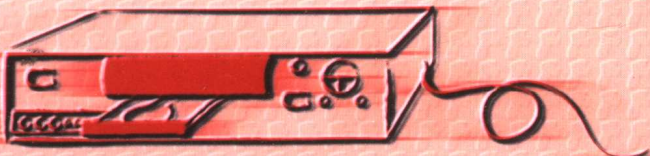
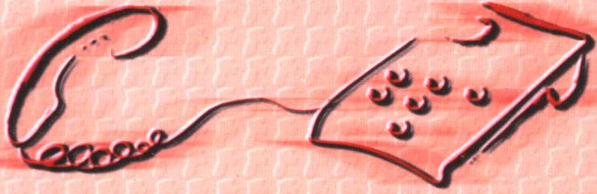
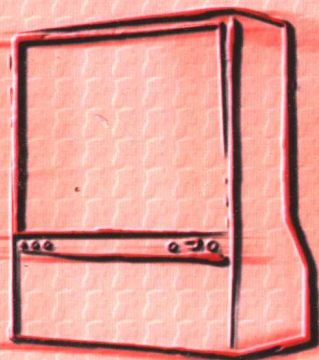


刘午平 主编 张建华 编著

家电维修
从入门
到精通丛书



上门修彩电



从入门到精通

国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>

家电维修从入门到精通丛书

上门修彩电从入门到精通

刘午平 主编

张建华 编著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书旨在使家电维修人员和无线电爱好者快速掌握彩电上门修理技术。本书结合上门修彩电的特点与难点,通过入门篇、提高篇、精通篇,循序渐进,由浅入深地讲解了上门修理彩电的方法和规律,介绍了最为常见的典型故障快速排除经验,列举了常见彩电用户主诉故障的检修技巧,并且与上门维修实践相结合,分析了9个不同类型、市场占有率最大的典型机芯彩电电路的检修关键点和上门维修实战经验。

读者对象:本书适合家电维修人员、无线电爱好者阅读,也可作为电子类院校相关专业、中专、中技以及短训班的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

上门修彩电从入门到精通/张建华编著. —北京:国防工业出版社,2007.5

(家电维修从入门到精通丛书/刘午平主编)

ISBN 978-7-118-05100-1

I. 上… II. 张… III. 彩色电视—电视接收机—维修
IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 043715 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 21¼ 字数 534 千字

2007 年 5 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 34.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

丛书前言

随着我国科学技术的发展和人民生活水平的迅速提高,各种各样的现代家用电器已经普及到千家万户,与此同时对于家用电器的维修问题也提出了更高的要求。现在,家电维修已经成为一个行业,有越来越多的新手和大批的无线电爱好者正在加入到这一行业中。为此,我们组织编写了这套丛书,以期向希望从事家电维修工作的读者提供一套实用的家电维修自学和培训教材。

“丛书”的写作宗旨是力求通俗易懂、实用好用,指导初学者快速入门、步步提高、逐渐精通,成为家电维修的行家里手。“丛书”在写作时,既考虑了初学者的“入门”,又照顾了一般维修人员的“提高”,还兼顾了中等层次维修人员的“精通”,因此,指导性和实用性成为“丛书”的两大特征。

现在图书市场上有关家电维修的书籍也已经不少,但本套丛书还是有很多与众不同的新想法和特点:

理论与实践紧密结合是这套丛书的第一大特点。对维修人员来说,不讲理论的维修是提高不了的,但关键是所讲的理论知识要能看得懂、用得上。因此,本丛书在介绍理论知识时特别注重和实践相结合,突出与修理实践密切相关的电路分析和介绍,不讲过深、过繁以及与实践联系不紧密的理论知识。

注重方法和思路、注重技巧与操作是这套丛书的第二大特点。家电维修是一件操作性和技巧性比较强的工作,很多修理方法和技巧是在传统教科书中所学不到的。丛书的作者都是家电维修的行家里手,他们既有比较扎实的理论基础,又有丰富的维修实践经验,在丛书的各个分册中介绍了很多非常实用的检修方法和检修技巧,其中有不少是作者经多年实践总结出来的“看家本领”。

图文并茂、好读易用是这套丛书的第三大特点。丛书在写作风格上力求轻松、易懂。为了让读者方便、快捷地抓住书中的重点和要点,尽快获取自己所需要的信息,书中特意安排了提示图标。读者根据这些图标的提示去阅读,可大大提高阅读效率,使所花费的阅读时间减到最少,而对重点、难点了解得更快、更全。

这套丛书由国防工业出版社总编辑杨星豪总策划,由家电维修行业知名专家、中国电子学会高级会员刘午平任主编。在丛书的组织和编写过程中,还得到了消费电子领域的专家学者和家电维修界各方面专家的大力支持和指导,其中包括:国家广播电视产品质量检测中心安永成教授,北京牡丹电子集团吴建中高级工程师,北京兆维电子集团闫双耀高级工程师,《家电维修》杂志杨来英副主编,北京市技术交流站宋友山高级工程师,家用电子产品维修专业高级讲师李士宽,北京索尼特约维修站主任王强技师、王立纯技师,北京东芝特约维修站主任聂阳技师、贾平生技师,北京夏普特约维修站主任刘洪弟技师,北京飞利浦特约维修站张旭东技师,北京长虹康佳特约维修站谢永成技师等,在此表示感谢。

我们衷心希望这套丛书能对从事家电维修的人员有所帮助,更希望业内专家、学者以及广大的读者朋友对这套丛书提出宝贵意见和建议。

丛书编者

前 言

彩色电视机(简称彩电)是使用最为广泛的家用电器之一,随着电子科学技术的迅速发展,人民生活水平的提高,彩电的屏幕也越来越大,与之相对应的是,用户对彩电维修服务水平的要求也越来越高,彩电售后服务从以前的仅限于坐店等客发展到现在大部分彩电维修业务都是以上门维修为主。随着人们对彩电上门维修的需求越来越大,上门修彩电已经成为一个新的行业,彩电维修行业对彩电上门维修服务人员的需求也越来越迫切,许多新手和无线电爱好者也纷纷加入到这个行业中来。上门修彩电与坐店维修有很大的不同,上门维修时场地条件有限、元器件有限、维修工具与设备有限、维修资料与图纸有限、维修时间有限。因此,要求维修员应该熟练掌握上门修彩电的特点与规律、维修技巧,上门维修时各种常见通病故障的快速解决方法以及各种彩电机芯典型故障的应对及处理技巧,只有这样,才能适应彩电上门维修要求。

编写本书的目的就是针对上门修彩电的特点,总结上门修彩电的规律与技巧,解决上述一系列难题,使读者快速掌握上门修彩电技术。

按照由浅入深、循序渐进的原则,本书分为三篇:

入门篇——引领读者快速进入上门修彩电领域。首先,抓住“上门维修”这一关键,精要总结维修人员所必须掌握的上门维修应知应会;彩电电路的整体脉络及常见故障;上门修彩电十大典型故障快速排除方法;上门维修常见客户主诉故障检修方法和技巧以及三个市场占有率最大的常规彩电机芯上门维修方法和技巧。

提高篇——引领读者掌握 I²C 总线彩电及大屏幕彩电上门维修技术。本篇首先精要介绍 I²C 总线彩电的工作原理以及检修方法,使读者熟悉 I²C 总线彩电与常规机芯彩电的区别,以及在上门维修 I²C 总线彩电时所碰到的特有问题及解决方法。在所介绍的彩电机芯和机型选择上主要是大屏幕机型,把大屏幕彩电的特有电路介绍及其故障维修方法贯穿其中。

精通篇——介绍超级单片机芯彩电的上门维修技术;上门修彩电常用元器件的代换方法与技巧;I²C 总线彩电存储器读写器的制作以及在上门维修时的应用等一些彩电上门修理员应该掌握的进阶技术。

本书中结合各篇章相关内容还介绍了很多上门修彩电时常见典型故障的检修实例,其中很多故障都是一些通病故障,这些故障可能在很多不同的彩电中都会出现,因此,这些实例具有代表性和启发性。通过对这些检修实例的学习,不仅可以大大提高上门维修的效率和成功率,而且能够帮助理解书中的理论知识和检修方法,做到举一反三,融会贯通。

在本书的编著过程中,得到丛书主编刘午平先生的热情帮助与指导,他在百忙之中还为本书统稿和审校,在此谨向他表示衷心的感谢。由于作者水平有限,缺点和不足在所难免,敬请读者批评指正。

作者

目 录

入门篇

第一章 上门修彩电 ABC	3
第一节 上门修彩电应知应会	3
一、掌握电子电路基本常识	3
二、熟练运用故障检查方法	4
三、维修工具的配备及使用	10
四、上门维修服务规范	14
五、上门维修服务与客户交流的方法与技巧	15
六、上门修彩电注意事项	16
第二节 上门修彩电之前奏	17
一、从报修电话里捕捉尽可能多的信息	17
二、客户提供线索太少怎么办	18
三、上门维修之前应该做哪些准备	18
第二章 彩电原理精要总结与上门修彩电实战快速上手	20
第一节 彩电原理精要总结及实物辨识	20
一、整机供电系统	21
二、控制系统	23
三、高频调谐系统	26
四、中频处理系统	28
五、彩色解码处理系统	30
六、同步扫描系统	31
七、基色矩阵与视放输出系统	33
第二节 彩电单元电路及引起的故障	33
一、整机供电系统的故障表现	34
二、控制系统的故障表现	34
三、高频调谐系统的故障表现	35
四、中频处理系统的故障表现	36
五、彩色解码处理系统的故障表现	36
六、同步扫描系统的故障表现	37
七、基色矩阵与视放输出系统的故障表现	38

第三节 彩电典型故障分类与故障部位	39
一、光栅类故障	39
二、图像类故障	40
三、伴音类故障	40
四、烧焦异味、异响类故障	40
第四节 上门修彩电十大典型故障快速排除	41
一、假故障及调整故障的快速解决	41
二、信号弱故障的快速排除	42
三、烧保险管故障的快速排除	43
四、烧开关管或电源集成块故障的快速排除	44
五、烧行输出管故障的快速排除	45
六、水平一条亮线故障的快速排除	47
七、跑台(逃台)故障的快速排除	48
八、搜台不停、不能存台故障的快速排除	48
九、高压打火故障的快速排除	50
十、收看中伴音正常光栅渐无故障的快速排除	52

第三章 TA 两片(TA7680/TA7698)机芯彩电工作原理精要与上门维修

方法和技巧	53
-------------	----

第一节 TA 两片机芯彩电主要信号流程与检修关键点	53
---------------------------------	----

一、电源电路	53
二、遥控电路	57
三、中频处理电路	65
四、彩色解码、亮度信号处理电路	68
五、行扫描电路	72
六、场扫描电路	77
七、末级视放电路	80

第二节 TA 两片机芯彩电易发及特有故障维修	83
------------------------------	----

一、维修实例	83
二、通病故障速查	84

第四章 TDA8361/TDA8362 单片机芯彩电工作原理精要与上门维修

方法和技巧	86
-------------	----

第一节 TDA8361/TDA8362 机芯彩电主要信号流程与检修关键点	86
--	----

一、电源电路	86
二、遥控电路	91
三、图像中频处理电路	95
四、伴音处理电路	97
五、彩色解码与亮度信号处理电路	98
六、行、场扫描电路	102

第二节 TDA8361/TDA8362 机芯易发及特有故障维修	106
一、维修提示	106
二、维修实例	106
三、通病故障速查	108
第五章 LA7688 单片机芯彩电工作原理精要与上门维修方法和技巧	109
第一节 LA7688 机芯彩电主要信号流程与检修关键点	109
一、微处理器控制系统	109
二、中频处理电路	114
三、色度、亮度、视频切换电路	115
四、行、场扫描电路	118
五、伴音功放电路	123
第二节 LA7688 机芯易发及特有故障维修	126
一、维修实例	126
二、通病故障速查	128
第六章 上门维修常见客户主诉故障检修方法和技巧	129
第一节 电视不能开机(即三无)	129
一、突然停电,再来电后出现三无症状,电源指示灯不亮,未发现异响、异味	129
二、收看过程中或启动瞬间三无,但机内发出异响或异味	129
三、三无,但电源待机指示灯亮	130
四、三无,机内发出“吱”声	130
第二节 有伴音但光栅不正常(包括无光栅)	131
一、刚开机无图像或图像模糊、长时间工作后好转	131
二、图像上有细白色亮线	131
三、图像扩大或缩小	131
四、单色光栅	132
五、水平或垂直亮线	132
第三节 伴音不正常	132
一、音量失控	132
二、声音失真	132
三、无伴音	133
第四节 彩色不正常(包括无彩色)	133
一、无彩色	133
二、偏色	133
三、光栅局部有色斑	133
第五节 图像不同步	133
一、水平不同步	133
二、垂直不同步	134
第六节 遥控及其他故障	134

一、遥控距离近	134
二、遥控失灵	134
三、部分遥控功能失灵	134
四、自动搜索不存台或跑台	134
五、雷击、市电电压超高造成损坏	135

提高篇

第七章 I²C 总线彩电概要	139
第一节 I ² C 总线彩电与传统彩电的异同	139
第二节 I ² C 总线彩电单元电路	146
一、开关电源电路	146
二、微处理器/存储器电路	150
三、高频调谐电路	151
四、彩电小信号处理电路	156
五、视放输出电路	157
六、行、场扫描输出电路/枕校电路	158
七、伴音处理/功放电路	163
第三节 I ² C 总线彩电的维修方法	164
一、上门维修 I ² C 总线彩电如何进行前期准备	164
二、维修 I ² C 总线彩电的操作要点	164
三、I ² C 总线彩电检修方法	168
四、I ² C 总线彩电之终极维修	170
第八章 TB1240 单片 I²C 总线机芯彩电工作原理精要与上门维修	
方法和技巧	172
第一节 TB1240 机芯彩电原理精要	172
一、电源电路	172
二、微处理器电路	177
三、小信号处理电路	182
四、行、场输出电路	186
五、伴音功放电路	188
六、末级视放电路	189
第二节 TB1240 机芯彩电易发及特有故障维修	191
一、维修提示	191
二、维修实例	191
三、通病故障速查	192
第九章 TDA8841(OM8838)单片 I²C 总线机芯彩电工作原理精要	

与上门维修方法和技巧	194
第一节 TDA8841(OM8838)机芯彩电原理精要	194
一、电源电路	194
二、微处理器电路	198
三、小信号处理电路	202
四、行、场扫描输出电路/枕校电路	207
五、伴音信号处理及功放电路	210
第二节 TDA8841(OM8838)机芯彩电易发及特有故障维修	212
一、维修提示	212
二、维修实例	212
三、通病故障速查	214

第十章 LA76832 单片 I²C 总线机芯彩电的工作原理精要与上门维修方法和技巧

第一节 LA76832 机芯彩电原理精要	215
一、电源电路	215
二、微处理器电路	218
三、小信号处理电路	223
四、行、场扫描输出电路/枕校电路	231
五、音效处理和功放电路	234
六、末级视放电路	237
第二节 LA76832 机芯彩电易发及特有故障维修	238
一、维修提示	238
二、维修实例	239
三、通病故障速查	241

精 通 篇

第十一章 TMPA8803 超级单片机机芯彩电工作原理精要与上门维修方法和技巧

第一节 TMPA8803 机芯彩电原理精要	245
一、电源电路	246
二、微处理器电路	249
三、中频/亮度/色度/伴音小信号处理电路	256
四、音频功放电路	260
五、行、场扫描电路	261
六、视放输出电路	264

第二节	TMPA8803 机芯彩电的易发及特有故障维修	266
一、	维修提示	266
二、	维修实例	266
三、	通病故障速查	267
第十二章	TDA937X/TDA938X 超级单片机机芯彩电工作原理精要与上门	
	维修方法和技巧	269
第一节	TDA9380 机芯彩电原理精要	269
一、	电源电路	269
二、	微处理器电路	274
三、	中频信号处理电路	280
四、	AV/TV 切换电路	281
五、	伴音处理电路	283
六、	亮度/色度/RGB 信号处理电路	285
七、	行、场小信号处理电路	287
第二节	TDA93XX 机芯彩电易发及特有故障维修	289
一、	维修提示与维修技巧	289
二、	检修实例	292
三、	通病故障速查	294
第十三章	VCT380XA 机芯超级单片彩电工作原理精要与上门	
	维修方法和技巧	295
第一节	VCT380XA 机芯彩电原理精要	295
一、	电源电路	295
二、	微处理器电路	301
三、	中频处理电路	307
四、	亮度/色度/扫描小信号处理电路	311
五、	行、场扫描输出电路	313
六、	视放输出电路	316
第二节	VCT380XA 机芯彩电易发及特有故障维修	318
一、	维修提示与维修技巧	318
二、	维修实例	321
三、	通病故障速查	323
第十四章	上门修彩电高手进阶	325
第一节	上门修彩电常备哪些元件	325
第二节	常见元件的检测/拆装/代换技巧	326
一、	电阻器	326
二、	二极管	327
三、	三极管	328
四、	电容器	328

五、通用集成电路	329
六、CPU/彩电小信号处理集成电路	329
七、偏转线圈	330
八、显像管	330
第三节 I ² C 总线彩电存储器读写器制作及使用	331
一、DOS 操作系统下使用的读写器	331
二、Windows 操作系统下使用的读写器	334

入门篇



入门篇以上门修彩电是一项技术与服务相结合的工作来定位,抓住“上门维修”这几个关键字,介绍在上门检修彩电时从业人员要掌握的工作方式、方法及技术手段。开篇前两章直接面对已经具有一定电子基础知识的读者,引领其快速进入上门修彩电高手行列,对上门维修服务如何与客户交流及常见的彩电故障排除方法逐一讲解。后几章陆续介绍早期模拟彩电原理与检修方法,使刚接触上门维修的读者对这项工作有一个比较全面的了解。本篇主要介绍以下内容。

- 上门修彩电常见问题处理方法。
- 上门修彩电常见故障排除方法。
- 上门修彩电元器件的应急代换。
- 上门修彩电特殊维修方法。
- TA 二片集成电路机芯彩电原理与维修。

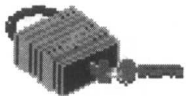
图例说明： 为了让您方便、快捷地从本书中获取您所需要的信息,本篇特意安排了下面这些图标,根据这些图标的指示去阅读,可使您花费的时间减到最少,重点、难点了解得更快、更全。



关注与重点 此图标标示的内容是上门修彩电中的关键问题,仔细阅读并充分理解这些内容,可使您提纲挈领地抓住要点,快速掌握上门修彩电的技巧。



警示与强调 这个图标所示内容是上门修彩电中要特别注意的关键问题,在进行相关的操作时,应引起修理员特别注意,认真对待、三思而行,否则可能出现一些不好的结果。



方法与技巧 此图标标示的内容是上门修理彩电中的一些经验之谈和修理捷径。仔细阅读、灵活运用,会帮助读者解决许多上门维修中遇到的棘手问题。



技术资料 此图标标示的内容是在彩电修理中经常要用到的一些资料和数据,包含笔者针对上门维修配件品种型号不全的特点而归纳整理的可通代通用元器件的资料。



关键点 这个图标所示内容是针对故障现象表明检测关键部位,读者排除相同故障时可先行测量予以判断,以使检修省时、省力,免走弯路,起到事半功倍的效果。



背景知识 这个图标所示内容是对讲解过程中引入的一些术语的相关知识进行深入讲解,以使读者开阔知识面。

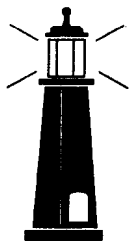


故障特征 这个图标所示内容是某种故障现象特点或测量特征,能避免检修中走弯路,可大大提高修理工作效率,对快速判断故障类型和故障部位有重要意义。



提示与引导 这个图标所示内容富有启发性,仔细阅读后,对弄懂以后的知识有承前启后的作用。有关段落也可能提出一些值得思考的问题,给读者以有益的启发提示。

第一章 上门修彩电 ABC



本章导读

本章介绍上门修彩电所必须具备的基本条件。初学者首先要树立信心,要坚信通过自己不断的学习和努力一定能将故障排除。在实际上门维修彩电过程中,所遇到的问题也多为较简单的问题,真正大的问题也很难遇上,不要被一些繁杂的理论知识吓倒。本章介绍常用工具的种类与使用、常用元器件的配备、对上门维修技术人员的技术要求、上门维修人员应具备的心理素质、与客户交谈方法等。已经具备一定电子理论基础的读者通过学习本章可以快速掌握上门修彩电的方法,达到迅速进入上门维修行列的目的。本章暂不涉及彩电单元电路技术问题。

第一节 上门修彩电应知应会

随着人们对彩电上门维修的需求越来越大,上门修彩电已经成为一个颇具发展潜力的行业。许多新手和无线电爱好者也纷纷加入这个行业中来。上门修彩电都应该具备哪些条件,掌握哪些知识呢?在这一节里就有明确的解答。

一、掌握电子电路基本常识

不懂理论的维修是盲目维修,掌握彩电基本工作原理是维修技术得以提高、维修速度得以加快的必要前提。那么是否知道的理论知识越多越好呢?也不尽然!彩电技术的发展是无止境的,每个维修人员的文化程度都不同,接受新知识或更深的技术理论的难度也不同,尤其是许多初学者,当看到越讲越深奥、越来越复杂的理论知识时,势必会产生畏难心理,影响到学习兴趣。再则,一些理论知识对维修关系不太大,比如微处理器内部具体指令识别执行过程,如果你非研究处理器内部哪个晶体管损坏造成指令执行失败,哪个晶体管是用来执行系统保护功能的,等等,这无疑钻进了理论知识的牛角尖,白白耗费大量精力。曾记得朋友讲过这样一个故事:一位朋友的孩子读完初中便辍学在家,由于他对电器故障检修很有兴趣,经人建议决定学习家电维修技术。于是到某培训班学习,谁知仅一个月他便跑回家里声称再也不学了,电子技术那么复杂他实在搞不懂。原来在一个月里,他所在的培训班一直在讲什么分子、原子、电子、正弦波,等等,把这个学生搞的懵头转向,彻底失去了学习兴趣。后来朋友听说了这件事,把他领来跟自己学徒,现在这个孩子已经是一个很出色的维修工了。

如上所述,作为维修人员,掌握理论知识应该有一个度,那么到底应该掌握什么样的理论知识才真正拿来可用呢?

1. 熟知电子元件识别、检测、基本应用知识

这方面的知识是所有电子爱好者都应该掌握和熟知的。作为一名上门修彩电的从业人员更应该关注的是彩色电视机所特有、常用器件的识别、检测应用知识。在上门服务中就可以灵



活运用、互相搭配,以弥补上门维修器件难以带全的缺憾。

2. 记忆并理解彩电常用名词术语

在彩电技术的发展过程中不断产生一些新的名词术语,维修人员要对它及时进行掌握。特别是一些生涩难记的英文缩写词汇被大量应用到现在生产的新型 I²C 型彩电上,维修人员如果不弄懂这些专业术语,不但检修故障时吃力(如进入维修模式调整数据),就连一些原理书籍也很难读懂。

3. 了解彩电基本工作原理

需要熟知彩电的基本工作流程,彩色电视信号的发送、解调过程,彩电基本单元电路组成,普通彩电与遥控彩电对受控制电路的控制方式,受控电路执行指令方式等。要求能够熟练绘制彩色电视机工作流程框图。

掌握彩电各基本单元电路的功能及工作原理,不同机型相同功能单元电路的设计特点、元件取值规律等。比如同样是电源单元电路,长虹 TDA 机芯在取样部分采用了电解电容,该电容在开关管散热片长期烘烤下电解液干涸容量变小,就容易造成+B 输出电压升高的故障。三洋 A3 机芯就完全没有采用电解电容器,从根本上杜绝了上述故障。同是视频放大单元,有的要求基色信号输入,有的则要求色差信号输入,等等。

原理部分不要求掌握得太深、太细。比如,用遥控器输入搜索指令,微处理器调谐电压输出引脚产生 0V~5V 的电压这个过程,维修人员只需要知道微处理器接收到搜索指令,就会在调谐电压输出端产生由 0V 逐渐上升到 5V 的调谐电压。如果没有这个变化的电压,无非供电不正常、指令输入传输电路损坏、微处理器损坏,而不必非要弄明白 5V 电压怎样产生、指令通过什么机构执行等与检修无关的理论。

二、熟练运用故障检查方法

我国传统中医诊病常用手段是“望、闻、问、切”这几种方法,许多名老中医熟练运用这几种方法就能够对患者病症迅速做出诊断。维修人员同样是在为彩电诊病,所以这几种方法完全可以借鉴,只不过具体实施的过程略有差别罢了。上门修彩电时掌握并运用合理的故障检修方法是快修、修好、不返修的基础。面对一种故障现象应该采用何种检查方法才能够正确迅速排除故障呢?基本故障检查方法又有哪些呢?



关注与重点 归纳起来,在上门修彩电工作中切实可行的常用故障检查方法有 10 种,按应用顺序排列分别是问诊法、望诊法、听诊法、电压法、电流法、电阻法、补焊法、替换法、统换法、测温法。下面将对这些方法逐一进行介绍。其他还有些很好的检查方法如“波形法”等,但由于上门修彩电应用受到局限,所以在此不加以介绍。

1. 问诊法

在上门修彩电过程中,我们首先接到的是客户的报修电话,这时问诊法首先派上用场。要对客户报修电视损坏前的工作状况(包括是否有异常声音、光栅、气味等)、损坏后具体现象(无声、无光、无图像、异响、冒烟、色彩异常等)、损坏多长时间、是否请人修过、电视机购买年限、品牌型号等一系列与维修有关的问题询问清楚,通过客户提供的这些线索对故障机理予以初步诊断。有一部分暂时无法搞清的问题到客户家时还要继续通过问诊法解决。

检修实例 接一客户报修电话,经询问得知他所在的养鸡场一台 TCL 王牌 21 英寸(1 英寸=25.4mm)彩电每次开机时,图像模糊,伴音正常。要“烧”20 多分钟之后图像才能够清晰。图像清晰后收看一直正常。



根据客户提供的线索分析:养鸡场内部空气湿度比较大,温度也比较高。彩电的高压部位元件在这种环境下工作极易受潮损坏。而显像管管座处有 5kV~8kV 的高压,损坏后表现的故障现象正符合客户所描述的情况。于是带好常用型号管座,以防万一又拿了一只高压帽。赶到客户家检查确属空气湿度大引起管座聚焦极放电锈蚀,更换管座后故障排除。



背景知识 显像管管座

彩电显像管锥体尾部与电路连接的器件就是显像管管座,俗称管座,由壳体、插座、引脚、放电器等构成,其聚集部分电压高达 5kV~8kV,空气潮湿容易引起放电致最终损坏,是比较易损的元件之一。损坏故障现象初期表现为刚开机图像模糊,最后到完全没有光栅。后面元件部分将会详细讲解。

2. 望诊法

这个方法是上门修彩电到客户家时必须先采取的方法,具体实施共分两个阶段,即电视机开壳前与开壳后。

开壳前首先看电视机的工作环境,是否潮湿、高温、市电不稳等,接着打开电视电源观察具体故障现象是否与客户所描述的完全一致,区别在哪里?是否由于客户错误操作所引起(如图像制式、声音制式选择错误)进一步根据故障现象判断故障部位。如果是信号方面的问题还要检查客户闭路线或室外天线工作是否正常。具有 TV/AV 转换功能的彩电如果发现一种状态工作不正常,还应该试验另一种状态看是否完全正常。有经验的维修员对一些常见故障往往在这步就能够给以正确诊断,并与客户就具体维修内容谈好条件。

通过以上观察无法判断具体故障部位,就要进行开壳检查。首先看元件面有无明显烧焦、鼓泡、炸裂的元件,再看电路板铜箔面元件有无开焊、铜箔有无断裂、电路板有无烧穿。如果之前有人曾经维修过还可以看已经更换过哪些元件、是否有元件遗失等。最后结合具体情况予以维修。

检修实例 一客户报称:一台厦华 25 英寸彩电颜色不正常,“红不红、紫不紫”,感觉图像也没有原来清晰了。到客户家打开电视电源观察,发现该电视机红偏紫,有“百叶窗”似的爬行现象,这明显区别于由于消磁不良所造成的偏色,显然是制式识别电路出故障,误把 PAL 4.43 制式识别为 NTSC 3.58 制式或者人为制式设置错误。首先进入系统设置菜单,发现“彩色制式”(该机为英文菜单,实为“SYS”)一项为 N3.58,用遥控器按“VOL-”键调整为 P4.43,彩色恢复正常。



背景知识 图像制式、声音制式

目前世界上有 13 种电视体制,概括为三大彩电制式,主要为 PAL、NTSC、SECAM,但这几大制式组合后又形成 30 多个不同的电视制式。经常使用的 17 种制式, PAL 制式 8 种, NTSC 制式两种, SECAM 制式 7 种。随着节目来源的增多(如卫星电视、激光影碟机等),近年国内市场上相继出现了多制式电视机,能播放不同国家和地区不同制式的电视节目。比如 PAL/D、K、B、G、I, NTSC/M, SECAM/K、B、G 等制式,由于不同制式彩电中图像中频和伴音中频特性不同,因此要求多制式电视机在制式转换信号作用下,形成相应的幅频特性,才能够最终还原出完美的图像和伴音。为了兼顾世界各地情况,一般图像中频选为 38MHz 和 38.9MHz。多制式彩色电视机的制式识别工作均在集成电路内进行,识别不清时可用手动强制其执行某种制式。我国目前的标准电视制式是 PAL D/K,第二伴音中频为 6.5MHz。如果误操作或者电视机的制式识别转换电路损坏,可能会造成伴音失真、有蜂鸣声,彩色不正常或无彩色等现象。