

目 录

新品介绍

- HDP2908D..... (1)
- TPW4233A/TPW4233D..... (5)

电路原理

- 液晶 TLM4729P 系列电视服务手册..... (11)

技术资料

- 海信 16:9 显像管高清数字电视机..... (41)

技改快递

- 关于东芝 G2 机芯不开机问题的更改方案..... (45)
- 关于冬季用户电视开箱注意事项问题的说明..... (46)

故障实例

- 2007 年分公司投稿维修故障实例(三)..... (48)
- 海信液晶 TLM2633 电视背光板维修案例.....(55)

附:

海信牌 Tfr2169GII 型彩色电视接收机电路原理图 (1)

海信牌 Tfr2908D 型彩色电视接收机电路原理图 (2)

新品介绍

1、产品型号：**HDP2908D**

所属机芯：**东芝 G2+HY158**

产品概述、外观展示：

该产品属于 08 系列新外观产品，采用东芝 G2 芯片，并增加 15K 高清解码芯片(HY158)机芯，具有较好的画质、音质处理技术，而且价格优势显著，是极具竞争力的 CRT 产品。

在产品序列中，属于中低端上量产品。本品相对目前正在销售的其它高清 CRT 而言，因其行频为 15K，相对较低，故在高清状态下采用隔行扫描显示方式。



HDP2908D外观

功能简介：

- I²C 总线控制
- 全自动搜台，可存储 200 套节目
- 可接收全部 CATV 增补频道的节目
- 两路独立 AV 输入端子
- 定时开/关机
- 降噪演示功能

- 淡入淡出式开关
- 黑电平延伸，孔阑补偿
- 中/英文菜单显示
- YPbPr 输入端子
- 消音、静噪功能
- 节目编排功能
- 计时回看
- 可接收 FM 调频广播

主要卖点：

◆ **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 DCre™ 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。

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

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

◆ **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，即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，即可按下“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。

◆ 降噪演示：

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（此功能仅在分量状态下出现）。

◆ 两小时定时提醒：

海信电视特有的 2 小时定时提醒功能，当电视机持续播放时间达到两小时时，屏幕下方会自动弹出提示框，目的在于提醒您观看时间已经到 2 小时，请注意适当休息。专业的海信电视，众多人性化功能，时刻为您的健康着想。

◆ 地磁校正：

因为地球磁场有方向性，所以电视机被移动位置和方向时，它的图像中心位置可能

有倾斜现象，此时启用地磁校正功能，就可以有效地校正图像倾斜度恢复正常。

◆ 调频收音机：

可以通过连接天线或有线，收听 FM 调频广播，使电视的娱乐性大大增强，实现一机多用。特有的 FM 频率视图，可以自由选听您喜欢的广播节目。

接收 FM 调频广播连接天线时，要注意：

- 1、使用室内或室外天线可以接收本地无线调频广播节目，需要调整天线的角度和方向；
- 2、使用有线电视信号收听，应把有线电视插入 FM 调频信号插座，并确保有调频广播信号；
- 3、利用电视天线内的夹带信号，接收调频节目。

基本参数：

分类	项目	HDP2908D
图像	图像模式	明亮、柔和、标准、自定义
端子	视频输入	2
	音频输入	4
	分量输入	1
	VGA 输入	1 (640×480/60)
	音频输出	1 (单声道)
	视频输出	1
规格	可视图像对角线最小尺寸	68cm

	整机消耗功率	150W
	重量	38.2KG
	外观尺寸	784×487×590 (mm) (长×宽×高)
	电视制式	PAL (D/K、I)
	伴音功率	4W×2
	待机功耗	≤5W
	视频制式	PAL NTSC

2、产品型号：TPW4233A/TPW4233D

所属机芯：等离子—MST9U88L

产品概述：

产品对比	TPW4233A	TPW4233D
相同点	功能、MST9 芯片、外观相同	
不同点	分辨率：1024×768 端子：新增 1 路光纤端子	分辨率：852×480 端子：无光纤端子

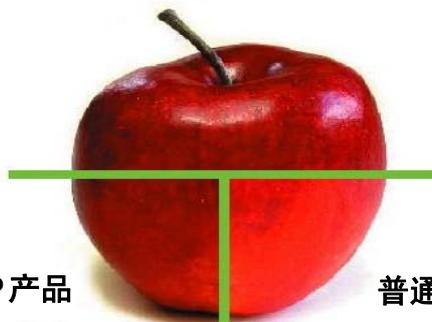
外观图



基本功能:

◆ **亮彩魔镜:**

不仅将 AI 人工智能模糊控制技术运用于 TRUE LIFE 亮彩引擎, 还运用色域增强技术对图像的色彩进行自动改善。开启“新亮彩魔镜”, 无论模拟还是数字信号下, 都可以自动感应输入信号的强弱, 根据强弱将影响画质最关键的亮度、色度、对比度、清晰度、色温等进行数字分析, 融入运动补偿、DCDi、CCS 等尖端技术, 组合成最佳的数字信号画质提升方案 (分屏、移动、缩放三种模式)。



海信 PDP 产品

普通 PDP 产品

◆ **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，从而有效地解决了等离子的致命缺陷。

◆ 清屏功能（显示屏维护）：

海信新款高清 PDP 特有清屏功能设计，专业维护显示屏。当 PDP 屏长时间处于同一画面显示时，屏幕表面容易产生残影，甚至灼伤，有了清屏功能可以不用担心此类问题；只要启用清屏功能十几分钟，电视内在处理芯片就可以对显示屏进行一次精心维护。当整屏显示白场状态时，PDP 每个像素（RGB）单元荧光粉被均匀激发，使每个像素的发光水平达到一致，有效地校正残影问题，同时还提高了每个像素荧光粉的使用效率，更加有利于色彩饱和度的还原。**（清屏功能好比给屏幕洗澡，如同人一样，洗过澡后特别精神！）**

注意：（1）当清屏为开时，只响应按键的待机键，遥控器只可在功能菜单下操作；

（2）当清屏为开时，按待机键、交流关机或将其设置为关，都可使电视机退出维护状态。

◆ 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 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。

◆ HDMI 接口：

高清影音接口，实现高清视频和音质的同步输出，一对一的还原数字电视信号及视频信号，保证了数字信号及视频信号不流失，还原真我风采。



◆ 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；在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。

◆ 多媒体功能：

16: 9 显示、超宽视角，水平 178 度，垂直 178 度，具有 D-sub 15 针 VGA 接口；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，实现多媒体功能。

主要参数：

分类	项目	TPW4233A	
图像	可调模拟量	亮度、对比度、色度、清晰度、色调，色温（五档调	
	图像模式	明亮、柔和、标准，自定义	
	几何调整	图像位置	调整图像的水平位置和垂直位置
		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
		自动调整	自动调整图像的位置和尺寸为默认值
	ZOOM 多模式宽屏	全屏、4: 3、缩放 1、缩放 2，全景五种模式	
	3D 降噪	高、中、低，关	
数码定影	轻松捕捉精彩瞬间，实现图像的定格处理		
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	

	声音模式	标准、语言、音乐，自定义
主要参数	分辨率	1024×768
	对比度	15000: 1
	亮度	1800nit
	视角	178
端子	S 视频输入	1
	视频输入	2
	音频输入	3
	分量输入	1
	HDMI 输入	1
	VGA 输入	1 (VGA、SVGA、XGA、SXGA)
	音频输出	1
	视频输出	1
	耳机输出	1
	SPDIF 输出	1 (光纤)
规格	支持数字格式	1080P/1080i/720P/480P
	显示屏可视图像	106cm
	功率	400W
	重量	32Kg
	重量 (含底座)	36Kg
	外观尺寸	1054×769×133 (mm)

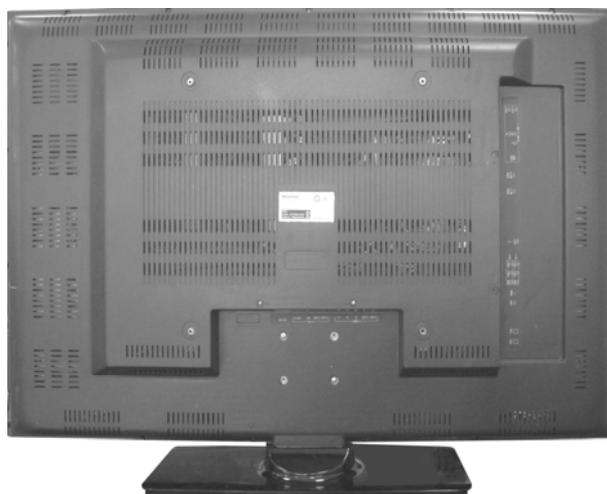
外观尺寸（含底座）	1054×819×333（mm）
电视制式	PAL（D/K、BG、I）、NTSC（M）、SECAM
伴音功率	6W+6W
待机功耗	≤3W
视频制式	PAL NTSC
环境条件	工作温度：5℃~35℃，工作湿度：20%~80%RH， 大气压力：86KPa~106KPa

液晶 TLM4729P 系列电视服务手册

--- TLM5229P

一、产品介绍：

（一）产品外观介绍：



（二）产品功能规格、特点介绍：

1、产品功能规格：

型号		TLM4729P	TLM5229P
显示屏 可视图像对角线最小尺寸		117cm	132cm
显示屏分辨率		1920×1080	1920×1080
整机消耗功率		290W	350W
伴音功率		8W+8W	8W+8W
产品尺寸 (宽×高×厚)	不含底座	1140×748×112 (mm)	1274×841×117 (mm)
	含底座	1140×810×320 (mm)	1174×900×320 (mm)
产品质量	不含底座	30.8kg	36kg
	含底座	36.1kg	41.3kg
执行标准		Q/02RSR 511-2006	
电源输入		~50HZ 220V	
待机消耗功率		≤3W	
接收制式		电视 PAL (D/K、I、B/G)、NTSC M、SECAM 视频 PAL、NTSC	
频道范围		广播电视频道C1-C57 CATV增补频道Z1-Z35	
环境条件		工作温度 5℃-35℃ 工作湿度 20%-80%RH 大气压力 86KPa-106KPa	
天线输入		75Ω 外接端子	

2、本机特点:

- 全数字显示
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,整机可以在不通电的情况下任意移动而图像不受影响,勿需调整。
- 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。
- USB数字多媒体播放器功能
可连接USB接口标准设备,浏览图片、聆听音乐,实现数码照片直接打印。
- 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。
- 节电保护模式
如没有输入信号时,15分钟后,本机会自动进入待机状态,可有效延长本机使用寿命,并节约电能。
- 多媒体端口
1路D-sub15针VGA输入、2路HDMI输入、2路视频输入、1路S视频输入、2路分量输入、1路视频输出、4路音频输入、1路音频输出。

（三）产品差异介绍：

TLM4729P、TLM5229P 是在 TLM4288P 基础上，继续采用 GENESIS 公司 **Cortez Advanced** 机芯方案的国内派生机，29 系列结构。

二、方案概述：

本机为多媒体液晶电视机，采用高亮度、高对比度、高分辨率、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），旭光分离式高频头 TDQ-6FT/W116H 等组成；视频子通道也由 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。

伴音处理部分采用 MICRONAS 公司的 MSP3460G 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。

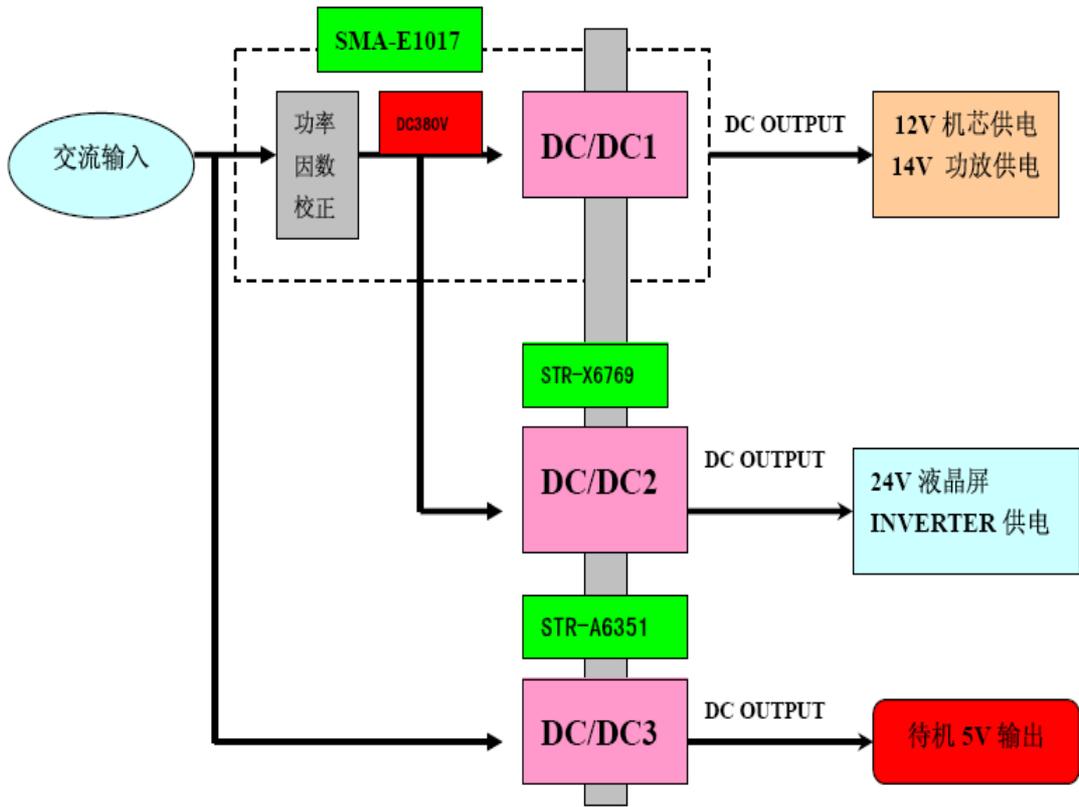
本机支持射频、视频、S 端子、YCbCr/YPbPr 复用端子、VGA 端子、HDMI 等多种图像输入方式，具有逐行高清处理、数字梳状滤波、ZOOM 缩放，耳机输出等功能。

三、原理说明：

（一）电源部分：（同 TLM4788P）

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**，其流程如图所示：



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。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 U13（7808）变为 8V，为芯片 U6（MSP3460G）和 U7（TDA2822）、U9（TDA2822）供电；12V 通过升压变为 33V 后，为高频头供电。

（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 电压主要供伴音的功放部分，本机的数字功放芯片为 U5（TPA3100D2）。

（4）3.3V 部分：

本机的 3.3V 电压是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：

本机的 2.5V 电压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：

本机的 1.8V 电压是通过低压差线性电压稳压器 U1007（LM1117MPX-1.8）对 5V 直流电

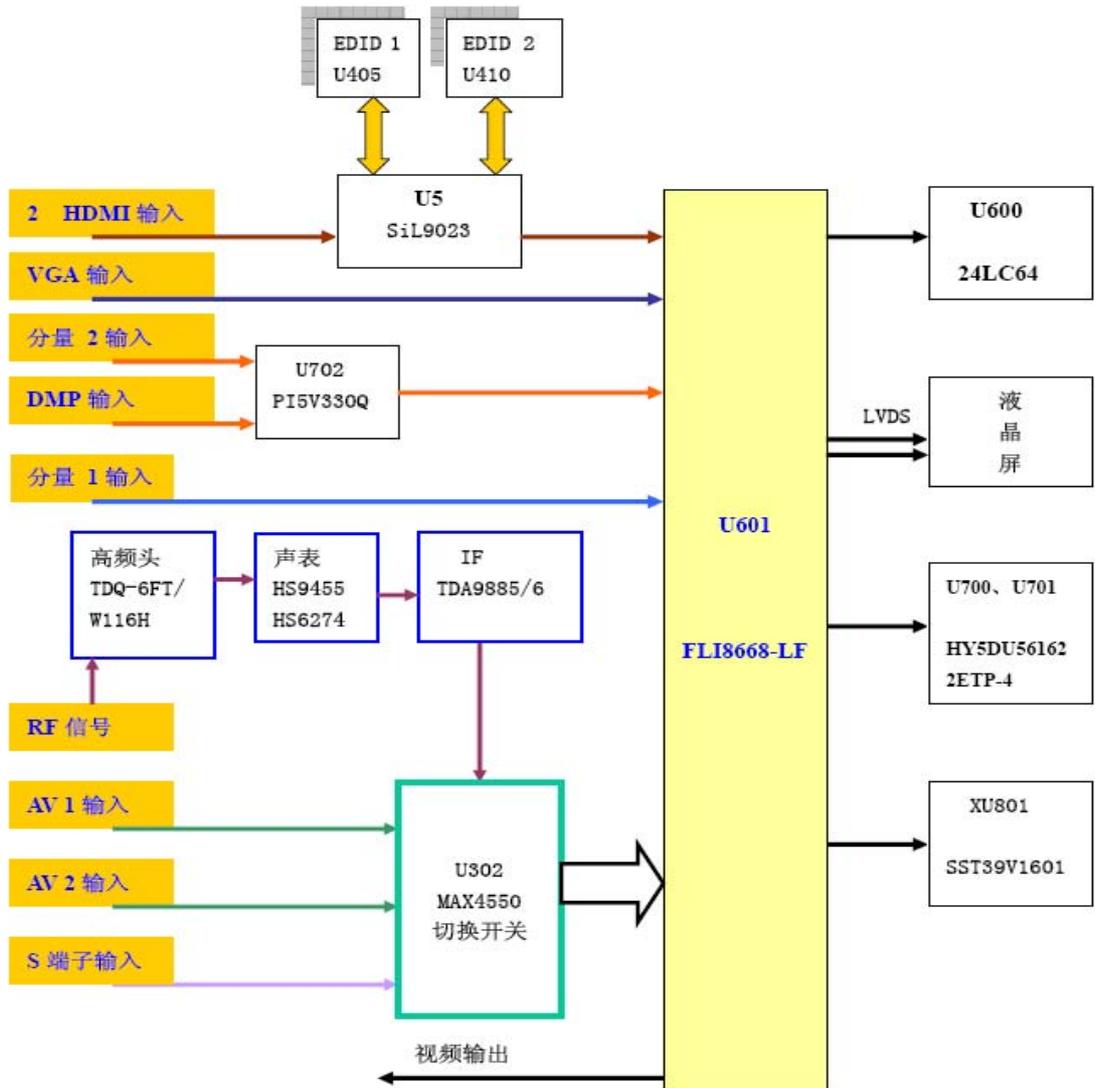
压进行稳压得到。

(7) 24V 部分:

本机的 24V 电压主要提供给液晶屏内部的背光电源驱动板，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:

该机的高中频采用 U15 和 U12 组成, 射频信号经高频头 U15 接收, 在内部进行混频放大后, 输出 38MHz 的中频信号。38MHz 的中频信号分成两路: 其中一路由 CA190 耦合后, 经 D8 进入声表面滤波器 SAW2 (HS9455), 输出伴音中频信号以平衡的方式输入到 U12 的 #23 脚和 #24 脚; 另一路由 CA189 进入声表面滤波器 SAW1 (HS6274), 输出的图像中频信号同样以平衡的方式进入 U12 的 #1 脚和 #2 脚。另外, SAW1 和 SAW2 均有一个制式开关, 受控于 U12; 其中, SAW2 受控于 U12 的 #22 脚, SAW1 受控于 U12 的 #3 脚。伴音中频信号经 U12 处理后, 由 #8 脚输出伴音信号, 此伴音信号最后进入 U6 的 #60 脚; 图像信号经 U12 处理后, 由 #17 脚经 RA226、V23 射随后, 再经 RA210、LA30 滤波后, 输出全电视信号经 XP24—CN306 到 MAX4550。此信号进入 U601 的 #AE4 脚和 #AE7 脚, 在 U601 (FLI8668) 内解码。另外, 由 U12 的 #14 脚 AGC 电压输出, 经 RA233 控制高频头的 #1 脚 AGC 脚; #12 脚输出的伴音载波差频信号, 经 CA213、RA234 后, 通过 R88 输出 SIF_M 信号。

附: 中频处理芯片 U12 (TDA9885/TDA9886):

TDA9885/TDA9886 是 PHILIPS 公司的中频处理 IC, 两者均支持 PAL、NTSC 制式, TDA9886 增加支持 SECAM 功能, 具体功能如下:

- (1) 总线控制图像中频可选 (33.4M、33.9M、38M、38.9M、45.75M、58.75M);
- (2) 通过总线读取 4BIT AFC 数据, 进行精确的 AFC 控制;
- (3) AGC 中的 TOP 点通过总线来完成;
- (4) 四路可选地址;
- (5) PLL 锁相环中频解调器 (外挂 4MHz 晶体)。

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
符号	VIF1	VIF2	OUT1	FMPLL	DEEM	AFD	D-GND	AUD OUT
功能	差分输入 1	差分输入 2	控制	频率锁相滤波	解调输出 稳压电容	音频输入退耦	地	音频输出

引脚	9	10	11	12	13	14	15	16
符号	TOP	SDA	SCL	SIOMAD	NC	T AGC	REF	V-AGC
功能	射 频 AGC	总线数 据	总 线 时钟	伴音载波 差拍输出	空	射 频 AGC	4M 晶体	视频 AGC 稳压电容
引脚	17	18	19	20	21	22	23	24
符号	CVBS	AGND	VPLL	VP	AFC	OP2	SIF1	SIF2
功能	全电视 信号	模拟地	视 频 锁相	+5V 供电	AFC 输 出	未用	差分输入	差分输入

2、视频、S 端子信号：

外部视频信号 (AV1、AV2)、S 端子先输入到切换开关 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、分量 2 和 VGA 信号：

分量 2 输入信号经过 U702 (PI5V330Q) 电子开关切换后，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。

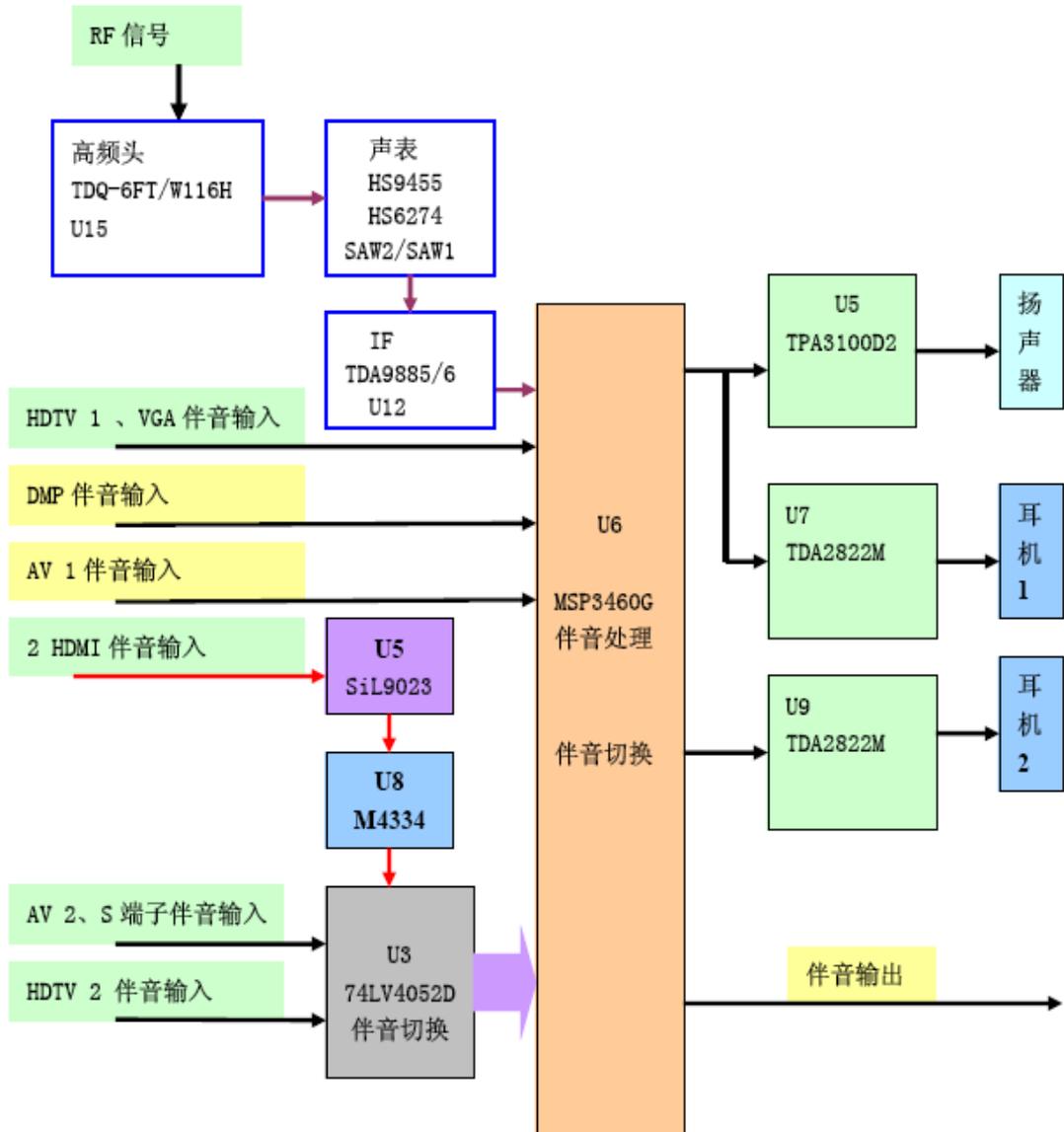
4、HDMI 信号：

外部输入的 HDMI 信号先输入到 U407 (SiL9023) 进行处理，输出 24 位 RGB 图像信号到 FLI8668，在其中做 scaler 变换和相关处理后输出；I²S 声音信号先到 CS4334 数模变换后，再到 4052D 切换，最后送入 MSP3460G 处理后，在功放中输出。

5、分量 1 信号：

分量 1 直接送到 FLI8668，与射频信号类似。

(三) 音频信号处理部分:



当TV从高频头输出的中频信号SIF_M，输入到U6（MSP3460G）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脚输出的一路到数字伴音功放U5（TPA3101D2），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U7（TDA2822M），经放大后驱动耳机。

从#24脚、#25脚输出的伴音为画中画时子画面的左右声道，送入耳机功放U9（TDA2822M），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：

- 中断控制器；
- 80X86 架构的 CPU；
- 时钟与复位部分；
- 定时器；
- 外部存储器端口；
- 通用异步收发器（UART）；
- 遥控信号处理器（IR）；
- 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 位的地址线和 16 位的数据线来完成。系统开始工作时，芯片 U601 通过 16 位数据线将闪存中的程序读到 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。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，用来控制高清信号 2 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 脚输出的信号控制的，当信号为高电平时 (3.3V)，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 脚输出的信号通过控制 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) 高速 USB 控制部分：

USB 概述：

USB (Universal Serial Bus) 是一种通用串行总线，它是由七家主要电脑、电子科技厂商，为了解决 PC 机外围设备的拥挤和提高设备的传输速度研发出来的。本 USB 有着许多其它总线无法比拟的优点，可归结为以下几点：

(1) **速度快：**USB 有高速和低速两种方式，主模式为高速模式，速率为 12Mbps；另

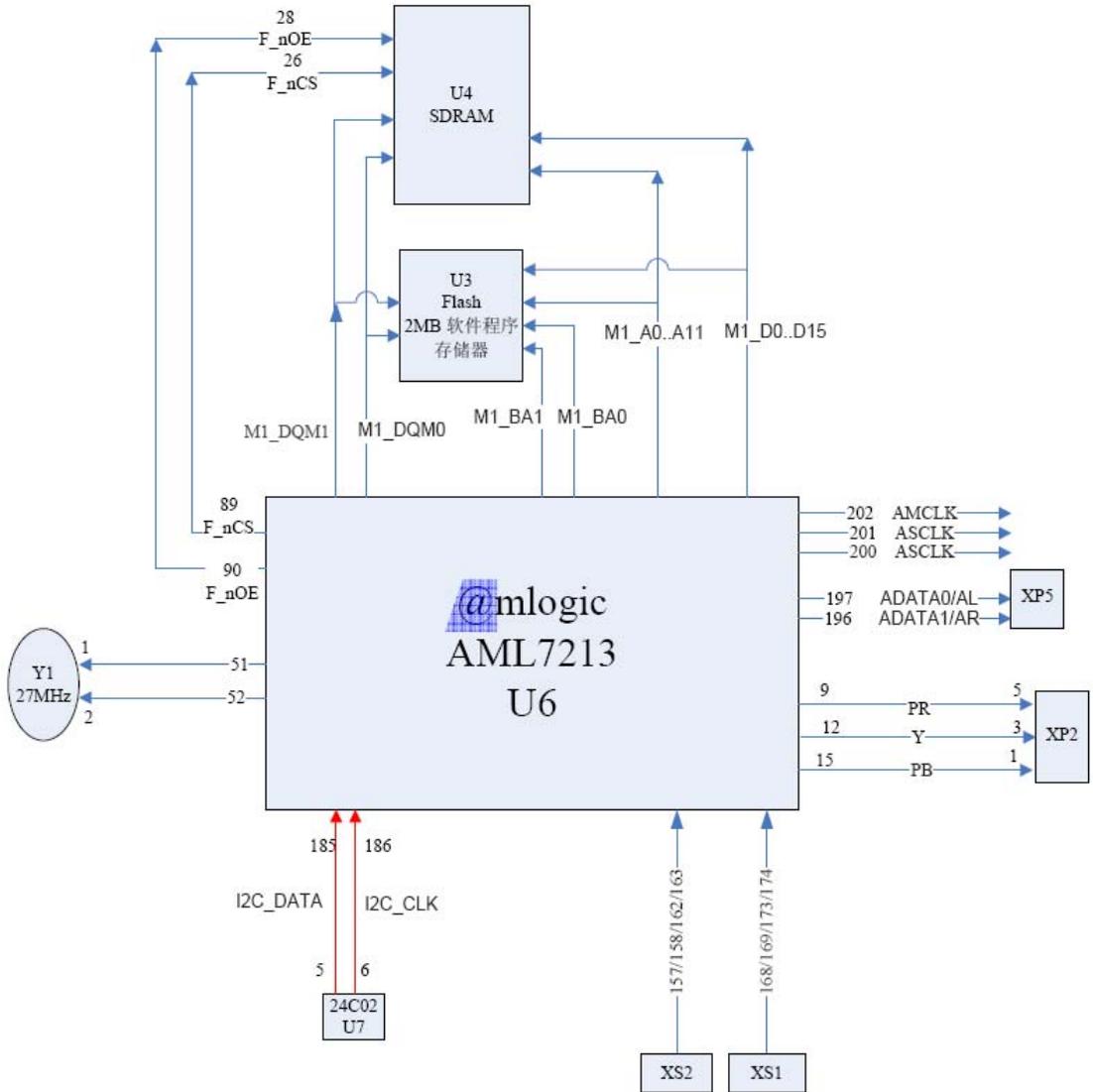
外，为了适应一些不需要很大吞吐量和很高实时性的设备，如鼠标等，USB 还提供低速方式，速率为1.5Mb/s。相比之下，串口数据传输率是115Kbps~230Kbps，标准并口的数据传输率为1Mbps，这些都要低于USB 的传输速率。本USB采用现在刚刚推出的USB 2.0协议，在理论上其传输率更是可以达到480Mbps。

(2) 设备安装和配置容易：USB 设备支持即插即用，所有USB 设备支持热拔插，系统对其进行自动配置，不再占用中断资源或者DMA 资源，彻底抛弃了过去的跳线和拨码开关设置。USB为接缆和连接头提供了单一模型，解决了外设越来越多造成的插槽不足问题。

(3) 易于扩展：用USB 连接的外围设备数目最多达127个，共5层。所谓五层是指从主装置开始，可以经由四个集线器进行菊花链接。标准USB电缆长度为3米（低速为5米），通过Hub或中继器可以使外设距离达到12米。

(4) 能够采用总线供电：USB总线能提供最大达500mA的电流，对于功耗较小的设备来说，这是非常有效的。

(5) 使用灵活：USB共有4种传输模式：控制传输（Control Transfer）、同步传输（Synchronization Transfer）、中断传输（Interrupt Transfer）、批量传输（Bulk Transfer），以适应不同设备的需要。



四、机芯调试:

1、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，[请参考 TLM4788P 的维修手册](#)。

五、软件升级:

Cortez 8668 升级方法:

(一) 升级工具及软件:

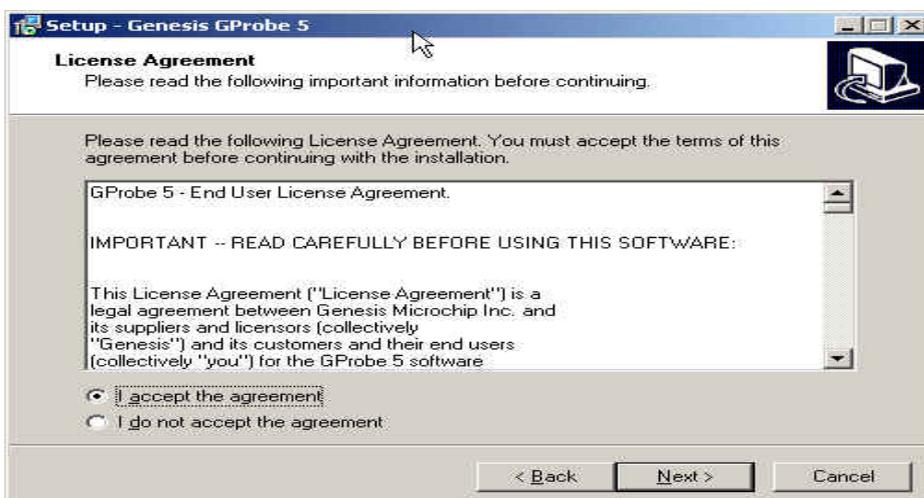
- 1、升级线一条，一端为串口，另一端为耳机口；
- 2、计算机一台，带串口即 RS232 口；
- 3、升级软件为 Gprobe 5.2.0.2 与 CGProbe 5.4.0.1 以上版本；
- 4、Bat 文档以及引导文档。

(二) 软件准备:

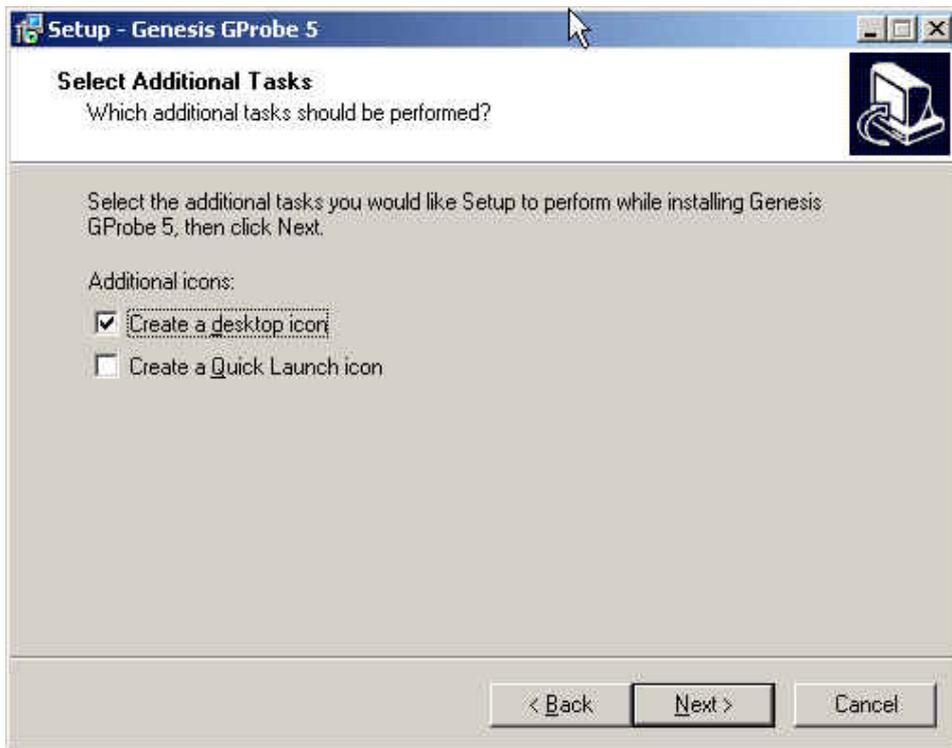
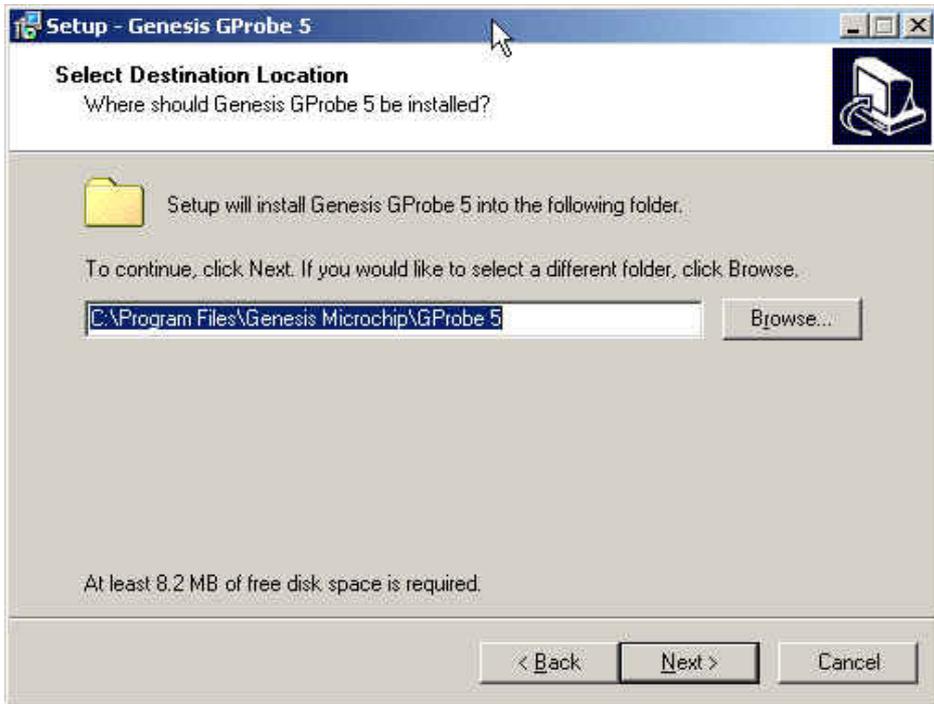
- 1、安装 Gprobe 5.2.0.2 以上版本，双击 exe 档默认安装即可。点击 next:

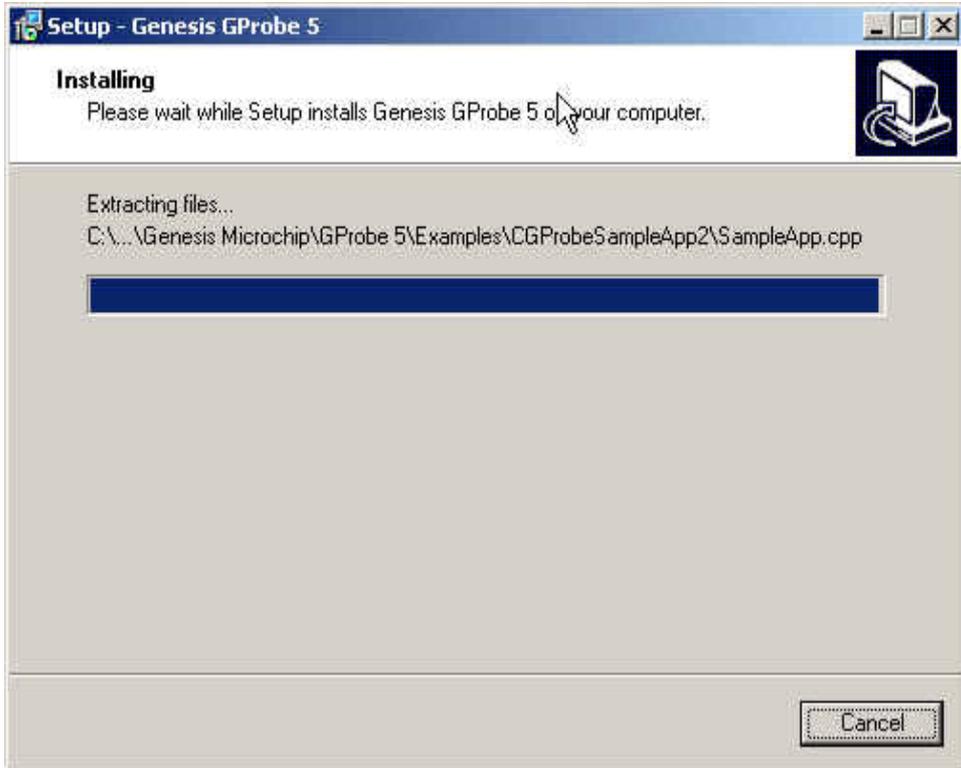


选择 accept:



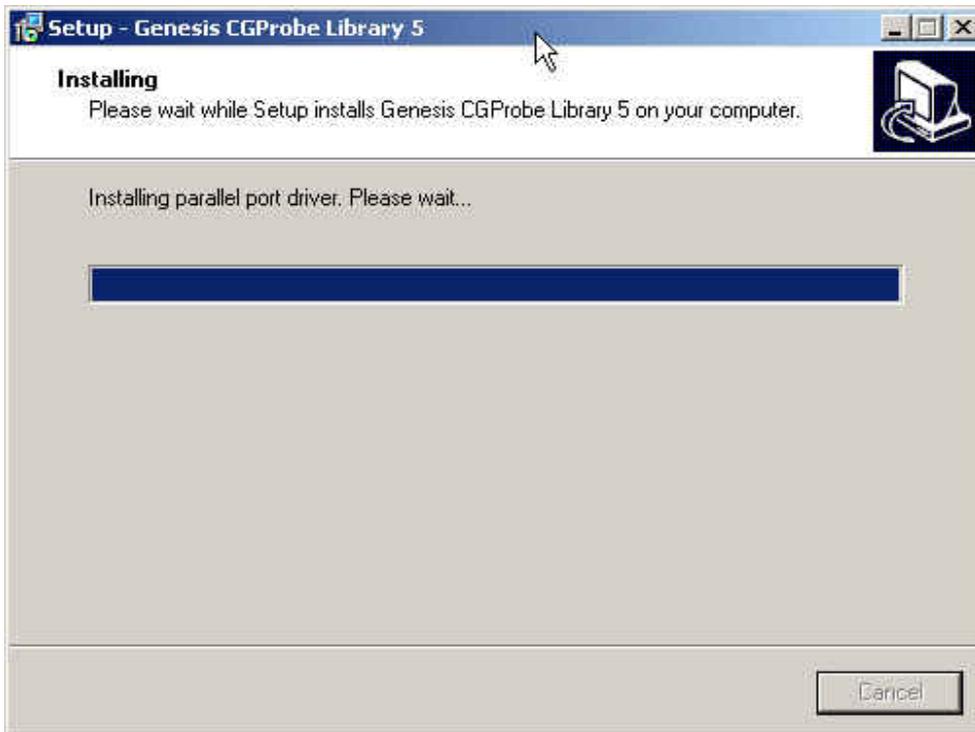
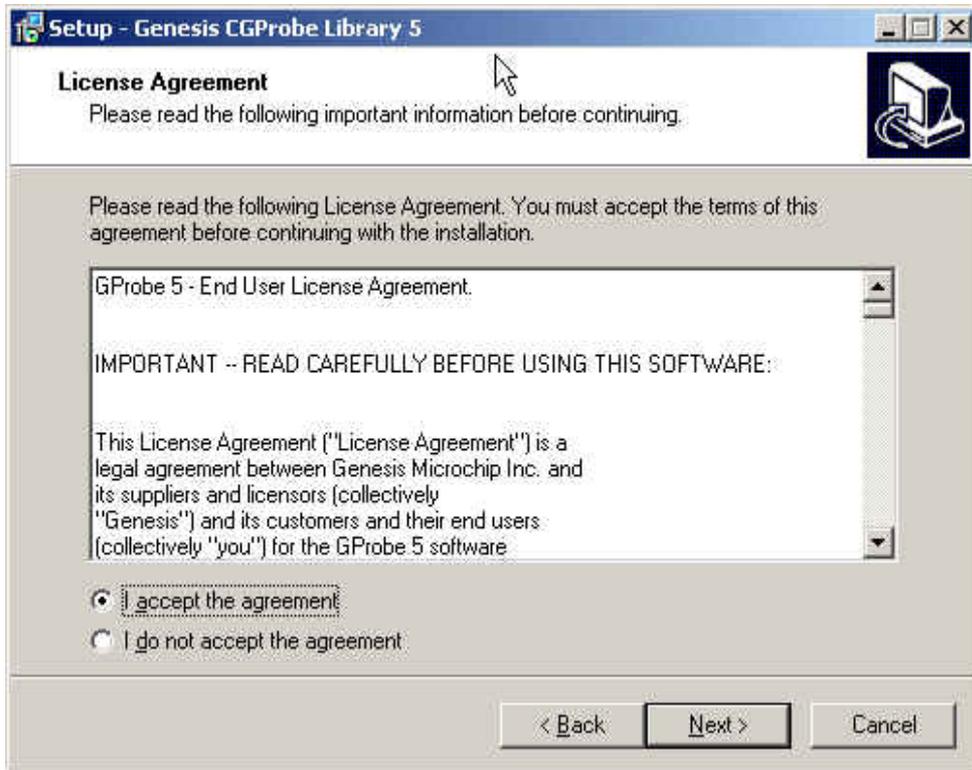
默认点击 next:



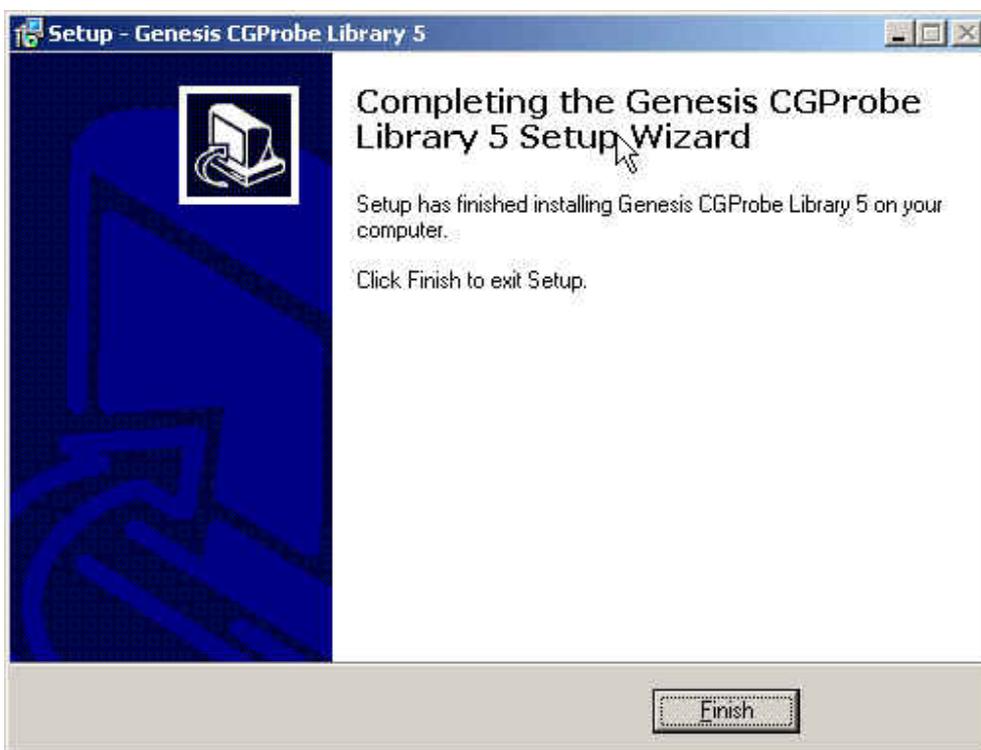


继续点击 next:





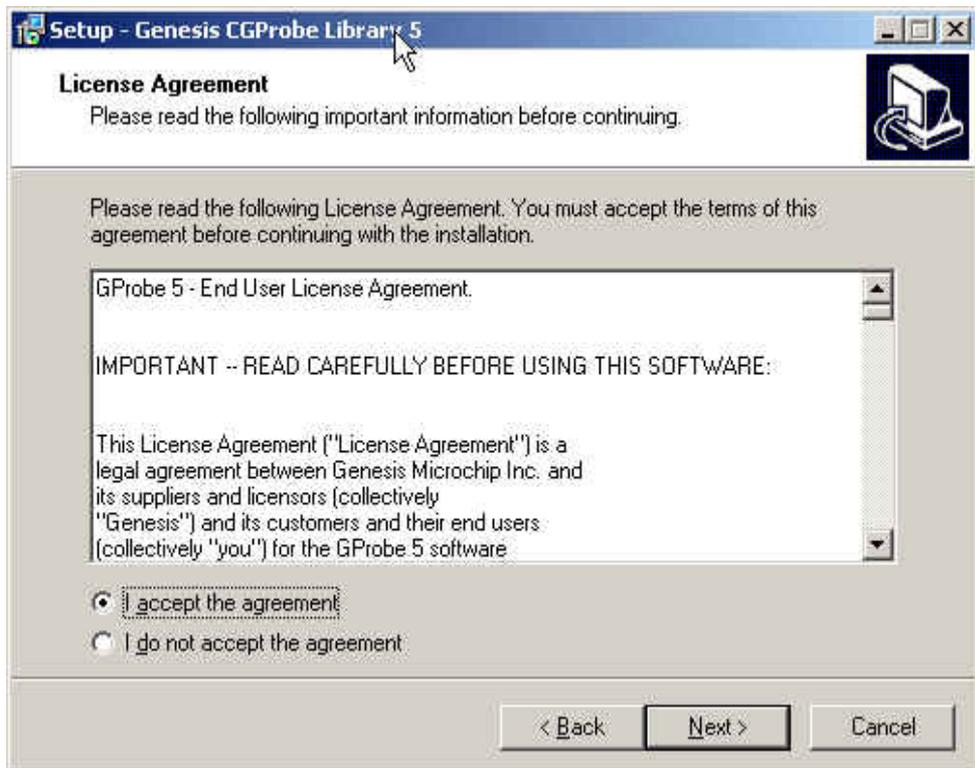
点击 Finish:

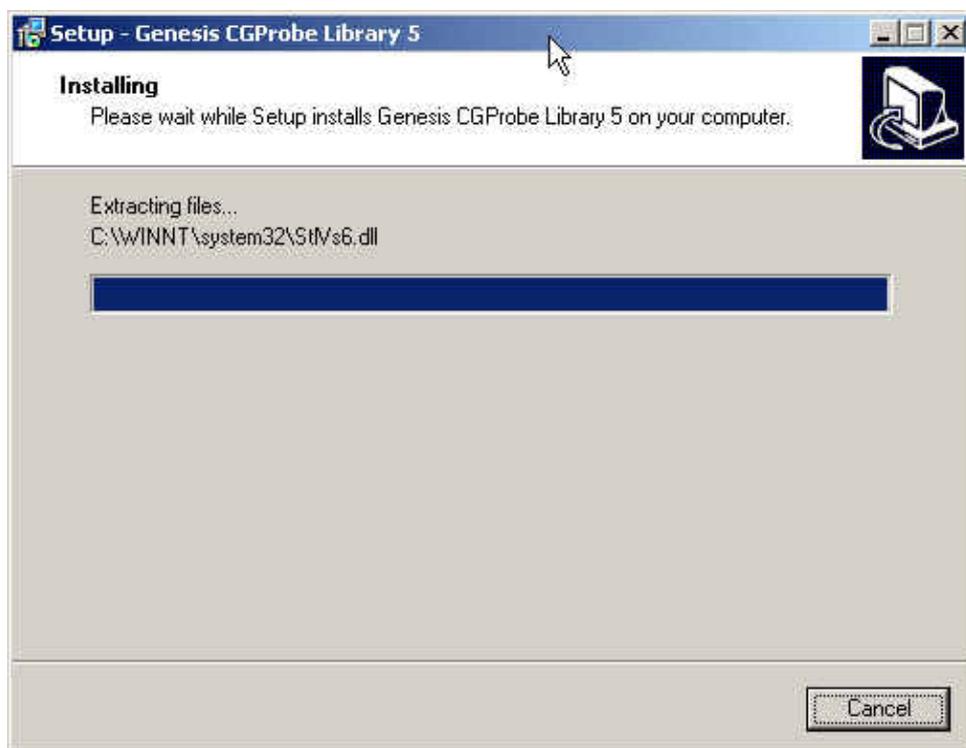
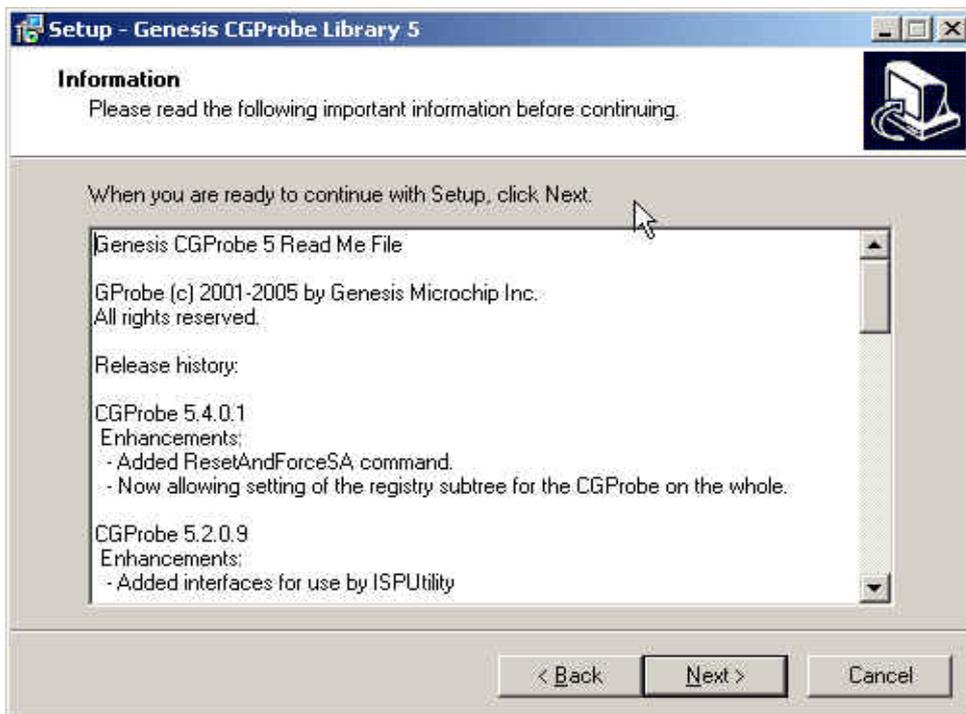


点击 Finish 完成 Gprobe 的安装。



2、安装 CGProbe 5.4.0.1，一直点击 next:







安装完毕。

3、将 bat 文件、引导文件以及烧写文件拷贝到磁盘下，注意路径名不得有中文。在 bat 文档上右击选择“编辑”，修改引导文件和烧写文件路径，修改完后存盘关闭，如图：

```

// Mx29LU160BTTC-70 (erase time = 9 s)
// Mx26LU160TTC-70 (erase time = 62 s)
// Fujitsu29LU160TE-90 (erase time = 24 s)
//
//Connect PROTOCOL=SERIAL1;PORT=COM1;SPEED=115200
debugon
SetBuffer 0x3000 4096
Reset 0
delay 500
setDelay 5000

// For Cortex Advanced Rev AA, the RAWWrite command is not available. We
// need to use
// the following new RAWWrite2 command which requires GProbe Version
// 5.2.0.4.
// Cortex Advanced Rev AB and subsequent support both RamWrite and
// RamWrite2 commands.
//RAMWrite2 C:\eng\CortexAdvance\Work\Cortex\Isp\bat\Isp_16_ext.hex
RAMWrite2 D:\TLM47_4288Pupgrade\gm1601FW\ISPAA\BAT\Isp_16_ext.hex
//RAMWrite C:\eng\CortexAdvance\Work\Cortex\Isp\batch\Isp_16_ext.hex

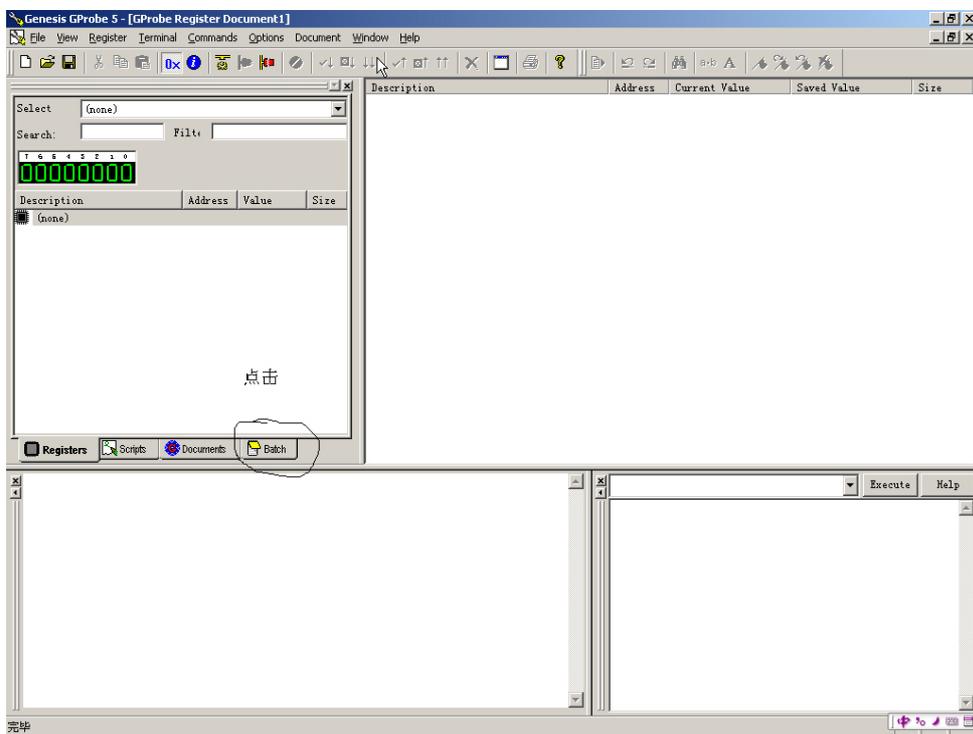
run 0x500
delay 500

//
// The following delay is incorporate some long erase time devices.
// .. MX26LU160 may varies from 80 to 320 seconds
setDelay 90000
FlashErase
//
// reset time out for write process so that process won't hang for
// ... long time in case of write error.
setDelay 5000
FastFlashWrite D:\TLM47_4288Pupgrade\f1i8668_rd3_8668_board_ext.hex

```

(三) 烧写程序:

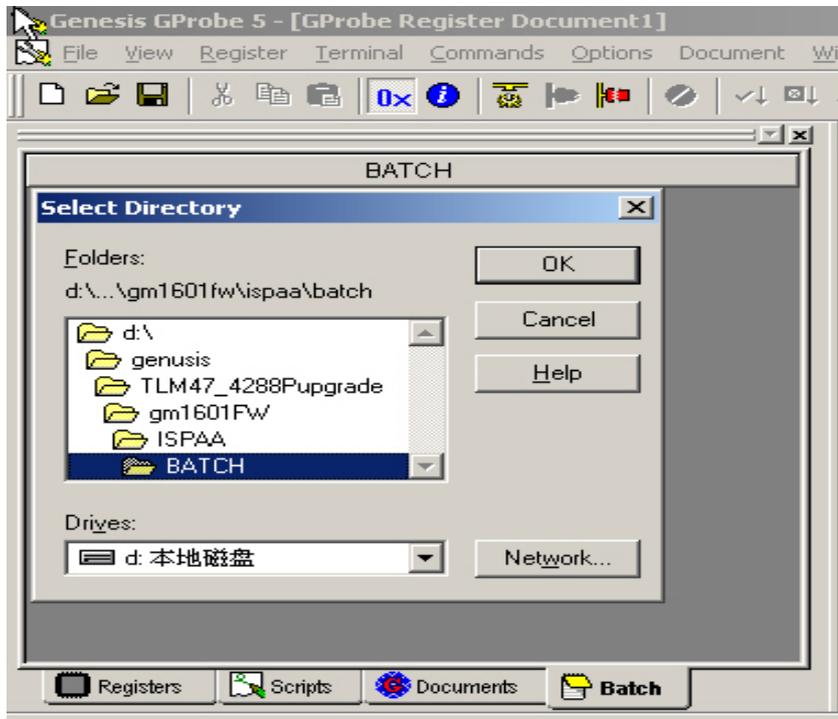
打开 Gprobe 软件，如图点击 Batch:



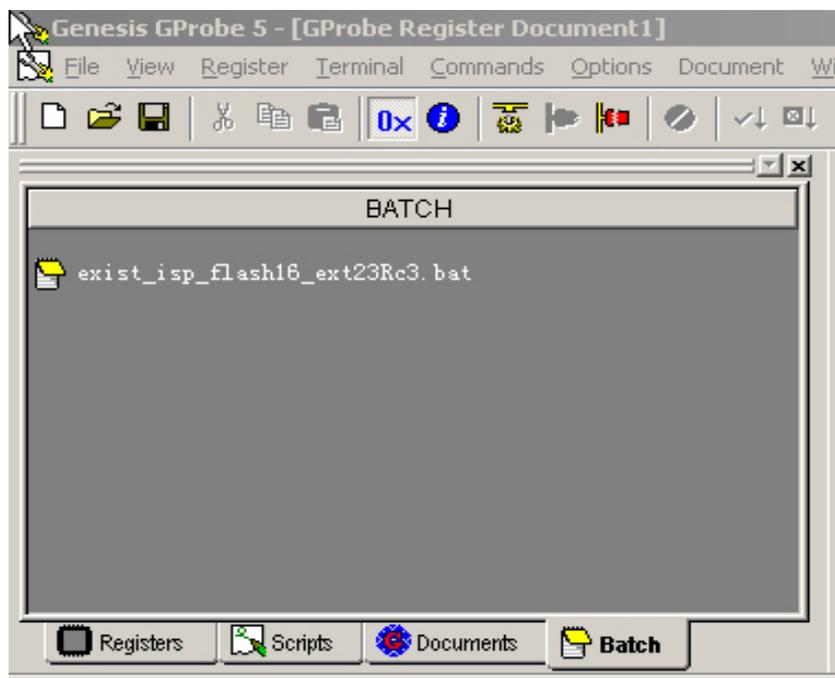
在 My Documents 下面的空白处右击，选择“Navigate...”:



在弹出的窗口中选择 bat 文件所在的路径，如下图：



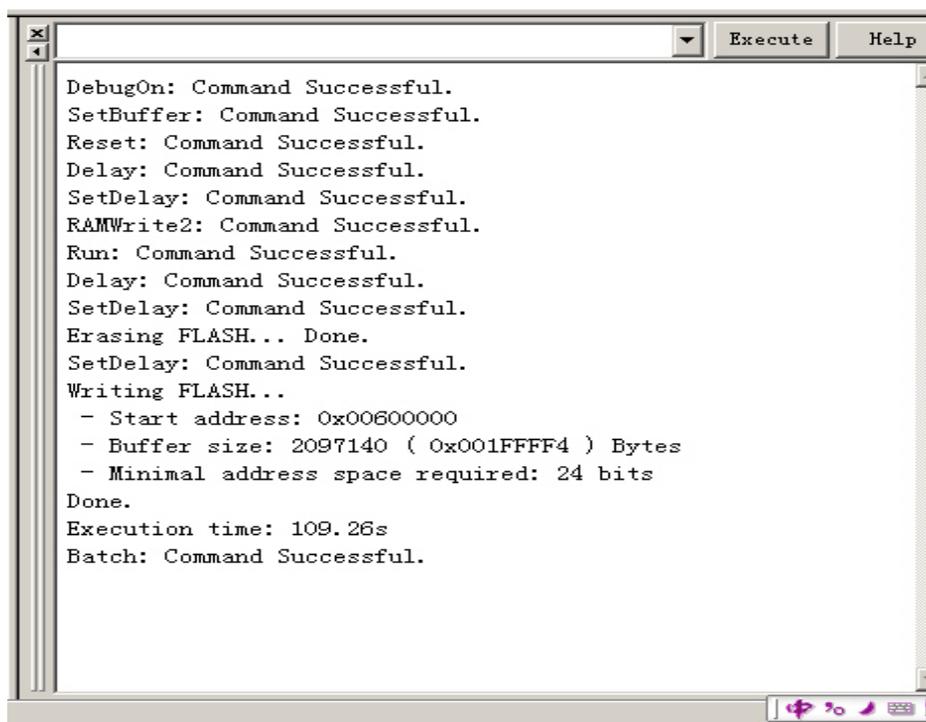
选中后会出现 bat 文件的图示，如下图：



点击图示则进行安装:

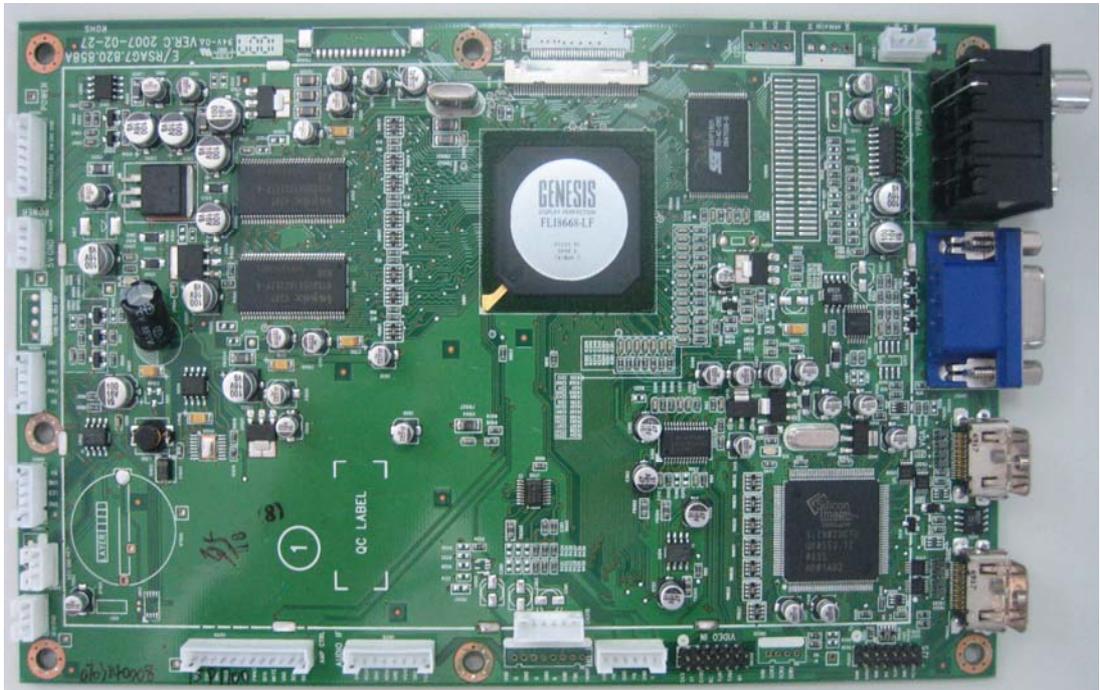


烧写过程中的打印信息, 成功后会显示烧写时间和 Successful 的文字。如烧写不成功, 请关机照如上步骤重新烧写。

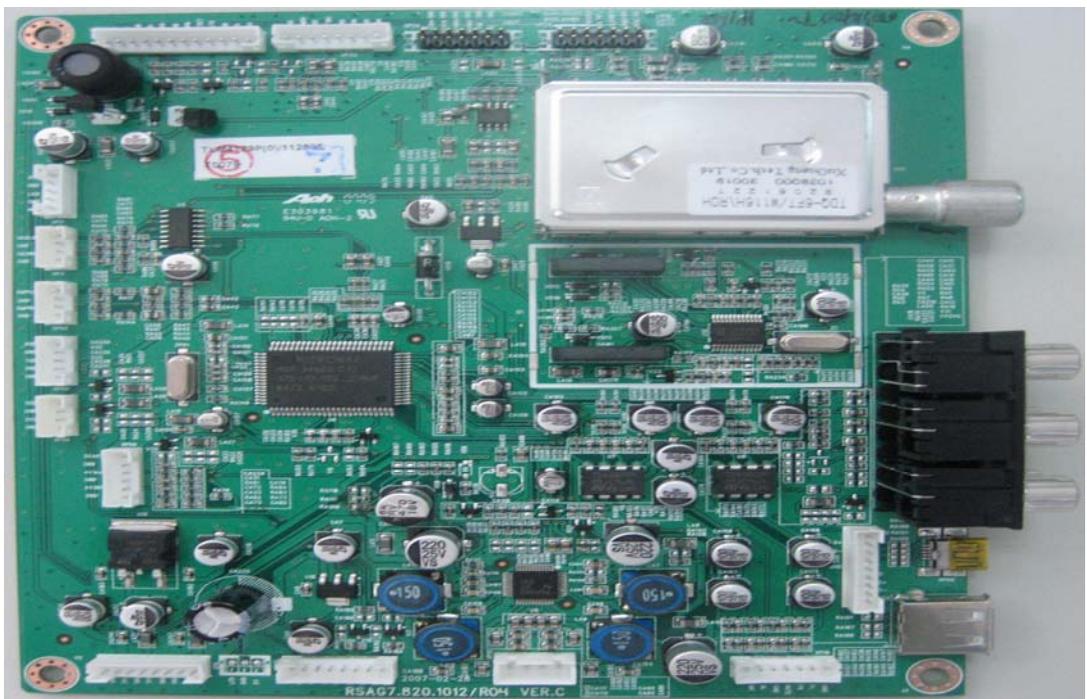


六、附 TLM5229P 主板、伴音板图片：

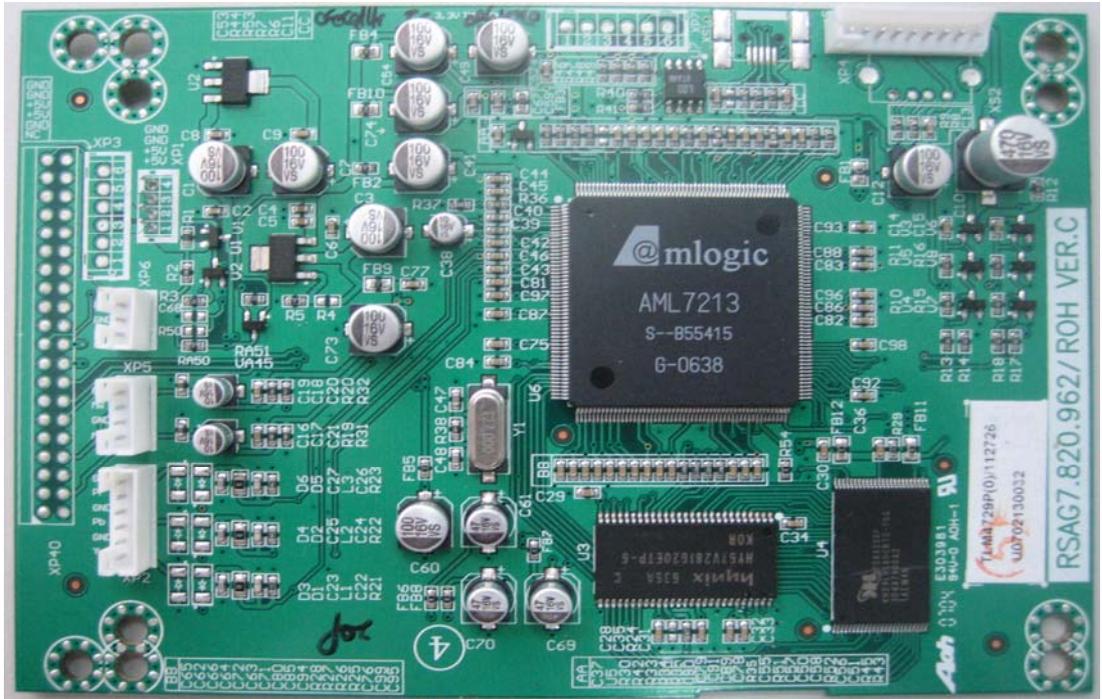
1、TLM5229P 主板：（仅供参考）



2、TLM5229P 伴音板：（仅供参考）



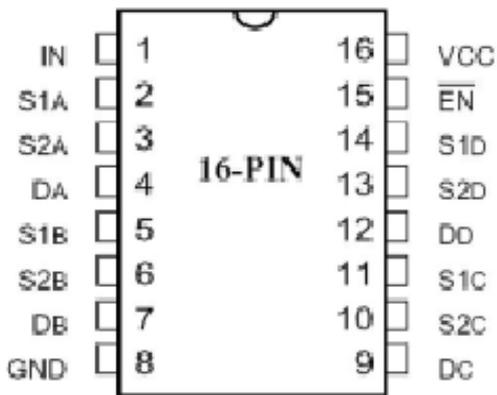
3、DMP 板：（仅供参考）



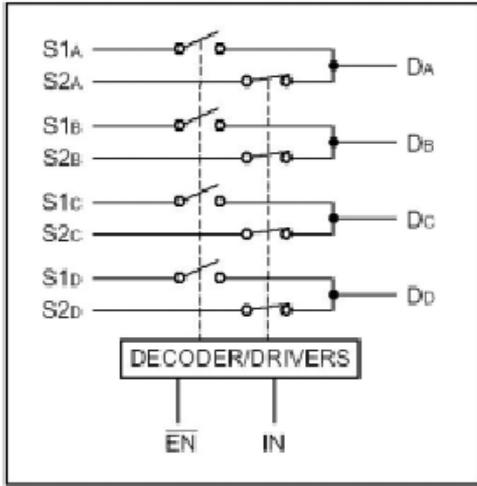
七、附集成电路芯片的管脚电压、参考数值、功能简介：

（一）主板：

1、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	模拟视频输入、输出
S1B、S2B	
S1C、S2C	
S1D、S2D	
IN	选择输入
EN	控制脚
DA、DB	模拟视频输入、输出
DC、DD	
GND	接地
VCC	电压



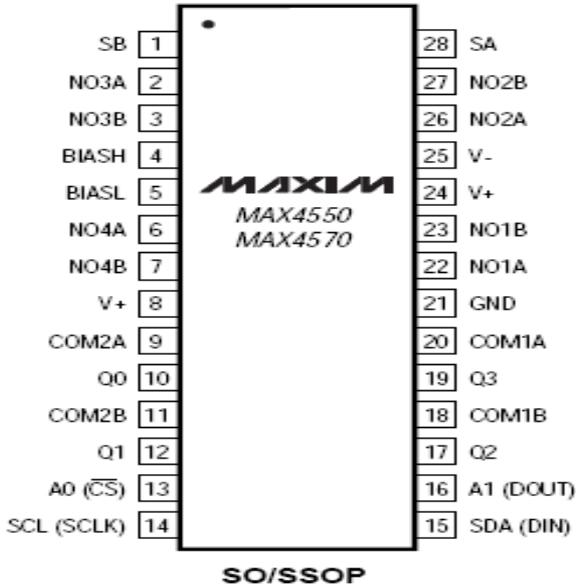
\overline{EN}	IN	ON Switch
0	0	S1A, S1B, S1C, S1D
0	1	S2A, S2B, S2C, S2D
1	X	Disabled

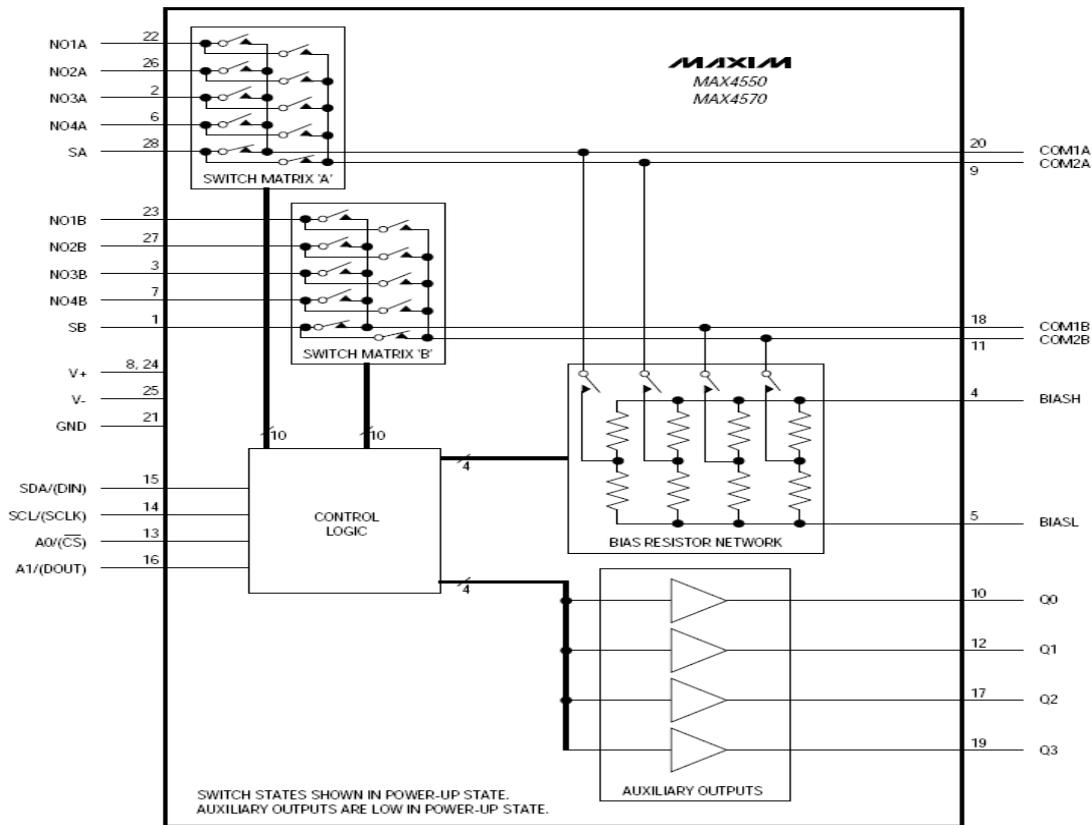
Functional Block Diagram (内部框图)

Truth Table (真值表)

2、MAX4550 芯片的外形及内部框图、真值表、引脚描述:

TOP VIEW

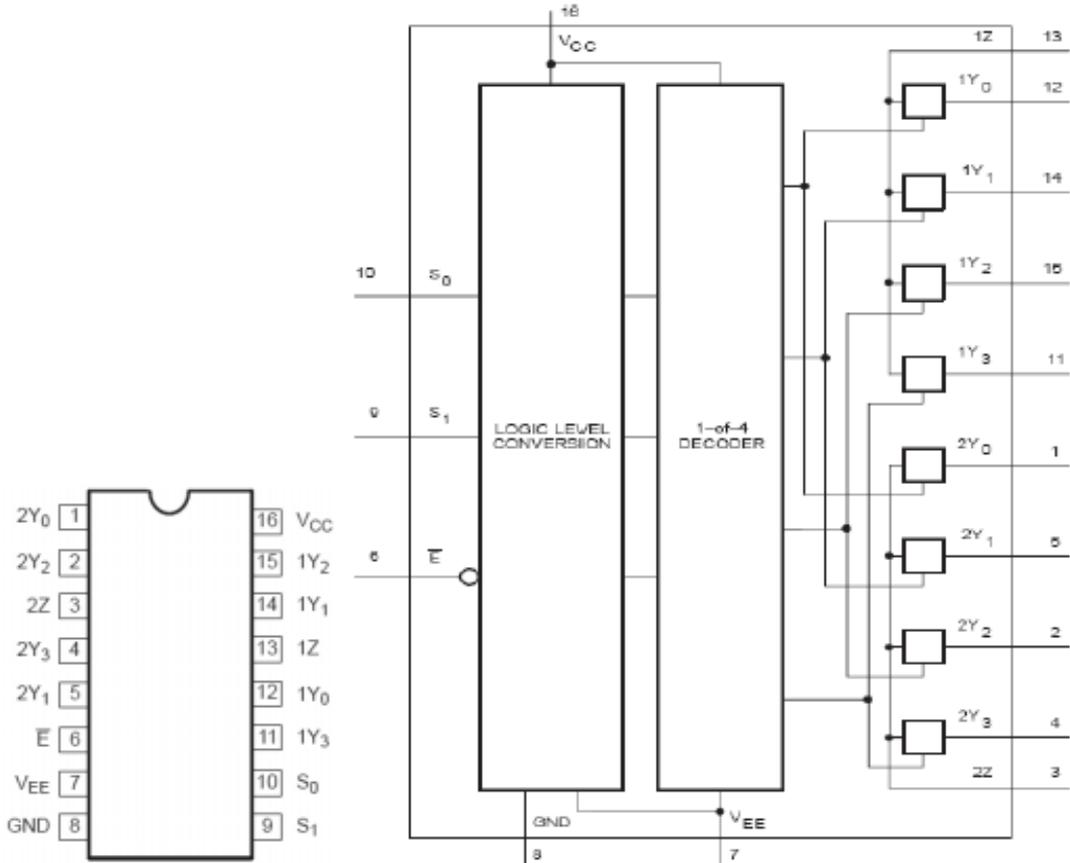




引脚	名称	功能	备注
1	SB	分路输入到交叉点 B	
2	NO3A	输入 3 到交叉点 A	
3	NO3B	输入 3 到交叉点 B	
4	BIASH	偏置网络的高边	
5	BIASL	偏置网络的低边	
6	NO4A	输入 4 到交叉点 A	
7	NO4B	输入 4 到交叉点 B	
8、24	V+	正极供电	
9	COM2A	交叉点 A 输出 2	
10	Q0	辅助输出 0	
11	COM2B	交叉点 B 输出 2	
12	Q1	辅助输出 1	
13	A0	串行接口地址扫描的 LSB+1	
14	SCL	串行接口时钟输入	
15	SDA	串行接口数据输入	
16	A1	串行接口地址扫描的 LSB+2	
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	NO1A	输入 1 到交叉点 A	
23	NO1B	输入 1 到交叉点 B	
25	V-	负极供电	
26	NO2A	输入 2 到交叉点 A	
27	NO2B	输入 2 到交叉点 B	
28	SA	分路输入到交叉点 A	

(二) 伴音板:

1、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	2Y0	自主的输入输出	9	S1	选择输入
2	2Y2	自主的输入输出	10	S0	选择输入
3	2Z	公共的输入输出	11	1Y3	自主的输入输出
4	2Y3	自主的输入输出	12	1Y0	自主的输入输出
5	2Y1	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	1Y1	自主的输入输出
7	VEE	负极电压	15	1Y2	自主的输入输出
8	GND	接地	16	VCC	正极电压

八、附常见易损件明细: (便于维修申请备件)

1、TLM5229P:

组件号	对象描述
-----	------

112722	主板组件\RSAG2.908.957-1\ROH
112605	伴音板组件\RSAG2.908.1026\ROH
112724	电源板组件\RSAG2.908.666-7\ROH
112726	USB 板组件\RSAG2.908.1020-2\ROH
112613	遥控板组件\RSAG2.908.1029\ROH
112728	按键板组件\RSAG2.908.1030-1\ROH
112730	端子板组件\RSAG2.908.1040\ROH
112617	指示灯板组件\RSAG2.908.1031\ROH
110301	耳机板组件\WT2.908.1283\ROH
112732	分量音频输入板组件\RSAG2.908.1041\ROH
1041976	液晶屏\LTA520HA02-001\JK\ROH

2、TLM4729P:

组件号	对象描述
112733	主板组件\RSAG2.908.957-2\ROH
112605	伴音板组件\RSAG2.908.1026\ROH
112816	电源板组件\RSAG2.908.666-8\ROH
112726	USB 板组件\RSAG2.908.1020-2\ROH
112613	遥控板组件\RSAG2.908.1029\ROH
112728	按键板组件\RSAG2.908.1030-1\ROH
112730	端子板组件\RSAG2.908.1040\ROH
112617	指示灯板组件\RSAG2.908.1031\ROH
110301	耳机板组件\WT2.908.1283\ROH
112732	分量音频输入板组件\RSAG2.908.1041\ROH
1042153	液晶屏\LC470WU4-SLA1\JK\ROH

海信 16:9 显像管高清数字电视机

郝铭 李方健

近几年市场上液晶电视和等离子电视愈来愈多，大有取代显像管电视之势，但是显像管几十年成熟的产生技术、显示图像性能的优越（图像层次丰富、细腻）是液晶和等离子电视远远无法比拟的。目前更大偏转角 16:9 超薄显像管已经面世，作为家用电视（42 寸以下）今后在没有更新型、更优越的显示器件出现前，是液晶、等离子、显像管电视的并存时代。由于重现优质图像及价格优势，显像管电视是不会退出市场的。

由于信号的标准不同，高清晰度数字电视信号都是 16:9 显示标准，所以高清数字电视接收机也必须是 16:9 显示方式。目前，市场上销售的液晶电视和等离子电视基本都是 16:9 显示方式，而显像管电视基本上还都是 4:3 显示方式。

海信推出的 HDTV3201、HDTV3202、HDTV3601 是采用了黑底涂屏的 16:9 精密节距的高清显像管电视机，其图像清晰度在水平和垂直方向比现行电视提高一倍以上，像素和信息量比现行电视增加约 5 倍。扫描电路设计采用了多频跟踪技术，在行频切换及亮度大幅度变化的状态下，图像幅度非常稳定。该机支持 HDTV（16:9）的各种视频格式：包括 480P/60Hz、1920×1080i/50Hz、1920×1080i/60Hz 及 720P 等。

为了适应 HDTV 的各种视频格式，在多行频切换时更加稳定清晰的重现图像，该机的扫描电路设计不同于一般显像管电视机的扫描电路，采用了行扫描和行超高压分别处理的扫描电路，克服了以往行扫描和高压共用一只功率管之间的相互牵制造成的扫描线性差、亮度变化而产生行幅不稳定、亮度不稳定等诸多弊病。为了进一步提高重现图像的质量及稳定性，行扫描和超高压部分还分别设置行幅稳定动态开关电源及高压稳定动态开关电源；所以，该机扫描线性、枕校及全屏聚焦都令人满意，输出 2.5 万伏超高压的动态电压调整率高，保证了图像的亮度分量大幅变化图像幅度稳定不变，并且在多扫描模式变换时（视频格式切换引起行频切换），图像幅度稳定（这是一般单行管电路难以做到的）。

信号占空比的控制信号输入端；FOCUS 动态聚焦抛物波控制信号输出；EW 枕校信号输出。

图中，虚线框 A 是行扫描电路，虚线框 B 是超高压供电电路。

A 部分的行扫描电路：由行扫描输出级、行动态供电开关电源和枕校电路组成。专门向显像管的偏转线圈提供行扫描锯齿型电流，电路采用较多的校正元件，保证了在不同的视频信号格式下良好的扫描线性及枕形失真的校正。为了保证图像幅度的稳定，行扫描部分有自己的动态稳压电源（由 T631、N672B、行扫描动态稳压输出、KB2511 组成一个闭环稳压电源）。该电源从行输出变压器 T631 取样，经过 N672B 比较处理后，反馈到集成电路 KB2511 的 REGIN 引脚，经过 KB2511 内部相应电路处理后，由 BOUT 引脚输出一受反馈电压调整占空比的 PWM 脉冲，作为该开关电源的激励信号，控制行输出级的+B 供电，达到行幅稳定的目的。在应用于不同视频格式变换时，不同的视频格式行频不同，由于偏转线圈电感量恒定，而行频的变化使感抗变化；在视频格式切换时，会引起行幅度的变化。采用此方法后，能够保证在不同视频格式切换时，同时输出的行+B 供电相应变化，补偿因行频变化引起的行幅度变化，保证行幅度的标准及稳定（行频为 31250/S 时，输出+160V）。

B 部分的超高压供电部分：由高压输出级、供电开关电源及动态聚焦组成。超高压供电电路是向显像管提供 2.5 万伏的加速电压，由于电压高，超高压供电内阻比较大。当显像管亮度发生变化时，显像管的电子束流也变化，此时高压也发生相应变化，又由于显像管电子束的偏转角和高压幅度反比，高压的变化直接影响图像的幅度。一般的显像管电视机在调高亮度时，图像尺寸变大；调低亮度时，图像尺寸变小就是此原因。此问题也是长期困扰单功率管电路的设计问题，为了解决此问题，该部分的供电采用了一个专门的动态开关电源（由 N661/V663/L663/VD607 组成），由高压输出变压器 T661 取样，经过运放 N660B 处理后，反馈到动态稳压开关电源内部的稳压控制部分。根据超高压的变化，动态的控制开关电源输出，调整高压输出级的+B 供电（正常状态时，+B 输出为 130V），达到超高压稳定的目的。高压输出级的激励信号由 KB2511 的 HOUT 引脚提供，高压动态稳压电源的激励由一只开关电源集成电路 N661（UC3842）提供。

动态聚焦电路：由于 16:9 标准，又是超薄型的显像管，行扫描的偏转角极大（大于 120° ）。此时，显像管屏的曲率中心和偏转中心的差距太大，在扫描时，造成屏中心聚焦良好，屏两侧聚焦极差。该机为了改变此弊病，设置了动态聚焦电路，即显像管的聚焦电压动态的跟随电子束扫描位置地变化，随时自动调整。其工作原理：在集成电路 KB2511 内部，把行扫描的锯齿电压经过积分处理后，变成符合显像管屏幕曲率的抛物波，再由 KB2511 的 FOCUS 引脚输出。在动态聚焦电路中，用该抛物波去调制显像管的聚焦电压，这样加到显像管上的聚焦电压就会随电子束的扫描位置相应变化，达到全屏聚焦良好的目的，场扫描电路和一般的场扫描电路没有太大区别，这里就不再赘述。

该扫描电路虽然性能优秀，但是电路原理复杂，应用的元器件较多，给维修带来一定的困难，出现故障一定要了解电路的工作原理、分析电路故障的原因，才能比较准确判断故障的部位，否则越修故障越扩大。

技改快递

关于东芝 G2 机芯不开机问题的更改方案

一、适用机型：

TF2508D、TC2576，TF2576。

二、故障现象：

东芝 G2 机芯方案出现不开机问题。

三、原因分析：

经调查为缺少跨接线 W503 所致，此时电源工作在半波整流状态。在低电压时(110V)，电阻 R502 由于电流增大而温升过高，从而导致电阻开路电源不工作。从理论上分析，半波整流会造成电阻 R502 温升偏高，整流二极管受电流冲击较大，300V 电解的纹波增大，对整机的使用寿命会有一定的影响。

四、解决方案：

对售后服务过程中，如果遇到 TF2508D、TC2576、TF2576 机器出现不开机问题，特提供如下解决方案：

1、时间范围：生产日期为 2007 年 11 月 16 日之前生产的 TF2508D、TC2576、TF2576 机器；

2、解决方法：增加 15mm 跨线，位号为 W503（线路板上已经预留）；

3、对于已经销售给用户的整机，在产品出现其它问题需登门维修时，必须同时更改此问题！

关于冬季用户电视开箱注意事项问题的说明

目前，各地区已进入冬季，室内外温差相对较大，用户购买的电视，如果马上开机，极有可能因为温差的问题在电视表面形成水汽，造成整机的故障；同时，整机的机内温度过低，还会造成部分平板电视的保护电路动作，使用户误认为产品质量存在问题。

为了杜绝上述问题造成的损失，请分公司注意：对于室内外温差较大的地区，必须向用户说明此问题的危害，并指导用户将电视在室温下放置一段时间后开机，以避免不必要的损失。

相关链接 1:

入冬以来，部分地区的气温已经非常低，达到零下十几度，而液晶电视的工作环境要求为 0~40℃，在温度过高或过低的环境下，都可能工作异常的情况。另外，由于液晶屏本身的特性，屏内充有液态晶体，在温度过低时，可能会出现结冰的情况。但是在这种情况下，屏的面板玻璃一般并未损坏，随着温度的升高还可恢复正常。

相关照片如下：



注意事项:

- 1、首先尽量不要长时间放置在低温环境中;
- 2、在送货过程中,可以给机器盖上棉垫子,送到用户家,尽量在房间中放置一段时间再安装;
- 3、如果出现上面图片中的情况,可以在房间中放置几个小时,然后通电开机 1~2 天,一般可恢复正常。

对于上述情况,各服务人员必须知晓,遇到时及时咨询用户!

相关链接 2:

问题: 上门安装机器时,第一次开机有声音,没有图像(说明:没有背光)

原因分析: 由于液晶屏背光灯管使用的是 CCFL 或 EEFL,对温度和光线比较敏感,在上门安装以前,往往机器都放在温度很低、光线很暗的仓库中,运送过程中温度也很低,到达顾客家第一次开机时,由于前期温度和光线的原因,灯管中的气体惰性很强,背光板给灯管一个电压后,瞬间将惰性气体激发,但是此时反馈给背光的电压也很高,和背光内部的标准电压在比较器中比较,被认定为异常信号,背光板保护,表现为背光不亮,声音正常。

解决措施: 前期针对此类现象大都认为开箱不合格,其实这是液晶电视的通性!正确使用可以有效避免,所以要求各个网点在上门服务装机时,第一次开机后,马上关机,重复两次后,正常开机就可以!(前两次一定要保障机器已经工作,以便灯管被激活)

相关链接 3:

PDP 开机时,也可能存在惰性气体不能马上被激活的现象!不良现象表现为第一次开机时,所有的像素点不能同时启动,直观表现为开机时有黑点,工作一段时间后正常!

2007年分公司投稿维修故障实例（三）

一、赛维西安分公司 朱明

1、机型：TC2175G

故障现象：行场不同步

检修过程：开机后，有声音、图像行场不同步，且搜台台号不变。根据此现象初步判断：一是#38脚外接4.43MHz晶振，二是主芯片LA76810问题。还有一个比较重要的是#29脚，行VCO参考电流设置端，外围有一个精密电阻4.7K Ω ，要求误差比较小，常见机器使用4.7K Ω 串联一个56 Ω 电阻。当此回路电阻阻值变为4.9K Ω 以上时，机器将会出现行场不同步，且搜台不翻号现象。

总结：对于常规机器维修时，必须注意机器使用芯片个别脚位特殊功能的理解。

2、机型：TPW4211

故障现象：三无，灯亮

检修过程：开机后，红灯亮、按键操作可听到继电器吸合的声音，无任何屏显，即是常见的黑屏问题。开壳检查电源部分，此机为V2屏，开机测副电源的STD-5、VC-S-R（18V）、VC-S-F（18V）正常，继电器可以吸合，CPU部分基本正常。B+PFC电压测试为395V，基本正常，但是VS、VSET、VE无电压，至此初步判断为电源板故障。

拆下电源板单独试机（应先对地短路插排CN803的PS-ON和RTN），发现开机后B+PFC为395V、VS为85V、VA为75V、VSET为85V、VE为105V、VSCAN为75V全部正常，只有T4S小信号电源无输出。检查IC7（KA1M0880）的#1脚电压为395V正常，#3脚电压为18V正常，#4脚电压为0V（正常应为0.5V），#5脚电压为2V左右（正常应为4V）。检查#4脚和#5脚外围元件，发现#4脚外围的ZDSD1（W8.2V）稳压二极管短路；电源次级检查未发现异常元件，更换ZDSD1后试机故障依旧，怀疑集成电路IC7不良，试代换后次级电压12VAMP、VT33V、VG15V、A12V、D12V、D5V、A5V、D3.4V、V5A（5V）全部正常，将电源板装机试机一切正常。（此机器使用的IC7为带绝缘片的IM0880，由于暂时无件，实际使用的是DP3499用的全塑封3S0880代用）。

总结：此机器电源板在机器上测试时无VS、VSET、VE电压，主要是无小信号供电时，不能产生VS_ON信号造成。而电源板单独维修时（只须对地短路插排CN803的PS-ON和RTN

即可), VS_ON 所控制的 Q21 基极悬空而不导通, 从而使 VS、VSET、VE 电源工作而产生电压。

3、机型: HDP3277H

故障现象: 图不清、边缘模糊, 台标发虚

检修过程: 在显示方格图像时, 左右两边垂直线发虚。根据此现象初步判断, 属于动态聚焦电路不良。经检测发现, 三极管 VH01 (C4636) 的 C 极电压变为 600V (正常机器应为 320V), B 极和 E 极电压为 12V 相同, 而与 E 极相连的电阻 RH18 (2.2K Ω) 的另一端电压只有 1V 左右。拆下三极管 VH01 测试, BE 结击穿、VH02 三极击穿, 更换后故障排除。动态聚焦电路参考电压: 行输出变压器的 #2 脚交流电压为 370V, 经二极管 DH02 后变为 560V, 经二极管 DH01 后变为 620V, 经电阻 RH22 后测量为 530V, 经电阻 RH21 后变为 430V, 经电阻 RH01 后变为 320V, 经电阻 RH23 后测量为 320V, TH01 动态聚焦升压变压器的初级交流电压为 17V 左右。

4、机型: HDP2111G

故障现象: 跑台

检修过程: 开机后图闪、搜台台号不变, 视频正常。根据此现象判断, 此机器故障部位应在图像解调电路。首先微调图像, 可出现较差的图像, 且彩色不稳定; 按照常规检修方法, 先替换中周 (ST6019) 无效, 再检查集成电路 IC201 (LA75503) 的供电:

LA75503 引脚参考电压:

引脚	电压	引脚	电压	引脚	电压
1	2V	9	3.2V	17	2.2V
2	3.3V	10	1.2V	18	2.6V
3	2.8V	11	1.5V	19	1.6V
4	1.6V	12	1.6V	20	4.2V
5	4.8V	13	3V	21	4.2V
6	0V	14	1.8V	22	0.8V
7	2.8V	15	1.6V	23	2.9V
8	2.8V	16	2.2V	24	1.3V

实际测量发现，#5 脚供电电压只有 4V 左右；检查前级供电，发现三极管 V101(C2655) 的 C 极电压为 9V，B 极电压为 5.6V，而 E 极电压只有 4V 左右。很明显三极管 V101 性能不良，代换三极管 V101 后，E 极输出电压恢复为 5V，试机一切正常。

参考：此机器主芯片供电 V105 (C2655)，C 极电压为 13V、B 极电压为 2.5V、E 极电压为 1.8V；电源用集成电路 N501 (CD1265BT)、场输出用集成电路 N301 (STV8472A)。

5、机型：TF2119CH

故障现象：三无，灯亮

检修过程：开机后，灯亮、不启动或几分钟后启动，热机基本正常。根据此现象判断，此机器故障部位可能在供电部分。开机后测试电源各路输出电压，+B 电压为 110V、B4 电压约为 22V，基本正常；只有 B6 部分供电电压较低，电解 C564 (1000 μ F/25V) 正端电压开机后由 12V 变为 10V (正常开机后先升至 18V，行启动后变为 17V)，明显电压偏低，而电阻 R569 之后的电压为 9V (经 2.2 Ω /2W)、三极管 V554 后端 (C 极) 电压约为 9V、集成电路 N551 (AN7812) 输出电压约为 9V、集成电路 N552 (AN7805) 输出电压约为 5V，基本正常。经分析，只有电解 C564 (1000 μ F/25V) 端电压低，所以只有两个可能性：一个是整流二极管 VD554 (RU3) 不良或电解 C564 不良。试代换电解 C564 后，试机一切正常。
(注：已发现多例！)

6、机型：TLM4237

故障现象：三无，灯亮

检修过程：有时不启动，有时热机或有时冷开机有声无图。背光灯 24V 供电有时不稳定，有时冷开机时抖动，有时热机出现此现象。电源厚膜集成电路 STR-6769 的 #4 脚 (启动供电脚) 电压正常时应为 16~18V；出现故障时，此引脚电压在 10~16V 之间摆动几次后，就变为 10V 左右，+24V 表现为抖动。经实验，按照下列技改方法进行改动，则+24V 开机很稳定。增加吸收回路的电容，使总容量为 6800P/2KV 左右，部分机型实物为 3300P/2KV；+24V 的输出端增加一个 100 Ω ~200 Ω /2W 的电阻。(注：此方法同时适用于海信液晶 TLM3237、TLM3737 机器！)

7、机型：TPW5011

故障现象：三无，灯亮

检修过程：开机后可听见继电器的吸合声，但很快又断开。开壳取下电源板进行

单独维修，将主板上 IN-2 的 PBLAY 端子对地短路，可强行开机检查 PFC 是否工作（正常时，B+PFC 电压约为 400V）；再将主板上的 VS_ON 端子短路，可强行开机检查 VS 电压是否正常。通电检查整机供电发现，开机后 B+PFC 电压可升至 380V，但其它电压全无。检查负电源的 20V 供电电压正常，后级供电开关管 Q8007（A1281—K507）的发射极电压为 20V，基极电压为 10V，C 极无电压输出；而与其基极相连的电阻 R8016（10K Ω ）另一端电压为零伏。由此证明是场效应管 Q8007 损坏，代换后 C 极输出 18V 电压正常（此管为场效应管，实际可用 PNP 型中功率管代用），经试机基本正常。但是，冷开机此机器的 VS 电压为 150V 左右，几分钟后恢复为 178V；热机正常，此现象是否正常还需观察。此机器主要是 VS 电源启动供电故障，造成开机后后级所有电源（VS、VA 等）无启动电压，机器不能启动。

8、机型：TPW5011

故障现象：有时不启动

检修过程：有时不启动，将主板上 IN-2 的 PBLAY 端子对地短路，可强行开机检查 PFC 电路是否工作（正常时，B+PFC 电压约为 400V）；再将主板上的 VS_ON 端子短路，可强行开机检查 VS 电压是否正常。通电检查整机的供电电压，发现 VS 电压（175V）只有 20~100V，且电压是慢慢地上升；经对 VS 电源电路进行检查，发现电解电容 C8016（2.2 μ F/AC275V）失容。此机器常见此电路的损坏元件为：电解电容 C8016、电阻 R8018（0.75 Ω /5W）（42 寸等离子机器的电阻为 0.1 Ω /5W）；另一台同样的机器则是电解电容 C8016 爆裂，电阻 R8018 烧断。此机器主要是 VS 电源部分故障，当电解电容损坏后，此电源电路便停止工作，而造成不能启动的现象。

9、机型：HDP2902H

故障现象：搜台少或搜台不记忆

检修过程：搜台少或搜台不记忆，换台后几分钟图像出现干扰条纹（类似中频偏移现象），使用微调调整无效。根据故障现象判断，此机器故障部位可能在中放解调部分。开机后，测量电源电路各路输出电压，+B 电压为 125V、CPU 的供电电压为 5V，基本正常。仔细测试集成电路 TDA9885 的各引脚电压，未发现异常情况。先后代换过高频头、声表面波滤波器、4MHz 晶振及 PLL 锁相环电路的电容均无效，维修陷入困境。最后，仔细检测电源电路的各路供电发现，9V 电压只有 6~7V，且不稳定；检查此回路发现，二极管 VD806 的前级电阻 0.47 Ω /2W 已变质增大为 2 Ω 左右，试代换电阻后试机一切正常，9V 供电电压恢复为 8.5V 左右。此例故障较为特殊，该机芯二极管 VD806 附近发热量偏大，使用一段

时间后，会出现 VD806 附近印制版发黑发黄现象。

二、西安分公司 朱水利

1、机型：HDP3411H

故障现象：三无，灯闪

检修过程：通电试机，不开机灯闪，指示灯为红兰交替，CPU 开关机控制脚为低电平，说明 CPU 没有发出开机指令。检测 CPU 的供电、时钟、复位均正常。检修中无意翻板子时，将按键插排线拔掉试机，开机正常。将按键排线插上后试机，自动关机，怀疑按键漏电。将 XS102 按键排线第一条线断开后，开机正常。仔细检查发现，二极管 VD1001(1N4148) 反向漏电，测量约为 10KΩ 阻值，试代换后开机正常。

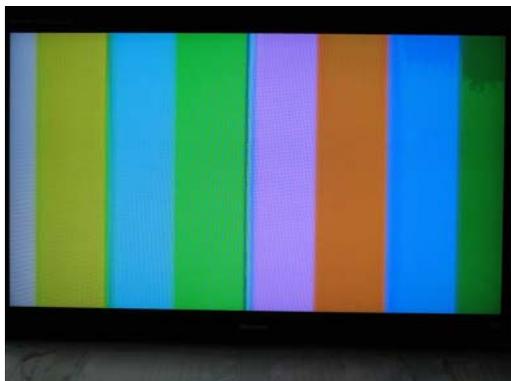
注：后期又发现多例不开机、自动关机、不定时按键失灵等问题，均为二极管 VD1001 漏电，漏电程度不同，造成的故障现象也不同。

三、赛维西安分公司 张恒

1、机型：TLM3737

故障现象：图像异常、色异

检修过程：



彩条信号

白 黄 青 绿 紫 红 蓝 黑



黑白格子信号

此机偶尔出现此问题，怀疑是集成电路引脚虚焊。对电路进行仔细检查，当用手给集成电路 FLI2300 芯片的散热片加力时，故障现象消失，遂对 FLI2300 进行补焊，开机故障排除。

四、西安分公司 王宏亮

1、机型：HDT4311PH

故障现象：黑屏，字符正常

检修过程：试将此机的视频信号输出到其它机器，信号可以正常显示；由此看来，送到解码板的视频信号是正常的，问题应该在解码板及解码板之后电路。字符正常，可以说明 TA1316 的预视放电路及本机视放电路是正常的。通过以上试验，问题被锁定在解码板之后到 TA1316 部分电路；为进一步缩小故障范围，再用 DVD 的 480P 信号试机，DVD 的 480P 逐行信号不经解码板处理，直接送给 TA1316 的 #3 脚、#4 脚、#5 脚 (YPbPr 信号)，#12 脚、#13 脚 (行/场同步信号)，结果还是黑屏。由此说明，问题是在 TA1316 本身及其外围电路。首先对 TA1316 的外围供电进行检查，未发现异常情况；检查 #53 脚 ABL 电路时，发现电压仅为 2.13V，明显偏低，正常应该为 5.6V 左右。试将二极管 VD808 断开试机，图像正常，看来问题是出在 ABL 电路。只是断开二极管 VD808 后，开机一分钟左右机器就会保护，这是由于 ABL 电路不工作，导致束流过大引起的保护。再检查 ABL 电路时，发现电阻 RBH4 没有安装，并且没有安装此电阻的位置；按照 RBH4 的电器连接关系，在线路板背面并上一个 6.8K Ω 的电阻，试机故障排除。为什么出厂时没有装此电阻，机器也能正常工作呢？为了找到故障根源所在，继续往前查。加装 RBH4 电阻故障排除，相当于给 ABL 电路加了一个偏置，看来是 ABL 电路的偏置出现问题。ABL 信号来自扫描板，ABL 的上偏置有 RH27、RH28，检查发现 RH27 (39K Ω) 电阻损坏，更换电阻 RH27 后，即使不安装电阻 RBH4，机器也可以正常工作。为了增加 ABL 电路的工作稳定性，电阻 RBH4 并没有拆掉，仍然保留 (有的机器出厂时就装有此电阻)。看来此机的故障根源应该是电阻 RH27 开路，造成 ABL 电路故障而引起的黑屏。

2、机型：HDT4319

故障现象：有时开机后有声、无图，满屏红色斜横杠

检修过程：故障有时几天才出现一次，只要出现就可能一直持续，但如果关机再开机就可能又正常，给检修带来了一定的难度。根据故障现象分析，声音正常说明信号接收通道肯定是正常的，问题应该出在图像处理通道。此机器的图像处理部分都在解码板上，故障偶尔出现给检修带来了很大的困难。将用户机器拉回服务部，观察数天后故障现象才出现。故障出现时，首先检查解码板的各路供电电压，检查过程中发现，集成电路 U3 的输出电压仅为 1.65V，正常电压应为 2.5V。用手触摸集成电路 U3 的温度没有明显温升，说明后级负载电路不存在短路问题；问题应该在集成电路 U3 (SPX1587AU-2.5) 的本身。

由于手头没有 SPX1587AU-2.5，便试着用 SPX1587AU-3.3 串上一个二极管来代换，但考虑到集成电路 U3 是为 DPTV-SVP 供电，电流比较大，这样代换可能工作稳定性不是很好；因此，将集成电路 U17（SPX1587AU-2.5）与 U3 互换，然后采用 SPX1587AU-3.3 串上一个二极管来代换集成电路 U17，代换后故障排除。

五、西安分公司 耿瑞文

1、机型：HDP2968CH

故障现象：白屏、回扫线

检修过程：白屏、回扫线，灯丝亮度明显过高，长时间开机就可能造成灯丝烧断。

海信高清 HDP2968CH、HDP2978CH 等机器出现过回扫线问题，经检查确定为 CRT 故障，更换 CRT 后问题解决；但在观察中，故障还会再次出现，再检查仍然是 CRT 损坏。一时感到故障比较奇特，试用电击短路阴极的方法，回扫线现象消失。再进行观察，发现偶尔灯丝亮度会非常高，灯丝亮度为什么会如此高，难道灯丝的供电电压升高了？仔细检查灯丝回路，发现行输出变压器的 #4 脚虚焊；行输出变压器的 #4 脚脱焊后，导致行输出变压器的场供电和灯丝供电线圈接地端开路，此时场供电回路将通过灯丝接地。由于是虚焊，行输出变压器的 #4 脚是瞬间开路，然后又恢复正常。瞬间的大电流轻则造成灯丝变形与阴极短路，产生绿色回扫线或其它颜色的回扫线问题（有的可以通过电击恢复，有的电击也无法恢复）；严重的直接可以看到灯丝亮度明显异常，持续开机将造成灯丝烧断，CRT 损坏。

请大家引起注意：在以后检修此型号的电视机时，不管任何问题，都要对行输出变压器的 #4 脚进行补焊，防止因行输出变压器的 #4 脚虚焊问题引起灯丝烧断现象。此故障本人已经遇到多台，但并不是所有批次的机器都存在，分析可能是其中一批的行输出变压器 #4 脚没有打铆钉所致。

海信液晶TLM2633电视背光板维修案例

赛维福州分公司 李定强

随着液晶电视的普及，液晶电视的故障率升高，特别是大屏幕液晶电视为了提高整机性能，背光高压逆变器都是自带的故障率更高。不知道是不是生产厂家故意设计产生故障，如果把比较器正负端电压设计在临界状态下，会不会出现背光灯驱动电路中保护电路误动作呢？这里我们探讨一下我维修海信液晶 TLM2633 电视背光灯驱动电路的方法。

TLM2633 液晶电视采用的是 LG-PHILIPS 公司高亮度屏，背光板的板号是 LC260WX2，机器的故障现象是开机背光灯亮一下就灭，关机后用热风枪给背光板加热，机器能正常使用一天，第二天开机又是同样故障。检查主板 XP103 排插背光灯开关脚 ON/OFF，在机器正常和故障时都是 4.02V 电压，背光亮度控制脚正常和故障时都是 3.07V 电压，检查背光板 A 板三极管 Q5 导通，三极管 Q4 截止，但是集成电路 U11（10393）的 #1 脚无电压（正常时电压应为 1.9V），是否故障是因为 #1 脚无电压引起的呢？分析电路板发现，#1 脚还受三极管 Q7 控制，检查三极管 Q7 的基极电压为 0.7V，证明它已导通，断开三极管 Q7 的基极电阻 R17（10K），开机机器能正常工作，且亮度调节都正常，说明机器振荡电路和输出电路都是正常的，只是控制电路出现了问题；但是，机器不能这样维修。如果背光板再出现问题，可能会引起背光灯损坏。由于没有电路图纸，只能再次分析电路板，自己画图分析故障部位。经过分析，发现三极管 Q7 受控于集成电路 U2（集成电路太小，没看清楚型号）的 #8 脚；正常时，电压为 0V；故障时，电压为 4V 左右。#8 脚又受控于集成电路 U2 的 #1 脚（正常机器用万用表测量它的电压，背光灯会熄灭，要重新开机），#1 脚又受控于三极管 Q6，实验发现，将三极管 Q6 的发射极电阻 R14（100K Ω ）断开或把基极电阻 R49（4.7M Ω ）、D42 断开，机器都能正常开机。三极管 Q6 基极受控于集成电路 U11 的 #7 脚，而 U11 是一个两路比较器，通过查资料发现，U11 的 #5 脚、#6 脚、#7 脚是个比较器，#5 脚为正端、#6 脚为负端、#7 脚是输出脚。其中，#6 脚是 6.3V 的固定电压，它是由 12V 经电阻 R58（100K Ω ）、R50（110K Ω ）分压得来的。检查 #5 脚的工作电压，正常工作时为 6.0V（要在开机瞬间或是用热风枪给背光板加热，机器正常时才能测到），会不会是 #5 脚电压和 #6 脚电压相差 0.3V 处于临界导通状态呢？在冷机开机时，#5 脚电压瞬间高于 #6 脚，引起 #7 脚有输出电压，进而保护呢？集成电路 U11 的 #5 脚电压是由高压经 C28→D30→R71、R70 分压→D27，C16 滤波得来，试改变电阻 R71（67K Ω ）阻值，

发现将其改到 70~75KΩ 之间时，机器就能正常工作。实验证明，只要将集成电路 U11 的 #5 脚和 #6 脚电压压差调整到 0.6V 以上，就不会出现故障。在上门时，若无配件更换，可以将 R71 和 R70 两个电阻调换位置即可，调换完成后，U11 的 #5 脚电压就是 4.8V 左右。

经过上述维修发现，这是一个闭环保护电路。当集成电路 U11 的 #5 脚电压高于 #6 脚电压时，#7 脚输出高电平，控制三极管 Q6 导通，Q6 导通发射极输出高电平，进而使 U2 的 #1 脚电压升高，引起 U2 的 #8 脚电压升高，Q7 导通进而引起 U11 的 #1 脚电压下降，#3 脚无输出电压，控制 Q3 导通，U1 因无供电电压不工作，振荡电路也不工作，无高压输出，背光灯不亮，背光灯驱动电路处于保护状态。

集成电路和三极管测试电压：（使用数字表测量的电压值）

1、集成电路 U11、U4、U1 各引脚电压：

电压 (V) 引脚	位号 U11 (10393)	U4	U1
1	1.9	3.1	1.9
2	5.6	3.1	1.1
3	3.7	3.1	0
4	0	0	1.1
5	6.0	3.2	1.1
6	6.3	2.4	5
7	0	3.7	3.7
8	12.2	5	1.3

2、C28、D30 测试电压：

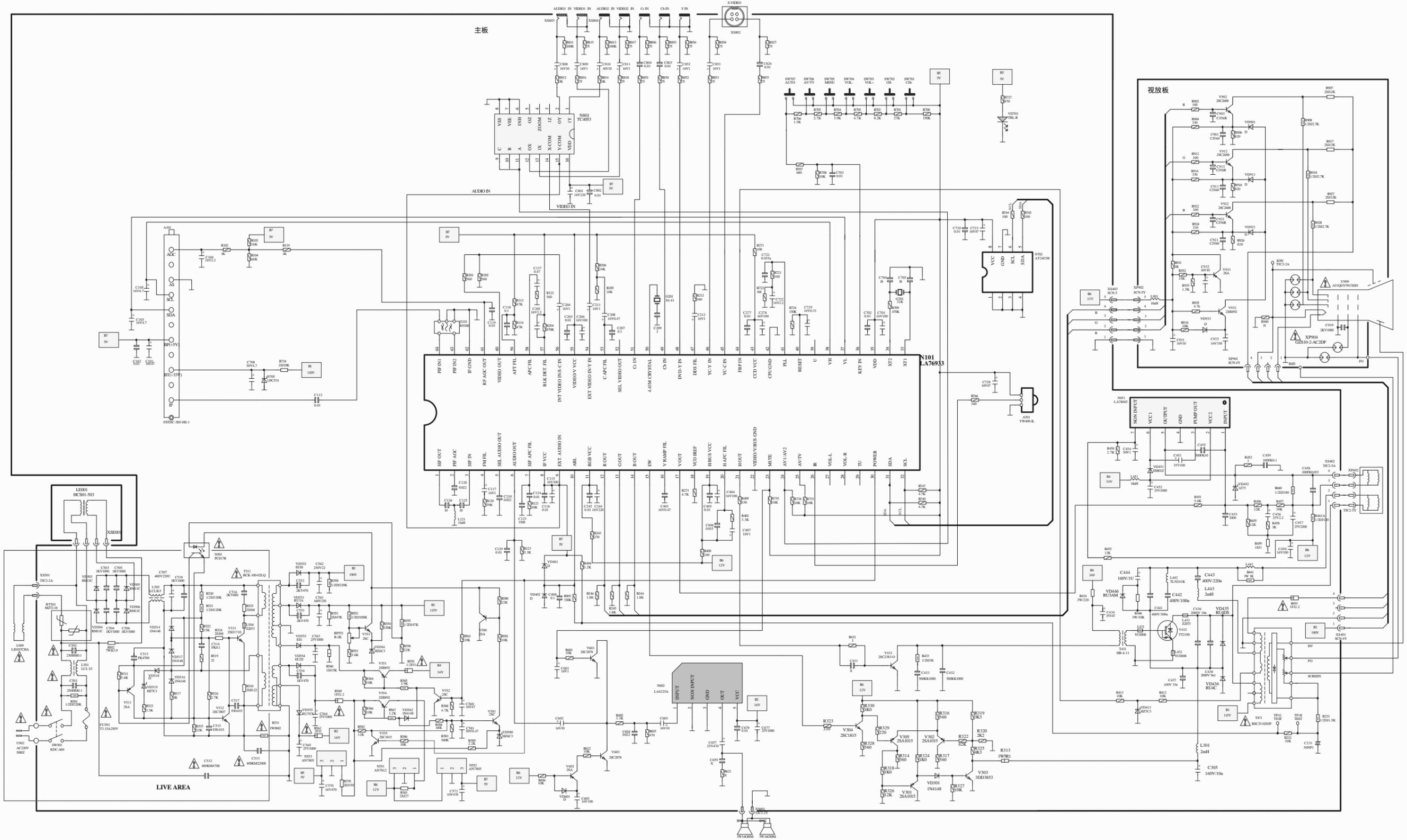
电压 (V) / 极性 \ 位号	C28	D30
正极	高压	11.2
负极	11.2	18.8

3、Q5、Q4、Q7、Q27、Q11、Q26、Q20、Q8、Q6 测试电压：

电压 (V) / 极性 \ 位号	Q5	Q4	Q7	Q27
B	0.6	0	0	22
C	0	1.9	1.9	0
E	0	0	0	22.4

电压 (V) / 极性 \ 位号	Q11	Q26	Q20	Q8	Q6
B	0.6	0	0	0	0
C	3.8	1.9	0	2	5
E	0.9	0	3.7	0	0

TF2169GH彩色电视机电路电原理图



TF2908D彩色电视接收机电路图

Ver: 1.0

