

圖解建築工程系列

圖解 建築施工

杉浦光義 著

崔征國 譯



詹氏書局

圖解建築工程系列

圖解 建築施工

杉浦光義 著

崔征國 譯

版權所有



翻印必究

圖解建築施工

譯者：崔 征 國

發行人：詹 文 才

發行所：詹 氏 書 局

登記證：局版台業字第 3205 號

地 址：台北市和平東路 1 段 177 號 905 室

郵政劃撥：0591120-1 詹氏書局

電 話：(02)341-2856 396-7077 391-8085

F A X：(02)396-4653

印 刷 所：海王彩色印刷有限公司

中 華 民 國 八 十 二 年 二 月 再 版

定價：400 元

ISBN 957-9432-40-6

目 錄

建 築 施 工

1. 建築施工的概念..... /

施 工 業 務

2. 業主與設計..... 5
3. 承包業者的業務..... 9
4. 承包方式..... /3
5. 施工者的選擇..... /7

地 基

6. 簡便的地基調查與土壤結構..... 2/
7. 鑽探、標準貫穿試驗、平板載重試驗..... 25

假 設

8. 共同假設工程..... 29
9. 共同假設物的結構..... 33
10. 水準基標、現場放綫、放綫架..... 37
11. 單排鷹架..... 4/
12. 單管鷹架與棧橋..... 45
13. 框架式鷹架與內部鷹架..... 49

土 工 程

14.	開挖型式·····	53
15.	小規模工程的開挖·····	57
16.	擋土·····	61
17.	擋土與開挖·····	65
18.	開挖面內的排水與邊坡面的保護·····	69
19.	土工機械、回填·····	73

地 基 工 程

20.	各種地基結構·····	77
21.	碎石地基結構·····	81
22.	樁材料與樁地基結構·····	85
23.	樁的打入·····	89
24.	P.C 樁的埋設工法·····	93
25.	現場澆置混凝土樁的挖掘·····	97
26.	現場澆置混凝土樁的配筋、混凝土澆置·····	101
27.	深礎工法、樁頭處理·····	105

鋼 筋 工 程

28.	鋼筋材料與鋼筋的作用·····	109
29.	鋼筋的組合與各部分的名稱·····	113
30.	鋼筋的銜接位置·····	117
31.	鋼筋的錨定·····	121
32.	鋼筋的加工、基礎的配筋·····	125
33.	一般樓層的配筋·····	129

34.	小樑、樓版、雨庇、樓梯的配筋·····	133
-----	---------------------	-----

模 板 工 程

35.	模板材料、混凝土側壓·····	137
36.	版的劃分、加工前的準備·····	141
37.	基礎、柱、牆壁、樑的模板組合·····	145
38.	樓版的組合、模板的放置期間·····	149

混 凝 土 工 程

39.	混凝土·····	153
40.	混凝土的搬運與試驗·····	157
41.	混凝土澆置·····	161
42.	混凝土的續灌、澆置中的注意·····	165

鋼 骨 工 程

43.	鋼骨材料與尺寸圖·····	169
44.	鋼骨加工·····	173
45.	錨栓的埋設與安裝·····	177
46.	鋼骨架設與緊固·····	181

磚 工 程

47.	加強水泥磚造與施工圖·····	185
48.	加強水泥磚造的基礎、縱放綫架、砌磚·····	189
49.	加強水泥磚砌造、過樑、樓版·····	193

防 水 工 程

50. 瀝青防水材料、瀝青防水（絕緣工法）、薄片防水..... 197
51. 瀝青防水（密合工法）..... 201

瓷 磚 工 程

52. 外裝與內裝瓷磚使用方法..... 205
53. 瓷磚接縫的劃分..... 209
54. 貼瓷磚..... 213

石 工 程

55. 石工程..... 217

木 工 程

56. 鋼筋混凝土結構之中的木造隔間牆..... 221

屋 頂 工 程

57. 著色鍍鋅鐵板折疊縫條鋪法、齊口壓邊鋪法..... 225

粉 刷 工 程

58. 連續基礎頂端水泥砂漿粉刷、鋪設金屬絲網、地板水泥砂漿
粉刷..... 229
59. 牆壁水泥砂漿粉刷、現場水磨石..... 233

金 屬 工 程

60. 金屬工程..... 237

門 窗 工 程

61. 混凝土結構的窗框收頭處理.....241
62. 混凝土結構的窗框安裝以及木製門窗框的構架.....243

玻 璃 工 程

63. 玻璃工程.....247

油 漆 工 程

64. 油漆工程.....251

地板與地磚工程

65. 木底板、地毯、乙烯基地磚裝修.....255

內 裝 工 程

66. 膠合板、石膏板、紙、石棉板的貼合.....259

雜 項 工 程

67. 排水管、廁所隔板、窗簾匣的安裝.....263

A L C 工 程

68. A L C 版的安裝.....267

工 程 進 度 表

69. 工程進度表.....271

1 建築施工的概念

建築物的組合因與結構、用途、規模而有不同。有關於建築物座落的基地也因形狀而有不同，連接基地之道路的連接面長度、基地周圍面臨道路或南向，以及臨接基地道路位置的不同，建築物的形狀也會產生差異。基地的形狀對於建築物會產生很大的影響，在這些條件之下必須根據建築法規建造合法的建築物。

建造建築物的材料，最常用的是木材、混凝土、鋼骨，其他尚有木質系統預製構件、鋼骨、混凝土。

結構方面，有木結構、鋼筋混凝土結構、鋼骨鋼筋混凝土結構、壁式鋼筋混凝土結構、加強磚造混凝土結構等。

用途方面，通常有住宅、集合住宅、學校、體育館、醫院、劇場、會議場、展覽場、百貨公司、旅館、宿舍、工廠、辦公大樓、店舖、倉庫、圖書館。

規模方面，也因結構而有不同，木造以兩層以下較多，鋼筋混凝土結構以六至七層較多（今後也會出現鋼筋混凝土造的超高層），鋼骨鋼筋混凝土結構則以十四層的集合住宅較多。在鋼骨結構方面，因構件剖面尺寸的變化，有低層到超高層，範圍廣泛。

建築物的設計方面，必須在建築工程施工可能的範圍。超高層建築物能夠被建造起來的理由之一，乃因能夠往高處架設柱樑等。除此之外，也

能夠建在山頂、山腰、山谷、海岸綫等處，其建築設計以及施工範圍廣泛。

學習建築施工知識時不得有下述心態，亦即並不表示只要有設計圖，工程就可以全部順利地進行，且設計圖中所繪的建築物會完成。爲了建造設計圖所繪的建築物，唯有建築施工技術者擁有豐富的經驗與知識才有可能。圖 1 所示的就是三層鋼筋混凝土結構的部分構架以及裝修部分的簡圖。

從建築物的外觀觀察時，露出於地基上的柱子與牆壁都裝修得美觀，但是埋在地基下部的狀況、開口部的窗戶周圍是否有雨水滲入、通到層頂上的樓梯是如何固定，凡此種種都令人產生疑問。進入內部之時，樓板是呈靜止的狀態，至於樓板內部是何種狀態，以及牆壁、天花、出入口等每一項都會令人產生疑問。建築物爲何能夠承受颱風、地震，只要挖掘地基觀察地中的情形就能夠發現有支承上部結構的巨大混凝土樑以及基礎。該基礎承受上方的載重，並且將它傳達到堅固的地基上，於是建築物就能夠被安全地建造起來。

建造圖中所示的建築物時，必須熟讀設計圖說，由施工技術者繪製能夠實際施工的圖面，這就是一般所謂的施工圖。施工圖中繪製的圖面包括基礎、各層混凝土構架、開口部位置、隔間牆的構架、瓷磚的尺寸劃分、天花板架設的尺寸劃分、扶手、開口部框等，以及其他設計圖所無的爲了實現工程所需的臨時性監工人員辦公室、倉庫、假設圍籬等。此外，擬定標示工程期間的工程進度表、材料的發包、作業員的分配、工程的動工等各種工程至完工爲止的期間。

施工是根據設計圖、施工圖、工程進度表、由施工技術者進行材料的發包、搬入、加工機械的搬運、各職種作業員的分配等，爲了使作業能夠根據預定的進度順利進行，採取分段，使工程能夠如期完工。

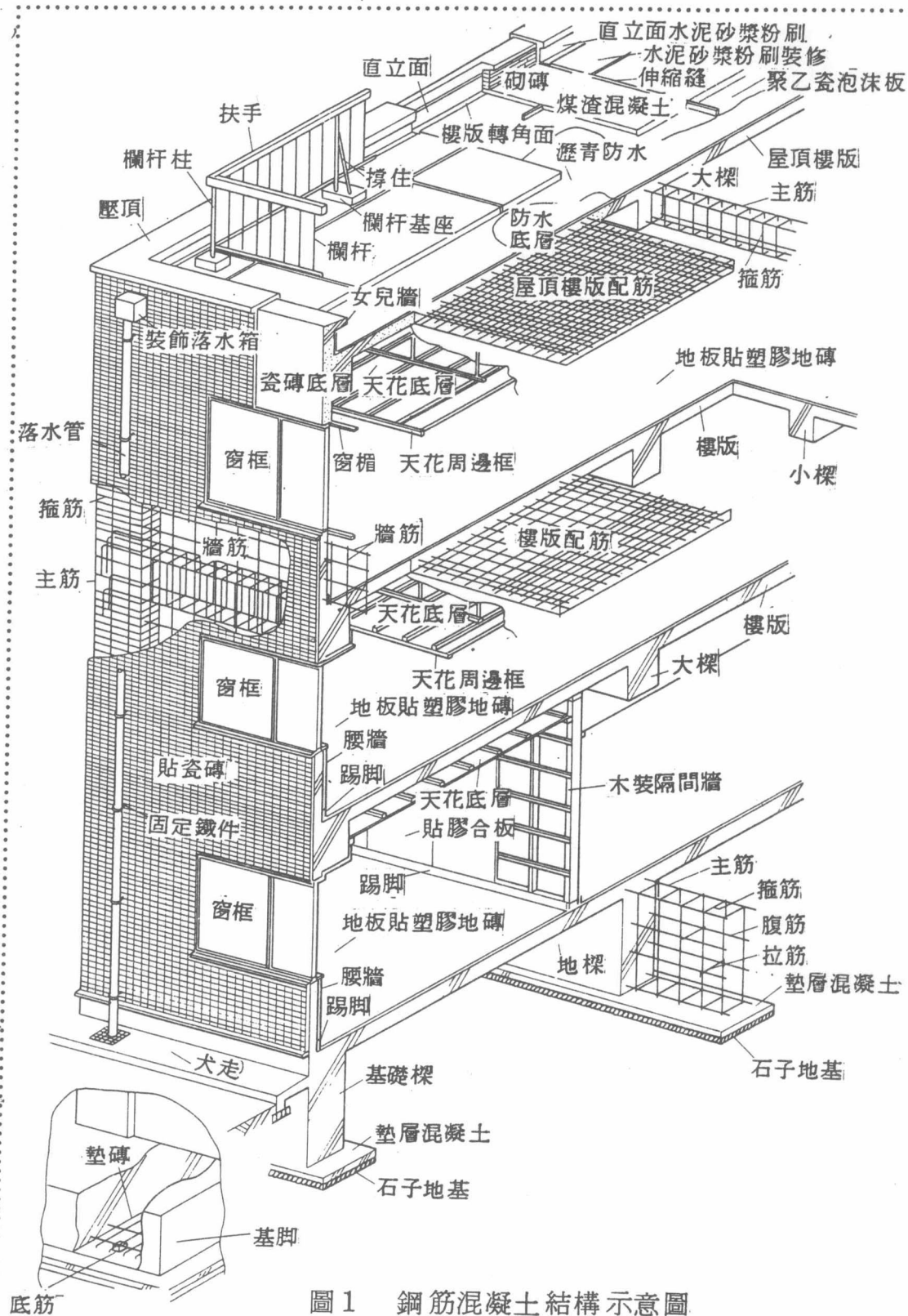


圖1 鋼筋混凝土結構示意圖

2 業主與設計

[1] 業 主（發包者）

業主在自己擁有的建築基地上或租借土地計畫建造住宅，或於基地條件理想的地點購買建築基地或租借土地建造出租辦公大樓收取租金，於是就樹立企劃，調度建築資金，並且投入資本實現建築物。

業主準備建築基地，並且希望建造的出租辦公大樓盡量擁有較多的出租辦公室面積。此一建築基地，受到都市計畫法中規定的用途以及結構限制，然而這卻並不意謂著必須建造業主所企畫之規模的建築物。通常，業主都是建築方面的門外漢，於是必須委託專門的建築師對於業主擁有的建築基地進行調查。在建築基地的轄區機關內的都市計畫課查明它的用途區域是屬於住宅區、工業區、商業區等的某一種，再根據該用途地區的建蔽率、容積率的規定，設計這些規定以下的面積，如果屬於防火區域，就需要建築防火結構的建築物。

建造建築物的時候，基地必須臨接一定長度以上的道路。如果臨接的道路是公共道路時，就要確認道路寬度，當道路的基地建築綫不明確時，就需要有關機關的道路管理人員到場鑑界。對於鄰地境界綫也是如此，必要時由鄰地的各相關人員到場決定。除此之外，排水、供水、瓦斯、電力、電話等也需要各相關人員進行調查。倘若基地面臨計畫道路或上方架設高壓綫時，建築物的限制就變得嚴格。

工程進行時，實際測量現場，確定機具、材料、施工機械等的搬進搬出是否會不合理。當建築物完成時，對於波及到周圍的日照的影響、電波障礙的影響、工程期間中的震動、噪音、工程期間等事項，在設計的階段就要事先加以考慮，同時事先進行調查，避免工程動工之後對於周圍的居民引起困擾。

〔2〕 設 計

設計方面，由建築師於其所屬責任範圍之內擬定設計圖說。設計圖說就是指配置圖、平面圖、立面圖、剖面圖等，圖 1 所示的就是其中的部份圖面，未記載標示在該圖面上的材料的種類、強度、質料等以文件書寫標示的施工說明書也包含在內。設計者並非滿足業主的要求並且合於法規即可，同時還要運用設計者所擁有的廣泛知識與技術繪製成高藝術性的設計圖。

工程監工者是具有相同於設計者的資格者，他根據設計圖說確認材料、品質、強度、尺寸等是否按照設計圖施工。工程監工者當一件工程結束並且確認其與設計圖符合時，可以拆除或更換材料。由於這種緣故，工程監工者就應該配合工程的進度經常執行材料品質與尺寸的確認、接合部的加工以及安裝等工程監工。

手 續 當設計圖繪製完成時，向轄區機關申請建築執照。申請書的圖面，因結構與規模而有不同，通常都必需周圍狀況圖、配置圖、各層平面圖，兩方向以上的立面圖與剖面圖、基礎與各層樓版平面圖、結構詳圖、結構計算書等。提出申請書正副本、建築計畫概要、建築工程申請等一式。當審查合格時，就將建築執照交給業主，進行工程的動工。

3 承包業者的業務

[1] 承包業者

通常，與業主之間簽署工程承包契約並且實施建築工程的營建業者就稱作承包業者。承包業者根據工程的規模、工期、施工的難易、基地以及周圍狀況等因素進行工法的檢討。首先，組織現場監工人員。屬於負責人的工地主任，決定是否由數位監工人員編組。

承包業者爲了順利地實施工程，調查現場周圍之建築物的用途、結構。當周圍有居民居住時，動工之前承包業者的監工主任選擇居民有空的時間請他們集合在指定的場所。於該地點，爲了使居民容易了解，在繪圖紙上概略地描繪建築物的配置，至周圍住宅間的距離、立面圖、剖面圖，利用這些圖說明建築物。

在工法方面，有關於樁的種類、長度、設置方法、震動、噪音、材料的搬入路徑以及當時的震動、噪音等，其中居民之中有些職業不能夠在震動狀況下進行工作，例如理髮店、牙科醫院等就會構成問題。辦公的人之中有的人是夜間工作，白天則在自宅中睡眠，嬰幼兒與病人等尤其對於震動，噪音敏感，說明會也經常會因震動與噪音發生中斷。必須重複不斷地聽取居民的意見並且進行工法的檢討，與居民之間不斷互相溝通。假日不進行工程的情形以及發生震動與噪音之工程的時間範圍、工程之中引起的電波障礙等種種問題都會出現，針對每一項加以解決，如果獲得對方的同