

### 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 $\frac{1}{299\,792\,458}$ 秒的时间内, 光在真空中所传播的距离。
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 $2 \times 10^{-7}$ 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 <sup>(1)</sup> 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规定的方向上放射出 $540 \times 10^{12}$ 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<sup>(1)</sup>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, 称为辅助单位。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 <sup>2</sup>
体 积	立方米	m <sup>3</sup>
速 度	米每秒	m/s
加 速 度	米每二次方秒	m/s <sup>2</sup>
波 数	每米	m <sup>-1</sup>
密 度	千克每立方米	kg/m <sup>3</sup>
电 流 密 度	安培每平方米	A/m <sup>2</sup>
磁 场 强 度	安培每米	A/m
(物质)的浓 度	摩尔每立方米	mol/m <sup>3</sup>
比 容	立方米每千克	m <sup>3</sup> /kg
发 光 强 度	坎德拉每平方米	cd/m <sup>2</sup>

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方法或基于其他单位的组合方法
	名 称	符 号	
频 率	赫兹	Hz	1 Hz = 1s <sup>-1</sup>
力	牛顿	N	1 N = 1kg · m/s <sup>2</sup>
压 力、应 力	帕斯卡	Pa	1 Pa = 1N/m <sup>2</sup>
能 量、功、热	焦耳	J	1 J = 1N · m
功 率、动 力、电 力	瓦特	W	1 W = 1J/s
电 荷、电 量	库仑	C	1 C = 1A · s
电 压、电 位 差、电 压、电 动 势	伏特	V	1 V = 1J/C
静 电 容 量、电 容	法拉	F	1 F = 1C/V
电 阻	欧姆	Ω	1 Ω = 1V/A
电 导	西门子	S	1 S = 1Ω <sup>-1</sup>
磁 通 量	韦伯	Wb	1 Wb = 1V · s
磁 通 量 密 度、磁 感 应 强 度	特斯拉	T	1 T = 1Wb/m <sup>2</sup>
电 感	亨利	H	1 H = 1Wb/A
摄 氏 温 度	摄氏度或度	°C	1 °C = (t+273.15)K
光 通 量	流明	lm	1 lm = 1cd · sr
光 照 度	勒克斯	lx	1 lx = 1lm/m <sup>2</sup>
放 射 性 活 度	贝克勒尔	Bq	1 Bq = 1s <sup>-1</sup>
辐 射 吸 收 剂 量	戈瑞	Gy	1 Gy = 1J/kg
辐 射 剂 量 当 量	希沃特	Sv	1 Sv = 1J/kg

### 1-3. SI单位的整数倍

(1) 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 <sup>18</sup>	艾可萨	E	10 <sup>2</sup>	百	h	10 <sup>-9</sup>	纳诺	n
10 <sup>15</sup>	拍它	P	10 <sup>1</sup>	十	da	10 <sup>-12</sup>	皮可	p
10 <sup>12</sup>	太拉	T	10 <sup>-1</sup>	分	d	10 <sup>-15</sup>	飞	f
10 <sup>9</sup>	吉咖	G	10 <sup>-2</sup>	厘	c	10 <sup>-18</sup>	阿	a
10 <sup>6</sup>	兆	M	10 <sup>-3</sup>	毫	m			
10 <sup>3</sup>	千	k	10 <sup>-6</sup>	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。)

力	N	dyn	kgf
	1 1×10 <sup>-5</sup> 9.806 65	1×10 <sup>5</sup> 1 9.806 65×10 <sup>5</sup>	1.019 72×10 <sup>-1</sup> 1.019 72×10 <sup>-6</sup> 1

粘 度	Pa · s	cP	P
	1 1×10 <sup>-3</sup> 1×10 <sup>-1</sup>	1×10 <sup>3</sup> 1 1×10 <sup>2</sup>	1×10 1×10 <sup>-2</sup> 1

注) 1P=1dyn · s/cm<sup>2</sup>=1g/cm · s  
1Pa · s=1N · s/m<sup>2</sup>, 1cP=1mPa · s

应 力	Pa或N/m <sup>2</sup>	MPa或N/mm <sup>2</sup>	kgf/mm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
	1 1×10 <sup>6</sup> 9.806 65×10 <sup>6</sup> 9.806 65×10 <sup>4</sup>	1×10 <sup>-6</sup> 1 9.806 65×10 <sup>-2</sup>	1.019 72×10 <sup>-7</sup> 1.019 72×10 <sup>-1</sup> 1 1×10 <sup>-2</sup>	1.019 72×10 <sup>-5</sup> 1.019 72×10 1

运 动 粘 度	m <sup>2</sup> /s	cSt	St
	1 1×10 <sup>-6</sup> 1×10 <sup>-4</sup>	1×10 <sup>6</sup> 1 1×10 <sup>2</sup>	1×10 <sup>4</sup> 1×10 <sup>-2</sup> 1

注) 1St=1cm<sup>2</sup>/s, 1cSt=1mm<sup>2</sup>/s

注) 1Pa=1N/m<sup>2</sup>, 1MPa=1N/mm<sup>2</sup>

压 力	Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm <sup>2</sup>	atm	mmHg <sub>0</sub>	mmHg 或 Torr
	1 1×10 <sup>3</sup> 1×10 <sup>6</sup> 1×10 <sup>5</sup> 9.806 65×10 <sup>4</sup> 1.013 25×10 <sup>5</sup> 9.806 65 1.333 22×10 <sup>2</sup>	1×10 <sup>-3</sup> 1 1×10 <sup>3</sup> 1×10 <sup>2</sup> 9.806 65×10 1.013 25×10 <sup>2</sup> 9.806 65×10 <sup>-3</sup> 1.333 22×10 <sup>-1</sup>	1×10 <sup>-6</sup> 1×10 <sup>-3</sup> 1 1×10 <sup>-1</sup> 9.806 65×10 <sup>-2</sup> 1.013 25×10 <sup>-1</sup> 9.806 65×10 <sup>-6</sup> 1.333 22×10 <sup>-4</sup>	1×10 <sup>-5</sup> 1×10 <sup>-2</sup> 1×10 1 9.806 65×10 <sup>-1</sup> 1.013 25 9.806 65×10 <sup>-5</sup> 1.333 22×10 <sup>-3</sup>	1.019 72×10 <sup>-5</sup> 1.019 72×10 <sup>-2</sup> 1.019 72×10 1.019 72 1.019 72 1.033 23 1.359 51×10 <sup>-3</sup>	9.869 23×10 <sup>-6</sup> 9.869 23×10 <sup>-3</sup> 9.869 23 9.869 23×10 <sup>-1</sup> 9.678 41×10 <sup>-1</sup> 1 9.678 41×10 <sup>-5</sup> 1.315 79×10 <sup>-3</sup>	1.019 72×10 <sup>-1</sup> 1.019 72×10 <sup>2</sup> 1.019 72×10 <sup>5</sup> 1.019 72×10 <sup>4</sup> 1×10 <sup>4</sup> 1.033 23×10 <sup>4</sup> 1 1.359 51×10	7.500 62×10 <sup>-3</sup> 7.500 62 7.500 62×10 <sup>3</sup> 7.500 62×10 <sup>2</sup> 7.355 59×10 <sup>2</sup> 7.600 00×10 <sup>2</sup> 7.355 59×10 <sup>-2</sup> 1

注) 1Pa=1N/m<sup>2</sup>

功 · 能 量 · 热 量	J	kW · h	kgf · m	kcal
	1 3.600 ×10 <sup>6</sup> 9.806 65 4.186 05×10 <sup>3</sup>	2.777 78×10 <sup>-7</sup> 1 2.724 07×10 <sup>-6</sup> 1.162 79×10 <sup>-3</sup>	1.019 72×10 <sup>-1</sup> 3.670 98×10 <sup>5</sup> 1 4.268 58×10 <sup>2</sup>	2.388 89×10 <sup>-4</sup> 8.600 0×10 <sup>2</sup> 2.342 70×10 <sup>-3</sup> 1

注) 1J=1W · s, 1J=1N · m

功 率 功 率 · 动 力 热 流	W	kgf · m/s	PS	kcal/h
	1 9.806 65 7.355 ×10 <sup>2</sup> 1.162 79	1.019 72×10 <sup>-1</sup> 1 7.5 ×10 1.185 72×10 <sup>-1</sup>	1.359 62×10 <sup>-3</sup> 1.333 33×10 <sup>-2</sup> 1 1.580 95×10 <sup>-3</sup>	8.600 0×10 <sup>-1</sup> 8.433 71 6.325 29×10 <sup>2</sup> 1

注) 1W=1J/s, PS: 法马力

热 传 导 率	W/(m · K)	kcal/(h · m · °C)
	1 1.162 79	8.600 0×10 <sup>-1</sup> 1

热 传 导 系 数	W/(m <sup>2</sup> · K)	kcal/(h · m <sup>2</sup> · °C)
	1 1.162 79	8.600 0×10 <sup>-1</sup> 1

比 热	J/(kg · K)	kcal/(kg · °C)
	1 4.186 05×10 <sup>3</sup>	2.388 89×10 <sup>-4</sup> 1