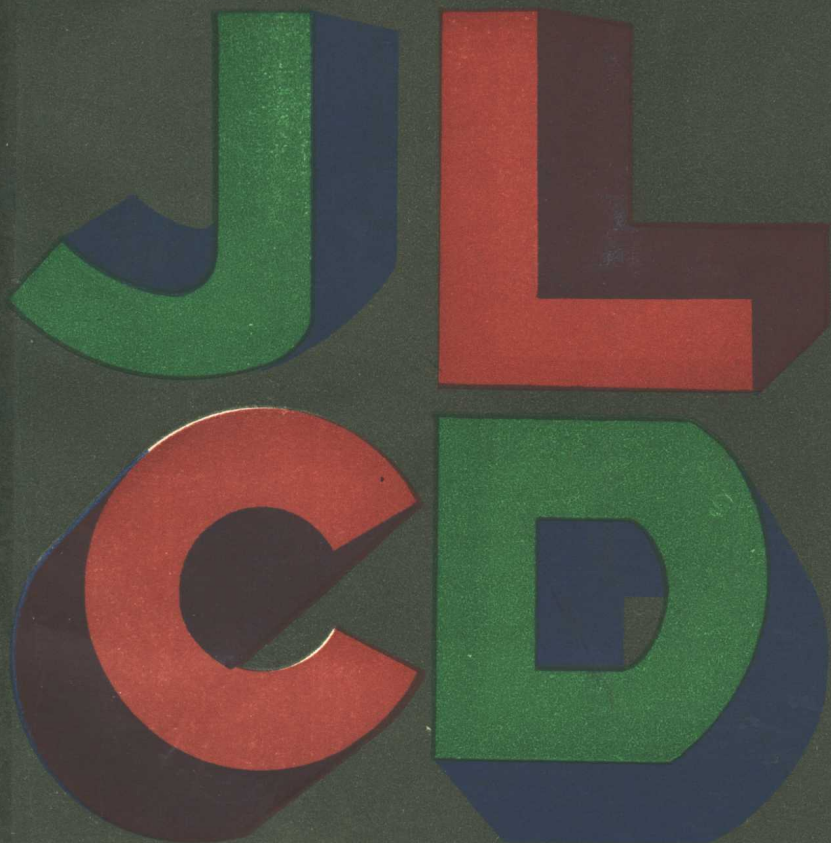


计量辞典

上海市计量测试学会管理专业委员会

JILIANG CIDIAN
JILIANG CIDIAN

JILIANG CIDIAN



计量辞典

上海市计量测试学会管理专业委员会

JILIANG CIDIAN

JILIANG CIDIAN

JILIANG CIDIAN

JILIANG CIDIAN

学林出版社

封面设计: 王申生

计 量 辞 典

上海市计量测试学会 编
管理专业委员会

学林出版社代理出版 上海绍兴路5号
新华书店上海发行所代理发行 上海翔文印刷厂印刷

开本 787 × 1092 1/32 印张 11.125 插页 2 字数 380,000
1986年6月第1版 1986年5月第1次印刷 印数 1—14,000册

书号 17259-002 定价 2.25元

目 录

一、基础知识	1
二、计量管理	16
三、长度计量	25
四、力学计量	43
五、热学计量	81
六、电磁计量	96
七、无线电计量	109
八、时间频率计量	136
九、放射性计量	155
十、光学计量	162
十一、化学计量	178
十二、声学计量	193
附录	
一、中华人民共和国法定计量单位	212
二、常用物理量的法定计量单位与符号	216
三、计量仪器介绍	233
四、中文索引	253
五、英文译名索引	299
六、主要参考文献	352
后记	353

一、基础知识

一贯计量单位制 由基本单位和一贯导出单位组成的计量单位制。例如, $m, kg, s, m^2, m^3, H_2 = s^{-1}, m \times s^{-1}, m \times s^{-2}, m^{-3} \times kg, N = m \times kg \times s^{-2}, m^{-1} \times kg \times s^{-2}, J = m^2 \times kg \times s^{-2}, W = m^2 \times kg \times s^{-2}$, 属于国际单位制力学中的一批一贯计量单位。

十进制 根据米和千克原器及十进分度的计量单位制。

十进倍数和分数单位 在国际单位制中, 单位都是十进或千进的。一切倍数和分数单位, 无例外地只能由词头加在主单位之前构成, 而不应另给予专门名称。例如: 立方米(m^3)的分数单位, 可以是立方分米(dm^3) 而不应称为升, 虽然法定单位中包括升, 但它不是国际单位制的单位。

凡这样构成的十进倍数和分数单位, 也都是法定计量单位。例如, 除主单位米外, 厘米、毫米、微米、千米也都是法定计量单位。又如千瓦时, 因为“瓦”是国际单位制中的主单位, “千”是词头, 而“小时”是法定计量单位, 所以由它们构成的也是法定计量单位。

人员误差 测量者或实验人员生理上的最小分辨力、感觉器官生理变化、反应灵敏度、固有习惯引起

的误差。又称人差。

千克 质量单位, 等于国际千克原器的质量。

已修正的测量结果 为了考虑测量的系统误差, 而对未修正的结果作必需的修正后, 所得的测量结果。该结果通常同时标出测量的不确定度。在测量系列中, 已修正过的结果, 就是各次测量的未修正结果经过必要修正, 且已确定了其不确定度以后的算术平均值。

例如, 用卡尺单次测出圆柱直径为 $14.7mm$ (未修正的结果), 已用标准确定卡尺该示值得结果的修正值为 $-0.2mm$; 此外, 还找出单次测量的不确定度为 $\pm 0.35mm$ (概率为 99.7%), 测单次测量的修正结果为:

$$\begin{aligned}d &= (14.7 - 0.2 \pm 0.35) \\&= (14.5 \pm 0.35) mm\end{aligned}$$

如果对这圆柱作 10 次测量, 所得该系列测量的未修正结果为 14.77 , 那末该系列测量的修正结果为:

$$\begin{aligned}d &= \left(14.77 - 0.2 \pm \frac{0.35}{\sqrt{10}} \right) \\&\approx (14.57 \pm 0.11) mm\end{aligned}$$

比较测量法 用已知的相同量值或用与被测的量成函数关系的其它已知量值, 和被测量值进行比较

的测量方法。

无纲量 和给定量制任何基本量无关的量。它由量制中基本量的零次幂表示。例如,在 l, m, t 量制中,用 $L^0 M^0 T^0$ 表示的角度是无纲量。

天〔日〕 天〔日〕等于86400秒。

$$1d = 86400s$$

开〔尔文〕 热力学温度单位。

过去曾称为绝对度,开氏度,符号用K。表示温度差时用度,符号用deg。现在统一用开〔尔文〕,符号为K。

热力学温度开〔尔文〕是水三相点热力学温度的 $1/273.16$ 。

瓦〔特〕 瓦〔特〕是在1秒时间间隔内产生1焦耳能量的功率。

$$1W = 1J/s$$

韦〔伯〕 韦〔伯〕是只有一匝的环形线圈中的磁通量,它在1秒时间间隔内均匀地降到零时,环路内所感应产生的电动势为1伏特。

$$1Wb = 1V \cdot s$$

戈〔瑞〕 戈〔瑞〕等于1焦耳每千克的吸收剂量。

$$1Gy = 1J/kg$$

贝可〔勒尔〕 贝可〔勒尔〕等于1每秒的活度。

$$1Bq = 1s^{-1}$$

公里 “里”本来是我国的市制单位。

在我国原有单位名称前加“公”字作为米制中倍数和分数单位的名称,这是违背米制原则的。因为,这样会产生很大一套单位名称。按米制的原则,1000m应写成1km,中文

名称也应是“1千米”。我国在一些场合,例如飞行高度,山的海拔,体育运动中的距离等,也习惯用千米而不用公里。但公里一词使用仍相当广泛。要取消它而全部代之以千米也有些困难,现保留作为千米的俗称。

分 时间单位、分等于60秒。

$$1min = 60s$$

分〔角〕 平面角单位,〔角〕分等于 $1/60$ 度。

$$1' = (\pi/10800)rad$$

分贝 分贝等于贝尔的十分之一。

贝尔不常用,常用分贝。

输出与输入功率比的常用对数单位,给定功率与参考功率比的常用对数单位,均为贝尔。分贝等于这个对数的10倍。即

$$10 \lg(P/P_0) = 1 \text{ 分贝}$$

为1分贝。

当表示振幅级差或声压级差时,分贝等于这个对数的20倍。即

$$20 \lg(F_1/F_2) = 1 \text{ 或}$$

$$20 \lg(P/P_0) = 1$$

时为1分贝。

分度 根据已经建立的测量标记或刻度尺刻度,对测量器具的刻度尺进行刻度。

分度 任意两相邻刻度标记间的间距。

线纹尺中的分度为两相邻线纹轴线间的间距。数码度标中的分度为两连续数码间之差值。

分度值 相邻两刻线所代表的量值之差。

牛[顿] 牛[顿]是使一千克质量的物体产生1米每二次方秒加速度的力。

$$1\text{N} = 1\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$$

升 升等于1立方分米。

$$1\text{L} = 1\text{dm}^3$$

计量仪器(仪表)的示值误差

计量仪器(仪表)的示值和被测的量的真值之间的差值。

计量单位 习惯上公认数值为1的一个量。

在同类量的不同单位之间,必定存在固定的换算关系。例如:长度这个物理量可以有很多种单位,如米、厘米、毫米、码、市尺、埃等。这些单位间都有一定的换算关系。

在对某一类量确定了单位之后,这类量的所有量值,可以用这个单位与纯数之积来表示。例如:长度确定以米为单位后,一切长度都可以表示为若干米。

计量单位又称为测量单位。

计量单位式 用字母符号表示计量单位的公式。公式目的在于:用基本量单位或用由量制导出的其他量的单位,来定义某计量单位制导出量的单位。或建立一个量的计量单位和它的倍数或分数间的关系;或叙述同一量的计量单位在不同单位制间的等值关系。例如:

$$1\text{厘米} = 0.01\text{米};$$

$$1\text{米}^3 = 1\text{米} \times 1\text{米};$$

$$1\text{瓦} = 1\text{伏} \times 1\text{安};$$

$$1\text{米/秒} = \frac{1\text{米}}{1\text{秒}};$$

$$1\text{千克力} = 1\text{千克} \times 9.80665\text{米/秒}^2 = 9.80665\text{牛顿}$$

计量单位制 和一批特定量对应的组织基本和导出单位。例如:CGS制, MNSA制, 国际单位制(SI)。

计量单位的符号 代表计量单位的规定符号。

对单位的符号,国际计量大会有统一的规定。我国原则上采用了这些符号,称国际符号。符号的形式有两种,一种是用字母符号,包括拉丁字母和希腊字母,例如表示长度单位米的m等;另一种是附于数字右上角的符号,例如表示平面角的(°)、(')和(")等。

单位的中文符号由单位和词头的简称构成,例如安培的中文符号是“安”、皮可法拉的中文符号是“皮法”等。

方法误差 考虑所用测量器具的性质在内,由于使用不正确的测量方法而引起的误差。

引用误差 是简化、实用的相对误差,通常在多档和连续刻度的仪器仪表中应用,这类仪器仪表可测范围不是一个点而是一个量程,各刻度点的示值和其对应的真值都不一样,故计算麻烦。为了方便,取该仪器仪表量程中的最大刻度值(满刻度值)作分母,即

$$\text{引用误差} = \frac{\text{示值误差}}{\text{满刻度值}}$$

允许误差 对计量器具所允许的误差界限。允许误差可用绝对误差或相对误差表示。

节 节等于1海里每小时。

$$1\text{kn} = (1852/3600)\text{m/s}$$

准确度 反映系统误差大小的程度。

示值的观察 记取测量器具示值的一种操作。

观察形式有示值的读数, 声信号的接收等。

示值变动性 在测量条件不作任何改变的情况下, 对同一被测的量进行多次重复测量读数, 其结果的最大差异。重复读数一般为5~10次。

示值范围 由计量器具所显示或指示的最低值到最高值的范围。

未修正的测量结果 在修正以前和确定测量不确定度以前的测量结果。在同一量的系列测量中, 未修正的测量结果就是未修正的每次测量结果的算术平均值。例如, 对同一圆柱作10次测量, 所得值为: 15.8, 15.6, 15.8, 15.6, 15.8, 15.7, 15.7, 15.6, 15.8, 15.6mm, 则该系列测量的未修正的结果为:

$$\bar{d} = \frac{15.8 + 15.6 + \dots + 15.6}{10}$$

$$= 15.7\text{mm}$$

电子伏 电子伏等于一个电子经过真空中的电位差为1伏特的电场所获得的动能。

$$1\text{eV} \approx 1.6021892 \times 10^{-19}\text{J}$$

仪表误差 仪表所引起的误差。

记录式测量仪器 一种能在记录纸上标记出所测的一个或多个量的示值或信息的测量仪器。例如,

记录式伏特计、记录式压力计、温度记录器、气压记录器。

主单位 主单位为独立定义的单位, 而十进倍数和分数单位是按它来定义的。在国际单位制中, 凡是没有加词头的单位(千克除外), 都是主单位。国际上统一称为SI单位。加词头以后, 则是SI单位的十进倍数或分数单位(质量的SI单位为千克, 分数、倍数单位是在克前加其他词头构成)。SI是国际单位制的国际通用符号, 也是由国际计量大会规定的, 它来源于法文。

西[门子] 西[门子]等于具有1欧姆电阻导体的电导。

$$1\text{S} = 1\Omega^{-1}$$

有效数字 是表示量度的精密度的方法之一, 包含已确知的位数加上不确定的首位数。例如用米尺量一块板的长度, 量得数据为1235.5毫米, 这为五位有效数字, 末尾的5为不确定的位数, 因是在米尺两毫米刻度之间估计的数值, 并不确定可靠。小数点不影响有效数字的位数。

有效数字中的最后一位不确定数, 其范围在±1之间。为了明显指示有效数字, 通常将极大极小值用指数形式表示有效数字。如0.000523千克, 是三位有效数字, 写成 5.23×10^{-4} 千克; 523.0厘米为四位有效数字, 写成 5.230×10^2 厘米。

回程误差 在相同条件下, 计量器具正反行程在同一点示值上被测量值之差的绝对值。也称滞后误差或变差。

年份标记 表明检定年份的标记。

传感器 将感受到的物理量转换成测量所需物理量的一种装置。

传感器的敏感元件 受被测的量直接影响的传感器的敏感部分。

伏〔特〕 流过1安培恒定电流的导线内,如两点之间所消耗的功率为1瓦特时,这两点之间的电位差为1伏〔特〕。

$$1V = 1W/A$$

自动填料(分配)式仪器 一种能自动周期地送出预定量产品的连续或断续式测量仪器。

兆 兆是我国的数词。从系列上来讲,它比“亿”要大。按古代数词的含义,其中有一种称为下数者是十进,即十万称亿,十亿称兆。这样,兆就是 10^8 ,即所谓百万。这种用法,在近代的科技界已很普遍,例如兆周(兆赫),兆电子伏等。因此,按已形成的习惯,保留了兆为 10^8 这个含义,而用于词头中文名称中。

亿按下数虽为 10^8 ,但按中数万进的规则,万万称亿,万亿称兆。这样,亿成为 10^8 ,兆成为 10^{12} 。目前在计数中,亿已习惯采用中数的含义,为 10^8 。因此,作为数词使用,它比兆实际上大了。对于大于亿的数,就只有采用十亿、百亿、千亿、万亿这样的计数法了。

闭环组合测量法 用直接或间接测量一定数目的被测量值的不同组合,求解这些结果方程组来确定这些量值的一种测量方法。

安〔培〕 即自1948年起国际上

开始使用的绝对安培。现在已不再加“绝对”二字和表示“绝对”含义的下角标符号(A_{ab})。与它有联系的其它单位如绝对伏特,绝对瓦特,绝对焦耳等也都如此。

安〔培〕是一恒定电流,若保持在处于真空中相距1米的两无限长而圆截面可忽略的平行导线内,则此两导线之间产生的力,在每米长度上等于 2×10^{-7} 牛顿。

米 长度单位,光在真空中1/299792458秒的时间间隔内所经过的距离。

米制公约成员国 1875年3月1日应法国政府的邀请,在巴黎召开了米制外交大会。在1875年5月20日20个国家中的17个全权代表签订了“米制公约”。这17个国家是:法国、德国、奥地利、匈牙利、比利时、巴西、阿根廷、丹麦、西班牙、美国、意大利、秘鲁、葡萄牙、俄国、挪威、瑞士、委内瑞拉。

米制公约成员国已有联邦德国、民主德国、美国、阿根廷、澳大利亚、奥地利、比利时、巴西、保加利亚、喀麦隆、加拿大、智利、中国、丹麦、多米尼加、埃及、西班牙、芬兰、法国、匈牙利、印度、印度尼西亚、伊朗、爱尔兰、意大利、日本、墨西哥、挪威、巴基斯坦、荷兰、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、美国、瑞典、瑞士、捷克、泰国、土耳其、苏联、乌拉圭、委内瑞拉、南斯拉夫等四十多个。我国系1977年5月20日加入米制公约组织。

米制克拉克 又叫国际克拉,是

第四届国际计量大会通过作为珠宝钻石的质量单位。

1米制克拉 = $200\text{mg} = 2 \times 10^{-4}\text{kg}$

导出单位 在选定了基本单位后,由基本单位以相乘、除构成的单位都是导出单位。

导出量 在量制中由基本量的函数定义的那个量。例如,力(F)由l, m, t量制的公式 $F = m \frac{d^2 l}{dt^2}$ 来定义。

观察误差 测量过程中观测者所造成的误差。

坎[德拉] 过去曾称为新烛光。它是发光强度的单位,大体上等于过去的烛光。由于定义的变化,国际上改称此名。这是按国际习惯音译而定的名称。

坎[德拉] 是发射出频率为 540×10^{12} 赫兹单色辐射的光源,在给定方向上的发光强度,而且在此方向上的辐射强度为1/683瓦特每球面度。

极限误差 这是极端误差,测量结果(单次测量或测量列的算术平均值)的误差,不超过该极端误差的概率为P,并使差值(1-P)可忽略。

技术规范 用条文对技术要求所作的详细说明,以便形成一项设备的实际设计—研制和生产过程的基础,该设备的质量要求在其工作性能中都作了规定。

技术资料 关于设备的研究、发展、工程、试验、评定、生产、

操作、应用和维护的科学技术文件。

吨 吨等于 1×10^3 千克的质量。

$1\text{t} = 1 \times 10^3\text{kg}$

[小]时 时间单位,〔小〕时等于3600秒。

$1\text{h} = 3600\text{s}$

估读误差 由于估读指示器位于两相邻刻度标记间的相对位置而引起的读数误差。

位置误差 计量器具在不同位置使用时,与正常工作位置使用时相比较所产生的示值变化。

希[沃特] 希[沃特]等于1焦耳每千克的剂量当量。

$1\text{Sv} = 1\text{J/kg}$

系统误差 在同一条件下多次测量同一量时,误差的绝对值和符号保持恒定,或在条件改变时,按某一确定的规律变化的误差。

亨[利] 亨[利]是一闭合回路的电感,当流过该电路的电流以1安培每秒的速率均匀变化时,在回路中产生1伏特的电动势。

$1\text{H} = 1\text{V} \cdot \text{s/A}$

库[仑] 库[仑]是一安培电流在1秒时间间隔内所运送的电量。

$1\text{C} = 1\text{A} \cdot \text{s}$

词头 词头又称词冠、前缀。它是西方文字中的一种构词成分,用于加在另外一个词的前面;同那个词一起构成一个新词。词头都有确定的含义,但它本身不是一个词,不能单独使用。汉语中没有词头,只有某些偏旁部首与词头的特点近似。

国际单位制中规定了16个词头,用于与单位构成倍数和分数单位,国际上称为SI词头。国际计量大会规定了它们的符号。这些词头的中文名称,有8个按习惯使用了汉语数词,另外8个从实用出发采用了音译。凡采用数词的,应注意在使用中不应与数词混淆。

灵敏度 计量器具对被测的量的变化的反应能力。对于给定的被测量值,计量器具的灵敏度 S 用被观测变量的增量与其相应的被测的量的增量之商来表示:

$$S = \frac{\Delta L}{\Delta X}$$

式中: ΔL —被观测变量的增量;

ΔX —被测量的增量。

灵敏度 引起计量仪器(仪表)示值可察觉变化的被测的量的最小变化值。也称灵敏限。

附加误差 由于计量器具超出规定的正常工作条件时所增加的误差。

附件误差 使测量进行的各种辅助附件引起的误差。如电测中转换开关及移动接触点,电源、热源、连接导线等引起的误差。

环境误差 环境因素与要求的使用条件不一致而产生的误差。如温度、湿度、气压、震动、照明、电磁场、加速度、阳光照射、透明度、空气含尘量等因素,与仪器仪表要求的使用和检定条件不相符而引起误差。

直接比较测量法 用被测量的

全值与在测量中直接使用的实物量具提供的相同量的已知值,进行比较的测量方法。例如,用刻线尺测量长度;用容量的实物量具测量液体的容积。

转每分 转每分等于旋转运动物体每分时间间隔内旋转一周的旋转速度。

$$1\text{r/min} = \frac{1}{60}\text{s}^{-1}$$

欧[姆] 欧[姆]是一导体两点之间的电阻,当在这两点间加上1伏特恒定电位差时,在导体内产生1安培电流,而导体内不存在任何电动势。

$$1\Omega = 1\text{V/A}$$

非国际单位制单位 凡不属于七个基本单位、两个导出单位和十九个具有专门名称的导出单位的其它单位,以及以上这些单位的不是用词头构成而是另外给予了名称的十进倍数和分数单位的,都应认为是非国际单位制单位。

例如质量单位千克的倍数单位兆克、吉克等,是由词头构成的,兆克、吉(10⁹)克等是国际单位制的单位。至于等于一兆克的吨,就是非国际单位制单位了。

非线性刻度 分度长度(间距)及其值(间隔)不成比例的刻度。

非接触测量法 不使敏感元件接触被测物体,而测出该物体特性的测量法。

帕[斯卡] 帕[斯卡]等于1牛顿每平方米。

$$1\text{Pa} = 1\text{N/m}^2$$

国际单位制中具有专门名称的导出单位 凡是可以由七个基本量通过乘除导出的量,都称为导出量。例如:速度可以通过长度除以时间导出;密度可以通过质量除以长度的立方导出等。导出量的单位都是导出单位。例如:速度的单位为米每秒;密度的单位为千克每立方米等。这些大量的导出单位中,有19个是经国际计量大会给予专门名称,称为具有专门名称的导出单位。凡是国际计量大会没有决定给予专门名称的,均不得认为是国际单位制的单位。

这些导出单位与国际单位制七个基本单位之间,均有一定的关系。例如力的单位牛[顿]:

$$1\text{N} = 1\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$$

国际单位制的单位 包含于国际单位制中的单位,既有 SI 单位,也有 SI 单位的十进倍数和分数单位。这两大类单位的总体,构成国际单位制的单位。

SI 单位只是国际单位制单位中的一部分,即主单位那部分。在这一部分单位中,单位间的关系式中,系数都等于1。例如:

$$\begin{aligned} 1\text{J} &= 1\text{N} \cdot \text{m} = 1\text{Pa} \cdot \text{m}^3 = 1\text{W} \cdot \text{s} \\ &= 1\text{V} \cdot \text{A} \cdot \text{s} = 1\text{Wb} \cdot \text{A} \\ &= 1\text{C} \cdot \text{V} \\ &= 1\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \end{aligned}$$

以上式中的各个单位都是 SI 单位。但在这些单位前加上词头后,以上的关系式就不再成立,出现非1的系数。例如:用 cm 代替 m 后,

$$1\text{J} = 100\text{N} \cdot \text{cm}$$

国际单位制的辅助单位 国际计量大会把表示平面角的单位以及表示立体角的单位另列为一类,称为辅助单位。这是因为它们既可以用“1”表示,又可以用给出的专门名称弧度和球面度。从实用出发,根据不同场合下的需要,既可用纯数来表示它们,也可用专门名称来表示它们。

物质的量 从粒子、分子、原子或其它基本粒子的特定组合的粒子数这一角度出发,所表示的物质多少。但这个粒子数是不可数的大数,只能用物理实验方法测量。例如:1摩氢分子,其中包含大约 6×10^{23} 个氢分子。

它的单位是摩[尔]。摩[尔]是 SI 七个基本单位之一。

制外单位 不属于所考虑的计量单位制的计量单位。例如:卡(等于4.1868焦耳)是米、千克、秒单位制以外热量(功)的制外单位。

刻度 排列于测量器具的指示装置上的一组刻度标记。

刻度标记可以标数也可以不标数,标数可以是任意的,或和所用计量单位对应。多量程的测量器具可有若干刻度,或带可变数码或多量程变换器的单刻度。

刻度区域 包含在规定的两刻度标记间的一组刻度。

刻度范围 包括在最大及最小刻度值对应的刻度标记间的范围。

刻度标记 在指示装置上和被测的量的一个或更多测定值对应的刻度线或其他标记。

数字和半数字度标上, 数码就是刻度标记。

法[拉] 法[拉]是电容器的电容量, 当电容器充1库仑电量时, 它的两极之间出现1伏特的电位差。

$$1\text{F} = 1\text{C/V}$$

单位制 选定了基本单位后, 可以按一定关系由它们构成一系列的导出单位。这样的基本单位和导出单位就成为一个完整的单位体系, 称为单位制。由于基本单位选择的不同, 所以有不同的单位制。例如, 以厘米、克、秒作为基本单位的单位制, 称为厘米克秒制(CGS制)。在这个单位制中, 包括力的单位达因, 功的单位尔格, 粘度单位泊等等。

实际值 满足规定准确度的, 用来代替真值使用的量值。

通常在检定中, 把高一等级的计量标准所测得的量值, 称为实际值。

视差 当指示器离刻度表面某一距离, 不在面对有关器具观察方向读数时所引起的读数误差。

弧度 一圆内两条半径之间的平面角, 这两条半径在圆周上所截取的弧长与半径相等。

线条刻度 刻度标记由一系列线条组成的刻度。有连续示值。

线性刻度 每个分度长度(间距)及其值(间隔)成比例, 比例系数为常数的刻度。

组合形式的单位 凡是由两个或两个以上的单位以相乘或相除或既有乘又有除构成的单位, 称为组

合形式的单位, 简称为组合单位。

凡是由一个单位与数学符号或数字指数构成的单位, 也是组合单位。

例如: 立方米 m^3

米每秒 m/s

每米 m^{-1}

每摄氏度 $^{\circ}\text{C}^{-1}$

千克每立方米 kg/m^3

这样一些单位也是法定计量单位。

标准大气压 标准大气压等于101325牛顿每平方米的压强。

$$1\text{atm} = 101325\text{Pa}$$

标准器误差 标准器本身体现出来的量值误差。

相对误差 误差与真值之比, 即

$$\text{相对误差} = \frac{\text{误差}}{\text{真值}}$$

相邻示值误差 计量器具相邻受检点示值误差之差。

指示式(测量)仪器 由单一示值给出被测量值(不用打印或记录示值)的测量仪器。该示值可由连续或间歇变化的装置给出。例如, 卡尺、安培计、气压计。

指示装置 指示测量结果的测量器具的组件。

指示器 指示装置的固定或可动部分(指针, 光点, 液面, 记录笔, 针等), 它们和刻度尺标记的相对位置就能确定测量结果。例如, 等臂天平的固定刻度尺和活动指针。

秒 时间单位, 铯-133原子基态的两个超精细能级之间跃迁所对应的辐射的9192631770个周期的持

续时间。

秒〔角〕 平面角单位。〔角〕秒等于1/60角分。

$$1'' = (\pi/648000)\text{rad}$$

修正值 为消除系统误差用代数法加到测量结果上的值。修正值等于未修正测量结果的绝对误差，但正负号相反。

度 平面角单位。度等于 $\pi/180$ 弧度。

$$1^\circ = (\pi/180)\text{rad}$$

度盘 指示装置上具有一种刻度或一些刻度的零件。

度盘有平的、圆柱的或截顶圆锥的形状，圆柱或截顶圆锥形的度盘叫作分度筒。某些光学仪器上平的圆度盘有时叫作分度盘。

测得值 从计量器具直接反映或经过必要的计算而得出的量值。

测量过程 执行测量所需的连续操作，包括确定测量值所需的任何计算。

测量设备 进行一类或几类量的测量所需的全部测量装置。测量装置包括一给定测量所需的一些器件，而测量设备则为执行各种测量所需的测量器具或装置的集合体。

例如，一个计量部门的测量设备包括长度、容量、质量的标准，称量器具水槽等。

测量范围 在允许误差限内计量器具的被测量值的范围。测量范围的最高、最低值，称为测量范围的“上限值”、“下限值”。

测量的不确定度 用误差限规定的各测量结果的分散特性。

测量复现性 同一量的多次测量结果间一致的接近程度。其中各次测量是用不同的方法，不同的测量器具，由不同的观测者，在不同的实验室内，在比单次测量持续时间长得多的时间间隔后，在所用器具与通常不同的使用条件下进行的。

测量复现性常根据测量不确定度来估计。由于随机误差的来源很多，该不确定度通常大于对应于测量重复性的不确定度，因此复现性低于重复性。

测量重复性 由同一观察者，用同一方法，同一测量器具，在同一实验室，于很短时间间隔内，对同一量作连续测量时，其结果间一致的接近程度。

测量重复性常根据测量不确定度来估算，不确定度越小，重复性越好。

测量误差 测量结果与被测量的真值之间的差。可以用绝对误差表示，也可以用相对误差表示。

测量结果 由测量得到的被测量的值。

测量换能器 根据给定的定律，把被测的量（或由此变换过的量）变换成具有规定准确度的其它量或同一量的其它值，并可作为一个完整的装置单独使用的一种器具。例如，热电偶（带保护管，测头和其它辅助元件），测量互感器，用于安培计的可换分流器。

测量装置 为执行特定测量工作所需的全部技术设备，包括方法所需的，根据一定设计装配成的全

部测量器具和辅助器件。例如,测量材料的电阻率的装置。

测量器具的示值 由测量器具指示的被测量值。这概念也适用于量具,如砝码和容量的量器等,这时示值等于量具的标称值或铭刻值。它包含器具指针在相邻刻度标记间的位置由内插所得的推测示值。被测量值可用该量的单位或约定单位直接指示出来,后一种情况,直接示值必须乘以器具常数。

测量器具的种类 用于测量同一量或具有某些共同特性的一组器具。例如,称量器具,砝码,气象测量器具。

测量器具的修正曲线 表示对测量器具所得结果进行修正的曲线。

测量器具的误差曲线 测量器具误差表示为,被测的量或对该误差有影响的任何其他量的函数的曲线。

测量器具的校准曲线 表示测量值和器具示值符合的曲线。

测量器具标记 作在测量器具上证明或表示它具有某些特性或品质的标记。例如检定标记,制造厂的标记。

测量器具常数 为得到测量结果,必须对器具示值乘上的一个系数。

直接指示被测量值的器具的常数等于1。当测量器具的刻度不指明一定单位,或它指示出的测量单位和被测的量无关时,常数为一个名数;当刻度用被测量的单位表示

时,常数为一个纯数。带单刻度的多范围器具有几个常数。

测量器具铭牌 在测量器具上登载它的来源、目的、操作、特性、使用方法等的文字、数目和标记。例如,电表的铭牌的内容有:制造厂标记, C_2 单相2线, 220伏, 5安—50赫—650 转/千瓦小时, 制造年份: 1980

误差公理 实验结果都具有误差,误差自始至终存在于一切科学实验的过程之中。

误差的绝对值 不考虑正负号的误差值。

给出值 指某量的测量值或示值、标称值、预置值、计算近似值等。某量的误差是指该量给出值的误差。

给定量的值 以数值和测量单位的乘积表示量的大小。例如,3米,10千克。

绝对误差 某量的给出值与客观真值之差,即

绝对误差 = 给出值 - 真值

真值 某一时刻和某一位置或状态下,某量的效应体现出的客观值或实际值。通常真值是未知值,下列情况,相对意义上说真值为可知的。(1)理论真值;如,平面三角形之和恒定为 180° 。(2)计量学约定真值;国际计量大会决议的长度单位、质量单位、时间单位、电流强度单位、热力学温度单位、物质量的单位,复现出这些单位量值都是真值。(3)标准器相对真值;高一标准器的误差与低一级标准器或普通仪器

的相对误差相比,为其 $1/5$ (或 $1/3 \sim 1/20$)时,则认为前者是后者相对真值。

真值 = 给出值 + 修正值

原子质量单位 原子质量单位等于1个 ^{12}C 核素原子质量的 $1/12$ 。

$$1\text{u} \approx 1.6605655 \times 10^{-27} \text{kg}$$

特〔克斯〕 特〔克斯〕等于1克每千米的线密度。

$$1\text{tex} = 1\text{g/km}$$

特〔斯拉〕 在1平方米面积内垂直均匀通过1韦伯磁通量的磁通密度,等于1特〔斯拉〕。

$$1\text{T} = 1\text{Wb/m}^2$$

积分计 连续指示在某段时间内累积的被测量值的一种积分式测量仪器。

积分式(测量)仪器 用积分法确定量值的测量器具。它的指示器可包括一个复零装置。例如,容积式液体或气体流量计、电度表、面积计、积分计、连续皮带传送称量机。

倾斜误差 由于计量器具从它的正常工作位置倾斜而产生的示值变化。

倍数(分数)计量单位 根据计量单位的比例原则形成的倍数(分数)单位。例如:千米(km)是米的十进倍数单位,毫米是米的十进分数单位。

准确度 反映系统误差和随机误差合成大小的程度。

准确度等级 根据计量器具准确度大小所划分的等别或级别。

海里 海里等于1852米。

$$1\text{ n mile} = 1852\text{m}$$

流〔明〕 流〔明〕等于发光强度为1坎〔德拉〕的点光源在1球面度立体角内发射的光通量。

$$1\text{ lm} = 1\text{ cd} \cdot \text{sr}$$

读数误差 由观测者对测量器具示值的不正确读数所造成的观察误差。

调换测量法 先将被测量值和第一个已知相同量值A进行平衡,再将被测量值放在已知量值的地方并和另一已知量值B进行平衡的一种直接比较法。如在两种情况下平衡指示装置的读数相同,则被测量值为 $\sqrt{A \times B}$ 。例如,用天平和砝码按高斯双重称量法测定质量。

调准 根据被测的量的相应值的关系,切实固定测量器具的标尺位置。

被测量的量 受到测量的量。

预调式测量仪器 装有可以给出或不给出指示的装置,但当达到预定值时可自动停止测量的一种连续或断续式测量仪器。例如,有预调装置的连续汽油流量计。

球面度 是一立体角,其顶点位于球心,而它在球面上所截取的面积等于以球半径为边长的正方形面积。

勒〔克斯〕 勒〔克斯〕等于1流明的光通量均匀分布于1平方米面积上的光照度。

$$1\text{ lx} = 1\text{ lm/m}^2$$

基本单位 计量单位的选择本来是任意的,例如最早选定的米就

是如此。但是,如果对每一种量全都任意选定它的单位,这就会造成单位很多,而且计算复杂。为了使用上的方便,需要尽可能少地选择某些独立定义的单位,而其余的单位由这几个单位按物理量之间的关系去构成。例如,选择了长度单位米,时间单位秒,速度的单位就可按速度等于长度除以时间的公式,构成米每秒(m/s)。这些选定的作为构成其它单位基础的单位,称为基本单位。例如,以厘米、克、秒作为基本单位,可以构成力学领域中全部物理量的单位。

基本测量法 测量几个基本量来定义一个量的测量法。

基本误差 计量器具在规定的正常工作条件下所具有的误差。也称固有误差。

基本量 量制中选定的彼此独立的那些量,以它们可导出该量制中可用公式表示的导出量。例如,力学领域内,基本量是长度、质量、时间;在热学领域,基本量是长度、质量、时间、温度。

接触测量法 通过敏感元件与被测特征量的物体直接接触的测量法。

辅助测量器件 本身不是测量器具的一种器件,而用于保持被测量的量或影响量在适当的值上,使测量工作更容易,或者改变一个器具的灵敏度或测量范围。可以是测量器具的整体的一部分或单独的部分。例如,放大器,读数放大器,温度计检定用的恒温箱,输送泵,空气分

离器。

累计式(测量)仪器 由各部分测量的值累加而确定量值的一种测量仪器。如在给定的一系列工作中,累计式测量仪器分配定量材料或能量(常为一特定量的倍数),叫作断续分配器。例如,具有一个或两个测量容量的断续液体燃料分配器。

符合测量法 由刻度标记或信号符合的观察,来测定被测量值和同它比较的同类已知量值间的微小差值的一种微差测量法。例如,由时号和时钟示值的符合来测量时间;用游标卡尺测量物体的长度。

偏差测量法 被测量值由指示器的偏差测定的一种比较测量法。例如,用指针式压力计测量压力,用光点伏特计测量电压,用自指示天平测量质量。

粗大误差 超出在规定条件下预期的误差。也称寄生误差。

粗差 明显歪曲测量结果的误差。如测错、读错、记错,实验状况未达到预想的指标,都会带来粗差。

随机误差 又称偶然误差。在相同条件下多次测量同一量时,误差的绝对值和符号的变化没有确定规律,时大时小,时正时负,但随着测量次数的增加,误差平均值趋于零。

替代测量法 用相同的已知量值替换被测量值的直接比较测量法。已知量值与被测量值在指示装置上的结果应该相同。例如,用天平和标明量值的砝码按波尔达替代法测定质量。