

电子工程师

必备

Electronics Engineer

——元器件应用宝典

胡斌
刘超
胡松
编著

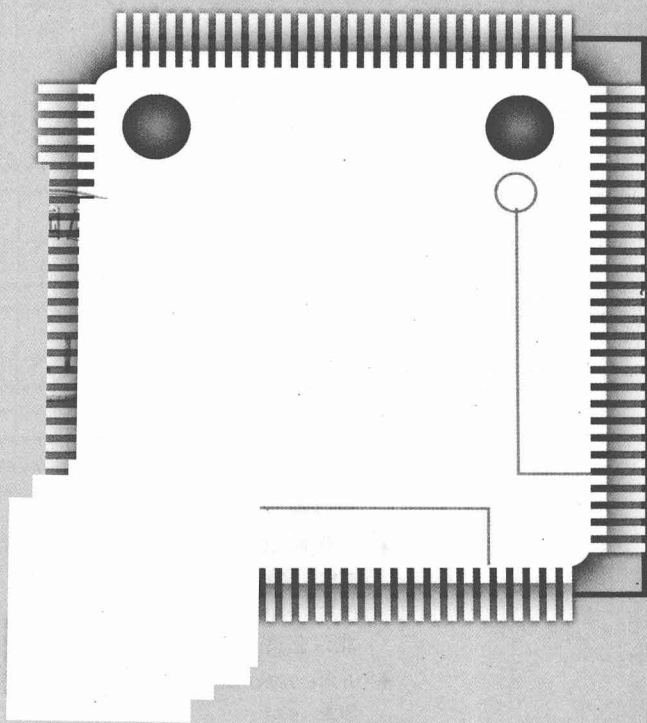
- 数十类元器件基础知识，数百种元器件应用电路
- 丰富的内容，详细的讲解，一本实用的元器件备查手册
- 提供网络交流平台，读者可相互交流，共同进步
- 加入“我的500”创新型成才平台，坚持数月即可突破

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

电子工程师 必备 | Electronics Engineer

— 元器件应用宝典

— ● 胡斌 刘超 胡松 编著 ● —



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

电子工程师必备：元器件应用宝典 / 胡斌, 刘超,
胡松编著. — 北京：人民邮电出版社, 2011.1
ISBN 978-7-115-24187-0

I. ①电… II. ①胡… ②刘… ③胡… III. ①电子元
件—基本知识②电子器件—基本知识 IV. ①TN6

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第206228号

内 容 提 要

本书是一本元器件应用技术手册。全书介绍了各种常用元器件的基础知识和典型应用电路, 具体内容包括电路符号信息解说, 外形及型号识别方法, 引脚分布规律及识别方法, 引脚极性识别方法, 主要特性讲解及主要特性曲线, 典型应用电路讲解, 同功能不同电路的分析, 元器件更换、选配、调整、质量检测和修配方法等。

本书内容丰富, 讲解细致, 适合立志成为电子工程师的初、中级技术人员阅读。

电子工程师必备——元器件应用宝典

-
- ◆ 编 著 胡 斌 刘 超 胡 松
责任编辑 申 苹
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 43.5
字数: 1 166 千字 2011年1月第1版
印数: 1-3 000 册 2011年1月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-24187-0

定价: 79.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前言

本书主要内容

笔者凭借多年的教学、科研经验和百余本著作的写作经验，精心组织编写了这本《电子工程师必备——元器件应用宝典》，希望帮助您在电子工程师成长之路上快乐而轻松地学习。

学习电子技术较合理的方法是：系统学习，适度动手，从元器件起步。元器件是构成复杂电子电路的最小元素，更是学习电子电路的基础。

本书是一本大而全的元器件应用技术手册，详细地介绍了各种常用元器件的基础知识和典型应用电路，主要供立志成为电子工程师的技术人员阅读参考。

本书读者群体

本书适合于立志成为电子工程师的初级读者阅读，因为从元器件基础知识讲起，起点低。

本书适合于有一定基础、想进一步提升电子技能的中级读者阅读，书中内容跨度大，形成了一个较为全面和完整的元器件知识体系。

本书适合于想深入掌握元器件知识的读者阅读，特别适合大学在校生的和刚毕业的大学生阅读。书中内容系统而全面，理论紧密联系实际，细节“丰富多彩”，架起了大学与实际工作岗位的桥梁。

本书写作特色

本书最大的写作特色是“人性化写作”。所谓人性化写作是以初学者为本，减轻读者阅读负担，提高读者阅读效率的崭新写作方式，即在充分研究和考虑电子技术类图书的识图要素后，运用写作技巧及排版技巧，消除读者视觉疲劳，实现阅读高效率。

从回馈的读者意见看，笔者人性化的写作风格受到了读者的一致好评。

- 买了您好多书，现在还想买。
- 一下子就被吸引了。
- 这在课堂是学不到的，给了我这个新手巨大的帮助。
- 与您的书是“相见恨晚”。
- 以前是事倍功半，而现在是事半功倍。

笔者情况简介

本人从事电子技术类图书写作近30年，一直追求以读者为本的理念，勤于思考，敢于创新，

努力写作，获得了读者的认可。

其一，本人擅长用简单的语句讲述复杂的问题，笔风受到读者的欢迎。

其二，出版百本著作的理想已经实现，并创造了多套畅销书。

其三，依据“开卷全国图书零售市场观测系统”近几年的数据统计，在电子技术类图书中，本人所著图书的销售总册数和销售总码洋位居个人作者中的第一位。

■ 网络交流平台 ■

笔者与国内知名电子技术类网站“与非网”结成战略合作伙伴，建立了全国第一家以电子技术基础为特色的大型空中课堂平台——“古木电子社区”(<http://gumu.eefocus.com/>)，社区设有“我的500”、“读者提问”等专栏。其中“我的500”为创新型成才平台，欢迎更多有志人士加入这个新型的成才通道。希望广大朋友在这一网络平台中相互交流，共同进步，走向成功！

江苏大学

胡 斌

目录

第 1 章

电阻器基础知识及应用电路

1.1 普通电阻器基础知识	1
1.1.1 电阻类元器件种类	1
1.1.2 部分普通电阻器特点综述	2
1.1.3 贴片电阻器简介	3
1.1.4 普通电阻器选用原则	6
1.2 电阻器电路图形符号及型号命名方法	7
1.2.1 电阻器电路图形符号	7
1.2.2 国产电阻器的型号命名方法	8
1.3 电阻器参数和识别方法	10
1.3.1 电阻器的主要参数	10
1.3.2 电阻器标称值色环表示方法	11
1.3.3 电阻器参数其他表示方法	13
1.4 电阻器基本工作原理和主要特性	15
1.4.1 电阻器基本工作原理	15
1.4.2 普通电阻器主要特性	17
1.5 电阻串联电路和并联电路	18
1.5.1 电阻串联电路	18
1.5.2 电阻串联电路故障处理	20
1.5.3 电阻并联电路	22
1.5.4 电阻并联电路故障处理	24
1.5.5 电阻串并联电路	26
1.6 电阻分压电路	27
1.6.1 电阻分压电路工作原理	27
1.6.2 电阻分压电路输出电压分析	28
1.6.3 带负载电路的电阻分压电路	30
1.7 电阻器典型应用电路	31
1.7.1 直流电压供给电路	31
1.7.2 电阻交流信号电压供给电路	32
1.7.3 电阻分流电路	33
1.7.4 电阻限流保护电路	34
1.7.5 直流电压电阻降压电路	35
1.7.6 电阻隔离电路	36
1.7.7 电流变化转换成电压变化的电阻电路	38

1.7.8	交流信号电阻分压衰减电路和基准电压电阻分级电路	39
1.7.9	音量调限制电阻电路	40
1.7.10	阻尼电阻电路	41
1.7.11	电阻消振电路	41
1.7.12	负反馈电阻电路	42
1.7.13	恒流录音电阻电路	42
1.7.14	上拉电阻电路和下拉电阻电路	43
1.8	熔断电阻器基础知识及应用电路	44
1.8.1	熔断电阻器外形特征和电路图形符号	44
1.8.2	熔断电阻器参数和重要特性	45
1.8.3	熔断电阻器应用电路	46
1.9	网络电阻器基础知识	46
1.9.1	网络电阻器外形特征	46
1.9.2	网络电阻器电路图形符号及识别方法	47

第2章

敏感电阻器基础知识及应用电路

2.1	热敏电阻器基础知识及应用电路	50
2.1.1	热敏电阻器外形特征和电路图形符号	50
2.1.2	热敏电阻器命名方法和主要参数	51
2.1.3	热敏电阻器特性	52
2.1.4	PTC热敏电阻器开水自动报警电路	53
2.1.5	PTC热敏电阻消磁电路	54
2.1.6	DC/DC变换器中热敏电阻器应用电路	55
2.1.7	NTC热敏电阻器抑制浪涌电路	56
2.2	压敏电阻器基础知识及应用电路	57
2.2.1	压敏电阻器外形特征和电路图形符号	57
2.2.2	压敏电阻器特性	58
2.2.3	压敏电阻器命名方法和主要参数	58
2.2.4	压敏电压器浪涌和瞬变防护电路	60
2.2.5	压敏电阻器其他应用电路	61
2.3	光敏电阻器基础知识及应用电路	62
2.3.1	光敏电阻器外形特征和电路图形符号	63
2.3.2	光敏电阻器命名方法和主要参数	63
2.3.3	光敏电阻器控制电路	65
2.3.4	光敏电阻器其他应用电路	65
2.4	湿敏电阻器基础知识及应用电路	68
2.4.1	湿敏电阻器外形特征和电路图形符号	68
2.4.2	湿敏电阻器结构和主要参数	69
2.4.3	湿敏电阻器应用电路	70
2.5	气敏电阻器基础知识及应用电路	71
2.5.1	气敏电阻器外形特征和电路图形符号	71
2.5.2	气敏电阻器结构和主要参数	72
2.5.3	气敏电阻器应用电路	72
2.6	磁敏电阻器基础知识及应用电路	73
2.6.1	磁敏电阻器外形特征和电路图形符号	74
2.6.2	磁敏电阻器参数和特性	74
2.6.3	磁敏电阻器应用电路	75

3.1	可变电阻器基础知识	76
3.1.1	可变电阻器外形特征和电路图形符号	76
3.1.2	可变电阻器工作原理和引脚识别方法	78
3.2	可变电阻器应用电路	80
3.2.1	三极管偏置电路中的可变电阻电路	80
3.2.2	光头自动功率控制 (APC) 电路灵敏度调整中的可变电阻电路	81
3.2.3	立体声平衡控制中的可变电阻电路	81
3.2.4	直流电机转速调整中的可变电阻电路	82
3.3	电位器基础知识	83
3.3.1	电位器外形特征及部分电位器特性说明	83
3.3.2	电位器电路图形符号、结构和工作原理	87
3.3.3	几种常用电位器阻值特性	89
3.3.4	电位器型号命名方法和主要参数	90
3.4	电位器构成的音量控制器	92
3.4.1	单声道音量控制器	92
3.4.2	双声道音量控制器	93
3.4.3	电子音量控制器	93
3.4.4	场效应管音量控制器	98
3.4.5	级进式电位器构成的音量控制器	99
3.4.6	数字电位器构成的音量控制器	101
3.4.7	计算机耳机音量控制器	102
3.5	电位器构成的音调控制器	103
3.5.1	RC 衰减式高、低音控制器	103
3.5.2	RC 负反馈式音调控制器	104
3.5.3	LC 串联谐振图示音调控制器	105
3.5.4	集成电路图示音调控制器	107
3.5.5	分立元器件图示音调控制器	109
3.6	电位器构成的立体声平衡控制器	111
3.6.1	单联电位器构成的立体声平衡控制器	111
3.6.2	带抽头电位器构成的立体声平衡控制器	111
3.6.3	双联同轴电位器构成的立体声平衡控制器	112
3.6.4	特殊双联同轴电位器构成的立体声平衡控制器	112
3.7	电位器构成的响度控制器	113
3.7.1	单抽头式响度控制器	113
3.7.2	双抽头式响度控制器	113
3.7.3	无抽头式响度控制器	114
3.7.4	专设电位器的响度控制器	114
3.7.5	独立的响度控制器	114
3.7.6	多功能控制器集成电路	115
3.8	电位器构成的其他电路	116
3.8.1	对比度控制器	117
3.8.2	亮度控制器	118
3.8.3	色饱和度控制器	119

第4章

电容器类元器件基础知识

4.1 固定电容器基础知识	120
4.1.1 固定电容器外形特征和电路图形符号	120
4.1.2 几种电容器个性综述	123
4.1.3 电容器结构和命名方法	126
4.1.4 电容器主要参数	128
4.1.5 电容器参数识别方法	129
4.2 电解电容器基础知识	136
4.2.1 电解电容器外形特征和电路图形符号	136
4.2.2 几种电解电容器个性综述	138
4.2.3 电解电容器结构	139
4.2.4 铝电解电容器主要参数	141
4.2.5 有极性电解电容器引脚极性识别方法	142
4.3 微调电容器和可变电容器基础知识	143
4.3.1 微调电容器和可变电容器外形特征	143
4.3.2 微调电容器结构和工作原理	146
4.3.3 可变电容器工作原理	147
4.3.4 微调电容器和可变电容器型号命名方法	150

第5章

电容器主要特性及应用电路

5.1 电容器重要特性	152
5.1.1 电容器直流电源充电和放电特性	152
5.1.2 电容器交流电源充电和放电特性	155
5.1.3 电容器储能特性和容抗特性	157
5.1.4 电容器两端电压不能突变特性	158
5.1.5 电解电容器主要特性	158
5.2 电容串联电路和并联电路特性	159
5.2.1 电容串联电路及主要特性	159
5.2.2 电容并联电路及主要特性	161
5.2.3 电容串并联电路及主要特性	163
5.3 电容器典型应用电路	163
5.3.1 电容降压电路	163
5.3.2 电容分压电路	166
5.3.3 典型电容滤波电路	166
5.3.4 电源滤波电路中的高频滤波电容电路	168
5.3.5 电源电路中的电容保护电路分析	169
5.3.6 安规电容抗高频干扰电路	170
5.3.7 退耦电容电路	172
5.3.8 电容耦合电路	174
5.3.9 高频消振电容电路	177
5.3.10 消除无线电波干扰的电容电路	177
5.3.11 中和电容电路	178
5.3.12 实用有极性电解电容并联电路	179
5.3.13 有极性电解电容器串联电路	180
5.3.14 扬声器分频电容电路	182

5.3.15	温度补偿型电容并联电路	184
5.3.16	多只小电容串并联电路	185
5.3.17	发射极旁路电容电路	185
5.3.18	部分发射极电阻加旁路电容电路	186
5.3.19	发射极具有高频旁路电容电路	187
5.3.20	发射极接有不同容量旁路电容电路	188
5.3.21	微控制器集成电路中的电容复位电路分析	188
5.3.22	静噪电容电路	189
5.3.23	加速电容电路	190
5.3.24	穿心电容电路	191

第6章

可变电容器、微调电容器和 RC 电路

6.1	可变电容器和微调电容器应用电路	193
6.1.1	输入调谐电路	193
6.1.2	微调电容电路	194
6.1.3	可变电容器其他应用电路	194
6.2	RC 电路	195
6.2.1	RC 串联电路	195
6.2.2	RC 并联电路	197
6.2.3	RC 串并联电路	198
6.2.4	RC 消火花电路	199
6.2.5	话筒电路中的 RC 低频噪声切除电路	200
6.2.6	RC 录音高频补偿电路	202
6.2.7	积分电路	203
6.2.8	RC 去加重电路	205
6.2.9	微分电路	206
6.2.10	RC 低频衰减电路	208
6.2.11	RC 低频提升电路	209
6.3	RC 移相电路和 RC 消振电路	210
6.3.1	RC 移相电路	210
6.3.2	负反馈放大器中超前式消振电路	212
6.3.3	负反馈放大器中滞后式消振电路	213
6.3.4	负反馈放大器中超前-滞后式消振电路	214
6.3.5	负载阻抗补偿电路	215
6.3.6	RC 移相式正弦波振荡器	216
6.3.7	RC 选频电路正弦波振荡器	217

第7章

电感类元器件基础知识及应用电路

7.1	电感类元器件基础知识	220
7.1.1	电感类元器件外形特征	220
7.1.2	电感类元器件电路图形符号	224
7.1.3	电感器结构及工作原理	225
7.1.4	电感器主要参数和识别方法	226
7.2	电感器主要特性	228
7.2.1	电感器感抗特性和直流电阻	229

7.2.2	线圈中的电流不能突变特性	230
7.3	电感器典型应用电路	232
7.3.1	分频电路中的分频电感电路	232
7.3.2	电源电路中的电感滤波电路	233
7.3.3	共模和差模电感电路	234
7.4	多种专用线圈电路	236
7.4.1	行线性线圈电路	236
7.4.2	视频检波线圈电路	237
7.4.3	行振荡线圈电路	238
7.4.4	偏转线圈电路	239
7.5	磁棒天线电路	240
7.5.1	磁棒天线外形特征和电路图形符号	240
7.5.2	磁棒天线结构和工作原理	242
7.5.3	磁棒基础知识	243

第8章

变压器基础知识及应用电路

8.1	变压器基础知识	245
8.1.1	变压器外形特征	245
8.1.2	变压器结构和工作原理	249
8.1.3	变压器常用参数及参数识别方法	250
8.2	变压器主要特性	251
8.2.1	变压器主要应用电路综述	251
8.2.2	隔离特性	253
8.2.3	隔直流通交流特性	254
8.2.4	一次、二次绕组电压和电流之间的关系	255
8.2.5	一次和二次绕组之间的阻抗关系	255
8.3	电源变压器应用电路	256
8.3.1	典型电源变压器电路	257
8.3.2	电源变压器故障综述	258
8.3.3	二次抽头电源变压器电路	262
8.3.4	两组二次绕组电源变压器电路	263
8.3.5	具有交流输入电压转换装置的电源变压器电路	263
8.3.6	开关变压器电路	264
8.4	其他变压器电路	265
8.4.1	枕形校正变压器电路	266
8.4.2	行输出变压器电路	266
8.4.3	音频输入变压器电路	268
8.4.4	音频输出耦合变压器电路	271
8.4.5	中频变压器电路	272
8.4.6	线间变压器电路	273
8.4.7	变压器耦合正弦波振荡器电路	274
8.4.8	实用变压器耦合振荡器电路	277
8.4.9	电感三点式正弦波振荡器电路	278
8.4.10	双管推挽式振荡器电路	279

第9章

LC 电路和 RL 电路

9.1 LC 谐振电路	281
9.1.1 LC 自由谐振过程	281
9.1.2 LC 并联谐振电路主要特性	283
9.1.3 LC 串联谐振电路主要特性	287
9.2 LC 并联谐振电路和串联谐振电路	290
9.2.1 LC 并联谐振阻波电路	290
9.2.2 LC 并联谐振选频电路	290
9.2.3 LC 并联谐振移相电路	292
9.2.4 LC 串联谐振吸收电路	293
9.2.5 串联谐振高频提升电路分析	293
9.2.6 放音磁头高频补偿电路分析	294
9.2.7 输入调谐电路	294
9.2.8 LC 谐振电路小结	295
9.3 RL 移相电路	296
9.3.1 准备知识	296
9.3.2 RL 超前移相电路	296
9.3.3 RL 滞后移相电路	297
9.3.4 RC、LC、RL 电路特性小结	297

第10章

常用二极管基础知识

10.1 二极管基础知识	299
10.1.1 二极管外形特征和电路图形符号	299
10.1.2 二极管型号命名方法	307
10.1.3 二极管主要参数和引脚极性识别方法	309
10.1.4 二极管工作状态说明	311
10.2 二极管主要特性	313
10.2.1 正向特性和反向特性	314
10.2.2 正向压降基本不变特性和温度特性	315
10.2.3 正向电阻小、反向电阻大特性	315
10.3 桥堆和红外发光二极管基础知识	317
10.3.1 桥堆基础知识	317
10.3.2 高压硅堆和二极管排	319
10.3.3 红外发光二极管基础知识	320
10.4 稳压二极管基础知识	321
10.4.1 稳压二极管种类和外形特征	322
10.4.2 稳压二极管结构和工作原理	323
10.4.3 稳压二极管主要参数和主要特性	324
10.5 变容二极管基础知识	325
10.5.1 变容二极管外形特征和种类	325
10.5.2 变容二极管工作原理和主要参数	326

第 11 章

常用二极管应用电路

11.1 二极管整流电路	327
11.1.1 正极性半波整流电路	328
11.1.2 负极性半波整流电路	331
11.1.3 正、负极性半波整流电路	331
11.1.4 两组二次绕组的正、负极性半波整流电路	333
11.1.5 正极性全波整流电路	334
11.1.6 负极性全波整流电路	336
11.1.7 正、负极性全波整流电路	338
11.1.8 正极性桥式整流电路	339
11.1.9 负极性桥式整流电路	341
11.1.10 2 倍压整流电路	343
11.1.11 4 种整流电路小结	344
11.2 二极管其他应用电路	346
11.2.1 二极管简易直流稳压电路	346
11.2.2 二极管限幅电路	347
11.2.3 二极管温度补偿电路	349
11.2.4 二极管控制电路	350
11.2.5 二极管开关电路	352
11.2.6 二极管检波电路	355
11.2.7 继电器驱动电路中的二极管保护电路	358
11.2.8 二极管或门电路	359
11.2.9 二极管与门电路	360
11.3 桥堆、稳压二极管和变容二极管电路	361
11.3.1 桥堆构成的整流电路	361
11.3.2 稳压二极管应用电路	362
11.3.3 变容二极管应用电路	364

第 12 章

发光二极管基础知识及应用电路

12.1 发光二极管基础知识	365
12.1.1 发光二极管外形特征和种类	365
12.1.2 发光二极管参数	367
12.1.3 发光二极管主要特性	368
12.1.4 发光二极管引脚极性识别方法	370
12.1.5 电压控制型和闪烁型发光二极管	371
12.2 发光二极管指示灯电路	371
12.2.1 指示灯电路种类	371
12.2.2 发光二极管直流电源指示灯电路	372
12.2.3 发光二极管交流电源指示灯电路	374
12.2.4 发光二极管按键指示灯电路	375
12.3 LED 电平指示器	379
12.3.1 LED 电平指示器种类	379
12.3.2 多级 LED 光柱式电平指示器	380
12.3.3 5 级单声道集成电路 LB1403	382
12.3.4 9 级单声道集成电路 LB1409	384

12.3.5	5级双声道集成电路 D7666P	385
12.3.6	功率电平指示器	387
12.3.7	调谐电平指示器	389
12.4	其他形式 LED 电平指示器	391
12.4.1	LED 光点式电平指示器	391
12.4.2	动态扫描式 LED 频谱式电平指示器	393
12.4.3	频压法 LED 频谱式电平指示器	396
12.4.4	全发光 LED 频谱式电平指示器	399
12.4.5	实用频谱式电平指示器	400
12.5	白色发光二极管基础知识及应用电路	402
12.5.1	白色 LED 基础知识	402
12.5.2	超高亮 LED 驱动电路	404

第 13 章

其他 13 种二极管实用知识及应用电路

13.1	肖特基二极管基础知识及应用电路	410
13.1.1	肖特基二极管外形特征和应用说明	410
13.1.2	肖特基二极管结构和内电路	411
13.1.3	肖特基二极管特性曲线和应用电路	414
13.2	快恢复二极管和超快恢复二极管基础知识及应用电路	414
13.2.1	快恢复二极管和超快恢复二极管外形特征及特点	414
13.2.2	快恢复二极管和超快恢复二极管应用电路	415
13.3	恒流二极管基础知识及应用电路	416
13.3.1	恒流二极管外形特征和主要特性	416
13.3.2	恒流二极管应用电路	417
13.4	瞬态电压抑制二极管基础知识及应用电路	418
13.4.1	瞬态电压抑制二极管外形特征	418
13.4.2	瞬态电压抑制二极管主要特性和应用电路	419
13.5	双向触发二极管基础知识及应用电路	420
13.5.1	双向触发二极管外形特征和主要特性	420
13.5.2	双向触发二极管应用电路	420
13.6	变阻二极管基础知识及应用电路	421
13.6.1	变阻二极管基础知识	421
13.6.2	变阻二极管应用电路	421
13.7	其他 7 种二极管基础知识综述	422

第 14 章

三极管基础知识和直流电路

14.1	三极管基础知识	426
14.1.1	三极管种类和外形特征	426
14.1.2	三极管电路图形符号	430
14.1.3	三极管型号命名方法	431
14.1.4	三极管结构和基本工作原理	436
14.1.5	三极管 3 种工作状态说明	437
14.1.6	三极管各电极电压与电流之间的关系	440

14.1.7	三极管主要参数	441
14.1.8	三极管封装形式	442
14.1.9	用万用表分辨三极管的方法	444
14.2	三极管主要特性	447
14.2.1	三极管电流放大和控制特性	449
14.2.2	三极管集电极与发射极之间内阻可控和开关特性	450
14.2.3	发射极电压跟随基极电压特性和输入、输出特性	451
14.3	三极管直流电路	452
14.3.1	三极管电路分析方法	452
14.3.2	三极管静态电流作用及其影响	455
14.4	三大类三极管偏置电路	456
14.4.1	三极管固定式偏置电路	456
14.4.2	三极管分压式偏置电路	460
14.4.3	三极管集电极-基极负反馈式偏置电路	463
14.5	三极管集电极直流电路	465
14.5.1	三极管集电极直流电路特点和分析方法	465
14.5.2	常见的集电极直流电路	465
14.5.3	变形的集电极直流电路	467
14.6	三极管发射极直流电路	468
14.6.1	常见的三极管发射极直流电路	468
14.6.2	其他 3 种发射极直流电路	469

第 15 章

3 种基本的单级放大器

15.1	共发射极放大器	471
15.1.1	直流和交流电路分析	471
15.1.2	共发射极放大器中元器件作用的分析	472
15.1.3	共发射极放大器主要特性	474
15.2	共集电极放大器	476
15.2.1	共集电极单级放大器电路特征和直流电路分析	476
15.2.2	共集电极放大器交流电路和发射极电阻分析	476
15.2.3	共集电极放大器主要特性	477
15.3	共基极放大器	479
15.3.1	共基极放大器直流电路	479
15.3.2	共基极放大器交流电路及元器件作用分析	480
15.3.3	共基极放大器主要特性	481
15.4	3 种类型的单级放大器小结	482
15.4.1	3 种类型放大器综述	482
15.4.2	3 种类型放大器的判断方法	483

第 16 章

集成电路基础知识

16.1	集成电路基础知识 ABC	485
16.1.1	集成电路应用电路的识图方法	485

16.1.2	集成电路的外形特征和图形符号	486
16.1.3	集成电路的分类	488
16.1.4	集成电路的特点	490
16.2	集成电路的型号命名方法和各类实用资料的使用说明	491
16.2.1	国内外集成电路的型号命名方法	492
16.2.2	有关集成电路引脚作用的资料说明	495
16.2.3	有关集成电路内电路框图和内电路的资料说明	496
16.2.4	有关集成电路引脚直流工作电压的资料说明	497
16.2.5	有关引脚对地电阻值的资料说明	498
16.2.6	有关引脚信号波形的资料说明	499
16.2.7	几种常见的集成电路封装形式说明	500

第 17 章

集成电路常用引脚外电路

17.1	集成电路引脚分布规律及引脚识别方法	502
17.1.1	识别引脚号的意义	502
17.1.2	单列集成电路引脚分布规律及识别秘诀	503
17.1.3	双列集成电路引脚分布规律及识别秘诀	504
17.1.4	四列集成电路引脚分布规律及识别秘诀	506
17.1.5	金属封装集成电路引脚分布规律及识别秘诀	506
17.1.6	反向分布集成电路引脚分布规律及识别秘诀	507
17.2	集成电路电源引脚和接地引脚识别方法及外电路分析	507
17.2.1	分析电源引脚和接地引脚的意义	507
17.2.2	电源引脚和接地引脚的种类	508
17.2.3	电源引脚和接地引脚的 4 种电路组合形式及外电路分析	510
17.2.4	电源引脚和接地引脚外电路特征及识图方法	512
17.3	集成电路信号输入引脚和信号输出引脚识别方法及外电路分析	514
17.3.1	分析信号输入引脚和信号输出引脚的意义	514
17.3.2	信号输入引脚和信号输出引脚的种类	515
17.3.3	信号输入引脚外电路特征及识图方法	517
17.3.4	信号输出引脚外电路特征及识图方法	521
17.3.5	集成电路输入和输出引脚外电路识图小结和信号传输分析	524

第 18 章

音频集成电路

18.1	音频电压放大集成电路	526
18.1.1	集成电路的引脚作用和内电路框图	526
18.1.2	直流电路分析	528
18.1.3	信号传输过程分析	529
18.1.4	各引脚外电路分析	529
18.1.5	元器件作用分析	532
18.2	音频功率放大器集成电路	532
18.2.1	分立元器件 OTL 音频功率放大器电路分析	533
18.2.2	单声道 OTL 音频功率放大器集成电路分析	538

18.2.3	单声道 OTL 音频功率放大器集成电路故障检修	544
18.2.4	双声道 OTL 音频功率放大器集成电路分析	546
18.2.5	低压供电双声道 OTL 音频功率放大器集成电路 SC1308L	547
18.2.6	双声道 OTL 音频功率放大器集成电路故障检修	550
18.2.7	单声道 OCL 音频功率放大器集成电路分析	551
18.2.8	单声道 OCL 音频功率放大器集成电路故障检修	553
18.2.9	BTL 音频功率放大器集成电路分析	554
18.2.10	BTL 音频功率放大器集成电路故障检修	559

第 19 章

集成运算放大器和三端稳压集成电路分析

19.1	集成运放电路分析	561
19.1.1	集成运放的特点	561
19.1.2	集成运放电路框图和单元电路作用分析	561
19.1.3	集成运放的图形符号和电路识图准备知识	563
19.1.4	集成运放输入、输出信号的相位特性和输出信号电压分析	563
19.1.5	集成运放的应用	564
19.1.6	集成运放的两种电压供给电路分析	565
19.1.7	集成运放构成的音频放大器电路分析	566
19.1.8	集成运放构成的恒压源电路分析	566
19.1.9	集成运放构成的电压比较器电路分析	567
19.1.10	集成运放构成的 +1 放大器电路分析	568
19.2	三端稳压集成电路分析	568
19.2.1	三端稳压集成电路引脚外电路分析和电路中各电子元器件的作用	569
19.2.2	三端稳压集成电路常识	569
19.2.3	输出电压调整电路分析	569
19.2.4	增大输出电流电路分析	570

第 20 章

其他元器件知识

20.1	晶闸管基础知识	572
20.1.1	晶闸管外形特征和电路图形符号	572
20.1.2	普通晶闸管	575
20.1.3	门极关断晶闸管	578
20.1.4	逆导晶闸管	580
20.1.5	双向晶闸管	580
20.1.6	温控晶闸管	582
20.1.7	部分晶闸管引脚分布规律	582
20.2	场效应管基础知识	583
20.2.1	认识场效应管	583
20.2.2	场效应管电路图形符号识图信息	585
20.2.3	场效应管结构和工作原理	587
20.2.4	场效应管主要特性和参数	588
20.2.5	场效应管实用偏置电路	590
20.3	电子管基础知识	594