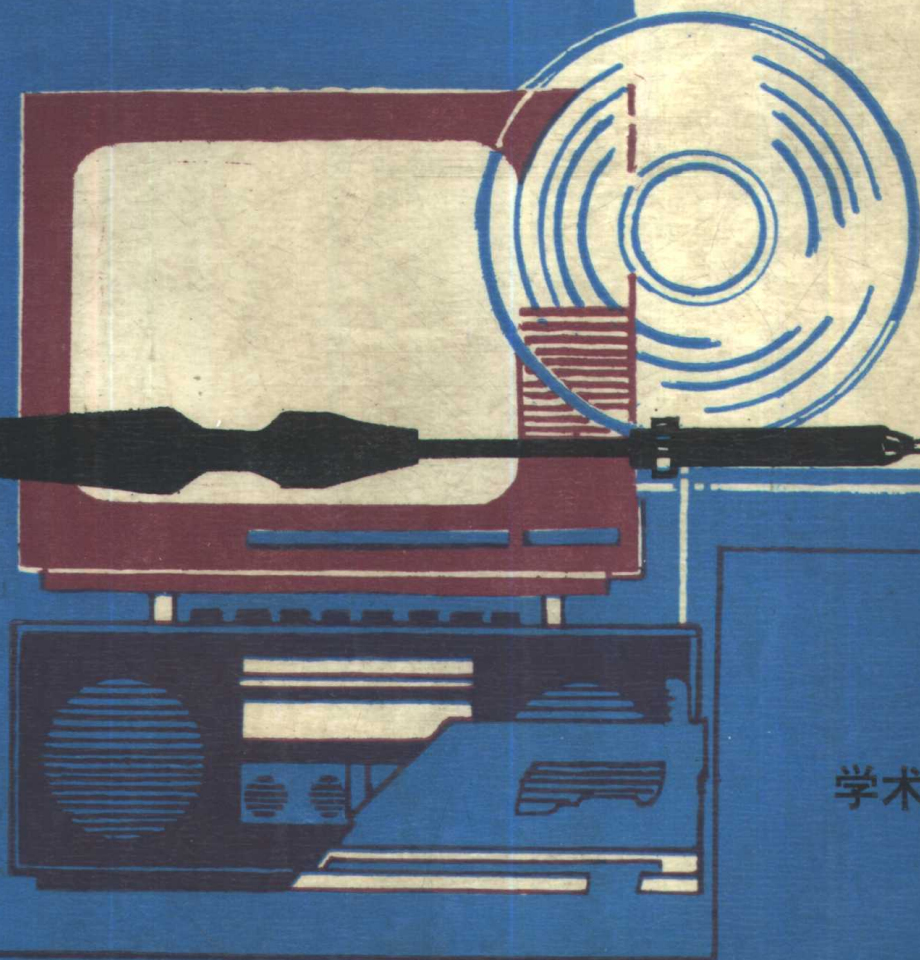


现代家庭用电器具 使用与维修手册

沈大林 主编

艾 伦 宋桂珍 副主编



学术书刊出版社

现代家庭用电器具 使用与维修手册

主 编 沈大林

副主编 艾 伦 宋桂珍

作者（按写作内容顺序排列）

沈大林	刘纪钢	阎怀兵	王军伟
李永刚	洪小达	刘胜利	程云长
潘宗福	陈志勇	李郁文	宋贵林
艾 伦	朱文科	严鲁晋	

学 术 书 刊 出 版 社

本书是一本实用性手册，分为基础和实用两个部分，基础部分着重介绍基础电子理论、电子元器件、常用电子仪器以及安全用电知识。实用部分共分18章，分别讲述各种家用电器的工作原理、使用与维护以及修理技术。

本书是作者在多年来从事教学、生产与维修家用电器的基础上，结合我国国情编写的。书中汲取了较丰富的资料，编排上充分考虑到读者的方便。

本书适用于家用电器用户，广大初、中级电子技术人员，家用电器维修人员，本专业职业高中学生，非电专业大中学生，家用电器维修技术培训学员。

现代家庭用电器具使用与维修手册

主 编 沈大林

副主编 艾 伦 宋桂珍

学术书刊出版社出版（北京海淀区学院南路86号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 毫米 1/16 印张：71 插页：15 字数：1707 千字

1990年6月第一版 1990年6月第一次印刷

印数：1—5 000册 定价：36.35元

ISBN 7-80045-674-9/TN·13

前 言

近年来,家用电器已成为全国人民家庭生活的必需品了,在使用过程中会碰到各式各样的问题,希望及时得到解决。同时家用电器维修者也需要从不同角度多方面参考有关书籍,以便进行工作。一些想掌握维修技术的人更想找到合适的学习材料。

本书的出版试图为上述各界读者服务。本书的编写强调实践,讲述原理从实用出发,简明扼要,多谈结论性的东西。介绍每一种家用电器产品时,着重于正确的使用方法与操作技术,科学而又简便的维护方法,切实可行而且容易掌握的修理技术。

本书的特点是涉及面广,共介绍了17类家用电器产品,在基础部分重点讲述了有关的基础知识,实用部分介绍了不少有用的资料。此外将计算机列为家用电器加以介绍,是本书的创举,也是一个尝试。书中比较详细地介绍了CEC-I型中华学习机的原理、组成与安装,故障的检修以及其部分外设及接口的改进与自制。

基础部分的编者是:沈大林,刘纪钢,阎怀兵。实用部分的编者是:第一章 王军伟,第二章 李永刚,第三章 洪小达,第四、五章 刘胜利,第六章 程云长,第七章 阎怀兵,李永刚,第八章 潘宗福,第九章 陈志勇,第十、十一章 李郁文,第十二章 宋贵林,第十三章 沈大林、朱文科,第十四章 艾伦、沈大林,第十五章 艾伦、沈大林、朱文科,第十六章 王军伟,严鲁晋,第十七、十八章 艾伦。

本书的主编 沈大林,副主编 艾伦、宋桂珍。

目 录

基础知识部分

一、常用电子技术公式、定理及电路	3	11. R-L、R-C、R-L-C 串联电路	16
(一) 电与磁	3	12. 正弦交流电路的符号法与复阻抗	16
1. 电流与电压	3	13. 电桥电路	18
2. 电阻与电导	3	14. 直流电路的过渡过程	18
3. 欧姆定律	4	15. 电路的谐振	19
4. 电阻的联接	5	16. 电感线圈与电容器的等效电路	20
5. 电池的联接	5	17. 米勒定理	20
6. 电功率与焦耳定律	5	18. 米勒对偶定理	20
7. 电容器的容量	6	(三) 模拟与数字电路基础	21
8. 电容器的联接	6	1. 晶体三极管的电流放大系数	21
9. 磁场与磁路	7	2. 晶体三极管的反向饱和电流	22
10. 安培右手螺旋定则	8	3. 晶体三极管各极电流的关系	22
11. 电磁力与电动势	8	4. 晶体三极管的频率特性	22
12. 电磁感应	9	5. 晶体三极管简化的 h 参数等效电路	22
13. 自感与互感	9	6. 晶体三极管的三种工作状态	23
14. 线圈的联接	10	7. 晶体三极管的基本单元电路	23
15. 理想变压器	11	8. 反馈放大电路	23
16. 正弦交流电	11	9. 差动放大器	28
17. 非正弦交流电	11	10. 反馈振荡电路的振荡条件	28
18. 电压源与电流源	13	11. 互感耦合 LC 振荡器	30
(二) 电路	13	12. 三点式 LC 振荡器	30
1. 基尔霍夫定律	13	13. 文氏电桥振荡器	31
2. 电路的基本分析方法	13	14. RC 相移振荡器	31
3. 叠加原理	14	15. 石英晶体振荡器	31
4. 戴维南定理	14	16. 运算放大器	32
5. 诺顿定理	14	17. 整流滤波电路	35
6. 互易定理	14	18. 有变压器的低频功率放大器	36
7. 最大功率输出定理	14	19. OTL 与 OCL 电路	37
8. 阻抗三角形和星形联接的等效变换	14	20. 几种基本逻辑电路	39
9. 电阻、电容与电感在交直流		21. 逻辑代数	41
电路中的特性	14	22. 触发器	42
10. 交流电功率与功率因数	15	23. 分贝	42

24. 电平	44	3. 干簧管继电器	132
二、电子元器件	45	4. 固态继电器	135
(一) 电阻器	45	(七) 传感器	138
1. 电阻器的符号、分类与命名方法	45	1. 光电传感器	138
2. 电阻器的主要参数	47	2. 热敏传感器	142
3. 固定电阻器的标志方法	49	3. 压敏传感器	146
4. 常用固定电阻器的结构、性能与用途	51	4. 磁敏传感器	148
5. 电位器的种类、结构与特点	52	5. 介质传感器	152
6. 熔断电阻器	53	6. 气敏传感器	154
7. 国外电阻器的识别	55	(八) 电池	156
(二) 电容器	56	1. 锌锰干电池	157
1. 电容器的符号、分类与命名方法	56	2. 铅蓄电池	165
2. 电容器的主要参数	59	3. 镉镍蓄电池	170
3. 固定电容器的标志方法	60	4. 电池充电器的制作	172
4. 常用固定电容器的结构、性能与用途	62	5. 蓄电池的故障与维修	175
5. 可变电容器的种类、结构与特点	62	三、常见电子仪器的使用	177
6. 国外电容器的识别	67	(一) 万用表的使用	177
(三) 电感器	72	1. 500型指针式万用表的主要技术指标	
1. 电感器的种类、特点与符号	72	与电路图	177
2. 国外微型电感器的识别	73	2. 了解万用表表头上的符号与数字	178
3. 中、小功率E型铁芯电源变压器的设计	73	3. 指针式万用表的使用方法	
4. C型铁芯电源变压器的设计	79	与注意事项	178
(四) 电声器件	82	4. 数字万用表的使用	181
1. 耳机	82	(二) 示波器的使用	182
2. 喇叭	84	1. SR8型双踪示波器的主要技术指标	182
3. 话筒	85	2. SR8型双踪示波器面板主要旋钮、	
4. 电声器件的型号命名方法	88	开关和插座的作用	183
(五) 半导体器件	93	3. SR8型双踪示波器的使用方法	184
1. 半导体器件型号的命名方法	93	(三) 毫伏表的使用	185
2. 普通半导体二极管	94	1. DA16-1型晶体管毫伏表	
3. 半导体三极管	97	主要技术指标	185
4. 稳压管	103	2. DA16-1型晶体管毫伏表的使用方法	
5. 发光二极管	104	与注意事项	185
6. 单结晶体管	107	(四) 扫频仪的使用	186
7. 场效应管	109	1. BT-3扫频仪的主要技术指标	186
8. 可控硅	115	2. BT-3扫频仪主要旋钮、开关	
9. 光电耦合器	119	和插孔的作用	187
10. 国外半导体器件的识别	121	3. BT-3扫频仪使用前的校验方法	188
(六) 继电器	128	4. BT-3扫频仪的使用方法	189
1. 继电器的型号命名与电路符号	128	(五) 晶体管图示仪的使用	189
2. 电磁继电器	129	1. JT-1晶体管图示仪的主要技术指标	189
		2. JT-1晶体管图示仪电路框图	190

3. JT-1晶体管图示仪面板主要旋钮、 开关和插孔的作用.....191	2. 信号发生器.....209
4. JT-1晶体管图示仪的使用方法.....194	3. 高压探头.....210
(六) 低频信号发生器的使用.....194	4. 消磁器.....210
1. XD-2型低频信号发生器 的主要技术指标.....194	五、安全用电211
2. XD-2型低频信号发生器 的使用方法.....194	(一) 人体触电.....211
(七) 高频信号发生器的使用.....198	1. 电流对人体的危害.....211
1. XFG-7型高频信号发生器 的主要技术指标.....198	2. 触电伤害的种类.....211
2. XFG-7型高频信号发生器 的使用方法.....198	3. 触电的几种形式.....212
四、家用电器检修的基本方法201	4. 触电后的急救方法.....212
(一) 家用电器检修前的准备工作.....201	(二) 安全用电常识.....213
1. 掌握电器的工作原理.....201	1. 产品安全使用注意事项.....213
2. 准备检修工具和备用元器件.....201	2. 保护接地和接零.....213
3. 准备测试仪器和常用器材.....201	3. 漏电保护和触电保护.....214
4. 准备好电器的图纸.....202	4. 危险的“保护接地”.....214
5. 掌握仪器使用方法和一般检修方法.....202	(三) 触电保安器.....215
(二) 家用电器检修中的注意事项.....202	1. 单相触电保安器的典型电路.....215
1. 不得盲目拆卸.....202	2. 触电保安器的使用方法.....216
2. 不得随便调节可调元器件.....202	3. 触电保安器绝对保险吗?.....216
3. 不得随意用代换元器件.....203	
4. 注意安全.....203	
(三) 家用电器的检修步骤.....203	
1. 看电路图.....203	
2. 询问用户.....204	
3. 直观检查.....204	
4. 缩小故障范围.....205	
5. 更换元器件, 调整相关电路.....205	
(四) 家用电器故障检查方法.....205	
1. 测量电压法.....205	
2. 测量电流法.....206	
3. 测量电阻法.....207	
4. 信号注入法.....207	
5. 示波法.....207	
6. 替代法.....207	
7. 短路、断路实验法.....208	
8. 其它方法.....208	
(五) 常用检修仪器小制作.....209	
1. 信号寻迹器.....209	
	实用部分
	一、电热器具219
	(一) 电热器具基础知识.....219
	1. 电热器具类型与基本结构.....219
	2. 电热转换及电热器件计算.....220
	3. 电阻式电热器件.....223
	4. 管状加热器.....226
	5. 红外式电热元件.....228
	6. PTC电热器件.....228
	7. 温控器件.....230
	8. 温度保险器件.....231
	(二) 电暖器具及维修.....233
	1. 空间取暖器.....233
	2. 电热织物.....234
	(三) 电热炊具及维修.....238
	1. 电饭锅.....238
	2. 电炒锅、电暖锅及电砂锅.....242
	3. 电烤箱.....243
	4. 微波炉.....244
	(四) 电热水器具及维修.....247
	1. 饮料加热器、电热水杯及电热水壶.....247

2. 电热水器.....	249	三、电风扇	286
(五) 电熨斗及维修.....	251	(一) 概述	286
1. 功能与分类.....	251	1. 电风扇的规格型号.....	286
2. 结构与工作原理.....	251	2. 电风扇的主要技术性能.....	288
3. 使用、技术要求及故障维修.....	254	3. 电风扇的类型.....	291
(六) 整容电热器具及维修	257	(二) 电风扇的主要部件	299
1. 卷发器、电热梳及多用整发器 的结构、功能.....	257	1. 风扇电动机.....	299
2. 卷发器、电热梳及多用整发器 的维修.....	257	2. 调速电路.....	303
二、照明灯具	259	3. 风叶.....	306
(一) 照明与人类生活的关系	259	4. 摇头装置.....	306
1. 几个与照明有关的概念.....	259	5. 控制机构.....	308
2. 照明与人类的关系.....	260	(三) 电风扇的选购与使用	308
(二) 白炽灯泡	262	1. 选购时的考虑.....	308
1. 灯泡外形、尺寸和参数.....	262	2. 电风扇的直观检查.....	309
2. 白炽灯泡的简单工作原理.....	264	3. 使用与维护.....	310
3. 白炽灯泡常见故障及维修.....	264	(四) 电风扇故障排除方法	313
4. 新型白炽灯介绍.....	264	四、家用洗衣机	316
(三) 荧光灯	266	(一) 洗衣机洗净衣物的原理、 结构及特点	316
1. 荧光灯的简单工作原理.....	266	1. 洗涤原理.....	316
2. 直管形荧光灯的外形、尺寸和参数.....	267	2. 洗衣机类型的划分及区别.....	317
3. 荧光灯镇流器的外形和参数.....	267	3. 双桶波轮式洗衣机的组成.....	319
4. 荧光灯启辉器的结构和参数.....	268	4. 新水流与波轮.....	320
5. 荧光灯的工作线路.....	269	5. 全自动洗衣机的结构.....	323
6. 荧光灯的使用和安装.....	270	6. 滚筒式洗衣机的特点.....	328
7. 荧光灯的功率和功率因数补偿.....	272	(二) 洗衣机的正确使用与保养	329
8. 荧光灯节电与电子镇流器的应用.....	274	1. 全自动洗衣机的选购要点.....	329
9. 荧光灯常见故障及维修.....	277	2. 全自动洗衣机的正确使用办法.....	332
10. 新型荧光灯介绍.....	278	3. 全自动洗衣机控制键、钮名称 英、汉对照.....	336
(四) 其他光源介绍	278	4. 洗衣机的正确使用与保养.....	336
1. 高压水银灯.....	278	(三) 洗衣机出现故障后的检查 与排除方法	341
2. 高压钠灯.....	279	1. 不送维修部就能够排除的简单故障.....	341
3. 管形氙灯.....	279	2. 波轮式洗衣机故障检修逻辑图.....	342
(五) 照明灯具布置.....	279	3. 洗衣机的常见故障及维修.....	342
1. 几种灯具介绍.....	279	4. 洗衣机故障维修速查表.....	348
2. 照明灯具的选择和布置.....	282	5. 去除衣物上特殊污渍的方法.....	350
(六) 几种电子控光电路	283	6. 家用洗衣机配套定时器生产厂家一览表.....	351
1. 调光台灯.....	283	五、家用电冰箱	353
2. 延迟控制灯开关.....	284	(一) 电冰箱制冷的原理、 结构及特点	353
3. 简易流水灯.....	284		
4. 声控音乐彩灯.....	285		

1. 制冷原理.....	353	4. 电动按摩器的修理.....	409
2. 压缩式电冰箱是怎样进行制冷的.....	354	(五) 电吹风机.....	410
3. 电冰箱种类的划分.....	355	1. 电吹风机的分类和技术要求.....	410
4. 电冰箱的典型结构.....	358	2. 电吹风机的结构和原理.....	411
5. 东芝电冰箱的结构和特点.....	363	3. 电吹风机的选购.....	412
(二) 电冰箱的正确使用与保养.....	368	4. 电吹风机的正确使用.....	412
1. 电冰箱的选购要点.....	368	5. 电吹风机的维修.....	413
2. 电冰箱的正确搬运与安装.....	370	七、电子钟表.....	415
3. 节省用电和延长使用寿命的方法.....	373	(一) 电子钟表的分类.....	415
(三) 电冰箱出现故障后的判断、 检查和维修方法.....	377	1. 摆轮游丝电子钟表.....	415
1. 不送维修部就能排除的简单故障.....	377	2. 音叉式电子钟表.....	415
2. 电气部分故障的判断、检查和维修.....	381	3. 指针式石英钟表.....	415
3. 电冰箱充灌制冷剂的准确判断方法.....	383	4. 数字式石英钟表.....	415
(四) 维修技术资料.....	384	(二) 电子钟表与机械钟表的比较.....	415
部分国外小型全封闭压缩机参数.....	384	1. 结构.....	416
全国部分家用电冰箱主要零部件 技术数据表.....	384	2. 精度.....	416
全国部分家用电冰箱主要技术数据表.....	384	3. 使用.....	416
六、电子保健与美容器具.....	392	4. 功能.....	416
(一) 负离子发生器.....	392	5. 保养.....	416
1. 负离子发生器的保健作用.....	392	6. 三防.....	416
2. 负离子发生器的种类.....	392	7. 寿命.....	416
3. 电晕放电式负离子发生器 的工作原理.....	392	(三) 摆轮游丝电子钟.....	416
4. 负离子发生器的使用.....	393	1. 基本工作原理.....	416
5. 负离子发生器的维修.....	394	2. 主要部件.....	417
6. 其它型号的负离子发生器 电路原理图.....	397	3. 闹钟.....	418
(二) 电动剃须刀.....	399	4. 使用方法.....	418
1. 电动剃须刀的用途、种类与结构.....	399	5. 常见故障及修理.....	418
2. 电动剃须刀的选择和使用.....	401	(1) 钟停.....	419
3. 电动剃须刀的维修.....	402	(2) 秒针抖动但不转动.....	419
(三) 助听器.....	403	(3) 误差过大.....	419
1. 什么样的耳聋患者适合使用助听器.....	403	(4) 电铃起闹时秒针停走.....	419
2. 助听器的分类.....	404	(5) 不能闹时.....	419
3. 助听器的使用.....	405	(四) 音叉式电子钟表.....	419
4. 助听器的工作原理和维修.....	406	1. 基本工作原理.....	419
(四) 电动按摩器.....	406	2. 使用方法.....	420
1. 电动按摩器的医疗保健作用.....	406	3. 常见故障及修理.....	420
2. 电动按摩器的结构及原理.....	407	(1) 停钟.....	420
3. 电动按摩器的使用方法.....	409	(2) 秒针只能走很短的时间.....	420
		(五) 液晶显示电子表.....	420
		1. 电路组成.....	420
		2. 特点.....	420
		3. 工作原理.....	421

4. 微型电池.....	424	九、吸尘器.....	451
5. 液晶电子表的调整.....	425	(一) 概述.....	451
6. 修理前的准备.....	427	(二) 吸尘器的结构.....	452
7. 常见故障及检修.....	428	1. 吸嘴及附件.....	453
(1) 不显示.....	428	2. 电动机.....	453
(2) 显示字划不全.....	428	3. 风叶组.....	453
(3) 走时不准.....	428	4. 滤尘器.....	453
(4) 调整按钮失灵.....	428	5. 集尘室(袋).....	453
8. 常见故障检修一览表.....	428	6. 外壳.....	454
(六) 指针式石英电子钟表.....	432	7. 消声装置.....	454
1. 电路组成.....	432	8. 抑制无线电干扰装置.....	454
2. 工作原理.....	432	9. 其它.....	454
3. 传动结构.....	433	(三) 吸尘器的使用与维护.....	454
4. CMOS 集成电路.....	433	1. 买什么样的吸尘器好.....	454
5. 步进电机.....	433	2. 使用中的注意事项.....	455
6. 使用与维护.....	435	3. 吸尘器的日常维护保养.....	455
7. 常见故障及检修.....	435	(四) 吸尘器常见故障及检修方法.....	455
(1) 指针不动.....	435	1. 电机根本不转.....	455
(2) 停钟.....	435	2. 电机运转正常, 但吸力不足或没有	
(3) 走时不准.....	435	吸力.....	455
(4) 闹时功能失效.....	435	十、收音机.....	457
(七) LED显示数字钟.....	435	(一) 种类和性能指标.....	457
1. 电路组成.....	435	1. 种类.....	457
2. 工作原理.....	435	2. 性能指标.....	457
3. 功能.....	436	(二) 调幅广播收音机的工作原理.....	458
4. 安装和焊接.....	436	1. 调幅与调频.....	458
5. 常见的故障及维修.....	437	2. 调幅广播收音机的功能.....	458
八、电话.....	438	3. 调幅收音机的工作过程.....	458
(一) 电话机的工作原理与部件.....	438	4. 典型分立元件调幅收音机实例	
1. 工作原理.....	438	介绍.....	461
2. 电话机的常用元器件.....	438	5. 典型集成电路调幅收音机实例	
3. 电话线路与电话交换机.....	440	介绍.....	461
(二) 电话机的使用.....	442	(三) 调频广播收音机的工作	
1. 电话机的分类.....	442	原理.....	462
2. 自动电话的信号音.....	442	1. 调频广播的特点.....	462
3. 拨号盘自动电话机的使用方法.....	443	2. 调频立体声广播的特点.....	463
4. 按键电话机的使用方法.....	445	3. 调频广播收音机和调频立体声广播	
5. 多功能电脑电话机的使用方法.....	446	收音机的功能.....	463
6. 程控电话机的使用方法.....	447	4. 调频收音机与调频立体声收音机工作	
(三) 电话机的简单维护及修理.....	448	过程.....	463
1. 电话机的维护.....	448	5. 典型调频调幅收音机实例介绍.....	465
2. 电话机的故障及修理.....	448	6. 典型集成电路调频立体声收音机实例	

介绍.....	467	(1) 磁头位置和方位角的调整	522
(四) 收音机的使用和挑选	471	(2) 磁头偏磁电流的调整	522
1. 收音机的使用.....	471	(3) 带速误差的调整	522
2. 收音机的选购.....	473	(4) 压带轮对主导轴压力的调整	522
(五) 收音机故障的检修.....	475	十二、组合音响设备.....	523
1. 检修故障的一般原则.....	475	(一) 电唱盘	523
2. 检修故障时应注意的事项.....	476	1. 电唱盘的种类及其特点.....	523
3. 检修收音机常用的几种方法.....	476	2. 电唱盘的主要技术指标.....	525
4. 常见的故障分析.....	478	3. 电唱盘的组成.....	526
(六) 收音机的调整.....	480	4. 唱片.....	533
1. 晶体管工作点的调整.....	480	5. 电唱盘的使用.....	535
2. 本机振荡工作点的调整.....	480	6. 电唱盘的故障及维修.....	536
3. 中频频率的调整.....	481	7. 电唱盘的选购.....	539
4. 频率覆盖的调整.....	481	(二) 扬声器和音箱.....	541
5. 外差跟踪的调整(统调).....	481	1. 扬声器.....	541
6. 调频收音机的中放调整.....	481	2. 音箱.....	545
7. 调频高频调整.....	481	(三) 家庭音乐中心(家用组合	
8. 琐相环解码器的调整.....	481	音响设备)	552
十一、收录机	483	1. 家庭音乐中心的组成及其组合	
(一) 种类和性能指标	483	方式.....	552
1. 种类.....	483	2. 家庭音乐中心的主要电声技术	
2. 性能指标.....	484	指标.....	553
(二) 录音机的工作原理	488	3. 家庭音乐中心各组成部分的基本性能	
1. 话筒.....	489	要求.....	554
2. 磁带.....	489	4. 家庭放音室.....	557
3. 磁头.....	490	(四) 几种组合音响系统介绍	557
4. 录音工作过程和原理.....	493	1. 星河音响.....	557
5. 放音工作过程和原理.....	497	2. 先锋音响.....	558
6. 典型单放机实例介绍.....	497	3. 蓝光音响.....	560
7. 典型单录机实例介绍.....	497	十三、电视天线与天线放大器	563
8. 典型集成电路双卡立体声收录机		(一) 天线的基本性能与参数.....	563
简析.....	500	1. 天线的输入阻抗.....	563
9. 机械传动机构工作原理.....	505	2. 方向图.....	563
10. 电机及稳速	506	3. 增益.....	564
(三) 收录机的使用与选购	507	4. 前后比.....	564
1. 收录机的使用.....	507	5. 频带宽度.....	564
2. 收录机的选购.....	510	(二) 馈线的选用与配接	565
(四) 收录机的故障检修	512	1. 馈线的选用.....	565
1. 检修收录机应注意的事项.....	512	2. 馈线的配接条件.....	566
2. 传动机构系统的常见故障和检修.....	513	3. 利用匹配电缆的配接方法.....	566
3. 电声常见故障及检修.....	515	4. 利用双孔磁心匹配器的配接方法.....	569
(五) 收录机的调整	522	5. 如何判断馈线与电视机是否匹配.....	569

(三) 天线的选用与制作	570	特点	623
1. 天线材料的选用	570	5. 单片集成块电路电视机的电路特点	630
2. 半波振子天线	571	(三) 黑白电视机的检修方法	632
3. 半波折合振子天线	571	1. 黑白电视机的检修程序	632
4. 鞭状天线与羊角天线	572	2. 黑白电视机的直观检查	632
5. 室内螺旋天线与环形天线	573	3. 利用电视测试卡进行黑白电视机	
6. 八木天线	574	检查	636
7. 双频道天线	576	4. 利用开关和旋钮判断黑白电视机	
8. 全频道天线	578	故障部位	637
9. UHF天线	579	5. 联系黑白电视机各部分故障现象进行	
10. VHF与UHF共用天线	580	分析判断	637
11. 组合天线	581	6. 黑白电视机其它检查方法	640
12. 多台电视机共用一个天线的方法	582	(四) 分立元件黑白电视机的	
(四) 天线的安装	583	调试	641
1. 室内天线的安装	583	1. 稳压电源的调试	641
2. 室外天线的安装	584	2. 音频放大器的调试	642
(五) 电视各频道频率范围与我国		3. 高频头的调试	643
主要城市电视广播频道	586	4. 中放电路的调试	646
1. 电视各频道频率范围	586	5. AGC电路的调试	649
2. 我国主要城市电视广播频道	586	6. 视放电路的调试	650
(六) 天线放大器的使用与制作	588	7. 伴音中放和鉴频器的调试	652
1. 天线放大器的正确使用	588	8. 场扫描电路的调试	652
2. 天线放大器的制作	588	9. 行扫描电路的调试	655
(七) 共用天线电视系统	591	(五) 集成电路黑白电视机的	
1. 简单的CATV系统	591	调试	656
2. 典型的CATV系统	592	1. P-24型六块集成电路黑白电视机的	
十四、黑白电视机	595	调试	656
(一) 黑白电视的基本工作原理	595	2. μ PC型三块集成电路黑白电视机的	
1. 黑白电视信号是如何发送的	595	调试	660
2. 黑白全电视信号	595	3. D系列三块集成电路黑白电视	
3. 电子扫描	596	机的调试	664
4. 电视信号的调制	597	(六) 黑白电视机的检修	667
5. 黑白显像管和偏转系统	598	1. 电源电路故障检修	667
6. 黑白电视接收机的基本工作原理	604	2. 行扫描电路故障检修	672
(二) 国产黑白电视机的电路		3. 场扫描电路故障检修	682
类型与特点	605	4. 公共通道部分电路故障检修	687
1. 晶体管黑白电视机的电路特点	605	5. 视放与显像管电路故障检修	694
2. P-24型六块集成电路电视机的电路		6. 伴音电路故障检修	697
特点	609	(七) 黑白电视机检修资料	699
3. μ PC三块集成电路电视机的电路		1. 牡丹牌31H5型黑白电视机主要元件	
特点	618	损坏引起的故障现象	699
4. D系列集成电路电视机的电路		2. D型上海牌J135-5U型集成电路黑白	

电视机主要元件损坏引起的故障现象.....	705	1. 色纯度调整.....	815
3. μ PC型昆仑牌356型集成电路黑白电视机主要元件损坏引起的故障现象.....	709	2. 聚焦调整.....	816
4. 黑白电视机常用晶体管主要参数要求.....	711	3. 静会聚调整.....	816
5. 部分进口黑白电视机晶体管主要参数及可代用的国产管.....	713	4. 动会聚调整.....	817
6. 牡丹牌31H5型黑白电视机的线圈和变压器参数表.....	718	5. 白平衡调整.....	819
7. 黑白电视接收机分类与基本参数.....	719	(五) 彩色电视机主机板的调试.....	820
8. 黑白电视机电路图.....	722	1. 彩色电视机调试所使用的仪器.....	820
十五、彩色电视机	723	2. 调整电源电压, 校核高压.....	820
(一) 彩色电视机的基本工作		3. 视频同步检波器的调整.....	821
原理.....	723	4. 自动频率控制电路的调整.....	822
1. 与彩色电视有关的色度学知识.....	723	5. 中频特性调整.....	823
2. 彩色电视的制式.....	725	6. 自动增益控制延迟量的调整.....	824
3. PAL制彩色全电视信号	726	7. 伴音电路鉴频特性的调整.....	825
4. PAL制的编码与解码过程	730	8. 色度带通滤波器的调整.....	826
5. 彩色显像管.....	734	9. 副载波振荡频率的调整.....	827
6. 彩色电视接收机的基本工作原理.....	746	10. 色同步的调整.....	827
(二) 国产彩色电视机的电路类型与特点.....	748	11. 延时解调器的调整.....	828
1. D系列四片集成块彩色电视机的电路特点.....	748	12. 行、场扫描调整.....	829
2. NP8C机芯彩色电视机的电路特点.....	765	13. 副亮度调整.....	830
3. M11机芯彩色电视机的电路特点.....	777	(六) 彩色电视机的检修	830
4. 两片集成块彩色电视机的电路特点.....	793	1. 公共通道电路故障检修.....	831
(三) 彩色电视机的检修方法	809	2. 伴音电路故障检修.....	833
1. 彩色电视机的检修程序.....	809	3. 扫描电路故障检修.....	834
2. 彩色电视机的直观检查.....	809	4. 彩色解码与亮度通道故障检修.....	839
3. 利用彩色电视测试卡进行彩色电视机检查.....	810	5. 显像管部分故障检修.....	843
4. 利用开关和旋钮判断彩色电视机故障部位.....	814	6. 电源故障检修.....	843
5. 联系彩色电视机各部分故障现象进行分析判断.....	814	(七) 彩色电视机检修资料	845
6. 彩色电视机的特殊检查方法.....	815	1. 牡丹牌TC-483D型彩色电视机部分元件损坏引起的故障现象.....	845
(四) 自会聚彩色显像管的调整	815	2. 金星牌C37-401型彩色电视机部分元件损坏引起的故障现象.....	852
		3. 东芝牌C-1421Z型彩色电视机部分元器件损坏引起的故障现象.....	855
		4. 北京牌836型彩色电视机故障现象及其原因.....	859
		5. 国内常见的电子调谐器的工作参数.....	868
		6. 几种电子调谐器的电路图.....	868
		7. 世界上一些国家彩色电视机的制式.....	868
		8. 彩色电视机常用集成电路型号与产地.....	871

9. 部分国外彩色电视机采用的二极管和三极管的特性.....	874
10. 常见电路图中英文缩写与中文对照.....	888
11. 彩色电视机电路图.....	894
十六、盒式录像机与摄像机	895
(一) 录像机电磁记录基本原理.....	895
1. 电磁相互作用.....	895
2. 磁性材料及其特性.....	896
3. 录像机电磁记录基本方式.....	897
4. 录像机消磁原理.....	900
5. 录像机磁记录过程的非线性失真与偏磁原理.....	901
(二) 录像机音频信号的录放.....	902
1. 音频信号录放的基本原理.....	902
2. 音频信号处理系统.....	902
(三) 视频图像信号的特殊处理方式	905
1. 图像信号特点.....	905
2. 录像机对图像信号的处理方式.....	906
(四) 盒式录像机基本构成与种类	913
1. 盒式录像机基本构成与功能.....	913
2. 盒式录像机主要类型.....	916
(五) 视频信号的处理系统	917
1. 视频信号的处理方式.....	917
2. 视频信号处理系统的基本构成.....	918
3. 视频信号处理系统实例分析.....	924
(六) 伺服系统.....	928
1. 伺服系统基本组成、功能及类型.....	928
2. 磁头鼓伺服系统的组成与工作原理.....	930
3. 主导轴伺服系统.....	932
4. 张力伺服系统.....	933
(七) 磁带录像机机械系统	933
1. 走带系统.....	933
2. 穿带系统.....	936
(八) 几种盒式录像机性能比较.....	939
1. U型盒式录像机.....	939
2. VHS型盒式录像机.....	940
3. β 型盒式录像机	942
(九) 家用录像机的操作使用	943
1. 录像机的连接插座、操作开关与按钮.....	943
2. 录像机操作前注意事项.....	944
3. 录像机操作使用实例介绍.....	944
(十) 录像机基本检修方法与常见故障排除	956
1. 录像机基本检修方法与步骤.....	956
2. 松下NV-370录像机常见故障检修.....	959
3. 松下NV-450/250录像机常见故障检修.....	966
4. 松下NV-G10录像机常见故障检修.....	971
5. 日立VT-340录像机常见故障检修.....	973
6. 富丽VIP-1000(摩力士777)单放机常见故障检修.....	976
(十一) 录像机集成电路维修资料	978
1. NV-370各集成电路功能、管脚参考电压、在路电阻及走向.....	978
2. NV-450/250各集成电路功能、管脚参考电压、在路电阻及走向.....	993
(十二) 摄像机	1016
1. 摄像机与摄像管	1016
2. 摄像机的电路结构	1018
3. CCD彩色摄像机.....	1020
4. 摄像机的操作与使用	1026
5. 摄像机的保养与注意事项	1030
十七、电子计算机	1031
(一) 家庭用电子计算机应如何选型?	1031
(二) 微型计算机基本知识.....	1031
1. 计算机中的数与码	1031
2. 计算机常用术语	1033
(三) CEC-I型中华学习机原理、组成与安装	1035
1. CEC-I型中华学习机工作原理简述	1035
2. CEC-I型中华学习机的组成.....	1045
3. CEC-I型中华学习机的安装.....	1047
(四) CEC-I型中华学习机的	

使用	1054
1. 中华学习机各种系统的启动及 进入	1054
2. CEC-BASIC语言命令及函数	1056
3. 监控及屏幕编辑命令	1061
4. DOS(3.3版本)命令	1064
5. CP/M操作系统命令	1066
6. dBASE II数据库管理系统命令	1067
7. 6502CPU指令系统	1072
8. 小汇编的使用	1079
9. 打印机控制命令	1080
(五) CEC-I型中华学习机故障 检修	1082
1. 无图无声故障	1082
2. 有声无图故障	1083
3. 无光标故障	1084
4. 无声而有杂乱字符故障	1084
5. 工作一段时间后屏幕乱或显示消失	1085
6. 无彩色或色彩不良故障	1085
7. 主机电源故障	1087
8. 磁盘驱动器与其接口电路故障	1088
9. 磁带录音机数据载入故障	1091
10. 主机主板电路各脚信号	1091
(六) CEC-I型中华学习机部分 外设及接口的改进与自制	1091
1. 自制“游戏棒”	1091
2. 使用磁盘的两面	1093
3. 接两台磁盘驱动器	1093
4. 简易打印机接口卡	1093
5. 增加接口插槽数量	1093

6. 室外天线与计算机共用天线 匹配器	1093
7. 自制逻辑笔	1095
(七) CEC-I型中华学习机软件 资料	1095
1. 常用的特殊地址单元	1095
2. 系统RAM分配及显示页结构	1103
3. 键盘ASCII码与显示ASCII码	1106
十八、电子计算器	1110
(一) 怎样挑选电子计算器	1110
1. 袖珍电子计算器的分类	1110
2. 常见型号袖珍电子计算器	1111
3. 袖珍电子计算器选购要点	1113
(二) 袖珍电子计算器的原理与 结构简述	1113
1. 电子计算器工作原理	1113
2. 袖珍电子计算器的主要结构部件	1114
3. 袖珍电子计算器整体结构	1115
(三) 袖珍电子计算器的使用	1117
1. 袖珍电子计算器上的英文注释	1117
2. 袖珍电子计算器常用键名字符	1117
3. 按键操作的基本次序	1117
4. 代用键的使用	1117
(四) 袖珍电子计算器的故障 检修	1120
1. 无显示故障	1121
2. 显示混乱	1121
3. 键盘故障	1122
附图(图14-97~图14-106, 图15-100~图15- 108)	

基础知识部分

