

# Hisense<sup>®</sup>

## 多媒体产品维修手册

LED32K3500S

主板方案：MT5507

多媒体研发中心

2015.08



## 目 录

LED32K3500S .....	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 .....	4
技术参数: .....	4
视频支持格式: .....	5
HDMI、分量输入端口支持的信号格式: .....	5
(三)、产品差异介绍 .....	5
主板差异: .....	5
电源板差异: .....	5
二、产品方案概述 .....	6
整机内部图 .....	6
整机信号流程图 .....	7
电源分配图 .....	8
三、主板原理说明 .....	9
主板实物图 .....	9
主板电路原理图 .....	11
四、电源板原理说明 .....	34
1、能及规格 .....	34
2、6524 电源架构简介 .....	34
3、6524 电源工作原理 .....	35
4、易发故障检修 .....	39
五、产品爆炸图及明细 .....	40
六、软件升级方法 .....	41
A、MTK 机芯调试工具及安装方法介绍 .....	41
B、U 盘升级方法介绍 .....	42
C、BootLoader 程序升级注意事项 .....	43
D、升级之后的相关维护工作 .....	45
E、如何获取有效的 Log 信息 .....	45
F、故障板的常规判断方法 .....	46
(逐渐更新中.....) .....	46

# 液晶电视服务手册

## LED32K3500S

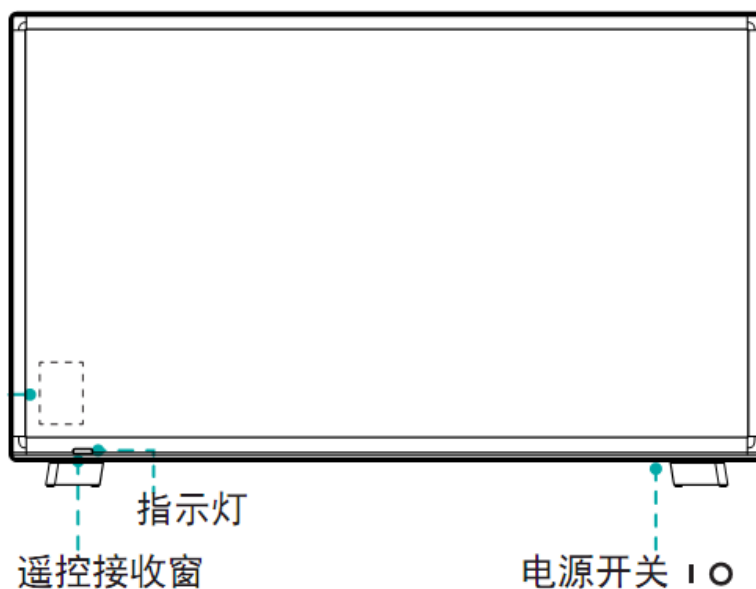
### 一、产品介绍

#### (一)、产品外观介绍

长按OK键屏幕可弹出如下图按键菜单



注: 本机不支持找回遥控器功能。

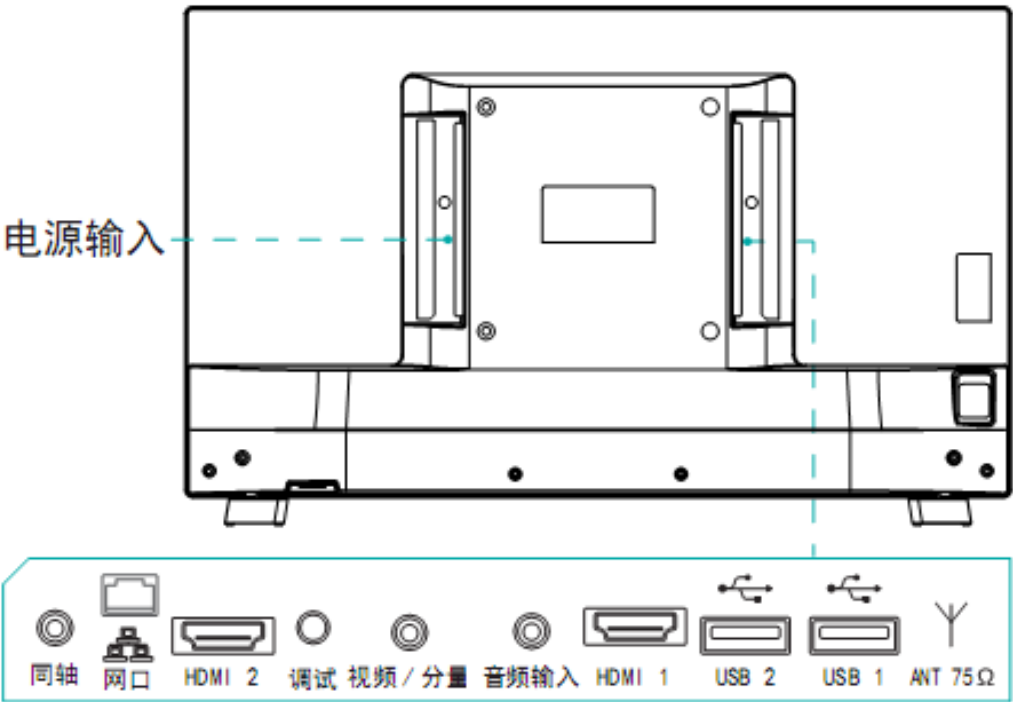


### 外观图:

(因拍摄技术有限, 图片仅供参考)



端子图:



(二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

型 号		LED 32K3500S
产品名称		液晶电视
产品尺寸 (mm) (宽×高×厚)	不含底座	737×438×64
	含底座	737×463×130
产品质量 (kg)	不含底座	5.3
	含底座	5.5
可视图象对角线尺寸 (cm)		80
显示屏分辨率		1366×768
整机消耗功率		55 W
伴音功率		6W+6W
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(32吋不支持)
	视频	PAL、NTSC
接收频道		广播电视频道 C01 ~ C57CATV 增补频道 Z01 ~ Z38
环境条件		工作温度 5℃ ~ 35℃ 工作湿度 20% ~ 80%RH 大气压力 86kPa ~ 106kPa
天线阻抗		75Ω

## 视频支持格式:

封装	视频解码				音频解码
	类型	分辨率 (最大)	比特率 (最大)	帧率 (最大)	
.avi	Xvid	1920 × 1080	40Mbps	30fps	AC3, E-AC3 MPEG1(Layer1,2,3)
.avi .mpg .ts	MPEG2	1920 × 1080	40Mbps	30fps	AC3, E-AC3 MPEG1(Layer1,2,3)
.ts .mkv .avi .mp4 .flv	H.264	1920 × 1080	40Mbps	60fps	AC3, AAC, E-AC3 MPEG1(Layer1,2,3)
.avi .mpg .mov	MPEG4 ASP	1920 × 1080	40Mbps	30fps	AC3, E-AC3 MPEG1(Layer1,2,3)
.rm .rmvb	RV30 RV40	1920X1080	10Mbps	30fps	Cooker

## 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
分量输入端口支持的视频信号格式	
480i、480p、576i、576p	
720p/60Hz、1080i/50Hz、1080i/60Hz、1080p/50Hz、1080p/60Hz	

## (三)、产品差异介绍

187726 主板组件\RSAG2.908.6524\ROH

188344 液晶屏\HE315IH-F11\s0

## 主板差异:

主板组件为首用型号, 暂无通用。

## 电源板差异:

本机型电源板与主板合二为一。

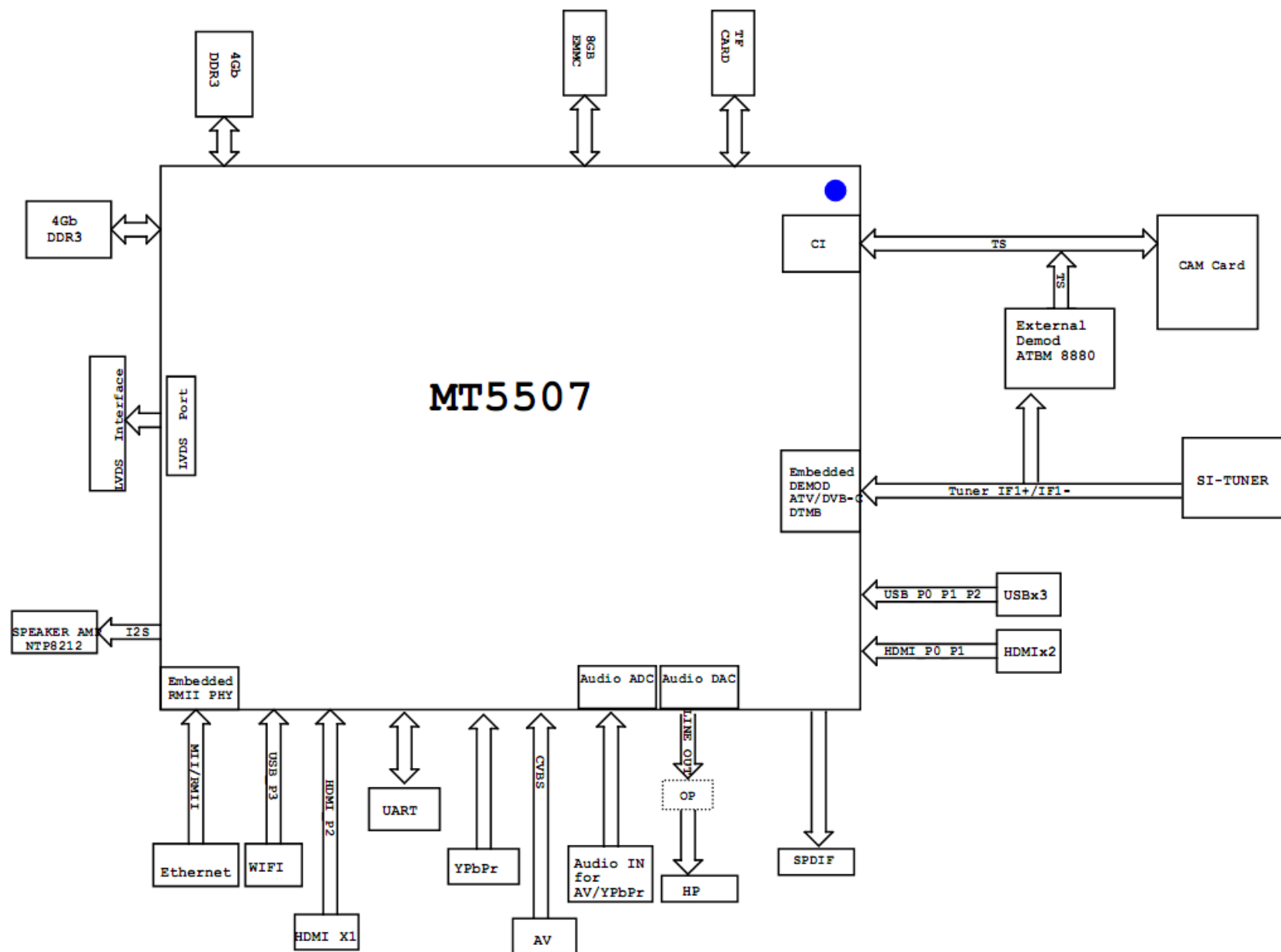
## 二、产品方案概述

### 整机内部图

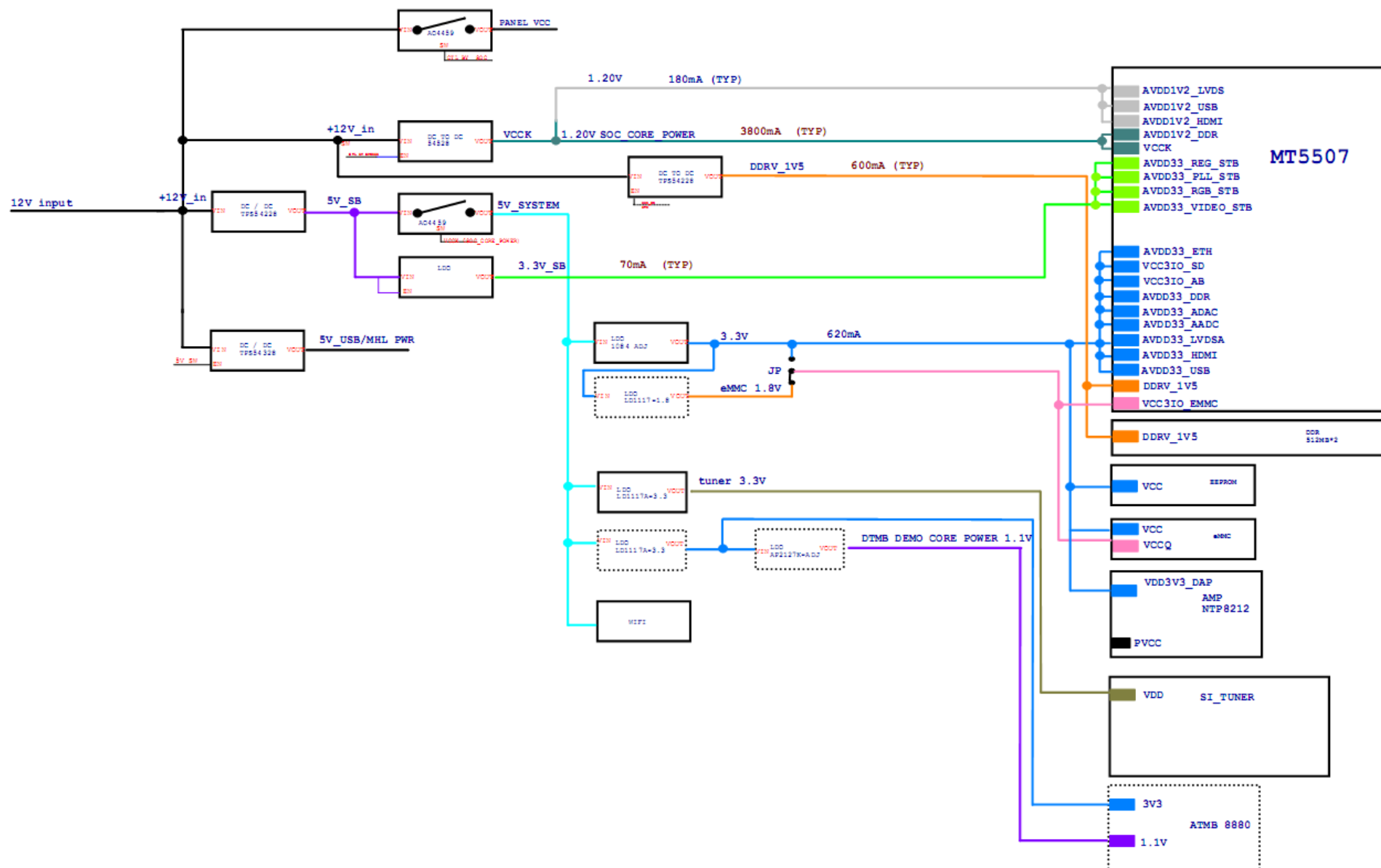




整机信号流程图



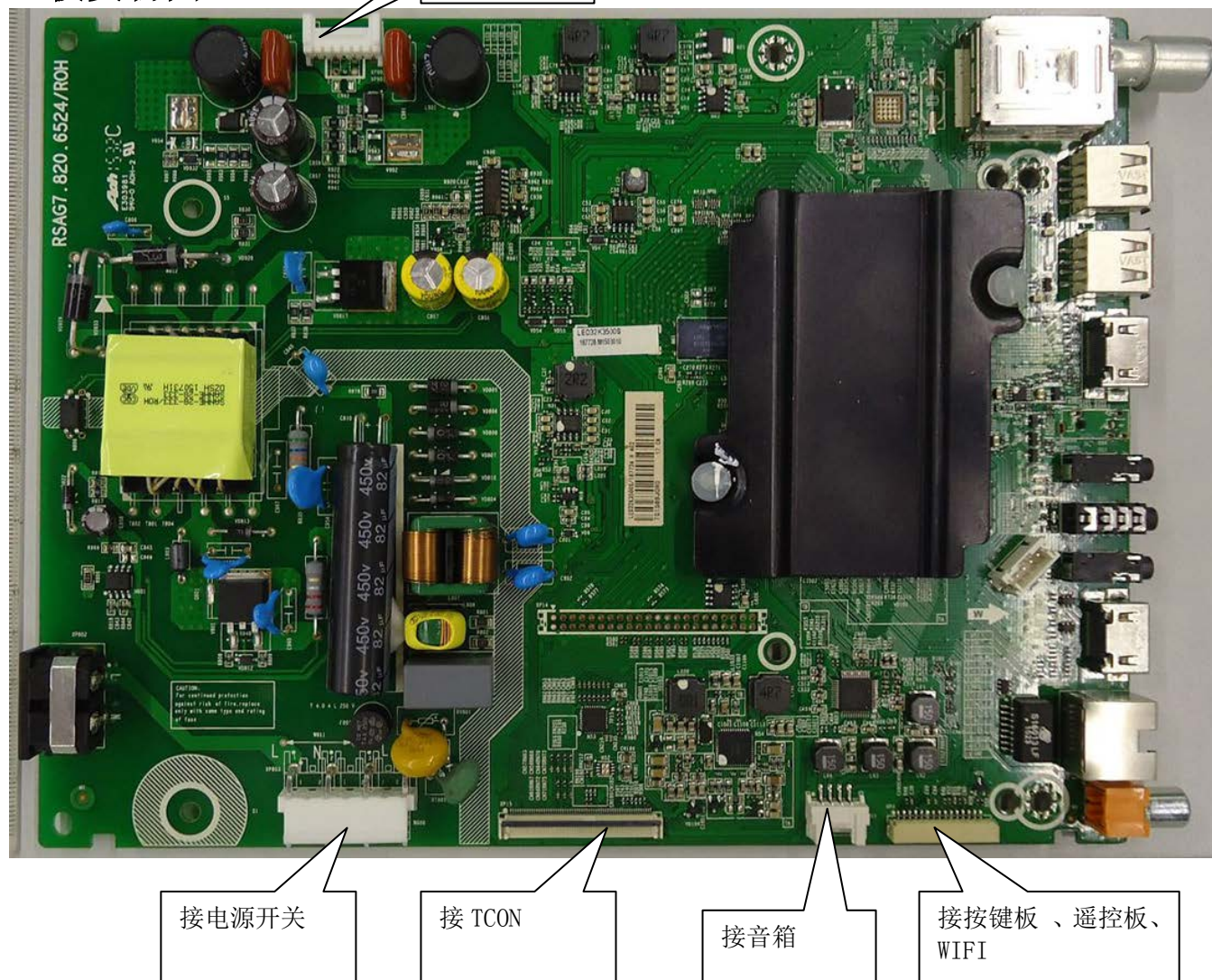
## 电源分配图

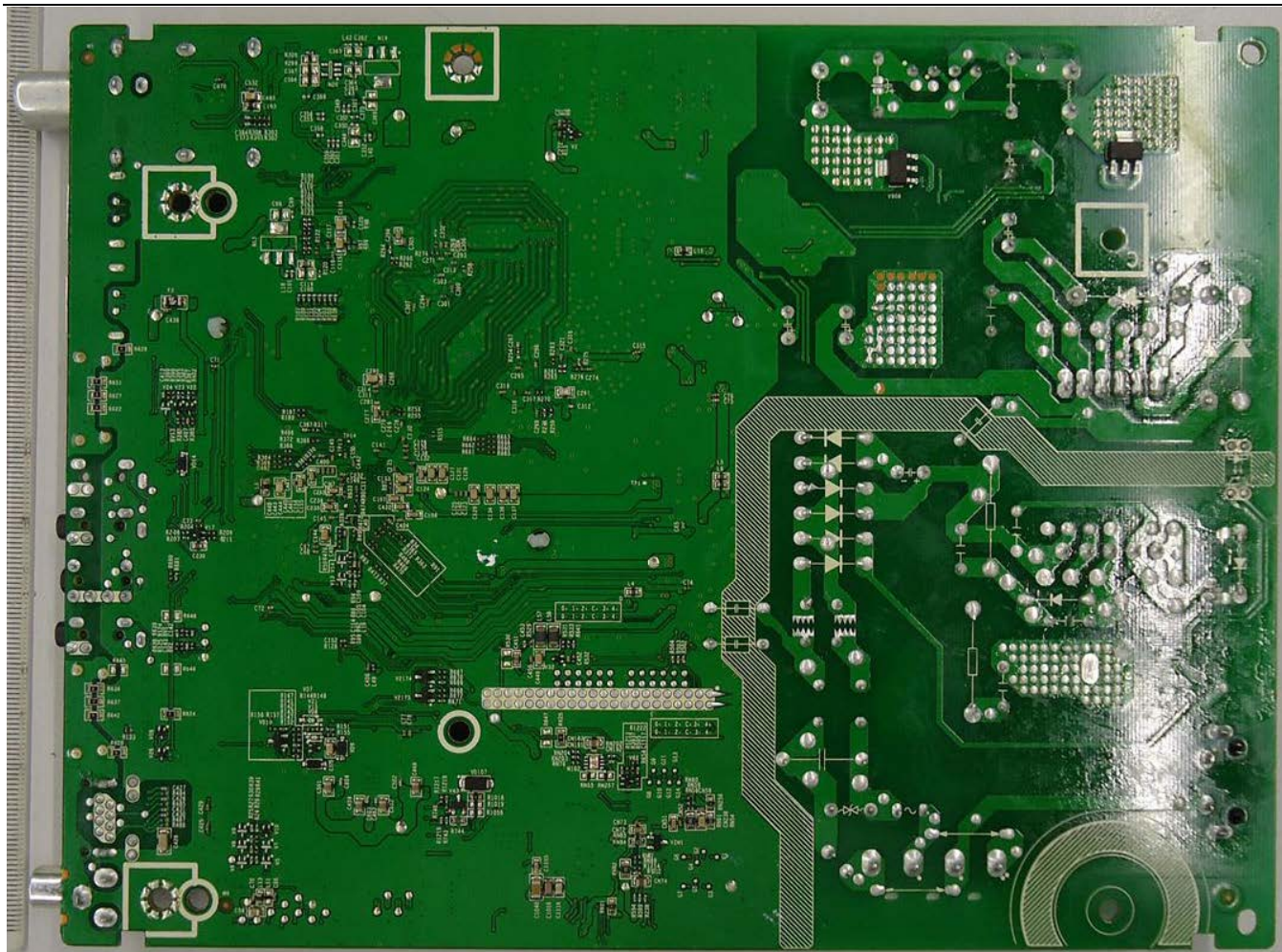




### 三、主板原理说明

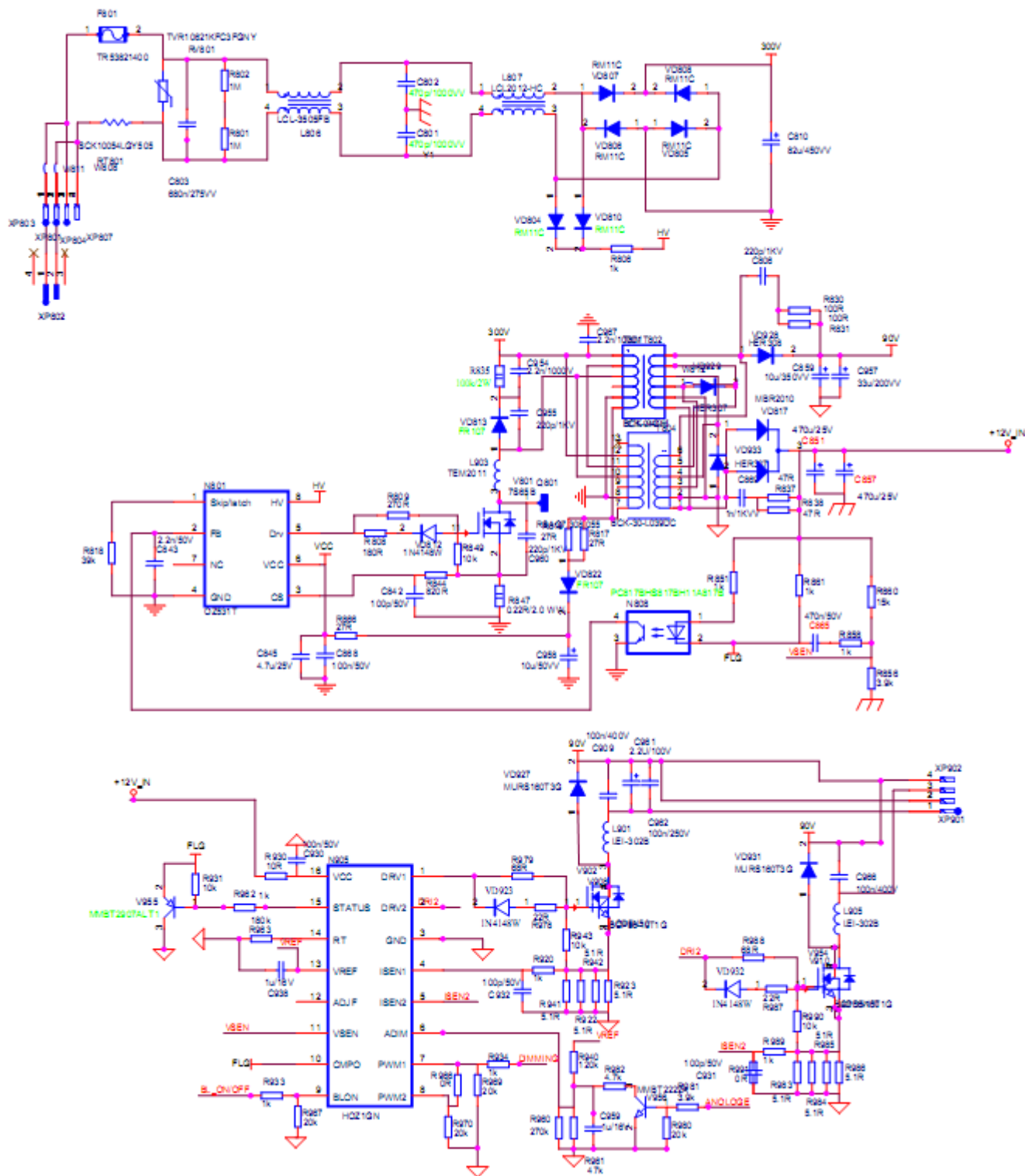
#### 主板实物图



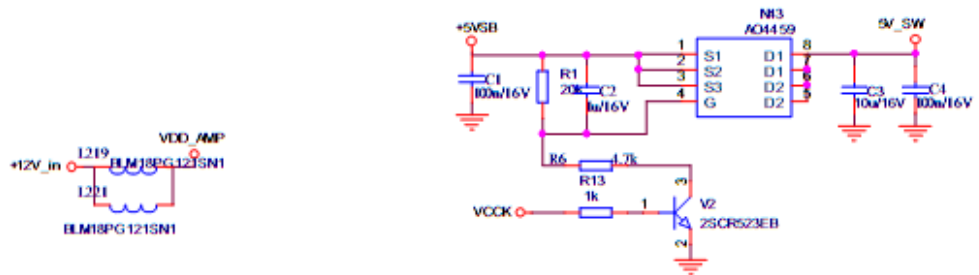




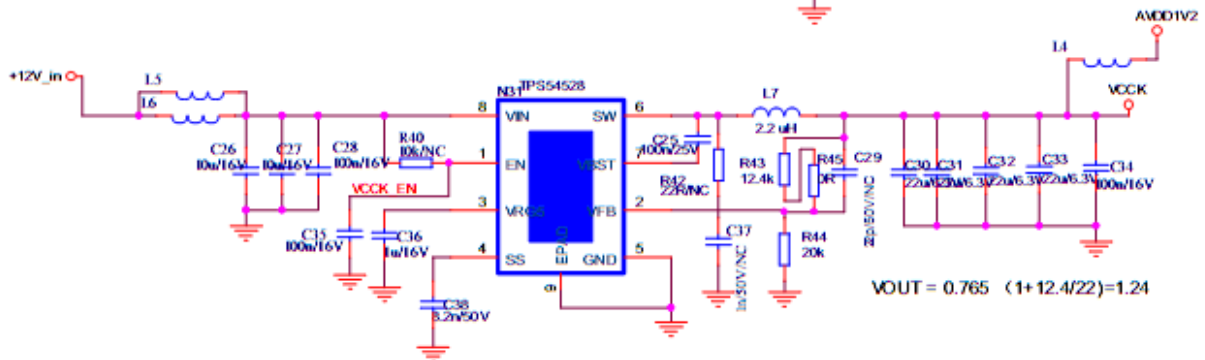
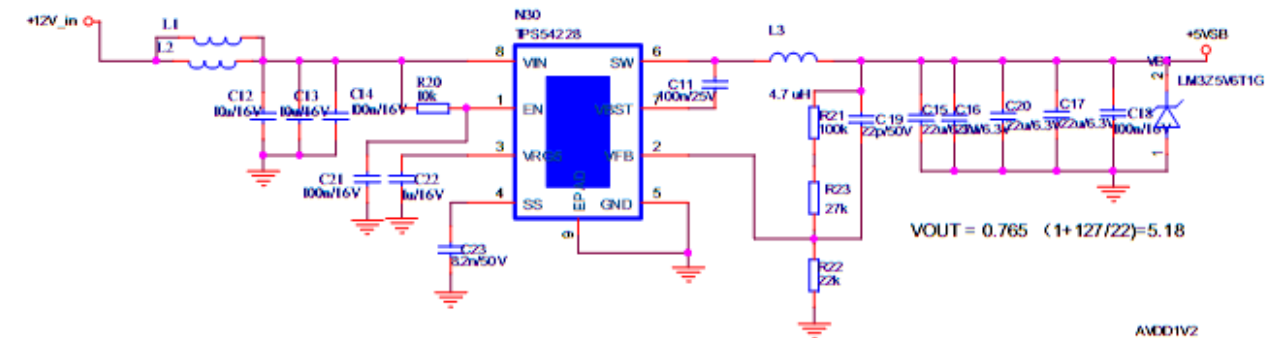
## 主板电路原理图



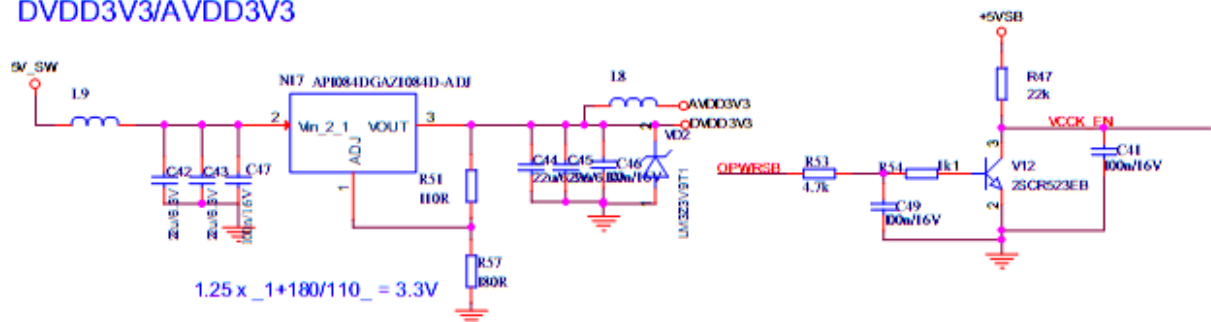
## +5V\_SW Power

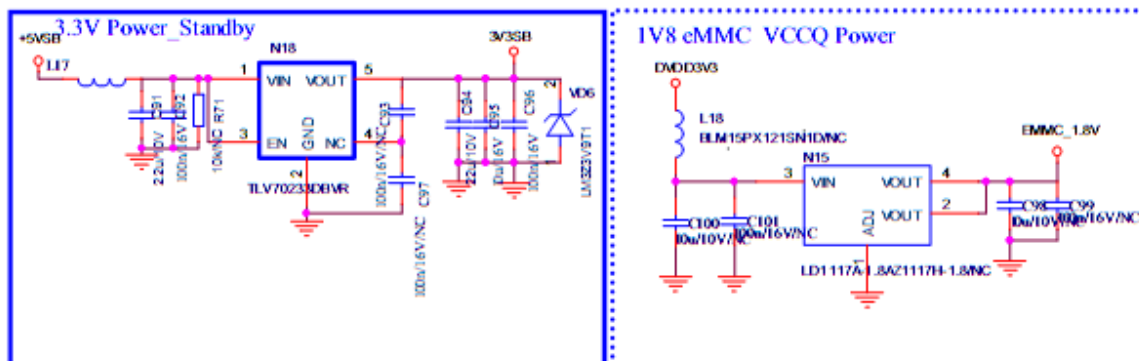
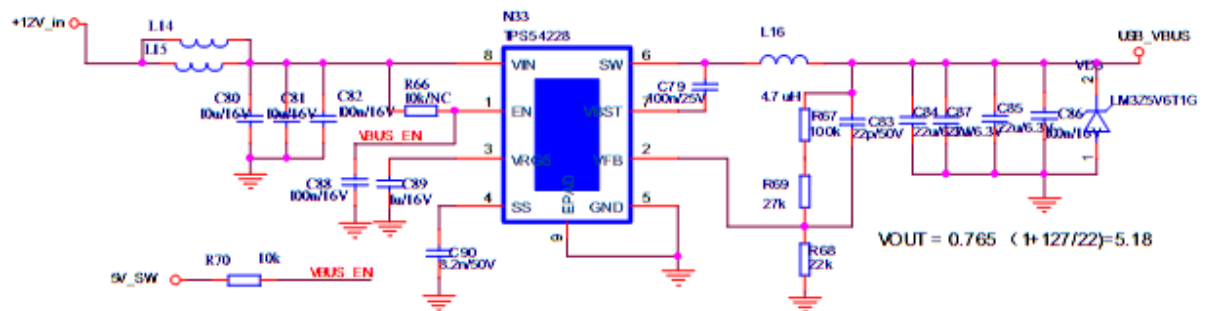
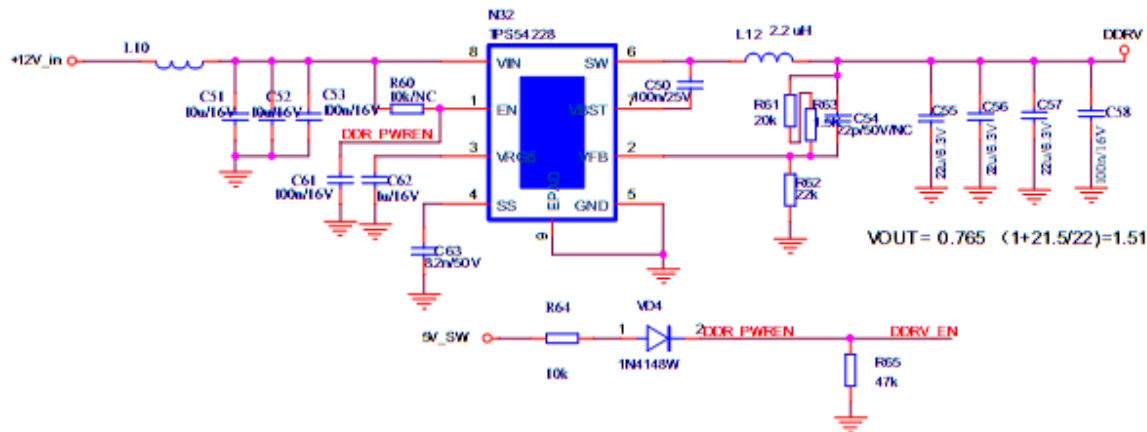


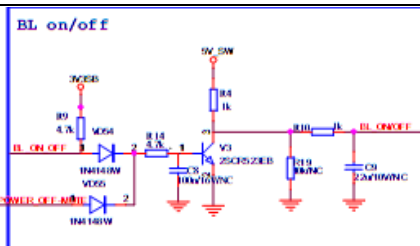
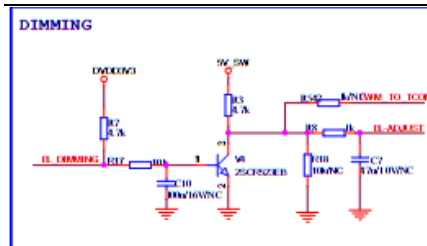
## +5VSB for SYS



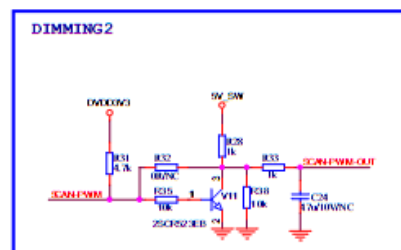
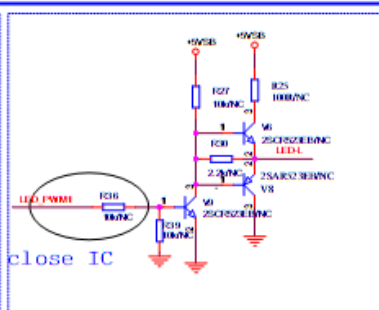
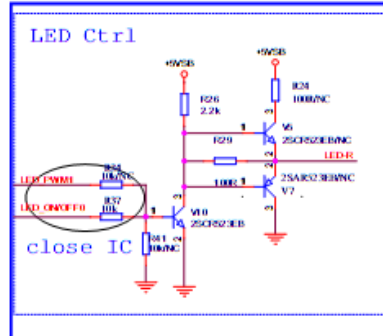
## DVDD3V3/AVDD3V3



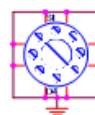
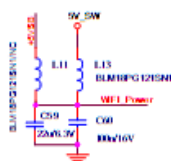
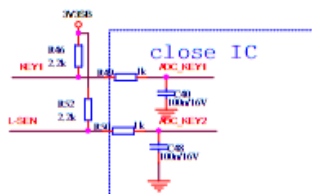
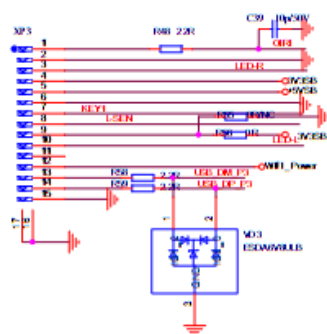




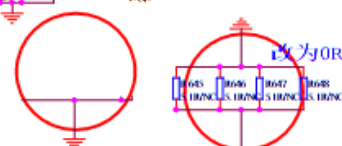
去掉了电源的power信号



## CONNECTOR

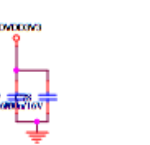
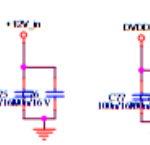
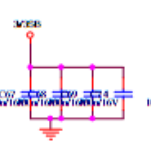
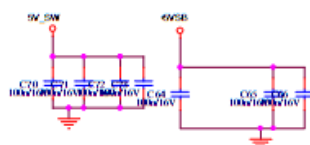


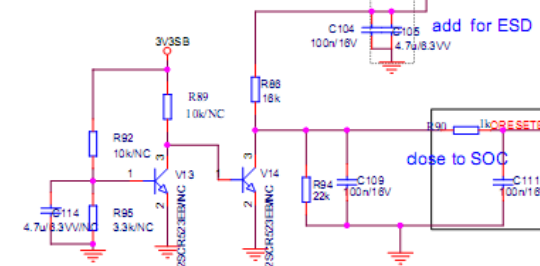
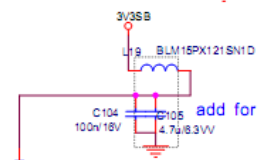
散热器



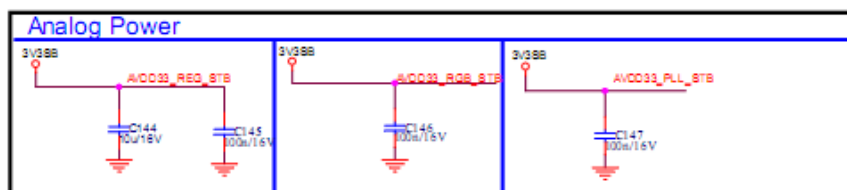
SMD导电泡棉, 放置于散热片下方

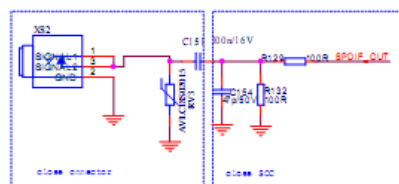
add for esd



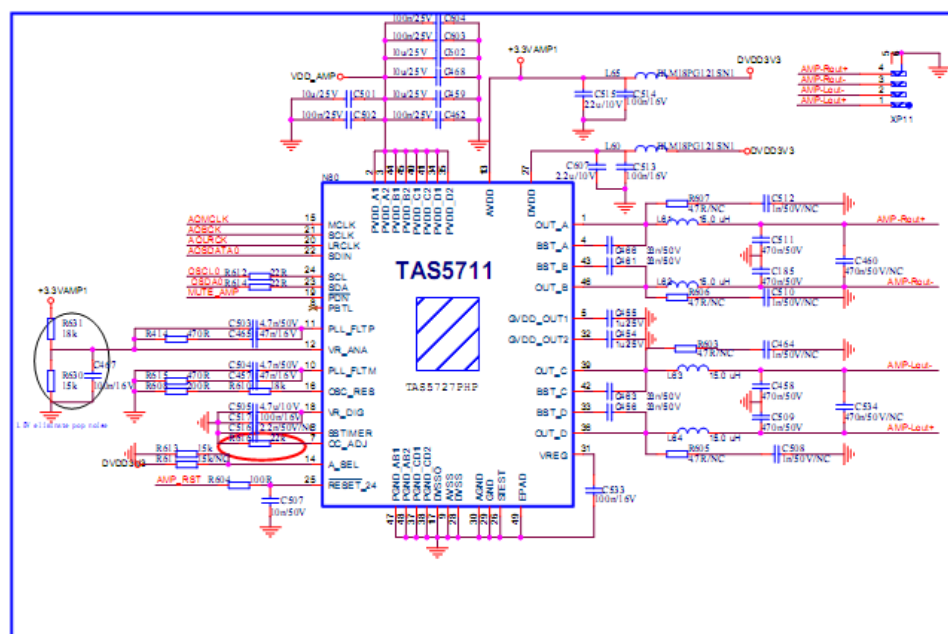
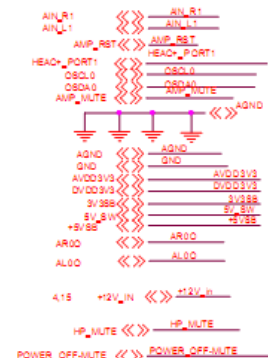
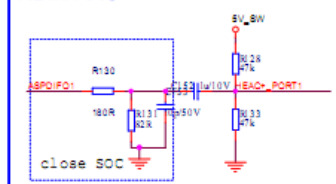






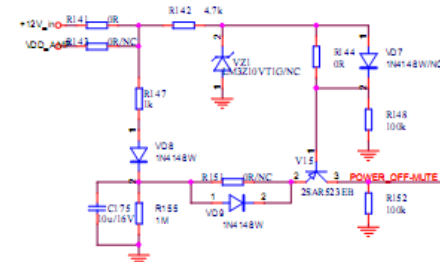


## HDMI ARC



## MUTE

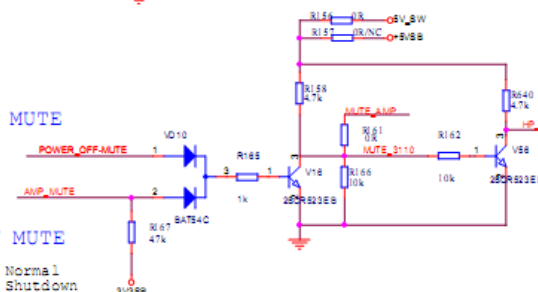
## AC Power Off Mute



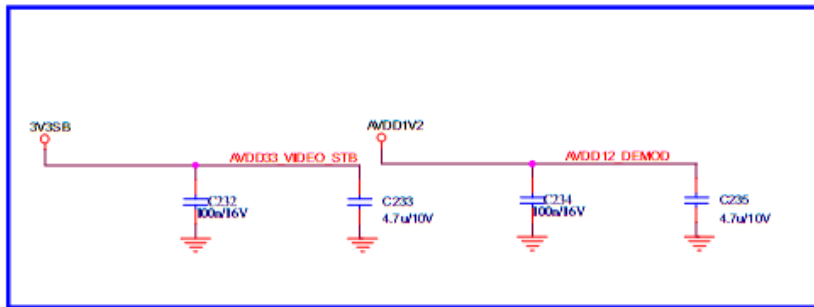
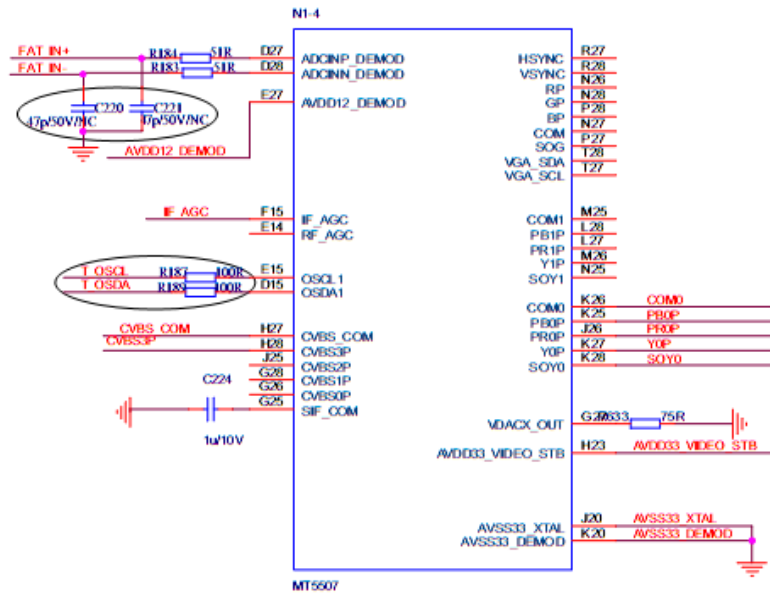
## HW MUTE

## SW MUTE

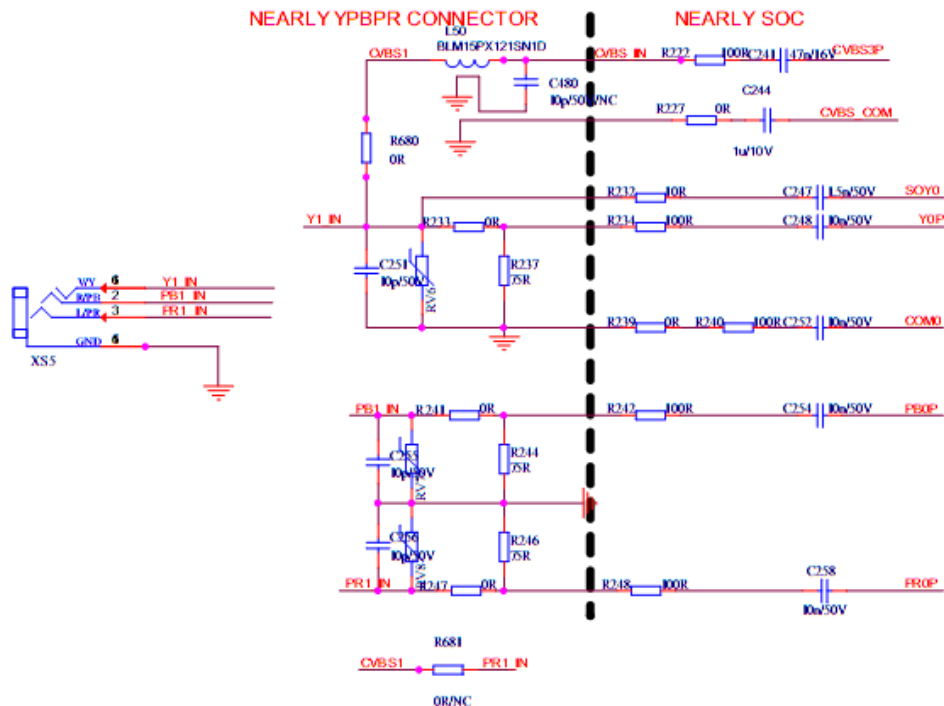
```
0: Normal
1: Shutdown
```



抑制IC输出干扰

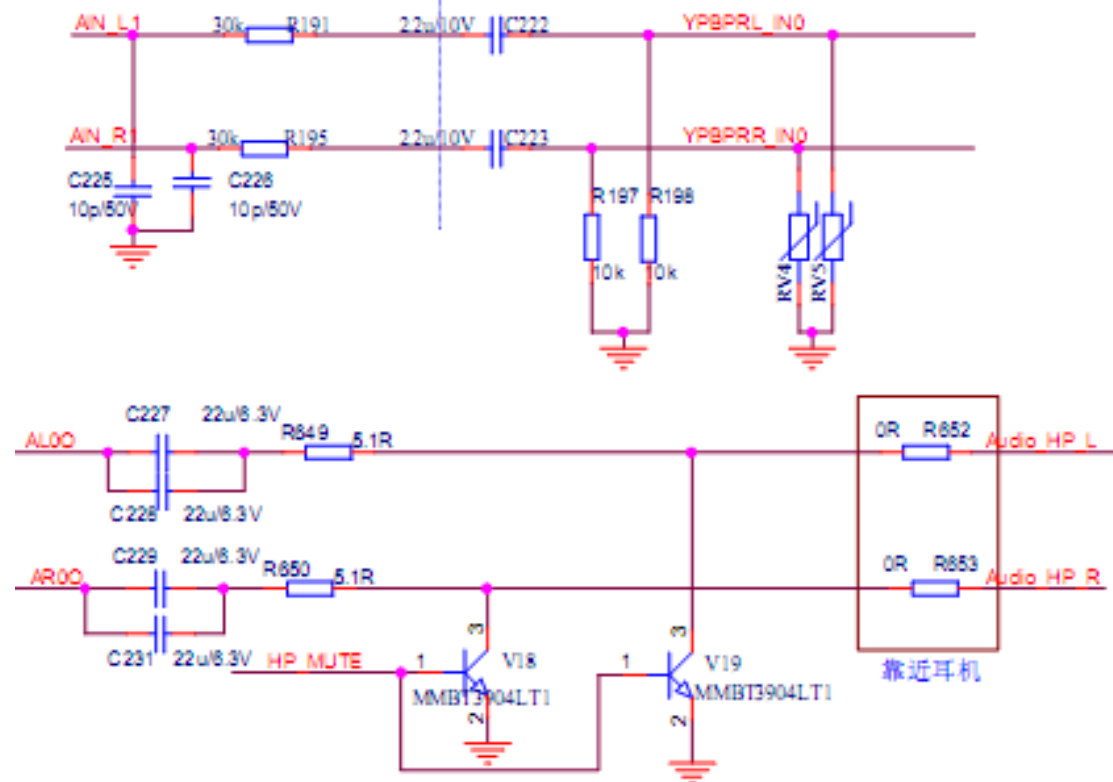


## AV/HDTV Input

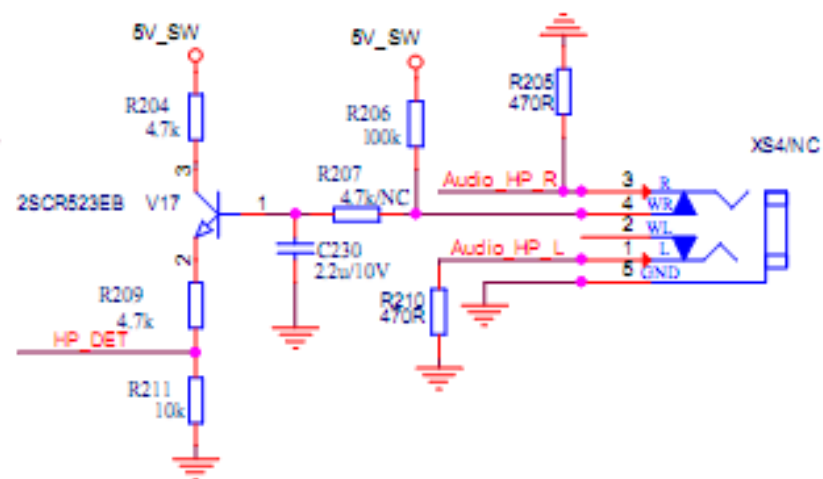
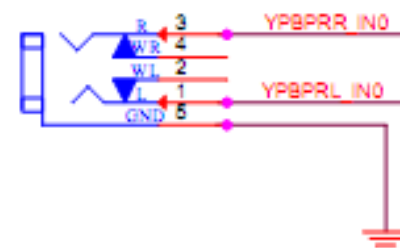


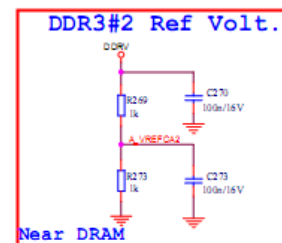
NEARLY IC

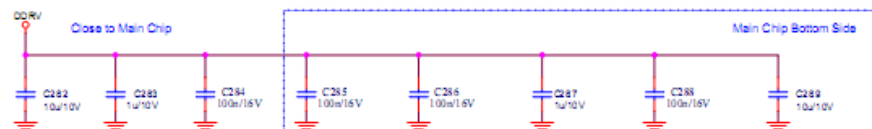
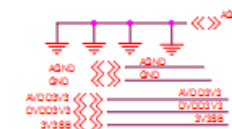
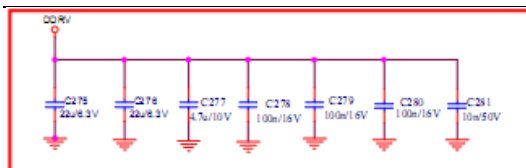
NEARLY CONNECTOR



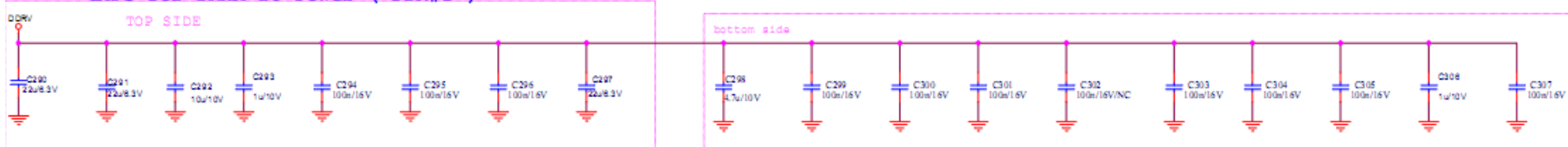
XS3



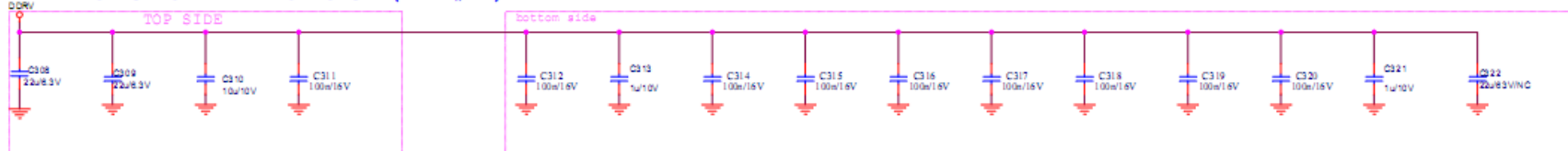




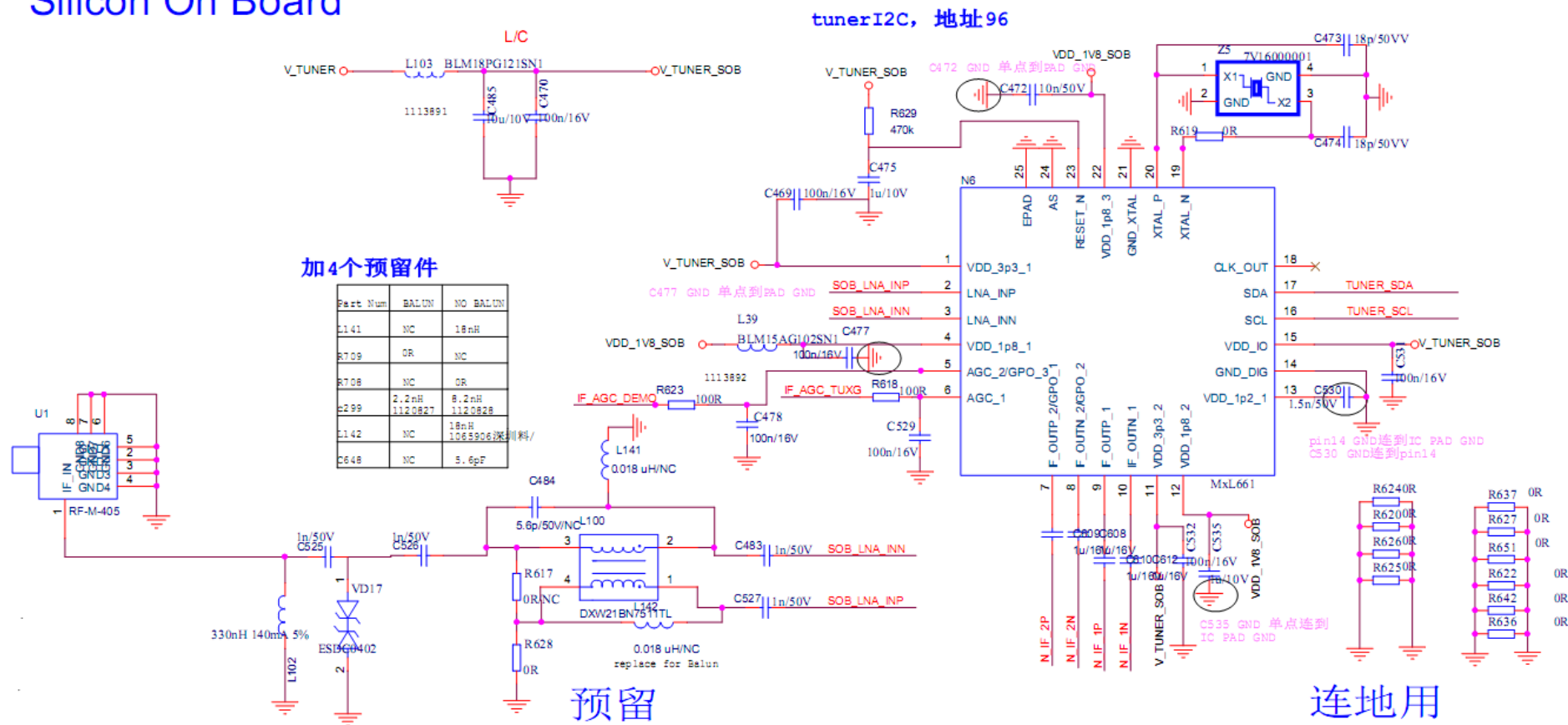
## CAPs for DRAM IO Power ( DDR#1 )



## CAPs for DRAM IO Power ( DDR#2 )



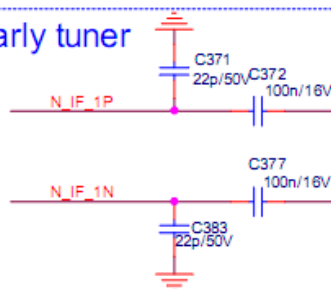
## Silicon On Board



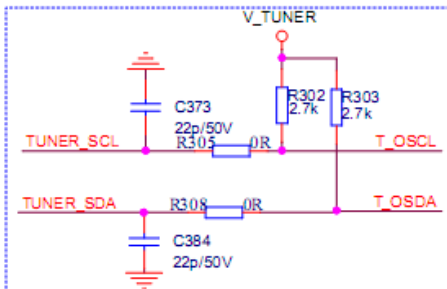
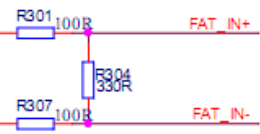


## IF 电路

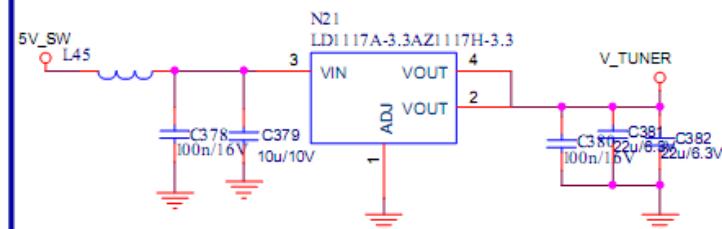
### Nearly tuner



### Nearly SOC

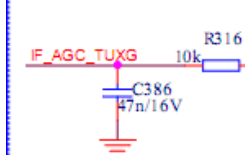


### TUNER POWER

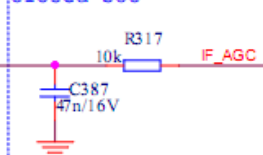


## AGC 电路

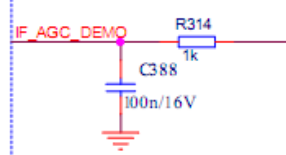
### Closed tuner



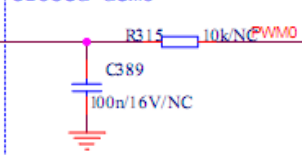
### Closed SOC



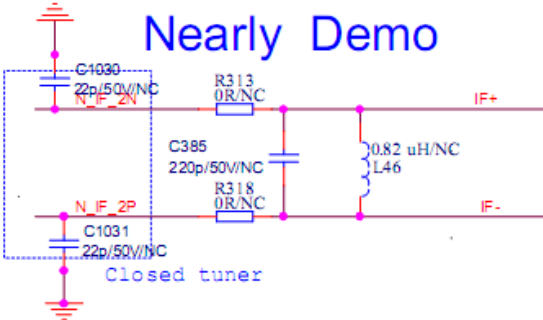
### Closed tuner

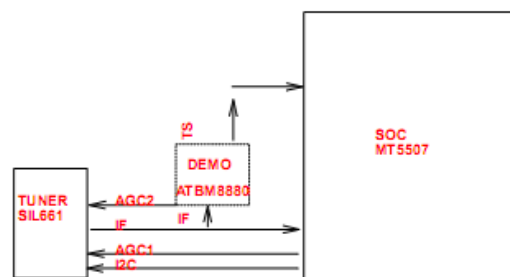
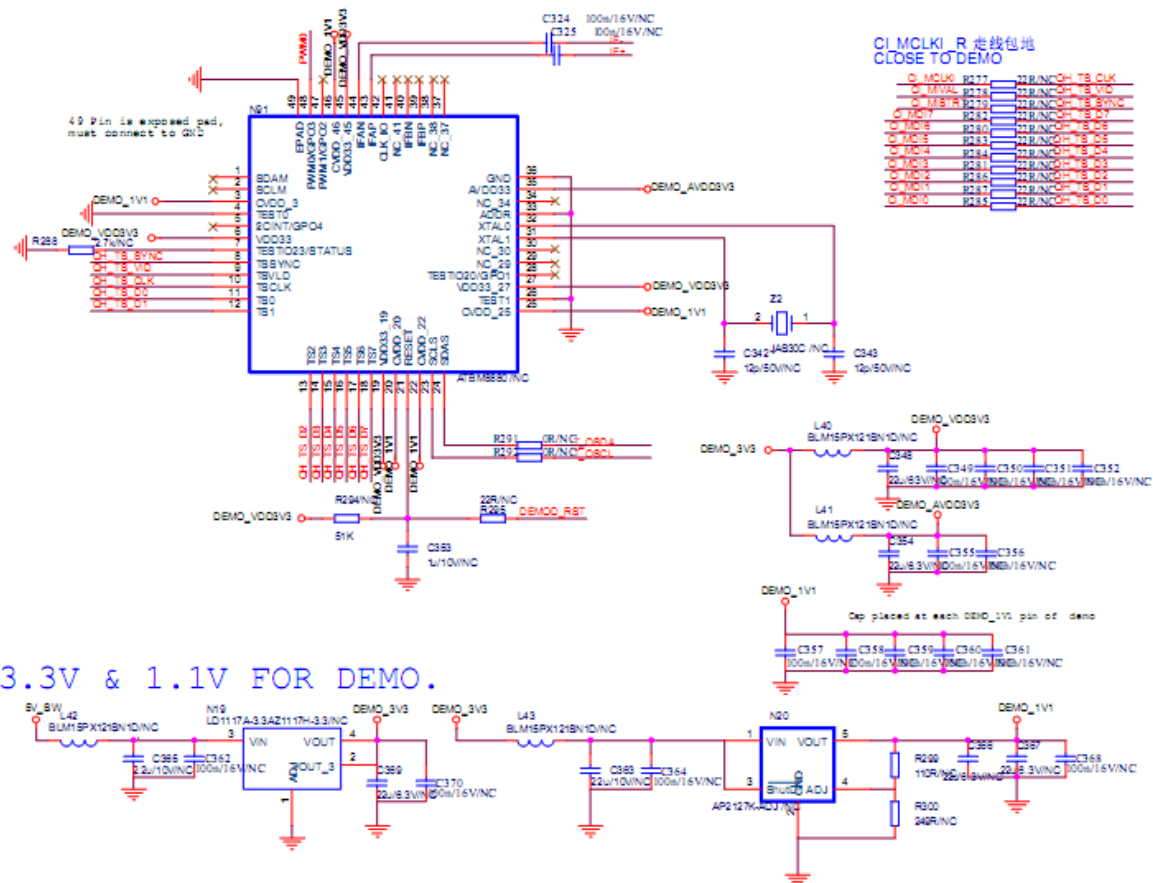


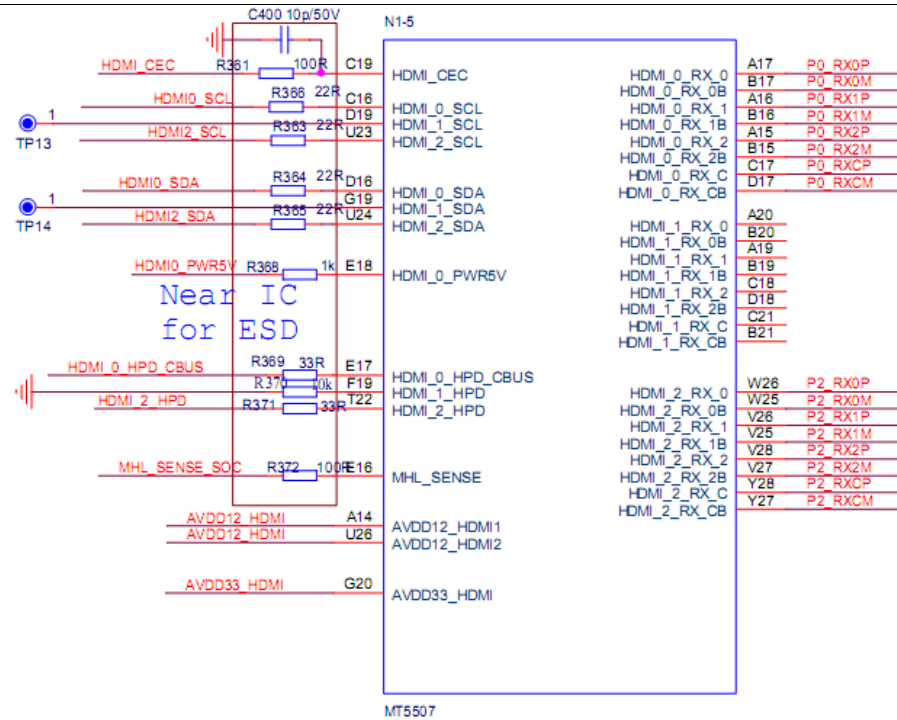
### closed demo



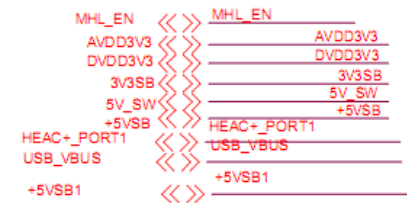
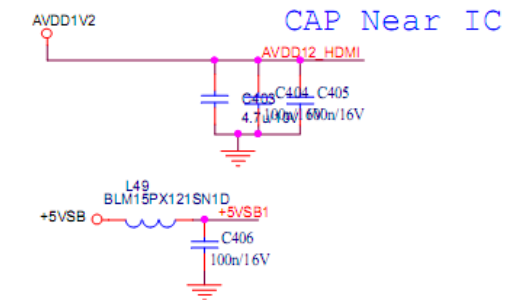
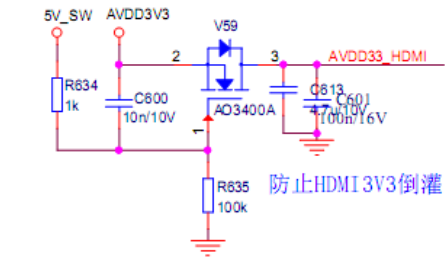
### Nearly Demo





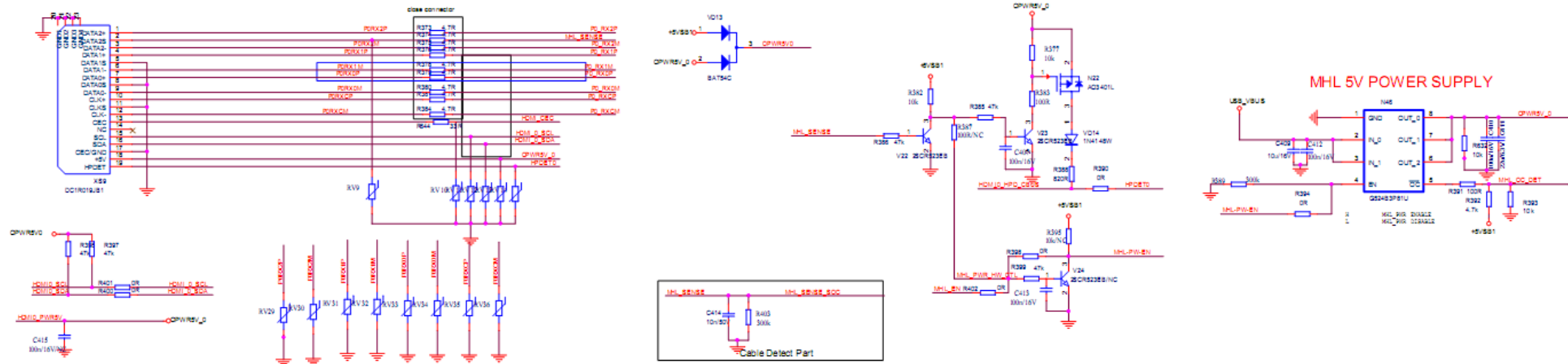


## HDMI Power



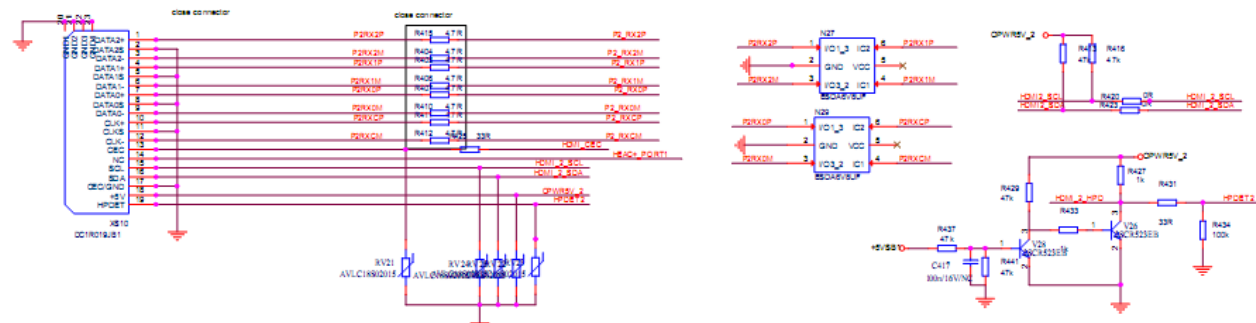
## HDMI Port1 (MHL2.0/ CEC)

差分对差模阻抗90ohm, P0RX0P P0RX0M差模阻抗90ohm, 共模30ohm

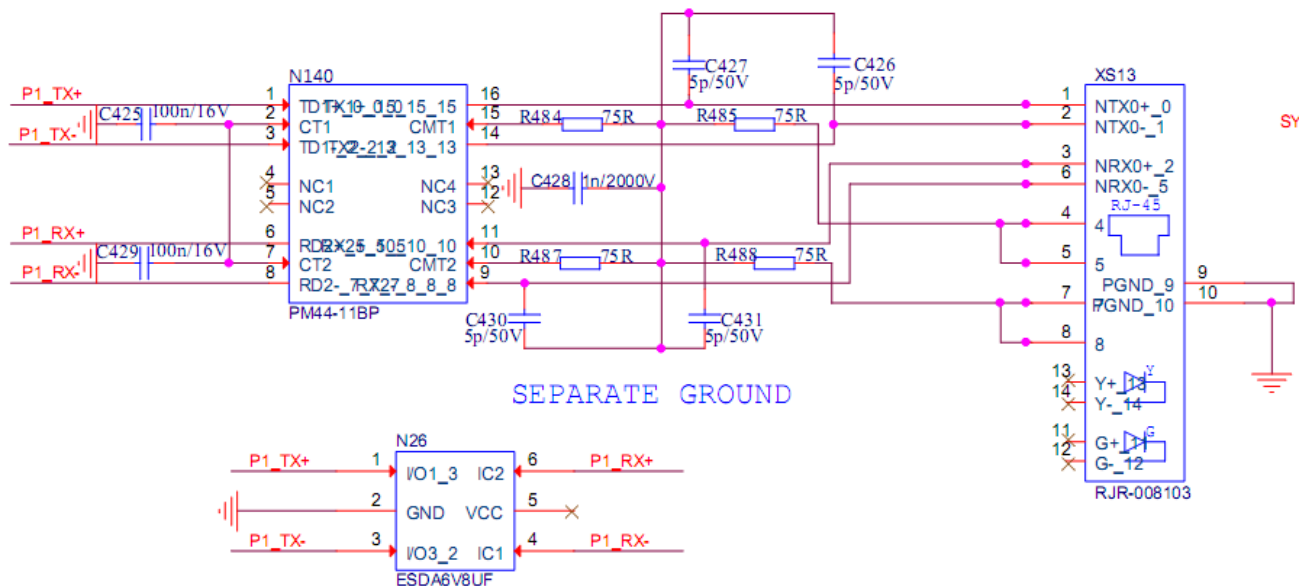
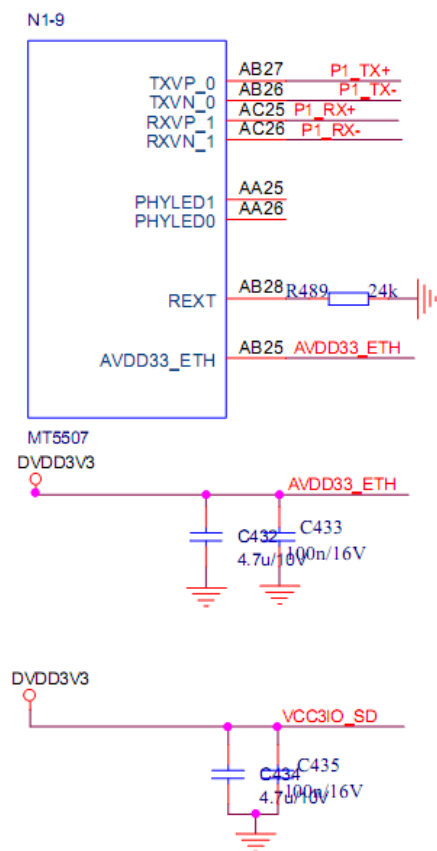


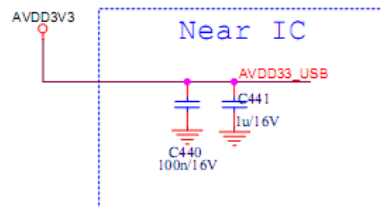
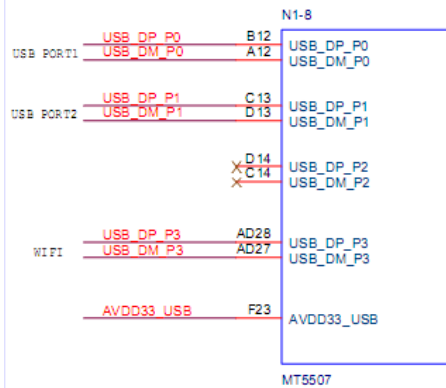
## HDMI port 2 (ARC/CEC)

差分对差模阻抗90ohm.

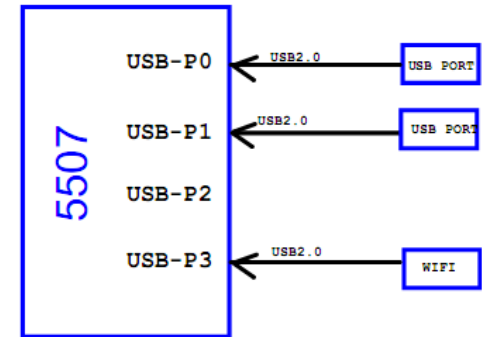
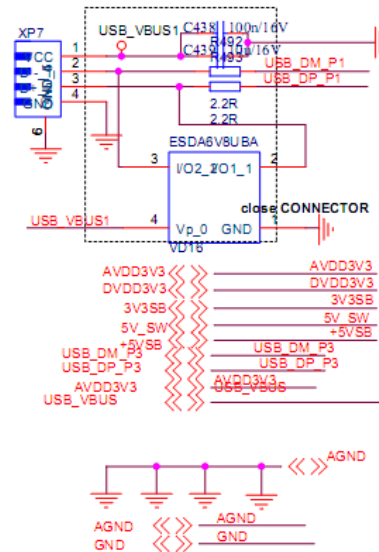
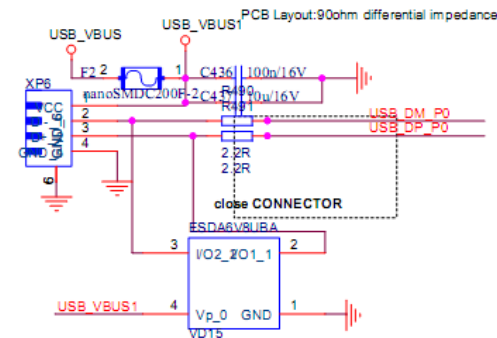


# ETHERNET PHY



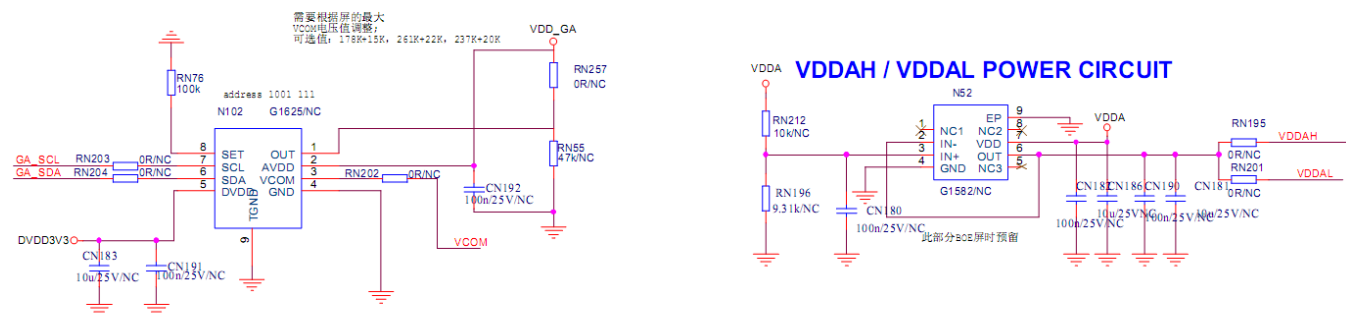
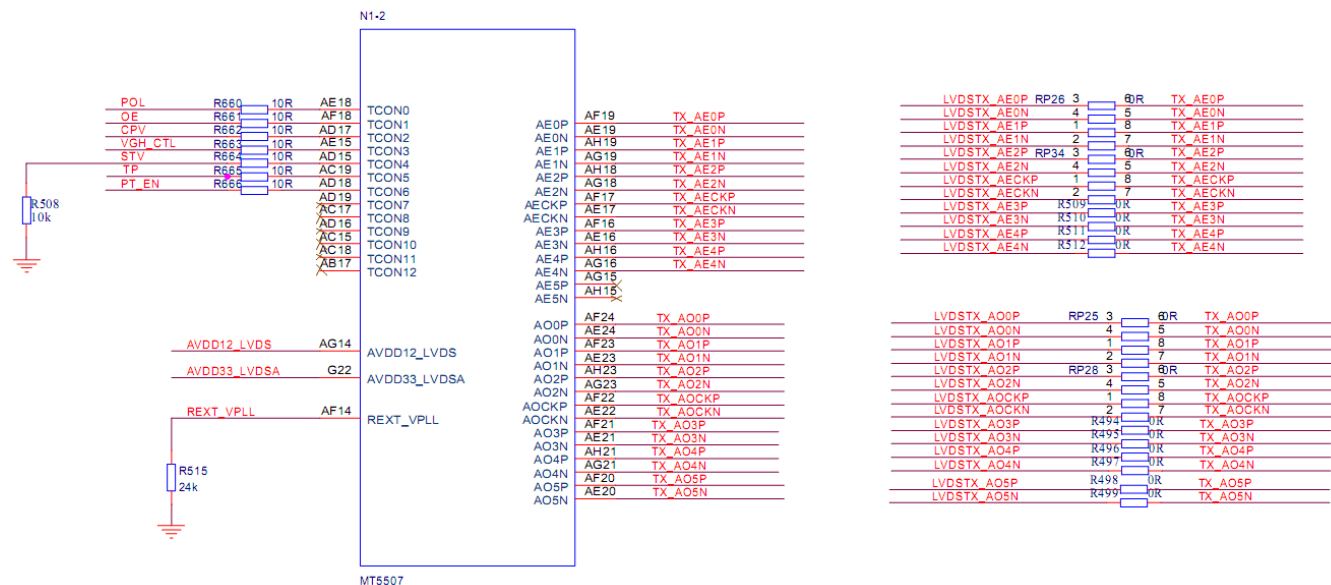


## USB2.0

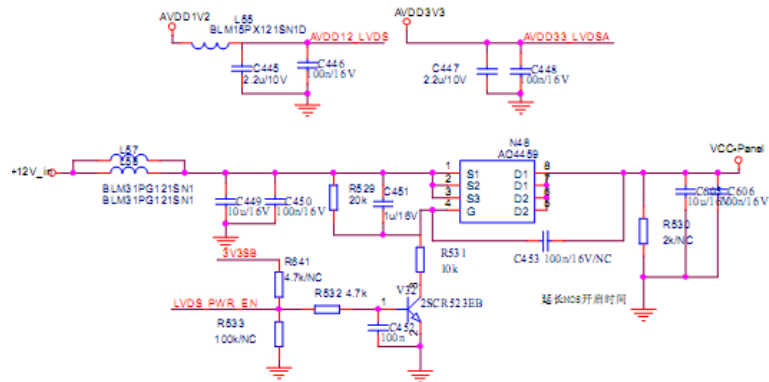








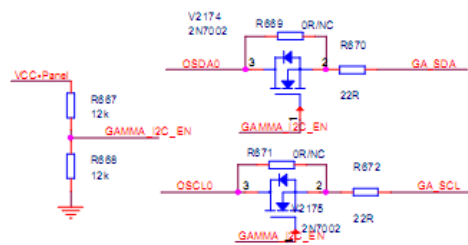
## LVDS Analog Power



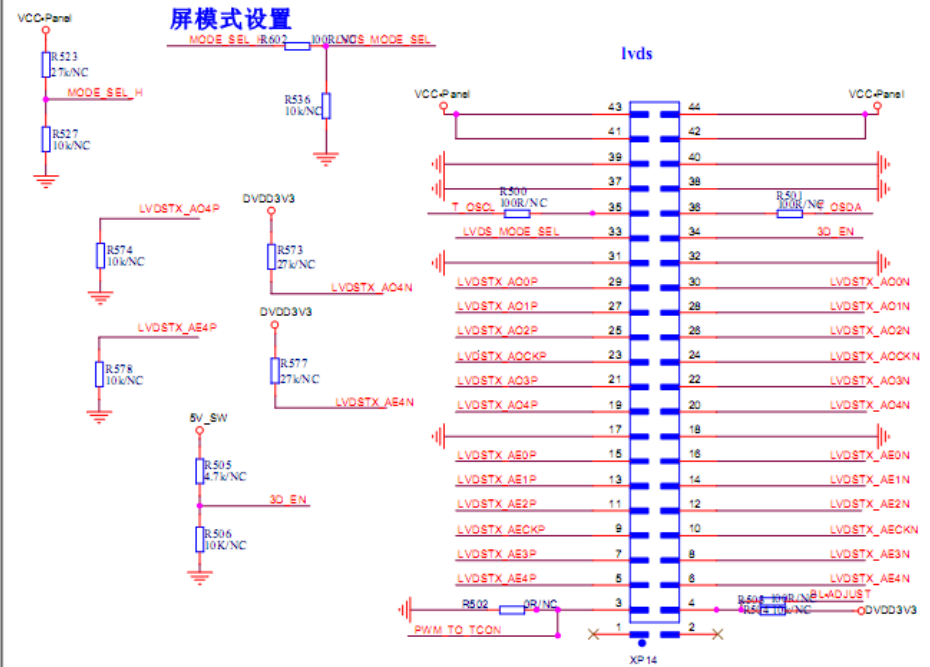
LVDS_TX_A00P	R580	0R/FLV0P
LVDS_TX_A00N	R581	0R/FLV0N
LVDS_TX_A01P	R582	0R/FLV1P
LVDS_TX_A01N	R583	0R/FLV1N
LVDS_TX_A02P	R584	0R/FLV2P
LVDS_TX_A02N	R585	0R/FLV2N
LVDS_TX_A03P	R586	0R/FLV3P
LVDS_TX_A03N	R587	0R/FLV3N
LVDS_TX_A04P	R588	0R/FLV4P
LVDS_TX_A04N	R589	0R/FLV4N
LVDS_TX_A05P	R590	0R/FLV5P
LVDS_TX_A05N	R591	0R/FLV5N
LVDS_TX_A06P	R592	0R/FLV6P
LVDS_TX_A06N	R593	0R/FLV6N

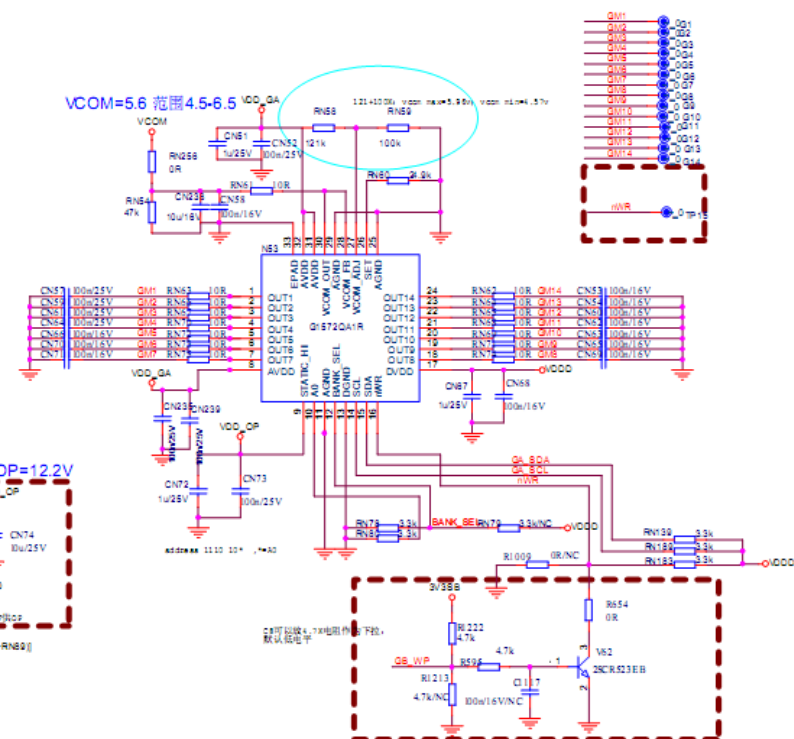
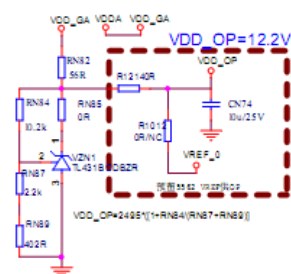
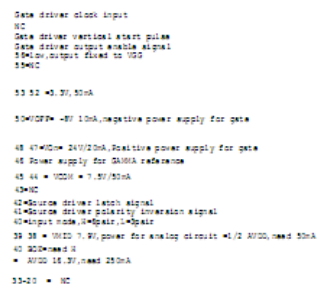
电阻靠近XP14放置

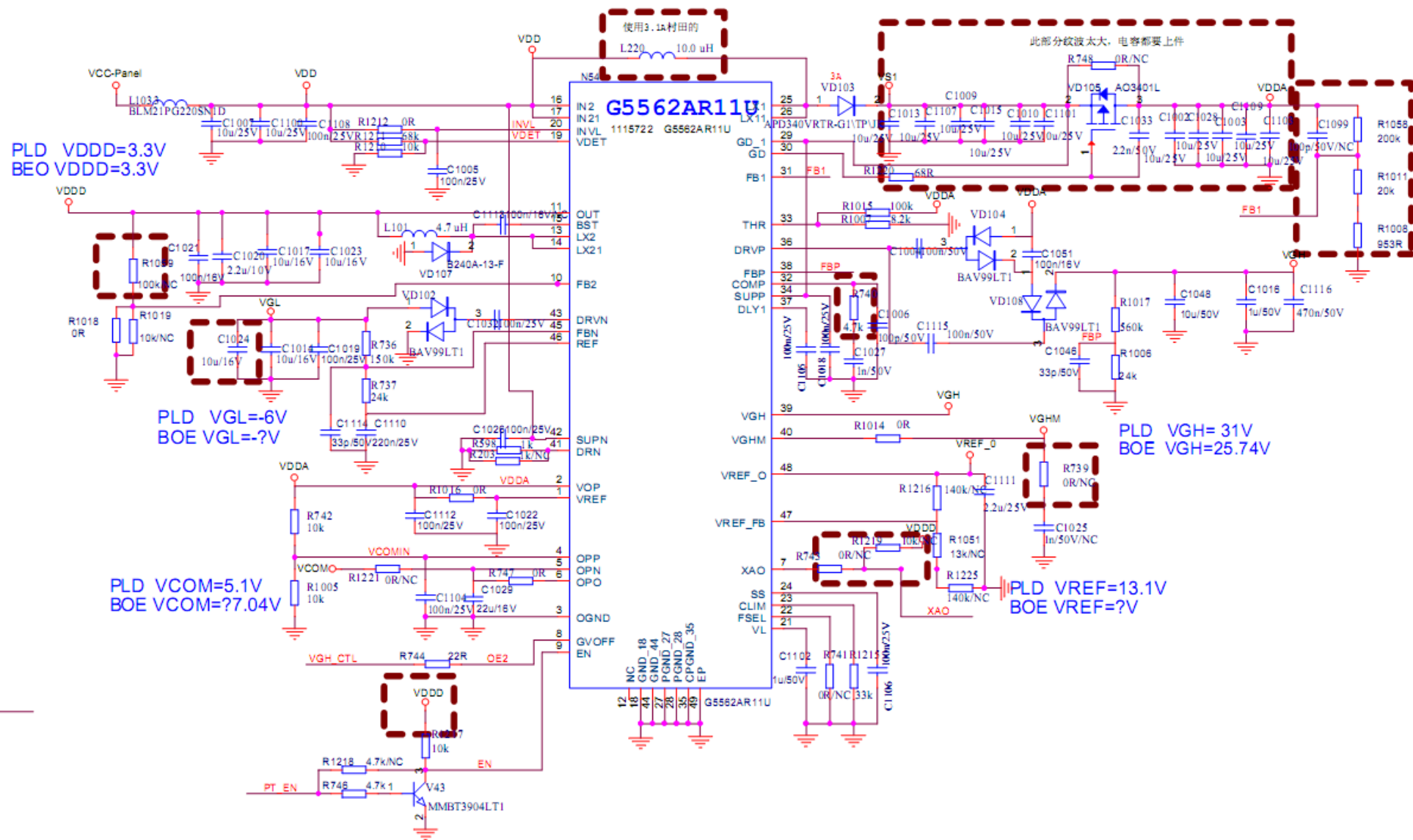
## GAMMA BUFFER I2C 隔离



## 屏模式设置







四、电源板原理说明

本机型电源板与主板一体。

1、能及规格

1.1 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=65W
- (3) 电源额定输出功率: Pout=50W
- (4) 接口: 标准 4pin 灯条接口

1.2 电源输出规格

6524 电源输出规格如表 1 所示。

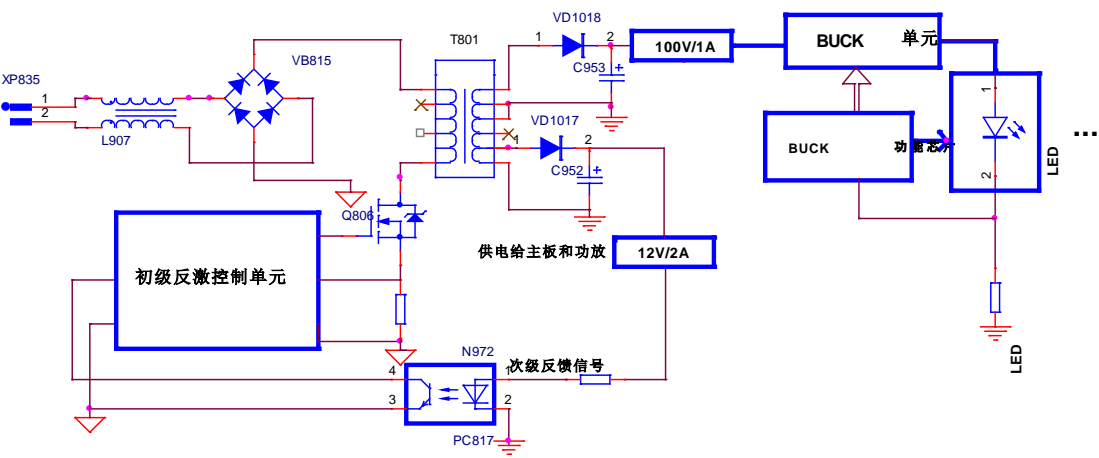
表 1 电源输出规格

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
12V	5%	500mv	11. 5V	12V	12. 5V
LED 驱动	5%	10mA	140mA	150mA	160mA

2、6524 电源架构简介

2.1 6524 原理框图

6524 原理框图见图 2。



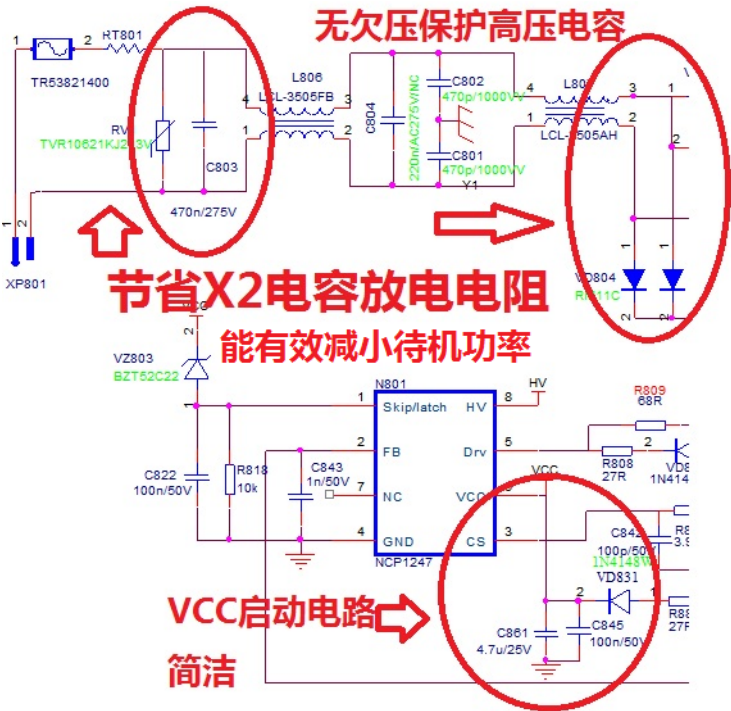


图 2 6524 电源板原理框图

### 3、6524 电源工作原理

#### 3.1 OZ531T 芯片简介

OZ531T 芯片是一个 AC-DC 电源管理芯片，主要应用在 LED 背光源电视的电源板电源供电电路和待机控制电路中。其功能齐全（带 X 电容放电功能已经欠压保护功能）、待机功耗小、可靠性较高，外围器件少，在 LED 电视的电源板中逐步会有较多的应用。

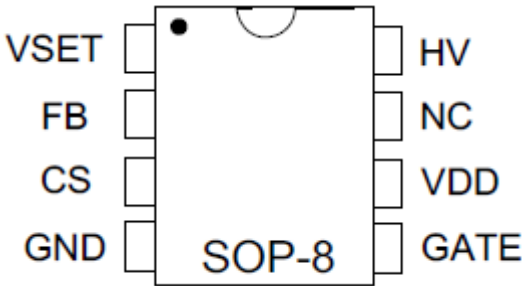
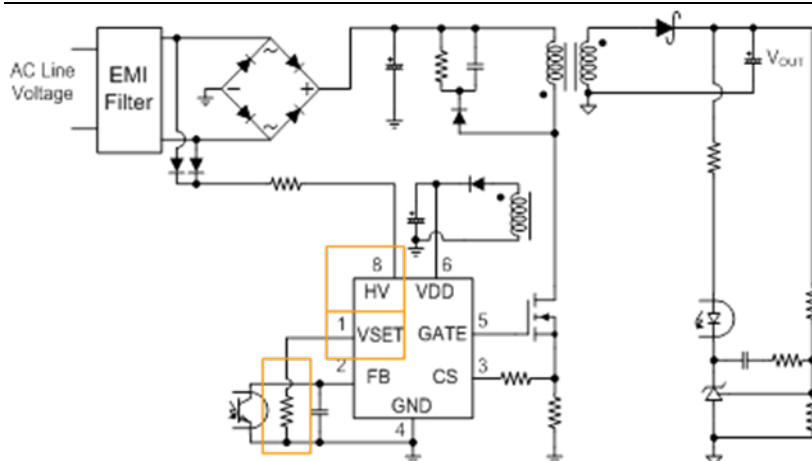


图 3 OZ531T 引脚示意图

Name	I/O <sup>1</sup>	Pin No.		Description
		SOP-8	SOP-7	
VSET	I/O	1	1	Brown in/out setting
FB	I/O	2	2	Feedback pin
CS	I/O	3	3	Current sense
GND		4	4	Power ground
GATE	O	5	5	Driver output
VDD	I	6	6	IC Voltage Supply
NC		7		No connection
HV	I	8	7	HV startup

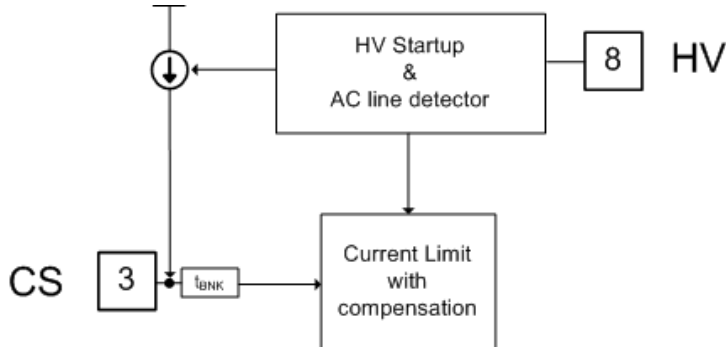
图 4 OZ531T 引脚定义

OZ531T 工作如下：



电源板通电后，将通过两级电源滤波器的电压通过整流滤波稳压电路通过二极管 VD804 和 VD810 整流给芯片第 8 脚-HV 脚，当检测到外部交流输入电压大于设定值（1 脚 VSET 是设计欠压保护的，通常跟此脚相连的电阻是 39K，外部电压低于 80V，芯片停止工作）芯片 GATE 脚输出驱动脉冲，驱动 MOS 管工作，实现各路输出电压。

芯片的 CS 设定需要特别注意：

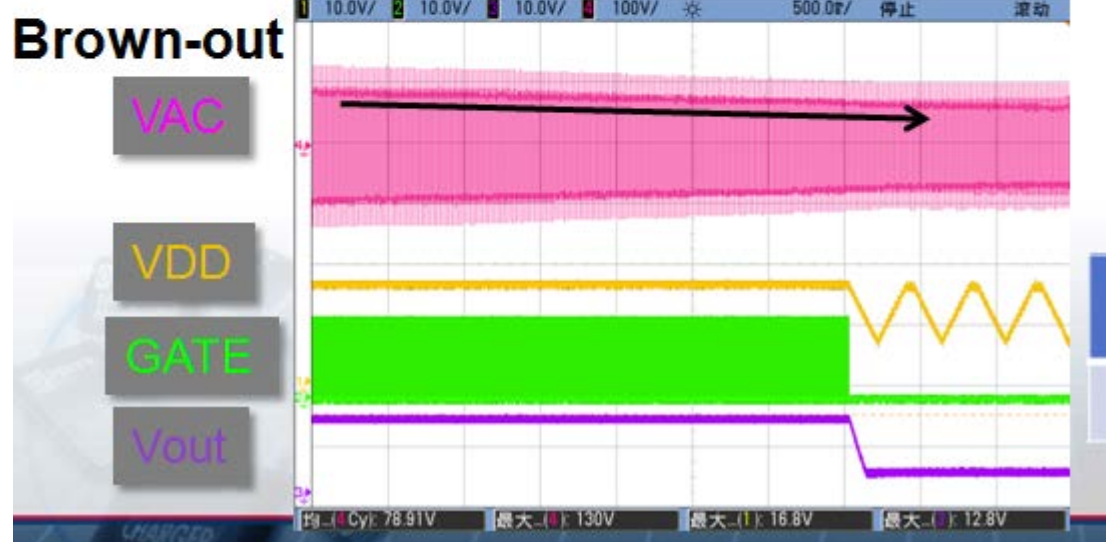
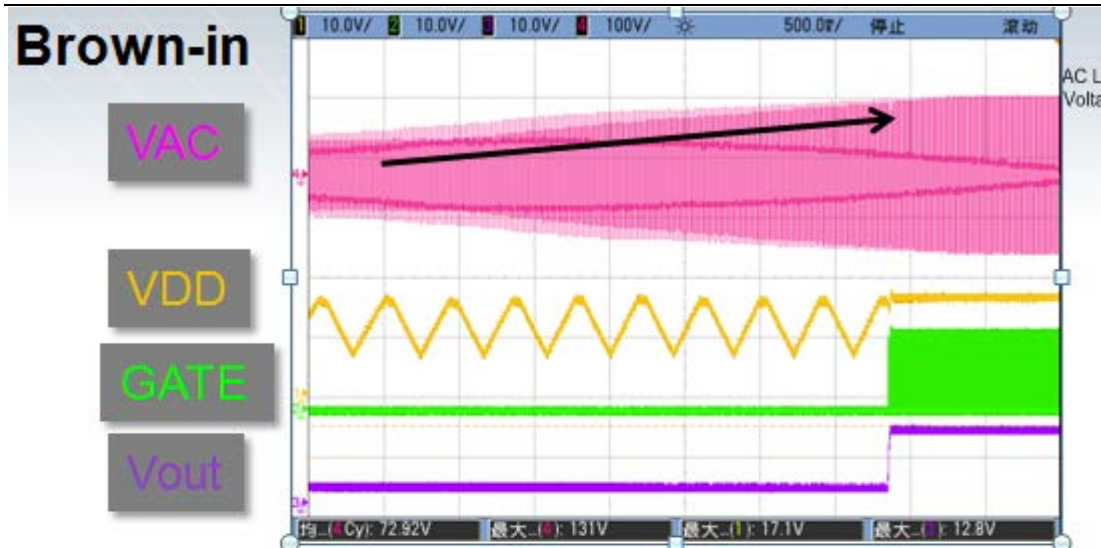


$$V_{CS} = 0.6V - \frac{V_{AC-PK}}{1680} \cdot R14(kohm)$$

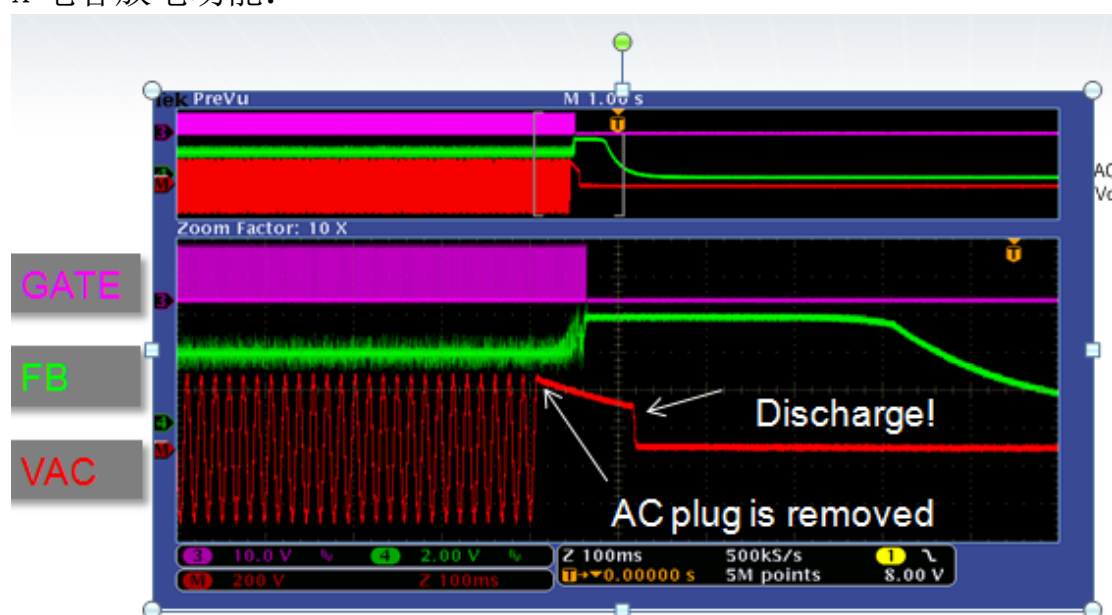
芯片各路工作状态如下：

1) 欠压保护功能测试



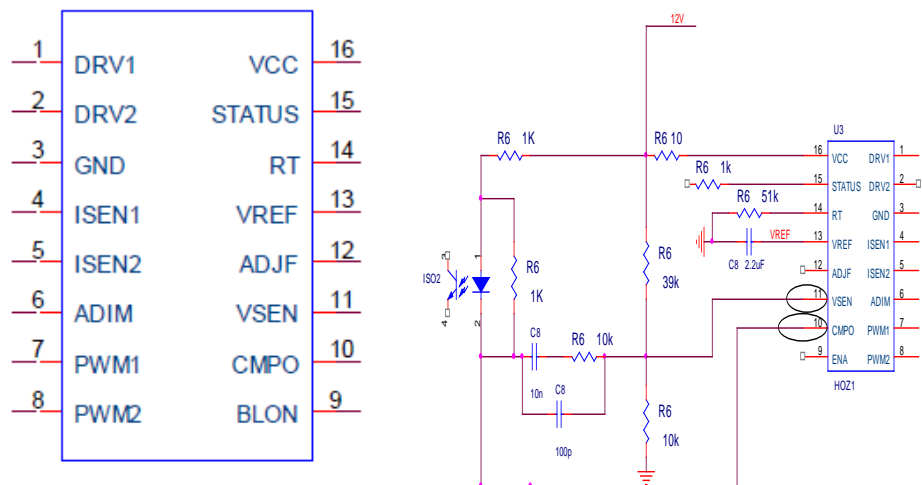


X 电容放电功能:



### 3.2 H0Z1 芯片简介

HOZ1 芯片是一款 BUCK 芯片， DC-DC 降压设计。



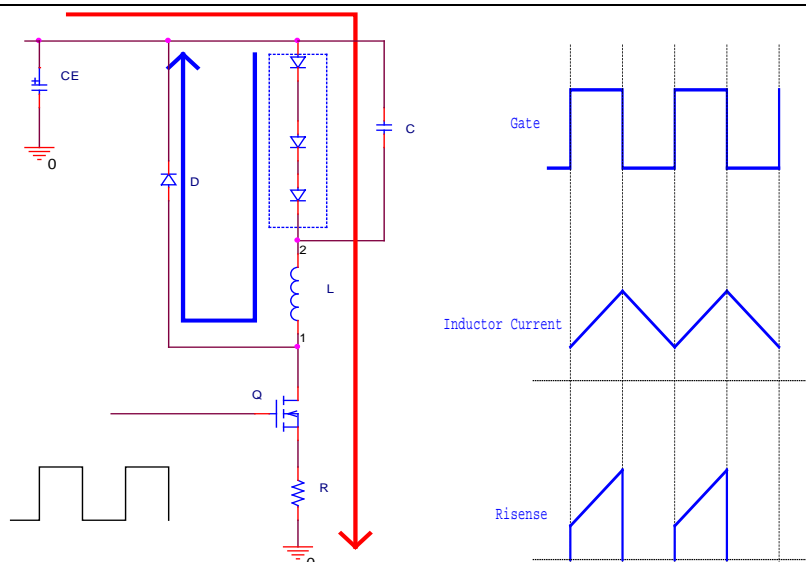
HOZ1 方框图

Pin NO.	Name	I/O <sup>1</sup>	Description
1	DRV1	O	Power MOSFET Driver Output of LED Driver Channel 1
2	DRV2	O	Power MOSFET Driver Output of LED Driver Channel 2
3	GND	---	GND of IC
4	ISEN1	I	LED current sense of LED Driver Channel 1
5	ISEN2	I	LED current sense of LED Driver Channel 2
6	ADIM	I	Analog dimming control input LED driver
7	PWM1	I	PWM dimming control of LED Driver Channel 1
8	PWM2	I	PWM dimming control of LED Driver Channel 2
9	BLON	I	ON/OFF Control of the both LED driver channels
10	CMPO	O	Output of Built-In Shunt Regulator
11	VSEN	I	Input of Built-In Shunt Regulator
12	ADJF	O	Interface for AC/DC converter Output voltage Adjustment
13	VREF	I/O	6V Voltage Regulator Output
14	RT	I/O	Resistor to set the LED driver Operation Frequency
15	STATUS	O	Fault Status Output (Greater than 1kohm resistance is required between this pin and external circuits.)
16	VCC	---	Power supply of IC

HOZ1 管脚定义

工作应用:

原理框图



典型的应用电路

6524 电源板采用 HOZ1 芯片主要实现 DC-DC 功能以给 LED 供电。该芯片内置 431，通过采样 ISEN 脚的电压，自动调整达到 LED 输出电流。

芯片 HOZ1 引脚 VCC 上电后，芯片启动，开始工作。OUTPUT 脚输出驱动脉冲驱动外部的升压 MOS 管，ISENSE 脚检测升压 MOS 管 S 端的电压是否正常，RT 脚设定芯片的工作频率在 108kHz 左右。该芯片有模拟调光和 PWM 调光功能，模拟调光时，相应的 PWM 脚为高电平，由主板边的 MCU 发出控制模拟信号，使芯片调光。

## 4、易发故障检修

6524 电源板为整合型电源板，可分为 AC-DC 和 LED 驱动两大部分。而电视在开机过程中存在 3 种常见的故障，具体为：

无图像、无伴音、无指示灯亮

无图像、无伴音、指示灯亮

无图像、有伴音、指示灯亮。

引发第 1 种故障的原因可能为 AC-DC 部分和 LED 驱动部分都不正常工作；而第 2 种和第 3 种故障则表明 AC-DC 能正常工作，LED 驱动部分不能正常工作。无论是哪种故障，首先都要确认检查电源板、主板和显示屏之间的连接线是否都连接正确且牢固，再次对电源板上的功率元件主要为保险丝、整流二极管和 MOS 管是否损坏，最后再进一步检修 AC-DC 部分和 LED 驱动部分。下面对这两部分出现故障时如何检修给予介绍。

### 4.1 AC-DC 故障排除方法

①查看 AC-DC 输出端是否分别存在 56V 和 12V。若这两种电压均存在，则说明 AC-DC 工作正常；否则继续。

②查看点电容 C810 端电压是否为 300VDC。若不是确定是否有 220VAC 输入。如没有重新检查端子接触是否牢靠；如有交流输入查看整流桥是否出现故障，若是更换整流桥；若不是是则继续。

③查看 N801 第 6 引脚 VCC 电压在 16V 左右。如不是，查看 VD822 是否损坏，如果损坏则更换；如是查看 AC-DC 控制芯片 N801 (531) 是否损坏。确定芯片 OZ531T 是否损坏的方法是查看 OZ531T 的第 5 个引脚是否有输出。若有输出则继续；若没有输出，查看 OZ531T 的第 2 个引脚电压是否大于 3V。若大于 3V 则查看外部是否有短路现象，若损坏则更换元件；若小于 3V 说明芯片 OZ531T 损坏，更换 OZ531T 即可。

④查看光耦 N808 是否损坏。若损坏，更换元件。至此 AC-DC 部分基本检修完成。

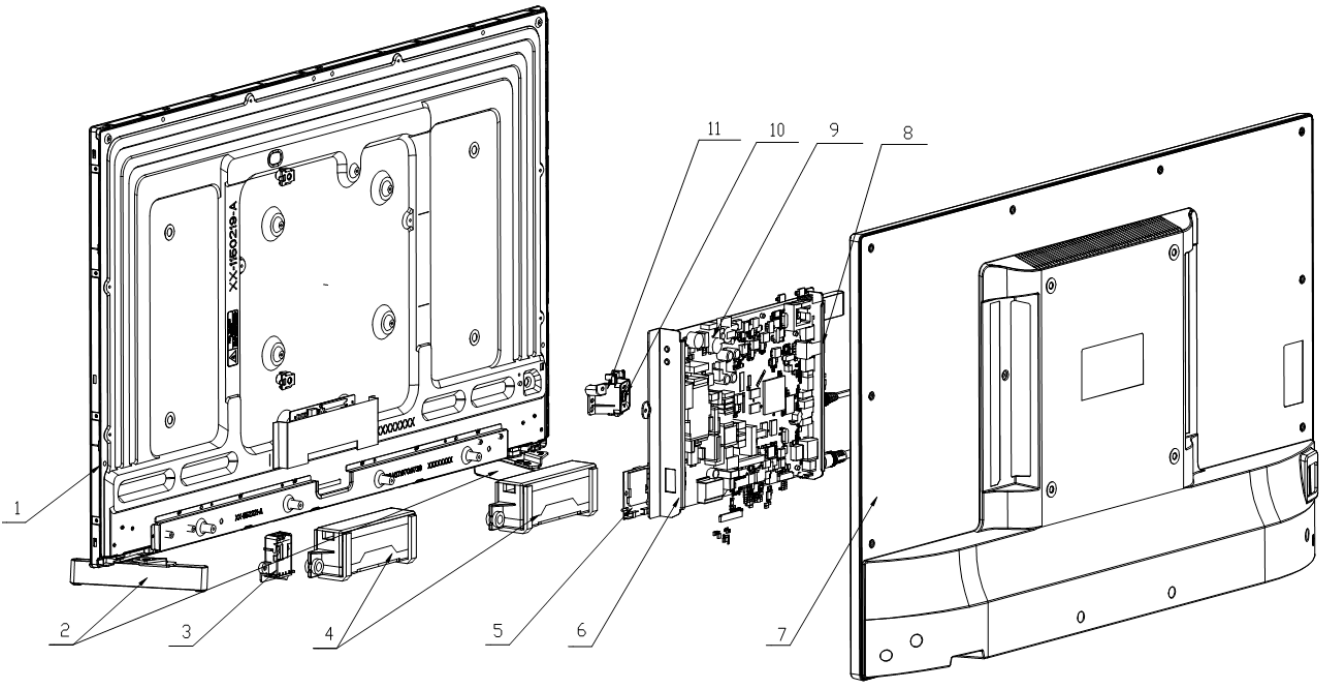
### 4.2 LED 驱动部分故障排除方法

①查看 N905 第 7 脚和第 9 脚是否有 BLSW 和 BRI 信号输入，若没有说明主板有问题，若存在则继

续。

- ②查看是否存在 12VCC。若没有，则检查 V956 是否损坏，若损坏更换元件即可；若有 12VCC 则继续。
- ③查看端子 XP902 的 LED 是否有输出，VOUT 是否有电压输出（100V 左右；
- ④查看 N905 反馈控制信号是否正常
- ⑤查看升压控制芯片 N905 是否损坏。具体做法：检测 12VCC 是否存在，存在测量 HOZ1 的第 13 个引脚输出应为 6V。
- ⑨检测保护电路是否启动，灯条出现忽明忽暗，说明保护启动，灯条对地短路，此时需要检查灯条，至此电源板维护结束。

五、产品爆炸图及明细



11	按键支架	1	RSAG8.078.4150
10	按键帽	1	RSAG8.335.0230
9	主板组件	1	RSAG2.908.0524
8	端子板	1	RSAG8.081.1410
7	后光组件	1	RSAG8.170.0745
6	端子板	1	RSAG8.081.1409
5	外置接收器	1	LSD5WF-5011
4	内置音响组件	2	VT13016-8WB Q-04
3	开关支架	1	RSAG8.078.2986
2	底座组件	1	RSAG8.121.0854\钛金灰
1	液晶屏	1	HE315IH-F11
序号	名称	数量	代号



## 六、软件升级方法

### A、MTK 机芯调试工具及安装方法介绍

MTK 机芯平台的开发调试和维修调试工具主要是通过串口进行的。

下图是通用的调试和维修使用工具，该工具为 Hisense 自行研发，支持 MTK、Mstar 等不同平台。

结合软件工具 SecureCRT.exe 一并使用，该调试方案适合 MTK 方案内销全系列，通常用于 Log 信息监控或进行指令交互调试。

工具的 USB 端连接在电脑端，电视机端根据预留的端子进行选择，在 Vidaa3 平台之前一般使用 VGA 端子连接电视机，到 Vidaa3 之后，由于电视机取消了 VGA 物理端子，目前改用耳机口进行连接，在实际的使用中请恰当的使用，下图 1-1 就是实际工具外形和相关说明。

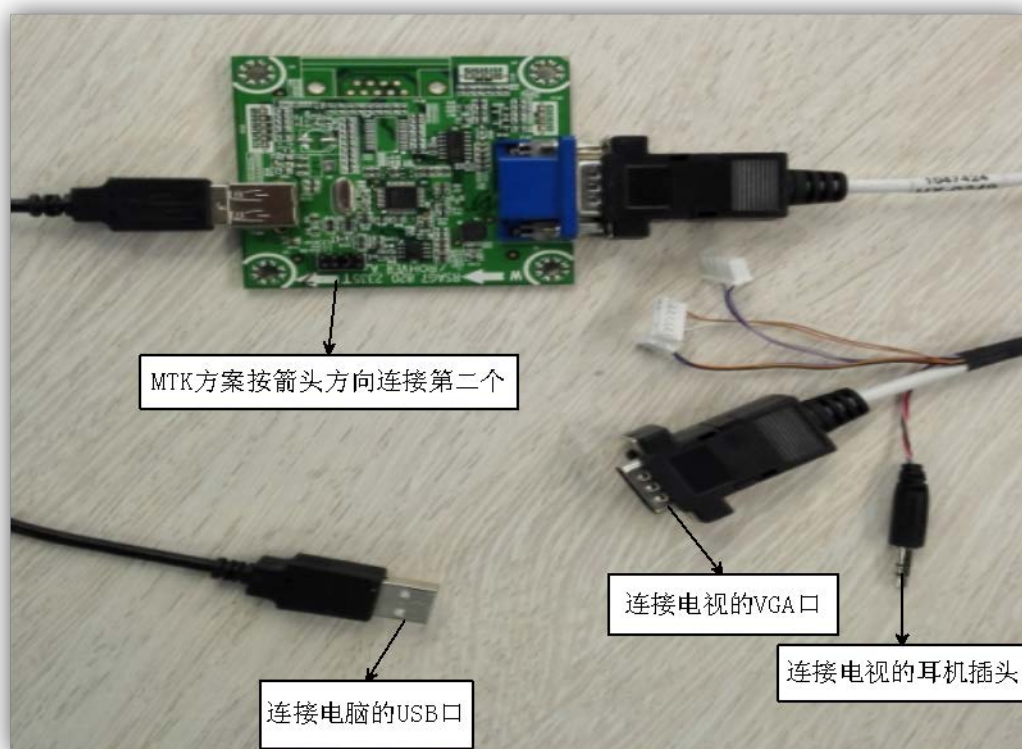


图 1-1 串口调试工具及连接方式

调试工具和电脑初次连接时系统会识别设备并提示，点击下一步将 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，会有再次安装的提示）。

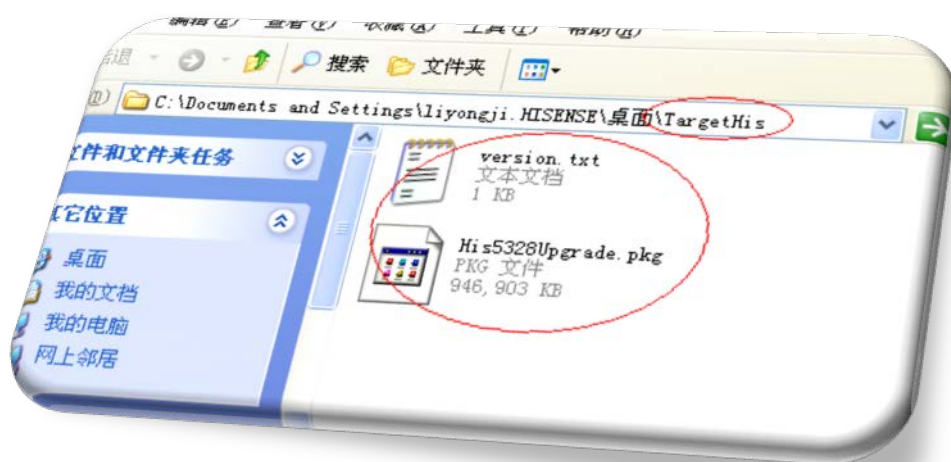
建议在 WinXP 系统下安装驱动程序，安装过程中选择默认安装即可。如系统检测不到硬件则可以在 我的电脑→属性→硬件→其他设备 里发现驱动，安装两次即可。再建立 SecureCRT.exe 打印窗口的快捷方式即可监控 logo 或进行调试（注意：安装了 MTK 的驱动只能调节 MTK 方案的机器，且跳线只能放在第二个针上，调试其他方案的机器可能不兼容）。

## B、U 盘升级方法介绍

U 盘的升级过程一般分为正常升级和强制升级两种, 所谓**自动升级**就是在电视机系统能正确的判断识别 U 盘中的程序信息, 并作出提示信息, 用户操作点击确定后系统自动开始升级, 而强制升级是指电视在上电过程中按指定的按键或使用串口命令使电视检测到 U 盘有相关的升级文件从而开始程序升级过程。

不管使用什么方式进行升级, 请确保 U 盘使用 FAT32 格式进行格式化并预留 1G 左右的存放空间。

1、升级文件的准备: U 盘下创建一个名字为 TargetHis 的文件夹, 内有两个文件: 文件 1): U 盘升级主程序文件, His5507Upgrade.pkg。文件 2): 名称为 version 的文本文件, 内容为机型的详细版本号, 如例: LED35K3500S\_V0000.00.01a.F0825, 一般市场端升级文件会以整包文件进行下发, 维修服务时只要整包拷贝即可。



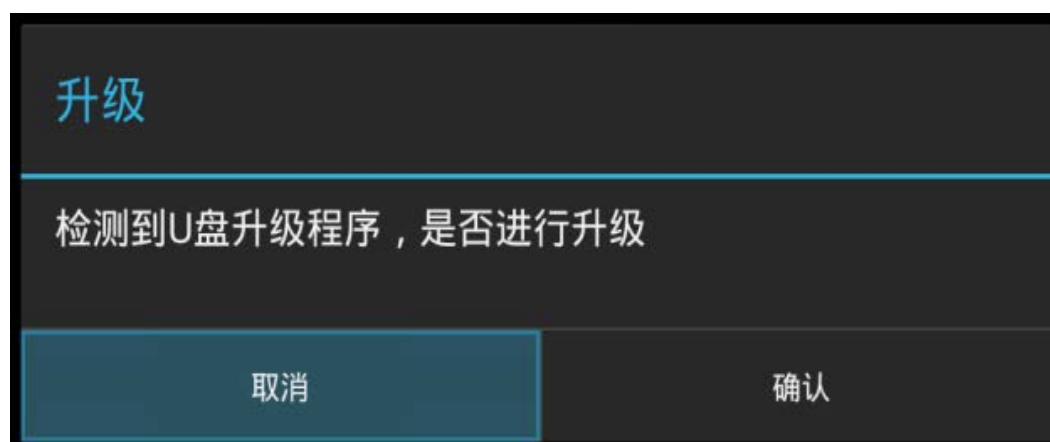
2、如何进行主程序升级: 注意: 整个升级过程中不要让机器断电, 升级完成后机器会自动重启, 需要手动清一下母块以便使软件更改的一些预设默认值生效, 清母块后机器重启, 就可以正常使用了。

a、强制升级方法 1: 将含有升级文件包的 U 盘准备好之后插进电视 USB 端口, 电视机交流上电过程中一直按住遥控器的音量减按键, 系统将自动启动升级界面。系统升级完成之后会自动重启和初始化并完成开机。

b、强制升级方法 2: 将含有升级文件包的 U 盘准备好之后插进电视 USB 端口, 用串口调试工具连接电视机和电脑, 按住电脑的 Esc 键同时电视机交流上电, 观测电脑中的串口打印信息, 此时系统会停留在 DTV 提示状态, 此时输入字母 u 回车后也会启动强行升级。

c、自动升级方法 3: 在电视机开机状态, 将含有升级文件包的 U 盘准备好之后插进电视 USB 端口, 此时系统会自动提示检测到 U 盘设备, 当检测到升级包文件之后, 点击系统升级确定, 系统将自动完成升级过程。一般系统检测到 U 盘设备插入后会提示发现媒体设备的提示, 此时点击取消即可, 在升级提示的对话框中点击确定即开始自动升级。详细过程如下图:





### C、BootLoader 程序升级注意事项

上述三种升级分类中的任何一种升级时电视出现不能开机、或者升级时升死、或 log 显示找不到 U 盘 (cannot found usbdisk)，此时可能是因为不支持直接使用 U 盘升级，需要重新修补 BootLoader 程序或进行硬件性的维修。基本判断流程如下图 3-1：

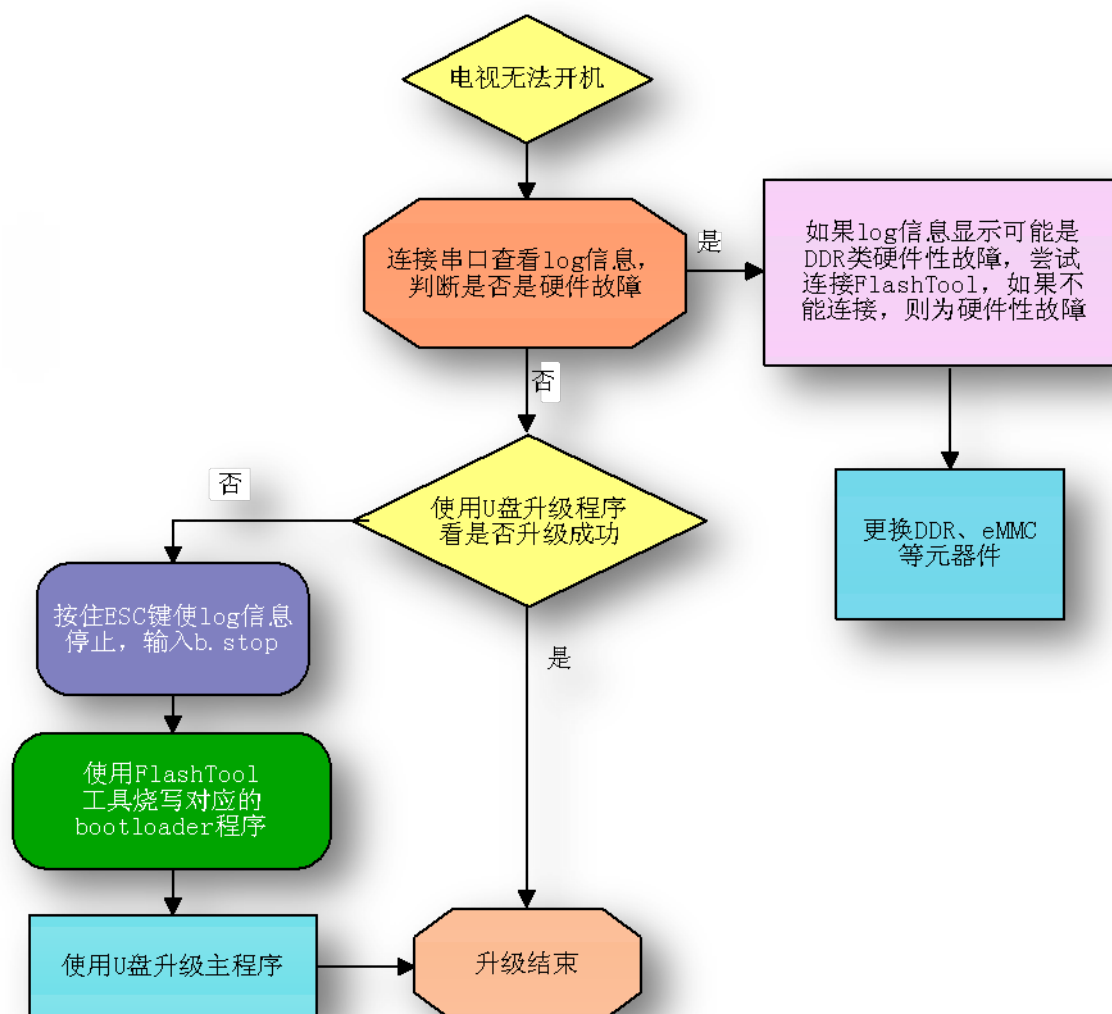


图 3-1 判断流程

Boot Loader 升级方法：升级 Loader 程序需要使用 Flashtool 工具，在升级之前确定电视机串口处于停止工作状态，用串口调试工具将电脑和电视连接，按住键盘 Esc 再开机上电，电视机相关 Log 信息停止在 DTV>。

输入 b.stop 转换串口的工作模式。

关闭当前 SecureCRT 等串口检测工具，开启 Flashtool。

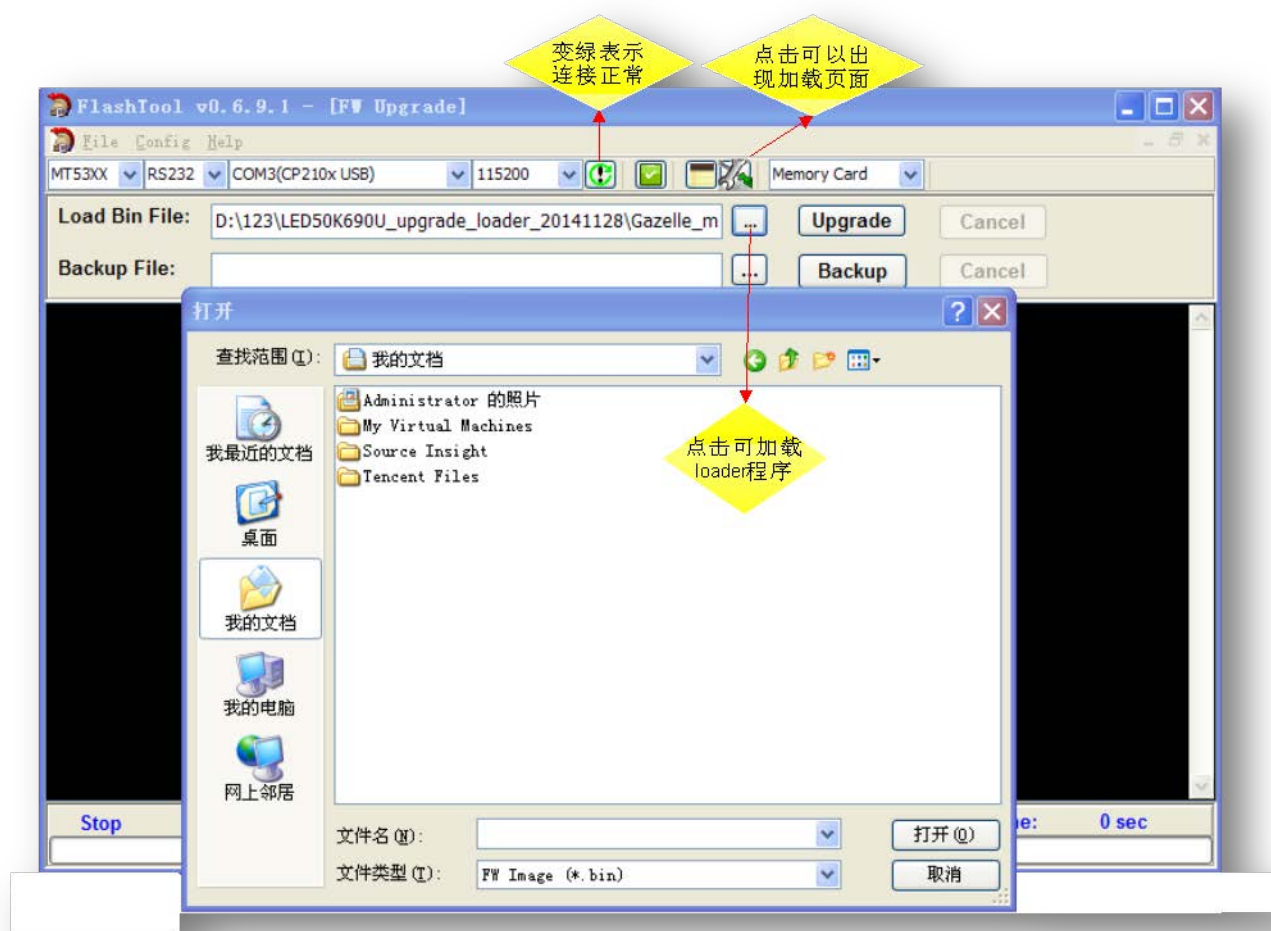


图 1-6 用 FlashTool 工具升级 loader 程序

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, 按正常升级步骤升级即可。

## D、升级之后的相关维护工作

软件升级完成后, 进入工厂菜单下执行清空母块操作并确定一下软件版本信息, 清母块主要针对的是清空 eeprom, 升级只能覆盖掉 flash 里的内容, eeprom 里是清除不了的。清母块需先进工厂, 方式如下:

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。

Vidaa 系列进入工厂调试模式方法: 除了和 vision 相同升级方法外还可在伴音平衡下按下红-绿-蓝-黄-红, 进入工厂模式之后系统会显示 M 字样。

进入工厂后点击 工厂菜单-->母块清空即可

## E、如何获取有效的 Log 信息

主要存在三种方法:

1、使用串口调试工具获取的方法: 此方法可以实时查看 Log 信息或进行指令调试。连接时, 注意端口根据实际串行工具检查的 com 口进行设置。

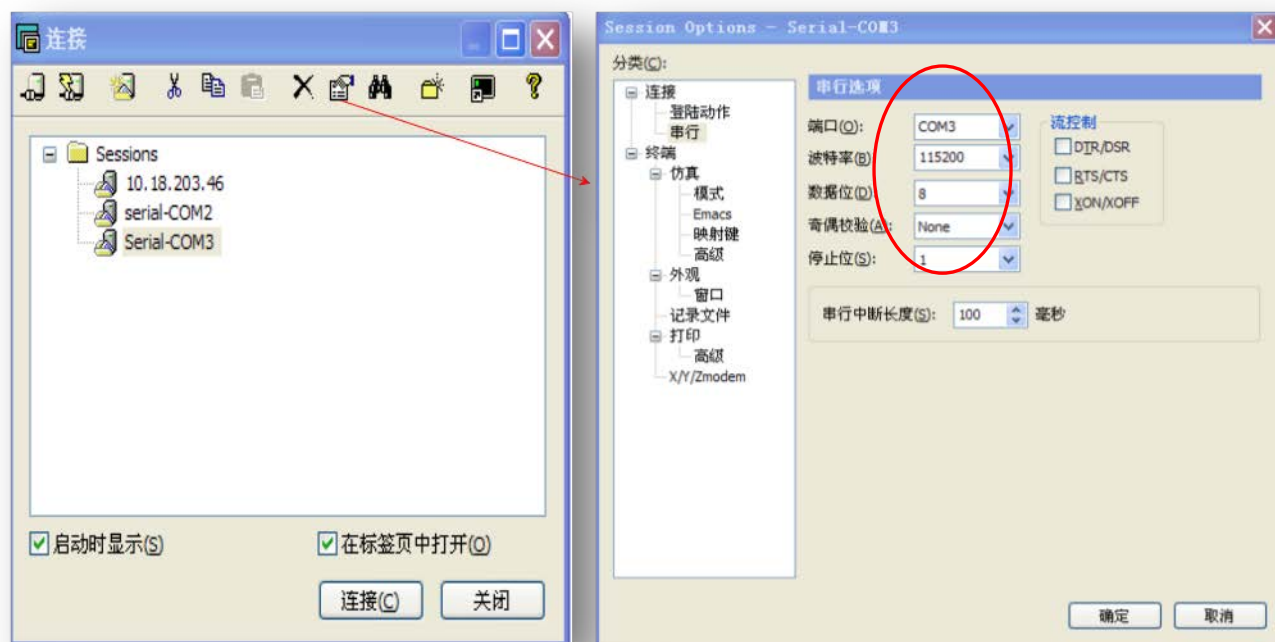


图 1-7 连接串口调试工具

注意波特率、数据位、停止位需要按上图填写，不能改变。

Log 的保存：选择【文件】-->【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，可以输入 `logcat -v time` 打出的信息更多更全一些。

## 2、拷贝到 U 盘里

在电视机任意 USB 口中插入 U 盘并按如下操作可更完整的保留 log 信息：

- 在串口监控窗口中敲回车，此时系统将提示：`shell@android:/ $`
- 输入 `su` 后回车系统提示：`shell@android:/ #`
- 执行 `mtk_bugreport.sh` 脚本，如果记不住该指令可以在输入 `mtk_` 之后按下 `tab` 键，系统将自动搜索显示 `mtk_bugreport.sh` 回车即可。
- 上述指令执行之后，会在 u 盘中会自动生成一个 bug 文件夹。

3、Vidaa3 支持遥控按键获取 Log 的方法：在 TV 开机且插入 U 盘后，支持任何场景、任意界面下，只要连续输入遥控器底部 4 色按键序列【蓝-黄-黄-蓝-蓝】，即可抓取日志（包括 `logcat/procrank/traces` etc）到 U 盘根目录文件夹 `bugreports` 下。需要注意的是，由于是低优先级写入操作，所以耗时较长（8M 左右的文件，平均耗时 15 秒），建议工人执行后，默认等待 20 秒后拔下 U 盘，文件存放的目录为 `bugreports`。

## F、故障板的常规判断方法

（逐渐更新中……）

通过软件方法判断故障现象之前，需要先了解软件加载和执行的顺序。电视在上电之后，首先是启动主 IC 中固化的 ROMCode，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。

## 6.1 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.
```

## 6.2 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.
```

## 6.3 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
```

## 6.4 Android 重启

Android 重启即智能花重启, 基本可以判定是软件故障, 原因一般是内存泄露或空指针。

## 6.5 整机重启

整机重启指从 hisense logo 开始重启, 最好先分析硬件问题, 有可能是 DDR 或 eMMC 没有焊好, 电源供电有问题, 如果排除硬件故障, 软件性故障分析起来比较麻烦, 内存泄露、内存不足、空指针等都有可能, 导致的原因较多, 再补充。

#### 6.6 设置数据不记忆

首先排查 eeprom 硬件是否正常，如果 eeprom 正常基本可判定为软件故障，原因可能是

#### 6.7 黑屏（背光不亮）

硬件良测背光电源是否正常，若正常则才是软件故障，可能是时序错误导致背光被关掉了。