



液晶电视维修服务手册

（青岛海尔电子有限公司版权所有，未经授权拷贝和对外传播是违法行为。）



机型：**LE32G310G**（DH1SD0D0401）

机芯：TSU69KBT（TP.VST69T.PB901）

电源：N/A(六合一板卡 TP.VST69T.PB901)

编制：马鑫

审核：班春迎

批准：胡希嘉

目 录

一、产品介绍（型号经理提供）
1、产品外观介绍
2、产品技术参数、功能特点介绍
二、机芯方案概述（机芯模块经理提供）
三、机芯电路方框图（机芯模块经理提供）
四、电源分配图（机芯模块经理提供）
五、机芯板原理及维修（机芯模块经理提供）
（一）、机芯原理说明
1、电源部分
2、控制部分
3、存储部分
4、本控电路
5、遥控电路
6、DDR 电路
7、接口部分
8、开关机静音电路
9、功放电路
10、Tuner射频 部分
11、T-CON电路部分
（二）、机芯板介绍
1、机芯板实物图接口介绍
2、机芯板实物图芯片分布介绍
（三）机芯常见故障维修流程图及维修方法
（四）、主要IC集成块功能引脚定义及参数
六、电源板原理及维修（电源模块经理提供）
（一）、电源板原理图介绍
（二）、电源板实物图
（三）、电源板维修方法及维修流程图
（四）易损件BOM明细
七、产品爆炸图、BOM 明细、结构规格书（型号经理提供）
1、产品爆炸图
2、BOM明细
3、结构规格书
八、软件升级方法（型号经理提供）
1、正常升级方法
2、异常升级方法
3、强制升级方法

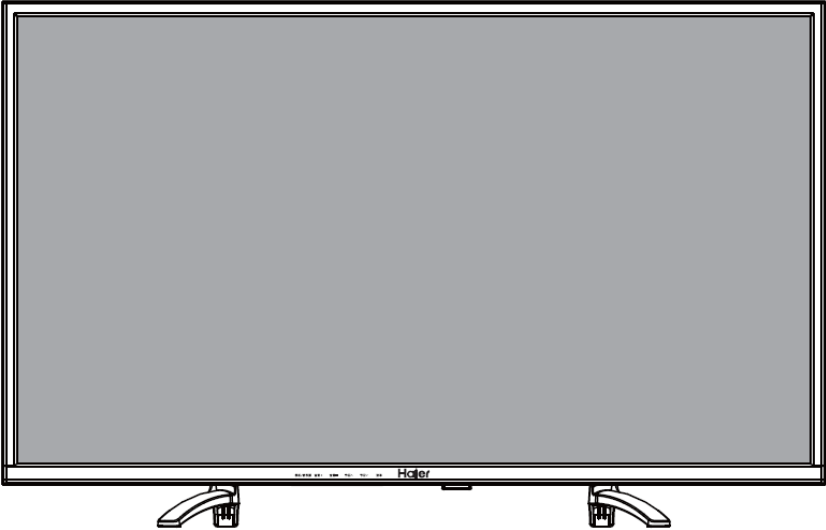
液晶电视维修服务手册

——LE32G310G

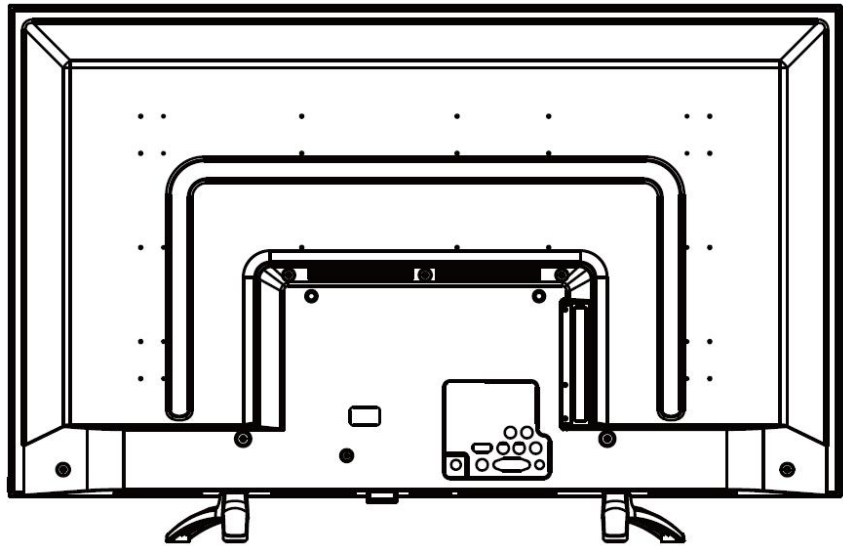
1、产品外观介绍：

（1）、外观示意图：

前视图（含本控按键）：



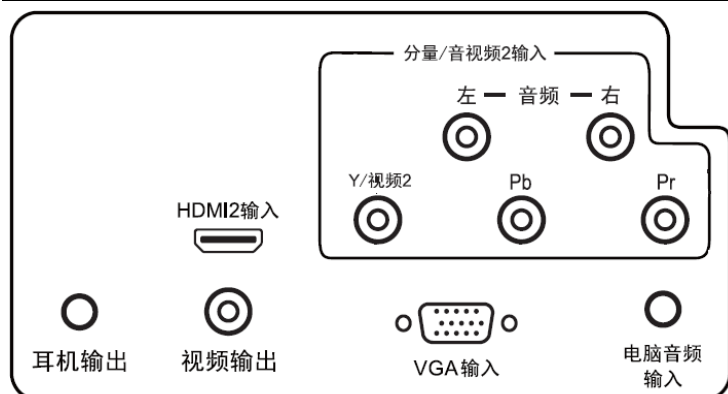
后视图（含端子图、后铭牌）：



侧端子贴



背出端子贴



后铭牌



(2)、外观实物图



(3)、遥控器图片



2、产品技术参数、功能特点介绍：

(1) 技术参数

基本参数：	
型号	LE32G310G
产品类别（LCD/LED）	LED
颜色	黑色
外观（窄边框/拉丝面板/高光）	窄边框
遥控器	A07
底座型号	0090804839
壁挂型号	ZBG12
图像参数：	
四驱多维背光	否
屏幕比例（4: 3/16: 9）	16 : 9
屏分辨率	1366*768
运动图像处理（60HZ/120HZ/240HZ）	60Hz
图像制式	PAL, NTSC, DTMB
亮度	250
对比度	300 : 1
声音参数：	
自动音量控制（是/否）	是

伴音制式		DK, BG, I, MN; MPEG-1 layer 1/2, MPEG-2 layer 2
MAXXBass 平板重低音（是/否）		否
SRS 环绕立体声（是/否）		否
九段均衡器（是/否）		否
规格参数:		
产品尺寸	不含底座（mm）	731*68*435
	含底座（mm）	731*189*471
产品重量	不含底座（kg）	3.7
	含底座（kg）	3.8
整机功率（W）		45
内置伴音功率(W)		2*6W
电压范围		135~240V
环境要求		

(2)、功能特点

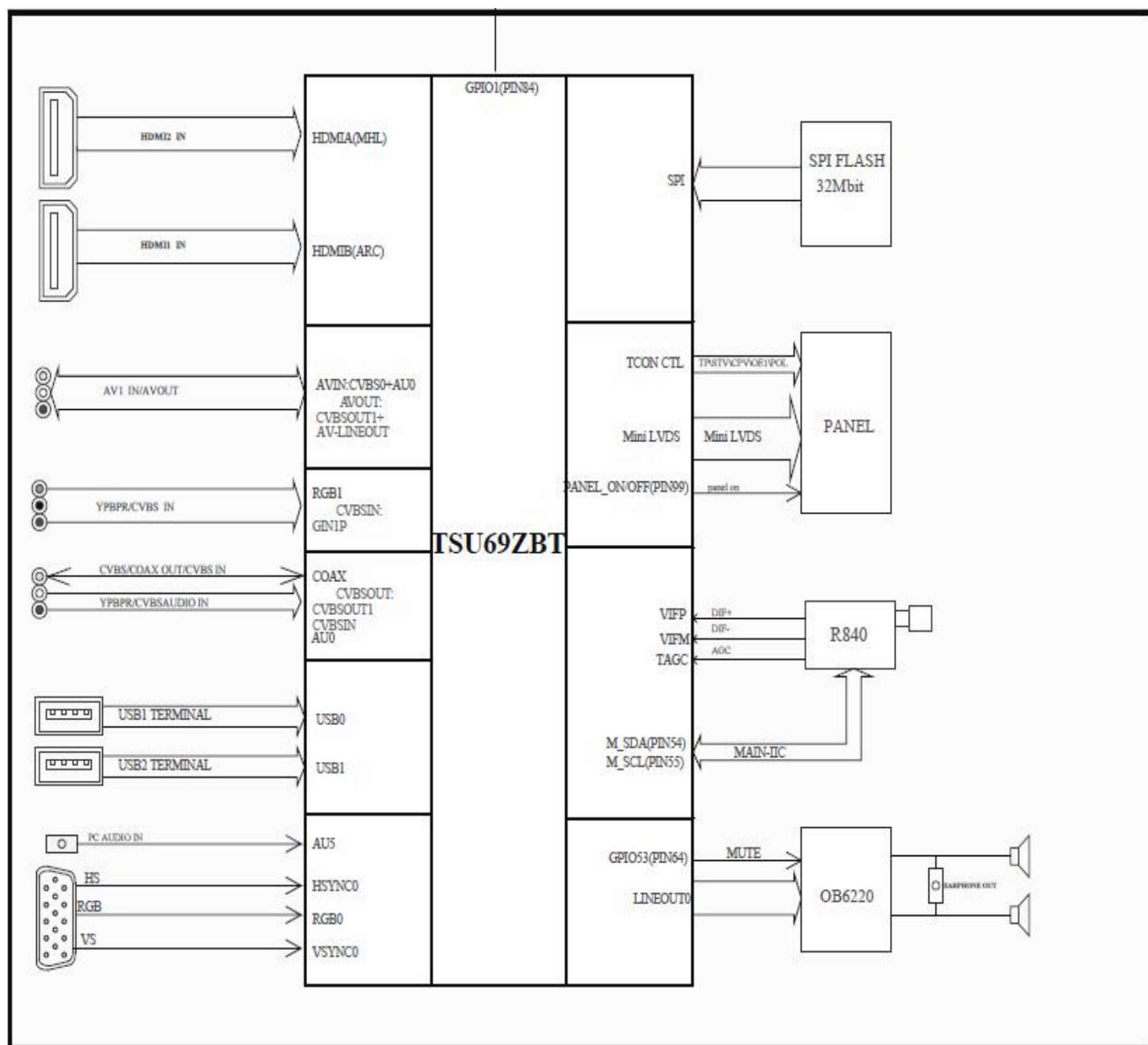
端子：	
AV 输入	2(视频 2 共用 YpbPr 的 Y)
AV 输出	1(只有视频)
VGA	1
YPbPr	1
DSMB 数字接口	0
光纤接口	0
网络接口	0
USB 接口	1
HDMI	2
模卡卡槽	0
流媒体卡槽接口	0
RF 射频端子	1（ATV+DTMB）
数字电视接口（插入 CAM+CI 卡）	0
耳机接口	1
功能：	
开放式模卡平台（是/否）	否
网络视频（华数/百视通/优朋/否）	否
2D 转 3D（偏光式/快门式/否）	否

支持无线键盘、鼠标（是/否）	否
内置无线 WIFI（是/否）	否
Androi d 操作系统版本	否
支持移屏/甩屏/多屏互动	否
家电物联	否
海尔之家	否
语音控制	否
画中画	否
特殊功能	否
其他	
手机/电脑传屏软件名称	否
支持无线网卡型号	否

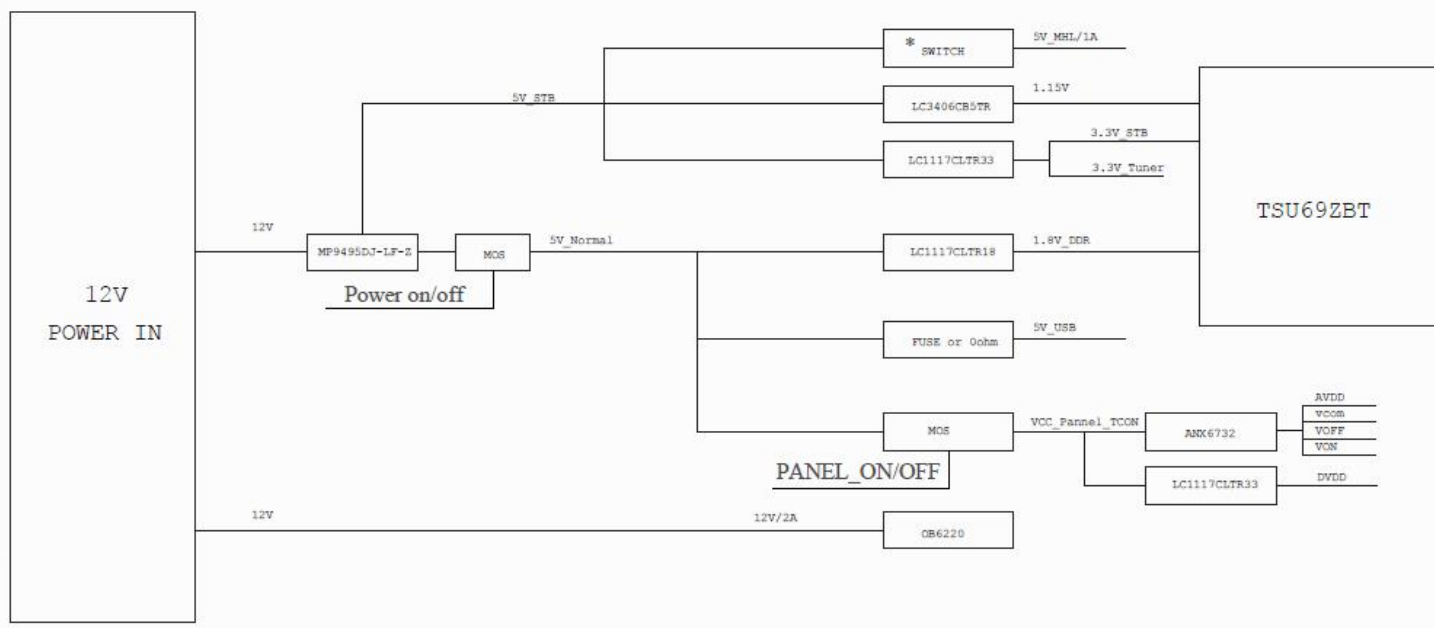
二、机芯方案概述（机芯模块经理提供）

TSU69KBT 是一款 RISC CPU(533MHz)国内数字电视高性价比的 TV 方案. 芯片内置集成 64MB 1066MHz DDR2, A/D DEMOD 于一体. 支持 PAL/NTSC/SECAM 模拟电视和 DTMB 数字电视解码，通用音视频解码. 支持 2 路 HDMI 1. 4a 接口，1 路 YPbPr 输入，1 路 VGA 输入，2 路 CVBS 输入，1 路 USB 2. 0 接口及 2 路 L/R AUDIO 的音频解码器. FLASH 采用 SPI FLASH 接口技术.

三、机芯电路方框图（机芯模块经理提供）



四、电源分配图（机芯模块经理提供）

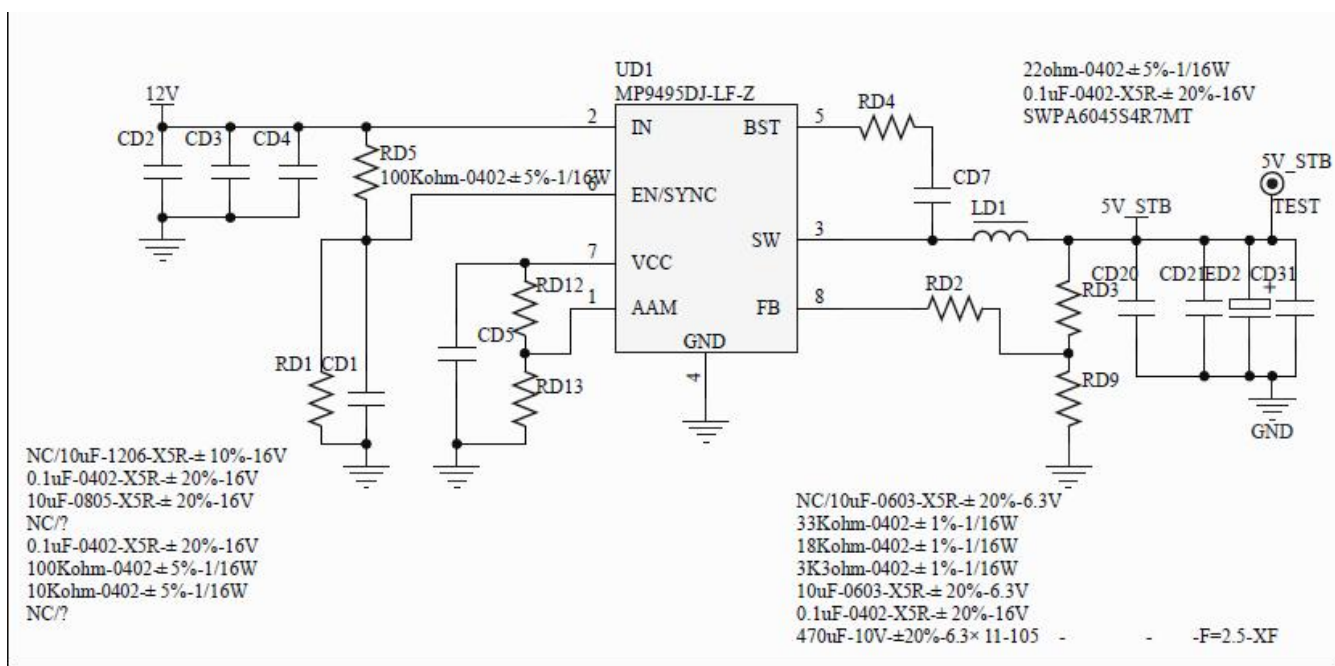


五、机芯板原理及维修（机芯模块经理）

（一）、机芯原理说明

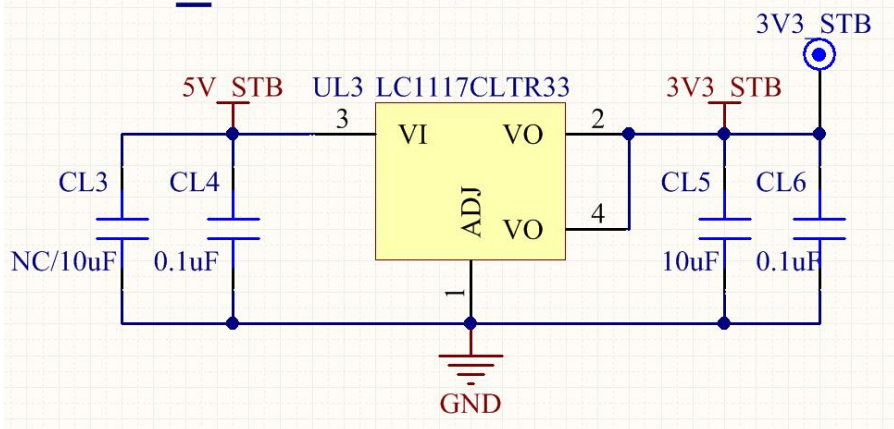
1、电源部分

1.1 MP9495DJ-LF-Z(UD1): 12V转5V_STB，给机芯板卡供电。



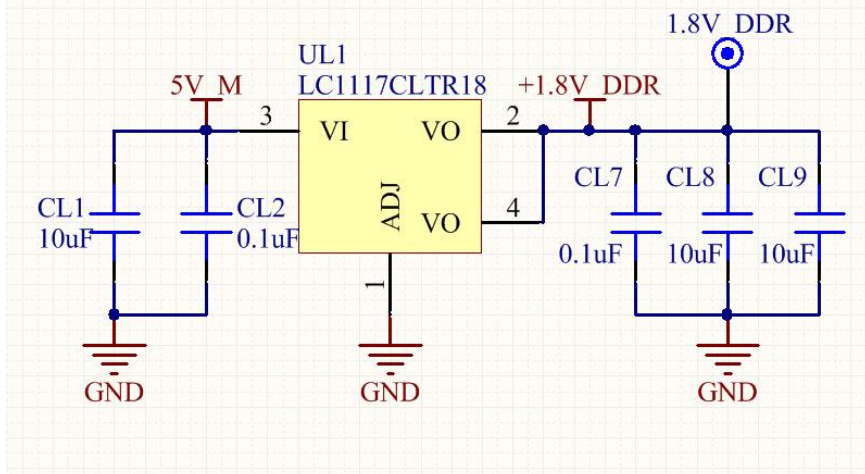
1.2 LC1117CLTR33(UL3): 5V_STB转3V3_STB, 给主芯片、Flash等供电。

3V3_STB电路



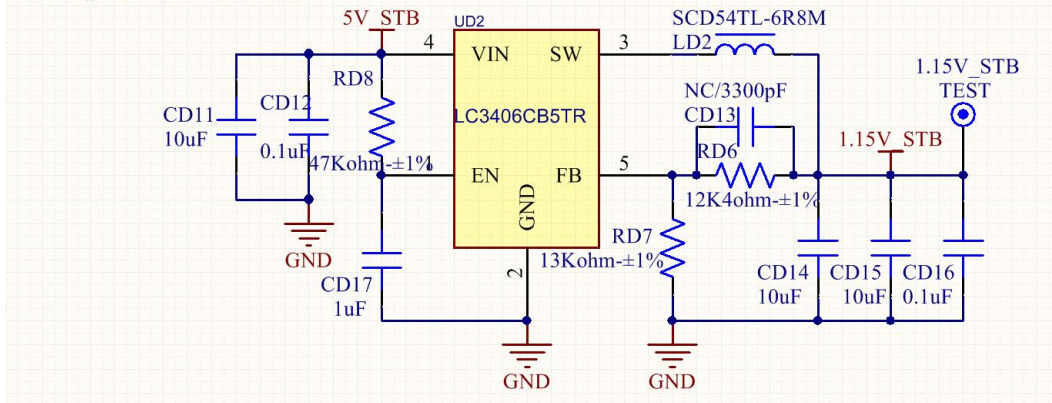
1.3 LC1117CLTR18(UL1): 5V_M转1V8_DDR, 给主芯片的内置DDR供电。

+1.8V_DDR电路



1.4 LC3406CB5TR(UD2): 5V_STB转1.15V, 给主芯片核电压供电。

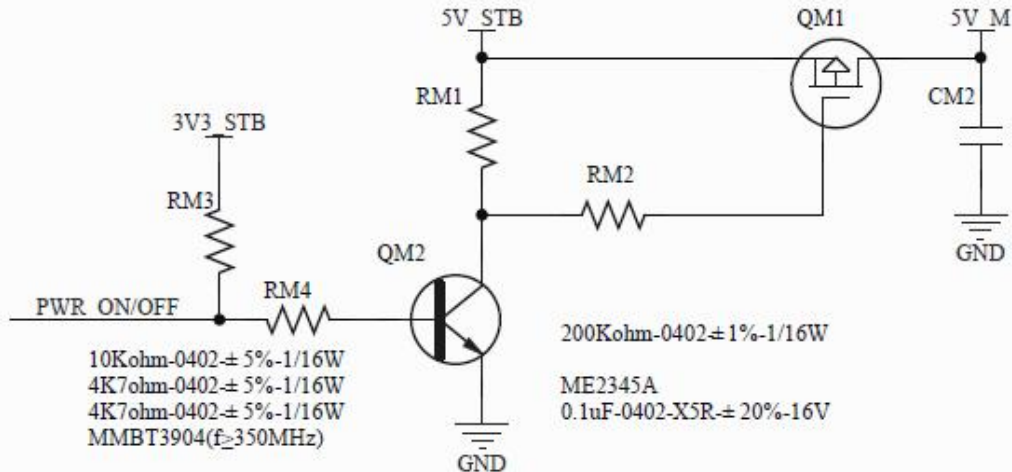
核供电电路



2、控制部分

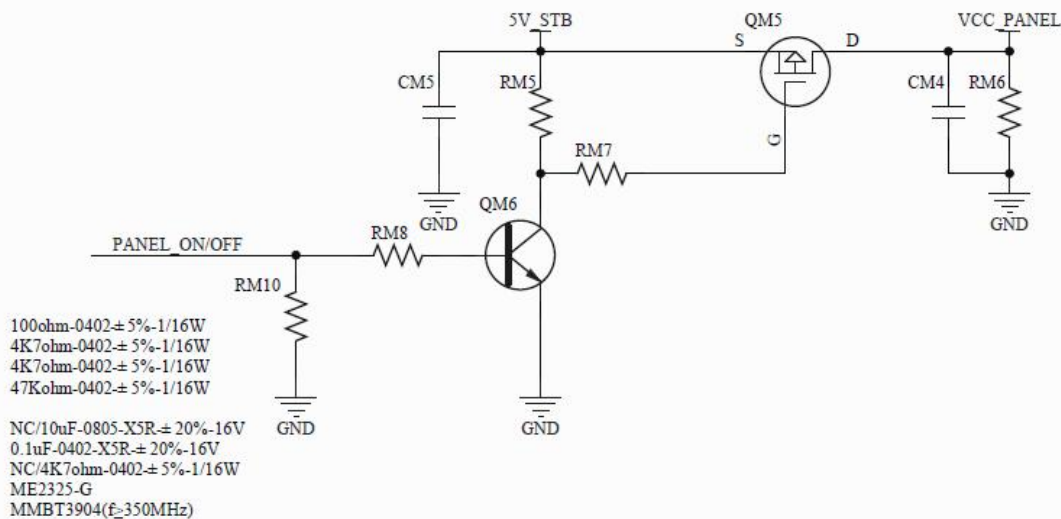
2.1 待机控制电路

当主芯片U1(84pin)引脚输出的PWR_ON/OFF为低电平时，QM2以及QM1都处于截止状态，进而控制5V_M无输出，最终导致+1.8V_DDR无输出，从而使得电视进入待机状态。当PWR_ON/OFF为高电平时，QM2和QM1都处于导通状态，使得+1.8V_DDR有输出，电视机处于正常工作状态。

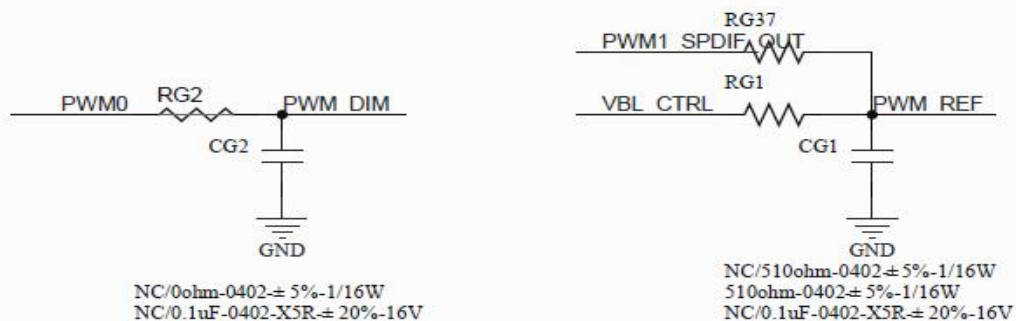


2.2 驱屏电压控制电路

开机时，主芯片U1(82)引脚PANEL_ON/OFF输出高电平，QM6导通，从而使得QM5的栅极G为低电平，QM5导通，使得屏电压VCC_PANEL为12V，从而使得TCON板上电工作。待机时，PANEL_ON/OFF输出低电平，使得VCC_PANEL无电压输出，使得TCON板掉电停止工作。若开机后出现白屏，可测量VCC_PANEL电压是否为零。



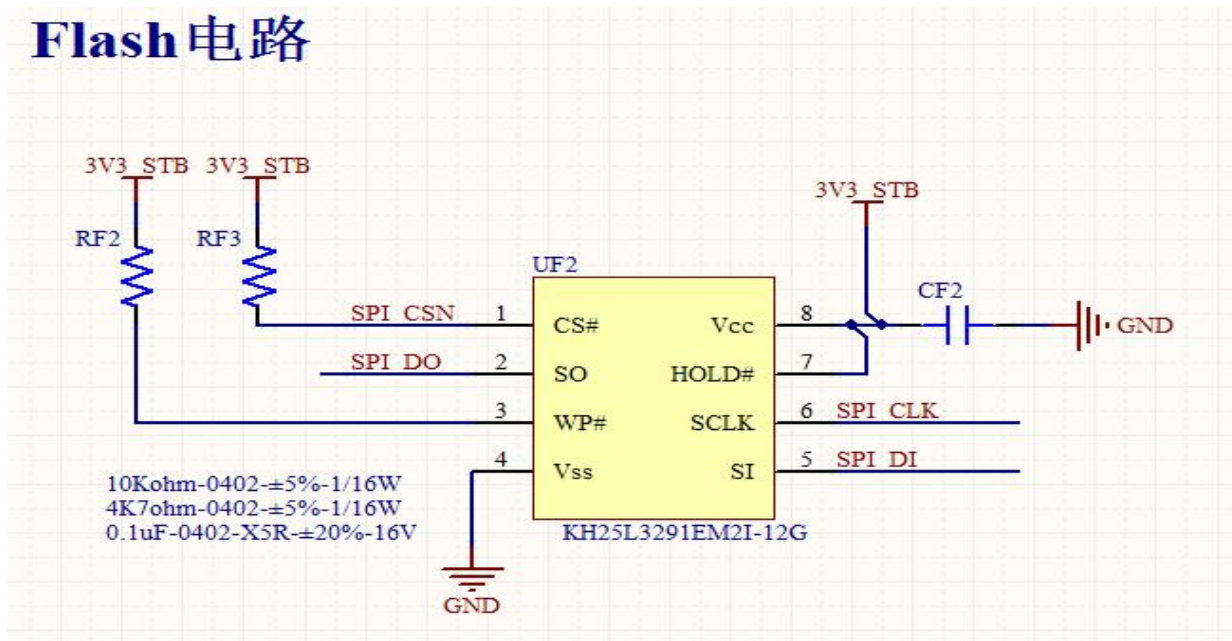
2.3 背光控制电路



3、存储部分

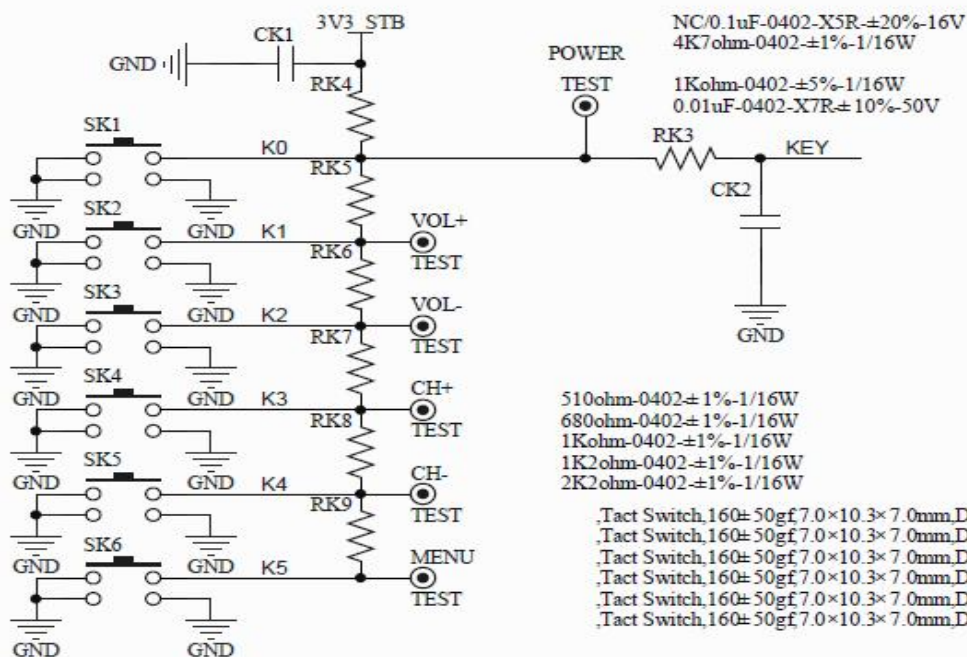
本机Flash采用KH25L3291EM2I-12G，Mboot和主程序都存储在该Flash中。

Flash电路



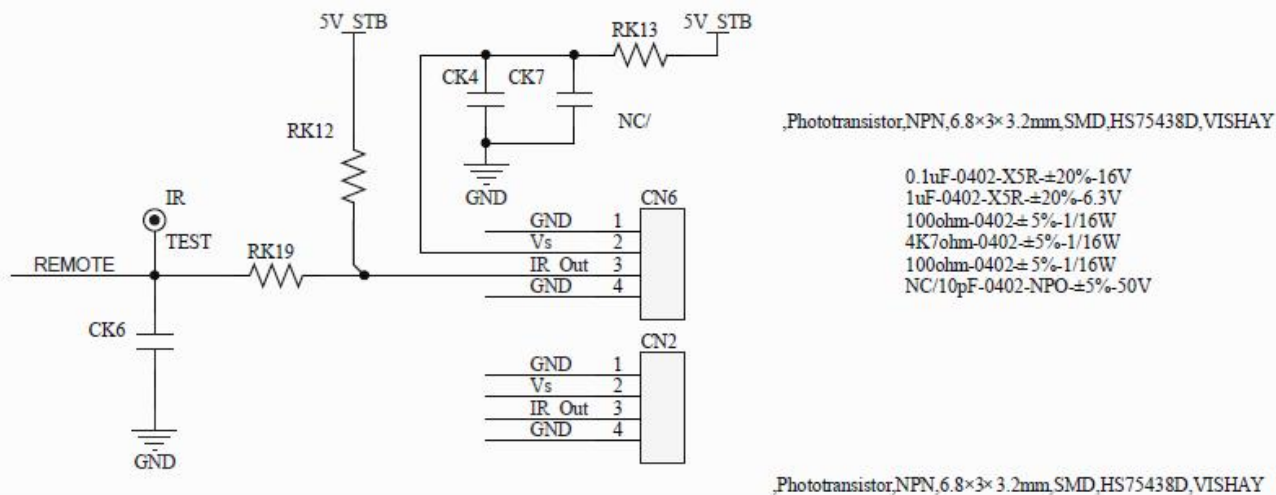
4、本控电路

该本控电路共有8各按键，采用电阻分压的方式实现按键区别，同时，主芯片U1通过内置ADC采集(101PIN)引脚KEY电压值，以达到按键检测功能。



5、遥控电路

电路图见下图，主芯片U1通过（110PIN）引脚REMOTE接收来自遥控头的指令信号，从而实现相应的遥控功能。

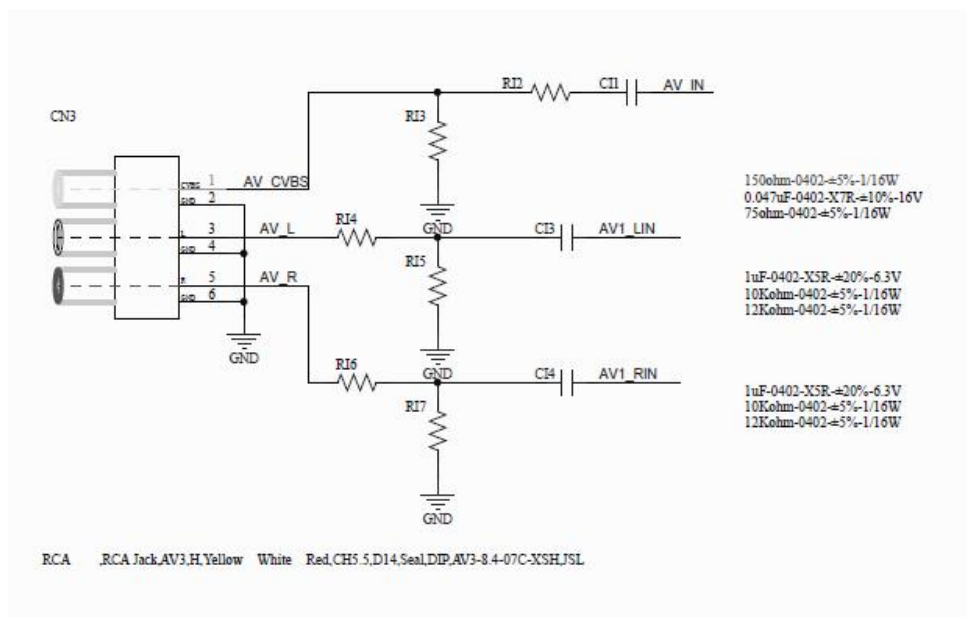


6、DDR 电路

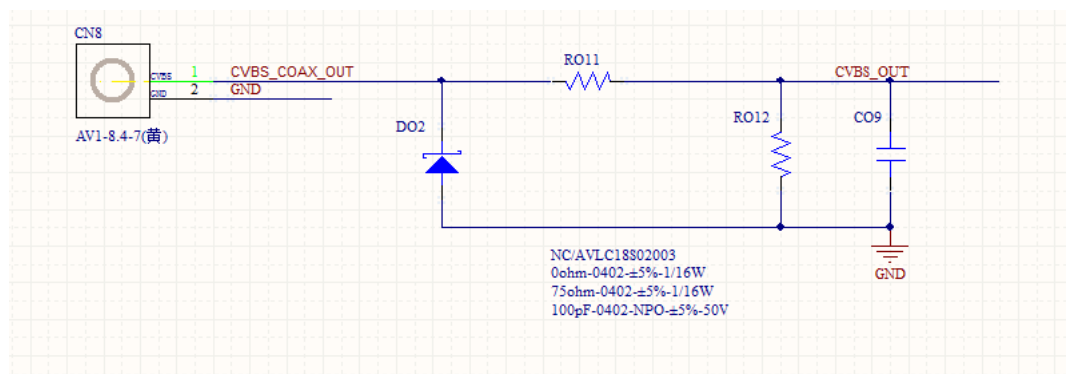
TSU69ZR-ST主芯片内置DDR，并不需要外部DDR电路。

7、接口部分

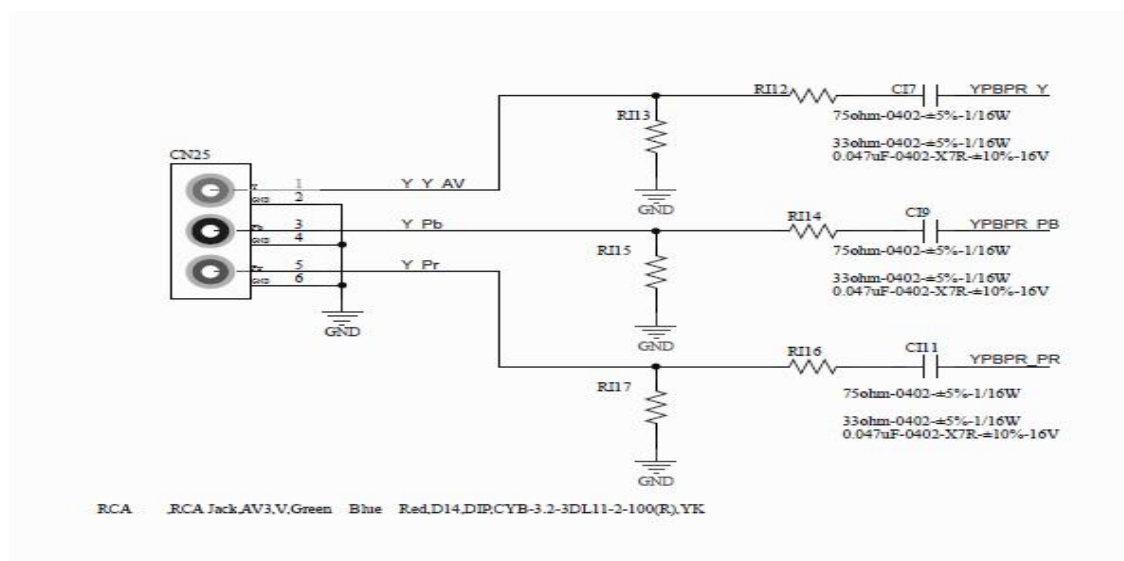
7.1 AV输入

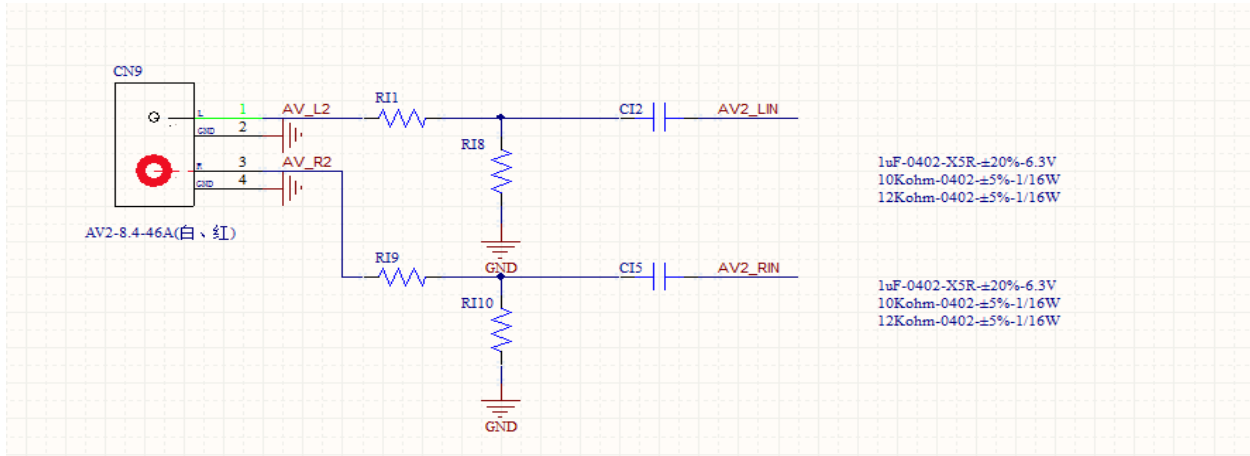


7.2 CVBSOUT输出电路;



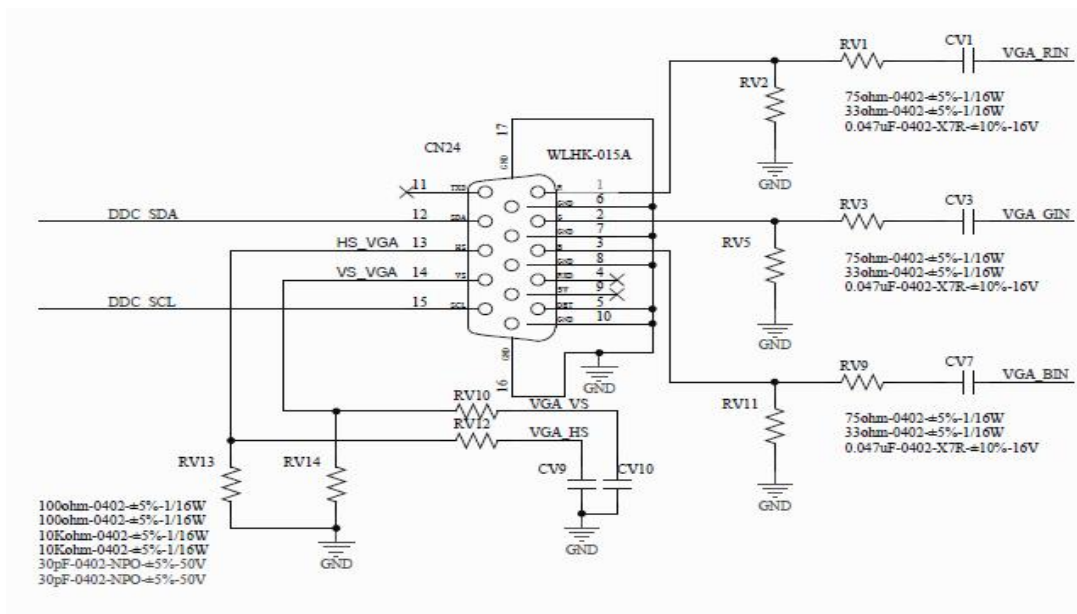
7.3 YPbPr输入电路;



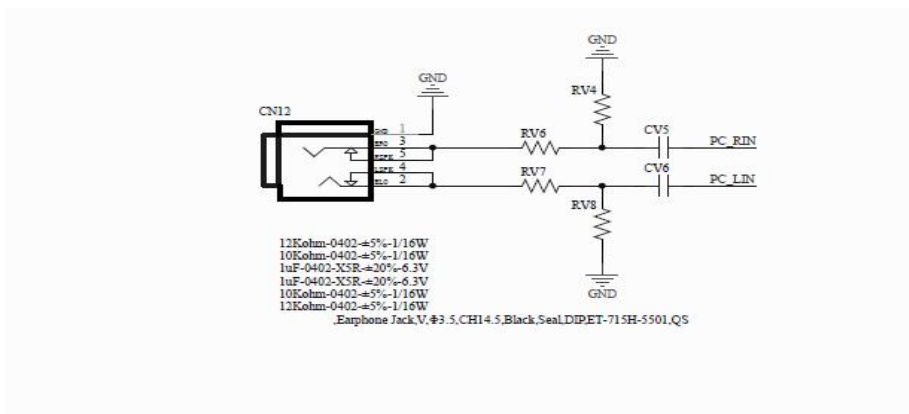


7.4 VGA接口

VGA 三基色信号VGA_RIN、VGA_GIN、VGA_BIN通过阻容电路进入主芯片的（20pin）（18pin）（17pin），VGA_HS，VGA_VS 信号是三基色信号显示的行场同步信号，同时也作为 VGA 的识别信号，二者缺一会导致 VGA 画面无图像，当 VGA 显示时通过 VGA（12）（15）脚送来总线信号读取在主芯片U1内存存储器中的DDC屏参数。

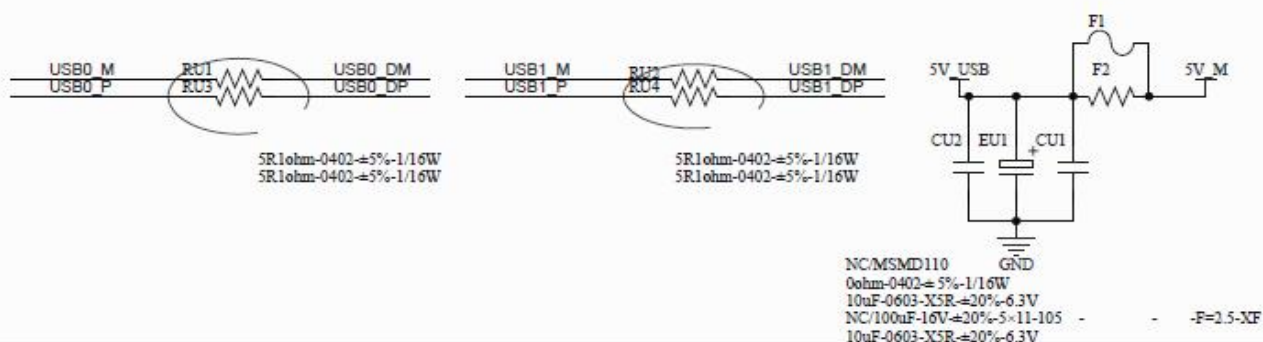


7.5 VGA通道下的音频输入

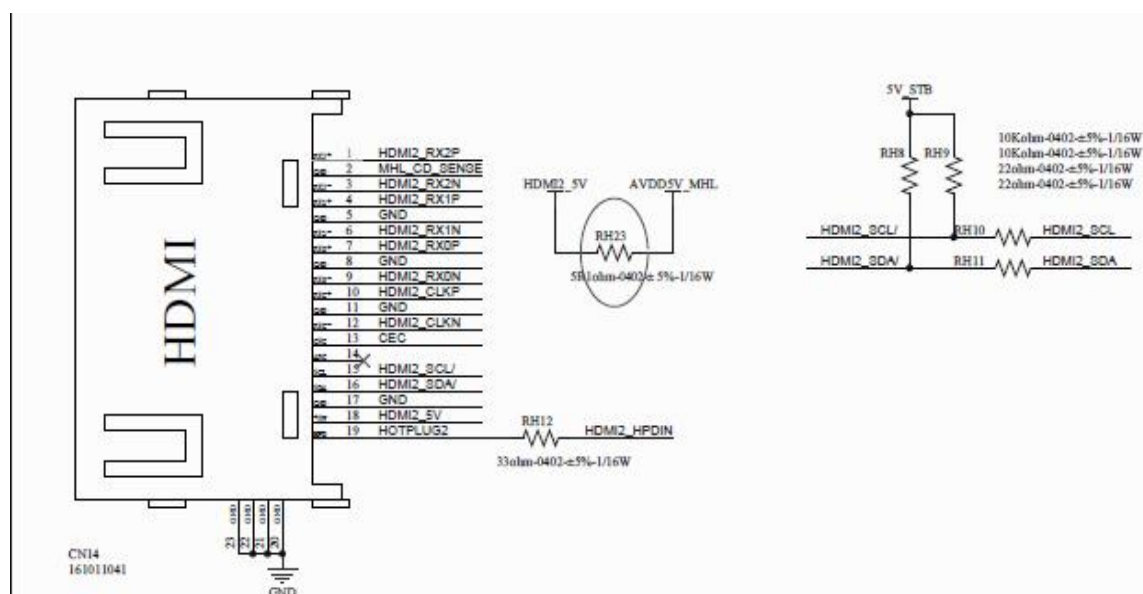


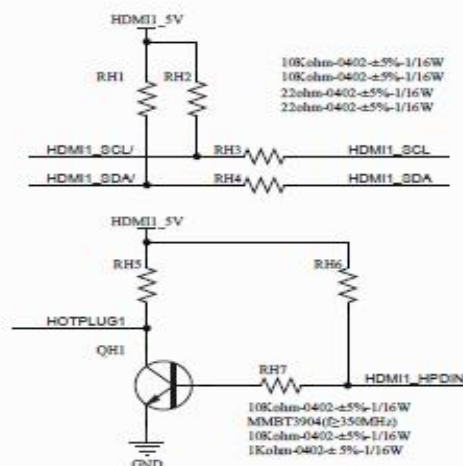
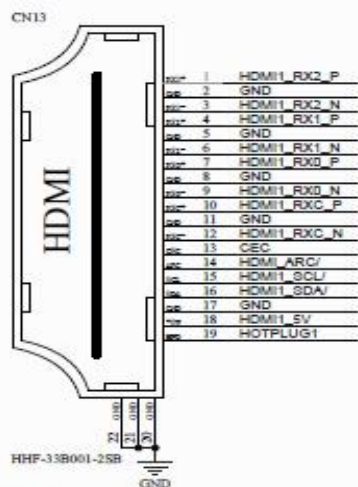
The image shows two pinout diagrams for USB connectors. The left diagram is for a USB-A-110A-EP connector (CN5) and the right diagram is for a USB-042M-002DP connector (CN7). Both diagrams show a 6-pin configuration with the following labels:

- Pin 1: 5V USB
- Pin 2: USB0 M
- Pin 3: USB0 P
- Pin 4: GND
- Pin 5: GND
- Pin 6: GND

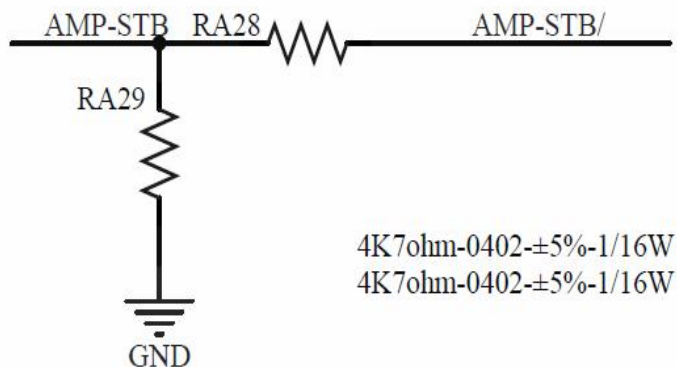


HDMI 1以及HDMI 2电路。

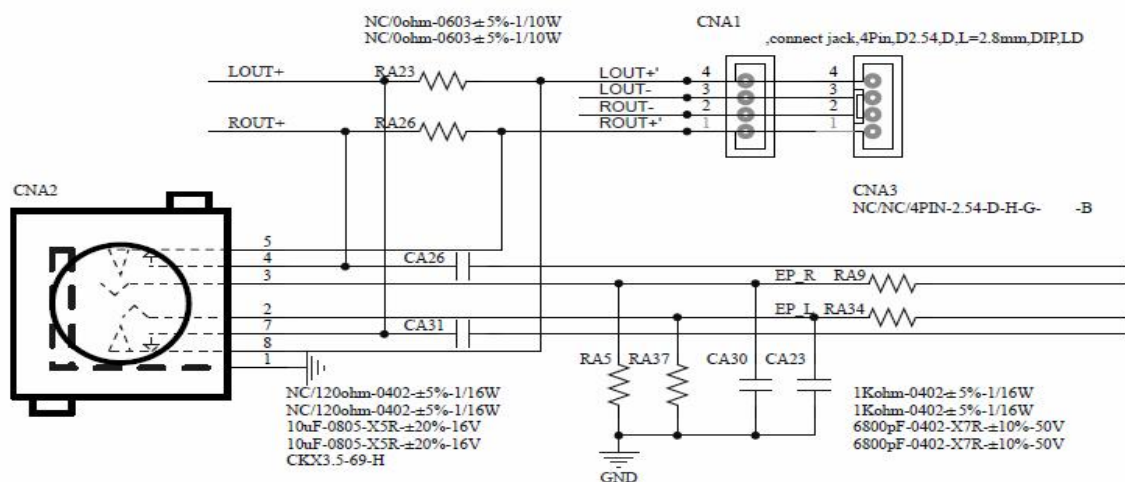




8、开关机静音电路



9、功放与耳机输出电路



RF输入电路

T1

RF

1

CT28

RF INPUT

LT11

RFGND

2 RF GND

3 RF GND

4 RF GND

P1

NC/22.6×17.3×6-LHD(带封口)

4

3

2

1

GND

CT41 CT42 CT43 CT44 CT45 CT46 CT47 CT48

RFGND

GND

4700pF-1206-X7R-±10%-1000V

4700pF-1206-X7R-±10%-1000V

4700pF-1206-X7R-±10%-1000V

4700pF-1206-X7R-±10%-1000V

NC/4700pF-1206-X7R-±10%-1000V

NC/4700pF-1206-X7R-±10%-1000V

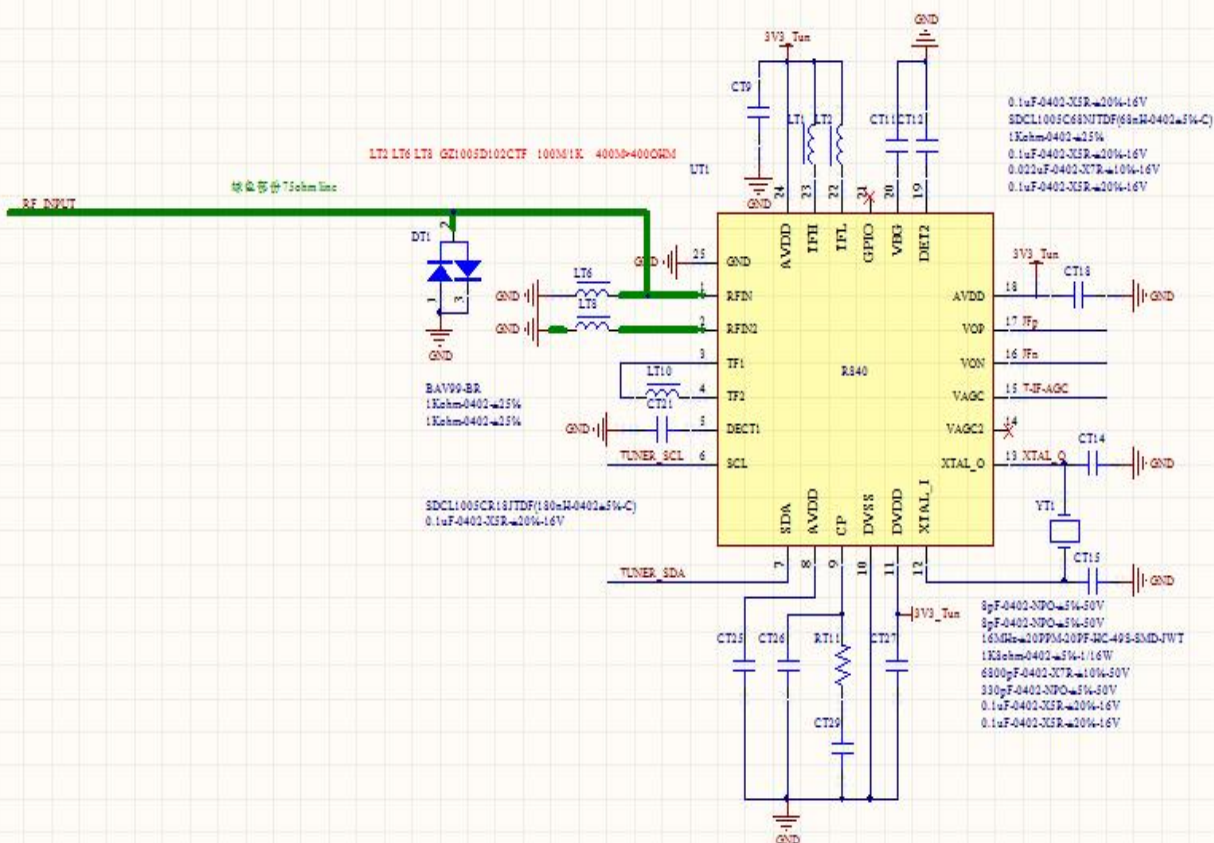
NC/4700pF-1206-X7R-±10%-1000V

NC/4700pF-1206-X7R-±10%-1000V

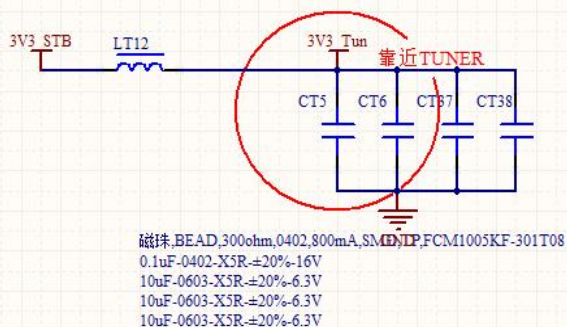
470pF-0402-X7R-±10%-50V

NC/SDCL1005CR27JTDF(顺络)

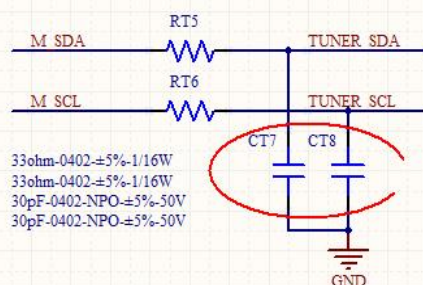
RF头,RF JACK,H,IEC,T14.5mm,CH6.3,with pipe,12.8×12.1×9.4mm,DIP,RF-A814.5(H=6.3mm),LHD



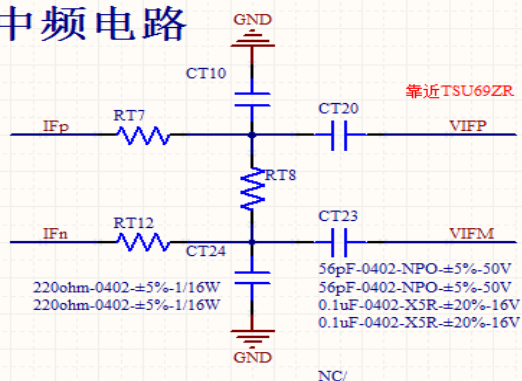
供电部分



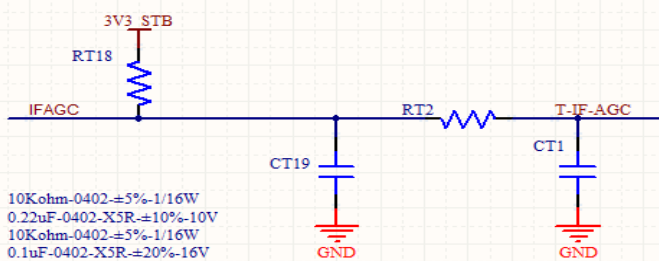
I2C电路



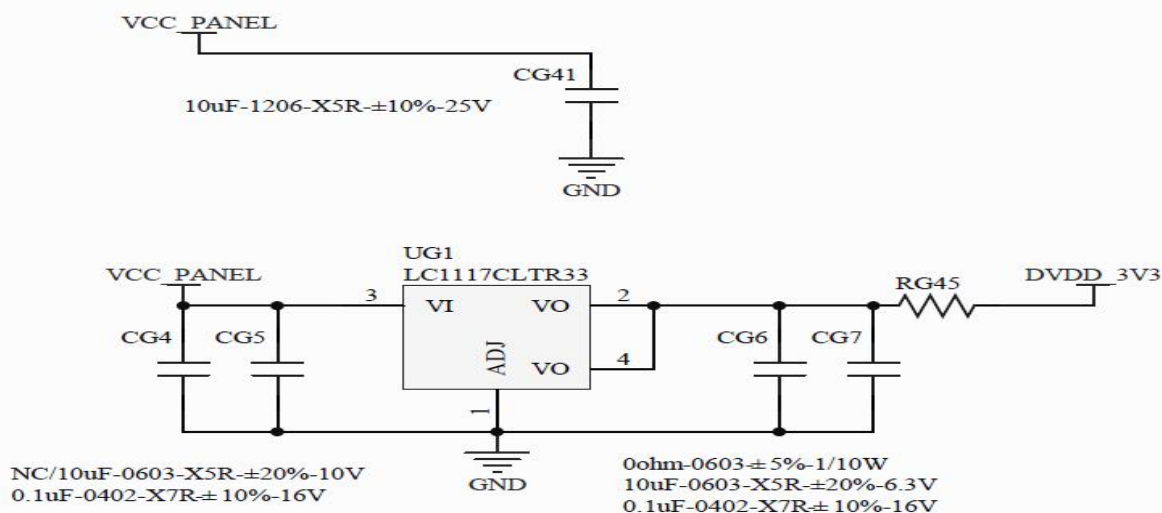
中频电路

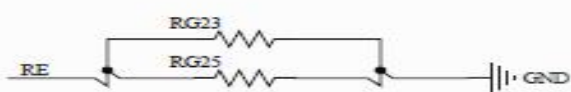
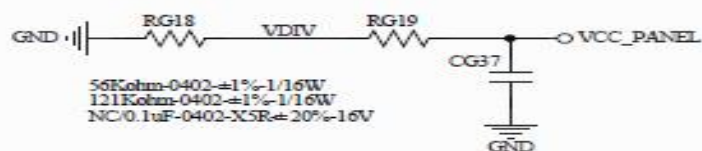
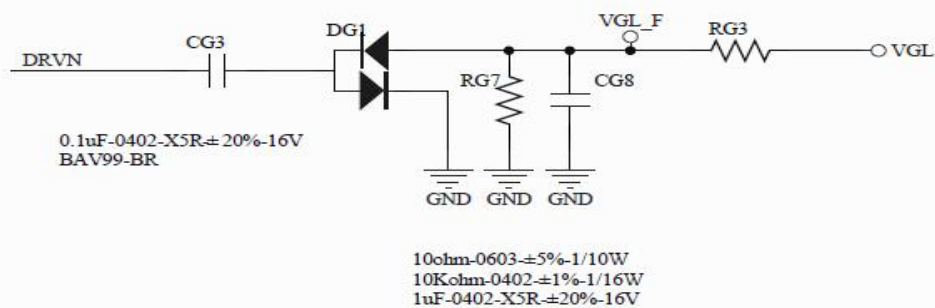
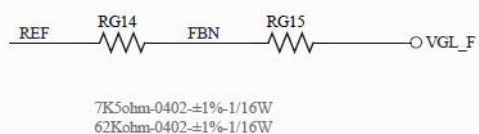
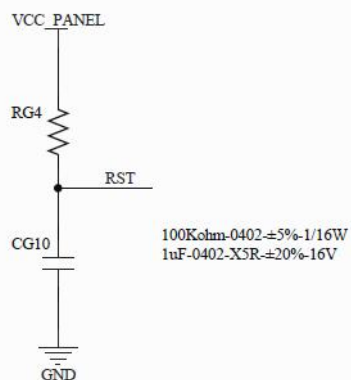


AGC电路

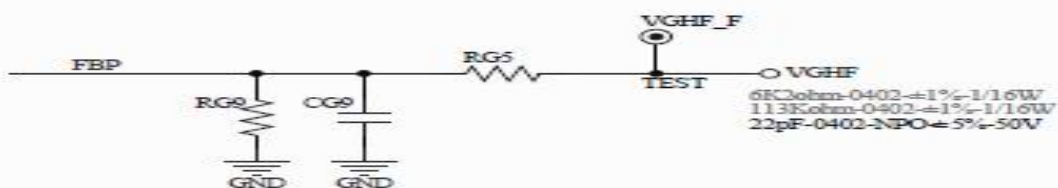
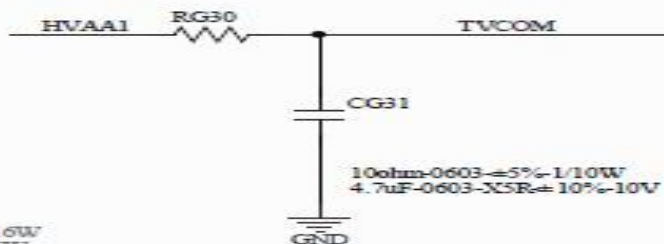
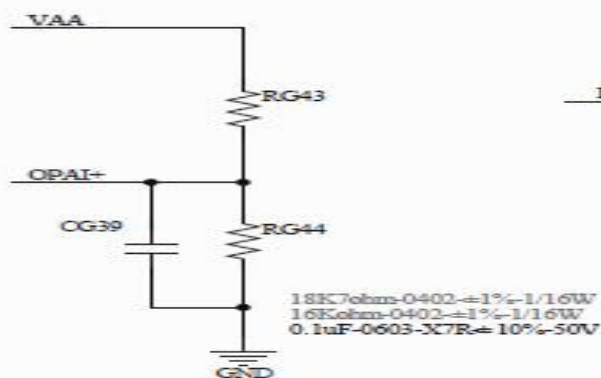
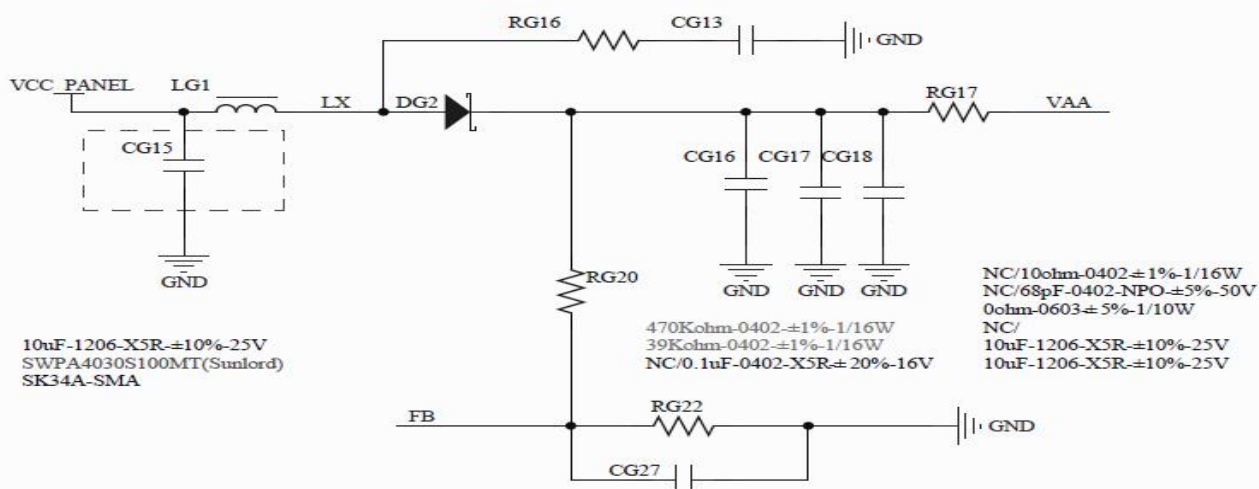
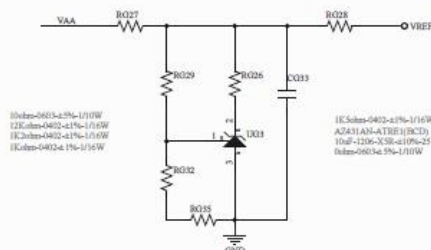
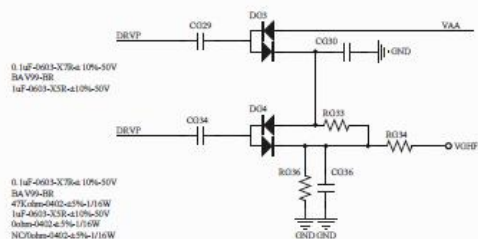


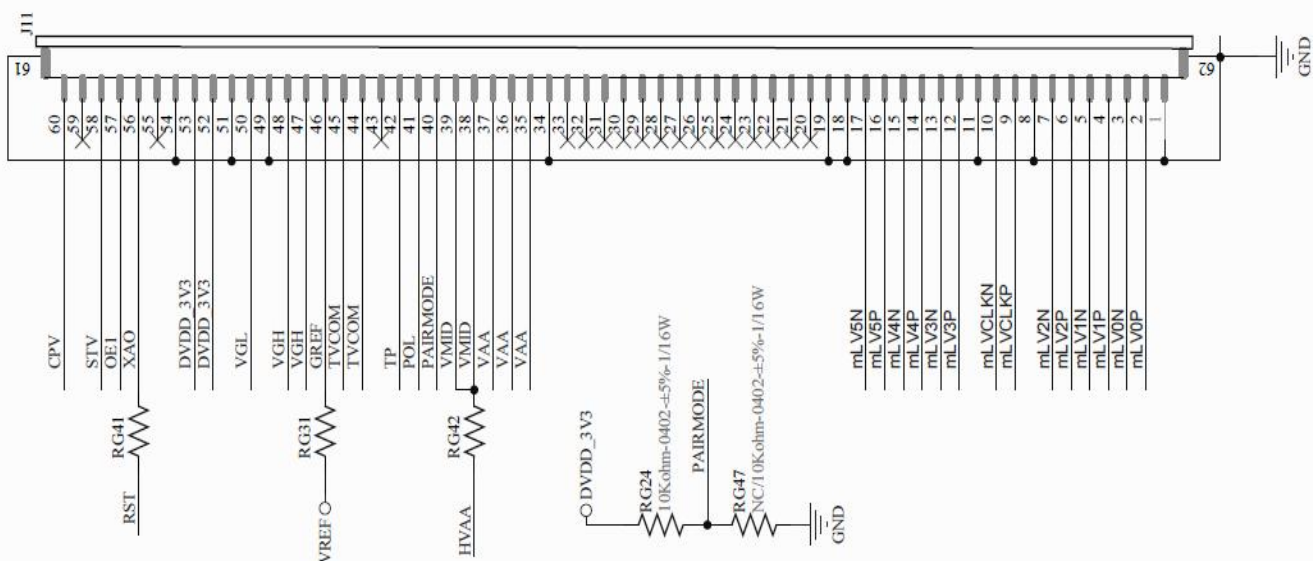
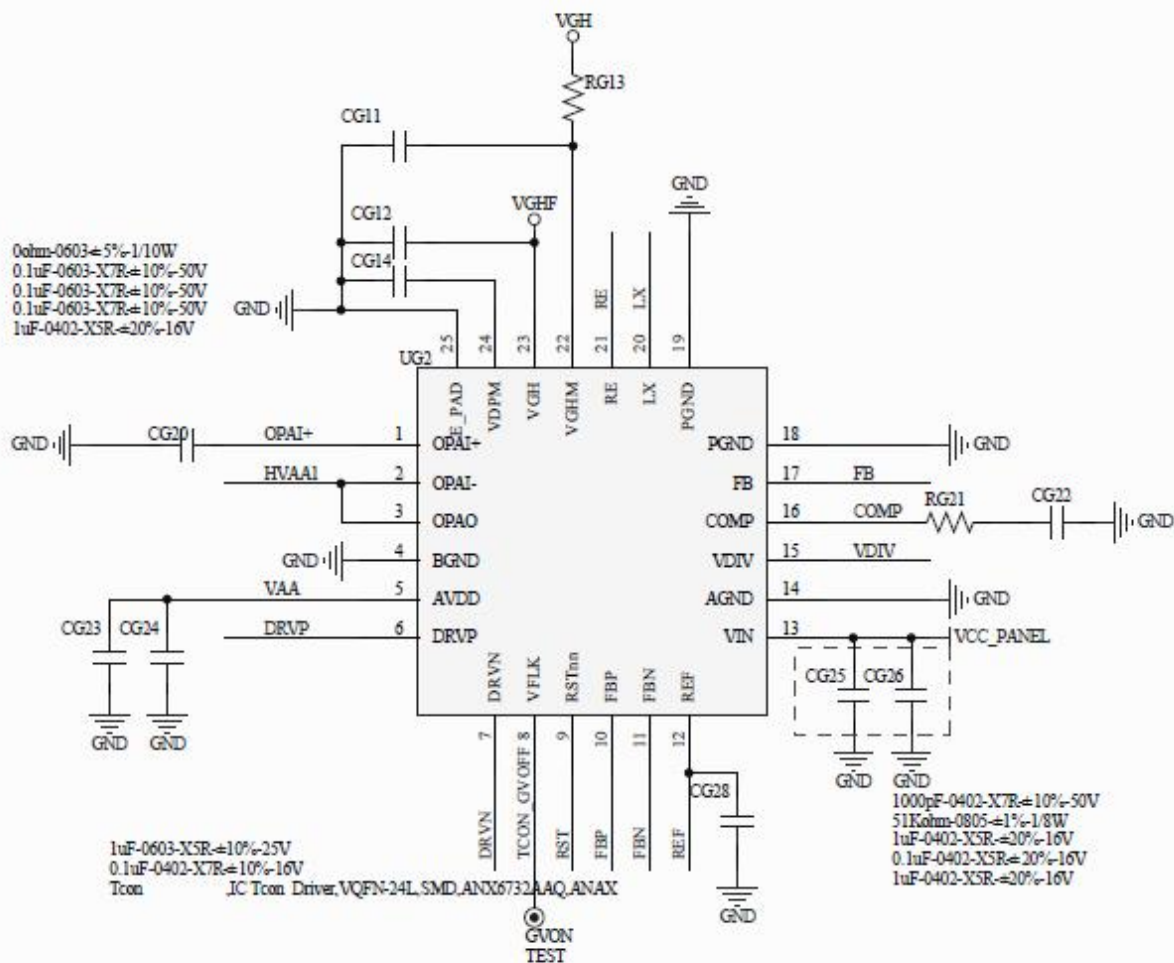
11、T-CON电路部分





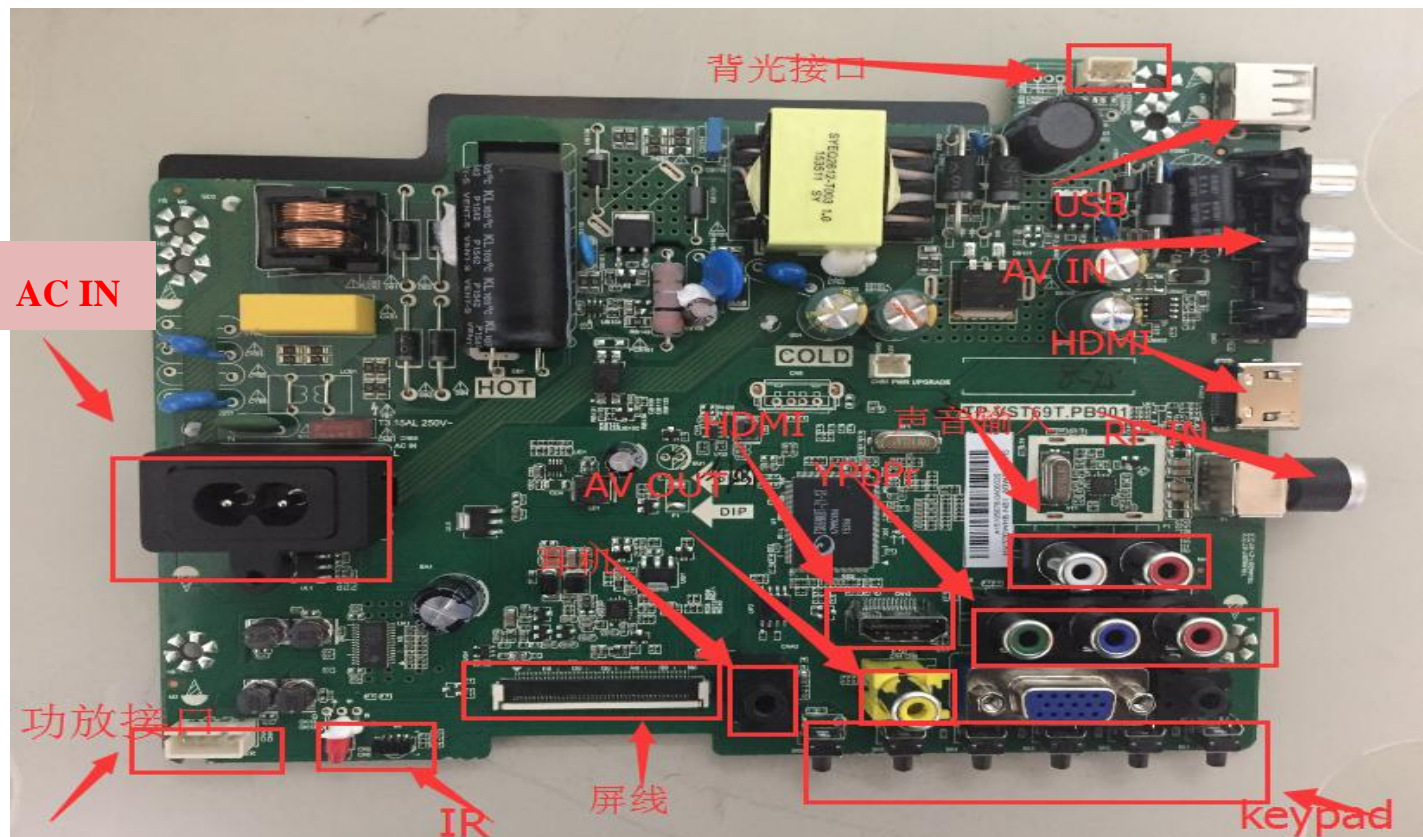
470ohm-0805-±1%-1/8W
1Kohm-0805-±1%-1/8W



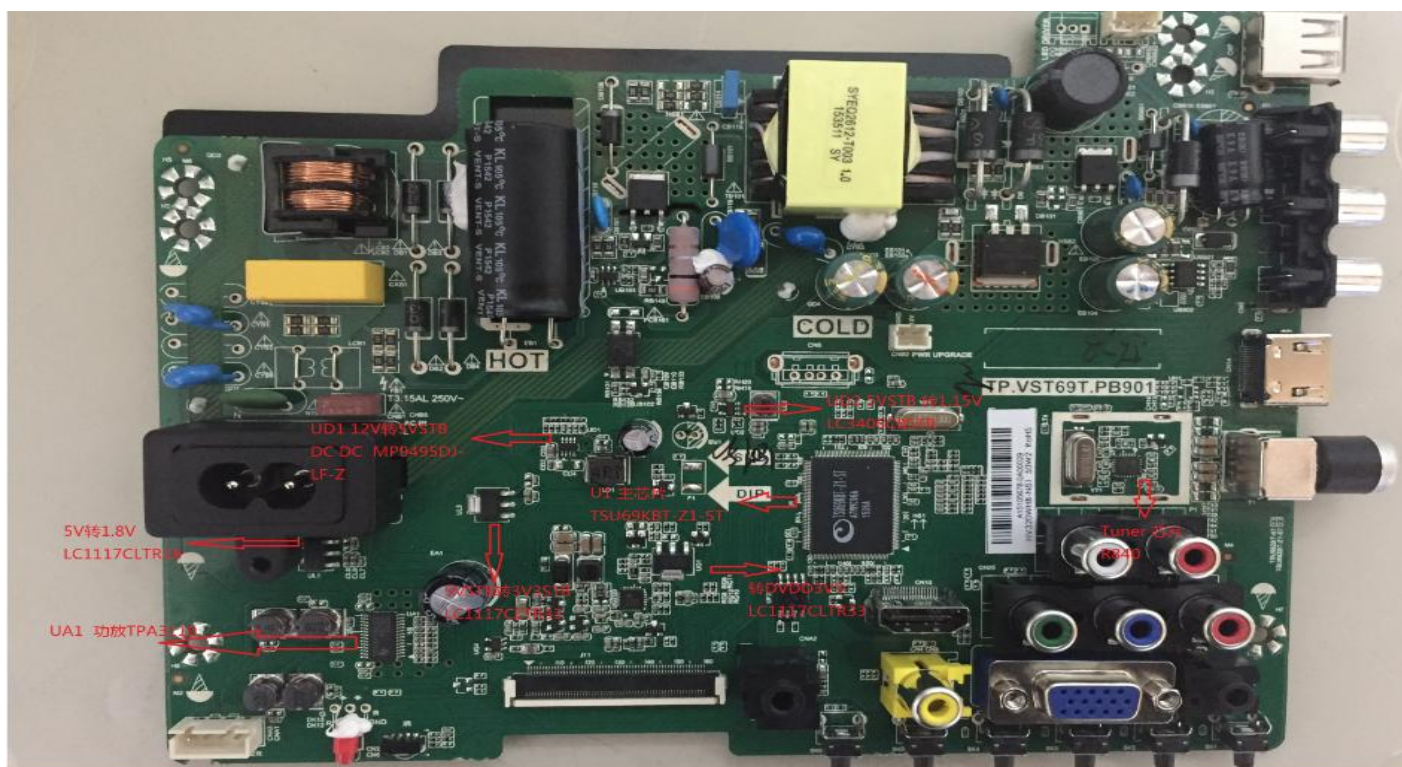


(二)、机芯板介绍

1、机芯板实物图接口介绍

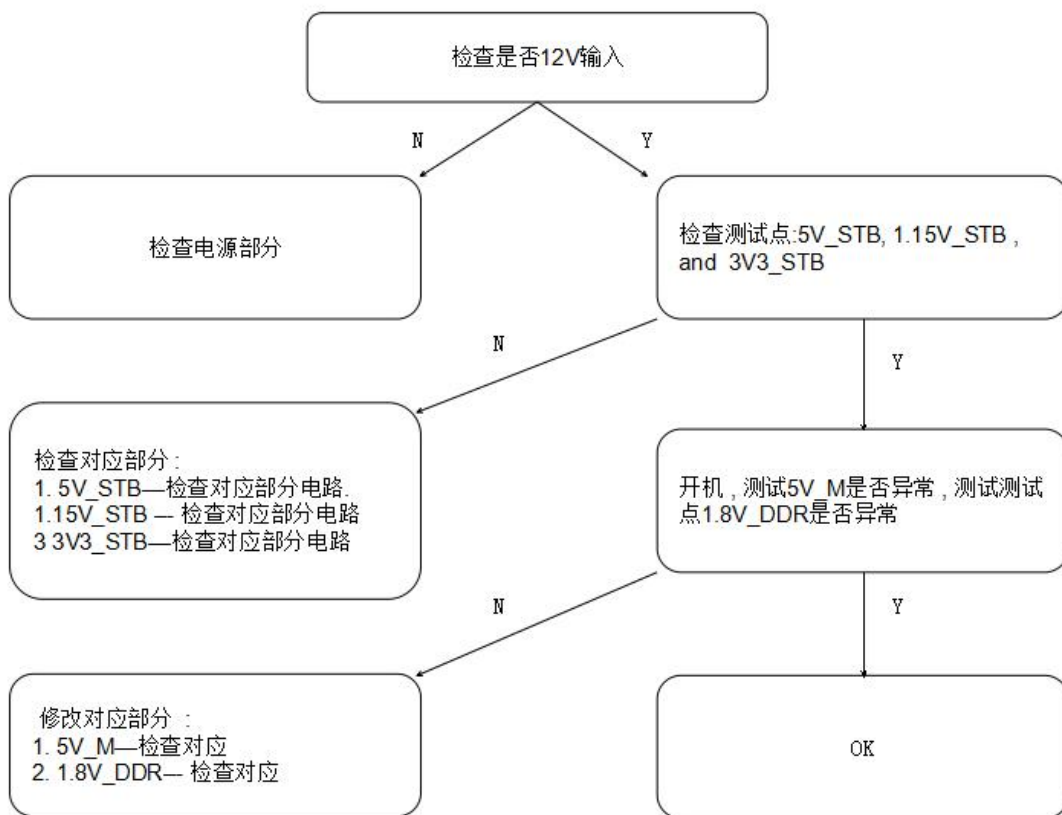


2、机芯板实物图芯片分布介绍

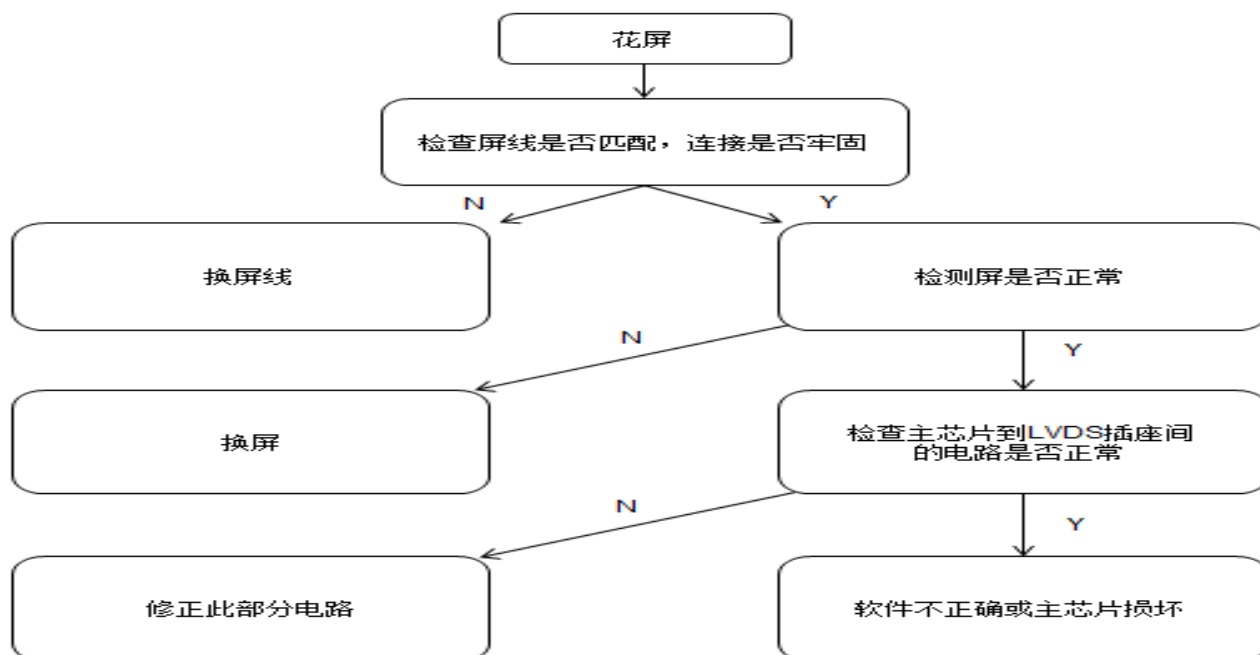


(三) 机芯常见故障维修流程图及维修方法

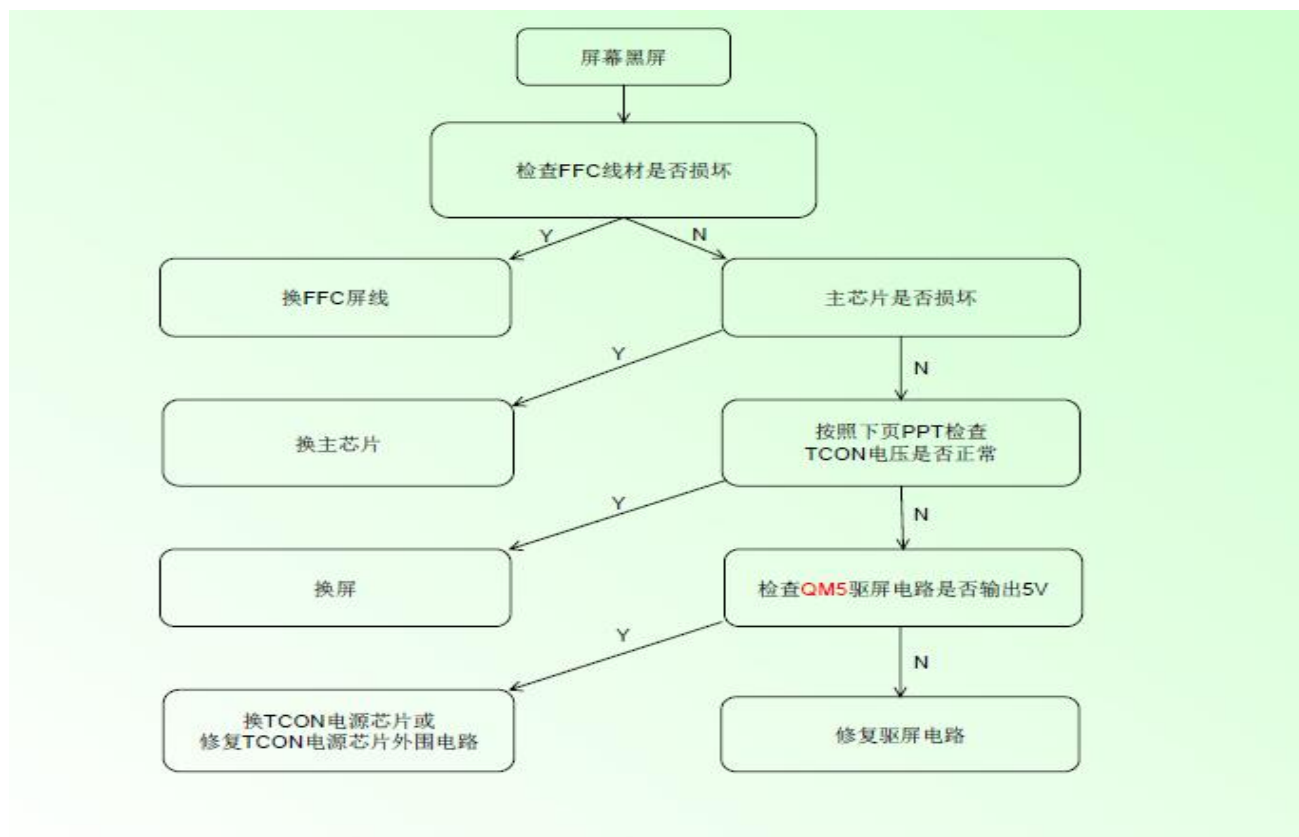
1、不开机检修流程图



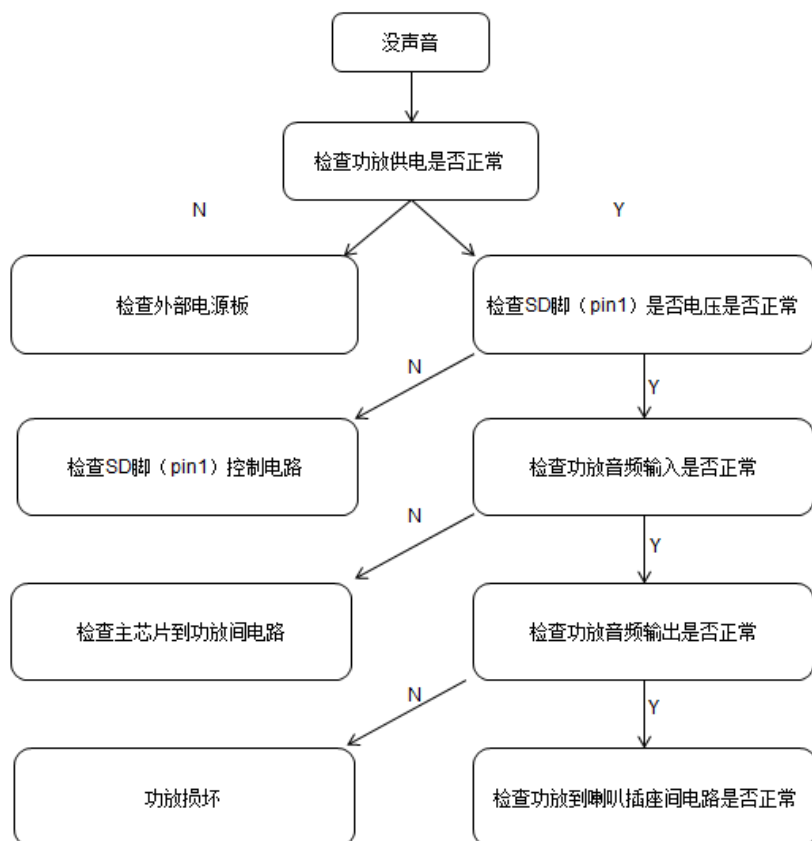
2、花屏检修流程图



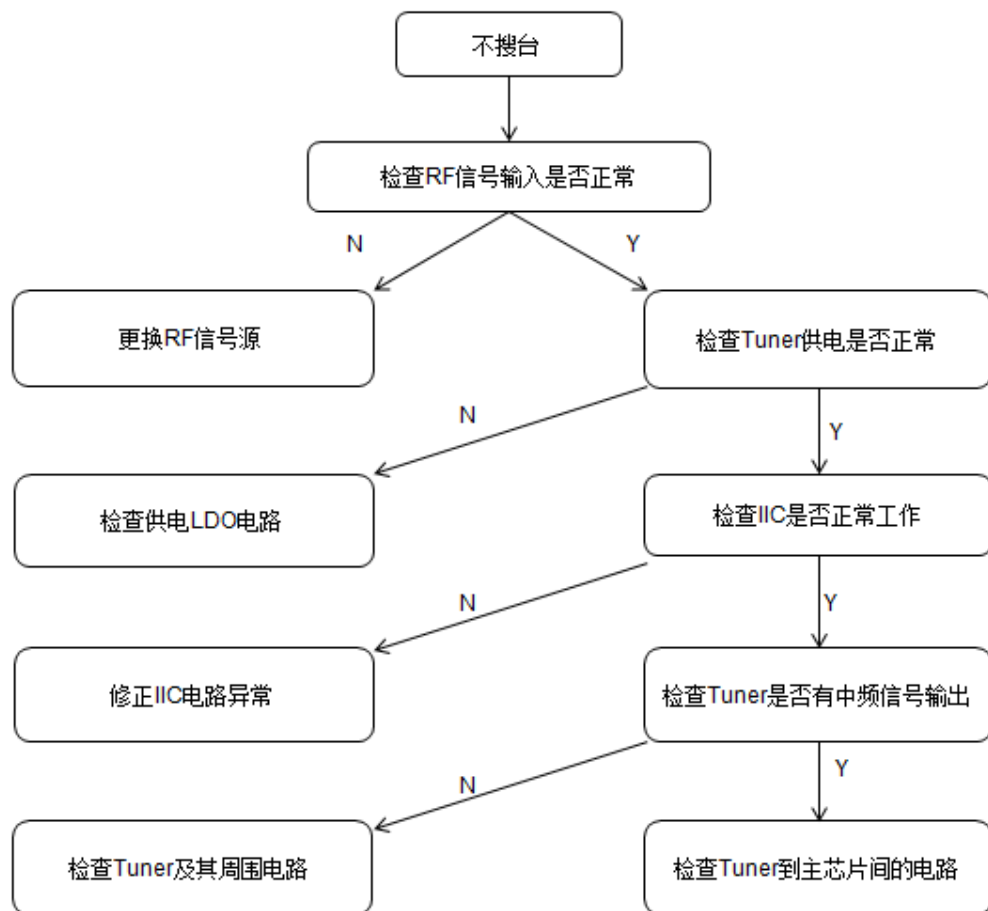
3、黑屏检修流程图



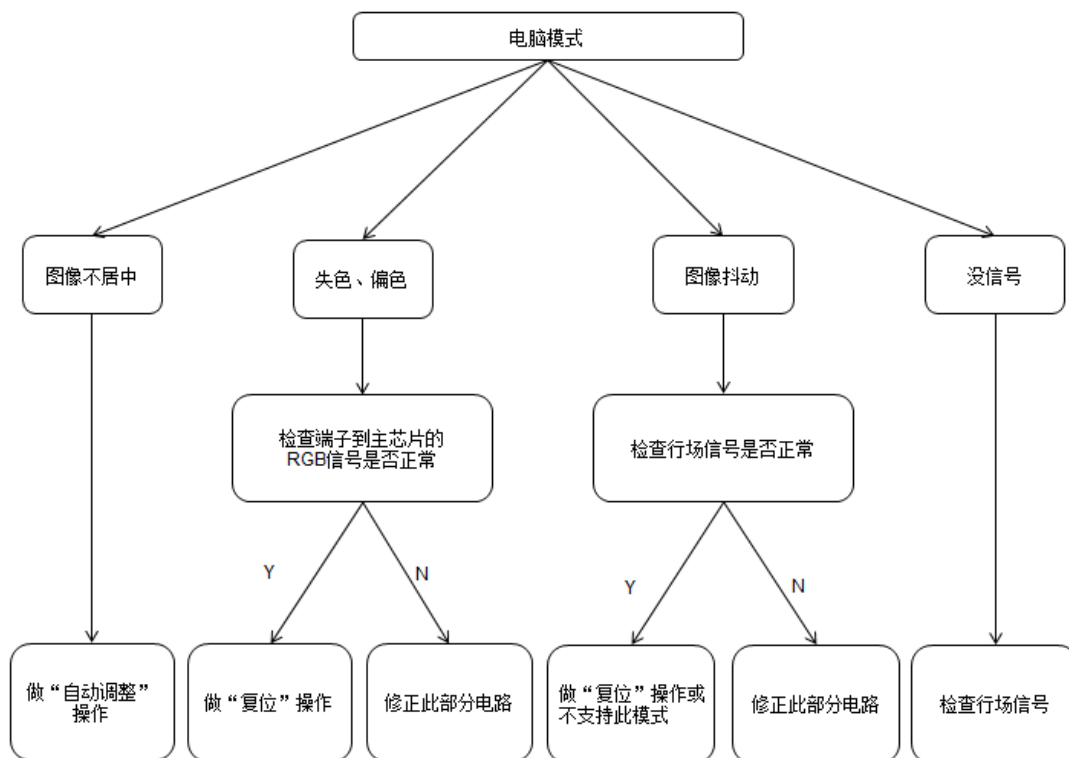
4、音频检修流程图



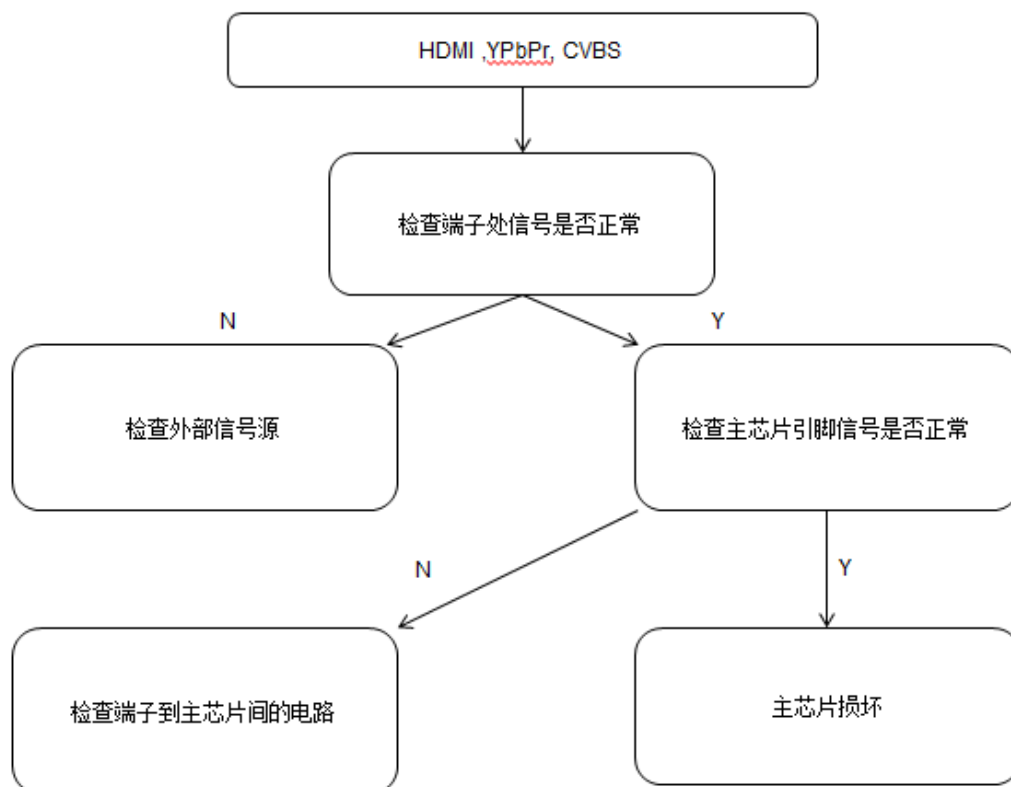
5、Tuner 搜台流程图



6、PC 通道故障检修流程图

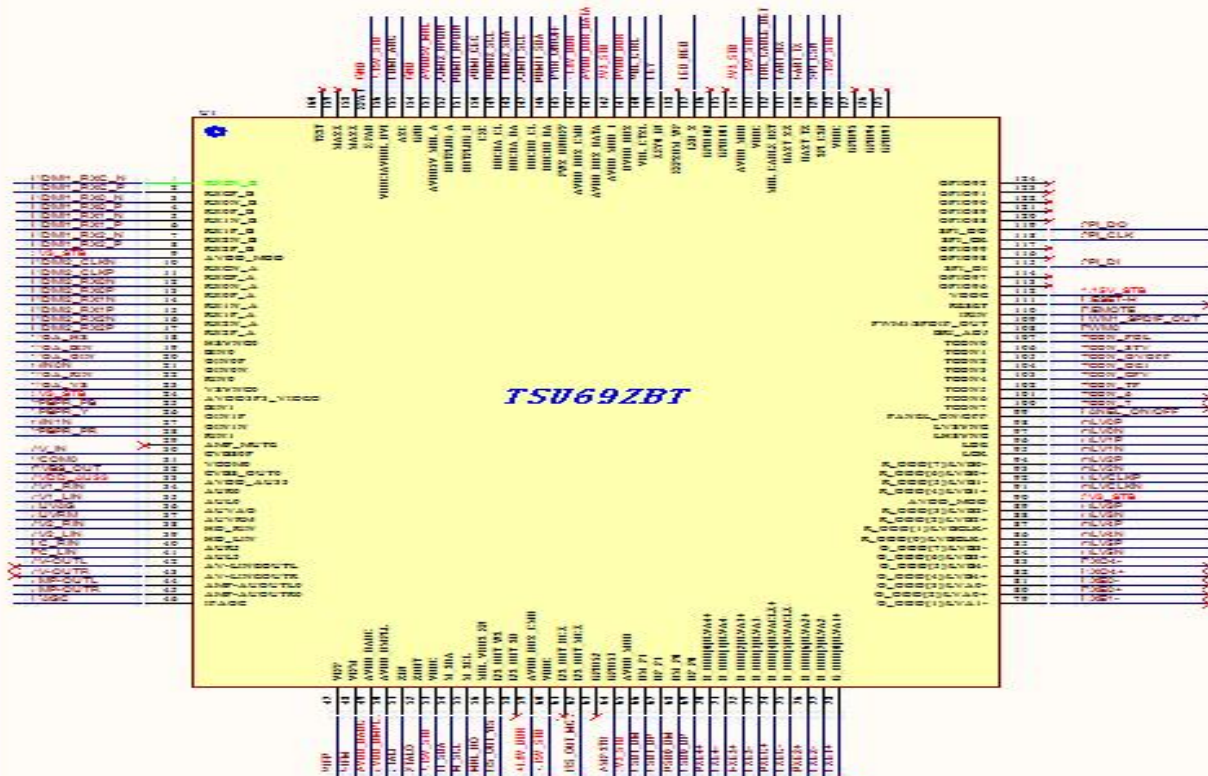


7、其他通道故障检修流程图

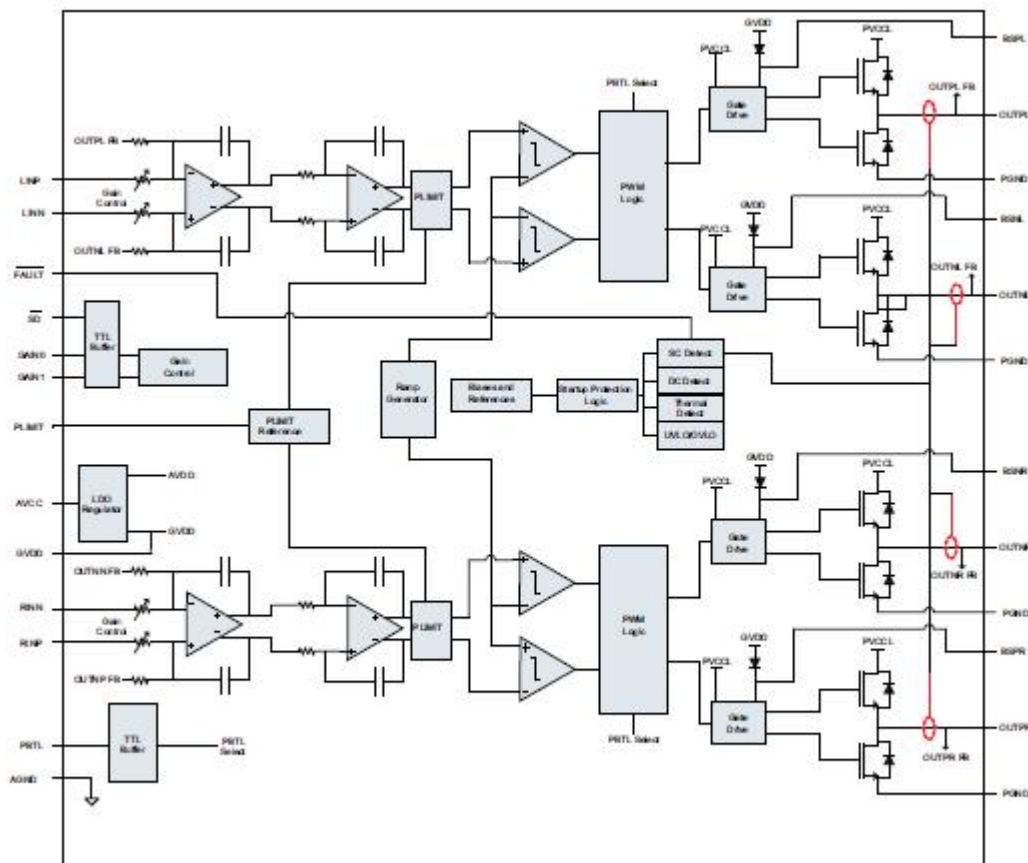


(四)、主要 IC 集成块功能引脚定义及参数

1、U1 (TSU69KBT-Z1-ST)



FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM

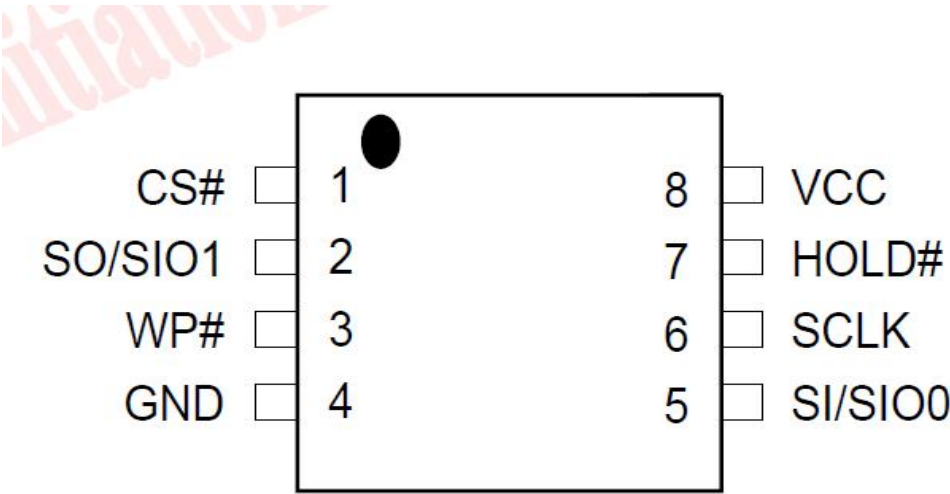


Pin diagram of the GGZZ SOT23-5 package:

- Pin 1: EN
- Pin 2: G
- Pin 3: SW
- Pin 4: IN
- Pin 5: FB

PIN #	NAME	DESCRIPTION
1	EN	Enable pin for the IC. Drive the pin to high to enable the part, and low to disable
2	GND	Ground
3	SW	Inductor connection. Connect an inductor between SW and the regulator output.
4	IN	Supply voltage.
5	FB	Feedback input. Connect an external resistor divider from the output to FB and GND to set the output to a voltage between 0.6V and V_{in}

4、UF2（KH25L3291EM2I-12G）



SYMBOL	DESCRIPTION
CS#	Chip Select
SI/SIO0	Serial Data Input (for 1 x I/O)/ Serial Data Input & Output (for Dual Output mode)
SO/SIO1	Serial Data Output (for 1 x I/O)/ Serial Data Output (for Dual Output mode)
SCLK	Clock Input
WP#	Write protection
HOLD#	Hold, to pause the device without deselecting the device
VCC	+ 3.3V Power Supply
GND	Ground

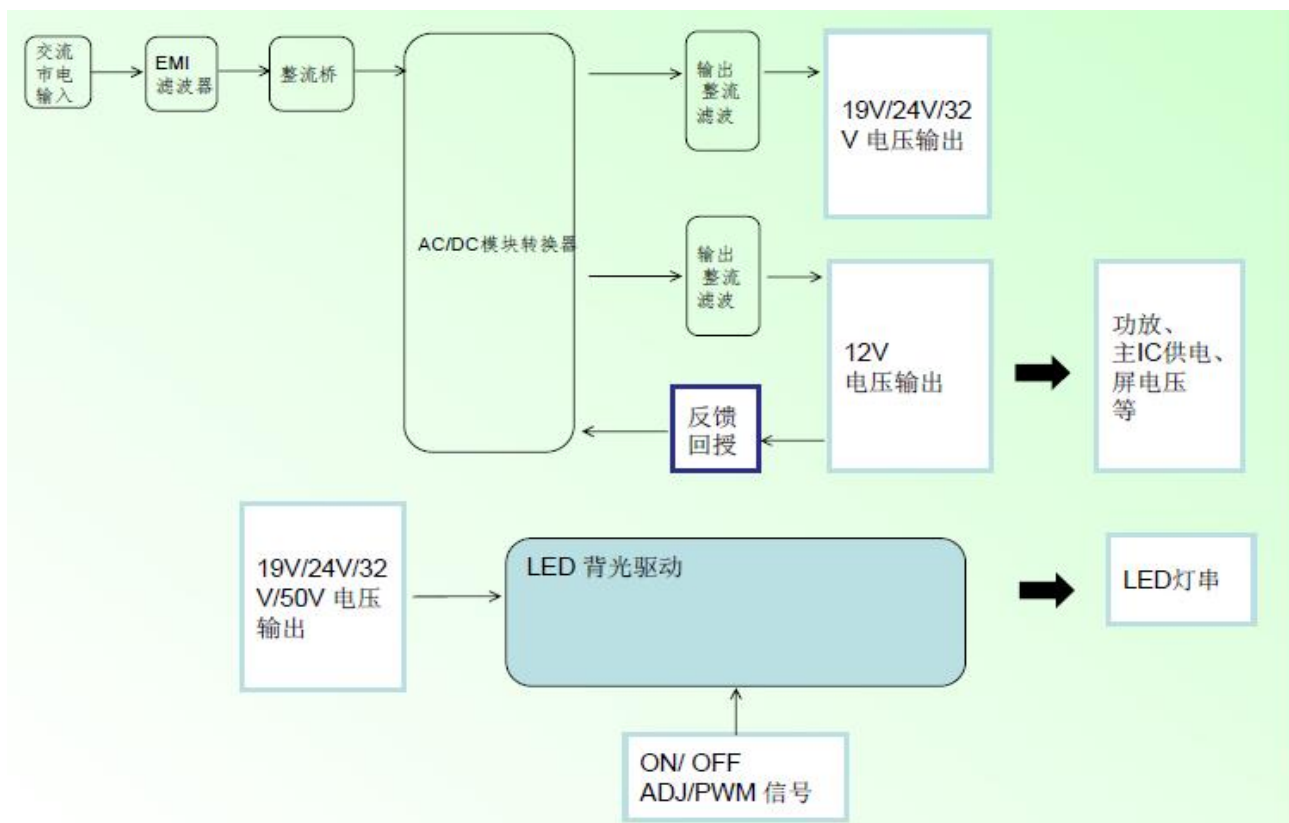
六、电源板原理及维修（电源模块经理）

（一）、电源板原理图介绍

1、电源参数介绍

输入电压范围：135Vac-240Vac
连接机芯输出参数：12V/2A 32V/0.9A
LED 输出参数：80V-95V/2900mA×1 路

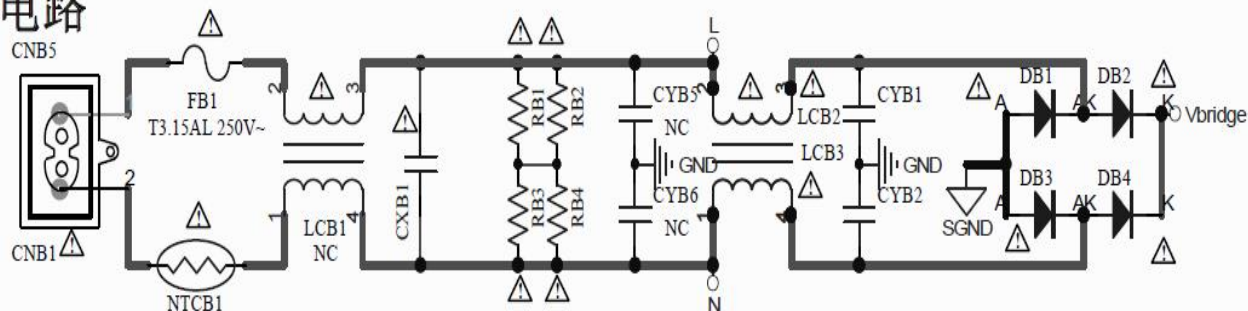
2、线路框图



3、原理图

3.1 AC Input

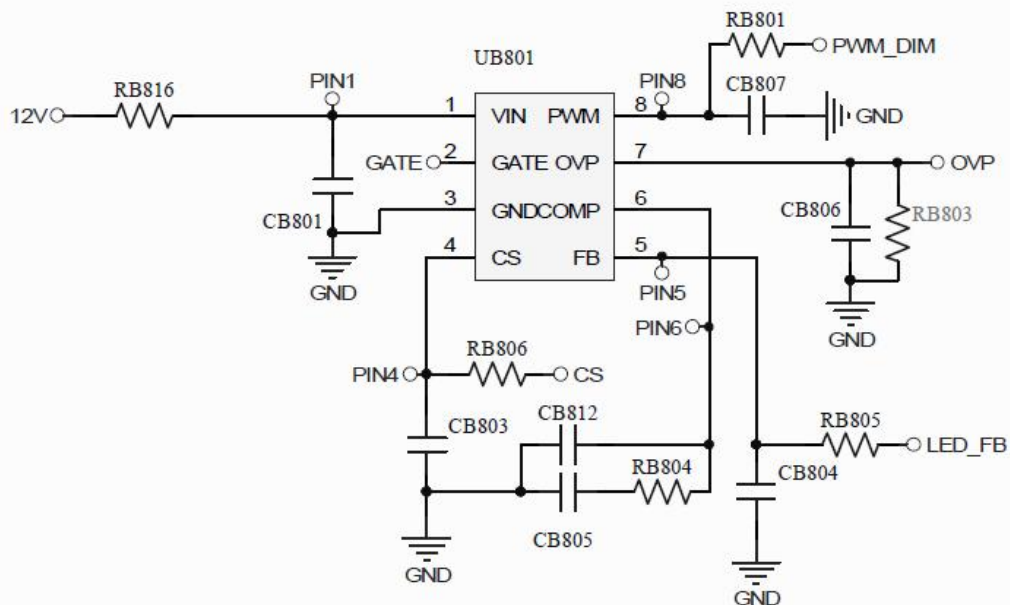
EMI电路



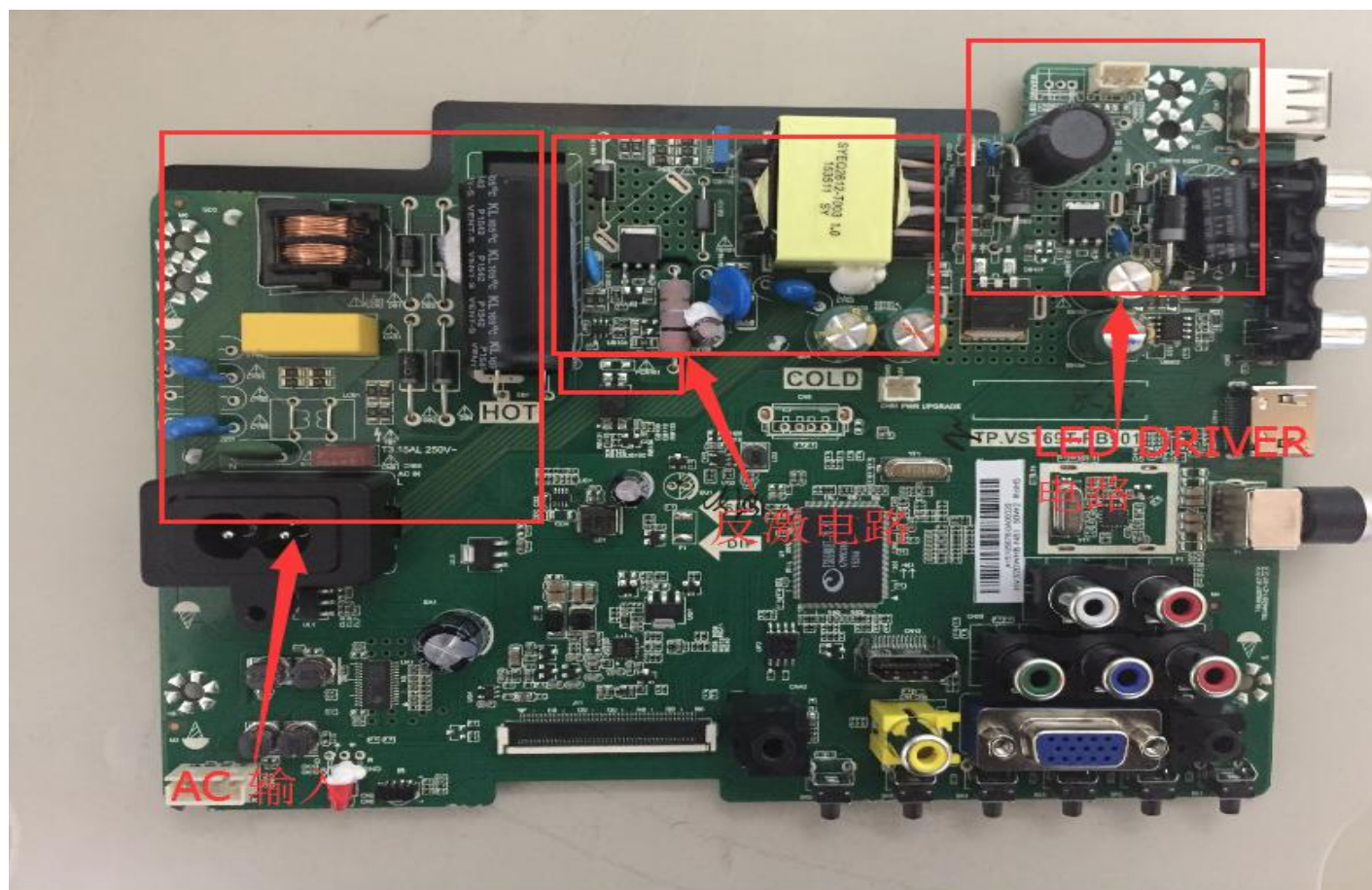
The schematic diagram illustrates the power supply section of a medical device. It begins with a transformer (TR101) that provides multiple secondary voltages. The primary winding is connected to a 'Voltage C' input. The secondary windings are connected to various components:

- The 11V winding is connected to a bridge rectifier (DB102, DB103, DB104, DB105) followed by a filter capacitor (CB118) and a voltage divider (RB124, RB125, RB126) to produce a VBL (Variable Bias) output.
- The 7V winding is connected to a bridge rectifier (DB101, DB102, DB103, DB104) followed by a filter capacitor (CB117) and a voltage divider (RB128, RB129) to produce a 12V output.
- The 0V winding is connected to a bridge rectifier (DB101, DB102, DB103, DB104) followed by a filter capacitor (CB117) and a voltage divider (RB128, RB129) to produce a 12V output.
- The 6V winding is connected to a bridge rectifier (DB101, DB102, DB103, DB104) followed by a filter capacitor (CB117) and a voltage divider (RB128, RB129) to produce a 12V output.
- The 5V winding is connected to a bridge rectifier (DB101, DB102, DB103, DB104) followed by a filter capacitor (CB117) and a voltage divider (RB128, RB129) to produce a 12V output.
- The 4V winding is connected to a bridge rectifier (DB101, DB102, DB103, DB104) followed by a filter capacitor (CB117) and a voltage divider (RB128, RB129) to produce a 12V output.
- The 3V winding is connected to a bridge rectifier (DB101, DB102, DB103, DB104) followed by a filter capacitor (CB117) and a voltage divider (RB128, RB129) to produce a 12V output.
- The 2V winding is connected to a bridge rectifier (DB101, DB102, DB103, DB104) followed by a filter capacitor (CB117) and a voltage divider (RB128, RB129) to produce a 12V output.
- The 1V winding is connected to a bridge rectifier (DB101, DB102, DB103, DB104) followed by a filter capacitor (CB117) and a voltage divider (RB128, RB129) to produce a 12V output.

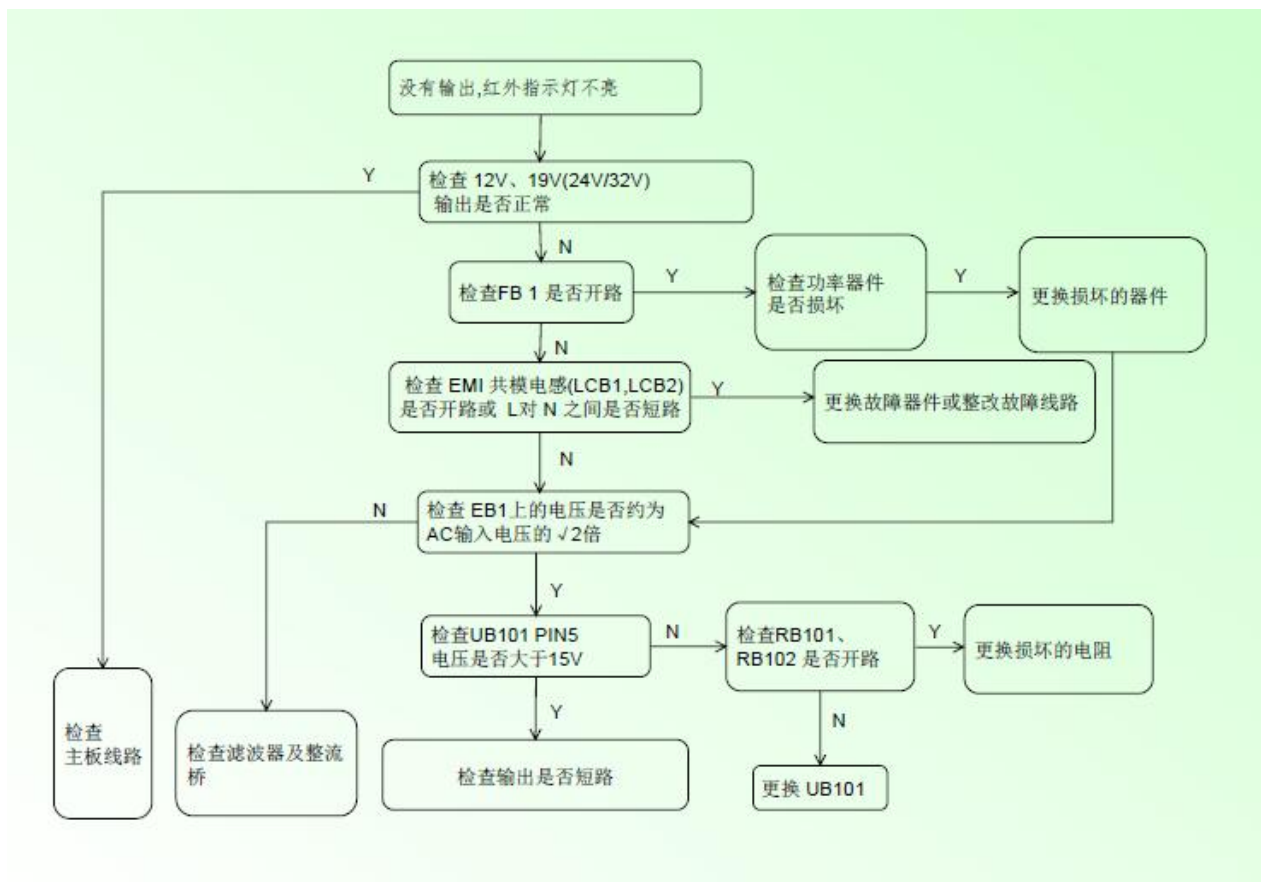
The transformer also provides a common ground (SGND) for the entire circuit. The schematic includes various other components such as resistors (RB101, RB102, RB103, RB104, RB105, RB106, RB107, RB108, RB109, RB110, RB111, RB112, RB113, RB114, RB115, RB116, RB117, RB118, RB119, RB120, RB121, RB122, RB123, RB124, RB125, RB126, RB127, RB128, RB129, RB130, RB131, RB132, RB133, RB134, RB135), capacitors (CB101, CB102, CB103, CB104, CB105, CB106, CB107, CB108, CB109, CB110, CB111, CB112, CB113, CB114, CB115, CB116, CB117, CB118, CB119, CB120, CB121, CB122, CB123, CB124, CB125, CB126, CB127, CB128, CB129, CB130, CB131, CB132, CB133, CB134, CB135), diodes (DB101, DB102, DB103, DB104, DB105, DB106, DB107, DB108, DB109, DB110, DB111, DB112, DB113, DB114, DB115, DB116, DB117, DB118, DB119, DB120, DB121, DB122, DB123, DB124, DB125, DB126, DB127, DB128, DB129, DB130, DB131, DB132, DB133, DB134, DB135), and integrated circuits (UB101, UB102, UB103, UB104, UB105, UB106, UB107, UB108, UB109, UB110, UB111, UB112, UB113, UB114, UB115, UB116, UB117, UB118, UB119, UB120, UB121, UB122, UB123, UB124, UB125, UB126, UB127, UB128, UB129, UB130, UB131, UB132, UB133, UB134, UB135). The circuit is designed to provide a stable 12V output for the device's operation.



(二)、电源板实物图



1、AC TO DC



```

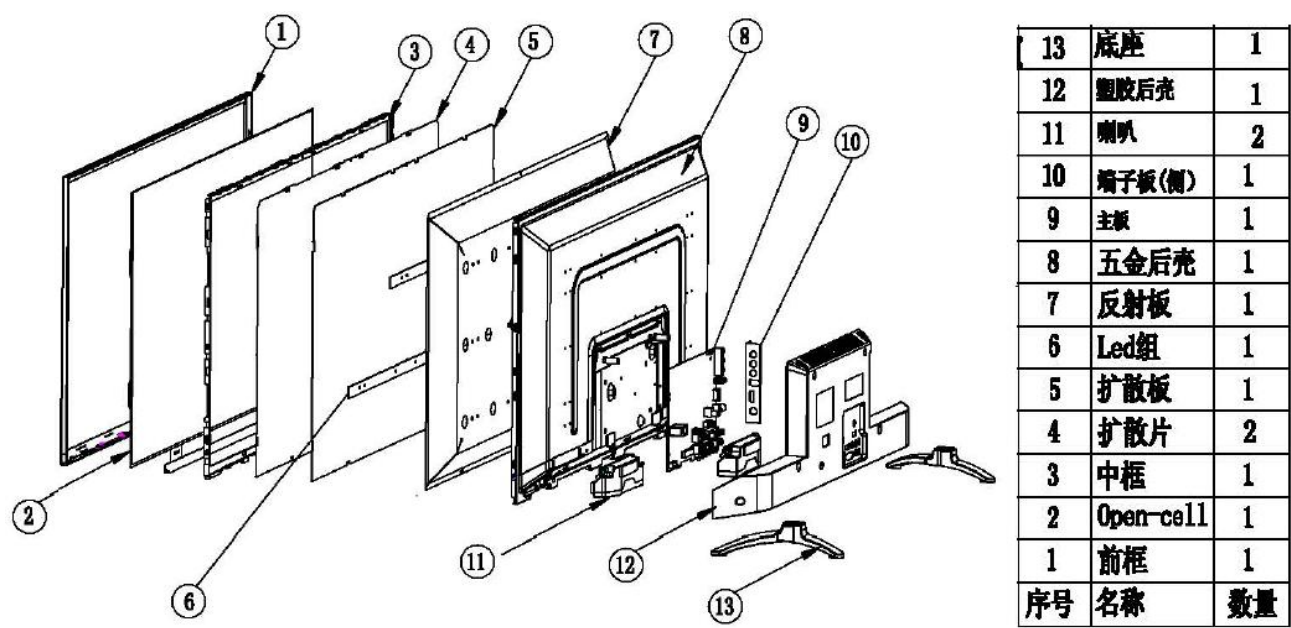
graph TD
    Start([红外指示灯亮但背光灭]) --> Step1([检查LED 输出线材  
是否连接错误或开路])
    Step1 -- Y --> End1([更换LED  
输出线])
    Step1 -- N --> Step2([检查 ADJ&PWM&  
ON/OFF 控制信号])
    Step2 -- N --> End2([检查主板的  
运行状态])
    Step2 -- Y --> Step3a([电视面版部分  
区域较暗或不亮])
    Step2 -- Y --> Step3b([电视面版整体  
区域较暗或不亮])
    Step3a -- Y --> End3a([去除短路  
/开路状态])
    Step3a -- N --> Step4([检查LED各通  
道输出是否短  
路/开路])
    Step3b -- Y --> Step5([调节亮度/检查取  
样电阻阻值是否  
正确,是否有虚焊  
的情况])
    Step3b -- N --> Step6([检查 UB801 PIN1  
是否12V以上])
    Step6 -- Y --> Step7([检查QB801/DB801  
是否损坏])
    Step7 -- Y --> End3b([更换  
QB801/DB801])
    Step7 -- N --> End3c([更换 UB801])
  
```

（四）、易损件BOM明细

序号	位号	名称	规格	常见故障现象
1	FB1	保险丝	3.15A/250V	开路
2	BD1~4	整流桥	2A /1000V	开路/短路
3	QB101	反激 MOS	8A/650V	开路/短路
4	QB801	LED 升压电路 MOS	20A/150V	开路/短路
5	UB101	反激芯片	LD5530 RGL	短路
6	UB802	LED 电路控制芯片	OB3350CPA	短路
7	RB148	电阻	0R30ohm	开路
8	DB101	12V 整流二极管	10A 150V	短路
9	DB102 , DB103	VBL 整流管	4A 600V	短路

七、产品爆炸图、BOM明细、结构规格书（型号经理提供）

1、产品爆炸图



2、主要模块 BOM

序号	名称	型号/规格	模块组件号	备注
1	屏	LED 液晶模组 HV320WHB-N81	0090725222	前框为 Haier 牌
2	主板	PL3 TV A/D BOARD CVT (TP.VST69T.PB901) 6 合 1 板	0090726187	六合一主板
3	本控板	/	/	六合一主板
4	遥控板	/	/	六合一主板
5	装饰灯	/	/	六合一主板
6	遥控器	HTR-A07/白色	0094005741	Haier 牌

3、结构规格书

- 1. 上边框宽度：12.5mm
- 2. 下边框宽度：18.0 mm
- 3. 侧边框宽度：12.5mm
- 4. 产品最薄处厚度：10..5mm
- 5. 产品大面积厚度：41.5mm
- 6. 产品最厚处厚度：67mm

八、软件升级方法（型号经理提供）

1、正常升级方法：

STEP 1: 将BIN 文件放USB 移动介质的根目录下

STEP 2: 连接TV 主板和U 盘，菜单+8893 进入工厂菜单

STEP 3: 选择条目 Upgrade



STEP 4: 选择 Upgrade TV。升级开始后，LED 红灯装饰灯交替闪烁，升级完成后自启动。



2、异常升级方法：

2.1 ISP 升级(串口升级)

1) 工具准备：

USB 延长线、串口小板 B.CNI SP7A/B.CNI SP6C、4PIN 反向线，如图 2.1.1



图 2.1.1

2) 总体连线如图(图2.2.1) (图片板卡忽略)

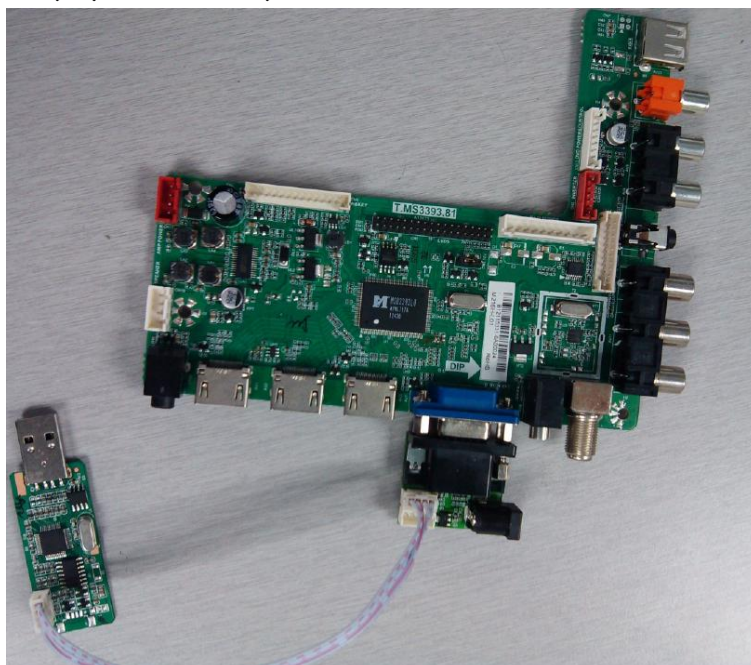


图 2.2.1

3) 安装USB 驱动

选择Setup.Exe(一定要接上USB 工具再安装)

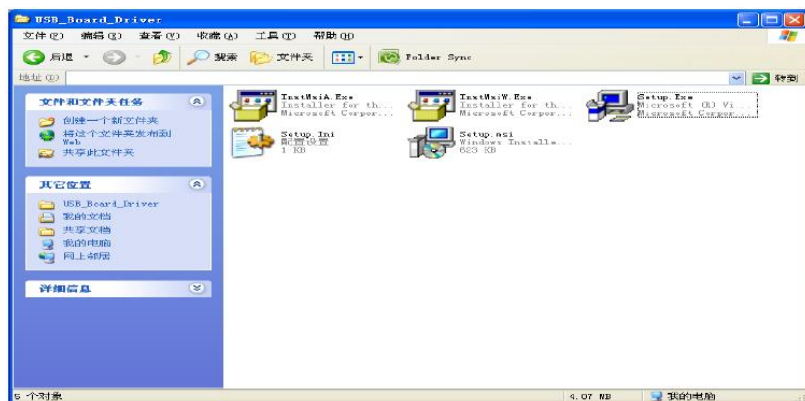




图 2.3.2



图 2.3.3



图 2.3.4



图 2.3.5

选择仍然继续

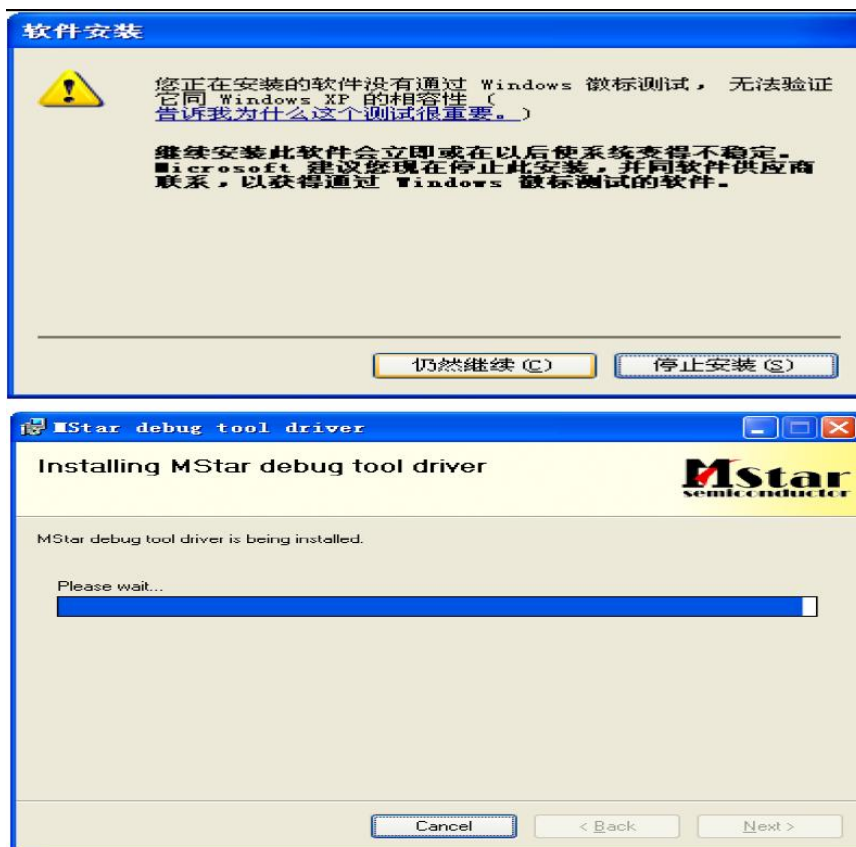


图 2.3.6

安装成功



图 2.3.7

4) 升级

STEP 1: 打开 ISP_Tool.exe. 点击Connect, 进入ISP Mode, 如果成功, 会显示Device Type, 如图 2.4.1; 反之, 如果失败, 不能选择Device Type, 如图2.4.2。



图 2.4.1

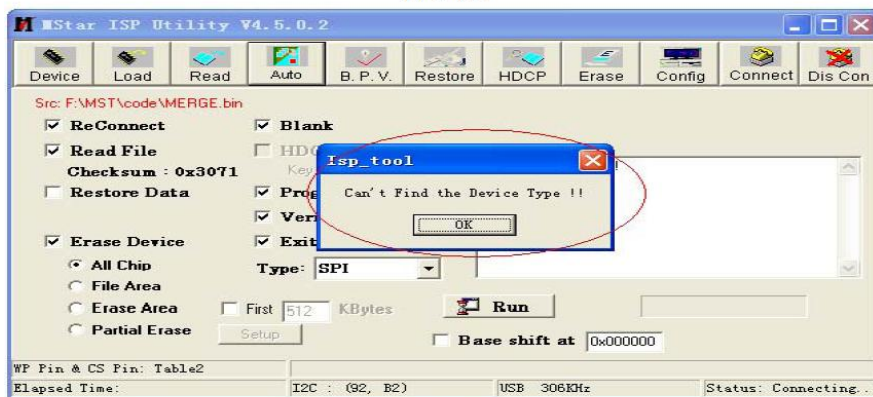


图 2.4.2

STEP 2: 选择Read 页面，点Read 选择升级的bin 文件



图 2.4.3

STEP3: 选择到Auto 页面，点Run 开始升级

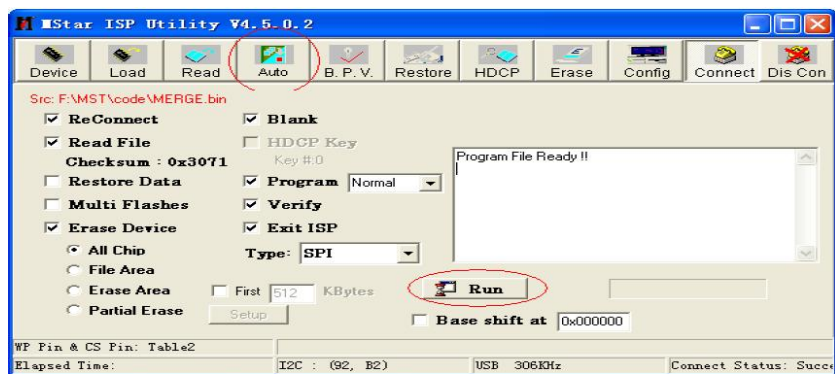


图 2.4.4

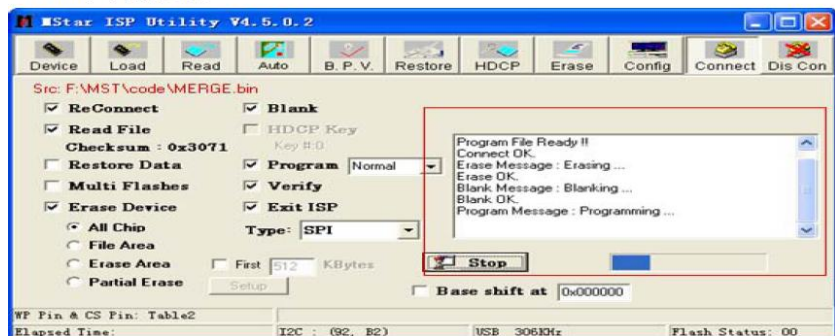
STEP 4: 升级过程

图 2.4.5

STEP 5: 升级成功

图 2.4.6

3、强制升级方法:

STEP 1: 将BIN 文件放USB 移动介质的根目录下

STEP 2: 断电状态下连接 TV 主板和 U 盘，再连接电源。

STEP 3: 升级开始后，LED 红灯装饰灯交替闪烁，升级完成后自启动