

Hisense[®]

多媒体产品维修手册

LED75XT900X3DU

主板方案：MT5329+NT72324

电源方案：HLP-6585WJ

多媒体研发中心

2015.04



目 录

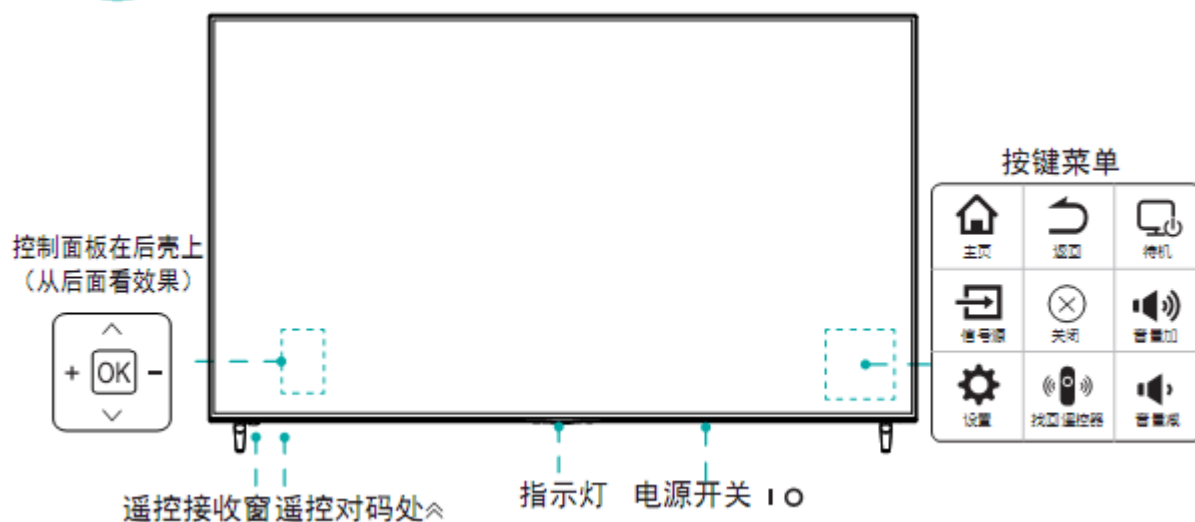
| | |
|------------------------------------|----|
| LED75XT900X3DU | 3 |
| 一、产品介绍 | 3 |
| (一)、产品外观介绍 | 3 |
| 外观图: | 3 |
| 端子图: | 4 |
| (二)、产品功能规格、特点介绍 | 5 |
| 技术参数: | 5 |
| 视频支持格式: | 6 |
| HDMI、分量输入端口支持的信号格式: | 6 |
| (三)、产品差异介绍 | 6 |
| 主板差异: | 6 |
| 电源板差异: | 6 |
| 二、产品方案概述 | 6 |
| 整机内部图 | 6 |
| 整机信号流程图 | 8 |
| 电源分配图 | 8 |
| 三、主板原理说明 | 10 |
| 主板实物图 | 10 |
| 主板电路原理图 | 11 |
| 四、电源板原理说明 | 35 |
| A、产品介绍: | 35 |
| B、方案概述: | 36 |
| C、分部原理说明: | 36 |
| D、常见故障现象分析: | 40 |
| E、集成电路芯片的管脚电压、参考数值、功能简介: | 41 |
| 五、产品爆炸图及明细 | 42 |
| 六、软件升级方法 | 43 |
| A、MTK 系列机型信息汇总: | 43 |
| B、MTK 系列方式使用的调试工具以及相关软件工具介绍。 | 45 |
| C、如何使用 U 盘升级: | 46 |
| D、升级完成之后的维护工作。 | 52 |
| E、如何获取有效的 Log 信息? | 53 |
| F、故障板的常规判断方法: | 55 |

液晶电视服务手册

LED75XT900X3DU

一、产品介绍

(一)、产品外观介绍



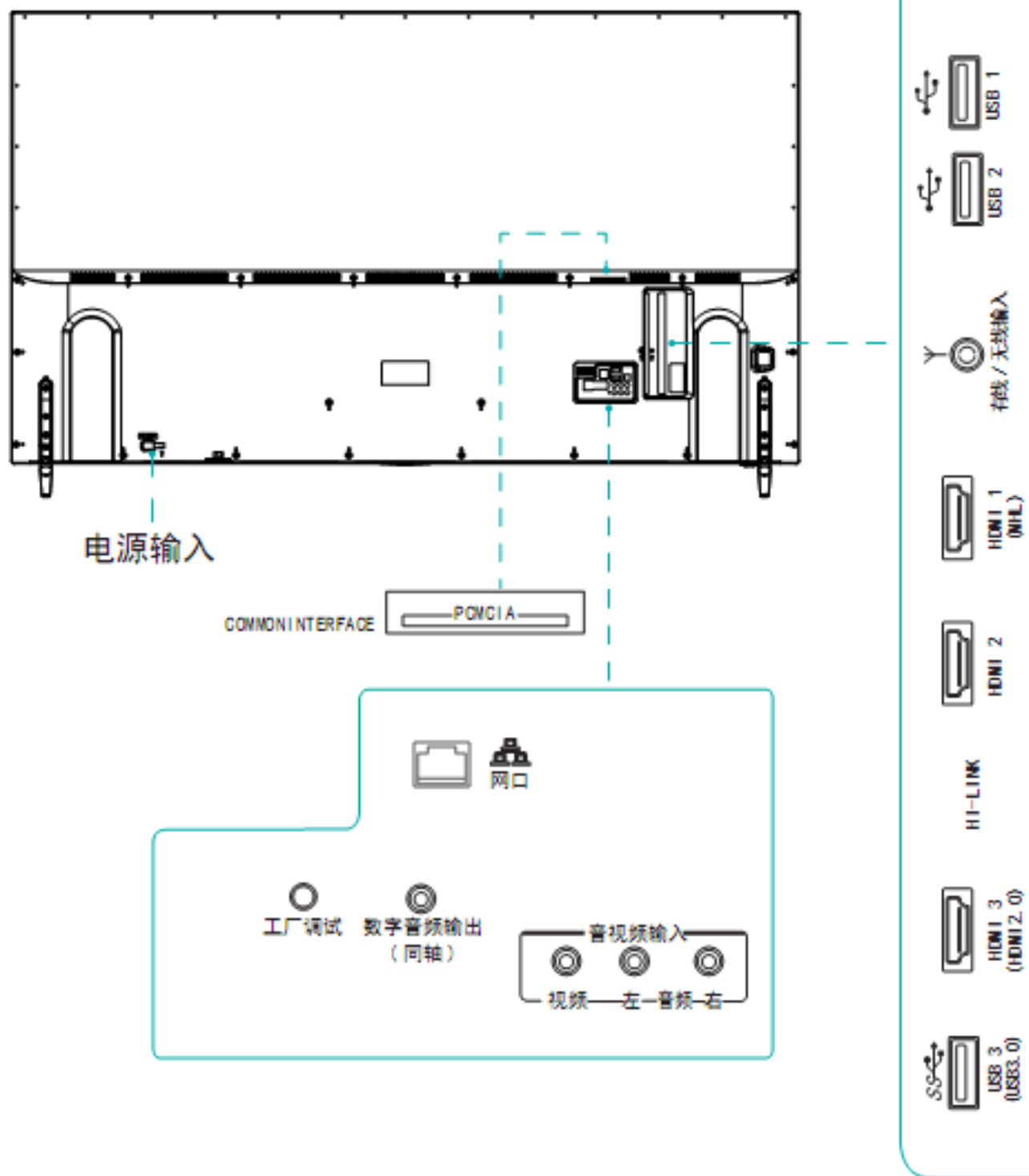
外观图:

(因拍摄技术有限, 图片仅供参考)



端子图:

端子介绍



(二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

| 型 号 | | LED 75XT900X3D U |
|--------------------------|------|--|
| 产品名称 | | 液晶电视 |
| 产品尺寸 (mm) (宽 × 高 × 厚) | 不含底座 | 1676 × 962 × 56 |
| | 含底座 | 1676 × 1034 × 326 |
| 产品质量 (kg) | 不含底座 | 45.2 |
| | 含底座 | 46.4 |
| 可视图像对角线尺寸 (cm) | | 189 |
| 显示屏分辨率 | | 3840 × 2160 |
| 整机消耗功率 | | 295 W |
| 伴音功率 | | 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 x 2160、4096×2160 |

(三)、产品差异介绍

- 1144098 LCD屏\V750DK1-KS5\JK\ROH
- 182452 主板组件\RSAG2.908.6329\ROH
- 179967 电源板组件\RSAG2.908.6279\ROH

主板差异:

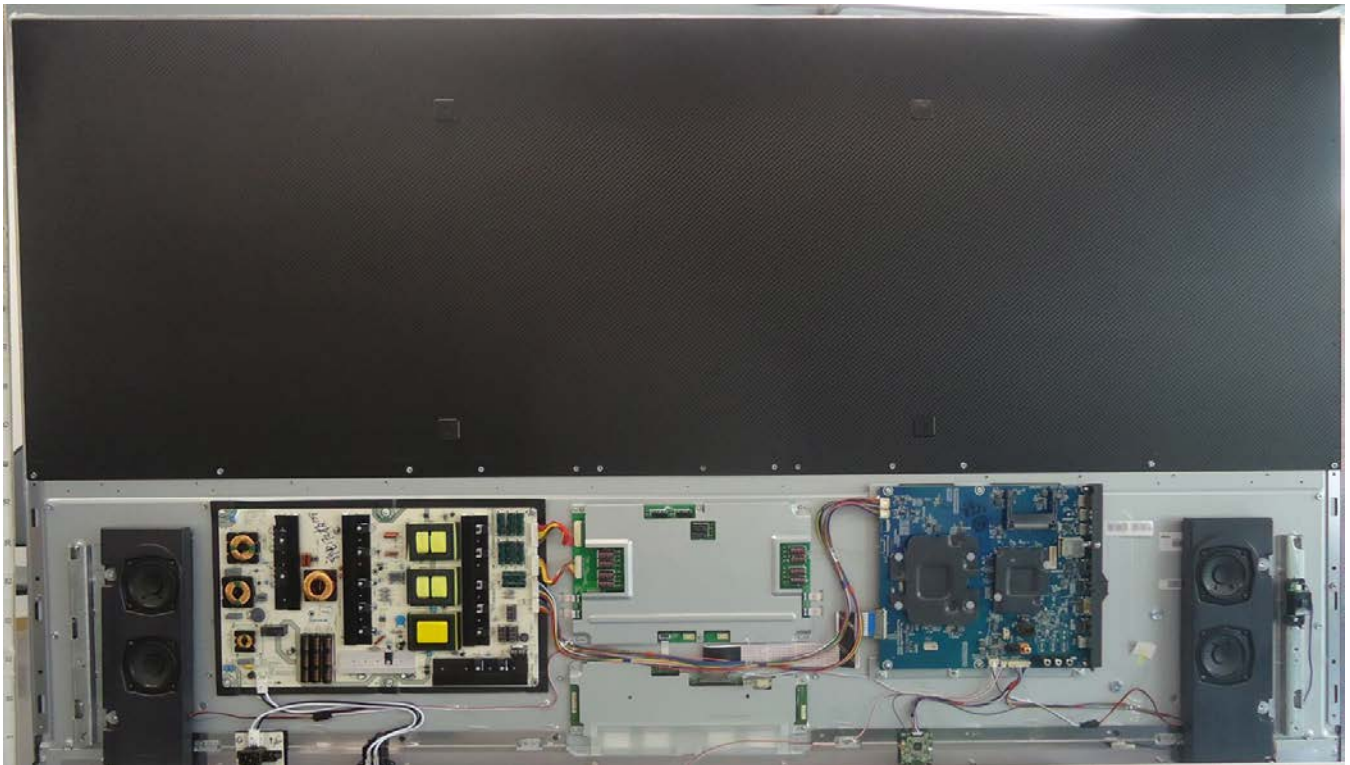
本机型主为首用组件, 暂无通用。

电源板差异:

本机型电源板为首用组件, 暂无通用。

二、产品方案概述

整机内部图



The block diagram of the MC3229 video processor is divided into two main sections: Input and Output.

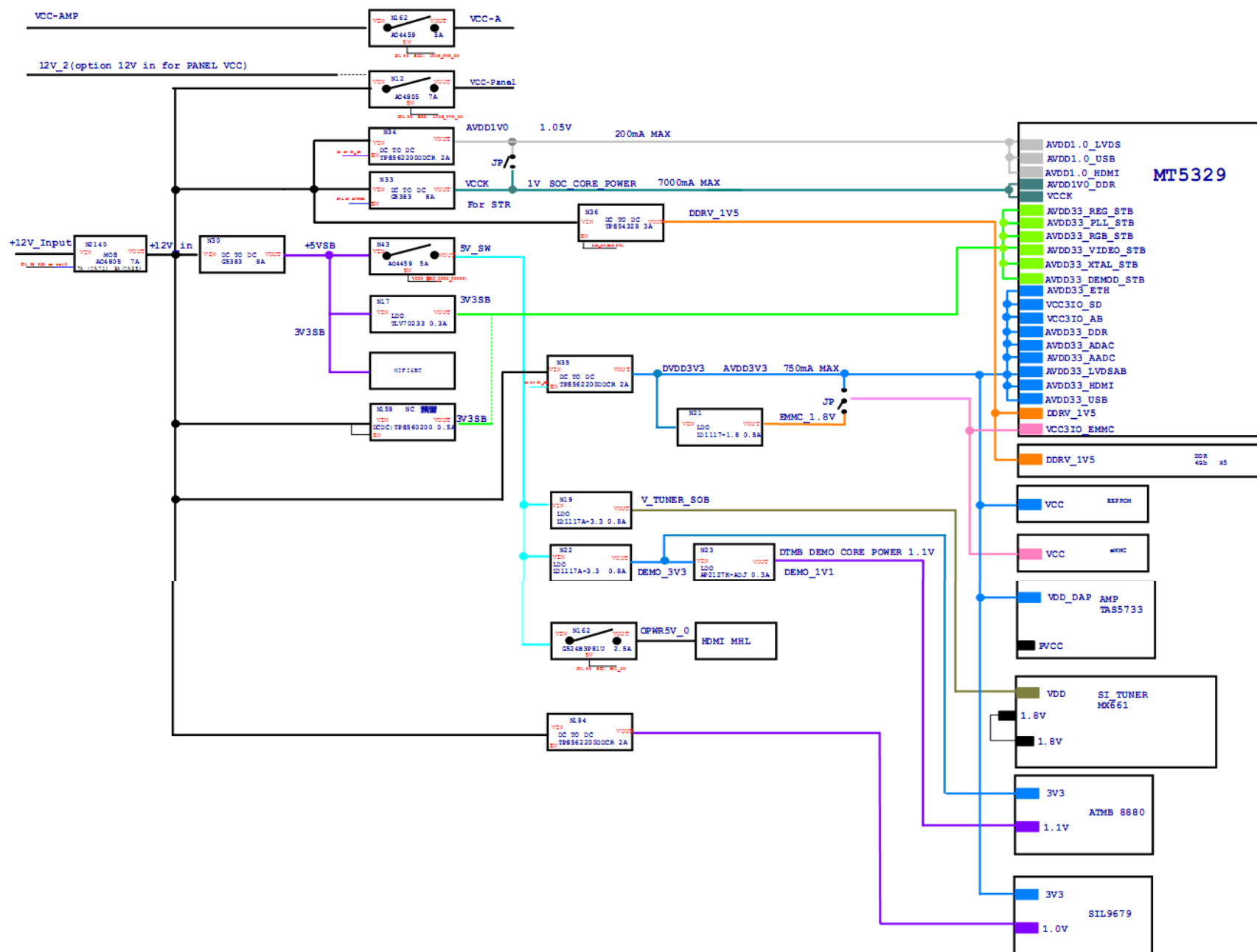
Input Section:

- VIDEO INPUT:** Includes a yellow circle icon and a line for VIDEO 0.
- AV INPUT:** Includes a red circle icon, a white circle icon, and a yellow circle icon. Lines for VIDEO 1, VIDEO 2, and VIDEO 3 are shown.
- COMPONENT INPUT:** Includes a green circle icon, a blue circle icon, and a red circle icon. Lines for VIDEO 4, VIDEO 5, and VIDEO 6 are shown.
- OPTIONAL INPUT:** Includes a yellow circle icon. A line for VIDEO 7 is shown.
- VIDEO PROCESSOR:** A central block labeled VIDEO PROCESSOR. It receives inputs from the VIDEO INPUT, AV INPUT, COMPONENT INPUT, and OPTIONAL INPUT. It has outputs for VIDEO 0, VIDEO 1, VIDEO 2, VIDEO 3, VIDEO 4, VIDEO 5, VIDEO 6, and VIDEO 7.
- VIDEO OUTPUT:** Includes a yellow circle icon and a line for VIDEO 0.

Output Section:

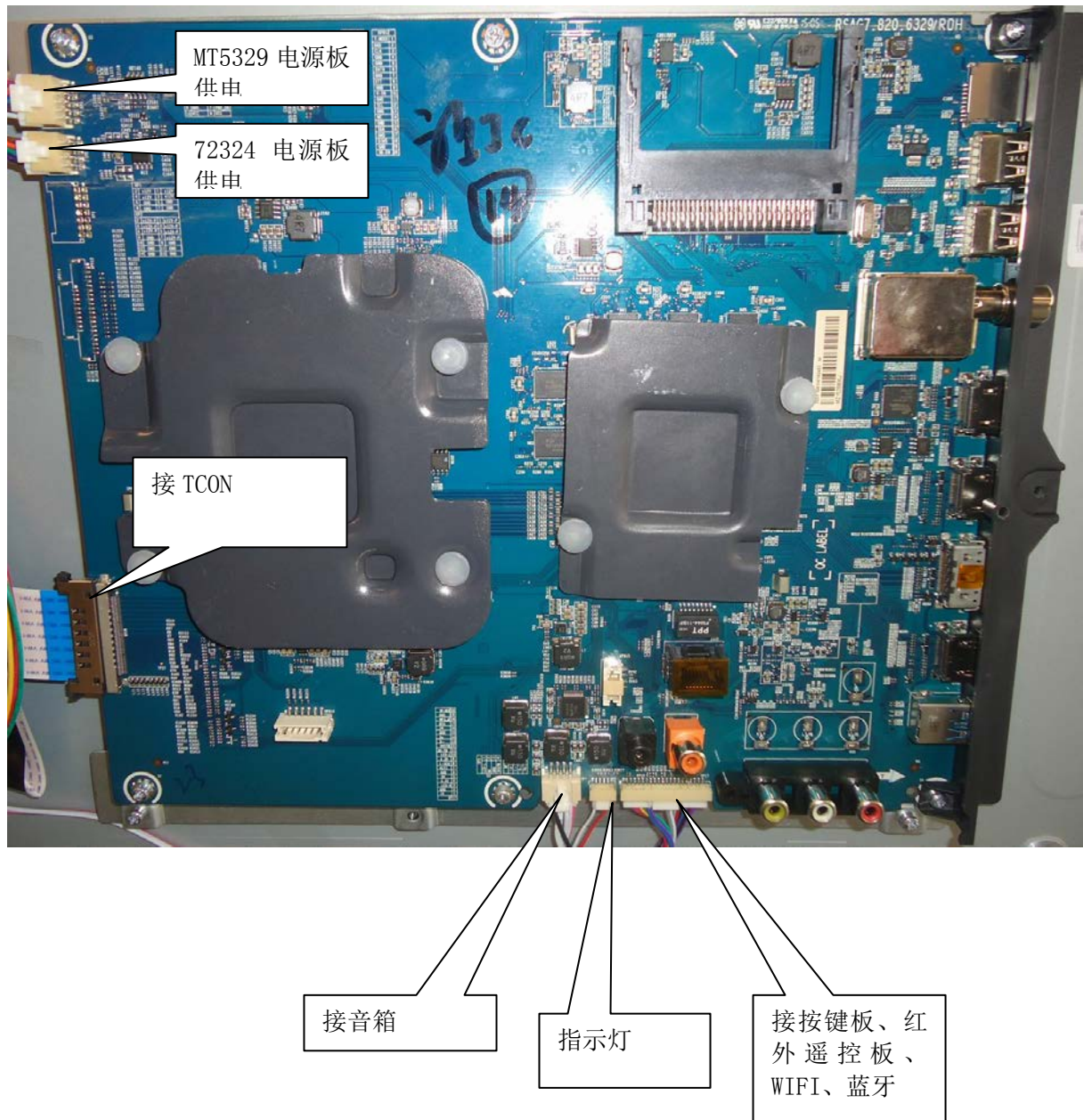
- VIDEO OUTPUT:** Includes a yellow circle icon and a line for VIDEO 0.
- AV OUTPUT:** Includes a red circle icon, a white circle icon, and a yellow circle icon. Lines for VIDEO 1, VIDEO 2, and VIDEO 3 are shown.
- COMPONENT OUTPUT:** Includes a green circle icon, a blue circle icon, and a red circle icon. Lines for VIDEO 4, VIDEO 5, and VIDEO 6 are shown.
- OPTIONAL OUTPUT:** Includes a yellow circle icon. A line for VIDEO 7 is shown.
- VIDEO PROCESSOR:** A central block labeled VIDEO PROCESSOR. It receives inputs from the VIDEO OUTPUT, AV OUTPUT, COMPONENT OUTPUT, and OPTIONAL OUTPUT. It has outputs for VIDEO 0, VIDEO 1, VIDEO 2, VIDEO 3, VIDEO 4, VIDEO 5, VIDEO 6, and VIDEO 7.
- VIDEO INPUT:** Includes a yellow circle icon and a line for VIDEO 0.

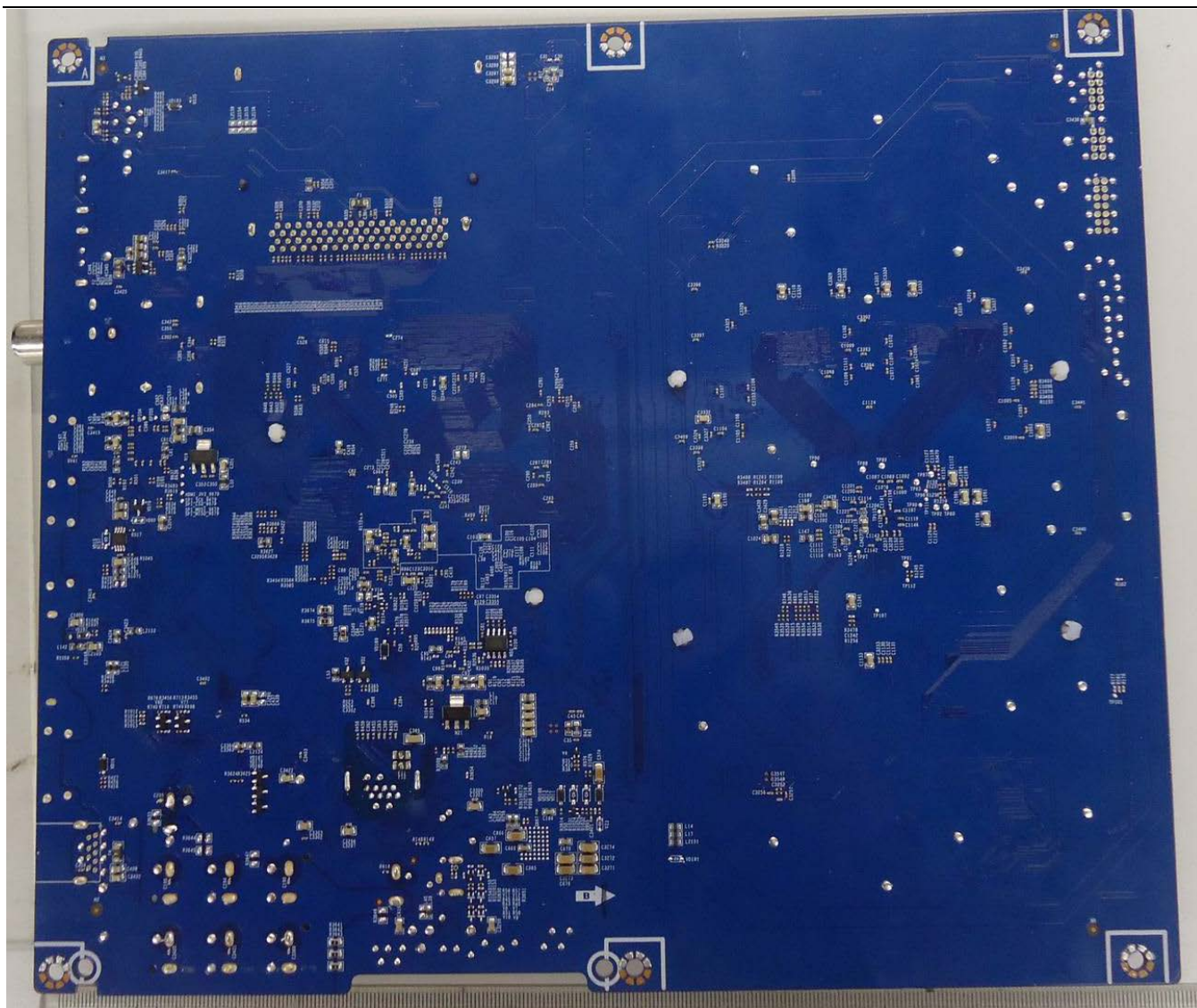
电源分配图



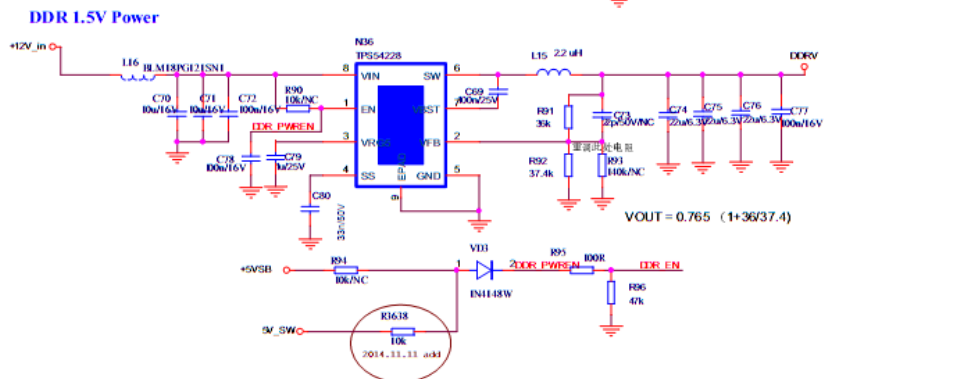
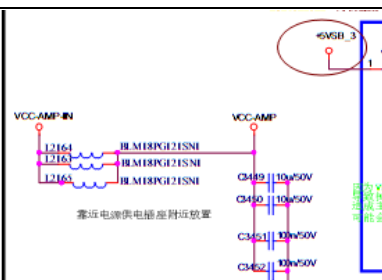
三、主板原理说明

主板实物图

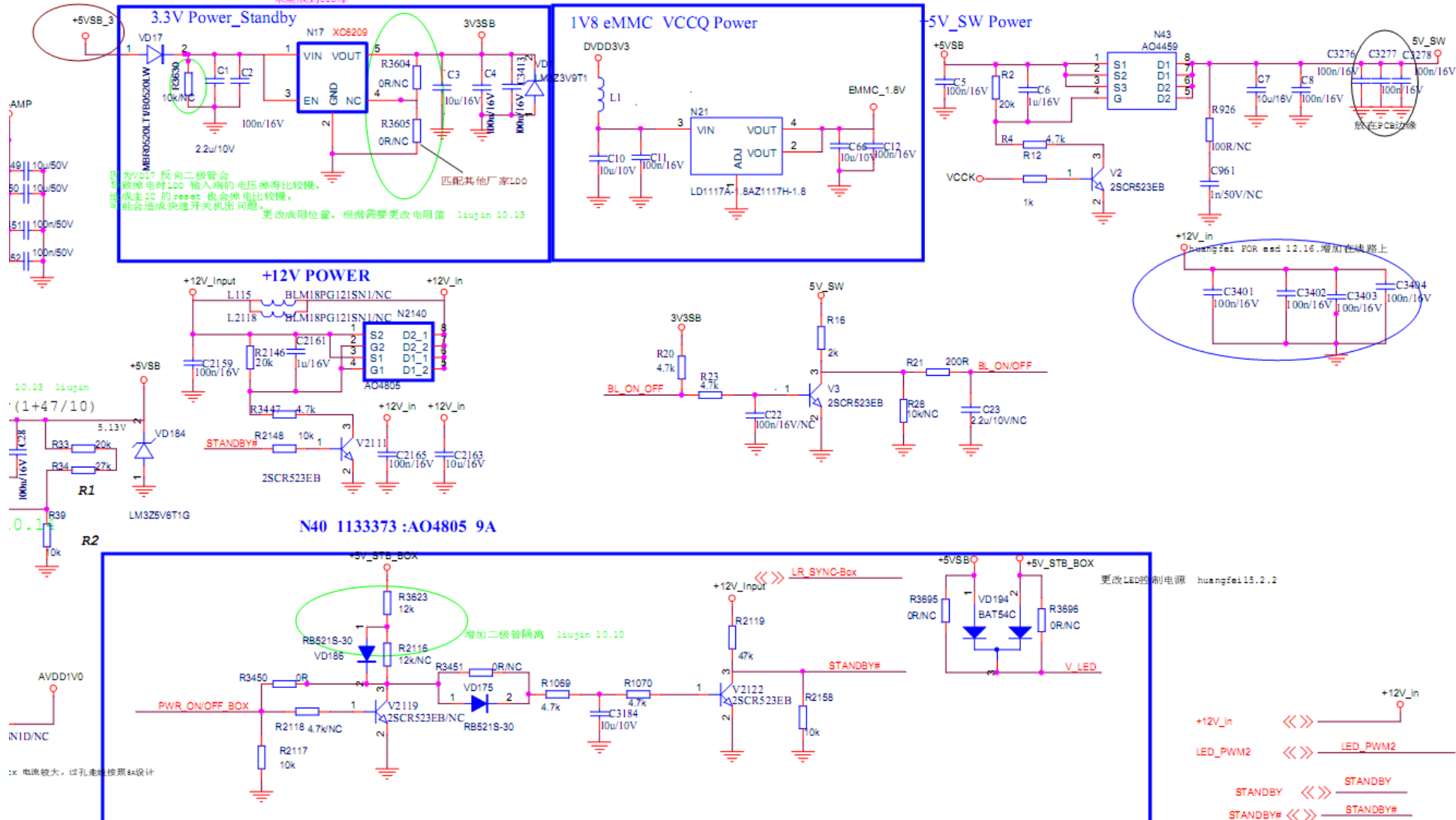




主板电路原理图



更换LDO 1141906 XC6209
未集成到CIS库



2014.11.11 R1073 放IC端,for ESD;預留R3651,改回中源。



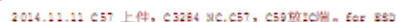
2014.11.11 R496 放IC端, for ESD;預留R3650,改回中線.



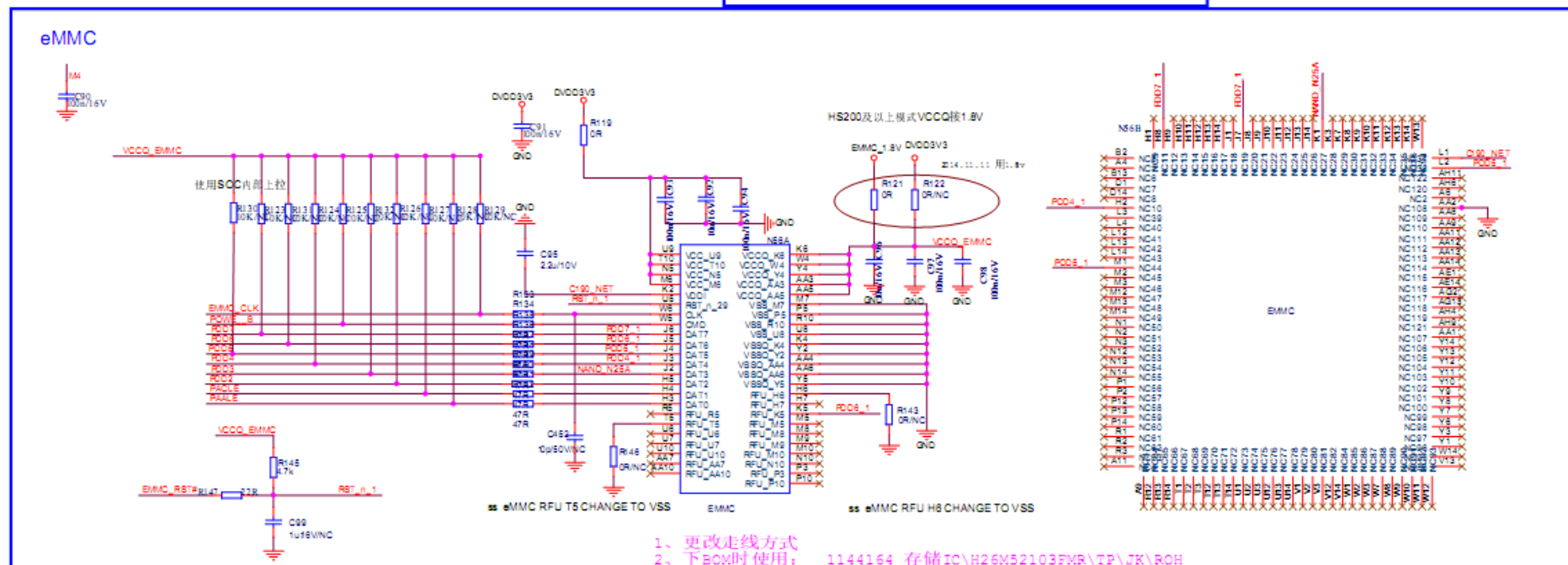
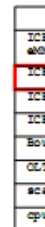
2014.11.11 XP17立式改成卧式。

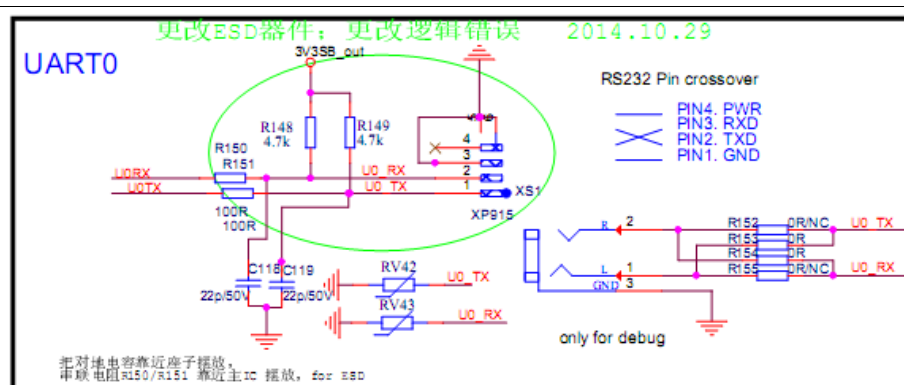
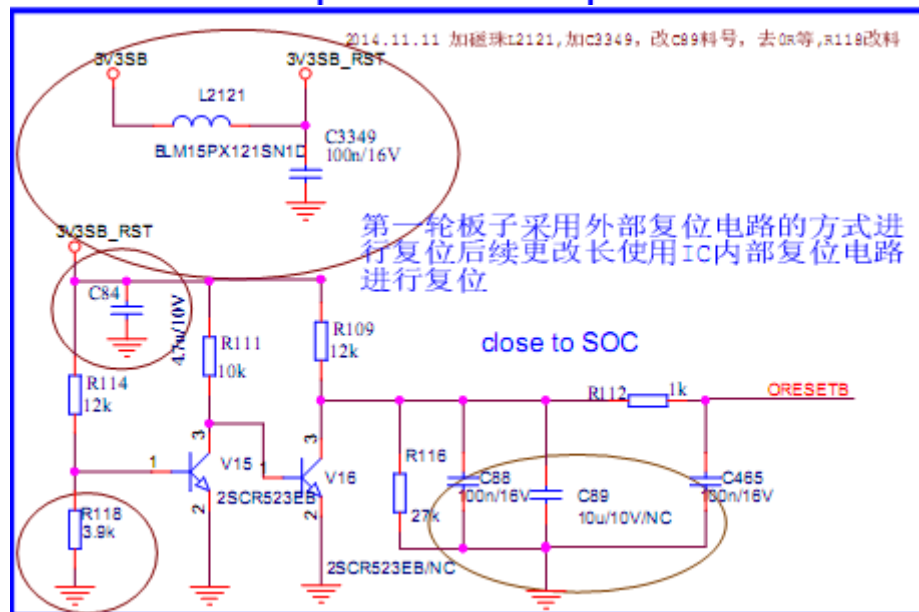
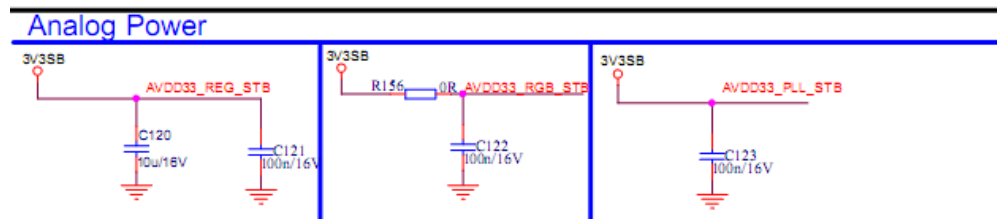
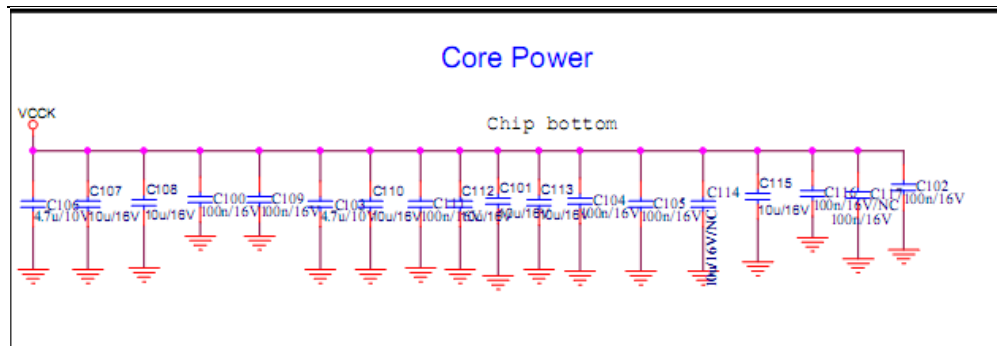
外接灯效

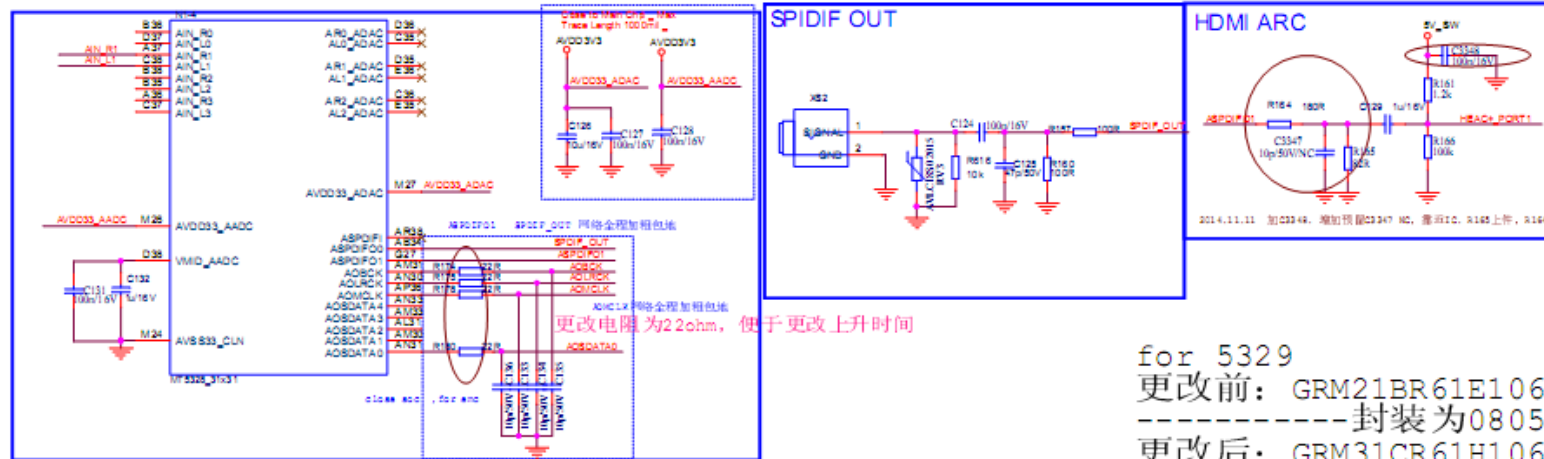
2014.11.11 XPS立式改成卧式。



| 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 |







for 5329

更改前: GRM21BR61E106F

-----封装为0805

更改后: GRM31CR61H106F

-----封装为1206

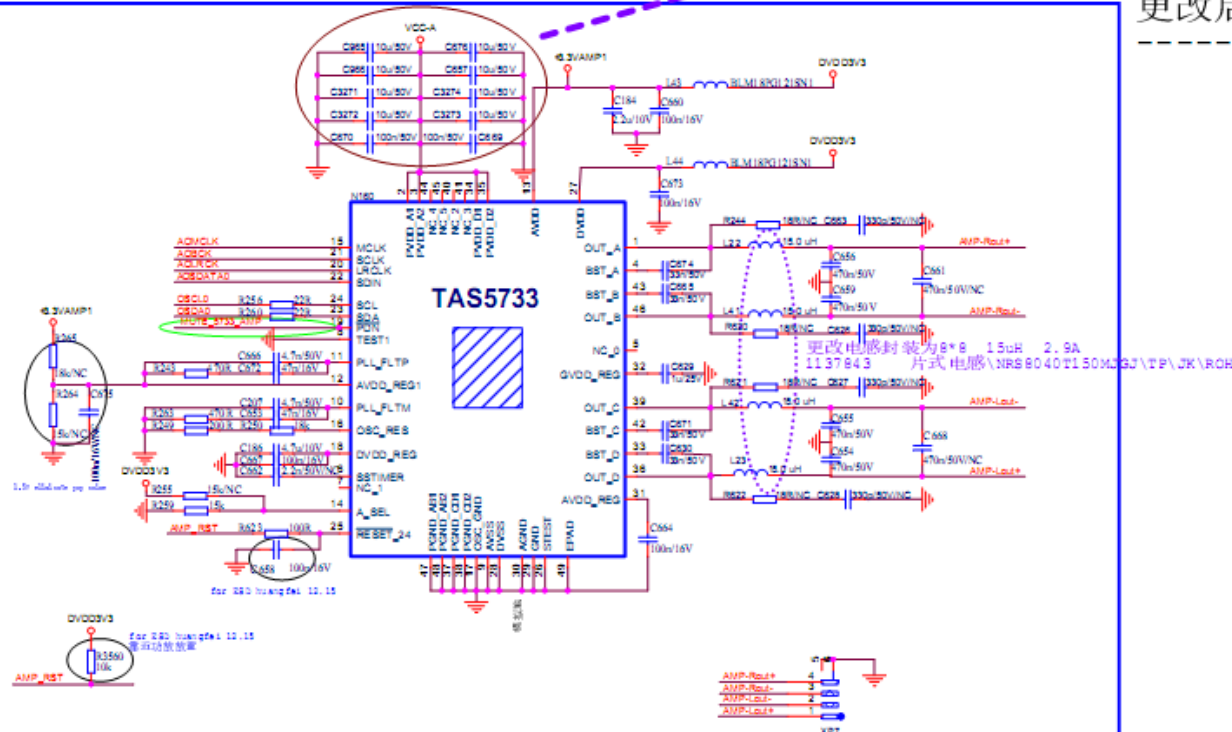
更改前: 1102334---片式

-----封装为0603

更改后: 1072878---片式

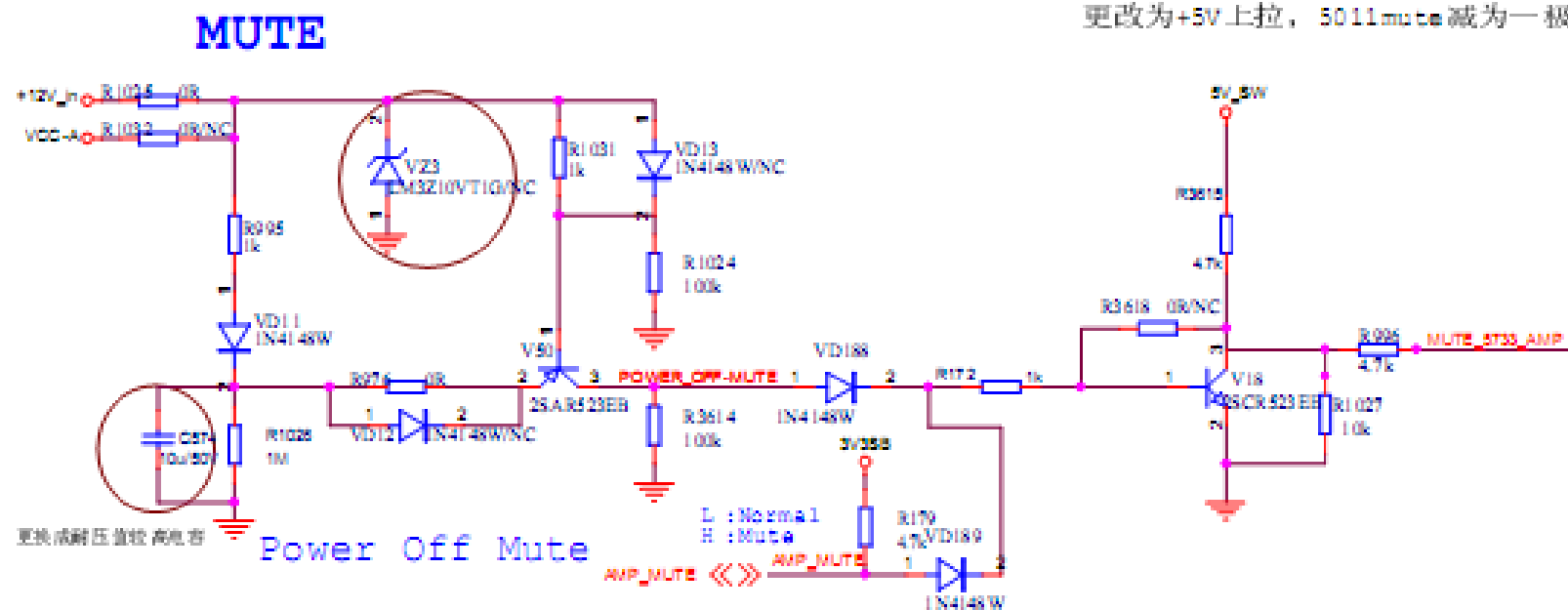
-----封装为0603

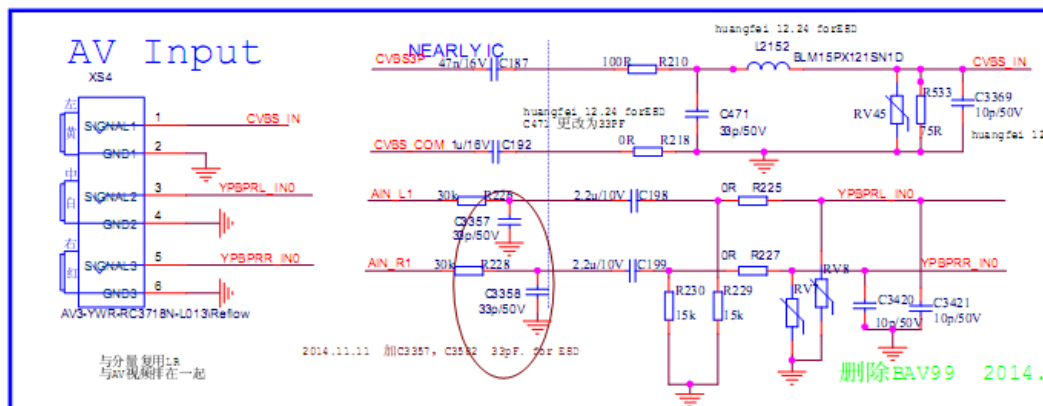
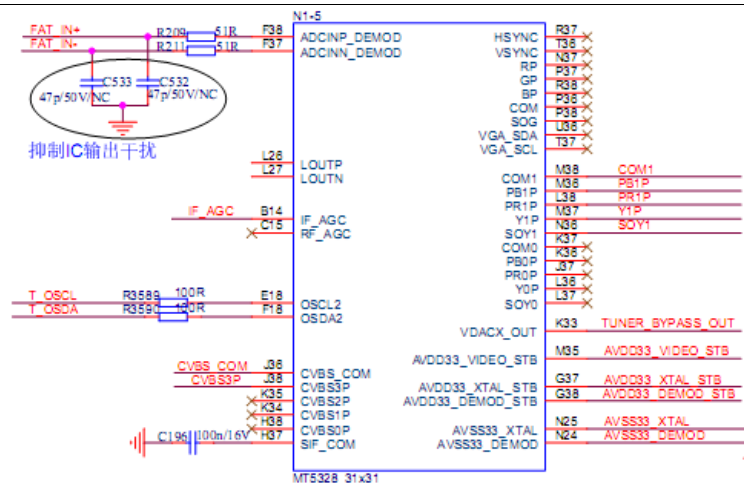
C670 C669 1072878未集成到cis库



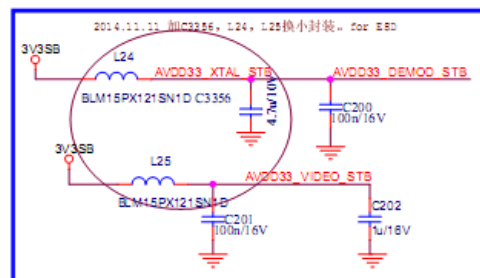
删除待机功耗控制部分电路

删除待机功耗控制部分 稳压管部分需要申请 VD191/V23

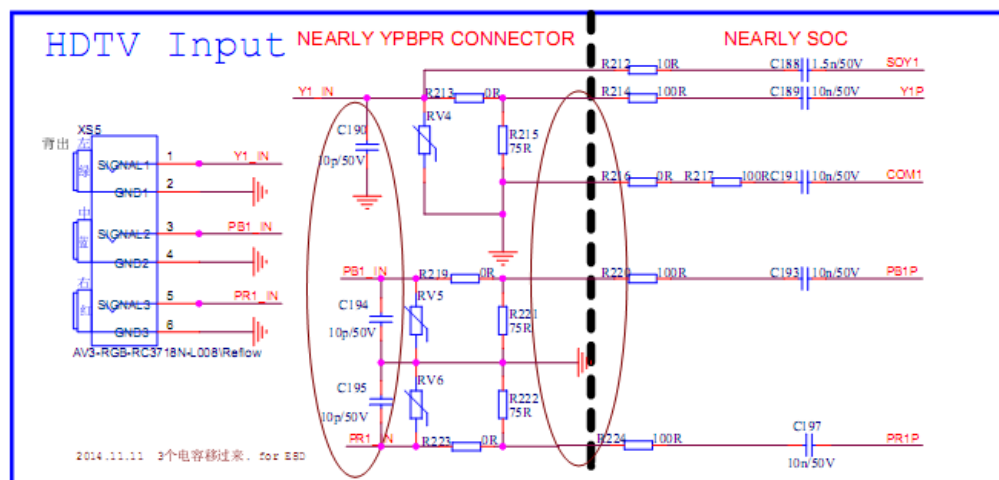
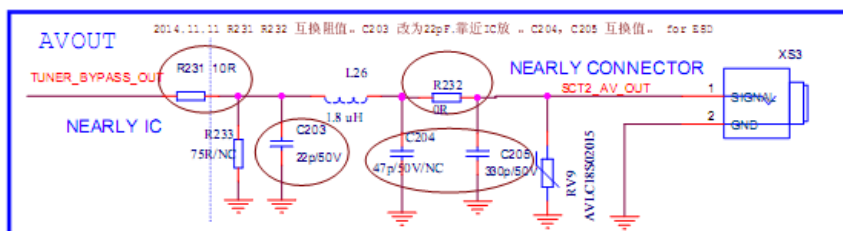




立式端子

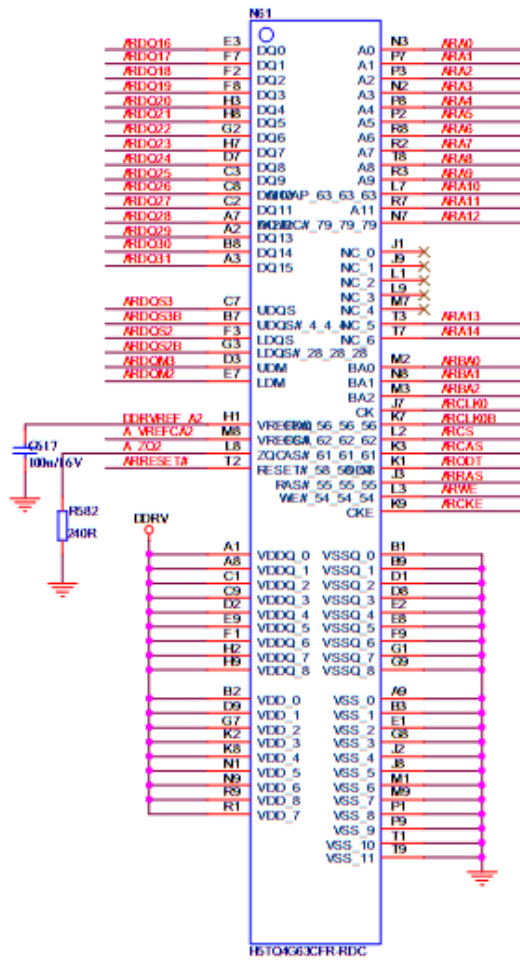
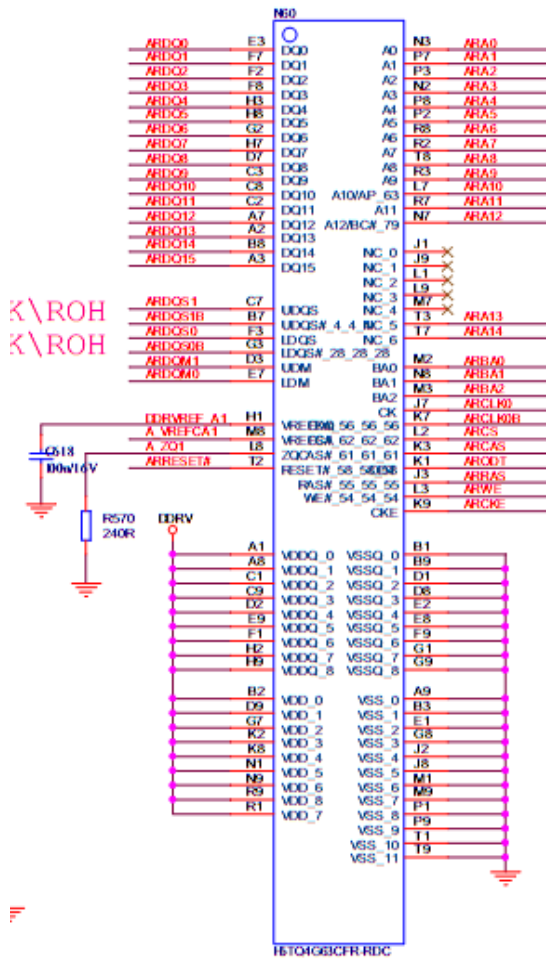


立式端子

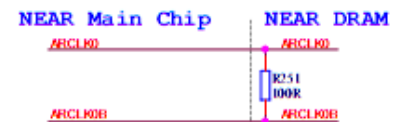


DDR3#1

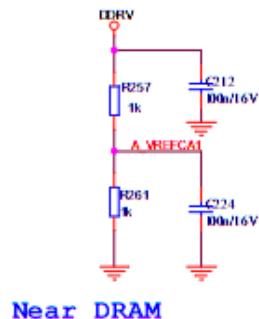
DDR3#2



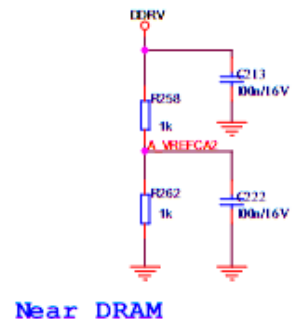
Differential Clock

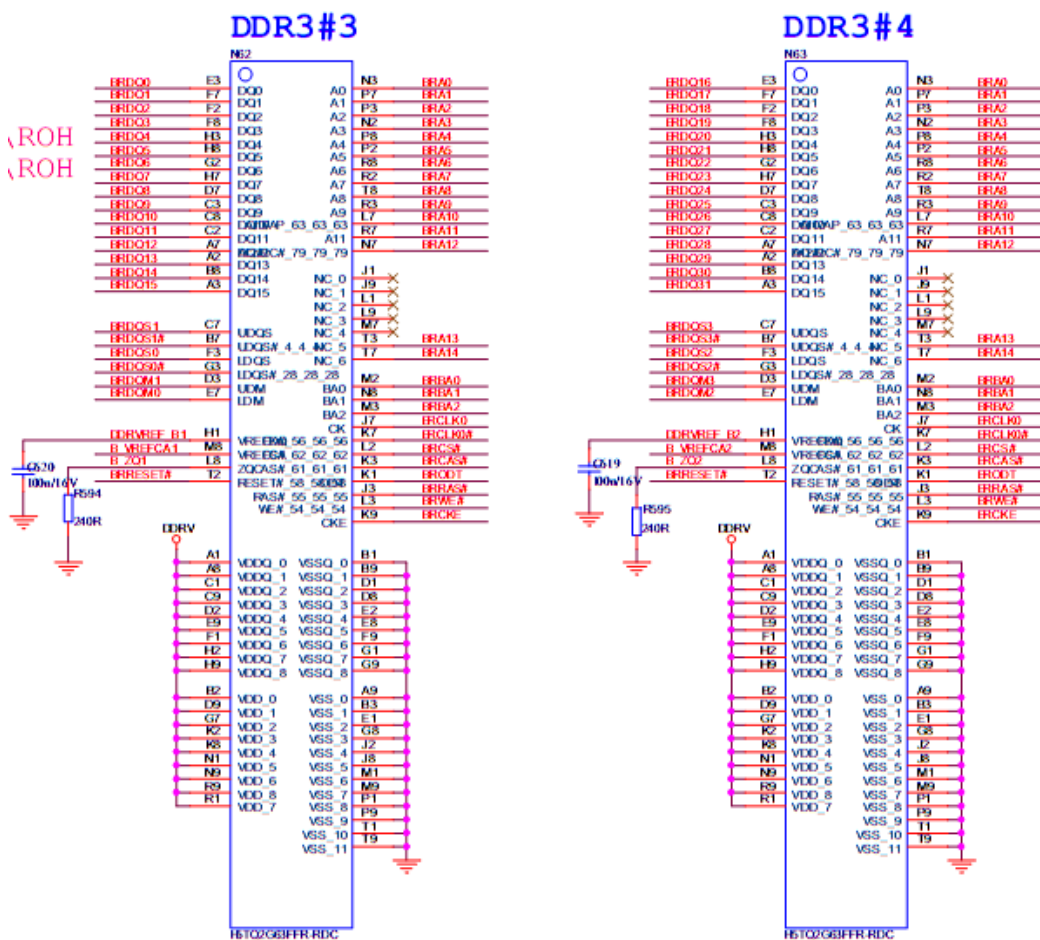


DDR3#1 Ref Volt.

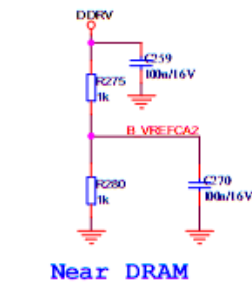


DDR3#2 Ref Volt.





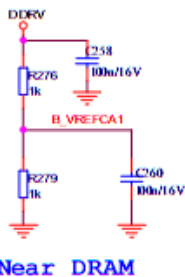
DDR3#4 Ref Volt.



Damping and Termination for CLK



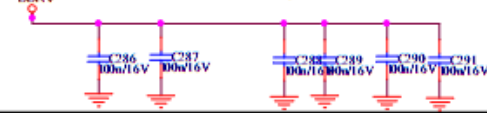
DDR3#3 Ref Volt.

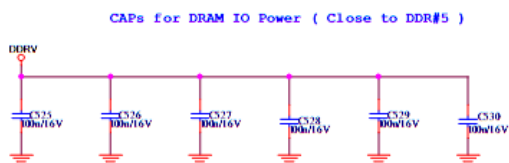
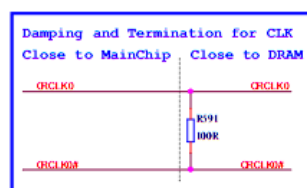
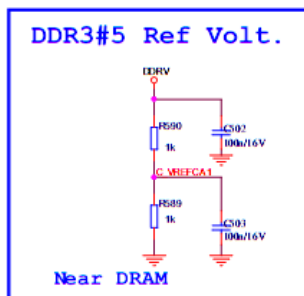
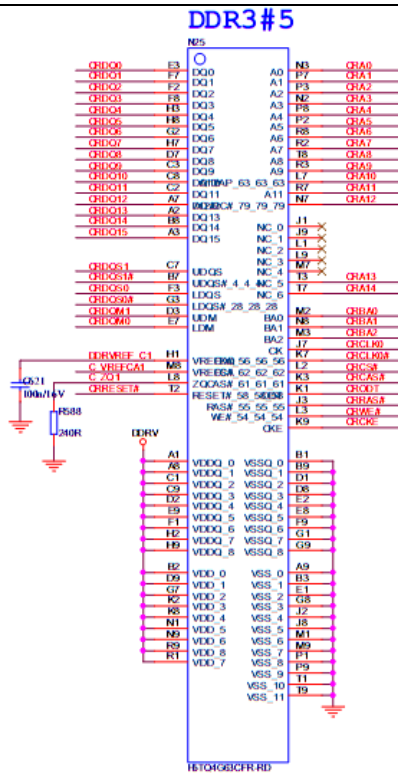


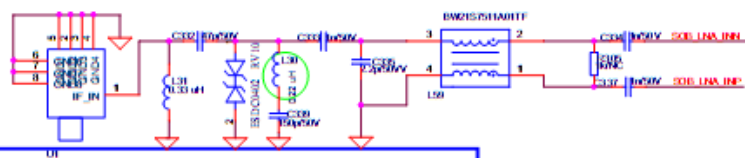
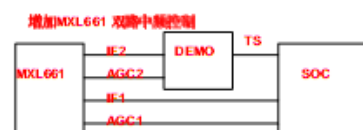
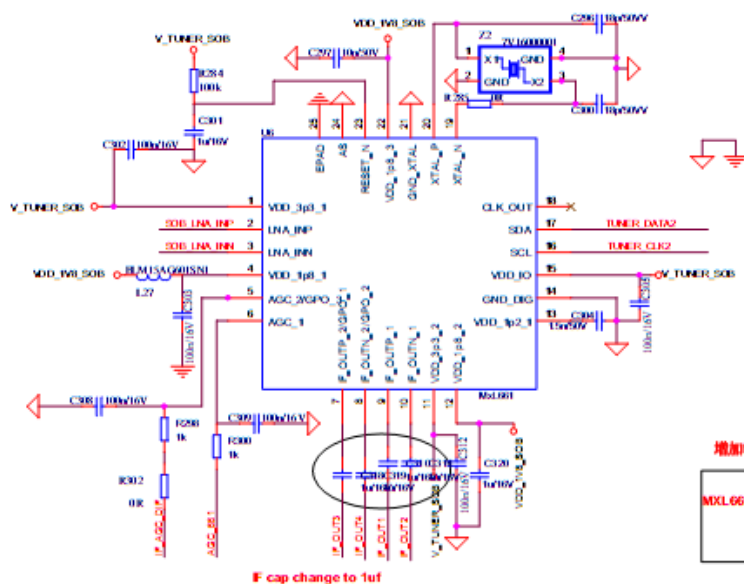
CAPs for DRAM IO Power (Close to DDR#3)



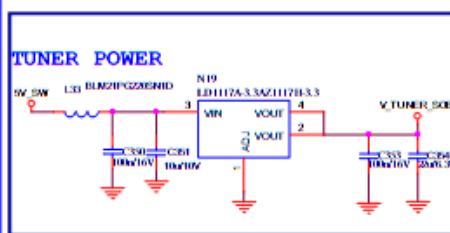
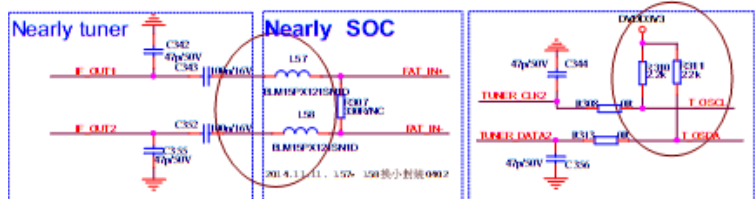
CAPs for DRAM IO Power (Close to DDR#4)



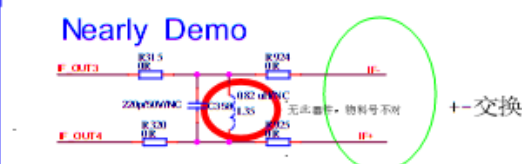
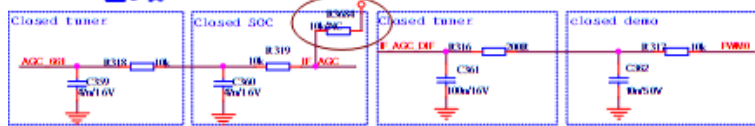




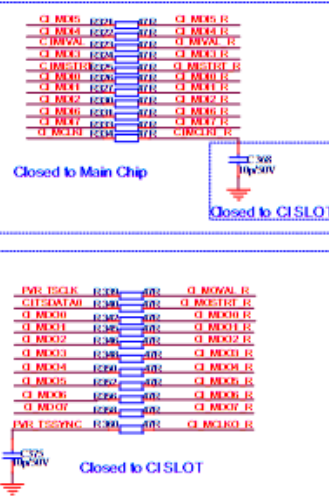
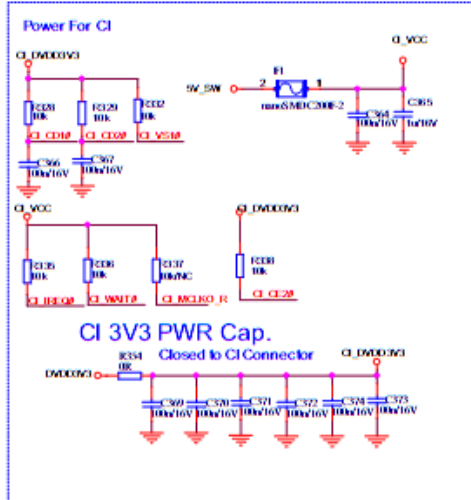
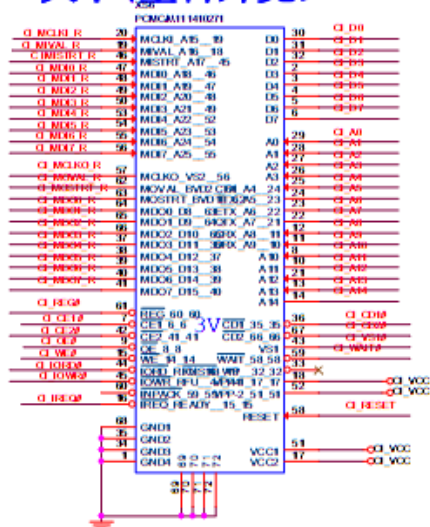
IF 电路



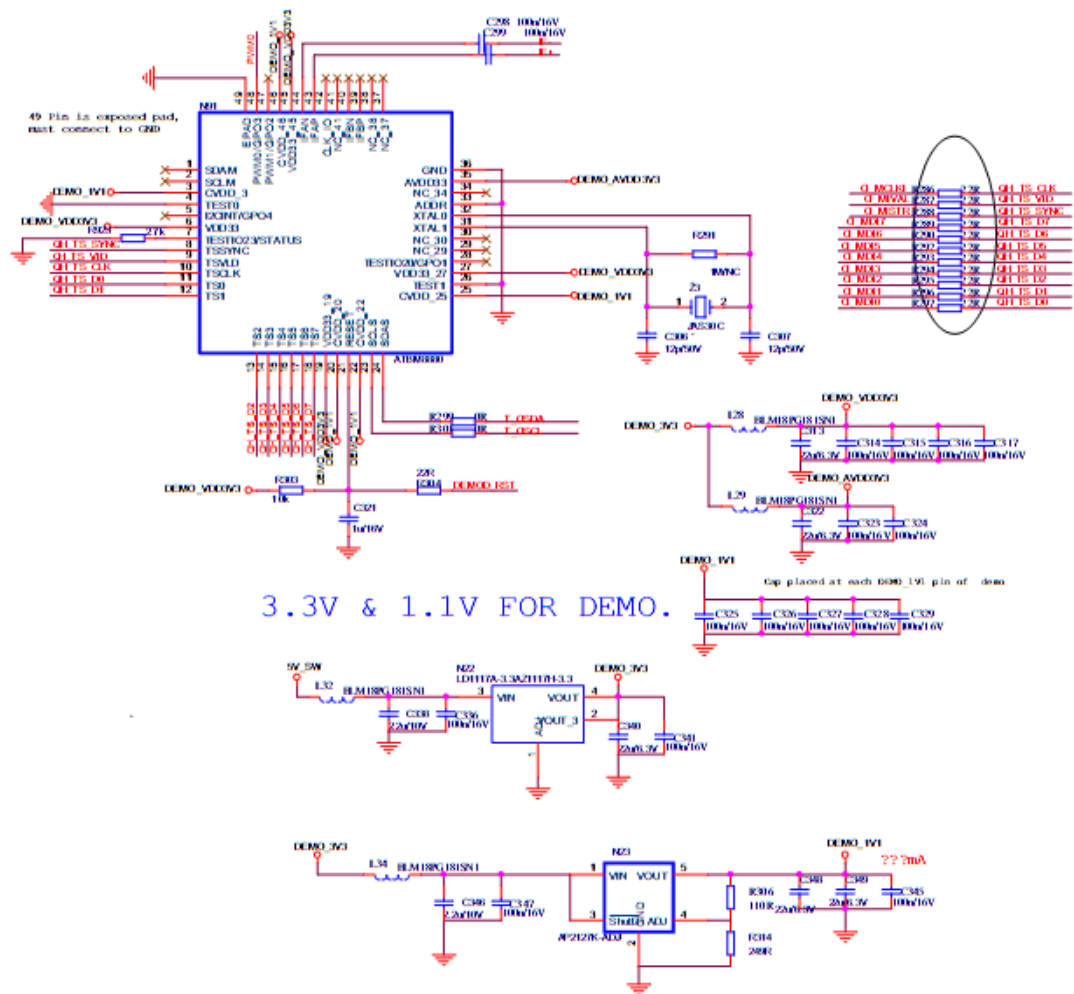
AGC 电路



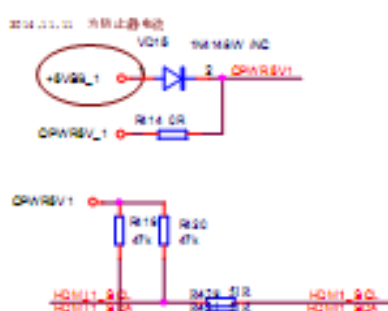
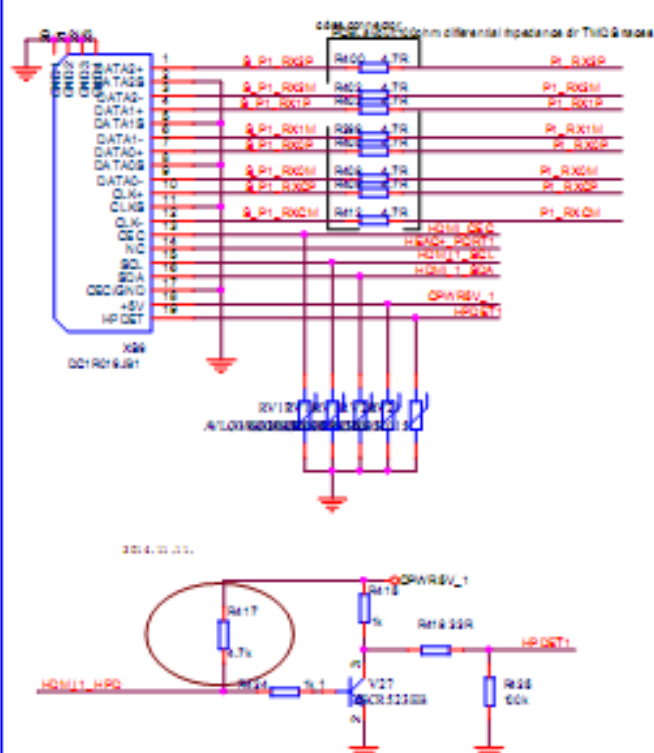
CI 大卡(塑料外壳)



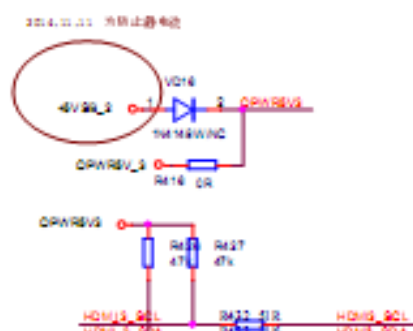
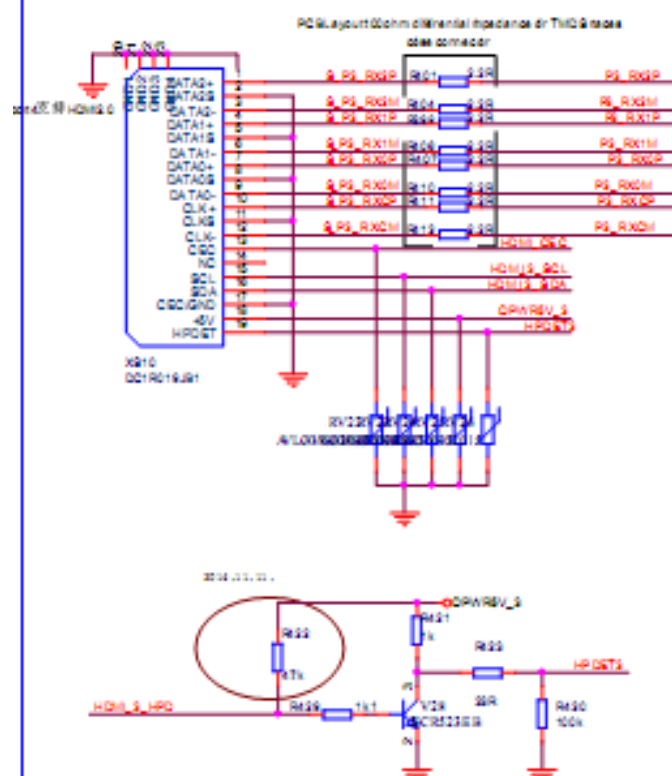
DEMO 电路



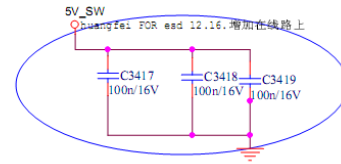
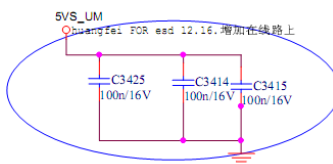
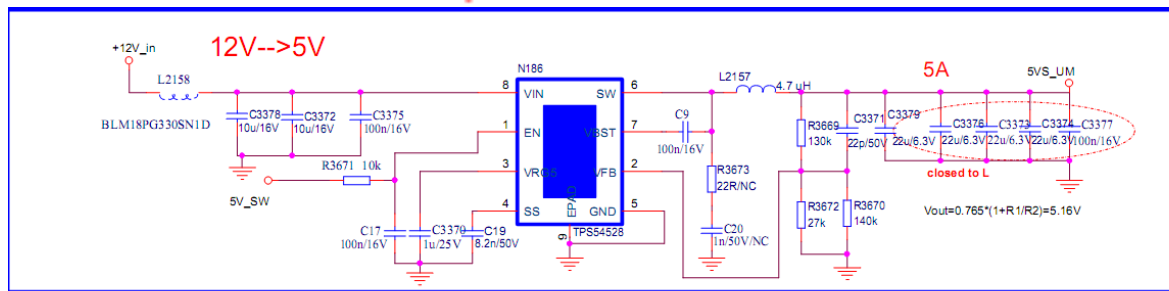
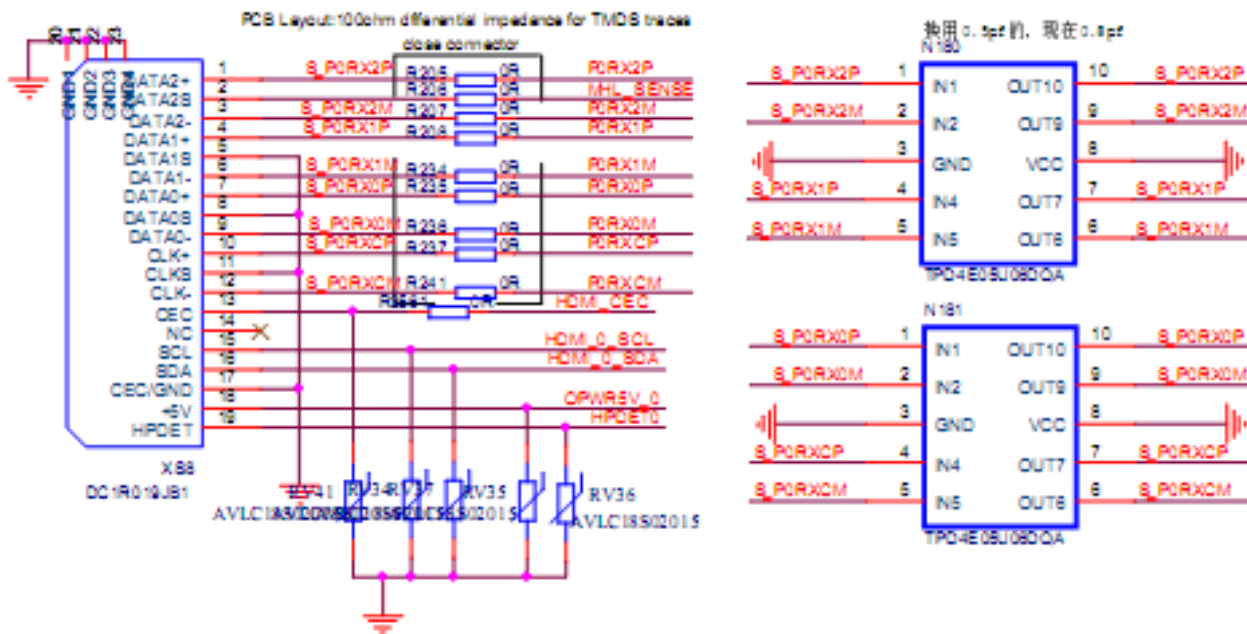
HDMI port 2 (WITH ARC)



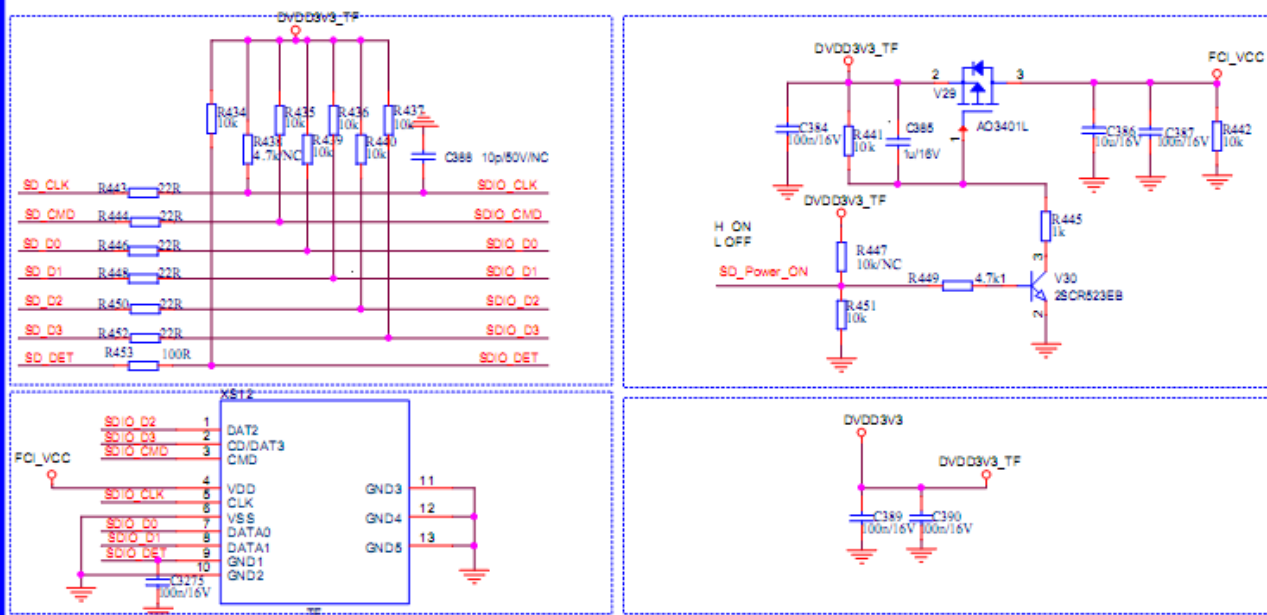
HDMI port 3 (HDMI2.0)



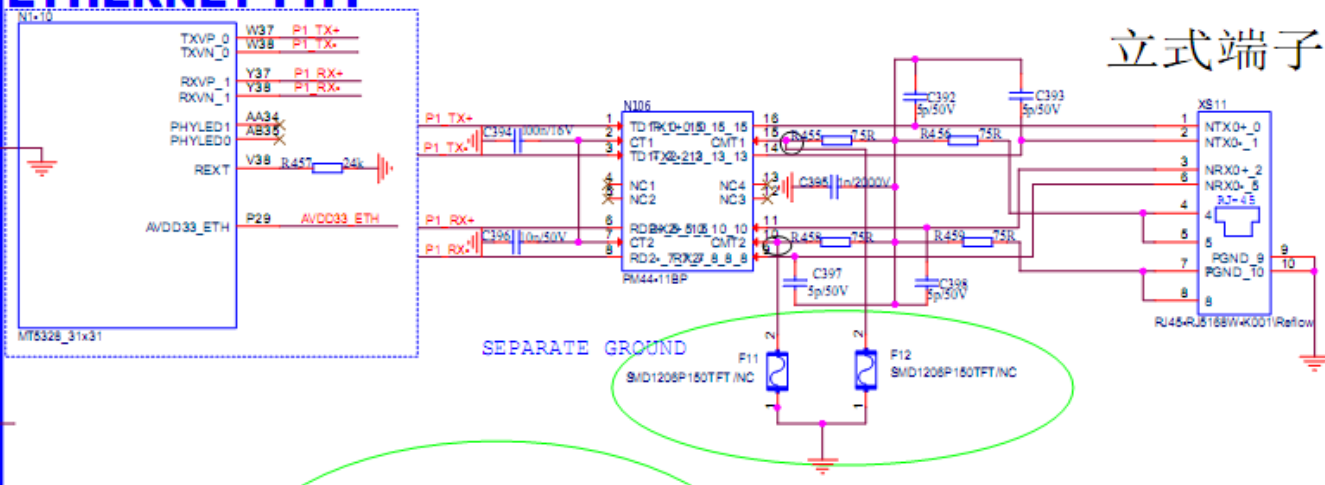
HDMI Port1 (MHL)



TF卡

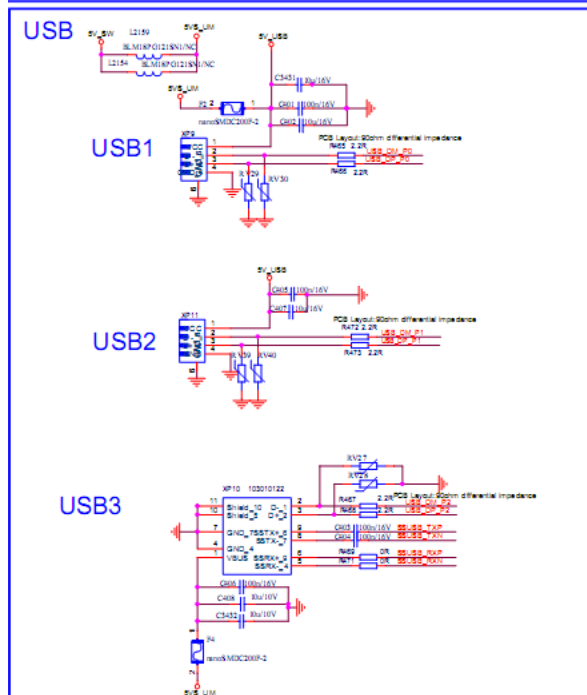
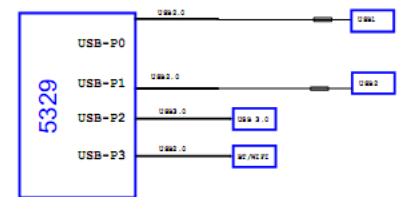
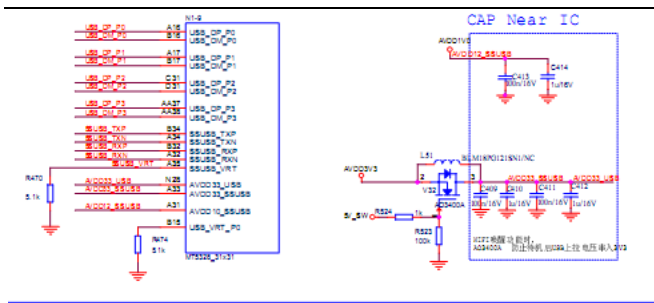


ETHERNET PHY

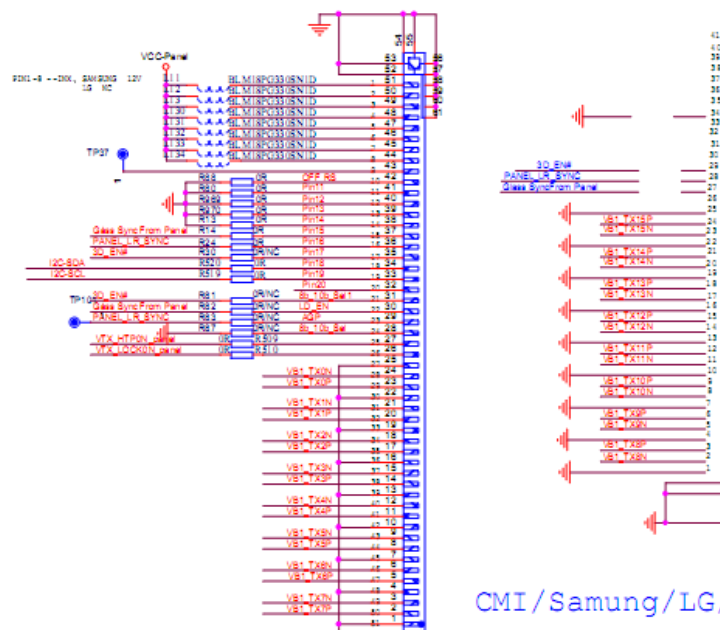
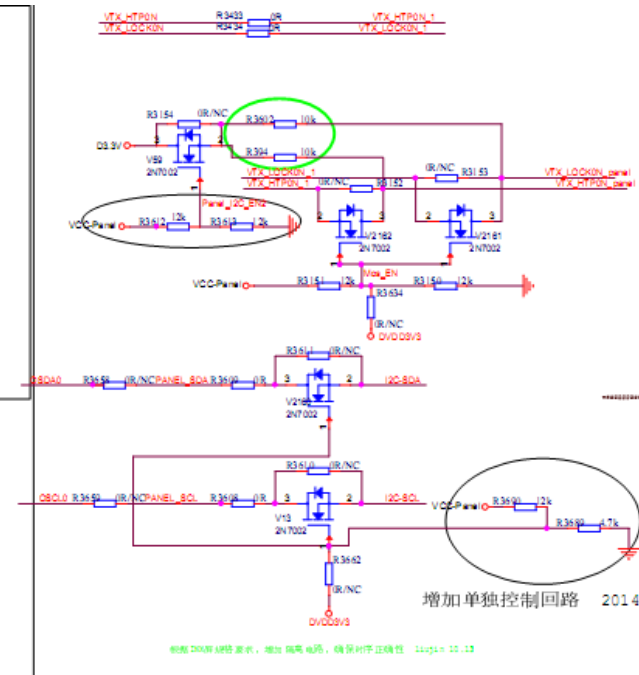
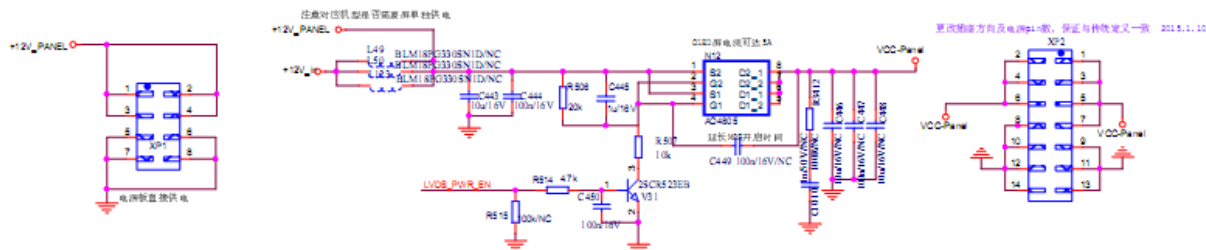


立式端子

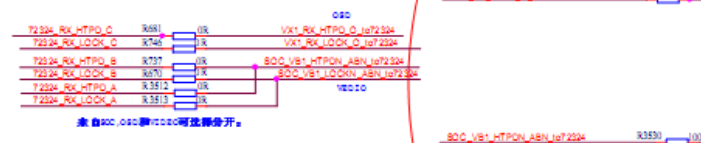
SEPARATE GROUND

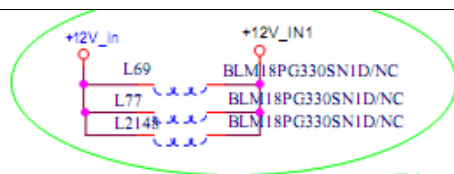


Panel power



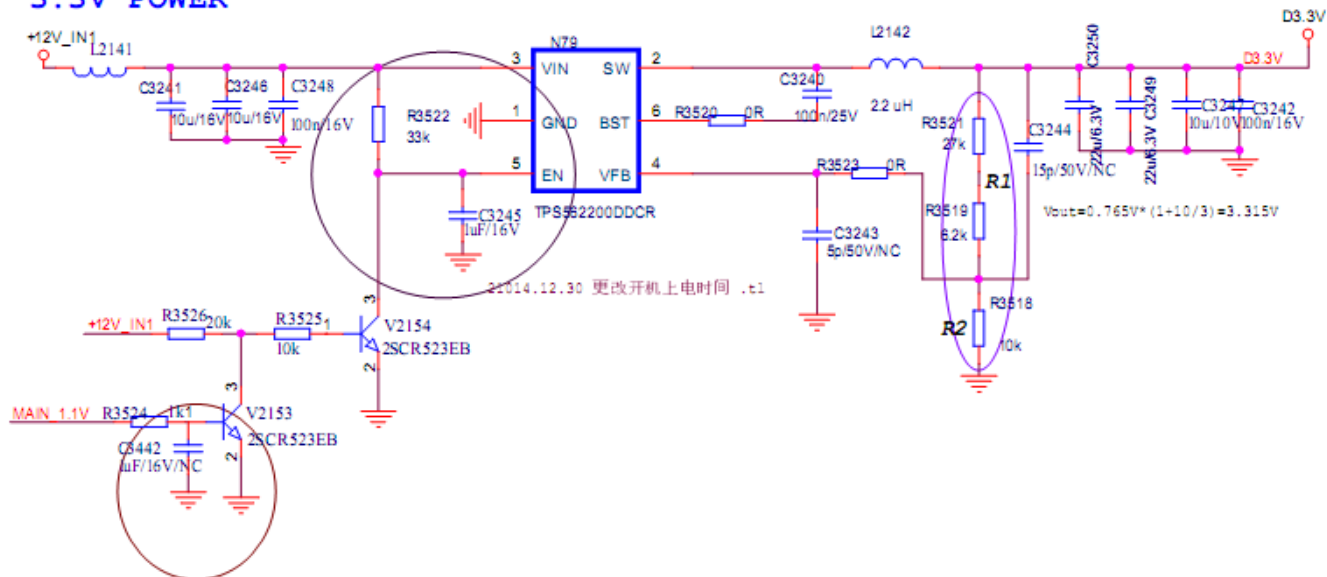
| SAH2010 | | 10K | | 1G | |
|---------|-----|------|----|----|----|
| 1-4 | 12V | 1.2V | | 10 | |
| 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 12 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 13 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 14 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 16 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 17 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 18 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 19 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 21 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 22 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 23 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 24 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 25 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 26 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |





324供电从8pin插座中出 10.21 14u3in

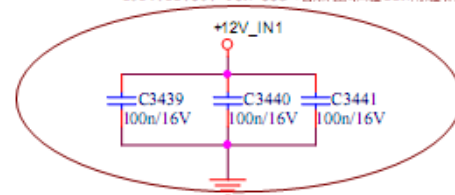
3.3V POWER



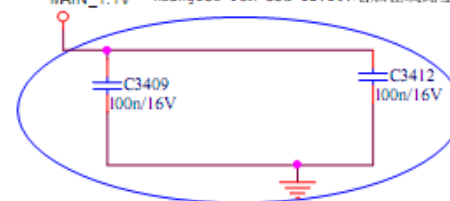
3.3V 10MA

2014.12.30 更改开机上电时间 .t1

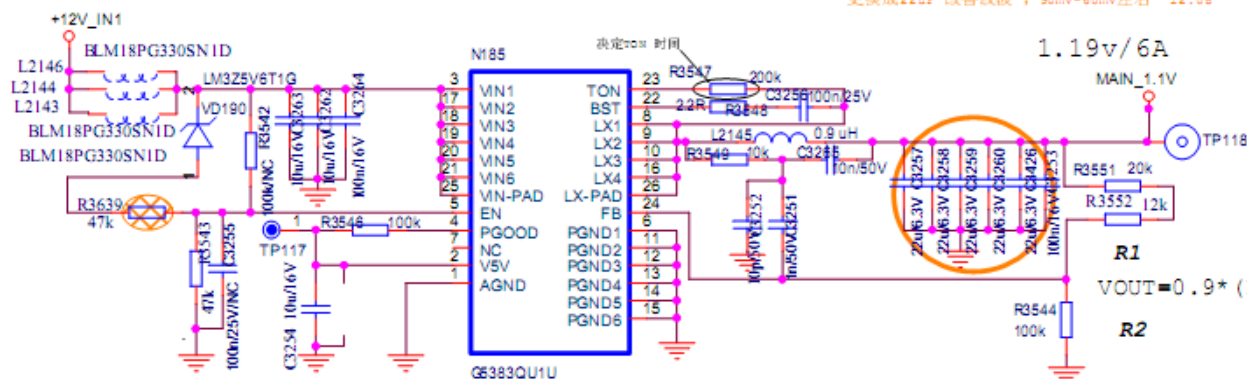
2014.12.30. FOR esd 增加在靠近DDR附近的线路上!



MAIN_1.1V huangfei FOR esd 12.16.增加在线路上



MAIN1.1V POWER

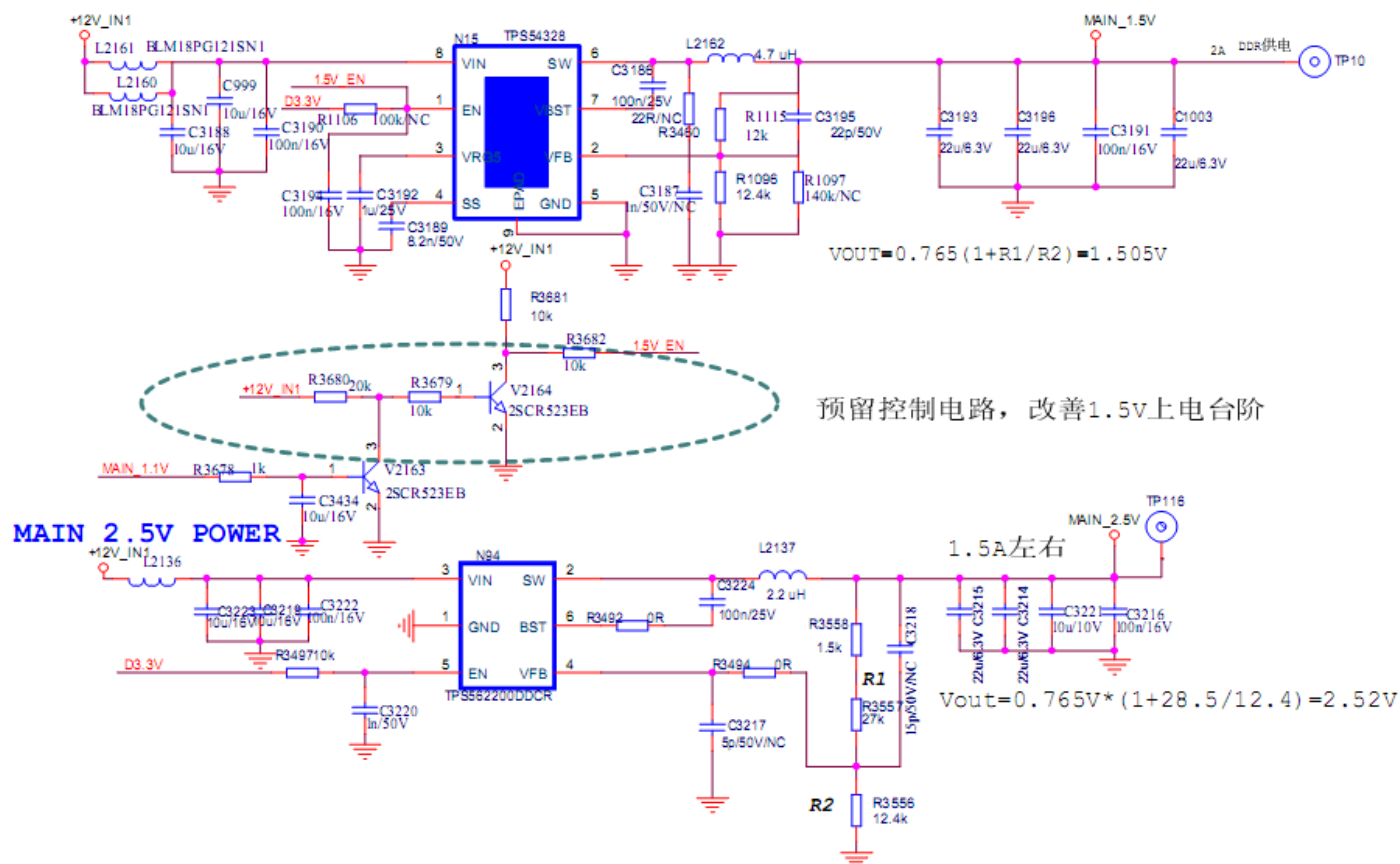


更换成22uF 改善纹波, 90mV-60mV左右 12.08

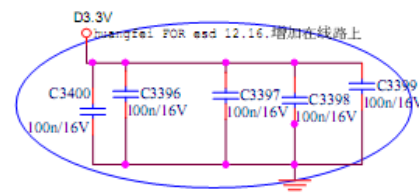
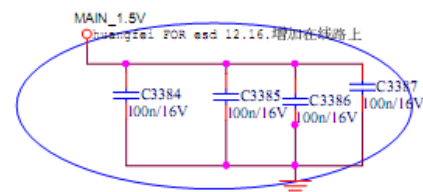
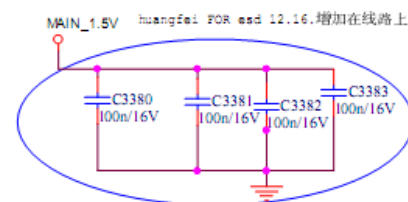
1.19v/6A

VOUT = 0.9 * (1 + 32/100) = 1.188

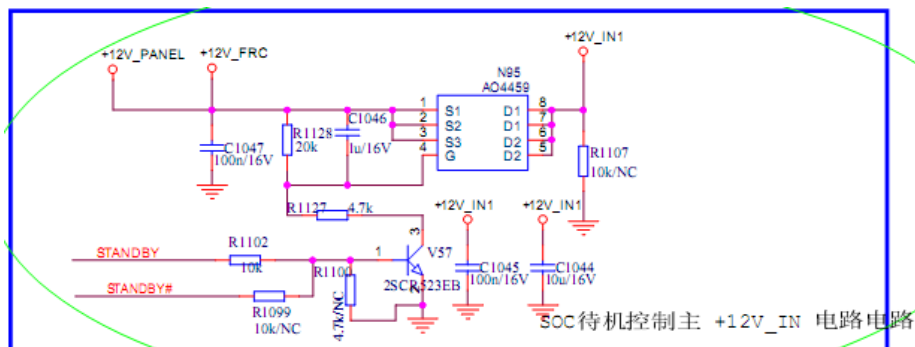
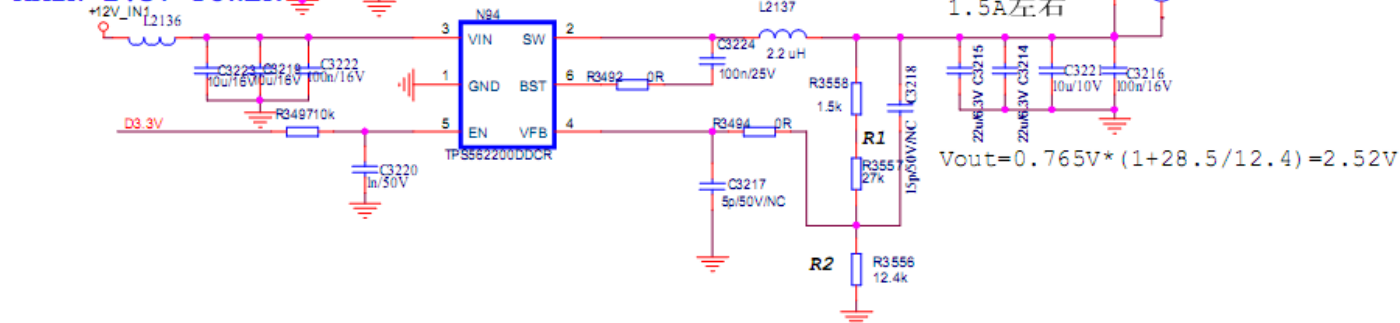
1.5V DDR POWER



STANDBY
STANDBY# <



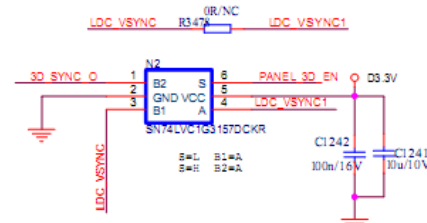
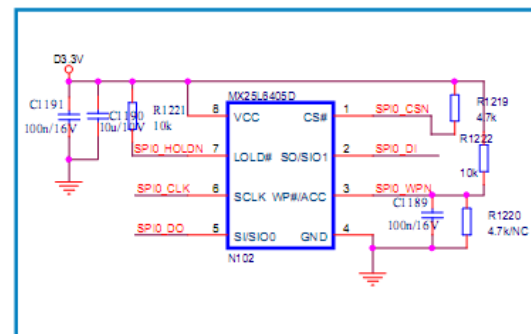
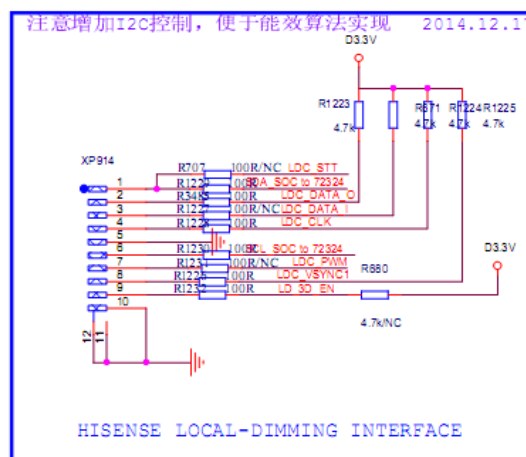
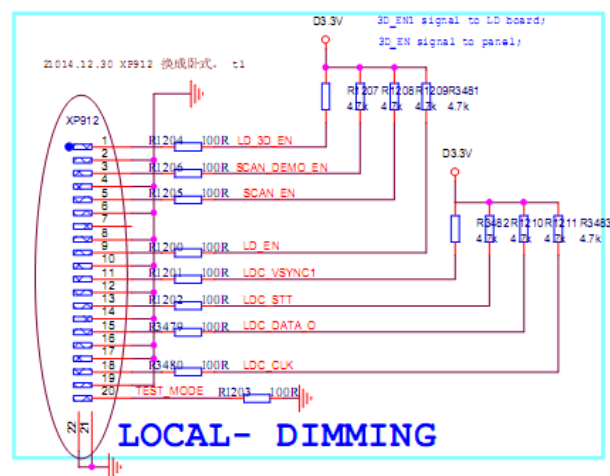
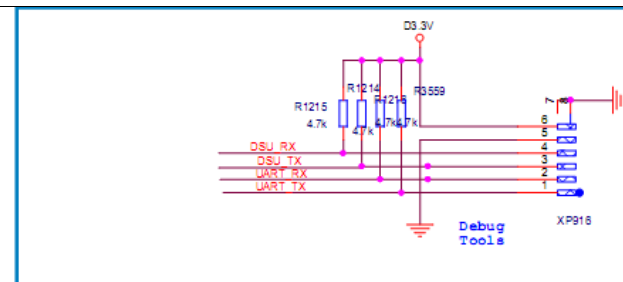
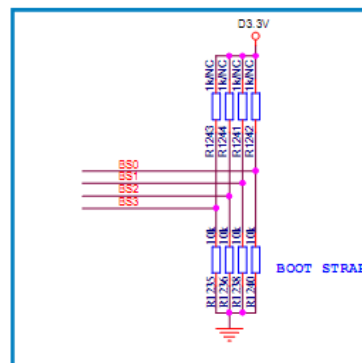
MAIN 2.5V POWER





| Bail Name | Type | PAD type | Description | Bail No. |
|--------------|------|----------|---|----------|
| Boot strap 0 | I/O | Digital | BS0: CPU boot selection 0 = Boot sequence through MASK ROM 1 = Boot sequence through Flash SPI master | AA5 |
| Boot strap 1 | I/O | Digital | BS1: bypass PLL 0 = use PLL 1 = bypass PLL | AA6 |
| Boot strap 2 | I/O | Digital | BS2: CPU_Break and PBUS enable 0 = CPU run & PBUS Disable 1 = CPU break & PBUS Enable | AB6 |
| Boot strap 3 | I/O | Digital | BS3: reset extension off 0 = 65536 OSC Clk reset 1 = 2048 OSC Clk reset | AC6 |

| Ball Name | Type | PAD type | Description | Ball No. |
|-----------|------|----------|-------------|----------|
| GPA_23 | I/O | Digital | BS#0 | AA5 |
| GPA_24 | I/O | Digital | BS#1 | AA6 |
| GPA_25 | I/O | Digital | BS#2 | AB6 |
| GPA_26 | I/O | Digital | BS#3 | AC6 |



四、电源板原理说明

采用电源板组件 RSAG2. 908. 6279。

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 24V 直流电作为屏的背光电源。

此电源的主要性能指标以及输出规格：

主要性能指标：

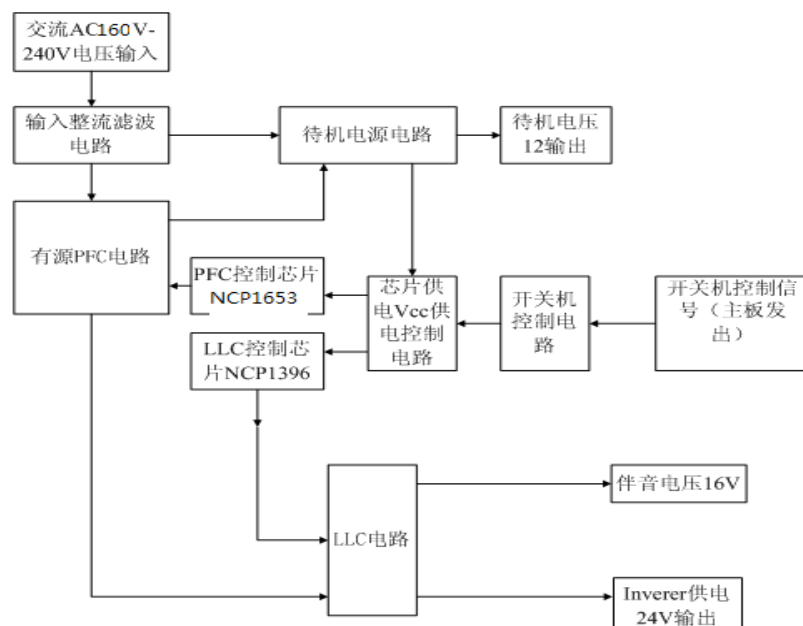
- 1、电源应用范围 ： 交流 100V～240V 50Hz/60Hz
- 2、电源最大输出功率： Pout=300W
- 3、电源额定输出功率： Pout=260W

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 | ±5% | 120mV | 0.5A | 4.0A | 6.0A |
| 18V | | 500 mV | 0.5A | 1.6A | 2.5A |
| 24V | | 240mV | 0A | 8.0A | 10A |

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 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, 主芯片是安森美半导体的 NCP1271。此电源输出 12V, 供给主板。

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 24V 直流给屏的背光电路, 。

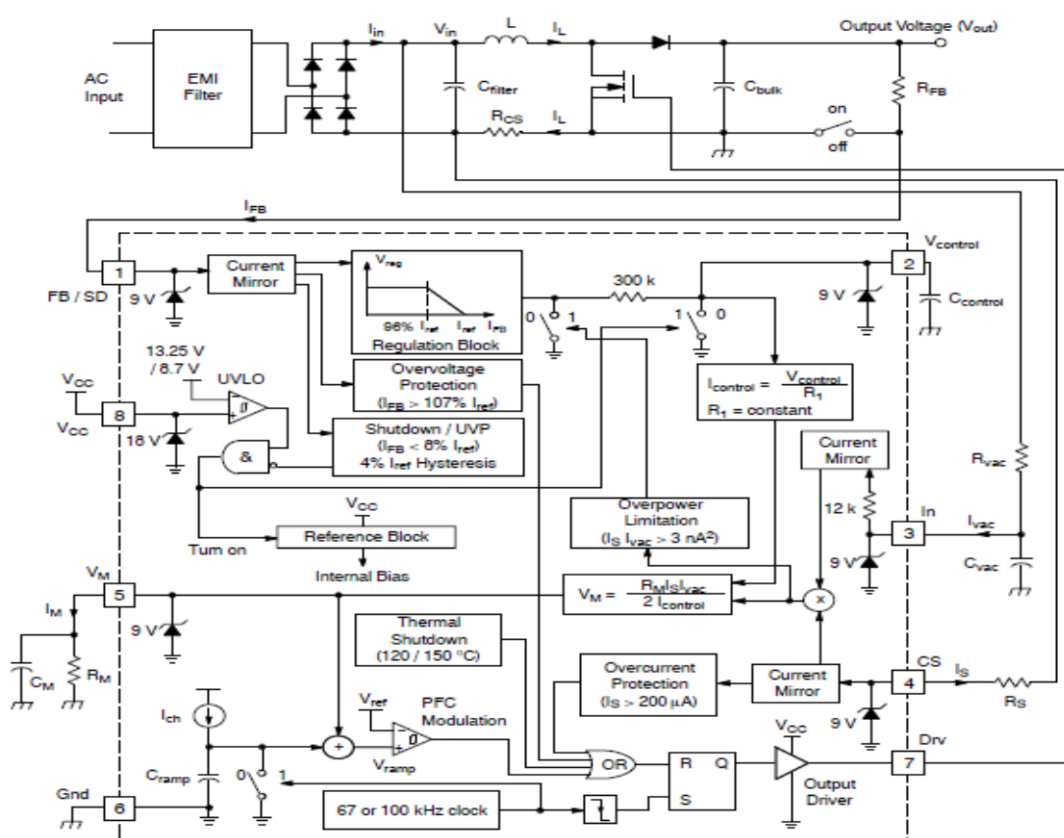
关于较详细的原理介绍会在第三节的原理说明部分进行介绍。

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。

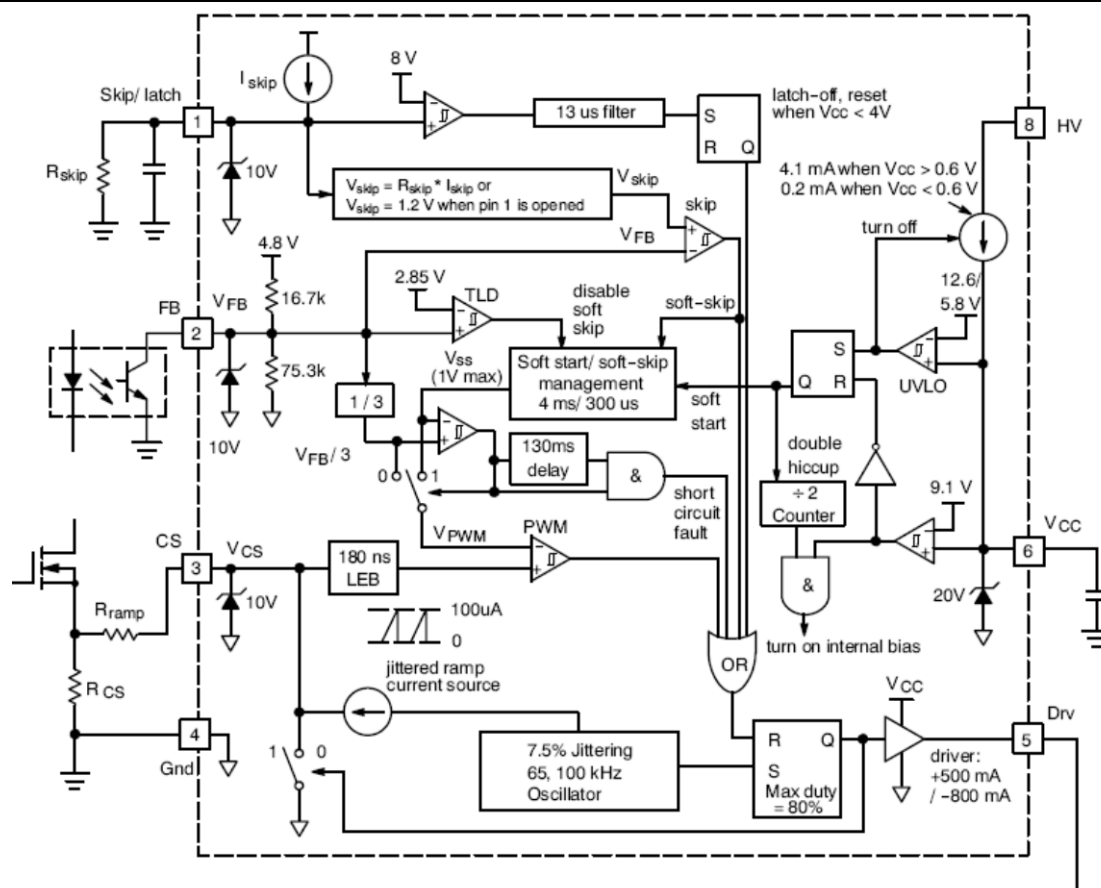


(二)、反激部分:

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 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 Cs, 副边匝数相等的中心抽头变压器 Tr, Tr 的漏感 Ls, 激磁电感 Lm, Lm 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 Cs, 电感 Ls 和激磁电感 Lm; 半桥全波整流二极管 D1 和 D2, 输出电容 Cf。

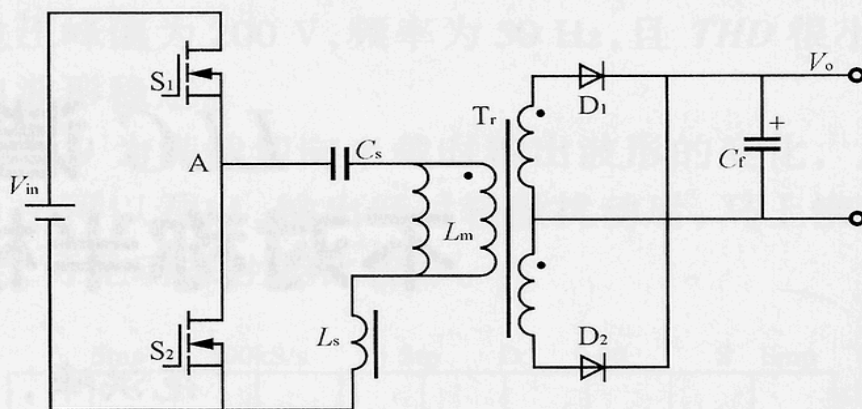


图 3 LLC 谐振变换器

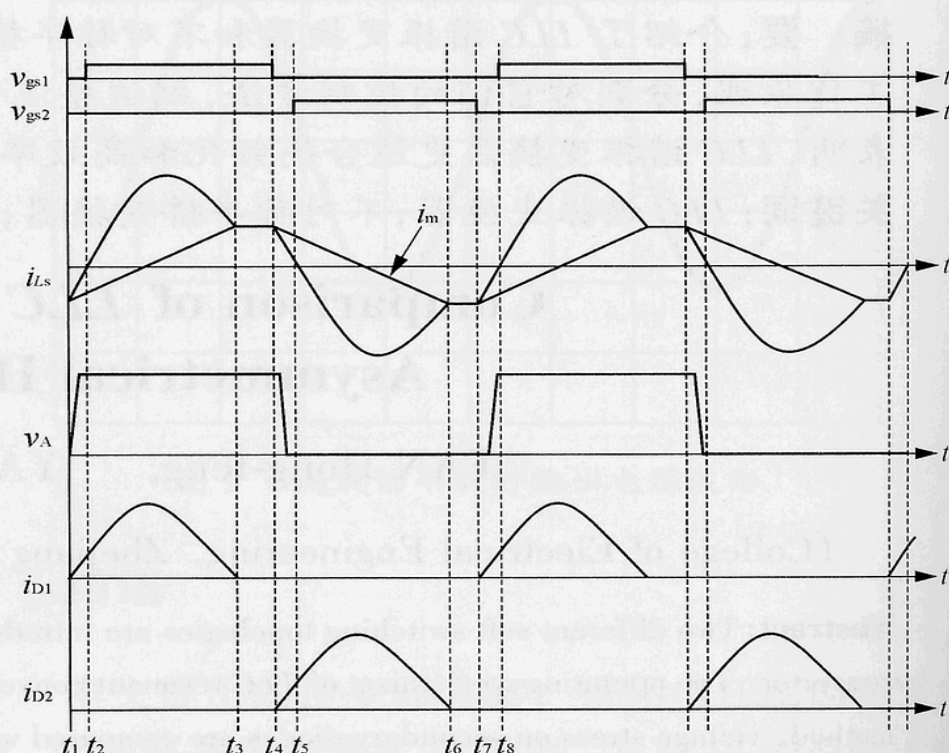


图 4 LLC 谐振变换器的工作原理

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, T_r 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。

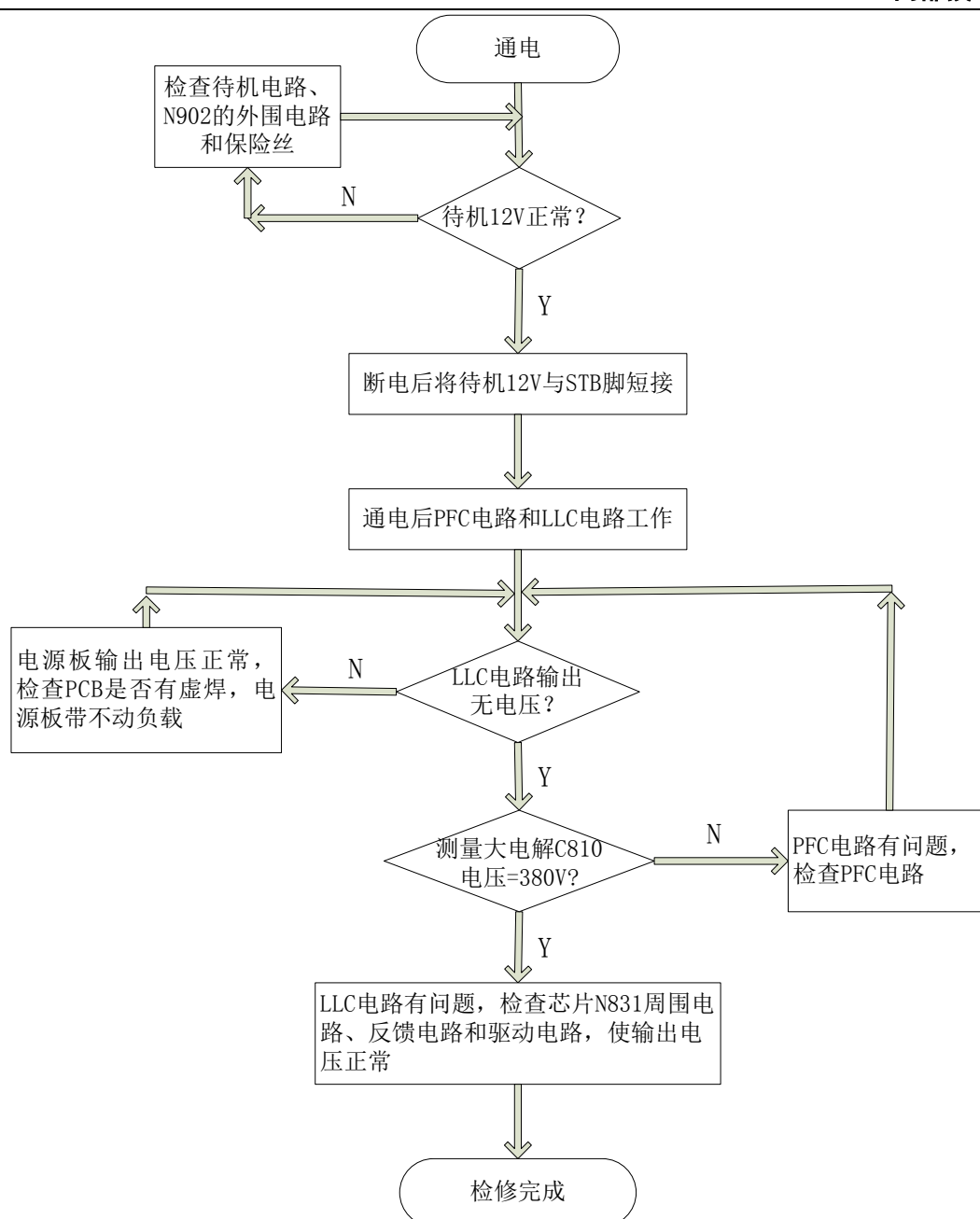
6、〔 t_6 , t_7 〕当 $t=t_6$ 时, S2 仍然导通, 而 D1 和 D2 处于关断状态, T_r 副边与电路脱开, 此时 L_m , L_s 和 C_s 一起参与谐振。实际电路中因此, 在这个阶段可以认为激磁电流和谐振电流都保持不变。

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-400V 范围内。如果电解上的电压远高于 385V, 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：

NCP1271 管脚功能表：

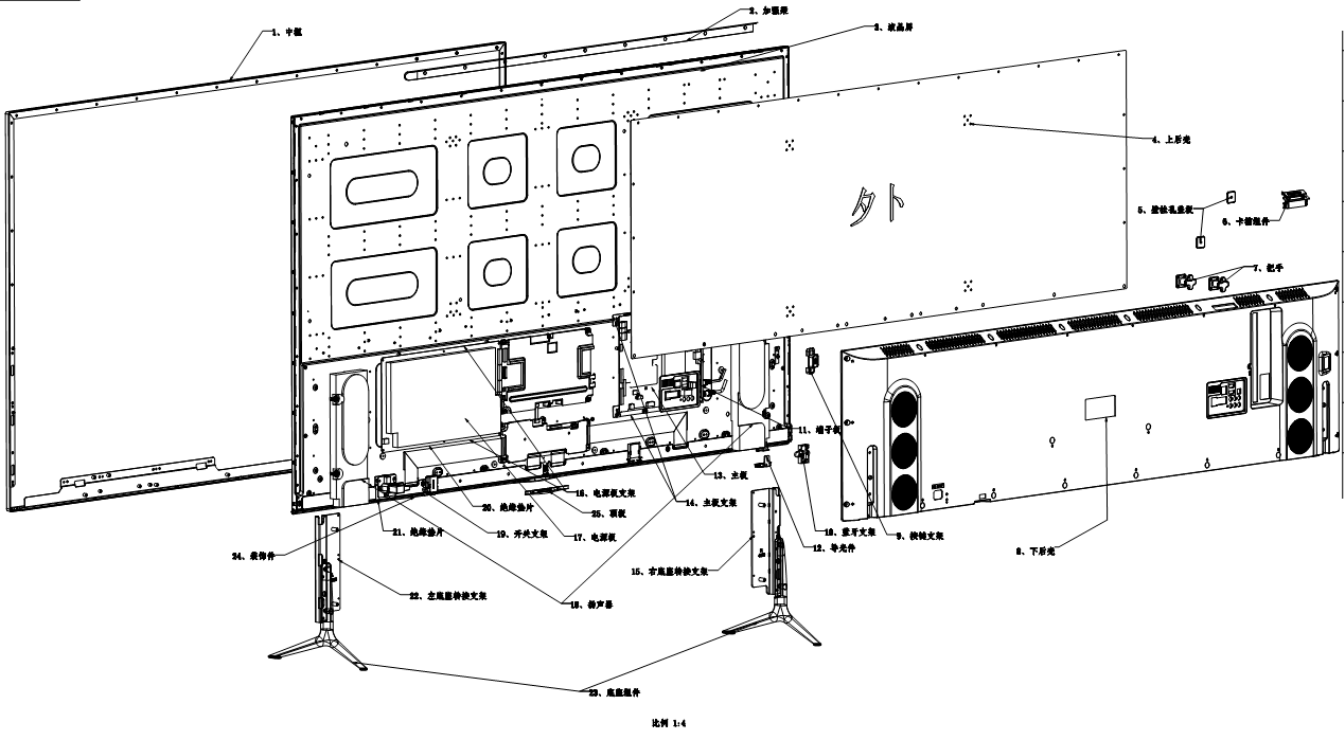
| 管脚 | 符号 | 功能 | 描述 |
|----|----------------|------------|---|
| 1 | Skip/LA TCH | 跳频设定和保护锁定端 | 设定待机时开始跳频的电平；如果电平大于 8V，则芯片锁定 |
| 2 | FB | 反馈脚 | 光耦反馈端，其电平自动调节并决定原边的峰值电流，如果开路（大于 3V），芯片进入保护状态。 |
| 3 | CS | 峰值电流反馈端 | 原边电流检测输入端，最大值为 1V |
| 4 | GND | 芯片地 | 芯片地。 |
| 5 | DRV | 驱动输出端 | 可以直接驱动主开关 MOS |
| 6 | Vcc | 芯片供电端 | 工作范围 12.6~20V |

| | | | |
|---|----|-------|----------------------------|
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | HV | 高压启动端 | 用来启动时给 Vcc 充电，直接接 300V 电压。 |

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



| | | | | |
|----|---------|---|-----------------------------------|--|
| 25 | 顶板 | 1 | RSAC8. 078. 4079 | |
| 24 | 装饰件 | 1 | RSAC8. 847. 0803 | |
| 23 | 底座组件 | 1 | RSAC8. 121. 0566 | |
| 22 | 左底座连接支架 | 1 | RSAC8. 038. 4659 | |
| 21 | 绝缘垫片 | 1 | RSAC8. 600. 0942 | |
| 20 | 绝缘垫片 | 1 | RSAC8. 800. 0618 | |
| 19 | 开关支架 | 1 | RSAC8. 078. 2986 | |
| 18 | 扬声器 | 2 | VTT105320-18W Q-01 | |
| 17 | 电源板 | 1 | RSAC2. 908. 6279 | |
| 16 | 电源板支架 | 2 | RSAC8. 038. 4705 | |
| 15 | 右底座连接支架 | 1 | RSAC8. 038. 4650 | |
| 14 | 主板支架 | 2 | RSAC8. 170. 0715 | |
| 13 | 主板 | 2 | RSAC2. 908. 6356 | |
| 12 | 导光件 | 1 | RSAC8. 840. 0444 | |
| 11 | 端子板 | 1 | RSAC8. 081. 1377 | |
| 10 | 蓝牙支架 | 1 | RSAC8. 078. 3576 | |
| 9 | 按键支架 | 1 | RSAC8. 335. 0239\RSAC8. 335. 0239 | |
| 8 | 下后壳 | 1 | RSAC8. 074. 2646 | |
| 7 | 把手 | 2 | RSAC8. 038. 4791 | |
| 6 | 卡槽组件 | 1 | RSAC8. 170. 0716 | |
| 5 | 壁挂孔盖板 | 2 | RSAC8. 078. 4090 | |
| 4 | 上后壳 | 1 | RSAC8. 034. 0305 | |
| 3 | 液晶屏 | 1 | V750DK1-KS6 | |
| 2 | 加强梁 | 1 | RSAC8. 038. 4826 | |
| 1 | 中框 | 1 | RSAC8. 034. 0303 | |

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 (001 1) | 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 | 5060 | LED42K610J3DP | 5060 | LED42K360J | 5277 | | |

| | | | | | | | | |
|----|-----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|------------------|--|
| | 3D | | | | | | 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 X3DU | 5771 | LED32L288 | 5277 | LED46K260X3D (1 000) | 5277 | | |
| 29 | LED58K280U | 5689 | LED32EC510N | 5277 | LED46K360J1011 | 5277 | | |
| 30 | LED60K380 | 5583 | | | LED40EC310JD10 00 | 5277 | | |
| 31 | LED32K370 | 5773 | | | LED42EC310JD10 00 | 5277 | | |
| 32 | LED40K370 | 5773 | | | LED46K280J3D10 11 | 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 | LED32K3700002 | 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。

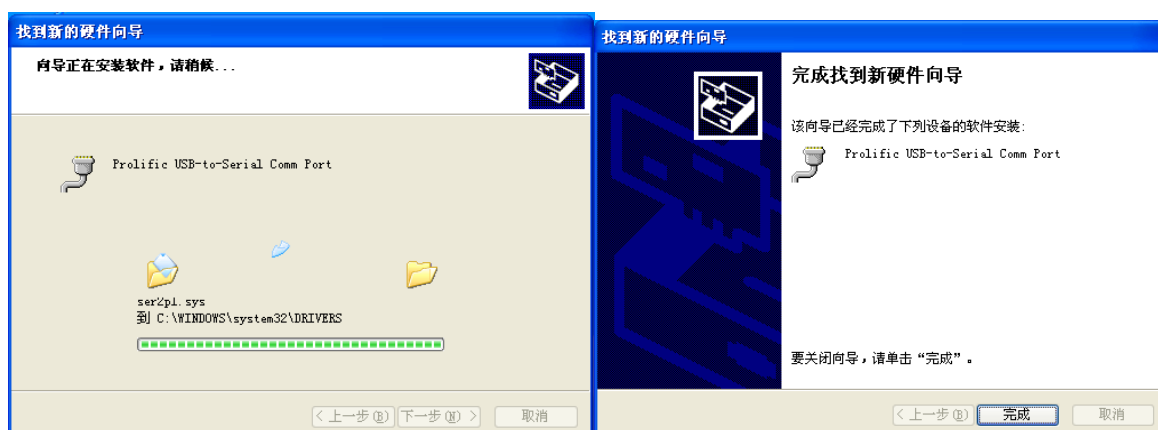
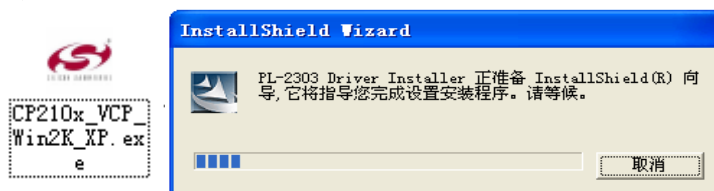


图 2-1 初次链接下载板时的硬件向导图 2-2 安装成功以后的提示框

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，交流开机，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。

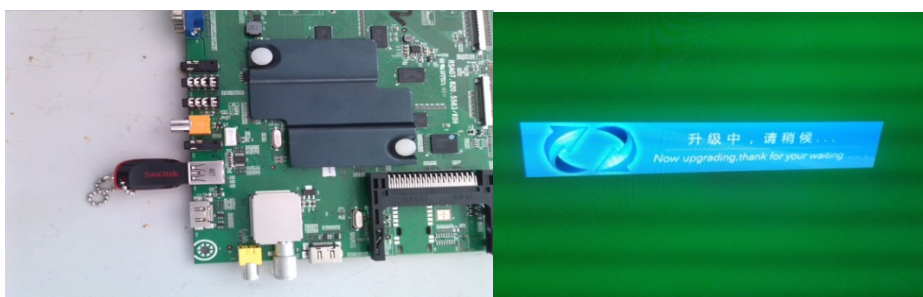
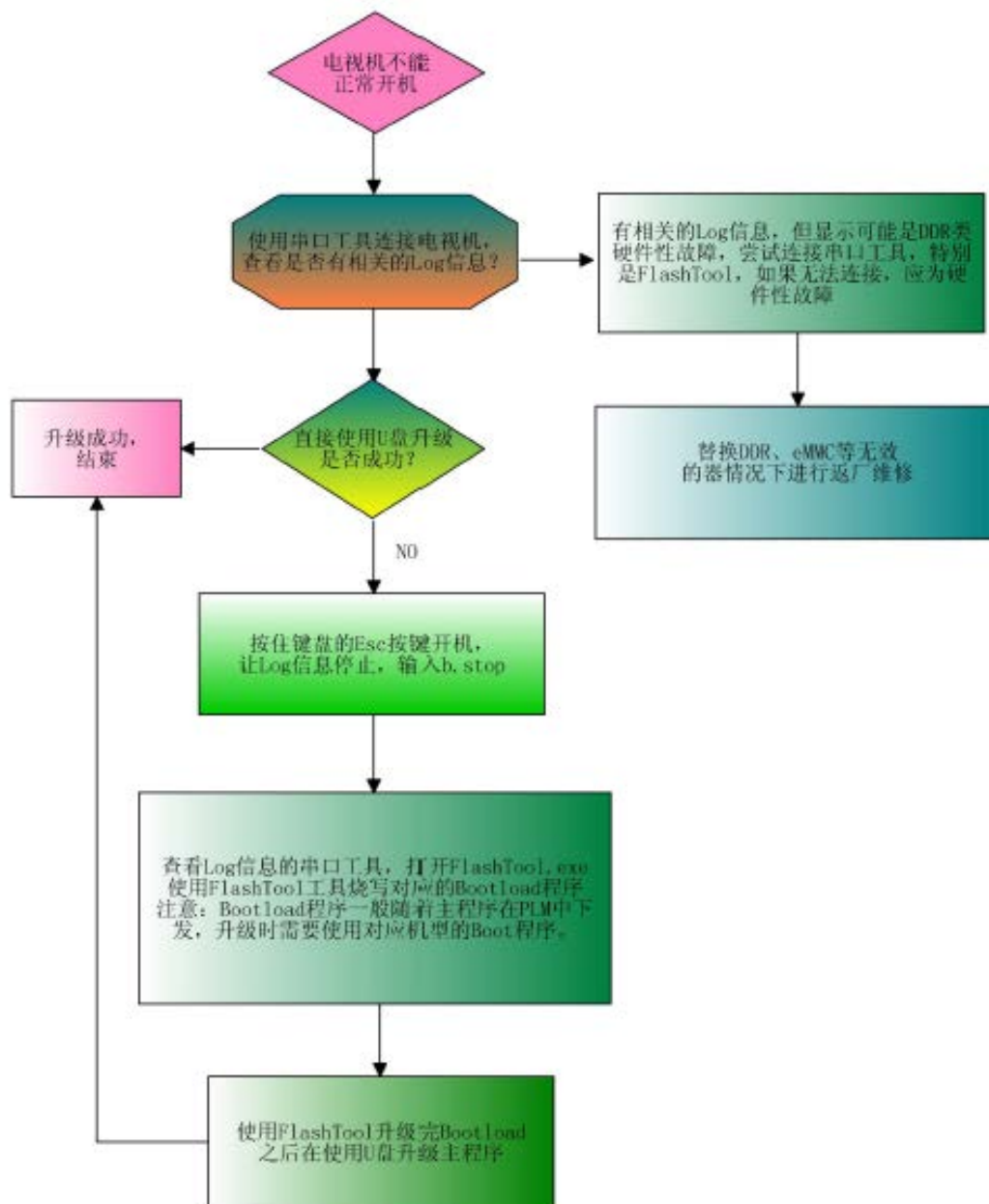


图 3-3 利用 USB 升级 MTK5327 主芯片

- 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：

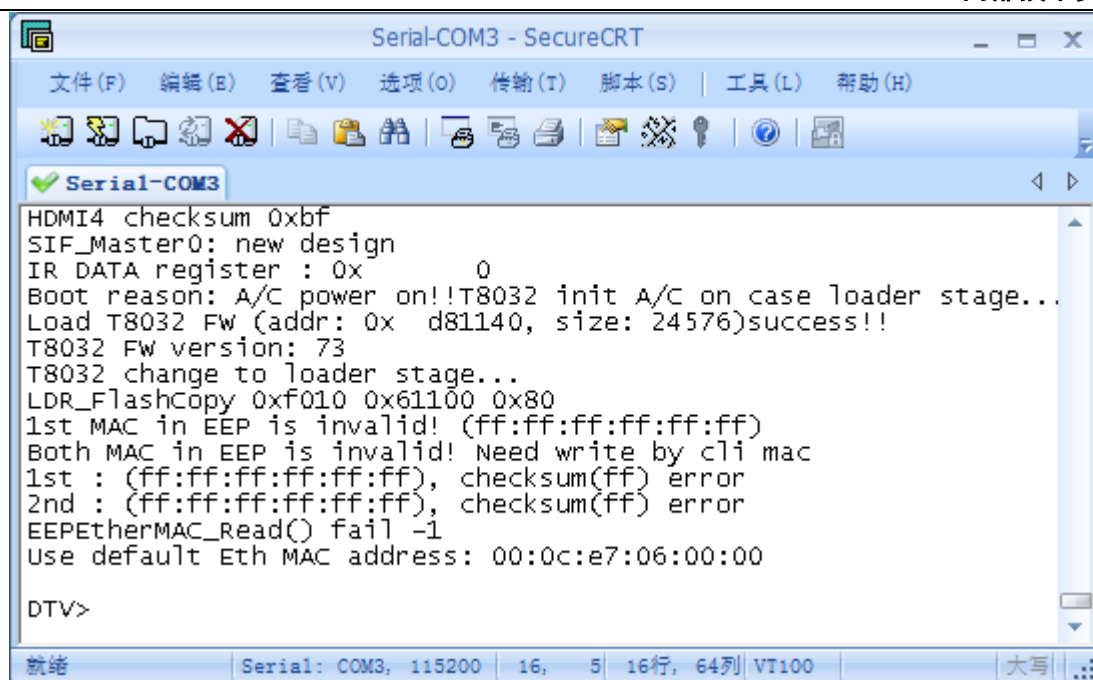


Boot Loader 升级方法: 升级 Loader 程序需要使用 Flashtool 工具, 当前版本为 FlashTool0.6.8.2。



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>。



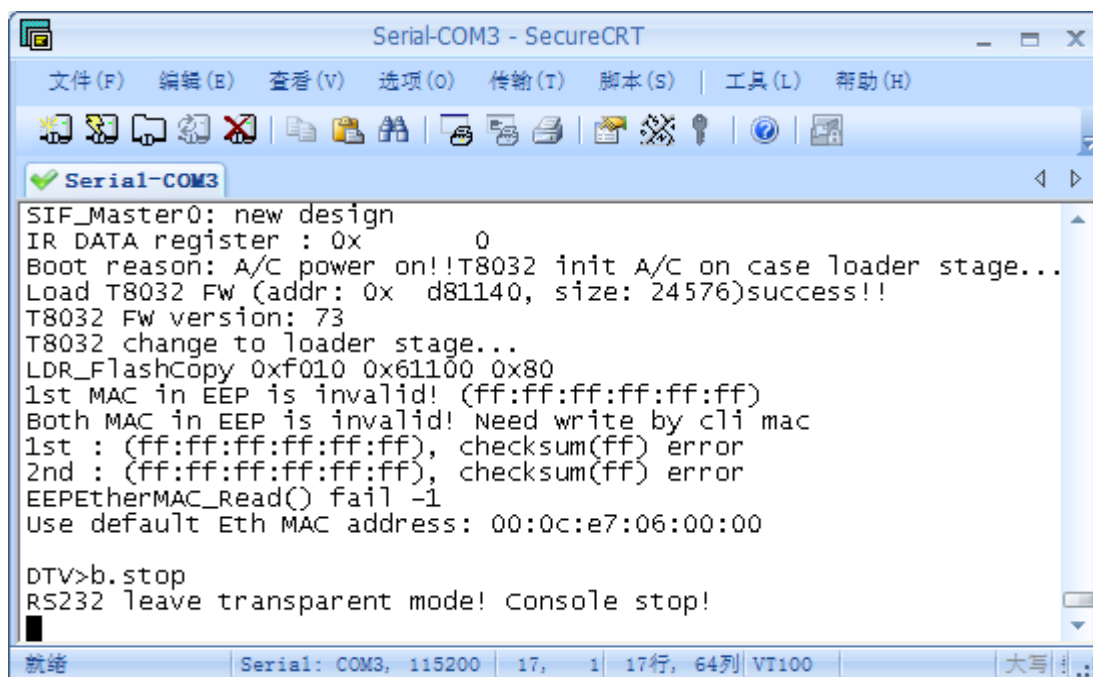
The screenshot shows the SecureCRT interface with the title 'Serial-COM3 - SecureCRT'. The menu bar includes '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '选项(O)', '传输(T)', '脚本(S)', '工具(L)', and '帮助(H)'. The toolbar contains various icons for file operations and terminal control. The main text area displays the following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



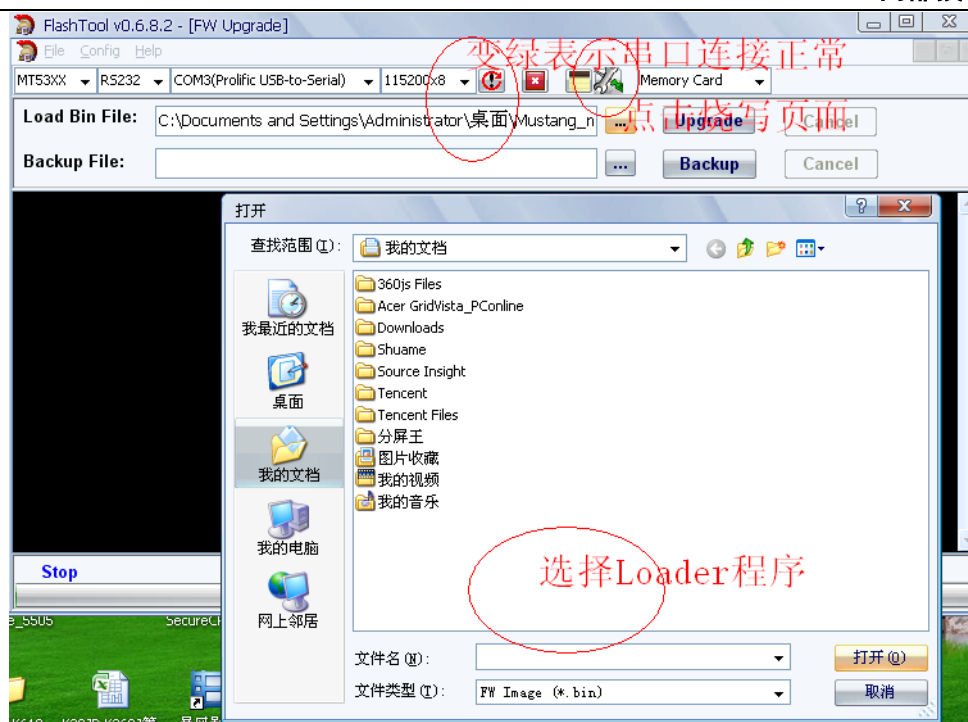
The screenshot shows the same SecureCRT interface, but the text area now includes the command 'b.stop' and its response:

```
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:

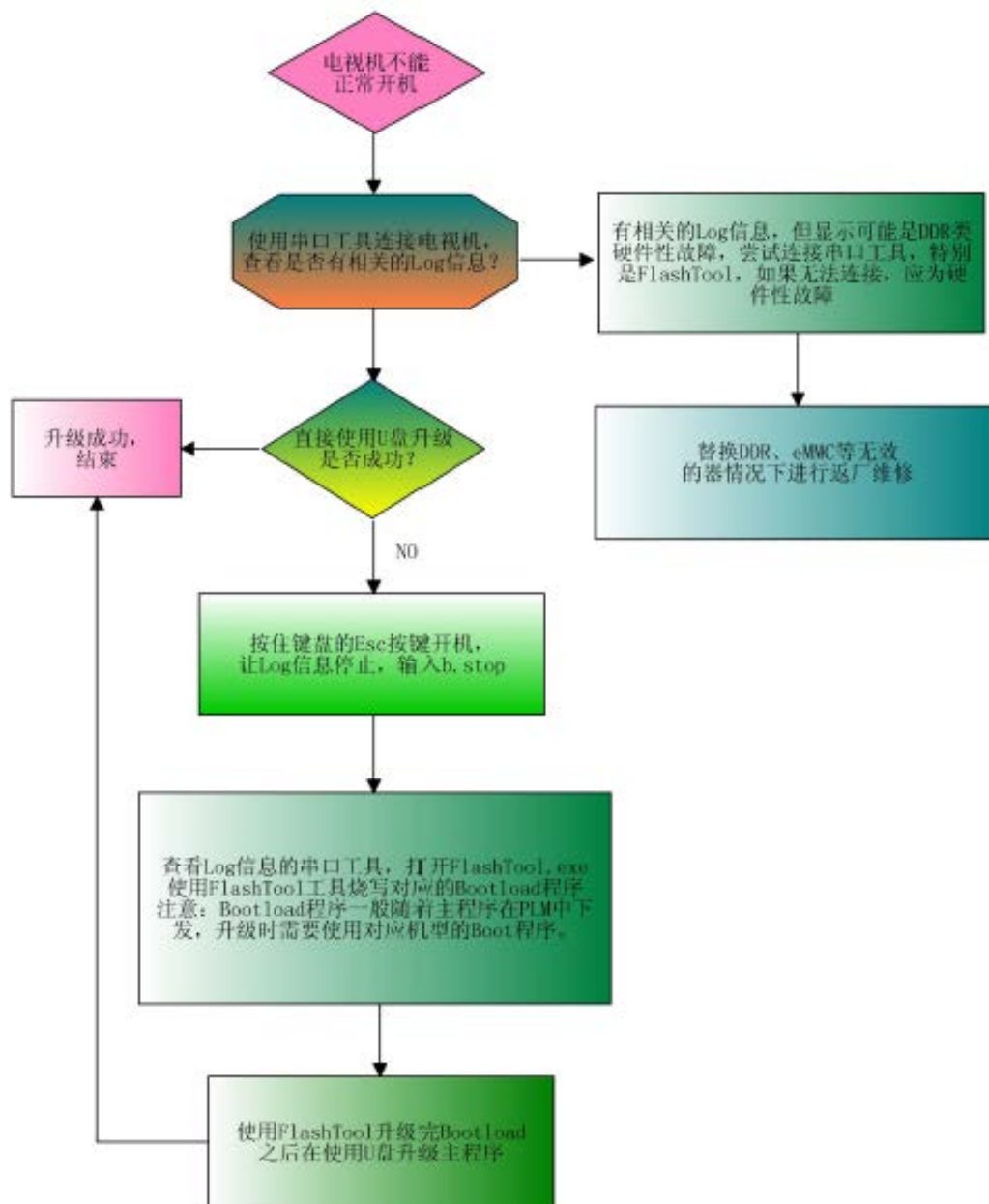


在电视机能正常开机的前提下使用 U 盘升级, 整个升级过程比较简单, 步骤如下:

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:

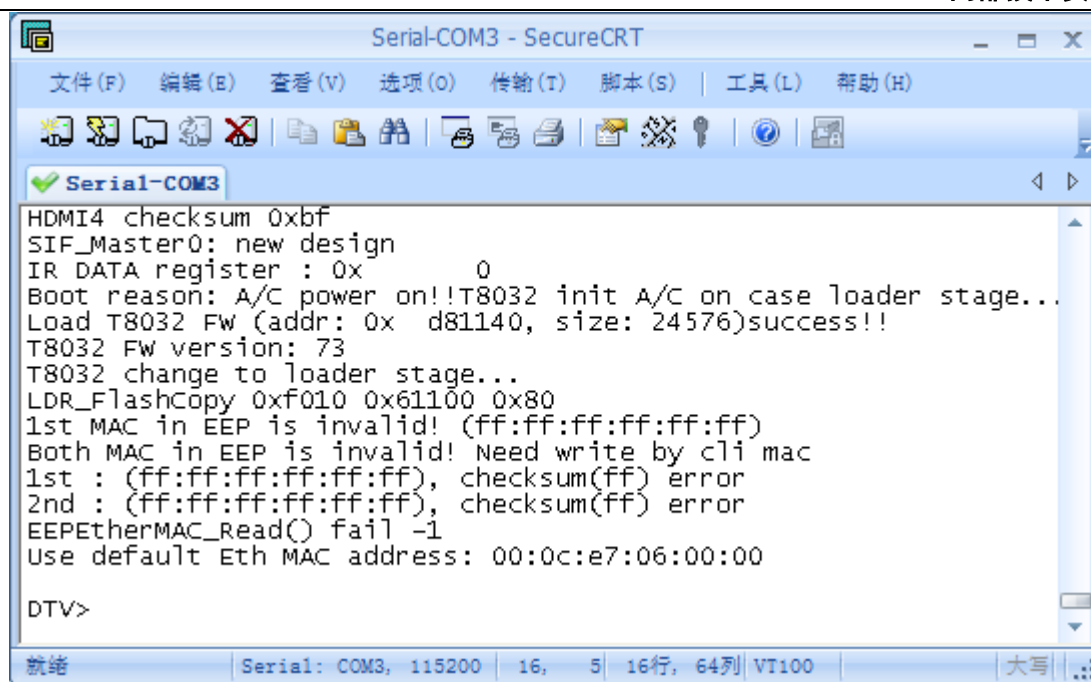


Boot Loader 升级方法：升级 Loader 程序需要使用 Flashtool 工具，当前版本为 FlashTool0.6.7。相关的升级方法和 FlashTool0.6.8 雷同。



FlashTool0.6.7.7.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>。



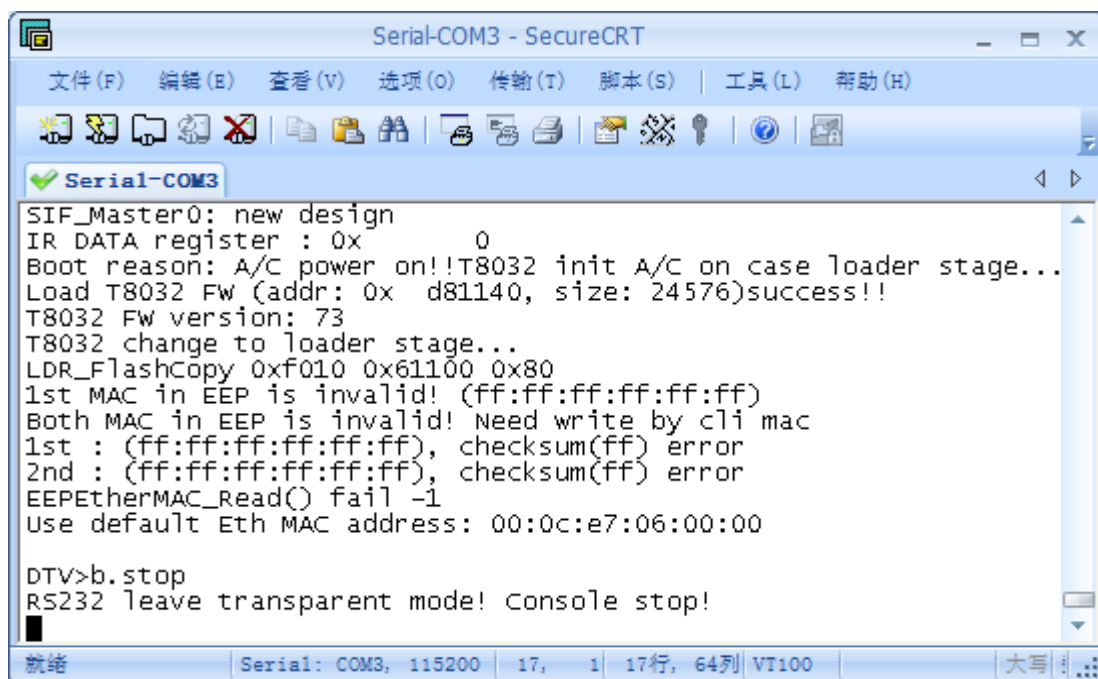
The screenshot shows the SecureCRT application window titled 'Serial-COM3 - SecureCRT'. The menu bar includes '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '选项(O)', '传输(T)', '脚本(S)', '工具(L)', and '帮助(H)'. The toolbar contains various icons for file operations and terminal control. The main text area displays the following 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 '大写'.

输入 b.stop 转换串口的工作模式。

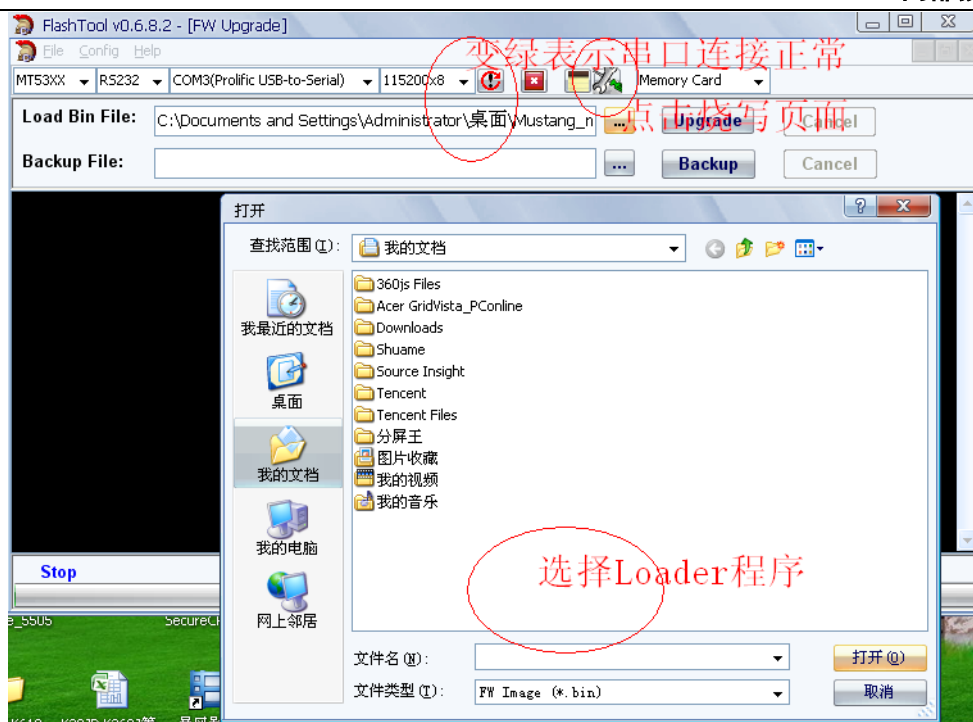


The screenshot shows the same SecureCRT window after the command 'b.stop' has been entered. The text area now includes the following additional lines:

```
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 '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

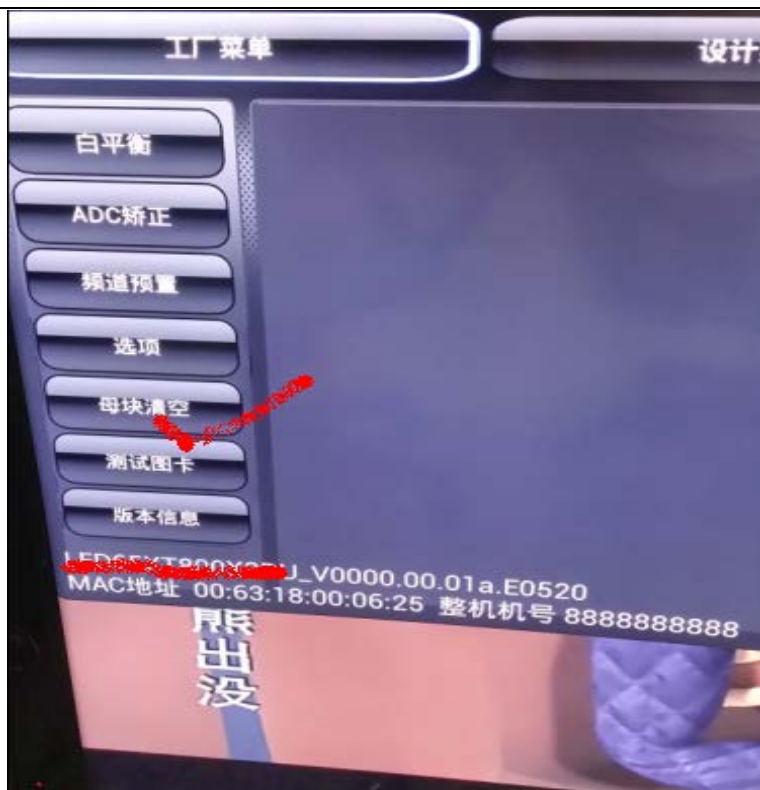
D、升级完成之后的维护工作。

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。

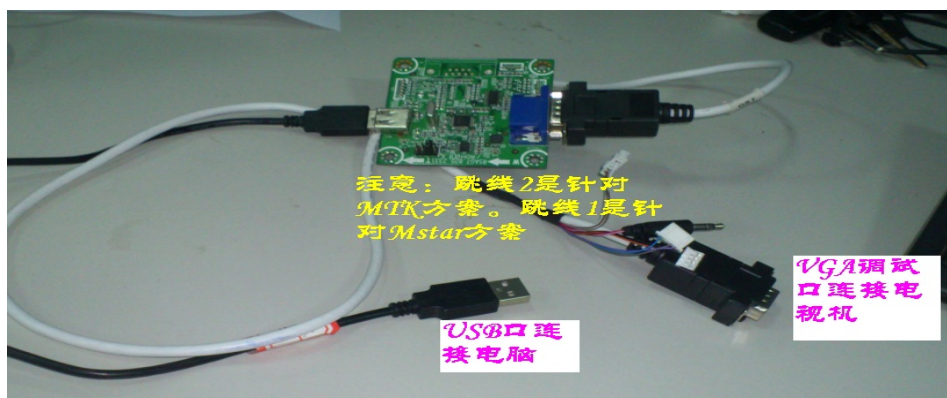
K360、K610、K280、L288 等 Vision 系列进入工厂调试模式方法: 在伴音平衡下按下 1969, 进入工厂模式之后系统会显示 M 字样。

清空母块动作以及软件版本信息如下:

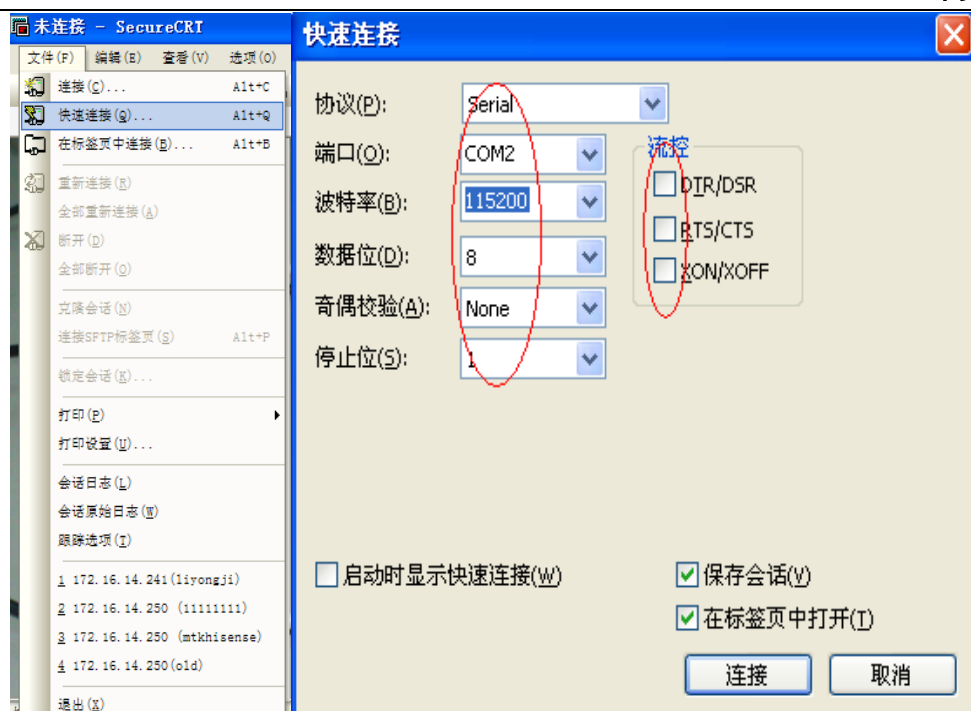


E、如何获取有效的 Log 信息？

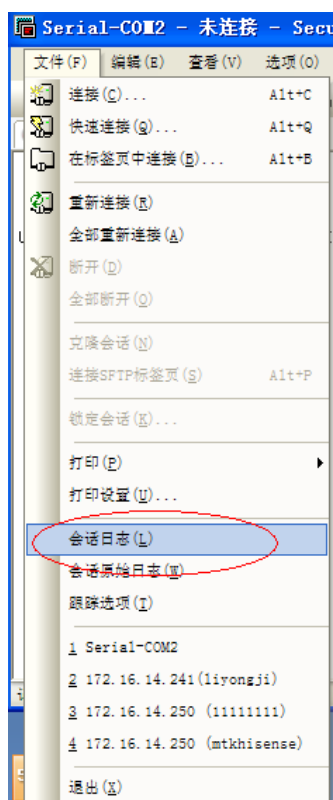
使用通用调试工具可以实时查看 Log 信息或进行指令调试。



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。

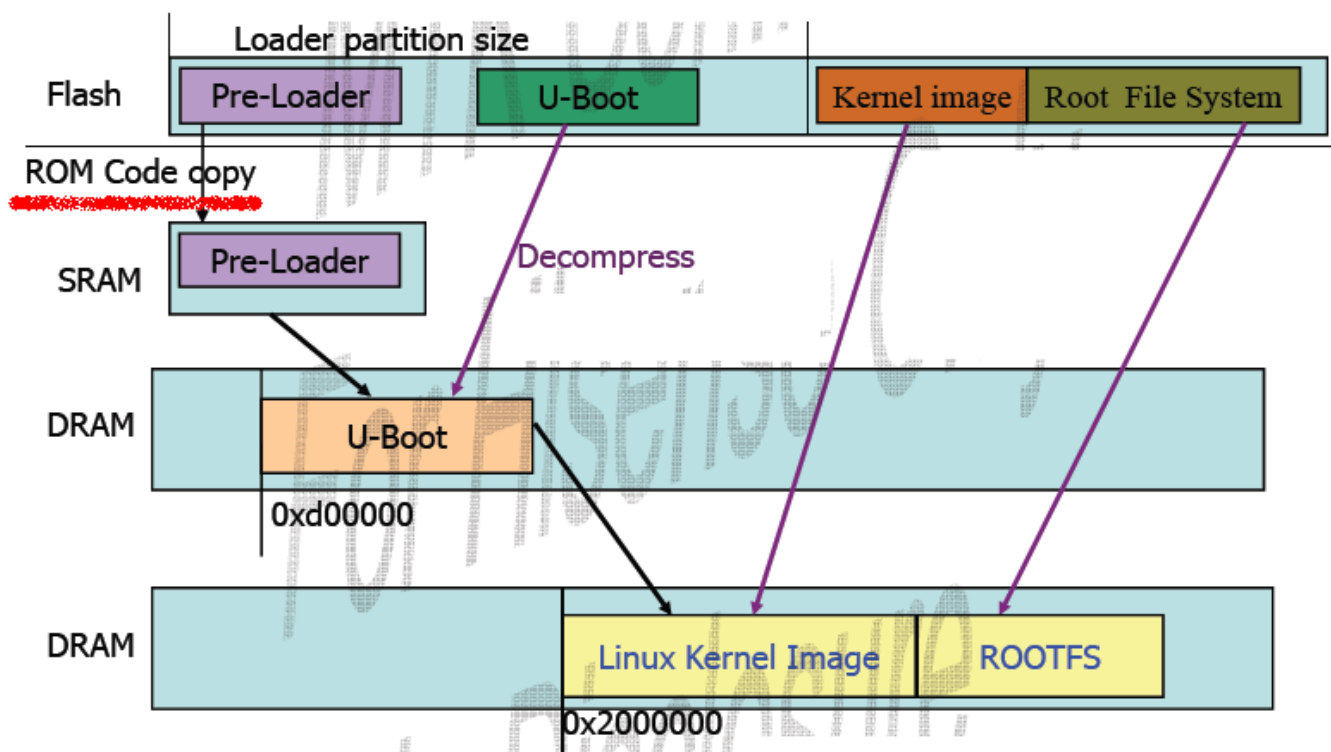
4、上述指令执行之后，会在 u 盘中会自动生成一个 bug 文件夹。

```
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
```