

国际单位制 SI 节选自JIS Z 8203(1985)

1. 国际单位制(SI)及其使用方法

1-1. 适用范围 本规格规定了以下三种单位及其使用方法①国际单位制②由国际单位制导出的单位③可与国际单位制导出单位并用的单位。

1-2. 术语与定义 本规格中使用的主要术语及其定义如下：

- (1) 国际单位制(SI) 是被国际度量衡总会采用并推荐的完整的单位制。由基本单位、辅助单位和这些单位的10的整数倍构成。SI是国际单位制的简称。
- (2) S I 单 位 是国际单位制(SI)中的基本单位、辅助单位及组合单位的总称。
- (3) 基 本 单 位 表1所示的内容即为基本单位。
- (4) 辅 助 单 位 表2所示的内容即为辅助单位。

表1 基本单位

量	单位的名称	单位符号	定 义
长 度	米	m	米是指在一秒的时间间隔内，光在真空中传播的距离。
质 量	千克	kg	千克是指(既不是重量也不是力)质量单位，其值等于国际千克原器的质量。
时 间	秒	s	秒是指铯133原子基态下两种超微能级之间跃迁所对应辐射的9 192 631 770个周期的持续时间。
电 流	安培	A	安培是指在真空中以1米间隔平行放置2条通电的无限长导体，截面为无限小的圆形，这2根导体在每1米长度上受到 2×10^{-7} 牛顿力时所流过的稳定电流。
热力学温度	开尔文	K	开氏温度是指水的三相点的热力学温度的 $\frac{1}{273.16}$ 。
物质的量	摩尔	mol	摩尔是指与0.012kg碳12中的原子数相等的元素微粒(¹)或元素微粒的化合物(只限于组成成分明确的化合物)所构成的物质的量。使用时对元素微粒或元素粒的化合物有特别规定。
发光强度	坎德拉	cd	坎德拉是指放射强度为 $\frac{1}{683}$ 瓦每球面度的光源在给定方向上放射出 540×10^{12} Hz的单色光，在该方向上的发光强度就规定为1个单位发光强度。

注(¹)这里所说的元素粒子，是指原子、分子、离子、电子和其它粒子。

表2 辅助单位

量	单位的名称	单位符号	定 义
平 面 角	弧度	rad	弧度是指一个圆内2条半径之间所夹的平面角，此2条半径在圆周上所截的弧长与半径相等。
立 体 角	球面度	sr	球面度是指在球的表面上截取一个立体角，该立体角的面积与以球心为顶点，以球的半径为一边的正方形面积相等。

- (5) 组 合 单 位 是使用基本单位以及辅助单位并以代数方法(使用乘法、除法的数学符号)表示的单位，称为组合单位。此外，具有固有名称的组合单位如表3所示。

例：基于基本单位表示的组合单位示例

量	组 合 单 位	
	名 称	符 号
面 积	平方米	m ²
体 积	立方米	m ³
速 度	米每秒	m/s
加 速 度	米每二次方秒	m/s ²
波 数	每米	m ⁻¹
密 度	千克每立方米	kg/m ³
电 流 密 度	安培每平方米	A/m ²
磁 场 强 度	安培每米	A/m
(物质的)浓度	摩尔每立方米	mol/m ³
比 容	立方米每千克	m ³ /kg
发 光 强 度	坎德拉每平方米	cd/m ²

表3 具有固有名称的组合单位

量	组 合 单 位		基于基本单位或辅助单位的组合法或基于其他单位的组合法
	名 称	符 号	
频 率	赫兹	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹
力	牛顿	N	1 N = 1 kg·m/s ²
压 力 、 应 力	帕斯卡	Pa	1 Pa = 1 N/m ²
能 量 、 功 、 热	焦耳	J	1 J = 1 N·m
功率、功率、动力、电力	瓦特	W	1 W = 1 J/s
电 荷 、 电 量	库仑	C	1 C = 1 A·s
电压、电位差、电压、电动势	伏特	V	1 V = 1 J/C
静 电 容 量 、 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 ⁻¹
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 ²
电 感	亨利	H	1 H = 1 Wb/A
摄 氏 温 度	摄氏度或度	°C	1 t = (t + 273.15) K
光 通 量	流明	lm	1 lm = 1 cd·sr
光 照 度	勒克斯	lx	1 lx = 1 lm/m ²
放 射 性 活 度	贝克勒尔	Bq	1 Bq = 1 s ⁻¹
辐 射 吸 收 剂 量	戈瑞	Gy	1 Gy = 1 J/kg
辐 射 剂 量 当 量	希沃特	Sv	1 Sv = 1 J/kg



1-3. SI单位的整数倍

词 头 构成SI单位的10的整数倍的倍数、词头的名称及词头的符号如表4所示。

表4 词 头

可与单位相乘的倍数	词 头		可与单位相乘的倍数	词 头		可与单位相乘的倍数	词 头	
	名 称	符 号		名 称	符 号		名 称	符 号
10^{18}	艾可萨	E	10^2	百	h	10^9	纳诺	n
10^{15}	拍它	P	10	十	da	10^{12}	皮可	p
10^{12}	太拉	T	10^{-1}	分	d	10^{-15}	飞	f
10^9	吉咖	G	10^{-2}	厘	c	10^{-18}	阿	a
10^6	兆	M	10^{-3}	毫	m			
10^3	千	k	10^{-6}	微	μ			

2. 在与SI单位的转换中有问题的单位换算率表

(用粗线框起的单位是SI的导出单位。)

	N	dyn	kgf
力	1	1×10^5	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$
	1×10^{-5}	1	$1.019\ 72 \times 10^{-6}$
	9.806 65	$9.806\ 65 \times 10^5$	1

	Pa · s	cP	P
粘度	1	1×10^3	1×10
	1×10^{-3}	1	1×10^{-2}
	1×10^{-1}	1×10^2	1

注) 1 P = 1 dyn · s/cm² = 1 g/cm · s

1 Pa · s = 1 N · S/m², 1 cP = 1mPa · s

	Pa或N/m ²	MPa或N/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²
应力	1	1×10^{-6}	$1.019\ 72 \times 10^{-7}$	$1.019\ 72 \times 10^{-5}$
	1×10^6	1	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$1.019\ 72 \times 10$
	$9.806\ 65 \times 10^6$	9.806 65	1	1×10^2
	$9.806\ 65 \times 10^4$	$9.806\ 65 \times 10^{-2}$	1×10^{-2}	1

	m ² /s	cSt	St
运动粘度	1	1×10^6	1×10^4
	1×10^{-6}	1	1×10^{-2}
	1×10^{-4}	1×10^2	1

注) 1 St = 1cm²/s, 1 cSt = 1mm²/S²

注) 1 Pa = 1 N/m², 1MPa N/mm²

	Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm ²	atm	mmH ₂ O	mmHg或Torr
压力	1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	$1.019\ 72 \times 10^{-5}$	$9.869\ 23 \times 10^{-6}$	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$7.500\ 62 \times 10^{-3}$
	1×10^3	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	$1.019\ 72 \times 10^{-2}$	$9.869\ 23 \times 10^{-3}$	$1.019\ 72 \times 10^2$	7.500 62
	1×10^6	1×10^3	1	1×10	$1.019\ 72 \times 10$	9.869 23	$1.019\ 72 \times 10^5$	$7.500\ 62 \times 10^3$
	1×10^5	1×10^2	1×10^{-1}	1	1.019 72	$9.869\ 23 \times 10^{-1}$	$1.019\ 72 \times 10^4$	$7.500\ 62 \times 10^2$
	$9.806\ 65 \times 10^4$	$9.806\ 65 \times 10$	$9.806\ 65 \times 10^{-2}$	$9.806\ 65 \times 10^{-1}$	1	$9.678\ 41 \times 10^{-1}$	1×10^4	$7.355\ 59 \times 10^2$
	$1.013\ 25 \times 10^5$	$1.013\ 25 \times 10^2$	$1.013\ 25 \times 10^{-1}$	1.013 25	1.033 23	1	$1.033\ 23 \times 10^4$	$7.600\ 00 \times 10^2$
	9.806 65	$9.806\ 65 \times 10^{-3}$	$9.806\ 65 \times 10^{-6}$	$9.806\ 65 \times 10^{-5}$	1×10^{-4}	$9.678\ 41 \times 10^{-5}$	1	$7.355\ 59 \times 10^{-2}$
	$1.333\ 22 \times 10^2$	$1.333\ 22 \times 10^{-1}$	$1.333\ 22 \times 10^{-4}$	$1.333\ 22 \times 10^{-3}$	$1.359\ 51 \times 10^{-3}$	$1.315\ 79 \times 10^{-3}$	$1.359\ 51 \times 10$	1

注) 1 Pa = 1 N/m²

	J	kW · h	kgf · m	kcal
功·能量·热量	1	$2.777\ 78 \times 10^{-7}$	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$2.388\ 89 \times 10^{-4}$
	3.600×10^6	1	$3.670\ 98 \times 10^5$	$8.600\ 0 \times 10^2$
	9.806 65	$2.724\ 07 \times 10^{-6}$	1	$2.342\ 70 \times 10^{-3}$
	$4.186\ 05 \times 10^3$	$1.162\ 79 \times 10^{-3}$	$4.268\ 58 \times 10^2$	1

注) 1 J = 1 W · s, 1 J = 1 N · m

	W	kgf · m/s	PS	kcal/h
功率(功率·动力·热流)	1	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$1.359\ 62 \times 10^{-3}$	$8.600\ 0 \times 10^{-1}$
	9.806 65	1	$1.333\ 33 \times 10^{-2}$	8.433 71
	7.355×10^2	7.5×10	1	$6.325\ 29 \times 10^2$
	1.162 79	$1.185\ 72 \times 10^{-1}$	$1.580\ 95 \times 10^{-3}$	1

注) 1 W = 1 J/s, PS: 法马力

	W/(m · K)	kcal/(h · m · °C)
热传导率	1	$8.600\ 0 \times 10^{-1}$
	1.162 79	1

	W/(m ² · K)	kcal/(h · m ² · °C)
热传导系数	1	$8.600\ 0 \times 10^{-1}$
	1.162 79	1

	J/(kg · K)	kcal/(kg · °C)
比热	1	$2.388\ 89 \times 10^{-4}$
	$4.186\ 05 \times 10^{-3}$	1