

孙景琪 孙 京

现代家用电器实用资料

XIAN DAI JIA YONG DIAN QI SHI YONG ZI LIAO

SONY

Handycam

速查手册

北京工业大学出版社

现代家用电器实用资料速查手册

孙景琪 孙 京 编

北京工业大学出版社

内 容 提 要

本实用速查手册全面而系统地介绍了电路三大元件 (R 、 L 、 C)、半导体器件、单片收音机、电视机、微型计算机等各类模拟、数字集成电路;钟表、电子相机、电子琴、语音处理、电脑电话、家用游戏机等集成电路,以及各类显示器件、传感器件、微电机、接收天线等有关技术资料和应用电路。手册中仅半导体器件和集成电路的管脚引线图就有 900 余幅,实际应用电路达 300 余例。本手册的信息量是同类手册的 2~3 倍,所选内容均具有实用性和先进性,对新技术和设备还有简单原理叙述。

本手册是奉献给电子技术人员、大中专学生、维修人员和广大无线电爱好者的一本必备工具书,对于工矿企业、部队院校、科研单位以及有关管理部门的工作人员均有参考价值。

现代家用电器实用资料速查手册

孙景琪 孙 京 编

※

北京工业大学出版社出版发行

各地新华书店经销

北京市万龙图文信息公司激光照排

河北徐水宏远印刷厂印刷

※

1994 年 5 月第 1 版 1994 年 5 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 41 印张 1290 千字

印数:1~5000 册

ISBN7-5639-0277-5/T·25

定价:38.00 元

(京)新登字 212 号

前 言

在科学技术飞速发展的当今世界,电子技术已渗透到各个科学领域、经济部门和人们的日常生活之中。现在家用电器正以巨大步伐进入每个家庭,新技术、新元器件、新工艺和新电路、新设备不断问世,品种日益增多,性能也不断改进。

作者从数十年教学、科研的实践中,深深体会到电子技术人员、青年学生及家电维修人员非常需要一本涉及电子技术诸多方面内容的实用手册,以便在设计、生产、调试、维修、实验、实习等工作、学习和生活中迅速而准确地查找所需电子元器件、电子部件及有关电路等的各种资料。

电子技术资料浩如烟海,大都篇幅巨大,常达百万字至数百万字之巨,内容又以专项元器件为主,致使读者在购买和使用感到困难,针对这种情况,作者经过多年努力,编辑成此手册,试图为电子技术人员、学生和家电维修人员在快速查找资料方面提供帮助。

本手册的显著特点之一是涉及面广、信息量较大,要比同类资料多 2~3 倍,篇幅在百万字之内。全书共分 18 章 145 节,全面而系统地介绍了电路三大元件(R 、 L 、 C)、半导体三极管、场效应管、集成运算放大器、音响集成电路、单片收音机集成电路、电视机集成电路、稳压电源集成电路、数字集成电路、微机 CPU 及外围集成电路、钟表、电子琴、语音处理、电子相机集成电路;示波管、显像管及显示器件、传感器与电声器件、微电机、石英晶体、陶瓷元件、磁性材料、接收天线与高频调谐电路、锁相电路等分立的、集成的、通用的、专用的、传统的、新型的元器件和电子部件及电子电路。本手册还介绍了部分家用电器的故障分析,包括家用计算机、游戏机及电脑电话机等,最后还列举了 130 多个优选电路。手册第一章列出常用物理量及其变换、常用信号和波形与频谱、常用电路图形的国家标准、电子技术(家电)中常见英文缩写等。本手册的各项资料力求从实际需要出发,故只列出最有用的参数。

本手册的另一特点是取材尽可能全而新。例如有关晶体管、各集成电路、计算机芯片等方面的管脚或片脚引线图就达 900 多幅,实际电路约 300 余例,还尽可能地充实了新的元器件、新电路和新技术的内容,如厚膜集成电路、数字电视、液晶电视、电视机遥控电路、环绕声电路、卡拉 OK 电路、语音处理电路、电子相机电路、单片微机芯片、电磁灶、微波炉、全自动洗衣机等现代家电有关电路等,以满足广大读者之需。

本书是资料性的工具手册,在力求实用的基础上,还注意到有关原理的介绍,如在介绍某种新技术或新设备之前,先画出框图,再用最少文字作简洁的叙述,这将有助于读者对内容的理解。

参加本书编写工作的还有刘津瑜、汪啸云两位同志。

由于编者水平所限,加之时间仓促,手册的缺点和错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

1994 年 3 月

目 录

第一章 综合资料

1.1 光、色彩、无线电波	(1)
1.1.1 光的波长划分	(1)
1.1.2 彩色光的频率及其在真空中的波长	(1)
1.1.3 彩色电视中的相加混色——三基色原理	(2)
1.1.4 无线电波	(3)
1.2 电子技术中常用的数学公式	(4)
1.2.1 三角函数	(4)
1.2.2 双曲函数	(5)
1.2.3 复数	(6)
1.2.4 对数	(6)
1.2.5 级数	(7)
1.2.6 傅里叶级数	(8)
1.3 常用信号的波形、展开式及频谱图	(10)
1.4 汉语拼音字母、希腊文字母、日文字母	(12)
1.5 常用物理量及其单位	(13)
1.5.1 电子技术中常用量的符号、单位与变换	(14)
1.5.2 非国标计量单位与国标计量单位的换算	(18)
1.5.3 分贝表	(19)
1.5.4 分贝微伏对照表	(21)
1.6 电子技术中常用图形符号的国家标准	(21)
1.6.1 轮廓、电流、电压的种类及信号波形和接地	(22)
1.6.2 导线的连接和连接器件	(23)
1.6.3 电阻、电容、电感、压电晶体	(24)
1.6.4 半导体器件	(26)
1.6.5 电子管、显示器件	(28)
1.6.6 电机、变压器、变流器	(29)
1.6.7 触点	(31)
1.6.8 继电器、熔断器、避雷器	(32)
1.6.9 电表、信号灯、信号器件	(32)
1.6.10 电话机、扬声器、录放磁头、天线	(33)
1.6.11 信号发生器、变频器、放大器、滤波器、二端和多端网络	(35)
1.6.12 光纤、光缆、光器件	(37)
1.6.13 逻辑电路、寄存器、存贮器、转换器、电子开关	(38)

1.7 电子设备中常用的图形符号	(39)
1.8 国内外集成电路生产厂商的产品代号及部分进口特殊器件的标志	(41)
1.8.1 国内集成电路生产厂商与产品型号	(41)
1.8.2 国外主要集成电路生产厂商及产品型号	(42)
1.8.3 部分进口特殊器件的标志	(43)
1.9 电子技术与现代家用电器中的英文标记	(44)
1.9.1 电子技术、现代家用电器中的英文标记	(44)
1.9.2 电子相机中的字符标记及其含义	(52)
1.9.3 部分进口家电牌名英汉对照表	(58)

第二章 电路的三大元件 R 、 C 、 L

2.1 电阻器与电位器	(60)
2.1.1 电阻器的分类	(60)
2.1.2 各种电阻器的主要特点	(60)
2.1.3 电阻器、电位器的型号命名方法	(62)
2.1.4 普通电阻器的标称阻值系列	(62)
2.1.5 电阻器的标志方法	(63)
2.1.6 电阻器的功率	(64)
2.1.7 几种常用的碳膜电阻器、金属膜电阻器	(65)
2.2 敏感电阻器	(65)
2.2.1 敏感电阻器的型号命名方法	(66)
2.2.2 几种常用热敏电阻器的特性参数	(66)
2.2.3 几种常用的压敏电阻器	(68)
2.2.4 湿敏电阻器	(70)
2.2.5 光敏电阻器	(70)
2.2.6 气敏电阻器	(71)
2.2.7 磁敏电阻器	(72)
2.2.8 力敏电阻器	(72)
2.3 电位器	(72)
2.3.1 电位器的分类	(72)
2.3.2 常用电位器的主要特点	(72)
2.4 电容器	(73)
2.4.1 电容器的分类	(73)
2.4.2 电容器型号命名方法	(73)
2.4.3 电容器容量的标志	(75)
2.4.4 各类电容器的主要特点	(76)
2.4.5 可变电容器	(78)
2.5 电感线圈(含设计)	(79)
2.5.1 电感线圈的种类与特点	(79)
2.5.2 固定电感线圈的实例	(80)
2.5.3 电感线圈的设计	(81)
2.5.4 电感线圈的实例	(82)
2.5.5 偏转线圈	(83)

2.5.6 彩色电视机用延时线	(85)
2.6 变压器	(87)
2.6.1 低频(音频)变压器	(87)
2.6.2 中频变压器	(88)
2.6.3 部分国产小型振荡线圈(变压器)特性参数	(92)
2.6.4 收录机、电视机电源变压器	(94)
2.6.5 电视接收机行推动变压器	(95)
2.6.6 彩电用电源滤波器	(96)
2.7 导线、电缆、传输线	(97)
2.7.1 漆包线	(97)
2.7.2 双线、电缆、同轴线	(102)
2.7.3 电视电缆及射频电缆	(103)
2.7.4 传输线	(103)
第三章 半导体二极管、三极管及场效应管	
3.1 概述	(105)
3.1.1 半导体二极管、三极管的分类	(105)
3.1.2 半导体器件使用注意事项	(105)
3.2 半导体分立器件型号命名法(国家标准)	(106)
3.3 日、美、前苏、欧洲等国半导体器件型号命名法	(107)
3.3.1 日本半导体分立器件型号命名法	(107)
3.3.2 欧洲半导体分立器件型号命名法	(108)
3.3.3 美国半导体分立器件型号命名法	(108)
3.3.4 前苏联半导体分立器件型号命名法	(109)
3.4 部分常用二极管中外型号互换(对照)表	(110)
3.5 半导体二极管主要参数	(111)
3.5.1 整流二极管	(111)
3.5.2 常用硅桥式整流器规格及主要参数	(112)
3.5.3 常用高压硅堆的性能参数	(113)
3.5.4 常用锗半导体检波二极管	(114)
3.5.5 常用开关二极管	(114)
3.5.6 电视机升压、阻尼二极管	(115)
3.5.7 稳压二极管	(116)
3.5.8 变容二极管	(118)
3.5.9 双基极二极管(单结晶体管)	(119)
3.5.10 瞬变电压抑制二极管	(120)
3.6 可控硅(闸流管)	(122)
3.7 半导体三极管概述(含 β 值分档部标)	(124)
3.8 低频小功率三极管	(126)
3.9 高频小功率三极管	(127)
3.10 低频大功率半导体三极管	(130)
3.11 高频大功率半导体三极管	(131)

3.12	开关三极管	(134)
3.12.1	小功率开关三极管	(135)
3.12.2	大功率开关三极管	(136)
3.13	达林顿功率管	(137)
3.14	半导体三极管的外形接线图	(138)
3.15	场效应三极管	(140)
3.15.1	场效应管的符号与特性	(140)
3.15.2	常用场效应管的型号及主要特性	(141)
3.15.3	V-MOS 功率场效应管	(144)
3.16	半导体二极管、三极管及场效应管的三用表检测法	(144)
3.16.1	单结晶体管的三用表简易判别	(145)
3.16.2	可控硅的三用表简易判别	(145)
3.16.3	半导体三极管的三用表简易判别	(145)
3.16.4	场效应管的三用表简易判别	(146)
3.17	电视机用国内外晶体管主要特性及其代换表(部分)	(147)
3.18	国内几种流行的晶体管参数简表	(156)
3.19	部分进口半导体器件简表	(158)
第四章 集成运算放大器		
4.1	集成运算放大器的分类、命名	(161)
4.1.1	分类	(161)
4.1.2	型号命名法	(161)
4.1.3	集成运放的典型应用	(161)
4.2	集成运算放大器的常用型号与主要参数	(162)
4.2.1	通用集成运算放大器	(162)
4.2.2	低功耗和高速度集成运算放大器	(163)
4.2.3	高精度、低噪声、低漂移集成运算放大器	(164)
4.2.4	高输入阻抗和高压运算放大器	(164)
4.3	单运放、双运放与四运放	(165)
4.3.1	常用双运放、四运放电路的主要参数	(165)
4.3.2	负电压调零单运放分类	(166)
4.3.3	正电压调零单运放	(166)
4.3.4	高精度单运放	(167)
4.3.5	双运放	(168)
4.3.6	四运放	(168)
4.4	集成电压比较器	(169)
4.5	集成运算放大器典型接线图及管脚引线	(169)
4.5.1	典型接线图	(169)
4.5.2	管脚引出图	(171)
4.6	通用型运算放大器主要参数及代换型号简表	(172)
第五章 音响集成电路及单片收音机集成电路		
5.1	概述	(174)

5.1.1	分类	(174)
5.1.2	音响集成电路命名	(174)
5.2	常用音频前置放大集成电路	(174)
5.3	常用音频功率放大集成电路	(176)
5.4	集成音频功率放大器应用电路实例	(178)
5.4.1	音频前置放大集成电路应用电路图	(178)
5.4.2	音频功率放大集成电路应用电路图	(180)
5.4.3	双声道音频功率放大集成电路应用电路图	(184)
5.4.4	STK 系列音响厚膜集成电路参数与应用电路图	(189)
5.5	单片收音机、FM/AM 调谐器、中频放大器集成电路	(191)
5.5.1	单片收音机集成电路	(191)
5.5.2	FM/AM 调谐器、中频放大器集成电路	(192)
5.6	集成化立体声解码电路	(193)
5.7	单片收音机、FM/AM 调谐器、中放电路、立体声解码电路内部框图	(195)
5.8	电平驱动指示、电子音量控制集成电路	(199)
5.8.1	电平驱动指示集成电路	(199)
5.8.2	音量控制集成电路	(201)
5.9	中外音响集成电路、立体声解码集成电路代换表	(201)
5.9.1	高、中频放大器集成电路、单片收音机音响集成电路代换表	(201)
5.9.2	前置放大器集成电路代换表	(203)
5.9.3	功率放大器集成电路代换表	(205)
5.9.4	立体声解码集成电路代换表	(208)
5.9.5	飞利浦公司最新音响、无线电接收集成电路简表	(209)
第六章 电视接收机用集成电路		
6.1	黑白电视接收机结构框图	(211)
6.1.1	黑白电视接收机分离式的原理框图	(211)
6.1.2	六块集成电路黑白电视机结构框图	(211)
6.1.3	三块集成电路黑白电视机结构框图	(211)
6.1.4	单片式黑白电视接收机结构框图	(211)
6.2	黑白电视机用集成电路	(213)
6.2.1	HA1144 图像中放集成电路(含正向 AGC、反向 AGC 电路)	(213)
6.2.2	HA1167 图像末级中放、视频检波、预视放、同步分离集成电路	(214)
6.2.3	HA1166Z 行扫描集成电路	(214)
6.2.4	KC581 场扫描集成电路	(214)
6.2.5	KC582 电源稳压控制集成电路	(217)
6.2.6	KC583 电视伴音集成电路	(217)
6.2.7	μ PC1366C 图像中放集成电路	(217)
6.2.8	AN355 伴音通道集成电路	(219)
6.2.9	μ PC1353C 伴音通道集成电路	(220)
6.2.10	μ PC1031H ₂ 场扫描集成电路	(220)
6.2.11	MC13007P 单片黑白电视机集成电路	(221)
6.3	三块集成电路黑白电视机芯片资料	(222)

6.4	小屏幕电视机用单片集成电路 AN5151	(225)
6.5	彩色电视的三种制式及 PAL 制彩电接收机框图	(226)
6.5.1	彩色电视的三种制式	(226)
6.5.2	PAL 制彩电接收机结构框图	(226)
6.5.3	多片集成电路彩色电视接收机结构框图	(228)
6.5.4	两片集成电路彩色电视机结构框图	(231)
6.6	最新彩色电视机用小信号组合集成电路	(231)
6.6.1	TDA4502A 彩电用小信号组合集成电路	(232)
6.6.2	TDA4501、TDA4505 彩电用小信号组合 IC	(233)
6.7	彩色电视机用集成电路简介	(233)
6.7.1	AN5132 电视图像中放、视频检波及预视放 IC	(233)
6.7.2	AN5250 伴音通道集成芯片	(234)
6.7.3	AN5435 电视行场扫描电路	(234)
6.7.4	AN5612 彩电接收机视放、矩阵电路	(236)
6.7.5	AN5620 彩色电视解码集成电路	(236)
6.7.6	TA7193AP/P 彩色信号解码集成电路	(236)
6.7.7	TA7680AP 两片彩电用图像中放和伴音中放集成电路	(237)
6.7.8	TA7698AP 两片彩电用视放、解码和同步扫描集成电路	(238)
6.7.9	M51354AP 两片彩电用中频、音频信号处理系统	(239)
6.7.10	M51393AP 色度解码集成电路	(240)
6.7.11	μ PC1403CA 两片彩电用色度、视频、行场信号处理系统	(242)
6.8	数字电视、多画面电视、液晶电视接收机组成框图	(242)
6.8.1	数字彩色电视机框图	(242)
6.8.2	多画面电视接收机组成框图	(243)
6.8.3	液晶电视接收机框图	(244)
6.9	频道(节目)选择控制用集成电路	(247)
6.9.1	TA7315BP 电视 UHF/VHF 波段转换开关	(247)
6.9.2	TA7177P 和 TA7178P 频道(节目)选择集成电路	(248)
6.9.3	μ PC1009C 电子选台集成电路	(248)
6.10	彩色电视机遥控器集成电路	(249)
6.10.1	M50119P 和 CX20106	(250)
6.10.2	μ PD1943G 和 LA7224	(250)
6.10.3	M50142P 和 μ PC1373H	(253)
6.10.4	其它类型彩电遥控器电路	(254)
6.10.5	彩电遥控集成电路管脚排列	(257)
6.11	电视机用集成电路中外型号代换表	(260)
第七章 稳压集成电路		
7.1	概述	(263)
7.1.1	分类	(263)
7.1.2	集成稳压器的特点	(263)
7.1.3	集成稳压器的主要参数	(264)
7.1.4	集成稳压器的命名	(264)

7.2	国内外集成稳压电路产品型号对照表	(266)
7.3	集成稳压电路的主要特性与参数	(266)
7.3.1	国产可调输出集成稳压电路	(266)
7.3.2	国产固定输出集成稳压器的主要特性与参数	(267)
7.3.3	可调脉宽集成调制电路	(268)
7.4	集成稳压电路的封装形式及引线排列图	(269)
7.5	电视机、电子仪器设备用稳压电源集成电路	(271)
7.5.1	电视机、仪器设备用稳压电源集成电路简介	(271)
7.5.2	几种稳压集成电路的内部组成框图	(272)
7.6	集成稳压电路实例	(273)
第八章 数字集成电路		
8.1	概述	(276)
8.1.1	分类	(276)
8.1.2	CMOS 电路使用注意事项	(277)
8.1.3	部分数字电路的逻辑图形符号(国标型与非国标型)	(277)
8.1.4	数字集成电路型号命名法	(279)
8.2	TTL 数字集成电路	(280)
8.2.1	TTL 集成电路型号命名法	(280)
8.2.2	T1000、T2000、T3000、T4000 系列典型单元电路图	(283)
8.2.3	T000 系列与 T1000 系列及 74 系列产品对照表	(283)
8.3	HTL 数字集成电路	(286)
8.3.1	HTL 电路型号的命名	(287)
8.3.2	HTL 数字集成电路常用型号简表	(287)
8.4	TTL、HTL、高速 CMOS 型 TTL 集成电路简表	(288)
8.5	CMOS 数字集成电路	(295)
8.5.1	CMOS 数字集成电路型号的命名	(295)
8.5.2	4000 系列(即 CC4000 系列)数字 IC 国内外产品型号对照表	(296)
8.5.3	C000 系列 CMOS 数字集成电路国内外产品对照表	(301)
8.6	国内外数字集成电路代换说明	(303)
8.7	TTL、HTL 数字集成电路的引线排列及功能	(304)
8.7.1	T000 系列(部标准)	(304)
8.7.2	HTL 数字集成电路的引线排列及功能	(309)
8.7.3	74 系列 TTL 及 HC—CMOS 高速集成电路的引线排列与功能	(311)
8.8	CMOS 数字集成电路引线排列及功能	(344)
8.8.1	C000 系列	(344)
8.8.2	CC4000 系列数字集成电路引线排列及功能	(349)
第九章 微机 CPU、外围电路、变换电路集成芯片		
9.1	微型计算机中央处理器(CPU)	(360)
9.2	常用单片微型计算机芯片	(363)
9.3	存储器(RAM、EPROM、EEPROM 等)	(368)
9.4	CPU 或单片微机的外围芯片	(370)

9.5	A/D、D/A 转换器	(375)
9.6	电压 $\leftrightarrow$ 频率转换、数字频率计集成电路	(382)
第十章 钟表、电子琴、语音处理、电子相机集成电路		
10.1	时基集成电路 555 和 556	(384)
10.2	电子钟表集成电路	(385)
10.2.1	数字石英钟原理框图	(385)
10.2.2	低频电子石英钟集成电路 5G5544(SM5544H)	(386)
10.2.3	高频电子石英钟集成电路 LH5512(LM5512F)	(386)
10.2.4	MK50366、MK50372 电子钟集成电路	(386)
10.2.5	MM5462 双闹输出功能数字钟集成电路	(388)
10.2.6	MHZ7317(LM8361)数字钟集成电路	(388)
10.2.7	LM8365 双显示数字钟集成电路	(389)
10.2.8	SKC—4801 时间控制单片机	(391)
10.2.9	MP1368 可时间编程集成电路	(393)
10.3	普及型电子琴集成电路	(393)
10.3.1	LDQ—810 玩具电子琴音源集成电路	(393)
10.3.2	CMQ04、CMQ05 电子琴音源集成电路	(393)
10.3.3	CW93520、CW93521 电子琴集成电路	(394)
10.3.4	多功能 CW93511 电子琴集成电路	(395)
10.3.5	LM6402 多功能电子琴集成电路	(395)
10.3.6	单片 MP1363 多功能电子琴集成电路	(397)
10.4	语音处理集成电路	(399)
10.4.1	国外语音处理集成电路简表	(399)
10.4.2	RTS0071A 变声集成电路	(399)
10.4.3	声音处理(记录、重放)集成电路 T6668 及应用	(400)
10.4.4	T6658A 语音识别电路	(402)
10.4.5	环绕(回)立体声处理集成电路 MN3007 和 MN3101	(407)
10.4.6	无线语言通信的加密和解密语言处理器	(407)
10.5	电子相机用集成电路	(408)
10.5.1	M1211、M1212 电子相机专用集成电路	(408)
10.5.2	F3S05、ZH—3 型相机测光集成电路	(410)
第十一章 示波管、显像管及显示器件		
11.1	示波管	(411)
11.1.1	示波管构造	(411)
11.1.2	常用国产矩形屏示波管的型号及主要特性	(411)
11.1.3	常用国产矩形屏示波管的管脚引线图	(411)
11.2	显像管	(415)
11.2.1	黑白显像管	(415)
11.2.2	彩色显像管	(418)
11.3	发光二极管	(423)
11.3.1	发光二极管型号命名法	(423)
11.3.2	常用发光二极管的种类	(423)

11.3.3	部分发光二极管的型号及主要参数	(424)
11.3.4	变色发光二极管	(425)
11.3.5	彩色配套用发光二极管和数码管	(426)
11.4	发光二极管电平显示器	(427)
11.5	发光二极管数字、符号显示器	(428)
11.5.1	数字管、符号管的示意图与编码	(428)
11.5.2	部分数码管、符号管的型号及主要性能	(429)
11.6	液晶显示器件(LCD)	(432)
11.7	荧光数码管	(435)
11.7.1	单只(一位)荧光数码管	(435)
11.7.2	多位荧光数码管	(436)
11.7.3	平板型多位荧光数码管	(437)
11.8	数字时钟显示板	(439)
11.9	CMOS—LED 光电组合部件	(439)
第十二章 传感器与电声器件		
12.1	概述	(442)
12.2	压力传感器	(442)
12.3	温度传感器与湿度传感器	(444)
12.3.1	热敏电阻	(444)
12.3.2	温敏二极管	(445)
12.3.3	集成温度传感器(SL 系列)	(445)
12.3.4	半导体制冷器件	(446)
12.3.5	湿度传感器	(447)
12.4	光敏器件	(448)
12.4.1	光电(敏)二极管	(448)
12.4.2	光电(敏)三极管	(450)
12.4.3	CdS 光敏电阻	(451)
12.4.4	紫外线(光)、离子感烟传感器	(451)
12.4.5	硅光电池	(452)
12.5	气敏器件与传感器	(453)
12.6	磁敏器件与传感器	(454)
12.6.1	磁敏二极管	(455)
12.6.2	硅磁敏晶体管和差动电路	(456)
12.6.3	霍尔传感器	(456)
12.7	光电耦合器	(457)
12.8	话筒(传声器)	(459)
12.8.1	动圈式话筒	(459)
12.8.2	电容式话筒	(460)
12.8.3	晶体式话筒	(461)
12.8.4	驻极体电容式话筒	(461)
12.9	扬声器	(462)

12.9.1	概述	(462)
12.9.2	电动式(动圈式)扬声器	(463)
12.9.3	扬声器的型号及主要性能参数	(464)
12.10	压电陶瓷发声元件	(467)
12.11	耳机、受话器、拾声器、录放磁头	(468)
12.12	多扬声器分频电路的计算	(471)
12.13	继电器	(472)
12.13.1	继电器的分类	(472)
12.13.2	继电器的型号命名法	(474)
12.13.3	继电器常用型号及其性能参数	(475)
第十三章 微电机		
13.1	概述	(480)
13.2	电唱机、录音机电机	(481)
13.2.1	电唱机电机种类	(481)
13.2.2	部分电唱机电机型号与主要参数	(482)
13.2.3	录音机电机的主要技术参数	(483)
13.2.4	录音机电机部分产品型号及主要参数	(483)
13.2.5	电机的电子稳速电路	(484)
13.3	洗衣机、电风扇电机	(486)
13.3.1	概述	(486)
13.3.2	洗衣机电机部分产品的型号与参数	(487)
13.3.3	电风扇电机的主要性能参数	(487)
13.3.4	电风扇的调速方法	(489)
13.4	电冰箱压缩机	(490)
13.4.1	起动转矩、起动电流	(490)
13.4.2	电冰箱电机型号及其主要参数	(490)
13.5	其它微特电机	(491)
第十四章 石英晶体、陶瓷元件、磁性材料		
14.1	石英谐振器及石英晶体部件	(492)
14.1.1	石英谐振器型号命名方法	(492)
14.1.2	石英谐振器的符号及等效电路	(492)
14.1.3	石英谐振器产品介绍	(493)
14.1.4	石英晶体振荡器	(494)
14.1.5	石英晶体滤波器	(495)
14.2	陶瓷元件	(496)
14.2.1	压电陶瓷元件的型号命名法	(496)
14.2.2	压电陶瓷元件的符号及等效电路	(496)
14.2.3	陶瓷滤波器	(496)
14.2.4	陶瓷陷波器	(498)
14.2.5	陶瓷鉴频器	(499)
14.2.6	陶瓷谐振器	(499)

14.3	声表面波滤波器(SAWF)	(499)
14.4	磁性材料	(502)
14.4.1	磁性材料的分类	(502)
14.4.2	磁性材料的特性参数与磁滞回线	(503)
14.4.3	磁性材料牌号的命名方法	(505)
14.4.4	常用铁氧体软磁性材料	(506)
14.4.5	收音机、电视机用各种磁芯	(507)
14.4.6	实际使用的铁氧体材料规格	(508)
第十五章 接收天线、高频调谐器及锁相环路		
15.1	收音机的磁性天线	(510)
15.2	中国及香港等地区电视频道划分表	(511)
15.2.1	中国电视频道划分表	(511)
15.2.2	香港地区电视频道划分表	(512)
15.2.3	世界主要国家及地区电视频段与频道的划分及接收机中频表	(513)
15.3	常用电视、调频接收机天线	(514)
15.3.1	接收天线的种类及主要特点	(514)
15.3.2	电视天线的馈线与阻抗匹配	(515)
15.4	电视机高频调谐器(高频头)	(516)
15.4.1	电视机调谐器型号命名法	(516)
15.4.2	电视机高频调谐器主要技术参数	(517)
15.4.3	电视机高频调谐器实例	(517)
15.5	收音机的数字频率调谐器	(520)
15.6	锁相环路集成电路	(521)
15.6.1	国内集成锁相环的型号与特点(含应用电路)	(522)
15.6.2	国外部分通用单片集成锁相环的型号与特点	(523)
15.6.3	国外部分专用单片集成锁相环的型号与特点	(525)
15.6.4	国外部分单片集成频率合成器与部件	(526)
第十六章 部分家用电器的故障分析		
16.1	录音机机芯常见故障的分析及排除	(530)
16.2	电视机集成电路直流电阻简易判别	(532)
16.3	典型电视机集成电路在线检测数据	(538)
16.3.1	六片黑白电视机(P-24型)IC引脚在线实测数据	(538)
16.3.2	昆仑 B3110、牡丹 31H8C 机 IC 引脚在线实测数据	(539)
16.3.3	飞跃 35D18-2 电视机 IC 引脚在线实测数据	(539)
16.3.4	M11 机芯五片彩电 IC 引脚在线检测数据	(539)
16.3.5	NP8C 机芯四片彩电 IC 引脚在线检测数据	(540)
16.3.6	天虹、佳丽四片彩电 IC 引脚在线检测数据	(541)
16.3.7	汤姆逊、沙巴 20 英寸彩电集成电路在线(路)电压、电阻值表	(542)
16.4	窗式空调器的故障分析及排除	(543)
16.4.1	窗式空调器电气原理图	(543)
16.4.2	窗式空调器常见故障的分析与排除	(544)

16.5	家用电冰箱的故障分析与排除	(545)
16.5.1	压缩式家用电冰箱中的典型电路	(545)
16.5.2	家用电冰箱常见故障的分析及排除	(547)
16.6	吸尘器故障分析与修理	(549)
16.7	洗衣机常见故障的分析及处理	(550)
16.7.1	双缸洗衣机结构示意图	(550)
16.7.2	洗衣机的机电系统	(551)
16.7.3	洗衣机常见故障的分析及处理	(552)
16.8	电子表常见故障的分析与修理	(554)
16.9	电风扇常见故障及修理	(555)
16.10	电子闪光灯常见故障检修及振荡管的参数与代换表	(556)
16.10.1	电子闪光灯的组成框图及典型电路	(556)
16.10.2	闪光灯典型故障的检修	(557)
16.10.3	电子闪光灯常用晶体管的参数及代换表	(559)
第十七章 家用计算机、家用电子游戏机及电脑电话机		
17.1	微型计算机的组成及家用学习机的种类	(560)
17.1.1	微型机的基本组成	(560)
17.1.2	家用学习机的种类及主要性能	(561)
17.1.3	中华学习机特殊符号的输入	(564)
17.1.4	价廉的 8088 CPU 个人电脑	(565)
17.2	黑白电视机加装视频接口的方法	(566)
17.2.1	分立元件黑白机的改装	(566)
17.2.2	集成电路黑白电视机的改装	(566)
17.3	家用电视游戏机的组成	(567)
17.3.1	电视(电子)游戏机的基本组成	(567)
17.3.2	主机电路	(567)
17.3.3	控制器	(568)
17.3.4	手枪	(569)
17.3.5	家用电视游戏机节目卡简介	(570)
17.4	“任天堂”、“小天才”游戏机集成电路引脚在线电阻值	(571)
17.4.1	主要集成电路的代换	(571)
17.4.2	主要集成芯片引脚在线电阻值	(572)
17.5	电脑电话机的组成及电路原理图	(574)
17.5.1	电路组成框图	(574)
17.5.2	电路原理图	(575)
17.5.3	电路原理简介	(576)
第十八章 优选电路集锦(129 例)		
18.1	环绕声、卡拉 OK 等音响系统电路(9 例)	(578)
18.1.1	简单实用的卡拉 OK 电路	(579)
18.1.2	环绕声处理电路	(581)
18.1.3	模拟立体声电路	(583)

18.1.4	数字式环绕电路	(584)
18.2	闪光灯、电子相机有关电路(48例)	(585)
18.2.1	闪光灯电路(29例)	(585)
18.2.2	电子照相机部分电路(18例)	(593)
18.3	家用电器有关电路(15例)	(598)
18.3.1	电冰箱温度控制电路	(598)
18.3.2	洗衣机电路	(601)
18.3.3	电风扇有关电路	(604)
18.3.4	电磁灶与微波炉电路	(607)
18.4	广播、电视、通信等方面的电路(22例)	(611)
18.4.1	集成电路收音机	(611)
18.4.2	无线环绕声FM发射机电路	(613)
18.4.3	无线话筒电路	(614)
18.4.4	电视伴音收发电路	(615)
18.4.5	四通道遥控集成电路 TA7333P、TA7657P	(616)
18.4.6	无线电遥控集成电路 LM1871、LM1872	(617)
18.4.7	小功率单片调频发射机(MC2831、MC2833)	(619)
18.4.8	简单的卫星室内接收机电路	(621)
18.5	检测、报警电路(9例)	(623)
18.5.1	用可控硅制作的几种防盗报警电路	(623)
18.5.2	高灵敏度红外线防盗报警电路	(625)
18.5.3	被动式红外线探测器电路(美国产)	(625)
18.5.4	超声波防盗报警电路	(626)
18.5.5	酒精检测报警电路	(627)
18.6	其它实用电路(30例)	(627)