

樓宇

建造施工手冊

姜渭基



樓宇

建造施工手冊

姜渭基



香港大學出版社

HONG KONG UNIVERSITY PRESS

香港大學出版社
香港田灣海旁道七號
興偉中心十四樓
www.hkupress.org

© 香港大學出版社2007

初版 2007

重印 2012

ISBN 978-962-209-833-6

版權所有。本書任何部分之文字及圖片，
如未獲香港大學出版社允許，
不得用任何方式抄襲或翻印。

10 9 8 7 6 5 4 3 2

彩印製作有限公司承印

樓宇建造施工手冊

前言

建成一幢優質的建築物，有賴於良好的設計、施工、管理和監督。各項建築工程未動工前，必須要進行策劃和制訂一個詳盡的計劃藍本，包括人力資源的分配，工具和材料的應用，以及怎樣運用各種不同的工藝技術和施工程序。

在建造行業中，工藝技術和施工程序無疑是是非常重要的環節。因此，作者將多年累積的經驗和專業知識，在此歸納了二十項主要的建築工藝技術，將有關的標準施工細則、準備工作和注意事項，提供予有關人士參考，希望這些資料能夠幫助正在大專院校學習的學生和滿足部份在職人士（如地盤經理、工程監督、地盤管工和工程技術員等）的需求。

鑑於市面上缺少關於建築工藝的讀物，特別是適用於香港而以中文編寫的建築書籍，故此，作者特意以中文及行內術語編撰本書。除此之外，為了配合初期投身於建築行業人士的需要，本書更設有以下的附錄說明，提供補充資料，以作參考：

「附錄一」建築業各管理階層和技術人員的主要職責範圍

「附錄二」書內有關的建築專有名詞和術語中英文對照表

「附錄三」竣工時需要檢查和測試的項目細則

目錄

前言.....	vii
(一) 挖掘工程.....	1
(二) 建造地基.....	5
(三) 建造地面鋼筋混凝土樓板.....	9
(四) 建造鋼筋混凝土構架.....	11
(五) 鋪砌磚牆.....	21
(六) 鋪設批盪.....	25
(七) 鋪設瓷磚.....	31
(八) 裝置木門框和木門.....	39
(九) 裝置鋁窗框和窗葉.....	43
(十) 裝置飲食用之供水系統及潔具.....	47
(十一) 裝置沖廁用的供水系統及廁盤.....	49
(十二) 鋪設防水系統.....	51
(十三) 鋪設木地板及牆腳線.....	61
(十四) 裝置廚房木櫃.....	65
(十五) 裝置浴室洗手盤木櫃.....	67

（十六）裝置樓梯欄河及扶手	69
（十七）牆壁及天花油漆（乳膠漆）	71
（十八）鋪設地底渠務系統	73
（十九）建造鋼筋混凝土沙井	77
（二十）搭建竹棚	81
附錄一 建築業各管理階層和技術人員的主要職責範圍	85
附錄二 書內有關的建築專有名詞和術語中英文對照表	97
附錄三 竣工時需要檢查和測試的項目細則	115

第一章

挖掘工程

(甲) 準備工作

1. 挖掘工程進行前，查閱有關圖則，確定地底沒有喉管和電纜，特別是煤氣喉管。
2. 預備臨時逃生和急救用途之通道和設施。
3. 有地下水的地方，要預備足夠的抽水系統。
4. 挖掘坭坑或坭氹的位置和深度要標記在地面上。
5. 在密閉場所進行挖掘工作，要提供足夠的通風和照明系統，同時亦要依照政府有關部門之指引和要
求，提供其他臨時設施或測試工作。

(乙) 施工細則

1. 依照已規劃在地面上的墨線（或灰線）進行挖掘工作。
2. 挖掘的物料不能大量屯積在坭坑的頂部位置，用適當的運輸工具即時運離挖掘場地。
3. 挖掘工作進行至某深度時，要安裝臨時支撐物料，支撐坭坑的四周，以防坭土坍塌。

4. 工程人員要密切巡視及監察挖掘工作的情況及進度，切勿挖掘超越需要的深度。如有特別情況出現，要立即報告建築師或工程師。
5. 挖掘工作進行至需要的深度時，建築師或工程師的駐地盤代表要檢查挖掘的情況，量度寬度和深度。一切檢查或測試工作完成和達到要求後，才可以進行第二個程序之工作，例如澆注混凝土。

(丙) 注意事項

1. 在行人路位置進行挖掘工作，首先要向政府有關部門申請挖掘工作許可証。
2. 要依照最新記錄之資料和最後批核之施工圖則進行挖掘工作。
3. 挖掘工作進行期間，如發現不明物體或出現特別情況（例如地下水突然湧現，沙坭急劇沉降等），一定要向建築師或工程師報告，立即暫時停止挖掘工作，直至事件澄清和解決為止。
4. 停止挖掘工作時，坭坑頂部要用適當的物料覆蓋、加建圍欄、張貼警惕性之標語和裝置足夠的照明系統。

挖掘工程之填土工作

(甲) 準備工作

1. 所有回填物料要預先得到建築師或工程師正式批核，才可以使用。
2. 回填物料的每層厚度要標記在準備回填的位置。
3. 檢查運送到地盤的回填物料，與批核的樣本相符才可以填放。
4. 預備足夠的工具和機械輸送回填物料到需要的地方進行樁壓。

(乙) 施工細則

1. 檢查坭坑或坭氹內的情況是否可以進行回填工作。
2. 依照標記的水平線進行回填工作，物料填放到達標記的水平線時，要用適當的壓土機將物料壓平和壓實。
3. 工程人員檢查每層填放的物料，如發覺有不符合規格的物料，要搬離地盤。
4. 拆除所有臨時支撐物，拆除支撐物後留下的洞穴要填補妥當及用機械壓實。

(丙) 注意事項

1. 批核後的回填物料，要拿取樣本，擺放在建築師或工程師駐地盤代表的辦公室，以便回填工作進行時核對。
2. 雨天時，除非特別情況或得到建築師或工程師的批准，否則不能進行回填工作。
3. 合約章程如有說明要在填放物料現場進行測試回填物料，要預先約定有關顧問工程人員到場進行測試工作。測試的結果或報告要呈交建築師存檔。
4. 所有回填工作之資料要記錄及儲存檔案，例如回填地點，回填工作日期，回填物的數量和類別，檢查和測試日期和測試結果。
5. 進行回填工作，切勿將物料直接地撞擊任何喉管或其他設施。

第二章

建造地基

地基類型 — 樁臺

(甲) 準備工作

1. 接收完成打樁工程的地盤後，土地測量師要進行測量及記錄每支樁的實際位置和水平線。如發覺有問題，要立即知會建築師或工程師。
2. 檢查及記錄在打樁工程期間的裝置或遺留下的臨時設施，包括圍街板、工作台、通道、吊運系統、辦公室、倉庫、供水系統、排水系統，供電系統等。
3. 進行挖掘工作時，露出所有混凝土或工字鐵樁。依照圖則的指示，削去樁頂(樁頭)的多餘部份。

(乙) 施工細則

1. 挖掘和削樁頭的工作完成時工程人員進行檢查工作。一切妥當和符合規格後，澆注混凝土底墊層。
2. 用墨線標記樁臺的位置在混凝土底墊層。
3. 建造樁臺的模板工作。

4. 屈扎樁臺的鋼筋。
5. 工程人員檢查樁臺的模板和鋼筋，及格後才可以澆注樁臺的混凝土。
6. 澆注混凝土後的第二天，拆除地基腳的模板。

(丙) 注意事項

1. 所有完成之混凝土或工字鐵樁，一定要經工程師檢查，實際的位置要記錄在圖則和呈交屋宇署存檔。
2. 完成後的樁，工程師或屋宇署要抽取某些樁進行測試工作。
3. 澆注樁臺混凝土前，檢查圖則是否要在樁臺內裝置渠管或其他設施。
4. 拆除樁臺之模板後，如無特別情況，可以進行填土工作（回坭工作）或者進行渠務工作。（先後的次序，要依照工程計劃進度表的先後排列進行。）
5. 留意地基圖則，樁臺與樁臺之間是否要建造樁臺頂部橫樑。

地基類型 — 地基腳

(甲) 準備工作

1. 接收地盤後，圍街板可能未建造，須向有關部門申請建造圍街板。土地測量師首先進行測量和記錄地盤的座標、邊界線和水平線。

2. 用木板建造一些臨時木架(龍門架)，然後將地基腳的中線、邊界線和水平線標記在木架上。
3. 用石灰將地基腳的位置規劃在地面。

(乙) 施工細則

1. 依照地面的石灰線進行挖掘工作。
2. 挖掘工作完成時，工程人員檢查挖掘後的情況。一切妥當和符合規格後，澆注混凝土底墊層。
3. 用墨線標記地基腳的位置在混凝土底墊層面。
4. 建造地基腳的模板工作。
5. 屈扎地基腳的鋼筋。
6. 工程人員檢查模板和鋼筋，及格後才可以澆注地基腳的混凝土。
7. 澆注混凝土後第二天，拆除地基腳的模板。

(丙) 注意事項

1. 建造圍街板的圖則要呈交屋宇署和路政部門審批，得到正式批核後才可以動工建造圍街板。
2. 採用地基腳的地基，因為地基腳是直接建造於原始的石層或泥土上，所以不需要進行打樁工作。建造的程序也和建造樁臺地基的程序不大相同。
3. 挖掘工作完成時，工程師可能要抽取石層或泥土的樣本往實驗室化驗。所以化驗樣本的結果未得到答案前，不能進行下一個步驟的工序。

4. 澆注地基腳混凝土前，檢查圖則是否要在地基腳內裝置渠管或其他設施。
5. 拆除地基腳之模板後，如無特別情況，可以進行填土工作(回填工作)或者渠務工作。(先後的次序，要依照工程計劃進度表進行)。
6. 留意地基圖則，地基腳與地基腳之間是否要建造基腳橫樑。

第三章

建造地面鋼筋混凝土樓板

地面樓板

(甲) 準備工作

1. 拆除地基腳或樁臺的模板後，用墨線將矮牆、柱和橫樑(地腳陣)的位置標記在地基腳或樁臺上。
2. 預備建造鋼筋混凝土樓層板的材料和工具。
3. 預先屈剪橫樑和樓層板的鋼筋。

(乙) 施工細則

1. 依照墨線建造矮牆、柱和橫樑的模板。
2. 將預先屈剪好的鋼筋排放在橫樑的模板上和用鐵線將所有鋼筋繫緊。
3. 工程人員檢查矮牆，柱和橫樑的橫板和鋼筋。檢查工作及格後，進行澆注混凝土工作。
4. 澆注混凝土後第二天，拆除矮牆、柱和橫樑旁邊的模板。橫樑底部的模板，一定要等待混凝土的護養期滿，才可以拆除。

5. 所有模板拆除後，進行填土工作(回坭)，工程人員檢查填土工作後，在回填的物料上鋪設疏水石，然後在疏水石面鋪設一層透明膠紙(馬路膠紙)。
6. 將預先屈剪好的樓層板鋼筋(或者預製鐵網)排放在透明膠紙上，然後用鐵線將所有鋼筋或鐵網繫緊。
7. 工程人員檢查鋼筋，及格後，進行澆注混凝土工作。

(丙) 注意事項

1. 未進行填土工作前，可以先建造沙井和安裝地下渠管或其他公共設施之喉管。
2. 澆注地面樓層板的混凝土前，檢查地下渠管或其他公共設施的配套是否已安裝妥當。
3. 建造鋼筋混凝土樓層板的工作，可以留待在整個建造工程的中期或後期進行，一般要配合地下渠務系統或者公共設施的工作程序。
4. 除了在回填物料上建造的樓層板外，還有一種叫做「懸空式」的地面樓層板。它的好處是當拆除地基躉、橫樑、矮牆和矮柱的模板後，不需要等回填工作完成便可以進行建造「懸空式」樓層板的程序，例如蓋建模板，屈扎鋼筋和澆注混凝土。