

常用计量名词及定义

中国计量科学研究院情报室编

常用计量名词及定义

(仅供参考)

哈尔滨工业大学 121 教研室
黑龙江省计量管理处 度室
中国计量科学研究院 情报室
合译
编校

编者说明

“常用计量名词及定义”系哈尔滨工大 121 教研室和黑龙江省计量处长度室根据苏联国家标准 (ГОСТ 16263-70) 翻译的, 并经我院有关同志校稿。

统一计量名词是发展计量事业必不可少的一项工作。国际法制计量组织在 1969 年制订了“计量学国际名词”, 对数百条常用计量名词作了统一的规定并附有几国文字对照。鉴于我国目前还没有统一计量名词及定义的标准, 在实际工作中也很不统一, 故将该标准翻印出来供有关同志参考, 为将来编写我国的“计量名词和术语”工作打个基础。

该标准对计量名词术语及定义的解释不一定符合我国习惯; 有些名词的解释也不一定恰当; 有些名词在我国计量部门不一定适用; 计量名词所附的外国文字对照也有不适当之处, 再加上我们翻译编辑水平有限, 难免有错误。希望读者遵照毛主席“洋为中用”的教导, 批判地吸收其中有益的部分并欢迎提出宝贵意见。

目 录

1. 计量学.....	(1)
2. 物理量.....	(2)
3. 物理量单位.....	(7)
4. 测量.....	(11)
5. 测量器具的种类.....	(16)
6. 测量器具的一般结构单元.....	(22)
7. 测量器具的参数和性质.....	(26)
8. 测量误差.....	(32)
9. 测量器具的误差.....	(39)
10. 基准器与标准器.....	(47)

本标准规定关于计量学基本概念的术语和定义。

本标准所规定的术语，建议在所有的文件（教科书、教材、技术书籍和参考资料）中采用。

对于每个概念规定一个标准术语。

标准中对于个别的标准术语列出其简明的形态，作为参考，这些形态允许在不可能有各种解释的条件下采用。

在文献资料中常遇到的术语一同义词列在标准内，作为不推荐的，并以记号 <Нрк> 表示。

在标准中对于很多标准术语都列出了外国的同义词作为参考，德文（D）、英文（E）、法文（F）。

对于仅差个别字的近似概念的术语和定义合在一起，并且将与补充包含的概念不同的字放在方括号里面。

在标准中列出了术语及其德文、英文、法文同义词的字母顺序目录（略）。

1. 计 量 学

1.1 计量学（Метрология）

D. Metrologie

E. Metrology

F. Métrologie

关于测量（4.1）、保证测量统一（11.2）的方法和器具以及获得必要准确度（8.23）的方法的科学。

〔注〕属于计量学的基本问题：

- 测量的一般理论；
- 物理量单位（3.1）及单位制（3.5）；
- 测量方法和器具（4.9 和 5.1）；
- 确定测量准确度的方法；

- 保证单位量值统一和测量器具一致 (11.3) 的原理;
- 基准器和标准器 (10.1 和 10.11);
- 将单位量值从基准器或标准器传递到工作测量器具的

方法。

1.2 法制计量学 (Законодательная метрология)

D. Gesetzliche Metrologie

E. Legal metrology

F. Métrologie légale

计量学的一部分, 包括相互联系又相互制约的一般规则、要求和准则的综合, 以及为保证测量统一和测量器具一致由国家制订规程并进行监督。

2. 物 理 量

2.1 物理量 (Физическая величина), 量 (Величина)

D. Physikalische Größe

E. Physical quantity

F. Grandeur physique

对每个对象说来, 很多物理对象 (物理系统、它们的状态及其发生的过程) 在质量上的共性, 而在数量上的个性。

〔注〕

1. 在数量上的个性应理解为, 一个对象的性质可以比其它对象大或者小一定的倍数。

2. 不仅在物理学中, 而且在化学和其它科学中所研究的性能都允许采用此术语。如果要比较不同对象中其数量的含量, 需采用物理方法。

3. 仅为了表示被研究性能的数量方面, 则不应采用术语 « 量 » (Величина), 例如写成 « 质量的量 »、« 压力的量 »、

« 力的量 » (Величина массы, величина давления, величина силы) 等等, 因为这些性质 (质量、压力、力) 本身就是量。在这类情况下, 应采用术语 « 量的数值 » (2.2)。

例:

某些物体的长度、质量、电阻, 管道内的气压、某力所做的功。

2.2 物理量的数值 (Размер физической величины), 量的数值 (Размер величины)

D. Betrag einer physikalischen Größe

E. Magnitude of a physical quantity

F. Mesure d'une grandeur physique

性质与“物理量”概念相应的该物理对象的数量含量。

2.3 物理量的量值 (Значение физической величины), 量值 (Значение величины)

D. Wert einer physikalischen Größe

E. Value of a physical quantity

F. Valeur d'une grandeur physique

对其采用的单位 (3.1) 的某个数的物理量的评定。

〔注〕

包含在物理量量值中的无名数称为数值。

例:

12公斤是物体质量的量值。

2.4 物理量的真值 (Истинное значение физической величины), 量的真值 (Истинное значение величины)

D. Wahrer Wert einer physikalischen Größe

E. True value of a physical quantity

F. Valeur vraie d'une grandeur physique

在质和数的方面理想地反映对象相应性质的物理量量值。

- 2.5 物理量的实际值 (Действительное значение физической величины), 量的实际值 (Действительное значение величины)

D. Konventionell wahrer Wert einer Größe

E. Conventional true value of a quantity

F. Valeur conventionnellement vraie d'une grandeur

用实验方法求得的, 且与真值如此接近因而可以用它来代替真值的物理量的量值。

- 2.6 物理量系统 (Система физических величин), 量的系统 (Система величин)

D. Größensystem

E. System of physical quantities

F. Système de grandeurs physiques

彼此间关系制约的物理量。

[注]

为标明量的系统, 规定基本量组 (2.7), 通常用其因次 (2.9) 符号表示。

例:

力学量的 LMT 系统, 其中采用长度 l 、质量 m 和时间 t 作为基本量。包括力学和电学量的 LMTI 量系统, 其中采用长度 l 、质量 m 、时间 t 和电流强度 i 作为基本量。

- 2.7 基本物理量 (Основная физическая величина), 基本量 (Основная величина)

D. Basisgröße

E. Fundamental physical quantity

F. Grandeur physique de base

包括在系统内，并有条件地认为与这个系统的其它量独立的物理量。

例

力学中长度 l 、质量 m 、时间 t 。

2.8 导出物理量 (Производная физическая величина), 导出的量 (Производная величина)

D. Abgeleitete Größe

E. Derived physical quantity

F. Grandeur physique dérivée

包括在系统中，并通过这个系统的基本量确定的物理量。

例

在 LMT 量的系统中，一般情况下速度用方程式 $v = dl/dt$ 确定，这里 v ——速度， l ——距离， t ——时间。

还是在这个系统中，力学中的力用方程式 $F = ma$ 确定，这里 m ——质量， a ——作用力 F 引起的加速度。

2.9 物理量的因次 (Размерность физической величины), 量的因次 (Размерность величины)

<Нрк> формула размерности 因次方程

D. Dimension einer Größe

E. Dimension of a quantity

F. Dimension d'une grandeur

反映量和系统的基本量之间关系的表达式，取其比例系数等于 1。

〔注〕

1. 量的因次乃是具有相应幂数的诸基本量的乘积。

2. 导出量的因次反映基本量的大小改变时，导出量的大

小改变多少倍，例如，当量 x 的因次等于 $L^a M^b T^c$ ，长度从 l 变为 l' ，质量从 m 变为 m' ，时间从 t 变为 t' ，那么量的大小将比原来的大 $(l'/l)^a (m'/m)^b (t'/t)^c$ 倍。

例

在 LMT 量的系统中，力具有因次 LMT^{-2} ，在 LMT θ (θ —— 温度因次) 量的系统中，热容量具有因次 $L^2 MT^{-2} \theta^{-1}$ ，在 LMT I 量的系统中，磁通量具有因次 $L^2 MT^{-2} I^{-1}$ (I —— 电流强度因次)。

2.10 物理量因次的幂数 (Показатель размерности физической величины), 因次的幂数* (Показатель размерности)

D. Dimensionsexponent

E. Dimensional exponent

F. Exposant de dimension d'une grandeur.

幂数是指包括在导出量因次内的基本量因次的乘方数。

2.11 有因次的物理量 (Размерная физическая величина), 有因次的量 (Размерная величина)

D. Dimensionelle Größe

E. Dimensional quantity

F. Grandeur dimensionnelle

此量因次内至少有一个基本量的幂数不等于零。

2.12 无因次的物理量 (Безразмерная физическая величина), 无因次的量 (Безразмерная величина)

D. Dimensionslose Größe

E. Dimensionless quantity

F. Grandeur sans dimension.

此量因次内诸基本量的幂数等于零。*也叫量纲的指数——编注

〔注〕

在量的一个系统内的无因次量，在其他系统内可以是有因次的，例如：在 LMT 静电制内，介电系数（绝对的）是无因次量，可是在 LMT 电磁制内，它的因次等于 $L^{-2} T^2$ ，而在 LMT I 制内，是 $L^{-3} M^{-1} T^4 I^2$ 。

2.13 测量信息 (Измерительная информация)

关于被测物理量的量值的信息。

2.14 测量信息的信号 (Сигнал измерительной информации)

与被测物理量有函数关系的信号。

3. 物理量单位

3.1 物理量单位 (Единица физической величины), 量的单位 (Единица величины)

D. Einheit einer physikalischen Größe

E. Unit of physical quantity

F. Unité d'une grandeur physique

按定义所给定的数值等于 1 的物理量。

〔注〕

1. 此术语也用于表明在物理量数值内含有乘数的单位。

2. 某些量的单位可按本身的大小来区分，例如：同是长度单位，米、英尺和英吋具有不同的大小——1 英尺 = 0.3048 米；1 英吋 = 25.4×10^{-3} 米。

3.2 物理量的基本单位 (Основная единица физической величины), 基本单位 (Основная единица)

D. Grundeinheit

E. Fundamental unit

F. Unité de base

在建立单位制 (3.5) 时, 被任意选择的基本物理量的单位。

例

相应于 LMT 制的 MKC 单位制中米、公斤和秒是基本单位。

3.3 物理量导出单位 (Производная единица физической величины), 导出单位 (Производная единица)

D. Abgeleitete Einheit

E. Derived unit

F. Unité dérivée

导出物理量的单位是由该单位制的其它单位按照确定这个单位的方程式所形成的。

例

1 米/秒——MKC 制的速度单位;

1 牛顿 = 1 公斤 $\times$ 米/秒²——同一单位制的力的单位。

3.4 物理量的相参导出单位 (Когерентная производная единица физической величины), 相参单位* (Когерентная единица)

D. Kohärente Einheit

E. Coherent unit

F. Unité cohérente

由系数等于1的方程式与单位制其他单位有关的导出单位。

例

速度单位 1 米/秒是根据单位的关系式 $[v] = [l] [t]^{-1}$ 得出, 这里 $[l] = 1$ 米, $[t] = 1$ 秒, 所以它是相参的单位。

3.5 物理量的单位制 (Система единиц физических вели-

* 也叫协合单位——編注

чин), 单位制 (Система единиц)

D. Einheitensystem

E. System of units

F. Système d'unités

基本单位和导出单位的总和, 它属于物理量的某一系统, 并按照所采用的原则组成。

例

СГС 单位制、МКСА 单位制、国际单位制 (СИ)。

3.6 物理量的相参单位制 (Когерентная система единиц физических величин), 相参单位制 (Когерентная система единиц)

D. Kohärentes Einheitensystem

E. Coherent system of units

F. Système cohérent d'unités

对一种单位制, 它的所有导出单位都是相参的。

〔注〕

属于有制单位 (3.7) 的倍数和分数单位 (3.9, 3.10) 不包括在相参系统内。

例

МКС, МКГСС 和 СГС 制。

3.7 物理量的有制单位 (Системная единица физической величины), 有制单位 (Системная единица)

<Нрк> Главная единица 主单位

D. Systemeinheit

E. In-system unit

F. Unité de système

单位制的基本单位或导出单位。

〔注〕

在相参单位制内基本的和相参的导出单位是有制单位。

3.8 物理量的制外单位 (Внесистемная единица физической величины), 制外单位 (Внесистемная единица)

D. Systemfremde Einheit

E. Unit outside system

F. Unité hors-système

不包括在任何一个单位制内的单位。

例:

功率单位——马力; 压力单位——毫米汞柱。

3.9 物理量的倍数单位 (Кратная единица физической величины), 倍数单位 (Кратная единица)

D. Vielfache Einheit

E. Multiple unit

F. Unité multiple

比有制单位或制外单位大整数倍的单位。

例

公里 (1000米); 兆瓦特 (10^6 瓦特); 分 (60秒); 千卡 (1000卡)

3.10 物理量的分数单位 (Дольная единица физической величины), 分数单位 (Дольная единица)

D. Teileinheit

E. Sub-multiple unit

F. Unité sous-multiple

有制单位或制外单位分数倍的单位。

〔对 3.9, 3.10 的注〕

整数应符合在该单位制内所采用的形成整倍

数和分数单位的原则。

例

毫米 (10^{-3} 米)、微秒 (10^{-6} 秒)、吋 (1/12英尺)、角度的分 (角度的1/60)。

3.11 物理量的度标 (Шкала физической величины), 量的度标 (Шкала величины)

D. Skala einer physikalischen Größe

E. Scale of a physical quantity

F. Echelle d'une grandeur physique

按照协议规则 and 不同大小的同名物理量的次序所具有的数值顺序性的系列。

例

国际实用温标、硬度标。

4. 测 量

4.1 测量 (Измерение)

<Нрк> Замер 测量

D. Messung

E. Measurement

F. Mesurage

借助专门的技术工具, 采用实验方法找出物理量的数值。

4.2 直接测量 (Прямое измерение)

D. Direkte Messung

E. Direct measurement

F. Mesurage direct

从实验数据中直接找出物理量的未知数的测量。

例

在字盘秤或者等臂天平上测量质量；用温度计测量温度；用线值量具测量长度。

4.3 间接测量 (Косвенное измерение)

D . Indirekte Messung

E . Indirect measurement

F . Mesurage indirect

根据此量和直接测量得出的量之间的已知关系，找出未知量值的那种测量。

例

按照其质量和几何尺寸找出均质物体的密度；按照其电阻、长度和横截面的面积找出导线的电阻比。

4.4 组合测量 (Совокупные измерения)

D . Gesamtmessung

E . Measurements in a closed series

F . Mesurages combinatoires en séries fermées

同时对数个同名量进行测量，所寻求的量值是通过解这些量的不同组合直接测量所得的方程组来求出的。

例

利用砝码组中的一个已知砝码的质量，通过这些砝码的不同组合质量的直接比较的结果去求出各砝码质量的测量。

4.5 符合测量 (Совместные измерения)

同时测量两个以上的非同名量以找出其相互关系。

例

通过在不同温度下对测量电阻器的电阻，直接测量得的数据，求出它在温度 20°C 时的电阻及温度系数的测量。

4.6 绝对测量 (Абсолютное измерение)

D . Absolute Messung

E. Absolute measurement

F. Mesurage absolu

基于对一个或数个基本量的直接测量或者利用物理常数值得进行的测量。

4.7 相对测量 (Относительное измерение)

D. Relative Messung

E. Relative measurement

F. Mesurage relatif

测量一个量与作为单位的同名量的比例，或者测量一个量对作为起始量的同名量的比值变化。

4.8 测量原理 (Принцип измерений)

D. Meßprinzip

E. Principle of measurement

F. Principe de mesure

作为测量基础的各物理现象的总合。

例

用热电效应测量温度；用秤测量质量（利用与质量成比例的重力）；在压缩装置中通过压降来测量液体和气体的流量。

4.9 测量方法 (Метод измерений)

D. Meßmethode

E. Method of measurements

F. Méthode des mesures

利用测量原理和测量器具 (5.1) 的方法总和。

4.10 直接评定法 (Метод непосредственной оценки)

按直接作用测量仪器 (5.13) 读数装置来直接确定量值的测量方法。

例