

看图学修家电丛书

看图学修彩色电视机

人民邮电出版社



看图学修家电丛书



看图学修 彩色电视机

吴疆 袁永昌 编著
方舟 审校



DIY

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

看图学修家电丛书

看图学修彩色电视机

吴疆 袁永昌 编著

方舟 审校

11-6-4-03

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

看图学修彩色电视机/吴疆, 袁永昌编著. —北京: 人民邮电出版社, 2002. 1

(看图学修家电丛书)

ISBN 7-115-09951-0

I. 看... II. ①吴...②袁... III. 彩色电视—电视接收机—维修—图解
IV. TN949.12-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 089597 号

看图学修家电丛书

看图学修彩色电视机

◆ 编 著 吴 疆 袁永昌
审 校 方 舟
责任编辑 姚予疆 贾安坤

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ ptpb.com.cn
网址 <http://www.ptpb.com.cn>
读者热线: 010-67129212 010-67129211(传真)
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义向阳胶印厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 720 × 980 1/16
印张: 14.75
字数: 178 千字 2002 年 1 月第 1 版
印数: 1 - 5 000 册 2002 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09951-0/TN · 1820

定价: 20.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内 容 提 要

本书详细地介绍了彩色电视机的种类、特点与构成，对彩色电视机中常用的元器件进行了分类说明。对彩色电视机经常出现的光栅故障、图像故障、伴音故障和操作故障，给出了 41 种常见故障现象，通过具体的故障实例，分析了故障原因，指出了维修方法。

本书采用数字照相技术，真实地拍摄了元件与设备的外型、故障发生的位置与维修操作的方法，内容通俗、直观、易懂，图文并茂。本书可供彩色电视机初级维修人员阅读，也可作为无线电爱好者和家用电器维修初学者学习使用。

丛 书 前 言

随着人们生活水平的提高，大量家用电器进入家庭。学习现代家用电器维修技术，为城乡居民解决维修困难，是很多人的愿望。

但是，学习家电维修技术并不是一件容易的事情，首先入门就比较难。究其原因，一是由于现代家电技术发展很快，新产品、新知识不断涌现，产品的高科技含量越来越高；二是由于维修技术的学习，必须注重理论和实践的结合，需要直观、感性的认识积累，需要相应的维修操作实践锻炼。

无论是参加专门的家电维修培训，还是通过自学方式学习，选择一本好的教材至关重要。传统的家电维修培训教材，多以文字叙述及人工绘制的示意图为主，缺乏现场教学和电视录像教学的直观性，学习者理解困难，学习效果差。为此，我们组织一批有丰富经验的家电维修和培训专家，按照现代国际流行的 **DIY (Do It Yourself)**，意为自己动手做) 学习理念，编辑出版了一套完全图解化的学习家电维修的入门教材。这套书采用数码相机拍摄的方法，将各类家电的元器件、零部件的外形和实体结构，以及典型故障的维修过程，都一一拍摄下来，再配以简洁易懂的文字，使读者学习变得轻松、明白，达到“一看就懂，一学就会”的学习效果。读者不用担心学不会而去花钱听老师讲课或买昂贵的录像教学资料，只要选择这样一本教材，带在身边，随时随地拿出来学习一会儿，或许当你读完这本书时，就已初步掌握了一门家电维修技艺！

这套丛书首批共推出 6 本，他们是：《看图学修彩色电视机》、《看图学修电冰箱》、《看图学修空调器》、《看图学修 VCD》、《看图学修微波炉》、《看图学修小家电》。

编写这套丛书是我们的一个新尝试，为此众多编写人员付出了艰辛的劳动。为了完成图片拍摄任务，有不少家电被我们完全拆散，难度和工作量可想而知。即使如此，本套书不完善和错漏之处仍在所难免，恳请读者批评指正。

为保护作者合法的劳动成果不受侵犯，本套书所有实拍图片版权属作者所有，任何人未经同意，不得选用，特此声明。

前 言

随着人们生活水平的不断提高，彩色电视机已经进入千家万户，成为居家生活的必备生活用品，但随之而来的是维修问题的逐步增多。由于彩色电视机种类多，维修资料少，采用图文并茂地叙述彩色电视机的维修方法与故障实例更为少见。

本书采用数字照相技术，真实地拍摄了彩色电视机的外形、元件、维修工具以及故障发生的位置和维修方法，较为直观地介绍了彩色电视机的种类、结构、特点及维修技巧。

全书共分5章。第1章介绍了彩色电视机的种类与特点；第2章介绍了彩色电视机通常采用的机芯；第3章介绍了通过看图识别元器件的方法；第4章介绍维修电视机的一般方法及工具仪器；第5章介绍了彩色电视机常见故障的检修方法。

本书力求做到深入浅出，联系实际，既突出知识性，又增加实用性。由于作者技术理论水平和实践经验有限，本书难免有错误或不妥之处，希望读者批评指正。

编著者

目 录

第 1 章 彩色电视机的种类与特点	1
第 1 节 彩色电视机的种类	1
一、按屏幕尺寸划分	1
二、按使用显像屏幕的类型划分	3
三、按使用的功能划分	5
四、其他类型多功能电视机	9
第 2 节 大屏幕彩色电视机的主要特点	9
一、大屏幕彩色电视机的显像管	10
二、大屏幕彩色电视机的音响效果	12
三、大屏幕彩色电视机电路中采用的新技术	14
第 3 节 国外大屏幕彩色电视机的主要类型	15
一、29 英寸彩色电视机	15
二、32 英寸以上彩色电视机	18
第 2 章 彩色电视机机芯介绍	23
第 1 节 松下机芯	23
一、松下五片机 M11 机芯	23
二、松下五片机 M12 机芯	24
三、松下二片机 M14 机芯	25
四、松下二片机 M15 机芯	25
五、松下二片机 C-150 机芯	26

六、松下二片机M16机芯	27
七、松下二片机M17 / M17W机芯	29
八、松下二片机MX-IA机芯	30
九、松下二片机AX-Z机芯	31
十、松下单片机MX-3C机芯	32
十一、松下M18W机芯	33
第2节 日立机芯	34
一、日立四片机NP8C机芯	34
二、日立四片机NP82C机芯	34
三、日立AIPL3机芯	35
四、日立A3-P机芯	35
第3节 夏普机芯	35
一、夏普二片机NC-IT机芯	35
二、夏普新二片机NC-2T机芯	36
三、夏普7P-M / 9P-KM4机芯	36
第4节 东芝机芯	37
一、东芝四片机X56P机芯	37
二、东芝二片机L851机芯	37
三、东芝D6机芯	38
第5节 胜利机芯	38
一、胜利四片机TA7185 / 7190机芯	38
二、胜利四片机TA7685 / 7695机芯	39
三、胜利二片机M机芯	39
第6节 三洋机芯	39

一、三洋79P机芯	39
二、三洋80P机芯	39
三、三洋二片机83P机芯	40
第7节 索尼机芯	40
一、索尼XE-3机芯	40
二、索尼GP-1S / GP-1A机芯	41
第8节 飞利浦机芯	41
一、飞利浦PV4.0机芯	41
二、飞利浦FLZG机芯	41
三、飞利浦G8 / G88机芯	41
第3章 看图识元器件	43
第1节 电阻器和电容器	43
一、电阻器	43
二、电容器	47
第2节 感性元件	50
一、变压器	50
二、线圈	52
第3节 晶体管	53
一、二极管	53
二、三极管	55
三、可控硅	58
第4节 集成电路	59

一、集成电路的分类	60
二、集成电路的检查与故障判断	65
第5节 其他元器件	66
一、显像管	66
二、晶振	67
三、光电耦合器	67
四、滤波器	68
五、延时线	69
六、开关	70
七、扬声器	71
八、保险管	71
九、电感器	72
十、选台电位器	72
十一、自攻螺钉	73
第4章 维修电视机的一般方法及工具仪器	75
第1节 电视机的基本工作原理及构成	75
一、电视机的任务	75
二、显像管显像原理	76
三、PAL制彩色全电视信号	79
四、电视机的构成	85
第2节 修理电视机常用的工具和仪器	89
一、常用工具	89
二、常用仪器	98
第3节 检修电视机应具备的条件	110

一、检修人员应具备的技术修养	110
二、检修电视机应具备的物质条件	110
第4节 检修电视机常用的方法	115
一、故障真伪判断法	115
二、简易测试法	119
三、万用表检测法	123
四、专用仪器检测法	125
第5节 检修电视机应注意的事项	132
第5章 故障检修实例	135
第1节 光栅故障	135
故障1: 光栅为一条水平亮线	135
故障2: 无光栅, 无伴音	137
故障3: 光栅为一条垂直亮线	139
故障4: 无图像, 无伴音, 无光栅	141
故障5: 光栅行幅小(或大)	143
故障6: 光栅呈梯形失真	146
故障7: 光栅亮度失控并出现回扫线	147
故障8: 荧光屏上呈现黄色光栅	149
故障9: 荧光屏呈现紫色光栅	151
故障10: 开机通电, 无光栅, 无伴音, 无图像	153
故障11: 开机通电后, 无光栅、无图像、无伴音	157
故障12: 开机通电, 无光栅、无图像、无伴音	160
故障13: 开机通电后, 无光栅, 无伴音	162
第2节 图像故障	164

故障14: 图像信号弱, 有雪花点干扰	165
故障15: 有画中画功能的电视机, 大小画面信号均弱, 雪花点严重	167
故障16: 有画中画功能的电视机, 小画面的杂波大	168
故障17: 通电开机, 一切正常, 过一段时间后画面紊乱, 但伴音仍正常	170
故障18: 开机后无图像, 无伴音, 但有光栅	171
故障19: 通电后, 无图像, 有伴音	174
故障20: 图像无彩色, 黑白图像正常	175
故障21: 黑白图像变为紫色图像	177
故障22: 图像暗淡, 并左右扭曲和上下滚动	179
故障23: 彩色与黑白图像不重合	181
故障24: 开机通电后图像暗淡, 伴音正常	184
故障25: 通电开机, 黑白图像变为紫色, 伴音正常	185
故障26: 通电开机, 无图像, 有伴音, 光栅正常	186
故障27: 开机后光栅正常, 但无图像、无伴音	187
故障28: 通电开机后, 无图像, 有伴音, 有光栅	188
第3节 伴音故障	189
故障29: 通电开机, 无伴音, 有图像	189
故障30: 通电开机, 无伴音, 其他正常	191
故障31: 声音失真, 音量小时有阻塞感	193
故障32: 声音小且失真	194
第4节 操作故障	195
故障33: 按某些键时电视机不动作, 如选台键、音量键等	195
故障34: 选台后不能记忆(即跑台现象)	196
故障35: 进行自动搜索选台后只有一个台, 且图像不稳定	198

故障36: 不能进行选台	199
故障37: 选好台不能记忆(跑台)	201
故障38: 开机一段时间后自动停机	203
故障39: 音量调整变乱, 调大时变小, 调小时变大	205
故障40: 通电开机, 调好台后, 有时跑台(无规律)	206
故障41: 音量、对比度、亮度、光栅形状等多项指标差, 调整有关按钮也不起作用	209
第5节 特殊维修方法	210
一、自检功能	210
二、行业模式功能	211

第1章 彩色电视机的种类与特点

第1节 彩色电视机的种类

彩色电视机按屏幕尺寸的大小可分为小屏幕彩色电视机和大屏幕彩色电视机；按使用显像屏幕的类型可划分为显像管屏幕型、液晶板屏幕型和等离子体屏幕型彩色电视机；按使用的功能来划分，还可分为普通型、投影型、图文型、高清晰度型、多媒体型、立体型以及交互型等多种类型的彩色电视机。

一、按屏幕尺寸划分

1. 小屏幕彩色电视机

小屏幕彩色电视机的屏幕尺寸规格一般为14英寸、16英寸、18英寸、20英寸、21英寸和22英寸，其水平清晰度约300线，与电视广播信号的清晰度相近，高于家用录像机（VHS）的清晰度（约230线左右），可满足一般信号源的要求。小屏幕彩色电视机的外形如图1-1所示。



(a) 14 英寸



(b) 16 英寸



(c) 18 英寸





(d) 20 英寸



(e) 21 英寸

图 1-1 小屏幕彩色电视机

2. 大屏幕彩色电视机

随着高画质(HQ)家用录像机性能的提高以及新视听系统的逐步完善,家用录像机(VHS)的水平清晰度已经由230线提高到430线(S-VHS),原有的小屏幕彩色电视机已经不能适应技术发展给人们视觉上带来的感受的需求,人们希望屏幕更大、画面视野更加广阔,向往着享受在家中“看电影”的感觉。

目前,大屏幕彩色电视机的屏幕尺寸规格有:25英寸、26英寸、28英寸、29英寸、32英寸、33英寸、34英寸以及37英寸等。大屏幕彩色电视机具有造型优美、画面视野广阔、图像色彩鲜艳逼真、伴音优美动听和较强的临场感等特点,并且29英寸以上的彩色电视机水平清晰度可达500线以上。大屏幕彩色电视机的外形如图1-2所示。

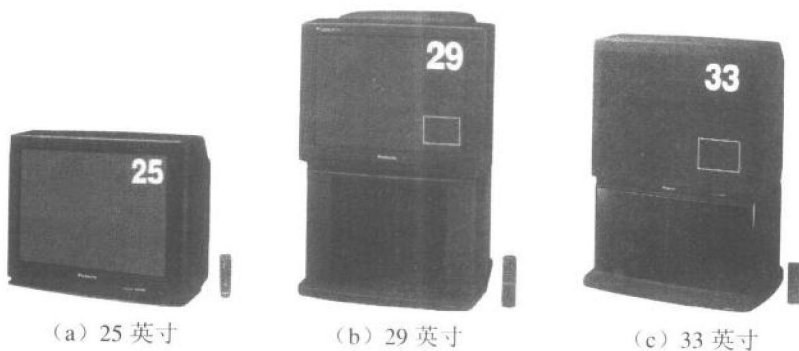


图 1-2 大屏幕彩色电视机



二、按使用显像屏幕的类型划分

1. 自会聚彩色显像管型彩色电视机

彩色显像管是彩色电视机中用来重现彩色图像的器件。最早使用的彩色显像管是阴极射线式三枪三束荫罩管，由于它的会聚调整十分复杂，逐渐被单枪三束彩色显像管所替代。单枪三束彩色显像管的会聚调整虽然已经简化，但对于大规模生产来说会聚调整仍然显得复杂。目前，随着技术的发展，已经开发出自会聚彩色显像管，这种显像管完全不需要会聚调整电路，但仍然有良好的会聚作用，在彩色电视机中已经广泛采用。彩色显像管的外形如图1-3所示。彩色显像管中有三个电子枪，每个电子枪分别负责红、绿和蓝色信号，每条光束只对准各自的彩色点。

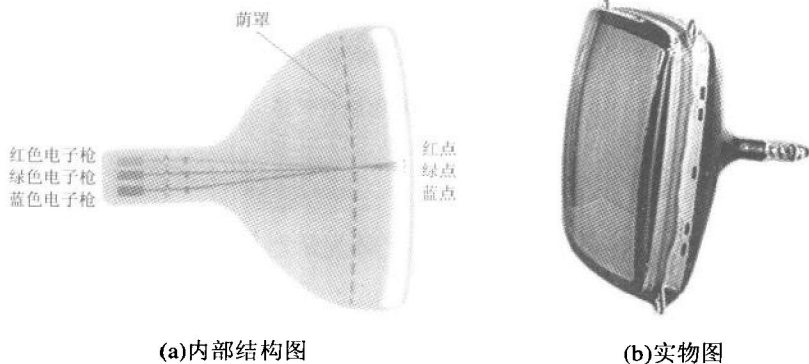


图 1-3 自会聚彩色显像管

2. 液晶板屏幕型彩色电视机

液晶彩色电视机是20世纪90年代研制开发出的产品，它用液晶显示器件（LCD）取代了传统的阴极射线式显像管（CRT），具有携带方便、功能齐全、收看节目不受场所限制等特点。它与采用CRT的彩色电视机的区别主要是图像显示部分不同，在驱动电路方面也有很大的改变。



液晶彩色电视机的屏幕按尺寸划分有1.6英寸、2.2英寸、2.6英寸、2.9英寸、3英寸、3.3英寸和4英寸等几种规格；按使用类型可分为手掌式、折叠式和小台式三种类型。手掌式、折叠式适用于经常外出旅游者选用，小台式适宜于在家中使用。

液晶彩色电视机采用了家用领域的诸多高、新技术，其功能十分完备。它一般都设有轻触式自动搜索选台、频道数字显示、伴音多段均衡等功能。有的还有中短波收音、频道预置、钟控、制式选择、AV端子等功能。目前，生产液晶彩色电视机的厂家主要有索尼、松下、卡西欧、西铁成等。液晶彩色电视机的外形如图1-4所示。

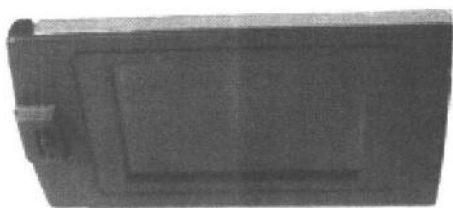


图 1-4 液晶彩色电视机

3. 等离子体屏幕型彩色电视机

等离子体屏幕型彩色电视机采用等离子体显示器做为显示装置。这种显示器件是利用气体等离子体的原理做成的，是平板显示器中最有发展前途的器件之一。它不仅屏幕大，而且在图像清晰度、亮度、对比度、灰度等方面均能达到甚至超过阴极射线显像管，至于在体积、重量、功耗等方面更有无可比拟的优越性。当前最主要的问题是它的成本较高，但随着生产工艺的提高和产量的增加，成本将会有所下降。目前，液晶显示器要做大屏幕的还存在许多难题，虽然等离子体显示器的电视机已经面世，但是由于价格的问题，其产量较少。

