

Hisense®

多媒体产品维修手册

LED32K370、LED40K370、LED42K370、LED48K370、
LED50K370、LED55K370

主板方案：MT5505
电源方案：HLL-2637WI（32 机型）
HLL-2642WM（40、42 机型）
HLL-4855WB（48 机型）
HLL-4855WA（50、55 机型）

多媒体研发中心

2014.03



目 录

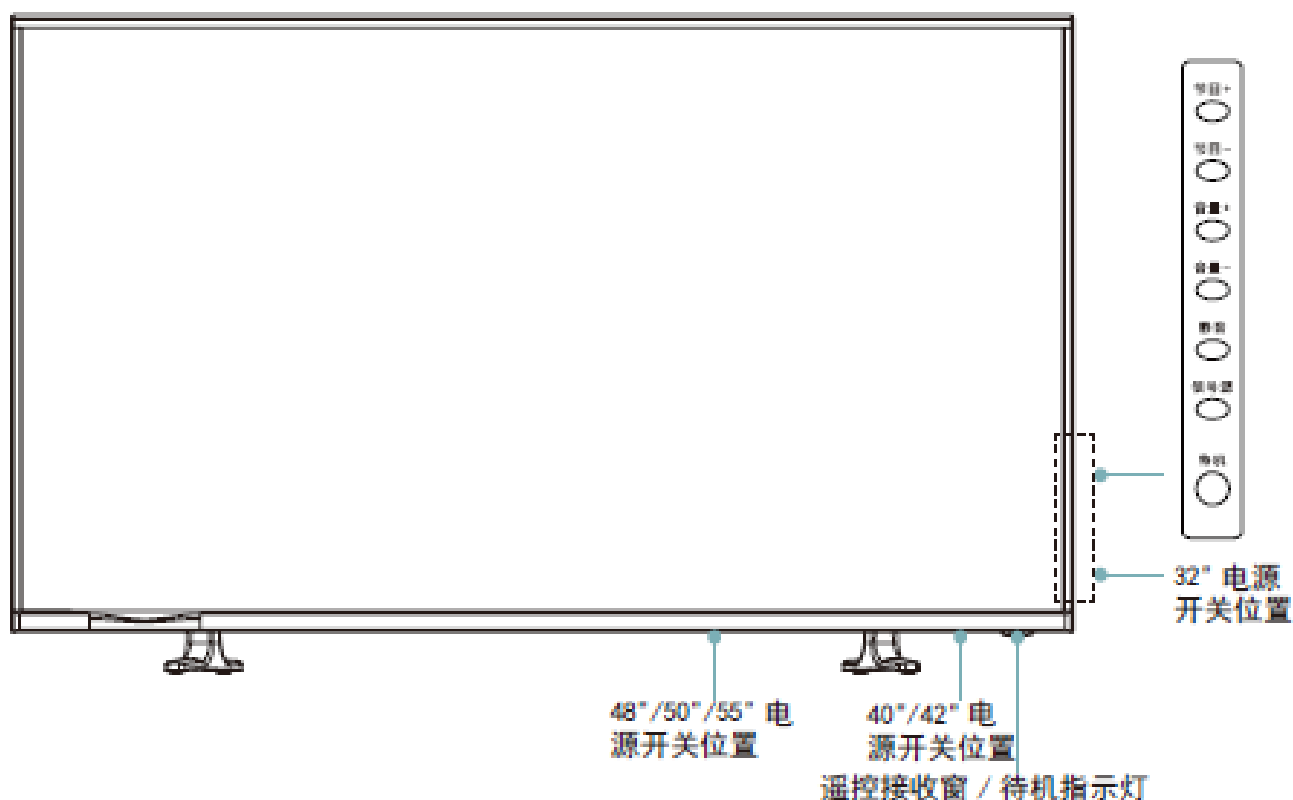
LED32K370、LED40K370、LED42K370、LED48K370、LED50K370、LED55K370	3
一、产品介绍	3
(一)、产品外观介绍	3
(二)、产品功能规格、特点介绍	5
(三)、产品差异介绍	7
主板差异:	8
电源板差异:	9
二、产品方案概述	9
整机内部图	9
整机信号流程图	13
电源分配图	14
三、主板原理说明	15
主板实物图	15
主板电路原理图	17
四、电源板原理说明	27
LED32K370	27
A、产品介绍:	27
B、方案概述:	28
C、分部原理说明:	29
D、故障检修流程	31
E、备注	31
LED40K370、LED42K370	32
A、产品介绍:	32
B、方案概述:	33
C、原理说明:	34
D、常见故障现象分析:	36
E、备注:	36
LED48K370、LED50K370、LED55K370	37
A、产品介绍:	37
B、方案概述	38
C、分部原理说明	38
D、常见故障分析	43
E、单板检修流程	43
五、产品爆炸图及明细	45
LED32K370	45
LED40K370	46
LED42K370	47
LED48K370	48
LED50K370	49
LED55K370	50
六、软件升级方法	50
MTK5505 软件升级方法	50
MTK5505 工厂菜单调试说明	60

液晶电视服务手册

LED32K370、LED40K370、LED42K370、LED48K370、
LED50K370、LED55K370

一、产品介绍

(一)、产品外观介绍



外观图：（因拍摄技术有限，图片仅供参考）

LED32K370



LED40K370





LED42K370



LED48K370



LED50K370

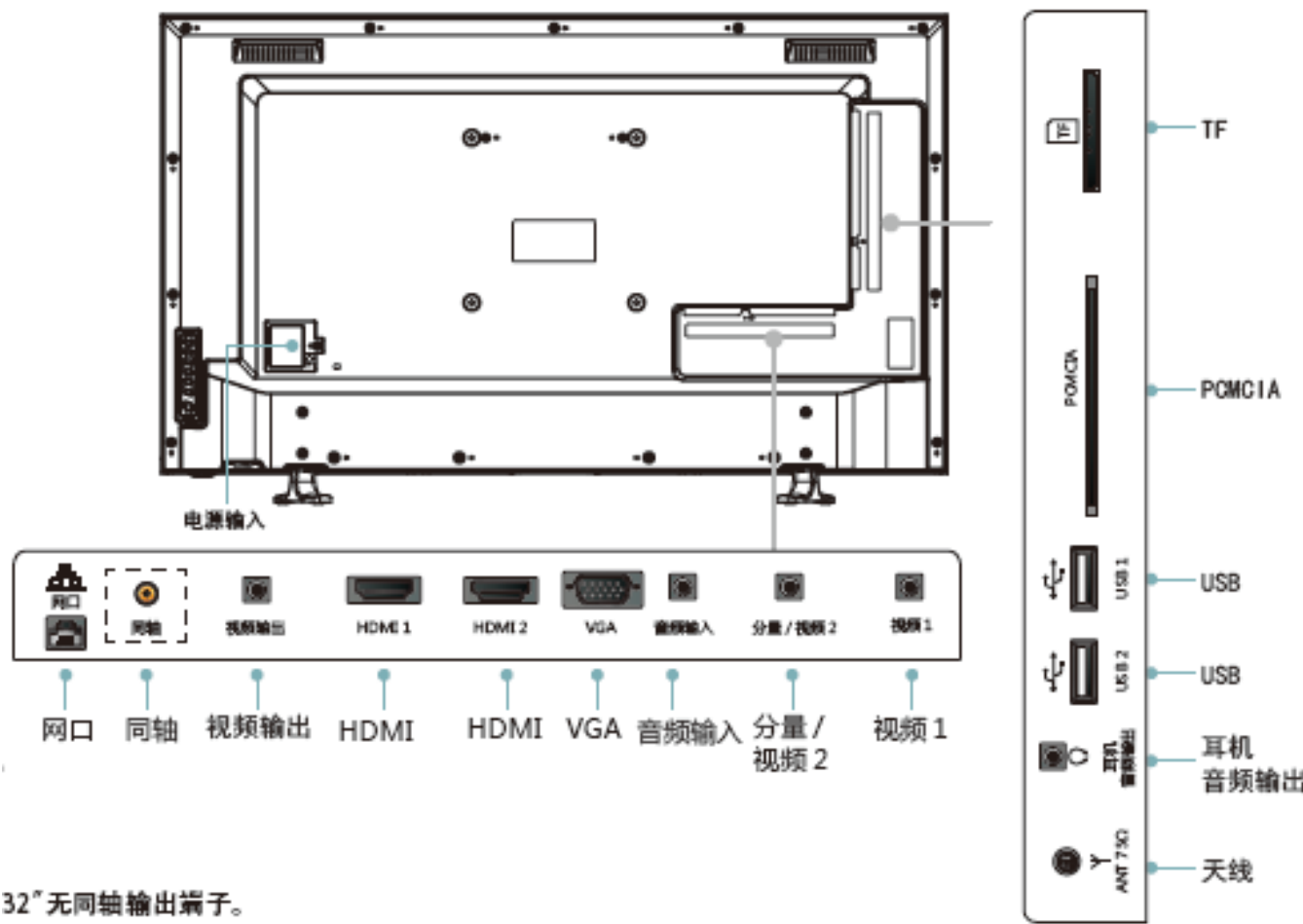


LED55K370





端子图:



32"无同轴输出端子。

(二)、产品功能规格、特点介绍
技术参数:

型 号		LED 32K370	LED 40K370	LED 42K370
产品名称		液晶电视		
产品尺寸 (mm) (宽 × 高 × 厚)	不含底座	738 × 434 × 59	911 × 536 × 69	955.5 × 557 × 59
	含底座	738 × 468 × 175	911 × 568 × 190	955.5 × 594 × 190
产品质量 (kg)	不含底座	6.1	11	11.9
	含底座	6.2	11.3	12.2
可视图像对角线尺寸 (cm)		80	102	106
显示屏分辨率		1366 × 768	1920 × 1080	1920 × 1080
整机消耗功率		50W	74W	74W
伴音功率		6W + 6W	7W + 7W	8W + 8W
执行标准		Q /0202RSR 603-2011	Q /0202RSR 609-2011	Q /0202RSR 609-2011
型 号		LED 48K370	LED 50K370	LED 55K370
产品名称		液晶电视		
产品尺寸 (mm) (宽 × 高 × 厚)	不含底座	1080 × 627 × 60	1118 × 652 × 60	1236 × 716 × 66
	含底座	1080 × 666 × 214	1118 × 686 × 215	1236 × 754 × 247
产品质量 (kg)	不含底座	14.5	16	21
	含底座	15	16.5	21.5
可视图像对角线尺寸 (cm)		121	126	138
显示屏分辨率		1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080
整机消耗功率		90W	120W	110W
伴音功率		8W + 8W	10W + 10W	10W + 10W
执行标准		Q /0202RSR 609-2011	Q /0202RSR 609-2011	Q /0202RSR 609-2011
电源输入		~ 50Hz 220V		
接收制式	射频	PAL (D/K、L、B/G)、NTSC (M)、DVB-C、DTMB-TH (40 寸以下机型无 DTMB-TH)		
	视频	PAL、NTSC		
接收频道		广播电视频道 C01 ~ C57CATV 增补频道 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		

视频支持格式:

封装	视频解码			音频解码
	类型	分辨率(最大)	比特率(最大)	
.avi	Xvid	1280×720	8M bps	AC3, M PEG1(Layer1,2,3)
.avi .m pg .ts	M PEG 2	1920×1080	25M bps	AC3, M PEG1(Layer1,2,3)
.ts .m kv .avi	H.264	1920×1080	25M bps	AC3, AAC, M PEG1(Layer1,2,3)
.avi .m pg .m ov	M PEG 4 ASP	1920×1080	8M bps	AC3, M PEG1(Layer1,2,3)
.m p4	H.264	1280×720	4M bps	M PEG1(Layer1,2,3), AAC
.m .m vb	Real8/10	1280×720	1.5M bps	Cooker
.flv	H.264	720×576	1.0M bps	M PEG1(Layer1,2,3)

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
		P _R 、P _B	0.7Vp-p	75Ω
VGA 输入	VGA	R、G、B	0.7Vp-p	75Ω
		H _S 、V _S	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	L、R	1Vrms	> 10 kΩ

(三)、产品差异介绍

LED32K370

- 171634 主板组件\RSAG2.908.5773-03\ROH
- 171830 液晶屏\HE315GH-E72\S4
- 167592 电源板组件\RSAG2.908.5427-02\ROH

LED40K370

- 171707 主板组件\RSAG2.908.5773-06\ROH
- 171589 液晶屏\HE400HF-B31\S0
- 171641 电源板组件\RSAG2.908.5737\ROH

LED42K370

- 171703 主板组件\RSAG2.908.5773-05\ROH
- 172053 电源板组件\RSAG2.908.5737-01\ROH
- 171422 液晶屏\HE420HF-B52\S2

LED48K370

- 171707 主板组件\RSAG2.908.5773-06\ROH
- 172282 液晶屏\HE480HF-B31\S1
- 171944 电源板组件\RSAG2.908.5687-11\ROH

LED50K370

- 171891 液晶屏\HE500HF-B54\S0
- 171703 主板组件\RSAG2.908.5773-05\ROH
- 170455 电源板组件\RSAG2.908.5687-02\ROH

LED55K370

- 171703 主板组件\RSAG2.908.5773-05\ROH

172321 液晶屏\HE550HF-B52\S0

170732 电源板组件\RSAG2.908.5687-03\ROH

主板差异:

状态	代码	物料描述(名称/型号/加工方式)	项目文本1(位号)	项目文本2(备注)
171634(主板组件\RSAG2.908.5773-03\ROH)在原型组件 171707(主板组件\RSAG2.908.5773-06\ROH)基础上更改, 差异如下:				
更改前	1116753	直插插座\A2006WS0-2X5P-K-W\ROH	XP8	靠第一脚插
更改后	1116754	直插插座\A2006WS0-2X4P-K-W\ROH	XP8	靠第一脚插
更改前	1113149	直插插座\TJC10-2x22AW-K\ROH	XP27	靠近板号丝印 5773 一端插
更改后	1113693	直插插座\A2006WS0-2X15P-K-W\ROH	XP27	靠近板号丝印 5773 一端插
更改前	1062735	片式瓷介\CC0402JRNPO9BN151\TP\ROH	C109	
更改后	1111134	片式瓷介\GRM1555C1H181JA01\TP\JK\ROH	C109	
删除	1100359	AV 端子\AV1-WB-ORG-SX\ROH	XS9	
删除	1031014	片式瓷介\CC0402KRX5R6BB104\TP\ROH	C43	
删除	1028818	片式电路\AZ1117H-3.3\CW1117CB33\TP\JK\ROH	N21	
删除	1052435	片式电路\AZ1117-1.2\TP\JK\ROH\del	N29	
删除	1053152	片式电阻\RC0402JR-07-1M0\TP\ROH	R78	
删除	1061058	片式电阻\RC0402JR-07-220R\TP\ROH	R106	
删除	1132252	片式电路\HD2311\TP\JK\ROH	N6	
增加	1044720	片式瓷介\GRM21BR60J226ME39L\TP\JK\ROH	C752	
增加	1026696	片式瓷介\CC0603KRX7R9BB103\TP\ROH	C49	
增加	1035824	片式晶振\JAS27K\TP\ROH	Z1	
增加	1029725	片式磁珠\BLM18PG330SN1D\TP\JK\ROH	L1	

状态	代码	物料描述(名称/型号/加工方式)	项目文本1(位号)	项目文本2(备注)
171703(主板组件\RSAG2.908.5773-05\ROH)在原型组件 171707(主板组件\RSAG2.908.5773-06\ROH)基础上更改, 差异如下:				
增加	1043880	片式电阻\RC0402JR-07-0R0\TP\ROH	R960	
增加	1043880	片式电阻\RC0402JR-07-0R0\TP\ROH	R93	
更改前	1043866	片式电阻\RC0402 JR-07-10K\TP\ROH	R20	
更改后	1053150	片式电阻\RC0402JR-07-15K\TP\ROH	R20	
更改前	1043868	片式电阻\RC0402 JR-07-1K0\TP\ROH	R45	
更改后	1044509	片式电阻\RC0402FR-07-1K0\TP\ROH	R45	
删除	1116753	直插插座\A2006WS0-2X5P-K-W\ROH	XP6	
删除	1052674	片式瓷介\CC0402KRX7R7BB104\TP\ROH	C101	
删除	1035326	片式磁珠\BLM18PG121SN1\TP\JK\ROH	L23	
删除	1029725	片式磁珠\BLM18PG330SN1D\TP\JK\ROH	L53	
增加	1052351	插座\TJC10-13AW\ROH	XP101	
增加	1029019	插座\TJC10-3AW\ROH	XP16	
增加	1051849	片式电路\A04459 通 P3203EVG\TP\JK\ROH	N18	
增加	1052674	片式瓷介\CC0402KRX7R7BB104\TP\ROH	C597	
增加	1053148	片式电阻\RC0402JR-07-100R\TP\ROH	R234	

电源板差异:

RSAG2. 908. 5427-03 与 RSAG2. 908. 5427-02 相比更换 LED 采样电阻 R972, RSAG2. 908. 5427-03 R972 采用 1003005 片式电阻\RC0805JR-07-12K\TP\ROH , RSAG2. 908. 5427-02 采用 1059092 片式电阻 \RC0805FR-07-18K\TP\ROH 。

RSAG2. 908. 5737 用于 40 寸, 2D 电流为 150mA; RSAG2. 908. 5737-01 用于 42 寸, 2D 电流为 140mA; 两个电源组件尺寸可以通用, RSAG2. 908. 5737-01 可以替代 RSAG2. 908. 5737。

物料号	组件	差异
170455-0120	RSAG2. 908. 5687-02	原始组件
170732-0120	RSAG2. 908. 5687-03	同 RSAG2. 908. 5687-02 通用
171944-0120	RSAG2. 908. 5687-11	RSAG2. 908. 5687-02 去掉 R941 可通用为 RSAG2. 908. 5687-11

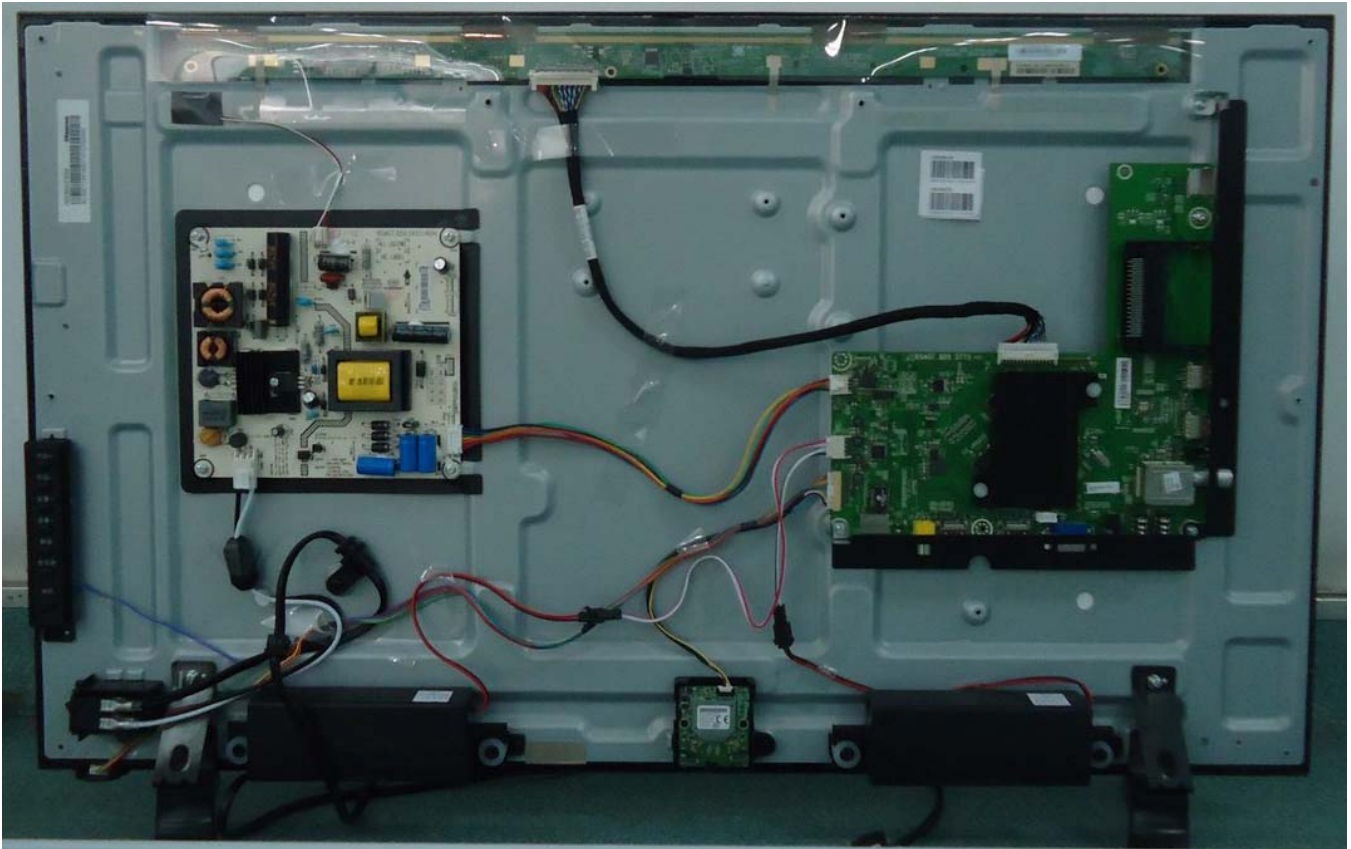
代码	物料描述(名称/型号/加工方式)	项目文本 1 (位号)
1102997	片式电阻\RC0805FR-07-4R7\TP\ROH	R941

二、产品方案概述

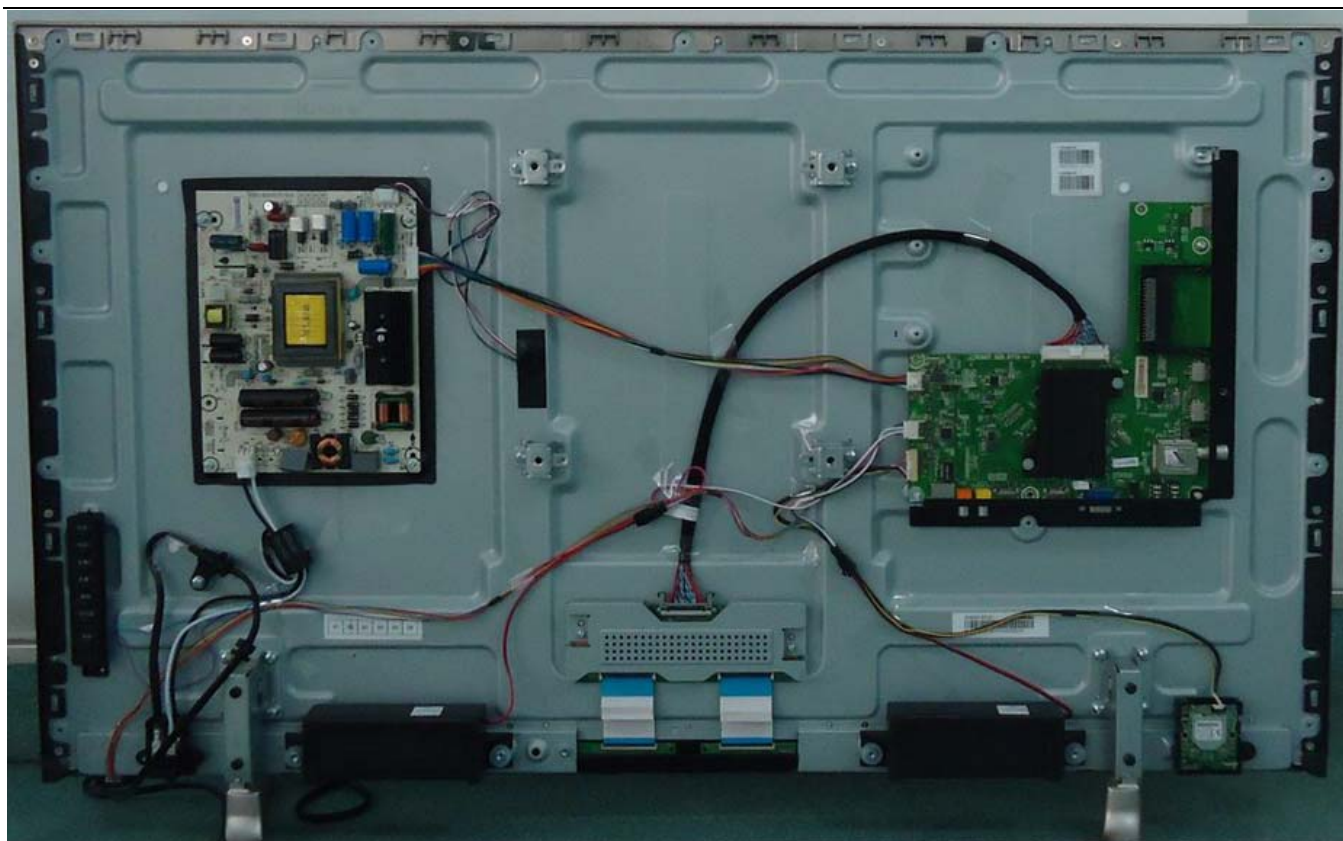
整机内部图

(因拍摄技术有限, 图片仅供参考)

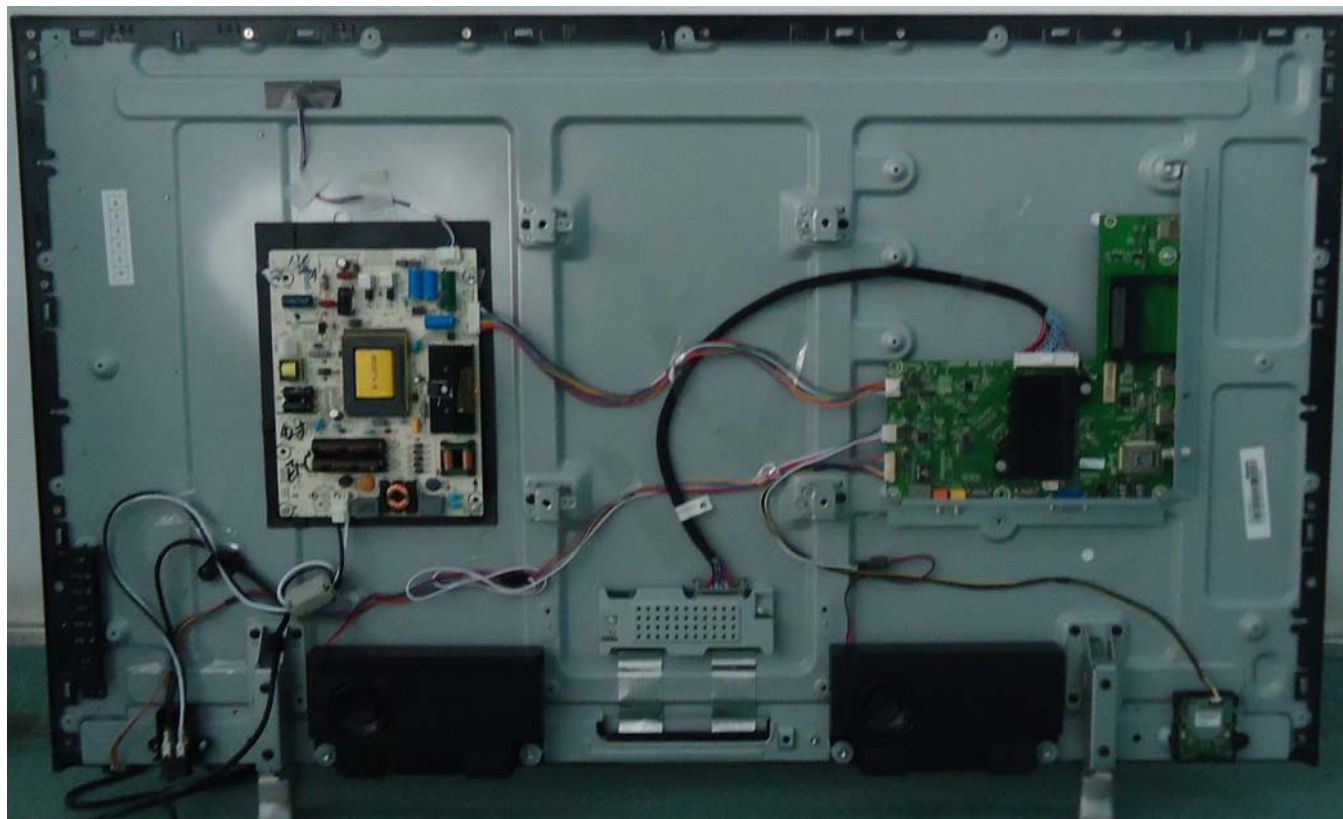
LED32K370



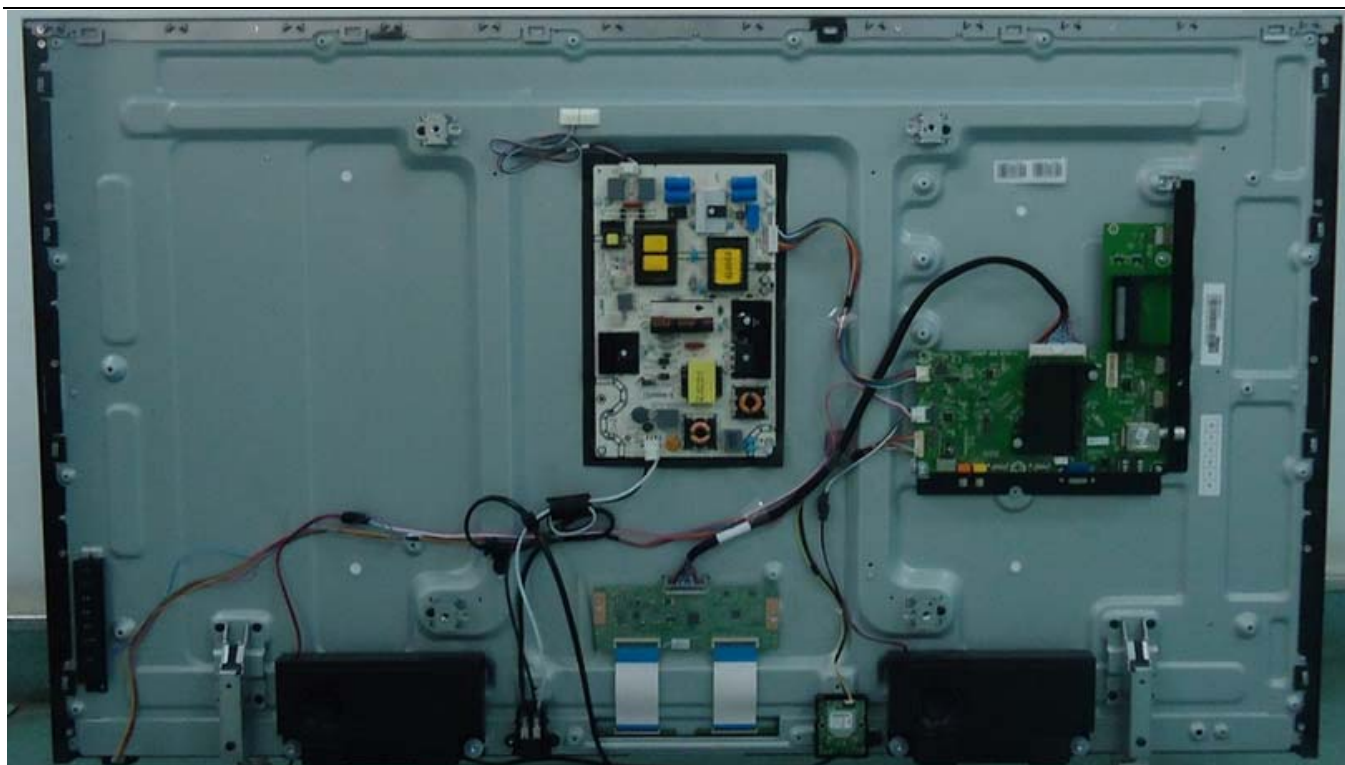
LED40K370



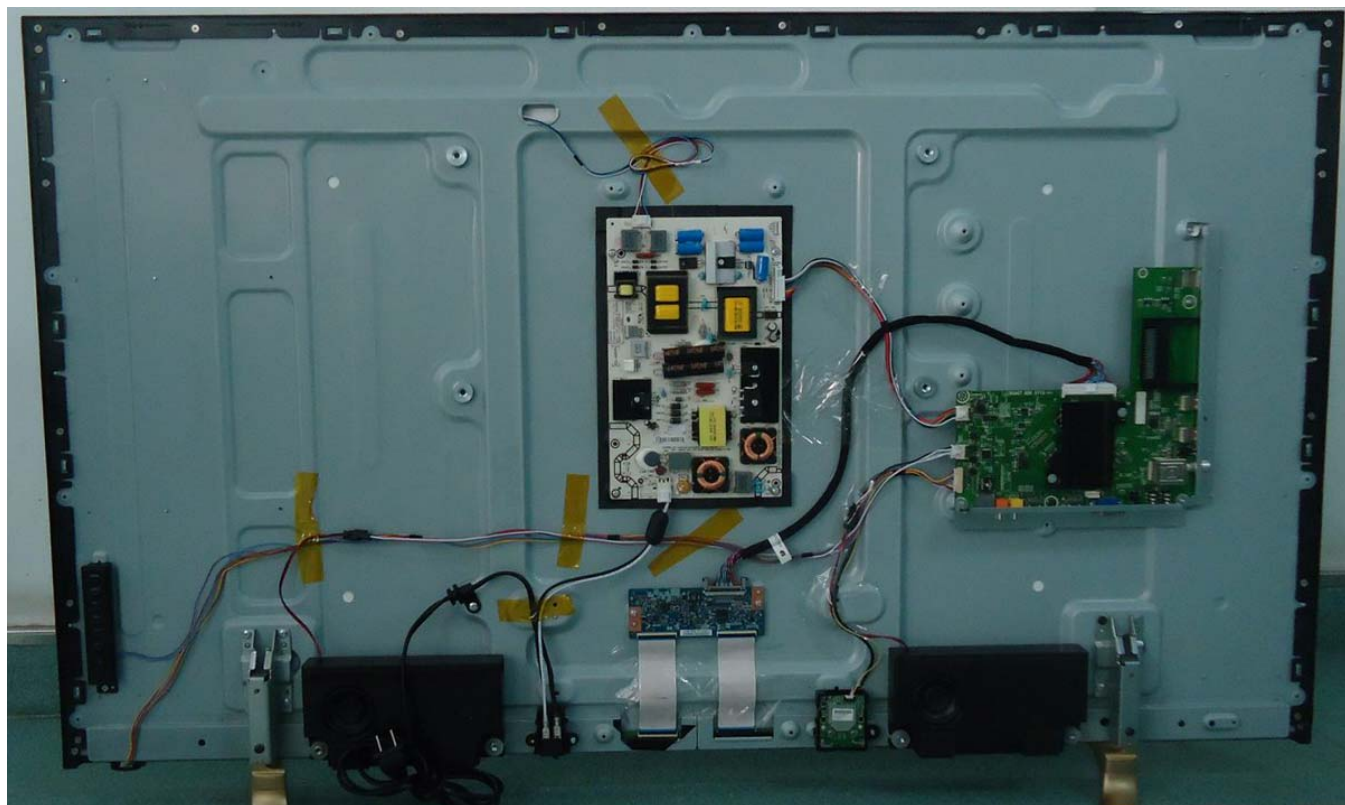
LED42K370



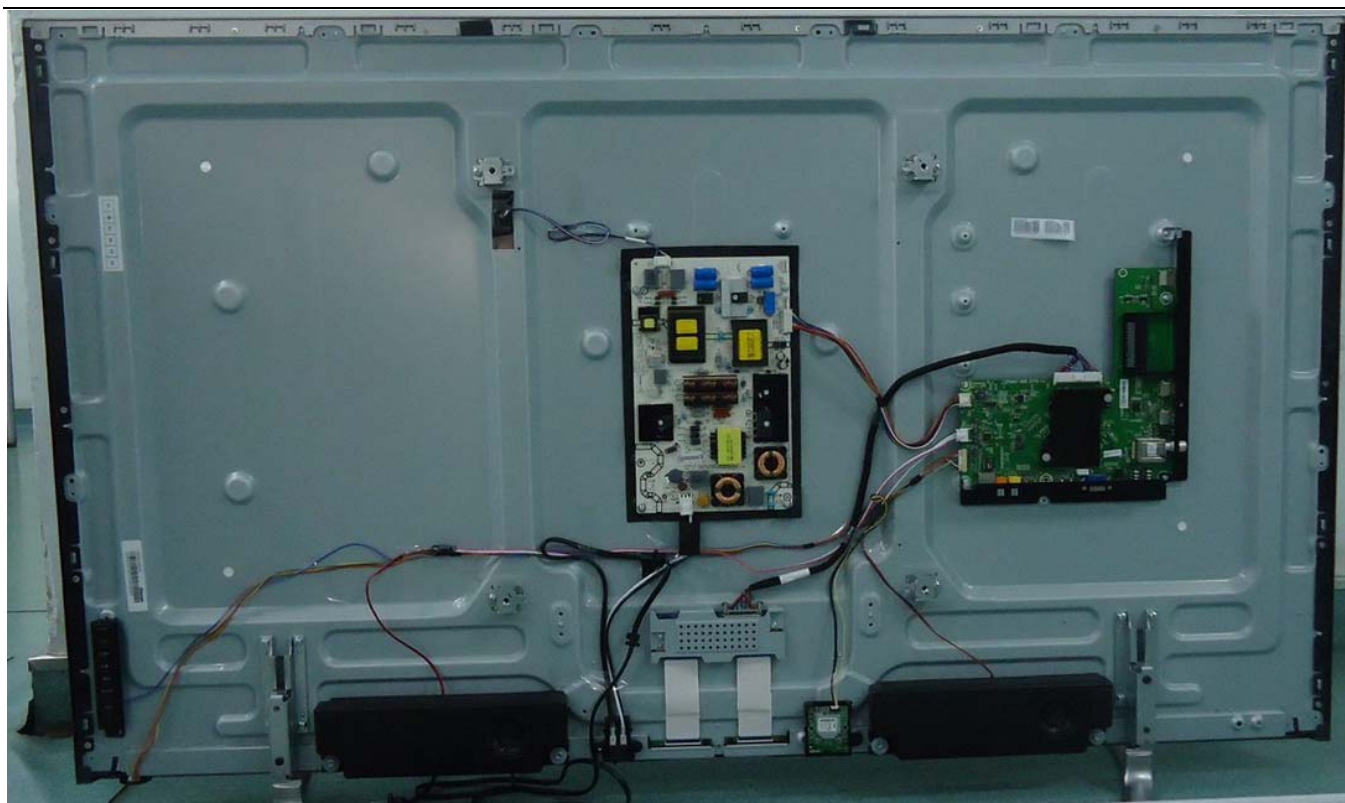
LED48K370



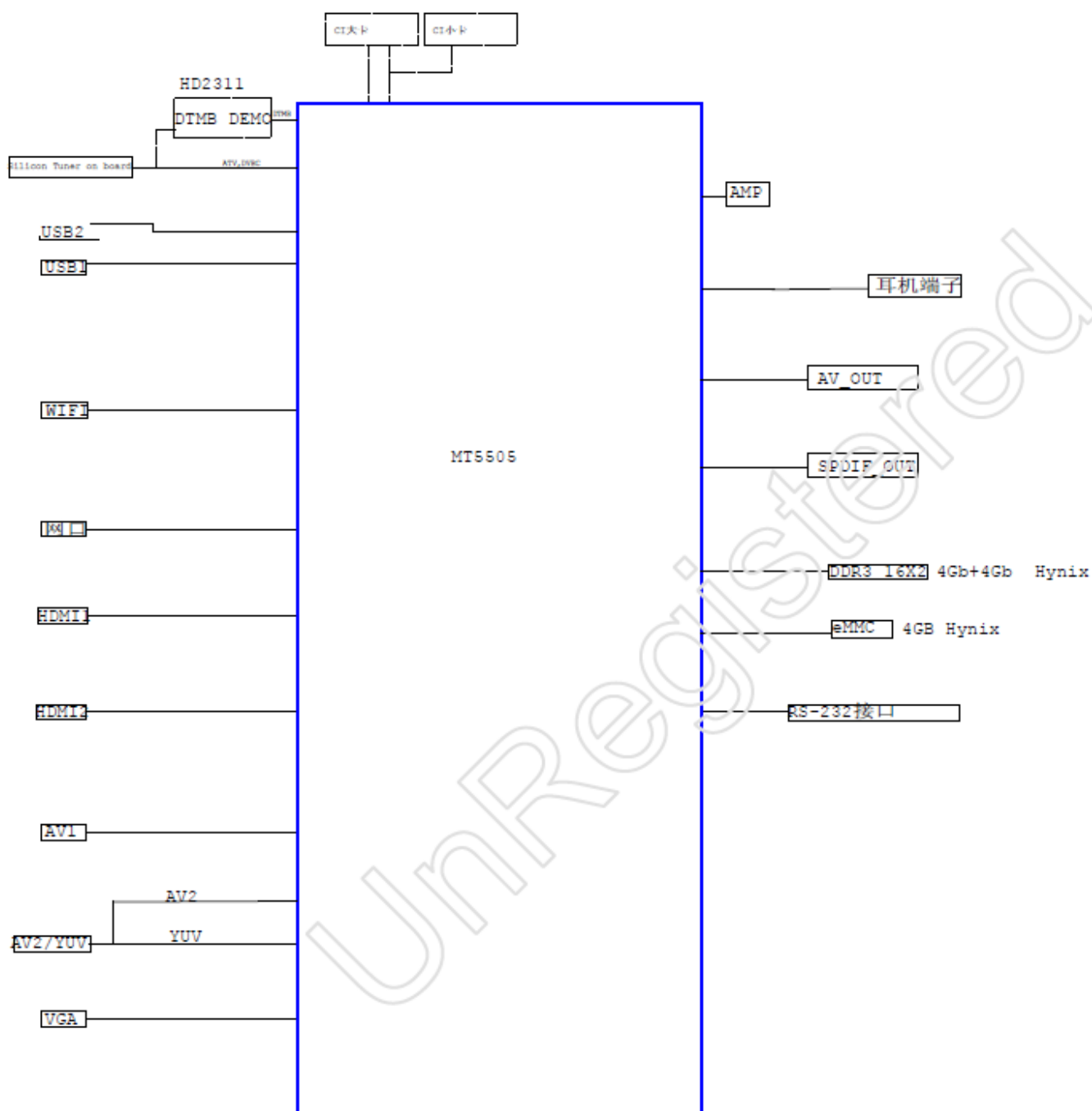
LED50K370



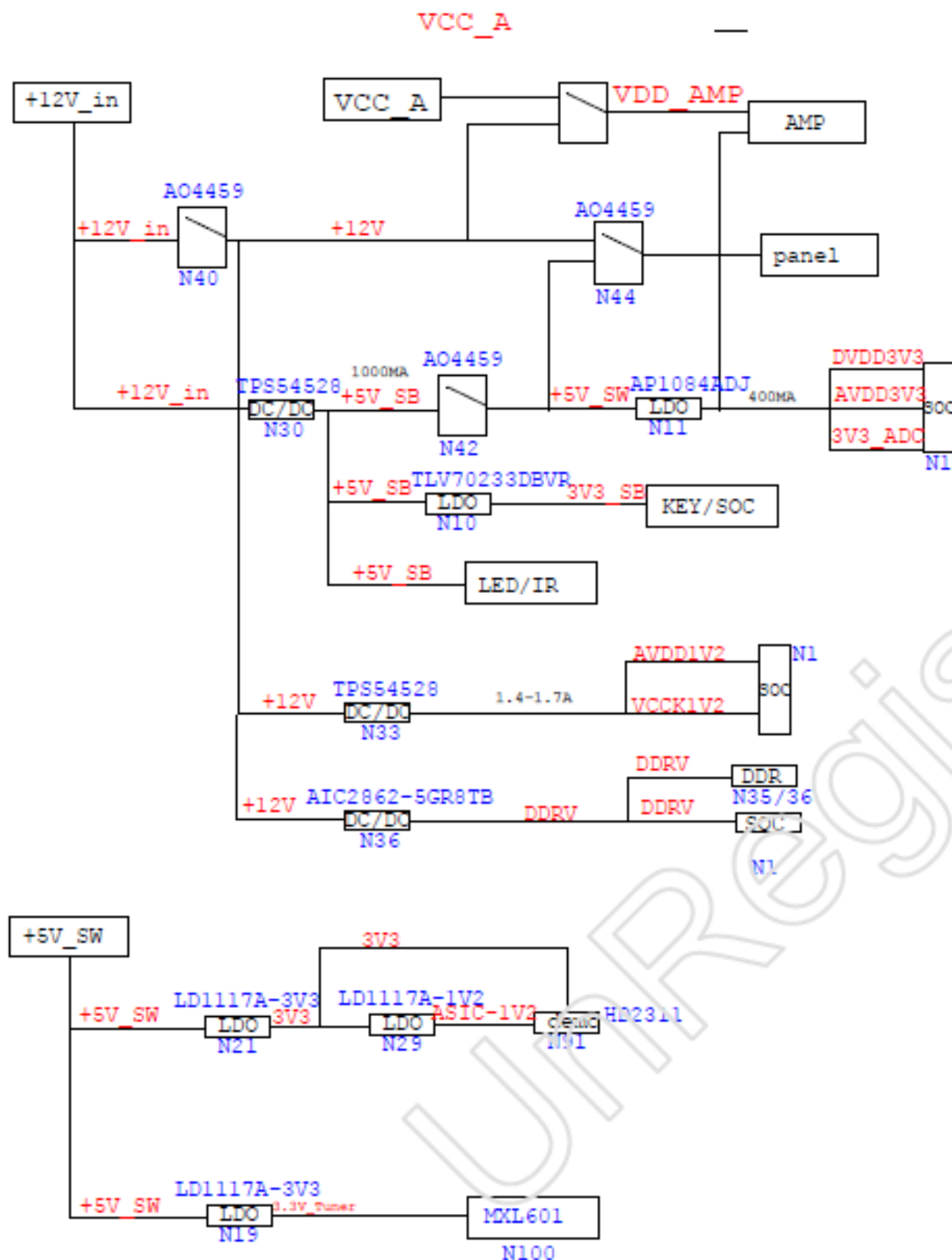
LED55K370



整机信号流程图

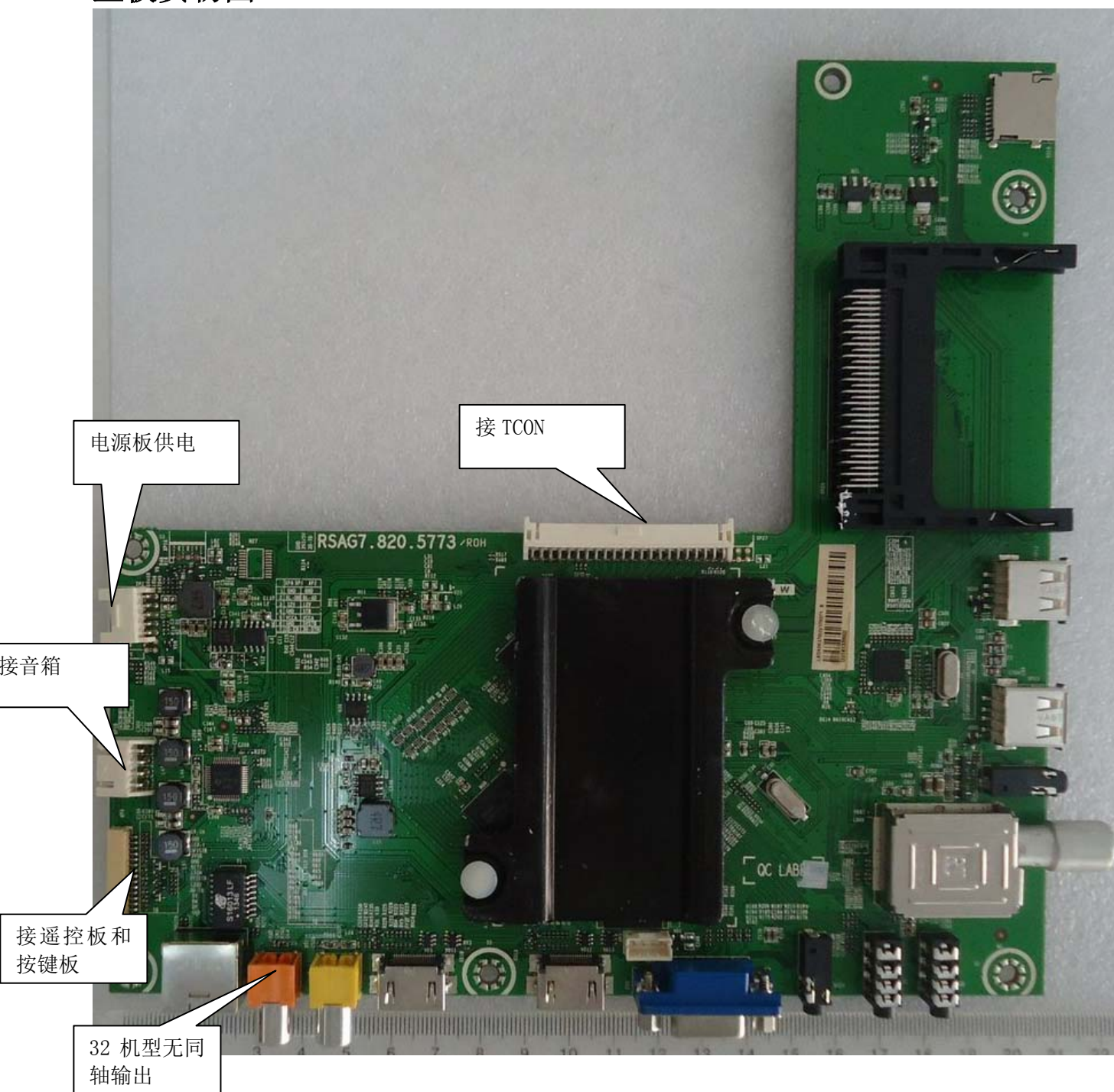


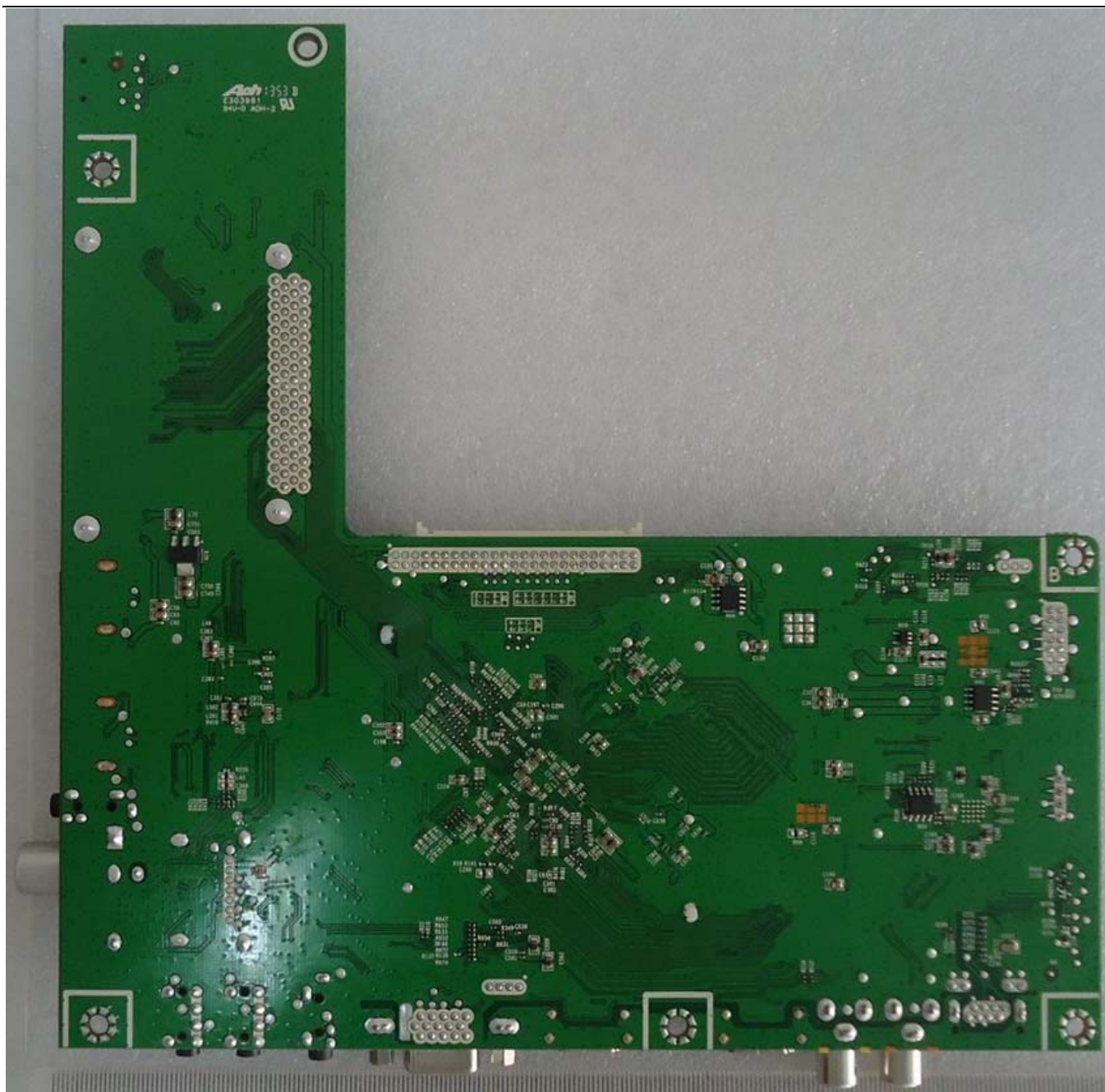
电源分配图



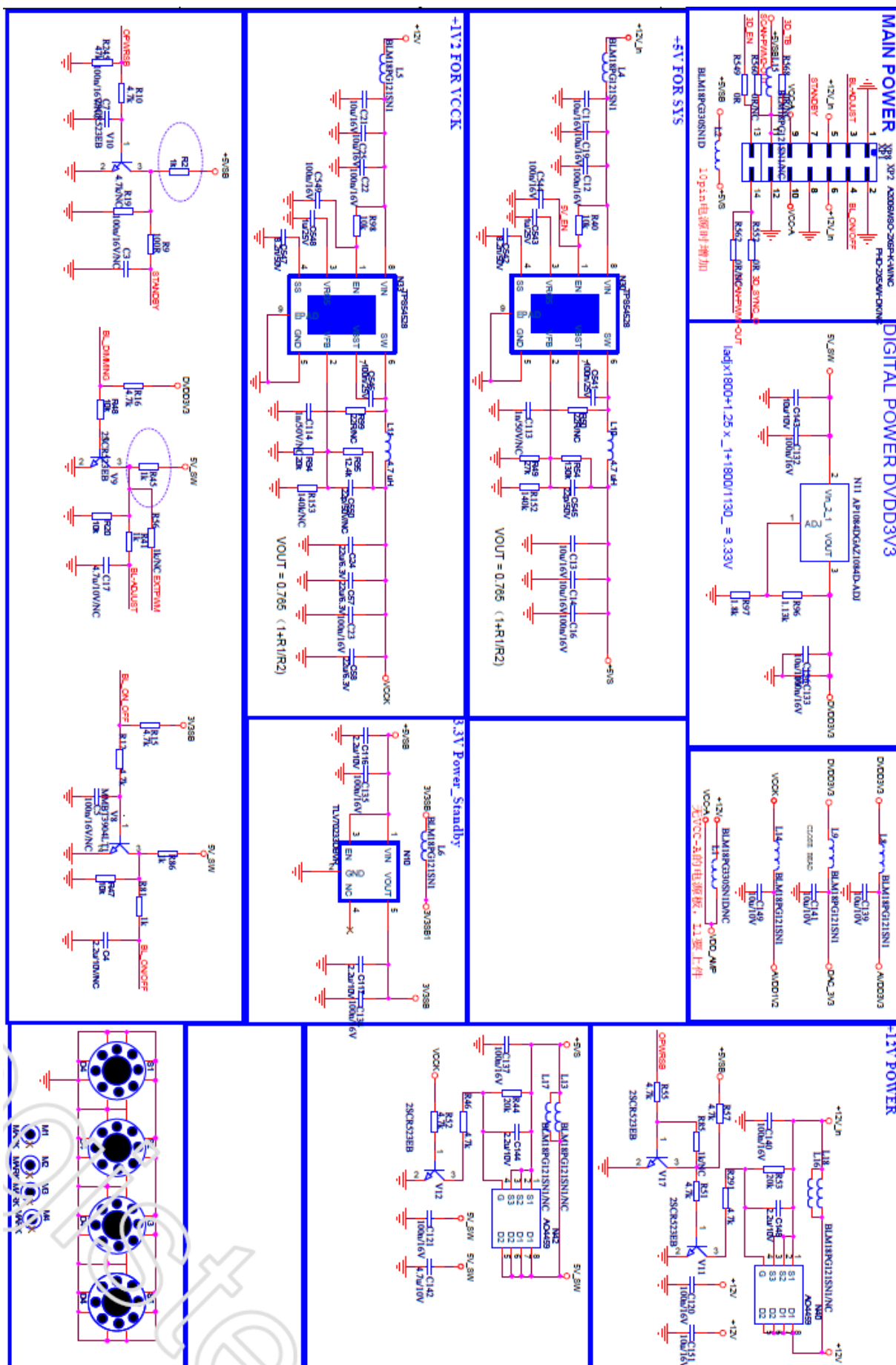
三、主板原理说明

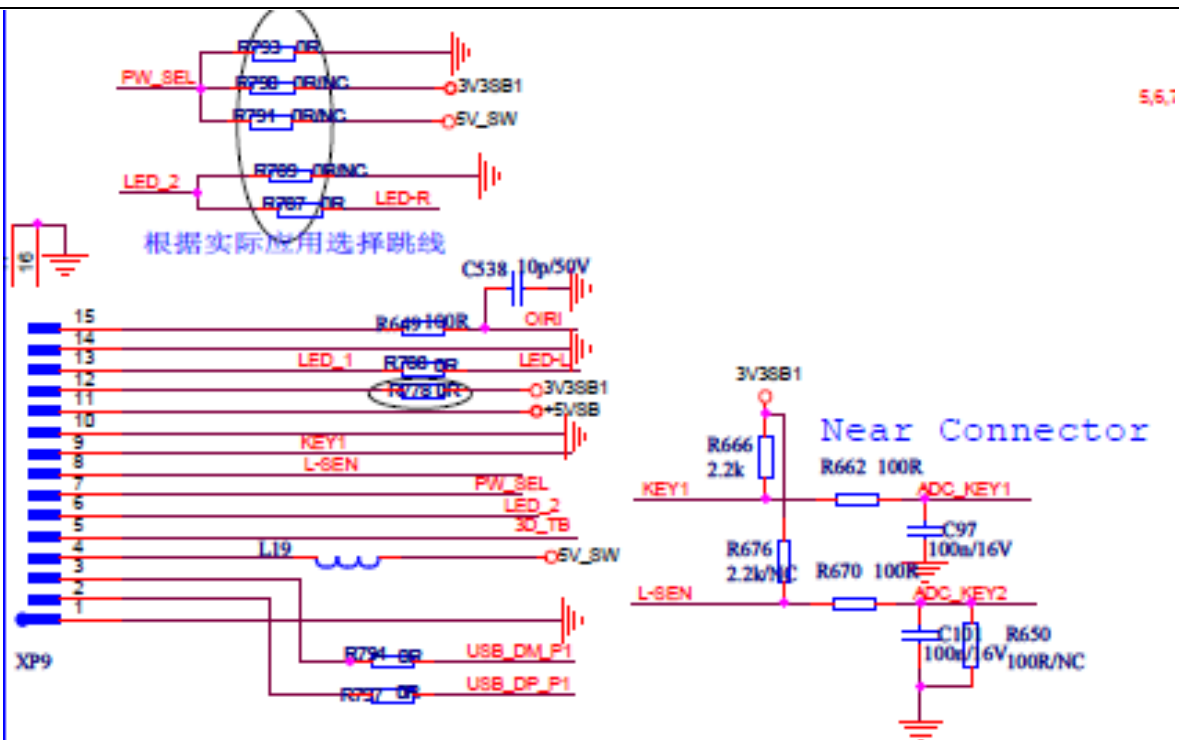
主板实物图



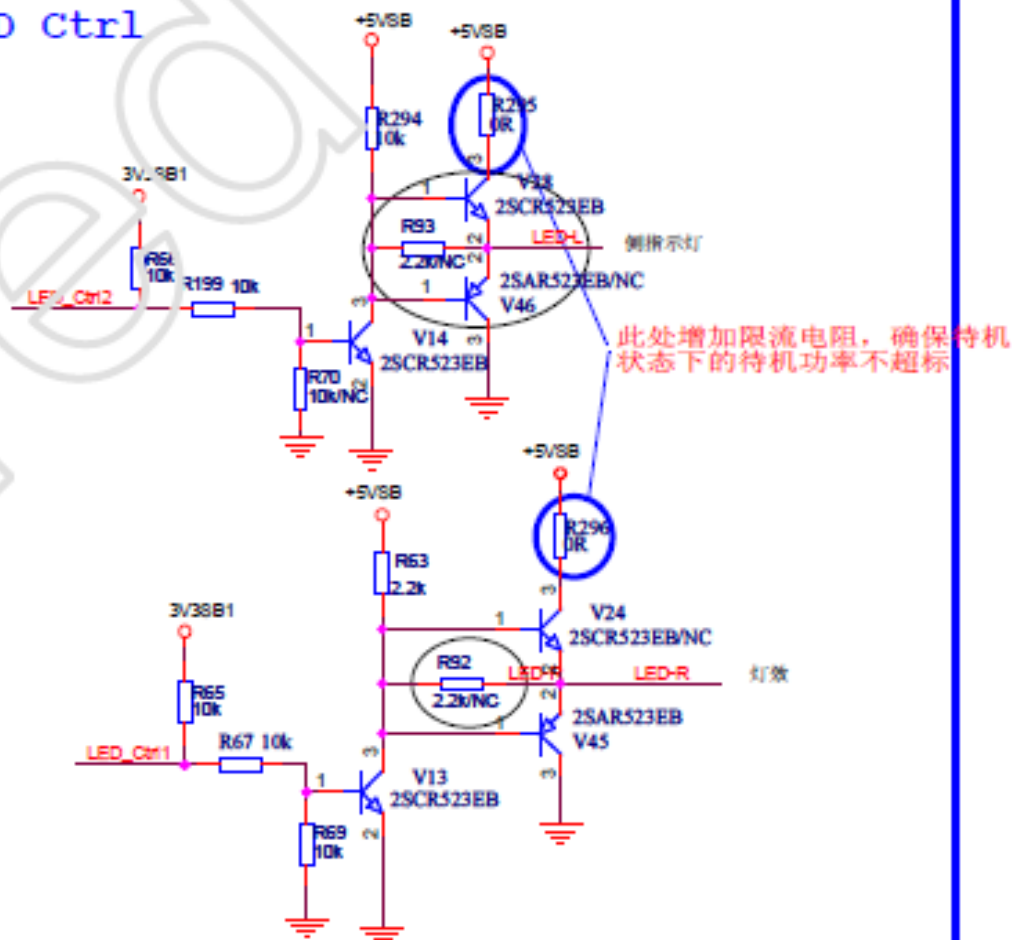


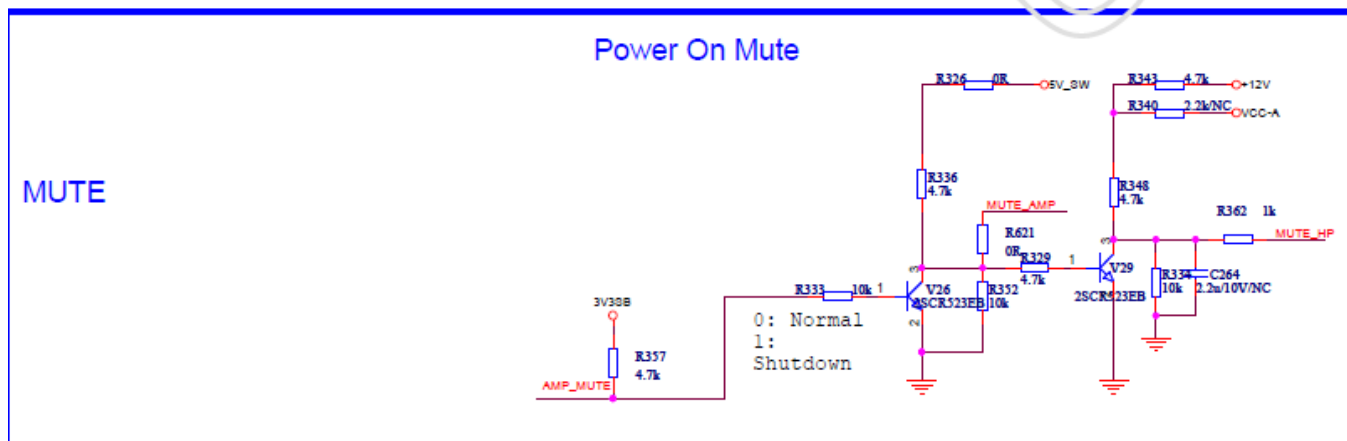
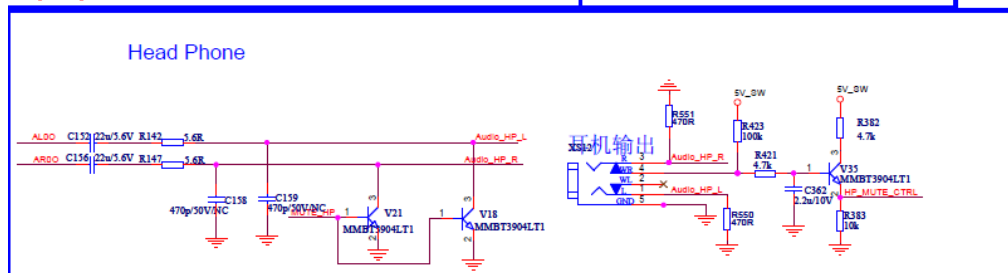
主板电路原理图

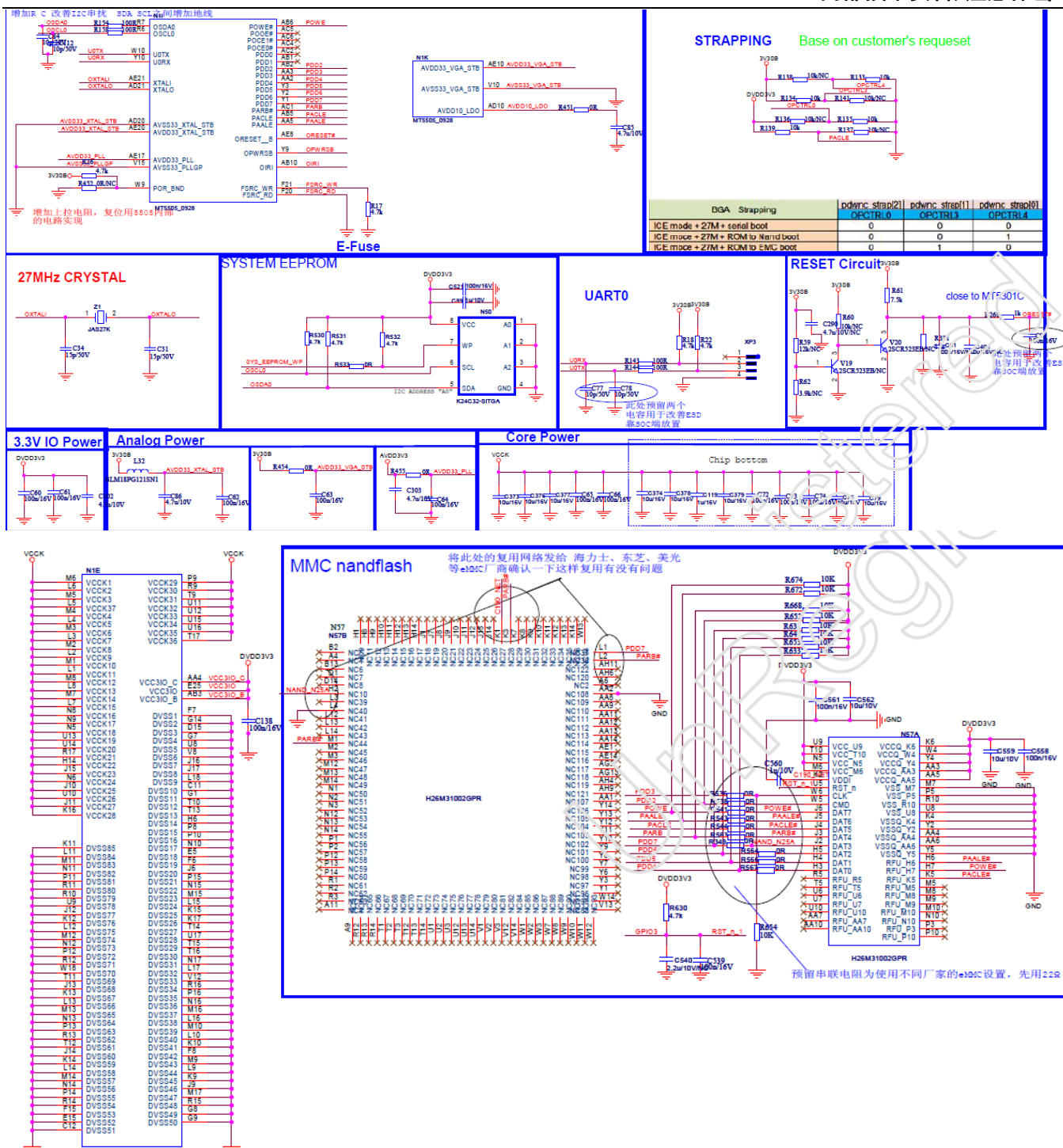




LED Ctrl





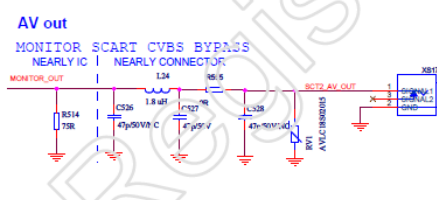
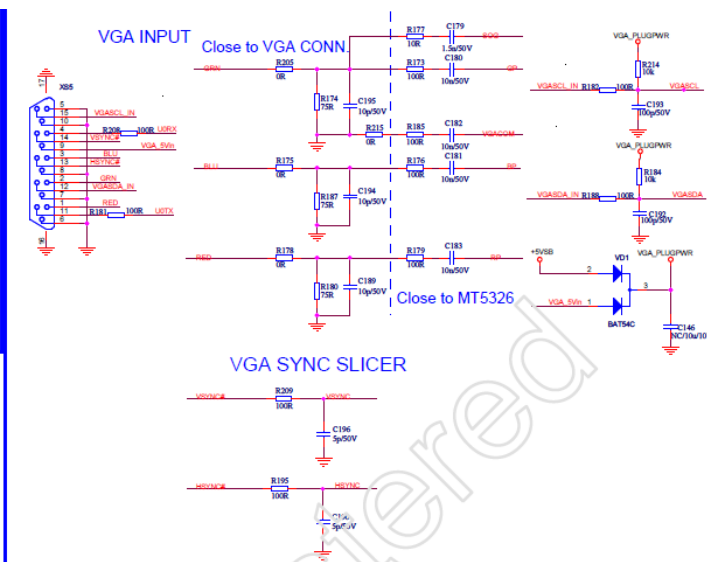
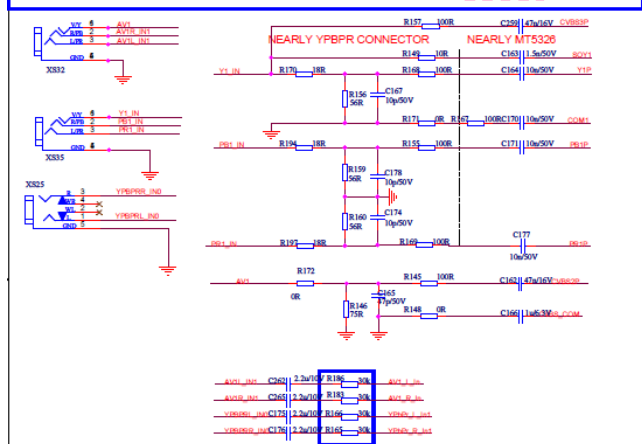
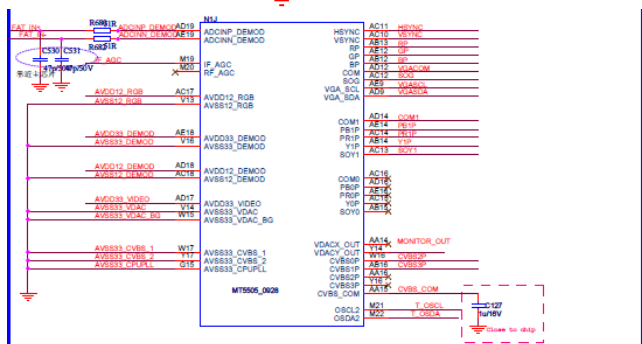
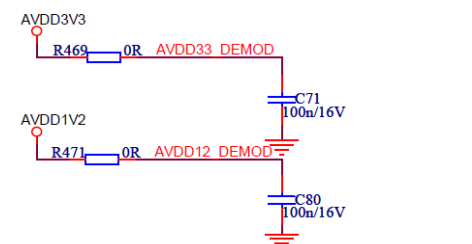
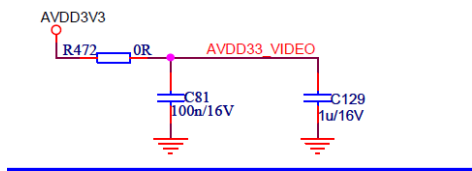


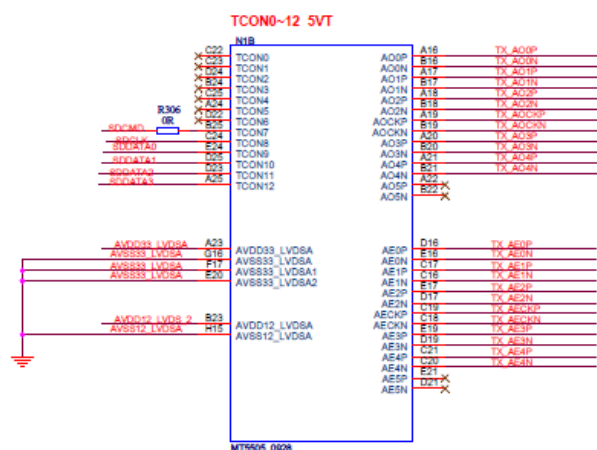
AVDD1V2

R473 0R AVDD12 RGB

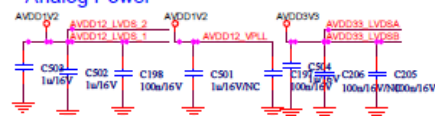
C304 4.7u/10V

C70 100n/16V

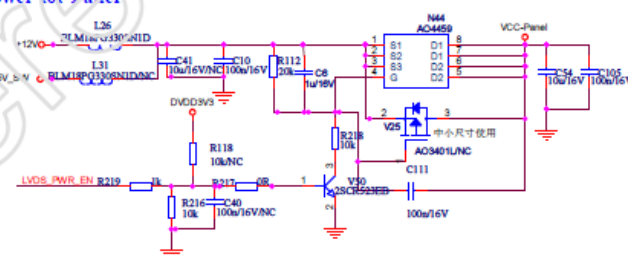




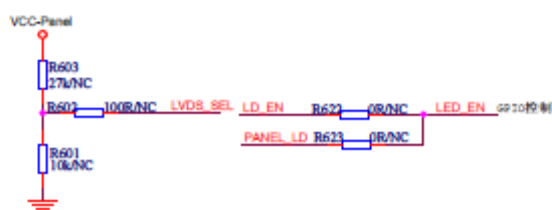
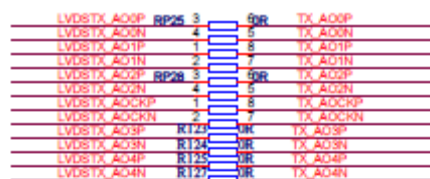
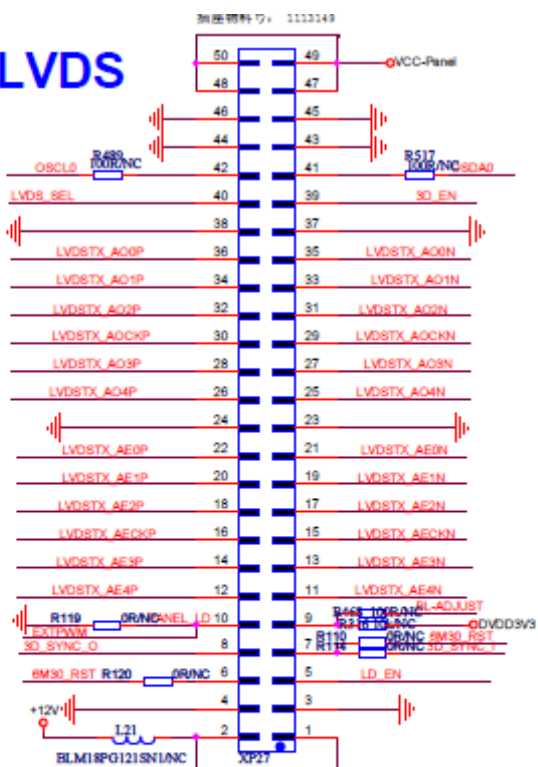
Analog Power

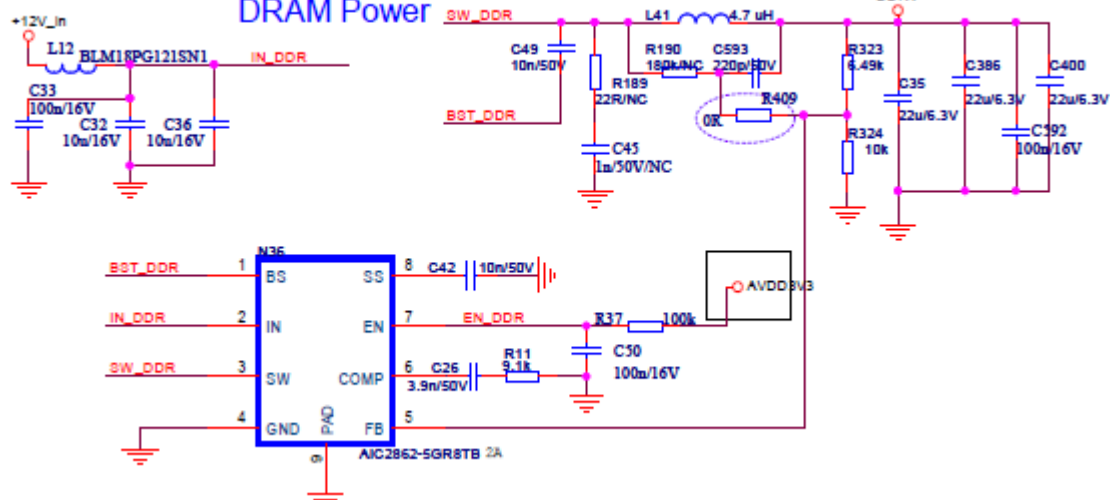


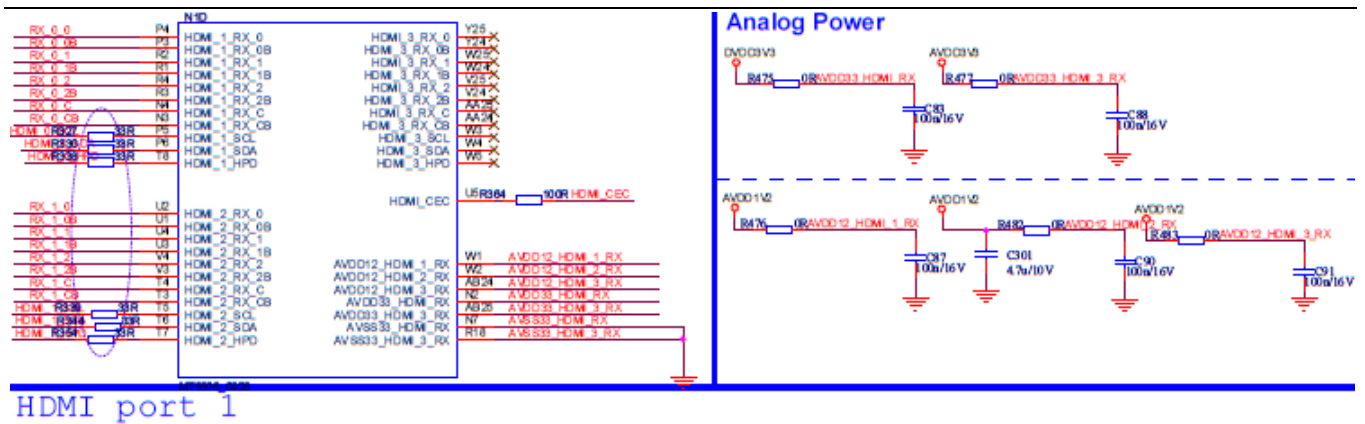
Power for Panel



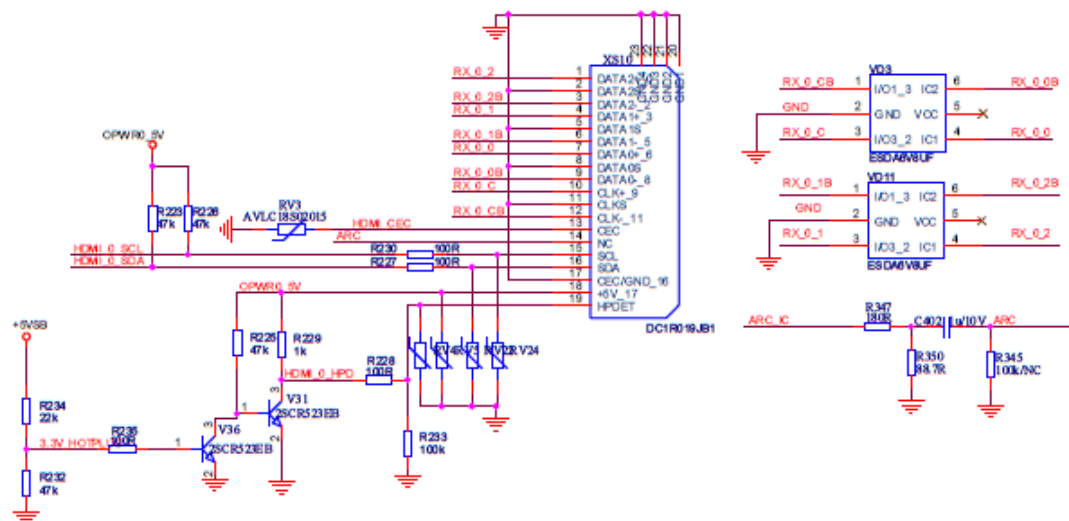
LVDS



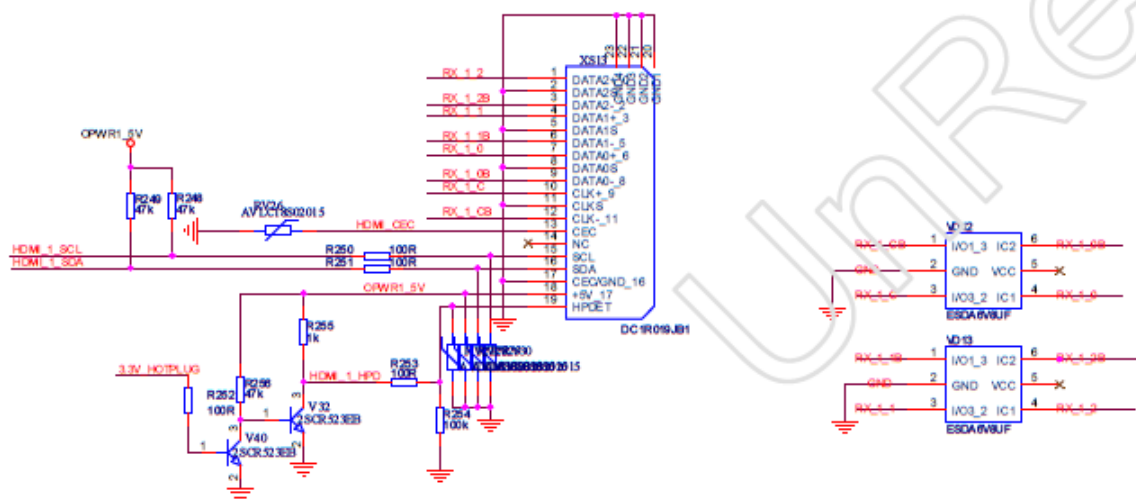


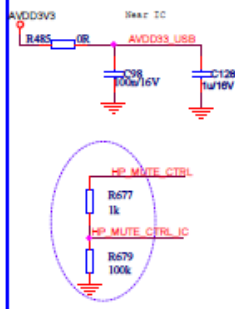
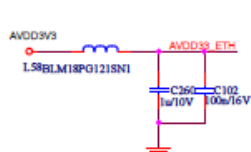
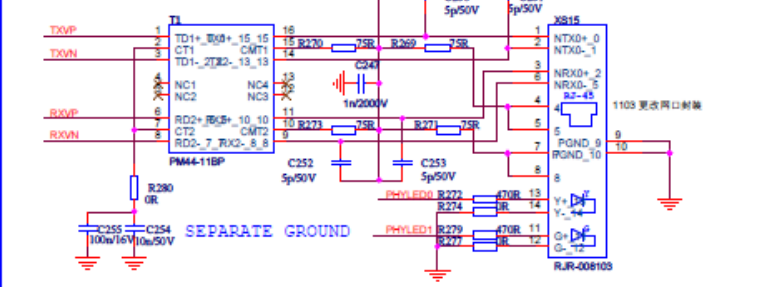
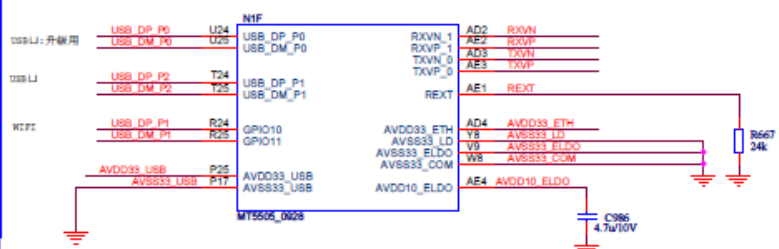
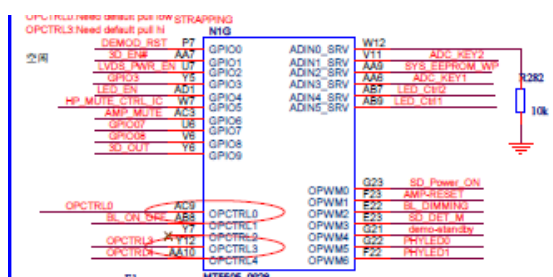


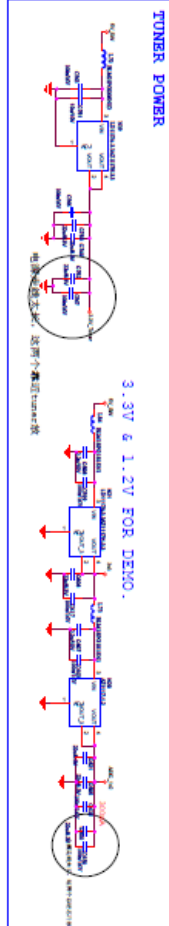
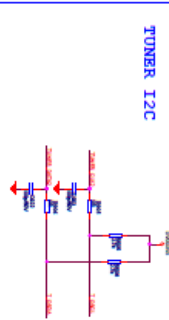
HDMI port 1



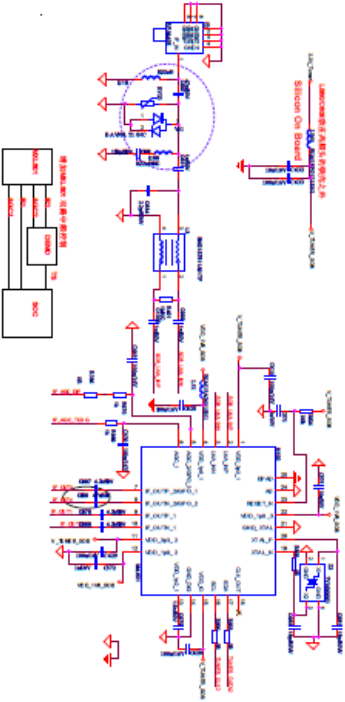
HDMI port 2



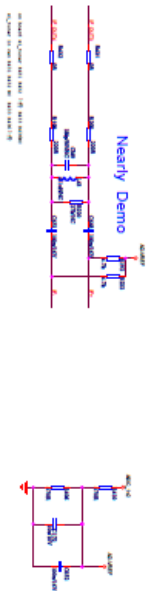
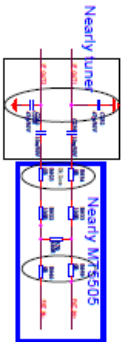




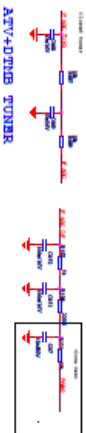
SI_TUNER 默认使用硅调谐器

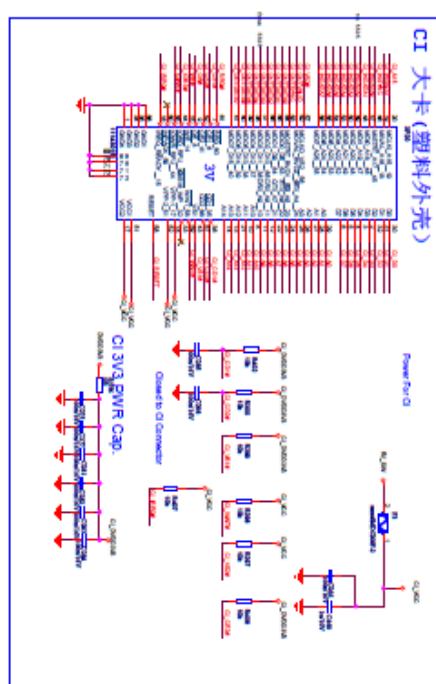


IP 电路



AGC 电路 默认使用硅调谐器





LED32K370

A、产品介绍:

1、电源的功能：此电源板为整合型电源板为主板输出所需要的 12V、同时为屏输出高压直 流

电点亮屏上的灯管。

2、电源的主要性能指标以及输出规格：

主要性能指标：

- 1, 1、电 源 应 用 范 围：交流 100V~240V 50Hz/60Hz
- 2, 2、电源最大输出功率：Pout=74W
- 3, 3、电源额定输出功率：Pout=60W
- 4, 4、接口：与主板的接口 XP804 为 7pin 的直插插座

输出规格：

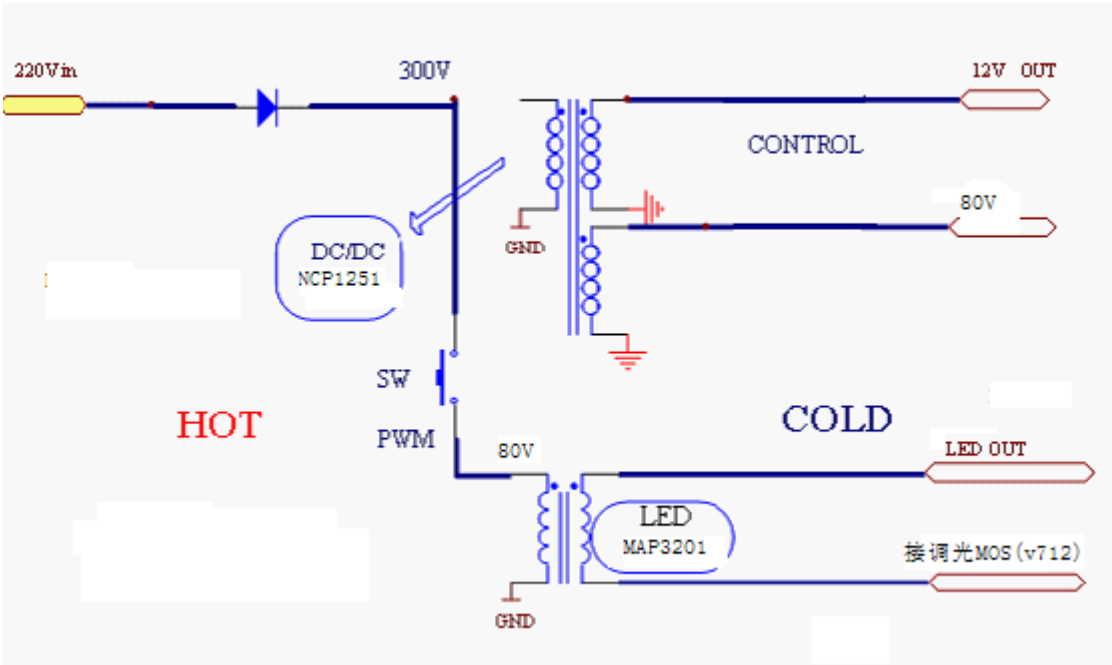
输出电压 (v)	误差范围 (稳定性)	电压纹波	输出电流 (A)		
			Min	Type	Max
12V	±5%	100mV	-	1A	2A
150V		/	0.16A	0.17A	0.3A

(三)、产品差异介绍：

- 5427 32 寸带 3D 功能的电源, 2D 电流为 170mA, 3D 为 300mA;
- 5427-01 用于 29 寸无 3D 功能电源, 电流为 170mA;
- 5427-02 32 寸, 无 3D 功能电源, 电流为 180mA;

B、方案概述：

该电路原理框图如下：



从上图可以看出，此电源方案主要由 2 部分构成：AC-DC 部分和 DC/DC 部分，下面分别介绍之。

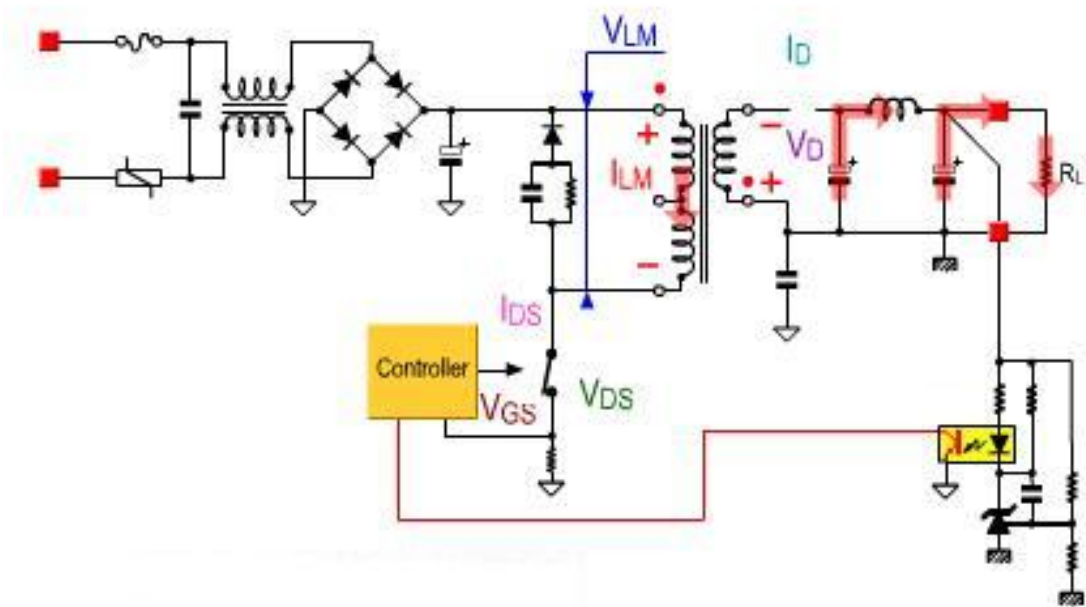
AC-DC 部分：此部分采用安森美 AC-DC 控制芯片 1251, 在变压器次级得到直流输出 12V 和 80V, 12V 为主控电压。

DC/DC 部分：采用 MAGNACHIP 厂商的 MAP3201 芯片，同时控制 BOOST 升压电路和调光电路，将变压器次级输出的 80V 升到灯条所需的电压（135V 左右）。

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：

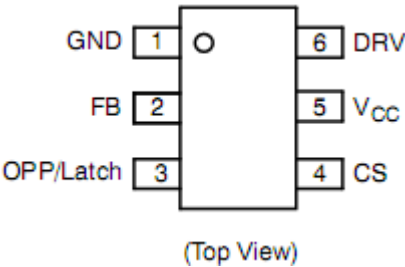
(一) AC-DC 部分：



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。

NCP1251 芯片是一个 AC-DC 电源管理芯片，主要应用在 LED 背光源电视的电源板电源供电电路和待机控制电路中。其引脚少（只有 6 个引脚，如图 3）、体积小、待机功耗小、可靠性较高，在 LED 电视的电源板中有较多的应用。



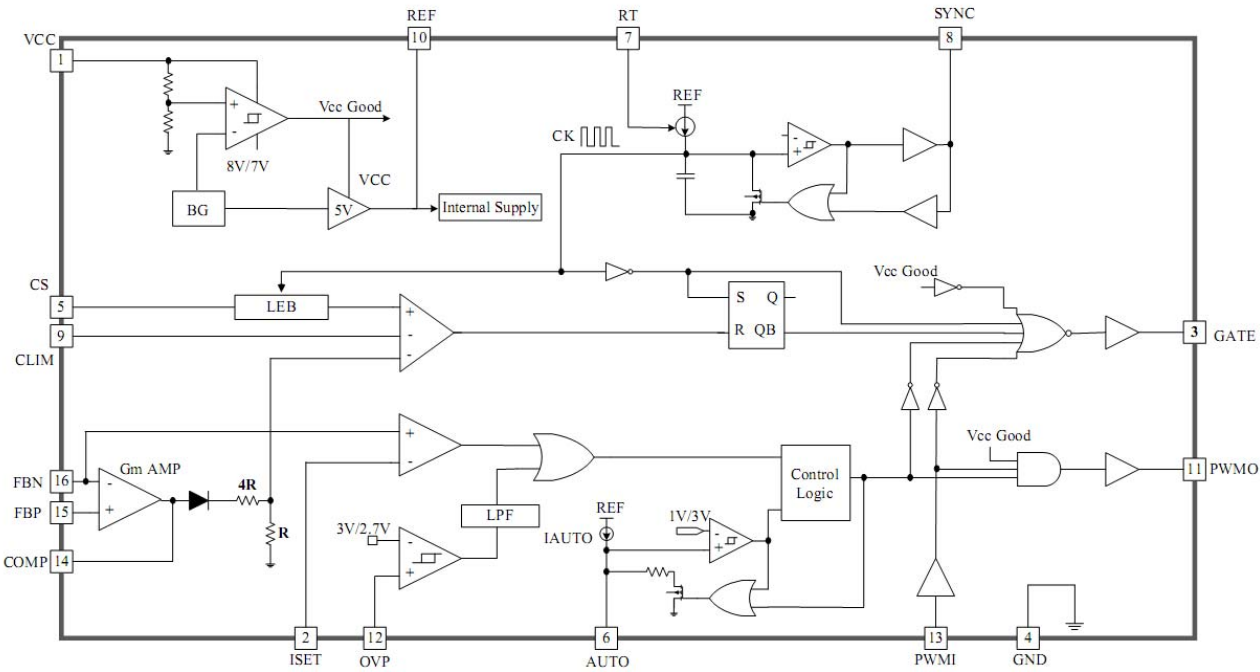
各管脚功能介绍：

管脚	符号	名称	功能描述
1	GND	地	集成电路接地端
2	FB	反馈脚	光耦反馈连接引脚。
3	OCP/O VP	过功率保护	当此引脚电压超过 3V，芯片无输出

4	CS	电流检测+阻尼补偿	用于检测初级电流并引入阻尼补偿
5	Vcc	集成电路电源	该引脚连接一个外部电压给芯片供电，电压超过20V，芯片损坏
6	Drv	驱动脉冲	驱动器至外部 MOSFET 的输出

(二) DC-DC 部分

i. MAP3201 内部框图及说明



管脚功能说明:

管脚	符号	描述
1	VCC	芯片供电输出
2	ISET	短路电路保护设定
3	GATE	升压变换器驱动输出
4	GND	芯片地
5	CS	升压变化器电流检测
6	AUTO	芯片保护后是否自动重启设定点
7	RT	升压变化器工作频率设定点（电压一般为 3V）
8	SYNC	振荡器 9（用以锁定芯片最高工作频率）
9	CLIM	升压电路限流设定点
10	REF	参考电压

11	PWM0	PWM 门驱动输出
12	OVP	过压保护点
13	PWMI	PWM 门驱动输入
14	COMP	误差放大器补偿点
15	FBP	误差放大器正输入端\正端电流检测
16	FBN	误差放大器负输入端\负端电流检测

LED 驱动部分工作过程

- 1、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 MAP3201 的工作电压，芯片工作，BOOST 电路升压将 80V 升到灯串所需电压，供屏使用。
- 2、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. 故障检修流程

开机前，请确认器件没有掉件及连焊。如开机异常，请按如下顺序查找：

第一步：

开机测试输出端 XP804 的第 5 脚 12V 是否有 12V 电压，如有，则进入第三步，如没有，则进入第二步；

第二步：

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，测试 N801 的 5 脚电压，（应该在 12-18V 之间），如都正常，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。

第三步：LED 部分：故障主要有以下几种情况：

1. 屏不亮 1. 主板产生的 SW 信号异常（正常为高电平）；
 2. 芯片 MAP3201 供电（12Vcc）异常；
 3. 驱动电路损坏，芯片芯片 MAP3201 或 MOS（V903）损坏；
 2. 屏亮一下，然后关闭：LED 电路工作不正常导致保护电路动作：
 - A. MAP3201 周围器件损坏；
 - B. LED 灯串开路、插座不良或输出连接线没有插好；
 - C. 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。

E. 备注

5427 电源板组件对于 29 寸，32 寸屏。具体对应关系见下表：

屏尺寸	组件号
29寸	166718 电源板组件\RSAG2.908.5427-01\ROH
32寸带3D	166236 电源板组件\RSAG2.908.5427\ROH
32寸不带3D	167592 电源板组件\RSAG2.908.5427-02\ROH

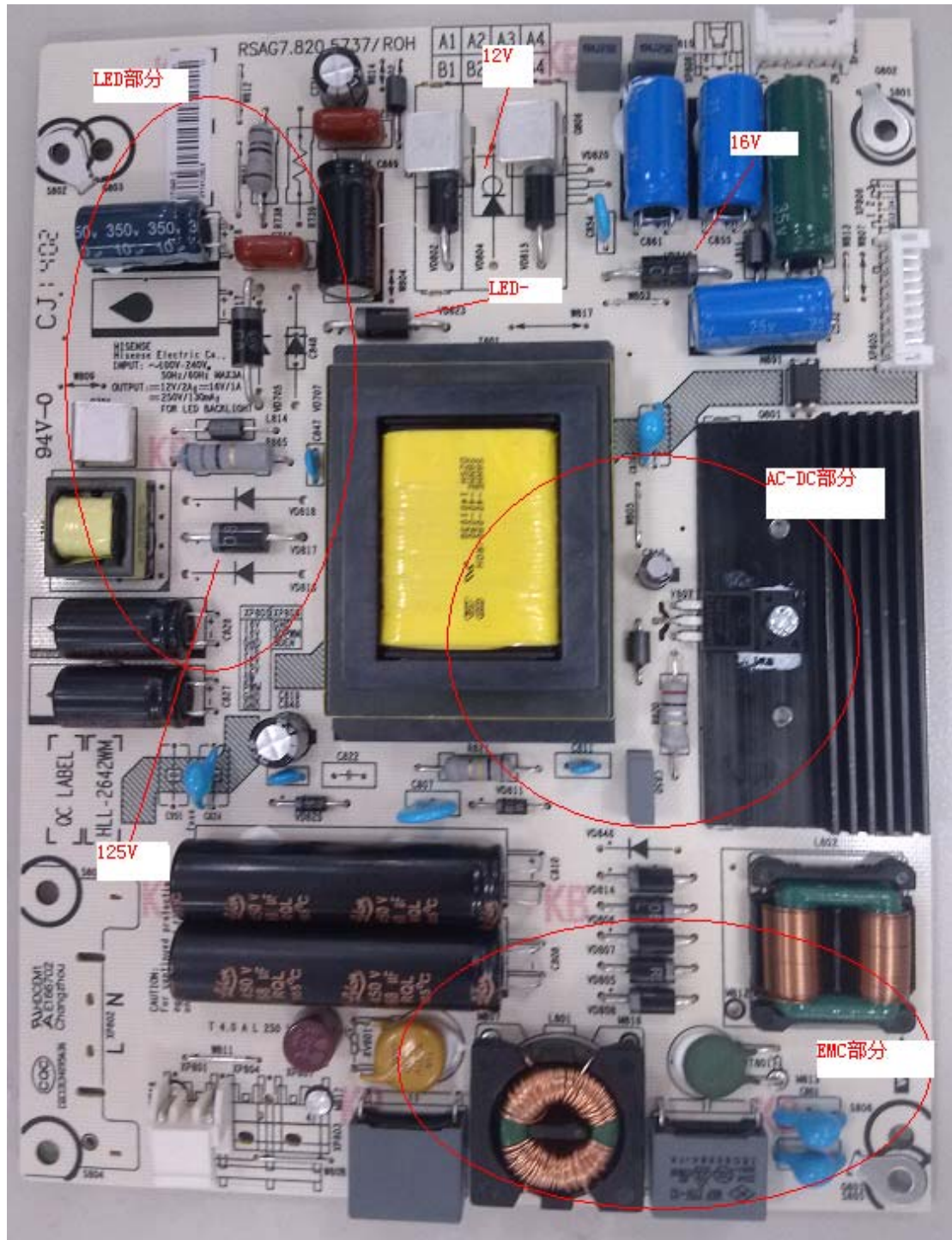
LED40K370、LED42K370

LED40K370 采用电源板组件 (RSAG2.908.5737)。

LED42K370 采用电源板组件 (RSAG2.908.5737-01)。

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, 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: $P_{out}=70W$
- 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
230V		10V	110mA	140mA	160mA
-100V		10V	110mA	140mA	160mA

(三)、产品差异介绍:

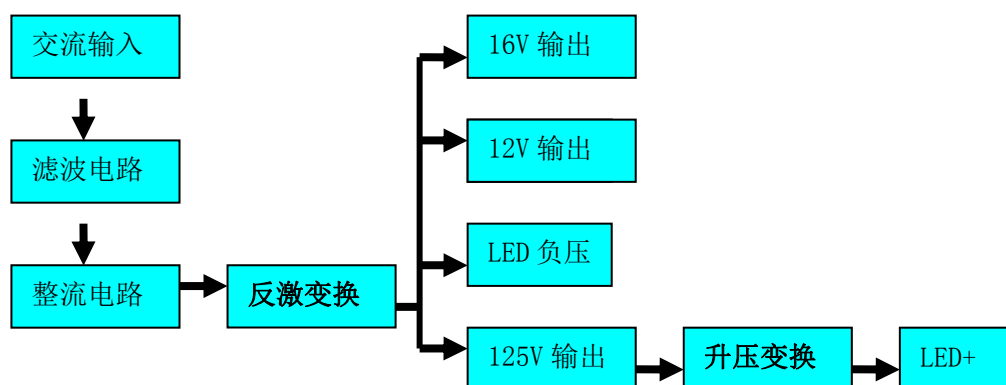
传统的单电源只输出主板需用的各种电压, 而该电源为 LED 整合电源, 除了输出主板用的电压外, 还需要输出点屏 LED 灯串用的恒流直流电压。另外, 与普通 LED 整合电源不同, 此电源采用正负压, 即反激部分输出一个负压 LED-, 与 BOOST 升压电路输出的 LED+ 电压配合给屏供电。

5737 用于 40 寸, 2D 电流为 150mA;

5737-01 用于 42 寸, 2D 电流为 140mA;

电源组件尺寸可以通用, 5737-01 可以替代 5737。

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- (大约负 100V), 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 MAGNACHIP 厂商的 MAP3201 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。

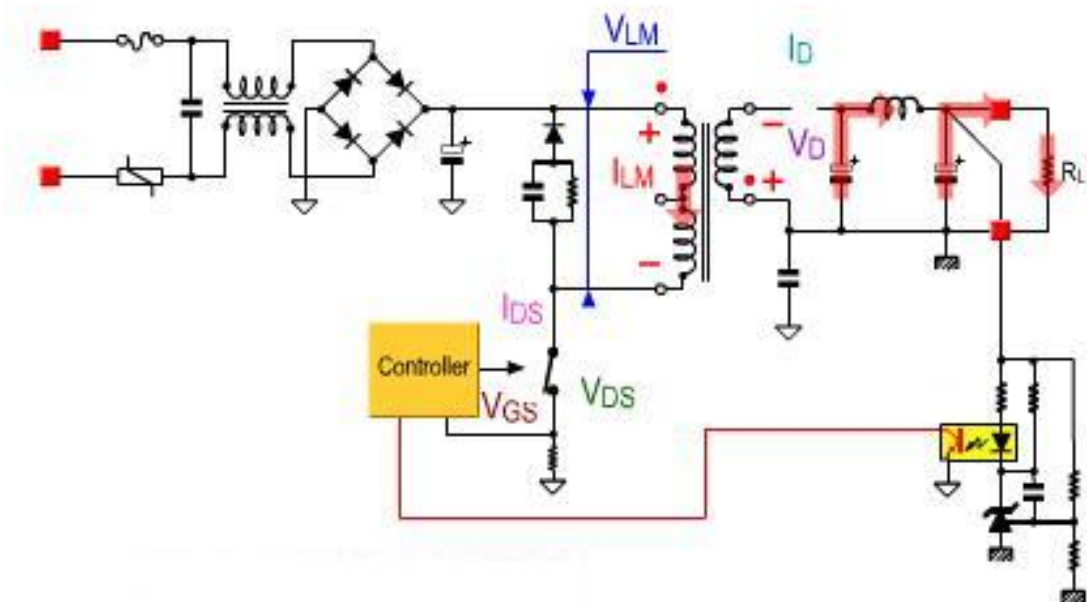
关于较详细的原理介绍会在第三部分的原理说明进行介绍。

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。

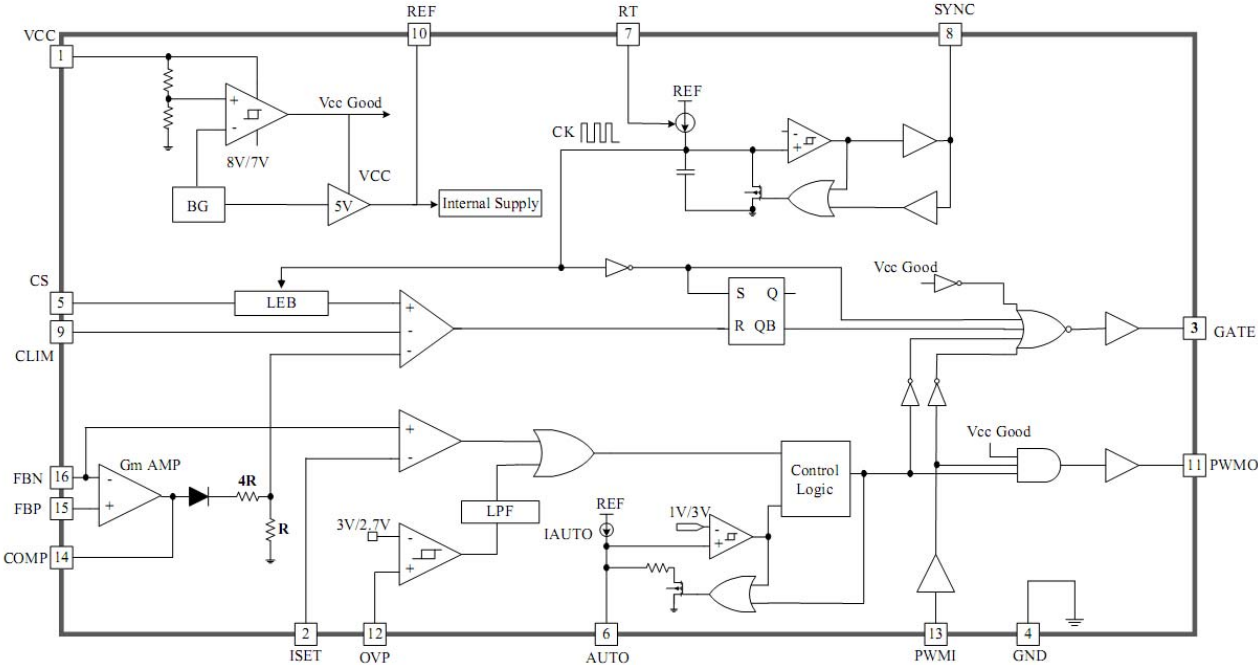
各管脚功能介绍:

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

ii. MAP3201 内部框图及说明



管脚功能说明:

管脚	符号	描述
1	VCC	芯片供电输出
2	ISET	短路电路保护设定
3	GATE	升压变换器驱动输出
4	GND	芯片地
5	CS	升压变化器电流检测
6	AUTO	芯片保护后是否自动重启设定点
7	RT	升压变化器工作频率设定点 (电压一般为 3V)
8	SYNC	振荡器 9 (用以锁定芯片最高工作频率)
9	CLIM	升压电路限流设定点
10	REF	参考电压
11	PWMO	PWM 门驱动输出
12	OVP	过压保护点
13	PWMI	PWM 门驱动输入
14	COMP	误差放大器补偿点

15	FBP	误差放大器正输入端\正端电流检测
16	FBN	误差放大器负输入端\负端电流检测

LED 驱动部分工作过程

工作过程:

- 3、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 MAP3201 的工作电压, 芯片工作, BOOST 电路升压将 80V 升到灯串所需电压, 供屏使用。
- 4、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) AC-DC 部分: 开机测试输出端 XP805 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 C808 (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 N852 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 N891 是否有反馈 (测试芯片 N891 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:

- a) 屏不亮:
 1. 主板产生的 SW 信号异常 (正常为高电平);
 2. 芯片 MAP3201 供电 (12Vcc) 异常;
 3. 驱动电路损坏, 芯片 (N803) 或 MOS (V713、V713) 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. N803 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 (N803 的 1 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 7 脚 RT, 应该是 3V 左右, 芯片 12 脚过压保护脚 OVP 设置在 3V, 大于 3V 过压保护起作用, 10 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 14 脚 COMP 端电压应该大于 1.5V 小于 2.6V, 正常工作与 2V 左右, 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。

E、备注:

5737 电源板组件对于 40 寸, 42 寸屏。具体对应关系见下表:

屏尺寸	组件号
40寸	171641 电源板组件\RSAG2.908.5737\ROH

42寸

172053 电源板组件\RSAG2.908.5737-01\ROH

LED48K370、LED50K370、LED55K370

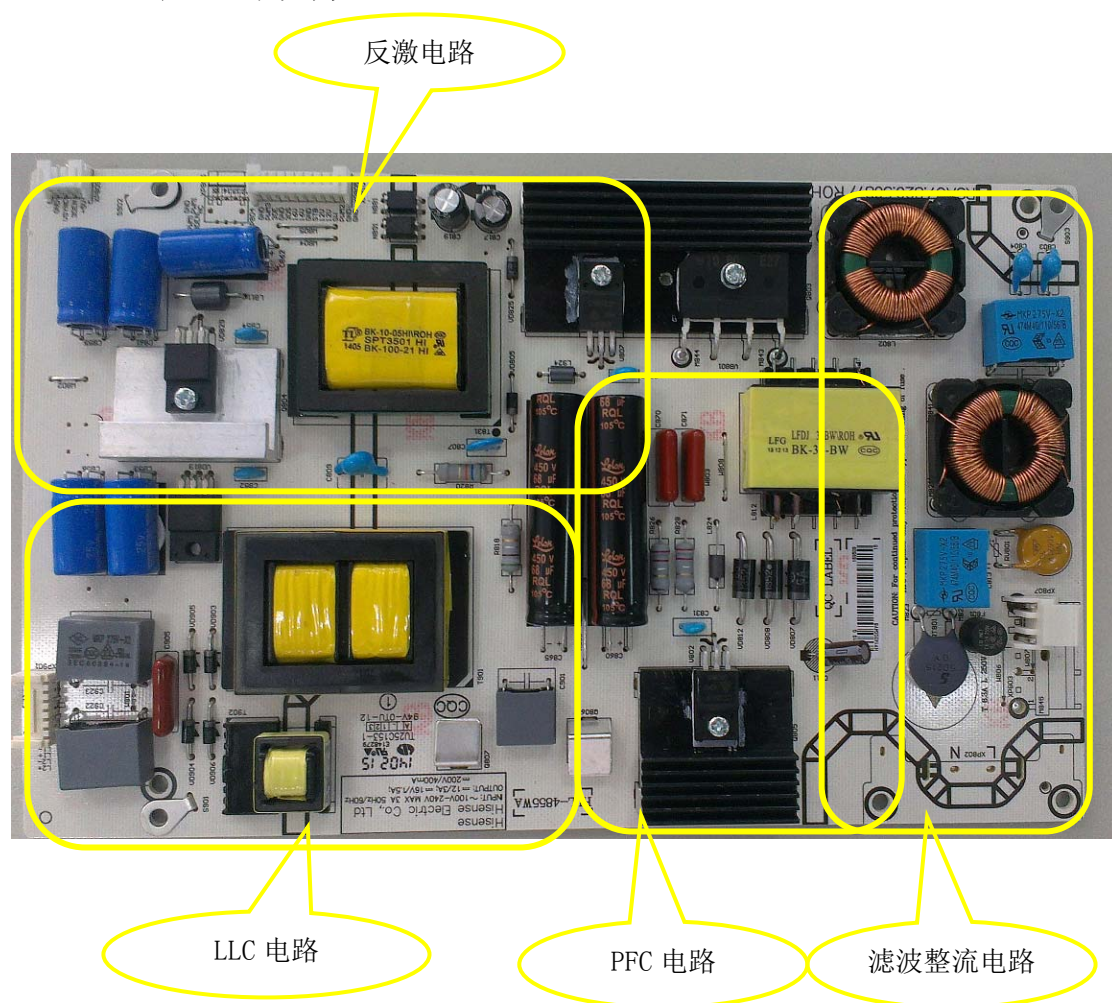
LED48K370 采用电源板组件 (RSAG2.908.5678-11)。

LED50K370 采用电源板组件 (RSAG2.908.5678-02)。

LED55K370 采用电源板组件 (RSAG2.908.5678-03)。

A、产品介绍:

(一)、产品外观介绍



(二)、产品功能规格、特点介绍

5687 电源板由 100V~240V 交流电压输入, 提供 4 路输出:

主板所需的 12V, 功放所需的 18V, 以及两路 LED 驱动电压输出。

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: $P_{out}=130W$

3、电源额定输出功率: $P_{out}=110W$

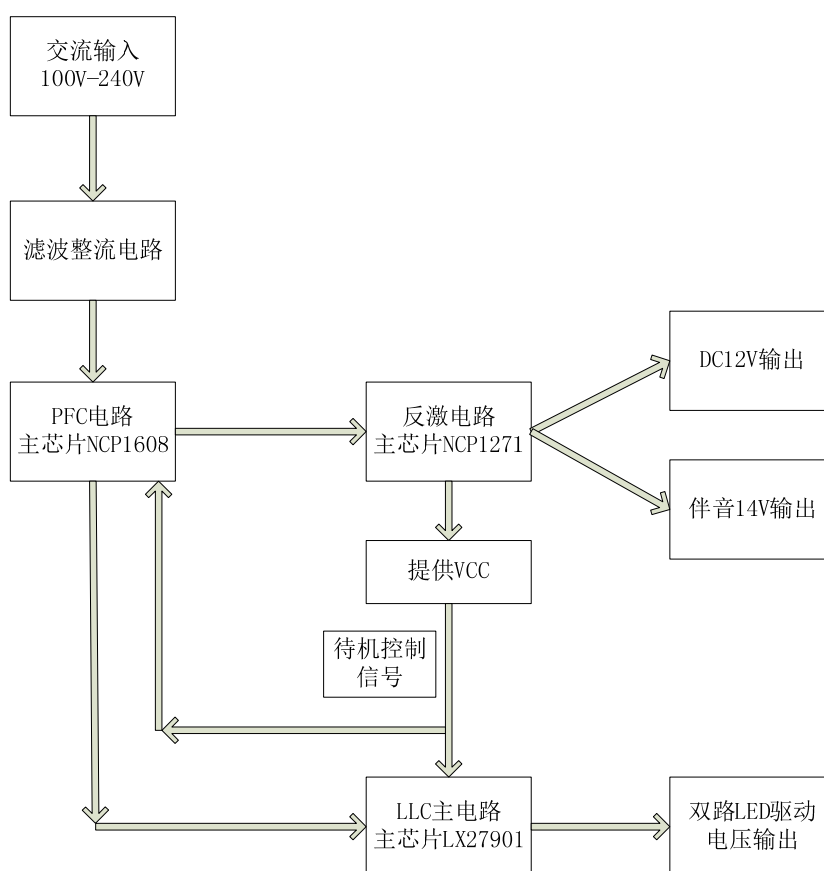
4、接口: 开发中心标准接口

电源输出规格如下:

输出电压	误差范围	电压纹波	输出电流		
			最小值	典型值	最大值
18V	-0.5V~+2V	300 mV	0A	0.5A	1.5A
12V	±0.5V	100mV	0A	1.5A	3A
LED 驱动	-	-	0mA	180mA	200mA

B、方案概述

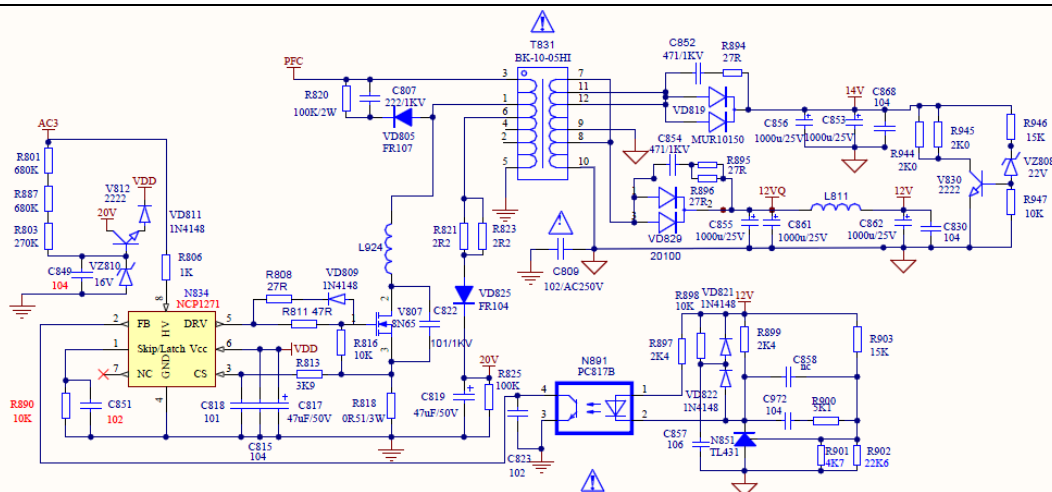
电源结构框架图如下:



100V-240V 交流电压输入后, 反激电路首先启动, 12V 和 18V 输出, 12V 提供给主板待机电路。当主板发送待机启动信号给电源板 SW 端子后, 反激电路分别提供 VCC 给 PFC 电路 (功率因数校正电路) 控制芯片 NCP1608 和 LLC 电路控制芯片 LX27901。PFC 电路首先启动, 输出 380V 直流电压; 当 PWM 端子电压为高时, LLC 电路启动, 输出两路恒流的 LED 驱动电压将 LED 背光点亮。

C、分部原理说明

(一)、反激电路



反激电路主控芯片采用的新一代的固定频率电流型反激变换式 PWM 控制器 NCP1271，它集成了高压启动，低待机功耗，特别是专利的软跨越技术，可以实现最低待机功耗，并保持无音频噪声。其各个引脚的功能如下：

脚 1(Skip/Latch) 用于跳跃周期的调整,当该脚所加电压高于 8.0 V 时,控制芯片被关断。

脚 2(FB) 反馈端。接光耦中的集电极,正常调整时 FB 的电压被拉低。如果其电压低于(Skip)脚 1 的电压,则软跳跃周期方式被激活。如果其电压大于 3 V 持续 130 ms,则控制芯片进入故障模式。

脚 3(CS) 初级开关管电流传感,用于内部 PWM 调节。最大初级电流由式 $I=1.0 \text{ V}/R_{\text{cs}}$ 所决定, R_{cs} 为传感电阻。所加的电阻 R_{ramp} 用于内部电流斜坡补偿的改进系统的稳定性。

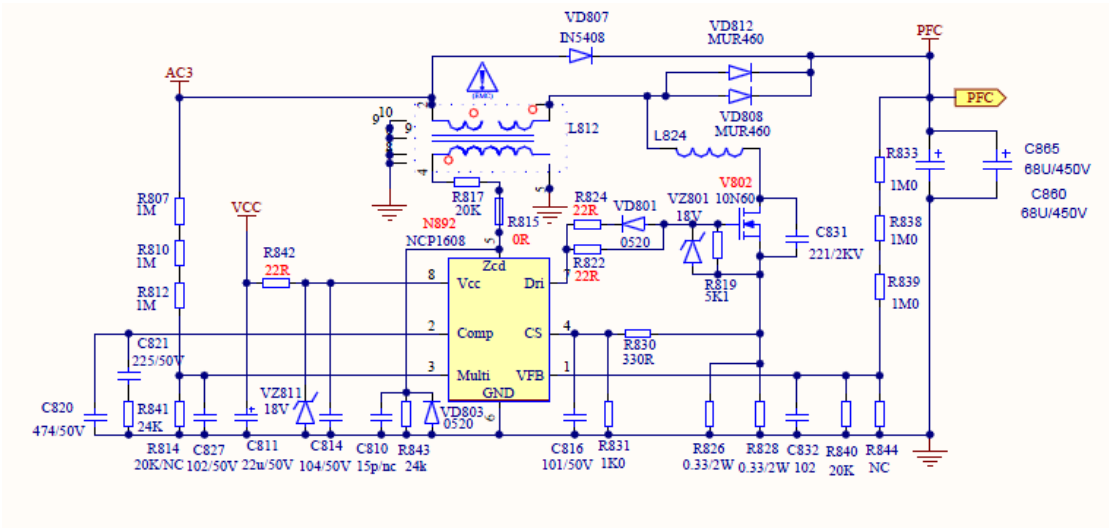
脚 4(GND) 控制芯片接地脚。

脚 5(Drv) 输出驱动。用于驱动 MOSFET 功率开关。

脚 6(V_{CC}) 控制芯片供电脚。芯片工作电压范围 10~20 V, 起动电压阈值 12.6 V, 具有欠压锁定功能。

脚 8(HV) 高压输入端。该脚具有以下功能：
(1)实现低功耗起动；(2)加倍打呃故障模式；(3)锁定关断记忆；(4)当对地短路时保护控制芯片。

(二)、PFC 电路

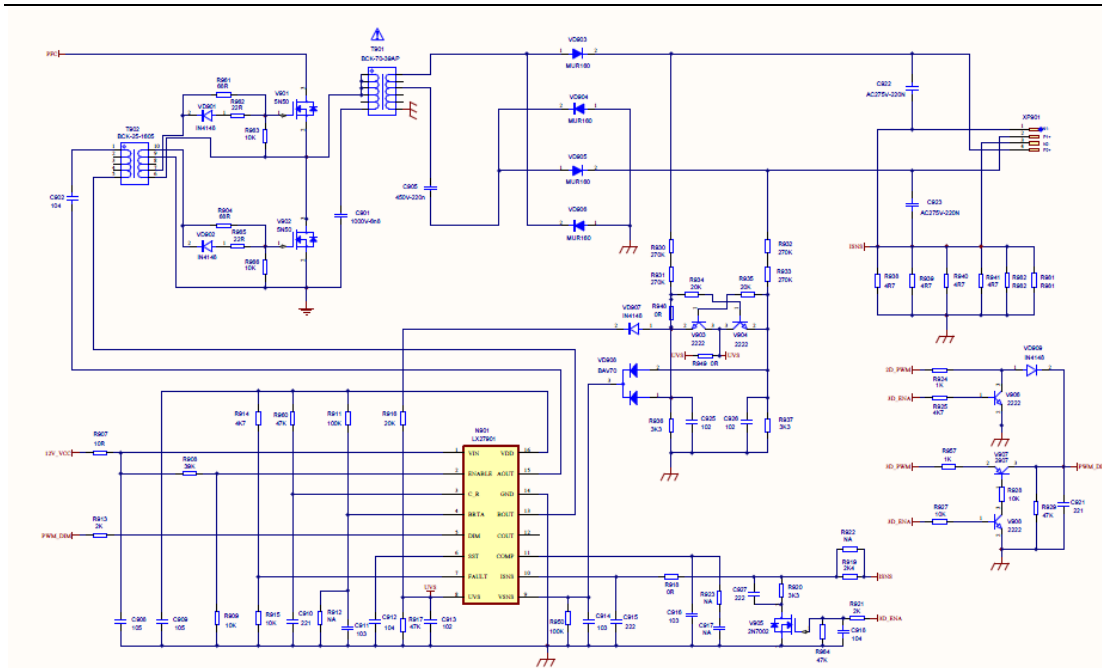


PFC (Power Factor Correction) 即功率因数校正, 主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高, 说明电能的利用效率越高。该部分的作用为能够使输入电流跟随输入电压的变换。从电路上讲为, PFC 电路后大的滤波电解 C829 的电压将不再随着输入电压的变化而变化, 而是一个恒定的值。

PFC 部分主控芯片采用临界导电模式(CrM) PFC 控制器 NCP1608, 其各引脚功能如下:

管脚号	管脚名称	功能
1	FB	FB 端是内部误差放大器的反相输入端。电阻分压器的输出电压做为 Vref (参考电压) 来维持控制。反馈电压用于过电压和欠电压保护。当此管脚上施加小于 V_{uvp} (低电压保护电压) 的电压, 或施加大于 V_{ovp} (过电压保护电压) 的电压, 或悬浮时, 使芯片失效。
2	Control	Control 端 (控制端) 是内部误差放大器的输出端。一个补偿网络连接在控制端与地之间来设定回路的带宽。较低的带宽能产生较高的功率因数和较低的总谐波失真率 (THD)。
3	Ct	Ct 端输出电流给外部定时电容器充电。通过比较 Ct 端的电压与和来源于内部 Control 端的电压, 电路控制电源开关的开通时间。在开通时间的末尾, Ct 端使外部定时电容放电。
4	CS	CS 端限制通过电源开关的的周期电流。当 CS 端电压超过 V_{lim} 时, 驱动断开。连接 CS 端的检测电阻限制最大开关电流。
5	ZCD	ZCD 端检测辅助绕组的电压来检测临界导电模式操作下电感的退磁。
6	GND	模拟接地端
7	DRV	整体的驱动有一个典型的 12 欧的电源阻抗和典型的 6 欧的反向阻抗。
8	Vcc	Vcc 端是芯片的电源端。当 Vcc 超过 $V_{cc(on)}$ 时或者低于 $V_{cc(off)}$ 时, 芯片失效。

(三)、LLC 电路



随着开关电源的发展, 软开关技术得到了广泛的发展和应用, 已研究出了不少高效率的电路拓扑, 主要为谐振型的软开关拓扑和 PWM 型的软开关拓扑。近几年来, 随着半导体器件制造技术的发展, 开关管的导通电阻, 寄生电容和反向恢复时间越来越小了, 这为谐振变换器的发展提供了又一次机遇。对于谐振变换器来说, 如果设计得当, 能实现软开关变换, 从而使得开关电源具有较高的效率。

LLC 谐振电路, 是我们现在所说的 LLC 谐振半桥电路的一个通俗的叫法, 由于谐振时由于有两个 L 及一个 C 发生谐振, 故称 LLC 电路, 因此并非是三个英文单词首字母的缩写。

下图给出了 LLC 谐振变换器的电路图和工作波形。图 3 中包括两个功率 MOSFET (S1 和 S2), 其占空比都为 0.5; 谐振电容 C_s , 副边匝数相等的中心抽头变压器 Tr, Tr 的漏感 L_s , 激磁电感 L_m , L_m 在某个时间段也是一个谐振电感, 因此, 在 LLC 谐振变换器中的谐振元件主要由以上 3 个谐振元件构成, 即谐振电容 C_s , 电感 L_s 和激磁电感 L_m ; 半桥全波整流二极管 D1 和 D2, 输出电容 C_f 。

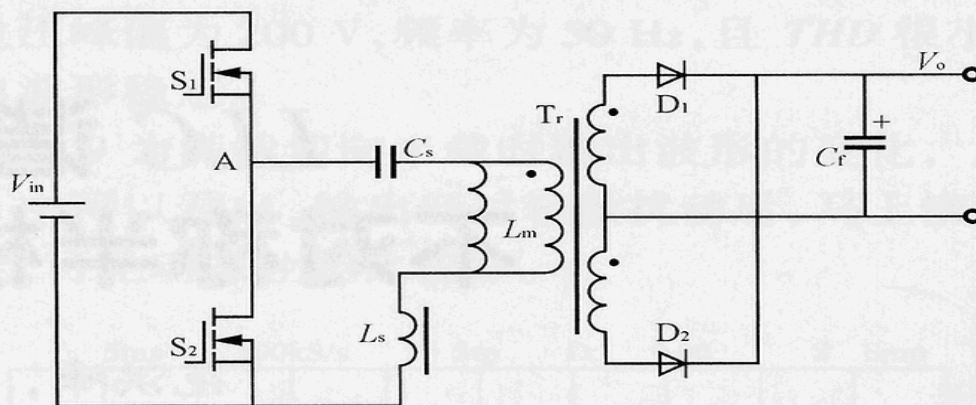


图3 LLC 谐振变换器

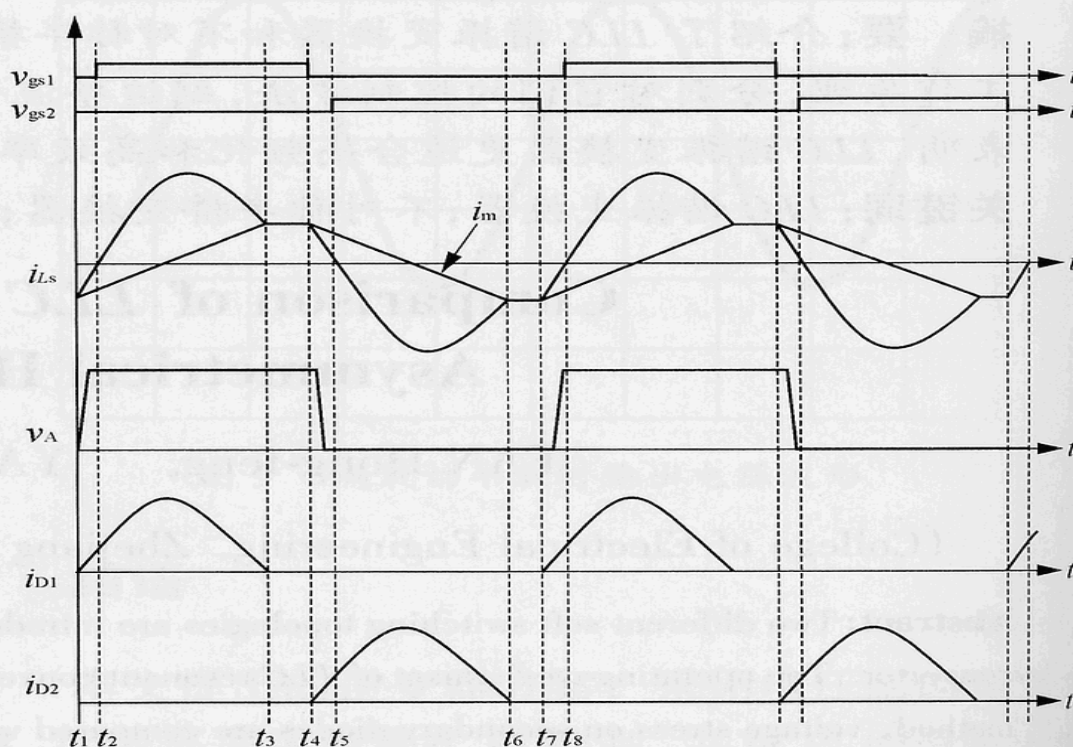


图4 LLC 谐振变换器的工作原理

LLC 变换器的稳态工作原理如下。

1、 (t_1, t_2) 当 $t=t_1$ 时, S_2 关断, 谐振电流给 S_1 的寄生电容放电, 一直到 S_1 上的电压为零, 然后 S_1 的体二极管导通。此阶段 D_1 导通, L_m 上的电压被输出电压钳位, 因此, 只有 L_s 和 C_s 参与谐振。

2、 (t_2, t_3) 当 $t=t_2$ 时, S_1 在零电压的条件下导通, 变压器原边承受正向电压; D_1 继续导通, S_2 及 D_2 截止。此时 C_s 和 L_s 参与谐振, 而 L_m 不参与谐振。

3、 (t_3, t_4) 当 $t=t_3$ 时, S_1 仍然导通, 而 D_1 与 D_2 处于关断状态, Tr 副边与电路脱开, 此时 L_m , L_s 和 C_s 一起参与谐振。实际电路中因此, 在这个阶段可以认为激磁电流和谐振电流都保持不变。

4、〔 t_4 , t_5 〕当 $t=t_4$ 时, S1 关断, 谐振电流给 S2 的寄生电容放电, 一直到 S2 上的电压为零, 然后 S2 的体二极管导通。此阶段 D2 导通, L_m 上的电压被输出电压钳位, 因此, 只有 L_s 和 C_s 参与谐振。

5、〔 t_5 , t_6 〕当 $t=t_5$ 时, S2 在零电压的条件下导通, Tr 原边承受反向电压; D2 继续导通, 而 S1 和 D1 截止。此时仅 C_s 和 L_s 参与谐振, L_m 上的电压被输出电压箝位, 而不参与谐振。

6、〔 t_6 , t_7 〕当 $t=t_6$ 时, S2 仍然导通, 而 D1 和 D2 处于关断状态, Tr 副边与电路脱开, 此时 L_m , L_s 和 C_s 一起参与谐振。实际电路中因此, 在这个阶段可以认为激磁电流和谐振电流都保持不变。

LLC 谐振变换器是通过调节开关频率来调节输出电压的, 也就是在不同的输入电压下它的占空比保持不变, 与不对称半桥相比, 它的掉电维持时间特性比较好, 可以广泛地应用在对掉电维持时间要求比较高的场合。

D、常见故障分析

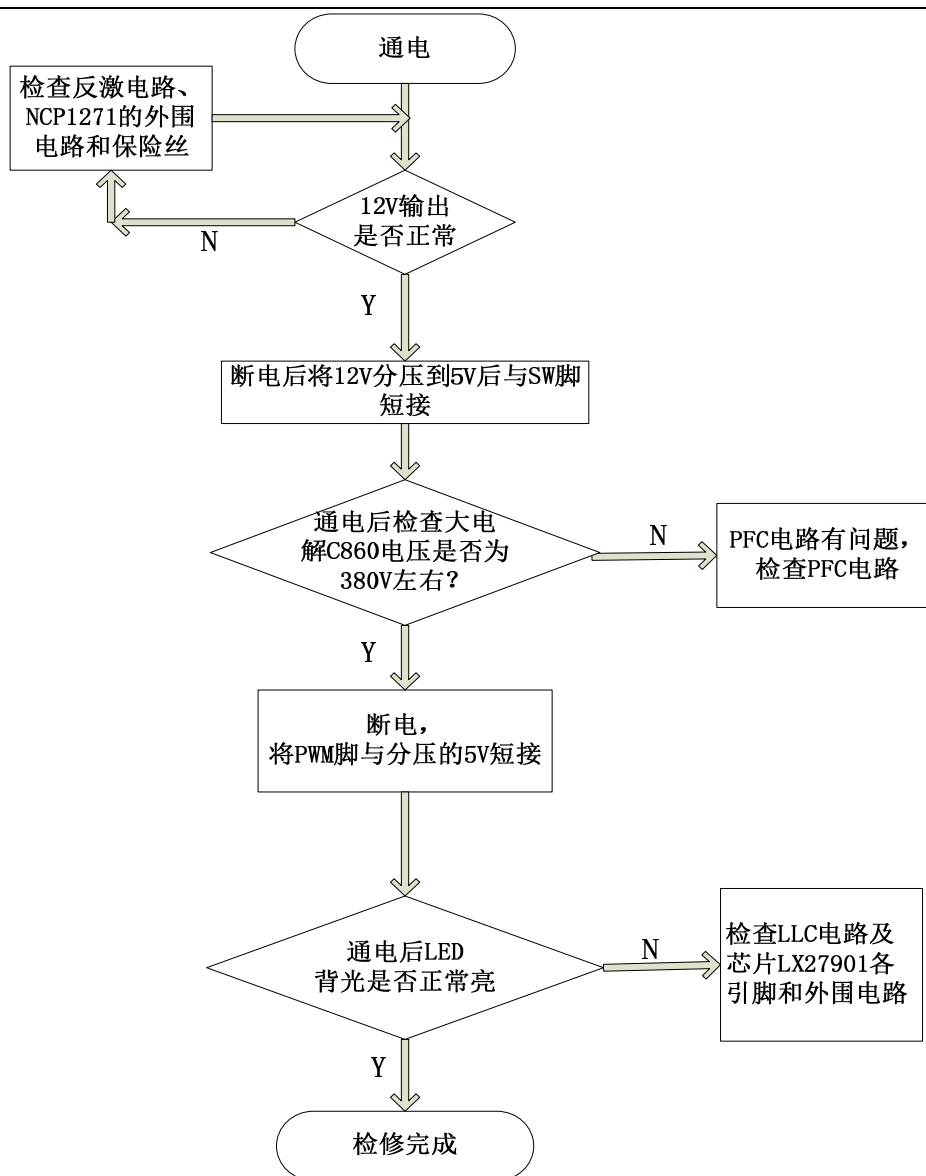
PFC 电路简单维修介绍: PFC 部分损坏, 一般表现为大电解 C860、C865 上的电压不正常, 不在 370V-400V 范围内。如果电解上的电压远高于 380V, 一般来说是 NCP1608 FB 端 (1 脚) 出了问题, 此时重点查看 R833、R838、R839、R840、R844 这几个电阻是否漏焊或损坏, 如果没有, 则可能是芯片的 1 脚发生故障, 需要更换芯片。如果电压远小于 380V (310V 左右), 则可能是 PFC 部分没有工作, 此时首先判断芯片 V_{cc} (8 脚) 电压是否正常, 如果不正常, 可能问题不是出在 PFC 上, 需要顺着 V_{cc} 供电这一路向前一步步确认下去, 直到找到故障点。如果 V_{cc} 正常, 则就要看别的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。 V_{cc} 是查问题的很重要的一步, 这是判断问题来源的关键。

LLC 电路简要维修介绍: LLC 电路不正常时主要表现为背光不亮, 此时可按如下步骤进行检修:

- 查看主板产生的 SW 和 PWM 信号电压是否正常 (正常都为高电平);
- PFC 电压是否正常 (370V-400V 左右)。如不正常 (310V 左右), 则 PFC 电路未启动, 参考 PFC 电路维修介绍;
- LX27901 V_{cc} 电压是否正常。如不正常, 则检查 V_{cc} 供电电路;
- LX27901 其他引脚及其外围器件是否正常。

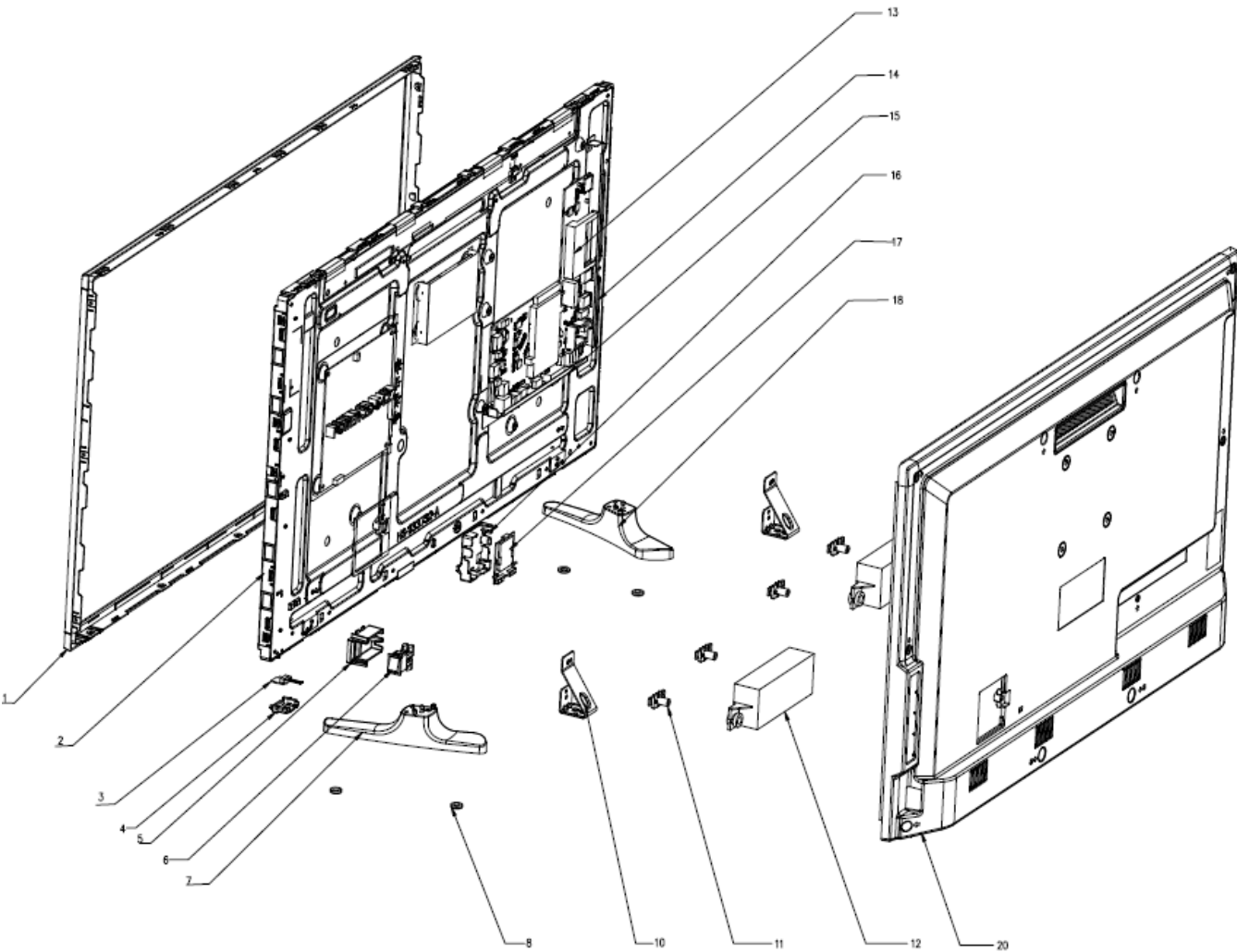
E、单板检修流程

检修流程图:



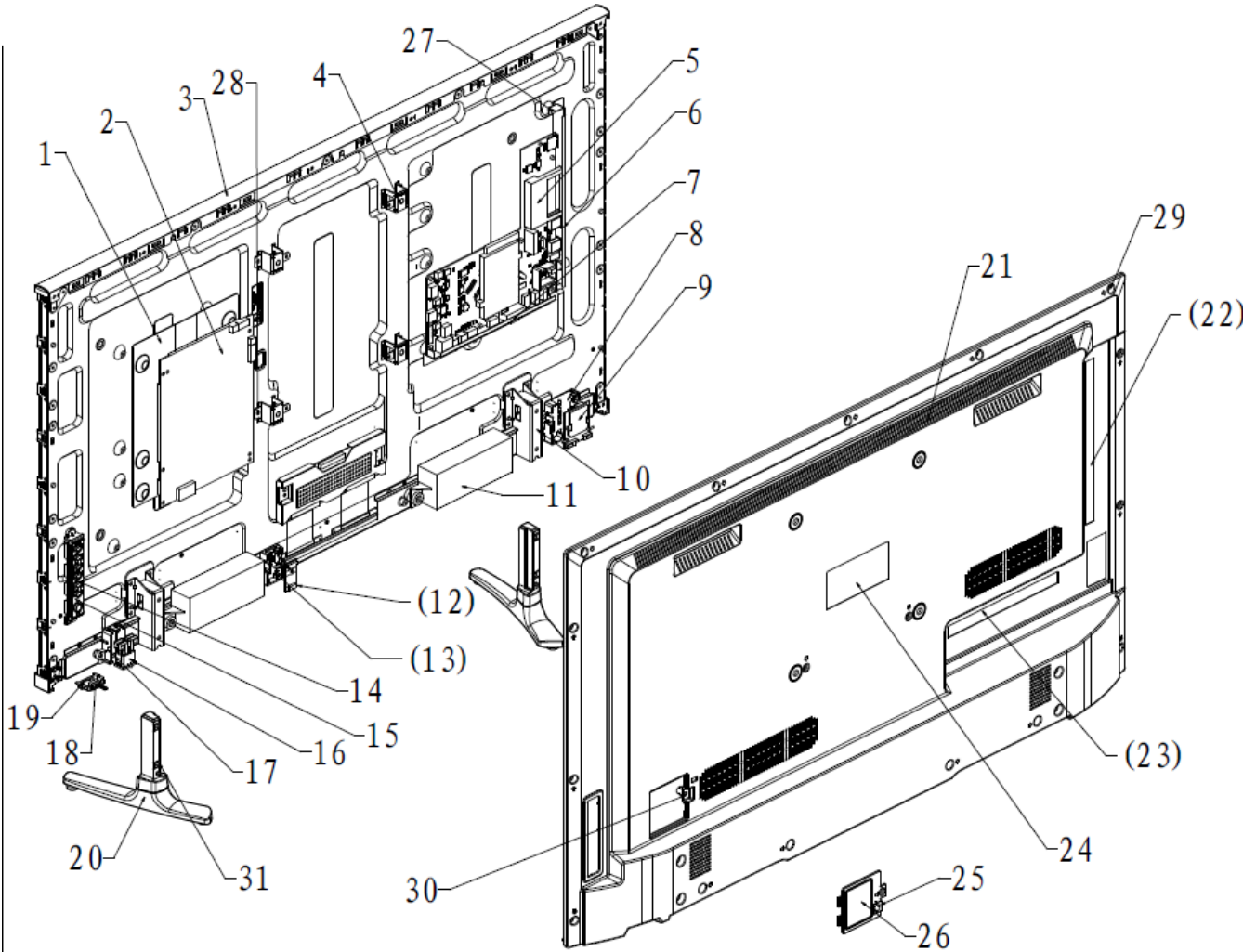
五、产品爆炸图及明细

LED32K370



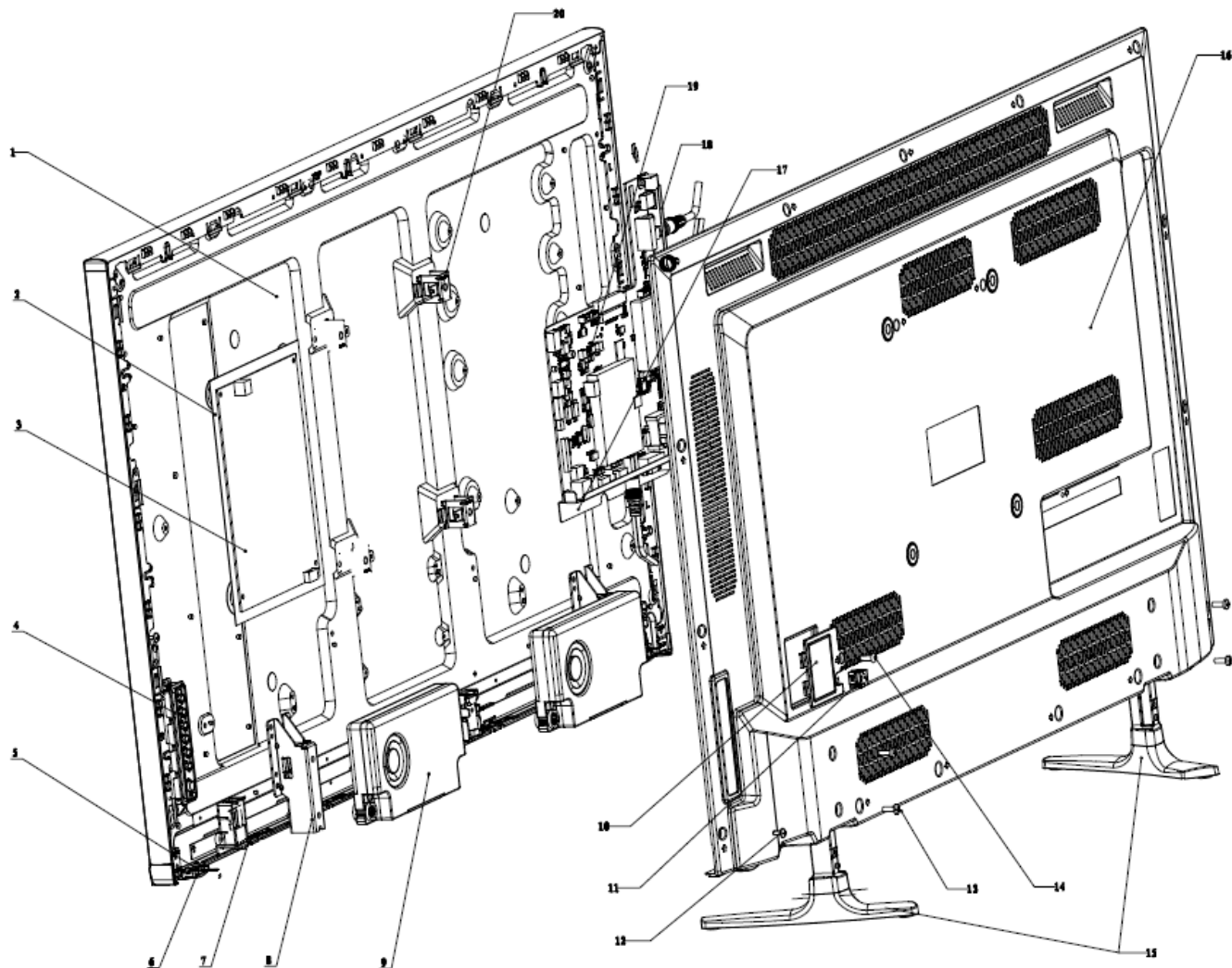
1	前壳组件	1.0	RSAG6.179.1008	
2	液晶屏	1.0	HE315GH-E72\B12	
3	遥控器组件	1.0	RSAG2.908.5624-03	
4	导光柱	1.0	RSAG8.640.0434	
5	开关支架	1.0	RSAG8.078.3713	
6	开关组件	1.0	RSAG8.078.3721	
7	底座右组件盖板	1.0	RSAG8.078.3721	
8	底座胶垫	4.0	RSAG8.600.0202	
9				
10	底座支架	2.0	RSAG8.038.4225	
11	扬声器支架	4.0	RSAG8.078.3714	
12	扬声器	2.0	VIT3016-8W6D-05	
13	主板组件	1.0	RSAG2.908.5773-03	
14	侧端子板	1.0	RSAG8.041.1288	
15	下端子板	1.0	RSAG8.041.1297	
16	Wifi板	1.0	RSAG8.078.3727	
17	Wifi板组件	1.0	T77H387.00	
18	底座左组件盖板	1.0	RSAG8.078.3722	
19				
20	塑料后壳	1.0	RSAG6.170.0599	

LED40K370



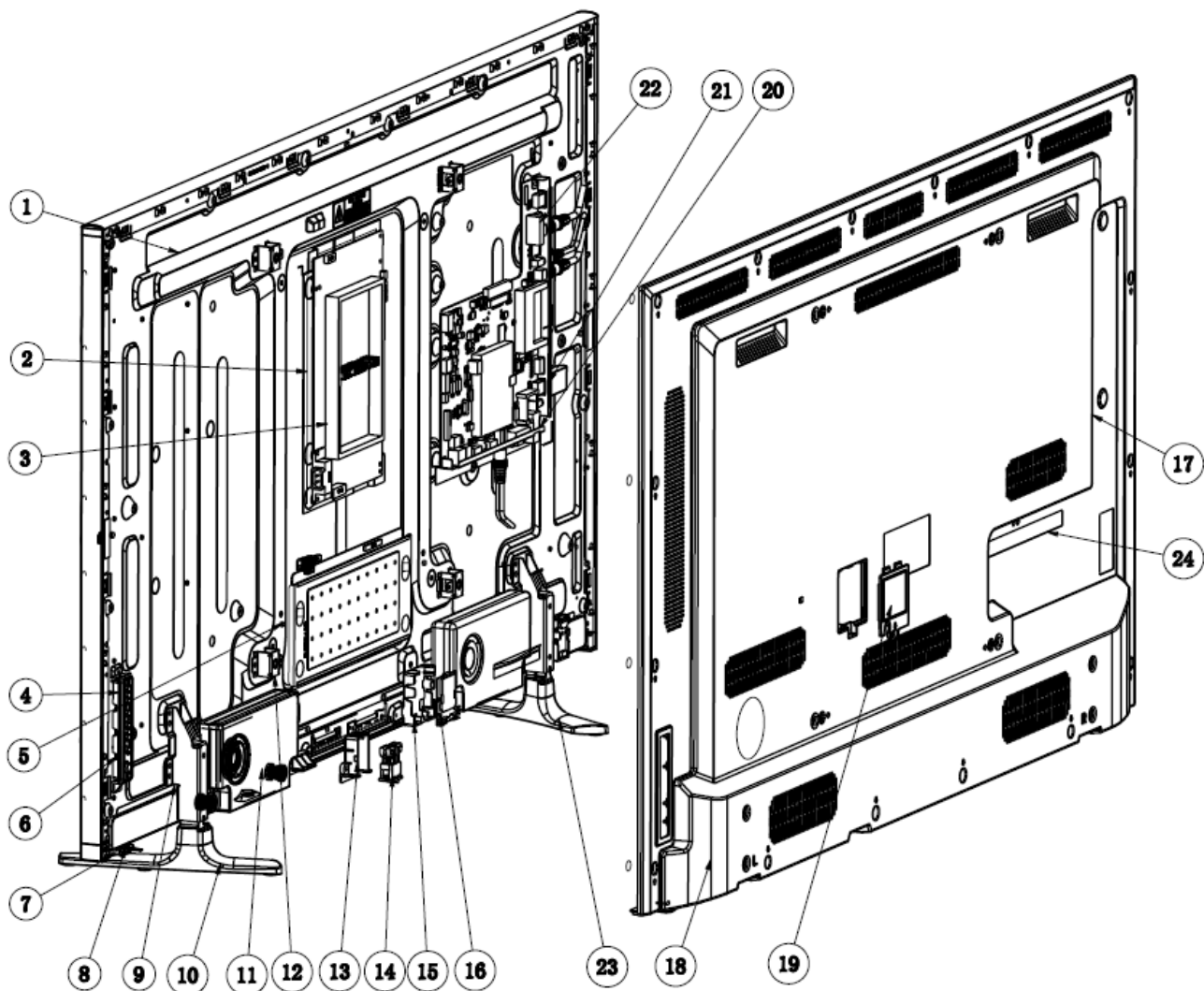
序号	名称	数量	代号	备注
1	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0813	
2	电源板	1	RSAG2.908.5737	
3	液晶屏	1	HE400HF-B31\SO	
4	壁挂支架	4	RSAG6.150.1246	
5	主板	1	RSAG2.908.5773-06	
6	侧端子板	1	RSAG8.041.1288	
7	下端子板	1	RSAG8.041.1290	
8	Wifi支架	1	RSAG8.078.3727	
9	Wifi板	1	T77H387.00\2.4GHz	
10	底座支架	2	RSAG8.038.4265	
11	扬声器	2	VIT3016-8W8Q-05	
12				此机型无
13				此机型无
14	按键板	1	RSAG2.908.5415-02	
15	按键支架	1	RSAG6.356.0120-6	
16	电源线	1	SP-505C-140-187DR	
17	电源开关支架	1	RSAG8.078.2986	
18	遥控板	1	RSAG2.908.5624-03	
19	遥控导光柱	1	RSAG8.640.0434\双色	
20	底座	1	RSAG6.121.0425\玫瑰金	
21	后壳	1	074.2318\有开关\无3D	
22				
23				此机型标准 附在后壳上 制件后先上
24	铭牌	1	RSAG8.807.826\LED40K370\74W	
25	电源线线夹	1	RSAG8.078.3424	
26	电源线盖板	1	RSAG8.634.0221	
27	螺钉	8	SJ2836-87 M3X8	
28	螺钉	13	SJ2836-87 M4X8	
29	螺钉	22	RSAG8.912.0172\M3×6	
30	螺钉	1	SJ2824-87 ST3.5X10F	
31	螺钉	4	GB/T 818-2000 M4X12黑	

LED42K370



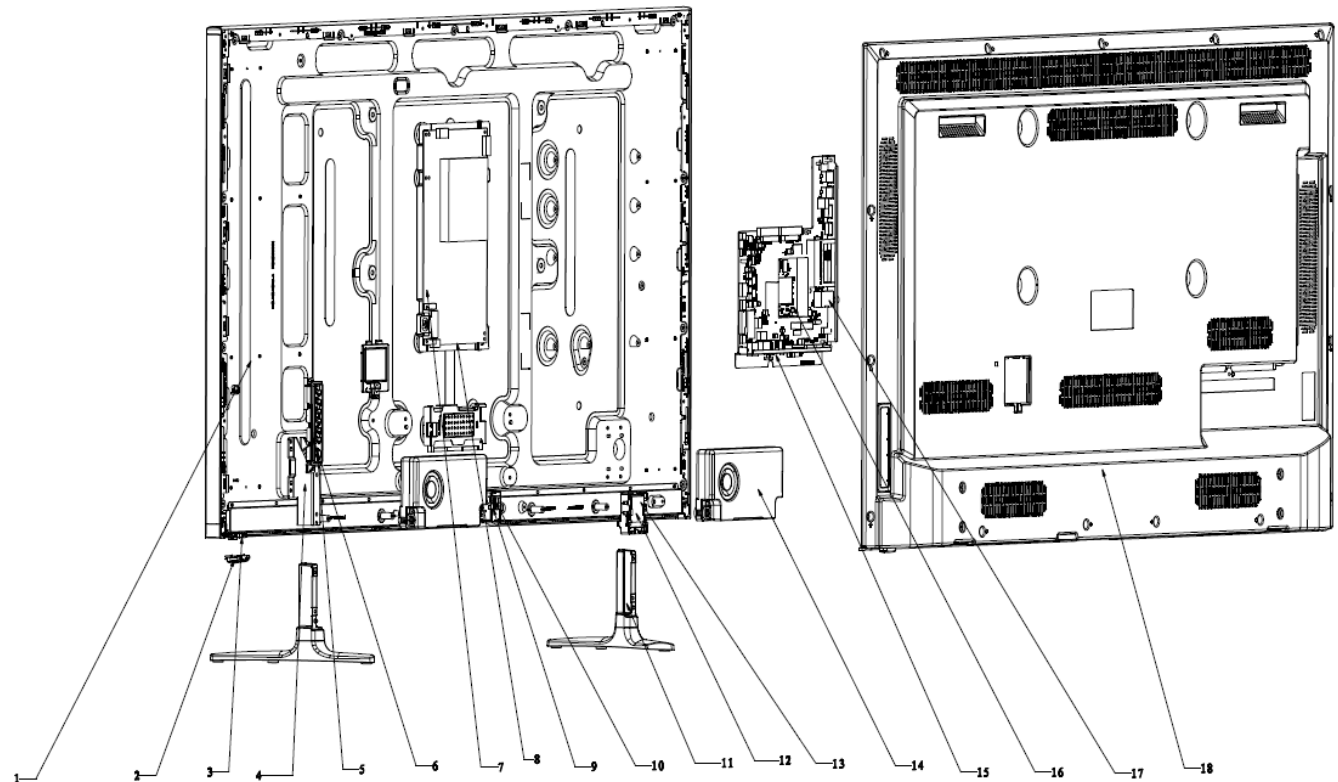
序号	名称	数量	代号	备注
1	液晶屏	1	HE420HF-B52\52	
2	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0816	
3	电源板组件	1	RSAG2.908.5737-01	
4	按键组件	1	RSAG6.356.0120-6	
5	遥控板组件	1	RSAG2.908.5624-03	
6	导光件	1	RSAG8.640.0434	
7	塑料支架	1	RSAG8.078.2986	
8	金属支架	2	RSAG8.038.4237	
9	内置音响组件	2	VIT90170-10W8Q	
10	垫机上盖板	1	RSAG8.634.0221	
11	电源线夹	1	RSAG8.078.3424	
12	螺钉	22	M3×6	
13	螺钉	4	M4X12	
14	螺钉	1	ST3.5X10F	
15	底座组件	1	RSAG6.121.0425	
16	后壳	1	RSAG8.074.2228	
17	金属端子板	1	RSAG8.041.1290	
18	金属端子板	1	RSAG8.041.1288	
19	主板组件	1	RSAG2.908.5773	
20	支架组件	4	RSAG6.150.1246	

LED48K370



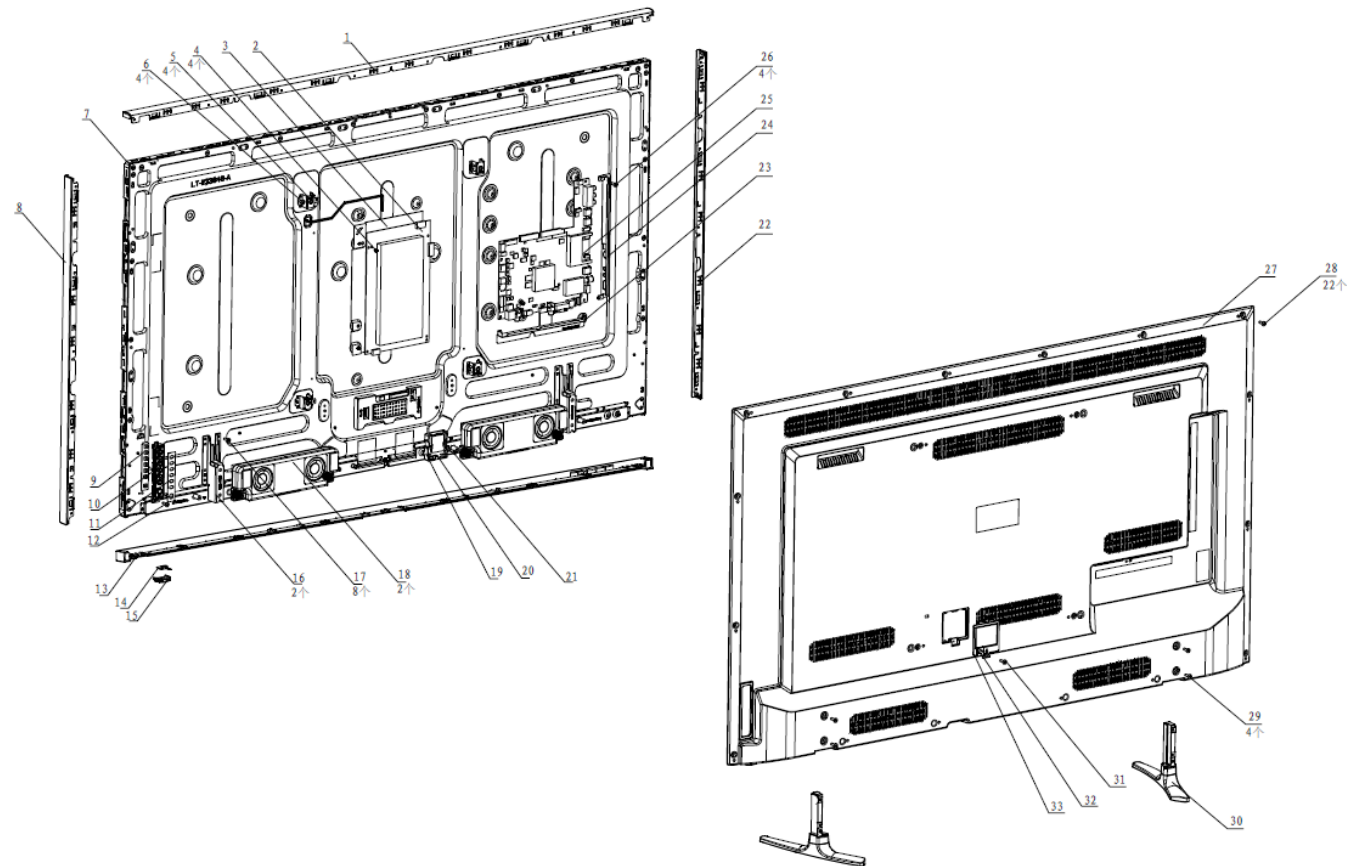
序号	名称	数量	代号	备注
1	液晶屏	1	HE480HF-B31\SO	
2	电源板	1	RSAG6. 600. 0802\ROH	
3	电源板	1	RSAG2. 908. 5687-11\ROH	
4	电源板	1	RSAG6. 356. 0124\内销智能机	
5	电源板	1	SP-505C-140-187DR\ROH	
6	电源板	1	RSAG2. 908. 5415-02\ROH	
7	电源板	1	RSAG6. 640. 0434\黑色\ROH	
8	电源板	1	RSAG2. 908. 5624-03\ROH	
9	金属文架	2	RSAG6. 038. 4100\ROH	
10	左底座组件	1	RSAG6. 121. 0426\CE\L\银色\B	
11	内置音响组件	2	VT90170-10W8 Q-02	
12	支架组件	4	RSAG6. 150. 1336	
13	塑料文架	1	RSAG6. 078. 2986\VO\ROH\XO	
14	电源开关	1	HF-606 (TV)-P通PS8-12-D-047	
15	塑料文架	1	RSAG6. 078. 3727\HB\ROH\XO	
16	外置接收器	1	LS05TF-5011\2. 4GHz\ROH	
17	底座后壳	1	RSAG6. 804. 4929	
18	塑料后壳	1	RSAG6. 074. 2348	
19	塑料上盖板	1	RSAG6. 634. 0221	
20	金属端子板	1	RSAG6. 041. 1122	
21	金属端子板	1	RSAG6. 041. 0935	
22	主板组件	1	RSAG2. 908. 5785-05\ROH	
23	右底座组件	1	RSAG6. 121. 0426\CE\R\银色\B	
24	底座	1	RSAG6. 804. 4716	

LED50K370



18	后壳	1	RSAG8. 074. 2283	
17	侧端子板	1	RSAG8. 041. 1288	
16	主板组件	1	RSAG2. 908. 5773-05	
15	下端子板	1	RSAG8. 041. 1290	
14	扬声器组件	1	VIT90170-10W8Ω-02	
13	WIFI支架	1	RSAG8. 078. 3727	
12	WIFI板	1	SGLBF-6B	
11	底座组件	1	RSAG6. 121. 0426	
10	开关支架	1	RSAG8. 078. 2986	
9	开关	1	HF-606 (TV) -P通PS8-12-D-047B	
8	绝缘垫片	1	RSAG8. 600. 0802	
7	电源板组件	1	RSAG2. 908. 5687-02	
6	按键支架	1	RSAG6. 356. 0120-6	
5	按键板	1	RSAG2. 908. 5415-02	
4	底座转接支架	2	RSAG8. 038. 4100	
3	遥控板	1	RSAG2. 908. 5624-03	
2	遥控支架	1	RSAG8. 640. 0434	
1	液晶屏	1	\HE500HF-B54\SO	
序号	名称	数量	代 号	备 注

LED55K370



34	整机上盖板	1	RSAG8.634.0284	
33	塑料支架	1	RSAG8.078.3547	
32	螺钉	1	SJ2824-87 ST3.5X12F	
31	底座组件	1	RSAG6.121.0427	
30	螺钉	4	GB/T 818-2000 M4X12	
29	螺钉	22	RSAG8.912.0172	
28	后壳	1	RSAG8.074.2233	
27	螺钉	4	SJ2836-87 M3X8	
26	主板组件	1	RSAG2.908.5504-02	
25	金属端子板	1	RSAG8.041.1288	
24	金属端子板	1	RSAG8.041.1290	
23	左前壳组件	1	RSAG6.179.1019	
22	螺钉	1	RSAG8.912.0172	
21	外置接收器	1	M26H003.00	
20	塑料支架	1	RSAG8.078.3727	
19	内置音响组件	2	VIT70236-15W8Ω-01	
18	螺钉	8	SJ2836-87 M4X8	
17	底座支架	2	RSAG8.038.4236	
16	导光件	1	RSAG8.640.0416	
15	遥控板组件	1	RSAG2.908.5624-04	
14	下前壳组件	1	RSAG6.179.1116	
13	螺钉	1	RSAG8.912.0172	
12	标牌	1	RSAG8.804.5089	
11	按键支架	1	RSAG8.078.3726	
10	按键板组件	1	RSAG2.908.5415	
9	右前壳组件	1	RSAG6.179.1020	
8	液晶屏	1	HE550HF-B52	
7	螺钉	4	SJ2836-87 M4X8	
6	支架组件	4	RSAG6.150.1336	
5	螺钉	4	SJ2836-87 M3X8	
4	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0802	
3	电源板组件	1	RSAG2.908.5687-03	
2	上前壳组件	1	RSAG6.179.1115	
1				

六、软件升级方法

MTK5505 软件升级方法

A、MTK5505 机芯主板简介



图 0-1 MTK5505 系列机器对应的电路主板

B、如何在线升级 MTK5505 系列机型的应用主程序

升级工具软件 MTKTools 的安装与设置

MTKTools 驱动程序的安装。



MTKTools2.48.07.rar 软件压缩包包含了 MTKTool 的 2.48.07 版本
CP210x_VCP_Win2K_XP.exe 为调试升级工具 CP210x 的驱动程序。
安装驱动程序，安装过程中选择默认安装即可。

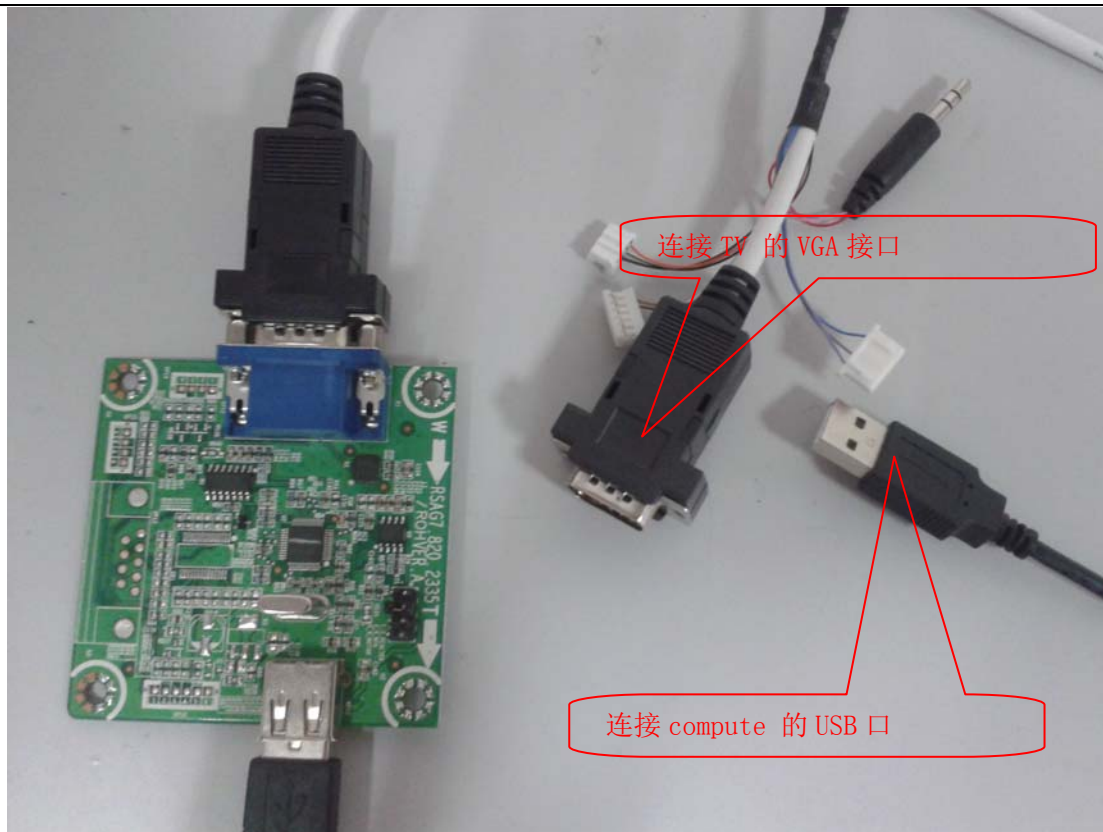


图 0-1 驱动程序的安装

MTKTool 的 2.48.07 工具软件可直接使用其执行文件，建议路径为英文。

调试、升级工具的硬件设备连接

用 USB 转串口线将电脑与电视相连。其中，USB 端连接电脑，串口端连接电视。



如果是初次连接, 电脑将初次识别 USB 硬件设备, 将 cp210x 的安装目录加入扫描目录, Windows 会找到驱动自动安装 (需要安装两次驱动)。如图 2-2、2-3 所示。



图 0-2 初次链接下载板时的硬件向导

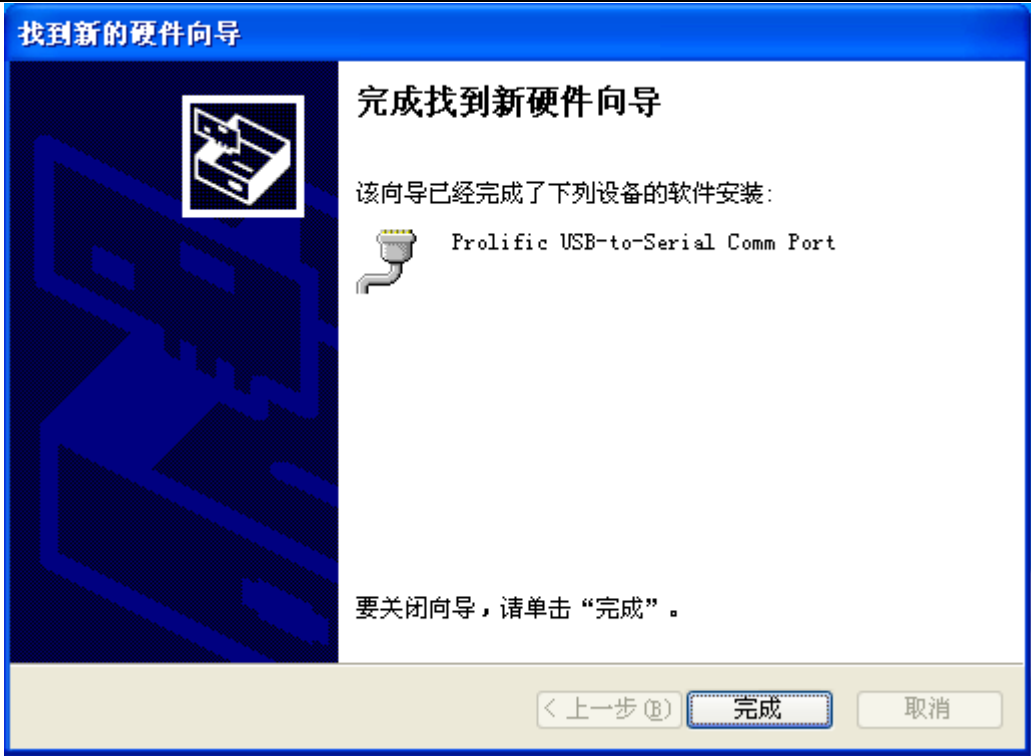


图 0-3 安装成功以后的提示框

MTKTool 工具的使用

MTKTool 工具是一个绿色免安装软件，该文件夹下共有如下文件：



其中，MtkLog

文件夹下存放着 MtkTool 的使用记录，用户每运行一次 MtkTool，MtkTool 将会把用户的运行时间记录在以文件运行时间为文件名的 txt 文件中，便于用户跟踪。如图所示：

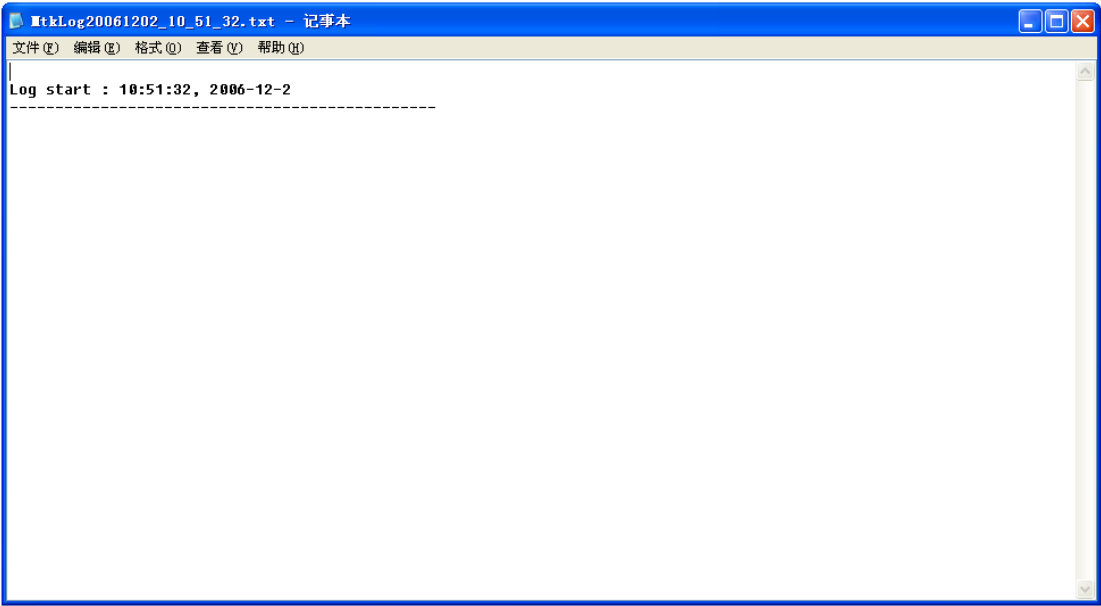


图 0-4 MtkTools 日志文件




将电脑与电视机连接以后，双击 ，打开 MtkTool 工具。如果出现如下错误（如图 2-5），则说明相应的端口没有设置好。



图 0-5 硬件与电脑没有连接号提示错误信息

我们暂时忽略这些错误，点击确定进入 MtkTool 主界面，如图 2-6 所示。在本例中，芯片类型为 MT5505，软件中选中则 MT5505。从 MTKTool 中可以选择如下设置：

- 当前 Flash 芯片型号；
- 电脑与芯片通信的端口；
- 通信的波特率；
- 要进行升级的*.bin 文件；
- “Browse”可以选择要升级的文件；
- “Upgrade”进行升级；
- 其他区域选择默认设置。

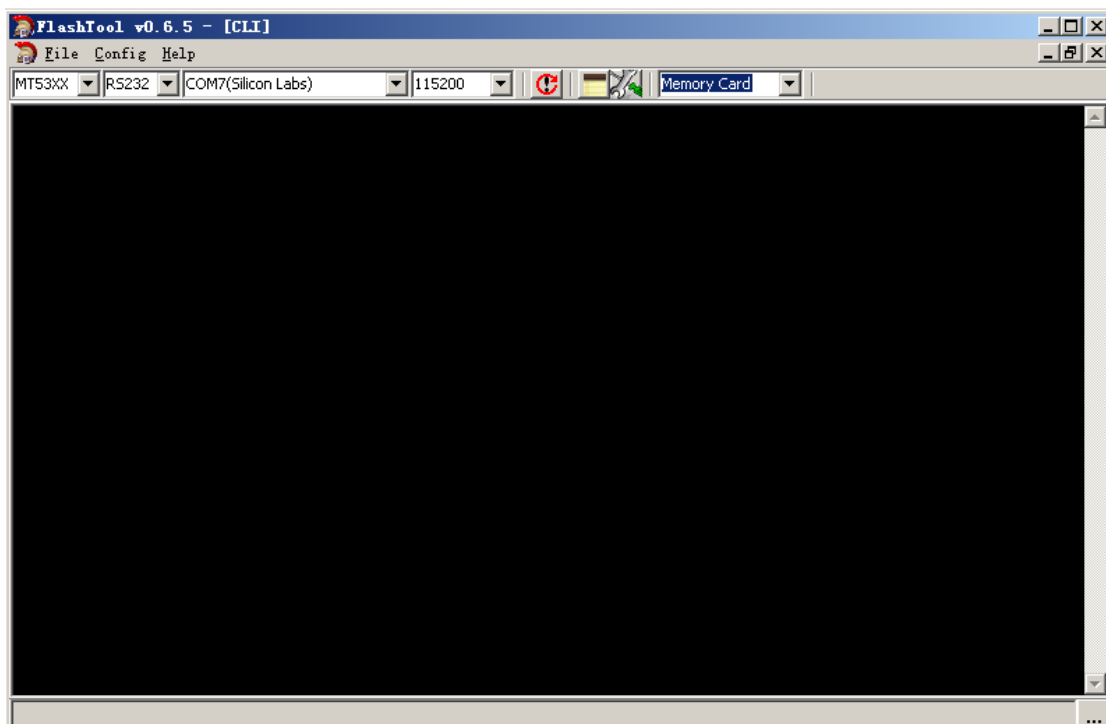


图 0-6MTKTool 主界面

打开“设备管理器”，查看是哪个端口连接了电视设备。

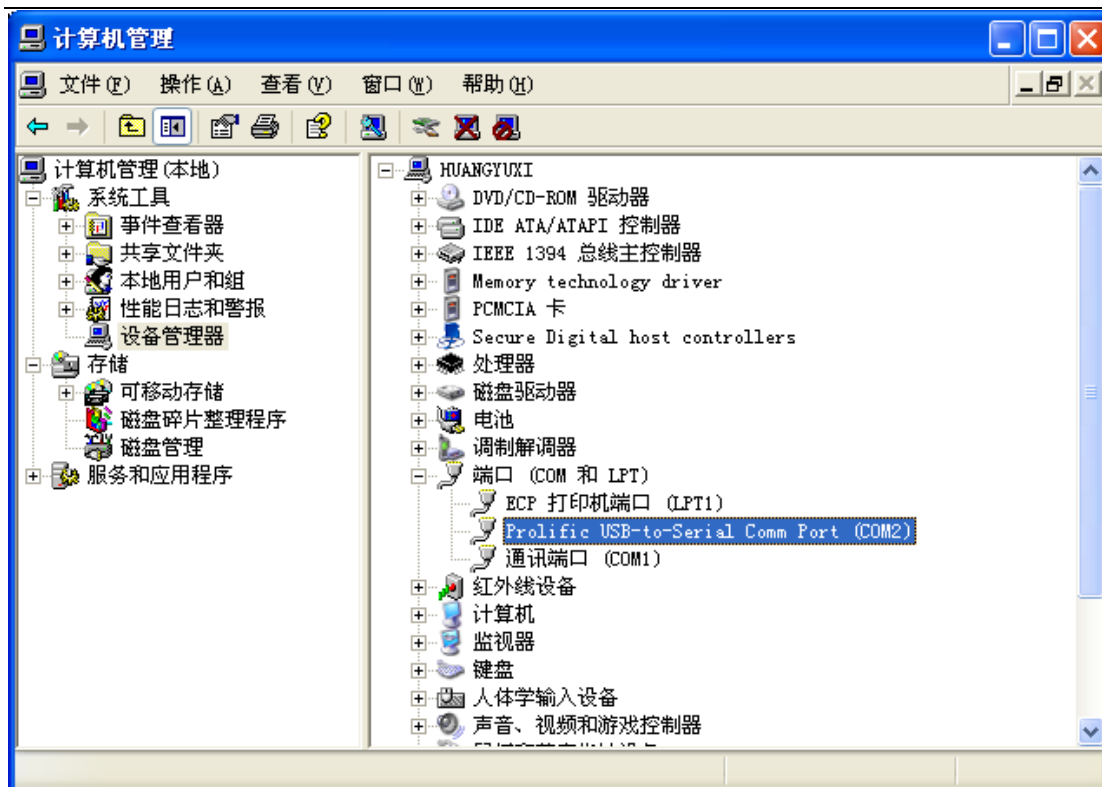


图 0-7 电脑中的计算机管理中可以查看到已经安装好的硬件信息

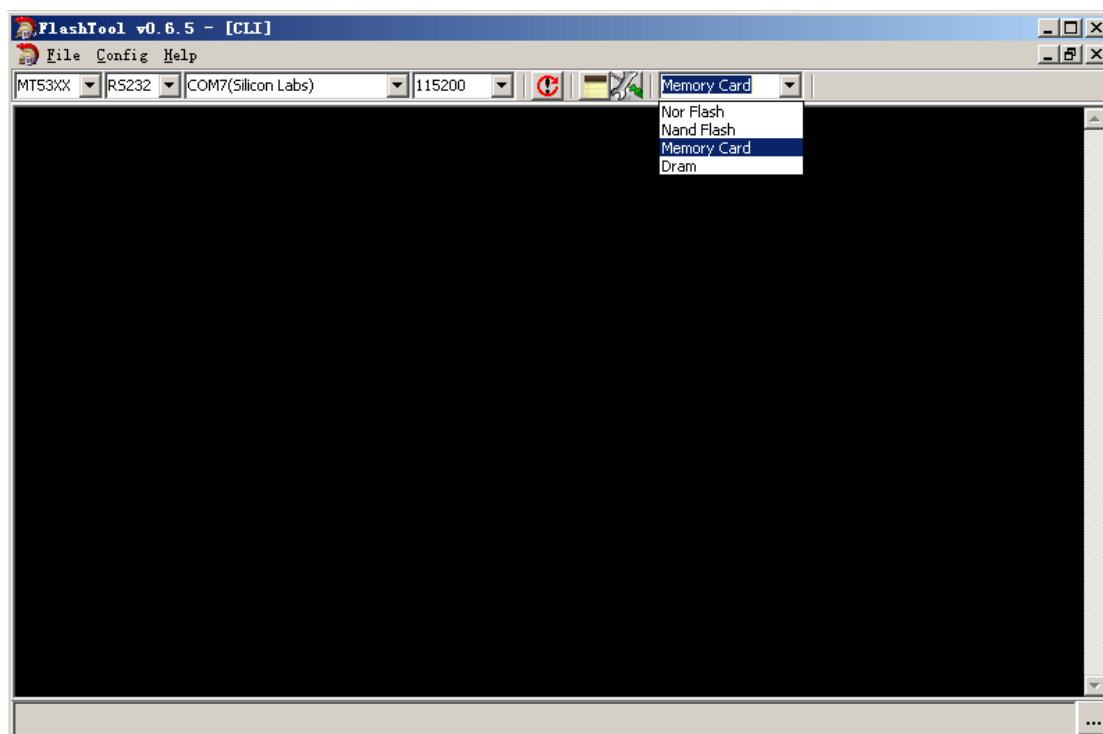


图 0-8MTKTool 设置

在本例中，COM4 连接了电视设备，所以在 MtkTool 工具上的端口选择下拉框中选择 COM4。

同时根据芯片类型，选择相应的波特率。本例中波特率选择 115200，“Auto Set Flash BaudRate”选择自动。

注意：要根据 Flash 芯片类型，决定是否将“Window”菜单下的“Auto Set Flash BaudRate”选项去掉。

点击按钮“Browse”，选择升级文件所在的目录，添加升级文件，然后点击“Upgrade”进行升级。升级成功后，出现界面信息下图所示。

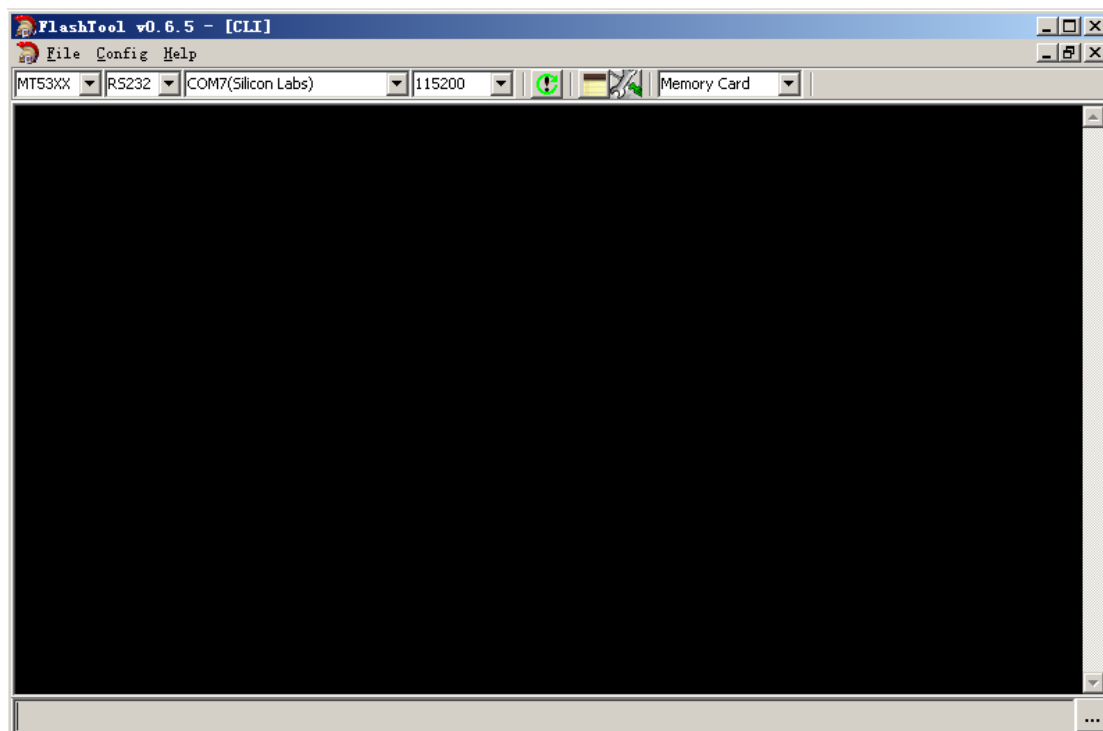


图 0-9 MtkTool 升级成功显示界面

出错信息解决方法

无法连接

如果第一次使用，因为没有选择正确的 COM，所以会出现以下错误窗口。同时，如果 COM 没有正确的设置，也会出现下面的窗口。

解决方法：选择正确的 COM 端口。



图 0-10 无法连接硬件的提示信息

另外：如果电视没有开机、或是硬件连接出现问题，也会提示此信息。

程序运行出错

如果程序出错，造成电视死机，有些情况下会使 MTKTool 无法响应用户操作的错误，甚至在“任务管理器”中也无法将 MTKTool.exe 进程删除。

解决方法：

将电脑端 USB 口连线拔掉，在“任务管理器”中将 MTKTool.exe 进程删除。

重启电脑。

通用的在线升级的硬件设备

软件下载工具型号一



图 0-11 工具型号一

硬件连接**下载工具与电脑进行连接**

直接将升级工具（型号一）的 USB 端插入电脑的 USB 接口。



图 0-12 下载工具与电脑相连

利用型号一下载板与 MTK5505 硬件板连接

将型号一下载板的四针接口端与 MTK5505 主板相连。



图 0-13 利用型号一下载板与 MTK5505 连接

loader 升级

MTK5505 的 loader 必须在线升级，步骤如下：

安装 MTKTool 在线烧写工具；

按照要求连接电脑和将要升级的电视主机；

运行 MTKTool，依据 MTKTool 的使用规范进行升级；

升级结束。

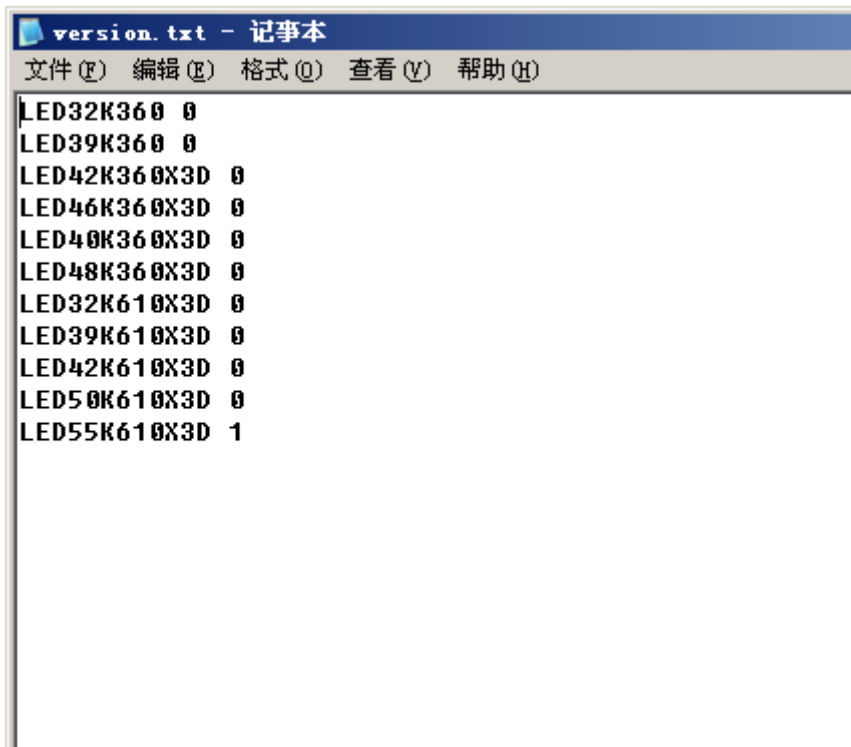
C、利用 USB 升级 MTK5505 主程序

使用 USB 对 MTK5505 芯片进行升级，所要升级的文件必须放在优盘的根目录下，名字必



须为：**Hisense_5505**，Hisense_5505 文件里面的内容，必须为对应机型的升

LED55K610X3D.pkg 和 Version.txt 里的机型向对应。下面内容以 LED55K610X3D 机型为例加以说明。



利用 USB 升级的步骤如下：



1) 将 MTK5505 的升级软件放入 U 盘的根目录下，名字为 **Hisense_5505**，里面的内容为 LED55K610X3D.pkg(本例子是以 55 寸 K610 为例加以说明)

2) 电视开机状态下，将数据优盘插入电视的 USB 接口；电视自动检测升级软件，升级完成后重新开机。

或者：电视关机状态下，将数据优盘插入电视的 USB 接口，电视自动检测升级软件并完成升级。之后电视自动开机，弹出提示菜单，此时已经升级完毕，选择“否”即可。

电视在升级过程中的提示信息如图 3-2、3-3。



图 0-14 利用 USB 升级 MTK5505 主芯片

图 0-15 升级提示, 插上 U 盘后直接开机即可出现如图所示的升级提示



图 0-16 升级提示界面

MTK5505 工厂菜单调试说明

MTK5505 方案中的工厂菜单中需要用户调试的数据主要包含“出厂设置”和“设计菜单”。

其中“出厂设置”选项卡包含如下选择项：

白平衡 ->用于调试白平衡数据

Auto Color	->Component, VGA 下自动调整
Colour Temp.	->调整各个通道的色温
Picture Mode	->调整各个通道的亮度对比度色度
Option	->出厂设定
工厂初始化	->初始化工厂信号, EEPROM 复位
软件版本	->查看当前软件版本号

设计菜单中版含的调整项如下:

Picture Mode	->用于设定标准 明亮 柔和时的亮度对比度色度
Sound Mode	->用于设定标准、Speech、User、Music 声音七段均衡预置值
声音设置	->用于设定各个通道的伴音曲线
背光控制	->设定光感变频相关参数
EMI	->此项无效
电源控制	->此项无效
SeamLess	->此项无效
Phase	->此项无效

出厂设计选项卡

白平衡

根据当前的 source 情况调整白平衡数据, 调整的项目包括:

R_DRV	->红驱动加减
G_DRV	->绿驱动加减
B_DRV	->蓝驱动加减
R_CUT	->红截止加减
R_CUT	->绿截止加减
R_CUT	->红截止加减

白平衡数据提供五组信号下的 (CVBS YPbPr HDMI VGA MM) 调整值, 其中 TV、AV、S-Video 用一组参数, Component1、Component1 用一组参数, HDMI1、HDMI2、HDMI3 用一组参数, VGA 用一组参数, Hi-DMP 用一组参数。

调整各个通道的参数是要先 source 切换到相应的通道下。

保护性母块清空不会清空白平衡数据。

Auto Colour 【5301D 为自动 Autocolor, 不需要手动优化】

此页不包含子项页, 选择此选项条之后按 “OK” 或是 “音量+” 则在 Ypbpr、VGA 通道下进行色彩自动调整。在其它通道下不作用。图像 pattern 选择半彩条信号。VGA 下选择黑白窗口进行调整。

Colour Temp.

此子选项页包含对色温: Standard (标准)、cool (冷色) warm (暖色) 的 RGB 偏移量。

选中子页中的 “Colour Temp.” 选择条, 按 “音量+” 和 “音量-” 可以在 Standard (标准)、cool (冷色) warm (暖色) 中切换。

子页中包含的 “R_Offset”、“G_Offset”、“B_Offset” 为对应 RGB 偏移量, 选中相应的选项条, 按 “音量+” 和 “音量-” 可以对数值进行调节。

Picture Mode

图像模式调整选项页。

此选项页包含各个通道的亮度、对比度、饱和度的曲线值。选中相应的 source, 通过“音量+”和“音量-”进行 source 切换。

亮度_0、亮度_50、亮度_100: 分别对应亮度为 0、50、100 的亮度值。

对比度_0、对比度_50、对比度_100: 分别对应对比度为 0、50、100 的对比度值。

饱和度_0、饱和度_50、饱和度_100: 分别对应饱和度为 0、50、100 的饱和度值。

图像模式数据提供五组调整值。其中 TV 为一组参数, AV、S-Video 用一组参数 (通道对应为 AV1), Component1、Component2 用一组参数 (通道对应为 Component1), HDMI1、HDMI2、HDMI3 用一组参数 (通道对应为 HDMI1), VGA 用一组参数。(Hi-DMP 直接在程序中写入默认值, 在工厂下无法对此通道进行调节)。

保护性母块清空不会清空图像模式数据。

Option

提供出厂时的 OSD 语言选择、开机 Logo 及是否允许使用工厂遥控器进入工厂状态三个选择项。

OSD 语言包含英文和中文。

LOGO 选择包含 Anyview、Welcome、无。

ToFac 选择包含 M 和 U。M 表示允许通过工厂遥控器, U 表示只能使用用户遥控器进入工厂状态。

出场 OK 的默认状态为: 中文、Anyview、U。

工厂初始化

工厂初始化可以预置“中试”、“黄岛”、“顺德”、“贵阳”、“辽宁”、“匈牙利”、“澳大利亚”、“法国”的工厂信号。

工厂信号的预置频道来源于海信工艺所。

选中相应的选项条, 按“音量+”进行预置, 预置成功以后会自动的调到 TV 下并把进入预置频道的第一个台。

保护性母块清空用于清空除了工厂中需要保护的数据以外的其它数据项。

清空母块 (ALL) 用户重新初始化全部的 EEPROM。

软件版本

提供了版本信息包括:

软件版本

机型

软件版本号

时间:

屏信息

屏信息

Flash:

烧写芯片

设计菜单

Picture Mode (图像模式)

设定各个通道的“明亮”、“标准”、“柔和”的亮度、对比度、色度的值。

Sound Mode (声音模式)

设定声音模式的 Speech（语言）、User（自定义）、Music（音乐）、Standard（标准）相对应的七段均衡对应值。

声音设置

设定各个通道的伴音曲线。

声音通道目前分为：内置扬声器、外置扬声器、耳机

内置扬声器负责设置 TV 下的伴音曲线。

耳机负责设置 AV 下的伴音曲线。

“音量_1”、“音量_25”、“音量_50”、“音量_75”、“音量_100”分别表征当用户调整到音量 1、25、50、75、100 是所对应输出端伴音值。

外置扬声器目前没有作用。

背光控制

背光控制分为：白天、夜晚、PWM0-350、PWM350-500、PWM500-1000、PWM1000-10000、PWM10000-...等背光等级。

电源模式

分上次状态、待机、开机。用来设定电源初始化的状态。

上次状态表示用户开机时由进入上次关机的状态。

待机表示不管用户关机是先待机还是关电源，开机上电进入待机状态。

开机表示不管用户关机是先待机还是关电源，开机上电直接开机。