

机 械 工 人 学 习 材 料

机械工程常用计量单位的计算

余 用 仁 编 著

太 原 工 业 学 校
图 书 馆

机 械 工 业 出 版 社

内容提要 本书比较系统地讲解了机械工程常用计量单位方面的计算知识，其中包括：长度、面积、体积、容量、重量、密度和比重、时间、角度、速度、力和力矩、能、功和功率、温度、热量、电工、压力强度、硬度等各种计量单位制的进位和换算，以及常用数值换算表等。这些基本知识是每一个机械工人都必须懂得的。

*

*

*

本书是1965年出版的，此次再版用的是旧纸型，特此说明。

机械工程常用计量单位的计算

余用仁 编 著

*

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第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·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ · 印张 $1^{12/16}$ · 字数 39 千字

1965年6月北京第一版·1973年6月北京第二次印刷

印数 65,001—215,000 · 定价：0.17 元

*

统一书号：T15033·3935

07401

太原工业学校
图书馆

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 进位表和换算表的用法	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 温度单位	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



华工 B0094401

一 計量單位的基本概念

在我們日常生活中，經常會遇到要區別長短、輕重、久暫和冷熱這一類問題。如果我們再追問一下，究竟多長多短，多輕多重，多久多暫，多冷多熱，一下子是難以回答的，必須用專門的計量器具，通過實地比較，才能得出正確的結論。比方，穿衣得用尺去量長度，買米得用秤稱重量，工作久暫得用鐘表記錄時間，天氣冷熱得用溫度計測量溫度。這些長度、重量、時間、溫度等總的說來都是代表某一個量，而尺、秤、鐘表、溫度計等都是一種計量器具。在這些器具上，都標有代表相應的已知量。計量工作，實際上是把暫時的一個未知量去和已知量進行比較的工作，這種工作在工程上總稱為技術計量。

在科學技術工作領域中，計量工作好比人的眼睛，沒有計量，不僅無法區別出長短、輕重、久暫、冷熱這些量的差別，更無法去理解那些看不見摸不着的電學、化學、聲學、光學等要計量的各種量。在生產過程中，零件的尺寸長短是否合格，成品的重量是否在規定範圍內，也只有通過計量才能知道。但是，要使各個不同的人，不同的工廠，甚至不同的國家，對某一事物所計量的結果都是一樣的，那么就必須有一個統一的計量標準，不然計量的結果就會不一樣。舉個例子來說，有一段布，我們用現在的公制米尺去測量，它是2米；用過去的市尺去測量，那就是6市尺，結果是兩樣。這是為什麼？那是因為計量用的標準不同。我們所說的這個標準，就是計量工作中制定的各種計量單位，有了統一的标准單位，才能使計量工作統一起來。

1 计 量 单 位

计量单位是计量工作中的原始标准，计量单位的制定，同样也是随着科学技术的发展逐步建立和完善起来的。在远古时代，人们都是密切联系着实际生活中的事物来制定的。比如长度单位，就有许多国家是以人体上某一部分的长短来制定的。我国丈量土地的长度曾经用「步」，就是人迈一步的长度；英制的长度单位「码」，曾是某人的鼻尖到手臂伸直时大姆指的长；英制的「呎」曾是某人脚的长度，所以呎的英文原文是个脚字；古时俄国曾用的长度单位「肘」也就是人的一肘之长。用这些标准作为计量长度的单位，当然是不够科学的。因此，在十八世纪时，法国的科学家们曾企图建立绝对的单位，把计量单位和那些不会随时间变化或消失的事物联系起来，如他们曾决定取通过巴黎的地球子午线的长度四千万分之一作为长度的计量单位，也就是现在国际公制中长度单位「米」的由来，并在1889年第一届国际权度会议上正式通过。由于计算不准确，后来用这个长度单位米去测量地球子午线时，得到的结果却是40009200米。因此，现在一般说1米是近似于通过巴黎的地球子午线的四千万分之一。

随着科学的发展，对计量精度的要求更高，因而这一长度单位已经不能满足需要了。因此，在1960年第十一届国际权度会议上，对长度单位「米」又作了新的规定：也就是在规定条件下，由氪86同位素原子在真空中辐射的橙黄色谱线的1650763.73个波长为1「米」。这样一来，长度计量的精度就提高了20~50倍。

对于重量、时间、温度等计量单位的制定，也都有它们各自演变的过程，下面将要一一谈到。

2 计 量 制 度

计量制度主要是把计量工作中采用各种量的单位、计量基准和计量方法等用法令的形式规定下来，作为执行的依据。在生活中，咱们最熟悉的所谓度量衡制，实际上也是计量制度的一种。对于工程来说，当然远不止度量衡制的范围，还有力学、电学、热学、光学、声学、无线电等各种各样的量要去计量，都必须有相应的计量制度，才能保证工业生产的正常进行，产品质量得到统一。所以我国国家科学技术委员会负责人在1957年6月国务院颁布统一我国计量制度命令时，曾发表谈话，指出：「计量工作成为衡量一个国家经济和科学技术发展水平的尺度之一。而一个国家计量制度的统一，又是保证计量工作能够更好地发挥为国民经济服务的的重要作用的重要条件」。由此可见，制定和统一计量制度是何等重要。

计量制度也是随着人类生产斗争经验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经验不同，制定出的计量制度也不同，因此各国都有一套自己的计量制度。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，许多国家都逐渐废弃那些陈旧的不科学的计量制度，而采用比较先进的计量制度。现在，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，简称为公制。其次，用得也比较广的是英制。欧洲大陆许多国家，多是采用的比较先进的公制。我国在1957年6月，由国务院正式颁布命令采用公制，英制目前主要用于英美等资本主义国家。

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，就是常见的十进位制。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，都比较混乱。

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 际 号	俄 代 文 号	进 位	名 称	国 际 号	俄 代 文 号
10^{12}	万亿	T	T	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，就表示为该单位的若干倍。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，就是我们通常所说的公里或千米。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，规定叫它做毫米。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，我国规定叫它做公斤；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L 1 1的横格,再查出乙单位与甲单位行下L 1 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,采取了四舍五入计算法,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。

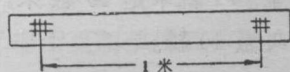
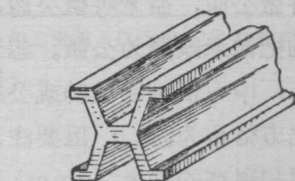


图 1 国际米原器和米标准。

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

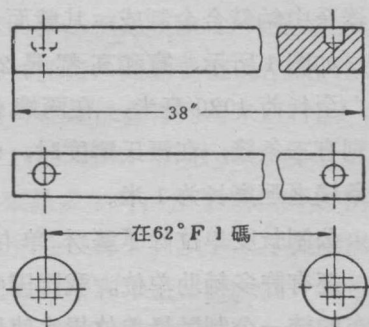


图2 碼原器-皇家标准碼。

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 $0. \times \times \times$ 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：

$$0.03937 \times 635 = 24.99995 \approx 25 \quad (\text{吋}).$$

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： $304.8 \times 4 + 25.4 \times 5 = 1219.2 + 127 = 1346.2$ (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。

$$1 \text{ 米} + 5 \text{ 厘米} + 405 \text{ 毫米}$$

$$= 1000 \text{ 毫米} + 50 \text{ 毫米} + 405 \text{ 毫米} = 1455 \text{ 毫米}。$$

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

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

$$\therefore 57.2834 \text{ 吋} = 36 \text{ 吋} + 12 \text{ 吋} + 9.2834 \text{ 吋}$$

$$= 1 \text{ 碼} + 1 \text{ 呎} + 9.2834 \text{ 吋}。$$

例 4 某個零件一圓孔直徑為 $1 \frac{5}{8}$ 吋，問折算為多少毫米？

解 計算吋，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，它的相互关系见表 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	1	10 ²	10 ⁴	10 ⁶
位		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码、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	平方码(码 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，经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，它们之间相互换算关系见表 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	平方码	平方呎	平方吋
代号	m ²	cm ²	mm ²	yd ²	ft ²	in ²
换	1	10 ⁴	10 ⁶	1.1960	10.7639	1550.0
算	10 ⁻⁴	1	10 ²	1.1960 × 10 ⁻⁴	10.7639 × 10 ⁻⁴	0.1550
关	10 ⁻⁶	10 ⁻²	1	1.1960 × 10 ⁻⁶	10.7639 × 10 ⁻⁶	0.00155
系	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 $1 \text{ 毫米}^2 = 0.00155 \text{ 吋}^2$ ，

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

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 $\times$ 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 $3 \text{ 呎}^2 + 45 \text{ 吋}^2 = ? \text{ 毫米}^2$

解 从表 7 查得 $1 \text{ 呎}^2 = 92903.040 \text{ 毫米}^2$ ， $1 \text{ 吋}^2 = 645.1600 \text{ 毫米}^2$ ，

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

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 10^3 ，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	1	10 ³	10 ⁶	10 ⁹
位		1	10 ³	10 ⁶
			1	10 ³

英制体积单位 英制体积单位常用的有立方碼、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	立方碼(碼 ³)	立方呎(呎 ³)	立方吋(吋 ³)
代 号	yd ³	ft ³	in ³
进	1	27	46656
位		1	1728

公英制体积单位的换算 在机械工程中，經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	立方碼	立方呎	立方吋
代 号	m ³	cm ³	mm ³	yd ³	ft ³	in ³
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 ⁻³	5787 × 10 ⁻⁷	1

例 8 有一木箱体积为 0.84 米³，問相当于多少呎³？

解 从表 10 查得 1 米³ = 35.3147 呎³，

$$\therefore 35.3147 \times 0.84 = 29.6644 \text{ (呎}^3\text{)}.$$

例 9 有一块金屬，体积为 24 吋³，問相当于多少厘米³？