

# Hisense<sup>®</sup>

## 多媒体产品维修手册

LED55XT910X3DUC、LED65XT910X3DUC

主板方案：MT5329+NT72324

电源方案：HLP-5565WB（55 机型）

HLP-5565WE（65 机型）

多媒体研发中心

2015.03



## 目 录

LED55XT910X3DUC、LED65XT910X3DUC .....	3
一、产品介绍 .....	3
(一)、产品外观介绍 .....	3
外观图: .....	3
端子图: .....	4
(二)、产品功能规格、特点介绍 .....	5
技术参数: .....	5
视频支持格式: .....	6
HDMI、分量输入端口支持的信号格式: .....	6
(三)、产品差异介绍 .....	6
主板差异: .....	6
电源板差异: .....	7
二、产品方案概述 .....	7
整机内部图 .....	7
LED55XT910X3DUC .....	7
LED65XT910X3DUC .....	8
整机信号流程图 .....	8
电源分配图 .....	9
三、主板原理说明 .....	11
主板实物图 .....	11
主板电路原理图 .....	12
四、电源板原理说明 .....	37
A、产品介绍: .....	37
B、方案概述: .....	38
C、分部原理说明: .....	39
D、常见故障现象分析: .....	42
E、集成电路芯片的管脚电压、参考数值、功能简介: .....	43
五、产品爆炸图及明细 .....	44
LED55XT910X3DUC .....	44
LED65XT910X3DUC .....	45
六、软件升级方法 .....	46
A、MTK 系列机型信息汇总: .....	46
B、MTK 系列方式使用的调试工具以及相关软件工具介绍。 .....	48
C、如何使用 U 盘升级: .....	49
D、升级完成之后的维护工作。 .....	55
E、如何获取有效的 Log 信息? .....	56
F、故障板的常规判断方法: .....	58

# 液晶电视服务手册

## LED55XT910X3DUC、LED65XT910X3DUC

### 一、产品介绍

#### (一)、产品外观介绍

长按OK键弹出按键菜单



控制面板在后壳上  
(从后面看效果)



遥控对码处 遥控接收窗 指示灯 电源开关 I O

#### 外观图:

(因拍摄技术有限, 图片仅供参考)

#### LED55XT910X3DUC

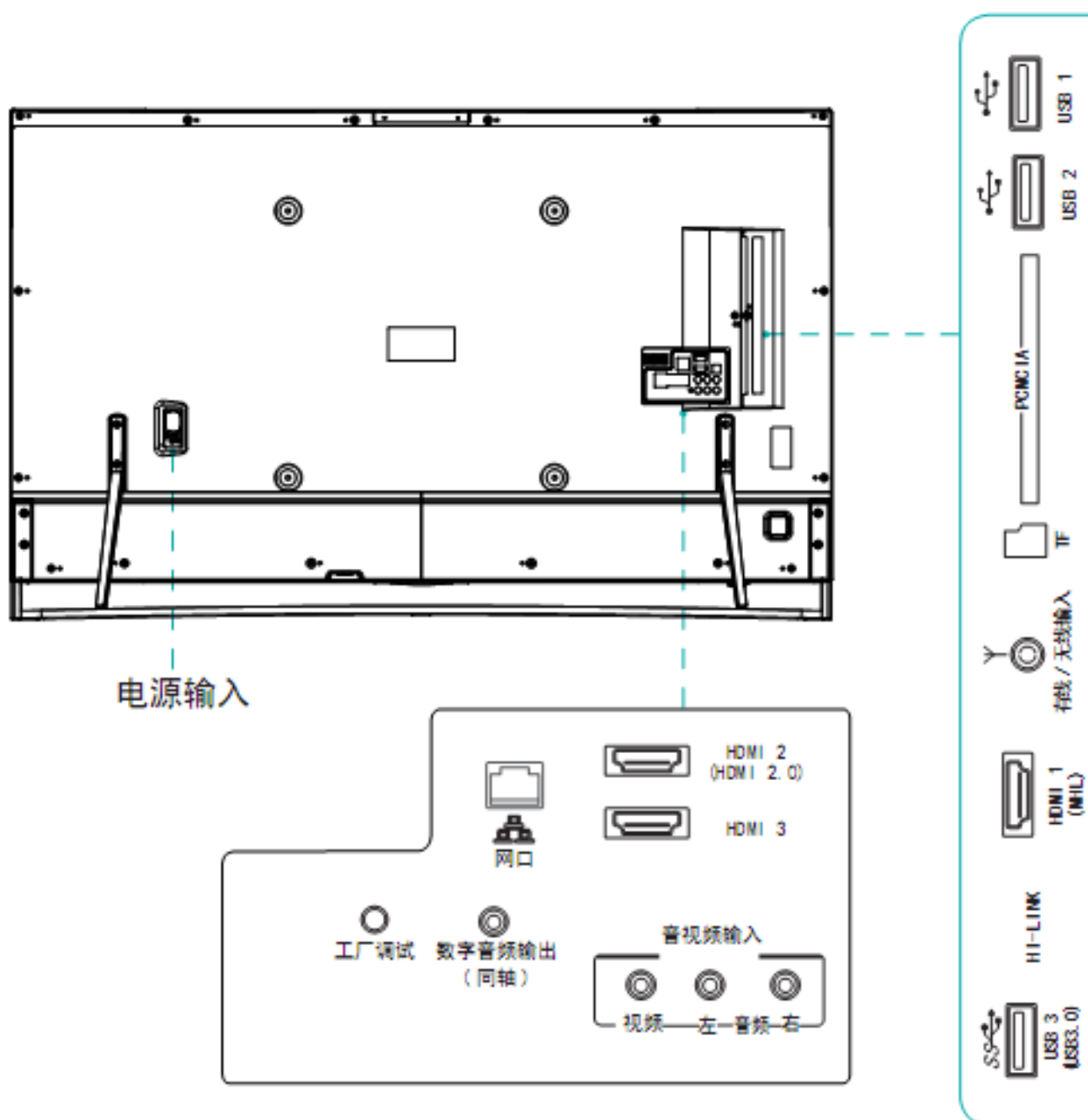


#### LED65XT910X3DUC





端子图:



(二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

型 号		LED 55XT910X3DUC	LED 65XT910X3DUC
产品名称		液晶电视	液晶电视
产品尺寸 (mm) (宽 × 高 × 厚)	不含底座	1233 × 716 × 135	1451 × 840 × 158
	含底座	1233 × 763 × 199	1451 × 902 × 294
产品质量 (kg)	不含底座	22.4	30.4
	含底座	23.8	32.2
可视图像对角线尺寸 (cm)		138	163
显示屏分辨率		3840 × 2160	3840 × 2160
整机消耗功率		210 W	285 W
伴音功率		10W + 10W	15W + 15W
执行标准		Q / 0202RSR 609	
电源输入		~ 50Hz 220V	
接收制式	射频	PAL (D/K, I, B/G), NTSC (M), DTM B, DVB-C	
	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		75 Ω	

## 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)	帧率(最大)	
.avi	Xvid	1920×1080	40M bps	30fps	AC3, MPEG1(Layer1,2,3)
.avi .mpeg .ts	MPEG2	1920×1080	40M bps	30fps	AC3, MPEG1(Layer1,2,3)
.ts .mkv .avi .mp4 .flv	H.264	1920×1080	40M bps	60fps	AC3, AAC, MPEG1(Layer1,2,3)
.avi .mpeg .mov	MPEG4 ASP	1920×1080	40M bps	30fps	AC3, MPEG1(Layer1,2,3)
.mkv .mp4	H.264	4096×2160	100M bps	60fps	MPEG1(Layer1,2,3), AAC
.rm .rmvb	RV30 RV40	1920×1080	40M bps	30fps	Cooker
.ts .mkv .mp4	H.265	4096×2160	100M bps	60fps	MPEG1(Layer1,2,3)

## HDMI、分量输入端口支持的信号格式:

HDMI 端口支持的信号格式	
RGB/60Hz	640×480、800×600、1024×768
YUV/50Hz	576i、576p、720p、1080i、1080p
YUV/60Hz	480i、480p、720p、1080i、1080p
RGB/24Hz 25Hz 30Hz 60Hz	3840×2160、4096×2160

## (三)、产品差异介绍

### LED55XT910X3DUC

- 179706 液晶屏\HD550FUD-B32(100)\ROH
- 178837 主板组件\RSAG2.908.6215\ROH
- 178648 电源板组件\RSAG2.908.6154-01\ROH

### LED65XT910X3DUC

- 179727 液晶屏\HD650FUD-B31(100)\S0\ROH
- 178837 主板组件\RSAG2.908.6215\ROH
- 178651 电源板组件\RSAG2.908.6154\ROH

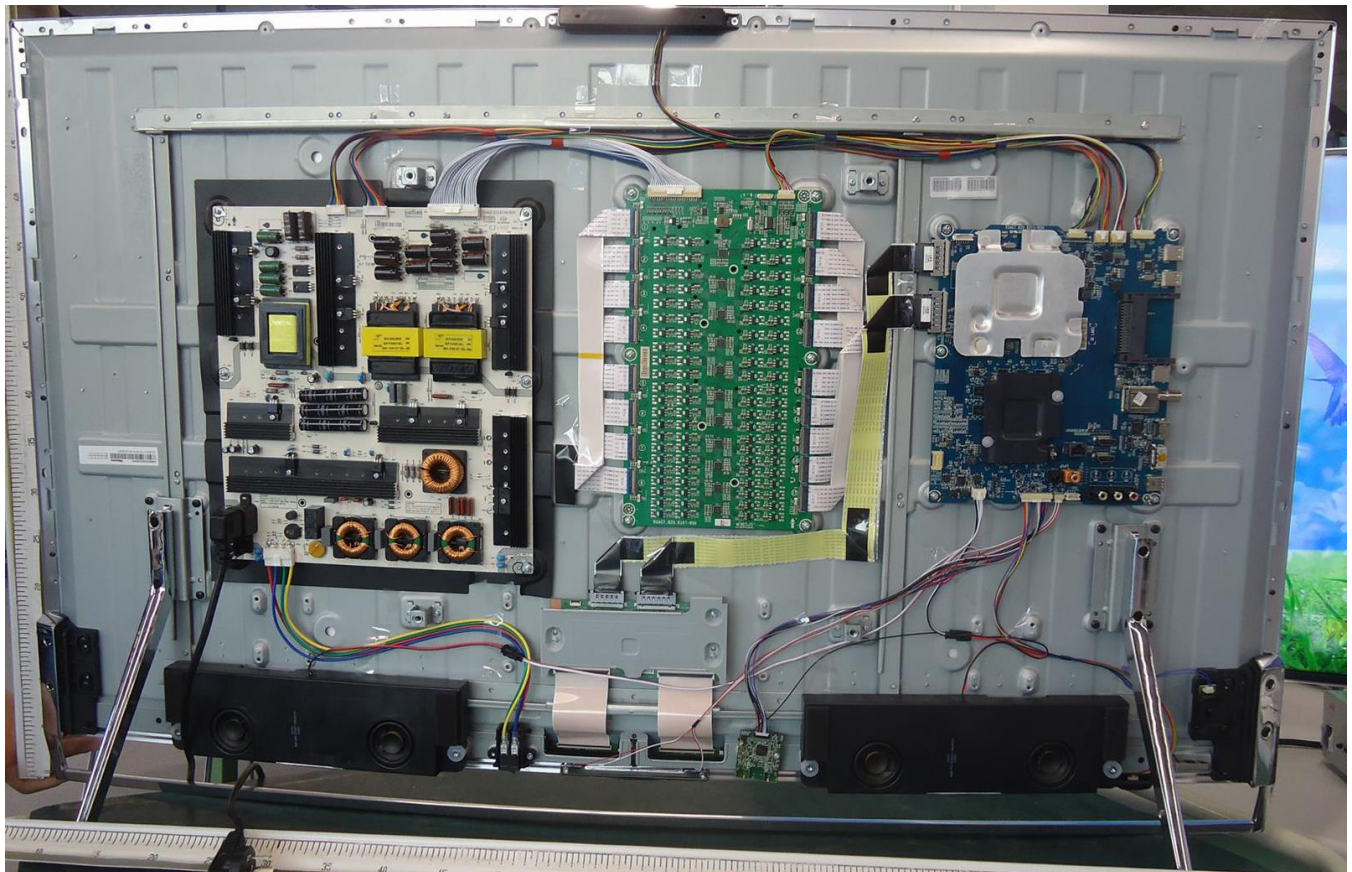
## 主板差异:

RSAG2.908.6215 为首用组件, 暂无差异。

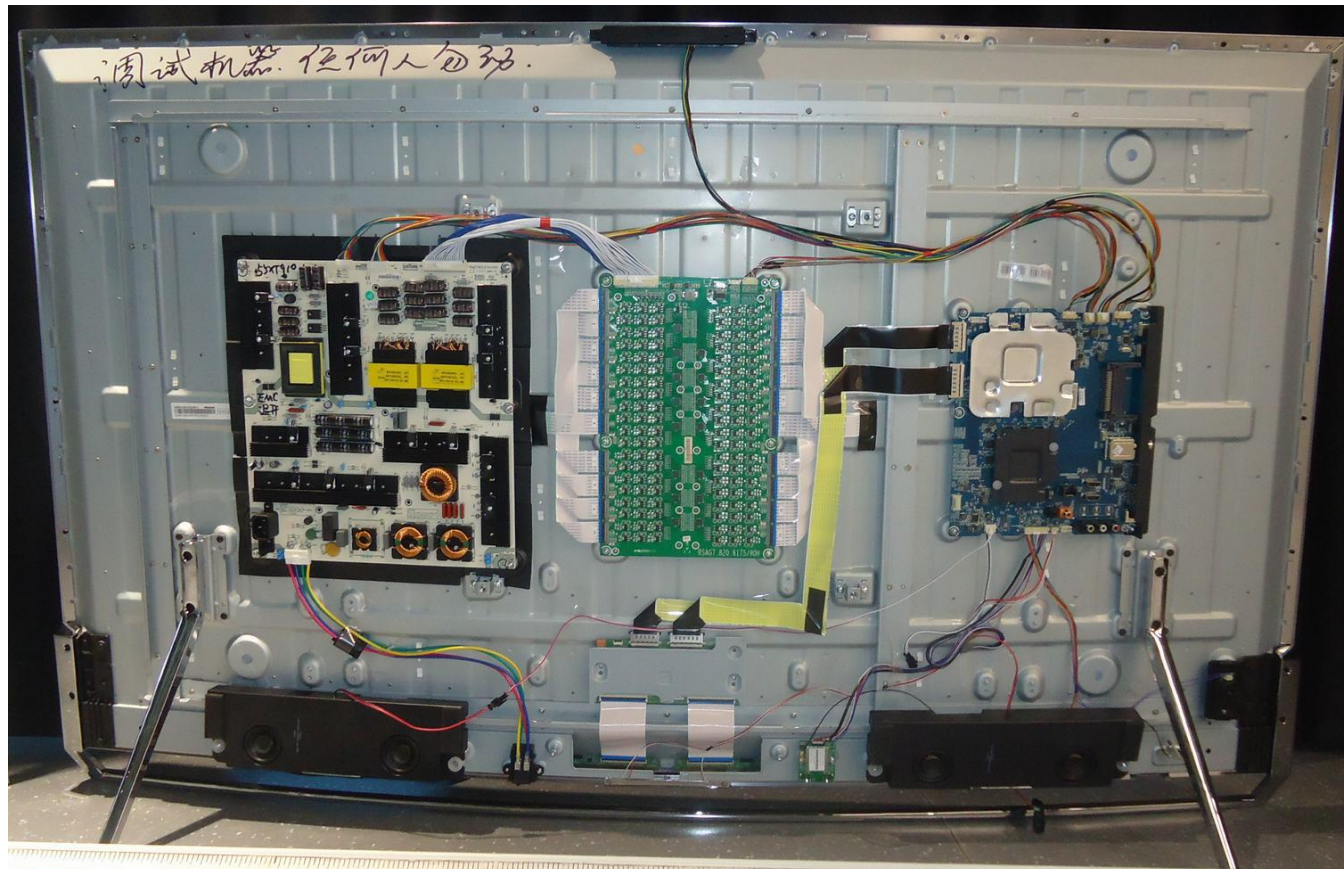


**电源板差异:**

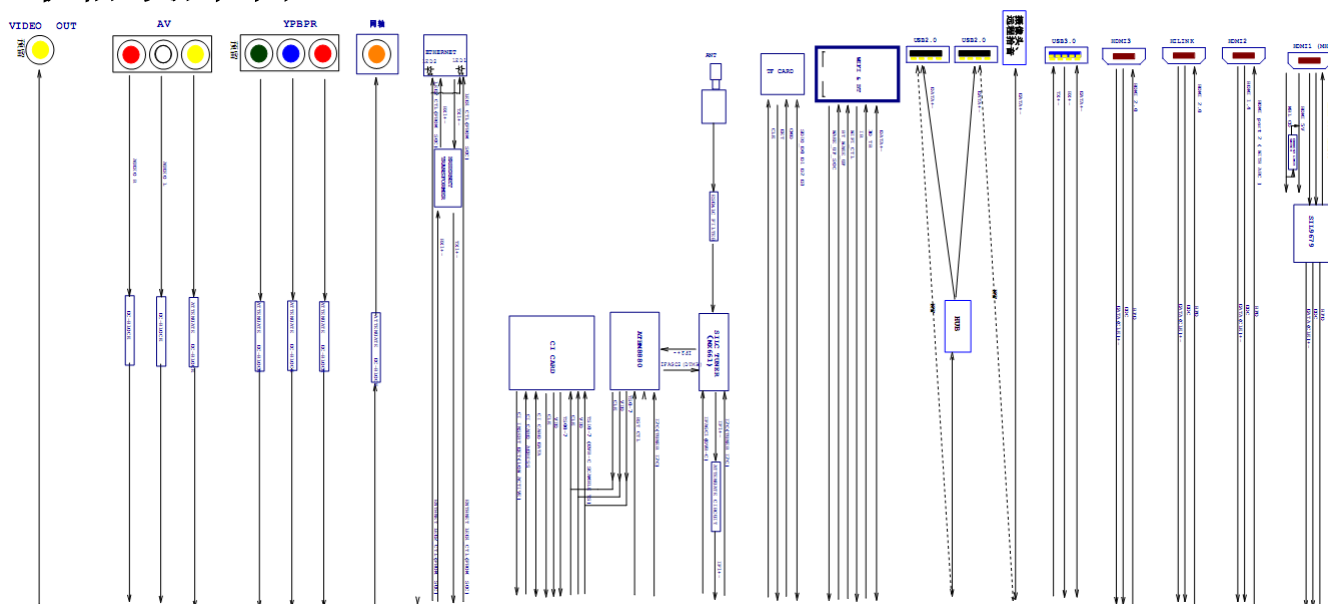
LED55XT910X3DUC 电源板 RSAG2.908.6154-01 较 LED65XT910X3DUC 电源板 RSAG2.908.6154 少了: 初级整流桥 VB802; 初级 PFC 部分: MOS 管:V811; 贴片稳压二极管 VZ813; 贴片电阻 R837、R816、R840、R873 贴片三极管 V813、贴片二极管: VD816。

**二、产品方案概述****整机内部图****LED55XT910X3DUC**

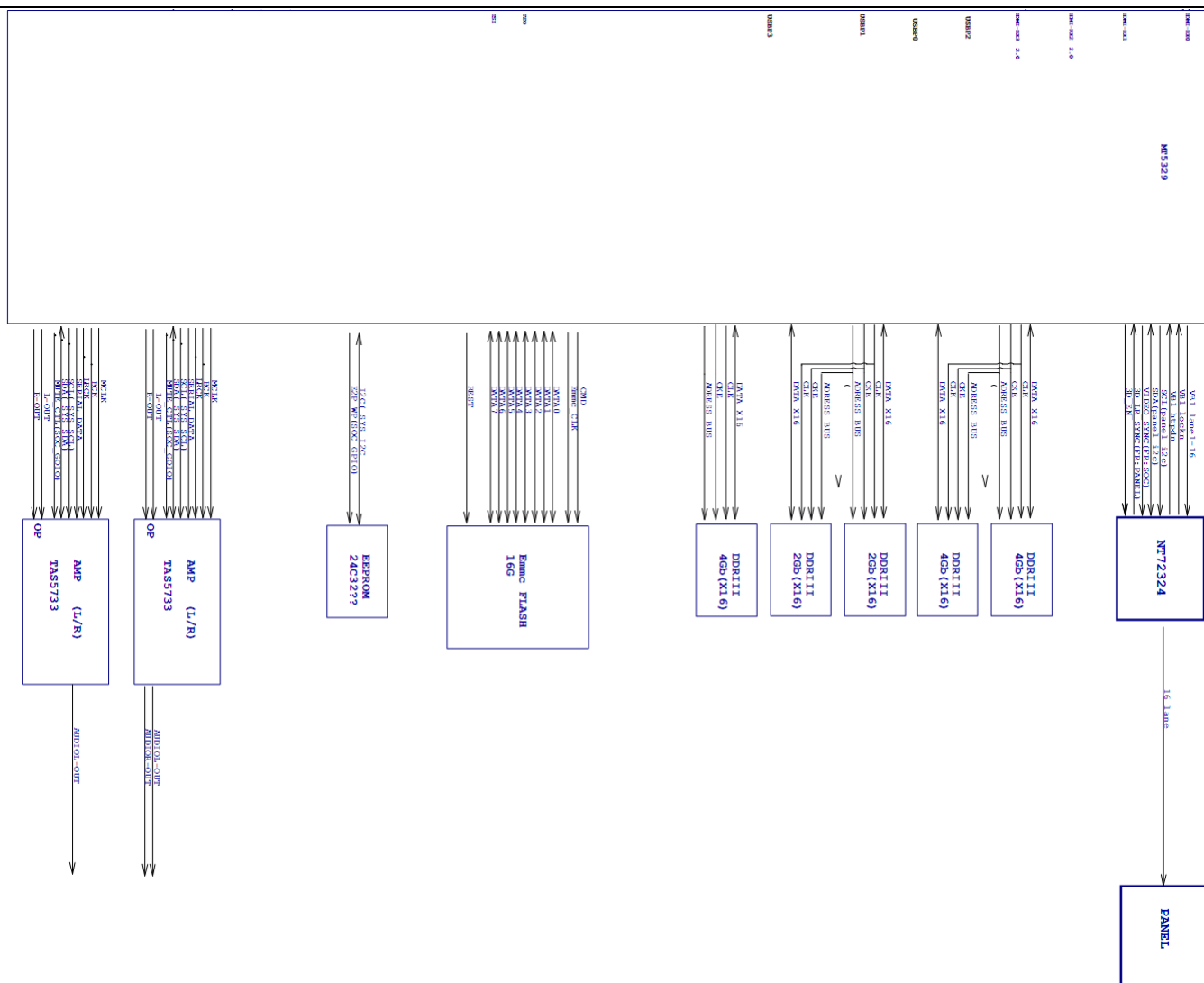
# LED65XT910X3DUC



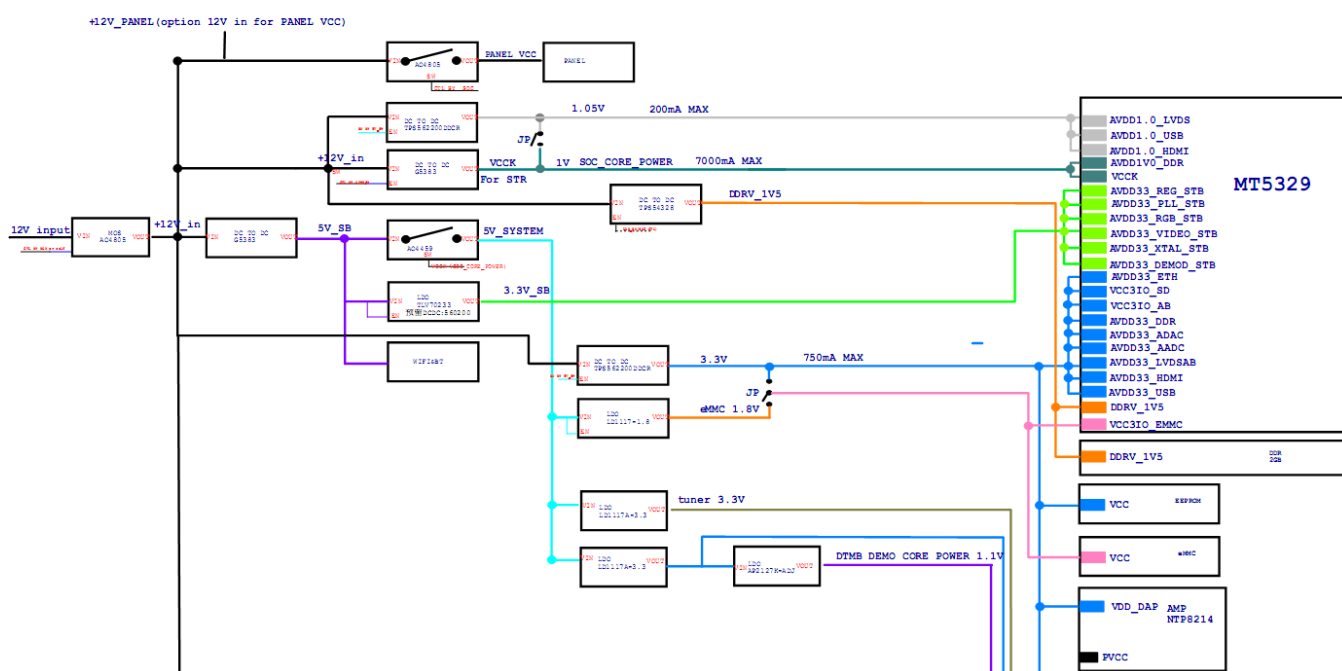
## 整机信号流程图

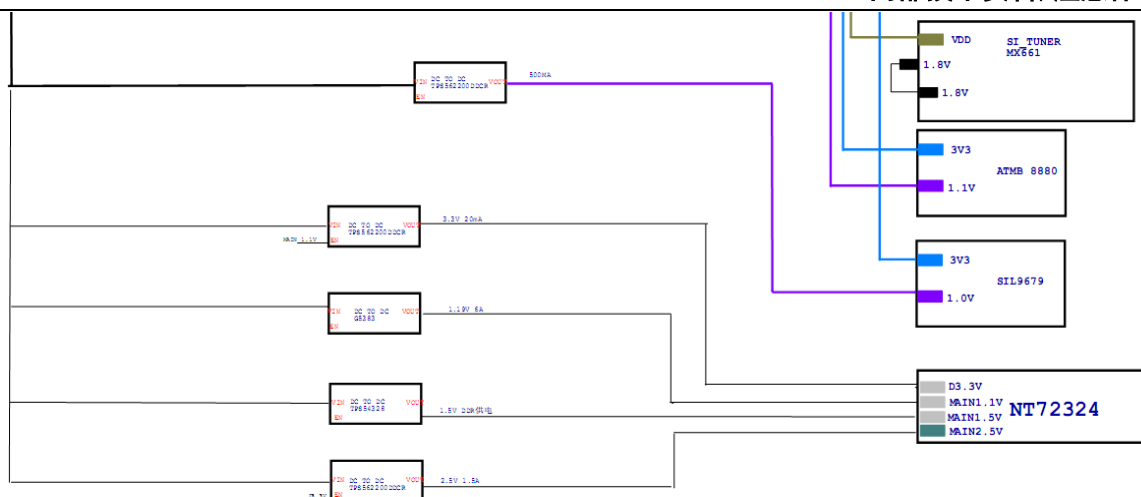




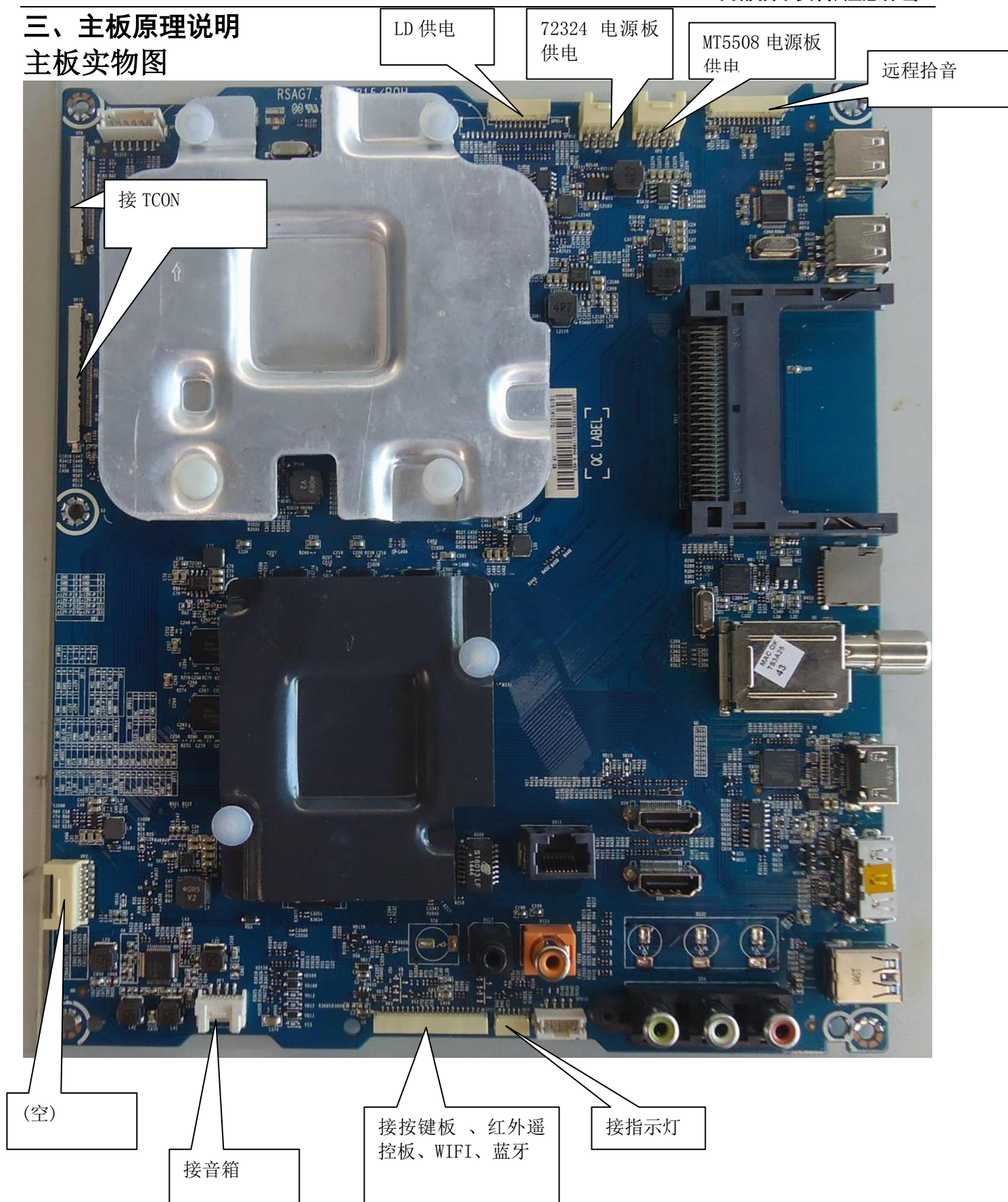


## 电源分配图

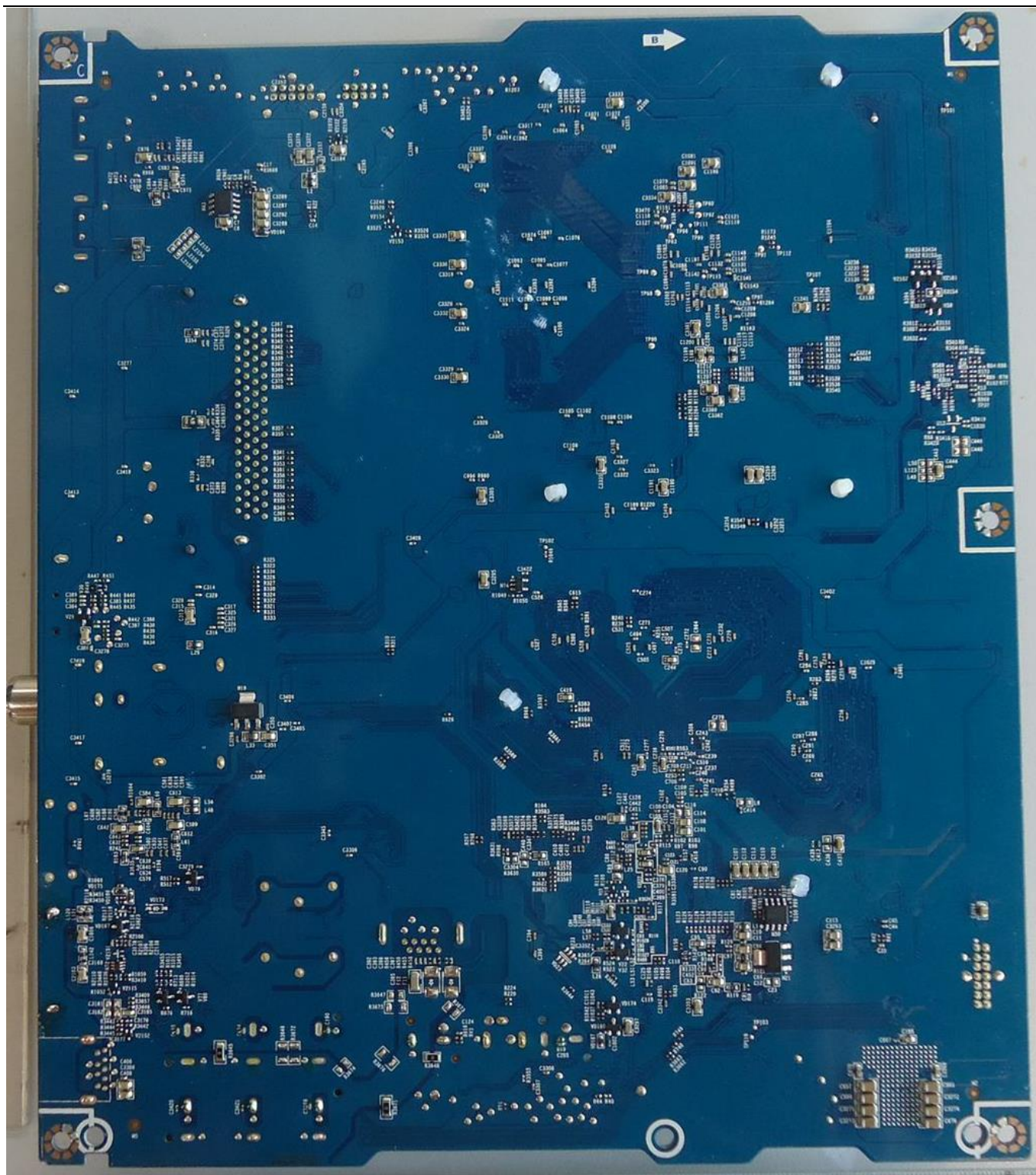




### 三、主板原理说明 主板实物图



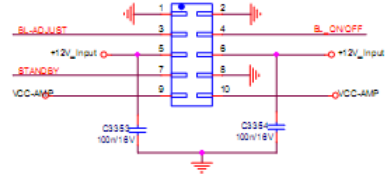




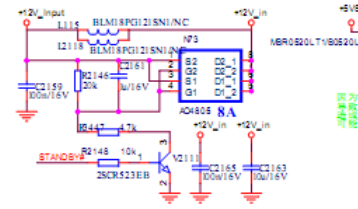
主板电路原理图



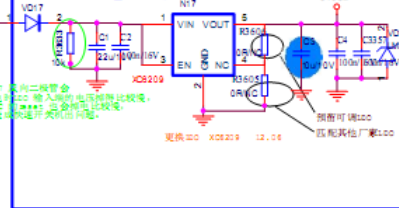
## MAIN POWER



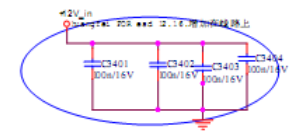
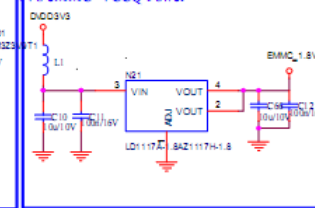
## +12V POWER



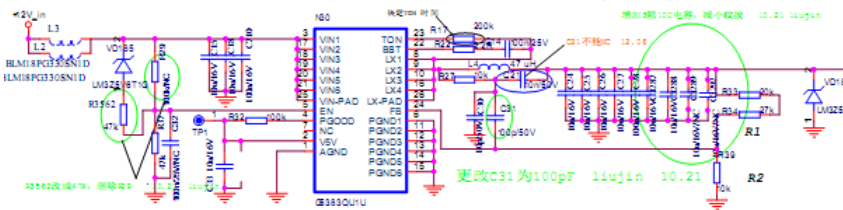
## 3.3V Power\_Standby



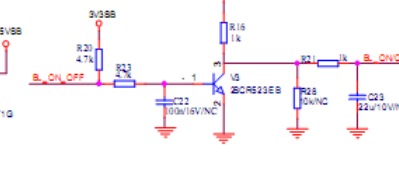
## V8 eMMC VCCQ Power



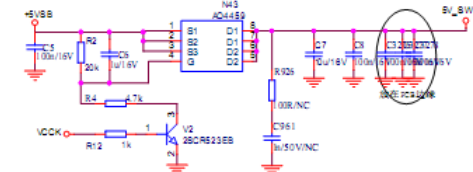
## +5VSB for SYS



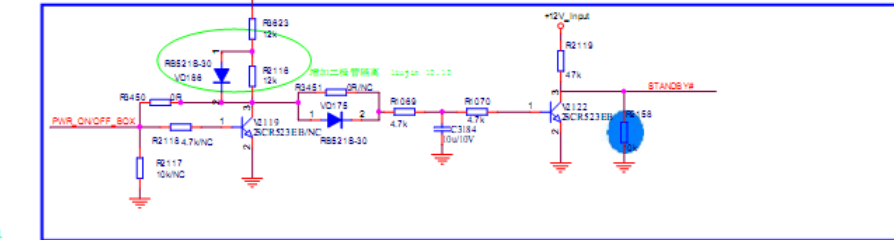
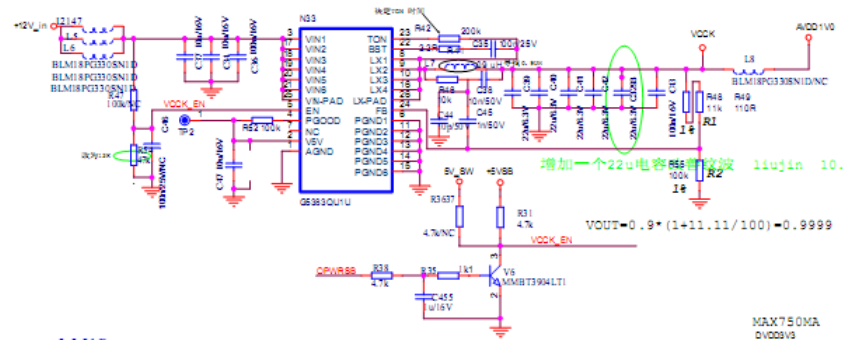
## BL\_ON/OFF



## +5V\_SW Power



## 1.0V for Core Power



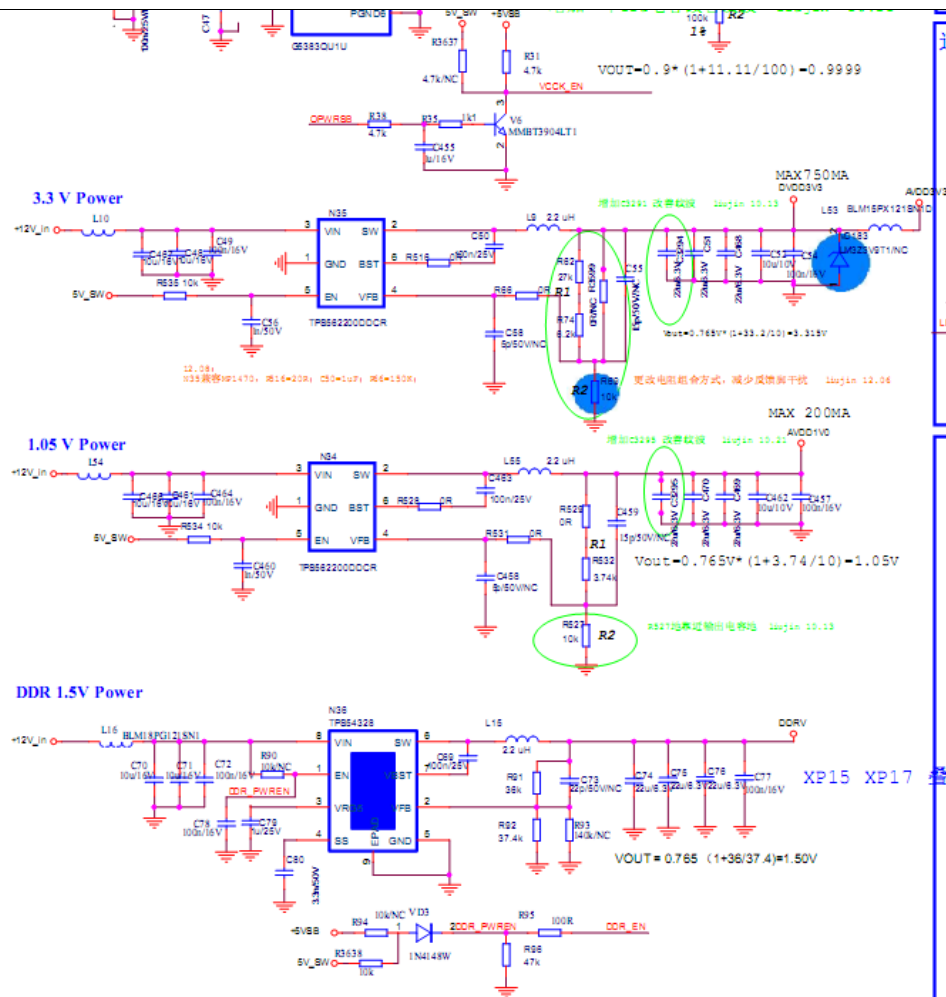
## 遥控指示灯



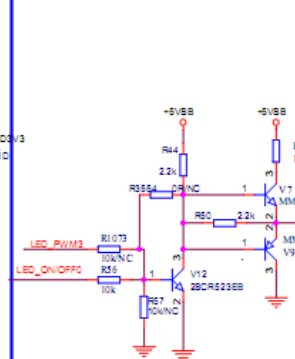
## 灯效



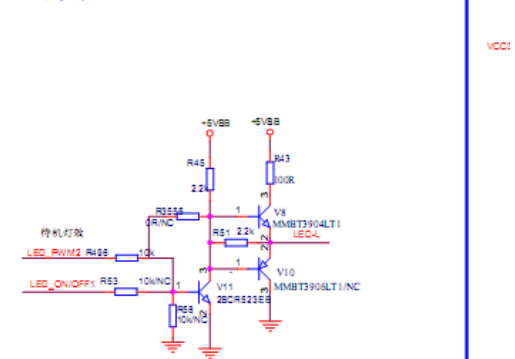
按照MTK要



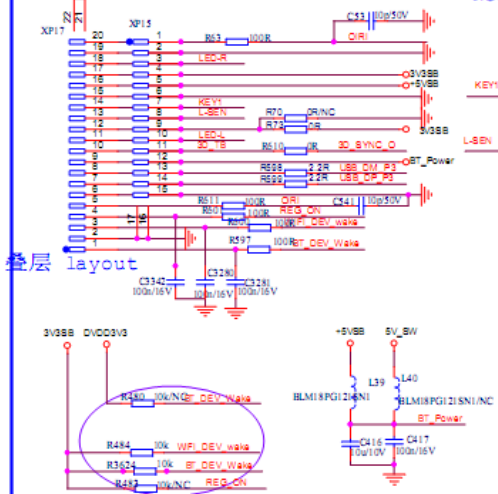
## 遥控指示灯



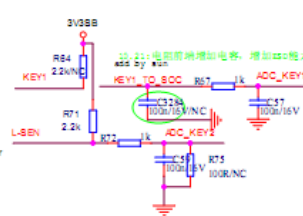
## 灯效



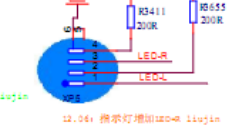
## XP15 XP17 叠层 layout



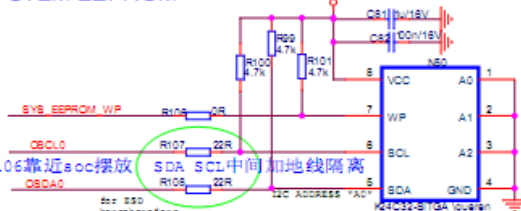
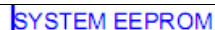
## Near Connector



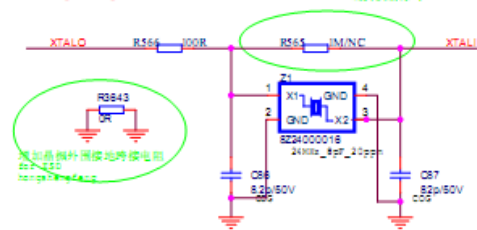
## 外接灯效



PIN NAME	Function define
OIRI	遥控接收
BT_DEV_Wake	主板唤醒BT模块
BT_Power	Wifi&BT power
USB_DM_P1	USB differential signal
USB_DP_P1	USB differential signal
3D_TB	3D同步信号
REG_ON	WIFI复位
WIFI_DEV_Wake	待机状态下 WIFI 唤醒 主板

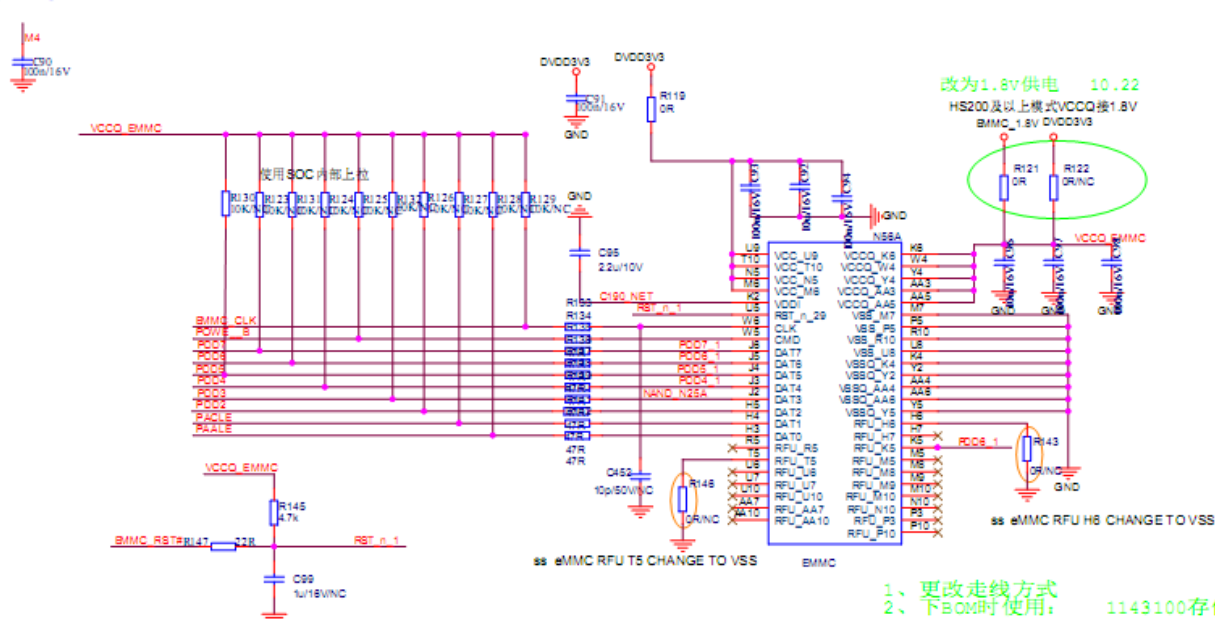
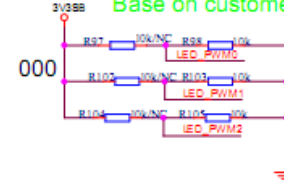


24MHz CRYSTAL



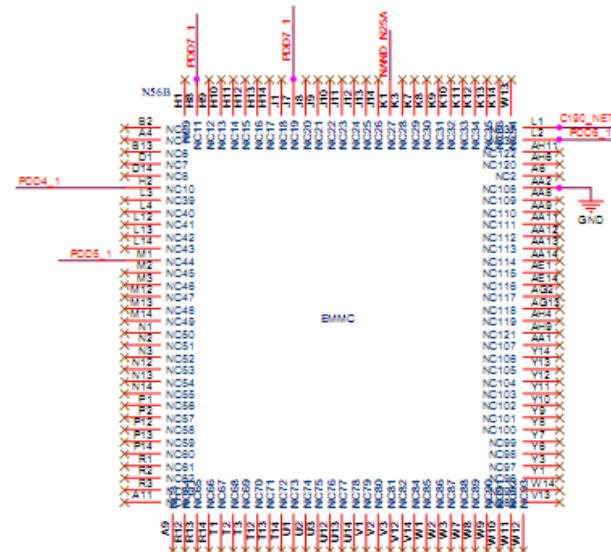
## STRAPPING

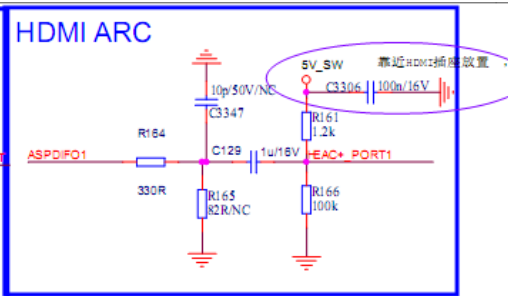
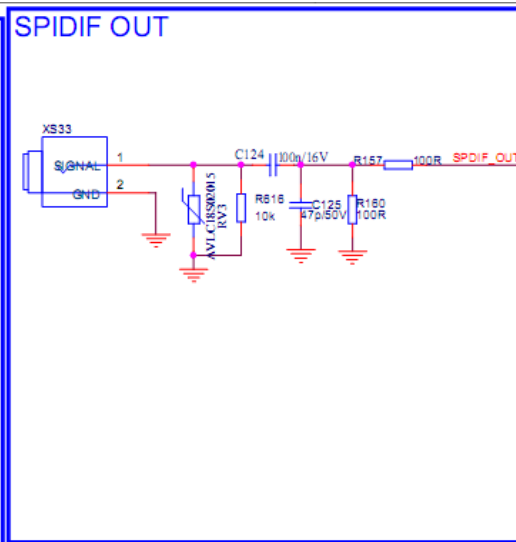
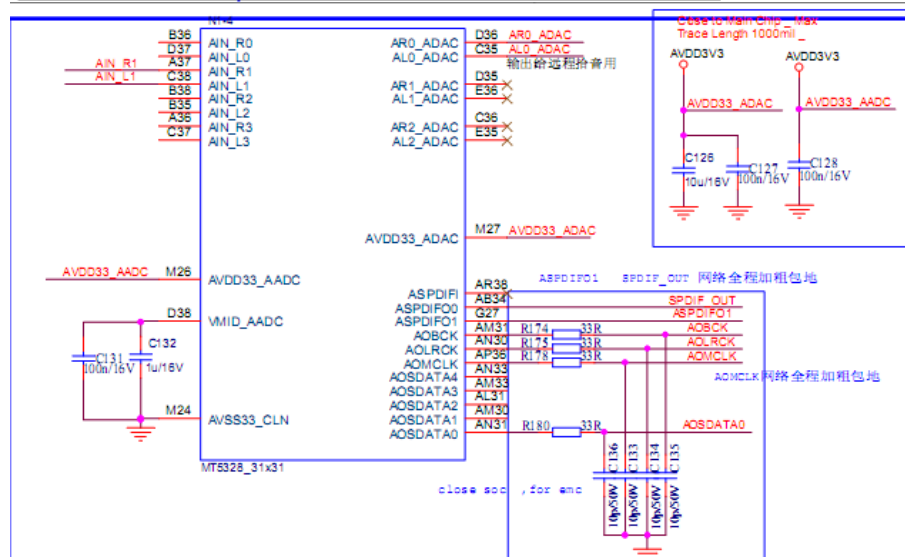
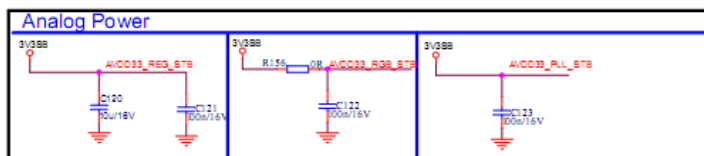
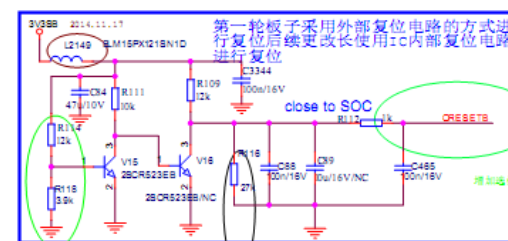
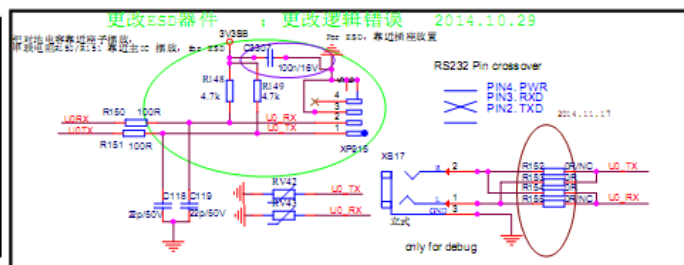
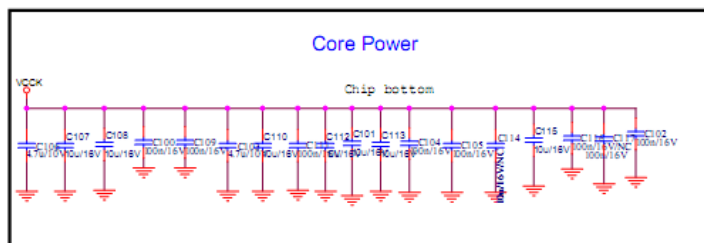
- Base on customer's request



- 1、更改走线方式
- 2、下BOM时使用;

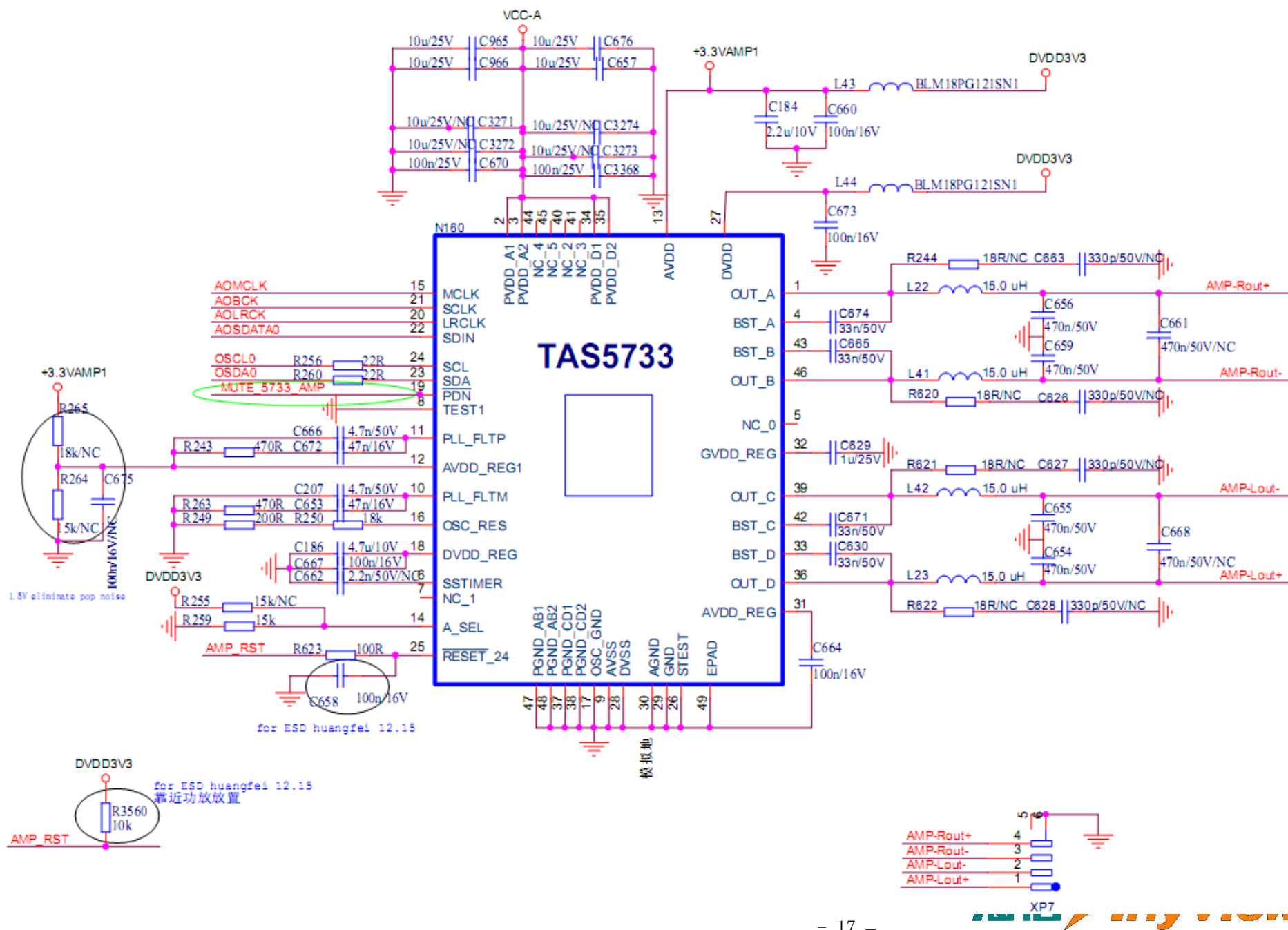
1143100 存儲IC\THGBMBG7D2KBAIL\TP\JK\ROH

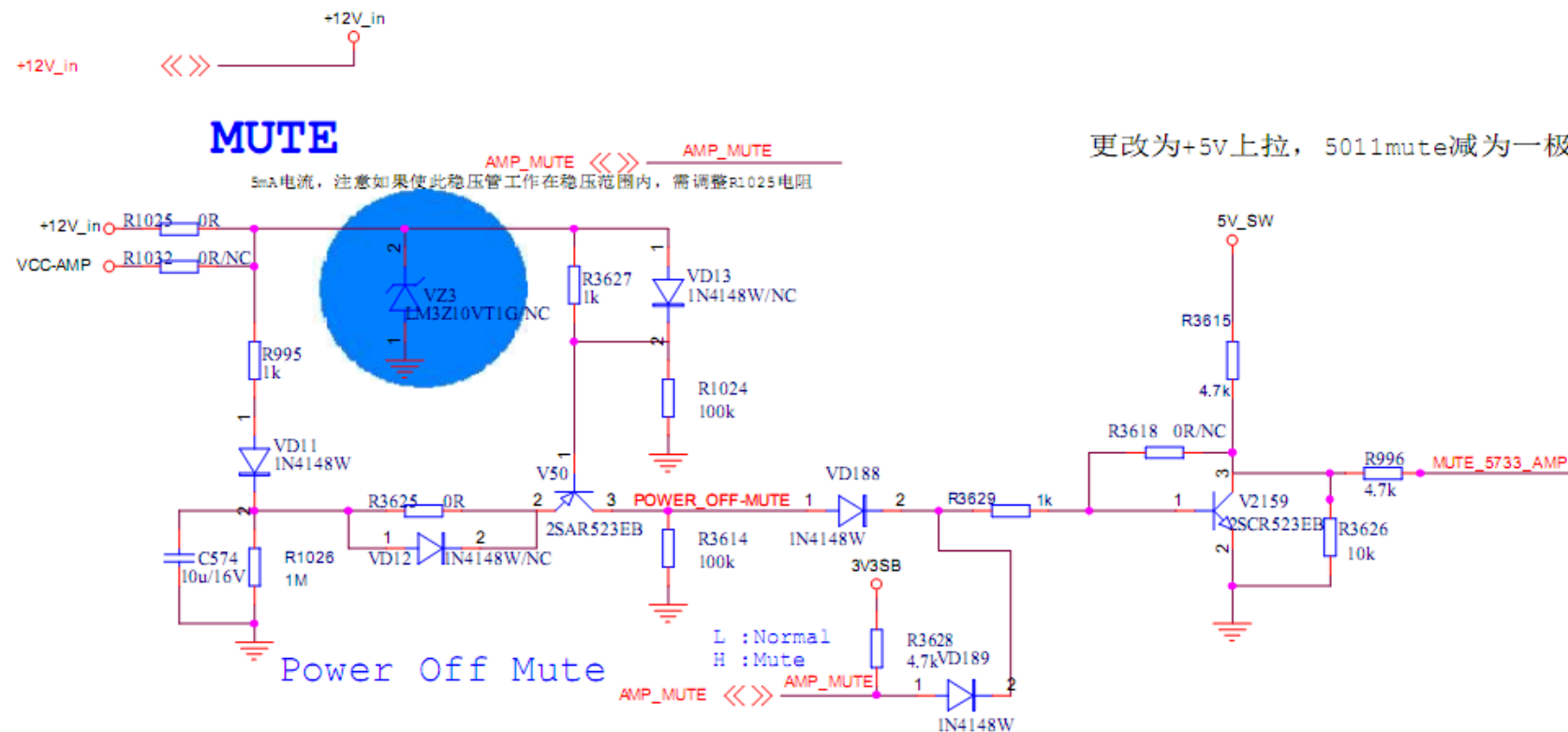


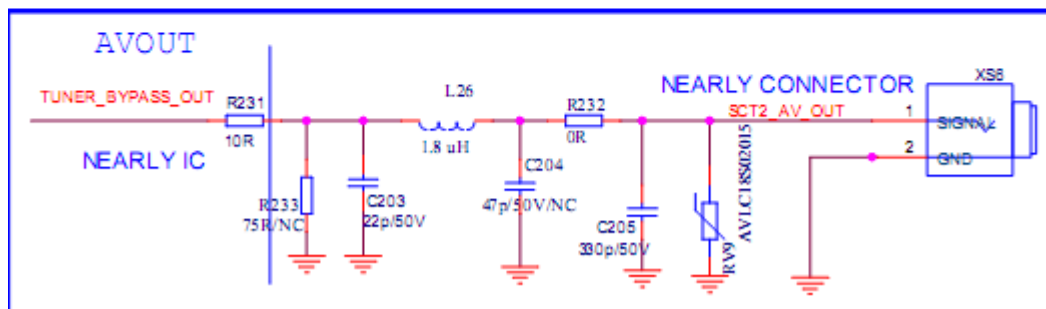
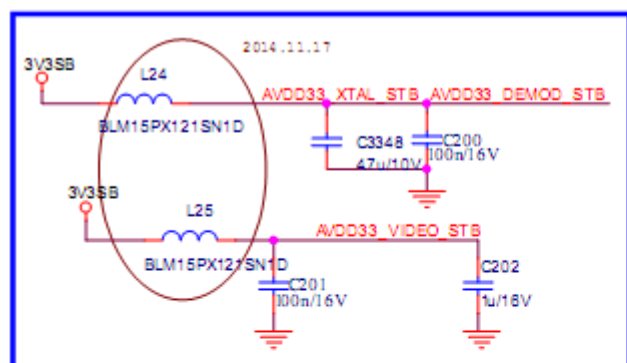
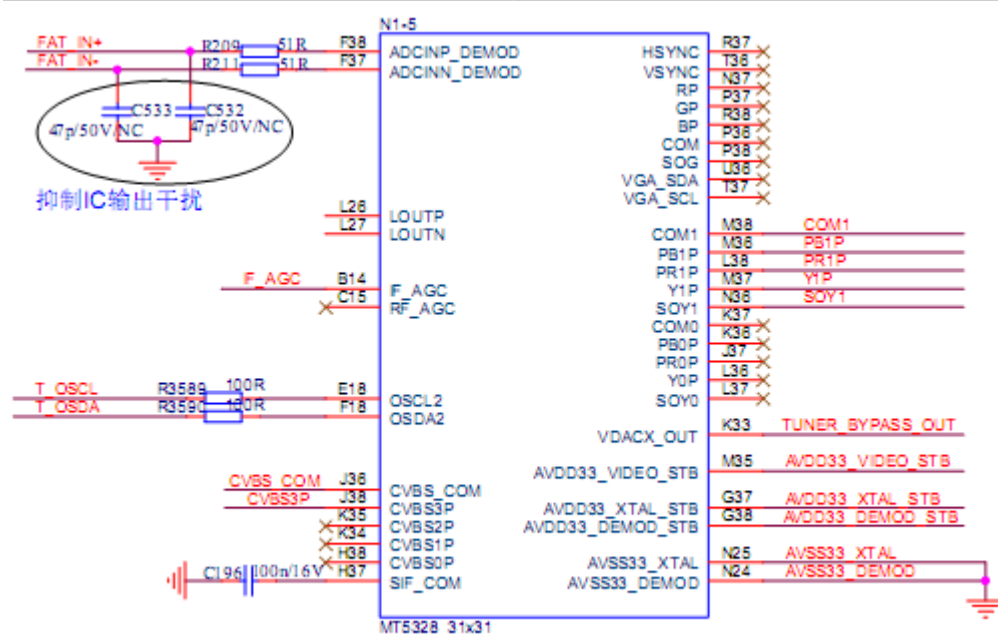


for 5329  
更改前: GRM21BR61E10  
-----封装头1080

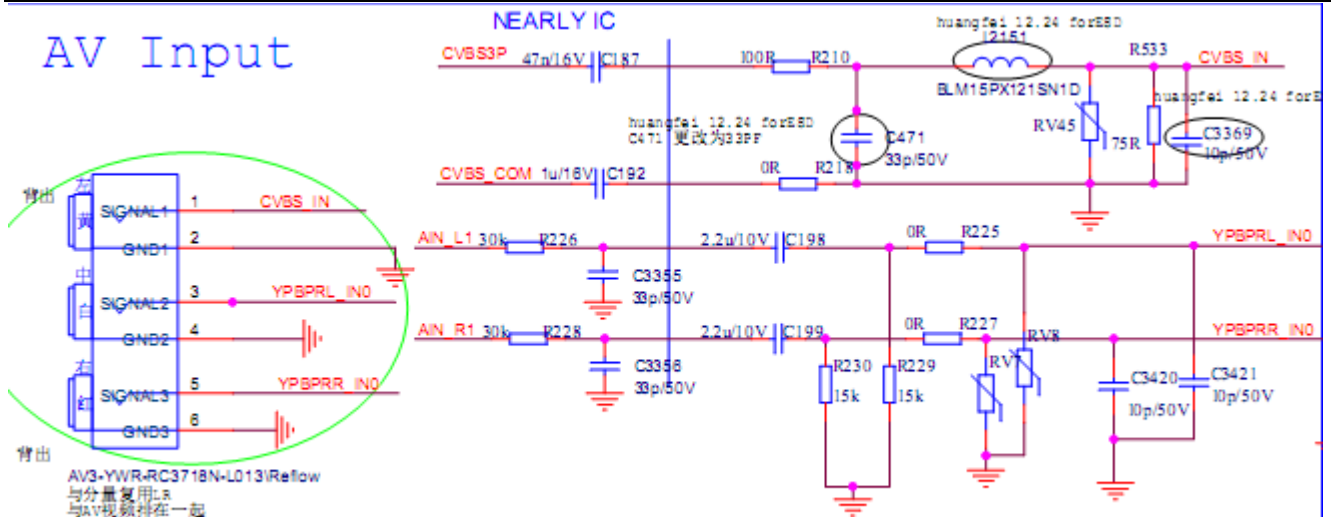




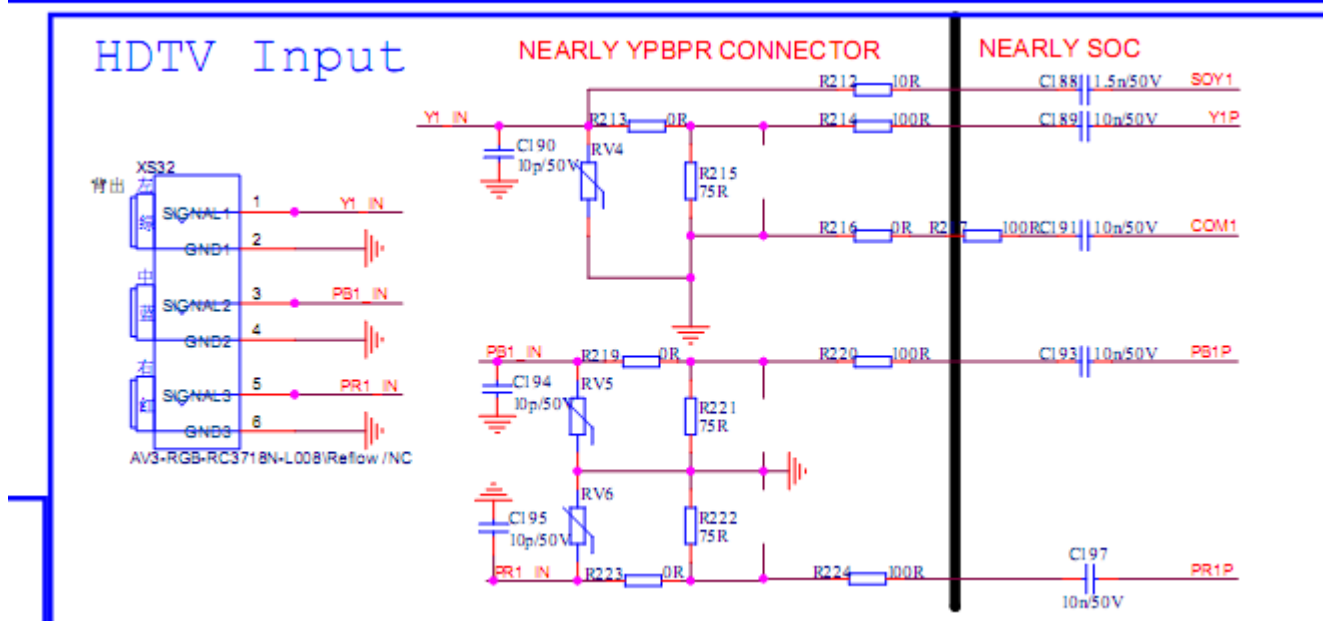




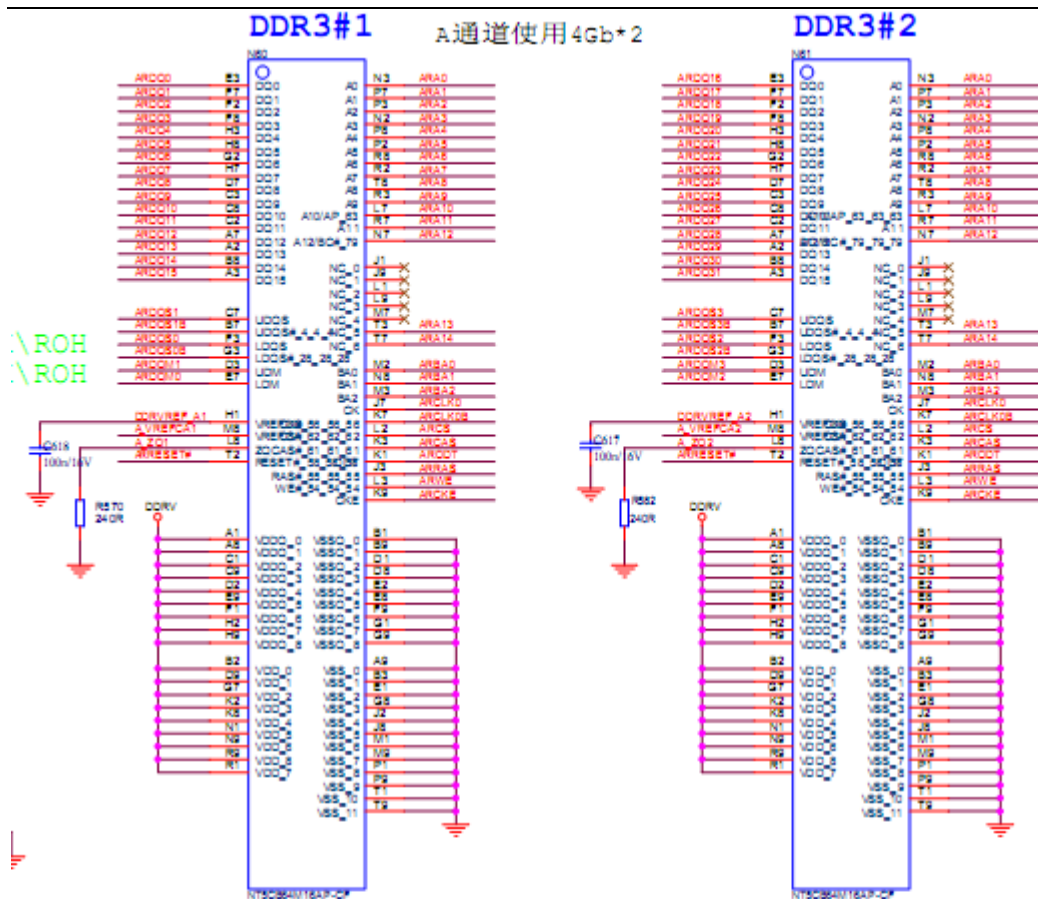
## AV Input



## HDTV Input



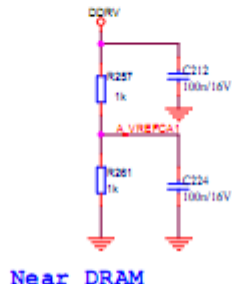




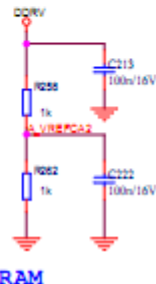
## Differential Clock

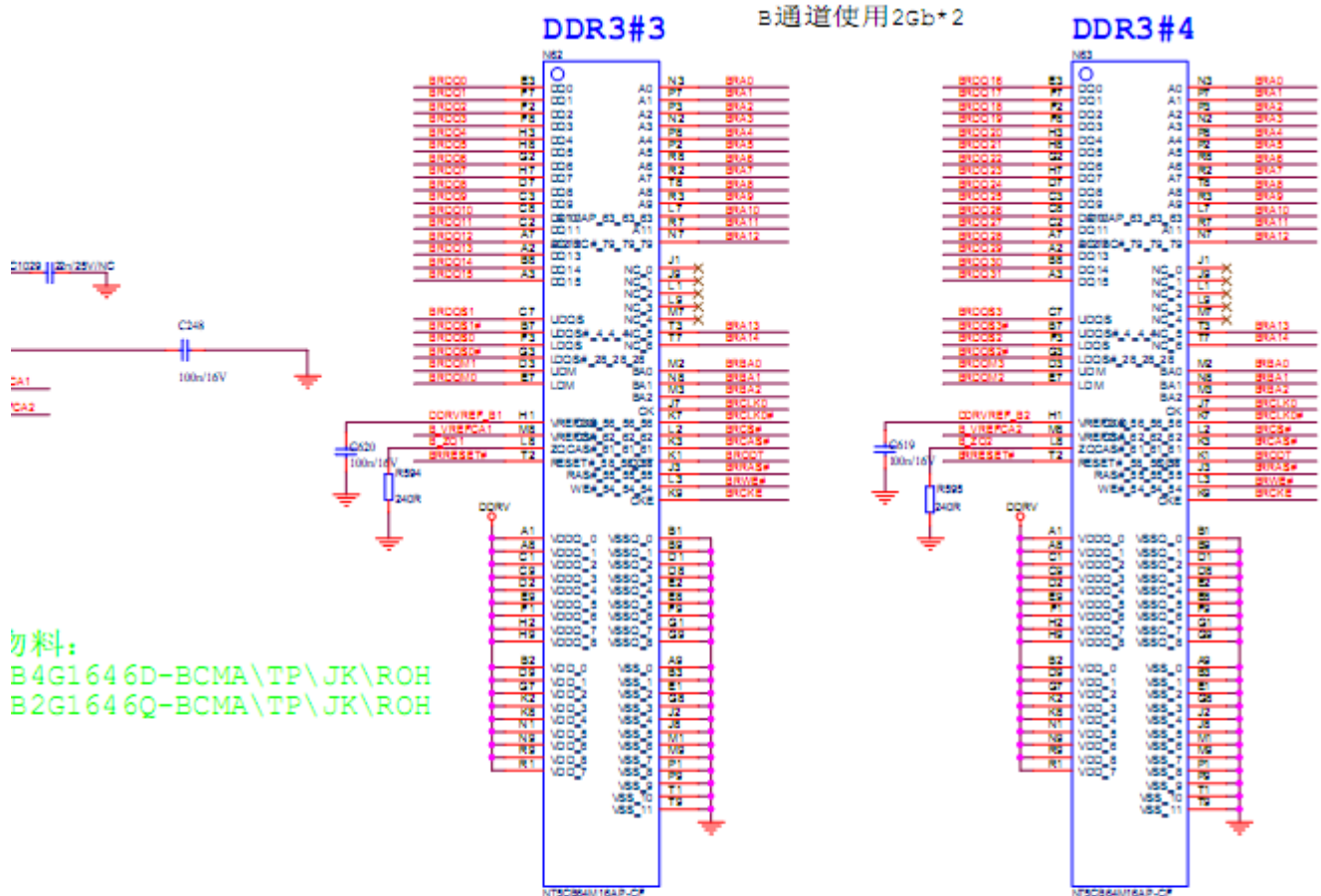


## DDR3#1 Ref Volt.

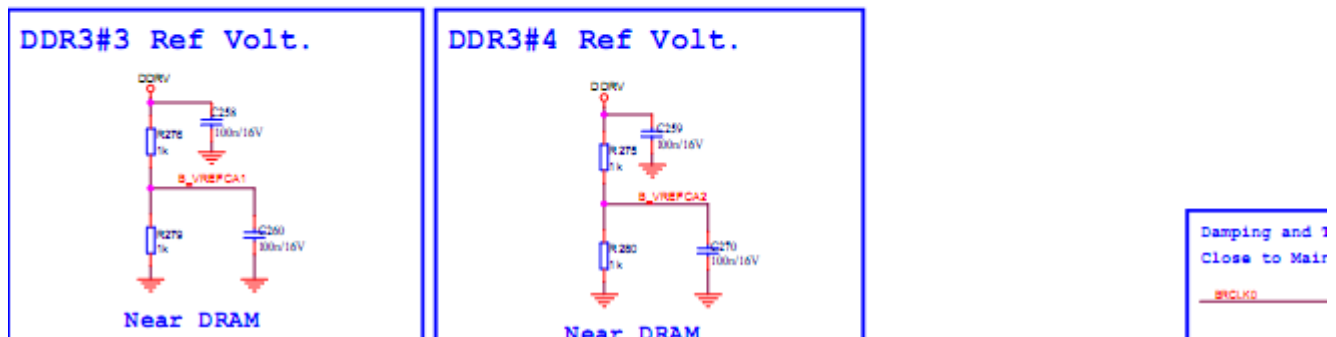


## DDR3#2 Ref Volt.



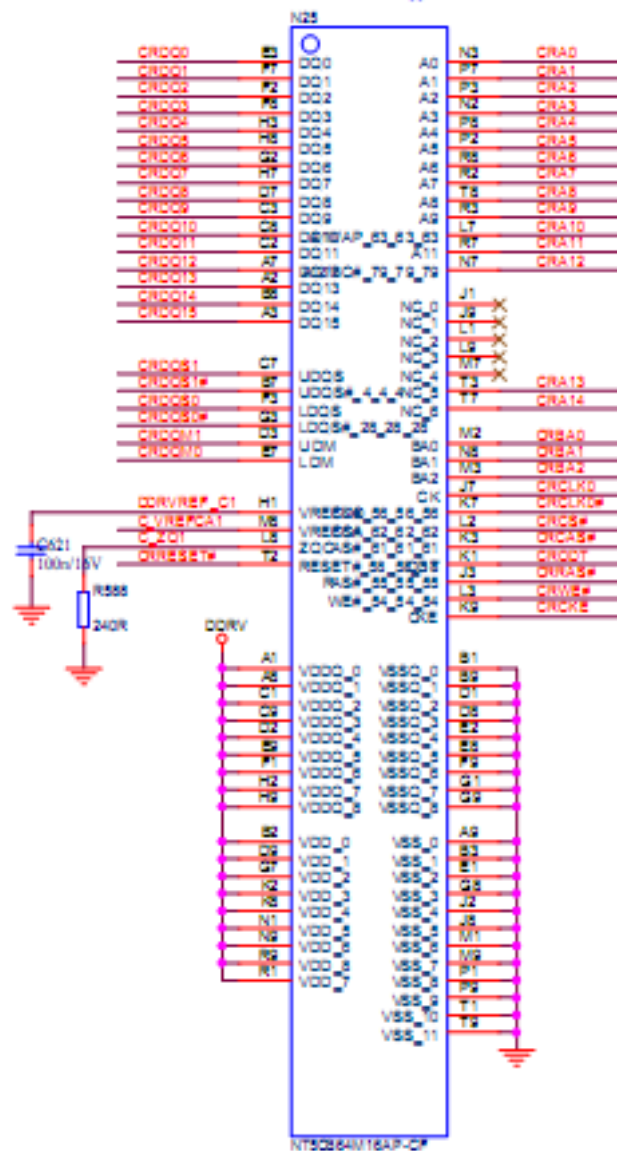


勿料:  
B4G1646D-BCMA\TP\JK\ROH  
B2G1646Q-BCMA\TP\JK\ROH

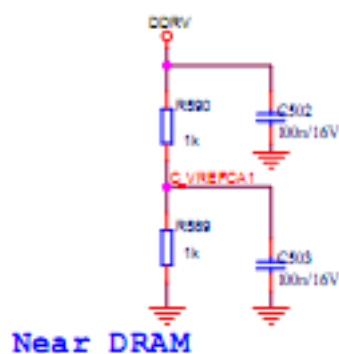


A通道使用4Gb\*1

DDR3#5



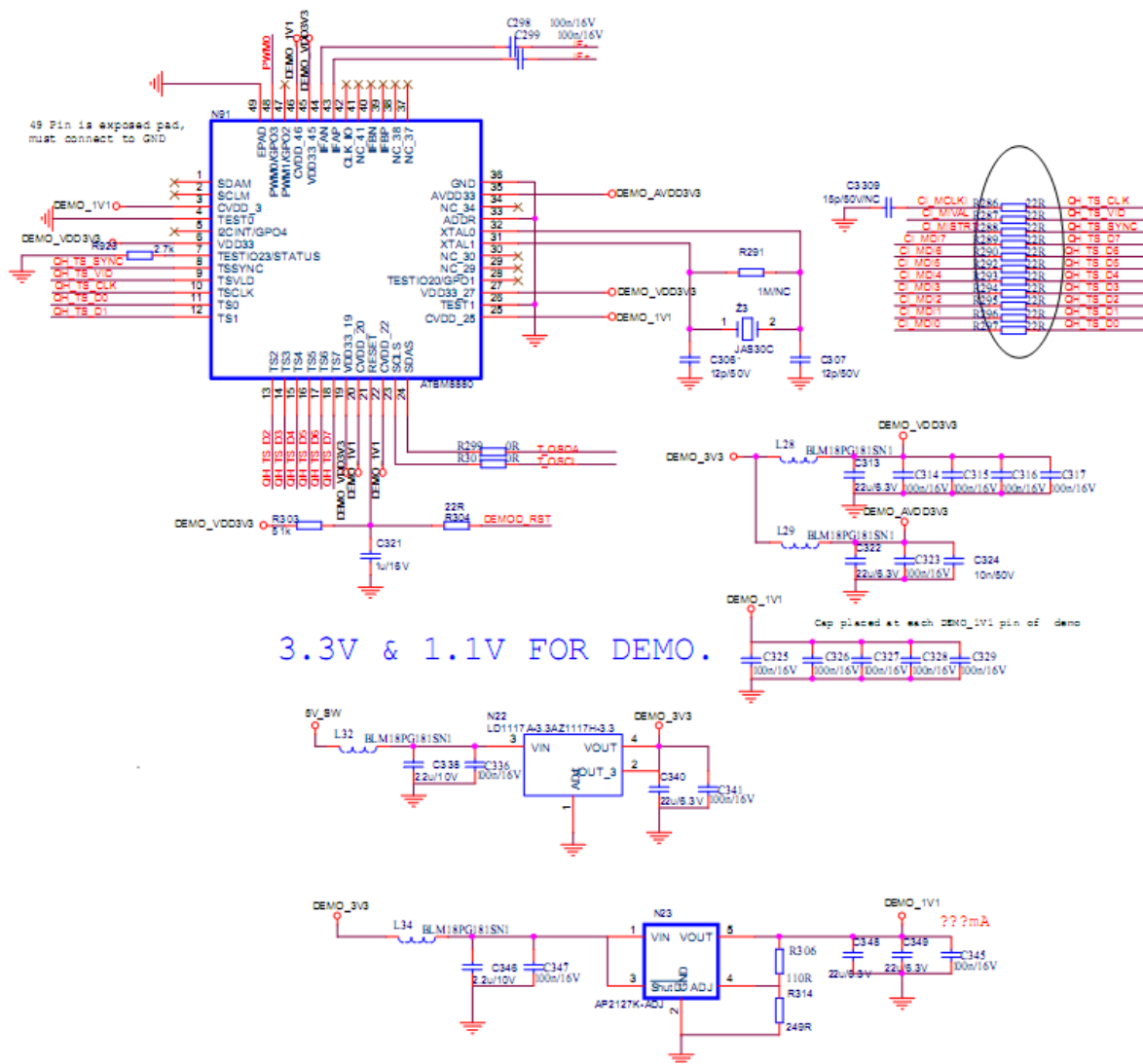
DDR3#5 Ref Volt.



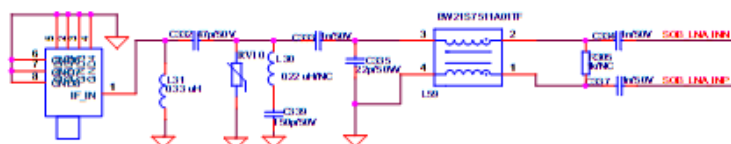
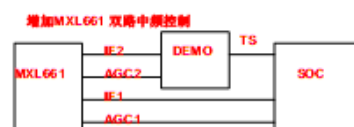
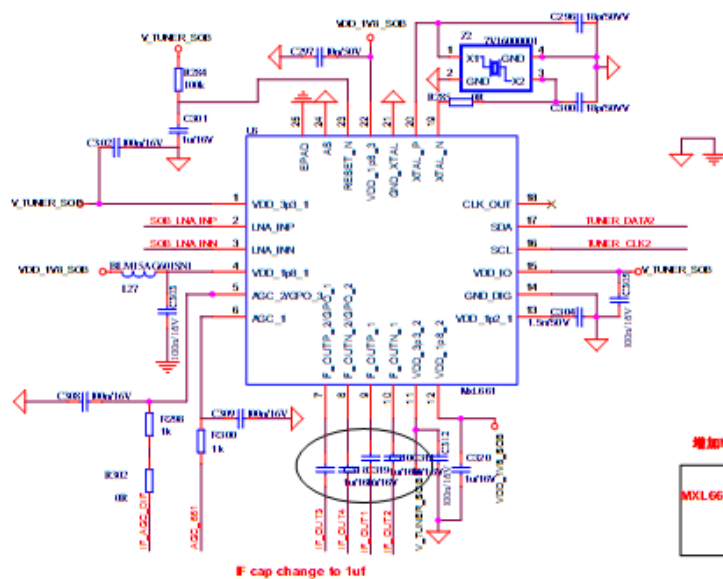
Damping and Termination for CLK  
Close to MainChip Close to DRAM



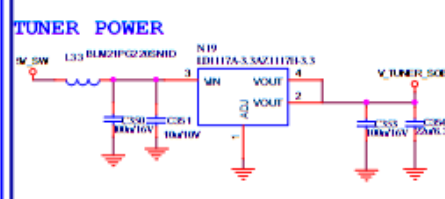
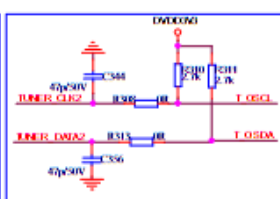
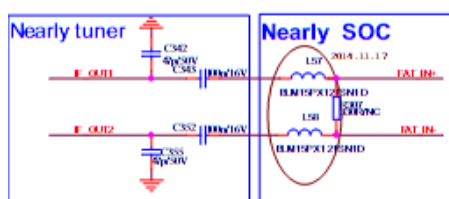
## DEMO 电路



## SI TUNER



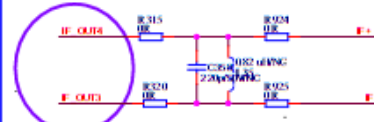
## IF 电路



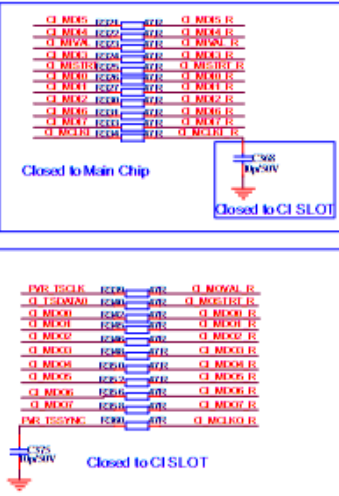
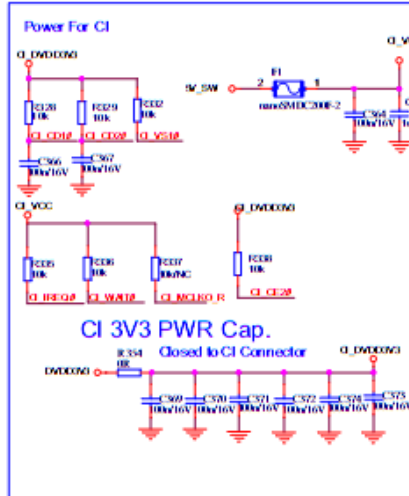
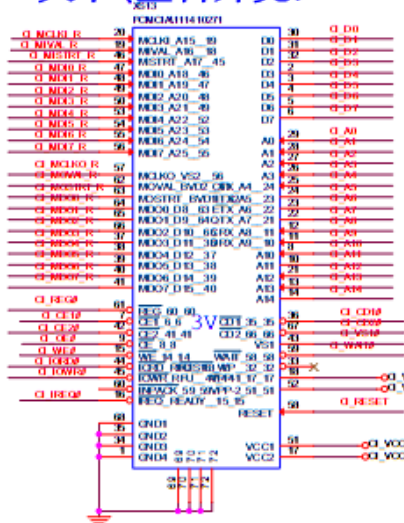
## AGC 电路



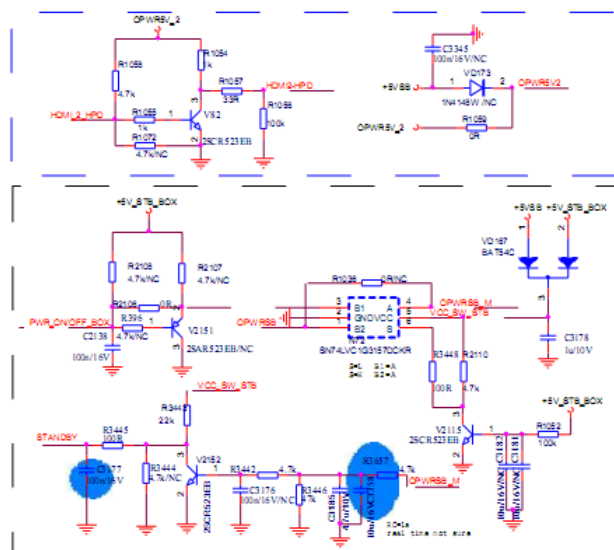
## Nearly Demo



CI 大卡(塑料外壳)

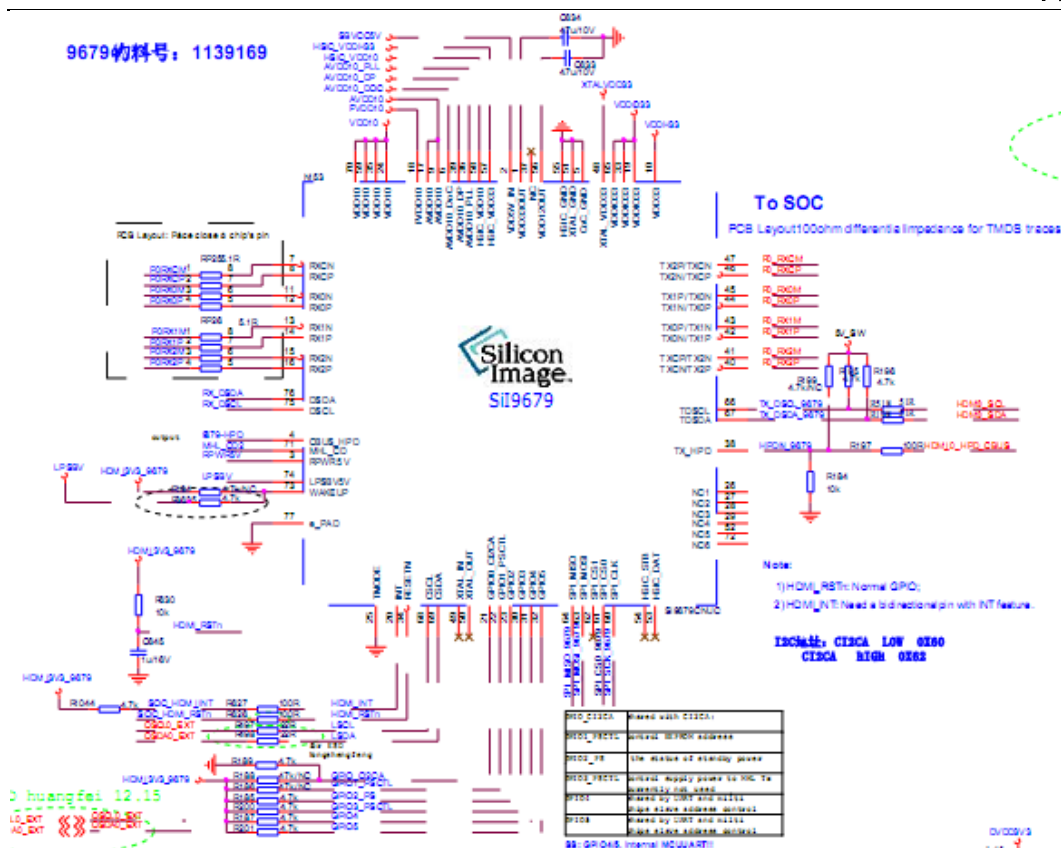




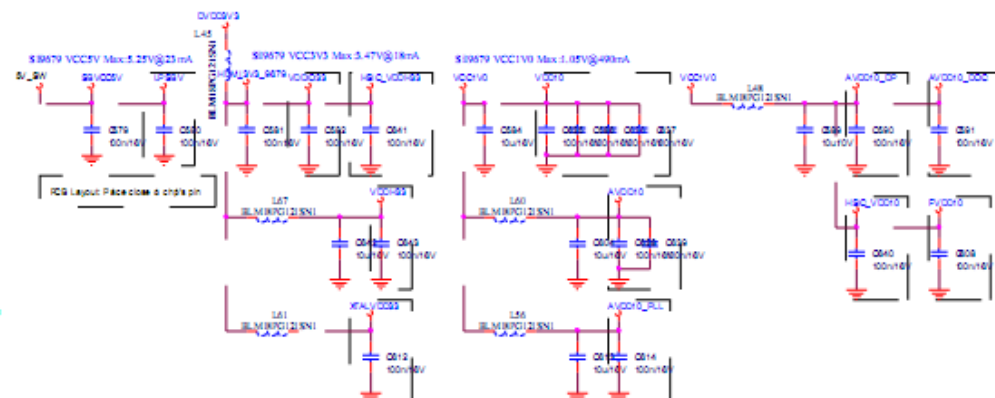
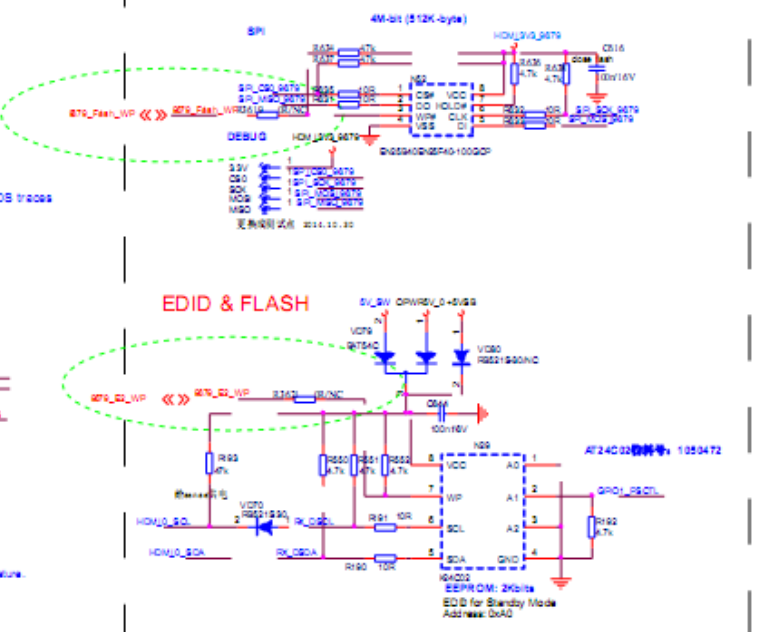
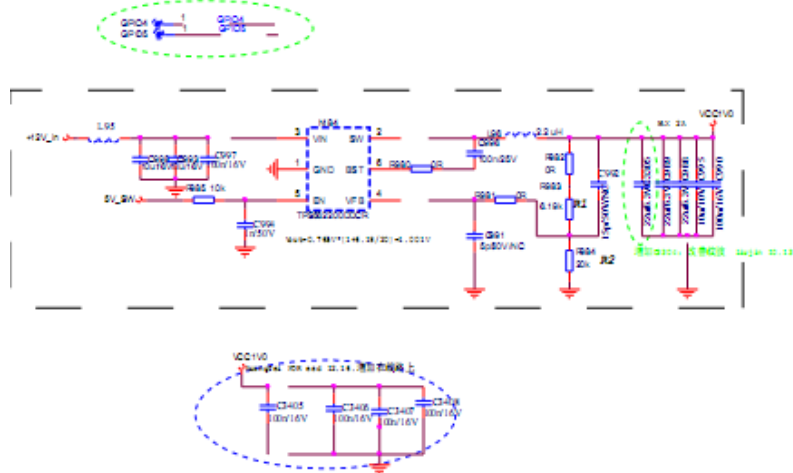




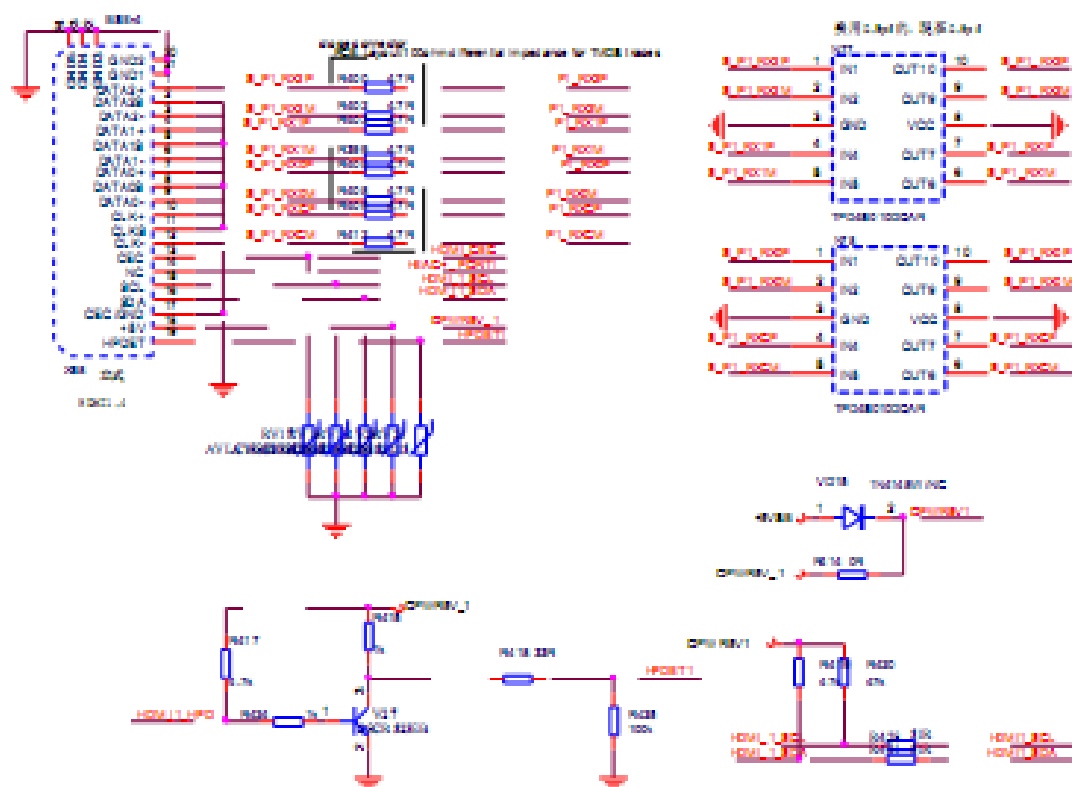
9679物料号: 1139169



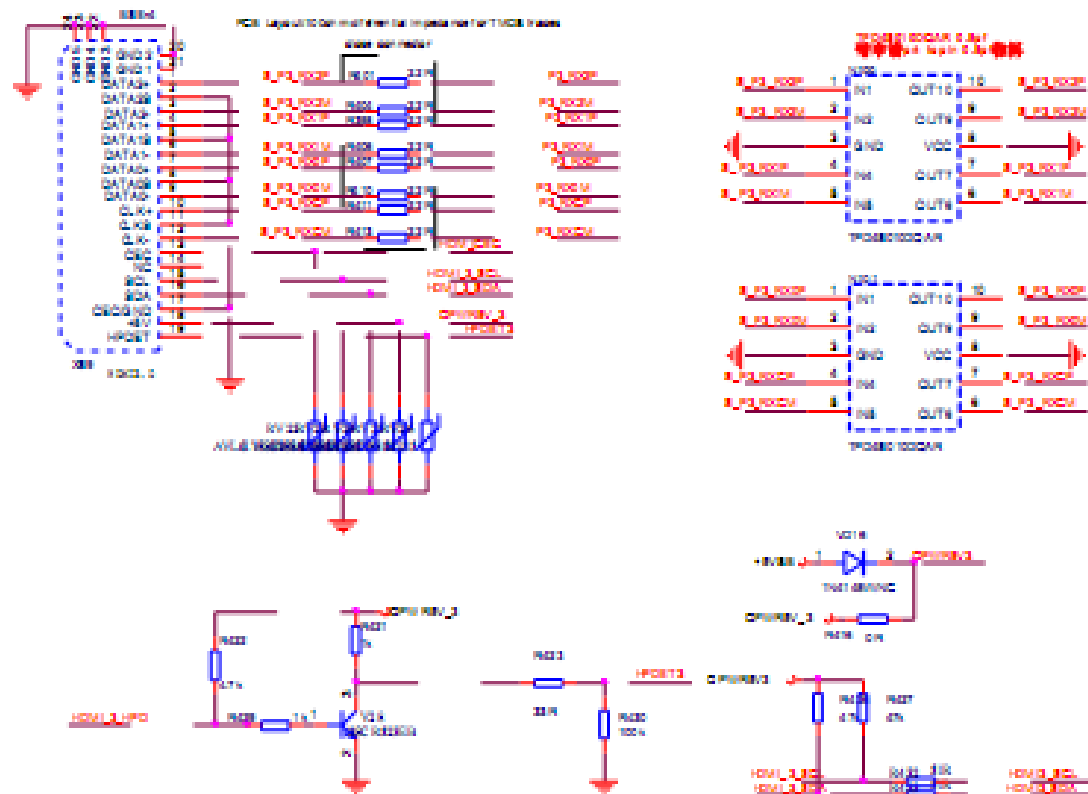
增加串口打印测试点 2014.10.28



## HDMI port 2 ( WITH ARC )

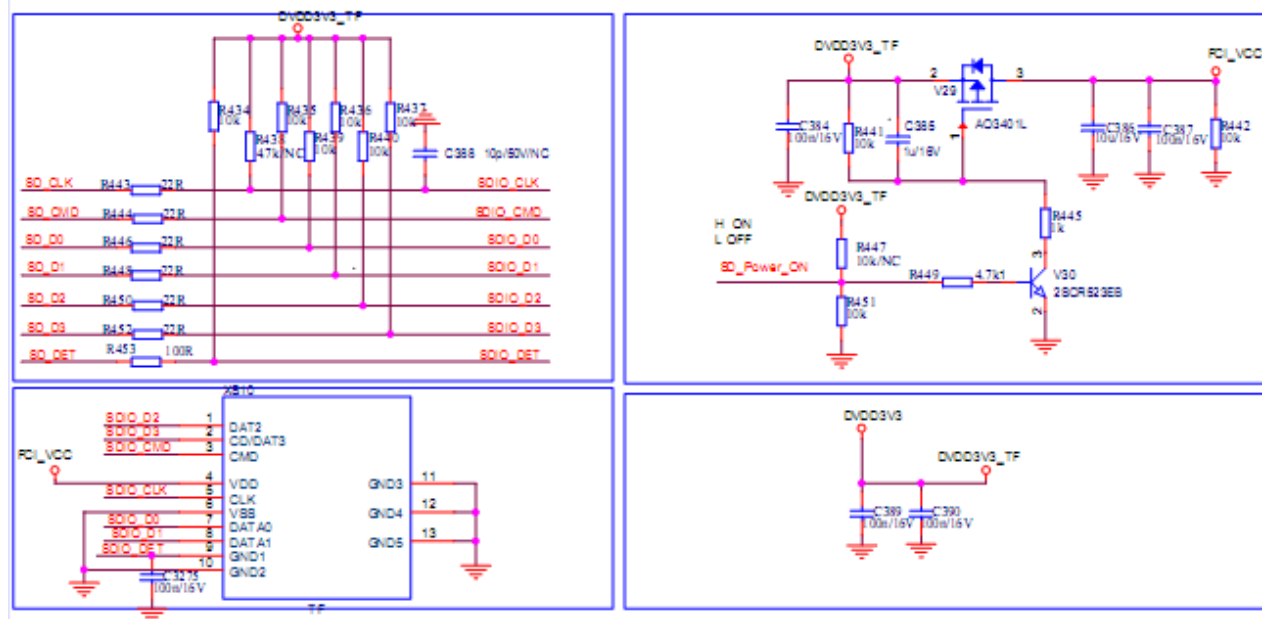


## HDMI port 3 (HDMI2.0)

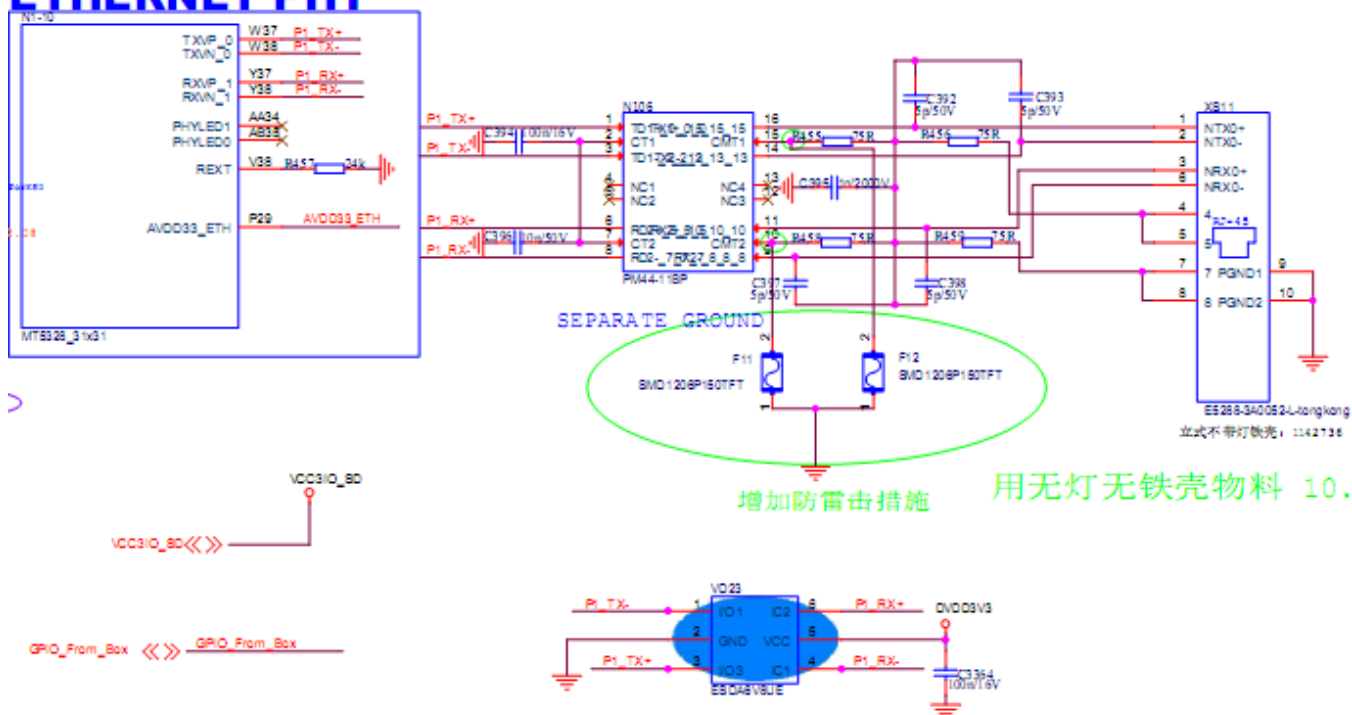


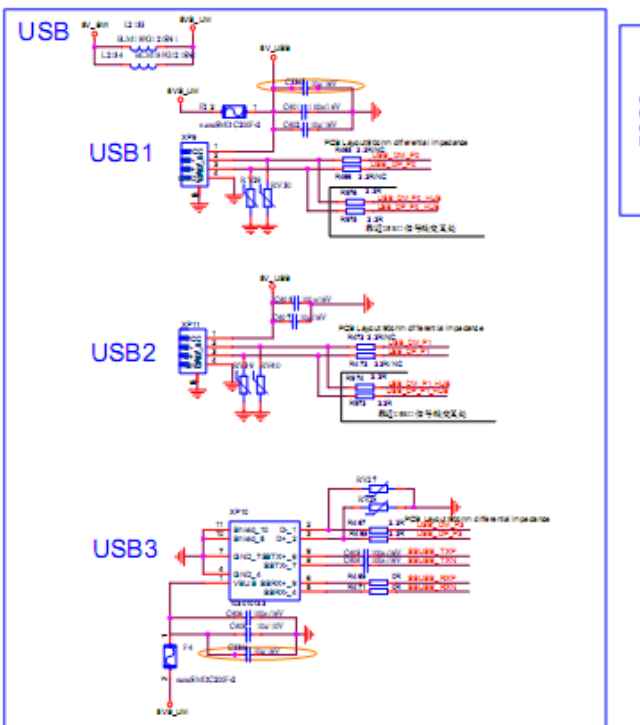
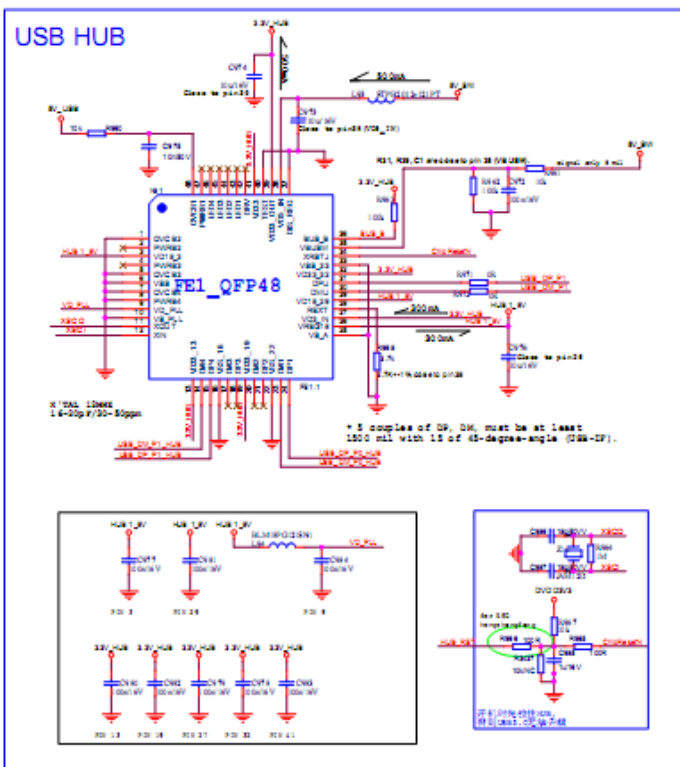
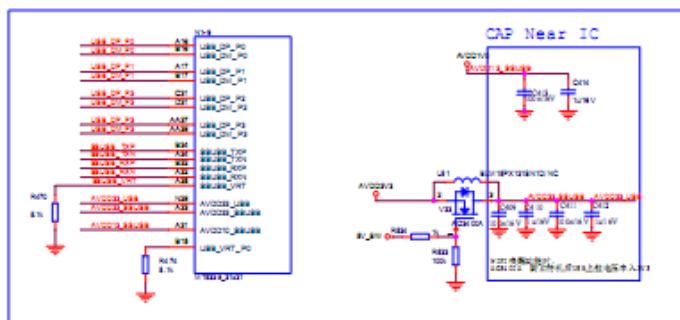


## TF卡

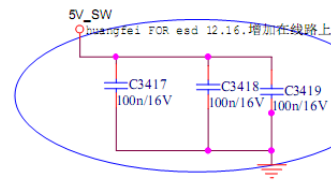
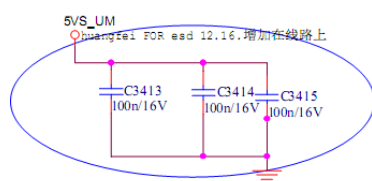
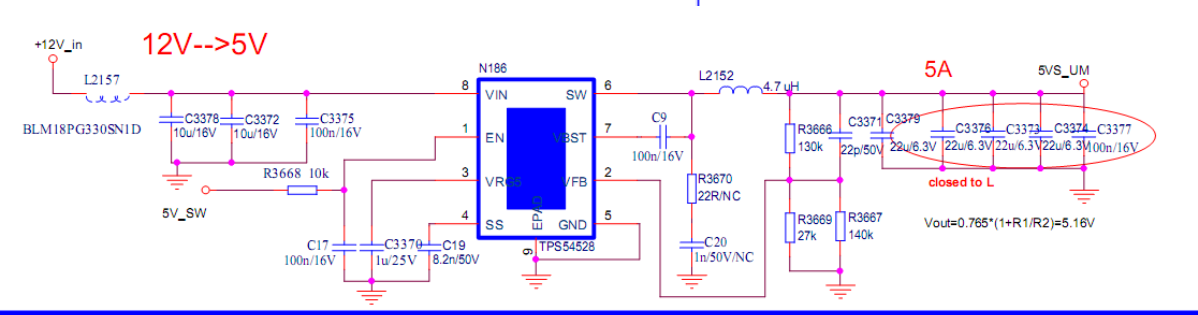
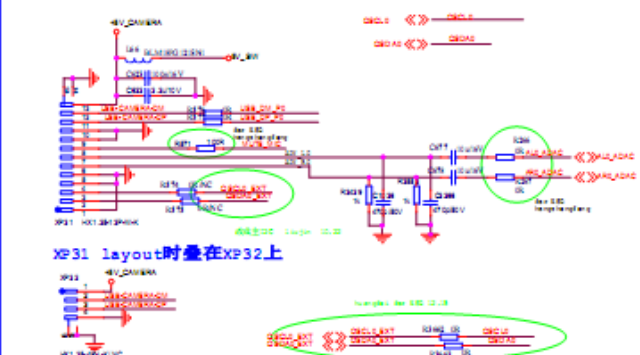


## ETHERNET PHY

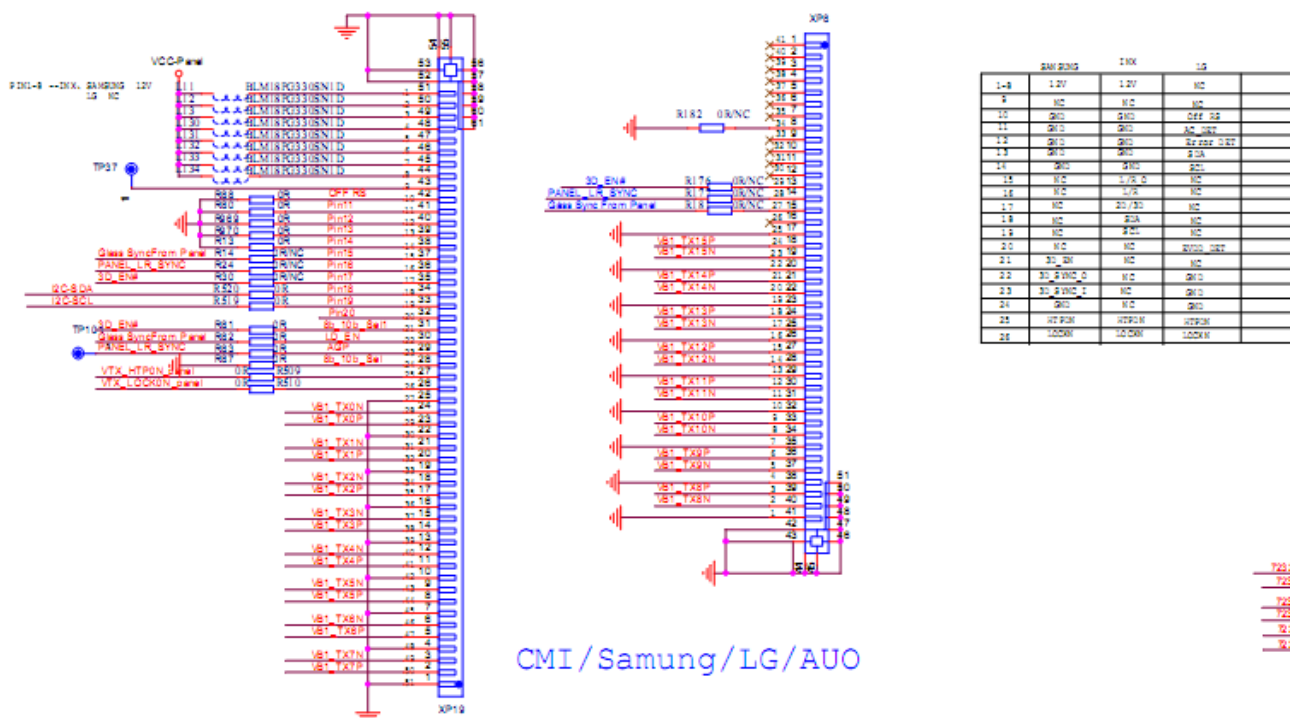
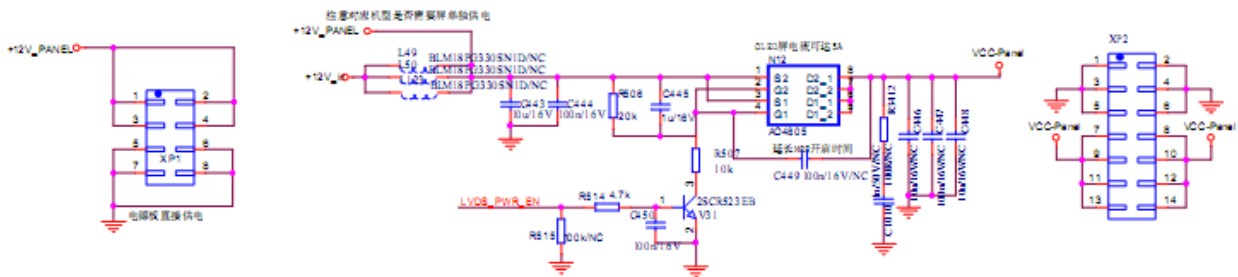




## USB 摄像头\远程拾音

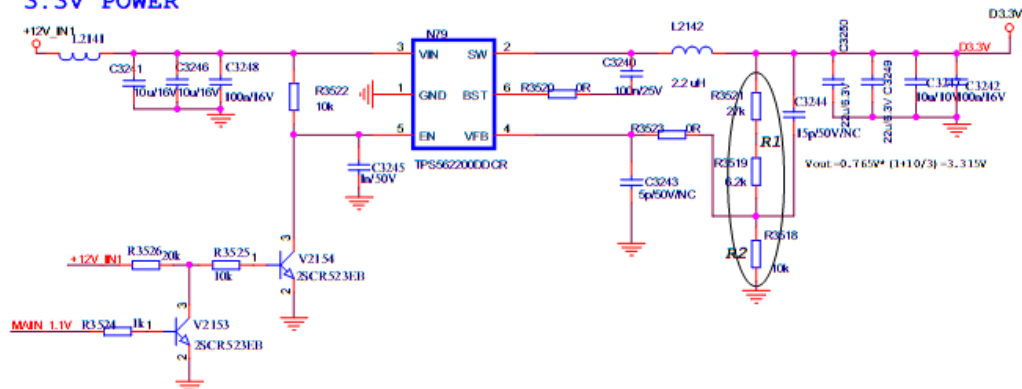


## Panel power

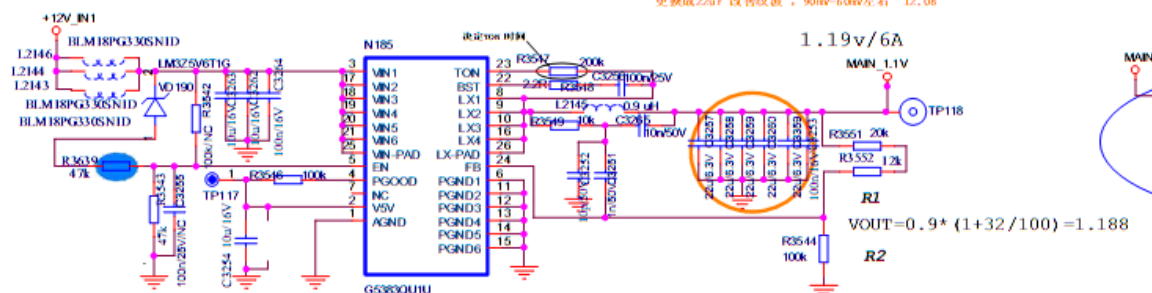
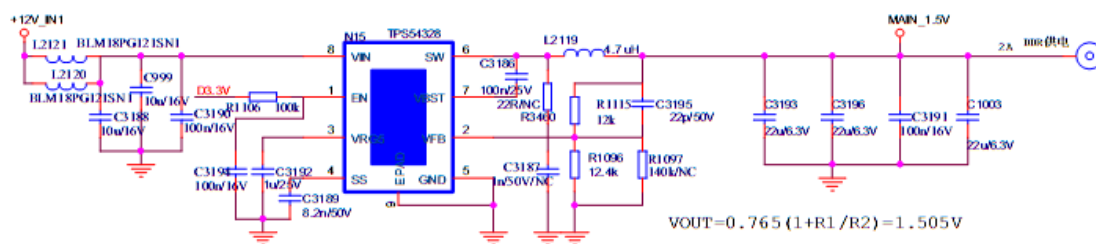




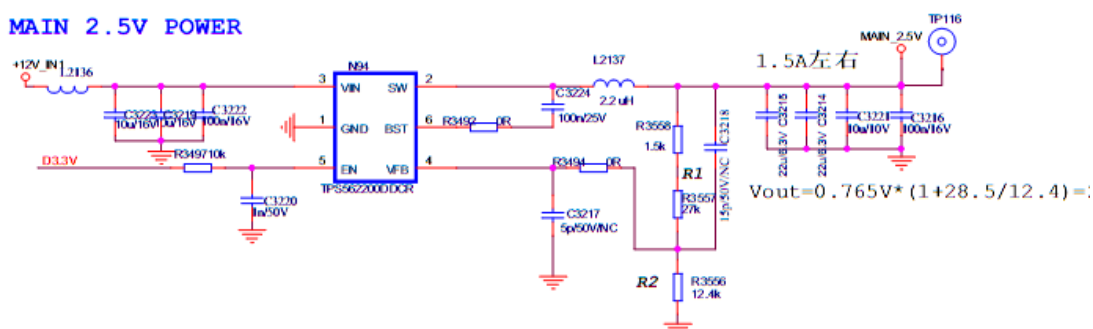
## 3.3V :



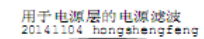
更換成22uF 改善紋波，90mV-60mV左右 12.08


$$V_{OUT}=0.765(1+R1/R2)=1.505V$$


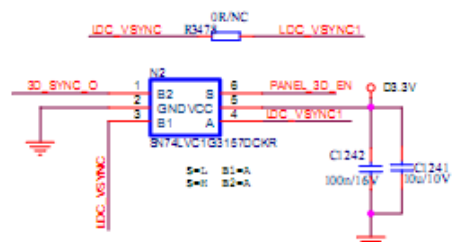
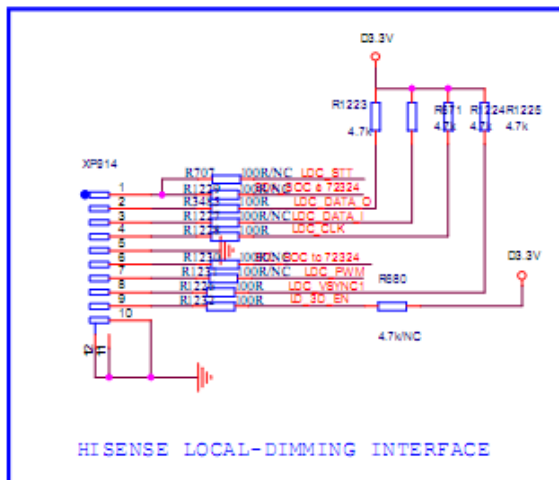
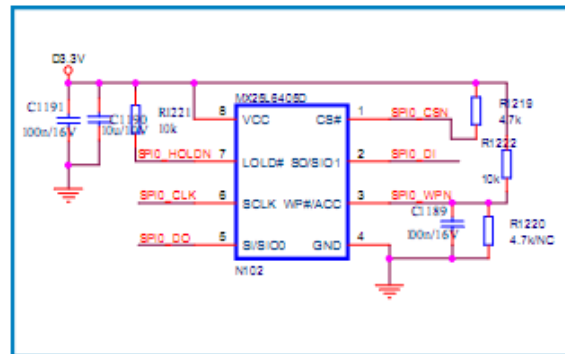
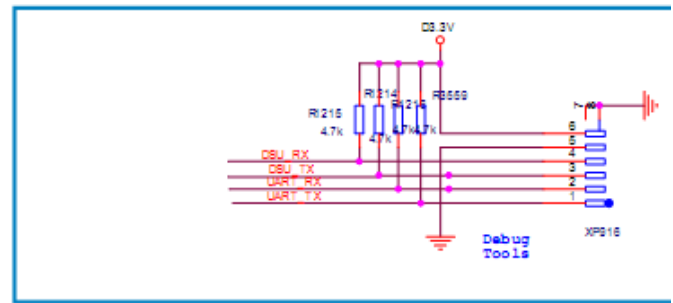
1.5A左右









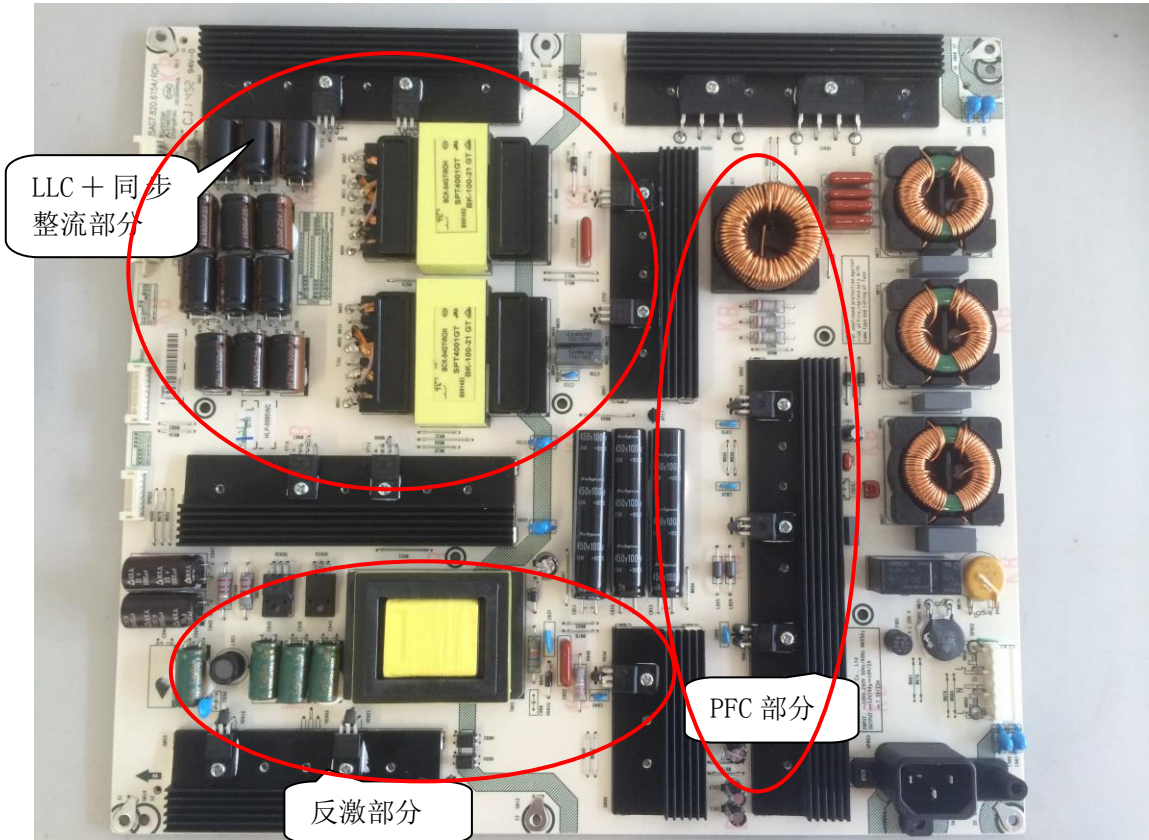


四、电源板原理说明

LED55XT910X3DUC 采用电源板组件 RSAG2. 908. 6154-01。  
LED65XT910X3DUC 采用电源板组件 RSAG2. 908. 6154。

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，18V，同时为屏输出 13.5V 直流电作为屏的背光源。

此电源的主要性能指标以及输出规格：

主要性能指标：

- 1、电源应用范围     ： 交流 100V~240V 50Hz/60Hz
- 2、电源最大输出功率： Pout=300W
- 3、电源额定输出功率： Pout=240W

输出规格：

输出电压 (v)	误差范围	电压纹波	输出电流 (A)
----------	------	------	----------

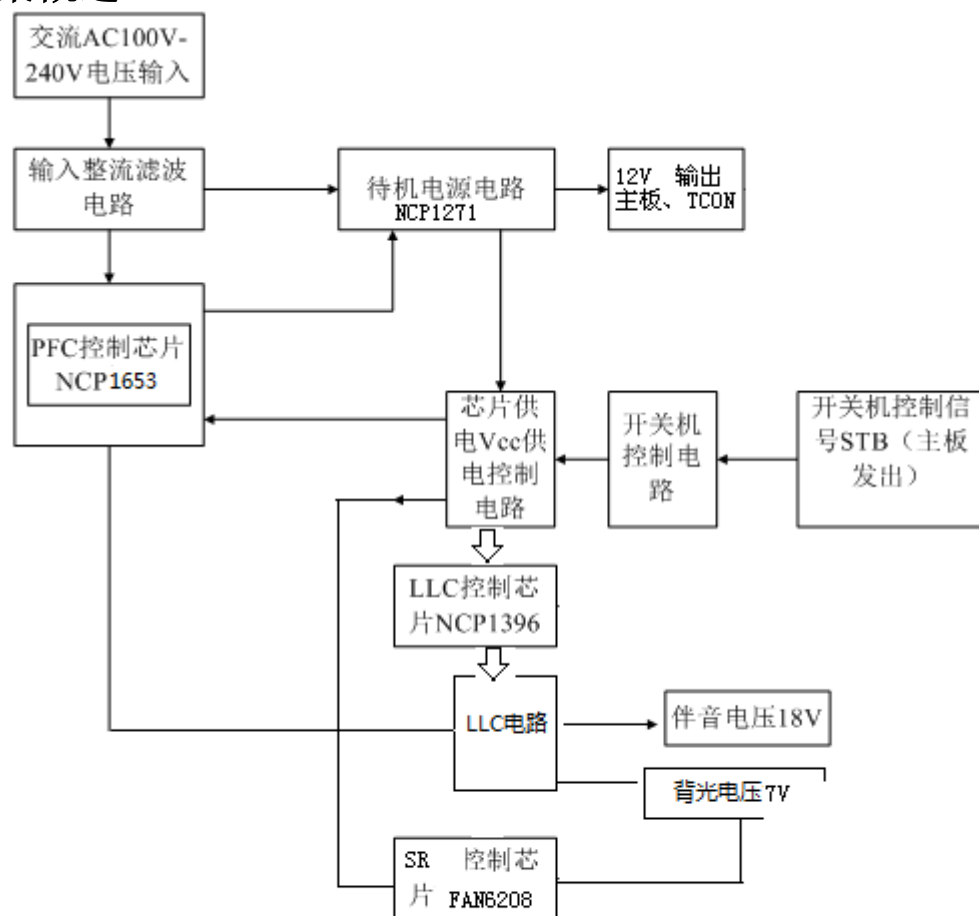


	(稳定性)		Min	Type	Max
12V(待机)	±5%	120mV	0.5A	4.0A	5.0A
18V	18V-22V	500 mV	0.5A	1.5A	2A
13.5V (背光)	±10%	270mV	0A	13.2A	15A

### (三)、产品差异介绍:

LED55XT910X3DUC 电源板 RSAG2.908.6154-01 较 LED65XT910X3DUC 电源板 RSAG2.908.6154 少了: 初级整流桥 VB802; 初级 PFC 部分: MOS 管:V811; 贴片稳压二极管 VZ813; 贴片电阻 R837、R816、R840、R873 贴片三极管 V813、贴片二极管: VD816。

### 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几个部分: PFC 部分、LLC+同步整流部分、反激部分, 下面分别介绍之。

PFC 部分: 此电源的 PFC 采用安森美公司的 NCP1653, CCM 模式的 PFC 芯片。将 220V 交流电压升为 385V 直流电同时提高功率因数, 抑制谐波电流。

反激部分: 采用传统的单端反激电路, 主芯片是安森美的 NCP1271。此电源输出 12V, 供主板、TCON 板及待机使用。

LLC 部分: 采用安森美半导体的 NCP1396 芯片, 采用的拓扑结构是半桥谐振软开关电路。将 PFC 输出的 385V 电压通过半桥变换为 12V 直流给屏的背光电路。

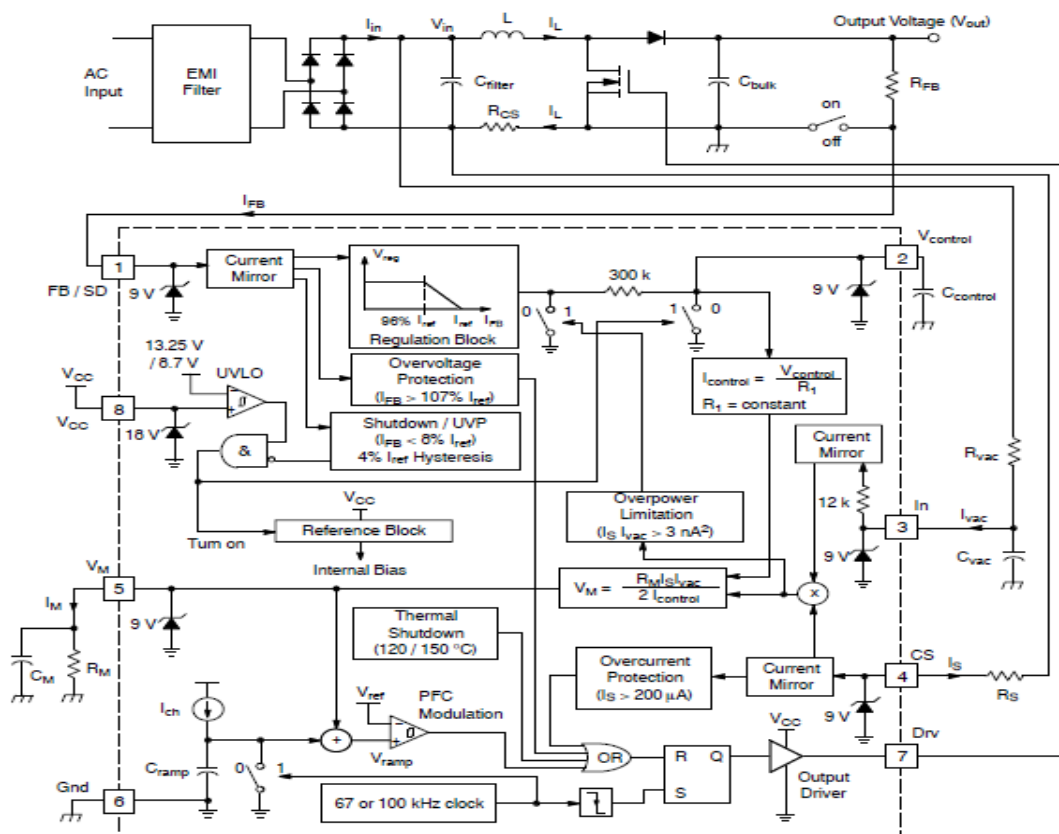
关于较详细的原理介绍会在第三节的原理说明部分进行介绍。

## C、分部原理说明:

### (一)、PFC 部分:

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

PFC 部分主控部分采用安森美公司的 NCP1653, NCP1653 是 CCM 模式工作的功率因数校正电路设计的。使用该芯片设计, 外围电路简单且总体结构紧凑。芯片内部提供了多种保护功能。包括过压检测(防止输出电压因各种原因导致的失控)、逐脉冲地限制电流、限制 MOS 尖峰电流等。



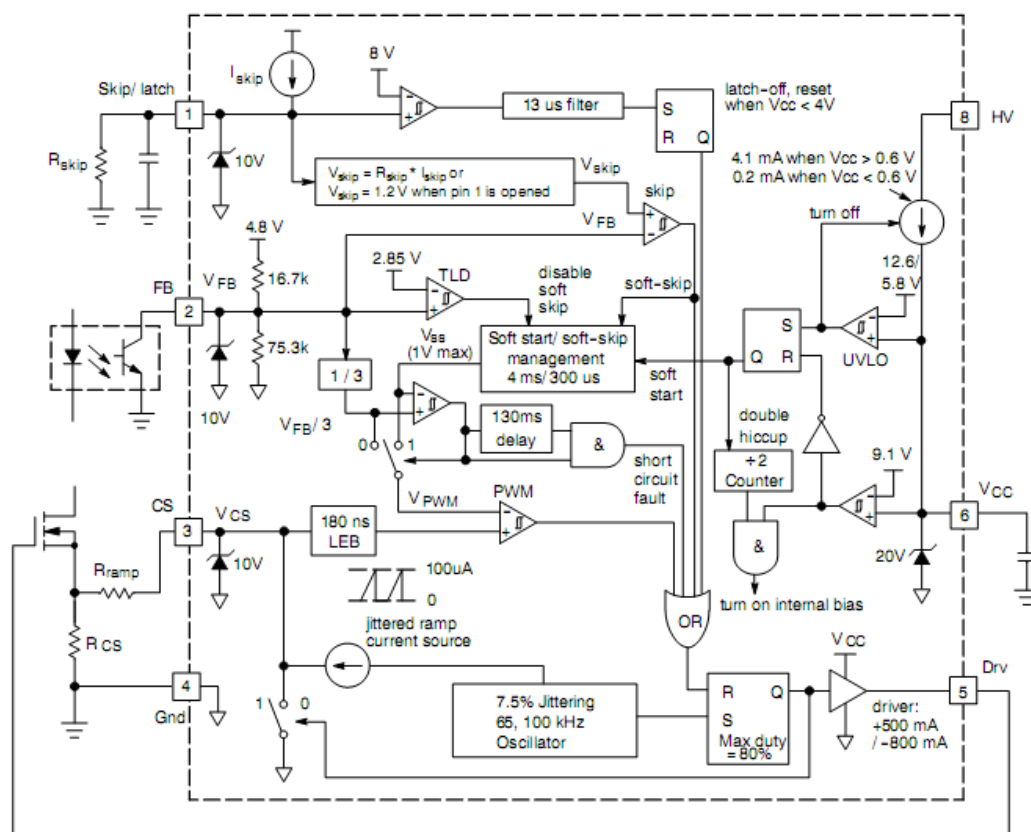
### (二)、反激部分:

反激部分采用一款性价比较高的 PWM 控制器 NCP1271, 工作原理简介:

其启动过程为: 交流 100V~240V 输入电压经整流桥整流后, 经 R952/R1006/R1007 进入 N902

的 8 脚 (HV) 端, 在其的内部通过高压恒流源给 6 脚 (VCC) 充电, 当 VCC 电平达到芯片启动电平时, NCP1271 开始工作。

反激电源在我公司应用比较多, 具体工作原理可以说大同小异不再赘述。



### (三)、LLC 部分

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  $T_r$ ,  $T_r$  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  $C_f$ 。

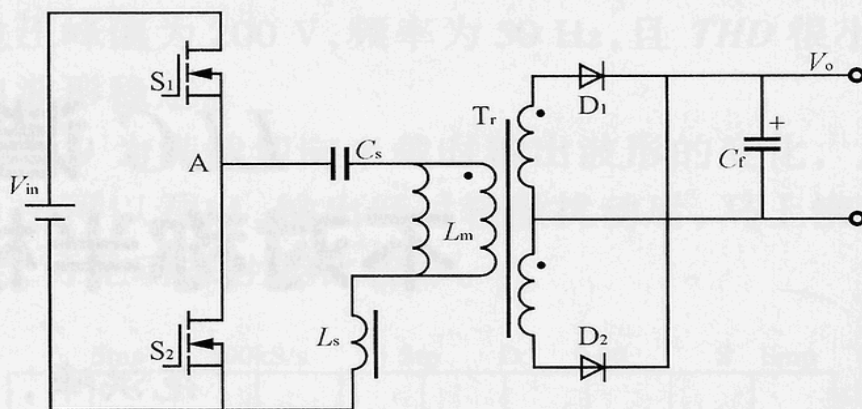


图 3 LLC 谐振变换器

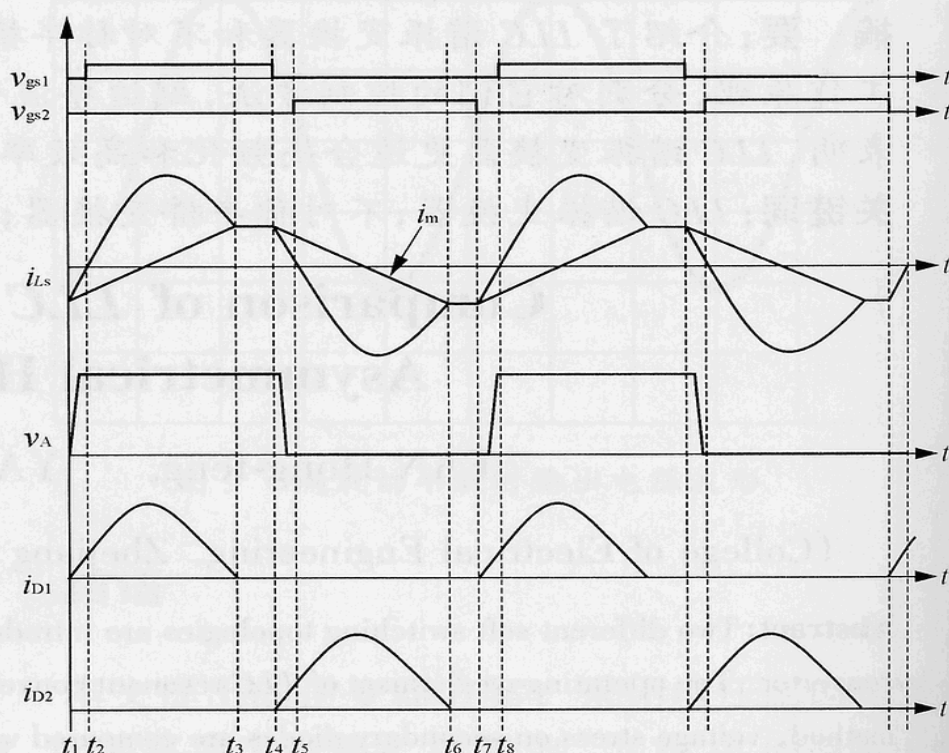


图 4 LLC 谐振变换器的工作原理

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,  $T_r$  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励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。

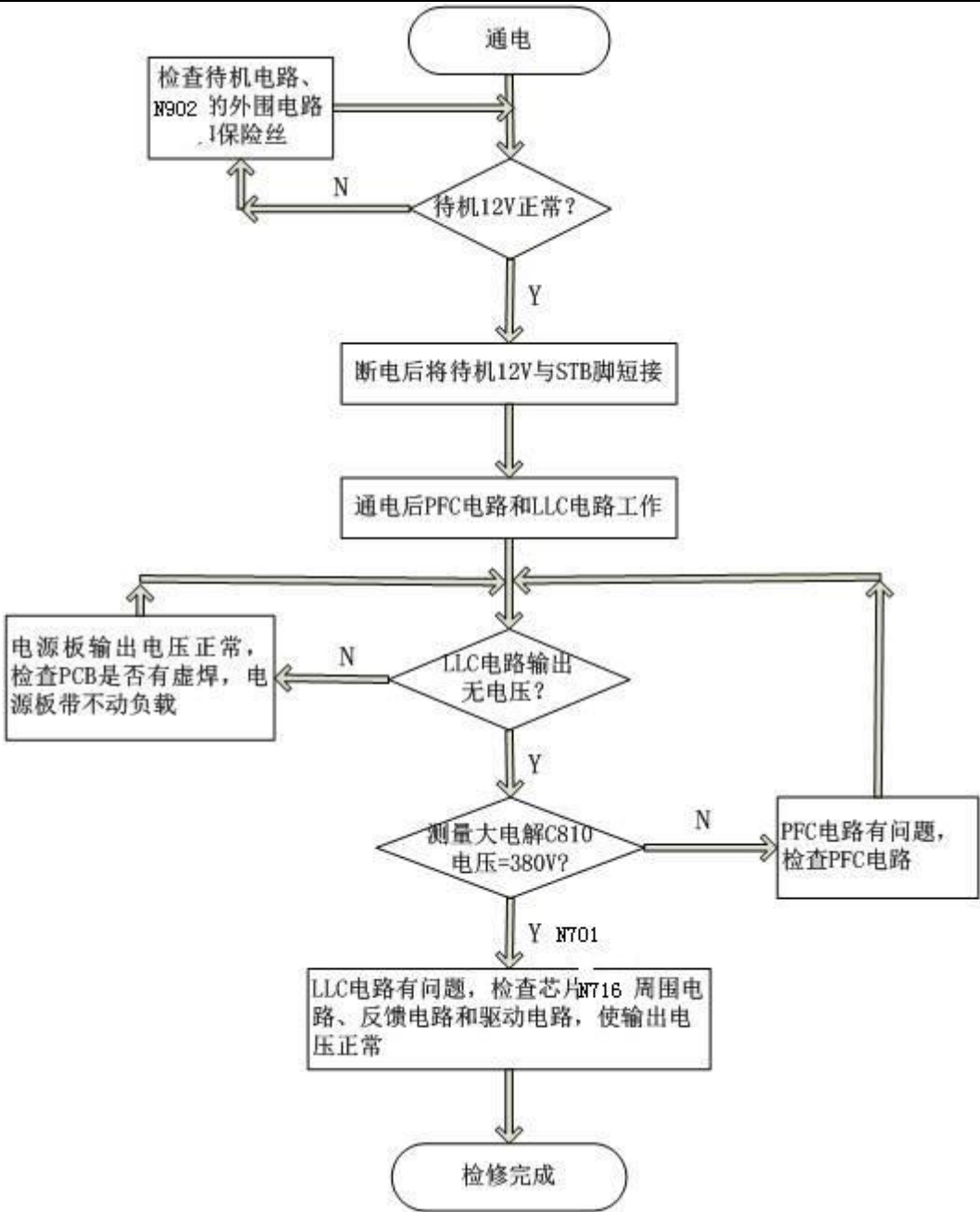
LLC 谐振变换器是通过调节开关频率来调节输出电压的, 也就是在不同的输入电压下它的占空比保持不变, 与不对称半桥相比, 它的掉电维持时间特性比较好, 可以广泛地应用在对掉电维持时间要求比较高的场合。

## D、常见故障现象分析:

PFC 简单维修介绍: PFC 部分损坏, 一般表现为大电解上的电压不正常, 不在 370V-395V 范围内。如果电解上的电压远高于 395V, 一般来说是反馈(1脚)除了问题, 此时重点查看 R823、R824、R825、R826、R830 这几个电阻和 C818 是否损坏, 如果没有损坏, 则可能是芯片的 1 脚发生故障, 需要更换芯片。如果电压远小于 385V (300V 左右), 则可能是 PFC 部分没有工作, 此时首先判断  $V_{cc}$  (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。385V 和  $V_{cc}$  是否正常是查问题的很重要的一步, 这是判断问题的关键。

DC/DC 简要维修说明: 当发生故障时, 一般表现为待机 12V 无输出, 此时, 在没有易发现的损坏, 如 MOS 烧毁、保险丝烧断的情况下, 首先检测的还是  $V_{cc}$  是否正常, 采取逐点排出、顺藤摸瓜的方法, 一路一路的查找最终找到故障点。





### E、集成电路芯片的管脚电压、参考数值、功能简介：

FSL116 管脚功能表：

管脚	符号	功能	描述
1	Skip/latch	待机控制脚	待机时通过一个电阻接地实现跳频设置。
2	FB	反馈脚	负反馈输入控制脚，电压超过 3V 130ms 保护。
3	CS	采样	峰值电流取样，电压 1V。
4	GND	芯片地	芯片地。
5	DRV	驱动	可以直接驱动主开关 MOS
6	VCC	芯片供电端	工作范围 12.6~20V
8	HV	高压脚	高压启动脚。

NCP1653 管脚功能表：

管脚	符号	功能描述
1	FB / SD	反馈引脚，通过流入此管脚的电流 IFB，设定值 204uA，用以控制 PFC 输出电压。当 IFB 大于 107%Iref,0VP;当 IFB 小于 8% Iref，电源进入低损耗的 Shutdown 模式
2	Vcontrol	Vcontrol 的电压控制输入阻抗和 PFC 因数，通过连接一个电容限制带宽。
3	In	流过此管脚的电流 Iac 正比于输入电压 Vac（有效值），Iac 参与过功率保护和占空比调制。
4	CS	内部过流检测比较器的输入端，用以检测 MOS 管的电流
5	VM	此管脚电压 VM 进行占空比调制
6	GND	芯片的地
7	Drv	芯片的驱动输出端。
8	VCC	芯片的供电脚。供电范围为：8.75V—18V，启动电压为 13.25V。

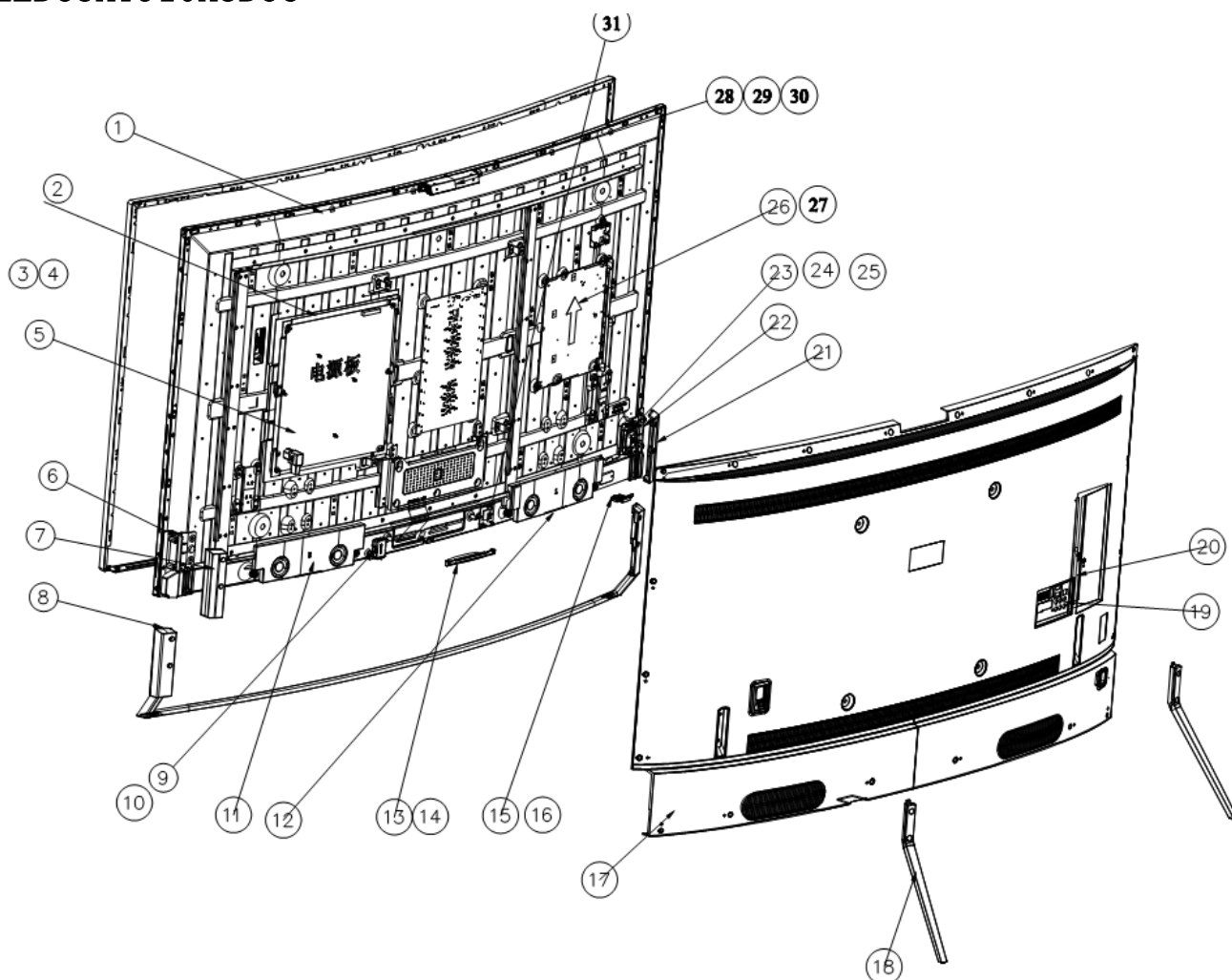
五、产品爆炸图及明细

LED55XT910X3DUC



序号	名称	数量	代号	备注
1	液晶屏	1	ED550FUD-B32 (100)	
2	中框	1	RSAG8. 034. 0297	
3	电源板	1	RSAG2. 908. 6154-01	
4	左底座支架	1	RSAG8. 038. 4683	
5	前底座	1	RSAG6. 121. 0567	
6	后底座支架	2	RSAG8. 038. 4691	
7	后底座	2	RSAG6. 121. 0576\	
8	右底座支架	1	RSAG8. 038. 4688	
9	开关支架	1	RSAG8. 078. 2986	
10	电源开关	1	HF-606 (TV)-F通PS9-12-047B	
11	灯光件	1	RSAG8. 640. 0449	
12	灯条	1	GERB9403-672-600	
13	WiFi蓝牙板	1	MI361-HS	
14	扬声器L	1	VIT87300-18WB Q-02R	
15	扬声器R	1	VIT87300-18WB Q-02L	
16	WiFi天线	1	MSA-3507-256C1-A1	
17	遥控导光柱	1	RSAG8. 640. 0450	
18	遥控器	1	RSAG2. 908. 6143-05	
19	按键支架	1	RSAG8. 335. 0240	
20	按键	1	RSAG8. 335. 0239	
21	按键板	1	RSAG2. 908. 6186-01	
22	侧端子板	1	RSAG8. 081. 1337	
23	主板	1	RSAG2. 908. 6215	
24	MIC支架	1	RSAG8. 078. 4136	
25	MIC板	1	A011-ERY-003	
26	MIC盖板	1	RSAG8. 078. 4134	
27	绝缘片	1	RSAG8. 600. 0937	
28	后壳	1	RSAG8. 074. 2650	

LED65XT910X3DUC



31	1143755	WiFi模块	1	NU361-HSJK\ROH	
30	1143877	塑料支架	1	RSAG2.078.4136	
29	1143876	塑料支架	1	RSAG2.078.4135	
28	1141782	麦克风阵列	1	A011-ERV-003\ROH	
27	1144136	端子板	1	RSAG8.081.1337	
26	178873-0120	主板组件	1	RSAG2.908.6215\ROH	
25	1144834	塑料支架	1	RSAG8.335.0240	
24	1144830	塑料支架	1	RSAG8.335.0239	
23	179290	按键板组件	1	RSAG2.908.6186-01	
22	1143895	底座右支架	1	RSAG8.038.4690\ROH	
21	1143874	底座右盖板	1	RSAG8.078.4133\ROH	
20	1144147	标牌	1	RSAG8.804.5362\	
19	1144148	标牌	1	RSAG8.804.5361\	
18	179212-0120	底座组件	2	RSAG6.121.0577\ROH	
17	178974-0120	塑料后壳	1	RSAG8.074.2651	
16	1143904	导光件	1	RSAG8.640.0449\双色\ROH	
15	180668-0120	遥控板组件	1	RSAG2.908.6143-05	
14	1144137	导光件	1	RSAG8.640.0450	
13	1141396	发光二极管	1	GHB9403-672-600\白色\ROH	
12	1141490	内置音响组件	1	VIT87300-18W8Q-01R\ROH	
11	1141489	内置音响组件	1	VIT87300-18W8Q-01R\ROH	
10	1065319	电源开关	1	HF-606(TV)-P通PS8-12-D-047E	
9	1113676	塑料支架	1	RSAG8.078.2986\ROH	
8	178984-0120	底座组件	1	RSAG6.121.0568	
7	1143873	底座左盖板	1	RSAG8.078.4132\ROH	
6	1143894	底座左支架	1	RSAG8.038.4689\ROH	
5	1049317	电源线	1	PSB-10+YC-3P10\ROH	
4	1144260	绝缘垫片	1	RSAG6.600.0397	
3	178651-0120	电源板组件	1	RSAG2.908.6154\ROH	
2	1143162	中框	1	RSAG8.034.0302	
1	179288-0120	液晶屏	1	VHD650FUD-B31(100)\S0\ROH	

## 六、软件升级方法

### A、MTK 系列机型信息汇总:

下文主要是针对当前基于 MTK 方案的内销智能电视。MTK 内销方案主要包含 XT770、K360、K610、L288、K280、K20JD、XT800、XT900、XT910、K600、K680、K370 等。其中采用 Vision 界面的主要机型有: K360、K610、L288、K280、K20JD、XT900、XT910 以及对应的电商机型。采用 Vidaa 界面的主要机型有: K600、K680、K370 以及对应的电商机型。新增 Vidaa3 系列机型: K690、K700、K720、XT900、XT910、XT920 等

机型系列	K600、K680、K370、XT800、XT900、XT910		K610、K360、L288		K280、K20JD		机型系列	
	详细机型	PCB 编号	详细机型	PCB 编号	详细机型	PCB 编号	详细机型	PCB 编号
1	LED32K600X 3D	5060	LED39K360X3D (0111)	5060	LED32K280J3D	5277	LED55K720UC	
2	LED32K600X 3D (0002)	5060	LED39K610X3D	5060	LED39K280J3D	5277	LED65K720UC	
3	LED32K600J	5060	LED40K360X3D	5060	LED42K280J3D	5277	LED50K690U	
4	LED39K600X 3D	5060	LED40K360X3D (0011)	5060	LED46K280J3D	5277	LED55K690U	
5	LED42K600X 3D	5060	LED40K370X3D	5060	LED58K280J	5277	LED50K700U	



6	LED42K600A 3D	5060	LED42EC380X3D	5060	LED32K360J	5277	LED58K700U	
7	LED42K600X 3D (1000)	5060	LED42K330X3D	5060	LED39K360J	5277	LED65K700U	
8	LED42K600X 3D (1001)	5060	LED42K360X3D (000 1)	5060	LED40K360J	5277	LED55XT910X3D UC	
9	LED47K600X 3D	5060	LED42K610J3DP	5060	LED42K360J	5277	LED65XT910X3D UC	
10	LED47K600X 3D (1000)	5060	LED42K610X3D	5060	LED46K360J	5277	LED75XT900X3D U	
11	LED50K600X 3D	5060	LED46K360X3D (001 1)	5060	LED50K360J	5277	LED78XT920X3D UC	
12	LED55K600X 3D	5060	LED46K360X3D (001 2)	5060	LED50EC310JD	5277		
13	LED55K600X 3D (1000)	5060	LED46K360X3D (001 3)	5060	LED32EC310JD	5277		
14	LED55K600X 3D (1002)	5060	LED47K610J3DP	5060	LED40EC310JD	5277		
15	LED55K600X 3D (1011)	5060	LED48K360X3D	5060	LED39K280J3D (0 111)	5277		
16	LED55K600A 3D	5060	LED50K360X3D (001 1)	5060	LED40K260X3D	5277		
17	LED65K600X 3D	5060	LED50K360X3D (002 2)	5060	LED46K260X3D	5277		
18	LED65K600X 3D (1000)	5060	LED50K610X3D (001 1)	5060	LED50K260X3D	5277		
19	LED39K680X 3DU	5583	LED55K360X3D (001 1)	5060	LED55K260X3D	5277		
20	LED42K680X 3DU	5583	LED55K610X3D (001 1)	5060	LED55K20JD	5277		
21	LED50K680X 3DU	5583	LED55K610X3D (002 2)	5060	LED48K20JD	5277		
22	LED55K680X 3DU	5583	LED42EC600D	5060	LED55K20JD (000 1)	5277		
23	LED58K680X 3DU	5583	LED55L288	5277	LED50K20JD (000 1)	5277		
24	LED65K680X 3DU	5583	LED50L288	5277	LED50K360J (1000)	5277		
25	LED42K680X 3DU (0001)	5689	LED48L288	5277	LED46K280J3D (1 011)	5277		
26	LED50K680X 3DU (0001)	5689	LED42L288	5277	LED46K260X3D (1 001)	5277		
27	LED58K680X 3DU (0001)	5689	LED40L288	5277	LED42K280J3D (1 000)	5277		
28	LED65XT800	5771	LED32L288	5277	LED46K260X3D (1	5277		

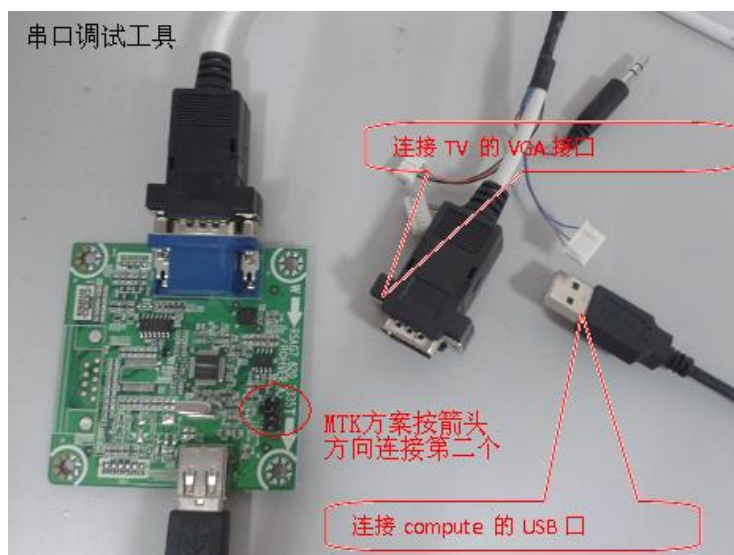


	X3DU				000)			
29	LED58K280U	5689	LED32EC510N	5277	LED46K360J1011	5277		
30	LED60K380	5583			LED40EC310JD1000	5277		
31	LED32K370	5773			LED42EC310JD1000	5277		
32	LED40K370	5773			LED46K280J3D1011	5277		
33	LED42K370	5773			LED40K360J1000	5277		
34	LED42T1A	5773			LED42K360J1000	5277		
35	SLED48K370	5773			LED46K360J1011	5277		
36	LED50K370	5773			LED50K360J1002	5277		
37	LED55K370	5773			LED50K260X3D1011	5277		
38	LED32K370002	5831			LED50EC310JD1001	5277		
39								
40								
41								
42								
43								
44								

## B、MTK 系列方式使用的调试工具以及相关软件工具介绍。

下图是 Hisense 公司通用的调试和维修使用工具。在使用前请根据下图相关示意进行连接。该调试工具适合 K680、K360、K610 等 MTK 方案全系列海信电视。

工具连接方法是：用 USB 转串口线将电脑与电视相连。其中，USB 端连接电脑，VGA 接口端连接电视。



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。

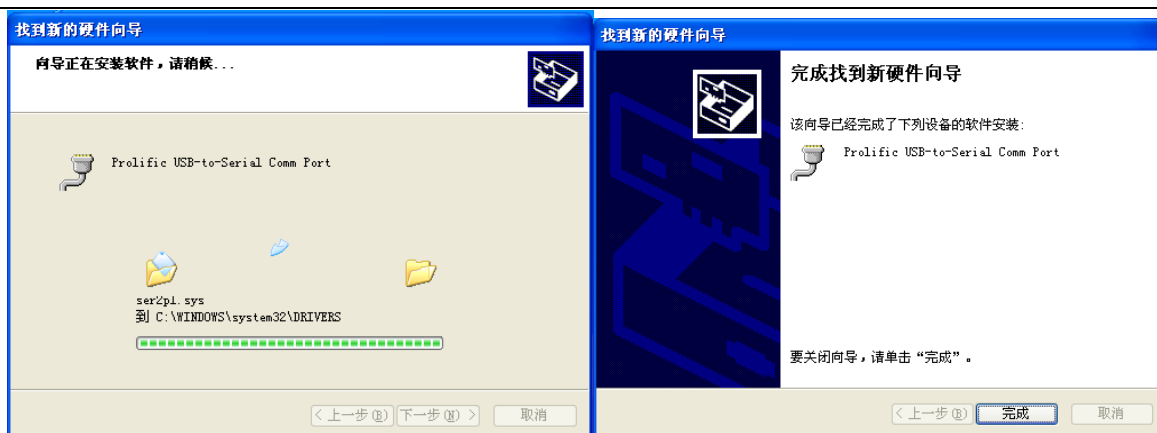
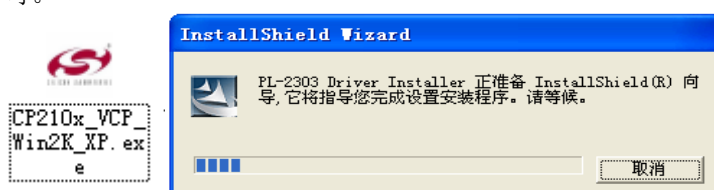


图 0-1 初次链接下载板时的硬件向导图 0-2 安装成功以后的提示框

CP210x\_VCP\_Win2K\_XP.exe 为调试升级工具 CP210x 的驱动程序。建议在 WinXP 系统下安装驱动程序，安装过程中选择默认安装即可。



一般使用 SecureCRT.exe 工具监控 Log 信息或进行指令调试。

SecureCRT 使用连接方法请参考后面“如何获取有效的 Log 信息？”相关的介绍。

## C、如何使用 U 盘升级：

升级分为正常升级和强制升级，所谓正常升级，就是在开机的情况下插入 U 盘升级；所谓强制升级，就是在插入 U 盘后，交流关机，通过按特定按键，对目前机型进行强制升级。

**XT800、XT900、XT910、K680 U 盘升级方案如下：**

使用 U 盘方式进行主程序升级前，U 盘使用 FAT32 格式进行格式化并确保空剩余空间大于 1G。

将升级文件放置在 U 盘的根目录下，名字命名为 upgrade\_loader.pkg。

在电视机能正常开机的前提下使用 U 盘升级，整个升级过程比较简单，步骤如下：

1) 准备好升级使用的 U 盘以及确定升级文件已经装载在 U 盘根目录下，文件名字为 upgrade\_loader.pkg

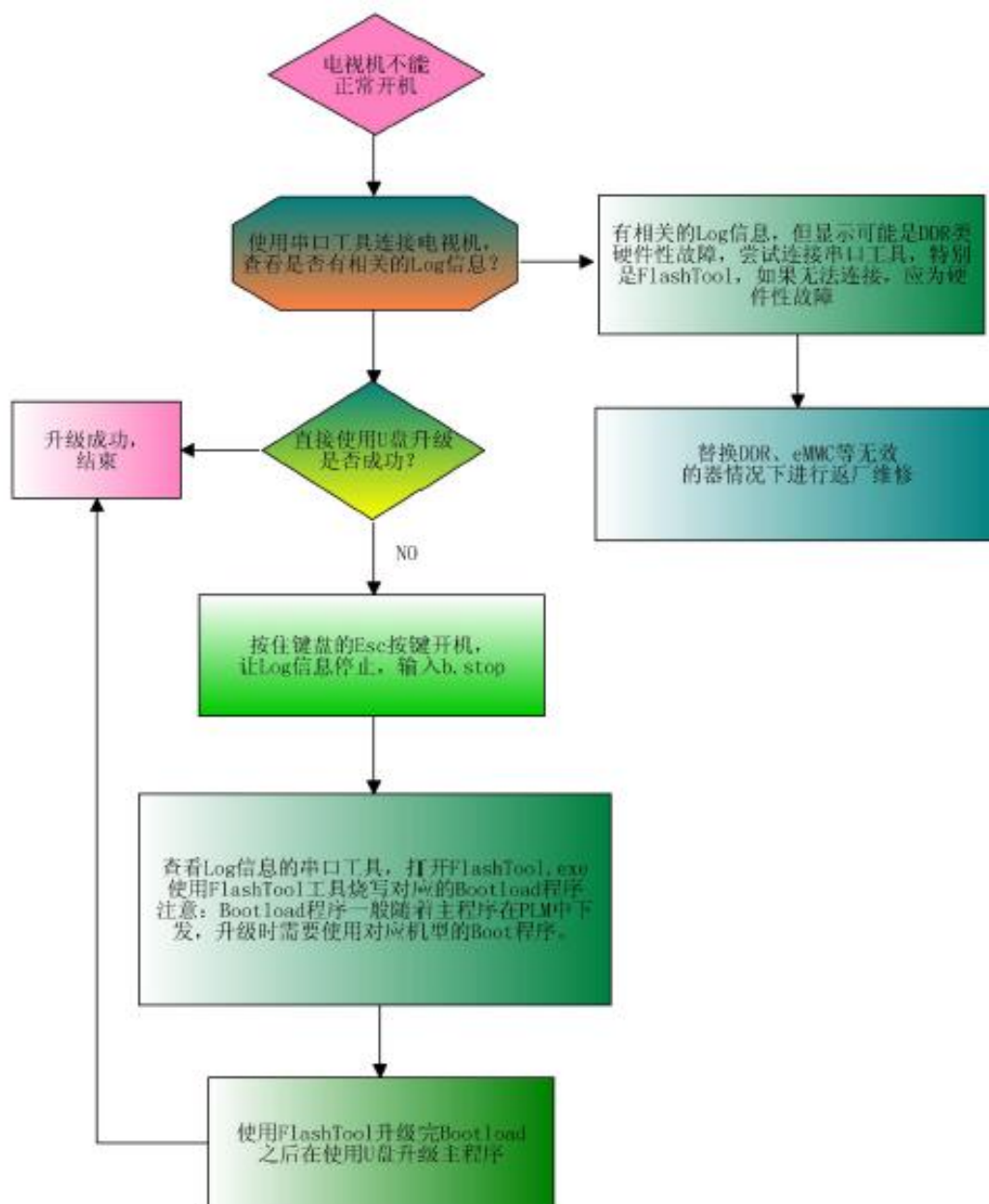
2) 在电视机交流关机情况下插入 U 盘，注意只能插入电视机的 USB3 接口。



图 0-3 利用 USB 升级 MTK5327 主芯片

3) 重新开启电视机，系统将自动进行升级。升级过程中将出现图 3-1 相关提示信息。

如果电视机已经处于不能开机状态，此时可能不支持直接使用 U 盘升级，需要重新修补 Boot Loader 程序或进行硬件性的维修。基本判断流程如下：

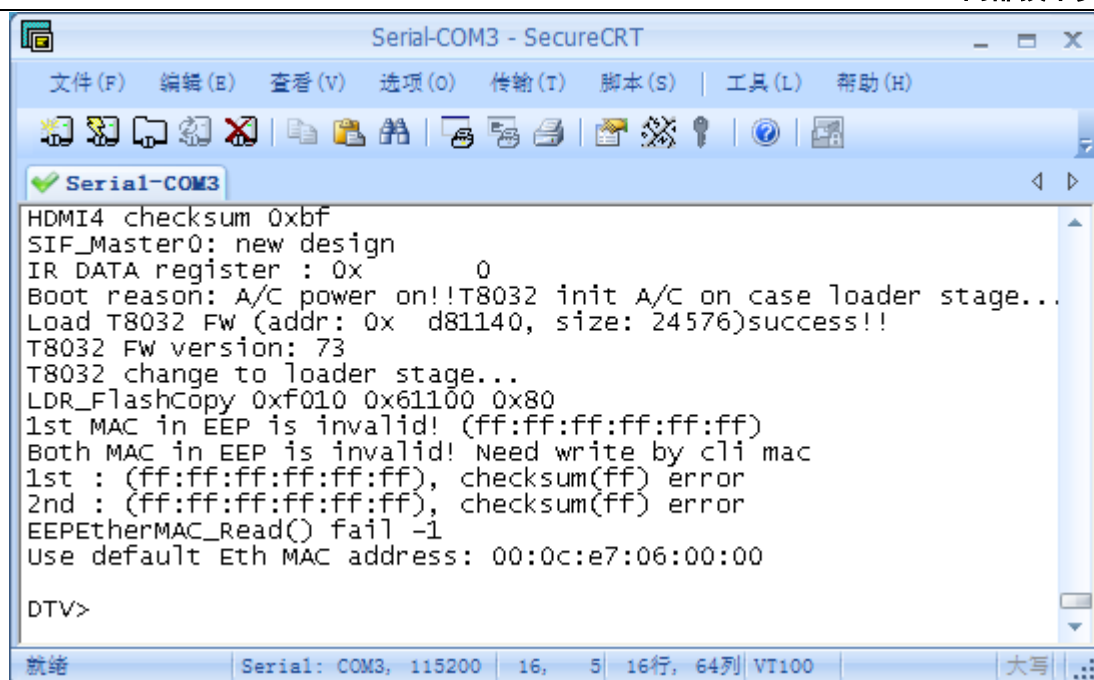


Boot Loader 升级方法：升级 Loader 程序需要使用 Flashtool 工具，当前版本为 FlashTool0.6.8.2。



FlashTool0.6.8.2.rar

在升级之前确定电视机串口处于停止工作状态。将电脑和电视使用串口调试工具进行连接，按住键盘 Esc 开机，电视机相关 Log 信息停止在 DTV>.



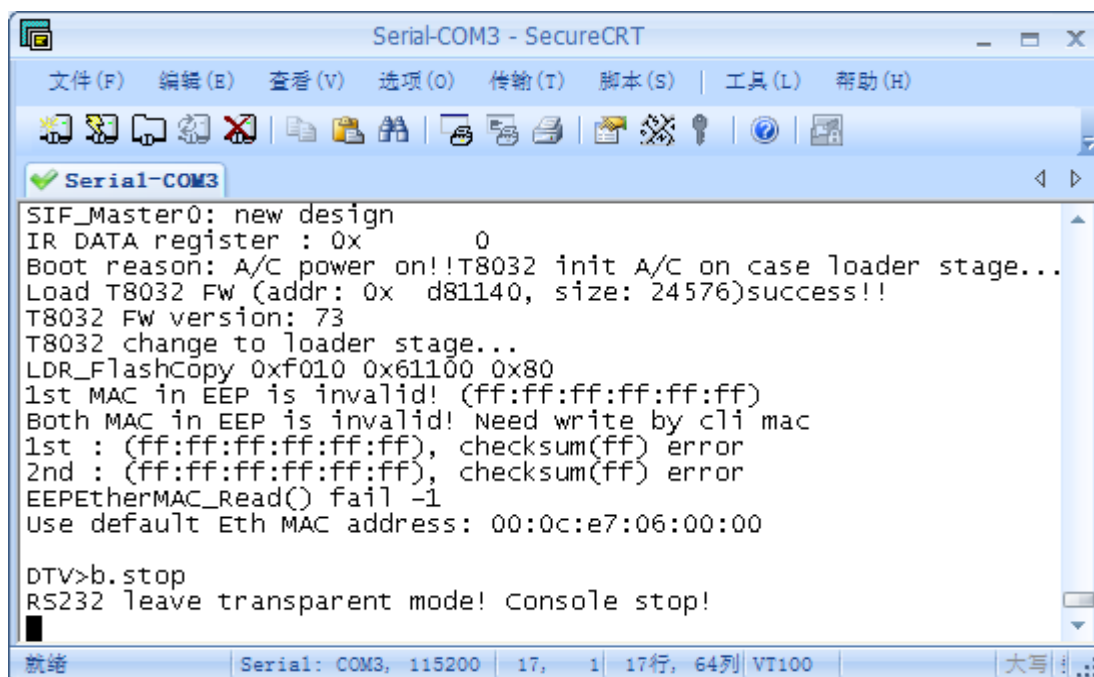
The screenshot shows the SecureCRT interface with the title 'Serial-COM3 - SecureCRT'. The menu bar includes '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '选项(O)', '传输(T)', '脚本(S)', '工具(L)', and '帮助(H)'. The toolbar contains various icons for file operations and terminal functions. The main text area displays the following boot logs:

```
HDMI4 checksum 0xbf
SIF_Master0: new design
IR DATA register : 0x      0
Boot reason: A/C power on!!T8032 init A/C on case loader stage...
Load T8032 FW (addr: 0x  d81140, size: 24576)success!!
T8032 FW version: 73
T8032 change to loader stage...
LDR_FlashCopy 0xf010 0x61100 0x80
1st MAC in EEP is invalid! (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
Both MAC in EEP is invalid! Need write by cli mac
1st : (ff:ff:ff:ff:ff:ff), checksum(ff) error
2nd : (ff:ff:ff:ff:ff:ff), checksum(ff) error
EEPetherMAC_Read() fail -1
Use default Eth MAC address: 00:0c:e7:06:00:00

DTV>
```

The status bar at the bottom shows '就绪', 'Serial: COM3, 115200', '16, 5', '16行, 64列', 'VT100', and a '大写' button.

输入 b.stop 转换串口的工作模式。



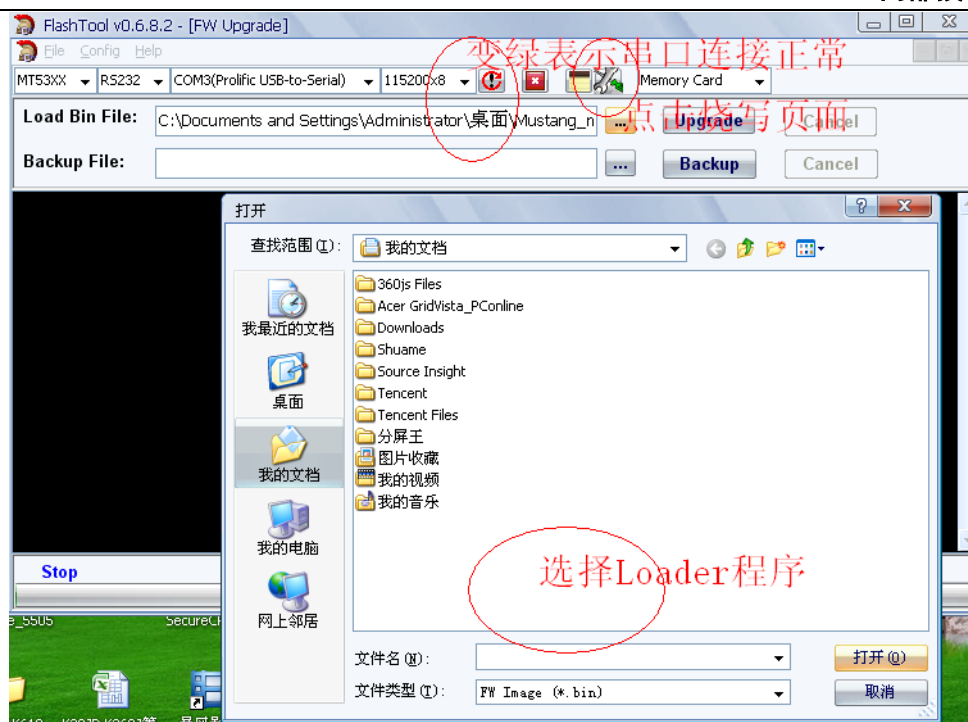
The screenshot shows the same SecureCRT interface, but the text area now includes the command 'b.stop' and its response:

```
SIF_Master0: new design
IR DATA register : 0x      0
Boot reason: A/C power on!!T8032 init A/C on case loader stage...
Load T8032 FW (addr: 0x  d81140, size: 24576)success!!
T8032 FW version: 73
T8032 change to loader stage...
LDR_FlashCopy 0xf010 0x61100 0x80
1st MAC in EEP is invalid! (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
Both MAC in EEP is invalid! Need write by cli mac
1st : (ff:ff:ff:ff:ff:ff), checksum(ff) error
2nd : (ff:ff:ff:ff:ff:ff), checksum(ff) error
EEPetherMAC_Read() fail -1
Use default Eth MAC address: 00:0c:e7:06:00:00

DTV>b.stop
RS232 leave transparent mode! Console stop!
█
```

The status bar at the bottom shows '就绪', 'Serial: COM3, 115200', '17, 1', '17行, 64列', 'VT100', and a '大写' button.

关闭当前 SecureCRT 等串口检测工具，开启 Flashtool。



升级完 Loader 之后, 关闭 FlashTool 工具, 重新开启 SecureCRT 进行 Log 监控, 此时系统已具备 U 盘升级功能。

#### K360、K370、K600、K610、L288 U 盘升级方案:

使用 U 盘方式进行主程序升级前, U 盘使用 FAT32 格式进行格式化并确保空剩余空间大于 1G。

创建一个名字为 Hisense\_5505 的文件夹, 文件夹下包含一个名称为 version.txt 文本, 该文件可以自行创建。将要升级的软件放置在 Hisense\_5505 文件夹下, 更改 version.txt 中的描述内容。如需要升级 LED48L288 时, Hisense\_5505 文件夹下应该包含一个名为 LED48L288.pkg 的升级文件和一个 version.txt 文件, version.txt 描述内容为:



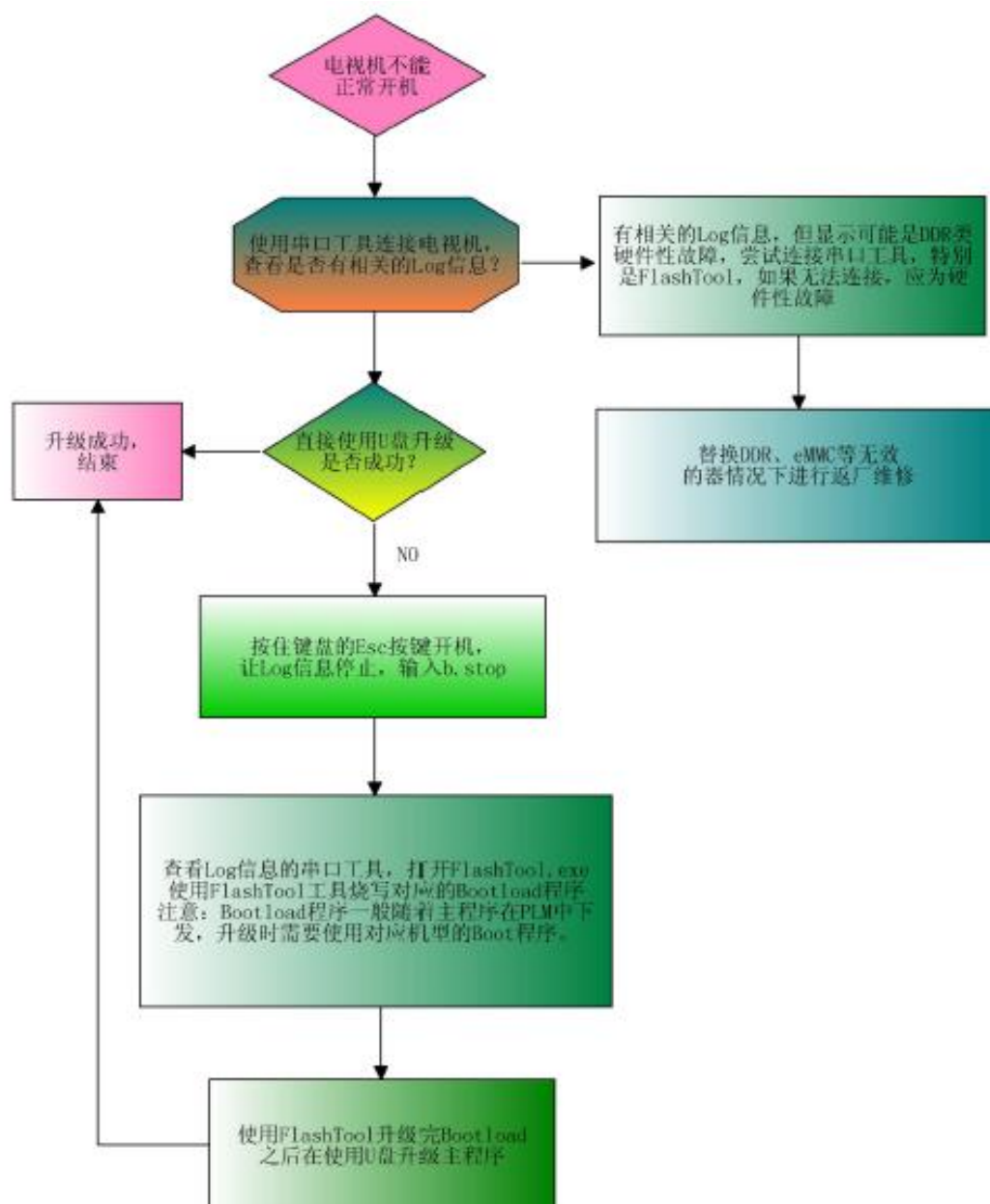
在电视机能正常开机的前提下使用 U 盘升级, 整个升级过程比较简单, 步骤如下:

1、在电视机交流关机情况下插入 U 盘, 注意只能插入靠近电视机天线 (Tuner) 的 USB3 接口 (K370 只有 2 个 USB 口选择 USB2 接口)。

2、重新开启电视机, 系统将自动进行升级。升级过程中将出现如图 3-1 相关提示信息。

如果电视机已经处于不能开机状态, 此时可能不支持直接使用 U 盘升级, 需要重新修补 Boot Loader 程序或进行硬件性的维修。基本判断流程如下:



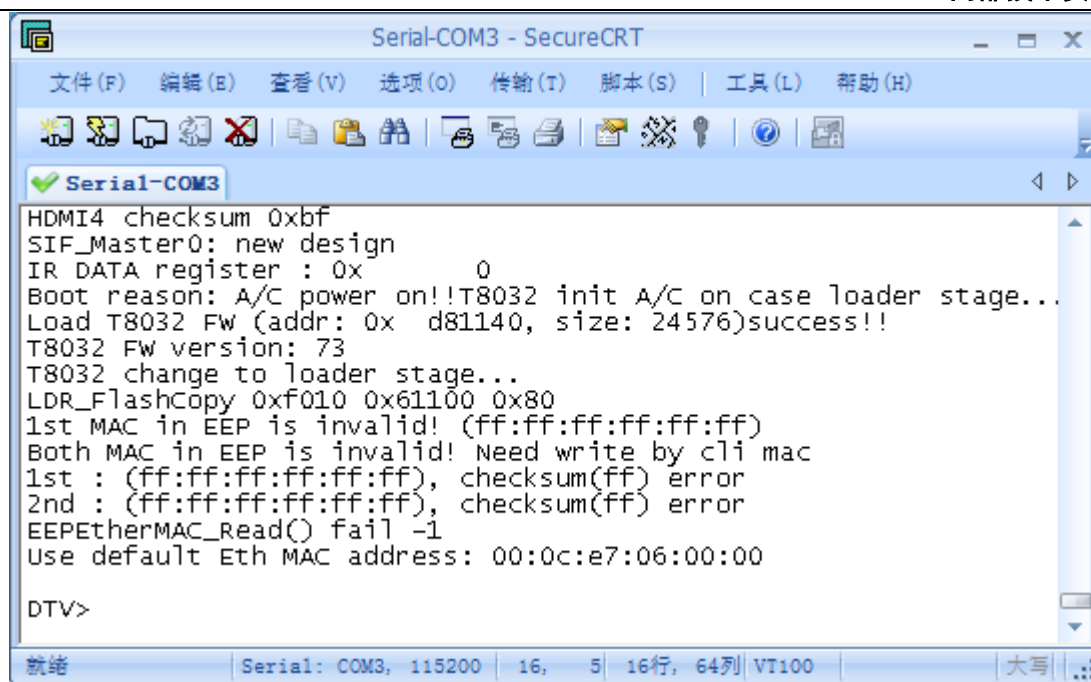


Boot Loader 升级方法: 升级 Loader 程序需要使用 Flashtool 工具, 当前版本为 FlashTool0.6.7。相关的升级方法和 FlashTool0.6.8 雷同。



FlashTool0.6.7.rar

在升级之前确定电视机串口处于停止工作状态。将电脑和电视使用串口调试工具进行连接, 按住键盘 Esc 开机, 电视机相关 Log 信息停止在 DTV>。



Serial-COM3 - SecureCRT

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) | 工具(L) 帮助(H)

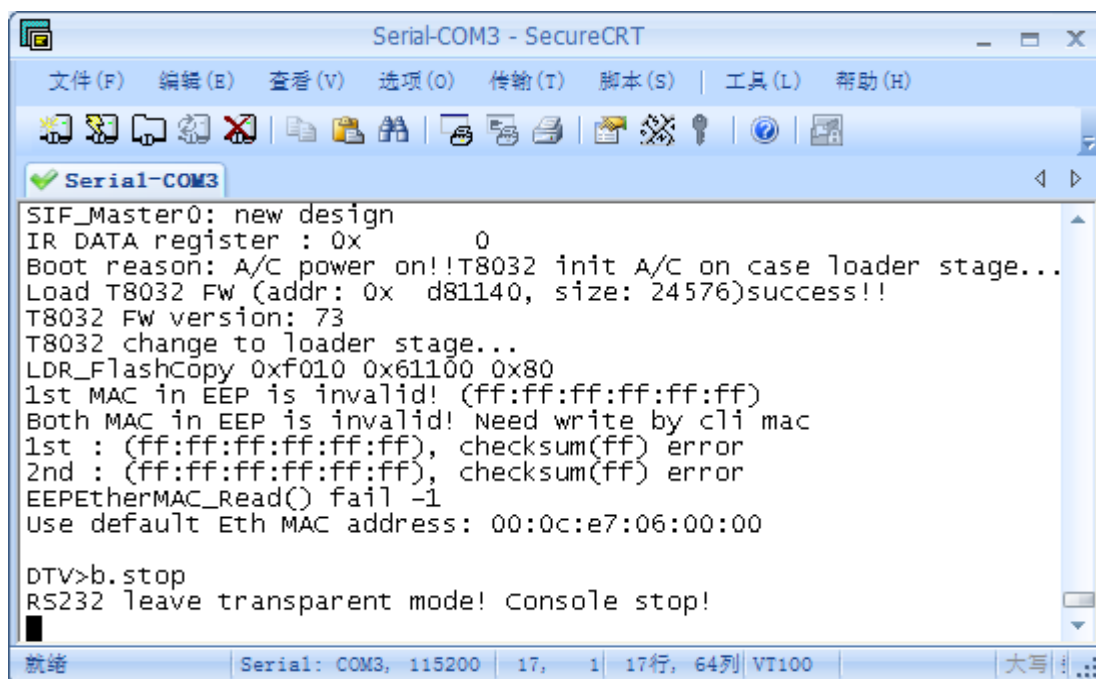
Serial-COM3

```
HDMI4 checksum 0xbf
SIF_Master0: new design
IR DATA register : 0x      0
Boot reason: A/C power on!!T8032 init A/C on case loader stage...
Load T8032 FW (addr: 0x d81140, size: 24576)success!!
T8032 FW version: 73
T8032 change to loader stage...
LDR_FlashCopy 0xf010 0x61100 0x80
1st MAC in EEP is invalid! (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
Both MAC in EEP is invalid! Need write by cli mac
1st : (ff:ff:ff:ff:ff:ff), checksum(ff) error
2nd : (ff:ff:ff:ff:ff:ff), checksum(ff) error
EEPETHERMAC_Read() fail -1
Use default Eth MAC address: 00:0c:e7:06:00:00

DTV>
```

就绪 | Serial: COM3, 115200 | 16, 5 | 16行, 64列 | VT100 | 大写 |

输入 b.stop 转换串口的工作模式。



Serial-COM3 - SecureCRT

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) | 工具(L) 帮助(H)

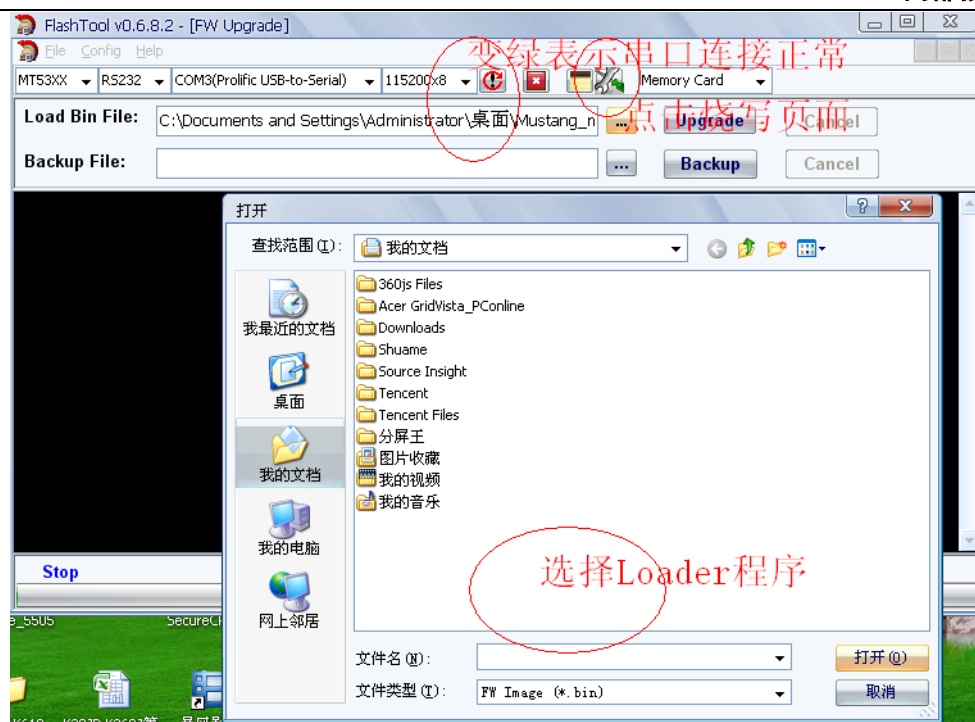
Serial-COM3

```
SIF_Master0: new design
IR DATA register : 0x      0
Boot reason: A/C power on!!T8032 init A/C on case loader stage...
Load T8032 FW (addr: 0x d81140, size: 24576)success!!
T8032 FW version: 73
T8032 change to loader stage...
LDR_FlashCopy 0xf010 0x61100 0x80
1st MAC in EEP is invalid! (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
Both MAC in EEP is invalid! Need write by cli mac
1st : (ff:ff:ff:ff:ff:ff), checksum(ff) error
2nd : (ff:ff:ff:ff:ff:ff), checksum(ff) error
EEPETHERMAC_Read() fail -1
Use default Eth MAC address: 00:0c:e7:06:00:00

DTV>b.stop
RS232 leave transparent mode! Console stop!
█
```

就绪 | Serial: COM3, 115200 | 17, 1 | 17行, 64列 | VT100 | 大写 |

关闭当前 SecureCRT 等串口检测工具, 开启 Flashtool。



升级完 Loader 之后, 关闭 FlashTool 工具, 重新开启 SecureCRT 进行 Log 监控, 此时系统已具备 U 盘升级功能。

#### Vidaa3 系列 K720UC、XT900、XT910、K690 U 盘升级方案:

U 盘升级版本的制作: U 盘升级文件夹为: TargetHis, 将该文件夹放至 U 盘的根目录。TargetHis 文件夹下含有两个文件:

文件 1: U 盘升级主程序文件, 名称为: His5508Upgrade.pkg 或 His5328Upgrade.pkg, 其中 XXX 代表项目芯片的名字。K720U、K690 系列使用 His5508Upgrade.pkg, XT900、XT910 使用 His5328Upgrade.pkg。

文件 2: 机型和版本信息文件: version.txt, txt 内容为机型的详细版本号。

**强制升级方法 1:** 机器断电时插入 U 盘, 在开机瞬间, 快速连续按压遥控器的音量减 (或本机按键音量减), 可以进入升级模式。强制升级只是检测机型, 不检测软件版本, 从指定目录下升级。

**强制升级方法 2:** 机器断电时插入 U 盘, 在开机时按住键盘 ESC 键停住串口程序, 输入串口命令: **u**; 可以进入升级模式。强制升级不需要检测软件版本。

整机升级过程中, 要有升级提示“升级中, 请等待”。升级后自动重启并清空母块

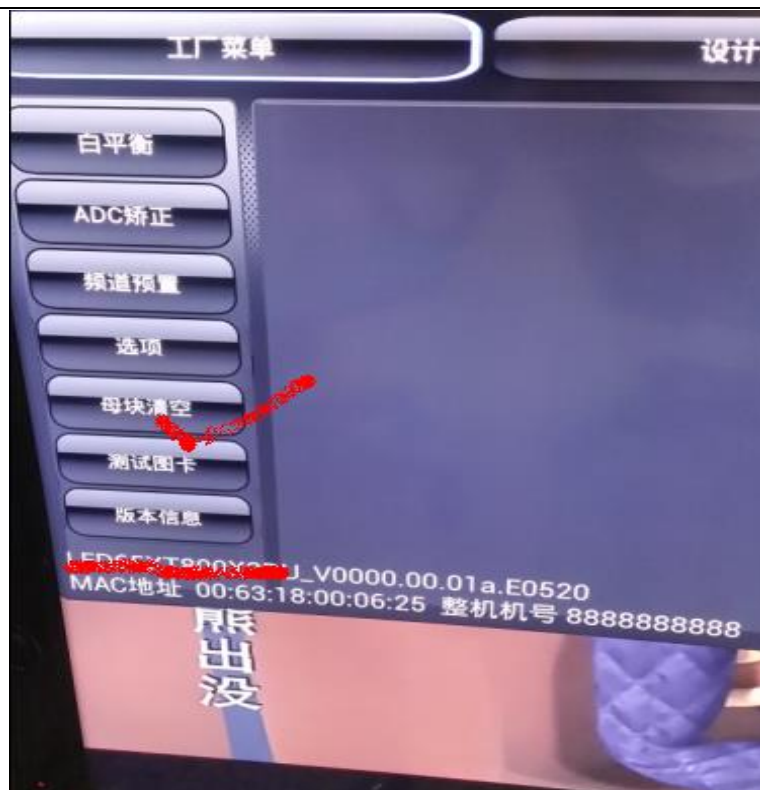
## D、升级完成之后的维护工作。

软件升级完成之后, 进入工厂菜单下执行清空母块操作已经确定一下软件版本信息。

XT800、K680、K370 等 Vidaa 系列进入工厂调试模式方法: 在伴音平衡下按下 **1 3 4 2 1**, 进入工厂模式之后系统会显示 M 字样。

K360、K610、K280、L288 等 Vision 系列进入工厂调试模式方法: 在伴音平衡下按下 1969, 进入工厂模式之后系统会显示 M 字样。

清空母块动作以及软件版本信息如下:

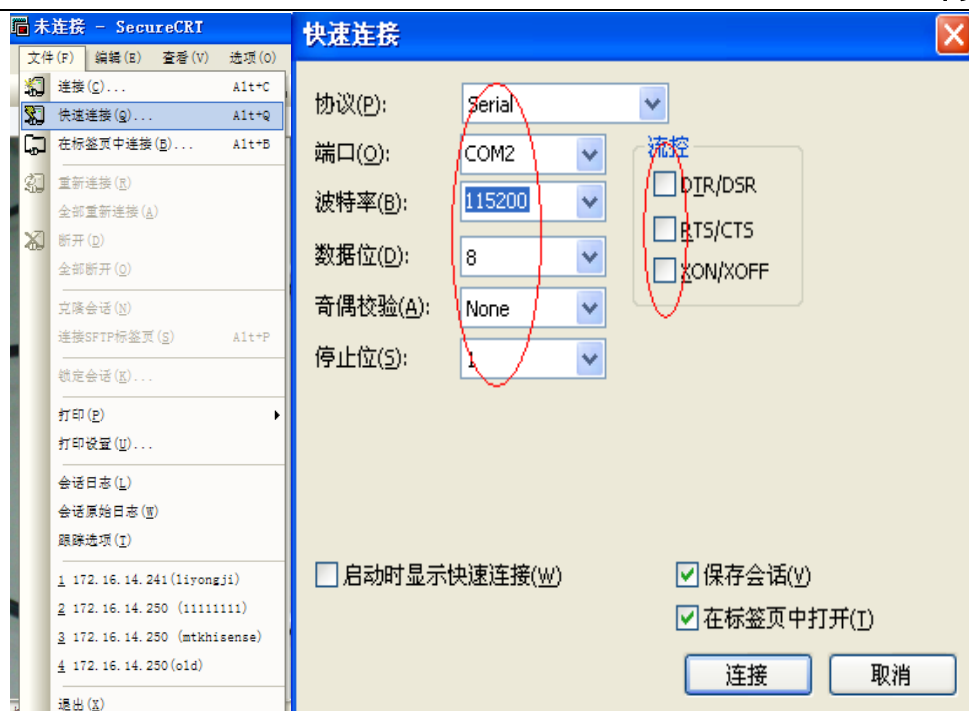


## E、如何获取有效的 Log 信息？

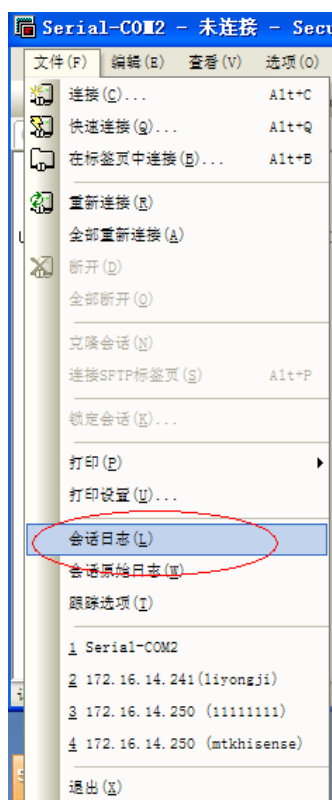
使用通用调试工具可以实时查看 Log 信息或进行指令调试。



连接设置，注意端口 com2 根据实际串行工具检查的 com 口进行设置。



Log 的保存：选择【会话日志】，进行文件保存。在测试过程中有异常情况出现时，提交保存的 Log 信息。



当系统出现停止运行现象时，系统中会自动的保存一些有效信息，我们可以通过运行一下指令操作将 Log 信息取出便于问题的研究解决。

在电视机 USB 口中（任意）插入 U 盘。按如下操作可保留 log 信息：

1、在串口监控窗口中 “回车”，此时系统将提示为：shell@android: 模式。



2、输入 su 后 “回车”

3、执行 mtk\_bugreport.sh 脚本，如果不能记住该指令可以选择当输入 mtk\_之后按下 tab 键，系统将自动搜索显示 mtk\_bugreport.sh。回车进行执行。

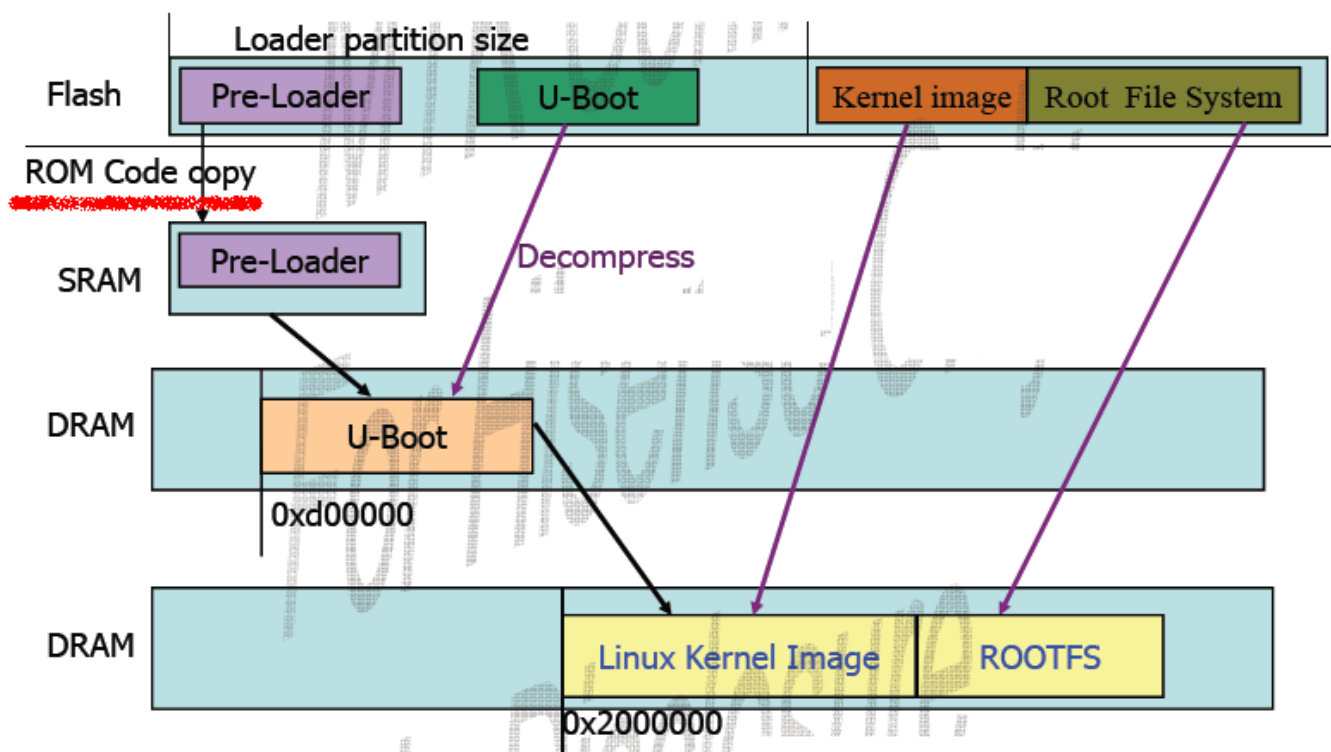
4、上述指令执行之后，会在 u 盘中会自动生成一个 bug 文件夹。

```
127|shell@android:/mnt/sdcard/bug #  
127|shell@android:/mnt/sdcard/bug #  
127|shell@android:/mnt/sdcard/bug #  
127|shell@android:/mnt/sdcard/bug #  
127|shell@android:/mnt/sdcard/bug # su  
shell@android:/mnt/sdcard/bug # mtk_bugreport.sh  
Dump Log....
```

## F、故障板的常规判断方法：

1 通过软件方法判断故障现象之前，需要了解软件系统启动的基本思路。

电视在上电之后，首先是启动主 IC 中固化的 ROM Code，通过 ROM CODE 初始化 SDRAM 并装载 Pre-Loader 进行执行，之后顺序装载 Boot、Kernel 等程序模块。



### 2 如果没有任何的 Log 信息怎么办？

因为主控 IC 中是有一部分 ROM Code 的，此时系统会打印一小部分 Log 信息。如果此时没有任何的 Log 输出，首先判断 IC 是否有正常供电，或外围晶体等是否工作正常，确定上述硬件设施没有异常的情况下再进行软件性维修。

硬件故障通常通过重焊 IC 等方式进行排查, 软件性维修主要包含:

- 1、升级对应的 BootLoader 程序
- 2、使用 U 盘方式升级主程序。

系统启动过程中正常 Log 信息如下:

Boot-

DRAM Channel A Calibration.

Byte 0 : Gating(2 ~ 67), Size=66, Mid=34, Set=34.

Byte 1 : Gating(2 ~ 57), Size=56, Mid=29, Set=29.

Byte 2 : Gating(2 ~ 67), Size=66, Mid=34, Set=34.

Byte 3 : Gating(2 ~ 62), Size=61, Mid=32, Set=32.

HW Byte 0 : DQS(11 ~ 46), Size 36, Set 28, HW\_Set 31.

HW Byte 1 : DQS(9 ~ 45), Size 37, Set 27, HW\_Set 28.

HW Byte 2 : DQS(13 ~ 46), Size 34, Set 29, HW\_Set 31.

HW Byte 3 : DQS(11 ~ 48), Size 38, Set 29, HW\_Set 31.

DRAM A Size = 768 Mbytes.

### 3 系统执行一段 Log 之后停止, 电视机也无法开启的原因分析

如果系统停止在执行 DRAM Calibration 过程中表明当前 PCB 外接 DDR 异常, 通常需要重新更换 DDR 进行维修。下面是正常情况相关信息:

Boot-

DRAM Channel A Calibration.

Byte 0 : Gating(2 ~ 67), Size=66, Mid=34, Set=34.

Byte 1 : Gating(2 ~ 57), Size=56, Mid=29, Set=29.

Byte 2 : Gating(2 ~ 67), Size=66, Mid=34, Set=34.

Byte 3 : Gating(2 ~ 62), Size=61, Mid=32, Set=32.

HW Byte 0 : DQS(11 ~ 46), Size 36, Set 28, HW\_Set 31.

### 4 如何判断外围的 eMMC 是否连接正常?

在 LOG 信息中如果 start Pmain 执行异常, 则说明主 IC 和 eMMC 之间的通讯是异常的, 通常先排查 eMMC 器件是否正常。下面是正常情况相关信息:

HW Byte 1 : DQS(9 ~ 45), Size 37, Set 27, HW\_Set 28.

HW Byte 2 : DQS(13 ~ 46), Size 34, Set 29, HW\_Set 31.

HW Byte 3 : DQS(11 ~ 48), Size 38, Set 29, HW\_Set 31.

DRAM A Size = 768 Mbytes.

Boot

Start Pmain

0x0000a000

EMMC boot