

新書介紹專欄

李 寬 材*

書名：The Bearing Capacity of Building Foundations

作者：ALOIS MYSLIVEC, ZDENĚK KYSELA

在實際設計建築基礎的工作中，最常遇到的困擾是一般書上所載的承載力及沉陷的計算方法均根據極其簡化的情況，與實際大有出入，而如何依實際特殊的情況計算基礎的承載力，却往往因時間所限，無法研究出滿意的答案。對於樁基目前市面上已有數本專書以供參考，而本書則是第一本針對淺基礎而寫的。

本書首先以捷克文出版，於 1978 年譯成英文版；全書計 233 頁，其中 176 頁正文完全用以討論建築基礎之承載力及沉陷之計算，書中所收資料百分之七十五為原先以東歐或北歐各國文字所發表者，對一般只能取閱英文參考資料的國內讀者，更具有特殊的價值。綜覽本書獨特的題材，可以分為以下八點：

1. 鄰近之建築物的影響。
2. 鄰近邊坡或位於邊坡上基礎之承載力。
3. 水平作用力之計算。
4. 基礎下土層包括多層不同土壤之情況。
5. 具不規則截面形狀之基礎。
6. 基礎下覆置壓實之砂礫石層之設計分析。
7. 安全係數之選用。
8. 利用圖解法求承載力。

全書共分四章，第一章討論沉陷計算，對一般利用壓縮係數 C 及變形係數 E (或 M) 計算沉陷及利用壓密係數 c ，計算沉陷歷時曲線均詳加闡述，其中尤以計算沉陷所需總深度之選取及基礎附近

地表沉陷之計算方法皆極為實用。其他如第一節中有關地下水之毛細作用及蒸發過程對近地表處土壤有效應力增加之討論，第五節提出之基礎承受力矩所造成傾斜之計算，及第七節中所述基礎土壤在外來作用下改變含水量而造成基礎之隆起及下陷等計算，均值得參考。

第二章討論承載力的計算，佔全書本文一半以上的篇幅，其中第三節一般承載力的計算方法中共提出了五種：傳統的 Terzaghi 公式，加拿大的 Meyerhof 公式，丹麥的 Brinch Hansen 公式，法國 Caquot 及 Kérisel 二氏公式，及圖解法。所提方法雖多，但由於書中對各種方法的適用範圍有足夠的說明，使設計者能依個案特性而加以選擇。第四節討論鄰近建築的影響，所依據的材料多為捷克研究的成果，對於鄰近建築在各種不同情況下造成承載力增加或減少的狀況及計算方法，均有深入的說明，其計算所需的係數亦已列於長達四十四頁之表於書末。第六節討論鄰近坡邊或位於坡上基礎之承載力，其中也提出位於坡腳之建築物應與坡腳保持之淨距，以使萬一坍方時滑落之土石方不致危害及建築物，惟所使用之公式及計算手續十分繁複，也許不易應用於一般性的工作。第七節討論水平方向承載力（用 Brinch Hansen 公式）及最大力矩（用 Dembicky 公式）之計算，亦略提及與鄰近建築物之關係。第八節討論多層土壤之情況，其中包括兩個特例：一為岩盤接近地表時所增加承

* 中興工程顧問社工程師

載力之計算，一為基礎下覆以壓實之砂礫石層以改良承載力之計算，俱為十分實用而一般文獻不易尋得之資料。

第三章分自控制沉陷及防止破壞二觀點討論容許承載力之制定，其中包括之捷克對沉陷容許值之規範，機械基礎振動時所容許之振幅及頻率，丹麥規範對部份安全係數之使用，及一般安全係數選用之原則各節，都很有參考價值。

第四章則用以討論基礎下土層中應力分佈，其中所論雖未能如其他專書之詳盡，但所述基礎橫向、縱向反力之計算，傾斜載重及地面下基礎在土層中造成之應力分佈，及與鄰近基礎之聯合效果，都是一般書中少見的。

本書在編排及內容的選擇上均能適合實用，所附圖表亦十分齊全，必須查閱的圖上分格均為標準公制，易於讀取；對於各種計算法的解說亦屬清晰

，而較複雜的計算都附有實例說明，對設計者極為方便，可說是本書的優點。本書的一些小缺點是部份書中使用的符號未能遵照國際土壤力學學會標準，以及書中所發現的錯字較一般為多，這些都可能是自捷克原版翻譯過來時所致；此外，本書章節編排尚值斟酌，如第一章讀完後若先讀第四章再接讀二、三章可增加全體之連貫性。由於書中有些立論尚屬新見，使用上仍有檢討餘地，如第一章第二節中所提出 **Reduced Modulus** 之觀念即是。

綜而言之，這是本值得推薦給基礎設計工作者一讀，放在手邊經常查閱的好書，對有志進修基礎工程之大專高年級及研究所的同學，筆者也願作如是之推薦。

本書於七十一年七月由全亞出版事業有限公司出版，北門書城經銷。

書名：Elements of Foundation Design

作者：G. N. SMITH, E. L. POLE

國內有關一般土壤力學及基礎工程的書不算少，但各書取材大多相近，鮮有較及近年新發展之理論及設計方法者；所以如此，一方面固然因為自寫書至出版往往費時經年，一方面也由於篇幅有限難以盡載所致。這種情形，往往使得有志吸收最新工程知識的工程師、同學們不得其門而入。

本書不同於一般教科書處在於其專為介紹新知所撰；全書共分五章三篇附錄，各章依次為：

- 一、基礎承載力及沉陷。
- 二、樁基。
- 三、有限差分法在基礎分析之應用。
- 四、加勁土。
- 五、統計學及土壤力學。

除了第一章中部份及第二章外，書中所述皆為一般書中未有之資料，但也缺乏其他書中共有的題材（如傳統式之擋土結構）；因此本文將僅介紹書中有關新知的部份。

第一章討論基礎承載力及沉陷，以近半的篇幅討論外海結構基礎之設計；外海結構是土木工程近十年中由於歐美大量開發外海油源所發展出的一門新科，其所需基礎之大，承載力要求之高，均遠遠

於陸地上土木工程一般之規模。多年來這方面的資料均僅散見於各學刊中，本書可說是第一本有系統介紹其重力式基礎（類似於一般之淺基礎）的設計方法者。書中所附的例題亦有清晰之解說，惟計算程序十分長（該例題共達十頁），令初讀者難於吸收，較適合於課堂講授。

第三章介紹有限差分法於條形基礎及受側向載重樁基應力（及力矩）計算之應用，與其他專書相較，本書以極少量之數學演繹（所需要之基本數學知識另分述於三篇附錄之中），介紹一套僅需使用簡單之程式型計算機便能進行計算之實用方法，是極難得的優點。此外，為幫助讀者瞭解確實的計算程序，本章亦附有例題四則。

第四章所述的加勁土是近年中新發展的大地工程結構之一，本章前半段介紹進行設計所需之理論基礎及各項計算公式，後半段則使用一則例題輔助說明設計準則及設計方法，全章自成一個獨立單元，對理論及應用二者比例的分配亦十分適當。

第五章標題為統計學及土壤力學，初讀時原以為意指統計學在土壤力學上之應用，然而本章以近百分之八十的篇幅介紹初等統計學及或然率的觀念

，而僅以短短六頁討論大地工程可能之應用以及與極限設計方法之關係，對新近理論的發展及實際個案應用之介紹均未能觸及，二者比重分配失調，是本書的一大遺憾。

綜言之，本書在內容上雖針對近年最新之發展，但由於適當選取材料、例題，以及深入淺出的說明，仍能使全書保持教科書的風格，使其極適合作為一般大專基礎工程課程中的輔助教材，又由於本書各章均自成獨立單元，亦足供在職工程師自修之

用。筆者以為第二、第五兩章的水準未能與其他三章並齊，而第二章討論樁基時未能順便涵蓋其在外海結構物之使用(此等型式基礎與重力式同樣普遍)以增加前後的連貫性，是本書美中不足之處。儘管如此，本書仍值得向渴求新知的讀者推薦。

本書於七十一年六月由全亞出版事業有限公司出版，北門書城總經銷。