

m

kg

s

量和单位标准实用手册

K

傅宝琴 编

中国标准出版社

cd

A

mol

量和单位标准实用手册

傅宝琴 编

中国标准出版社

1984.北京

量和单位标准实用手册

傅家骥 编

中国标准出版社出版

(北京翠明庄大街)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本 850 × 1168 1/32 印张 4 1/2 字数 112,000

1984年8月第一版 1984年8月第一次印刷

印数 1—38,000

*

书号: 15169·3-268 定价 1.00 元

*

标目 5—1

内 容 提 要

本手册较完整地汇集了有关量和单位一系列国家标准的量的名称、符号和单位的名称、符号以及量和单位符号的使用原则，量的名称的中、英文对照等资料。

供从事科学研究、设计、生产、管理人员，标准计量和情报、出版、教育等有关的工作人员使用；也是科技图书的编、译、审校等人员必备的工具书。

ABA 17/04

前 言

本手册是根据1982年国家标准局批准发布的有关量和单位一系列国家标准（包括 GB 3102.1 ~ 3102.13—82 标准中的所有量和单位符号及 GB 3100 ~ 3101—82）而编写的。

手册中共列出了量、单位、符号等近800条，按顺序分别给出量的名称、符号、单位名称、符号及备注等五项内容，在备注一栏适当收集了一些单位注释和换算系数。另外，增加了按标准顺序排列的量的名称中、英文对照，为读者便于查找，量的英文名称前括号内的序号与量和单位表中序号相对应。书末附了一些与标准内容相近的有关资料，供读者在工作中参考使用。

本手册在编写过程中，曾得到“SI”推行委员会办公室李慎安同志的支持和帮助，在此表示感谢。

因时间仓促，水平有限，编写内容有不当之处，欢迎读者批评指正。

编者 83.6.

目 录

一、量和单位	(1)
1. 空间和时间的量和单位	(1)
2. 周期及其有关现象的量和单位	(3)
3. 力学的量和单位	(5)
4. 热学的量和单位	(8)
5. 电学和磁学的量和单位	(11)
6. 光及有关电磁辐射的量和单位	(15)
7. 声学的量和单位	(19)
8. 物理化学和分子物理学的量和单位	(24)
9. 原子物理学和核物理学的量和单位	(30)
10. 核反应和电离辐射的量和单位	(36)
11. 固体物理学的量和单位	(43)
二、符号	(50)
1. 物理科学和技术中使用的数学符号	(50)
2. 无量纲参数的名称和符号	(63)
三、国际单位制及其应用 (GB 3100—82) 摘表	(66)
四、有关量、单位和符号的使用原则	(72)
1. 量的符号	(72)
2. 单位符号	(73)
3. 化学元素符号和核素符号	(73)
4. SI 词头符号	(74)
五、供参考的其他单位和换算系数	(75)
六、量的名称中、英文对照	(78)
七、附录	(102)
1. 暂时与国际单位制并用的单位	(102)

2. 暂时允许使用的市制单位.....	(107)
3. 常见错误计量单位符号举例.....	(108)
4. 常用单位换算表.....	(112)
5. 物理常数.....	(125)
6. 数值常数.....	(127)
7. 希腊字母.....	(127)

一、量 和 单 位

1. 空间和时间的量和单位

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
1.1	〔平面〕角	$\alpha, \beta,$ $\gamma, \theta,$ $\varphi,$ 等	弧度	rad	
			度 〔角〕分 〔角〕秒	° ' "	如果不用弧度, 也可采用度或分。多数情况下, 度的小数应优先于分或秒 $1^\circ = 0.017\ 453\ 3\ \text{rad}$ $1^\circ = 1^s = \frac{\pi}{200}\ \text{rad}$
1.2	立体角	Ω	球面度	sr	
1.3.1	长度	$l, (L)$	米	m	
1.3.2	宽度	b			
1.3.3	高度	h			
1.3.4	厚度	$\delta, (d, t)$			
1.3.5	半径	r, R			
1.3.6	直径	d, D			

注: ① 单位栏内,虚线之上为SI单位,虚线之下为与SI并用或暂时并用的单位。

② 暂时并用的非SI单位,用小一号字体印刷。

③ 方括号中的字,在不引起混淆、误解的情况下可以省略。去掉方括号中的字即为其简称。

④ 圆括号中的名称,是它前面的名称的同义词。下同。

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
1.3.7	程长, 距离	s	天文单位 〔距离〕 秒差距	A pc	$1A = 1.495\ 978\ 70 \times 10^{11}m$ $1pc = 206\ 265\ A$ $= 3.0857 \times 10^{16}m$
			埃 海里	Å	$1\text{Å} = 10^{-10}m = 0.1nm$ $1〔国际〕海里 = 1852m$
1.4	面积	$A, (S)$	平方米	m^2	
			公亩 公顷	a ha	$1a = 100m^2$ $1ha = 10^4m^2$
1.5	体积, 容积	V	立方米	m^3	立方厘米的符号用 cm^3
			升	l, L	$1l = 10^{-3}m^3$ 1964年国际计量大会重新定义为 $1l = 1dm^3$
1.6	时间, 时间间隔, 持续时间	t	秒	s	
			分 〔小〕时 日	min h d	$1min = 60s$ $1h = 3600s$ $1d = 86400s$ 其他单位如年、月、日、周是常用单位。 年的符号为a

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
1.7	角速度	ω	弧度每秒	rad/s	
1.8	角加速度	α	弧度每二次方秒	rad/s ²	
1.9	速度	$u, v,$	米每秒	m/s	
		w, c	千米每小时	km/h	$1\text{km/h} = \frac{1}{3.6} \text{m/s}$ $= 0.277\ 7778$ m/s
			节		1节 = 0.514 444 m/s 节用于航海
1.10.1	加速度	a	米每二次方秒	m/s ²	
1.10.2	重力加速度, 自由落体加速度	g	伽	Gal	$1\text{Gal} = 0.01\text{m/s}^2$ 伽仅用于量 g ; 特别是毫伽, 通常用于大地测量学。 标准重力加速度 g_n

2. 周期及其有关现象的量和单位

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
2.1	周期	T	秒	s	
2.2	时间常数	$\tau, (T)$	秒	s	
2.3.1	频率	$f, (\nu)$	赫[兹]	Hz	

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
2.3.2	转速, 旋转频率	n	每秒	s^{-1}	“转每分”(r/min) 通常用作转速的单位
2.4	角频率, 圆频率	ω	弧度每秒 每秒	rad/s s^{-1}	
2.5	波长	λ	米	m	
			埃	$\text{\AA}$	$1\text{\AA} = 0.1\text{nm}$ $= 10^{-10}\text{m}$
2.6.1	波数	σ	每米	m^{-1}	“弧度每米” (rad/m)通常用 作圆波数的单位
2.6.2	圆波数, 角波数	k			
2.7	振幅级差, 场级差	L_F	奈培 分贝	N_p dB	$1\text{dB} = \frac{\ln 10}{20} N_p$ $= 0.115\,129 N_p$
2.8	功率级差	L_P	奈培 分贝	N_p dB	$1\text{dB} = \frac{\ln 10}{20} N_p$ $= 0.115\,129 N_p$
2.9	阻尼系数	δ	每秒	s^{-1}	
			奈培每秒	N_p/s	
2.10	对数减缩率	A	奈培	N_p	

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
2.11.1	衰减系数	α	每米	m^{-1}	
2.11.2	相位系数	β			
2.11.3	传播系数	γ			

3. 力学的量和单位

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
3.1	质量	m	千克 (公斤)	kg	
			吨	t	$1t = 1000\ kg$
3.2	密度	ρ	千克每立方米	kg/m^3	
			吨每立方米 千克每升	t/m^3 kg/l	$1t/m^3 = 1000\ kg/m^3$ $1kg/l = 1000\ kg/m^3$ $1L = 1dm^3 = 10^{-3}m^3$
3.3	相对密度	d			
3.4	比容, (比 体积)	v	立方米每千克	m^3/kg	
3.5	线密度	ρ_l	千克每米	kg/m	$1tex = 10^{-6}kg/m$ 特克斯一般称为公 制号数, 用于纺织 工业
3.6	面密度	$\rho_A, (\rho_S)$	千克每平方米	kg/m^2	

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
3.7	动量	p	千克米每秒	$\text{kg} \cdot \text{m/s}$	
3.8	动量矩, 角 动量	L	千克二次方 米每秒	$\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$	
3.9	转动惯量	$I, (J)$	千克二次方米	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	
3.10.1 3.10.2	力 重力	F $W, (P,$ $G)$	牛〔顿〕	N	
3.11	引力常数	G	牛〔顿〕二 次方米每二 次方千克	$\text{N} \cdot \text{m}^2/$ kg^2	
3.12.1 3.12.2	力矩 转矩, 力偶矩	M T	〔牛顿〕米	$\text{N} \cdot \text{m}$	
3.13.1	压力, 压强	p	帕〔斯卡〕	Pa	
3.13.2 3.13.3	正应力 切应力, (剪 应力)	σ τ	巴 标准大气压	bar atm	$1\text{bar} = 10^5\text{Pa}$ $1\text{atm} = 101\ 325\text{Pa}$
3.14.1 3.14.2 3.14.3	线应变 切应变, (剪 应变) 体积应变	ε, e γ θ			
3.15	泊松比	μ, ν			
3.16.1 3.16.2	弹性模量 切变模量, (剪变模量)	E G	帕〔斯卡〕	Pa	

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
3.16.3	体积模量	K			
3.17	压缩系数	k	每帕〔斯卡〕	Pa^{-1}	
3.18.1	截面惯性矩	$I_a, (I)$	四次方米	m^4	
3.18.2	极惯性矩	I_p			
3.19	截面系数	W, Z	三次方米	m^3	
3.20	摩擦系数	$\mu, (f)$			
3.21	〔动力〕粘度	$\eta, (\mu)$	帕〔斯卡〕秒	$\text{Pa} \cdot \text{s}$	$1\text{Pa} \cdot \text{s} = 1\text{N} \cdot \text{s} / \text{m}^2$ $= 1\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
3.22	运动粘度	ν	二次方米每秒	m^2 / s	St (斯〔托克斯〕) $1\text{cSt} = 1\text{mm}^2 / \text{s}$
3.23	表面张力	γ, σ	牛〔顿〕每米	N / m	$1\text{N} / \text{m} = 1\text{J} / \text{m}^2$
3.24.1	功	$W, (A)$	焦〔耳〕	J	$\text{W} \cdot \text{h}, \text{kW} \cdot \text{h}, \text{MW} \cdot \text{h},$ $\text{GW} \cdot \text{h}$ 和 $\text{TW} \cdot \text{h}$ 这 些单位用于消耗电 能的场合
3.24.2	能〔量〕	$E, (W)$			
3.24.3	势能, 位能	$E_p, (V)$	瓦〔特〕小时	$\text{W} \cdot \text{h}$	$1\text{W} \cdot \text{h} = 3.6 \times 10^3 \text{J}$ $= 3.6 \text{kJ}$
3.24.4	动能	$E_k, (T)$	电子伏〔特〕	eV	$1\text{eV} = 1.60219 \times 10^{-19} \text{J}$ keV, MeV 和 GeV 用于原子和核物理以 及加速器工程

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
3.25	功率	P	瓦〔特〕	W	1W = 1J/s
3.26	质量流量	q_m	千克每秒	kg/s	
3.27	体积流量	q_v	立方米每秒	m ³ /s	

4. 热学的量和单位

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
4.1	热力学温度	T, θ	开〔尔文〕	K	
4.2	摄氏温度	t, θ	摄氏度	℃	摄氏温度 t 等于两热力学温度 T 与 T_0 之差, $t = T - T_0$, 其中 $T_0 = 273.15 \text{ K}$
4.3.1	线〔膨〕胀系数	α_l	每开〔尔文〕	K ⁻¹	
4.3.2	体〔膨〕胀系数	α_v, γ			
4.3.3	相对压力系数	α_p			
4.4	压力系数	β	帕〔斯卡〕每开〔尔文〕	Pa/K	
4.5	压缩率	κ	每帕〔斯卡〕	Pa ⁻¹	
4.6	热, 热量	Q	焦〔耳〕	J	
4.7	热流量	ϕ	瓦〔特〕	W	

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
4.8	热流[量] 密度	q, φ	瓦[特] 每平方米	W/m^2	
4.9	热导率, (导热系数)	λ, k	瓦[特]每 米开[尔文]	$W/(m \cdot K)$	可以用℃代替K
4.10.1	传热系数	h, a	瓦[特] 每平方米 开[尔文]	$W/(m^2 \cdot K)$	可以用℃代替K
4.10.2	[总]传热系数	k, K			
4.11	热绝缘系数	M	平方米开 [尔文] 每瓦[特]	$m^2 \cdot K/W$	
4.12	热阻	R	开[尔文] 每瓦[特]	K/W	
4.13	热扩散率	$a, (a, \kappa)$	平方米每秒	m^2/s	
4.14	热容	C	焦[耳]每 开[尔文]	J/K	可以用℃代替K
4.15.1	比热容	c	焦[耳]每千 克开 [尔文]	$J/(kg \cdot K)$	可以用℃代替K
4.15.2	定压比热容	c_p			
4.15.3	定容比热容	c_v			
4.15.4	饱和比热容	c_{sat}			
4.16.1	比热[容]比	γ			
4.16.2	定熵指数	κ			

序号	量的名称	符号	单位名称	符号	备 注
4.17	熵	S	焦[耳]每 开[尔文]	J/K	
4.18	比熵	s	焦[耳]每千 克开[尔文]	$J/(kg \cdot K)$	
4.19.1 4.19.2 4.19.3 4.19.4	内能 焓 亥姆霍兹自 由能, 亥姆 霍兹函数 吉布斯自 由能, 吉 布斯函数	$U, (E)$ $H, (I)$ A, F G	焦[耳]	J	
4.20.1 4.20.2 4.20.3 4.20.4	比内能 比焓 比亥姆霍兹 自由能, 比亥 姆霍兹函数 比吉布斯自 由能, 比吉 布斯函数	$u, (e)$ $h, (i)$ a, f g	焦[耳] 每千克	J/kg	
4.21	马修函数	J	焦[耳]每 开[尔文]	J/K	
4.22	普朗克函数	Y	焦[耳]每 开[尔文]	J/K	