

Hisense[®]

液晶电视服务手册

LED32K160JD、LED37K160JD、LED39K160JD、

LED40K160JD

MSD6I982B 机芯方案

多媒体研发中心

2012.09



目 录

LED32K160JD、LED37K160JD、LED39K160JD、LED40K160JD 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 5

 (三)、产品差异介绍 6

二、方案概述 6

三、电路框图构架 8

四、电源分配 8

五、主板原理说明 9

六、产品爆炸图及明细 18

 LED32K160JD 18

 LED37K160JD 19

 LED39K160JD 20

 LED40K160JD 21

八、电源板 22

 LED32K160JD 22

 LED37K160JD 22

 LED39K160JD、LED40K160JD 27

八、主板图 31

九、软件升级方法 33

 (一)、6I982B 主程序网线升级说明: 33

 (二)、6I982B 主程序 USB 升级方式说明: 46

 (三)、MAC 地址升级: 46

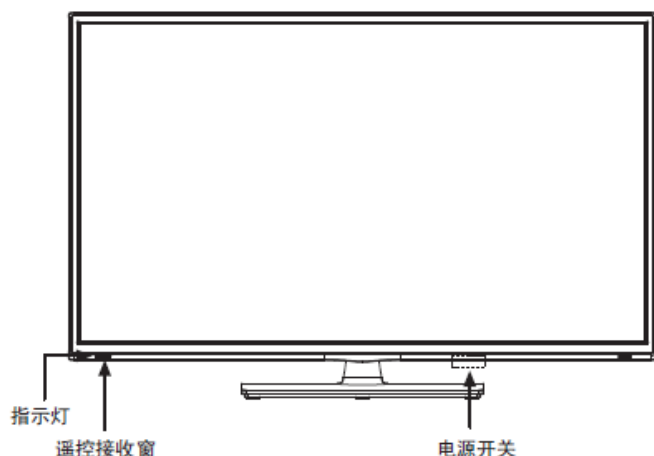
液晶电视服务手册

LED32K160JD、LED37K160JD、LED39K160JD、LED40K160JD

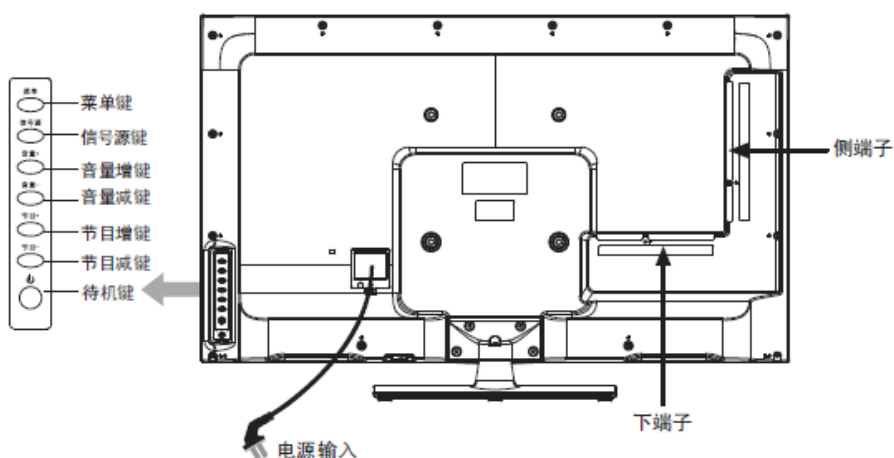
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

前视图



后视图



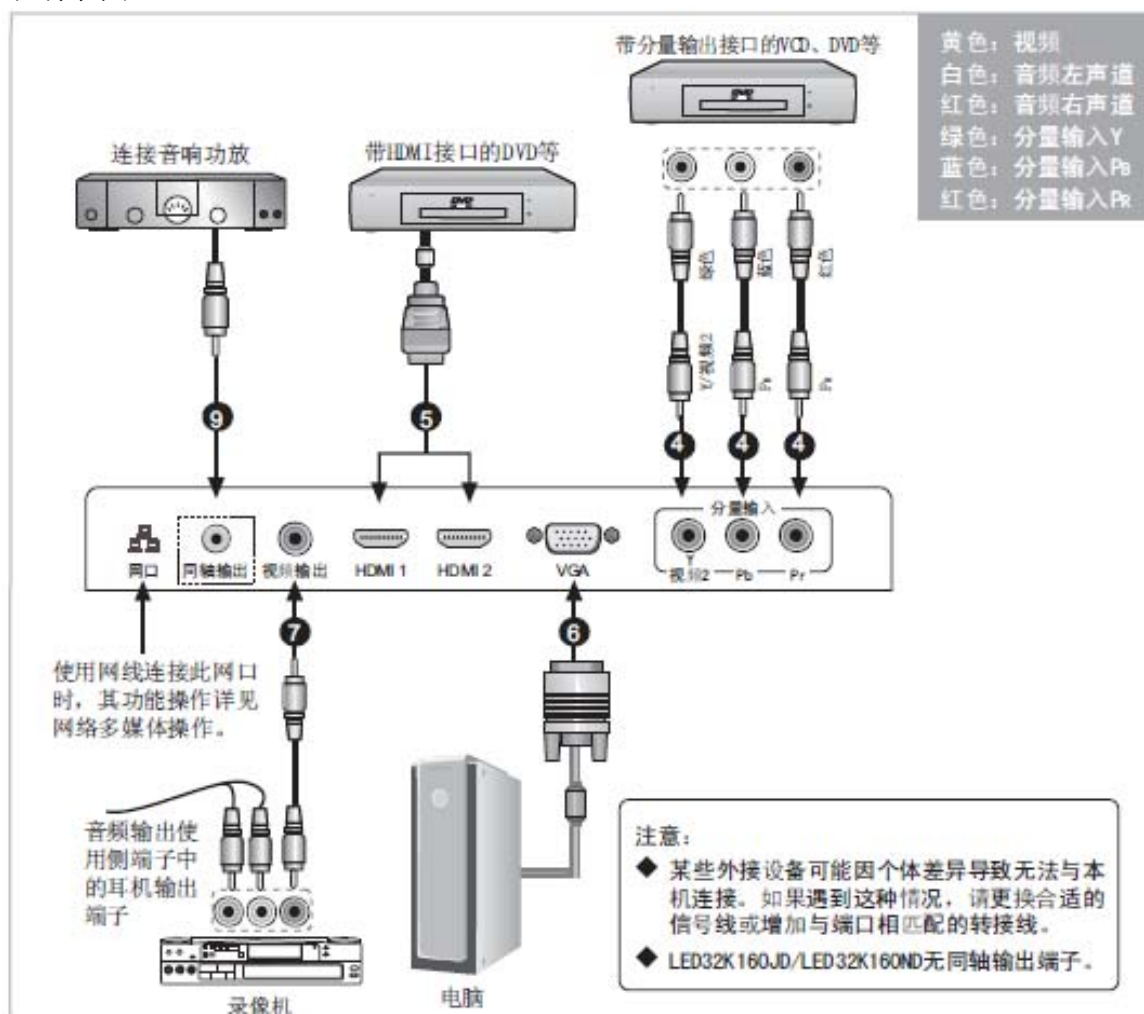
外观图：（因拍摄技术有限，图片仅供参考）



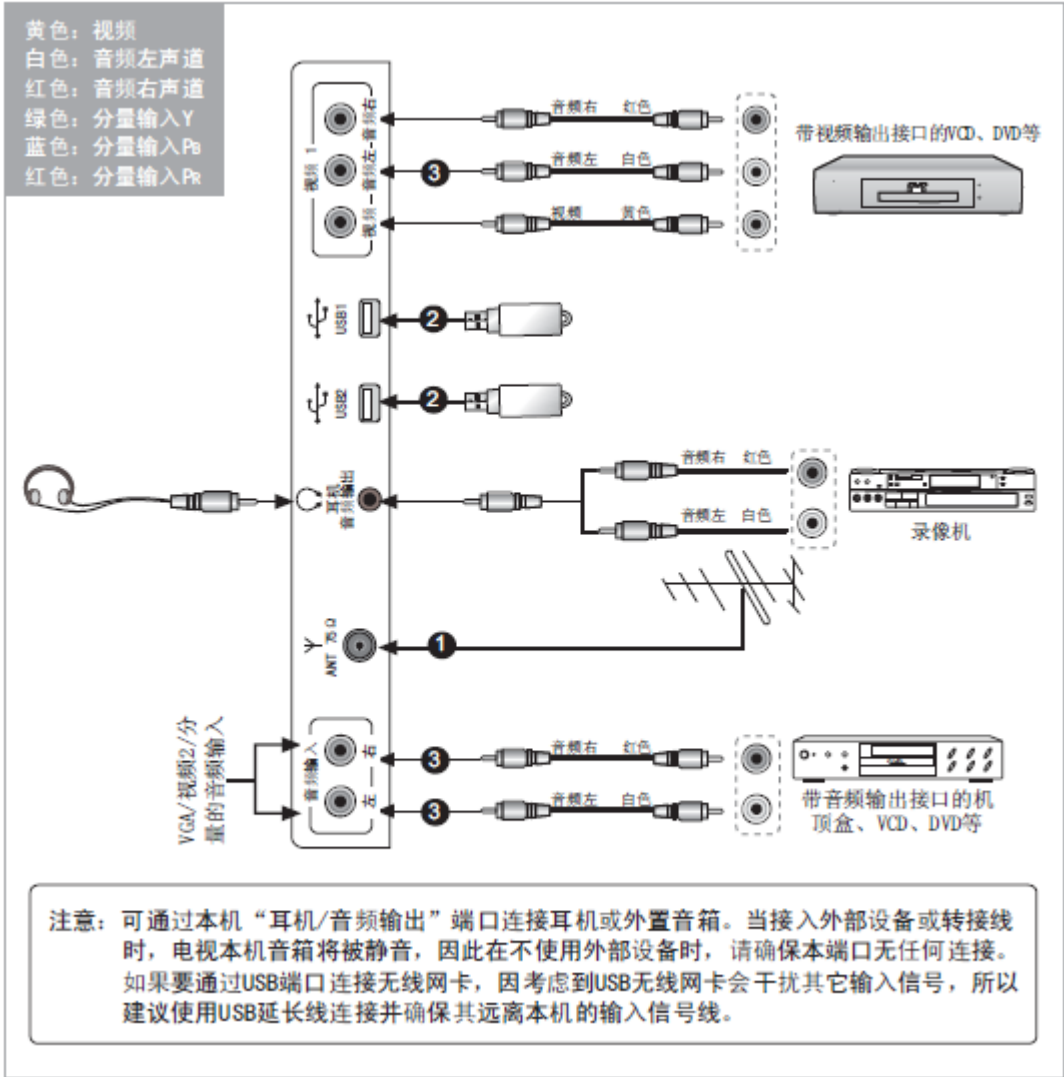
连接图 (因拍摄技术有限, 图片仅供参考)



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		LED32K160JD/LED32K160ND	LED37K160JD/LED37K160ND
产品尺寸 (mm) (宽×高×厚)	不含底座	735×441×58.2	847.4×513.6×60.9
	含底座	735×499×200	847.4×571.3×225
产品质量 (kg)	不含底座	6.9	8.7
	含底座	7.7	10.2
显示屏 可视图像对角线最小尺寸 (cm)		80	94
整机消耗功率		35W	60W
伴音功率		6W+6W, @1kHz, 7%THD	7W+7W, @1kHz, 7%THD
型号		LED39K160JD/LED39K160ND	LED40K160JD/LED40K160ND
产品尺寸 (mm) (宽×高×厚)	不含底座	889×533×59.7	921.8×549.6×57.9
	含底座	889×589.5×225	921.8×607.2×225
产品质量 (kg)	不含底座	10.5	11
	含底座	12	12.5
显示屏 可视图像对角线最小尺寸 (cm)		98	102
整机消耗功率		70W	70W
伴音功率		7W+7W, @1kHz, 7%THD	7W+7W, @1kHz, 7%THD
产品名称		液晶彩色电视机	
执行标准		Q/0202RSR 511-2011	
显示屏分辨率		1366×768 (LED32K160JD/LED32K160ND/LED37K160JD/LED37K160ND) 1920×1080 (LED39K160JD/LED39K160ND/LED40K160JD/LED40K160ND)	
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~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10k Ω

(三)、产品差异介绍

LED32K160JD 采用模组 HE315GH-B11 液晶屏, 电源板采用 RSAG2.908.5023, 无同轴输出

LED37K160JD 采用模组 HE365GH-B71 液晶屏, 电源板采用 RSAG2.908.4555-04

LED39K160JD 采用模组 HE390GF-E52 液晶屏, 电源板采用 RSAG2.908.4737-01

LED40K160JD 采用模组 HE400GF-B31 液晶屏, 电源板采用 RSAG2.908.4737-02

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 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, 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。

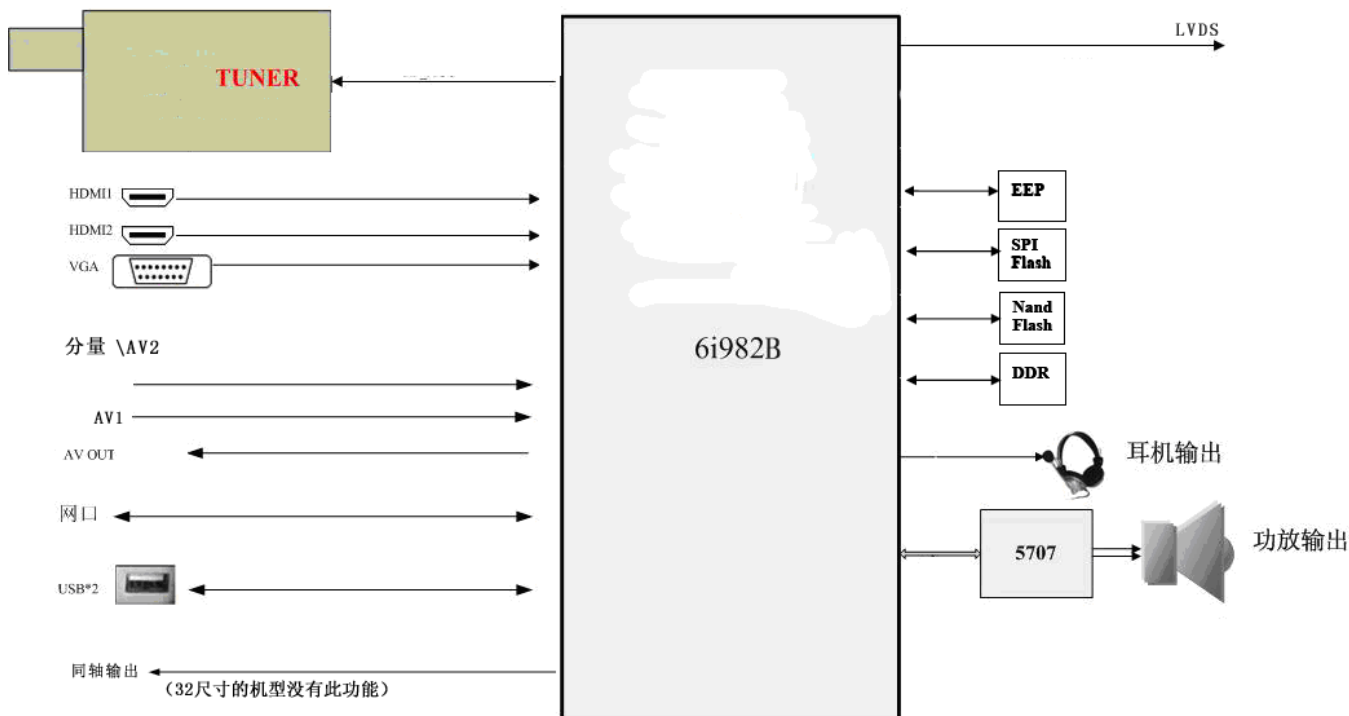
3. CPU 及软件部分

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) 中, 当开机复位后, CPU 从 FLASH 中 N2 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。

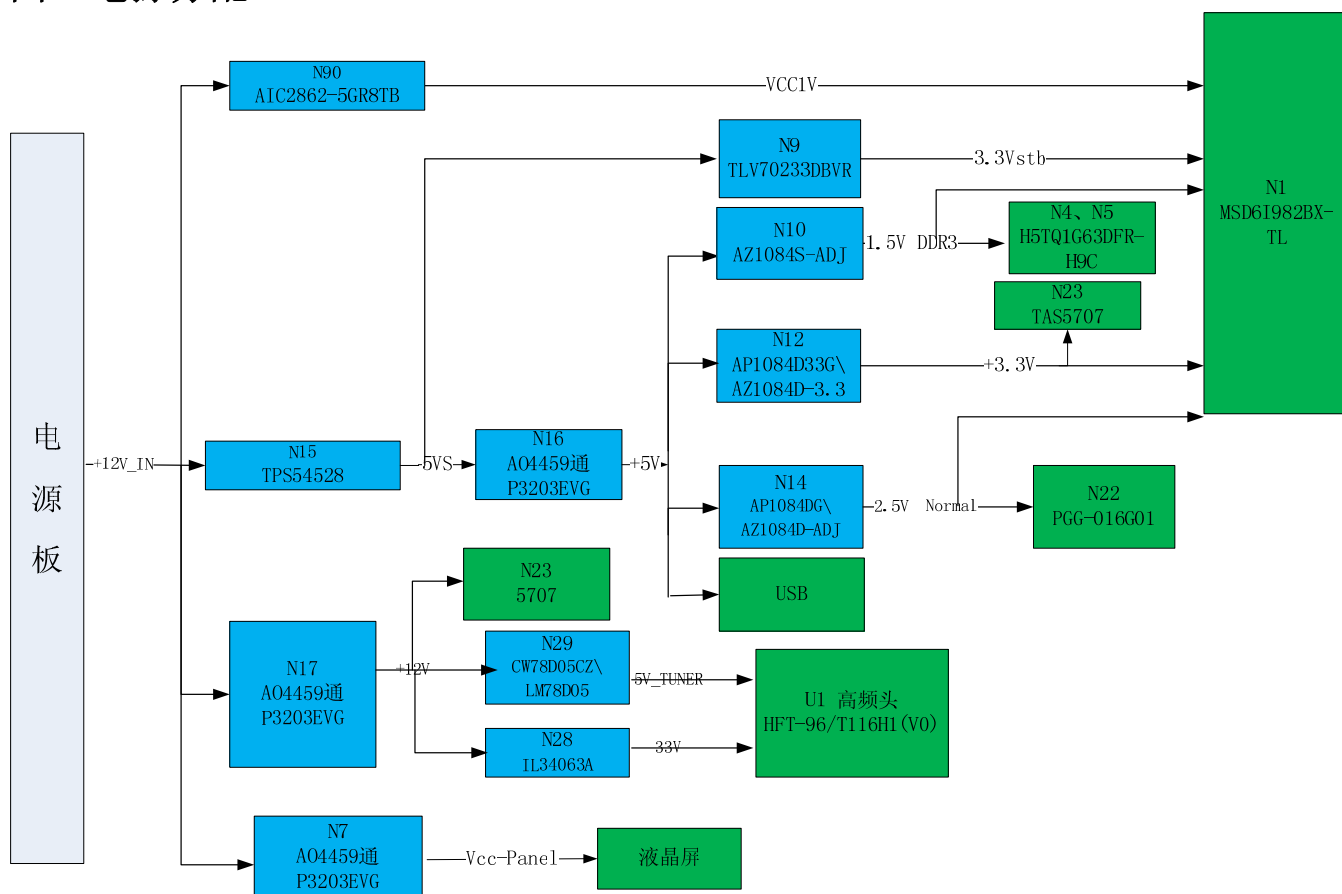
本机主要特点

- 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。

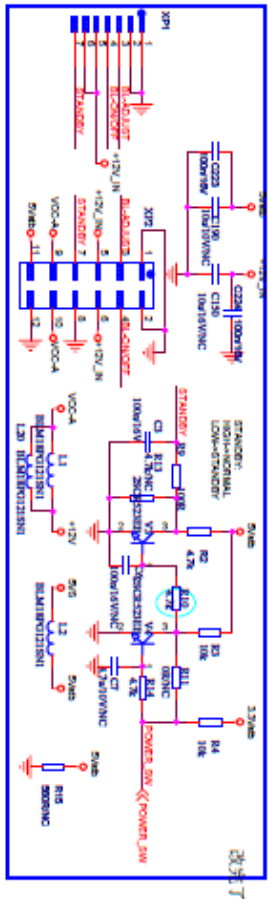
三、电路框图构架



四、电源分配

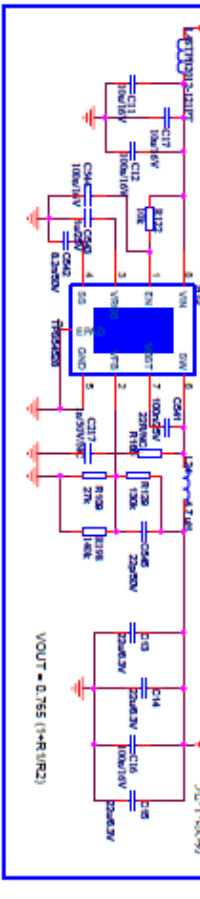


Power Input



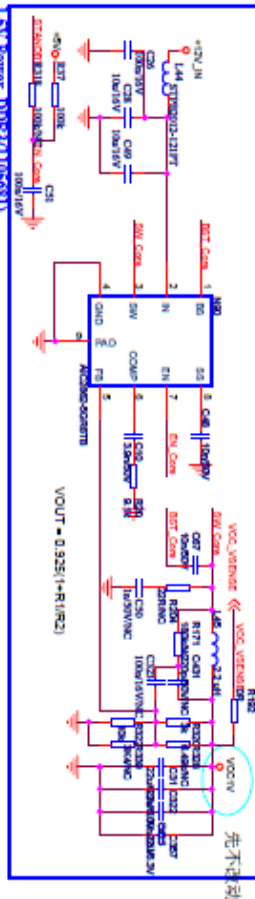
改完了

+5V FOR SYS



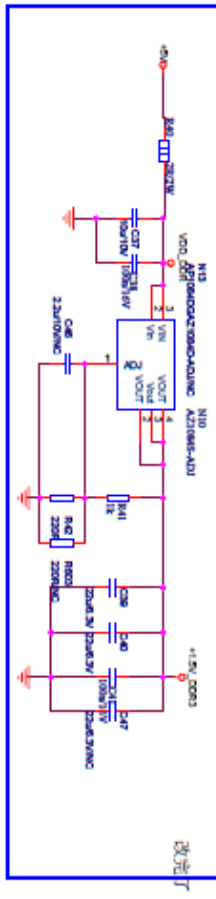
先不动

1.1V FOR 6081 CORE POWER



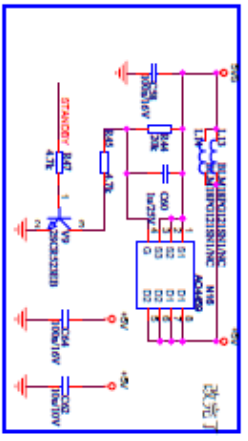
先不动

1.5V Power_D083(10683)



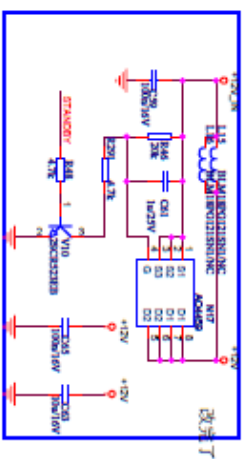
改完了

+5V POWER



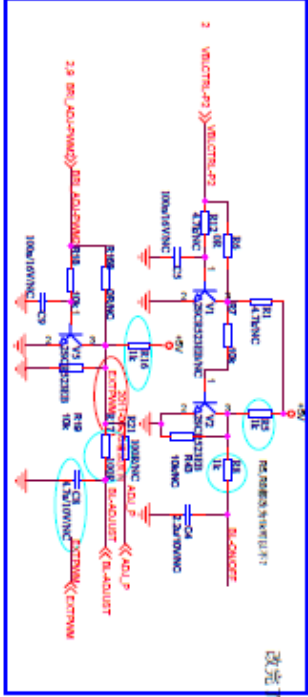
改完了

+12V POWER



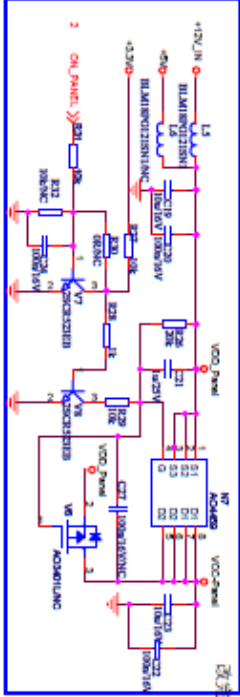
改完了

TO Inverter Board



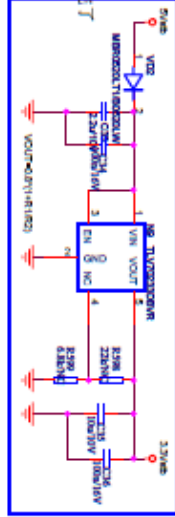
改完了

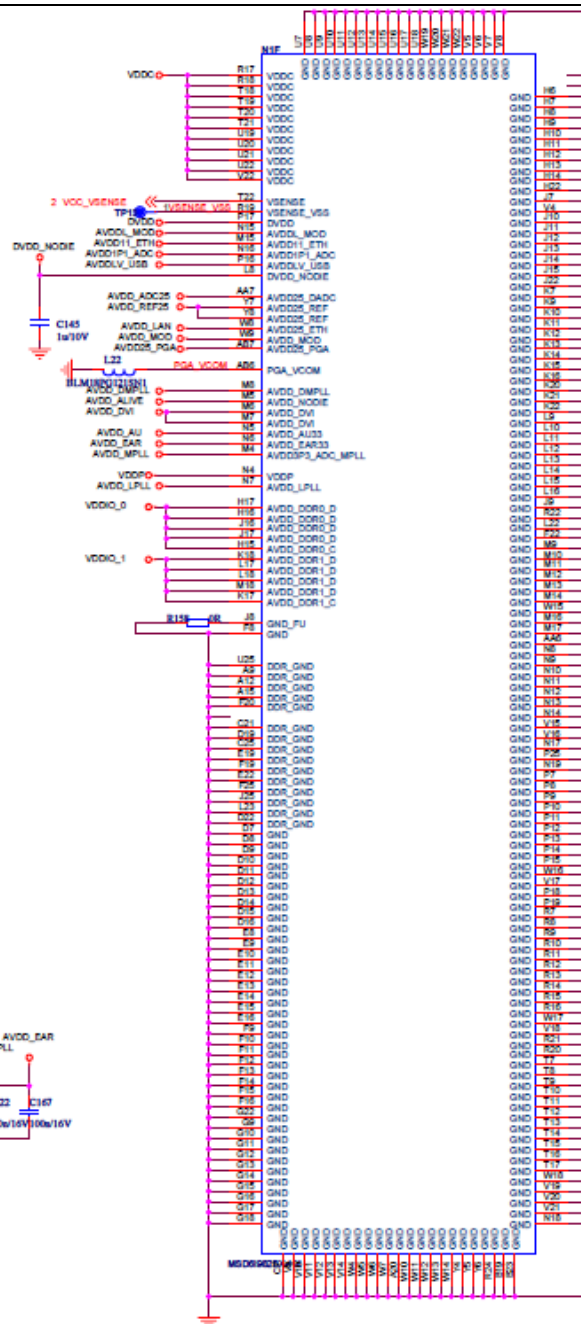
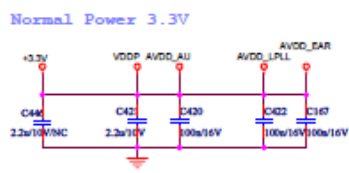
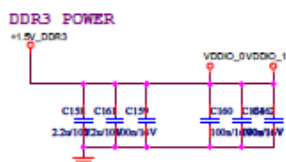
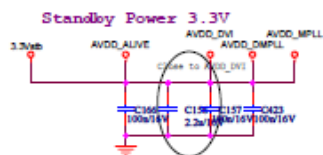
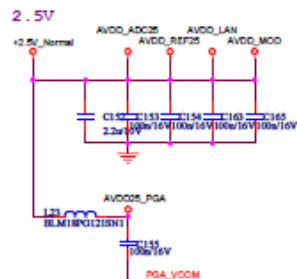
Power for Panel

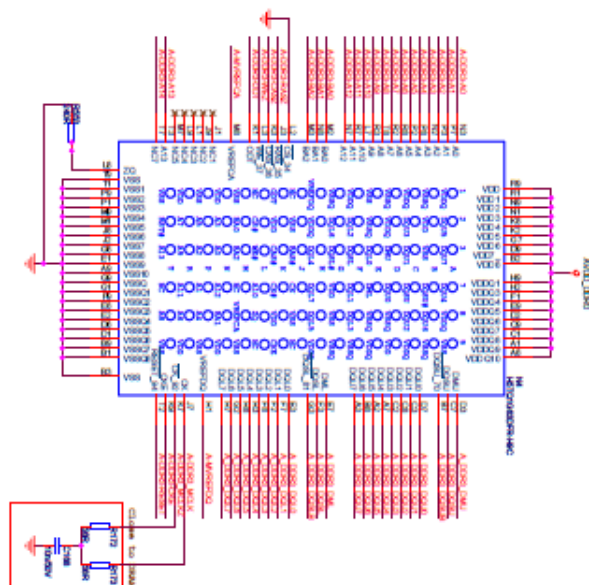
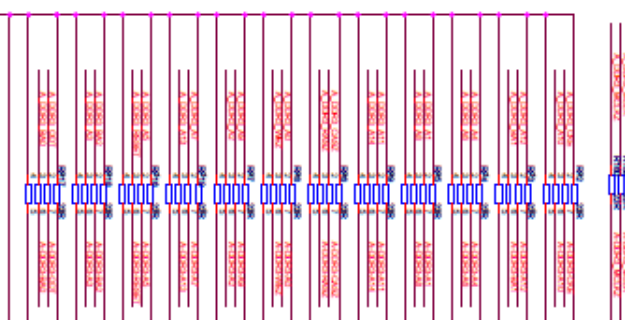
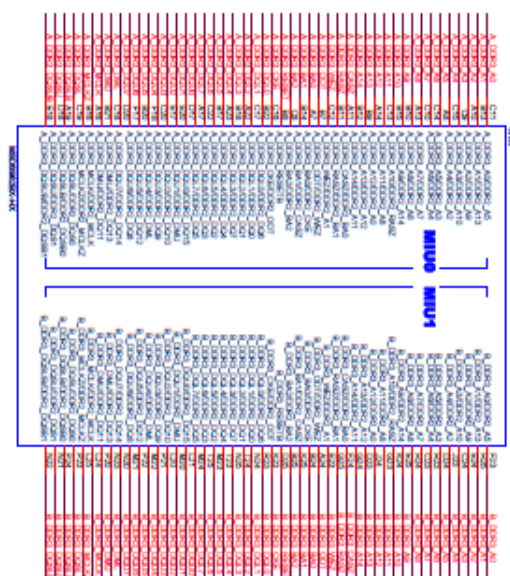


改完了

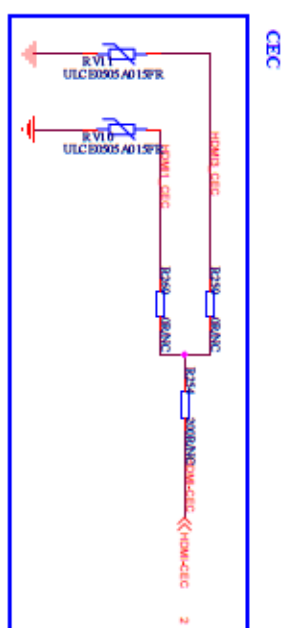
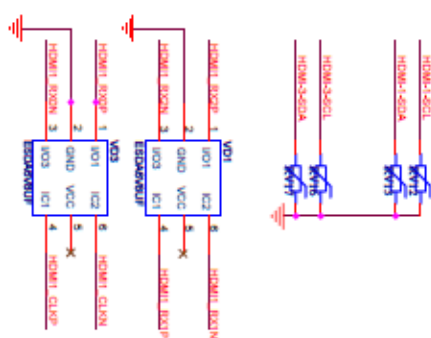
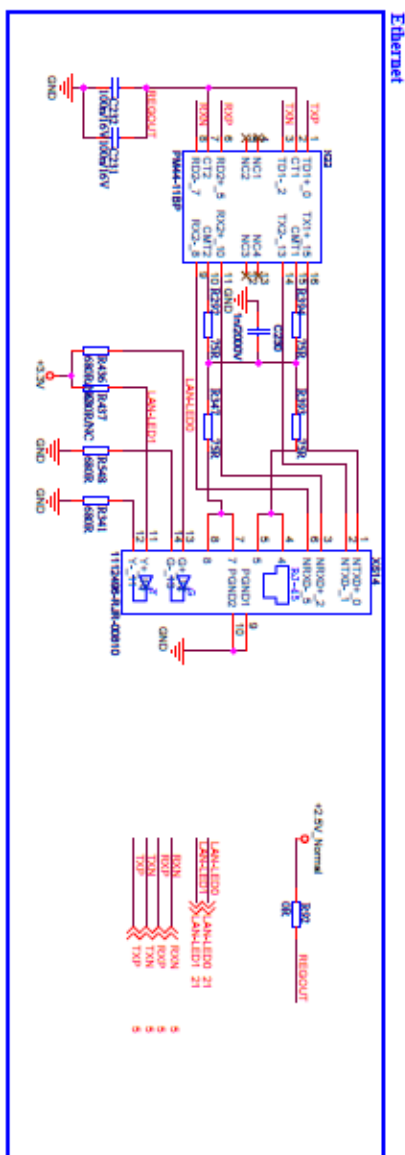
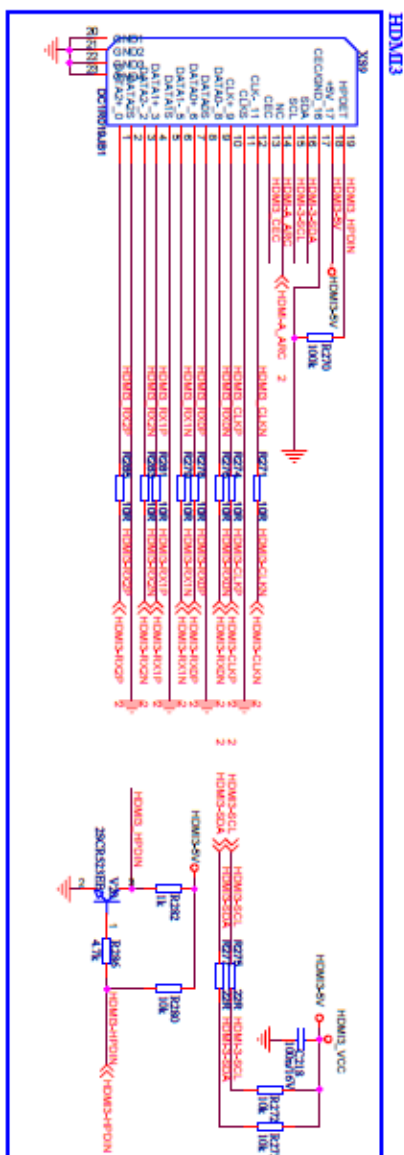
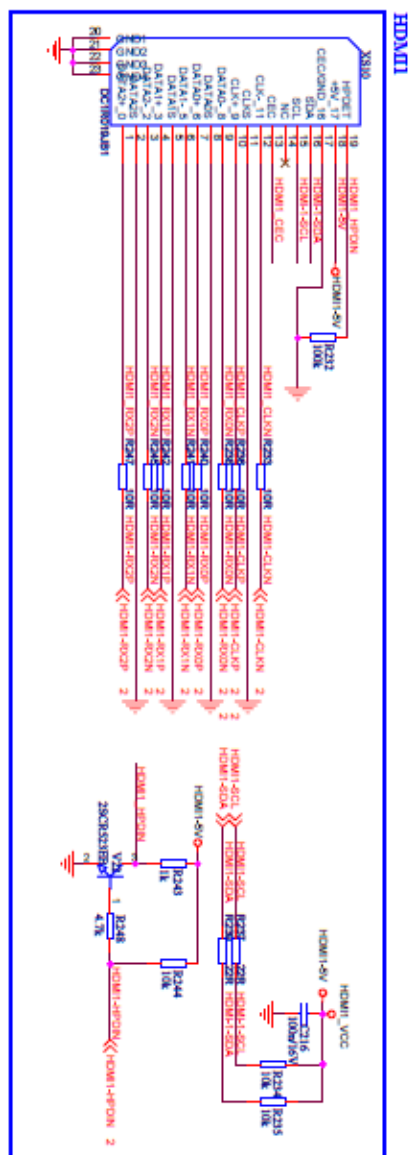
3.3V Power_Standby only for AVDD_XPLL and IR

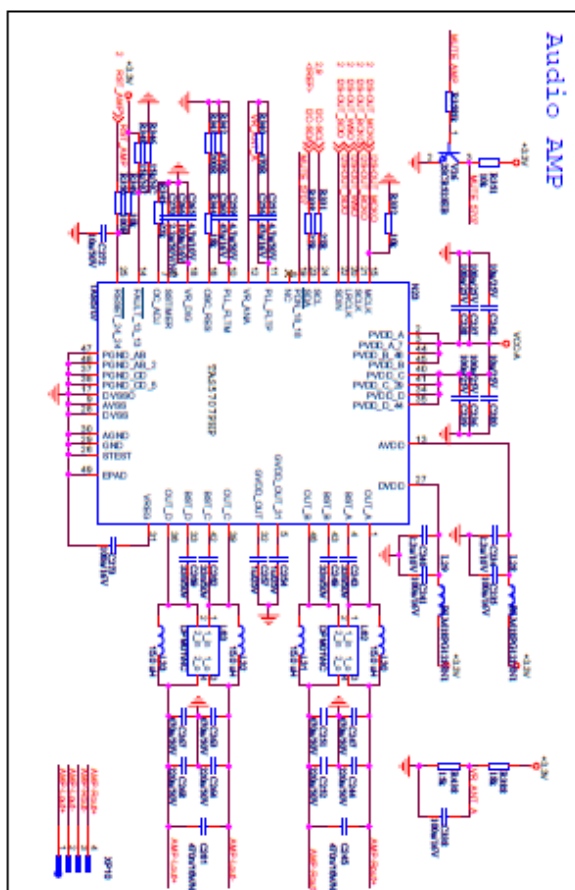
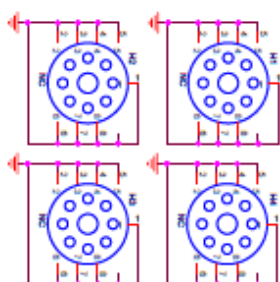
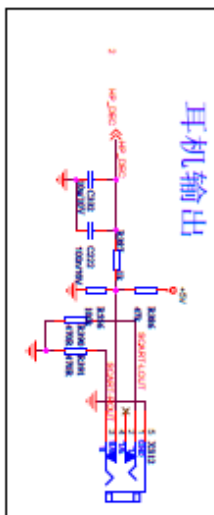
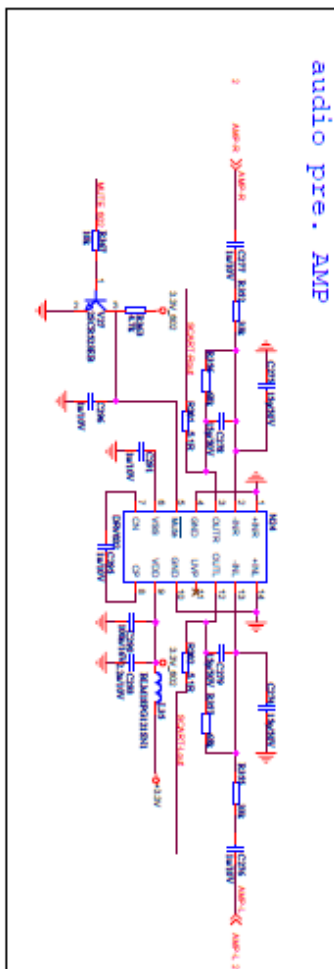
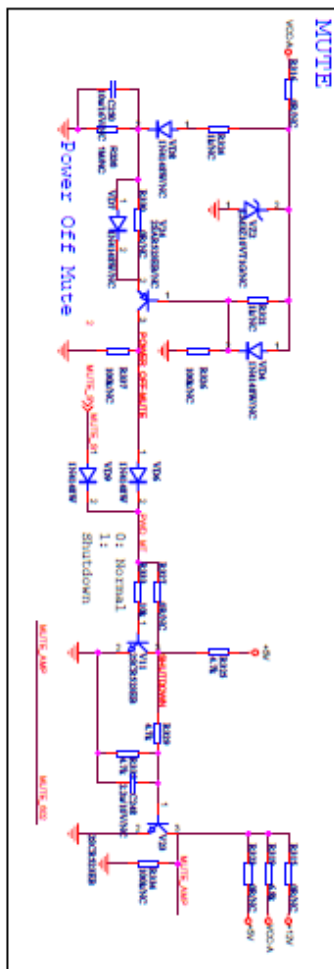


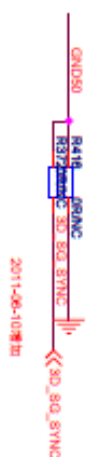


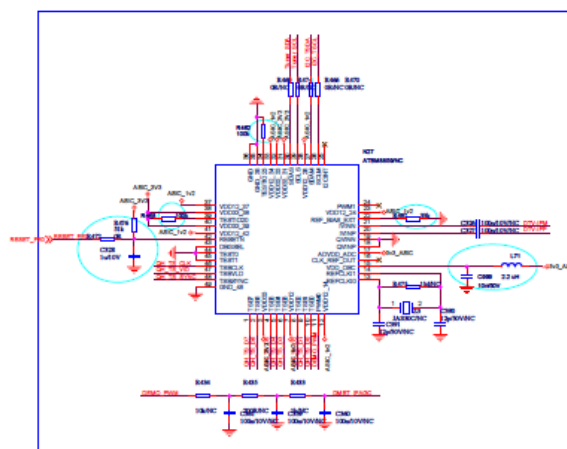
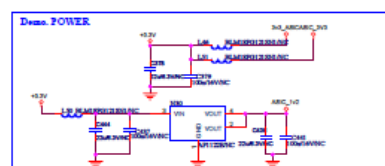
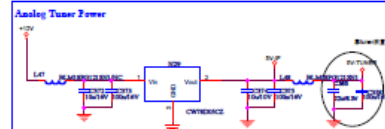
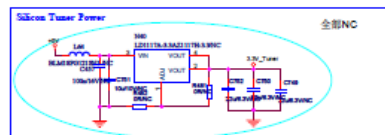
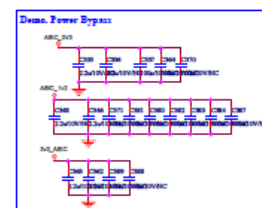
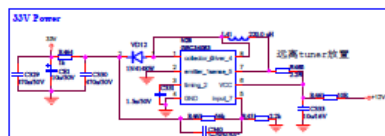
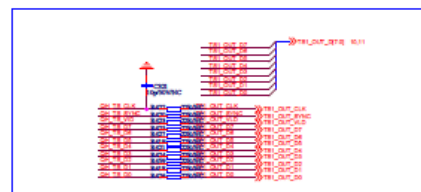
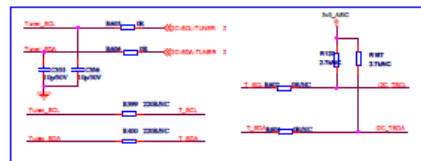
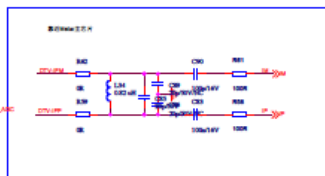
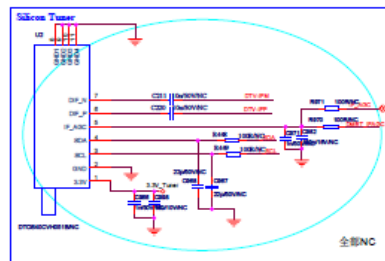
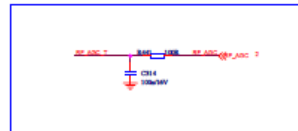
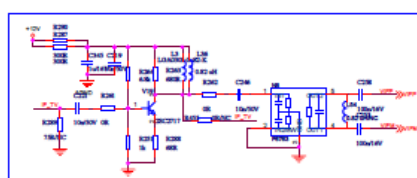
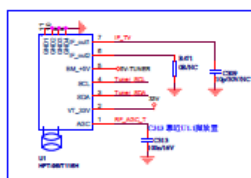


[illegible][illegible]



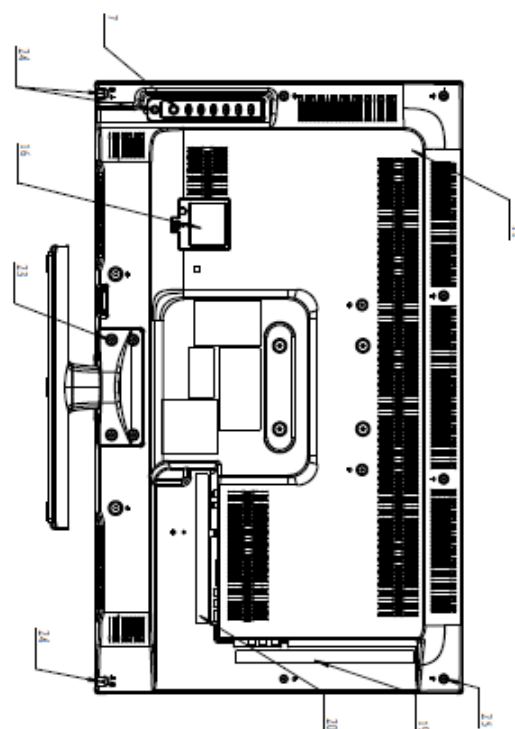
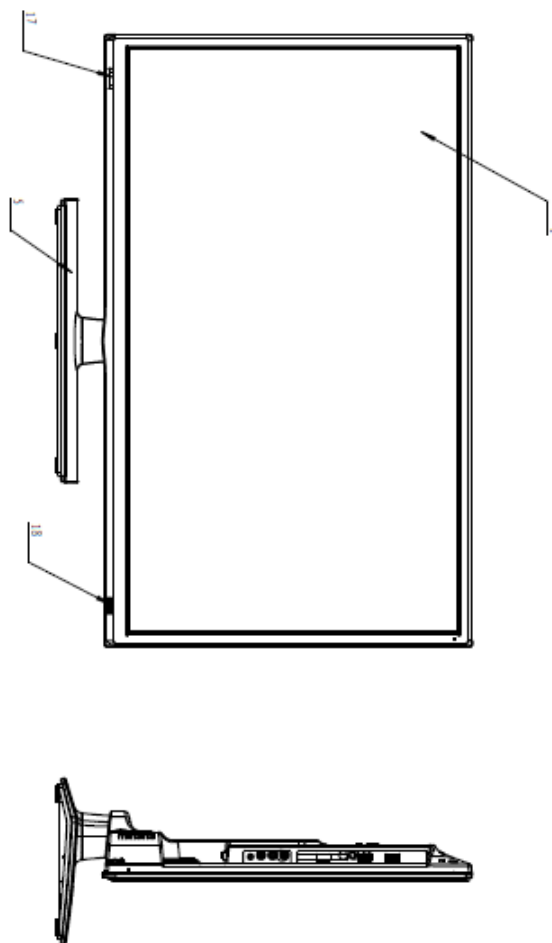
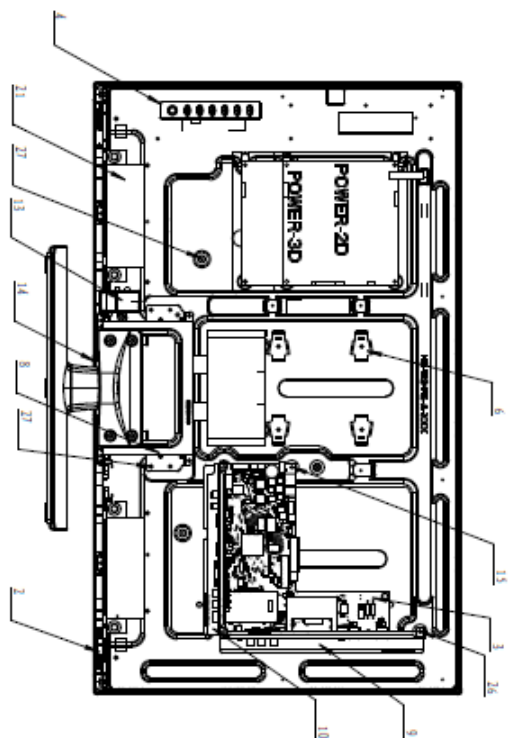






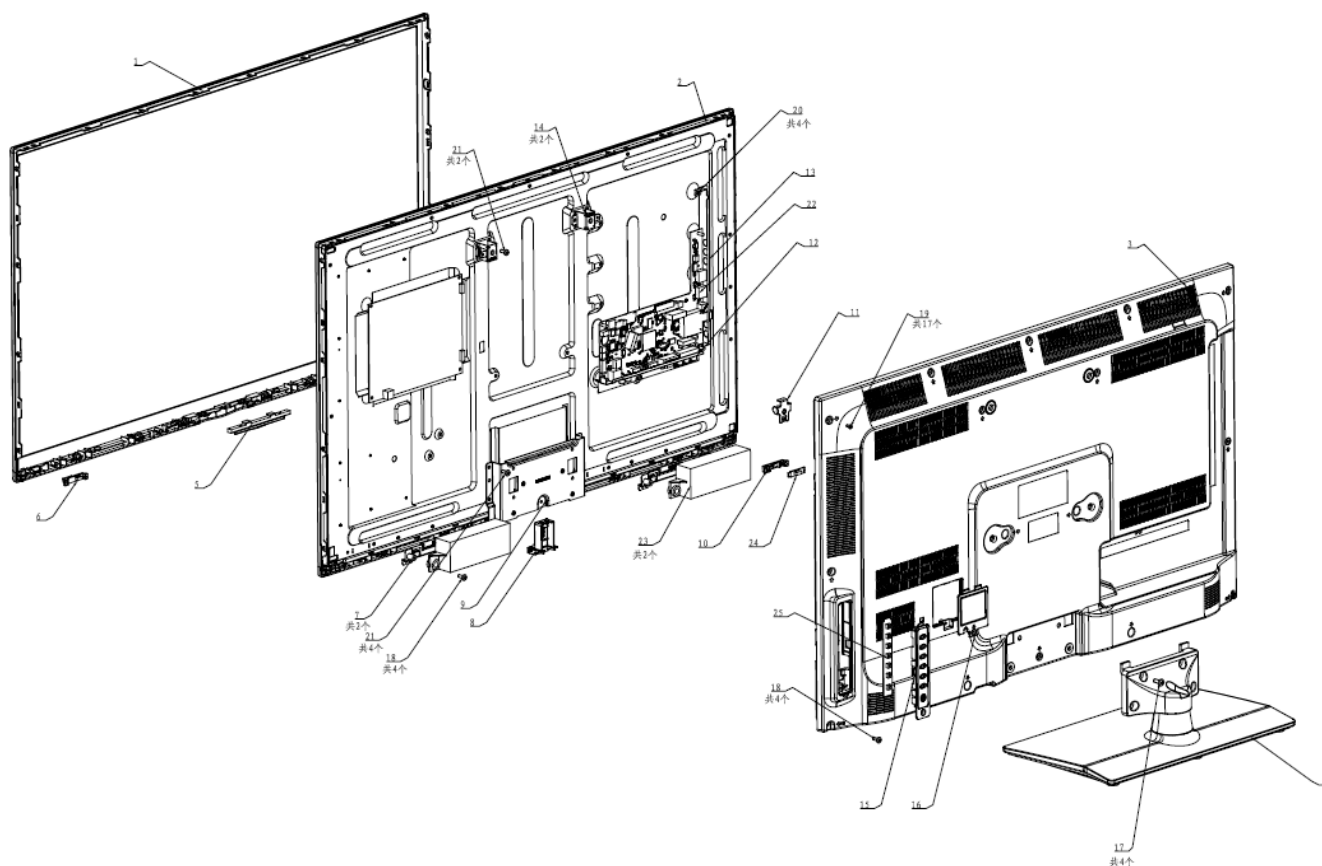
六、产品爆炸图及明细

LED32K160JD



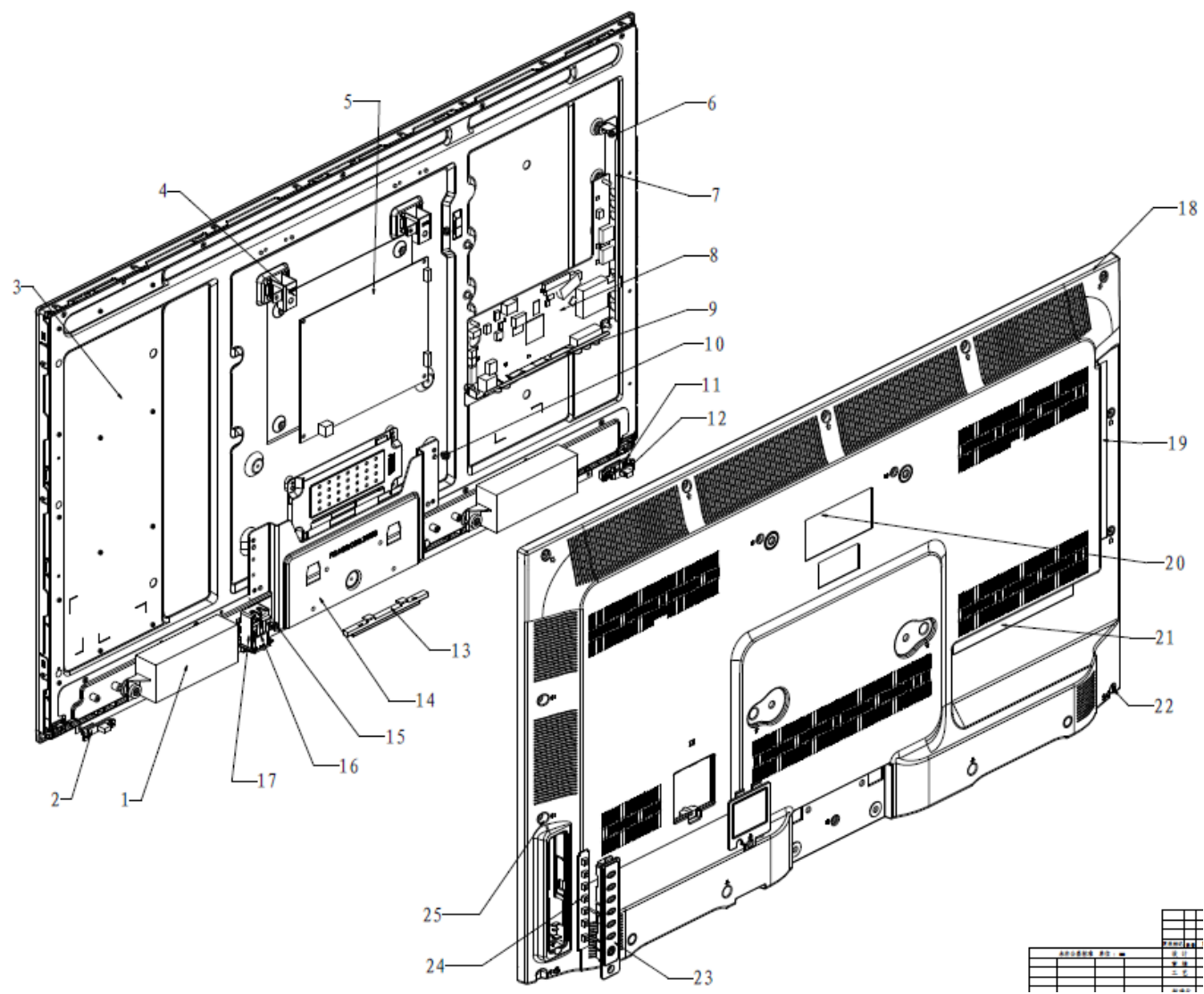
27	螺钉	5	SJ2836-87 M4X8	
26	螺钉	4	SJ2836-87 M3X8	
25	螺钉	12	SJ2830-87 M3X6	
24	螺钉	4	SJ2824-87 ST3.5X12F	
23	螺钉	4	GR818/2000-T M5X12	
21	扬声器组件	2	VIT3016-8W8Q	
20	标贴	1	RSAG8.804.4717	
19	标贴	1	RSAG8.804.4715	
18	导光件	1	RSAG8.640.0334	
17	导光件	1	RSAG8.640.0333	
16	盖板	1	RSAG8.634.0221	
15	支架	1	RSAG8.078.690	
14	支架	1	RSAG8.078.3242	
13	支架	1	RSAG8.078.3216	
12				
11	后壳	1	RSAG8.074.1669	
10	端子板	1	RSAG8.041.0936	
9	端子板	1	RSAG8.041.0934	
8	支架	1	RSAG8.038.3805	
7	按键组件	1	RSAG6.356.0106	通LED37K160
6	支架组件	4	RSAG6.150.1208	通LED32K50
5	底座组件	1	RSAG6.121.0298	通LED32K30
4	按键板组件	1	RSAG2.908.5088	
3	主板组件	1	RSAG2.908.5082	
2	遥控板组件	1	RSAG2.908.4739	
1	液晶屏	1	RSAG2.025.3458	前壳

LED37K160JD



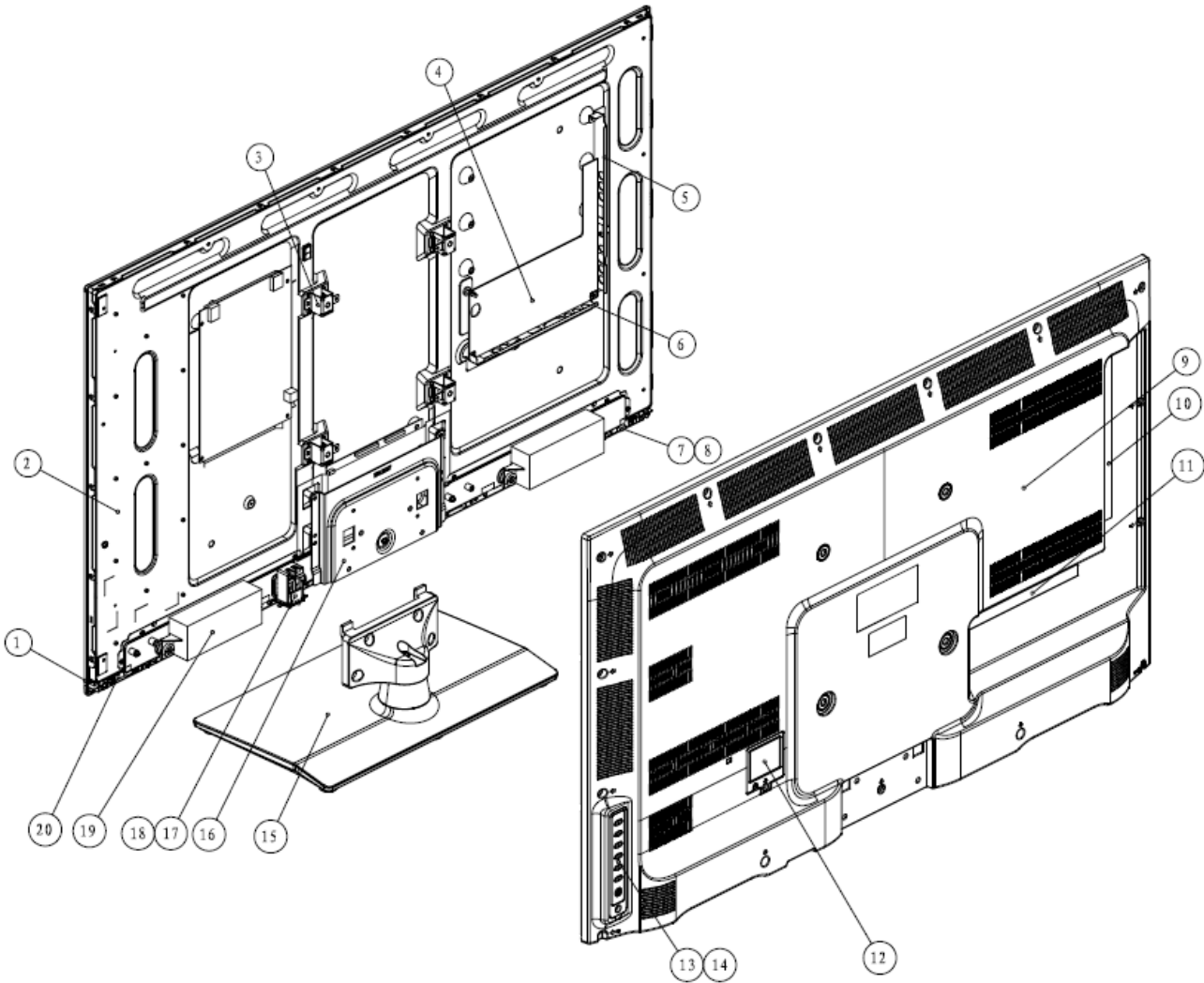
序号	名称	数量	代 号	备 注
1	塑料前壳	1	RSAG8. 074. 1676	
2	液晶屏	1	HE365GH-B71	
3	塑料后壳	1	RSAG8. 074. 1677	
4	底座组件	1	WG6. 121. 0291	
5	塑料支架	1	RSAG8. 078. 3217	
6	导光件	1	RSAG8. 640. 0332	
7	金属支架	1	RSAG8. 038. 3652	
8	塑料支架	1	RSAG8. 078. 3145	
9	金属支架	1	RSAG8. 038. 3651	
10	导光件	1	RSAG8. 640. 0331	
11	支架组件	2	RSAG6. 150. 1055	
12	金属端子板	1	RSAG8. 041. 0935	
13	金属端子板	1	RSAG8. 041. 0934	
14	支架组件	2	RSAG6. 150. 1246	
15	按键组件	1	RSAG6. 356. 0106	
16	整机上盖板	1	RSAG8. 634. 0221	
17	螺钉	4	GB818/2000-T M5X12	
18	螺钉	8	SJ2824-87 ST3. 5X12F	
19	螺钉	17	RSAG8. 912. 0172\M3×6	
20	螺钉	4	SJ2836-87 M3X8	
21	螺钉	6	RSAG8. 912. 0118\M4X6	
22	主板组件	1	RSAG2. 908. 5082-02	
23	内置音响组件	2	VIT3016-8W8Q-02	
24	遥控板组件	1	RSAG2. 908. 4739-04	
25	按键板组件	1	RSAG2. 908. 5088	
26				
27				
28				
29				
30				

LED39K160JD



25	螺钉	16	RSAG8.912.0172	
24	按键板	1	RSAG2.908.5088	
23	按键支架	1	RSAG6.356.0106	
22	螺钉	4	SJ2824-87 ST3.5X12F	
21	铭牌	1	RSAG8.804.4715	
20	铭牌	1	RSAG8.807.803	
19	铭牌	1	RSAG8.804.4715	
18	后壳	1	RSAG8.074.1680	
17	开关支架	1	RSAG8.078.3216	
16	电源线	1	SP-505C-140-187DR	
15	螺钉	1	SJ2836-87 M3X8	
14	底座转接支架	1	RSAG8.038.3658	
13	灯光件堵头	1	RSAG8.078.3217	
12	导光板	1	RSAG2.908.4739-04	
11	导光柱	1	RSAG8.640.0331	
10	螺钉	7	SJ2836-87 M4X8	
9	下端子板	1	RSAG8.041.0935	
8	主板	1	RSAG2.908.5082-03	
7	侧端子板	1	RSAG8.041.0934	
6	螺钉	4	SJ2836-87 M3X8	
5	电源板	1	RSAG2.908.4737-01	
4	壁挂转接支架	2	RSAG8.038.3739	
3	液晶屏	1	HE390GF-E52\SO\PW1	
2	3D导光柱堵头	1	RSAG8.640.0332	
1	扬声器	1	VIT3016-8W8Ω-02	

LED40K160JD



20	导光件	1	RSAG8.640.0334	
19	内置音响组件	1	VIT3016-8W8Ω-02	
18	电源开关	1	HF-606 (TV)-P通 PS8-12-D-047B	
17	塑料支架	1	RSAG8.078.3216	
16	支架组件	1	RSAG6.150.1237	
15	底座组件	1	WG6.121.0291	
14	按键板组件	1	RSAG2.908.5088	
13	按键组件	1	RSAG6.356.0106	
12	整机上盖板	1	RSAG8.634.0221	
11	标牌	1	RSAG8.804.4716	
10	标牌	1	RSAG8.804.4715	
9	塑料后壳	1	RSAG8.074.1673	
8	遥控板组件	1	RSAG2.908.4739-04	
7	导光件	1	RSAG8.640.0333	
6	金属端子板	1	RSAG8.041.0934	
5	金属端子板	1	RSAG8.041.0934	
4	主板组件	1	RSAG2.908.5082-04	
3	支架组件	4	RSAG6.150.1246	
2	液晶屏	1	HE400GF-B31\PW1\S0	
1	前壳组件	1	RSAG6.179.0783-0	
序号	名称	数量	代号	备注

八、电源板

LED32K160JD

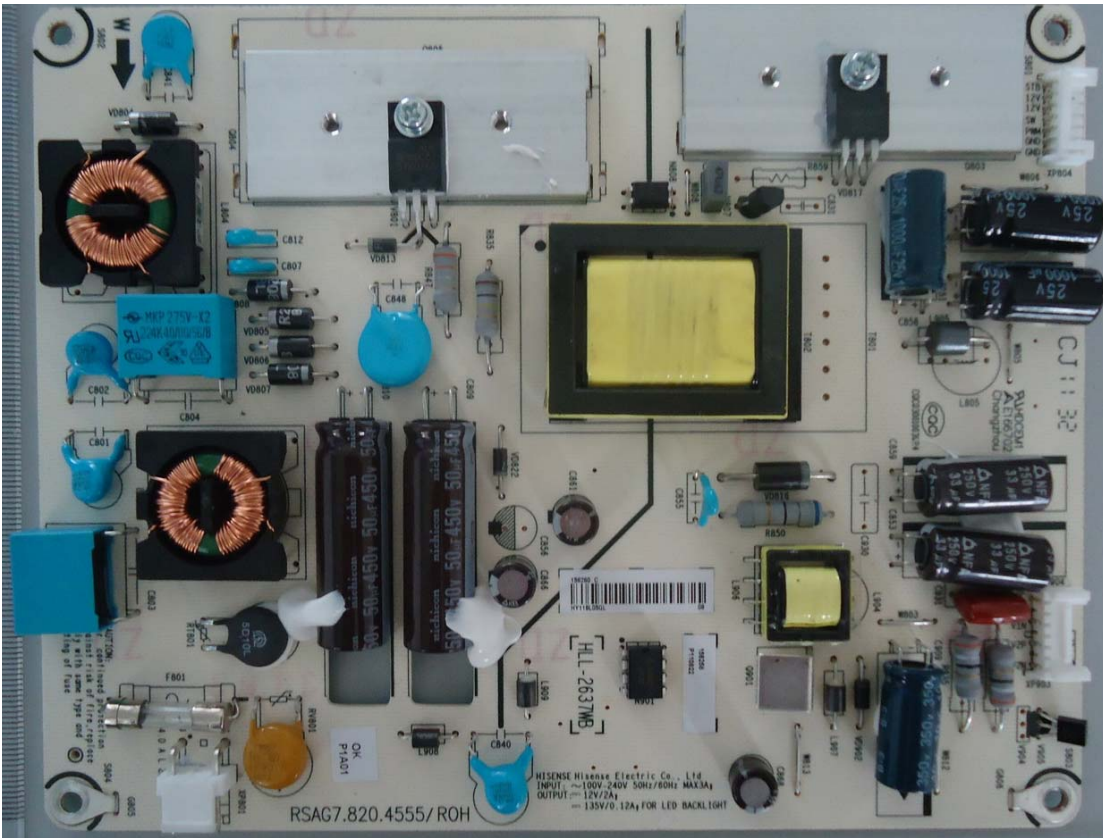
电源板采用 RSAG2.908.5023。5023 电路方案与 4555 相同，维修可参考下面的 4555。

LED37K160JD

电源板采用 RSAG2.908.4555-04。

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)

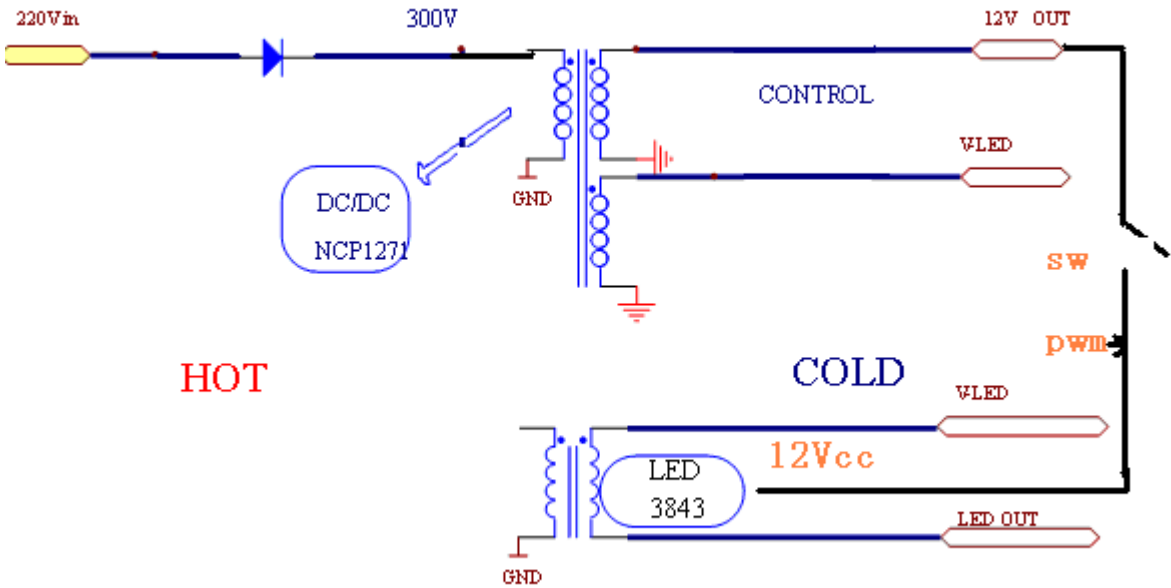
输出规格:

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
210V		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, 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。

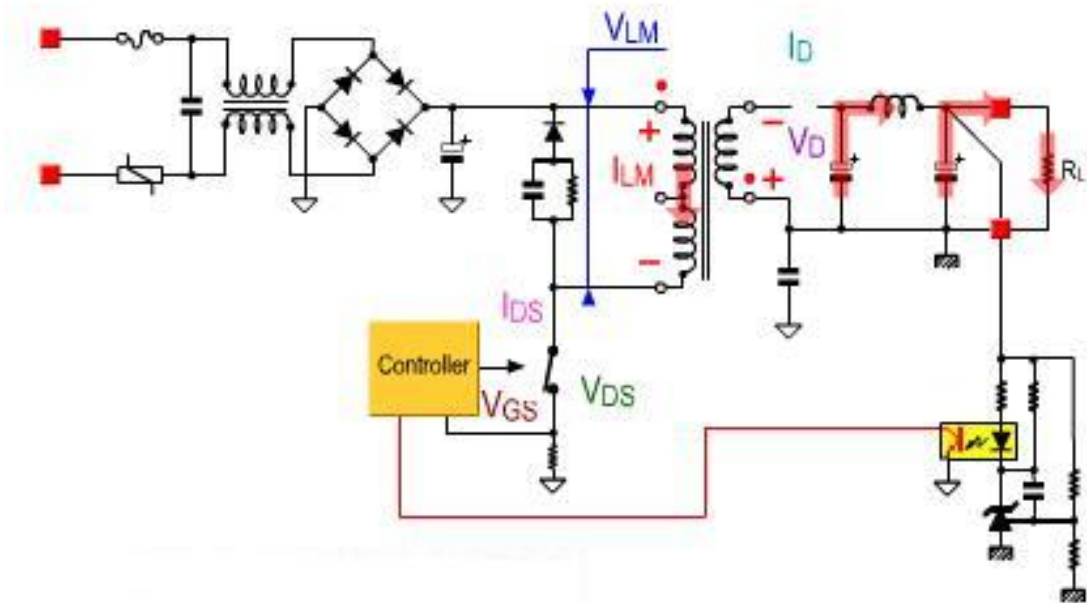
关于较详细的原理介绍会在第三部分的原理说明进行介绍。

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:

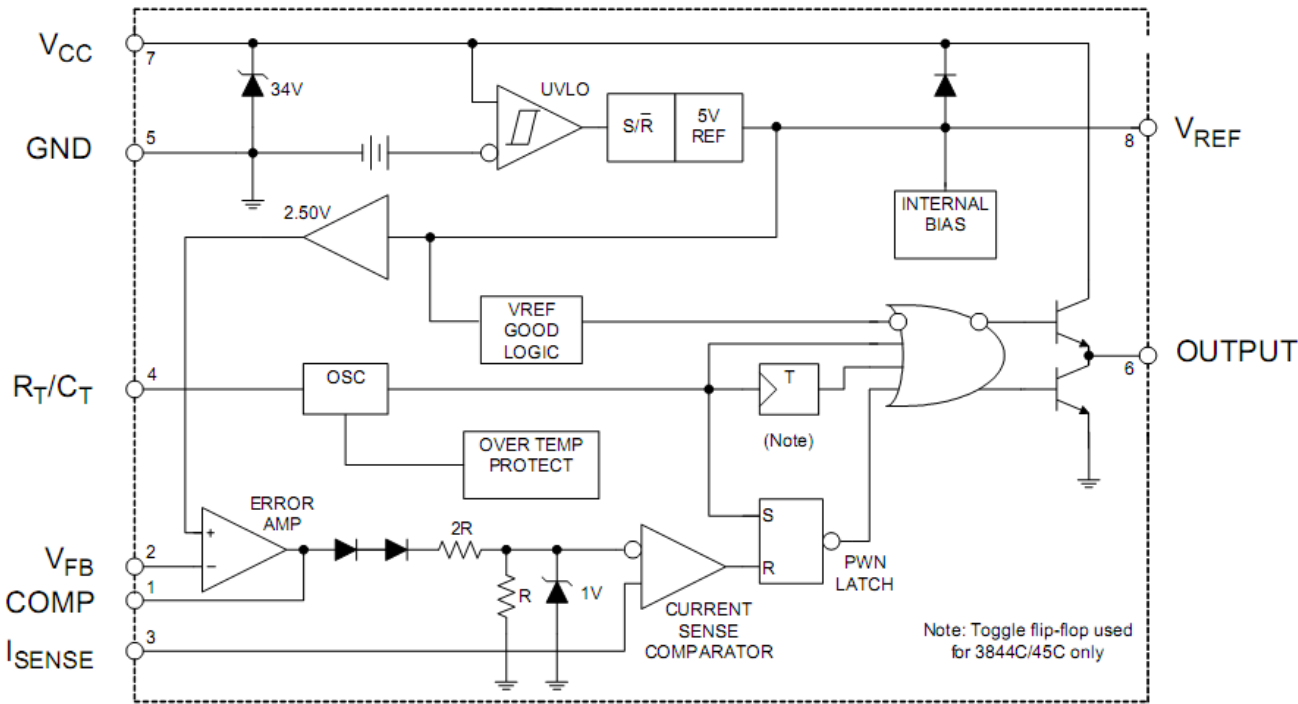
管脚	符号	名称	功能描述
1	Skip/latc h	功率限定脚	当此脚电平高于 8V 时，芯片停止输出。
2	FB	反馈脚	当此脚电平低于 1 脚电平时，芯片停止输出，当此脚电平高于 3V 超过 130ms 时，芯片进入错误模式。
3	CS	电流检测输入	用于检测初级电流并将其送入内部比较器
4	Gnd	集成电路接地端	过电流检测信号/定电压控制信号输入

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:

- 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;
- 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;
- 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

4555 电源目前有 4 个组件, 互相之间的差异是 LED 电流值不同, 电源板组件 4555 电流为 140mA; 4555-01 电流值为 145mA; 4555-02 电流值为 150mA; 4555-03 电流值为 147mA。电流值主

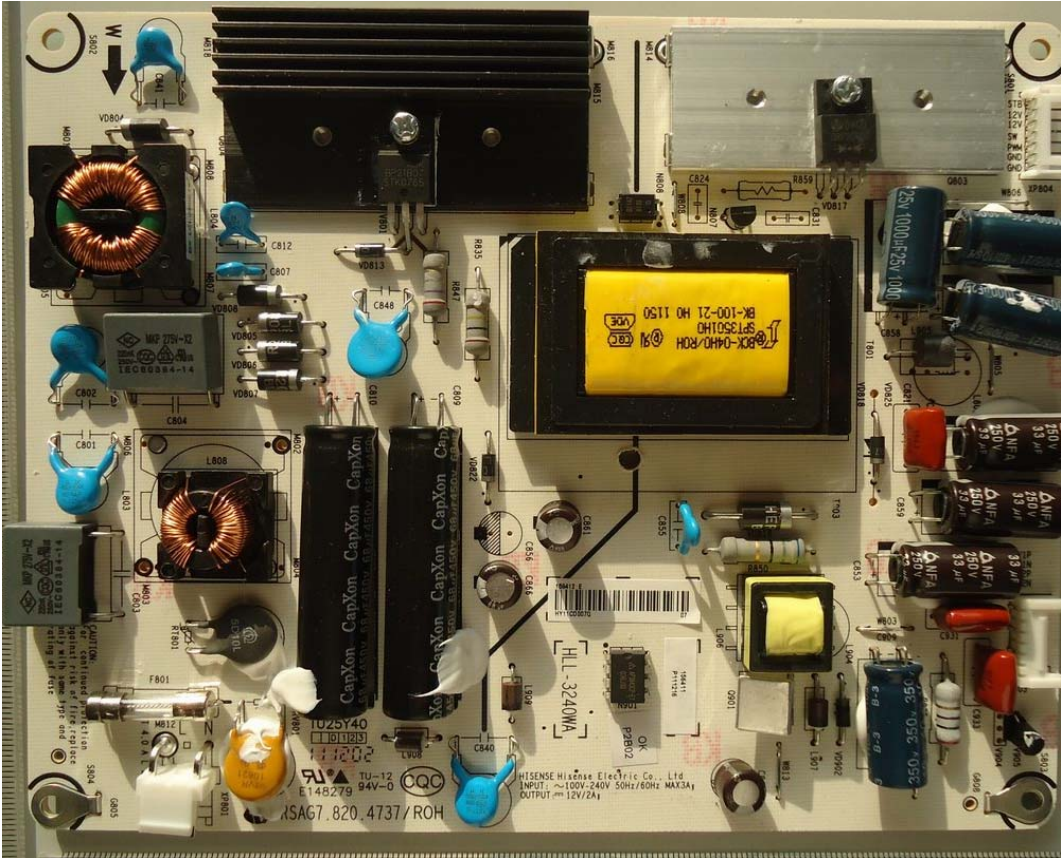
要通过调整采样电阻实现。

LED39K160JD、LED40K160JD

电源板采用 RSAG2. 908. 4737-01

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:

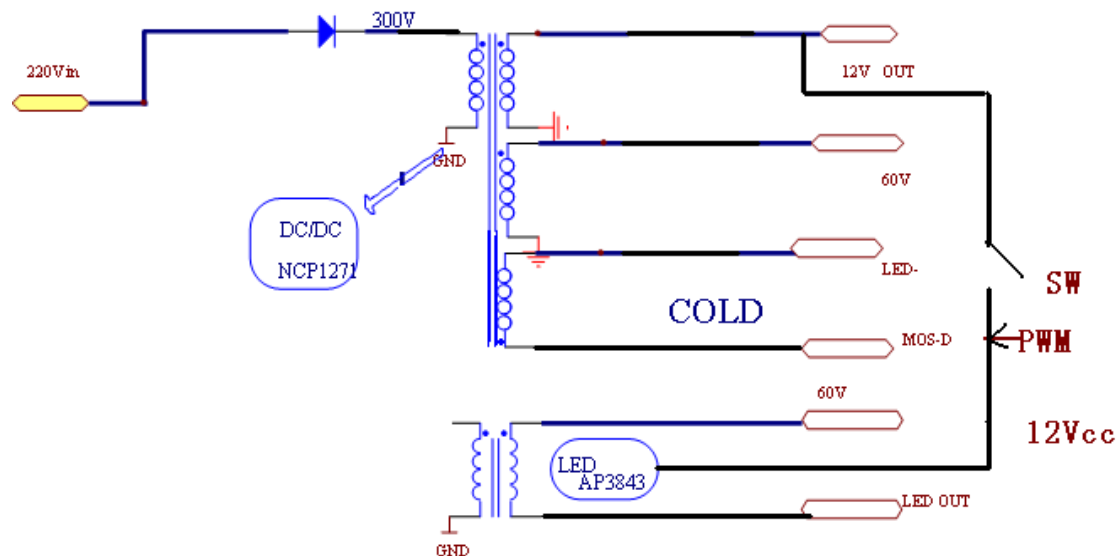
输出电压 (v)	误差范围 (稳定性)	电压纹波	输出电流 (A)		
			Min	Type	Max
12V	±5%	100mV	0.8A	1A	1.5A
200V		1V	145mA	150mA	160mA

(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。

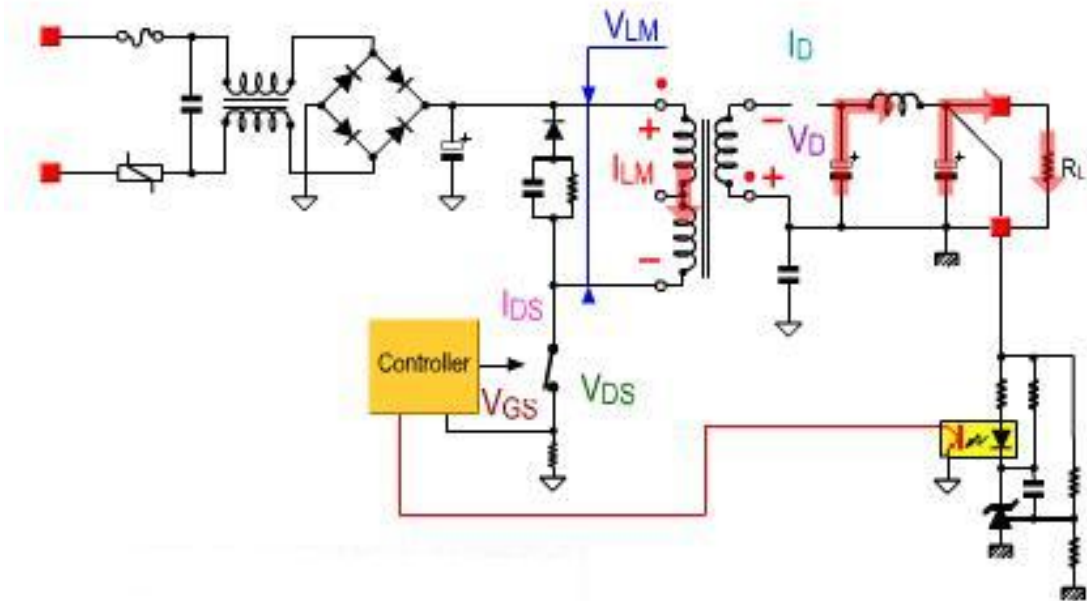
C、分部原理说明:

(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:

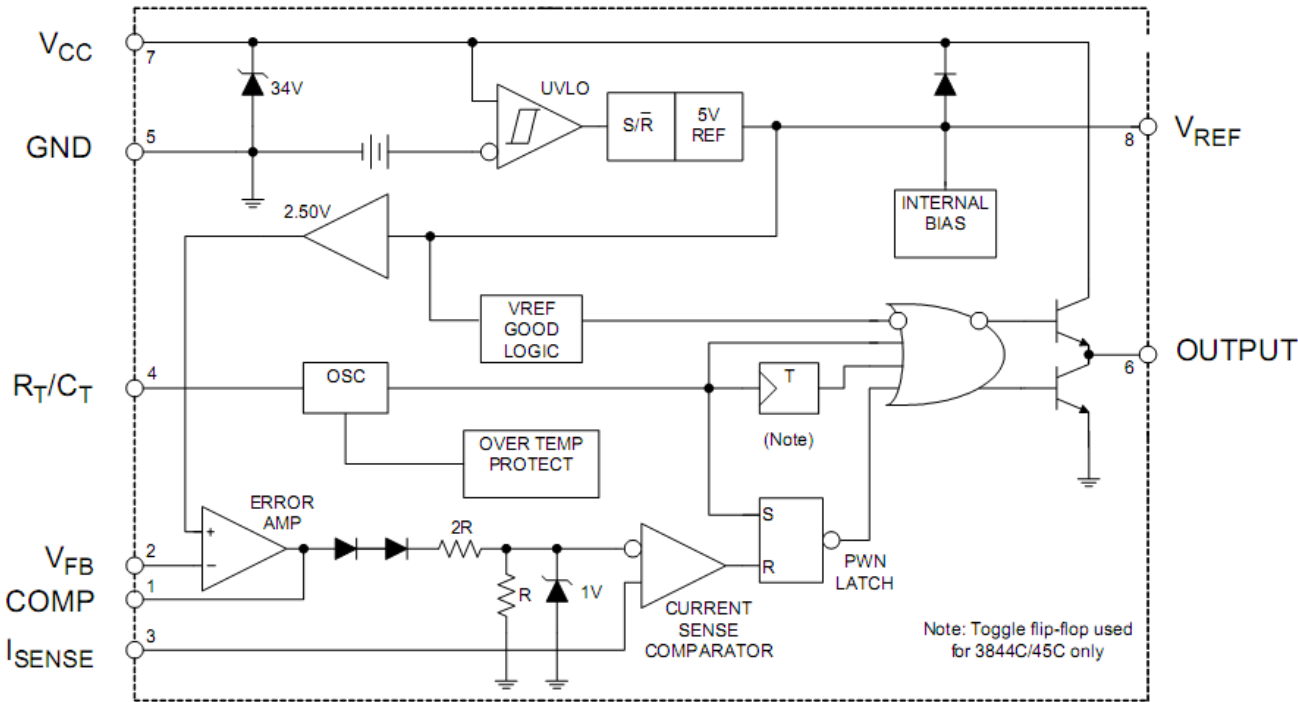
各管脚功能介绍:

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。

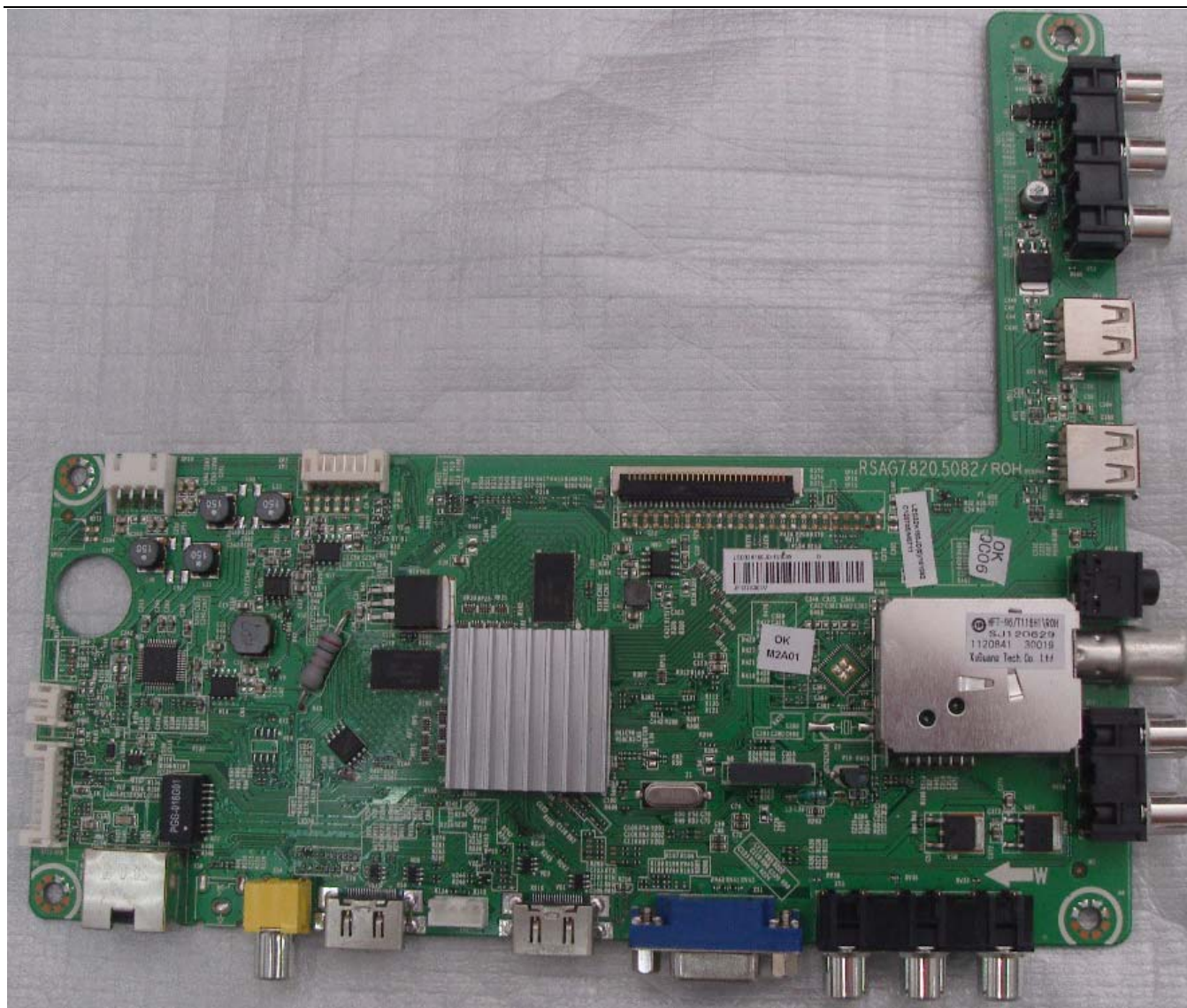
E、备注

4737 电源目前仅一个组件, 电流为 135mA。

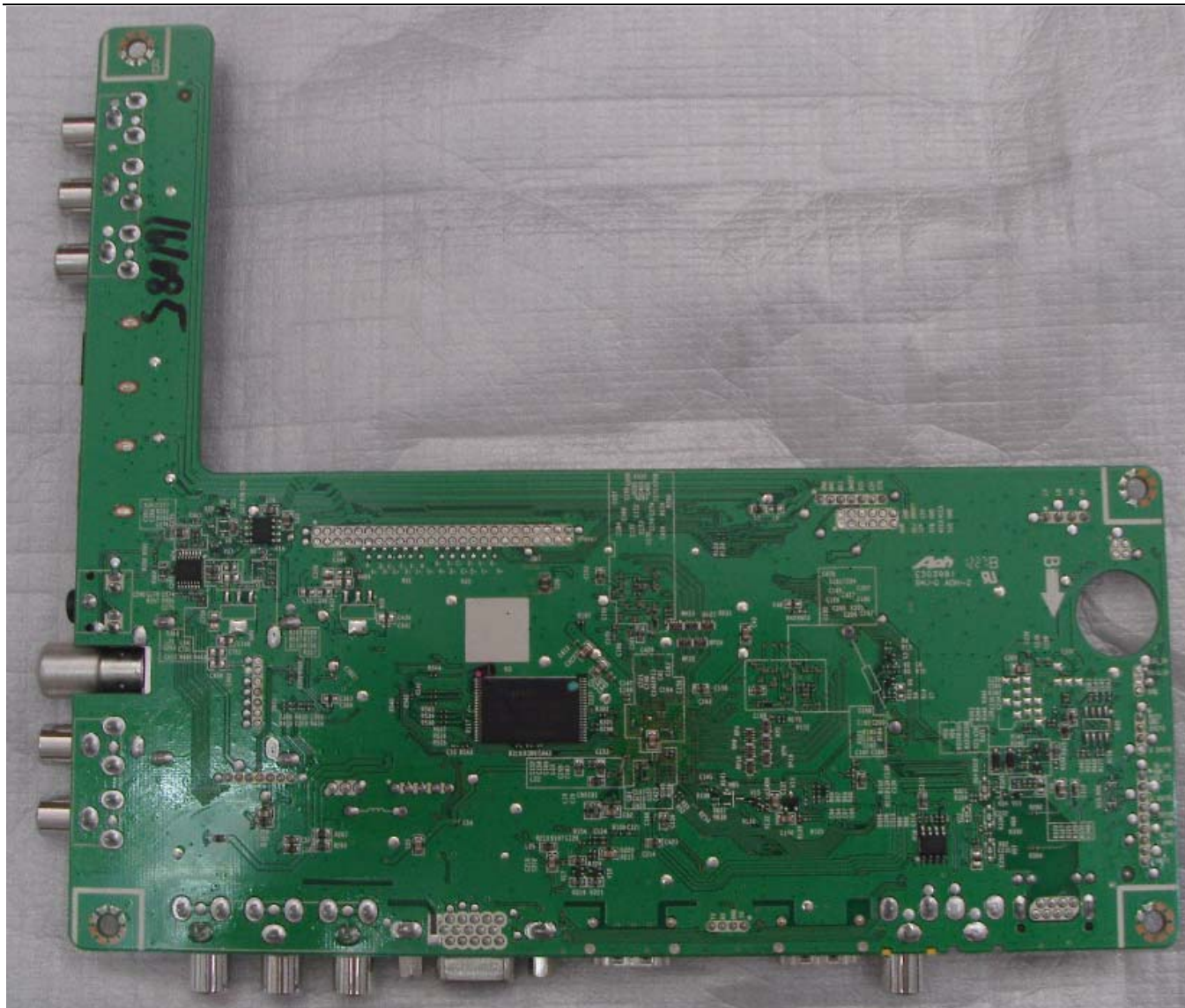
八、主板图

主板实物图

正面图:



反面图:



九、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,

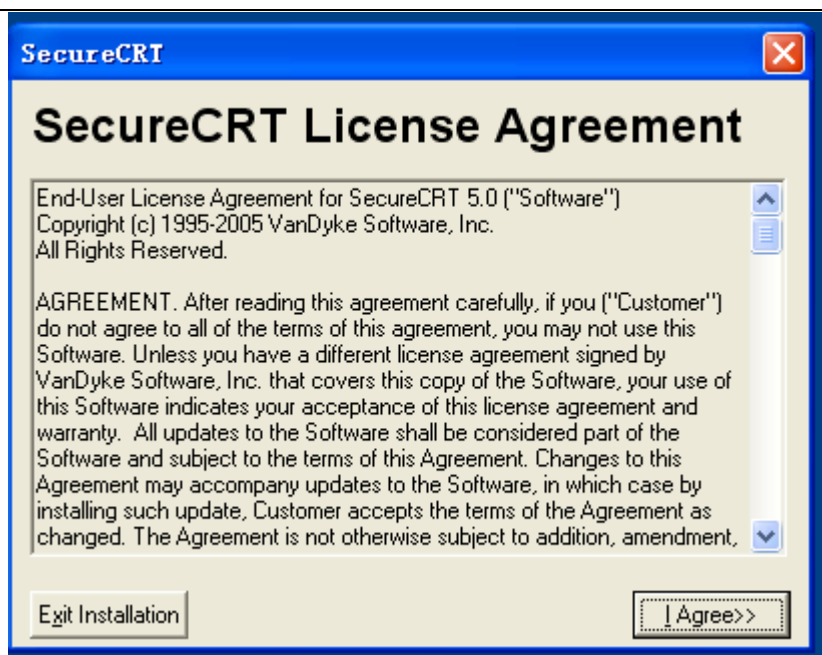


图 2.1

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

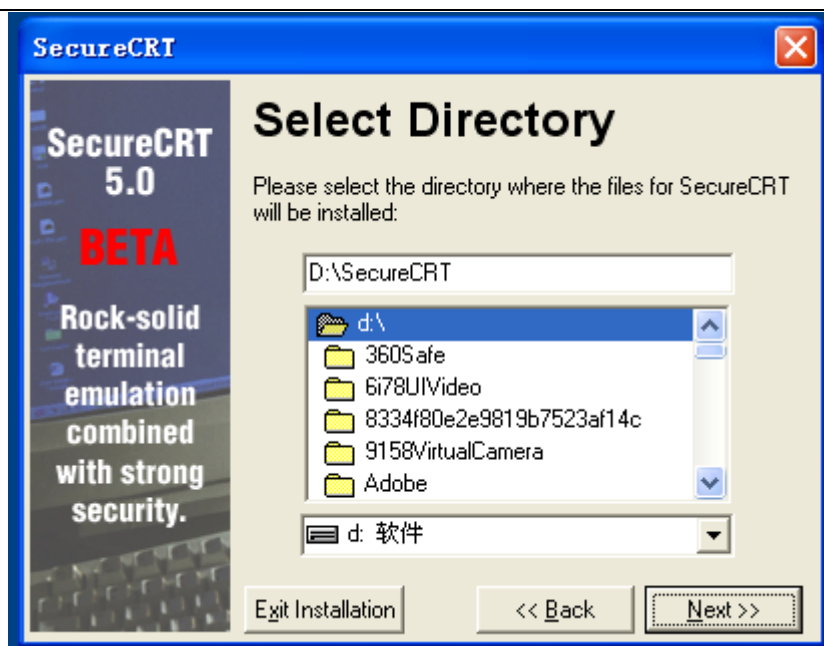
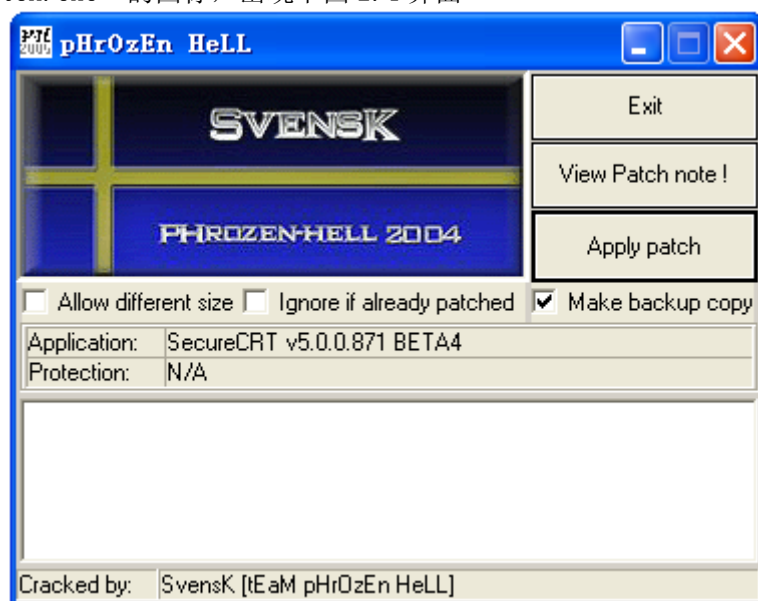


图 2.3

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，

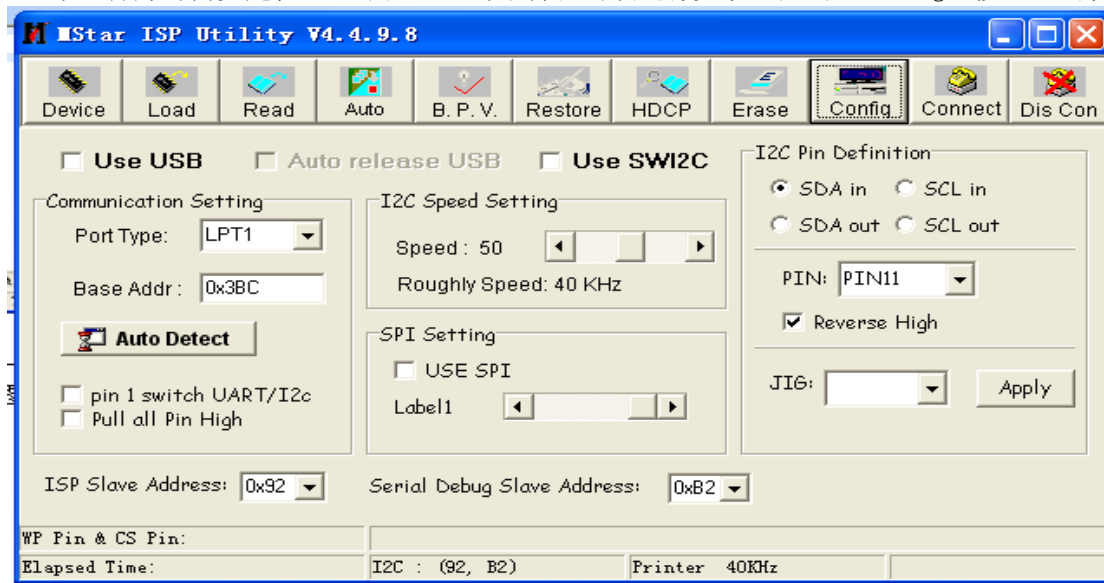


图 3.22

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

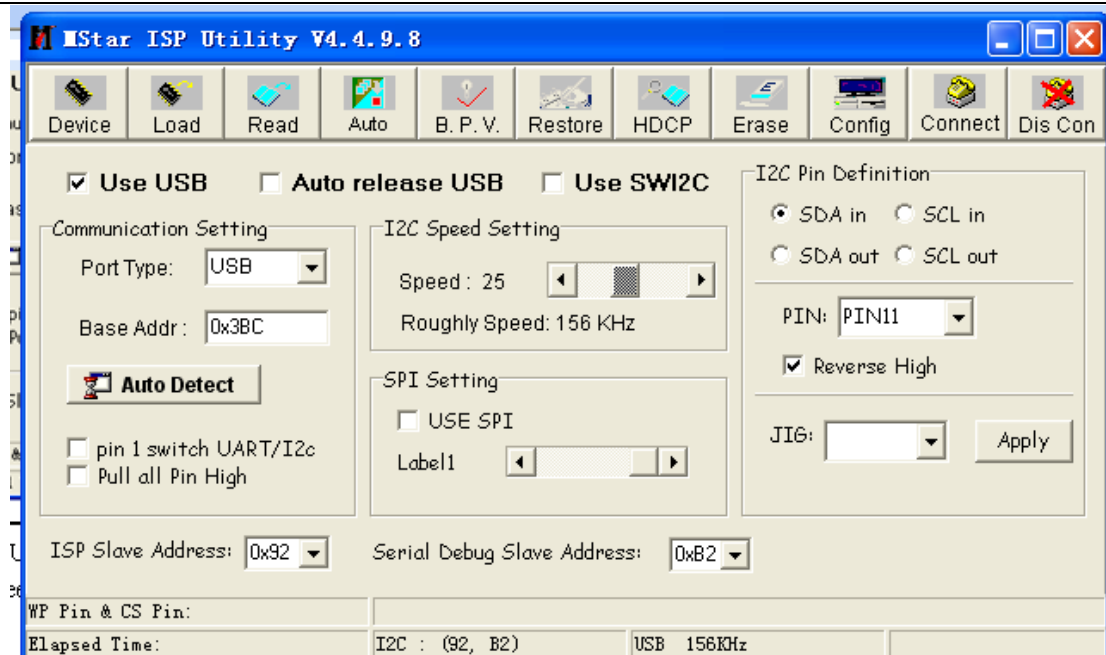


图 3.23

属性设置后，点击“Read”按钮出现下图 3.24

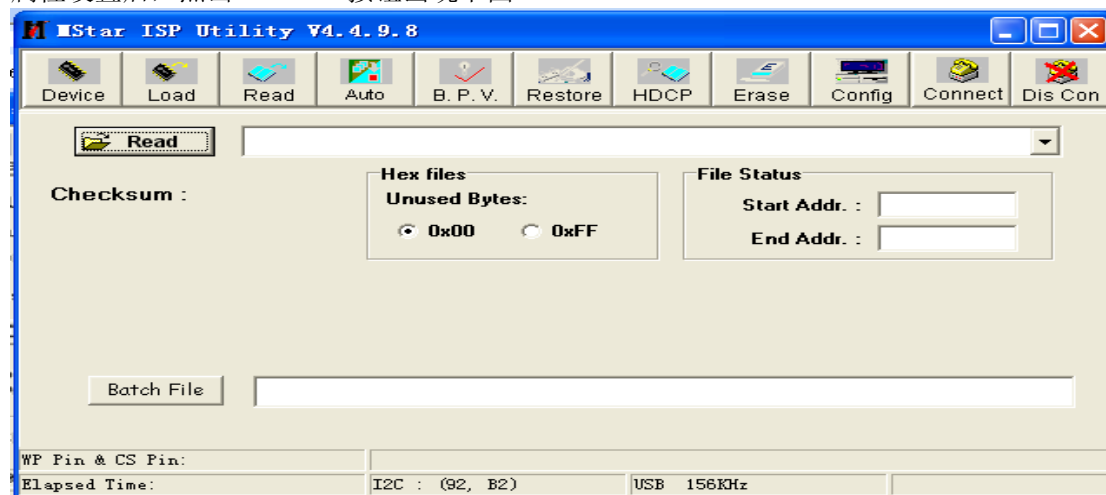


图 3.24

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

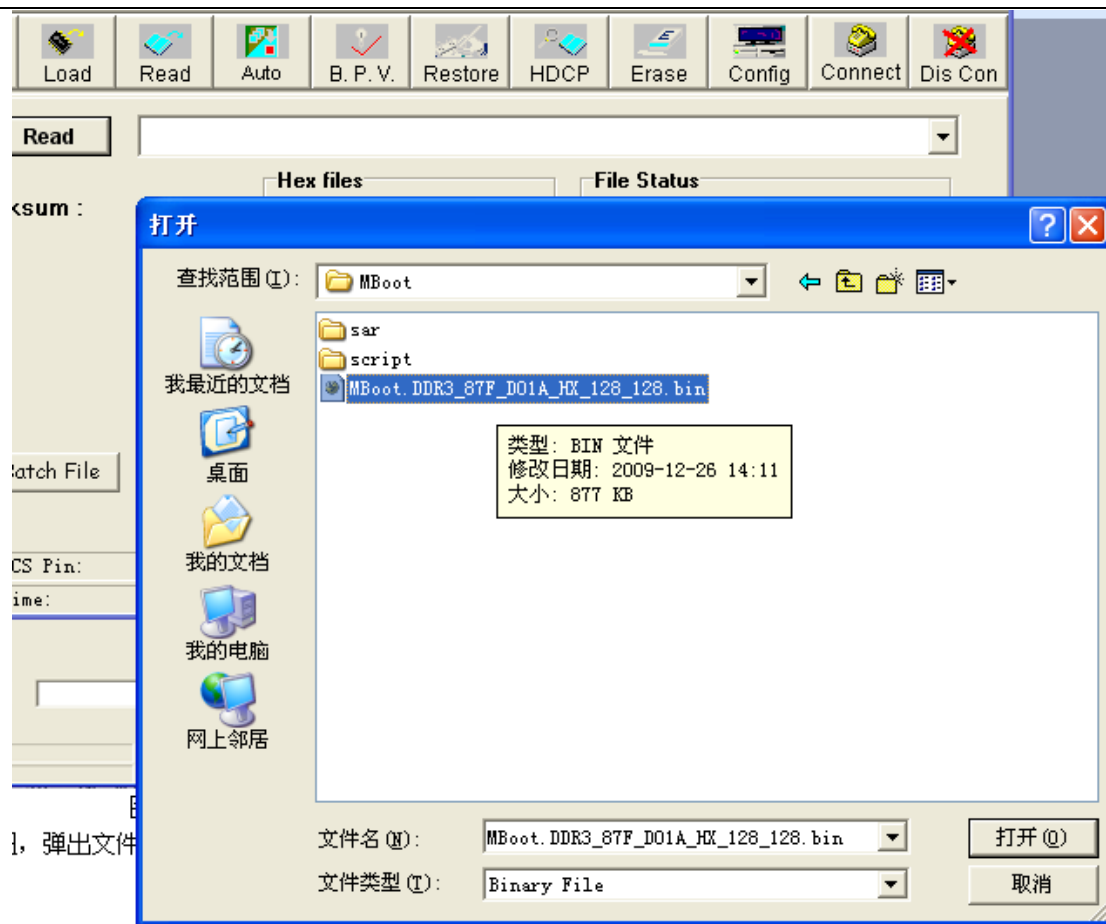


图 3.25

Mboot 文件选定后, 点击“Auto”按钮, 如下图 3.26

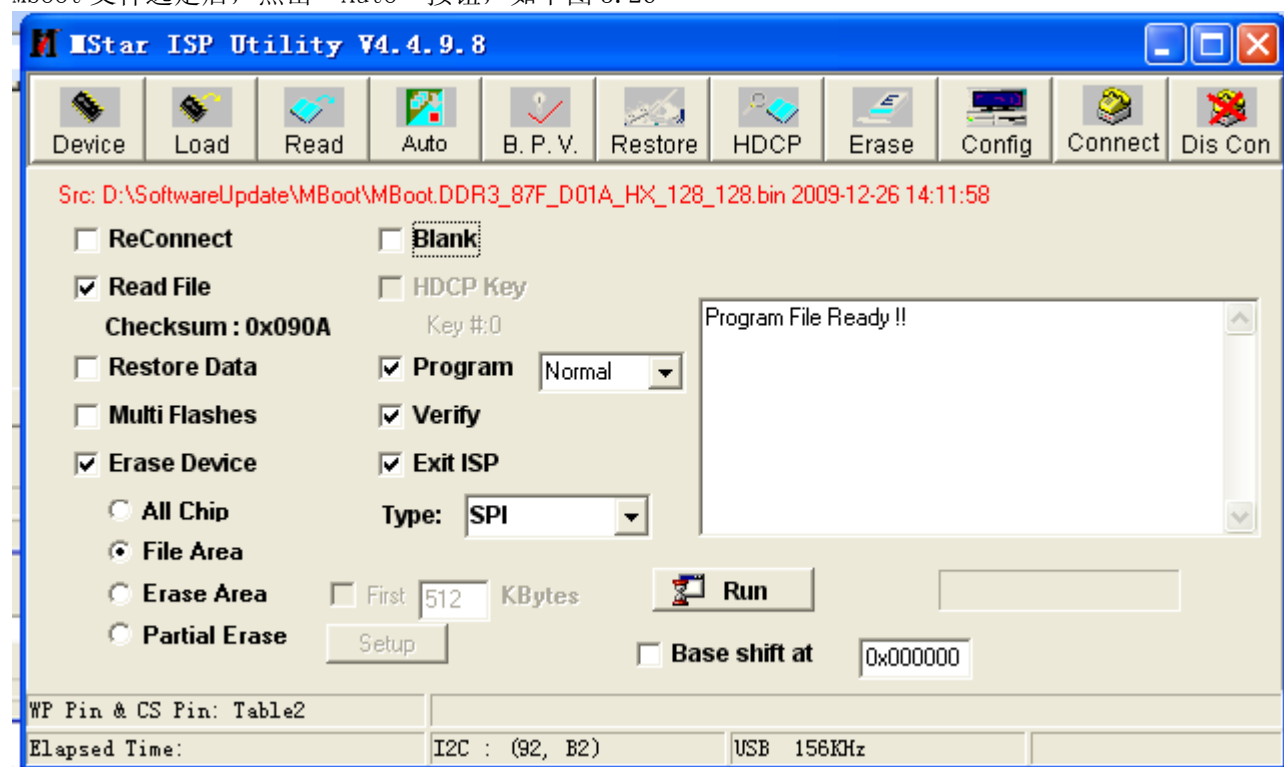


图 3.26

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。

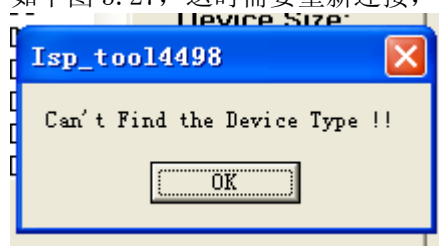


图 3. 27

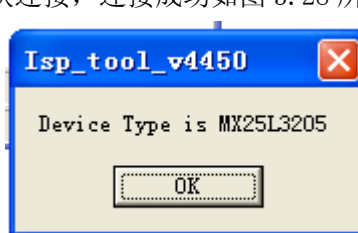


图 3. 28

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

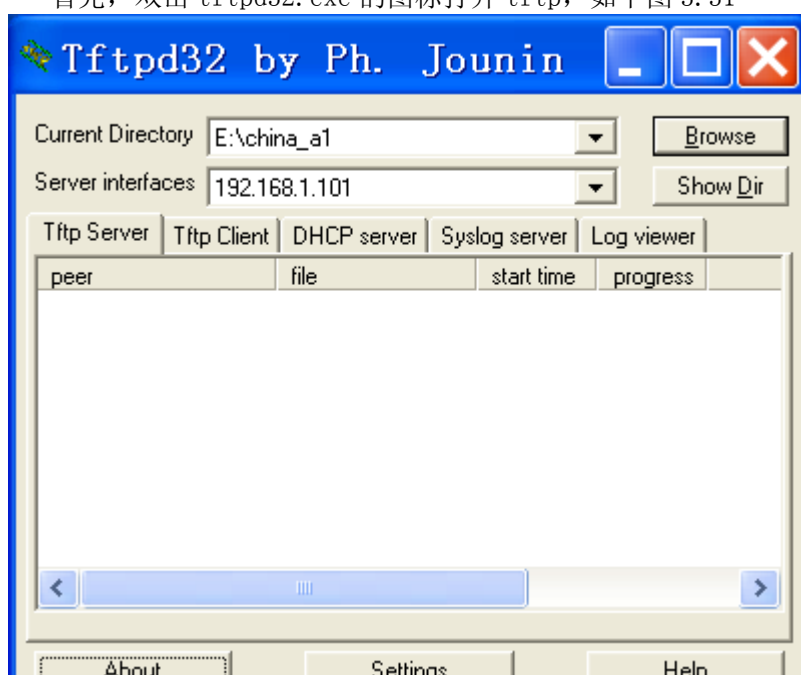


图 3. 31

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

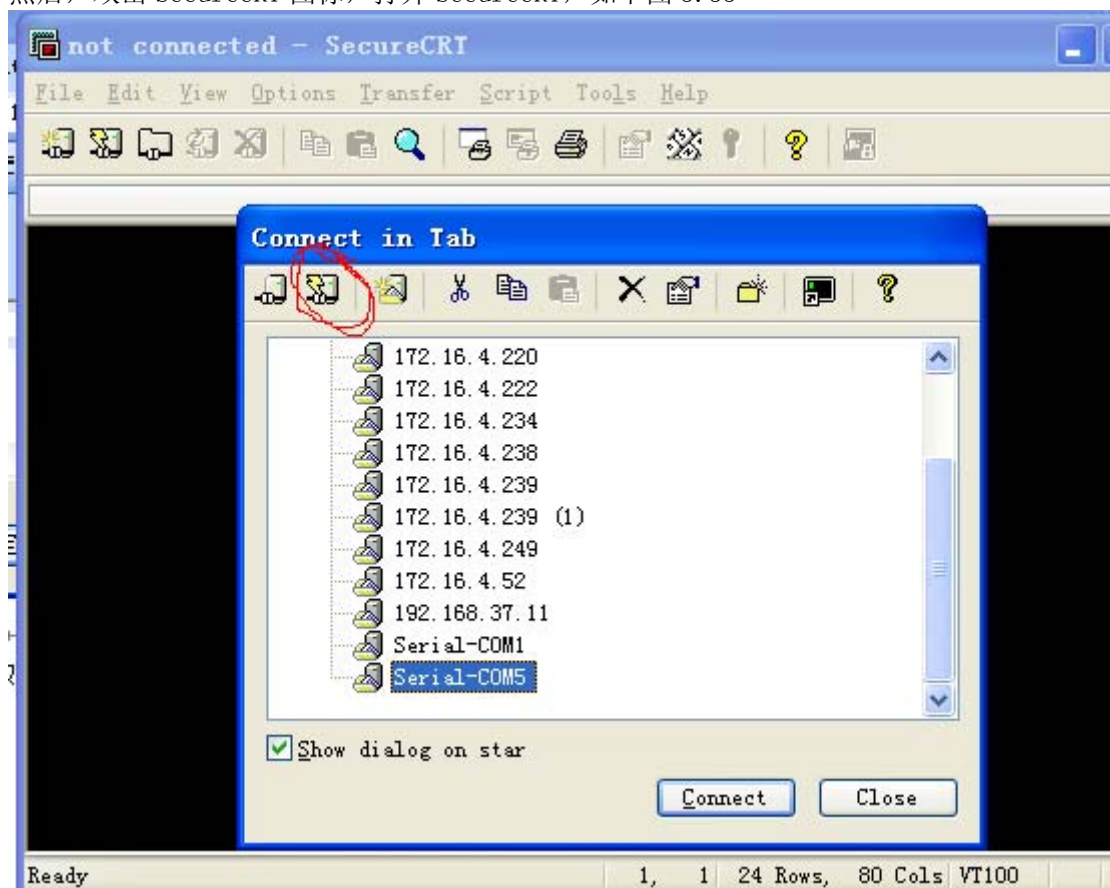


图 3.33

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 烧写过程序, 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,

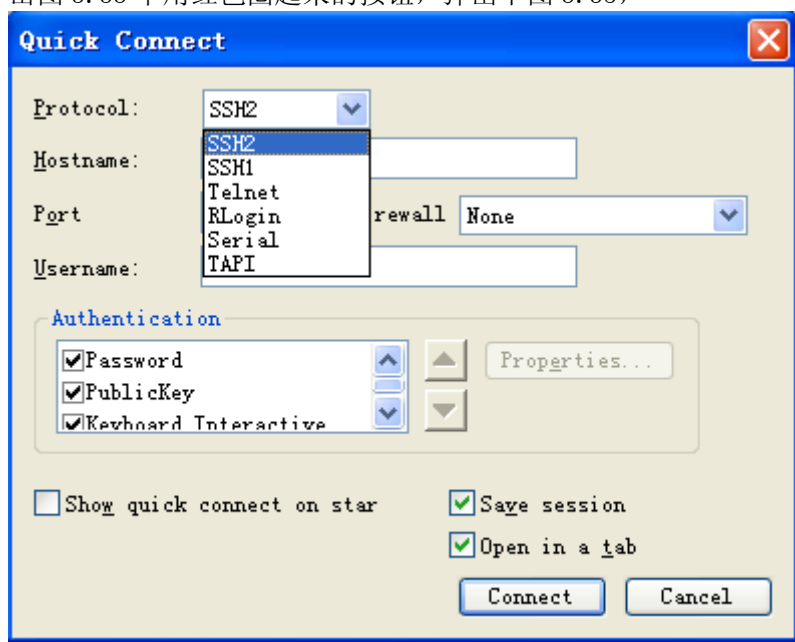


图 3.35

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

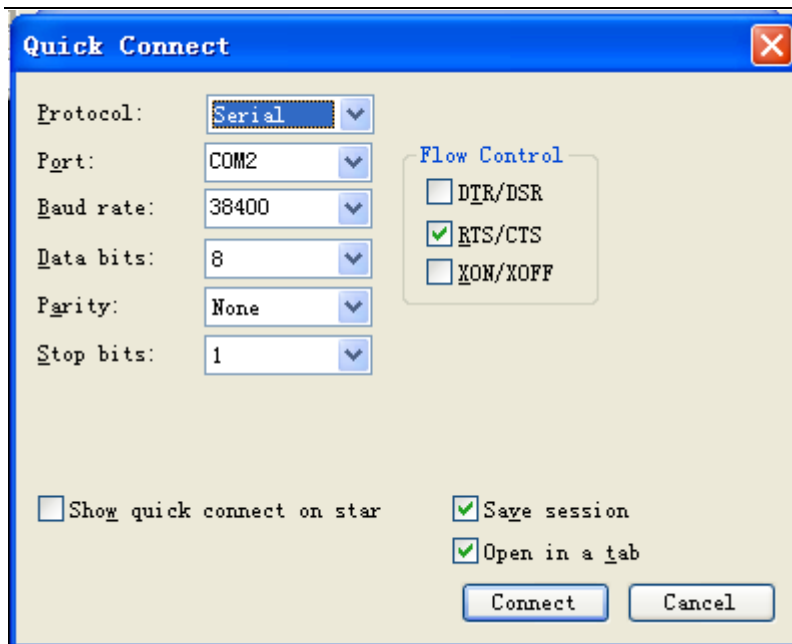


图 3.36

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,

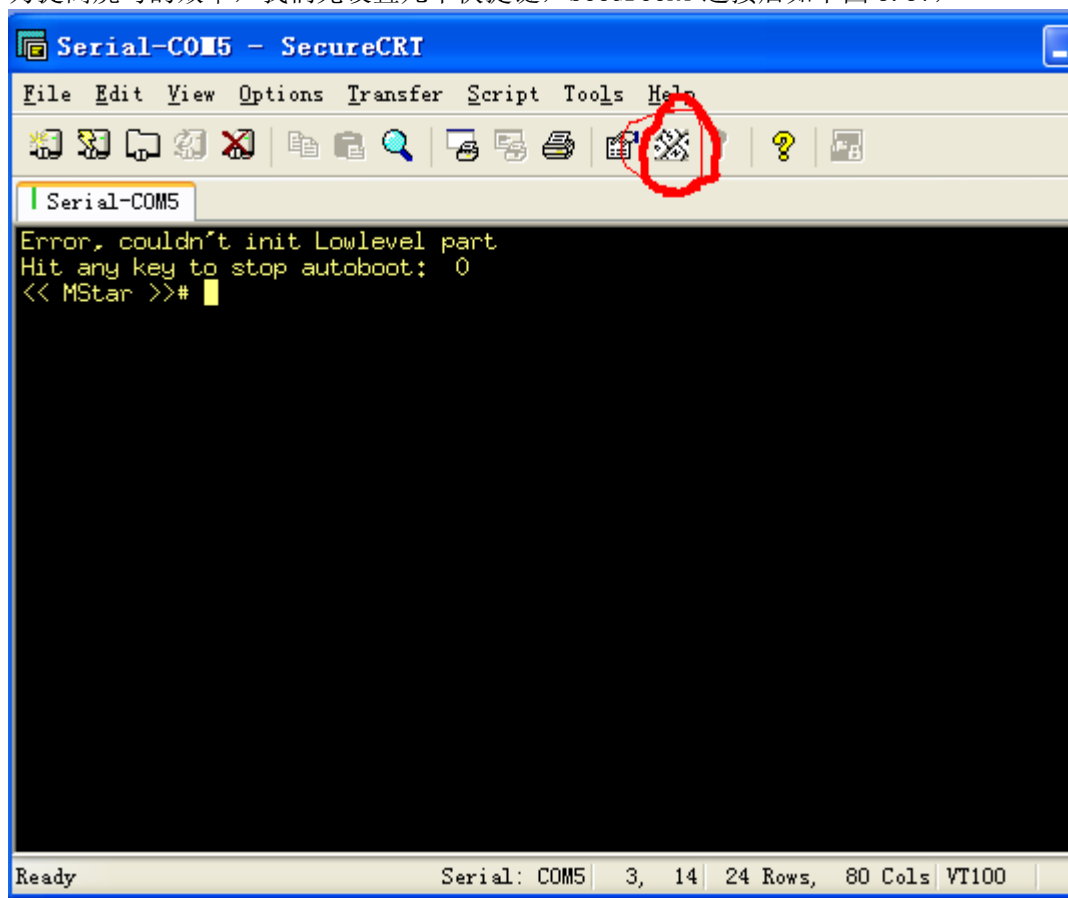


图 3.37

点击红色圈起来的按钮, 弹出下图 3.38

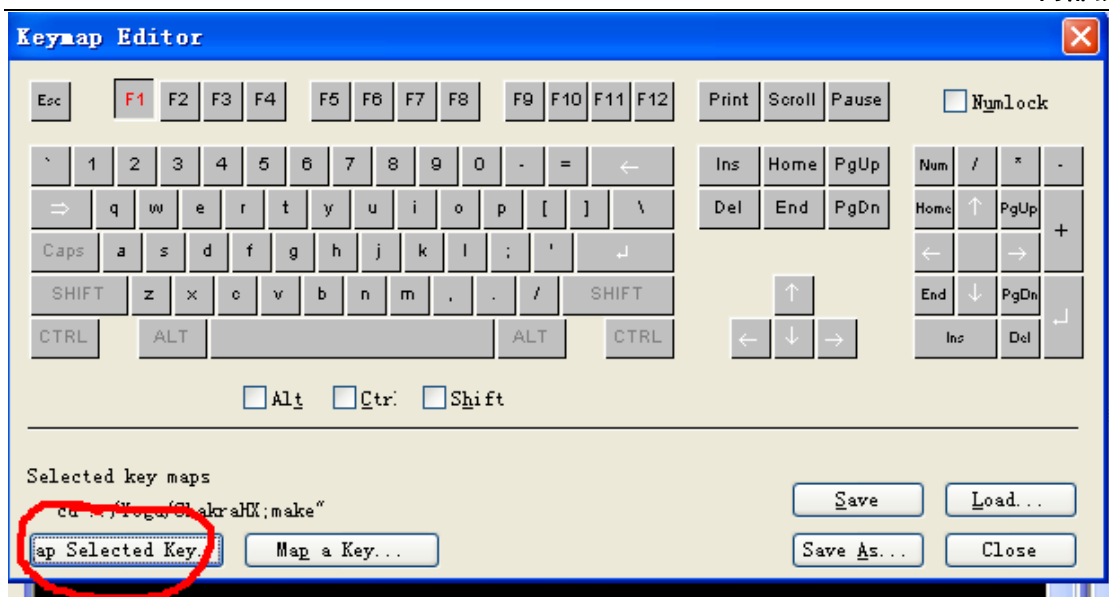
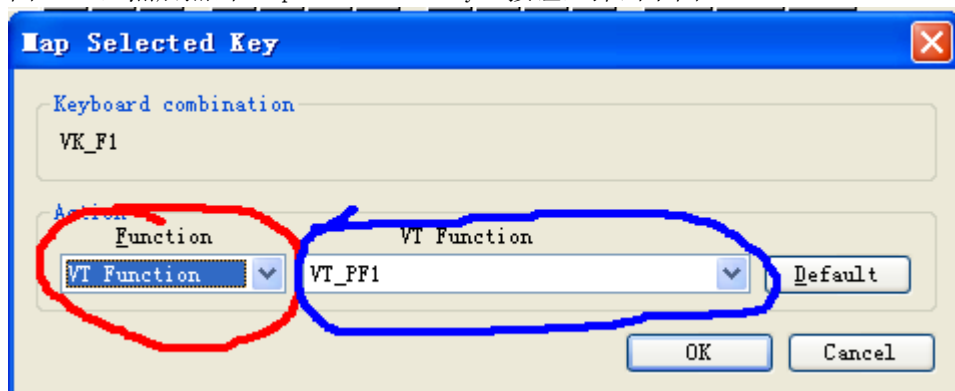


图 3.38

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：

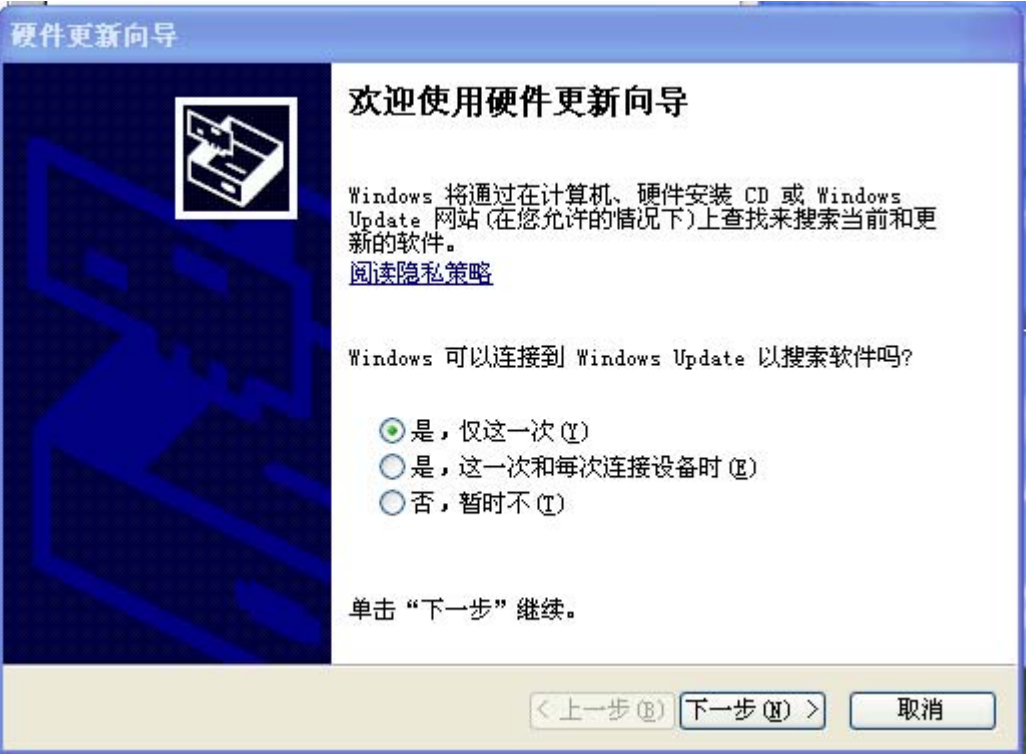
如果之前没有烧过主程序，打开 SecureCRT 显示为图 3.37，如果烧入过主程序，那么会看到一直有打印信息，这时需要重启一下，两种方式重启：一、硬重启，直接用电视开关进行重启，在按开关的同时，将光标的焦点放在 SecureCRT 的界面上，并按住回车（Enter）键，电视启动后会停在图 3.37 的状态，这时，会看到“<<mstar>># ”；另一种方式就是在 SecureCRT 中按 Ctrl+C，之后再按回车键，然后输入 reboot，再按住回车键 2-3 秒，起来后也会看到“<<mstar>># ”。

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

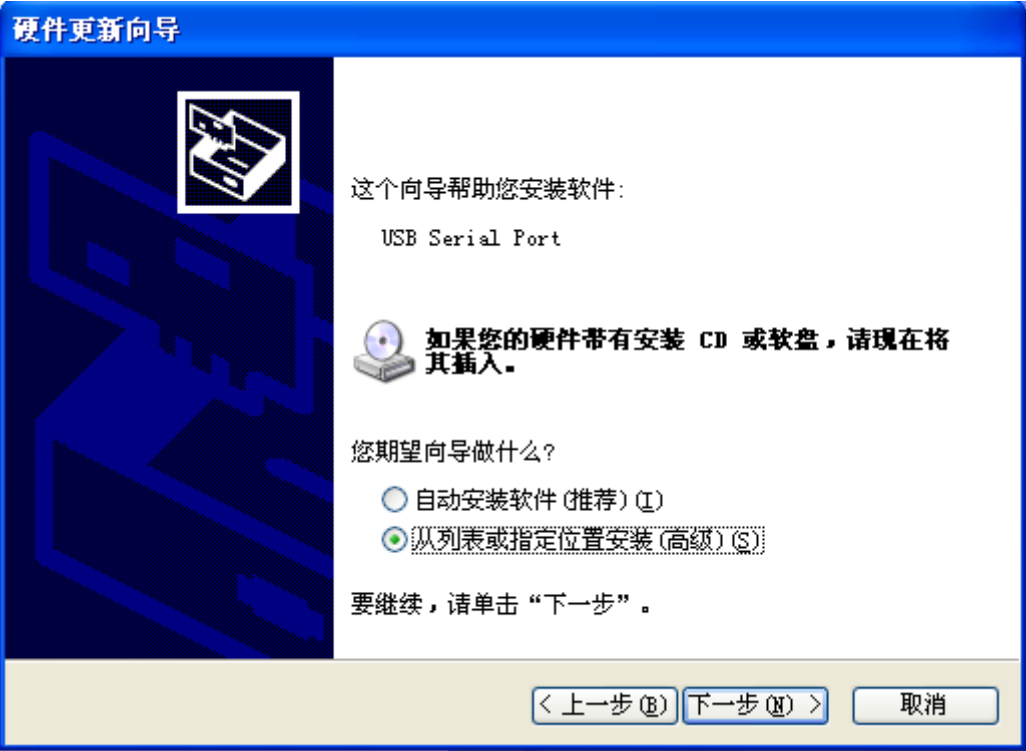
将 mstar 工具的 usb 插入电脑的 usb 口，如果之前没有装过驱动，会自动启动硬件安装向导，如下图附-1，



图附-1

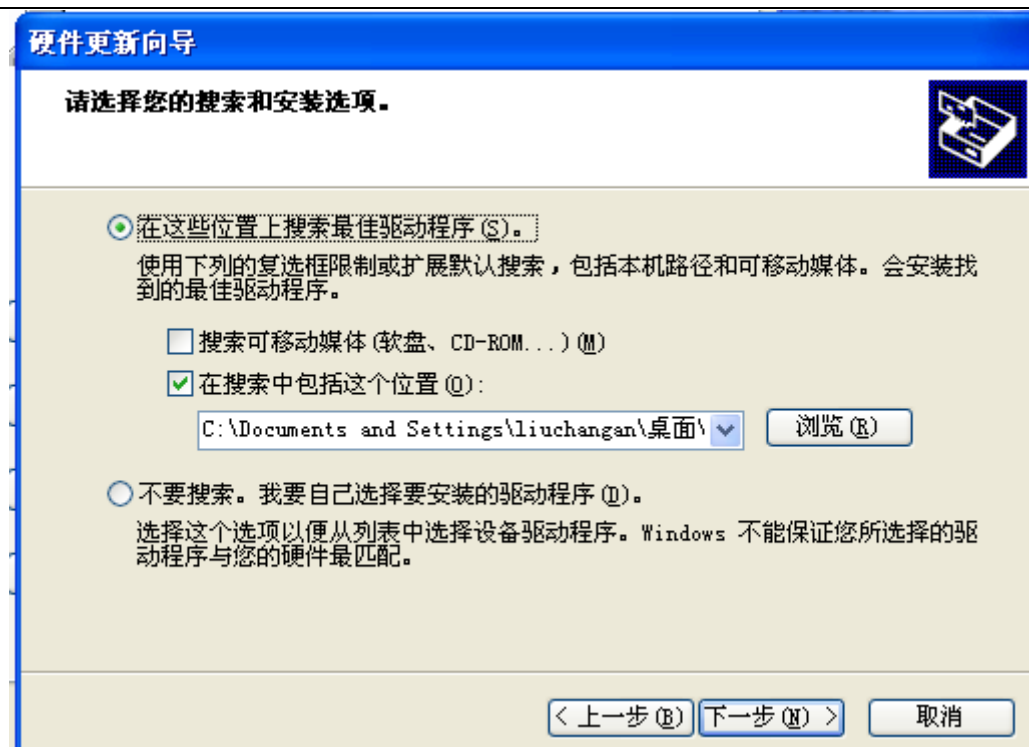
选择“是，仅这一

次”，然后点击下一步，出现下图附-2 所示，



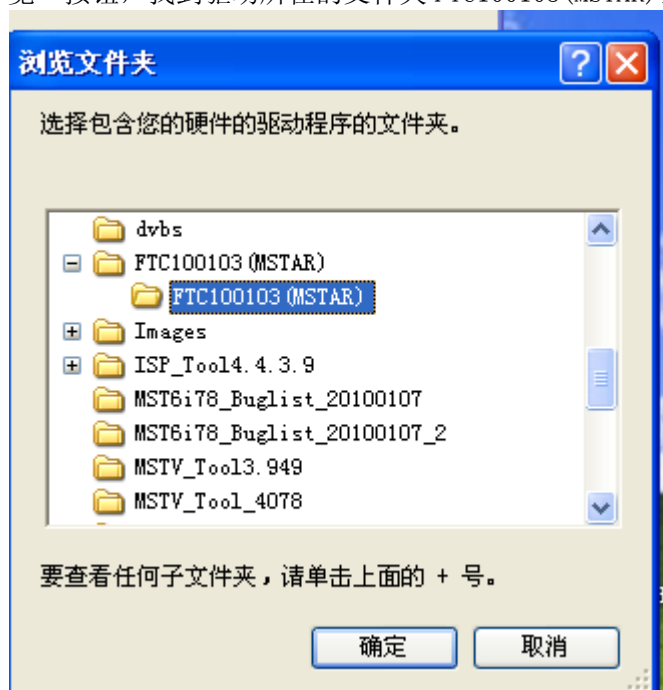
图附-2

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，



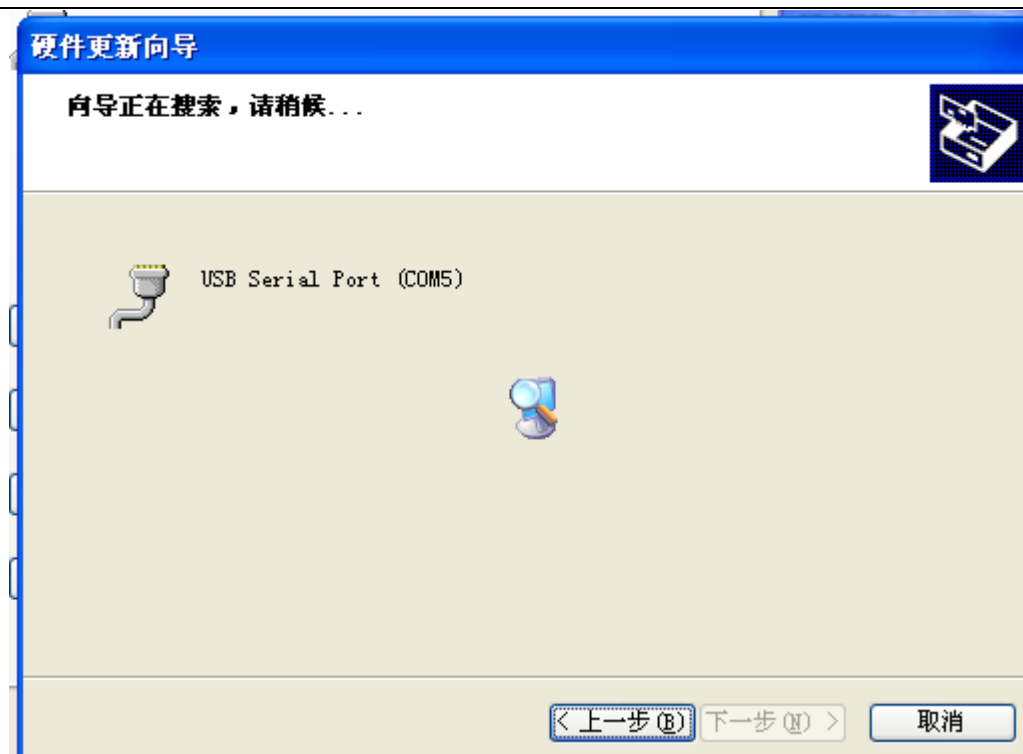
图附-3

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。