Hisense®

液晶电视服务手册

LED32A300J、LED39A300J、LED42A300J

HS3000 机芯方案
主板方案：信芯 HS3000

多媒体研发中心

2013.11

目　　录

LED32A300J、LED39A300J、LED42A300J 3
一、产品介绍 3
（一）、产品外观介绍 3
（二）、产品功能规格、特点介绍 6
（三）、产品差异介绍 7
二、方案概述 7
三、电路框图构架 9
四、电源分配 10
五、主板原理说明 10
六、产品爆炸图及明细 11
LED32A300J 11
LED39A300J 12
LED42A300J 13
七、主板及电源板图 13
电源板 13
LED32A300J 13
LED39A300J 18
LED42A300J 23
主板 28
主板实物图 28
八、软件升级方法 30
（一）、HS3000 主程序网线升级说明： ..... 错误!未定义书签。
（二）、HS3000 主程序 USB 升级方式说明： ..... 错误!未定义书签。
（三）、MAC 地址升级： ..... 错误!未定义书签。

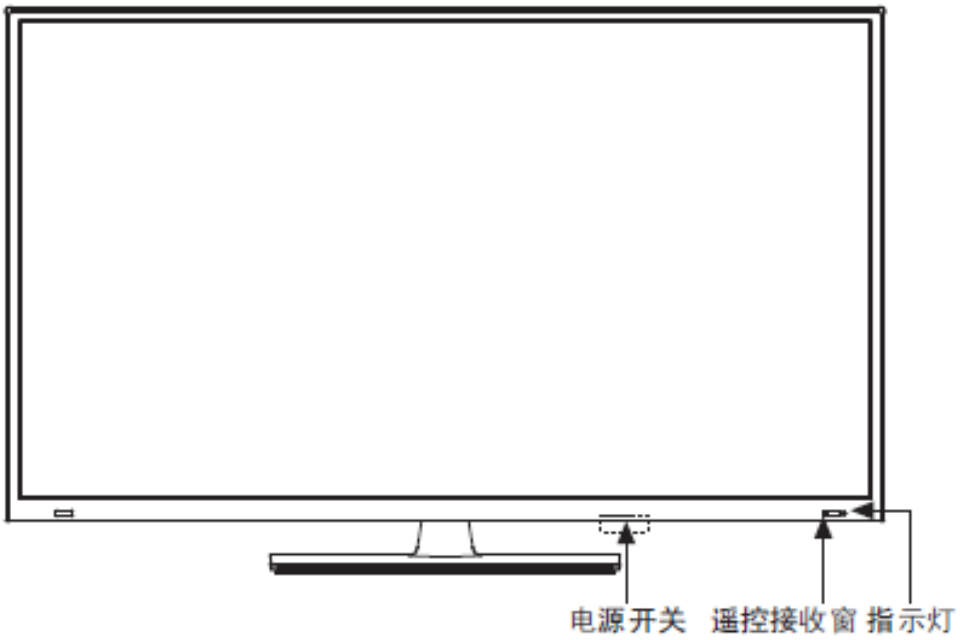
液晶电视服务手册

LED32A300J、LED39A300J、LED42A300J

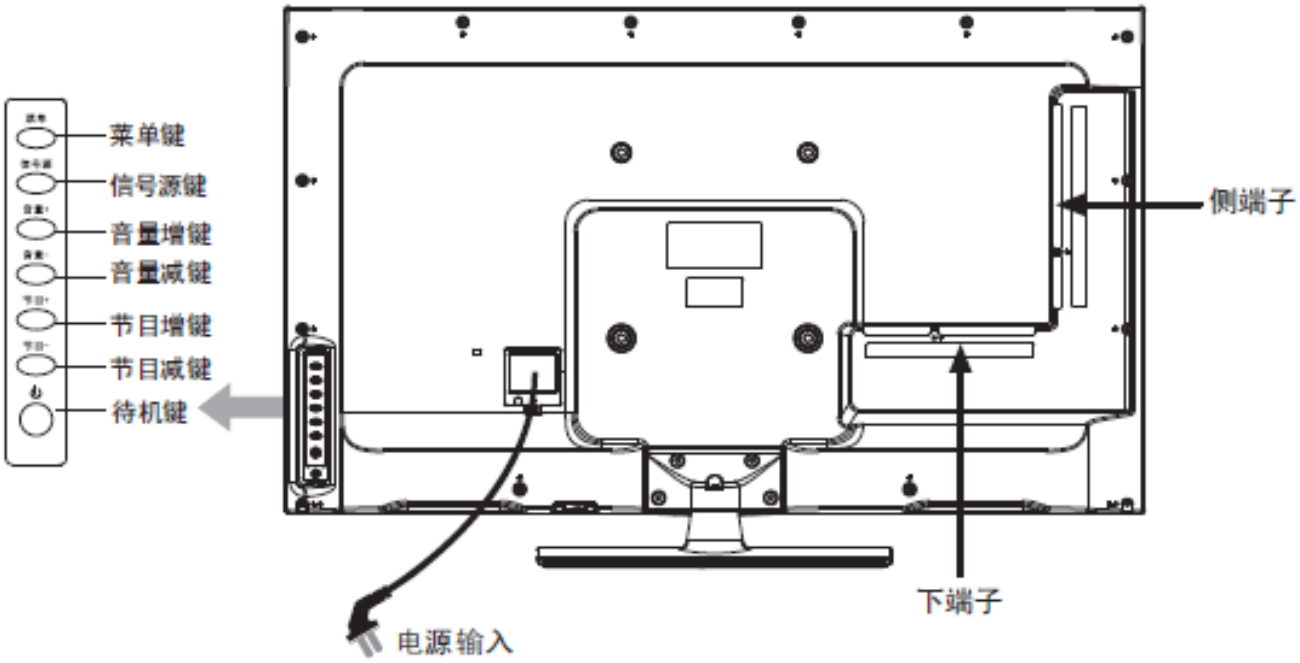
一、产品介绍

（一）、产品外观介绍

前视图



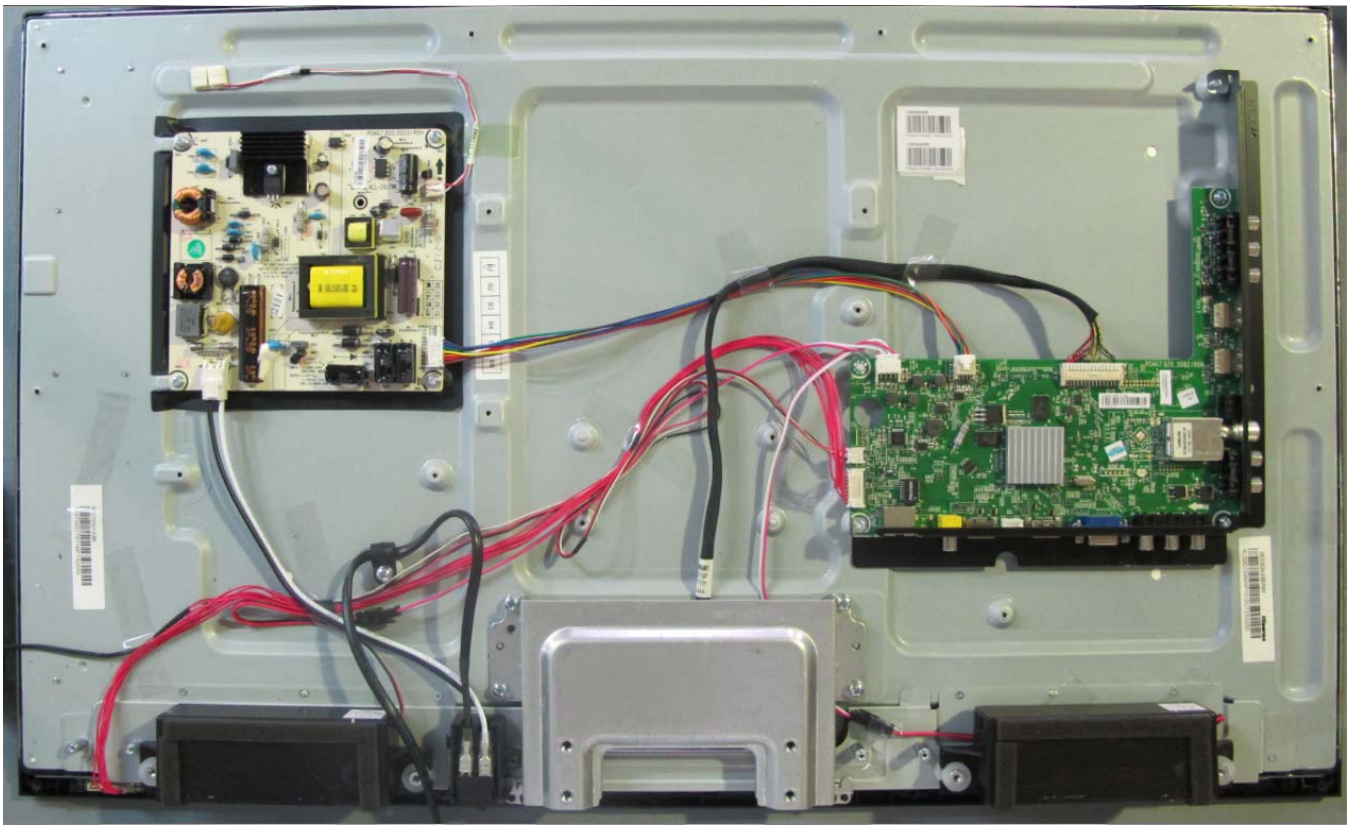
后视图



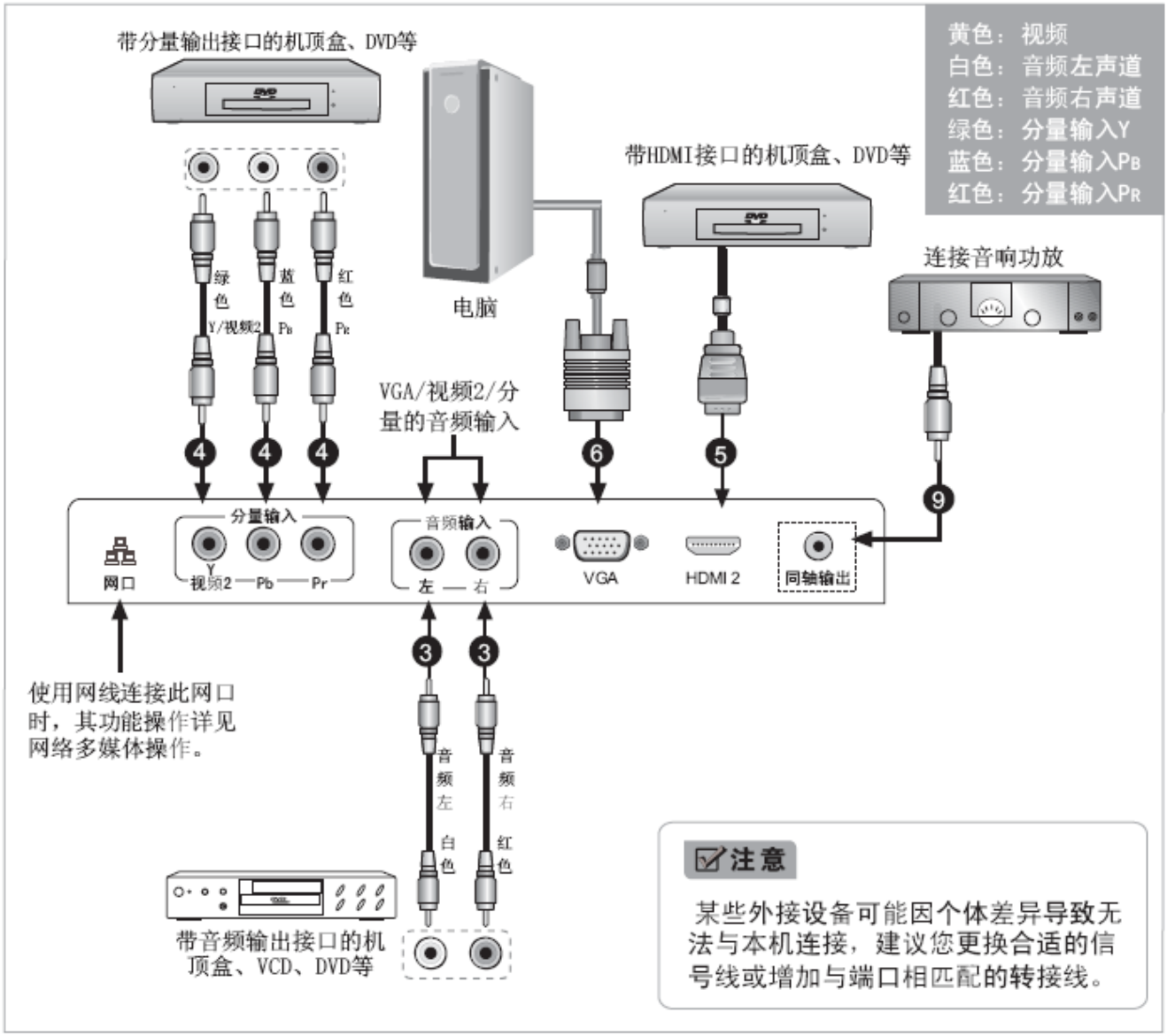
海信 Anyview

外观图：（因拍摄技术有限，图片仅供参考）
以 LED32A300J 为例

连接图（因拍摄技术有限，图片仅供参考）
以 LED32A300J 为例

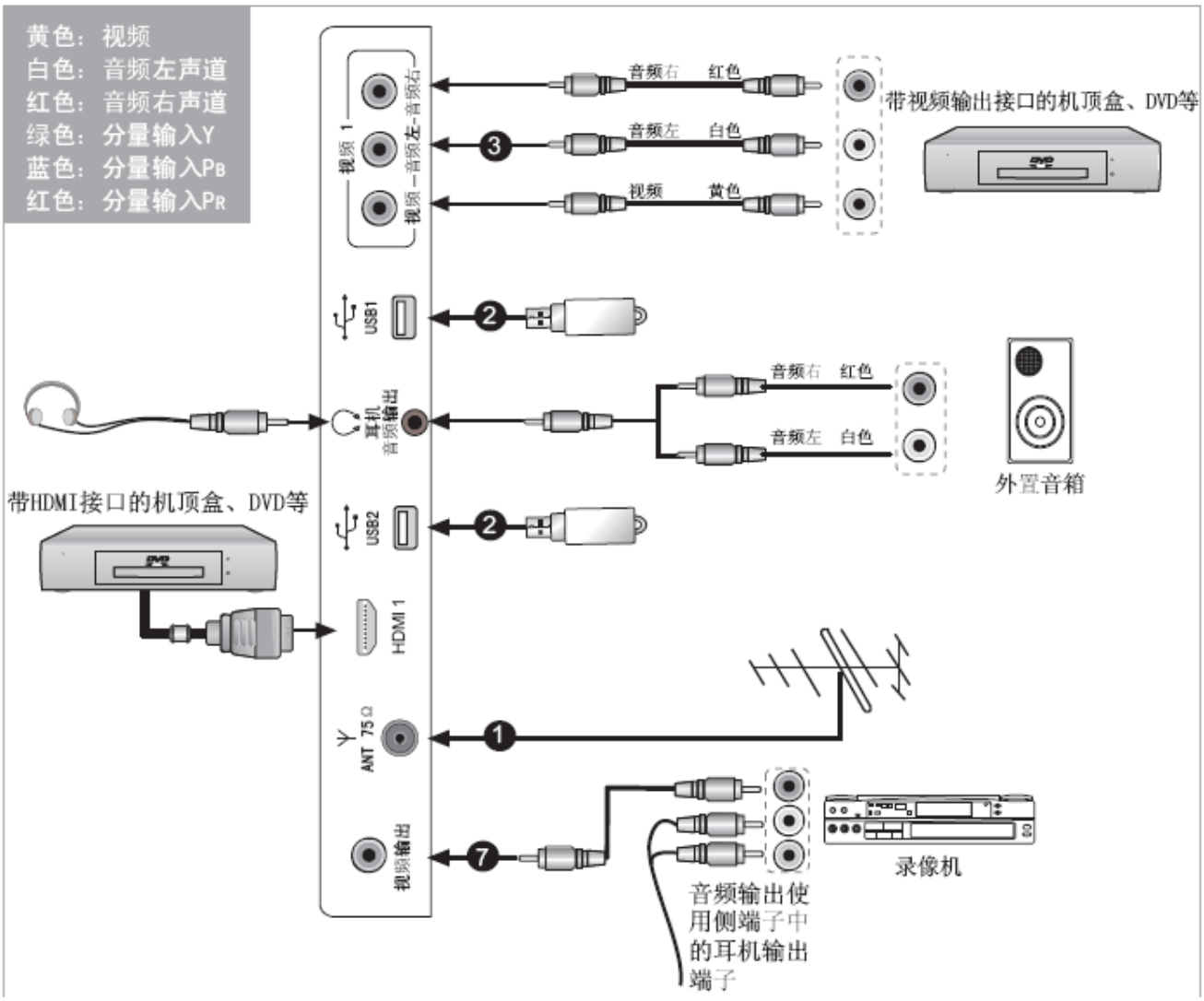


下端子图：


带分量输出接口的机顶盒、DVD等
黄色：视频
白色：音频左声道
红色：音频右声道
绿色：分量输入Y
蓝色：分量输入PB
红色：分量输入PR
带HDMI接口的机顶盒、DVD等
连接音响功放
电脑
绿色
蓝色
红色
Y/视频2
PB
PR
VGA/视频2/分量的音频输入
分量输入
音频输入
网口
视频2
Pb
Pr
左
右
VGA
HDMI 2
同轴输出
使用网线连接此网口时，其功能操作详见网络多媒体操作。
音频左
白色
音频右
红色
带音频输出接口的机顶盒、VCD、DVD等
注意
某些外接设备可能因个体差异导致无法与本机连接，建议您更换合适的信号线或增加与端口相匹配的转接线。

侧端子图：

（一）侧端子图



（二）、产品功能规格、特点介绍

技术参数：

海信 Anyview

型号		LED32A300J	LED39A300J	LED42A300J
产品尺寸(mm)(宽×高×厚)	不含底座	737×442×60.3	884×530×57.3	955×562×59.9
	含底座	737×500×200	884×580×225	955×622×225
产品质量(kg)	不含底座	6.9	10.5	11.7
	含底座	7.7	12	13.2
显示屏可视图像对角线最小尺寸(cm)		80	98	106
整机消耗功率		35W	70W	65W
伴音功率		6W+6W，@1kHz，7%THD	7W+7W，@1kHz，7%THD	8W+8W，@1kHz，7%THD
显示屏分辨率		1366×768	1366×768	1920×1080
产品名称		液晶电视		
执行标准		Q/0202RSR 511-2011		
电源输入		～50Hz 220V		
接收制式	射频	PAL(D/K)		
	视频	PAL、NTSC		
接收频道		C1～C57 Z1～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	端子(插孔)	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	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

（三）、产品差异介绍

LED32A300J 采用模组 HE315GH-E88 液晶屏，主板采用 RSAG2.820.5392，电源板采用屏自带 RSAG2.908.5023-02（162948）。无同轴输出。电源输入采用 7PIN。LVDS 插座采用 30PIN。

LED39A300J 采用模组 HE390HH-E01 液晶屏，主板采用 RSAG2.820.5392，电源板采用屏自带 RSAG2.908.4737-01（161032）。电源输入采用 7PIN。LVDS 插座采用 30PIN。

LED42A300J 采用模组 HE416GF-E01 液晶屏，主板采用 RSAG2.820.5392，电源板采用屏自带 RSAG2.908.5030-04（164603）电源输入采用 10PIN。LVDS 插座采用 40PIN。

二、方案概述

本机为具备 DMP 多媒体功能的新型液晶彩色电视机，使用 MSTAR 公司高度集成的单芯片 MSDHS3000 来实现图像处理、信号接收及解码、LVDS 编码输出、音效处理等功能。

1. 图像信号处理部分

1）射频通道

海信 Anyview

射频电视信号经过高频头 U1 解调后输出中频信号经过声表后输入到主芯片 N1 (HS3000)中进行解码及图像处理；

2）VIDEO、YPBPR、VGA 通道

YPbPr 与 VGA、 AV1、AV2 直接输入主芯片 N1 中进行处理；

3）HDMI 通道

2 路 HDMI 信号不经过开关直接进入主芯片 N1 进行处理，其 EDID 数据和 HDCP KEY 内置在程序中；

4）上述信号在输入主芯片 N1 后，经过隔行转逐行处理，缩放处理，画质增强处理后编码为 LVDS 信号输入到液晶屏的 TCON 板，驱动液晶屏显示图像。

2.伴音处理部分

1）射频通道

射频电视信号经过高频头 U2 解调后输出中频信号经过声表后输入到主芯片 N1(HS3000)中进行解码，输出音频信号；

2）其他通道伴音

其他通道输入的左右声道伴音直接进入主芯片 N1 进行音频处理；HDMI 通道的伴音是直接对 HDMI 信号进行解码后还原成对应声道音频信号；

3）各伴音信号经过音效处理后进入功放芯片 N30(TPS5707)放大后驱动喇叭发声。

3.CPU 及软件部分

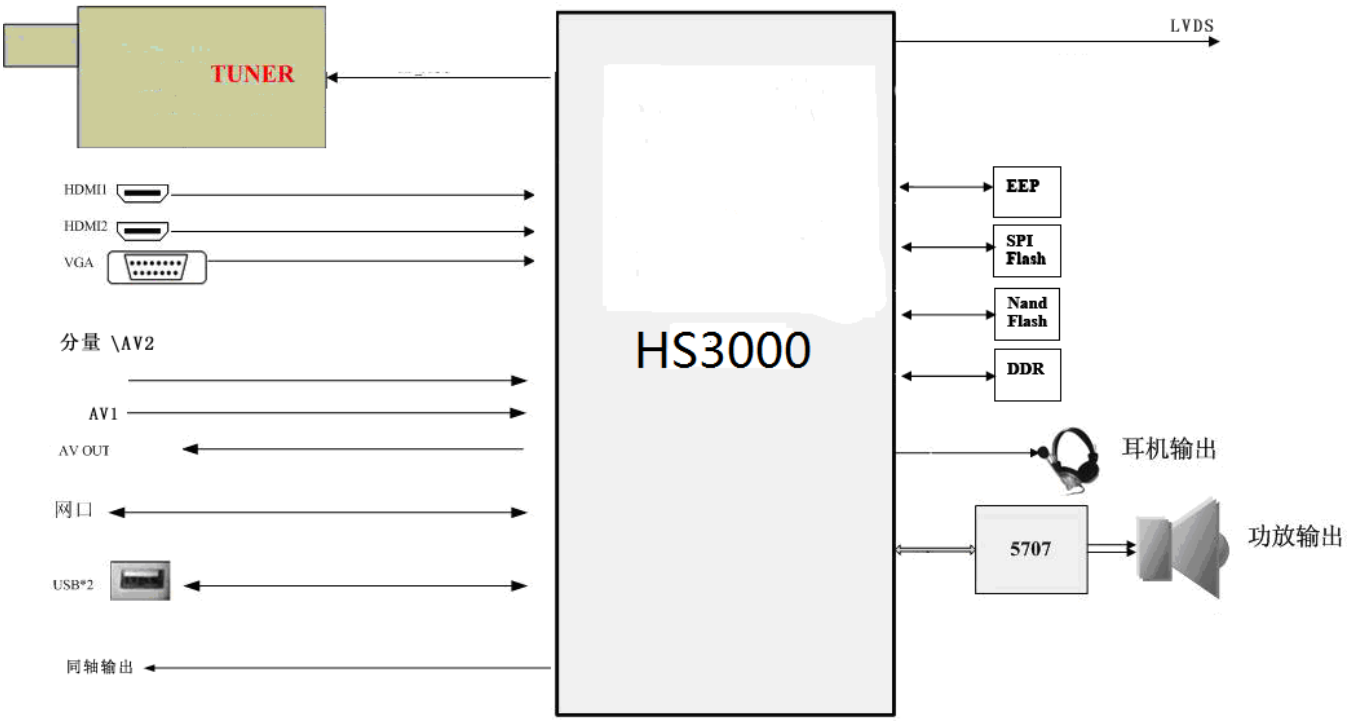
本机内置 C51 核 CPU 进行系统控制，有多路 GPIO 口、IR 信号接口、IIC 总线及 RS232 串行控制信号。Boot 程序存储在 FLASH (16M-bit)中，主程序存储在 NAND FLASH（HY27U2G8F2CTR）中，当开机复位后，CPU 从 FLASH 中读取 Boot 程序存储,通过 BOOT 引导 nand 系统程序，从而执行相关指令，进行电视的各种处理要求。可以通过 RS232 信号和网线完成 boot 以及 nand 程序的升级。

本机主要特点

- 高品质LED背光液晶屏
  全新一代背光源，具有绚丽、节能、环保、纤薄四大尖端优势。
- WiFi无线网络功能
  可使用本机支持的无线网卡连接无线路由器，实现上网冲浪。
- 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。
- 节电保护模式
  当没有输入信号时，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。
- 3E节能方案
  降低整机能耗，提升光电转换效率，更节能，更环保。
- 多媒体端口
  本机具有天线、VGA、HDMI、视频、分量、USB、耳机、网口等多种端口。

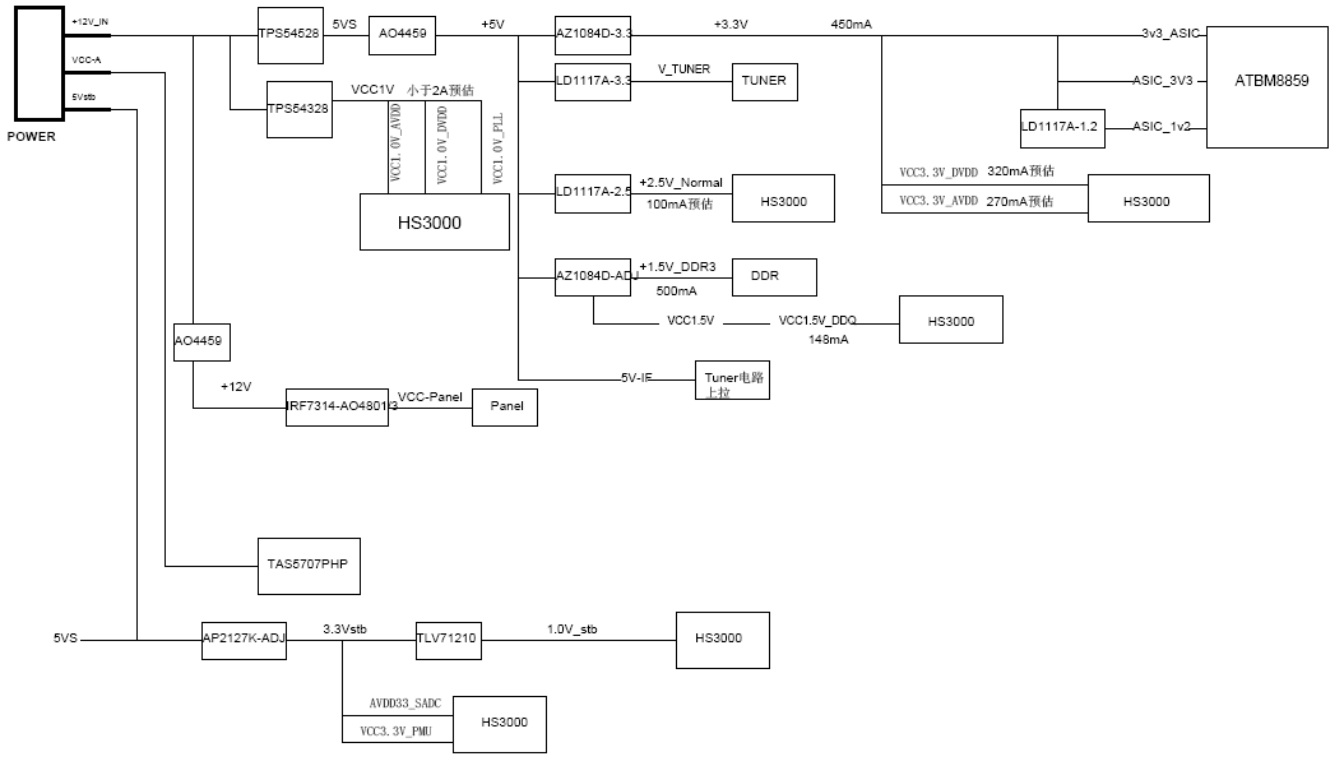
HDMI™ HIGH DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE 本产品包含HDMI技术。HDMI和高清晰多媒体接口是HDMI Licensing，LLC的商标或注册商标。

三、电路框图构架



海信 Anyview

四、电源分配



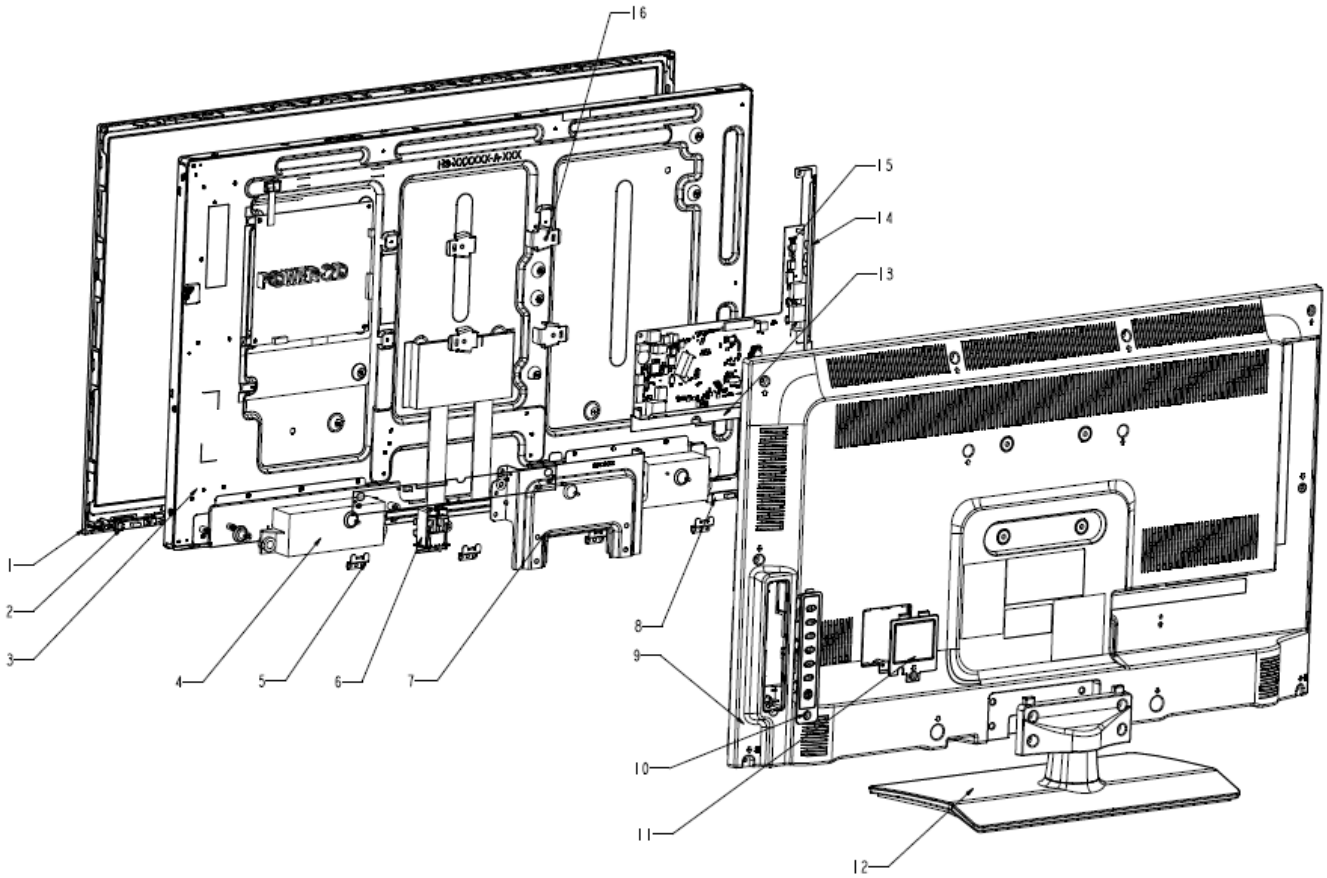
五、主板原理说明

主板原理图见插入的附件。

5392_LED42A30
0J_ZB_5392_C.pd

六、产品爆炸图及明细

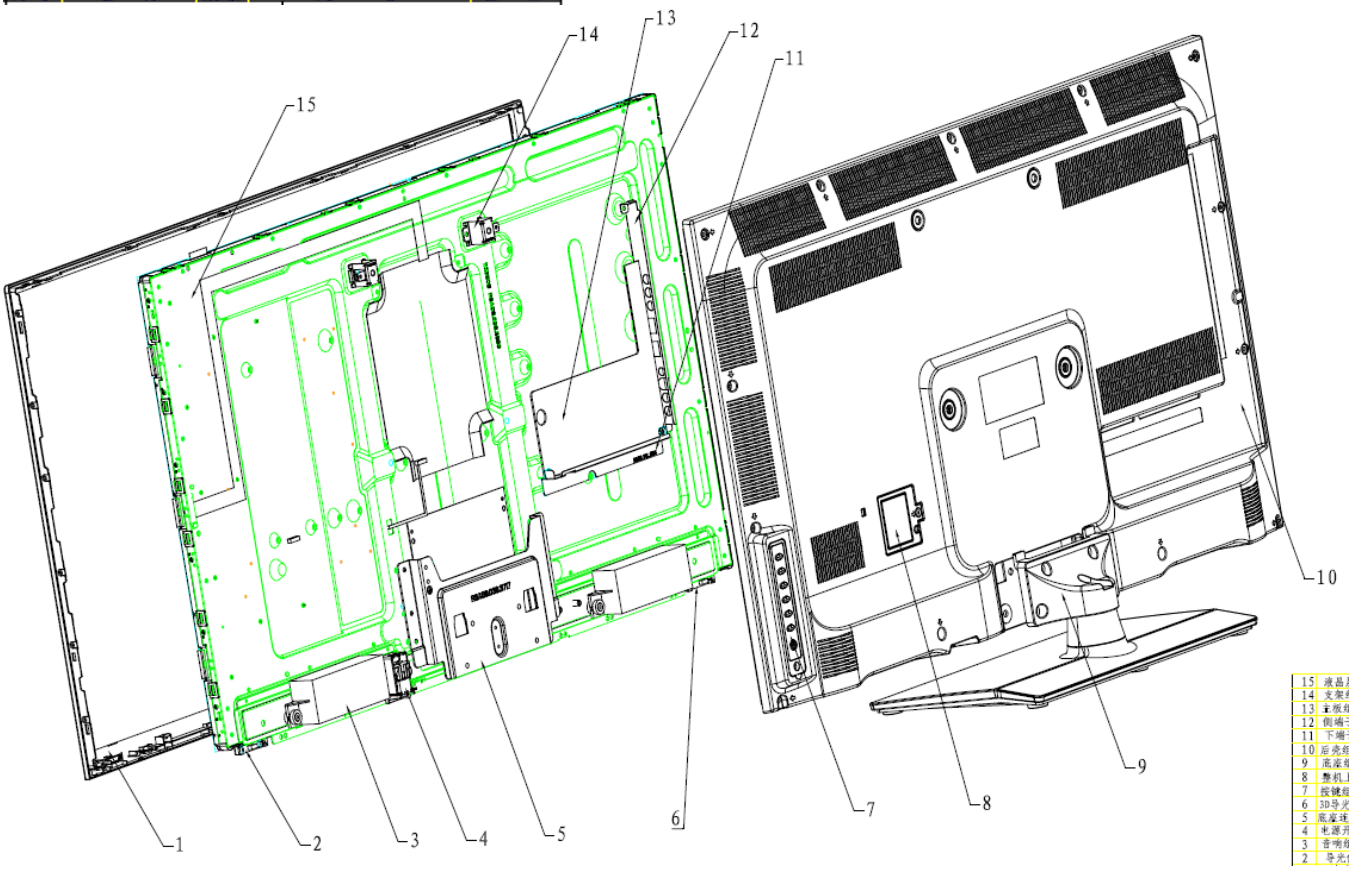
LED32A300J



16	支架	4	RSAG6.150.1208	
15	主板	1	RSAG2.908.5082-14	
14	侧端子板	1	RSAG8.041.1097	
13	下端子板	1	RSAG8.041.0936	
12	底座	1	RSAG6.121.0298	
11	电源线盖板	1	RSAG8.634.0221	
10	按键	1	RSAG6.356.0106	
9	后壳	1	RSAG8.074.1837	
8	导光柱	1	RSAG8.640.0277	
7	底座连接支架	1	RSAG8.038.3805	
6	开关支架	1	RSAG8.078.3216	
5	压屏支架	4	RSAG8.038.3657	
4	音箱	2	VIT3016-8W8Ω-04	
3	液晶屏	1	HE315GH-E88	
2	遥控导光柱	1	RSAG8.640.0278	
1	前壳	1	RSAG8.074.1853	
序号	名 称	数量	材料/代号	备 注

LED39A300J

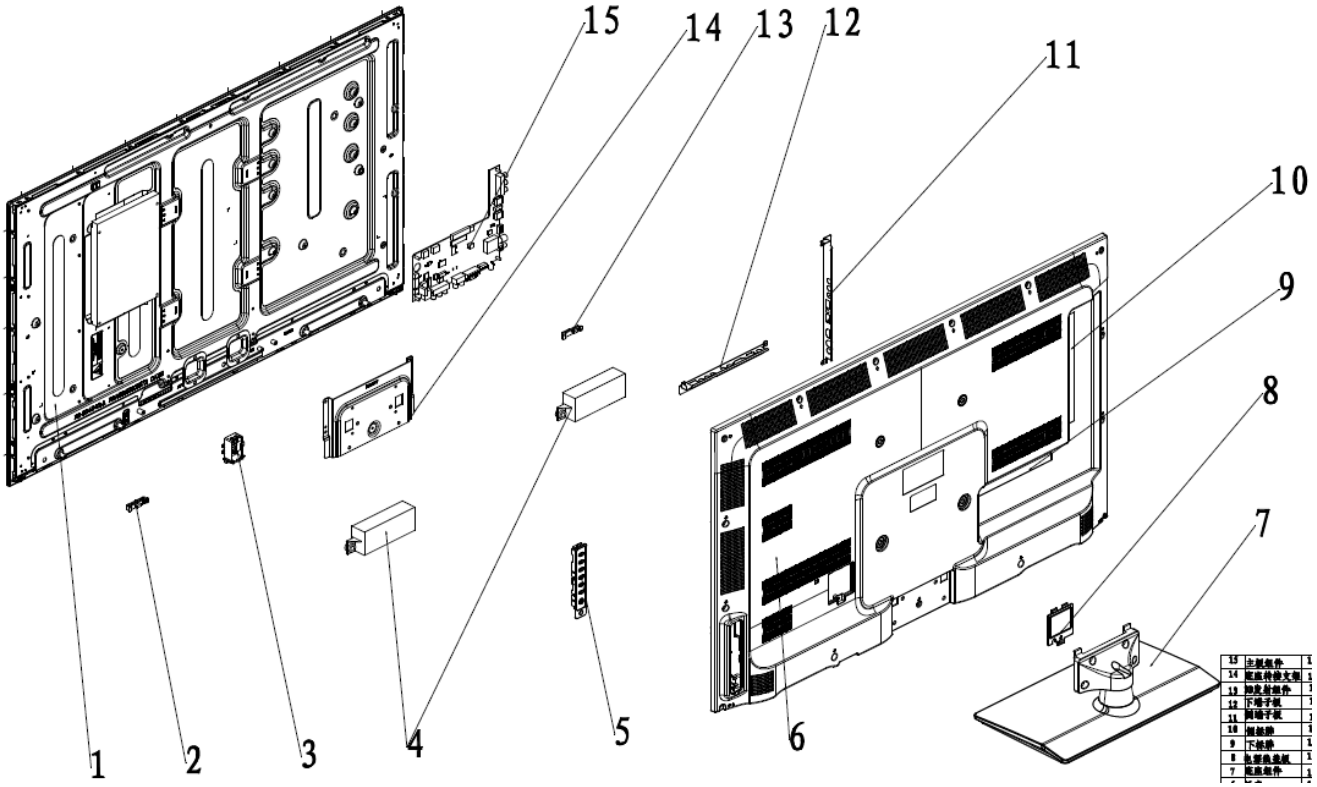
序号	名 称	数量	代 号	备 注
15	液晶屏	1	HE390HH-E01	
14	支架组件	2	RSAG6.150.1246	
13	主板组件	1	RSAG2.908.5082-18	
12	侧端子板	1	RSAG8.041.1097	
11	下端子板	1	RSAG8.041.0935	
10	后壳组件	1	RSAG6.170.0551	
9	底座组件	1	WG6.121.0291\拆分1\GB2\X	
8	整机上盖板	1	RSAG8.634.0221\B2\V0	
7	按键组件	1	RSAG6.356.0106\CHS\B2\HB	
6	3D导光柱	1	RSAG8.640.0277	
5	底座连接支架	1	RSAG8.038.3717	
4	电源开关	1	HF-606(TV)-P通PS8-12-D-047B	
3	音响组件	2	VIT3016-8W8Ω-04	
2	导光件	1	RSAG8.640.0278	
1	前壳	1	RSAG8.074.1862	



海信 Anyview

LED42A300J

序号	名 称	数量	代 号	备 注
15	主板组件	1	RSAG2.908.5082-05	
14	底座转接支架	1	RSAG6.150.1277	
13	3D发射组件	1		
12	下墙子板	1	RSAG8.041.0935	
11	侧墙子板	1	RSAG8.041.1097	
10	侧标牌	1	RSAG8.804.4715	
9	下标牌	1	RSAG8.804.4716	
8	电源线盖板	1	RSAG8.634.0221	
7	底座组件	1	WG6.121.0291	
6	后壳	1	RSAG8.074.1814	
5	按键组件	1	按键组件\RSAG6.356.0106\CHS\	
4	扬声器	2	内置音响组件\VIT3016-8W8Ω-0	
3	开关组件	1		
2	遥控组件	1		
1	液晶屏	1	液晶屏\HH416GF-E01\S1\PW1	



七、主板及电源板图

电源板

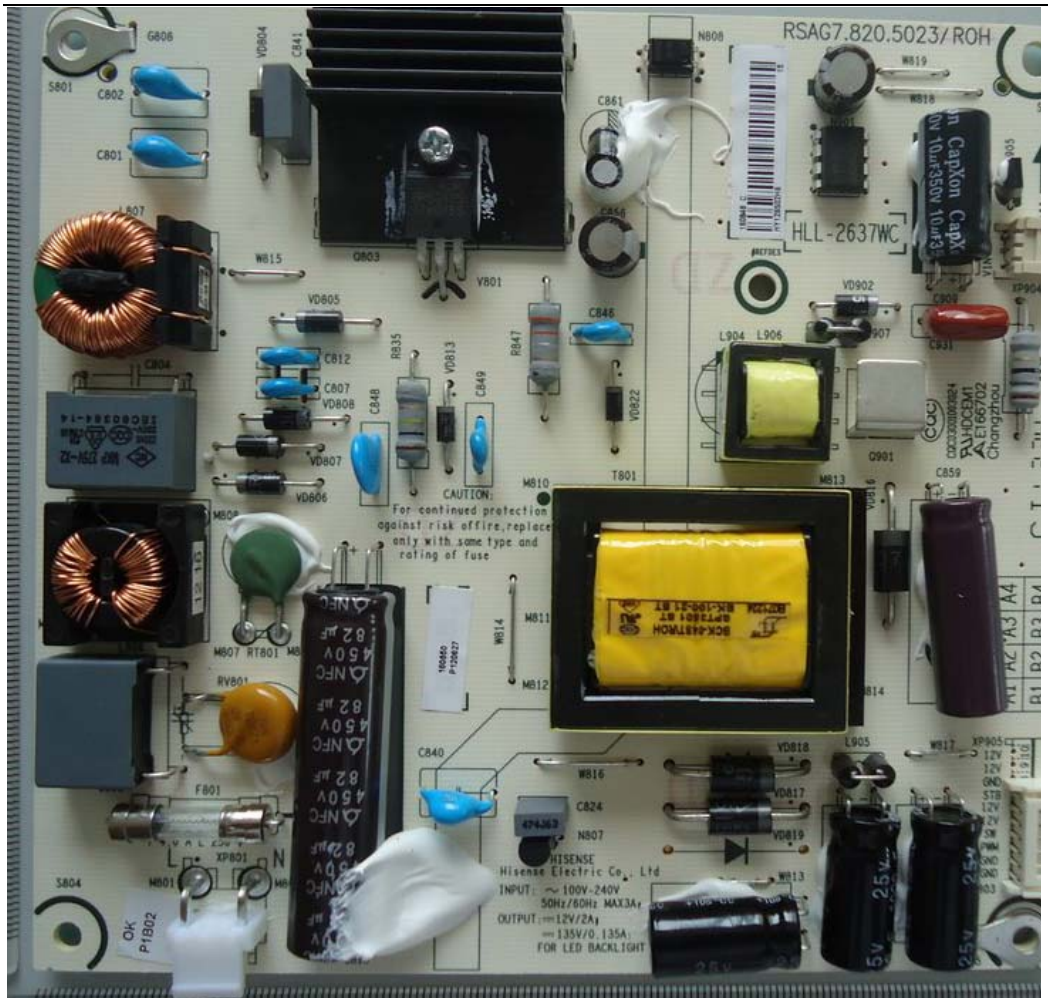
LED32A300J

采用 RSAG2.908. 5023-02 电源板

A、产品介绍：

（一）、产品外观介绍：

海信 Anyview



（二）、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 12V，同时为屏输出直流电压。
- ◆ 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=50W
- ➢ 3、电源额定输出功率：Pout=40W
- ➢ 4、接口：开发中心标准 7PIN 接口加 LED 屏接口（4PIN 或者 2PIN）

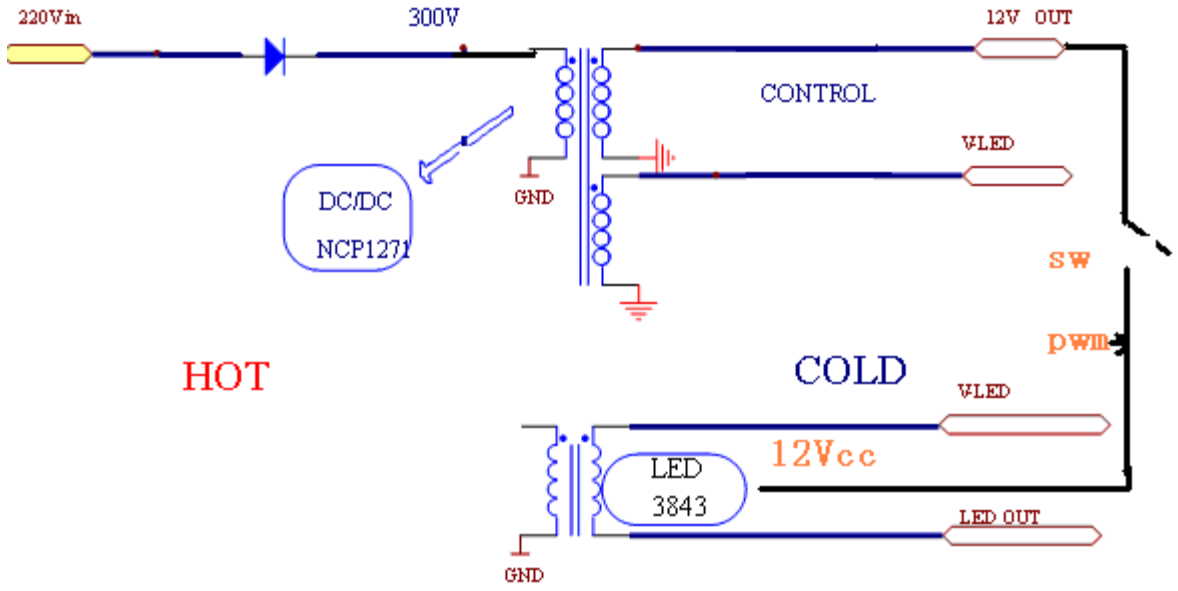
输出规格：

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	0.8A	1A	1.5A
135V		1V	145mA	150mA	160mA

（三）、产品差异介绍：

传统的单电源只输出主板需用的各种电压，而该电源为 LED 整合电源，除了输出主板用的电压外，还需要输出点屏 LED 灯串用的恒流直流电压。

B、方案概述：



从上图可以看出，此电源方案的构成主要可以分为以下两个部分： DC/DC 部分和 LED 驱动部分，下面分别介绍之。

DC/DC 部分：采用传统的单端反激电路，主芯片是安森美公司的 NCP1271 芯片。此电源输出 12V 和 60V（根据屏电压情况有所调整），其中 12V 是供主板使用的，60V 是给 LED 驱动部分使用。

LED 驱动部分：采用 BCD 公司的 AP3843 芯片，拓扑结构是 BOOST 电路。将反激部分输出的 60V 电压通过升压变换，输出 LED 灯串需要的直流电压进行点屏。

关于较详细的原理介绍会在第三部分的原理说明进行介绍。

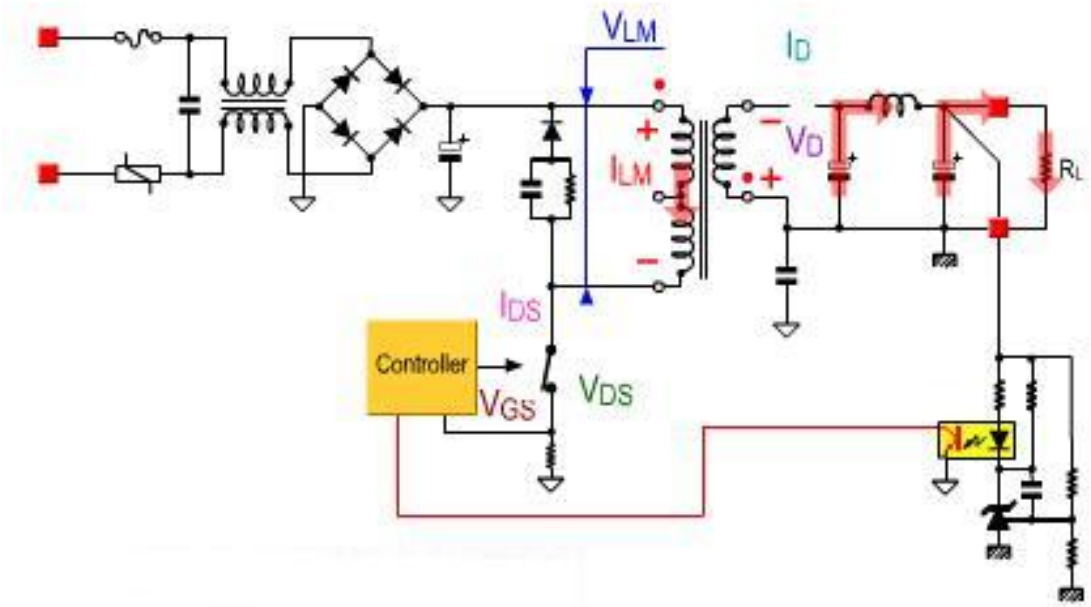
C、分部原理说明：

（一）、DC/DC 部分：

1、FLYBACK 原理介绍：

这种架构的电源电路简单，技术成熟，成本有非常大的优势，便于维修和生产。

原理如下：



海信 Anyview

上图是典型的 FLYBACK 应用电路，当电路中的控制器（controller）开关关闭时，电流就会流经变压器，并将能量储存于其中，此时变压器上初级上感应的电压是上正下负，因为次级跟初级的极性相反，电压的方向是上负下正，所以二极管反向偏置，没有电压输出。当开关打开时，此时由于初级磁场的消失，变压器的初级电感呈逆向极性，次级的二极管正向偏置，能量转移到负载上，这样周而复使的初级和次级轮流导通工作。

可见，反激功率变换电路中的变压器，除了起隔离作用之外，还具有储能的作用。即反激式变压器可同时实现直流隔离，能量存储和电压转换的功能，所以相对于其他隔离式功率变换电路，反激式变换电路的原器件数目，特别是磁性元件的数目最少，所以其成本低廉。在理想情况下，初级和次级线圈中不会同时有电流存在 。

2、NCP1271 是一款性价比较高的反激 PWM 控制器.工作原理简介：

各管脚功能介绍:

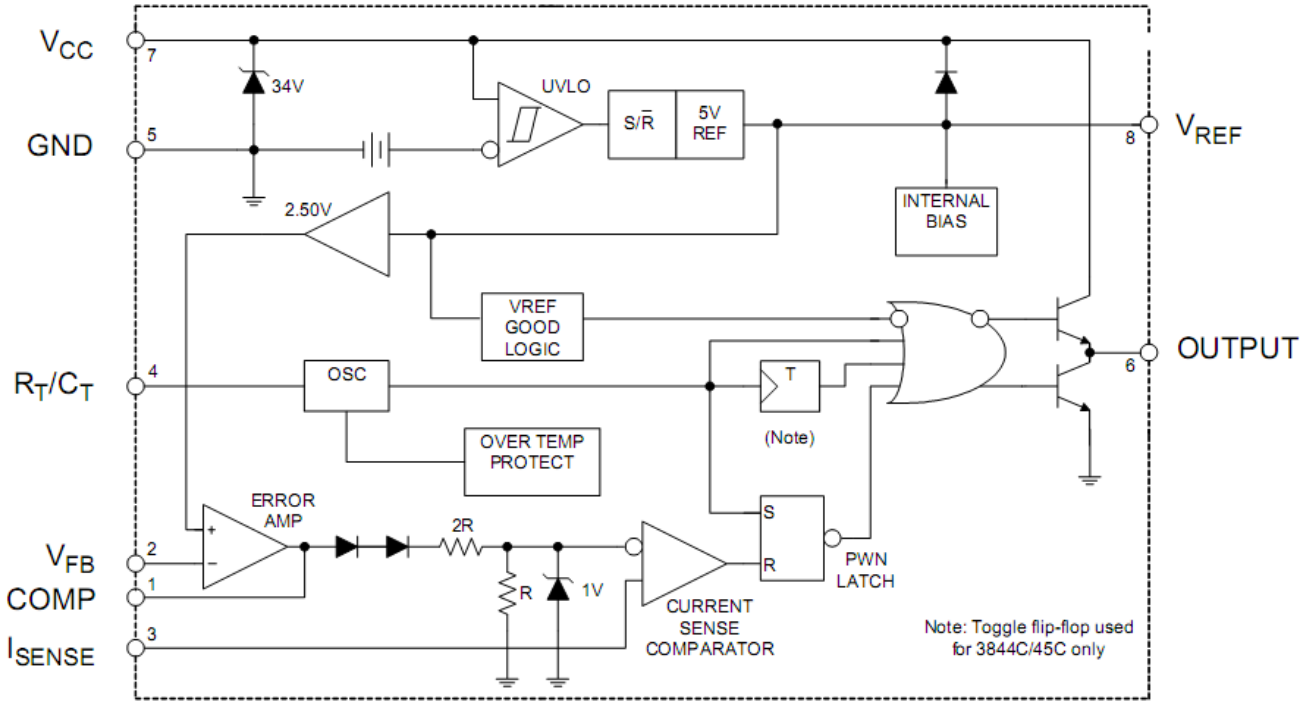
管脚	符号	名称	功能描述
1	Skip/latch	功率限定脚	当此脚电平高于 8V 时,芯片停止输出.
2	FB	反馈脚	当此脚电平低于 1 脚电平时,芯片停止输出，当此脚电平高于 3V 超过 130ms 时,芯片进入错误模式。
3	CS	电流检测输入	用于检测初级电流并将其送入内部比较器
4	Gnd	集成电路接地端	过电流检测信号/定电压控制信号输入
5	Drv	驱动脉冲	驱动器至外部 MOSFET 的输出
6	Vcc	集成电路电源	芯片供电脚，范围 10V-20V
7	NC	空脚	
8	HV	从交流线路上产生 Vcc	该引脚连到高压干线上,可向 Vcc 电容注入一恒定电流

其启动过程为：交流 100V～240V 输入电压经 VD804,R810 进入 N801（NCP1271）的 8 脚(HV)端，在 NCP1271 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，芯片开始工作。

（二）、LED 驱动部分

1）AP3843 内部框图及说明

海信 Anyview



管脚功能说明：

管脚	符号	名称	功能描述
1	COMP	误差放大器输出脚	将反馈与内部基准误差放大输出，用于环路补偿。
2	VFB	反馈输入脚	检测实际的电流/电压
3	ISENSE	电流检测脚	检测输出电流，调整芯片输出。
4	RT/CT	反馈输入脚	设定震荡频率和最大占空比
5	GND	芯片的地	
6	OUTPUT	输出脚	输出驱动信号给 MOS
7	VCC	供电脚	通过该脚给芯片供电
8	VREF	参考脚	芯片输出的参考点位，

2）LED 驱动部分工作过程

工作过程：

- 正常开机阶段：主板提供 SW 和 PWM 信号，并反激电路提供 LED 驱动芯片 AP3843 的工作电压，芯片工作，BOOST 电路升压将 60V 升到灯串所需电压，供屏使用。
- 调光阶段：此方案采用 PWM 调光，根据屏亮度需求，主板输出给电源板对应占空比的 PWM 信号，电源板在此信号作用下输出相应的电流供屏使用。

D、常见故障现象分析：

（一）开机前，请确认器件没有掉件及连焊。

（二）DC-DC 部分：开机测试输出端 XP804 的第 2、3 脚 12V 是否有 12V 电压，如没有，则说明 DC-DC 部分损坏。 此时测试 C810（450V 大电解）电压是否在 300V 左右（220V 输入），如没有，测试前面是否有交流输入，或保险丝是否损坏；如有，则测试 N801 的 6 脚电压（芯片的 Vcc，应该在 10-20V 之间），如都正常再测试光耦 N808 是否有反馈（芯片 N801 的 2 脚是否有电压），如有说明变压器次级有反馈，看看后面 12V，是否短路保护。如没有，则检查次级 N808 是否正常。反激部分主要采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法，一路一路的查找直至找到故障点。

（三）LED 部分：故障主要有以下几种情况：

a) 屏不亮： 1.主板产生的 SW 信号异常（正常为高电平）；
2. 芯片 AP3843 供电（12Vcc）异常；
3. 驱动电路损坏，芯片（N902）或 MOS（V903）损坏；

b) 屏亮一下，然后关闭：LED 电路工作不正常导致保护电路动作：
1. N901 周围器件损坏；
2. LED 灯串开路、插座不良或输出连接线没有插好；
3. 保护电路中器件损坏；

c) 不节能或图象亮度不足：主板产生的 PWM 信号异常。

具体分析如下：LED 部分出现故障，首先测试芯片供电脚电压是否正常（N901 的 7 脚电压应该是 12V），如果正常，再测试主板给的 SW 和 PWM 信号是否正常（SW 应该是高电平，PWM 正常也为高电平，调光时为一定占空比的方波）。若都正常，测试芯片 4 脚 RT/CT，应该是震荡的三角波，5 脚 VREF 应该是 5V 直流电压，如果不是，则芯片损坏。若正常，则测试 1 脚 COMP 端（因为本方案的 OVP 和灯串短路保护是通过将 COMP 端拉低来实现的，所以如果保护电路中有器件损坏，会导致 COMP 端被误拉低，从而使芯片停止工作），如果为低电平，将 R872 和 R956 分别去掉，如果正常了，则说明是保护电路中器件损坏，逐一检查找到损坏器件。若还不开机，则测试驱动电路、反馈回路及其它部分电路中器件是否有损坏。

E、备注

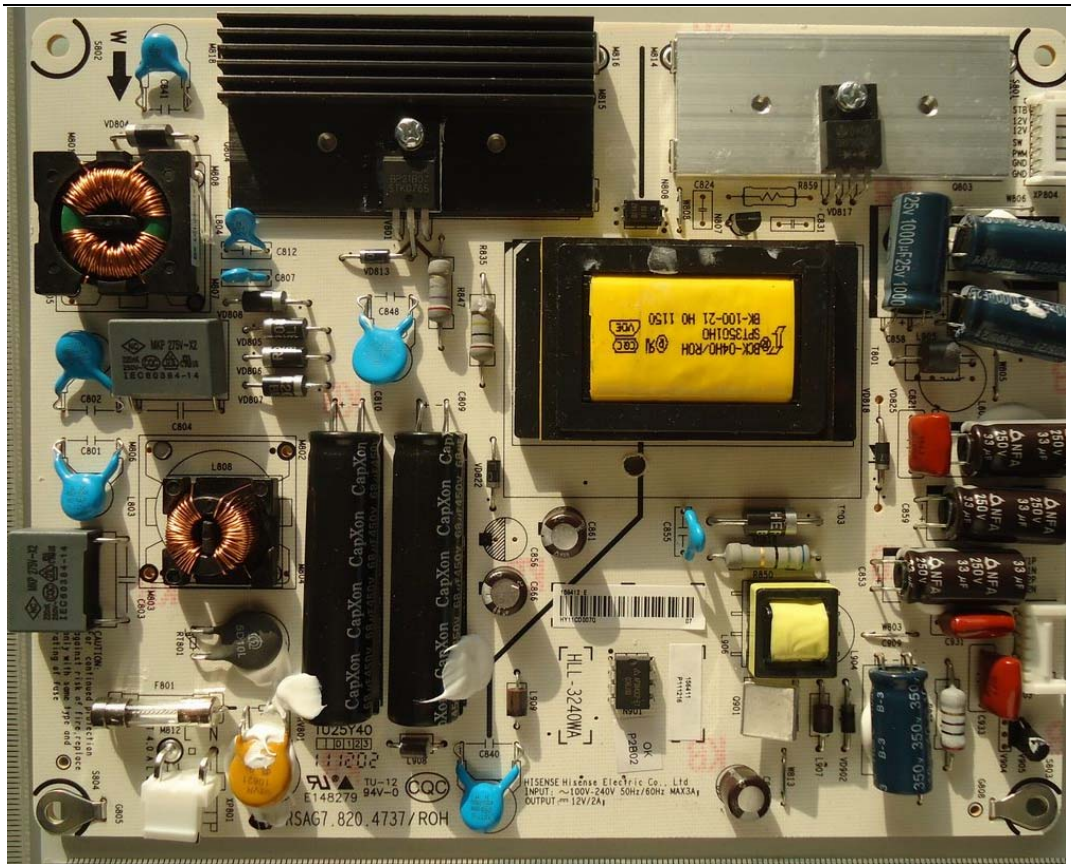
5023 目前有 3 个组件，其中电源板组件 523 电流为 145mA；5023-01 为 150mA；5023-02 为 160mA；电流值主要通过调整采样电阻实现。

LED39A300J

采用 RSAG2.908.4737-01 电源板

A、产品介绍：

（一）、产品外观介绍：



（二）、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 12V，同时为屏输出直流电压。
- ◆ 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=74W
- ➢ 3、电源额定输出功率：Pout=50W
- ➢ 4、接口：开发中心标准 7PIN 接口加 LED 屏接口（4PIN 或者 2PIN）

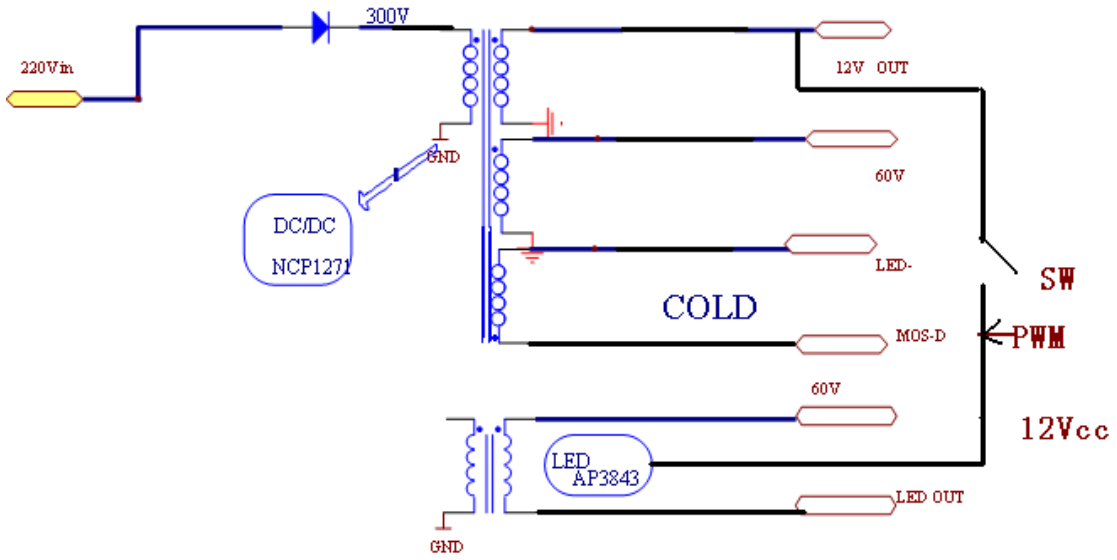
输出规格：

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	0.8A	1A	1.5A
200V		1V	145mA	150mA	160mA

（三）、产品差异介绍：

传统的单电源只输出主板需用的各种电压，而该电源为 LED 整合电源，除了输出主板用的电压外，还需要输出点屏 LED 灯串用的恒流直流电压。另外，与普通 LED 整合电源不同，此电源采用正负压，即反激部分输出一个负压，与 LED 部分 BOOST 升压电路输出的电压配合给屏供电。

B、方案概述：



从上图可以看出，此电源方案的构成主要可以分为以下两个部分： DC/DC 部分和 LED 驱动部分，下面分别介绍之。

DC/DC 部分：采用传统的单端反激电路，主芯片是安森美公司的 NCP1271 芯片。此电源输出 12V、60V 和一路负压 LED-，其中 12V 是供主板使用并给 LED 驱动芯片供电，60V 和 LED-电压是给 LED 部分使用。

LED 驱动部分：采用 BCD 公司的 AP3843 芯片，拓扑结构是 BOOST 电路。将反激部分输出的 60V 电压通过升压变换出 LED-OUT 电压，与反激输出的 LED-电压配合进行点屏。

关于较详细的原理介绍会在第三部分的原理说明进行介绍。

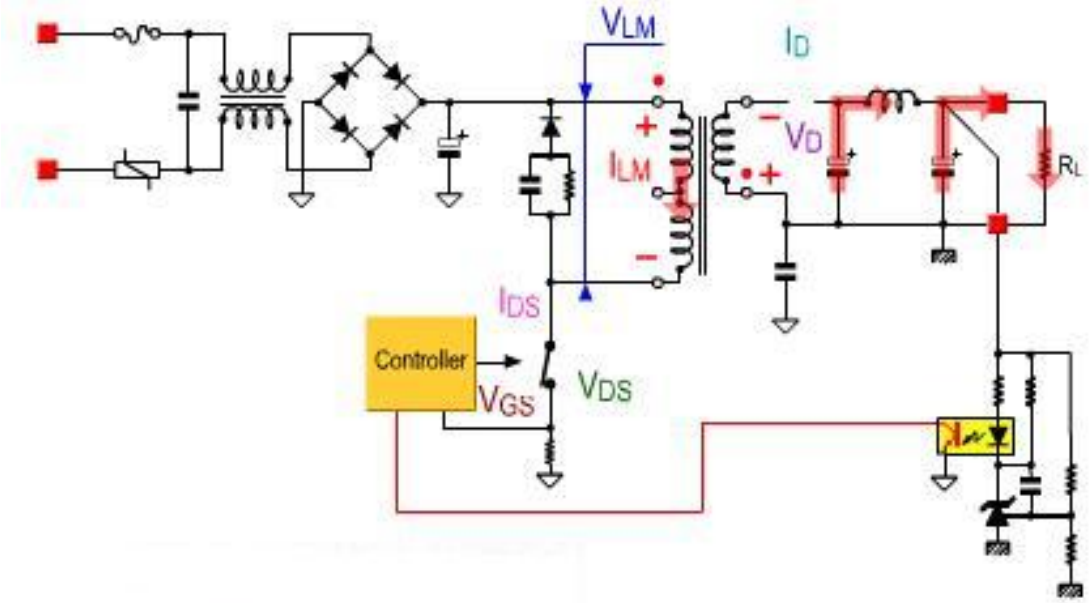
C、分部原理说明：

（一）、DC/DC 部分：

1、FLYBACK 原理介绍：

这种架构的电源电路简单，技术成熟，成本有非常大的优势，便于维修和生产。

原理如下：



上图是典型的 FLYBACK 应用电路，当电路中的控制器（controller）开关关闭时，电流就会流经变压器，并将能量储存于其中，此时变压器上初级上感应的电压是上正下负，因为次级跟初级的极性相反，电压的方向是上负下正，所以二极管反向偏置，没有电压输出。当开关打开时，此时由于初级磁场的消失，变压器的初级电感呈逆向极性，次级的二极管正向偏置，能量转移到负载上，这样周而复使的初级和次级轮流导通工作。

可见，反激功率变换电路中的变压器，除了起隔离作用之外，还具有储能的作用。即反激式变压器可同时实现直流隔离，能量存储和电压转换的功能，所以相对于其他隔离式功率变换电路，反激式变换电路的原器件数目，特别是磁性元件的数目最少，所以其成本低廉。在理想情况下，初级和次级线圈中不会同时有电流存在 。

2、NCP1271 是一款性价比较高的反激 PWM 控制器.工作原理简介：

各管脚功能介绍:

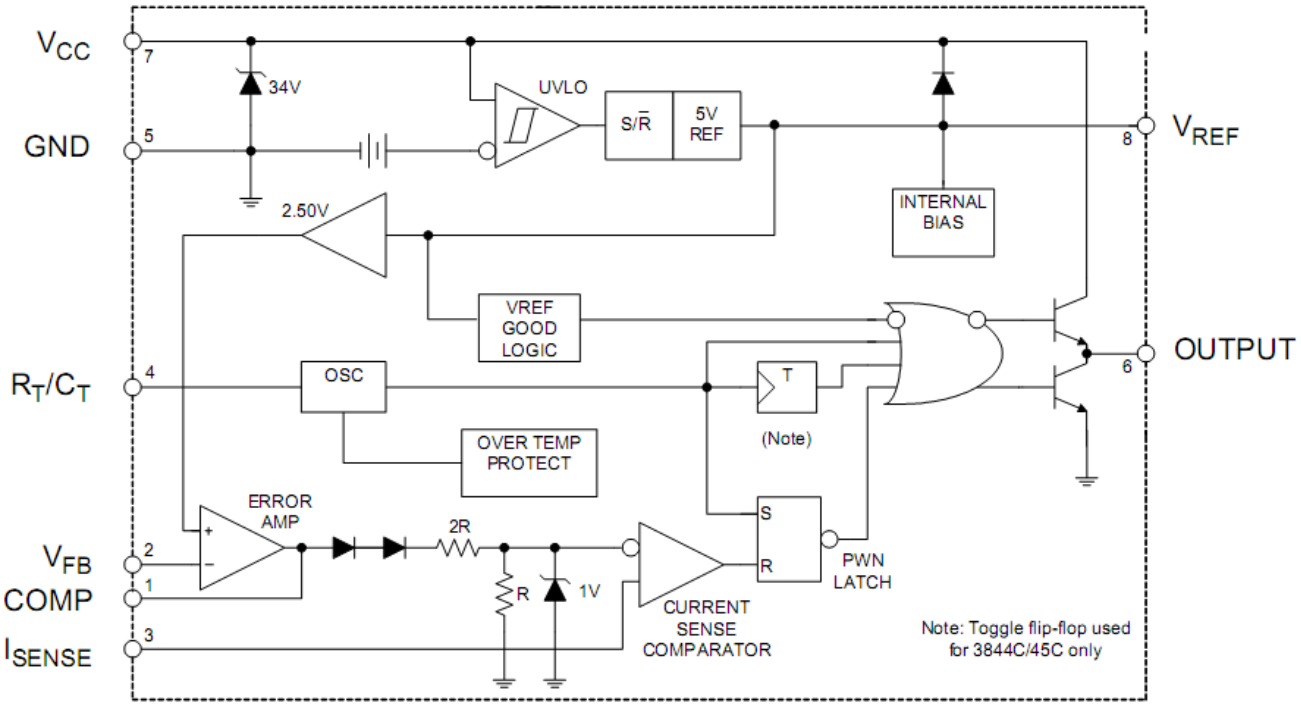
管脚	符号	名称	功能描述
1	Skip/latch	功率限定脚	当此脚电平高于 8V 时，芯片停止输出.
2	FB	反馈脚	当此脚电平低于 1 脚电平时，芯片停止输出，当此脚电平高于 3V 超过 130ms 时，芯片进入错误模式。
3	CS	电流检测输入	用于检测初级电流并将其送入内部比较器
4	Gnd	集成电路接地端	过电流检测信号/定电压控制信号输入
5	Drv	驱动脉冲	驱动器至外部 MOSFET 的输出
6	Vcc	集成电路电源	芯片供电脚，范围 10V-20V

7	NC	空脚	
8	HV	从交流线路上产生 Vcc	该引脚连到高压干线上，可向 Vcc 电容注入一恒定电流

其启动过程为：交流 100V～240V 输入电压经 VD804，R810 进入 N801（NCP1271）的 8 脚(HV)端，在 NCP1271 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，芯片开始工作。

（二）、LED 驱动部分

3）AP3843 内部框图及说明



管脚功能说明：

管脚	符号	名称	功能描述
1	COMP	误差放大器输出脚	将反馈与内部基准误差放大输出，用于环路补偿。
2	VFB	反馈输入脚	检测实际的电流/电压
3	ISENSE	电流检测脚	检测输出电流，调整芯片输出。
4	RT/CT	反馈输入脚	设定震荡频率和最大占空比
5	GND	芯片的地	
6	OUTPUT	输出脚	输出驱动信号给 MOS

海信 Anyview

7	VCC	供电脚	通过该脚给芯片供电
8	VREF	参考脚	芯片输出的参考点位，

4）LED 驱动部分工作过程

工作过程：

- 正常开机阶段：主板提供 SW 和 PWM 信号，并反激电路提供 LED 负压和驱动芯片 AP3843 的工作电压，芯片工作，BOOST 电路升压将 60V 升压得到 LED 正压，正负压配合供屏使用。
- 调光阶段：此方案采用 PWM 调光，根据屏亮度需求，主板输出给电源板对应占空比的 PWM 信号，电源板在此信号作用下输出相应的电流供屏使用。

D、常见故障现象分析：

（一）开机前，请确认器件没有掉件及连焊。

（二）DC-DC 部分：开机测试输出端 XP804 的第 2、3 脚 12V 是否有 12V 电压，如没有，则说明 DC-DC 部分损坏。 此时测试 C810（450V 大电解）电压是否在 300V 左右（220V 输入），如没有，测试前面是否有交流输入，或保险丝是否损坏；如有，则测试 N801 的 6 脚电压（芯片的 Vcc，应该在 10-20V 之间），如都正常再测试光耦 N808 是否有反馈（芯片 N801 的 2 脚是否有电压），如有说明变压器次级有反馈，看看后面 12V，是否短路保护。如没有，则检查次级 N808 是否正常。反激部分主要采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法，一路一路的查找直至找到故障点。

（三）LED 部分：故障主要有以下几种情况：

d) 屏不亮： 1. 主板产生的 SW 信号异常（正常为高电平）；
2. 芯片 AP3843 供电（12Vcc）异常；
3. 驱动电路损坏，芯片（N902）或 MOS（V903）损坏；

e) 屏亮一下，然后关闭：LED 电路工作不正常导致保护电路动作：
1. N902 周围器件损坏；
2. LED 灯串开路、插座不良或输出连接线没有插好；
3. 保护电路中器件损坏；

f) 不节能或图象亮度不足：主板产生的 PWM 信号异常。

具体分析如下：LED 部分出现故障，首先测试芯片供电脚电压是否正常（N902 的 7 脚电压应该是 12V），如果正常，再测试主板给的 SW 和 PWM 信号是否正常（SW 应该是高电平，PWM 正常也为高电平，调光时为一定占空比的方波）。若都正常，测试芯片 4 脚 RT/CT，应该是震荡的三角波，5 脚 VREF 应该是 5V 直流电压，如果不是，则芯片损坏。若正常，则测试 1 脚 COMP 端（因为本方案的 OVP 和灯串短路保护是通过将 COMP 端拉低来实现的，所以如果保护电路中有器件损坏，会导致 COMP 端被误拉低，从而使芯片停止工作），如果为低电平，将 R882 和 R950 分别去掉，如果正常了，则说明是保护电路中器件损坏，逐一检查找到损坏器件。若还不开机，则测试驱动电路、反馈回路及其它部分电路中器件是否有损坏。

E、备注

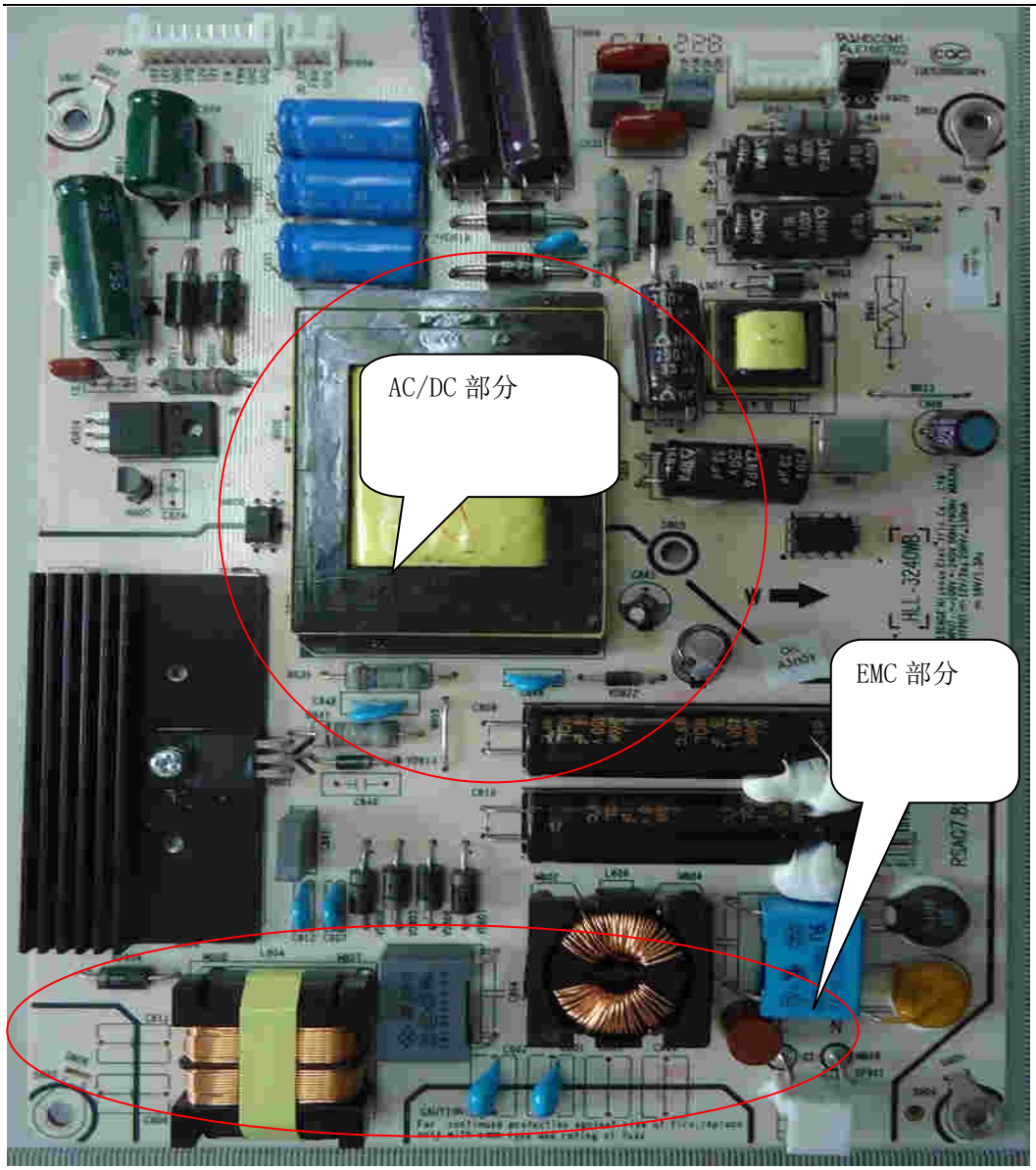
4737 电源目前仅一个组件，电流为 135mA。

LED42A300J

采用 RSAG2.908.5030-04 电源板。

A、产品介绍：

（一）、产品外观介绍：



（二）.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 12V，为音频提供 16V，以及为屏上的灯条供电
- ◆ 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=74W
- ➢ 3、电源额定输出功率：Pout=65W
- ➢ 4、接口：开发中心标准接口

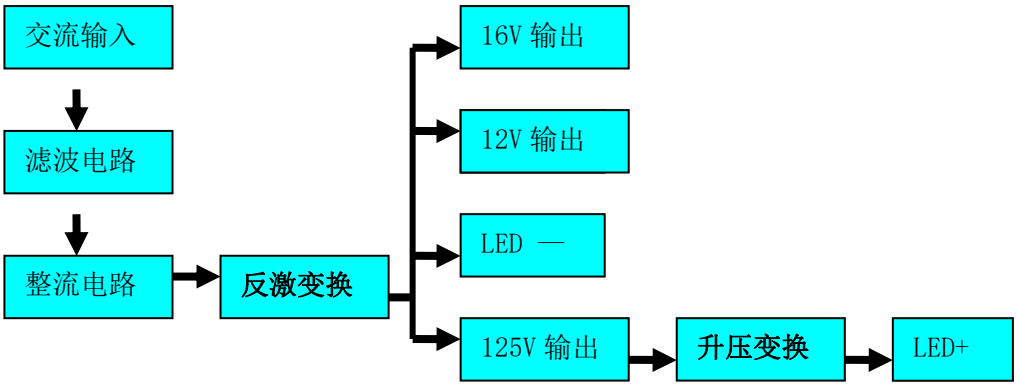
输出电压	误差范围	电压纹波	输出电流(A)		
			最小值	典型值	最大值
12V	±5%	100mV	0.2A	1A	2A

16V	±5%	240mV	0.1A	0.5A	1A
200V	±5%	3V	110mA	120mA	130mA

（三）、产品差异介绍：

传统的单电源只输出主板需用的各种电压，而该电源为 LED 整合电源，除了输出主板用的电压外，还需要输出点屏 LED 灯串用的恒流直流电压。另外，与普通 LED 整合电源不同，此电源采用正负压，即反激部分输出一个负压 LED-，与 BOOST 升压电路输出的 LED+电压配合给屏供电。

B、方案概述：



从上图可以看出，此电源方案的构成主要可以分为以下两个部分： AC/DC 部分和 LED 驱动部分，下面分别介绍之。

AC/DC 部分：采用传统的单端反激电路，主芯片是安森美公司的 NCP1251 芯片。此电源输出 12V、16V、125V 和一路负压 LED-，其中 12V 是供主板使用并给 LED 驱动芯片供电，16V 给音频放大器和扬声器供电，125V 和 LED-电压是给 LED 部分使用。

LED 驱动部分:采用 BCD 公司的 AP3843 芯片,拓扑结构是 BOOST 电路。将反激部分输出的 125V 电压通过升压变换出 LED+电压，与反激输出的 LED-电压配合进行点屏。

关于较详细的原理介绍会在第三部分的原理说明进行介绍。

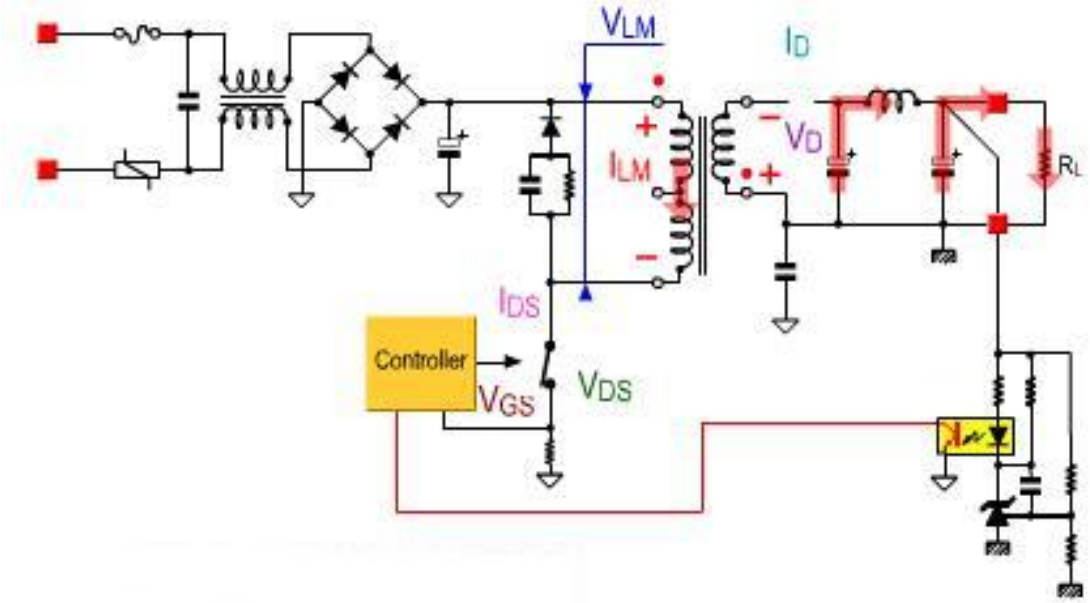
C、原理说明：

（一）、AC/DC 部分：

1、FLYBACK 原理介绍：

这种架构的电源电路简单，技术成熟，成本有非常大的优势，便于维修和生产。

原理如下：



上图是典型的 FLYBACK 应用电路，当电路中的控制器（controller）开关关闭时，电流就会流经变压器，并将能量储存于其中，此时变压器上初级上感应的电压是上正下负，因为次级跟初级的极性相反，电压的方向是上负下正，所以二极管反向偏置，没有电压输出。当开关打开时，此时由于初级磁场的消失，变压器的初级电感呈逆向极性，次级的二极管正向偏置，能量转移到负载上，这样周而复使的初级和次级轮流导通工作。

可见，反激功率变换电路中的变压器，除了起隔离作用之外，还具有储能的作用。即反激式变压器可同时实现直流隔离，能量存储和电压转换的功能，所以相对于其他隔离式功率变换电路，反激式变换电路的原器件数目，特别是磁性元件的数目最少，所以其成本低廉。在理想情况下，初级和次级线圈中不会同时有电流存在 。

2、NCP1251 是由 ON 开发的新一代电流型 PWM 反激控制芯片，该芯片采用 TSOP-6 封装，待机功耗非常小。

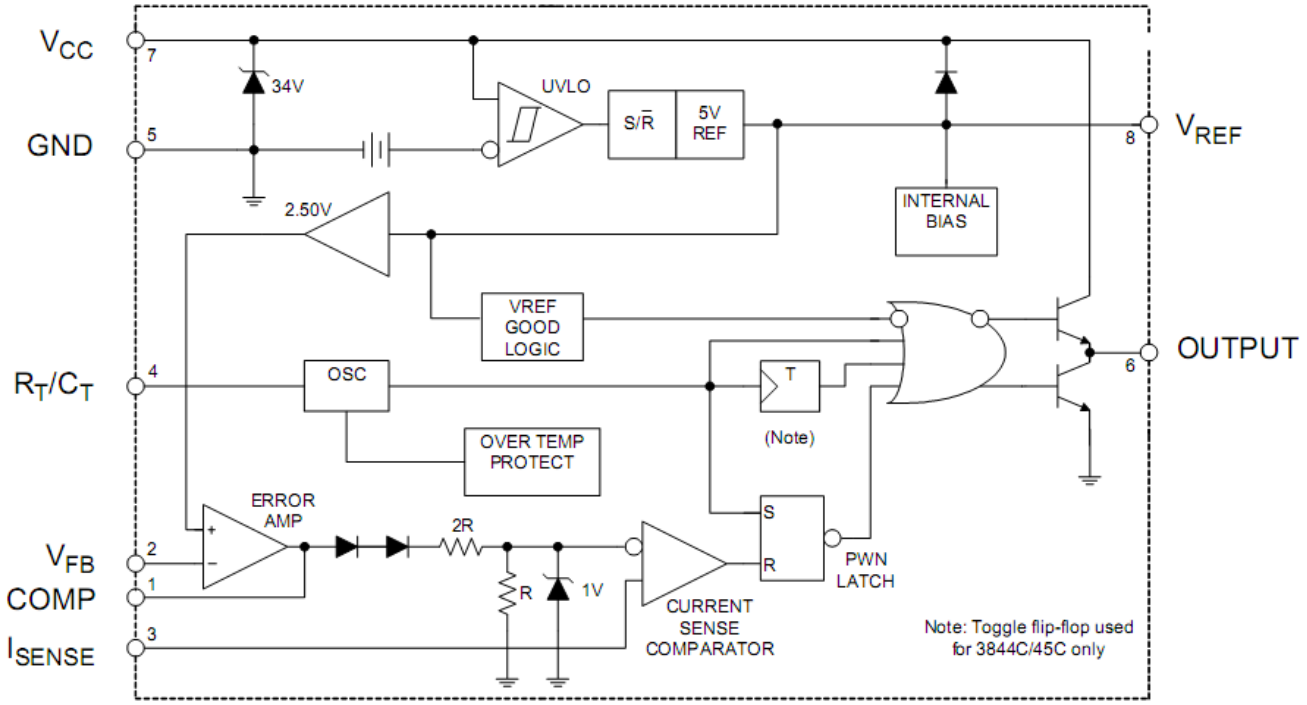
各管脚功能介绍:

1	Gnd	地
2	FB	反馈脚，根据反馈环路所得到的电平控制输出驱动占空比
3	OPP/OVP	可调过功率保护脚，集成过压保护
4	CS	电流检测脚
5	Vcc	芯片供电输入脚
6	Drv	驱动输出脚

其启动过程为：交流 100V～240V 输入电压经 VD804,R810、R812、R814 进入 N801（NCP1251）的 5 脚(VCC)，达到芯片启动电平时电源开始工作，并由辅助绕组取代高压输入给 VCC 供电。

（二）、LED 驱动部分

5）AP3843 内部框图及说明



管脚功能说明：

管脚	符号	名称	功能描述
1	COMP	误差放大器输出脚	将反馈与内部基准误差放大输出，用于环路补偿。
2	VFB	反馈输入脚	检测实际的电流/电压
3	ISENSE	电流检测脚	检测输出电流，调整芯片输出。
4	RT/CT	反馈输入脚	设定震荡频率和最大占空比
5	GND	芯片的地	
6	OUTPUT	输出脚	输出驱动信号给 MOS
7	VCC	供电脚	通过该脚给芯片供电
8	VREF	参考脚	芯片输出的参考点位，

6）LED 驱动部分工作过程

工作过程：

- 正常开机阶段：主板提供 SW 和 PWM 信号，并反激电路提供 LED 负压和驱动芯片 AP3843 的工作电压，芯片工作，BOOST 电路升压将 125V 升压得到 LED 正压，正负压配合供屏使用。
- 调光阶段：此方案采用 PWM 调光，根据屏亮度需求，屏或主板输出给电源板对应占空比的 PWM 信号，电源板在此信号作用下输出相应的电流供屏使用。

D、常见故障现象分析：

（一）开机前，请确认器件没有掉件及连焊。

（二）AC-DC 部分：开机测试输出端 XP804 的第 5、6 脚是否有 12V 电压，如没有，则说明 AC-DC 部分损坏。 此时测试 C810 或 C809（450V 电解）电压是否在 300V 左右（220V 输入），如没有，测试前面是否有交流输入，或验证保险丝是否损坏；如有电压，则测试 N801 的 5 脚电压（芯片的 Vcc，应该在 10-20V 之间），如都正常再测试光耦 N808 是否有反馈（测试芯片 N801 的 2 脚是否有电压），如有说明变压器次级有反馈。如没有，则检查次级是否有短路或其它异常。反激部分主要采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法，一路一路的查找直至找到故障点。

（三）LED 部分：故障主要有以下几种情况：

g) 屏不亮： 1.主板产生的 SW 信号异常（正常为高电平）；
2. 芯片 AP3843 供电（12Vcc）异常；
3. 驱动电路损坏，芯片（N901）或 MOS（V902）损坏；

h) 屏亮一下，然后关闭：LED 电路工作不正常导致保护电路动作：
1. N902 周围器件损坏；
2. LED 灯串开路、插座不良或输出连接线没有插好；
3. 保护电路中器件损坏；

i) 不节能或图象亮度不足：主板产生的 PWM 信号异常。

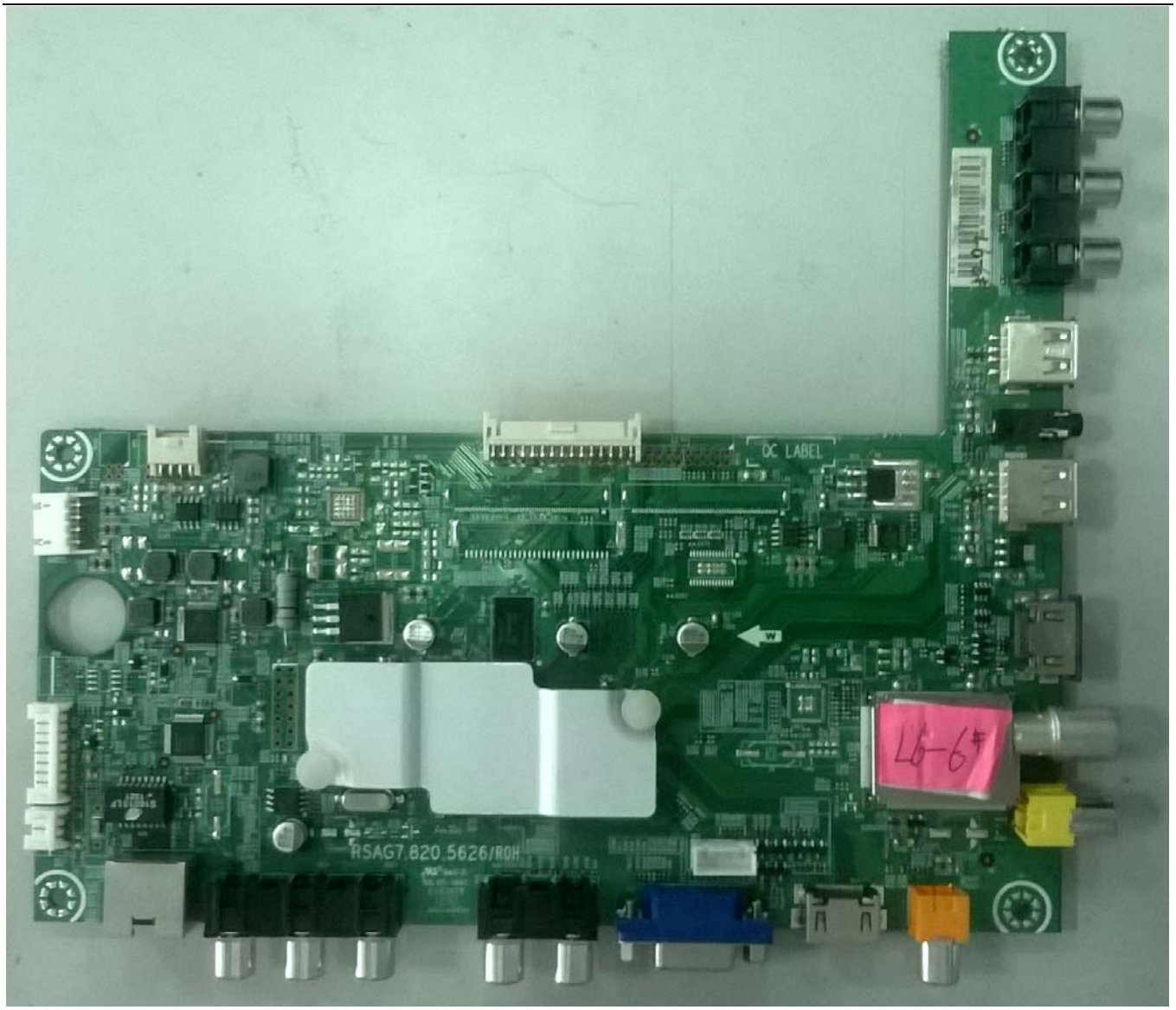
具体分析如下：LED 部分出现故障，首先测试芯片供电脚电压是否正常（N901 的 7 脚电压应该是 12V），如果正常，再测试主板给的 SW 和 PWM 信号是否正常（SW 应该是高电平，PWM 正常也为高电平，调光时为一定占空比的方波）。若都正常，测试芯片 4 脚 RT/CT，应该是震荡的三角波，5 脚 VREF 应该是 5V 直流电压，如果不是，则芯片损坏。若正常，则测试 1 脚 COMP 端（因为本方案的 OVP 和灯串短路保护是通过将 COMP 端拉低来实现的，所以如果保护电路中有器件损坏，会导致 COMP 端被误拉低，从而使芯片停止工作），如果为低电平，查找有无过压保护或短路保护并排除故障。若还不开机，则测试驱动电路、反馈回路及其它部分电路中器件是否有损坏。

主板

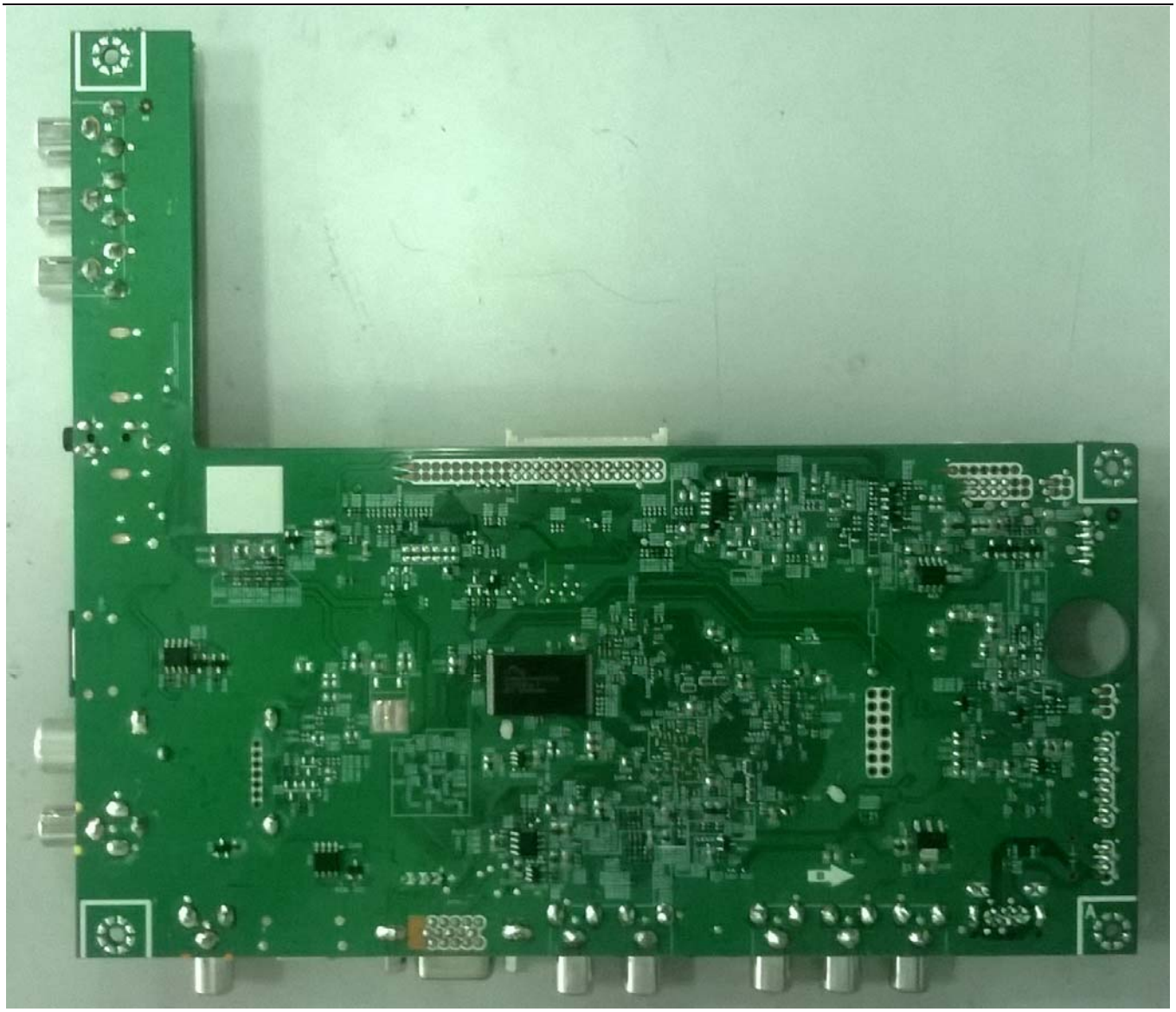
主板实物图

以下图片仅供参考。

正面图：



反面图：



八、软件升级方法

1、将升级程序拷贝到 U 盘根目录。
2、按住本机按键的菜单键，然后开机。
3、开机后将自动进行升级，整个升级过程大约 6 分钟，升级完成后会自动重启。
4、升级完成后，进行无保护清空。