

图解

彩色电视机

维修

快速入门

■ 天津市数码维修工程师培训及考核认证中心 组编

■ 韩雪涛 主编

以图解文

图解式表现手法展现真实场景

轻松上手

面授培训式架构引导轻松入门

注重实践

过程式操作演练消除实践空白

快速提高

针对性模拟训练提升专业技能

家电维修行业专家亲自指导
专业维修培训机构合力打造

图解维修技术快速入门丛书

图解彩色电视机维修快速入门

天津市数码维修工程师培训及考核认证中心 组编
韩雪涛 主编

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

图解彩色电视机维修快速入门 / 韩雪涛主编; 天津市
数码维修工程师培训及考核认证中心组编. —北京: 人民
邮电出版社, 2009. 6

(图解维修技术快速入门丛书)

ISBN 978-7-115-19787-0

I. 图… II. ①韩…②天… 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(2009)第020830号

内 容 提 要

本书以典型样机为例, 介绍了普通彩色电视机和液晶电视机各单元电路的结构、工作原理、故障表现、检测部位以及维修方法, 着重介绍了彩色电视机典型故障的排查过程以及主要电路的拆卸、检测、调整和元器件更换技巧。通过阅读本书, 读者可以掌握彩色电视机的检测方法和故障维修技能, 能够进行故障检修工作。

本书采用图解的形式进行介绍, 生动形象、易于掌握, 适合从事彩色电视机检修工作的技术人员阅读, 也适合职业院校相关专业的师生阅读, 还可作为职业技能培训教材使用。

图解维修技术快速入门丛书

图解彩色电视机维修快速入门

-
- ◆ 组 编 天津市数码维修工程师培训及考核认证中心
主 编 韩雪涛
责任编辑 刘 朋
 - ◆ 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@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市潮河印业有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.75
字数: 381千字
印数: 1—4 000册
- 2009年6月第1版
2009年6月河北第1次印刷

ISBN 978-7-115-19787-0/TN

定价: 28.00元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

丛书编委会名单

主 编 韩雪涛

副主编 韩广兴 吴 瑛

编 委	周 明	郭爱武	张丽梅	孟雪梅
	高瑞征	李 深	高 岩	吴惠英
	郭海滨	胡丽丽	张明杰	刘秀东
	贾立辉	路建歆	孙承满	吴 玮
	张建平	韩 东	周 洋	李玉全
	崔文林	陈 捷	任立民	

前言

数字化、网络化和信息化的发展以及我国电子产业基础的增强,给电子产品的升级换代增添了新的活力,笔记本电脑、打印机、MP3/MP4 播放器以及其他新型数码产品得到了迅速普及,彩色电视机、空调器、电磁炉等传统家用电器产品的社会拥有量始终保持增长的势头。大量新技术、新器件和新工艺的应用使电子产品的性能进一步提高,功能日趋完善,同时也使电子产品的故障机理更加复杂,维修人员在检测和排除电子产品的故障时所需考虑的因素也更多,所需采用的技术手段变得更加复杂,这给电子产品的维修、调试工作带来了新的挑战。

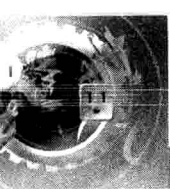
为了帮助广大电子产品维修人员,尤其是初学维修技术的人员了解电子产品的结构组成和工作原理,快速掌握和提高故障检修技能,我们组织有关专家和技术人员编写了这套“图解维修技术快速入门丛书”。这套丛书包括《图解电子元器件检测快速入门》、《电子电路识图快速入门》、《图解电磁炉维修快速入门》、《图解 MP3/MP4 播放器维修快速入门》、《图解机顶盒维修快速入门》、《图解计算机主板维修快速入门》、《图解打印机维修快速入门》、《图解笔记本电脑维修快速入门》、《图解空调器维修快速入门》、《图解彩色电视机维修快速入门》、《图解万用电表检修与调试快速入门》、《图解电动自行车维修快速入门》等。

这套丛书以目前流行的和拥有量较大的电子产品为主线进行介绍,主要内容包括电子产品的检修思路、结构组成、工作原理、故障检修方法以及典型故障排除实例等。另外,还介绍了电子元器件检测技术和电子电路识图两大基础内容。这套丛书不仅仅将使读者了解和掌握电子产品的结构原理和维修方法作为重点,而且更加注重如何使读者能够更快更好地理解书中所介绍的内容,即更加注重图书的可读性和易读性。因此,在图书的编写过程中力求突出“图解”和“快速入门”两大特色,将学习实用技能和提高自主学习效率放在主要位置。这套图书的具体特点如下。

1. 在内容把握上,由专业维修技师与一线教师根据行业特点和初学者的学习习惯,结合专业维修机构的培训经验,共同搭建图书的知识构架,实现由知识向技能转化的平滑过渡,注重理论联系实际,符合初学者的知识水平和阅读能力。同时,充分考虑社会就业需要,确保图书内容符合职业技能鉴定标准,达到规范性就业的目的。

2. 在表现形式上,通过计算机仿真图、数码照片、示意图和电路图等,将维修过程中难以用文字表述的知识内容、设备的结构特点以及实际操作方法生动地展现出来,真正达到“以图代解”和“以解说图”的目的。

3. 在体例结构上,充分考虑初学者的学习习惯,根据不同内容的特点,通过“能力目标”、“要点提示”、“信息扩展”、“操作演示”、“模拟训练”和“总结提高”等几个模块,将技能学习过程中的注意事项和操作时的关键点以及扩展性知识有效地传递给读者,使读者有一种全新的学习体验。



【能力目标】在每个章节之初将该部分将要学习的内容和所要达到的技能要求明确地告诉读者，使读者了解学习这部分内容所要达到的目的以及自身需要做哪些准备工作，做到有的放矢。

【要点提示】对知识环节中需要注意的关键点进行强调。

【思路点拨】对电路分析和检修过程中难以理解的内容进行有意识的引导，调动读者的主观能动性，进行思维意识的锻炼。

【信息扩展】将一些扩展性的知识内容介绍给读者，帮助读者进一步拓展思路。

【操作演示】将维修过程中的操作步骤和具体检修方法以图解形式一步一步地“演示”给读者，使读者在最短的时间内直观了解具体检修过程。

【模拟训练】将维修过程中所要掌握的知识点和技能要求以实际训练项目的形式提供给读者进行练习，创造一个良好的“实习环境”。

【总结提高】放置于每章的最后，主要是对每章的内容进行归纳和总结，从而为技能的学习和掌握理清思路。

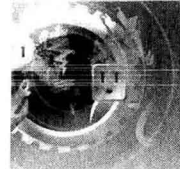
4. 在技术服务上，为了帮助读者解决在学习过程中遇到的问题，依托天津市涛涛多媒体公司开通了专门的技术咨询服务网站（www.taoo.cn）。读者如果在学习过程中和职业资格认证考试方面有什么问题，也可以通过电话（022-83718162 / 83715667 / 83713312）和信件的方式（天津市南开区华苑产业园天发科技园 8-1-401，邮编 300384）与我们进行联系和交流。

随着人们生活水平的提高，彩色电视机的社会拥有量越来越大。现代彩色电视机采用了许多新技术，其功能越来越强大，信号处理过程也更加复杂，因此，也相应地使故障检修工作有了一定的难度。从事彩色电视机检修工作，技术人员不仅需要了解彩色电视机的故障检修思路以及所应具备的技术条件和硬件设备，而且需要了解彩色电视机各主要电路的结构特点、工作原理以及检测方法，同时还应熟悉彩色电视机常见故障的表现，分析这些故障的产生原因并采取相应的处理措施。《图解彩色电视机维修快速入门》一书正是基于读者的这一需要而编写的，本书采用图解的形式进行介绍并辅以故障检修实例，符合读者的阅读习惯的变化和实际需要，尤其有利于初学者快速入门和提高技能水平。

希望本套图书的出版对读者快速掌握电子产品的维修技术能有一定的帮助，也欢迎广大读者向我们提出意见和建议。

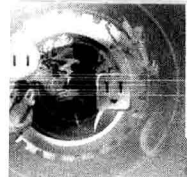
目 录

第 1 章 建立彩色电视机的故障检修思路	1
1.1 彩色电视机的种类和功能特点	1
1.2 彩色电视机检修人员应具备的条件	3
1.2.1 彩色电视机检修人员的技能要求	3
1.2.2 彩色电视机检修的设备条件	6
1.3 彩色电视机的故障特点和基本检修方法	12
1.3.1 彩色电视机的故障特点和基本检修流程	13
1.3.2 彩色电视机故障的基本检测方法	14
1.4 彩色电视机中电子元器件的种类和功能特点	16
1.4.1 彩色电视机中电阻元件的种类和功能特点	16
1.4.2 彩色电视机中电容元件的种类和功能特点	21
1.4.3 彩色电视机中电感元件的种类和功能特点	24
1.4.4 彩色电视机中晶体管的种类和功能特点	26
1.4.5 彩色电视机中集成电路的种类和功能特点	32
1.4.6 彩色电视机中其他元器件的种类和功能特点	34
第 2 章 了解普通彩色电视机的结构组成和工作原理	38
2.1 普通彩色电视机的整机结构和工作流程	38
2.1.1 普通彩色电视机的整机结构	38
2.1.2 普通彩色电视机的工作流程	47
2.2 普通彩色电视机各单元电路之间的关系	49
2.2.1 普通彩色电视机的控制系统	49
2.2.2 调谐器与中频电路的关系	51
2.2.3 中频电路与视频解码电路的关系	52
2.2.4 视频电路与扫描电路和显像管电路的关系	52
第 3 章 了解普通彩色电视机各单元电路的结构和工作原理	56
3.1 调谐电路的结构和工作原理	56
3.1.1 调谐电路的结构	56
3.1.2 调谐电路的工作原理	60
3.2 中频电路的结构和工作原理	63



3.2.1	中频电路的结构	64
3.2.2	中频电路的工作原理	66
3.3	伴音电路的结构和工作原理	69
3.3.1	伴音信号的处理过程和伴音电路的结构	69
3.3.2	伴音电路的工作原理	74
3.4	视频解码电路的结构和工作原理	76
3.4.1	视频解码电路的结构	77
3.4.2	视频解码电路的工作原理	79
3.5	行扫描电路的结构和工作原理	81
3.5.1	行扫描电路的结构	81
3.5.2	行扫描电路的工作原理	85
3.6	场扫描电路的结构和工作原理	86
3.6.1	场扫描电路的结构	86
3.6.2	场扫描电路的工作原理	87
3.7	电源电路的结构和工作原理	88
3.7.1	电源电路的结构	88
3.7.2	电源电路的工作原理	90
3.8	显像管电路的结构和工作原理	93
3.8.1	显像管电路的结构	93
3.8.2	显像管电路的工作原理	94
3.9	系统控制电路的结构和工作原理	96
3.9.1	系统控制电路的结构	96
3.9.2	系统控制电路的工作原理	97
第4章	掌握普通彩色电视机的故障检修方法	100
4.1	调谐电路的故障检修	100
4.1.1	调谐电路的故障表现	100
4.1.2	调谐电路的故障检修方法	100
4.2	中频电路的故障检修	104
4.2.1	中频电路的故障表现	104
4.2.2	中频电路的故障检修方法	105
4.3	伴音电路的故障检修	109
4.3.1	伴音电路的故障表现	109
4.3.2	伴音电路的故障检修方法	110
4.4	视频解码电路的故障检修	117
4.4.1	视频解码电路的故障表现	117
4.4.2	视频解码电路的故障检修方法	118
4.5	行扫描电路的故障检修	123
4.5.1	行扫描电路的故障表现	123

4.5.2 行扫描电路的故障检修方法	124
4.6 场扫描电路的故障检修	128
4.6.1 场扫描电路的故障表现	128
4.6.2 场扫描电路的故障检修方法	130
4.7 开关电源电路的故障检修	134
4.7.1 开关电源电路的故障表现	134
4.7.2 开关电源电路的故障检修方法	135
4.8 显像管电路的故障检修	143
4.8.1 显像管电路的故障表现	143
4.8.2 显像管电路的故障检修方法	143
4.9 系统控制电路的故障检修	147
4.9.1 系统控制电路的故障表现	148
4.9.2 系统控制电路的故障检修方法	148
第5章 了解液晶电视机的基本结构和工作原理	154
5.1 液晶电视机的结构组成和工作原理	154
5.1.1 液晶电视机的结构组成	154
5.1.2 液晶电视机的的工作原理	155
5.2 液晶电视机各单元电路的结构和工作原理	157
5.2.1 中频电路的结构和工作原理	157
5.2.2 音频信号处理电路的结构和工作原理	160
5.2.3 AV 端子电路的结构和工作原理	160
5.2.4 视频解码电路的结构和工作原理	160
5.2.5 梳状滤波器电路的结构和工作原理	165
5.2.6 开关电源电路的结构和工作原理	165
5.2.7 操作指示电路的结构和工作原理	169
5.2.8 低压供电电路的结构和工作原理	169
5.2.9 输出信号切换电路的结构和工作原理	169
5.2.10 图像数据信号处理电路的结构和工作原理	174
5.2.11 存储器电路的结构和工作原理	178
5.2.12 液晶显示驱动信号连接电路的结构和工作原理	180
5.2.13 液晶板组件的供电及控制电路的结构和工作原理	181
第6章 掌握液晶电视机的故障检修方法	183
6.1 调谐器和中频电路的故障检修方法	183
6.2 视频解码电路的故障检修方法	188
6.3 音频信号处理电路的故障检修方法	190
6.4 数字信号处理电路的故障检修方法	193
6.5 输入/输出接口电路的故障检修方法	196



6.6 电源供电电路的故障检修方法	197
6.7 逆变器电路的故障检修方法	198
第7章 解析彩色电视机故障检修实例	203
7.1 普通彩色电视机故障检修实例	203
7.1.1 无光栅、无图像、无声音的故障检修实例	203
7.1.2 有声音、有光栅、无图像的故障检修实例	212
7.1.3 图像模糊的故障检修实例	219
7.1.4 图像为一条水平亮线的故障检修实例	221
7.1.5 不能搜索、接收不到电视节目的故障检修实例	225
7.1.6 超级芯片电路的故障检修实例	228
7.2 液晶电视机故障检修实例	230
7.2.1 无光栅、无图像、无声音的故障检修实例	230
7.2.2 伴音、图像不正常的故障检修实例	232
附录 模拟训练解答	239

建立彩色电视机的故障检修思路

本章学习目标

了解彩色电视机的种类和功能特点以及维修彩色电视机应具备的条件，能够熟练使用常用维修工具，重点掌握彩色电视机的故障特点和基本检修方法，能够识别彩色电视机中的电子元器件。

1.1 彩色电视机的种类和功能特点

能力目标

了解彩色电视机的种类，掌握彩色电视机的功能特点。

现在市场上流行的彩色电视机种类较多，按照彩色电视机显示方式分类主要有 CRT 彩色电视机、液晶平板彩色电视机和等离子彩色电视机。

1. CRT 彩色电视机

CRT 彩色电视机又称为显像管式电视机，其典型结构如图 1-1 所示，它主要采用显像管作为图像显示器件。显像管是一种大的真空管，它利用电子束对屏幕进行扫描，显示图像，具有亮度高、清晰度高的优点，缺点是显像管体积大、笨重，显示图像有几何失真，需要进行精细的几何校正。

过去传统的电视机由于技术的限制都是处理模拟信号的电视机，从发射到接收的各种信号都是模拟信号，因而其电路也都属于模拟信号处理电路。现在由于数字技术的发展，为了提高电视机的性能指标，数字处理技术和相关电路被应用到模拟电视机中，例如数字式梳状滤波器（Y/C 分离电路）、数字音频信号处理电路、数字视频信号处理电路、图文接收电路等。

2. 液晶平板彩色电视机

目前市场上液晶平板彩色电视机比较流行，它与 CRT 彩色电视机相比，体积小，重量轻，便于安装，还具有很多格式的音、视频信号接口，以便与 VCD/DVD 机、摄录像机和计算机相连，进行电视节目和图形、图像的显示。

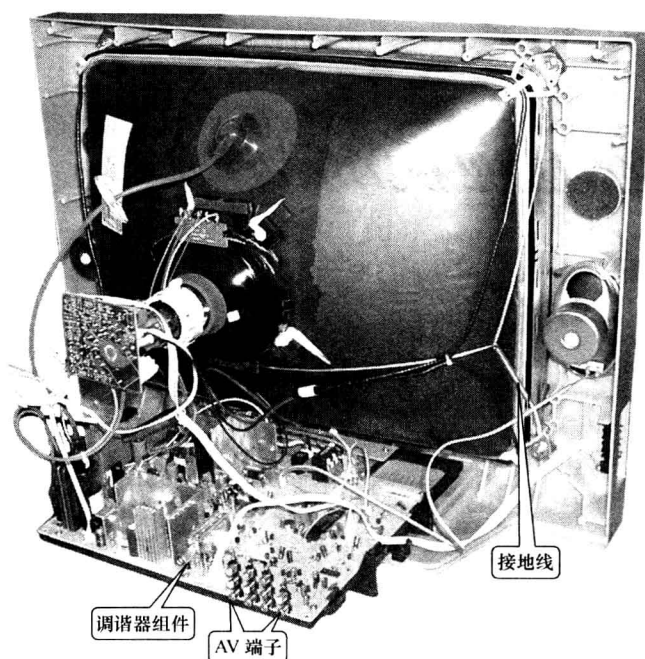


图 1-1 CRT 彩色电视机的典型结构

如图 1-2 所示，液晶电视机的图像显示器件采用液晶显示板，因此被称为液晶电视机。

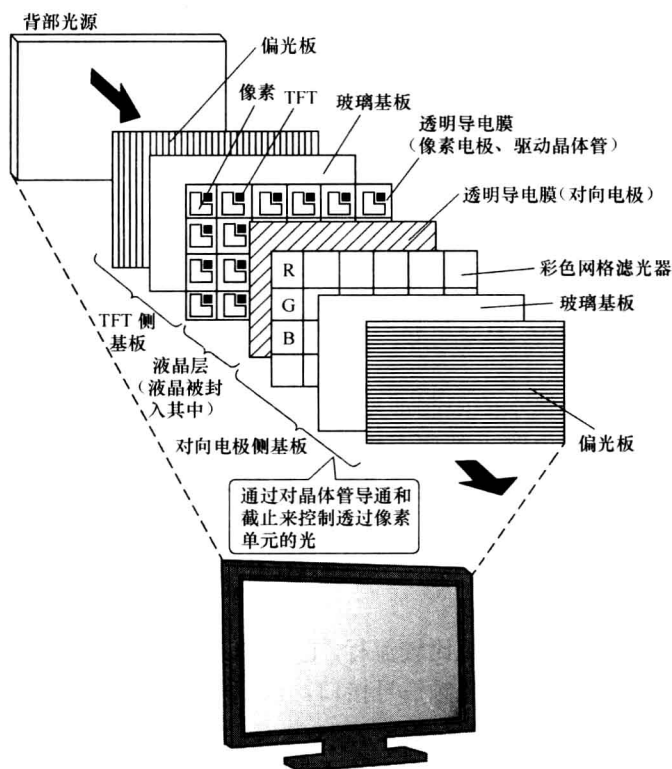


图 1-2 液晶显示板的结构组成

液晶板轻而薄，常与电路板制成一体化结构。过去液晶显示板由于亮度低、清晰度低，只作单色显示器或小屏幕彩色显示器。近年来，液晶显示板的清晰度和色彩、亮度等指标都有了很大的提高，满足了高清电视的要求，因而得到了迅速的普及。液晶显示板是由一个个液晶显示单元组成的，通常用水平方向的像素数乘以垂直方向的像素数作为屏幕的总像素数。每个像素单元的尺寸越小，整个屏幕的像素数越多，它所显示图像的清晰度就越高，画面越细腻。由于液晶显示板清晰度的改善，并具有低功耗的特点，所以其除用于笔记本电脑显示器之外，还用于制成便捷式 DVD、电视一体机的显示器，也受到普遍的欢迎。数码摄录机几乎都采用液晶显示器。目前液晶显示板大都按高清晰度电视机的标准制作。

3. 等离子彩色电视机

等离子彩色电视机的显示屏如图 1-3 所示。从外观上看，它与液晶电视机很相似，所不同的是组成显示屏的像素单元不同。液晶显示单元本身是不发光的，它靠背部的照明灯光透过液晶体而形成图像；而等离子体显示单元是靠其内部的气体电离放电发光的，其工作原理和结构不同于液晶显示器。

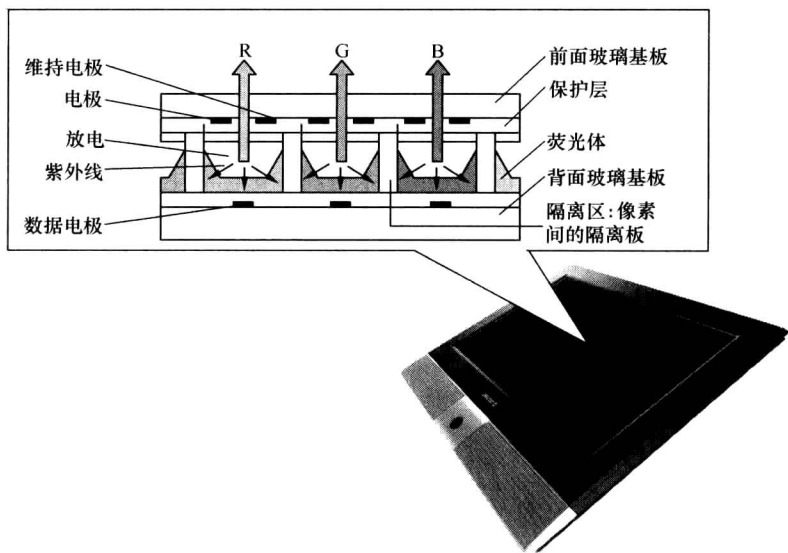


图 1-3 等离子彩色电视机的显示屏

1.2 彩色电视机检修人员应具备的条件

能力目标

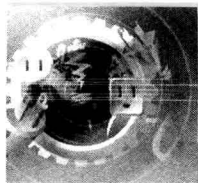
彩色电视机检修人员在检修彩色电视机时应具备较高的专业技能、良好的心理素质和很好的观察分析能力，能够熟练使用检修工具。

1.2.1 彩色电视机检修人员的技能要求

1. 理论知识要求

(1) 学会识别电视机中的元器件

识别元器件是学习维修彩色电视机时最基础也是非常重要的一环。学习时可以先找一台



样机, 然后找到该机所对应的电路图。在彩色电视机内部电路板上的元器件旁边都有标记或代号, 通过电路板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好坏的方法。

(2) 学会看图纸

彩色电视机中所有的元器件都用线路连接起来, 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, 进一步再与实际彩色电视机中的元器件对应起来, 如电阻、电容、电感、晶体管、集成电路等。同时, 应知道重要元器件在电路中所起的作用, 进而了解不同厂家生产的彩色电视机电路结构的特点, 为学习检修彩色电视机打好基础。

2. 操作技能要求

(1) 学会元器件的焊接和安装方法

在维修彩色电视机的过程中, 有些元器件常常需要拆下来进行测试以便确认是否损坏, 因为在电路板上很多元器件互相关联, 无法单一测试某一个元器件。在拆卸或更换新的元器件时, 要注意板面清洁, 焊接良好, 不要形成虚焊。对于新换的元器件, 必须将引脚的氧化层刮掉, 烫上锡, 再往电路板上焊接并确认焊牢。对于集成电路的更换, 更要注意这一点。

(2) 学会电路的检测方法

对电路进行检测就是对电路中某些元器件的电压、电流和信号波形进行检测, 检测后通过与正常值的比较来推断故障。通常在电路图或技术资料中都标有主要电路部位的直流电压值或信号波形。如果检测的电压或波形与标准值或标准波形不符, 则说明有故障。在测试时往往以地线为基准, 因此, 首先要对照电路寻找接地点, 将仪表的接地端连好, 再将检测探头或表笔接到检测端, 选择好仪表的测量范围, 接通电源并选择好工作状态之后, 即可进行测量。

例如, 图 1-4 所示为用示波器检测电路板的方法和信号波形, 可根据检测的信号波形判断被测电路是否存在故障。

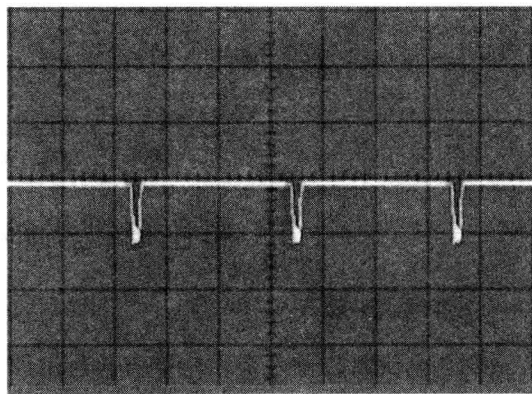
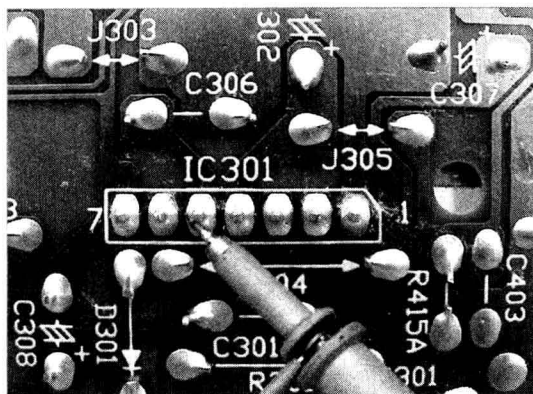


图 1-4 电路板的检测方法和信号波形

(3) 了解检修彩色电视机时的安全注意事项

安全操作有两个方面: 一方面注意人身安全, 防止触电; 另一方面注意被检修的彩色电视机元器件的安全(防止二次故障)以及检测仪表的安全。

在检修前, 应先了解彩色电视机电路板上哪一部分带 220V 交流电压。通常有可能与交

流相线相连的部分被称为“热地”，不会与 220V 交流电源相连的部分被称为“冷地”。彩色电视机中只有开关电源的开关振荡部分属“热地”区域。如果检测部位在“冷地”范围内，一般不会发生触电事故。如果检测的部位是在“热地”范围内，则要注意防止发生触电事故。如果将示波器的地线接到“热地”上，就会使示波器机壳带 220V 电压。常用的方法是使用隔离变压器。隔离变压器是 1:1 的交流变压器，初级与次级电路不相连，只通过交流磁场使次级输出 220V 电压，这样就可以与交流相线隔离开了。测量“热区”内电路的电压或信号波形时，仪表的接地端要选择“热区”内的接地端；测量“冷区”部分的电压或信号波形时，仪表的接地端要选在“冷区”部分。这两个不同区域的接地端不能接错。

应注意设备和电路器件的安全（见图 1-5），避免测量时误操作引起短路。如某一电压直接加到晶体管或集成电路的某些引脚上，可能会将元器件击穿损坏。例如，有人带着金属手链检修彩色电视机，手链滑过电路时会造成某些部位短路，损坏电路板上的晶体管和集成电路，使故障扩大。在拆卸彩色电视机时，还要特别注意显像管尾座，因为不小心会碰断显像管尾座，造成显像管损坏。

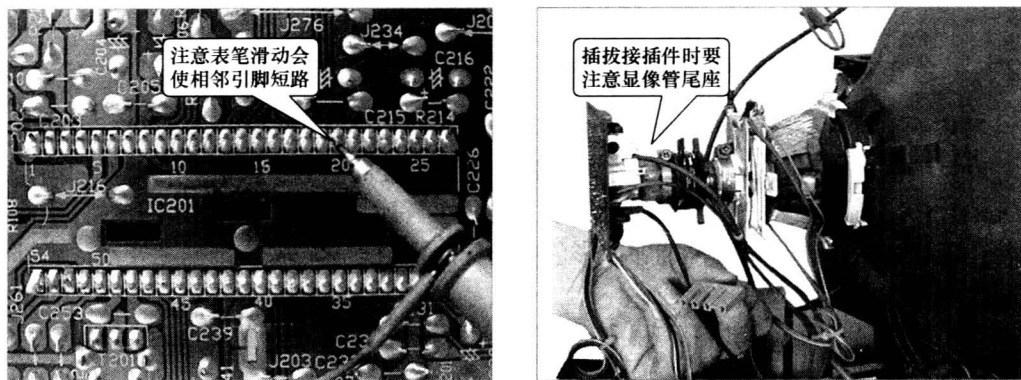


图 1-5 检测安全

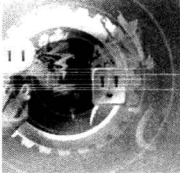
3. 综合要求

(1) 学会分析推断故障的方法

检修彩色电视机的基本方法是先动脑后动手，遇到故障时要先弄清故障症状，通过检查或调整判别是否真的有故障。有些现象可能是电视台、天线、电缆、开关或机器设置有问题所致，而不是彩色电视机内部电路有故障。然后对故障进行分析，根据故障现象和电路之间的相关性，即电路与故障的内在关系来分析故障的可能范围，也就是分析可能引发故障的部位。接下来对可疑电路进行检测，检测是指判断某些电路是“正常”还是“不正常”。对于不正常的电路，应进行调整或更换。对于比较复杂的电路，为了检修方便，厂家提供了故障检修程序框图，出现故障时按程序框图一步一步地检测，便能很快找到故障部位。

(2) 收集资料，积累数据

检修彩色电视机和其他工作一样，都要遵循一个规律，即熟能生巧。要不断学习，不断实践，然后不断地总结经验，积累电路数据，才能提高检修的效率，但最基本的方法是按照彩色电视机的结构和信号流程进行电压和信号波形的检测。这是最有效的方法，也是最科学的方法。彩色电视机的型号和款式不断地更新换代，电路结构也不断地推陈出新，但有一点变化不是很大，即电视台发射的电视信号的技术标准变化不大，因此，彩色电视机的基本音、



视频信号的处理过程也大体是相同的。这就是基本规律,掌握这个规律以后再去认识新的电路就很容易了。即使电路结构不断改良,基本检修方法也是相同的。掌握了彩色电视机的基本工作原理和基本检修方法之后,就要积累电路资料,积累数据,积累经验。

(3) 理论联系实际,勤于实践

只通过读书学电路而不接触实际的机器和进行实际操作是学不会维修的。不愿读书,不了解电路功能和技术特点,就盲目地进行维修,也不会有长进。学习彩色电视机的电路结构、工作原理、信号流程,同时结合实际的机器识别元器件,检测信号波形和工作电压,并进行故障的分析和推断,便能很快学会修理彩色电视机。学习检修彩色电视机的人员也可以自己设置故障,观察故障表现,理解电路元器件的功能,掌握电路在正常状态和故障状态下的电路参数,然后再对实际的故障机进行检修。遇到问题时再学理论,再学别人的经验,就会有很大的进步。

在学习时要自己创造实习环境,开始实习时要选择功能正常的样机。再则,要寻找实习样机的电路图,根据电路图进行元器件的识别和检修实践,这样才能高效率地学会修理彩色电视机。

1.2.2 彩色电视机检修的设备条件

对彩色电视机进行检修时,拆卸外壳是不可避免的程序,因此需要做好拆装前的准备,提前对彩色电视机进行检查,并事先了解拆卸过程中需要注意的一些相关细节,如固定螺钉的位置、数量等,准备好一个专用的盒子用来盛放螺钉等,而且还需要准备好各种维修工具和设备。使用这些工具和设备,能够在彩色电视机的检修过程中快速准确地发现故障部位,并快速准确地进行维修或更换元器件。

对彩色电视机进行检修时常使用到拆装工具、测量仪器仪表、焊接工具、清洁工具和一些辅助材料等。

1. 拆装工具

拆装彩色电视机时,螺丝刀和钳子是必不可少的工具,主要是用来拆装彩色电视机的外壳和电路板支架。

(1) 螺丝刀

在拆装过程中,常常使用十字螺丝刀和一字螺丝刀,其外形如图 1-6 所示。

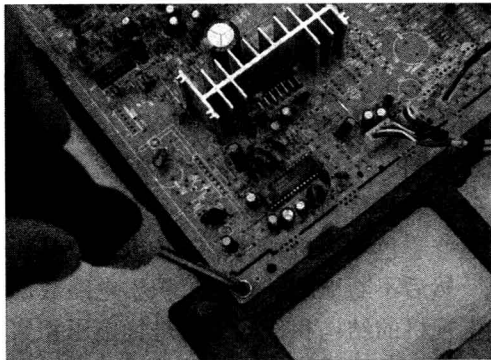
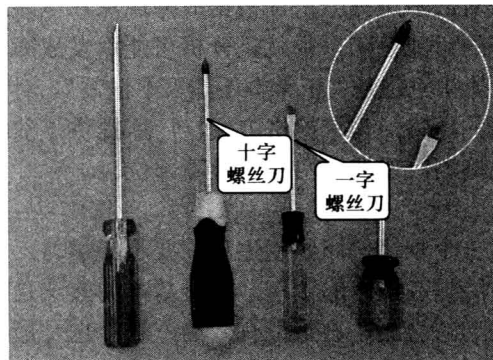


图 1-6 常用螺丝刀

(2) 钳子

对彩色电视机的电路板进行拆装、检修时，还会使用到平口钳、尖嘴钳和偏口钳等，其外形如图 1-7 所示。

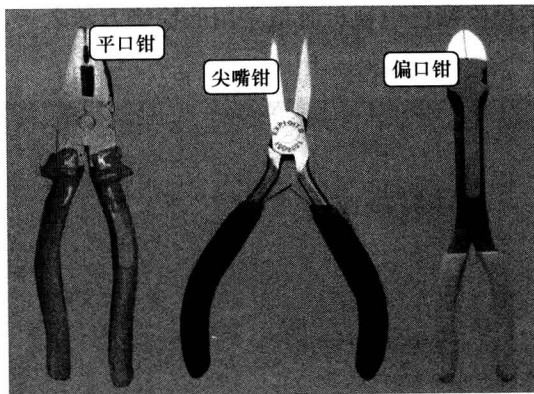


图 1-7 常用钳子

2. 测量仪器仪表

在检修彩色电视机时，经常使用到的仪器仪表主要有万用表、示波器、晶体管特性图示仪等。

(1) 万用表

万用表是检修彩色电视机时经常使用到的仪表，常用的万用表主要有指针万用表和数字万用表两种，其外形如图 1-8 所示。

指针万用表以指针指示测量的数值，响应速度较快，通过指针偏摆能够很直观地观测被测量数据的变化过程。这种万用表价格低廉，但内阻相对于数字万用表而言较小，测量精度较低。

数字万用表以数字显示测量的数值，读数直观方便，内阻较大，测量精度高，价格相对较高。

万用表的主要作用是测量电路中各部位的交/直流电压、电流以及电阻值等参数。使用万用表可以很快地寻找、判断电路中的故障点，同时还可以利用万用表检测各种元器件的参数以判别其好坏。图 1-9 所示为用万用表检测晶体二极管性能的操作演示。



图 1-8 万用表

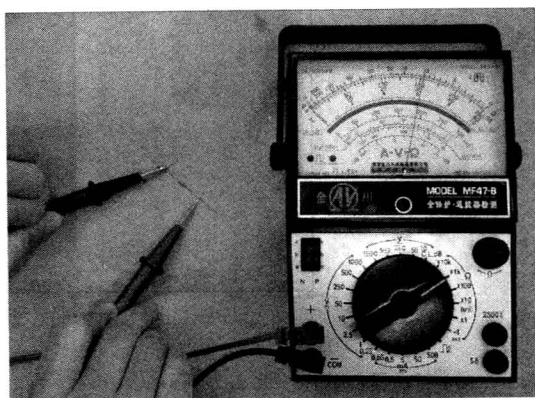


图 1-9 用万用表检测晶体二极管的性能