

54411



鋼筋混凝土特種結構

上 冊



黃緯福編著



中國科學院圖書儀器公司

出 版



CE. 61 鋼筋混凝土特種結構(上冊)

新定價 ¥ 9,200

54416



鋼筋混凝土特種結構

下 冊

黃 緯 福 編 著



中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司

出 版



CE. 68 鋼筋混凝土特種結構(下冊)

定價 ¥ 5,900

557
4423
T. I. K.

54411

鋼筋混凝土特種結構

上 冊

(水 塔 及 烟 囱)

黃 緯 福 編 著

中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司

出 版

557
4423
T.2K.

54416

鋼筋混凝土特種結構

下 冊

(擋土牆、水管、吊車梁、囤斗及囤倉)

黃 緯 福 編 著

中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司

出 版

內 容 介 紹

本書分上下兩冊：上冊共分二篇，第一篇講述鋼筋混凝土水塔的構造和設計理論與計算實例；第二篇講述鋼筋混凝土煙囪的設計理論與計算方法，特別引用了較新穎的蘇聯新理論與新經驗。兩篇中的設計實例，均結合了東北工業部頒佈的建築物結構設計暫行標準，故極適合實際工作者作為參攷之用。本書亦可供大專學校土木建築系作為參攷用書。

鋼筋混凝土特種結構（上冊）

編 著 者 黃 緯 福

出 版 者 中國科學圖書儀器公司
印 刷 上海延安中路537號 電話 64545

總 經 售 中國圖書發行公司

★ 有 版 權 ★

CE. 61-0.15 25 開 84 頁 114 千字 每千冊用紙 6.72 令
新定價 ¥ 9,200 1954 年 5 月初版 0001—4000

上海市書刊出版業營業許可證出零貳柒號

內 容 提 要

本書繼上冊之後，敘述鋼筋混凝土的四項特種結構。第三篇講述擋土牆的構造與設計實例；第四篇述水管的構造與設計理論及實例；第五篇述工廠中的吊車梁設計；第六篇述儲藏糧食的圓斗與圓倉的設計方法與計算實例。

書中所述及的理論與設計標準，均係引用蘇聯資料並結合我國的實際情況，頗可供設計工作人員作為參考，亦可備大專學校土木建築系作為補充教材之需。

鋼筋混凝土特種結構 (下冊)

編 著 者 黃 緯 福

出 版 者 中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司
印 刷 上海延安中路 537 號 電話 64545
 上海市書刊出版業營業許可證出〇二七號

經 售 者 新 華 書 店 上 海 發 行 所

★ 有 版 權 ★

CE. 68—0.15 91千字 開本:(762×1066) $\frac{1}{32}$ 印張:5.68
定 價 ¥ 5,900 1954年7月初版第1次印刷 1—4,500
 1954年12月初版第2次印刷 4,501—8,000

序

水塔和烟囪在蘇聯是列為特種結構。這兩種結構在一般書籍中，多半敘述一些原理和報導一些工程上的實際施工例子，有時片斷地說明一部分應力的分析。讀者常因此沒有一個整體的概念，遇到這一類的結構物，設計時也因之難於着手。

祖國第一個五年計劃業已開始。新建的廠礦很多，而各廠礦中，水塔和烟囪都是必須建立的結構。因而在設計中也常被遇到。

編著本書的目的，可說是一種嘗試——為設計者解決困難——但究能收效多少，仍有待於事實的證明。

就水塔和烟囪的外形來說，有其相似的地方——水塔的支筒和烟囪的筒身——但設計的方法則完全兩樣。前者按破壞階段設計，後者按限界狀態考慮。這兩種計算法，都是蘇聯先進科學中重大的成就，尤其是烟囪的新計算法（發明者莫拉雪夫教授 В. И. Мурашев 獲得了斯大林獎金），更有其獨到的特點和優越性。

本書主要是參攷下列各書編著的。

1. 東北工業出版社：建築物結構設計暫行標準
2. К. В. Сахновский: Железобетонные Конструкции
3. 1951, 6. Строительная Промышленность
4. В. М. Усенко: Опалубка Железобетонных Монолитных Конструкции.
5. 日比忠彦：鋼筋混凝土
6. Gray: Reinforced Concrete Water Tower, Silo, Bunker & Guntry.
7. Structural Bureau: Concrete Information.

另外應該說明的，作者對蘇聯的先進科學尚在初學階段，體會諸有不夠，謬誤更所難免，尚希閱者多加指正。

最後，本書編著時，承東北工學院尤乙照教授（現任教北京鋼鐵學院）提供若干寶貴資料，承中國科學公司顧世楫先生提供修正意見，並承周耀坤及滕徵本兩君代為製圖特此致謝。

黃 緯 福

1953. 10. 於東北工學院

序

本書共分四章，計包括五種結構。

關於擋土牆的設計，主要係水平土壓的問題。爲了避免繁冗公式的計算，採用了化算法使計算工作可以簡化一些。

設計水管（不論是分段的或就地澆灌的），通常均以環狀的破壞作設計的依據，與實際情況似並不符合，故在第四篇中單列一章，提出改革設計法的商討。此種設計法僅係作者的一點膚淺體會，仍須通過實踐來證明是否適宜。

至於圓斗和圓倉部份，因參攷資料不足，未能完全按照蘇聯的標準編列設計題，最近是項有關資料，蘇聯已有單行本（В.И. Литвининко 所著 Железобетонные Бункеры и Силосы）。因爲時間所限，容待日後再作補充和修正。

本書在排版及校稿的工作中，承中國科學公司同人熱情支援，尤其是中國科學公司錢八傑先生的細緻校核，改正了許多錯誤，均須特別提出並表示謝意。

最後迫切的希望讀者們，給予大力的指正和批評，也祇有通過批評和指正，始能對本書的內容充實和提高。

黃 緯 福

1954. 7 於東北工學院

目 錄

第 一 篇 水 塔

第一章 總論.....1—8

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. 概說..... 1 | 4. 塔之構成部分..... 4 |
| 2. 給水設備中水塔的功能..... 1 | 5. 塔之附件..... 4 |
| 3. 水塔容水量之估計..... 2 | 6. 櫃形之經濟問題..... 7 |

第二章 各式櫃壁櫃底應力的分析..... 9—21

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. 櫃壁與櫃底之界線..... 9 | 4. 矩形及多邊形櫃壁應力之分析 10 |
| 2. 櫃壁式樣之分類..... 9 | 5. 櫃底形狀對應力之關係..... 12 |
| 3. 圓形櫃壁應力的分析..... 9 | |

第三章 櫃壁緊定的影響.....22—30

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. 緊定的意義及其影響..... 22 | 3. 製表..... 26 |
| 2. 緊定的分析..... 22 | 4. 櫃壁厚度勻變之影響..... 28 |

第四章 櫃壁豎截面之形式及鋼筋之佈置.....31—38

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. 櫃壁厚度及形式..... 31 | 3. 櫃壁三種情況的計算例..... 32 |
| 2. 計算規範..... 31 | |

第五章 各式屋頂應力的分析.....39—46

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. 穹窿屋頂之一般計算法..... 39 | 3. 圓錐式屋頂..... 43 |
| 2. 球狀屋頂..... 40 | 4. 斜底自重應力的分析..... 45 |

第六章 支筒及支柱.....47—62

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. 風荷重計算法之規定..... 47 | 5. 筒形截面之計算例..... 54 |
| 2. 振動週期之近似式..... 48 | 6. 支柱..... 56 |
| 3. 風荷重彎矩的計算..... 50 | 7. 圓形截面偏心受壓構件之計算 61 |
| 4. 支筒..... 50 | |

第七章 基礎.....63—69

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. 分類..... 63 | 4. 圓板之近似計算法..... 68 |
| 2. 圓板基礎應力的分析..... 63 | 5. 分析法與近似法的比較..... 69 |
| 3. 支筒外部的基礎板之應力分析 68 | 6. 圓環基礎之計算..... 69 |

第八章 水塔設計題.....70—96

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. 水櫃尺寸之選擇..... 70 | 9. 屋頂單情等各部分重量的計算 83 |
| 2. 櫃壁的設計..... 75 | 10. 各部分結構的設計..... 84 |
| 3. 斜底的設計..... 77 | 11. 支筒的設計..... 87 |
| 4. 曲面底的设计..... 79 | 12. 地板的設計..... 91 |
| 5. 切力及衝切力的核算..... 80 | 13. 走廊的設計..... 93 |
| 6. 水櫃各部分鋼筋的佈置..... 82 | 14. 圖繪設計..... 93 |
| 7. 水櫃用料的核算..... 82 | 15. 基礎板的設計..... 93 |
| 8. 支托環的設計..... 83 | |

第二篇 烟 囱

第一章 構造..... 97—105

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. 一般的說明..... 97 | 4. 建造烟囱的內支架及吊掛模板103 |
| 2. 烟囱之構造..... 98 | 5. 塊狀混凝土烟筒.....105 |
| 3. 設計錐形烟筒的條例.....102 | |

第二章 按照莫拉雪夫教授(В. И. Мурашев)的理論,計算

構件的剛度及生裂.....106—125

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 概說.....106 | 3. 剛度的計算.....118 |
| 2. 生裂的計算.....111 | 4. 計算舉例.....124 |

第三章 設計烟囱的有關參攷資料.....126—132

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. 烟囱高度的計算.....126 | 的計算.....128 |
| 2. 烟囱截面的計算.....127 | 4. 計算舉例.....129 |
| 3. 鍋爐與烟囱間水平烟道截面 | 5. 筒壁內外表面溫度的計算.....130 |

第四章 鋼筋混凝土烟囱的新計算法.....133—144

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. 概說.....133 | 度作用時之計算.....138 |
| 2. 一般計算總則.....133 | 5. 筒身彎曲的計算.....144 |
| 3. 豎截面的計算.....137 | 6. 穩定的檢查.....144 |
| 4. 橫截面受有風力、本身重及溫 | |

第五章 烟囱設計題.....145—158

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 尺寸的決定.....145 | 7. 橫截面的計算及豎筋的佈置..152 |
| 2. 求振動週期.....145 | 8. 鄰近烟道口處,筒壁內鋼筋的
佈置.....154 |
| 3. 求風壓及風力彎矩.....146 | 9. 基礎板的設計.....155 |
| 4. 求豎荷重.....148 | 10. 穩定的檢查.....157 |
| 5. 求溫度差.....149 | 11. 其他有關設計應注意事項....157 |
| 6. 豎截面開裂的計算及環狀筋
的佈置.....150 | 12. 附註.....158 |

目 錄

第三篇 擋土牆

第一章 構造及分類 159-164

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. 概說.....159 | 3. 角式擋土牆.....160 |
| 2. 板式墩座擋土牆.....159 | 4. 裝配式擋土牆.....163 |

第二章 計算 165-171

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. 土壓的計算——庫倫定理.....165 | 5. 角式擋土牆(有肋者)的計算.....170 |
| 2. 傾斜填土化為水平填土法.....167 | 6. 裝配式擋土牆(架式)的計算
.....171 |
| 3. 傾斜牆背化為豎直牆背法.....168 | |
| 4. 板式擋土牆的計算.....169 | |

第三章 設計題 172-183

- | | |
|-------------------|---------------------|
| I. 無肋擋土牆 | 1. 求當量水平填土高.....177 |
| 1. 求土壓.....172 | 2. 核對土壤耐壓力.....178 |
| 2. 豎牆的計算.....173 | 3. 豎牆的設計.....178 |
| 3. 求土壤應力.....174 | 4. 內基礎板的設計.....179 |
| 4. 基礎板的計算.....175 | 5. 外基礎板的設計.....180 |
| 5. 穩定的檢查.....176 | 6. 肋部的設計.....181 |
| II. 有肋擋土牆 | 7. 滑動的檢查.....183 |

第四篇 水管

第一章 水管的構造 185-189

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. 概說.....185 | 3. 水管的模板.....188 |
| 2. 管之構造.....185 | |

第二章 水管的計算 190-196

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. 管之受力種類.....190 | 3. 豎向土壓的計算.....190 |
| 2. 水壓的計算.....190 | 4. 活重的計算.....191 |

5. 水管應力的分析.....192 | 6. 水管的設計.....195

第三章 水管設計題..... 197-200

1. 求豎荷重.....197 | 4. 彎矩的合併值.....199
2. 求豎荷重的彎矩.....198 | 5. 反力.....199
3. 求橫向壓力及彎矩.....198 | 6. 管之設計.....199

第四章 改革水管設計法的商討..... 201-206

1. 概說.....201 | 4. 舉例.....205
2. 環狀的核算.....202 | 5. 兩種設計法的經濟比較.....206
3. 縱向的核算.....203

第五篇 吊車梁

第一章 構造及計算..... 207-223

1. 概說.....207 | 3. 吊車梁之構造.....209
2. 吊車軌的支緊.....208 | 4. 吊車梁之特別計算法.....212

第二章 設計題..... 224-230

1. 荷重的計算.....224 | 5. 主拉應力所需鋼箍及彎起鋼
2. 彎矩的計算.....225 | 筋的計算.....227
3. 切力的計算.....225 | 6. 水平橫向制動力所需筋量
4. 截面的選擇及鋼筋的計算.....227 | 的核算.....230

第六篇 圓斗及圓倉

第一章 構造及計算..... 231-260

1. 概說.....231 | 4. 圓倉的構造.....263
2. 圓斗的構造.....231 | 5. 圓倉的計算.....272
3. 圓斗的計算.....236

第二章 承受扭轉以及承彎承扭構件..... 281-286

1. 一般認識及研究試驗的結果.....281 | 筋的計算.....282
2. 承扭的矩形截面構件及所需鋼 | 3. 舉例.....286

第三章 設計題..... 287-312

I. 圓斗

1. 尺寸的選擇.....287
2. 豎壁的設計.....288
3. 豎壁的頂梁和底梁的設計...291
4. 漏斗的設計.....293
5. 孔口的設計.....295
6. 支柱的設計.....296
7. 柱基的設計.....299

II. 圓倉

1. 圓倉尺寸的核算.....299
2. 圓倉壁的設計.....302
3. 漏斗的設計.....303
4. 孔口的設計.....304
5. 支環或支筒的設計(比較設計)
.....305
6. 基礎的設計.....309