

机械工人活叶学习材料

简易计算

JIXIE GONGREN HUOYE XUEXI CAILIAO

13

机 械 工 程 常 用 计 量 单 位 的 计 算

余用仁 编著



机 械 工 业 出 版 社

內容提要 在科学技术工作领域中,計量工作好比人的眼睛,沒有計量不仅无法区别长短、輕重、久暫、冷热的差别,更无法理解那些看不見摸不着的电学、化学、声学、光学等要計量的各种量。

本书比較系統地讲解了机械工程常用計量单位方面的計算知識,其中包括:长度、面积、体积、容量、重量、密度和比重、時間、角度、速度、力和力矩、能、功和功率、温度、热量、电工、压力强度、硬度等各种計量单位制的进位和換算,以及常用数值換算表等。这些基本知識是每一个机械工人都必須懂得的。

本书可供二到八級机械工人学习。

机械工程常用計量单位的計算

余用仁編著

*

机械工业出版社出版 (北京苏州胡同 141 号)

(北京市书刊出版业营业許可証出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ · 印張 $1 \frac{11}{16}$ · 字数 39 千字

1965年 6 月北京第一版 · 1965年 6 月北京第一次印刷

印数 00,001—65,000 · 定价 (科二) 0.17 元

*

統一书号: T15033 · 3935

目 次

一 計量单位的基本概念	1
1 計量单位	2
2 計量制度	3
3 基本单位和进位制	4
4 进位表和換算表的用法	6
二 常用計量单位	7
1 长度、面积、体积、容量单位	7
2 重量(质量)单位	17
3 密度和比重单位	20
4 時間单位	23
5 角度单位	24
6 速度单位	25
7 力和力矩单位	27
8 能、功和功率单位	29
9 溫度单位	31
10 热量单位	33
11 电工单位	35
12 压力强度单位	45
13 硬度单位	47
附 表	52

一 計量单位的基本概念

在我們日常生活中，經常会遇到要区别长短、輕重、久暫和冷热这一类問題。如果我們再追問一下，究竟多长多短，多輕多重，多久多暫，多冷多热，一下子是难以回答的，必須用專門的計量器具，通过实地比較，才能得出正确的結論。比方，穿衣得用尺去量长度，买米得用秤称重量，工作久暫得用钟表記錄時間，天气冷热得用溫度計測量溫度。这些长度、重量、時間、溫度等，总的說来都是代表某一个量，而尺、秤、钟表、溫度計等都是一种計量器具。在这些器具上，都标有代表相应的已知量。計量工作，实际上是把暫时的一个未知量去和已知量进行比較的工作，这种工作在工程上总称为技术計量。

在科学技术工作領域中，計量工作好比人的眼睛，沒有計量，不仅无法区别出长短、輕重、久暫、冷热这些量的差別，更无法去理解那些看不見摸不着的电学、化学、声学、光学等要計量的各种量。在生产过程中，零件的尺寸长短是否合格，成品的重量是否在規定範圍內，也只有通过計量才能知道。但是，要使各个不同的人，不同的工厂，甚至不同的国家，对某一事物所計量的結果都是一样的，那么就必須有一个統一的計量标准，不然計量的結果就会不一样。举个例子來說，有一段布，我們用現在的公制米尺去測量，它是2米；用过去的市尺去測量，那就是6市尺，結果是两样。这是为什么？那是因为計量用的标准不同。我們所說的这个标准，就是計量工作中制定的各种計量单位，有了統一的标准单位，才能使計量工作統一起来。

1 計量單位

計量單位是計量工作中的原始標準，計量單位的制定，同樣也是隨着科學技術的發展逐步建立和完善起來的。在遠古時代，人們都是密切聯系着實際生活中的事物來制定的。比如長度單位，就有許多國家是以人體上某一部分的長短來制定的。英制的長度單位[碼]，就是以英國國王亨利一世的鼻尖到他手臂伸直時的大姆指的長，英制[呎]的長度據說也是某一代英王的一腳之長，所以呎的英文原文是個腳字 (foot)；古時俄國會用的長度單位[肘] (локоть) 也就是人的一肘之長。用這些標準作為計量長度的單位，當然是不夠理想的。因此，在十八世紀時，法國的科學家們曾企圖建立絕對的單位，把計量單位和那些不會隨時間變化或消失的事物聯系起來，如他們曾決定取通過巴黎的地球子午綫的長度四千萬分之一作為長度的計量單位，也就是現在國際公制中長度單位[米]的由來，並在 1889 年第一屆國際權度會議上正式通過。由於計算不準確，後來用這個長度單位米去測量地球子午綫時，得到的結果卻是 40009200 米。因此，現在一般說 1 米是近似於通過巴黎的地球子午綫的四千萬分之一。

隨着科學的發展，對計量精度的要求更高，因而這一長度單位已經不能滿足需要了。因此，在 1960 年第十一屆國際權度會議上，對長度單位[米]又作了新的規定：也就是在規定條件下，由氪 86 同位素原子在真空中輻射的橙黃色譜綫的 1650763.73 個波長為 1[米]。這樣一來，長度計量的精度就提高了 20~50 倍。

對於重量、時間、溫度等計量單位的制定，也都有它們各自演變的過程，下面將要一一談到。

2 計量制度

計量制度主要是把計量工作中采用各种量的单位、計量基准和計量方法等用法令的形式規定下来，作为执行的依据。在生活中，咱們最熟悉的所謂度量衡制，实际上也是計量制度的一种。对于工程來說，当然远不止度量衡制的范围，还有力学、电学、热学、光学、声学、无綫电等各种各样的量要去計量，都必須有相应的計量制度，才能保証工业生产的正常进行，产品质量得到統一。所以我国国家科学技术委员会負責人在1957年6月国务院頒布統一我国計量制度命令时，曾发表談話，指出：「計量工作成为衡量一个国家經濟和科学技术发展水平的尺度之一。而一个国家計量制度的統一，又是保証計量工作能够更好地發揮为国民經濟服务的的重要作用的重要条件」。由此可見，制定和統一計量制度是何等重要。

計量制度也是随着人类生产斗争經驗的积累和科学技术发展的需要，逐步制定和不断完善起来的。由于各国人民生产斗争的經驗不同，制定出的計量制度也不同，因此各国都有一套自己的計量制度。比如：我国过去有市制，苏联有旧俄制，日本有日制，英美有英制，法国有公制。但是，随着科学技术的发展，工业上的协作和国际流通的需要，許多国家都逐漸廢弃那些陈旧的不科学的計量制度，而采用比較先进的計量制度。現在，世界上公认为先进的国际公制，均被大多数国家所采用。这种国际公制是由法国建立的，簡称为公制。其次，用得也比较广的是英制。社会主义陣营和欧洲大陆許多国家，都是用公制。我国在1957年6月，由国务院正式頒布命令采用公制，英制目前主要用于英美等資本主义国家。

除了不同的国家采取的不同計量制度以外，在各类专门自然科学中，往往还规定有专用的各种計量制，如电学中就有靜电制、电磁制、国际实用制、绝对实用制等等。有很多計量制，在机械工程上是用不到的，或者是极少用到的。因此，在这本小册子中所介绍的各种有关計量制度和单位的换算，只是机械工程中经常用到的一些单位。

3 基本单位和进位制

在各种計量制度中，对要計量的諸量都规定出基本的計量单位，如国际公制中规定的六个基本量中的基本单位：

长度以[米]为基本单位；

重量（质量）以[公斤]为基本单位；

时间以[秒]为基本单位；

电流强度以[安培]为基本单位；

温度以[摄氏度]为基本单位；

光以[烛光]为基本单位。

在英制中，也有其相应的六个基本单位，如长度以[碼]为单位，重量以[磅]为单位，温度以[华氏度]为单位，其余时间、电流强度、光的单位都跟公制相同。

用基本单位作基准进行計量的时候，往往有很多不便。例如，公制中用米为单位来計量一般机械零件尺寸的时候，还嫌米的单位太大；如果用米来計量路程的远近，又嫌米的单位太小；又如用公斤为单位来計量鋼鉄的产量，就嫌太小，而用公斤来計量药物重量，又嫌太大。因此，根据实际的需要，又制定出許多比基本单位大若干倍的大单位，和許多比基本单位小若干倍的小单位，以满足实用的要求。例如，在公制中就制定出为基本单位的10倍、

100 倍、1000 倍……等許多大单位，以及 $\frac{1}{10}$ 倍、 $\frac{1}{100}$ 倍、 $\frac{1}{1000}$ 倍……等許多小单位。这种既能进又能退的[十进十退]法，就是有名的十进位制。这种十进位制，使用方便，計算簡捷，适应了近代科学发展的要求，也是公制最显著的优点。其他各种制度的进位制，都比較混乱。

在公制中，已經为国际一致公认的十进位体系及其每一进位的冠加代号（也叫做縮写代号），見表 1。

表 1 公制十进位制冠加代号

进 位	名 称	国 代 号	俄 代 文 号	进 位	名 称	国 代 号	俄 代 文 号
10^{12}	万亿	T	Т	10^{-1}	分	d	д
10^9	十亿	G	Г	10^{-2}	厘	c	с
10^6	百万(兆)	M	М	10^{-3}	毫	m	м
10^5	十万	hk		10^{-4}	絲	dm	
10^4	万	ma		10^{-5}	忽	cm	
10^3	千		к	10^{-6}	微	μ	МК
10^2	百	h	г	10^{-9}	毫微	n ①	н ①
10	十	da	да	10^{-12}	微微	p ②	п ②

① 毫微代号原用 $m\mu$ 和 MMK 。② 微微代号原用 $\mu\mu$ 和 $MKMK$ 。

冠加代号是表示若干倍，如果在单位前冠上冠加代号，就表示为該单位的若干倍。比如，长度基本单位米的代号为 m ，因此在 m 之前加上冠加代号 k ，便成为 km ，表示 1000 米，就是我們通常所說的公里或千米。又如在 m 之前加上冠加代号 m ，便成 mm ，表示 10^{-3} 米，即 $\frac{1}{1000}$ 米，規定叫它做毫米。冠加代号也同样可用于其他諸量，比如 k 加在 g (克) 之前，就成 kg ，表示 1000g，过去叫做千克，我国規定叫它做公斤；如果以 k 加在 W (瓦) 之前，就成 kW ，表示 1000 瓦，叫做千瓦。冠加代号 m 加在 g (克) 之前

成为 mg, 就表示 10^{-3} 克 ($\frac{1}{1000}$ 克), 叫做毫克; m 加在 l (升) 之前成为 ml, 就成为毫升。这样, 熟悉之后, 不仅书写简便, 而且一眼看去就可知道所代表量的大小。

英制单位的进位制, 非常混乱, 没有一个完整体系甚至在一个量中也不统一。例如, 长度单位中 1 碼为 3 呎, 而 1 呎又为 12 吋; 重量单位中 1 长吨为 2240 磅, 而 1 磅又为 16 两。这样不仅计算麻烦, 而且非常不科学。

4 进位表和换算表的用法

在这本小册子里, 我們所列的表有两种: 一种是进位表, 是同一制度同一种量内各单位之间的相互关系, 是用倍数值来表示其大小的等值。另一种是相互换算表, 是表示同一种量内不同制度各常用单位之间的相互关系, 是按其相互间的等值数书写在表中。因此, 进位表是同一制度内同一种量间大小单位的相互换算, 而换算表就是用于不同制度同一种量间各单位的相互换算。两种表的排列和查表计算方法, 基本上都是相同的。在表中各横格内的数值, 即表示各单位间的相互关系。例如要求 15 米是多少毫米, 由于米和毫米都是公制中的长度量, 因此要查进位表。从表 2 中米的直行查到为 [1] 的横格, 在毫米直行内与米直行 [1] 同一横格为 1000, 意思即: 1 米 = 1000 毫米, 所以 15 米就是 $15 \times 1000 = 15000$ 毫米。又如要求 5 米是多少吋, 由于米和吋是两个不同制度中的长度量, 所以要查相互换算表。从表 3 中先查出米直行内为 [1] 的横格, 再查出吋直行中和米直行 [1] 同一横格为 39.3701, 意思即: 1 米 = 39.3701 吋, 所以 5 米就是 $5 \times 39.3701 = 196.8505$ 吋。

归纳起来, 两种表的查法是: 当需要把甲单位换算成乙单位

时,先在甲单位直行查到为[1]的横格,再查出乙单位与甲单位行下[1]同一横格的数值,即为 1 个甲单位等于乙单位的若干倍数。

关于相互换算表中的数值,由于在换算中对小数第四位以后的数值,采取了四舍五入算法,所以精确度只到小数三位,而且由于这个原因,所以有些数据在各书刊中尾数上也略有出入,但对一般换算已能保证精确。

二 常用计量单位

1 长度、面积、体积、容量单位

一、长度单位

公制长度单位 在公制中,长度的基本单位为米。米的定义上面已经谈过,但由于地球子午线的长度不是用一般方法都能测出或与之进行比较,故目前国际上米的长度基准是貯存在巴黎国际度量衡局的米原器或称米原尺。米原器系由铂铱合金制成,其截面为X形,如图 1 所示,宽和高都是 20 毫米,全长为 1020 毫米,在两端侧面各刻有三条线,在摄氏零度时,中间两条线之距离长为 1 米。

公制长度单位除了基本单位米外,还有许多辅助单位。我国国务院颁布的统一公制计量单位规定使用的各种长度单位如表 2。

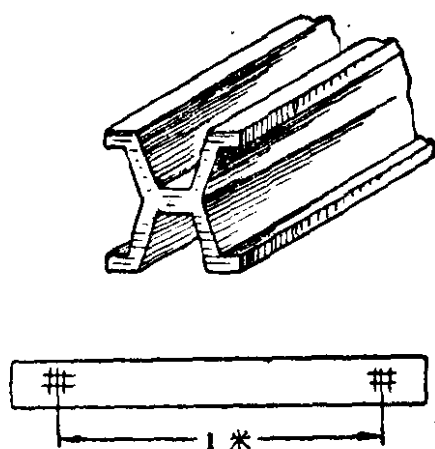


图 1 国际米原器和米标准。

在国务院未规定统一公制计量单位前,对各单位名称比较混

表2 公制长度单位名称、代号及其进位

名称	公里① (千米)	百米	十米	米	分米	厘米	毫米	絲米	忽米	微米	毫微米②	微微米③
代号	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	dmm	cmm	μ	m μ	$\mu\mu$
旧名	公里	公引	公丈	公尺	公寸	公分	公厘	公毫	公絲	公忽		
进 位	1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶					
		1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵					
			1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴					
				1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²
					1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁸	10 ¹¹
						1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁷	10 ¹⁰
							1	10	10 ²	10 ³	10 ⁶	10 ⁹
								1	10	10 ²	10 ⁵	10 ⁸
									1	10	10 ⁴	10 ⁷
										1	10 ³	10 ⁶
											1	10 ³

① 公里习惯用于计算路程的远近，千米用于计算物体的长短。

②和③ 两单位国务院公布的方案中未列入。

乱，一般都把米叫做公尺，分米叫做公寸，厘米叫做公分，毫米叫做公厘，微米叫做公忽，有的把微米误译为公微。忽米在工厂中习惯叫它做絲或公絲，北方俗称为[道]，但要注意不要和现在的絲米 (dmm) 混淆起来。1 絲米是 10 忽米，通常叫做 10 絲。

英制长度单位 在英制中长度的基本单位是[碼]，碼的基准原器叫做皇家标准碼，存在英国倫敦。碼原器为 1 吋方的长

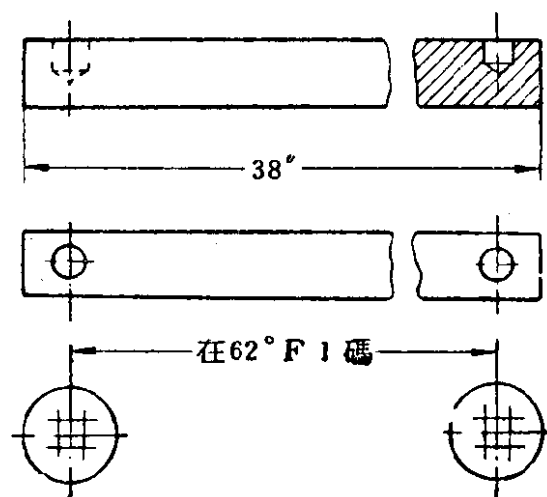


图2 碼原器-皇家标准碼。

尺，全长 38 吋（见图 2），两端有两个直径为 $\frac{1}{2}$ 吋、深为 $\frac{1}{2}$ 吋的圆孔，用黄金制成的圆柱塞填实，在华氏 62 度时，两柱塞中心距离为 1 碼。

在英制中除碼外，比碼大的輔助单位有哩(英里)，比碼小的輔助单位有呎、吋、密尔等。另外，用于航海及計算海洋船行速度的还有浬，通常叫做海里。在机械工程用得最多的是呎、吋、密尔，英制的机械工程图，一般都用吋为单位，用三位小数或分母为 2、4、8、16、32、64 等分数形式注在图上。表 3 是英制常用的各长度单位的名称、代号和进位关系表。

表 3 英制常用长度单位名称、代号及其进位

名 称	浬(海里)	哩	碼	呎①	吋①	密尔(英絲)
代 号	nautical mile	mile	yd	ft(')	in(")	mil
进 位	1②	1.1508	2025.37	6076.12		
		1	1760	5280	63360	6336×10^4
			1	3	36	36000
				1	12	12000
					1	1000

- ① 呎和吋的代号在工程技术书籍中，特别是在工程图上广泛用 ['] 代表呎，用 ["] 代表吋，如 4' 即 4 呎，15" 即 15 吋。
- ② 1 国际浬 = 1852 米 = 6076.12 呎，
1 英浬 = 1853.19 米 = 6080.00 呎，
1 美浬 = 1853.27 米 = 6080.27 呎。

在机械工程中，經常也用吋的 1/8、1/16、1/32、1/64 作长度单位，因此有人把 1/8 吋叫做英分，又由于英制单位的中文文字多加上一个 [口] 字旁，如哩、呎、吋等，所以又把 1/8 吋叫做 [吩]。实际上英制长度单位并没有 [吩]，在书写时也是写成 1/8"，仍然是以吋的单位，不过是分数吋。另外，密尔在一般习惯上都叫做

英絲，机械图上书写成 0. × × × 吋的形式。

公英制长度单位的换算 在机械工程中，公制长度单位使用最广的是毫米，英制是吋。对机械工人来说，主要要熟悉毫米和吋的相互换算关系，其次是米、厘米和碼、呎等换算关系，它們之間的换算值可以参閱表 4。

表 4 公英制常用长度单位的换算

名 称	米	厘米	毫米	碼①	呎	吋②
代 号	m	cm	mm	yd	ft	in
换 算 关 系	1	100	1000	1.0936	3.2808	39.3701
	0.01	1	10	0.0109	0.03280	0.3937
	0.001	0.1	1	0.00109	0.00328	0.03937
	0.9144	91.4398	914.398	1	3	36
	0.3048	30.4800	304.800	1/3	1	12
	0.0254	2.5400	25.4000	1/36	1/12	1

- ① 英国和美国碼的长度略有不同：1 英碼 = 0.914398 米，1 美碼 = 0.9144018 米。
- ② 英国和美国吋的长度也略有不同：1 英吋 = 25.399956 毫米，1 美吋 = 25.400051 毫米，但目前不分英吋美吋均用 1 吋 = 25.4000 毫米。

1 吋 = 25.4 毫米，这个关系必須牢牢記住。懂得了这个关系，就可以对公制换英制、英制换公制进行换算。

例 1 有一根圓軸，长为 635 毫米，問等于多少吋？

解 从表 4 查得 1 毫米等于 0.03937 吋，所以求得：

$$0.03937 \times 635 = 24.28005 \approx 24.28 \text{ (吋)}。$$

例 2 有一根圓軸，长为 4 呎 5 吋，問等于多少毫米？

解 从表 4 查得 1 呎 = 304.8000 毫米，1 吋 = 25.4 毫米，求得： $304.8 \times 4 + 25.4 \times 5 = 1219.2 + 127 = 1346.2 \text{ (毫米)}。$

例 3 求 1 米 + 5 厘米 + 405 毫米 = ? 碼 + ? 呎 + ? 吋。

解 先統一化成毫米，再換算成吋，然後再化為呎、碼。

$$\begin{aligned} & 1 \text{ 米} + 5 \text{ 厘米} + 405 \text{ 毫米} \\ & = 1000 \text{ 毫米} + 50 \text{ 毫米} + 405 \text{ 毫米} = 1455 \text{ 毫米。} \end{aligned}$$

$$0.03937 \times 1455 = 57.2834 \text{ 吋。}$$

$$\therefore 1 \text{ 碼} = 36 \text{ 吋}、1 \text{ 呎} = 12 \text{ 吋。}$$

$$\begin{aligned} \therefore 57.2834 \text{ 吋} &= 36 \text{ 吋} + 12 \text{ 吋} + 9.2834 \text{ 吋} \\ &= 1 \text{ 碼} + 1 \text{ 呎} + 9.2834 \text{ 吋。} \end{aligned}$$

例4 某个零件一圓孔直徑為 $1\frac{5}{8}$ 吋，問折算為多少毫米？

解 計算時，根據表4中1吋=25.4毫米關係來計算。

$$\therefore 25.4 \times 1\frac{5}{8} = 41.275 \text{ 毫米。}$$

假使，當我們手邊沒有換算表的時候，怎樣來計算例1~3呢？
這時候必須用1吋=25.4毫米的關係來換算：

例1 解 由於1吋=25.4毫米；所以 $635 \div 25.4$
 $= 24.28 \text{ 吋。}$

例2 解 先求出4呎5吋=48吋+5吋=53吋，
 $\therefore 53 \times 25.4 = 1346.2 \text{ 毫米。}$

例3 解 先求出1米+5厘米+405毫米=1455毫米，然後求得：

$$1455 \div 25.4 = 57.2834 \text{ 吋。}$$

二、面積單位 面積單位是由長度單位誘導出來的。面積是長度的平方，所以在長度單位前加上平方兩字，就成為面積單位。

公制面積單位 在公制中常用的面積單位有平方米、平方分米、平方厘米和平方毫米等幾種。一般平方米用來計算建築工程上某塊面積，平方分米用來計算電鍍零件表面的面積，而平方厘米和平方毫米用的範圍更廣。

因為面積單位是長度單位的平方，所以它的進位體系不是按

10 的倍数，而是 10^2 ，即进位体系为 100，它的相互关系見表 5。

表 5 公制常用面积单位名称、代号及其进位

名 称	平方米(米 ²)	平方分米(分米 ²)	平方厘米(厘米 ²)	平方毫米(毫米 ²)
代 号	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
进 位	1	10 ²	10 ⁴	10 ⁶
		1	10 ²	10 ⁴
			1	10 ²

英制面积单位 在英制中，常用的面积单位有平方碼、平方呎和平方吋等数种，其进位关系如表 6。

表 6 英制常用面积单位名称、代号及其进位

名 称	平方碼(碼 ²)	平方呎(呎 ²)	平方吋(吋 ²)
代 号	yd ²	ft ²	in ²
进	1	9	1296
位		1	144

公英制面积单位的换算 在机械工程中，經常要把面积换算为平方毫米和平方吋，其次是平方米和平方呎，它們之間相互换算关系見表 7。

表 7 公英制常用面积单位换算

名称	平方米	平方厘米	平方毫米	平方碼	平方呎	平方吋
代号	m ²	cm ²	mm ²	yd ²	ft ²	in ²
换 算 关 系	1	10 ⁴	10 ⁶	1.1960	10.7639	1550.0
	10 ⁻⁴	1	10 ²	1.1960 × 10 ⁻⁴	10.7639 × 10 ⁻⁴	0.1550
	10 ⁻⁶	10 ⁻²	1	1.1960 × 10 ⁻⁶	10.7639 × 10 ⁻⁶	0.00155
	0.8361	8361.2736	836127.36	1	9	1296
	0.0929	929.0304	92903.040	1/9	1	144
	6.4516 × 10 ⁻⁴	6.4516	645.1600	7716 × 10 ⁻⁷	6944 × 10 ⁻⁶	1

例5 有一块板料，面积为 150 毫米²，問相当于多少吋²？

解 从表7查得 1 毫米² = 0.00155 吋²，

$$\therefore 0.00155 \times 150 = 0.2325 \text{ 吋}^2。$$

例6 有一块鉄板，长 8 呎、寬 4 呎，問面积是多少米²？

解 先求鉄板面积为 8 呎 × 4 呎 = 32 呎²，并从表7查得 1 呎² = 0.0929 米²，

$$\therefore 0.0929 \times 32 = 2.9728 \text{ 米}^2。$$

例7 求 3 呎² + 45 吋² = ? 毫米²

解 从表7查得 1 呎² = 92903.040 毫米²， 1 吋² = 645.1600 毫米²，

$$\begin{aligned} \therefore 3 \text{ 呎}^2 + 45 \text{ 吋}^2 &= 92903.040 \text{ 毫米}^2 \times 3 + 645.1600 \text{ 毫米}^2 \\ &\times 45 = 278709.12 \text{ 毫米}^2 + 29032.20 \text{ 毫米}^2 \\ &= 307741.32 \text{ 毫米}^2。 \end{aligned}$$

三、体积单位 体积单位也是由长度单位誘导出来的。体积是长度的立方，所以在长度单位前加上立方两字，就成为体积单位。

公制体积单位 公制体积单位常用的有立方米、立方分米、立方厘米和立方毫米。如果我們要計算木材的体积和压縮的空气量，就得用立方米。要是計算一般物体体积，一般都用立方厘米。由于体积单位是长度的立方，所以其进位体系是 10³，即 1000。表8是公制常用体积单位名称、代号及其进位表。

表8 公制常用体积单位名称、代号及其进位

名 称	立方米(米 ³)	立方分米(分米 ³)	立方厘米(厘米 ³)	立方毫米(毫米 ³)
代 号	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
进 位	1	10 ³ 1	10 ⁶ 10 ³ 1	10 ⁹ 10 ⁶ 10 ³

英制体积单位 英制体积单位常用的有立方码、立方呎和立方吋，其进位关系如表 9。

表 9 英制常用体积单位名称、代号及其进位

名 称	立方码(码³)	立方呎(呎³)	立方吋(吋³)
代 号	yd³	ft³	in³
进	1	27	46656
位		1	1728

公英制体积单位的换算 在机械工程中，经常要进行体积换算的主要是立方米和立方呎，其次是立方厘米和立方吋，各单位相互换算关系如表 10。

表10 公英制常用体积单位换算

名 称	立方米	立方厘米	立方毫米	立方码	立方呎	立方吋
代 号	m³	cm³	mm³	yd³	ft³	in³
换 算 关 系	1	10 ⁶	10 ⁹	1.3079	35.3147	61023.8
	10 ⁻⁶	1	10 ³	1.3079 × 10 ⁻⁶	35.3147 × 10 ⁻⁶	0.0610
	10 ⁻⁹	10 ⁻³	1	1.3079 × 10 ⁻⁹	35.3147 × 10 ⁻⁹	0.0610 × 10 ⁻³
	0.764555	764555	764555 × 10 ³	1	27	46656
	0.028317	28317	2832 × 10 ⁴	1/27	1	1728
	16.3871 × 10 ⁻⁶	16.3871	16387.0640	2143 × 10 ⁻⁸	5787 × 10 ⁻⁷	1

例 8 有一木箱体积为 0.84 米³，问相当于多少呎³？

解 从表 10 查得 1 米³ = 35.3147 呎³，

∴ 35.3147 × 0.84 = 29.6644 (呎³)。

例 9 有一块金属，体积为 24 吋³，问相当于多少厘米³？