



家用电器维修完全精通丛书

JIA YONG DIAN QI WEI XIU
WAN QUAN JING TONG CONG SHU



双色版

图解

液晶电视机维修 完全精通

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 主编 吴瑛 韩广兴 副主编

双色标注侧重点

看图学一目了然

教与学互动交流



全真实案例详解
赠送50积分学习卡



化学工业出版社



家用电器维修完全精通丛书

双色版

图解

液晶电视机维修 完全精通

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 主编 吴瑛 韩广兴 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书为《家用电器维修完全精通丛书》之一,根据液晶电视机的工作及结构特点,结合实际故障维修,采用双色图解的方式,系统介绍了液晶电视机故障的检修思路、检修方法、检修流程、检修技巧以及检修经验等维修技能,帮助读者完全精通液晶电视机故障维修。

本书内容实用,以图片演示为主、文字讲解为辅进行维修讲解,并对不同的知识点进行颜色标注,形式新颖,读者看图学习一目了然,具体内容包括:做好液晶电视机维修前的准备工作、电视信号接收电路的检修、音频信号处理电路的检修、数字信号处理电路的检修、系统控制电路的检修、开关电源电路的检修、逆变器电路的检修、显示屏及驱动电路的检修、接口电路的检修等。

本书适合家电维修人员学习使用,也可供职业院校、培训学校相关专业的师生学习参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

图解液晶电视机维修完全精通(双色版)/韩雪涛主编.
北京:化学工业出版社,2014.6
(家用电器维修完全精通丛书)
ISBN 978-7-122-20095-2

I. ①图… II. ①韩… III. ①液晶电视机-维修-图解
IV. ①TN949.192-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第051502号

责任编辑:李军亮
责任校对:吴静

文字编辑:孙科
装帧设计:刘丽华

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)

印装:化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张20¹/₂ 字数479千字 2015年1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:58.00元

版权所有 违者必究



前言

FOREWORD

随着社会的进步、科技的发展、人们生活品质的提高,现代家电及数码产品在人们生产生活中越来越普及。越来越先进的技术不断应用于这些数码及家电产品,越来越丰富的品种不断弥补市场的空缺,这一切的变化和发展同时也为电子产品维修行业提供了更加广阔的就业空间。维修岗位的就业需求逐年增加,越来越多的人开始或希望从事与现代家电及数码产品相关的维修工作。

然而,如何能够在短时间能掌握家用电子产品的维修技能成为维修技术人员需要面对的重要问题。这些电子产品的智能化程度越来越高,电路结构越来越复杂,这无形中提升了学习的难度,而且产品更新换代的速度越来越快,技术人员如何用最短的时间掌握最有效的维修技术是必须要解决的问题,为此我们组织相关专家学者编写了《家用电器维修完全精通丛书》(以下简称《丛书》),希望初学者通过本丛书的学习能够轻松掌握维修知识、精通维修技能。

《丛书》的品种划分以当前市场上流行的电子产品的品种作为划分依据。我们通过调研,对目前市场上各种流行电子产品的市场占有率和用户使用量作为参考依据,根据各种产品的结构和工作特性,结合各种产品的维修特点,将《丛书》细分为13个品种,依次为:《图解彩色电视机维修完全精通》、《图解液晶电视机维修完全精通》、《图解电冰箱维修完全精通》、《图解空调器维修完全精通》、《图解万用表修家电完全精通》、《图解小家电维修完全精通》、《图解电磁炉维修完全精通》、《图解洗衣机维修完全精通》、《图解变频空调器维修完全精通》、《图解中央空调安装、检修及清洗完全精通》、《图解电脑装配与维修完全精通》、《图解智能手机维修完全精通》、《图解笔记本电脑维修完全精通》。其中每一本图书以一种或几种目前流行的家用电子产品作为主要介绍对象,使学习者精通一方面维修技能,能够应对一个维修领域的工作。

《丛书》以全新的编写思路、全新的表达方式、全新的知识技能、全新的学习模式,让学习者有一个全新的学习体验,获得全新的知识结构。

1. 全新的编写思路——兴趣引导学习

《丛书》以国家职业资格的相关考核标准作为指导,以社会岗位需求作为培训导向,

充分考虑当前市场需求和读者情况，打破以往图书的编排和表述模式，书中所有章节目录的编排完全考虑初学者的学习兴趣和学习需求，同时通过合理设计保证内容的系统性和知识的完备性。读者可根据自己的实际情况进行系统性阅读，或直接寻找自己感兴趣的内容，使学习更具针对性，做到查询性、资料性和技能性的完美结合，是一种全新的体验。

2. 全新的表达方式——双色图解演示

对于内容的表述，摒弃以文字叙述为主的表达模式，而是运用多媒体的理念，尽可能以“图解”的方式进行全程表达，力求做到“生动”、“亲切”、“直观”、“高效”。针对电路结构及电路故障的排除是维修工作的难点，在电路分析方面，将文字的表述尽可能融入到电路图中，并且将实物图与电路有机结合起来，使内容更易于理解。

3. 全新的知识技能——真实案例详解

《丛书》由原信息产业部职业技能鉴定指导中心家电行业专家组组长韩广兴亲自指导，充分以市场需求和社会就业需求为导向，确保图书内容符合职业技能鉴定标准。同时，《丛书》的编写还特别联系了夏普、松下、索尼、佳能等多家专业维修机构，所有的维修内容均来源于实际的维修案例，书中还特地选择典型的样机进行现场的实拆、实测、实修的操作演练，所有的数据都为真实检测所得，这不仅使得图书的内容更加真实有效，而且为学习者提供了实际的维修案例和维修数据，这都可以作为宝贵的维修资料，供学习者日后工作中查询使用。让这个学习过程贴近真实、贴近实战，做到学习与工作之间的“无缝对接”。

4. 全新的学习模式——教学互动交流

《丛书》将传统电子维修教学风格与职业培训模式进行了有机的整合，在书中设置了诸如【知识拓展】、【特别提示】、【演示图解】等专项模块，将学习中不同的知识点、不同的信息内容依托不同风格的模块进行展现，丰富学习者的知识，开拓学习者的视野，提升学习者的品质。而且，本套图书的学习模式的另一大特点是将学习互动的环节由书中“延伸”到了书外，《丛书》得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持，学习者如果在学习和工作中遇到技术问题可通过联系电话、登录数码维修工程师官方网站的技术交流平台、发送信件等方式获得免费的技术支持和技术交流。我们的通信地址：天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401，邮编300384。联系电话：022-83718162/83715667/13114807267。E-mail：chinadse@163.com。

作为《丛书》之一,《图解液晶电视机维修完全精通(双色版)》根据液晶电视机的工作及结构特点,结合实际故障维修,采用双色图解的方式,系统介绍了液晶电视机故障的检修思路、检修方法、检修流程、检修技巧以及检修经验等维修技能,帮助读者完全精通液晶电视机故障维修。本书内容实用而新颖,具体包括:做好液晶电视机维修前的准备工作、电视信号接收电路的检修、音频信号处理电路的检修、数字信号处理电路的检修、系统控制电路的检修、开关电源电路的检修、逆变器电路的检修、显示屏及驱动电路的检修、接口电路的检修等内容。为了将所学知识与实际工作相结合,书中收集了大量的实际案例,并采用大量的实物图真实再现维修过程,使读者不仅能够掌握液晶电视机的维修技能,更重要的是能够举一反三,将所学知识灵活应用到实际工作中。

本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写,其中由韩雪涛任主编,吴瑛、韩广兴任副主编,同时参加本书编写的还有张丽梅、宋永欣、梁明、宋明芳、孙涛、马楠、韩菲、张湘萍、吴鹏飞、韩雪冬、吴玮、高瑞征、吴惠英、周文静、王新霞、孙承满、周洋、马敬宇等。

希望本书的出版能够帮助读者快速掌握液晶电视机维修技能,同时欢迎广大读者给我们提出宝贵建议!

编 者

第 1 章

做好液晶电视机维修前的准备工作

1

- 1.1 认识液晶电视机的结构特点 /2
 - 1.1.1 液晶电视机的整机结构 /2
 - 1.1.2 液晶电视机的电路结构 /8
- 1.2 了解液晶电视机的故障特点 /11
 - 1.2.1 液晶电视机的故障表现 /11
 - 1.2.2 液晶电视机的故障分析 /14
- 1.3 准备液晶电视机的维修工具和仪表 /17
 - 1.3.1 液晶电视机的常用检修工具和仪表 /17
 - 1.3.2 搭建液晶电视机的维修环境 /27

第 2 章

精通电视信号接收电路的检修技能

35

- 2.1 找到电视信号接收电路 /36
 - 2.1.1 电视信号接收电路的安装位置及结构特征 /36
 - 2.1.2 电视信号接收电路的结构组成 /37
- 2.2 搞清电视信号接收电路的工作原理 /43
 - 2.2.1 电视信号接收电路的基本信号流程 /43
 - 2.2.2 电视信号接收电路的具体信号流程分析 /44

- 2.3 掌握电视信号接收电路的检修方法 /48
 - 2.3.1 整理电视信号接收电路的检修方案 /48
 - 2.3.2 练习电视信号接收电路的检测方法 /49
- 2.4 精通电视信号接收电路的检修案例 /57
 - 2.4.1 海信 TLM1519 型液晶电视机电视信号接收电路的检修案例 /57
 - 2.4.2 康佳 LC32AS28 型液晶电视机电视信号接收电路的检修案例 /61

- 3.1 找到音频信号处理电路 /66
 - 3.1.1 音频信号处理电路的安装位置及结构特征 /66
 - 3.1.2 音频信号处理电路的结构组成 /67
- 3.2 搞清音频信号处理电路的工作原理 /71
 - 3.2.1 音频信号处理电路的基本信号流程 /71
 - 3.2.2 音频信号处理电路的具体信号流程分析 /73
- 3.3 掌握音频信号处理电路的检修方法 /73
 - 3.3.1 整理音频信号处理电路的检修方案 /73
 - 3.3.2 练习音频信号处理电路的检测方法 /75
- 3.4 研习音频信号处理电路的检修案例 /80
 - 3.4.1 海信 TLM159 型液晶电视机电音频信号处理电路的检修案例 /80
 - 3.4.2 长虹 LT4019P 型液晶电视机电音频信号处理电路的检修案例 /84

- 4.1 找到数字信号处理电路 /90
 - 4.1.1 数字信号处理电路的安装位置及结构特征 /90
 - 4.1.2 数字信号处理电路的结构组成 /91
- 4.2 搞清数字信号处理电路的工作原理 /98
 - 4.2.1 数字信号处理电路的基本信号流程 /98
 - 4.2.2 数字信号处理电路的具体信号流程分析 /99
- 4.3 掌握数字信号处理电路的检修方法 /106
 - 4.3.1 整理数字信号处理电路的检修方案 /106
 - 4.3.2 练习数字信号处理电路的检测方法 /108
- 4.4 研习数字信号处理电路的检修案例 /120
 - 4.4.1 长虹LT3788型液晶电视机数字信号处理电路的检修案例 /120
 - 4.4.2 TCL LCD40A71-PLT3788型液晶电视机数字信号处理电路的检修案例 /124

- 5.1 找到系统控制电路 /132
 - 5.1.1 系统控制电路的安装位置及结构特征 /132
 - 5.1.2 系统控制电路的结构组成 /133
- 5.2 搞清系统控制电路的工作原理 /139
 - 5.2.1 系统控制电路的基本信号流程 /139
 - 5.2.2 系统控制电路的具体信号流程分析 /141
- 5.3 掌握系统控制电路的检修方法 /147

- 5.3.1 整理系统控制电路的检修方案 /147
- 5.3.2 练习系统控制电路的检测方法 /149
- 5.4 研习系统控制电路的检修案例 /161
 - 5.4.1 康佳LC-TM3216型液晶电视机系统控制电路的检修案例 /161
 - 5.4.2 东芝26WL66C型液晶电视机系统控制电路的检修案例 /167
 - 5.4.3 康佳LC32AS28型液晶电视机系统控制电路的检修案例 /172

第 6 章

精通开关电源电路的检修技能

▶▶▶ 177

- 6.1 找到开关电源电路 /178
 - 6.1.1 开关电源电路的安装位置及结构特征 /178
 - 6.1.2 开关电源电路的结构组成 /179
- 6.2 搞清开关电源电路的工作原理 /186
 - 6.2.1 开关电源电路的基本信号流程 /186
 - 6.2.2 开关电源电路的具体信号流程分析 /188
- 6.3 掌握开关电源电路的检修方法 /195
 - 6.3.1 整理开关电源电路的检修方案 /195
 - 6.3.2 练习开关电源电路的检测方法 /197
- 6.4 研习开关电源电路的检修案例 /208
 - 6.4.1 TCL LCD27A71-P型液晶电视机开关电源电路的检修案例 /210
 - 6.4.2 康佳LC-TM2018型液晶电视机开关电源电路的检修案例 /213
 - 6.4.3 LG-Z20LCD1A型液晶电视机开关电源电路的检修案例 /216

- 7.1 找到逆变器电路 /222
 - 7.1.1 逆变器电路的安装位置及结构特征 /222
 - 7.1.2 逆变器电路的结构组成 /224
- 7.2 搞清逆变器电路的工作原理 /227
 - 7.2.1 逆变器电路的基本信号流程 /227
 - 7.2.2 逆变器电路的具体信号流程分析 /227
- 7.3 掌握逆变器电路的检修方法 /232
 - 7.3.1 整理逆变器电路的检修方案 /232
 - 7.3.2 练习逆变器电路的检测方法 /235
- 7.4 研习逆变器电路的检修案例 /240
 - 7.4.1 海信 TLM1933 型液晶电视机电源电路的检修案例 /240
 - 7.4.2 康佳 LC-TM2018 型液晶电视机电源电路的检修案例 /244

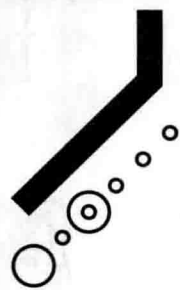
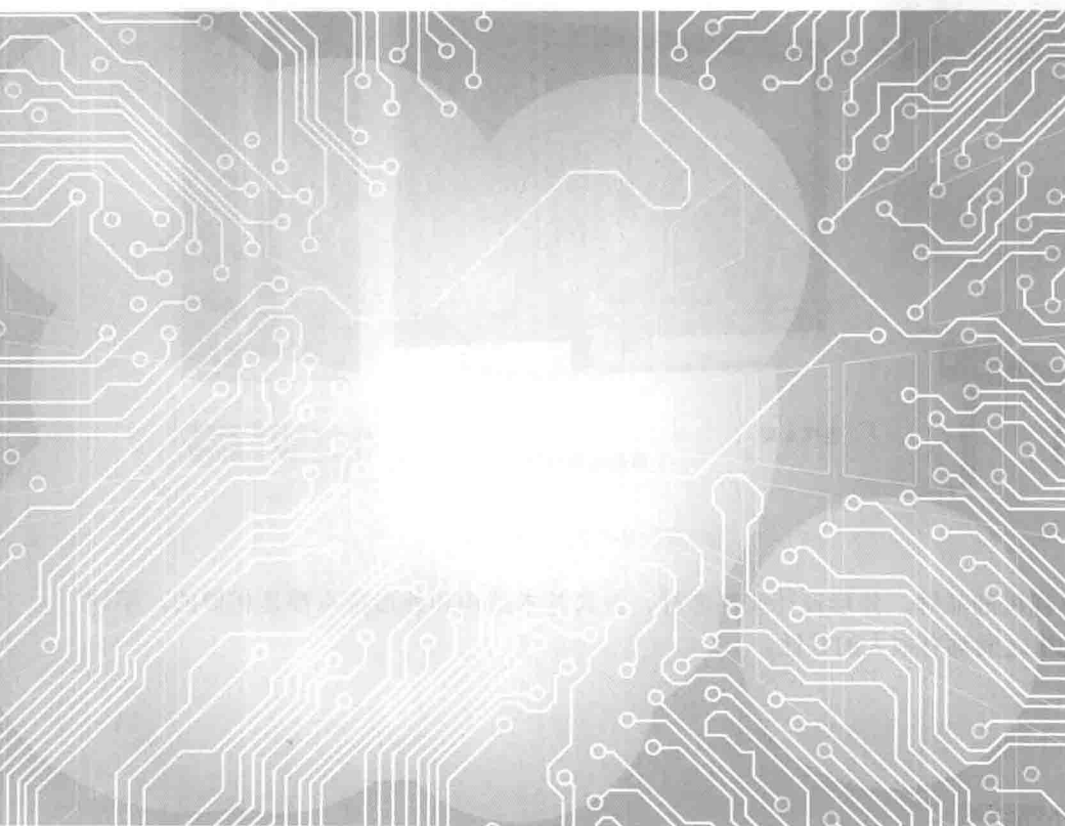
- 8.1 找到显示屏及驱动电路 /252
 - 8.1.1 显示屏及驱动电路的安装位置及结构特征 /252
 - 8.1.2 显示屏及驱动电路的结构组成 /254
- 8.2 搞清显示屏及驱动电路的工作原理 /258
 - 8.2.1 显示屏的显示原理 /259
 - 8.2.2 显示屏驱动电路的驱动原理 /263

- 8.3 掌握显示屏及驱动电路的检修方法 /265
 - 8.3.1 整理显示屏及驱动电路的检修方案 /265
 - 8.3.2 练习显示屏及驱动电路的检测方法 /266
- 8.4 研习显示屏及驱动电路的检修案例 /270
 - 8.4.1 中科纳液晶电视机显示屏及驱动电路的检修案例 /270
 - 8.4.2 长虹LT3788型液晶电视机显示屏及驱动电路的检修案例 /273

- 9.1 找到接口电路 /278
 - 9.1.1 接口电路的安装位置及结构特征 /278
 - 9.1.2 接口电路的结构组成 /283
- 9.2 搞清接口电路的工作原理 /290
 - 9.2.1 接口电路的基本信号流程 /290
 - 9.2.2 接口电路的具体信号流程分析 /292
- 9.3 掌握接口电路的检修方法 /298
 - 9.3.1 整理接口电路的检修方案 /298
 - 9.3.2 练习接口电路的检测方法 /300
- 9.4 研习接口电路的检修案例 /309
 - 9.4.1 康佳LC-TM2018型液晶电视机接口电路的检修案例 /309
 - 9.4.2 创维8TTN机芯液晶电视机接口电路的检修案例 /312

做好液晶电视机维修前的准备工作

第 1 章



1.1 认识液晶电视机的结构特点

液晶电视机采用液晶显示屏作为显示器件,液晶电视机外形呈平板状,可挂在墙壁上,与CRT彩色电视机相比整机所占空间变小,重量更轻。此外,液晶电视机还具有清晰度高、色彩丰富、寿命长、省电、低辐射等优点。图1-1所示为典型液晶电视机的外形特点。

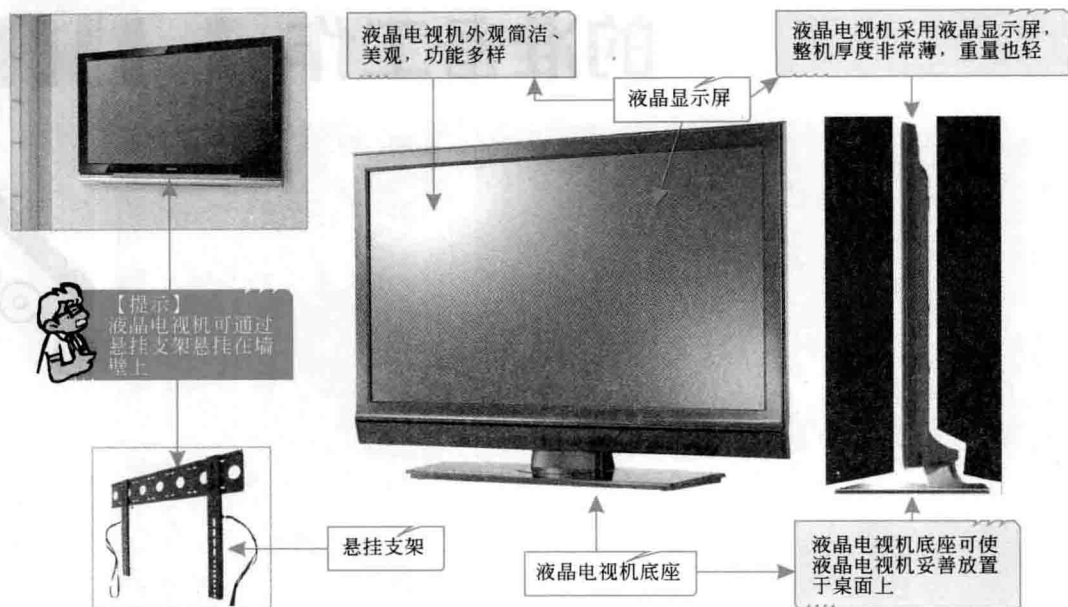


图1-1 典型液晶电视机的外形特点

液晶电视机的品牌、外形设计风格多样,但其基本结构和外形特点都是相似的,不同的液晶电视机之间都有很大的共性。

1.1.1 液晶电视机的整机结构

(1) 外部结构

液晶电视机由前后机壳罩住,从电视机正面,所看到的类似玻璃材质的器件就是液晶显示屏,显示屏的长宽比例通常为16:9或16:10;扬声器(喇叭)安装在显示屏的两侧;操作按键和指示灯通常位于显示屏的下方或侧面,便于用户查看电视机的工作状态和操作控制。图1-2所示为典型液晶电视机的外部结构示意图。

液晶电视机的电源开关、铭牌标识和电源线一般位于液晶电视机的背部;输入输出接口则位于液晶电视机的背部侧面,有些液晶电视机为了方便用户连接其他外部设备,在液晶电视机的背部下方也设置有部分输入输出接口。此外液晶电视机的底座、悬挂支架都固定在背部的指定位置上。

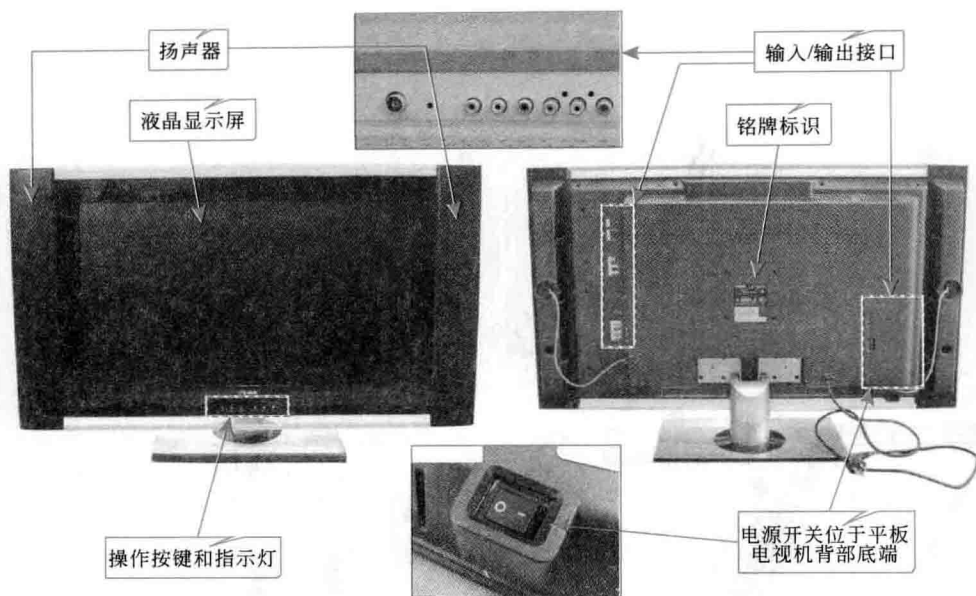


图 1-2 典型液晶电视机的外部结构示意图



知识拓展

图 1-3 所示为典型液晶电视机的结构分解图，从图中可以看出，液晶电视机主要是由后机壳、底座、前机壳、液晶显示板、扬声器、电源电路板、逆变器电路板、数字信号处理电路板、操作电路板、遥控信号接收电路板、外接接口等部分构成的。

① 液晶显示屏 液晶电视机上类似玻璃材质的器件就是显示屏，它是用来显示电视节目的重要器件，该显示屏采用液晶材料制作而成，是液晶电视机特有的显示部件。图 1-4 所示为典型液晶电视机液晶显示屏的实物外形。

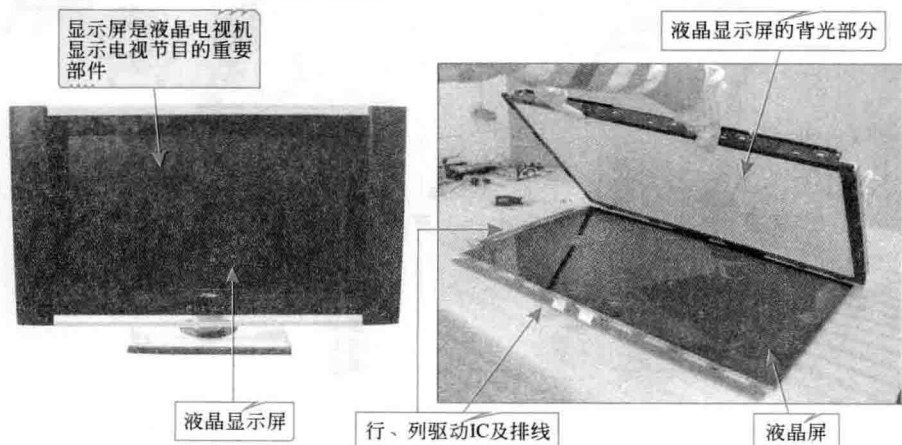


图 1-4 典型液晶电视机显示屏的实物外形

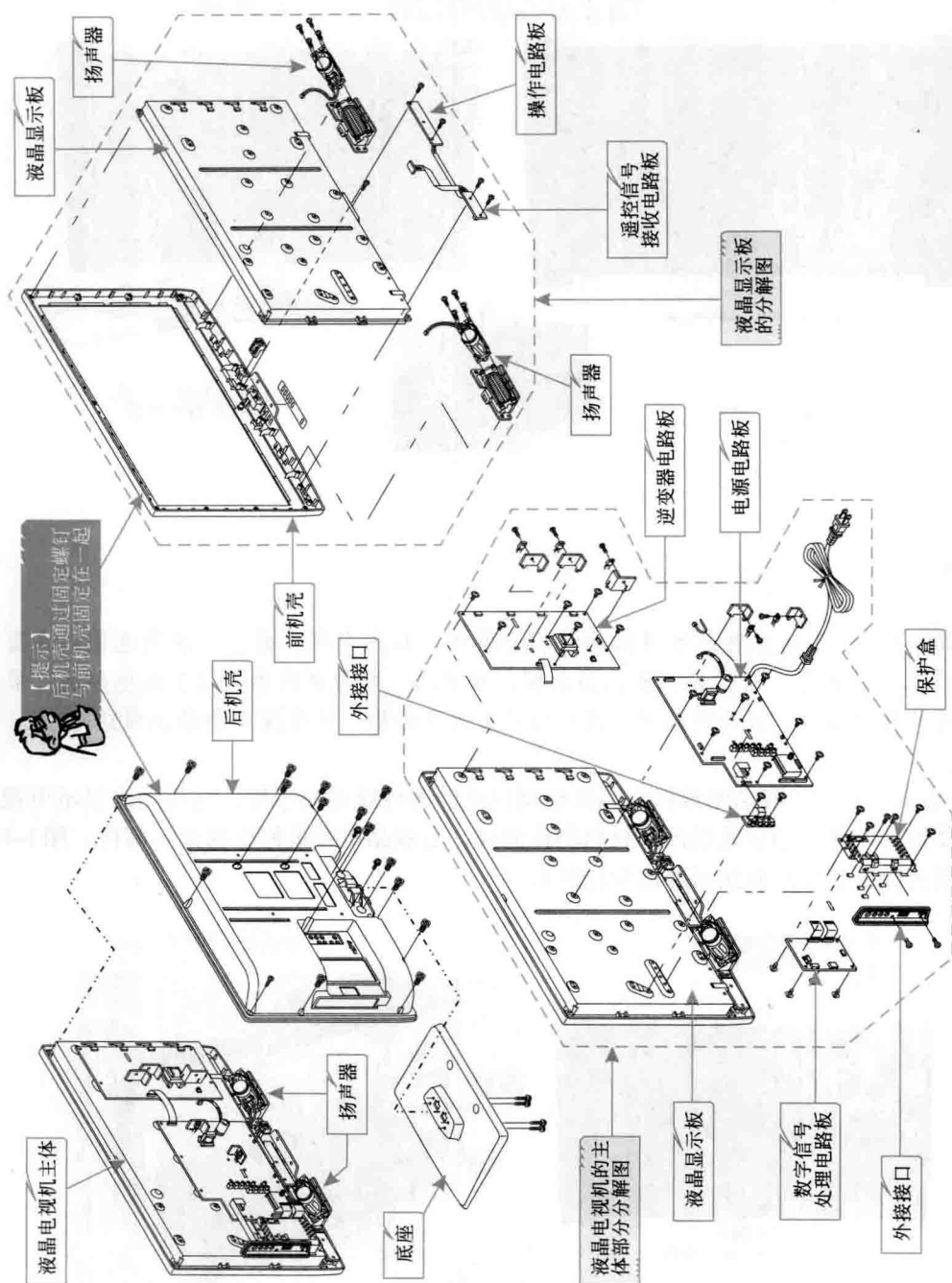


图 1-3 典型液晶电视机的结构分解图

液晶显示屏主要是由液晶屏、驱动电路和背部光源组件构成。液晶屏主要用来显示彩色图像；液晶屏后面的背部光源用来为液晶屏照明，提高显示亮度；在液晶屏的上方和左侧通过特殊工艺安装有多组水平和垂直驱动电路，用来为液晶屏提供驱动信号。图1-5所示为典型液晶显示屏的内部结构。

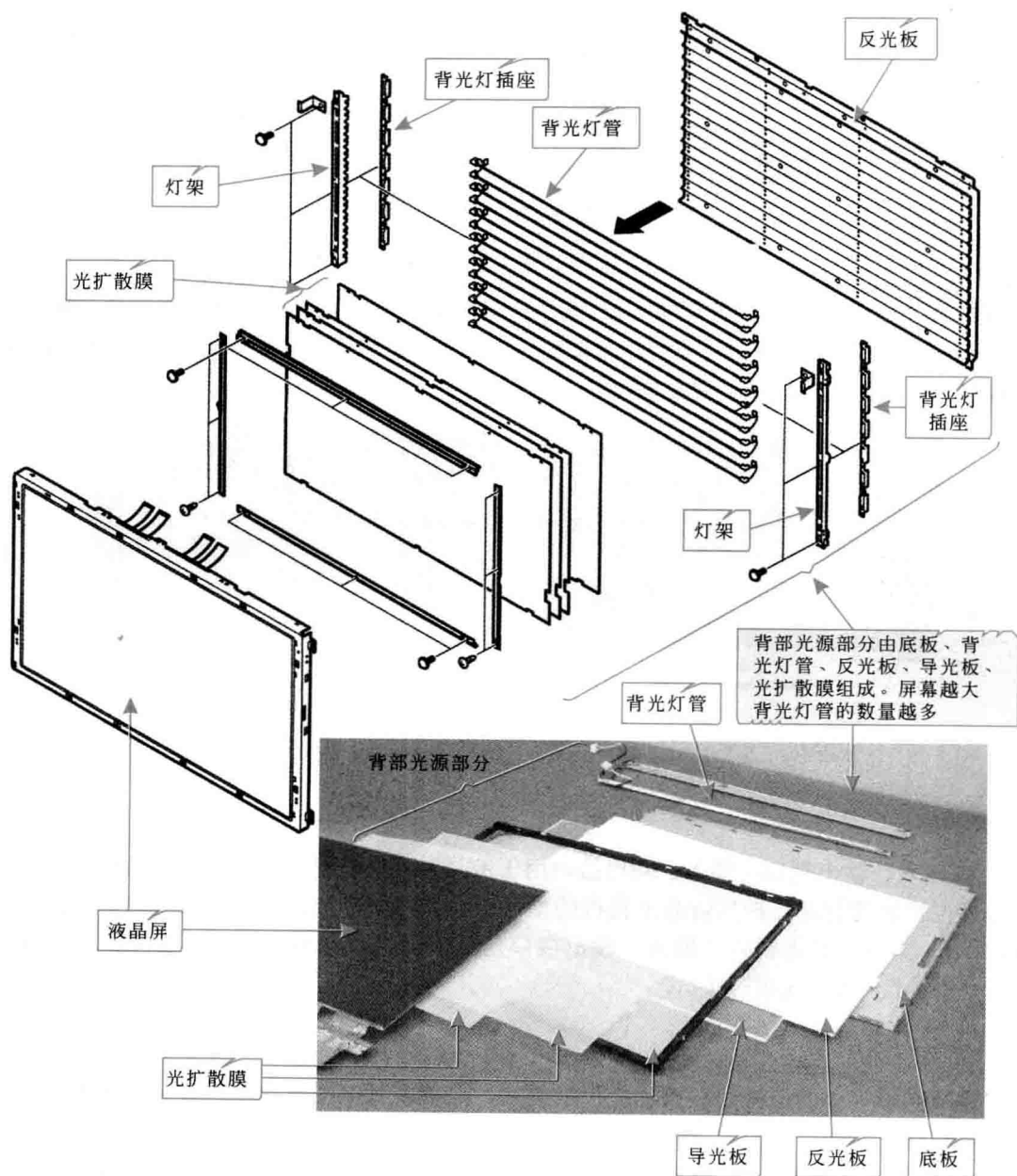


图1-5 典型液晶显示屏的内部结构