Hisense®

液晶电视服务手册

TLM32H78

MST6M181VS 方案

（VER 1.0）

青岛海信电器股份有限公司

商用电视事业部

20110214

目录

修订记录 2
TLM32H78 3
一、产品介绍 3
（一）、产品外观介绍 3
二、方案概述 5
三、原理说明 5
（一）、电源部分 6
（二）、 信号处理部分 11
四、故常原因及分析 12
五、产品爆炸图及明细 13
六、集成电路介绍 15
七、附：电源/主板板图片 17
电源板外观： 17
主板板图片 18
八、软件升级方法说明文档及工厂菜单调试说明 19
升级说明 19
工厂调试 19

修订记录

版本	修订内容	时间
Ver 1.0	初版形成	20110125

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!

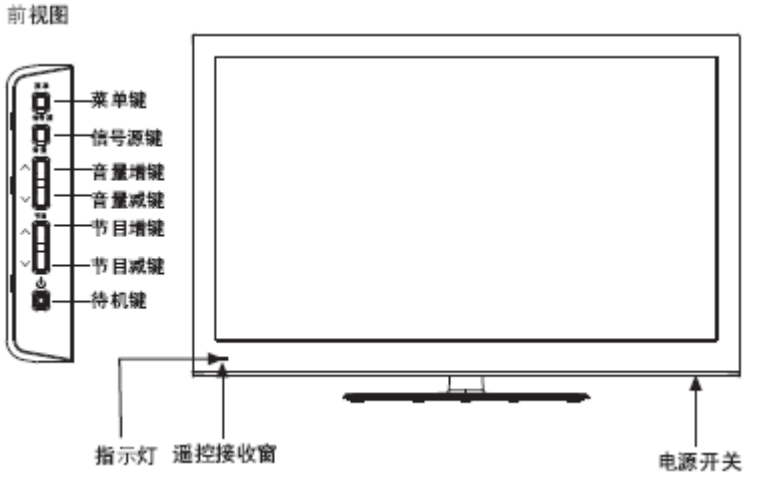
液晶电视服务手册

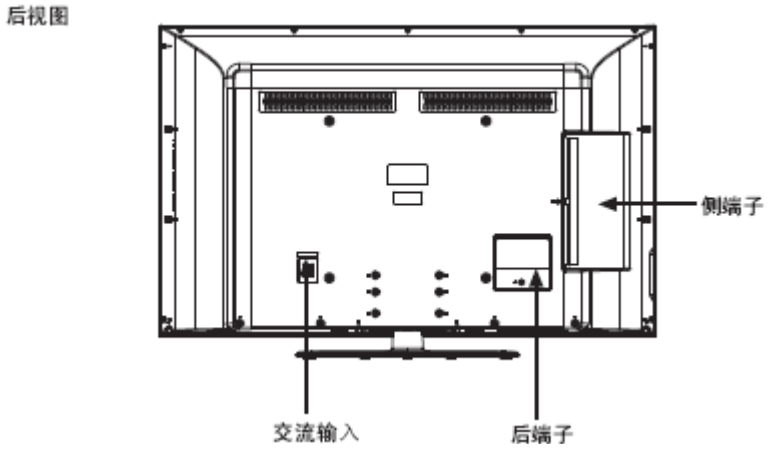
TLM32H78

一、产品介绍

（一）、产品外观介绍

V78 系列外观





（二）、产品功能规格、特点介绍

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

技 术 规 格

型号		TLM26H78	TLM32H78	TLM37H78	TLM42H78
产品名称		液晶彩色电视机			
产品尺寸(mm)(宽×高×厚)	不含底座	662×439×88	792×513×101.5	916×588.8×102.5	1020×651×106
	含底座	662×486×221	792×562×240	916×636.2×251.3	1020×700×285
产品质量(kg)	不含底座	6.9	9	13	15
	含底座	7.3	9.5	13.5	16.5
显示屏可视图像对角线最小尺寸(cm)		66	80	94	106
显示屏分辨率		1366×768			1920×1080
电源输入		~50Hz 220V			
整机消耗功率		80W	80W	140W	155W
伴音功率		5W	6W	7W	8W
执行标准		Q/02RSR 511-2008			
接收制式	射频	PAL(DK、I、BG)、NTSC(M)			
	视频	PAL、NTSC			
接收频道		C01~C57 Z01~Z38			
环境条件		工作温度 5℃~35℃ 工作湿度 20%~80%RH 大气压力 86kPa~106kPa			
天线阻抗		75Ω			

各端子电平特性：

接口名称	接口类型	输入信号	电 平	阻 抗
视频输入	复合视频	视频	1.0Vp-p	75Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0Vp-p	75Ω
		PB、PR	0.7Vp-p	75Ω
VGA输入	VGA	R、G、B	0.7Vp-p	75Ω
		HS、VS	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	L、R	1Vrms	大于10kΩ

特点介绍

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

本 机 特 点

- 高品质液晶显示屏
  高亮度、高对比度、数字逐点显示，真实还原完美画面。
- 多媒体功能
  本机具有D-sub15针VGA接口，可作电脑显示器使用，还具有HDMI、USB、分量输入等接口，可与多种外接设备相连接。
- 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。
- 数字多媒体播放功能
  可以读取USB1.1、USB2.0 标准设备，浏览图片，聆听音乐、欣赏视频。
- 多种画质改善电路
  色彩优化功能：运动画面和静态画面的画质改善电路。
- 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。
- 多模式宽屏显示
  全屏、标准、缩放一、缩放二、智能全景、点对点等多种宽高比可供选择。
- 高品质数字功放，在更高的动态范围内再现完美音质，高效节能。
- 节电保护模式
  如没有输入信号时，15分钟后，本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态，可有效延长本机使用寿命，并节约电能。
- 多媒体端口
  本机具有天线、VGA、HDMI、视频、分量输入、USB、耳机等多种端口。

二、方案概述

本多媒体液晶电视，采用了高亮度、高对比度、宽视角、物理分辨率达 1366*768 液晶屏屏。选用了性价比较高的 MST6M181VS 芯片。

图像处理部分由 MSTAR 公司的嵌入式芯片 MST6M181VS（其中包括 CPU、A/D 转换、SCALER、DEINTERLACE、数字解码部分、USB 处理等），差分高频头等组成。

伴音处理部分由 MST6M181VS 内部模块进行处理，包括均衡、自动音量等效果预设。

本机支持射频、视频、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、3D 数字梳状滤波、ZOOM 缩放、耳机输出等功能。

MST6M181VS 主要功能

- NTSC、PAL、SECAM 视频解码
- 多标准 TV 声音处理
- 数字音频界面
- 模拟 RGB 输入
- 支持 DVI/HDCP/HDMI 输入
- USB 通道
- 高性能缩放引擎
- 视频处理和转换
- 支持 CVBS 输出
- 2D 图形处理引擎

三、原理说明

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

（一）、电源部分

产品功能规格、特点介绍：

- ◆ 此电源的功能：为主板输出所需要的 5VS、5VM、12V；同时为屏输出高压交流电点亮屏上的灯管。
- ◆ 此电源的主要性能指标以及输出规格：

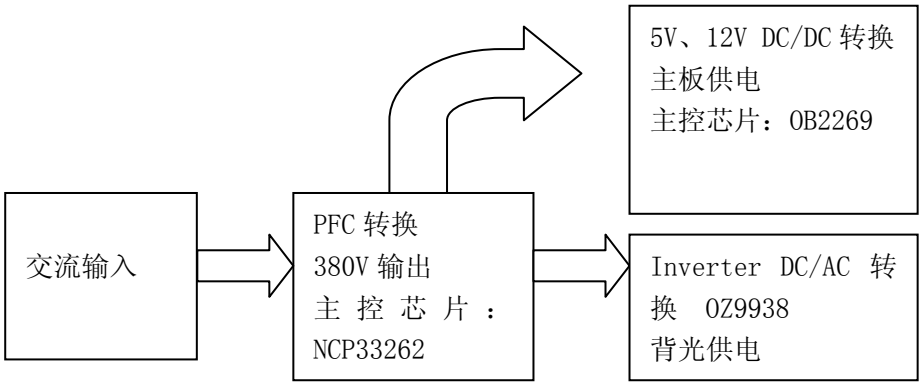
主要性能指标：

- ➢ 1、电源应用范围　：交流 100V～240V 50Hz/60Hz
- ➢ 2、电源最大输出功率：Pout=120W
- ➢ 3、电源额定输出功率：Pout=100W
- ➢ 4、接口：开发中心标准接口+INVERTER 接口

输出规格：

输出电压(v)	误差范围（稳定性）	电压纹波	输出电流(A)		
			Min	Type	Max
12V	±5%	100mV	0.5A	1.5A	2A
5V_M		50 mV	0.5A	3A	4A
5V_S		50 mV	0.02A	0.5A	1.0A
1200VAC			60mA	60mA	65mA

一. 原理框图



从上图可以看出，此电源方案的构成主要可以分为以下几个部分：PFC 部分、DC/DC 部分、INVERTER 部分，下面分别介绍之。

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

PFC 部分：此电源的 PFC 采用安森美（Onsemi）公司的 MC33262，临界导通模式的 PFC 芯片（连续模式与非连续模式或临界模式主要是看 PFC 电流是否过零点）。将 220V 交流电压升为 380V 直流电同时提高功率因数，抑制谐波电流。

DC/DC 部分：采用传统的单端反激电路，主芯片是昂宝(On-Bright)公司的 OP2269CAP。此电源输出 5VS、5VM、12V、14V，其中，5VM 和 5VS 为同一路输出，二者之间用一个 MOS 管做开关，待机时切断 5VM 输出以降低待机功耗；14V 和 12V 也是同路输出，14V 通过一个 MOS 管与 431 组成的线性稳压电路恒定输出 12V，待机时切断，以降低待机功耗。

INVERTER 部分：采用 O_2 公司的 OZ9938 芯片，采用的拓扑结构是半桥电路。将 PFC 输出的 380V 电压通过半桥变换，经过一级隔离变压器后再经八个并联的高压变压器输出灯管需要的高压交流电进行点灯，其中每一个高压变压器点亮两个灯管，共十六个灯管。

关于较详细的原理介绍会在第三节的原理说明部分进行介绍。

二. 各部分分解说明

（一）、PFC 部分：

PFC（Power Factor Correction）即功率因数校正,主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高，说明电能的利用效率越高。该部分的作用为能够使输入电流跟随输入电压的正弦变化。从电路上讲，整流桥后大的滤波电解的电压将不再随着输入电压的变化而变化，而是一个恒定的值。

PFC 部分主控部分采用安森美公司的 MC33262,MC33262 是为临界导通升压模式工作的功率因数校正电路设计的。使用该芯片升压电路的输出电压可以恒定也可以跟随输入电压（仍比输入电压高），使用该芯片设计，外围电路简单且总体结构紧凑。芯片内部提供了多种保护功能。包括过压检测(防止输出电压因各种原因导致的失控)、逐脉冲地限制电流、乘法器输出限制 MOS 尖峰电流等。

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!

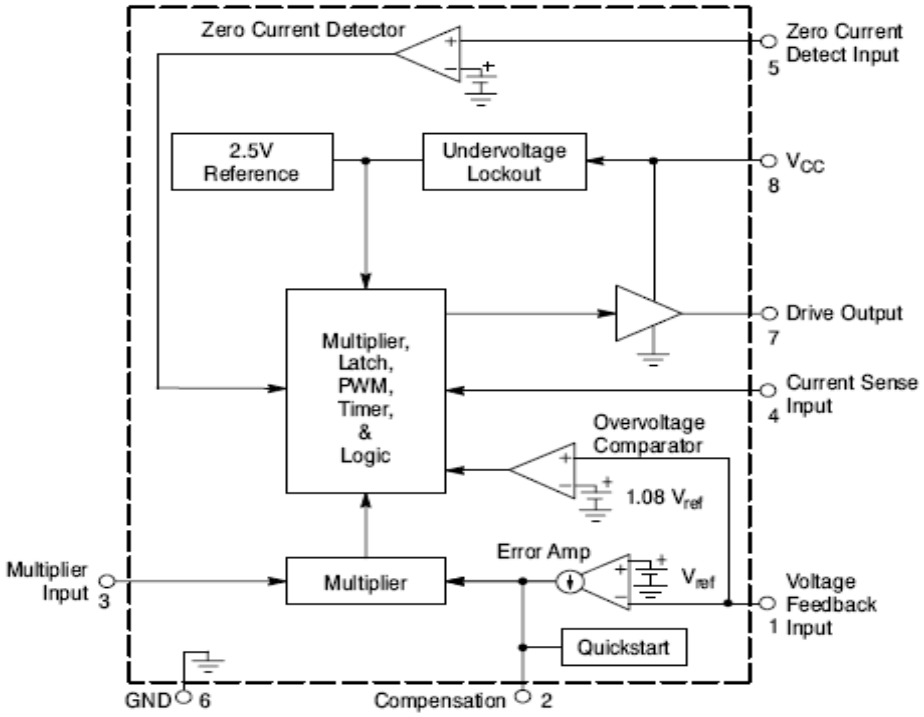


Figure 1. Simplified Block Diagram

（二）、DC/DC 部分：

DC/DC 部分采用一款性价比较高的 PWM 控制器 OB2269，工作原理简介：

其启动过程为：交流 100V～240V 输入电压经整流桥整流后，经 R920,R921,R922 进入 N920（OB2269）的 3 脚(Vin)端，在 OB2269A 的内部通过一直流源电路给 6 脚（VCC）充电，当 Vcc 电平达到芯片启动电平时，OB2269 开始工作。

反激电源在我公司应用比较多，具体工作原理可以说大同小异不再赘述。

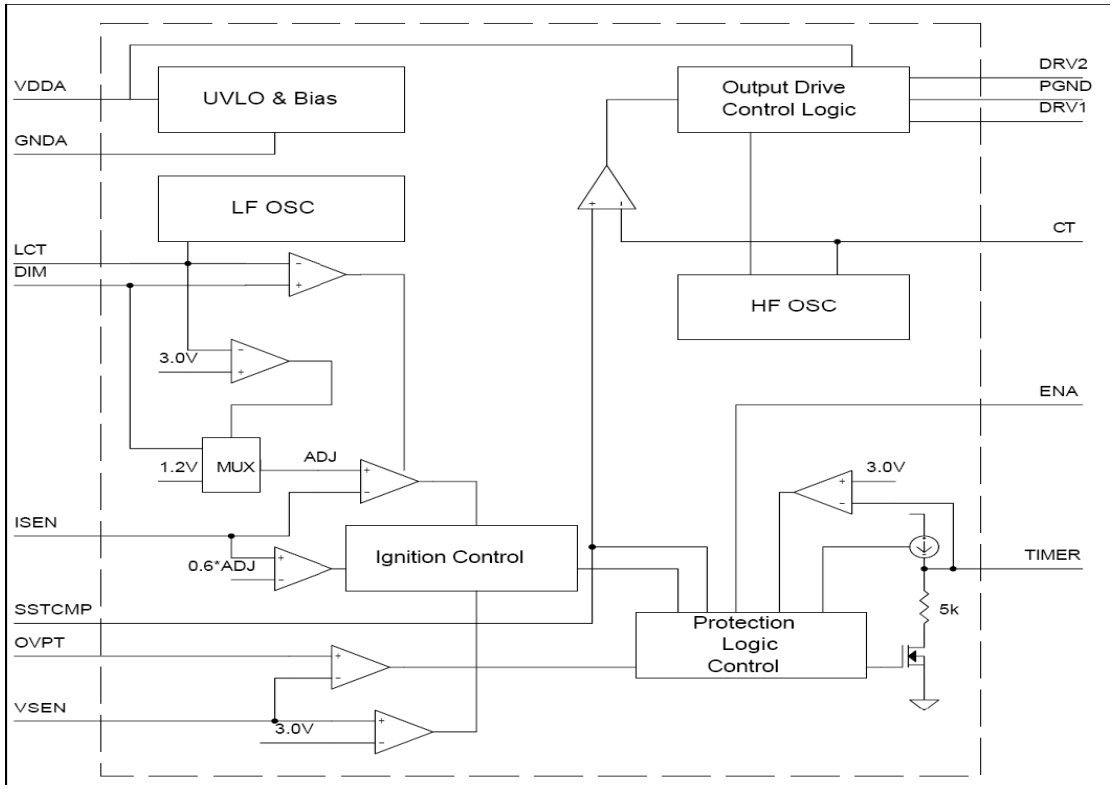
需要说明的是，此电源输出 5VS、5VM、12V 以及 14V，其中，5VS 与 5VM 是一路，通过控制 MOSFET V924 的通断来实现正常工作与待机的切换，以降低待机功耗。12V 与 14V 实际上也是一路，12V 是在 14V 的基础上，通过 MOSFET V923 与 N921 组成的线性稳压电路保持恒定输出，待机时切断 V923，以减少待机功耗。

（三）、INVERTER 部分

1）OZ9938 内部框图及说明

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!



管脚功能说明：

⑴. DRV1.驱动输出端.

⑵. VDDA 芯片供电端。

⑶. TIMER 外接一定时电容决定芯片的点灯时间和故障保护的延时时间.

⑷. DIM 调光控制端。

⑸. ISEN 电流反馈输入端。

⑹. VSENSE 电压反馈输入端。

⑺. OVPT 过压保护/过流保护门槛电压设置端。

⑻. NC 空脚。

⑼. NC 空脚。

⑽. ENA 芯片使能端。

⑾. LCT 外接电容决定 PWM 调光的频率。

⑿. SSTCMP 外接电容设置软启动时间/环路频率补偿参数。

⒀. CT 外接电阻电容设置芯片工作和电灯频率。

⒁. GNDA 芯片模拟信号的接地端。

⒂. DRV2 驱动输出端.

⒃. PGND 芯片功率信号的接地端

2）Inverter 工作过程

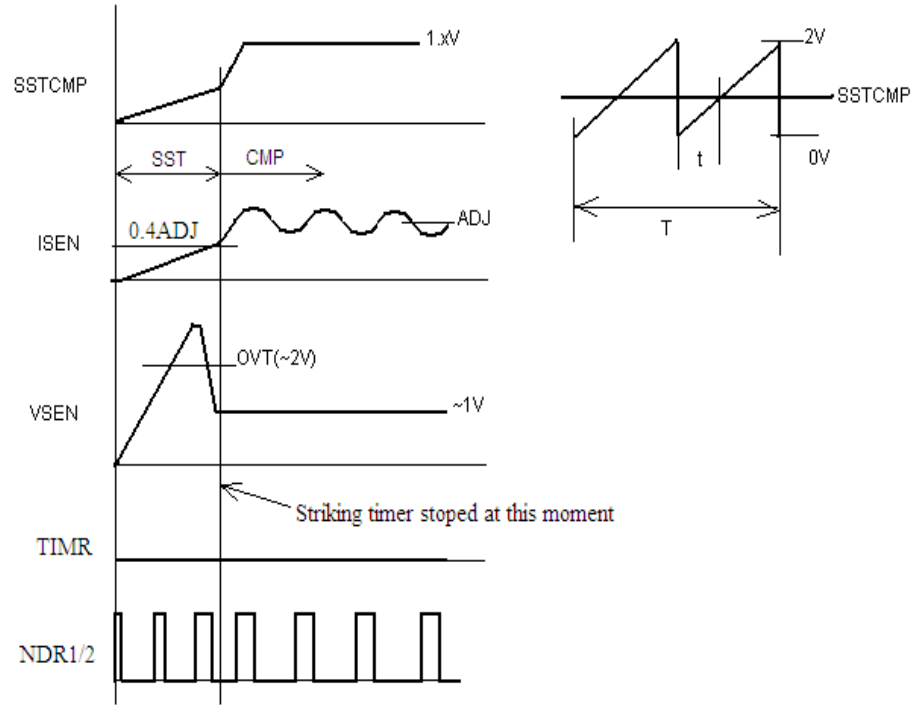
工作过程：

- 点灯阶段

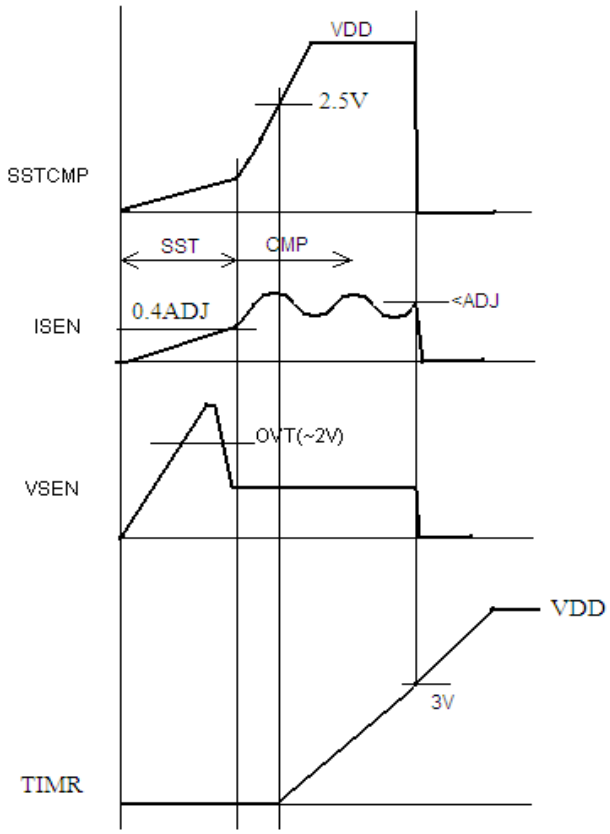
  当 5V 供电和背光控制 SW 信号都有时，而且 ISEN>0.4ADJ & VSEN<3V 芯片进入点灯模式，此时 inverter 工作频率就是点灯频率，该频率稍高于正常工作频率。此过程各管脚波形如下：

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!



启动失败时各管脚的波形：

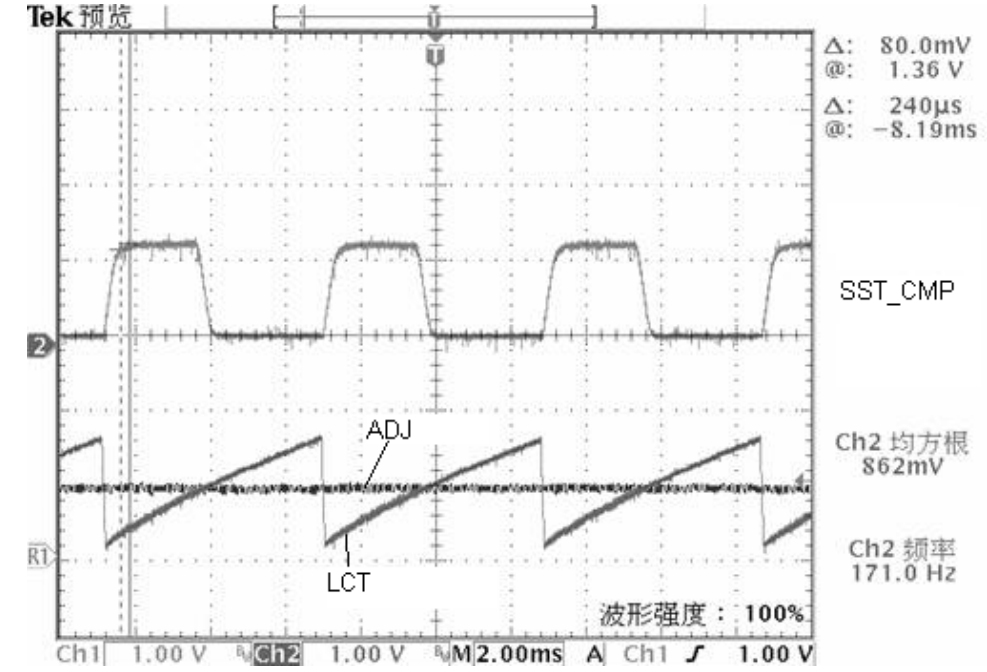


- PWM 调光

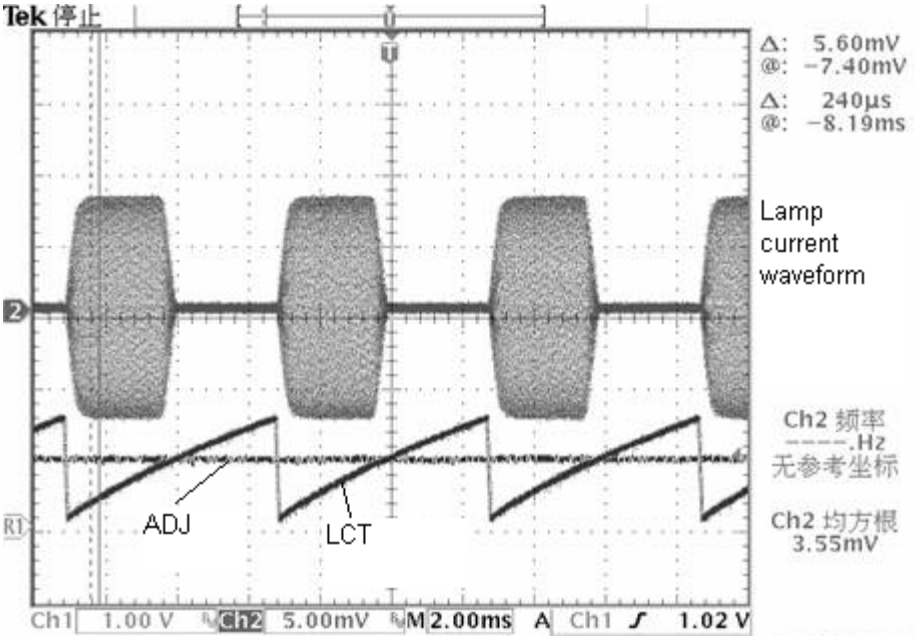
当 0.1V < VDIM<1.5V 时背光进入 PWM 调光模式，此时 SST_CMP、DIM、LRT_LCT 波形如下：

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！



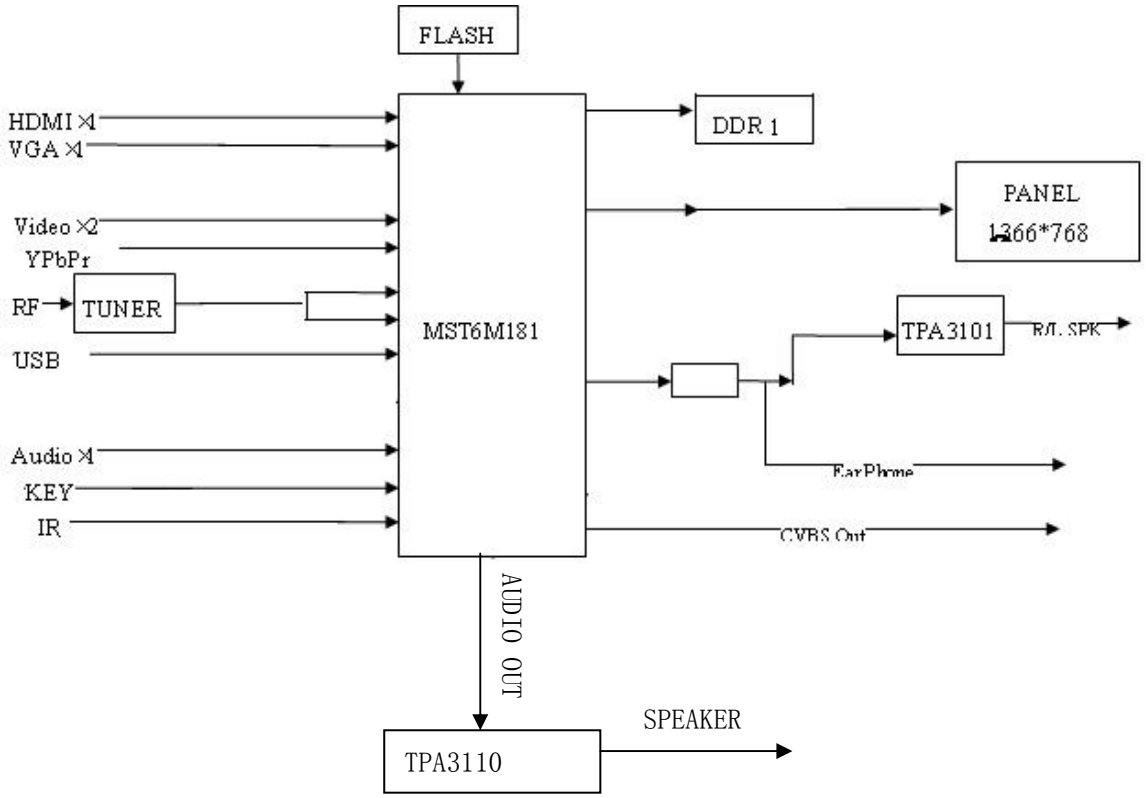
背光灯管电流、DIM、LRT_LCT 波形如下：



（二）、 信号处理部分

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！



四、故障现象及原因分析

PFC 简单维修介绍：PFC 部分损坏，一般表现为大电解上的电压不正常，不在 370V-390V 范围内。如果电解上的电压远高于 380V，一般来说是反馈（1 脚）除了问题，此时重点查看 R827、R828、R829、R830(如果 R831 焊了的话，还需检查 R831)这几个电阻是否损坏，如果没有损坏，则可能是芯片的 1 脚发生故障，需要更换芯片。如果电压远小于 380V，则可能是 PFC 部分没有工作，此时首先判断 Vcc（8 脚）电压是否正常，如果不正常，可能问题不是出在 PFC 上，需要顺着 Vcc 供电这一路向前一步步确认，直到找到故障点。如果 Vcc 正常，则就要看其他脚的外围元件有无问题，找到故障点，如果各脚的元件无问题，则可能是芯片损坏了。Vcc 是查问题的很重要的一步，这是判断问题来源的关键。

DC/DC 简要维修说明：当发生故障时，一般表现为待机 5Vs 无输出，此时，在没有易发现的损坏，如 MOS 烧毁、保险丝烧断的情况下，首先检测的还是 Vcc 是否正常，采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法，一路一路的查找直至找到故障点，大家对反激电源的维修都有很丰富的经验，在此不多述，重点放在 INVERTER 上。

INVERTER 简要维修说明：

a) 背光不亮： 1.主板产生的 SW 信号异常（正常为高电平）；
2. N701 供电（5V）异常；
3. 驱动电路损坏，半桥 MOS V705、V706 损坏；

b) 背光亮一下，然后关闭：INVERTER 电路工作不正常导致保护电路动作：
1. N701 周围器件损坏；
2. 灯管开路、高压插座不良或输出高压线没有插好；
3. OVT 管脚电压异常（正常为 1.4V 左右）；
4. 高压变压器变压器 T909-T916 不良；

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

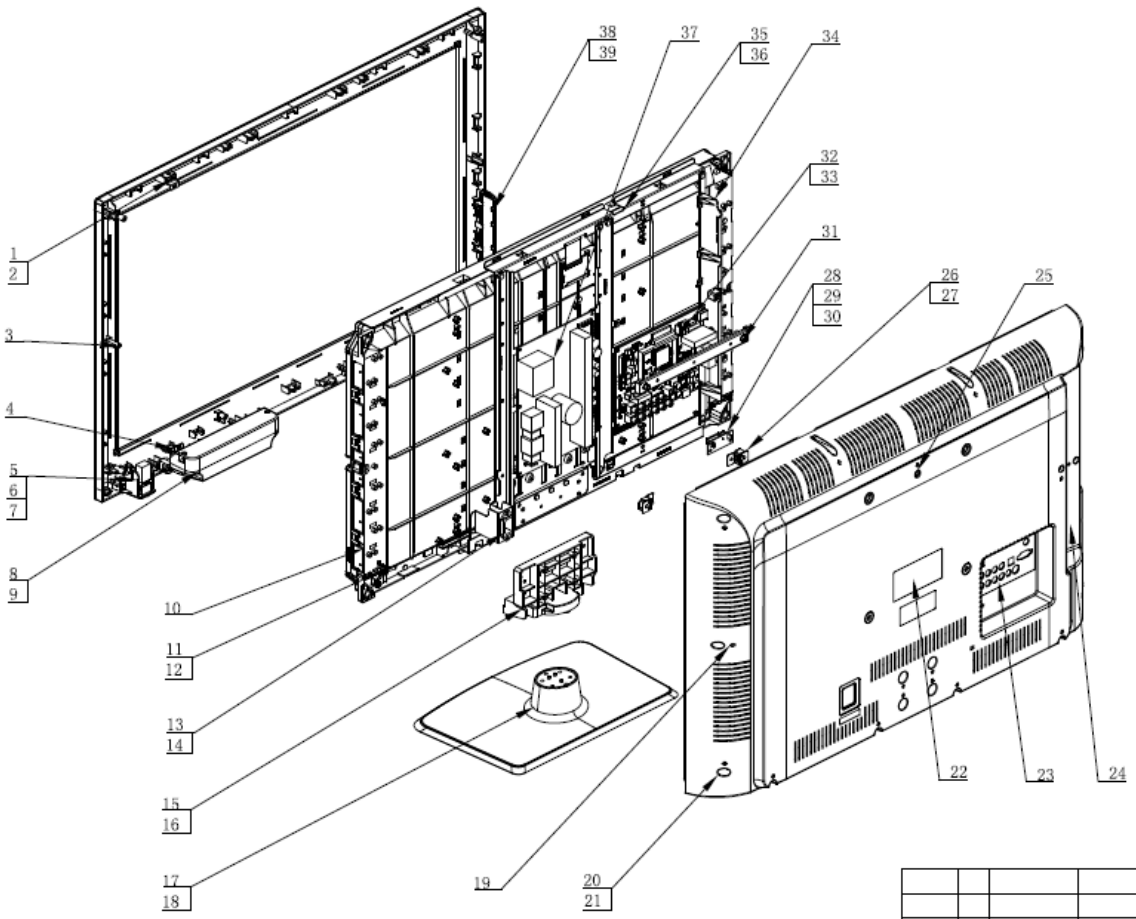
c).不节能或图象亮度不足：主板产生的 BRI 信号异常；R733、R734 异常。

五、产品爆炸图及明细

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!

Hisense 海信电视



序号	名 称	数量	代 号	备 注
39	螺钉	1	RSAG8.912.017\ROH	
38	按键板组件	1	RSAG2.908.2314-50\ROH	
37	电源板组件	1	RSAG2.908.1623-2\ROH	
36	接地螺钉	1	SJ2836-87 M4X8镀锌银白\ROH\STD	
35	机芯支架组件	1	RSAG6.150.1040\ROH	
34	塑料端子板	1	RSAG8.081.1049\HB\X0	
33	自攻锁紧螺钉	11	SJ2832-87 ST3X10\ROH\STD	
32	主板组件	1	RSAG2.908.4313	
31	上部壁挂支架组件	1	RSAG6.150.524\ROH	
30	自攻螺钉	2	SJ2825-87 ST3X8C黑\ROH\STD	
29	遥控板组件	1	RSAG2.908.1831\ROH	
28	导光柱	1	RSAG8.640.098\ROH	
27	螺钉	4	SJ2824-87 ST4X10F镀锌银白\ROH	
26	下部壁挂支架	2	RSAG8.038.1526\ROH	
25	螺钉	4	GB/T818-2000 M4X8(黑)\STD	
24	标牌	1	RSAG8.804.4161\ROH	
23	标牌	1	RSAG8.804.4169\ROH	
22	铭牌	1	RSAG8.807.804\TLM32E01\75W\ROH	
21	自攻螺钉	11	SJ2824-87 ST4X12F黑色\STD	
20	塑料后壳	1	RSAG8.074.852\X1	
19	自攻螺钉	2	SJ2825-87 ST3X16C黑色\ROH	
18	自攻螺钉	4	SJ2824-87 ST4X16C黑色\ROH\STD	
17	底座面板组件	1	RSAG8.043.058\FB2\X1	
16	螺钉	4	SJ2836-87 M4X8镀锌银白\ROH\STD	
15	底座支架	1	RSAG8.078.2596\HB\X0	
14	自攻螺钉	2	ST3×10F\黑色\ROH	
13	电源插座	1	HF-301\ROH	
12	螺钉	6	GB/T 818-2000 M4X6镀锌银白\ROH\STD	
11	电源滤波器支架	1	RSAG8.038.2774\Black\ROH	
10	液晶屏	1	LC320WXE-SBV2\JK\ROH	
9	自攻螺钉	4	SJ2838-87 ST4X12F.II镀锌银白\ROH\ST	
8	扬声器组件	2	VIT4070-8W8Ω-02\ROH	
7	自攻螺钉	3	SJ2825-87 ST3X12C黑色\STD	
6	电源开关支架	1	RSAG8.078.866\Z0\ROH	
5	电源开关	1	HF-606(TV)-P通PS8-12-D-047B\ROH	
4	底部压屏支架	1	RSAG8.038.2677\ROH	
3	前壳	1	RSAG8.074.823\黑色高光\ZI	
2	螺钉	9	SJ2824-87 ST4X10F镀锌银白\ROH	
1	顶部压屏支架	1	RSAG8.038.2780\ROH	

更改标记	数量	更改单号	签名	日期

设 计	姜好德	2010.12.29
审 核		
工 艺		
标准化		
批 准		

总装图
TLM32H78

RSAG2.025.2470

阶段标记	质量	比例
		1:7

第 1 页　　共 1 页

青岛海信电器股份有限公司

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

六、集成电路介绍

OB2269A 管脚功能表：

管 脚	符 号	功 能	描 述
1	GND	芯片的地	检测反激电源中一个辅助绕组上的电压确定变压器是否复位，过压保护门限7.2V。
2	FB	反馈脚	设定峰值电流及系统工作状态
3	Vin	高压输入端	为芯片启动提供电压及电流
4	RI	设定工作频率	设定工作频率
5	RT	过温保护	可用于过温保护及软起等
6	Sense	电流反馈脚	设定峰值电流，确定关断时间
7	Vdd	供电脚	供电电压 11.8V 至 23.5V
8	Gate	驱动端	输出驱动 MOS 的脉冲

MC33262 管脚功能表：

管 脚	符 号	功 能 描 述
1	FB	反馈引脚，芯片内部误差放大器反相输入端，用以控制 PFC 输出电压。
2	COM	频率补偿端
3	Multi	乘法器输入端
4	Cs	输入电流检测
5	Zcd	零电流检测。
6	GND	芯片的地
7	DRV	芯片的驱动输出端。
8	VCC	芯片的供电脚。供电范围为：10V—30V，启动电压为 13V。

OZ9938 管脚功能表：

管 脚	符 号	功 能 描 述
1	Drv1	驱动输出端
2	VDDA	芯片供电端
3	TIMER	外接一定时电容决定芯片的点灯时间和故障保护的延时时间
4	DIM	调光控制端
5	ISEN	电流反馈输入端
6	VSENSE	电压反馈输入端
7	OVPT	过压保护/过流保护门槛电压设置端
8	NC	空脚

Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

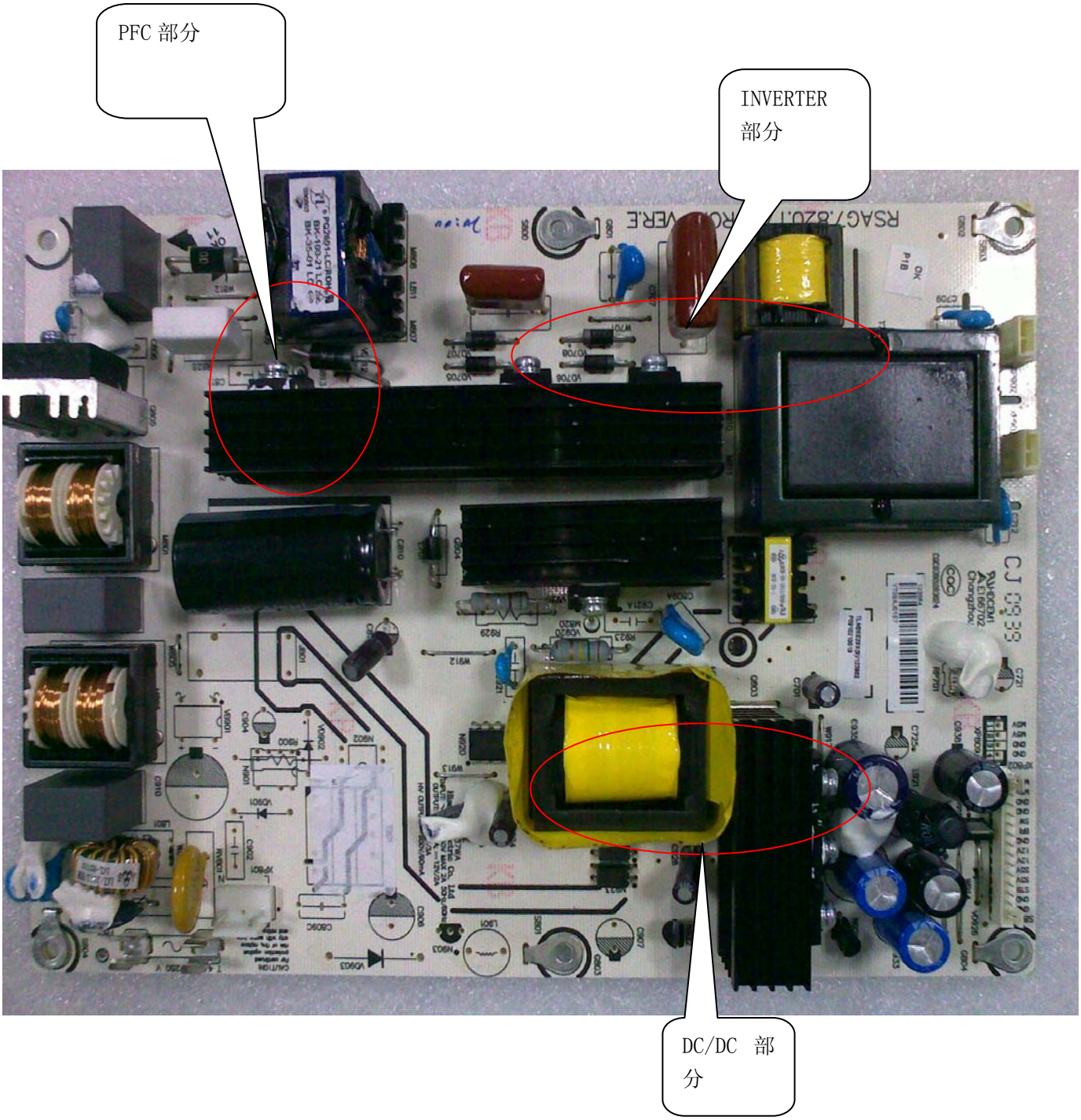
9	NC	空脚
10	ENA	芯片使能端
11	LCT	外接电容决定 PWM 调光的频率
12	SSTCMP	外接电容设置软启动时间/环路频率补偿参数
13	CT	外接电阻电容设置芯片工作和电灯频率
14	GNDA	芯片模拟信号的接地端
15	DRV2	DRV2 驱动输出端
16	PGND	芯片功率信号的接地端

Anyview
畅享美好生活

内部技术资料,注意保密!

七、附：电源/主板板图片

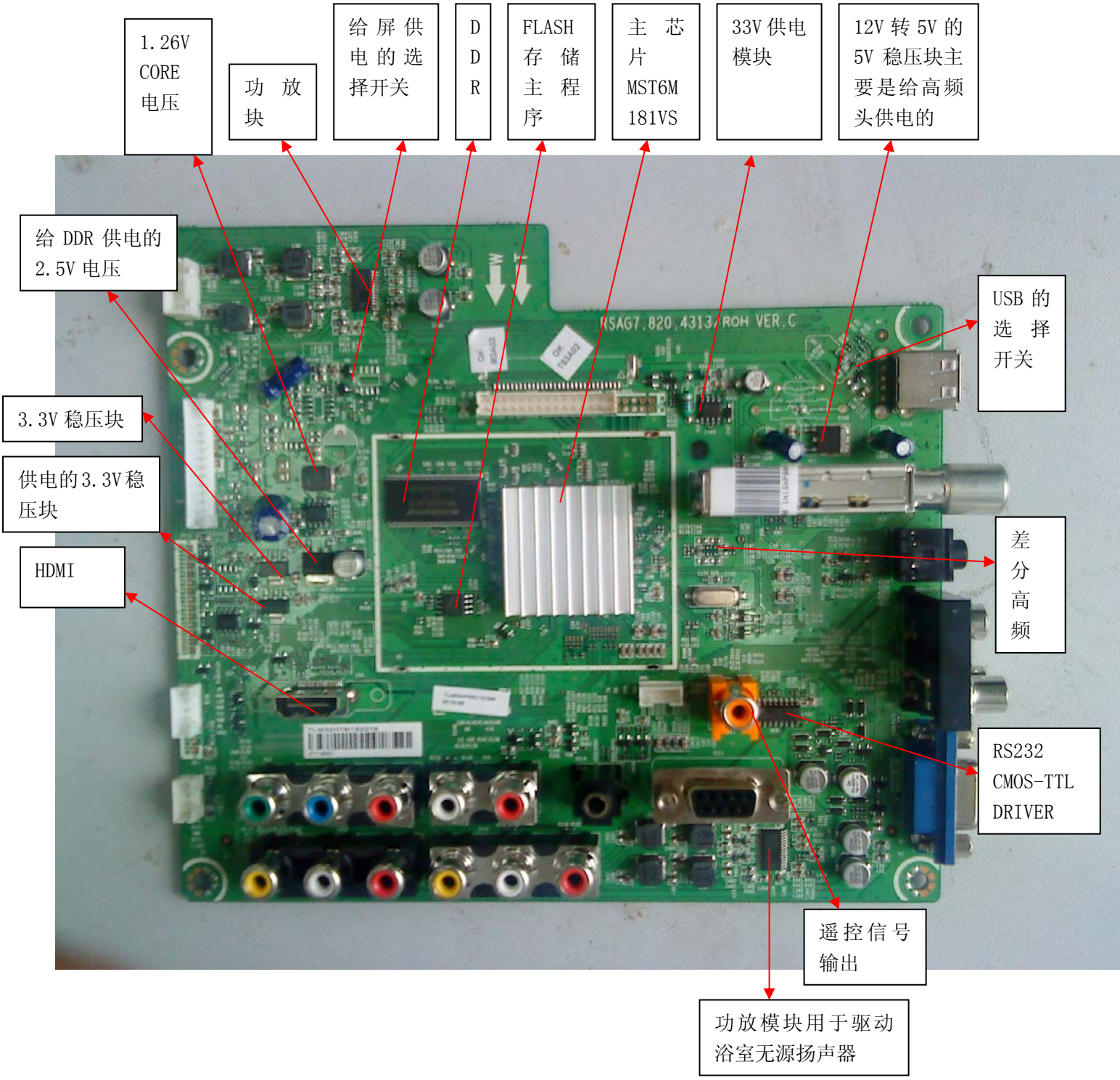
电源板外观：



Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

主板板图片



Anyview 畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！

八、软件升级方法说明文档及工厂菜单调试说明

升级说明

可参考 MST6 机芯的升级方法。

工厂调试

在音量菜单下将平衡项置为 0，然后顺序按 1-9-6-9 即可进入。参考 M9 机芯电路调试。

Anyview
畅享美好生活

内部技术资料，注意保密！