

中华人民共和国国家标准  
国际单位制及其应用

GB 3100—93

代替 GB 3100—86

SI units and recommendations for the use  
of their multiples and of certain other units

## 引言

本标准等效采用国际标准 ISO 1000:1992《SI 单位及其倍数单位和一些其他单位的应用推荐》，参照采用国际计量局《国际单位制(SI)》(1991 年第 6 版)。

本标准是目前已制定的有关量和单位的一系列国家标准之一，这一系列标准是：

- 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。

国际单位制是我国法定计量单位的基础，一切属于国际单位制的单位都是我国的法定计量单位。除特别说明的以外，本标准给出的计量单位均为我国法定计量单位。

## 1 主题内容与适用范围

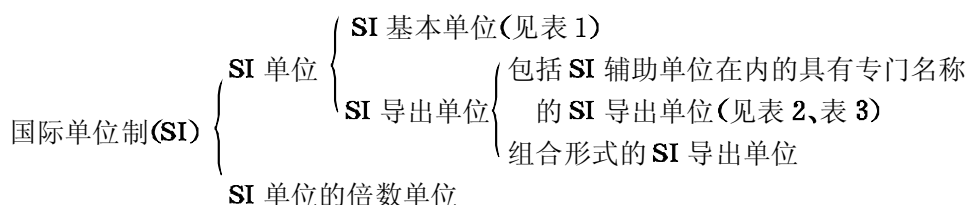
本标准列出了国际单位制(SI)的构成体系，规定了可以与国际单位制并用的单位以及计量单位的使用规则。

本标准适用于国民经济、科学技术、文化教育等一切领域中使用计量单位的场合。

## 2 国际单位制的构成

2.1 国际单位制(Le Système International d'Unités)及其国际简称 SI 是在 1960 年第 11 届国际计量大会上通过的。

### 2.2 国际单位制的构成



**2.3 SI 单位**是国际单位制中由基本单位和导出单位构成一贯单位制的那些单位。除质量外,均不带 SI 词头(质量的 SI 单位为千克)。关于一贯单位制的详细说明见 GB 3101《有关量、单位和符号的一般原则》。

**2.4** 国际单位制的单位包括 SI 单位以及 SI 单位的倍数单位。

**2.5** SI 单位的倍数单位包括 SI 单位的十进倍数和分数单位。

### 3 SI 单位

#### 3.1 SI 基本单位

国际单位制以表 1 中的七个基本单位为基础,其定义见附录 B(参考件)。

表 1 SI 基本单位

量的名称	单位名称	单位符号
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

注:

- 1 圆括号中的名称,是它前面的名称的同义词,下同。
- 2 无方括号的量的名称与单位名称均为全称。方括号中的字,在不致引起混淆、误解的情况下,可以省略。去掉方括号中的字即为其名称的简称。下同。
- 3 本标准所称的符号,除特殊指明外,均指我国法定计量单位中所规定的符号以及国际符号,下同。
- 4 人民生活和贸易中,质量习惯称为重量

#### 3.2 SI 导出单位

导出单位是用基本单位以代数形式表示的单位。这种单位符号中的乘和除采用数学符号。例如速度的 SI 单位为米每秒(m/s)。属于这种形式的单位称为组合单位。

某些 SI 导出单位具有国际计量大会通过的专门名称和符号,见表 2 和表 3。使用这些专门名称并用它们表示其他导出单位,往往更为方便、准确。如热和能量的单位通常用焦耳(J)代替牛顿米(N·m),电阻率的单位通常用欧姆米( $\Omega \cdot m$ )代替伏特米每安培( $V \cdot m/A$ )。

SI 单位弧度和球面度称为 SI 辅助单位,它们是具有专门名称和符号的量纲一的量的导出单位。在许多实际情况中,用专门名称弧度(rad)和球面度(sr)分别代替数字 1 是方便的。例如角速度的 SI 单位可写成弧度每秒(rad/s)。

表 2 包括 SI 辅助单位在内的具有专门名称的 SI 导出单位

量的名称	SI 导出单位		
	名称	符号	用 SI 基本单位和 SI 导出单位表示
[平面]角	弧度	rad	1 rad = 1 m/m = 1
立体角	球面度	sr	1 sr = 1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> = 1
频率	赫[兹]	Hz	1 Hz = 1 s <sup>-1</sup>
力	牛[顿]	N	1 N = 1 kg · m/s <sup>2</sup>
压力,压强,应力	帕[斯卡]	Pa	1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup>
能[量],功,热量	焦[耳]	J	1 J = 1 N · m
功率,辐[射能]通量	瓦[特]	W	1 W = 1 J/s
电荷[量]	库[仑]	C	1 C = 1 A · s
电压,电动势,电位,(电势)	伏[特]	V	1 V = 1 W/A
电容	法[拉]	F	1 F = 1 C/V
电阻	欧[姆]	Ω	1 Ω = 1 V/A
电导	西[门子]	S	1 S = 1 Ω <sup>-1</sup>
磁通[量]	韦[伯]	Wb	1 Wb = 1 V · s
磁通[量]密度,磁感应强度	特[斯拉]	T	1 T = 1 Wb/m <sup>2</sup>
电感	亨[利]	H	1 H = 1 Wb/A
摄氏温度	摄氏度	℃	1 ℃ = 1 K
光通量	流[明]	lm	1 lm = 1 cd · sr
[光]照度	勒[克斯]	lx	1 lx = 1 lm/m <sup>2</sup>

表 3 由于人类健康安全防护上的需要而确定的具有专门名称的 SI 导出单位

量的名称	SI 导出单位		
	名称	符号	用 SI 基本单位和 SI 导出单位表示
[放射性]活度	贝可[勒尔]	Bq	1 Bq = 1 s <sup>-1</sup>
吸收剂量 比授[予]能 比释动能	戈[瑞]	Gy	1 Gy = 1 J/kg
剂量当量	希[沃特]	Sv	1 Sv = 1 J/kg

用 SI 基本单位和具有专门名称的 SI 导出单位或(和)SI 辅助单位以代数形式表示的单位称为组合形式的 SI 导出单位。

### 3.3 SI 单位的倍数单位

表 4 给出了 SI 词头的名称、简称及符号(词头的简称为词头的中文符号)。词头用于构成倍数单位(十进倍数单位与分数单位),但不得单独使用。

词头符号与所紧接的单位符号<sup>1)</sup>应作为一个整体对待,它们共同组成一个新单位(十进倍数或分数单位),并具有相同的幂次,而且还可以和其他单位构成组合单位。

例 1:  $1 \text{ cm}^3 = (10^{-2} \text{ m})^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$

例 2:  $1 \mu\text{s}^{-1} = (10^{-6} \text{ s})^{-1} = 10^6 \text{ s}^{-1}$

例 3:  $1 \text{ mm}^2/\text{s} = (10^{-3} \text{ m})^2/\text{s} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

例 4:  $10^{-3} \text{ tex}$  可写为  $\text{mtex}$

不得使用重叠词头,如只能写  $\text{nm}$ ,而不能写  $\text{m}\mu\text{m}$ 。

注: 由于历史原因,质量的 SI 单位名称“千克”中,已包含 SI 词头“千”,所以质量的十进倍数单位由词头加在“克”前构成。如用毫克( $\text{mg}$ )而不得用微千克( $\mu\text{kg}$ )。

表 4 SI 词头

因 数	词 头 名 称		符 号
	英 文	中 文	
$10^{24}$	yotta	尧[它]	Y
$10^{21}$	zetta	泽[它]	Z
$10^{18}$	exa	艾[可萨]	E
$10^{15}$	peta	拍[它]	P
$10^{12}$	tera	太[拉]	T
$10^9$	giga	吉[咖]	G
$10^6$	mega	兆	M
$10^3$	kilo	千	k
$10^2$	hecto	百	h
$10^1$	deca	十	da
$10^{-1}$	deci	分	d
$10^{-2}$	centi	厘	c
$10^{-3}$	milli	毫	m
$10^{-6}$	micro	微	$\mu$
$10^{-9}$	nano	纳[诺]	n
$10^{-12}$	pico	皮[可]	p
$10^{-15}$	femto	飞[母托]	f
$10^{-18}$	atto	阿[托]	a
$10^{-21}$	zepto	仄[普托]	z
$10^{-24}$	yocto	幺[科托]	y

1) 这里的单位符号一词仅指 SI 基本单位和 SI 导出单位,而不是组合单位整体。

## 4 SI 单位及其倍数单位的应用

4.1 SI 单位的倍数单位根据使用方便的原则选取。通过适当的选择,可使数值处于实用范围内。

4.2 倍数单位的选取,一般应使量的数值处于 0.1~1 000 之间。

例 1:  $1.2 \times 10^4 \text{ N}$  可写成  $12 \text{ kN}$

例 2:  $0.00394 \text{ m}$  可写成  $3.94 \text{ mm}$

例 3:  $1401 \text{ Pa}$  可写成  $1.401 \text{ kPa}$

例 4:  $3.1 \times 10^{-8} \text{ s}$  可写成  $31 \text{ ns}$

在某些情况下,习惯使用的单位可以不受上述限制。

如大部分机械制图使用的单位用毫米,导线截面积单位用平方毫米,领土面积用平方千米。

在同一量的数值表中,或叙述同一量的文章里,为对照方便,使用相同的单位时,数值范围不受限制。

词头 h(百)、da(十)、d(分)、c(厘)一般用于某些长度、面积和体积单位。

4.3 组合单位的倍数单位一般只用一个词头,并尽量用于组合单位中的第一个单位。

通过相乘构成的组合单位的词头通常加在第一个单位之前。

例如:力矩的单位  $\text{kN} \cdot \text{m}$ ,不宜写成  $\text{N} \cdot \text{km}$ 。

通过相除构成的组合单位,或通过乘和除构成的组合单位,其词头一般都应加在分子的第一个单位之前,分母中一般不用词头,但质量单位  $\text{kg}$  在分母中时例外。

例 1:摩尔热力学能的单位  $\text{kJ/mol}$ ,不宜写成  $\text{J/mmole}$ 。

例 2:质量能单位可以是  $\text{kJ/kg}$ 。

当组合单位分母是长度、面积和体积单位时,分母中可以选用某些词头构成倍数单位。

例如:体积质量的单位可以选用  $\text{g/cm}^3$ 。

一般不在组合单位的分子分母中同时采用词头。

4.4 在计算中,为了方便,建议所有量均用 SI 单位表示,将词头用 10 的幂代替。

4.5 有些国际单位制以外的单位,可以按习惯用 SI 词头构成倍数单位,如  $\text{MeV}$ ,  $\text{mCi}$ ,  $\text{mL}$  等,但它们不属于国际单位制。见附录 A(补充件)第 6 栏。

摄氏温度单位摄氏度,角度单位度、分、秒与时间单位日、时、分等不得用 SI 词头构成倍数单位。

## 5 单位名称

5.1 表 1 至表 3 规定了单位的名称及其简称。它们用于口述,也可用于叙述性文字中。

5.2 组合单位的名称与其符号表示的顺序一致,符号中的乘号没有对应的名称,除号的对应名称为“每”字,无论分母中有几个单位,“每”字只出现一次。

例如:质量热容的单位符号为  $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ,其名称为“焦耳每千克开尔文”,而不是“每千克开尔文焦耳”或“焦耳每千克每开尔文”。

5.3 乘方形式的单位名称,其顺序应为指数名称在前,单位名称在后,指数名称由相应的数字加“次方”二字构成。

例如:截面二次矩的单位符号为  $\text{m}^4$ ,其名称为“四次方米”。

5.4 当长度的二次和三次幂分别表示面积和体积时,则相应的指数名称分别为“平方”和“立方”,其他情况均应分别为“二次方”和“三次方”。

例如:体积的单位符号为  $\text{m}^3$ ,其名称为“立方米”,而截面系数的单位符号虽同是  $\text{m}^3$ ,但其名称为“三次方米”。

5.5 书写组合单位的名称时,不加乘或(和)除的符号或(和)其他符号。

例如:电阻率单位符号为  $\Omega \cdot \text{m}$ ,其名称为“欧姆米”,而不是“欧姆·米”、“欧姆-米”、“[欧姆][米]”

等。

## 6 单位符号

### 6.1 单位符号和单位的中文符号的使用规则

6.1.1 单位和词头的符号用于公式、数据表、曲线图、刻度盘和产品铭牌等需要明了的地方,也用于叙述性文字中。

6.1.2 本标准各表中所给出的单位名称的简称可用作该单位的中文符号(简称“中文符号”)。中文符号只在小学、初中教科书和普通书刊中在有必要时使用。

6.1.3 单位符号没有复数形式,符号上不得附加任何其他标记或符号(参阅 GB 3101 的 3.2.1)。

6.1.4 摄氏度的符号℃可以作为中文符号使用。

6.1.5 不应在组合单位中同时使用单位符号和中文符号;例如:速度单位不得写作 km/小时。

### 6.2 单位符号和中文符号的书写规则

6.2.1 单位符号一律用正体字母,除来源于人名的单位符号第一字母要大写外,其余均为小写字母(升的符号 L 例外)。

例:米(m); 秒(s); 坎[德拉](cd);  
安[培](A); 帕[斯卡](Pa); 韦[伯](Wb)等。

6.2.2 当组合单位是由两个或两个以上的单位相乘而构成时,其组合单位的写法可采用下列形式之一:

$N \cdot m$ ;  $N m$

注:第二种形式,也可以在单位符号之间不留空隙。但应注意,当单位符号同时又是词头符号时,应尽量将它置于右侧,以免引起混淆。如 mN 表示毫牛顿而非指米牛顿。

当用单位相除的方法构成组合单位时,其符号可采用下列形式之一:

$m/s$ ;  $m \cdot s^{-1}$ ;  $\frac{m}{s}$

除加括号避免混淆外,单位符号中的斜线(/)不得超过一条。在复杂的情况下,也可以使用负指数。

6.2.3 由两个或两个以上单位相乘所构成的组合单位,其中文符号形式为两个单位符号之间加居中圆点,例如:牛·米。

单位相除构成的组合单位,其中文符号可采用下列形式之一:

米/秒; 米·秒<sup>-1</sup>;  $\frac{\text{米}}{\text{秒}}$

6.2.4 单位符号应写在全部数值之后,并与数值间留适当的空隙。

6.2.5 SI 词头符号一律用正体字母,SI 词头符号与单位符号之间,不得留空隙。

6.2.6 单位名称和单位符号都必须作为一个整体使用,不得拆开。如摄氏度的单位符号为℃。20 摄氏度不得写成或读成摄氏 20 度或 20 度,也不得写成 20° C,只能写成 20 ℃。

## 7 可与国际单位制单位并用的我国法定计量单位

7.1 由于实用上的广泛性和重要性,可与国际单位制单位并用的我国法定计量单位列于表 5 中。

表 5 可与国际单位制单位并用的我国法定计量单位

量的名称	单位名称	单位符号	与 SI 单位的关系
时间	分	min	1 min=60 s
	[小]时	h	1 h=60 min=3 600 s
	日,(天)	d	1 d=24 h=86 400 s
[平面]角	度	°	1°=( $\pi/180$ ) rad
	[角]分	'	1'=(1/60)°=( $\pi/10\ 800$ ) rad
	[角]秒	"	1"=(1/60)'=( $\pi/648\ 000$ ) rad
体积	升	L, (l)	1 L=1 dm <sup>3</sup> =10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
质量	吨	t	1 t=10 <sup>3</sup> kg
	原子质量单位	u	1 u $\approx$ 1.660 540 $\times$ 10 <sup>-27</sup> kg
旋转速度	转每分	r/min	1 r/min=(1/60) s <sup>-1</sup>
长度	海里	n mile	1 n mile=1 852 m (只用于航行)
速度	节	kn	1 kn=1 n mile/h=(1 852/3 600) m/s (只用于航行)
能	电子伏	eV	1 eV $\approx$ 1.602 177 $\times$ 10 <sup>-19</sup> J
级差	分贝	dB	
线密度	特[克斯]	tex	1 tex=10 <sup>-6</sup> kg/m
面积	公顷	hm <sup>2</sup>	1 hm <sup>2</sup> =10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>
注: 1 平面角单位度、分、秒的符号,在组合单位中应采用(°)、(′)、(″)的形式。 例如,不用°/s 而用(°)/s。 2 升的符号中,小写字母 l 为备用符号。 3 公顷的国际通用符号为 ha			

7.2 根据习惯,在某些情况下,表 5 中的单位可以与国际单位制的单位构成组合单位。例如,kg/h, km/h。见附录 A(补充件)第 5 与第 6 栏。

7.3 根据《全面推行我国法定计量单位的意见》中“个别科学技术领域中,如有特殊需要,可使用某些非法定计量单位,但也必须与有关国际组织规定的名称、符号相一致”的原则,ISO 1000 及 ISO 31 所提出的暂时可使用的其他单位列于 GB 3102 和本标准附录 A(补充件)。





续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1-3.1	长度 length	m 米(metre)	km  cm mm μm nm pm fm			1 [国际]海里= 1 852 m(准确值)
1-5	面积 area	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>  dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup>			hm <sup>2</sup> (公顷), 1 hm <sup>2</sup> =10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> 公顷的国际符号为 ha
1-6	体积 volume	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>  cm <sup>3</sup>  mm <sup>3</sup>	L,(l)(升), 1 L=10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> = 1 dm <sup>3</sup>	hL, 1 hL=10 <sup>-1</sup> m <sup>3</sup>  cL, 1 cL=10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup>  mL, 1 mL= 10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup> = 1 cm <sup>3</sup>	1964 年国际计量大 会宣布升(L)可以作为 立方分米(dm <sup>3</sup> )的专门 名称,并建议在高精度 时不要使用升

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1-7	时间 time	s 秒(second)	ks  ms μs ns	d(日), 1 d=24 h (准确值) h(小时), 1 h=60 min (准确值) min(分), 1 min=60 s (准确值)		其他单位,例如星 期、月和年(a)是通常 使用的单位
1-8	角速度 angular velocity	rad/s				
1-10	速度 velocity	m/s		m/h	km/h, 1 km/h= $\frac{1}{3.6}$ m/s	1 kn=1.852 km/h (准确值)= 0.514 444 m/s 关于小时,参阅 1-7
1-11.1	加速度 acceleration	m/s <sup>2</sup>				

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
第 I 部分:GB 3102.2《周期及其有关现象的量和单位》						
2-3.1	频率 frequency	Hz 赫[兹] (Hertz)	THz GHz MHz kHz			
2-3.2	旋转频率 rotational frequency	s <sup>-1</sup>		min <sup>-1</sup>		转每分(r/min)和转 每秒(r/s)大量用于旋 转机械 <sup>1)</sup> 。 关于分,参阅 1-7
2-4	角频率 angular frequency	rad/s				
1) 参阅国际电工委员会出版物 27-1(1971)						
第 II 部分:GB 3102.3《力学的量和单位》						
3-1	质量 mass	kg 千克 (kilogram)	Mg  g mg μg	t(吨), 1 t=10 <sup>3</sup> kg		
3-2	体积质量 volumic mass, [质量]密度 density, mass density	kg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup> 或 kg/dm <sup>3</sup> 或 g/cm <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup> 或 kg/L	g/mL  g/L	关于升,参阅 1-6

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3-5	线质量 linear mass, 线密度 linear density	kg/m	mg/m			1 tex = 10 <sup>-6</sup> kg/m 单位 tex 用于纺织工业
3-7	转动惯量, (惯 性矩) moment of inertia	kg · m <sup>2</sup>				
3-8	动量 momentum	kg · m/s				
3-9.1	力 force	N 牛 顿 (newton)	MN kN  mN μN			
3-11	动量矩 moment of momentum, 角动量 angular momentum	kg · m <sup>2</sup> /s				
3-12.1	力矩 moment of force	N · m	MN · m kN · m  mN · m μN · m			

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3-15.1	压力, 压强 pressure	Pa 帕[斯卡] (pascal)	GPa MPa kPa hPa  mPa $\mu$ Pa			bar(巴), $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ $1 \text{ mbar} = 1 \text{ hPa}$
3-15.2	正应力 normal stress	Pa	GPa MPa kPa			
3-23	[动力]粘度 viscosity, dynamic viscosity	Pa · s	mPa · s			P(泊) <sup>1)</sup> , $1 \text{ cP} = 1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$
3-24	运动粘度 kinematic viscosity	m <sup>2</sup> /s	mm <sup>2</sup> /s			St(斯[托克斯]) <sup>1)</sup> , $1 \text{ cSt} = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$
3-25	表面张力 surface tension	N/m	mN/m			
1) 它们属于 CGS 制单位, 不应与 SI 单位并用						

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3-26.1 和 3-26.2	能[量] energy, 功 work	J 焦[耳] (joule)	EJ PJ TJ GJ MJ kJ  mJ			
3-27	功率 power	W 瓦[特] (watt)	GW MW kW  mW μW			
第 IV 部分:GB 3102.4《热学的量和单位》						
4-1	热力学温度 thermodynamic temperature	K 开[尔文] (kelvin)				
4-2	摄氏温度 Celsius temperature	℃ 摄氏度 (degree Celsius)				摄氏温度等于两热 力学温度之差 $t = T -$ $T_0$ $T_0 = 273.15 \text{ K}$

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4-3.1	线[膨]胀系数 linear expansion coefficient	$K^{-1}$				
4-6	热 heat, 热量 quantity of heat	J	EJ PJ TJ GJ MJ kJ mJ			
4-7	热流量 heat flow rate	W	kW			
4-9	热导率, (导热系数) thermal conductivity	$W/(m \cdot K)$				
4-10.1	传热系数 coefficient of heat transfer	$W/(m^2 \cdot K)$				
4-15	热容 heat capacity	J/K	kJ/K			
4-16.1	质量热容 massic heat capacity	$J/(kg \cdot K)$	kJ/(kg · K)			
4-18	熵 entropy	J/K	kJ/K			

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4-19	质量熵 massic entropy	J/(kg · K)	<b>kJ/(kg · K)</b>			
4-21.2	质量热力学能 massic thermodynamic energy	J/kg	<b>MJ/kg</b> <b>kJ/kg</b>			
第 V 部分:GB 3102.5《电学和磁学的量和单位》						
5-1	电流 electric current	<b>A</b> 安[培] (ampere)	<b>kA</b>  <b>mA</b> <b>μA</b> <b>nA</b> <b>pA</b>			
5-2	电荷[量] electric charge, quantity of electricity	<b>C</b> 库[仑] (coulomb)	<b>kC</b>  <b>μC</b> <b>nC</b> <b>pC</b>	<b>A · h,</b> <b>1 A · h =</b> <b>3.6 kC</b>		



续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5-3	体积电荷 volumic charge, 电荷[体]密度 volume density of charge, charge density	$C/m^3$	$GC/m^3$ 或 $C/mm^3$  $MC/m^3$ 或 $C/cm^3$  $kC/m^3$  $mC/m^3$  $\mu C/m^3$			
5-4	面积电荷 areic charge, 电荷面密度 surface density of charge	$C/m^2$	$MC/m^2$ 或 $C/mm^2$  $C/cm^2$  $kC/m^2$  $mC/m^2$  $\mu C/m^2$			
5-5	电场强度 electric field strength	$V/m$	$MV/m$  $kV/m$ 或 $V/mm$  $V/cm$  $mV/m$  $\mu V/m$			

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5-6.1	电位, (电势) electric potential	V 伏[特] (volt)	MV kV			
5-6.2	电位差, (电势 差), 电压 potential difference,		mV $\mu$ V			
5-6.3	tension, 电动势 electromotive force					
5-7	电通[量]密度 electric flux density	C/m <sup>2</sup>	C/cm <sup>2</sup> kC/m <sup>2</sup> mC/m <sup>2</sup> $\mu$ C/m <sup>2</sup>			
5-8	电通[量] electric flux	C	MC kC mC			
5-9	电容 capacitance	F 法[拉] (farad)	mF $\mu$ F nF pF			
5-10.1	介电常数, (电 容率) permittivity	F/m	$\mu$ F/m nF/m pF/m			

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5-13	电极化强度 electric polarization	$C/m^2$	$C/cm^2$ $kC/m^2$  $mC/m^2$ $\mu C/m^2$			
5-14	电偶极矩 electric dipole moment	$C \cdot m$				
5-15	面积电流 areic electric current, 电流密度 electric current density	$A/m^2$	$MA/m^2$ 或 $A/mm^2$  $A/cm^2$ $kA/m^2$			
5-16	线电流 lineic electric current, 电流线密度 linear electric current density	$A/m$	$kA/m$ 或 $A/mm$  $A/cm$			
5-17	磁场强度 magnetic field strength	$A/m$	$kA/m$ 或 $A/mm$  $A/cm$			
5-18.1	磁位差,(磁势 差) magnetic potential difference	$A$	$kA$  $mA$			

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5-19	磁通[量]密度 magnetic flux density, 磁感应强度 magnetic induction	T 特[斯拉] (tesla)	mT $\mu$ T nT			
5-20	磁通[量] magnetic flux	Wb 韦[伯] (weber)	mWb			
5-21	磁矢量,(磁矢 势) magnetic vector potential	Wb/m	kWb/m 或 Wb/mm			
5-22.1 5-22.2	自感 self inductance 互感 mutual inductance	H 亨[利] (henry)	mH $\mu$ H nH pH			
5-24.1	磁导率 permeability	H/m	$\mu$ H/m nH/m			
5-27	[面]磁矩 magnetic moment, electromagnetic moment	A · m <sup>2</sup>				

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5-28	磁化强度 magnetization	A/m	kA/m 或 A/mm			
5-29	磁极化强度 magnetic polarization	T	mT			
(IEC 出版物 27-1;1971, 第 86 条)	磁偶极矩 magnetic dipole moment	$N \cdot m^2/A$ 或 $Wb \cdot m$				
5-33	[直流]电阻 resistance (to direct current)	$\Omega$ 欧[姆] (ohm)	G $\Omega$ M $\Omega$ k $\Omega$  m $\Omega$ $\mu\Omega$			
5-34	[直流]电导 conductance (to direct current)	S 西[门子] (siemens)	kS  mS $\mu S$			

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5-36	电阻率 resistivity	$\Omega \cdot m$	$G\Omega \cdot m$ $M\Omega \cdot m$ $k\Omega \cdot m$  $\Omega \cdot cm$ $m\Omega \cdot m$ $\mu\Omega \cdot m$ $n\Omega \cdot m$			也可以使用 $\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$ (= $10^{-6} \Omega \cdot m = \mu\Omega \cdot m$ )
5-37	电导率 conductivity	$S/m$	$MS/m$ $kS/m$			
5-38	磁阻 reluctance	$H^{-1}$				
5-39	磁导 permeance	$H$				
5-44.1	阻抗, (复[数] 阻抗) impedance, (complex impedance)	$\Omega$	$M\Omega$ $k\Omega$  $m\Omega$			
5-44.2	阻抗模, (阻 抗) modulus of impedance, (impedance)					
5-44.3	[交流]电阻 resistance (to alternating current)					
5-44.4	电抗 reactance					

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5-45.1	导纳, (复[数] 导纳) admittance, (complex admittance)	S	kS  mS  μS			
5-45.2	导纳模, (导 纳) modulus of admittance, (admittance)					
5-45.3	[交流]电导 conductance (for alternating current)					
5-45.4	电纳 susceptance					
5-49.1	[有功]功率 active power	W	TW  GW  MW  kW   mW  μW  nW			在电力技术中,有功 功率用瓦特(W)表示, 视在功率(apparent power)用伏特安培 (V·A)表示,无功功 率(reactive power)用 乏(var)表示

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5-51	[有功]能[量] active energy		TJ  GJ  MJ  kJ  J	W·h  1 W·h = 3.6 kJ(准确值)	TW·h GW·h  MW·h  kW·h	关于小时,参阅 1-7
第 VI 部分:GB 3102.6《光及有关电磁辐射的量和单位》						
6-3	波长 wavelength	m	μm nm pm			
6-7	辐[射]能 radiant energy	J				
6-10	辐[射]功率 radiant power, 辐[射能]通量 radiant energy flux	W				
6-13	辐[射]强度 radiant intensity	W/sr				



续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6-14	辐[射]亮度, 辐射度 radiance	W/(sr · m <sup>2</sup> )				
6-15	辐[射]出[射] 度 radiant exitance	W/m <sup>2</sup>				
6-16	辐[射]照度 irradiance	W/m <sup>2</sup>				
6-29	发光强度 luminous intensity	cd 坎[德拉] (candela)				
6-30	光通量 luminous flux	lm 流[明] (lumen)				
6-31	光量 quantity of light	lm · s				1 lm · h = 3 600 lm · s (准确值)
6-32	[光]亮度 luminance	cd/m <sup>2</sup>				
6-33	光出射度 luminous exitance	lm/m <sup>2</sup>				
6-34	[光]照度 illuminance	lx 勒[克斯] (lux)				
6-35	曝光量 light exposure	lx · s				

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6-36.1	光视效能 luminous efficacy	lm/W				
第Ⅶ部分:GB 3102.7《声学的量和单位》						
7-1	周期 period, periodic time	s	ms μs			
7-2	频率 frequency	Hz	MHz kHz			
7-5	波长 wavelength	m	mm			
7-8	体积质量 volumic mass, [质量]密度 mass density, density	kg/m <sup>3</sup>				
7-9.1 7-9.2	静压 static pressure, (瞬时)声压 (instantaneous) sound pressure	Pa	mPa μPa			
7-11	(瞬时)[声]质 点速度 (instantaneous) sound particle velocity	m/s	mm/s			

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7-13	(瞬时)体积流 量,(体 积 速 度) (instantaneous) volume flow rate, volume velocity	m <sup>3</sup> /s				
7-14.1	声速,(相速) velocity of sound, (phase velocity)	m/s				
7-16	声功率 sound power	W	kW  mW μW pW			
7-17	声强[度] sound intensity	W/m <sup>2</sup>	mW/m <sup>2</sup> μW/m <sup>2</sup> pW/m <sup>2</sup>			
7-18.1	声阻抗 acoustic impedance	Pa • s/m <sup>3</sup>				
7-27.1	力阻抗 mechanical impedance	N • s/m				

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7-32.1	声阻抗率 specific acoustic impedance	Pa · s/m				
7-33	声压级 sound pressure level					B(贝[尔]) dB(分贝), 1 dB=10 <sup>-1</sup> B
7-35	声功率级 sound power level					B(贝[尔]) dB(分贝), 1 dB=10 <sup>-1</sup> B
7-46	隔声量 sound reduction index					B(贝[尔]) dB(分贝), 1 dB=10 <sup>-1</sup> B
7-47	吸声量 equivalent absorption area of a surface or object	m <sup>2</sup>				
7-48	混响时间 reverberation time	s				
第Ⅷ部分:GB 3102.8《物理化学和分子物理学的量和单位》						
8-3	物质的量 amount of substance	mol 摩[尔] (mole)	kmol  mmol μmol			

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5) 栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8-5	摩尔质量 molar mass	kg/mol	g/mol			
8-6	摩尔体积 molar volume	m <sup>3</sup> /mol	dm <sup>3</sup> /mol cm <sup>3</sup> /mol	L/mol		关于升, 参阅 1-6
8-7.1	摩尔热力学能 molar thermodynamic energy	J/mol	kJ/mol			
8-8.1	摩尔热容 molar heat capacity	J/(mol · K)				
8-9	摩尔熵 molar entropy	J/(mol · K)				
8-13	B 的浓度, concentration of B, B 的物质的量 浓度 amount-of- substance concentration of B	mol/m <sup>3</sup>	mol/dm <sup>3</sup> 或 kmol/m <sup>3</sup>	mol/L		关于升, 参阅 1-6
8-16	溶质 B 的质量 摩尔浓度 molality of solute B	mol/kg	mmol/kg			
8-39	扩散系数 diffusion coefficient	m <sup>2</sup> /s				

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8-41	热扩散系数 thermal diffusion coefficient	m <sup>2</sup> /s				
第 IX 部分:GB 3102.9《原子物理学和核物理学的量和单位》						
9-29.2	质量亏损 mass defect	kg		u(原子质量 单位), 1 u ≈ 1.660 540 × 10 <sup>-27</sup> kg		
9-36	[放射性]活度 activity	Bq 贝可[勒尔] becquerel	MBq kBq			Ci(居里), 1 Ci = 3.7 × 10 <sup>10</sup> Bq
9-37	质量活度 massic activity, 比活度 specific activity	Bq/kg	MBq/kg kBq/kg			
9-39	半衰期 half-life	s	ms	d h		a(年)及小时和日参 阅 1-7

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
第 X 部分:GB 3102.10《核反应和电离辐射的量和单位》						
10-1	反应能 reaction energy	J		eV(电子伏),  1 eV≈ 1.602 177× 10 <sup>-19</sup> J	GeV MeV keV	
10-50.2	吸收剂量 absorbed dose	Gy 戈[瑞] (gray)	mGy			rad(拉德), 1 rad=10 <sup>-2</sup> Gy
10-52	剂量当量 dose equivalent	Sv 希[沃特] sievert	mSv			rem(雷姆), 1 rem=10 <sup>-2</sup> Sv
10-57	照射量 exposure	C/kg	mC/kg			R(伦琴), 1 R=2.58×10 <sup>-4</sup> C/kg
第 XII 部分:GB 3102.12《特征数》						
12-1	雷诺数 Reynolds number	1				倍数用 10 的方次表 示,例如, Re=1.32×10 <sup>3</sup>
12-6	马赫数 Mach number	1				

续表

在 GB 3102.1 ~3102.13 中 的项号	量	SI 单位	SI 单位的 倍数单位 的选择	由于实用中的重要性或由于 专门领域的需要得到 CIPM 承认的 SI 以外的单位		备注和有关用于专门 领域的单位的介绍
				单 位	(5)栏的倍 数单位	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
第 X II 部分:GB 3102.13《固体物理学的量和单位》						
13-17	态密度 density of states	$J^{-1}/m^3$		$eV^{-1}/m^3$		
13-20	霍尔系数 Hall coefficient	$m^3/C$				
13-21	热电动势 thermoelectro- motive force	V	mV			
13-24	汤姆逊系数 Thomson coefficient	V/K	mV/K			
13-28.2	禁带宽度 gap energy	J	fJ aJ	eV		关于电子伏,参阅 10-1
13-36.1	居里温度 Curie temperature	K				



附 录 B  
国际单位制基本单位的定义  
(参考件)

基本单位

米

米是光在真空中( $1/299\,792\,458$ ) s 时间间隔内所经路径的长度。

[第 17 届 CGPM (1983)]

千克

千克是质量单位,等于国际千克原器的质量。

[第 1 届 CGPM (1889)和第 3 届 CGPM(1901)]

秒

秒是铯-133 原子基态的两个超精细能级之间跃迁所对应的辐射的  $9\,192\,631\,770$  个周期的持续时间。

[第 13 届 CGPM (1967),决议 1]

安培

安培是电流的单位。在真空中,截面积可忽略的两根相距  $1\text{ m}$  的无限长平行圆直导线内通以等量恒定电流时,若导线间相互作用力在每米长度上为  $2\times 10^{-7}\text{ N}$ ,则每根导线中的电流为  $1\text{ A}$ 。

[CIPM (1946),决议 2。第 9 届 CGPM(1948)批准]

开尔文

热力学温度开尔文是水三相点热力学温度的  $1/273.16$ 。

[第 13 届 CGPM(1967),决议 4]

注:

- 1 第 13 届 CGPM(1967,决议 3)还决定单位开尔文与符号 **K** 用于表示温度间隔或温度差。
- 2 除以开尔文表示的热力学温度(符号  $T$ )外,也使用按式  $t=T-T_0$  所定义的摄氏温度(符号  $t$ ),式中  $T_0=273.15\text{ K}$ 。单位“摄氏度”等于单位“开尔文”;“摄氏度”是表示摄氏温度时,用来代替“开尔文”的一个专门名称。但是摄氏温度间隔或摄氏温度差可以用摄氏度表示,也可以用开尔文表示。

摩尔

摩尔是一系统的物质的量,该系统中所包含的基本单元数与  $0.012\text{ kg}$  碳-12 的原子数目相等。在使用摩尔时,基本单元应予指明,可以是原子、分子、离子、电子及其他粒子,或是这些粒子的特定组合。

[第 14 届 CGPM(1971),决议 3]

坎德拉

坎德拉是一光源在给定方向上的发光强度,该光源发出频率为  $540\times 10^{12}\text{ Hz}$  的单色辐射,且在此方向上的辐射强度为  $(1/683)\text{ W/sr}$ 。

[第 16 届 CGPM(1979),决议 3]

**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。

本标准主要起草人赵彤、姜云祥、杜荷聪。