

9731

高等學校教學用書

電子管

上 冊

В. Ф. ВЛАСОВ 著

孟 昭 英 等 譯



龍 門 聯 合 書 局



統一書號：15055•42

定 價：1.70 元

79735

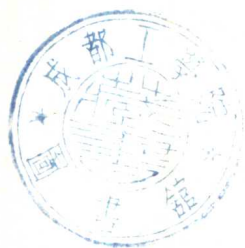
高等學校教學用書
基本館藏

電子管

下 冊

В. Ф. ВЛАСОВ 著

孟 昭 英 等 譯



龍 門 聯 合 書 局



統一書號：15055•43

定 價：1.30 元

5061
5/3054
7.11K-9

79731

高等學校教學用書



電 子 管

上 冊

B. Φ. 富 拉 索 夫 著
孟 昭 英 等 譯

龍 門 聯 合 書 局

5061
5/3054
1.2K3

79735

高等學校教學用書



電 子 管

下 冊

B. Φ. 富 拉 索 夫 著
孟 昭 英 等 譯

龍 門 聯 合 書 局

本書係根據蘇聯通訊和無線電出版社 (Государственное издательство литературы по вопросам связи и радио) 出版的富拉索夫 (В. Ф. Власов) 著 “電子管” (Электровакuumные приборы) 1949 年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為高等學校教科書。

本書中譯本分上下兩冊出版。

參加上冊翻譯工作的為清華大學孟昭英、常迥、馬世雄、王華儉、吳佑壽、吳白神、孫觀朝、陸家和、陳兆龍、陳閱德、馮子良、楊棄疾、韓麗瑛等。

電 子 管

上 冊

ЭЛЕКТРОВАКУУМНЫЕ ПРИБОРЫ

В. Ф. ВЛАСОВ 著

孟 昭 英 等譯

★ 版權所有 ★

龍 門 聯 合 書 局 出 版

上海市書刊出版業營業許可證出 029 號

上海茂名北路 300 弄 3 號

新 華 書 店 總 經 售

啓 智 印 刷 廠 印 刷

上海自忠路 239 弄 28 號

開本：850×1168 1/32

印張：11 2/32

字數：302,000

定價：(10) 1.70 元

印數：8501—10,500 冊

1953 年 11 月 第 一 版

1956 年 4 月 第四次印刷

本書係根據蘇聯通訊和無線電出版社(Государственное издательство литературы по вопросам связи и радио)出版的富拉索夫(В.Ф.Власов)著“電子管”(Электровакuumные приборы) 1949 年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為高等學校教科書。

本書中譯本分上下兩冊出版。

參加下冊翻譯工作的為清華大學孟昭英、馬世雄、王華儉、吳佑壽、吳白純、孫觀朝、陸家和、陳兆龍、陳閱德、馮子良、楊棄夫、韓麗英等。

電 子 管

下 冊

ЭЛЕКТРОВАКУУМНЫЕ ПРИБОРЫ

В. Ф. ВЛАСОВ 著

孟 昭 英 等譯

★ 版權所有 ★

龍 門 聯 合 書 局 出 版

上海市書刊出版業營業許可證出 029 號

上海茂名北路 300 弄 3 號

新 華 書 店 總 經 售

新 中 央 印 刷 所 印 刷

上 海 康 定 路 158 號

開本：850×1168 1/32

印張：9 12/32

字數：254,000

定價：(10) 1.30元

印數：6501—8500 冊

1954年 7 月第 一 版

1956年 4 月第三次印刷

序 言

在電信學院中，電真空器件一課是被視為專業課的先修課目之一。它的目的是為幫助學生做研究無線電和有線電通信專業的準備。根據這個任務，本書中將討論在現代工程（主要是在通信工程方面）中所應用的電子管的構造；並且在一定範圍內研究這些電子管的物理過程、特性和參量，這些都是為正確地使用現成設備中的電真空器件所必需的，也是為正確地計算新式工程器具的運用情況所必需的。

與 1943 年本書第一版比較，現在這第二版是按照高等教育部批准的電真空器件教學大綱修改和增訂了的。

偉大的衛國戰爭的經驗和戰後無線電通信工具雷達與電視的發展都說明了在現代無線電工程中超高頻（包括幾厘米的波長）波段有着如何重大的意義；這就肯定了研究所有新式的在最近十年內所發明的特別是在超高頻波段的電真空器件的必要。但在這一基本課程中，關於超高頻電真空器件的深入的和詳細研究是有困難的，因為學員在無線電理論方面的訓練還不夠。所以本書中有些章的教材必須局限於介紹這些器件的構造和敘述它們的工作原理。

本書中也比較簡單地敘述了一些與通信工程關係比較少的電子管（氣體放電管、電子束管、光電器件等型的管）。而且在需要時，從我們現有的很多的專門書籍和論文中（參看書籍目錄）讀者可以自己找到關於這方面更詳盡的資料。

在時間較短的條件下，電子管這一課程中有些問題，我們認為並非必要的，就在書中用小體字區別出來，在讀書時可以略去，還不致破壞敘述的完整性。

書中採用覈理化的實用單位（MKSM），這是經蘇聯科學院度量單

位委員會推薦的，並且，現在在全蘇聯範圍內，電磁測驗都必須採用這一單位系統。但在有些計算公式的結論中還保留了以前課程和書籍裏所用的讀者比較熟悉的未覈理化的絕對單位系統。

MKSM 單位系統與絕對單位的對照表附在書的最後面(附錄 1)。

H. A. 尼梯金教授和 H. H. 華西里耶夫講師在閱讀本版原稿時提供了許多寶貴的批評和意見。我在本書最後審訂中考慮了這些意見，謹對他們表示衷心的感謝。

B. 富拉索夫

關於本書譯名的商榷

本書原名 Электровакуумные Приборы。直譯出來，應該是[電真空器件]。按電真空器件的定義包含所有的放電的和不放電的真空器件，而前者通稱為電子管。本書基本內容實際上是電子管，即只包含了放電的電真空器件而不是所有的，因此我們把本書書名譯為[電子管]。至於電子管所包含的各種類型，詳見第一章 § 3。

譯 者 識

目 錄

第一章 電真空器件緒論	1
§ 1. 電子管在現代工程中的應用和意義	1
§ 2. 蘇聯工業電子學的發展	7
§ 3. 電真空放電器件的分類	10
§ 4. 現代電子管的構造	14
第二章 電子發射	20
§ 5. 電子的物理性質	20
§ 6. 金屬中的電子。逸出功	23
§ 7. 熱電子發射	31
§ 8. 有外加的加速電場時的電子發射	39
§ 9. 電子發射的其他形式	44
第三章 電子管的陰極	51
§ 10. 陰極的發射特性	51
§ 11. 陰極的參量	55
§ 12. 陰極發射的計算	59
§ 13. 陰極的類型	65
§ 14. 陰極的構造。間熱式陰極	76
§ 15. 陰極的運用	81
§ 16. 熱變穩流電阻器和熱變穩壓變阻器	85
第四章 電子光學原理	91
§ 17. 在均勻電場中電子的運動	91

§ 18.	在不均勻電場中電子的運動軌跡	98
§ 19.	研究靜電場和電子軌跡的實驗法	101
§ 20.	在磁場中電子的運動	105
§ 21.	最簡單的電子光學系統	110
第五章	二極管中的物理現象	118
§ 22.	二極管中的空間電荷	118
§ 23.	二分之三次方定律	124
§ 24.	二極管中電子的渡越時間	132
§ 25.	二極管中的全電流定律	137
§ 26.	電子在不完全真空中運動的主要現象	143
第六章	二極管	147
§ 27.	二極管的靜態特性曲線	147
§ 28.	用交流電流來供給陰極時對於板流的影響	156
§ 29.	二極管的靜態參量	158
§ 30.	超高頻時二極管的參量	161
§ 31.	板極消耗的功率。板極的構造	166
§ 32.	二極管的應用	171
§ 33.	二極管的構造和型式	175
第七章	三極管中的物理現象	179
§ 34.	三極管的板流特性曲線	179
§ 35.	三極管中的電場	185
§ 36.	等效(控制)電壓	189
§ 37.	三極管的二分之三次方定律	193
§ 38.	三極管的靜態參量	201
§ 39.	從特性曲線和用量測的方法來求三極管的參量	208
§ 40.	電極的構造和參量的關係	215
§ 41.	三極管特性曲線的近似式	220

第八章 三極管中電流的分配	223
§ 42. 柵極電流特性曲線的一般形狀	223
§ 43. 直接截獲情形下的電流分配	226
§ 44. 負阻效應對於在直接截獲情況下電流分配的影響	232
§ 45. 在返轉情形下的電流分配	236
§ 46. 柵極電流特性曲線的起始部份	244
§ 47. 不完善的真空對於三極管板流和柵流特性曲線的影響	248
第九章 放大三極管	254
§ 48. 三極管動態運用的概念	254
§ 49. 三極管的動態特性	260
§ 50. 三極管的動態參量	264
§ 51. 放大三極管運用情況的選擇	269
§ 52. 三極管的極間電容	275
§ 53. 參量的容許零散	281
§ 54. 放大三極管的類型	283
第十章 兩柵管(四極管)	289
§ 55. 兩柵管構造與應用的概述	289
§ 56. 屏柵四極管的特性曲線	295
§ 57. 屏柵四極管的參量	301
§ 58. 變跨導管	306
§ 59. 電子注功率管	309
第十一章 放大五極管	314
§ 60. 五極管中的抑制(反負阻的)柵極	314
§ 61. 五極管中的電流分配	316
§ 62. 五極管的特性和參量	322
§ 63. 關於五極管特性的計算及其近似的計算	329

§ 64. 高頻放大五極管.....	332
§ 65. 低頻五極管.....	339
俄漢人名對照表	344

目 錄

第十二章 超高頻用的小渡越角電子管	345
§ 66. 超高頻時電子管中電流通過的特點	345
§ 67. 超高頻時電子管的參量	351
§ 68. 電子管的輸入導納	356
§ 69. 跨導、輸出導納和跨端導納	363
§ 70. 超短波用的放大管	367
§ 71. 分米波和厘米波用的電子管	373
第十三章 變頻管	378
§ 72. 五極管內板極電流的兩重控制	378
§ 73. 兩重控制電子管的應用	384
§ 74. 多柵混頻管	388
§ 75. 多柵變頻管	392
§ 76. 超高頻的混頻管	400
第十四章 管內噪聲和關於接收放大管的補充知識	403
§ 77. 放大管的內部噪聲	403
§ 78. 噪聲和電子管構造及運用情況的關係	408
§ 79. 組合電子管	414
§ 80. 指示管	419
§ 81. 放大管中二次發射的利用	423
第十五章 振盪管	425
§ 82. 振盪管構造的概論	425

§ 83.	振盪及調制三極管	427
§ 84.	振盪四極管和五極管	430
§ 85.	用在超短波和分米波段的振盪管	436
§ 86.	強力振盪管	441
§ 87.	脈衝振盪管	449
§ 88.	脈衝振盪管的構造	453

第十六章 速調管 458

§ 89.	速度調制管的工作原理	458
§ 90.	雙腔速調管的結構	461
§ 91.	雙腔速調管的工作過程	465
§ 92.	雙腔速調管工作過程的分析	471
§ 93.	反射式速調管	476
§ 94.	反射式速調管的運用情況	480
§ 95.	行波管	484

第十七章 磁控管 488

§ 96.	磁控管中磁場的控制作用	488
§ 97.	具有整塊陽極的磁控管	491
§ 98.	具有雙瓣陽極的磁控管	495
§ 99.	多諧振腔磁控管的構造和運用原理	499
§ 100.	多諧振腔磁控管的構造零件和運用情況	506

第十八章 電子束管 513

§ 101.	電子束管的構造及工作原理	513
§ 102.	電子束管的聚焦系統	516
§ 103.	電子束管的偏轉系統	521
§ 104.	電子束管中的屏蔽。示波圖的畸變	527
§ 105.	電子束管的特殊構造	532
§ 106.	電子束分配器	538

第十九章 氣體放電的基本知識	542
§ 107. 氣體放電的種類	542
§ 108. 氣體中的非自持放電	544
§ 109. 輝光放電	548
§ 110. 弧光放電	551
§ 111. 氣體放電的特殊情況	555
第二十章 熱陰極充氣放電管	558
§ 112. 充氣二極管	558
§ 113. 熱陰極充氣二極管的工作情況及參量	563
§ 114. 閘流管	568
§ 115. 閘流管的工作狀況和其應用	573
§ 116. 充氣放大電子管	577
第二十一章 自持放電的氣體放電管	579
§ 117. 輝光放電管	579
§ 118. 汞弧整流器	584
§ 119. 引燃管	589
§ 120. 通信傳輸線的充氣放電器	591
§ 121. 特別的充氣放電器	594
第二十二章 光電器件	599
§ 122. 外在光電效應的光電管	599
§ 123. 外在光電效應光電管的特性曲線	602
§ 124. 光電倍增器	606
§ 125. 內在光電效應的光電管與光伏效應的光電管	610
§ 126. 光電變換器	614
§ 127. 電子析像管	616
§ 128. 改進後的電視發送管的構造	621