

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 通信系统的基本概念	1
1.1.1 通信发展史概述	1
1.1.2 通信系统的组成	3
1.1.3 通信系统的类型	4
1.1.4 通信系统中的信道与信号	5
1.2 通信系统中发射与接收	6
1.2.1 无线电波的传播特性	6
1.2.2 发射设备	7
1.2.3 接收设备	8
1.3 无线电波的频段划分	9
1.4 通信电子线路学习要点	10
本章小结	11
思考题与习题	11
研究项目	11
第 2 章 高频小信号调谐放大器	13
2.1 LC 谐振回路	14
2.1.1 串、并联谐振回路的基本特性	14
2.1.2 负载和信号源内阻对谐振回路的影响	16
2.1.3 谐振回路的接入方式	17
2.1.4 LC 谐振回路的分析与仿真	21
2.2 单调谐放大器	22
2.2.1 原理电路	22
2.2.2 性能指标	23
2.2.3 放大器等效电路及计算	26
2.2.4 实例分析与仿真	28
2.3 双调谐放大器	30
2.3.1 原理电路及等效电路	31
2.3.2 性能指标计算	33
2.3.3 实例分析与仿真	34
2.4 高频小信号调谐放大器级联	34
2.4.1 多级单调谐放大器	35
2.4.2 参差调谐放大器	35



2.5 高频调谐放大器的稳定性·····	36
2.5.1 调谐放大器的稳定性分析·····	36
2.5.2 提高稳定性的方法与实例·····	37
2.6* 集中选频放大器·····	39
2.6.1 石英晶体滤波器·····	39
2.6.2 陶瓷滤波器·····	41
2.6.3 声表面波滤波器·····	41
本章小结·····	42
思考题与习题·····	43
研究项目·····	45
第3章 谐振功率放大器 ·····	46
3.1 丙类谐振功率放大器的工作原理·····	47
3.1.1 基本原理电路分析·····	47
3.1.2 集电极余弦脉冲电流分析·····	48
3.1.3 功率和效率的计算·····	50
3.1.4 晶体管放大器导通角与效率的关系·····	50
3.2 谐振功率放大器的工作状态分析·····	51
3.2.1 谐振功率放大器的动态特性·····	51
3.2.2 谐振功率放大器的三种工作状态及其判别方法·····	52
3.2.3 谐振功率放大器的外部特性·····	53
3.3 谐振功率放大器的实用电路分析及仿真·····	55
3.3.1 直流馈电电路·····	55
3.3.2 输入、输出匹配网络·····	57
3.3.3 实例电路分析与仿真·····	60
3.3.4 其他功率放大器介绍·····	61
3.4* 倍频器·····	64
3.4.1 丙类倍频器的工作原理·····	65
3.4.2 实例电路分析与仿真·····	65
3.5* 功率合成与分配·····	67
3.5.1 传输线变压器介绍·····	67
3.5.2 功率合成器·····	69
3.5.3 功率分配器·····	70
本章小结·····	71
思考题与习题·····	72
研究项目·····	74
第4章 正弦波振荡器 ·····	75
4.1 反馈型振荡器原理·····	76



4.1.1	反馈型振荡器结构分析	76
4.1.2	振荡的起振条件与平衡条件	76
4.1.3	振荡的稳定条件	77
4.2	LC 振荡电路	79
4.2.1	变压器耦合振荡电路分析与仿真	79
4.2.2	基本三点式振荡电路分析与仿真	81
4.2.3	改进型三点式振荡电路分析与仿真	88
4.2.4	其他 LC 振荡器	92
4.3	LC 振荡器频率稳定性分析	93
4.3.1	频率稳定性的概念及稳频原理	93
4.3.2	提高频率稳定性的方法	95
4.4*	RC 振荡电路	96
4.4.1	文氏电桥振荡器分析与仿真	97
4.4.2	移相式振荡器分析	97
4.5	石英晶体振荡器	99
4.5.1	石英晶体电参数模型	99
4.5.2	石英晶体振荡器分析与仿真	101
4.6*	负阻振荡器	104
4.6.1	负阻器件的基本特性	104
4.6.2	负阻振荡电路分析	105
4.7	压控振荡器	106
4.7.1	VCO 基本原理	106
4.7.2	VCO 电路分析	107
4.8*	振荡器中的几种现象	107
4.8.1	寄生振荡	108
4.8.2	间歇振荡	108
4.8.3	频率占据	108
4.8.4	频率拖曳	109
	本章小结	109
	思考题与习题	110
	研究项目	113

第 5 章 振幅调制与解调 115

5.1	振幅调制	116
5.1.1	振幅调制基本原理	116
5.1.2	AM 波调制电路分析与仿真	122
5.1.3	DSB 波调制电路分析与仿真	127
5.1.4	SSB 波调制电路分析	130
5.2	振幅调制信号的解调	133



5.2.1	解调的基本原理	133
5.2.2	峰值包络检波电路分析与仿真	134
5.2.3	同步检波电路分析与仿真	136
5.2.4	振幅检波器的性能指标	140
5.3	混频	143
5.3.1	混频的概念	143
5.3.2	晶体管混频电路分析与仿真	145
5.3.3	混频器的干扰	148
5.4	应用实例	150
5.4.1	调幅发射机分析	151
5.4.2	调幅接收机分析	152
	本章小结	153
	思考题与习题	153
第6章	角度调制与解调	158
6.1	角度调制	159
6.1.1	瞬时角频率与瞬时相位	159
6.1.2	调角信号的产生方法	159
6.1.3	调角信号的性质	162
6.2	调频电路	169
6.2.1	直接调频电路分析	169
6.2.2	间接调频电路分析	176
6.3	调角信号的解调	178
6.3.1	调频信号的解调方法	178
6.3.2	鉴频电路分析	183
6.4	调频电路实例分析与仿真	192
6.4.1	调频发射机分析与仿真	193
6.4.2	调频接收机分析与仿真	193
	本章小结	197
	思考题与习题	197
	研究项目	201
第7章	反馈控制电路	203
7.1	自动增益控制电路	203
7.1.1	AGC 工作原理	204
7.1.2	AGC 电路分析	204
7.1.3	AGC 的性能指标	205
7.2	自动频率控制电路	206
7.2.1	AFC 工作原理	206



7.2.2 AFC 电路分析	207
7.2.3 AFC 的性能指标	208
7.3 锁相环路	208
7.3.1 PLL 基本原理	209
7.3.2 PLL 的线性与非线性分析	213
7.3.3 集成锁相环路	216
7.3.4 锁相环路的应用与仿真	218
7.4* 频率合成器	222
7.4.1 频率合成器的主要技术指标	223
7.4.2 锁相频率合成器	223
本章小结	227
思考题与习题	228
研究项目	230
附录 A	231
附录 B	234
部分习题参考答案	235
参考文献	240