

现代家用电器

徐士毅 肖广润 编著

第二版



华中理工大学出版社

第二版

现代家用电器

徐士毅 肖广润 编著

现代家用电器(第二版)

徐士毅 肖广润 编著

责任编辑 叶翠华

*

华中理工大学出版社出版发行

(武昌喻家山)

新华书店湖北发行所经销

武汉市新华印刷厂印刷

*

开本:850×1168 1/32 印张:15.5 插页:2 字数:388 000

1995年4月第2版 1995年4月第6次印刷

印数:83 001—93 000

ISBN 7—5609—0663—X/TM·42

定价:12.50元

(鄂新登字第10号)

内 容 简 介

本书共分十章：电冰箱、家用空气调节器，洗衣机及其它家用卫生保健电器，收录机音质、功能扩展和全球收音机，电唱机、音箱和组合音响，电视接收天线和彩色电视机，录像机，厨房电器，调光灯、电子表及其它家用电器，家庭安全用电。阐述了各类家用电器的选购、使用、保养和维修等，还介绍了一些改革制作，以改善性能、扩大功能。

本书的特点是以实用新颖、联系实际为宗旨，是读者选购家用电器时的参谋，使用与保养维修时的指南，改革制作时的益友。修订再版时，增加补充了大量新内容，删去了比较落后的内容，调整了有关章节。

本书可作为家用电器专业的教材与参考书，也适用于家用电器培训班；可供专业工作者、维修人员参考使用；可作为广大电子爱好者、家用电器用户的指南与参考。

第一版前言

现代化的人类生活离不开家用电器，种类繁多、琳琅满目的家用电器，如电冰箱、洗衣机、电视机、收录机、音箱、录象机、电子计算器、电子手表、电扇和电热器具等等，已日益成为家庭和工作中重要的用品。然而许多人对家用电器不懂或知之甚少，以至于选购时，无法判定产品的优劣；使用中，因误操作而造成损坏；稍遇故障，便束手无策等。为了给大家寻找良师益友，我们编写这本书奉献给广大读者。

本书以实用为宗旨，对于各种家用电器的工作原理只作简要的叙述；对于实用的内容，如选购、使用、常见故障的维修和功能扩展等，阐述较为详细。本书可作为广大读者选购家用电器时的指导，使用、维修时的益友，改革制作时的参谋。

本书兼顾了初学者和具有一定电学基础的读者，兼顾了城市和农村的读者，为广大群众之急需。电冰箱正在迅速普及，

本书比较详细地予以阐述；对单录机、单速风扇，本书介绍了改装方法和具体电路；许多家用电器的功能还可以进一步扩展，如电子调光灯、晶体管收音机兼作电子门铃等，本书介绍了这方面的技巧；远离电视台（或转播台）的地区，因接受信号微弱，收看电视困难，本书介绍了天线和天线放大器，以提高收看效果；许多无线电爱好者，正在或准备制作音箱，本书介绍了优质功率放大器和音箱制作的知识；家庭用电安全较为重要，本书专列一章……。

本书写作过程中，得到许多单位和同志的支持、帮助，特别是钟声沅教授审阅了全书，提出了许多宝贵的意见，在此谨改衷心的谢意。由于我们的水平有限，不当之处在所难免，诚恳地希望广大读者批评指正。

作 者

1986年6月

第二版前言

本书于1991年荣获湖北省优秀畅销书一等奖。家用电器的发展非常迅速，新品种、新机型、新技术不断涌现。为了适应这种发展的需要，应读者的要求，在出版社领导与责任编辑的大力支持之下，本书修订再版，奉献给广大读者。

书虽再版，初衷不变，以实用新颖、联系实际为宗旨，尽力成为广大读者选购家用电器时的参谋，使用与保养维修时的指南，改革制作时的益友。第二版与第一版相比较，主要的改动如下：

1. 增加了大量新内容，调整了有关的章节。读者翻看本书，即可明白此点，勿用赘言，仅举一例：家用空气调节电器、录象机近年来发展迅速，第二版均专列为一章阐述，而第一版时都仅仅是一节而已。

2. 同时，删去了一些比较落后的内容。仅举一例：非全频道电视机已基本淘汰，故删去加装特高频（UHF）接收器的内容。这样做的目的在于不增加篇幅，

减轻读者的负担。

3. 第二版所用电学及有关物理量的名称、单位与符号以《中华人民共和国法定计量单位》为依据，全书统一而且规范，为方便读者，说明于正文之前。

在本书修订再版的过程中，得到了许多专家学者的关心指正，钟声沅教授审阅全书提出了许多宝贵意见，得到了责任编辑的大力帮助支持，参考引用了一些书刊的有关资料，在此谨致以衷心的感谢。限于作者的水平，不当之处请广大读者批评指正。

作 者

1991年8月于墨水湖畔

本书所用电学及有关物理量的 名称、单位与符号的说明

1. 本书所用电学及有关物理量的名称、单位与符号以《中华人民共和国法定计量单位》为依据。

2. 电学及有关物理量的单位符号，一般为小写体，如米 m 等；但是当单位名称来源于人名者，符号的第一个字母为大写体，如伏〔特〕 V、赫〔兹〕 Hz 等。

3. 单位名称的方括号〔 〕，不必读出或写出，如安〔培〕，可读或写作安；圆括号是单位名称的另一称呼，如千克（公斤），二者可以通用。

4. 表示十进倍数和分数单位的词头（词冠）如下表所示。

表示的因数	词头名称	词头符号
10^{18}	艾〔可萨〕	E
10^{15}	拍〔它〕	P
10^{12}	太〔拉〕	T
10^9	吉〔咖〕	G
10^6	兆	M
10^3	千	k
10^2	百	h
10^1	十	da
10^{-1}	分	d
10^{-2}	厘	c
10^{-3}	毫	m
10^{-6}	微	μ
10^{-9}	纳〔诺〕	n
10^{-12}	皮〔可〕	p
10^{-15}	飞〔母托〕	f
10^{-18}	阿〔托〕	a

5. 所用电学及有关物理量的名称、单位与符号, 如下表所示。

量的名称	量的符号	单位的名称	单位的符号
电流	I	安[培]	A
电位	V, φ		
电压	U	伏[特]	V
电动势	E		
电荷[量]	Q	库[仑]	C
电阻	R	欧[姆]	Ω
电导	G	西[门子]	S
电感	L, M	亨[利]	H
电容	C	法[拉]	F
功率	P	瓦[特]	W
功	$W, (A)$	焦[耳]	J
能[量]	$E, (W)$	千瓦小时	kW h
频率	f	赫[兹]	Hz
磁场强度	H	安[培]每米	A/m
磁通[量]密度 磁感应强度	B	特[拉斯]	T
磁通[量]	Φ	韦[伯]	Wb
长度	$l, (L)$	米	m
面积	$A, (S)$	平方米	m ²
体积	V	立方米 升	m ³ L (l)
时间	t	秒 分 [小]时 天(日)	s min h d

续表

量的名称	量的符号	单位的名称	单位的符号
质量	m	千克(公斤)	kg
		吨	t
力	F	牛[顿]	N
重力			
压力			
压强	p	帕[斯卡]	Pa
速度	v	米每秒	m/s
转速	n	转每分	r/min
热[量]	Q	焦[耳]	J
摄氏温度	t, Q	摄氏度	℃
级差	L	分贝	dB
照射量	X	库[仑]每千克	C/kg

目 录

第一版前言

第二版前言

本书所用电学及有关物理量的名称、单位与符号的说明

第一章 电冰箱	(1)
第一节 电冰箱的基本知识	(1)
一、常用名词	(1)
二、电冰箱的一般结构	(3)
三、电冰箱的制冷原理	(6)
第二节 电冰箱的选购、搬运与安放	(8)
一、电冰箱的类型	(8)
二、电冰箱的型号	(11)
三、电冰箱的选购	(11)
四、电冰箱的搬运与安放	(15)
第三节 电冰箱的电气控制	(16)
一、温度控制	(16)
二、除霜控制	(21)
三、电动机	(25)
四、启动继电器与过载保护器	(30)
五、常见电冰箱电路图举例	(35)
六、电子温度控制电路	(36)
第四节 电冰箱的使用和保养	(41)
一、冷藏	(41)
二、温度调节	(43)
三、节的用电	(47)
四、保养	(49)
五、使用中应注意事项	(50)
第五节 电冰箱常见故障的检查和修理	(51)
一、对故障的分析判断	(51)
二、电气系统故障的检查	(55)
三、维修用具	(57)

四、常见故障的检修·····	(59)
第六节 电冰箱保护器·····	(73)
一、压缩机电动机损坏的常见原因·····	(73)
二、电冰箱保护器的类型·····	(73)
三、使用电冰箱保护器的利弊·····	(74)
第七节 吸收式和半导体式冰箱·····	(76)
一、吸收式冰箱·····	(76)
二、半导体式冰箱·····	(79)
第二章 家用空气调节电器 ·····	(81)
第一节 空调器的基本知识·····	(81)
一、空调器的功能·····	(81)
二、空调器的类型与型号·····	(81)
三、空调器的基本结构·····	(83)
四、空调器的工作原理·····	(84)
五、空调器与电冰箱电气部分的主要异同·····	(85)
第二节 空调器的选购和安装·····	(87)
一、空调器的主要参数·····	(87)
二、空调器的选购·····	(88)
三、窗式空调器的安装·····	(90)
四、分体式空调器的安装·····	(93)
第三节 空调器的使用保养和常见故障的检修·····	(94)
一、空调器的使用保养·····	(94)
二、节约用电·····	(95)
三、空调器的常见故障与检修·····	(96)
第四节 电扇的类型和基本结构·····	(104)
一、电扇的类型·····	(104)
二、吊扇·····	(106)
三、台扇·····	(108)
四、台地扇、落地扇、壁扇与顶扇·····	(110)
五、排气扇·····	(110)
六、箱式风扇·····	(111)
七、电扇的调速·····	(112)
第五节 高档电扇·····	(117)

一、开关	(117)
二、定时	(118)
三、调速	(118)
四、保护	(119)
五、Z8 电脑风扇控制器	(120)
第六节 电扇的选购、使用保养和检修	(125)
一、质量指标	(125)
二、电扇的选购	(126)
三、电扇的使用保养	(128)
四、电扇常见故障的检修	(131)
五、电扇增加功能	(131)
第三章 洗衣机及其它家用卫生保健电器	(141)
第一节 洗衣机的选购和使用	(141)
一、洗涤过程	(141)
二、洗衣机的类型	(142)
三、洗衣机的结构	(144)
四、洗衣机的选购	(146)
五、洗衣机的使用	(149)
第二节 全自动洗衣机	(151)
一、主要自动控制部件	(151)
二、按程控类型分类	(152)
三、按洗涤方式分类	(154)
四、全自动洗衣机的选购	(155)
五、全自动洗衣机的使用	(156)
第三节 洗衣机常见故障的检修	(158)
一、电气控制线路	(158)
二、常见故障的检修	(163)
三、三相电动机改接用于洗衣机	(172)
四、电动机的过脑保护	(174)
第四节 电熨斗	(175)
一、电熨斗的类型和工作原理	(175)
二、电熨斗的选购	(177)
三、电熨斗的使用	(178)

四、电熨斗的维修	(180)
第五节 其它卫生保健电器	(182)
一、吸尘器	(182)
二、电热毯	(185)
三、电吹风	(190)
四、电动刮胡刀	(191)
五、按摩器	(194)
六、助听器	(195)
七、负氧离子发生器、电子驱蚊器简介	(196)
八、家用房间电暖器	(197)
第四章 收录机音质、功能扩展和全球收音机	(199)
第一节 放音和录音的质量	(199)
一、放音的质量	(199)
二、录音的质量	(206)
三、收录机的各种输出功率	(210)
第二节 收录机的改装	(212)
一、单录机改装成收录机	(212)
二、单录机改装成立体声放音	(215)
三、提高磁带的利用率	(217)
四、改进偏磁、抹音方式	(220)
五、录放磁头的更换	(221)
第三节 收录机的功能扩展	(231)
一、录音机对客答话	(231)
二、录音机记录来客留言	(232)
三、接收电视伴音	(233)
四、卡拉 OK	(235)
第四节 全球收音机	(237)
一、概述	(237)
二、全球收音机的特点	(237)
三、常见的全球收音机举例	(239)
第五章 电唱机、音箱和组合音响	(241)
第一节 唱片和唱机	(241)
一、CD 系统简介	(241)
二、CD 唱片和 LP 唱片	(241)

三、CD 系统的特点	(245)
四、CD 唱机	(246)
五、CD 系统的维修	(248)
六、LP 唱片和唱机	(249)
第二章 优质功率放大器	(256)
一、 $2 \times 15\text{W}$ 功率放大器	(257)
二、 $2 \times 20\text{W}$ 分立元件功率放大器	(258)
三、 $2 \times 20\text{W}$ 集成电路功率放大器	(262)
四、制作的注意事项	(262)
第三节 音箱	(268)
一、音箱的原理与类型	(268)
二、音箱的阻抗与功率	(270)
三、扬声器	(271)
四、音箱扬声器的选用与使用维护	(272)
五、分频器	(280)
六、音箱箱体的尺寸	(285)
七、音箱箱体的制作工艺	(288)
八、功率放大器与音箱、信号源的配接	(292)
第四节 组合音响	(295)
一、性能指标	(295)
二、组合音响的类型	(297)
三、组合音响的选购	(298)
四、立体声欣赏	(300)
五、组合音响的组合配置	(303)
第六章 电视接收天线和彩色电视机	(304)
第一节 电视接收天线	(304)
一、电视机的接收距离	(304)
二、室内天线	(305)
三、室外天线	(306)
四、天线的选用	(312)
五、室外天线的安装与防雷	(314)
六、电视馈线的类型与特点	(316)
七、天线-馈线-电视机之间的匹配	(317)
八、共用天线电视系统简介	(318)

九、卫星电视广播	(319)
第二节 天线放大器	(321)
一、天线放大器的作用与类型	(321)
二、实用的天线放大器	(323)
第三节 彩色电视机的特点和选购	(330)
一、彩色电视广播的制式及其特点	(330)
二、彩色电视机结构上的特点	(331)
三、彩色电视机与黑白电视机的主要异同	(331)
四、彩色电视机的质量评价与选购	(334)
第四节 彩色电视机的使用与维修	(342)
一、彩色电视机的使用	(342)
二、配用交流稳压器	(345)
三、彩色电视机的故障自查	(347)
四、彩色电视机的故障特点	(353)
第七章 录像机	(354)
第一节 录像机的类型和选购	(354)
一、录像机的两种方式	(354)
二、录像机的类型	(355)
三、录像机的主要构成部分	(356)
四、录像机的英文标记	(358)
五、录像机的选购	(361)
第二节 录像带	(367)
一、录像带的类型与规格	(367)
二、录像带的选购	(368)
三、正确使用录像带	(370)
四、录像带的保存与维护	(372)
第三节 录像机的使用和维护保养	(375)
一、录像机的使用	(375)
二、录像机的维护保养	(380)
三、录像机的故障自查	(387)
第八章 厨房电器	(388)
第一节 电饭锅	(388)
一、电饭锅的结构	(388)