

第1章 基础资料

1.1 常用计量单位

1.1.1 国际单位制的基本单位（表 1-1）

表 1-1 国际单位制的基本单位

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. 方括号内的字，是在不致混淆的情况下，可以省略的字，下同。

2. 圆括号内的字为前者的同义语，下同。

3. 人民生活和贸易中，质量习惯称为重量。

1.1.2 国际单位制中具有专门名称的导出单位（表 1-2）

表 1-2 国际单位制中具有专门名称的导出单位

量的名称	单位名称	单位符号	其他表示式例
频率	赫[兹]	Hz	s^{-1}
力;重力	牛[顿]	N	$kg \cdot m/s^2$
压力;压强;应力	帕[斯卡]	Pa	N/m^2
能量;功;热量	焦[耳]	J	$N \cdot m$
功率;辐射通量	瓦[特]	W	J/s
电荷量	库[仑]	C	$A \cdot s$
电位;电压;电动势	伏[特]	V	W/A
电容	法[拉]	F	C/V
电阻	欧[姆]	Ω	V/A

(续)

量的名称	单位名称	单位符号	其他表示式例
电导	西[门子]	S	A/V
磁通量	韦[伯]	Wb	V · s
磁通量密度,磁感应强度	特[斯拉]	T	Wb/m ²
电感	亨[利]	H	Wb/A
摄氏温度	摄氏度	℃	—
光通量	流[明]	lm	cd · sr
光照度	勒[克斯]	lx	lm/m ²
放射性活度	贝可[勒尔]	Bq	s ⁻¹
吸收剂量	戈[瑞]	Gy	J/kg
剂量当量	希[沃特]	Sv	J/kg

1.1.3 我国选定的非国际单位制单位 (表 1-3)

表 1-3 我国选定的非国际单位制单位

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
时间	分	min	1 min = 60 s
	[小]时	h	1 h = 60 min = 3600 s
	天,(日)	d	1 d = 24 h = 86400 s
平面角	[角]秒	([″])	1 [″] = ($\pi/648000$) rad (π 为圆周率)
	[角]分	([′])	1 [′] = 60 [″] = ($\pi/10800$) rad
	度	([°])	1 [°] = 60 [′] = ($\pi/180$) rad
旋转速度	转每分	r/min	1 r/min = (1/60) s ⁻¹
长度	海里	n mile	1 n mile = 1852 m (只用于航程)
速度	节	kn	1 kn = 1 n mile/h = (1852/3600) m/s (只用于航行)
质量	吨	t	1 t = 10 ³ kg
	原子质量单位	u	1 u ≈ 1.6605655 × 10 ⁻²⁷ kg
体积	升	L, (l)	1 L = 1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³

(续)

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
能	电子伏	eV	$1\text{eV} \approx 1.6021892 \times 10^{-19}\text{J}$
级差	分贝	dB	
线密度	特[克斯]	tex	$1\text{tex} = 1\text{g/km}$

注：1. 周、月、年（年的符号为a）为一般常用时间单位。

2. 角度单位度、分、秒的符号不处于数字后时加圆括号。

3. 升的符号中，小写字母l为备用符号。

4. r为“转”的符号。

1.1.4 用于构成十进倍数和分数单位的词头（表1-4）

表1-4 用于构成十进倍数和分数单位的词头

所表示的因数	词头名称	词头符号
10^{18}	艾[可萨]	E
10^{15}	拍[它]	P
10^{12}	太[拉]	T
10^9	吉[咖]	G
10^6	兆	M
10^3	千	k
10^2	百	h
10^1	十	da
10^{-1}	分	d
10^{-2}	厘	c
10^{-3}	毫	m
10^{-6}	微	μ
10^{-9}	纳[诺]	n
10^{-12}	皮[可]	p
10^{-15}	飞[母托]	f
10^{-18}	阿[托]	a

注： 10^4 称为万， 10^8 称为亿， 10^{12} 称为万亿，这类数词的使用不受词头名称的影响，但不应与词头混淆。

1.1.5 常用法定计量单位及其换算（表1-5）

表 1-5 常用法定计量单位及其换算

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
长度	米	m	费密	Å	1 费密 = $1\text{fm} = 10^{-15}\text{m}$
	海里	n mile	埃	Å	1 Å = $0.1\text{nm} = 10^{-10}\text{m}$
			码	yd	1 yd = 0.914 4 m
			[市]里		1 里 = 500 m
			丈		1 丈 = $(10/3)\text{m} = 3.\bar{3}\text{m}$
			尺		1 尺 = $(1/3)\text{m} = 0.\bar{3}\text{m}$
			寸		1 寸 = $(1/30)\text{m} = 0.0\bar{3}\text{m}$
			[市]分		1 分 = $(1/300)\text{m} = 0.00\bar{3}\text{m}$
			英尺	ft	1 ft = 0.304 8 m
			英寸	in	1 in = 0.025 4 m
面积			英里	mile	1 mile = 1 609. 344 m
			密耳	mil	1 mil = $25.4 \times 10^{-6}\text{m}$
	平方米	m ²	公亩	a	1 a = 100 m ²
	公顷	hm ² ①	平方英尺	ft ²	1 ft ² = 0. 092 903 0 m ²
			平方英寸	in ²	1 in ² = $6.451\ 6 \times 10^{-4}\text{m}^2$
			平方英里	mile ²	1 mile ² = $2.589\ 99 \times 10^6\text{m}^2$
			平方码	yd ²	1 yd ² = 0. 836 127 m ²
			英亩	acre	1 acre = 4 046. 856 m ²
			亩		1 亩 = $10\ 000/15\text{m}^2 = 666.\bar{6}\text{m}^2$

(续)

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
体积	立方米	m^3	立方英尺	ft^3	$1\text{ft}^3 = 0.028\,316\,8\text{m}^3$
	升	L, (l)	立方英寸	in^3	$1\text{in}^3 = 1.638\,71 \times 10^{-5}\text{m}^3$
			立方码	yd^3	$1\text{yd}^3 = 0.764\,554\,9\text{m}^3$
			英加仑	UKgal	$1\text{UKgal} = 4.546\,09\text{dm}^3$
			美加仑	USgal	$1\text{USgal} = 3.785\,41\text{dm}^3$
			英品脱	UKpt	$1\text{UKpt} = 0.568\,261\text{dm}^3$
			美液品脱	USliqpt	$1\text{USliqpt} = 0.473\,176\,5\text{dm}^3$
			美干品脱	USdrypt	$1\text{USdrypt} = 0.550\,610\,5\text{dm}^3$
			美桶(用于石油)		1 美桶 = 158.987 3dm ³
			英液盎司	UKfloz	$1\text{UKfloz} = 28.413\,06\text{cm}^3$
速度	米每秒	m/s	英尺每秒	ft/s	$1\text{ft/s} = 0.304\,8\text{m/s}$
			英里每[小]时	mile/h	$1\text{mile/h} = 0.447\,04\text{m/s}$
加速度	米每二次方秒	m/s^2	英尺每二次方秒	ft/s^2	$1\text{ft/s}^2 = 0.304\,8\text{m/s}^2$
			伽	Gal	$1\text{Gal} = 0.01\text{m/s}^2$
质量	千克(公斤)	kg	磅	lb	$1\text{lb} = 0.453\,592\,37\text{kg}$
	吨	t	英担	cwt	$1\text{cwt} = 50.802\,3\text{kg}$
	原子质量单位	u	英吨	ton	$1\text{ton} = 1\,016.05\text{kg}$
			短吨	sh ton	$1\text{sh ton} = 907.185\text{kg}$

(续)

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
质量	千克(公斤)	kg	盎司	oz	1 oz = 28.349 5g
	吨	t	格令	gr	1 gr = 0.064 798 91 g
	原子质量单位	u	夸特	qr, qtr	1 qr = 12.700 6kg
			[米制] 克拉		1 米制克拉 = 2×10^{-4} kg
体积质量 [质量] 密度	千克每立方米	kg/m ³	磅每立方英尺	lb/ft ³	1 lb/ft ³ = 16.018 5kg/m ³
	吨每立方米	t/m ³	磅每立方英寸	lb/in ³	1 lb/in ³ = 27 679.9kg/m ³
	千克每升	kg/L	盎司每立方英寸	oz/in ³	1 oz/in ³ = 1 729.99kg/m ³
	立方米每千克	m ³ /kg	立方英尺每磅	ft ³ /lb	1 ft ³ /lb = 0.062 428 0m ³ /kg
线质量(线重量) 线密度			立方英寸每磅	in ³ /lb	1 in ³ /lb = 3.612 73 × 10 ⁻⁵ m ³ /kg
	千克每米	kg/m	旦[尼尔]	den	1 den = 0.111 112 × 10 ⁻⁶ kg/m
	特[克斯]	tex	磅每英尺	lb/ft	1 lb/ft = 1.488 16kg/m
			磅每英寸	lb/in	1 lb/in = 17.858 0kg/m
转动惯量			磅每码	lb/yd	1 lb/yd = 0.496 055kg/m
	千克二次方米	kg · m ²	磅二次方英尺	lb · ft ²	1 lb · ft ² = 0.042 140 1kg · m ²
			磅二次方英寸	lb · in ²	1 lb · in ² = 2.926 40 × 10 ⁻⁴ kg · m ²
			盎司二次方英寸	oz · in ²	1 oz · in ² = 1.829 00 × 10 ⁻⁵ kg · m ²
动量	千克米每秒	kg · m/s	磅英尺每秒	lb · ft/s	1 lb · ft/s = 0.138 255kg · m/s
			达因秒	dyn · s	1 dyn · s = 10 ⁻⁵ kg · m/s

(续)

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
力	牛[顿]	N	达因	dyn	$1 \text{ dyn} = 10^{-5} \text{ N}$
			千克力	kgf	$1 \text{ kgf} = 9.80665 \text{ N}$
			磅力	lbf	$1 \text{ lbf} = 4.44822 \text{ N}$
			吨力	tf	$1 \text{ tf} = 9.80665 \times 10^3 \text{ N}$
			盎司力	ozf	$1 \text{ ozf} = 0.278014 \text{ N}$
			磅达	pdl	$1 \text{ pdl} = 0.138255 \text{ N}$
动量矩角动量	千克二次方米每秒 牛[顿]米	$\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$ $\text{N} \cdot \text{m}$	磅二次方英尺每秒	$\text{lb} \cdot \text{ft}^2/\text{s}$	$1 \text{ lb} \cdot \text{ft}^2/\text{s} = 0.042140 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$
			千克力米	$\text{kgf} \cdot \text{m}$	$1 \text{ kgf} \cdot \text{m} = 9.80665 \text{ N} \cdot \text{m}$
			磅力英尺	$\text{lbf} \cdot \text{ft}$	$1 \text{ lbf} \cdot \text{ft} = 1.35582 \text{ N} \cdot \text{m}$
			磅力英寸	$\text{lbf} \cdot \text{in}$	$1 \text{ lbf} \cdot \text{in} = 0.112985 \text{ N} \cdot \text{m}$
			达因厘米	$\text{dyn} \cdot \text{cm}$	$1 \text{ dyn} \cdot \text{cm} = 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{m}$
压力 压强 正应力 切应力	帕[斯卡]	Pa	盎司力英寸	$\text{ozf} \cdot \text{in}$	$1 \text{ ozf} \cdot \text{in} = 7.06155 \times 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{m}$
			达因每平方厘米	dyn/cm^2	$1 \text{ dyn}/\text{cm}^2 = 0.1 \text{ Pa}$
			英寸汞柱	inHg	$1 \text{ inHg} = 3386.39 \text{ Pa}$
			英寸水柱	inH_2O	$1 \text{ inH}_2\text{O} = 249.082 \text{ Pa}$
			巴	bar	$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
			千克力每平方厘米	kgf/cm^2	$1 \text{ kgf}/\text{cm}^2 = 0.0980665 \text{ MPa}$
			毫米水柱	mmH_2O	$1 \text{ mmH}_2\text{O} = 9.80665 \text{ Pa}$
			毫米汞柱	mmHg	$1 \text{ mmHg} = 133.322 \text{ Pa}$

(续)

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
压力 压强 正应力 切应力	帕[斯卡]	Pa	托 工程大气压 标准大气压 磅力每平方英尺 磅力每平方英寸	Torr at atm lbf/ft ² lbf/in ²	1 Torr = 133.322 Pa 1 at = 98 066.5 Pa = 98.066 5 kPa 1 atm = 101 325 Pa = 101.325 kPa 1 lbf/ft ² = 47.880 3 Pa 1 lbf/in ² = 6 894.76 Pa = 6.894 76 kPa
	帕[斯卡]秒	Pa·s	泊 厘泊	P, Po cP	1 P = 10 ⁻¹ Pa·s 1 cP = 10 ⁻³ Pa·s
	[动力]粘度		千克力秒每平方米 磅力秒每平方米 磅力秒每平方英寸	kgf·s/m ² lbf·s/ft ² lbf·s/in ²	1 kgf·s/m ² = 9.806 65 Pa·s 1 lbf·s/ft ² = 47.880 3 Pa·s 1 lbf·s/in ² = 6 894.76 Pa·s
	二次方米每秒	m ² /s	斯[托克斯] 厘斯[托克斯] 二次方英尺每秒 二次方英寸每秒	St cSt ft ² /s in ² /s	1 St = 10 ⁻⁴ m ² /s 1 cSt = 10 ⁻⁶ m ² /s 1 ft ² /s = 9.290 30 × 10 ⁻² m ² /s 1 in ² /s = 6.451 6 × 10 ⁻⁴ m ² /s
	焦[耳] 电子伏	J eV	尔格 千克力米 英马力[小]时 卡 热化学卡	erg kgf·m hp·h cal cal _{th}	1 erg = 10 ⁻⁷ J 1 kgf·m = 9.806 65 J 1 hp·h = 2.684 52 MJ 1 cal = 4.186 8 J 1 cal _{th} = 4.184 0 J
运动粘度					
能量					
功					
热					

(续)

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
能[量] 功 · 热	焦[耳]	J	马力[小]时		1 马力 · 时 = 2.647 79 MJ
	电子伏	eV	电工马力[小]时		1 电工马力 · 时 = 2.685 60 MJ
功率			英热单位	Btu	1 Btu = 1055.06 J = 1.055 06 kJ
			吨标准煤, 吨当量煤	tec	1 tec = 29.307 6 GJ
			英尺磅力	ft · lbf	1 ft · lbf = 1.355 82 J
	瓦[特]	W	千克力米每秒	kgf · m/s	1 kgf · m/s = 9.806 65 W
			马力, [米制] 马力		1 马力 = 735.499 W
			英马力	hp	1 hp = 745.700 W
质量流量			电工马力		1 电工马力 = 746 W
			卡每秒	cal/s	1 cal/s = 4.186 8 W
			千卡每[小]时	kcal/h	1 kcal/h = 1.163 W
			热化学卡每秒	cal _{th} /s	1 cal _{th} /s = 4.184 W
			英尺磅力每秒	ft · lbf/s	1 ft · lbf/s = 1.355 82 W
			尔格每秒	erg/s	1 erg/s = 10 ⁻⁷ W
质量流量	千克每秒	kg/s	磅每秒	lb/s	1 lb/s = 0.453 592 kg/s
			磅每[小]时	lb/h	1 lb/h = 1.259 98 × 10 ⁻⁴ kg/s

(续)

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
体积流量	立方米每秒	m ³ /s	立方英尺每秒	ft ³ /s	1 ft ³ /s = 0.028 316 8 m ³ /s
	升每秒	L/s	立方英寸每[小]时	in ³ /h	1 in ³ /h = 4.551 96 × 10 ⁻⁶ L/s
热力学温度 摄氏温度	开[尔文] 摄氏度	K ℃	华氏度	°F	表示温度差和温度间隔时: 1 °C = 1 K
					表示温度数值时: $t^{\text{②}} = T^{\text{②}} - 273.15$ ℃ = K
					表示温度差和温度间隔时: 1 °F = $\frac{5}{9}$ K
					表示温度数值时: $\frac{T}{\text{K}} = \frac{5}{9} \left(\frac{\theta^{\text{②}}}{\text{°F}} + 459.67 \right)$
					$\frac{t}{\text{°C}} = \frac{5}{9} \left(\frac{\theta}{\text{°F}} - 32 \right)$

(续)

物理量名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
质量 热量 比热容 比焓	焦[耳]每千克 开[尔文]	J/(kg·K)	热化学千卡每千克 开[尔文]	kcal _{th} /(kg·K)	1 kcal _{th} /(kg·K) = 4 184 J/(kg·K)
			英热单位每磅华氏度	Btu/(lb·°F)	1 Btu/(lb·°F) = 4 186.8 J/(kg·K)
			英热单位每磅兰氏度	Btu/(lb·°R)	1 Btu/(lb·°R) = 4 186.8 J/(kg·K)
			尔格每克开[尔文]	erg/(g·K)	1 erg/(g·K) = 10 ⁻⁴ J/(kg·K)
质量能 比能 质量焓 比焓	焦[耳]每千克	J/kg	千卡每千克	kcal/kg	1 kcal/kg = 4 186.8 J/kg
			热化学千卡每千克	kcal _{th} /kg	1 kcal _{th} /kg = 4 184 J/kg
			英热单位每磅	Btu/lb	1 Btu/lb = 2 326 J/kg
			尔格每克	erg/g	1 erg/g = 10 ⁻⁴ J/kg
磁场强度	安[培]每米	A/m	奥斯特	Oe	1 Oe = 79.577 5 A/m
磁通[量]密度 磁感应强度	特[斯拉]	T	高斯	Gs, G	1 Gs = 10 ⁻⁴ T
磁通[量]	韦[伯]	Wb	麦克斯韦	Mx	1 Mx = 10 ⁻⁸ Wb
电导	西[门子]	S	姆欧	Ω	1 Ω = 1 S
[光]亮度	坎[德拉]每平方米	cd/m ²	尼特	nt	1 nt = 1 cd/m ²
[光]照度	勒[克斯]	lx	辐透	ph	1 ph = 10 ⁴ lx
			英尺烛光	fc	1 fc = 10.764 lx

① 1 hm² = 10⁴ m², 公顷的国际通用符号为 ha。

② T、t、θ 分别表示热力学温度、摄氏温度和华氏温度。

1.1.6 常用线规号与公称直径对照 (表 1-6)

表 1-6 常用线规号与公称直径对照

线规号	SWG 英国线规		BWG 伯明翰线规		AWG 美国线规	
	in	mm	in	mm	in	mm
3	0.252	6.401	0.259	6.58	0.2294	5.83
4	0.232	5.893	0.238	6.05	0.2043	5.19
5	0.212	5.385	0.220	5.59	0.1819	4.62
6	0.192	4.877	0.203	5.16	0.1620	4.11
7	0.176	4.470	0.180	4.57	0.1443	3.67
8	0.160	4.064	0.165	4.19	0.1285	3.26
9	0.144	3.658	0.148	3.76	0.1144	2.91
10	0.128	3.251	0.134	3.40	0.1019	2.59
11	0.116	2.946	0.120	3.05	0.09074	2.30
12	0.104	2.642	0.109	2.77	0.08081	2.05
13	0.092	2.337	0.095	2.41	0.07196	1.83
14	0.080	2.032	0.083	2.11	0.06408	1.63
15	0.072	1.829	0.072	1.83	0.05707	1.45
16	0.064	1.626	0.065	1.65	0.05082	1.29
17	0.056	1.422	0.058	1.47	0.04526	1.15
18	0.048	1.219	0.049	1.24	0.04030	1.02
19	0.040	1.016	0.042	1.07	0.03589	0.91
20	0.036	0.914	0.035	0.89	0.03196	0.812
21	0.032	0.813	0.032	0.81	0.02846	0.723
22	0.028	0.711	0.028	0.71	0.02535	0.644
23	0.024	0.610	0.025	0.64	0.02257	0.573
24	0.022	0.559	0.022	0.56	0.02010	0.511
25	0.020	0.508	0.020	0.51	0.01790	0.455
26	0.018	0.457	0.018	0.46	0.01594	0.405
27	0.0164	0.4166	0.016	0.41	0.01420	0.361
28	0.0148	0.3759	0.014	0.36	0.01264	0.321
29	0.0136	0.3454	0.013	0.33	0.01126	0.286
30	0.0124	0.3150	0.012	0.30	0.01003	0.255
31	0.0116	0.2946	0.010	0.25	0.008928	0.227
32	0.0108	0.2743	0.009	0.23	0.007950	0.202
33	0.0100	0.2540	0.008	0.20	0.007080	0.180
34	0.0092	0.2337	0.007	0.18	0.006304	0.160
35	0.0084	0.2134	0.005	0.13	0.005615	0.143
36	0.0076	0.1930	0.004	0.10	0.005000	0.127

1.1.7 标准筛常用网号及目数对照 (表 1-7)

表 1-7 标准筛常用网号及目数对照

网号/号	目数/目	孔数 /(个/cm ²)	网号/号	目数/目	孔数 /(个/cm ²)
5	4	2.56	0.301	60	576
4	5	4	0.28	65	676
3.22	6	5.76	0.261	70	784
2.5	8	10.24	0.25	75	900
2	10	16	0.2	80	1024
	12	23.04	0.18	85	
1.43	14	31.36	0.17	90	1296
1.24	16	40.96	0.15	100	1600
1	18	51.84	0.14	110	1936
0.95	20	64	0.125	120	2304
	22	77.44	0.12	130	2704
0.7	24	92.16		140	3136
0.71	26	108.16	0.1	150	3600
0.63	28	125.44	0.088	160	
0.6	30	144	0.077	180	5184
0.55	32	163.84		190	5776
0.525	34	185	0.076	200	6400
0.5	36	207	0.065	230	8464
0.425	38	231		240	9216
0.4	40	256	0.06	250	10000
0.375	42	282	0.052	275	12100
	44	310		280	12544
0.345	46	339	0.045	300	14400
	48	369	0.044	320	16384
0.325	50	400	0.042	350	19600
	55	484	0.034	400	25600

注：1. 网号系指筛网的公称尺寸，单位为 mm。例如：1 号网，即指正方形网孔每边长 1mm。

2. 目数系指 1in (25.4mm) 长度上的孔眼数目，单位为：目/in。例如：1in 长度上有 20 孔眼，即为 20 目。

3. 一般英美各国用目数表示，前苏联用网号表示。

1.1.8 粒度代号及尺寸范围 (表 1-8)

表 1-8 粒度代号及尺寸范围

粒度代号	公称筛孔 尺寸范围 / μm	99.9% 通过 的网孔尺寸 (上限筛) / μm	上检查筛		下检查筛			不多于 2% 通 过的网孔尺 寸(下限筛) / μm
			网孔 尺寸 / μm	筛上物 不多于 (%)	网孔 尺寸 / μm	筛上物 不少于 (%)	筛下物 不多于 (%)	
窄 范 围								
16/18	1180/1000	1700	1180	8	1000	90	8	710
18/20	1000/850	1400	1000	8	850	90	8	600
20/25	850/710	1180	850	8	710	90	8	500
25/30	710/600	1000	710	8	600	90	8	425
30/35	600/500	850	600	8	500	90	8	355
35/40	500/425	710	500	8	425	90	8	300
40/45	425/355	600	455	8	360	90	8	255
45/50	355/300	500	384	8	302	90	8	213
50/60	300/250	455	322	8	255	90	8	181
60/70	250/212	384	271	8	213	90	8	151
70/80	212/180	322	227	8	181	90	8	127
80/100	180/150	271	197	10	151	87	10	107
100/120	150/125	227	165	10	127	87	10	90
120/140	125/106	197	139	10	107	87	10	75
140/170	106/90	165	116	11	90	85	11	65
170/200	90/75	139	97	11	75	85	11	57
200/230	75/63	116	85	11	65	85	11	49
230/270	63/53	97	75	11	57	85	11	41
270/325	53/45	85	65	15	49	80	15	—
325/400	45/38	75	57	15	41	80	15	—
宽 范 围								
16/20	1180/850	1700	1180	8	850	90	8	600
20/30	850/600	1180	850	8	600	90	8	425
30/40	600/425	850	600	8	425	90	8	300
40/50	425/300	600	455	8	302	90	8	213
60/80	250/180	384	271	8	181	90	8	127

注：隔离粗线以上者用金属编织筛，其余用电成形筛筛分。

1.2 极限与配合

1.2.1 基本偏差系列 (图 1-1)

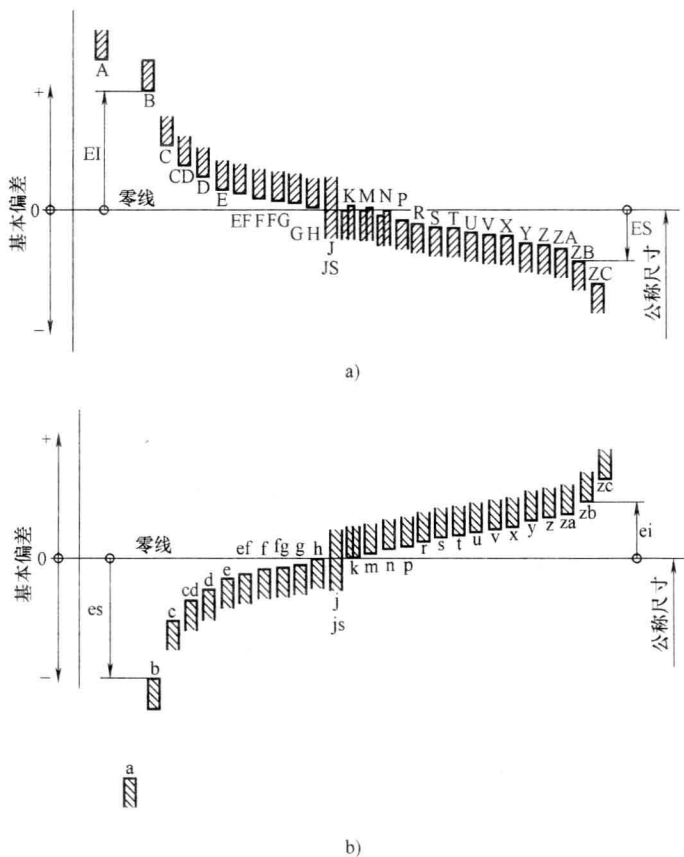


图 1-1 基本偏差系列

a) 孔 b) 轴

1.2.2 公称尺寸的分段 (表 1-9)

表 1-9 公称尺寸的分段 (GB/T 1800.1—2009)

(单位: mm)

主 段 落		中 间 段 落		主 段 落		中 间 段 落	
大 于	至	大 于	至	大 于	至	大 于	至
—	3	无细分段		250	315	250	280
3	6					280	315
6	10			315	400	315	355
						355	400
10	18	10	14	400	500	400	450
		14	18			450	500
18	30	18	24	500	630	500	560
		24	30			560	630
30	50	30	40	630	800	630	710
		40	50			710	800
50	80	50	65	800	1000	800	900
		65	80			900	1000
80	120	80	100	1000	1250	1000	1120
		100	120			1120	1250
120	180	120	140	1250	1600	1250	1400
		140	160			1400	1600
		160	180	1600	2000	1600	1800
						1800	2000
180	250	180	200	2000	2500	2000	2240
		200	225			2240	2500
		225	250	2500	3150	2500	2800
						2800	3150

1.2.3 标准公差计算公式 (表 1-10)

表 1-10 标准公差计算公式 (GB/T 1800.1—2009)

公称尺寸/ mm		标准公差等级								
大于	至	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9
—	500	—	—	—	—	$7i$	$10i$	$16i$	$25i$	$40i$
500	3150	$2I$	$2.7I$	$3.7I$	$5I$	$7I$	$10I$	$16I$	$25I$	$40I$
公称尺寸/ mm		标准公差等级								
大于	至	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
—	500	$64i$	$100i$	$160i$	$250i$	$400i$	$640i$	$1000i$	$1600i$	$2500i$
500	3150	$64I$	$100I$	$160I$	$250I$	$400I$	$640I$	$1000I$	$1600I$	$2500I$

注: 1. $i = 0.45 \sqrt[3]{D} + 0.001D$, i 是标准公差因子, 单位为 μm ; D 是公称尺寸段的几何平均值, 单位为 mm。

2. $I = 0.004D + 2.1$, I 的单位为 μm 。

1.2.4 标准公差数值 (表 1-11)

表 1-11 标准公差数值 (GB/T 1800.1—2009)

公称尺寸/mm		标准公差等级																	
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
大于	至	μm						mm											
		0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0.1	0.14	0.25	0.4	0.6	1	1.4
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75	0.12	0.18	0.3	0.48	0.75	1.2	1.8
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90	0.15	0.22	0.36	0.58	0.9	1.5	2.2
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0.18	0.27	0.43	0.7	1.1	1.8	2.7
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0.21	0.33	0.52	0.84	1.3	2.1	3.3
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0.25	0.39	0.62	1	1.6	2.5	3.9
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0.3	0.46	0.74	1.2	1.9	3	4.6
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0.35	0.54	0.87	1.4	2.2	3.5	5.4
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0.46	0.72	1.15	1.85	2.9	4.6	7.2
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0.52	0.81	1.3	2.1	3.2	5.2	8.1
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0.57	0.89	1.4	2.3	3.6	5.7	8.9
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0.63	0.97	1.55	2.5	4	6.3	9.7
500	630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440	0.7	1.1	1.75	2.8	4.4	7	11
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500	0.8	1.25	2	3.2	5	8	12.5
800	1000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560	0.9	1.4	2.3	3.6	5.6	9	14
1000	1250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660	1.05	1.65	2.6	4.2	6.6	10.5	16.5
1250	1600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780	1.25	1.95	3.1	5	7.8	12.5	19.5
1600	2000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920	1.5	2.3	3.7	6	9.2	15	23
2000	2500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1100	1.75	2.8	4.4	7	11	17.5	28
2500	3150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1350	2.1	3.3	5.4	8.6	13.5	21	33

注: 1. 公称尺寸大于500mm的 IT1 ~ IT5 的标准公差数值为试行的。

2. 公称尺寸小于或等于1mm时, 无 IT14 ~ IT18。