

新品介绍

1、产品型号：TLM3767LF

所属机芯：液晶—Genesis（二代）

外观款式：



产品比较：

TLM3767LF 与 TLM3767 一样均采用的是 GS 二代机芯，增加可录和文件管理功能。

特点简介：

- **多媒体功能：**实现电视接收和电脑信息显示功能于一体；
- **16:9显示：**超宽视角，符合高清电视标准；
- **全数字液晶显示：**整个画面真实完美再现，无边缘模糊和非线性失真等现象；不受地磁的影响，整机可任意移动，勿需调整；
- **DCDi数字逐行处理技术：**画面稳定无闪烁；
- **多种画质改善电路：**3D滤波电路、ACM色彩优化、ACC动态对比度、运动画面和静态画面的画质改善电路；
- **射频画中画：**双视窗及双视听；

- **自动搜索记忆系统：**自动搜索功能，可存储200个频道，采用数字频率合成高频头；
- **高清晰度电视显示器功能：**可以显示高清晰度电视和标准清晰度电视信号；
- **LVDS编/解码技术：**通过LVDS编码和解码芯片处理，降低信号传输噪声；
- **多种附加功能：**增加适用性；
- **中/英文菜单可选；**
- **节电保护模式：**如果没有输入信号，15分钟后本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态，可有效延长本机使用寿命，节约电能；
- **录制和播放功能：**支持射频、视频下节目录制，并以数字格式存放到本电视机的硬盘或者是外置的移动硬盘中，随时可以重复观看，支持预约录制等功能；
- **文件管理功能：**管理硬盘、外置移动硬盘、U盘上的文件，支持移动、复制、剪切、删除、重命名等操作；
- **多媒体端口：**1路D-sub 15针VGA输入、1路HDMI输入、3路视频输入、1路S视频输入、2路分量输入、1路视频输出、6路音频输入、1路音频输出、1路硬盘插口、2路USB接口（其中1路MINI-USB接口）、1路RS-232C软件升级接口，1路耳机输入接口。

主要特点：

◆ 全多媒体功能，多媒体 + 双流媒体的更多选择：

16: 9 显示、超宽视角，水平 176 度、垂直 176 度，不仅满足现有电视信号和未来数字信号的显示要求，同时还可以做电脑显示终端，最高支持 SXGA（1280×1024）分辨率。

本机具有超强的外部接口：流媒体（USB）、双路 HDTV（YPbPr）、高清数字多媒体接口（HDMI）等，可以实现很多媒体的接驳。

PC 显示方式下支持的显示方式：

显示方式	输入分辨率	刷新频率
VGA	640×480	60Hz
SVGA	800×600	60Hz

XGA	1024×768	60Hz
SXGA	1280×1024	60Hz

【注】说明书标注为最高达到 SXGA，是指电视分辨率的理想状况，而机芯本身支持的分辨率其实可以达到 UXGA 水平，只是因考虑 1600×1200 的分辨率太高，人眼分辨这么高的分辨率已无实际意义，所以未在说明书中标注。

◆ 录制和播放功能：

支持射频、视频下节目录制，并以数字格式存放到本电视机的硬盘或者是外置的移动硬盘中，随时可以重复观看，并且支持预约录制等功能。

硬盘：硬盘会有分区，如有三个分区，此时会显示/had/hda1/hd2；

录制格式：有两种格式可以选择，一种为 TV 格式，一种为 CIF 格式；按下遥控器上的左右方向键，可以选择 TV 格式或 CIF 格式。（TV 格式：以标准的电视格式录制，适合用电视回放观看；CIF 格式：358×288，适合将录制的节目在手持设备上观看，如：MP4/PMP 等）；

录制画质：使用内置硬盘录制 TV 格式节目，按下遥控器上的左右箭头，可以依次选择“一般”、“良好”、“精细”，系统默认为“良好”；

预约录制：本机支持预约录制功能，您可以将来不及观看的节目预约录制下来。电视处于待机状态时，时间到后电视会自动启动将节目录制到硬盘上，您可以随时观看。

◆ 文件管理功能：

该功能用来对系统中所有存储设备上的文件进行管理和操作，系统会列出所有链接到电视上的设备，用上下方向键选择设备；此时，系统会自动列出该设备根目录下的所有文件、文件夹及其属性，可以用确定键打开文件夹或播放文件。

文件重命名：在文件管理过程中，如果要对文件重命名，创建文件夹等，软键盘可以输入字符，帮你重新命名和整理目录的文件，以便归类保存。

输入方法：在软键盘上移动方向键定位要输入的字符，按遥控器上的确定键即可以输入该字符，文件名输入完毕后，稍等片刻，光标会跳到“OK”键上，此时再按确定键即可完成文件名的输入。

◆ 数字多媒体播放器：

本机具有数字多媒体录制和播放功能，用户可以将喜欢的节目录制到电视机的内置硬盘或者外接 USB 存储设备中。电视机支持监视录制、边看边录、预约录制，在无人留守的情况下把电视节目录制到硬盘中。

同时，您可以浏览图片、聆听音乐，欣赏 MPEG1、MPEG2、MPEG4、DIVX3.1 至 DIVX5.1、AVI、DAT 等格式的音视频文件；还可以实现硬盘上的文件复制、剪切、删除、移动、重命名等文件管理功能。

电视机通过 MINI-USB 接口与电脑链接，电脑可以对电视机的硬盘直接管理，实现电视和电脑数据的互相转移和管理。硬盘文件系统出现异常时，可以通过电脑对电视机的硬盘进行修复。

◆ 顶级格式，数字全兼容：

海信掌握了最先进的 DCre™ 技术，采用垂直插补处理来恢复插补结构，突破了数字格式升级的技术瓶颈，实现了高清顶级格式 1080P 的显示。可兼容全球高清格式，是真正的数字高清电视，同时具有 RS 232 软件升级接口，完全适应未来的数字电视变化需求。能够支持的数字格式有：480P/60Hz、480I/60Hz、576P/50Hz、576I/50Hz、720P/60Hz、1080I/50Hz、1080I/60Hz、1080P/50Hz，1080P/60Hz。

◆ 节能模式：

菜单中特有的“节能模式”开启时，可以有效地降低背光灯源的亮度，对背光灯源

真正做到实时保护和延长寿命，而且可以有效地降低功耗，节能省电 40%，特别适合晚上光线不强的环境使用。

普通的液晶电视是通过调整亮度、对比度等模拟量来降低屏幕的透光率，此时液晶屏内背光灯源的亮度并没有改变，仍然是正常负荷工作，所以屏幕亮或暗时耗电差别不大；“节能模式”实现的原理是降低了背光灯的亮度而节能。

LVDS 编解码技术，实现了 3D 数码降噪和 MPGE 数字降噪：

普通电视在进行信号解码处理后向显示屏传输的过程中，因信号频率太高，极易发生电磁波辐射，从而对其它部件和外界产生干扰，形成噪声；海信采用世界先进的 LVDS 编码和解码芯片处理，可以在信号传输过程中提高抗干扰能力，减少对外界干扰的同时，消除时间（场与场之间）和空间（场内）上的噪声，使图像的纯净度明显得到提高。

Temporal 降噪（即为 3D 降噪）是对各种图像信号都发挥作用，而 MPEG 降噪是在专为收看 MPEG 数字压缩信号时启用，削弱因信号质量差而出现的“马赛克”。

ACC 动态对比度 5000: 1，四档调节：

先进的动态对比度处理技术，尤其是对视觉敏感的灰阶（灰度等级）进行优化，增强黑白之间的对比，使图像更加分明清晰。本机的动态对比度具有四档调节（关、小、中、大），最大调节水平可以达到 5000: 1。

【动态对比度】（Active contrast control）主要处理白色、灰白和黑色，以水平方向优化图像，使黑色的场景更为清晰。当要改善对比度时，对比度加强电路能确保图像在每一个时刻内都更为清晰、自然；一般图像的对比度是通过调整黑白平衡来实现的，但是它难以提高黑色和白色之间的对比效果。如果你将对比度调到白色时，那么整个图像都会变得很白，或者你将对比度调到黑色时，整个图像都会变得很黑，使得有彩色的地方都被黑色所遮盖。一个电视节目有很多细节的图像，每一个图像细节包含不同的对比度，大部分图像都是在黑暗、明亮或两者之间。动态对比度电路可以在黑白之间形成一个很好的对比，它监测着每一帧画面，同时采用数字分析图像中有灰度出现的位置，确定图像是亮还是暗？如果是暗的图像，亮度部件会使图像向白色的方向扩展；同理，如果是亮的图像，灰度部件会使图像向黑色的方向扩展。还有一些图像是在中间灰

度的，那么亮度和灰度会同时扩展，令图像更细致，有明显的对比效果。

【静态对比度】相对于动态自然有静态对比度的概念，静态对比度就是我们通常所指的物理对比度，它表现最亮和最暗的对比水平。

ACM 色彩优化技术，还原真实色彩：

对自然界常见的事物（如肤色、苹果等诸如此类）色彩进行数字分析，确定一个最接近自然真实的色板后写入处理芯片；在显示这些事物时，ACM（Active Color Management）技术就会通过对色域优化，使展示事物的画面色彩更加接近或等于色板，达到还原真实的目的。

本机设定了五种模式（自然、运动、剧院、鲜艳、关），分别考虑了用户在不同环境下的色彩使用，将不同环境的事物色板进行细致定义。无论用户选择哪种模式，都会得到最接近真实的色彩效果，使图像的效果大大改善，逼真自然。

MADI 数字运动补偿技术，消除普通高清拖尾现象：

普通平板类产品在显示运动图像时，CPU 识别像素位置改变的响应时间较长，容易产生严重的拖尾现象；海信的数字高清等离子特别针对这一普遍问题，设计了数字运动补偿技术，在显示快速运动画面时，强制缩短各像素点的响应时间，改善运动图像的信号损失，使动感图像更加清晰、层次分明，消除普通高清的拖尾现象，MADI 是专注于平板使用的数字补偿技术。

电影模式—3：2/2：2 处理技术：

针对目前 DVD 碟片大部分都是 NTSC 制式的情况，海信采用 3：2 电影模式处理技术，能自动感应原有摄录影像，通过采取“将画面分散均匀地增加（每 5 个视频帧中插入 1 个不同画面）”的方法，重新对影像的信号做出数码编排（24 格/秒的电影格式转换为数码接收的 60 格/秒），令画面更加顺畅自然，可有效减低斜线位出现的锯齿情况。

针对 PAL 制，同样可以通过 2：2 处理技术，轻松实现电视模式信号的完美接收和显示。

◆ 画中画（PIP）、双视窗（PBP）、双视听：

在收看电视节目的同时，可以欣赏另一套精彩视频节目；一机两用，满足两人的不同收视需求，主画面与子画面还可以进行交换（HDMI 信号不能作为子画面）。

本机为射频画中画，可同时收看两套电视节目，而且可通过耳机选择收听的声音。

【双视窗状态下的动态缩放功能】在 PBP 模式下（16：9 或 4：3 显示状态），通过遥控器的动态缩放键和节目增/减键配合使用，可使主画面和子画面的大小相应改变。

重点功能：**◆ 数码定景：**轻松捕捉精彩瞬间，实现图像的定格处理。**◆ PC 自动调整功能：**

在 HDTV、PC、DVI 显示方式下，可自动调整图像位置、行场幅度，而且可以自动根据当前的画面进行颜色调整，使得颜色更加艳丽，图像更加逼真。

◆ 节电保护模式：

如果没有输入信号，15 分钟后本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态，可有效延长本机使用寿命，节约电能。

◆ 可调画面宽高比：

具有全屏、4：3、缩放 1、缩放 2、全景等画面缩放模式，可根据信号源需要选择最适合的收视屏幕比例。

基本功能列表：

项目	内容
画质	1、色温调整，清晰度调整； 2、3D 降噪、MADI 运动补偿、电影模式，DCDI 斜线补偿；

	<p>3、ACM 色彩优化、ACC 动态对比度调节；</p> <p>4、PC 自动调整；</p> <p>5、数码定景；</p> <p>6、四种图像效果模式：明亮、柔和、标准，自定义。</p>
音质	<p>1、平衡调节；</p> <p>2、六种声音效果模式：语言、音乐、标准、体育场、影院，自定义。</p>
其它功能	<p>1、200 频道，全增补；</p> <p>2、节目录制功能；</p> <p>3、文件管理功能；</p> <p>4、数字频率合成，精确调谐；</p> <p>5、自动识别制式；</p> <p>6、射频画中画，双视窗；</p> <p>7、节电保护；</p> <p>8、中/英文菜单；</p> <p>9、节目浏览、节目交替、节目跳跃、节目交换，节目复制；</p> <p>10、人性化静音；</p> <p>11、睡眠时钟；</p> <p>12、前壳触摸式按键。</p>
指标参数	<p>1、接收制式：</p> <p>射频输入：PAL (D/K、BG、I)</p> <p>视频输入：PAL NTSC</p> <p>接收频道范围：C1---C57，Z1---Z38</p> <p>天线输入阻抗：75 欧姆</p> <p>伴音功率：6W+6W</p> <p>2、外部接口：</p> <p>1路射频输入接口 3路视频输入接口</p>

	<div>1路S视频输入接口</div> <div>2路分量输入接口</div> <div>1路VGA D-sub15针输入接口</div> <div>1路HDMI输入接口</div> <div>6路音频输入接口</div> <div>1路视频输出接口</div> <div>1路音频输出接口</div> <div>2路耳机输出接口</div> <div>1 路 RS-232C 软件升级接口</div> <div>1 路 USB 输入接口</div> <div>1 路 Mini-USB 接口</div> <div>3、参数：</div> <div>额定电压：~50Hz，220V</div> <div>整机消耗功率：≤210W</div> <div>外形尺寸：（不含底座）1141mm×638mm×115m（宽×高×厚）</div> <div>（含底座）1141mm×695mm×310mm（宽×高×厚）</div> <div>电压范围：100~240V</div> <div>重量：25Kg（机身含音箱），3.5Kg（底座）</div> <div>4、环境条件：</div> <div>工作温度：0℃~40℃</div> <div>工作湿度：20%~80%RH</div> <div>大气压力：86~106KPa</div>
物理像素	1366×768
视角范围	≥160 度，最高达到 176 度
亮度	800 尼特
对比度	1500：1
响应时间	8ms
平均寿命	7 万小时
注意事项	<div>1、液晶屏的说明和维护：</div> <div>禁止酒精、汽油等有机溶剂或酸、碱等化学试剂接触显示屏；</div> <div>禁止用硬物划刻、敲打、撞击或用各种研磨类物品摩擦显示屏；</div>

禁止使用各种洗涤剂擦拭显示屏；

必要时，可在关机后用干净柔软的棉布对显示屏进行适当清洁维护，但切忌反复用力擦拭。

2、观看节目：

离开适当的距离观看，最佳距离为液晶屏垂直高度的 5~7 倍；

使室内照明保持在足以读报的程度。

注意事项：

1、本电视系统支持 5400 转/分及以上的 2.5 寸硬盘，文件系统 FAT 及 FAT32 格式化的硬盘，硬盘分区必须小于 30G BYTES；

2、在节目录制的过程中，请保持信号的稳定性，不要关机，否则会导致文件系统被破坏；

3、请不要插拔电视上的硬盘，以避免硬盘插针弯曲变形；如遇到特殊情况需要插拔硬盘，请先关闭电视机电源；

4、录制节目时，建议使用内置硬盘，以保证高码率优秀的画面质量，如果使用移动硬盘等外部设备，录制码率会自动下降；

5、DMP 通道在主菜单和音乐欣赏频道下有屏幕保护功能，出现字样为“海信 ANYVIEW”的屏保后，可以直接按返回键或退出键退出屏保；

6、DMP 功能出现异常情况，请关闭电源后重新开机；

7、硬盘长时间使用后，可能会出现文件系统异常，影响系统的性能，可尝试用硬盘管理连线电脑和 Mini-USB 接口，通过电脑对硬盘文件系统进行检查和恢复，步骤如下：在 Windows 下，进入开始-》所有程序-》附件-》命令提示符在 DOS 窗口，运行：CHKDSK X: \F 命令（X 代表要修复硬盘的表示符）。

2、产品型号：TPW4239H

所属机芯：等离子—Genesis（二代）

外观款式:**产品比较:**

TPW4239H 与 TPW4239 外观款式相同,不同的是 TPW4239H 采用 GS 二代机芯的升级版,所以在功能以及内部处理电路上都类似于 TLM4288P。

TPW4239H 与 TPW4239 的差异点: TPW4239H 采用高清屏,分辨率高达 1280×1080,增加了高清彩印功能,增添了视频画中画功能,拥有升级版音响效果。

特点简介:

- **多媒体功能:** 实现电视接收和电脑信息显示功能于一体;
- **16:9显示、超宽视角:** 符合高清电视标准;
- **全数字液晶显示:** 整个画面真实完美再现,无边缘模糊和非线性失真等现象;不受地磁影响,整机可任意移动,勿需调整;
- **DCDi数字逐行处理技术:** 画面稳定无闪烁;
- **多种画质改善电路:** 数字梳状滤波电路、CCS亮色串扰抑制处理、运动画面和静态画面的画质改善电路;
- **视频画中画:** 双视窗及双视听;
- **自动搜索功能:** 可存储200个频道,采用数字频率合成高频头;
- **高清晰度电视显示器功能:** 可以显示高清晰度电视和标准清晰度电视信号;

- **半透明OSD：**屏显位置可调；
- **LVDS编/解码技术：**通过LVDS编码和解码芯片处理，降低信号传输噪声；
- **多种附加功能：**增加适用性；
- **中/英文菜单可选；**
- **节电保护模式：**如果没有输入信号，15分钟后本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态，可有效延长本机使用寿命，节约电能；
- **多媒体端口：**1路D-sub15针VGA输入、1路DVI-D数字RGB输入、2路视频输入、1路S视频输入，2路分量输入、5路音频输入、2路HDMI接口、1路视频输出、1路音频输出、1路USB接口，1路 MINI USB接口。

主要特点：

◆ HDTV 高清屏，138.24 万像素：

海信采用的是HDTV 高分辨率PDP专业等离子屏，物理像素目前业内最高，高达138.24万像素，实现了清晰度的革命性突破，可以点对点、一对一地展现1080P顶级格式高清信号，创造出犹如身临其境、触手可及的真实视界。

◆ 数字双引擎，核心双动力：

海信平板电视独特的双引擎设计，X86架构CPU及操作系统，通过两个芯片分别进行模拟像素优化处理和高清视频处理，CPU处理速度是普通平板电视的4~8倍。

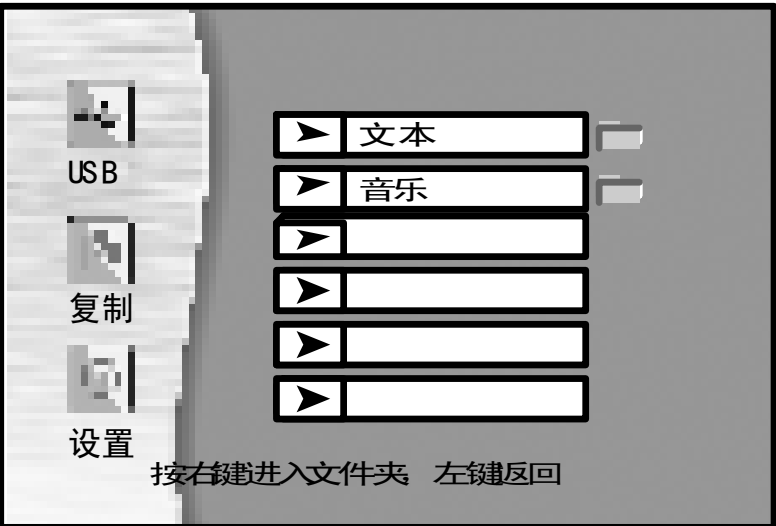
模拟像素优化处理芯片，对组成图像的每个像素进行数字分析，运动3D自适应技术逐点优化，大大提高了图像清晰度和色彩，即使收看普通的电视节目画面都能完美显示。

高清视频处理芯片，采用256兆超大内存，不仅支持顶级格式1080P、1080i、720P等的输入、输出及全功能的PIP.POP功能，还可通过“新亮彩”技术得到无与伦比的高清画质。

◆ DMP 双流媒体，最佳数码伴侣：

海信自主研发的 DMP 双流媒体功能，实现了平板电视成为强大的数字媒体载体无缝链接，使平板电视成为真正意义上各种数码产品的家庭显示中心。

DMP 双流媒体可以与数码相机、U 盘、移动硬盘连接，可阅读 MD、MS、SD、MMC、CF 等各种多媒体存储卡，读取 MP3、MPGE、JPG 等数据格式；更可轻松将各类存储卡上的图片及各种压缩格式的歌曲拷贝至 U 盘，还可尽情享受边看电视边听歌的乐趣。



◆ 多媒体功能，实现电视接收和电脑信息显示功能于一体：

16：9 显示、超宽视角，水平 178 度、垂直 178 度，不仅满足现有电视信号和未来数字信号的显示要求，同时还可以做电脑显示终端。

PC 显示方式下支持的显示方式：

显示方式	输入分辨率	刷新频率
VGA	640×480	60Hz
SVGA	800×600	60Hz
XGA	1024×768	60Hz
SXGA	1280×1024	60Hz

◆ 13bit 高清专业 16：9 等离子屏：

采用 13bit 高流量的专业等离子屏，16：9 最符合人体工学的视角比例，适应未来

高清数字信号的使用需求；178 度的超广视角，方便全家人共享。

【概念解释】13bit 高流量的专业等离子屏，带来的明显优势有：灰阶（灰度等级）更加丰富、平滑，可以达到 8192 (2^{13})；色彩更加饱满，可以达到 **5490** 亿色。普通的等离子屏为 8bit，灰阶为 256 (2^8)，色彩为 16.77 万色。

◆ 顶级格式，数字全兼容：

HDTV 的 1080P、1080i 和 720P 都是 SMPTE 中规定的高清标准格式，SMPTE 被全世界尊为电影、电视和多媒体行业中，代表了数字标准发展和现实的权威，其规定了从 HDTV 1080P、1080i、720P 到 SDTV 等很多显示格式，很多国家引用为各自国家的显示标准。全球三大数字格式标准：欧洲 DVB/美国 ATSC/日本 ISDB，均参照 SMPTE 制定各自的高清标准。

海信掌握了最先进的 DCRTM 技术，采用垂直插补处理来恢复插补结构，突破了数字格式升级的技术瓶颈，实现了高清顶级格式 1080P 的显示。可兼容全球高清格式，是真正的数字高清电视，能够支持的数字格式有：480P/60Hz、480I/60Hz、576P/50Hz、576I/50Hz、720P/60Hz、1080i/50Hz、1080i/60Hz、1080P/50Hz，1080P/60Hz。

◆ 特深密封式蜂窝（DWR）设计，γ 校正和 ALIS 技术，配以纯黑驱动技术，使对比度提高至 15000：1：

海信的高清等离子显示屏，采用特深密封式蜂窝结构设计，使红、绿、蓝三色荧光体的每个“井”字型的蜂窝结构加深后，可令光线释放能力提升 60%，大大提高亮度和对比度。运用伽码校正（Gamma Correction）技术、ALIS（音译“艾丽思”）（Alternate Lighting of Surface Method）表面互相发光技术，不仅有效地提升暗位的层次感，还可提升垂直方向的解像力 2 倍，提升亮度和对比度。

◆ 纯色滤光片（PCF）：

画面的色彩显示是由紫外线照射在红、绿、蓝三基色的荧光体上，但是释放出来的光线会夹杂杂色，海信数字高清等离子显示屏，特别添加纯色滤光片，可使三基色释放

得更纯正，可以减少光线折射及改善画面的对比度。

像素智能移动功能，避免灼伤屏幕：

普通电视显示静止图像（如台标等）时，时间长了会灼伤屏幕，影响收看效果和缩短屏幕寿命；海信 PDP 特有的像素智能移动功能，每隔一段时间自动移动图像，防止灼伤屏幕，延长屏幕寿命，从而有效解决等离子的致命缺陷。

电影模式—3：2/2：2 处理技术：

针对目前 DVD 碟片大部分都是 NTSC 制式的情况，海信采用 3：2 电影模式处理技术，能自动感应原有摄录影像，通过采取“将画面分散均匀地增加（每 5 个视频帧中插入 1 个不同画面）”的方法，重新对影像的信号做出数码编排（24 格/秒的电影格式转换为数码接收的 60 格/秒），令画面更加顺畅自然，可有效减低斜线位出现的锯齿情况。针对 PAL 制，同样可以通过 2：2 处理技术，轻松实现电视模式信号的完美接收和显示。

LVDS 编/解码技术，实现了 3D 数码降噪：

普通电视在进行信号解码处理后，向显示屏传输的过程中，因信号频率太高，极易发生电磁波辐射，从而对其它部件和外界产生干扰，形成噪声；海信采用世界先进的 LVDS 编码和解码芯片处理，可以在信号传输过程中提高抗干扰能力，减少对外界干扰的同时，消除时间（场与场之间）和空间（场内）上的噪声，使图像的纯净度明显得到提高。

4H 数码梳状滤波器

4H（3D 数码梳状滤波器+1H 高清数码梳状滤波器），即指对普通模拟信号进行 3D 亮色分离处理的同时，还增加了特别针对高清信号显示时，进行亮色分离处理的数字梳状滤波器，可以更加彻底地消除亮色串扰现象。

◆ SRS WOW 超级立体声音响，创造更加震撼的视听空间：

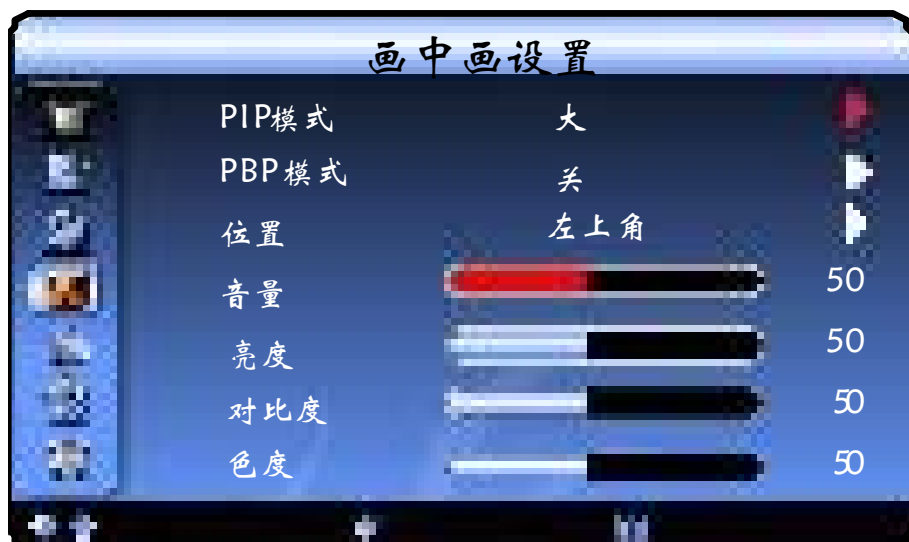
美国专利技术的 SRS WOW 影院音响系统，既有 Focus 定位音响技术，又有 3D Stereo

（三维立体声）的全空间环绕效果，也有专利的 WOW Trubass 超震撼低音系统，无论用户收看什么节目，都会演绎出最佳的视听效果。

七段式均衡器，更是把音响精确细分定位，用户可以随心所欲地调试出理想的音质效果，随心所欲地调出最为逼真的音效，高音清澈明亮、中音透彻饱满，低音浑厚震撼。

◆ 画中画、双视窗、双视听：

在收看电视节目的同时，可以欣赏另一套精彩视频节目，一机两用满足两人的不同收视需求，这是画中画功能的主要作用；主画面与子画面还可以进行交换，本机为视频画中画，可通过耳机选择收听的声音。



◆ 独特的内置电源：

普通液晶电视使用一个外置电源（俗称变压器）来通电，当液晶电视壁挂时，不但不美观，而且电源与主板间仅通过一根线连接，对主板各部件的工作会产生相互影响；一旦这根电线老化，就会有较多故障隐患。本机采用独特的 PFC 功率因素校正、正激变换等核心技术将电源内置，这样不仅使用美观，还会使内置电源与主板各部件分别连接工作，大大增强了整机稳定性。

重点功能：

- ◆ **数码定景：**轻松捕捉精彩瞬间，实现图像的定格处理。
- ◆ **人性化操作界面：**靓丽菜单，极富视觉冲击力，操作界面语言可选。
- ◆ **PC 自动调整功能：**在 HDTV、PC、DVI 显示方式下，可自动调整图像位置、行场幅度，而且可以自动根据当前的画面进行颜色调整，使得颜色更加艳丽，图像更加逼真。
- ◆ **节电保护模式：**如果没有输入信号，15 分钟后本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态，可有效延长本机使用寿命，节约电能。
- ◆ **可调画面宽高比：**具有 16：9、4：3、垂直拉伸等宽高比调节，放大、缩小等画面缩放模式，还可可根据信号源需要向四周调整画面宽度和高度。

基本功能列表：

项目	内容
画质	1、色温调整，清晰度调整； 2、3D 降噪、运动补偿、电影模式、DCDI，亮色分离； 3、PC 自动调整； 4、画面宽高比调整； 5、四种图像效果模式：明亮、柔和、标准，自定。
音质	1、高、低音，平衡调节； 2、环绕立体声两种效果； 3、四种声音效果模式：语言、音乐、标准，自定。
其它	1、DMP 流媒体彩印功能；

功能	2、200 频道，全增补； 3、数字频率合成，精确调谐； 4、电脑自动识别制式； 5、视频画中画； 6、数码定景； 7、节目锁定； 8、256 色 OSD 中英文菜单，菜单位置可选； 9、节目浏览、节目交替、节目跳跃、节目交换，节目复制； 10、静音； 11、睡眠时钟。	
指标 参数	<div>1、接收制式：</div> <div> 射频输入：PAL（D/K、BG、I） NTSC M 视频输入：PAL NTSC 接收频道范围：C1——C57，Z1——Z38 天线输入阻抗：75 欧姆 伴音功率： 6W*2 </div> <div>2、外部接口：</div> <div> <div>1路射频输入接口</div> <div>2路视频输入接口</div> <div>1路S视频输入接口</div> <div>2路分量输入接口</div> <div>1路VGA D-sub15针输入接口</div> <div>5路音频输入接口</div> <div>1路视频输出接口</div> <div>1路音频输出接口</div> <div>2路HDMI接口</div> <div>2路USB输入接口</div> </div> <div>3、参数：</div> <div> 额定电压：50Hz，220V 整机消耗功率：≤345W 外形尺寸：（机身）1052mm×756mm×94mm（宽×高×厚） </div>	

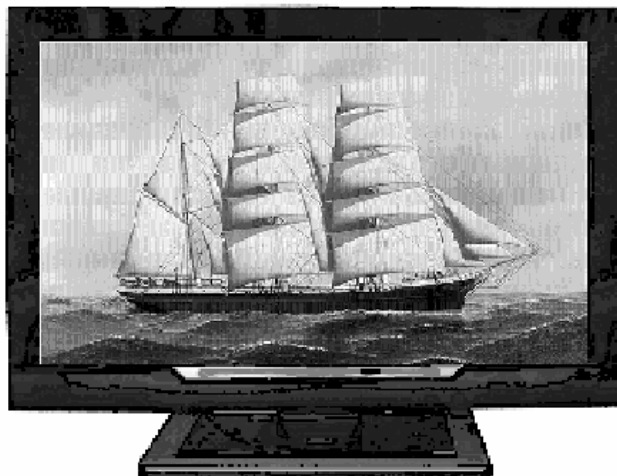
	<p>(整机) 1052mm×815mm×361mm (宽×高×厚)</p> <p>电压范围: 100~240V</p> <p>重量: 38Kg</p> <p>4、环境条件:</p> <p>工作温度: 0℃~40℃</p> <p>工作湿度: 20%~80%RH</p> <p>大气压力: 86~106KPa</p>
物理像素	<p>1280×1080, 138.24 万像素</p> <p>FHP 高清等离子屏</p>
视角范围	<p>水平视角≥178 度, 最高达到 178 度</p>
亮度	<p>1800 尼特</p>
对比度	<p>15000: 1</p>
平均寿命	<p>7 万小时</p>

大屏幕液晶系列电视服务手册

——TLM4288P/TLM4788P

一、产品介绍：

（一）产品外观介绍：



（TLM4288P 前后外观，因拍摄质量，图片仅供参考）



(TLM4788P 前后外观, 因拍摄质量, 图片仅供参考)

(二) 产品功能规格、特点介绍:

1、产品功能规格: (TLM4288P)

(1) 接收频道范围: 广播电视频道: C1—C57;

CATV 增补频道: Z1—Z38;

(2) 天线输入阻抗: 75Ω ;

(3) 伴音功率: $6W+6W$;

(4) 外部接口: 1 路射频输入接口

3 路视频输入接口

1 路 S 视频输入接口

2 路分量输入接口

- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1 路 VGA D-sub15 针输入接口 | 1 路 HDMI 输入接口 |
| 6 路音频输入接口 | 1 路视频输出接口 |
| 1 路音频输出接口 | 2 路耳机输出接口 |
| 1 路 RS-232C 软件升级接口 | |

(5) 额定电压: $\sim 50\text{Hz}$, 220V;

(6) 消耗功率: 250W;

(7) 产品质量: 36.5Kg;

(8) 环境条件: 工作温度: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;

工作湿度: 20% \sim 80%RH;

大气压力: 86KPa \sim 106KPa。

2、本机特点:

- **多媒体功能:** 实现电视接收和电脑信息显示功能于一体;
- **16: 9显示:** 超宽视角, 符合高清电视标准;
- **全数字液晶显示:** 整个画面真实完美再现, 无边缘模糊和非线性失真等现象; 不受地磁的影响, 整机可任意移动, 勿需调整;
- **DCDi数字逐行处理技术:** 画面稳定无闪烁;
- **多种画质改善电路:** 2 \times 3D滤波电路、ACM色彩优化、ACC动态对比度, 运动画面和静态画面的画质改善电路;
- **射频画中画、双视窗及双视听;**
- **自动搜索记忆系统:** 具有自动搜索功能, 可存储200个频道, 采用数字频率合成高频头;
- **数码照片直接打印功能;**
- **高清晰度电视显示器功能:** 可以显示高清晰度电视和标准清晰度电视信号;
- **HDTV Ready功能;**
- **LVDS编/解码技术:** 通过LVDS编码和解码芯片处理, 降低信号传输噪声;
- **多种附加功能:** 增加适用性;

- 中/英文菜单可选;
- 节电保护模式: 如果没有输入信号, 15分钟后本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态, 可有效延长本机使用寿命, 节约电能;
- 多媒体端口: 1路D-sub15针VGA输入、1路HDMI输入、3路视频输入、1路S视频输入、2路分量输入、1路视频输出、6路音频输入, 1路音频输出。

(三) 产品差异介绍:

TLM4788P、TLM4288P 是在 TLM4288 机芯方案 **Cortez+Hudson** 的基础上, 继续采用 GENESIS 公司 **Cortez Advanced** 机芯方案的国内原型机, 88 系列结构, 与 TLM4288 外观几乎一样。

分别采用CM0公司**V470H1-L02**、**V420H1-L05**高清液晶屏, 电源部分分别同TLM4777、TLM4288, 整机功能与TLM4288相同。因采用GENESIS的**Cortez Advanced**机芯方案, 所以除了高清屏本身的特点外, 画质等效果均得到更明显改善和提高。

型号	液晶屏	亮度	对比度	响应时间	分辨率
TLM4788P	V470H1-L02	500 nits	1200: 1	<6.5 ms	1920×1080
TLM4288P	V420H1-L05	500 nits	1200: 1	<6.5 ms	1920×1080
TLM4288	LC420W02	500 nits	400: 1	20ms	1366×768
TLM4288 (1)	LC420W02—SLA1	500 nits	800: 1	8~14ms	1366×768

二、方案概述:

本机为多媒体液晶电视机, 采用了 CM0 公司推出的 42 英寸和 47 英寸的高亮度、高对比度、超宽视角电视专用高清液晶屏。

图像处理部分由 GENESIS 公司的嵌入式芯片 FLI8668 (其中包括 CPU、A/D 转换、SCALER、DEINTERLACE、数字解码部分), PHILIPS 的一体化高频头 FQ1216LME/PH-5 等组成。子通道也由 FLI8668 处理, 同时实现了主、子通道的良好主观效果和双视窗功能,

并采用双高频头的设计，实现了射频画中画。

伴音处理部分采用 MICRONAS 公司的 MSP4410G 进行 SRS WOW、平衡、音量控制等多种音效处理，以及 HDMI 的 I²S 声音处理。

本机支持射频、视频、S 端子、YCbCr/YPbPr 复用端子、VGA 端子、HDMI（高清数字多媒体接口）等多种图像输入方式，具有逐行高清处理、数字梳状滤波、ZOOM 缩放、耳机输出等功能。

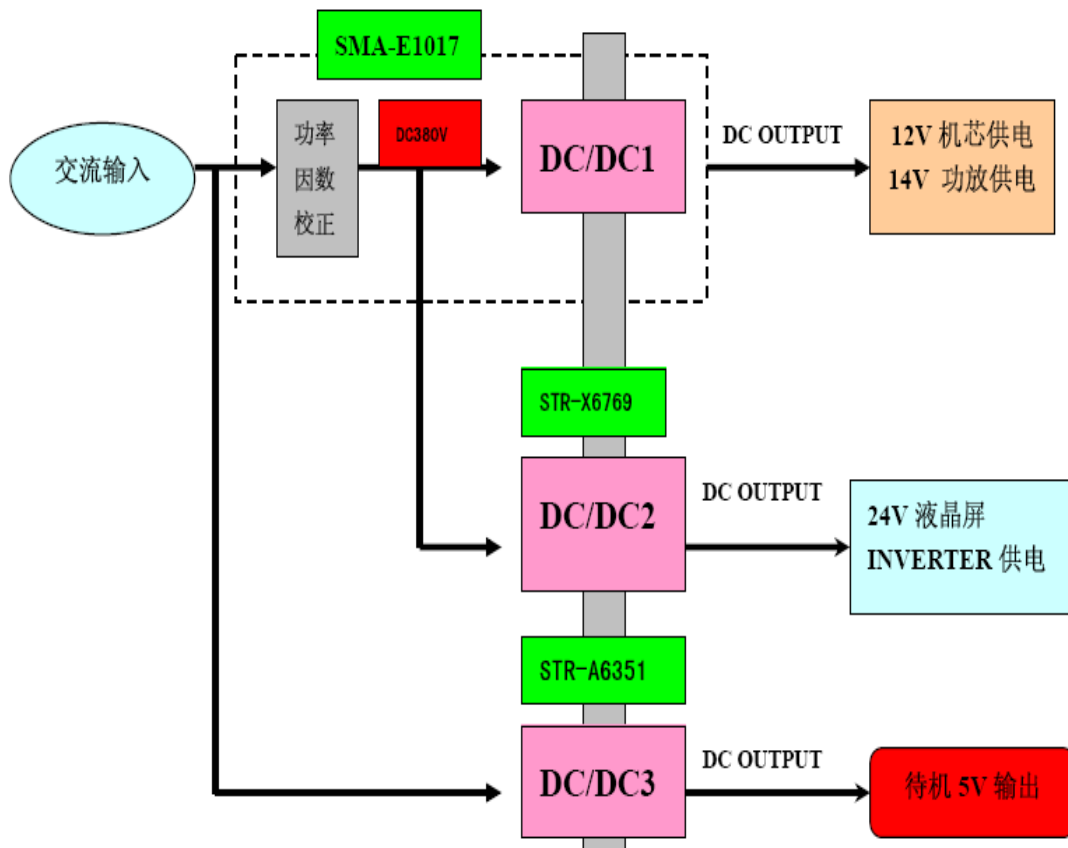
三、原理说明：

（一）电源部分：（以 TLM4288P 为例）

本机工作时有+5V-S、+5V-M、12V、14V、24V、3.3V、1.8V、2.5V 等多组电压。

电源部分由三个相对独立的电源组成：待机电源、小信号部分主电源、背光灯部分主电源。

1、流程如图所示：



2、简单的工作原理如下：

本机开关电源电路是由 85~264V 交流电压输入，共 5 路输出：

- (1) 背光灯 INVERTER 电源 24V/10A；
- (2) 芯片电源 12V/3.5A；
- (3) 芯片电源 5V/3A；
- (4) 功放块电源 14V/2A，此路输出单独接地，防止音频干扰图像；
- (5) 待机电源 5V/2A。

启动时，由 85~264V 交流电压输入，首先将待机电源启动，5V 输出给 CPU 供电，由 CPU 根据整机设定情况发出 ON/OFF 开机指令，反馈给电源电路，通过继电器将主电路接通。85~264V 交流电压经整流输出，通过 PFC 电路将整流后的电压升到 375V 左右，此电压分成两路：一路通过 PFC 内部集成的 PWM 驱动 MOSFET，经变压器转换输出 12V、14V、5V；另一路经过厚膜电路 STR-X6769，经变压器转换输出 24V，电源至此正常工作。

需注意的是，STR-X6769 的瞬间启动是通过 PFC 电路启动后，PFC 电感的次级来完成的，即如果 PFC 不启动（一般是 12V 没带负载），是不会有 24V 电压输出的，从而保证了正常的开机时序。

3、主要电源工作说明：

(1) 12V 部分：

12V 电源主要给两个部分供电，一是通过条形连接线 XPE03 接到主板，然后通过接屏的 LVDS 连线直接供应屏的逻辑模块；二是给伴音板供电，12V 电源通过 NP04（7808）变为 8V，为芯片 NP01（MSP4410G）和 NP602（TDA2822）、NP03（TDA7053AT）供电；另外 8V 通过 NP05（三端稳压器 7805）稳压得到 5V，为高频头 A101（FQ1216LME/PH-5）和 A102（FQ1216ME/PH-5）供电。

(2) 5V 部分：

本机 5V 有两种，一种是+5V_MCU，作为主 5V 变换为 3.3V、2.5V、1.8V，供主芯片 FLI8668 和 DDR 存储器使用；另一种是+5V_SW 作为待机 5V，供 MAX3232C（U603）、遥控

接收等部分。

(3) 14V 部分:

14V 电压主要供应伴音的功放部分, 本机功放芯片为 N601 (TDA7297), 其中 N601 的 #3 脚、#13 脚为伴音功放电压输入。

(4) 3.3V 部分:

本机 3.3V 分别通过三个低压差线性电压稳压器 U1002 (AIC1084)、U1005 (LM1117MPX-3.3)、U1004 (LM1117MPX-3.3) 对 5V 直流电压进行稳压得到, AIC1084-3.3 的最大输出电流为 5 安培, LM1117-3.3 的最大输出电流为 800 毫安。

(5) 2.5V 部分:

本机 2.5V 是通过低压差线性电压稳压器 U1014 (LM1117MPX-2.5) 对 5V 直流电压进行稳压得到, 此外该芯片还具有内部限流和热关断的功能。

(6) 1.8V 部分:

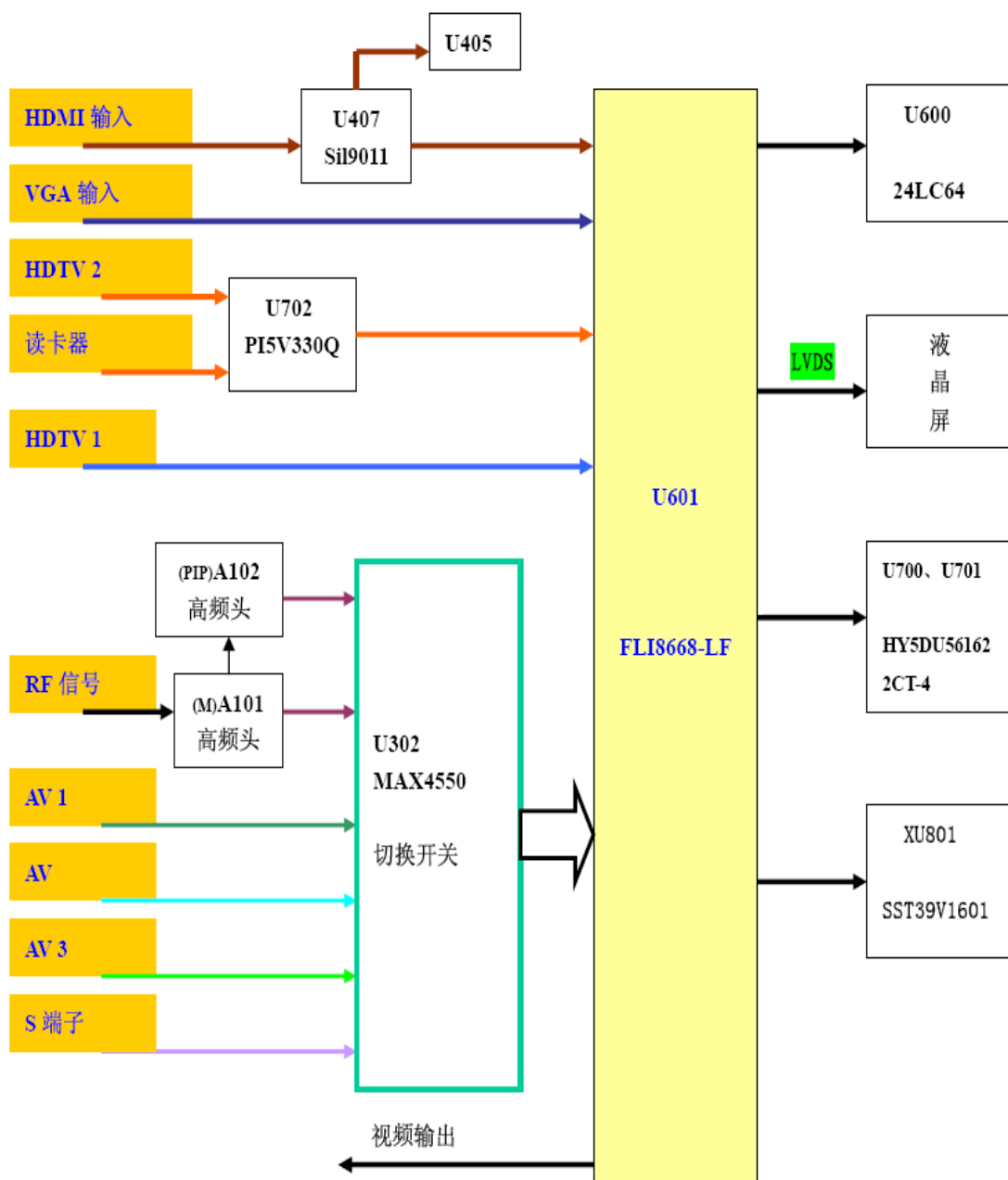
本机 1.8V 是通过低压差线性电压稳压器 U1007 (LM1117MPX-1.8) 对 5V 直流电压进行稳压得到。

(7) 24V 部分:

本机 24V 电压主要提供给液晶屏内部的背光电源驱动板, 由其将 24V 直流电压变为 60KHz、有效值约为 760VRMS 的正弦交流电压来驱动背光源的冷阴极射线管 (CCFL)。

(二) 图像信号处理部分:

本机支持射频、视频、S 端子、YCbCr/YPbPr、VGA、HDMI 多种图像输入方式, 下面针对不同的输入方式进行说明。



(1) 射频信号:

射频信号的接收及处理采用 PHILIPS 多制式一体化高频头，由于本机具有射频画中画功能，所以采用了两个高频头，其中 A101 (FQ1216LME/PH-5) 接收和处理的射频信号作为主画面的信号输入，A102 (FQ1216ME/PH-5) 接收和处理的射频信号作为子画面的信

号输入。它们的引脚定义相同，分别为#14脚输出模拟AUDIO信号，#11脚输出第二伴音中频信号SIF，#12脚输出复合视频信号(CVBS)，#3脚和#13脚为高频头+5V供电电压。

它们输出的复合视频信号发送到后级，分别送入主芯片U601(FLI8668)内解码，由U601来做画中画和双视窗处理。

(2) 视频、S端子信号：

外部视频信号(AV1、AV2、AV3)先输入到切换开关U302(MAX4550)中进行切换，再送到主芯片U601(FLI8668)内解码、画中画处理，输出视频信号。

(3) HDTV 2、读卡器信号和VGA信号：

HDTV 2与读卡器输入信号经过U702(PI5V330Q)电子开关切换后，其中一路与VGA信号都进入到U601(FLI8668)中，最终通过LVDS连线在液晶屏上显示。

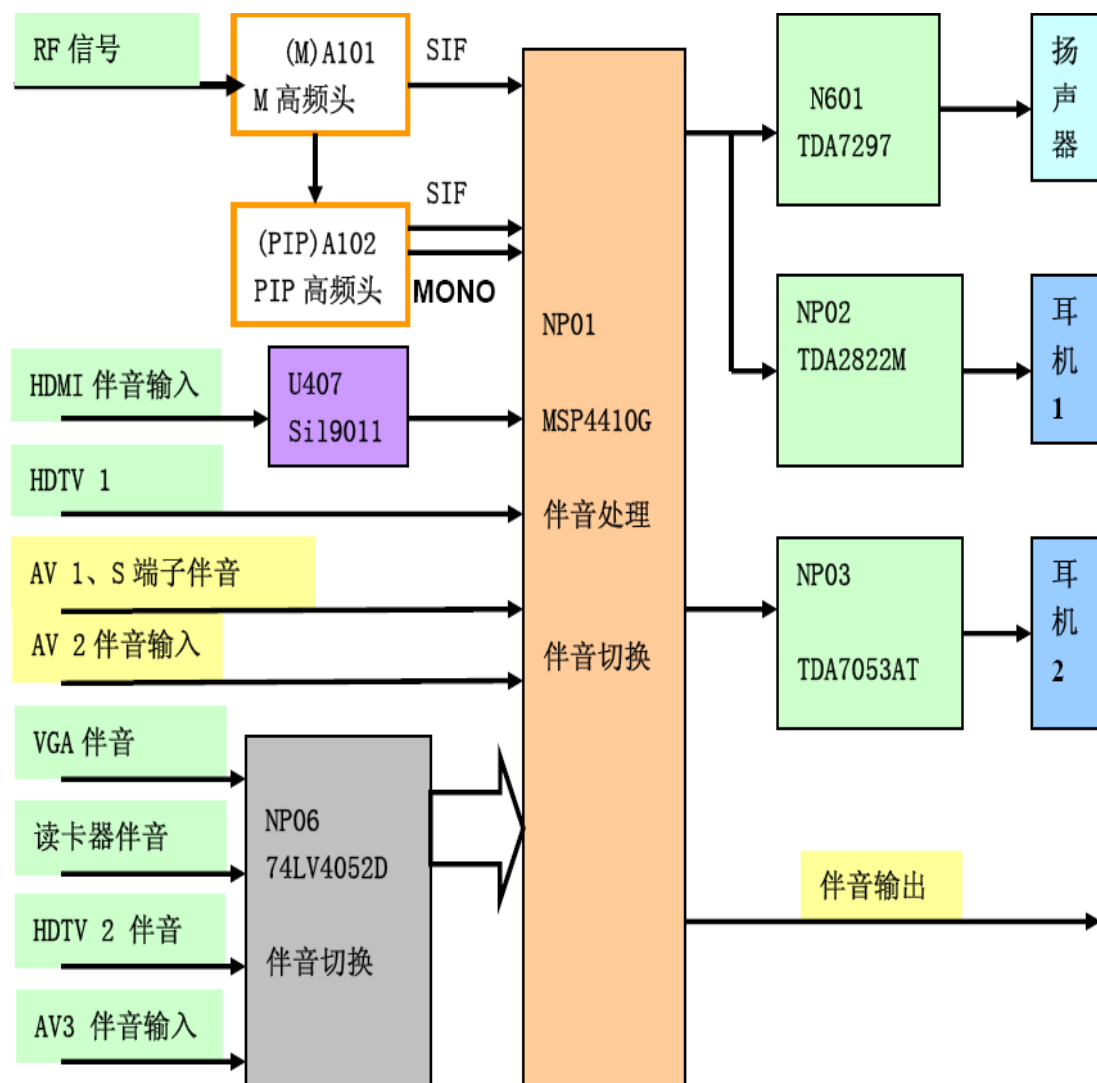
(4) HDMI 信号：

外部输入的HDMI信号先输入到U407(Si19011)进行处理，输出24位RGB图像信号和I²S声音信号到FLI8668，在其中做scaler变换和相关处理后输出；I²S声音信号再送入MSP4450数模变换后，送到伴音功放。

(5) HDTV 1 信号：

HDTV 1直接送到FLI8668，与射频信号类似。

(三) 音频信号处理部分：



当单通道时，从高频头 A101 的 #11 脚输出第二伴音中频信号 SIF；当画中画时（主画面是电视时），从 A102 的 #14 脚输出模拟 AUDIO 信号；#11 脚输出第二伴音中频信号 SIF，输入到 NP01（MSP4410G）中进行伴音处理和伴音切换。在 I²C 总线控制下，在芯片内部进行音量、SRS WOW、平衡等处理后输出两路，其中从 #27 脚、#28 脚输出的一路到伴音功放 N601（TDA7297），经放大后驱动扬声器；同时从 #27 脚、#28 脚输出的另外一路到耳机功放 NP02（TDA2822M），经放大后驱动耳机。从 #24 脚、#25 脚输出的伴音为画中画子画面左右声道，送入耳机功放 NP03（TDA7053AT），经放大后驱动耳机。

（四）控制部分：

1、微处理器部分：

本机主芯片 U601（FLI8668）内部嵌入一个微处理器，因此 U601 同时兼具微处理器的功能。

微处理器包括以下部分：

- （1）中断控制器；
- （2）80X86 架构的 CPU；
- （3）时钟与复位部分；
- （4）定时器；
- （5）外部存储器端口；
- （6）通用异步收发器（UART）；
- （7）遥控信号处理器（IR）；
- （8）通用 I/O 口（GPIO）。

2、存储器部分：

本机使用了一片 16Mb 闪存 XU801（SST39V1601）存储本机程序，XU801 的 #26 脚、#28 脚、#11 脚分别与 U601 的 #AD24 脚、#AC25 脚、#AC26 脚相连，进行片选以及程序的读写控制，寻址和数据传输则分别通过 22 位地址线和 16 位数据线来完成。系统开始工作时，芯片 U601 通过 16 位数据线将闪存中程序读到 U601 中的 RAM 中运行。由于闪存是可擦写的，所以本机芯片无需掩膜，只需在生产前用烧码器将程序烧入闪存 XU801 中。另外，还可以由计算机通过 U601（FLI8668）的通用异步收发器（UART），直接将程序写入闪存 XU801 内，实现软件的升级。

本机还使用一片 EEPROM U600（24LC64），用来存储亮度、对比度、音量等用户数据。

3、I/O 部分：

在本系统中，芯片 U601（FLI8668）中 #L1 脚连接到 CN310 的 #4 脚，用来控制静

音。当系统处于静音工作状态时，CN310 的 #4 脚为高电平，#Y25 脚连接到 CN903 的 #3 脚，用来控制电源指示灯；当电视处于待机状态时，CN903 的 #3 脚为高电平，电源指示灯发出红光；当电视处于正常开机状态时，#3 脚为低电平，电源指示灯发出蓝光；#AB24 脚连接到 CN904 的 #1 脚，用来作为遥控接收；#AF10 脚连接到 CN905 的 #3 脚，用来采样按键板送来的电平，检测按键的工作状态，从而实现按键控制；#B3 脚连接到 U702 (PI5V330) 的 #1 脚，通过 #B3 脚的状态变化来控制高清信号 HDTV 2、读卡器的切换。

4、电源管理：

本机待机时，除 FLI8668 及其外围部分电路保持工作状态外，其它部分电路的电源均需切断以降低功耗，并通过双 P 沟道的 MOS 管集成电路来进行电源控制。本机待机时，U601 的 #U24 脚输出控制信号，将电源通道关断，来实现待机功能。

5、背光电源控制：

本机背光驱动部分的开关 (CN906 的 #3 脚) 是由 U601 的 #U26 脚输出信号控制的，当信号为高电平时 (3.3V) 时，背光驱动部分处于工作状态；当信号变为低电平时 (0V)，背光驱动部分将停止工作。同时，U601 的 #U25 脚输出信号通过控制 U900 来控制 LVDS 连线连接的逻辑模块供电。

本机节能调节电压 (CN906 的 #1 脚) 是由 U601 的 #V24 脚输出的 PWM 信号经由积分电路积分后得到，其电压范围为直流 0~3.3V，通过调节这个电压的大小，可以改变背光灯的发光强度。电压为 3.0V 时为标准状态，发光强度较高；电压为 1.0V 时处于节能状态，发光强度较低。

(五) 液晶屏：

本机采用 CM0 42/47 英寸电视专用高清液晶屏，其中 42 寸液晶屏典型响应时间 $<6.5\text{ms}$ ，背光源采用 20 根 CCFL (冷阴极射线管)，最大亮度可达 500cd/m^2 ，最大对比度可达 1200:1，物理分辨率为 1920×1080 ；47 寸液晶屏典型响应时间 $<6.5\text{ms}$ ，

背光源采用 24 根 CCFL（冷阴极射线管），最大亮度可达 $500\text{cd}/\text{m}^2$ ，最大对比度可达 1200: 1，物理分辨率为 1920×1080 。

（六）数字媒体播放器：（简称：读卡器）

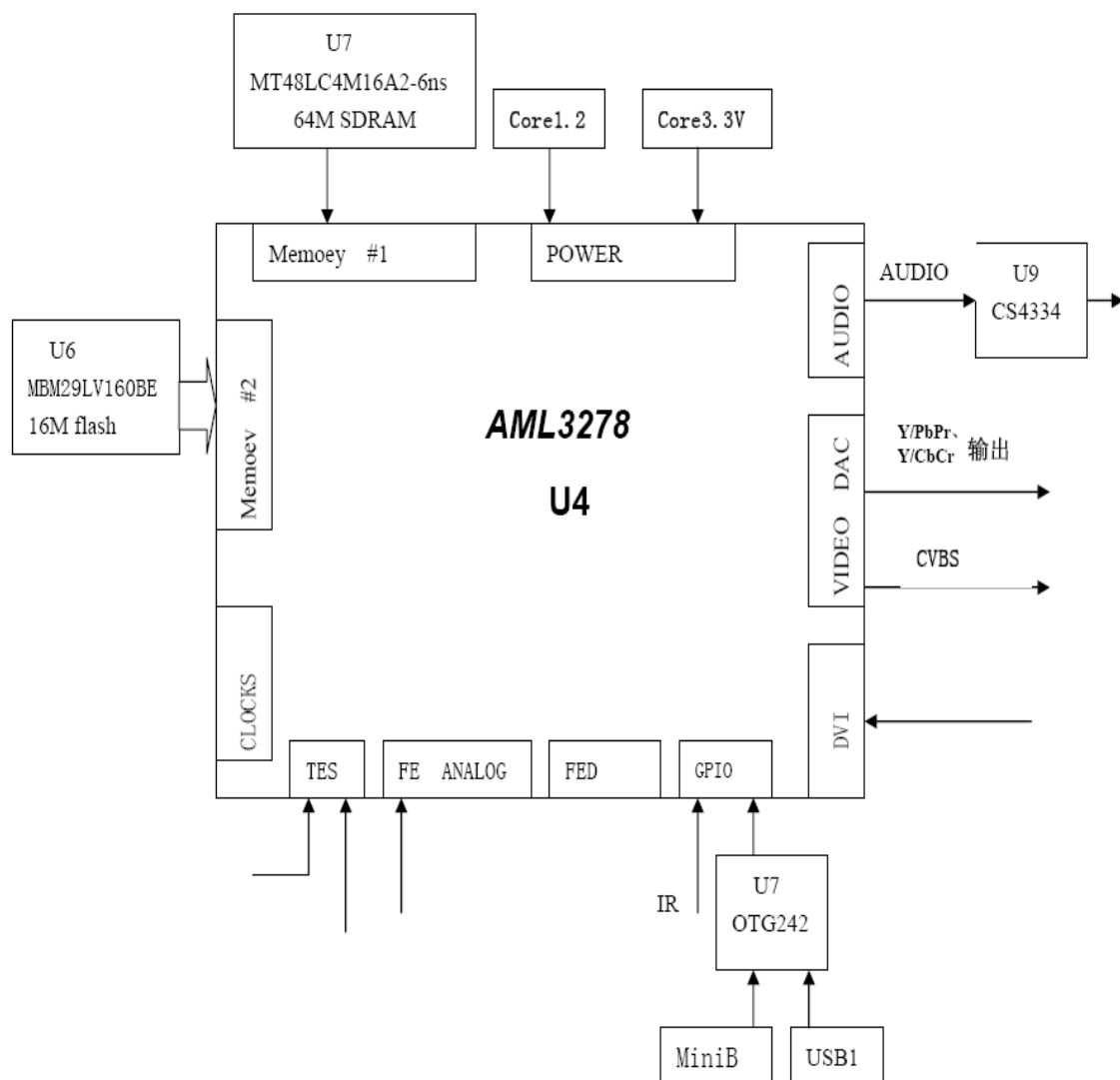
具有 USB 数字多媒体播放器功能和 JPEG 图片直接打印功能，可以识别 USB1.1、USB2.0 的标准设备，包括硬盘、U 盘、数码相机、Pic bridge 协议打印机等。

可以浏览图片、聆听音乐，欣赏 *.MPEG1、*.MPEG2、*.MPEG4、*.AVI、*.DAT 等格式的音视频文件，还可以实现文件之间的复制。

注意事项：

- 1、本机具有节能屏保功能，当您使用数字多媒体播放器时，在1分钟内没有任何操作的情况下，会自动进入屏保状态；若想继续操作，请按压确认键恢复当前状态；
- 2、数字多媒体播放器的USB接口并非万能，它可以支持绝大多数的硬盘、数码相机、U 盘等，若出现不识别情况，不属于本机故障，与设备的驱动有关；
- 3、本机的USB接口提供5V电压，最大电流为500mA。某些存储设备由于采用的接口规范与标准USB协议有差异，因而会影响到数字多媒体播放器的正确识别，这属于正常现象；
- 4、随着设备的不同，存储容量的不同，数字多媒体播放器读取信息需要的时间也是不一样的，有可能出现信息读取速度的暂时变慢，请注意这并非本机故障；
- 5、USB设备的文件系统格式只支持FAT32格式，暂不支持NTFS格式；
- 6、MiniB 接口可以通过附送的转接线连接 U 盘设备，暂时此口还不可以连接硬盘；
- 7、在连接打印机时，严禁在打印机不断电的情况下，遥控待机或交流开/关电视机。

其工作原理如下图所示：



(1) 电源部分:

读卡器的电源有三种：5V、3.3V、1.2V，都是直流供电。直接供给读卡器板的电源就是 5V，其控制信号由 XP6 插座的 ON/OFF 脚提供。

(2) 存储卡接口部分:

该读卡器带有一个单层的 USB 端子（1064-00804），支持 USB1.1、USB2.0 的标准设备，包括硬盘、U 盘、数码相机等。

（3）存储器部分：

读卡器板内存是 MT48LC4M16A2-6ns（IS42S16400B-6T），项目代号 U7，程序存储器是 MBM29LV160BE（29LV160BBTC-70），项目代号 U6。

（4）音频处理部分：

音频处理芯片是 CS4334-KS，项目代号是 U9，它把从主芯片来的数字信号转化为模拟信号进行输出。

四、机芯调试：

（一）工厂调试：

使用遥控器，首先用**菜单键**打开主菜单，并用**节目增/减键**选中**声音设置**菜单，然后用**音量增/减**选中**平衡**项，在此状态下按压数字键 0、5、3、2 就可以进入工厂菜单。各个调整的选项和其参考值见下表：

1、工厂菜单：

（1）白平衡：

序号	名称	缺省值	备注
1	RDRV	220	调整白平衡用
2	GDRV	220	调整白平衡用
3	BDRV	220	调整白平衡用
4	Bright	0	暂未用
5	Contrast	145	暂未用
6	Color	50	暂未用
7	Rcut	50	暂未用
8	Gcut	50	暂未用
9	Bcut	50	暂未用

(2) 工厂初始化：信号预置

清空母块（最好不要用！）

(3) OPTIONS:

序号	名称	缺省值	备选值	备注
1	To Factory	1	0	0 时可单键进入工厂模式
2	Key Paden	1		暂未用

(4) 菜单语言：

序号	名称	缺省值	备选值	备注
1	English/中文			
2	中文/ English			

(5) 色彩优化：

（注：高清色彩优化要在标准彩条信号下进行，VGA 色彩优化要在标准半彩条信号下进行，而优化画中画时要在双视窗模式下进行！）

序号	名称	备选值	备注
1	ADC Graphics	自动校准	VGA
2	ADC CVBS	自动校准	AV
3	ADC 高清	自动校准	HDTV1、2

2、设计菜单：

(1) 图像模式：

序号	名称	缺省值	备注	序号	名称	缺省值	备注
1	BriB（亮度）	60	明亮	7	ColN	60	标准

2	ConB（对比度）	70	明亮	8	ShoN	0	未用
3	ColB（色度）	70	明亮	9	BriS	60	柔和
4	ShoB	0	未用	10	ConS	40	柔和
5	BriN	60	标准	11	ColS	50	柔和
6	ConN	50	标准	12	ShoS	0	未用

(2) 声音模式：

(3) 声音选项：

序号	名称	子名称	缺省值	备注
1	Devitation	HDEV option	1	调制声音偏置(0最小2最大)
		FMAM Devitation	100	相当于 HDEV option 在 1 时的微调
		Carry mute	0	白噪波静音
2	Prescale	Scart prescale	100	音量（除 TV、HDMI 通道的声音调整）
		I ² s prescale	100	HDMI 声音调整
		SIF prescale	0	未用
3	音量最大值	—	110	
4	音量最小值	—	45	
5	音量 20 值	—	80	
6	音量 50 值	—	98	
7	Lips Delay			未用
8	AbnormalCTS		0	

(4) PWM Control:

序号	名称	缺省值	备注
1	标准	255	
2	节能	100	可节能调亮
3	Pwm period	119	不要用

(5) 子画面选项:

序号	名称	缺省值	备选值
1	子画面尺寸	4: 3	16: 9

(6) EMI:

序号	名称	缺省值	备注
1	EMI	0	不要用

(7) VDSP:

序号	名称	缺省值	备选值	备注
1	Gamma	开	2.2	暂未用, 不要动
2	ChromaBugReduction	开		暂未用, 不要动
3	LCD Overdrive	关		暂未用, 不要动
4	色度	红	0	暂未用, 不要动
		绿	0	暂未用, 不要动
		蓝	0	暂未用, 不要动
		黄	0	暂未用, 不要动
		紫	0	暂未用, 不要动
		青	0	暂未用, 不要动

5	色调	红	0	暂未用，不要动
		绿	0	暂未用，不要动
		蓝	0	暂未用，不要动
		黄	0	暂未用，不要动
		紫	0	暂未用，不要动
		青	0	暂未用，不要动

（8）调试：

序号	名称	缺省值	备注
1	地址	0×8	不要动
2	值	0×	不要动
3	动作		不要动
4	自定义(开)		

（9）固件：

版本 V2.3 RC 1 日期 2－1－2006

（10）注意：

1) **清空母块：**各个不同 SOURCE 下进入工厂菜单显示内容是不同的，如果由于误操作而改动了工厂菜单里的值，可以选择清空母块选项，恢复成参考值。

方法：选中清空母块按钮，按音量增键进行相应操作，待清空母块按钮恢复为红色时，然后断电，重新开机即可恢复正常。

2) **工厂初始化：**不要使用，仅用于工厂的生产。

3) **OPTIONS：**其中 To Factory 置 0，仅用于工厂的生产。

(二) 菜单里的设置：

1、声音设置：

序号	名称	缺省值
1	平衡	0
2	七段均衡	
3	SRS WOW	关
4	自动音量	开

2、图像设置：

序号	名称	缺省值	备选值	备注
1	亮度	60		
2	对比度	50		
3	色度	60		
4	色调	0		
5	色温	正常		
6	清晰度	10		
7	高级设置	3D 降噪	高	自适应
				低
				高
				关
		MPEG 降噪	0	
		动态对比度	关	低
				中
				高
				关

		ACM	自然	自然
				运动
				剧院
				鲜艳
				关
		MADI	开	
		电影模式	开	

3、画中画设置：

序号	名称	缺省值	备选值
1	PIP 模式	关	关
			小
			大
2	PBP 模式	关	全屏
			4：3
			16：9
			关
3	位置	右下角	
4	音量	58	
5	亮度	50	
6	对比度	50	
7	色度	50	

五、软件升级：

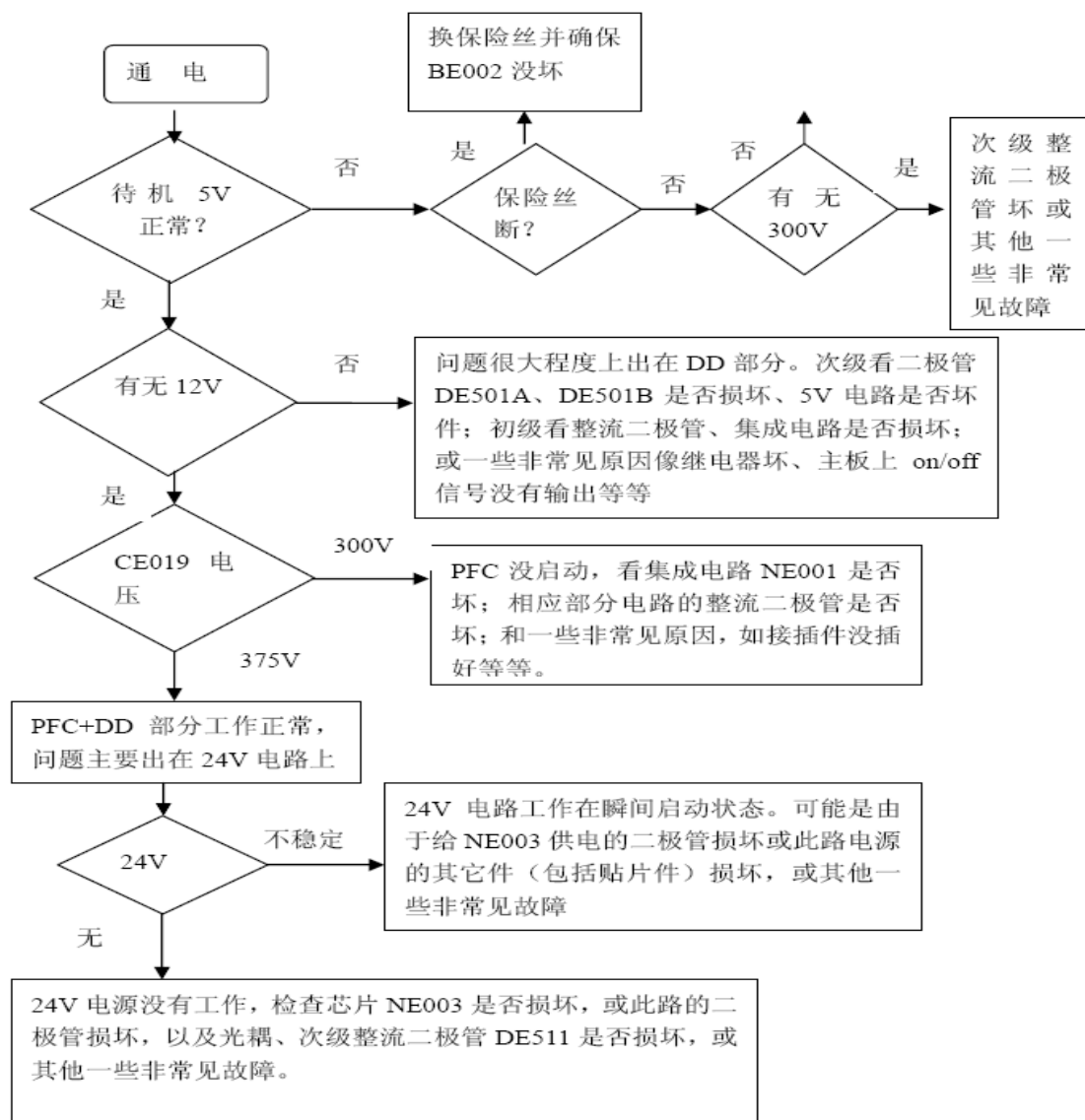
软件升级部分同 TLM4288 系列的软件升级部分。

六、故障现象及原因分析：

（一）电源板部分：

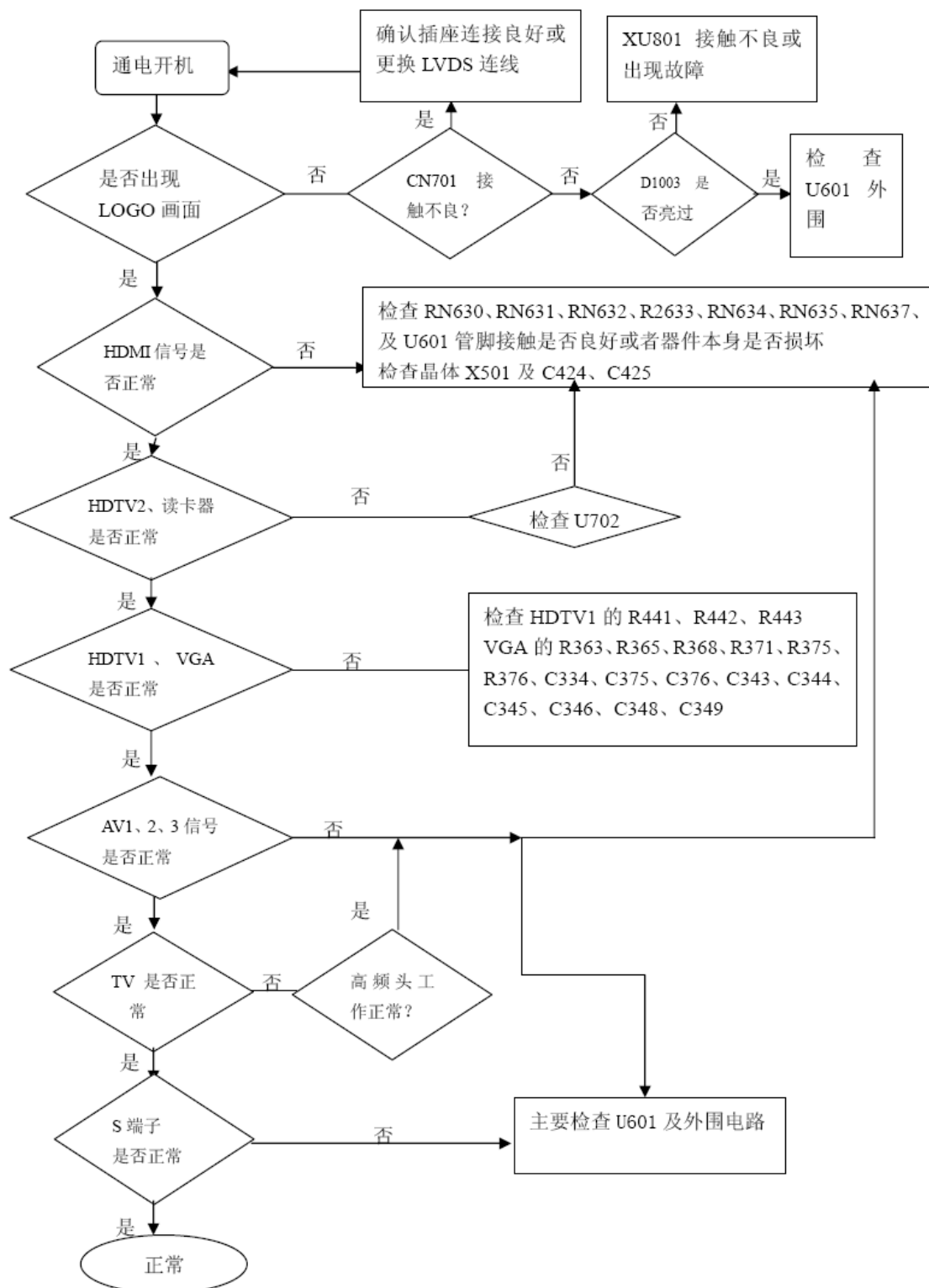
由于本电源共有 3 个相对独立的电源组成：待机电源、PFC+PWM 部分小信号工作电源、INVERTER 部分电源。每次开机，必须保证待机电源是正常的，待机电源不工作，其它电源是无法工作的。PFC 启动以后，大电解 CE019（具体见电路原理图）上电压大概为 375V，此时有 12V、14V 输出，12V 上必须带大约 1W 左右的负载才能保证 24V 输出，所以，在维修时要注意。

相应的维修框图如下：



(二) 图像及音频处理部分:

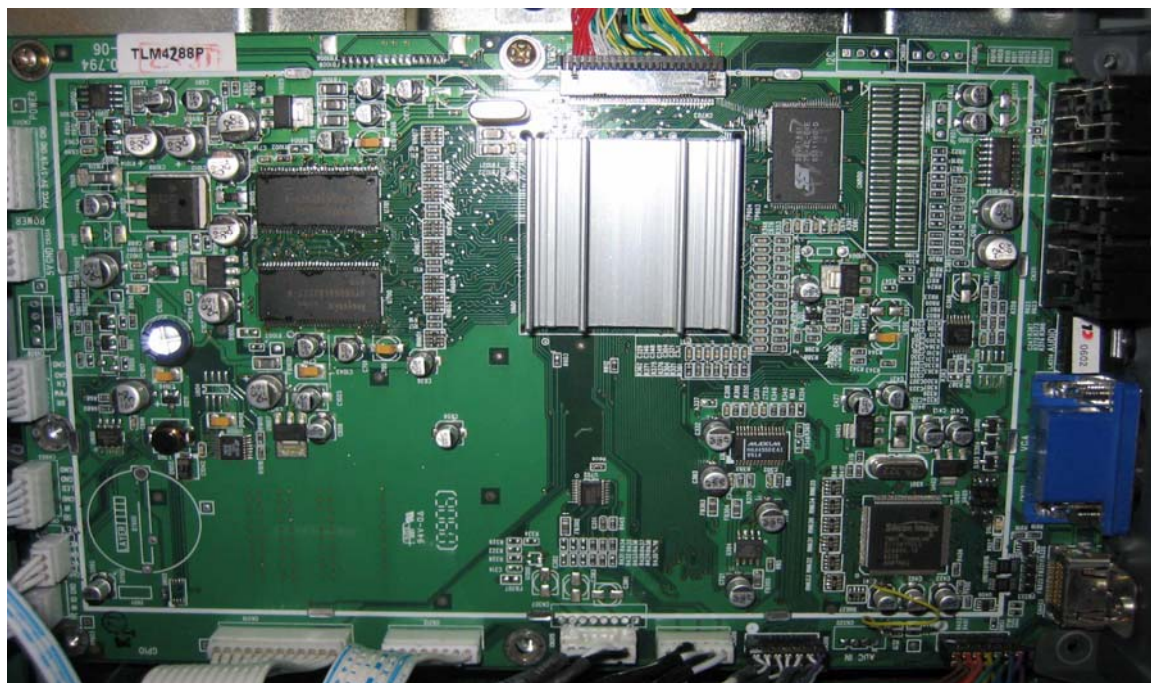
相应的维修框图如下:



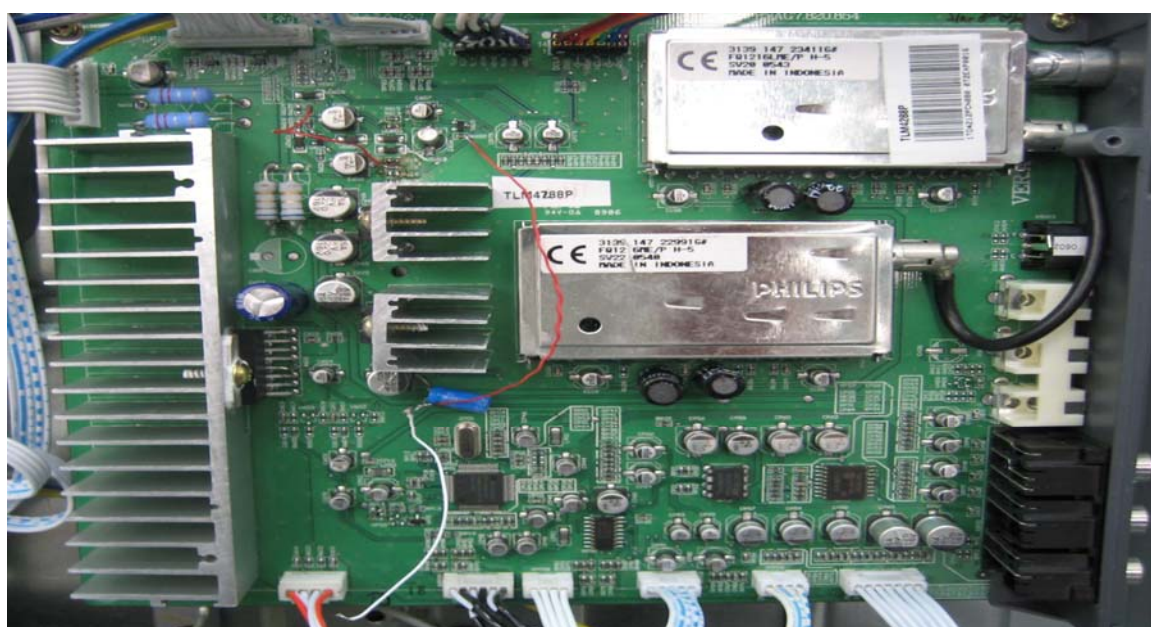
(二) TLM4788P 产品的爆炸图及明细：

八、附 TLM4288P 解码板、伴音板图片：

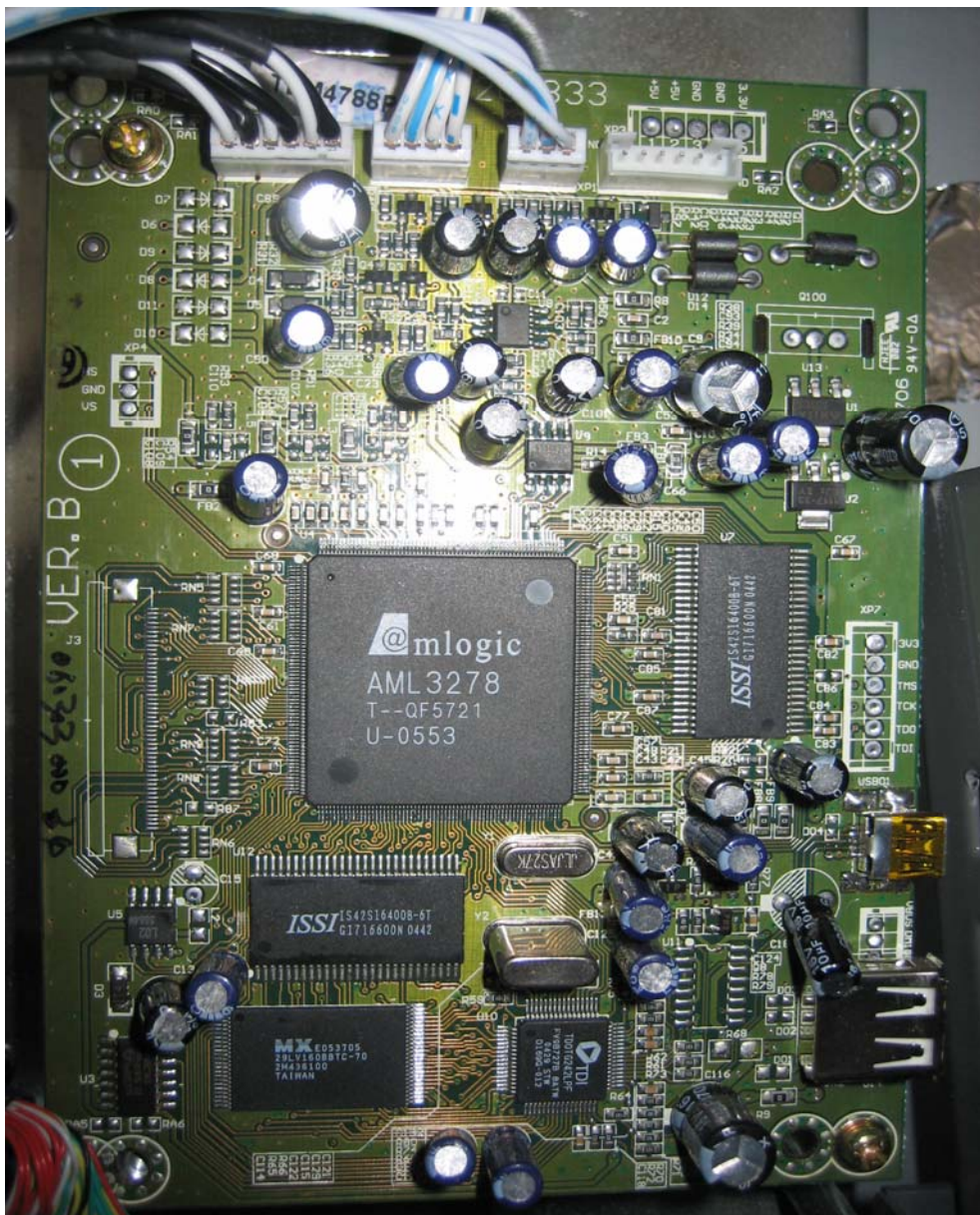
1、TLM4288P 主板：（仅供参考）



2、TLM4288P 伴音板：（仅供参考）



3、TLM4288P USB 板: (打印功能)



九、附集成电路芯片的管脚电压、参考数值、功能简介:

(下表列出几个主要芯片的管脚定义, 供维修时参考。)

(一) 电源板:

1、SMA-E1017 (电源板 NE001):

管脚	符号	说明
1	Vcc	芯片电压输入端
2	DD OUT	PWM 驱动电压输出端
3	DFB	DD 部分控制信号反馈端
4	OCP	DD 部分过流检测端
5	BD	DD 部分准共振信号检测端
6	GND	DD 和 PFC 部分共同的地
7	MultFp	PFV 部分交流电压正弦基准引入端
8	COMP	误差放大及乡为补偿端子
9	PFB/OVP	PFC 部分反馈、输出过压保护端子
10	CS	PFC 部分 MOSFET 漏极电流检测端子
11	ZCD	PFC 部分零电流检测端子
12	Startup	DD 和 PFC 部分共同的启动端子
13	NC	NO USE
14	-	NO USE
15	PFC OUTPUT	PFC 信号输出端子

2、STR-X6769（电源板 NE003）：

管脚	符号	名称	功能
1	D	Drain 端子	MOSFET 漏极
2	S	Source 端子	MOSFET 源极
3	GND	GND 端子	GND
4	Vcc	电源端子	控制电路的电源输入
5	SS/OLP	软启动/过载时的延迟设定端子	软启动，过载保护动作时间设定。

6	FB	反馈端子	反馈、稳压控制端子
7	OCP/BD	过流保护端子	过流保护、准共振信号检测

3、STR-A6351（电源板 NE521）：

管脚	符号	名称	功能
1	S	Source 端子	MOSFET 源极
2	GND	GND 端子	GND
3	Vin	电源端子	控制电路的电源输入
4	OCP/FB	过电流/反馈端子	过电流检测信号/定电压控制信号输入
5	GND	GND 端子	GND
6	N.C		Not Connected
7	D	Drain 端子	MOSFET 的 Drain
8			

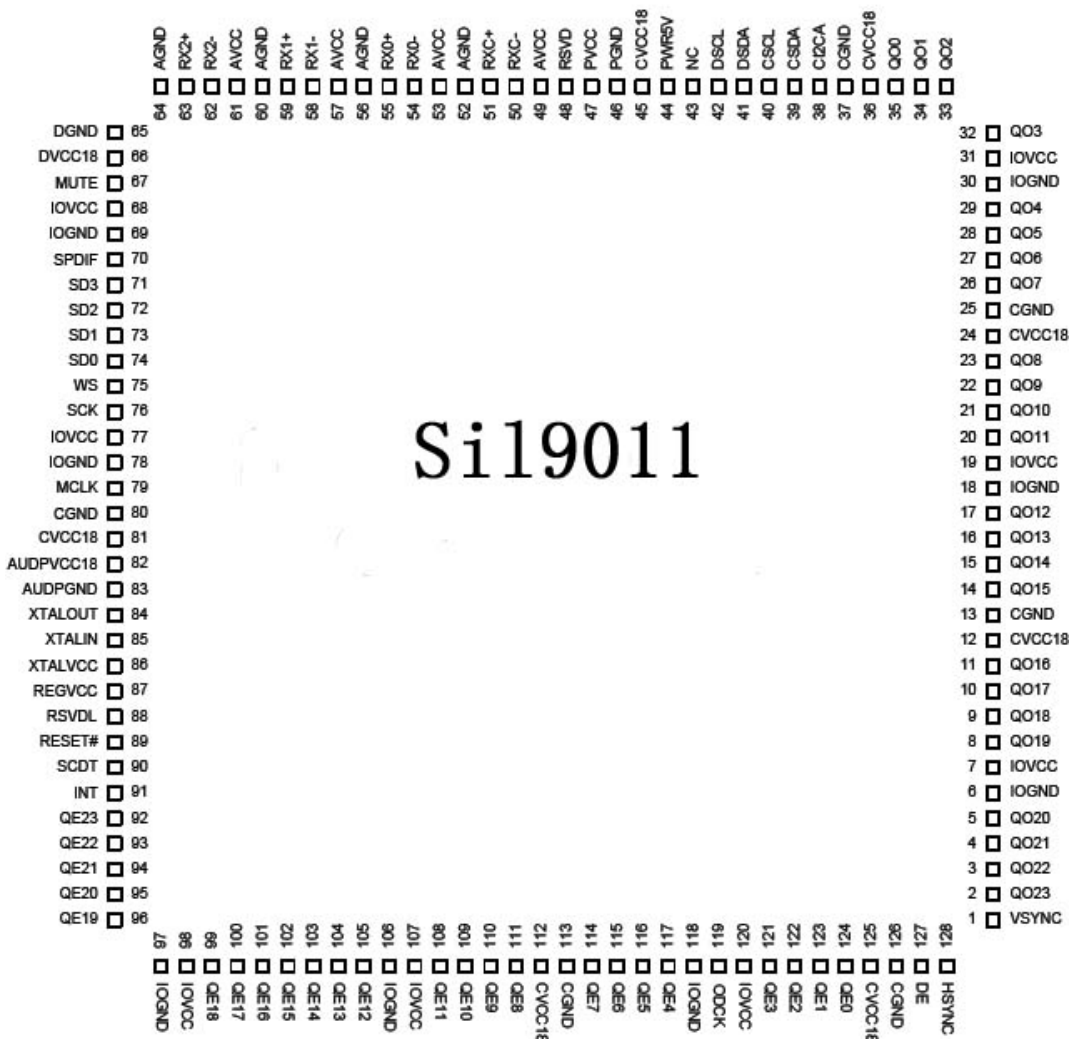
（二）主板：

1、技术指标：

序号	电源输出端	输出电压
1	U1002 #4 脚	3.3V
2	U1004 #4 脚	3.3V
3	U1005 #4 脚	3.3V
4	U1007 #4 脚	1.8V
5	U1000 #4 脚	1.8V
6	U1011 #4 脚	1.8V

7	U1014 # 4 脚	2.5V
8	NP04 # 3 脚	8V
9	NP05 # 3 脚	5V

2、si19011 芯片的管脚简图及其引脚简介：



108	QE11		20	Q011	
105	QE12		17	Q012	
104	QE13		16	Q013	
103	QE14		15	Q014	
102	QE15		14	Q015	
101	QE16		11	Q016	
100	QE17		10	Q017	
99	QE18		9	Q018	
96	QE19		8	Q019	
95	QE20		5	Q020	
94	QE21		4	Q021	
93	QE22		3	Q022	
92	QE23		2	Q023	
			127	DE	数据控制
			128	HSYNC	行同步
			1	VSYSN	场同步
			119	ODCK	输出数据时钟

2、数字音频输出脚

引脚号	引脚名称	大小	类型	输入输出	功能
85	XTALIN	—	LVTTL	In	晶体时钟输入
84	XTALOUT	—	LVTTL	Out	晶体时钟输出
79	MCLK	—		Bi-Di	音频控制时钟输入参考
76	SCK	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续时钟输出
75	WS	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 字连续输出
74	SD0	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续数据输出
73	SD1	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续数据输出
72	SD2	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续数据输出
71	SD3	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续数据输出
70	SPDIF	4 mA	LVTTL	Out	S/PDIF 音频输出
67	MUTE	4 mA	LVTTL	Out	静音输出

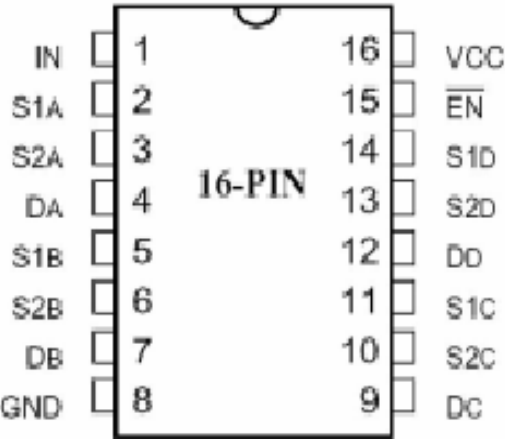
3、外形设计引脚

引脚号	引脚名称	大小	类型	输入输出	功能
91	INT	4 mA	LVTTL	Out	中断输出
89	RESET#	—	Schmit	In	复位引脚，低压有效
42	DSCL	—	Schmit	In	DDC I ² C 时钟
41	DSDA	4 mA	Schmit	Bi-D	DDC I ² C 数据
40	CSCL	—	Schmit	In	外形 I ² C 时钟.
39	CSDA	4 mA	Schmit	Bi-D	外形 I ² C 数据.
90	SCDT	12 mA		Out	在 HDMI 输入端口显示动态视频.
38	CI2CA		LVTTL	In	I ² C 设计地址选择

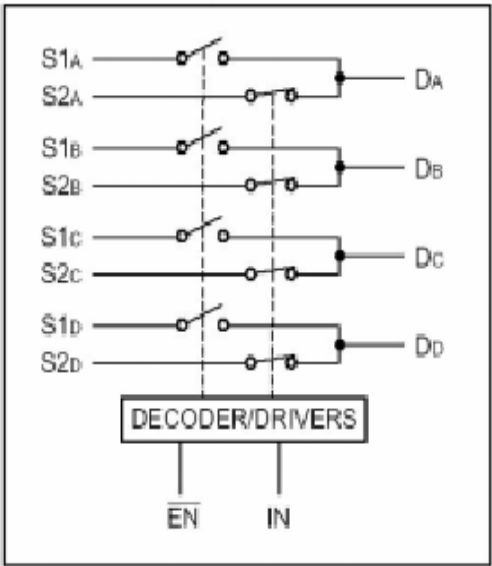
44	PWR5V	—	Schmitt	In	TMDS 端口传送检测
88	RSVDL	—		In	保留
48	RSVD				保留引脚，允许不连接
43	NC		—	—	不连接。
4、差分信号数据引脚					
引脚号	引脚名称	类型	功能		
51	RXC+	模拟	一对 TMDS 时钟输入		
50	RXC-	模拟			
55	RX0+	模拟	一对 TMDS 数据输入		
54	RX0-	模拟			
59	RX1+	模拟	一对 TMDS 数据输入		
58	RX1-	模拟			
63	RX2+	模拟	一对 TMDS 数据输入		
62	RX2-	模拟			
5、电源和接地引脚					
引脚号	引脚名称	类型	功能	备注	
12, 24, 36, 45, 81, 112, 125	CVCC18	电源	数字逻辑电源	1.8V	
13, 25, 37, 80, 113, 126	CGND	接地	数字逻辑接地		
7, 19, 31, 68, 77, 98, 107, 120	IOVCC	电源	输入输出引脚电源	3.3V	
6, 18, 30, 69, 78, 97, 106, 118	IOGND	接地	输入输出引脚接地		
49, 53, 57, 61	AVCC	电源	TMDS 模拟电源	3.3V	
52, 56, 60, 64	AGND	接地	TMDS 模拟接地		
47	PVCC	电源	TMDS 锁相环电源	3.3V	
46	PGND	接地	TMDS 锁相环接地		
82	AUDPVCC18	电源	ACR 锁相环电源	1.8V	
83	AUDPGND	接地	ACR 锁相环接地		
66	DVCC18	电源		1.8V	
65	DGND	接地			

86	XTALVCC	电源	ACR 锁相环晶体输入电源	3.3V
87	REGVCC	电源	ACR 锁相环校正电源	3.3V

3、PI5V330Q 芯片的外形及内部框图、真值表、引脚描述：



引脚名称	描述
S1A、S2A S1B、S2B S1C、S2C S1D、S2D	模拟视频输入、输出
IN	选择输入
EN	控制脚
DA、DB DC、DD	模拟视频输入、输出
GND	接地
VCC	电压

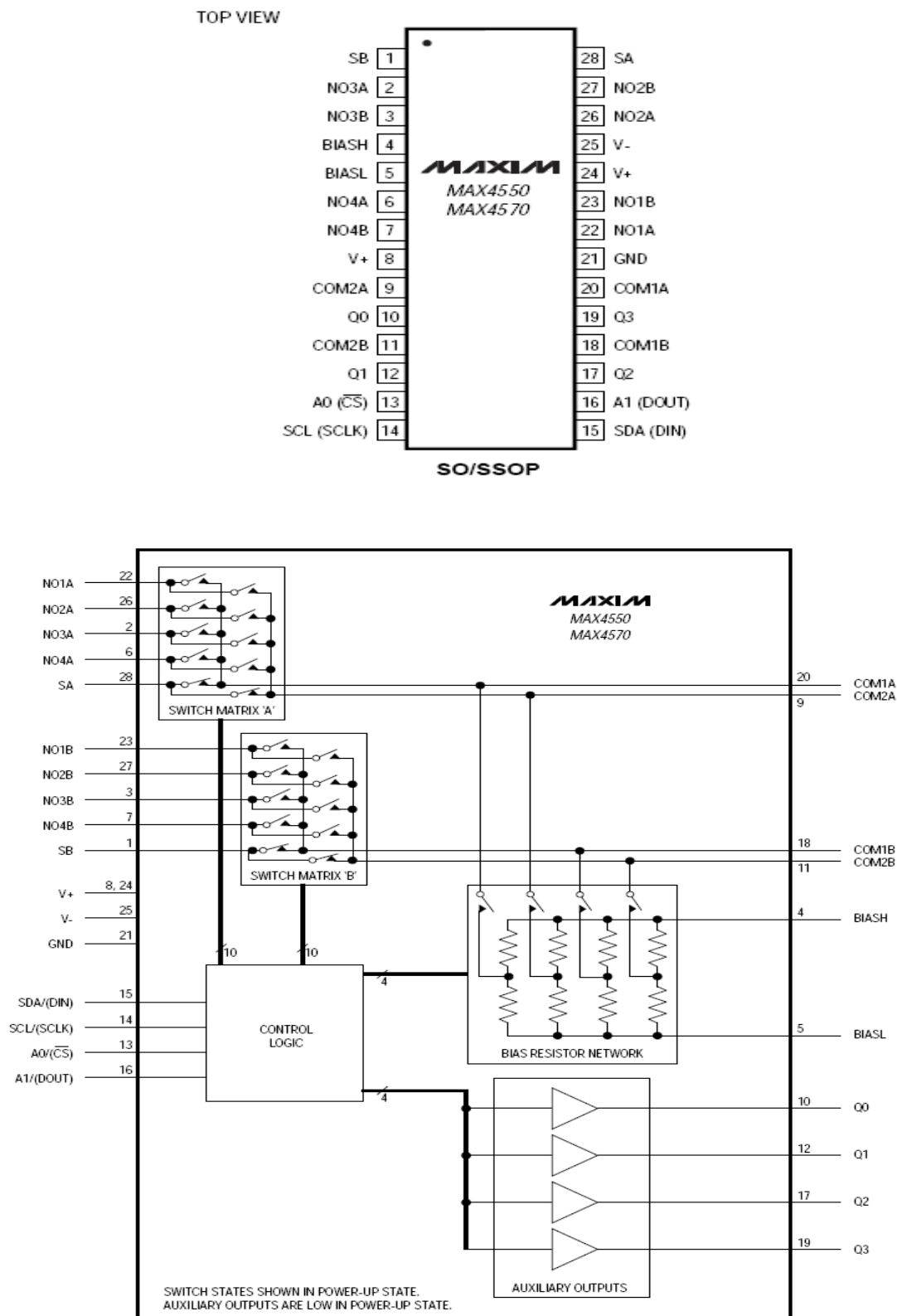


EN	IN	ON Switch
0	0	S1A, S1B, S1C, S1D
0	1	S2A, S2B, S2C, S2D
1	X	Disabled

Functional Block Diagram（内部框图）

Truth Table（真值表）

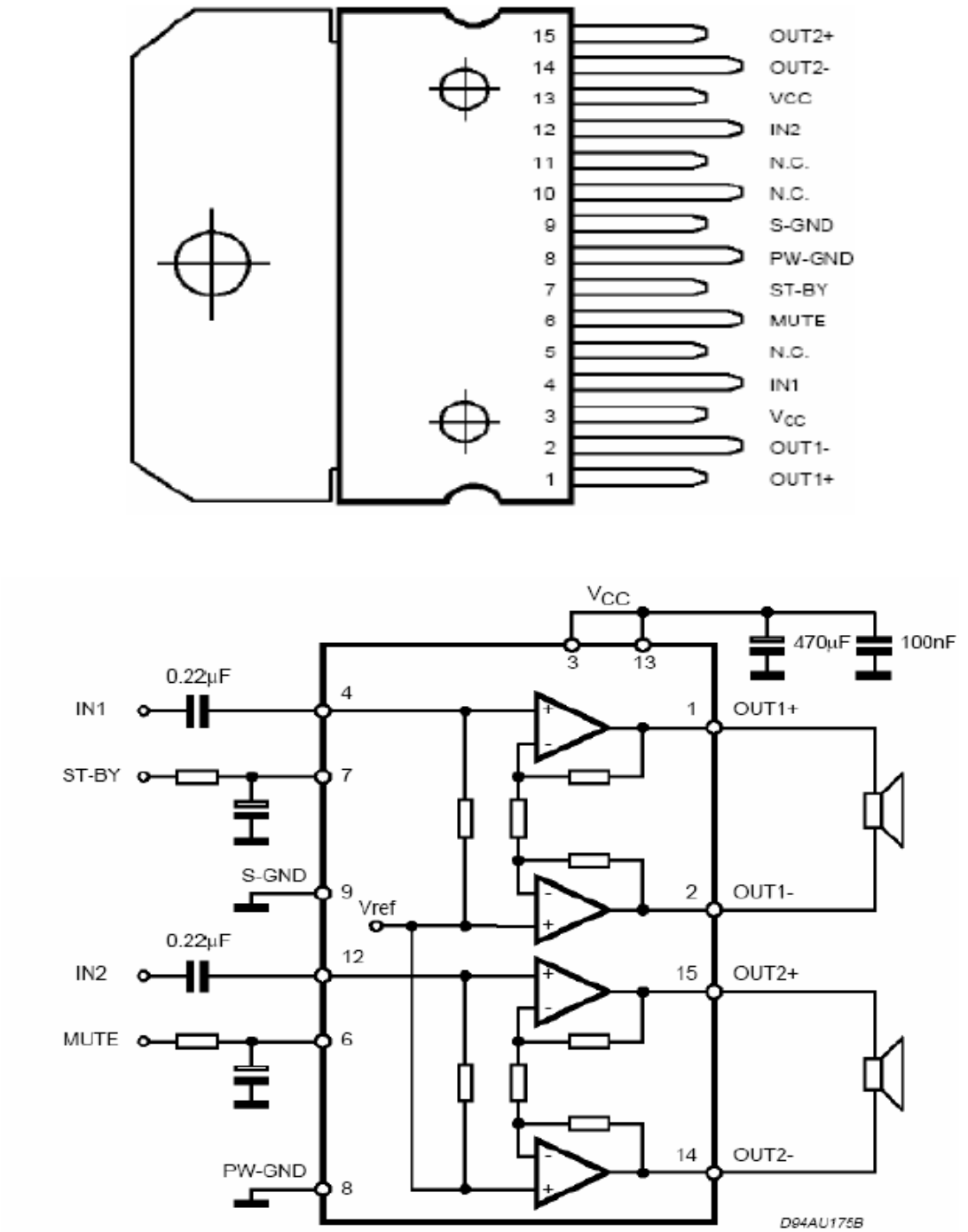
4、MAX4550 芯片的外形及内部框图、真值表、引脚描述：



引脚	名称	功能	备注
1	SB	分路输入到交叉点 B	
2	N03A	输入 3 到交叉点 A	
3	N03B	输入 3 到交叉点 B	
4	BIASH	偏置网络的高边	
5	BIASL	偏置网络的低边	
6	N04A	输入 4 到交叉点 A	
7	N04B	输入 4 到交叉点 B	
8、24	V+	正极供电	
9	COM2A	交叉点 A 输出 2	
10	Q0	辅助输出 0	
11	COM2B	交叉点 B 输出 2	
12	Q1	辅助输出 1	
13	A0	串行接口地址扫描的 LSB+1	
14	SCL	串行接口时钟输入	
15	SDA	串行接口数据输入	
16	A1	串行接口地址扫描的 LSB+2	
17	Q2	辅助输出 2	
18	COM1B	交叉点 B 输出 1	
19	Q3	辅助输出 3	
20	COM1A	交叉点 A 输出 1	
21	GND	接地	
22	N01A	输入 1 到交叉点 A	
23	N01B	输入 1 到交叉点 B	
25	V-	负极供电	
26	N02A	输入 2 到交叉点 A	
27	N02B	输入 2 到交叉点 B	
28	SA	分路输入到交叉点 A	

（三）伴音板：

1、TDA7297 功放芯片的引脚外形及内部框图、引脚描述：

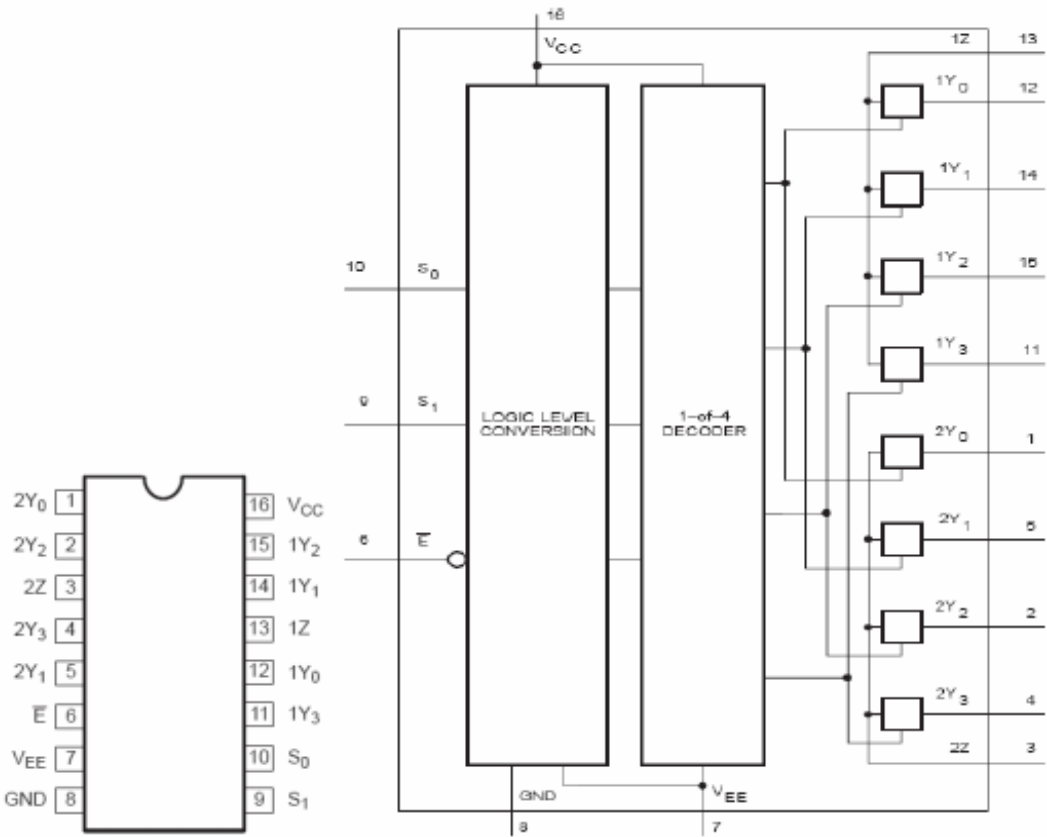


引脚功能

引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
1	OUT1+	声道 1 的正极输出	9	S-GND	信号接地
2	OUT1-	声道 1 的负极输出	10	N.C	空脚

3	VCC	16 伏供电	11	N.C	空脚
4	IN1	声道 1 的声音输入	12	IN2	声道 2 的声音输入
5	N.C	空脚	13	VCC	16 伏供电
6	MUTE	静音	14	OUT2-	声道 2 的负极输出
7	ST-BY	待机	15	IUT2+	声道 2 的正极输出
8	PW-GND	电源接地			

2、声音切换芯片 74LV4052 的引脚外形及内部框图、引脚描述：



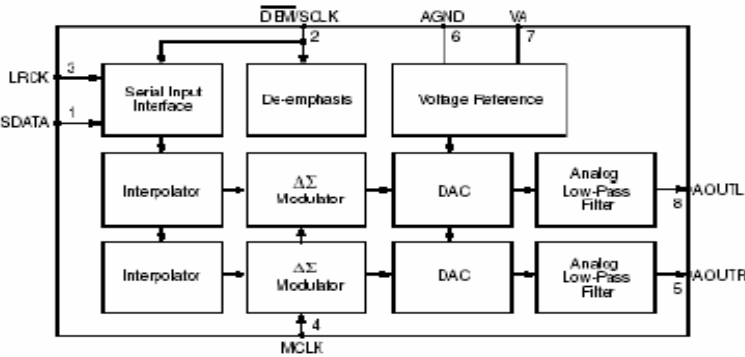
引脚功能

引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
1	2Y ₀	自主的输入输出	9	S ₁	选择输入
2	2Y ₂	自主的输入输出	10	S ₀	选择输入
3	2Z	公共的输入输出	11	1Y ₃	自主的输入输出
4	2Y ₃	自主的输入输出	12	1Y ₀	自主的输入输出
5	2Y ₁	自主的输入输出	13	1Z	公共的输入输出
6	E	输入控制(低电平有效)	14	1Y ₁	自主的输入输出
7	V _{EE}	负极电压	15	1Y ₂	自主的输入输出
8	GND	接地	16	V _{CC}	正极电压

引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
25、24—18、8—1、48、17、16、9	A0-A19	地址输入	12	RESET	硬件复位引脚或者开启保护部分
29、31、33、35、38、40、42、44、30、32、34、36、39、41、43	Q0-Q14	数据输入输出	28	OE	输出允许
45	Q15/A-1	字模式 LSB 地址字节模式	15	RY/BY	准备或忙碌输入
26	CE	芯片允许输入	37	VCC	电源(2.7V-3.6V)
11	WE	写入允许输入	46、27	GND	接地
47	BYTE	字(字节)选择输入	10、13、14	NC	不连接

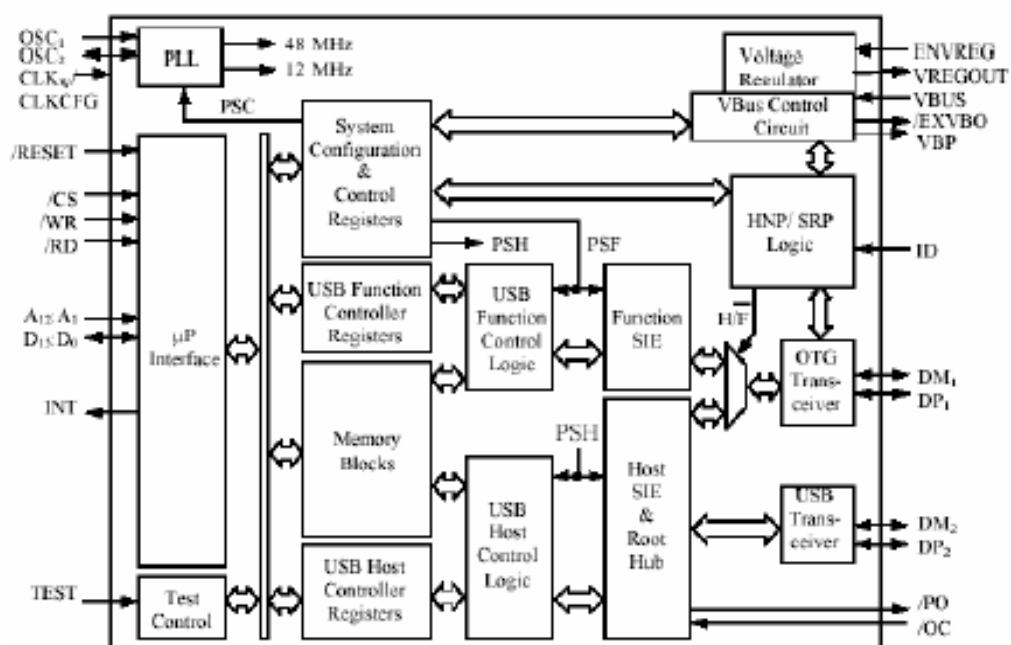
2、U2（AML3288）引脚外形及内部框图、引脚描述：

3、U6（CS4334—KS）引脚外形及内部框图、引脚描述：



SERIAL DATA INPUT	SDATA	1	8	AOUTL	ANALOG LEFT CHANNEL OUTPUT
DE-EMPHASIS / SCLK	DEM/SCLK	2	7	VA	ANALOG POWER
LEFT / RIGHT CLOCK	LRCK	3	6	AGND	ANALOG GROUND
MASTER CLOCK	MCLK	4	5	AOUTR	ANALOG RIGHT CHANNEL OUTPUT

引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
1	SDATA	连续的音频数据输入	5	AOUTR	模拟右通道输出
2	DEM/SCLK	连续的时钟输入	6	AGND	模拟接地
3	LRCK	左右时钟	7	VA	模拟电源
4	MCLK	控制时钟	8	AOUTL	模拟左通道输出



大屏幕液晶显示屏背光灯和高压驱动电路原理及分析（三）

郝铭

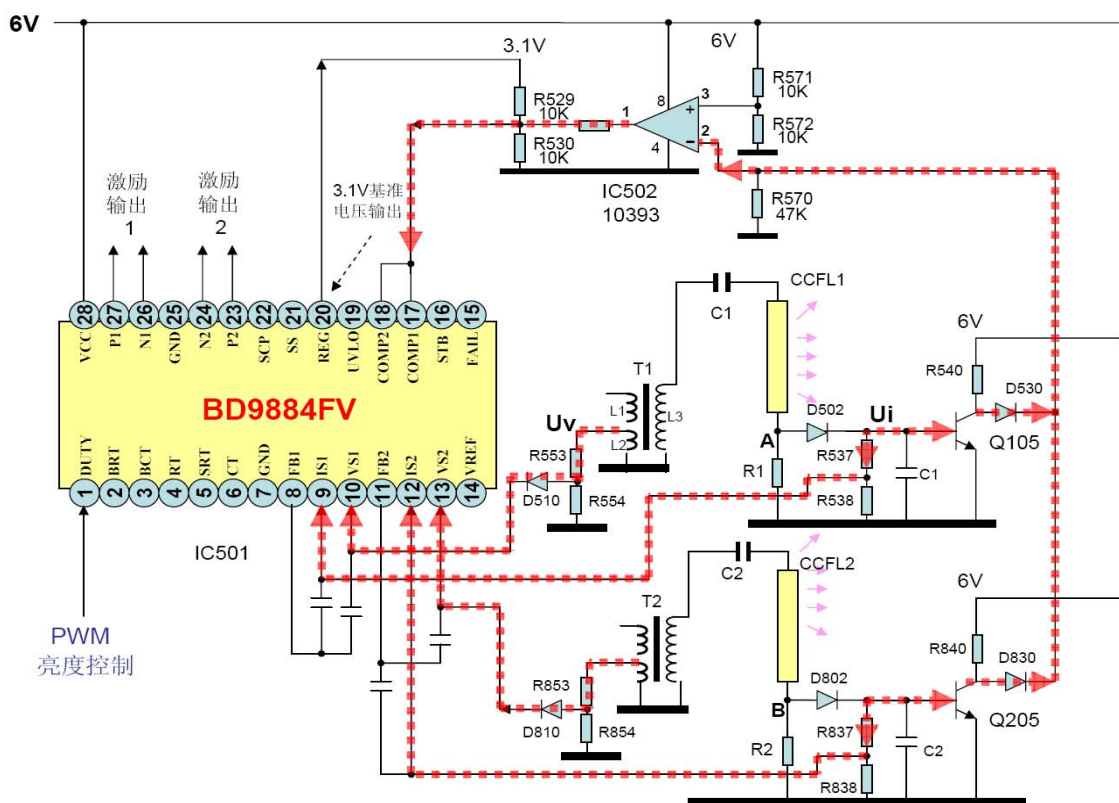
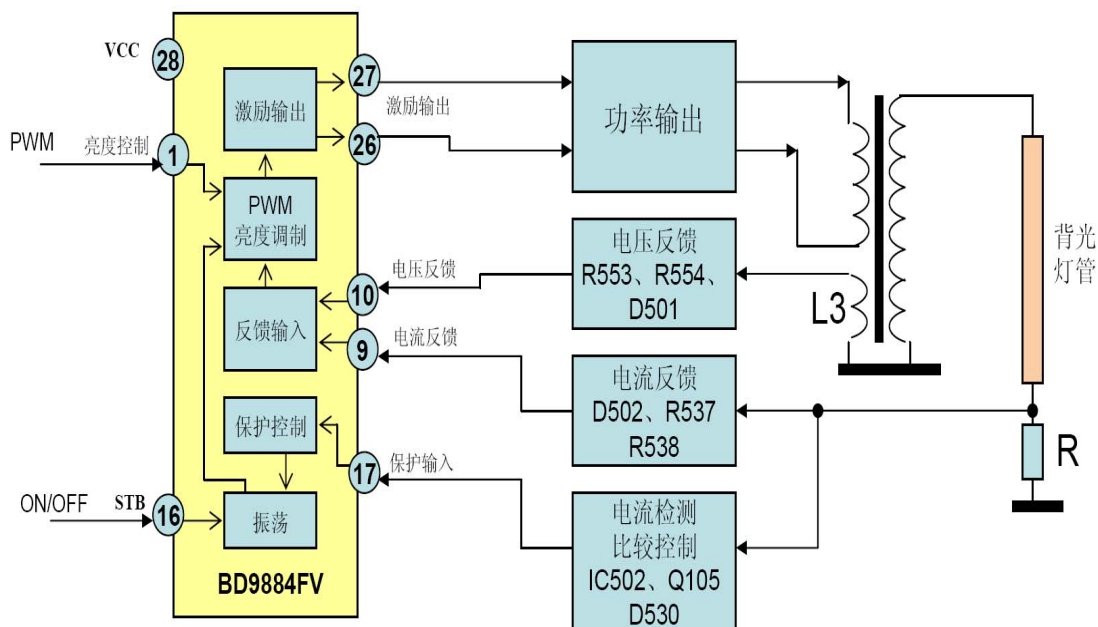
李方健

本文以液晶 TLM3277 电视为例，介绍背光灯驱动稳定保护电路工作原理。背光灯驱动电路向背光灯管供电，并点亮背光灯管；要求液晶屏整个屏幕亮度均匀、稳定。在实际应用中，由于电源、灯管特性、温度等原因的影响，会造成发光亮度不稳定。此时，要求背光灯高压驱动电路要有自动稳压、稳流功能；由于液晶屏是多灯管点亮，当某只背光灯管异常损坏或者性能不良时，该灯管不亮或亮度极低，液晶屏即出现亮度不均匀甚至出现暗区，这是不能允许的，此时要求背光灯高压驱动电路能进行保护性关机。

为了解决上述问题，在背光灯高压驱动电路上设置了自动检测输出电压、自动检测灯管电流，并稳定电压、电流的自动检测控制电路。当某只背光灯管异常损坏或者性能不良出现暗区时，有故障的灯管会无电流或电流极小，此时背光灯高压驱动电路设置检测控制电路，检测灯管异常电流，并控制整个背光灯高压驱动电路停止工作（黑屏），等待检修。

图 1 所示是该背光灯驱动电路的电压、电流稳定控制及自动检测保护电路的示意图。图中，高压变压器的 L3 是输出电压的取样绕组、电阻 R 是灯管电流取样电阻；L3 的取样电压，经过电压反馈电路加到 BD9884FV 的电压反馈输入引脚 #10 脚，R 上的取样电压 U_i （经 D502、C1 整流滤波，反映灯管工作电流大小），经过电流反馈电路加到 BD9884FV 的电流反馈输入引脚 #9 脚，这两路反馈电压进入 BD9884FV 后，和 #1 脚来的亮度工作 PWM 信号一起加到 PWM 亮度调制电路，完成亮度控制及亮度稳定的作用。

同时，R 上的取样电压进入比较控制电路 IC502 和基准电压进行比较；当灯管衰老、损坏时，取样电压大幅变化，比较控制电路动作输出控制电压进入 BD9884FV 的引脚 #17 脚，使振荡器停止工作，整个电路停止工作。



具体电路原理图如图 2 所示，下面以第一通道为例，详细介绍其工作原理。

一、电压、电流反馈电路：

1、电压反馈电路：

T1 的 L2、R553、R554、D510、BD9884FV 的 #10 脚组成电压反馈电路。工作时，由于某些原因造成输出电压幅度变化不稳定时，L2 输出的电压 U_v 即相应的变化不稳定，该电压经过 R553、R554 分压取样后，经 D510 加到 BD9884FV 的 #10 脚电压反馈控制输入端。

2、电流反馈电路：

R1、D502、C1、R537、R538、BD9884FV 的 #9 脚组成电流反馈电路。当灯管在点亮后，由于温度变化等原因引起电流变化造成亮度不稳定时，变化的电流在取样电阻上的压降 U_i 也随之变化，经 D502、C1 整流滤波，该电压经过 R537、R538 分压取样后，经 D502 加到 BD9884FV 的 #9 脚电流反馈输入端。

电压和电流反馈电路把反馈信号输入后，进入 BD9884FV 内部的调制电路，和经由 #1 脚送来的 PWM 亮度控制信号，在调制电路中共同作用完成亮度控制和对灯管的电压、电流稳定性控制。

二、灯管电流异常保护控制电路：

由取样电路、基准比较电路及控制输出两部分组成。

1、取样电路：

由 Q105、R540、D530 组成，取样电压仍取自 U_i 。灯管工作正常时， U_i 流入 Q105 的基极，Q105 的集电极电流 I_c 上升并饱和导通，集电极电压 U_c 下降约为零，此时 D530 截止。当灯管损坏或衰老， U_i 很小甚至无电压，此时 Q105 的集电极电流 I_c 下降到很小甚至无电流，则集电极电压 U_c 上升；当上升电压大于 IC502 的 #2 脚电压时，D530 导通，此电压经过 D530 加于基准比较电路 IC502 的输入引脚 #2 脚上。

2、基准比较电路：

电路采用了一块比较器集成电路 IC502（10393），控制精度高，且控制门槛可调，等效电路如图 3 所示。IC502 的 #3 脚是基准电压输入端，#2 脚是电流取样电压输入端，#1 脚是控制信号输出端，R571、R572 的分压比决定了基准电压的设置（门槛）大小。

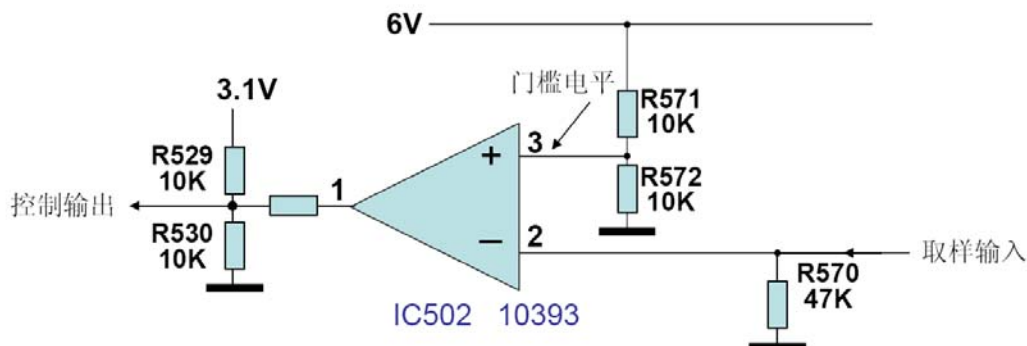


图 3

3、比较器的工作条件：

当 #3 脚为高电平，#2 脚为低电平时，输出引脚 #1 脚为高电平。当引脚 #3 脚为低电平，引脚 #2 脚为高电平时，输出引脚 #1 脚为低电平。

在正常工作时，由于取样电路送来的是低电平（电压小于 1V），加于 IC502 的 #2 脚，#3 脚的电压由 R571、R572（10K）分压设置为 3V，#2 脚电压小于 #3 脚电压，此时 #1 脚为高电平输出。在背光灯管损坏时，取样电路送来的是高电平（约 6V），#2 脚电压大于 #3 脚电压，此时 #1 脚为低电平输出。

4、控制输出部分：

IC501（BD9884FV）的 #17 脚为保护控制输入端，连接受控于 IC502 的控制输出引脚 #1 脚。BD9884FV 正常工作时，#17 脚电压为 1~1.5V（由 R529、R530 设定）；当背光灯管出现故障时，IC502 的 #1 脚为低电平，把 #17 脚的电压下拉为小于 1V 的低电平，经过 IC501（BD9884FV）内部的控制，停止振荡及激励输出。

由于大屏幕液晶屏是多灯管方式，所以在电路每一个灯管均设一个取样电路，多个取样电路的输出端经过隔离二极管（D530、D830）接在一个基准比较电路的控制端（IC502

的#2脚)。多个灯管在工作时，只要有任意一个灯管工作异常，其升高的 U_c 即会通过隔离二极管加于基准比较电路上，保护电路即会动作，如图4所示。

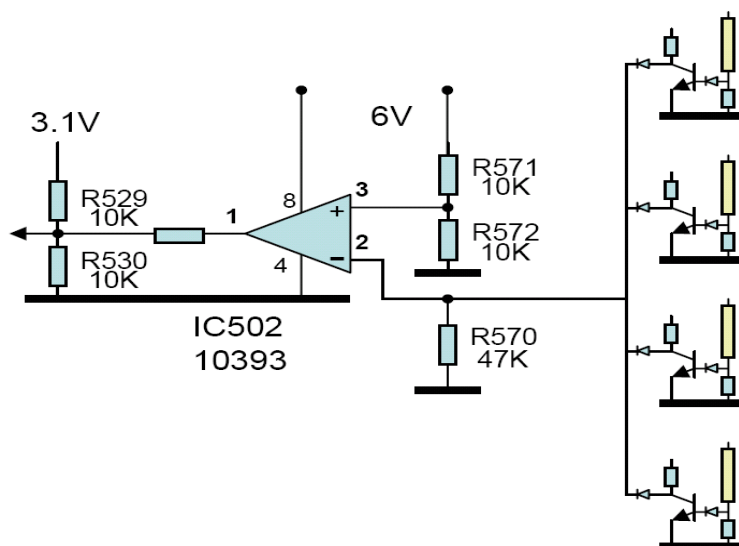


图 4

以上介绍第一通道的原理，其它通道原理相同。

(全文完)

液晶电源的维修探讨

上海 徐翠波

对于海信液晶带有 SMA-E1017 的电源想来大家都非常熟悉，我不想多说，只是想介绍一下关于此类电源的一些典型故障的维修及其认识。

一、电源板炸件的问题：

对于炸件的机器，大家都比较敏感，特别是看到 SMA-E1017 炸掉，FQA24N50 击穿，在我们的心中就比较紧张，恐怕下次再开机时，还会出现这些元件再次炸掉的危险，甚至不知如何下手才能将机器修好。

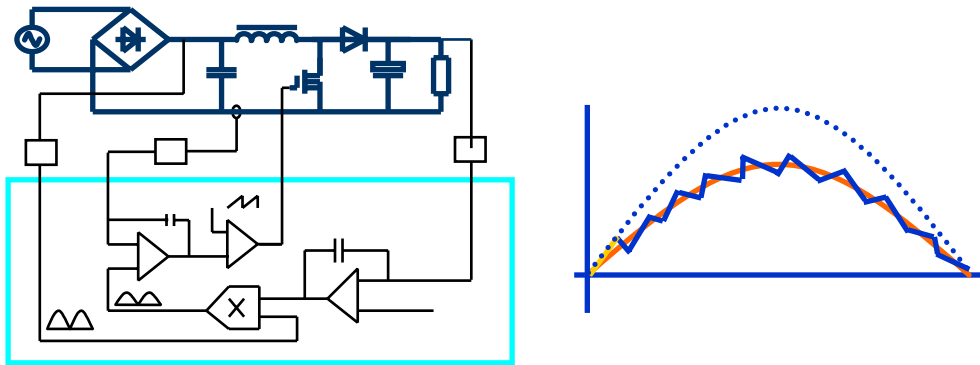
关于此类故障应该怎样维修，我想可以从以下一些地方入手：

首先，应分析一下元器件炸裂的原因，PFC 电路的场效应管为何击穿？究其原因无非两点：1、场效应管过流；2、场效应管过压。我们知道场效应管过流会损坏，为什么呢？因为在过流时，两个 PN 结会击穿，而更多的原因是由于 T_{on} 周期过长，场效应管在截止时反压过高而损坏。为什么呢？在开关电路中，开关管的集电极加上吸收回路来降低开关管截止时形成的高压，其电压的大小与电流的变化率成正比（正比于 di/dt ）。也就是当开关管截止时，开关管的反压最高，对于软开关的电源又是如何呢？所谓软开关就是将开关管开关时的功耗降低趋向于 0。{我们知道 MOSFET 管开关时呈阻性，在其饱和导通时呈低阻特性。在平板维修时，我们会发现 IRF7314，MOSFET 管的 d、s 两端压降用我们的万用表是量不出来的，而普通三极管的饱和压降为 0.3V。对于使用场效应管的开关电源，开关管之所以热，其原因就是因为开关损耗严重。软开关是指 ZCS(zero current switching 零电流开关)和 ZVS(zero voltage switching 零电压开关)。}由上可知，开关管在截止时若使用软开关，只能使用 ZCS；在使用软开关时，开关在截止期间仍然有高压存在，而这个高压只有零电流时出现。因为在谐振电路中，只有零电流时，电容和电感两端的电压达到最高。由此，我们可以知道，当电流超过正常值时，开关管截止时的电压比正常时会高。当这个电压超过其极限值时，就会击穿；也就是 T_{on} 的周期过长，会损坏开关管。我们修普通电源输出电压高，会损坏开关管原因就是如此。开关管过压会损坏，就不需要

再说明了。

所以 PFC 电源炸件问题地解决应从如下入手：

开机炸件属于反馈检测电路有问题，其关键脚是 #9 脚 (pfb/ovp)，该脚直接反映 PFC 输出电压的高低，及其过压保护。重点检查 RE017、RE018 这两个电阻，阻值增大会出现 PFC 电压高，在早期的机器中出现比较多的是 RE017、RE018 阻值增大，造成 CE019 炸裂。还要注意 CE017 是否漏电，还有一个更为关键的脚就是 #10 脚。该脚为 CS，既然是 CS 而不是 OCP，这就决定了它的功能是电流开关 (CS 为 current switching 电流开关，而 OCP 为 over current protect 过流保护)，该脚决定着 Ton 的时间，由下图可知：



图

其中左边是一般 PFC 电源的原理图，右侧是 PFC 电流波形。由左图可知，PFC 电源稳压主要是由输出电压的 $1/K$ 分压后，作为反馈量进行稳压的，这个 $1/K = RE019 / (RE017 + RE018)$ 。由此我们知道，RE017 和 RE018 阻值增大、CE017 漏电，都会导致反馈量减小，PFC 输出电压升高。早期的 77 系列 B+PFC 爆电容的技改之一，R017、R018 用五环精密电阻原因就是如此。右边的示意图中，每一个锯齿波就是一个开关周期，这个锯齿波由峰值开始下降，就是开关管由导通变截止的转折点。这个转折点在很大方面是由电流峰值检测控制，所以要重点检查 RE012、RE013、RE014，测量 CE009 是否漏电。还有一个问题，那就是灌流电路，在通常情况下，场效应管击穿，往往伴随着灌流电路的损坏，这部分电路也要多查一下。通常限流电阻，激励三极管会损坏，灌流电路的元件如检查有误，一般不会马上就烧场效应管，会有较长的滞后过程；那是因为灌流电路不好，会造成激励

不足，时间长了才会烧开关管，这种情况在修普通电源（TDA16846、TDA4605、MC44608 等）时应该遇到过。如开机一段时间后，感觉开关管特别烫，这种情况多属于激励有问题，要多查一下灌流电路的元件，这些元件在路基本能够测量出来，但是 DE003 不能在路测量，因为它并接了一个 68Ω 电阻，开关管损坏，这种二极管有时也会损坏。5V_M、12V、14V 电源的故障率比较低，常常是整流二极管损坏，或是 LM2576 带载能力弱，其它地方坏的比较少。还有就是 24V 电源的问题，24V 的故障率比较高，因为这一部分占整个电源 70% 的输出功率，高电压、大电流是故障高发的主要原因，电源厚膜（STR-X6769、STR-W5667）损坏的比较多。对于此部分，常常出现故障的地方：对于 STR-X6769 厚膜，CE027、RE009、RE008 的损坏几率比较高，RE031、RE032、DE009、DE511 也有损坏的，但几率不是很高。对于 CE027 损坏的，在更换时要选取耐压的电容器（最好是 2KV 的），因为该电容不仅能起到开关管截止时产生高压吸收作用，而且还提供谐振回路，给软开关提供最佳开关点，降低开关功耗。如果它损坏后，电源厚膜很快就会损坏。对于 STR-W5667 厚膜，常坏的也是 RE008、RE009，只是它还有几个并发出现的地方，RE033、RE034、光耦 N004。由上我们可知，对于厚膜、场效应管的损坏，我们只要注意吸收回路、检测反馈回路及限流电阻就可以了。

不同厂家的 PFC 电源差异较大（如液晶电源上常用的晶辰电源，也是宽电源输入的，对于不同的电源输入有专门的检测电路，为提高输出功率使用场效应管进行整流等等）。为了提高一次维修的成功率，我们可不可以想一些其它的方法：比如说降压维修，我们的电源是宽电源输入（85~264V），降低输入电压会使开关的反压降低，开关管就不容易损坏，24V 电源可单独维修等等。实际上不需要这些方法，关键点注意后，维修起来速度比较快，成功率也是很高的（一般不会有恶性的元器件损坏）。

还有一个问题就是关于接假负载的问题，一般来说，对于使用 STR-W5667 的电源，在 12V 输出上接 40W 的灯泡，PFC 电源就能够启动；而对于使用 STR-X6769 的电源，12V 使用 40W 的灯泡作为假负载，PFC 多数不能启动，要使用 100W 的灯泡。不过在接假负载时，要注意将灯泡接在 L562 的后面，接在 L562 的前面会造成 12V 电源启动困难。为了维修方便，我们可以都使用 100W 的灯泡作为 12V 电源的假负载；24V 电源的负载要用 100W 灯泡或更大灯泡作为假负载；24V 负载过轻，B+PFC 电压会升高，用 40W 灯泡作为假负载，B+PFC 电

压一般会升到 404V 左右。对于 5V 待机电源的维修可以空载，在空载时，5V 电源几乎没有波动。PFC 电源要工作，可以将 CE565 正极直接短接 5V_S，也可以将继电器 JE502 的两个触点直接短接。（上面所说的灯泡是指额定电压为 220V）

二、故障实例：

1、机型：TLM3233

故障现象：三无，灯亮

检修过程：打开电源后，将电源空载，发现 5V_S 电源在 2.5~5V 之间波动，这种情况是不正常的，这种电源在空载状态下，5V_S 电源几乎是不变的，这种情况在普通电源上，要么是稳压反馈电路有问题，电源处于保护状态，要么是负载轻，电源处于间歇振荡状态，此时电源输出就会波动较大。为了尽快查出问题所在，在 5V_S 电源输出上接一个 5W10 Ω 电阻，此时 5V 电源正常，非常稳定；说明稳压电路应该没有问题，会不会是开关管的峰值电压过高造成电源保护呢？不会的，因为在轻载时，开关变压器初、次级线圈的电流都会减小，开关管截止时的电压会比正常时低得多，同时在初级各线圈的输出电压都会降低，所以保护电路动作可能性很小，甚至不存在，问题应在反馈电路上。测量 ZE521(STR-A6351) 的 #3 脚电压在 9.2~15V 之间波动；在 5V_S 电源上，有许多件跟图纸上有较大差异，电路有改动也是正常的。测量反馈电路上的元件，并未发现坏件，这真的有点奇怪了；把故障检修范围扩大，稳压、尖峰吸收、保护电路通查一遍，也没有发现坏件。为什么在轻载时电源就不正常了呢？我再分析一下，轻载时只不过是反馈量减小了，由于反馈量减小了，电源工作也就不正常了；我们看一下，这个反馈量只加到 ZE521 的 #3 脚供电脚，该脚的滤波电容 CE521 由 4.7 μ F 变为 47 μ F，RE523 也有改为 270 Ω 。这时，将 RE523 并联一只 200 Ω 电阻后，再次接通电源，5V_S 不再波动；接上 5W10 Ω 电阻后，5VS 输出仍然正常，ZE521 的 #3 脚也在 13.5V 上几乎不变。

由于元器件参数的离散性，刚开始工作时是正常的，后由于 RC 充电时间常数增加，反馈量减小，造成 ZE521 启动异常。也就是电源启动后，不能及时建立起正常的工作电源，5V_S 电源停振，然后再次启动，如此循环下去，就是上面所见到的故障。

2、机型：TLM4277

故障现象：三无，红灯亮

检修过程：将电源空载，测量 5V_S 电源，其电压为 3.2V，电压明显偏低，稳压反馈回路未见异常。接 5W10 Ω 电阻后，电压反而上升到 4.3V；出现此情况多属于电源滤波不好造成的，试更换 CE562 后，5V_S 电源正常。

由于 CE562 失容后，反馈回路就会把 5V_S 输出的尖峰脉冲作为检测对象，所以 5V_S 输出电压低，而且还应有许多杂波干扰。当接上阻性负载后，其峰值会降低，也就是输出脉冲不再那么尖锐，通过反馈电路，其输出电压自然升高。

然后，将 CE565 的正极和 5V_S 短接、12V 和 24V 的输出各接 100W 灯泡，再次接通电源，12V 电压正常，不过 24V 由开机时的 24.2V 下降到 18V 左右。将 24V 输出空载，24V 正常，这应该是 24V 电源带载能力差。24V 输出接上 100W 灯泡后，测量 B+PFC 电压为 375V，此电压正常，查稳压反馈回路及限流电阻并没有发现损坏元件。出现这种问题应是 STR-X6769 带载能力差，将此电源厚膜更换后，24V 输出正常。

两处不正常，电源厚膜带载能力差不常见。

3、机型：TLM4077

故障现象：黑屏

检修过程：该机器黑屏，声音正常，从屏的侧面看没有一种朦朦亮的感觉，应该是背光灯不亮，打开后壳，开机发现背光灯不亮。测量 PBAIS、BRI 电压正常，但 24V 没有输出，看电源板发现 CE027 已经爆裂。检查发现 STR-X6769 损坏，限流电阻 RE036 损坏，反馈回路 RE032、RE038 损坏，将上述坏件更换后机器正常，其原理不再分析。

这种故障在该机型上常见。

4、机型：TLM3277

故障现象：黑屏

检修过程：症状与上面 TLM4077 一样，检查思路同故障案例 3 的检修方法一样，主要是检修稳压反馈电路及限流电路。检修中发现厚膜 STR-W5667 已炸裂，限流电阻 RE039

开路，稳压检测回路 RE033、RE034、RE038 损坏，更换后机器正常，原理不再分析。

此故障常见。

5、机型：TLM3737D

故障现象：三无

检修过程：该电源板保险丝已经爆裂，B+PFC 输出电源并未发现有短路现象，PFC 电路的两个斩波管已经击穿。按照正常思路，检查限流电路、稳压反馈电路、灌流电路；检查限流电阻 RE013、RE014 已经开路，稳压检测电路 RE012 阻值变大，灌流电路 RE008、RE009、RE010 阻值增大，灌流三极管 VE001 击穿，斩波管 QE001、QE002 击穿，PFC 工作的集成块 SMA-E1017 损坏。将上述元件更换后机器正常，原理不再分析。

此故障较为常见。