

常用計量計算手冊

張 安 編

香港宏業書局出版

常用計量計算手冊

張 安 編

香 港 宏 業 書 局 出 版

常用計量計算手冊

張安編

香港宏業書局出版

香港干諾道西 179-180 號六樓 A 座

THE WON YIT BOOK CO.

5TH FL. BLOCK "A"
179-180, CONNAUGHT RD. W.,
HONG KONG

大光印刷公司承印

香港海堤街十八號七樓

一九六九年三月初版 宏/132
總/1633 25K P.128

版權所有 翻印必究

說 明

這本手冊，主要是由各種計量單位的換算（其中包括和氣象有關的換算）和數值計算組成的。

一 幾種計量單位制和其主單位的基本換算值

人們在進行工作和日常生活中，每時每刻都會接觸到量，都要進行測量和計算。長度、面積（包括地積）、體積（包括容量）、質量（俗叫重量）、速度、力、功、功率、壓力、溫度等都是量。決定任何一個被測量的量的大小，需要一個計量單位來作比較的依據，來求出這個量對這個單位的比較。這就是說，一個量要用數值和計量單位來表示。同一個量用兩個計量單位表示時，大的單位比小的單位大多少倍，則用大單位測出的數值恰好比用小單位測出的數值小多少倍；也就是說，測量一個量時所得出的數值，和它的計量單位成反比例。

計量單位還需要具有一種明確的制度，這就是計量單位制，簡稱計量制度。說到計量制度時，人們會聯想到度量衡——長度、面積、體積和重量。其實，計量已遠遠超過了度量衡原有的狹小範圍，特別是就公制（即米突制，也叫做國際公制）來說，許許多多的計量單位都是從米制的基本單位導出的。由於歷史原因，計量制度過去是非常混亂的。現在，除了一些地方性和行業性的舊雜制以外，在工業、交通運輸、大中學教育、科學研究等方面，一般通用公制，部分地由於特殊需要兼用英美制；在農業、商業方面，通用市制，部分地使用公制。公制已經成為世界多數國家通用的計量制度；市制是中國流通市場上通用的計量制度，它同公制有1、2、3的簡單比率；英、美、日制也都與公制有一定的比數；這些都被列入本手冊計算表內。舊雜制種類很多，都沒有一定的標準；對於這些，除列出個別單位的換算值外，一般都不列入。

每一種量一般都包括幾個單位，但其中有一個是作為主單位的。在這本手冊中，對於各種計量制度之間用來換算的數值，是以下列各個主單位的基本換算值為依據的：

長 度

1 米 = 3 市尺;

英 1 碼 = $0.914399 \left(\frac{3600}{3937.0113} \right)$ 米;

美 1 碼 = $0.9144018 \left(\frac{3600}{3937} \right)$ 米;

日 1 尺 = $\frac{10}{33}$ 米;

1 海里 = 1852 米;

中國舊制 1 營造尺 = 0.32 米; 1 海關尺 = 0.35814 米 = 14.1 吋;

蘇聯舊制 1 阿耳申 = 0.7112 米。

地 積

關內 1 畝 = $\frac{20}{3}$ 公畝; 東北 1 畝 = 10 公畝; 關內 3 畝 = 東北 2 畝。

容 量

1 升 = 1000.028 立方厘米;

英 1 加侖 = 4.5459631 升;

美 1 液體加侖 = 3.785332 升;

美 1 乾體蒲式耳 = 35.2383 升;

日 1 升 = $\frac{2401}{1331}$ 升。

質 量 (重量)

1 公斤 = 2 市斤;

1 市斤 = 10 兩^①;

英美 1 常用磅 = 7000 喱 = 0.4535924277 公斤;

① 中國市制原定 16 兩為 1 斤，自 1959 年 6 月 25 日起，一律改為 10 兩為 1 斤。新的 1 兩等於過去 1.6 兩。

英美 1 金銀、藥用磅 = 5760 喱;

H 1 貫 = $\frac{15}{4}$ 公斤;

中國舊制 1 庫平斤 = 0.596816 公斤;

1 關平斤 = 0.6047899 公斤 = $1\frac{1}{3}$ 磅;

1 廣東司馬斤 = 0.6 公斤;

蘇聯舊制 1 分特 = 0.4095124 公斤;

蘇聯舊制 1 普特 = 40 分特 = 16.380496 公斤。

角 度

1 弧度 = $57^{\circ}.295779513$;

1° = 0.017453293 弧度。

力

重力加速度(g) = 980.665 厘米/秒² (公分/秒²)。

功 和 功 率

1 千卡(大) = 4.182 千焦耳;

1 馬力 = 550 呎磅/秒;

1 公制馬力 = 75 公斤重米/秒。

壓 力

1 大氣壓 = 76 厘米 \times 13.5951 克/厘米³ \times g。

二 換算表的種類和其使用方法

手冊中所列的各種換算表，一般說，可分為三類：進位表，相互換算表，折合表。進位表係表示同一制度內同一種量的各個單位之間的關係，是用較大的單位等於各較小的單位，即用倍數表示的。相互換算表係表示同一種量內不分制度的各個常用單位之間的關係，各個單位不分大小，都用相互比較其等

值的方法來表示。折合表係表示同一種量內相互換算關係頻繁較出現的最常用的兩個單位之間的關係，每一種折合有兩個表：甲單位折合乙單位和乙單位折合甲單位，每一個表一般都是從 1 到 100 來計算其折合數的。

進位表和相互換算表的排列方法，基本上是一致的，可以用它來查同一量內各單位的換算值。當需要知道甲單位對乙單位的等數時，先從表的橫楣上找到甲單位，並往下找到“1”，隨即就向橫的方向看，對着乙單位下的數字就是這個等數。

使用折合表，就可以直接找出從 1 到 100 範圍內的甲單位折合乙單位的數值。通過計算，還可以找出這個範圍以外的折合數，這就是利用這種表先分別折出幾個相應數值，該移動小數點的並把小數點的位置移好，然後把它們加起來（有時用代數和的加法）。例如需要知道 25369.45 磅折合為多少公斤，查看表 56，作如下計算：

20000	磅		9071.8	公斤
5300	磅		2404.04	公斤
69	磅		31.2979	公斤
0.45	磅		0.204117	公斤
25369.45	磅		11507.34	公斤

表 103、104、105 都是三角函數表，應當聯繫起來看，就可以查出任何角的三角函數值。例如：求 $\cos 167^\circ$ 的值，先查表 105，得到：

$$\cos 167^\circ = \cos (90^\circ + 77^\circ) = -\sin 77^\circ;$$

$$\text{再查表 104，得到：} -\sin 77^\circ = -0.974。$$

在表 103 中，上橫楣的函數適用左邊的角度，下橫楣的函數適用右邊的角度。

各表的數值一般都列到小數點後 4 位，小數第 4 位是從小數第 5 位用 4 捨 5 入的方法進來的。一般說，這本手冊是可以滿足多方面需要的。如果有些部門（例如科學研究機構）需要更精確更小的數值時，可以按照基本換算值，自己進行計算。

目次

(一)幾種計量單位制的進位	5	表 19	英制藥用容量(容積)單位進位表	13
1. 公制進位表	6	表 20	美制藥用容量(容積)單位進位表	13
表 1 公制長度單位進位表	6	表 21	英美制常用質量(重量)單位進位表	14
表 2 公制面積和地積單位進位表	6	表 22	英美制金銀用質量(重量)單位進位表	14
表 3 公制體積單位進位表	6	表 23	英美制藥用質量(重量)單位進位表	14
表 4 公制容量(容積)單位進位表	7	4. 日本制進位表	15	
表 5 公制質量(重量)單位進位表	7	表 24	日本制長度單位進位表	15
表 6 公制十進體系(詞冠)表	7	表 25	日本制地積單位進位表	15
表 7 公制計量單位名稱表	8	表 26	日本制容量(容積)單位進位表	16
2. 市制進位表	9	表 27	日本制質量(重量)單位進位表	16
表 8 市制長度單位進位表	9	(二)計量單位的換算	17	
表 9 市制面積和地積單位進位表	9	1. 長度方面常用單位換算表	18	
表 10 市制體積單位進位表	10	表 28	米、市尺、碼、呎、日尺相互換算表	18
表 11 市制容量(容積)單位進位表	10	表 29	公里、市里、哩、海里、日里相互換算表	18
表 12 市制質量(重量)單位進位表	11	表 30	米折合市尺表	19
3. 英美制進位表	11	表 31	市尺折合米表	20
表 13 英美制長度單位進位表	11	表 32	米折合呎表	21
表 14 英美制面積和地積單位進位表	12	表 33	呎折合米表	22
表 15 英美制體積單位進位表	12	表 34	厘米折合吋表	23
表 16 英制液體和乾體容量(容積)單位進位表	12	表 35	吋折合厘米表	24
表 17 美制液體容量(容積)單位進位表	13	表 36	吋的分數折合吋的小數和毫	
表 18 美制乾體容量(容積)單位進				

	米表.....25	表 54	市斤折合公斤表.....38
2.	面積和地積方面常用單位換算表.....26	表 55	公斤折合常用磅表.....39
	表 37 平方米、平方市尺、平方碼、平方呎、平方日尺相互換算表.....26	表 56	常用磅折合公斤表.....40
	表 38 平方公里、平方市里、平方哩、平方日里相互換算表.....26	表 57	克折合常用盎司表.....41
	表 39 公頃、關內畝、東北畝、畝、日畝相互換算表.....26	表 58	常用盎司折合克表.....42
	表 40 平方厘米折合平方吋表.....27	表 59	毫克折合克冷表.....43
	表 41 平方吋折合平方厘米表.....28	表 60	克冷折合毫克表.....44
3.	體積和容量(容積)方面常用單位換算表.....29	5.	時間方面常用單位換算表.....45
	表 42 立方米、立方市尺、立方呎、立方日尺相互換算表.....29		表 61 小時、分、秒、毫秒相互換算表.....45
	表 43 升、英加侖、美加侖、日升相互換算表.....29	6.	角度方面常用單位換算表.....45
	表 44 立方厘米折合立方吋表.....30		表 62 圓周度、弧度、度、分、秒相互換算表.....45
	表 45 立方吋折合立方厘米表.....31	7.	速度方面常用單位換算表.....46
	表 46 升折合美液體容量加侖表.....32		表 63 公里/小時、哩/小時、海里/小時、米/秒、厘米/秒、呎/秒相互換算表.....46
	表 47 美液體容量加侖折合升表.....33		表 64 公里/小時折合哩/小時表.....46
	表 48 毫升折合美藥用容量盎司表.....34		表 65 哩/小時折合公里/小時表.....47
	表 49 美藥用容量盎司折合毫升表.....35		表 66 米/秒折合呎/秒表.....48
4.	質量(重量)方面常用單位換算表.....36		表 67 呎/秒折合米/秒表.....49
	表 50 公斤、市斤、常用磅、脫來磅、日斤相互換算表.....36	8.	水流量方面常用單位換算表.....50
	表 51 噸、市擔、長噸、短噸、日貫相互換算表.....36		表 68 公斤/秒、噸/分、磅/分、立方呎/分、英加侖/分、美加侖/分相互換算表.....50
	表 52 克、兩、常用盎司、脫來盎司、克冷、日勿相互換算表.....36		表 69 噸/分折合立方呎/分表.....51
	表 53 公斤折合市斤表.....37		表 70 立方呎/分折合噸/分表.....52
		9.	力方面常用單位換算表.....53
			表 71 史登、牛頓、達因、公斤重、克重、磅相互換算表.....53
		10.	功、能、熱量方面常用單位換算表.....53
			表 72 千焦耳、焦耳、爾格、公斤重米、呎磅、千瓦時、瓦時、千卡、卡相互換算表.....53

表 73	公斤重米折合呎磅表	54
表 74	呎磅折合公斤重米表	55
11.	功率方面常用單位換算表	56
表 75	千瓦(特)、瓦(特)、 公斤重米/秒、呎磅/秒、公制 馬力、馬力、千卡/秒、卡/秒 相互換算表	56
表 76	千瓦(特)折合馬力表	57
表 77	馬力折合千瓦(特)表	58
表 78	公制馬力折合公斤重米/秒 表	59
表 79	公斤重米/秒折合公制馬力 表	60
表 80	馬力折合呎磅/秒表	61
表 81	呎磅/秒折合馬力表	62
12.	壓力方面常用單位換算表	63
表 82	百萬巴(巴利)、培扎、巴、 噸/米 ² 、公斤/厘米 ² 、磅/吋 ² 、 大氣壓、水銀柱高相互換算 表	63
表 83	公斤/厘米 ² 折合磅/吋 ² 表	63
表 84	磅/吋 ² 折合公斤/厘米 ² 表	64
13.	溫度方面常用單位換算表	65
表 85	攝氏度、華氏度、列氏度相互 換算表	65
表 86	攝氏度折合華氏度表	66
表 87	華氏度折合攝氏度表	68
三)	有關氣象的資料和換算	71
表 88	24節氣的日期表	72
表 89	風力等級表	72

表 90	雨量：毫米折合市寸表	73
表 91	雨量：市寸折合毫米表	73
表 92	雨量：毫米折合吋表	74
表 93	雨量：吋折合毫米表	74
表 94	氣壓：大氣壓毫巴(毫巴利)、 水銀柱高(毫米)、水銀柱高 (吋)相互換算表	75
表 95	氣壓：毫米折合毫巴表	75
表 96	氣壓：毫巴折合毫米表	76
(四)	數值計算	77
表 97	1 到 1000 各數的平方、立方、 平方根、立方根和倒數表	78
表 98	1 到 9 和每 10 個到 100 各數 的 4 次方到 10 次方表	116
表 99	5000 以內的質數表	117
表 100	π 和 e 的幾個常數值(小 數點後 12 位)表	119
表 101	平方根和立方根的第一位 數表	119
表 102	幾種形體的面積和體積計 算公式表	120
表 103	0° 到 90° 各角度的三角函 數表	120
表 104	幾個特殊角的三角函數 表	122
表 105	把各角的三角函數化爲角 α 的三角函數公式表	122
表 106	各種常遇到的物質的比重 表	123
表 107	元素表	124

(一) 幾種計量單位制的進位

1. 公制進位表

表 1 公制長度單位進位表

公 里 (千米)	百 米	十 米	米	分 米	厘 米	毫 米	微 米	毫微米	微微米
1	10	100	1 000	10 000	100 000	1 000 000			
	1	10	100	1 000	10 000	100 000			
		1	10	100	1 000	10 000			
			1	10	100	1 000	10^6	10^9	10^{12}
				1	10	100	10^5	10^8	10^{11}
					1	10	10^4	10^7	10^{10}
						1	10^3	10^6	10^9
							1	10^3	10^6
								1	10^3

表 2 公制面積和地積單位進位表

平方公里 (平方千米)	公 頃	公 畝	平 方 米	平方分米	平方厘米	平方毫米
1	100	10 000	1 000 000			
	1	100	10 000			
		1	100			
			1	100	10 000	1 000 000
				1	100	10 000
					1	100

表 3 公制體積單位進位表

立 方 米	立 方 分 米	立 方 厘 米	立 方 毫 米
1	1 000	1 000 000	1 000 000 000
	1	1 000	1 000 000
		1	1 000

表 4 公制容量(容積)單位進位表

千 升	百 升	十 升	升	分 升	厘 升	毫 升
1	10 1	100 10 1	1 000 100 10 1	10 000 1 000 100 10 1	100 000 10 000 1 000 100 10 1	1 000 000 100 000 10 000 1 000 100 10 1

表 5 公制質量(重量)單位進位表

噸	公 担	公 斤	百 克	十 克	克	分 克	厘 克	毫 克
1	10 1	1 000 100 1	10 000 1 000 10 1	100 000 10 000 100 10 1	1 000 000 100 000 1 000 100 10 1	10 000 1 000 100 10 1	100 000 10 000 1 000 100 10 1	1 000 000 100 000 10 000 1 000 100 10 1

表 6 公制十進體系(詞冠)表

進 位	單 位 名 稱 前 的 詞 冠	詞 冠 的 簡 號
10^6	mega-	<i>M</i>
10^5	hectoliko-	<i>hk</i>
10^4	myria-	<i>ma</i>
10^3	kilo-	<i>k</i>
10^2	hecto-	<i>h</i>
10^1	deca-	<i>da</i>
10^0	—	—
10^{-1}	deci-	<i>d</i>
10^{-2}	centi-	<i>c</i>
10^{-3}	milli-	<i>m</i>
10^{-4}	decimilli-	<i>dm</i>
10^{-5}	centimilli-	<i>cm</i>
10^{-6}	micro-	μ
10^{-9}	millimicro-	$m\mu$
10^{-12}	micromicro-	$\mu\mu$

一、長度

表 7 公制計量單位名稱表

名稱	舊名	法文原名	代號	對主單位的比	折合市制
微米	公微	Micron	μ	百万分之一米(10^{-6} 米)	
忽米	公絲	Centimillimètre	cmm	十万分之一米(10^{-5} 米)	
絲米	公毫	Décimillimètre	dmm	万分之一米(10^{-4} 米)	
毫米	公厘	Millimètre	mm	千分之一米(10^{-3} 米)	一毫米等于三市厘
厘米	公分	Centimètre	cm	百分之一米(10^{-2} 米)	一厘米等于三市分
分米	公寸	Décimètre	dm	十分之一米(10^{-1} 米)	一分米等于三市寸
米	公尺	Mètre	m	主單位	一米等于三市尺
十米	公丈	Décamètre	dam	米的十倍(10^1 米)	一十米等于三市丈
百米	公引	Hectomètre	hm	米的百倍(10^2 米)	
公里(千米)		Kilomètre	km	米的千倍(10^3 米)	一公里等于二市里

二、重量(質量單位名稱同)

名稱	舊名	法文原名	代號	對主單位的比	折合市制
毫克	公絲	Milligramme	mg	百万分之一公斤(10^{-6} 公斤)	
厘克	公毫	Centigramme	cg	十万分之一公斤(10^{-5} 公斤)	
分克	公厘	Décigramme	dg	万分之一公斤(10^{-4} 公斤)	一分克等于二市厘
克	公分	Gramme	g	千分之一公斤(10^{-3} 公斤)	一克等于二市分
十克	公錢	Décagramme	dag	百分之一公斤(10^{-2} 公斤)	一十克等于二市錢
百克	公兩	Hectogramme	hg	十分之一公斤(10^{-1} 公斤)	一百克等于二市兩
公斤		Kilogramme	kg	主單位	一公斤等于二市斤
公担		Quintal	q	公斤的百倍(10^2 公斤)	一公担等于二市担
噸	公噸	Tonne	t	公斤的千倍(10^3 公斤)	

三、容量

名稱	舊名	法之原名	代號	對主單位的比	折合市制
毫升	公撮	Millilitre	ml	千分之一升(10^{-3} 升)	
厘升	公勺	Centilitre	cl	百分之一升(10^{-2} 升)	
分升	公合	Décilitre	dl	十分之一升(10^{-1} 升)	一分升等于一市合
升	公升	Litre	l	主單位	一升等于一市升
十升	公斗	Décalitre	dal	升的十倍(10^1 升)	一十升等于一市斗
百升	公石	Hectolitre	hl	升的百倍(10^2 升)	一百升等于一市石
千升	公乘	Kilolitre	kl	升的千倍(10^3 升)	

註：市制重量單位是按十進制折算的。

2. 市制進位表

表 8 市制長度單位進位表

里	引	丈	尺	寸	分	厘
1	15	150	1 500			
	1	10	100			
		1	10			
			1	10	100	1 000
				1	10	100
					1	10

表 9 市制面積和地積單位進位表

平方里	東北頃	關內頃	東北畝	關內畝	關內分	平方丈	平方尺	平方寸
1	2.5	3.75	250	375	3 750	22 500	2 250 000	
	1	1.5	100	150	1 500	9 000	900 000	
		1	200/3	100	1 000	6 000	600 000	
			1	1.5	15	90	9 000	
				1	10	60	6 000	
					1	6	600	
						1	100	10 000
						1	100	

表 10 市制體積單位進位表

立 方 丈	立 方 尺	立 方 寸
1	1 000	1 000 000
	1	1 000

表 11 市制容量(容積)單位進位表

石	斗	升	合	勺	撮
1	10	100	1 000	10 000	100 000
	1	10	100	1 000	10 000
		1	10	100	1 000
			1	10	100
				1	10