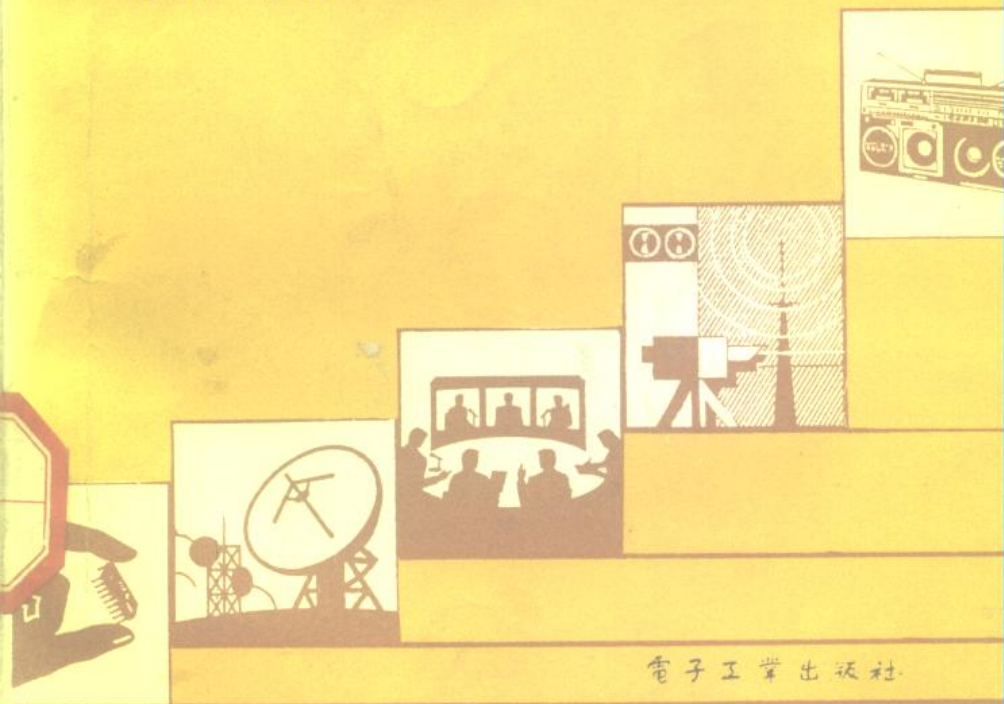


职业学校教材 (实用电子技术专业)

家用电器原理与维修

张晓明 等 编

沈大林 主 审



电子工业出版社

TM935.07
Z 27

356658

家用电器原理与维修

张晓明 郑金玉 刘惠贞

李元英 苏显荣 编

沈大林 主审



电子工业出版社

(京)新登字055号

D233/07
内 容 提 要

本书是职业学校实用电子技术专业家用电器维修课程的教材。全书分四篇共十五章，主要内容为：简单扼要地叙述了电动、制冷、电热和照明的原理；着重介绍了洗衣机、电风扇、吸尘器、电冰箱、空调器、电热褥、红外取暖器、电饭煲、电烤箱、电磁灶、微波炉、电热水器、电熨斗和日光灯等20余种家用电器的构造、工作原理与常见故障的维修知识。

本书写作上结合实物，以定性分析为主，深入浅出。图文并茂，且提供了相当丰富的参考资料。因此，本书不仅对于攻修家电维修的学生是一本很实用的课本，而且对于广大的电子爱好者，也是一本很好的自学读本。

家用电器原理与维修

张晓明 郑金玉 刘惠贞

李元英 苏显康 编

沈大林 主审

责任编辑 史明生

电子工业出版社出版（北京市万寿路）

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京密云华都印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：18.875 插页：3 字数：405千字

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数：0-21100册 定价：7.80元

ISBN 7-5053-1120-4/TN·335

出 版 说 明

根据1986年全国职业技术教育工作会议关于“职业技术教育管理职责暂行规定”的分工精神和国家教委的要求,为了满足职业高中、职业中专等职业学校的迅速发展对教材的需要,我部组织了职业学校电子类教材的编审与出版。通过全国部分省、市及参与编审工作的有实践经验的教师,从事电子技术工作的工程师,职业教育研究工作者的共同努力,已编审出版的教材深受职业学校师生的欢迎。我们在总结前段工作的基础上,为推进该层次的教材建设,成立了有北京、上海、天津、江苏、浙江、山东、辽宁、吉林、黑龙江、河北、河南、四川、新疆、甘肃共十四个省、市、自治区的教师和职教主管部门领导参加的职业学校电子类教材工作领导小组和编审委员会,制订了“实用电子技术”及“计算机技术”两个专业的参考性教学计划和1988~1990年度教材出版规划。根据教学计划的需要,列入规划的教材共23种。

我们组织编写的这套教材,是以实用电子技术和计算机技术专业的教学计划为依据。为突出职业学校着重职业技能训练的特点,侧重于教材的实用性、科学性以及增强学生实验和操作技能训练的内容。为适应各地电子工业发展的需要,教材除注意基础知识外,也适当反映了电子专业的现代技术。另一方面,由于电子类专业分支多,教材编写还立足于宽口径,以方便不同专业选用。

编写职业学校教材是一个新课题,经验不足,希望全国

电子类职业学校广大师生积极提出批评建议，共同为进一步提高教材质量而努力。

机械电子工业部电子类专业教材办公室

一九八八年十二月

前 言

本教材系由机械电子工业部职业学校电子类教材编审委员会实用电子技术编审组译审、推荐出版的，作为实用电子技术专业家用电器维修课程的教材。

该教材由黑龙江省教育学院张晓明担任主编，北京136中学沈大林担任主审。

本课程的参考学时数为96学时。全书分四篇介绍了20余种不同类型的常见家用电器之构造、工作原理和常见故障的维修知识。第一篇介绍洗衣机、电风扇和吸尘器等电动器具；第二篇介绍电冰箱和空调器两种制冷器具，第三篇介绍电饭锅、电热褥、红外取暖器、电烤箱、电磁灶、微波炉、电热水器和电熨斗等电热器具；第四篇介绍以白炽灯和日光灯为主的各种照明灯具。本教材避开深奥的理论叙述和繁锁的数学推导，结合实物，以定性分析为主，深入浅出，图文并茂，且提供了相当数量的参考资料。不仅对于攻修家电维修的学生是一本实用性较好的课本，而且对具有初中文化程度的电子爱好者也是一本很好的自学读本。

参加本教材编写的有黑龙江省教育学院张晓明和郑金玉、北京安德路中学刘惠贞和李元英以及黑龙江省哈尔滨市第十一职业中学苏显荣。

由于编者水平有限，书中难免不妥和错误之处，敬请广大师生和读者批评指正。

编 者

1990年10月

职业学校电子类教材工作领导小组

组 长：姚志清 (以下以姓氏笔划为序)

副组长：王世华 孙金兰 宫玉发 赵家鹏

组 员：于润发 王仲伦 王绍发 刘庆春

杨玉民 苏 丹 何肃波 李宏栋

张荫生 费爱伦 梁 义 葛玉刚

褚家蒙 翟汝直

秘书长：邓又强

职业学校电子类教材编审委员会

主任委员：杨玉民 (以下以姓氏笔划为序)

副主任委员：于润发 (兼实用电子技术编审组组长)

张荫生 (兼计算机技术编审组组长)

委 员：实用电子技术编审组

来岳舟 陈其纯 张晓明 (以上为副组长)

万相众 王条鑫 白春章 朱晓斌 沈大林

杨荫彪 袁是人 徐洪吉 崔玉春

计算机技术编审组

王道生 王 森 栾宏为 (以上为副组长)

马忠裔 刘永振 吕旭东 朱晋蜀 严振国

陈继国 李海田 郑子罕

秘 书：王昌喜 吴浩源

1988~1990年度计划出版的职业学校教材

实用电子技术专业

1. 电子技术工艺基础
2. 模拟电路
3. 微型计算机应用基础
4. 制图与钳工工艺基础
5. 收录机原理与维修
6. 黑白电视机原理与维修
7. 录像机原理与维修
8. 家用电器原理与维修
9. 单片微型计算机原理与应用
10. 电子测量仪器
11. 维修电工技术
12. 电机的结构与维修

计算机技术专业

1. 计算机电路基础
2. 微型计算机原理与实验
3. BASIC语言程序设计
4. 微型计算机磁盘操作系统的使用
5. 数据库应用基础
6. 微型计算机汉字处理与录入
7. 微型计算机外设结构与维护——打印机

8. 微型计算机外设结构与维护——显示器与 键 盘
9. 微型计算机外设结构与维护——软磁盘驱动器
10. 微型计算机接口技术
11. Pascal语言程序设计

目 录

第一篇 电 动 器 具

第一章 电动器具基础	(2)
第一节 电动机的结构、原理与性能	(2)
一、电动机的分类	(2)
二、电动机的基本结构	(3)
三、电动机的工作原理	(6)
四、电动机的基本性能	(29)
第二节 电动器具电动机工作特点与故障检修	(23)
一、洗衣机电动机工作特点	(23)
二、电风扇电动机工作特点	(27)
三、吸尘器电动机工作特点	(30)
四、电动机常见故障的检修	(33)
第三节 电动器具的种类	(38)
一、电动器具的定义	(38)
二、电动器具的种类	(39)
本章小结	(40)
复习题	(41)
第二章 洗衣机	(42)
第一节 洗衣机的去污原理与洗衣过程	(42)
一、洗衣机的去污原理	(42)
二、洗衣机的洗涤过程	(44)
第二节 洗衣机的类型特点与规格型号	(46)
一、洗衣机的类型及主要特点	(46)

二、洗衣机的规格与型号	(51)
第三节 波轮式洗衣机结构与原理	(53)
一、单桶波轮式洗衣机结构与原理	(53)
二、双桶波轮式洗衣机结构与原理	(62)
三、套桶波轮式洗衣机结构与原理	(71)
第四节 滚筒式洗衣机结构与原理	(78)
一、滚筒式洗衣机的类型	(78)
二、滚筒式洗衣机的结构	(79)
三、滚筒式洗衣机的原理	(82)
第五节 洗衣机的正确使用与维护保养	(85)
一、洗衣机的安装	(85)
二、洗衣机使用前的准备工作	(86)
三、洗衣机正确使用条件的确定	(88)
四、几种洗衣机操作方法	(92)
五、洗衣机使用注意事项	(96)
六、洗衣机维护保养常识	(97)
第六节 洗衣机常见故障与维修方法	(98)
一、洗衣机维修基础	(99)
二、双桶洗衣机常见故障与维修方法	(104)
三、套桶洗衣机常见故障与维修方法	(117)
四、滚筒式洗衣机常见故障与维修方法	(122)
本章小结	(124)
复习题	(126)
第三章 电风扇	(127)
第一节 电风扇的种类与规格	(127)
一、电风扇的种类	(127)
二、电风扇的规格与型号	(129)
三、电风扇的铭牌与商标	(131)
第二节 电风扇的基本结构	(134)

一、台扇的基本结构.....	(134)
二、吊扇的基本结构.....	(139)
三、其它常用电扇的基本结构.....	(141)
第三节 电风扇的工作原理	(148)
一、电风扇的基本原理	(148)
二、电风扇的调速方法	(150)
三、电风扇的定时器.....	(156)
第四节 电风扇的使用与保养	(161)
一、电风扇的组装.....	(161)
二、电风扇的使用.....	(164)
三、电风扇的保养.....	(167)
第五节 电风扇的故障与维修	(169)
一、电风扇维修基础	(169)
二、台扇、落地扇常见故障与维修方法.....	(172)
三、吊扇常见故障与检修方法.....	(176)
本章小结	(178)
复习题	(178)
第四章 吸尘器	(180)
第一节 吸尘器的用途与种类	(180)
一、吸尘器的用途.....	(180)
二、吸尘器的种类	(181)
第二节 吸尘器的结构与原理	(185)
一、吸尘器的基本结构.....	(185)
二、吸尘器的工作原理.....	(189)
三、吸尘器的技术性能	(190)
第三节 吸尘器的使用与维修.....	(192)
一、吸尘器的使用与保养	(192)
二、吸尘器的故障与检修.....	(193)
本章小结	(196)

· 复习题	(197)
第五章 小型电动器具	(198)
第一节 电吹风机	(198)
一、电吹风机的用途与种类	(198)
二、电吹风机的结构与原理	(201)
三、电吹风机的使用与维修	(206)
第二节 电动剃须刀	(210)
一、电动剃须刀的用途与种类	(210)
二、电动剃须刀的结构与原理	(213)
三、电动剃须刀的使用与维修	(217)
四、电动剃须刀的故障与检修	(219)
第三节 电动按摩器	(220)
一、电动按摩器的用途与种类	(220)
二、电动按摩器的结构与原理	(222)
三、电动按摩器的使用与维修	(225)
本章小结	(228)
复习题	(229)

第二篇 制 冷 器 具

第六章 制冷的基础知识及原理	(232)
第一节 热力学基础知识	(232)
一、温度	(232)
二、压力	(233)
三、密度和比容	(236)
四、热量	(237)
五、显热与潜热	(237)
六、蒸发与沸腾	(238)
七、临界温度与临界压力	(239)
八、制冷剂及其热力性质	(239)

九、热力学基本定律.....	(246)
十、焓与熵.....	(247)
十一、压-焓图及其应用	(248)
第二节 制冷技术与制冷原理.....	(250)
一、制冷的的方法.....	(250)
二、制冷的原理.....	(251)
本章小结	(260)
复习题	(262)
第七章 电冰箱	(263)
第一节 电冰箱的种类和结构	(263)
一、电冰箱的种类.....	(263)
二、电冰箱的规格和型号.....	(268)
三、电冰箱的结构.....	(269)
第二节 电冰箱的制冷系统.....	(271)
一、压缩机.....	(271)
二、冷凝器.....	(279)
三、干燥过滤器.....	(281)
四、毛细管	(282)
五、蒸发器.....	(282)
第三节 电冰箱的控制系统.....	(284)
一、温度控制器.....	(284)
二、化霜控制装置.....	(291)
三、起动和保护装置	(295)
四、家用电冰箱的典型电路	(300)
第四节 电冰箱的使用与维护	(304)
一、电冰箱的使用	(304)
二、电冰箱的维护	(308)
第五节 电冰箱的常见故障与检修方法	(310)
一、电冰箱常见故障的判断方法	(310)

二、电冰箱的修理工具及使用方法	(313)
三、电冰箱常见故障与检修方法	(324)
四、电冰箱常见故障与排除方法一览表	(349)
本章小结	(355)
复习题	(356)
第八章 空气调节器	(357)
第一节 空调器的功能和类型	(357)
一、空调器的功能	(357)
二、相对湿度的测定	(358)
三、空调器的类型	(361)
四、房间空调器的型号、规格和性能	(362)
第二节 空调器的结构与工作原理	(371)
一、窗式空调器的结构	(371)
二、窗式空调器的工作原理	(372)
第三节 窗式空调器的安装、使用与保养	(378)
一、窗式空调器的安装	(378)
二、窗式空调器的使用与保养	(380)
第四节 空调器的常见故障及其排除	(384)
一、空调器故障的现象与原因	(384)
二、窗式空调器的常见故障及排除	(386)
本章小结	(399)
复习题	(400)

第三篇 电 热 器 具

第九章 电热器具引论	(402)
第一节 电热原理与电热计算	(402)
一、电热原理	(402)
二、电热计算	(405)

第二节 电热元件与控制元件	(107)
一、电热元件的常用材料	(107)
二、电热元件的装配型式	(110)
三、几种电热元件	(112)
四、控制元件	(121)
第三节 电热器具的种类与主要特点	(123)
一、电热器具的种类	(123)
二、电热器具的主要特点	(129)
本章小结	(129)
复习题	(132)
第十章 电热炊事器具	(133)
第一节 电饭煲	(133)
一、分类、结构与工作过程	(133)
二、主要元件与典型电路	(138)
三、使用方法与注意事项	(143)
四、常见故障与维修	(145)
第二节 电炒锅	(150)
一、基本结构与分类方法	(150)
二、基本电路与工作原理	(153)
三、使用与保养	(154)
四、常见故障与维修	(155)
第三节 电烤箱	(158)
一、规格种类与基本结构	(158)
二、控制线路与工作原理	(161)
三、使用方法与操作步骤	(162)
四、常见故障与维修方法	(163)
第四节 电水壶	(164)
一、基本结构与工作原理	(164)
二、规格与性能指标	(165)

三、使用方法与注意事项	(465)
四、常见故障与维修方法	(466)
第五节 电灶	(467)
一、普通电灶	(467)
二、电磁灶	(471)
三、微波炉	(473)
本章小结	(476)
复习题	(478)
第十一章 电热取暖器具	(479)
第一节 电热被与电热褥	(479)
一、基本结构与分类方法	(479)
二、典型产品及其工作原理	(481)
三、使用方法与注意事项	(484)
四、常见故障与维修方法	(485)
第二节 电空间加热器	(486)
一、分类方法与基本结构	(486)
二、使用方法与注意事项	(489)
三、常见故障与维修方法	(490)
第三节 远红外电暖器	(491)
一、结构特点与工作原理	(491)
二、使用常识与注意事项	(492)
三、常见故障与维修方法	(492)
本章小结	(493)
复习题	(494)
第十二章 电热整洁器具	(495)
第一节 电热水器	(495)
一、分类、结构与工作原理	(495)
二、使用方法与注意事项	(498)
三、常见故障与维修方法	(499)