

建築工程材料業務學習手冊第一分冊

材 料 常 識

建築工程部材料總局編

建 築 工 程 出 版 社

(內 部 發 行)

內容提要 本書分三個分冊出版。第一分冊“材料常識”的內容為介紹建築上所用主要材料的種類、性質、規格、使用範圍、驗收保管方法等常識。適於建築工程部門中材料和運輸工作人員學習和工作參考用。

書號174 276千字 850×1143 1/32 印張11 $\frac{1}{16}$ 插頁

編 者	建 築 工 程 部 材 料 總 局
出 版 者	建 築 工 程 出 版 社 (北京市東單區大方家胡同32號) 北京市書刊出版業營業許可證出字第052號
發 行 者	新 華 書 店
印 刷 者	建 築 工 程 出 版 社 印 刷 廠 (北京市安定門外和平里地壇)

印數 0001--3,000 冊	一九五五年十月第 一 版
每冊定價 (9)2.72 元	一九五五年十月第一次印刷

編 者 的 話

在國家社會主義工業化的偉大事業中，要求建築工程部門“又好、又省、又快、又安全”地完成國家所交給的建設任務，這就要求建築工程部門的材料技術供應和運輸工作單位，能够保證密切配合工程需要，及時而又經濟地供應材料和機具。而材料技術供應和運輸業務的目前情況，無論在理論或經濟方面都還遠遠趕不上客觀發展的要求。努力學會這門管理科學，已成為廣大材料和運輸工作人員的迫切任務，目前能够適用的學習資料，却又極感缺乏。

鑒於上述情況，我們本着學習和嘗試的精神，針對材料和運輸業務方面的需要，根據現行政策、法令、規章、制度和建築工程特別是工業建築的一些具體特點，並參照我國現有的及蘇聯的有關資料，彙編了這部“建築工程材料業務學習手冊”以供大家學習和工作中的參考。

全書計三個分冊：第一分冊為“材料常識”，第二分冊為“材料技術供應”，第三分冊為“運輸管理”。材料常識內主要介紹我們工作的對象——建築材料的一般常識，這是奠定並進一步熟練地掌握材料和運輸業務知識。材料技術供應和運輸管理中則分別系統地介紹了自組織計劃起到各個業務環節的理論和實踐的有關問題。以便學習過程中能和工作實踐相互結合起來。

編寫時的主觀願望如此，但由於經驗不足，資料不多，力量有限，加上時間緊迫，所以定有不全、不深、不妥以及不能滿足大家要求之處，希望大家在鑽研過程中，不斷提出意見，以便再版時修改補充，使能漸臻完善。

建築工程部材料總局

目 錄

第一章 建築材料常識概論、度量衡、材料基本性質和有關名詞

第一節 建築材料常識概論.....	1
第二節 度量衡.....	4
第三節 建築材料的基本性質和有關名詞	21

第二章 金屬材料

第一節 概論	28
第二節 生鐵	30
第三節 鍛鐵	40
第四節 鋼	41
第五節 鋼材	53
第六節 合金鋼	89
第七節 有色金屬	94

第三章 粘結材料

第一節 概論	98
第二節 水泥	99
第三節 石灰	115
第四節 石膏	120
第五節 瀝青材料和瀝青製品	122

第四章 天然石料

第一節 概論	133
第二節 岩石的生成和分類	133

第三節	建築上常用岩石的種類和性質	134
第四節	塊石	137
第五節	卵石與碎石	138
第六節	砂	142
第七節	粘土	145

第五章 人造石料

第一節	概論	147
第二節	燒製磚	147
第三節	燒製瓦	161
第四節	不經烘燒的人造石料	166

第六章 木材

第一節	概論	178
第二節	樹木的分類、組織及生長	180
第三節	木材的性質	182
第四節	木材的疵病	185
第五節	建築上常用樹木的種類	195
第六節	木材規格	197
第七節	木材檢尺辦法	223
第八節	木材的防腐和保管	230
第九節	木製品	233
第十節	竹材	236

第七章 金屬製品

第一節	釘類	241
第二節	螺栓類	244
第三節	金屬線類材料	248
第四節	裝配五金	260

第八章 管子和管子配件

第一節	概論	265
第二節	鑄鐵管	265
第三節	鋼管	267
第四節	其他管子	275
第五節	管子配件	277

第九章 電器材料

第一節	電工名詞和其他	284
第二節	導電材料	286
第三節	絕緣材料	309
第四節	保險材料	313
第五節	照明器具及其附件	314

第十章 漆料

第一節	漆料的各種原料	318
第二節	天然漆	322
第三節	油漆	323
第四節	樹脂膠漆	325
第五節	磁漆	325
第六節	噴漆	326
第七節	特殊塗料	326

第十一章 玻璃

第一節	概論	328
第二節	平板玻璃	328
第三節	其他玻璃	332
第四節	玻璃的保管	334

第十二章 燃料

第一節 固體燃料	335
第二節 液體燃料	336
第三節 氣體燃料	342

第一章 建築材料常識概論、度量衡、 材料基本性質和有關名詞

第一節 建築材料常識概論

爲了適應國家有計劃經濟建設的要求，建築部門必須又好又省又快又安全地完成國家建設任務。而我們建築部門目前却存在着力量小，不能很好適應客觀要求的矛盾。材料技術供應部門又是建築部門中比較薄弱的環節，爲了迅速提高工作質量，材料技術供應工作者對建築材料常識的學習，已成爲做好今後材料技術供應工作的必要條件之一。

一、建築材料常識的內容

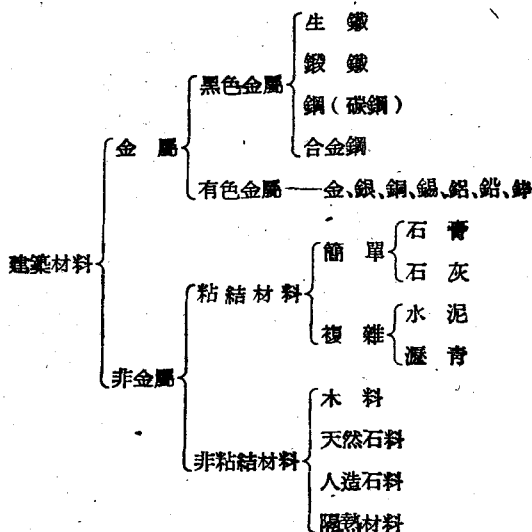
建築材料學是研究天然的和人造的各種建築材料的產品及製成品的科學。它與物理學、化學、生物學、地質學等有密切的關係。在理論上聯系最多的是材料力學，在具體實踐中聯系最多的是設計和施工的技術要求。同時對各種建築材料的產源開發、生產製造、加工處理、性質、規格、儲運、驗收以及合理化使用等都屬於建築材料的研究範圍。因此，建築材料學是一門範圍比較廣泛，內容比較複雜而且又是很有意義的一門科學。

根據材料技術供應業務的需要，結合循序漸進的原則，這裏將只着重介紹主要建築材料的性質、用途、規格、鑑別、保管等一般常識，關於建築材料所涉及的材料力學、生物學、化學、物理學、地質學以及生產製造過程等方面的理論只作簡要的敘述。以使學過這些常識，在材料技術供應工作中對掌握材料的“質”的問題具備一定的條件。另外關於“數量”(定額)和“價值”等問題的全面研究以

及對建築材料作更深入一步的鑽研，則還須今後在各方面不懈地努力學習。

二、建築材料的分類

建築材料狹義的講來，大體分為金屬與非金屬兩大類。金屬類中又可分黑色金屬及有色金屬兩類，黑色金屬中包括生鐵、鍛鐵、鋼及各種合金鋼。有色金屬中包括金、銀、銅、錫、鋁、鉛、鋅等。非金屬類則有粘結材料與非粘結材料的區別。所謂粘結材料係指材料本身很少單獨使用，而是供粘結其他零星顆粒，使成一較大整體。非粘結材料本身可單獨使用，亦可藉粘結物加強和加大。這是建築材料的大體輪廓。



但從廣義的說來，則除上述部分外，還包括各種不同用途的加工製成品、工具、機械等，種類繁多，幾乎包括所有各種物資在內。因此，我們只能擇要作一般介紹。

三、我國建築材料的過去、現在和將來

在人類生產技術發展的初期就知道取用自然界存在的樹木、

土、石和銅等天然材料，並能把這些材料用手腳和簡單工具加以處理使用。三四千年以前我國即製造有戈、鼎、陶器、指南針等。約在紀元前二百年修築了至今仍為世界聞名的萬里長城，城長三千公里，高約十二公尺，寬自七至十公尺，估計全部材料體積多到三億立方公尺，其中磚石約一億立方公尺，比古代埃及金字塔用材料體積多一百二十倍以上。這些都是我們祖先勞動人民的偉大功績。由此，我們可以想像，當時建築材料的生產不但具有相當規模，而且質量也是很經久堅固的。

幾千年來在封建帝王統治之下，剝削階級輕視勞動，許多創造發明被埋沒。近百年來，由於帝國主義的侵入，勾結反動統治集團，大肆劫奪、破壞祖國廣大的天然材料資源，嚴重摧殘了我國建築材料的事業，特別是在國民黨統治的年代裏，大至五金鋼材，小至門窗小五金、螺絲釘都要依賴進口貨；甚至自己有產林區要用進口木材，自己有的是岩石也要進口外國塊石。因此，僅有的少數建築材料工業和手工業都是奄奄一息，無法從事建築材料的生產和發展。

解放後，黨和政府對這一問題就非常重視，一九五〇年國家對主要建築材料如水泥、鋼材、木材等都初步掌握了平衡分配，提高了產量和質量。三年的經濟恢復工作中，建築材料事業不但本身得到鞏固和發展，同時對整個國民經濟的恢復工作也起了很大的作用。在黨和政府不斷關懷和重視下，在蘇聯的無私幫助下，建築材料事業在國家大規模有計劃的建設中已經並將繼續得到更進一步的發展！

目前我國建築業除了存在着季節性、流動性、分散性等特點外，還是以手工生產為主。尤其是工業建設中對建築材料質量要求高、品類繁、數量多、時間緊，這是情況的一方面。另一方面建築材料規格和質量尚未完全標準化，品類不齊，某些特殊材料尚難完全自給，這就是目前材料技術供應工作的客觀困難。

隨着國家社會主義工業化的進程，我們的建築工業和建築材料工業將有日漸雄厚的和優越的物質條件，將在工作中積累更多的經驗，並在努力學習蘇聯的先進工作方法和先進經驗中不斷克

服各種困難，是能夠提高我們的技術與管理水平，是能夠完成我們任務的。而應該特別指出的是蘇聯建築業的發展方向，對於我國建築事業說來同樣具有現實的指導作用。這是應該引起我們重視的。

第二節 度量衡

一、度量衡的一般概念

爲了在數量上識別每個物品（或現象），就必須決定它的量，也就是必須度量它。

度量不外乎要決定出在被度量中，包括着某種意義的“量”的若干倍或若干分之一，而這個“量”是特別被採用來做爲單位的。度量的形式，可以分爲長度、重量、容積和面積等等。這些被公認的度量長度、重量、容積、面積等的單位就叫做度量衡。所有不同種類的度量衡的總體就叫做度量衡制度。

長度、重量、容積和面積的度量衡，在經濟週轉的實踐中是有着特別重大的意義，隨着相互間經濟關係的發展和形式上的錯綜複雜，使度量衡具有更大的意義，原因是經濟生活在其本身的全部表現中，必須經常與度量衡發生聯系。

二、現有的度量衡制度

目前我國在經濟週轉中的度量衡制度，以國際標準制（即公制，俗稱米突制）爲標準。但因以往深受英美帝國主義的侵略影響，直到現在還殘存有一些英美器材，還有在使用英制的，所以這種制度在今天尚未完全消滅。此外，我國還有一種市制，爲國內部分市場所採用，因爲它一升等於一公升，二斤等於一公斤，三尺等於一公尺。所以又名“一二三”制。

由於還有這幾種不同制度的共同存在，使我們在日常工作中增加許多麻煩，有時還會由於對度量衡的換算不熟悉，而發生錯誤，以致浪費人力物力，影響工作進度。因此，除須統一實行公制

外，還應對上述三種度量衡制度的不同點，加以認識，必須學會正確換算，才可以減少或避免不必要的錯誤和損失。

三、度量衡制度的內容

(一)公制——公制度量衡的基礎：

公尺(m)——長度的度量單位(也是全部公制的基礎)；

公分(g)——重量的度量單位(1立方公分純水在4℃時的重量)；

公升(l)——度量液體穀物體積的單位(1立方公寸的容積)。

其餘較大的和較小的單位是用“10”，“100”，“1,000”等數字來乘或除以上所指出的基本單位而構成的，這樣構成的度量衡制度叫做十進位制。

在公制中名數是用下列的形式表示：

複名數，例如：14公尺63公分；18公斤145公分等。

單名數，例如：14.63公尺；18.145公斤等。

名數的第二種表現法，是從公制的十進位產生的，並且在進行各種計算時，表現得非常方便。

公制的度量衡表及單位名稱的簡寫符號和別名如下：

公制度量衡表

1. 長 度

名稱	符號	別名	公 里	公 引	公 丈	公尺	公寸	公 分	公 厘
公里	km	浬	1	10	100	1,000	10,000	100,000	1,000,000
公引	hm	稻	0.1	1	10	100	1,000	10,000	100,000
公丈	dkm	料	0.01	0.1	1	10	100	1,000	10,000
公尺	m	米	0.001	0.01	0.1	1	10	100	1,000
公寸	dm	粉	0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10	100
公分	cm	厘	0.00001	0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10
公厘	mm	耗	0.000001	0.00001	0.0001	0.001	0.01	0.1	1

2. 量 量

名	稱	符 號	別 名	公 噸	公 担	公 斤	公 兩	公 錢	公 分	公 厘	公 毫	公 絲
公	噸	T (多數)		1	10	1,000	10,000	100,000	—	—	—	—
公	担	q		0.1	1	100	1,000	10,000	100,000	—	—	—
公	斤	kg	担	0.001	0.01	1	10	100	1,000	10,000	—	—
公	兩	hg	担	0.0001	0.001	0.1	1	10	100	1,000	10,000	—
公	錢	dkg	担	0.00001	0.0001	0.01	0.1	1	10	100	1,000	10,000
公	分	g	克	—	0.00001	0.001	0.01	0.1	1	10	100	1,000
公	厘	dg	厘	—	—	0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10	100
公	毫	cg		—	—	—	0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10
公	絲	mg		—	—	—	—	0.0001	0.001	0.01	0.1	1

3. 面 積

名 稱	符 號	別 名	平方公里	平方公引	平方公丈	平方公尺	平方公寸	平方公分	平方公厘
平方公里	km ²	方 杆	1	100	10,000	1,000,000	—	—	—
平方公引 (公頃)	hm ²	方 稻	0.01	1	100	10,000	1,000,000	—	—
平方公丈 (公畝)	dkm ²	方 科	0.0001	0.01	1	100	10,000	1,000,000	—
平方公尺	m ²	方 米	0.000001	0.0001	0.01	1	100	10,000	1,000,000
平方公寸	dm ²	方 粉	—	0.000001	0.0001	0.01	1	100	10,000
平方公分	cm ²	方 麵	—	—	0.000001	0.0001	0.01	1	100
平方公厘	mm ²	方 耗	—	—	—	0.000001	0.0001	0.01	1

4. 體 積

名 稱	符 號	別 名	立 方 公 尺	立 方 公 寸	立 方 公 分	立 方 公 厘
立 方 公 尺	m ³	立方米	1 (等於1公秉)	1,000	1,000,000	1,000,000,000
立 方 公 寸	dm ³	立方粉	0.001	1 (等於1公升)	1,000	1,000,000
立 方 公 分	cm ³ (c.c.)	立方釐	0.000001	0.001	1 (等於1公撮)	1,000
立 方 公 厘	mm ³	立方耗	0.000000001	0.000001	0.001	1

5. 容 積

名、稱	符 號	別 名	公 秉	公 石	公 斗	公 升	公 合	公 勺	公 撮
公 秉	kl	軒	¹ (等於1立 方公尺)	10	100	1,000	10,000	100,000	1,000,000
公 石	hl	碩	0.1	1	10	100	1,000	10,000	100,000
公 斗	dkl	斛	0.01	0.1	1	10	100	1,000	10,000
公 升	l	訝	0.001	0.01	0.1	¹ (等於1立 方公寸)	10	100	1,000
公 合	dl	訝	0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10	100
公 勺	cl	煙	0.00001	0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10
公 撮	ml	耗	0.000001	0.00001	0.0001	0.001	0.01	0.1	¹ (等於1立 方公分)

(二)市制——我國市制，是一種改良公制，但是不徹底，即度與量都是十進的，而衡（重量）的1斤仍等於16兩，這種制度給計算上增添了麻煩。

市制度量衡表

1. 長 度

名 稱	里	引	丈	尺	寸	分	厘
里	1	15	150	1,500	15,000	150,000	1,500,000
引	0.06666	1	10	100	1,000	10,000	100,000
丈	0.00666	0.1	1	10	100	1,000	10,000
尺	0.00066	0.01	0.1	1	10	100	1,000
寸	0.000066	0.001	0.01	0.1	1	10	100
分	0.0000066	0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10
厘	0.00000066	0.00001	0.0001	0.001	0.01	0.1	1

2. 面 積

名稱	頃	畝	分	厘	毫
頃	$\frac{1}{(600,000 \text{ 平方尺})}$	100	1,000	10,000	100,000
畝	0.01	$\frac{1}{(6,000 \text{ 平方尺})}$	10	100	1,000
分	0.001	0.1	$\frac{1}{(600 \text{ 平方尺})}$	10	100
厘	0.0001	0.01	0.1	$\frac{1}{(60 \text{ 平方尺})}$	10
毫	0.00001	0.001	0.01	0.1	$\frac{1}{(6 \text{ 平方尺})}$