

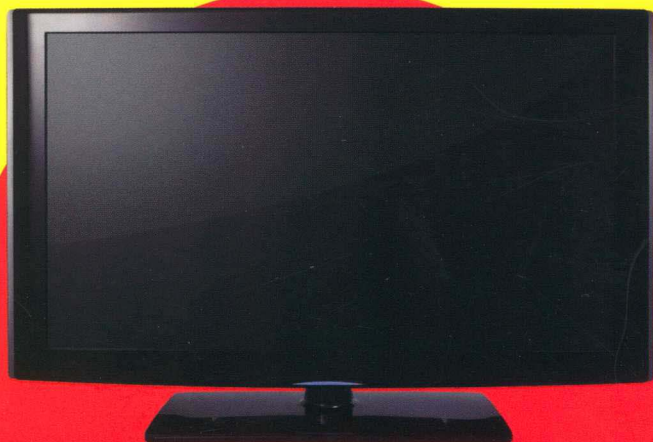
刘午平 主编

跟高手学 家电维修丛书

内容全面实用
维修全程图解

液晶彩电维修 完全图解

YEJING
CAIDIAN
WEIXIU
JIANQUAN
JIIE



化学工业出版社

刘午平 主编



液晶彩电维修 完全图解



化学工业出版社

· 北京 ·

本书从液晶彩电维修实际出发，以图解的方式，结合液晶彩电维修关键部位和常见故障点的实物图与示意图，详细介绍了液晶彩电维修要点、液晶彩电常见故障维修方法和技巧、维修检测关键点等内容，并详细介绍了上门维修液晶彩电常见故障判断维修。

本书可供家电维修人员学习使用，也可作为职业院校、培训学校的教材使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

液晶彩电维修完全图解/刘午平主编. —北京: 化学工业出版社, 2012. 6

(跟高手学家电维修丛书)

ISBN 978-7-122-13963-4

I. 液… II. 刘… III. 液晶彩电-电视接收机-维修-图解 IV. TN949.192-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 066422 号

责任编辑: 李军亮

文字编辑: 徐雪华

责任校对: 宋 玮

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 16 彩插 4 字数 374 千字 2012 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 48.00 元

版权所有 违者必究

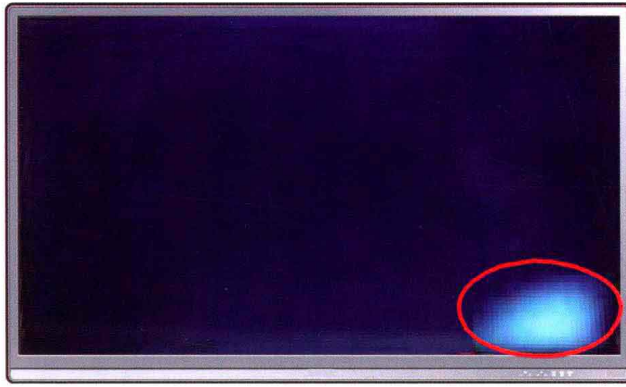


图 1-8 液晶屏受到外力损伤而出现的 Mura 现象



图 1-9 液晶屏受外力损伤产生的轻度液晶像素单元受损现象

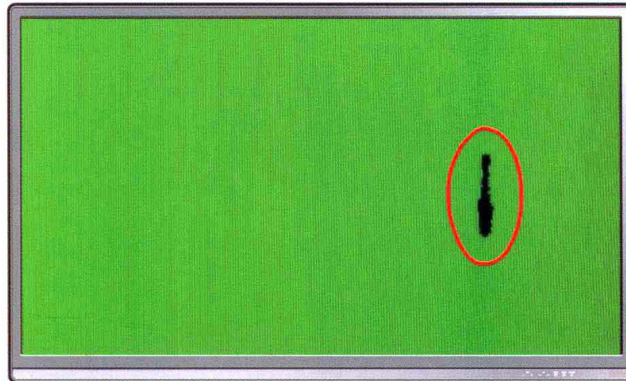


图 1-10 液晶屏受到外力损伤产生的液晶屏像素单元重度受损现象

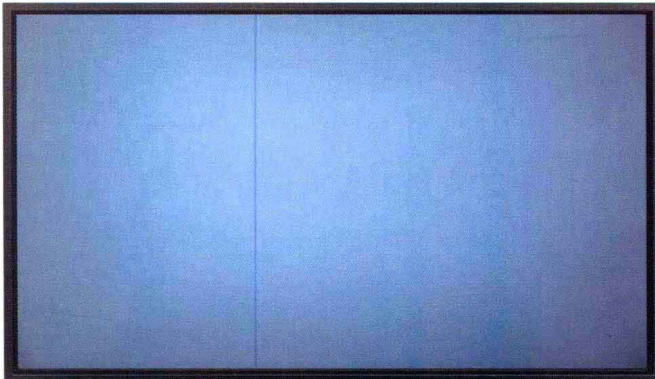


图 12-2 液晶屏上（下）边驱动 IC 或邦定故障引起的贯穿垂直线

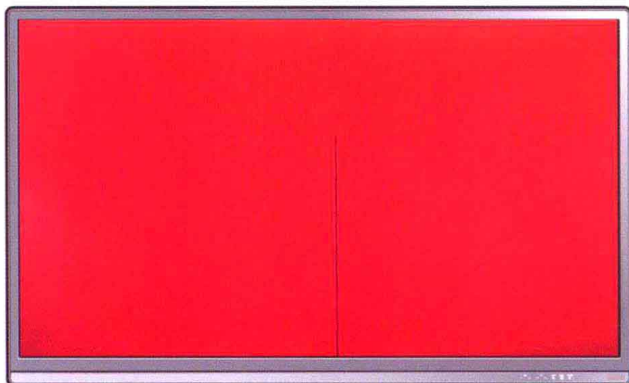


图 12-3 液晶屏上(下)边驱动 IC 或邦定故障引起的局部垂直线

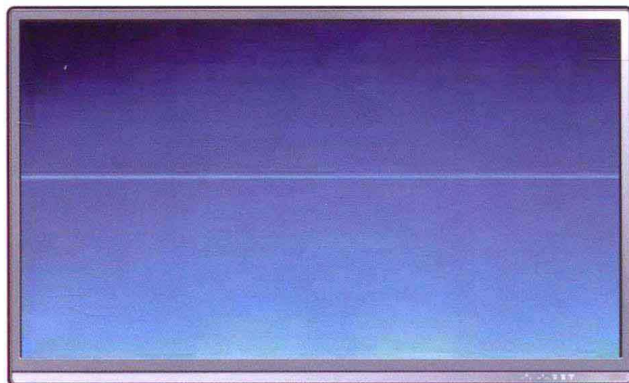


图 12-4 液晶屏侧边驱动 IC 或邦定故障引起的贯穿水平线

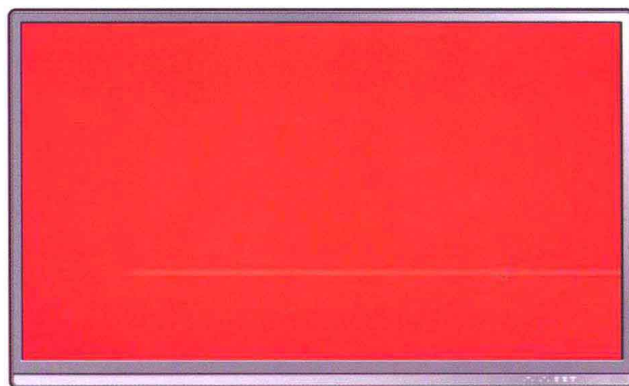


图 12-5 液晶屏侧边驱动 IC 或邦定故障引起的局部水平线

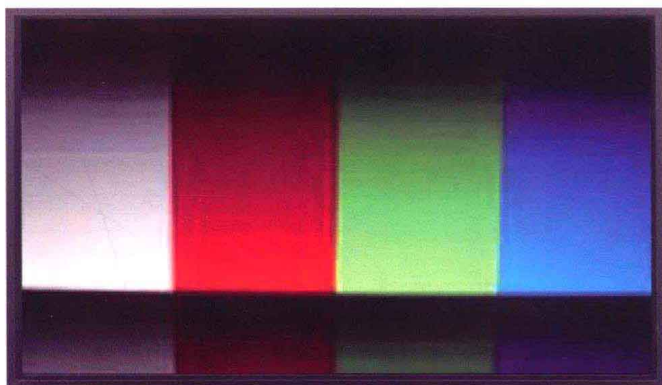


图 12-6 液晶屏侧边驱动 IC 或邦定故障引起的贯穿水平带

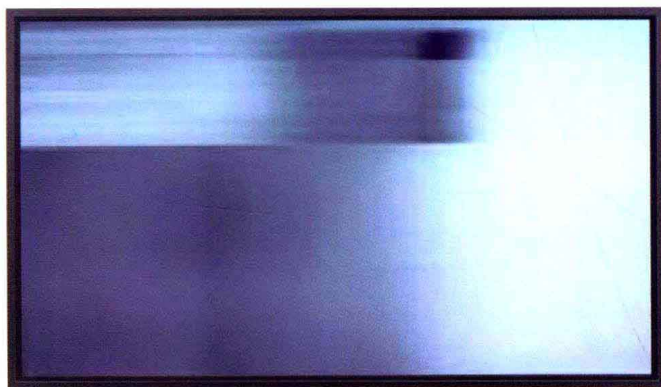


图 12-7 液晶屏侧边驱动 IC 或邦定故障引起的局部水平带



图 12-8 液晶屏上（下）边驱动 IC 或邦定故障引起的垂直带

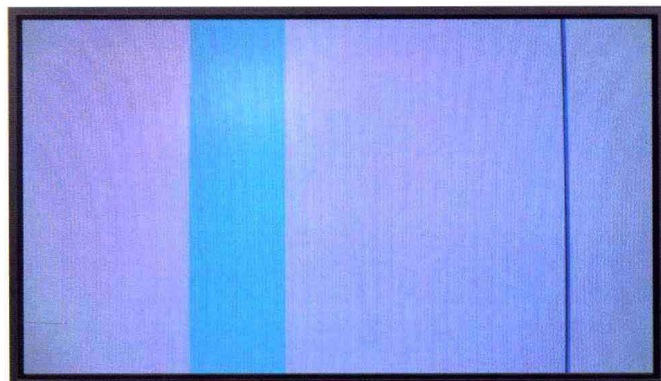


图 12-9 液晶屏上（下）边驱动 IC 或邦定故障引起的垂直带和垂直线

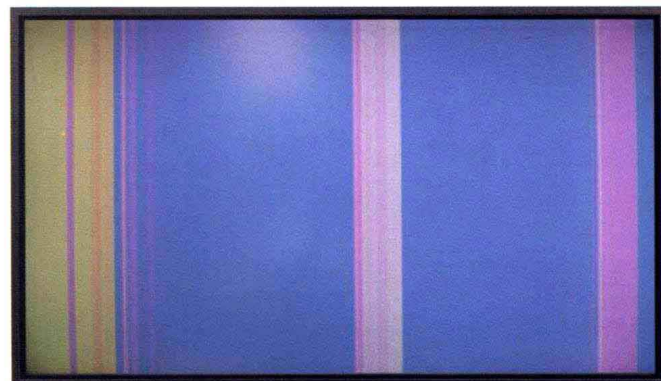


图 12-10 液晶屏上（下）边驱动 IC 故障引起的多条垂直色带

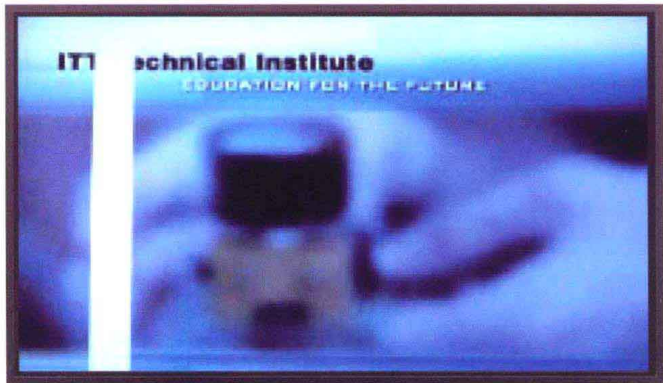


图 12-11 图像上出现约 2 英寸宽的白带

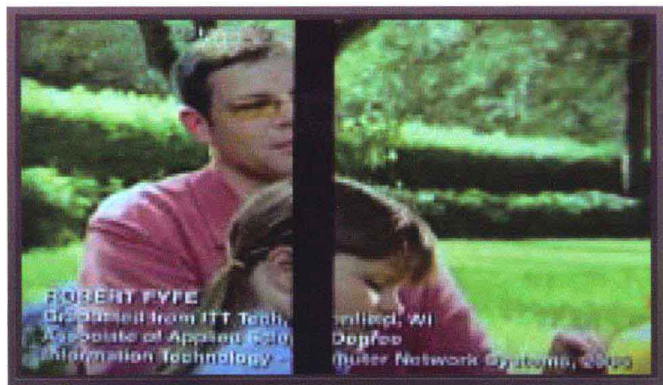


图 12-12 图像上出现约 2 英寸宽的黑带

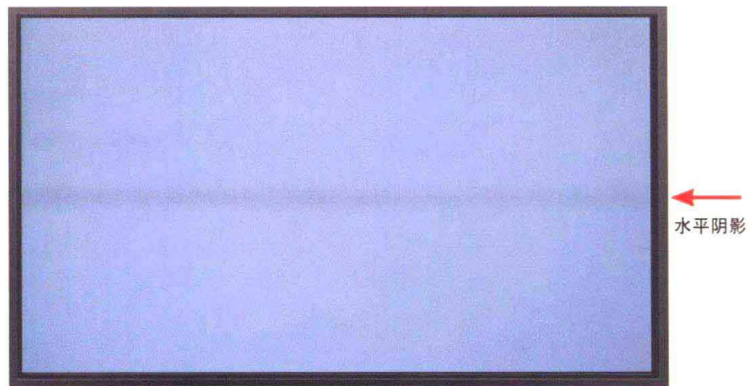


图 12-13 液晶屏水平阴影故障



图 12-14 液晶屏垂直阴影故障



图 12-15 T-CON 故障——重复图案多色垂直条纹 1

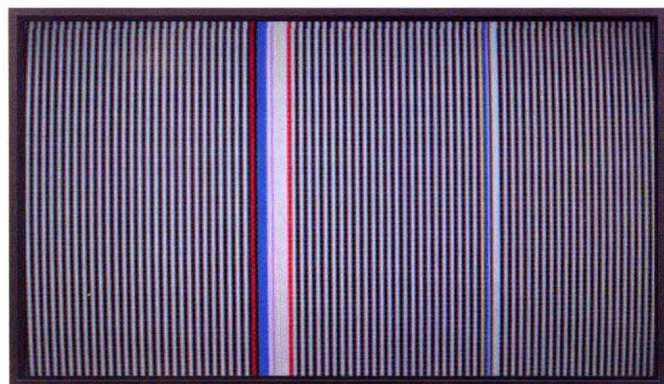


图 12-16 T-CON 故障——重复图案多色垂直条纹 2



↑ 活动图像

↑ 重复图案垂直条纹

图 12-17 T-CON 故障——重复图案多色垂直条纹且带有部分活动图像



图 12-18 T-CON 故障——负像、颗粒状图像 1



图 12-19 T-CON 故障——负像、颗粒状图像 2



图 12-20 T-CON 故障——半屏正常图像 1

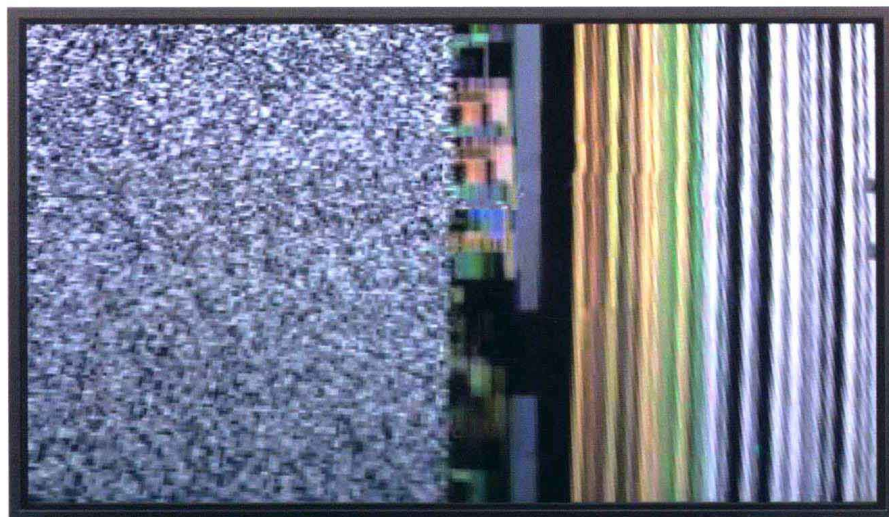


图 12-21 T-CON 故障——半屏正常图像 2



图 12-22 T-CON 故障——局部白平衡不良 / 晕光 1



图 12-23 T-CON 故障——局部白平衡不良 / 晕光 2

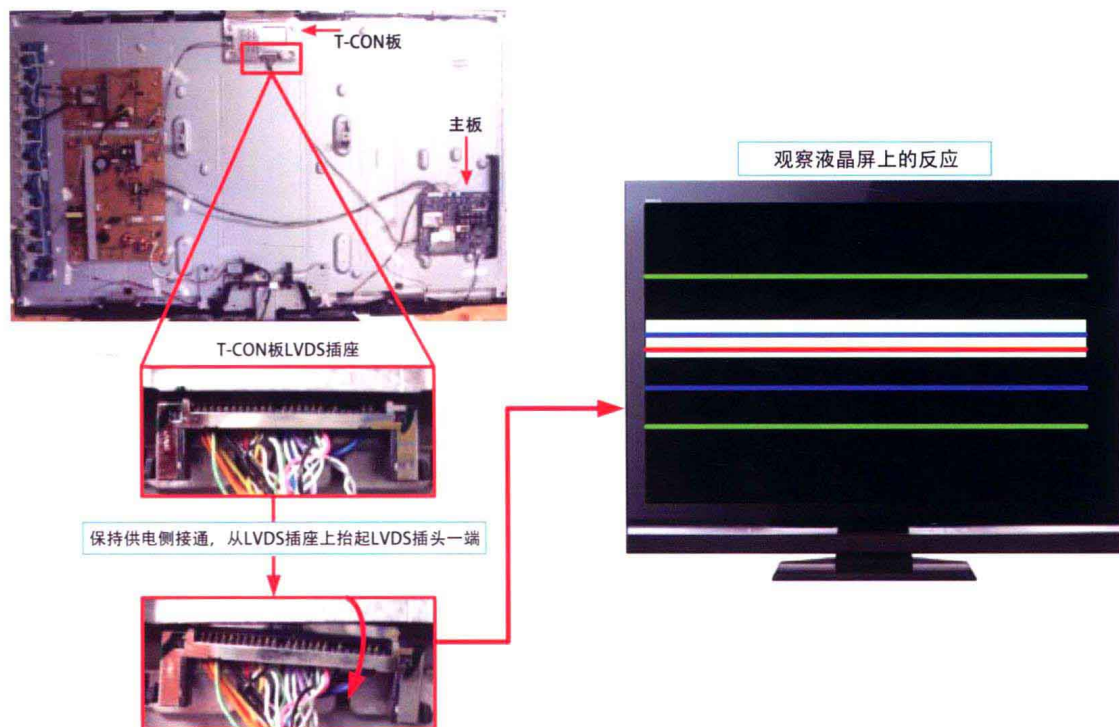


图 12-24 黑屏时判断 T-CON 是否正常的方法

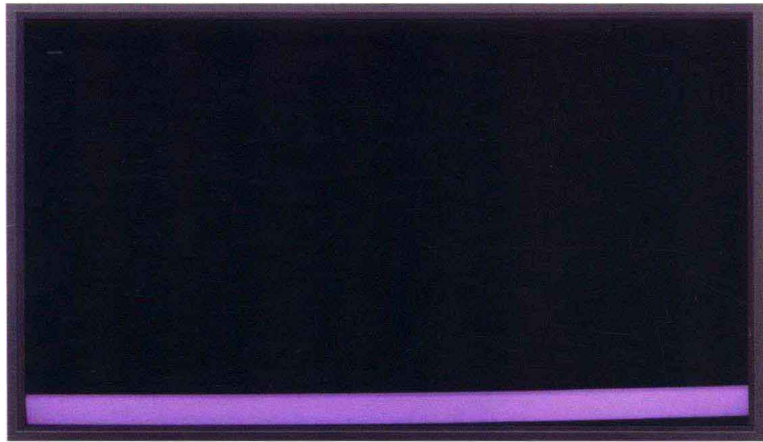


图 12-25 拔出 T-CON 板 LVDS 插头的一端时，屏幕上的反应（1）

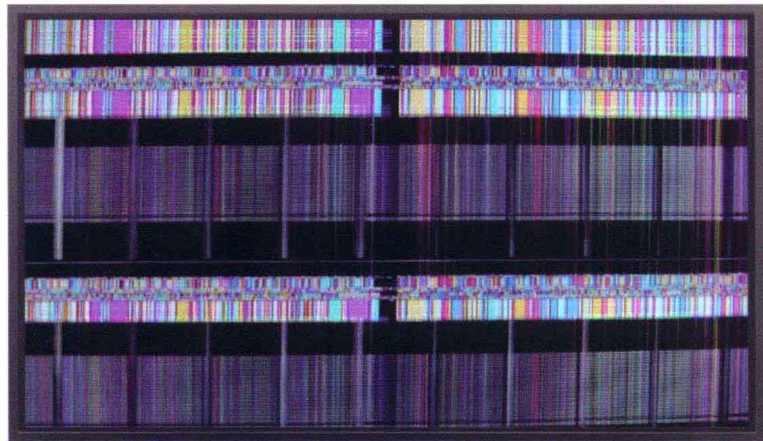
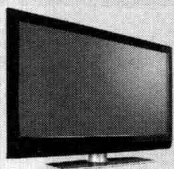


图 12-26 拔出 T-CON 板 LVDS 插头的一端时，屏幕上的反应（2）



前言

近几年来，液晶彩电的发展非常迅速，各种品牌和型号的液晶彩电充斥市场，在极大满足了用户不同需求的同时，也给维修人员学习液晶彩电维修技术带来了比较大的困难和困惑，不知从哪方面入手开始学习才能找到液晶彩电维修技术的头绪与规律，快速进入液晶彩电维修的领域。

毫无疑问，液晶彩电从技术上、电路上、结构上都比 CRT 彩电要复杂，液晶彩电的故障现象、维修技术、维修方法也与常规 CRT 彩电有很大的不同，如何能够快速并熟练地掌握液晶彩电的维修技术，并能在以后的维修实践中能够不断提高自己的技术，解决维修中遇到的新机型、新故障，这确实是一个问题。

反思家电维修以及液晶彩电维修中维修员普遍遇到的种种问题，我们觉得，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，本书在介绍理论知识时特别注重理论和实践相结合，注重与修理实践密切相关的电路介绍，不讲过深、过繁以及与实践联系不紧密的理论知识。注重液晶彩电典型故障的判断，注重检修方法和思路，只有真正地掌握了液晶彩电维修的思路和方法，才能在以后的维修实践中做到举一反三。

基于上述想法，本书在写作中，特别关注以下问题：

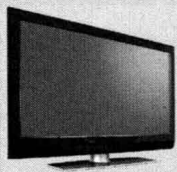
- 关注与维修实践密切相关的液晶彩电电路原理；
- 关注液晶彩电的电路整体概念；
- 关注各液晶彩电各单元电路的基本结构与配置；
- 关注各液晶彩电各单元电路之间的联系、影响与相互关系；
- 关注液晶彩电维修中的规律性问题；
- 关注液晶彩电典型故障的特征；
- 关注液晶彩电典型故障的维修方法与技巧；
- 关注液晶彩电各个单元电路的关键检测点。

掌握了以上内容，对于液晶彩电维修技术的学习和液晶彩电的维修实践，自然就可以做到快速入门，举一反三，持续进步。

本书由刘午平主编，参加编写的还有马赫男、刘佳琪、刘宏博、于飞、朱学亮、贺炜、张艳玲、陈晓光、高冬青、高燕燕、高忠建、刘虎臣、李会莲、李随新、刘广芬、刘庆臣、谢永成、张凤玲、张开俊、张立宽、甄学颖等。本书在写作过程中，得到了有关液晶彩电生产厂家及售后服务单位的帮助与支持。

由于编者水平有限，书中不足之处，恳请读者批评指正。

编者



目录

液晶彩电维修完全图解

第一章 进入液晶彩电维修的大门

/1

第一节 液晶彩电维修入门知识	1
一、液晶彩电的搬运	1
二、液晶彩电的维修机位	2
三、液晶屏的清洁	5
第二节 液晶彩电维修操作必读	6
一、维修操作注意事项	6
二、液晶彩电中的连接电缆及走线	8
三、液晶彩电中的接插件及插拔操作	10
四、液晶彩电故障的“软、硬”特殊性	15
五、液晶彩电维修中电路板及液晶面板的更换问题	15

液晶彩电维修完全图解

第二章 液晶彩电的构成与工作流程

/16

第一节 认识液晶彩电	16
一、液晶彩电解剖	16
二、液晶面板解剖	19
三、LED液晶面板的结构	22
第二节 液晶彩电的整体构成	24
一、液晶彩电的“板级”电路结构	24
二、液晶彩电的基本电路组成	26
第三节 液晶彩电与CRT彩电的异同	30
一、电路组成的不同点	30
二、显示器件的不同点	31

液晶彩电维修完全图解

第三章 液晶彩电模拟视频信号处理电路

/32

第一节 液晶彩电高频头电路	32
---------------------	----

一、电压合成式高频头与频率合成式高频头	32
二、中放一体化高频头	33
三、液晶彩电高频头调谐电源电压产生电路	35
四、液晶彩电高频头电路主要故障表现及常见故障	37
五、液晶彩电高频头电路关键检测点	37
第二节 液晶彩电中频处理电路	39
一、液晶彩电中频处理电路及存在形式	39
二、液晶彩电中频处理应用电路	39
三、液晶彩电中频处理电路主要故障表现及常见故障	41
四、液晶彩电中频处理电路关键检测点	41
第三节 液晶电彩色解码电路	42
一、模拟式彩色解码电路	42
二、数字式彩色解码电路	43
三、液晶电彩色解码电路主要故障表现及常见故障	46
四、液晶电彩色解码电路关键检测点	48

第四章 液晶彩电数字视频信号处理电路

第一节 A/D (模拟/数字) 转换电路	50
一、认识 A/D 转换电路	51
二、液晶彩电 A/D 转换实际应用电路	52
三、液晶彩电 A/D 转换电路主要故障表现及常见故障	52
四、液晶彩电 A/D 转换电路关键检测点	54
第二节 去隔行处理电路	56
一、认识去隔行处理电路	56
二、去隔行处理实际应用电路	57
第三节 图像缩放电路	62
一、认识图像缩放处理电路	62
二、图像缩放处理 IC 简介	64
三、图像缩放处理实际应用电路	66
第四节 去隔行处理和图像缩放电路故障现象及关键检测点	69
一、去隔行处理和图像缩放电路主要故障表现及常见故障	71
二、去隔行处理和图像缩放电路检修的特殊性	73
三、去隔行处理和图像缩放电路关键检测点	74
四、去隔行处理和图像缩放电路附属存储器的检查	79
第五节 液晶彩电主板输出接口电路	80
一、认识主板输出接口电路	80
二、液晶彩电主板输出接口视频数据信号传输方式	81

三、LVDS 输出接口电路的基本组成和工作原理	83
四、主板 LVDS 输出接口电路的存在方式及配置方案	84
五、LVDS 输出信号的格式	87
六、主板输出插座中的信号	87
七、LVDS 输出接口实际应用电路分析	87
八、液晶彩电主板输出接口电路主要故障表现及常见故障	91
九、LVDS 接口电路关键检测点	91

第五章 液晶面板及 TCON 电路

第一节 液晶面板及电路组成	92
一、常亮 (NW) 与常黑 (NB) 液晶面板	92
二、高比特 (bit) 液晶面板与高帧频液晶面板	92
三、液晶面板的电路组成	93
第二节 液晶面板工作条件及输入接口	94
一、液晶面板 LVDS 接口及插座的类型	94
二、液晶面板 LVDS 接口中的信号	96
三、液晶面板接口故障表现及常见故障	100
四、液晶面板接口关键检测点	100
第三节 液晶面板 T-CON 电路	102
一、T-CON 电路板及更换	102
二、T-CON 电路板的作用	103
三、T-CON 电路板的故障表现及常见故障	104
四、液晶面板 T-CON 电路的关键检测点	105
第四节 液晶面板型号识别	106

第六章 液晶彩电外接输入视频信号处理电路

第一节 常规家用视频设备 AV 信号电路	109
一、AV 输入接口信号通路	109
二、S 端子接口信号通路	111
三、色差分量端口信号通路	111
第二节 计算机与数字视频设备输入信号电路	114
一、计算机输入信号中的 DDC 通道与 EDID 存储器	114
二、VGA 模拟信号输入端口电路	117
三、DVI 数字信号输入端口电路	120

四、HDMI 高清晰度多媒体输入端口电路	124
第三节 液晶彩电外接输入信号电路常见故障与关键检测点	131

第七章 液晶彩电伴音电路

/133

第一节 液晶彩电伴音电路的结构	133
一、液晶彩电精简型伴音电路的结构	134
二、多制式液晶彩电伴音电路的结构	134
三、液晶彩电 D 类音频功率放大器(数字音频功放)	136
第二节 液晶彩电实际伴音电路	142
一、音频解调与丽音处理电路	142
二、音频功放电路	144

第八章 液晶彩电开关电源电路

/147

第一节 液晶彩电电源电路的组成	147
一、液晶彩电电源电路的三电路板形式	147
二、液晶彩电电源电路的二电路板形式	148
三、液晶彩电电源电路的多电路板形式	149
第二节 液晶彩电开关电源电路的结构	149
一、单组开关电源电路	149
二、液晶彩电开关电源中的有源 PFC 电路	149
三、有源 PFC 单组开关电源电路	150
四、有源 PFC 主/副开关电源电路	151
第三节 液晶彩电开关电源电路的启动与工作	152
一、液晶彩电待机电源的启动与工作	152
二、液晶彩电主开关电源的启动与工作	153
第四节 典型液晶彩电开关电源实际电路分析	155
一、市电整流滤波电路	155
二、有源功率因数校正 (APFC) 电路	155
三、背光板供电开关电源电路	158
四、小信号电路供电/待机开关电源电路	160
第五节 液晶彩电开关电源电路常见故障与关键检测点	162
一、液晶彩电整机电源工作过程	162
二、不能开机故障的检修	164
三、PFC 电路的检测点	164
四、开关电源常见故障维修	165

第一节 液晶彩电各单元电路供电特点	167
一、低电压供电	168
二、多分组供电	168
三、大量采用输出受控的供电电路	168
第二节 液晶彩电 DC/DC 变换器的类型及工作原理	171
一、线性稳压 DC/DC 变换器	171
二、开关型 DC/DC 变换器	173
第三节 液晶彩电 DC/DC 变换器实际电路分析	175
一、3.3V _{-SB} 和 5V _{-SB} 待机电源电路	175
二、液晶屏供电电路	177
三、小信号电路 5V 供电	177
四、图像缩放（图像格式转换）电路供电	178
第四节 液晶彩电 DC/DC 电路常见故障与关键检测点	180

第一节 CCFL 背光灯及工作条件	182
一、CCFL 背光灯的结构	182
二、CCFL 冷阴极背光灯的工作条件与特性	183
第二节 CCFL 背光灯驱动电路	185
一、CCFL 背光灯高压逆变电路的组成及工作	185
二、推挽结构 CCFL 逆变电路	186
三、全桥结构 CCFL 逆变电路	187
四、半桥结构 CCFL 逆变电路	188
五、Royer 结构 CCFL 逆变电路	188
六、不同结构 CCFL 逆变电路影响高压输出的主要因素	190
七、多 CCFL 灯管的驱动	191
八、CCFL 驱动电路的低压供电与高压供电	193
九、驱动电路的过流过压保护（灯电流/灯电压检测）	194
第三节 CCFL 背光灯高压逆变器实际电路分析	195
一、Royer 结构 CCFL 逆变器实际电路分析	195
二、全桥结构 CCFL 逆变器实际电路分析	199
第四节 CCFL 背光灯高压逆变板的配置及接口信号	204
一、液晶彩电高压逆变电路板的配置方式	204