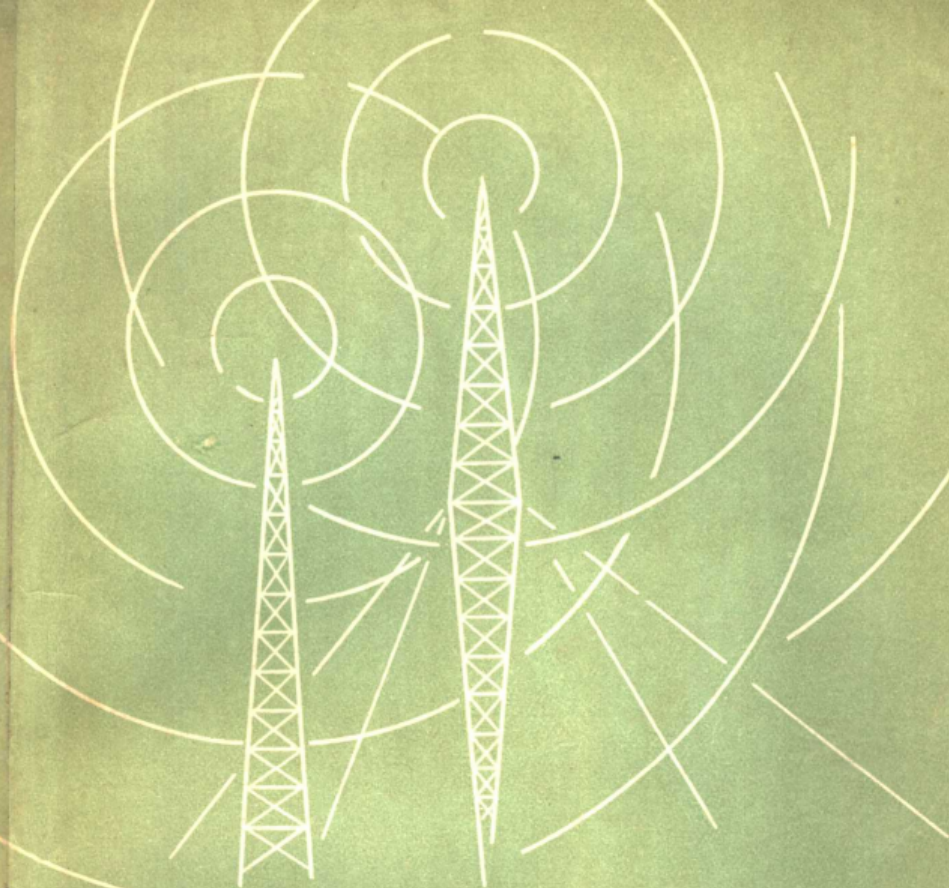




無線電發射機大意

(上)

陆鶴寿 編譯

人民邮电出版社



統一書號：15045·總293-無82

定價 2.20 元

無線電發射機大意

陸鶴壽編譯

(上)

人民邮电出版社

無線電發射機大意

廖世靜編譯

(下)

人民邮电出版社

無線電發射機大意(上)

編譯者:	陸	鶴	壽				
出版者:	人	民	郵	電	出	版	社
							北京東四區6條胡同13號
印刷者:	北	京	市	印	刷	一	廠
發行者:	新	華	書	店			

1958年3月北京第一版第五次印刷 8.501—9,206 冊
850×11681/32 160頁印張10掉頁3字數234,000字定價2.20元

★北京市書刊出版業營業許可証出字第〇四八號★

統一書號: 15045 總 293—無 82

目 錄

序	1
第一章 電的定律及電路	1
基本理論	1
電場和磁場	1
力線	2
電及電流	2
導體和絕緣體	3
電動勢	3
直流電流和交流電流	4
波形	5
電的單位	6
週率譜	6
波長	7
電阻	8
線的電阻	9
溫度的影響	10
電阻器	11
電導	11
歐姆定律	11
電阻的串聯及並聯	13
電阻器的串聯	13
電壓降	14
電阻的並聯	15
電阻器的並聯及串聯	16
電力	17
效率	18
電容及電容器	18

單位	20
無線電用的電容器	22
電壓破壞	22
電容器的串聯和並聯	23
電感	24
電感公式	25
鐵心線圈	26
導磁系數	26
渦流和磁滯	27
電感的串聯及並聯	28
互感	28
交流電路	29
相	29
相的測量	30
電抗	31
電容器上的交流電	31
容抗	32
感抗	33
電抗的歐姆定律	34
無功電力	36
阻抗	36
阻抗的歐姆定律	37
並聯電路	38
電工因數	39
複波	40
變壓器	40
一般介紹	40
電壓及圈數比率	41

次級電流的作用	41	陰極	63
電力關係及效率	42	屏極電流	64
漏電感	43	整流	65
阻抗比率	44	真空管放大器	66
阻抗的配接	44	三極管	66
變壓器的構造	45	柵極控制	66
射電週率電路	46	特性曲線	66
諧振	46	真空管特性	68
諧振週率	46	放大	69
諧振曲線	47	偏電壓	71
Q	48	放大器的輸出電路	72
電壓的提升	49	電力放大器	75
並聯諧振	49	並聯和推挽	76
已負荷電路的 Q	51	乙類放大器	77
L/C 比率	52	甲乙類放大器	79
耦合電路電能轉移及負荷	52	丙類放大器	79
普通的耦合方法	53	回輸	80
電容耦合	53	負回輸	81
電感耦合	53	正回輸	82
耦合諧振電路	55	電極間的電容量	82
環耦合	55	輸入電容	82
電路的實際問題	56	在射週的真空管電容	83
串聯饋電及並聯饋電	56	簾極管	83
旁路	57	五極管	84
分佈的電容及電感	58	射週五極放大管	84
接地問題	58	可變互導管	85
平衡電路	59	其他型式的放大器	86
隔離作用	59	柵極接地放大器	86
第二章 真空管原理	61	陰極輸出器	87
二極管及整流	61	陰極電路及柵極偏電壓	87
真空中的電流	61	絲極交流雜聲	87
熱游子發射	61	陰極偏電壓	88
		簾極電壓	90

集射管	91	簾極管放大電路	114
多組管	91	級間的耦合部份	115
汞氣整流管	91	環耦合	117
柵極控制整流管	91	電感耦合	117
振盪器	92	電容耦合電路	118
振盪器的工作特性	93	電容耦合的調節	120
接地問題	94	耦合電容器的定額	120
負電阻振盪器	95	放大器的設計要點	120
第三章 基本發射機	97	屏極槽電路 Q	120
可變週率的振盪器	98	屏極槽電路電容器的電壓	123
負荷的影響	99	阻直流及旁路電容器	124
週率的移動	103	射週扼流圈	124
機械問題	103	柵極槽電路	124
可變週率振盪器槽電路的 Q	104	射週電力放大管的工作	
可變週率振盪器的調諧特性	104	因素	125
校驗可變週率振盪器的穩		柵極偏電壓	126
定度	105	計算柵極偏電壓電阻器	130
晶體振盪器	105	最大柵極電流	131
簡單的振盪電路	106	激勵問題	132
三極管四極管及五極管振		電力輸出	132
盪器	107	電力輸入	132
遮亞斯振盪器	108	屏極及簾極消耗	133
Tri-Tet 振盪器電路	108	屏極效率	133
柵屏振盪器	110	最大屏極電流及電壓	134
遮亞斯電路的另一式	110	其他工作因素	134
射週電力放大器電路	111	絲極電壓	134
三極管電路	111	極間電容	134
屏極電容中和電路	111	射週放大器的調整	135
推挽式三極管電路	113	一般的調諧方法	135
柵極電容中和電路	113	電表的裝置	135
環中和電路	113	輸入電路調整	136
電感中和	114	輸出電路調整	137

最後的調整	138	簾極管放大器	161
推挽式放大器的調整	139	扼流圈耦合	162
簾極管放大器的工作	140	柵偏電壓調幅	163
簾極部份	141	調幅器的電力	164
測量電力輸出的假負荷	141	柵偏電壓電源	164
週率的倍升	143	推勵級的調節	165
單管倍週器	143	工作條件	165
推挽倍週電路	143	調整	166
寄生振盪	145	簾極調幅	167
特高週寄生振盪	145	抑制極調幅	168
試驗程序	145	陰極調幅電路	169
補救辦法	146	調幅阻抗	170
低週的寄生振盪	147	線性工作的條件	171
應該避免的電路	148	陰極調幅放大器的調整	171
中和的程序	148	言語設備	171
中和指示器	150	傳聲器	172
中和調整	151	炭粒傳聲器	172
電感中和法的調整	152	晶體傳聲器	173
第四章 無線電話	153	帶速傳聲器	173
調波的方法	153	電動傳聲器	174
邊帶	154	言語放大器	174
調幅	155	電壓放大器	175
調幅百分數	156	電阻耦合	175
調幅波的電力	156	變壓器耦合	176
過量調幅	157	反相器	177
對於載波的條件	157	放大的控制	178
屏極電源供應	158	言語放大器的設計	178
線性關係	158	言語放大器的構造	180
調幅的型式	159	增加無線電話發射機的效能	180
屏極調幅	159	波道的減縮	181
調幅阻抗及直線性	160	音量的抑制	182
屏極調幅放大器的調節	161	言語的削濾	182
		乙類調幅器及推勵器	184

乙類調幅器	184	電鍵電路	214
調幅器真空管	184	屏極電路按鍵	214
負荷的配接問題	185	電源變壓器初級電鍵電路	215
抑制音週諧波	186	柵偏壓阻流電鍵電路	217
柵極偏電壓	186	陰極電鍵電路	218
屏極電源	188	電鍵繼電器	218
過分激勵	188	電鍵喀嘍聲的消除法	219
沒有負荷時工作	189	射週濾波電路	219
乙類調幅器的推動級	189	電鍵濾波電路	219
推動真空管	190	真空管電鍵	220
負回輸	191	真空管電鍵	220
負回輸的言語放大電路	195	檢驗發射機的發報特性	222
無線電話發射機的檢驗	195	檢驗電訊	222
言語設備	195	電鍵喀嘍聲	222
示波器的應用	197	週率的移動	222
乙類調幅器	198	振盪器電鍵電路	222
調幅的放大器	199	鍵控級以後各級的調整	223
調幅的監視	202	發報監聽	223
線性關係	203	參入工作	226
不對的圖樣	204	第六章 傳遞線	229
屏極電流跳動	205	特性阻抗	230
載波上的雜聲及交流雜聲	206	正確配接的傳遞線	230
額外的邊帶	207	傳遞線上的射週電壓	231
言語放大器中的射週成分	207	駐波	231
過量調幅指示器	208	電壓關係	233
第五章 電鍵電路	211	輸入阻抗	233
電鍵電路的原理及特性	211	開路傳遞線	234
背波	211	傳遞線端配接電阻負荷	235
電鍵喀嘍聲	212	阻抗的變換	236
週率穩定度問題	212	配接傳遞線的電抗	237
參入工作	213	駐波率	237
選擇被控制的一級	213	諧振傳遞線及不諧振傳遞線	238

輻射	239
實際傳遞線特性	239
構造的種類	240
特性阻抗	241
電長度	242
傳遞線的損耗	243
平行導線式傳遞線的不平衡	244
發射機與傳遞線的耦合	245
阻抗的變換	245
負荷和傳遞線的配接	247
天線用作負荷	247
$\frac{1}{4}$ 波變壓器或 Q 配接段	248
短段配接法	249
摺式偶極子天線	250
T 及 γ 配接段	252
三角配接法	253
實際耦合電路	253
射週電流表	254
電感耦合	255
串聯調諧及並聯調諧	256
串聯調諧的調整	258
並聯調諧的調整	259
環耦合	260
萬用天線耦合器	260
同軸線的耦合	262
不規則的耦合	263
諧波的抑制	265
低週濾波器	266
天線耦合器的構造	266
壁式串並聯耦合器	267
架式串並聯耦合器	268
司位器式萬用耦合器	269
闊波段天綫耦合器	272

第七章 天線	273
天線的選用	273
極性	273
輻射角	273
阻抗	274
指向性	274
電流	274
前後比率	274
地的作用	274
輻射角	275
不良地面	276
阻抗	276
極性的選擇	277
半波天線	277
電流分佈及電壓分佈	278
阻抗	279
天線導體尺寸	279
輻射特性	279
半波天線的直接饋電法	281
半波天線用傳遞線饋電	282
長線天線	284
電流及電壓分佈	284
實際尺寸	285
阻抗及電力增益	286
指向特性	286
饋電方法	288
多波段天線	288
天線的簡單形式	289
適用在地位有限的天線	290
摺式天線	292
接地式天線	292
160 公尺用的天線	293

曲折式天線.....	293	相位問題.....	303
地.....	294	天線組的調整.....	303
長線指向天線組.....	294	簡單的天線組.....	304
V字天線.....	294	應用寄生段的指向天線組.....	305
菱形天線.....	296	寄生式的激勵.....	305
應用推勵段的指向天線組.....	298	增益與距離的關係.....	306
同行列式天線組.....	299	天線段的長度.....	306
邊射式天線組.....	300	簡單的旋轉天線.....	306
邊射式及同行列式天線組		近距天線組的饋電.....	307
的合併天線組.....	301	諧振的銳度.....	310
頂射式天線組.....	302	組合的天線組.....	310

目 錄

第八章 電源設備..... 311

整流線路..... 312

半波整流..... 312

全波中點接線式整流..... 313

橋式全波整流..... 313

整流管..... 314

冷陰極整流管..... 314

真空整流管..... 314

汞氣整流管..... 315

硒整流器..... 315

整流管的額定值..... 315

整流管的應用..... 316

濾波器和變壓器..... 317

波紋週率和波紋電壓..... 317

扼流圈輸入濾波器..... 318

電壓調節..... 319

洩放電阻..... 320

輸入扼流圈電感..... 320

節度扼流圈..... 321

輸出電容..... 321

諧振..... 321

輸出電壓..... 322

多節濾波器..... 322

電容輸入濾波器..... 323

濾波器零件的額定值..... 325

變壓器輸出電壓..... 326

額定伏安值..... 327

降壓..... 327

串聯降壓電阻..... 327

分壓器..... 328

穩壓..... 329

充氣穩壓管..... 329

真空管穩壓法..... 330

偏壓供給..... 333

簡單偏壓電源..... 333

經過穩壓的偏壓電源..... 334

其他程式的偏壓電源..... 335

硒整流器線路..... 336

其他電源設備..... 337

振動器電源設備..... 338

沙聲濾除器..... 339

實際線路舉例..... 340

第九章 測試儀器..... 343

週率測度設備..... 343

利用正規接收機..... 343

週率量度儀器分類..... 344

乙級標準週率表..... 345

校正..... 346

標週..... 347

差拍式週率表..... 347

校正..... 348

展度式週率表..... 349

校正..... 352

吸收式週率表	354
一只靈敏的吸收式週率表	356
拉赫線	357
測量方法	358
調幅監察器	359
電壓電流和電阻的量度	360
直流表	360
多檔的複合電表	361
製作簡單的萬用表	364
柵傾表	365
一只廉美的柵傾表	366
一只再生波長表和柵傾表	368
測量電感量和電容量	370
音週訊號振盪器	371
製造一只可變音週中週振盪器	372
初步調整	375
刻度校正	376
示波器	376
陰極射線管	376
偏向方法	378
拂掠種類	379
李沙育圖樣	380
製造一只調幅監察用的示波器	382
線性拂掠振盪器與放大器	383
充氣管拂掠振盪器	383
縱偏向放大器	385
製造示波器時應注意之點	386
天線和傳遞線的測試	386
發射電場強度測量	387

測量駐波率	387
同軸線駐波率指示器	389
測試平行傳遞線駐波率	392
第十章 電波傳播	393
從發射天線到接收天線	393
無線電波	396
天波	400
電離層的反射	400
吸收	403
地磁影響	403
週率關係	404
電離層的構造和成因	407
電離層的探測和預告	409
電離層的正規變化	411
電離層的不正規變化	418
特殊E層—— E_s	418
驟然的騷動	420
電離層暴變	420
最高可用週率的計算	421
換算方法	421
如何利用預告卡	424
舉例	426
4000公里以上的最高可 用週率	428
各層的可靠性與最佳工 作週率	430
第十一章 調週和調相	431
調週	431
調週與調相的區別	432
邊帶	433

週率倍升	435
調週與調相比較	436
調週與調相方法	437
調週	437
設計應注意事項	439
調相	440
電抗管狹帶調週器實例	440
調週和調相發射機的監聽	442
電抗管調週	443
調相	445
各級射週放大器	446
第十二章 單邊帶發射機	447
抑除載波的方法	447
單邊帶訊號的產生	448
單邊帶訊號的放大	450
放大器的調節	451
語言控制發射	453
移相法產生單邊帶	455
音週放大器及語音控制發射的線路	458
構造	459
附帶設備	459
工作情況	460
調整	460
用品體濾波器的單邊帶訊號發生器	463
構造	465
校直	466
一只線性放大器	469
調整	471
第十三章 特高週發射機	474

晶體振盪器	475
倍週器	476
放大器	476
調週	479
一只50和144兆週400瓦發射機	479
推勵器	480
構造	482
試驗	482
末級放大器	485
構造	486
試驗	488
一只變週振盪器	489
刻度與運用	493
一只簡單的50兆週與144兆週推勵器	494
振盪線路	495
一只220兆週晶體控制發射機	497
調整	499
成效	500
50兆週及144兆週低電力發射機	501
144兆週部份	503
調整與試驗	504
50兆週部份	505
試驗	507
一只100瓦50兆週和144兆週射週放大器	507
420兆週發射機	510

第十四章 特高週天線..... 514

天線..... 514

設計原則..... 514

極化方向..... 515

阻抗配接..... 516

J形配接..... 516

三角或Y形配接..... 516

Q段配接..... 517

T形配接..... 517

摺式偶極子..... 518

50兆週與144兆週天線 518

簡單二段天線組..... 519

四段天線組..... 519

50兆週疊置天線..... 520

144兆週激勵天線組..... 521

長線天線..... 523

220兆週和420兆週天線 523

雜式天線..... 525

同軸天線..... 525

寬帶天線..... 526

角錐體天線..... 526

反射板..... 526

拋物線反射面..... 527

稜角反射面..... 527

第一章

電的定律及電路

基本理論

電場和磁場

電及無線電的基礎都建築在電場(Electric Field)及磁場(Magnetic Field)上。我們雖然沒有方法看到這類電場及磁場，但是仍舊應該有相當的認識，方能對電的作用容易了解。當某一點上的現象能夠對空間的另外一點上發生作用，而在因果間又無可見的聯繫時，我們說這二點已經由電場及磁場所聯。這類電場及磁場統稱電磁場(Electromagnetic Field)，像空氣一樣，是一種無形而實際存在的東西，牠所產生的各種作用且可預測的。

電磁場有二個重要的特徵，就是強度(Intensity 或 Magnitude)及方向(Direction)。意思就是，電磁場對場內的東西有一種力量(Force)，牠的強度表示力的量，牠的方向代表力加到東西，以及這東西受力後移動的方向。當一個荷電體(Charged Body)放進電場後，這荷電體所受到的力，能使牠照電場的方向移動。同樣，磁鐵在磁場中亦受到力的作用。每一個人都可以小磁鐵試驗磁場的作用，所以磁力強度及方向的意義，常可容易了解的。

當一個電場或磁場在空間行動，或強度改變，這種行動或改變就