



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： H55E09

机芯： HK. T. RT2968P92X

电源： N/A(四合一板卡 HK-T. RT2968P92X)

编制：柳元春

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	.....
（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.....

液晶电视维修服务手册

——H55E09

一、产品介绍（型号经理提供）

1、产品外观介绍：

（1）、H55E09外观示意图：

前视图：



后视图（含端子图、后铭牌）：



侧端子贴



下端子贴



后铭牌



(2)、H55E09外观实物图



(3)、H55E09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	H55E09
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	A07B

底座型号		009080505077
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		1920*1080
运动图像处理（60HZ/120HZ/240HZ）		60Hz
图像制式		PAL, NTSC.
亮度		300nits
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, 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）	1242*70*721
	含底座（mm）	1242*230*676
产品重量	不含底座（kg）	13.1 KG
	含底座（kg）	13.4 KG
整机功率（W）		110W
内置伴音功率(W)		2*8W
电压范围		135~264V
环境要求		

(2)、功能特点

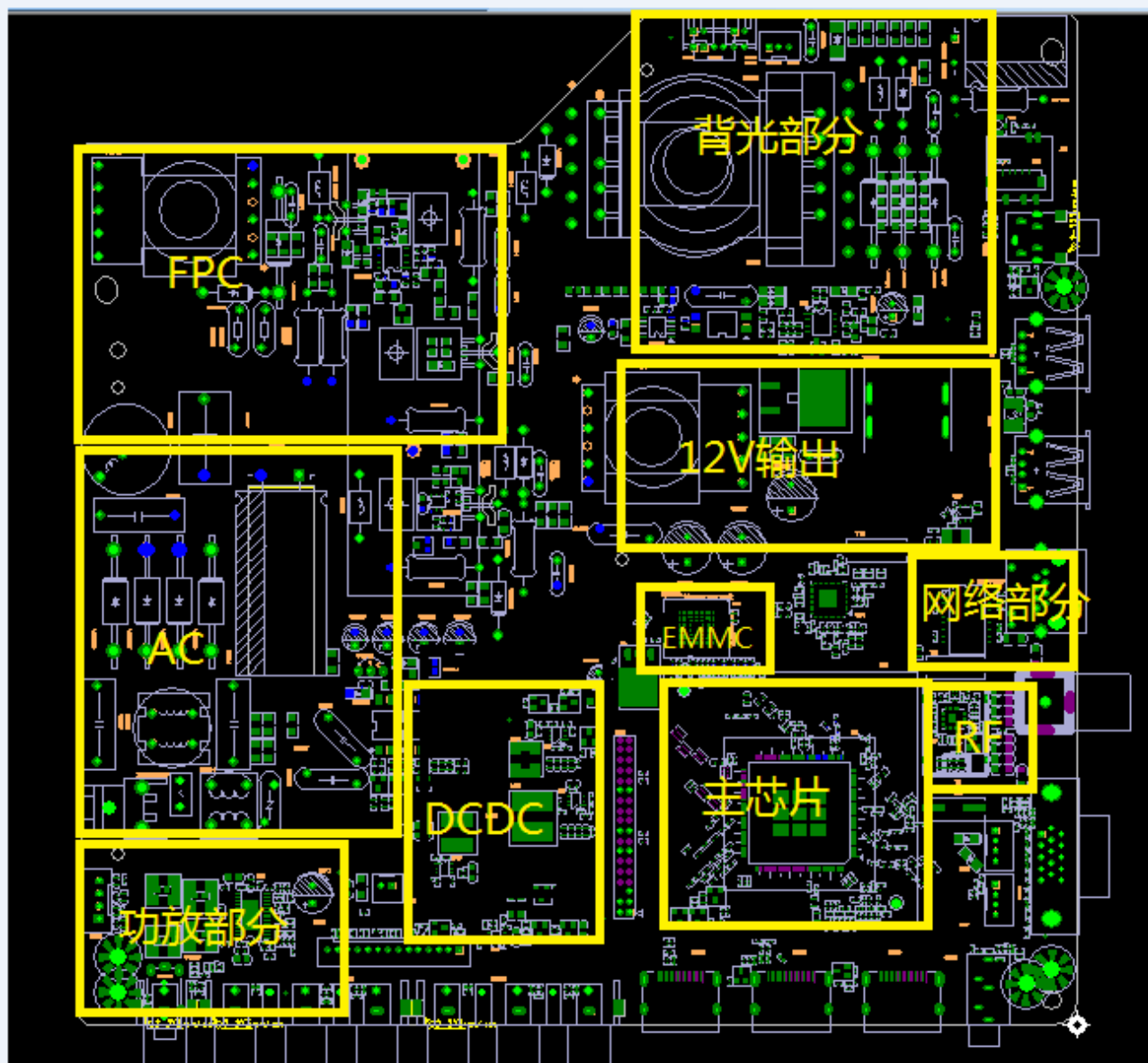
端子:	
AV 输入	1
AV 输出	1(MINI)
VGA	1
PC Audio INPUT	1
YPBPR	1
光纤接口	0

网络接口	1
USB 接口	2
HDMI	3
模卡卡槽	0
流媒体卡槽接口	0
RF 射频端子	1
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）	是
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）	是
Android 操作系统版本	Android V4.4.2
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	
其他	
手机/电脑传屏软件名称	
支持无线网卡型号	

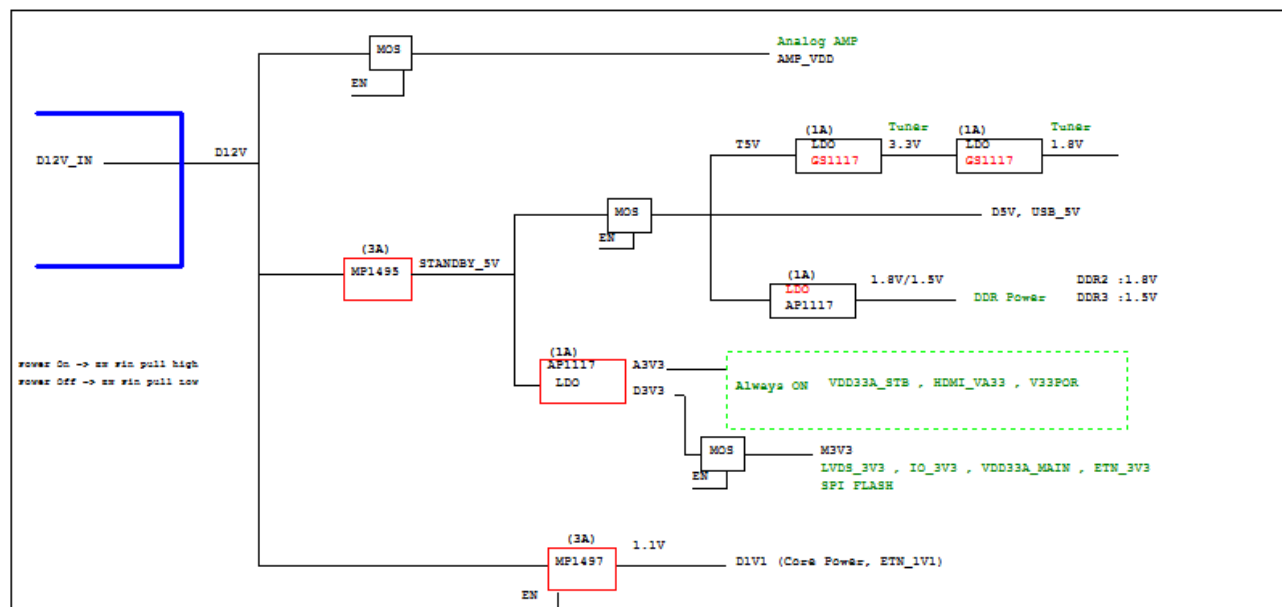
二、机芯方案概述（机芯模块经理提供）

RT2968 是一款 ARM A17 四核 CPU 国内数字电视高性价比的 TV 方案. 芯片内置集成 512MB DDR3, MHL 芯片和 A/D DEMOD 于一体. 支持 PAL/NTSC/SECAM 模拟电视解码，通用音视频解码.

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）

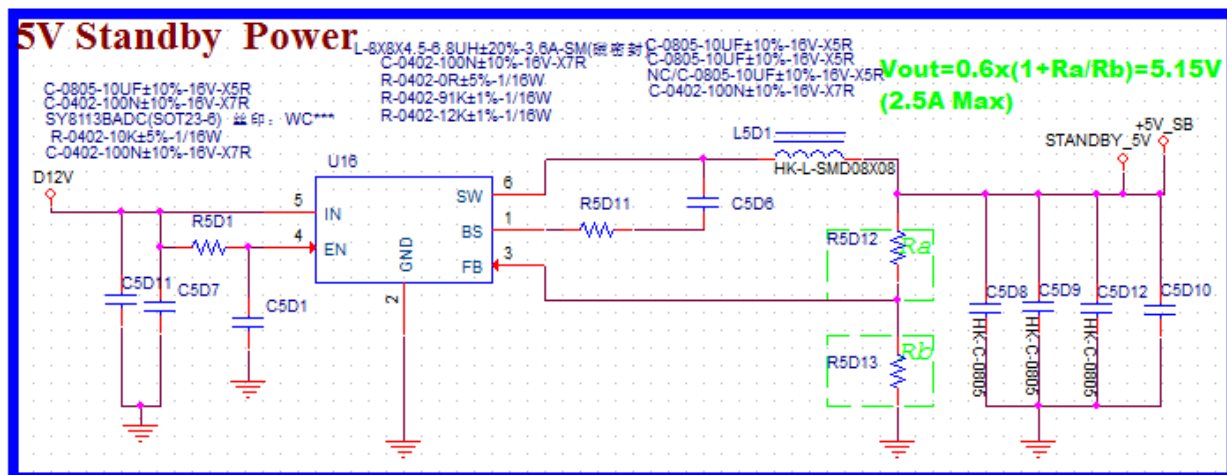


五、机芯板原理及维修（机芯模块经理）

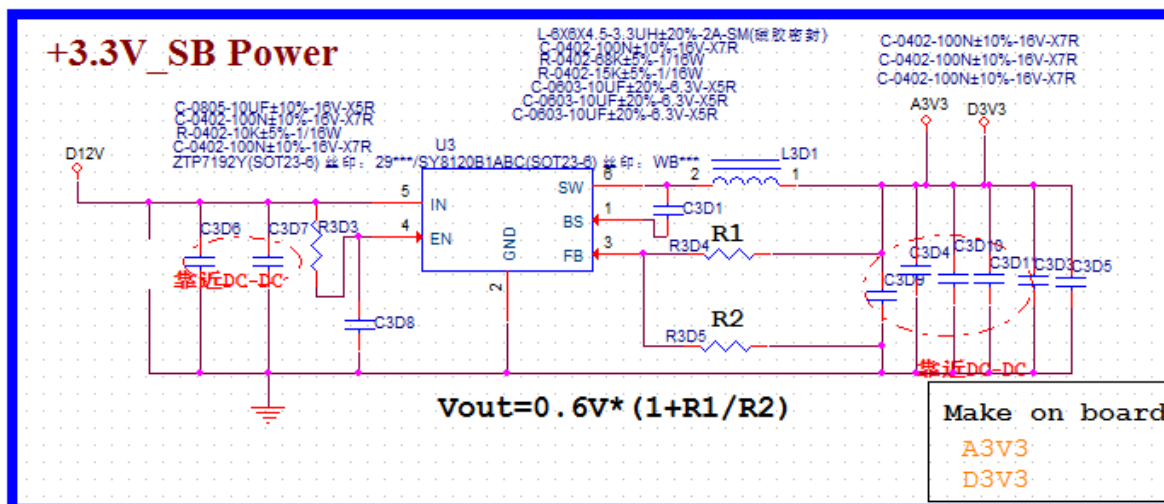
（一）、机芯原理说明

1、电源部分

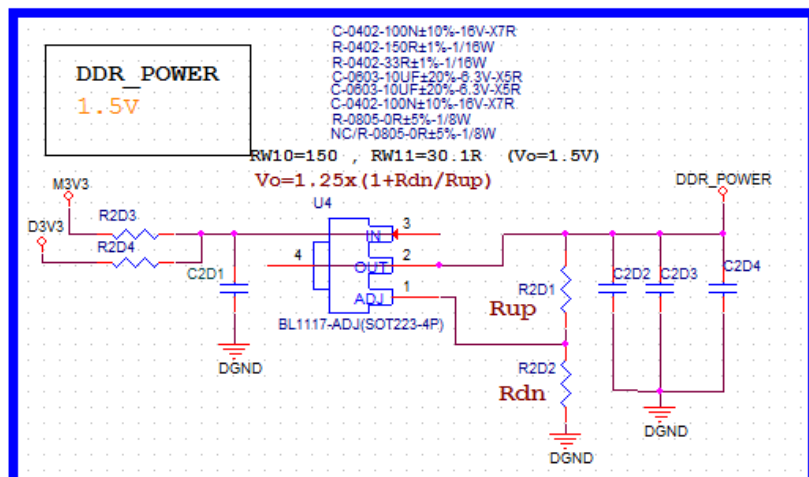
1.1 SY8113(U16)：12V转5V_STB，给机芯板卡供电。



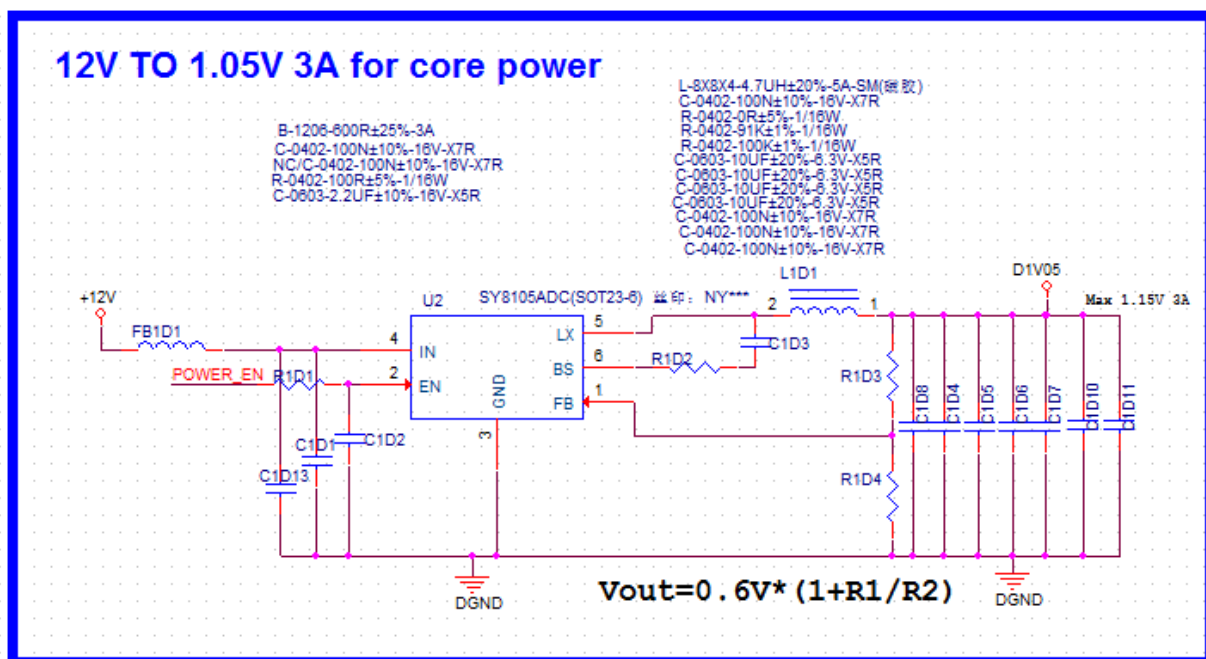
1.2 ZTP7192(U3)：12V转3V3_STB，给机芯板卡供电。



1.3 AP1117-ADJ/SOT-223(U4)：3V3转1V5_DDR，给主芯片的内置DDR供电。



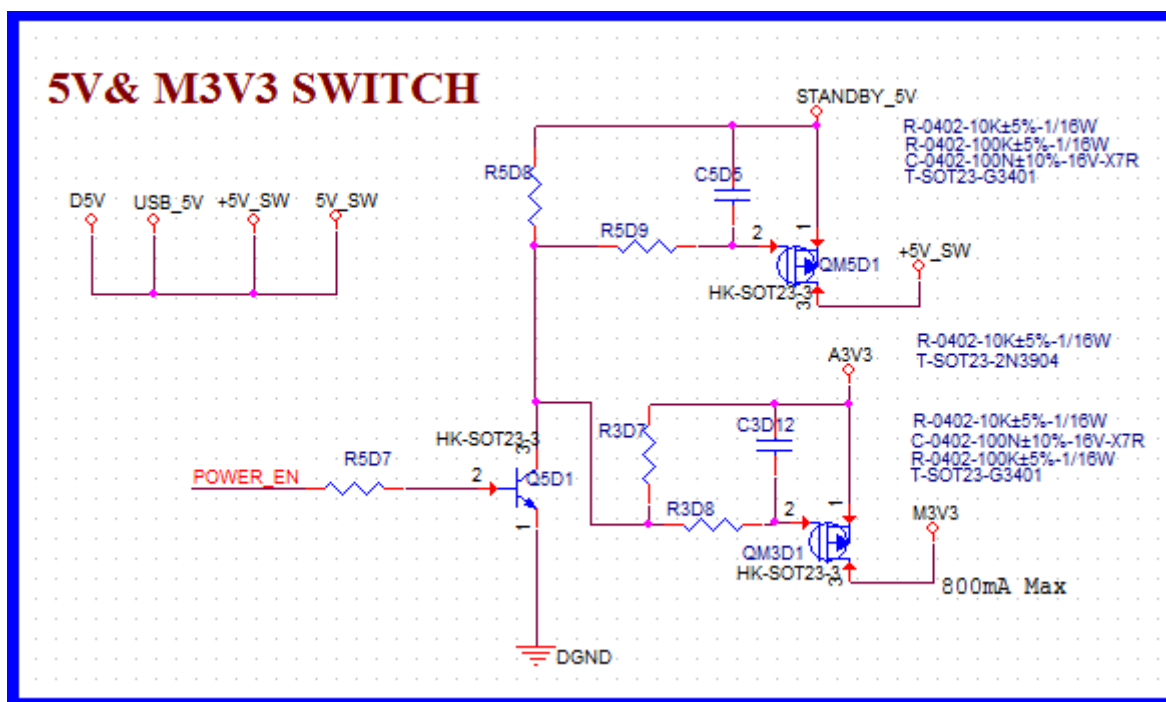
1.4 SY8105(U2): 12V_STB转1.15V, 给主芯片核电压供电。



2、控制部分

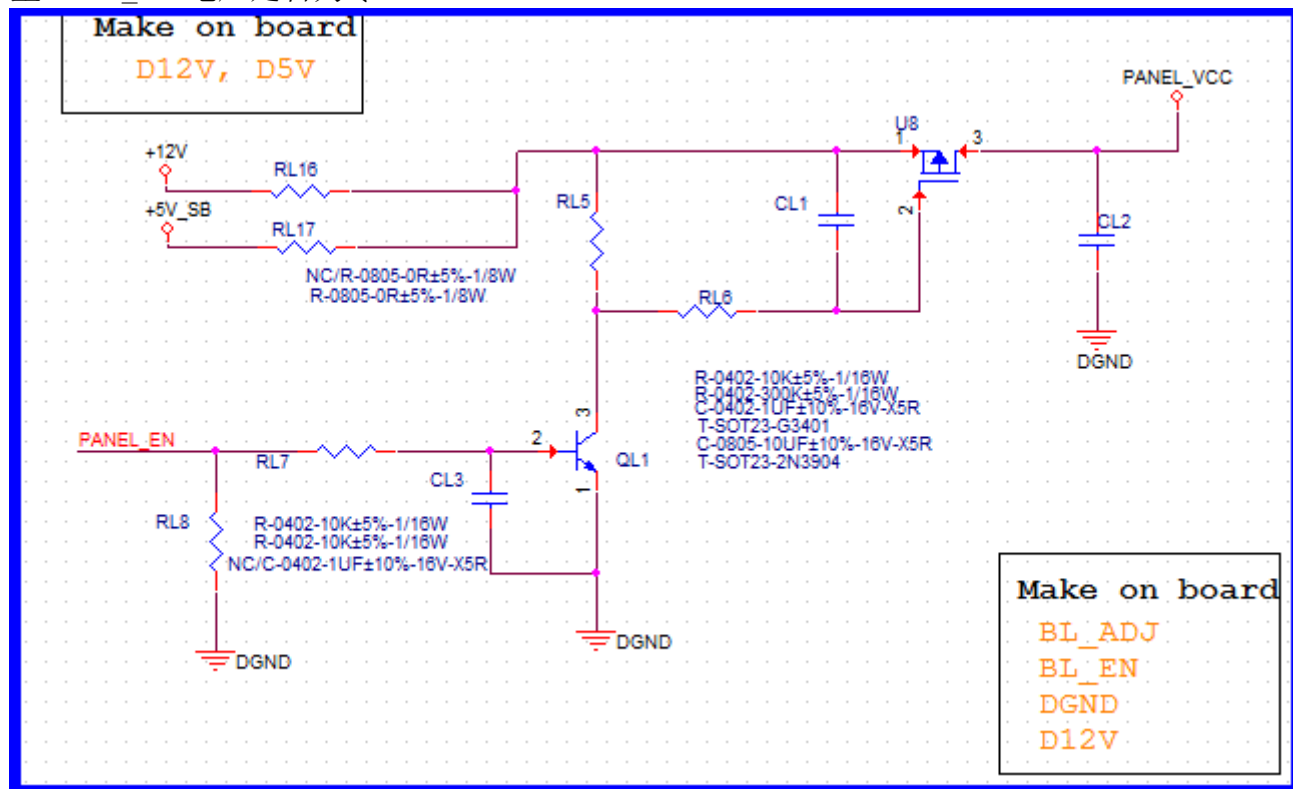
2.1 待机控制电路

当主芯片U5(PIN105)引脚输出的POWER_EN为低电平时, QM5D1以及QM3D1都处于截止状态, 进而控制+5V_SW, M3V3无输出, 最终导致1.5V_DDR_POWER无输出, 从而使得电视进入待机状态。当POWER_EN为高电平时, QM5D1和QM3D1都处于导通状态, 使得1.5V_DDR_POWER有输出, 电视机处于正常工作状态。

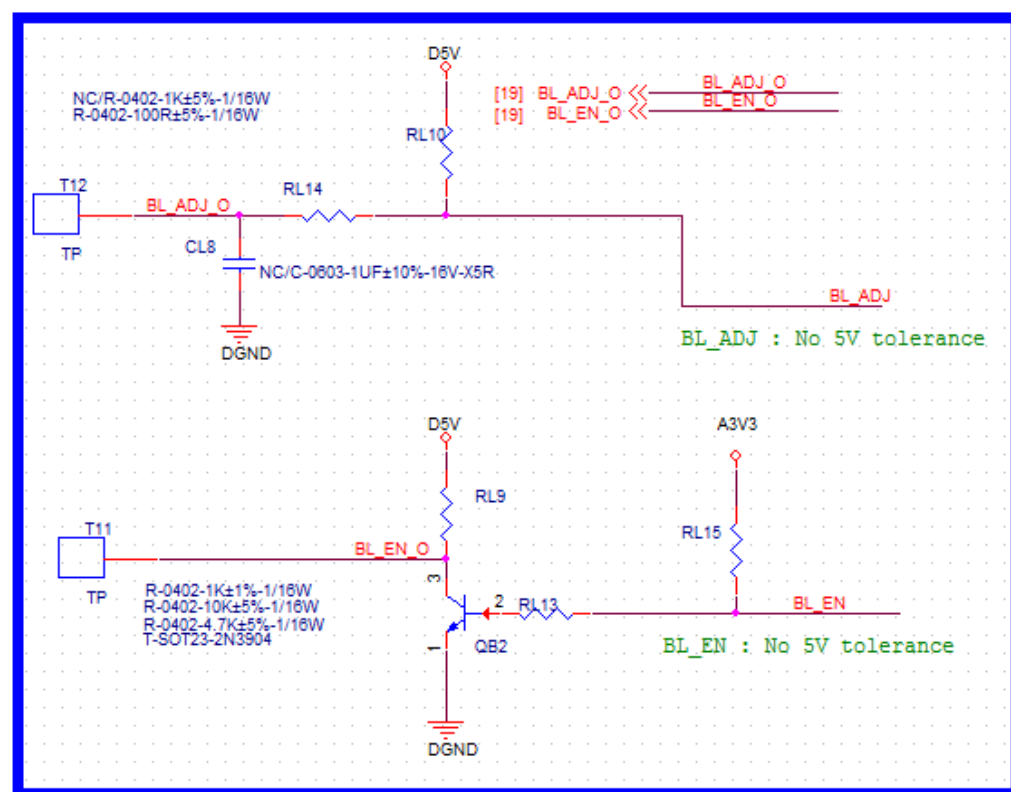


2.2 驱屏电压控制电路

开机时，主芯片U5(PIN76)引脚PANEL_EN输出高电平，QL1导通，从而使得U8的栅极G为低电平，U8导通，使得屏电压PANEL_VCC为5V，从而使得TCON板上电工作。待机时，PANEL_EN输出低电平，使得PANEL_VCC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PANEL_VCC电压是否为零。

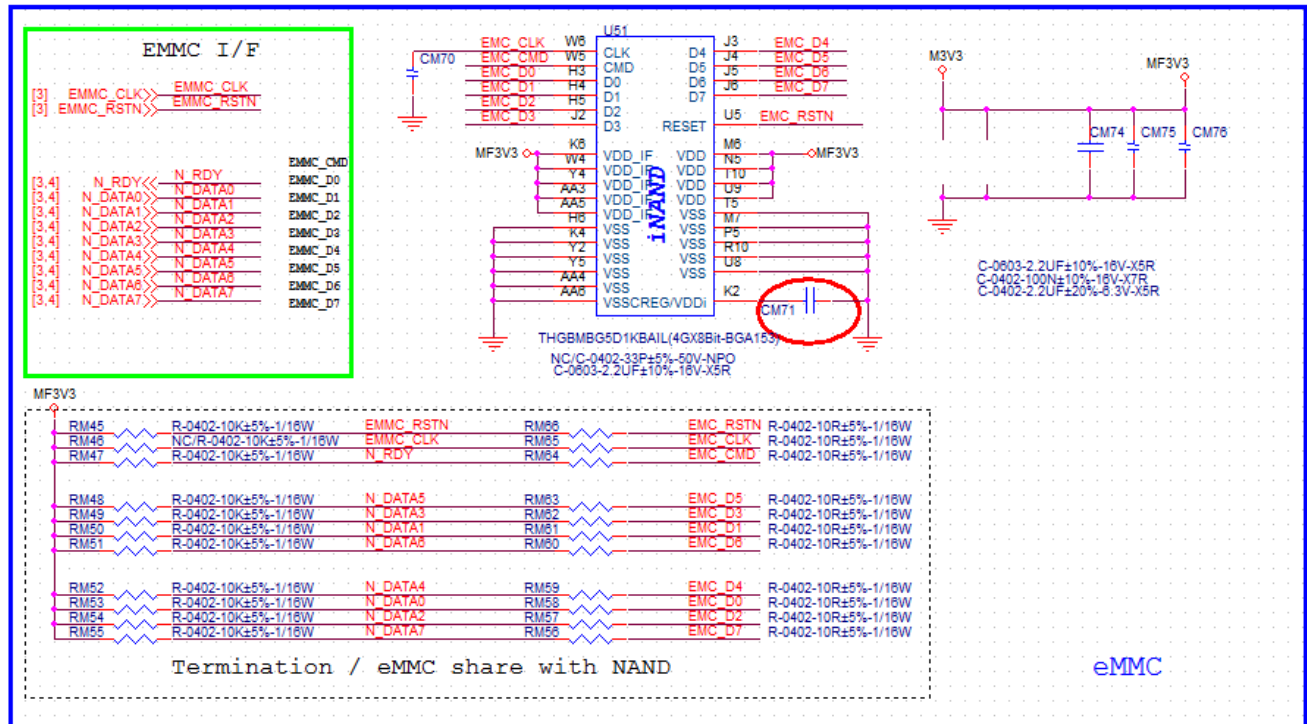


2.3 背光控制电路



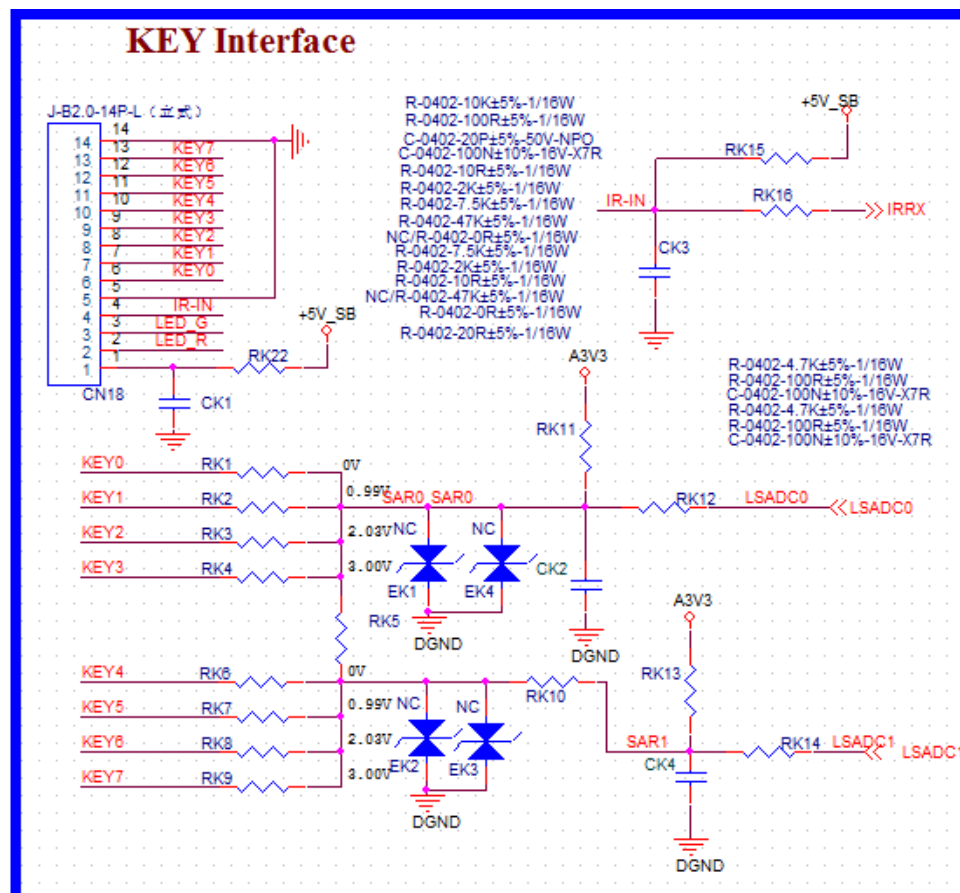
3、存储部分

本机eMMC采用THGBMBG5D1KBAIL(4GX8Bit-BGA153)，U_boot和主程序都存储在该Flash中。



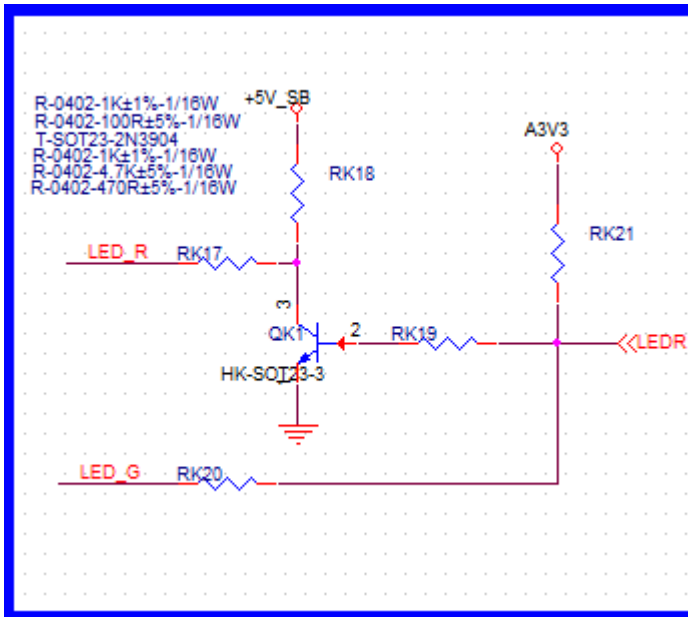
4、本控电路

该本控电路共有8个按键，采用电阻分压的方式实现按键区别，同时，主芯片U5通过内置ADC采集(PIN124, PIN125)引脚KEY电压值，以达到按键检测功能。

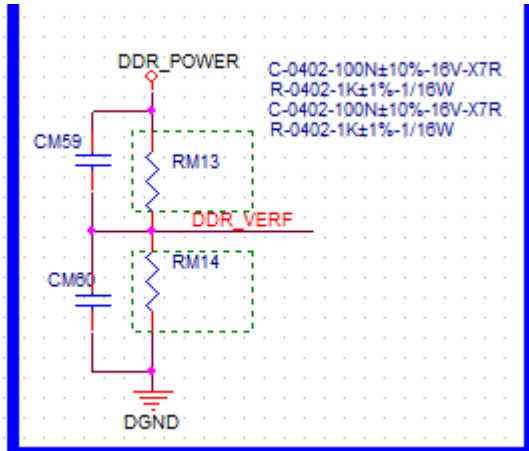
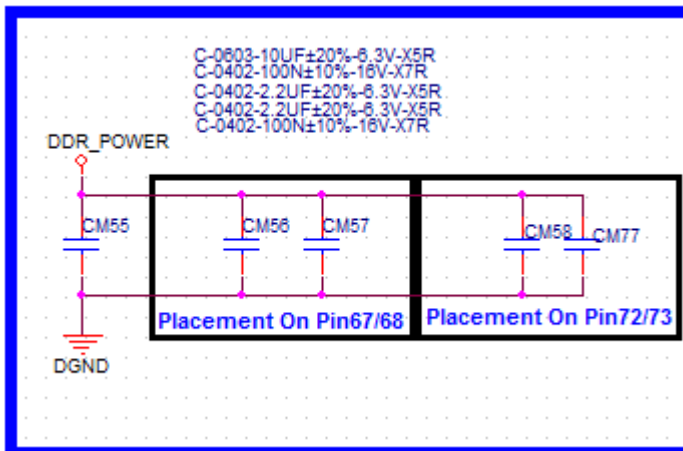


5、遥控电路

电路图见上图（IR&KEY电路），主芯片U5通过（PIN106）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。

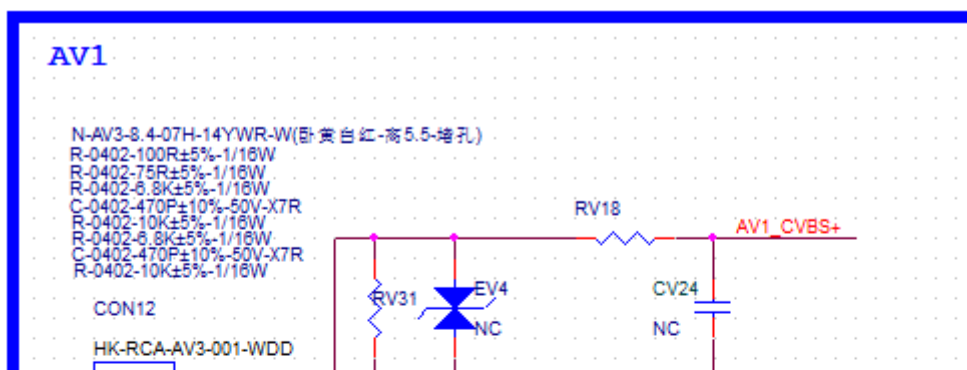
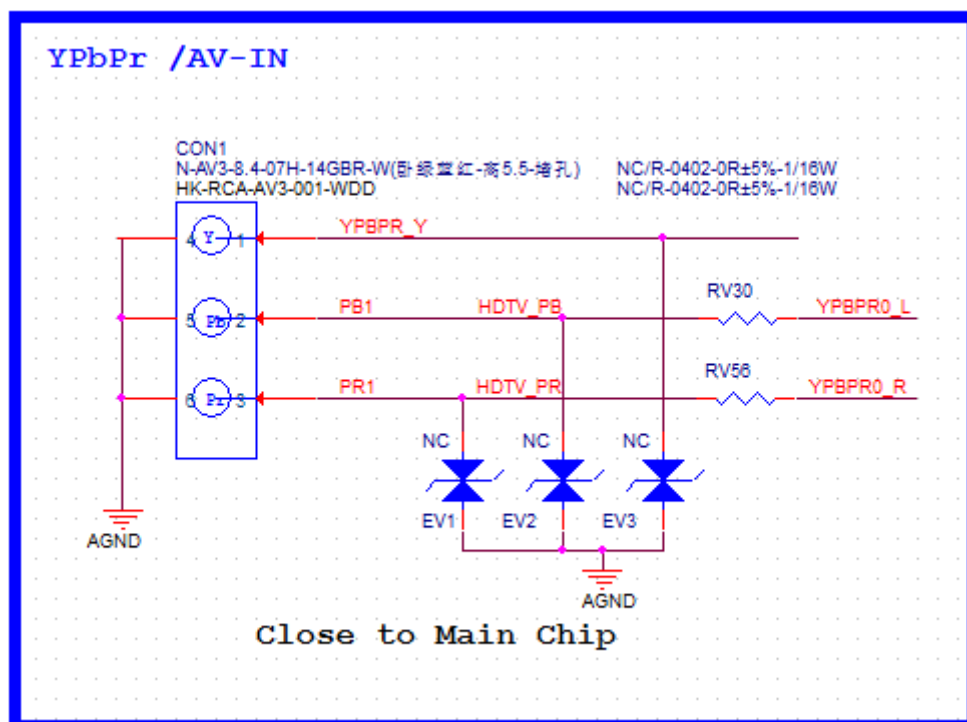


6、DDR 电路

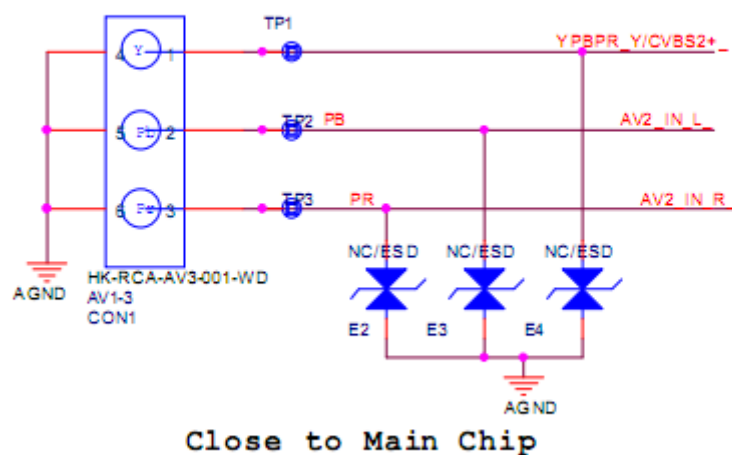


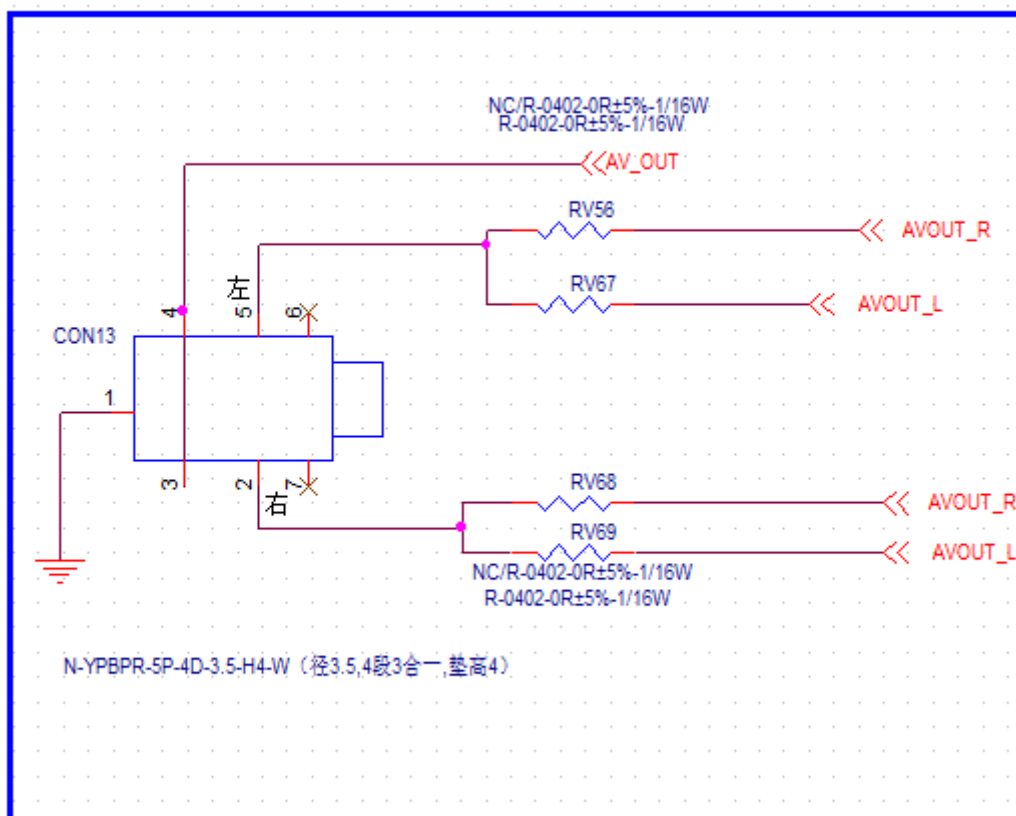
7、接口部分

7.1 AV输入&Ypbpr

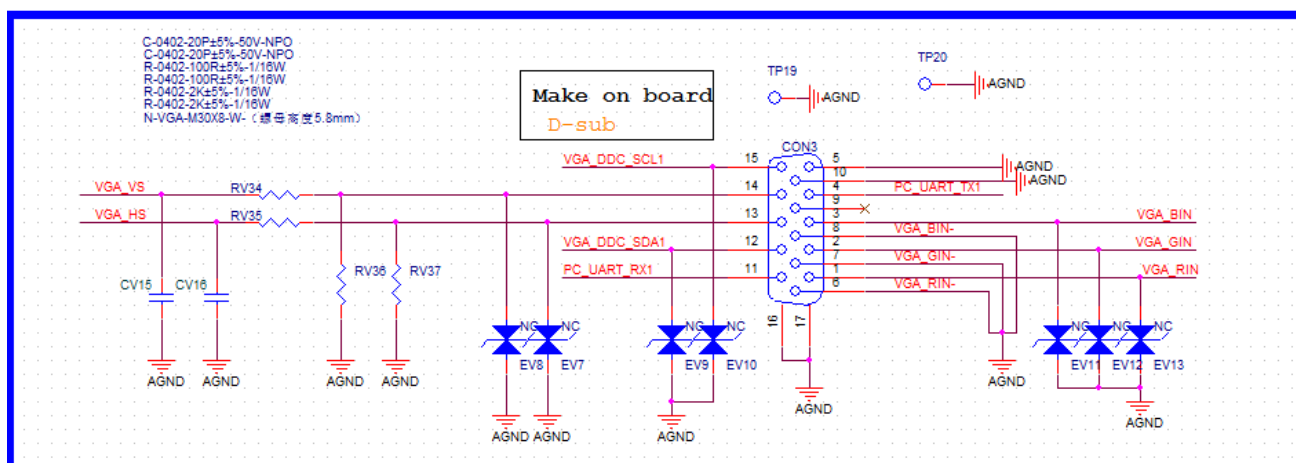


YPbPr and AV in

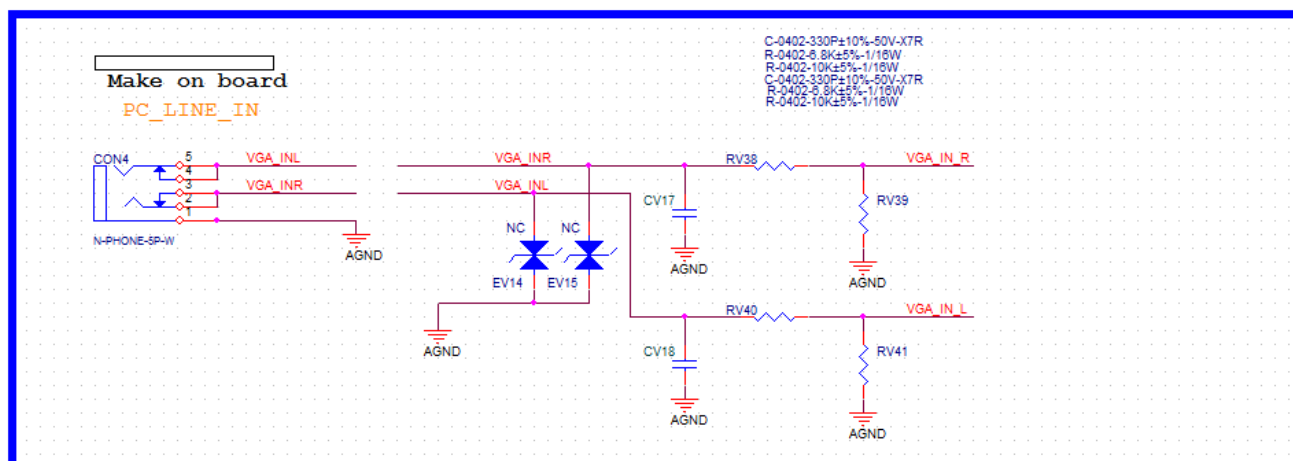




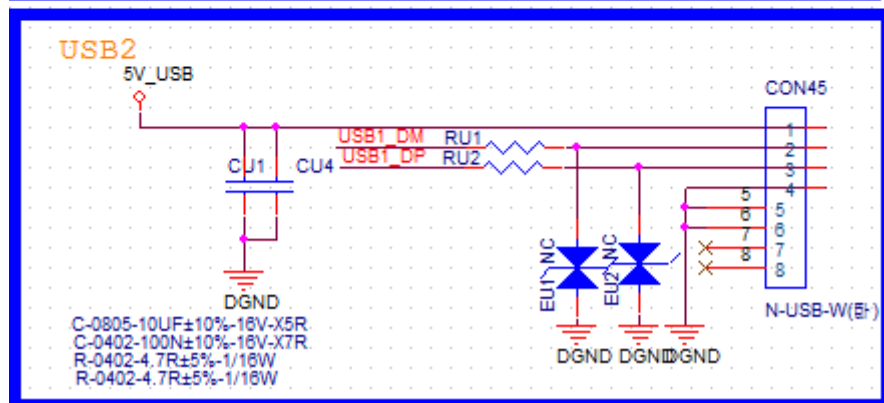
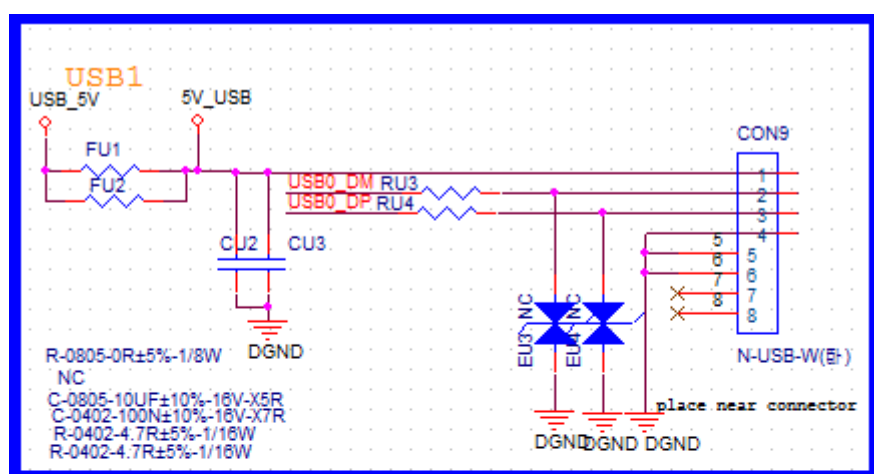
VGA 三基色信号VGA_RIN、VGA_GIN、VGA_BIN通过阻容电路进入U5主芯片的（pin166）（pin165）（pin163），VGA_HS，VGA_VS 信号是三基色信号显示的行场同步信号，同时也作为 VGA 的识别信号，二者缺一会导致 VGA 画面无图像，当 VGA 显示时通过 VGA（12）（15）脚送来总线信号读取在主芯片U5内存储器中的DDC屏参数。



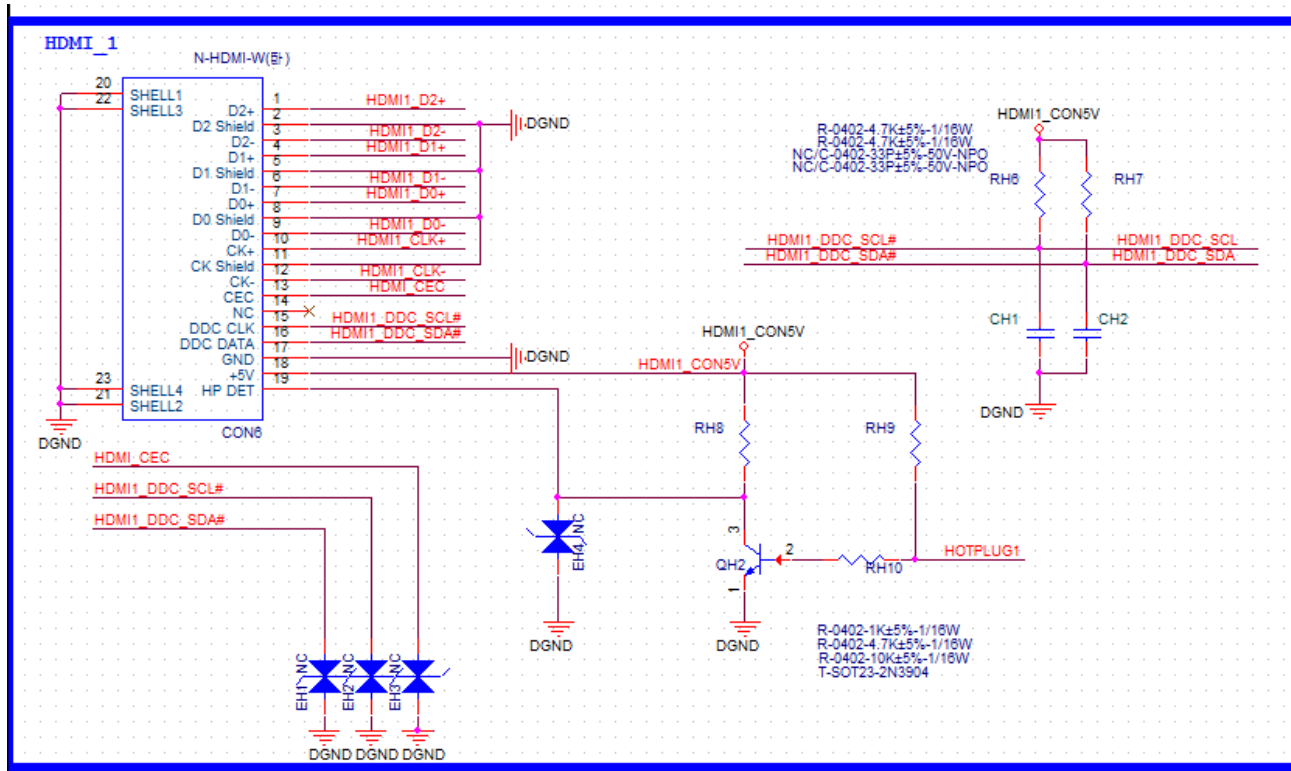
7.4 VGA通道下的音频输入

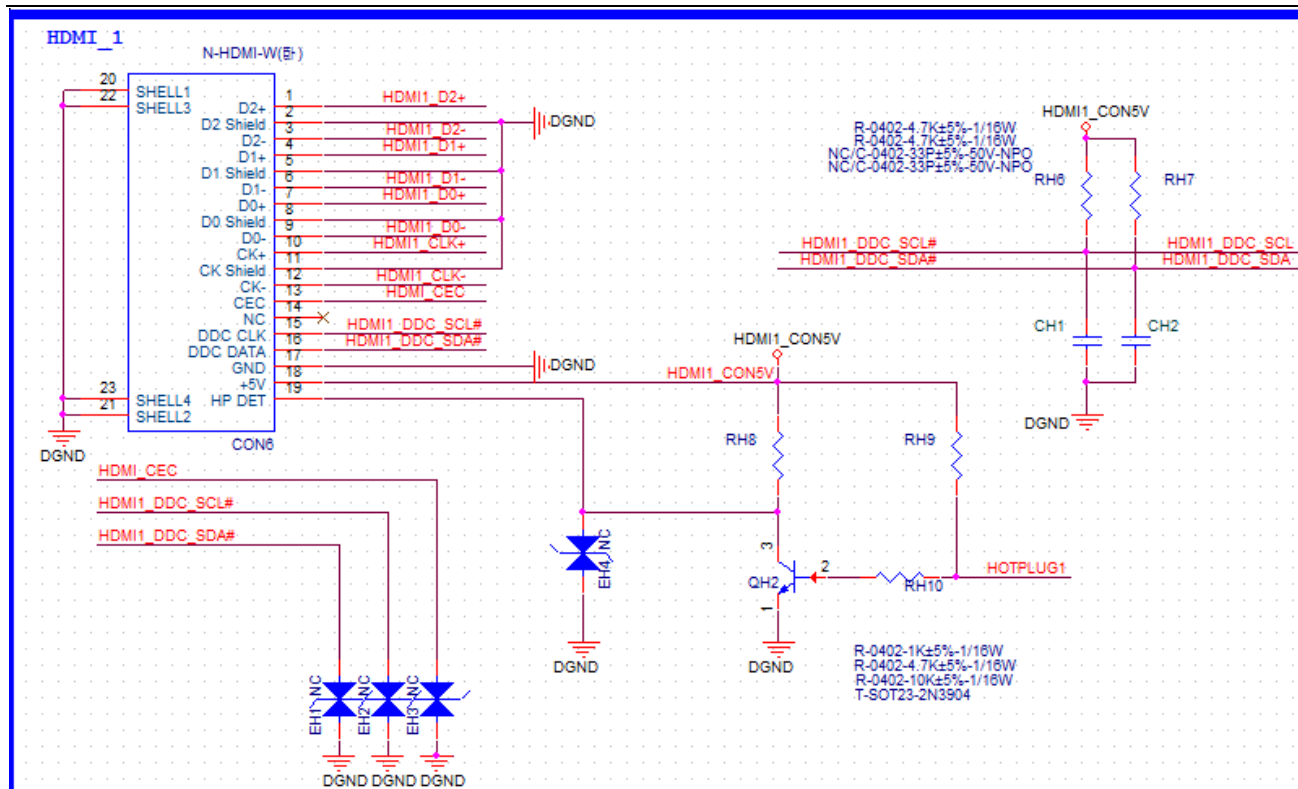


7.5 USB输入电路



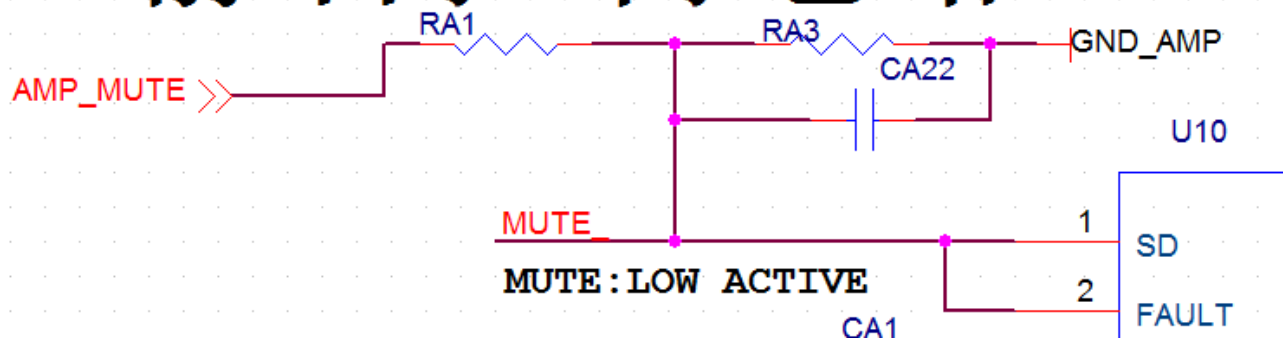
HDMI1、HDMI2以及HDMI3共用CEC电路。



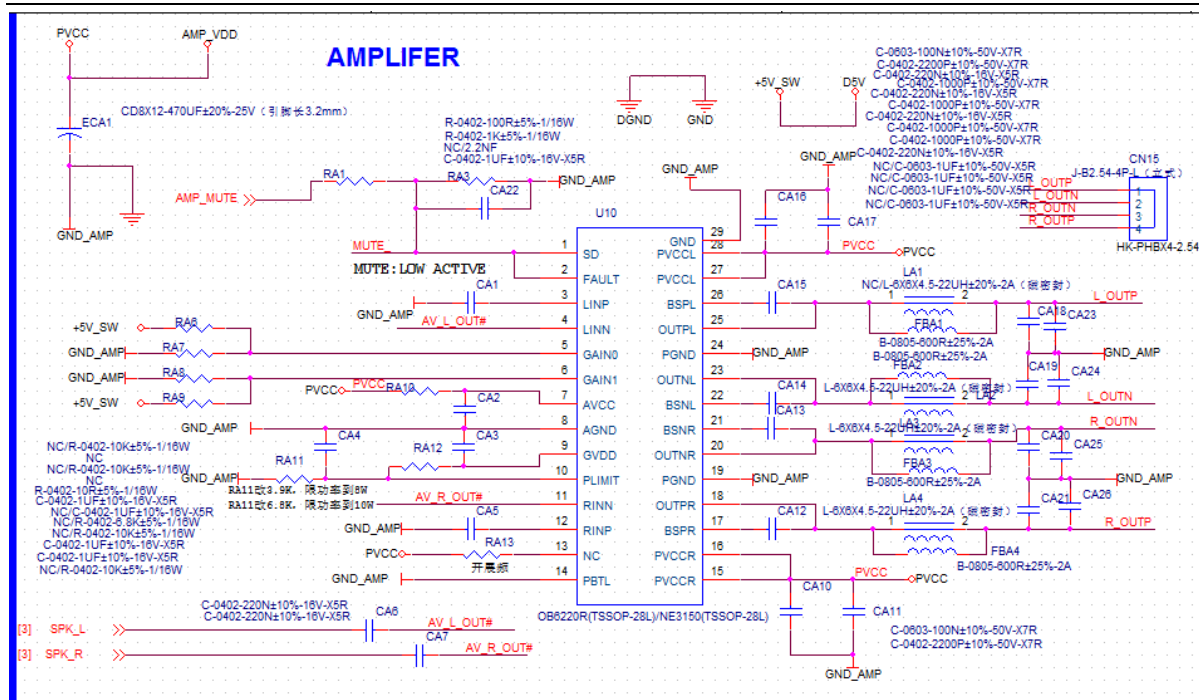


8、开关静音电路

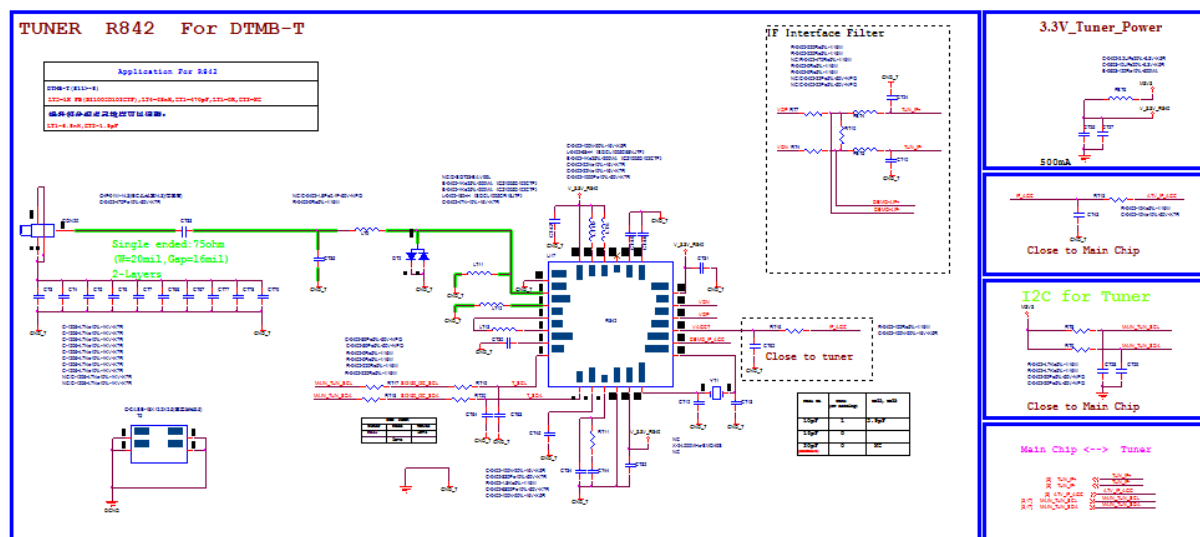
静音控制电路



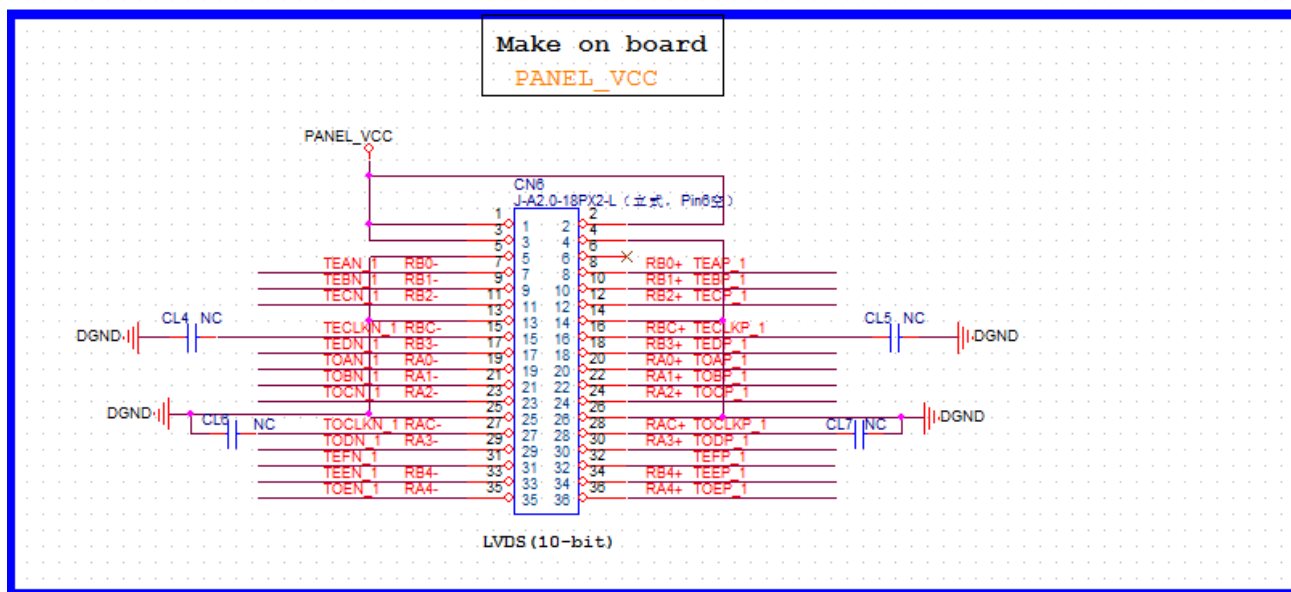
9、功放电路



10、Tuner射频部分



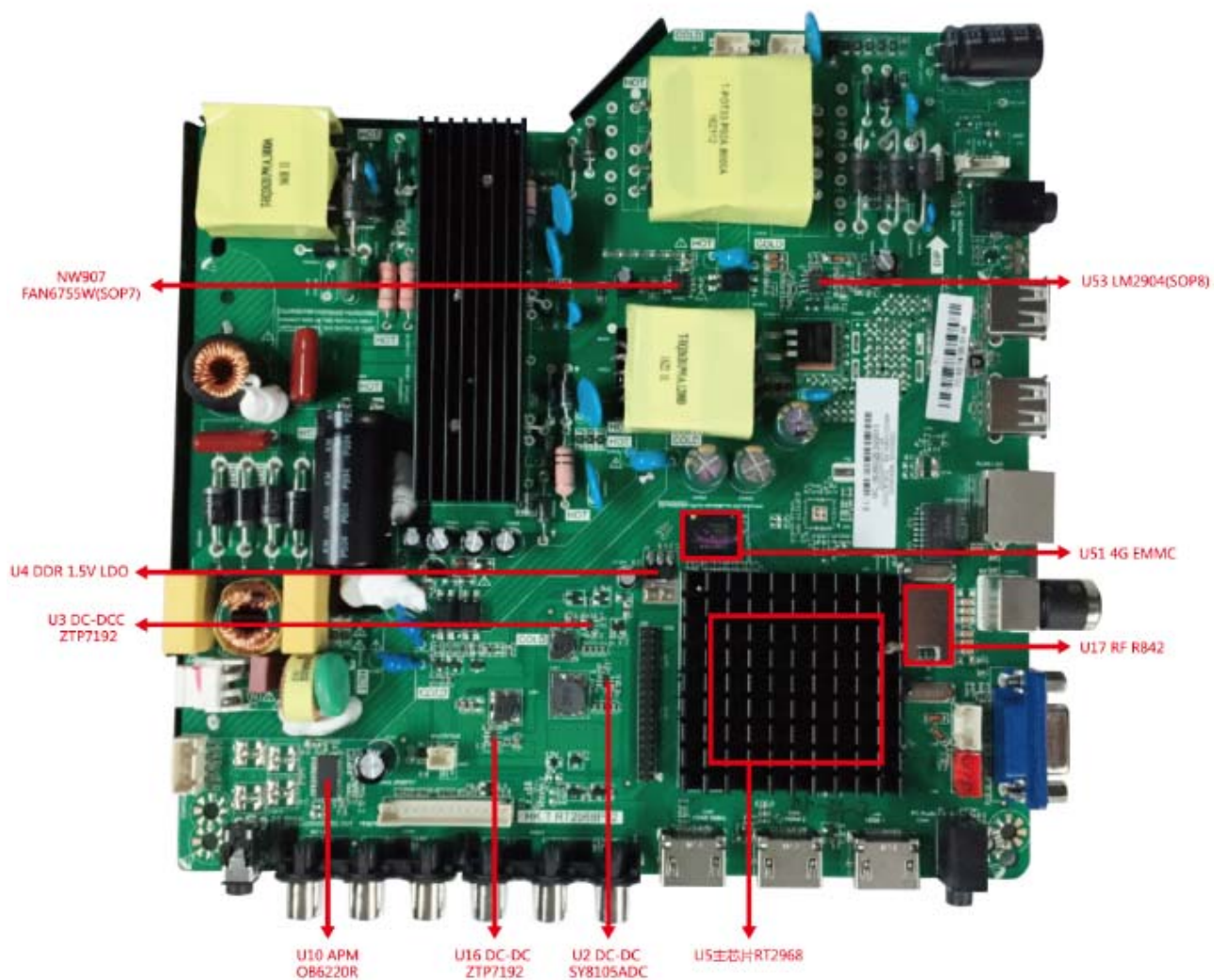
11、 LVDS 部分



(二)、机芯板介绍

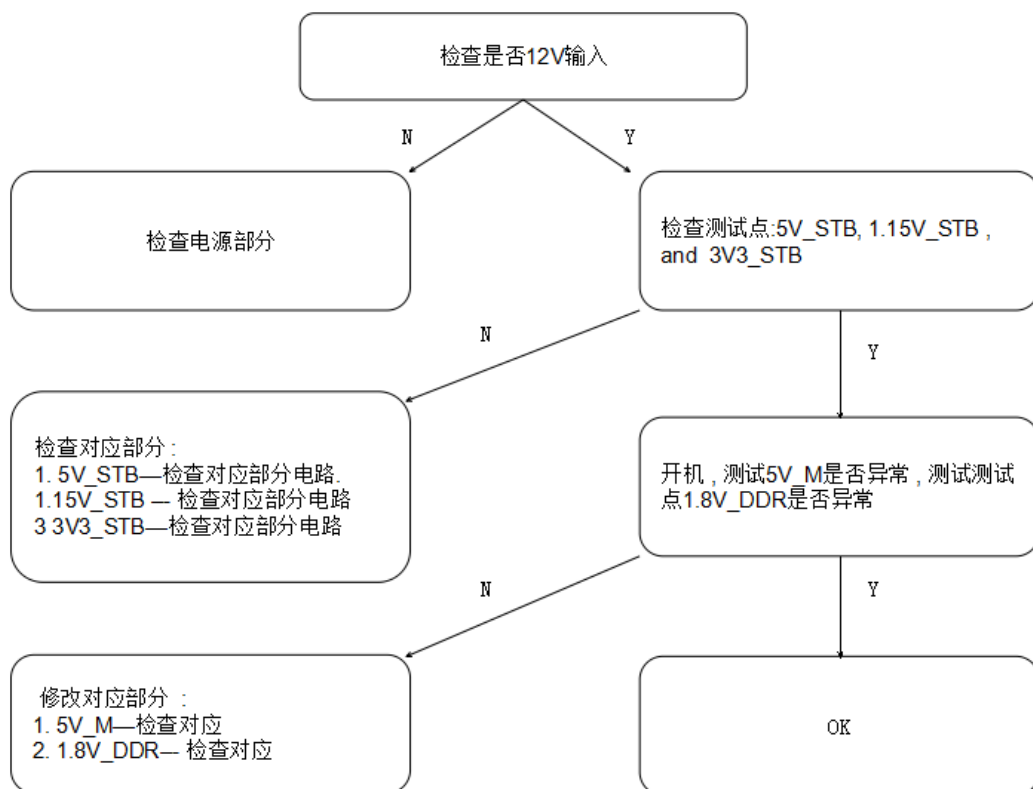
1、机芯板实物图接口介绍

2、机芯板实物图芯片分布介绍

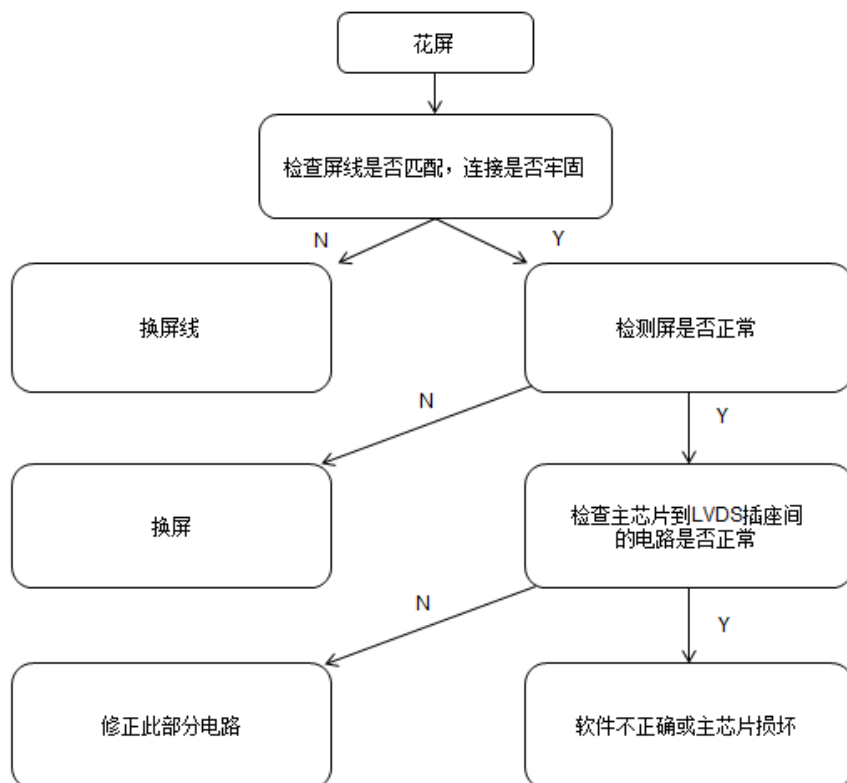


(三) 机芯常见故障维修流程图及维修方法

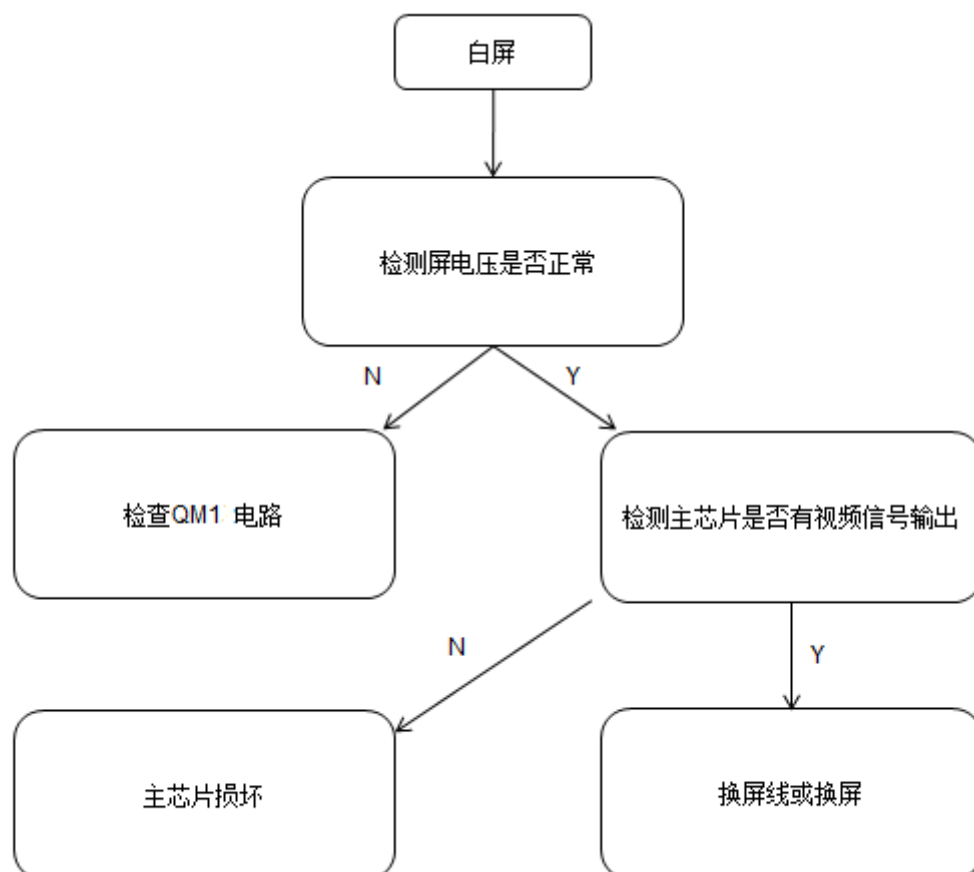
1、不开机检修流程图



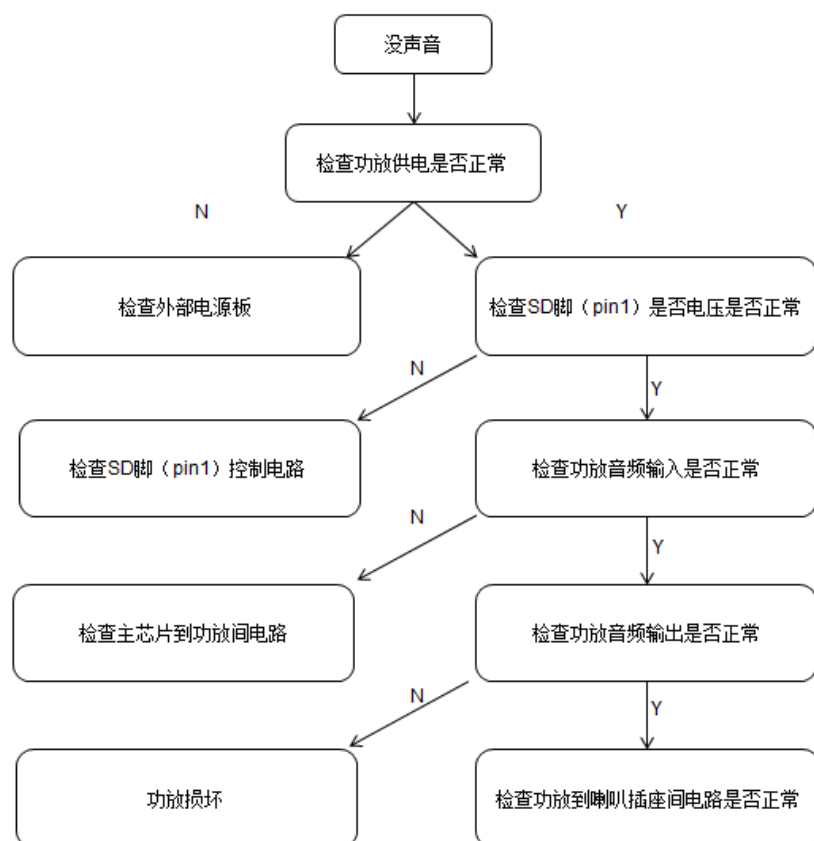
2、花屏检修流程图



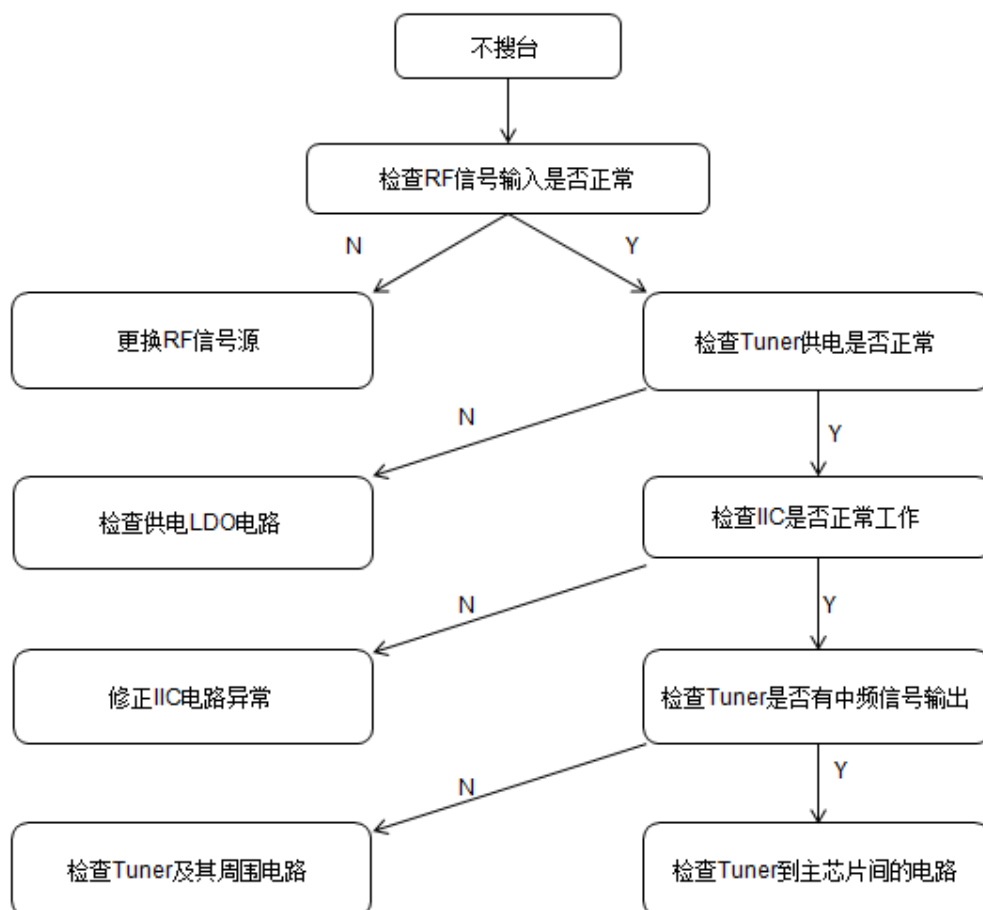
3、白屏检修流程图



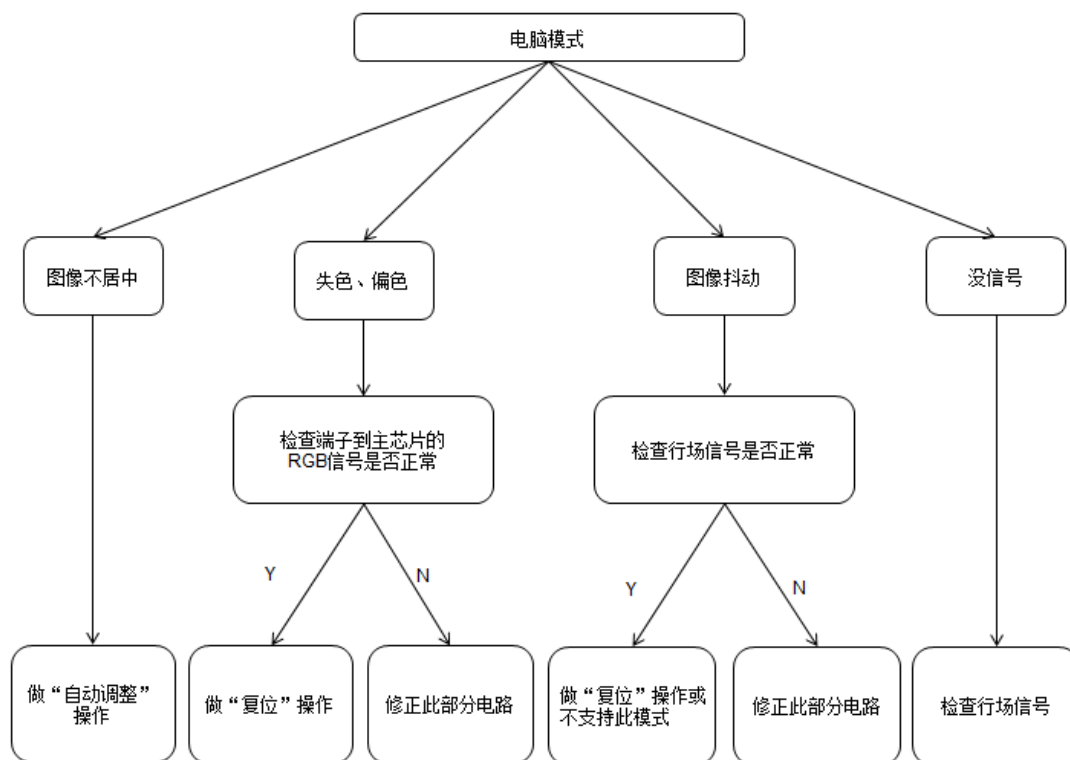
4、音频检修流程图



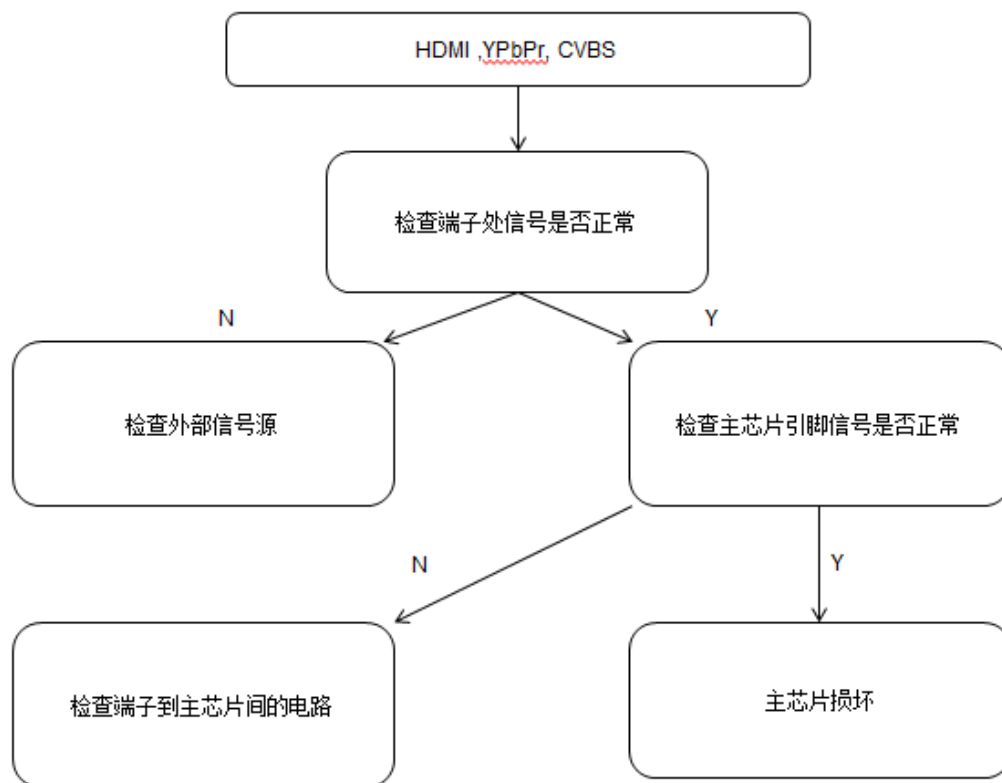
5、Tuner 搜台流程图



6、PC 通道故障检修流程图

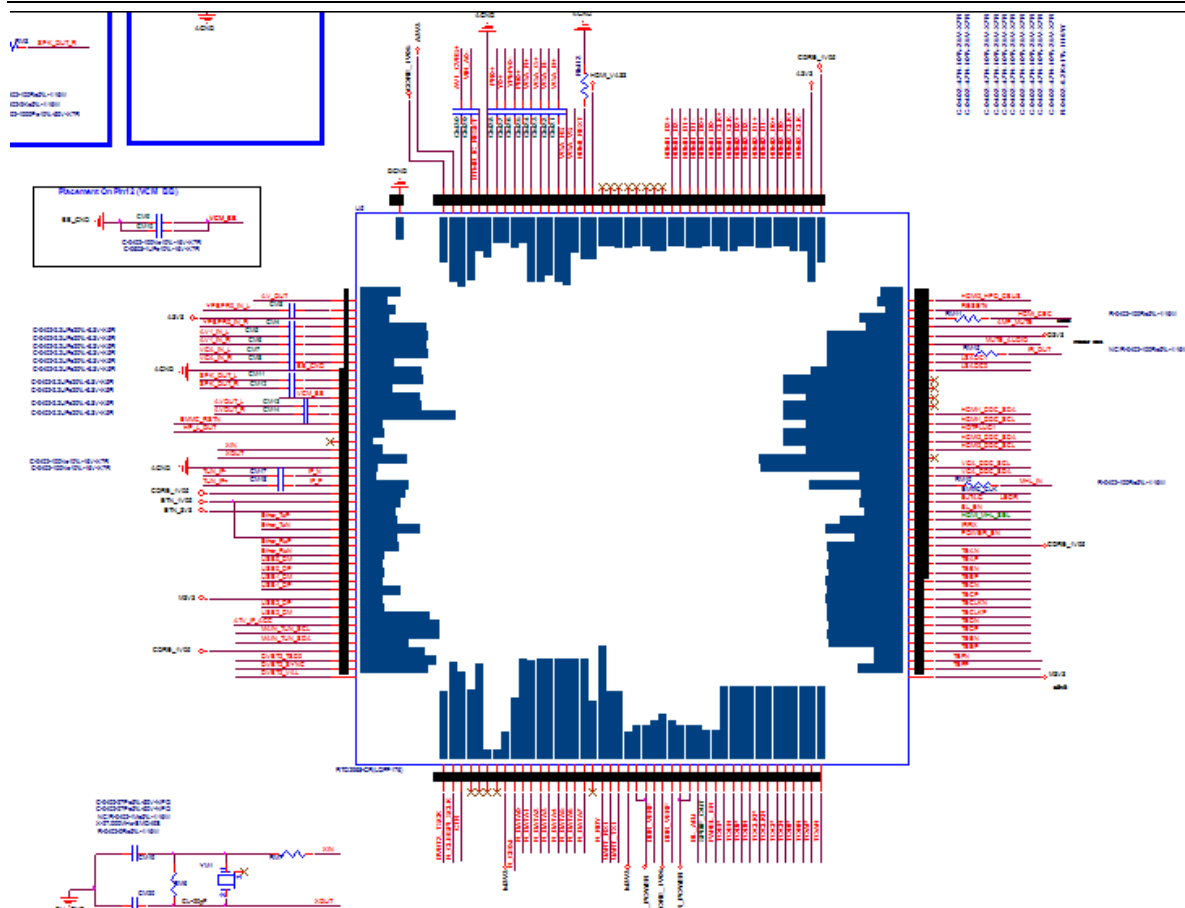


7、其他通道故障检修流程图



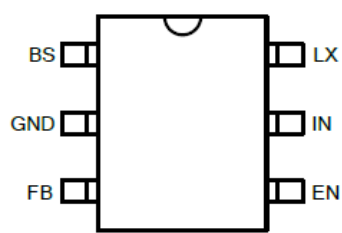
（四）、主要 IC 集成块功能引脚定义及参数

1、U5（RTD2968）



2、U16 (SY8113B)

Pinout (top view)



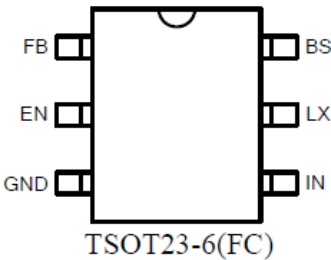
TSOT23-6(FC)

Top Mark: WCxyz, (Device code: WC, x=year code, y=week code, z=lot number code)

Pin Name	Pin Number	Pin Description
BS	1	Boot-Strap Pin. Supply high side gate driver. Decouple this pin to LX pin with 0.1uF ceramic cap.
GND	2	Ground pin
FB	3	Output Feedback Pin. Connect this pin to the center point of the output resistor divider (as shown in Figure 1) to program the output voltage: $V_{out}=0.6*(1+R1/R2)$
EN	4	Enable control. Pull high to turn on. Do not float.
IN	5	Input pin. Decouple this pin to GND pin with at least 1uF ceramic cap
LX	6	Inductor pin. Connect this pin to the switching node of inductor

3、U2 (SY8105ADC)

Pinout (top view)

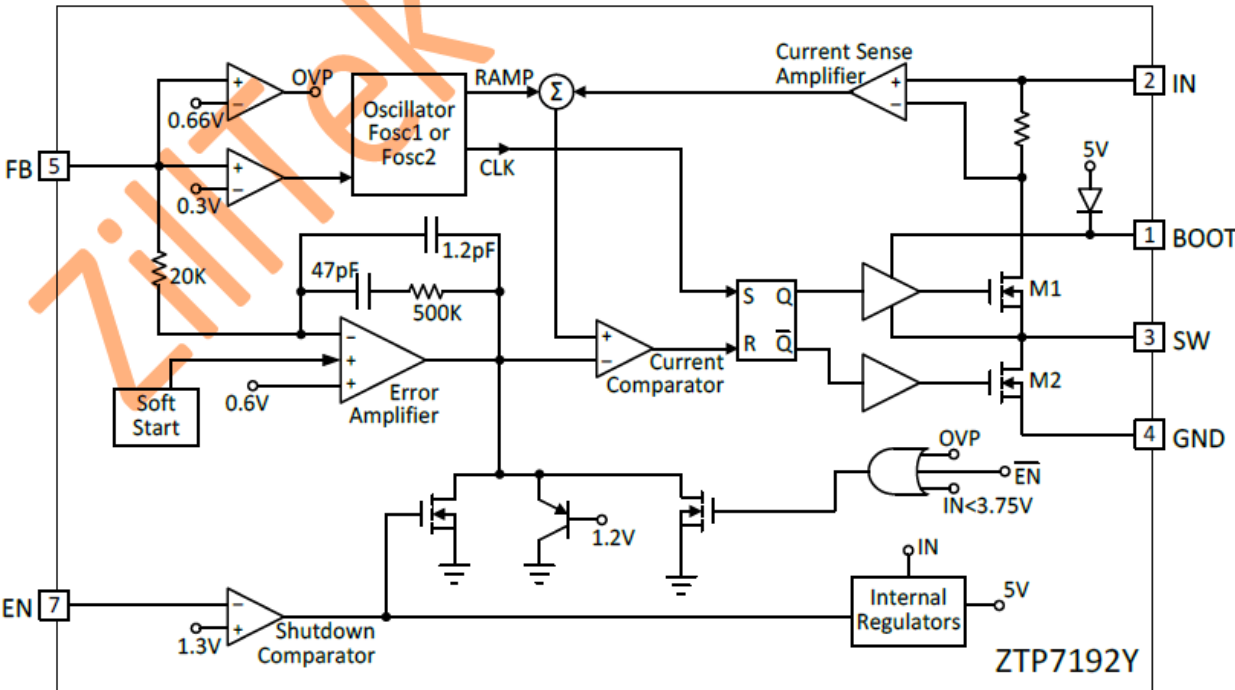


Top Mark: NYxyz. (Device code: NY, x=year code, y=week code, z=lot number code)

Pin Name	Pin Number	Pin Description
FB	1	Output Feedback Pin. Connect this pin to the center point of the output resistor divider (as shown in Figure 1) to program the output voltage: $V_{out}=0.6*(1+R1/R2)$
EN	2	Enable control. Pull high to turn on. Do not float.
GND	3	Ground pin
IN	4	Input pin. Decouple this pin to GND pin with at least 1uF ceramic cap
LX	5	Inductor pin. Connect this pin to the switching node of inductor
BS	6	Boot-Strap Pin. Supply high side gate driver. Decouple this pin to LX pin with 0.1uF ceramic cap.

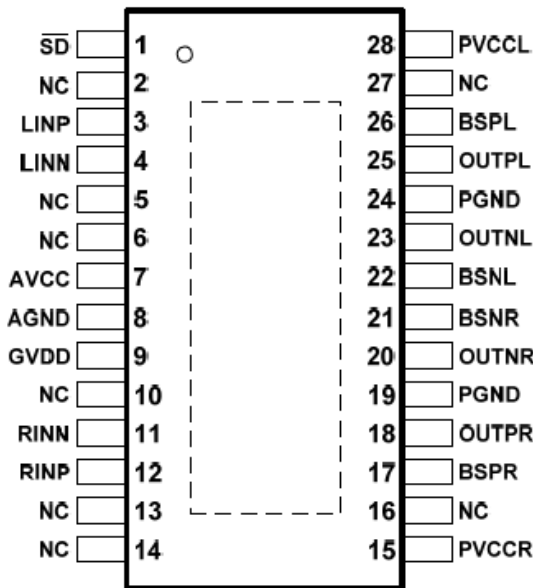
4、U3 (ZTP7192Y)

Functional Block Diagram



5、U10 (OB6220R)

Pin Configuration
Pin map for TSSOP28



TERMINAL ASSIGNMENTS

Num.	Name	I/O/P	Description
1	SD	I	Active low Shutdown control. (low = shutdown, high = in operation). TTL logic level in compliance with AVCC
2	NC		No connected
3	LINP	I	Positive audio input for left channel. Biased at 2.3V.
4	LINN	I	Negative audio input for left channel. Biased at 2.3V.
5	NC		No connected
6	NC		No connected
7	AVCC	P	Analog power supply.
8	AGND	P	Analog Ground.
9	GVDD	O	Connected to an external capacitor to AGND. Decoupling node for internally generated power supply.
10	NC		No connected
11	RINN	I	Negative audio input for right channel. Biased at 2.3V.
12	RINP	I	Positive audio input for right channel. Biased at 2.3V.
13	NC		No connected
14	NC		No connected
15	PVCCR	P	Power supply for right-channel H-bridge.
16	NC		No connected
17	BSPL	I	Bootstrap I/O for right channel, positive high-side FET.
18	OUTPR	O	Class-D H-bridge positive output for right channel.
19	PGND	P	Power ground for the H-bridges.
20	OUTNR	O	Class-D H-bridge negative output for right channel.
21	BSNR	I	Bootstrap I/O for right channel, negative high-side FET.
22	BSNL	I	Bootstrap I/O for left channel, negative high-side FET.
23	OUTNL	O	Class-D H-bridge negative output for left channel.
24	PGND	P	Power ground for the H-bridges.
25	OUTPL	O	Class-D H-bridge positive output for left channel.
26	BSPL	I	Bootstrap I/O for left channel, positive high-side FET.
27	NC		No connected
28	PVCCCL	P	Power supply for left-channel H-bridge.
	Thermal pad	P	Thermal pad should be soldered down to PCB ground pad with adequate copper area for improved thermal performance.

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：90Vac-264Vac

连接机芯输出参数：12V/2A 36V/0.9A

LED 输出参数：113.1V-132.6V/300mA×1 路

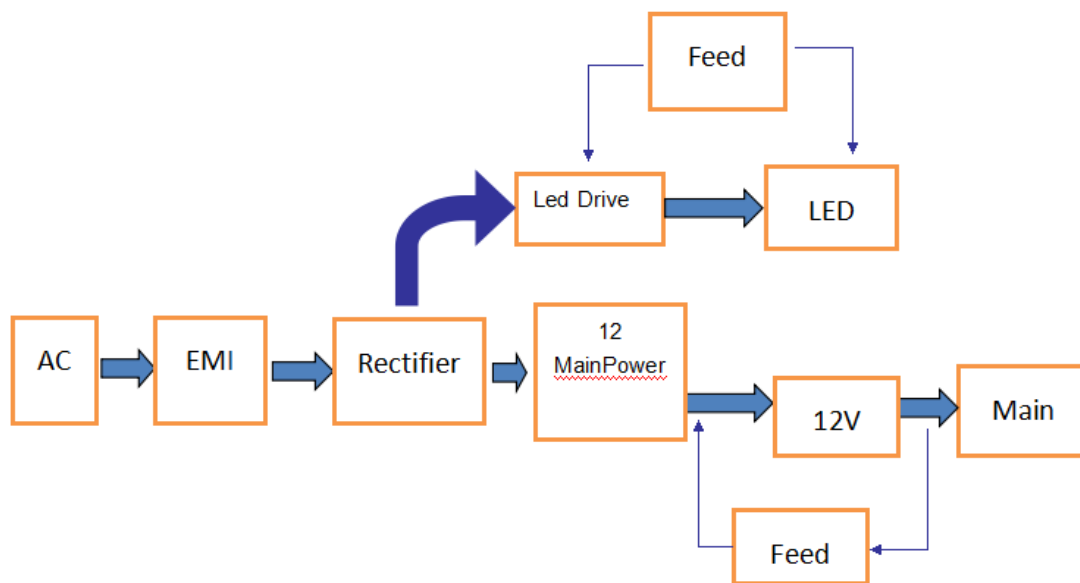
2、线路框图

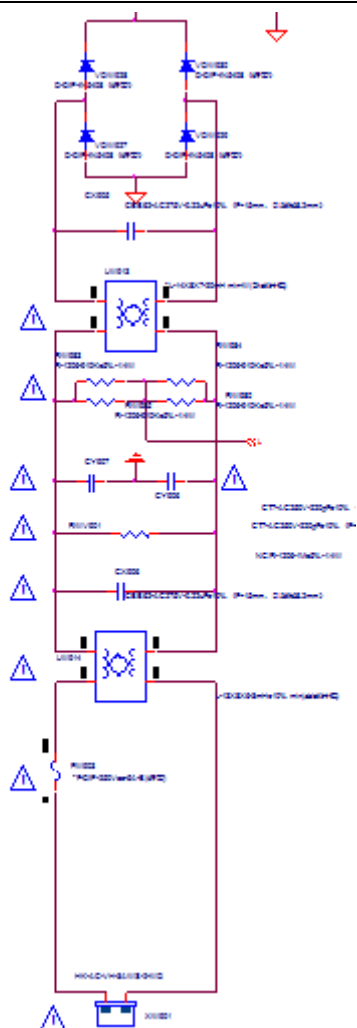
PIN DESCRIPTION

Pin Name	I/O	Description
CS#	I	Chip Select Input
SO (IO1)	I/O	Data Output (Data Input Output 1)
WP# (IO2)	I/O	Write Protect Input (Data Input Output 2)
VSS		Ground
SI (IO0)	I/O	Data Input (Data Input Output 0)
SCLK	I	Serial Clock Input
HOLD# (IO3)	I/O	Hold Input (Data Input Output 3)
VCC		Power Supply

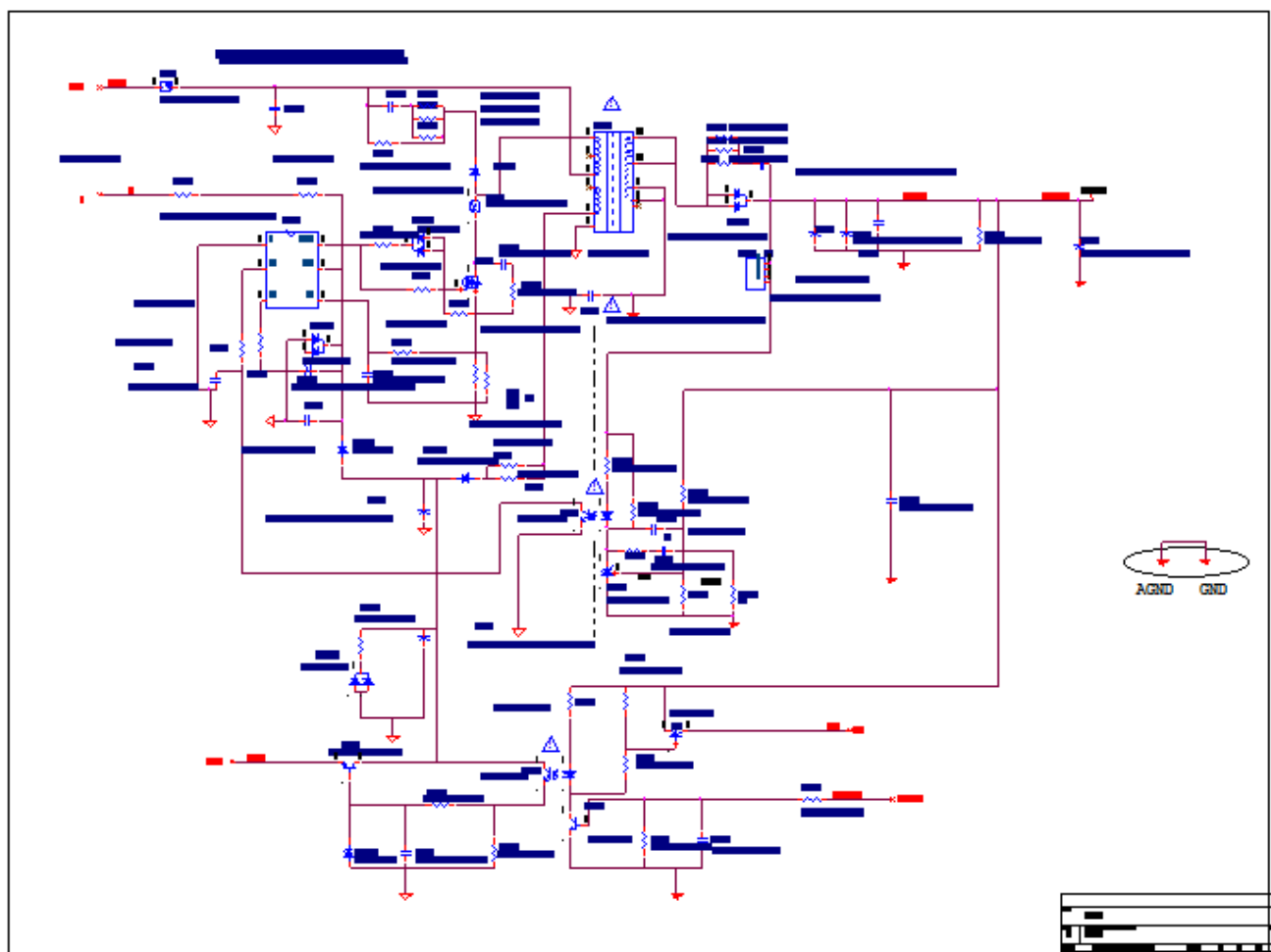
3、原理图

3.1 AC Input

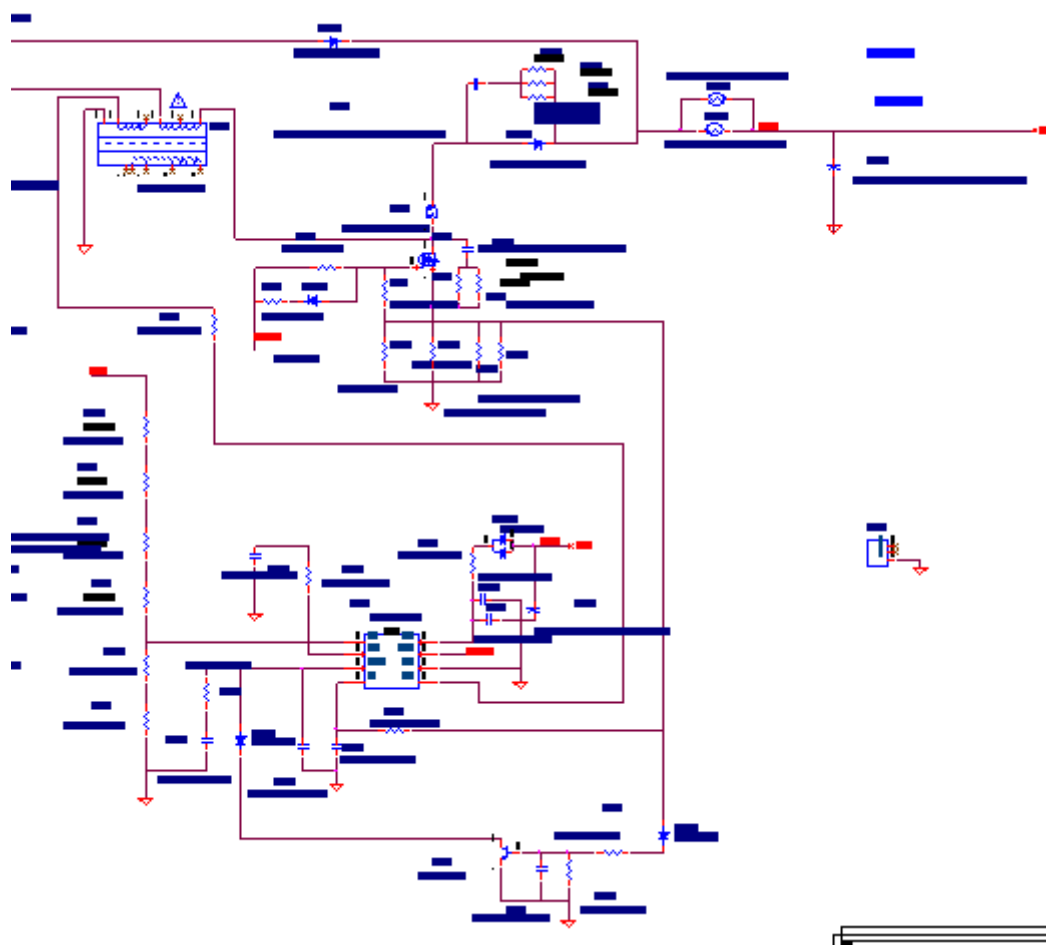




3.2 Main Power 和 Led Drive



3.3 PFC电路



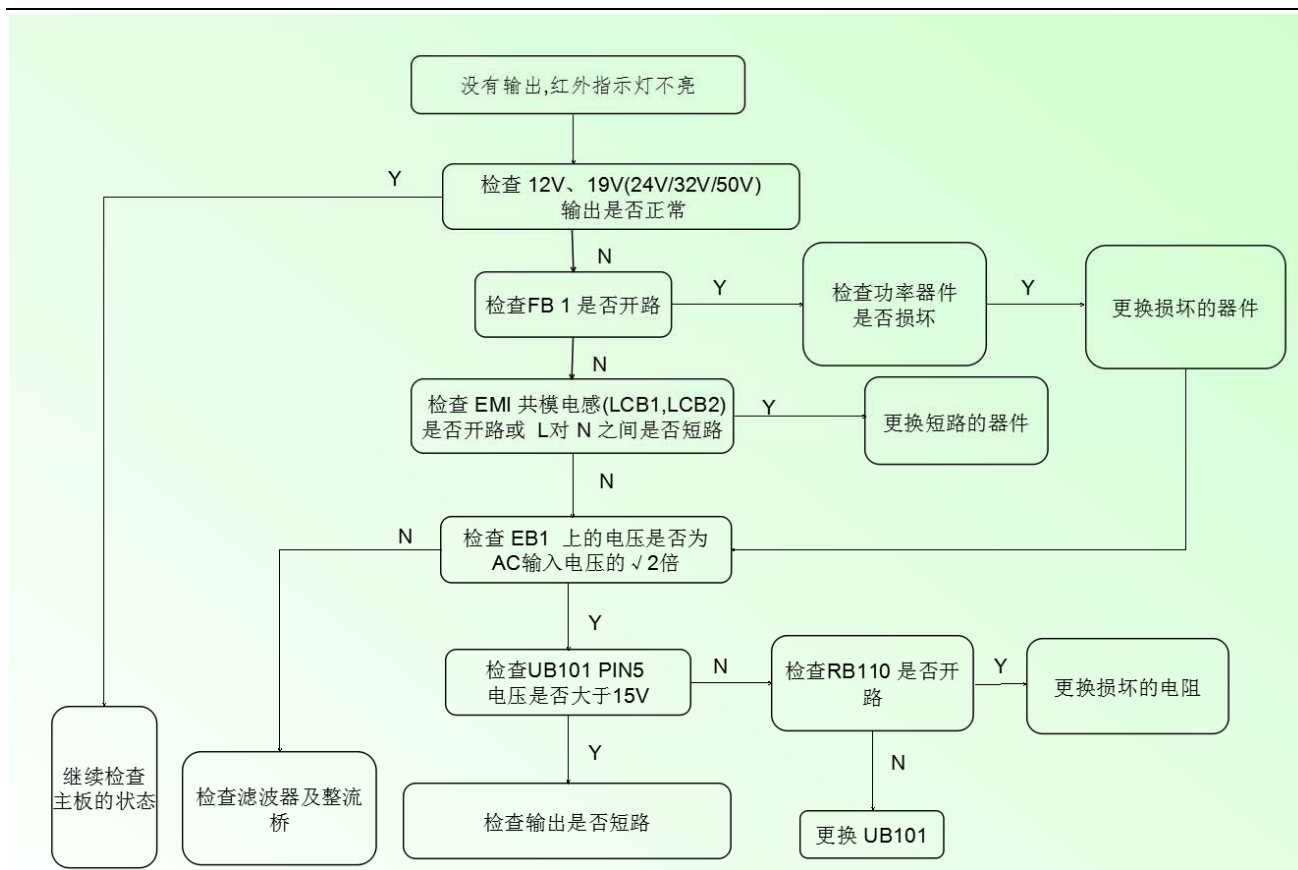
(二)、电源板实物图



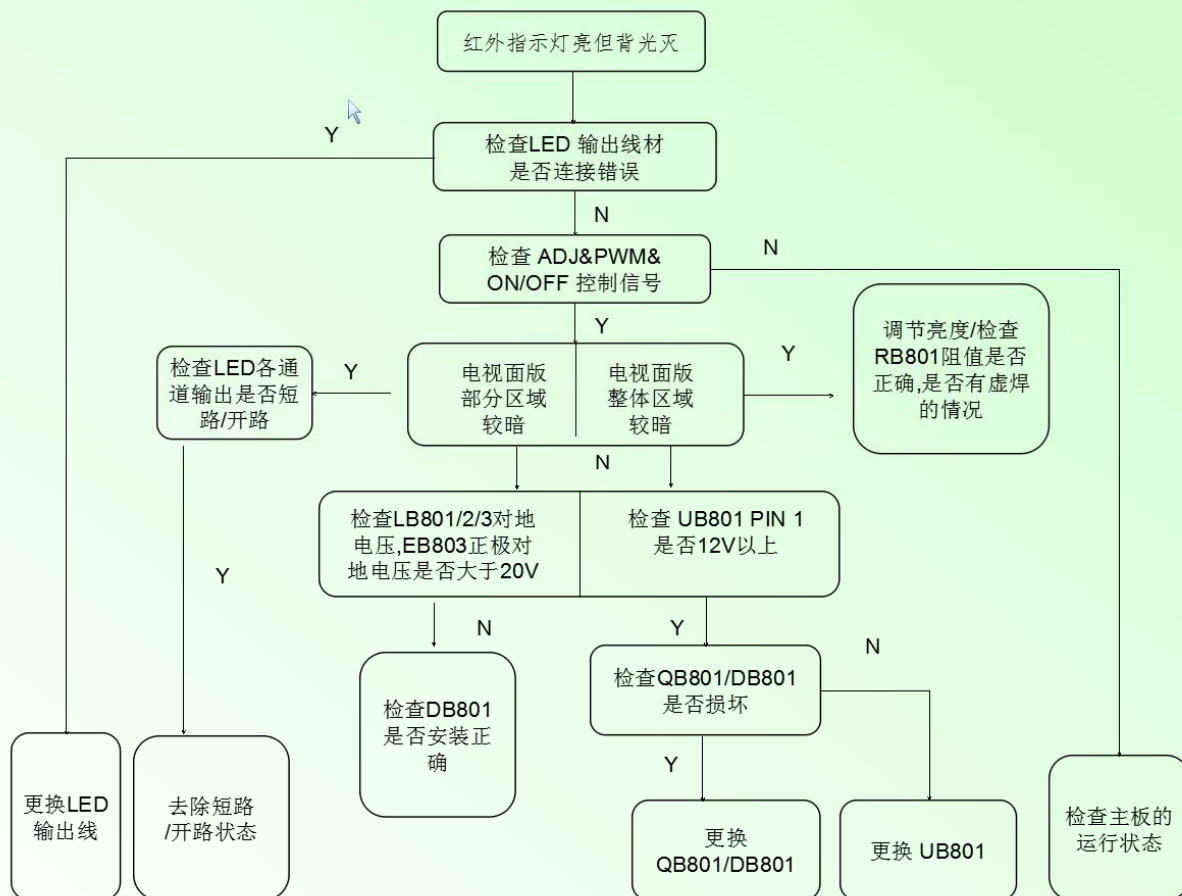


（三）、电源板维修方法及维修流程图

1、AC TO DC

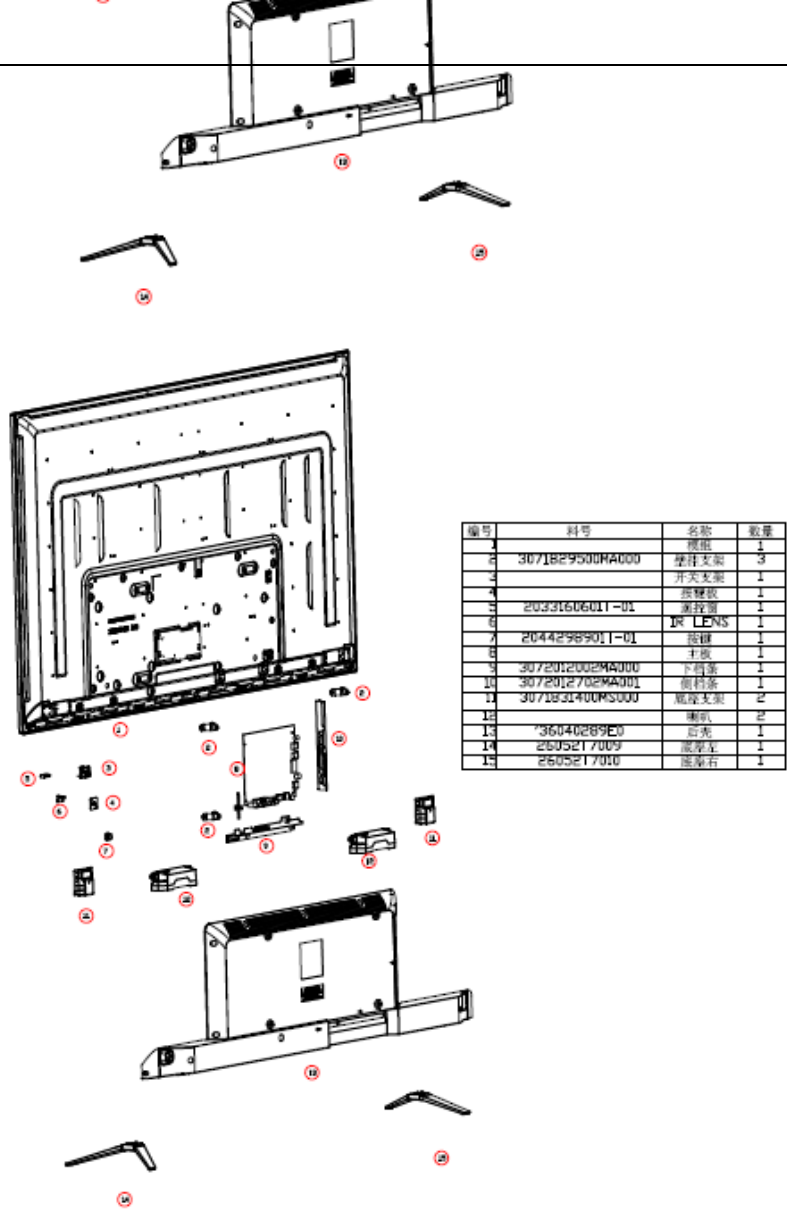


2、DC TO DC -----LED Drive



(四)、易损件BOM明细

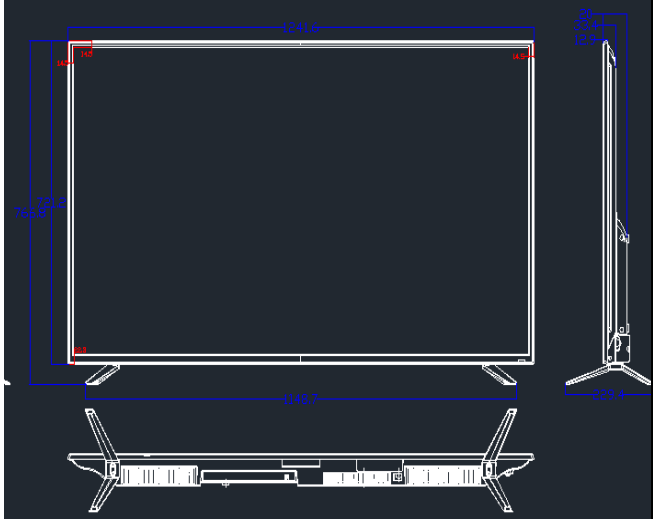
序号	位号	名称	规格	常见故障现象
1	FW901	保险丝	3.15A/250V	开路
2	VDW901~VDW904	整流桥	2A /1000V	开路/短路
3	VW916	反激 MOS	5A/700V	开路/短路
4	VW810	LED 升压电路 MOS	10.8A/250V	开路/短路
5	NW1	反激芯片	LD5530R	短路
6	UW802	LED 电路控制芯片	OB3352LCPA	短路
7	RW944	电阻	0.3ohm 5% 2W	开路
8	VDW910	12V 整流二极管	10A 100V	短路



2、主要模块 BOM

序号	名称	型号/规格	模块组件号	备注
1	屏	BOEI550WU1 H550FHB-N20	0090726583	
2	主板	220V/50Hz/60Hz HK-T.RT2968P92X	0090726554	四合一主板
3	本控板	摇杆按钮 32002401100100Z	0090727019	
4	遥控板	红灯/红外 22002C0118T-0Z	0092002883	
5	装饰灯	NA		
6	遥控器	HTR-A07B	0092002883	Haier 牌

H55E09 产品结构规格书（平板）

型号	规格	数据	尺寸图例
整机	净重（带底座）kg	13.4 Kg	图一 
	净重（不带底座）kg	13.1kg	
	毛重（带底座）kg	18.9kg	
	毛重（不带底座）kg	18.6kg	
	净尺寸（带底座）mm	1242*230*767	
	净尺寸（不带底座）mm	1242*70*721	
	包装尺寸（含底座包装）mm	外径： 1365X190X844	
	包装尺寸（不含底座）	/	
底座	底座型号		图二
	净重 kg	0.3kg	
	毛重 kg	/	
	净尺寸(底座，高度指至电视下沿距离) mm	/	
	包装尺寸 mm	/	
颜色	前壳（主体颜色）	黑色	/
	后壳	黑色	/
	底座	黑色	/
	其他	/	/
丝印	商标	haier	/
	按键	/	/
	左下	/	/
	右下	/	
	其他	无	/
壁 挂 支架	壁挂 VESA 孔位尺寸（mm）：400*200		壁挂型号：/
装 箱 量	40 尺高柜（台）：176 40 尺普柜（台）：176 20 尺普柜（台）：88 注：装箱图见设计文件		
特殊附件	无		

备注：1、若带分离音箱，应注明相应重量、尺寸信息。
2、若带机柜，应注明相应重量、尺寸信息。

八、软件升级方法（型号经理提供）

1、正常升级方法：

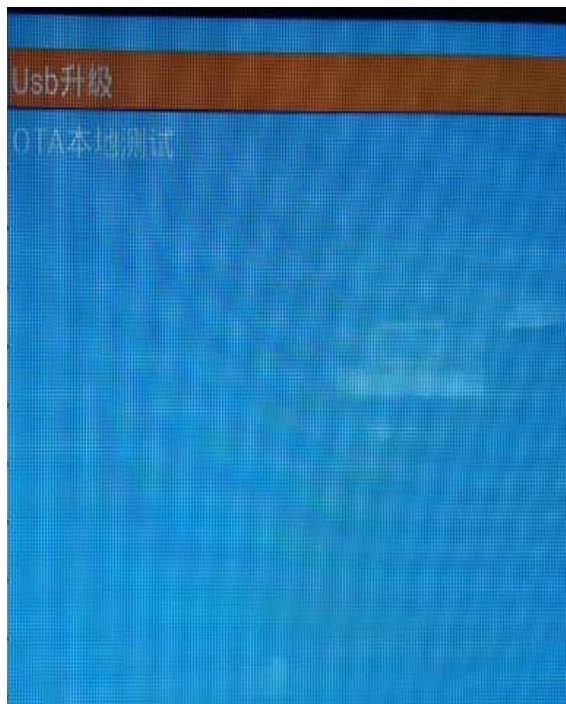
STEP 1：将BIN 文件放USB 移动介质的根目录下

STEP 2：连接TV 主板和U 盘，菜单+8893 进入工厂菜单

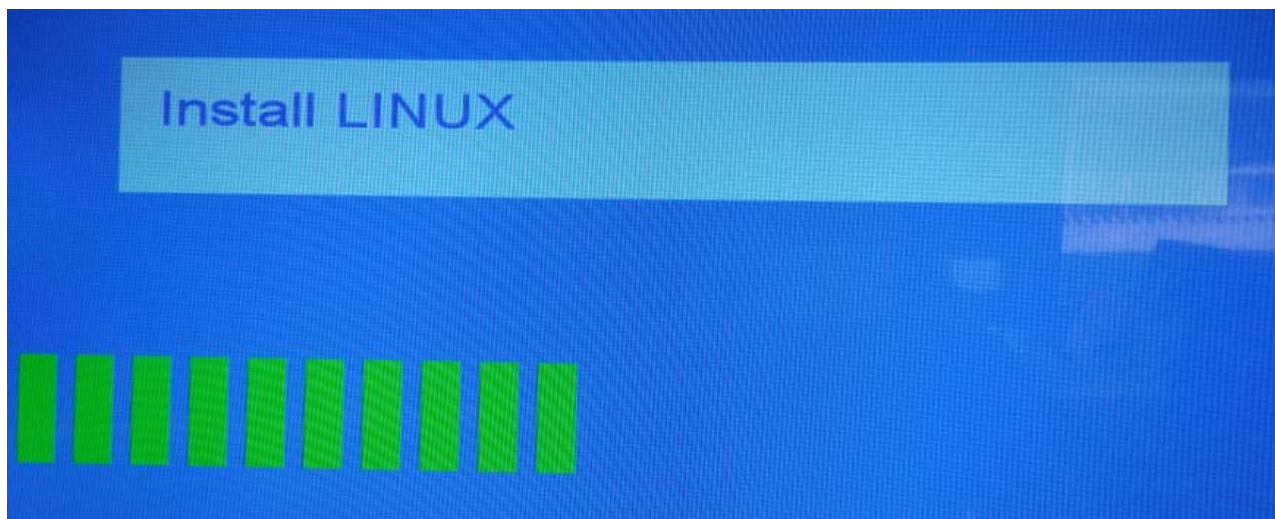
STEP 3：选择条目：系统升级



STEP 4：选择 Usb 升级。



STEP 5：系统会自动重启进入升级界面，开始升级，LED 红灯装饰灯交替闪烁，升级完成后自启动。

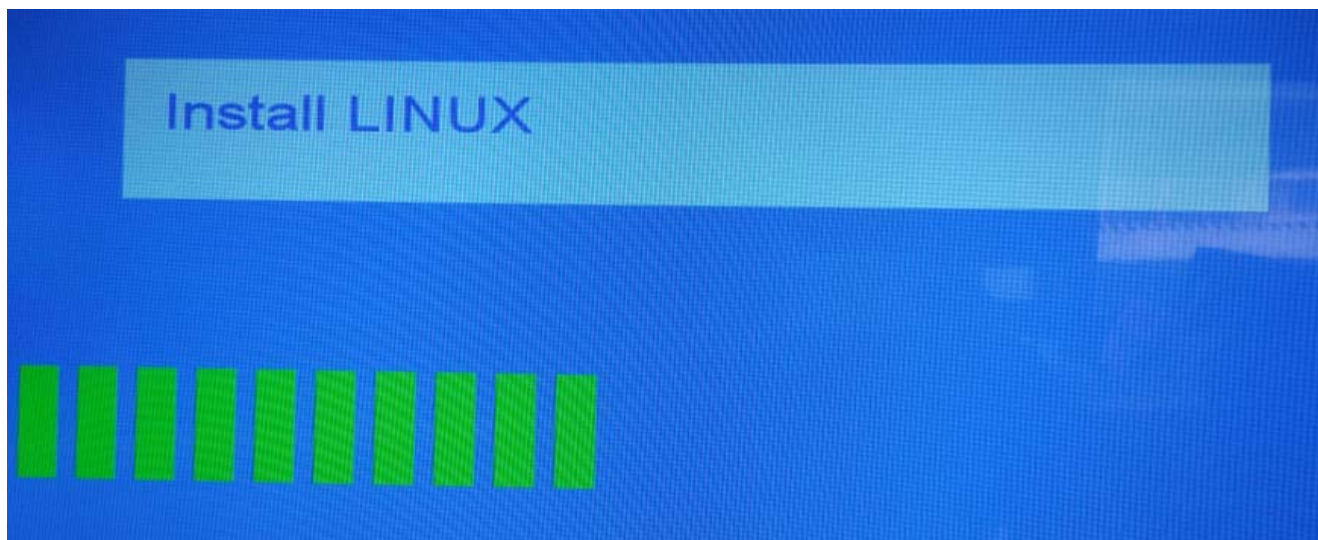


正常升级方法（方法二）：

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，再连接电源时快速按住按键板（一定要是海尔的按键板）上的 menu 键。

STEP 3: 系统会进入升级界面，升级开始后，LED 红灯装饰灯交替闪烁，升级完成后自启动



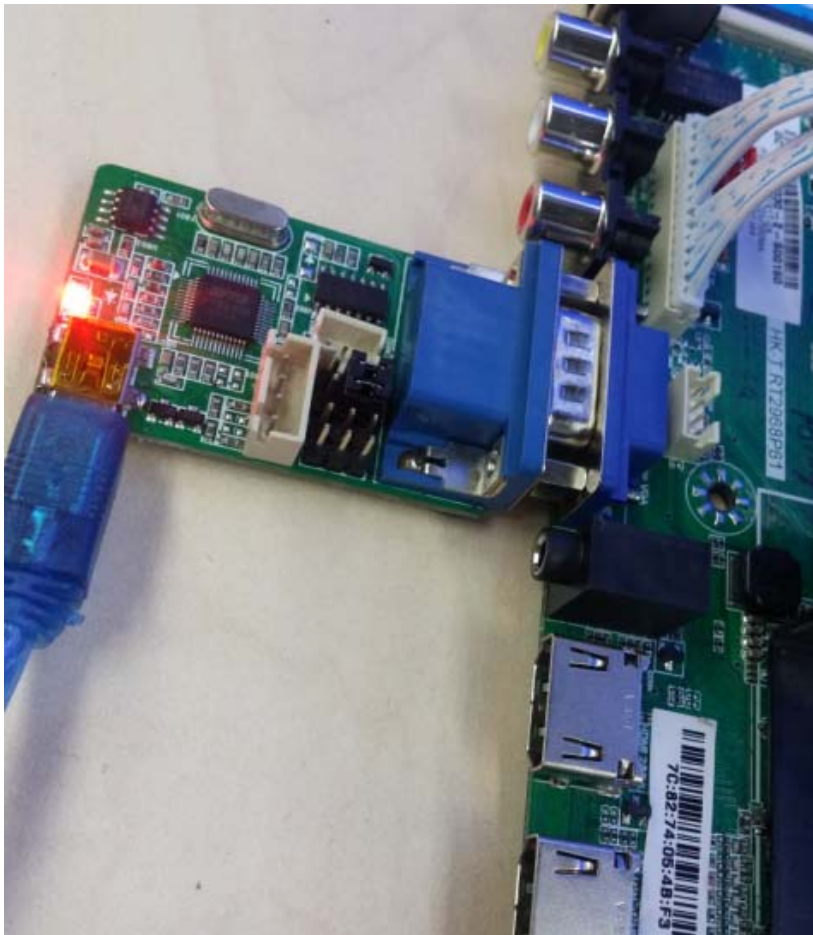
正常升级方法（方法三）：

1) 工具准备：

USB 延长线、串口小板，如图下图：



2) 总体连线如下图（图片板卡忽略）：



3) 安装USB 驱动

- 1、 下载驱动精灵，并安装(一定要接上USB 工具再安装)；
- 2、 打开驱动精灵，安装下面的驱动；

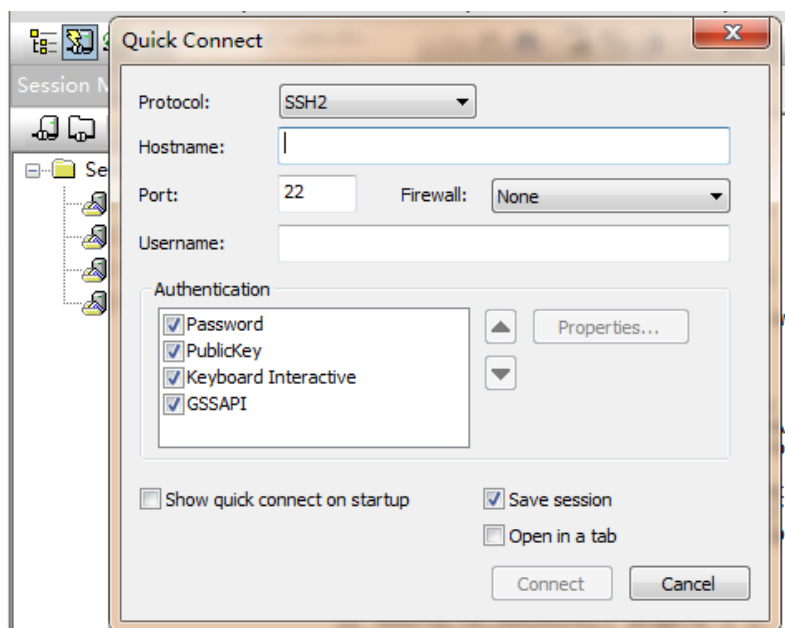


3、确保驱动安装成功(在电脑设备管理器中有下图的端口(COM 和 LPT)):

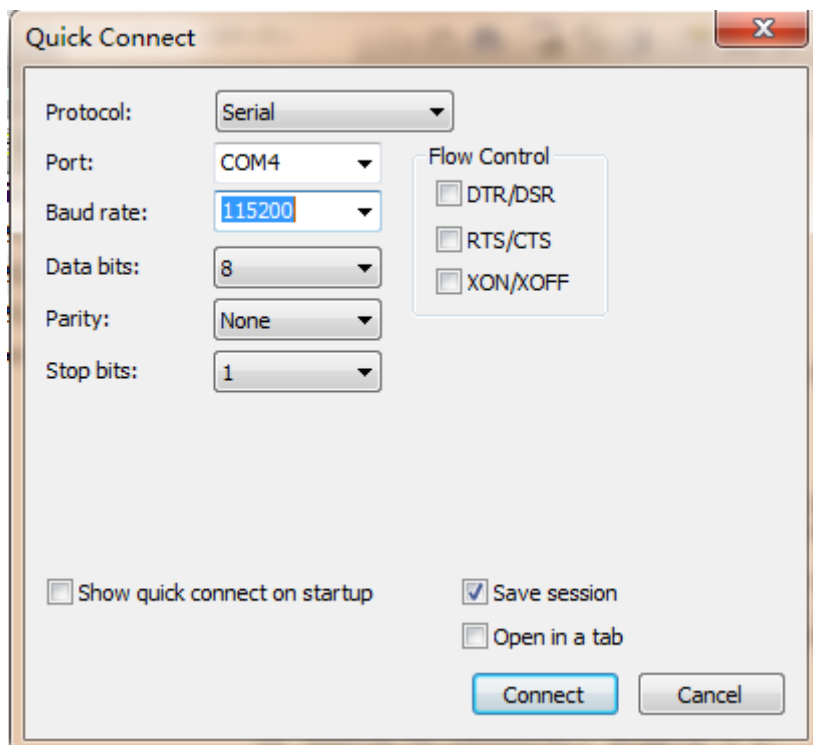


4)下载 SecureCRT，并且配置 COM 端口：

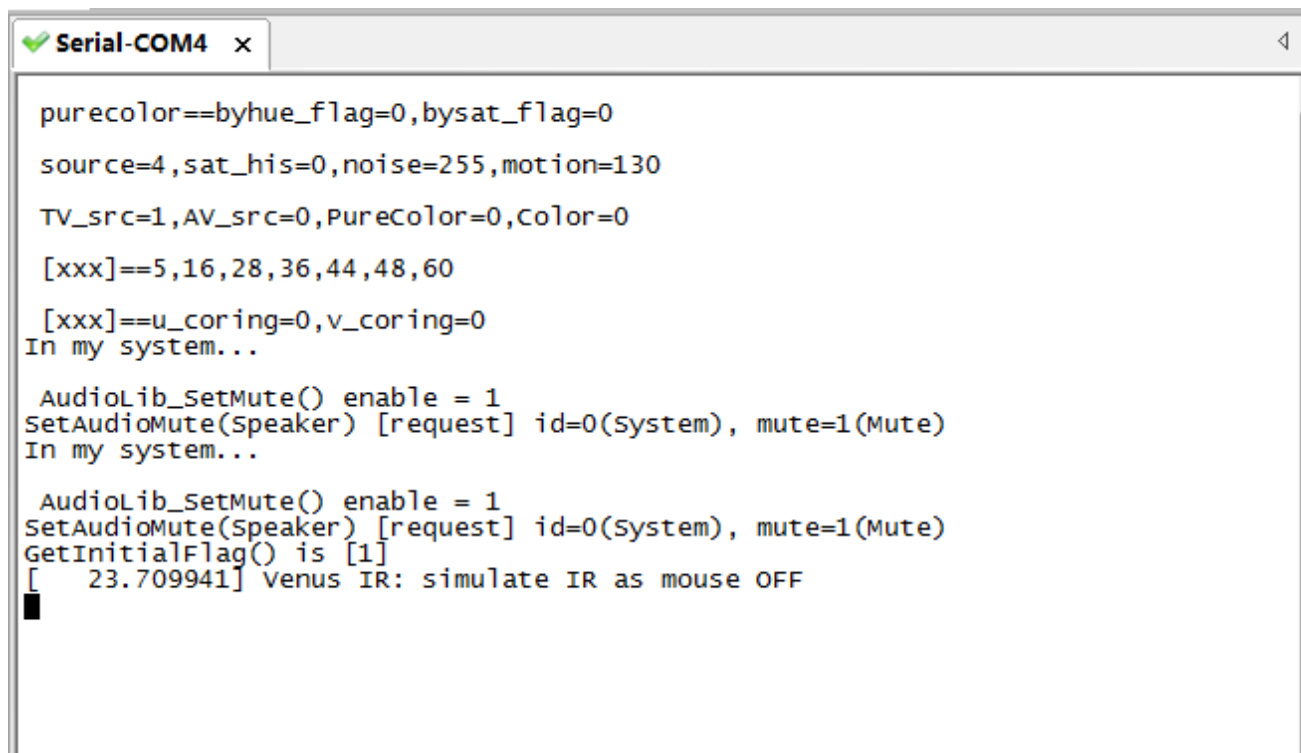
1、 打开 SecureCRT，并选择快速链接



2、 选择 Serial，配置信息如下（其中的 Baud rate 为驱动安装上面的：端口 (COM 和 LPT)）：



3、 点击 Connect（在这之前要确认工具是否连接上 VGA 接口和主板已经开机），连接上，就会有打印信息：



- 5) 将BIN 文件放USB 移动介质的根目录下；
- 6) 断电状态下连接 TV 主板和 U 盘；
- 7) 上电时，快速在 SecureCRT 界面上按住电脑上的 Tab 键不放，直到电视重启进入升级界面；
- 8) 升级完成会自动重启。

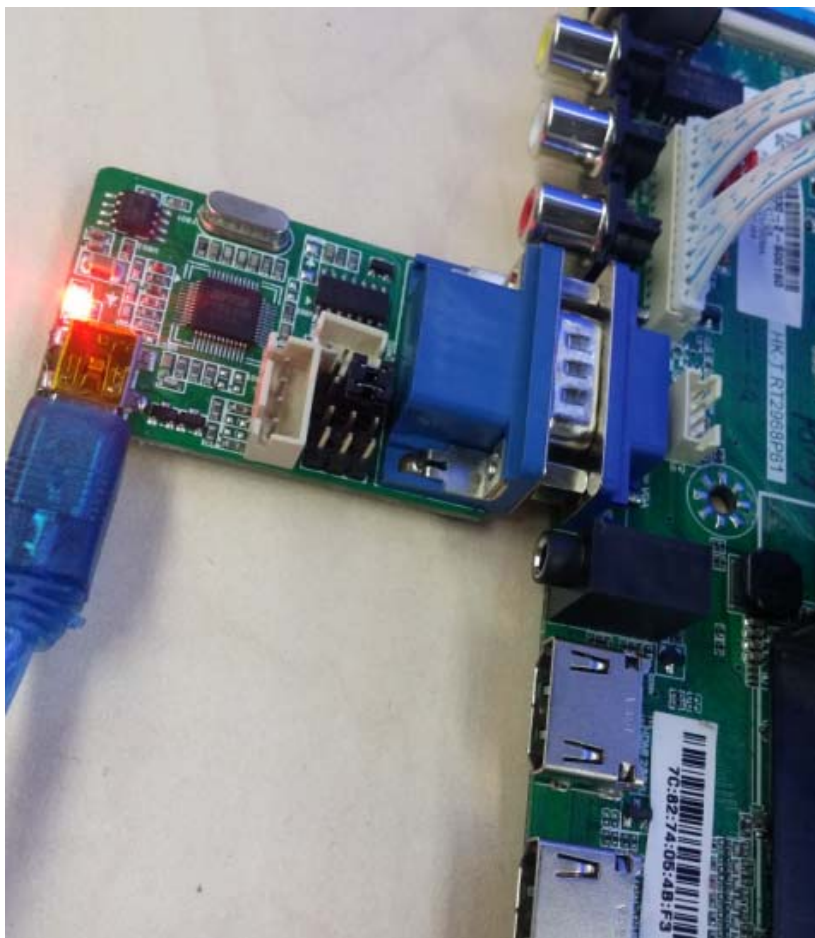
2、异常升级方法：（适用于 EMMC Flash 为空，或 Bootcode 损坏时等，无法正常启动 boot 的状况）

1) 工具准备（如正常升级方法三）：

USB 延长线、串口小板，如图下图：



2) 总体连线如下图（图片板卡忽略）：



3) 安装USB 驱动

3) 安装USB 驱动

STEP 1: 下载驱动精灵，并安装(一定要接上USB 工具再安装)；

STEP 2: 打开驱动精灵，安装下面的驱动；

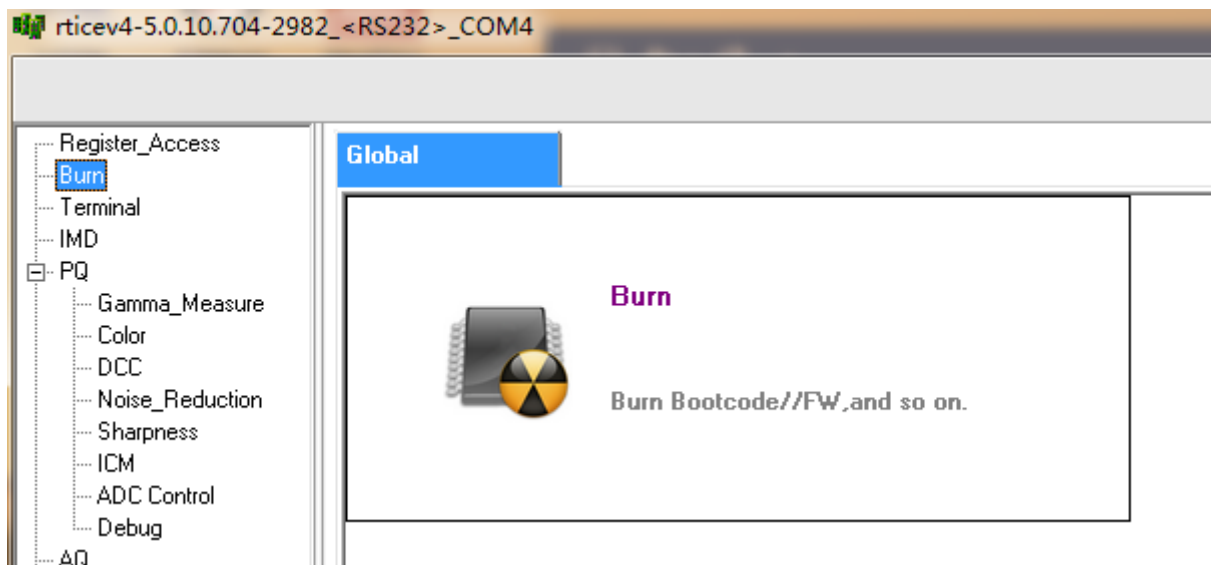


STEP 3: 确保驱动安装成功(在电脑设备管理器中有下图的端口(COM 和 LPT))：

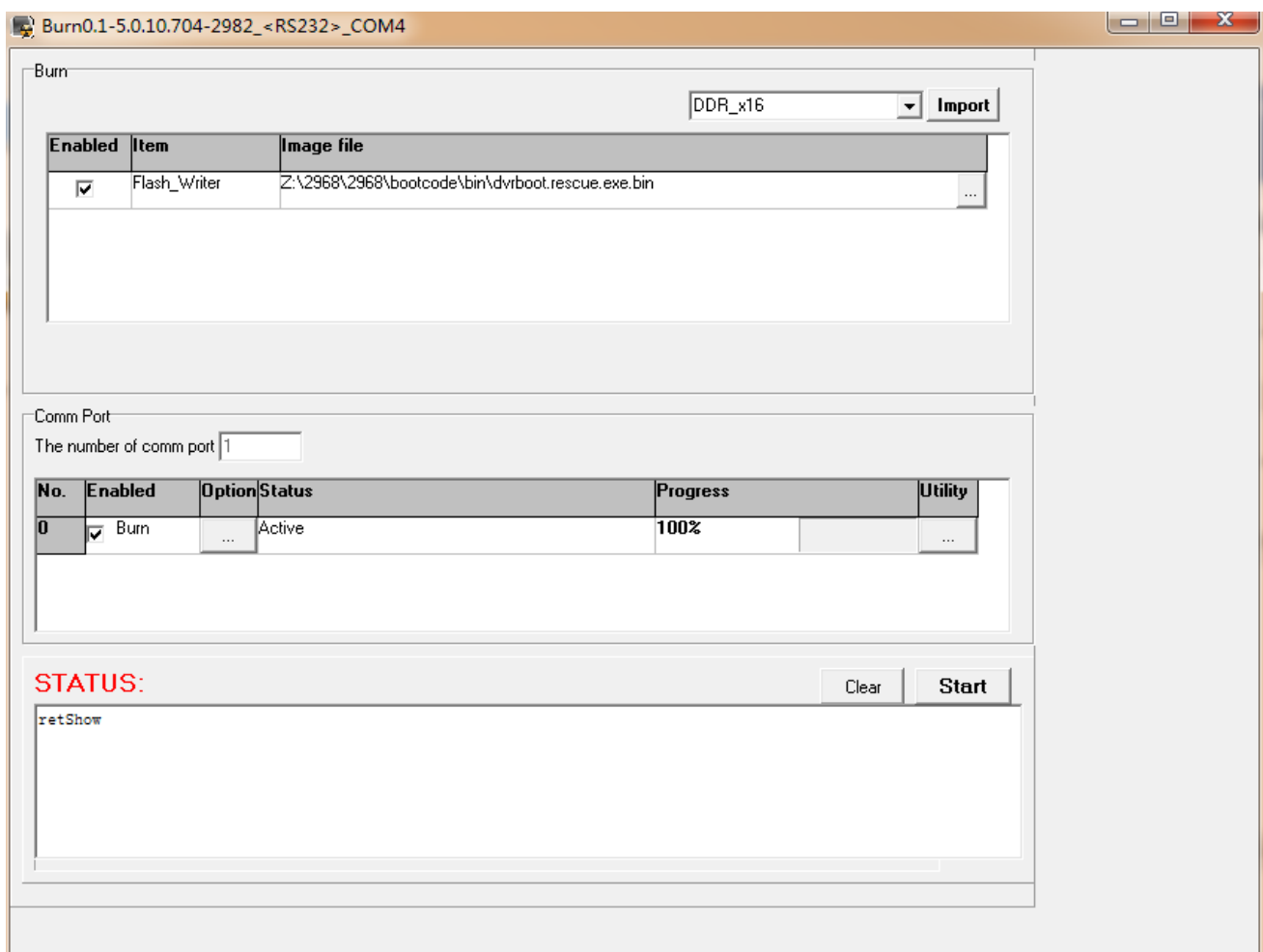


4) 配置 RTK 的烧录工具 rtice4

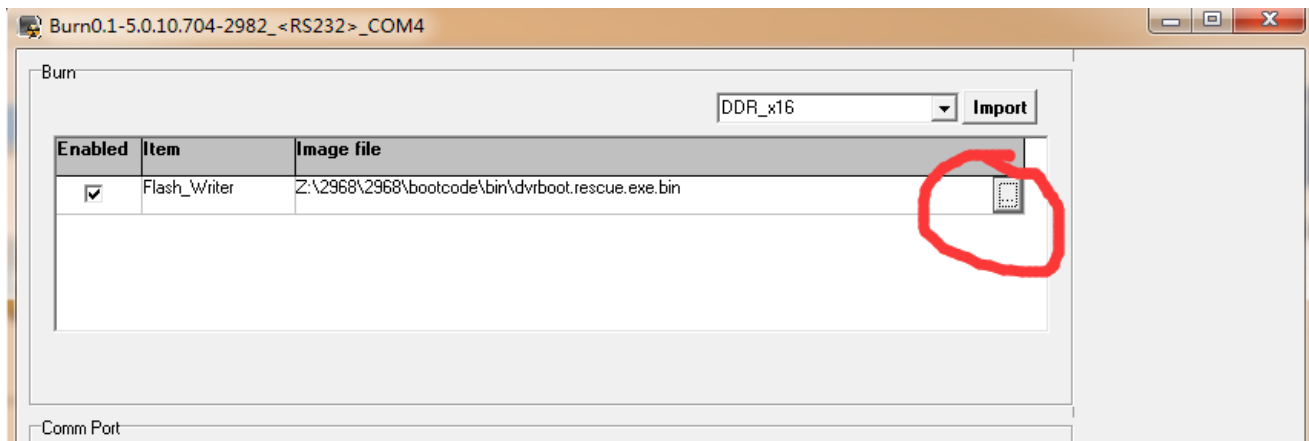
STEP 1: 打开烧录工具 rtice4，选择 Burn



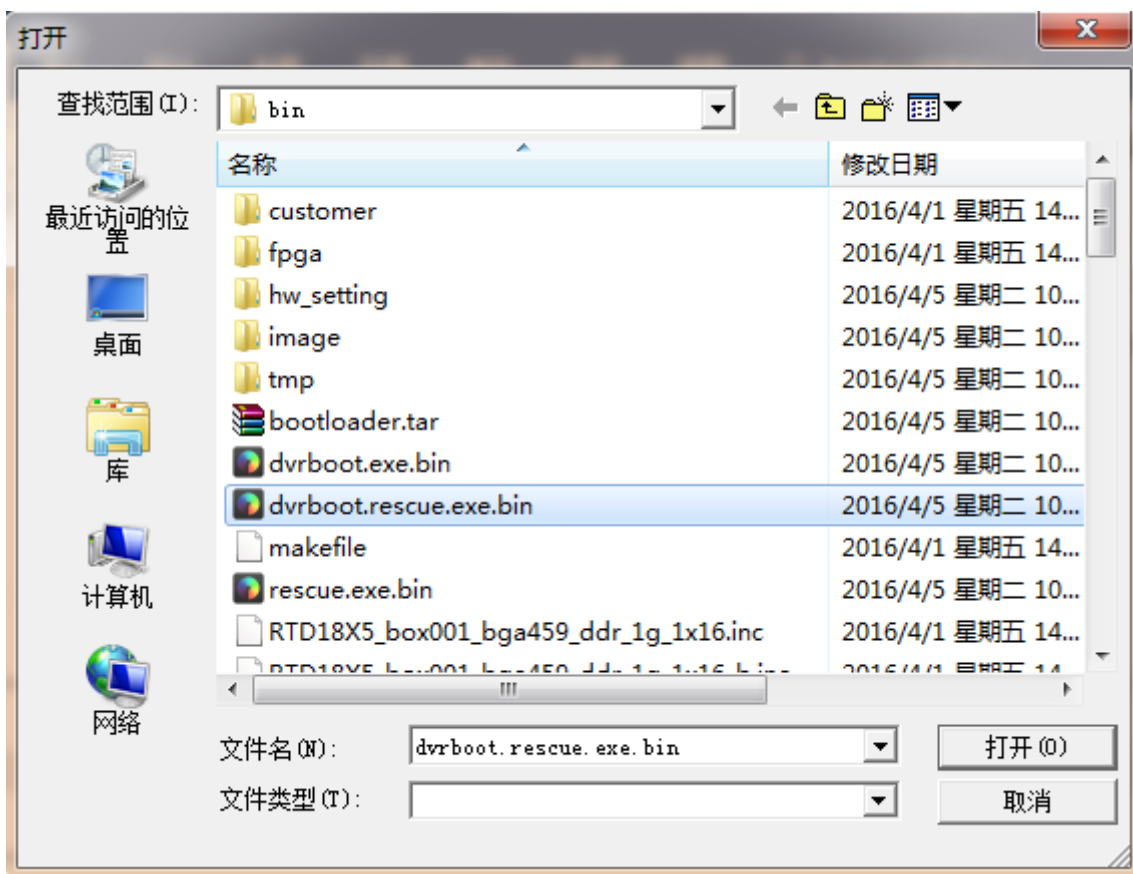
STEP 2: 点Burn，进入下面的页面：



STEP 2: 点击下面圈出的点，进入选择升级ubootcode的升级bin文件的目录（目录为：dvrboot.rescue.exe.bin所在的路径）；

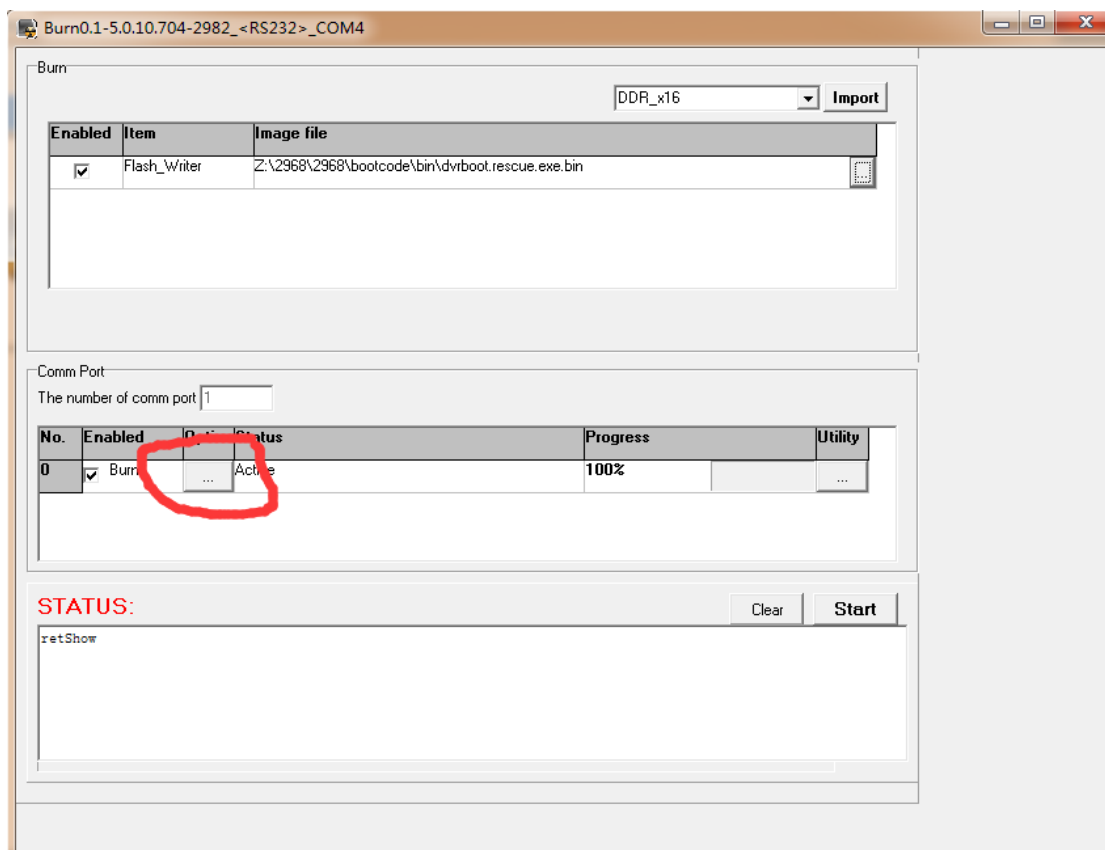


STEP 3: 选择升级ubootcode的升级bin文件（文件名为：dvrboot.rescue.exe.bin）；

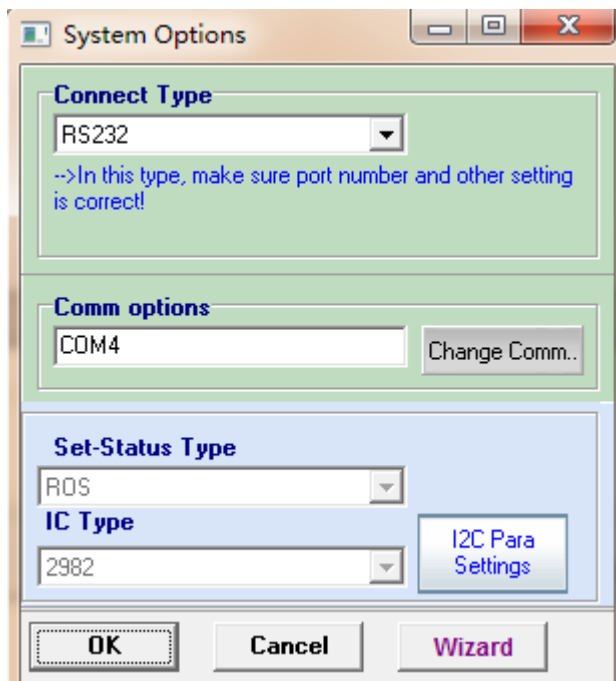


STEP4: 点击打开，选择文件完成；

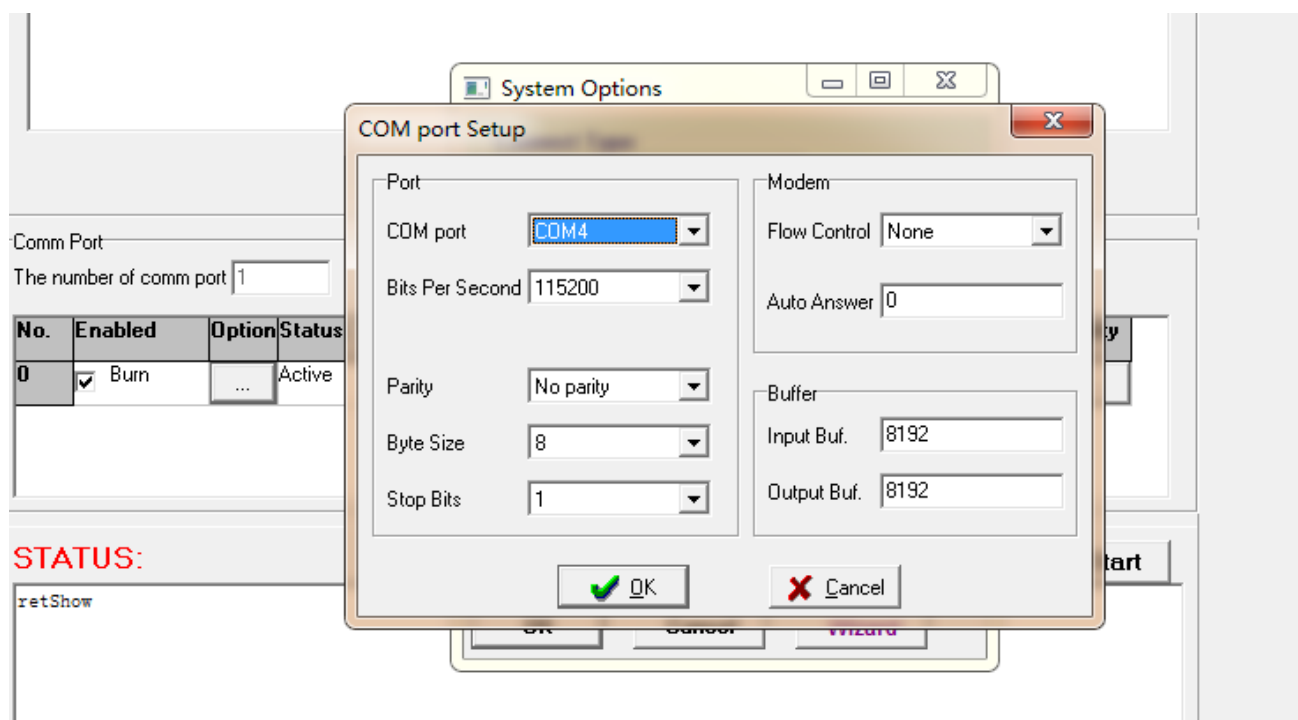
STEP 5: 点击下面的地方，配置COM端口和芯片型号



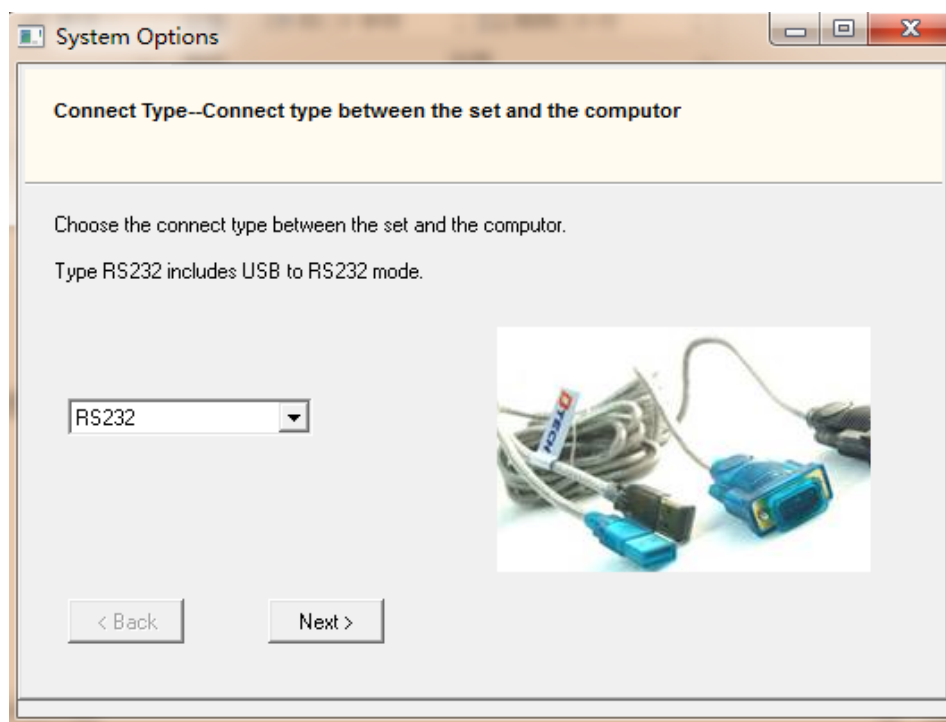
STEP 6、配置COM端口和芯片型号页面如下：

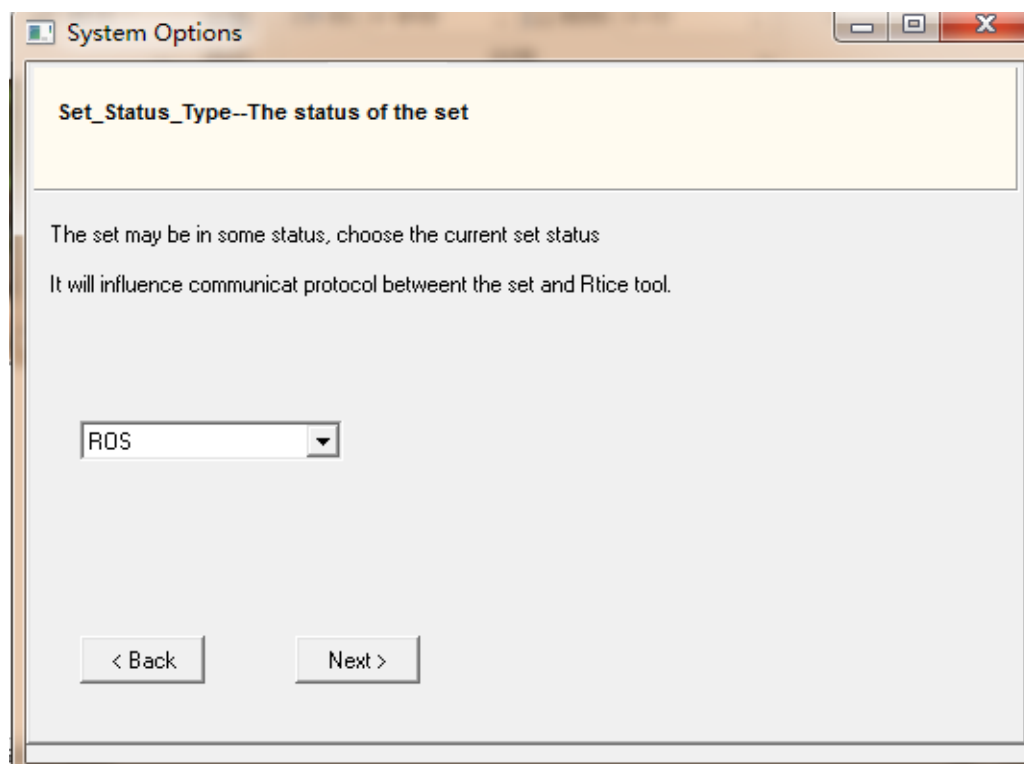
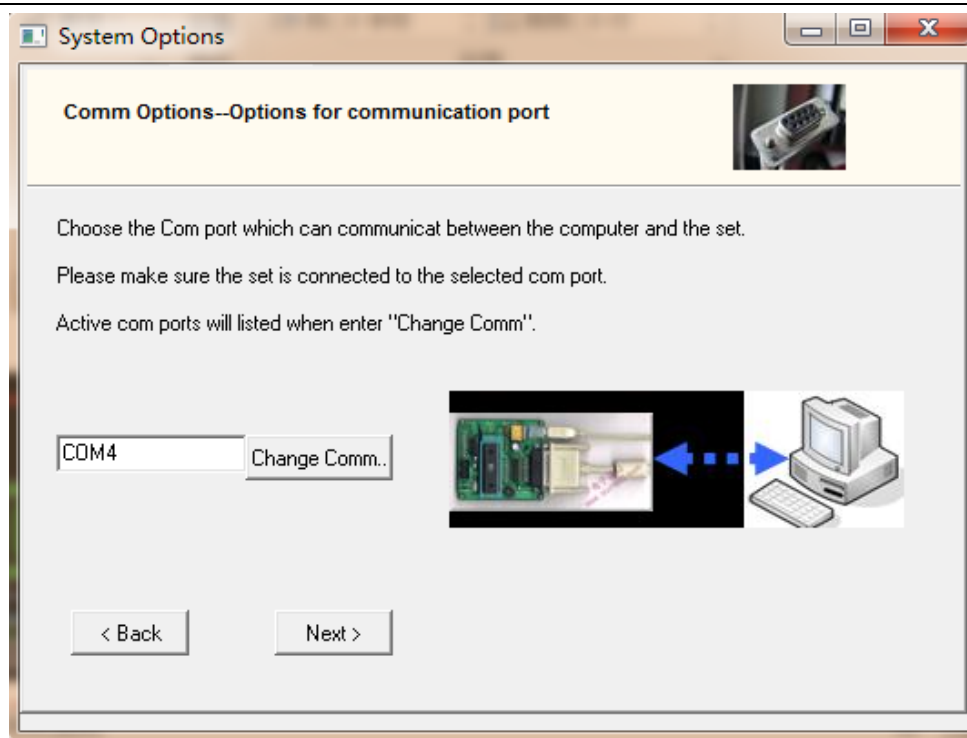


STEP 7、点击Change Comm 配置COM端口（可以参考正常升级方法三），COM Port为安装驱动时的值：

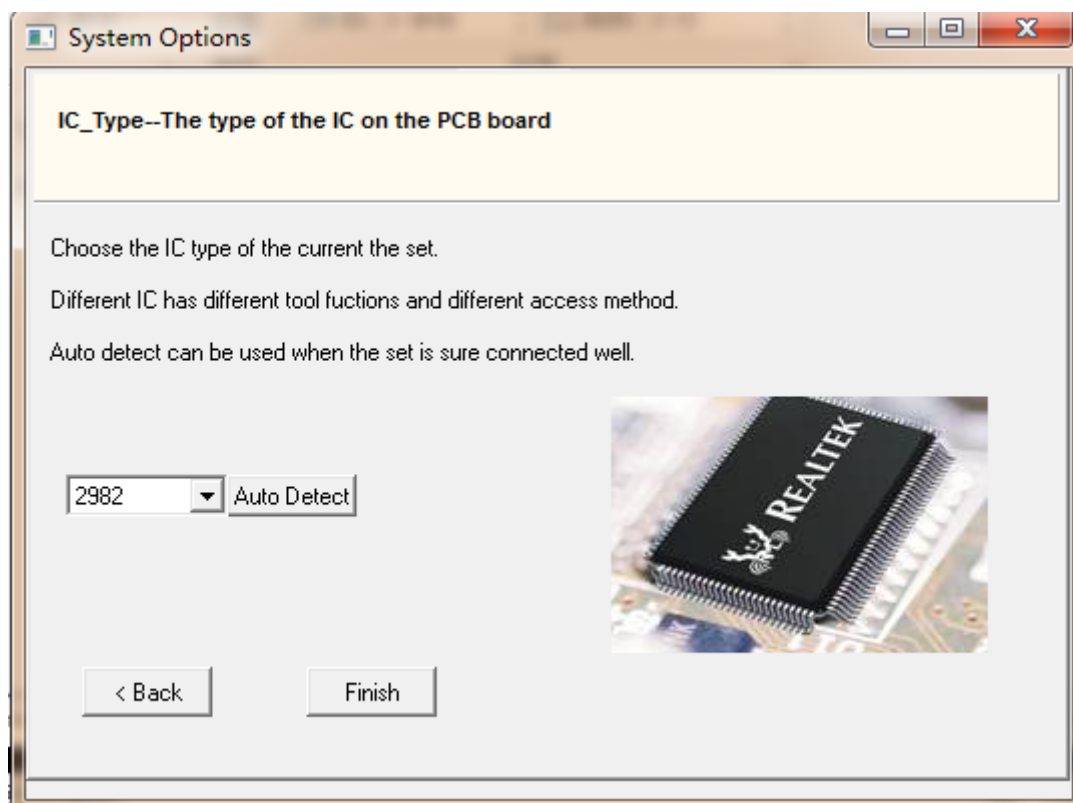


STEP 8、 点击Wizard 配置IC Type:

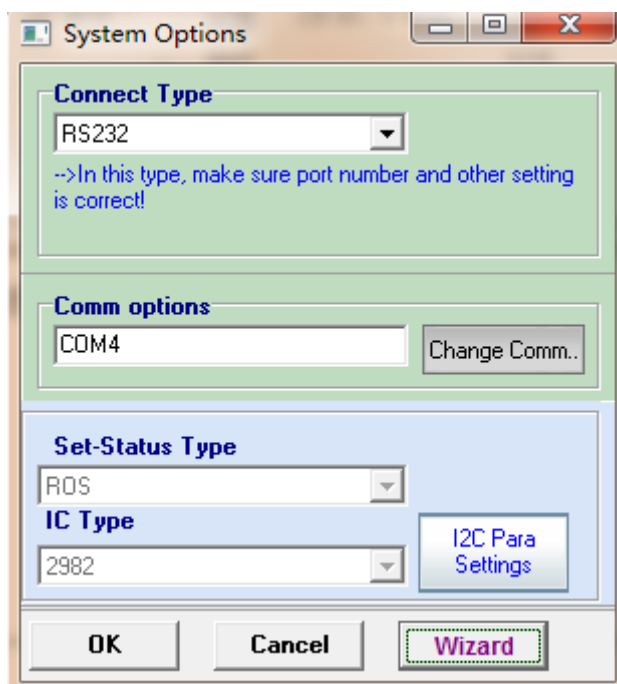




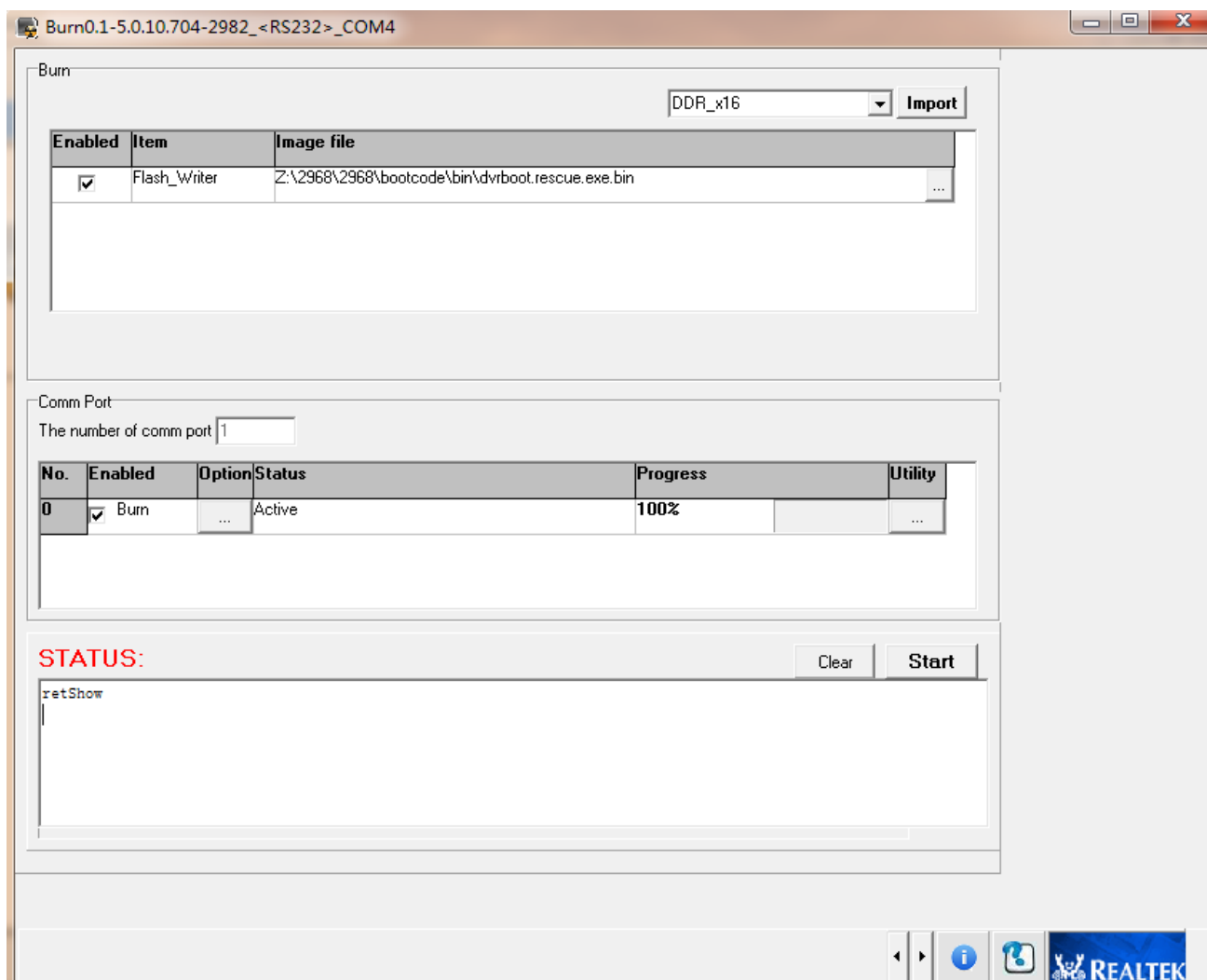
这一步选择2982，点击ok，配置成功



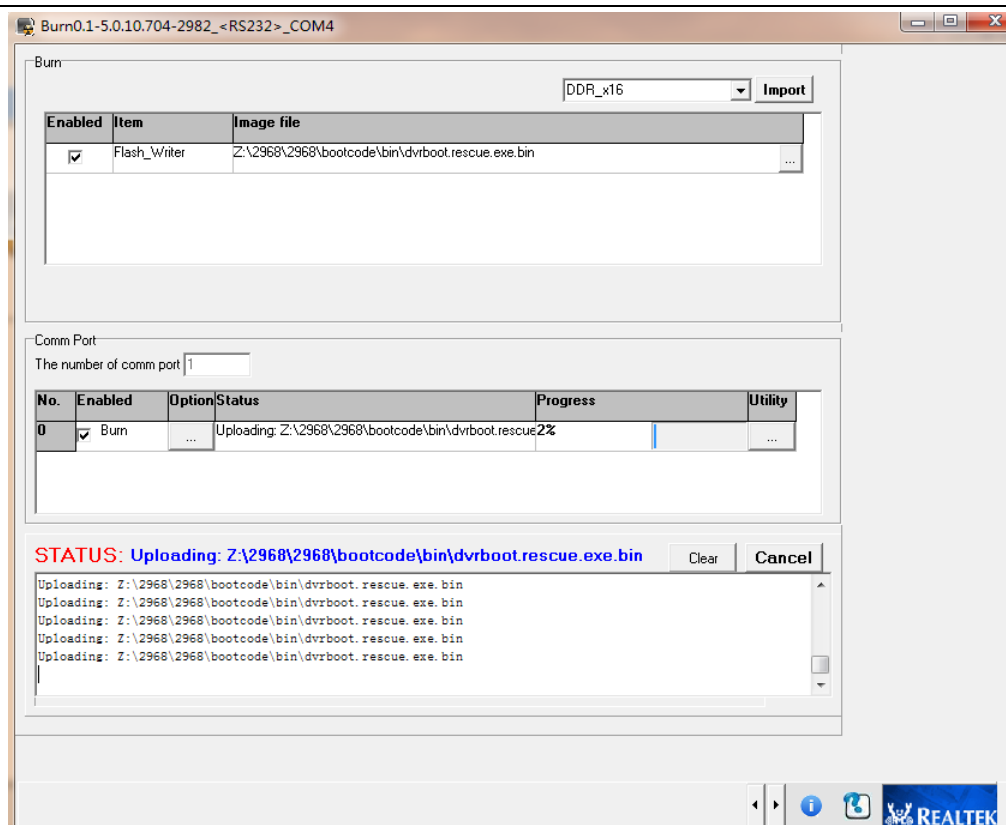
STEP 9、点击ok，配置成功；



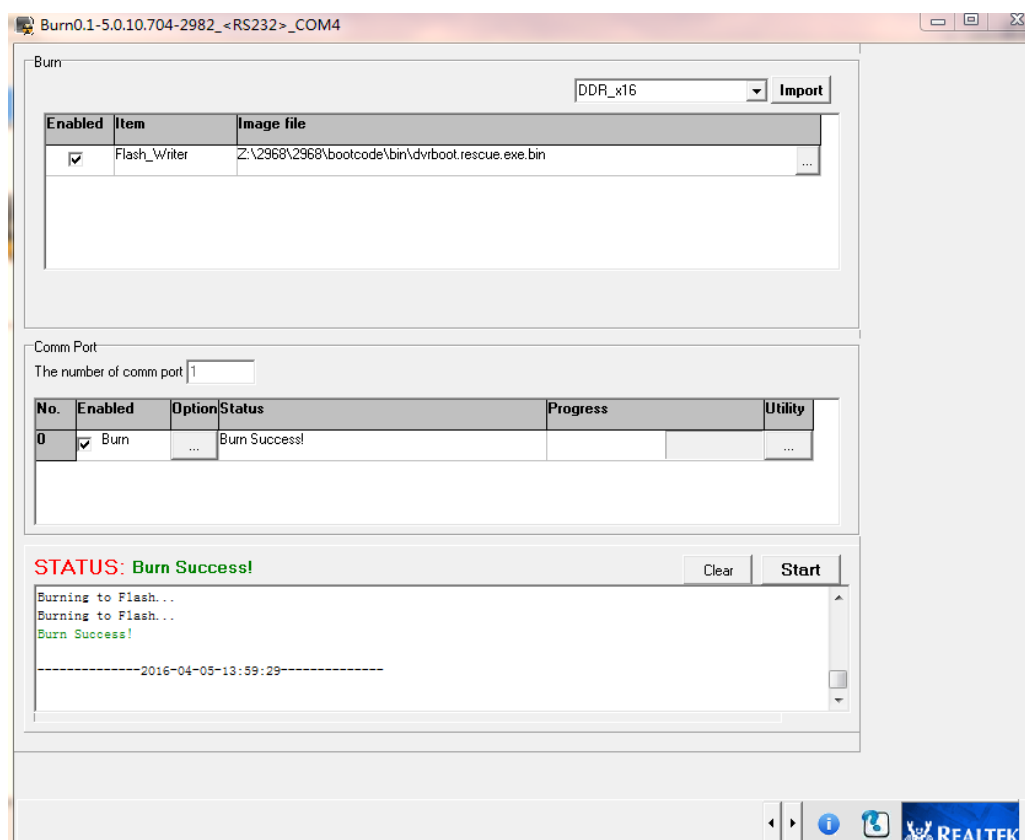
STEP 10、断电后，点击Start，然后上电，开始升级（需要确保工具已经连接、驱动已经安装和配置正确）。



STEP 11、升级进行中;



STEP 11、升级成功后如下图;



STEP 12、之后就可以按照正常的三个升级方法进行升级;