

Hisense

MT5507 N2600系列培训

硬件研发部

2018-11-19

目录

- 一、平台介绍
- 二、产品方案概述
- 三、主板原理说明
- 四、典型故障分析
- 五、软件升级方法

一、平台介绍

1、功能简介

MT5507机芯N2600系列产品是我公司于2017年年初产品主推的低智能机型，主要特点包括：

硬件参数及功能:集成高性能CortexA7双核处理器，主频1.1GHz，超频1.2GHz；集成高性能 mali-450 五核 GPU . 具有 H265 FHD 8bit/10bit 60Hz 解码，MPEG4/MPEG2/VC1/VP6/ VP8高清解码能力，支持 H264/编码.支持 HDMI2.0/模拟 RF/CVBS/YPbPr/VGA 接口，兼容 DVB-C/ DTMB 协议，支持大小卡解决方案

➤2USB支持MPEG2/4、AVI、H.265、RM/RMVB、等视频解码,最大支持到1080P
视频输入

➤支持JPG, GIF, PNG等多种图片格式, 最大支持到1080P的分辨率图片

➤2路HDMI 1.4输入可支持1080P(1920X1080)的解码,1路支持MHL功能

➤2路USB均可支持1080P解码, 2路均为USB2.0

➤1路AV输入, 1路有线网口输入

➤使用2.4G单频段wifi模块

➤本机支持Android L, VIDAA4.0软件平台。内存1GB, 内置存储单元4GB

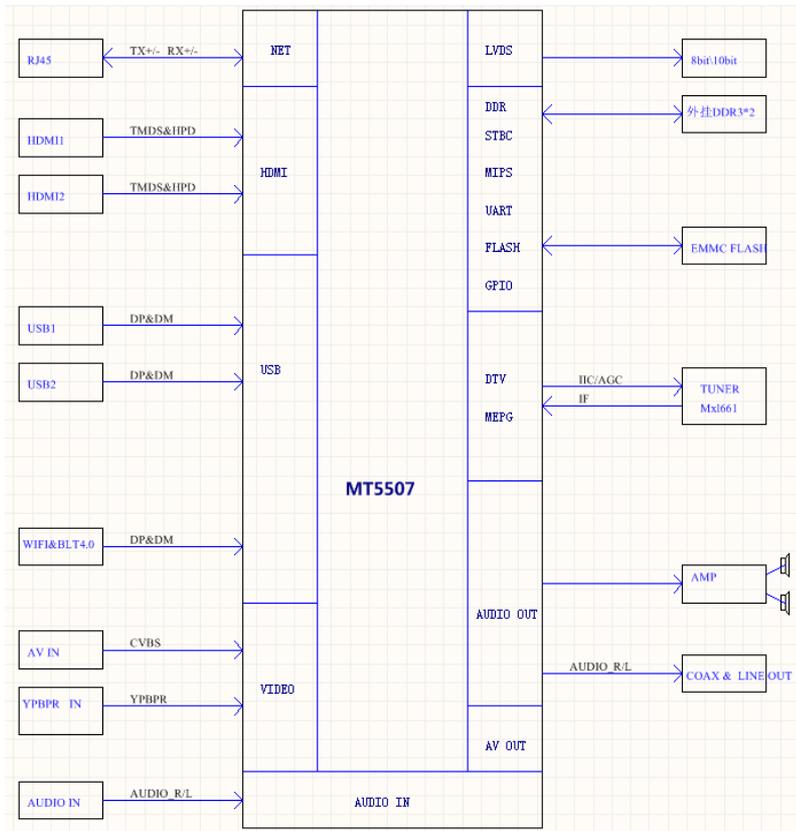
➤TV支持模拟电视、DVB-C、DTMB(DEMO内置)

2、主板简介

- N2600系列产品—采用电源主板二合一方案，不带FRC，不支持locaddimming
- 有AV,分量等高清输入及模拟功放输入等功能端子。
- VGA端口兼容调试功能

二、产品方案概述

1、整机信号流程图



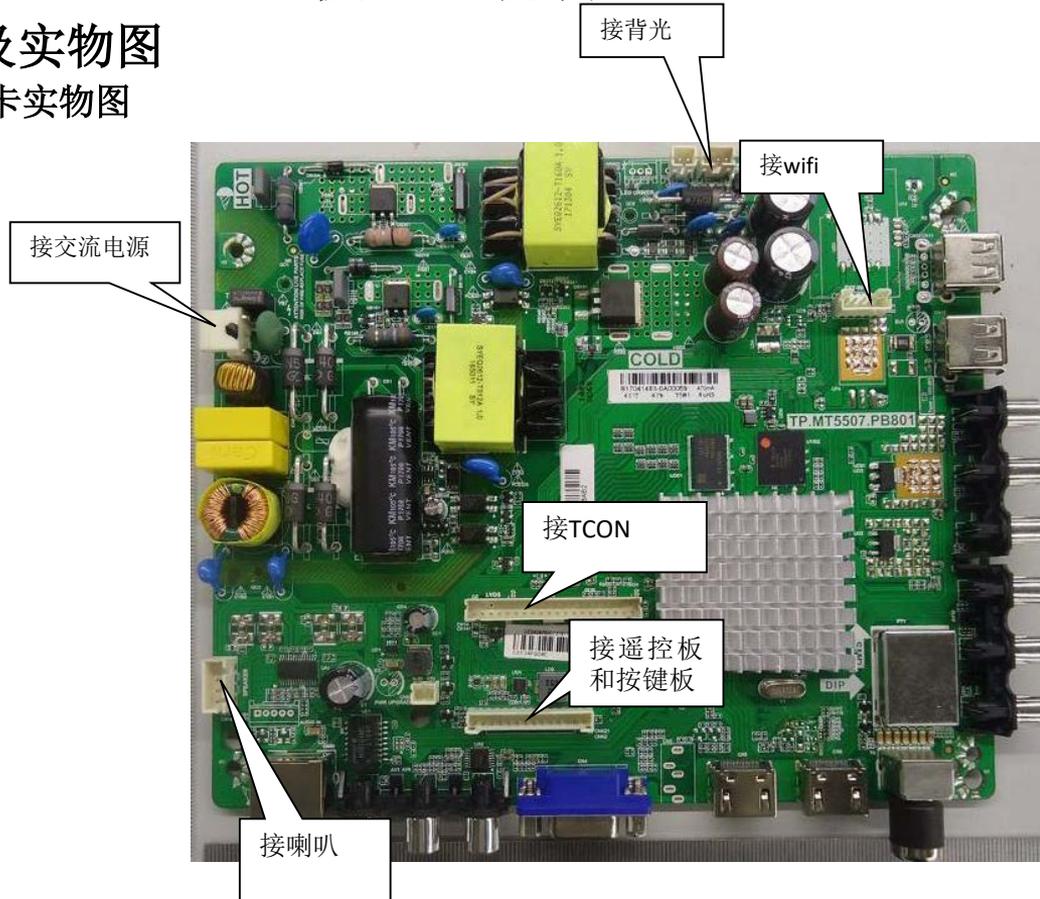
- **主板启动流程:**

在电源启动后，SOC Boot ROM开始运行并初始化，从eMMC读取并加载运行pre-loader，Pre-loader初始化DRAM并进行DRAM校验，通过后从eMMC加载boot-loader，boot-loader运行中读取存储在EMMC中电源管理模式，若为开机，继续进行完成显示部分初始化，完成后先进入auxcode，后uboot 并进行MAC等模块初始化，完成后进入kernal运行；若读取到的为待机状态，系统启动待机流程进入待机状态，并关闭SOC非待机状态电源，仅保留5V_SB, 3.3VSTB。当SOC待机状态下接收到IR开机或按键开机信号后，依次运行pre-loader,boot-loader, auxcode-uboot ,kernel,完成系统启动。

三、主板原理说明

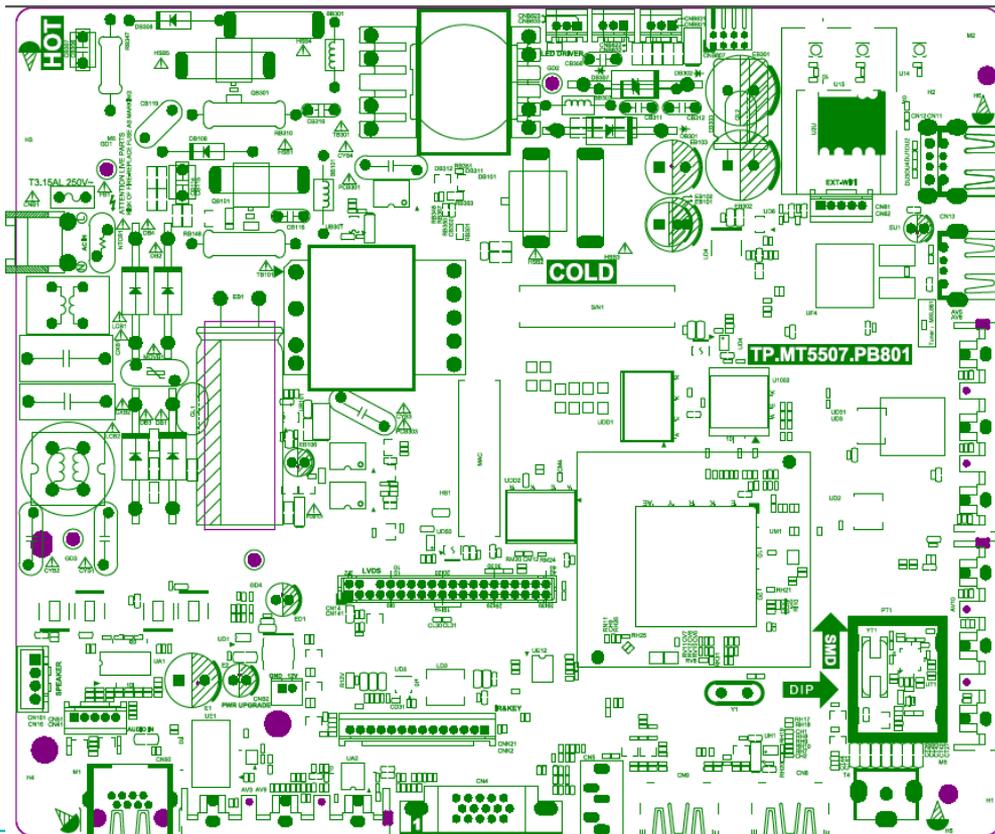
1, 主板原理图及实物图

1. TP.MT5507.PB801板卡实物图



1, 主板原理图及实物图

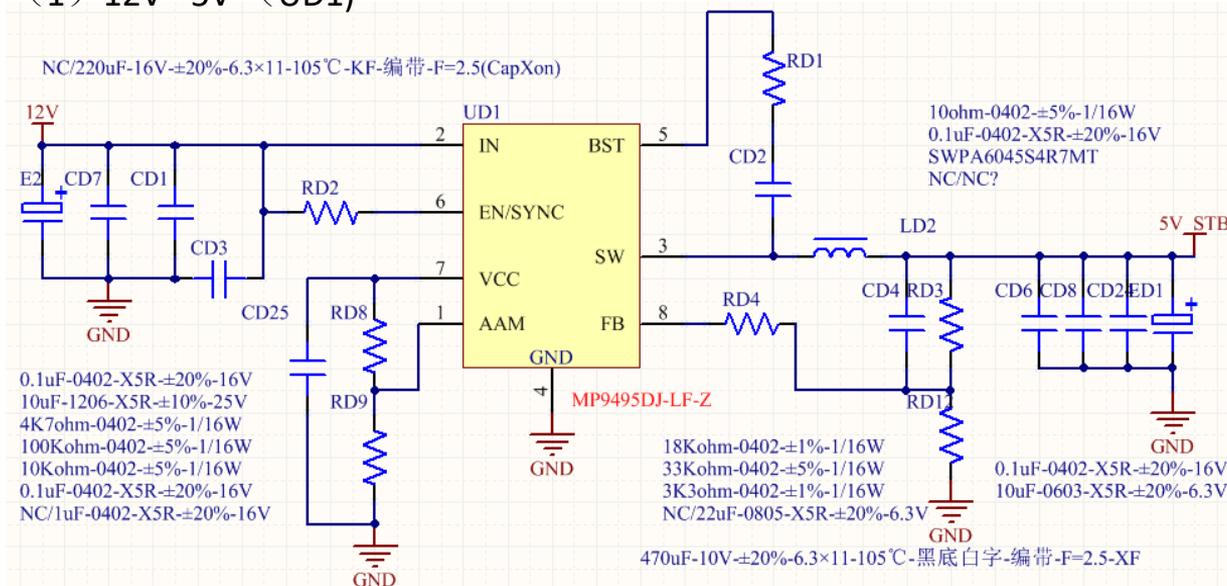
2. 主板实际供电分布情况



2、主板电路解析

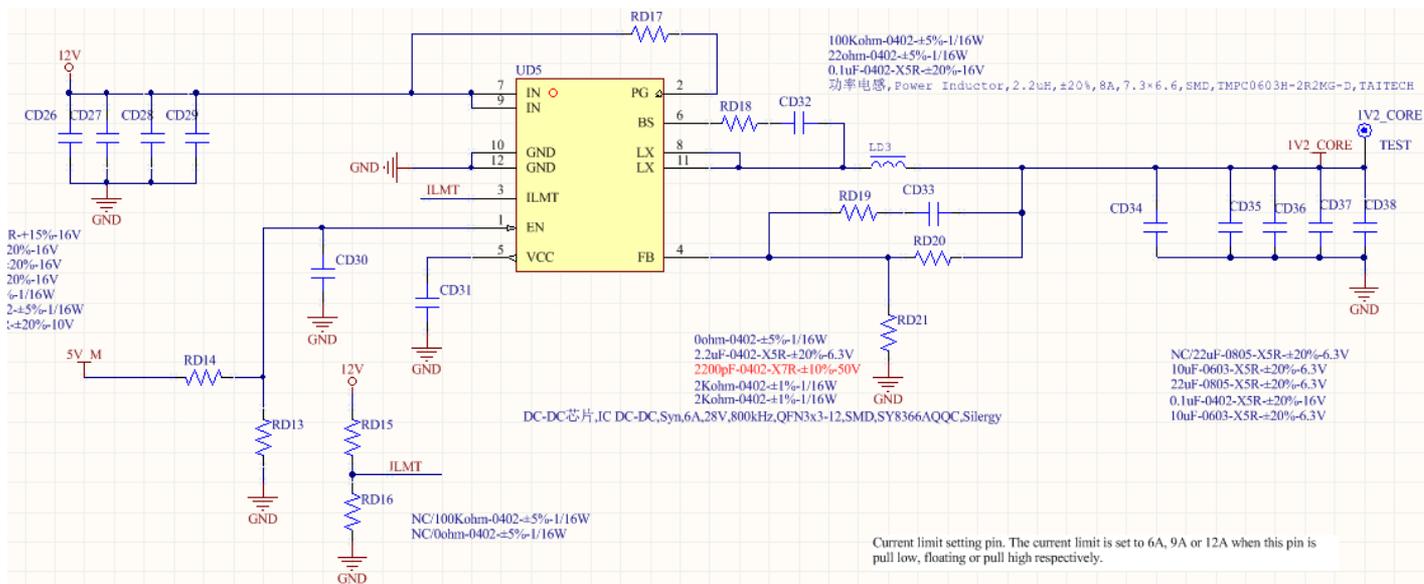
2.1 电源部分:

(1) 12V - 5V (UD1)



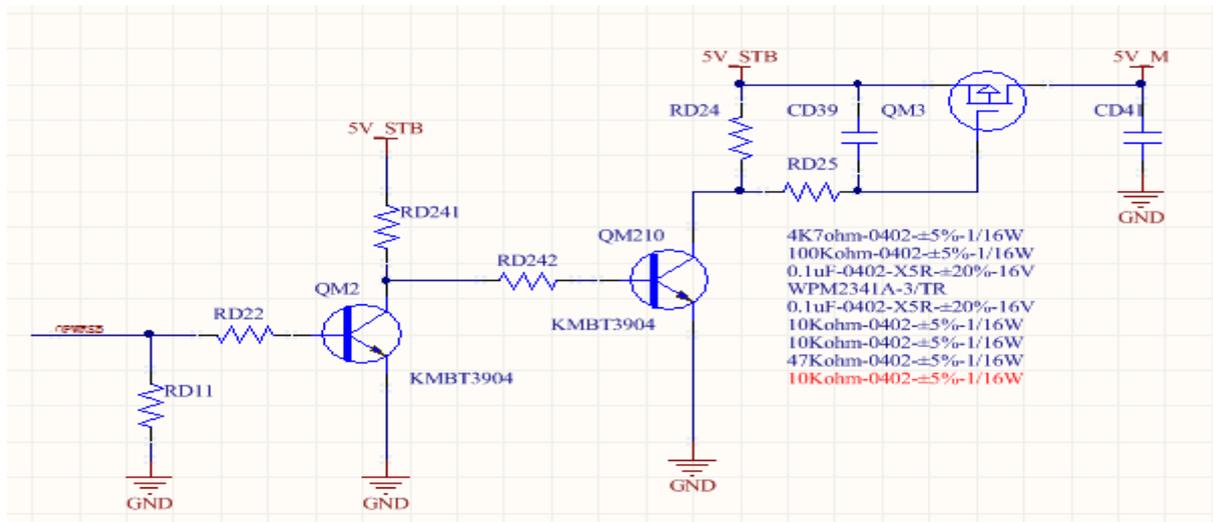
若无输出则检查12V输入是否正常、EN脚是否高电平、反馈回路是否短路或开路，检查无异常则需要更换芯片

(2) 12V->1.2V (UD5)



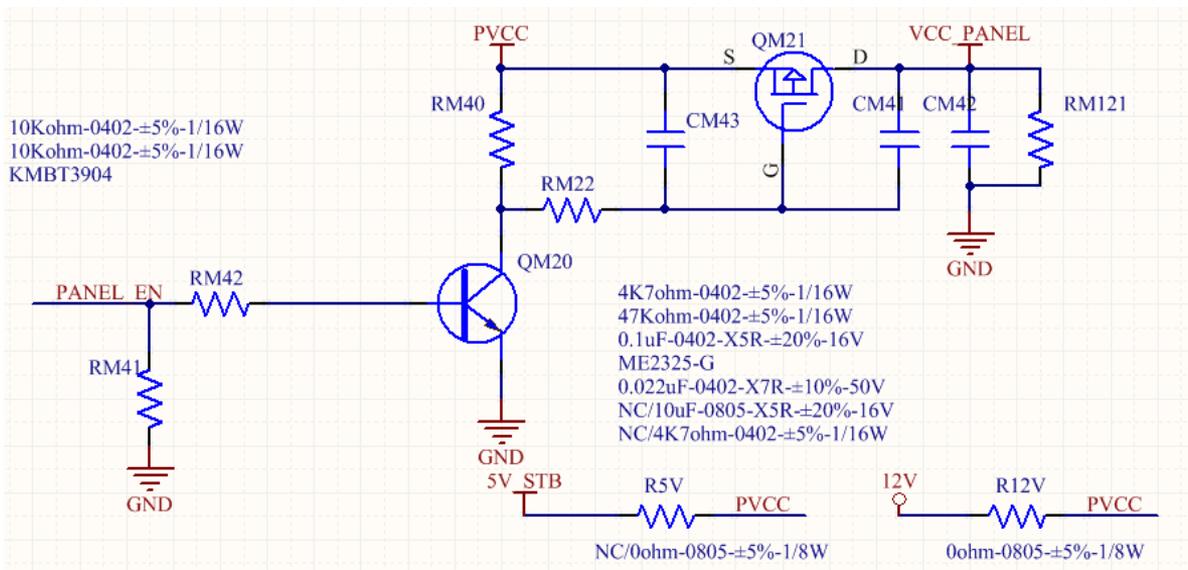
若无输出则检查12V输入是否正常、EN脚是否高电平、反馈回路是否短路或开路，检查无异常则需要更换芯片

(3) 5V_M



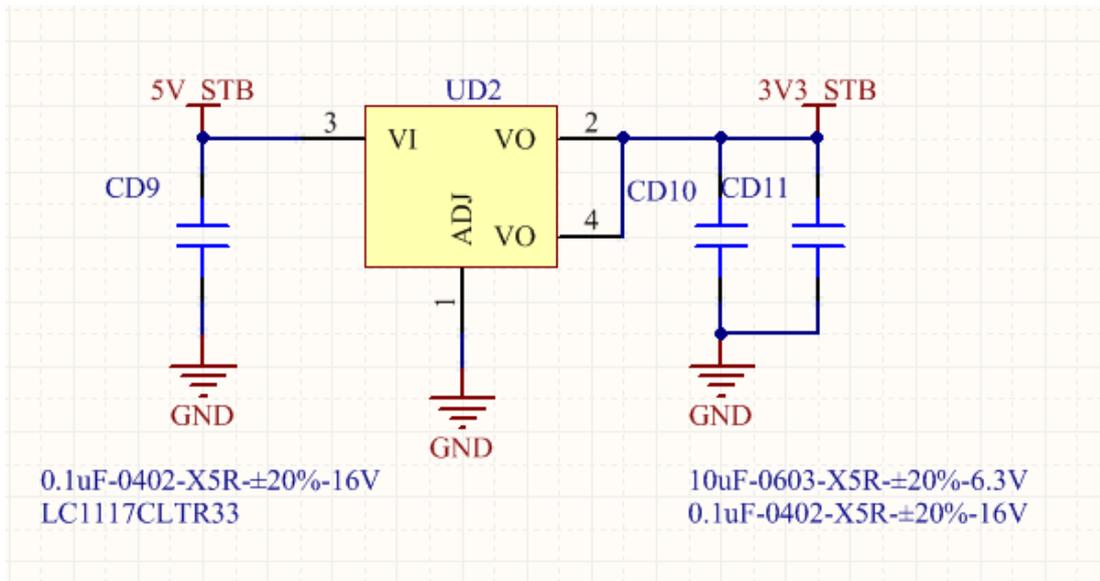
检查 5V_STB 是否正常，检查三极管基极是否正常，检查无异常则需要更换 QM3

(4) VCC_PANEL_液晶屏TCON供电



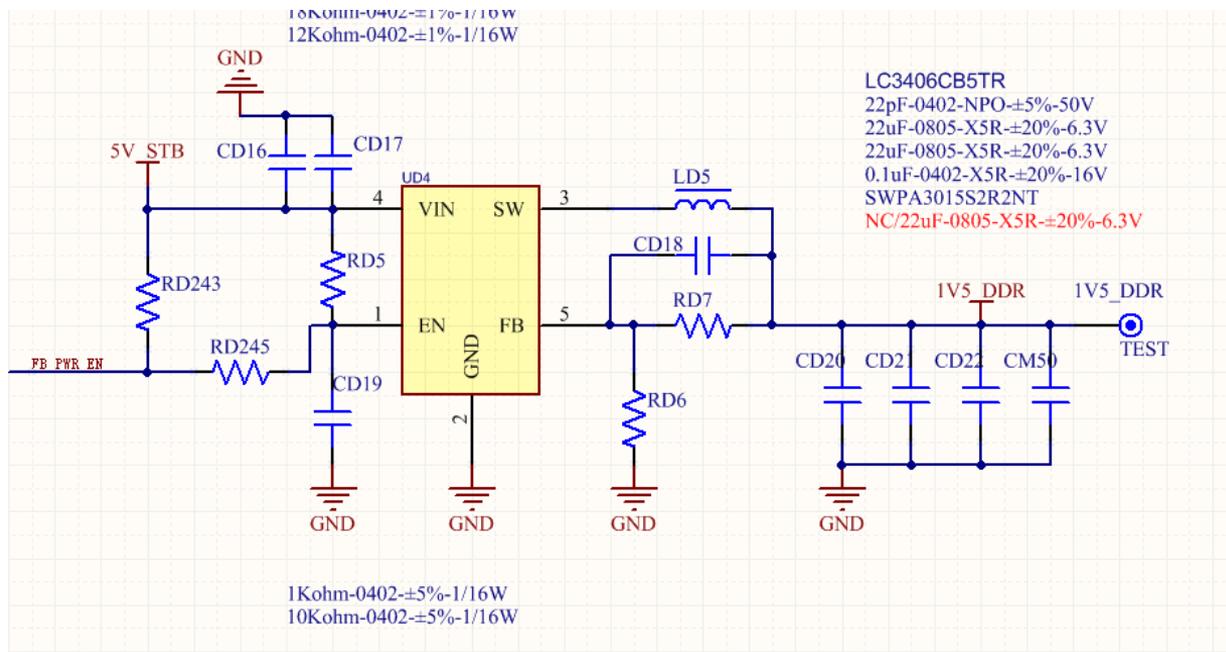
检查R12V是否正常，检查三极管基极QM20是否正常，检查无异常则需要更换QM21

(5) 3.3V_STB



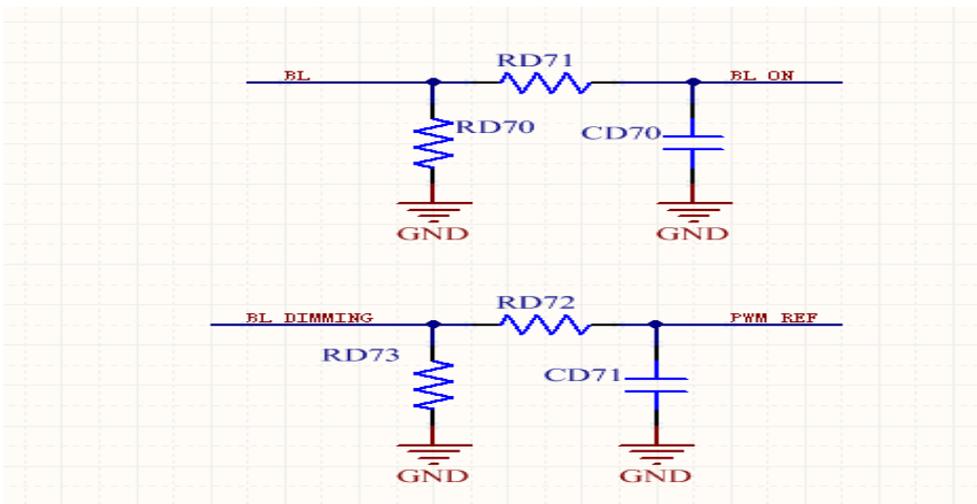
检查5V_STB 是否正常，测试3.3V是否对地短路，检查无异常则需要更换UD3

(6) 1.5V_DDR



检查输入5V_STB是否正常，检查EN、反馈回流是否开路或短路，检查无异常则需更换UD4

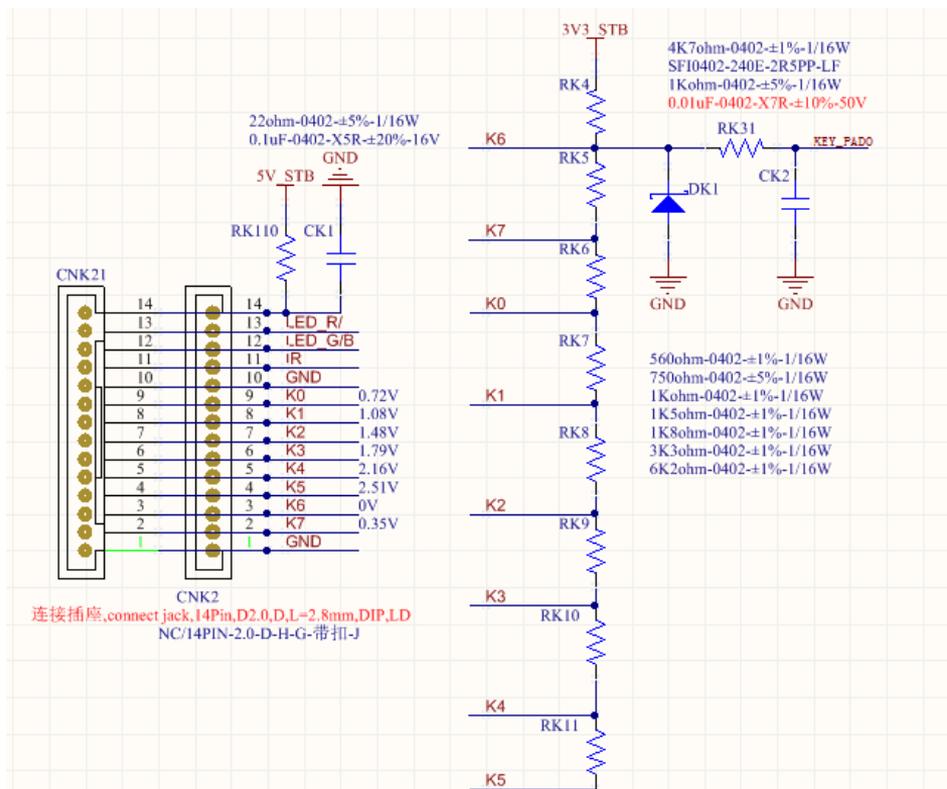
(7) 背光控制信号BL/ON和PWM



检查主芯片输出到背光芯片路径是否正常，如异常需更换相关器件。

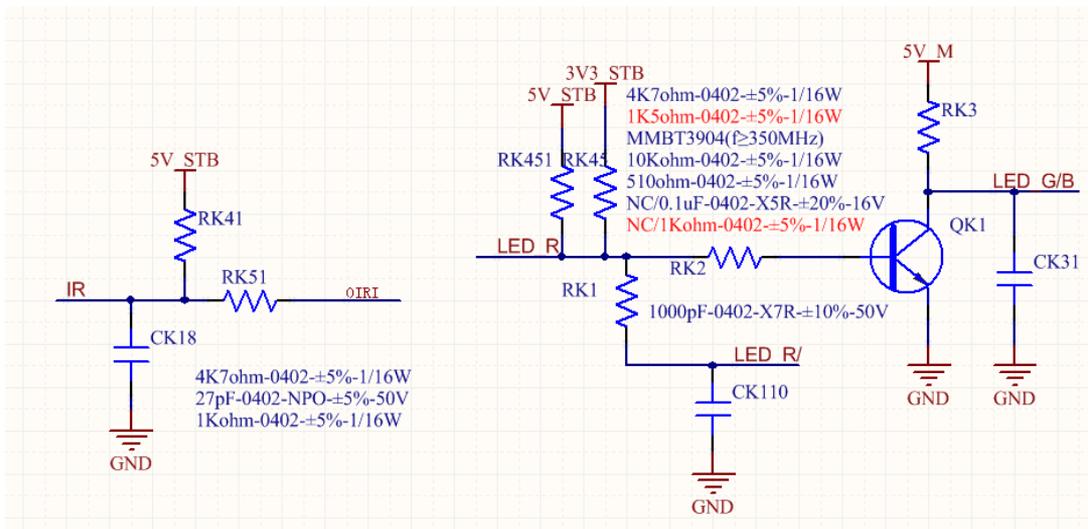
2.2 按键和遥控头部分:

(1) 按键



检查各电阻阻值是否正常，更换电阻；

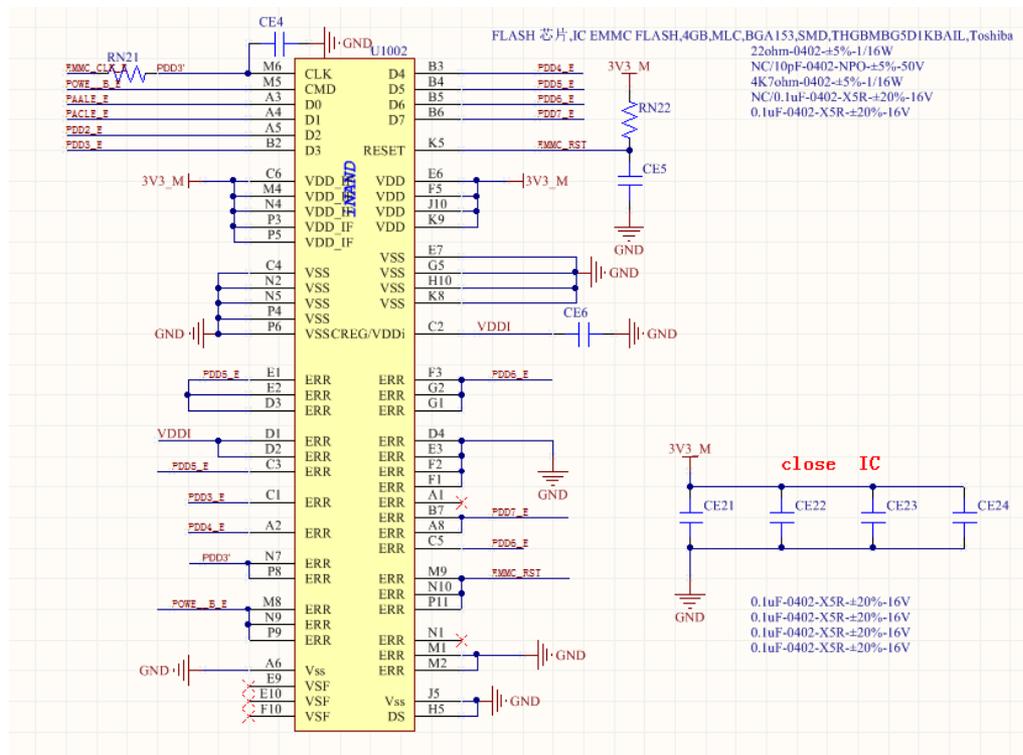
(2) 遥控头和指示灯



检查5V_IR电压是否正常，IR信号是否正常，如异常检测RK51或更换芯片；
检查RK1是否开路，若阻值正常则更换主芯片；

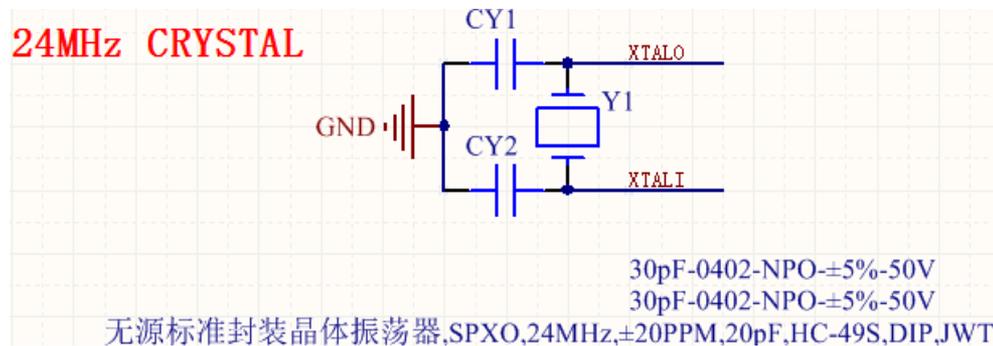
2.3主芯片周边:

(1) flash/EMMC



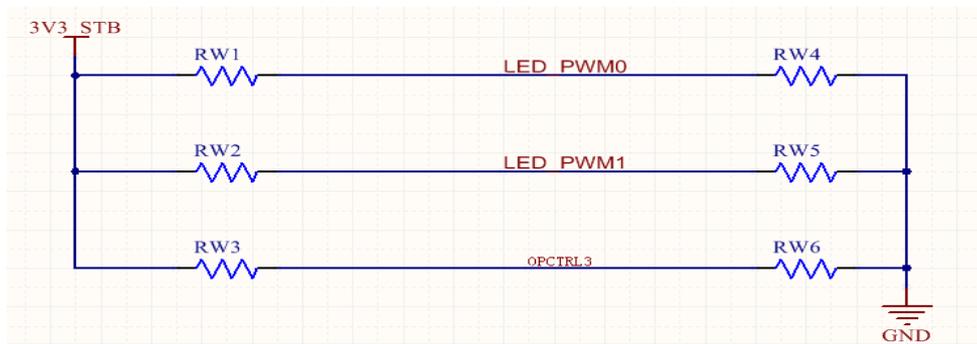
本方案使用 EMMC，用于存储系统程序，EMMC 异常时，会导致不开机或功能性异常；

(2) 晶振



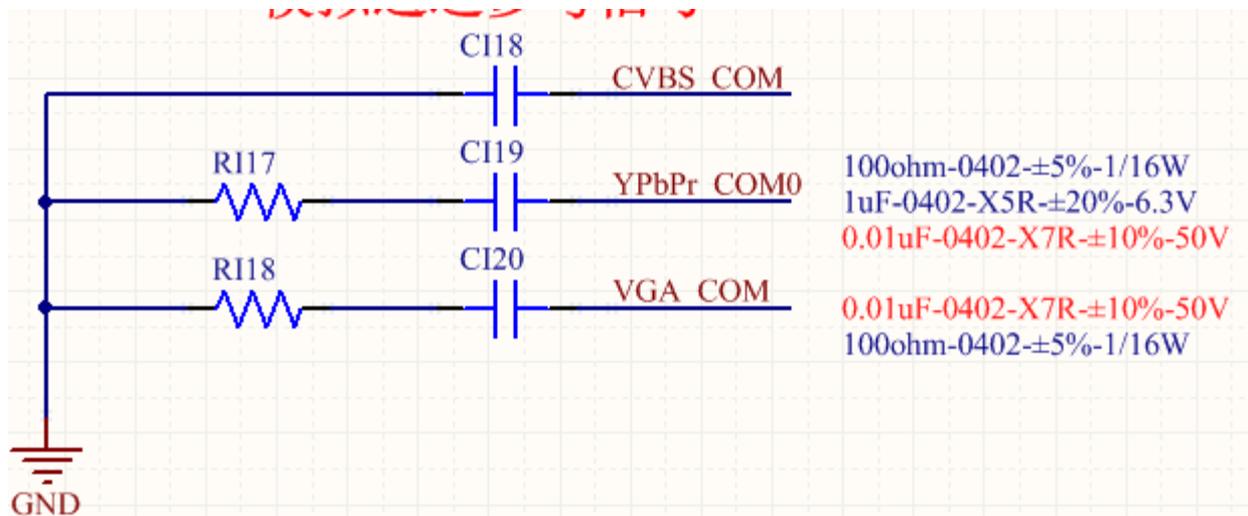
频谱仪或示波器测量晶振是否起振，频率是否正常，如不起振则需更换 CY1、CY2 或晶振或主芯片；

(3) 启动配置引脚



不开机情况下可检查RW4\RW5\RW6阻值和电压是否正常；

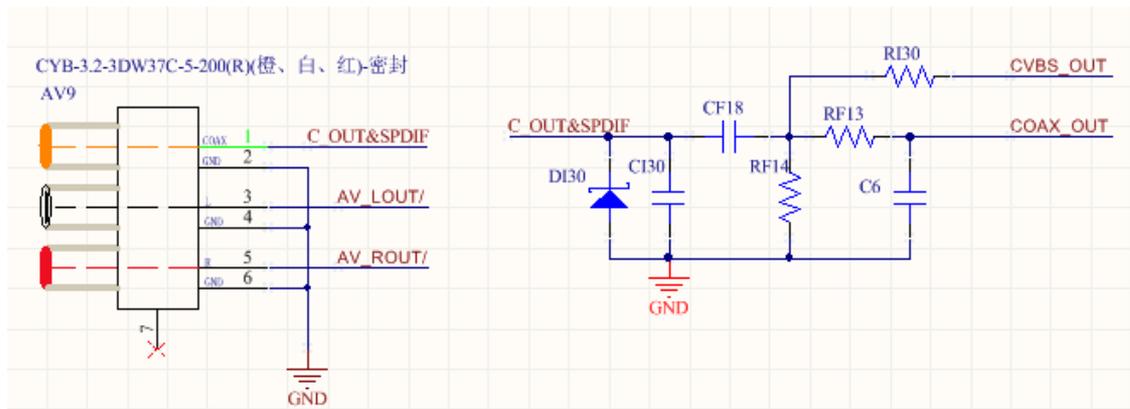
(4) 模拟通道ADC接地



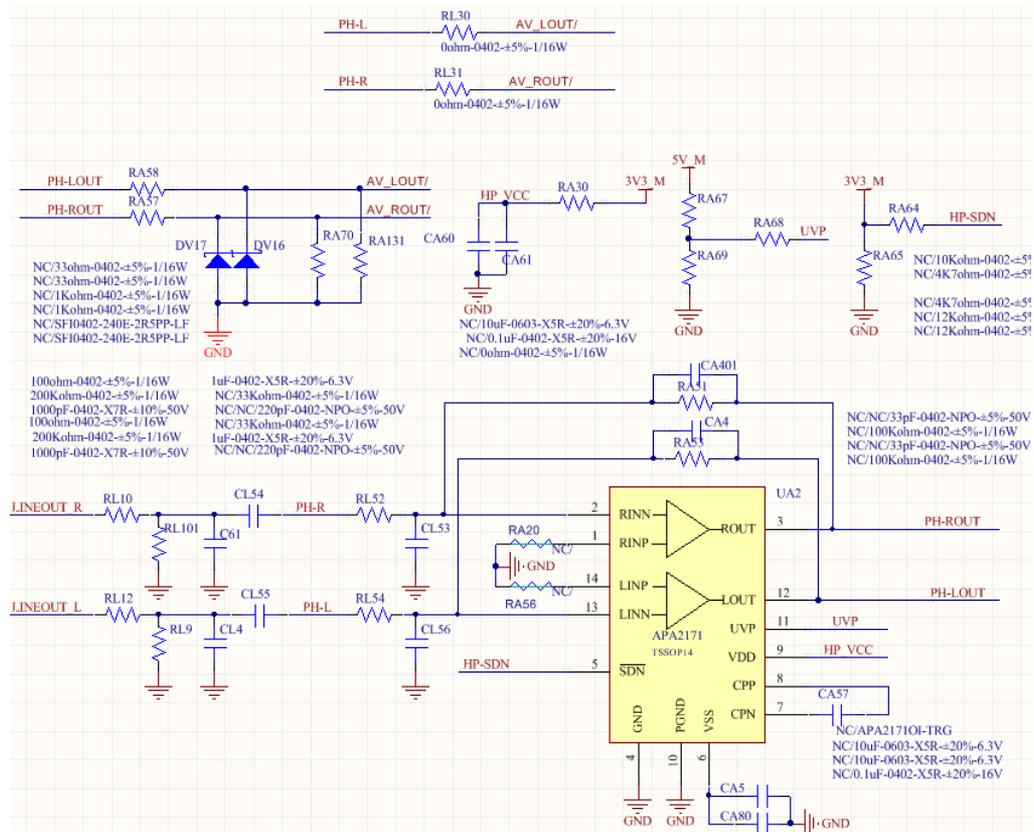
模拟通道画异则需要检查此5个器件，由上往下分别对应CVBS，YPbPr，VGA；

2.4外置端子:

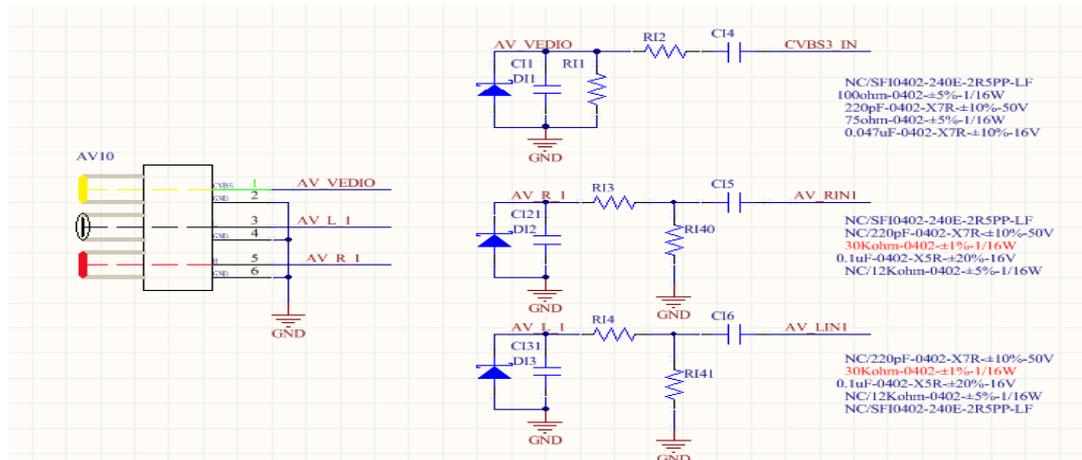
(1) 同轴COAX输出



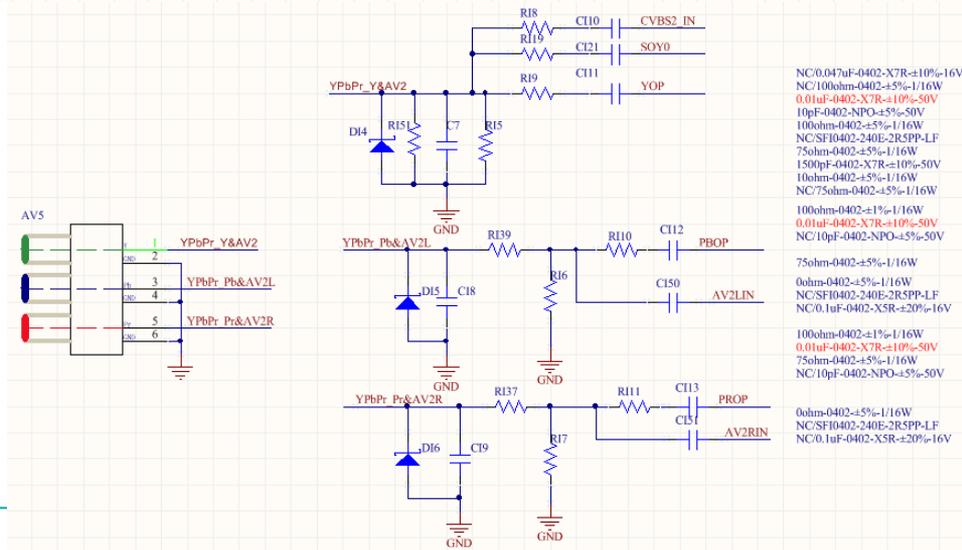
(2) 模拟音频LINE OUT输出



(3) AV输入接口

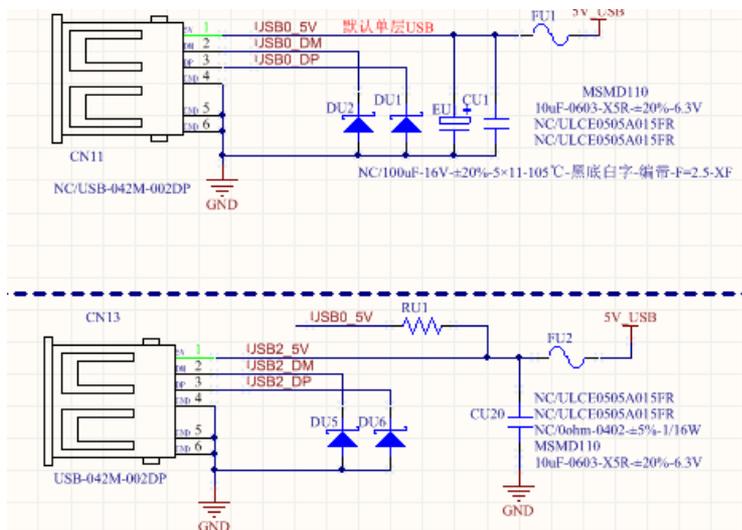


(4) YPbPr



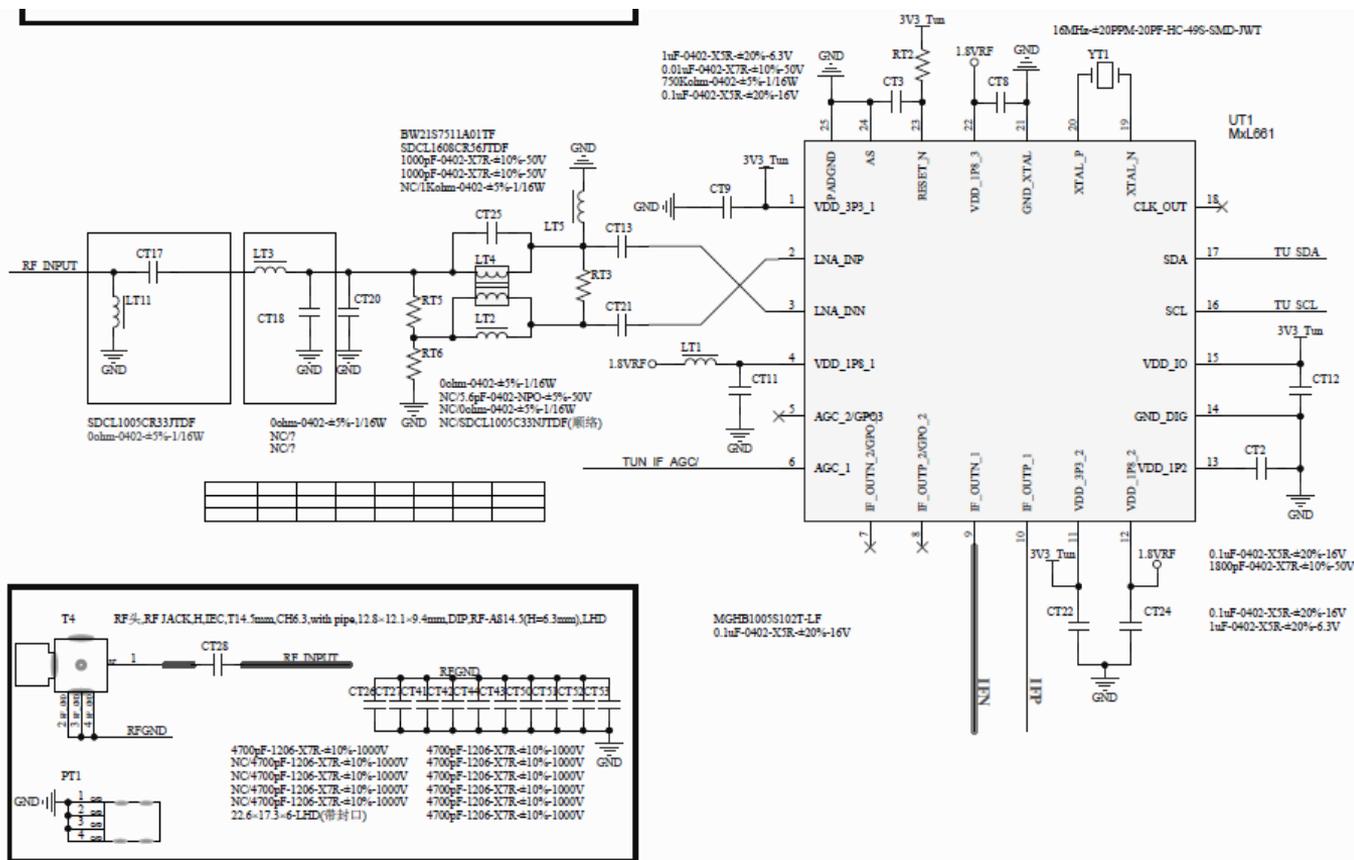
AV, YPbPr通道颜色异常可以检查以上器件;

(6) USB

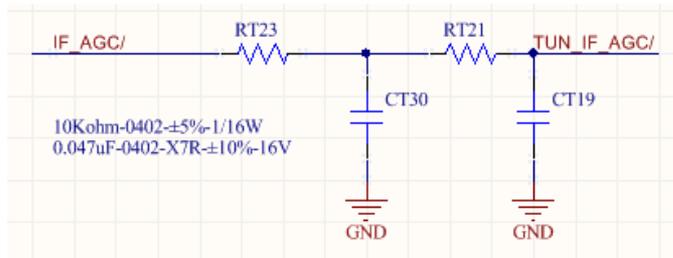
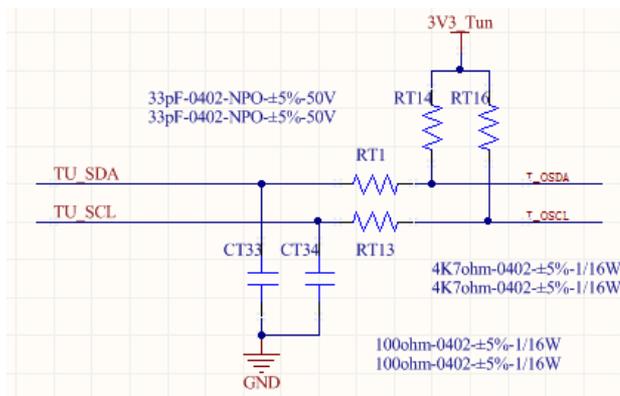
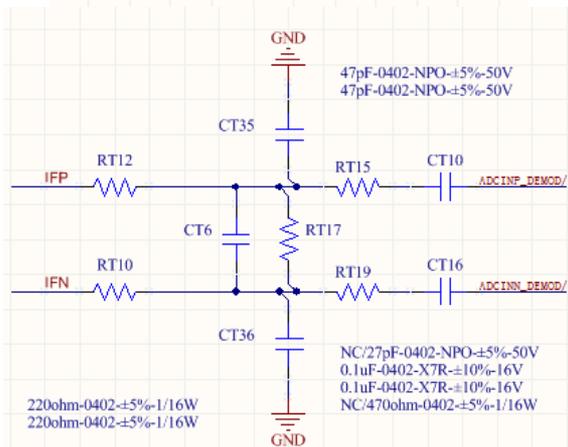
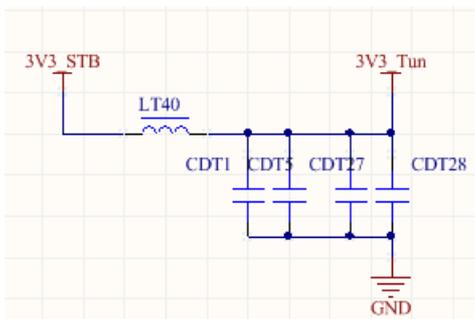


USB通道无电压输出可以检查FU1，若FU1正常可以返回检查电源，通道不识别可以检查RU10~RU14；

2.5 tuner:



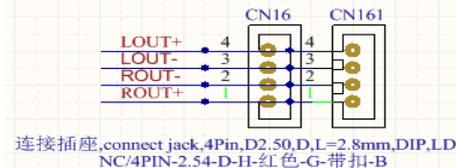
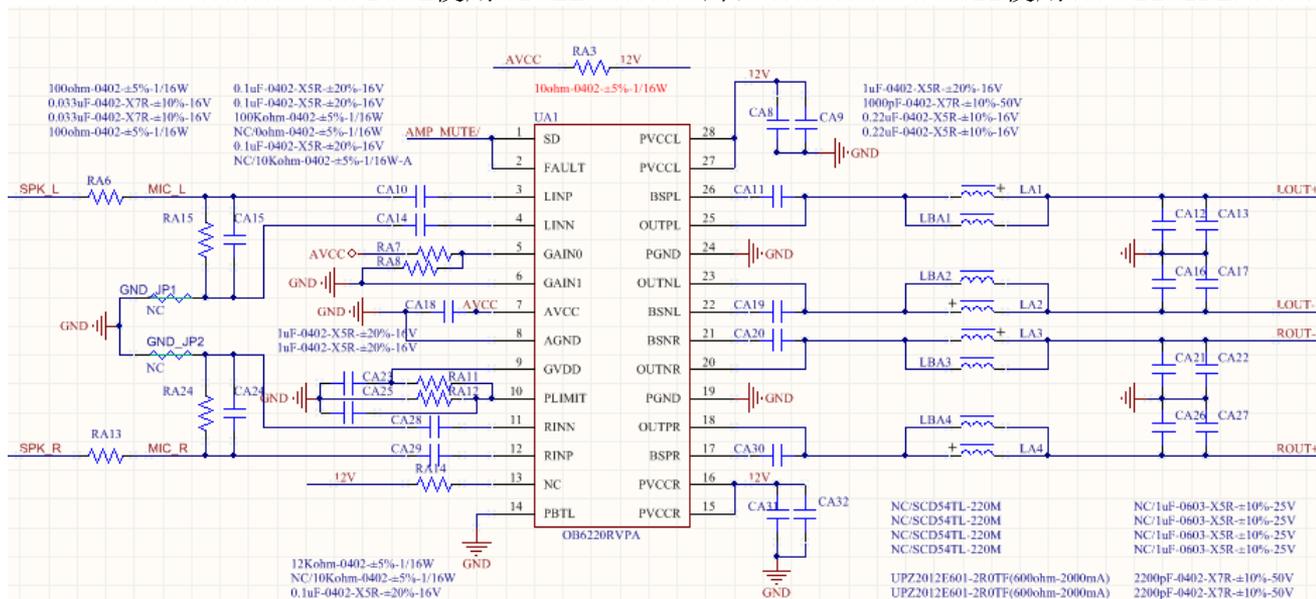
(1) tuner供电、IF、I2C、AGC



TV 通道异常需要检查供电、中频、I2C 和 AGC，若无异常则需要检查以上电路

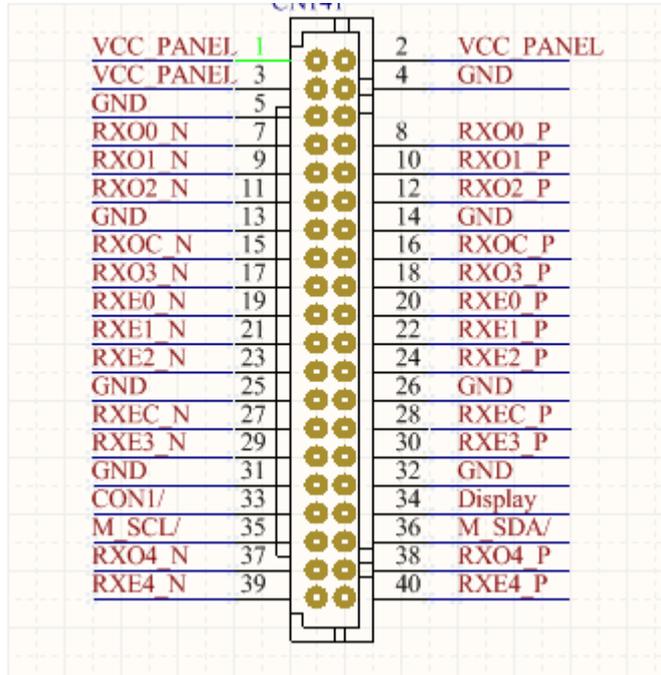
2.6功放AMP:

(1) TP.MT5507.PB801使用OB6220RVPA芯片, TP.MT5507.PC821使用TPA3110LD2PWPR芯片



功放无声可以检查供电是否为 12V, MUTE 控制是否为高电平, 若控制信号为高电平, 则测量磁珠对地电压, 若为 0V 则为功放芯片损坏;

2.7 LVDS:



LVDS信号出现故障，一般是花屏或者黑屏，先检查VCC_PANEL电压是否正常，使用示波器测试CLK和data信号是否正常，也可以使用万用表测试信号引脚阻抗是否异常，如无异常，确认屏参是是否，如无异常更换主IC。

四、典型故障分析

故障检修的一般思路

- 确定故障现象
- 检查各路电压是否正常，包括core, DDR1.2V, 3.3V, DDR2.5V, 5V, EMMC1.8V等电压;
- 检查主板的STB信号是否发出;
- 根据电源分配图和流程框图查看出故障的通道经过了哪些处理;
- 从输入至输出部分逐级检查问题出现在哪里，确定故障部位。

1、三无，不开机现象

不开机故障引起的原因非常多，除了硬件电源（包括电源板和主板）引起的故障外，主芯片、DDR芯片、EMMC存储芯片、软件、晶振，等都可能造成不开机故障。

分别如下：

A、硬件电源引起的不开机故障

表现大多是无音、无图、指示灯不亮（如果5Vstb工作不正常时）、遥控没有反应

- 1) 检查电源板的输出电压是否正常，即12V是否有输出；
- 2) 检查主板上的各电压工作是否正常，
- 3) 检查主板上的晶体是否起振。

B、DDR部分引起的整机不开机故障

表现基本也是无音、无图，遥控没有反应、但指示灯亮，看打印boot为启动。

- 1) 首先检查DDR的工作电压是否正常，检查DDR与SOC之间电阻是否有脱落、虚焊裂纹损坏等；

- 2) 关机状态测量DDR各个管脚的对地阻抗是否有差异。注意去掉SOC与DDR之间电阻分别测量SOC端，DDR端阻抗，与正常主板比对各个管脚之间的阻抗差异。如果测出DDR端阻抗差异明显，说明DDR的焊接不良或损坏，反之SOC端异常。随后要判断不良阻抗管脚到芯片内部是否连通，排除过孔不良的原因。

C、EMMC焊接不良引起的不开机故障

表现是无音、无图、遥控没有反应、但指示灯亮

- 1) 首先检查EMMC的工作电压是否正常
- 2) 关机状态测量EMMC各个管脚的对地阻抗是否有差异。注意去掉SOC与EMMC之间电阻测量，比对各个管脚之间的阻抗差异。如果EMMC端阻抗有差异即说明EMMC的焊接不良，反之SOC端异常

• D、电源开机过程中掉电引起的不开机故障

表现是灰屏（即背光亮）、无音、无图、遥控没有反应、指示灯亮

- 1) 这种情况一般通过开关机故障可以自动恢复，但多开机几次又会出现这种情况；
- 2) 开机后测量各个电压应均工作正常；

- 3) 引起的原因是电源板在开机过程中，+12V有掉电的故障（掉电后+12V会自动恢复，故静态测量各个电压都是正常的），掉电后导致核电也跟着掉电，导致系统死机。死机时还没有完成启动，表现既为背光亮、无图、无音、遥控不反映。

此时需要逐级断开剥离，排查掉电原因。

E、因软件程序问题引起的不开机故障

表现基本也是无音、无图、指示灯亮。

- 1) 在使用的过程中，EMMC中有坏块，造成程序不启动，整机不开机；
 - 2) USB升级过程中操作不当引起的程序问题、整机不开机故障；
- 此时先重新升级程序观察，升级方法见软件升级方法。

检查流程可按如下进行:

- 1、检查待机指示灯是否亮？如果不亮，表明主板这边没有电过来。重点检查电源板；交流输入是否有；到主板连接线是否正常；如无问题，继续往下排查。若指示灯亮，看下是否待机，若不是继续下面排查。

若是待机了，按开机后，还无法开机，可能是开机死机了或待机不正常，继续排查工作电压，待机控制信号等通路是否异常。

- 2、检查主板供电电源插座12V是否输入正常。如没有，检查电源板；以及电源连接线是否开路。如果有波动或者电压不够高，断开与电源板的连线，查看电源板是否有12V，查主板12v对地阻抗，是否过小，以及是否对地短路后，电源保护。若有，继续下面。
- 3、测量主板各路电压是否正常，5V、3.3V、1.2V、CORE、CPU、1.8V等；同时可断电测试各路负载阻抗对比正常主板。
- 4、检查打印信息是否正常，检查有没有打印信息：若有打印且打印比较少，则表明BOOT没有跑起来；若没有打印，则表明系统没有正常工作，则排查最小系统的工作条件（如晶振是否工作、DDR的电压、信号阻抗是否异常、EMMC的信号线阻抗是否正常等）；

- 5、若有打印，检查打印信息，**BOOT**程序是否启动完成，和主程序是否启动完成，若**BOOT**启动完成，可以升级一下主程序，若**BOOT**没有启动完成，则用串口工具烧写**BOOT**有升级异常中止或程序丢失的，可通过打印判断。
6. 若看打印中**DDR**检测**fail**,则排查**DDR**相关电压，信号线阻抗，排阻，**DDR**芯片，主芯片，是否有虚焊开路，短路，芯片损坏等。
7. 若烧写不成功，**DDR**检测正常，查看**EMMC** 信号线阻抗是否正常，对比正常主板；相邻信号脚是否短路；相关电压**1.8V,3.3V**,在芯片根部是否正常。

注意：因断开后**EMMC**端阻抗**0.65M-0.7M**左右，主芯片端 **5M**以上，连一起后**0.4M**左右。应测量靠近主芯片的电阻管脚，可排查电阻断开情况。

8. 打印说明举例：

- 开机，程序在**BOOT**中没有起来，自检无法通过。
- Bootrom start
- Boot from eMMC
- Starting fastboot ...
- System startup
- HGA00000000
- Bootrom start
- Boot from eMMC

2、黑屏或灰屏（背光亮）或有伴音，无图像

黑屏一般情况是指伴音有，背光不亮，屏没有任何显示，若没伴音，单看现象就是三无不开机了；

灰屏一般情况是指伴音有或没有，背光亮，屏没有任何显示；

区分方法是轻压面板能看到背光亮，可定义为灰屏。对于有伴音的，也有时统称为有伴音，无图像或无显示。另外，还有不定时黑屏或灰屏。

可能原因有：

A、背光不亮

电源板供灯条电压故障

B、给液晶屏TCON供电线路故障或LVDS线等接触不良

- 1) 检查给屏的供电12V是否正常；
- 2) 检查LVDS线或FFC线是否连接牢固；
- 3) 检查FFC插座焊接或FFC线是否不良，或金手指翘PIN等。

C、主芯片工作不正常或输出通路异常

- 1) 检查主芯片工作条件, 包括各级电压是否正常;
- 2) 检查主芯片的LOCKN、HTPDN是否拉低。

D、TCON或屏工作异常

检修思路如下:

1) 首先, 看背光是否正常。

根据量测背光电压或轻拍面板来看背光是否点亮。若无, 排查主板背光控制信号是否发出, SW是否为高, PWM是否为高, STB是否为高。若控制正常, 再排查电源板背光驱动是否正常。

2) 其次，根据有无伴音来判定机芯是否工作：若有伴音，说明主机芯已可以工作，重点查背光和图像显示输出通路，TCON，屏。

若没有伴音，只是背光亮，要先查机芯系统工作是否正常。再查显示输出通路。

3) 检查给屏端的12V是否正常。若没有，查看 控制12V的是否损坏，控制电平是否为低。

4) 检查到屏端的HTPDN和LOCKN的信号是否拉低，若均正常拉低，说明屏TCON已经识别到正常信号，只能是后面屏端或者TCON端输出出现问题；若HTPDN拉低和LOCKN为高，则初步判定Tcon工作了，可能是SOC输出的信号没有或不正常或FFC线等问题。若HTPDN和LOCKN均为高，说明屏TCON没有与主板建立连接，可能是TCON没有工作或主板信号没有输出。

5) 排查FFC线是否插到位，插头金手指是否有异常，更换试下。

6) 根据上面排查，分别排查SOC相关电路。排查主芯片输出引脚阻抗，输出电压。

表4.类似问题举例:

	故障现象	原因
1	伴音正常, 灰屏, 背光亮	给屏的12V电压低, TCON无法工作, 更换MOS正常
2	黑屏, 背光亮	TCON损坏。
3	黑屏, 背光亮	FFC线主板端不良, 金手指卷边, 更换OK。
4	黑屏, 背光亮	FFC线插歪, 重插OK。

3、图像异常

此时背光亮，图像异常，如亮线，亮带，竖线，横线， 满屏竖线类似。

此类问题大体有如下原因造成：

- A、主芯片输出不正常，主芯片损坏，虚焊，输出通路异常；
- B、主板到屏的FFC线问题；
- C、屏TCON工作异常；
- D、屏SOURCE板异常或屏面板自身损坏；

排查问题流程

- 1、首先排查线的问题，更换FFC线后看是否正常以确定FFC线是否有问题；
- 2、检查到屏端的HTPDN和LOCKN的信号是否拉低，若正常拉低，则屏端或者TCON端输出出现问题；

3、若该两个信号中有一个有高电平的情况，则表明给屏的信号存在异常或者TCON问题，则先排查主板主芯片或FRC 芯片 是否工作正常，以及VB1的信号输出通路电容等是否异常（如：开路、短路、输出电容异常等）。

4、可能的话，可借助打印来判断主板或FRC工作情况。

表5.类似问题举例：

	故障现象	原因
1	伴音正常，灰屏，背光亮	FFC线一个信号线被线铁壳隔断，更改FFC线材。
2	伴音正常，高温下，图像偶尔叠加有干扰	FFC线高温阻抗变化，换规格
3	伴音正常，图像异常	VBY1 信号有一路，输出电容阻抗变小
4	屏有一竖线	屏面板COF问题

4、无伴音，图像正常

表现为扬声器没有输出，图像遥控等均正常。

功放本身引起的故障：

检查同轴是否有输出，如果同轴有输出而功放无输出，即代表为功放引起的故障。重点检查功放的各种外部电压特征：

- A、功放供电是否正常；
- B、排查喇叭的输出线和喇叭是否正常；
- C、RESET脚及MUTE脚是电平是否正常；
- D、其他故障

5、声音异常故障

现象为喇叭发出有规律的啪声，没有声音输出。

A、功放输出短路引起的故障：检查功放输出是否有短路现象，即用万用表测量扬声器输出的四个pin脚是否对地短路。

如果检查有短路，修复后故障即可解决；

B、功放输出电感故障（如没有感量）引起，可更换输出信号磁珠，观察现象是否消除

6、ATV信号弱或数字电视无信号，无法搜台

- A、排查TUNER的供电电压
- B、TUNER芯片虚焊或损坏
- C、晶振的信号是否异常
- D、RF的输入的通路是否正常。
- E、tuner I2C异常，表现为短路，无数据输出，tuner模块无法正常工作

7、遥控、按键、WIFI异常

- 1、通过换线和模块来确认外围模块是否正常；
- 2、排查主板的相关信号通路是否异常，给模块的供电是否正常
- 3、WIFI性能不好，检查天线和模块是否正常。

8、USB、网口、HDMI：输入信号异常

- 1、从问题端子开始排查端子器件的焊接情况、信号通路的相关元件是否正常；
- 2、测量信号线的阻抗来确定信号通路是否正常；
- 3、若不正常，则可能是相关元件、PCB、主芯片的相关信号及引脚异常。

类似问题举例：

	故障现象	原因
1	USB 3.0接口的USB2.0功能不正常	USB2.0功能的两个信号线PCB短路

9、无法烧写BOOT和无法升级

- 1、排查EMMC芯片的供电电压（1.8V和3.3V）是否异常，信号线的阻抗是否异常；
- 2、排查DDR芯片的供电电压（2.5V和1.2V）是否异常，信号线的阻抗是否异常。

10、死机

死机问题大体原因有：

程序异常丢失损坏，如开机就停在logo处，可重新升级看下；或EMMC芯片问题，程序数据不对，排除其它问题，无法升级，更换试下。

主芯片或DDR异常或焊接异常，工作一段时间后过热死机。

DDR工作电压1.5V不稳定，电压超出标准范围。

CORE, CPU电压不稳定。

排除电压问题后，有条件可跑下DDR PHASE

五、软件升级方法

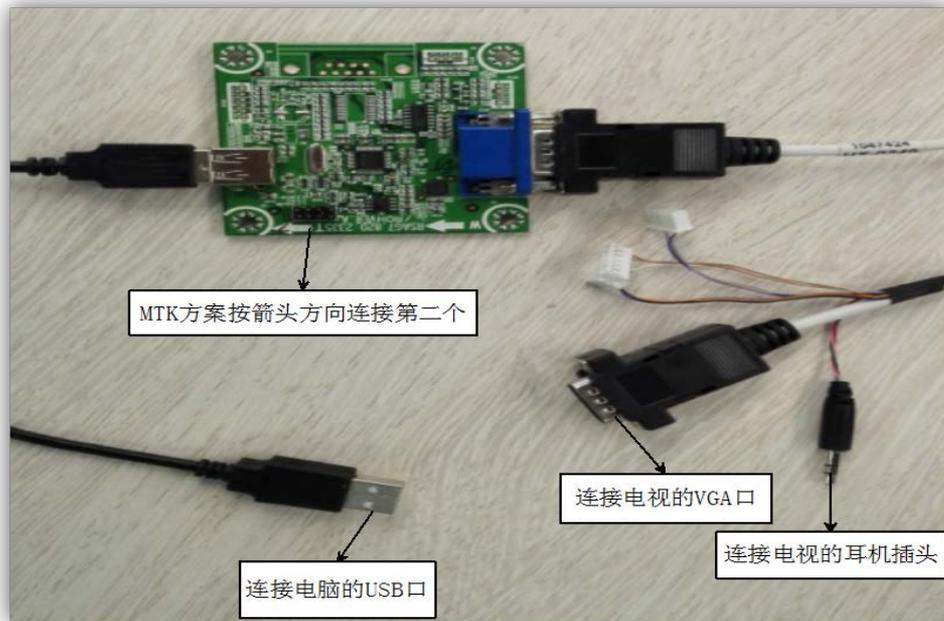
A、MTK机芯调试工具及安装方法介绍

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。

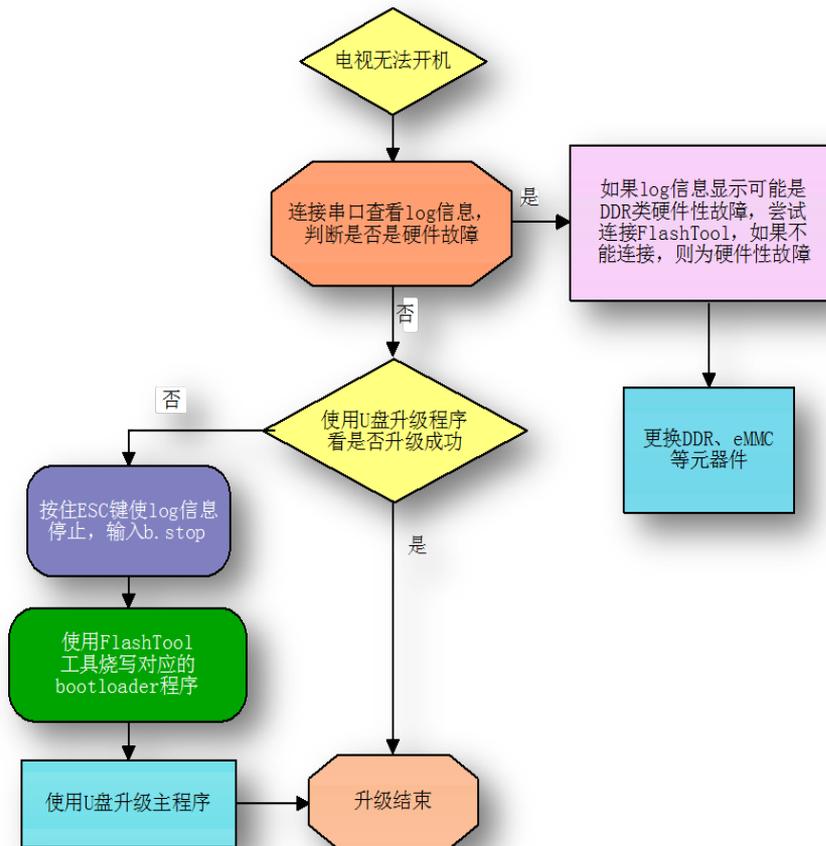
工具的USB端连接在电脑端，电视机端根据预留的端子进行选择，在Vidaa3平台之前一般使用VGA端子连接电视机，到Vidaa3之后，由于电视机取消了VGA物理端子，目前改用耳机口进行连接，在实际的使用中请恰当的使用，下图1-1就是实际工具外形和相关说明。



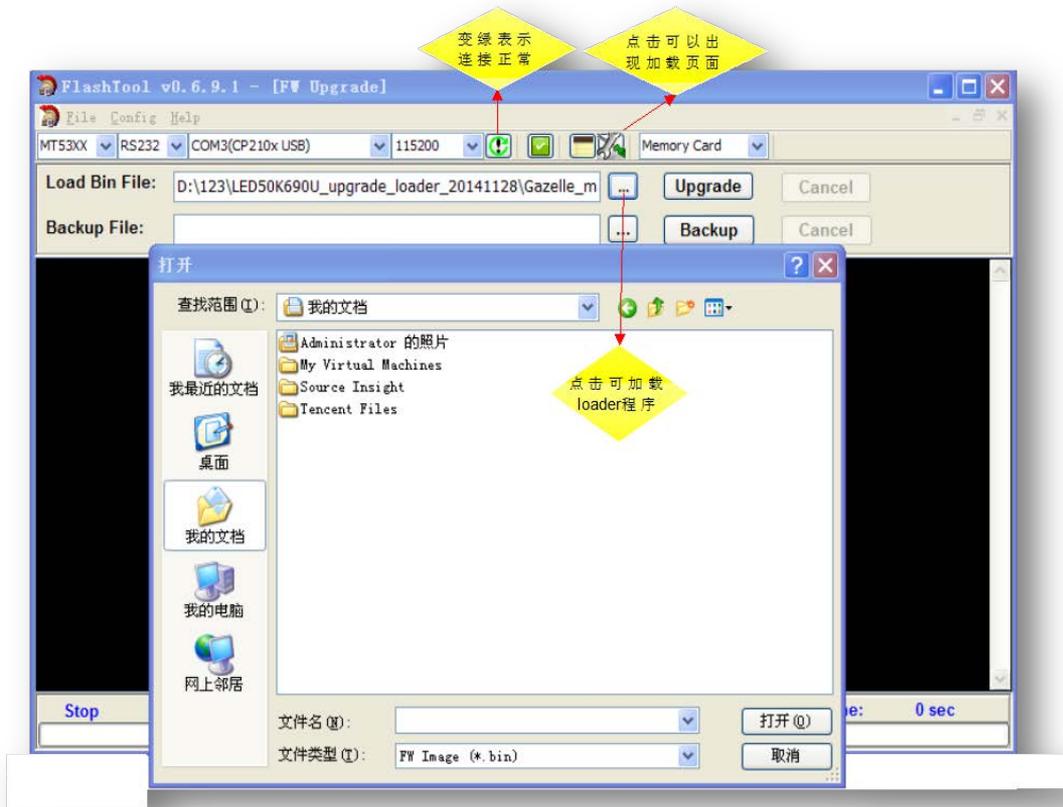
- **B、U盘升级方法介绍**

- 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：
LED43N2600_V0000.00.01a.G01110，一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:



- **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。

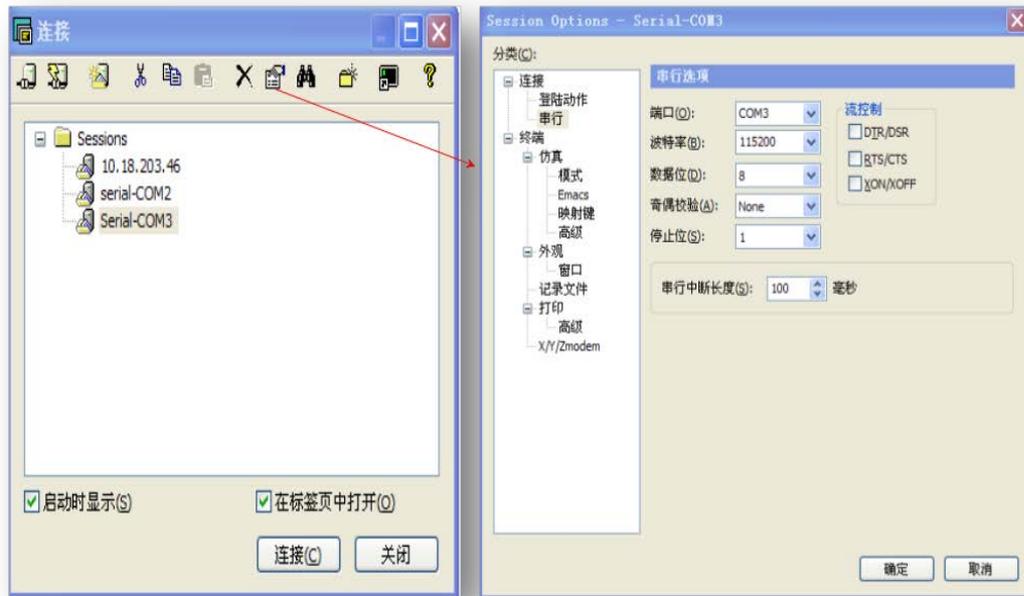
- **Vidaa系列进入工厂调试模式方法：**除了和vision相同升级方法外还可在伴音平衡下按下红-绿-蓝-黄-红，进入工厂模式之后系统会显示M字样。

- 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。



- 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：
 - a、在串口监控窗口中敲回车，此时系统将提示：shell@android:/ \$
 - b、输入su后回车系统提示：shell@android:/ #
 - c、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。
 - d、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, 通过软件方法判断故障现象,**
- **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:
- 升级对应的BootLoader程序
- 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。

THANKS