

國際單位制 (SI)

International System of Units

國際單位制 (SI) 及其使用方法 引自 JIS-Z-8203:2000

- 適用範圍** 本標準對國際單位制 (SI) 作出規定，並推薦使用從表格單位中選擇的幾個常用 SI 單位的 10 的整倍數，同時規定了可與國際單位系統並用的其他單位、SI 基本單位的定義。
 - 引用標準** 以下標準通過被本標準引用而構成本標準規定的一部分。
該引用標準使用其最新版本。
IEC 27-1:1971、Letter symbols to be used in electrical technology - Part 1: General
 - SI 單位** 國際單位制 (SI) 在國際上簡稱為 SI，於 1960 年第 11 次國際度量衡大會 (CGPM) 上被正式採用。
國際單位制由以下單位組成，構成具有統一性的單位系統。
— 基本單位
— 導出單位
- 3.1 基本單位 國際單位以表 1 中的 7 個基本單位為基礎。

● 表 1 SI 基本單位

基本量	SI 基本單位	
	名稱	符號
長度	公尺	m
質量	公斤	kg
時間	秒	s
電流	安培	A
熱力學溫度	克耳文	K
物質質量	莫耳	mol
光度	燭光	cd

● 表 3 具有為保護人體健康而獲得認可的常用名稱的 SI 導出單位

導出單位	SI 導出單位		
	常用名稱	符號	使用 SI 基本單位及 SI 導出單位的表示方法
放射能 (放射性核素的)	貝克	Bq	1 Bq = 1 s ⁻¹
吸收劑量 質能轉移、比釋動能、吸 收劑量率	格雷	Gy	1 Gy = 1 J/kg
劑量當量	西弗	Sv	1 Sv = 1 J/kg

● 表 2 具有常用名稱的 SI 導出單位

導出單位	SI 導出單位		
	常用名稱	符號	使用 SI 基本單位及 SI 導出單位的表示方法
平面角	弧度	rad	1 rad = 1 m/m = 1
立體角	球面度	sr	1 sr = 1 m ² /m ² = 1
頻率	赫茲	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹
力	牛頓	N	1 N = 1 kg · m/s ²
壓力、應力	帕	Pa	1 Pa = 1 N/m ²
能量、功、熱量	焦耳	J	1 J = 1 N · m
功率、放射束	瓦特	W	1 W = 1 J/s
電量	庫侖	C	1 C = 1 A · s
電壓	伏特	V	1 V = 1 W/A
靜電容量	法拉	F	1 F = 1 C/V
電阻	歐姆	Ω	1 Ω = 1 V/A
電導、電納、導納	西門	S	1 S = 1 Ω ⁻¹
磁通量	韋伯	Wb	1 Wb = 1 V · s
磁感應強度	特斯拉	T	1 T = 1 Wb/m ²
電感	亨利	H	1 H = 1 Wb/A
攝氏溫度	攝氏度*	°C	t °C = t+273.15 K
光通量	流明	lm	1 lm = 1 cd · sr
照度	勒克斯	lx	1 lx = 1 lm/m ²

*攝氏溫度用來表示攝氏溫度，替代凱氏溫度的常用名稱。

● 表 4 SI 詞頭

與單位相 乘的倍數	詞頭	
	名稱	符號
10 ²⁴	佑 (yotta)	Y
10 ²¹	皆 (zetta)	Z
10 ¹⁸	艾 (exa)	E
10 ¹⁵	拍 (peta)	P
10 ¹²	兆 (tera)	T
10 ⁹	吉 (gega)	G
10 ⁶	百萬 (mega)	M
10 ³	千 (kilo)	k
10 ²	百 (hecto)	h
10	十 (deka)	da
10 ⁻¹	分 (deci)	d
10 ⁻²	厘 (centi)	c
10 ⁻³	毫 (milli)	m
10 ⁻⁶	微 (micro)	μ
10 ⁻⁹	奈 (nano)	n
10 ⁻¹²	皮 (pico)	p
10 ⁻¹⁵	飛 (femto)	f
10 ⁻¹⁸	阿 (atto)	a
10 ⁻²¹	介 (zepto)	z
10 ⁻²⁴	幺科托 (yocto)	y

4. SI 單位的 10 的整倍數

SI 單位的 10 的整倍數的名稱及符號使用表 4 中所示的詞頭來表示。

詞頭符號被認為是與其直接連接的主體符號結合使用。因此，這種結合形成 10 的整倍數的新符號，該新符號既可以附帶正負指數，也可與其他單位符號結合構成導出單位。

詞頭不得以複合詞頭的形式使用。例如，奈米表示為 nm，而不能表示為 m μ m。

主要 SI 單位的換算率表

	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
黏度	1	1×10^3	1×10
	1×10^{-3}	1	1×10^{-2}
	1×10^{-1}	1×10^2	1

● $1 \text{ P} = 1 \text{ dyn}\cdot\text{s}/\text{cm}^2 = 1 \text{ g}/\text{cm}\cdot\text{s}$, $1 \text{ Pa}\cdot\text{s} = 1 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$, $1 \text{ cP} = 1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

	Pa 或 N/m^2	MPa 或 N/mm^2	kgf/ mm^2	kgf/ cm^2
應力	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
動黏度	1	1×10^6	1×10^4
	1×10^{-6}	1	1×10^{-2}
	1×10^{-4}	1×10^2	1

● $1 \text{ St} = 1 \text{ cm}^2/\text{s}$, $1 \text{ cSt} = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$

● $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N}/\text{m}^2$, $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N}/\text{mm}^2$

	Pa	kPa	MPa	bar	kgf/ cm^2	atm	mmHg	mmHg 或 Torr
壓力	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

● $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N}/\text{m}^2$

	J	kW · h	kgf · m	kcal
功、能、熱量	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

● $1 \text{ J} = 1 \text{ W}\cdot\text{s}$, $1 \text{ J} = 1 \text{ N}\cdot\text{m}$

	W	kgf · m/s	PS	kcal/h
功率 (工作效率、動力) 熱流	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

● $1 \text{ W} = 1 \text{ J}/\text{s}$ 、PS：公制馬力

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

	W (m ² · K)	kcal/(h · m ² · °C)
導熱係數	1	$8.600 0 \times 10^{-1}$
	1.162 79	1

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