

Hisense®

液晶电视服务手册

LED32A300、LED39A300、LED42A300

MSD6I982B 机芯方案
主板方案: MST6i982B-ZLN

多媒体研发中心

2013.02



目 录

LED32A300、LED39A300、LED42A300 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 9

五、主板原理说明 11

六、产品爆炸图及明细 20

 LED32A300 20

 LED39A300 21

 LED42A300 22

七、主板及电源板图 22

 电源板 22

 LED32A300 22

 LED39A300 27

 LED42A300 32

 主板 37

 主板实物图 37

八、软件升级方法 39

 (一)、6I982B 主程序网线升级说明: 39

 (二)、6I982B 主程序 USB 升级方式说明: 52

 (三)、MAC 地址升级: 52

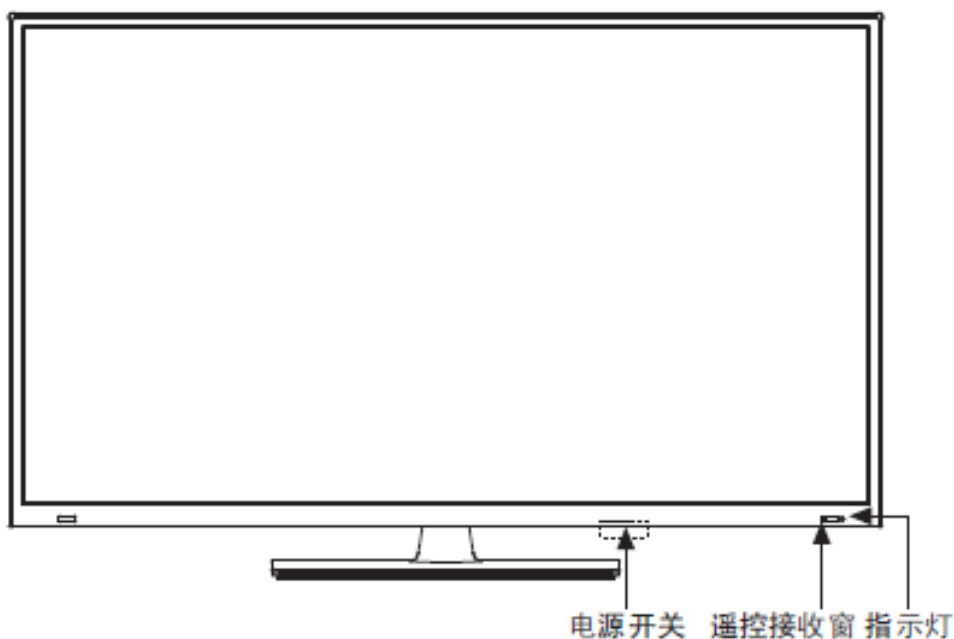
液晶电视服务手册

LED32A300、LED39A300、LED42A300

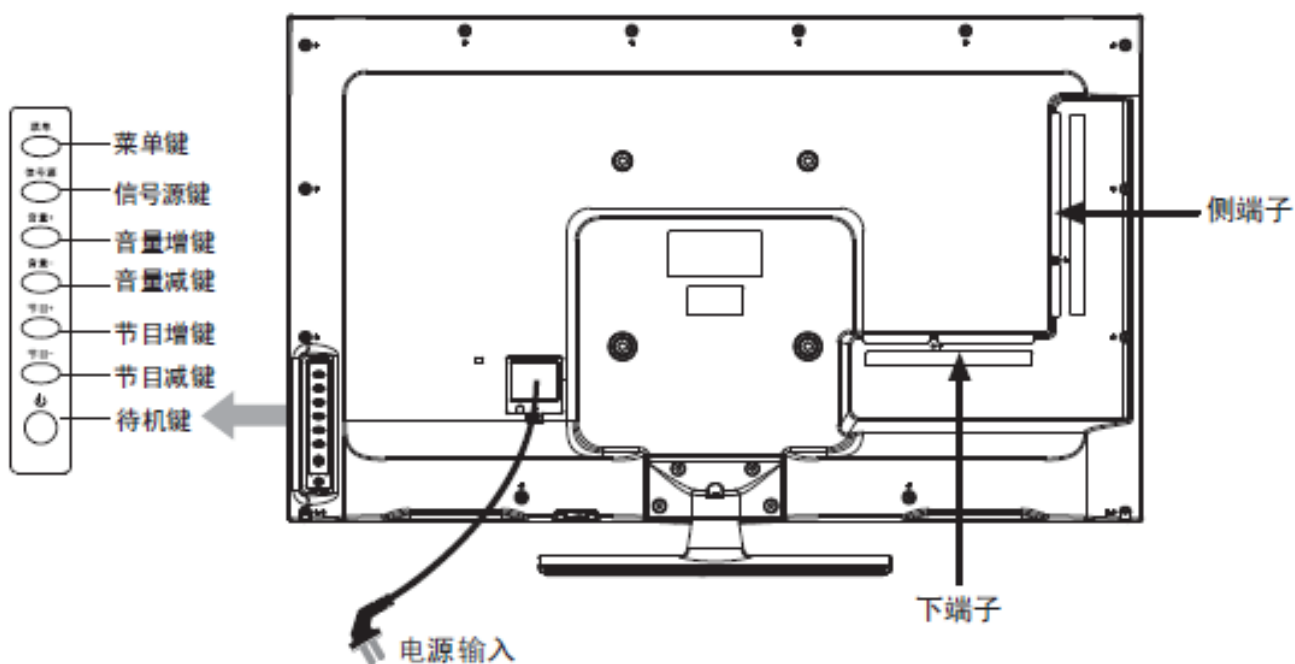
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

前视图



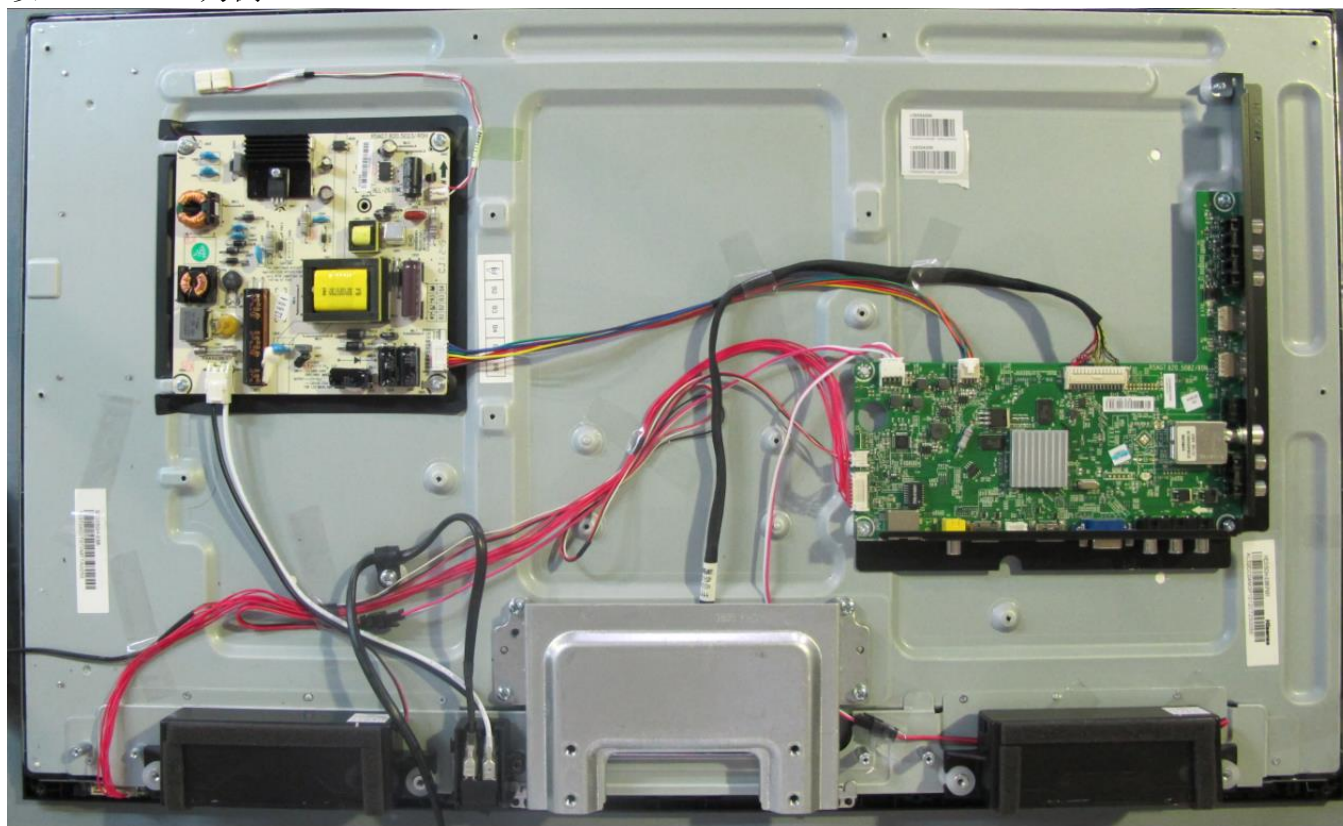
后视图



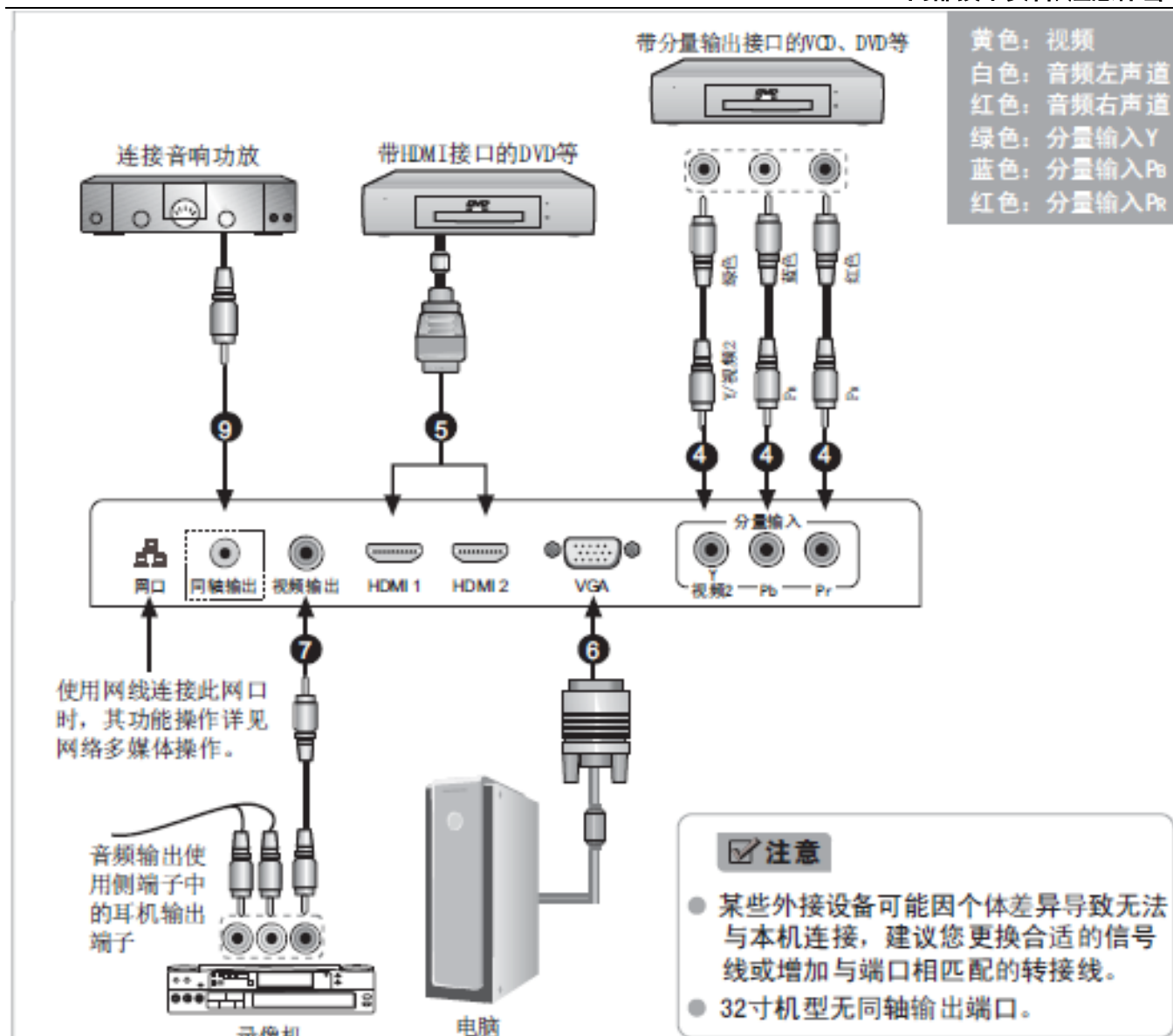
外观图: (因拍摄技术有限, 图片仅供参考)
以 LED32A300 为例



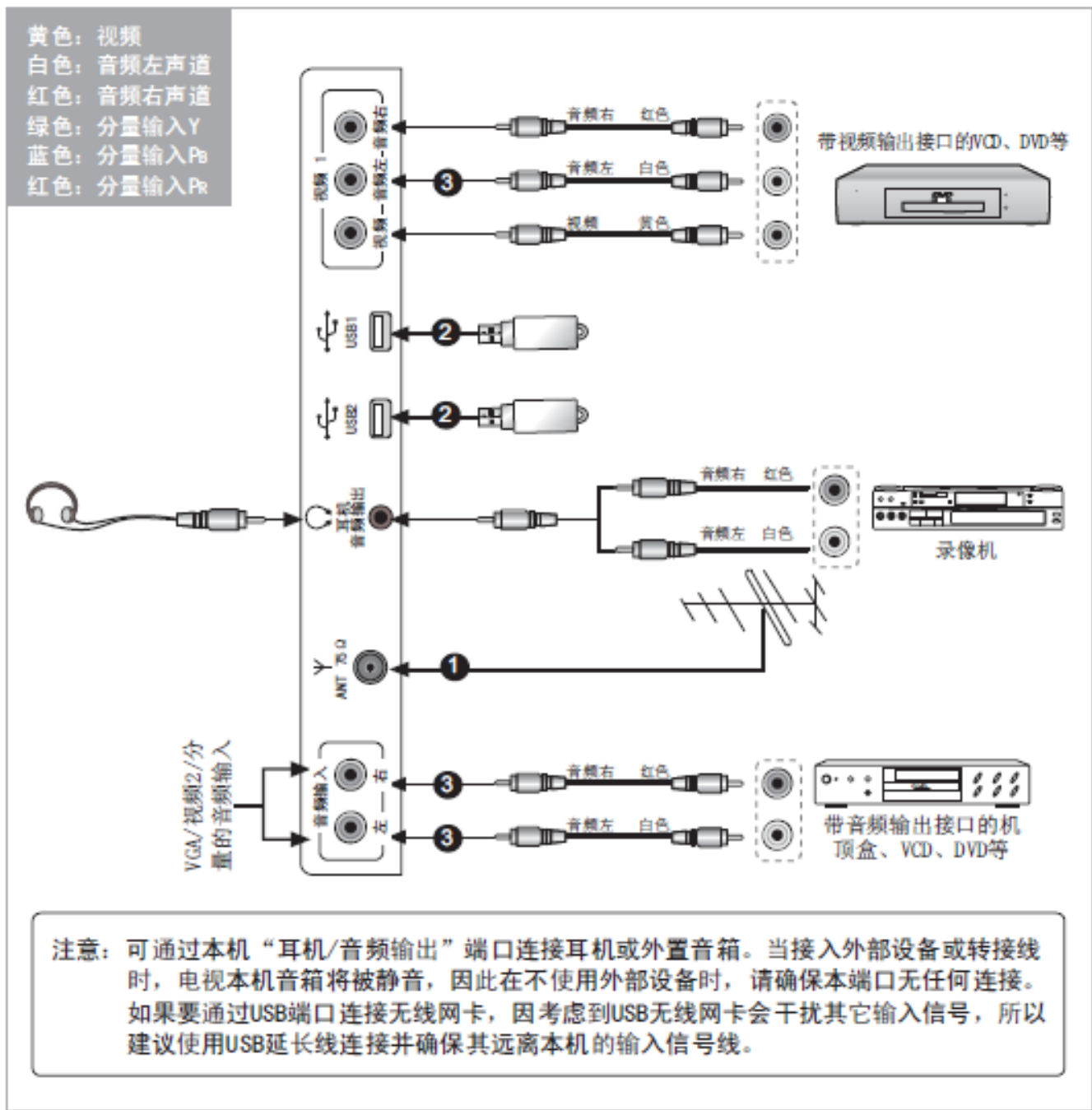
连接图 (因拍摄技术有限, 图片仅供参考)
以 LED32A300 为例



下端子图:



侧端子图：



（二）、产品功能规格、特点介绍
技术参数：

型号		LED32A300	LED39A300	LED42A300
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	1920×1080	1920×1080
产品名称		液晶彩色电视机		
执行标准		Q/0202RSR 511-2011		
电源输入		~50Hz 220V		
接收制式	射频	PAL(D/K、I、B/G)、NTSC(M)		
	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		75 Ω		

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	1.0V _{p-p}	75 Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0V _{p-p}	75 Ω
		P _b 、P _r	0.7V _{p-p}	75 Ω
VGA	VGA	R、G、B	0.7V _{p-p}	75 Ω
		H _s 、V _s	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	L、R	1V _{rms}	大于10kΩ

(三)、产品差异介绍

LED32A300 采用模组 HE315GH-E88 液晶屏, 主板采用 RSAG2.908.5082-14 (164588), 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。

LED39A300 采用模组 HE390HH-E01 液晶屏, 主板采用 RSAG2.908.5082-18 (165341), 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。

LED42A300 采用模组 HE416GF-E01 液晶屏, 主板采用 RSAG2.908.5082-05 (161572), 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 30PIN。

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 MSD6I982B 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

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 (MST6I982B) 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 (MST6I982B) 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 N23 (TPS5707) 放大后驱动喇叭发声。

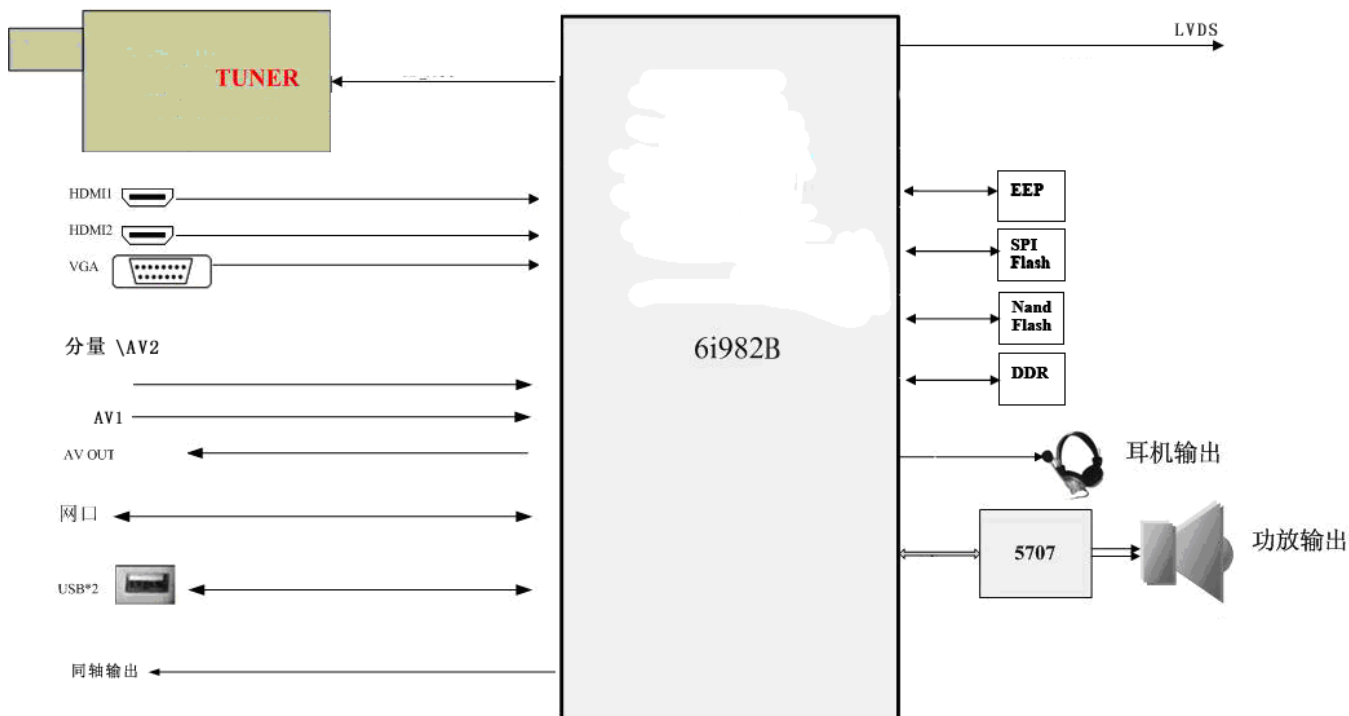
3. CPU 及软件部分

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 N2 (16M-bit) 中, 主程序存储在 NAND FLASH (N3 HY27U2G8F2CTR) 中, 当开机复位后, CPU 从 FLASH 中 N3 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

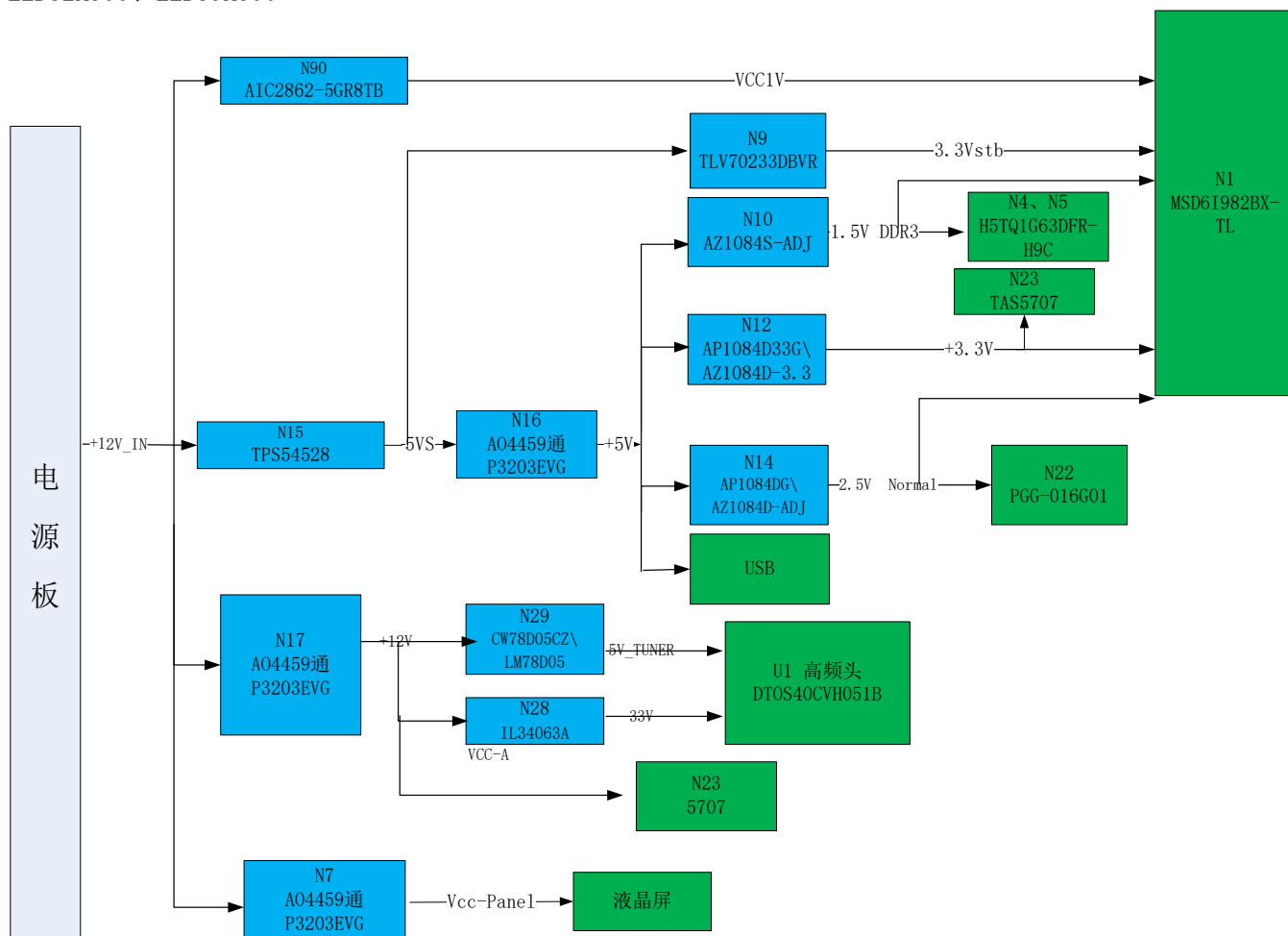
- 高品质LED背光液晶屏
全新一代背光源, 具有绚丽、节能、环保、纤薄四大尖端优势。
- WiFi无线网络功能
可使用本机支持的无线网卡连接无线路由器, 实现上网冲浪。
- 无线传屏
通过电视和电脑的同步软件, 无须借助连线, 轻松将电脑的图像和声音传送至电视。
- SRS TruSurround XT音效
使电视伴音具有更真实、震撼的效果。
- 多模式宽屏显示
全屏、标准、缩放一、缩放二、智能全景、点对点等多种宽高比可供选择。
- 节电保护模式
当没有输入信号时, 15分钟后, 本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态, 可有效延长本机使用寿命, 并节约电能。
- 3E节能方案
降低整机能耗, 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。

三、电路框图构架

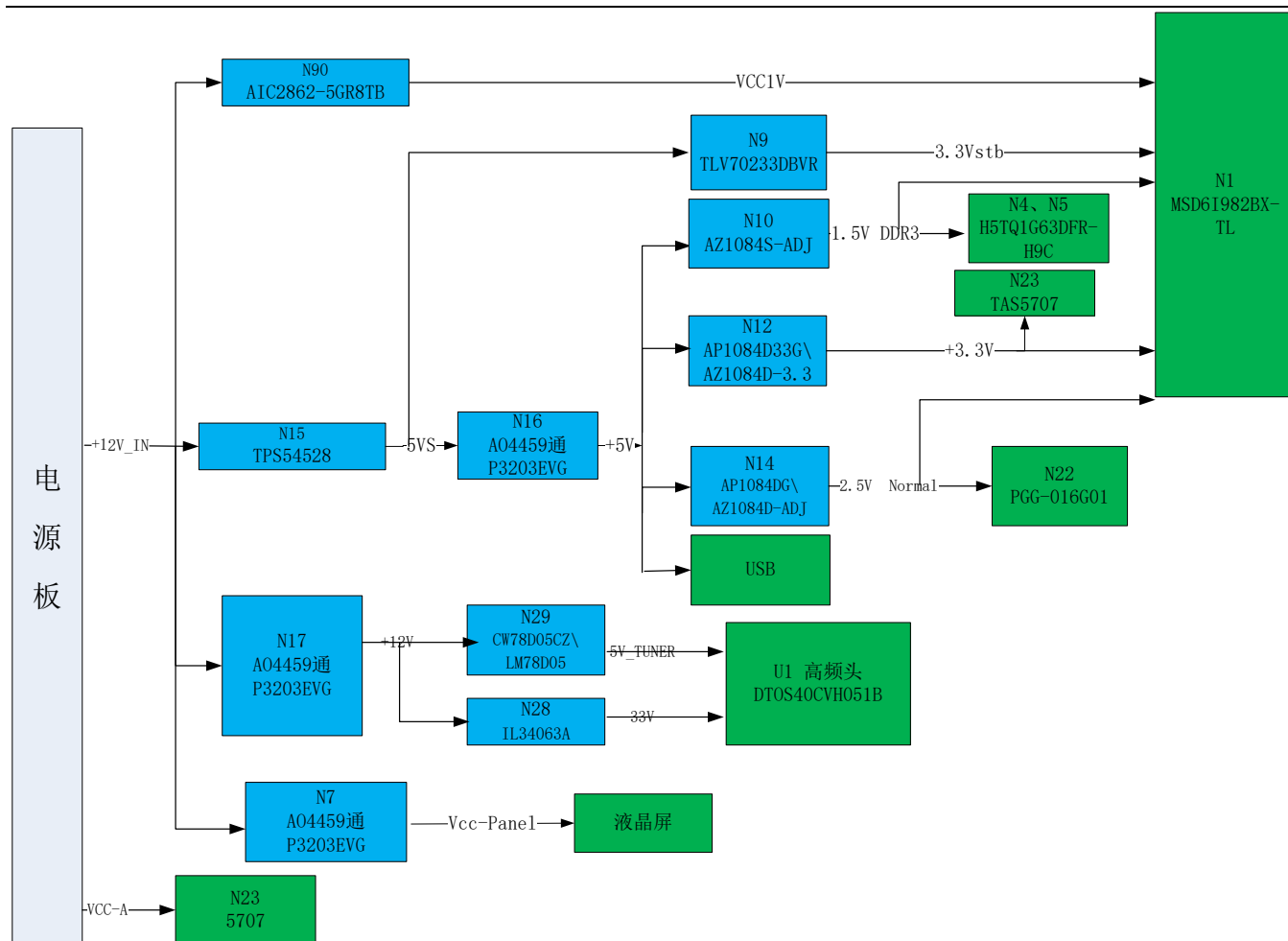


四、电源分配

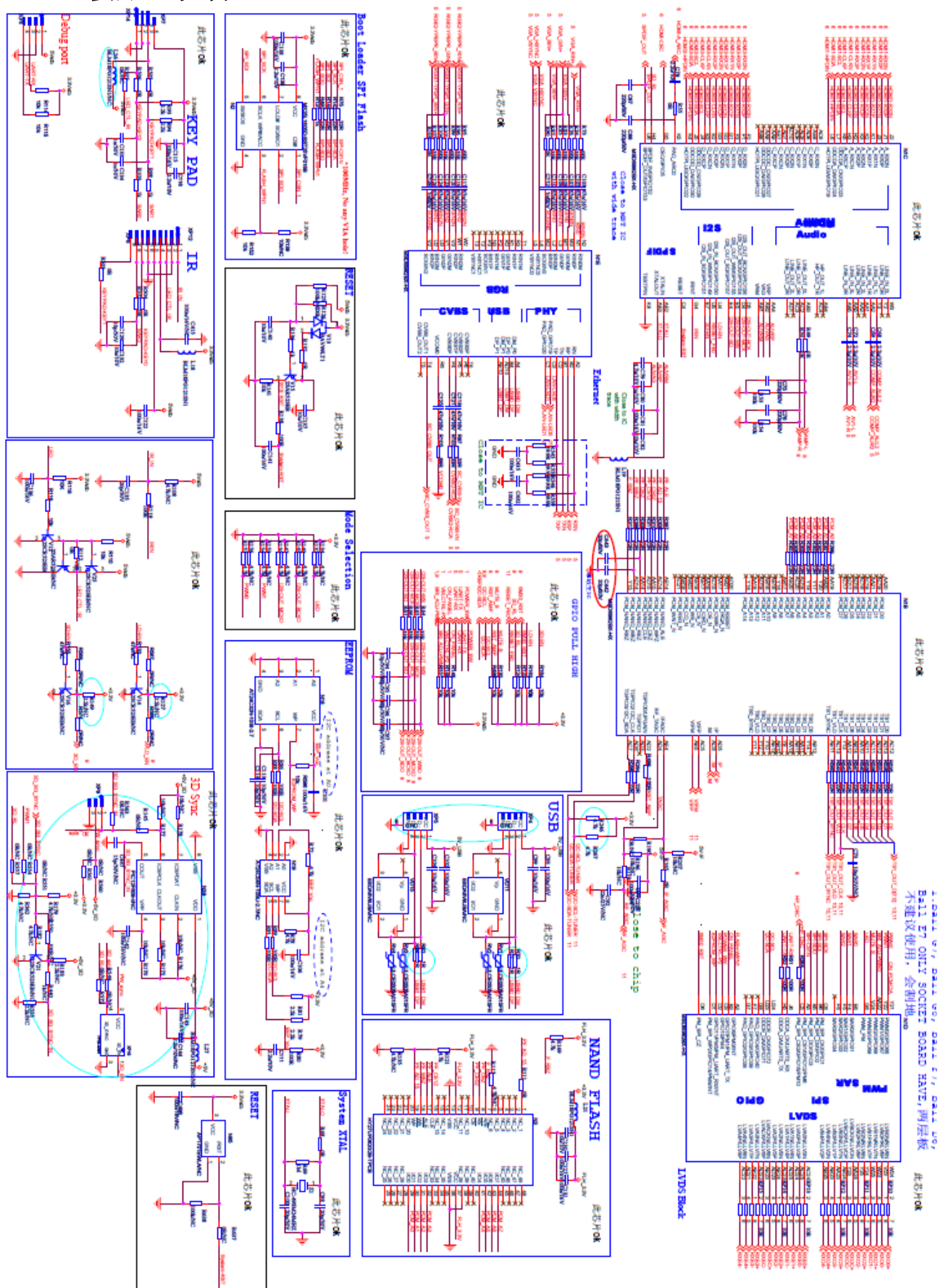
LED32A300、LED39A300

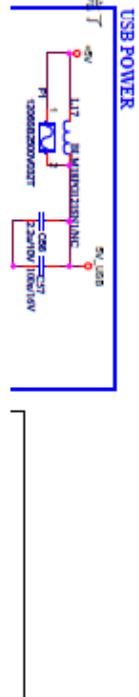


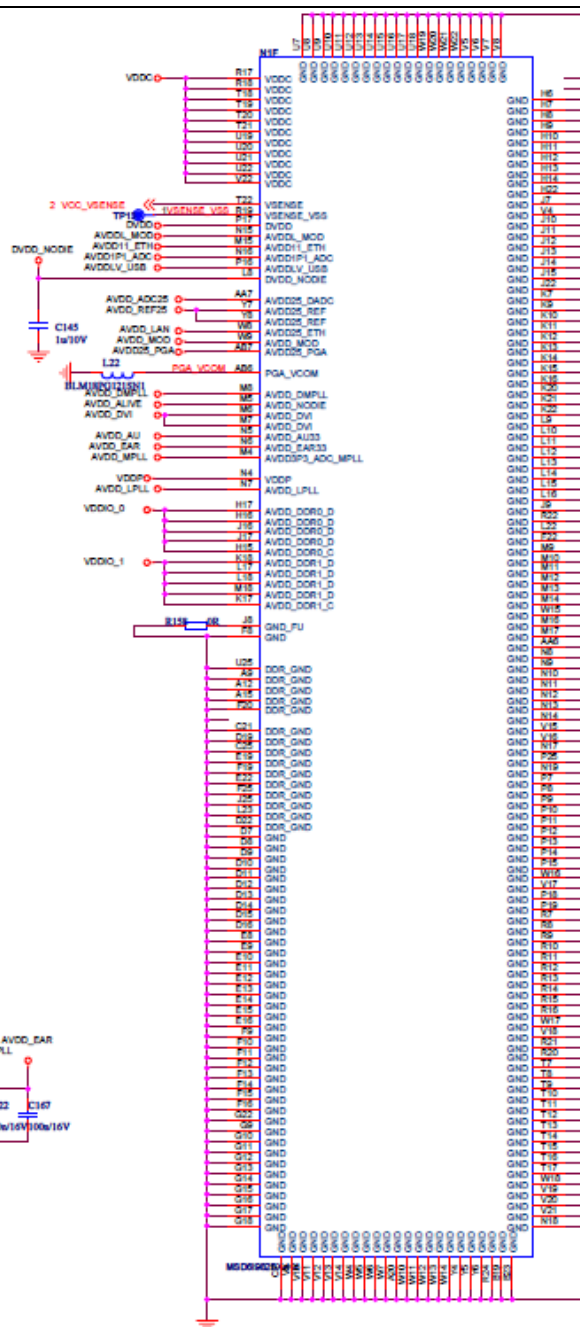
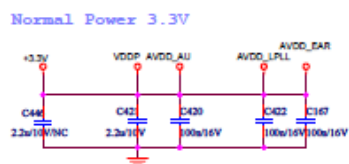
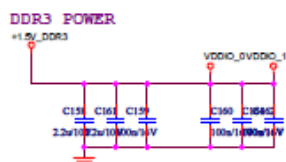
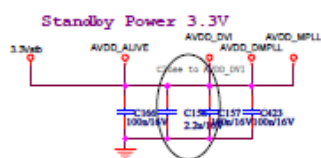
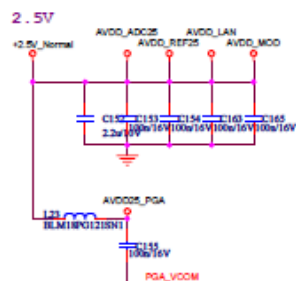
LED42A300

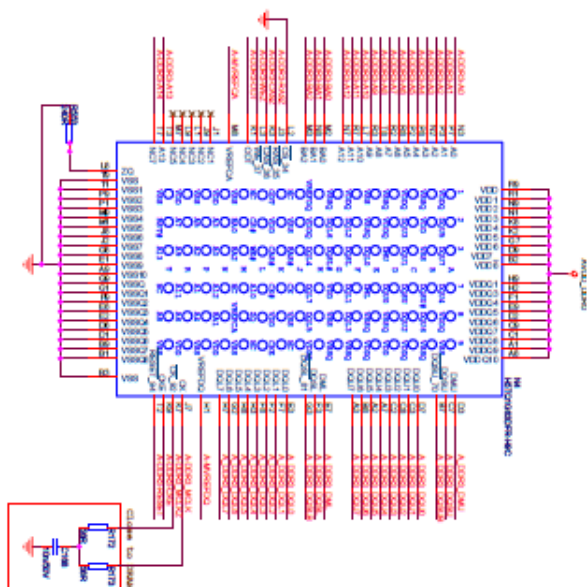
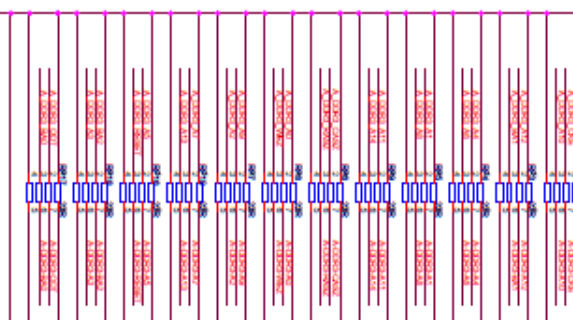
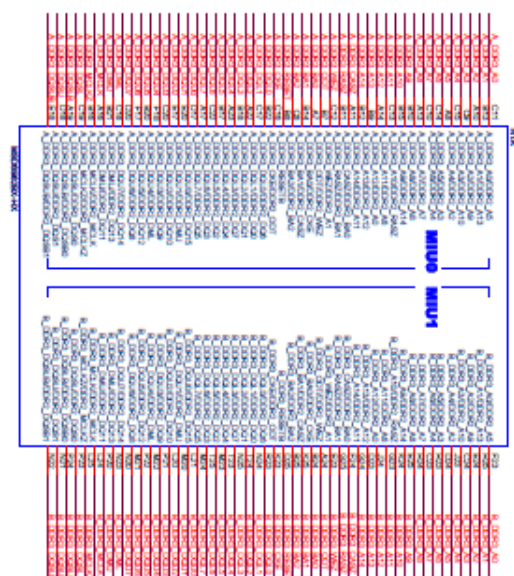


五、主板原理说明

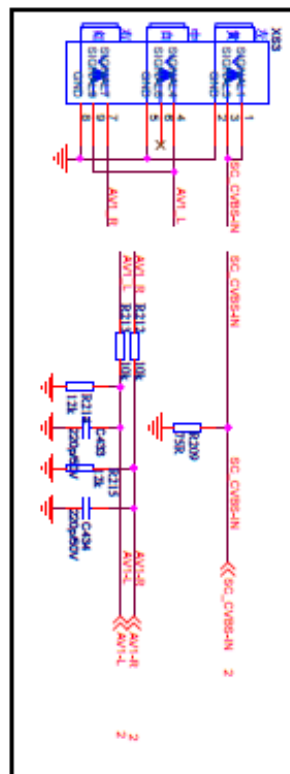




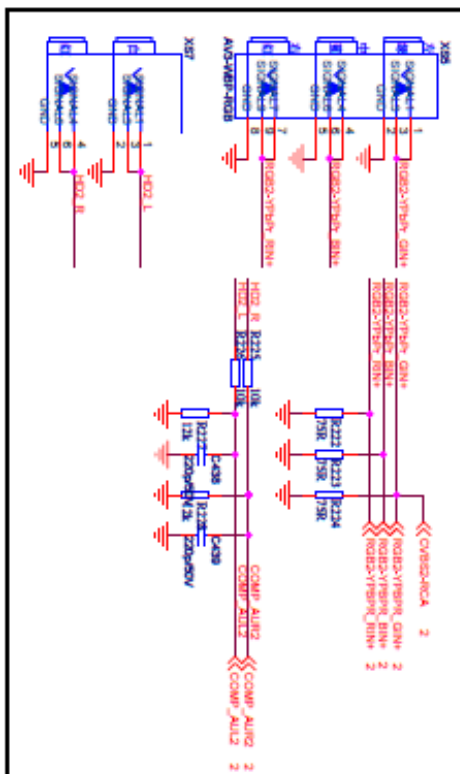




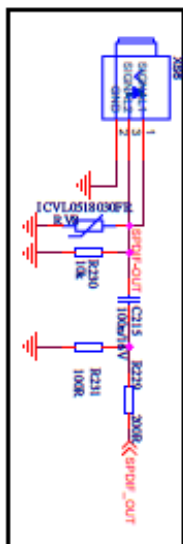
AV1 Input



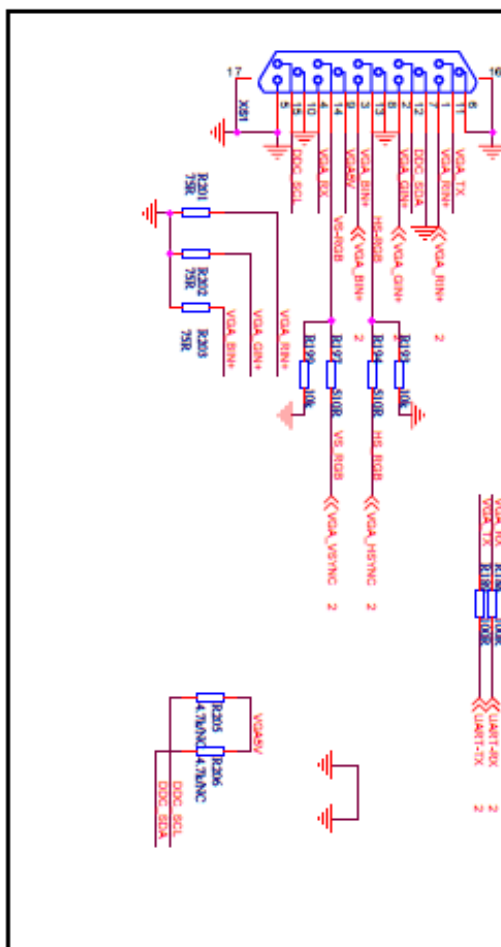
HDTV & AV2 Input



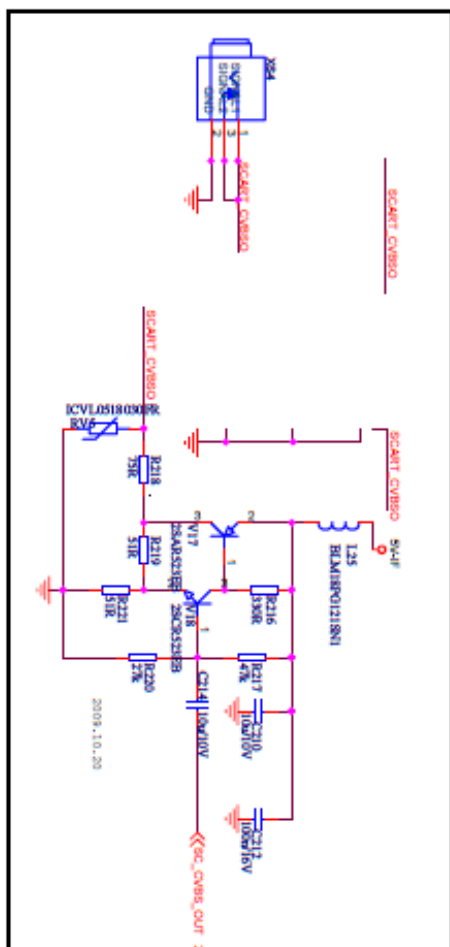
COAXIAL OUTPUT

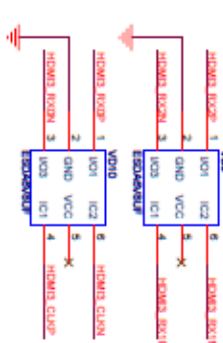
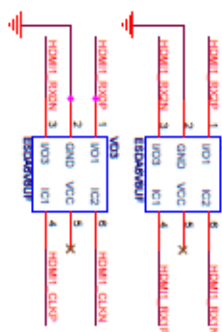
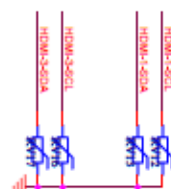
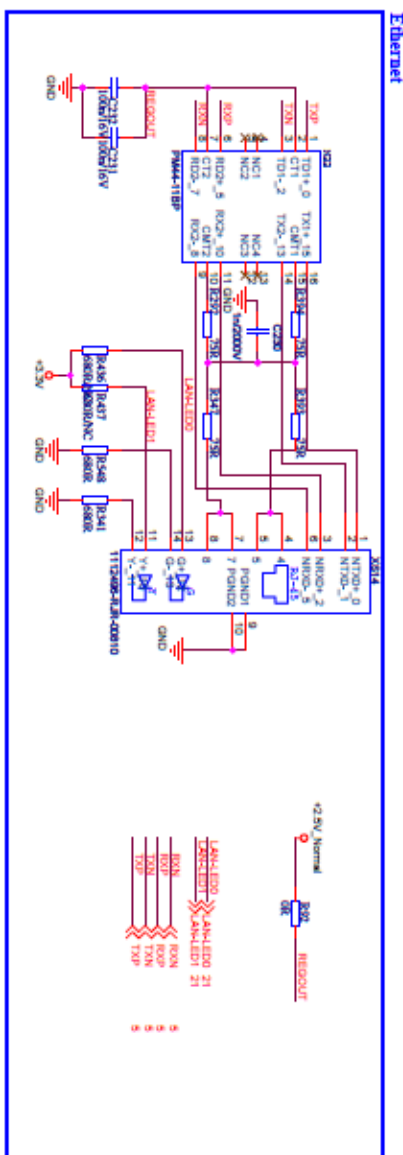
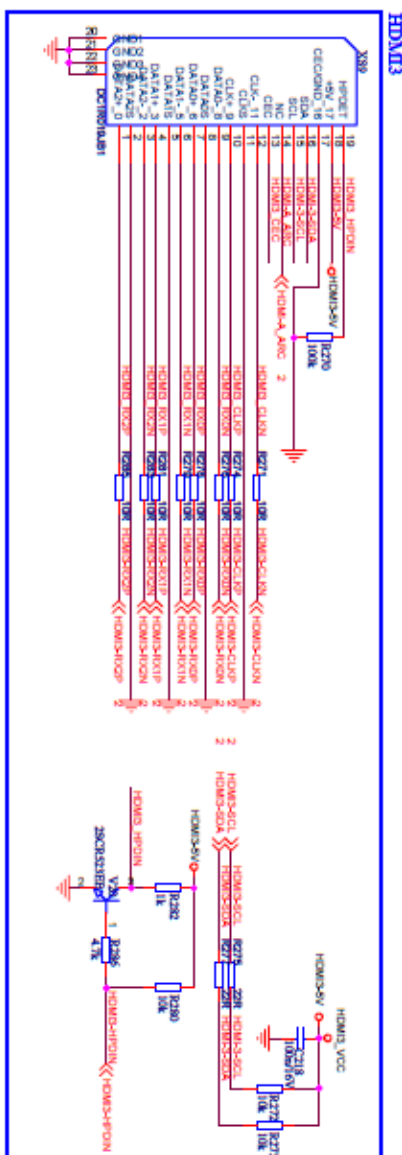
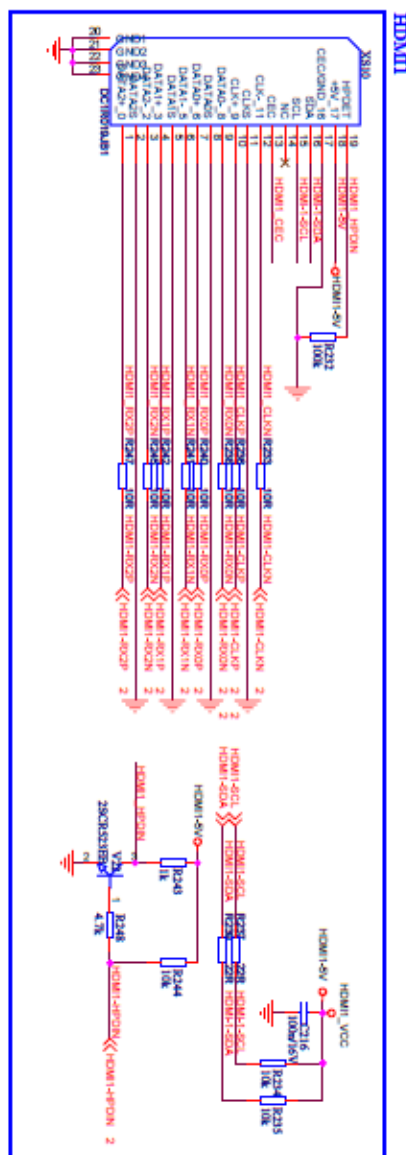


VGA

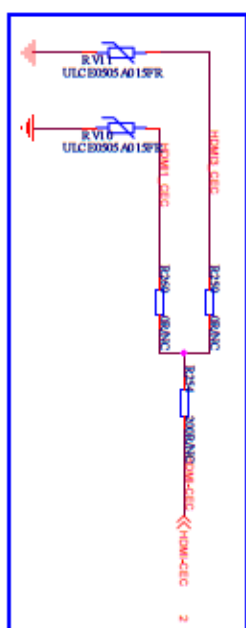


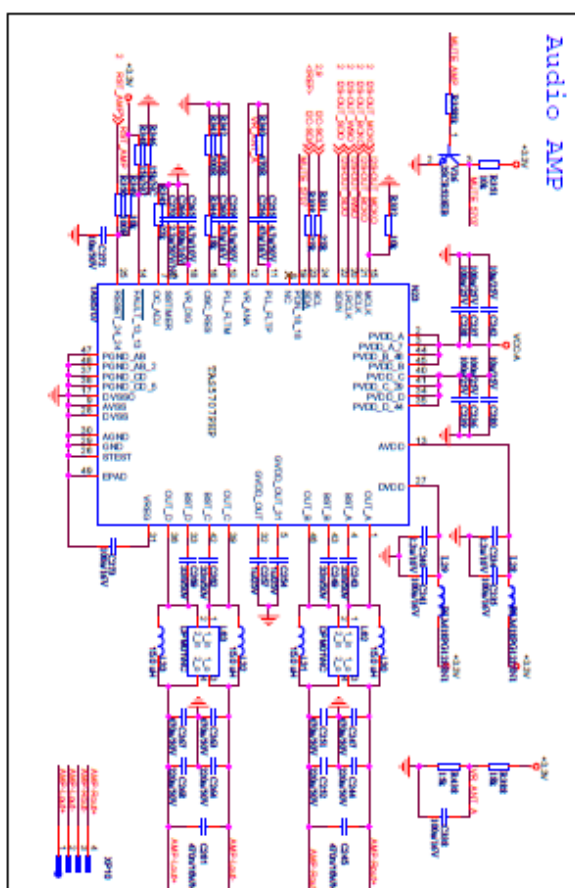
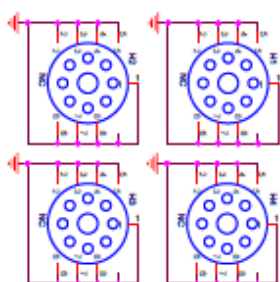
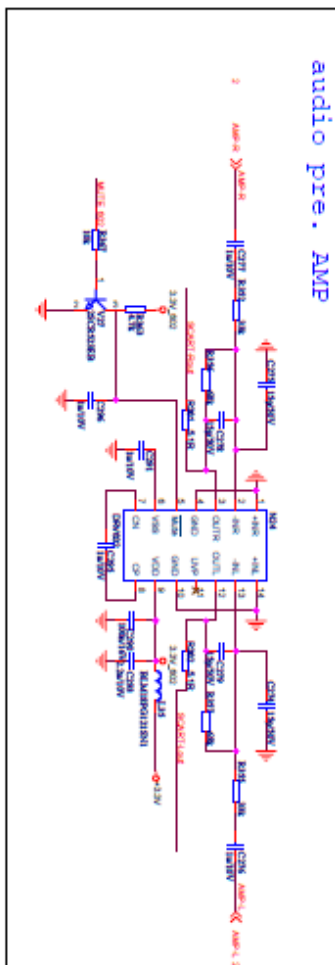
AV OUTPUT

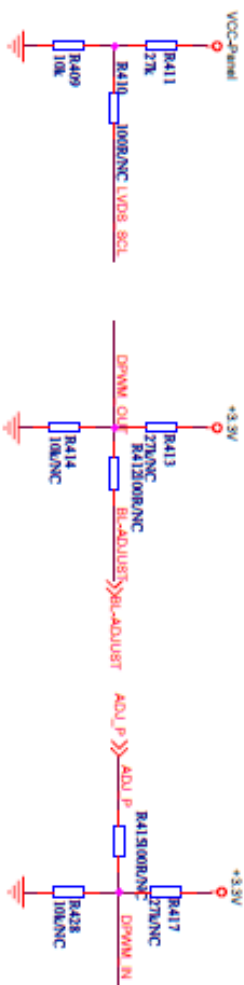
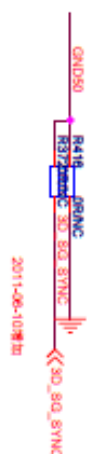
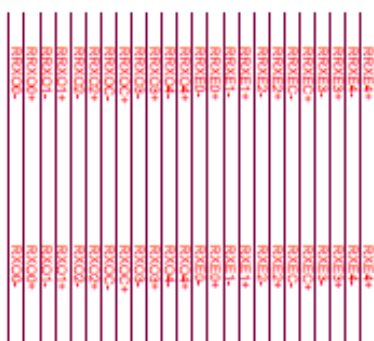
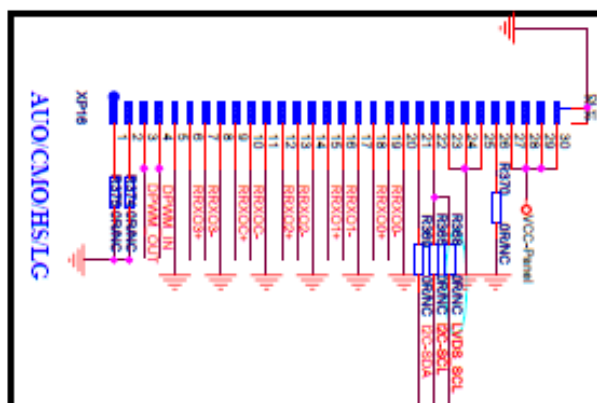
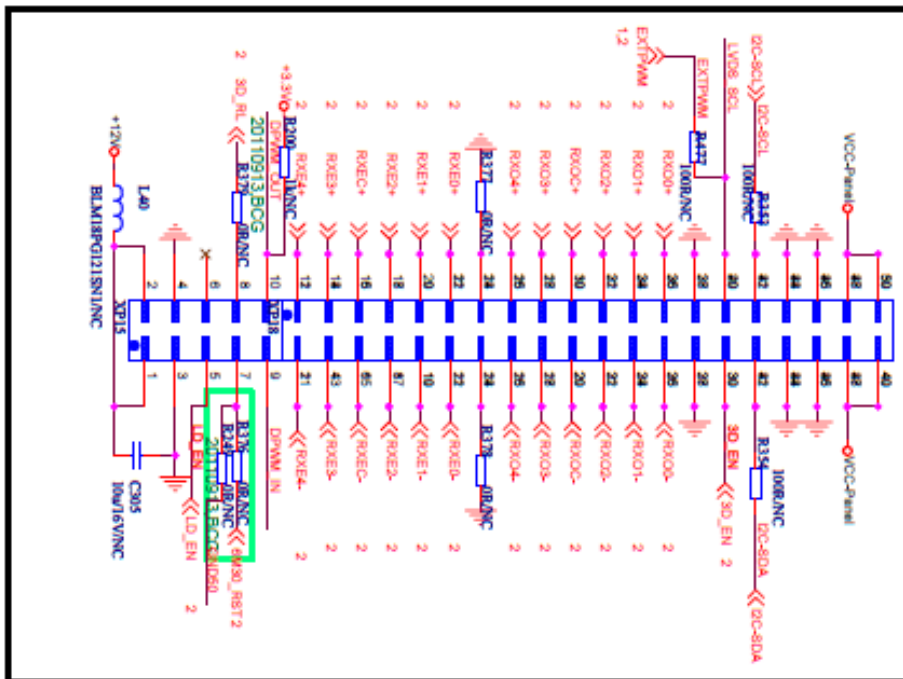


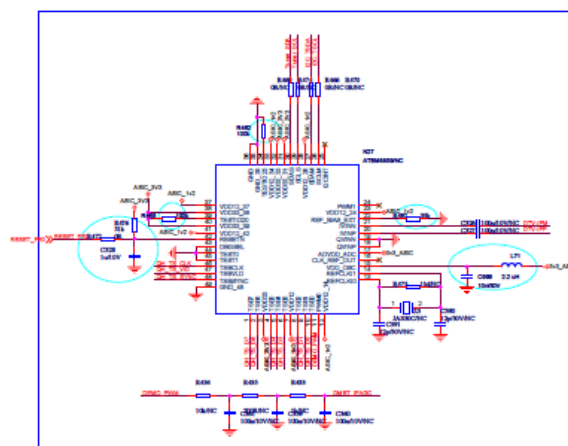
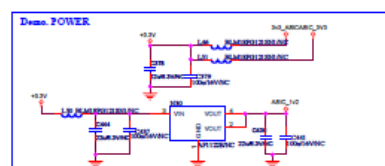
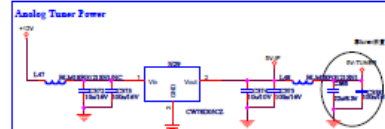
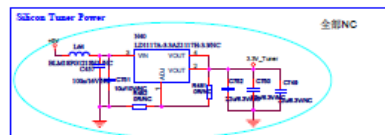
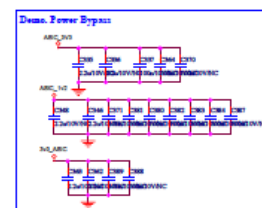
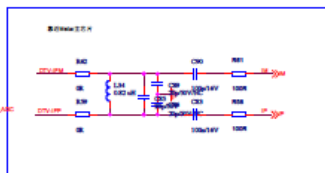
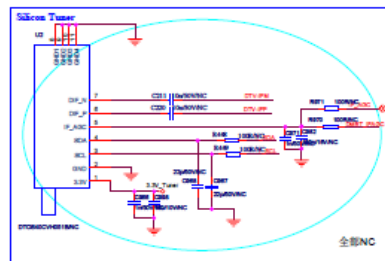
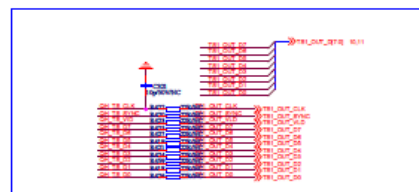
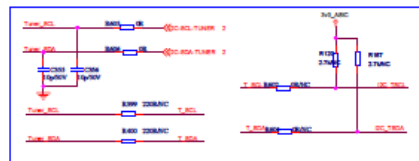
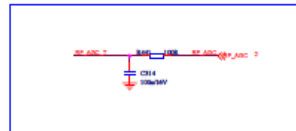
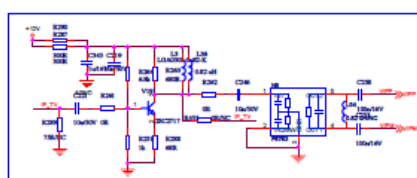
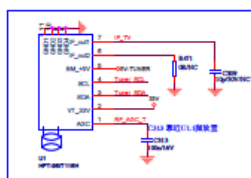


CEC



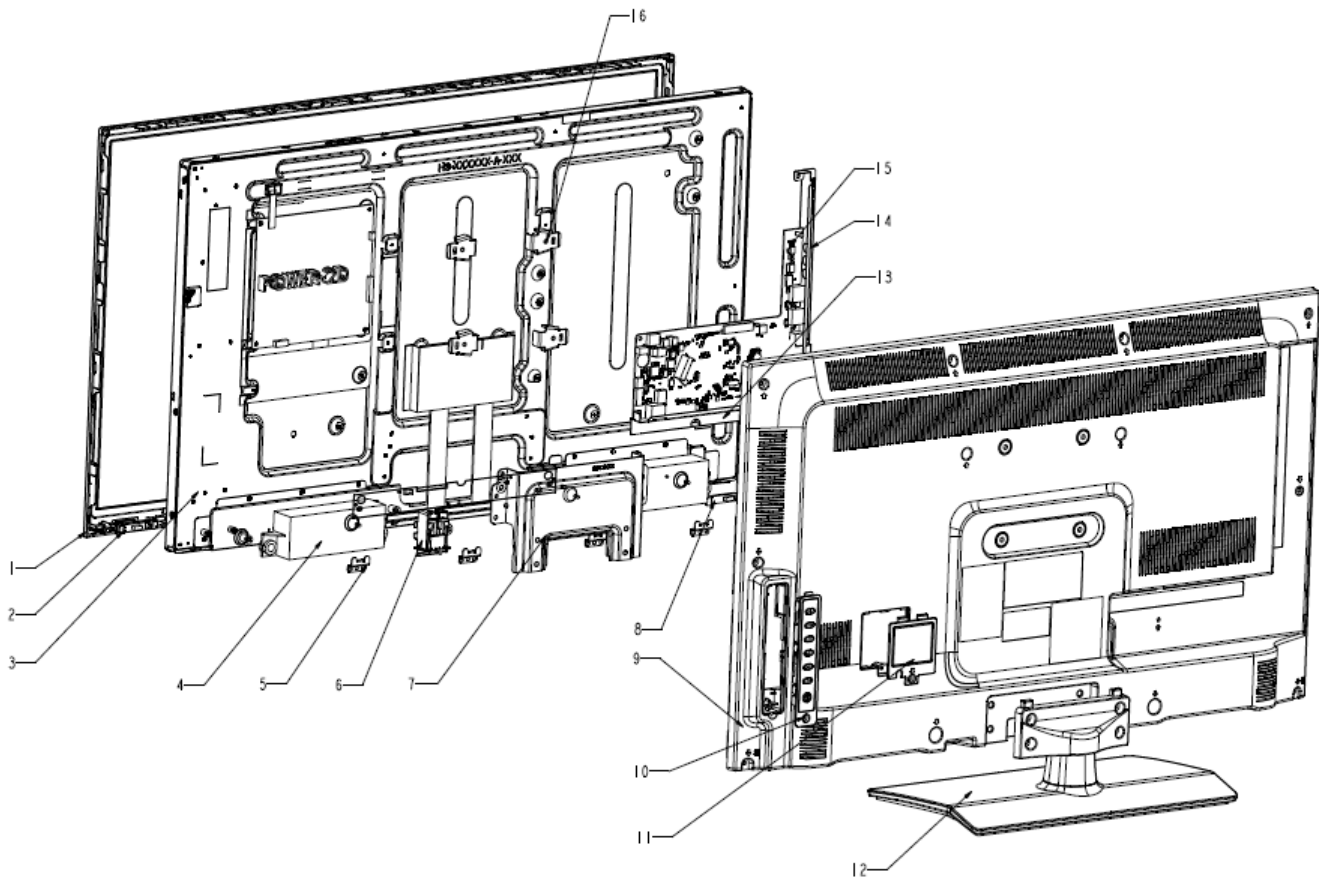






MSD
TV

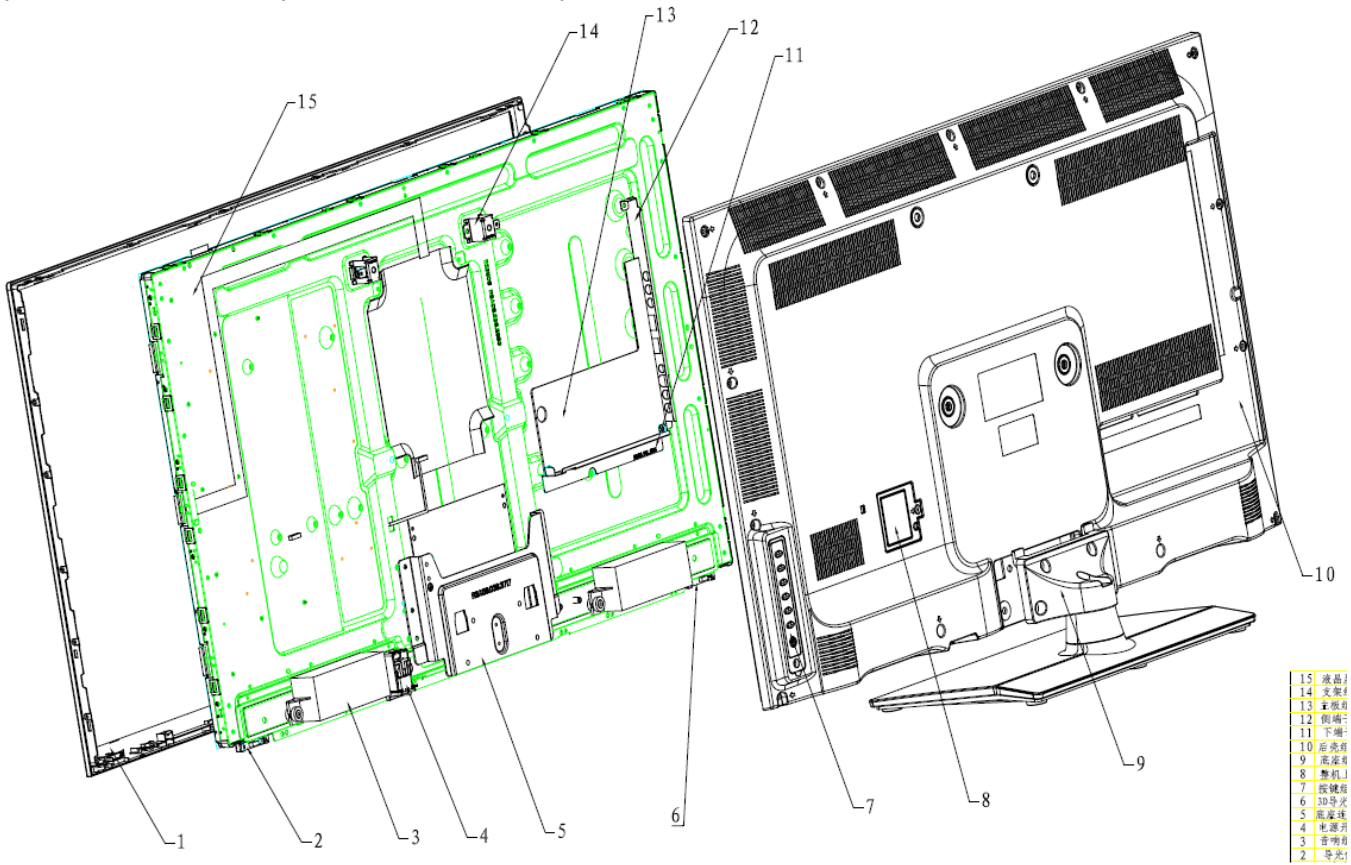
六、产品爆炸图及明细
LED32A300



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	电源板盖帽	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	屏屏支架	4	RSAG8.038.3657	
4	音箱	2	VIT3016-8W8a-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

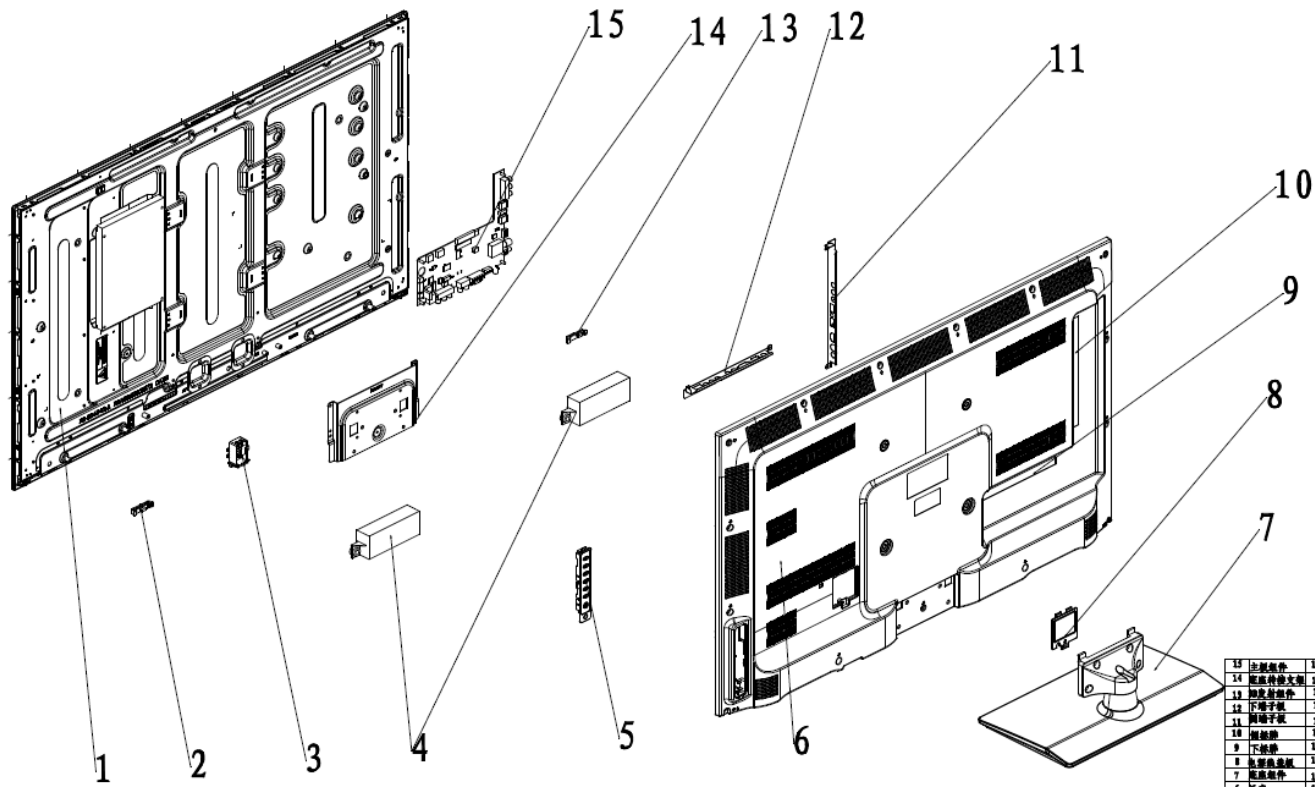
LED39A300

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\X1	
8	整机上盖板	1	RSAG8.634.0221\B2\VO	
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	
序号	名称	数量	代 号	备 注



LED42A300

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	下端子板	1	RSAG8.041.0935	
11	侧端子板	1	RSAG8.041.1097	
10	侧标牌	1	RSAG8.804.4715	
9	下标牌	1	RSAG8.804.4716	
8	电源滤波板	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\VIT3016-0W0Q-B	
3	开关组件	1		
2	遥控组件	1		
1	液晶屏	1	液晶屏\HE416GF-E01\SL\PW1	
序号	名称	数量	代号	备注



七、主板及电源板图

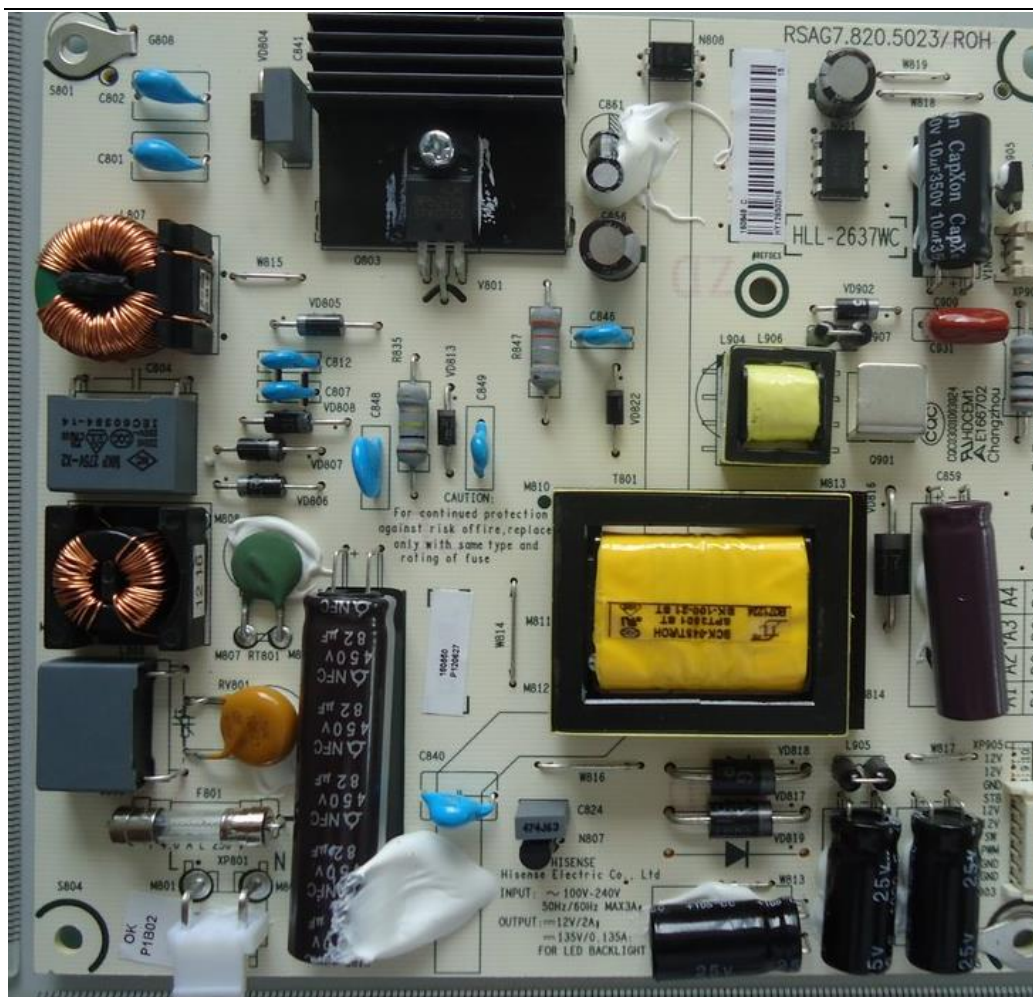
电源板

LED32A300

采用 RSAG2.908. 5023-02 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: $P_{out}=50W$
- 3、电源额定输出功率: $P_{out}=40W$
- 4、接口: 开发中心标准 7PIN 接口加 LED 屏接口 (4PIN 或者 2PIN)

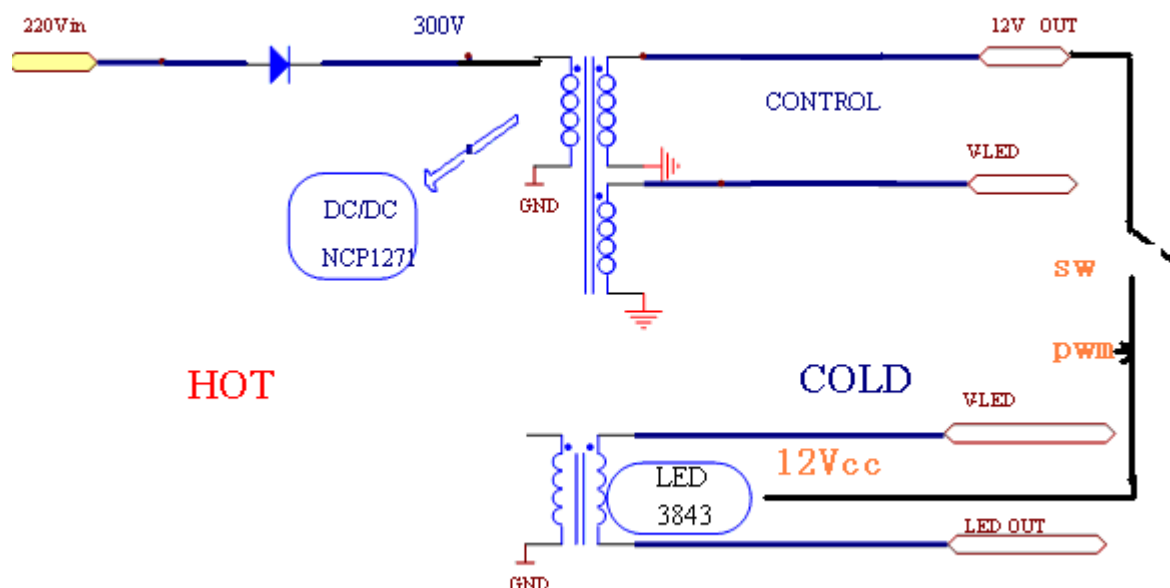
输出规格:

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。

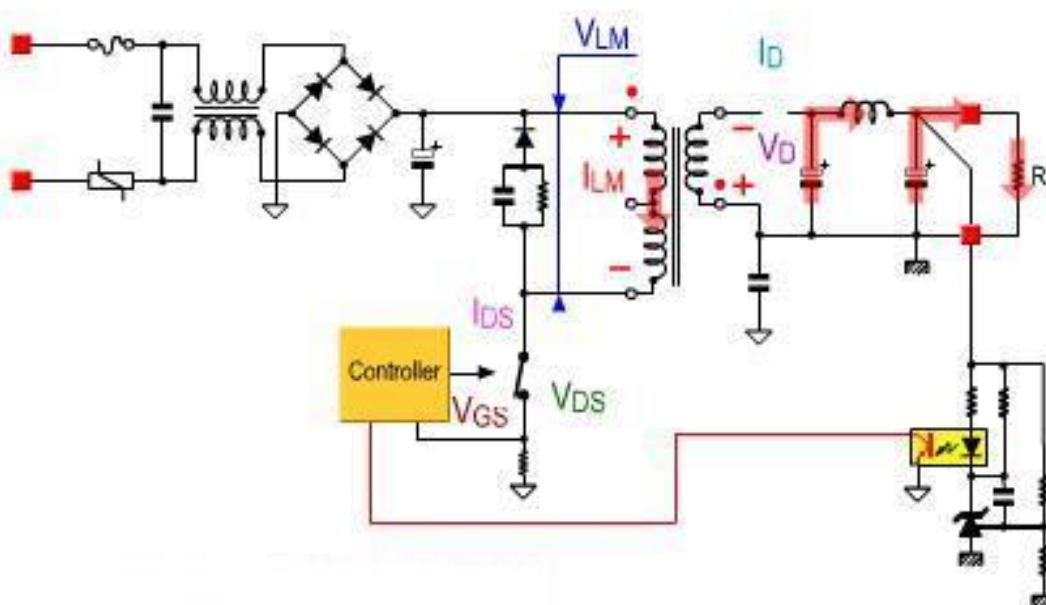
C、分部原理说明:

(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:



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:

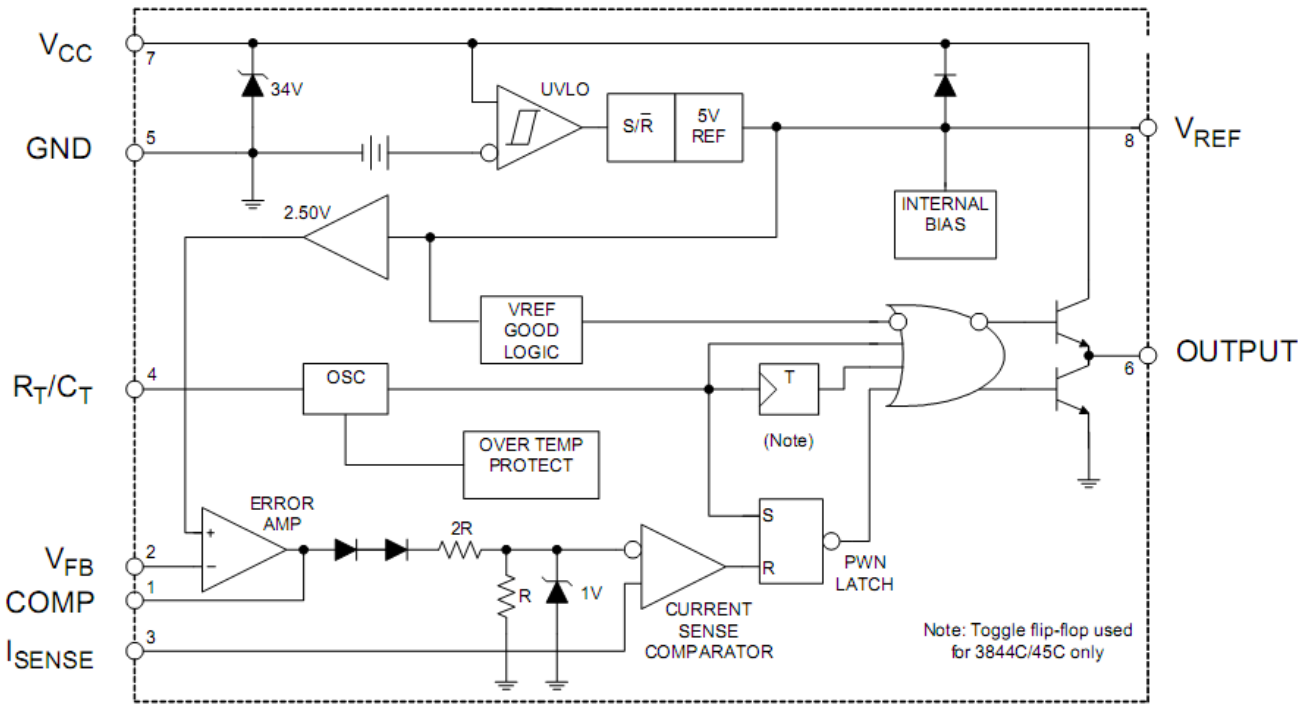
各管脚功能介绍:

管脚	符号	名称	功能描述
1	Skip/latc h	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



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

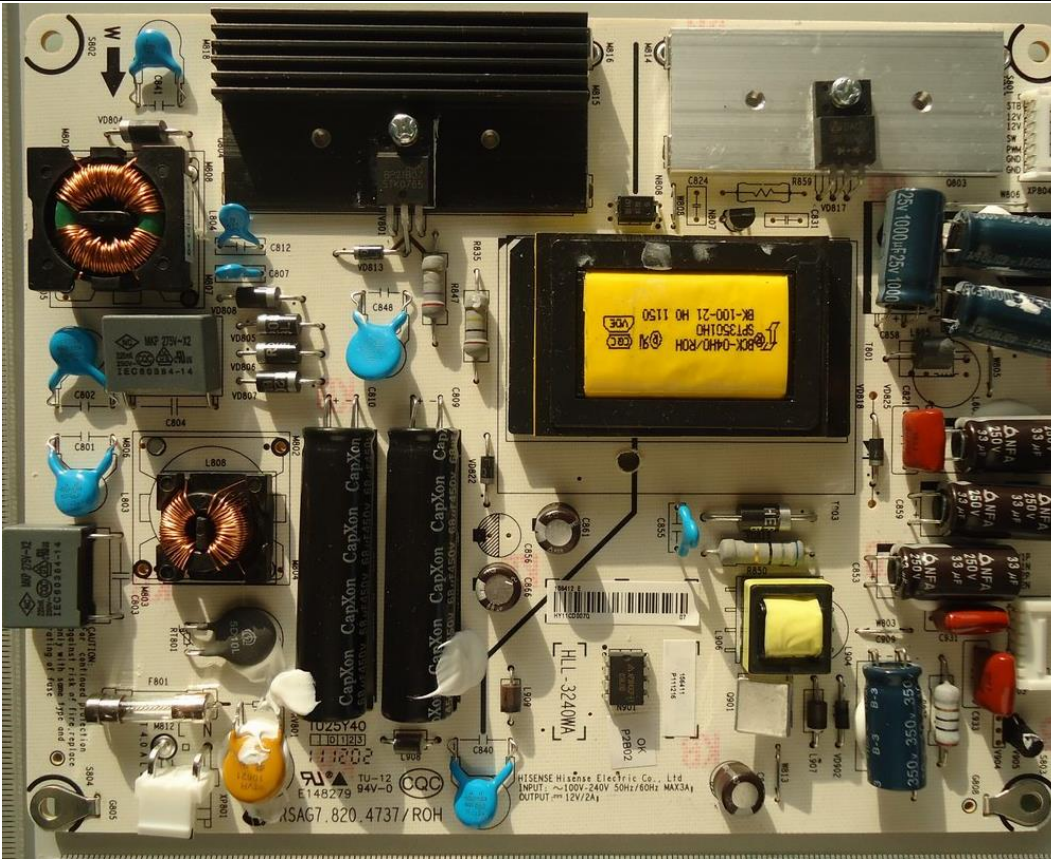
5023 目前有 3 个组件, 其中电源板组件 523 电流为 145mA; 5023-01 为 150mA; 5023-02 为 160mA; 电流值主要通过调整采样电阻实现。

LED39A300

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: $P_{out}=74W$
- 3、电源额定输出功率: $P_{out}=50W$
- 4、接口: 开发中心标准 7PIN 接口加 LED 屏接口 (4PIN 或者 2PIN)

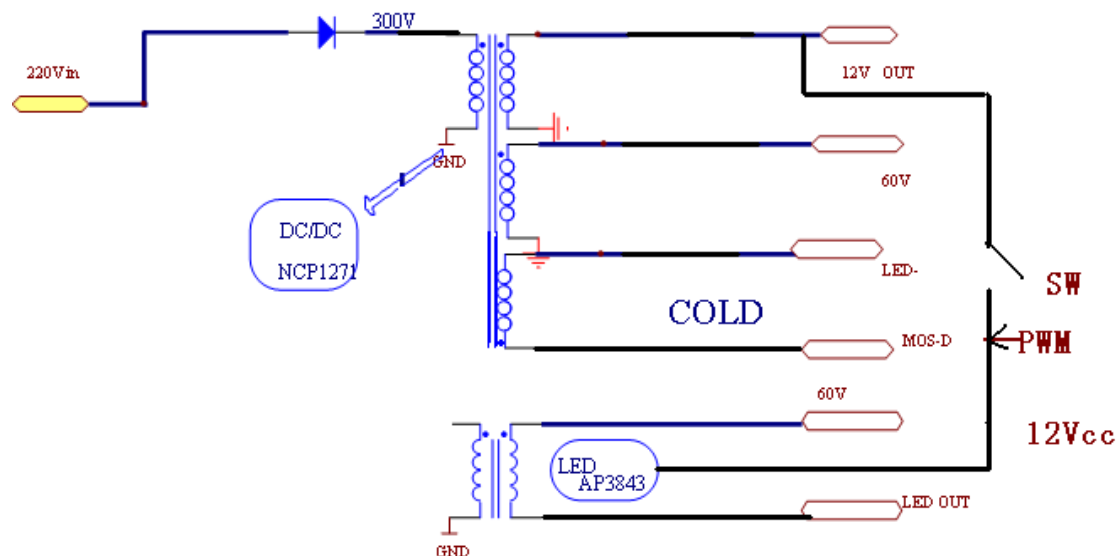
输出规格:

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	$\pm 5\%$	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。

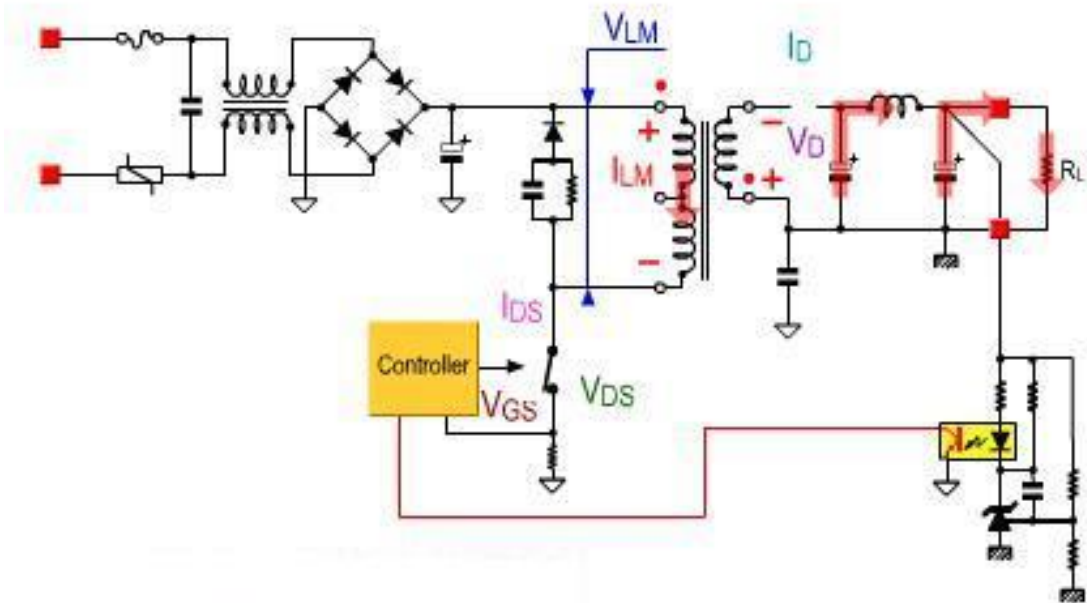
C、分部原理说明：

（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:

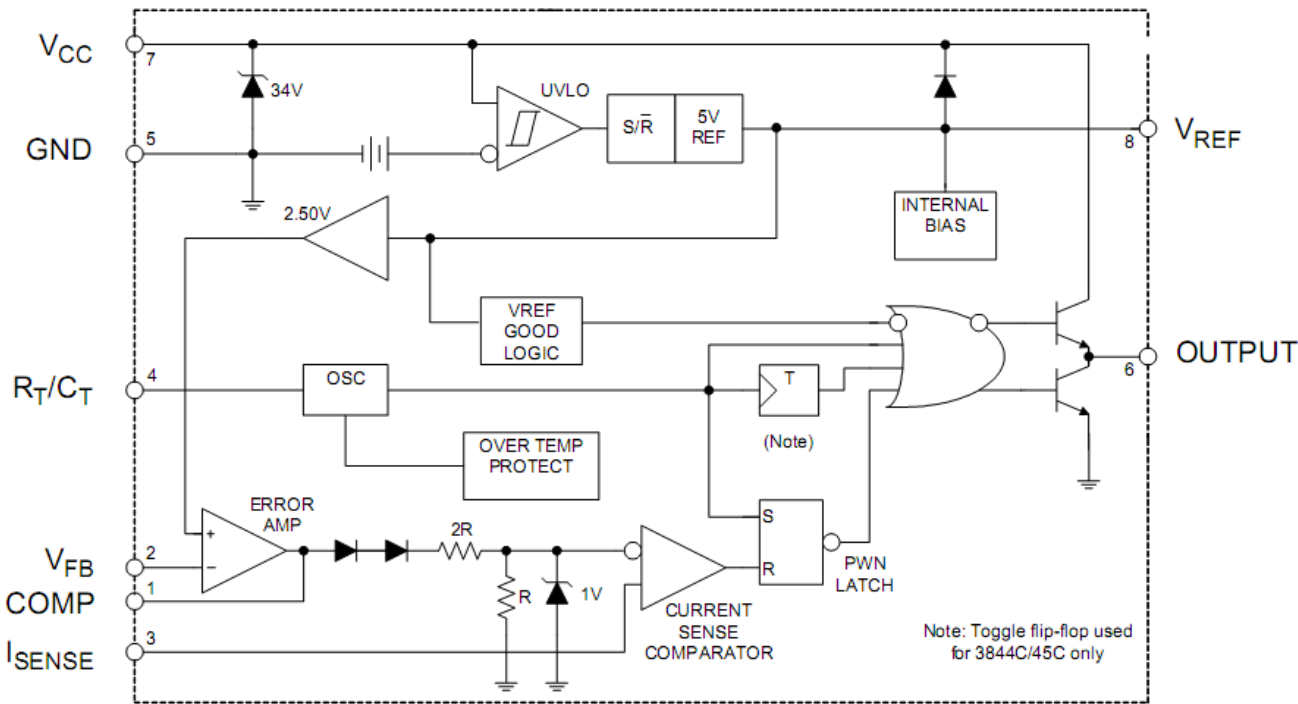
各管脚功能介绍:

管脚	符号	名称	功能描述
1	Skip/latc h	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

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

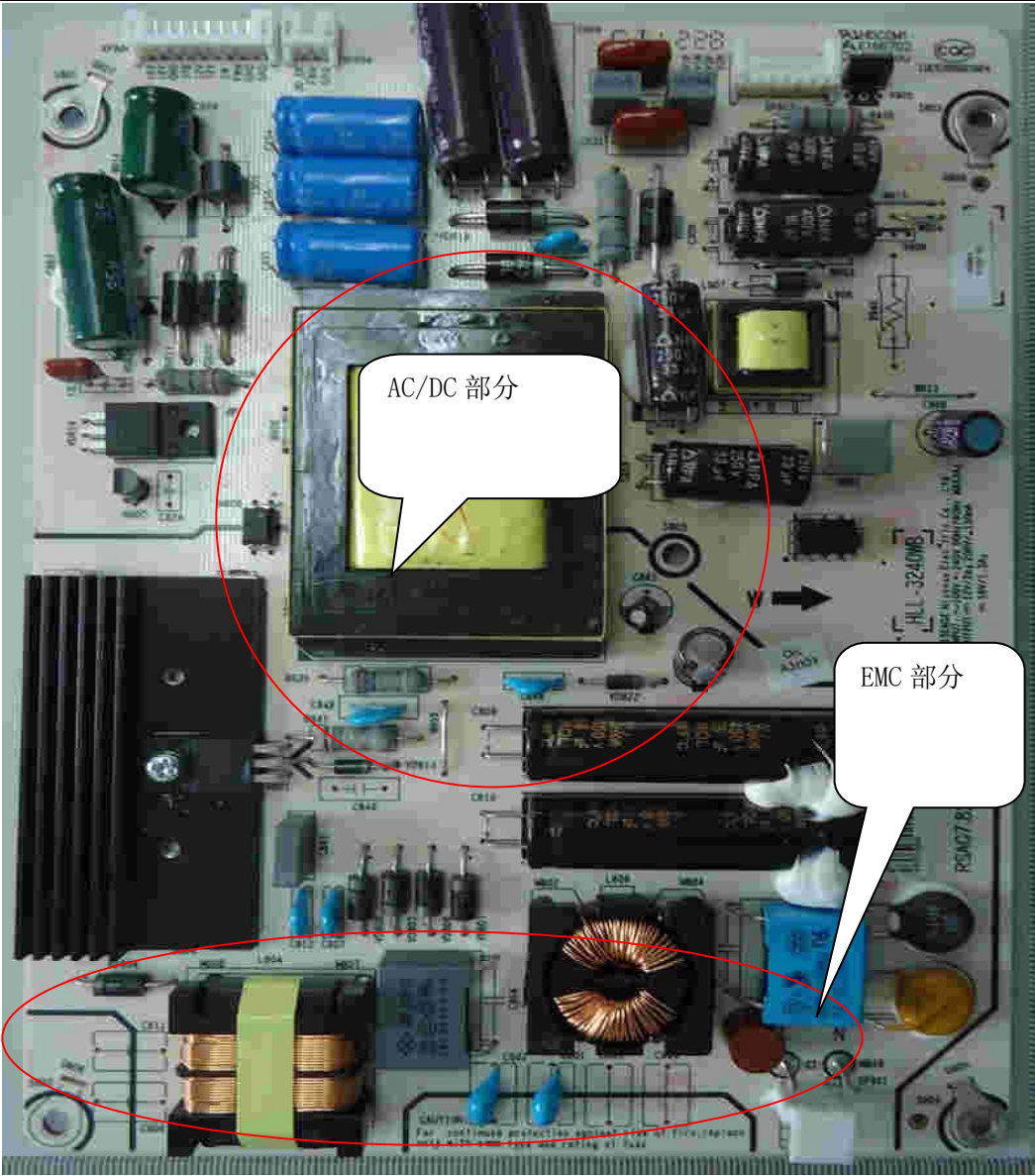
4737 电源目前仅一个组件, 电流为 135mA。

LED42A300

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: $P_{out}=74W$
- 3、电源额定输出功率: $P_{out}=65W$
- 4、接口: 开发中心标准接口

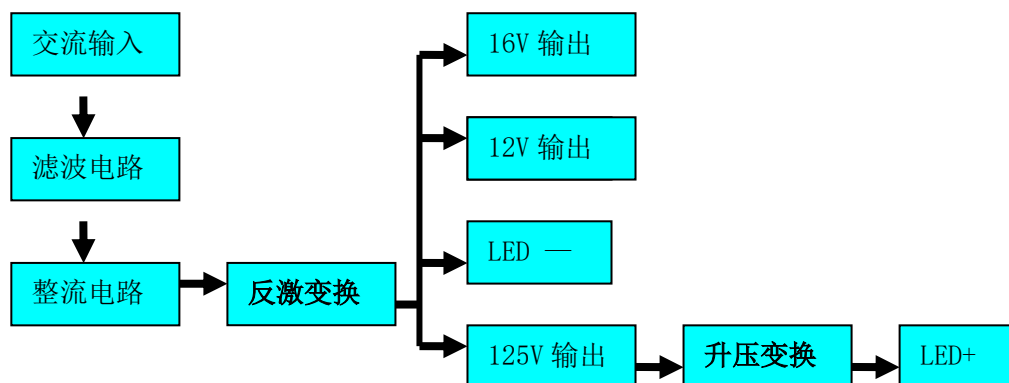
输出电压	误差范围	电压纹波	输出电流 (A)		
			最小值	典型值	最大值
12V	±5%	100mV	0.2A	1A	2A

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。

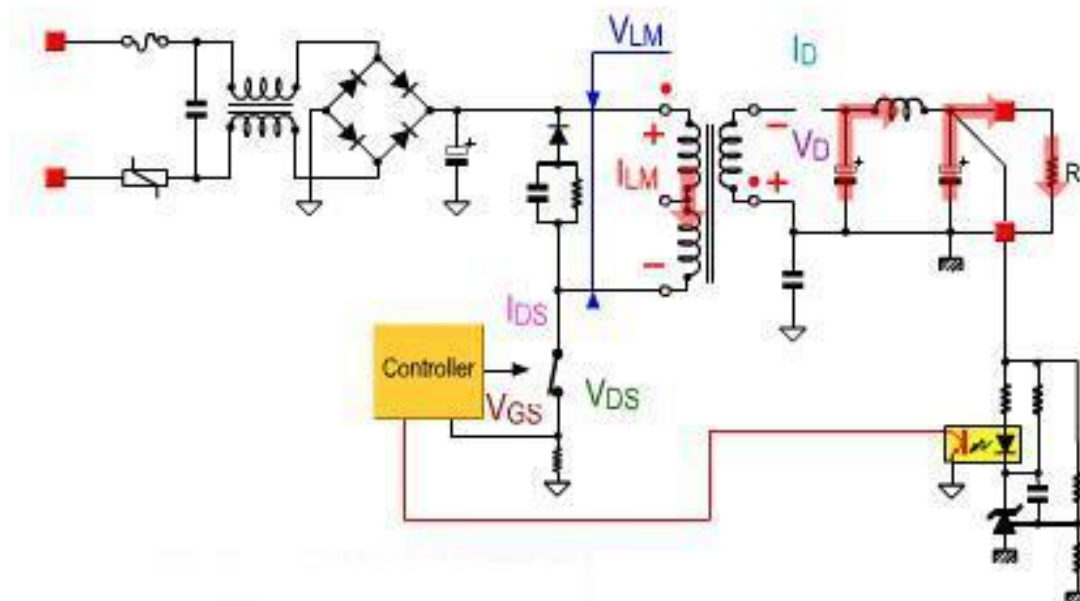
C、原理说明:

(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。

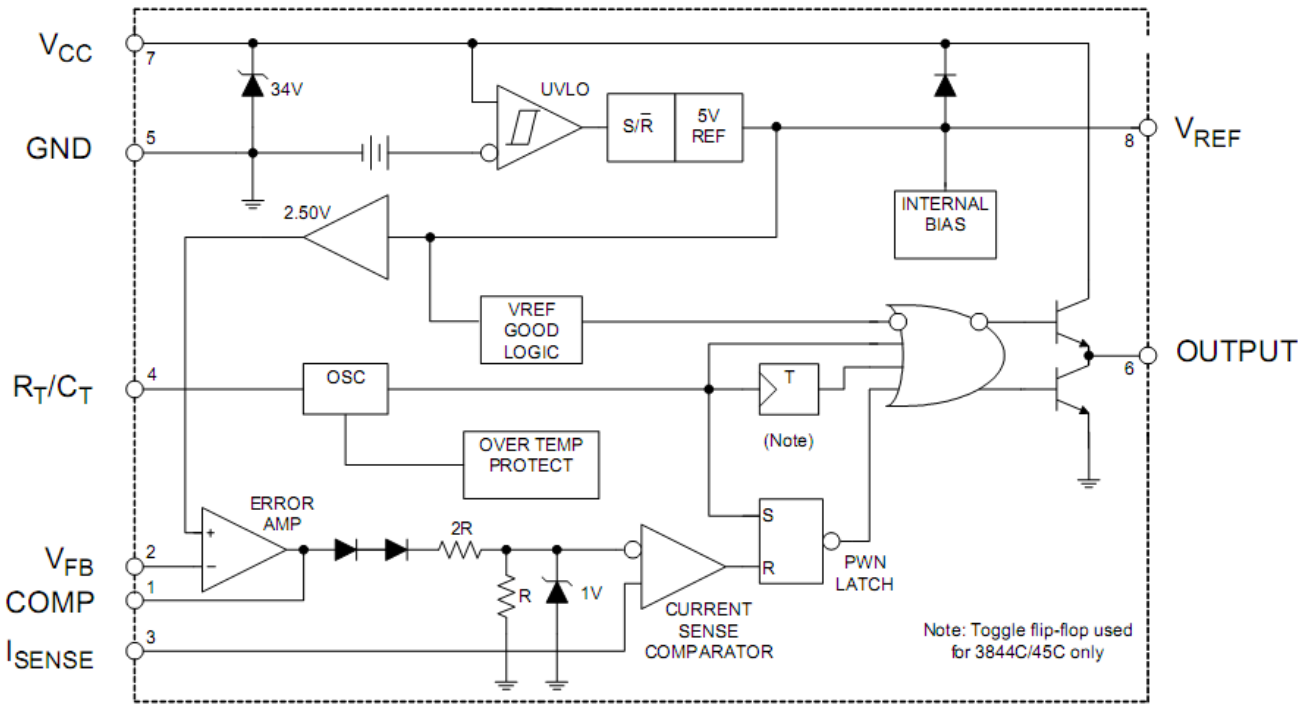
各管脚功能介绍:

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), 达到芯片启动电平后电源开始工作, 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。

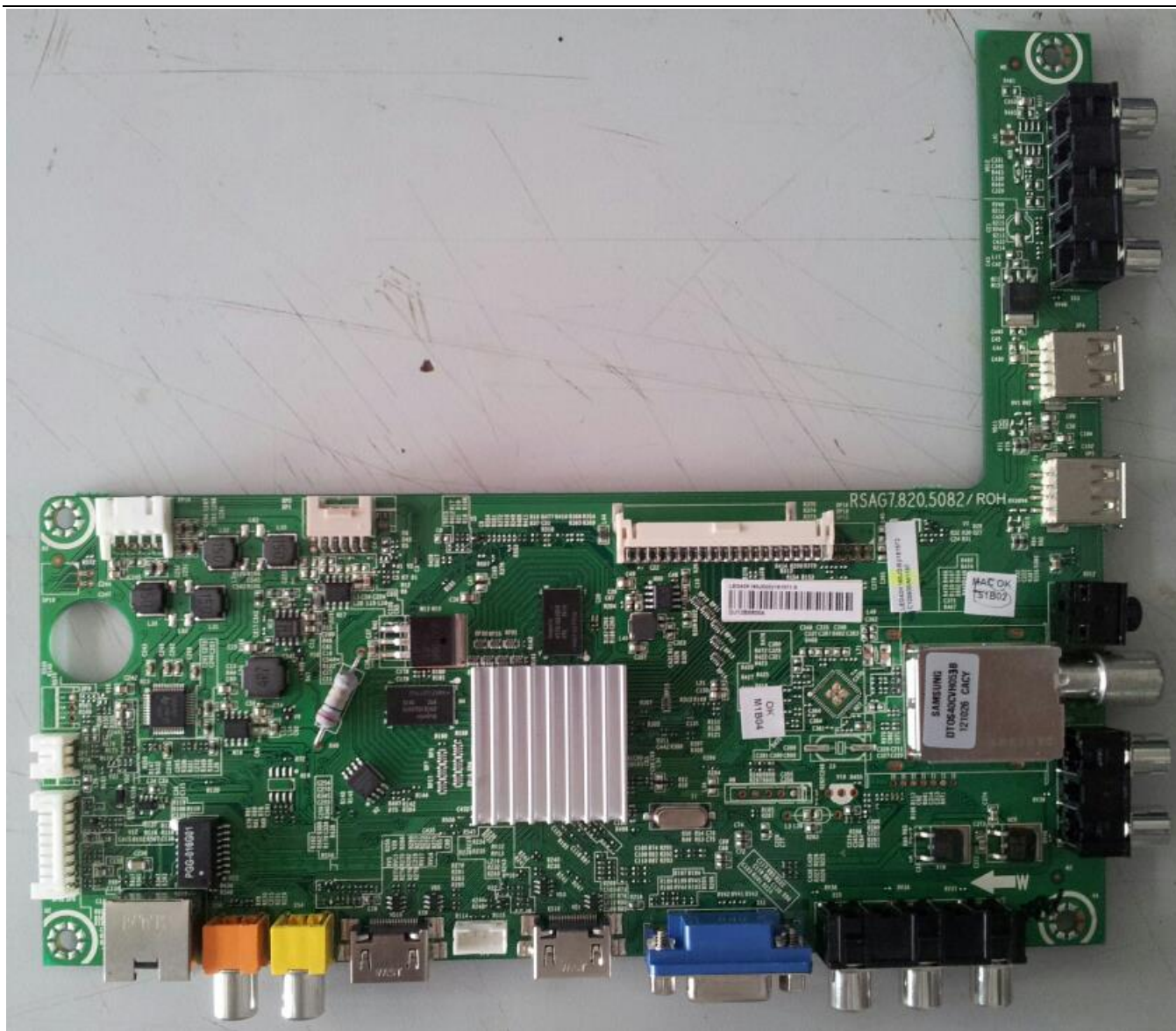
具体分析如下: LED 部分出现故障, 首先测试芯片供电脚电压是否正常 (N901 的 7 脚电压应该是 12V), 如果正常, 再测试主板给的 SW 和 PWM 信号是否正常 (SW 应该是高电平, PWM 正常也为高电平, 调光时为一定占空比的方波)。若都正常, 测试芯片 4 脚 RT/CT, 应该是震荡的三角波, 5 脚 VREF 应该是 5V 直流电压, 如果不是, 则芯片损坏。若正常, 则测试 1 脚 COMP 端 (因为本方案的 OVP 和灯串短路保护是通过将 COMP 端拉低来实现的, 所以如果保护电路中有器件损坏, 会导致 COMP 端被误拉低, 从而使芯片停止工作), 如果为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

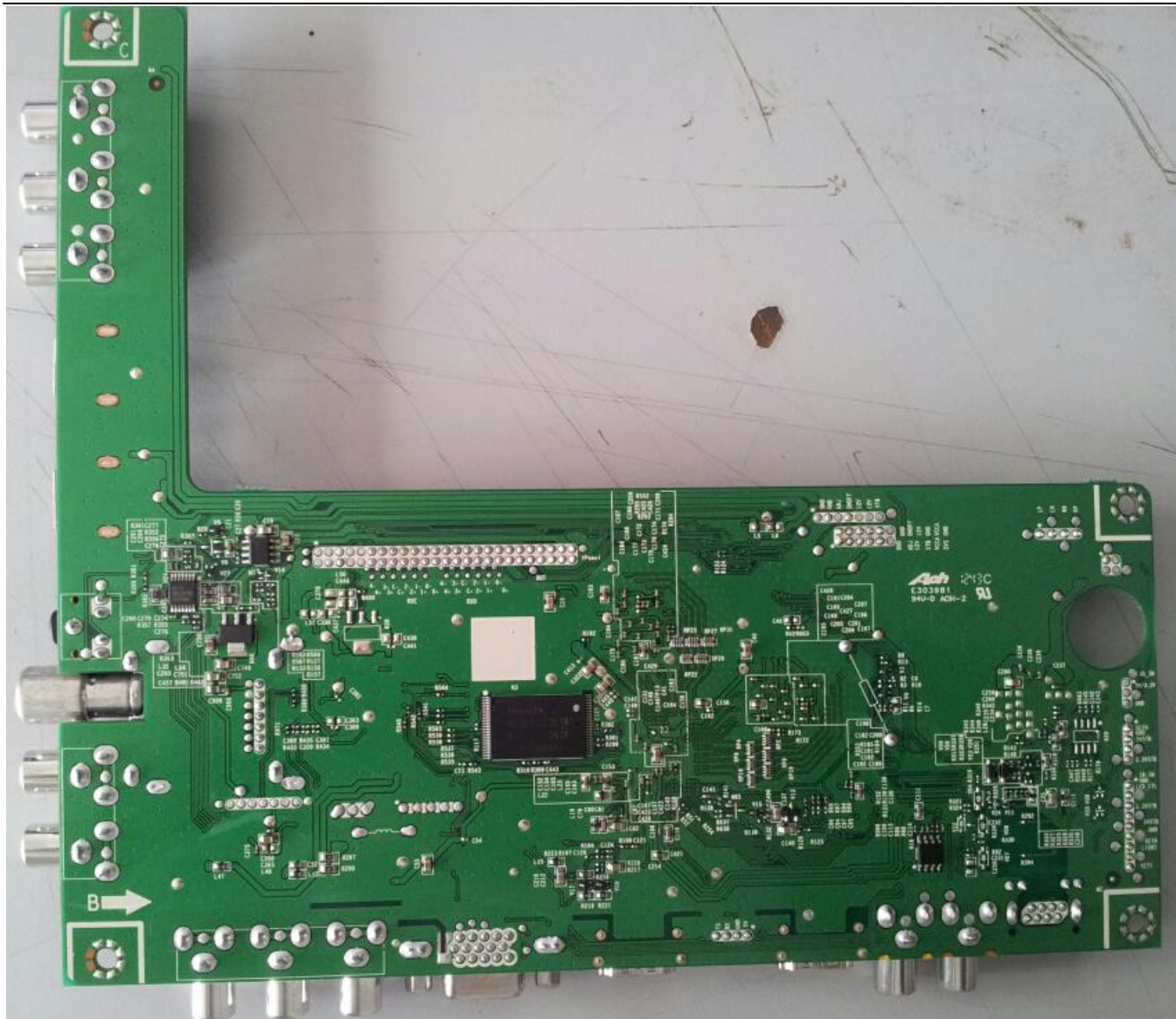
主板实物图

以下图片仅供参考。

正面图:



反面图:



八、软件升级方法

(一)、6I982B 主程序网线升级说明:

1, PC 升级步骤及说明:

A. 准备工作

- 1、硬件方面: 网线一根(交叉线), mstar 升级工具一个(及驱动文件), 电脑一台
- 2、软件方面: Tftp、SecureCRT、ISP_Tools

B. 软件安装

- 1、Tftp 软件直接可以打开使用, 无需安装。
- 2、SecureCRT 软件需要安装, 双击 scrt50b4.exe 图标, 打开安装程序, 出现如下图 2.1,

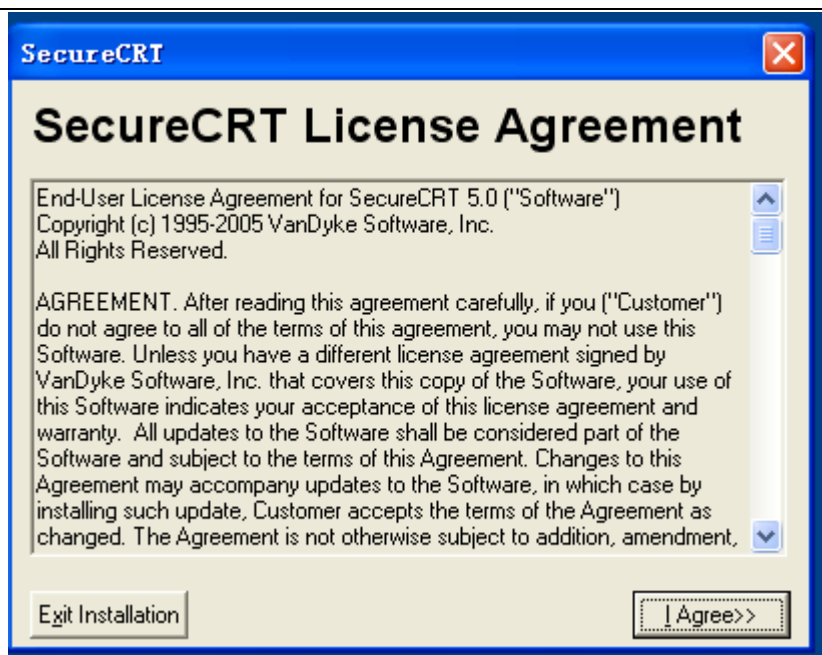


图 2.1

点击后面的按钮 “I Agree”，进入下一步，如下图 2.2



图 2.2

，点击 “Next”，继续，进入安装路径选择界面，如下图 2.3

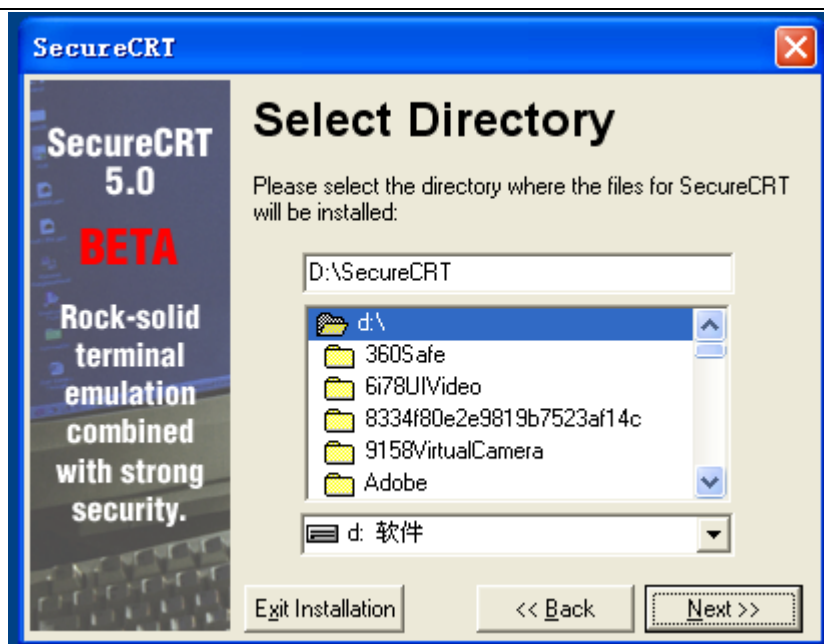
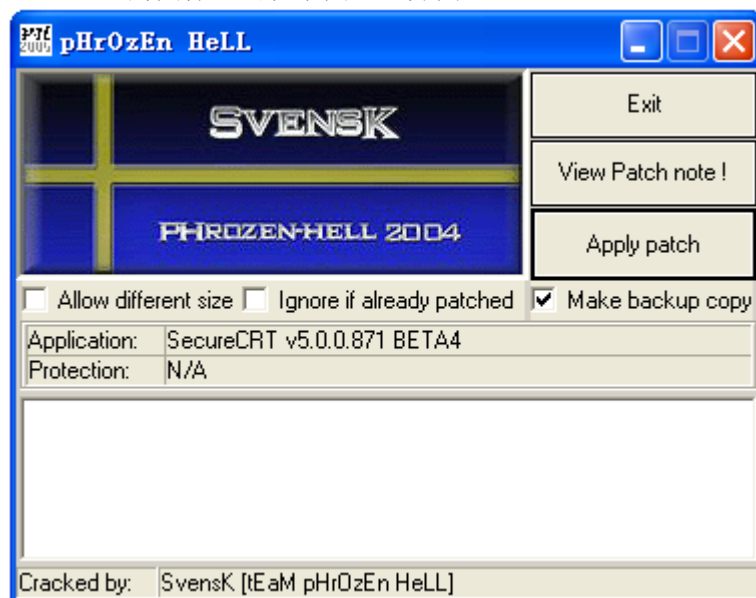


图 2.3

这里，我们选择安装在 D 盘下面，自己可以根据自己的习惯选择安装所放的位置，然后点击“Next”，之后就一直按“Next”就可以，最后按“Finish”按钮完成安装。

安装完成后，并不能直接使用，还需要 Patch 一下，将“Patch.exe”这个文件拷贝到 SecureCRT 的安装目录下，这里我安装在了 D:\SecureCRT 下面，所以就将这个文件拷贝到 D:\SecureCRT 下面，然后双击“Patch.exe”的图标，出现下图 2.4 界面



然后点击“Apply Patch”按钮开始 Patch，Patch 完成后会在上图中的白框中显示 Ok。关闭退出，双击 SecureCRT 在桌面上的图标就可以使用了。

3、ISP_Tools 也是直接打开就可以使用的，无需安装

C. 升级

升级分为二个部分，即 Mboot、主程序的程序，一般顺序是首先烧写 Mboot，然后主程序。

为升级方便，可将 ISP_Tools、Tftp、SecureCRT 的快捷方式及所用的升级程序放在同一文件夹下，这里以放在 D 盘下的“SoftwareUpdate”文件夹下。

1、网线及烧写工具的连接

将网线的两头分别连接电脑和电视的网口，将 mstar 的烧写工具的 USB 头与电脑相连，另一头（VGA 接口）与电视 VGA 接口相连

2、Mboot 烧写：

双击打开 ISP_Tools，如下图 3.21



图 3.21

第一打开时需要先检查一下配置，对不符合的项进行更改，点击“Config”按钮，出现下图 3.22，

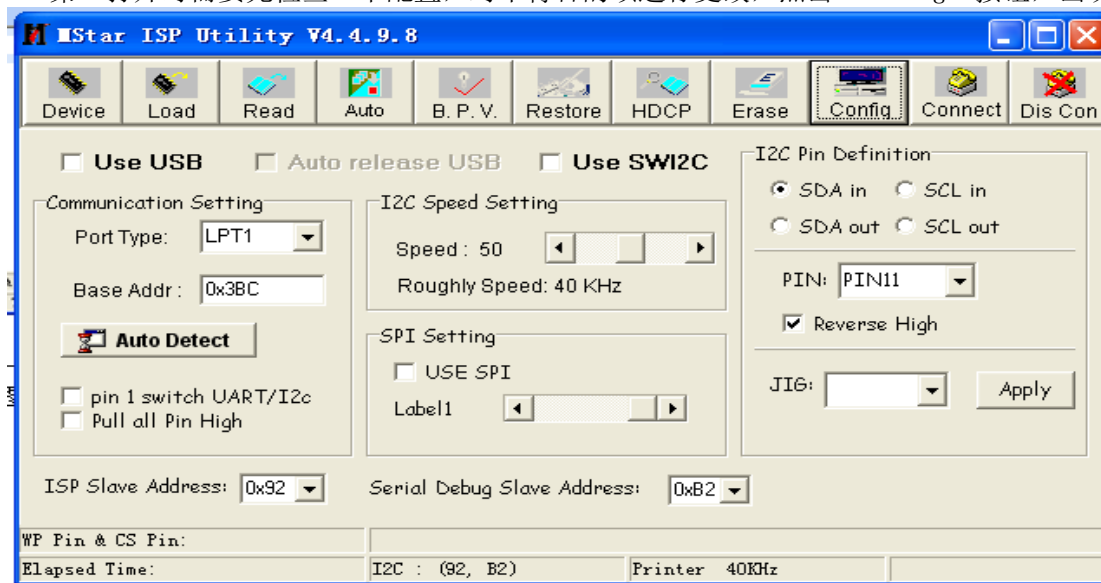


图 3.22

将 Use USB 勾选，ISP Slave Address 选择 0x92，Serial Debug SlaveAddress 选择 0xB2，I2C Speed Setting 中的 Speed 调整到 25 就可以了，其他使用默认设置。如下图 3.23

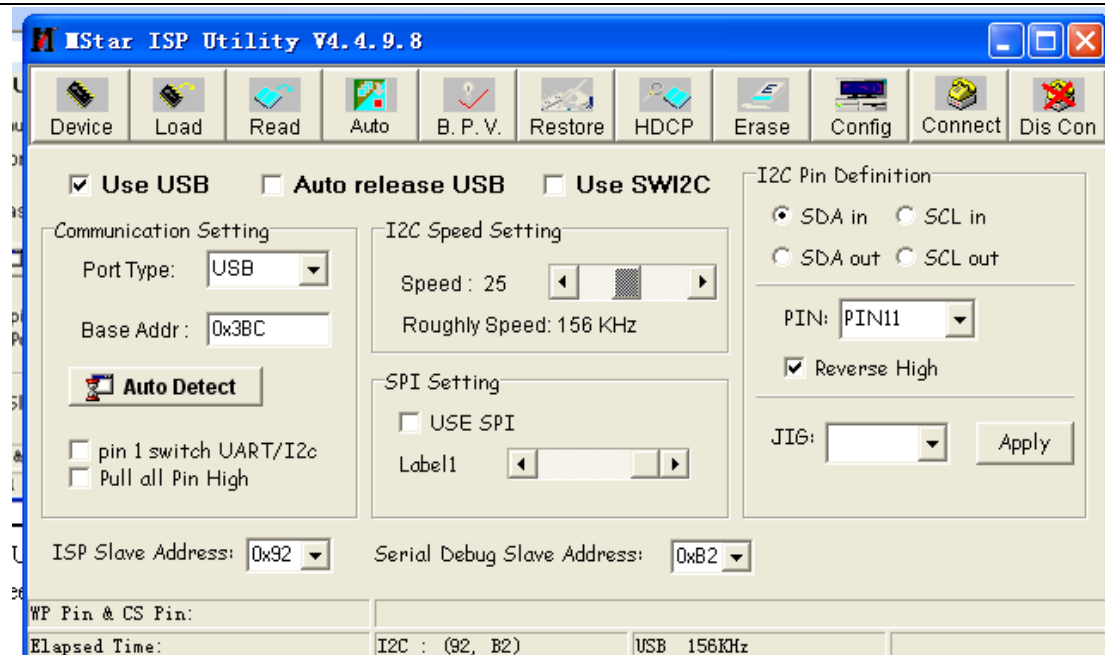


图 3.23

属性设置后，点击“Read”按钮出现下图 3.24

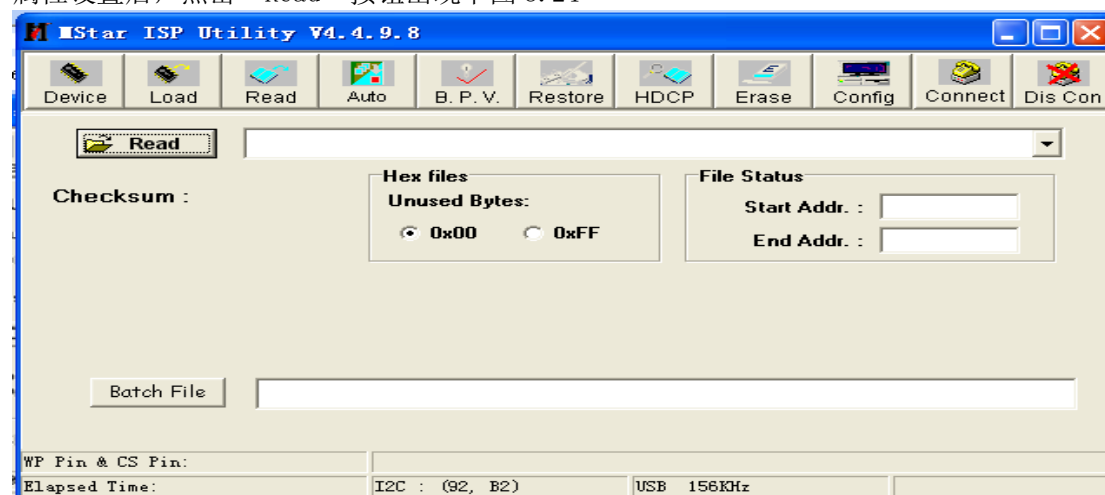


图 3.24

点击“Read”按钮，弹出文件选择的对话框，找到我们用的 Mboot 的 bin 文件，点击“打开”，即可选择到我们要升级的 Mboot 文件，如下图 3.25

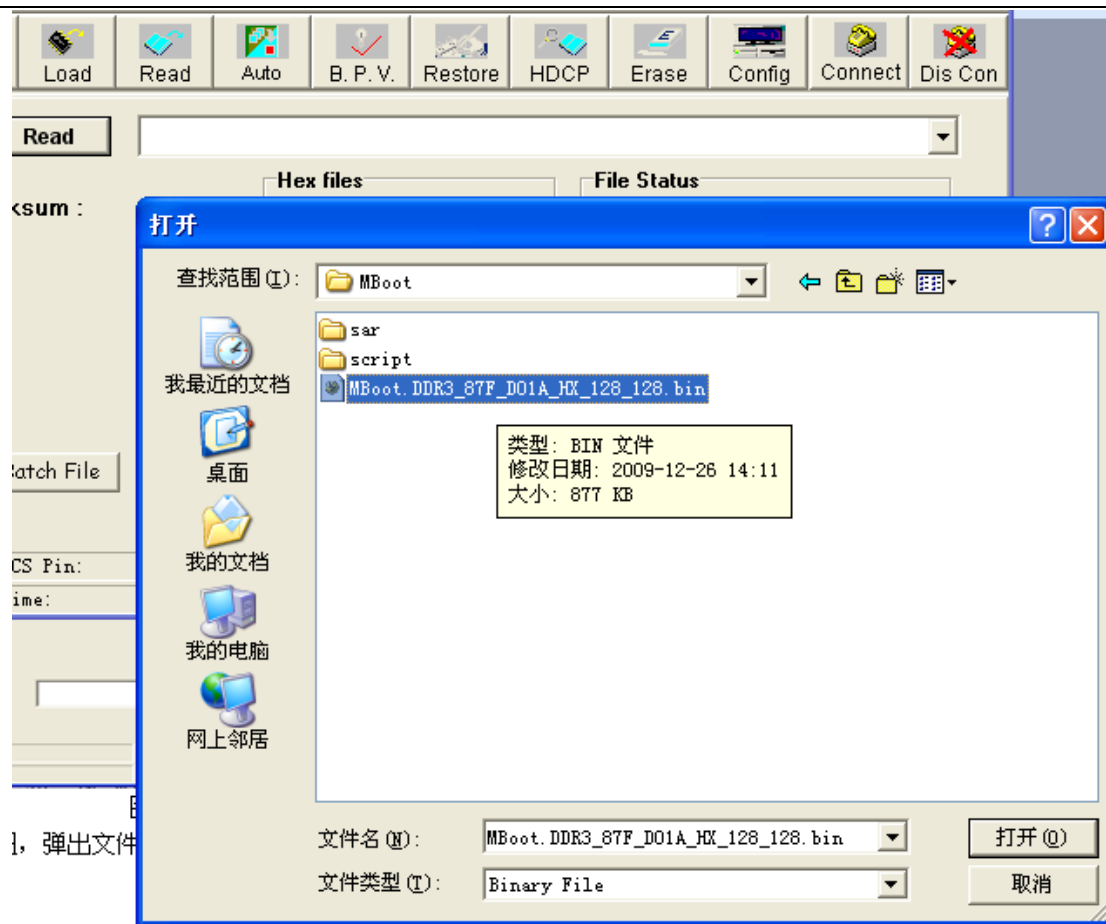


图 3.25

Mboot 文件选定后, 点击“Auto”按钮, 如下图 3.26

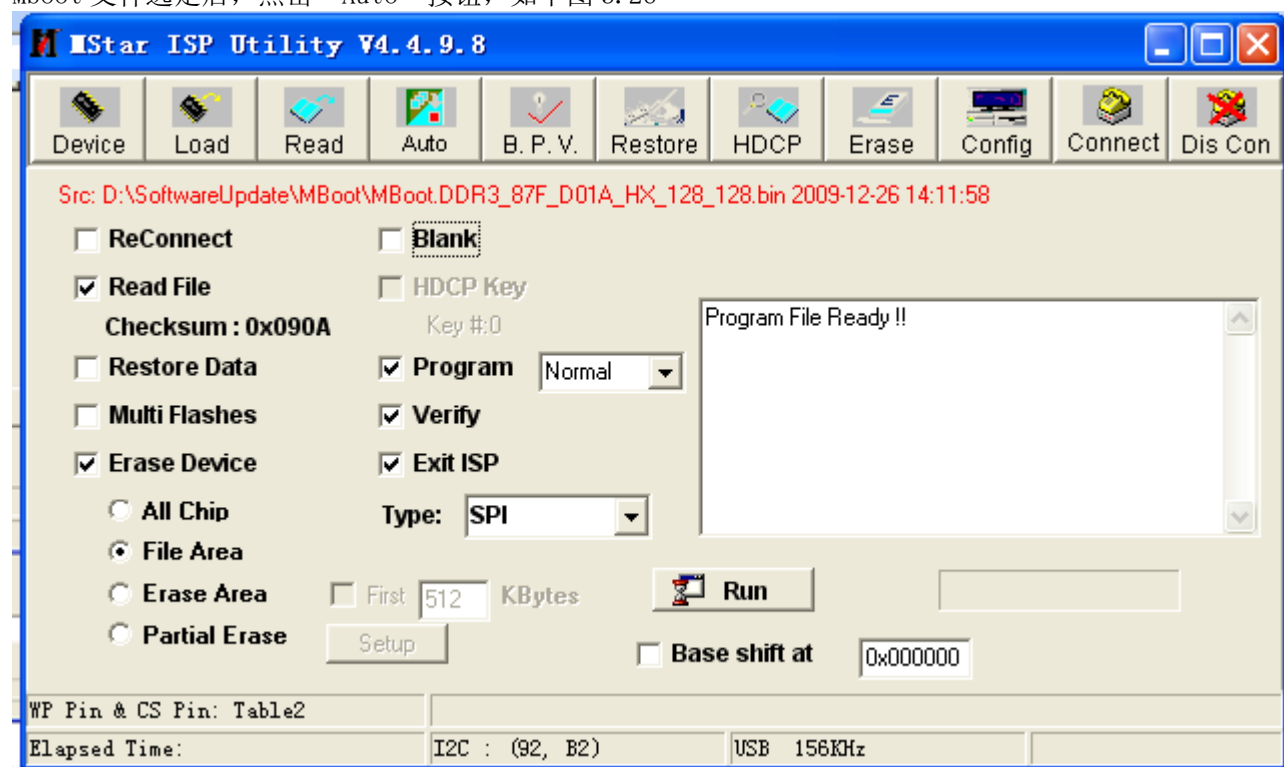


图 3.26

可以看到红色字显示的即是我们刚才选择的 Mboot 的升级文件

将 Reconnect 的“对号”去掉, 勾选 ReadFile、Erase Device、Blank、Program、Verify、Exit ISP, 这样准备工作就完成了, 下面是开始连接, 点击“Connect”按钮, 然后接着打开电视的开关, (注: 点击

Connect 后要立即开机, 这样连接的成功率较高些), 连接失败会显示 Can't Find the Device Type !! , 如下图 3. 27, 这时需要重新连接, 有时需要多次连接, 连接成功如图 3. 28 所示。

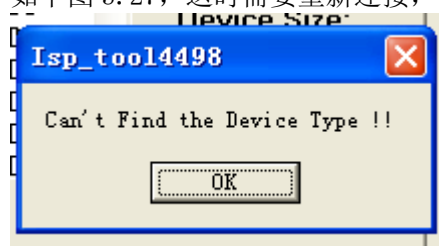


图 3. 27

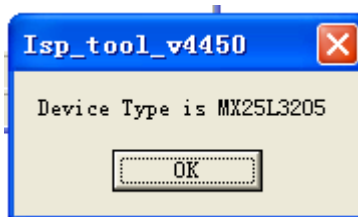


图 3. 28

连接成功后, 就可以点击“Run”按钮开始烧写了, 烧写过程中可能会失败, 就需要重新烧写, 烧写成功会显示大号绿色字符串“PASS”, 这时 Mboot 就烧写完成了。

3、主程序烧写

主程序是也放在了工作盘下名为 china. a1 的文件夹中。

首先, 双击 tftpd32. exe 的图标打开 tftp, 如下图 3. 31

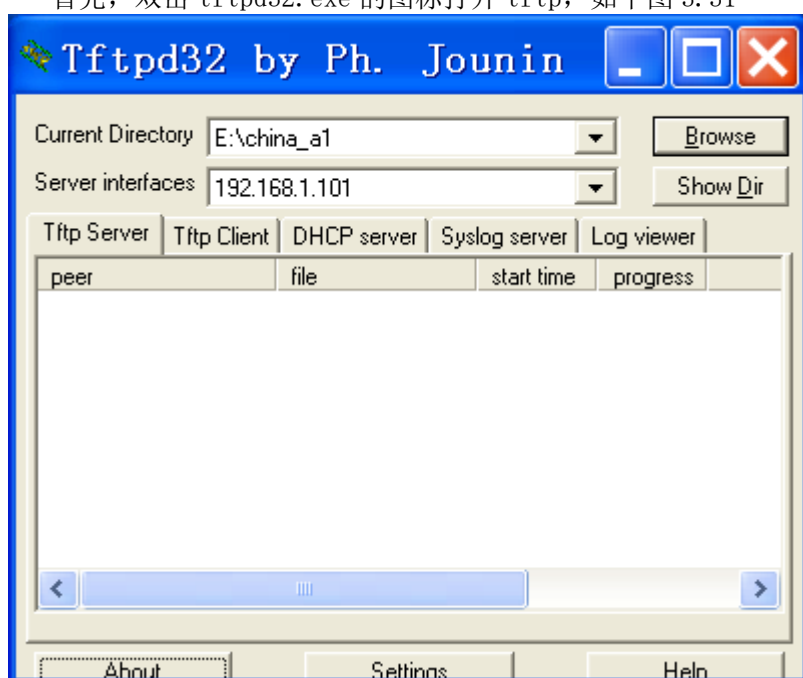


图 3. 31

点击“Browse”按钮, 弹出路径选择对话框, 找到工作盘下名为 china. a1 文件夹, 点击确定即可, 如下图 3. 32



图 3.32

然后, 双击 SecureCRT 图标, 打开 SecureCRT, 如下图 3.33

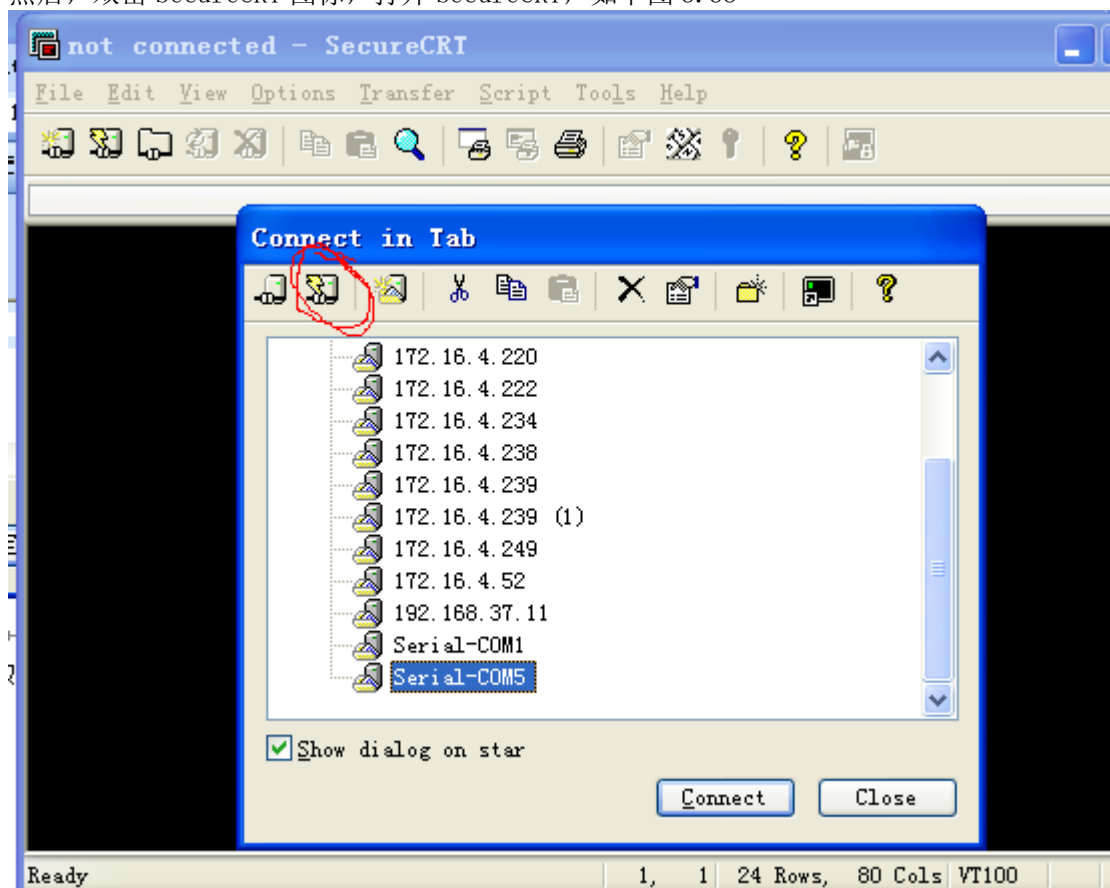


图 3.33

如果之前没用过 mstar 的烧写工具, 需要安装一下驱动, 见附录。安装其驱动后, 可以在设备管理器中找到其对应的 COM 口, 我安装后为 COM5, 如下图 3.34,



图 3.34

如果没有使用过 SecureCRT 烧写程序, 图 3.33 中的 Serial-COM5 是不存在的, 这时就需要自己新建一个, 点击图 3.33 中用红色圈起来的按钮, 弹出下图 3.35,

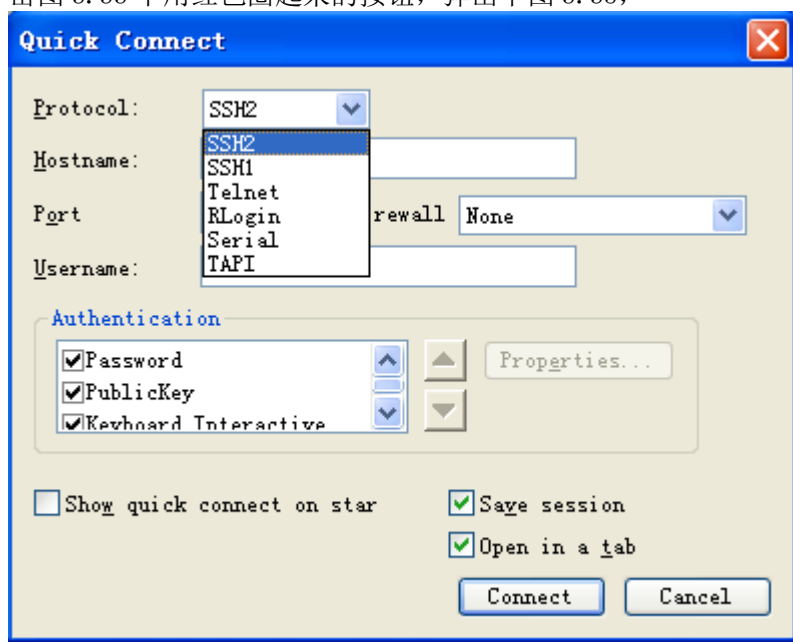


图 3.35

点击 SSH2 后面的下箭头, 会出现下拉列表如上图 3.35, 选择 Serial 单击一下后如下图 3.36

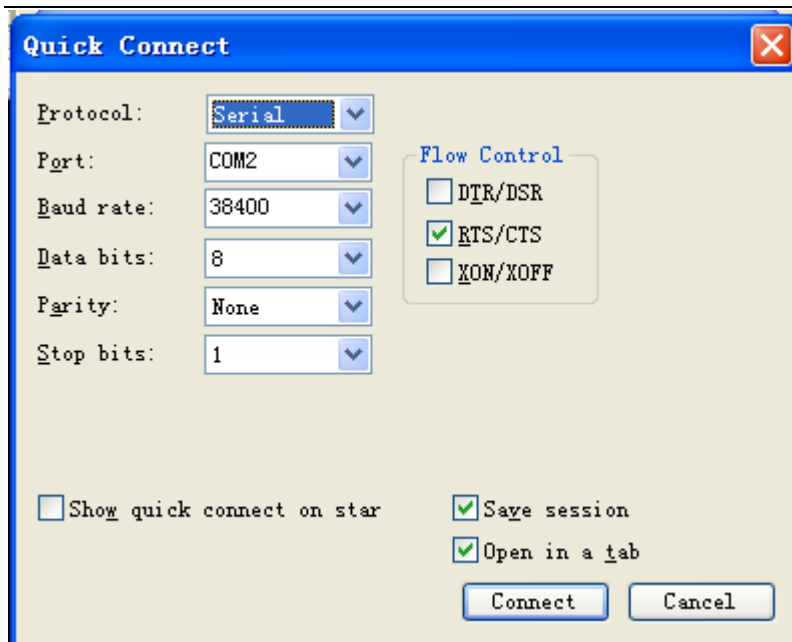


图 3.36

然后点击 Port 后的下箭头选择点击 COM5, Baud Rate 选择 115200, 右边 RTS/CTS 前的对号去掉, 点击 Connect 按钮即可连接。

这里配置一次后以后再打开就不用重新配置了, 直接在图 3.33 中将焦点选在 Serial COM5(蓝色背景所在条目), 然后点击 Connect 就可以了。

为提高烧写的效率, 我们先设置几个快捷键, SecureCRT 连接后如下图 3.37,

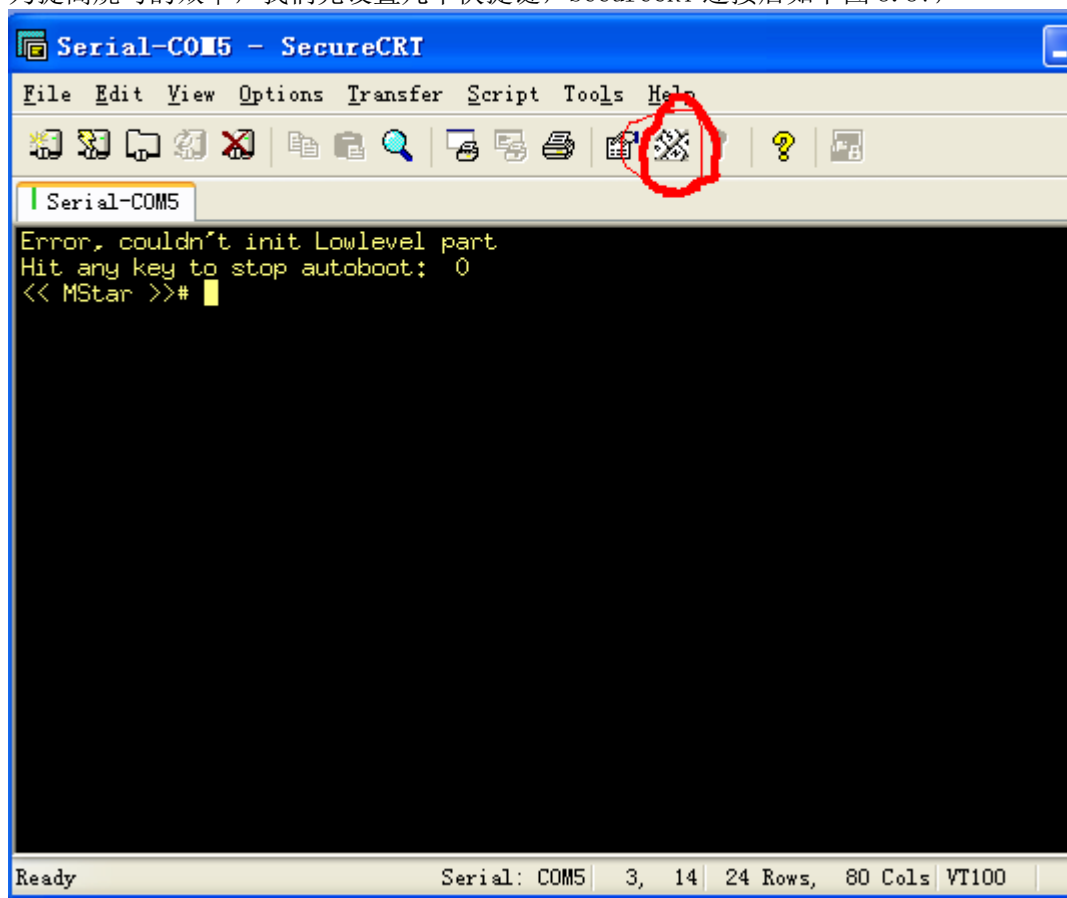


图 3.37

点击红色圈起来的按钮, 弹出下图 3.38

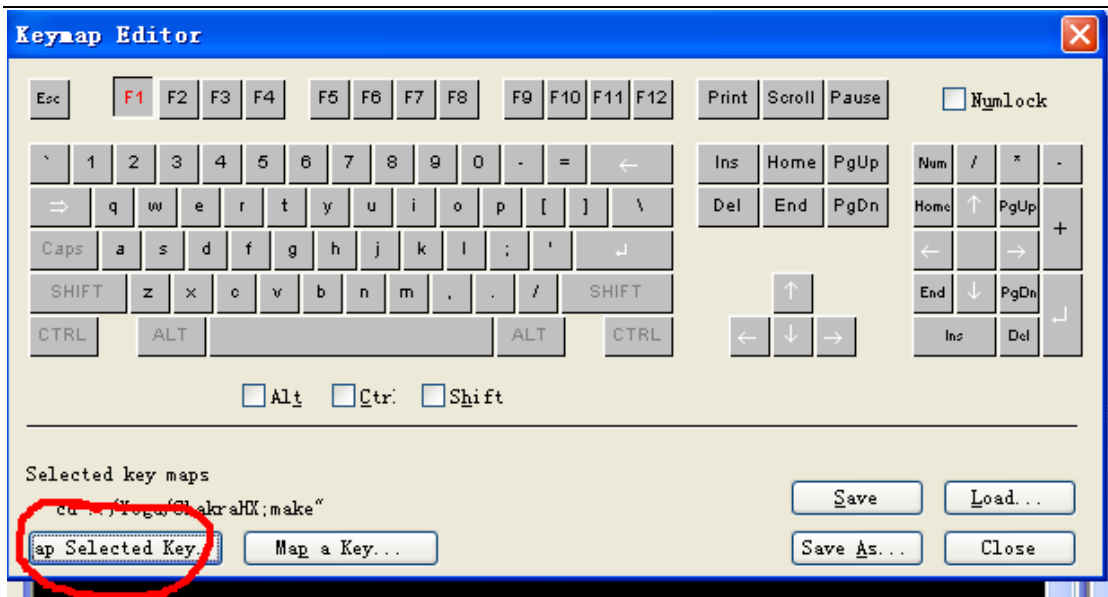
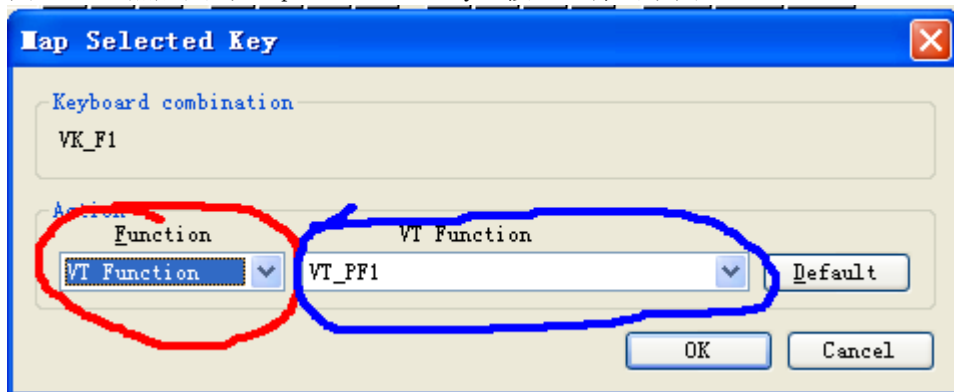


图 3.38

然后点击“F1”按钮，“F1”就会变成红色，同时红色圈起来的“ap Selected Key”按钮变为可用状态，如上图 3.38，然后点击“ap Selected Key”按钮，弹出下图 3.39



点击红色圈起来的下箭头，选择“Send String”，在蓝色圈起的空白区域输入“nand erase clean”，然后点击“OK”按钮，这样 F1 键就设置完成了。同样，点击“F2”按钮，重复上面的操作，在蓝色圈起的空白区域输入“reset”，点击 Ok 即可。然后做同样的操作将 F3 设置，在蓝色圈起的空白区域输入“set serverip 172.16.4.177; set ipaddr 172.16.4.178; save”，这里需要说明一下，“172.16.4.177”是电脑“本地连接”里面的 IP 地址，具体使用时看一下自己电脑的本地连接中的 IP 地址，然后替换掉，而后面的“172.16.4.178”则是根据你电脑的 IP 地址，将最后一个数更改得到的，例如：你电脑的 IP 地址为 192.168.1.1，那么在蓝色圈起的空白区域我们可以输入“set serverip 192.168.1.1; set ipaddr 192.168.1.2; save”。

同样，如设置 F1, F5 进行设置，设置 F5 时，蓝色空白区域输入“mstar mscript/auto_update.txt”，这样，快捷键就设置完成了，点击图 3.38 中的“Save”按钮弹出保存的对话框，点击“保存”按钮就可以了，然后点击“Close”按钮关闭“Keymap Editor”对话框。

主程序烧写：

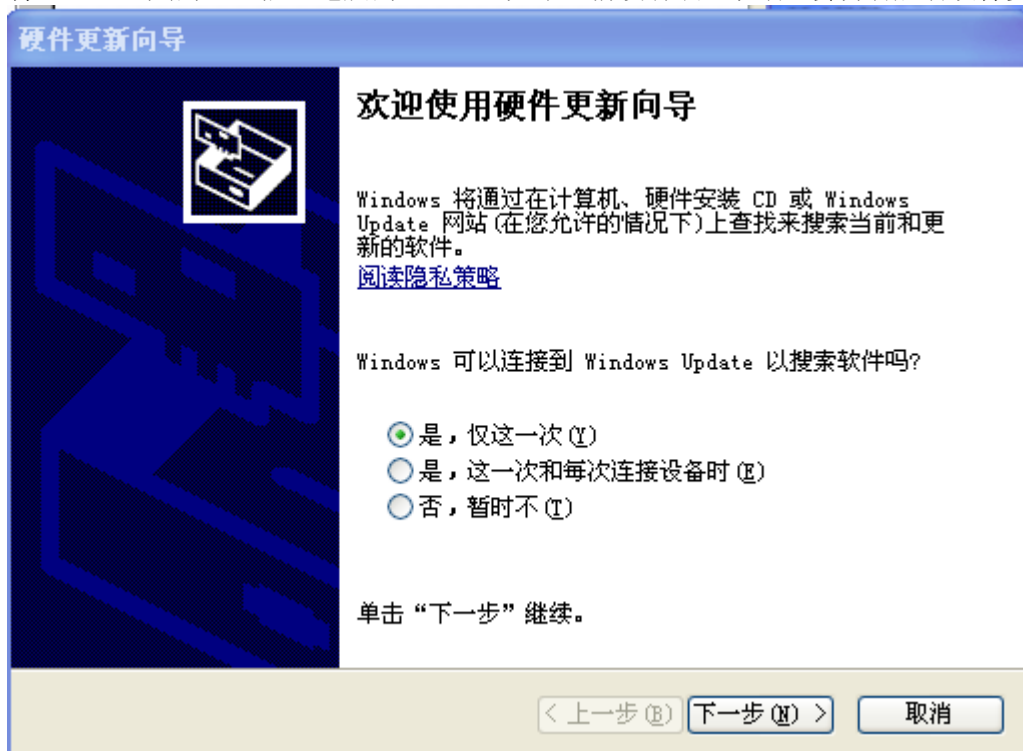
如果之前没有烧过主程序，打开 SecureCRT 显示为图 3.37，如果烧入过主程序，那么会看到一直有打印信息，这时需要重启一下，两种方式重启：一、硬重启，直接用电视开关进行重启，在按开关的同时，将光标的焦点放在 SecureCRT 的界面上，并按住回车（Enter）键，电视启动后会停在图 3.37 的状态，这时，会看到“<<mstar>># ”；另一种方式就是在 SecureCRT 中按 Ctrl+C，之后再按回车键，然后输入 reboot，再按住回车键 2-3 秒，起来后也会看到“<<mstar>># ”。

接下来按照我们设置的快捷键开始烧写程序：

（1）按一下 F5，我们会在屏幕上看到“<<mstar>># mstar mscript/auto_update.txt”，然后点击回车键开始烧写主程序，这时就不需要其他操作，烧写完成后电视会自动启动，启动后无异常就烧写完成了。

附录：MSTAR 烧写工具驱动安装

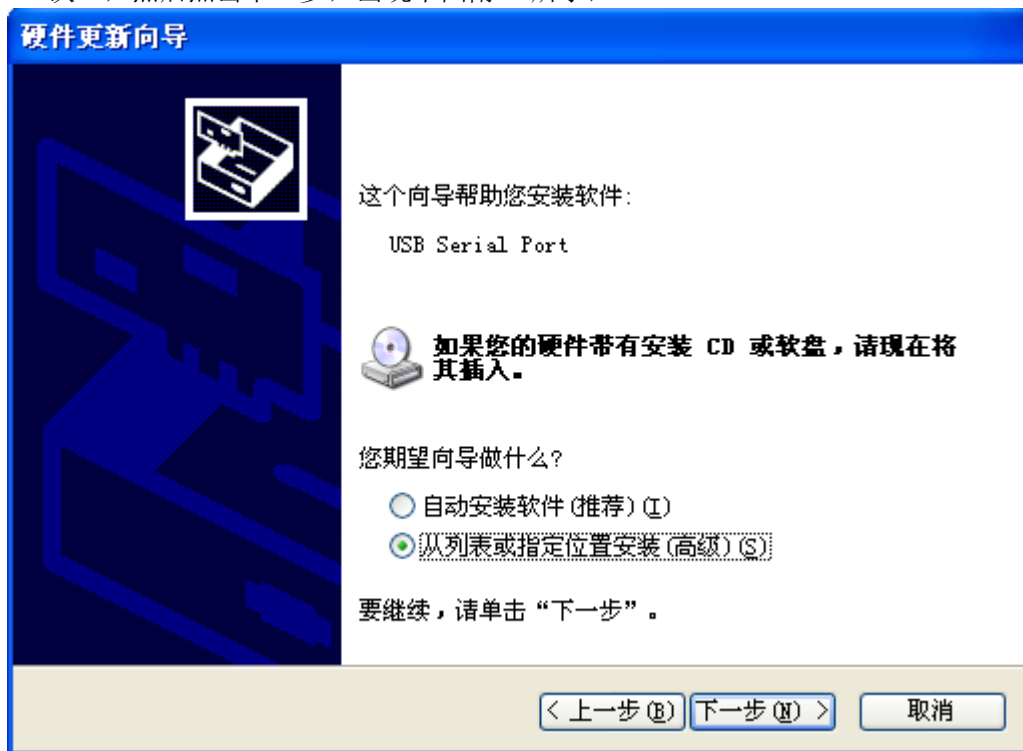
将 mstar 工具的 usb 插入电脑的 usb 口, 如果之前没有装过驱动, 会自动启动硬件安装向导, 如下图附-1,



图附-1

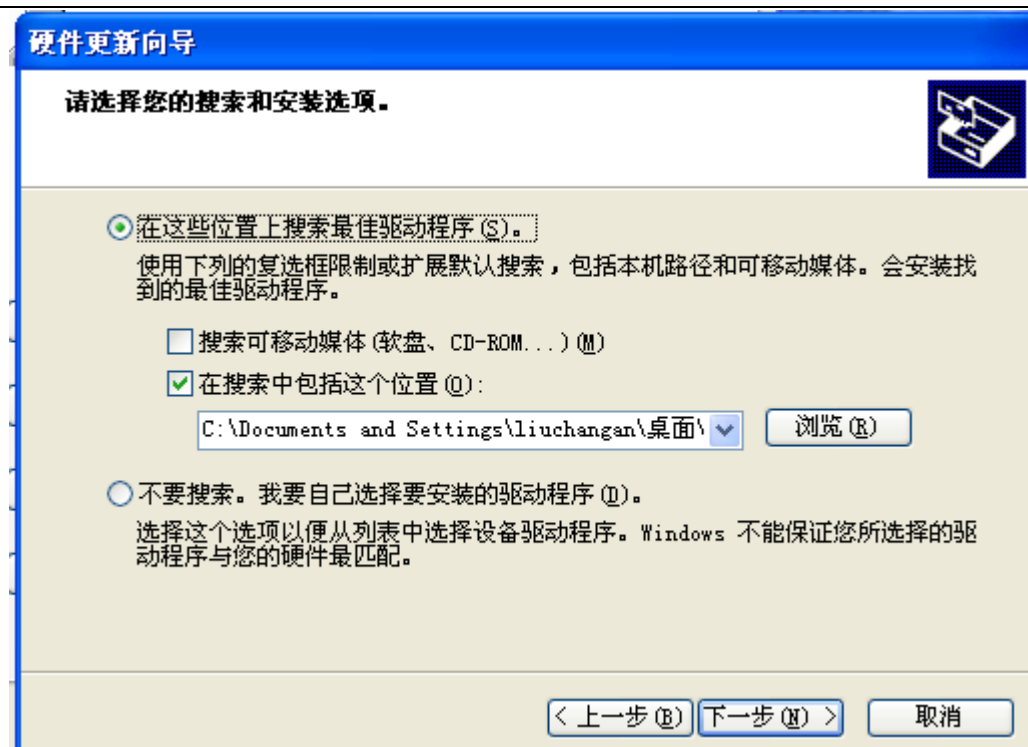
次”, 然后点击下一步, 出现下图附-2 所示,

选择“是, 仅这一



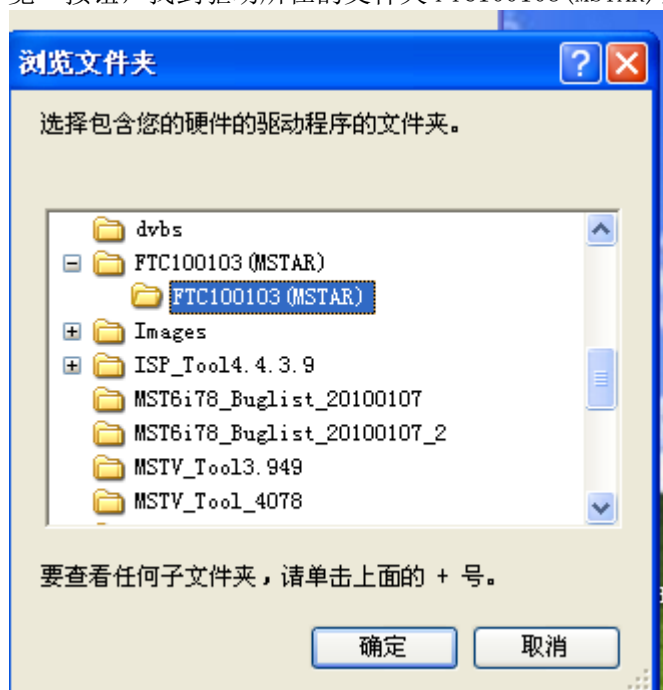
图附-2

选择“从列表或指定位置安装”, 然后点击下一步, 出现下图附-3 所示,



图附-3

选择“在这些位置上搜索最佳驱动程序”，然后勾选“在搜索中包括这个位置”，然后点击后面的“浏览”按钮，找到驱动所在的文件夹 FTC100103 (MSTAR)，如下图附-4 所示，



图附-4

点击确定，然后点击“下一步”开始搜索，出现下图附-5 所示，



图附-5

搜索到后点下一步，然后点完成即可完成驱动安装。

(二)、6I982B 主程序 USB 升级方式说明:

1). 正常升级模式: (该方法适用于电视开机工作正常, 可以正常进行USB升级的情况。注意: 该方法操作简单, 一般升级都采用该方法。)

电视开机工作正常后, 将U盘升级文件加TargetHis Copy到U盘的根目录;

USB disk根目录结构:

```
`-- TargetHis/
  |-- mboot.bin      (MBoot升级文件)
  |-- usb.bin        (整机升级文件)
  `-- version.txt    (主机软件版本识别文件, 每个机型对应各自不同的version.txt)
```

若version.txt与待升级的电视相对应, 将U盘插在电视USB端口后稍后, 电视就会自动弹出是否升级的提示对话框, 选择“是”, 电视就会自动重启进入U盘升级模式, 升级过程中电视指示灯会不断闪烁, 等待4分钟左右时间, 就可完成U盘升级; 升级完后需要进入工厂菜单清空一下母块, 以便使软件更改的一些预设默认参数值生效, 清空母块后, 开关机, 电视就可正常工作了。

2). 强制升级模式: (该方法适用于电视无法开机并且没有电脑和升级工具的情况)

当遇到一些不能启动的电视(MBoot需要工作正常), 并且没有电脑进行升级是情况下, 可以采用强制升级的方法来升级(万不得已不要使用强制升级, 强制升级有可能一次只升级一个文件MBoot.bin, 或USB.bin, 一般要进行两次强制升级才能完全完成主机和MBoot的升级, 操作比较麻烦)。

同样像上面的描述, 将TargetHis Copy到U盘的根目录;

交流关机, 将U盘插入电视USB 端口;

交流开机, 开机过程中一直按住遥控器的菜单(Menu)键, 将遥控器对准电视的遥控接收头, 系统就会进入强制升级模式, 指示灯会不断闪烁, 等待等待4分钟左右时间, 就可完成U盘强制升级; 同样升级完之后, 需要进工厂清空一下母块;

(三)、MAC 地址升级:

文件名: mac-mst-6i982B.txt 放根目录, HISENSE 测试 MAC 地址: 00-1A-95-01-00-03

工厂选择 Set MAC ADDR 执行，升级中有提示框。