量值。当测量提供较小的测量误差时就说该测量是较准确的。

注2：在我国工程领域中有时称为精确度或精度。

2.4.8 测量正确度 **measurement trueness, trueness of measurement**

正确度 trueness

无穷多次重复测量的测量值的平均值与一个参考量值之间的一致程度。

注1：测量正确度不是一个量，不能用数值表示。

注2：测量正确度与系统测量误差有关，而与随机测量误差无关。

2.4.9 测量精密度 **measurement precision**

精密度 precision

在规定条件下，对同一个或相似的被测对象重复测量所得的量值之间的一致程度。

注1：测量精密度常用不精密程度以数字的形式表示，例如在规定测量条件下的标准偏差、方差或方差系数。

注2：规定的条件可以是重复性测量条件，期间精密度测量条件或测量的复现性条件。

2.4.10 测量误差 **measurement error, error of measurement**

误差 error

测量值与参考量值之差。

注1：存在单个参考量值时，如果参考量值是约定量值或是测量标准的标准值，当测量不确定度可忽略时，测量误差是已知的。

注2：当参考量值为真值或一组真值时，测量误差是未知的。

2.4.11 系统误差 **systematic error**

在重复测量中保持恒定不变或按可预见的方式变化的测量误差的分量。

注1：系统误差的参考量值是真值，或是测量不确定度可忽略不计的测量标准的测量值，或是约定量值。

注2：系统误差及其来源可以是已知的或未知的。对于已知的系统误差可以采用修正来补偿。

注3：系统误差等于测量误差减去随机误差。

2.4.12 测量偏移 **measurement bias**

偏移 bias

系统误差的估计值。

2.4.13 随机误差 **random error**

在重复测量中按不可预见的方式变化的测量误差的分量。

注1：随机误差的参考量值是对同一个被测量由无穷多次重复测量得到的平均值。

注2：一组重复测量的随机误差形成一种分布，该分布可以用方差描述，其期望值通常可假设为零。

注3：随机误差等于测量误差减去系统误差。

2.4.14 过失误差 **blame error**

明显超出统计规律预期值的误差。

注1：引起过失误差的原因有：错误读取示值、测量仪器使用不当或环境的突然干扰等。

注2：明显超出统计规律的测量值称为异常值。

注3：过失误差又称粗大误差或粗差。

2.4.15 修正 **correction**

对估计的系统误差的补偿。

注 1: 为补偿系统误差而与未修正测量结果代数相加的值称修正值。

注 2: 为补偿系统误差而与未修正测量结果相乘的数值因子称修正因子。

注 3: 修正值与估计的系统误差绝对值相等, 符号相反。

注 4: 由于系统误差不能完全知道, 修正值是有不确定度的, 因此这种补偿是不完全的。

2.4.16 算术平均值 arithmetic average

同一被测量的多次测量结果的估计值, 用 \bar{x} 表示, 并按下式计算:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

式中:

x_i —— 第 i 次测量值;

n —— 测量次数。

注 1: 有时算术平均值简称平均值。

注 2: 算术平均值是测量总体平均值的最佳估计, 总体平均值有时也用其他估计, 如几何平均、中位数或众数。

2.4.17 实验标准偏差 experimental standard deviation

表征测量值分散性的量, 用对同一被测量多次测量后计算得到, 用 s 表示。

注 1: 常用贝塞尔公式计算:

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

式中:

x_i —— 第 i 次测量值;

\bar{x} —— n 次测量结果的算术平均值。

注 2: 实验标准偏差也可用极差法、最大残差法、较差法等其他方法计算。

注 3: $\frac{s}{\sqrt{n}}$ 为算术平均值 \bar{x} 的分布的标准偏差的估计值, 称为平均值的实验标准偏差。

2.4.18 加权算术平均值 weighted arithmetic average

表征对同一被测量作多组测量并考虑了各组的权后的测量结果的估计值, 用 x_w 表示, 并按下式计算:

$$x_w = \frac{\sum_{j=1}^m W_j \bar{x}_j}{\sum_{j=1}^m W_j}$$

式中:

W_j —— 第 j 组测量值的“权”;

\bar{x}_j —— 第 j 组测量的算术平均值;

m —— 测量组数。

注 1: 在计算加权算术平均值时, 各测量值所占的比重用“权”数表示, “权”越大, 加权算术平均值对该测量值的信赖程度越大。

注 2: 一般而言, 各测量值的“权”与各白的方差(实验标准偏差的平方或其他估计标准偏差的平方)成反比。

2.4.19 加权算术平均值的实验标准偏差 experimental standard deviation of weighted arithmetic average

表征同一被测量的多组测量结果的加权算术平均值分散性的参数, 用 s_w 表示, 并按下式计算:

$$s_w = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m W_j (\bar{x}_j - x_w)^2}{(m-1) \sum_{j=1}^m W_j}}$$

式中:

x_w ——加权算术平均值;

\bar{x}_j ——第 j 组测量的算术平均值;

W_j ——第 j 组测量值的“权”;

m ——测量组数。

2.4.20 重复性测量条件 **repeatability condition of measurement**

重复性条件 **repeatability condition**

包括相同测量程序、相同操作者、相同测量系统、相同操作条件和相同地点、在短时间内对同一个或相类似的被测对象重复测量的一组条件表示的测量条件。

注1: 在化学中, 术语“序列内精密度测量条件”有时用于指此概念。

2.4.21 测量重复性 **measurement repeatability**

重复性 **repeatability**

在重复性测量条件下的测量精密度。

2.4.22 期间精密度测量条件 **intermediate precision condition of measurement**

期间精密度条件 **intermediate precision condition**

包括相同测量程序、相同地点, 对同一个或相类似的被测对象, 在一定的时间间隔内进行测量的测量条件, 但不包括有明显改变的其它条件。

注1: 这些改变可能包括新的校准、操作者和测量系统。

注2: 在技术文件中给出改变的和未变的条件以及改变到什么程度。

注3: 在化学中, 术语“序列间精密度测量条件”有时用于指此概念。

2.4.23 期间测量精密度 **intermediate measurement precision**

期间精密度 **intermediate precision**

在一组期间测量精密度条件下的测量精密度。

2.4.24 复现性测量条件 **reproducibility condition of measurement**

复现性条件 **reproducibility condition**

包括不同地点、不同操作者、不同测量系统, 对同一个或相类似的被测对象重复测量的一组条件表示的测量条件。

注1: 不同的测量系统可以用不同的测量程序。

注2: 在技术文件中应给出改变的和未变的条件以及改变到什么程度。

注3: 又称再现性测量条件。

2.4.25 测量复现性 **measurement reproducibility**

复现性 **reproducibility**

在复现性测量条件下的测量精密度。

注: 测量复现性又称再现性。

2.4.26 测量不确定度 **measurement uncertainty**

不确定度 **uncertainty**

根据所用到的信息, 表征赋予被测量的量值分散性的非负参数。

注1: 测量不确定度包括由系统影响引起的分量, 例如与修正值和测量标准所赋量值有关的分量以及定义的不确定

度。有时对已知的系统影响不作修正，而是当作不确定度分量处理。

注 2：此参数可以是标准测量不确定度的标准偏差(或其给定的倍数)，或者是说明了包含概率的区间的半宽度。

注 3：测量不确定度一般由多个分量组成。其中一些分量可以根据一系列测量的测量值的统计分布进行测量不确定度的 A 类评定，用实验标准偏差表征。而另一些分量则可以根据经验或其他信息假设的概率分布进行测量不确定度的 B 类评定，用标准偏差表征。

注 4：通常情况下给出一组信息，可以理解为测量不确定度与一个归因于被测量的固定量值相关联。这个值的改变将导致相关联的测量不确定度的改变。

2.4.27 定义的不确定度 **definitional uncertainty**

被测量定义自身细节的局限性引起的测量不确定度分量。

注 1：定义的不确定度是在任何给定被测量的测量中实际可达到的最小测量不确定度。

注 2：被测量定义的细节改变时，定义的不确定度也会改变。

注 3：有时将定义的不确定度称为“本征不确定度”。

2.4.28 仪器的测量不确定度 **instrumental measurement uncertainty**

由所用的测量仪器或测量系统引起的测量不确定度的分量。

注 1：除原级测量标准外，仪器的测量不确定度是通过测量仪器或测量系统校准得到的。

注 2：仪器的测量不确定度通常是按 B 类测量不确定度评定。

注 3：仪器的测量不确定度的有关信息可以在仪器说明书中给出。

2.4.29 测量模型 **measurement model, model of measurement**

模型 **model**

在测量中包含的所有已知量间的数学关系。

注 1：测量模型的通用形式是方程： $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$ ，其中测量模型中的输出量 Y 是被测量，其量值由测量模型中输入量 X_1, \dots, X_n 的有关信息推断得到的。

注 2：在有多个或多个输出量的较复杂情况下，测量模型可能有一个以上的方程。

2.4.30 测量函数 **measurement function**

当用测量模型中输入量的已知量值计算的值是测量模型中输出量的测得值时，各量的函数关系。

注 1：如果测量模型 $h(Y, X_1, \dots, X_n) = 0$ 可以明确地写成 $Y = f(X_1, \dots, X_n)$ ，其中 Y 是测量模型中的输出量，则函数 f 是测量函数。更通俗地说， f 是一个算法符号，算出与输入量值 x_1, \dots, x_n 相应的唯一输出量值 $y = f(x_1, \dots, x_n)$ 。

注 2：测量函数也用于计算测得值 Y 的测量不确定度。

2.4.31 测量模型中的输入量 **input quantity in a measurement model**

输入量 **input quantity**

为计算被测量的测量值而必须测量的量，或用其他方式获得的量。

示例：当被测量是在规定温度下某钢棒的长度，棒在实际温度下的长度以及该棒的线热膨胀系数是一个测量模型中的输入量。

注 1：测量模型中的一个输入量往往是测量系统的输出量。

注 2：示值、修正值以及影响量可以是一个测量模型中的输入量。

2.4.32 测量模型中的输出量 **output quantity in a measurement model**

输出量 **output quantity**

用测量模型中输入量的值计算得到的测量值的量。

2.4.33 测量不确定度的 A 类评定 **Type A evaluation of measurement uncertainty**

A 类评定 **Type A evaluation**

对在规定的测量条件下测量所得的测量值，用统计分析的方法进行测量不确定度分量的评定。

注：测量条件包括重复性测量条件、期间精密度测量条件和复现性测量条件。

2.4.34 测量不确定度的 B 类评定 Type B evaluation of measurement uncertainty

B 类评定 Type B evaluation

用不同于测量不确定度 A 类评定方法确定测量不确定度分量的评定。

注：评定基于的信息来源包括：

- a) 权威机构发布的量值；
- b) 有证标准物质的量值；
- c) 校准证书；
- b) 漂移量；
- e) 经检定的测量仪器的准确度等级；
- f) 凭人员经验推断的极限值。

2.4.35 标准测量不确定度 standard measurement uncertainty

标准不确定度 standard uncertainty

以标准偏差表示的测量不确定度。

2.4.36 合成标准测量不确定度 combined standard measurement uncertainty

合成标准不确定度 combined standard uncertainty

由测量模型中各输入量的标准测量不确定度获得的输出量的标准测量不确定度。

注：在数学模型中，在输入量相关的情况下，计算合成标准不确定度时必须考虑协方差。

2.4.37 相对标准测量不确定度 relative standard measurement uncertainty

标准测量不确定度与测量值比值的绝对值。

2.4.38 不确定度预估 uncertainty budget

对测量不确定度的预先估计。

注：不确定度预估应该包括测量模型、测量模型中各量的测量不确定度的估计、协方差、采用的概率密度函数的类型、自由度、评定测量不确定度的方法和包含因子。

2.4.39 目标测量不确定度 target measurement uncertainty

目标不确定度 target uncertainty

根据测量结果的预期用途确定和规定的测量不确定度上限。

2.4.40 扩展测量不确定度 expanded measurement uncertainty

扩展不确定度 expanded uncertainty

合成标准不确定度与一个大于 1 的因子的乘积。

注：该因子取决于测量模型中输出量的概率分布类型和所选取的包含概率。

2.4.41 包含区间 coverage interval

基于有用的信息，具有说明了概率的一组被测量的真值所包含的区间。

注 1：包含区间不必以所选择被测量值为中心。

注 2：包含区间不应该称为置信区间，以避免与统计学概念混淆。

2.4.42 包含概率 coverage probability

置信水平 level of confidence

在规定的包含区间内包含被测量的值的概率。

注：包含概率用符号 p 表示。**2.4.43 包含因子 coverage factor**

为求得扩展不确定度而对合成标准不确定度所乘的大于 1 的数。

注：包含因子用符号 k 表示。**2.4.44 自由度 degrees of freedom**

计算总和中的独立项个数，即总和中的项数减去其中受到约束的项数。

注：自由度用符号 ν 表示。在给出标准不确定度时，有时需给出自由度，以表明评定的标准不确定度的可信度。

2.4.45 校准等级关系 calibration hierarchy

规定的参照对象到最终测量系统之间校准的顺序，其中每一级校准的输入取决于前一级校准的输出。

注1：沿着校准的顺序测量不确定度必然逐级增加。

注2：校准等级关系的要素是按测量程序操作的一台或多台测量标准和测量系统。

2.4.46 计量溯源性 metrological traceability

测量结果通过文件规定的不间断的校准链将其与规定的参照对象联系起来特性，每个链接点均对测量不确定度有贡献。

注1：计量溯源性要求建立校准等级关系。

注2：参照对象的技术规范必须包含其用于确定校准等级关系的时间，以及关于参照对象的其他有关计量信息，例如在校准等级关系中是什么时候实施第一次校准的。

注3：对于在测量模型中具有一个以上输入量的测量，每个输入量本身应该是具有计量溯源性的，并且校准等级关系可以形成一个分支结构或网络。为每个输入量建立计量溯源性所作的工作应该与对测量结果的贡献相适应的。

注4：国际实验室认可组织(ILAC)认为确认计量溯源性的要素是向国际测量标准或国家测量标准的不间断的溯源链、形成文件的测量不确定度、测量程序、认可的技术能力、向国际单位制测量单位的计量溯源性以及校准间隔。

2.4.47 计量溯源链 metrological traceability chain

溯源链 traceability chain

将测量结果与规定的参照对象联系起来的测量标准以及计量检定或校准的顺序。

注1：计量溯源链是通过校准等级关系定义的。

注2：计量溯源链用于建立测量结果的计量溯源性。

2.4.48 向测量单位的计量溯源性 metrological traceability to a measurement unit

向单位的计量溯源性 metrological traceability to a unit

溯源到实现定义测量单位的参照对象时的计量溯源性。

注：“向SI的溯源性”表达方式是指溯源到国际单位制测量单位的计量溯源性。

2.4.49 测量结果的计量可比性 metrological comparability of measurement results

计量可比性 metrological comparability

对于溯源到同一参照对象的给定种类的量，测量结果可比较的特性。

示例：测量从地球到月亮的距离和从巴黎到伦敦的距离，由于两者都溯源到相同的计量单位“米”，测量结果是可比的。

注：测量结果的计量可比性不一定要求被比较的测量值和测量不确定度在同一数量级上。

2.4.50 测量结果的计量兼容性 metrological compatibility of measurement results

计量兼容性 metrological compatibility

给定被测量的一组测量结果的特性，该特性为任何一对两个不同的测量结果的测量值之差的绝对值小于该差值的标准测量不确定度的某个选定倍数。

注1：当作为判断两个测量结果是否归诸于同一被测量的准则时，测量结果的计量兼容性代替了传统的“落在误差内”的概念。如果在一组认为是不变的被测量的测量中，测量结果与其他结果不兼容，既可能是测量不正确（如其评定的测量不确定度太小）也可能是在测量期间被测量有变化。

注2：测量值间的相关性影响测量结果的计量兼容性，如果测量值间完全不相关，差值的标准测量不确定度等于他们各自标准不确定度的方和根值，如果相关，需考虑协方差。

2.5 测量设备和测量系统

2.5.1 测量设备 measuring equipment

实现测量过程所必需的测量仪器、测量标准、标准物质、软件及其辅助设备或他们的组合。

2.5.2 测试设备 testing equipment

用于测试的全部测量设备和试验设备。

注1：自动进行功能或参数测试、评价性能下降程度或隔离故障的设备称自动测试设备(ATE)。

注2：在装备研制、生产、试验、使用和维修等过程中使用的非通用测试设备称专用测试设备。

2.5.3 检测设备 test equipment

为确定一种或多种特性、确定和隔离实际的或潜在的故障、判断是否符合要求，对被测单元按规定的程序进行测试、测量、诊断、评估、检查或检验时，所使用的任何设备。

注：检测设备也称“测试、测量和诊断设备”(test measurement and diagnostic equipment, TMDE)。

2.5.4 被测单元 unit under test, UUT

被测试的任何系统、分系统、设备、机组、单元体、组件、部件、零件或元器件等的统称。

注：有时被测单元也称为被测件。

2.5.5 测量仪器 measuring instrument

测量器具 measuring instrument

计量器具 measuring instrument

单独或与一个或多个辅助设备组合，用于进行测量的装置。

注：测量仪器可以是指示式测量仪器，也可以是实物量具。

2.5.6 测量系统 measuring system

为执行一定的测量任务而组合起来的全套测量仪器及其他设备，包括软件、实物量具、标准物质、化学试剂和电源。

注：一个测量系统也可以仅包括一台测量仪器。

2.5.7 指示式测量仪器 indicating measuring instrument

提供带有被测量量值信息的输出信号的测量仪器。

示例1：安培计。

示例2：测微仪。

示例3：热电偶。

示例4：电子天平。

注1：有些指示式测量仪器可以提供示值的记录。

注2：输出信号可以用刻度、可视形式或声响形式表示，还可以传输到一个或多个其他装置。

2.5.8 显示式测量仪器 displaying measuring instrument

输出信号用可视形式表示的指示式测量仪器。

注：“可视形式”包括数字显示、波形显示、频谱显示以及图像显示等。

2.5.9 显示式测量仪器标尺 scale of displaying measuring instrument

显示式测量仪器的一部分，由一组有序的带有相应数字或量值的标记构成。

2.5.10 实物量具 material measure

以固定形态复现或提供给定量的一种或多种所赋量值的测量仪器。

示例1：标准砝码。

示例2：容量量器(提供单个或多个量值，带或不带量的标尺)。

示例3：标准电阻器。

示例4：有证标准物质。

示例5：量块。

示例6：标准信号发生器。

注 1: 实物量具的示值是其所赋的量值, 又称为标称值。

注 2: 一个实物量具可以是一个测量标准。

2.5.11 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。

示例 1: 热电偶。

示例 2: 电流互感器。

示例 3: 应变片。

示例 4: pH 电极。

示例 5: 波登管。

示例 6: 双金属片。

2.5.12 敏感器 sensor

测量系统中直接受带有被测量的现象、物体或物质作用的元件。

示例 1: 铂电阻温度计的敏感线圈。

示例 2: 涡轮流量计的转子。

示例 3: 功率计的探头。

示例 4: 液面测量仪的浮子。

示例 5: 光谱光度计的光电池。

示例 6: 随温度而改变颜色的热致液晶。

2.5.13 检测器 detector

当超过相应量的阈值时, 能指示某现象、物体或物质存在的装置或物质。

示例 1: 卤素检漏器。

示例 2: 石蕊试纸。

2.5.14 测量链 measuring chain

从敏感元件到输出单元的单一信号信道构成的测量系统的一系列单元。

示例 1: 由传声器、衰减器、滤波器、放大器和电压表组成的电压测量链。

示例 2: 由波登管、杠杆系统和机械刻度盘组成的机械测量链。

2.5.15 测量系统的调整 adjustment of a measuring system

调整 adjustment

为使测量系统提供相应于给定被测量值的指定示值, 对测量系统进行的一组操作。

注: 测量系统调整的类型包括: 测量系统调零, 偏移量调整, 跨距调整(有时称为增益调整)。

2.5.16 测量系统的零位调整 zero adjustment of a measuring system

零位调整 zero adjustment

为使测量系统提供相应于被测量值为零值的零示值, 对测量系统进行的调整。

2.6 测量设备的特性

2.6.1 计量特性 metrological characteristic

能影响测量结果的并可测量的测量设备特性。

注: 测量设备通常有若干个计量特性, 如频率、灵敏度、稳定性等。

2.6.2 示值 indication

由测量仪器或测量系统提供的量值。

注 1: 示值可以用可视形式或声响形式表示, 也可以传输到其他装置。示值通常由模拟输出指示器上的位置, 数字输出所显示或打印的数值, 编码输出的码形图或赋予实物量具的值给出。

注 2: 示值与被测量值一定是同类量的值。

2.6.3 示值区间 indication interval

由可能的极端示值所界定的一组量值。

注1：示值区间通常以最小和最大量值表示，例如：10V~200V。

注2：在某些领域中使用术语“示值范围”。

2.6.4 标称示值区间 **nominal indication interval**

标称区间 **nominal interval**

当测量仪器或测量系统调节到特定位置时获得的，并用于指明位置的，由可经修约的极限示值或近似的极限示值所界定的一组量值。

注1：标称示值区间通常以最小量值和最大量值表示，例如：10V~200V。

注2：在某些领域中使用术语“标称范围”。

2.6.5 标称示值区间的量程 **rang of a nominal indication interval**

量程 **range**

标称示值区间两个极限量值之差的绝对值。

示例：对-10V~10V的标称区间，标称示值区间的量程为20V。

注：此术语有时称为“标称区间的跨度”。

2.6.6 标称量值 **nominal quantity value**

标称值 **nominal value**

表征测量仪器或测量系统的量以指导其适当使用的经修约或近似的量值。

示例1：标在标准电阻上的标称量值：100Ω。

示例2：标在单刻度量杯上的量值：100mL。

示例3：盐酸溶液 HCl 的物质的量浓度：0.1mol/L。

示例4：恒温控制槽的定点温度：25℃。

2.6.7 测量范围 **measuring range**

测量区间 **measuring interval**

工作区间 **working interval**

在规定条件下，具有最大允许误差说明的、由给定的测量仪器或测量系统测量的一组同类量的量值。

2.6.8 响应时间 **response time**

按规定的量值施加激励至响应达到并保持在规定误差范围内所需要的时间。

2.6.9 响应特性 **response characteristic**

在规定条件下，激励与其响应的关系。

示例：热电偶的输出电动势是温度的函数。

2.6.10 稳态工作条件 **steady-state operating condition**

被测量随时间变化时，使校准所建立的关系仍然保持有效，测量仪器或测量系统必须满足的工作条件。

2.6.11 额定工作条件 **rated operating condition**

测量仪器或测量系统按设计性能工作时必须满足的条件。

注：额定工作条件通常要规定被测量和影响量的量值区间。

2.6.12 极限工作条件 **limiting operating condition**

测量仪器或测量系统所能承受而不致损害的极限条件，其后在额定工作条件下工作时，其规定的计量特性不降低。

注1：储存、运输和工作的极限条件可以不同。

注2：极限条件可包括被测量的极限值和影响量的极限值。

2.6.13 参考工作条件 **reference operating condition**

参考条件 **reference condition**

为测量仪器或测量系统的性能评价或测量结果的比对而规定的工作条件。

注1：参考工作条件包括测量的量值区间和影响量的量值区间。

注2：有时“参考工作条件”是指使仪器的测量不确定度为最小可能时的工作条件。

2.6.14 测量系统的灵敏度 sensitivity of a measuring system

灵敏度 sensitivity

测量系统指示的改变量与相应的被测量值的改变量之比。

注1：一般被测量值的改变量大于分辨力。

注2：测量系统的灵敏度可能与被测量的量值有关。

2.6.15 测量系统的选择性 selectivity of a measuring system

选择性 selectivity

测量系统按规定的测量程序使用，提供一个或多个被测量的测量值，使每个被测量的值独立于其他被测量或所研究的现象、物体或物质的量的特性。

示例1：包含质谱仪的测量系统在测量由两种指定化合物产生的离子流比时，不会被其它指定的电流源干扰的能力。

示例2：测量系统测量给定频率下某信号分量的功率，不会受到诸多其它信号分量或其它频率信号干扰的能力。

示例3：接收机鉴别所要信号和不要信号的能力。

示例4：当存在伴随辐射情况下，电离辐射测量系统对被测的给定辐射作出反应的能力。

示例5：测量系统用一种 Jaffe 程序测量血浆中氨基酸尿的物质的量浓度时，不受葡萄糖、尿酸盐、酮和蛋白质影响的能力。

示例6：质谱仪测量地质矿中物质的量²⁸Si 同位素和³⁰Si 同位素的丰富程度时，不受两者间的影响或来自²⁹Si 同位素影响的能力。

2.6.16 分辨力 resolution

引起相应示值产生可观察到的变化的被测量值的最小变化。

注：分辨力可能与诸如噪声(内部的或外部的)或摩擦有关，也可能与被测量值有关。

2.6.17 显示装置分辨力 resolution of a displaying device

显示装置能有效辨别的最小示值差。

2.6.18 鉴别阈 discrimination threshold

引起相应示值不产生可检测到的变化的被测量值的最大变化。

注：鉴别阈可能与诸如噪声(内部的或外部的)或摩擦有关，也可能与被测量的值及其如何变化有关。

2.6.19 死区 dead band

当被测量值双向变化时，相应示值不能检测到的变化的最大区间。

注：死区可能与变化速率有关。

2.6.20 检测限 detection limit

由给定测量程序获得的测量值，其声称材料成分不存在的误判概率为 α ，声称材料成分存在的误判概率为 β 。

注1：国际理论和应用化学联合会(IUPAC)推荐 α 和 β 的默认值为0.05。

注2：有时使用缩写词LOD。

2.6.21 测量仪器的稳定性 stability of a measurement instrument

稳定性 stability

测量仪器保持其计量特性随时间恒定的能力。

注：稳定性可用几种方式量化。例如：

a) 用计量特性变化到某个规定的量所经过的时间表示；

b) 用特性在规定的时间内发生的变化表示。

2.6.22 仪器偏移 instrument bias

重复测量示值的平均值减去参照对象的量值。

2.6.23 仪器漂移 instrument drift

漂移 drift

由测量仪器的计量特性的变化引起的示值在一段时间内的连续或增量变化。

注：仪器漂移既与被测量的变化无关也与识别的影响量的变化无关。

2.6.24 影响量引起的变差 variation due to an influence quantity

对同一被测量值，当影响量依次呈现两个不同的量值时，给定被测量的示值差或实物量具提供的量值差。

2.6.25 阶跃响应时间 step response time

测量仪器或测量系统输入量值受到两个规定稳态之间阶跃变化的瞬间，与相应示值达到其最终稳定值的规定极限内的瞬间，两者之间的持续时间。

2.6.26 准确度等级 accuracy class

在规定工作条件下，符合规定的计量要求，使测量误差或仪器的测量不确定度保持在规定极限内的测量仪器的等别或级别。

注1：准确度等级通常用约定的数字或符号表示。

注2：准确度等级适用于实物量具。

2.6.27 最大允许测量误差 maximum permissible measurement error

最大允许误差 maximum permissible error

误差限 limit of error

由给定的测量、测量仪器或测量系统的规范或规程所允许的，相对于已知参考量值的测量误差的极限值。

注：通常，“最大允许误差”或“误差限”有两个极限值。

2.6.28 示值误差 error of indication

测量仪器的示值与相应测量标准提供的量值之差。

2.6.29 相对误差 relative error

测量仪器的示值误差除以相应测量标准提供的量值之比值的百分数。

2.6.30 固有误差 intrinsic error

在参考条件下确定的示值误差。

2.6.31 基值测量误差 datum measurement error

基值误差 datum error

在规定的测量值上测量仪器或测量系统的测量误差。

注：基值误差又称基本误差。

2.6.32 零值误差 zero error

规定的测量值为零时的基值测量误差。

注：零值误差有时称“零位误差”或“示零误差”。

2.6.33 引用误差 fiducial error

测量仪器的示值误差与该仪器的特定值之比值的百分数。

注：特定值一般称为引用值，例如测量仪器的量程或标称范围的上限。

2.6.34 测试不确定度比 test uncertainty ratio, TUR

被测设备与测量设备之间的最大允许误差的绝对值或扩展不确定度的比值。

注：测试不确定度比应经计算获得，计算中应充分考虑各种因素的影响，并采用相同的计量单位；通常取包含因子(k)等于2时的扩展不确定度。

示例1：一个被测单元的输出参数的最大允许误差为±8%，其检测设备的最大允许误差为±2%，其他影响因素均

可忽略时，测试不确定度比为 4:1。

示例 2：一个被校测试设备的输出参数的最大允许误差为 $\pm 5\%$ ，其校准设备的测量不确定度为 1% ($k=2$)，其他影响因素均可忽略时，测试不确定度比为 5:1。

2.6.35 校准图 calibration diagram

示值与相应测量结果之间关系的图形表示。

注 1：校准图是由示值轴和测量结果轴定义的平面上的一条带，代表了一组测量值与示值的关系。对于给定示值，带的宽度提供了仪器的测量不确定度。

注 2：这种关系的其他表示方式包括带有测量不确定度的校准曲线，校准表或一组函数。

注 3：此概念适合于当仪器的测量不确定度大于测量标准的测量不确定度时的校准。

2.6.36 校准曲线 calibration curve

示值与相应测量值之间关系的曲线表示。

注：校准曲线表示了一对一的关系，由于该曲线不包含测量不确定度的信息，因此不是完整的测量结果。

2.7 测量标准

2.7.1 测量标准 measurement standard

计量标准 measurement standard

标准装置 standard device

实现给定量定义，具有确定的量值和测量不确定度，并用作参照对象的装置。

示例 1：具有标准测量不确定度为 $3\mu\text{g}$ 的 1kg 质量标准。

示例 2：具有标准测量不确定度为 $1\mu\Omega$ 的 100 Ω 标准电阻。

示例 3：具有标准测量不确定度为 2×10^{-15} 的铯频率标准。

示例 4：量值为 7.072 并具有标准测量不确定度为 0.006 的氢标准电极。

示例 5：每种溶液具有测量不确定度的有证量值的一组人体血清中的可的松参考溶液。

示例 6：分别为 10 种不同蛋白质的质量浓度提供具有测量不确定度值的有证标准物质。

注 1：“实现给定量的定义”可以由测量系统、实物量具或有证标准物质提供。

注 2：测量标准通常作为参照对象用于为其他同类量确定测量值及其测量不确定度。因此，要通过其他测量标准、测量仪器或测量系统的校准，确立其计量溯源性。

注 3：这里所用的“实现”是最一般的意义，它表示了“实现”的三个方式。第一是定义的测量单位的物理实现，第二是“复现”，不包含定义的测量单位的实现，而是基于物理现象建立可高度复现的测量标准，例如，使用稳频激光器建立米的测量标准；利用约瑟夫森效应建立伏特测量标准；利用量子霍尔效应建立欧姆测量标准。第三采用实物量具作为测量标准，例如，1kg 测量标准。

注 4：当几个同类量或非同类量由一个装置实现时，该装置也称测量标准。

注 5：通常测量标准由主标准器及其配套设备组成，主标准器是指在测量标准构成中，对其计量特性起主要作用的测量仪器或标准物质。

注 6：《中国人民解放军计量条例》第十五条中的测量标准是指军队计量技术机构建立、保存并用于量值传递的实物量具、测量仪器、标准物质和测量系统。

2.7.2 国际测量标准 international measurement standard

国际标准 international standard

国际协议签字承认的并旨在为全世界服务的测量标准。

示例：国际千克原器。

2.7.3 国家测量标准 national measurement standard

国家计量基准 national metrology standard

由国家权威机构承认的，作为本国同类量的其他测量标准量值赋值依据的测量标准。

2.7.4 军队最高测量标准 military highest measurement standard

军队系统中具有最高计量特性的，并经授权在军队系统中进行量值传递的测量标准。

注：又称为军队最高计量标准。

2.7.5 原级测量标准 primary measurement standard

原级标准 primary standard

由原级参考测量程序或一种人工制品来约定选用而建立的测量标准。

示例 1：物质的量浓度的原级测量标准是由将已知量的化学成分物质溶解到已知体积的溶液中制备而成。

示例 2：压力的原级测量标准基于对力和面积的分别测量。

示例 3：同位素物质的量比率测量的原级测量标准是通过混合已知量的规定的同位素制备而成。

示例 4：水的三相点容器作为热力学温度的原级测量标准。

示例 5：国际千克原器是一个约定选用的人工制品。

2.7.6 次级测量标准 secondary measurement standard

次级标准 secondary standard

通过用同类量的原级测量标准进行校准建立的测量标准。

注 1：原级测量标准和次级测量标准之间的这种关系可以直接校准获得，也可以通过一个经原级测量标准校准过的媒介测量系统，给出次级测量标准的测量结果。

注 2：通过原级参考测量程序按比率给出量值的测量标准是次级测量标准。

2.7.7 参考测量标准 reference measurement standard

参考标准 reference standard

参照标准 reference standard

在给定组织或地区内，指定用于校准其他同类量测量标准的测量标准。

2.7.8 工作测量标准 working measurement standard

工作标准 working standard

用于日常校准或检定测量仪器、测量系统的测量标准。

注：工作测量标准通常用参考测量标准来校准。

2.7.9 搬运式测量标准 traveling measurement standard

搬运式标准 traveling standard

可在不同地点间运送，且有时具有特殊结构的测量标准。

示例：由电池供电工作的便携式 ^{133}Cs 频率标准。

2.7.10 本征测量标准 intrinsic measurement standard

本征标准 intrinsic standard

基于现象或物质固有的、可复现的特性建立的测量标准。

示例 1：水三相点容器作为热力学温度的本征标准。

示例 2：基于约瑟夫森效应的电位差的本征标准。

示例 3：基于量子霍尔效应电阻的本征标准。

示例 4：铜样品作为电导的本征标准。

注 1：本征测量标准的量值是通过协议给定的，不需要通过与同类的其他测量标准的关系来确定。其测量不确定度的确定应考虑两个分量：与其协议的量值有关的分量及与其结构、运行和维护有关的分量。

注 2：本征测量标准通常由一个系统组成，这个系统是根据协议程序和周期检定的要求建立的，并要接受周期检定。该协议程序可以包括运行所必须采取的修正。

注 3：基于量子现象的本征测量标准通常具有极高的稳定性。

注 4：形容词“本征”并不意味着这个标准使用中不需要特别小心或该标准可以免受其他因素的影响。

2.7.11 核查标准 check standard

用于日常验证测量标准或测量系统功能和性能的测量装置、制品或量值。

2.7.12 传递测量装置 **transfer measurement device**

传递装置 **transfer device**

用作媒介供测量标准比对使用的测量装置。

2.7.13 校准设备 **calibration equipment**

在校准中使用的测量标准。

注：有时在一定范围内校准设备又称为校准器。

2.7.14 专用校准系统 **special calibration system**

为完成对某一特定装备或专用检测系统的校准、检定而组合起来的全套测量仪器、标准物质、软件及辅助设备。

注1：专用校准系统也可以是单台设备。

注2：专用检测系统是指为完成对某一特定装备的测试、测量、诊断、评估或检验而组合起来的全套设备或单台设备。

2.7.15 装备内嵌式校准设备 **armament built-in calibration equipment**

装入装备内部为了实现内部校准的校准装置。

2.7.16 测量标准的重复性 **repeatability of a measurement standard**

在重复性测量条件下重复测量同一量，测量标准提供相近示值的能力。

2.7.17 测量标准的稳定性 **stability of a measurement standard**

测量标准保持其计量特性随时间恒定的能力。

2.7.18 测量标准的不确定度 **uncertainty of a measurement standard**

测量标准所实现的量值的不确定度。

注1：测量标准的不确定度通常是充分考虑各种因素，通过测量不确定度分析和评定来确定。

注2：测量标准的不确定度通常是使用这个测量标准进行计量检定、校准时所得测量结果的测量不确定度的一部分。

2.7.19 标准物质 **reference material, RM**

参考物质 **reference material**

具有足够均匀和稳定的特性，用以对测量或标称特性的预期检查的一种物质。

注1：标称特性的检查提供一个标称特性值及其不确定度，该不确定度不是测量不确定度。

注2：未赋值的标准物质可用于测量精密度控制，只有具有赋值的标准物质可用于校准或测量准确度控制。

注3：“标准物质”由包含了量以及标称特性的物质组成。

示例1：包含了量的标准物质，例如：

- a) 声称纯净的水，其动态粘性用以校准粘度计；
- b) 未赋予固有胆固醇物质的量浓度量值的人体血清，仅用作测量精密度控制的物质。

示例2：具有标称特性的标准物质，例如：

- a) 指明一种或多种指定颜色的色图；
- b) 含有一种规定的核酸序列的脱氧核糖核酸(DNA)合成物。

注4：有时标准物质是与专用的装置合成一体的。

示例1：装在三相点容器中已知三相点的物质。

示例2：置于透射滤光器支架上的已知光学密度的玻璃。

示例3：安放在显微镜载玻片上尺寸一致的小球。

注5：有些标准物质具有赋予的量值，这些量值计量溯源到制外单位的测量单位。如包含疫苗的物质是计量溯源到由世界卫生组织规定的国际单位(IU)。

注6：在给定的测量中，标准物质可能仅用于校准或质量保证。

注7：标准物质的技术规范应该包括其物质的追溯性，指出其由来和处理过程。

2.7.20 有证标准物质 **certified reference material, CRM**

有证参考物质 certified reference material

附有由权威机构发布的文件,并使用有效程序提供一个或多个指定的特性值及其不确定度和溯源性的标准物质。

示例:具有胆固醇浓度的已赋值的人体血浆及其在所附的证书中说明的测量不确定度,用作校准器或测量正确度控制物质。

注1:制备及证明标准物质的程序在文件中给出。“文件”是以“证书”的形式给出。

注2:在定义中,“不确定度”包含了“测量不确定度”和标称特性值的“不确定度”两个含义,这样做是为了一致和连贯。“溯源性”既包含了量值的“计量溯源性”也包含“标称特性值的追溯性”。

注3:“有证标准物质”的特定量值要求具有测量不确定度的计量溯源性。

2.7.21 标准物质的可互换性 commutability of a reference material

表明对于给定标准物质的规定量,根据两个给定的测量程序得到的测量结果之间的关系,与另一个指定的物质所得的测量结果之间关系的一致程度的给定标准物质的特性。

注1:上述标准物质通常是校准器,而另一个指定物质通常是日常用的样品。

注2:定义中涉及的两个测量程序中通常一个标准物质是校准等级关系中前一等级的,而另一个是下一等级的标准物质(校准器)。

注3:可互换的标准物质的稳定性应定期监测。

2.7.22 参考数据 reference data

对准确度来源经过鉴别的,经严格评价和验证的、与已知化合物成分或结构有关的数据,该数据还应与现象、物体或物质特性有关。

示例:如由国际组织 IUPAC 发布的化学化合物溶解性的参考数据。

注:在定义中,准确度包含如测量准确度和标称特性值的准确度。

2.7.23 标准参考数据 standard reference data

由公认的权威机构发布的参考数据。

示例1:由国际组织 CODATA ICSU 发布的基本物理常量的值。

示例2:由国际组织 IUPAC-CIAAW 在“纯应用化学”和“物理化学参考数据”上发布的元素的原子量。

2.8 军事计量管理**2.8.1 军队计量技术机构 military metrology technical organization**

由军队批准设置并管理的,依照《中国人民解放军计量条例》的规定执行计量检定、校准或测试任务的单位。

2.8.2 军队计量技术机构考核 military metrology technical organization examination

对军队计量技术机构质量保证能力和技术能力进行综合评价的活动。

2.8.3 军用实验室认可 military laboratory accreditation

军队权威机构对军用实验室具备质量保证能力和技术能力的正式承认。

注:军用实验室包括军队的和为军队服务的测试或校准实验室。

2.8.4 能力测试 proficiency testing

为考核实验室的校准或测试所能达到的能力和水平而组织的测试活动。

注:能力测试又称“能力验证”。

2.8.5 军用检定规程 military verification regulation

为评定测量标准、检测设备和装备的计量特性,作为检定依据的军用标准。

2.8.6 军用校准规程 military calibration regulation

作为对测量标准、检测设备和装备进行校准时依据的军用标准。

2.8.7 军事计量强制检定 military metrological mandatory verification

对装备和检测设备中直接影响装备作战效能、人身与设备安全的参数或项目强制实施的计量检定、

校准或测试。

2.8.8 军事计量强制检定目录 military metrological mandatory verification catalog

对军事计量强制检定参数或项目及有关要求制定的技术文件。

2.8.9 计量覆盖率 metrological coverage rate

已建立测量标准的参数或项目与应开展的装备计量检定、校准的参数或项目总数之比的百分数。

2.8.10 计量受检率 metrological controlled rate

已计量检定、校准的装备数或检测设备数与应计量检定、校准的装备总数或检测设备总数之比的百分数。

参考文献

- [1] GB 3100-1993 国际单位制及其应用
- [2] GB 3101-1993 有关量、单位和符号的一般原则
- [3] GB 3102.1~3102.13-1993 各部分所给出的量和单位
- [4] GB/T 19022-2003 (ISO 10012: 2003, IDT) 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求
- [5] GJB 0.1-2001 军用标准文件编制工作导则 第1部分: 军用标准和指导性技术文件编写规定
- [6] GJB 5109-2004 装备计量保障通用要求 检测和校准
- [7] GJB 1317A-2006 军用检定规程和校准规程编写通用要求
- [8] JJF 1001-1998 通用计量术语及定义
- [9] 《中国人民解放军计量条例》中华人民共和国中央军事委员会 2003年7月9日 军字第30号
- [10] ISO/IEC. Guide 99: 2007 International vocabulary of metrology—Basic and general concepts and associated terms (VIM)
- [11] 程旭辉.GJB 0 《军用标准文件编制工作导则》实施指南.北京: 国防工业出版社, 2002
- [12] 中国人民解放军总装备部.中国人民解放军计量条例释义.北京: 国防工业出版社, 2005

中文索引

- B**
- 搬运式标准·····2.7.9
 搬运式测量标准·····2.7.9
 包含概率·····2.4.42
 包含区间·····2.4.41
 包含因子·····2.4.43
 倍数单位·····2.2.18
 被测单元·····2.5.4
 被测量·····2.3.2
 本征标准·····2.7.10
 本征测量标准·····2.7.10
 比对·····2.3.27
 比较测量·····2.3.17
 标称量值·····2.6.6
 标称区间·····2.6.4
 标称区间的量程·····2.6.5
 标称示值区间·····2.6.4
 标称特性·····2.2.32
 标称值·····2.6.6
 标准不确定度·····2.4.35
 标准参考数据·····2.7.23
 标准测量不确定度·····2.4.35
 标准物质·····2.7.19
 标准物质的可互换性·····2.7.21
 标准装置·····2.7.1
 不确定度·····2.4.26
 不确定度预估·····2.4.38
- C**
- 参考标准·····2.7.7
 参考测量标准·····2.7.7
 参考测量程序·····3.2.21
 参考工作条件·····2.6.13
 参考量值·····2.4.4
 参考数据·····2.7.22
 参考条件·····2.6.13
 参考物质·····2.7.19
 参考值·····2.4.4
 参照标准·····2.7.7
 测量·····2.3.1
 测量标尺·····2.2.29
 测量标准·····2.7.1
 测量标准的不确定度·····2.7.18
 测量标准的稳定性·····2.7.17
 测量标准的重复性·····2.7.19
 测量不确定度·····2.4.26
 测量不确定度的 A 类评定·····2.4.33
 测量不确定度的 B 类评定·····2.4.34
 测量程序·····2.3.20
 测量传感器·····2.5.11
 测量单位·····2.2.9
 测量对象·····2.3.4
 测量范围·····2.6.7
 测量方法·····2.3.5
 测量复现性·····2.4.25
 测量过程·····2.3.23
 测量过程控制·····2.3.24
 测量函数·····2.4.30
 测量结果·····2.4.1
 测量结果的计量兼容性·····2.4.50
 测量结果的计量可比性·····2.4.49
 测量精密度·····2.4.9
 测量链·····2.5.14
 测量模型·····2.4.29
 测量模型中的输出量·····2.4.32
 测量模型中的输入量·····2.4.31
 测量偏移·····2.4.12
 测量器具·····2.5.5
 测量区间·····2.6.7
 测量设备·····2.5.1
 测量误差·····2.4.10
 测量系统·····2.5.6
 测量系统的灵敏度·····2.6.14
 测量系统的零位调整·····2.5.16
 测量系统的选择性·····2.6.15
 测量系统调整·····2.5.15
 测量仪器·····2.5.5
 测量仪器的稳定性·····2.6.21

测量原理	2.3.3	国际测量标准	2.7.2
测量正确度	2.4.8	国际单位制	2.2.17
测量值	2.4.2	国际量制	2.2.4
测量重复性	2.4.21	国家计量基准	2.7.3
测量准确度	2.4.7	国家测量标准	2.7.3
测试	2.3.28	过失误差	2.4.14
测试不确定度比	2.6.34		
测试程序集	2.3.35	H	
测试设备	2.5.2	合成标准不确定度	2.4.36
测试性	2.3.33	合成标准测量不确定度	2.4.36
传递装置	2.7.12	核查	2.3.30
传递测量装置	2.7.12	核查标准	2.7.11
次级标准	2.7.6		
次级测量标准	2.7.6	J	
		机内测试	2.3.34
D		基本单位	2.2.10
单位	2.2.9	基本量	2.2.5
单位方程	2.2.25	基值测量误差	2.6.31
单位符号	2.2.20	基值误差	2.6.31
单位间的换算因子	2.2.26	极限工作条件	2.6.12
单位制	2.2.14	计量	2.1.2
导出单位	2.2.11	计量标准	2.7.1
导出量	2.2.6	计量单位	2.2.9
定义的不确定度	2.4.27	计量覆盖率	2.8.9
动态测量	2.3.9	计量兼容性	2.4.50
		计量检定	2.3.26
E		计量可比性	2.4.49
额定工作条件	2.6.11	计量器具	2.5.5
		计量确认	2.3.31
F		计量受检率	2.8.10
法定计量单位	2.2.13	计量溯源链	2.4.47
非接触测量	2.3.7	计量溯源性	2.4.46
分辨力	2.6.16	计量特性	2.6.1
分数单位	2.2.19	计量学	2.1.1
复现性	2.4.25	加权算术平均值	2.4.18
复现性测量条件	2.4.24	加权算术平均值的实验标准偏差	2.4.19
复现性条件	2.4.24	间接测量	2.3.19
		检测器	2.5.13
G		检测设备	2.5.3
工作标准	2.7.8	检测限	2.6.20
工作测量标准	2.7.8	检定	2.3.26
工作区间	2.6.7	检验	2.3.29
固有误差	2.6.30	鉴别阈	2.6.18
国际标准	2.7.2		

校准.....2.3.25
 校准等级关系.....2.4.45
 校准曲线.....2.6.36
 校准设备.....2.7.13
 校准图.....2.6.35
 阶跃响应时间.....2.6.25
 接触测量.....2.3.6
 精密度.....2.4.9
 静态测量.....2.3.8
 绝对测量.....2.3.16
 军队计量技术机构.....2.8.1
 军队最高测量标准.....2.7.4
 军事计量.....2.1.4
 军事计量强制检定.....2.8.7
 军事计量强制检定目录.....2.8.8
 军事计量学.....2.1.3
 军用检定规程.....2.8.5
 军队计量技术机构考核.....2.8.2
 军用实验室认可.....2.8.3
 军用校准规程.....2.8.6

K

扩展不确定度.....2.4.40
 扩展测量不确定度.....2.4.40

L

A 类评定.....2.4.33
 B 类评定.....2.4.34
 量.....2.2.1
 量程.....2.6.5
 量的数值.....2.2.22
 量的数值方程.....2.2.27
 量的算法.....2.2.23
 量的真值.....2.4.3
 量的种类.....2.2.2
 量方程.....2.2.24
 量纲.....2.2.7
 量纲为一的量.....2.2.8
 量值.....2.2.21
 量值传递.....2.3.32
 量制.....2.2.3
 量值标尺.....2.2.29
 灵敏度.....2.6.14

零位调整.....2.5.16
 零值误差.....2.6.32

M

敏感器.....2.5.12
 模型.....2.4.29
 目标不确定度.....2.4.39
 目标测量不确定度.....2.4.39

N

能力测试.....2.8.4

P

偏移.....2.4.12
 漂移.....2.6.23

Q

期间测量精密度.....2.4.23
 期间精密度测量条件.....2.4.22
 期间精密度.....2.4.23
 期间精密度条件.....2.4.22

S

实时测量.....2.3.12
 实物量具.....2.5.10
 实验标准偏差.....2.4.17
 示值.....2.6.2
 示值区间.....2.6.3
 示值误差.....2.6.28
 输出量.....2.4.32
 输入量.....2.4.31
 数值.....2.2.22
 数值方程.....2.2.27
 瞬态测量.....2.3.11
 死区.....2.6.19
 溯源链.....2.4.47
 算术平均值.....2.4.16
 随机误差.....2.4.13

T

调整.....2.5.15

W

稳定性.....2.6.21
 稳态测量.....2.3.10

稳态工作条件	2.6.10
无量纲量	2.2.8
误差	2.4.10
误差限	2.6.27

X

系统误差	2.4.11
显示测量仪器	2.5.8
显示测量仪器标尺	2.5.9
显示装置分辨力	2.6.17
现场测量	2.3.13
相对标准测量不确定度	2.4.37
相对误差	2.6.29
响应时间	2.6.8
响应特性	2.6.9
向测量单位的计量溯源性	2.4.48
向单位的计量溯源性	2.4.48
修正	2.4.15
序量	2.2.28
序量值标尺	2.2.30
选择性	2.6.15

Y

一贯单位制	2.2.15
一贯导出单位	2.2.12
仪器测量的不确定度	2.4.28
仪器偏移	2.6.22
仪器漂移	2.6.23
引用误差	2.6.33
影响量	2.4.6
影响量引起的变差	2.6.24
有证标准物质	2.7.20
有证参考物质	2.7.20

原级标准	2.7.5
原级参考测量程序	2.3.22
原级参考程序	2.3.22
原级测量标准	2.7.5
原级基准	2.7.5
远距离测量	2.3.15
约定参考标尺	2.2.31
约定量值	2.4.5
约定值	2.4.5

Z

在线测量	2.3.14
真值	2.4.3
正确度	2.4.8
直接测量	2.3.18
值	2.2.21
指示式测量仪器	2.5.7
制外测量单位	2.2.16
制外单位	2.2.16
重复性	2.4.21
重复性测量条件	2.4.20
重复性条件	2.4.20
专用校准系统	2.7.14
装备计量保障	2.1.5
装备计量保障体系	2.1.6
装备内嵌式校准设备	2.7.15
准确度	2.4.7
准确度等级	2.6.26
自由度	2.4.44
最大允许测量误差	2.6.27
最大允许误差	2.6.27
置信水平	2.4.42

英文索引

- A**
- absolute measurement·····2.3.16
accuracy·····2.4.7
accuracy class·····2.6.26
accuracy of measurement·····2.4.7
adjustment·····2.5.15
adjustment of a measuring instrument·····2.5.15
arithmetic average·····2.4.16
armament built-in calibration equipment·····2.7.15
- B**
- base quantity·····2.2.5
base unit·····2.2.10
bias·····2.4.12
BIT·····2.3.34
blame error·····2.4.14
built in test·····2.3.35
- C**
- calibration·····2.3.25
calibration cure·····2.6.36
calibration diagram·····2.6.35
calibration hierarchy·····2.4.45
calibrator equipment·····2.7.13
certified reference material·····2.7.20
certified reference material, CRM·····2.7.20
check·····2.3.30
check standard·····2.7.11
coherent derived unit·····2.2.12
coherent system of units·····2.2.15
combined standard measurement uncertainty·····2.4.36
combined standard uncertainty·····2.4.36
commutability of a reference material·····2.7.21
comparison·····2.3.27
comparison measurement·····2.3.17
contact measurement·····2.3.6
conventional quantity value·····2.4.5
conventional reference scale·····2.2.31
conventional value·····2.4.5
conventional value of a quantity·····2.4.5
- conversion factor between units·····2.2.26
correction·····3.5.15
coverage factor·····2.4.43
coverage interval·····2.4.41
coverage probability·····2.4.42
- D**
- datum error·····2.6.31
datum measurement error·····2.6.31
dead band·····2.6.19
dedicated calibration system·····2.7.14
definitional uncertainty·····2.4.27
degrees of freedom·····2.4.44
derived quantity·····2.2.6
derived unit·····2.2.11
detection limit·····2.6.20
detector·····2.5.13
dimension·····2.2.7
dimension of a quantity·····2.2.7
dimensionless quantity·····2.2.8
direct measurement·····2.3.18
discrimination threshold·····2.6.18
displaying measuring instrument·····2.5.8
drift·····2.6.23
dynamic measurement·····2.3.9
- E**
- error·····2.4.10
error of indication·····2.6.28
error of measurement·····2.4.10
expanded measurement uncertainty·····2.4.40
expanded uncertainty·····2.4.40
experimental standard deviation·····2.4.17
experimental standard deviation of weighted
arithmetic average·····2.4.19
- F**
- fiducial error·····2.6.33
- I**
- indicating measuring instrument·····2.5.7

indication	2.6.2	measurement bias	2.4.12		
indication interval	2.6.3	measurement error	2.4.10		
indirect method measurement	2.3.19	measurement function	2.4.30		
influence quantity	2.4.6	measurement method	2.3.5		
input quantity	2.4.31	measurement model	2.4.29		
input quantity in a measurement model	2.4.31	measurement object	2.3.4		
inspection	2.3.29	measurement precision	2.4.9		
instantaneous measurement	2.3.11	measurement principle	2.3.3		
instrument bias	2.6.22	measurement procedure	2.3.20		
instrument drift	2.6.23	measurement process	2.3.23		
instrumental measurement uncertainty	2.4.28	measurement process control	3.2.24		
intermediate measurement precision	2.4.23	measurement repeatability	2.4.21		
intermediate precision	2.4.23	measurement reproducibility	2.4.25		
intermediate precision condition	2.4.22	measurement result	2.4.1		
intermediate precision condition of measurement	2.4.22	measurement scale	2.2.29		
international measurement standard	2.7.2	measurement standard	2.7.1		
international standard	2.7.2	measurement trueness	2.4.8		
International System of Quantities, ISQ	2.2.4	measurement uncertainty	2.4.26		
International System of Units, SI	2.2.17	measurement unit	2.2.9		
intrinsic error	2.6.30	measuring chain	2.5.14		
intrinsic measurement standard	2.7.10	measuring equipment	2.5.1		
intrinsic standard	2.7.10	measuring instrument	2.5.5		
K				measuring interval	2.6.7
kind of quantity	2.2.2	measuring range	2.6.7		
L				measuring system	2.5.6
legal unit of measurement	2.2.13	measuring transducer	2.5.11		
level of confidence	2.4.42	method of measurement	2.3.5		
limit of error	2.6.27	metrological characteristic	2.6.1		
limiting operation condition	2.6.12	metrological comparability	2.4.49		
long distance measurement	2.3.15	metrological comparability of measurement results	2.4.49		
M				metrological compatibility	2.4.50
material measure	2.5.10	metrological compatibility of measurement results	2.4.50		
maximum permissible errors	2.6.27	metrological confirmation	2.3.31		
maximum permissible measurement error	2.6.27	metrological controlled rate	2.8.10		
measurand	2.3.2	metrological support of armament	2.1.5		
measured quantity value	2.4.2	metrological support system of armament	2.1.6		
measured value	2.4.2	metrological traceability	2.4.46		
measured value of a quantity	2.4.2	metrological traceability chain	2.4.47		
measurement	2.3.1	metrological traceability to a measurement unit	2.4.48		
measurement accuracy	2.4.7	metrological traceability to a unit	2.4.48		

metrological verification·····2.3.26
 metrology·····2.1.1, 2.1.2
 metrology coverage rate·····2.8.9
 metrology mandatory verification·····2.8.7
 military calibration regulation·····2.8.6
 military laboratory accreditation·····2.8.3
 military metrological mandatory verification catalog
 ·····2.8.8
 military metrology·····2.1.3, 2.1.4
 military metrology technical organization·····2.8.1
 military metrology technical organization
 examination·····2.8.2
 military highest measurement standard·····2.7.4
 military verification regulation·····2.8.5
 model·····2.4.29
 model of measurement ·····2.4.29
 multiple of a unit·····2.2.18

N

national measurement standard·····2.7.3
 national metrology standard·····2.7.3
 nominal indication interval·····2.6.4
 nominal interval·····2.6.4
 nominal property·····2.2.32
 nominal quantity value·····2.6.6
 nominal value·····2.6.6
 noncontact measurement·····2.3.7
 numerical quantity value·····2.2.22
 numerical quantity value equation·····2.2.27
 numerical value·····2.2.22
 numerical value equation·····2.2.27
 numerical value of quantity·····2.2.22

O

off-system measurement unit·····2.2.16
 off-system unit·····2.2.16
 on-line measurement·····2.3.14
 on-site measurement·····2.3.13
 ordinal quantity·····2.2.28
 ordinal quantity-value scale·····2.2.30
 ordinal value scale·····2.2.30
 output quantity·····2.4.32
 output quantity in a measurement model·····2.4.32

P

precision·····2.4.9
 primary measurement standard·····2.7.5
 primary reference measurement procedure·····2.3.22
 primary reference procedure·····2.3.22
 primary standard·····2.7.5
 principle of measurement·····2.3.3
 proficiency testing·····2.8.4

Q

quantity·····2.2.1
 quantity calculus·····2.2.23
 quantity dimension·····2.2.7
 quantity equation·····2.2.24
 quantity of dimension one·····2.2.8
 quantity value·····2.2.21
 quantity value transfer·····2.3.32
 quantity-value scale·····2.2.29

R

random error·····2.4.13
 range·····2.6.5
 range of a nominal indication interval·····2.6.5
 rated operating condition·····2.6.11
 real-time measurement·····2.3.12
 reference condition·····2.6.13
 reference data·····2.7.22
 reference material·····2.7.19
 reference material, RM·····2.7.19
 reference measurement procedure·····3.2.21
 reference measurement standard·····2.7.7
 reference operating condition·····2.6.13
 reference quantity value·····2.4.4
 reference standard·····2.7.7
 reference value·····2.4.4
 relative error·····2.6.29
 relative standard measurement uncertainty·····2.4.37
 repeatability·····2.4.21
 repeatability condition·····2.4.20
 repeatability condition of measurement·····2.4.20
 repeatability of a measurement standard·····2.7.19
 reproducibility·····2.4.25
 reproducibility condition·····2.4.24

reproducibility condition of measurement·····2.4.24
 resolution·····2.6.16
 resolution of a displaying device·····2.6.17
 response characteristic·····2.6.9
 response time·····2.6.8
 result of measurement·····2.4.1

S

scale of displaying measuring instrument·····2.5.9
 secondary measurement standard·····2.7.6
 secondary standard·····2.7.6
 selectivity·····2.6.15
 selectivity of a measuring system·····2.6.15
 sensitivity·····2.6.15
 sensitivity of a measuring system·····2.6.14
 sensor·····2.5.12
 stability·····2.6.21
 stability of a measurement instrument·····2.6.21
 stability of a measurement standard·····2.7.17
 standard device·····2.7.1
 standard measurement uncertainty·····2.4.35
 standard reference data·····2.7.23
 standard uncertainty·····2.4.35
 static measurement·····2.3.8
 steady-state operation condition·····2.6.10
 steady state measurement·····2.3.10
 step response time·····2.6.25
 sub-multiple of a unit·····2.2.19
 symbol of a unit·····2.2.20
 system of quantities·····2.2.3
 system of units·····2.2.14
 systematic error·····2.4.11

T

target measurement uncertainty·····2.4.39
 target uncertainty·····2.4.39
 test equipment·····2.5.2, 2.5.3
 test program set, TPS·····2.3.35
 test uncertainty ratio, TUR·····2.6.34
 testability·····2.3.33
 testing·····2.3.28
 traceability chain·····2.4.47

transfer device·····2.7.12
 transfer measurement device·····2.7.12
 traveling measurement standard·····2.7.9
 traveling standard·····2.7.9
 true quantity value·····2.4.3
 true value·····2.4.3
 true value of a quantity·····2.4.3
 trueness·····2.4.8
 trueness of measurement·····2.4.8
 Type A evaluation·····2.4.33
 Type A evaluation of measurement uncertainty
 ·····2.4.33
 Type B evaluation·····2.4.34
 Type B evaluation of measurement uncertainty
 ·····2.4.34

U

uncertainty·····2.4.26
 uncertainty budget·····2.4.38
 uncertainty of a measurement standard·····2.7.18
 unit·····2.2.9
 unit equation·····2.2.25
 unit of measurement·····2.2.9
 unit under test·····2.5.4
 UUT·····2.5.4

V

value·····2.2.21
 value of quantity·····2.2.21
 variation due to an influence quantity·····2.6.24
 verification·····2.3.26

W

weighted arithmetic average·····2.4.18
 working interval·····2.6.7
 working measurement standard·····2.7.8
 working standard·····2.7.8

Z

zero adjustment·····2.5.16
 zero adjustment of a measuring system·····2.5.16
 zero error·····2.6.32