

液晶电视

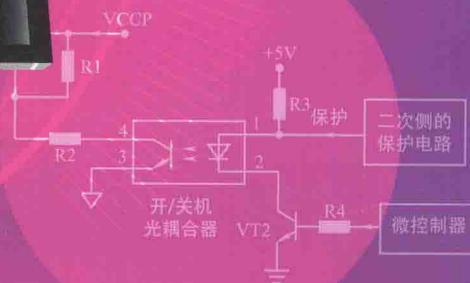
维修快速入门与精通

YEJING DIANSHI

孙立群 编著

WEIXIU KUAISU RUMEN

YU JINGTONG



化学工业出版社

液晶电视

维修快速入门与精通

YEJING DIANSHI 孙立群 编著
WEIXIU KUAISU RUMEN
YU JINGTONG



化学工业出版社

·北京·

本书结合近十年来液晶电视的技术发展,并详细总结了液晶电视的维修技术和经验,系统介绍了液晶电视的维修技能,内容由浅入深,引导读者从维修入门并逐步精通液晶电视维修。本书内容包括:液晶电视维修基础知识,液晶电视的安装、擦拭与拆解,电路板故障板级维修技能,电源板故障元件级维修技能,背光灯供电板故障元件级维修技能,电源+背光灯集成供电板(LIPS板)元件级维修技能,主板故障元件级维修技能,液晶面板、时序逻辑控制电路故障检修。

本书内容实用、图文并茂、通俗易懂,可供家电维修人员学习使用,也可用作职业学校、培训学校相关专业的教材。

图书在版编目(CIP)数据

液晶电视维修快速入门与精通/孙立群编著. —北京:
化学工业出版社, 2015. 3
ISBN 978-7-122-22475-0

I. ①液… II. ①孙… III. ①液晶电视机-维修
IV. ①TN949.192

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 287698 号

责任编辑:李军亮
责任校对:边涛

文字编辑:陈喆
装帧设计:史利平

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:北京永鑫印刷有限公司
装订:三河市宇新装订厂
787mm×1092mm 1/16 印张14½ 字数356千字 2015年3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: 46.00 元

版权所有 违者必究

前言

Preface

液晶电视目前正快速地走进千家万户，为了解决随之而来的维修问题，我们编写了本书。本书的特点主要有三个方面，下面分别予以介绍。

1. 突出内容“易学”的特点

本书根据普通维修人员的文化水平、接受能力，在理论知识讲解和故障分析时，不仅做到深入浅出、图文并茂，而且采用实物图+电路图+操作图+示意图的方式对电路原理和故障维修技能进行图解，便于读者掌握。对于液晶电视的安装技能、电路板拆卸，以及液晶屏拆屏和背光灯更换技能，通过现场采集的照片进行讲解，使这些技能的学习变得好学实用。

2. 突出技能“实用”的特点

掌握液晶电视故障分析与维修技能是我们编写本书的目的。根据液晶电视构成特点，它的故障维修方法主要有板级维修、元件级维修两种。因此，本书除了通过现场采集的照片，图文并茂地介绍了液晶电视故障的板级维修技能（即故障电路板的判断方法与更换技能），还介绍了液晶电视故障的元件级维修技能，并且突出介绍了故障率高的电源板、背光灯供电板（背光灯驱动板）、主板、逻辑板的维修技能。另外，还介绍了拆卸液晶屏和更换背光灯的方法，帮助读者快速掌握液晶电视故障分析方法与维修技能。

3. 突出技术“新颖”的特点

由于液晶电视技术是发展最快的电子技术之一，许多新工艺、新技术、新器件迅速应用到电视的生产中，在介绍液晶电视的故障检修技能时采用的全部是新型液晶电视，以便维修人员可以成为一名紧跟潮流的液晶电视维修高手。

本书由孙立群编著，参加编写的还有张国富、李杰、宿宇、赵宗军、陈鸿、刘众、傅靖博、李佳琦、杨玉波、张燕、王忠富、毕大伟、邹存宝、鲍显会、王书强、陈鸿、孙昊等同志，在此表示衷心的感谢。

编著者

目录

Contents

第一章 液晶电视维修基础知识

1

- 第一节 液晶电视的电路构成与单元电路作用 1
 - 一、液晶电视的电路构成 1
 - 二、单元电路的作用 1
- 第二节 液晶电视电路的分类 3
 - 一、按液晶屏面板分类 3
 - 二、按液晶屏背光源分类 4
 - 三、按液晶屏工作方式分类 5
 - 四、按电路板配置分类 5

第二章 液晶电视的安装、擦拭与拆解

8

- 第一节 液晶电视的安装 8
 - 一、液晶电视的安装方式 8
 - 二、液晶电视的安装技能 9
- 第二节 液晶屏的清洁与液晶电视的拆解方法与注意事项 11
 - 一、液晶屏的清洁方法 11
 - 二、液晶电视的拆解方法与注意事项 12

第三章 电路板故障板级维修技能

17

- 第一节 电源板故障检测与代换技能 17
 - 一、典型电源板的识别 17
 - 二、电源板的故障现象 18
 - 三、电源板的工作条件电路 18
 - 四、电源板的强制启动方法 19
 - 五、电源板故障判断方法与技巧 19
 - 六、电源板的代换方法 21
- 第二节 背光灯供电板故障检测与代换技能 22
 - 一、背光灯供电板的识别 22
 - 二、背光灯供电板的工作条件电路 23
 - 三、背光灯供电板的故障现象与判断方法 25
 - 四、背光灯供电板的代换方法 28

第三节 电源、背光灯供电一体板故障检测与代换技能	28
一、典型电源、背光灯供电一体板的识别	29
二、电源、背光灯供电一体板的强制启动方法	31
三、电源、背光灯供电一体板的代换方法	31
第四节 主板故障检测与代换技能	31
一、主板的识别	31
二、主板的工作条件电路	32
三、主板的故障现象	32
四、主板故障判断方法与技巧	32
五、代换主板的注意事项与方法	35
第五节 逻辑板故障检测与代换技能	36
一、逻辑板的识别	36
二、逻辑板的工作条件电路	36
三、逻辑板的故障现象	37
四、逻辑板故障判断方法与技巧	37
五、逻辑板的代换方法	38
第六节 液晶屏故障检测与代换技能	39
一、液晶屏的识别	39
二、液晶屏的工作条件电路	41
三、液晶屏的故障现象	41
四、液晶屏故障判断方法与技巧	41
五、液晶屏的代换方法	42

第四章 电源板故障元件级维修技能

43

第一节 液晶电视电源板的基础知识	43
一、液晶电视电源板的构成	43
二、液晶电视开关电源的常见结构与单元电路作用	43
三、开关电源的检修注意事项	48
第二节 电源板单元电路故障检修	49
一、抗干扰电路故障检修	49
二、市电整流滤波电路	51
三、PFC 电路故障检修	53
四、副电源故障检修	56
五、待机控制电路故障检修	64
六、主电源故障检修	66
七、保护电路故障检修	75
第三节 典型独立型电源板故障分析与检修	80
一、市电滤波与 300V 供电电路	80
二、副电源	82
三、功率因数校正 (PFC) 电路	83

四、主电源	83
五、收看/待机控制电路	85
六、保护电路	86
七、常见故障检修	86

第五章 背光灯供电板故障元件级维修技能

91

第一节 灯管式背光灯供电电路故障检修	91
一、灯管式背光灯供电电路构成识读	91
二、灯管式背光灯逆变器高压输出电路识读	93
三、高压逆变板关键元器件图解	95
四、典型高压逆变板电路分析	96
五、高压逆变电路关键测量点	102
六、高压逆变板常见故障检修	104
七、典型逆变板关键元器件检测	105
八、逆变板保护电路的测量与解除方法	112
第二节 LED型背光灯供电电路故障检修	113
一、LED供电电路简介	114
二、典型LED供电电路分析	114
三、LED背光灯供电板关键测量点	116
四、LED背光灯供电板常见故障检修	117
五、典型LED供电板关键元器件检测	118

第六章 电源+背光灯集成供电板(LIPS板)元件级维修技能

122

第一节 长虹 FSP160-3PI01 型 LIPS 板分析与检修	122
一、构成	122
二、市电滤波整流电路、主/副电源、PFC 电路	123
三、收看/待机控制、保护电路	129
四、灯管式背光灯供电电路	129
五、常见故障检修	134
第二节 创维 168P-P37ALK-00/11 型液晶电视电源板分析与检修	138
一、市电整流滤波电路	141
二、待机电源电路	141
三、开/待机控制电路	143
四、功率因数校正(PFC)电路	143
五、主电源	144
六、高压逆变电路	146
七、常见故障检修	151
第三节 海信 2264 型电源、LED 背光二合一板电路分析与检修	155
一、组成	156

二、PFC 电路、副电源、主电源	157
三、LED 背光灯供电电路	162
四、强制启动的方法	167
五、常见故障检修	168
第四节 长虹 HSS35D-1MF 型一体化电源板故障检修精要	170
一、LIPS 板实物构成与图解精要	171
二、关键点、主要元器件实测数据	171
三、典型故障检修技巧	174

第七章 主板故障元件级维修技能

175

第一节 长虹 LS20A 机芯的特点与整机组成	175
一、LS20A 机芯简介	175
二、主板电路组成	177
第二节 长虹 LT42710FHD 机型主板电路分析与检修	177
一、供电电路	177
二、微处理器电路	180
三、高/中频处理电路	185
四、机外视频信号输入电路	188
五、视频解码及扫描格式变换电路	197
六、伴音电路分析与检修	198
七、常见故障检修	203

第八章 液晶面板、时序逻辑控制电路故障检修

209

第一节 液晶屏的构成与基本原理	209
一、液晶屏的构成	209
二、液晶屏主要部件的作用	209
第二节 时序控制板故障检修	211
一、时序控制板工作原理	211
二、时序控制板常见故障检修	212
三、时序控制板关键测量点	214
第三节 液晶屏面板故障检修	215
一、液晶屏面板的构成与工作原理	215
二、TFT-LCD 显示原理	215
三、偏光板的作用	216
四、彩色滤光片的结构与作用	217
第四节 液晶屏背光灯故障检修与更换技巧	218
一、背光源的安装位置与特点	218
二、背光灯灯管的典型故障	219
三、背光灯灯管的拆卸技巧	220

四、背光灯灯管故障判断技巧	221
五、背光灯灯管的选择	222
六、更换灯管的注意事项	222
七、复原	222

第一章

液晶电视维修基础知识

液晶电视是通过液晶显示屏（Liquid Crystal Display, LCD）显示图像的彩色电视机，所以简称为液晶电视、LCD 电视等（在本书使用液晶电视一词）。

第一节 液晶电视的电路构成与单元电路作用

一、液晶电视的电路构成

液晶电视的电路由电源电路、微控制器电路、液晶屏驱动电路、高中频信号处理电路、伴音电路、机外信号输入接口电路、时序逻辑控制电路、背光灯供电电路（高压逆变器或 LED 驱动电路）、视频解码电路、扫描格式变换电路等构成，如图 1-1 所示。

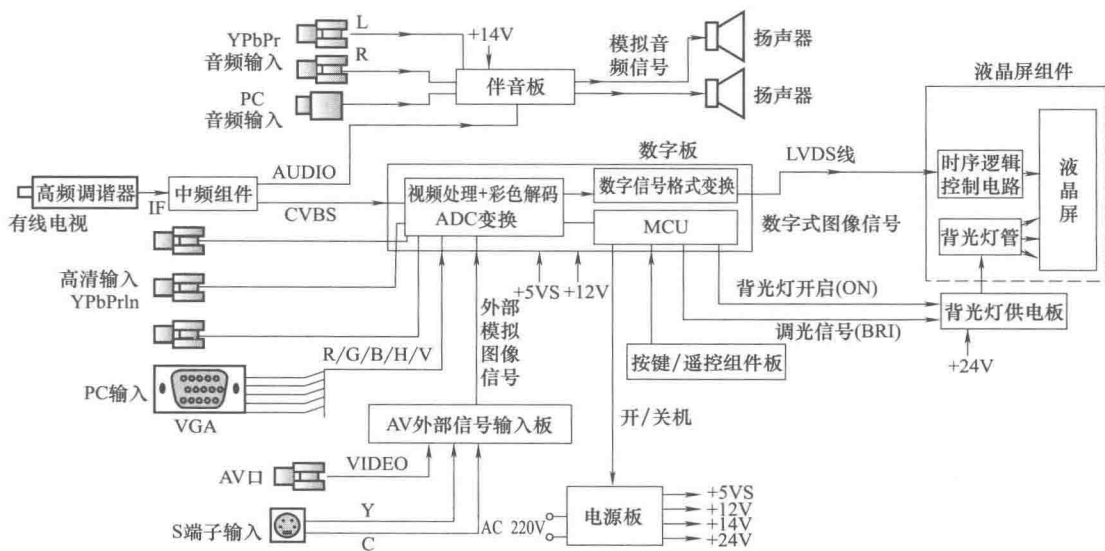


图 1-1 典型液晶电视构成方框图

二、单元电路的作用

为了帮助读者熟悉典型液晶电视电路的构成及电路间的关系，下面对各个单元电路的功能进行简单介绍。

1. 电源电路

电源电路的作用是将 220V 市电电压转换为直流电压，为负载供电。液晶电视的电源电路通常由 300V 供电电路、PFC 电路和开关电源构成。其中，300V 供电电路是将 220V 市电电压转换为 300V 脉动直流电压；PFC 电路将 300V 脉动直流电压转换为 400V 左右的直流电压，完成对市电的功率校正；开关电源将 400V 直流电压转换为 5V、12V（或 14V）、24V（或 18V、28V）等直流电压，为主板、背光灯供电板、TCON 板等负载供电。

2. 背光灯供电电路

背光灯供电电路也称背光灯驱动电路，背光灯电源根据背光灯的不同采用的结构和工作方式不同。

(1) CCFL 型背光灯供电电路 CCFL 型背光灯供电电路是通过逆变器将开关电源输出的 12~24V 或 400V 电压转换为 1000V 左右的高压交流电，用于点亮液晶屏内的背光灯管。因此，该背光灯电路也称高压逆变器或高压逆变电路。

(2) LED 型背光灯供电电路 LED 型背光灯供电电路是通过升压型开关电源为 LED 灯提供直流供电电压。该电路构成比 CCFL 型供电电路结构简单且故障率低。

3. 高频、中频信号处理电路

和 CRT 电视一样，液晶电视的高频电路也是将来自闭路电视或卫星接收机传送的 RF 信号转换成中频信号 IF，而中频电路是将 IF 信号转换为视频全电视信号 CVBS 和第二伴音中频信号 SIF，或者直接输出 CVBS 信号和音频信号 AUDIO。早期液晶电视的高频、中频电路都设置在模拟板上，目前都集成在主板上。

4. 伴音电路

和 CRT 电视一样，液晶电视的伴音电路也是将来自中频电路第二伴音中频信号进行解调、音效放大，再通过功率放大后，驱动扬声器还原音频信号。不过，伴音电路的质量更高。早期液晶电视的伴音电路单独设置在伴音板或模拟板上，目前多集成在主板上。

5. 视频解码电路

和 CRT 高清电视一样，液晶电视的视频解码电路也是将中频电路输出的全电视信号 CVBS 进行解码后，根据需要得到 3 种信号：第一种是解调出亮度信号 Y 和色度信号 C，第二种是得到亮度信号 C 和色差信号 U、V，第三种是亮度信号 Y 和三基色信号 RGB。早期液晶电视的解码电路多设置在模拟板上，新型液晶电视都设置在主板上。

6. 数字信号式变换电路

数字信号格式变换电路包括扫描格式变换电路和图像缩放电路两部分。

和 CRT 高清电视一样，扫描格式变换电路的功能是将隔行扫描的图像信号变换为逐行扫描的图像信号，送图像缩放电路。

由于液晶显示屏的像素及其位置是固定的，但是电视信号和外部输入信号的分辨率却有所不同，所以通过图像缩放电路将不同分辨率的信号变换为与液晶屏对应的分辨率后，才能保证液晶屏显示正常的图像画面。



提示

早期液晶电视隔行/逐行扫描格式变换电路、图像缩放电路多采用单独的集成电路，并且设置在数字板上。新型液晶电视都将它们与视频处理电路集成在一块芯片内，设置在主板上。

7. 时序逻辑控制电路

时序逻辑控制电路的功能是将主板输出的 TTL 或 LVDS 格式的图像信号转换为 RSDS 格式的数字图像信号, 以满足液晶屏驱动电路放大的要求。



提示

时序逻辑控制电路多采用单独的一块电路板, 所以也称为时序逻辑控制板, 简称逻辑板或 TCON 板。目前, 部分新型液晶电视将时序逻辑控制电路集成在主板上。

8. 液晶显示屏组件

液晶显示屏 (简称液晶屏) 组件的作用是能够显示出清晰的画面。它是液晶电视的核心器件, 主要由液晶屏幕 (液晶面板)、液晶屏驱动电路、背光灯等构成。

驱动电路的作用是将来自逻辑板的 RSDS 格式数字图像信号进行源极驱动和栅极驱动电路放大后, 就可以驱动液晶屏屏幕内的液晶工作在开关状态, 最终使液晶屏幕上重现图像。

背光灯就是为液晶面板提供光源。

9. 微控制器电路

微控制器电路由微控制器 (MCU)、电可擦写存储器 (E²PROM)、操作键、遥控接收头以及红外遥控发射器组成, 其中 MCU 是该电路的控制中心。微控制器电路可以完成的功能是: 调谐选台、频道切换、音量和静音调整, 亮度、对比度、色饱和度调整, 屏幕字符显示, 开/关机及指示灯控制, 参数调整等。



提示

液晶电视内微控制器也称微处理器, 用 CPU 表示。早期液晶电视的微控制器采用单独的芯片; 目前的液晶电视都将该电路与视频处理、音频处理等电路集成在一起, 成为多功能芯片, 也称主控芯片。

10. 操作控制电路

和 CRT 电视一样, 按键、遥控接收电路也由按键 (操作键)、遥控接收头构成。按键可以为 MCU 提供用户的手动操作信号, 遥控接收头通过对遥控器发出的红外光信号识别处理后, 提供给 MCU。MCU 将按键或遥控接收头送来的控制信号处理后, 就可以通过 I²C 总线或相应的接口输出控制信号, 对被控电路进行控制, 实现操作控制功能。

第二节 液晶电视电路的分类

液晶电视可以按液晶屏屏幕、背光源、采用的电路板来分类。

一、按液晶屏面板分类

液晶电视采用的荧光屏有 TN 面板、VA 面板、CPA 面板和 IPS 面板四种。其中, 前三种为软屏, 后者为硬屏。目前常见的是 VA、CPA 和 IPS 三种, 下面分别对它们进行介绍。

1. VA 面板

VA 是 Vertical Alignment 的缩写, VA 面板是目前应用较广的一种液晶面板, 采用垂

直配向技术（常态时，液晶分子垂直于面板平面），属于广视角面板，它又细分为 MVA 面板和 PVA 面板两种。MVA 是英文 Multi-domain Vertical Alignment 的缩写，PVA 是英文 Patterned Vertical Alignment 的缩写。

MVA 面板是由日本富士通公司开发的，中国台湾奇美、友达光电面板都是采用该技术生产。PVA 面板是在 MVA 面板的基础上，由韩国三星公司开发的。PVA 面板具备 16.7M 的真色彩和较大的视野角度（可接近视频的 178°），更容易满足液晶电视的娱乐功能。

2. CPA 面板

CPA 是 Continuous Pinwheel Alignment 的缩写，CPA 面板是以日本夏普为主开发的一种液晶面板。CPA 面板性能与 PVA 面板基本一样，不过，它的色彩还原更真实，图像更细腻，价格更高。

3. IPS 面板

IPS 是 In Plane Switching 的缩写，IPS 面板是日本日立公司于 21 世纪初推出的一种液晶面板，采用水平配向技术（常态时，液晶分子与面板平面平行），属于大视角面板。它利用液晶分子平面转换的方式来改善视角，并且面板上未安装补偿膜，所以它的两个电极都安装在一个平面上，而不像其他液晶面板的电极是在上下两面，立体排列。这样，它的响应速度快、色彩还原更逼真，并且价格相对较低。但 IPS 面板也存在黑色纯度比 PVA 面板低的缺点，所以需要通过光学膜对黑色进行补偿。由于 IPS 面板及其改良型 S-IPS 面板的性能优异，所以逐步成为液晶电视的主流产品。

目前，给液晶电视供货的面板厂家主要有三星、LPL（LG 与 Philips 合资也可写为 LG-Philips）、奇美（Chi Mei）、友达和夏普等。近两年，国内投资面板的厂家也逐渐增多，但主要是引进上述厂家的技术。各厂家的技术类型如表 1-1 所示。

表 1-1 液晶面板厂家的技术类型

面板类型	面板技术	面板厂家	备注
VA	CPA	夏普	日本
	MVA/S-MVA	奇美、友达	中国台湾
	PVA/S-PVA	三星	韩国
IPS	IPS/S-IPS	LG-Philips	韩国
	AS-IPS	IPS Alpha(阿尔法)	日本(东芝、松下、日立合资)

二、按液晶屏背光源分类

液晶电视采用的背光源主要有荧光灯管和 LED 两种。

1. 荧光灯管式背光源

荧光灯管式背光源又分为冷阴极荧光灯管（英文缩写为 CCFL）和热阴极荧光灯管（英文缩写为 HCFL）两种。由于 HCFL 技术不成熟，所以应用较少。而 CCFL 技术比较成熟，所以不仅早期液晶电视广泛采用 CCFL 灯管作为背光源，而且许多新型低价位液晶电视仍采用此类背光源。

2. LED 式背光源

LED 是发光二极管的英文缩写，采用 LED 背光源的优点如下。

① 节能环保。它不仅功耗要低于 CCLF 背光源，而且不需要使用汞（俗称水银）等元

素，减少对人体的伤害。

② 色域广。CCFL 背光源是通过激发荧光粉发光的，其发光光谱中杂余成分较多，色纯度低，导致其色域小；而 LED 的发光光谱窄，色纯度好，用三基色 LED 混光的背光源具有很大的色域和优秀的色彩还原性，通过选择合适三基色，比 CCFL 背光源的色域扩展了约 50%。

③ 寿命长。不仅 LED 背光灯的使用寿命是 CCFL 背光灯的两倍左右，而且为其供电的电路寿命也比 CCFL 背光灯的长。

④ 供电电路（驱动电路）结构简单。CCFL 背光灯供电电路采用了高压逆变器，不仅结构复杂，而且成本较高；而 LED 背光灯的供电电路结构简单，并且成本较低。

因此，LED 必将取代 CCFL，成为液晶电视的主流背光源。

三、按液晶屏工作方式分类

液晶屏按工作方式分类有常亮和常黑两种。所谓的常亮（NW）是指液晶屏没有驱动电压输入后，液晶像素开启，背光可以透过液晶像素将屏幕照亮。所谓的常黑（NB）是指液晶屏没有驱动电压输入后，液晶像素关闭，背光不能透过液晶像素，屏幕是黑的。因为常黑液晶屏相对更节能，所以液晶电视多采用常黑液晶屏。

四、按电路板配置分类

液晶电视根据发展历程、屏幕大小和采用的技术不同，采用的电路板配置方案主要有多板配置、4 板配置、3 板配置、2 板配置、单板配置等。下面介绍一些典型电路板配置方案，供读者了解。

1. 多板配置

典型多板结构的液晶电视如图 1-2 所示。它主要由电源板、模拟板、数字板、液晶屏时序逻辑控制板（TCON 板）、背光灯供电板（高压逆变板）、操作板构成。

电源板也称电源电路板，它上面的电路就是电源电路、待机控制电路。

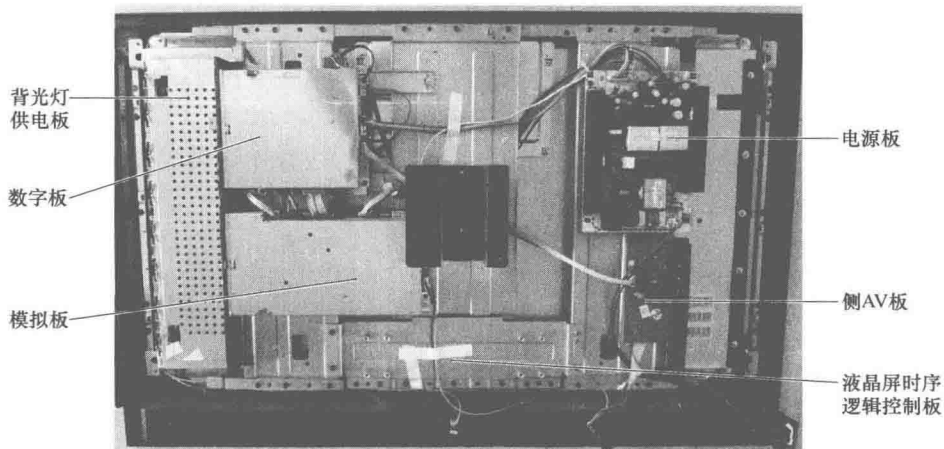


图 1-2 液晶电视典型的多板结构

模拟板（在屏蔽罩下面）也称模拟信号处理板或 RF 电视信号处理板，它上面的电路包括高频/中频电路、视频电路、数字信号格式变换电路、伴音电路。

数字板（在屏蔽罩下面）也称数字信号处理板，它上面的电路包括去隔行处理电路、扫描格式变换电路等数字电路。

背光灯供电板（在屏蔽罩下面）上安装了高压逆变器（背光灯是 CCFL 灯管）或是直流电源（背光灯是 LED 灯条）。它的功能是将开关电源板输出的直流电压转换为高压交流电，以满足点亮背光灯的需要。

时序逻辑板（在屏蔽罩下面）也称液晶屏时序信号控制板或定时板，它上面安装了时序信号处理电路、驱动电路。

操作板（图中未标出），它的上面安装了指示灯、操作键和遥控接收头。

提示

一般情况下介绍电路板结构时，都不列入用作辅助功能的侧 AV 信号输入板、操作板，所以图 1-2 所示的液晶电视也可以称为 5 板结构。

2. 4 板配置

典型 4 板结构的液晶电视如图 1-3 所示。它主要由电源板、主板、TCON 板（逻辑板）、高压板（背光灯供电板）、操作板构成。

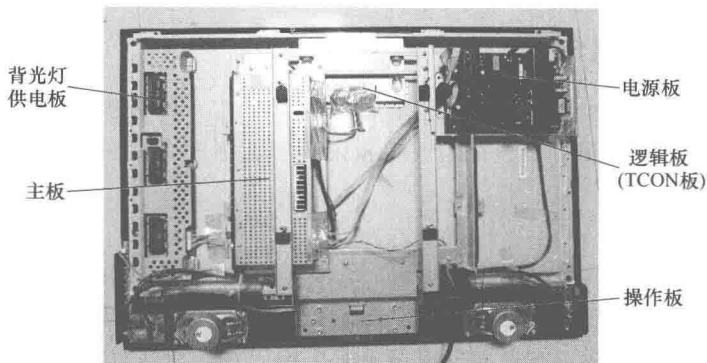


图 1-3 液晶电视典型 4 板结构

图 1-3 所示结构与图 1-2 所示结构相比，就是利用一块主板取代了模拟板与数字板。

3. 3 板配置

典型 3 板结构的液晶电视如图 1-4 所示。它主要由电源/背光灯供电板、主板、逻辑板 (TCON 板)、操作板构成。

图 1-4 所示结构与图 1-3 所示结构相比，就是利用一块电源、背光灯供电一体板取代了电源板、背光灯供电板。

4. 2 板配置

2 板结构的液晶电视与 3 板结构的液晶电视相比，一种是将 TCON 板与主板再次集成，构成了一块信号处理板，即整机由 LIPS 板和信号处理板构成；另一种是将 IP 板与主板集成为超级主板，即整机由超级主板和逻辑板构成。图 1-5 是由超级主板和逻辑板构成的液晶电视结构示意图。

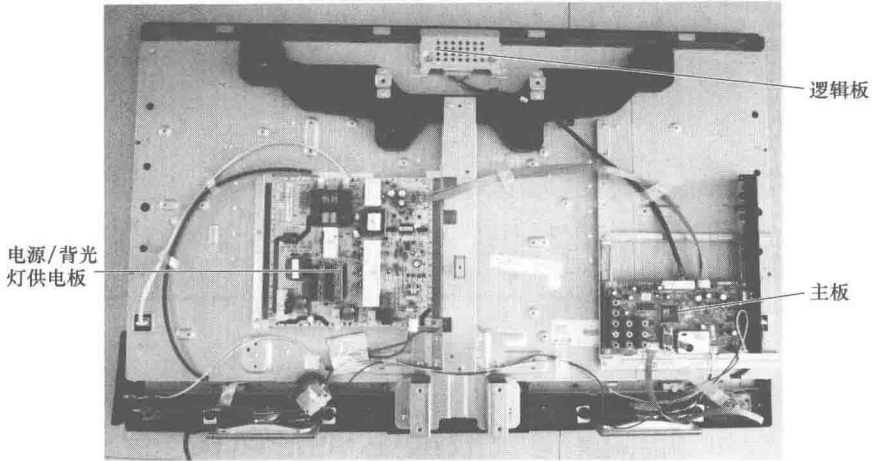


图 1-4 液晶电视典型 3 板结构

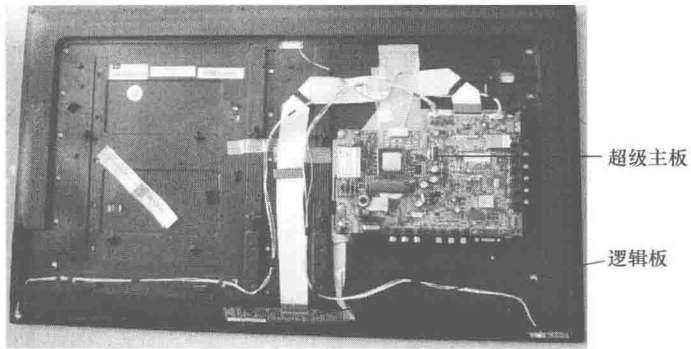


图 1-5 液晶电视典型 2 板结构

5. 单板配置

单板结构的液晶电视与 2 板结构的液晶电视相比，是将 2 板结构的两块电路板组合在一起，即超级电路板。

第二章

液晶电视的安装、擦拭与拆解

第一节 液晶电视的安装

液晶电视不像 CRT 电视从包装箱内拿出来就可以放在电视柜等物品上使用，而液晶电视为了便于运输，机体与支撑件是分开包装运输的。用户购买后，需要售后人员将其安装后才能使用。因为安装不仅会影响收看效果，而且可能会影响液晶电视的使用寿命，所以液晶电视的安装技术也是十分重要的。



提示

大部分液晶电视的支撑件就是底座，部分液晶电视的支撑件还包括挂架。

一、液晶电视的安装方式

液晶电视的安装方式主要有底座式、壁挂式、落地移动式、吊顶式等多种。

1. 底座式

底座式是一种常用的安装方式，多用于家庭、办公室、小型会议室。这种安装方式是最简单的安装方式，只要将底座与机体安装到一起即可。

2. 壁挂式

该方式安装方便、简洁、节省空间，是一种最常用的安装方式，不仅用于家庭，而且可用于候车室、医院、小型会议室、展览馆、楼梯间等公共场合。



提示

新型的壁挂支架还可以变换电视的倾斜角度，方便灵活，更适合收看。而伸缩旋转折叠式挂架的摇摆直角为 90° ，俯角为 $0^\circ \sim 5^\circ$ ，臂长为 $35 \sim 60\text{cm}$ ，最大限度地满足了客户需求。

3. 落地移动式

这种安装方式采用便携的移动支架，便于移动和携带，广泛用于小型会议室、演示室、教室、展示厅等场合。

4. 吊顶式

吊顶式也是一种较常用的安装方式，具有可视性好且不影响行人走动的优点，广泛用于