

家电维修实例

555

丛书

长虹彩电检修思路·技巧·实例

天津科学技术出版社

林祥复
康海平
高玉祥
李晓刚
林祥复

编著
审校



CHANGHONG

家电维修实例 555 丛书

长虹彩电检修思路·技巧·实例

林祥复 唐海平 高玉祥 李晓刚 编著

林祥复 审校

江苏工业学院图书馆
藏书章



天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

长虹彩电检修思路·技巧·实例/林祥复等编著.

天津:天津科学技术出版社,2003.1

(家电维修实例 555 丛书)

ISBN 7-5308-3274-3

I.长... II.林... III.彩色电视—电视接收机,

长虹—检修 IV.TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 026095 号

责任编辑:吉 静

版式设计:雄桂芬

周令丽

责任印制:张军利

天津科学技术出版社出版

出版人:王树泽

天津市张自忠路 189 号 邮编 300020 电话(022)27306314

河北省昌黎县第一印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

★

开本 787X1092 1/16 印张 20.25 字数

2003 年 1 月第 1 版

2003 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—2 000

定价:27.00 元

《家电维修实例 555 丛书》编委会

主 编 王远美

副主编 王定一 吉 静

编 委 张庆双 蒋秀欣 王水成 李学海 张新德
王维成 任胜利 赵 鹏 张春民 姜立华
林祥复 张小娜 高聚文

出版者的话

随着人民生活水平的日益提高,家用电器越来越多地走入百姓之家,已成为人们日常生活中不可缺少的“工具”。但是,一旦出现故障后不能得到及时检修,也会给人们的生活带来种种不便。随着家用电器市场销售量的不断增加,如何快速检修故障已成为广大家电维修工作者所面临的实际问题。家电维修人员和用户都特别希望能有一套资料翔实,内容新颖,图文并茂,叙述深入浅出、通俗易懂,即使没有深厚的电学基础也能看明白的图书。为了满足这种需求,我们组织一些多年从事家用电器故障维修工作的专业人员编写了《家电维修实例 555 丛书》,旨在介绍一些简便快捷的家电维修经验,使读者能在实际工作中迅速判断故障部位,并利用简易的工具、仪表尽快修复有故障的家用电器。

从事家电维修工作的人可能都知道:有些机器的故障现象相同,但引起故障的原因并不相同,发生故障的部位也不相同,检修方法当然也随之多样;有些故障现象看起来不易检修,其实检修过程并不复杂;有些故障现象看起来很容易检修,但修起来却十分繁琐。因此,本丛书在介绍检修思路时,着重于分析故障现象与整机电路的内在联系,找出检修入手点;检修方法则注重可操作性,主要介绍简单快捷的维修技巧及难购件的修理、代换方法,告诉读者如何通过测试电参数及调整、代换元器件确定故障部位,并运用排除法逐渐缩小故障范围,直到消除故障。书中列举的多是国内销售量较大的机型的常见故障的检修实例,具有普遍性。

本丛书适于广大家电维修人员、用户和爱好者阅读,也可供家电技术人员以及相关培训班作参考书使用。

四川长虹电器股份有限公司近几年开发出“精显王超大屏幕投影电视”“世纪缘”“金太阳”“红太阳”“红双喜”等多种新机芯系列彩电。目前公司已先后向国内外市场销售了6 000多万台长虹牌彩电,产品已遍布国内外。广大用户、维修人员迫切需要了解上述系列彩电原理、使用、保养及维修等方面的知识。为了适应用户要求,天津科学技术出版社在组织有关专业人员编写的《家电维修实例555丛书》中,邀请长虹电器股份公司专业技术人员编写了《长虹彩电检修思路·技巧·实例》一书。该书介绍了近几年来销售量最大的7种新机芯彩电,它是一本综合性、实用性均很强的图书。

本书提供了丰富的彩电专业知识及实际维修技巧与实例,它是长虹公司从事彩电制造业近20多年来的经验总结,是长虹公司献给广大长虹牌彩电用户的又一“产品”。它的内容不仅对想了解长虹彩电的读者、维修者与使用者有参考价值,而且对欲了解目前市场上销售的同类彩电的读者也具有普遍的指导意义。

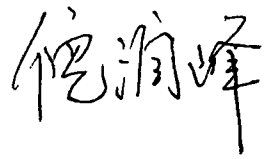
本书还介绍了长虹公司目前生产的“精显王”背投、CH-10、A3、A6、TDA、NC-3及NC-6等7种机芯的彩电,这些机芯都是近几年推向市场的新品种。其中:背投电视已利用先进光学系统,使屏幕扩大到178cm(70in)以上。为了消除图像闪烁,提高清晰度,还采用了60Hz与75Hz的变频逐行扫描先进技术。对于大屏幕显像管彩电的机芯,也采用了先进的纯平、超平显像管,动态数字梳状滤波器(D-COMB)Y/C分离技术,色度信号瞬变增强技术(CAI),亮度信号瞬变增强技术(LTI),黑电平延伸技术和速度过调制技术(DSM),这都大大提高了画面质量。它们除具有一般电视机的功能外,还有画中画、多制式、双路卡拉OK、重低音、环绕声、S端子、CATV、图文接收、丽音等功能,并采用积木式结构,各种功能均可增可减。以这些机芯为代表的超大屏幕投影电视纯平电视,具有现代国际先进水平。

本书介绍了7种机芯彩电的原理与维修,9种机芯总线控制原理与检修方法,这些机芯的彩电社会拥有量很大。无疑,由高级工程师林祥复等编著的此书出版,将对广大读者了解掌握彩电使用与维修技术起到积极作用。

全书内容深入浅出,通俗易懂,适合于中等文化程度以上的读者阅读,也可以作为大专院校师生的教学参考书。在本书正式出版之际,我向编著者、广大彩电

用户、维修工作者及关心支持长虹公司发展的朋友致以真诚谢意,并以此书奉献给你们,希望对你们有所帮助。

四川长虹电器股份有限公司董事长兼总裁

Handwritten signature of Ni Runfeng in black ink.

2002 年 9 月

前 言

随着彩电工业的发展,人民生活水平不断提高,彩电已广泛进入城乡家庭。长虹彩电在国内市场上的销售量已突破 6 000 万台。为了满足广大技术、维修人员及用户迫切了解超大屏幕背投电视、世纪缘、金太阳、红太阳与红双喜系列彩电原理、使用与维修的需要,天津科学技术出版社组织我们编写了《长虹彩电检修思路·技巧·实例》一书,对已上市的 7 种彩电新机芯原理与检修、9 种机芯总线控制原理与检修方法作了介绍。

随着人民群众消费水平的不断提高,现有的普及型彩电无论从屏幕尺寸、图像质量、伴音质量及功能特点上讲,都满足不了消费者的要求,人们越来越向往大屏幕、高质量、高音质、多功能的高档大屏幕彩电。为适应市场的发展,长虹公司开发了 CH-10、TDA、A3、A6、NC-3、NC-6 及“精显王”背投等大屏幕彩电机芯。为了提高图像质量和伴音质量,都采用了一些新技术、新器件,如纯平、超平显像管、肤色动态校准技术、准分离式伴音接收电路、PLL 视频检波技术、数字动态梳状滤波器 Y/C 分离技术、水平清晰度增强技术、黑电平扩展电路、动态扫描速度调制电路、彩色瞬变特性改善电路、二极管调制器类型枕形失真校正技术。为了消除背投电视图像闪烁,提高清晰度,还采用了 60Hz 与 75Hz 的变频逐行扫描等技术,并增加了卡拉 OK 功能、重低音功能、环绕声功能、画中画显示功能等,且整机采用 I²C 总线控制技术。这些新技术、新器件、新功能大大提高了图像和伴音质量,但是也给维修带来一定困难。为此,我们组织有关技术人员编写了这本《长虹彩电检修思路·技巧·实例》,力求图文结合,深入浅出,把检修技术介绍给读者。本书不仅适用于想了解长虹彩电的读者与维修者,同样也适用于欲了解同类各种彩电的读者与维修者。

本书是由长期从事彩电技术工作的高级工程师,根据多年的实践经验编写而成的,实用性很强。全书共 11 章。其中第 2 章、第 4 章由唐海平编著,第 9 章与第 10 章由唐海平、林祥复合编,第 6 章由高玉祥编著,第 11 章由李晓刚编著,其余各章由林祥复编著,全书由林祥复统稿及审校。在编写过程中,得到了四川长虹股份公司总裁倪润峰的关注与支持,还得到了王凤朝、郑光清、徐明、陈宁、李保华、魏大军以及江苏长虹公司刘伯坤、刘振全、张林、戴宁等领导的支持与帮助,在此一并表示感谢。

参加本书工作的人员还有杨华、凌伟、王晓茜、韦敏、罗琼、吴杰、陈虹、冯丽、

李超、柯吉等,对他(她)们付出的大量辛勤劳动在此表示衷心地感谢。

鉴于编著者水平有限,难免存在一些错误,望广大读者指正。

编著者

2002年8月

目 录

第 1 章 长虹彩电各机芯简介	(1)
1.1 TDA 机芯大屏幕彩电	(1)
1.1.1 C2995 彩电机芯电路特点及组成	(2)
1.1.2 功能及技术要求	(4)
1.2 CH-10 机芯系列大屏幕彩电	(4)
1.2.1 机芯特点	(4)
1.2.2 整机组成与信号流程	(5)
1.3 A3 单片机机芯彩电	(9)
1.3.1 技术参数及功能	(9)
1.3.2 电路特点	(10)
1.3.3 电路组成	(10)
1.4 A6 机芯彩电	(11)
1.4.1 性能、功能及特点	(12)
1.4.2 整机组成	(13)
1.5 NC-3 机芯彩电	(13)
1.5.1 技术规格	(15)
1.5.2 电路组成与方框图	(15)
1.5.3 主要电路简介	(17)
1.6 PF29G88 纯平彩电(NC-6 机芯)	(29)
1.6.1 功能与特点	(30)
1.6.2 电路组成与方框图	(32)
1.7 “精显王”系列超大屏幕背投电视介绍	(34)
1.7.1 背投电视原理及系统构成	(34)
1.7.2 光学部件介绍	(35)
1.7.3 长虹 51PT28A/43PT28A 系列背投电视电路	(40)
1.7.4 长虹“精显王”等背投电视系列产品简介	(42)
第 2 章 遥控彩电总线控制概述	(45)
2.1 总线的基本原理	(45)

2.1.1	总线的基本概念	(45)
2.1.2	遥控彩电中总线的基本格式	(45)
2.2	I ² C 总线的分类	(50)
2.3	I ² C 总线的自检	(51)
2.4	I ² C 总线控制数据调整	(53)

第3章 彩电的选购、使用与保养

3.1	彩电的选购	(57)
3.1.1	彩电型号的选择	(57)
3.1.2	屏幕尺寸与功能的选择	(57)
3.1.3	直观性能检查	(58)
3.2	彩电的使用	(59)
3.2.1	彩电的安放位置	(60)
3.2.2	认真阅读使用说明书	(61)
3.2.3	遥控彩电使用注意事项	(61)
3.2.4	简单故障排除法	(62)
3.3	彩电的保养与安全性常识	(63)
3.3.1	电视机的保养与维护	(63)
3.3.2	彩电使用注意事项	(64)

第4章 总线控制遥控彩电检修思路与调整方法

4.1	总线控制遥控彩电检修原则与思路	(66)
4.2	NC-3 机芯总线控制检修与调整方法	(69)
4.2.1	C2919 系列彩电的调试方法	(69)
4.2.2	C3419PD 系列彩电调试方法	(69)
4.3	CN-5 机芯总线控制检修与调整方法	(71)
4.3.1	CN-5 机芯进入维修状态的方法	(71)
4.3.2	在“S”模式状态调出电视机参数的方法	(71)
4.3.3	初始化—拷贝功能	(72)
4.4	NC-6 机芯纯平彩电总线控制检修与调整方法	(72)
4.4.1	NC-6 机芯进入维修状态的方法	(72)
4.4.2	在“S”状态下进入图像功能显示的方法	(72)
4.4.3	初始化—拷贝功能	(74)
4.4.4	退出“S”状态	(74)
4.5	NC-7 机芯总线控制检修与调整方法	(74)
4.5.1	维修模式进入方法	(74)

4.5.2	在“S”模式状态显示电视机工作状态的方法	(74)
4.5.3	退出显示状态	(75)
4.5.4	在“S”状态对整机进行白/暗平衡调整的方法	(75)
4.5.5	在“S”状态几何失真参数的调整方法	(75)
4.5.6	在“S”状态图像工作状态的调整和显示	(76)
4.6	CN-9 机芯总线控制检修与调整方法	(76)
4.6.1	第一种总线调试方法	(76)
4.6.2	第二种总线调试方法	(77)
4.6.3	第三种总线调试方法	(77)
4.7	CH-10 机芯总线控制检修与调整方法	(79)
4.7.1	第一类芯片 CHT0808(CPU)总线调试方法	(80)
4.7.2	第二类~第四类芯片进入维修状态方法	(82)
4.8	DT-1 机芯总线控制检修与调整方法	(87)
4.8.1	进入维修状态的方法	(87)
4.8.2	数据调整方法	(87)
4.8.3	退出维修状态的方法	(87)
4.9	CN-12 机芯总线控制检修与调整方法	(90)
4.9.1	CN-12 机芯总线调试方法	(91)
4.9.2	CN-12 机芯总线数据	(91)
4.10	51PT28 等大屏幕背投彩电总线控制调整方法	(92)
4.10.1	进入维修调试状态的方法	(93)
4.10.2	进入维修调试状态后参数调整方法	(93)
4.10.3	退出维修调试状态的方法	(93)
4.10.4	总线数据调试方法	(93)
4.10.5	会聚调整方法	(99)

第 5 章 TDA 机芯彩电检修思路、技巧与实例 (101)

5.1	TDA 机芯彩电检修思路	(101)
5.1.1	中高频信号处理流程图	(101)
5.1.2	PAL/NTSC 制视频信号的处理	(101)
5.1.3	伴音处理流程	(103)
5.1.4	行/场扫描信号处理流程	(103)
5.2	检修技巧	(105)
5.2.1	三无故障的检修流程	(105)
5.2.2	无图像、有伴音故障的检修流程	(105)
5.2.3	无图像、无伴音、有光栅故障的检修流程	(106)
5.2.4	有图、有声、无彩色故障的检修流程	(106)

5.2.5	水平一条亮线故障的检修流程	(106)
5.2.6	亮度不正常故障的检修流程	(108)
5.2.7	图像淡、雪花噪声点大故障检修流程	(109)
5.2.8	无彩色故障检修流程	(109)
5.2.9	遥控系统失控故障的检修流程	(110)
5.2.10	开关稳压电源异常故障的检修流程	(113)
5.3	主要集成电路与三极管维修数据	(114)
5.3.1	TDA8362 单片多制式小信号处理集成电路	(114)
5.3.2	TDA4661 1H 基带色度信号集成延迟线	(115)
5.3.3	TDA8395 SECAM 解码器	(116)
5.3.4	TDA3653B 场扫描输出电路	(118)
5.3.5	TDA8425 高保真音频处理器	(118)
5.3.6	TDA1521A 双路 Hi-Fi 功率放大器	(119)
5.3.7	TDA6103Q 集成视频放大器	(119)
5.3.8	LM324 四运算放大器	(120)
5.3.9	MN3207 BBD 延迟电路及 MN3102 时钟电路	(120)
5.3.10	三端稳压器	(121)
5.3.11	模拟开关 CD4066	(121)
5.3.12	HEF4052 视频模拟选择开关	(122)
5.3.13	LA7910 波段译码器	(123)
5.3.14	各晶体管正常工作电压数据	(124)
5.3.15	PCA84C841(CH05001)微处理器	(125)
5.3.16	PCF8582 E ² PROM 只读存储器	(126)
5.4	常见故障分析与检修实例	(127)
5.4.1	三无故障	(127)
例 1~例 28	无光栅,无图像,无伴音	(127)
5.4.2	无图像故障	(134)
例 1	无图像,无光栅,有伴音	(134)
例 2	无图像,有光栅	(134)
例 3	无图像,有伴音	(134)
例 4	无图像且光栅过亮	(134)
例 5	无图像,光栅灰暗,无伴音	(134)
例 6	无图像,有伴音	(135)
例 7	TV 工作状态无图像	(135)
例 8	TV 工作状态无图像,无伴音	(135)
例 9	无图像,有光栅,无伴音	(136)
例 10	无图像,光栅正常,无伴音	(136)
例 11	无图像,无伴音	(136)
5.4.3	水平一条亮线故障	(137)

例 1~例 4 水平一条亮线	(137)
5.4.4 无彩色故障	(138)
例 1、例 2 无彩色	(138)
例 3 无彩色且图像左移	(138)
例 4 图像缺绿色、白平衡失常	(138)
例 5 无红色字符	(139)
例 6 图像无绿色	(139)
例 7、例 8 图像无彩色,有伴音	(139)
5.4.5 无伴音,OK 及 AV 通道无音	(140)
例 1 无伴音,有光栅,无图像	(140)
例 2~例 4 无伴音	(140)
例 5 无伴音,有光栅,无图像	(141)
例 6 卡拉 OK 始终处于 ON(开)状态	(141)
例 7 卡拉 OK 无声	(141)
例 8 卡拉 OK 混响时有时无	(142)
例 9 左声道无声	(142)
例 10 TV 伴音正常,AV 无 L(左)路伴音输出	(142)
例 11 卡拉 OK 状态时无声	(142)
例 12 卡拉 OK 无混响效果	(143)
例 13 AV 输出无伴音	(143)
例 14 卡拉 OK 无声	(143)
5.4.6 遥控系统故障	(143)
例 1 不能交流关机	(143)
例 2~例 4 遥控不起作用	(144)
例 5 搜台不存台或漏搜台	(144)
例 6 无信号 10 分钟后不能自动关机	(145)
例 7 交流关机功能失常	(145)
例 8 自动搜索不存台	(145)
例 9 搜台时有声音	(145)
例 10 搜台不准,噪声大	(146)
例 11 图像效果差,雪花点大	(146)
例 12 收不到 UHF 频段信号	(146)
例 13 收不到 VHF-L 频段信号	(147)
例 14 接收 NTSC 制信号时有网纹干扰	(147)
例 15 收不到 VHF-L 频段信号	(147)
例 16 不能接收 VHF-L、UHF 频段信号	(147)
5.4.7 其他故障	(148)
例 1、例 2 开机自动保护	(148)
例 3 烧电阻 R640	(149)

例 4	机内有“吱吱”声	(149)
例 5	光栅暗	(149)
例 6	无字符	(149)
例 7	光栅亮且有回扫线	(150)
例 8	AV 输入时无图像和伴音	(150)
例 9	关机时屏幕有时出现色斑	(150)
例 10	光栅暗	(150)
例 11	不能开机	(151)
例 12	字符色异	(151)
例 13	字符不挖框,迭加在图像上显示	(151)
例 14	行幅小且行场不同步	(152)
例 15	NTSC 制时伴音严重干扰图像	(152)

第 6 章 CH-10 机芯大屏幕彩电检修技巧与实例

(153)

6.1	检修技巧	(153)
6.1.1	无光栅故障的检修流程	(153)
6.1.2	图像不同步故障的检修流程	(154)
6.1.3	光栅几何失真故障的检修流程	(154)
6.1.4	无图像故障的检修流程	(155)
6.1.5	微处理器电路故障检修流程	(155)
6.1.6	亮度信号异常故障的检修流程	(156)
6.1.7	色度信号异常故障的检修流程	(156)
6.1.8	伴音不正常故障的检修流程	(157)
6.1.9	电源无输出电压故障的检修流程	(157)
6.2	维修数据与集成电路内部框图	(158)
6.2.1	小信号处理集成电路 TDA8843	(158)
6.2.2	系统控制微处理器 CHT0808	(161)
6.2.3	存储器 AT24C04	(162)
6.2.4	音频信号处理电路 TDA9859	(162)
6.2.5	电子开关 HEF4053	(164)
6.2.6	双通道 BTL 音频功放电路 TDA7057AQ	(166)
6.2.7	场扫描及枕形校正放大电路 TDA8350Q	(167)
6.2.8	模拟开关 HEF4052	(168)
6.2.9	电源驱动电路 TDA4605	(169)
6.2.10	梳状滤波器 SAA4961	(170)
6.2.11	重低音功率放大电路 TDA7056B	(172)
6.2.12	宽带放大电路 TA75558P	(172)
6.2.13	视频放大电路 TDA6107Q	(173)

6.2.14 三极管各极电压	(174)
6.3 CH-10 机芯检修实例	(174)
例1 重低音失真	(174)
例2 开机有“咔咔”声	(174)
例3 横向有一移动干扰黑带	(175)
例4 开机后自动关机	(175)
例5 光栅上部有白线且卷边	(175)
例6 伴音干扰图像	(175)
例7 光栅水平方向收缩或变长	(175)
例8、例9 三无	(176)
6.4 软件调试方法	(176)
6.4.1 维修状态的进入和退出	(176)
6.4.2 软件调试方法	(176)
第7章 A3 机芯彩电检修技巧与实例	(180)
7.1 电源电路检修技巧与实例	(181)
7.1.1 无图、无声、无光栅故障的检修流程	(181)
7.1.2 电源故障检修实例	(182)
例1~例4 三无	(182)
例5 B1 电压低	(183)
7.2 信号通道检修技巧与故障分析	(183)
7.2.1 无图像、无伴音、有光栅故障的检修流程	(183)
7.2.2 无图像、有伴音故障的检修流程	(183)
7.2.3 图像色淡、雪花噪声点大故障的检修流程	(183)
7.3 亮度通道检修技巧与实例	(186)
7.3.1 亮度不正常故障的检修流程	(187)
7.3.2 亮度过暗检修实例	(187)
7.4 色度处理电路检修技巧与实例	(188)
7.4.1 色度处理电路故障的检修流程	(188)
7.4.2 无彩色故障检修实例	(189)
7.5 伴音通道检修技巧与实例	(189)
7.5.1 故障分析与检修流程	(189)
7.5.2 无伴音故障检修实例	(190)
例1~例3 无声	(190)
7.6 视频信号电路故障分析流程	(191)
7.7 扫描电路故障分析与维修实例	(192)
7.7.1 行场扫描电路故障分析流程	(193)

7.7.2	扫描电路故障分析实例	(193)
例 1、例 2	水平一条亮线	(193)
7.8	遥控系统检修技巧与实例	(194)
7.8.1	等待状态打不开机故障分析流程	(194)
7.8.2	故障检修实例	(195)
例	图像蓝屏	(195)
7.9	实用维修数据	(195)
7.9.1	N101 单片线性集成电路 LA7681/LA7680	(195)
7.9.2	N171 伴音功放电路 AN5265	(197)
7.9.3	N451 场输出电路 LA7837	(197)
7.9.4	各三极管管脚电压	(198)
7.9.5	N801 视频切换开关 LC4066	(198)
7.9.6	N710 频段切换开关 LA7910	(198)
7.9.7	微处理器 D701(CH04001-5B41)与存储器 D702(ST24C02)	(199)
7.9.8	各主要参考点波形	(200)

第 8 章 A6 机芯检修实例与维修数据

(201)

8.1	常见故障检修流程图	(201)
8.1.1	遥控系统故障检修流程	(201)
8.1.2	音量失控故障检修流程	(202)
8.1.3	不能搜台故障检修流程	(202)
8.1.4	有图像、无伴音故障检修流程	(202)
8.1.5	有光栅、无图像、无伴音故障检修流程	(203)
8.1.6	黑白图像正常、无彩色或彩色不正常故障的检修流程	(203)
8.1.7	水平一条亮线故障的检修流程	(205)
8.1.8	图像淡、雪花噪点大故障检修流程	(205)
8.1.9	行/场不同步故障检修流程	(206)
8.2	A6 机芯彩电常见故障检修实例	(207)
8.2.1	图像通道故障分析与检修实例	(207)
例 1~例 3	无彩色	(207)
例 4	偏色	(208)
例 5	无图、无声	(208)
例 6	无彩色,黑白图像暗淡	(209)
例 7	图像出现后,立刻消失	(209)
例 8	无彩色	(209)
8.2.2	扫描电路故障分析与维修实例	(209)
例 1	行不同步	(209)