

高等学校教学用书

水工建筑物

上册

E. A. 扎馬林^著
B. B. 方捷耶夫

高等教育出版社

1954年12月

五

統一書号15010·189
定价 1.80

高等学校教学用书

水工建筑学

下册

E. A. 扎馬林 著
B. B. 方捷耶夫

高等教育出版社

定價 ¥1.67

高等學校教學用書



水 工 建 筑 物

上 册

E. A. 扎馬林, B. B. 方捷耶夫著
中華人民共和國水利部專家工作室譯

高等教育出版社



高等学校教学用书



水 工 建 築 物

下 册

E. A. 扎馬林, B. B. 方捷耶夫著
中華人民共和國水利部專家工作室譯

高等教育出版社

本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社 (Государственное издательство сельскохозяйственной литературы) 出版的札馬林 (Е. А. Замарин) 與方捷耶夫 (В. В. Фандеев) 著“水工建築物”(Гидротехнические сооружения) 1954年第三版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為水利土壤改良學院系及水利工程學院教科書。

原書共分七篇，第一篇概論，第二篇土壤改良及水力發電系統中的水工建築物，第三篇水工建築物上的閘門，第四篇蓄水壩，第五篇壅水壩，第六篇引水建築物，第七篇沉砂池。中譯本分上下兩冊出版。

參加本書上冊翻譯工作的有在中華人民共和國水利部專家工作室工作的左建華、龍沛霖、晏友崙、王聯武、袁榮清諸同志，負責校訂工作的為周恆子、袁榮清諸同志，在校訂過程中原官廳水庫工程局工務科同志們曾給予了很大的幫助。

本書在翻譯中承蒙水利部蘇聯專家們的鼓勵與指導，我們謹致以深切的謝意。

水 工 建 築 物

上 冊

Е. А. 扎馬林, В. В. 方捷耶夫著

中華人民共和國水利部專家工作室譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新华印刷厂印刷 新華書店總經售

書號 15010·189 開本 850×1168¹/₃₂ 印張 10¹/₂ 字數 277,000

一九五五年七月北京第一版

一九五六年十一月北京第五次印刷

印數 7,501—9,000 定價(10) 1.60

本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社(Государственное издательство сельскохозяйственной литературы)出版的E. A. 扎馬林(Е. А. Замарин)與B. B. 方捷耶夫(В. В. Фандеев)所著“水工建築物”(Гидротехнические сооружения)1954年第三版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為水利土壤改良學院系及水利工程學院教科書。

原書共分七篇，第一篇概論，第二篇土壤改良及水力發電系統中的水工建築物，第三篇水工建築物上的閘門，第四篇蓄水壩，第五篇壅水壩，第六篇引水建築物，第七篇沉砂池。中譯本分上下兩冊出版。

參加本書下冊翻譯工作的有：王建功、劉敦安、李謀恆、麥喬威及天津大學水利系水工建築物教研室諸同志，負責校訂工作的為周恆子等同志，在校訂過程中並承前官廳水庫工程局工務科給予了很大幫助。

本書在翻譯中承蒙水利部蘇聯專家們的鼓勵與指導，我們謹致以深切的謝意。

水 工 建 築 物

下 冊

書號447(總407)

E. A. 扎馬林, B. B. 方捷耶夫著

中華人民共和國水利部專家工作室譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇五四號)

新華書店總經理

京華印書局印刷

北京南新華街甲三七號

開本350×1168¹/₁₆ 印張11³/₁₆ 字數284,000

一九五五年十一月北京第一版 印數1—2,000

一九五五年十一月北京第一次印刷 定價(8)¥1.67

原 序

蘇聯人民爲了完成蘇聯國民經濟發展的第五個五年計劃——蘇聯和平建設的計劃，和蘇共中央九月（一九五三年）全會“關於進一步發展蘇聯農業的措施”的決議，以及一九五四年三月二日蘇共中央全會所通過的“關於進一步擴大國內穀物生產及開墾生荒地和熟荒地”的決議，正以巨大的熱情勞動着。

在第五個五年計劃中，水利工程建設佔有重要地位。

正建設着具有巨大發電量的水電站和規模龐大的水工樞紐：伏爾加河上的高爾基，古比雪夫和斯大林格勒水工樞紐，德涅泊河上的卡霍夫卡，額爾齊斯河上的布赫達爾明水工樞紐，安加拉河上的伊爾庫茨克水工樞紐，卡瑪河上的莫洛托夫水工樞紐及鄂畢河上的諾伏西比爾斯克水工樞紐。

庫拉河上明格查烏爾水工樞紐的水電站第一期工程已經開始，額爾齊斯河上的烏斯齊-卡緬諾戈爾斯克水工樞紐已開始運用。

在中亞細亞各蘇維埃共和國錫爾河、阿姆河、安格連河、楚河、蘇爾汗河、卡什卡河及其他河流上順利地進行着灌溉及水力發電的建設，同樣的建設也在烏克蘭南部、克里木和南高加索地區進行着。

在白俄羅斯、波羅的海沿岸的各共和國、烏克蘭、遠東、西伯利亞及其他地區展開了大型排水系統的建設。

在全蘇聯繼續建設着集體農莊間的和地區性的水電站。

水利工程的巨大規模，高速度和完全機械化的施工，以及水電站、灌溉和排水系統新建築物的迅速操作運用，都大量地需要各種專業（其中包括水利技術及土壤改良）的熟練幹部。

蘇聯高等學校——各種學院——逐年擴大培养出高度熟練的專

家，其中包括水利技術專家及土壤改良專家。蘇聯科學研究所正組織自己的幹部來解決蘇聯共產主義建設中最重要的一些問題。

目前對出版教學用書的需要是很大的；根據審定的教學大綱而編寫的本書第三版即為滿足此項需要而出版的。在第三版中，水工計算部分有某些增補（同時刪去參考性的資料），增補了洩水建築物、土壩、引水建築物各章。

在第三版中作者進行了如下的分工：E. A. 札馬林教授編寫緒言和一一—十三章、十五章（§ 53—57）、十八章、二十一章——二十六章各章，B. B. 方捷耶夫副教授編寫十四章、十五章（§§ 58—60）、十六章、十七章、十九章、二十章各章；校者是 E. A. 札馬林教授。

本書作者滿懷謝意地考慮到莫斯科威廉士水利學院及基輔土壤改良學院水工建築物教研組全體同志，A. H. 考斯加可夫院士，B. B. 波斯拉夫斯基院士，烏克蘭社會主義共和國科學院通訊院士 B. A. 裴什金，C. T. 阿耳杜寧，M. C. 威茲戈，B. Д. 茹林，H. B. 捷爾布可夫，C. П. 特洛姆巴捷夫，B. A. 舒馬科夫，H. A. 雅尼謝夫斯基教授，И. К. 費基契金副教授及 M. Г. 遼貝雪夫工程師等人的寶貴意見。

對本書的批評意見請寄至莫斯科第一巴斯曼巷三號國立農業書籍出版社（Москва, 1-й Басманный пер., 3, Сельхозгиз）。

作者識

1954年於莫斯科

上册目錄

原序

緒論1

第一篇 概 論

第一章 水工建築物的設計及其分類20

§ 1. 分類.....20

§ 2. 設計任務和規範.....26

第二章 水工計算.....30

§ 3. 水工計算的任務.....30

§ 4. 沿底滲流直線比例法.....34

§ 5. 計算護底的動水力學法.....43

§ 6. 非均質土壤上的護底.....52

§ 7. 反濾層.....57

§ 8. 穿孔護底.....62

§ 9. 牆後排水設備.....68

§10. 閘的護底構造.....70

第二篇 土壤改良及水力發電系統 中的水工建築物

第三章 閘.....75

§ 11. 進水閘.....75

§ 12. 節制閘.....83

§ 13. 渠道上的閘樞紐.....88

§ 14. 渠道上的船閘.....98

§ 15. 閘的水力計算.....111

第四章 輸水建築物.....116

§ 16. 涵管、流槽、渡槽.....116

(1)

| | |
|------------------------|------------|
| § 17. 倒虹吸管 | 124 |
| § 18. 水工隧道 | 133 |
| 第五章 聯接建築物 | 145 |
| § 19. 跌水 | 145 |
| § 20. 跌水的水力計算 | 157 |
| § 21. 陡坡 | 165 |
| § 22. 懸臂式跌水 | 183 |

第三篇 水工建築物上的閘門

| | |
|------------------------------|------------|
| 第六章 平面閘門 | 195 |
| § 23. 閘門概述 | 195 |
| § 24. 疊梁、針簾、插板、滑動式平面閘門 | 196 |
| § 25. 滾輪閘門 | 207 |
| 第七章 曲面閘門 | 216 |
| § 26. 弧形閘門 | 216 |
| § 27. 扇形閘門 | 225 |
| § 28. 圓錐閘門 | 229 |
| § 29. 垂直圓筒閘門 | 233 |
| 第八章 屋頂式閘門與裝卸式閘門 | 236 |
| § 30. 屋頂式閘門 | 236 |
| § 31. 裝卸式閘門 | 237 |

第四篇 蓄水壩

| | |
|-------------------------|------------|
| 第九章 壩的種類 | 243 |
| § 32. 築壩的目的 | 243 |
| § 33. 蓄水壩的分類 | 244 |
| 第十章 土壩 | 246 |
| § 34. 壩的種類 | 246 |
| § 35. 壩壁式土壩 | 250 |
| § 36. 不透水地基上的壩的滲透 | 254 |
| § 37. 透水地基上的壩的滲透 | 262 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| § 38. 繞過土壩兩側的滲透 | 221 |
| § 39. 沖填式土壩 | 275 |
| 第十一章 土壩的附屬建築物 | 281 |
| § 40. 水庫的放水建築物 | 281 |
| § 41. 水庫上的洩水建築物 | 288 |
| § 42. 施工期間的河流導水 | 313 |
| § 43. 壩及其附屬建築物的技術管理 | 315 |
| 第十二章 土壩的穩定性 | 318 |
| § 44. 壩坡的穩定計算 | 318 |
| § 45. 沖填式土壩心牆的穩定計算 | 323 |
| § 46. 斜牆的穩定計算 | 324 |
| 第十三章 土壩與建築物的沉陷 | 326 |
| § 47. 土壤力學的簡單介紹 | 326 |
| § 48. 土壩的沉陷 | 333 |

下 册 目 錄

| | |
|------------------------------|-----|
| 第十四章 堆石壩 | 339 |
| § 49. 概述 | 339 |
| § 50. 堆石壩和防滲設備 | 345 |
| § 51. 半堆石壩、乾砌石壩及混合壩的特點 | 353 |
| § 52. 透水的堆石溢流壩 | 356 |
| 第十五章 混凝土及堆石实体壩(重力壩) | 363 |
| § 53. 岩石地基上的实体壩 | 368 |
| § 54. 实体壩的構造 | 369 |
| § 55. 作用於实体壩上的力 | 377 |
| § 56. 实体壩的計算 | 382 |
| § 57. 实体壩的穩定計算 | 386 |
| § 58. 非岩石地基上的实体壩 | 388 |
| § 59. 壩基的計算 | 400 |
| § 60. 非岩石地基上混凝土实体壩的实例 | 408 |
| 第十六章 拱壩 | 407 |
| § 61. 概述 | 407 |
| § 62. 靜力計算的方法 | 412 |
| § 63. 細部構造 | 418 |
| 第十七章 鋼筋混凝土多梁壩(肋墩壩) | 420 |
| § 64. 概述 | 420 |
| § 65. 平板式多梁壩 | 422 |
| § 66. 鋼筋混凝土連拱壩 | 481 |
| 第五篇 壅水壩 | |
| 第十八章 壩的種類 | 436 |
| § 67. 河道引水樞紐建築物的組合 | 436 |

| | |
|--------------------------|------------|
| § 68. 溢流壩 | 438 |
| § 69. 開門壩 | 449 |
| § 70. 活動壩 | 462 |
| § 71. 壩附近的河床变化 | 463 |
| 第十九章 木壩 | 471 |
| § 72. 木壩的应用 | 471 |
| § 73. 壩的類型 | 472 |
| § 74. 低水頭壩的護底 | 479 |
| § 75. 木壩邊墩 | 497 |
| § 76. 中間支承 | 512 |
| § 77. 橋和上支撐 | 524 |
| § 78. 高水頭壩 | 526 |
| § 79. 壩頂不設開門的低水頭壩 | 533 |
| 第二十章 臨時壩 | 536 |
| § 80. 臨時壩的应用 | 536 |
| § 81. 簡單石壩 | 536 |
| § 82. 簡單的木料壩 | 541 |
| 第六篇 引水建築物 | |
| 第二十一章 引水系統 | 543 |
| § 83. 引水建築物的功用 | 543 |
| § 84. 設計資料 | 544 |
| § 85. 引水系統 | 546 |
| 第二十二章 無壩引水口 | 552 |
| § 86. 河流的側面引水 | 552 |
| § 87. 無壩引水口的型式 | 555 |
| § 88. 丁壩引水口 | 569 |
| § 89. 渠首閘的水力計算 | 570 |
| 第二十三章 有壩引水口 | 578 |
| § 90. 壩址的選擇 | 578 |

| | |
|-----------------------|-----|
| § 91. 山區河流的引水樞紐 | 576 |
| § 92. 山前河流的引水樞紐 | 596 |
| § 93. 平原河流的引水樞紐 | 621 |
| § 94. 水庫的隧道式引水口 | 624 |
| § 95. 攔冰浮柵及排水道 | 627 |

第七篇 沉砂池

| | |
|-----------------------------|-----|
| 第二十四章 沉砂池的構造 | 635 |
| § 96. 沉砂池的用途 | 635 |
| § 97. 定期冲砂的沉砂池 | 637 |
| § 98. 定期冲砂沉砂池的構造 | 643 |
| § 99. 連續冲砂的沉砂池 | 649 |
| § 100. 灌溉系統的沉砂池 | 653 |
| 第二十五章 沉砂池的設計和計算 | 657 |
| § 101. 沉砂池的設計 | 657 |
| § 102. 泥沙的水力粗度 | 659 |
| § 103. 定期冲砂沉砂池基本尺寸的確定 | 660 |
| § 104. 連續冲砂沉砂池基本尺寸的確定 | 667 |
| § 105. 考慮流速脈動的沉砂池計算 | 669 |
| § 106. 灌溉系統沉砂池的淤積計算 | 673 |
| 第二十六章 沉砂池的冲洗 | 679 |
| § 107. 沉砂池的定期冲洗 | 679 |
| § 108. 沉砂池的連續冲洗 | 683 |

緒 論

在社會主義已獲勝利，並正在建設共產主義的蘇聯，實行着全面的、詳密的國民經濟計劃及生產力(包括水利資源)的綜合利用。

研究與擬定利用水利資源的技術問題和措施，以及爲此目的所進行的各種建築物的建造及其管理，構成了水利技術的研究對象。

水利資源的利用在國民經濟上具有特殊的意義而且利用的相當廣泛，這便促使蘇聯水利技術科學得到了發展和繁榮。

蘇聯水利技術應該看做是下列水利部門綜合利用水利資源的科學，如：

土壤改良——水分不足情況下土地的灌溉、沼澤地的排水、防止土地浸淹的措施；

水能利用，將水能變成電能；

牧地引水及農業生產供水；

城市與工業給水及排水；

水運——河運、湖運及海運；

池塘養魚業；

與水災、河岸的塌陷和冲刷以及冲溝的鬥爭。

上列各水利部門都是以控制水流爲基礎的；爲了善於控制水流，就應該知道水流運動的規律和狀況。從這個觀點看來，水利技術應該看做是依靠水力學、動水力學、水文學、工程地質學、建築力學、建築施工技术以及在此基礎上來解決實際控制水流問題的一門理論科學與實驗科學。顯然，在這一點上，也像每一門科學一樣，辯證法是蘇聯水利技