

TCL

名优家电系列丛书

TCL LCD平板彩色电视机

| 电 | 路 | 分 | 析 | 与 | 维 | 修 |

TCL多媒体科技控股有限公司 编著



 **人民邮电出版社**
POSTS & TELECOM PRESS

名优家电系列丛书

TCL LCD 平板彩色电视机 电路分析与维修

TCL 多媒体科技控股有限公司 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

TCL LCD 平板彩色电视机电路分析与维修/TCL 多媒体科技控股有限公司编著.

—北京:人民邮电出版社,2006.12

(名优家电系列丛书)

ISBN 7-115-15456-2

I. T... II. T... III. ①液晶电视:彩色电视—电视接收机—电路分析②液晶电视:彩色电视—电视接收机—维修 IV. TN949.192

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 129311 号

内 容 提 要

本书以 TCL LCD 26H、LCD GM21、LCD GC32 三个典型机芯为例,详细介绍了 LCD(液晶显示)平板彩色电视机的电路原理、维修方法要点,并给出了详细的维修参数。为了便于读者理解、分析,本书以彩页的方式将电视机内部实物电路板与电路图、信号流程图巧妙地结合起来,直观、易懂。

另外,本书还有配套图集《TCL LCD 平板彩色电视机电路图集》(人民邮电出版社出版)可供参考,配合使用效果更佳。

本书适合广大彩色电视机维修人员阅读、使用,也可作为大、中专院校及职业技术教育院校消费电子类专业的教学参考书。

名优家电系列丛书

TCL LCD 平板彩色电视机电路分析与维修

-
- ◆ 编 著 TCL 多媒体科技控股有限公司
责任编辑 付方明
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12.5 彩插: 4
字数: 301 千字 2006 年 12 月第 1 版
印数: 1-8000 册 2006 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-15456-2/TN · 2893

定价: 25.00 元

读者服务热线: (010) 67129264 印装质量热线: (010) 67129223

IC位置	U13	U18	U20	U32	U45	U17	U10	U14
输出电压	3.3V	3.3V	5V	3.3V	8V	1.8V	3.3V	1.8V

J2接+12V电源。
FB20/FB14/FB60上有+5V输出。

Q10 B/C/E极分别是0.3V/1.6V/0V
Q11 B极是0.6V
Q12 B/C极分别是0V/5V

不良，

U9相当于两个P沟道MOSFE
电压接在S极上。
当G极为低电平时导通。

U9的7脚是屏供电3.3V
U3的U25脚输出控制PPWR
控制输出信号连接到
电阻R156加在Q9的基
极上，和+5V的电源叠
加后经过U9，输出到
CN27脚的15/19脚。
给LCD显示屏的工作
电源供电(3.3V)。

音输出

注意: XU2损坏一般容易引起不开机。
程序丢失。
更换数字板或配不同的显示屏时。

1. 40V8与40V9印制板不同、PCB不一样、XU的程序不一样

2. 屏不同程序也不同, 否则出现花屏

3. 程序分B/C不同版本
4. U38和3410G/3463G用的程序不同
5. 高频头不同程序不同

如U9的Panel_POWER在刚开机的时候测有正常电压输出,很快又降为0V,有可能是U6

U48的5脚接
U3的Y25脚。
正常时为3.3V。

U48是小CPU。
程序需要抄写。

音频信号有2路：一路经CV的11/12脚输出2路射频信号的单声道音频信号MONO1/MONO2，经 **信号选择开关XS3**选择后，由U35的4脚输出MUNO OUT，通过C415电容耦合，连接到音频处理电路U38的47脚，送到集成电路进行音频处理。（基于4机方案未用此路通道）

另一路输出伴音中频信号，由CN1接头的13、14脚输出2路射频信号的伴音中频1FAIDU01、1FAIDU02，分别通过电容C425、C424耦合，送到音频处理电路U38的50、52脚，送到集成电路进行伴音解码和音频处理。

CN28背光驱动接口正常开机后, CN28位EN、H/L、BRI各脚电压为5V/0V/2V

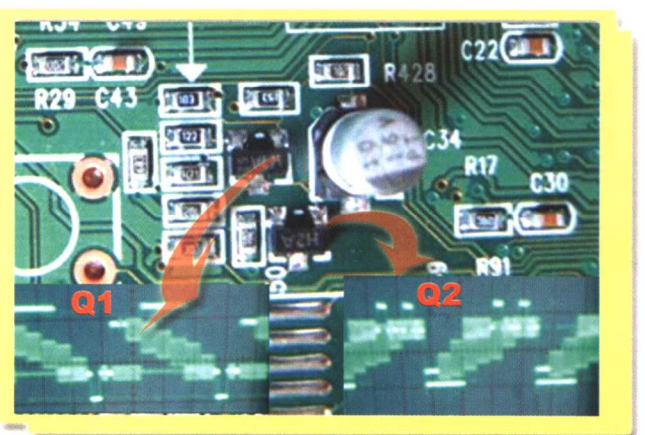
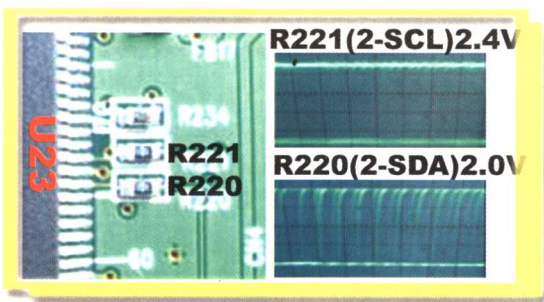
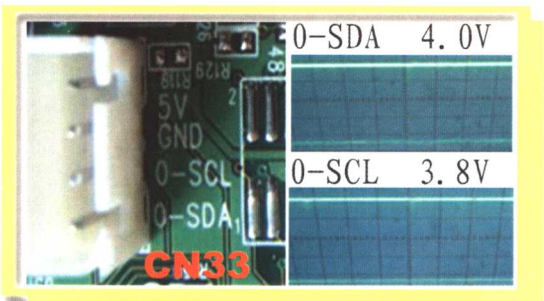
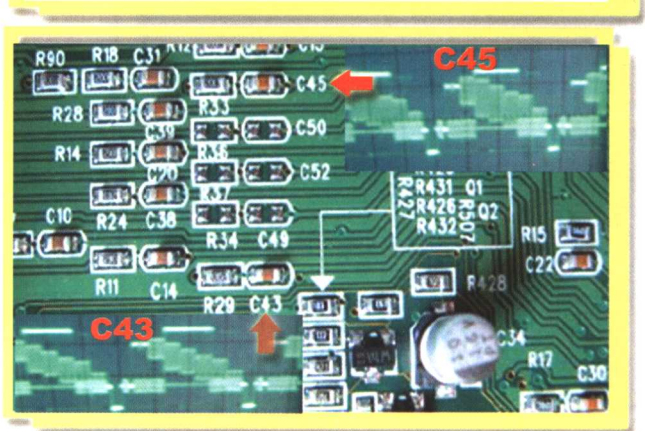
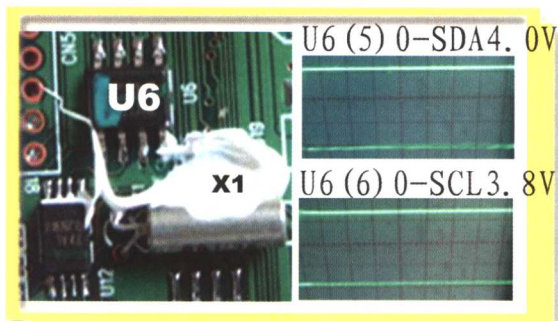
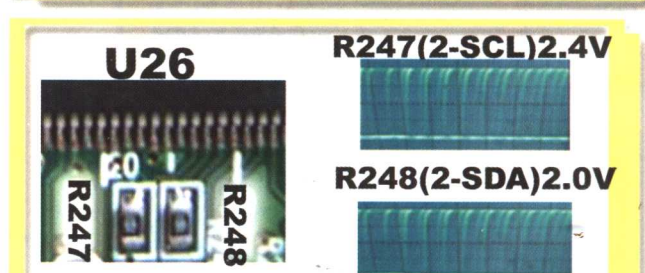
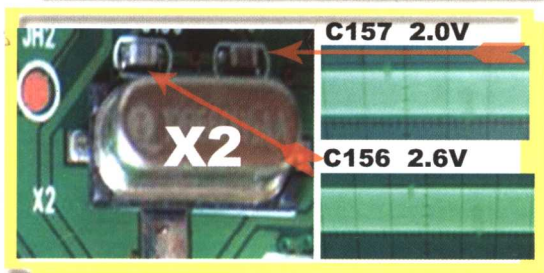
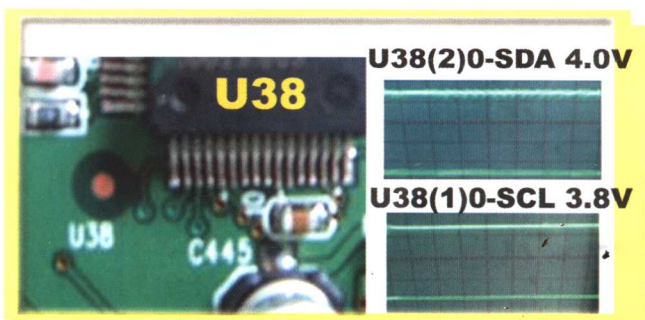
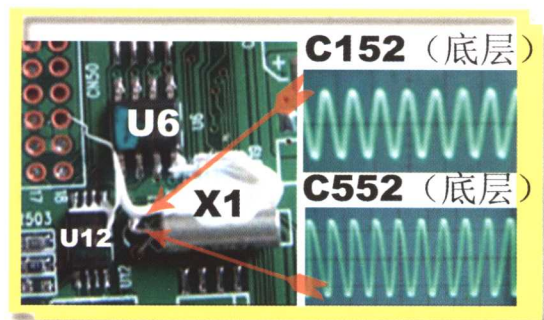
脚位	电压(V)	脚
1	5V	5

2	5V	6
3	1.8V	7
4	4.8V	8

电压(V)	U48的5脚接 U3的Y25脚。
3.2V	

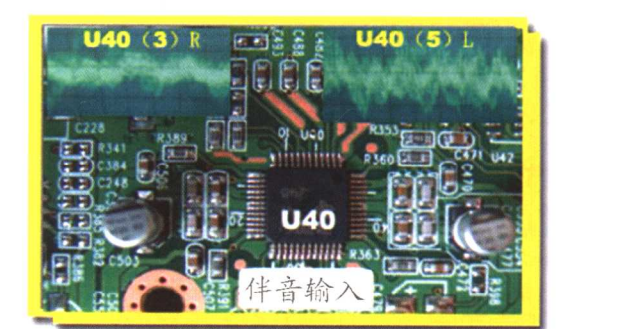
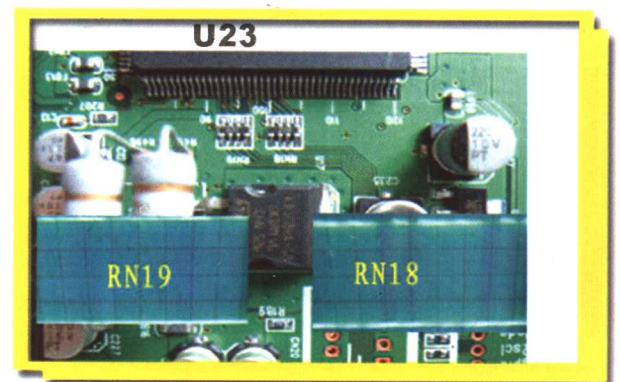
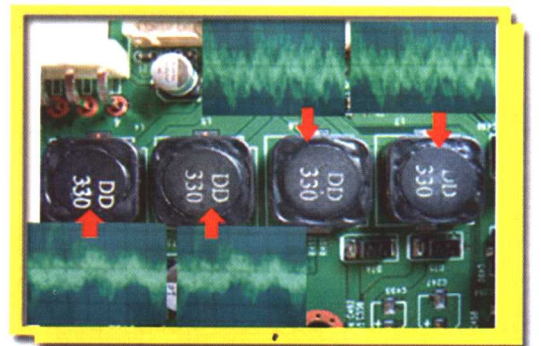
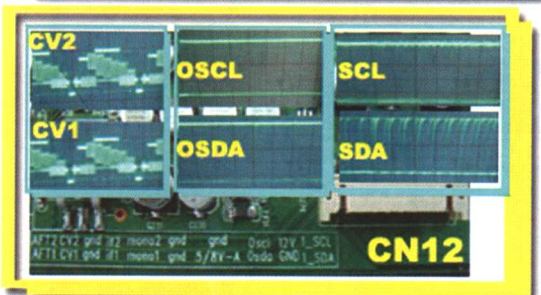
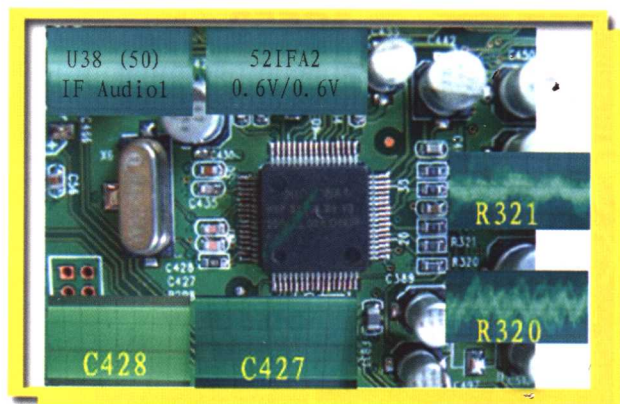
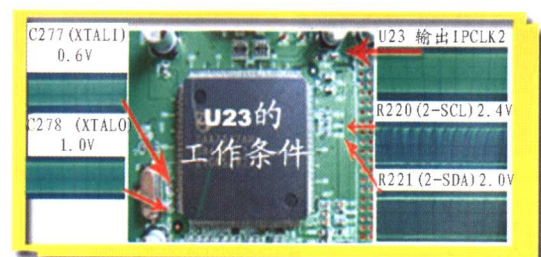
4.8V	正常时为3.3V
0V	U48是小CPU，
0V	程序需要抄写

彩图 4 GC32 机芯数字板实物电路图解



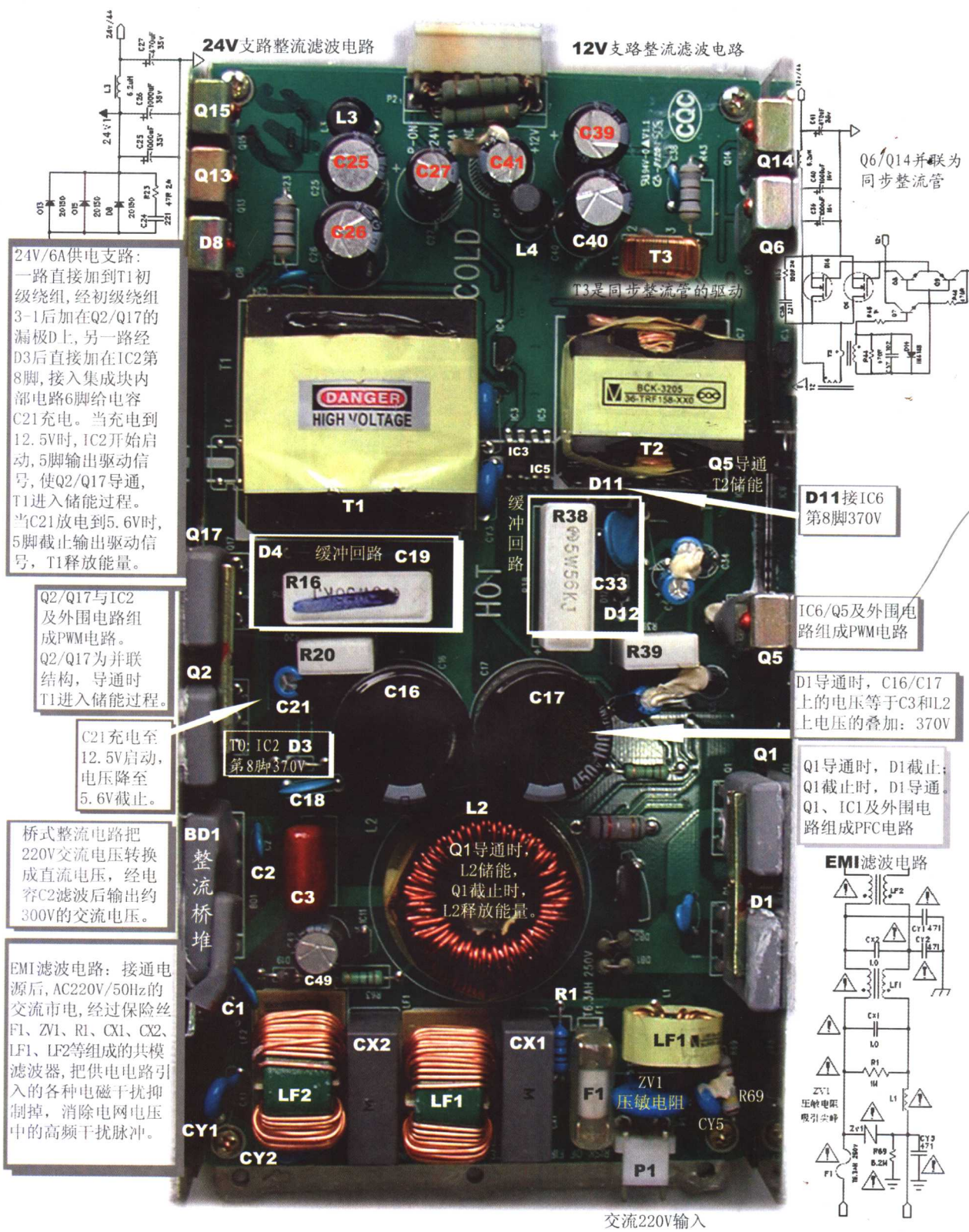
(a)

彩图 5 GC32 机芯检修线路波形图



(b)

彩图 5 GC32 机芯检修线路波形图



24V支路整流滤波电路

12V支路整流滤波电路

24V/6A供电支路：
一路直接加到T1初级绕组，经初级绕组3-1后加在Q2/Q17的漏极D上，另一路经D3后直接加在IC2第8脚，接入集成块内部电路6脚给电容C21充电。当充电到12.5V时，IC2开始启动，5脚输出驱动信号，使Q2/Q17导通，T1进入储能过程。当C21放电到5.6V时，5脚截止输出驱动信号，T1释放能量。

Q2/Q17与IC2及外围电路组成PWM电路。Q2/Q17为并联结构，导通时T1进入储能过程。

C21充电至12.5V启动，电压降至5.6V截止。

桥式整流电路把220V交流电压转换成直流电压，经电容C2滤波后输出约300V的交流电压。

EMI滤波电路：接通电源后，AC220V/50Hz的交流市电，经过保险丝F1、ZV1、R1、CX1、CX2、LF1、LF2等组成的共模滤波器，把供电电路引入的各种电磁干扰抑制掉，消除电网电压中的高频干扰脉冲。

D4 缓冲回路 C19

T0: IC2 D3 第8脚370V

Q1导通时，L2储能，Q1截止时，L2释放能量。

T3是同步整流管的驱动

Q6/Q14并联为同步整流管

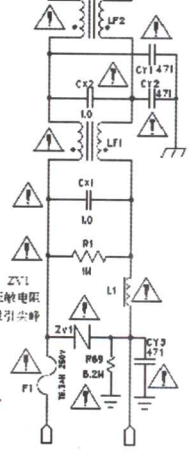
D11接IC6第8脚370V

IC6/Q5及外围电路组成PWM电路

D1导通时，C16/C17上的电压等于C3和L2上电压的叠加：370V

Q1导通时，D1截止；Q1截止时，D1导通。Q1、IC1及外围电路组成PFC电路

EMI滤波电路



交流220V输入

彩图 6 LCD3726SMPS 实物电路图解

《名优家电系列丛书》

编委会

主 任： 季仲华

副 主 任： 吕晓春 顾 翀

编 委： （以姓氏笔划为序）

安永成	刘 朋	刘文铎	刘宪坤
孙景琪	宋东生	张 鹏	姚予疆
龚 克	黄良辅	程仁沛	韩华胜

出版者的话

随着我国市场经济的发展，我们欣喜地看到，在电视机、空调器、电冰箱、洗衣机、微波炉等家电生产行业，经过激烈的市场竞争，优胜劣汰的市场选择，涌现了一批靠优质名牌产品取胜，实现产品规模化生产经营的家电名优企业，这些企业的产品占据了国内家电产品市场的绝大部分份额。对于广大消费者来说，他们希望购买使用优质的名牌产品，更希望获得优质的售后服务。为此我们组织出版了这套名优家电系列丛书，目的就是在这些名优家电企业和广大消费者之间，架起一座桥梁，协助企业做好售后服务。

这套丛书将选择在我国市场占有率名列前茅的家电名优企业产品，出版一系列图书，由该企业内专业人员为主编写，并提供线路图等维修数据资料，介绍其各类产品的功能特点、工作原理，以及安装和维修方法。相信这套丛书的出版，会有助于提高广大家电维修人员的维修水平，解决维修难的问题。

现代电子技术发展迅速，新产品日新月异，我们衷心希望和全国名优家电企业共同努力，以精益求精、服务社会的精神，出版好这套丛书。我们也希望广大家电维修人员、专家、学者和电子技术爱好者，对这套丛书的编辑出版提出宝贵意见，给予帮助。

“TCL 王牌彩色电视机系列” 丛书编委会

主 任： 韩 青

副 主 任： 李书彬

编 委：	李 璐	李艺桥	吴东聚	陈晓春
	杨福军	严方红	苏德谋	曾兴平
	熊成义	罗天平	冯洁华	刘福东
	何建丰			

主 编： 苏德谋

前 言

随着 LCD（液晶显示）平板电视制造成本和销售价格的不断下降，液晶电视以其外形轻薄、成像细腻、无辐射、无闪烁、耗电量低、寿命长的优势越来越受到消费者的青睐。目前，液晶电视市场正处于高速增长的时期，发展迅速，潜力巨大。

随着市场的扩大，液晶电视的维修在厂家售后服务业务中占的比例也日渐增长，而液晶电视的成像原理和扫描方式与传统的 CRT 电视不同，其内部电路的特点决定了其维修思路与传统的 CRT 电视是有一定差异的。如液晶电视的电路多采用集成电路，分立元件很少，各种功能都集中在集成块内完成，外围只是一些供电、输入、输出、总线输入、振荡元件，所以维修的重点也就放在对这些元器件的检测上。当一个集成电路的供电、振荡、总线、输入等电压或波形正常时，应输出一定的电压和波形，如果没有，则需要尝试更换集成电路，以判断集成电路是否损坏。液晶电视的维修，对于很多家电维修人员来说都是一个需要学习的新领域，因此，提高维修人员的业务能力迫在眉睫。

本书以 TCL LCD 26H、LCD GM21、LCD GC32 三个典型机芯为例，详细介绍了 LCD 平板彩色电视机的电路原理、维修方法要点，并给出了详细的维修参数。为便于读者理解、分析，本书以彩页的方式将电视机内部实物电路板与电路图、信号流程图巧妙地结合起来，直观、易懂。

另外，本书还有配套图集《TCL LCD 平板彩色电视机电路图集》（人民邮电出版社出版）可供参考，配合使用效果更佳。

本书适合广大彩色电视机维修人员阅读、使用，也可作为大、中专院校及职业技术教育院校消费电子类专业的教学参考书。

由于作者水平有限，编写时间紧迫，书中错误及不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编著者

目 录

第 1 章 概述	1
一、LCD 电视与 CRT 电视的区别	1
二、LCD 信号处理维修思路	1
三、LCD 电视维修注意事项	1
四、LCD 维修经验的总结与标准化	2
第 2 章 LCD 26H 机芯工作原理与维修	3
第 1 节 机芯简介	3
一、功能特点	3
二、适用机型	3
三、LCD 数字板组件代换说明	4
四、26H 机芯结构	4
第 2 节 信号流程及检修要点	5
一、高频板	5
二、模拟板信号处理流程及模拟板采用的集成电路	5
三、数字板信号处理流程及数字板采用的集成电路	13
第 3 节 调试说明	21
一、工厂菜单进入方法	21
二、工厂菜单选项说明	21
第 4 节 检修思路及故障维修实例	22
一、检修思路	22
二、故障维修实例	25
第 3 章 LCD GM21 机芯工作原理与维修	27
第 1 节 机芯简介	27
一、功能特点	27
二、适用机型	27
三、采用 GM21 机芯的不同系列 LCD 电视组件板	28
四、LCD 数字板组件代换说明	29
五、GM21 机芯结构	29
第 2 节 各组件板信号流程及检修要点	31
一、GM21 机芯电路简介	31
二、LCD2026A 数字板信号流程	31
第 3 节 调试说明	40
一、如何进入工厂模式进行调整	40
二、菜单调整	40

第4节 电压流程图及故障维修实例	41
一、电压流程图	41
二、故障维修实例	42
第4章 LCD GC32 机芯工作原理与维修	45
第1节 机芯简介	45
一、功能特点	45
二、适用机型	45
三、LCD 数字板组件代换说明	46
四、GC32 机芯结构	47
第2节 各组件板信号流程及检修要点	48
一、GC32 机芯电路简介	48
二、LCD40A71 数字板处理信号流程	48
第3节 调试说明	63
一、工厂菜单的进入方法	63
二、工厂菜单各项内容说明	63
第4节 检修流程及故障维修实例	65
一、检修流程	65
二、故障维修实例	67
第5章 LCD 电源板线路原理	70
第1节 TCL 研发的 LCD 电源板线路原理	70
一、LCD3726 SMPS 电源方案开关电源	70
二、PWL3711C 电源方案开关电源	78
三、PWL3708B-SMPS 电源方案开关电源	79
四、ON37A 电源方案开关电源	79
第2节 TCL 公司联合晶辰电子共同研发 LCD 电源板线路原理	85
一、JSK3220 晶辰电源	85
二、JSK3325 晶辰电源	92
三、JSK4330 晶辰电源	95
四、JSK4500 晶辰电源	95
五、JSK4550 晶辰电源	96
第3节 TCL 公司联合飞宏电子共同研发 LCD 电源板线路原理 (LCD3026SS 开关电源)	102
第6章 三种机芯各主要器件检修参数	108
第1节 26H 机芯维修参数	108
第2节 GM21 机芯维修参数	124
第3节 GC32 机芯维修参数	129
第7章 LCD 显示屏参数	148