

# 常用计量单位和单位换算

## 1.1 法定计量单位 (GB 3100—93)

### 1.1.1 国际单位制的基本单位 (表 1.1.1)

表 1.1.1 国际单位制的基本单位

量的名称	单位名称	单位符号	量的名称	单位名称	单位符号
长度	米	m	热力学温度	开[尔文]	K
质量	千克(公斤)	kg	物质的量	摩[尔]	mol
时间	秒	s	发光强度	坎[德拉]	cd
电流	安[培]	A			

注: 1. 圆括号中的名称, 是它前面名称的同义词, 下同。  
2. 方括号中的字, 在不致引起混淆、误解的情况下, 可以省略。  
3. 人民生活和贸易中, 质量习惯称为重量。

### 1.1.2 包括 SI 辅助单位在内的具有专门名称的 SI 导出单位 (表 1.1.2)

表 1.1.2 包括 SI 辅助单位在内的具有专门名称的 SI 导出单位

量的名称	单位名称	单位符号	其他表示式例	量的名称	单位名称	单位符号	其他表示式例
[平面]角	弧度	rad		电导	西[门子]	S	$A/V, \Omega^{-1}$
立体角	球面度	sr		磁通[量]	韦[伯]	Wb	$V \cdot s$
频率	赫[兹]	Hz	$s^{-1}$	磁通[量]密度, 磁感应强度	特[斯拉]	T	$Wb/m^2$
力; 重力	牛[顿]	N	$kg \cdot m/s^2$	电感	亨[利]	H	$Wb/A$
压力, 压强, 应力	帕[斯卡]	Pa	$N/m^2$	摄氏温度	摄氏度	°C	
能[量], 功, 热	焦[耳]	J	$N \cdot m$	光通量	流[明]	lm	$cd \cdot sr$
功率, 辐[射能]通量	瓦[特]	W	$J/s$	[光]照度	勒[克斯]	lx	$lm/m^2$
电荷[量]	库[仑]	C	$A \cdot s$	[放射性]活度	贝[可][勒]	Bq	$s^{-1}$
电位, 电压, 电动势, (电势)	伏[特]	V	$W/A$	吸收剂量	戈[瑞]	Gy	$J/kg$
电容	法[拉]	F	$C/V$	剂量当量	希[沃特]	Sv	$J/kg$
电阻	欧[姆]	$\Omega$	$V/A$				

### 1.1.3 可与 SI 单位并用的我国法定计量单位 (表 1.1.3)

表 1.1.3 可与 SI 单位并用的我国法定计量单位

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明	量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
时间	分	min	1min=60s	旋转速度	转每分	r/min	1r/min=(1/60)s <sup>-1</sup>
	[小]时	h	1h=60min=3600s	质量	吨	t	1t=10 <sup>3</sup> kg
	日,(天)	d	1d=24h=86400s	原子质量单位		u	1u≈1.660540×10 <sup>-27</sup> kg
[平面]角	[角]秒	"	1"=( $\pi/648000$ )rad ( $\pi$ 为圆周率)	体积	升	L, (l)	1L=1dm <sup>3</sup> =10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
	[角]分	'	1'=60"=( $\pi/10800$ )rad	能	电子伏	eV	1eV≈1.602177×10 <sup>-19</sup> J
	度	°	1°=60'=( $\pi/180$ )rad	级差	分贝	dB	
				线密度	特[克斯]	tex	1tex=10 <sup>-6</sup> kg/m

注: [平面]角单位度、分、秒的符号, 在组合单位中应采用 (°)、(′)、(″) 的形式。例如, 不用°/s 而用 (°)/s。

### 1.1.4 用于构成十进倍数和分数单位的词头 (表 1.1.4)

表 1.1.4 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	所表示的因数	词头名称	词头符号
10 <sup>18</sup>	艾[可萨]	E	10 <sup>-1</sup>	分	d
10 <sup>15</sup>	拍[它]	P	10 <sup>-2</sup>	厘	c
10 <sup>12</sup>	太[拉]	T	10 <sup>-3</sup>	毫	m
10 <sup>9</sup>	吉[咖]	G	10 <sup>-6</sup>	微	$\mu$
10 <sup>6</sup>	兆	M	10 <sup>-9</sup>	纳[诺]	n
10 <sup>3</sup>	千	k	10 <sup>-12</sup>	皮[可]	p
10 <sup>2</sup>	百	h	10 <sup>-15</sup>	飞[母托]	f
10 <sup>1</sup>	十	da	10 <sup>-18</sup>	阿[托]	a

注: 10<sup>4</sup> 称为万, 10<sup>8</sup> 称为亿, 10<sup>12</sup> 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。

## 1.2 常用计量单位的换算

## 1.2.1 长度单位换算

## 1.2.1.1 长度单位换算 (表 1.2.1.1)

表 1.2.1.1 长度单位换算表

单 位	米 (m)	英寸 (in)	英尺 (ft)	毫米 (mm)	英里 (mi)	公里 (km)
米	1	39.37	3.2808	1000	0.0006214	0.001
英 寸	0.0254	1	0.0833	25.4	0.0001578	0.000254
英 尺	0.3048	12	1	304.8	0.0001894	0.0003048
毫 米	0.001	0.03937	0.0032808	1	0.000006214	0.000001
英 里	1609.35	63360	5280	1609350	1	1.60935
公 里	1000	39370	3280.83	1000000	0.62137	1

注:  $1\text{m}=100\text{cm}=1000\text{mm}=10^6\mu\text{m}$ ;  $1\text{mm}=0.03937\text{in}=39.37\text{mils}$  (密耳)。

## 1.2.1.2 英寸-毫米换算 (表 1.2.1.2)

表 1.2.1.2 英寸-毫米换算表 (1in=25.4mm)

英寸 (in)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	毫 米 (mm)									
0	0.0	25.4	50.8	76.2	101.6	127.0	152.4	177.8	203.2	228.6
10	254.0	279.4	304.8	330.2	355.6	381.0	406.4	431.8	457.2	482.6
20	508.0	533.4	558.8	584.2	609.6	635.0	660.4	685.8	711.2	736.6
30	762.0	787.4	812.8	838.2	863.6	889.0	914.4	939.8	965.2	990.6
40	1016.0	1041.4	1066.8	1092.2	1117.6	1143.0	1168.4	1193.8	1219.2	1244.6
50	1270.0	1295.4	1320.8	1346.2	1371.6	1397.0	1422.4	1447.8	1473.2	1498.6
60	1524.0	1549.4	1574.8	1600.2	1625.6	1651.0	1676.4	1701.8	1727.2	1752.6
70	1778.0	1803.4	1828.8	1854.2	1879.6	1905.0	1930.4	1955.8	1981.2	2006.6
80	2032.0	2057.4	2082.8	2108.2	2133.6	2159.0	2184.4	2209.8	2235.2	2260.6
90	2286.0	2311.4	2336.8	2362.2	2387.6	2413.0	2438.4	2463.8	2489.2	2514.6
100	2540.0	2565.4	2590.8	2616.2	2641.6	2667.0	2692.4	2717.8	2743.2	2768.6

## 1.2.1.3 分数英寸-毫米换算 (表 1.2.1.3)

表 1.2.1.3 分数英寸-毫米换算表 (1in=25.4mm)

英寸 (in)	0	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	11/16	3/4	13/16	7/8	15/16
	毫 米 (mm)															
0	0.0	1.6	3.2	4.8	6.4	7.9	9.5	11.1	12.7	14.3	15.9	17.5	19.1	20.6	22.2	23.8
1	25.4	27.0	28.6	30.2	31.8	33.3	34.9	36.5	38.1	39.7	41.3	42.9	44.5	46.0	47.6	49.2
2	50.8	52.4	54.0	55.6	57.2	58.7	60.3	61.9	63.5	65.1	66.7	68.3	69.9	71.4	73.0	74.6
3	76.2	77.8	79.4	81.0	82.6	84.1	85.7	87.3	88.9	90.5	92.1	93.7	95.3	96.8	98.4	100.0
4	101.6	103.2	104.8	106.4	108.0	109.5	111.1	112.7	114.3	115.9	117.5	119.1	120.7	122.2	123.8	125.4
5	127.0	128.6	130.2	131.8	133.4	134.9	136.5	138.1	139.7	141.3	142.9	144.5	146.1	147.6	149.2	150.8
6	152.4	154.0	155.6	157.2	158.8	160.3	161.9	163.5	165.1	166.7	168.3	169.9	171.5	173.0	174.6	176.2
7	177.8	179.4	181.0	182.6	184.2	185.7	187.3	188.9	190.5	192.1	193.7	195.3	196.9	198.4	200.0	201.6
8	203.2	204.8	206.4	208.0	209.6	211.1	212.7	214.3	215.9	217.5	219.1	220.7	222.3	223.8	225.4	227.0
9	228.6	230.2	231.8	233.4	235.0	236.5	238.1	239.7	241.3	242.9	244.5	246.1	247.7	249.2	250.8	252.4
10	254.0	255.6	257.2	258.8	260.4	261.9	263.5	265.1	266.7	268.3	269.9	271.5	273.1	274.6	276.2	277.8

## 1.2.2 面积单位换算 (表 1.2.2)

表 1.2.2 面积单位换算表

单 位	米 <sup>2</sup> (m <sup>2</sup> )	英寸 <sup>2</sup> (in <sup>2</sup> )	英尺 <sup>2</sup> (ft <sup>2</sup> )	英里 <sup>2</sup> (mi <sup>2</sup> )	公里 <sup>2</sup> (km <sup>2</sup> )
米 <sup>2</sup>	1	1549.99	10.7639	$3.861 \times 10^{-7}$	$1 \times 10^{-6}$
英寸 <sup>2</sup>	0.0006452	1	$6.944 \times 10^{-3}$	$2.491 \times 10^{-10}$	$6.452 \times 10^{-10}$
英尺 <sup>2</sup>	0.0929	144	1	$3.587 \times 10^{-8}$	$9.29 \times 10^{-8}$
英里 <sup>2</sup>	2589999	—	27878400	1	2.59
公里 <sup>2</sup>	1000000	—	10763867	0.3861	1

注:  $1\text{m}^2=100\text{dm}^2=10000\text{cm}^2$ ;  $1\text{mm}^2=0.01\text{cm}^2=0.00155\text{in}^2$ 。

## 1.2.3 体积单位换算 (表 1.2.3)

表 1.2.3 体积单位换算表

单 位	分米 <sup>3</sup> (dm <sup>3</sup> )	英寸 <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )	英尺 <sup>3</sup> (ft <sup>3</sup> )	美国夸脱 (qt)	美国加仑 (USgal)	英国加仑 (UKgal)	美国桶 <sup>①</sup> (bbl)
分米 <sup>3</sup>	1	61.0234	0.03531	1.05668	0.264178	0.220083	0.00629
英寸 <sup>3</sup>	0.01639	1	$5.787 \times 10^{-4}$	0.01732	0.004329	0.003606	0.000103
英尺 <sup>3</sup>	28.317	1728	1	29.9221	7.48055	6.22888	0.1781
美国夸脱	0.94636	57.75	0.03342	1	0.25	0.2082	0.00595
美国加仑	3.78543	231	0.13368	4	1	0.833	0.02381
英国加仑	4.54374	277.274	0.16054	4.80128	1.20032	1	0.02877
美国桶 <sup>①</sup>	158.98	9702	5.6146	168	42	34.973	1

①石油。

注:  $1\text{m}^3=1000\text{dm}^3=10^6\text{cm}^3$ ;  $1\text{L}=1000\text{ml}=1000\text{cm}^3$ ;  $1\text{L}=1\text{dm}^3$ 。

## 1.2.4 质量单位换算

## 1.2.4.1 质量单位换算 (表 1.2.4.1) (GB/T 2624—93)

表 1.2.4.1 质量单位换算表

单 位	吨 (t)	千克 (公斤) (kg)	克 (g)	牛顿 (N)	磅 (lb)
吨	1	1000	$10^6$	$9.81 \times 10^3$	2205
千克 (公斤)	0.001	1	1000	9.81	2.205
克	$10^{-6}$	0.001	1	$9.81 \times 10^{-3}$	$2.205 \times 10^{-3}$
牛顿	$102 \times 10^{-6}$	0.102	102	1	0.225
磅	$0.454 \times 10^{-3}$	0.454	454	4.45	1

## 1.2.4.2 磅-千克换算 (1.2.4.2)

表 1.2.4.2 磅-千克换算表 (1lb=0.4536kg)

磅 (lb)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	千克 (kg)									
0	0.00	0.45	0.91	1.36	1.81	2.27	2.72	3.18	3.63	4.08
10	4.54	4.99	5.44	5.90	6.35	6.80	7.26	7.71	8.16	8.62
20	9.07	9.53	9.98	10.43	10.89	11.34	11.79	12.25	12.70	13.15
30	13.61	14.06	14.52	14.97	15.42	15.88	16.33	16.78	17.24	17.69
40	18.14	18.60	19.05	19.50	19.96	20.41	20.87	21.32	21.77	22.23
50	22.68	23.13	23.59	24.04	24.49	24.95	25.40	25.86	26.31	26.76
60	27.22	27.67	28.12	28.58	29.03	29.48	29.94	30.39	30.84	31.30
70	31.75	32.21	32.66	33.11	33.57	34.02	34.47	34.93	35.38	35.83
80	36.29	36.74	37.20	37.65	38.10	38.56	39.01	39.46	39.92	40.37
90	40.82	41.28	41.73	42.18	42.64	43.09	43.55	44.00	44.45	44.91

## 1.2.5 流量单位换算

## 1.2.5.1 体积流量单位换算 (表 1.2.5.1)

表 1.2.5.1 体积流量单位换算表

单 位	升/分 (L/min)	米 <sup>3</sup> /时 (m <sup>3</sup> /h)	英尺 <sup>3</sup> /时 (ft <sup>3</sup> /h)	英国加仑/分 (UKgal/min)	美国加仑/分 (USgal/min)	美国桶/天 (bbl/d)
升/分	1	0.06	2.1189	0.21997	0.264178	9.057
米 <sup>3</sup> /时	16.667	1	35.314	3.667	4.403	151
英尺 <sup>3</sup> /时	0.4719	0.028317	1	0.1038	0.1247	4.2746
英国加仑/分	4.546	0.02727	9.6325	1	1.20032	41.1
美国加仑/分	3.785	0.2273	8.0208	0.8326	1	34.28
美国桶/天	0.1104	0.006624	0.23394	0.02428	0.02917	1

## 1.2.5.2 质量流量单位换算 (GB/T 2624—93) (表 1.2.5.2)

表 1.2.5.2 质量流量单位换算表

单 位	千克/时 (kg/h)	千克/分 (kg/min)	千克/秒 (kg/s)	吨/时 (t/h)	磅/时 (lb/h)	磅/秒 (lb/s)
千克/时	1	$16.7 \times 10^{-3}$	$278 \times 10^{-6}$	0.001	2.205	$612 \times 10^{-6}$
千克/分	60	1	$16.7 \times 10^{-3}$	0.06	132.3	$36.7 \times 10^{-3}$
千克/秒	3600	60	1	3.6	$7.94 \times 10^3$	2.205
吨/时	1000	16.7	$278 \times 10^{-3}$	1	2205	$612 \times 10^{-3}$
磅/时	0.454	$7.56 \times 10^{-3}$	$126 \times 10^{-6}$	$0.454 \times 10^{-3}$	1	$278 \times 10^{-6}$
磅/秒	1633	27.2	0.454	1.633	3600	1

## 1.2.6 压力单位换算

## 1.2.6.1 压力单位换算(之一)(GB/T 2624-91)(表 1.2.6.1)

表 1.2.6.1 压力单位换算表(之一)

单位	公斤力/厘米 <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )	兆帕(斯卡) (MPa)	巴 (bar)	标准大气压 (atm)	毫米水柱 (mmH <sub>2</sub> O)	毫米水银柱 (mmHg)	磅/英寸 <sup>2</sup> (lb/in <sup>2</sup> )
公斤力/厘米 <sup>2</sup>	1	0.0981	0.981	0.9678	10 <sup>3</sup>	735.6	14.22
兆帕(斯卡)(MPa)	10.2	1	10	9.869	$1.02 \times 10^5$	$7.50 \times 10^3$	$1.45 \times 10^2$
巴	1.02	0.1	1	0.9869	$10.2 \times 10^3$	750	14.50
标准大气压	1.0332	0.1013	1.0133	1	$1.0332 \times 10^3$	760	14.696
毫米水柱	$10^{-4}$	$9.81 \times 10^{-6}$	$98.1 \times 10^{-6}$	$0.9678 \times 10^{-4}$	1	$73.56 \times 10^{-3}$	$1.422 \times 10^{-3}$
毫米水银柱	$1.36 \times 10^{-3}$	$1.333 \times 10^{-4}$	$1.333 \times 10^{-3}$	$1.316 \times 10^{-3}$	13.6	1	$19.34 \times 10^{-3}$
磅/英寸 <sup>2</sup>	$70.3 \times 10^{-3}$	$6.89 \times 10^{-3}$	$68.9 \times 10^{-3}$	$68.05 \times 10^{-3}$	703	51.72	1

注: 1MPa=1000kPa=10<sup>6</sup>Pa=10.1972kgf/cm<sup>2</sup>=10bar=9.86927atm=145.038lb/in<sup>2</sup>=7500.62mmHg=10.1972×10<sup>3</sup>mmH<sub>2</sub>O。

1kgf/cm<sup>2</sup>=98.0665kPa=9.80665×10<sup>-2</sup>MPa=0.980665bar=0.967841atm=10mH<sub>2</sub>O=735.559mmHg。

1atm=0.101325MPa=101.325kPa=1.033227kgf/cm<sup>2</sup>=760mmHg。

mmHg——0℃, g=9.80665m/s<sup>2</sup>。

mmH<sub>2</sub>O——4℃, g=9.80665m/s<sup>2</sup>。

## 1.2.6.2 压力单位换算(之二)(表 1.2.6.2)

表 1.2.6.2 压力单位换算表(之二)

单位	公斤/厘米 <sup>2</sup> (kg/cm <sup>2</sup> )	磅/英寸 <sup>2</sup> (lb/in <sup>2</sup> )	大气压 (atm)	巴 (bar)	英寸汞柱 (inHg)	千帕 (kPa)	英寸水柱 (inH <sub>2</sub> O)	英尺水柱 (ftH <sub>2</sub> O)
公斤/厘米 <sup>2</sup>	1	14.22	0.9678	0.98067	28.96	98.067	394.05	32.84
磅/英寸 <sup>2</sup>	0.07031	1	0.06804	0.06895	2.036	6.895	27.7	2.309
大气压	1.0332	14.696	1	1.01325	29.92	101.325	407.14	33.93
巴	1.01972	14.5038	0.98692	1	29.53	100	402.156	33.513
英寸汞柱	0.03453	0.4912	0.03342	0.033864	1	3.3864	13.61	1.134
千帕	0.0101972	0.145038	0.0098696	0.01	0.2953	1	4.02156	0.33513
英寸水柱	0.002538	0.0361	0.002456	0.00249	0.07349	0.249	1	0.0833
英尺水柱	0.03045	0.4332	0.02947	0.029839	0.8819	2.9839	12	1

1盎司/英寸<sup>2</sup>(ozf/in<sup>2</sup>)=0.0625磅/英寸<sup>2</sup>(lb/in<sup>2</sup>)

## 1.2.7 温度单位换算(表 1.2.7)

表 1.2.7 温度单位换算公式

单位	对照单位	代入公式	单位	对照单位	代入公式
摄氏度(℃)	华氏度(°F)	$(C \times 9/5) + 32$	华氏度(°F)	摄氏度(℃)	$(°F - 32) \times 5/9$
摄氏度(℃)	开尔文度(°K)	$(C + 273.16)$	华氏度(°F)	兰金温标度(°R)	$(°F + 495.69)$

## 1.2.8 常用热、功计量单位及换算(表 1.2.8)

表 1.2.8 常用热、功计量单位及换算表

量的名称	SI 单位名称	SI 单位符号	单位换算
能[量], 功, 热	焦[耳]	J	1 焦耳(J)=1 牛顿·米(N·m) 1 国际蒸汽表卡(cal <sub>IT</sub> )=4.1868J 1 热化学卡(cal <sub>th</sub> )=4.1840J 1 20℃卡(cal <sub>20</sub> )=4.1816J 1 15℃卡(cal <sub>15</sub> )=4.1855J 1 英热单位(Btu)=1.05506×10 <sup>3</sup> J 1 千瓦·时(kW·h)=3.6×10 <sup>6</sup> J
功率, 辐射[能]通量	瓦[特]	W	1 瓦特(W)=1 牛顿·米/秒(N·m/s) 1 千克力·米/秒(kgf·m/s)=9.80665W 1 米制马力(PS)=7.35499×10 <sup>2</sup> W 1 英制马力(HP)=7.45700×10 <sup>2</sup> W 1 英尺·磅力/秒(ft·lbf/s)=1.35582W
比热容	焦[耳]每千克开尔文	J/(kg·K)	1 千卡/千克·℃[kcal <sub>IT</sub> /(kg·℃)]=4.1868×10 <sup>3</sup> J/(kg·K)

续表

量的名称	SI 单位名称	SI 单位符号	单位换算
比热容	焦[耳]每千克开尔文	J/(kg·K)	1 热化学千卡/千克·℃ [kcal <sub>th</sub> /(kg·℃)] = 4.1840×10 <sup>3</sup> J/(kg·K) 1 英热单位·磅·°F [Btu/(lb·°F)] = 4.1868× 10 <sup>3</sup> J/(kg·K)
传热系数	瓦[特]每平方米开尔文	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1 千卡/厘米 <sup>2</sup> ·秒·℃ [kcal <sub>IT</sub> /(cm <sup>2</sup> ·s·℃)] = 4.1868×10 <sup>7</sup> W/(m <sup>2</sup> ·K)
热导率(导热系数)	瓦[特]每米开尔文	W/(m·K)	1 千卡/厘米·秒·℃ [kcal <sub>IT</sub> /(cm·s·℃)] = 4.1868×10 <sup>5</sup> W/(m·K)

1.2.9 动力粘度  $\eta$  单位换算 (表 1.2.9)表 1.2.9 动力粘度  $\eta$  单位换算表

单位	克/(厘米·秒) [g/(cm·s)] (泊, P)	克/(米·秒) [g/(m·s)] (厘泊, cP)	千克/(米·秒) [kg/(m·s)] (帕斯卡·秒, Pa·s)	千克力·秒/ 米 <sup>2</sup> (kgf·s/m <sup>2</sup> )	千克/(米·时) [kg/(m·h)]	磅/(英尺·秒) [lb/(ft·s)]	磅力·秒/ 英尺 <sup>2</sup> [lbf·s/ft <sup>2</sup> ]
克/厘米·秒	1	10 <sup>2</sup>	0.1	10.2×10 <sup>-3</sup>	3.60×10 <sup>2</sup>	6.720×10 <sup>-2</sup>	2.089×10 <sup>-3</sup>
克/米·秒	10 <sup>-2</sup>	1	10 <sup>-3</sup>	10.2×10 <sup>-5</sup>	3.60	6.720×10 <sup>-4</sup>	2.089×10 <sup>-5</sup>
千克/米·秒	10	10 <sup>3</sup>	1	10.2×10 <sup>-2</sup>	3.6×10 <sup>3</sup>	0.6720	2.089×10 <sup>-2</sup>
千克·秒/米 <sup>2</sup>	98.1	9.81×10 <sup>3</sup>	9.81	1	3.53×10 <sup>4</sup>	6.592	0.205
千克/米·时	2.778×10 <sup>-3</sup>	0.2778	2.778×10 <sup>-4</sup>	2.833×10 <sup>-5</sup>	1	1.867×10 <sup>-4</sup>	5.801×10 <sup>-6</sup>
磅/英尺·秒	14.88	1.488×10 <sup>3</sup>	1.488	0.1518	5.357×10 <sup>3</sup>	1	3.108×10 <sup>-2</sup>
磅力·秒/英尺 <sup>2</sup>	4.788×10 <sup>2</sup>	4.788×10 <sup>4</sup>	47.88	4.882	1.724×10 <sup>5</sup>	32.17	1

1.2.10 运动粘度  $\nu$  单位换算 (表 1.2.10)表 1.2.10 运动粘度  $\nu$  单位换算表

单位	米 <sup>2</sup> /秒 (m <sup>2</sup> /s)	厘米 <sup>2</sup> /秒 (cm <sup>2</sup> /s) (斯, St)	毫米 <sup>2</sup> /秒 (mm <sup>2</sup> /s) (厘斯, cSt)	米 <sup>2</sup> /时 (m <sup>2</sup> /h)	英尺 <sup>2</sup> /秒 (ft <sup>2</sup> /s)	英尺 <sup>2</sup> /时 (ft <sup>2</sup> /h)
米 <sup>2</sup> /秒	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>	3600	10.76	38.75×10 <sup>3</sup>
厘米 <sup>2</sup> /秒	10 <sup>-4</sup>	1	100	0.36	1.076×10 <sup>-3</sup>	3.875
毫米 <sup>2</sup> /秒	10 <sup>-6</sup>	0.01	1	3.6×10 <sup>-3</sup>	10.76×10 <sup>-6</sup>	38.75×10 <sup>-3</sup>
米 <sup>2</sup> /时	277.8×10 <sup>-6</sup>	2.778	277.8	1	2.99×10 <sup>-3</sup>	10.76
英尺 <sup>2</sup> /秒	92.9×10 <sup>-3</sup>	929	92.9×10 <sup>3</sup>	334.5	1	3600
英尺 <sup>2</sup> /时	25.8×10 <sup>-6</sup>	0.258	25.8	92.9×10 <sup>-3</sup>	278×10 <sup>-6</sup>	1

动力粘度  $\eta$  与运动粘度  $\nu$  的换算公式:

$$\nu = \frac{\eta}{\rho}$$

式中  $\nu$  单位: cSt (mm<sup>2</sup>/s); $\eta$  单位: 10<sup>-3</sup>Pa·s = 1cP (g/m·s); $\rho$  单位: g/cm<sup>3</sup>.

## 1.2.11 密度单位换算 (表 1.2.11)

表 1.2.11 密度单位换算表

克/厘米 <sup>3</sup> (g/cm <sup>3</sup> ) 或 吨/米 <sup>3</sup> (t/m <sup>3</sup> )	千克/米 <sup>3</sup> (kg/m <sup>3</sup> ) 或 克/升 (g/L)	磅/英寸 <sup>3</sup> (lb/in <sup>3</sup> )	磅/英尺 <sup>3</sup> (lb/ft <sup>3</sup> )	磅/英加仑 (lb/UK·gal)	磅/美加仑 (lb/USgal)
1	1000	0.03613	62.43	10.02	8.345
0.001	1	3.613×10 <sup>-5</sup>	0.06243	0.01002	0.00835
27.68	27680	1	1728	277.42	231
0.01602	16.02	0.00058	1	0.1605	0.1337
0.0998	99.8	0.0036	6.2288	1	0.8327
0.1198	119.8	0.004329	7.48	1.201	1

## 1.2.12 常用浓度单位换算 (表 1.2.12)

表 1.2.12 常用浓度单位换算表

浓度单位	换算后的单位	乘换算系数	浓度单位	换算后的单位	乘换算系数
mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	1000	ppm, 按重量计	mg/m <sup>3</sup>	1.198
	μg/L	1.0		μg/m <sup>3</sup>	$1.198 \times 10^{-3}$
	ppm, 按体积计(20℃)	24.04/M		μg/L	1.198
	ppm, 按重量计	0.8347		ppm, 按体积计(20℃)	28.8/M
ppm, 按体积计(20℃)	mg/m <sup>3</sup>	M/24.04	lb/ft <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	$16.018 \times 10^6$
	μg/m <sup>3</sup>	M/0.02404		μg/m <sup>3</sup>	$16.018 \times 10^9$
	μg/L	M/24.04		μg/L	$16.018 \times 10^6$
	ppm, 按重量计	M/28.8		ppm, 按体积计(20℃)	$385.1 \times 10^6/M$
				ppm, 按重量计	$133.7 \times 10^3$

注:M——分子量。

## 1.2.13 常用湿度单位换算 (表 1.2.13)

表 1.2.13 常用湿度单位换算表

露 点		绝对湿度	体积比	重量比(在空气中)	相对湿度	露 点		绝对湿度	体积比	重量比(在空气中)	相对湿度
C	°F	g/m <sup>3</sup>	ppm <sub>v</sub>	ppm <sub>w</sub>	(20℃)%	C	°F	g/m <sup>3</sup>	ppm <sub>v</sub>	ppm <sub>w</sub>	(20℃)%
-70	-94	0.00207	2.5	1.64	0.001	-10	14	2.06	2560	1590	11
-60	-76	0.00857	11	6.59	0.005	0	32	4.84	6020	3800	26
-50	-58	0.0312	39	24.2	0.02	10	50	9.21	12100	7729	52
-40	-40	0.102	127	79.1	0.05	20	68	18.5	23100		100
-30	-22	0.301	376	234	0.2	30	86	36.6	41800		
-20	-4	0.816	1020	635	4	40	104	58.5	73000		

## 1.2.14 常用电工计量单位及换算 (表 1.2.14)

表 1.2.14 常用电工计量单位及换算表

物 理 量		计 量 单 位 及 换 算				
名称	符号	基 本 单 位		常 用 换 算 单 位		
		名 称	符 号	名 称	符 号	与基本单位关系
电荷[量]	Q	库[仑]	C			
电流	I	安[培]	A	千安 毫安 微安	kA mA μA	1kA=10 <sup>3</sup> A 1A=10 <sup>3</sup> mA=10 <sup>6</sup> μA
电位,电压,电动势	U;E	伏[特]	V	千伏 毫伏 微伏	kV mV μV	1kV=10 <sup>3</sup> V 1V=10 <sup>3</sup> mV=10 <sup>6</sup> μV
电阻	R	欧[姆]	Ω	兆欧 千欧	MΩ kΩ	1MΩ=10 <sup>3</sup> kΩ=10 <sup>6</sup> Ω 1kΩ=10 <sup>3</sup> Ω
电阻率	ρ	欧·米	Ω·m	欧·毫米 <sup>2</sup> /米	Ω·mm <sup>2</sup> /m	1Ω·m=10 <sup>6</sup> Ω·mm <sup>2</sup> /m
电阻温度系数	α	℃ <sup>-1</sup>	℃ <sup>-1</sup>			
电感	L	亨[利]	H	毫亨 微亨	mH μH	1H=10 <sup>3</sup> mH=10 <sup>6</sup> μH
电容	C	法[拉]	F	微法 皮法	μF pF	1F=10 <sup>6</sup> μF=10 <sup>12</sup> pF
感抗	X <sub>L</sub>	同电阻				
容抗	X <sub>C</sub>					
电抗	X					
阻抗	Z					
频率	f	赫[兹]	Hz	兆赫 千赫	MHz kHz	1MHz=10 <sup>3</sup> kHz=10 <sup>6</sup> Hz

续表

物 理 量		计 量 单 位 及 换 算				
名称	符号	基 本 单 位		常 用 换 算 单 位		
		名 称	符 号	名 称	符 号	与基本单位关系
周期	$T$	秒	s	毫秒 微秒	ms $\mu\text{s}$	$1\text{s}=10^3\text{ms}=10^6\mu\text{s}$
有功功率	$P$	瓦[特]	W	千瓦	kW	$1\text{kW}=10^3\text{W}$
无功功率	$Q$	乏	var	千乏	kvar	$1\text{kvar}=10^3\text{var}=10^3\text{W}$
视在功率	$S$	伏安	VA	千伏安	kVA	$1\text{kVA}=10^3\text{VA}=10^3\text{W}$
功率因数	$\cos\varphi$					
能量	$E, (w)$	焦[耳]	J	牛·米 电子伏	$\text{N}\cdot\text{m}$ eV	$1\text{N}\cdot\text{m}=1\text{J}$ $1\text{eV}=1.60207\times 10^{-19}\text{J}$
功	$W, (A)$	焦[耳]	J	千瓦·小时	$\text{kW}\cdot\text{h}$	$1\text{kW}\cdot\text{h}=3.6\times 10^6\text{J}$
热	$Q$	焦[耳]	J	千卡	kcal	$1\text{kcal}=4.1840\times 10^3\text{J}$
磁通量	$\varphi$	韦[伯]	Wb	麦克斯韦	Mx	$1\text{Mx}=10^{-8}\text{Wb}$
磁通密度 磁感应强度	$B$	特[斯拉]	T	高斯	Gs, G	$1\text{G}=10^{-4}\text{T}$
磁导率	$\mu$	亨[利]/米	H/m			
力	$F$	牛[顿]	N	千克力	kgf	$1\text{kgf}=9.80665\text{N}$
力矩	$M$	牛·米	$\text{N}\cdot\text{m}$	千克力·米	$\text{kgf}\cdot\text{m}$	$1\text{kgf}\cdot\text{m}=9.80665\text{N}\cdot\text{m}$