

电路识图  
系列丛书

# 彩色电视机 电路识图

主编：韩广兴

副主编：韩雪涛 吴 瑛



调谐电路识图

中频电路识图

伴音电路识图

视频解码电路识图

扫描电路识图

电源电路识图

显像管电路识图

控制系统电路识图



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

电路识图系列丛书

# 彩色电视机电路识图

主 编 韩广兴

副主编 韩雪涛 吴 瑛

电子工业出版社

**Publishing House of Electronics Industry**

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书从讲解彩色电视机电路识图入手,通过对彩色电视机的各种元器件的识别,对组成电视机各种单元电路的结构,信号流程和工作原理的识图解说,介绍电视机的结构、工作原理和故障检修方法。全书以目前市场上流行的彩色电视机为例,全面系统地介绍各种款式的彩色电视机的整机和单元电路的识图,按调谐器、中频电路、视频信号处理电路、音频信号处理电路、扫描电路、电源电路、显像管电路及系统控制电路等顺序,介绍康佳、长虹、TCL、海信、海尔、创维、松下、索尼、飞利浦、夏普等名牌彩色电视机中的实用电路的识图要点及故障检修要点。内容深入浅出,通俗易懂。

本书可作为各种职业技术学院彩电专业课教材及彩色电视机维修培训教材,同时适合于从事电视机生产、调试和维修的技术人员以及业余爱好者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

彩色电视机电路识图 / 韩广兴主编. —北京: 电子工业出版社, 2006.10  
(电路识图系列丛书)  
ISBN 7-121-02932-4

I.彩... II.韩... III.彩色电视—电视接收机—电路图—识图 IV.TN949.12-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 083467 号

责任编辑: 谭佩香

印 刷: 河北省邮电印刷厂

装 订: 河北省邮电印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 21.5 字数: 523 千字

印 次: 2006 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册 定价: 32.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

# 前 言

随着科学技术的发展和人们文化物质生活的提高，家用电子产品越来越受到人们的欢迎，其中电视机是人民生活中不可缺少的电子产品，目前我国已成为世界上彩色电视机产销量和社会拥有量最大的国家，许多国产名牌也跻身于世界名牌之列。特别是近几年来新技术、新器件、新工艺的出现，使彩色电视机的性能和高新技术含量都有了很大的提高，而且不断有新的产品问世，我国彩色电视机市场出现了前所未有的活跃景象。

市场热销同时也给售后服务和维修行业带来了许多新的问题。从事营销、售后服务的人员和维修人员都需要普及彩色电视机的原理与维修方面的基础知识，同时也需要不断地学习新的技术，熟悉新的器件，了解新电路的维修特点，掌握新机型的维修技能。

学习维修彩色电视机首先要学懂原理，学会看电路图是学习原理的重要环节，在这个基础上学会辨认元器件，了解常见故障的部位及症状表现之间的关系，进而学会分析故障和排除故障。

学习维修彩色电视机，特别是初学入门者，要从电视机的基础知识开始。彩色电视机的机型和款式不断变化，但最基本的原理变化不大。学习维修彩色电视机最重要的还是实践环节，只学理论而不动手进行实际修理是很难学会的。将电路符号与电子元器件的特征和安装位置对应，将信号流程和电路板对应起来，才能知道如何选择检测部位，这是理论联系实际的具体方法。

为了提高对彩色电视机结构、原理及维修的学习效率，本书采用图解的方式，将电视机的整机结构以及各单元电路的结构、信号处理过程，各电路部位的信号内容和波形等用图配文表示出来。为了便于学习和真正学会识图，本书将维修过程、检修部位、检测方法和技巧，用实物照片、波形图、电路图、剖视图等形式表现出来，直接在电路图上标注元件功能，以及电压、波形等参数，并加以解说，易懂易学。读者实践时可以参照。本书重点是介绍电视机的基本原理和实用维修技术，对集成电路主要介绍内部功能和外部接口，删除复杂的分析和高深的计算。

目前，随彩色电视机产品所附带的整机电路图均为厂商所提供，本书为了便于讲授，并与实际维修衔接，对原机型的电路图中不符合我国国家标准的图形及符号未作改动，以便读者在识图时能将电路版上的元器件与电路图上的元器件相对应，同时也能使维修者在原电路板上准确地找到故障元器件，并快速排除故障。在此，特别加以说明。

参加本书编写的还有：李方智、姜雪、孙莹、刘贞关、马鸿雁、马亮、周丹、孟雪梅、孟宇宁、周欣、李金燕、边家新、韩雪冬、崔文林、张湘萍、孙承满等。

为了便于教学，我们编制了电视机原理与维修的CAI教学课件（1盘CD-ROM格式）和VCD教学光盘（15盘）。既适合教师教学，也适合学员自学。同时我们也开展了电视机

原理与维修的远程教学试验。开设了技术咨询热线，读者在教学中遇到技术问题也可直接与作者联系，韩广兴教授可提供教学指导。

网址：<http://www.taoo.cn>，联系电话：022-83718162，地址：天津市华苑新技术产业园区榕苑路4号天发科技园8号楼1门401，邮编：300384

图书联系方式：[tan\\_peixiang@phei.com.cn](mailto:tan_peixiang@phei.com.cn)

编著者

2006年8月

## 反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

# 目 录

<b>第 1 章 电视机识图基础 .....</b>	<b>1</b>
1.1 电视机识图概述 .....	1
1.1.1 学习彩色电视机的电路识图 .....	1
1.1.2 学看电路图与识别元器件 .....	1
1.2 电视机的常用电子元器件 .....	3
1.2.1 电阻、电容和电感器件 .....	3
1.2.2 变压器 .....	9
1.2.3 半导体器件 .....	12
1.2.4 集成电路 .....	16
1.3 电视机识图方法 .....	17
1.3.1 电视机整机识图方法 .....	17
1.3.2 电视机单元电路的识图 .....	18
<b>第 2 章 彩色电视机的工作流程与识图 .....</b>	<b>19</b>
2.1 彩色电视机的整机构成 .....	19
2.2 各单元电路的基本功能 .....	20
2.3 彩色电视机的工作流程 .....	22
2.4 彩色电视机的控制系统 .....	24
2.4.1 数字量变成模拟量的控制方式 .....	24
2.4.2 I <sup>2</sup> C 总线控制方式 .....	25
2.5 彩色电视机各单元电路之间的控制信号 .....	26
2.5.1 图像中放电路的相关信号 .....	27
2.5.2 亮度信号处理电路的相关信号 .....	27
2.5.3 色度信号处理电路的相关信号 .....	27
2.5.4 行鉴相 (AFC) 电路的相关信号 .....	27
2.5.5 开关电源的相关信号 .....	28
<b>第 3 章 彩色电视机的故障检测与单元电路识图 .....</b>	<b>29</b>
3.1 彩色电视机的故障特点 .....	29
3.2 彩色电视机故障检修的基本程序 .....	29
3.3 仪器仪表在检测中的应用 .....	30

3.3.1	万用表在检修中的应用 .....	30
3.3.2	示波器在检修中的应用 .....	38
3.4	彩色电视机主要部件的识别 .....	42
3.4.1	接地点的选择 .....	42
3.4.2	电子器件与电路的连接 .....	43
3.4.3	主电路板的识别 .....	43
3.4.4	信号处理集成电路识图 .....	45
3.4.5	电源滤波电路的识别 .....	46
3.4.6	开关电源电路的识图 .....	46
3.4.7	行扫描电路的识别 .....	47
3.4.8	AV 切换电路的检查 .....	48
3.4.9	显像管电路的识图 .....	49
3.4.10	偏转线圈安装部位及其供电 .....	51
3.4.11	调谐器的识图 .....	51
3.4.12	回扫变压器的安装位置 .....	52
3.4.13	聚焦极电压和加速极电压的调整 .....	54
3.4.14	遥控接收电路的安装部位 .....	55
3.4.15	消磁电阻的安装位置 .....	56
3.5	检测彩色电视机的安全注意事项 .....	57
<b>第 4 章</b>	<b>调谐器电路识图与故障检修 .....</b>	<b>59</b>
4.1	调谐器的基本功能和电路结构 .....	59
4.1.1	调谐器的基本结构及功能 .....	59
4.1.2	调谐电路的信号处理过程 .....	60
4.1.3	调谐控制电路的结构 .....	62
4.2	调谐电路的工作原理 .....	62
4.2.1	输入电路 .....	63
4.2.2	高频放大器 .....	63
4.2.3	混频电路 .....	64
4.2.4	本机振荡电路 .....	64
4.2.5	自动频率微调电路 (AFT) .....	64
4.2.6	变容二极管及其特性 .....	65
4.2.7	UHF 高频头电路实例 .....	66
4.3	调谐器电路实例分析 .....	67
4.3.1	频段分离电路 .....	67
4.3.2	V 段高通滤波器 .....	67
4.3.3	高放电路 .....	67
4.3.4	本机振荡电路 .....	67



4.3.5	混频电路.....	69
4.3.6	UHF 频段的调谐.....	69
4.4	调谐器的故障检修.....	69
4.4.1	调谐器及前端电路的故障特点.....	69
4.4.2	调谐器故障的检测方法.....	70
4.4.3	调谐器的维修与更换.....	70
4.4.4	典型彩色电视机调谐器及相关电路的故障检修.....	72
<b>第 5 章</b>	<b>中频电路识图与故障检修.....</b>	<b>77</b>
5.1	中频通道的电路结构.....	77
5.2	中频电路的工作原理.....	81
5.3	典型的中频电路及故障检修.....	85
5.3.1	中频电路(μ PC1820CA).....	85
5.3.2	LA7680 中频电路的检测.....	87
5.3.3	AN5179NK 中频电路的故障检修.....	90
5.3.4	单片机的中频电路.....	95
<b>第 6 章</b>	<b>伴音电路识图与故障检修.....</b>	<b>103</b>
6.1	伴音解调电路的结构和工作原理.....	103
6.1.1	伴音信号的处理过程.....	103
6.1.2	伴音电路的结构.....	104
6.2	音频信号处理电路.....	106
6.2.1	音频信号处理电路的基本功能.....	106
6.2.2	音频信号处理电路的结构.....	106
6.2.3	伴音电路常见故障的检修方法.....	109
6.3	数字伴音信号处理电路.....	111
6.3.1	NICAM 信号的编码与传送.....	111
6.3.2	我国 PAL-D 制 NICAM 广播的频谱.....	112
6.3.3	NICAM 信号的解调与解码.....	112
6.4	典型音频信号处理电路及故障检修.....	113
6.4.1	音频信号处理电路.....	113
6.4.2	音频功放电路.....	115
6.4.3	丽音解码电路.....	115
<b>第 7 章</b>	<b>亮度和色度信号处理电路识图与故障检修.....</b>	<b>121</b>
7.1	亮度和色度信号处理电路的基本结构.....	121
7.1.1	视频解码电路的基本功能.....	121
7.1.2	视频解码电路的基本构成.....	123

7.2	典型亮度和色度信号处理电路的结构和工作原理.....	126
7.2.1	亮度和色度信号处理电路的集成化.....	126
7.2.2	亮度和色度集成电路 TA8783N 的信号流程.....	127
7.2.3	单片集成电路 LA7680.....	130
7.2.4	单片集成电路 LA76810.....	139
7.2.5	TDA8841 单片集成电路.....	144
7.3	高画质电路的结构和故障检修.....	147
7.3.1	梳状滤波器的基本功能.....	147
7.3.2	数字梳状滤波器的结构和原理.....	150
7.4	典型视频解码电路原理与识图.....	154
7.4.1	康佳 P2592N 彩色电视机的小信号处理电路 (TB1240AN) .....	154
7.4.2	康佳 T2188A 彩色电视机的小信号处理电路 (LA76820) .....	155
7.4.3	康佳 T2588/2988A 彩色电视机的小信号处理电路 (LA76832) .....	158
7.4.4	康佳 T2166ER 彩色电视机的小信号处理电路 (TB1238AN) .....	161
7.4.5	长虹 N2918 彩色电视机的小信号处理电路 (AN5195KLTST) .....	163
7.4.6	长虹 D2983 彩色电视机的小信号处理电路 (TDA6643) .....	165
7.4.7	TCL—2927D 彩色电视机的小信号处理电路 (OM8838) .....	167
7.4.8	东芝 2988 的视频解码电路 (TA1222AN) .....	170
7.4.9	TCL—2438 的视频解码电路 (TA8759BN) .....	171
7.4.10	视频解码电路及信号检测 (TA1276AN) .....	175
<b>第 8 章</b>	<b>行扫描电路识图与故障检修 .....</b>	<b>177</b>
8.1	扫描电路的基本结构和功能.....	177
8.1.1	扫描电路的基本功能.....	177
8.1.2	扫描电路的基本结构.....	178
8.2	扫描电路的工作原理.....	180
8.2.1	同步分离电路.....	180
8.2.2	同步信号放大电路.....	183
8.2.3	行、场同步分离电路.....	187
8.2.4	噪声消除电路和噪声抑制电路.....	188
8.3	行扫描电路的结构和故障检修方法.....	189
8.3.1	扫描信号产生电路的检测.....	189
8.3.2	行激励和行输出级的检测.....	191
8.3.3	行扫描电路的常见故障及检修方法.....	193
8.3.4	行输出电路的故障检修.....	194
8.4	扫描电路的实例分析.....	197
8.4.1	TCL—2116 的扫描电路.....	197
8.4.2	TCL—2980 彩色电视机的扫描电路.....	200

8.4.3	长虹大屏幕彩色电视机的行扫描电路.....	205
<b>第9章</b>	<b>场扫描电路识图与故障检修.....</b>	<b>207</b>
9.1	场扫描电路的基本功能和电路结构.....	207
9.1.1	场扫描电路的基本功能.....	207
9.1.2	场扫描系统的主要部件.....	207
9.2	场扫描电路的结构和原理.....	209
9.2.1	扫描信号产生电路.....	209
9.2.2	场输出电路.....	210
9.2.3	流行的场输出集成电路.....	211
9.3	场扫描电路的故障检修.....	214
9.3.1	场扫描电路的故障及检测方法.....	215
9.3.2	场扫描电路的常见故障.....	217
9.3.3	场输出级电路结构及检测方法.....	219
<b>第10章</b>	<b>电源电路识图与故障检修.....</b>	<b>225</b>
10.1	整流及稳压电路识图.....	225
10.1.1	整流及稳压电路的结构和功能.....	225
10.1.2	变压器和整流电路的工作原理.....	226
10.1.3	滤波电路的结构和器件.....	230
10.1.4	稳压电路的结构和原理.....	233
10.2	稳压电路实例分析.....	236
10.2.1	低压小电流稳压电源.....	236
10.2.2	典型稳压电源电路.....	237
10.2.3	集成稳压电源.....	238
10.3	开关电源的结构和原理.....	240
10.3.1	开关电源的基本特点.....	240
10.3.2	开关电源的基本构成.....	242
10.4	典型电源电路的识图与故障检修.....	251
10.4.1	采用STR—S6309集成电路的开关电源.....	251
10.4.2	康佳中屏幕彩色电视机的电源电路.....	251
10.4.3	长虹大屏幕彩色电视机的电源电路.....	251
10.4.4	松下TC—2959彩色电视机的开关电源.....	259
<b>第11章</b>	<b>显像管电路识图与故障检修.....</b>	<b>261</b>
11.1	显像管及其相关部件.....	261
11.1.1	显像管的基本结构.....	261
11.1.2	显像管的工作原理.....	262

11.1.3	显像管的外部电路和器件 .....	264
11.2	显像管电路的基本结构 .....	265
11.3	彩色电视机中的显像管电路实例 .....	269
11.3.1	海信彩色电视机的显像管电路 .....	269
11.3.2	单管式末级视放电路 .....	270
11.3.3	互补推挽式末级视放电路 .....	270
11.4	显像管电路的故障检修 .....	272
11.4.1	显像管电路的常见故障 .....	272
11.4.2	显像管电路故障的检修方法 .....	273
11.4.3	汇聚和色纯调整部分的功能与调整 .....	273
11.4.4	集成化的末级视放电路 TDA5112 .....	275
11.4.5	集成化的末级视放电路 .....	277
11.5	显像管电路识图与检修 .....	280
11.5.1	典型显像管电路的元件安装位置 .....	280
11.5.2	典型显像管电路的故障与测量部位 .....	283
<b>第 12 章</b>	<b>控制电路识图与故障检修 .....</b>	<b>287</b>
12.1	彩色电视机控制系统的构成 .....	287
12.1.1	彩色电视机控制电路的基本结构 .....	287
12.1.2	微处理器调整方式 .....	288
12.2	微处理器及其接口电路 .....	290
12.2.1	微处理器集成电路 .....	290
12.2.2	微处理器及相关电路的故障检测 .....	291
12.2.3	微处理器的接口电路 .....	292
12.3	彩色电视机遥控系统的电路结构和故障检修 .....	298
12.3.1	遥控发射器 .....	298
12.3.2	遥控接收电路的故障检修 .....	301
12.4	I <sup>2</sup> C 总线控制系统 .....	302
12.4.1	I <sup>2</sup> C 总线控制电路的结构 .....	302
12.4.2	系统控制电路的典型结构 .....	305
12.4.3	系统控制电路的控制功能 .....	306
12.4.4	系统控制电路的各种信号 .....	307
12.4.5	系统控制电路图解 .....	307
<b>附录</b>	<b>彩色电视中的英文缩写 .....</b>	<b>323</b>

# 第 1 章 电视机识图基础

## 1.1 电视机识图概述

学习彩色电视机的维修, 首先就要学会识图, 能够根据电路图分析故障, 推断故障范围, 才能进一步检测故障, 最后是排除故障。对于初学者来说, 就是先弄懂基本原理, 了解典型彩色电视机的电路结构, 弄清楚彩色电视机各单元电路的信号处理过程, 掌握各种电路的检测部位, 学会判断元器件的功能是否正常, 能够调整或更换不良的元器件。在这个过程中都离不开电路图, 通过看电路图, 了解信号流程, 寻找检测部位。学看电路图, 重要的是了解电路符号与实际电子元器件的对应关系。在本书中我们通过实物照片和典型电路实例的结合, 介绍各种元器件的电路符号及功能, 使读者学会识别各种电子元器件, 读懂单元电路图。

### 1.1.1 学习彩色电视机的电路识图

学习彩色电视机的电路识图主要是要掌握电视机的基本结构、整机结构, 各单元电路的结构以及各主要电路和元器件的功能, 进而了解其基本工作原理及检修方法。彩色电视机的基本结构和电路功能是学习的重点。彩色电视机中很多复杂的信号处理过程都在大规模集成电路之中完成, 集成电路内部损坏时不能修理, 只能更换整个集成电路。因而集成电路内部的电路细节也没有必要了解得十分深入, 主要应了解集成电路引脚功能、外接元器件的作用及工作参数。

### 1.1.2 学看电路图与识别元器件

电视机所有的元器件和各元器件的关联都用电路符号和线路连接起来, 并画成电路图, 因而在学习各单元电路的结构时, 要了解各元器件与电路符号的对应关系, 进一步再与实际机器中的元器件对应起来, 如要明白电阻器、电容器、电感器、晶体管、集成电路等都是用什么符号表示的。同时, 要掌握每个元器件在电路中所起的作用, 进而要了解不同厂家不同特点的电路, 这样学习彩色电视机的电路识图就有了基础。

识别元器件是学修彩色电视机非常重要的一环。学习时是先找一台样机, 然后找到该机的电路图。将机器打开(断开电源), 在机器内部电路板上各种元器件旁边都有标记或代号, 通过图纸上的代号与实际元器件对照, 了解各种元器件的外形及安装方法等, 进一步才能学会检测和判断元器件的好坏。彩色电视机的整机构成如图 1-1 所示。从图中可见, 彩色电视机是由机壳、显像管组件以及电子电路板等部分构成的, 同时可以看到各元器件的安装位置。

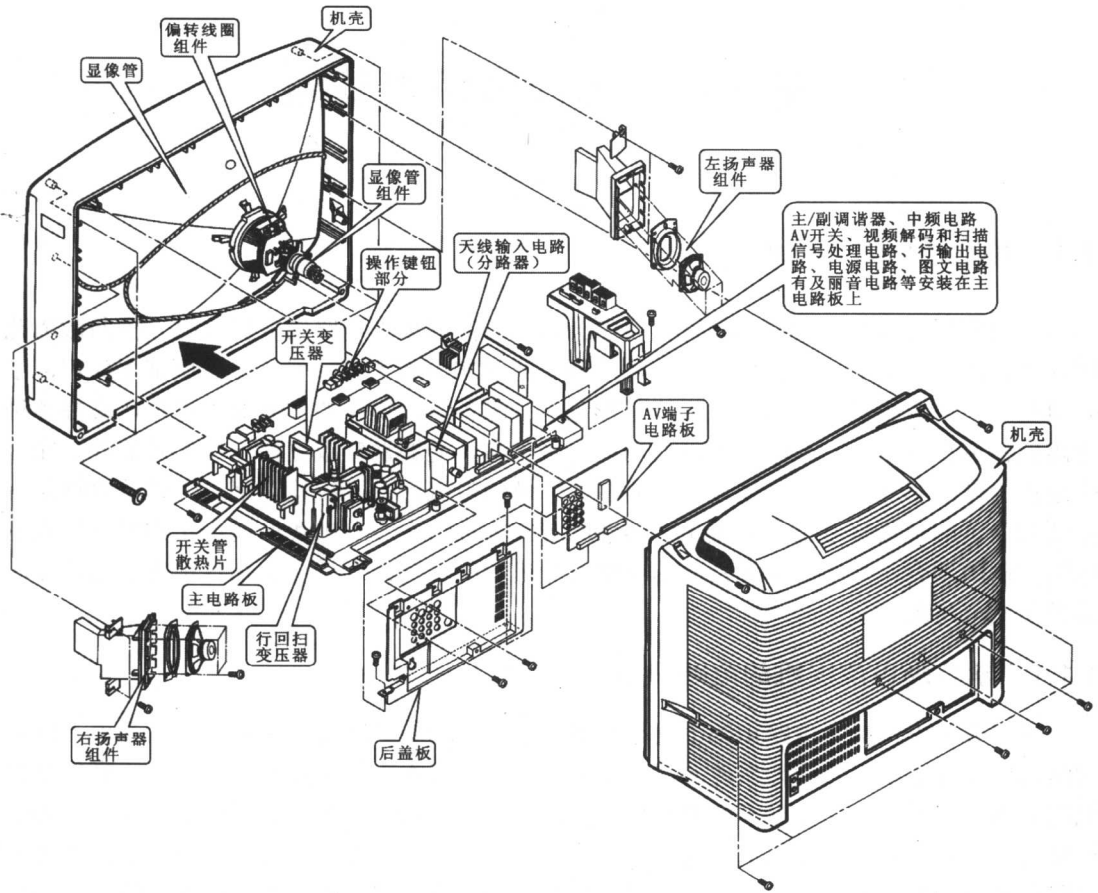


图 1-1 彩色电视机的整机构成

图 1-2 是彩色电视机电路板的局部视图。从图可见，它是由很多不同形状和不同标记的电子元件组合在一起的。可以从电子元件的电路标记（符号），外形特征等来辨认元器件。通常用 R 表示的是电阻器，R 后面的数字是电阻器的序号，电阻器的序号是和电路图上的序号相对应的，例如 R101、R102 等。电容器的符号为 C，如 C201、C202 等是与电路图上的符号相对应的，电容器的种类较多，外形千姿百态。电感器用 L 表示，它的外形特征也很多。变压器用 T 表示，二极管用 VD 表示（有的厂家用 D 表示），三极管用 VT 表示，但不同厂家代号不同。有些用 V 表示，有的用 Q 表示，还有的用 Tr 表示。集成电路大都用 IC 表示，也有用 U 表示的。石英晶体用 X 表示，如 X101、X102 等。能从电路板上识别元件的总类功能，并能与电路图对应起来是学看电路图的基本目标，进而了解信号流程，工作原理和故障检测部位。遵循这个方法就能很快学会维修电视机。

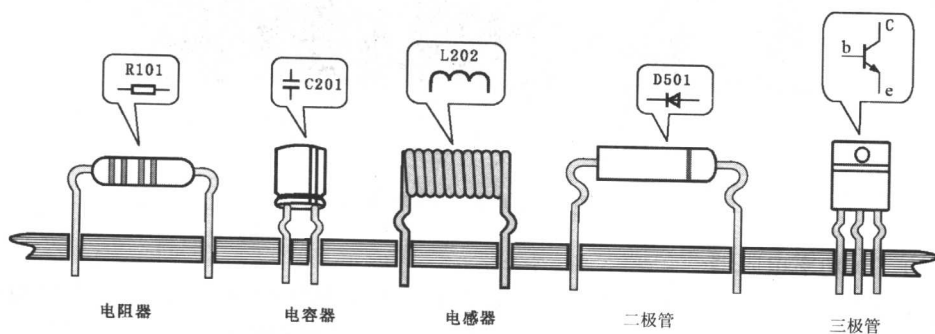
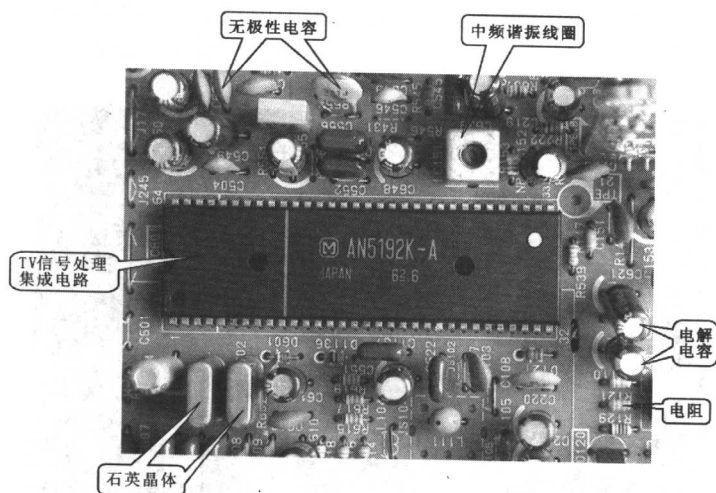


图 1-2 彩色电视机电路板的局部视图

## 1.2 电视机的常用电子元件

### 1.2.1 电阻、电容和电感器件

电阻器、电容器和电感器是构成电视机的最基本的电路元件，也是使用最多的元件。通常，将它们简称为电阻、电容和电感。

#### 1. 电阻器

##### (1) 普通电阻器

在电路图中或是在电路板上用  $R$  表示的元件是电阻器。电路中的电阻器如图 1-3 所示。电阻器通常是由炭膜、金属膜、线圈等材料制成的。电流流过电阻器时，在电阻器上会产生电压降，因而利用这种特性就可以为晶体管、集成电路等器件提供所需要的电压。在电视机中有很多由晶体管制成的放大器、限幅器、振荡器。在不同的电路中晶体管各引脚需要不同的直流电压。这些电压大多是由不同数值的电阻器的串、并联的组合提供的。集成电路是由很多单元电路集成到一个很小的硅片上制成的，它的许多引脚也往往需要不同的



电压，也都需要由不同阻值的电阻器提供电压。因为电视机的电源电路只产生几种特定的电压。此外还有用于限制电流的电阻器，有进行滤波和稳压的电阻器。

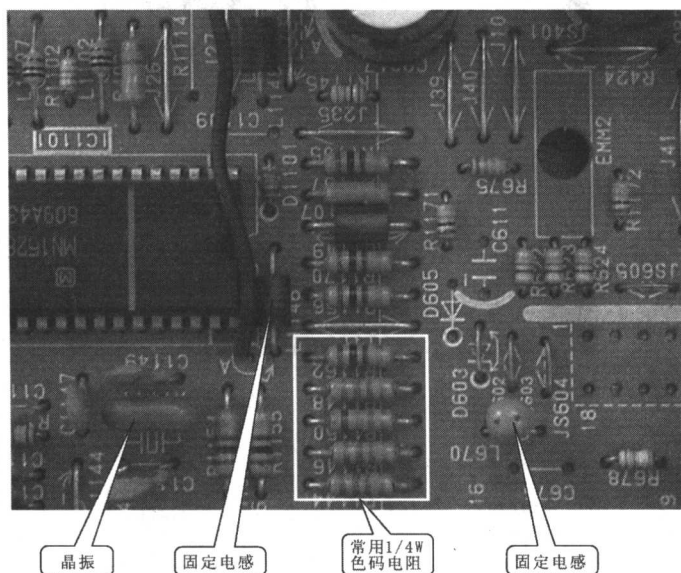


图 1-3 电路中的电阻器

## (2) 大功率电阻器

电流流过电阻会使电阻产生热能，如果热量过大会将电阻烧坏。为此，在电路中根据电流的大小使用相应功率的电阻器。功率越大，电阻器的体积也越大。这些电阻在更换时，也必须用同样功率的电阻代换。电视机中 7W 以上的电阻常用水泥电阻，大功率电阻器如图 1-4 所示。

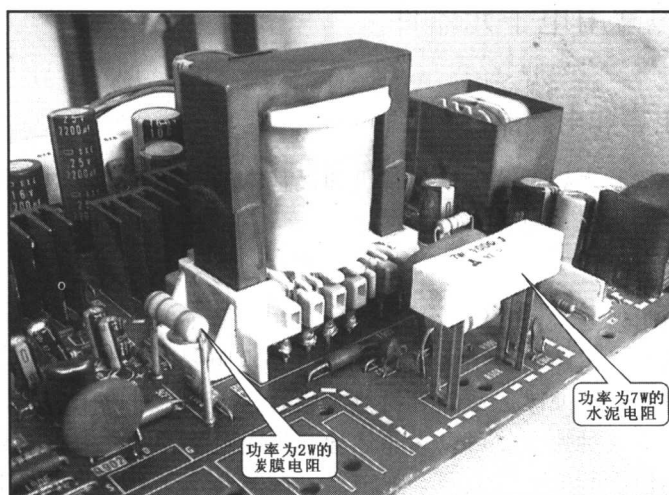


图 1-4 大功率电阻器



### (3) 热敏电阻器

在电视机中为消磁线圈提供电流的电阻通常使用热敏电阻，这种消磁电阻器如图 1-5 所示。当温度升高时电阻值变大。每次开机时消磁电阻的阻值小，流过的电流大，为消磁线圈提供比较大的电流，消磁线圈中电流大，所产生的磁场强度则高。电流流过时会使得该电阻温度升高，温度升高会使电阻值增大，于是消磁线圈中的电流也随之减小，最后稳定在一个较大的电阻值上。这种电流是交流 50 Hz 信号，使消磁线圈完成一次由强至弱的交变磁场，对显像管及其外围零件进行消磁。在其他的电路中还有一些不同特性的热敏电阻。

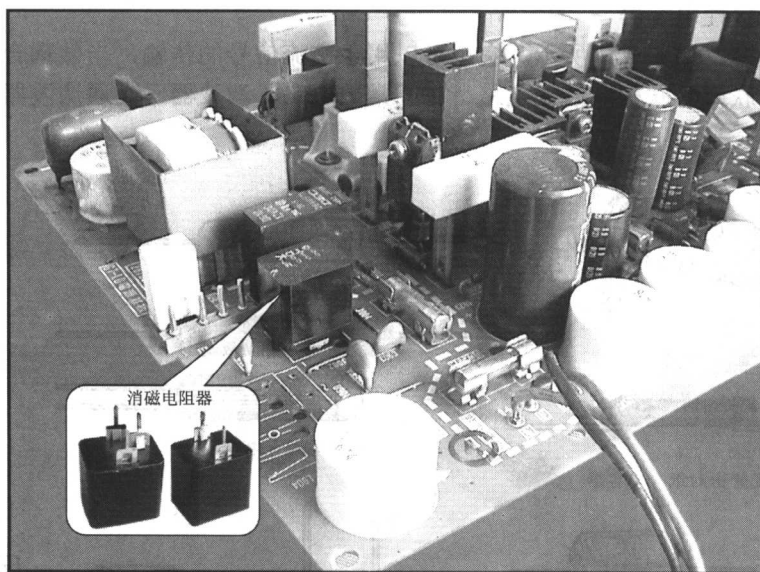


图 1-5 消磁电阻器

## 2. 电容器

将两块金属薄板相互靠近而不接触，这样就构成了一个电容器，薄板的面积越大，其电容量也就越大，它具有电荷存储的能力。两极板分别接上外电路就可以进行充放电。电容器充放电需要一个过程，因而电容两端的电压不能突变，而电流可以突变，适用于传输交流信号，两电极之间是绝缘的，不能传输直流信号。

电容器的主要指标有两个，一个是电容量，一个是耐压。其他还有精度，稳定性等指标。电容的单位是法拉 (F)，实际上常用的单位是  $\mu\text{F}$ 、 $\text{pF}$ ，还有  $\text{nF}$ 。

$$1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{F} \quad 1 \text{pF} = 10^{-12} \text{F} \quad 1 \text{nF} = 10^{-9} \text{F}$$

电容器在电子产品中使用很多，特别是在电视机中。

### (1) 有极性电容器

有极性电容器的两个引线脚分别为正、负极，如图 1-6 所示的电解电容器。在安装时对应于电路中的电压极性。铝电解电容是使用最多的，它常用于电源滤波。电解电容常与电感配合制成平滑滤波电路，对电源进行稳压滤波。