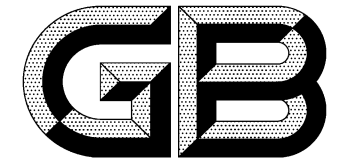


UDC 53.081  
A 51



# 中华人民共和国国家标准

GB 3101—93

GB 3101—93

## 有关量、单位和符号的一般原则

Quantities and units—General principles

中华人民共和国  
国家标准  
有关量、单位和符号的一般原则  
GB 3101—93

\*

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.bzchs.com](http://www.bzchs.com)

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 1.5 字数 40 千字  
1994年12月第一版 2005年9月第二次印刷

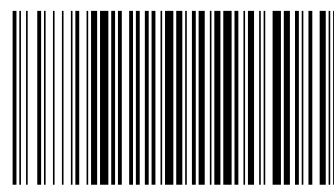
\*

书号: 155066·1-25358 定价 14.00 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 3101—1993

1993-12-27 发布

1994-07-01 实施

国家技术监督局 发布

理联合会共有 43 个成员国。全体大会指导联合会的工作,指定执行委员会和设立与联合会工作相关的委员会。

1931 年,为了在符号、单位和名词领域促进国际统一和制定国际建议,成立了符号、单位和名词委员会(SUN 委员会)。1978 年,国际纯粹与应用物理联合会决定将符号、单位和名词委员会与原子质量和基本常量委员会合并。最新的出版物是 1987 年出版、代替 U. I. P. 20(1978)的 I. U. P. A. P. -25(1987):物理学中的符号、单位、名词和基本常量。

#### C6 国际纯粹与应用化学联合会—名词和符号综合委员会

国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC)于 1919 年成立,是科学学科之一的化学的国际组织。它的任务是:

促进成员国化学家之间的持续合作;

研究在纯粹与应用化学中需要规范、标准化和编纂的重要国际课题;

与其他研究化学特性的国际组织的合作;

促使纯粹与应用化学在所有领域的发展。

截止到 1992 年 1 月 1 日,共有 44 个成员国和 13 个观察员身分的国家。国际纯粹与应用化学联合会还有一接纳 5 000 多名化学家的会员计划。每 2 年举行一次的全体大会指导国际纯粹与应用化学联合会的工作,指定执行委员会和设立相应的委员会。

国际纯粹与应用化学联合会的秘书处设在英国牛津。

国际纯粹与应用化学联合会在世界上被认为是化学名词、术语、符号、元素和相关物质的摩尔质量的国际权威。它的物理化学部第 I. 1 委员会——关于符号、术语和单位,主要负责提出与 ISO/TC 12 工作相关的建议,但其他委员会(特别是临床化学部第 VI. 2 委员会)也从事这方面的工作。名词和符号综合委员会(IDCNS)协调他们的工作。

出版物:物理化学中的量、单位和符号(1988)。

#### 附加说明:

本标准由全国量和单位标准化技术委员会提出并归口。

本标准由全国量和单位标准化技术委员会秘书处负责起草。

本标准主要起草人姜云祥、赵彤、杜荷聪、赵燕。

## 中华人民共和国国家标准

GB 3101—93

### 有关量、单位和符号的一般原则

代替 GB 3101—86

Quantities and units—General principles

#### 引言

本标准等效采用国际标准 ISO 31-0:1992《量和单位 第零部分:一般原则》。

本标准是目前已经制定的有关量和单位的一系列国家标准之一,这一系列国家标准是:

GB 3100 国际单位制及其应用;

GB 3101 有关量、单位和符号的一般原则;

GB 3102.1 空间和时间的量和单位;

GB 3102.2 周期及其有关现象的量和单位;

GB 3102.3 力学的量和单位;

GB 3102.4 热学的量和单位;

GB 3102.5 电学和磁学的量和单位;

GB 3102.6 光及有关电磁辐射的量和单位;

GB 3102.7 声学的量和单位;

GB 3102.8 物理化学和分子物理学的量和单位;

GB 3102.9 原子物理学和核物理学的量和单位;

GB 3102.10 核反应和电离辐射的量和单位;

GB 3102.11 物理科学和技术中使用的数学符号;

GB 3102.12 特征数;

GB 3102.13 固体物理学的量和单位。

上述国家标准贯彻了《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国标准化法》、国务院于 1984 年 2 月 27 日公布的《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》和《中华人民共和国法定计量单位》。

#### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了各科学技术领域使用的量、单位和符号的一般原则。其中包括物理量、方程式、量和单位、一贯单位制,特别是国际单位制的原则说明。

本标准适用于各科学技术领域。

#### 2 量和单位

##### 2.1 物理量、单位和数值

在 GB 3101 和 GB 3102.1~3102.13 中只处理用于定量地描述物理现象的物理量。物理量可分为很多类,凡可以相互比较的量都称为同一类量,例如:长度、直径、距离、高度和波长等就是同一类量。在同一类量中,如选出某一特定的量作为一个称之为单位的参考量,则这一类量中的任何其他量,都可用这个单位与一个数的乘积表示,而这个数就称为该量的数值。

国家技术监督局 1993-12-27 批准

1994-07-01 实施

例：钠的一条谱线的波长为：

$$\lambda = 5.896 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$\lambda$  为物理量波长的符号,  $\text{m}$  为长度单位米的符号, 而  $5.896 \times 10^{-7}$  则是以米作单位时, 这一波长的数值。

按量和单位的正规表达方式, 这一关系可以写成

$$A = \{A\} \cdot [A]$$

式中,  $A$  为某一物理量的符号,  $[A]$  为某一单位的符号, 而  $\{A\}$  则是以单位  $[A]$  表示量  $A$  的数值。对于矢量和张量, 其分量亦可按上述方式表示。

如将某一量用另一单位表示, 而此单位等于原来单位的  $k$  倍, 则新的数值等于原来数值的  $1/k$  倍。因此作为数值和单位的乘积的物理量, 与单位的选择无关。

例：把波长的单位由  $\text{m}$  改成  $\text{nm}$ , 为原单位  $\text{m}$  的  $10^{-9}$  倍, 使量的数值为用  $\text{m}$  表示时的量的数值的  $10^9$  倍, 于是,

$$\lambda = 5.896 \times 10^{-7} \text{ m} = 5.896 \times 10^{-7} \times 10^9 \text{ nm} = 589.6 \text{ nm}$$

关于数值表示法的说明：

为了区别量本身和用特定单位表示的量的数值, 尤其是在图表中用特定单位表示的量的数值, 可用下列两种方式之一表示：

- a. 用量与单位的比值, 例如:  $\lambda/\text{nm} = 589.6$ ;
- b. 把量的符号加上花括号, 并用单位的符号作为下标, 例如:  $\{\lambda\}_{\text{nm}} = 589.6$ 。

但是, 第一种方式较好。

## 2.2 量和方程

### 2.2.1 量的数学运算

两个或两个以上的物理量, 只要都属于可相比较的同一类量, 就可以相加或相减。

一物理量可按代数法则与另外的物理量相乘或相除。  $A$  和  $B$  两个量的乘积和商应满足下列关系：

$$AB = \{A\}\{B\} \cdot [A][B]$$

$$\frac{A}{B} = \frac{\{A\}}{\{B\}} \cdot \frac{[A]}{[B]}$$

因此, 乘积  $\{A\}\{B\}$  为量  $AB$  的数值  $\{AB\}$ , 而乘积  $[A][B]$  为量  $AB$  的单位  $[AB]$ 。同样, 商  $\{A\}/\{B\}$  为量  $A/B$  的数值  $\{A/B\}$ , 而商  $[A]/[B]$  为量  $A/B$  的单位  $[A/B]$ 。

例：作匀速运动的质点的速度  $v$  为：

$$v = l/t$$

式中,  $l$  为在时间间隔  $t$  内所经过的距离。

因此, 若质点在时间间隔  $t = 2 \text{ s}$  内所经过的距离  $l = 6 \text{ m}$ , 则速度  $v$  等于：

$$v = \frac{l}{t} = \frac{6 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

国际计量委员会是在国际计量大会(CGPM)的领导下工作, 国际计量大会包括所有米制公约成员国代表, 每4年召开一次大会, 国际计量大会的职责是：

进行必要的磋商, 确保国际单位制(SI)(由米制而来)的推广和进步；

确认新的基本量的定义；

采纳有关国际计量局的组织和发展的重大决定。

自1927年, 国际计量委员会已设立8个咨询委员会, 咨询委员会就专门问题向国际计量委员会提出建议, 就协调各自领域进行的国际工作提出设想。

### C2 国际法制计量组织—国际法制计量局—国际法制计量委员会

国际法制计量组织(OIML)依据国际协议于1955年成立, 截止到1992年1月1日, 共有49个成员国和34个通讯成员国。这一政府间组织的主要目的是：

确定法制计量的一般原则；

研究法制计量的法规特点的问题；

建立起草计量仪器法规的模式。

这个组织的组成是：

国际法制计量局(BIML), 它设在法国巴黎；

国际法制计量委员会(CIML)；

国际法制计量大会和其他技术委员会(通信员秘书处和报告秘书处)。

### C3 国际标准化组织—国际标准化组织第12技术委员会

国际标准化组织(ISO)是各国标准机构的一个国际性协会。它成立于1946年。国际标准化组织的成员为各国的国家标准组织。截止到1991年12月31日, 共有72个会员和18个通讯成员。

国际标准化组织中央秘书处协调国际标准化组织的活动, 它设在瑞士的日内瓦。

为了制定国际标准, 国际标准化组织领导着174个技术委员会(TCs), 630个分委员会(SCs)和1827个工作组(WGs)(截止到1991年12月)。

通过国际标准化组织技术委员会的工作, 共制定了约8200个国际标准出版物。国际标准化组织技术委员会和分委员会的秘书处分布在国际标准化组织的成员中。

国际标准化组织第12技术委员会——ISO/TC 12, 量、单位、符号、换算因数, 是国际标准化组织负责科学技术领域中量和单位国际标准的专门委员会。国际标准化组织第12技术委员会成立于1947年, 秘书处设在丹麦。1982年, 该秘书处迁至瑞典。

国际标准ISO 31(共14部分)和ISO 1000及ISO标准手册2是该委员会的工作成果。

### C4 国际电工委员会—国际电工委员会第25技术委员会

国际电工委员会(IEC)成立于1906年, 它是电工和电子工程的世界标准的权威。截止到1992年1月1日, 国际电工委员会由42个国家的国家委员会组成。

国际电工委员会中央办公室设在瑞士的日内瓦, 与国际标准化组织中央秘书处为邻。

84个技术委员会、117个分委员会和750个工作组负责起草标准。

国际电工委员会第25技术委员会——IEC/TC 25, 量和单位及它们的符号, 负责准备电工技术的量和单位国际标准。这些标准涉及它们的定义、名称、字母符号和使用, 它们之间的关系, 以及与它们一起使用的记号和符号。

出版物: IEC 27, 电工技术中使用的字母符号, 第1到第4部分。

### C5 国际纯粹与应用物理联合会—符号、单位和名词

国际纯粹与应用物理联合会(IUPAP)于1922年在布鲁塞尔成立。它的目标是：

在物理领域加强国际合作；

促进符号、单位、名词和标准使用的国际统一。

国际纯粹与应用物理联合会由各国国家委员会组成。截止到1992年1月1日, 国际纯粹与应用物