

目 录

新品介绍

- HDP21S09..... (1)
- TLM52P69GP..... (10)

电路原理

- 海信 UOC-TOP 机芯电视维修手册..... (20)

技术资料

- 轻松解读平板电视，大胆理性维修..... (42)

技改快递

- 关于高清 HDP2908N 机器图抖问题的更改方案..... (58)

故障实例

- 分公司提供故障实例（二）..... (60)

附：

海信液晶 TLM4236P (1) 系列 (1489 板) IP 整合电源电路原理图

新品介绍

1、产品型号：**HDP21S09**

所属机芯：高清—HY60

产品概述、外观展示：

该产品是海信第一款 21 寸超薄高清、带旋转底座产品，红色套黑的时尚外观，采用 HY（华亚）小尺寸高清方案，具有较好的画质、音质处理技术，性价比较高，是极具竞争力的 CRT 产品。



HDP21S09 外观

功能简介：

- ◆ 纯平面、多媒体显像管；
- ◆ 兼容分量信号输入格式：1080P/60、1080i/60、1080i/50，720P/60 格式；
- ◆ 60Hz 逐行/1250 线扫描模式：图像画面逼真、细腻；
- ◆ 100Hz 扫描模式：消除大面积闪烁，画面更稳定；
- ◆ 像素增强扫描模式：显示的像素数量增加，使画面更加细腻不闪烁；

- ◆ **数字视频解码电路：**完美再现逼真画面；
- ◆ **数字彩色解码电路：**数字解码技术，完美再现真彩色；
- ◆ **图像数字降噪电路：**先进的递归滤波器式数字图像降噪技术，大大减弱图像的背景噪波，提高图像细腻度、清晰度；
- ◆ **数码定景：**轻松抓取图像精彩一刻；
- ◆ **三种声音效果选择；**
- ◆ **四种图像、声音预选模式选择；**
- ◆ **VGA 伴音输入可选、分量信号伴音输入可选；**
- ◆ **人性化静音功能；**
- ◆ **开机自动搜台功能；**
- ◆ **定时开/关机；**
- ◆ **节目交换功能和节目拷贝功能；**
- ◆ **换台静止；**
- ◆ **信源自动检测功能；**
- ◆ **自由听；**
- ◆ **计时回看。**

主要卖点：

◆ 可旋转底座：

海信最新 21 寸超薄数字电视，在维持原有优良品质的基础上，采用可旋转底座设计，提供左右 30° 机身旋转，方便不同角度客户视线与电视保持最佳观看角度。时尚的外观、高清的画质、完美的音质，再配以可旋转底座技术，可带给您全新的视听感受。

◆ 第三代数字高清电视，支持全球顶级高清格式 1080P，兼容全球高清格式：

海信第三代数字高清电视，采用 DCR^e™ 技术率先实现电视画质的历史性突破，全面支持 SMPTE 规定的全球顶级高清格式 1080P，使高清画质一览无余。

此电视可以自动识别分量信号格式，支持的高清信号模式：1080P/60、1080i/60、1080i/50，720P/60 等。

第一代	支持 480P/576P 标清格式
第二代	支持 1080i 或 720P 高清格式
第三代	支持 1080P，兼容 1080i 或 720P 高清格式

◆ 自由听：

海信高清 CRT 电视特有“自由听”功能，当您通过“功能”菜单进入到“自由听”状态时，此时电视机屏幕处于黑屏状态，可以关掉画面自由聆听音乐，使您的娱乐生活更加精彩。



◆ 计时回看：

海信高清 CRT 电视新增极具人性化功能——计时回看，此功能主要特点：当用户在观看电视节目时，突然插播广告，可以按下“计时回看”键，之后便可随意切换至其它频道节目或其它通道，预计广告时间即将结束，电视节目重新开始时，再次按下“计时回看”键，通过相应操作，便可回到自己之前观看的节目中。此功能操作方便，让您的娱乐生活更加舒适便捷。

◆ 数字降噪:

海信特有的数字降噪功能，采用最先进的递归滤波器式数字图像降噪技术，能够大大减弱图像的背景噪波，提高图像细腻度、清晰度，可显著地去除图像的噪波。当图像内容为相对静止画面时，可选择较强的降噪级别；若图像内容为剧烈运动画面时，请将降噪级别降低，提高图像细腻度、清晰度。

◆ 演示功能:

切换到该功能时，可以看到一边画质没有经过多种电路提升，一边画质经过了降噪等处理，演示效果明显。

基本参数:

分类	项目	HDP21S09
节目设定	自动搜台、节目跳跃、节目拷贝，节目交换	
图像	高级设置	黑色增强、亮彩模式、数字降噪，电影模式
	图像模式	明亮、柔和、标准，自定
声音	模拟量	高音、低音、平衡，环绕声（音乐厅、室内、剧院，关）
	声音模式	语言、音乐、标准，自定
其它	VGA 调整	行中心、场中心、行幅、场幅、梯形，恢复出厂设置
	系统菜单	彩色制式、中/英文菜单、黑背景、演示功能、自由听，开机自动搜台等
端子	输入端子	2 路 AV 输入端子（其中，视频 2 与 S 端子复

		用, 视频 1 为侧 AV)、1 路色差分量端子, 1 路 VGA 输入 (XGA/SVGA/VGA)
	输出端子	1 路 AV 监控输出
规格	可视图像对角线最小尺寸	51cm
	视频制式	PAL/NTSC
	电视制式	PAL (D/K, I)
	伴音功率	2W×2
	整机消耗功率	≤120W
	外观尺寸	616×479×385 (mm)
	重量	25.5Kg

2、产品型号：TLM52P69GP

所属机芯：液晶—HIDTV PRO-QX68（泰鼎）

产品概述：

该产品为海信最新推出的高品质产品，采用真冠系列外观，整机为黑色高光，设计简约、时尚；镶嵌于机身下方正中的圆形电源装饰，透着优雅的蓝光，倍显圆润灵透之感，为稳重大气的整体机身添加感性的亮点。

产品采用 QX 全数字多媒体音视频处理芯片，同时将 1080P、MEMC 屏稳技术 II 代完美融合，使静态、动态画面都清晰可鉴，满足了消费者收看高清晰运动画面的需求。

继“真+”系列树立了“1080P”和“120Hz”完美结合的行业风向标之后，海信延续了这一运动高清视觉盛宴，拉开华美序幕。

海信欧洲顶尖工业设计团队，将理性简约之感与灵透感性的一点相结合，设计出真冠系列大气时尚的外观。整机运用世界前沿的黑色高光工艺一次成型，镶嵌于机身下方

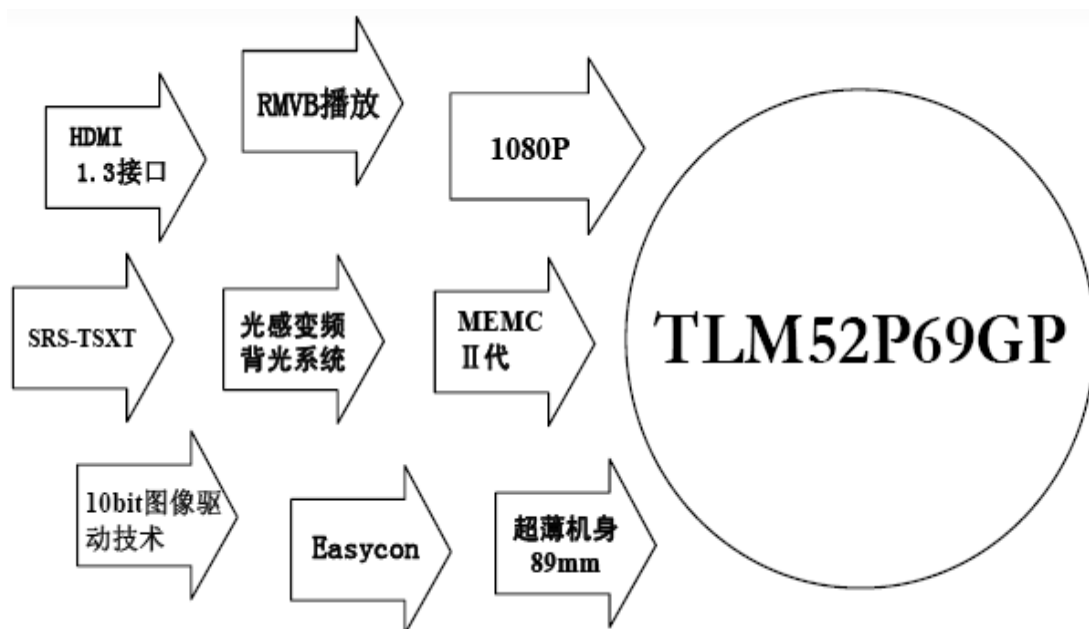
的圆形点缀，明朗、深邃、专注，以完美的眼光，重新审视设计的美。时尚中涵盖庄重，大气中散发非凡，既有理性的概念，也有感性的凸显，结晶设计之灵魂，越级而出。

真冠系列实现 1080P 与 120Hz 的完美融合，是行业内真正的冠军之作，其巧妙采用“贞观之治”中“贞观”的谐音，更是寓意了真冠系列是液晶领域巅峰造极盛世之作。



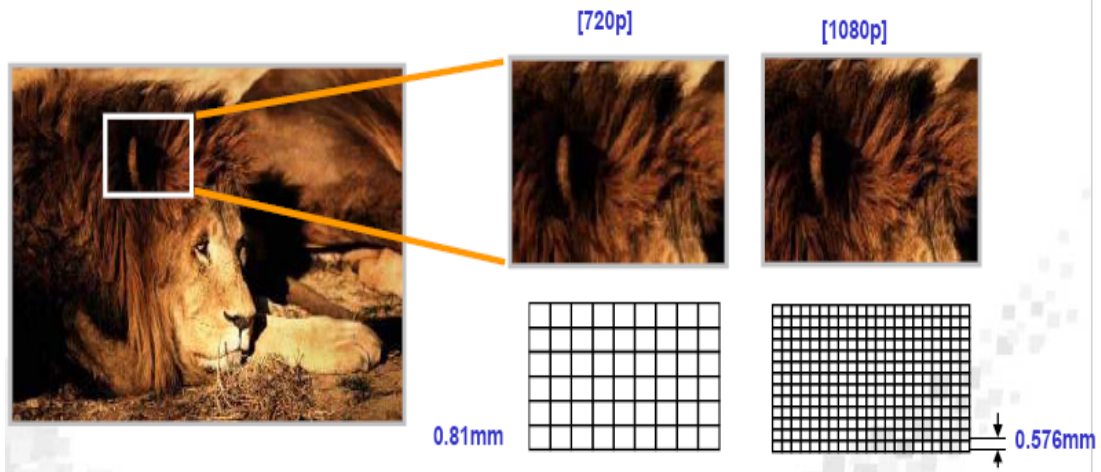
TLM52P69GP 外观

主要卖点：



◆ FULL-HD:

海信在国内率先采用 FULL-HD 级高分辨率 TFT 专业液晶屏,分辨率高达 1920×1080,实现了画质清晰度革命性的突破。可以点对点表现 1080P 的高清画质,创造出犹如身临其境,触手可及的真实视界。



◆ MEMC 屏稳技术 II 代:

采用基于数字算法的 MEMC 功能,有效提高了运动图像边缘清晰度,消除图像抖动现象,并且对于电影模式的 3:2 PULL DOWN 改善明显。MEMC 屏稳技术 II 代,突破带宽局限,实现 1080P 格式下的图像抖动消除,消除水平和垂直双向图像抖动,使运动画面更流畅可鉴,让您体验前所未有的影像生活。



无MEMC

有MEMC

◆ 光感变频背光系统:

海信特有的光感变频背光系统，是一项以双核数字引擎为基础的主动、被动、自动、智能调节液晶背光源的一项技术。它不仅可以自动感应外界光线，改变背光源工作频率，提高收看舒适度，还可自动检测信号强弱，根据画面场景亮暗变化进行数字分析，精确背光调节。采用立体变频模式，使背光调节更精确、收视更舒适，使用更节能。同时，还具备多种使用模式，分别为：白天、黑夜、光感变频、立体变频，自由听。

白天



夜晚



(1) 光感变频:

根据光感器（光线感应探头）感应环境光亮度，再通过双核数字引擎对图像输入信号的亮度、对比度、色度、色温等进行计算，通过变频器，精确地调整背光源的亮度，精准的达到画面亮度与外界光线相一致。

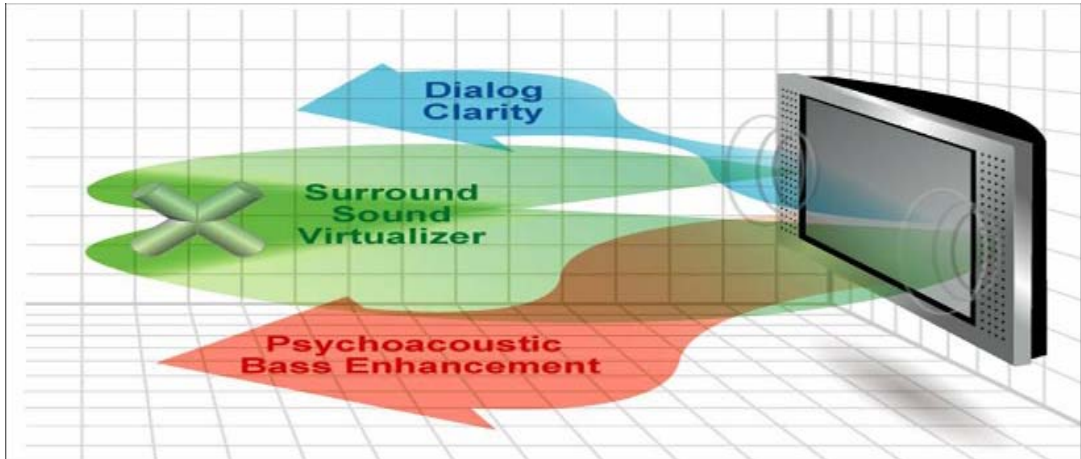
(2) 立体变频:

以白天、黑夜、光感变频三项精准亮度值数据为基础，双核数字芯片对每一画面的亮度变化进行动态跟踪和动态分析，形成白天、黑夜、光感变频三维立体的背光分析，调节控制系统。经过分析后，对亮场画面的背光进行自动调节，一方面改善亮场画面的层次感，另一方面有效避免了液晶的亮度过高，提高收视舒适度。对暗场画面的背光显示进行有效补偿，调节其背光源工作频率，一方面增强了暗场景画面对比度，另一方面改善了液晶先天黑色不够纯正的致命弱点，有效提高了画面清晰度，从而使液晶电视的表现能力发挥到极致状态，带给您更完美的视觉享受。

◆ SRS - TruSurround XT:

TruSurround XT 是一种专利 SRS 技术，可解决通过两个扬声器播放 5.1 多声道内容的问题，给您震撼的音响效果。

TruSurround 通过任意双扬声器回放系统（包括内部的电视扬声器），使您可以体验强有力的虚拟环境音响，它与所有多声道格式完全兼容。



TruSurround XT (TSXT): 是美国国际著名音响技术公司 SRS 公司的最新专利，能转换包括单声道、立体声或环绕声编码在内的任何音源，只通过两个扬声器或耳机就能营造出一个令人惊叹的虚拟环绕声感受。共包含以下三项领先音响技术：

Dialog Clarity: 在家庭影院系统中，语音对话的回放总是由于受到其它声道背景声的干扰而变得难以听清，在为电影院而专门制作的大片中尤为如此；经家庭影院系统转换回放后，语音对话总是容易变得不清楚。SRS 的这一算法能显著地提升各类音源中的语音清晰度，从而解决了这一问题。

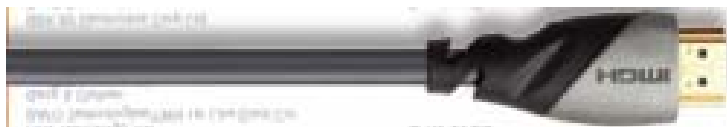
TruSurround: 这是产生 TSXT 的核心技术，TruSurround 能从任何的双扬声器回放系统中传输出令人惊叹的虚拟环绕声感受，如电视机耳机或内置音箱等。它完全兼容多至 6.1 声道的所有格式，包括杜比认证。

TruBass: TruBass 使用一系列的专利心理声学技术来提升低音表现力，这些技术通

过动态提升一些所用扬声器能回放谐波分量，来产生出比实际频率更低的低音震撼力。

◆ HDMI1.3 接口：

HDMI1.3 在普通 HDMI 的基础上，技术进一步升级，可以自由连接 PS3、蓝光 DVD 等高清设备，设备的音频处理时间可以自动调整，精确地实现音频、视频同步功能，具有最前沿的数码连接性。3 路 HDMI1.3 接口，提供了多种连接方式，更便利，更实用。



知识点：

HDMI 又称为“高清晰多媒体接口”，是更新一代接口，使用一根电缆便可传输数字音频信号和视频信号，无需压缩。由于它支持多声道数字音频（5.1 声道），“多媒体接口”一词对于它而言名副其实。HDMI 与 DVI 之间的差别在于：HDMI 设备尺寸较小，安装有 HDCP（高带宽数字内容保护）编码功能，同时支持多声道数字音频。

◆ HDMI 1.1/1.2/1.3 性能比较：

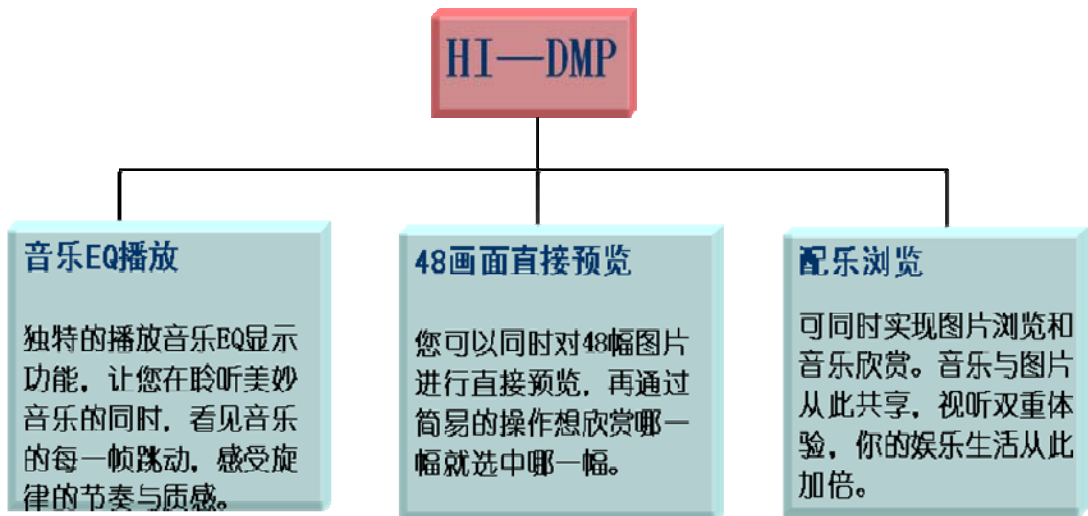
项目	HDMI	
	1.1/1.2 版本	1.3 版本
输出带宽	165MHz	340MHz
支持帧频	60Hz	72Hz、75Hz、90Hz
色深 (bit)	8 位	10、12、16 位
支持设备	----	PS3 蓝光 DVD HD-DVD
支持音频格式	----	DTS-HD Master Audio
支持音频格式	----	Dolby TrueHD

◆ HI-DMP:

海信高速双流媒体（升级版）通过智能软件升级，实现了对 RMVB 格式文件的播放。同时，特添音乐 EQ 播放、48 画面直接预览、配乐浏览功能，让您的影音生活变得轻松惬意，极具趣味性。

它可随意连接数码相机、U 盘、移动硬盘，可阅读 MD、MS、SD、MMC、CF 等各种格式的媒体存储卡。无论您是在听音乐、看电影、看图片、读小说，还是连接其它的外接设备，海信液晶电视都能轻松满足您的需求，让您真正进入数码时代，尽情享受娱乐生活。

信号格式:



本机具有数字多媒体播放功能，可以识别 USB1.1、USB2.0 的标准设备，包括硬盘、U 盘，数码相机等。同时，您可以浏览图片、聆听音乐、欣赏多种格式（RMVB、RM、JPEG、MP3、MPEG1、MPEG2、MPEG4、DIVX3.1 到 DIVX5.1，DAT）的音视频文件，还可以实现图片、音乐，文本文件的复制等功能。

注意：对于 RMVB、RM 文件支持 Real video 8/9/10（RV40）版本，视频尺寸小于 1024×576。

◆ CEC 易控系统：（Easycon）

海信真冠系列液晶电视 TLM52P69GP 特别添加易控功能，对已经连接的具备 HDMI-CEC 功能的设备（例如：蓝光 DVD、家庭影院等），通过 Easycon 易控系统，只需一个电视遥控器，就可以对所有设备进行操作，让您的生活更加便捷，一切尽在您手中。（此功能如同三星的 Anynet）



易控功能说明

一、什么是易控？

易控功能可以使用户直接使用电视遥控器控制 DVD 等外围设备（这些外围设备必须支持 CEC 功能），例如：DVD 的快进、快退、播放，停止等功能。

二、连接易控设备：

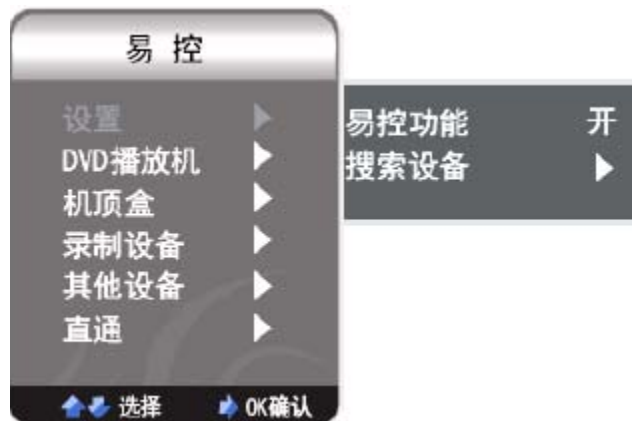
本机仅支持带有 CEC 标志的外围设备（即易控设备），当支持易控功能的设备处于“开”状态时，易控功能才会正常工作。请在连接易控设备之前，将易控设置菜单中的“易控功能”设置为“开”。

请使用 HDMI 电缆连接电视机的 HDMI 输入接口与易控设备的 HDMI 输出接口，有些 HDMI 电缆可能不支持易控功能。

因易控设备本身对 CEC 协议的支持程度不同，可能造成本机的某些易控功能不作用或者产生与本说明所述功能不同的作用。

三、易控菜单说明：

1、在信号源未选择为“DMP”时，按遥控器上的“翻页/音量”按键，弹出易控菜单，如果所示。按节目∧/∨键选择选项，按音量∧键或确定键进入下级菜单。



在信号源选择为 DMP 时，无法使用易控功能。

2、进入“设置”菜单，如图所示：

按节目∧/∨键选择选项，按音量∧/∨键调节选项值。当易控功能为“开”时，易控菜单显示在线易控设备，可进行易控功能相关操作，易控菜单显示在线的设备，不在线的不可选。当选择“搜索设备”时，按音量∧键或“确定”键，弹出搜索进度菜单，显示搜索到的易控设备个数，如图所示。



某些易控设备反应比较慢，可能在某些情况下导致设备类型识别错误，此时请尝试重新连接易控设备后再进行相关操作。

尽管使用电源按钮打开电视机时，电视机自动搜索易控设备，但在电视机开启后或在某种特殊环境下所连接的设备不会显示在设备菜单中；因此，请在连接易控设备后，选择“搜索设备”菜单来搜索设备。

当一个 HDMI 接口连接有易控设备，同时另一个 HDMI 接口连接有非易控设备时，可能会导致搜索不到易控设备。

3、当搜索到设备后，可在主易控菜单里按节目 \wedge/\vee 键选择设备类型，按音量 \wedge 键或“确定”键进入相应的设备菜单，如图所示。



不在线的设备不可选，当选择了一个设备（例如：DVD1），按音量 \wedge 键或“确定”键确定后，设备被选中，电视机将信号源切换到该设备连接的 HDMI 通道。

4、当选中了某设备后，可在主易控菜单中按节目 \wedge/\vee 键选择“直通”，此时按音量 \wedge 键或“确定”键主易控菜单消失，弹出“进入直通状态”提示菜单，电视机进入遥控器直通状态，如图所示。



直通状态下，可通过电视机遥控器上的易控功能按键直接控制所选中的易控设备，电视机遥控器对电视机不起作用。按“翻页/音量”按键，弹出“退出直通状态”提示菜单，电视机遥控器恢复对电视机的控制。

电视机在遥控器处于直通状态时关机，重新开机时，遥控器会退出直通状态。

四、易控按键说明：

1、“易控”按键在电视机信号源为“DMP”时不起作用。

易控按键只在易控菜单中的“易控功能”设置为“开”，并且设备菜单中选中了某个设备时起作用。

电视机侧面的本机按键无法控制易控设备，只能使用电视机遥控器来控制易控设备。

2、按键定义：

易控按键与电视机遥控器按键复用，具体定义见下页图示。

3、按键说明：

在电视机信号源不是“DMP”，并且电视机遥控器处于直通状态时，下页图中按键均可使用。

在电视机信号源不是“DMP”时，无论电视机遥控器是否处于直通状态，下列易控按键均可使用：“播放/暂停”、“易控”、“开仓/关仓”、“快进”、“停止”、“后退/节目∨”、“前进/节目∧”、“音量∨”、“快退”，“音量∧”。

其中，当易控设备为录制设备时，“播放/暂停”作“录制”使用，“后退/节目∨”作“后退”使用，“前进/节目∧”作“前进”使用；当易控设备为机顶盒时，“后退/节目∨”作“节目∨”使用，“前进/节目∧”作“节目∧”使用，“交替”按键只对机顶盒设备起作用。

易控设备对易控按键功能的支持程度不同，可能会导致下页图中某些按键对某些易控设备不起作用。有关易控设备本身的操作方法，请参阅相应设备附带的用户手册。

附：易控按键定义图



◆ 10 bit 图像驱动技术:

普通液晶电视均采用 8 bit 面板驱动技术，在表现细微的色彩过渡中，很容易出现明显的色阶现象，使画面立体感表现生硬。海信“真冠”系列采用 10 bit 面板驱动技术，有效改善了面板的色彩显示能力，色彩过渡更平滑、更富张力，大大提升了液晶电视的色彩饱和度，色域覆盖更广，万千色彩淋漓尽致。

◆ 计时回看:

海信平板电视新增极具人性化功能——计时回看。此功能主要特点：当用户在观看电视节目时，突然插播广告，即可以按下“计时回看”键，之后便可随意切换至其它频道节目或其它通道，预计广告时间即将结束，电视节目重新开始时，再次按下“计时回看”键，通过相应操作，便可回到自己之前观看的节目中。此功能操作方便，设计颇具人性化，让您的娱乐生活更加舒适便捷。

基本功能:

分类	项目	TLM52P69GP
图像	图像提升电路	1、LVDS 编解码技术：双 LVDS 高宽带清晰显示，通过 LVDS 编码和解码芯片处理，实现了 3D 动态降噪和 MPGE 数字降噪； 2、色彩优化功能：运动画面和静态画面的画质改善电路。
	几何调整	图像位置——调整图像的水平 and 垂直位置；水平幅度——调整图像的水平幅度和垂直幅度；相位——调整 PC 输入信号的相位；时钟——调整 PC 输入信号的行幅；
	图像模拟量	亮度、对比度、色度、清晰度、色调，色温（五档调节）
	多模式宽屏显示	16: 9、4: 3、Zoom1、Zoom2、全景，点对点六种模式
	动态降噪	小、中、大，关

	数码定景	轻松抓取图像精彩一刻
	图像模式	明亮、柔和、标准，自定义
声音	平衡调节	调节左右声道、声音大小比例
	五段式均衡器	超重低音段、重低音段、中音段、次高音段，高音段
	Dialog Clarity	SRS 的这一算法能显著地提升各类音源中的语音清晰度
	TruSurround	它完全兼容多至 6.1 声道的所有格式，包括杜比认证
	TruBass	使用一系列的专利心理声学技术，提升低音表现力
	声音模式	标准、语言、音乐、剧院、体育场，自定义
其它	中英文菜单、菜单显示时间和透明度可选、睡眠时间设定、蓝屏开关，节能屏保等	
主要参数	分辨率	1920×1080
	对比度	10000: 1
	响应时间 (MPRT 标准)	4ms
	亮度	800 nit
	视角	178°
端子	输入	1 路 VGA (VGA/SVGA/XVGA)、3 路 HDMI、2 路视频、1 路 S 视频、2 路分量、5 路音频、2 路 USB

	输出	1 路视频、1 路音频、1 路耳机、1 路同轴，2 路升级端口
规格	支持数字格式	1080P/1080i/720P/480P
	显示屏可视图像对角线最小尺寸	132cm
	射频制式	PAL (D/K、BG, I)、NTSC (M)、SECAM
	视频制式	PAL/NTSC
	伴音功率	10W+10W
	待机功耗	≤1W
	整机消耗功率	285W
	外观尺寸	1270×828×89 (mm)
	外观尺寸(含底座)	1270×889×405 (mm)
	重量	34Kg
	重量(含底座)	39Kg
	环境条件	工作温度：5℃~35℃ 工作湿度：20%~80%RH 大气压力：86KPa~106KPa

海信 UOC-TOP 机芯电视维修手册

----TF21R08

一、产品介绍:

TF21R08 属于小屏幕 UOC-TOP 机芯,主芯片采用 NXP 公司的 TDA11105PS\N3 (目前采用 OTP 芯片,掩膜芯片型号还没有),电源采用三肯公司的厚膜电路,+B 电压提高到+110V,场输出集成电路采用三洋的 LA78040,场供电电压为 $\pm 15V$,行管采用小型化的 3DD5023,伴音功放采用 NXP 公司的 TFA9800J, TFA9800J 具有两路 OTL 输出功能。

该机主要功能:全自动搜台、可存储 200 套节目、频率合成式高频头,搜台速度更快;射频 PAL-DK/I/BG 制式,视频 PAL、NTSC 制式;YCbCr 输入、两路独立 AV 输入;换台黑屏可选、推箱子游戏、具有带农历的日历、淡入淡出式开关机,与东芝、三洋 21 寸机芯机器功能基本相同。

二、电路原理介绍及芯片引脚定义说明:

1、彩电基本工作过程简介:

彩电就是一种把特定格式的信号转换为人们可以感知的声图信号的机器,这种信号就是彩色图像信号,绝大多数情况下是摄像机形成的,部分是计算机等产生的。为了把彩色图像用电信号的形式传送出去,而且接收到的电信号还能通过一定转换恢复为原图像,摄像机或者计算机进行了复杂的合成。除了反映图像各个点明暗情况的黑白信号(亮度信号)外,为了出现彩色,依照特定的方式对彩色进行了编码。为了保证接收机对这些信号准确显示,还增加了行场同步信号、消隐信号、色同步信号等,这些最终组成视频图像信号。

电视机内部电路就是根据视频图像信号的组成,一步步地进行分解,处理过程如图 1 所示。

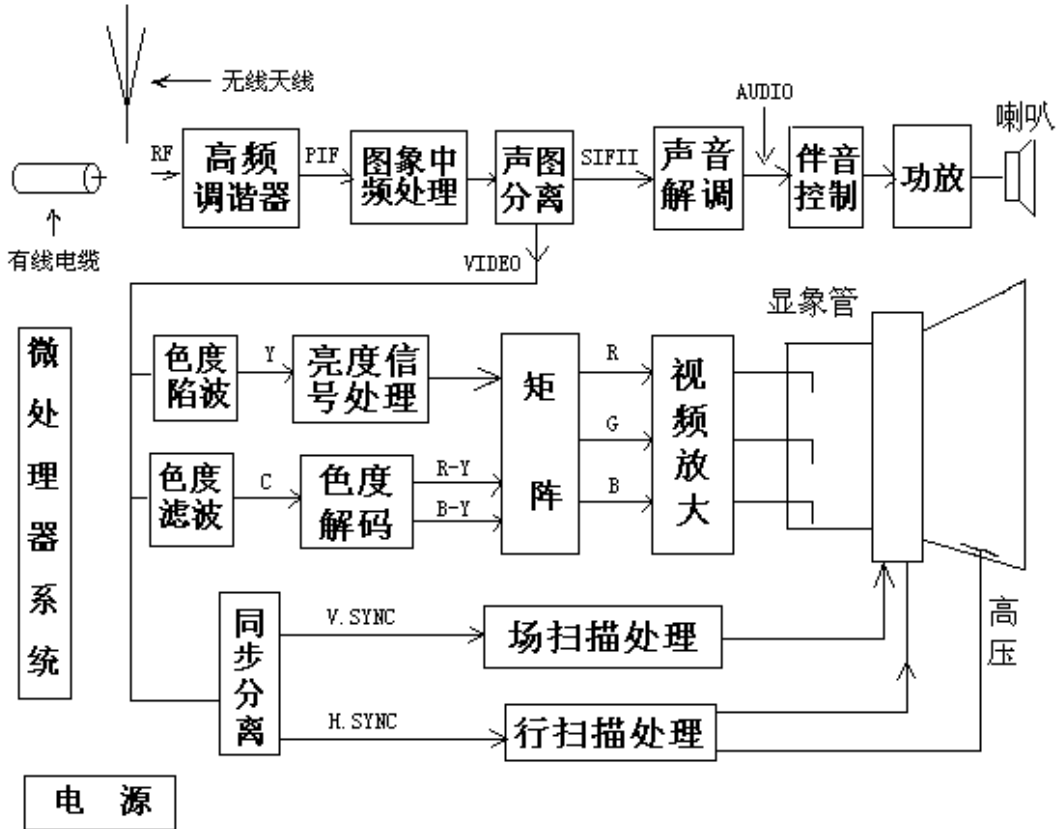


图1

2、高频调谐器：

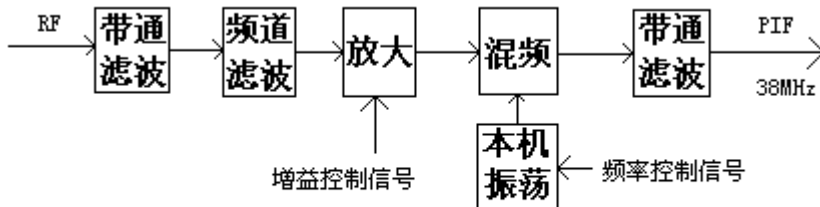


图2

频道的信号 RF 通过无线天线或者有线电视被调谐器接收到，经过调谐器处理之后，得到频率固定、幅度较稳定的图像中频信号 PIF。调谐器内部处理过程如图 2 所示：首先经过带通滤波把三个波段以外的信号抑制掉，再经过频道滤波器选择一个频道。放大电路根据该频道信号的实际强弱进行放大，到底实际强弱是多少，则由后面的识别电

路进行识别。由于各个频道的载波都不同，后面的电路处理起来比较困难，调谐器内进行了变频处理。本机振荡电路产生一个频率，而且总是比所选择出频道的图像载波高出38MHz。振荡信号和频道信号都进入混频电路混频，就得到一个38MHz的PIF；PIF信号还要经过滤波等处理，再发送给后面的电路。

UOC-TOP 机芯采用频率合成式电调(U101),U101 需要两路工作电压，一路是5V±5%，由N506(7805)提供；另外一路是33V(3.0mA max)，由+B(110V)经电阻R104限流、二极管CW574稳压后，得到33V电压。

3、前置中放：

经电调U101放大、混频获得中频电视信号PIF和中频伴音信号SIF，经C109耦合到预中放电路。预中放电路的作用是补偿声表面波滤波器的插入损耗，提高信噪比。本预中放电路由R111、R112、R113、R114、V101、L102、R110等组成，放大电路的增益大约为20dB左右。IF信号经预中放电路，从C110耦合到声表面滤波器Z101(HJ3876)。声表面滤波器的作用是提供接收机一个合适的中频幅频特性和群延迟特性，以适合残留边带发射标准的需要，得到所需的选择性。

4、PIF 信号处理电路：

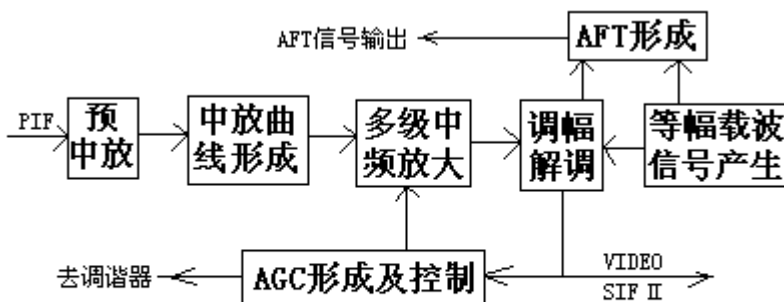


图3

PIF信号经过预中放之后，被中放曲线形成电路处理，见图3。中放曲线形成实际上就是针对PIF中的不同频率进行不同滤波的过程，这样做的目的是抑制临近频道的干扰，

抑制伴音对图像的干扰，还便于信号适合残留边带的方式，便于后面的电路准确处理。中放曲线的形成，会带来信号的衰减，所以前面先有一级预中放进行补偿。

随后 PIF 信号要进行中频放大和解调，PIF 信号被连续多级放大，放大器的放大能力超过 60dB，强烈地提高信号幅度。但是，放大是根据实际情况进行的，如果信号本身较强，则不需要太大的放大即可达到指定的幅度。放大后的信号进行调幅解调，目前采用的解调方法基本上是乘法器先产生一个等幅度同相的 38MHz 信号，然后和 PIF 相乘，就可得到视频信号 VIDEO。对 VIDEO 幅度要求是比较严格的，当内容为 100%亮度的图像时，幅度多在 1V_{p-p} 左右。AGC（自动增益控制）电路将对其进行检测，如果幅度不是指定值，则形成控制信号调整中放电路和调谐器的放大倍数。解调电路还会对 PIF 是否是 38MHz 进行检测，并控制调谐器，确保 PIF 的准确，这个过程就是 AFT（自动频率微调）。

#1 脚（IFV0）为经同步检波电路后得到的视频全电视信号；#2 脚（VP2）为中放视频检波供电脚，采用 5V 供电；#3 脚（VCC Audio）为中放伴音鉴频供电脚，采用 8V 供电；#4 脚为同步检波脚；#5 脚为中放电路的地；#6 脚（DECSDEM-decoupling sound demodulator）为声音解调退耦功能脚，当#6 脚外围电解接反时，会出现射频无声音问题；#7 脚（AVL/SSIFOUT/SNDDEMOUT）为自动音量控制、第二伴音中频解调、解调伴音输出复用控制脚；#8 脚（EHT0）为高压补偿电路控制脚，它的控制信号取自 ABL 电路；#9 脚（AGC）电路的作用是控制电调解调出的 IF 信号幅度；#10 脚（IREF）为电流参考分量控制脚；#12 脚（VIFIN2）、#13 脚（VIFIN1）为 38MHz 中频信号滤波输入脚。

5、行、场处理电路：

图像解调后的信号不仅有 VIDEO，还有第二伴音中频信号 SIFII。这两种成分要分别进入自己的处理电路进行处理，所以下一步的处理就是声图分离。VIDEO 有三个去向：同步分离、亮度（黑白，Y）信号处理，色度（彩色，C）解码。其中，同步信号是用于控制图像扫描同步的，同步分离电路要把它分离出来，处理过程如图 4 所示。行场同步分离是依据幅度差别进行的，在图像信号中，行场同步信号幅度是最大（或绝对值最大）的，所以只要把信号中超过某个值（或绝对值超过）的信号用幅度比较的方法分离出来，就可以达到同步分离的目的。分离出来的信号是复合同步，其中包括了行同步信号和场

同步信号。这两种信号的区别是宽度差别很大，行同步信号是宽度很小的脉冲，而场同步信号是宽度很宽由很多行频脉冲组成的。针对这个特点，它们进行了分离，对复合同步信号微分，提取高频成分，得到的就是行同步信号；对复合同步进行积分，得到的就是场同步信号。

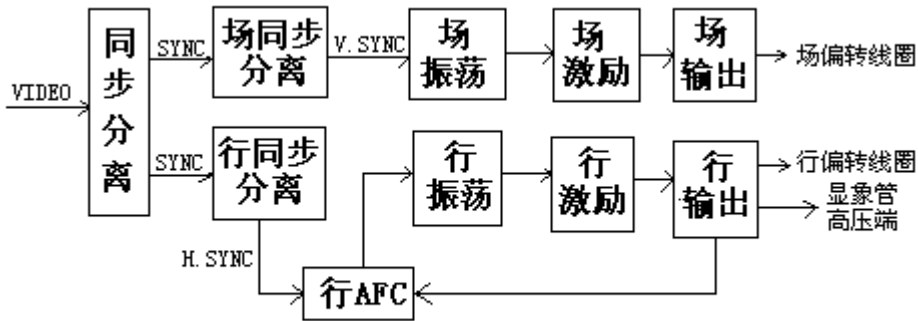


图4

行扫描信号是行振荡电路产生的，其频率近似为 15625Hz。该信号经过行激励，也就是信号的放大，以便有足够能力驱动后面的行输出电路。行输出电路的输出管工作在开关状态，不但可以产生图像横向扫描的锯齿波电流，而且还可以产生高达 20KV 以上的高压，在该高压的作用下，显像管被加热的阴极电子才能脱离阴极表面，飞到屏幕上产生光点。

如果电视机接收到了图像信号，就可以分离出行同步信号，行同步信号和行输出电路产生脉冲信号（一定和振荡信号相同）相比较，如果二者不同，则调整行振荡的频率和相位，直至二者完全相同，这样屏幕上的显示就可以和图像传送同步进行。

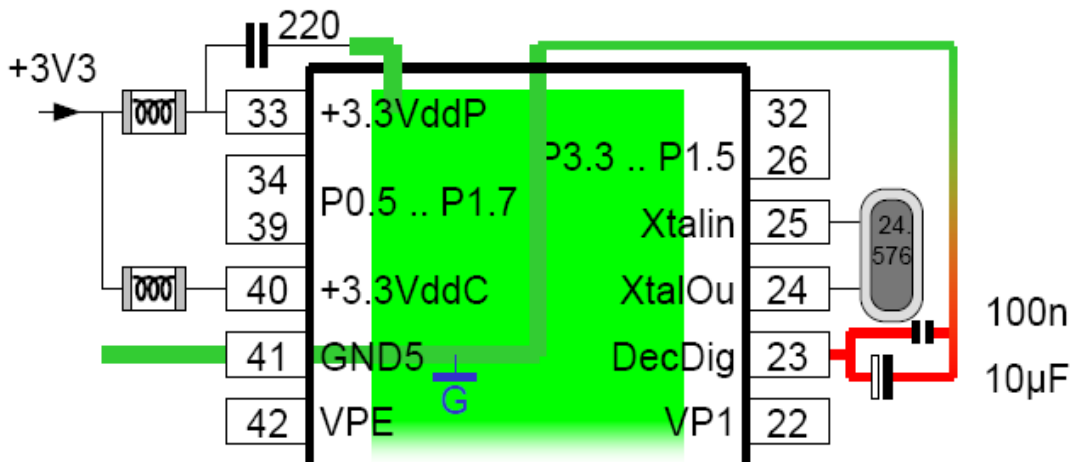
场扫描电路的作用是控制图像纵向扫描，这样和行扫描共同作用，有机结合，才能够产生一幅完整的图像。当然，场扫描信号也是振荡电路产生的，也要和场同步信号完全相同；但是场没有比较过程，而是直接控制场同步。场振荡信号经过激励，在输出级功率放大，在场偏转线圈产生锯齿波电流，完成图像纵向扫描。

10 脚 (IREF) 为场同步电路提供一个基准电流；# 10 脚 (IREF)、# 11 脚 (VSC) 组成场锯齿波形成电路；# 14 脚 (VDRA)、# 15 脚 (VDRB) 为场振荡电路信号输出控制脚；# 16 脚 (EWD/AVL) 为 EW 信号输出控制脚或自动音量控制脚；# 56 脚 (Hout) 为行振荡信号输出脚。

6、能带隙和 Secam-PLL 退耦电路：(Bandgap and Secam-PLL Decoupling)

#17脚 (BandGap decoupling) 能带隙退耦电路为IC内部功能电路 (包括行、场电路) 提供一个参考电压, 当带隙退耦电路工作异常时, 会导致行自激或场自激现象。#18脚 (SECAM-PLL-oscillato) 为色差矩阵电路提供一个参考。#19脚 (GND1) 为色度信号解调电路、行场同步信号、图像线性电路的公共参考地。#20脚 (PH1LF) 为行AFC控制电路, 其作用是使行同步信号和行输出电路产生脉冲信号的频率保持一致。如果不一致, 可通过调整行振荡电路的频率使其保持一致。#21脚 (PH2LF) 为色度信号APC控制电路, 其作用是使经过ACC (自动彩色控制) 电路放大的色度信号和色同步信号频率保持一致, 如果不一致, 可通过调整色副载波电路使其保持一致; #22脚 (VP1) 为色度信号处理电路中的APC和行振荡电路AFC提供5V供电的。

7、CPU 控制电路:



CPU 电路模块由#23脚~#43脚组成, 其中#23脚 (Digital decoupling) 为3.3V供电电压的退耦脚, #41脚 (GND5) 为CPU电路的参考地; #24脚、#25脚为CPU提供一个24.576MHz的基准频率; #26脚、#27脚、#28脚、#29脚、#30脚、#36脚、#37脚、#38脚, #39脚为I/O控制端口; #34脚、#35脚为时钟和数据控制脚; #40脚、#43脚为CPU供电脚。

8、彩色解码电路:

彩色解码部分是相当复杂的，而且由于技术的发展，解码的方式也经过很多变化。

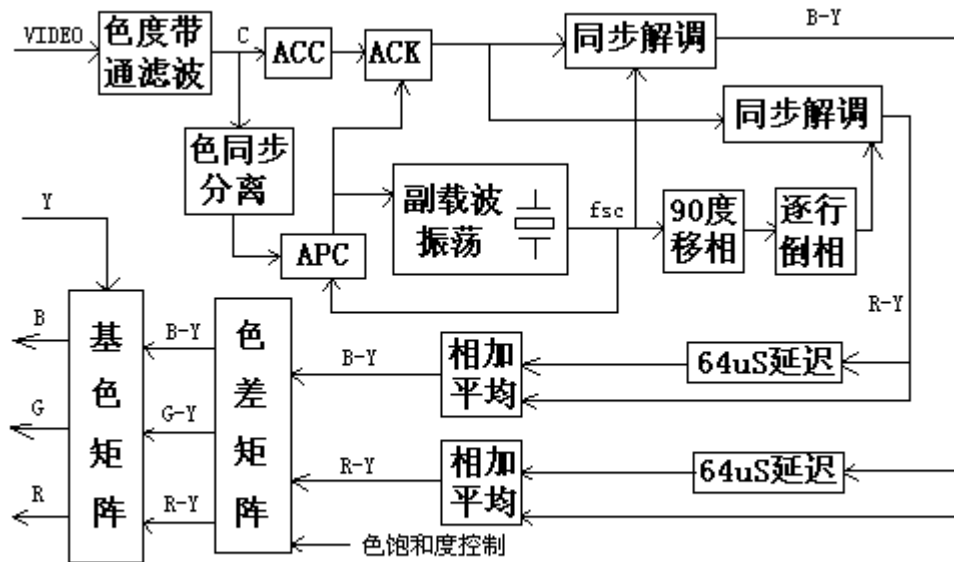


图6

图6以简略的方式，画出了现在常用的PAL解码过程。视频信号经过色度带通滤波，分离出色度信号，然后，根据传输顺序的不同，色同步信号被分离。根据色同步信号的实际情况，色度信号被ACC（自动彩色控制）电路放大。在色同步信号的控制下，振荡电路用精度非常高的石英晶体振荡器产生频率和相位严格一致的振荡信号：副载波振荡信号 f_{sc} ，APC（自动相位控制）电路就是实现这个过程的保证。色度信号是一种正交平衡调幅的信号，分成两路进行同步解调，其中直接和 f_{sc} 解调的，最终产生蓝色差信号；另外，和先移相90度再逐行倒相的 f_{sc} 解调的，最终产生红色差信号。红、蓝色差信号都要经过一行时间的延迟，再和原信号相加平均，当然得到的就是相邻两行色差信号的平均值。这样做的目的是利用相邻两行图像的相关性和失真的一致性，抵消相位的失真。此后，红、蓝色差信号进入色差矩阵电路，产生第三个色差：绿色差信号。三个色差信号共同进入基色矩阵电路，和亮度信号处理产生的亮度信号共同产生红、绿、蓝三个基色信号。#44脚（Bout）、#45脚（Gout）、#46脚（Rout）为经基色矩阵电路后，输出的红、绿、蓝三个基色信号；#52脚（Yout）、#53脚（Ysync）分别为亮度输出信号和亮度同步信号；#49脚（Y）、#50脚（Pb）、#51脚（Pr）为分量输出信号；#60

脚 (C2/C3/C4) 为 S 端子中色度信号控制脚；#61 脚 (C2/C3/C4/AUDIOIN5R) 为后 AV 音频 Mono 控制脚；#62 脚 (AUDIOIN3/IN1R) 为侧 AV 视频输入控制脚；#63 脚 (AUDIOIN2/IN1L/SSIF) 为侧 AV 音频 Mono 控制脚；#64 脚 (CVBS4/Y4) 为后 AV 视频输入控制脚；#54 脚 (VP3) 为以下几部分模块电路供电：R、G、B 和 Y、Pb、Pr 选择输出电路、色差矩阵电路、色饱和度和色调处理电路，R、G、B 矩阵电路，黑背景增强、GAMMA 校正电路，外部输入视频信号 (CVBS) 的供电。

9、主芯片 TDA11105 各管脚定义及说明：

序号	符号	功能
1	IFV0	经同步检波电路后，得到的视频全电视信号
2	VP2	中放视频检波供电脚，采用 5V 供电
3	VCC Audio	中放伴音鉴频供电脚，采用 8V 供电
4	PLLIF	同步检波脚
5	GND2	中放电路的地
6	DECSDEM	声音解调退耦功能脚
7	AVL/SSIFOUT/SNDDEMOUT	自动音量控制、第二伴音中频解调、解调伴音输出复用控制脚
8	EHTO	高压补偿电路的控制脚，它的控制信号取自 ABL 电路
9	AGC	控制电调解调出的 IF 信号幅度
10	IREF	场同步电路提供的一个基准电流
11	VSC	场锯齿波形成电路
12	VIFIN2	38MHz 中频信号滤波输入 2
13	VIFIN1	38MHz 中频信号滤波输入 1
14	VDRA	正极性场振荡电路信号输出
15	VDRB	负极性场振荡电路信号输出

16	EWD/AVL	EW 信号输出控制脚或自动音量控制脚，TF21R08、TC21R88 该引脚未使用
17	DECBG	能带隙退耦电路
18	SECPLL	SECAM 制锁相环电路
19	GND1	色度解调电路、行场同步信号、图像线性电路的公共参考地
20	PH1LF	行 AFC 控制电路
21	PH2LF	色度信号 APC 控制电路
22	VP1	为色度信号处理电路中的 APC 和行振荡电路 AFC 提供 5V 供电
23	DECDIG	3.3V 供电电压的退耦脚
24	XTALout	晶振输出脚，为 CPU 提供一个 24.576MHz 的基准频率
25	XTALin	晶振输入脚，为 CPU 提供一个 24.576MHz 的基准频率
26	SYS	PAL 制和 N 制转换的 I/O 口，高电平为 PAL 制，低电平为 N 制
27	ROTATION	地磁校正 I/O 口，TF21R08、TC21R88 未使用该功能
28	LED	指示灯的 I/O 口，TF21R08、TC21R88 未使用该功能
29	KEY	按键功能的 I/O 口
30	RESET	15K 电路复位功能的 I/O 口，TF21R08、TC21R88 未使用该功能
31	DTV POWER	15K 电路待机脚，TF21R08、TC21R88 未使用该功能
32	TUNING	场保护功能使能条件控制脚
33	VDDP3.3V	CPU 供电脚
34	SDA	总线通讯的数据控制脚
35	SCL	总线通讯的时钟控制脚

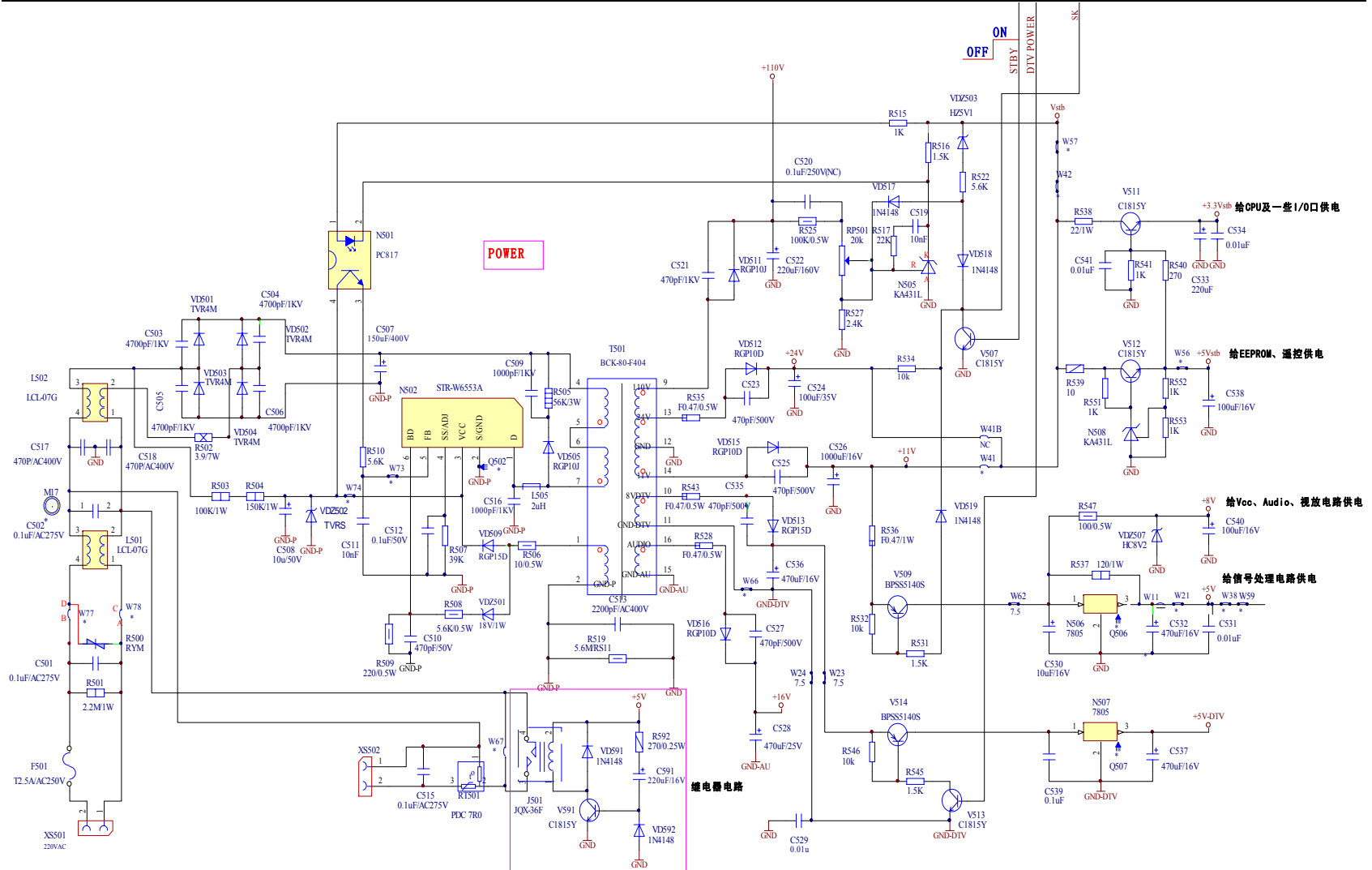
36	MUTE	静音控制脚
37	Aud STB	功放待机控制脚
38	STANDBY	待机控制脚
39	IR	遥控功能控制脚
40	VDCC 3.3V	CPU 供电控制脚
41	GND5	CPU 电路的参考地
42	VPE	烧写程序控制脚
43	VDDA1 3.3V	CPU 供电脚
44	Bout	蓝基色信号输出
45	Gout	绿基色信号输出
46	Rout	红基色信号输出
47	BLKIN/VGUARD	暗电流检测输入
48	BCLin	自动亮度限制输入
49	Pb	分量蓝色差输出信号
50	Y	分量亮度输出信号
51	Pr	分量红色差输出信号
52	Yout	亮度输出信号
53	Ysync	亮度输入信号
54	VP3	YUV 和 RGB 信号处理电源
55	GND3	YUV 和 RGB 信号处理信号的基准地
56	HOUT	行激励信号输出脚
57	FBIS0	行逆程脉冲输入，沙堡脉冲输出
58	LSR	经伴音鉴频后，输出的右声道伴音信号
59	LSL	经伴音鉴频后，输出的左声道伴音信号
60	C2/C3/C4	S 端子中色度信号

61	C2/C3/C4/AUDIOIN5R	后 AV 音频 mono 控制脚
62	AUDIOIN3/IN1R	侧 AV 视频输入控制脚
63	AUDIOIN2/IN1L/SSIF	侧 AV 音频 mono 控制脚
64	CVBS4/Y4	后 AV 视频输入控制脚

10、电源电路：

(1) 电源部分电路如下图所示：

※电路原理※



(2) 各端子功能:

端子号	端子记号		名称	功能
	STR-W6500 [T0220F-6L]	STR-X6500 [T03PF-7L]		
1	D		Drain 端子	MOSFET 的 Drain
2	S	S	Source/Ground 端子	MOSFET Source 和 Ground
3	S/GND	GND		
4	Vcc		电源端子	控制电源输入
5	SS/ADJ		Soft-Start/过电 流保护调整端子	过电流保护调整 Soft-Start 时间调整端 子
6	FB		Feed Back 端子	定电压控制信号输入 间隙振荡控制
7	BD		Bottom 检测端子	Bottom 检测信号输入 外部 Latch 信号输入端子

STR-W6553A 支持 140~220V 宽电源输入，输出功率为 69.6~144W，内部集成 650V 的 MOS 管。STR-W6553A 为内藏功率 MOSFET 和控制器，以准共振方式工作的厚膜集成电路。通常，工作以准共振或 BOTTOM-SKIP 准共振动作，实现了开关电源的高效率，低噪声等优良性能。待机时，以间隙振荡方式工作，降低待机功耗。使用小型绝缘封装（T0220F-6L），减小实装面积，以便实现电源的小型化、标准化。需要较少的外接元件，电路设计简单可靠。

STR-W6553A 具有以下特点:

(1) 在待机状态下，当输出电压下降时，电源以间隙振荡方式工作，实现了高效率的待机工作，降低待机功耗；

(2) 在原来的准共振工作方式的基础上，增加了 Bottom-skip 功能，改善了高电压输入时的电源效率；

- (3) 电源启动时，电源以 Soft-Start（软启动）方式启动；
- (4) 内藏 Step-Driver 功能，以减小开关噪声；
- (5) 使用不需要漏极电流检测用的电阻（OCP 电阻）；
- (6) 保证 MOSFET 的雪崩耐量；
- (7) 内藏过电流保护电路、过电压保护电路、过负载保护电路，最大 ON 时间限制电路。

三、总线调试说明：

1、UOC-TOP 机芯用户遥控器和工厂遥控器总线调整方法：

- (1) 选用用户遥控器“CN-30503”，按“菜单”键选中声音菜单中的“音量”选项，输入 1147，电视就进入了总线调试状态；
- (2) 选用工厂遥控器“HYDFSR-N-GEO”，直接按“M”键或按“S1”键后，再按“M”键，即可进入“M”状态，按“MENU”键进行翻页操作；
- (3) 按节目加、节目减键选择调整项内容，按音量加或减键进行调整；
- (4) 进行一次调整操作后，遥控关机或交流关机才可退出“M”状态。

2、工厂遥控器进入及总线数据表：

(1) 手动亮/暗平衡的调试：

1) 如果工厂菜单 MENU1 的 TOFAC 选择为“M”，则直接按工厂按键的“M”键进入白平衡调试状态；如果工厂菜单 MENU1 的 TOFAC 选择为“U”，则先按工厂按键的“S1”键或用户遥控器的“MUTE”键，然后在 2 秒钟内再按下工厂按键的“M”键方可进入白平衡调试状态。进入白平衡调试状态后，在屏幕左上角显示“M”（绿色），调整各项目时，显示相应的功能字符，10 秒钟不操作则恢复显示“M”字符。亮/暗平衡调试的 OSD 显示为顶部单行，目的是为了让开中间部分，以供摄像头采光用；

2) 按 POS+/POS-翻页选择要调试的项目，也可以直接按下工厂按键的相应快捷键选择要调试的项目；

3) 按 VOL+或 VOL-对选择到的项目进行增/减调整；

4) 重复 b、c 步骤，直至调到满意结果，然后按“M”键或“POWER”键退出。

(2) UOC-TOP 总线数据表:

序号	默认值	屏显	内容
0	0	Hisense-Domestic	程序版本号
1	0	Init TV	按照程序默认值, 初始化 E ² PROM 数据
2	0	TOFAC	进出工厂模式: 0 用户模式, 1 工厂模式
3		VG2-Brightness	通过截止电压调整亮线亮度
4		VG2	通过亮线调整帘栅电压
5	1	DCX0	晶体负载电容补偿 (调节范围 0~3)
6	34	VS	场中心调整
7	23	VSC	场线性调整
8	37	HPS-50	50Hz 线性数据
9	36	VPS-50	
10	14	HIT-50	
11	12	HPS-60	60Hz 线性数据
12	35	VPS-60	
13	12	HIT-60	
14	0	HBL	RGB 消隐模式: 0=正常模式 (行回扫) 1=wide blanking
15	11	WBF	wide blanking 的时间: 0=3.5 μ s, F=5.9 μ s
16	11	WBR	wide blanking 的时间: 0=7.8 μ s, F=10.2 μ s
17	13	CL	阴极电压设置 (调节范围 0~15)
18	7	BLOC	暗电平偏置设定 (调节范围 0~15)
19	0	COF	RGB 截止控制范围: 0=正常范围, 1=扩展范围
20	0	RCUT-C	色温冷色调状态下, 对应的白平衡数据
21	0	GCUT-C	

22	5	BCUT-C	
23	0	RDRV-C	
24	0	GDRV-C	
25	5	BDRV-C	
26	20	RCUT	
27	28	GCUT	正常色温状态下，对应的白平衡数据
28	18	BCUT	
29	32	RDRV	
30	32	GDRV	
31	32	BDRV	
32	5	RCUT-W	暖色温状态下，对应的白平衡数据
33	0	GCUT-W	
34	0	BCUT-W	
35	5	RDRV-W	
36	0	GDRV-W	
37	0	BDRV-W	分量状态下，对应的白平衡数据
38	0	RCUT-COMP	
39	0	GCUT-COMP	
40	0	BCUT-COMP	
41	0	RDRV-COMP	
42	0	GDRV-COMP	黑电平延伸处理，推荐设置为“ON”
43	0	BDRV-COMP	
44	0	BKS	
45	0	BSD	
46	3	AAS	黑电平延伸的深度：0=15IRE，1=30IRE
			黑电平延伸区域的设定：0=12%、1=20%、

			2=6%，3=8%
47	1	PF3	PAL 制 3.58Hz 中心频率
48	2	RPO	峰白正负比率调整：0=1：1、1=1：1.3、2=1：1.7，3=1：0.7
49	1	RPA	信号预冲、过冲比率调整：0=1：1、1=1.5：1，2=2：1
50	2	Yp	PAL 制亮度延时调整
51	9	Yn	NTSC 制亮度延时调整
52	12	Yav	AV 输入亮度延时调整
53	11	Ysvhs	S 端子输入亮度延时调整
54	1	PWL	峰白分割开关 (ON/OFF)
55	8	PWLDAC	峰白分割点的设置：0= 0.4VBL-WH，15= 0.6VBL-WH
56	1	SoftClipLv	Soft clipping level: 0% above PWL、5% above PWL、10% above PWL, Off
57	1	COR	Video dependent coring (peaking)
58	0	CB	色度带通中心频率：0=fsc，1=1.1×fsc
59	0	MUS	
60	0	BPS	色度基带延迟线：0=有延时，1=直通
61	0	FCO	强制彩色开关：0 表示关，1 表示开
62	1	DISG	DISCO 增益选择：0=Normal，1=+6dB
63	0	CLF	钳位电路速度的选择：0=慢速钳位，1=6 倍速度钳位
64	0	SSL	行同步分离的分切电平：0=50%，1=30%
65	0	FSL	场同步的强制分切电平

66	1	CBS	束电流控制次序：0 先控对比度，再控亮度；1 同时控制对比度和亮度
67	0	GD	TV 信号基延迟：0=无作用，1=开机的时候起作用
68	10	SUB	副亮度
69	0	BRI0	用户数据 0 对应的实际亮度
70	32	BRI50	用户数据 50 对应的实际亮度
71	32	CONT50	用户数据 50 对应的实际对比度
72	47	CONT75	用户数据 75 对应的实际对比度
73	29	COL50	用户数据 50 对应的实际色度
74	53	BRI100	用户数据 100 对应的实际亮度
75	63	CONT100	用户数据 100 对应的实际对比度
76	63	COL100	用户数据 100 对应的实际色度
77	63	SHARP100	用户数据 100 对应的实际清晰度
78	40	PV-BR-SF	图像模式（柔和）对应的亮度、对比度、色度数据
79	40	PV-CL-SF	
80	50	PV-CT-SF	
81	60	PV-BR-ST	图像模式（标准）对应的亮度、对比度、色度数据
82	40	PV-CL-ST	
83	70	PV-CT-ST	
84	80	PV-BR-BR	图像模式（明亮）对应的亮度、对比度、色度数据
85	40	PV-CL-BR	
86	80	PV-CT-BR	
87	1	OP 2CHANN	伴音通道
88	0	DSG	音频输入到输出的增益：0=0dB，1=+6dB

89	1	DSGLS	伴音信号输出的增益: 0=0dB, 1=+6dB
90	1	AGNE	FM 解调延伸增益设定及解调频率频偏设定: 0=通常参数, 频偏=220KHz; 1=+3.8dB, 频偏=150KHz; 2=-6dB, 频偏=300KHz; 3=-3dB, 频偏=300KHz
91	1	FMWS1	FM 信号的解调带宽设置 225KHz
92	3	FMWS2	FM 信号的解调带宽设置 450KHz
93	0	VOL0	伴音曲线调整项目
94	60	VOL25	
95	68	VOL50	
96	79	VOL75	
97	99	VOL100	
98	1	AGCS	AGC 控制速度: 0=正常×0.7, 1=正常, 2=正常×3, 3=正常×6
99	26	AGCT	AGC 起控点
100	8	OIF	中频解调偏置设定: 0=负向矫正、8=不作矫正, 15=正向矫正
101	0	FFI	中频锁相环快速滤波: 0=正常时间常数, 1=快速时间常数
102	0	IF	图像中频设置 (38.9MHz/38MHz/45.75MHz)
103	64	BAND1	【max (VHF low) +min (VHF high)】/2-100
104	168	BAND2	【max (VHF high) +min (UHF)】/2-300
105	1	COMP-IN	分量通道是否存在
106	1	AV1-IN	视频 1 通道是否存在
107	0	S-IN	S 端子通道是否存在

108	0	S-AUTO	S 端子是否自动识别、需要硬件配合，C 信号从 #54 脚输入时有效
109	0	INCL-AV	节目增减时，是否可以直接进入视频切换
110	42	OSDV-50	OSD 位置调整项
111	40	OSDV-60	
112	3	OSDH	
113	15	FOCUS-TEXT-FG-R	主菜单文字和图标在选中和未选中时的前景颜色调色板
114	15	FOCUS-TEXT-FG-G	
115	15	FOCUS-TEXT-FG-B	
116	0	TEXT-FG-R	
117	15	TEXT-FG-G	
118	15	TEXT-FG-B	
119	15	FOCUS-ICON-FG-R	
120	15	FOCUS-ICON-FG-G	
121	15	FOCUS-ICON-FG-B	
122	0	ICON-FG-R	
123	15	ICON-FG-G	
124	15	ICON-FG-B	
125	13	FOCUS-TEXT-BG-R	主菜单文字和图标在选中和未选中时的背景颜色调色板
126	13	FOCUS-TEXT-BG-G	
127	13	FOCUS-TEXT-BG-B	
128	10	TEXT-BG-R	
129	10	TEXT-BG-G	
130	10	TEXT-BG-B	
131	4	FOCUS-ICON-BG-R	

132	4	FOCUS-ICON-BG-G	
133	4	FOCUS-ICON-BG-B	
134	2	ICON-BG-R	
135	2	ICON-BG-G	
136	2	ICON-BG-B	
137	14	RGB	菜单字符亮度
138	0	PWR-REST	
139	0	PWR-ONKEY	
140	1	EVG	V GUARD 使能
141	0	DFL	产生保护后，系统会重新启动：0 正常启动，1 软启动方式重起
142	0	XDT	X 射线保护方式：0 起保护作用，1 不作用
143	1	WDT ENABLE	看门狗使能，可以防止在打火试验时死机
144	0	WDT TEST	看门狗测试
145	1	TIM-SW	
146	1	TIM-OFF	
147	1	BlueBlackNoMute	无信号背景：0 蓝、1 黑，2 无
148	0	Curtain	拉幕开关：0 无，1 有
149	0	F-Channel	频道预置：0 用户、1 中试线、2 产业园、3 顺德、4 辽宁，5 贵阳
150	48	Wait Time	开机等待时间

四、故障检修流程：

出现机芯故障时，首先判断是哪个部分电路的问题。该机器从机芯构成上，大体分为以下几个方面：电源部分、行部分、场部分、视放部分、伴音功放部分、CPU 控制部分，信号处理部分。信号部分可分为射频信号（高频）、中频信号，视频信号。

1、故障现象：起初机器不断重启，重启三次后进入待机状态

检修流程：此机芯中存在两个保护电路：

(1) 当场负载电路工作异常时，V GUARD 功能电路会起作用，机器先出现反复重启现象，之后进入待机状态，防止场放大电路在异常状态下仍保持长时间工作。V GUARD 功能工作的两个前提条件：1) 将 E²PROM 中的 V GUARD 选项设为 1；2) 将 N201 的 #32 脚 (TUNING) 接地。

(2) 当 EHT0 电路出现异常时，即 #8 脚 (EHT0) 电压值超过 4V，电路会先出现反复重启的现象，之后进入待机状态。

所以，在维修机器时，若机器反复出现重启现象，这时可先将跨接线 W3 脱开，看机器是否仍然出现重启现象。若重启现象消失，则可判断是场电路的问题；若重启现象仍未解除，说明不是场电路的问题。同理，再断开跨接线 W2，看重启现象是否消失。本机最后确定为电阻 R210 阻值变大，导致 #8 脚的 EHT0 电压值超过 4V，从而导致机器出现反复重启。

2、故障现象：满屏白色回扫线

检修流程：R、G、B 三枪截止会导致满屏回扫线，当 R、G、B 三枪中有某一枪截止时，会出现偏色的回扫线。故先测量 R、G、B 三枪的供电电压，均为 180V 左右，接近共发射极放大电路的 Vcc 供电，说明三枪均已截止。继续向前测量 R、G、B 驱动信号，测量电压均在 2.2V 左右，正常；再测量 R、G、B 驱动信号后端射极跟随器的供电电压，正常应为 8.4V 左右，实测为 0V，最后锁定为 8V 前段的 L、C 滤波电路中电感 L901 开路，更换 L901 后故障排除。

3、故障现象：老化一段时间后，TV 和 AV 出现无信号现象

检修流程：导致 TV 和 AV 均出现无信号现象的原因，是行同步信号和行输出电路产生脉冲信号的频率不一致，导致行频锁相环失效。

首先，我们检测行同步信号控制脚 (HOUT) 正常，再检测 HOUT 的供电电源 (VP3) 5V 正常；接着检测行频锁相环电路的 #22 脚 (VP1) 供电 5V 正常，最后检测到 #20 脚 (PH1LF) 已偏离 2.3V 正常电压，经查为电容 C219 漏电造成，更换一个 50V/1 μ F 的电解后，机器恢复正常。

轻松解读平板电视，大胆理性维修

----郝铭

现在，绝大部分维修师傅都是由维修普通 CRT 彩电（以 TA7698 为代表的）起家的，由于此类彩电电路原理比较简单、故障比较典型（大部分故障为开关电源和行扫描故障），电路采用的集成电路引脚相对较少（TA7698 的引脚 42 只），电路板为单面板，只要稍微具备一些电路知识、焊接技能，依靠经验和一块万用表及一些简单工具，就可以方便地将故障排除。即使是遇到疑难故障，发生错判、误判，反复拆装集成电路、重复维修，以及采用替换法，最终可以排除任何故障，修复率几乎是百分之百，甚至不需要理解电路的原理，更不需要有电路的分析能力。但是，用这样的维修理念、维修思路、维修方式去对待平板电视是绝对不行的。

不过，也不用把平板电视看得那么神秘，没有什么了不起，任何事物都有一个从不认识到认识，从不了解到了解，从不会到会的过程。要抱着“在战略上藐视困难，在战术上重视困难”的心态，将基础原理掌握好，读懂平板电视的电路原理图，把分析故障的能力提高，修平板电视会像你修一台老式 CRT 电视一样，甚至还要简单。至于元器件，并没有什么特殊的元器件（除非厂方专门定做），基本上在广州、深圳都可以买到。对于软件的问题，大家不必担心，在家用电视领域，任何一个生产厂、组装厂，只有把它的技术、软件开放给大家，大家才会认为它的产品以后坏了可以修、有保障，才信任它，才有销路。生产厂方是懂这一点的，中国电视业的发展也证明了这一点，现在的任务就是要学好技术。

本文结合当前情况，将平板电视故障多发部位及简单原理介绍给大家，只要掌握这些，就可解决平板电视 80% 不涉及软件问题的故障。希望大家打好基础、练好基本功，走近平板电视，大胆、理性地维修平板电视。

一、平板电视易损部分的原理及故障特点：

无论是 CRT 电视还是液晶和等离子电视，最易发生故障的部位是高电压、大电流的部分。例如：CRT 电视机的开关电源和行输出部分，等离子电视和液晶电视的开关电源

也是故障率较高的部分。

除了开关电源外，液晶电视的液晶显示屏背光灯高压供电板（一般是生产屏的厂家随屏配套，俗称“逆变器”），因为电压很高（输出 800~1600V 的交流正弦电压）、电流很大（供电电流 6~10A），也是故障高发区域。等离子电视屏驱动电路的 Y 驱动板和 X 驱动板功耗相对比较大，故障率较小信号电路更高，一般是 X、Y 驱动集成电路及电解电容容易损坏。

液晶电视和等离子电视的前端小信号部分（高频头、中频、解码、倍频、视频处理等）和 CRT 倍频电视基本相同，只要掌握 CRT 高清电视倍频板的维修技术，此部分的维修是没有问题的。

逻辑板电路：平板电视显示屏包括等离子屏和液晶屏，其显示方式属于数字矩阵显示，完全不同于 CRT 扫描显示方式，它的显示原理是把有扫描概念的电视信号，通过时序控制电路（俗称逻辑板）转换成液晶屏需要的行、列驱动信号和等离子屏需要的 X、Y 驱动信号及地址信号，属于小信号处理范畴；供电电压不高（5V），电流相对也较小，一般很少有故障。逻辑板对于液晶屏一般是装在液晶显示屏体内，等离子显示屏则装在屏体外面，这块逻辑板上有一个 FLASH 程序存储器，内部存储有结合不同屏设置的程序，逻辑板的硬件或程序损坏，一般社会维修人员是无法维修的。

图 1 是液晶屏的原理框图，液晶显示屏的逻辑板电路是装在屏体内部的，它包括时序控制电路、行驱动电路、列驱动电路，灰阶控制等。

虚线内是显示屏屏体内部，小信号数字电路送来的数字图像信号，经过接口引入屏体内部的逻辑控制电路（时序控制器），经过运算处理，转换为平板矩阵显示需要的行、列驱动信号。当由行、列施加电压，行和列在屏上的交点就会发光（矩阵显示的原理，请参见图 2 所示），数字的图像驱动信号加到液晶屏的行和列驱动电极上，图像就产生了。由于图像必须有层次，列驱动控制引入灰阶控制电压，以控制发光点的亮度，获得图像的灰度（层次）。由于液晶显示器属于被动发光器件，所以还要给背光灯提供一个点亮背光灯管的高压供电变换器（逆变器），其驱动及亮度均由 CPU 控制。

对于液晶显示屏的液晶片损坏是不能维修的，而内置的（虚线框内）时序控制器、行列驱动电路等损坏（故障率极低），社会维修人员也是无法维修的。高压背光板完全可

以维修，也是比较容易出现故障的部位。

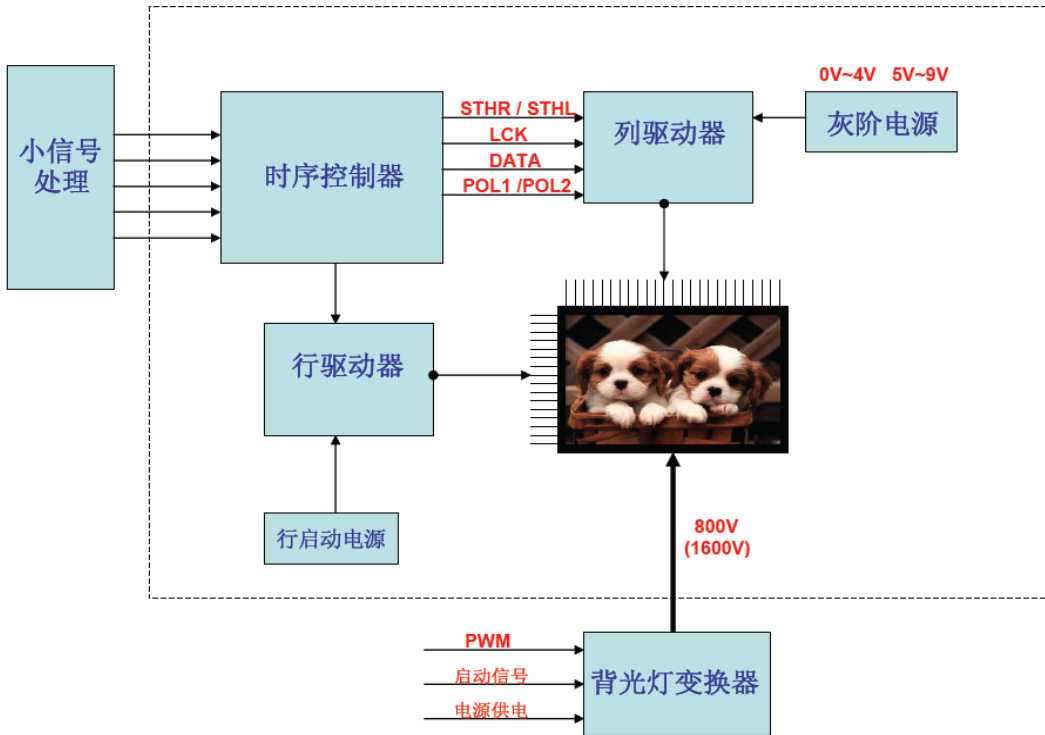


图 1

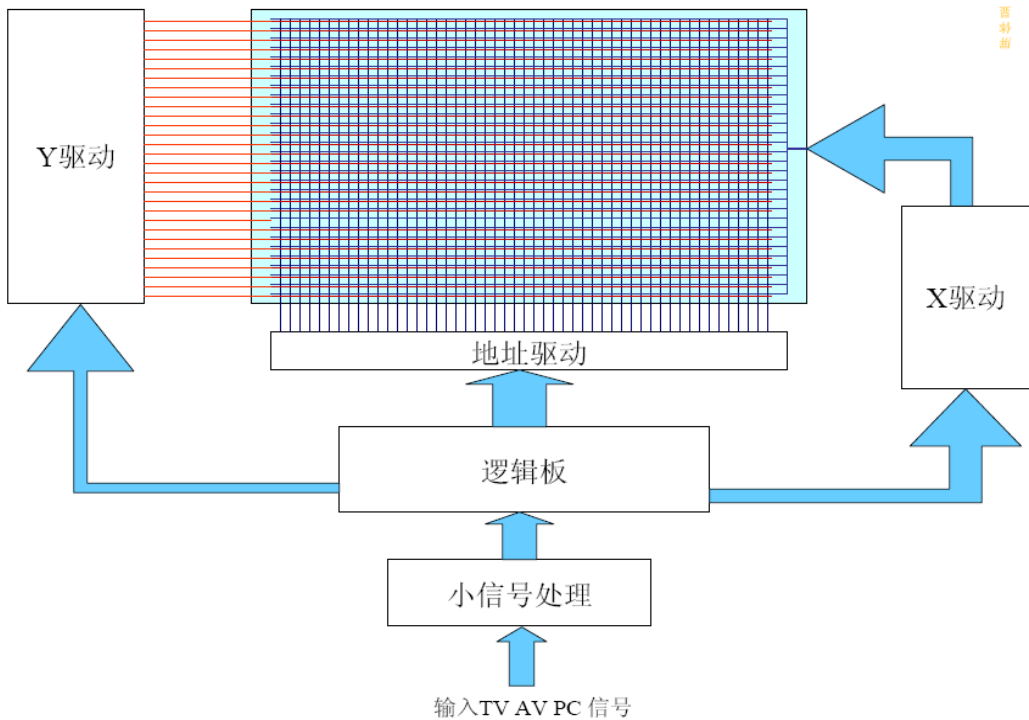


图 2

图 3 是等离子显示屏的原理框图,小信号数字电路送来的数字图像信号进入逻辑板,经过运算处理,转换为等离子屏需要的 Y 驱动、X 驱动和地址脉冲(现在的等离子屏为三电极放电腔体)。Y、X 脉冲给等离子屏的放电腔体提供放电的条件(每一个放电腔体就是一个像素,彩色等离子屏是三个 RGB 腔体组成一个像素),地址脉冲控制腔体放电,形成图像。对于等离子显示屏及逻辑板都放置在屏体的外面,上面也有一个 FLASH 程序存储器,内部存储有结合不同屏设置的程序,等离子屏的逻辑板一般也是随屏配套出厂,因为供电电压低(5V),功率也较小,所以故障率极低。

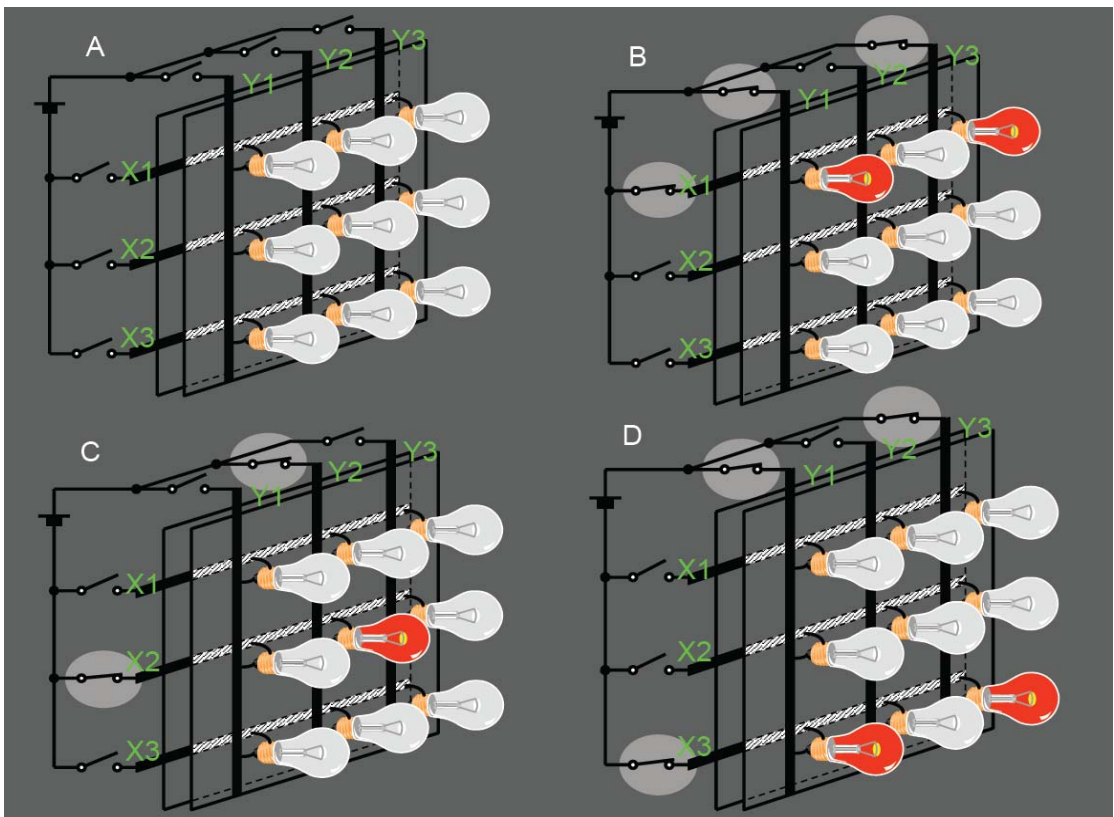


图 3

二、平板电视开关电源和普通 CRT 电视开关电源的区别:

虽然都是开关电源,但是平板电视的开关电源与普通 CRT 及高清 CRT 电视的开关电源相比,电路组成、技术含量、电路原理要复杂的多。

由于平板电视信号电路、屏驱动电路比较复杂,需要多路供电,这就要求平板电视

的开关电源必须输出多路电压，这样其开关电源供电均由多个开关电源组合而成。

传统的开关电源由于整流后大容量滤波电容的作用，其输入电路电流波形产生严重畸变（脉冲波形的电流），又因为供电线路的内阻等因素，导致电压波形的非正弦畸变，从而使得电磁兼容（EMC）和电磁干扰（EMI）问题日趋严重。现代平板电视，特别是 30 英寸以上的平板电视，均采用了 PFC 技术（功率因数校正或称电流波形矫正技术），就是在开关电源的整流元件后面，不允许直接用滤波电容（引起畸变的原因及 PFC 的工作原理可参考之前月刊介绍），而是在整流元件和滤波电容之间增加一个并联型开关电源，起到对滤波电容隔离的效果，以使滤波电容的充电作用不影响供电线路电流的变化。

由于增加了一个并联开关电源，所以现在的平板电视开关电源是由一个并联的开关电源加上原来的 PWM 开关电源组成，如图 4 所示。从图 4 中可以看出，增加的并联开关电源位于整流元件和滤波电容之间，并联开关电源的输出电压经过滤波后，就得到 PWM 开关电源的+B 电源，整流桥堆将 220V 交流整流后，不经过滤波就供给并联开关电源使用。国家规定，大功率（大于 85W）的开关电源，220V 交流经过整流后，不准直接采用滤波电容滤波。

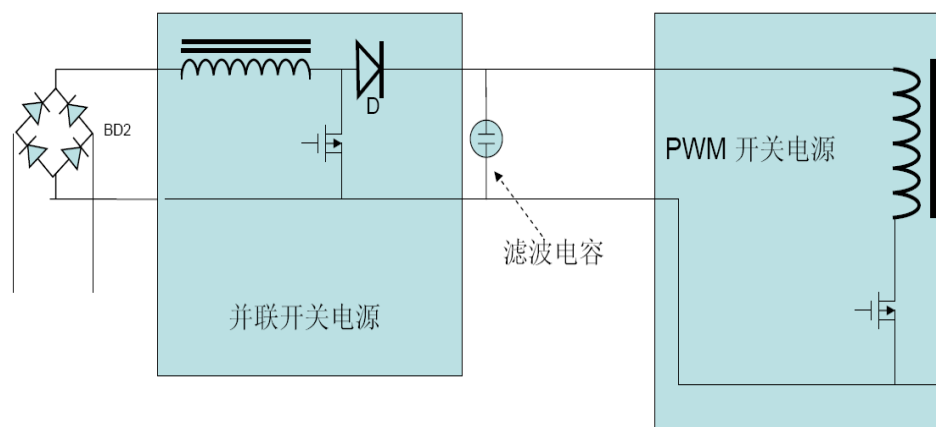


图 4

由于是采用一个并联开关电源和一个 PWM 开关电源组成具有 PFC 功能的开关电源，两个开关电源就必须有各自的激励、稳压控制系统，目前均是将这两个开关电源的激励、稳压控制系统集成在一块集成电路内，成为复合集成电路。其内部有各自的稳压控制和

激励输出，而 VCC 供电和振荡器则共用一个。图 5 是三星 V2 屏，等离子显示屏开关电源的 PFC 和 PWM 部分框图；图 6 是海信大屏幕液晶电视开关电源的 PFC 和 PWM 部分框图。

图 5 中，有 PFC 并联开关电源和 PWM 开关电源，两个开关电源共用一块激励控制复合集成电路 ML4824，有各自的稳压控制和激励输出。图中，集成电路 ML4824 的 #12 脚是 PFC 并联开关电源的激励输出端，接开关管 Q1、Q2 栅极，#15 脚是稳压控制输入端，外接电阻 R24 和 R29 组成输出电压取样电路。该并联开关电源的输出电压为 380V（为了和其它的+B 电压区别，称这个电压为 B+PFC）。

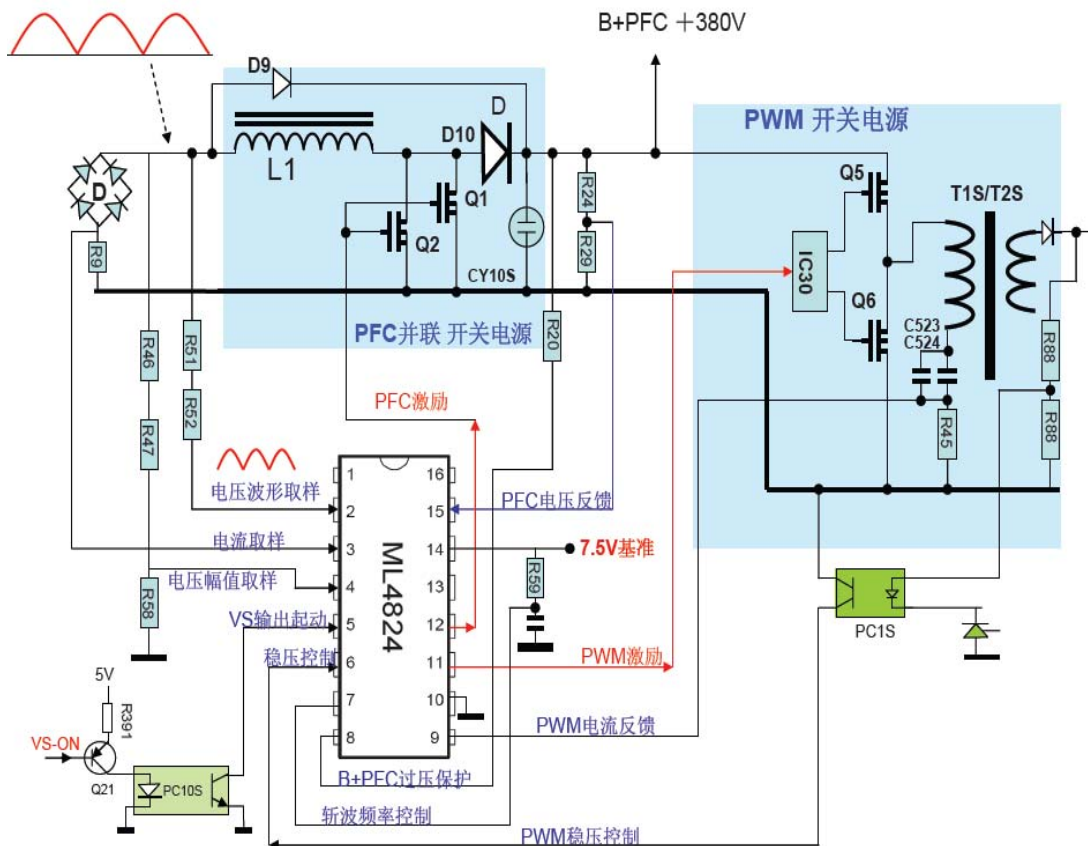


图 5

集成电路 ML4824 的 #11 脚输出 PWM 开关电源的激励信号，该信号经过 IC30 分相为幅度相同、相位反相的两个激励信号，接到 PWM 开关管 Q5、Q6 的栅极；ML4824 的 #6 脚是稳压控制输入端，外接稳压控制光耦 PC1S。

同样，在图 6 中，复合集成电路 MSA-E1017 的 #15 脚是 PFC 并联开关电源的激励输

出端，#9脚是PFC并联开关电源的稳压控制输入端，外接稳压取样电阻RE017和RE019。集成电路MSA-E1017的#2脚输出PWM开关电源的激励信号，接PWM开关管QE003的栅极，集成电路MSA-E1017的#3脚是稳压控制输入端，外接稳压控制光耦NE002。

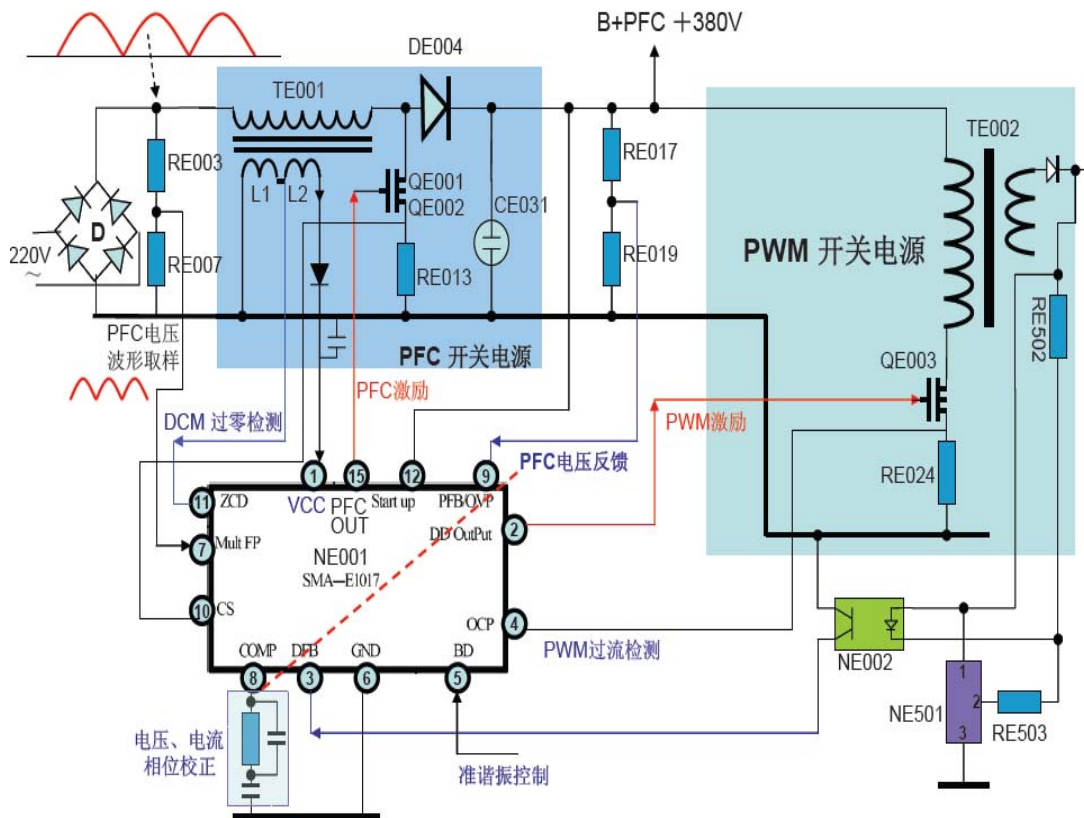


图 6

三、等离子电视开关电源特点：

根据等离子显示屏的特点及技术要求，等离子屏在正常工作时，驱动电路必须提供5种基本电压，经过X、Y驱动电路转换成规定波形、幅度的驱动电压，所以开关电源必须按要求提供等离子屏放电、维持、熄灭等基准电压，即VS维持电压、VA地址电压、VE擦除电压、VSET初始电压、VSCAN扫描电压，还要提供信号处理、伴音电路需要的供电电压，电压的产生还必须有一定的时序关系。例如：三星等离子V2屏的开关电源就是由8个不同的开关电源组成，共同完成等离子屏正常工作的供电任务，图7是三星V2屏开关电源的框图。

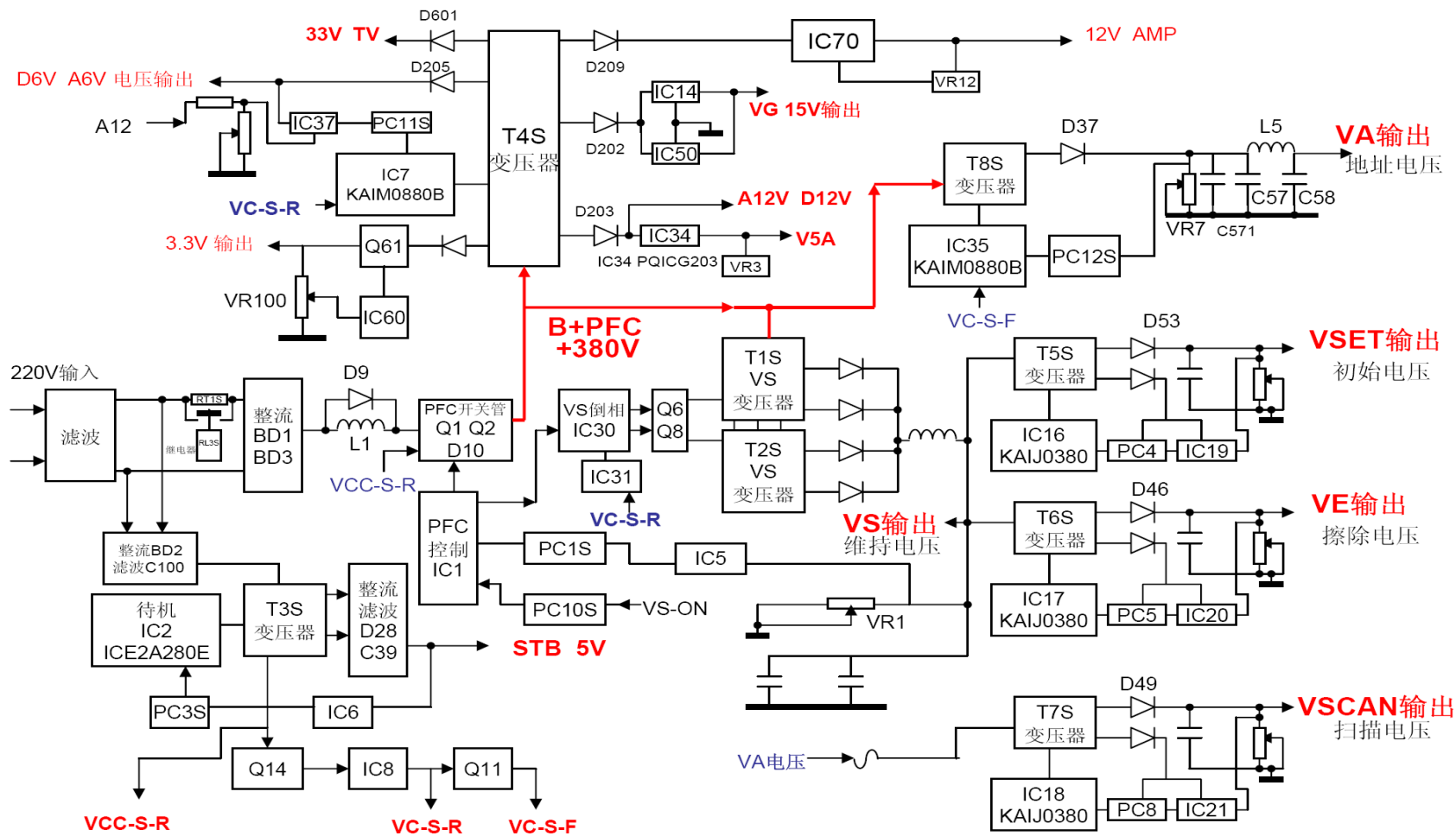


图 7

图 7 中, T3S 是待机开关电源变压器, 输出 STB 5V 为 CPU 系统供电, VCC-S-R、VC-S-R、VC-S-F 是开关电源振荡、控制集成电路及外围电路的 VCC 供电; T4S 是前端电路、信号处理电路、伴音电路、逻辑板电路等小信号处理电路的供电开关电源变压器; L1 是 PFC 并联开关电源的储能电感; T1S、T2S 是 VS 电压开关电源变压器; T8S 是 VA 电压开关电源变压器; T5S 是 VSET 电压开关电源变压器; T6S 是 VE 电压开关电源变压器; T7S 是 VSCAN 电压开关电源变压器。上述开关电源共同为等离子屏发光、图像重现和伴音部分工作提供电源, 它们缺一不可。对于不同尺寸的等离子屏, 各电压不同, 要求电压误差小、精度高, 还有一定的时序关系。由图 7 可知, VS 是 VSET 开关电源、VE 开关电源的供电电压, 没有 VS 就没有 VSET、VE; 同样, VA 是 VSCAN 开关电源的供电电压, 没有 VA 就没有 VSCAN。正是由于电路设计的严谨、巧妙, 电压形成按一定时序, 才保证了屏所需求的上电时序。

四、液晶电视开关电源特点:

大屏幕液晶电视的开关电源如图 8 所示, 该开关电源由三个主要部分组成, 最上部的主电源就是由 PFC 并联开关电源和 PWM 开关电源组成的整机高中频部分、信号处理部分、显示控制部分、伴音部分供电电源, 输出电压分别为 12V、5V, 14V。图 8 中间部分是为点亮背光灯管的高压逆变器供电的背光灯逆变器供电电源, 可以输出 24V/6~10A (功率达到 200W) 的高功率, 而+B 电压为 PFC 部分输出的+380V。

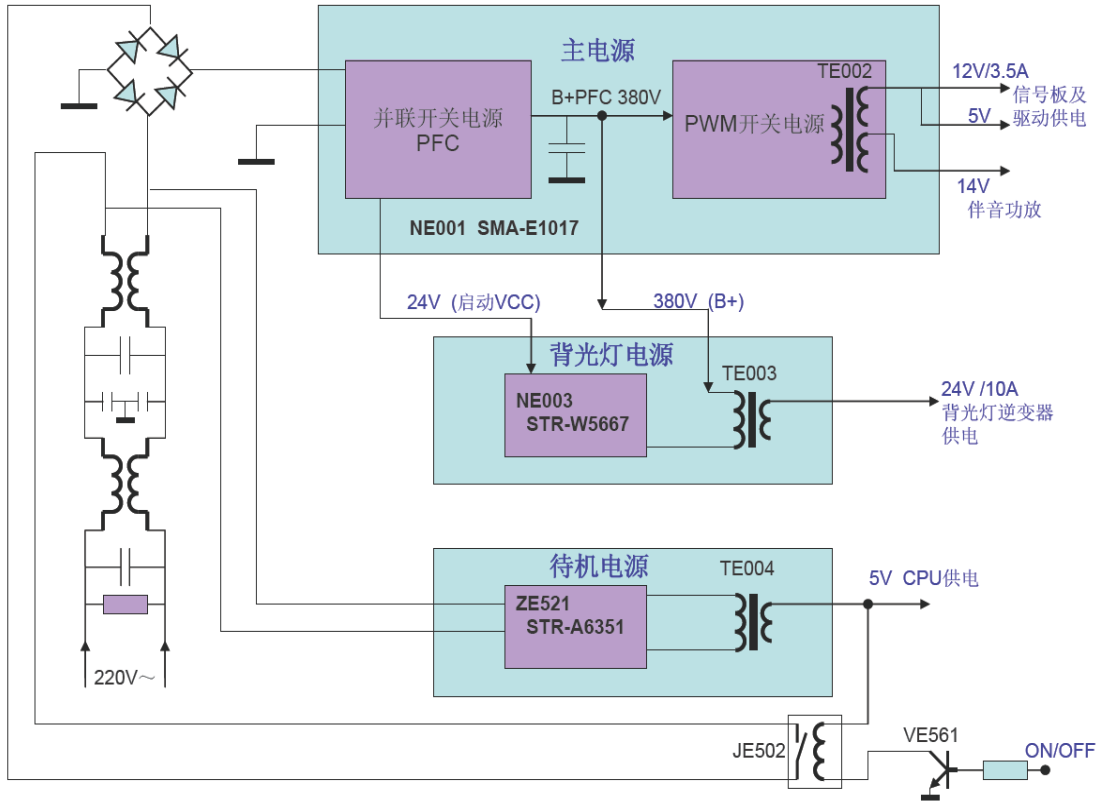


图 8

电源启动由 PFC 储能电感 TE001 副线圈 L1、L2 的感生电动势提供，该背光灯供电的启动和整机信号部分有联动效应。当小信号电路不工作、电流达不到要求时，流过储能电感的电流较小，此时储能电感副线圈的感生电动势也较小，不足以启动背光灯电源，背光灯管不会亮。图 8 最下面的部分是待机开关电源，输出 CPU 等系统控制的 5V 电源，以完成 ON/OFF 作用。

五、背光灯高压板（逆变器）：

大家都知道，液晶显示器的液晶片能产生图像，但是不能发光，必须有一个光源透过液晶片，液晶片上的图像对投射过的光进行调制，从而产生明亮的图像（被动发光）。就像电影胶片一样，电影的胶片上有图像，但是它不能发光，必须有一个光源透过电影胶片，才能在胶片上看到图像。液晶显示屏就是液晶片和液晶片背光源的组合（包括产

生图像的逻辑驱动电路),为了能产生明亮的图像、鲜艳的色彩、丰富的层次,其对背光源要求是非常苛刻的。

第一,光源必须要有足够的强度,现在一般都是在灯光下看电视(不像看电影,要把所有的灯都关了)或白天在明亮的光线下看电视。为了液晶屏重现的图像有鲜艳的色彩、丰富的层次(对比度),液晶屏的亮度要大大高于周围环境的亮度,现代大屏幕液晶显示屏的亮度必须达到 1000nit(尼特)以上;第二,整个屏幕的亮度必须均匀,特别是周边部分;第三,为了重现自然界的各种色彩,光源的光谱范围必须要宽,尽量接近 780nm~380nm(太阳光光谱)。为了满足以上三个条件,现代的大屏幕液晶显示器均采用冷阴极日光灯管(CCFL),以接近太阳光的光谱;用 16~24 根灯管排列在液晶片的后面,以达到光线的均匀和足够的亮度。如果以每根灯管 8W 计算,24 根灯管耗电功率近 200W,所以说液晶电视不比等离子电视省多少电,而图像的质量,则是等离子更胜一筹(等离子是主动发光,无视角差)。

由于液晶屏内部的灯管采用冷阴极日光灯管,启动电压达到 1000V 以上,所以液晶电视开关电源提供的 24V 电压就不行了,要有一个专门的部件把来自开关电源提供的 24V 供电转化为适合冷阴极日光灯管点亮的电压及功率,此转换部件称“背光灯高压供电板”,也称“逆变器”或“背光灯高压逆变器”。由于灯管的特性不同,背光灯高压板产生的灯管启动电压、维持电压、高压板供电内阻必须适合所点亮的灯管,所以液晶屏生产厂的液晶屏都是随屏配高压板,不同屏之间的高压板不可互换。至于市场上出售的万能背光板,虽然能把灯管点亮,但是会严重影响灯管的寿命。

液晶电视也和 CRT 电视一样,需要对显示屏进行亮度控制。由于液晶屏的亮度取决于背光灯的亮度,所以必须控制背光灯管的亮度变化。大家知道,平时用的日光灯管是无法靠改变电压来达到控制亮度的目的,同样,液晶屏的背光管(CCFL)也不能靠改变施加电压的大小来控制亮度。目前的亮度控制,是把施加在灯管两端的电压变成脉冲串,通过控制脉冲的宽度,达到控制亮度的目的。其对波形的要求极其严格,否则会大大缩短灯管的寿命,这也是一个技术上比较复杂的问题。背光板的输出及背光灯管的启动、熄灭、亮度受 CPU 控制,高压背光板框图如图 9 所示。

在液晶电视机中,高压背光板是高电压、大电流、高功耗部件,也是故障频发的部

分，其易损部分是功率输出模块（N 沟道、P 沟道 MOS 对管），类似 CRT 的行输出管。只要弄懂原理，能分析背光板的故障，维修是极其容易的。在高压背光板上，除了高压开关变压器是属于专用件外（基本不坏），其它均是通用件，极易购到。

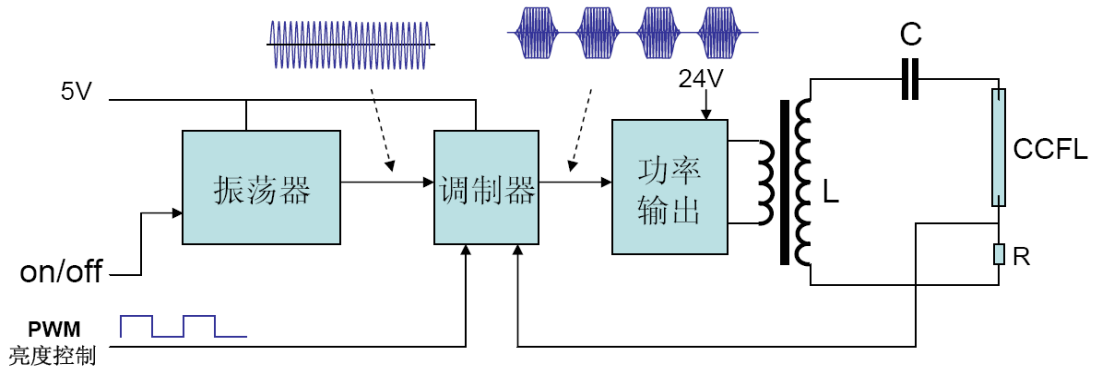


图 9

六、等离子屏及相关电路介绍与维修：

等离子屏加上高中频小信号处理电路，就是一台等离子电视。在普通 CRT 技术的基础上，只要把等离子屏的原理搞清楚，维修等离子电视是没有问题的。由于等离子屏在工作时需要多种电压，而且精度高并有一定的时序关系，所以屏的产生厂在屏出厂时，随屏配套开关电源、X、Y 驱动电路、D（地址）驱动及逻辑板电路，这样配套出厂实际上就是一个完整的显示器。现在，国内的生产厂家基本上都是购买这样的显示器，再配上高中频及信号解码、小信号处理部分，就组成了一台等离子电视，这些等离子屏的来源以三星、LG 及台湾居多。

维修等离子电视，除了前述的开关电源外，对于屏体的周边电路原理也必须了解。这些电路包括 X 驱动电路、Y 驱动电路、D 驱动电路（地址驱动，也称“寻址电路”）及控制这些电路工作的逻辑电路（逻辑板）。等离子屏周边驱动板布局如图 10 所示（图中没有安装小信号前端电路板）。

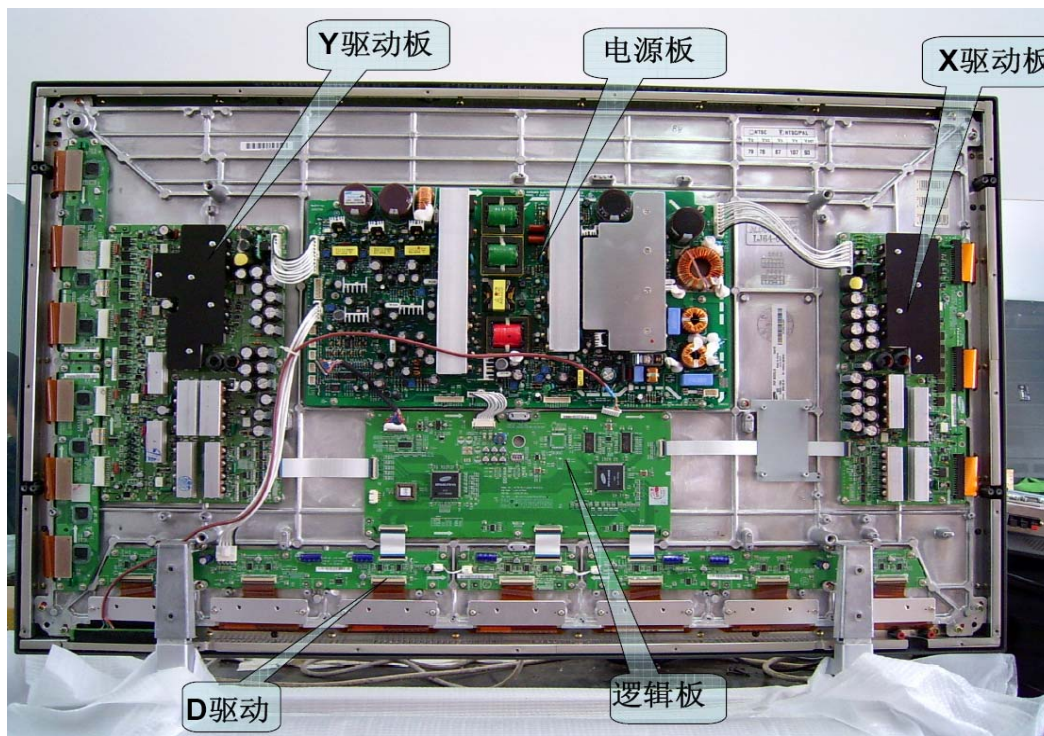


图 10

图 11 是 X、Y、D 及逻辑板电路信号流程框图。

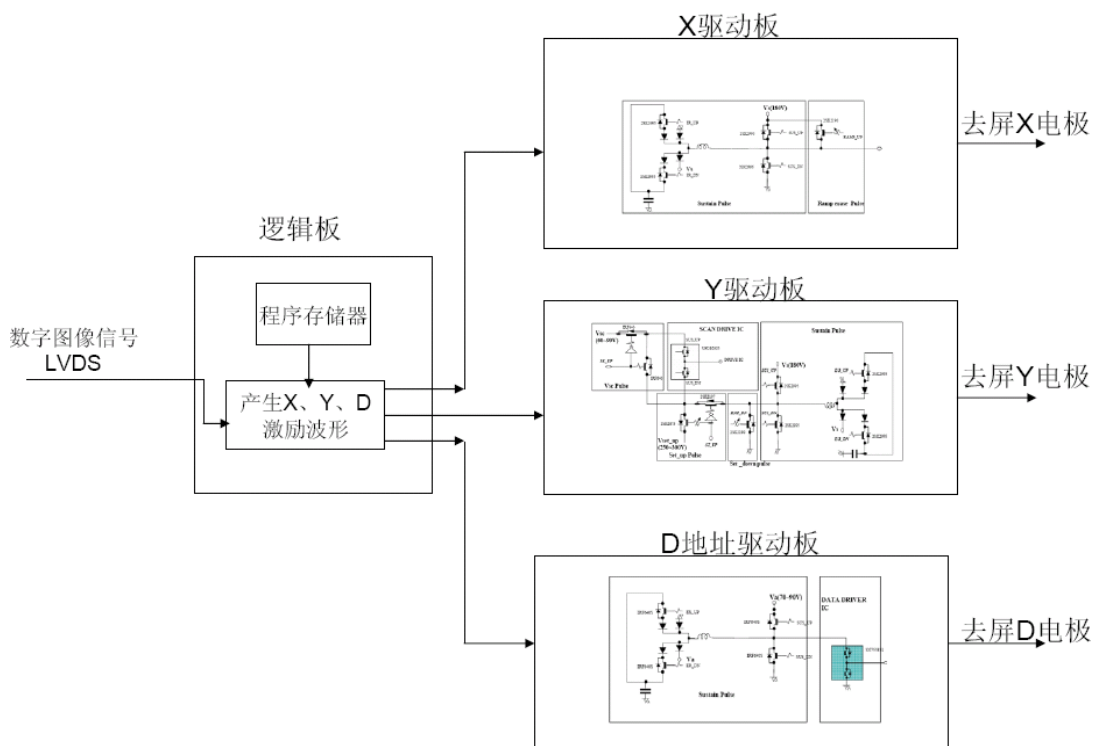


图 11

在图 11 中，由前端小信号处理电路送来的数字图像信号（低压差分信号—LVDS）进入逻辑板电路，在逻辑板上有类似液晶显示屏内部的时序控制电路及程序存储器。程序存储器存储有控制逻辑电路工作的程序，在程序的控制下，逻辑电路产生相应的 X、Y、D 驱动信号，经由输出接口送往屏体周围的 X、Y、D 驱动板，驱动等离子屏工作。图 12 是逻辑板信号输出接口，中间三个白方块及左下角白方块是程序存储器。

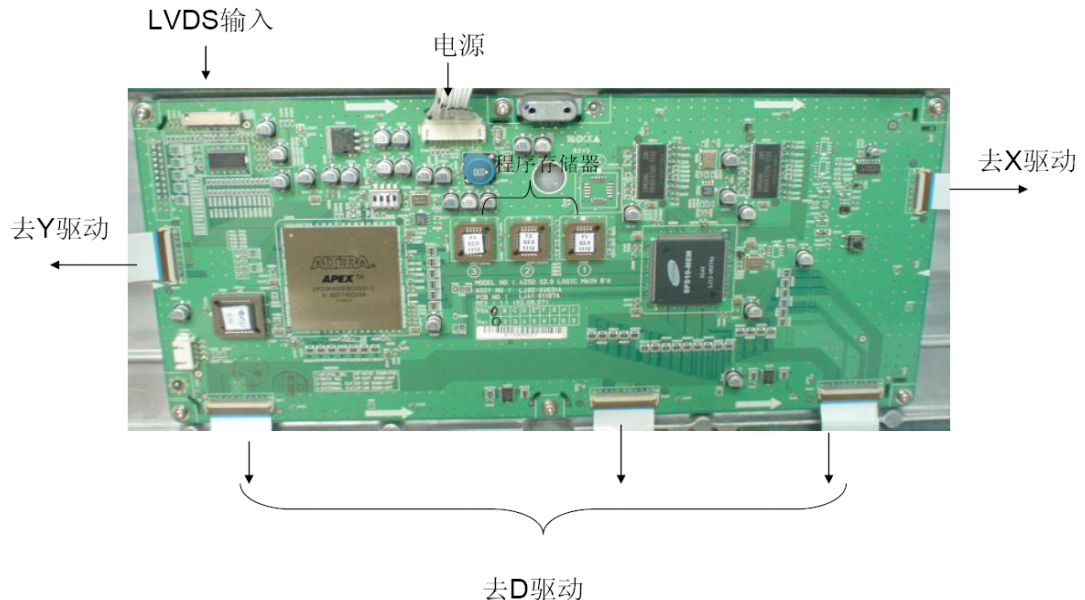


图 12

七、X 驱动电路、Y 驱动电路、D 驱动电路及逻辑板电路工作原理：

前面介绍了等离子屏开关电源特点及原理，现在来谈谈 X 驱动电路、Y 驱动电路、D 驱动电路及逻辑板电路。

在 X、Y、D 驱动电路中，X、Y 驱动是提供等离子放电单元放电的条件，D 驱动是控制放电的产生和停止，类似于 CRT 阴极的功能。

等离子屏是一种气体放电的显示装置，在气体放电单元（像素）放电发光时，只有两种状态：放电时“亮”，不放电时“黑”。这样的屏若仍然用每秒 50 场的显示方式，产生的图像是没有灰度（层次）的。为了解决此问题，等离子显示采用将一个原来的场显示时间分割成不同时间的子场显示【在一场的时间内（16.7ms），每一个点的亮度分解后，按 8 个子场的加权数 1、2、4、8、16、32、64、128 的时间组合数值来显示】，结合人眼

的生理特性，使图像有丰富的层次感。这样，等离子屏的场频数实际达到 $50 \times 8 = 400$ 场，又因为等离子气体放电及持续放电是依靠控制放电体内壁垒电荷来完成的，所以 X 电极、Y 电极、D 电极施加的波形极为复杂，并且波形及幅度的标准要求非常苛刻，如图 13 所示。此波形是由前面提到的开关电源产生的五种电压（VS 维持电压、VA 地址电压、VE 擦除电压、VSET 初始电压，VSCAN 扫描电压），会同逻辑板送来的驱动信号，经过驱动电路的变化产生。X、Y 及 D 功率驱动电路是一系列的功率开关电路组合，其激励和控制由逻辑板电路完成。逻辑板电路上的存储器存储有根据等离子屏特性设计的软件，它结合输入的图像信号，输出 X、Y 功率驱动电路及地址驱动电路的激励波形。图 13 为等离子屏 X、Y、D 电极一个子场周期的波形图。

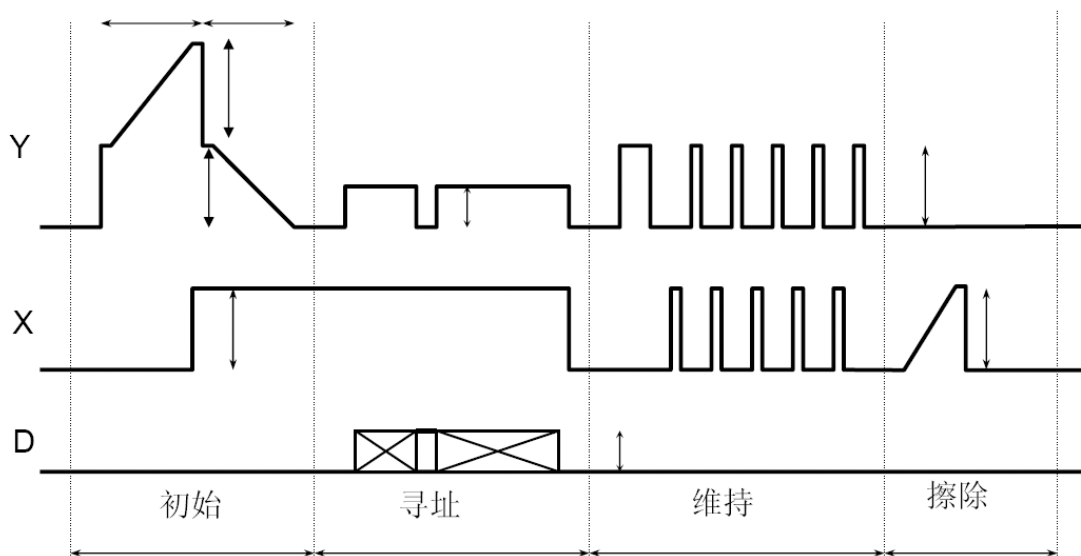


图 13

由于等离子屏的尺寸不同、特性不同、处理信号不同（高清、标清），其逻辑板输出的激励信号也不同。逻辑板工作由逻辑板上的一个只读存储器内部的程序（软件）控制，该程序是根据等离子屏的特性、驱动电路的要求、被处理小信号的性质等来设计的，并固化在逻辑板上的只读存储器内部。根据前级小信号电路送来的数字图像信号，在程序的控制下，产生出该屏的 X、Y、地址驱动脉冲，送往等离子屏周围的 X、Y 及地址驱动电路。

在等离子电视中，为了方便判断电视机出故障时，是屏的故障还是前级电路的故障，在逻辑板上有屏校验测试信号，扳动测试信号开关，就可以非常方便地进行判断。

等离子屏的 X、Y 驱动电路故障是可以修理的，一般 MOS 功率驱动模块及电解电容损坏较多，均是通用元器件，市场上可以买到。逻辑板电路是低压小信号电路，故障率极低，出现故障也可以修理，市场上也有成品逻辑板提供。由于逻辑板上的程序是特定的，所以换逻辑板要将存储程序的集成电路取下（可插件），替换到要更换的新板上。

本文简单地讲述了平板电视的特殊点，通过上面的了解，大家可以明确：平板电视可以修，平板电视有着广阔的维修前景。

技改快递

关于高清HDP2908N机器图抖问题的更改方案

一、适用机型：

HY60（华亚）方案：HDP2908N、HDP2969N、HDP2976、HDP2988N、HDP29R68，HDP29S69。

二、故障现象：

前期个别分公司反馈，海信高清 HDP2908N 机器，出现在 60Hz 扫描模式下图像抖动，100Hz 扫描模式下图像显示基本正常的问题。

三、原因分析：

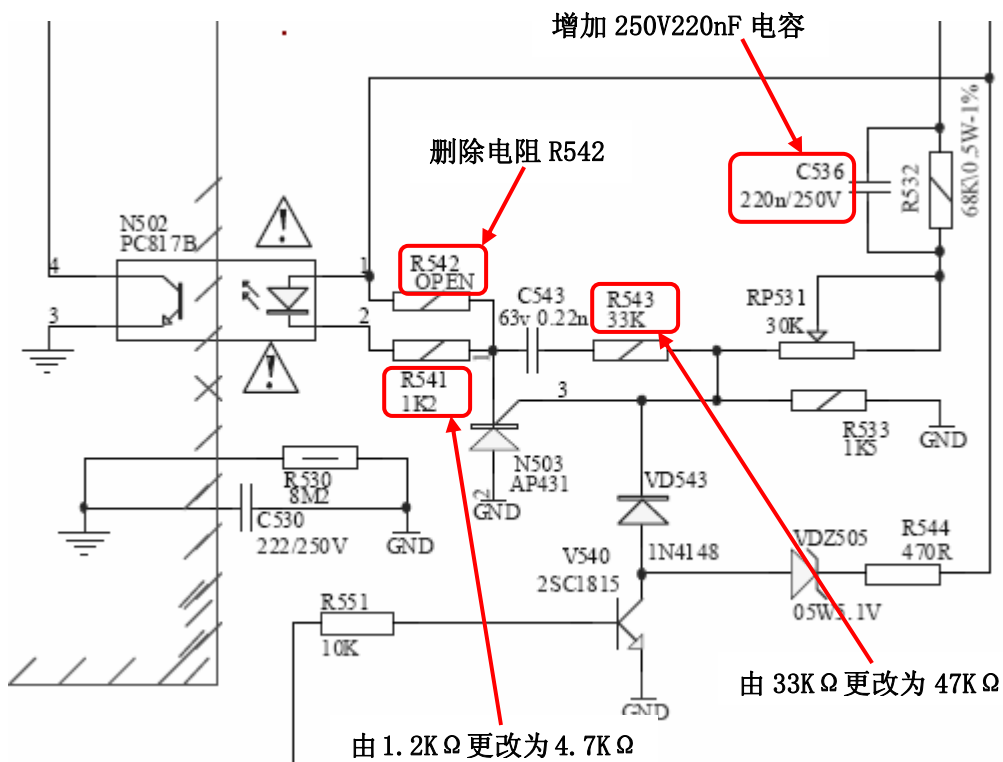
研发中心分析认为，海信高清 HDP2908N 机器，出现在 60Hz 扫描模式下图像抖动问题，主要原因是 PCB 板（印刷电路板）材质问题，存在漏电可能性。

四、解决方案：

针对个别分公司反馈的高清 HDP2908N 机器在 60Hz 扫描模式下图像抖动问题，可依照如下措施进行改进：

- 1、电阻 R541 更改为：碳膜电阻\RT14-1/4W-4K7-J\JC\ROH（物料号：1026560）；
- 2、电阻 R543 更改为：碳膜电阻\RT14-1/4W-47K-J\JC\ROH（物料号：1042732）；
- 3、删除电阻 R542；
- 4、增加电容 C536：聚酯膜电容\CL21X-250V-220N-J\C2F10\ROH（物料号：1042649）。

附相关部分电路图：



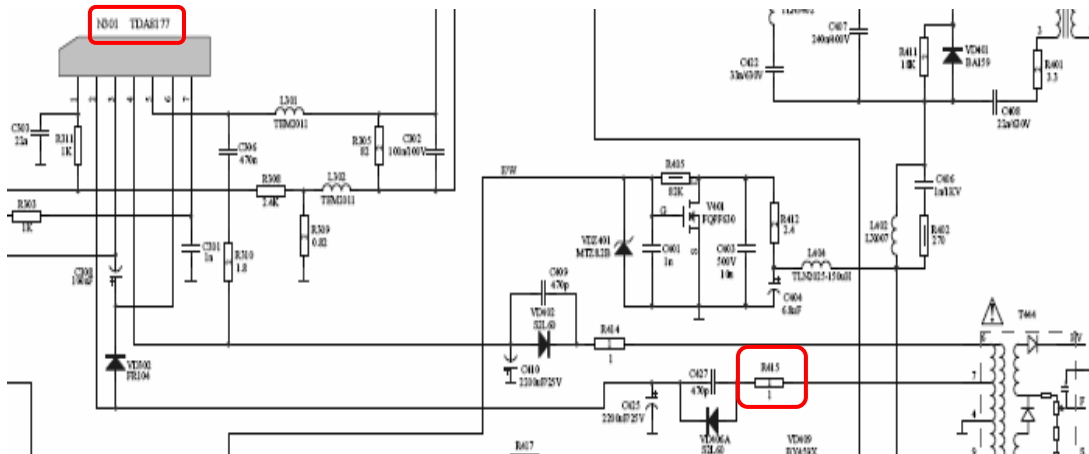
分公司提供故障实例（二）

一、牡丹江分公司

1、机型：HDP2978CH

故障现象：无图有声

检修过程：开机伴音正常，测量行供电电压+140V 正常，检测灯丝供电电压 3.1V 正常，试调整行输出变压器的加速极电位器，显像管屏幕中间出现一条水平亮线，判断故障在场扫描电路上。测量场集成电路 N301 的供电电压，#2 脚电压为 1V 左右，明显偏低，正常应为+14V，#4 脚电压为-14V 正常。关机测量场供电电阻 R415 断路，检查二极管 VD402 正常，测量集成电路 N301 的#2 脚对地正反向电阻均为 3Ω 左右，怀疑场集成电路 N301 损坏，试代换集成电路 N301（TDA8177）、电阻 R415 后，整机工作正常，故障排除。

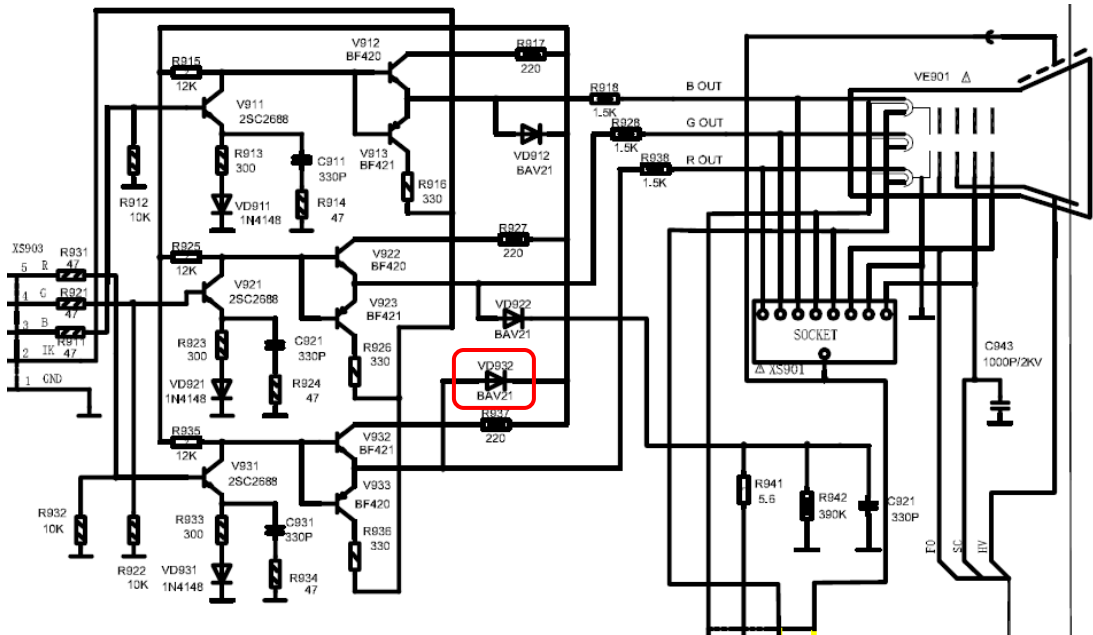


2、机型：TC2102D

故障现象：缺红色

检修过程：开机测量视放板上管座 RGB 三基色电压，B（OUT）、G（OUT）电压为 85~140V 左右随信号摆动，R（OUT）电压为 30V 左右，初步怀疑是管座不良或 R（OUT）电路存在故障。关机检测管座完好，测量三极管 V932、V933、V931 的正反向电阻无击穿短路现象。检测二极管 VD931 和 VD932，当测量二极管 VD932 时，发现其反向电阻达到 40KΩ

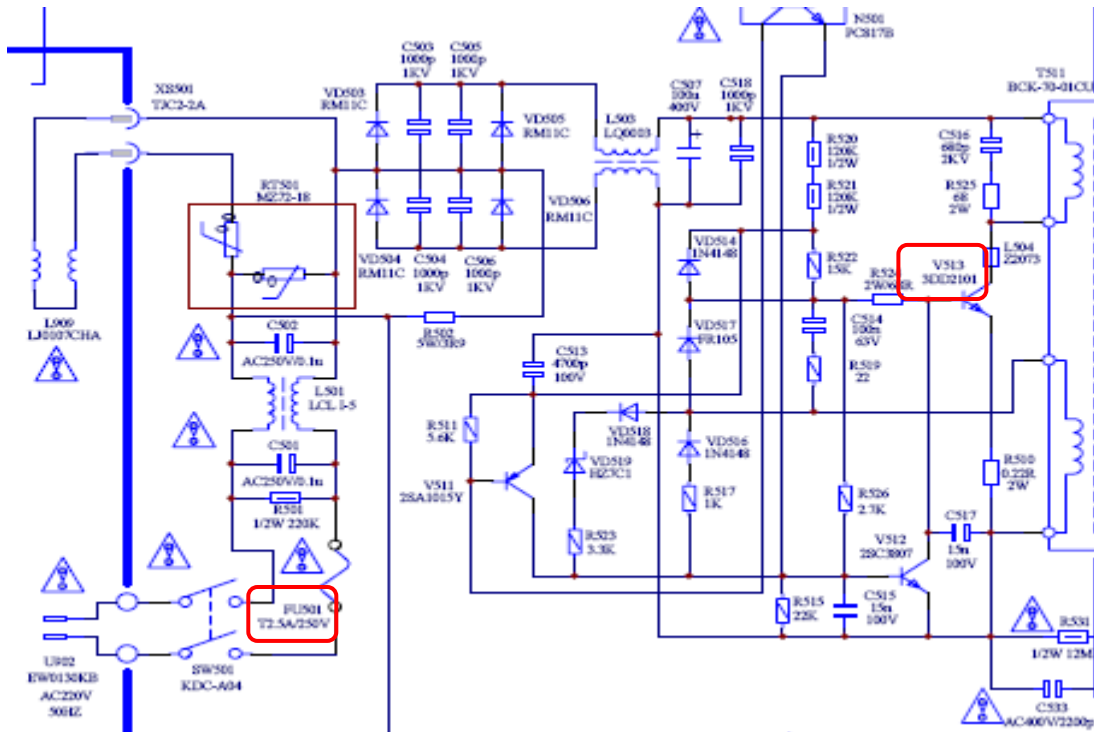
左右（异常）。拆下二极管 VD932 测量，其反向电阻接近 30K Ω （漏电），试代换二极管 VD932（BAV21）后，通电试机，图像颜色恢复正常，故障排除。



3、机型：TF2119CH

故障现象：三无

检修过程：拆机检查，发现 FU501（2.5A）保险丝熔断，说明可能有短路的元器件存在。在路检测电解电容 C507 的正反向阻值均为 0 Ω （电解电容 C507 已做放电处理），直接测量三极管 V513 的 E 极和 C 极正反向阻值也为 0 Ω ，拆下三极管 V513 进行测量，发现三极管 V513 已击穿短路，检查其外围元器件正常，更换三极管 V513(3DD5013)和 FU501（2.5A）保险丝。断开+110V 行供电电压，接入 60W 灯泡（假负载）通电试机，灯泡点亮，测量电解电容 C507 的两端电压为 280V、C561 的两端电压为 110V 正常，去掉灯泡（假负载）接入整机，试机约 30 分钟三极管 V513 表面温度无升高，整机故障排除。

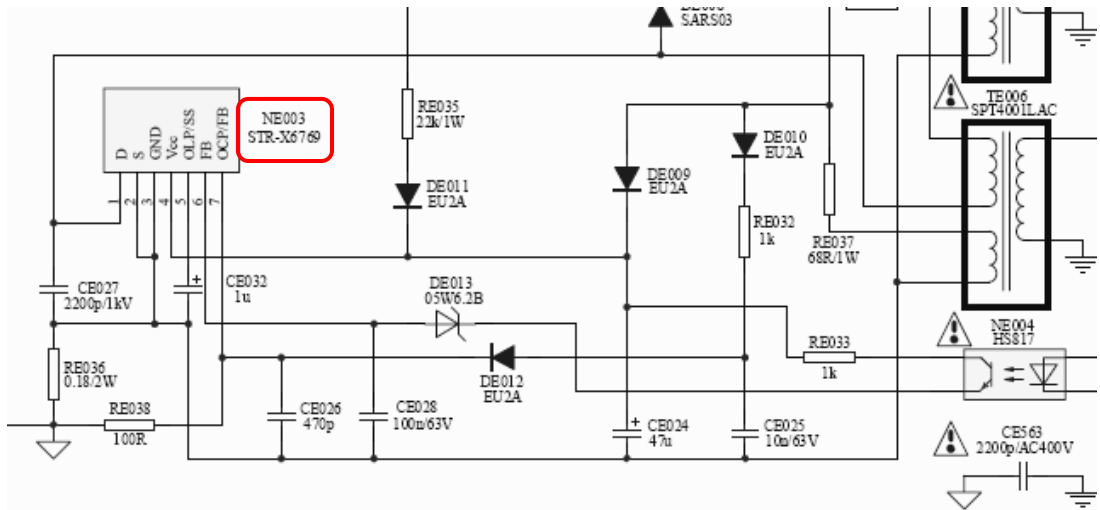


4、机型：TLM4268LF

故障现象：三无，灯亮

检修过程：此机灯亮说明+5V 正常，拆机检测各接口插座电压，XPE011 无+24V 电压，XPE004 无+12V 电压，说明+12V、+24V 电路没有工作。分析原因：（1）负载有短路元器件；（2）+12V、+24V 电路元器件损坏，没有正常工作。

拆下电源板，对+12V、+24V 电路元器件进行检测，当测量二极管 DE512 时，发现其正反向阻值为 0Ω，拆下二极管 DE512 测量电阻也为 0Ω，击穿短路。对其外围元器件进行检测，未发现异常现象，试代换二极管 DE512（FME-230A），将+12V 输出端接入 23W 电烙铁作为假负载（因+12V 空载时，没有+24V 输出，该电路不工作）。通电试机，测量+12V、+24V 均没有输出。对该电路的控制部分进行全面检测，集成电路 NE003(STR-X6769) 的外围元器件未发现异常情况，怀疑集成电路 NE003 性能不良，试代换集成电路 NE003，通电试机，测量+12V、+24V 有电压输出，恢复整机试机一切正常，故障排除。（注：STR-X6769 两集成电路对比测量阻值，未发现异常）



二、长春分公司

1、机型：TF2918H

故障现象：开机黑屏，无字符显示，行输出变压器无规律吱吱叫，伴音正常

检修过程：首先，测量视放板上的阴极电压为 180V，说明视放电路已截止。测量主芯片 TPA8829-2 的 # 50 脚、# 51 脚、# 52 脚 RGB 输出端电压为 1V 左右，正常应为 2.3V。测量 # 49 脚 RGB 供电电压+9V 正常，# 44 脚 Y/C 供电电压+5V 正常，怀疑是软件问题，试代换一个有数据的存储器，结果还是黑屏，说明问题不在软件上。检查主芯片 TPA8829-2 的 # 27 脚 ABL 端为 4.5V 正常，接下来测量 TPA8829-2 的 # 48 脚暗电流检测脚，该脚正常电压为 0V，判断此脚是否有问题，可以断开此脚的外围电路。如果断开该脚出现光栅，说明暗电流检测电路外围有问题；如果还是没有光栅，说明问题不在该引脚。接着测量 TPA8829-2 的 # 12 脚回扫脉冲输入/沙堡脉冲端电压为 0V，正常电压应为 1.2V，此路明显不正常。顺着这条线路检查，用表笔测量 # 12 脚外围电路，当测量到行输出变压器的 # 10 脚时，电视机发出吱吱的叫声，同时图像出现，随之吱吱声也消失，只是用表笔测量的瞬间有吱吱的叫声。检查发现行输出变压器的 # 10 脚连接处虚焊，补焊后故障排除。

维修总结：对于东芝超级单片 TPA88**系列，能够出现黑屏无字符故障有以下几种原因：

(1) 存储器数据错误造成的黑屏故障，海信的这款机器用空存储器可以开机，但有

些功能不能使用，可以作为应急维修使用；

(2) 视放板有问题可以造成黑屏；

(3) TMPA88**的 ABL 引脚对地短路，会引起黑屏现象，但声音正常；

(4) TMPA88**的暗电流检测脚对地短路，会引起黑屏现象，但声音正常；

(5) TMPA88**键控脚对地短路，可引起黑屏、但遥控不受控，CPU 没有工作，无声音；

(6) TMPA88**内部有问题也会造成黑屏故障。

2、机型：HDP2919CH

故障现象：TV/AV 均黑屏，伴音正常

检修过程：检修这类故障时，应先看看机器是否可以显示字符。如果可以显示字符，那么视放电路没有问题，问题应该在 TDA9332H 及其信号传输电路，我们可以通过输入 1080i/60 或逐行 DVD 信号加以判别。因为通过前面的原理得知，1080i/60、逐行 DVD 信号是通过 TDA9332H 直接输出的，如果输入上述信号依然没有图像显示，那么问题一定是在 TDA9332H 上。如果输入 1080i/60 或逐行 DVD 信号图像正常，那么问题在 Hisense VPE1X 的前级电路，或者在 Hisense VPE1X 和 TDA9332H 的 RGB 信号传输电路上。本机输入 1080i/60 信号时图像正常，测量 Hisense VPE1X 的所有供电脚、SDA、SCL 时，发现 Hisense VPE1X 的 #161 脚 SDA 无电压。顺着电路检测，发现电阻 R507 (100Ω) 开路，更换电阻 R507 后故障排除。

3、机型：HDP2902G

故障现象：不定时黑屏，行停振

检修过程：首先代换变频板，通过长时间观察，故障现象排除，说明问题应该在变频板上。换回有故障的变频板，出现故障时，用示波器测量 TDA9332H 的 #8 脚行激励脉冲输出端无输出。测量 TDA9332H 的 #17 脚、#39 脚的 8V 供电电压均正常，TDA9332H 的 #10 脚、#11 脚 SDA、SCL 电压分别为 3.0V、3.1V 也正常，那么问题可能是在 TDA9332H 或者 12MHz 晶体上，试代换 12MHz 晶体后故障排除。损坏的晶体用手在线路板上来回拨

动时，明显有一个脚松动，指的是晶体一端引脚和晶体本身松动。在以后的维修过程中，我们遇到变频板故障时，不妨先用手拨动相关的晶体，查看晶体的引脚是否松动，以达到快速排除故障的目的。

4、机型：HDP2919CH

故障现象：三无，灯亮

检修过程：本机伴音正常，无高压输出。用示波器测量 TDA9332H 的 #8 脚无激励电压输出，变频板上 TDA9332H 的 #8 脚输出行激励脉冲工作条件：（1）TDA9332H 的 #17 脚、#39 脚供电电压正常；（2）#20 脚、#21 脚的 12MHz 晶体正常；（3）#10 脚、#11 脚 SDA、SCL 电压正常；（4）CPU 与 TDA9332H 通过 SDA 和 SCL 有正常的通讯（包括存储器数据正常），变频板上的其它 IC 不会引起行激励脉冲无输出。本机为 V404 场效应管对地击穿，导致 CPU 与 TDA9332H 的 SDA 不能够正常通讯，最终导致 TDA9332H 没有行激励电压输出，试代换场效应管 V404（2N7002）后，故障排除。

三、大连分公司：

1、机型：TLM37E29

故障现象：自动开关机，红灯蓝灯自动转换

检修过程：首先，检查控制按键上的键位电压是否正常，无波动说明键位电路未发出控制指令。测量 CPU 开关控制端电压随故障出现时高低变换，正常工作时应为 2.9V 高电平，而出现故障时电压为 0V，说明是数字芯片本身或外围元器件不良所致。测量晶振的供电电压正常，当测量 SCL 时，发现该端电压在开机时只有 0.2V，SDA 电压为 3.19V 正常，问题在 SCL 总线上。逐一断开外挂在 SCL 上的元器件，当断开 J20 插排上的 SCL 总线时，图像、声音出现，不再自动关机，SCL 电压恢复正常的 3.27V，故障排除。

2、机型：TPW3208

故障现象：屏幕上出现“M”字符，遥控、按键均失灵

检修过程：开机屏幕上出现一个“M”字符，后面带一个黑色长方形小尾巴满屏跑动，此时遥控、按键均失灵，但图像、声音正常。怀疑是软件出现问题，首先对该机进行软

件升级，屏幕上出现了一个绿色的“PASS”字符，表明升级完成。重新上电开机，故障现象依旧，说明不是软件问题；断电开壳检测，测量数字板上的供电电压未发现问题，测量集成电路 U10 电压正常，怀疑集成电路 U10 (24C32) 内部不良，试代换集成电路 U10 后，开机屏幕上跑动的“M”字符消失，故障排除。

3、机型：TLM3237D（板号：RSAG7.820.848A）

故障现象：三无

检修过程：开机后指示灯不亮，整机无任何显示。开壳后，发现电源板上保险管烧黑，说明电源板上有短路元器件。首先检查待机电源，待机电源由集成电路 N803 (NCP1207)、MOS 管 V809 等组成，经检测待机电源 MOS 管 V809、电阻 R829 (22Ω)、R830 (820Ω)、R832 (0.82Ω) 损坏，将上述元器件更换后，通电试机+5V 无输出，检测集成电路 N803 的#5 脚无激励输出，说明集成电路 N803 (NCP1207) 在上述元器件击穿时，由于过压也同时击穿损坏了，试代换集成电路 NCP1207 后通电试机；测量+5VS、+5VM 输出正常，VD824 发光正常，故障排除。维修时，只要 VD824 正常发光，输出的+24V 和+12VD 都是正常的。此板在维修时可以拿下来单独维修，方法是在排插 XP812 的#11 脚用 $3K\Omega$ 电阻与#12 脚短接，给 STB 脚一个高电平就可以开机。维修时，须在+5VM 处对地接 $8\sim 10\Omega/2\sim 5W$ 的电阻做假负载。

注意事项：由于电源板上有欠压保护电路，在关电以后，电解电容 C809 上仍存有 300V 的电压，所以测量元器件时，要注意电解电容 C809 上是否残留电压，或烧件断电后需对 C809 进行放电处理，避免检测维修时电击伤人。

4、机型：TLM3737D（板号：RSAG7.820.915）

故障现象：开机花屏

检修过程：开机有声音但看不清图像，满屏出现各种颜色组成的图像。首先检查 LVDS 线是否接触不良，将 LVDS 线重新连接后，故障现象依旧。测量数字板上的供电电压正常，进行软件升级未排除故障，怀疑集成电路 U8 内部性能不良，试代换集成电路 U8 (MST9U88L) 后，开机图像恢复正常，故障排除。

