

THE ENCYCLOPEDIA OF ELECTRONIC CIRCUITS

电子电路百科全书

(第二卷)

〔美〕 R.F. 格拉夫 著

《电子电路百科全书》翻译组译

科学出版社

1989

内 容 提 要

本书是1986年科学出版社翻译出版的《电子电路百科全书》的姊妹篇。本书共收编了108类1400多个全新电路,内容新颖,范围极广,几乎涉及应用电路的各个领域。书中收编的电路分别取自现行期刊、著名电子公司出版物、新近出版的图书资料手册。与首卷本相比,第二卷的电路类别和数量均有所增加。几乎每个电路都附有简要说明,为读者理解和应用这些电路提供方便。

本书可供电子技术工作者、高等院校和中等专科学校师生、电子爱好者阅读和参考。

Rudolf F. Graf
ENCYCLOPEDIA OF
ELECTRONIC CIRCUITS
Volume 2
TAB BOOKS Inc., 1988

电子电路百科全书

(第二卷)

〔美〕R. F. 格拉夫, 著

《电子电路百科全书》翻译组 译

责任编辑: 张道远 张建荣

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100707

北京一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1989年10月第一版 开本: 787×1092 1/16

1989年10月第一次印刷 印张: 45. 1/2

印数: 0001—16 300 字数: 1 049 000

ISBN 7-03-001462-F/TN·72

定价: 16.50元

译 者 的 话

继1985年美国TAB图书公司首次推出被誉为“电路宝库”的首卷《电子电路百科全书》之后，电子器件和电路技术又有新的发展，新颖实用的电路不断涌现。为了能比较集中地反映这些新的电路成果，《电子电路百科全书》首卷本编者，美国电气电子工程师协会（IEEE）高级会员R.F.格拉夫参阅了大量现行期刊、著名电子公司出版物、新近出版的图书手册等资料，又编纂了首卷本的姊妹篇——《电子电路百科全书》第二卷，仍由美国TAB图书公司于1988年出版。

第二卷共收编了108类1400多个全新电路，内容新颖，范围极广，几乎涉及应用电路的各个领域，体现了最新电路技术。所收编的内容对专业技术人员和电子爱好者均有实用价值。与首卷本相比，第二卷的电路类别和数量均有所增加。几乎每个电路都附有简要说明，为读者理解和应用这些电路提供了方便。

第二卷的分类及各类所属电路仍按英文名称的字母顺序排列。书末列出的资料来源，给出了每个电路的出处，并按图号排列，查找十分方便。原书还附有英文索引，考虑到我国读者阅读查找方便，翻译出版时，略去英文索引，改在目录页列出电路细目。正文的体例基本与原书保持一致。

参加本书翻译工作的有张建新、卢良春、李学敏、张珍霖、顾乃祓、樊天翔、顾建、李清泉。温公慧对全书进行了技术审校。在本书翻译出版过程中，还得到有关单位的支持和帮助，在此一并致谢。

对于这样一本大型电路工具书，从购到原版书组织翻译到正式出版仅用了不到半年的时间，工作量大，时间仓促，译校者虽尽了很大努力，包括对原文的一些错误作了订正，但仍难免有错讹之处，个别新电路术语的译名也不尽确当，恳请读者在使用本书时提出批评指正。

1989年6月于北京

前 言

《电子电路百科全书》第二卷是1985年出版的第一卷的姐妹篇。本卷收录了第一卷未收编的1400多个电路，并将它们编成108类。每一类的首页都列出了该类所收电路的名称，以便查阅。详细的索引进一步提高了这部新著作的效用。那些浏览本书的人和认真地从本书中寻找某一具体电路的研究人员都将受益匪浅。几乎每个电路都附有简要的说明。为便于读者查阅有关数据，对每个电路还注明了出处。

目 录

1、报警与安全电路.....	(1)
1-1.汽车防盗报警电路(2)	1-2.多重报警器(2)
1-3.差动电压或差动电流报警器(3)	1-4.单音故障报警器(3)
1-5.光电报警系统(4)	1-6.报警电路(4)
2、放大器.....	(5)
2-1.增益为 1 的高速高输入阻抗稳定缓冲放大器(6)	2-2.斩波器稳定的放大器(7)
2-3.漏电流极小的前置放大器(7)	2-4.场效应晶体管输入放大器(7)
2-5.增益为 1 的超高输入阻抗交流放大器(7)	2-6.对数放大器(8)
2-7.复合放大器(8)	2-8.带增益控制的立体声放大器(9)
2-9.精密加权的电阻可编程序增益放大器(9)	2-10.单电源砷化镓场效应晶体管功率放大器(10)
2-11.用 CMOS 反相器制成的线性放大器(11)	2-12.集流前置放大器(11)
2-13.高保真度压扩器(12)	2-14.双线/四线音频转换器(14)
2-15.热电偶放大器(14)	2-16.低失真音频限幅器(15)
2-17.语音压缩器(15)	2-18.扬声器过载保护器(16)
2-19.音频自动增益控制电路(17)	2-20.压控衰减器(18)
2-21.高输入阻抗差分放大器(19)	2-22.音频 Q-倍增器(20)
2-23.自动电平控制电路(20)	2-24.脉宽比例控制器电路(21)
2-25.运算放大器箝位电路(22)	
3、模/数转换器	(23)
3-1.逐次近似模/数转换器(24)	3-2.4 位数模/数转换器(25)
3-3.16 位模/数转换器(26)	3-4.廉价的快速 10 位串行输出模/数转换器(27)
3-5.10 位模/数转换器(28)	3-6.12 位高速模/数转换器(29)
3-7.逐次近似模/数转换器(30)	3-8.循环式模/数转换器(30)
3-9.差分输入模/数转换器(31)	
4、讯响器.....	(32)
4-1.廉价谐音电路(33)	4-2.电子铃(33)
4-3.滑音门铃(34)	
5、音频混合器、分频器与分配电路.....	(35)
5-1.电子分频器电路(36)	5-2.音频混合器/放大器(37)
5-3.传声器混合电路(37)	5-4.音频用的低失真输入选择器(38)
5-5.音频分配放大器(39)	5-6.四通道四磁道混合器(40)
6、音频信号放大器.....	(41)
6-1.自动音量控制器(42)	6-2.晶体管耳机放大器(43)
6-3.立体声前置放大器(43)	6-4.音频压缩器(44)
6-5.增益为 20dB 的低功耗高输入阻抗放大器(44)	6-6.立体声前置放大器(45)
6-7.传声器前置放大器(45)	6-8.音量、平衡度、响度与功率放大器(46)
6-9.平衡度与响度放大器(47)	

7、汽车用电子电路..... (48)

7-1. 电动制动的间歇性汽车风挡刮水器(49) 7-2. 车辆止动器(50) 7-3. 汽车排放废气分析器(51) 7-4. 热线点火塞激励器(52) 7-5. 车库停车灯(53) 7-6. 条形图电压表(54) 7-7. 延时动作风挡刮水器控制电路(55) 7-8. 慢扫描刮水器控制电路(55) 7-9. 汽车灯发亮报警电路(55) 7-10. 正温度系数热敏电阻汽车温度指示器(56) 7-11. 道路结冰报警器(57) 7-12. 汽车前灯调光器(57) 7-13. 结冰报警器(58) 7-14. 汽车前灯延时电路(59) 7-15. 点火定时灯(60) 7-16. 数字式转速表(61) 7-17. 汽车刮水器控制电路(62) 7-18. 汽车前灯自动调光器(63)

8、电池充电器与短路消除器..... (64)

8-1. 供 ICOM IC-2A 用的快速电池充电器(65) 8-2. 胶体电池充电器(66) 8-3. 镍镉电池短路消除器 I(66) 8-4. 锂电池充电器(67) 8-5. 温控的镍镉电池充电器(68) 8-6. 镍镉电池短路消除器 II(68) 8-7. 电池充电器(69) 8-8. 风力电池充电器(70) 8-9. 由太阳能电池供电的电池充电器(71) 8-10. 通用的电池充电器(72) 8-11. 14V、4A 电池充电器/稳压电源(73)

9、电池监测器..... (74)

9-1. 测试燃料电池/蓄电池用的动态恒流负载(75) 9-2. 电池组充电器用的电压检测继电器(76) 9-3. 电池状态指示器(77) 9-4. 电池低电压指示器(77) 9-5. 锂电池充电状态指示器(78) 9-6. 6V 电池用的升压开关稳压器(78) 9-7. 电池电压监测器(79) 9-8. 电池监测器(79)

10、电桥电路..... (80)

10-1. 交流电桥(81) 10-2. 电桥平衡指示器(82) 10-3. 电桥电路(83) 10-4. 典型的双运放桥式差动放大器(83) 10-5. 低功耗共源放大器(84) 10-6. 电桥传感器用的放大器(84) 10-7. 应变仪电桥信号调节器(85)

11、脉冲发生器..... (86)

11-1. 单音脉冲发生器 I(87) 11-2. 方波波形多脉冲串发生器(88) 11-3. 产生方波单音脉冲的单定时器集成电路(89) 11-4. 选通单音脉冲发生器(90) 11-5. 单音脉冲发生器 II(90)

12、电容测试器..... (91)

12-1. 电容-电压测量仪(92) 12-2. 精密的数字式电容测试器(94)

13、电路保护器..... (95)

13-1. 过压保护电路(96) 13-2. 高速电子断路器(96) 13-3. 12ns 断路器(97) 13-4. 低压断路器(97) 13-5. 自动短路保护电路(98) 13-6. 线路电压跌落检测器(98) 13-7. 电子过压保护器(99)

14、时钟电路..... (100)

14-1. 用一个基准时钟制成的三相时钟(101) 14-2. 60Hz 时钟脉冲发生器(102)

15、比较器..... (103)

15-1. 滞后小于 $10\mu\text{V}$ 的小功率比较器(104) 15-2. 电压监测器/比较器(104) 15-3. 极限比较器(104) 15-4. 双端极限比较器(105) 15-5. 廉价的比较器和显示器(105) 15-6. 窗口比较器(106) 15-7. 检测电源过压并捕捉尖脉冲的比较器(107) 15-8. 带有一个运算放大器的高-低电平比较器(108) 15-9. 高输入阻抗窗口比较器(108) 15-10. 频率比较器(109) 15-11. 演示比较器电路(109) 15-12. 发光二极管频率比较器(110) 15-13. 与TTL兼容的施密特触发器(111)

16、计算机电路..... (113)

16-1. 8位微处理器总线接口(114) 16-2. EPROM用的 V_{PP} 发生器(114) 16-3. 8通道多路调制/多路解调系统(115) 16-4. 微处理器选择的脉宽控制器(116) 16-5. 具有8字符16段ASCII三层液晶显示器的8048/IM80C48微型计算机(116) 16-6. CMOS数据采集系统(117) 16-7. 高速数据采集系统(118) 16-8. 缓冲分线盒(120) 16-9. Z80时钟(121) 16-10. 软磁盘用的数据分离器(122)

17、变换器..... (123)

17-1. 电压-脉宽变换器(124) 17-2. 电压-电流变换器(124) 17-3. TTL-MOS逻辑电路变换器(125) 17-4. TTL方波-三角波变换器(125) 17-5. 一种稳压的直流-直流变换器(125) 17-6. 电容-脉宽变换器(126) 17-7. 具有接地的偏压和传感器的电流-电压变换器(126) 17-8. 三角波-正弦波变换器(127) 17-9. 精密的峰-峰交流-直流变换器(127) 17-10. 光电二极管电流-电压变换器(128) 17-11. 自激振荡的回扫变换器(128) 17-12. 有效值-直流变换器(129) 17-13. 100MHz变换器(130) 17-14. 精密的电压-频率变换器(131) 17-15. 不需要电感器的双极直流-直流变换器(132)

18、计数器..... (133)

18-1. 8位双向计数器(134) 18-2. 可变定时的环形计数器(134) 18-3. 20kHz环形计数器(135) 18-4. 二进制计数器(135) 18-5. 100MHz频率和周期计数器(136) 18-6. 模拟计数器电路(137) 18-7. 出席人数计数器(138) 18-8. 10MHz通用计数器(139)

19、晶体振荡器..... (140)

19-1. 变容二极管调谐的10MHz陶瓷谐振器振荡器(141) 19-2. 10MHz晶体振荡器(141) 19-3. 5V驱动的小功率温度补偿晶体振荡器(TXCO)(142) 19-4. 单边带发射机用的晶控本机振荡器(142) 19-5. 晶体振荡器(143) 19-6. 晶控信号源(143) 19-7. 1MHz场效应管晶体振荡器(144) 19-8. 皮尔斯晶体振荡器(144) 19-9. 与集成电路兼容的晶体振荡器(145) 19-10. 低噪声晶体振荡器(145) 19-11. 10~150kHz低频晶体振荡器(146) 19-12. 谐波晶体振荡器(146) 19-13. 考毕兹振荡器(147) 19-14. 晶控振荡器(147) 19-15. 高频晶体振荡器(148) 19-16. 由一节水银电池供电的晶控振荡器(149) 19-17. 高频信号发生器(150) 19-18. 晶体测试仪(151) 19-19. 能产生次谐波频率的晶体稳定的集成电路定时器(151)

20、电流表..... (152)

20-1. 具有六个十进量程的电流表(153) 20-2. 电源线电流检测电路(153) 20-3. 皮安电流表(154)

20-4. 具有过载保护作用的静电计放大器(155) 20-5. 输入端受保护的皮安电流表电路(156)
20-6. 皮安电流表电路(157)

21、解调器..... (158)

21-1. 能检测载波的窄带调频解调器(159) 21-2. 立体声解调器(159) 21-3. 调幅解调器(160)
21-4. 调频解调器(161)

22、解密器和译码器..... (162)

22-1. 正弦波解密器(163) 22-2. 带外解密器(164) 22-3. 选通脉冲解密器(165) 22-4. 背景音乐(SCA)译码器(166) 22-5. 双时间常数单音译码器(166) 22-6. 立体声电视信号译码器(167)
22-7. 时分多路调制(TDM)立体声译码器(168) 22-8. 频分多路调制(FDM)立体声译码器(169) 22-9. SCA(背景音乐)译码器(170)

23、检测器..... (171)

23-1. 脉冲序列检测器(172) 23-2. 电压电平检测器(172) 23-3. 零交叉检测器(173) 23-4. 峰值检波器(174)
23-5. 电平检测器(174) 23-6. 高频峰值检波器(175) 23-7. 测速仪, 单个脉冲发生器, 功率损耗检测器, 峰值检波器(175) 23-8. 具有10位精度的鉴相器(176) 23-9. 频率极限检测器(177) 23-10. 脉冲重合检测器(178)

24、数-模转换器..... (179)

24-1. 用两个8位数-模转换器组成的一个12位数-模转换器(180) 24-2. 步长可变的12位数-模转换器(181)

25、测试振荡器..... (182)

25-1. 小小测试振荡器(183)

26、显示器电路..... (184)

26-1. 真空荧光显示器(185) 26-2. 扩展的点状或条状刻度测量仪(186) 26-3. 廉价的交流信号条状刻度指示器(187) 26-4. 发光二极管条状刻度驱动器(188)

27、驱动电路..... (189)

27-1. 具有最大电源摆幅的总线驱动器(190) 27-2. 将短脉冲馈入50 Ω 同轴电缆的5晶体管放大器(191)
27-3. 50 Ω 传输线驱动器(192) 27-4. 适用于呼叫信号的600 Ω 平衡驱动器(192) 27-5. 大输出600 Ω 总线驱动器(193)

28、电子锁..... (194)

28-1. 三度盘组合锁(195) 28-2. 电子组合锁(196)

29、仿真器电路..... (198)

29-1. 模拟电感器(199) 29-2. 电阻倍增器(199) 29-3. 电容倍增器(200) 29-4. 与结型场效应管交流耦合的积分器(200)

30、电栅栏充电器..... (201)

30-1. 电池供电的电栅栏充电器(202) 30-2. 电栅栏充电器(202) 30-3. 固体电栅栏充电器(203)

31、光纤电路..... (204)

31-1. 10MHz光纤接收机(205) 31-2. 使用光纤的直流变速电动机控制器(206) 31-3. 光纤接口(207)

32、场强计..... (208)

32-1. 场强计(209) 32-2. II型场强计(209) 32-3. 射频泄漏检测器(210) 32-4. 高灵敏度场强计(211) 32-5. 发讯指示器(211) 32-6. 低频或高频场强计(212)

33、滤波器电路..... (213)

33-1. 廉价通用有源滤波器(214) 33-2. 状态可变滤波器(215) 33-3. 宽频带双极高通滤波器(216) 33-4. 拐点频率可用数字方式选择的有源低通滤波器(216) 33-5. 数字调谐的小功率滤波器(218) 33-6. 锐截止式连续波滤波器(219) 33-7. 五阶切比雪夫多反馈低通滤波器(219) 33-8. 快速稳定的精密低通滤波器(220) 33-9. 使用双T电桥的可编程带通滤波器(221) 33-10. 有源带通滤波器($f_0=1000\text{Hz}$)(222) 33-11. 带通滤波器(223) 33-12. 有源带通滤波器(223) 33-13. 带通和陷波滤波器(223) 33-14. 多反馈带通滤波器(224)

34、闪光器和闪烁器..... (225)

34-1. 低压灯闪光器(226) 34-2. 小型晶体管化灯闪光器(227) 34-3. 交替闪光器(227) 34-4. 电子闪光器(228) 34-5. 电池供电的大功率闪光器(229) 34-6. 可接各种负载的串联可控硅灯闪光器(230) 34-7. 可控硅张弛闪光器(230) 34-8. 电流消耗很小的灯闪光器(231) 34-9. 使用单结晶体管的发光二极管闪光器(231) 34-10. 采用光电控制器的2kW闪光器(232) 34-11. 顺序闪光器(233) 34-12. 1kW触发器式闪光器电路(234) 34-13. 低频振荡器-闪光器(234) 34-14. 大电流驱动振荡器/闪光器(235) 34-15. 晶体管化闪光器(237) 34-16. 顺序交流闪光器(238) 34-17. 带有起动器的不稳定触发器(239) 34-18. 使用可编程序单结晶体管的发光二极管闪光器(239)

35、气流检测器..... (240)

35-1. 测热式风速计(空气流量计)(241) 35-2. 气流检测器(242)

36、液体与湿度检测器..... (243)

36-1. 下雨报警器(244) 36-2. 水位指示器(244) 36-3. 酸雨监测器(245) 36-4. 墒情监测器(245) 36-5. 水位检测控制电路(246) 36-6. 单片电动泵控制器(247) 36-7. 墒情测量器(248) 36-8. 液体流量计(248)

37、频率计..... (249)

37-1. 市电频率计(250) 37-2. 廉价的频率指示器(250)

38、倍频器和分频器..... (251)

38-1. 利用晶体管饱和特性的非选择性三倍频器(252)	38-2. 频率高达1MHz的二倍频器(252)
38-3. 低频分频器(253)	38-4. 分频器(254)
39. 频率-电压变换器	(255)
39-1. 频率-电压变换器(256)	
40. 函数发生器	(258)
40-1. 能同时产生四种不同的同步脉冲波形的四重运算放大器(259)	40-2. 频率范围为0.1Hz~10kHz的正弦波/余弦波发生器(260)
40-3. 频率范围很宽的振荡器或放大器(262)	40-4. 线性三角波/方波压控振荡器(263)
40-5. 脉冲展宽电路(264)	40-6. 可编程压控频率合成器(265)
40-7. 发射极耦合的RC振荡器(266)	40-8. 压控高速单触发电路(266)
40-9. 复位电平可变的斜波发生器(267)	40-10. 占空因数很小的555多谐振荡器(267)
40-11. 使用视频放大器和比较器的单稳态电路(268)	40-12. 对偏压变化不灵敏的单结晶体管单稳态电路(268)
40-13. 不稳多谐振荡器(269)	40-14. 波形发生器(269)
40-15. 线性斜波发生器(270)	40-16. 函数发生器(271)
40-17. 波形发生器(272)	40-18. 单电源函数发生器(273)
40-19. 精密波形发生器(274)	
41. 游戏机	(275)
41-1. 电子轮盘赌(276)	42-2. 测谎器(277)
42. 气体和烟雾检测器	(278)
42-1. 气体和蒸汽检测器(279)	42-2. 有毒气体检测器(280)
42-3. 气体分析器(281)	
43. 霍尔效应电路	(282)
43-1. 旋转角检测器(283)	43-2. 开门报警器(284)
44. 湿度传感器	(285)
44-1. 相对湿度传感器信号调节器(286)	
45. 红外电路	(288)
45-1. 低噪声红外探测器(289)	45-2. 红外发射机 I(289)
45-3. 红外发射机 II(290)	45-4. 不可见红外脉冲激光枪(291)
45-5. 红外接收机(292)	45-6. 脉冲红外发光二极管驱动器(292)
46. 仪器仪表放大器	(293)
46-1. 仪器前置放大器(294)	46-2. 共模范围为 $\pm 100V$ 的仪器仪表放大器(294)
46-3. 集电器前置放大器(295)	46-4. 仪器仪表驱动器(296)
46-5. 饱和的标准电池放大器(296)	
47. 积分器	(297)
47-1. 改进的非反相积分器(298)	47-2. 具有反相缓冲器的有源积分器(299)
47-3. 长时间积分器(300)	
48. 双向通信电路	(301)

48-1. 双向通信电路(302) 48-2. 同线双向通信电路(303)

49、灯光控制电路..... (304)

49-1. 投射灯用电压调节器(305) 49-2. 机器视觉照明稳压器(306) 49-3. 直流电灯调光器(307)
49-4. 汽车停车场用自动照明控制器(308) 49-5. 800W电灯调光器(309) 49-6. 电灯调光器(309)
49-7. 带短路保护的电灯驱动器(310) 49-8. 双向可控硅电灯调光器(310) 49-9. 双向可控硅过
零开关(311) 49-10. 级联式调光器(交叉调节器)(312)

50、激光器电路..... (313)

50-1. 激光探测器(314) 50-2. 使激光器放电电流稳定的电路(316)

51、光线控制的电路..... (318)

51-1. 光控报警器(319) 51-2. 由电池供电的报警灯(320) 51-3. 光控开关(320) 51-4. 光电开
关(321) 51-5. 反向偏置的GaAsP发光二极管用作光敏传感器(321) 51-6. 微光触发电路(322)
51-7. 自动航标灯(323) 51-8. 电子唤醒呼叫器(324) 51-9. 光敏二极管敏感器放大器(324)
51-10. 追光机器人(325) 51-11. 同步光电开关(326) 51-12. 光电流积分器(326) 51-13. 机器
人眼(327) 51-14. 受调光束电路抵消环境光的影响(318) 51-15. 单稳态光敏电阻电路具有自调
节触发电平(329) 51-16. 热稳定的PIN光敏二极管信号调节器(330)

52、逻辑放大器..... (332)

52-1. 用数字选择增益的低功率反转放大器(333) 52-2. 用二进制数控制增益的低功率低频放大器
(333) 52-3. 用数字选择输入和增益的低功率非反转放大器(334) 52-4. 可编程放大器(334)
52-5. 可对输入和增益进行数字编程的精密放大器(335)

53、直线可变差动变压器电路..... (336)

53-1. 直线可变差动变压器驱动解调器(337) 53-2. 直线可变差动变压器的信号调整器(338)

54、测量和试验电路..... (340)

54-1. 磁强计(341) 54-2. 电阻比型探测器(342) 54-3. 印制板连线测试器(342) 54-4. 电线寻
找器(343) 54-5. 二极管测试电路(343) 54-6. 测量 $0^\circ \sim \pm 180^\circ$ 的相位差(344) 54-7. 接地试验
器(345) 54-8. 慢逻辑脉冲监听器(345) 54-9. 单向移动传感器(346)

55、医用电子学电路..... (347)

55-1. 心率监视器(348) 55-2. 医用仪器前置放大器(349)

56、金属探测器..... (350)

56-1. 金属探测器 I(351) 56-2. 金属探测器 II(352)

57、节拍器..... (353)

57-1. 简单节拍器(354) 57-2. 节拍器 I(354) 57-3. 由交流电网运行的单结晶体管节拍器(355)
57-4. 节拍器 II(355)

58、电路集锦..... (356)

58-1. 雷管点火电路 I (357) 58-2. 雷管点火电路 II (357) 58-3. 模型火箭发射器 (358) 58-4. 接通/按断电子开关 (359) 58-5. 光控游戏机控制器 (360) 58-6. 一个发光二极管指示四种逻辑状态 (361) 58-7. 只用一只可控硅的廉价遥控器 (361) 58-8. 吉他和低音调谐器 (362) 58-9. 四通道换向器 (364) 58-10. 双线音调编码器 (364) 58-11. 差动保持器 (365) 58-12. 5MHz 相位编码的数据读出电路 (365) 58-13. 移位寄存器 (366) 58-14. 加电复位电路 (366) 58-15. 消除噪声的 60Hz 电网同步 (367) 58-16. 直流静态开关 (可控硅触发器) (367)

59、调制器电路..... (368)

59-1. 载波抑制的双边带射频调制器 (369) 59-2. 低失真低电平调幅器 (370) 59-3. 视频调制电路 (371) 59-4. 视频调制器 (372) 59-5. 电视机显示用 TTL 振荡器接口数据 (372)

60、电机控制电路..... (373)

60-1. 双向比例电机控制器 (374) 60-2. 交流电机控制器 (375) 60-3. 脉宽调制电机转速控制器 (376) 60-4. 步进电机驱动器 (376) 60-5. 廉价直流电机转速调节器 (377) 60-6. 电机速度控制电路 (378) 60-7. 用转速计反馈稳定电机速度 (378) 60-8. 反电势调相电机速度控制器 (379) 60-9. 直流电机转速控制器 (380) 60-10. 电机反转驱动的直流控制 (381) 60-11. N 相电机驱动器 (382) 60-12. 伺服电机驱动放大器 (384) 60-13. 使用双极控制输入的直流伺服驱动器 (385) 60-14. 400Hz 伺服放大器 (386) 60-15. 三相功率因数控制器 (388) 60-16. 电机/转速计速度控制器 (389) 60-17. 闭环的转速计反馈控制器 (390)

61、乘法器电路..... (391)

61-1. 模拟乘法器 (392) 61-2. 精度 0.01% 的模拟乘法器 (392)

62、降噪电路..... (393)

62-1. 音频静噪电路 (394) 62-2. 精密音频限幅器 (394) 62-3. 带音量控制的平衡放大器 (395) 62-4. 噪声限制器 (395) 62-5. 音频供电的噪声限幅器 (396)

63、陷波滤波器..... (397)

63-1. Q 值可调的陷波滤波器 (398) 63-2. 1800Hz 陷波滤波器 (398) 63-3. 550Hz 陷波滤波器 (399) 63-4. 可调谐的音频陷波滤波器电路 (399) 63-5. 音频陷波滤波器 (400) 63-6. 用一只运算放大器的调谐陷波滤波器 (400) 63-7. 有源带阻滤波器 (401) 63-8. 文氏电桥陷波滤波器 (402) 63-9. 可调谐音频滤波器 (402) 63-10. 无源桥接差动可调谐的陷波滤波器 (403)

64、运算放大器电路..... (404)

64-1. 可变增益与符号运算放大器 (405) 64-2. 单电位器调整增益的运算放大器 (406)

65、光耦合电路..... (407)

65-1. 电感负载三相开关 (408) 65-2. 集成固态继电器 (409) 65-3. 稳定的光耦合器 (410) 65-4. 微处理器控制的双向可控硅阵列驱动器 (411) 65-5. 直流线性耦合器 (412) 65-6. 线性交流模拟

耦合器(413) 65-7. 使用两个光耦合器的简单交流继电器(413) 65-8. 线性模拟耦合器(414)
65-9. 高灵敏度、常开、双端、零电压开关半波导通电路(414) 65-10. 高速纸带读出器(415)
65-11. 数字传输隔离器(415) 65-12. 隔离式零电压开关(416) 65-13. 光通信系统(417) 65-14.
中心频率为50kHz的FM光发射机(418) 65-15. 仪器用线性光耦合电路(418) 65-16. 50kHz FM
光接收机(419)

66、振荡器..... (420)

66-1. 射频(RF)振荡器(421) 66-2. 发射极耦合报警用振荡器(422) 66-3. 简单的三角波、方
波振荡器(422) 66-4. 可调频率范围为10:1振荡器(423) 66-5. 1秒定时器1kHz振荡器(423)
66-6. 单一控制的四—十可变振荡器(424) 66-7. 可调频率振荡器(425) 66-8. 电阻控制的数字
式振荡器(426) 66-9. 盒式录音机偏置振荡器(426) 66-10. 1kHz振荡器(427) 66-11. 温度稳
定的振荡器(427) 66-12. 电码练习振荡器(428) 66-13. 宽范围可调振荡器(429)

67、示波器电路..... (430)

67-1. 示波器单踪变成四踪用的模拟多路变换器(431) 67-2. 场效应晶体管双踪示波器开关(432)
67-3. 示波器校准器(433)

68、峰值检测电路..... (434)

68-1. 正峰值检测电路(435) 68-2. 峰值检测器(436)

69、相序检测电路..... (437)

69-1. RC电路检测反向相序(438) 69-2. 相位指示器(439) 69-3. 相序检测器 I(439) 69-4.
三相检测器(440) 69-5. 相序检测器 II(441) 69-6. 简单的相位检测电路(442)

70、与摄影有关的电路..... (443)

70-1. 自动进片幻灯机(444) 70-2. 快门速度测试器(445) 70-3. 放大机定时器(446) 70-4. 照
度表(447) 70-5. 电子闪光触发器(448) 70-6. 声音触发闪光器(449)

71、功率放大器..... (450)

71-1. 带有前置放大器的2~6W音频放大器(451) 71-2. 音频功率放大器(451) 71-3. 25W放大
器(452) 71-4. 手提式电子扩音器(453) 71-5. 低功率音频放大器(454) 71-6. 音频中间放大
器(455) 71-7. 双通道放大器(456) 71-8. 强化立体声效果四通道放大器(458) 71-9. 带有安
全防护的90W音频功率放大器(459) 71-10. 功率放大器(459)

72、电源电路..... (460)

72-1. 汽车用8A稳压电源(461) 72-2. 个人计算机用不间断电源(462) 72-3. 内含稳定的瞬时备
用电源的5V电源(464) 72-4. 电源开关电路(466) 72-5. 125A线性稳压器(468) 72-6. 开关
电源(470) 72-7. 微功率基准电源(470) 72-8. 100mA~2A可变电流源(471) 72-9. 基本的单
电源稳压器(471) 72-10. 实验台顶端电源(472) 72-11. 400V、60W推挽式电源(473) 72-12.
12V系统的500kHz开关变换器(474) 72-13. 带有电流和热保护的10A稳压器(474) 72-14. 干电
池设备用的双极性电源(475) 72-15. 25W弧光灯电源(476) 72-16. 永久性CMOS RAM的备用

电源(477) 72-17. 带有反馈限流的高压稳压器(478) 72-18. 使用单结晶体管的 $90V_{rms}$ 稳压器(479) 72-19. 12~14V 3A稳压电源(480) 72-20. 输出18~30V 0.2A的DC—DC变换器(480) 72-21. 离线倒转稳压器(481) 72-22. 适用于各种电源的可控硅预稳压器(482) 72-23. 稳压器(484) 72-24. 稳压二极管增加固定的PNP稳压器输出电压额定值(484) 72-25. 增加稳压二极管的额定功率(485) 72-26. 掉电存储保护(486)

73、高压电源电路..... (487)

73-1. 简易型超高压发生器(488) 73-2. 简单高压电源(489) 73-3. 高压盖革计数器电源(489) 73-4. 高压电源(490)

74、电源监视器..... (491)

74-1. 电源监视器(492) 74-2. 低压报警器(493) 74-3. 微处理机电源监视器(494) 74-4. 过压保护电路(SCR快速保安电路)(496) 74-5. 电源保护电路(497)

75、探头检测器..... (498)

75-1. 微伏检测器(499) 75-2. 注入器和跟踪器(500) 75-3. 通用射频检测器(500) 75-4. 夹合式电流探头补偿器(501) 75-5. 650MHz增幅型预定标检测器(502) 75-6. 测试数字集成电路的音调检测器(504)

76、近程探测器..... (505)

76-1. 近程报警器(506) 76-2. 视场干扰探测器/报警器(507)

77、脉冲发生器..... (508)

77-1. 延迟脉冲发生器(509) 77-2. 脉冲发生器(多谐振振荡器)(510) 77-3. 非整数可编程脉冲分配器(511)

78、辐射探测器..... (512)

78-1. 微功率放射性探测器(513) 78-2. 袖珍盖革计数器(514) 78-3. 光电倍增管输出选通电路(516)

79、雷达探测器..... (518)

79-1. 单片雷达探测电路(519) 79-2. 雷达信号探测器(520)

80、斜波发生器..... (521)

80-1. 斜波发生器(522) 80-2. 压控斜波发生器(523)

81、接收机电路..... (524)

81-1. 带有容性二极管调谐和中波/长波开关的汽车无线电接收机(525) 81-2. 接收机监视器(526) 81-3. 锁相环/广播波段接收机(526)

82、整流电路..... (527)

82-1. 理想绝对值全波整流器(528) 82-2. 半波整流器(528)

83、继电器电路..... (529)

83-1. 延时和吸合时间可调的继电器驱动器(530) 83-2. 三端双向可控硅继电器触点保护电路(531)

83-3. 收发继电器电路(532)

84、电阻/连通性测试器..... (533)

84-1. 采用单片集成电路的电阻测试电路(534) 84-2. 印刷电路板布线连通性的简单检验器(535)

84-3. 简单连通性检验器(535) 84-4. 精密电路的可调、音频连通性检验器(536)

85、射频放大器..... (537)

85-1. 低失真1.6~30MHz单边带驱动器(538) 85-2. 1W2.3GHz放大器(540) 85-3. 5W射频功率放大器(542) 85-4. 增益为20dB的低噪声6米波前置放大器(543) 85-5. 125W150MHz放大器(544) 85-6. 6米波千瓦放大器(545) 85-7. 广播波段射频放大器(546) 85-8. 优质射频隔离放大器(547) 85-9. 10W225~400MHz放大器(548)

86、射频振荡器..... (550)

86-1. 5MHz视频振荡器(551)

87、采样-保持电路..... (552)

87-1. 采样-保持电路I(553) 87-2. 采样-保持电路II(554) 87-3. 高精密快速采样-保持电路(556) 87-4. 高性能采样-保持电路(557) 87-5. 无限采样-保持电路(558) 87-6. 电荷补偿的采样-保持电路(559)

88、正弦波振荡器..... (560)

88-1. 正弦波整形器(561) 88-2. 低失真正弦波振荡器(561) 88-3. 音频振荡器(562) 88-4. 简单的音频正弦波发生器(564) 88-5. 廉价文氏电桥振荡器(566) 88-6. 产生纯正弦波的改进型单结晶体管张弛振荡器(566) 88-7. 使用555的RC音频振荡器(567) 88-8. 使用CMOS器件的文氏电桥振荡器(568) 88-9. 可调正弦波音频振荡器(568) 88-10. 单集成电路音频发生器(569) 88-11. 简单的双音发生器(570)

89、警笛、颤音器和报警器..... (571)

89-1. 颤音发生器I(572) 89-2. 尖啸报警器(572) 89-3. 颤音报警器(573) 89-4. 颤音发生器II(573) 89-5. 多功能报警系统(574) 89-6. 7400警报器(575) 89-7. 玩具警笛(575) 89-8. 用TTL门电路构成警报器(576) 89-9. 电子船警笛(576) 89-10. 警笛报警器(577) 89-11. YELP振荡器(577) 89-12. 高功率警笛(578) 89-13. “嗨—嗨”双音警笛(578) 89-14. 频率可变的警告电路(579)

90、声控电路..... (580)

90-1. 声控开关(581) 90-2. 声控交流开关(581) 90-3. 声控传输设备(582) 90-4. 声控灯光电路(583) 90-5. 基本声控灯光电路(584)

91、音响效果电路..... (585)

91-1. 音响效果电路(586) 91-2. 电子鼓(587) 91-3. 火车喘声发生器(588) 91-4. 鸟声发生器(588) 91-5. 蒸汽机车的汽笛声发生器(589) 91-6. 哇哇声电路(590) 91-7. 独特的模糊器(590) 91-8. 自动鼓(591) 91-9. 砰砰声电路(592) 91-10. 蒸汽机车/螺旋桨飞机声发生器(592) 91-11. 警报装置(593)

92、方波发生器..... (594)

92-1. 低频TTL振荡器(595) 92-2. 使用555定时器的方波发生器(595) 92-3. 带倍频输出的振荡器(596) 92-4. 产生满幅方波的CMOS555振荡器(596) 92-5. 方波振荡器(597) 92-6. 非稳多谐振荡器(597) 92-7. 使用两只TTL门的2MHz方波发生器(598) 92-8. 相位跟踪式三相发生器(598) 92-9. 电网频率方波发生器(599) 92-10. 三相方波发生器(600)

93、阶梯波发生器电路..... (601)

93-1. 阶梯波发生器 I(602) 93-2. 阶梯波发生器 II(602)

94、立体声平衡电路..... (603)

94-1. 立体声平衡测试器(604) 94-2. 立体声平衡计(605)

95、频闪电路..... (606)

95-1. 简单的频闪电路(607) 95-2. 安全闪光电路(608) 95-3. 迪斯科频闪电路(610)

96、开关电路..... (611)

96-1. 固体步进开关(612) 96-2. 交流静止单刀双掷开关(612)

97、磁带记录电路..... (613)

97-1. 磁带记录器接口电路(614) 97-2. 磁带记录器位置指示/控制器(615)

98、电话电路..... (616)

98-1. 电话线路话音强度探测器(617) 98-2. 保密电话电路(618) 98-3. 音乐电话振铃器(619) 98-4. 双音调译码器(620) 98-5. 电话自动录音装置(622) 98-6. 频率和音量可控的电话振铃探测器(623) 98-7. 音乐保持电路(623) 98-8. 电话闪烁光电路监视器(624) 98-9. 电话振铃指示灯(625) 98-10. 隔离良好的电话振铃器(625) 98-11. 远程电话监视器(626) 98-12. 插入式远程电话振铃器(627) 98-13. 电话呼叫保持按钮(628) 98-14. 电话闪烁器(629) 98-15. 电话“占用”指示器(629) 98-16. 音调振铃器 I(630) 98-17. 音调振铃器 II(631) 98-18. 广播电话电路(632) 98-19. 通话网络(633) 98-20. 可编程多音调电话振铃器(634)

99、温度控制..... (636)

99-1. 温度控制电路(637) 99-2. 温度控制(638) 99-3. 简易型温度控制器(638) 99-4. 精密线性铂电阻热探测器的信号调节器(639) 99-5. 零电压切换的小功率温度控制器(640) 99-6. 加热器的温度控制器(642) 99-7. 温控和液位监视的双定时器集成电路(643) 99-8. 高温报警器(643)