



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：H32E12A (DH1RV0A4005)

机芯：TP. VST69T. PB753

电源：TP. VST69T. PB753 (六合一)

编制： 赵磊

审核：赵玉林

批准：黄俊杰

目 录

一、产品介绍	2
1、产品外观介绍	2
2、产品技术参数、功能特点介绍.....	4
二、机芯方案概述	错误!未定义书签。
三、机芯电路方框图	错误!未定义书签。
四、电源分配图	错误!未定义书签。
五、机芯板原理及维修	错误!未定义书签。
（一）、机芯原理说明	错误!未定义书签。
1、电源部分	错误!未定义书签。
2、控制部分	错误!未定义书签。
3、存储部分	错误!未定义书签。
4、本控电路	错误!未定义书签。
5、遥控电路.....	1 3
6、DDR 电路.....	错误!未定义书签。
7、接口部分.....	1 3
8、开关机静音电路	错误!未定义书签。
9、功放电路	错误!未定义书签。
10、Tuner 射频 部分	错误!未定义书签。
（二）、机芯板介绍	错误!未定义书签。
（三）机芯常见故障维修流程图及维修方法.....	错误!未定义书签。
（四）、主要 IC 集成块功能引脚定义及参数.....	错误!未定义书签。
六、电源板原理及维修（电源模块经理）	错误!未定义书签。
（一）、TV5001-ZC02-01 电源板原理图介绍.....	错误!未定义书签。
（二）、电源板实物图.....	2 5
（三）、电源板维修方法及维修流程图.....	2 6
（四）、易损件 BOM 明细	2 6
七、产品 BOM 明细、结构规格书	错误!未定义书签。
1、主要模块 BOM	错误!未定义书签。
2、结构规格书	错误!未定义书签。
3、接线图	错误!未定义书签。
八、软件升级方法	错误!未定义书签。
1、正常升级方法	错误!未定义书签。
2、异常升级方法	错误!未定义书签。

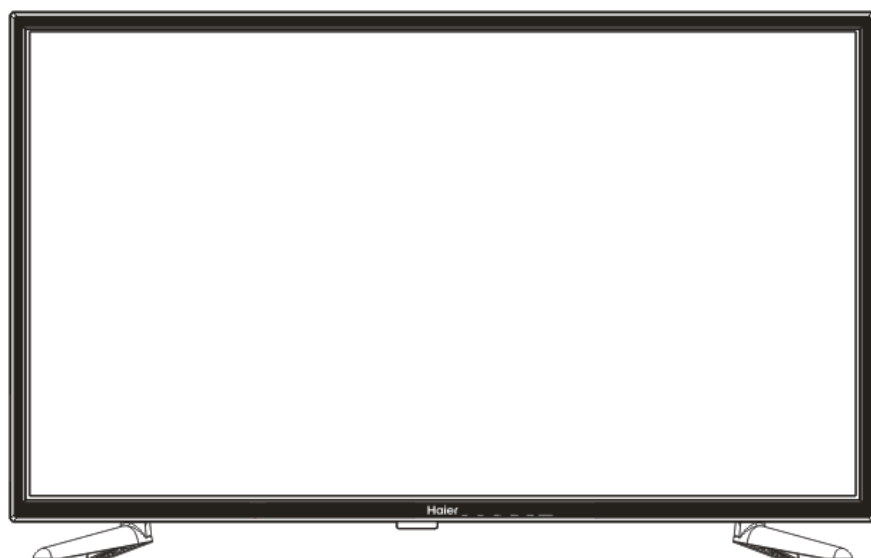
液晶电视维修服务手册

——H32E12A

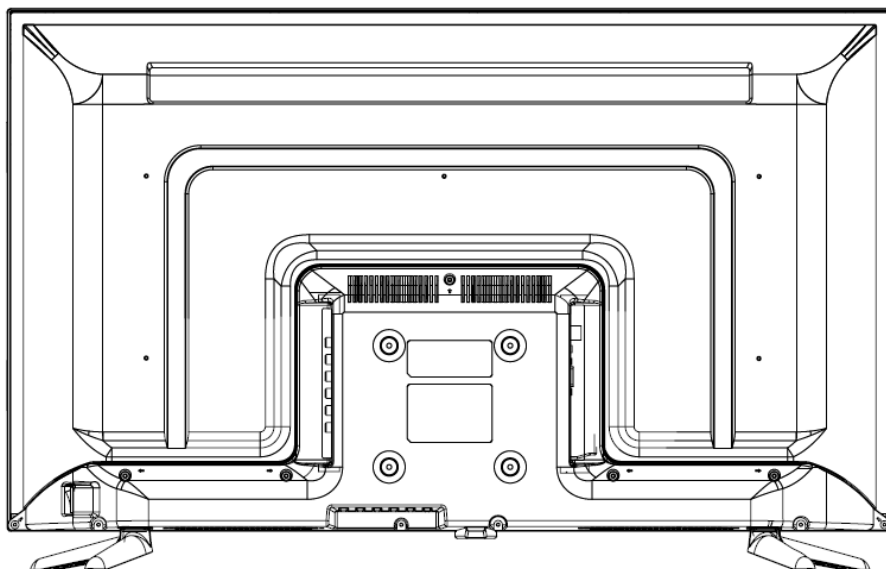
一、产品介绍（型号经理提供）

1、产品外观介绍（1）、H32E12A 外观示意图：

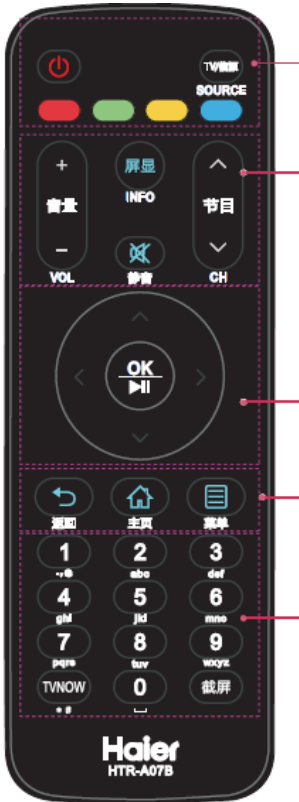
前视图（含本控按键）：



后视图（含端子图、后铭牌）：



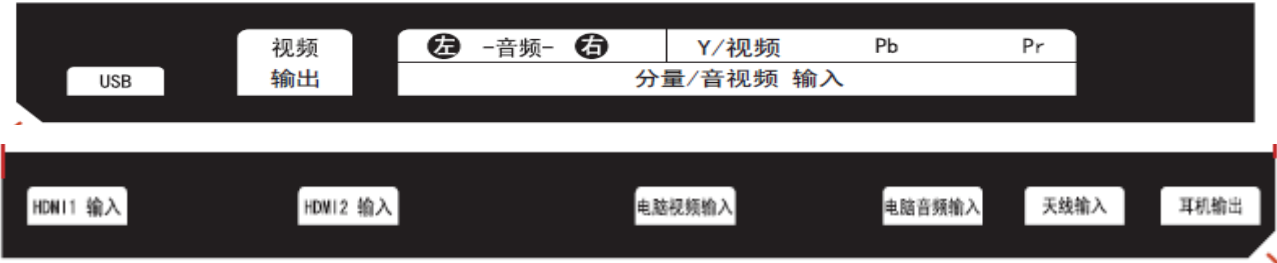
（3）、遥控器图片



4. 后铭牌图片



5. 端子贴图片：



7. 按键贴图片：



2、产品技术参数、功能特点介绍

序号	项目	H32E12A
1	主体参数	主体参数
2	整机编码	DH1RV0A4005
6	产品类型	蓝光 LED
7	外观颜色	黑色
8	能效等级	二级
9	最佳观看距离 m	2-3m
10	显示参数	显示参数
11	屏幕尺寸	32
12	背光类型	DLED
13	固有分辨率	1366*768
14	亮度	250cd/m2
15	对比度	1200:1
16	屏幕比例	16:9
17	刷屏率	60
18	扫描方式	逐行扫描
19	响应时间	8ms
20	水平视角（度）	176
21	垂直视角（度）	176
22	可视角度	±176 度
23	核心参数	核心参数
24	智能电视（是/否）	否

25	操作系统	Linux
26	主芯片规格	U69KBT
27	CPU	/
28	主频	533MHz
29	GPU	/
30	内部存储空间（ROM）	4M
31	内部运行空间（RAM）	64M
32	DTMB（是否）	是
33	网络连接	无
34	WiFi 类型(频段)	无
35	连接方式	无
36	多屏互动	不支持
37	wifi 热点	不支持
38	视频牌照商	无
39	遥控器类型	红外 HTR-A07B
40	音频参数	音频参数
41	音频系统	数字音质
42	音频模式	用户,标准, 电影, 音乐
43	音效配置	环绕声,智能音量
44	输出功率	2*6W
45	内置扬声器个数	2
46	端口参数	端口参数
47	USB 接口	1(USB2.0 1 路)

48	HDMI 接口	2
49	AV	1(跟 YPbPR 复用)
50	YPbPR	1
51	SD 卡槽	0
52	LAN 口	1
53	VGA 接口	1
54	VGA 音频	1
55	TV 输入	1
56	AV OUT	1(视频输出)
57	耳机接口	1
58	同轴输出	0
59	RS232 接口	0
60	功放输出接口	0
61	红外输出接口	0
62	功耗参数	功耗参数
63	待机功率 (w)	小于 0.5
64	工作电压 (v)	130V-240V 50/60HZ
65	整机功耗	45W
66	USB 支持格式	USB 支持格式
67	USB 支持视频格式	MPEG1 , MPEG2 , MPEG4 等
68	USB 支持音频格式	MP3 等

69	USB 支持图片格式	BMP , JPG 等
70	规格参数	规格参数
71	包装箱尺寸 mm	820*150*520
72	裸机 尺寸 mm(不带底座)	731*74*432
73	裸机 尺寸 mm(带底座)	731*210*463
74	整机毛重(kg)	6.4
75	整机净重(kg)(带底座)	3.9
76	整机净重(kg)(不带底座)	3.8
77	底座配置	内置
78	壁挂孔距	100*100mm
79	模拟图象制式	PAL\NTSC\SECAM/AUTO
80	模拟伴音制式	DK/I/M/BG
81	国家认证	CCC

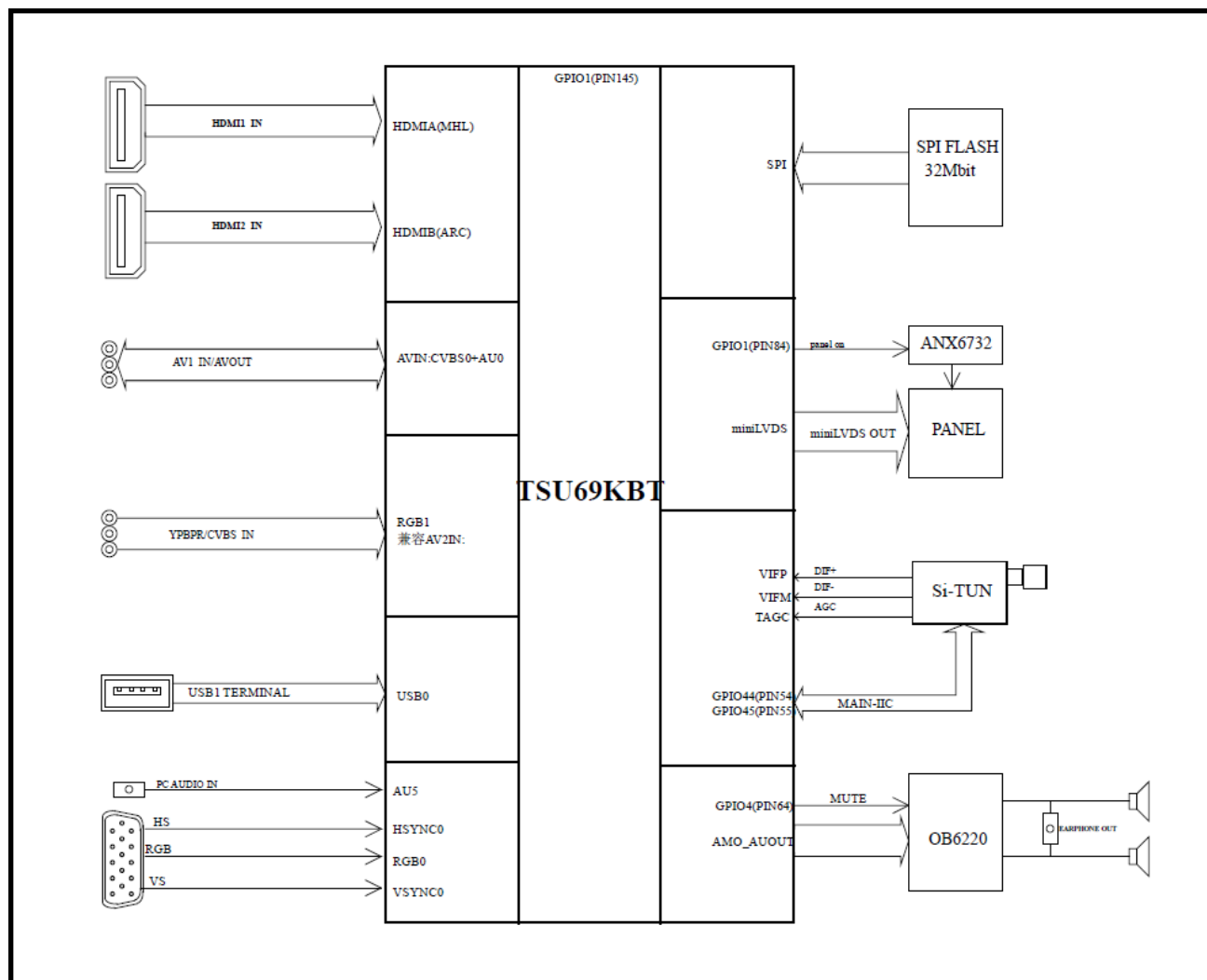
二、机芯方案概述（机芯模块经理提供）

TSU69KBT 是一款完整的高性能 DTMB 数字电视平台解决方案, 采用完整的最新技术, 完整的 DTMB 解调器、VIF 解调器、以及先进的声音视频处理器。

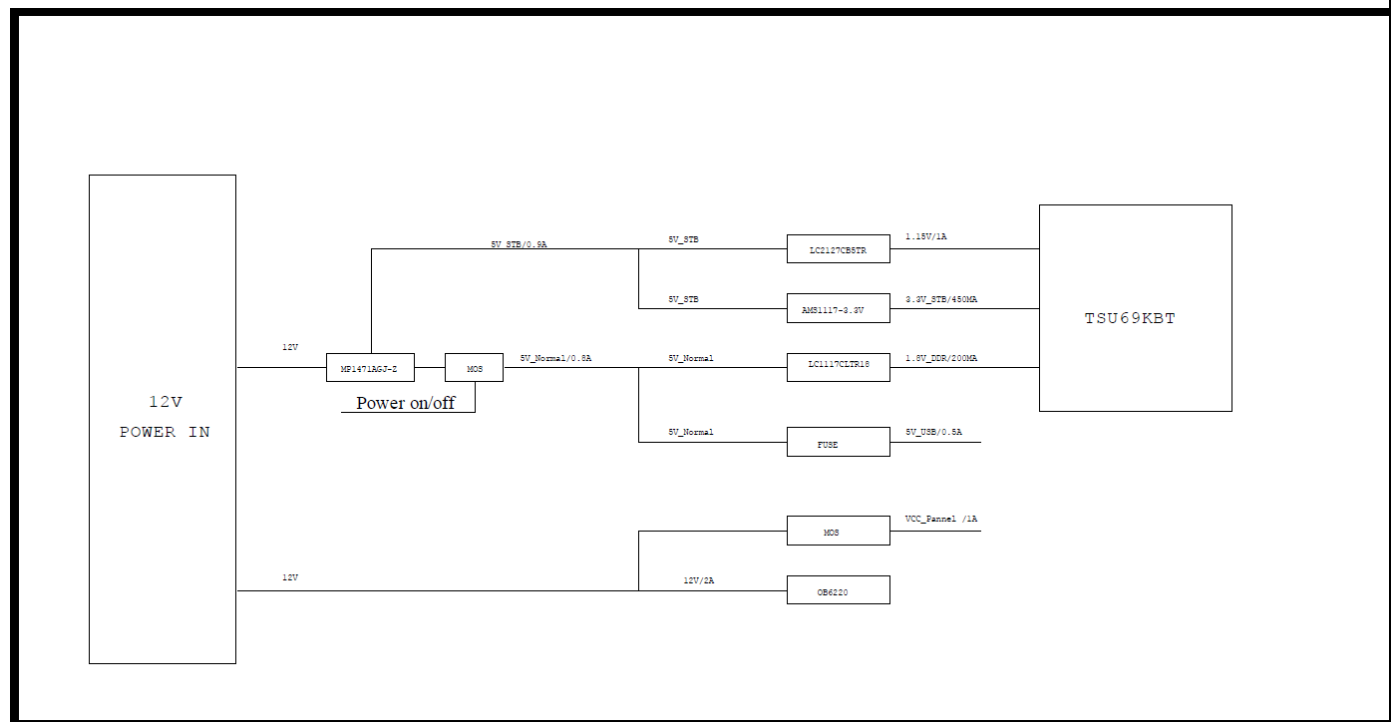
TSU69KBT 的内置强大的多媒体 A/V 解码器提供安全快速的硬件视频解码和流畅的回放功能。配备特殊的为音频应用专做 DSP 可以提供数字音频格式解码和优秀的声音效果, 配备 USB2.0 接口可以使用很简单的方式将电视转变为高质量的媒体中心。

该模块 TSU69KBT 支持 1 路 CVBS OUT、1 路 YPbPr、1 路 AV 输入（复用 YPbPr）、2 路 HDMI、1 路 VGA、1 路 PC AUDIO IN、1 路 USB2.0、1 路耳机输出。

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）



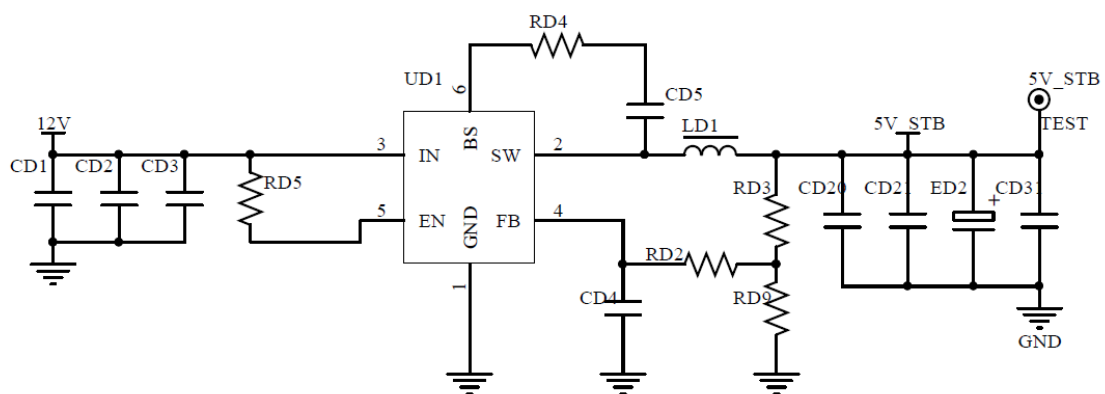
五、机芯板原理及维修（机芯模块经理）

（一）、机芯原理说明

1、电源部分

（1）5V DC/DC转换电路

本机芯采用M01471AGJ-Z提供12V转5V供电，电压输出5V

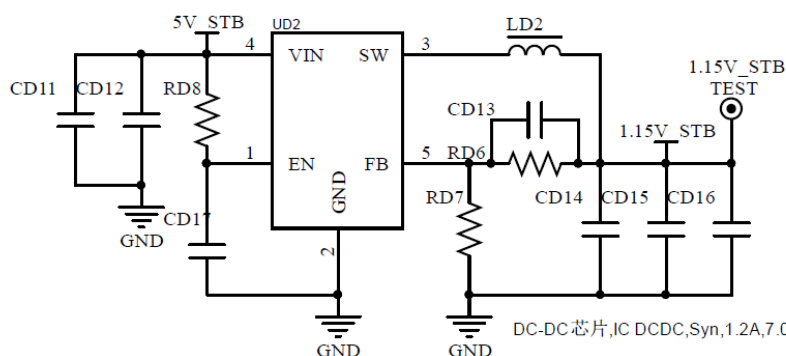


0.1uF-0402-X5R-±20%-16V
10uF-0805-X5R-±20%-16V
NC/10uF-1206-X5R-±10%-16V
100Kohm-0402-±5%-1/16W
MP1471AGJ-Z

22ohm-0402-±5%-1/16W
1uF-0402-X5R-±20%-16V
功率电感,Power Inductor,6.8uH,±20%,2.5A,0.32×1P,DR5.8×4.5,SMD,CD54-6.8uH,wenshan
8pF-0402-NPO-±5%-50V
100Kohm-0402-±5%-1/16W
18Kohm-0402-±1%-1/16W
3K3ohm-0402-±1%-1/16W
0.1uF-0402-X5R-±20%-16V
10uF-0603-X5R-±20%-6.3V
470uF-10V-±20%-6.3×11-105°C-黑底白字-编带-F=2.5-XF
NC/10uF-0603-X5R-±20%-6.3V

（2）1.15V DC/DC转换电路

本机芯采用LC2127CB5TR提供5V转1.15V供电，电压输出1.15V



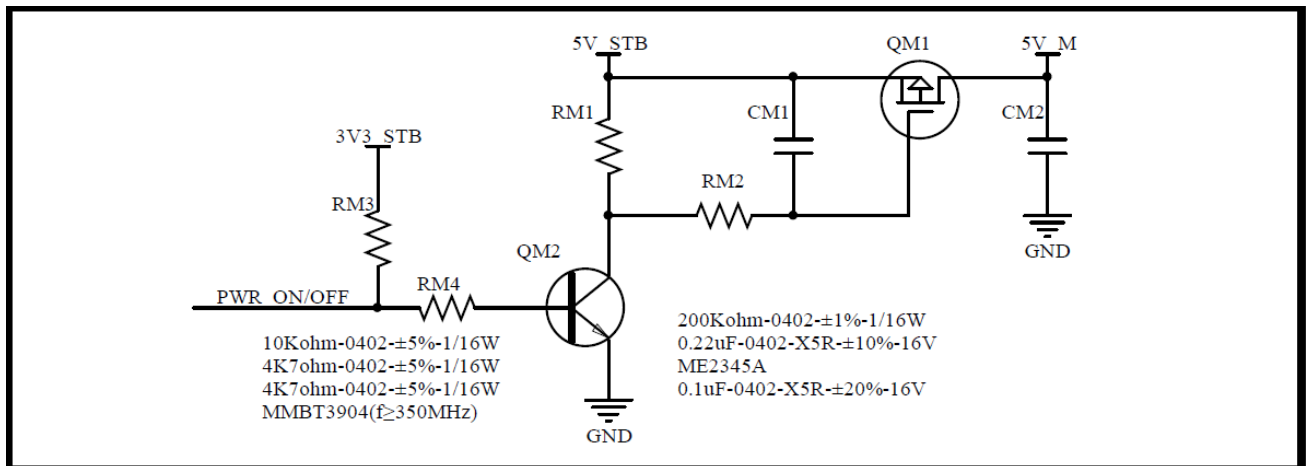
10uF-0805-X5R-±20%-16V
0.1uF-0402-X5R-±20%-16V
SCD43TL-6R8M
3300pF-0402-X7R-±10%-50V
12K4ohm-0402-±1%-1/16W
13Kohm-0402-±1%-1/16W
10uF-0603-X5R-±20%-6.3V
10uF-0603-X5R-±20%-6.3V
0.1uF-0402-X5R-±20%-16V
47Kohm-0402-±1%-1/16W
1uF-0402-X5R-±20%-6.3V

DC-DC 芯片,IC DCDC,Syn,1.2A,7.0V,1.5MHz,SOT23-5,SMD,LC2127CB5TR,Leadchip

2、控制部分

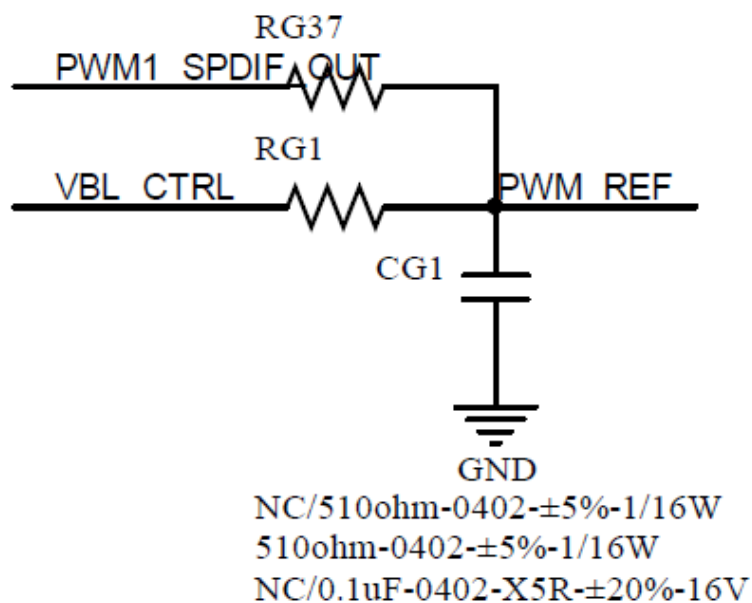
(1) 开/待机控制电路

当电视工作在待机状态时，主芯片输出的 PWR_ON/OFF 控制电压为低电平，控制 5V_M 没有输出，当电视正常开机时主芯片输出的 PWR_ON/OFF 控制电压为高电平，CVTE 板经由 QM1 和 QM2 组成的电路控制电源板 5V_M 有输出。



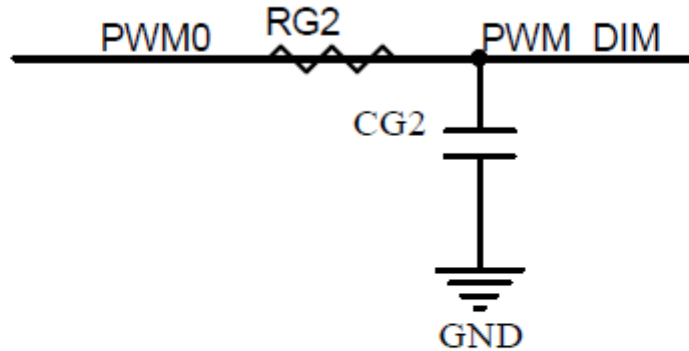
(2) 背光启动控制

待机时，主芯片拉低，关掉背光。开机时，主芯片输出高电平，启动背光驱动电路工作，为背光灯提供驱动电压。



（3）背光亮度控制

开机时，主芯片输出的亮度控制信号经 RG1 去电源板组件上的背光亮度控制电路。此电路为控制背光亮暗程度的电路，输出应为 PWM 信号，占空比一般在 10%-100%，占空比太低，也会导致屏背光不亮。频率一般在 180Hz 左右，屏不一样这个频率也不尽相同。

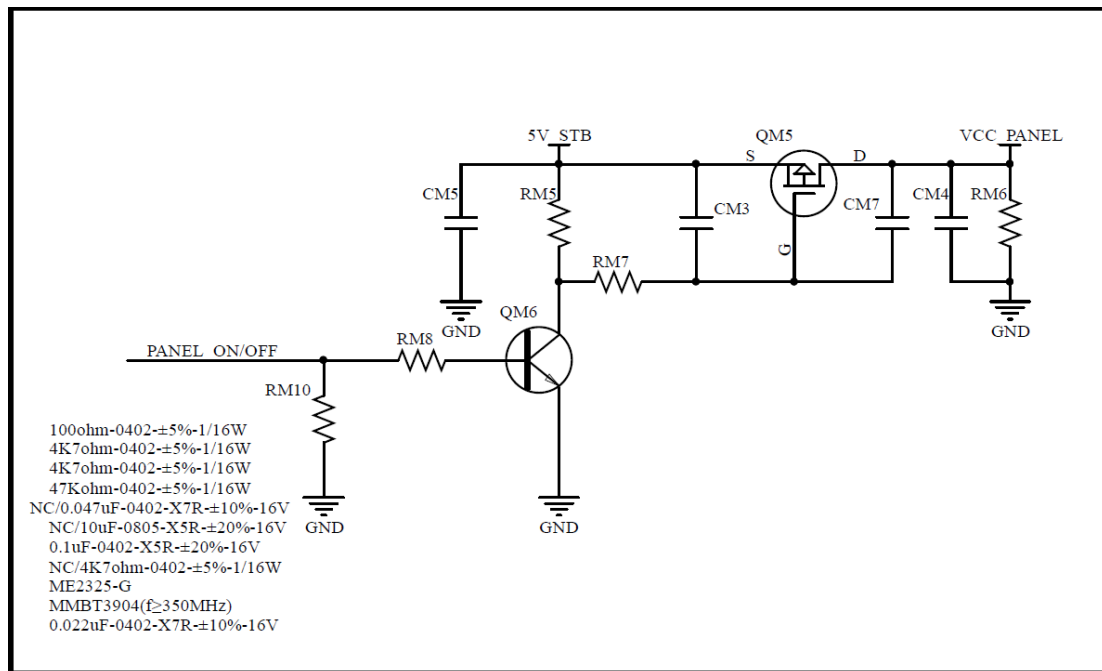


NC/0ohm-0402-±5%-1/16W

NC/0.1uF-0402-X5R-±20%-16V

（4）屏电压控制电路

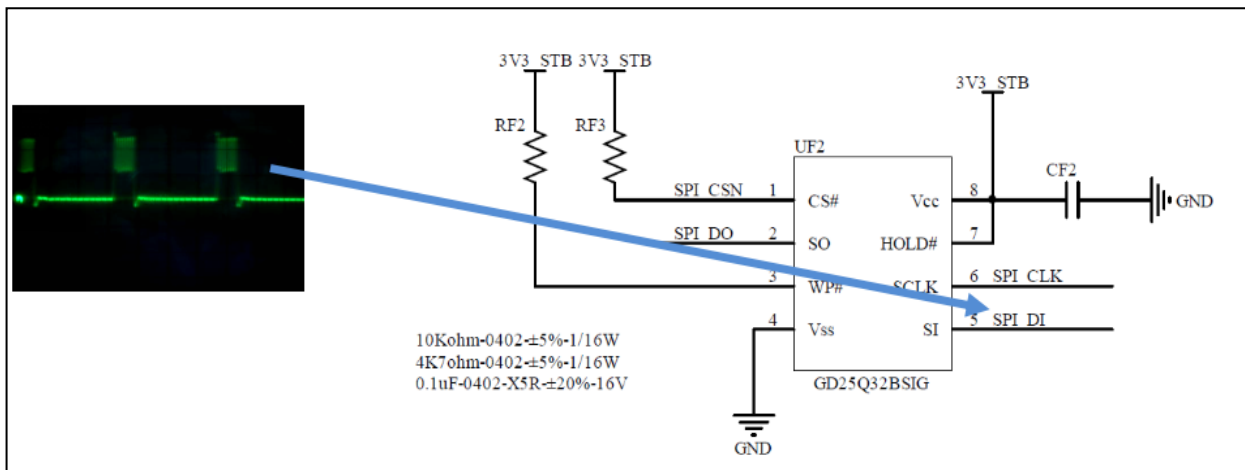
电路中 QM5、QM6 为控制管，开机时，主芯片输出 PANEL_ON/OFF 高电平使 QM6 导通、QM5 源极和栅极产生压差使 QM5 饱和导通，使 QM5 的源极和漏极导通，12V 电压经 QM5 源极和漏极，作为 Tcon 电压模块的工作电压。



3、存储部分

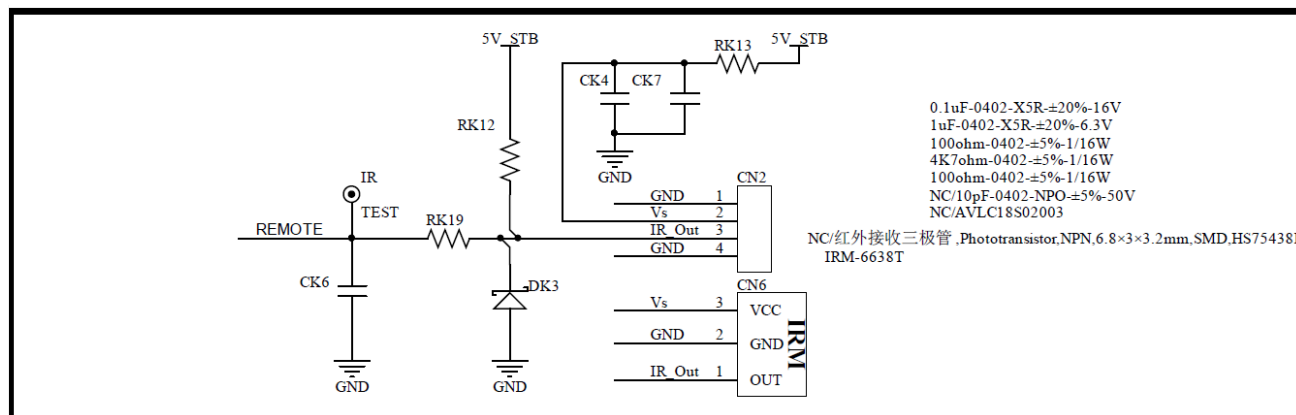
SPI Flash 为 4MB 存储芯片，是一个串行 FLASH 存储器，具有写保护功能，支持标准的串行接口（SPI），高速 SPI 时钟频率，并能通过写保护作为软件保护模式。

在正常开机状态下，T101 CPU 一旦得到供电电压，复位信号和振荡电路工作后，程序存储器 SPI Flash 的挂接在主芯片上，在主芯片就会向程序存储器发出 CLK 时钟脉冲，在主芯片片选信号 SPI_CSN 控制下，通过两根数据线 SPI_SDI, SPI_SDO 与主芯片内 CPU 进行数据通讯。



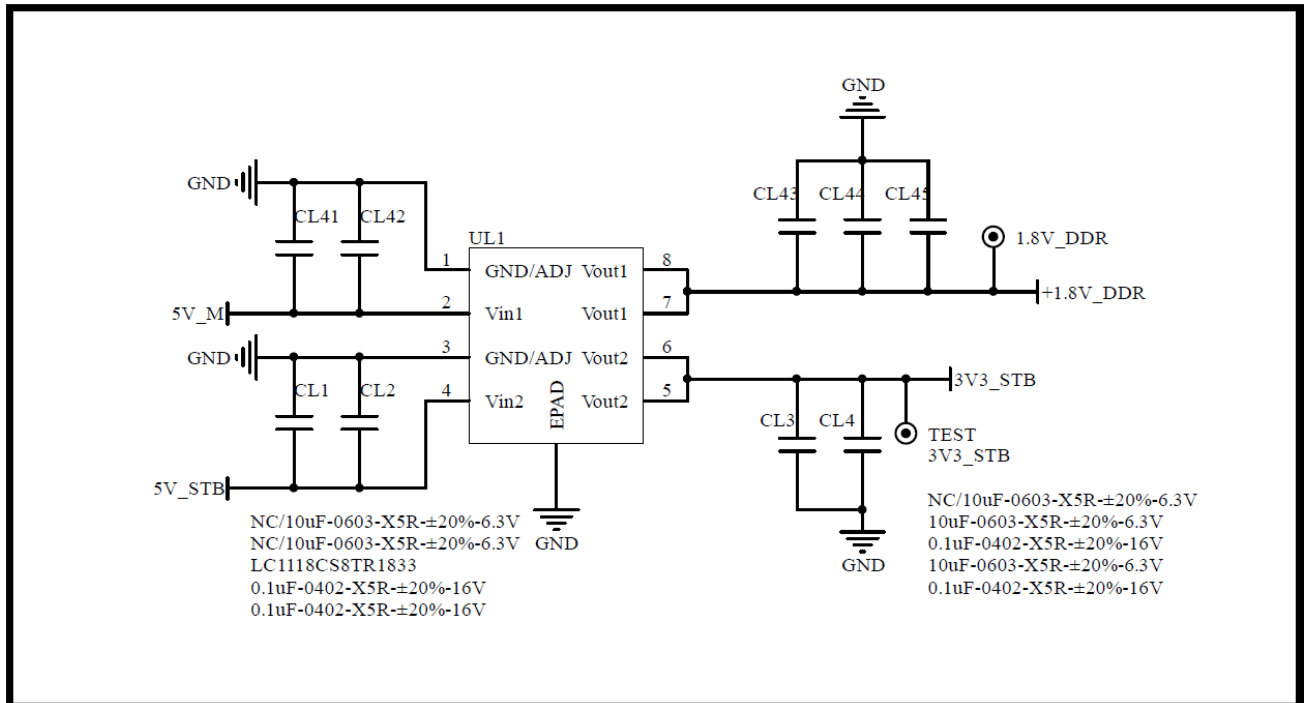
SPI Flash 的引脚功能：

引脚	名称	功能	电压	引脚	名称	功能	电压
1	CS#	片选使能	3.2V	5	SI	串行数据输入	0.6mv
2	SO	串行数据输出	3.2V	6	SCK	串行时钟输入	0.6—150mv 抖动
3	WP#	写保护	0.6mv	7	HOLD#	无连接（接高电压）	3.3V
4	VSS	接地	0	8	VDD	供电	3.3V



6、DDR 电路

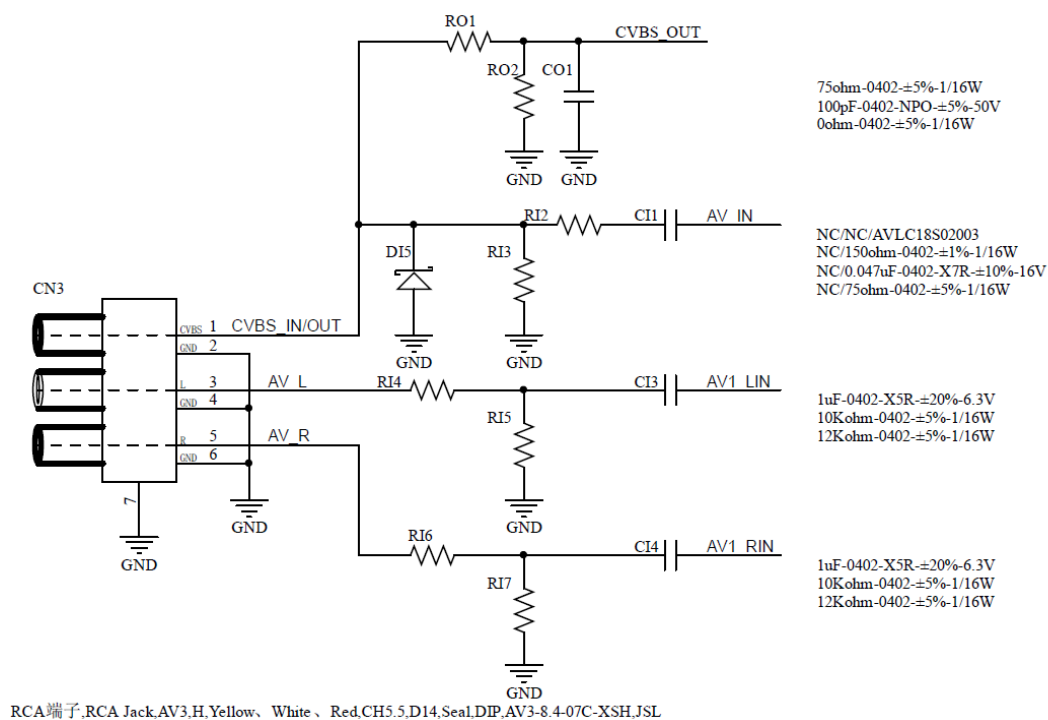
(1) TSU69KBT 芯片内置 DDR，DDR 供电电路



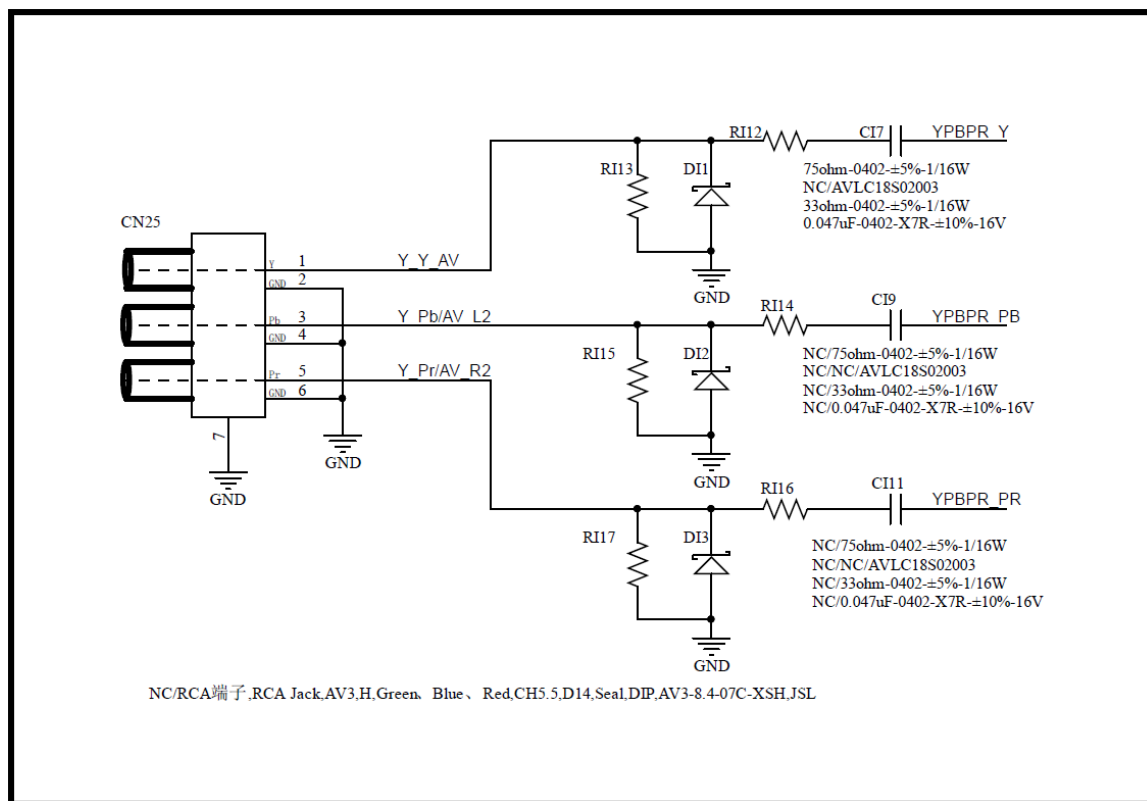
7、接口部分

(1) AV信号 (CVBSOUT兼容AVIN)

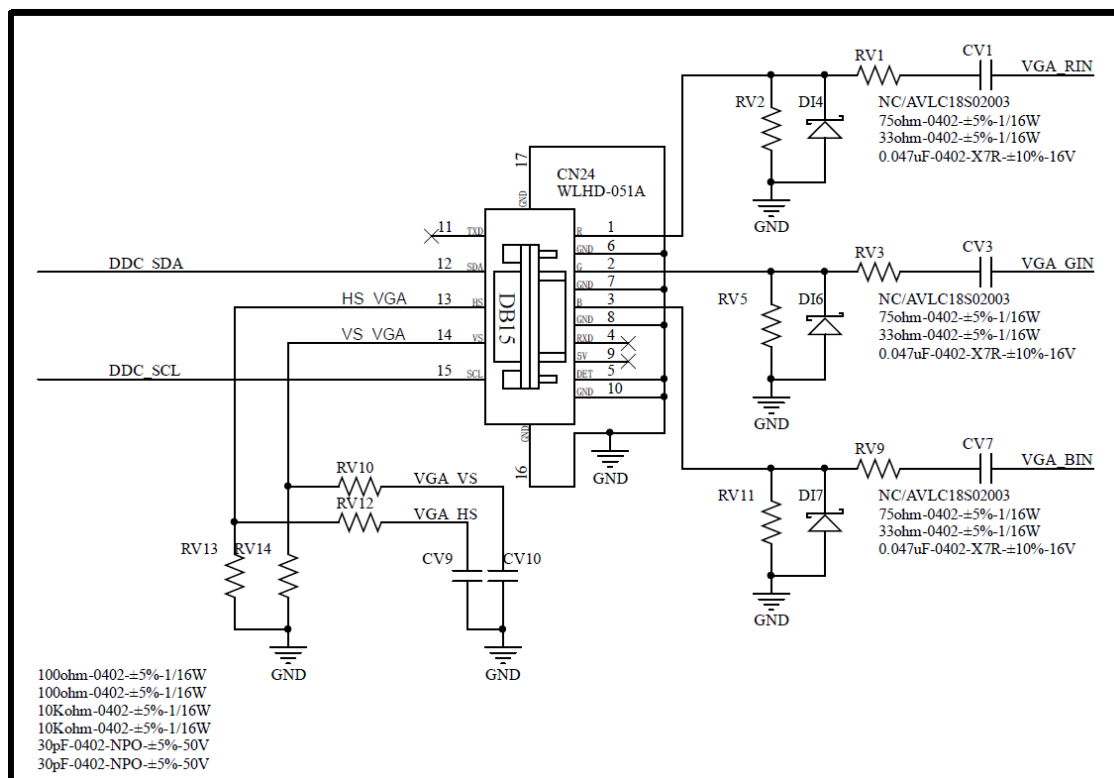
AV输入与CVBSout对地75欧姆，如出现故障，直流测量阻值不对可能是主芯片有故障。



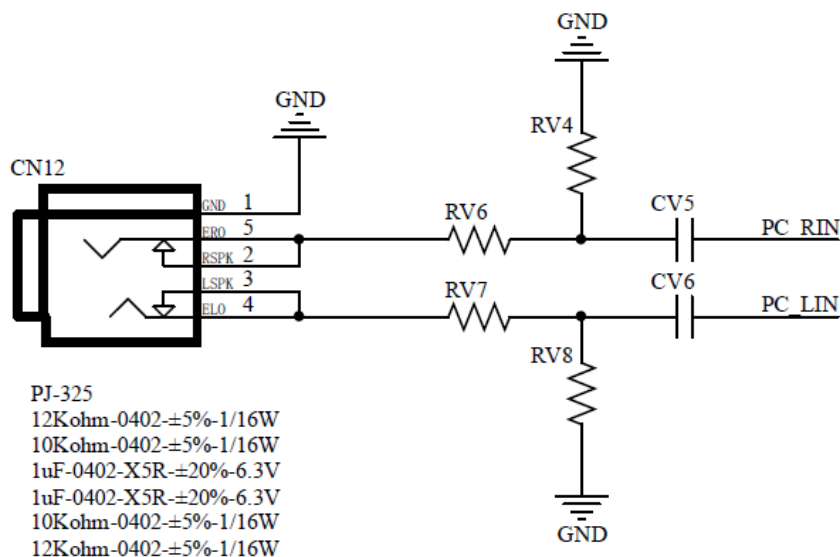
(2) YPbPr信号输入电路



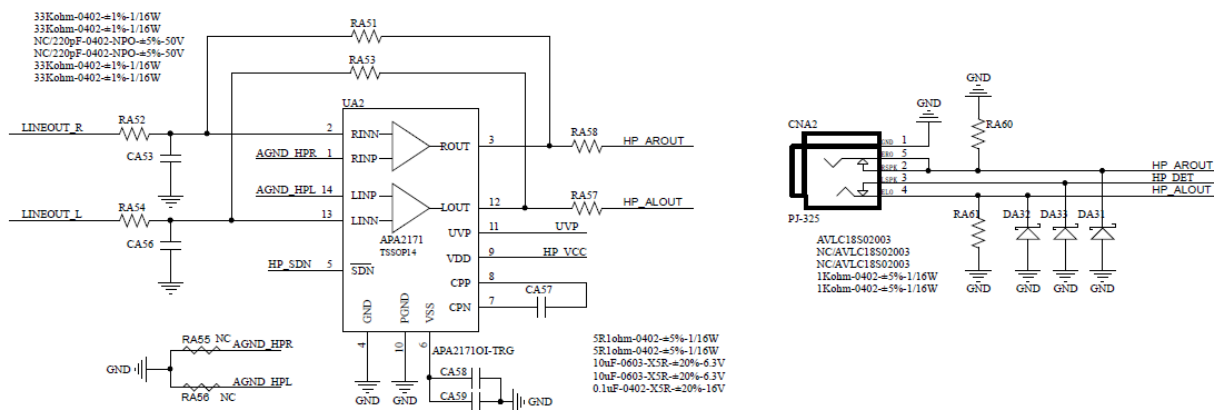
(3) VGA电路



(4) PC AUDIO IN 电路



(5) EARPHONE OUT

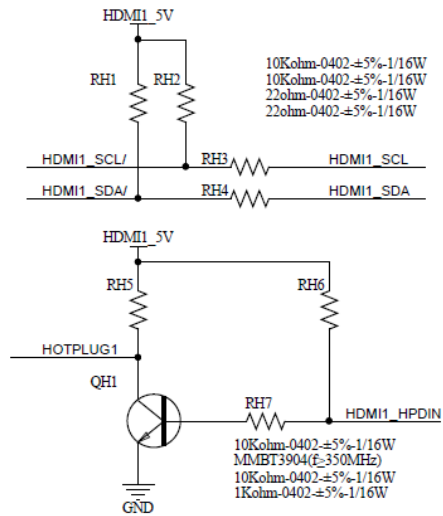
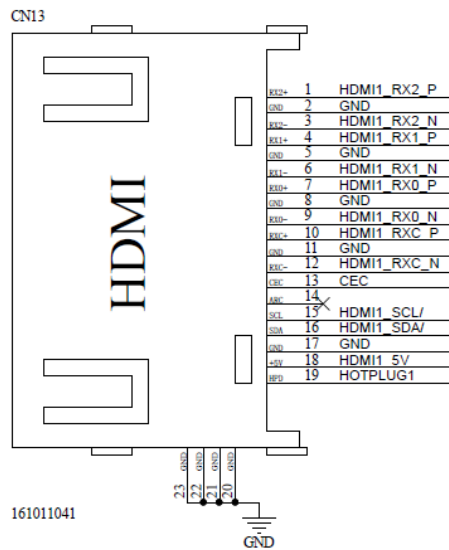


(6) HDMI信号电路

本方案有 2 路 HDMI。每一路 HDMI 端子有 3 对数字信号和 1 对时钟信号，电压差分的 TDMS 格式的信号，图像信号与伴音信号均采用此种数字编码方式传送，具有抗干扰强，传送速度快等特点，所有信号都输入主芯片，他们的对地电阻基本相同，如出现工作时测量对地电阻不相同，可判定是信号通道有问题。

HDMI1、2 端口基本相同，以 HDMI1 为例。

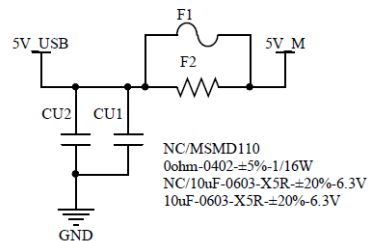
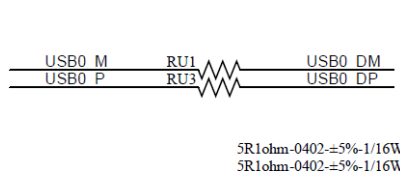
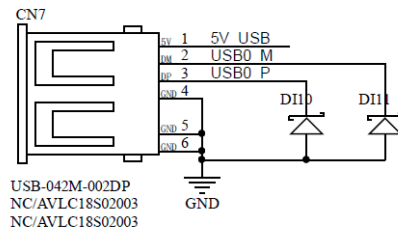
本机 QH1 是热插热拔控制，当插拔 HDMI 插头时主芯片输出控制电平送到 QH1 基极，实现热插热拔控制。15 脚和 16 脚为 IIC 总线。



(7) USB信号电路

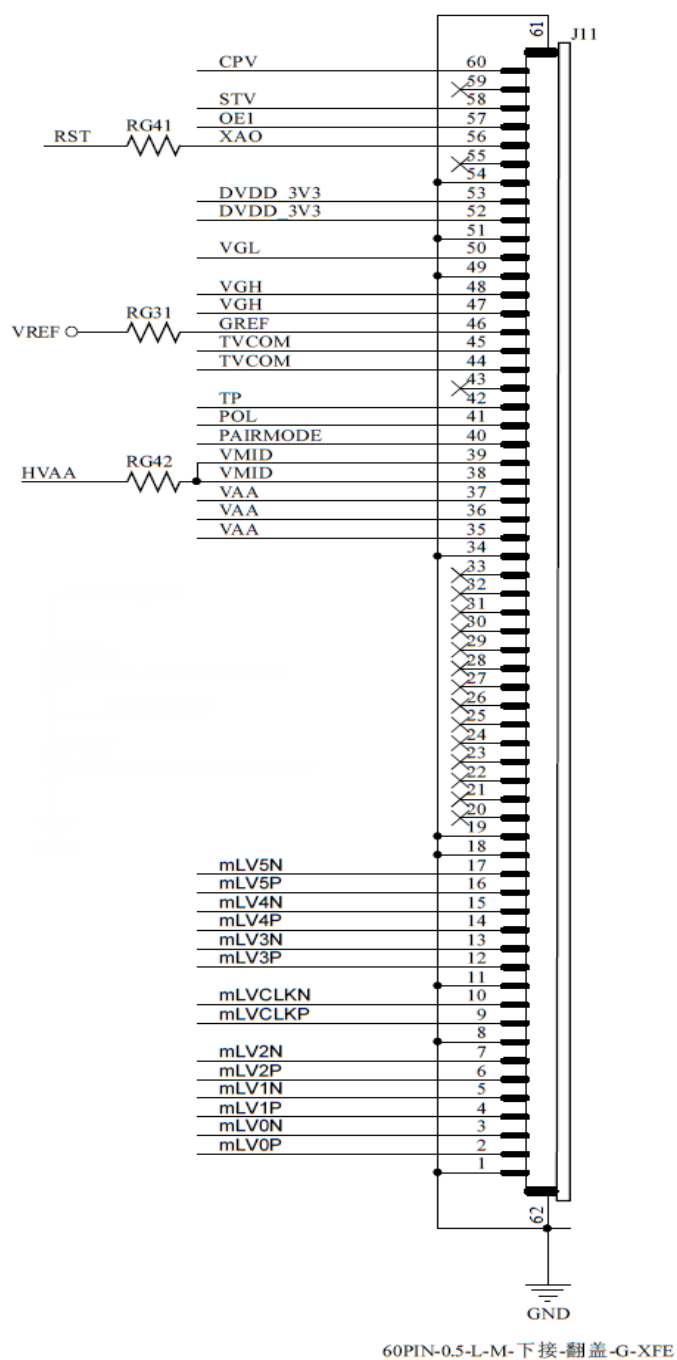
本机有1路USB2.0，为正负差分信号，USB信号分别经过5.1欧姆电阻送到主芯片，USB因传输速度较快，无法用万用表测量，可用带宽较高的示波器测试波形。

维修备注：USB 不识别可以检查保险丝或电阻是否烧坏。



(8) TSU69KBT机芯与屏控制板信号插座信号说明

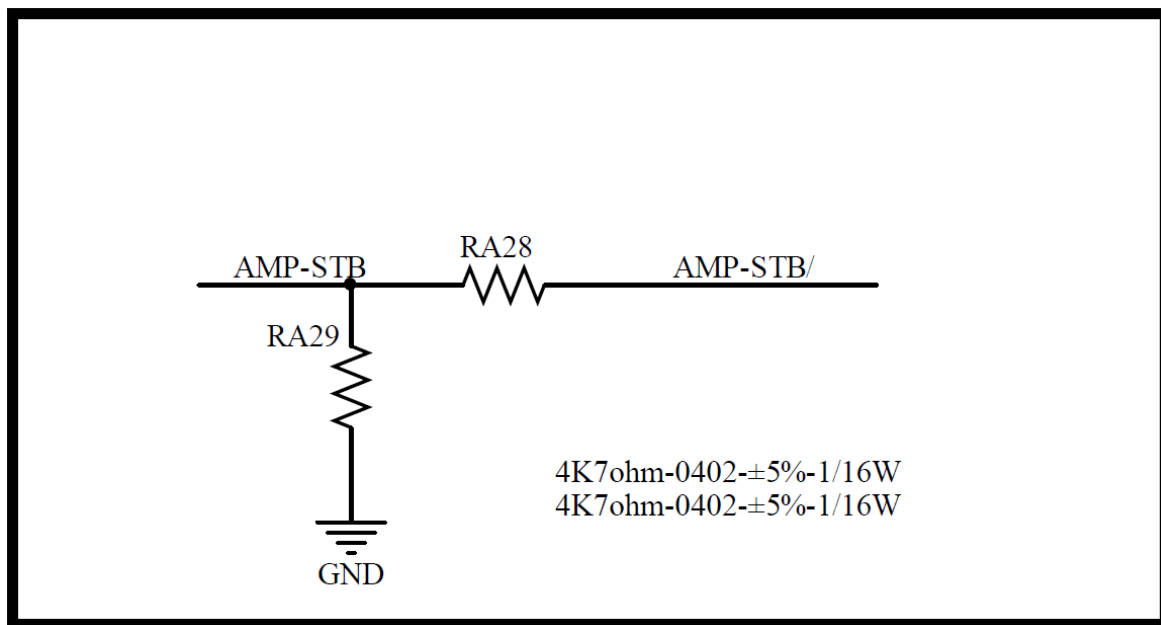
TSU69KBT 信号走 miniLVDS 信号。



8、开关机静音电路

本方案通过主芯片 mute 的方式进行静音

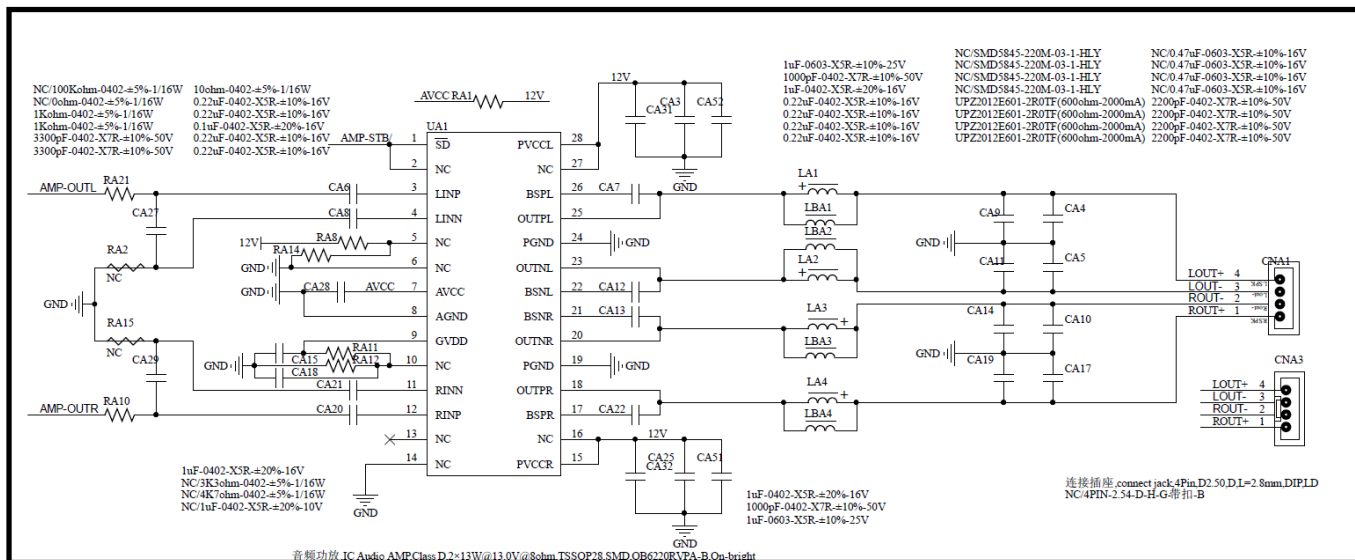
维修备注：如出现无伴音现象，排除功放和喇叭问题后若功放的第 14 和 19 脚为低电平则可能为此电路引起的无伴音现象。



9、功放电路

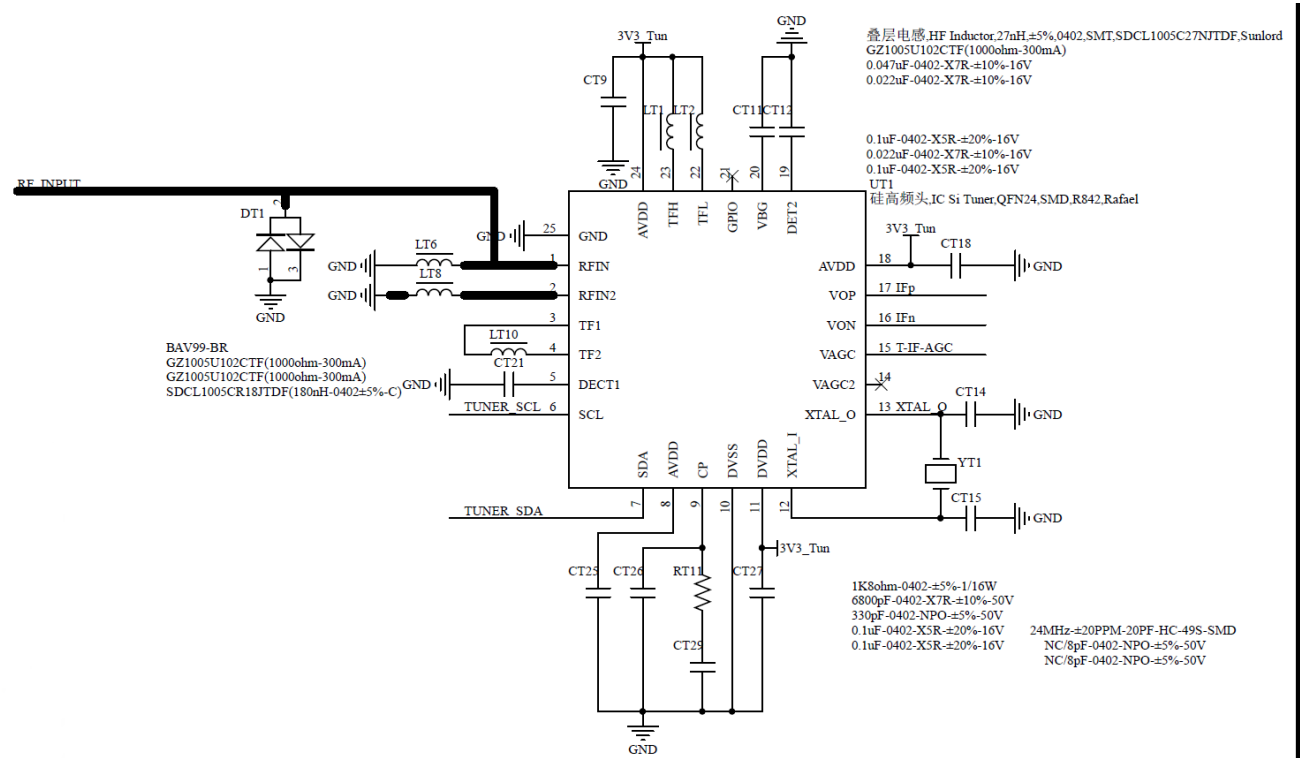
伴音功放采用的集成块是采用功放 TDA3110LD2, 该功放为高效率的 D 类放大, 不需要外部安装散热片, 内部设有静音电路, 及过热, 过载保护。

维修备注：关于功放出故障，表现出扬声器没有声音，首先要确保功放本身没有虚焊及连焊。其次再分析是否是其他硬件原因，包括功放供电的 12V 要有、左右是否有输出。



10、Tuner 射频 部分

本方案的高频调谐器为硅 tuner 与普通 CRT 彩电中的高频调谐器基本相同，他们不同的是本机采用中频差分输出提高抗干扰能力，省去预中放电路和声表面滤波器，调谐器工作条件有 3.3V 电压，高放 AGC 电压，SDA 和 SCL 总线信号，当 3.3V 电压，芯片内中频处理电路输出高放 AGC 电压，芯片内 CPU 通过 IIC 数据总线与高频头进行数据交换，当有 TV 信号输入时，高频调谐器在总线信号控制下调谐器内部电路工作，差分中频信号经（16）（17）脚输出送到高频滤波器输出，送到主芯片经内部中放电路模块处理。机芯块板用的是 Ref 的 R840 硅 Tuner。如图：



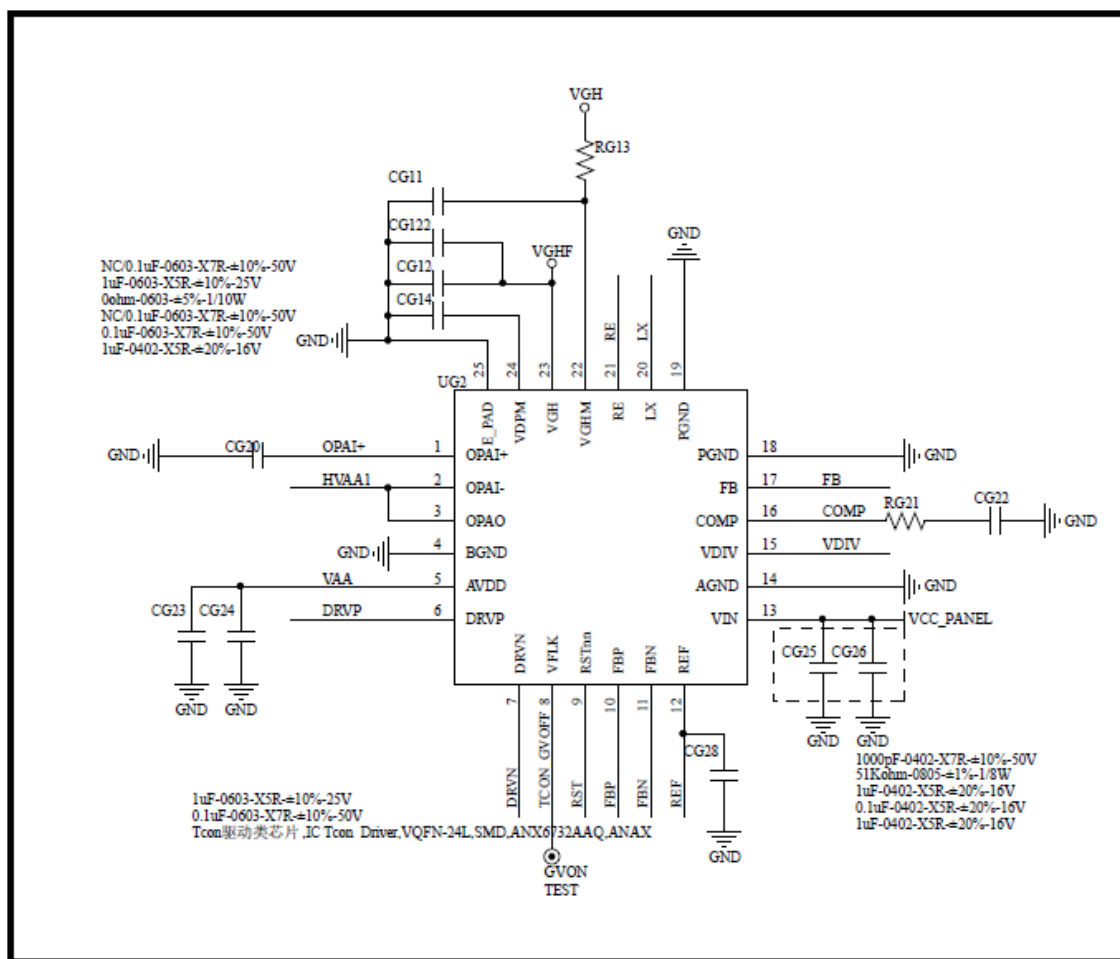
11、TCON 部分

本方案采用 ANX6732 芯片实现 TCON 模块的供电，由于本方案板卡配套使用的屏类型为 BOE-N81，因此该芯片通过内外部电路将 5V VCC_PANEL 转换成如下 6 种电压：

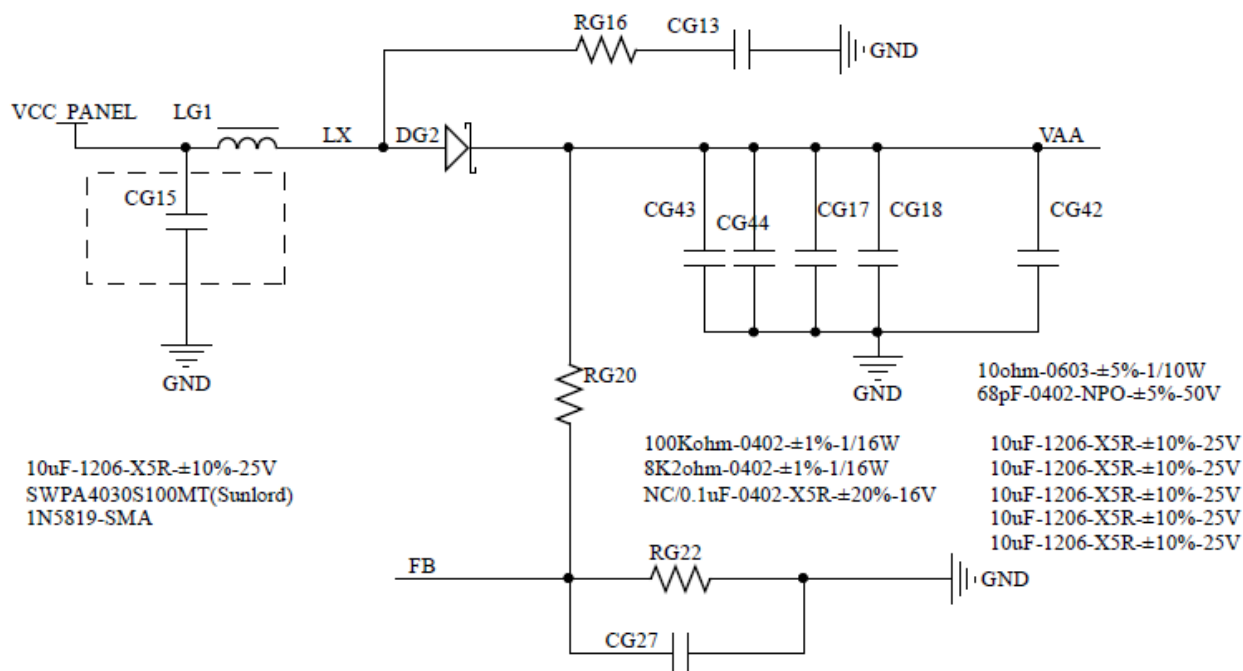
电压类型	AVDD	GREF	VGH	VGL	VMID	TVCOM
电压值/V	16.38	16.15	27	-7.8	7.8	7.5

如果板卡无图像显示时，除了需要排除系统是否启动正常外，还需要测量 TCON 部分的每个电压值是否正常，TCON 各电压异常时必然会影响屏幕显示，甚至无画面。

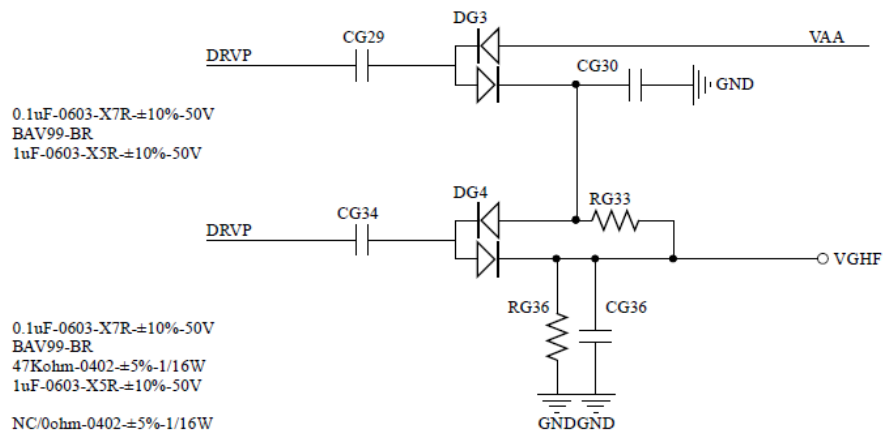
(1) TCON POWER IC



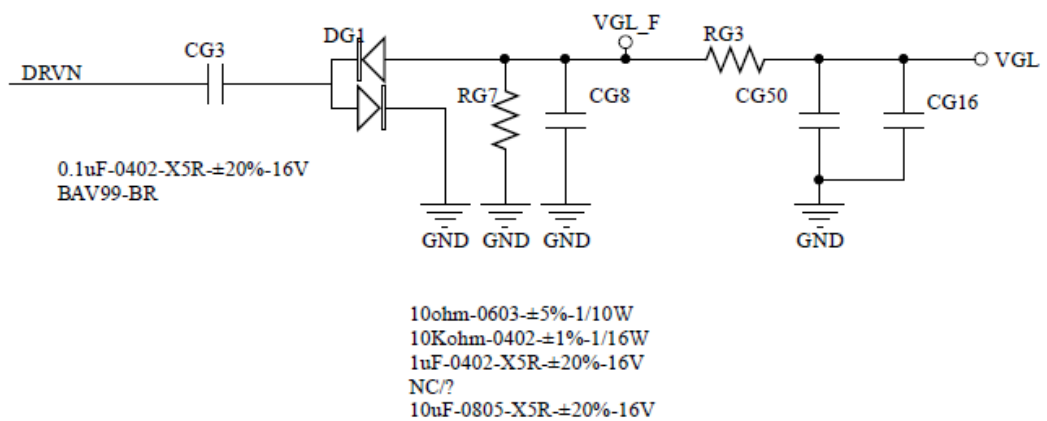
(2) BOOST 电路



(3) 电荷泵正压电路

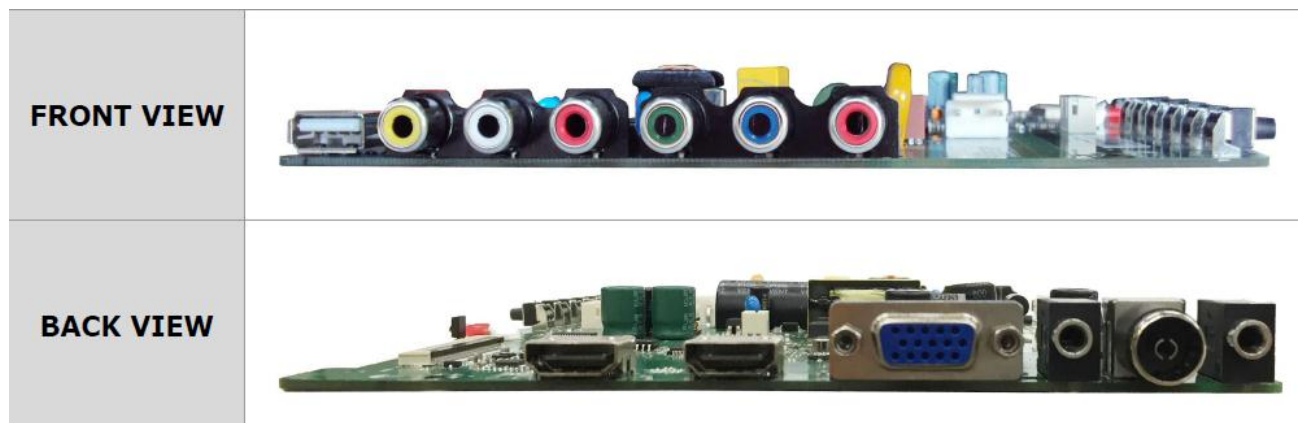
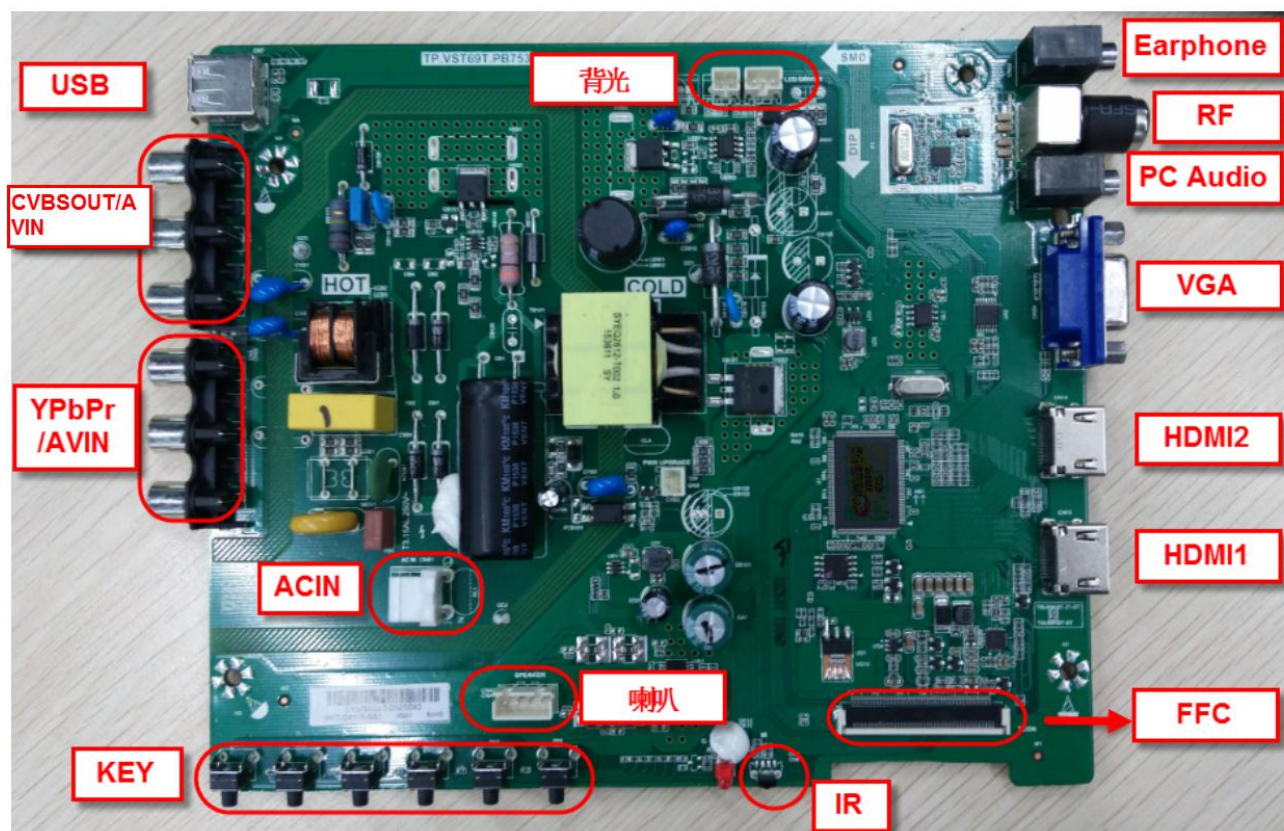


(4) 电荷泵负压电路

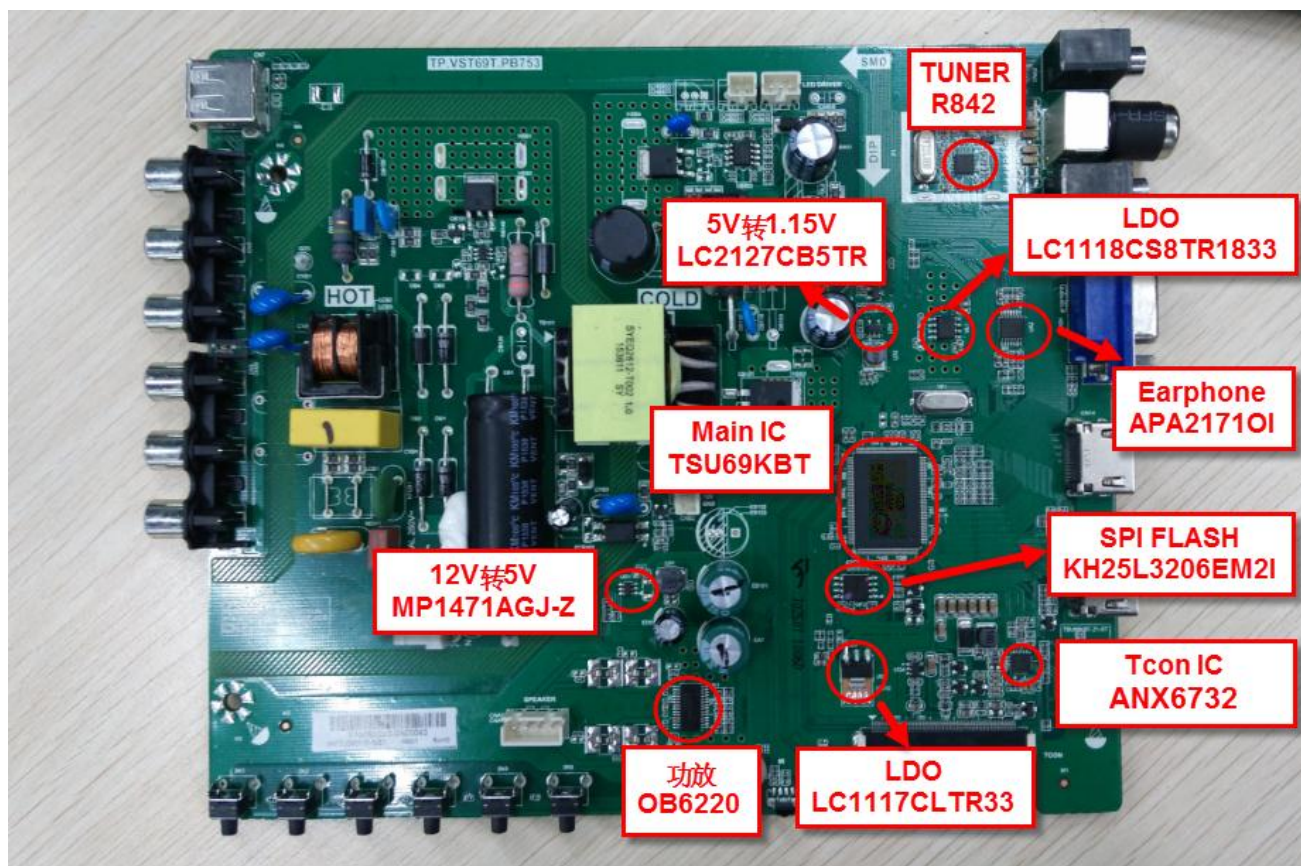


(二)、机芯板介绍

1、CVT机芯板实物图接口介绍



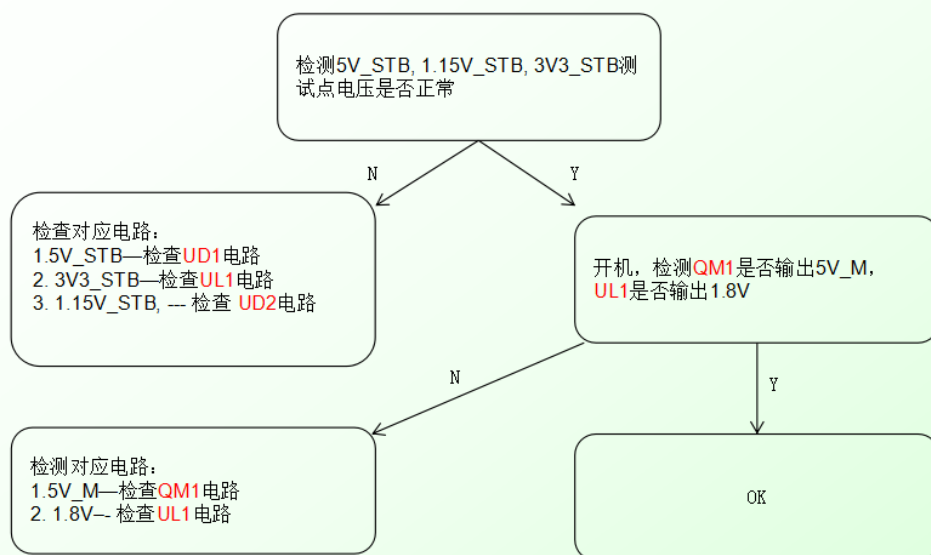
2、机芯板实物图芯片分布介绍



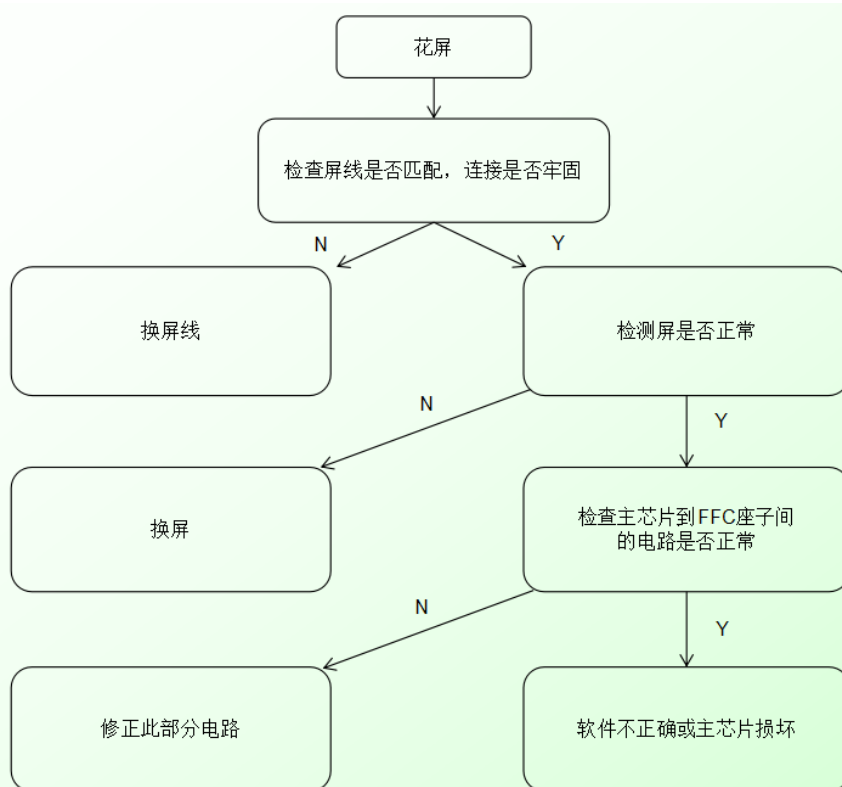
（三）、机芯常见故障维修流程图及维修方法

1、供电异常检修流程图

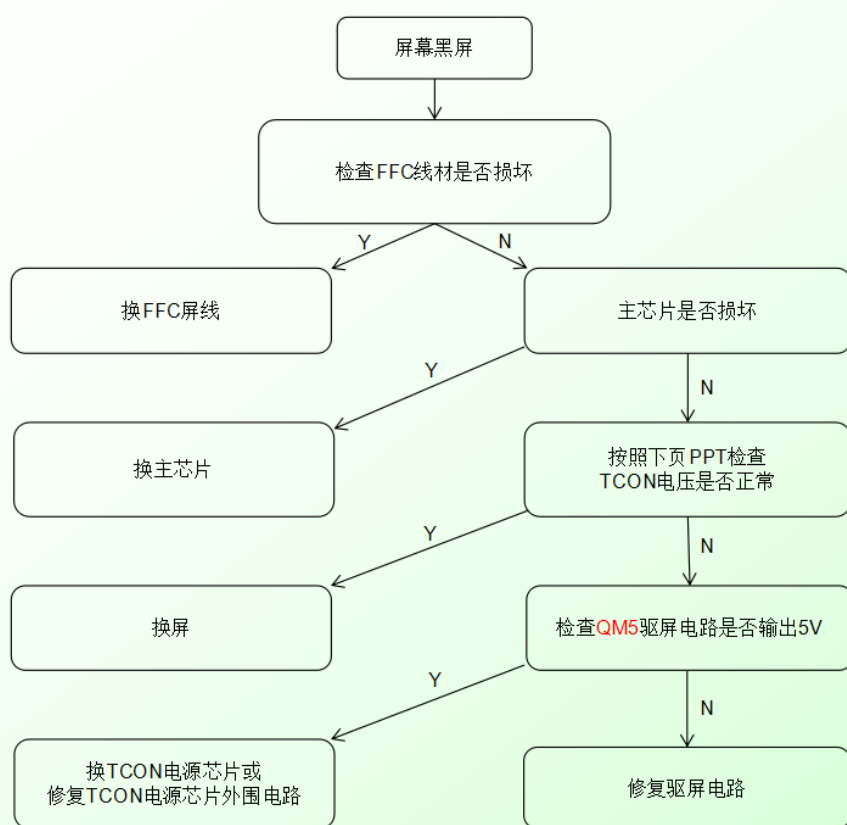
电源



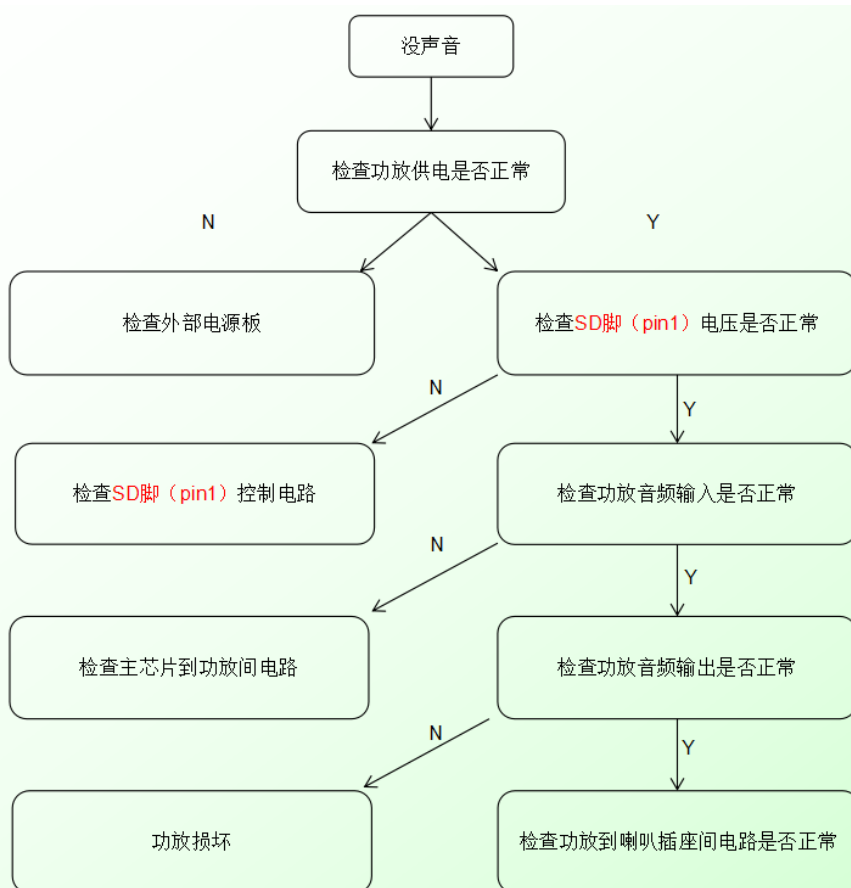
2、花屏检修流程图



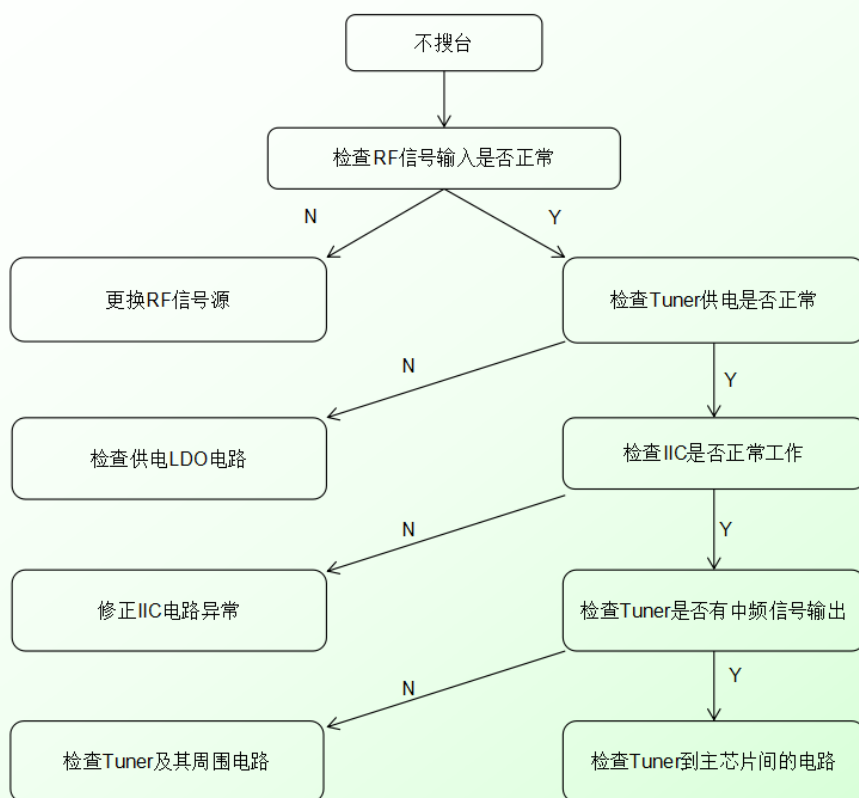
3、黑屏检修流程图



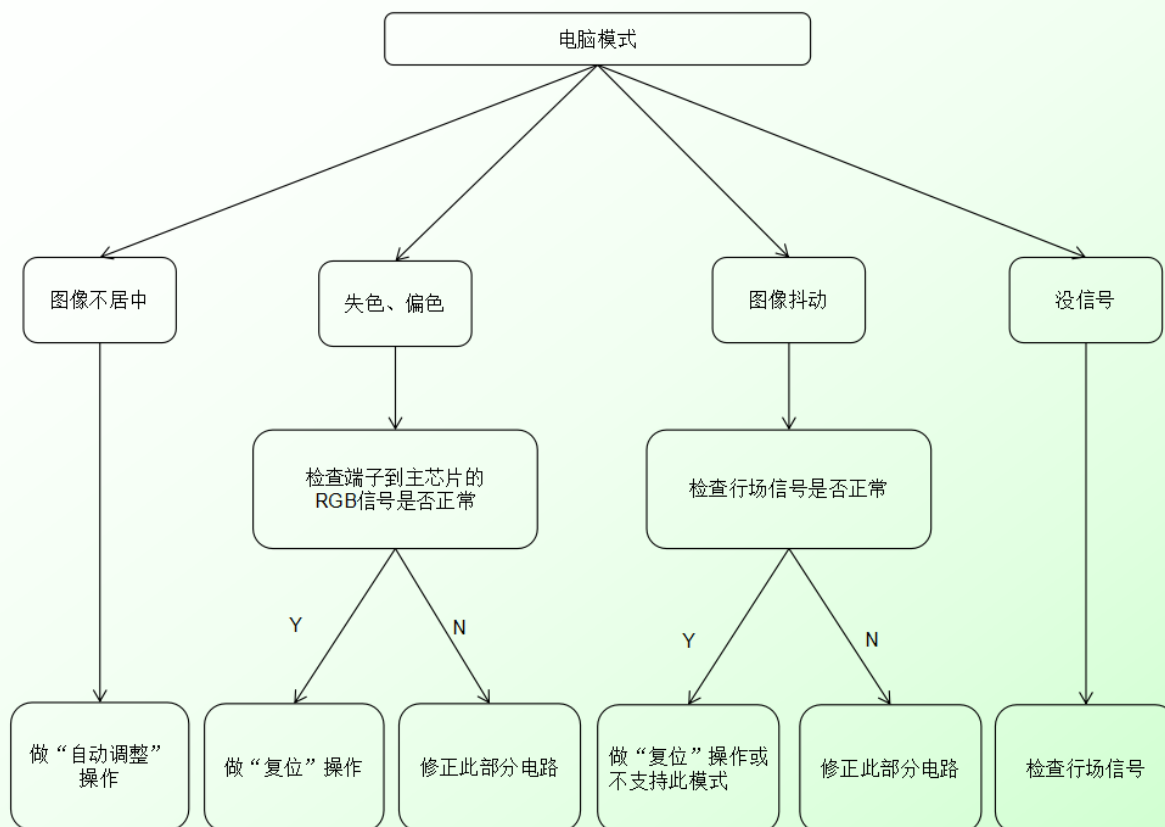
4、音频检修流程图



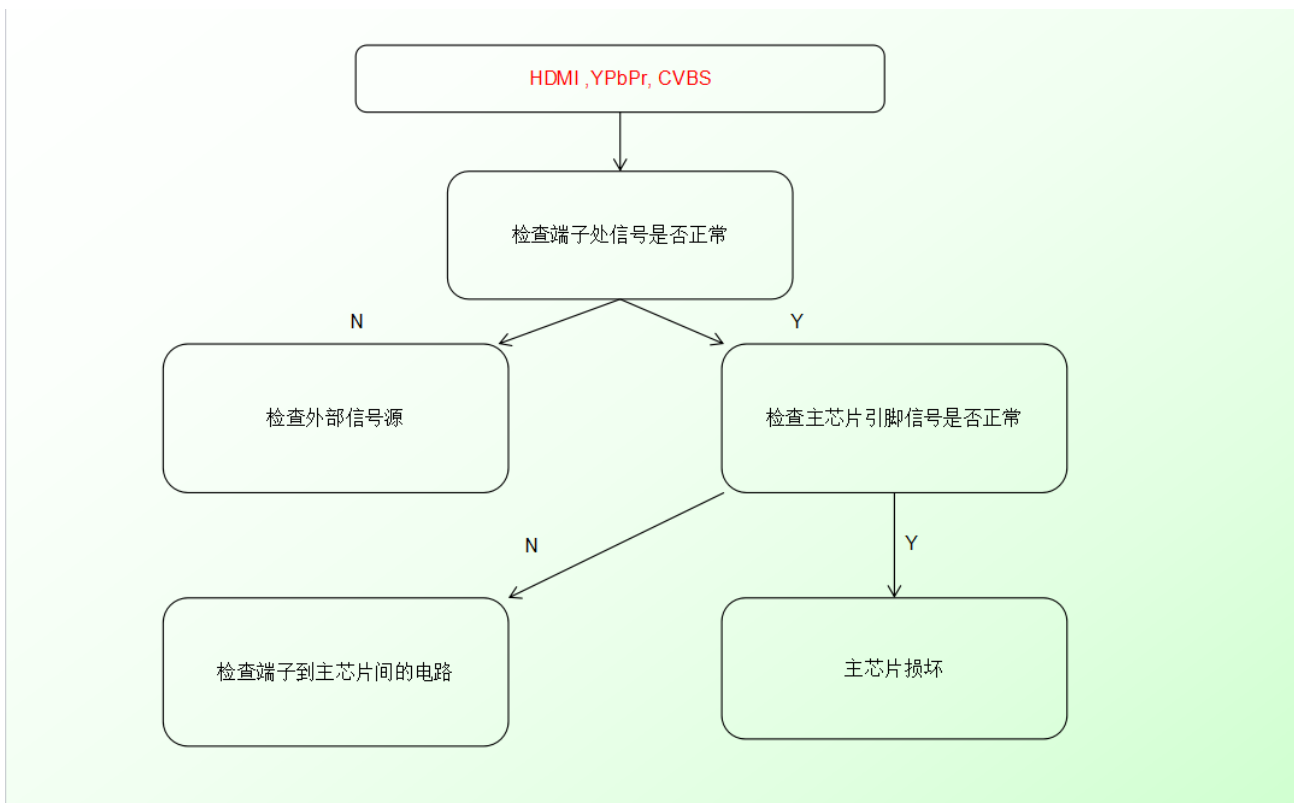
5、Tuner 搜台流程图



6、PC 通道故障检修流程图

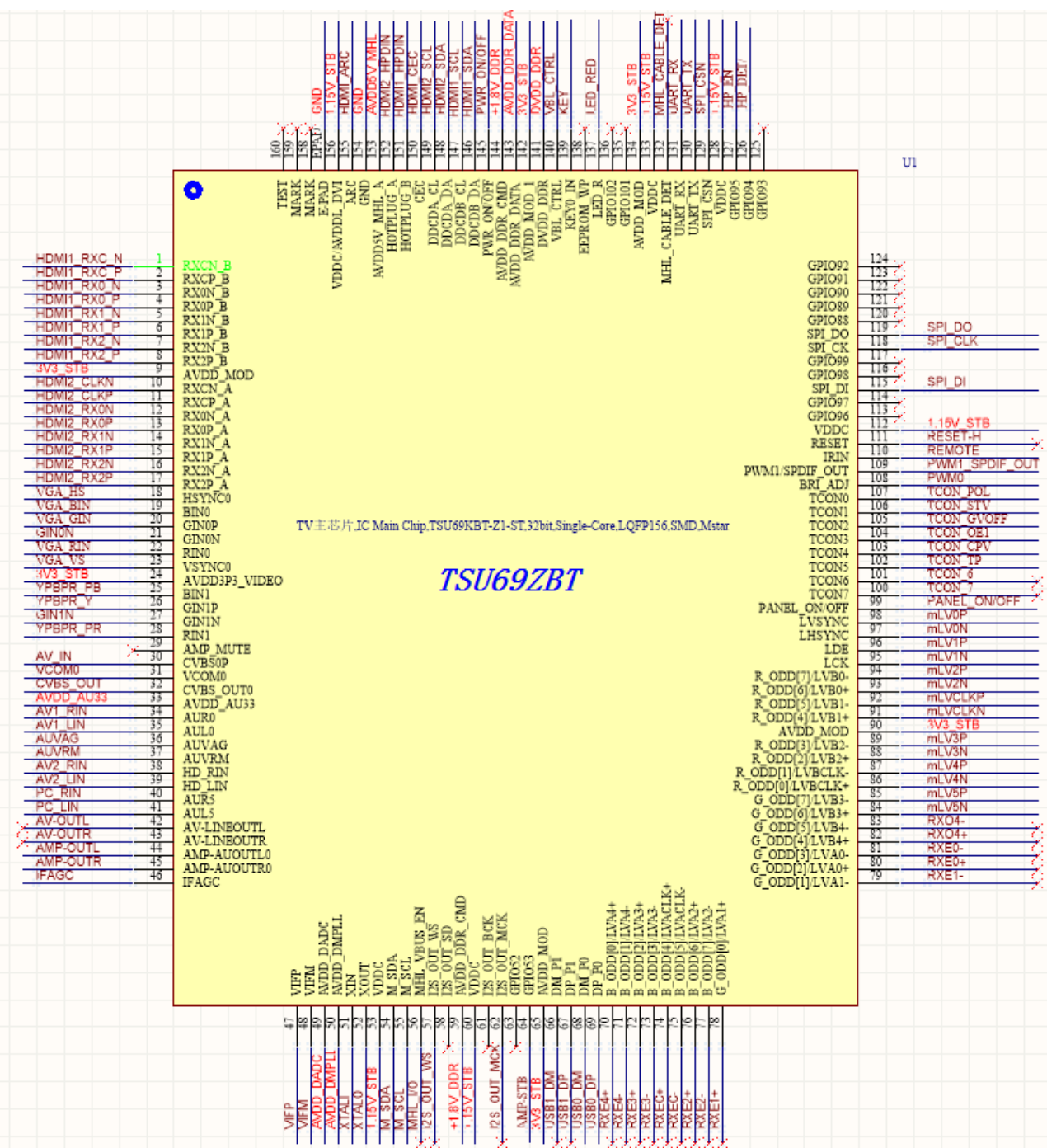


7、其他通道故障检修流程图

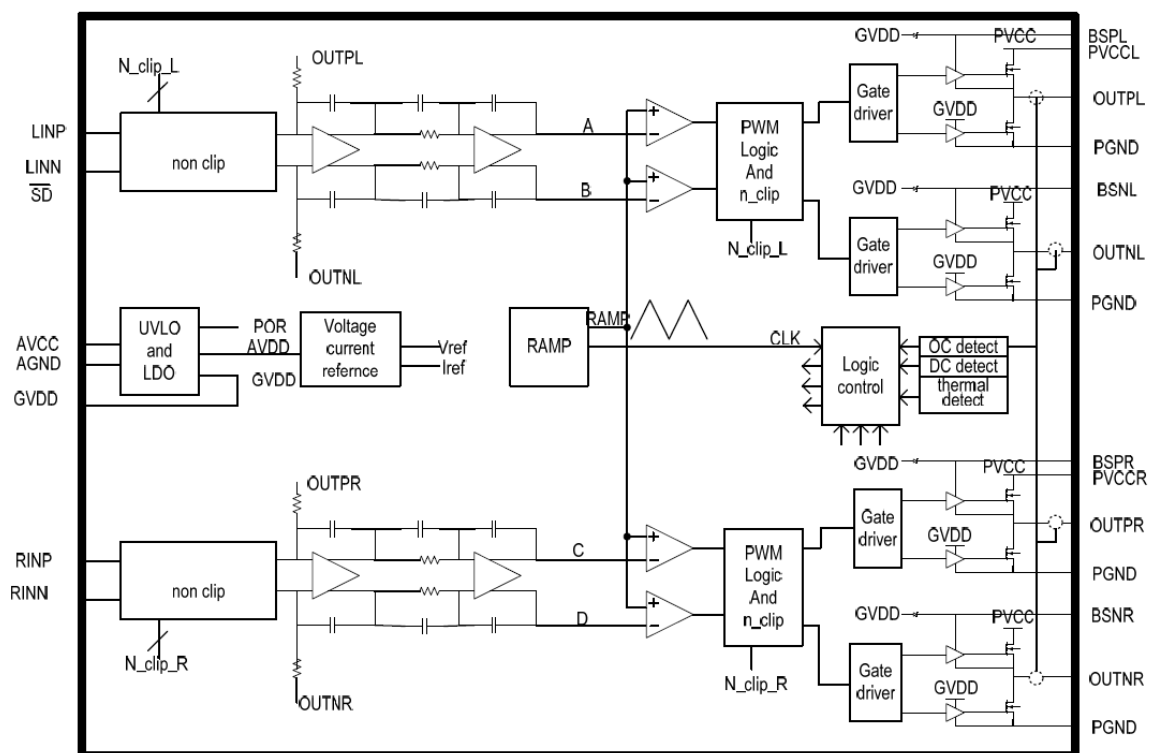


(四)、主要 IC 集成块功能引脚定义及参数

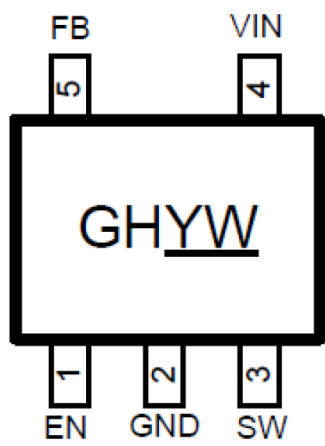
1、U1 (TSU69KBT-Z1-ST)



2、UA1 (OB6220RVPA-B)

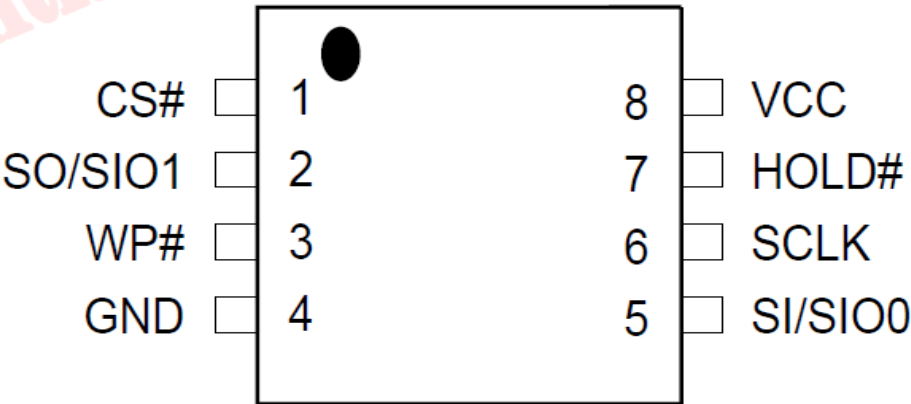


3、UD2 (LC2127CB5TR)



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 Vin

4、UF2（KH25L3206EM2I-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

（一）、电源板原理图介绍

输入电压范围: 135Vac-240Vac

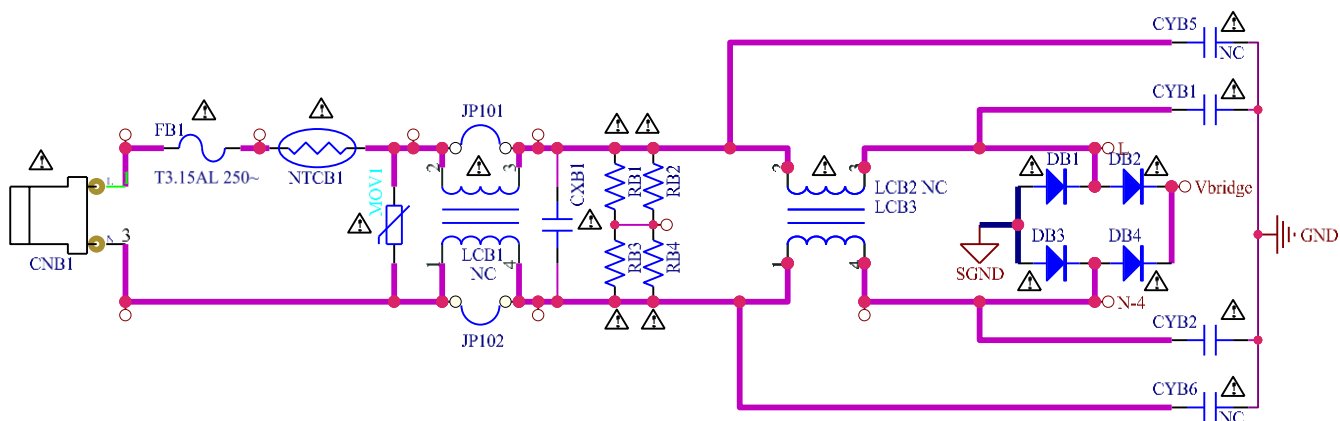
连接机芯输出参数: 12V/2A 24V/1.2A

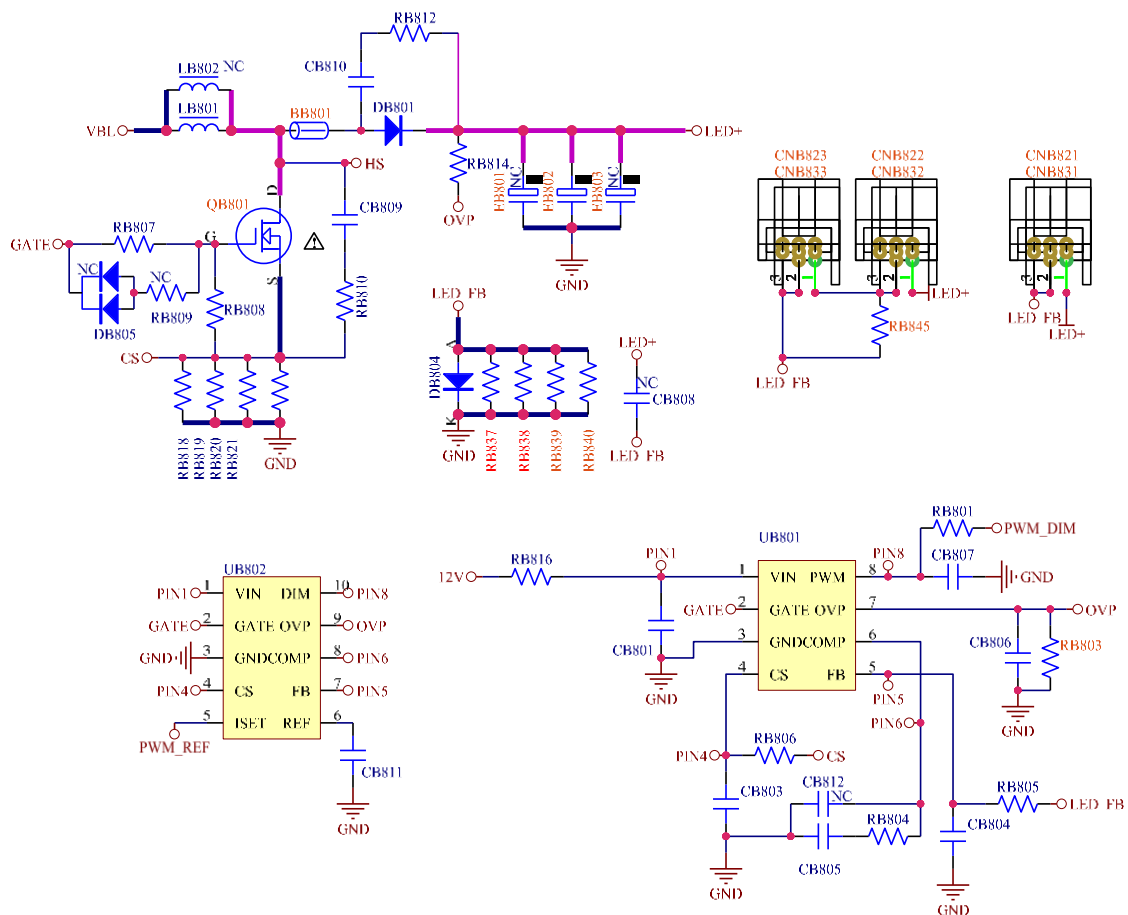
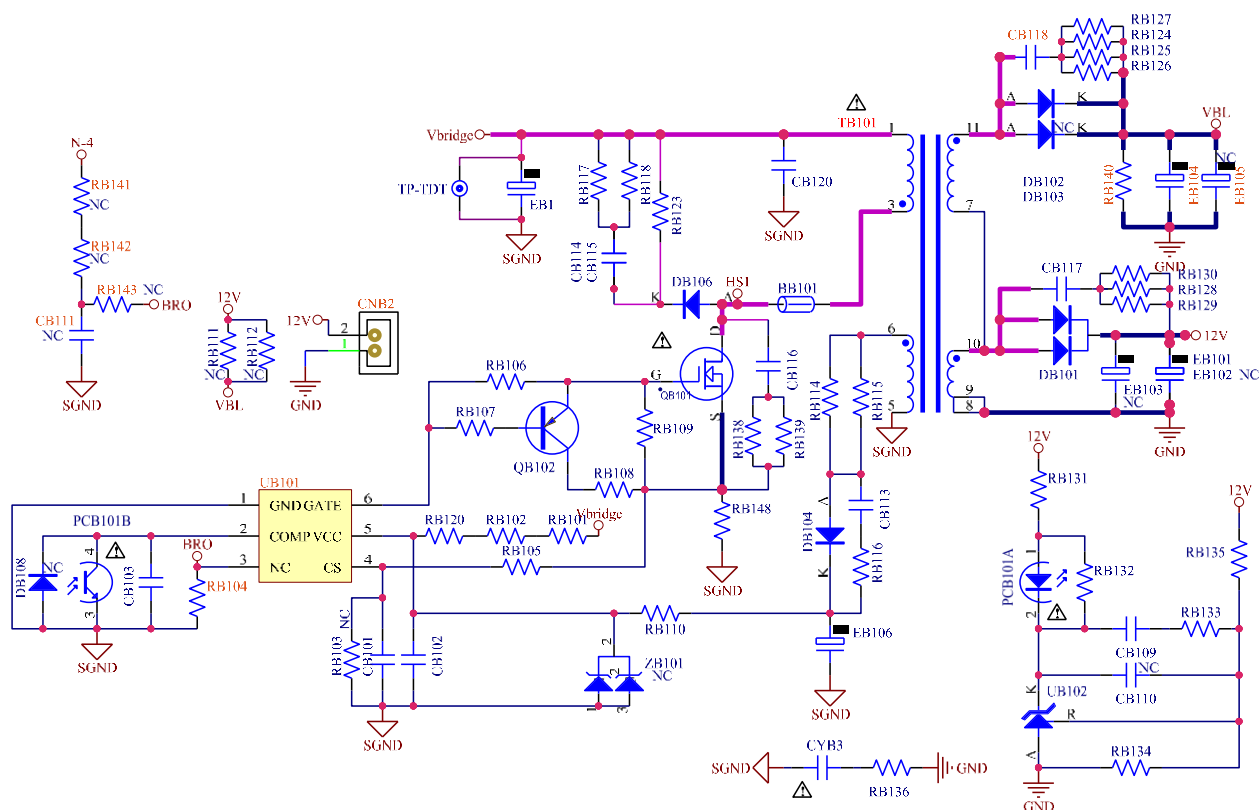
LED 输出参数: 54V-65V/350mA×1 路

```
graph LR
    AC[AC input] --> EMI[EMI filter]
    EMI --> Rect[Rectifier]
    Rect --> ACDC[AC/DC Power converter]
    ACDC --> OF1[Output filter]
    OF1 --> HV[19V/24V/32V/50V output]
    ACDC --> OF2[Output filter]
    OF2 --> 12V[12V output]
    12V --> FB[Feed back]
    FB --> ACDC
    12V --> PA[power amplifier, The main IC, Screen voltage and so on]
    HV --> LEDD[LED driver]
    BL[BL_ON  
PWM_REF  
PWM_DIM] --> LEDD
    LEDD --> LED[LED]
```

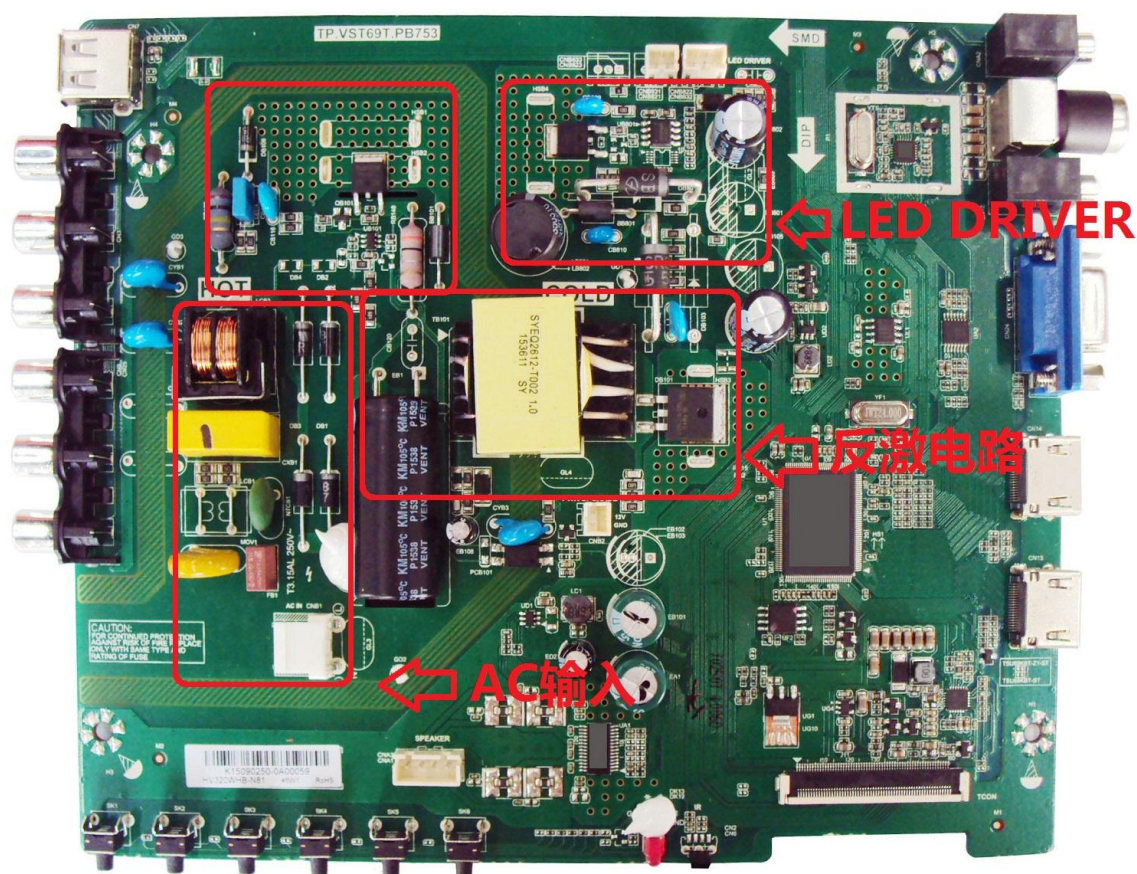
The diagram illustrates the power supply and LED driver system. It starts with an AC input, which passes through an EMI filter and a Rectifier. The resulting DC is fed into an AC/DC Power converter. This converter has two output paths: one leading to an Output filter and then to a multi-voltage output (19V/24V/32V/50V), and another leading to an Output filter and then to a 12V output. The 12V output is connected to a power amplifier (main IC, screen voltage, etc.) and also provides feedback to the AC/DC Power converter. The multi-voltage output is connected to an LED driver, which also receives control signals (BL_ON, PWM_REF, PWM_DIM) and drives the LED.

3.1 AC Input



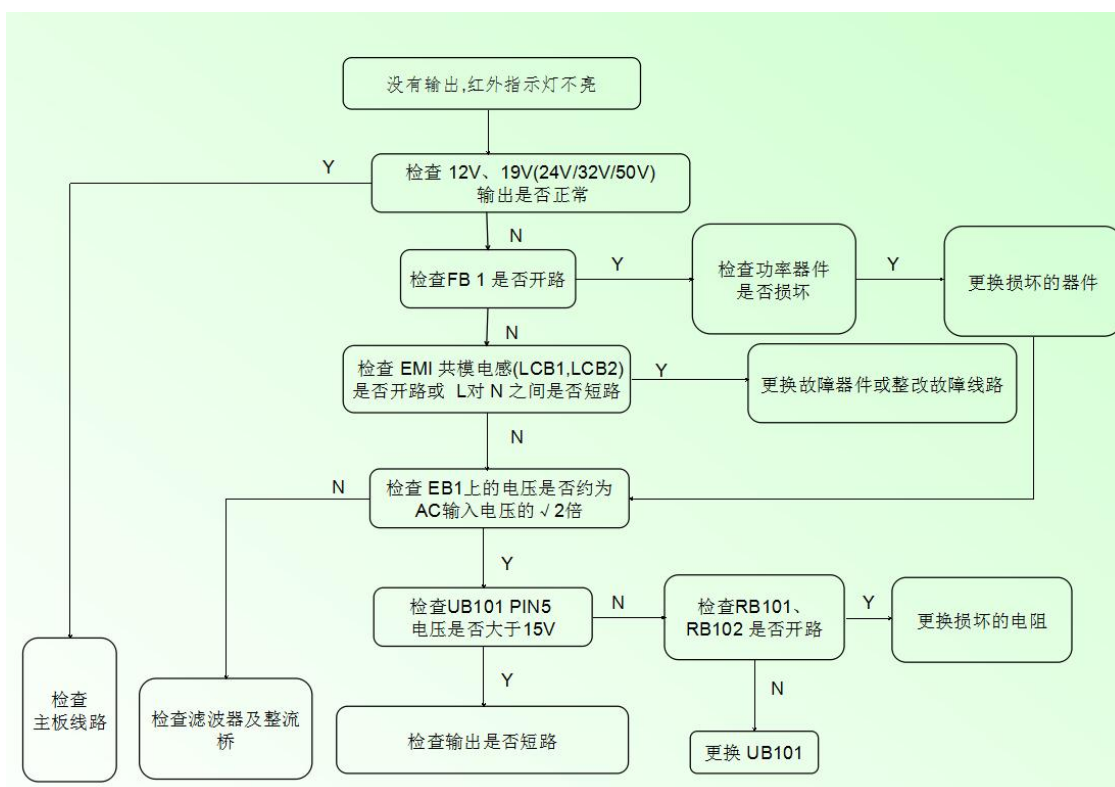


(二)、电源板实物图

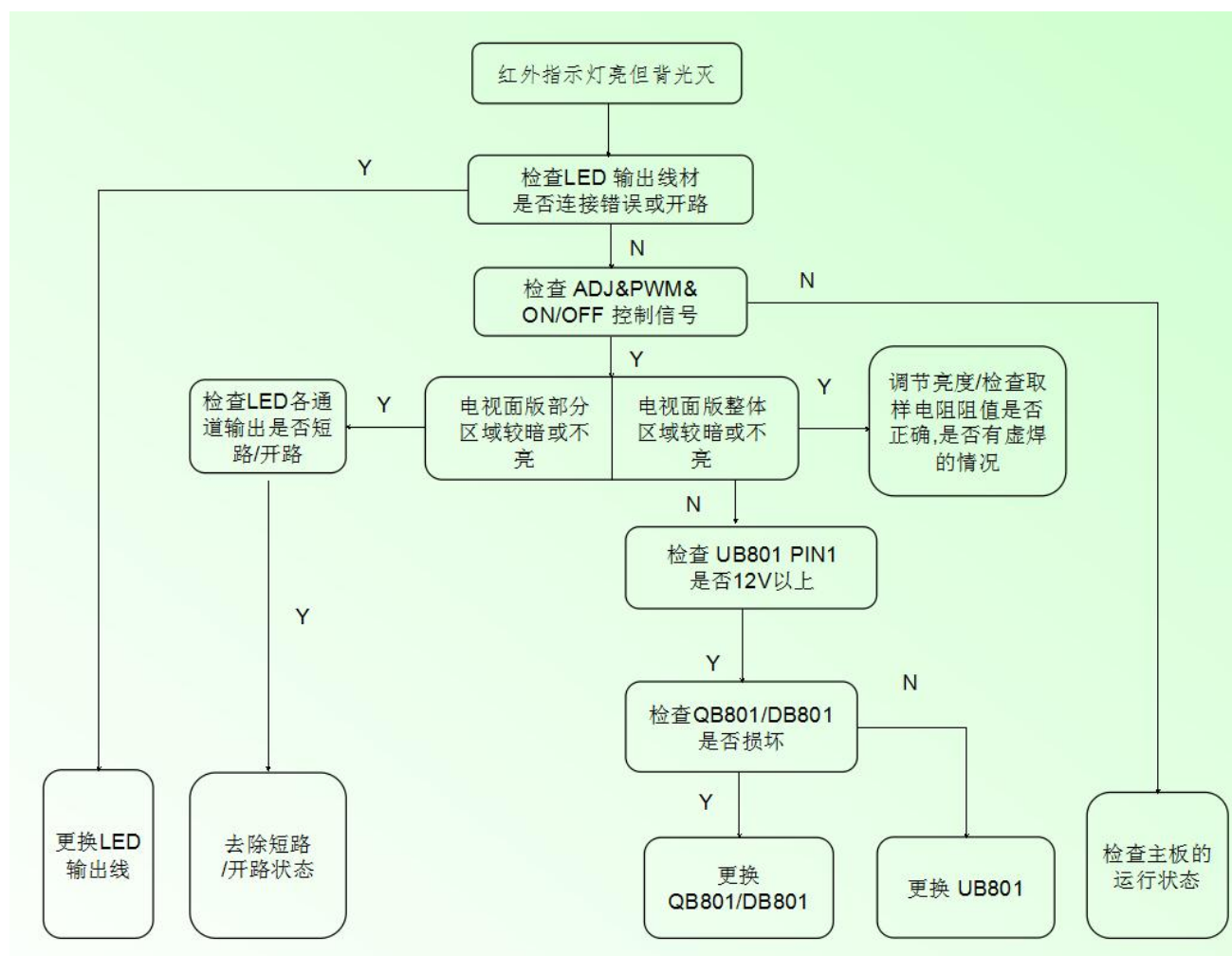


(三)、电源板维修方法及维修流程图

1、AC TO DC



2、DC TO DC -----LED Drive



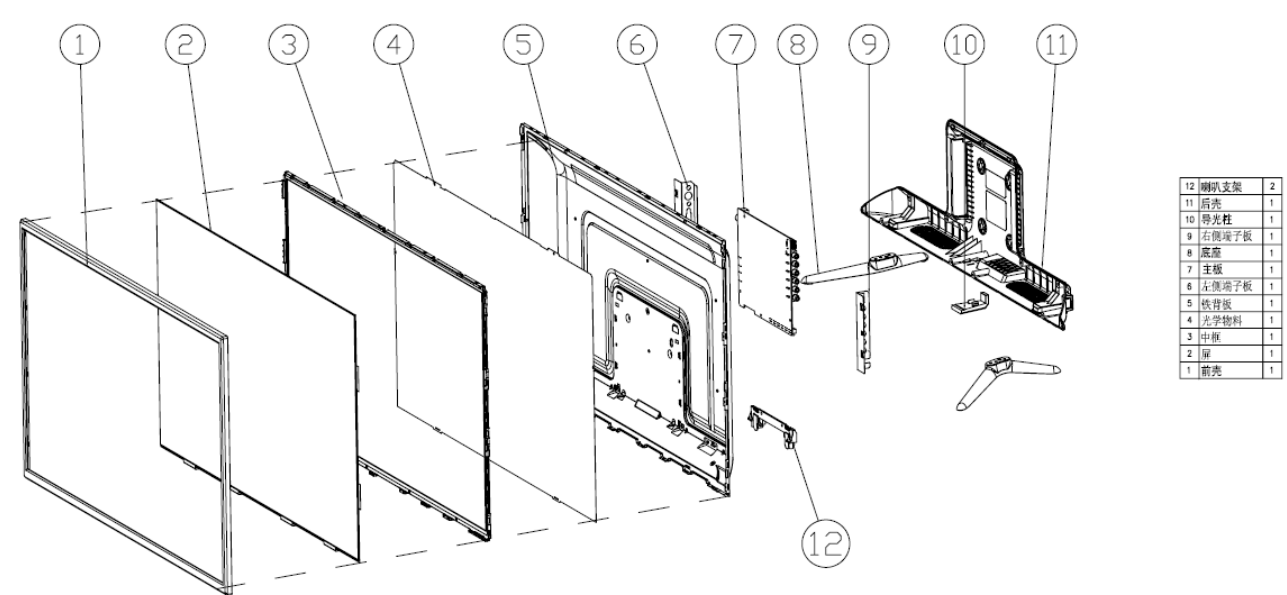
(四)、易损件BOM明细

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	7.8A/650V	开路/短路
4	QB801	LED 升压电路 MOS	14.7A/100V	开路/短路
5	UB101	反激芯片	LD5530 RGL(通嘉)	短路
6	UB802	LED 电路控制芯片	OB3350CPA(OB)	短路

7	RB148	电阻	0.3ohm 5% 3W	开路
8	DB101	12V 整流二极管	10A 150V	短路
9	DB302 , DB103	VBL 整流管	3A 200V	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-N56	/	前框为 Haier 牌
2	主板	TP.VST69T.PB753 C16180 CVT 6 合 1 板	/	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-A07B/白色	/	Haier 牌
7	底座	叉型底座	0090805321	

3、结构规格书

1. 上边框宽度：14.55mm
2. 下边框宽度：18.3 mm
3. 侧边框宽度：13.0mm
4. 产品最薄处厚度：10.8mm
5. 产品大面积厚度：47.8mm
6. 产品最厚处厚度：75.3mm

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.CNISP7A/B.CNISP6C、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)

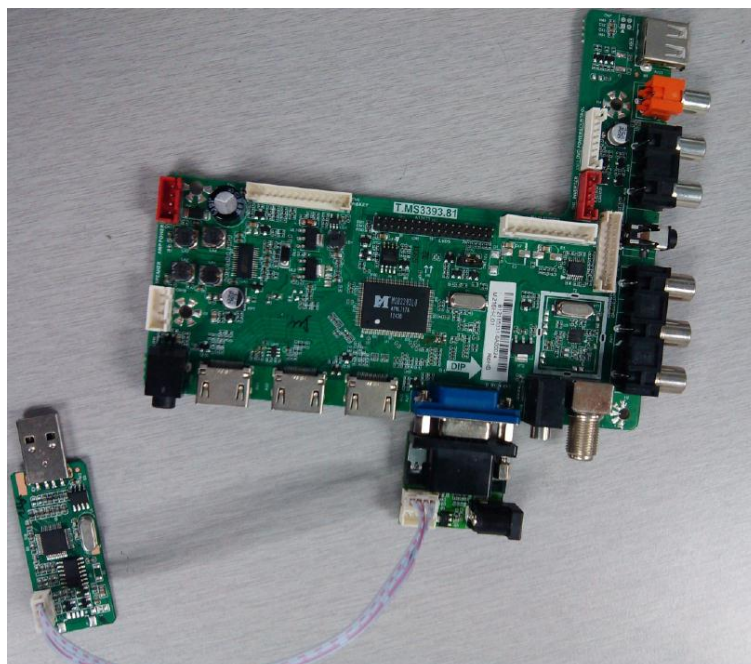


图 2.2.1

3) 安装USB 驱动

选择Setup. Exe(一定要接上USB 工具再安装)

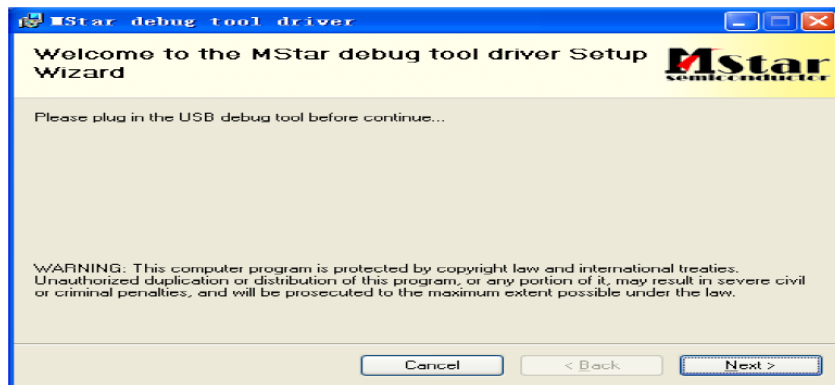
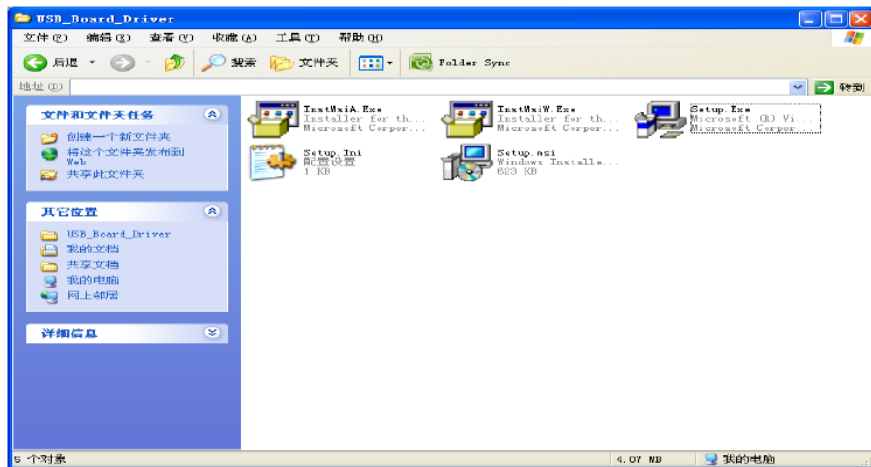


图 2.3.2

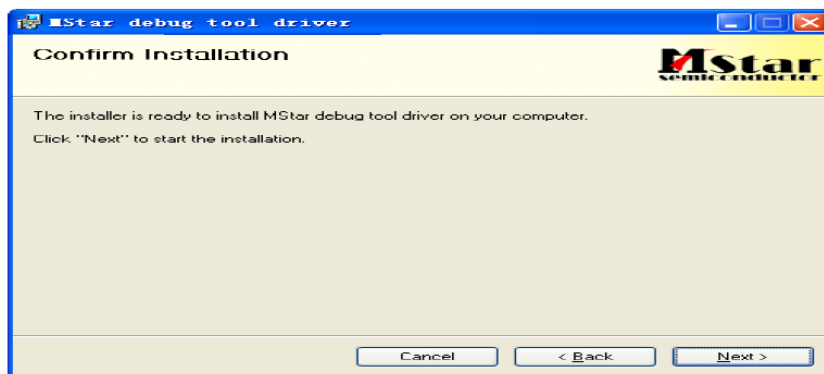


图 2.3.3

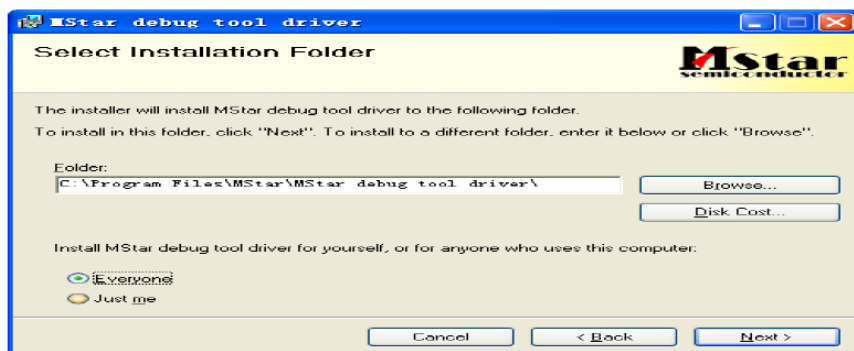


图 2.3.4

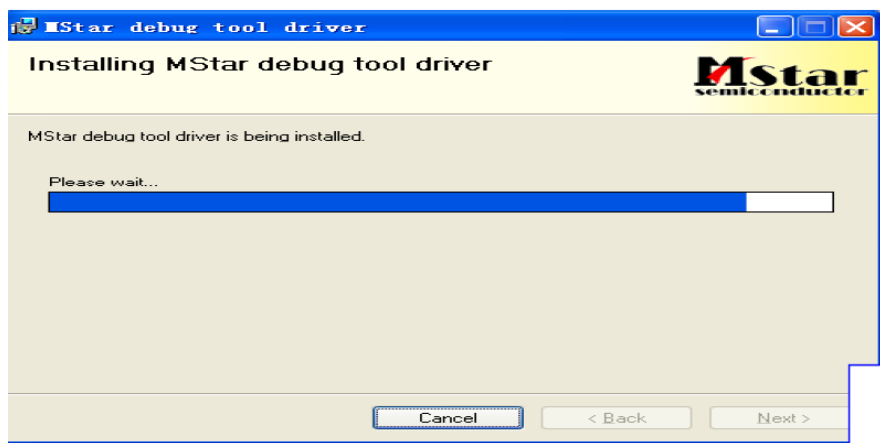


图 2.3.5

选择仍然继续

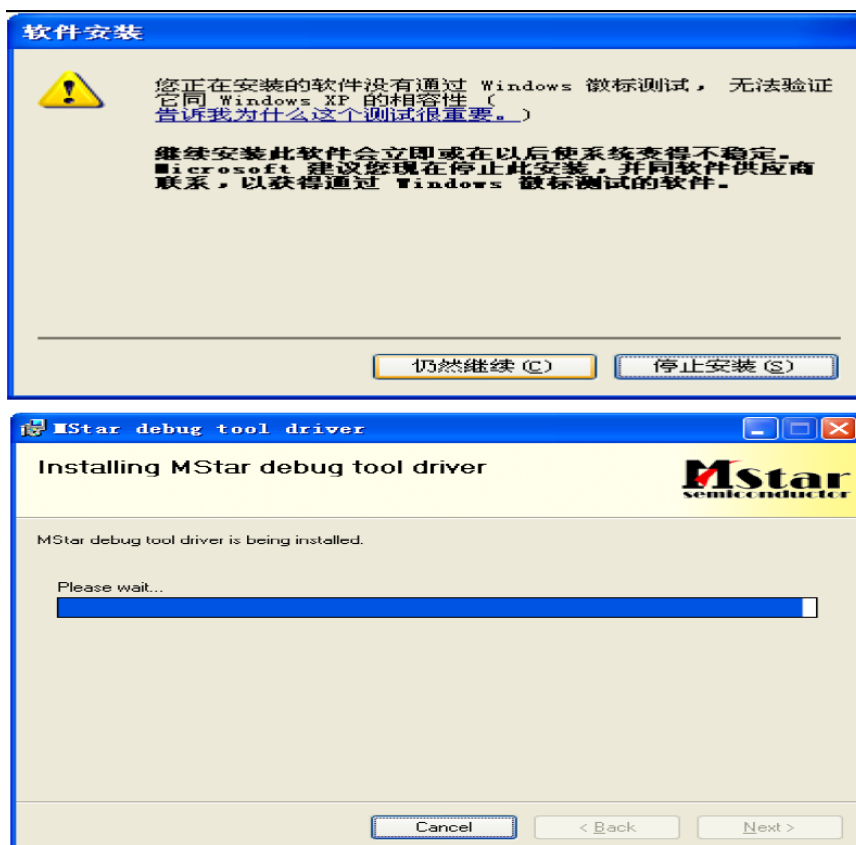


图 2.3.6

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。

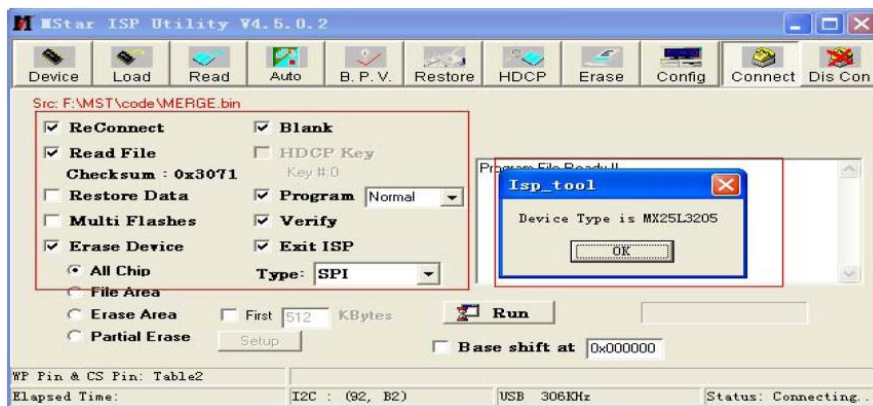


图 2.4.1

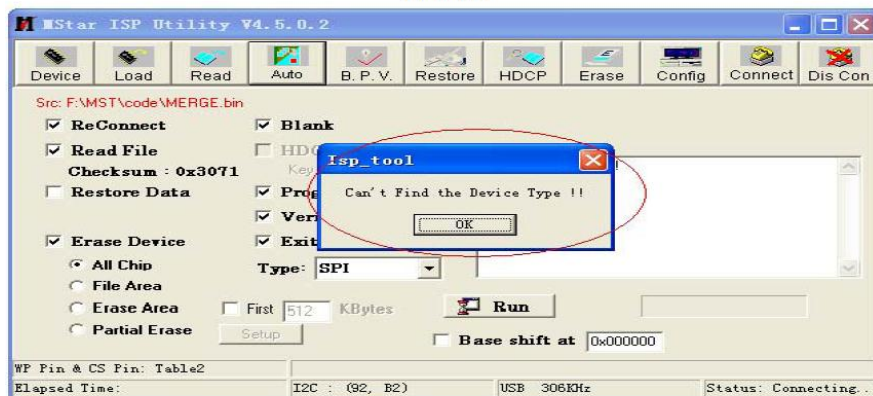


图 2.4.2

STEP 2: 选择Read 页面, 点Read 选择升级的bin 文件

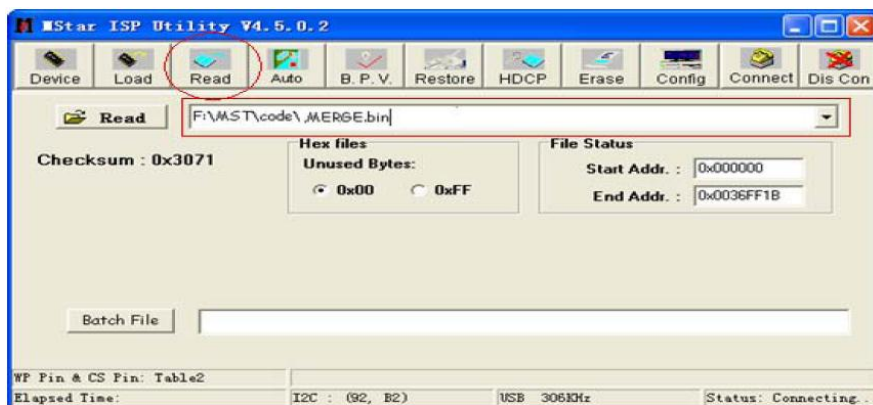


图 2.4.3

STEP3: 选择到Auto 页面，点Run 开始升级

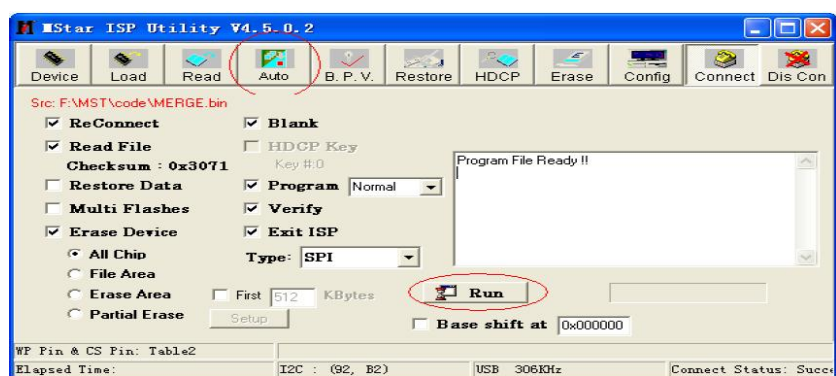


图 2.4.4

STEP4: 升级过程

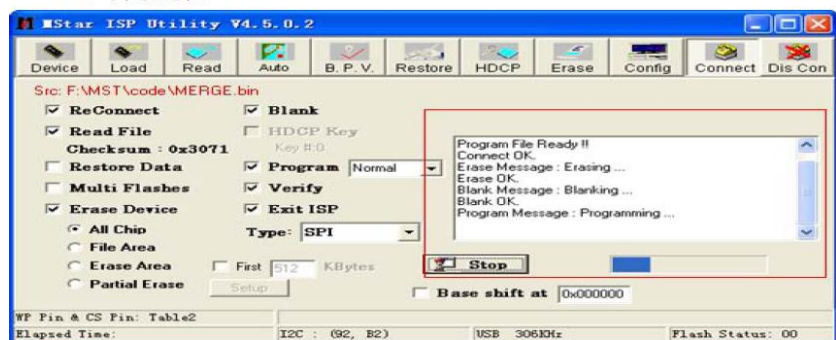


图 2.4.5

STEP5: 升级成功

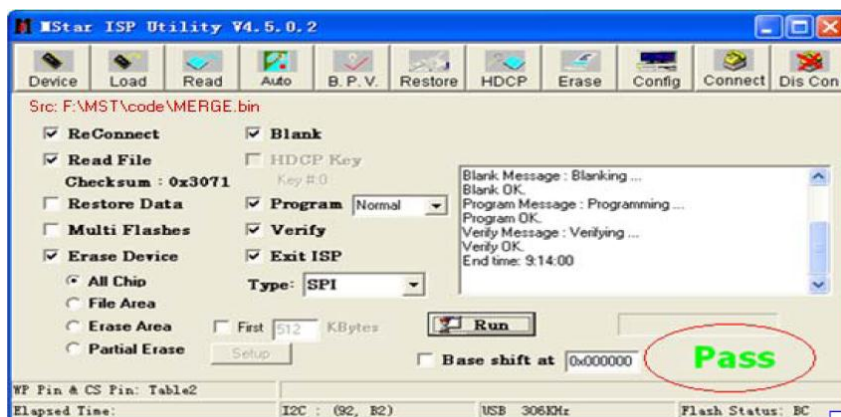


图 2.4.6

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 红灯闪烁，升级完成后自启动