

Hisense®

多媒体产品维修手册

LED50K690U、LED55K690U

主板方案：MT5508
电源方案：HLL-5060WB

多媒体研发中心

2015.04



目 录

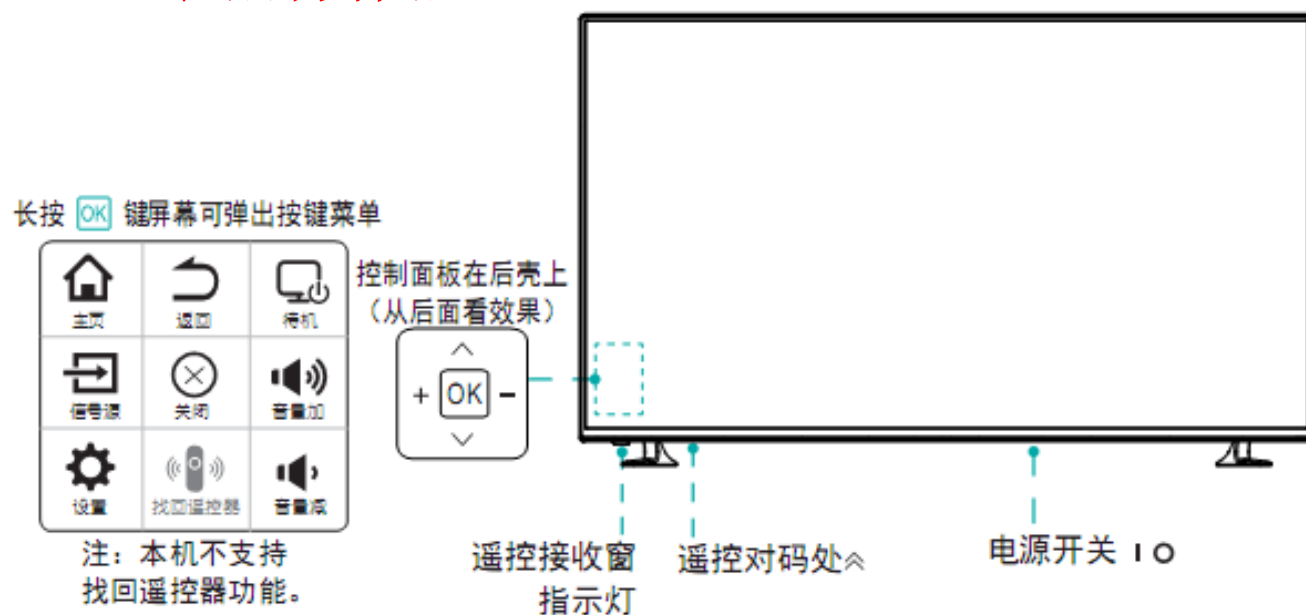
LED50K690U、LED55K690U	3
一、产品介绍	3
(一)、产品外观介绍	3
外观图:	3
端子图:	4
(二)、产品功能规格、特点介绍	5
技术参数:	5
视频支持格式:	6
HDMI、分量输入端口支持的信号格式:	6
(三)、产品差异介绍	6
主板差异:	6
电源板差异:	7
二、产品方案概述	7
整机内部图	7
LED50K690U	7
LED55K690U	7
整机信号流程图	8
电源分配图	10
三、主板原理说明	11
主板实物图	11
主板电路原理图	13
四、电源板原理说明	38
A、产品介绍:	38
B、方案概述	38
C、分部原理说明	39
D、常见故障分析	44
E、单板检修流程	44
五、产品爆炸图及明细	46
LED50K690U	46
LED55K690U	47
六、软件升级方法	47
A、MTK 系列机型信息汇总:	47
B、MTK 系列方式使用的调试工具以及相关软件工具介绍。	49
C、如何使用 U 盘升级:	50
D、升级完成之后的维护工作。	57
E、如何获取有效的 Log 信息?	58
F、故障板的常规判断方法:	60

液晶电视服务手册

LED50K690U、LED55K690U

一、产品介绍

(一)、产品外观介绍



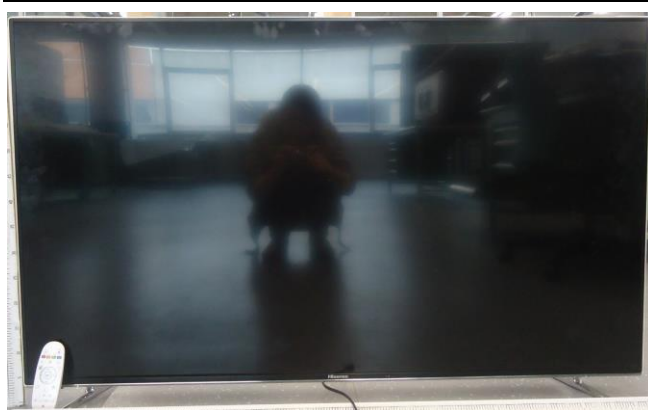
外观图：

(因拍摄技术有限，图片仅供参考)

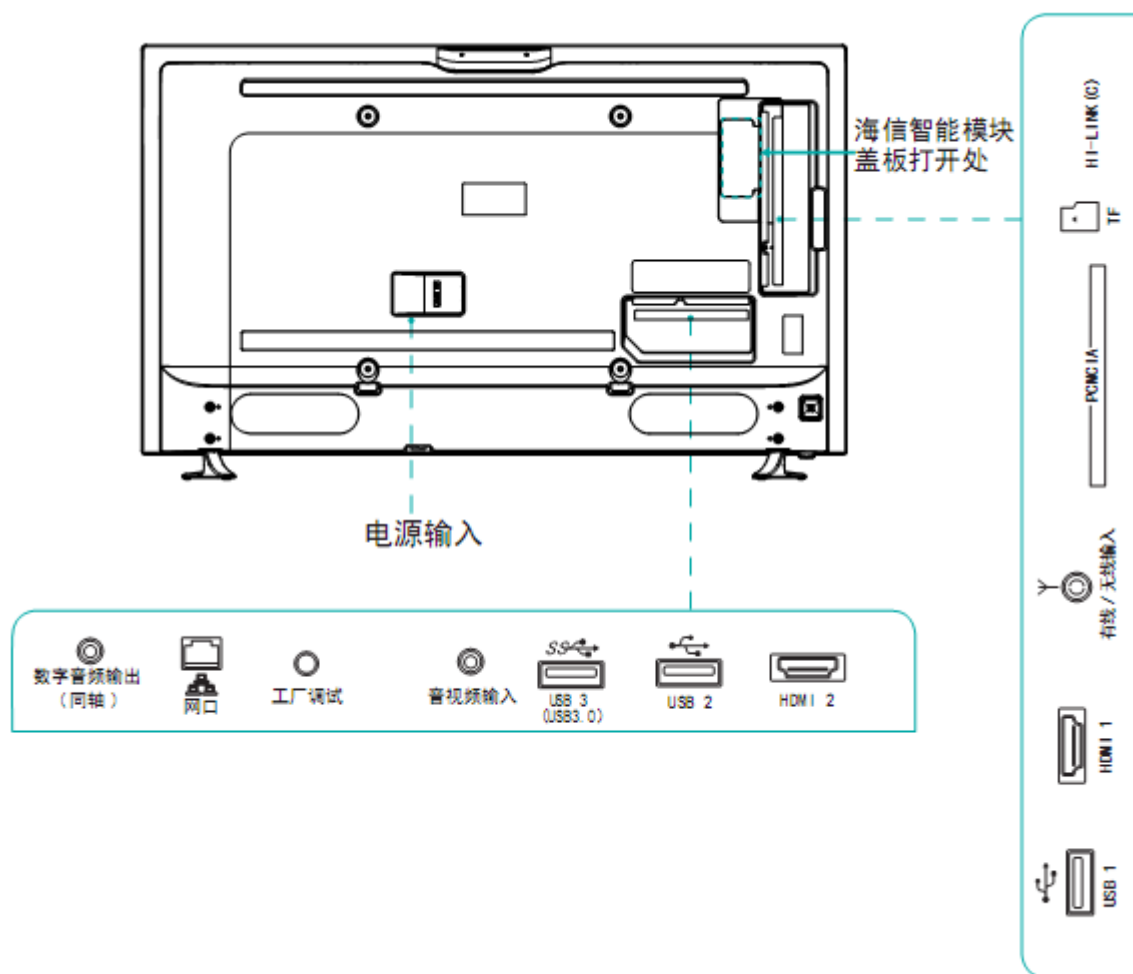
LED50K690U



LED55K690U



端子图:



(二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

型 号		LED 50K690U	LED 55K690U
产品名称		液晶电视	液晶电视
产品尺寸 (mm) (宽×高×厚)	不含底座	1117×649×60	1236×721×63
	含底座	1117×687×212	1236×754×212
产品质量 (kg)	不含底座	17.6	20.6
	含底座	18	21
可视图像对角线尺寸 (cm)		126	138
显示屏分辨率		3840×2160	3840×2160
整机消耗功率		145 W	160 W
伴音功率		10W +10W	10W +10W
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)、DTMB、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	30fps	ACC, MPEG1 (Layer1,2,3)
.rm .rmvb	RV30 RV40	1920×1080	25M bps	30fps	Cooker
.ts .mkv .mp4	H.265	4096×2160	100M bps	30fps	MPEG1 (Layer1,2,3)

【说明】

- 由于视频制作工具不统一, 本机不能保证支持列出的所有格式。

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	3840 x 2160

(三)、产品差异介绍

LED50K690U

- 184489 主板组件\RSAG2.908.6288-01\ROH
- 182249 电源板组件\RSAG2.908.6106-09\ROH
- 180100 液晶屏\HE500HU-B52\S0\ROH

LED55K690U

- 180262 主板组件\RSAG2.908.6288\ROH
- 179662 液晶屏\HE550HU-B51(200)\S0.B0\ROH
- 178323 电源板组件\RSAG2.908.6106-02\ROH

主板差异:

主板组件 RSAG2.908.6288-01 比主板组件 RSAG2.908.6288 少了位号为 R3722 R3721 的片式电阻, 物料号为: 1043880 \RC0402JR-07-0R0\TP\ROH。

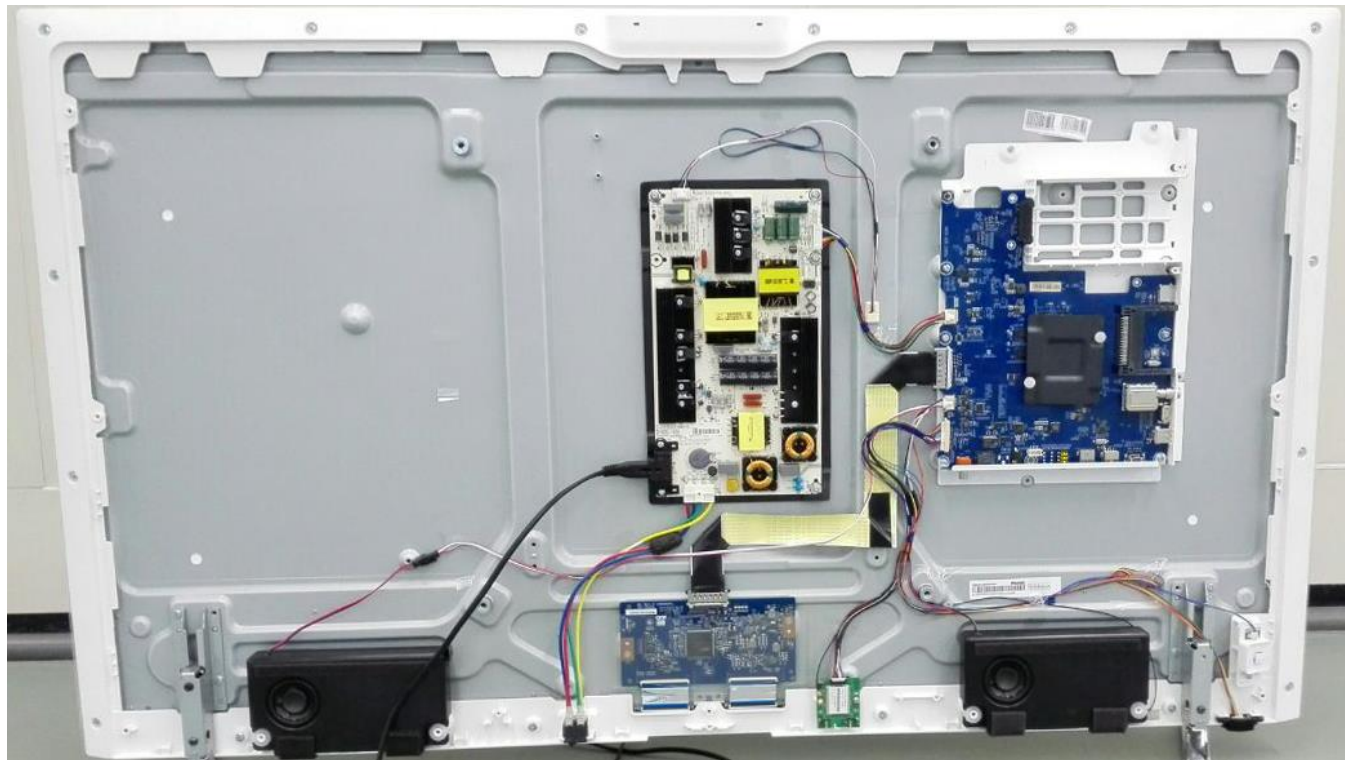
电源板差异:

RSAG2. 908. 6106-02 与 RSAG2. 908. 6106-09 可通用。

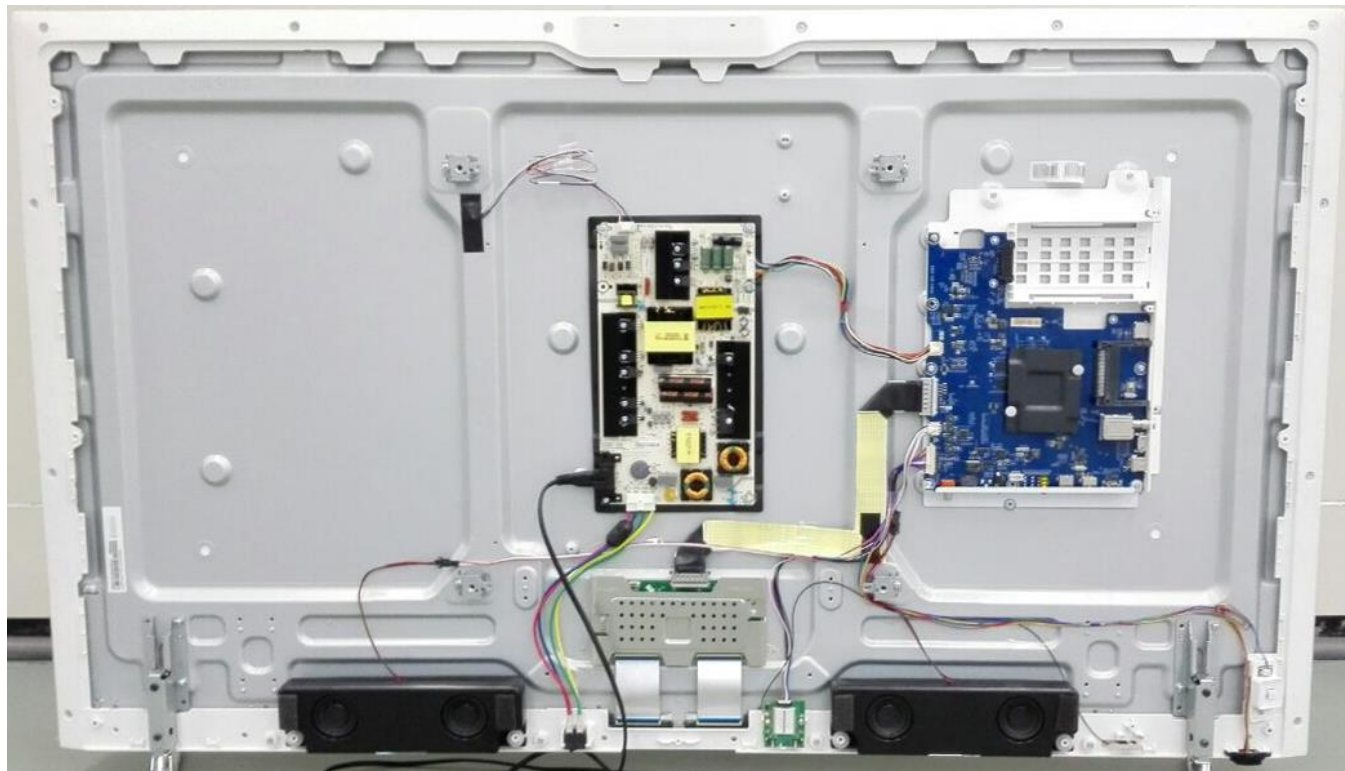
二、产品方案概述

整机内部图

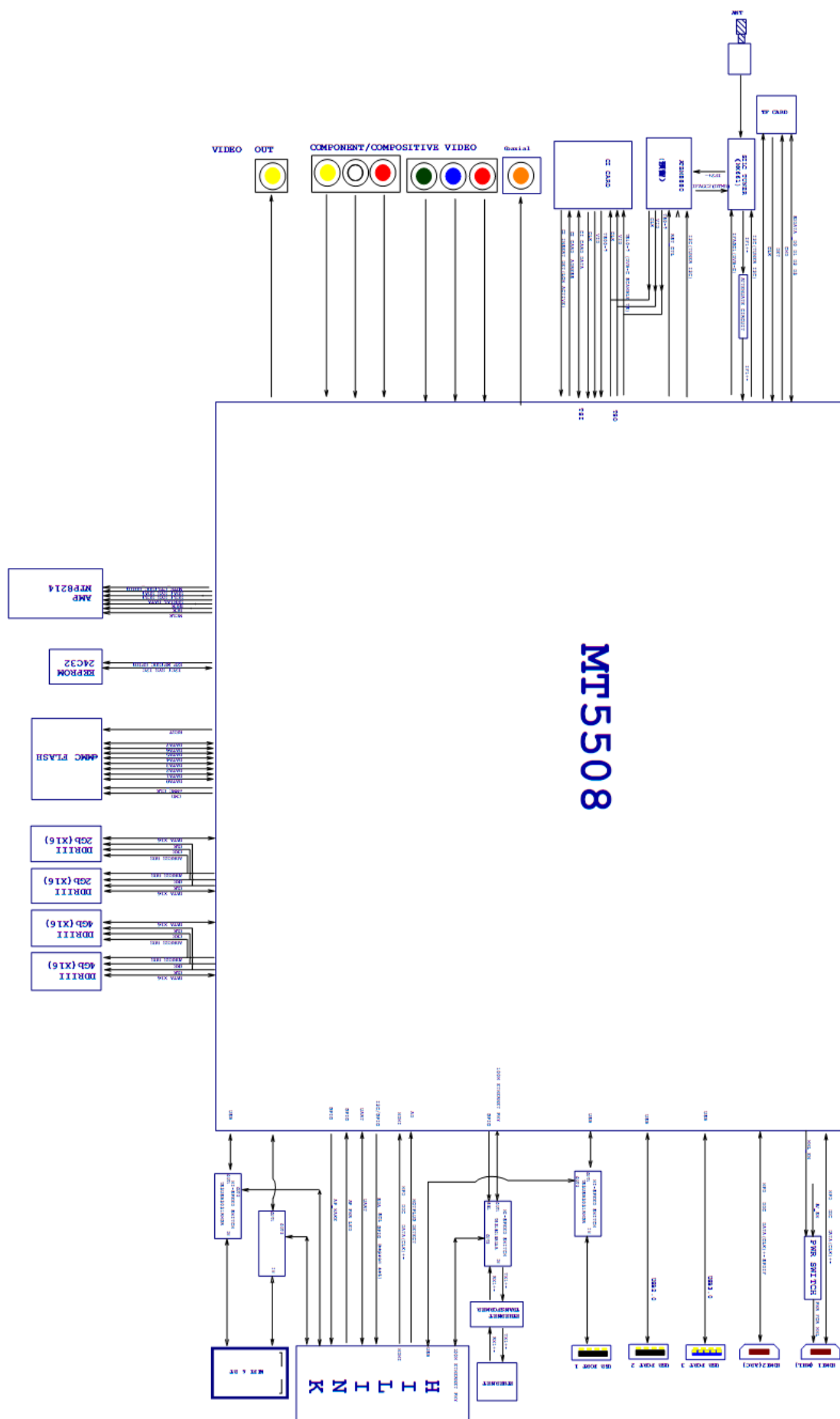
LED50K690U

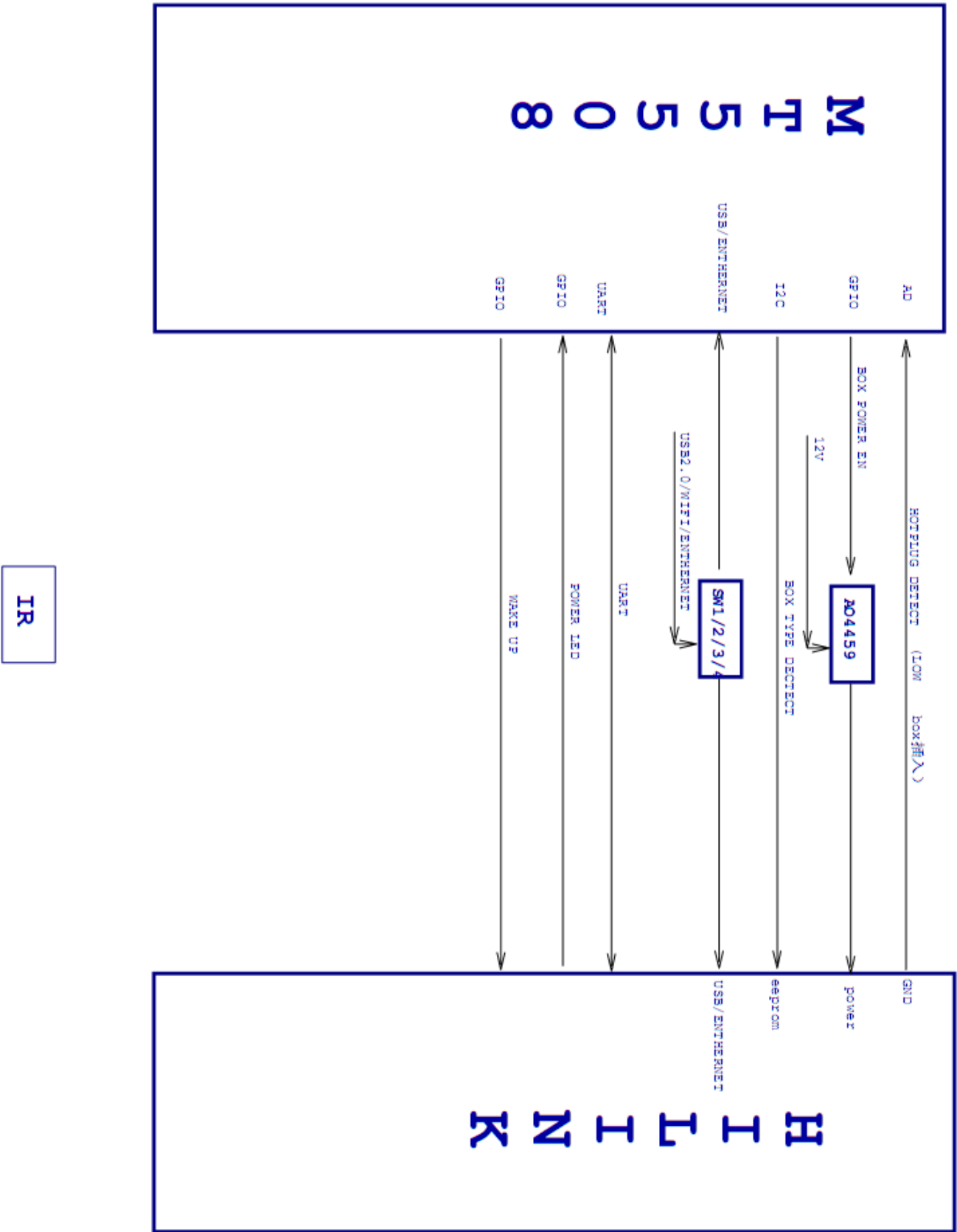


LED55K690U



整机信号流程图



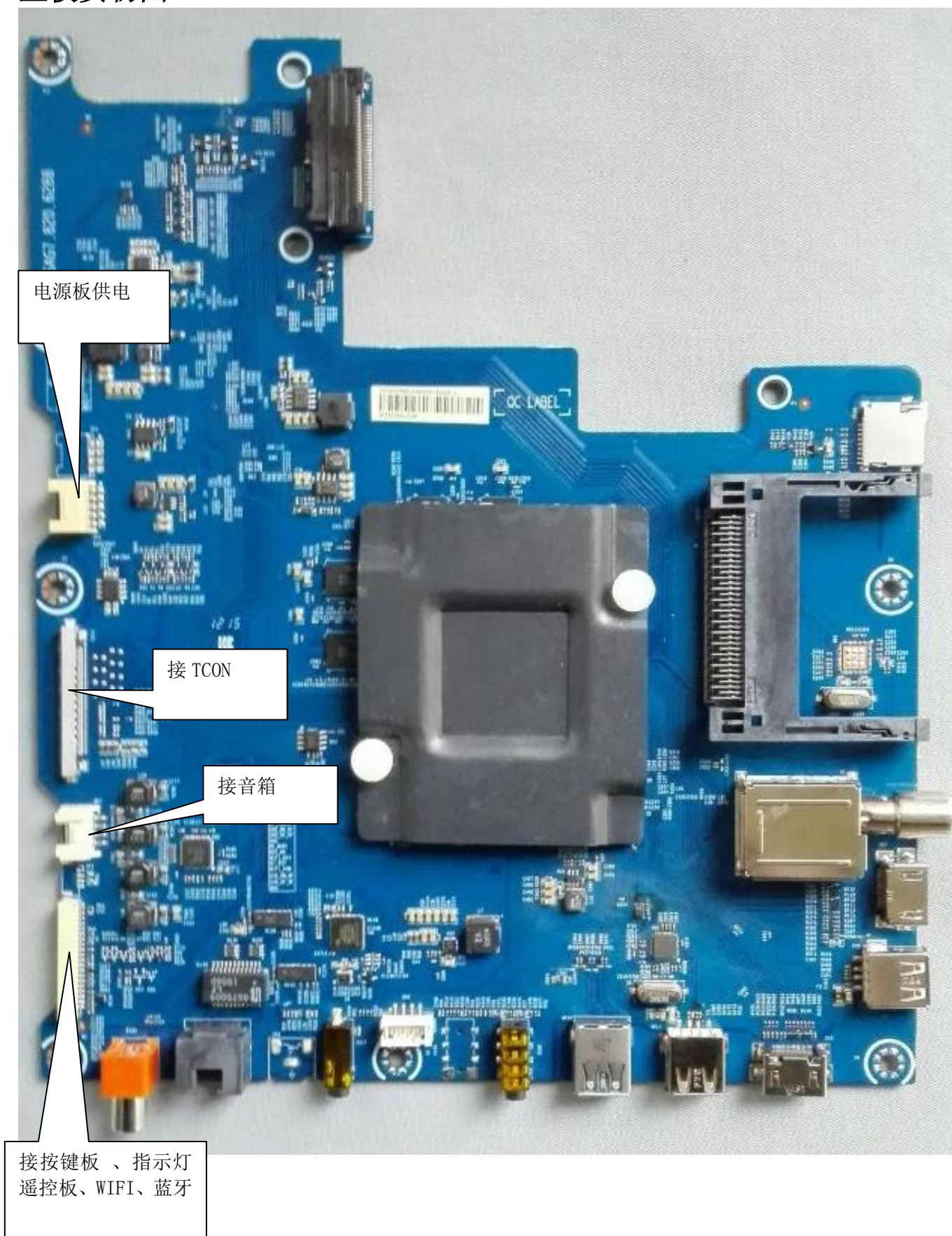


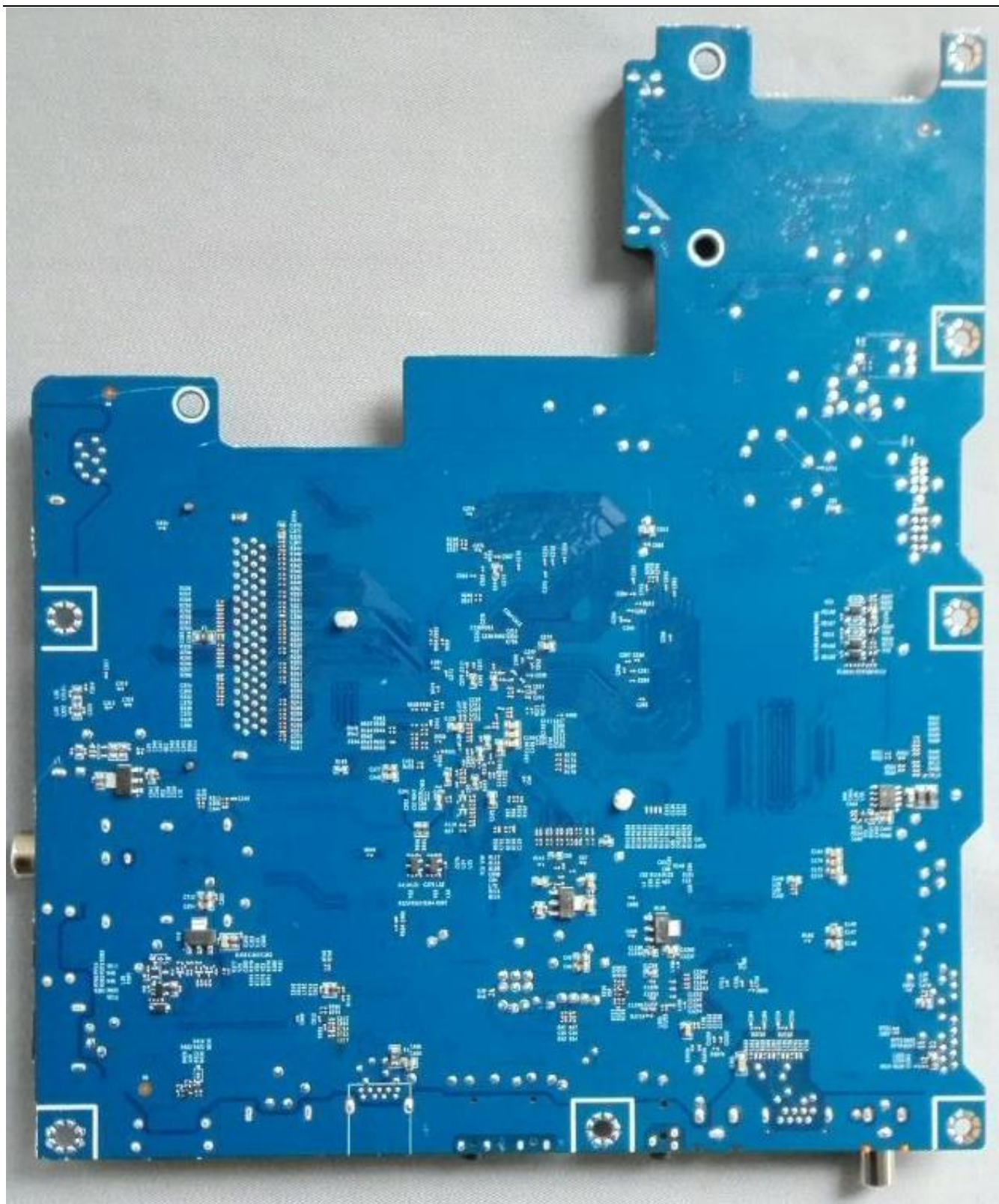
12V_2(option 12V in for PANEL VCC)



三、主板原理说明

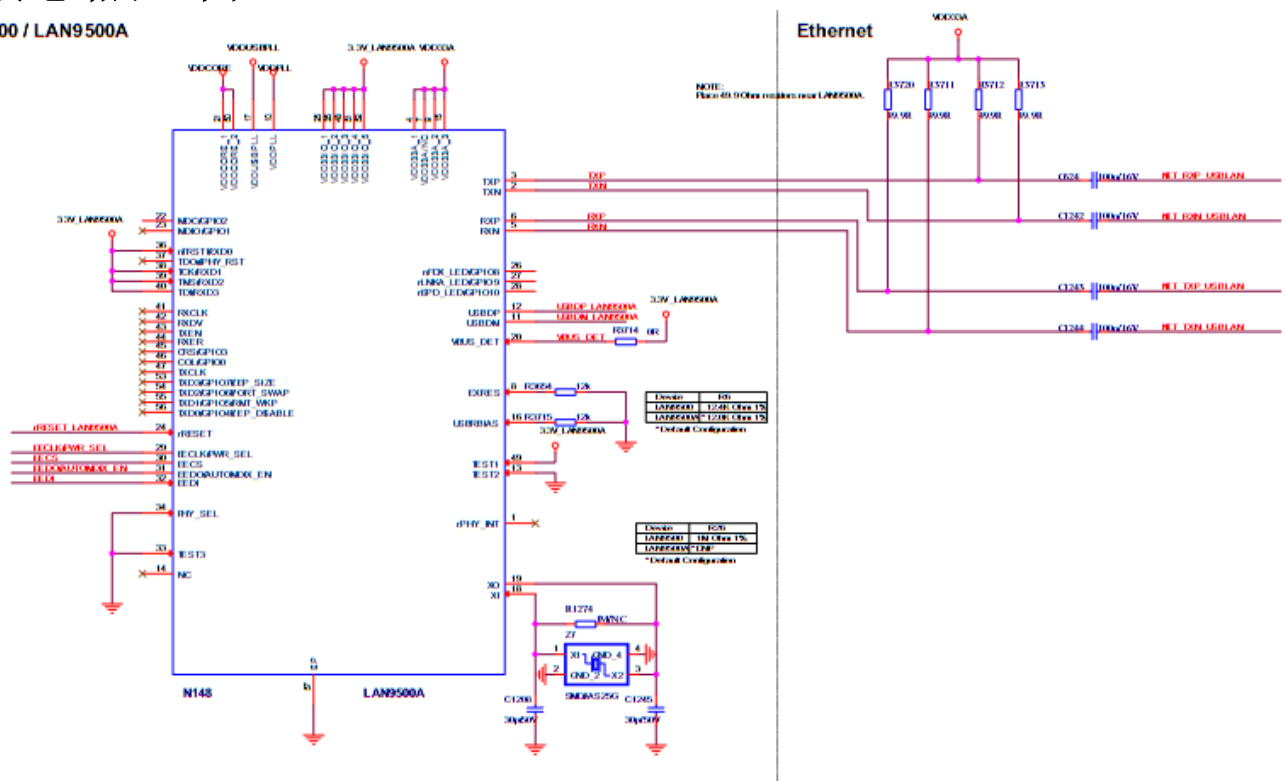
主板实物图



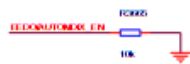


主板电路原理图

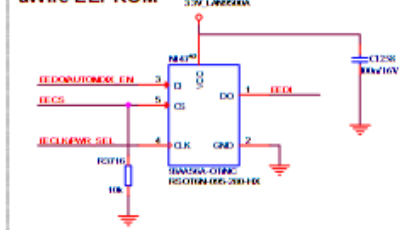
LAN9500 / LAN9500A



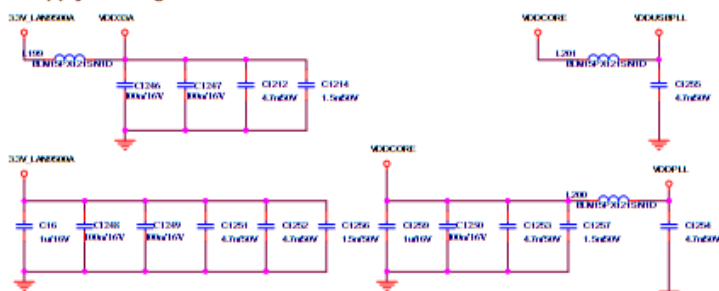
AUTO_MDIX disable optional strap.



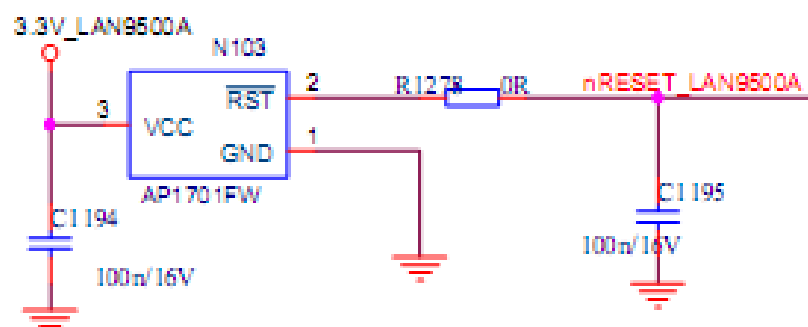
uWire EEPROM



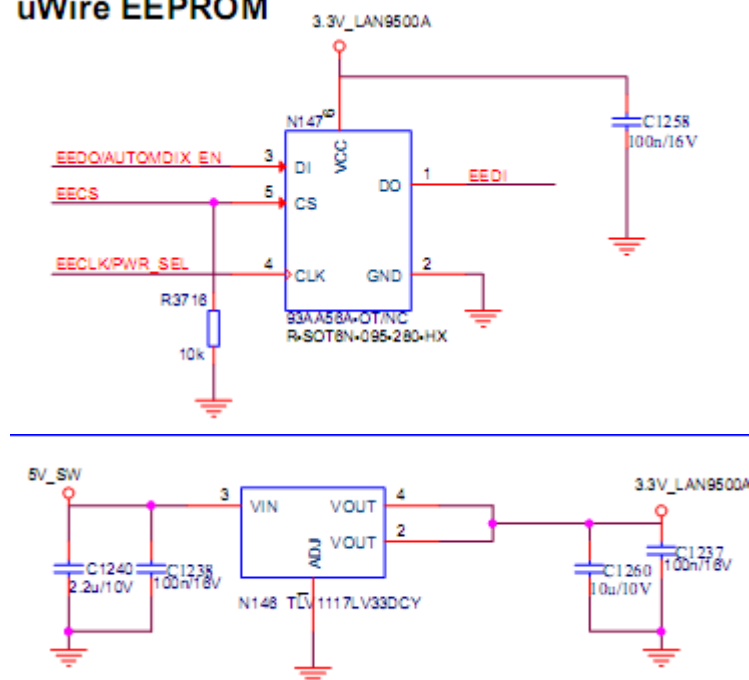
Power Supply Filtering



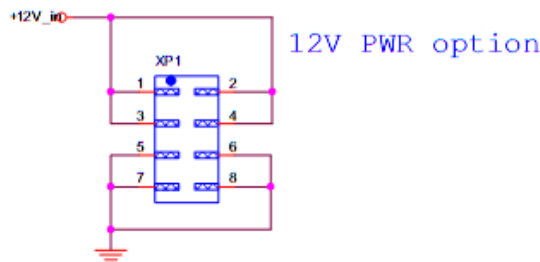
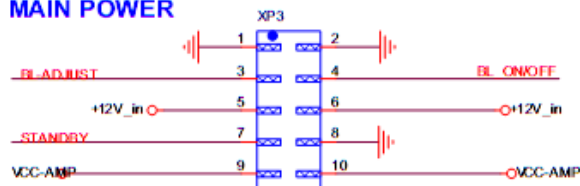
Optional Reset Monitor



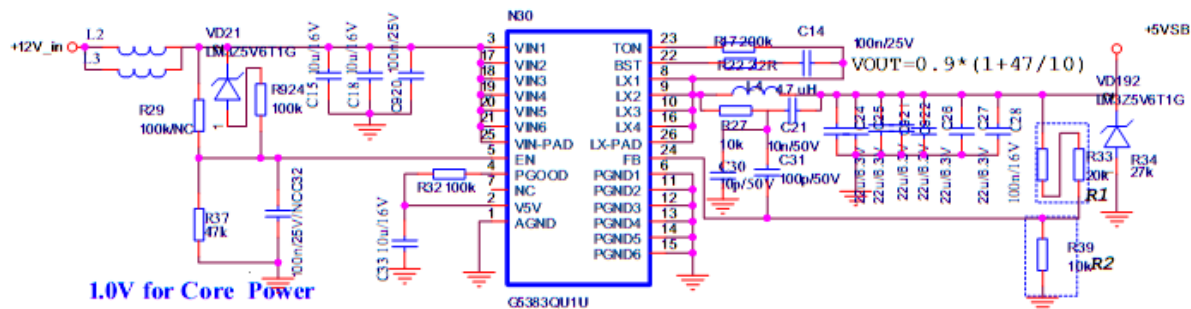
uWire EEPROM



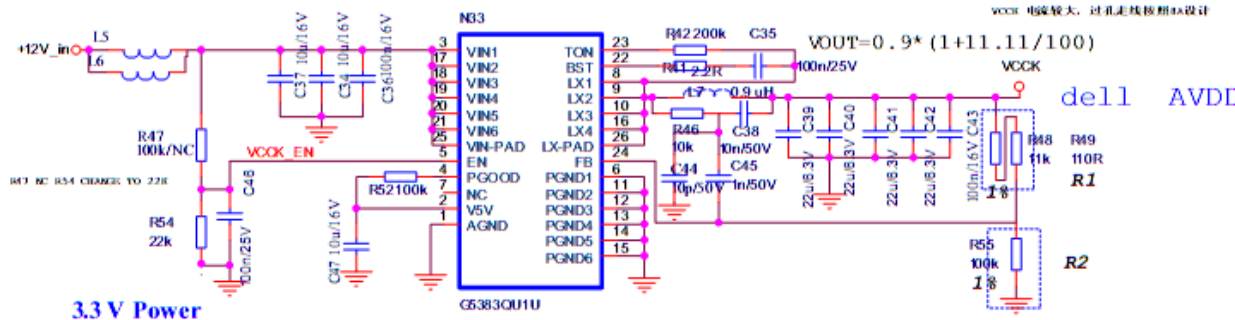
MAIN POWER



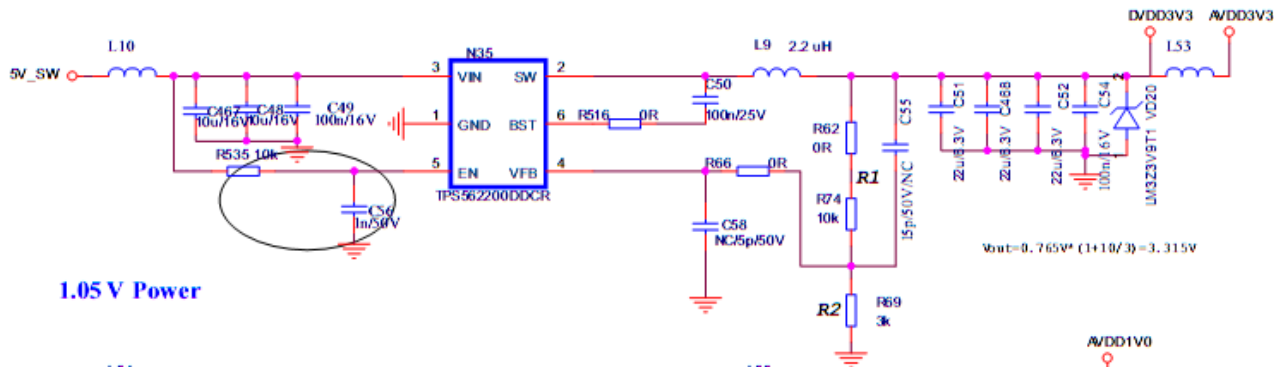
+5VSB for SYS



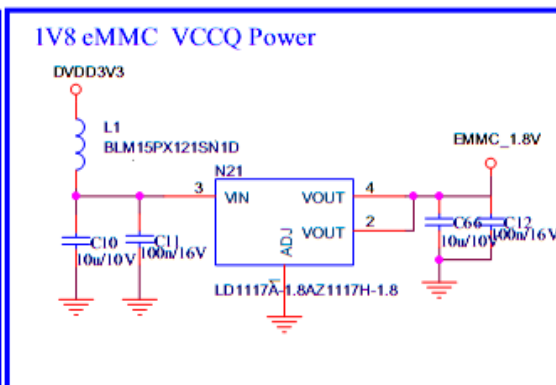
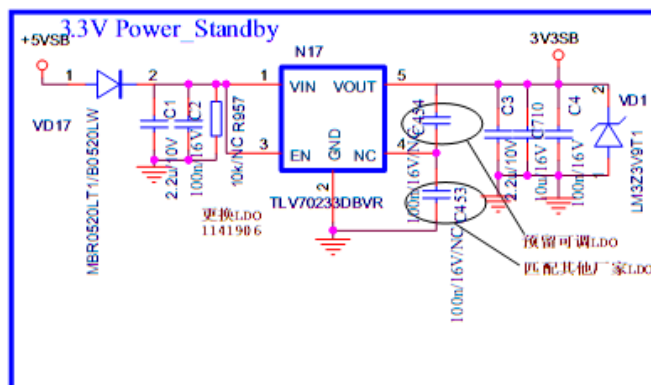
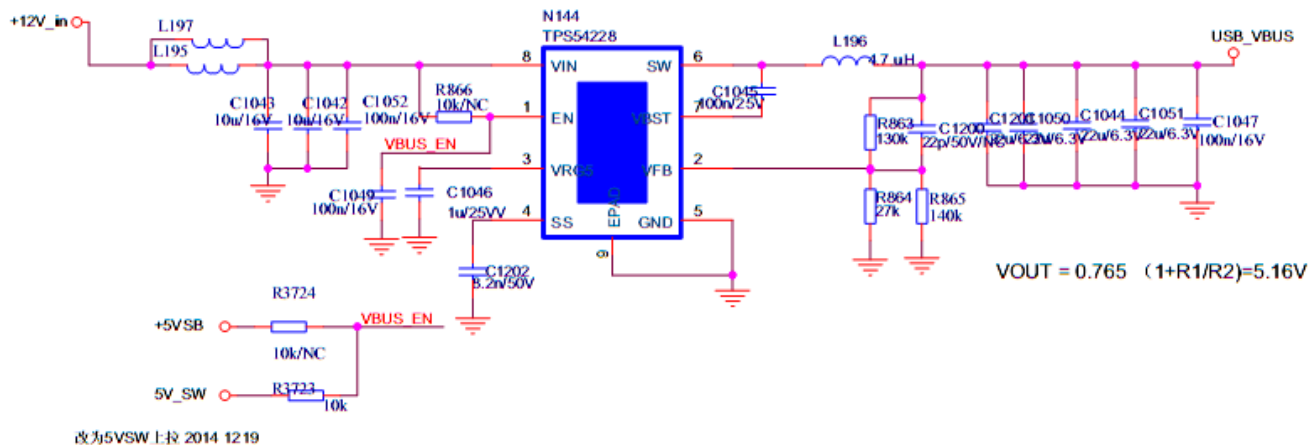
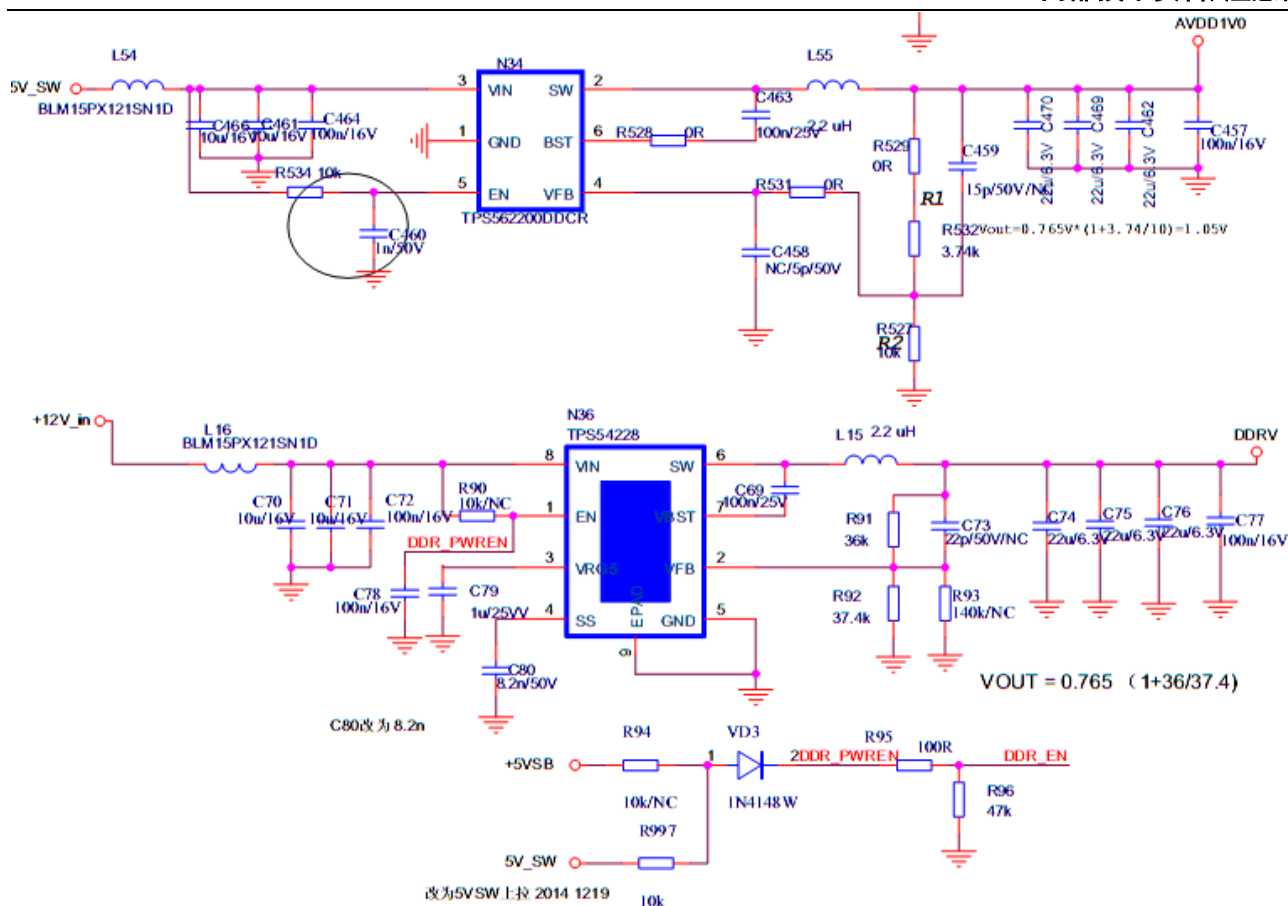
1.0V for Core Power



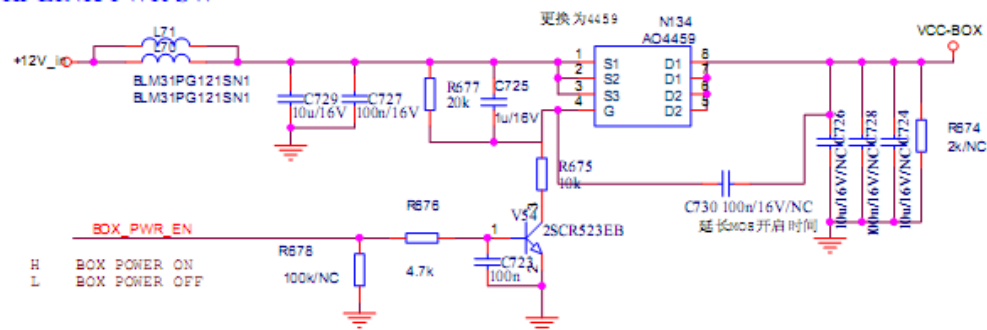
3.3 V Power



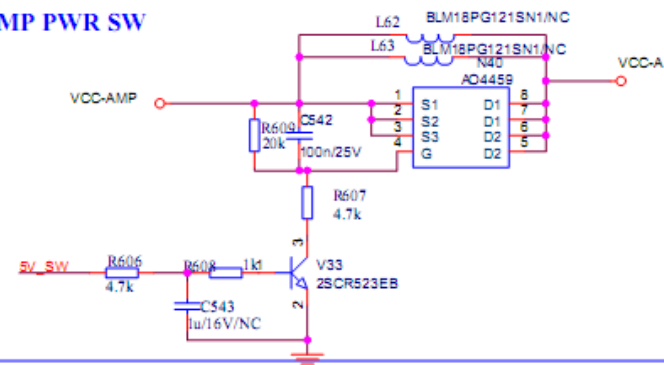
1.05 V Power



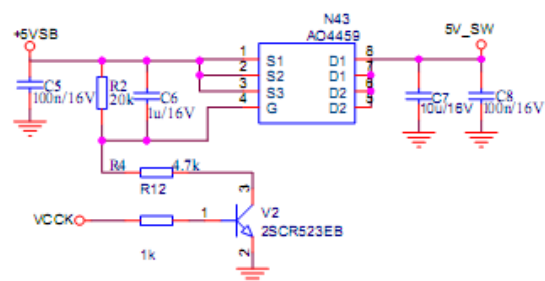
HI-LINK PWR SW



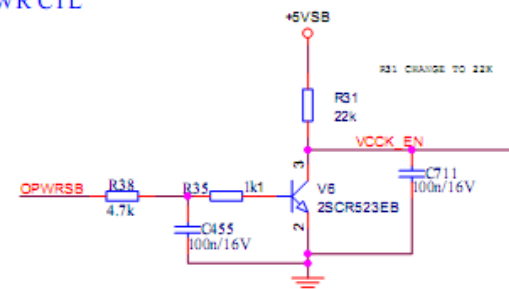
AMP PWR SW



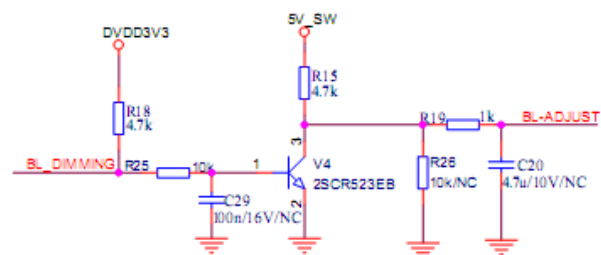
+5V_SW Power



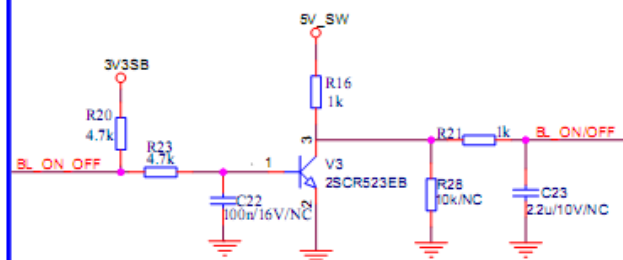
VCCK PWR CTL



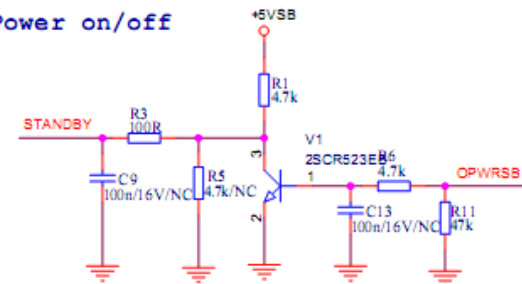
DIMMING

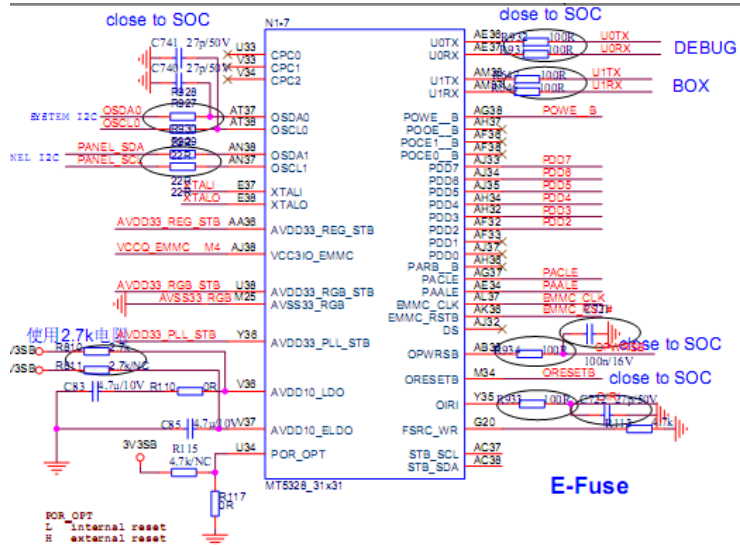


BL on/off

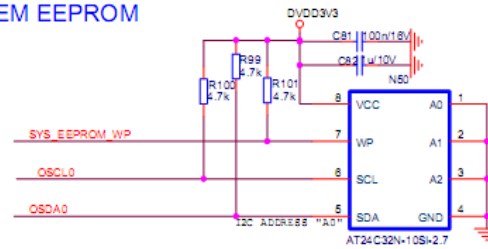


Power on/off

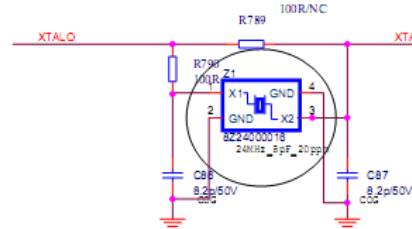




SYSTEM EEPROM

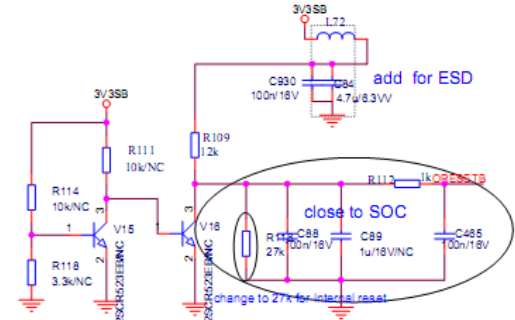


24MHz CRYSTAL

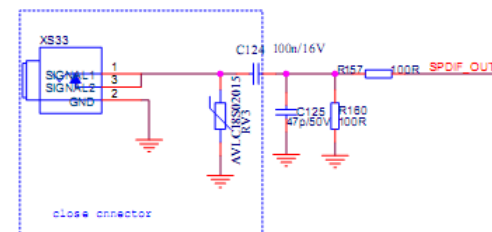


STRAPPING

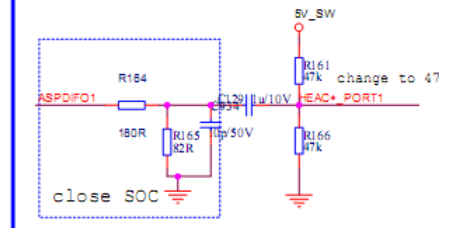
000

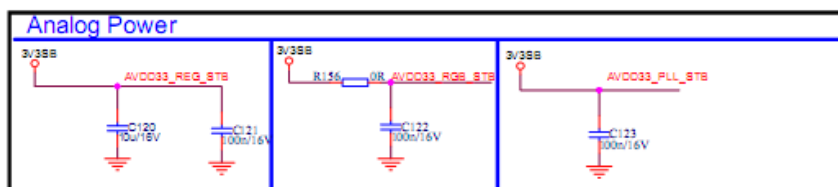
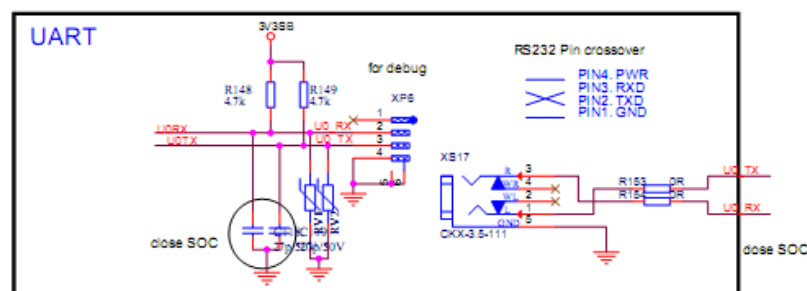
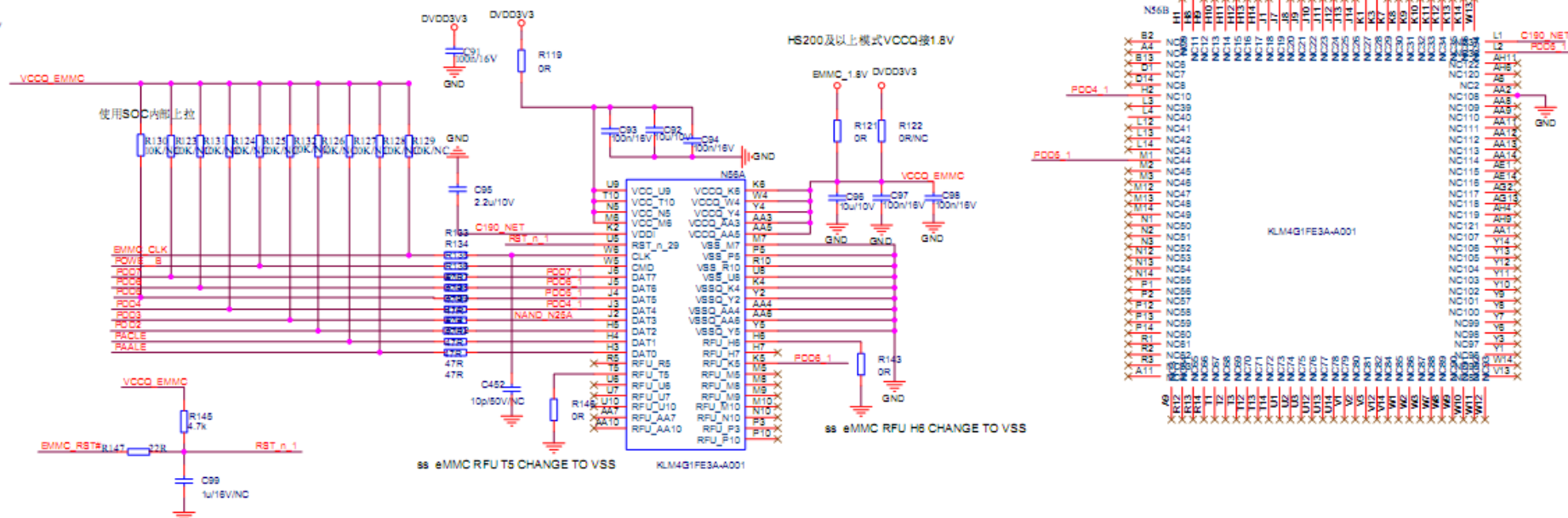


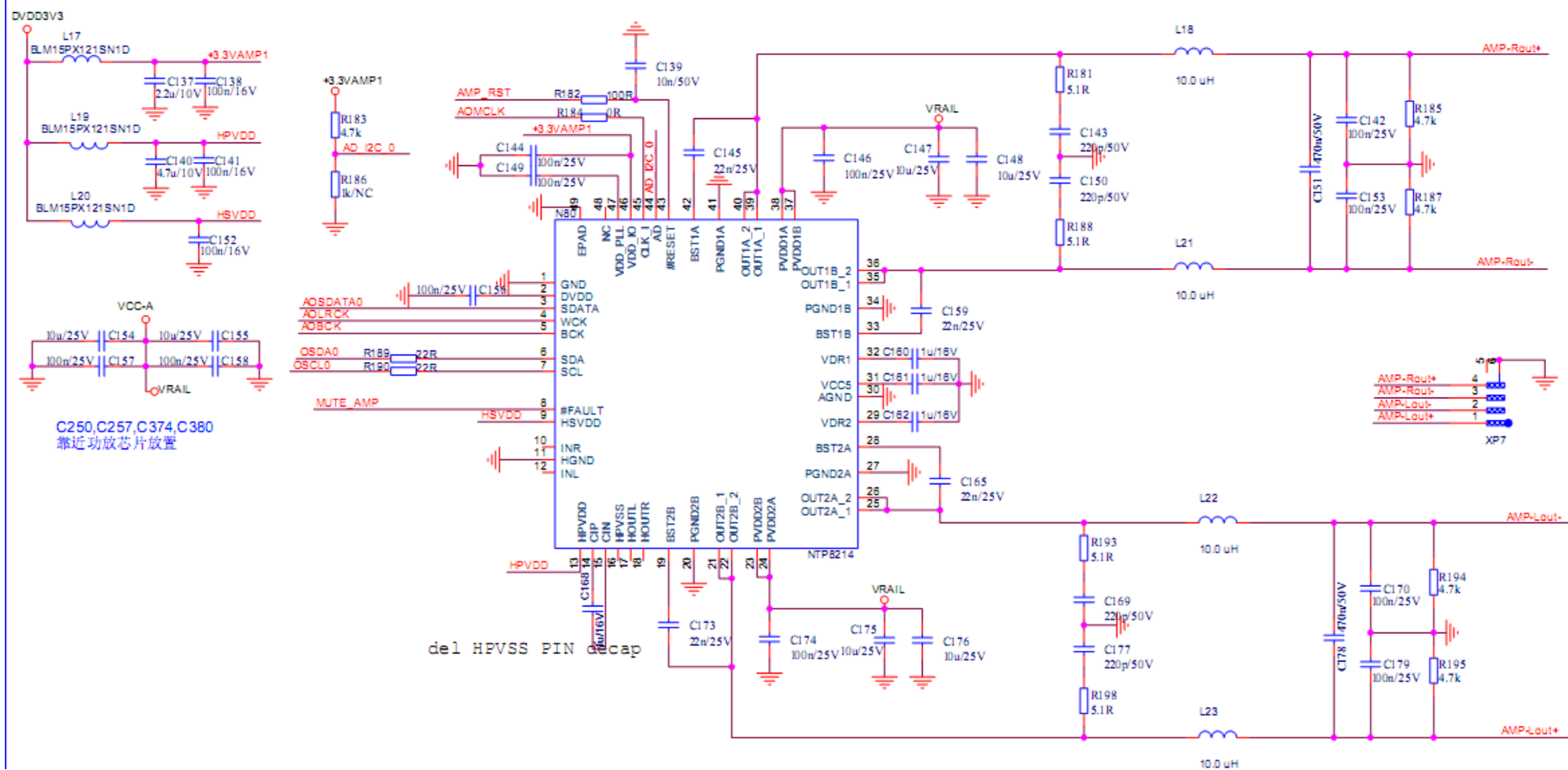
SPIDIF OUT



HDMI ARC

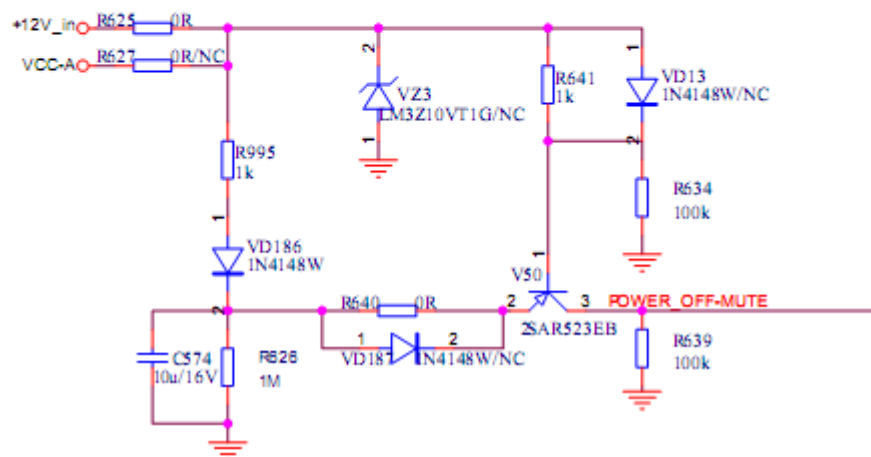




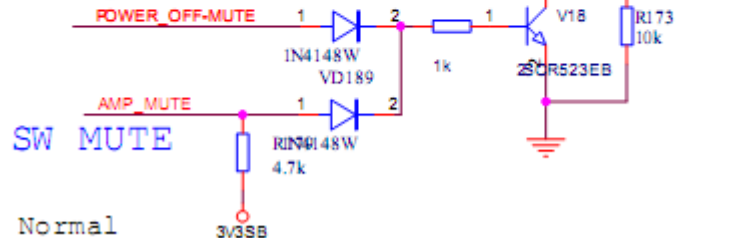


MUTE

AC Power Off Mute

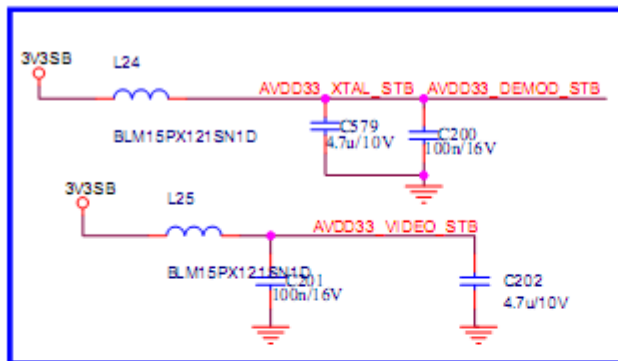
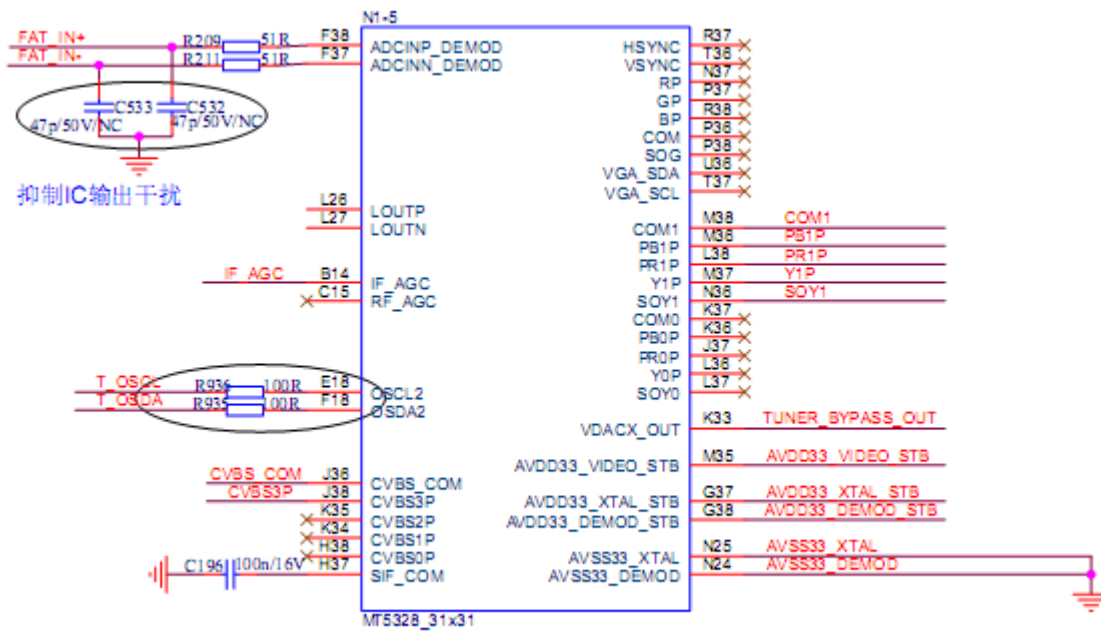


HW MUTE

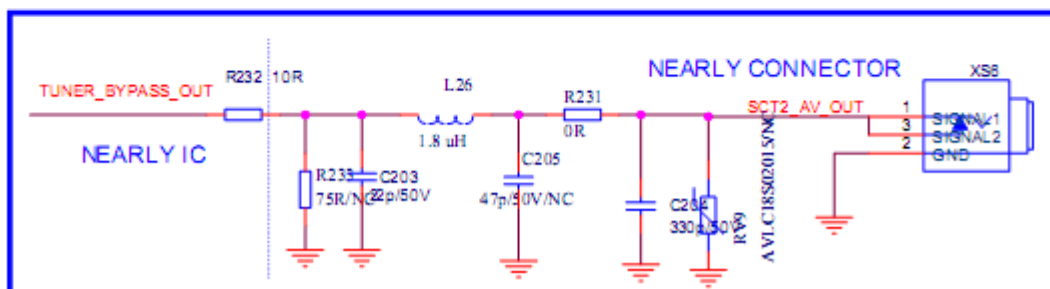


SW MUTE

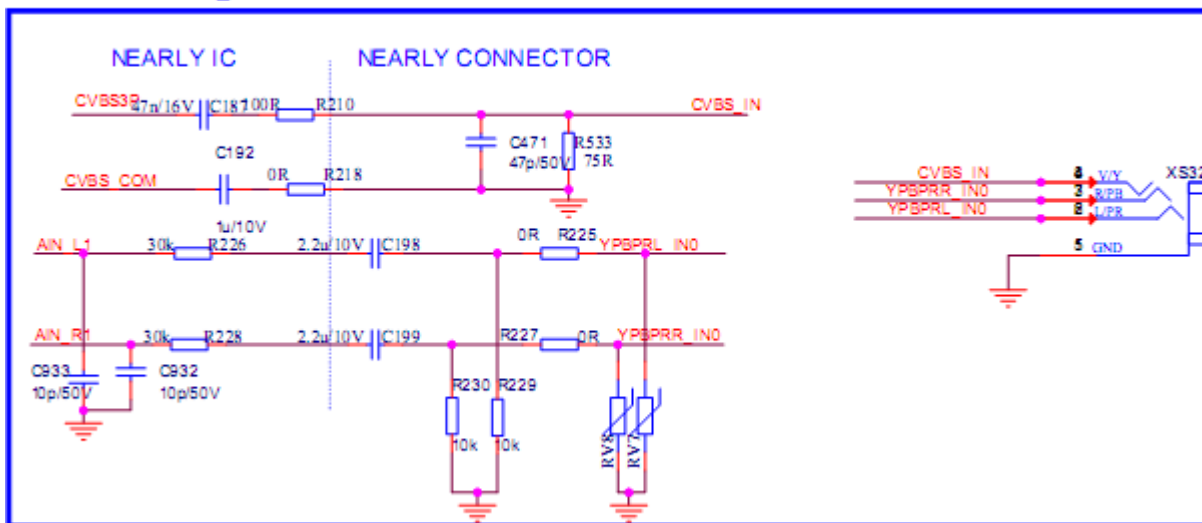
0: Normal
1: Shutdown



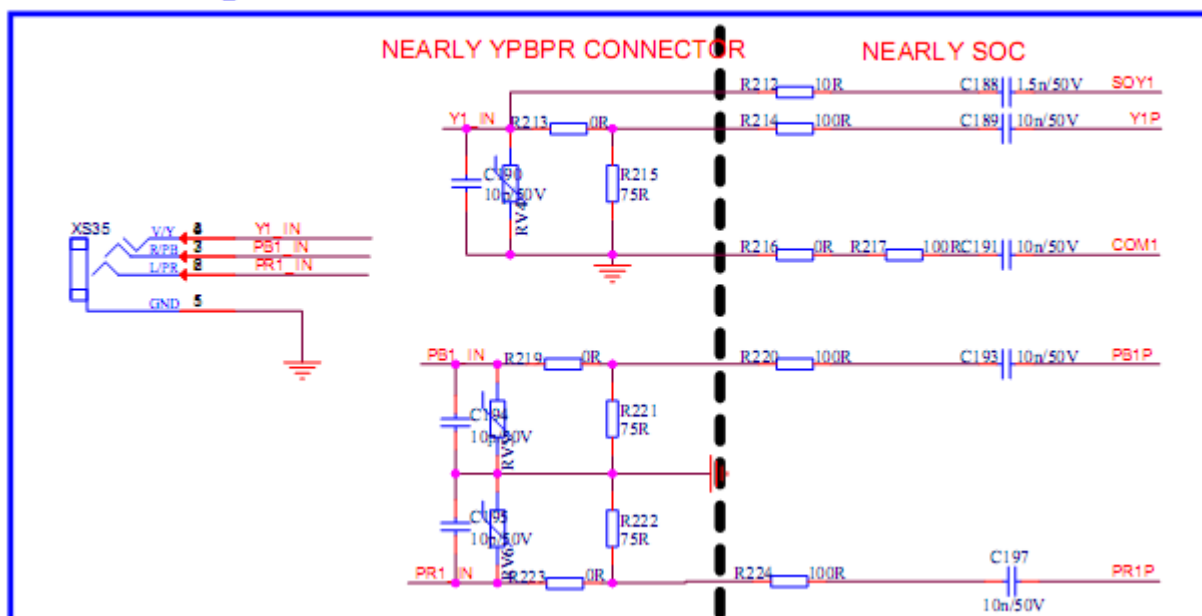
Video OUT

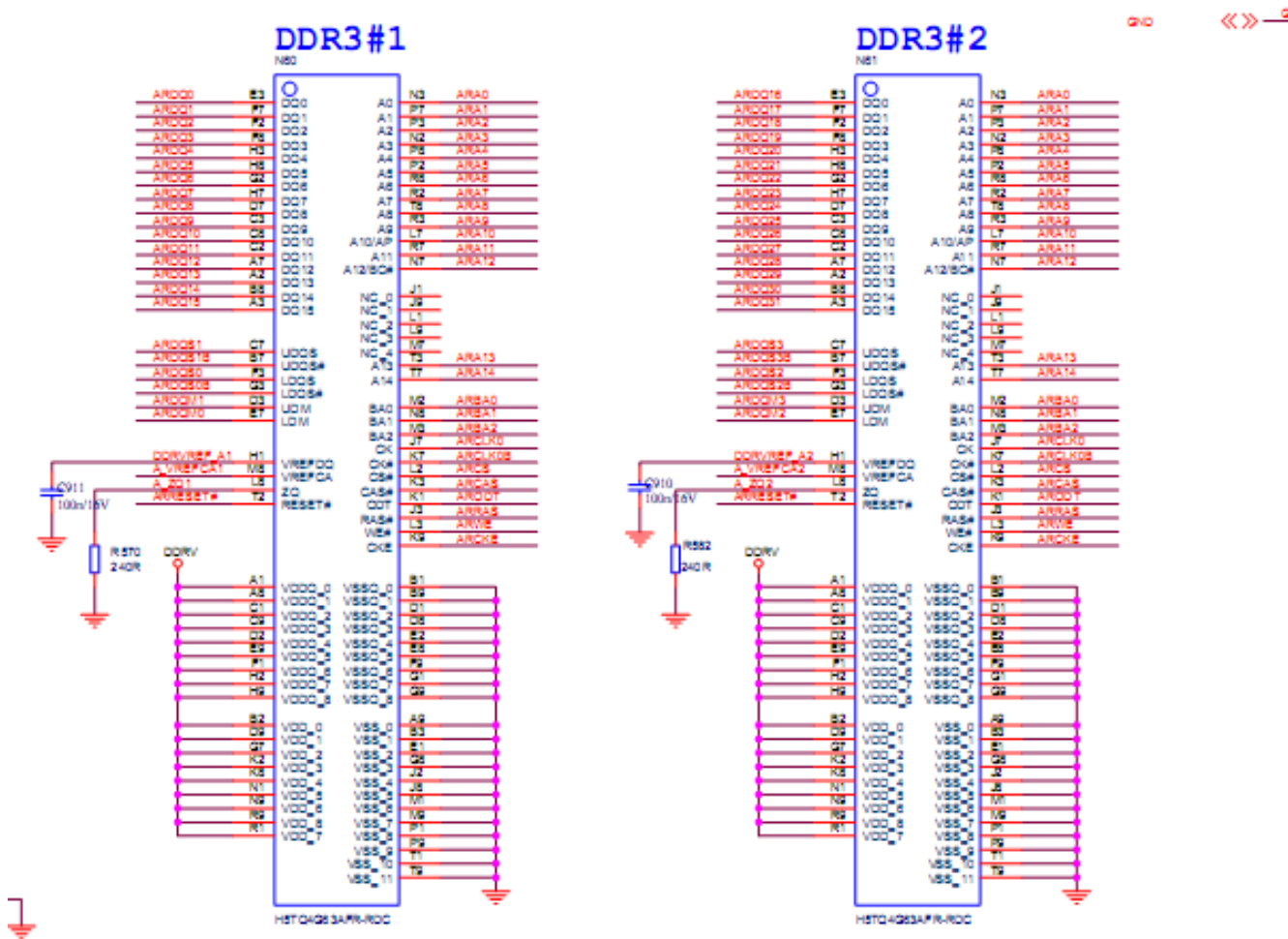


AV Input



HDTV Input



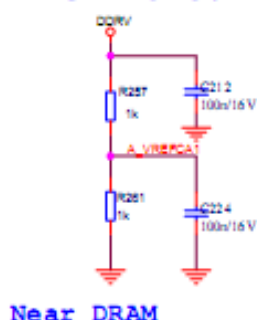


NEAR Main Chip

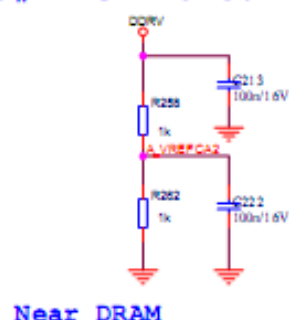
NEAR DRAM

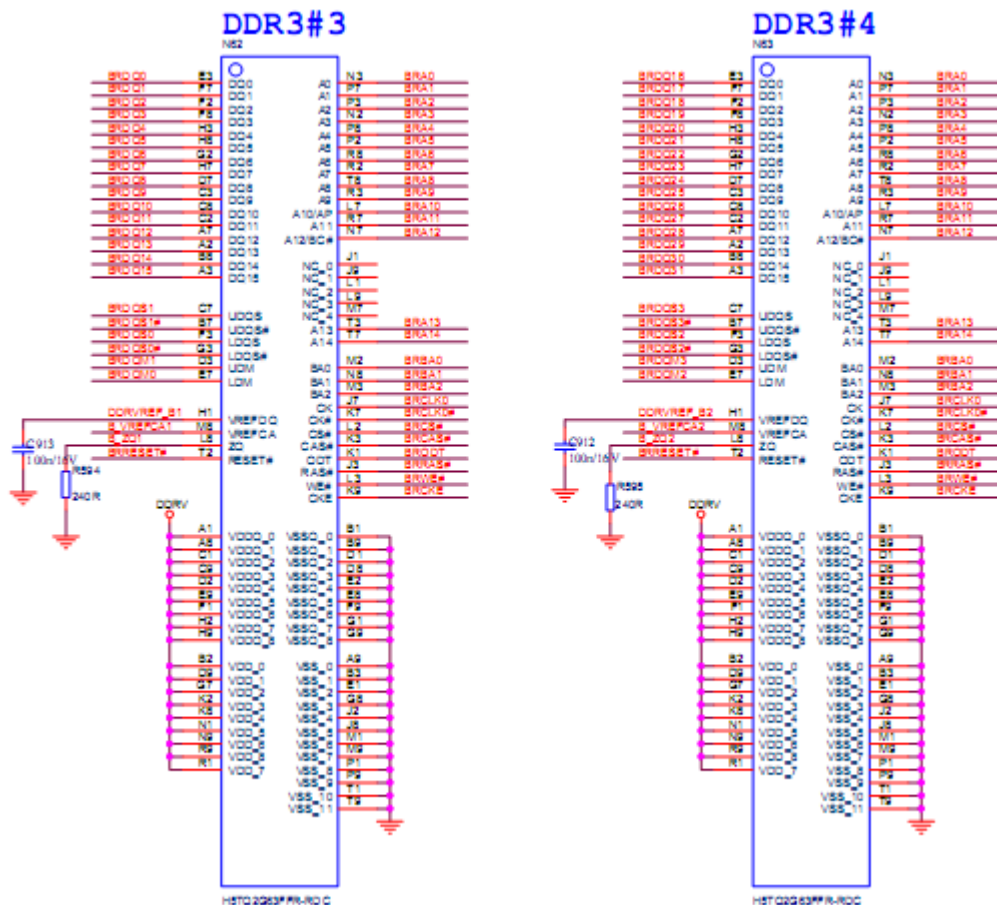


DDR3#1 Ref Volt.

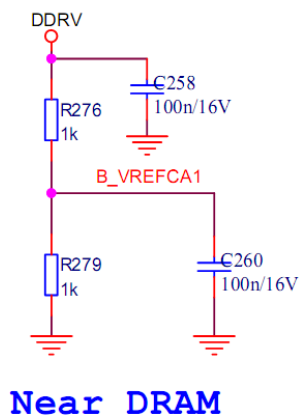


DDR3#2 Ref Volt.

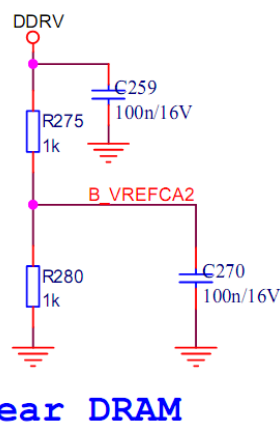




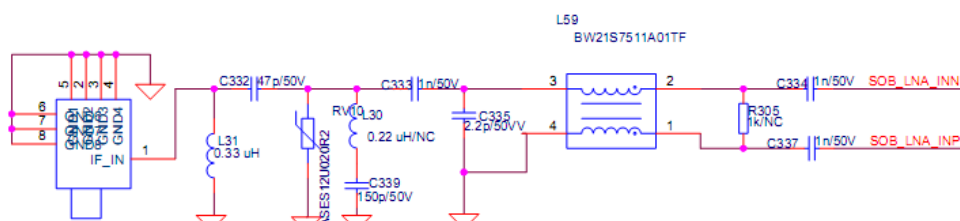
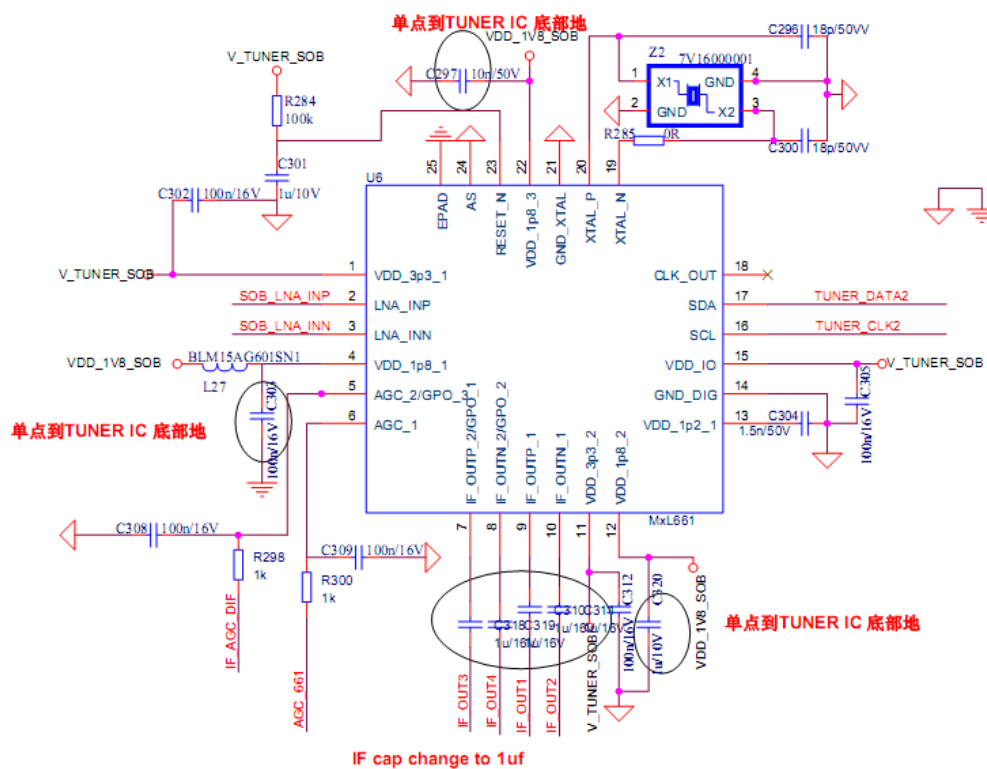
DDR3#3 Ref Volt.

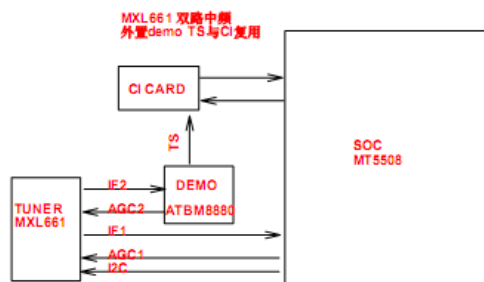
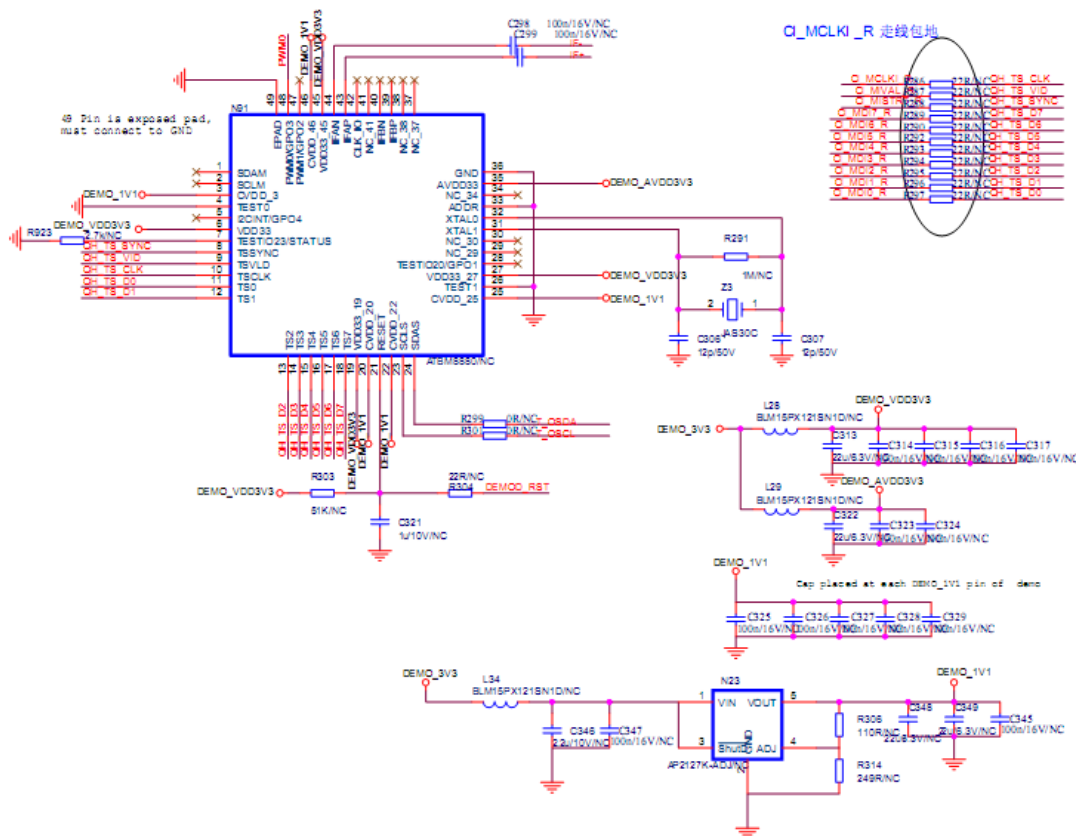


DDR3#4 Ref Volt.

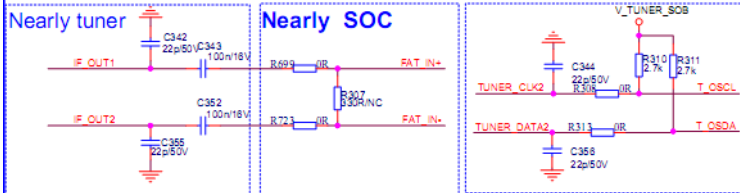


SI TUNER

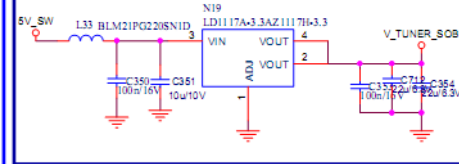




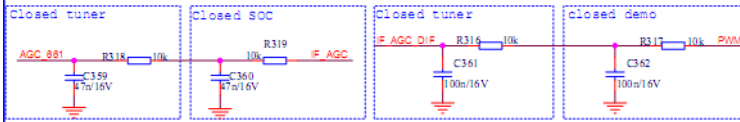
IF 电路



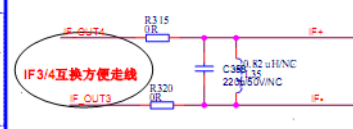
TUNER POWER



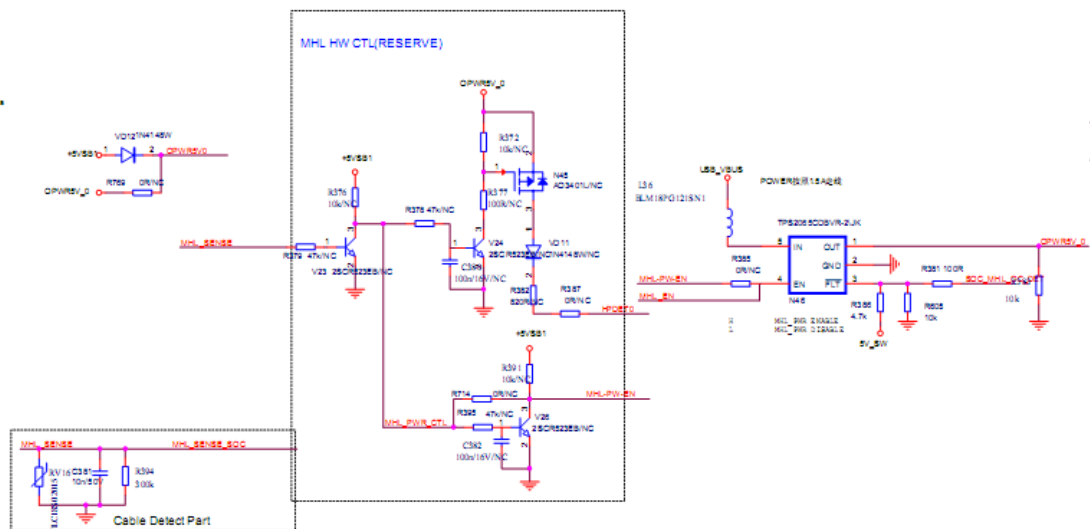
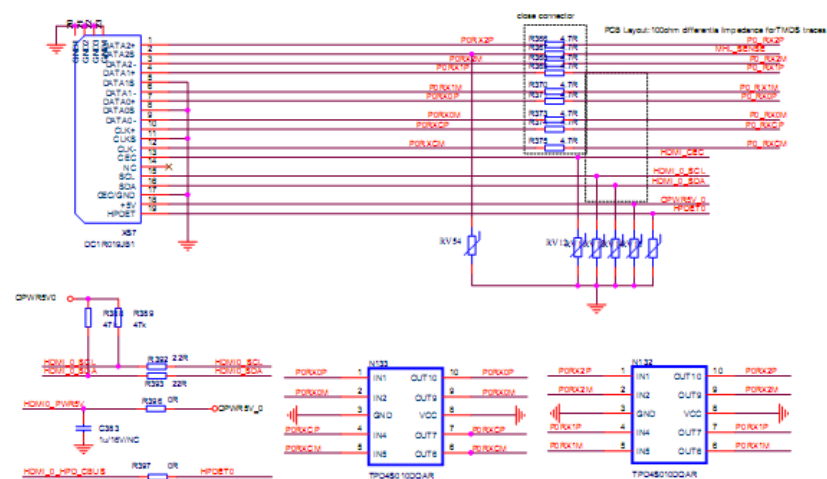
AGC 电路



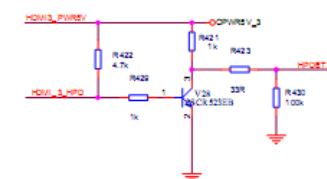
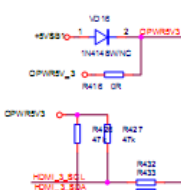
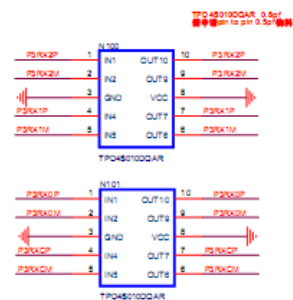
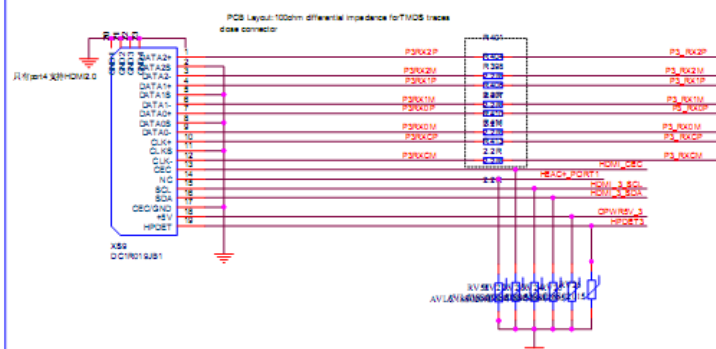
Nearly Demo



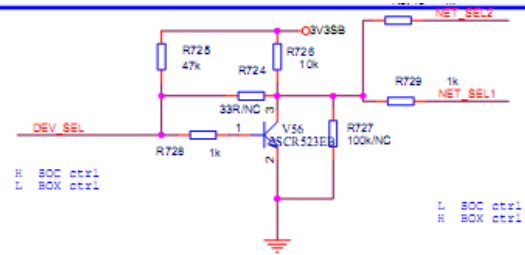
HDMI Port1 (MHL)



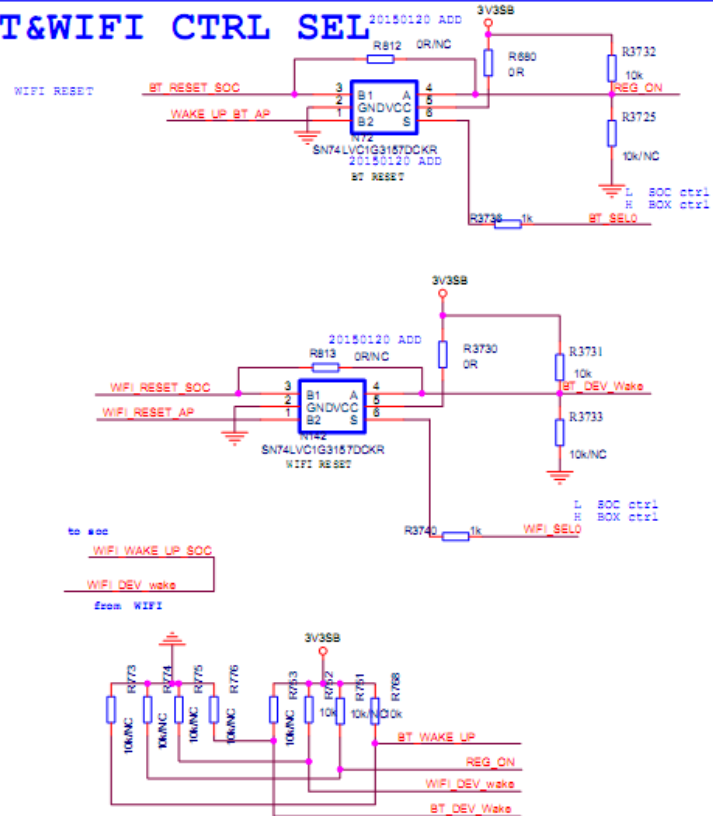
HDMI port 3 (HDMI2.0with ARC)



SEL

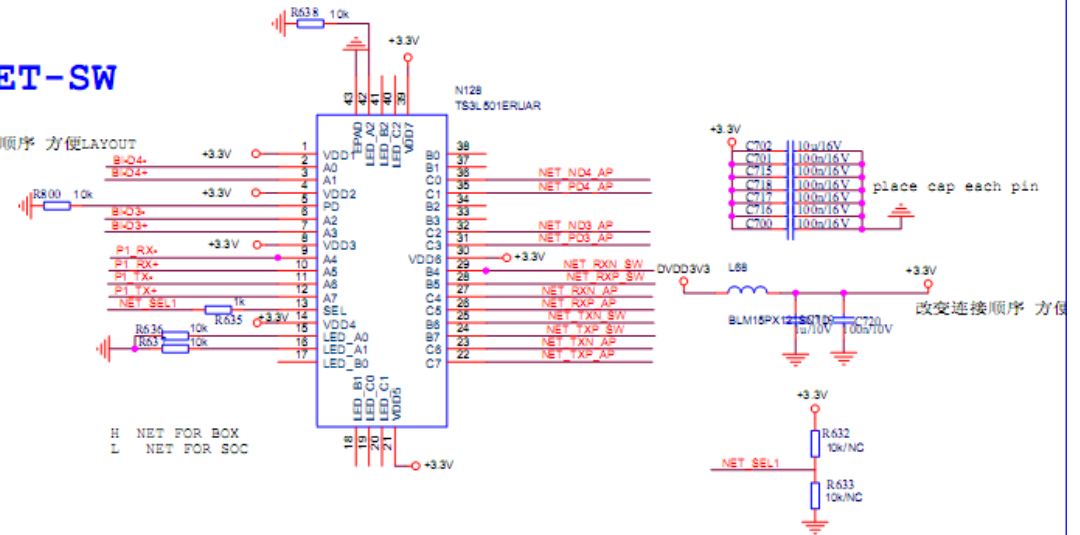


BT&WIFI CTRL SEL

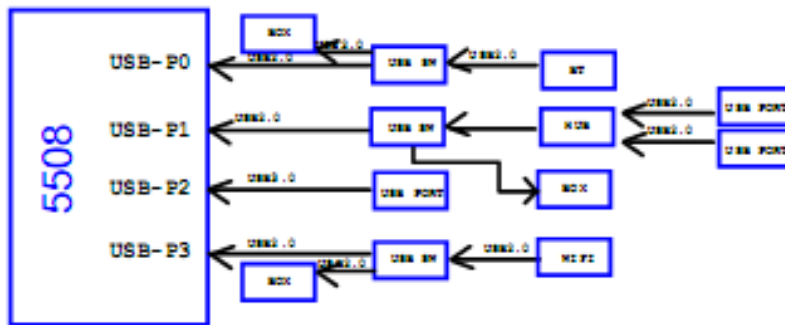


NET-SW

改变连接顺序 方便LAYOUT

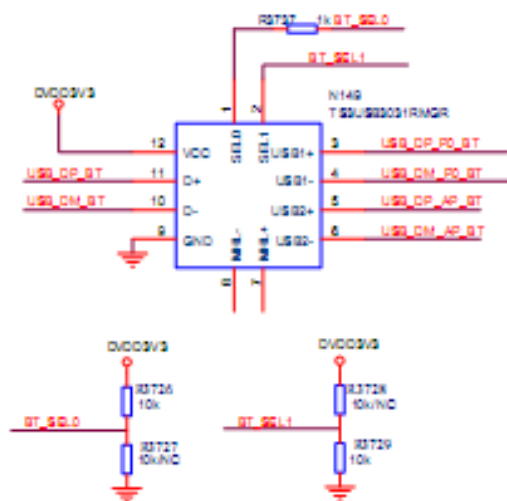


FOR WAN LINK



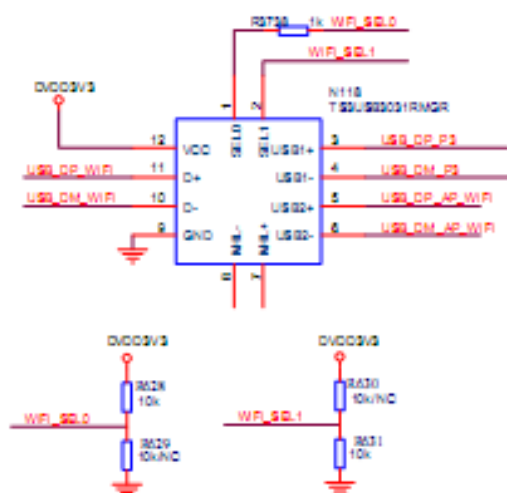
BT-SW

SEL1 0 SEL0 0 USB TO SOC
SEL1 0 SEL0 1 USB TO BOX

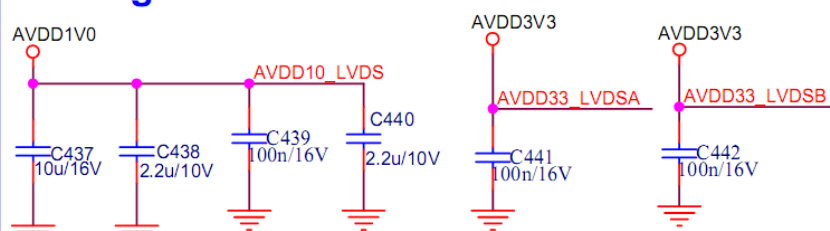


WIFI-SW

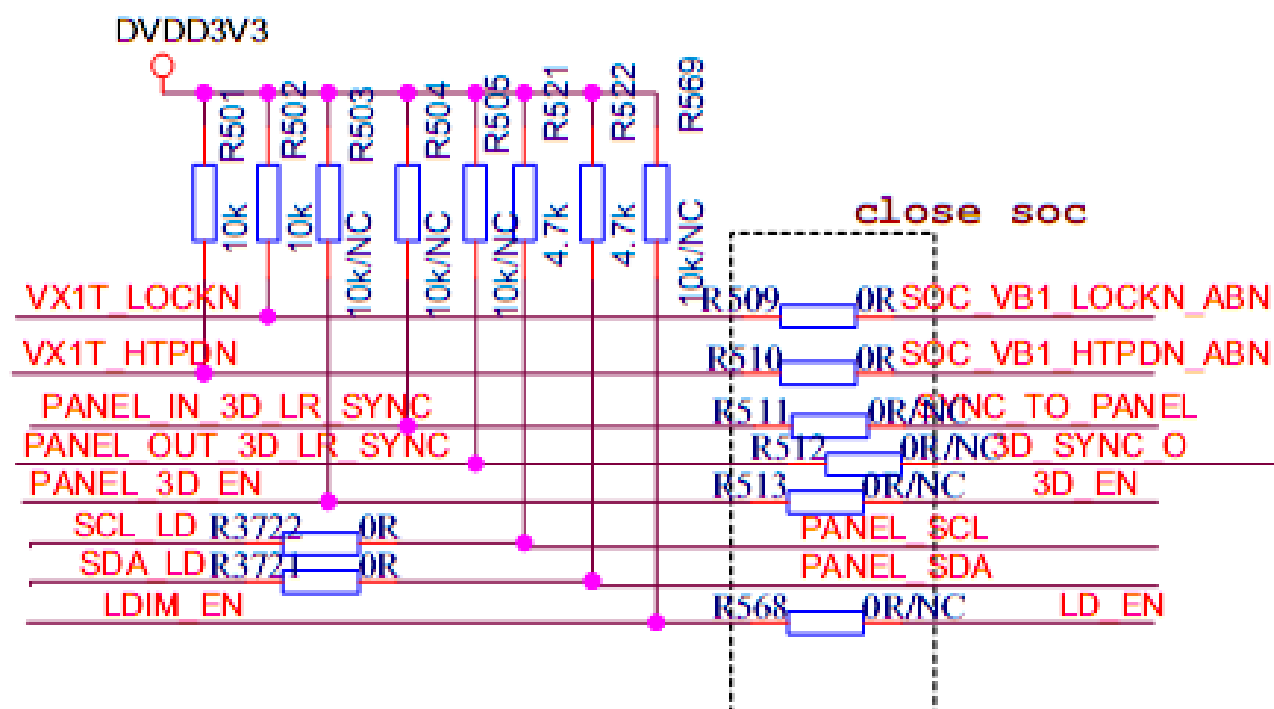
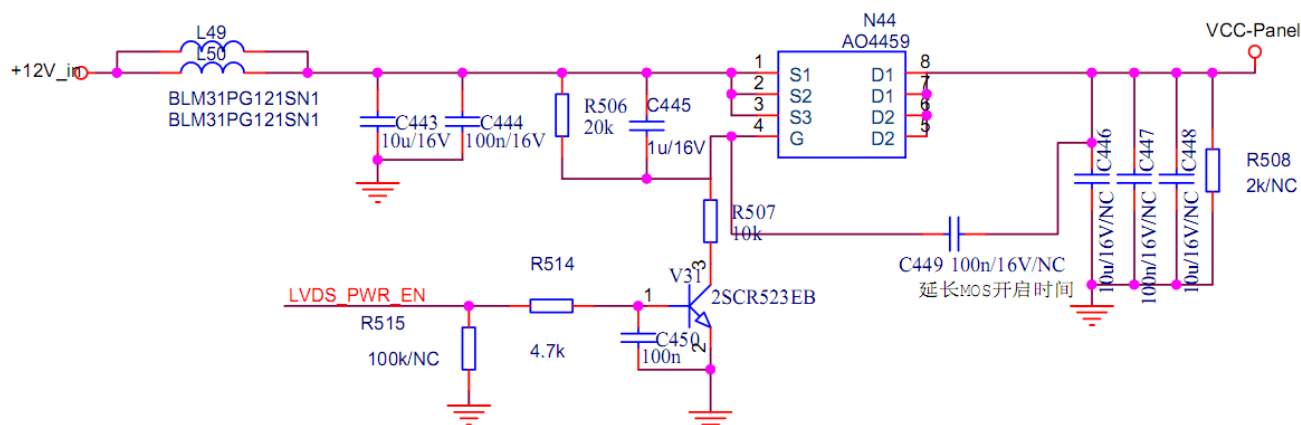
SEL1 0 SEL0 0 USB TO SOC
SEL1 0 SEL0 1 USB TO BOX

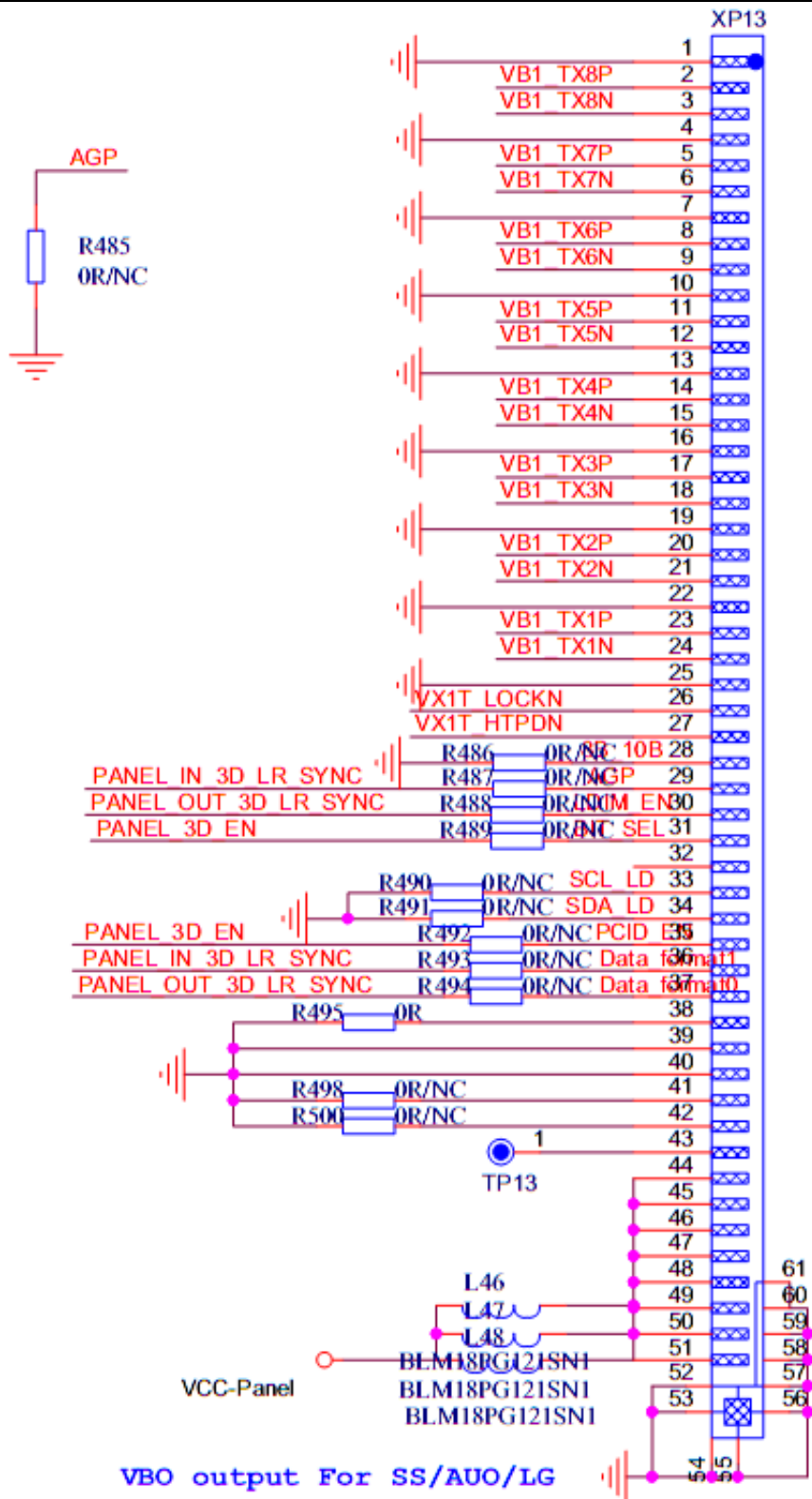


Analog Power



更换为4459





四、电源板原理说明

LED50K690U 采用电源板组件 RSAG2.908.6106-09。

LED55K690U 采用电源板组件 RSAG2.908.6106-02。

A、产品介绍：

6106 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：Pout=180W
- 3、电源额定输出功率：Pout=150W
- 4、接口：开发中心标准接口

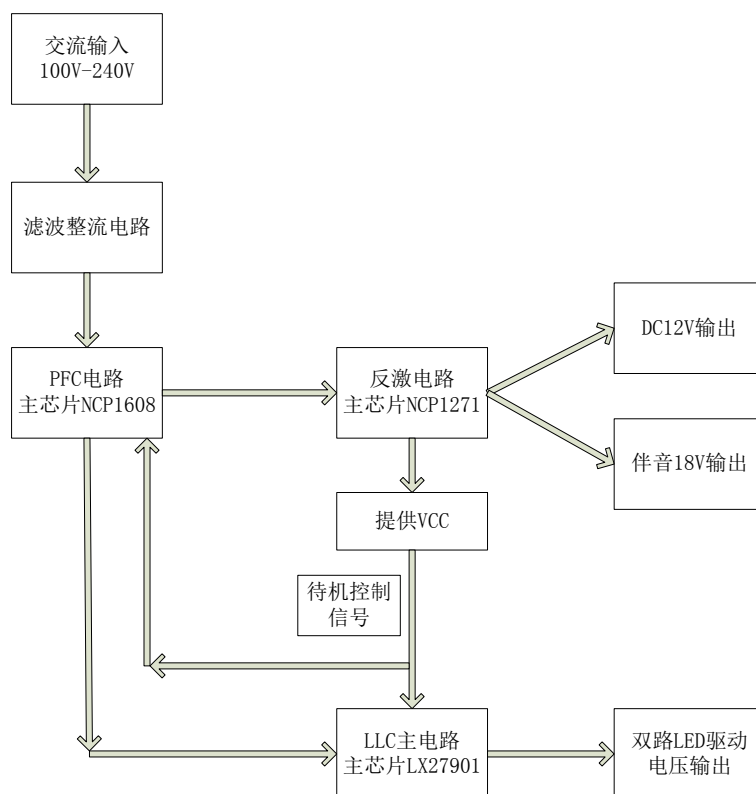
电源输出规格如下：

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	2A	4A
LED 驱动	-	-	0mA	350mA	400mA

B、方案概述

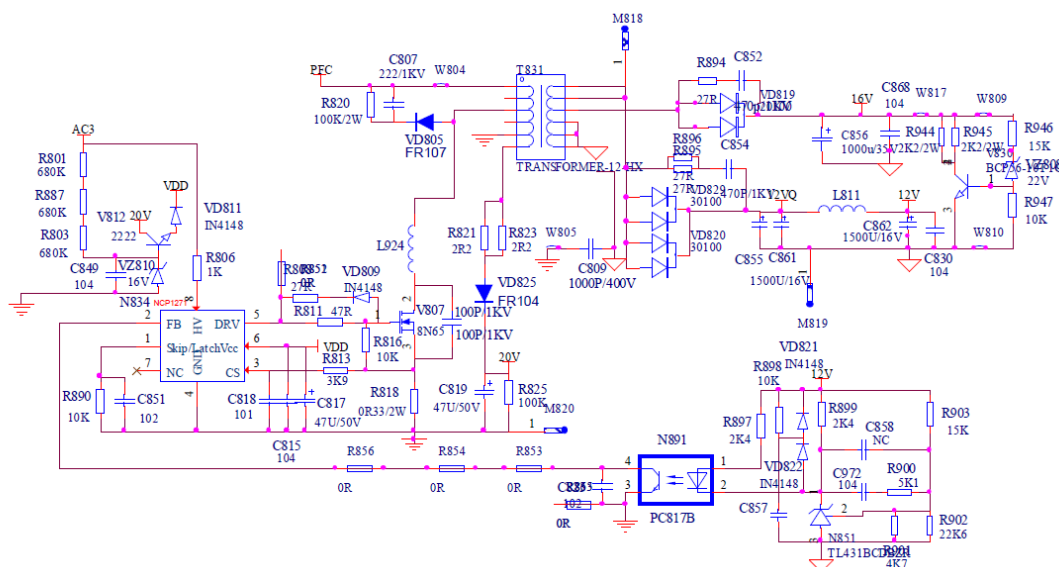
电源工作原理和结构框架图如下：

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 $I=1.0\text{ V}/R_{cs}$ 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。

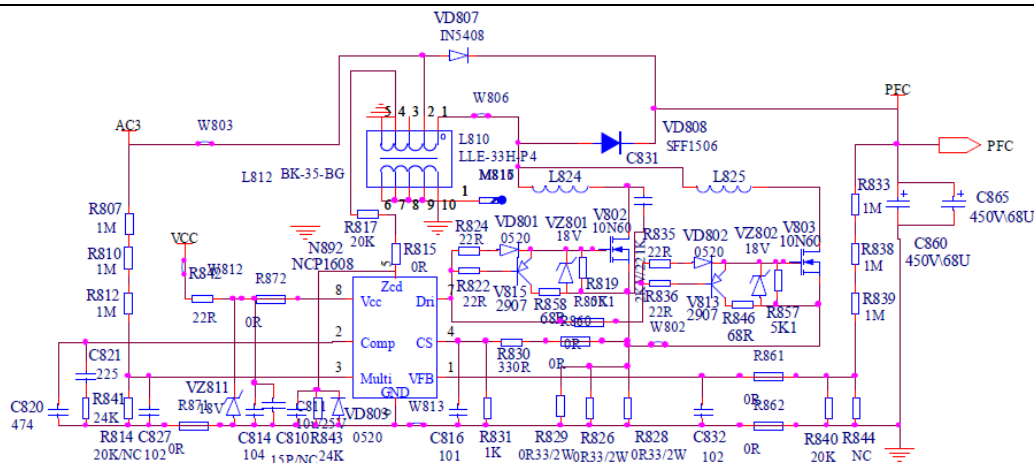
脚 4(GND) 控制芯片接地脚。

脚 5(Drv) 输出驱动。用于驱动 MOSFET 功率开关。

脚 6(Vcc) 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

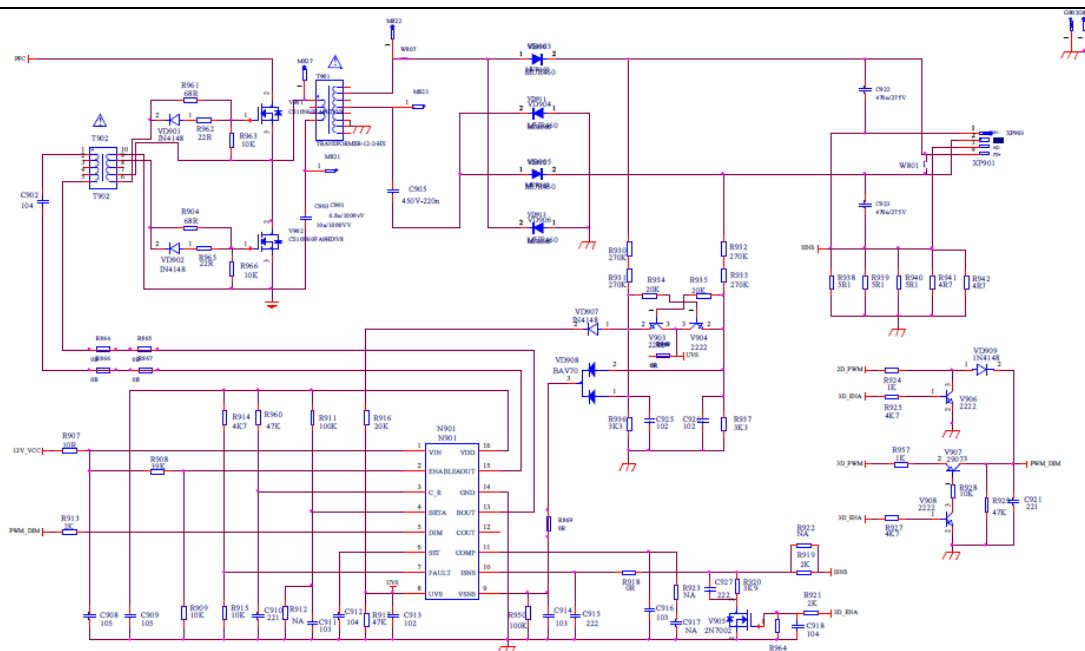


PFC (Power Factor Correction) 即功率因数校正, 主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高, 说明电能的利用效率越高。该部分的作用为能够使输入电流跟随输入电压的变换。从电路上讲为, PFC 电路后大的滤波电解 C829 的电压将不再随着输入电压的变化而变化, 而是一个恒定的值。

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 V_{ref} （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_{ilim} 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 。

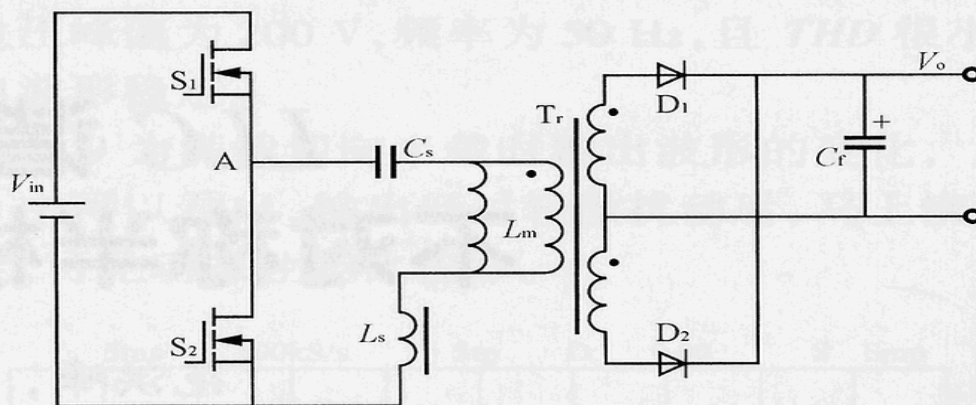


图3 LLC 谐振变换器

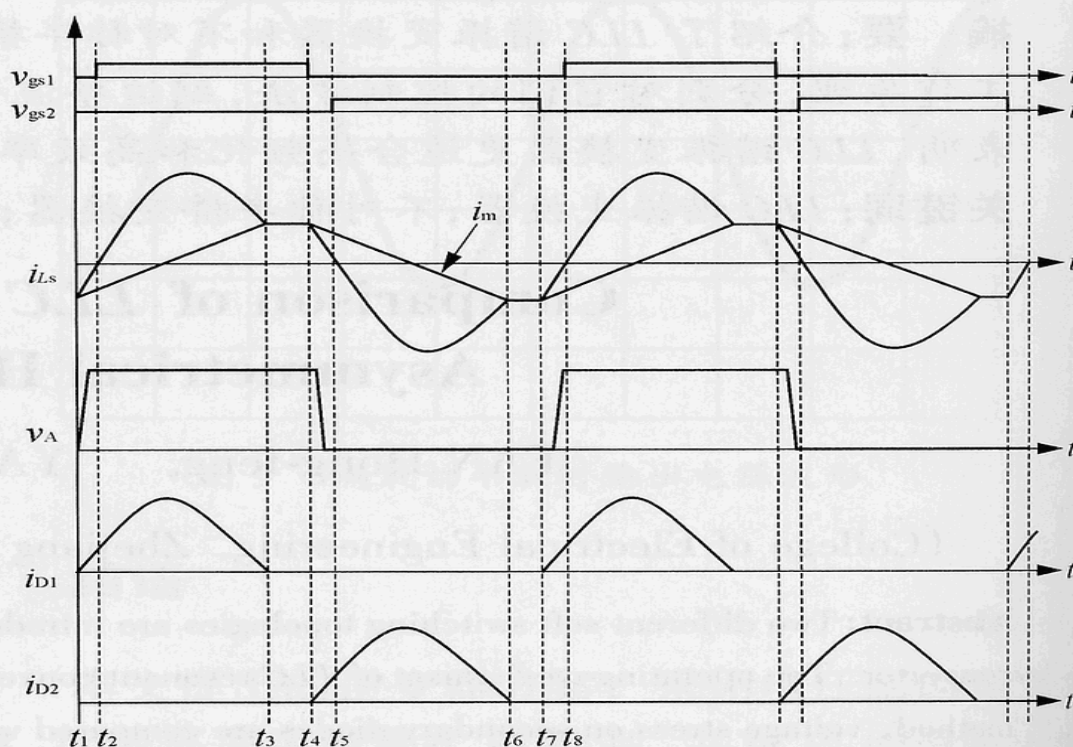


图4 LLC 谐振变换器的工作原理

LLC 变换器的稳态工作原理如下。

- 1、 (t_1, t_2) 当 $t=t_1$ 时, S2 关断, 谐振电流给 S1 的寄生电容放电, 一直到 S1 上的电压为零, 然后 S1 的体二极管导通。此阶段 D1 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, S1 在零电压的条件下导通, 变压器原边承受正向电压; D1 继续导通, S2 及 D2 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, S1 仍然导通, 而 D1 与 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。
- 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、〔t6, t7〕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

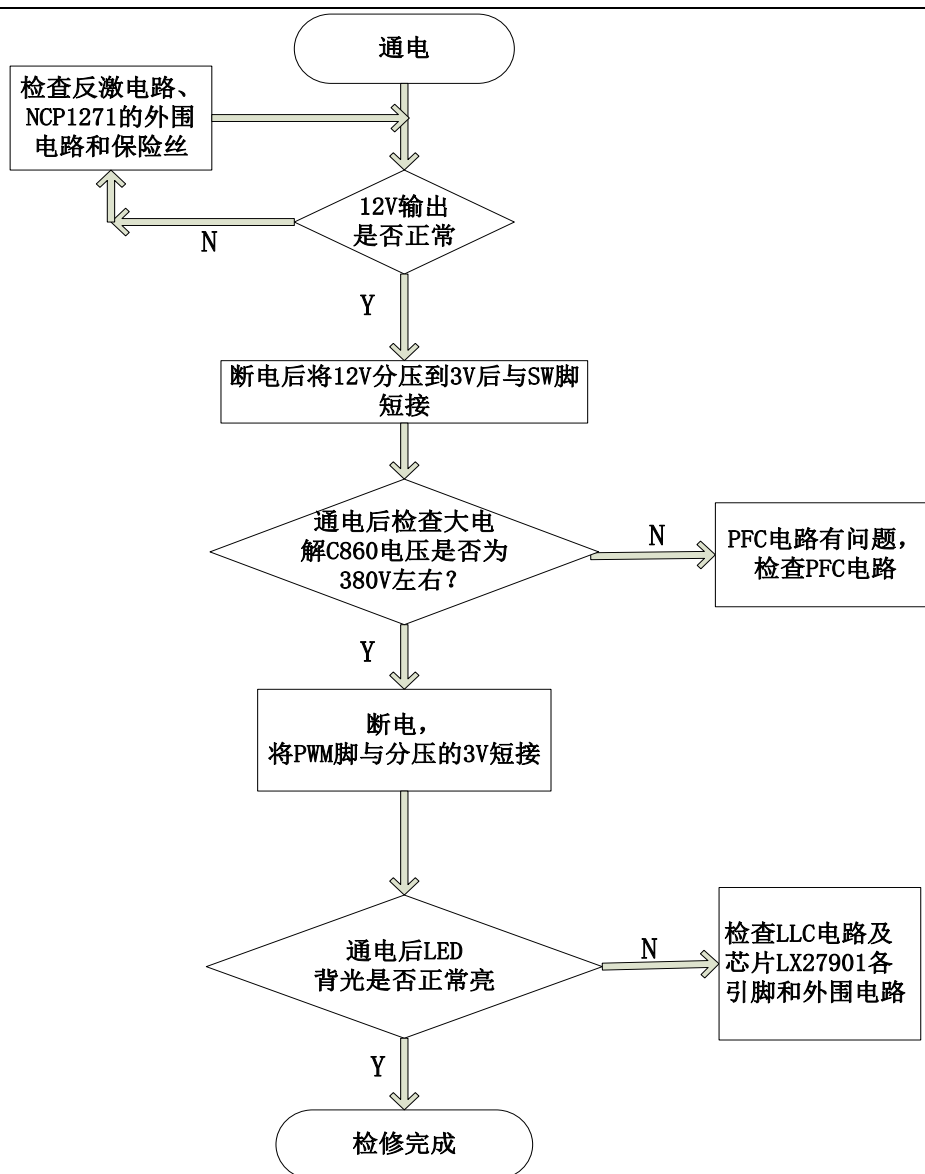
PFC 电路简单维修介绍: PFC 部分损坏, 一般表现为大电解 C860、C865 上的电压不正常, 不在 370V-400V 范围内。如果电解上的电压远高于 380V, 一般来说是 NCP1608 FB 端 (1 脚) 出了问题, 此时重点查看 R833、R838、R839、R840、R844 这几个电阻是否漏焊或损坏, 如果没有, 则可能是芯片的 1 脚发生故障, 需要更换芯片。如果电压远小于 380V (310V 左右), 则可能是 PFC 部分没有工作, 此时首先判断芯片 Vcc (8 脚) 电压是否正常, 如果不正常, 可能问题不是出在 PFC 上, 需要顺着 Vcc 供电这一路向前一步步确认下去, 直到找到故障点。如果 Vcc 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。Vcc 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 Vcc 电压是否正常。如不正常, 则检查 Vcc 供电电路;
- LX27901 其他引脚及其外围器件是否正常。

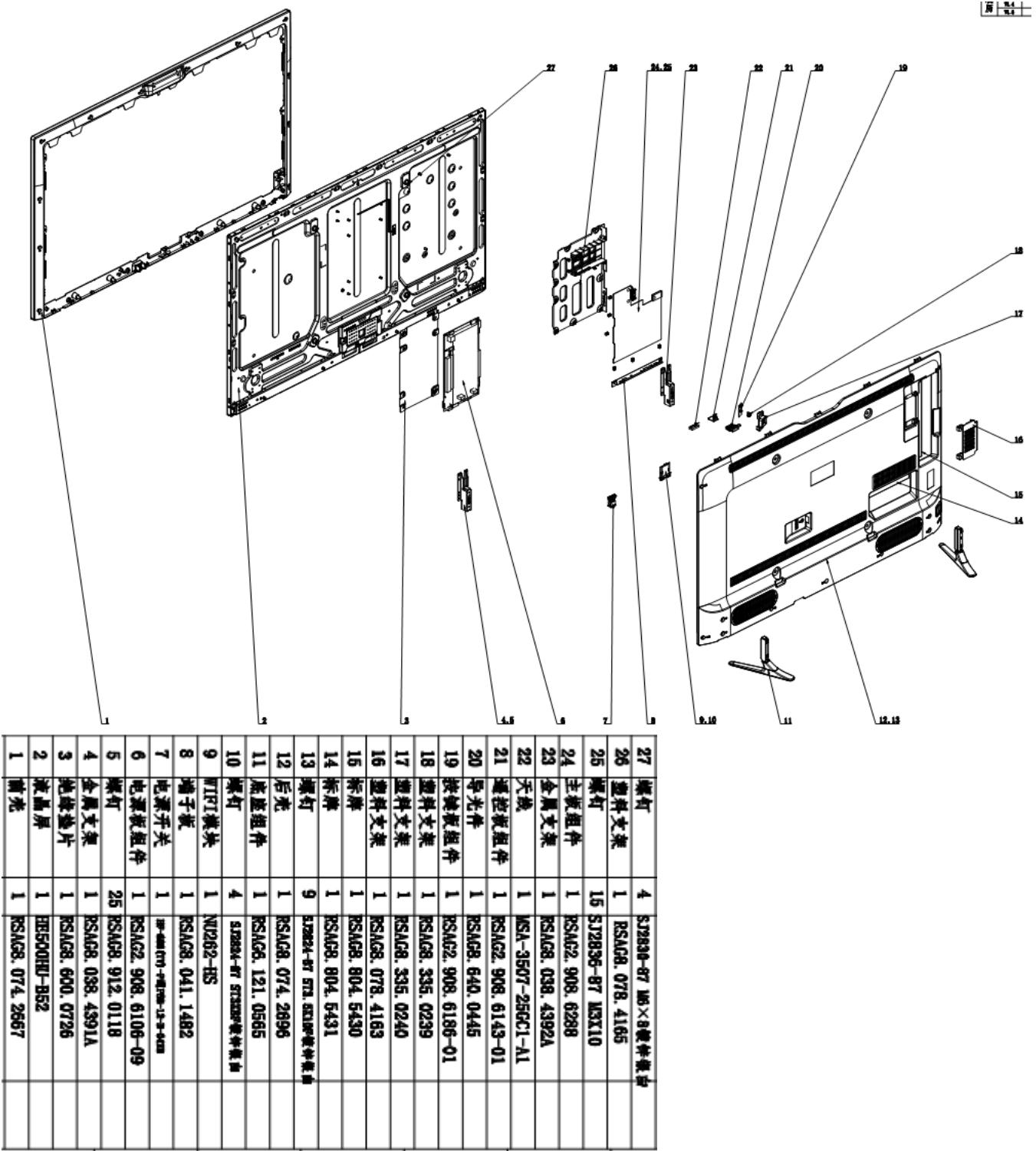
E、单板检修流程

检修流程图:

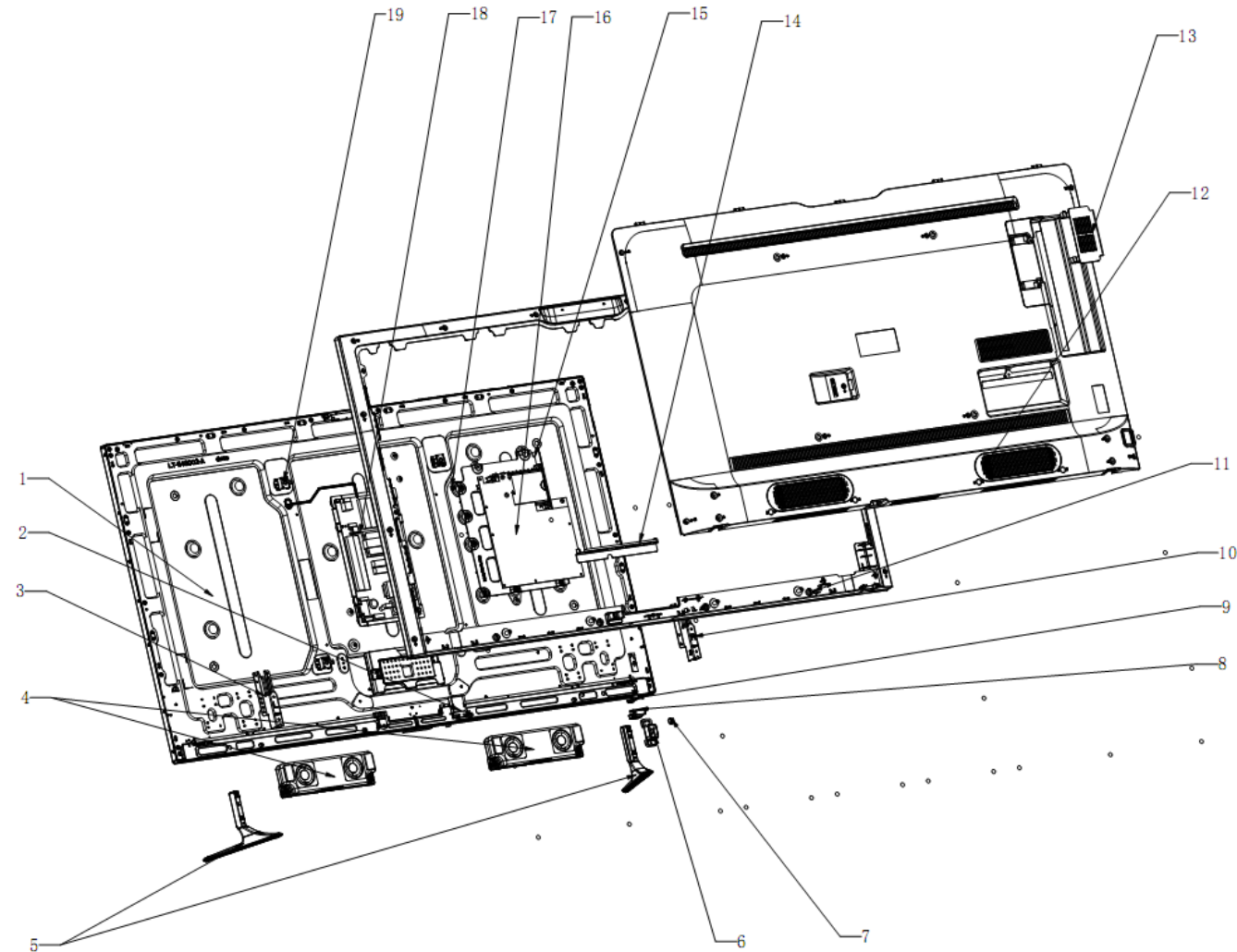


五、产品爆炸图及明细

LED50K690U



LED55K690U



序号	名称	数量	代号	备注
1	液晶屏	1	HE550HU-B51 (200) \SQ.B0\ROH	
2	WiFi	1	WiFi模块\ME262-HS\JK\ROH	
3	左连接支架	1	金属支架\RSAG8.038.4391A\ROH	
4	扬声器	2	VIT70236-15W8Q-01\ROH	
5	底座	1	RSAG6.121.0565\W6 包含左右	
6	按键支架	1	RSAG8.335.0240\ABS\瓷白\ROH	
7	按键	1	RSAG8.335.0239\ABS\白\ROH	
8	导光柱	1	导光柱\RSAG8.640.0445\紫黑\ROH	
9	遥控器板	1	RSAG2.908.6143-01\ROH	
10	右连接支架	1	金属支架\RSAG8.038.4392A\ROH	
11	前框	1	RSAG8.074.2641\GMH\烫金黑\X1	
12	后壳	1	RSAG8.074.2689\MMH\VI\X0	
13	盖板	1	RSAG8.078.4163\白色\VI\ROH\X0	
14	端子板	1	RSAG8.041.1483\白\ROH\X0	
15	主板支架	1	RSAG8.078.4166\白色\VI\ROH\X0	
16	主板	1	主板组件\RSAG2.908.6288\ROH	
17	垫片	6	金属支架\RSAG8.038.4788\ROH	
18	电源板	1	电源板\RSAG2.908.6106-02\ROH	
19	壁挂支架	4	支架组件\RSAG6.150.1336\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

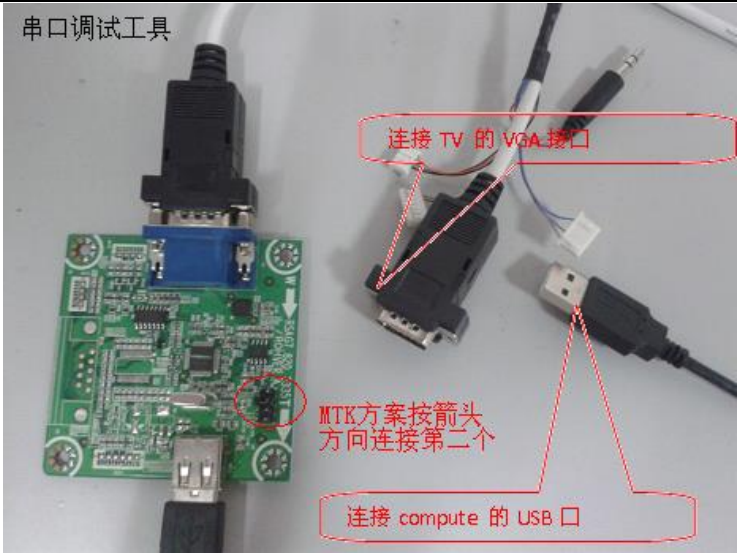
机型系列	K600、K680、K370、XT800、XT900、XT910		K610、K360、L288		K280、K20JD		机型系列	
	详细机型	PCB 编号	详细机型	PCB 编号	详细机型	PCB 编号	详细机型	PCB 编号
1	LED32K600X 3D	5060	LED39K360X3D (0111)	5060	LED32K280J3D	5277	LED55K720UC	
2	LED32K600X 3D (0002)	5060	LED39K610X3D	5060	LED39K280J3D	5277	LED65K720UC	
3	LED32K600J	5060	LED40K360X3D	5060	LED42K280J3D	5277	LED50K690U	
4	LED39K600X 3D	5060	LED40K360X3D (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 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	5060	LED50K360X3D (002)	5060	LED46K260X3D	5277		

	3D		2)					
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			LED50K260X3D10 11	5277		
38	LED32K3700 002	5831			LED50EC310JD10 01	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。

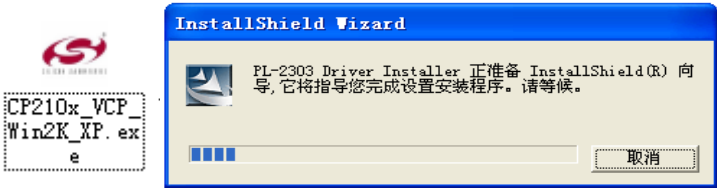


如果是初次连接，电脑将初次识别 USB 硬件设备，将 cp210x 的安装目录加入扫描目录，Windows 会找到驱动自动安装（需要安装两次驱动）。如图 2-2、2-3 所示。



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:

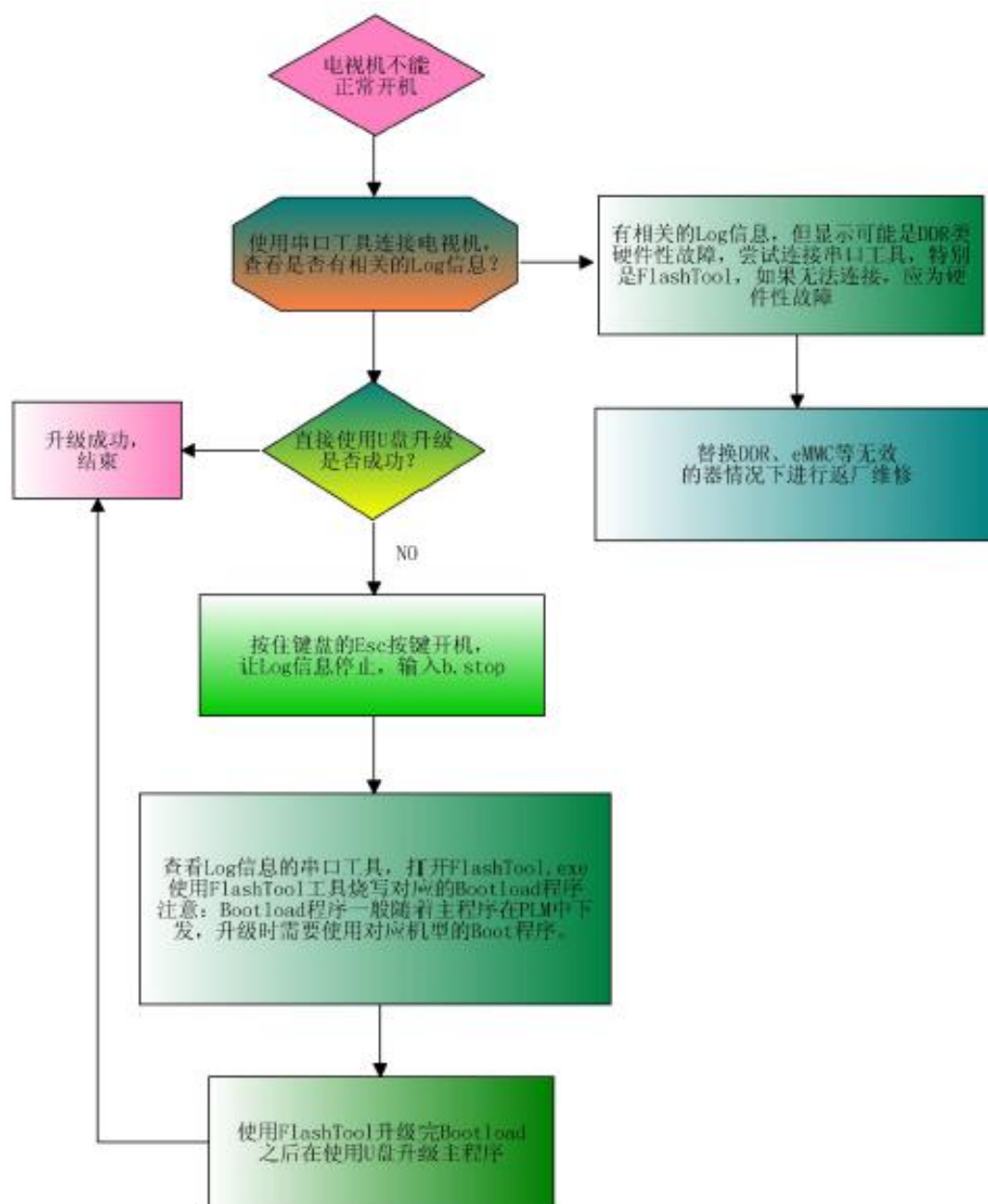
- 1) 准备好升级使用的 U 盘以及确定升级文件已经装载在 U 盘根目录下, 文件名字为 upgrade_loader.pkg
- 2) 在电视机交流关机情况下插入 U 盘, 注意只能插入电视机的 USB3 接口。



图 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:

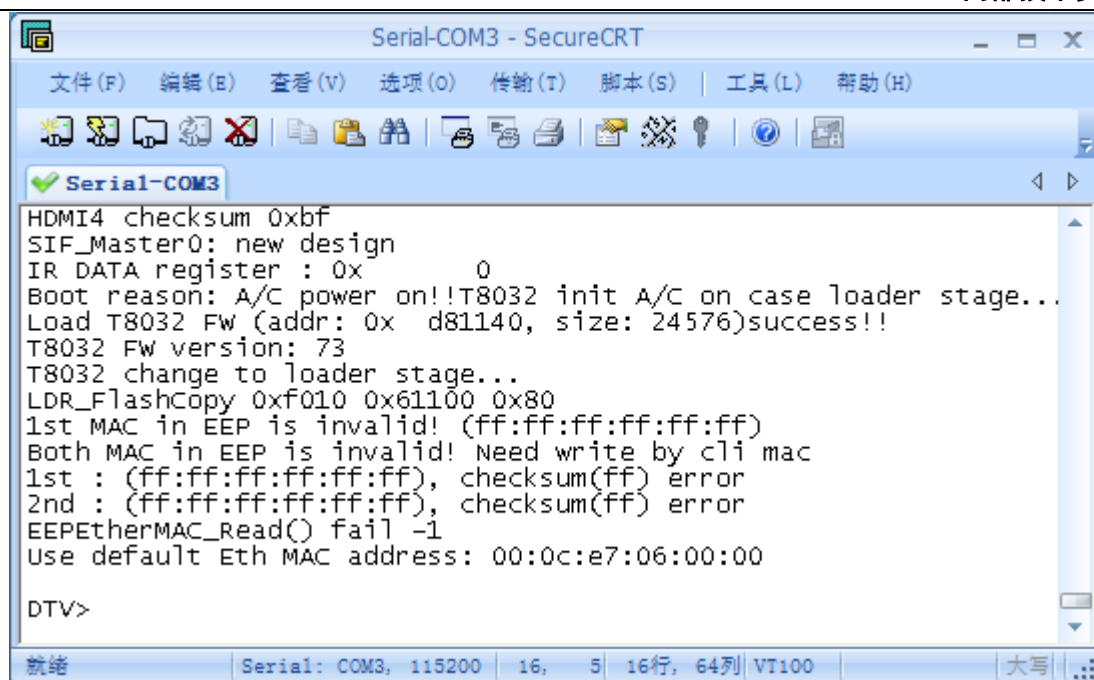


Boot Loader 升级方法: 升级 Loader 程序需要使用 Flashtool 工具, 当前版本为 FlashTool0.6.8.2。



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>。



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)

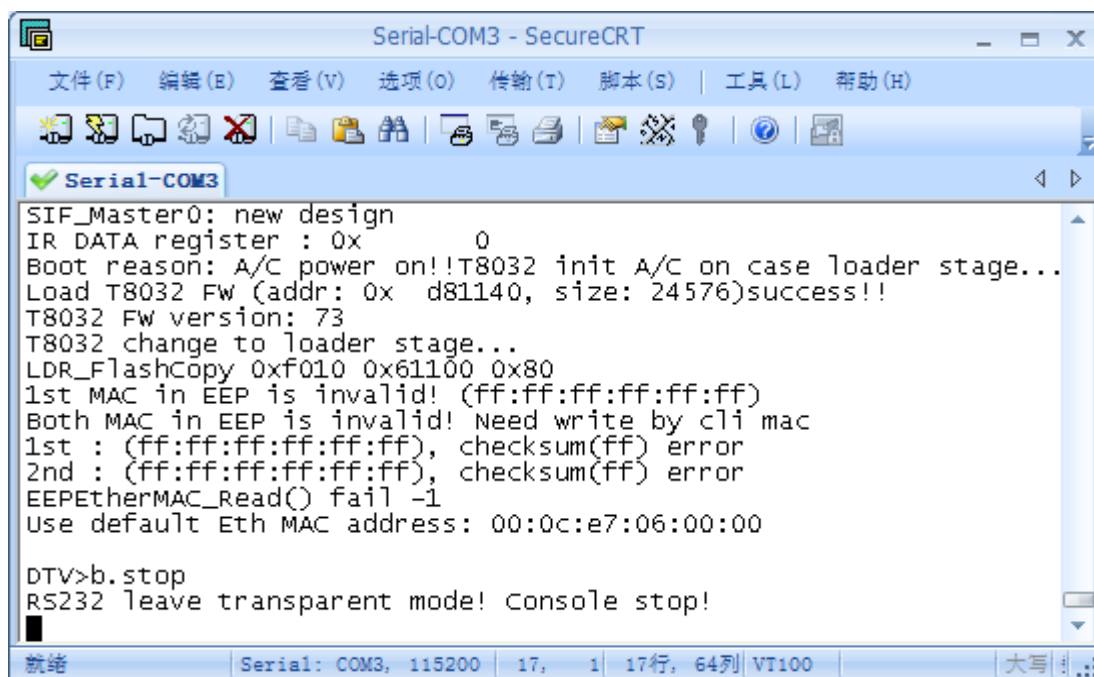
Serial-COM3

```
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)

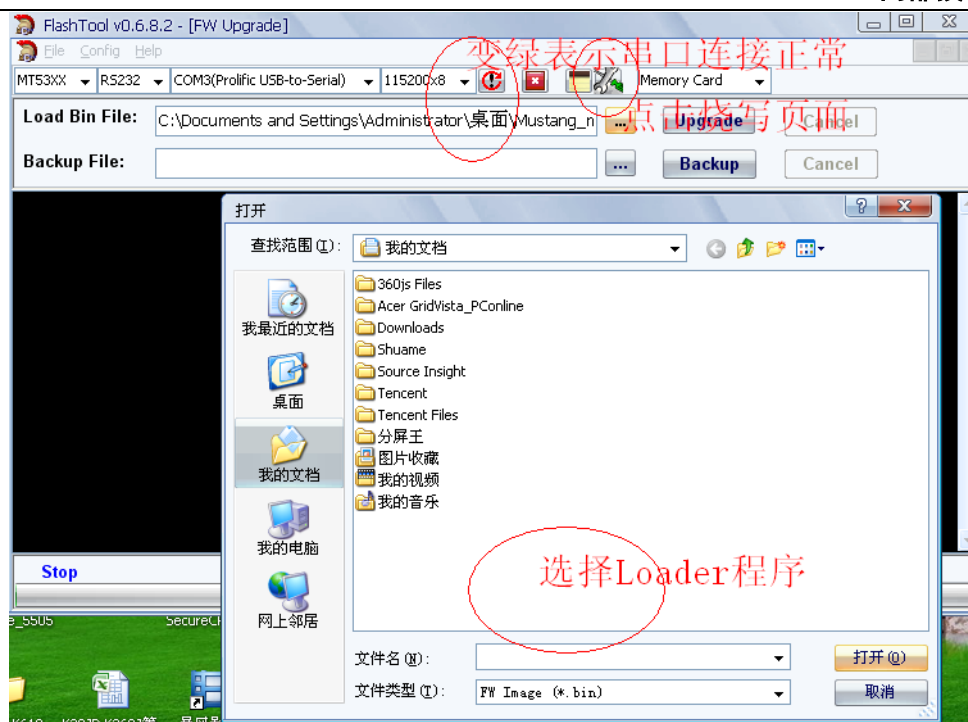
Serial-COM3

```
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。

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:

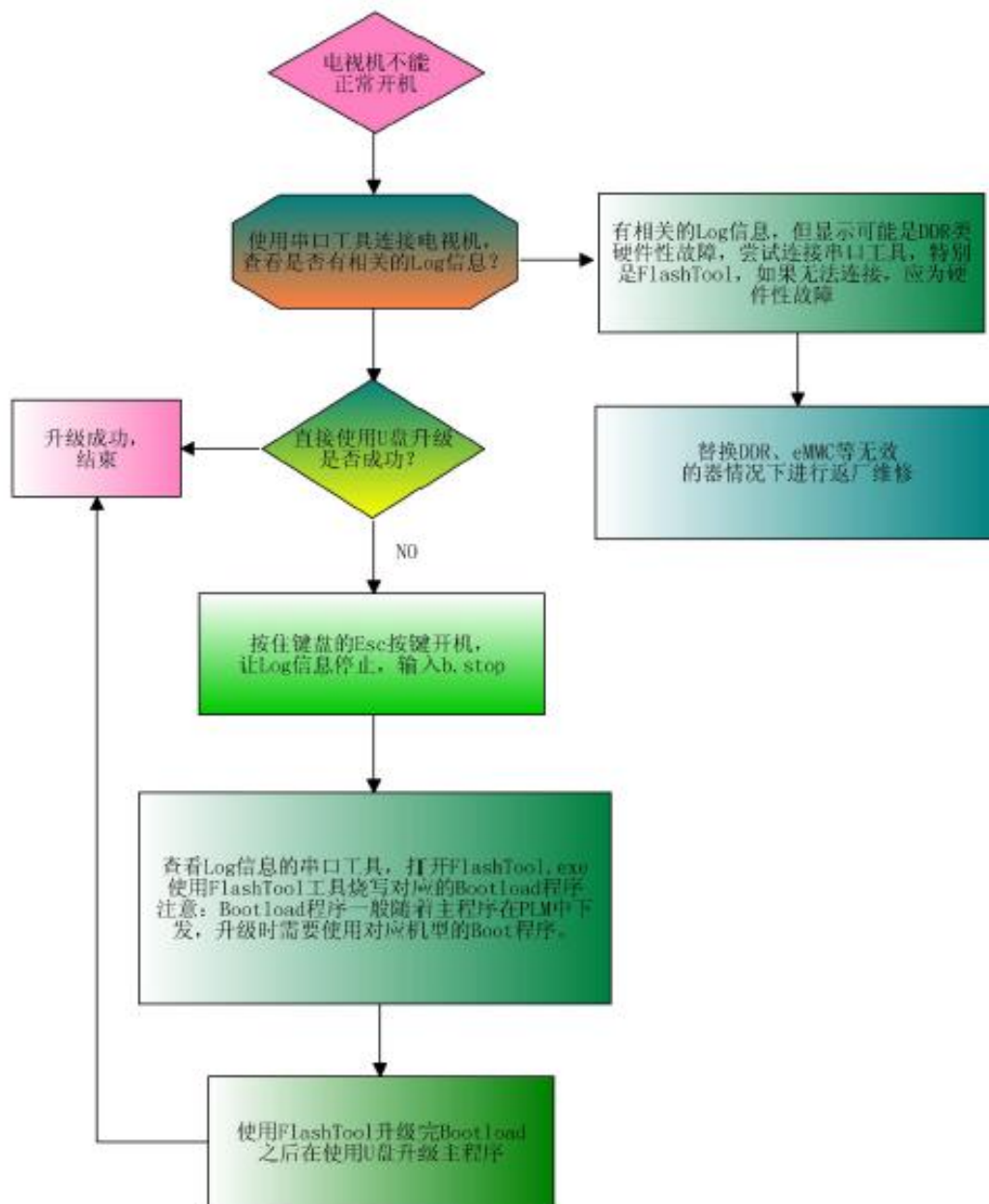


在电视机能正常开机的前提下使用 U 盘升级, 整个升级过程比较简单, 步骤如下:

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:

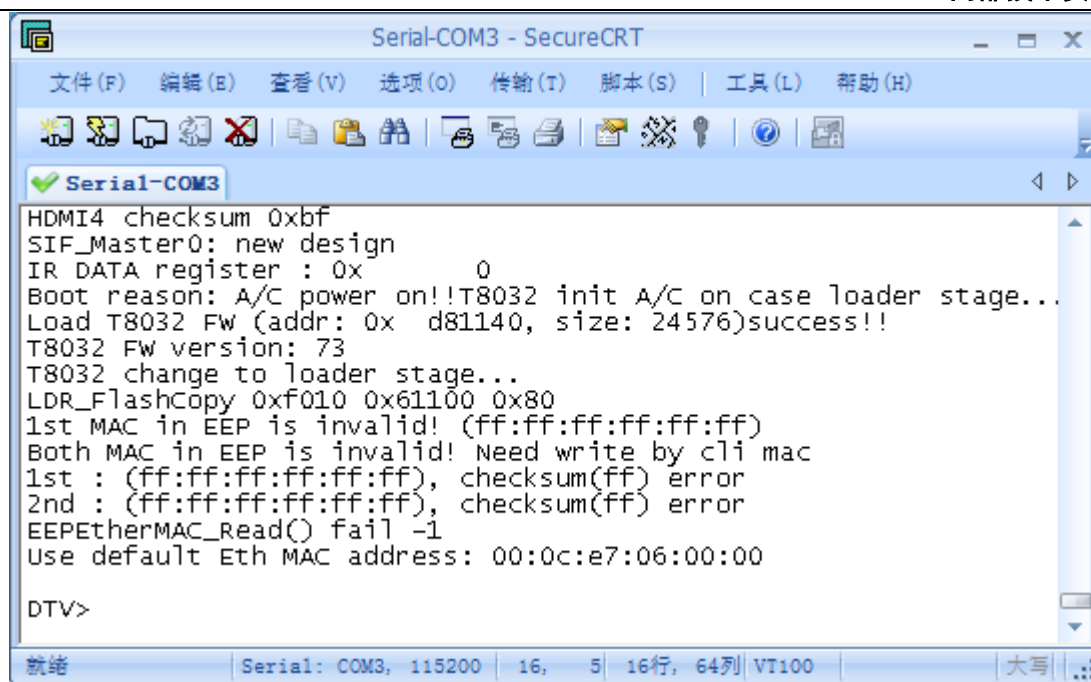


Boot Loader 升级方法：升级 Loader 程序需要使用 Flashtool 工具，当前版本为 FlashTool0.6.7。相关的升级方法和 FlashTool0.6.8 雷同。



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>。



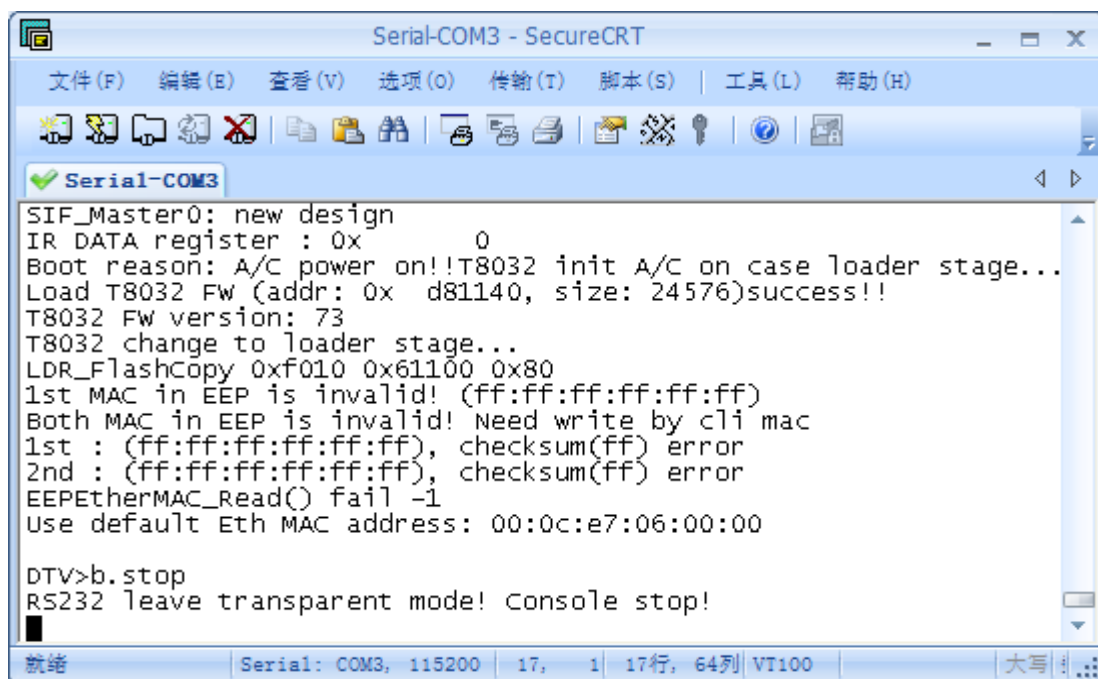
The screenshot shows the SecureCRT application window titled 'Serial-COM3 - SecureCRT'. The menu bar includes '文件(F)', '编辑(E)', '查看(V)', '选项(O)', '传输(T)', '脚本(S)', '工具(L)', and '帮助(H)'. The toolbar contains various icons for file operations and terminal functions. The main text area displays the following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

输入 b.stop 转换串口的工作模式。

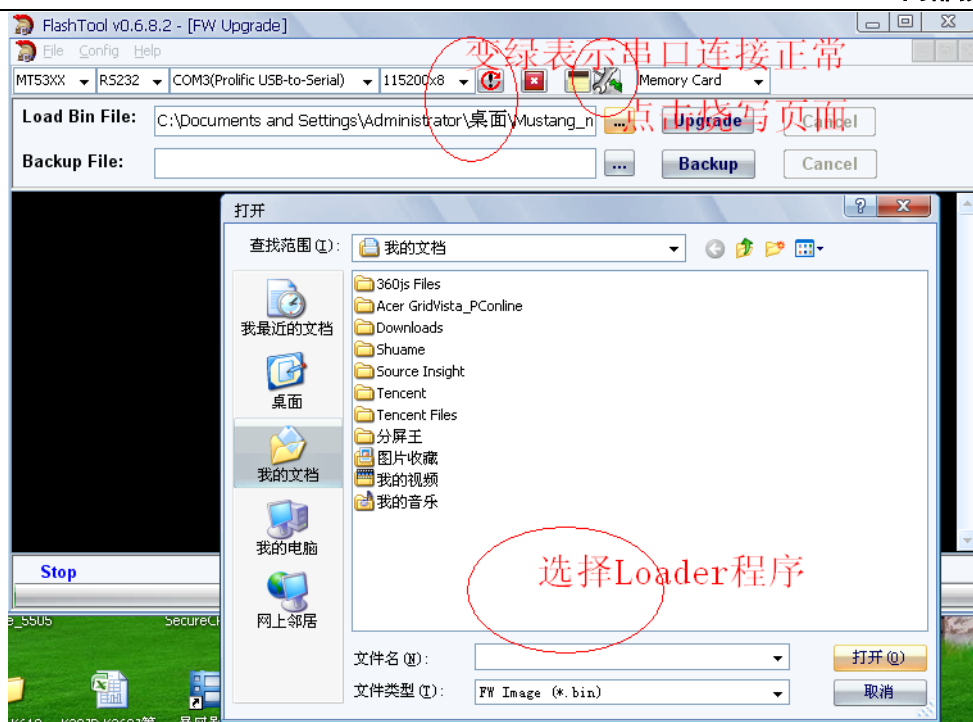


The screenshot shows the same SecureCRT window after the command 'b.stop' has been entered. The text area now includes the following additional lines:

```
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

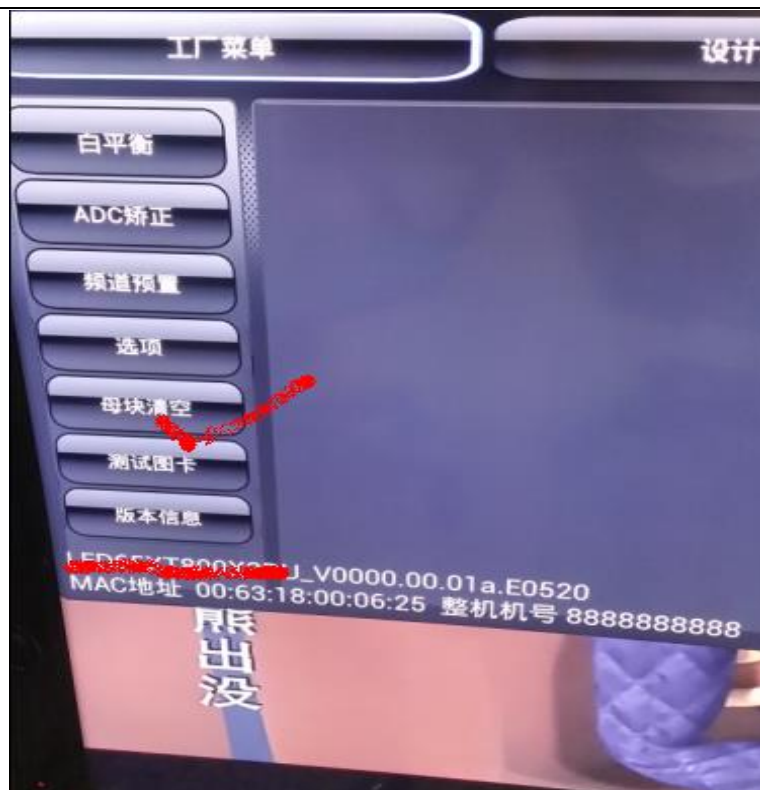
D、升级完成之后的维护工作。

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:

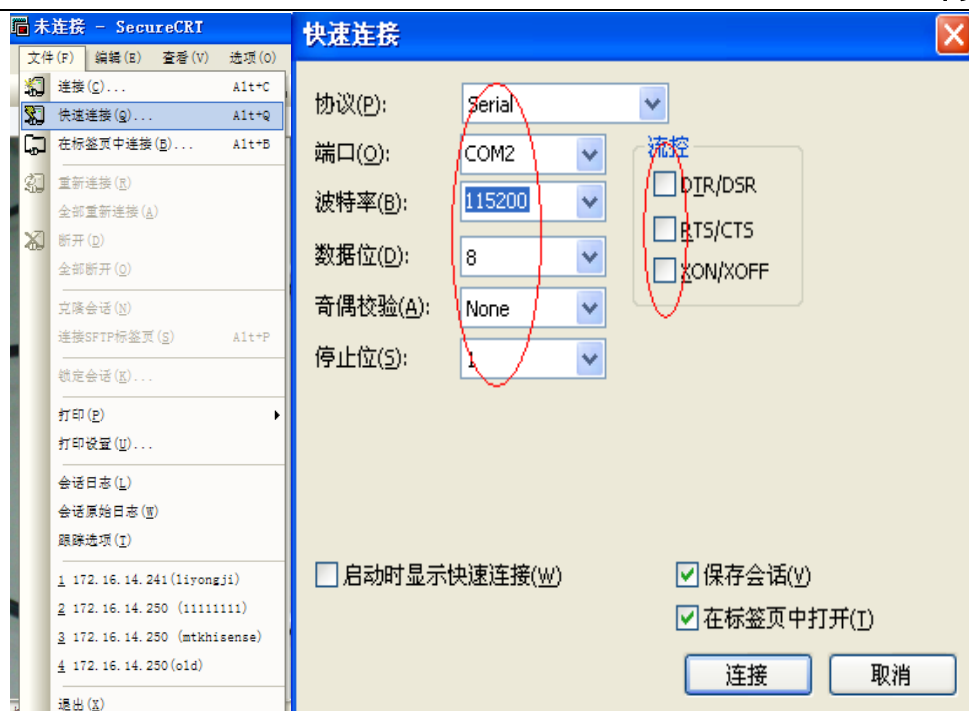


E、如何获取有效的 Log 信息？

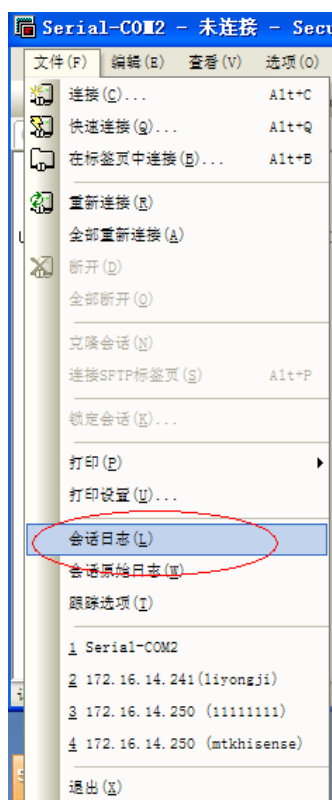
使用通用调试工具可以实时查看 Log 信息或进行指令调试。



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。

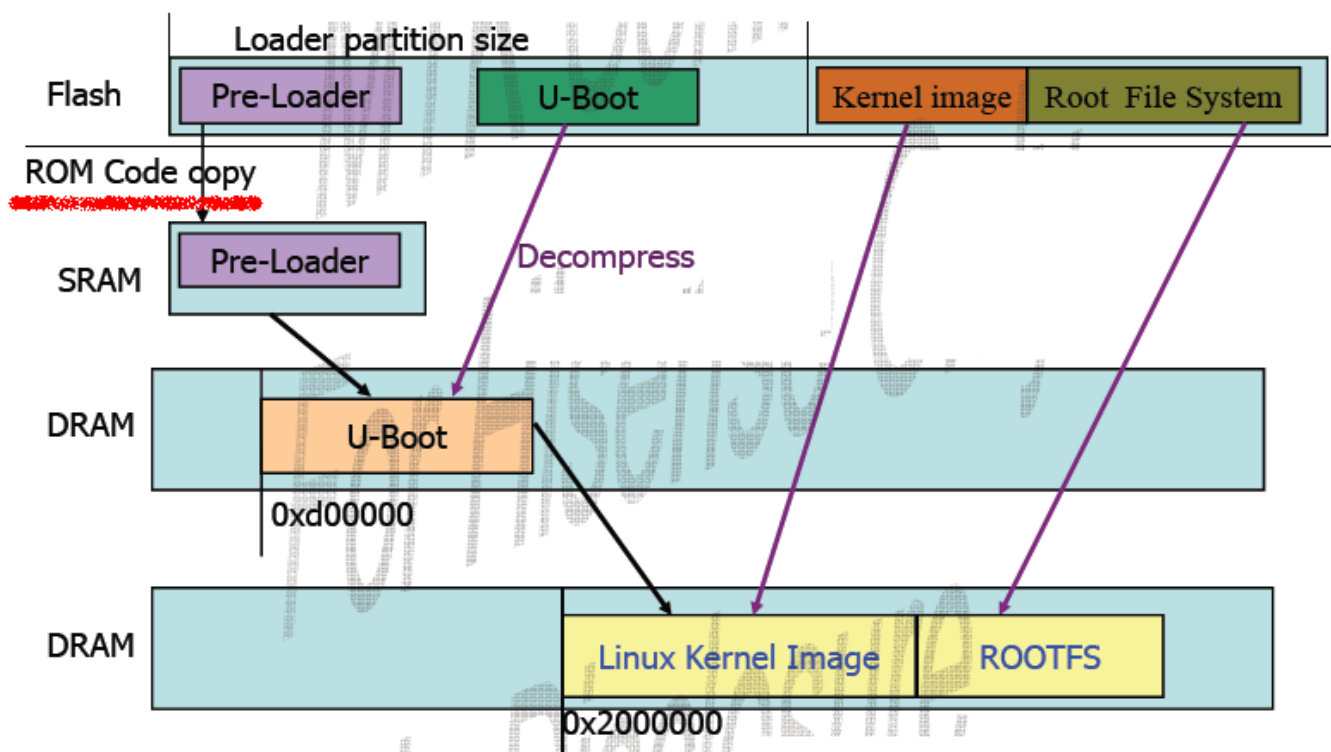
4、上述指令执行之后，会在 u 盘中会自动生成一个 bug 文件夹。

```
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
```