

目 录

第 1 章 电路分析基础知识	1
1.1 电路的组成及电路分析的概念	1
1.1.1 电路的组成和作用	1
1.1.2 理想元件和电路模型	1
1.1.3 电流、电压的参考方向	2
1.1.4 电功率的正负	4
1.1.5 电路的状态	5
1.1.6 电路中的电位	7
1.2 电路的基本元件	9
1.2.1 独立电源元件	9
1.2.2 电阻、电感和电容元件	12
1.3 简单电路的分析方法	15
1.3.1 欧姆定律	16
1.3.2 电阻的串联和并联	16
1.3.3 电路中各点电位的计算	19
1.4 基尔霍夫定律	22
1.4.1 基尔霍夫电流定律(KCL)	22
1.4.2 基尔霍夫电压定律(KVL)	23
1.4.3 基尔霍夫定律的应用——支路电流法	26
1.5 正弦交流电	27
1.5.1 正弦交流电的基本概念	27
1.5.2 表示正弦交流电特征的物理量	28
小结	31
习题	32
第 2 章 半导体二极管及其应用电路	35
2.1 半导体的基础知识	35
2.1.1 半导体	35
2.1.2 本征半导体	35
2.1.3 杂质半导体	37
2.2 PN 结与晶体二极管	38
2.2.1 PN 结的基本原理	38

2.2.2	晶体二极管	39
2.3	特殊二极管	44
2.3.1	稳压管	44
2.3.2	发光二极管	45
2.3.3	光电二极管	45
2.3.4	变容二极管	45
小结		46
习题		46
第3章	半导体三极管及其基本放大电路	49
3.1	双极型半导体三极管	49
3.1.1	三极管的结构与分类	49
3.1.2	三极管的电流分配与放大作用	50
3.1.3	三极管的特性曲线及主要参数	53
3.1.4	三极管的主要参数	54
3.1.5	温度对三极管的特性与参数的影响	56
3.1.6	三极管的判别及其手册的查阅方法	56
3.2	三极管基本应用电路及其分析方法	59
3.2.1	三极管基本放大电路的组成	59
3.2.2	放大电路的两种工作状态	60
3.2.3	图解分析法	61
3.2.4	微变等效电路法	64
*3.3	单极型半导体三极管及其电路分析	66
3.3.1	单极型半导体三极管	66
3.3.2	结型场效应管	69
3.3.3	场效应管的主要参数	70
小结		71
习题		71
第4章	放大电路基础	74
4.1	放大电路的基本知识	74
4.1.1	放大电路的组成	74
4.1.2	基本放大电路必须遵循的原则	75
4.1.3	放大电路的主要性能指标	75
4.2	晶体管三种基本组态放大电路	77
4.2.1	最基本的共射极放大电路	77
4.2.2	共射极(分压)放大电路	80
4.2.3	共集电极放大电路	83

4.2.4	共基极放大电路	85
4.2.5	共源极场效应管放大电路	86
4.2.6	共漏极放大电路——源极输出器	90
4.2.7	共栅极放大电路	91
4.3	多级放大电路	91
4.3.1	级间耦合方式	92
4.3.2	耦合对信号传输的影响	94
	小结	96
	习题	96
第5章	负反馈放大电路	101
5.1	反馈的基本概念	101
5.1.1	反馈的定义	101
5.1.2	反馈放大电路的方框图	101
5.1.3	电路中的反馈形式	102
5.2	负反馈放大器的四种组态	107
5.3	反馈的表示方法	111
5.4	负反馈对放大电路性能的影响	111
5.4.1	闭环增益的三种结果	111
5.4.2	负反馈对放大器性能的影响	112
5.5	负反馈放大电路应用中的几个问题	115
5.5.1	放大电路引入负反馈的一般原则	115
5.5.2	深度负反馈放大电路的特点及估算	116
5.5.3	负反馈放大电路的稳定性	117
	小结	119
	习题	120
第6章	低频功率放大器	125
6.1	概述	125
6.2	互补对称功率放大电路	128
6.2.1	双电源互补对称电路(OCL电路)	128
6.2.2	单电源互补对称电路(OTL电路)	134
6.2.3	实际功率放大电路举例	136
6.3	集成功率放大器	138
6.3.1	集成功率放大器概述	138
6.3.2	LM386 集成功放应用简介	138
	小结	140
	习题	140

第7章 集成运算放大器	142
7.1 概述	142
7.2 差动放大电路	144
7.2.1 基本形式	144
7.2.2 典型差动放大电路	146
7.2.3 恒流源差动放大电路	151
7.2.4 差动放大电路的四种接法	153
7.3 电流源电路	157
7.3.1 镜像电流源电路	157
7.3.2 威尔逊电流源	158
7.3.3 微电流源	158
7.3.4 多路偏置电流源	159
7.3.5 作为有源负载的电流源电路	160
7.4 集成运算放大电路介绍	161
7.4.1 偏置电路	161
7.4.2 输入级	162
7.4.3 中间级	163
7.4.4 输出级和过载保护	163
7.5 集成运放的性能指标与选择	164
7.5.1 集成运算放大器的基本概念	164
7.5.2 集成运放的主要参数	167
7.5.3 集成运放的主要类型	169
7.5.4 集成运放在电子技术中的应用	170
7.6 信号的运算与处理电路	171
7.6.1 基本运算电路	171
7.6.2 有源滤波电路	177
7.6.3 电压比较器	180
7.6.4 集成运放应用中的一些实际问题	181
小结	182
习题	182
第8章 波形发生电路	188
8.1 正弦波振荡电路	188
8.1.1 正弦波振荡电路的基础知识	188
8.1.2 RC 移相式振荡电路	192
8.1.3 LC 振荡电路	192
8.1.4 电容反馈式振荡电路	194

8.1.5 晶体振荡电路	196
8.2 矩形波发生电路	198
8.3 三角波发生电路	199
小结	200
习题	201
第9章 直流稳压电源	204
9.1 概述	204
9.1.1 直流稳压电源的基本组成	204
9.1.2 稳压电源的主要技术指标	205
9.2 单相整流电路	205
9.2.1 单相半波整流电路	206
9.2.2 双管全波整流电路	207
9.2.3 桥式全波整流电路	208
9.2.4 倍压整流电路	208
9.3 滤波电路	210
9.4 稳压电路	212
9.4.1 稳压二极管稳压电路(并联型稳压电路)	212
9.4.2 串联型稳压电路	214
9.5 集成稳压器	217
9.5.1 三端固定输出式集成稳压器	217
9.5.2 三端可调集成稳压器	220
9.6 开关稳压电源	221
9.6.1 开关稳压电源结构框图	221
9.6.2 开关稳压电源的工作原理	222
9.6.3 实例分析	223
小结	225
习题	226
附录 A	231
附录 B 仿真软件 EWB 的使用	240
实训	254
综合实训	270
参考文献	280