

Hisense®

液晶电视服务手册

LED32T39AK、LED37T39AK、LED40T39AK、
LED32T39AKG、LED37T39AKG、LED40T39AKG

MSD6I982 机芯方案

多媒体研发中心

2011.3



目 录

LED32T39AK、LED37T39AK、LED40T39AK、LED32T39AKG、LED37T39AKG、LED40T39AKG ... 错误! 未定义书签。

一、产品介绍	4
(一)、产品外观介绍	4
(二)、产品功能规格、特点介绍	7
(三)、产品差异介绍	8
二、方案概述	8
三、电路框图构架	9
四、电源分配	10
五、主板原理说明	11
1、 电源部分——系统 3.3Vstb.....	11
2、 电源部分——系统+5V	11
3、 电源部分——系统 3.3V.....	12
4、 电源部分——系统 2.5V: +2.5V_Normal.....	12
5、 电源部分——MSD6I982 核电: VCC1.05V.....	13
6、 电源部分——液晶屏 TCON 供电: VCC-Panel	13
7、 电源部分——USB 供电: 5V_USB.....	14
8、 电源部分——DDR3 供电:.....	14
9、 电源部分——PCBCIA 大卡供电.....	15
10、 控制部分——待机控制电路: STANDBY	15
11、 控制部分——背光 ON/OFF 和调光电路:	16
12、 存储部分——Mboot FLASH	16
13、 存储部分——NAND FLASH	17
14、 存储部分——EEPROM	18
15、 按键电路——触摸按键	19
16、 遥控电路——支持灯效控制、光感	19
17、 DDR 电路——DDR2_H5PS1G63EFR-G7C.....	20
18、 接口部分——HDMI 接口.....	22
19、 接口部分——网络接口	24
20、 接口部分——高清接口	26
21、 接口部分——AV 接口.....	26
22、 接口部分——USB 接口.....	26
23、 接口部分——VGA 接口.....	27
24、 接口部分——AV 输出接口.....	29
25、 接口部分——AV 输出接口——音频输出.....	29
26、 接口部分——同轴输出电路	30
27、 接口部分——LVDS 接口.....	30
28、 接口部分——耳机输出电路	31
29、 开关机静音电路	32
30、 数字供放电路	32
31、 数字供放电路——重低音电路	33
32、 tuner 部分——5V-IF	34
33、 tuner 部分——tuner 预中放电路和声表电路.....	35
34、 tuner 部分——tuner	36
35、 PCMCIA 部分.....	36

七、产品爆炸图及明细 37

八、主板及电源板图 45

 电源板 45

 电源板实物图 45

 电源板电路图 46

 主板 49

 主板实物图 49

九、软件升级方法 51

 1、通过网线升级 51

 2、U 盘升级： 51

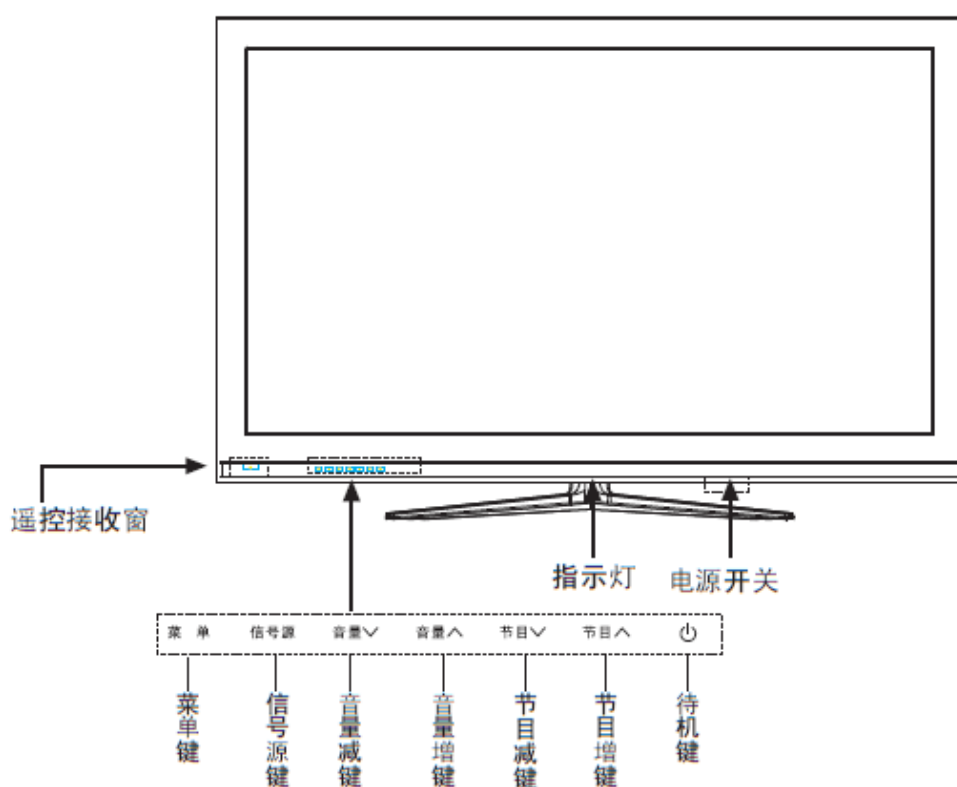
液晶电视服务手册

LED32T39AK、LED37T39AK、LED40T39AK、LED32T39AKG、LED37T39AKG、LED40T39AKG

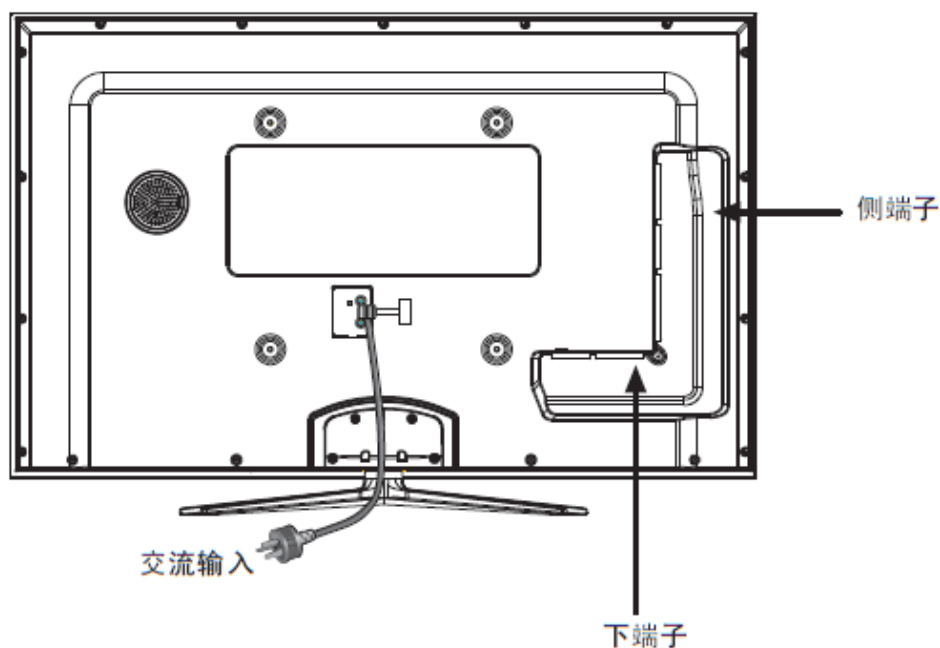
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

前视图



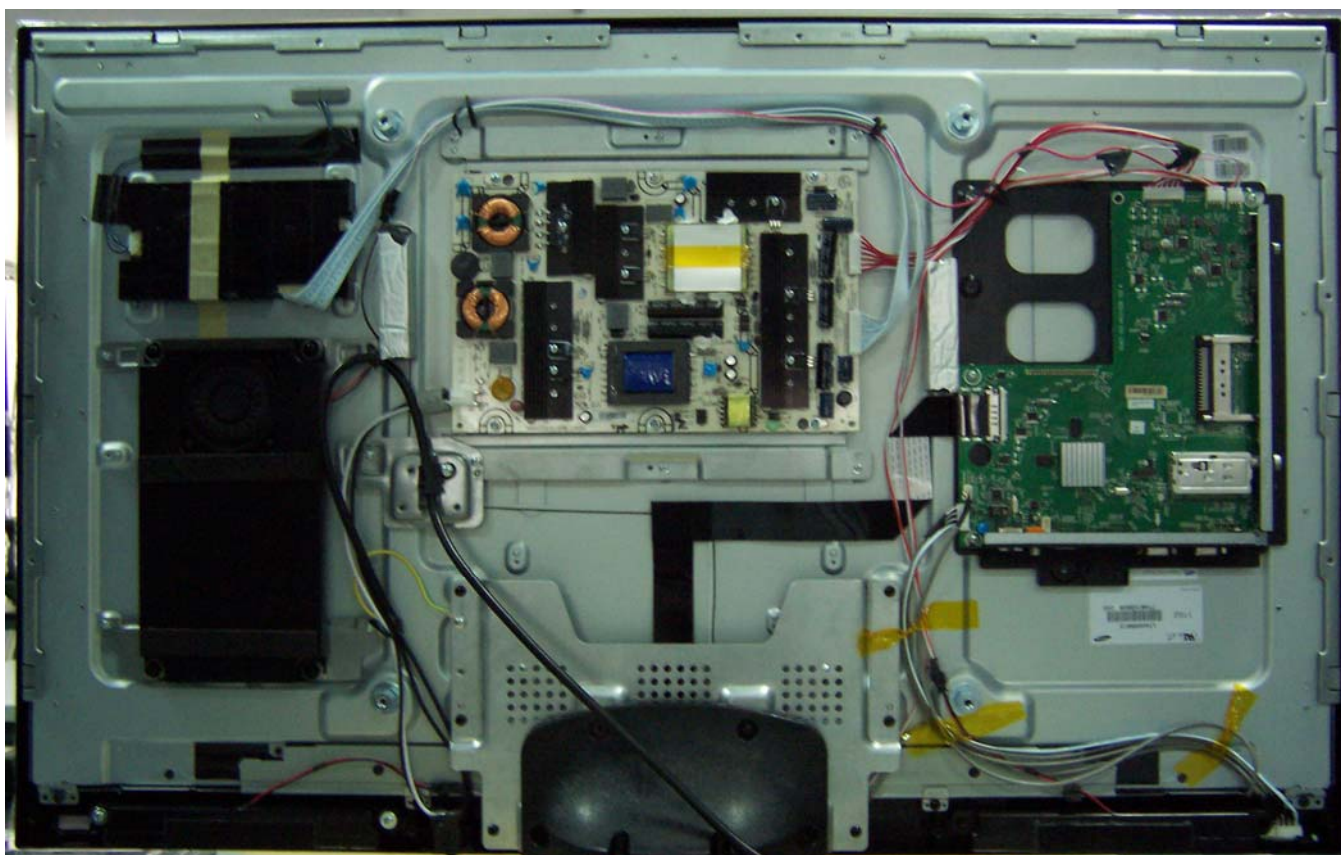
后视图



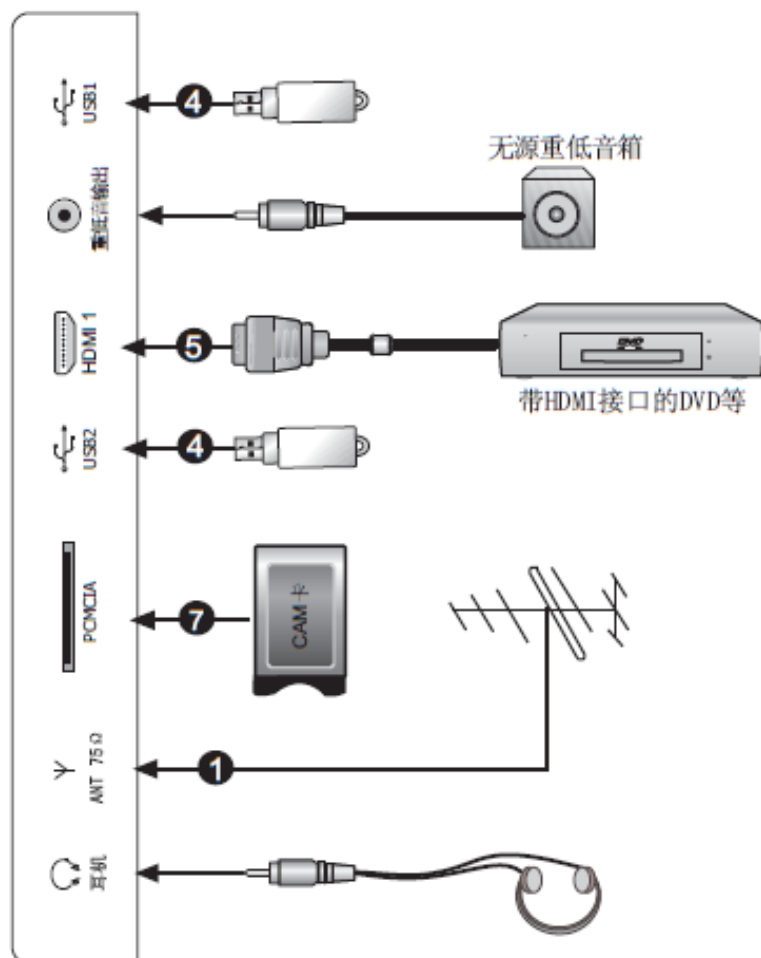
外观图: (因拍摄技术有限, 图片仅供参考)



连接图 (因拍摄技术有限, 图片仅供参考)

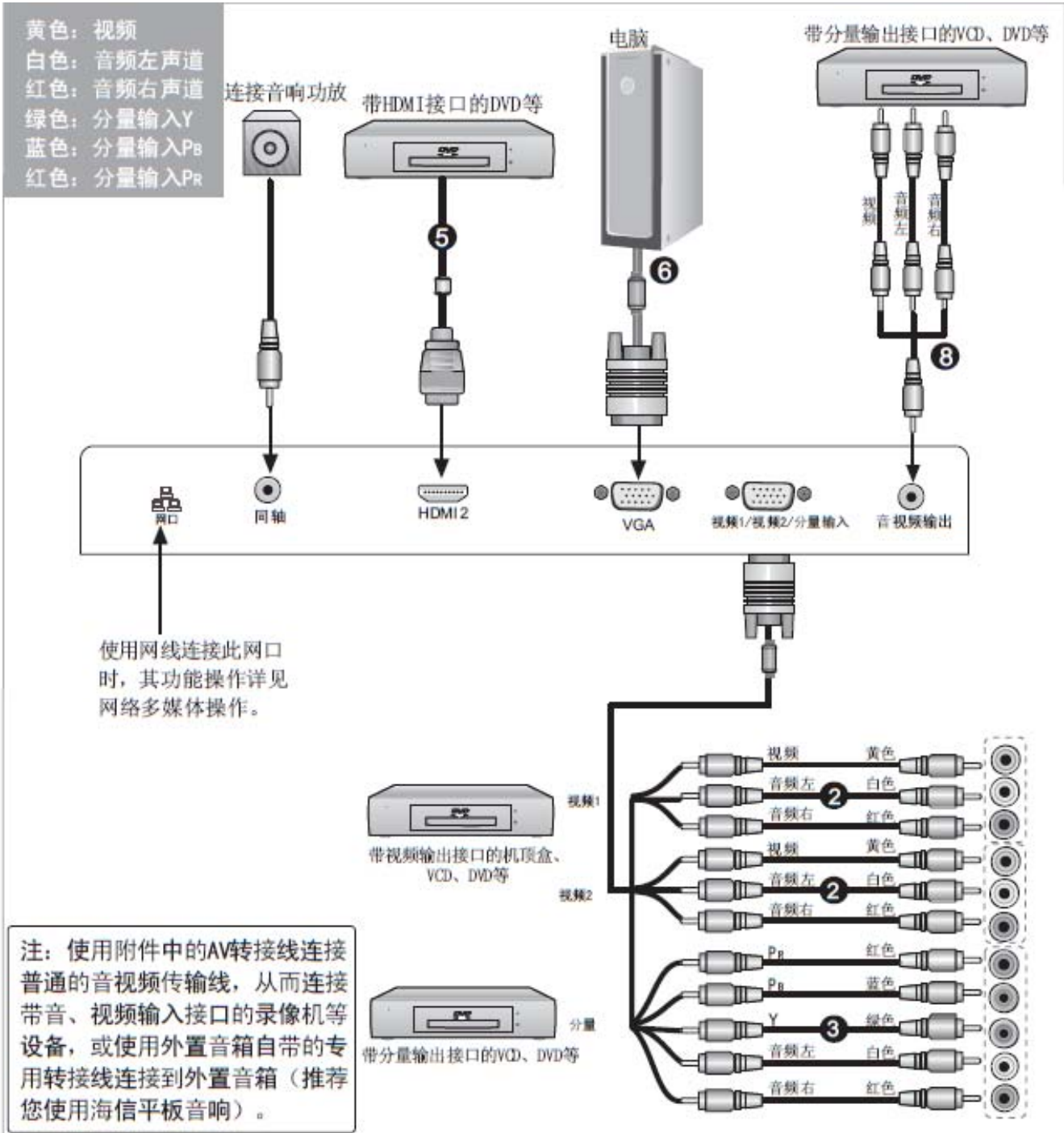


侧端子图:



1. 重低音箱端口严禁短路，严禁接入阻抗小于 8Ω 的无源音箱。重低音输出功率为 $8W/8\Omega$ ，超功率使用可能损坏本机。建议使用海信推荐的无源音箱和专用音箱线。
2. 本机机身超薄设计，某些外接设备可能因个体差异导致无法接入本机。如果遇到这种情况，请更换合适的转接线或信号线。
3. 因USB无线网卡会干扰其他输入信号，建议将USB无线网卡直接插入本机USB2端口中。如果使用USB延长线连接无线网卡，请确保其远离本机的输入信号线。

后端子图:



(二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

型号		LED32T39AK	LED37T39AK	LED40T39AK
产品名称		有线数字电视一体机		
产品尺寸(mm) (宽×高×厚)	不含底座	768×495×50	877×549×51	958×607×43
	含底座	768×563×226	877×625×226	958×672×280
产品质量(kg)	不含底座	9.6	12.6	16
	含底座	11.2	14	18
显示屏 可视图像对角线最小尺寸(cm)		80	94	102
显示屏分辨率		1366×768	1366×768	1920×1080
电源输入		~50Hz 220V	~50Hz 220V	~50Hz 220V
整机消耗功率		60W	60W	90W
伴音功率	主声道(L/R)	6W+6W, @1kHz, 7%THD	6W+6W, @1kHz, 7%THD	7W+7W, @1kHz, 7%THD
	重低音(SubWoofer)	无	无	10W, @100Hz, 7%THD
执行标准		Q/0202RSR 603-2009		
接收制式	射频	PAL(DK、I、BG)、NTSC(M)、SECAM、DVB-C		
	视频	PAL、NTSC		
接收频道		001~C57 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		

各端子电平特性:

接口名称	接口类型	输入信号	电 平	阻 抗
视频输入	复合视频	视频	1.0V _{p-p}	75Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0V _{p-p}	75Ω
		PB、Pr	0.7V _{p-p}	75Ω
VGA输入	VGA	R、G、B	0.7V _{p-p}	75Ω
		Hs、Vs	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	L、R	1V _{rms}	大于10kΩ

(三)、产品差异介绍

LED32T39AK 采用 LG 公司 LC320EXN—SDA1 液晶屏。
 LED37T39AK 采用模组 HE370FF-E01 液晶屏。
 LED40T39AK 采用三星公司 LTA400HM13 液晶屏。LED40T39AK 比 LED32T39AK、LED37T39AK 多了一个重低音输出端子。

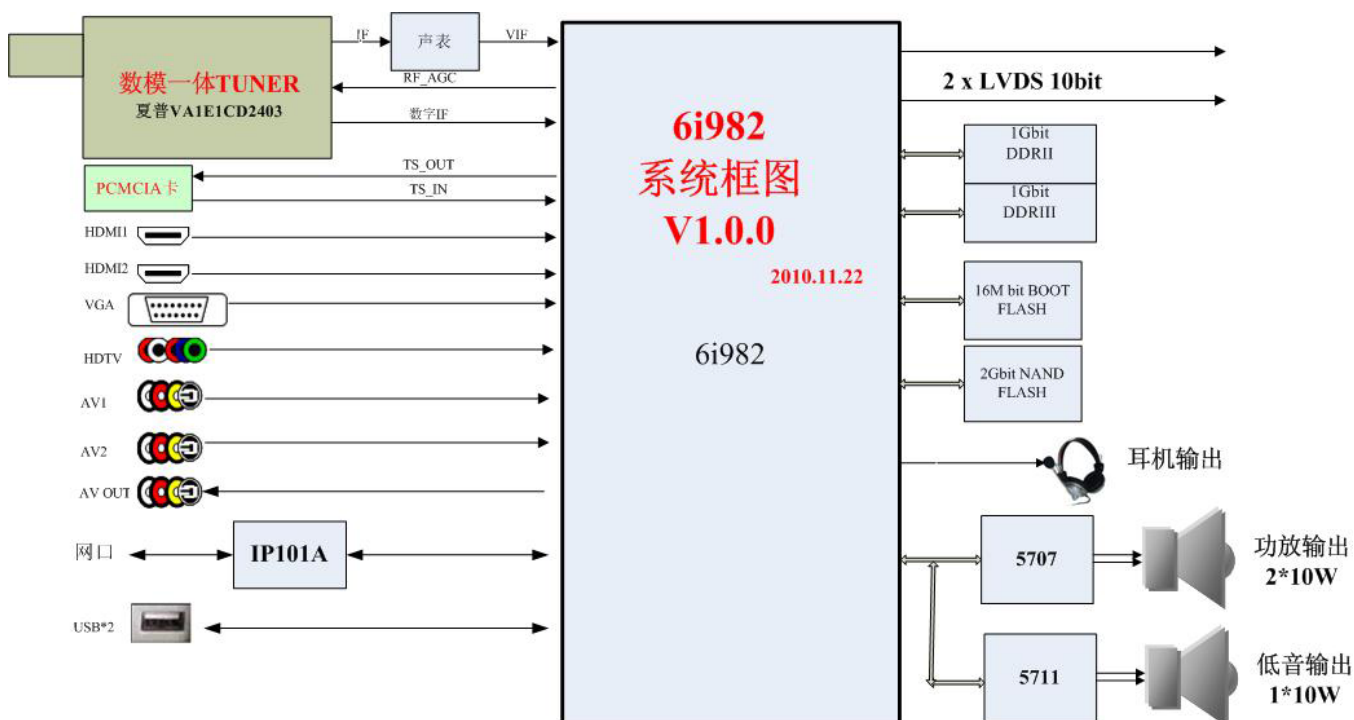
二、方案概述

本机所采用 MSD6i982 系列方案。

本机主要特点

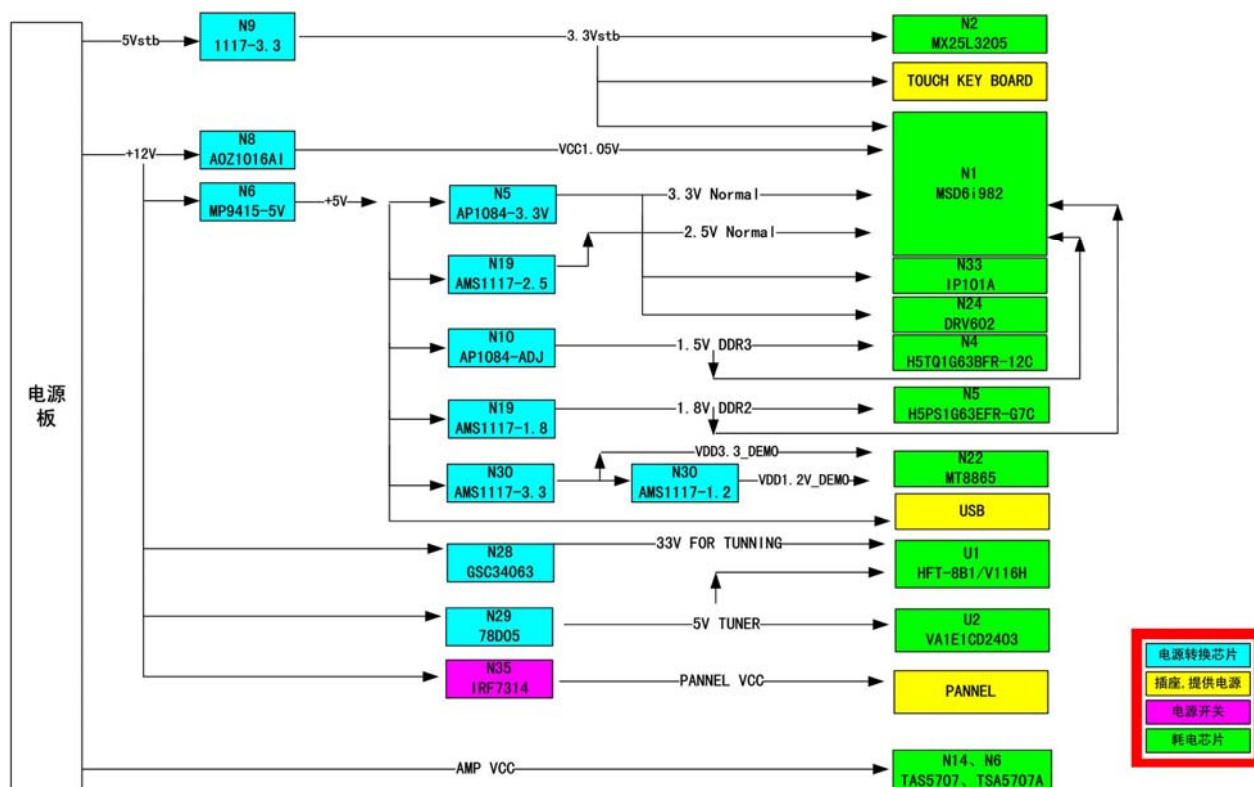
- **高品质LED 背光液晶屏**
具有绚丽、节能、环保、纤薄四大尖端优势。
- **真正的模拟、数字电视一体机**
同时支持普通模拟电视、有线数字电视 (DVB-C)。
- **全数字显示**
整个画面真实完美再现, 无边缘模糊和非线性失真等现象; 不受地磁的影响。
- **数字多媒体播放功能**
可以读取USB1.1、USB2.0 标准设备, 浏览图片, 聆听音乐、欣赏视频。
- **SRS TruSurround XT音效**, 使电视伴音具有更真实、震撼的效果。
- **多种画质改善电路**
色彩优化功能: 运动画面和静态画面的画质改善电路。
- **自动搜索记忆系统**
具有自动搜索功能, ATV 存储200个频道, DTV可存储999个频道; 采用数字频率合成高频头。
- **多模式宽屏显示**
全屏、标准、缩放一、缩放二、智能全景、点对点等多种宽高比可供选择。
- **高品质数字功放**, 在更高的动态范围内再现完美音质, 高效节能。
- **节电保护模式**
如没有输入信号时, 15分钟后, 本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态, 可有效延长本机使用寿命, 并节约电能。
- **多媒体端口**
本机具有天线、VGA、HDMI、视频、分量、USB、同轴、耳机、网口等多种端口。

三、电路框图构架

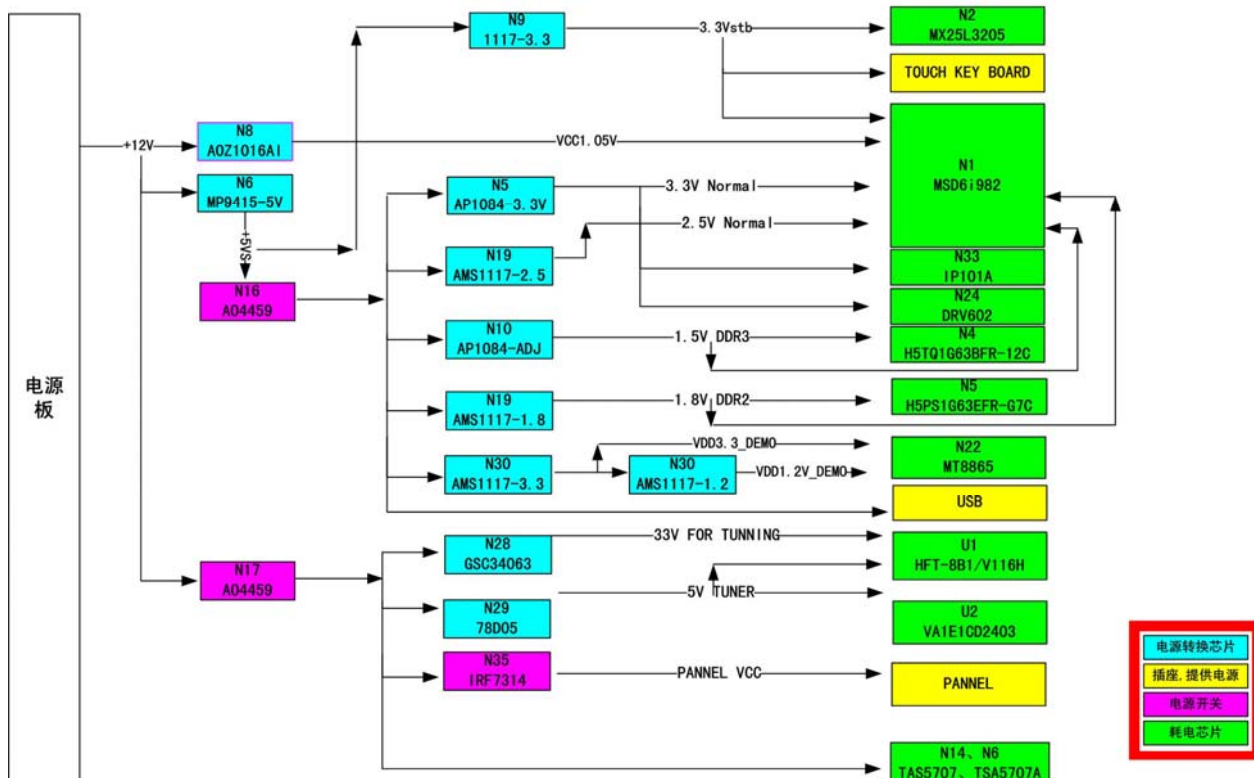


四、电源分配

LED40T39AK



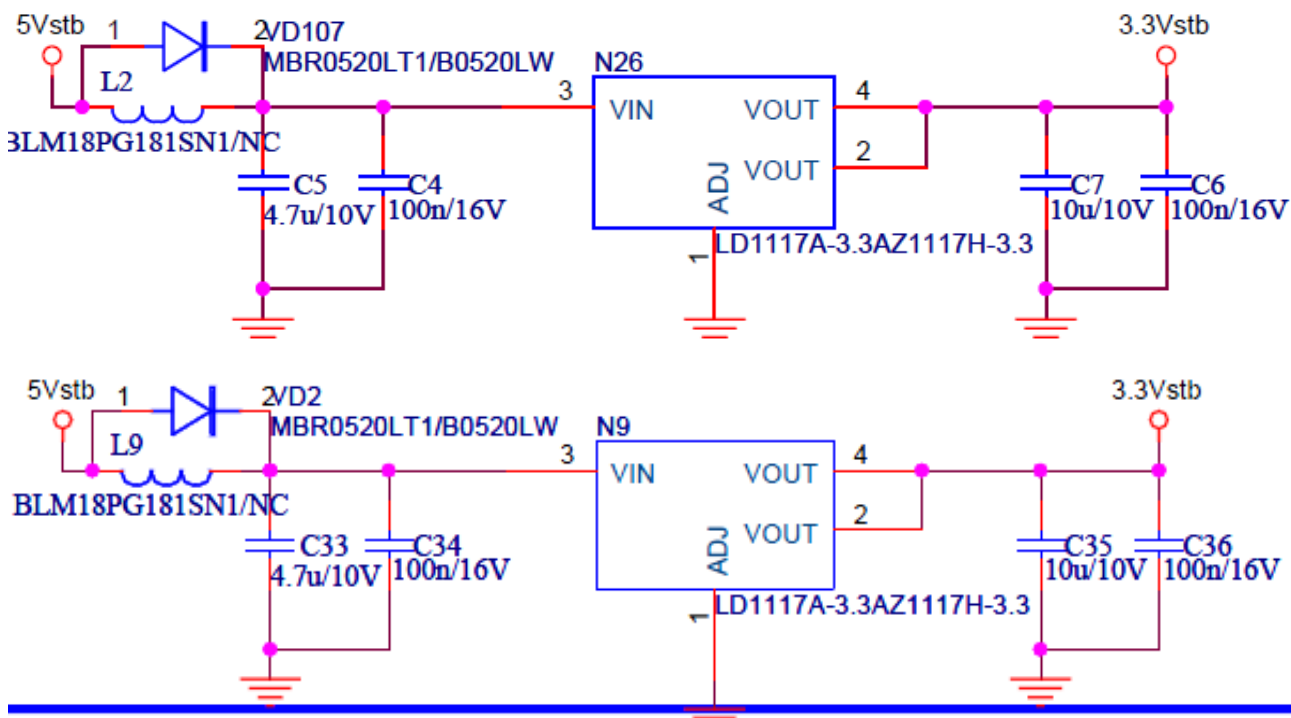
LED32/37T39AK



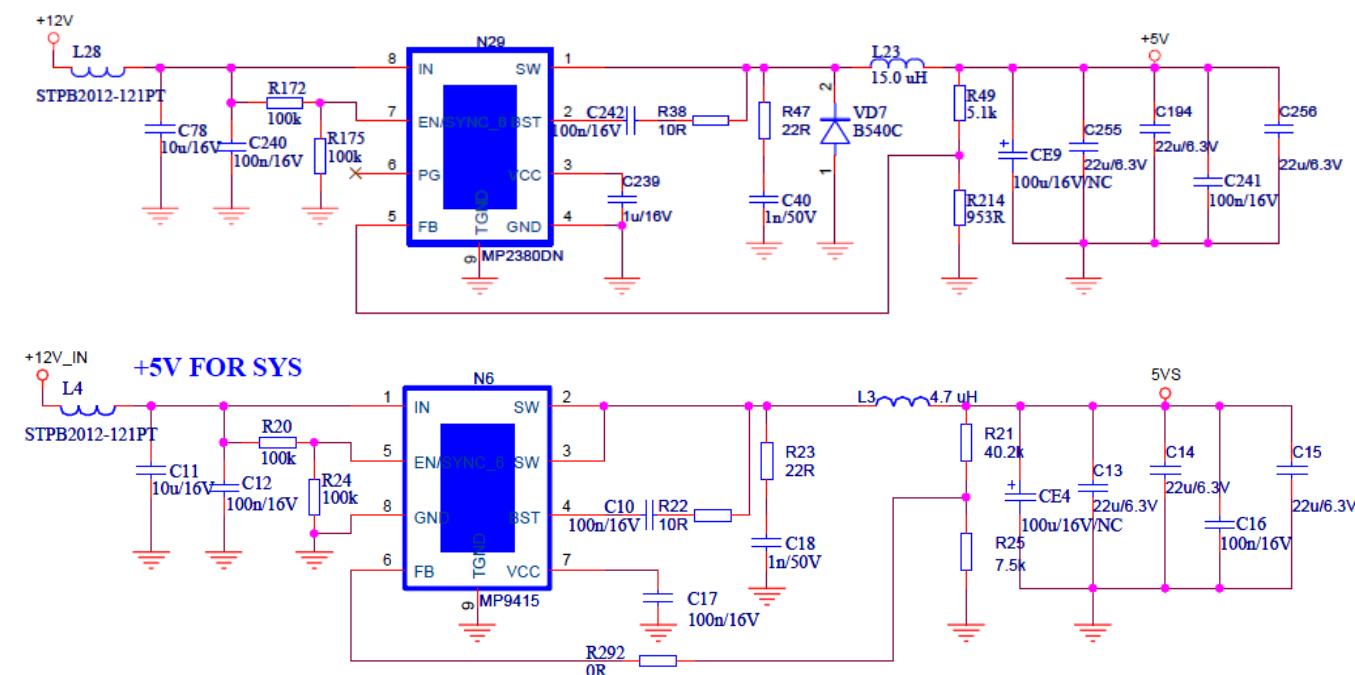
五、主板原理说明

1、 电源部分---系统 3.3Vstb

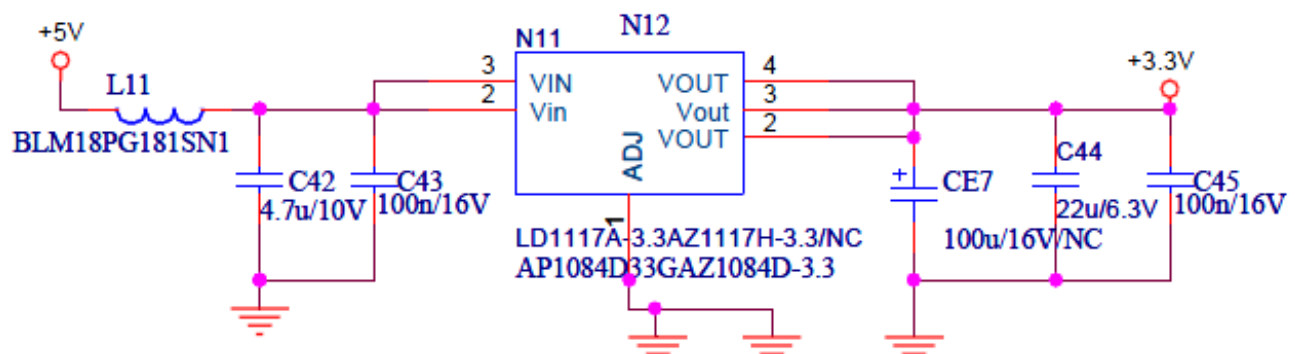
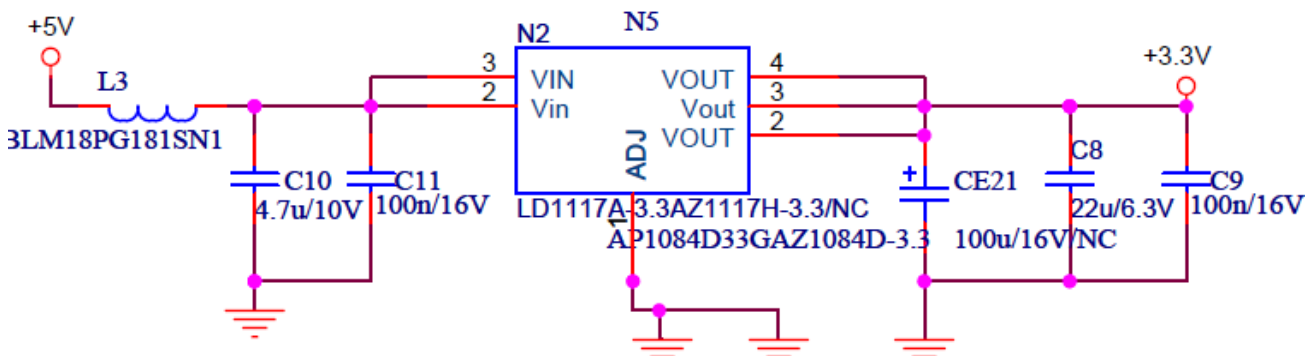
3.3Vstb 为待机 3.3V, 通过待机 5V 转换而来, 待机不受控。用于系统的 PM 供电、Mboot FLASH 供电、触摸按键供电等。此电压不正常会造成整机不启动。



2、 电源部分---系统+5V

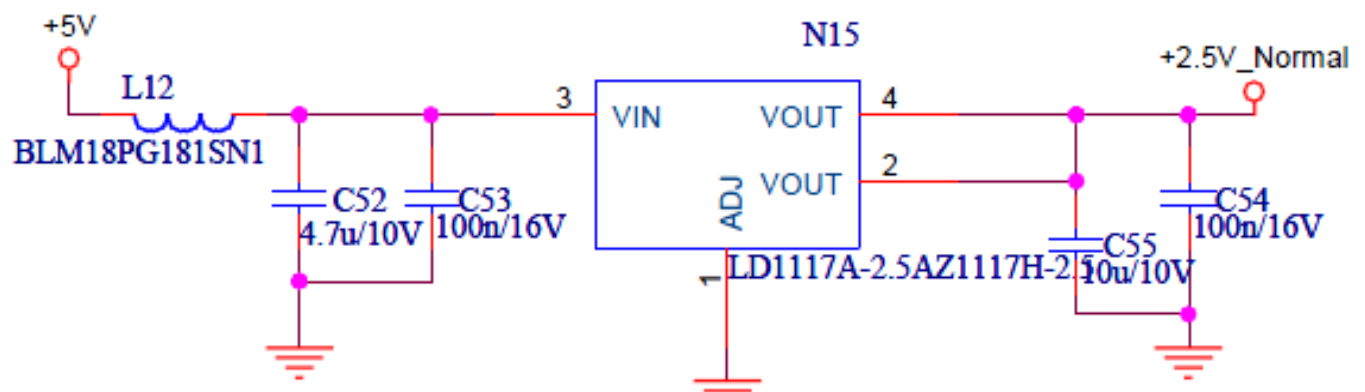
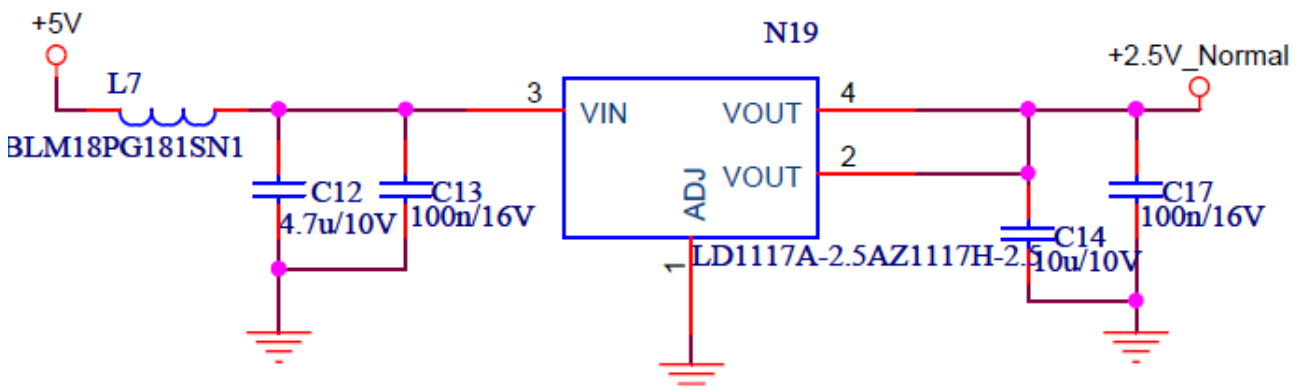


3、 电源部分---系统 3.3V



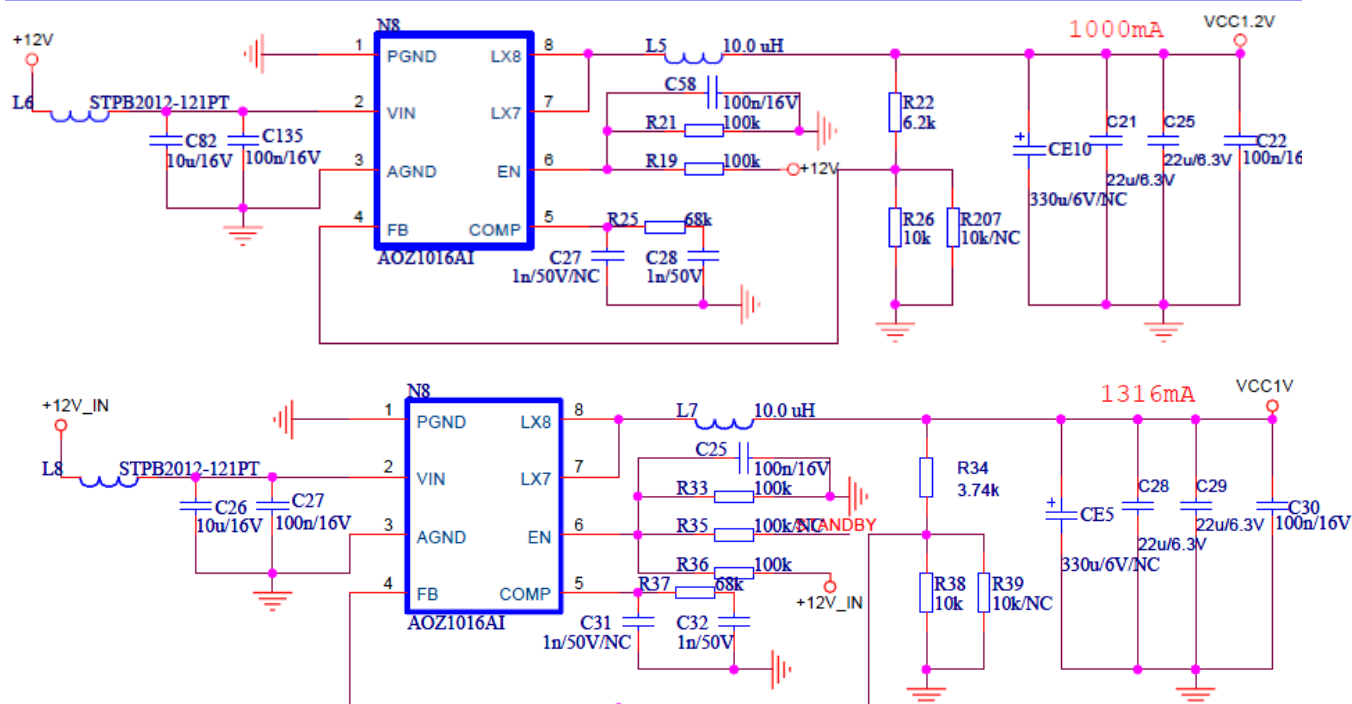
4、 电源部分---系统 2.5V: +2.5V_Normal

系统 2.5V 用于 MSD6I48 供电, 待机受控。



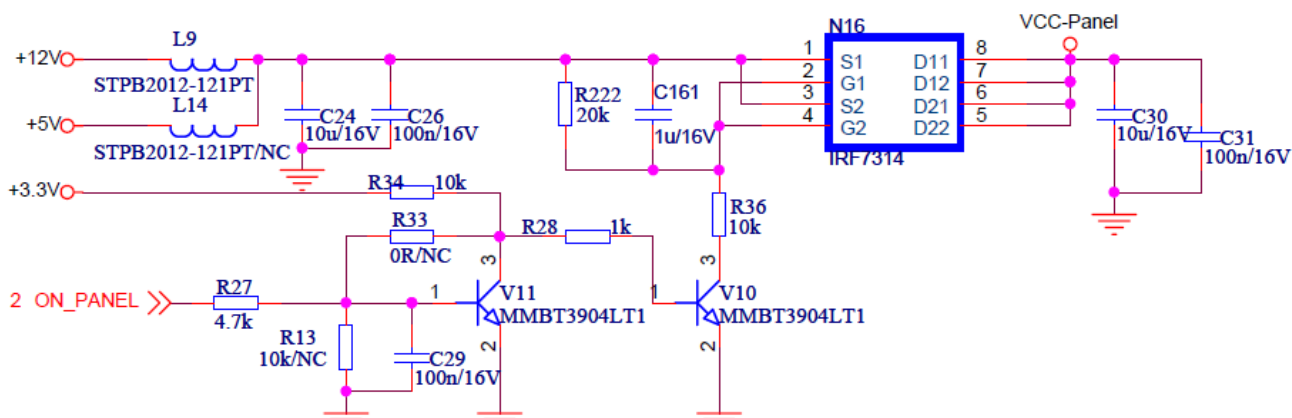
5、 电源部分---MSD6I982 核电: VCC1.05V

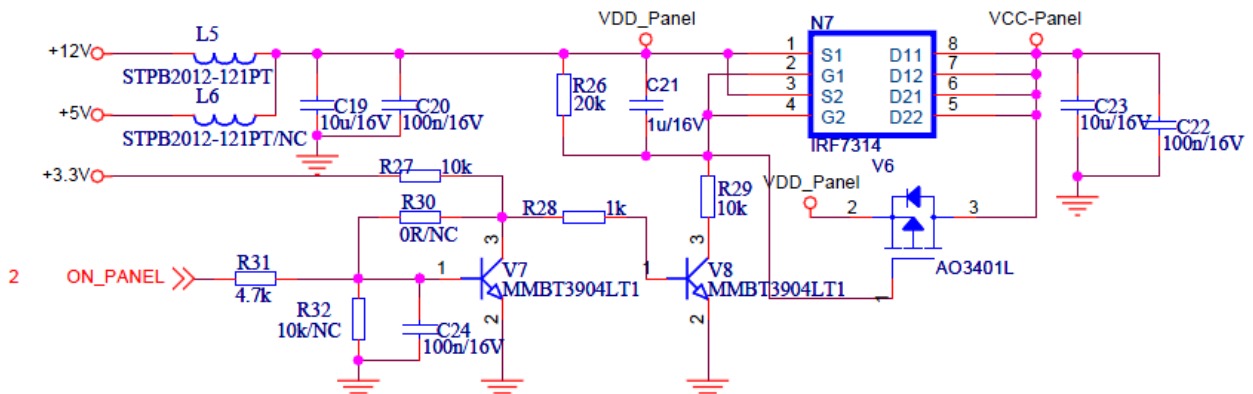
MSD6I982 核电采用 DC-DC 通过 12V 转换而来, 1A 左右的大小。用于 MSD6I982 的内核使用。



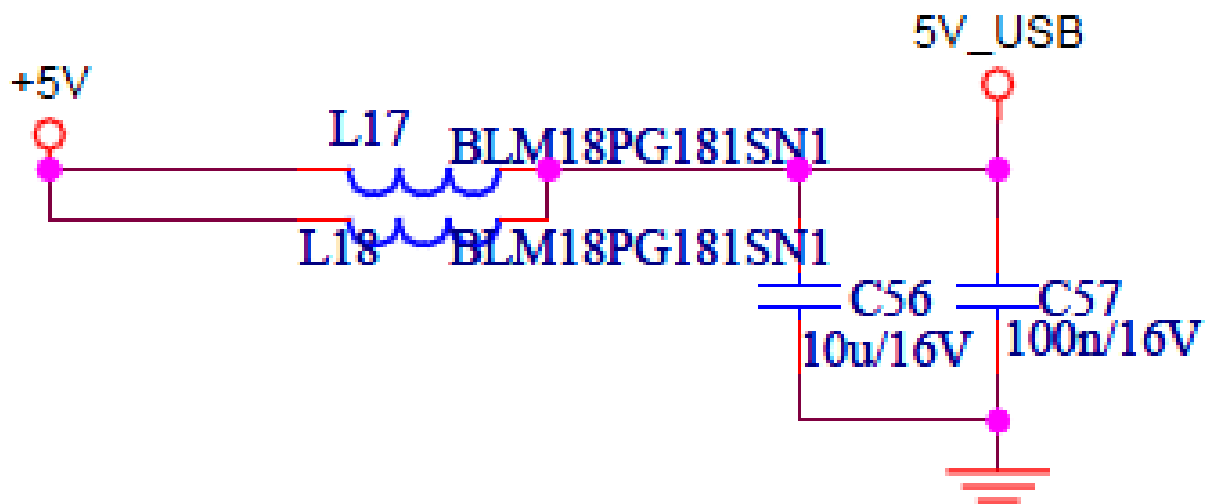
6、 电源部分---液晶屏 TCON 供电: VCC-Panel

液晶屏的 TCON 供电采用最常用的 MOS 管切换电路, 实现 TCON 供电的切换控制和输入电源选择。如果此部分电路出故障, 如 N16 损坏, 会导致液晶屏无输出, 现象表现为黑屏或灰屏 (背光亮的时候), 或者有音无图。

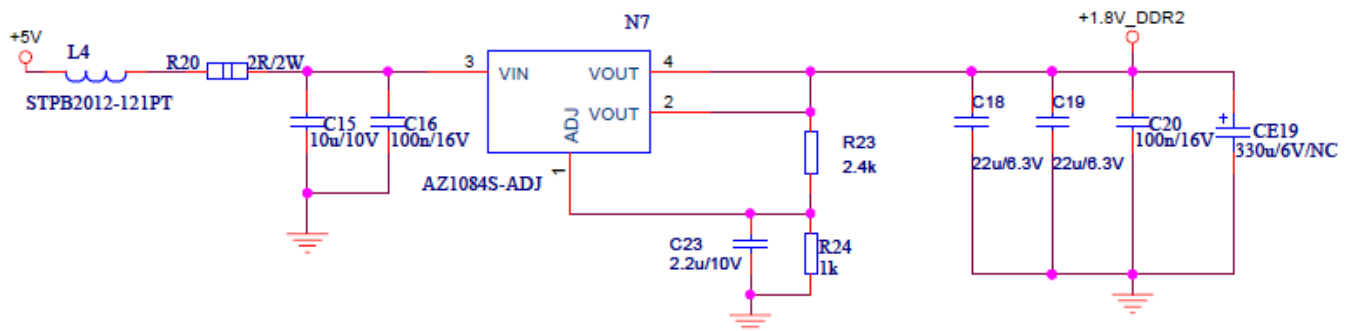


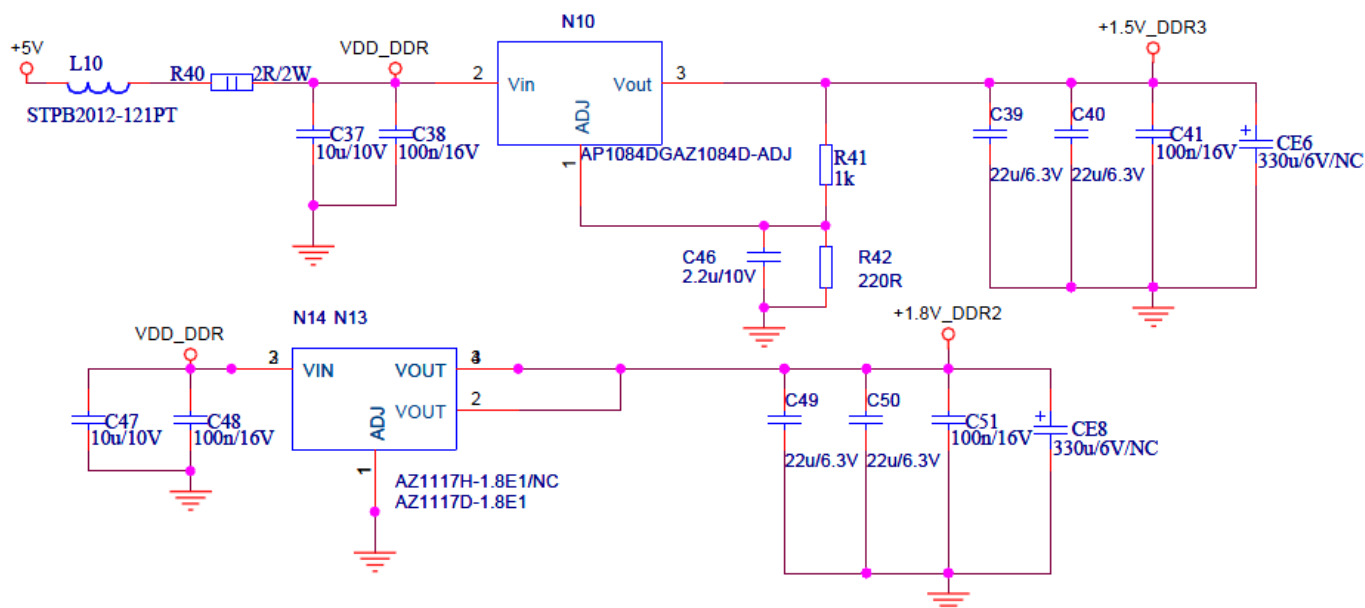


7、 电源部分---USB 供电: 5V_USB

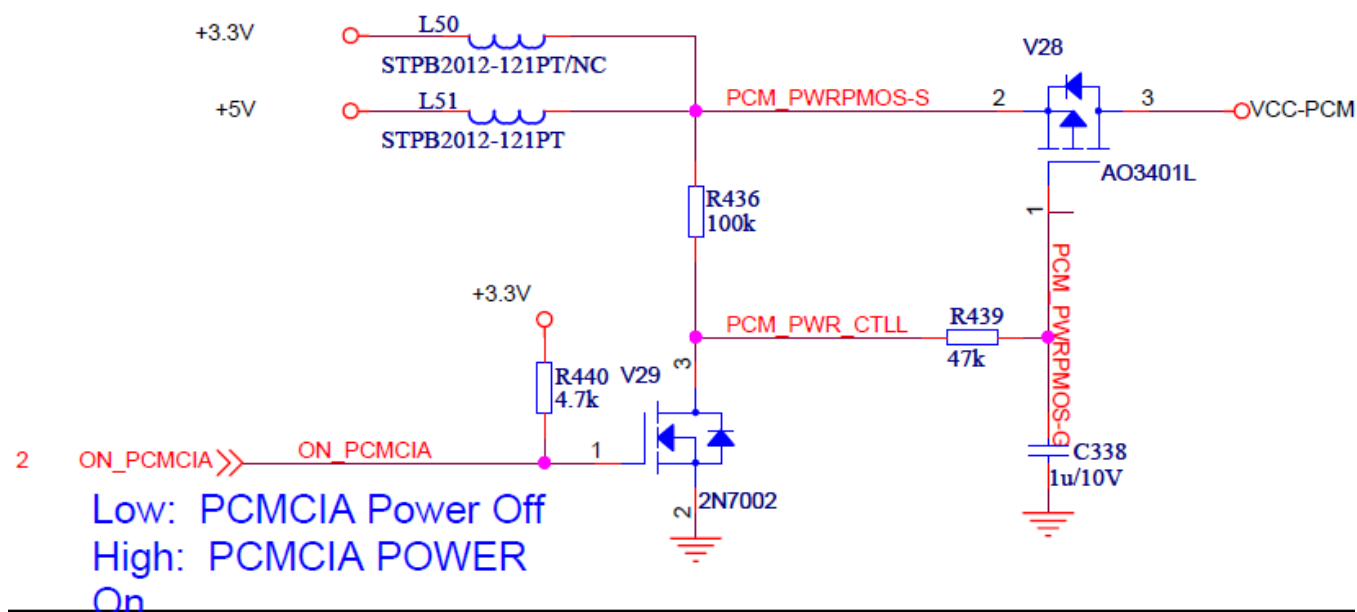


8、 电源部分---DDR3 供电:

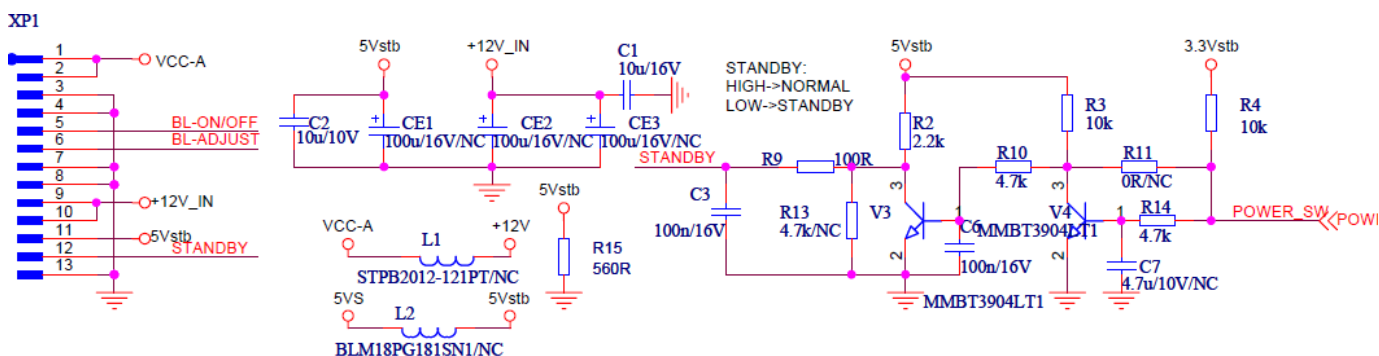




9、 电源部分---PCBCIA 大卡供电

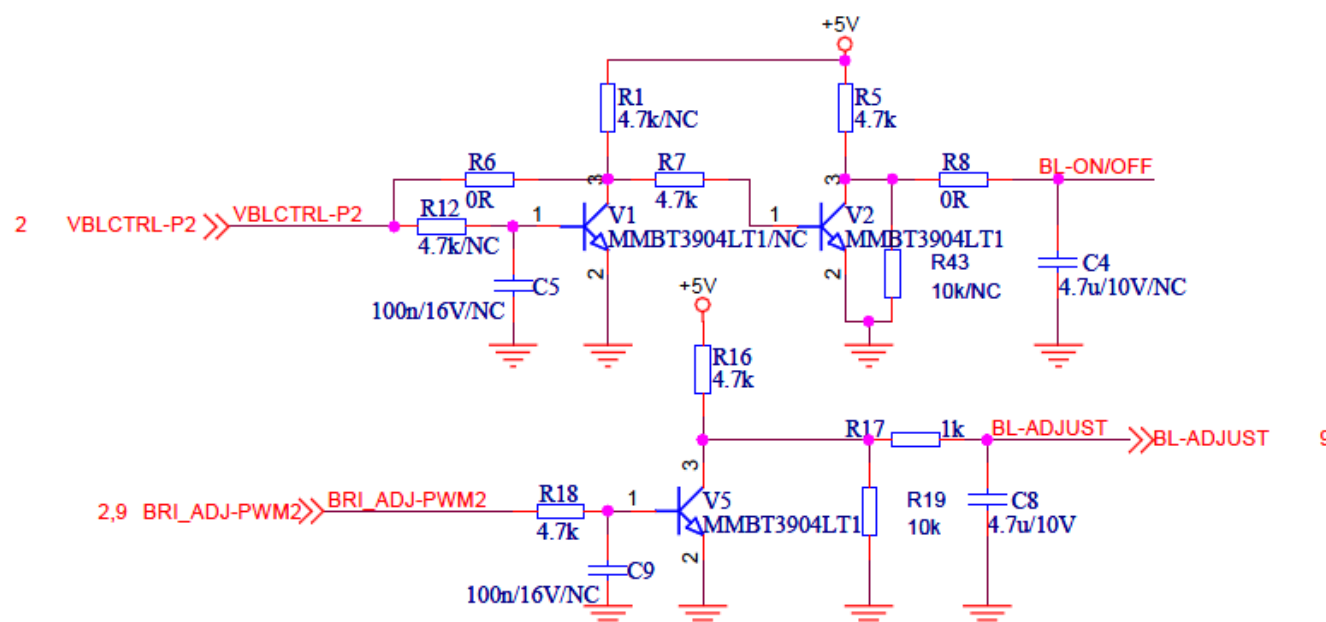


10、 控制部分---待机控制电路: STANDBY



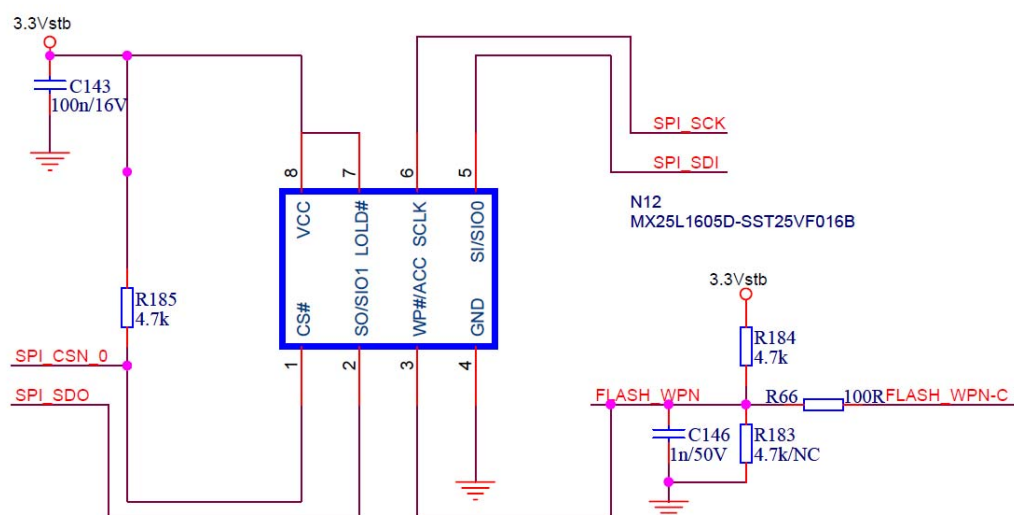
11、 控制部分---背光 ON/OFF 和调光电路:

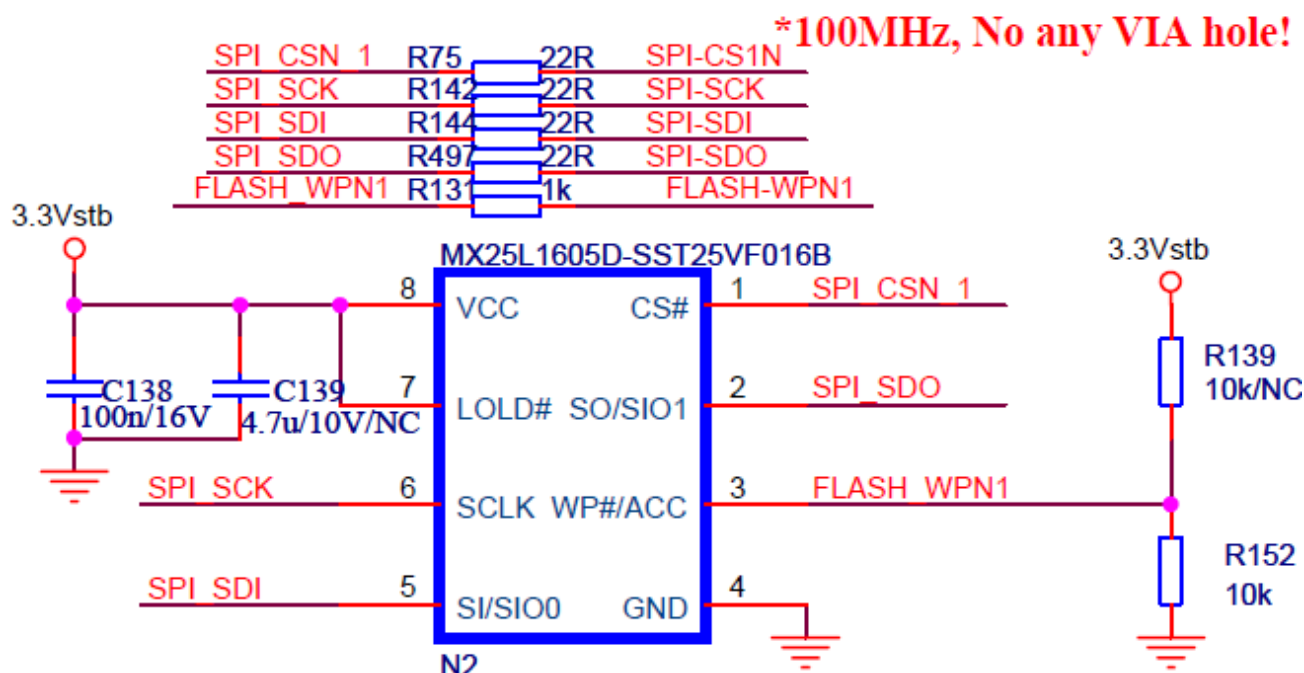
采用了通用的背光控制 (BL-ON/OFF) 电路和调光电路 (BL-ADJUST)。调光方式由液晶屏决定, 直流调光时 C8 位 4.7uF; 直流调光的系统如果 C8 没有焊接, 会造成 BL-ADJUST 电压不稳, 造成屏闪故障。直流调光电压过高或者过低、调光频率和脉宽设置不合适也会造成屏闪动、黑屏等故障。



12、 存储部分---Mboot FLASH

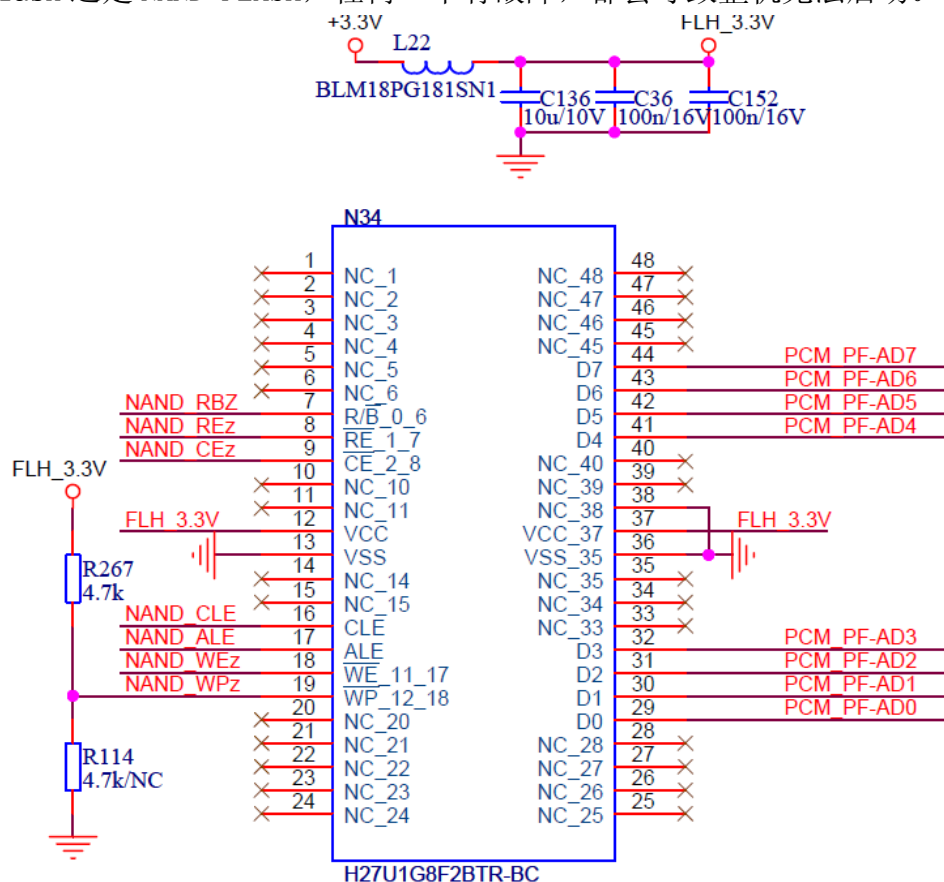
mboot flash 采用 SPI flash, 里面存放系统的引导程序及部分系统、用户数据。系统上电后首先通过 mboot 引导启动, mboot 完成启动后再启动系统主程序 (存放在 NAND flash 中)



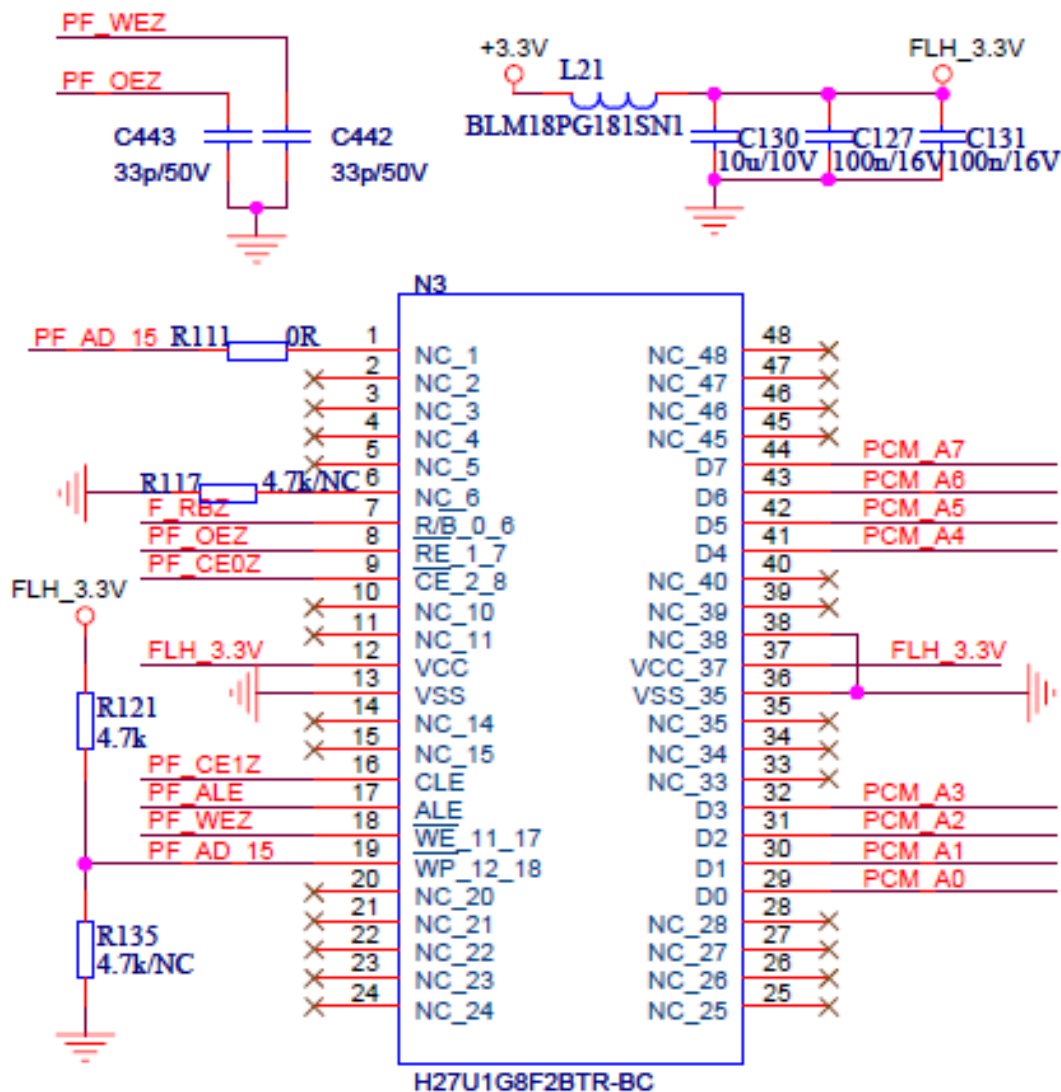


13、 存储部分---NAND FLASH

系统的主程序存放在 NAND FLASH 中, MSD6I48 机芯采用了 1Gbit 的 NAND FLASH。不管是 MBOOT flash 还是 NAND FLASH, 任何一个有故障, 都会导致整机无法启动。

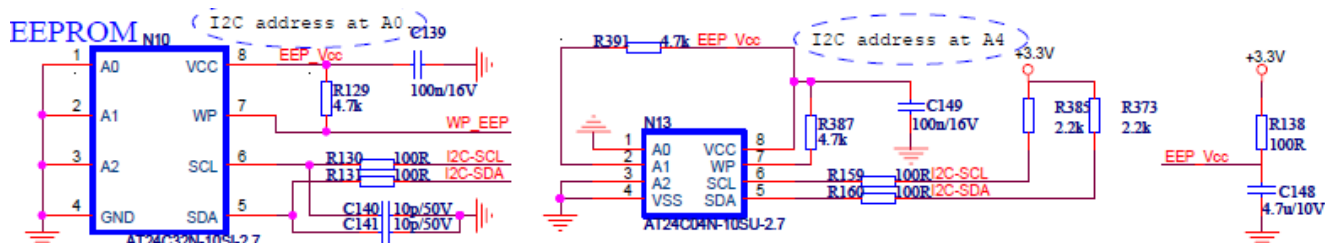


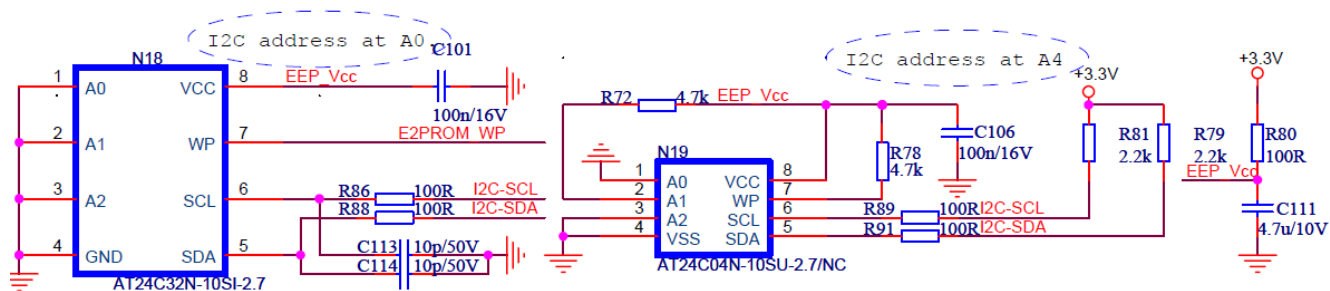
NAND FLASH



14、 存储部分---EEPROM

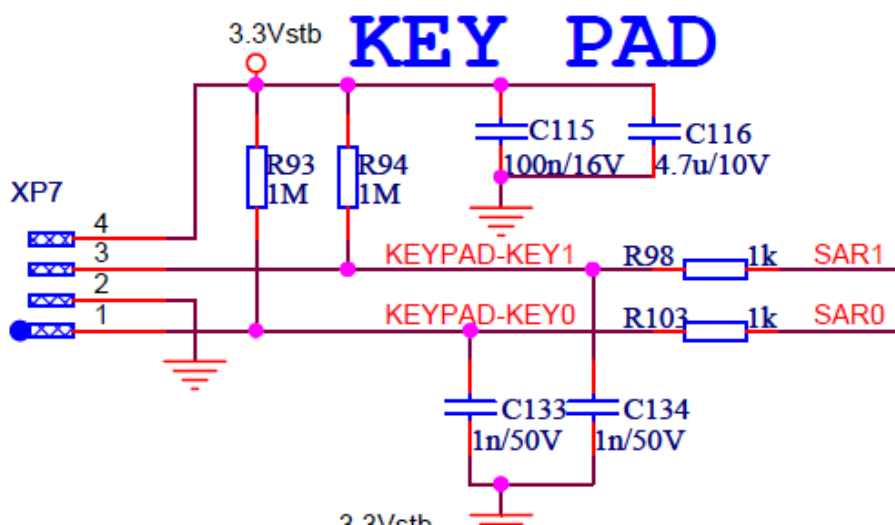
系统的 EEPROM 采用 24C32/N18, 主要存放工厂数据和用户数据; N19 为 HDMI 的 HDCP EEPROM, 采用了 24C04。HDMI 的 EDID 内置到了主程序中, 即 NAND FLASH 中。





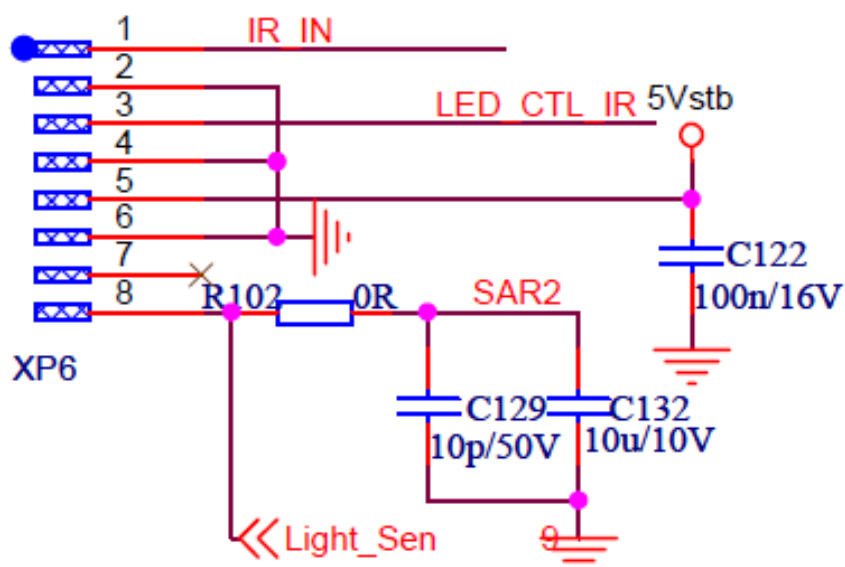
15、 按键电路---触摸按键

触摸按键: XP7 为 4PIN; R93、R94 为 1M;



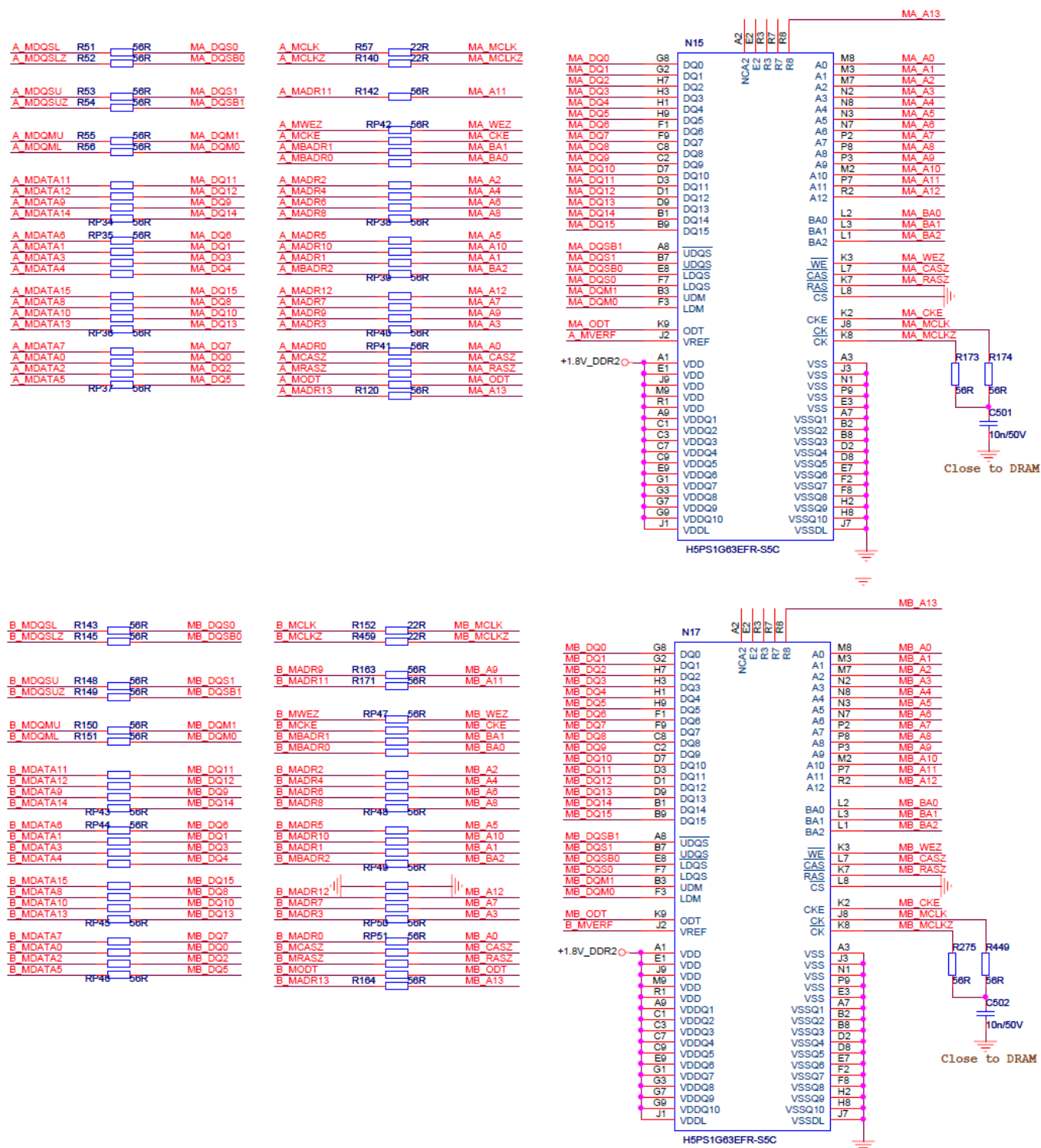
16、 遥控电路---支持灯效控制、光感

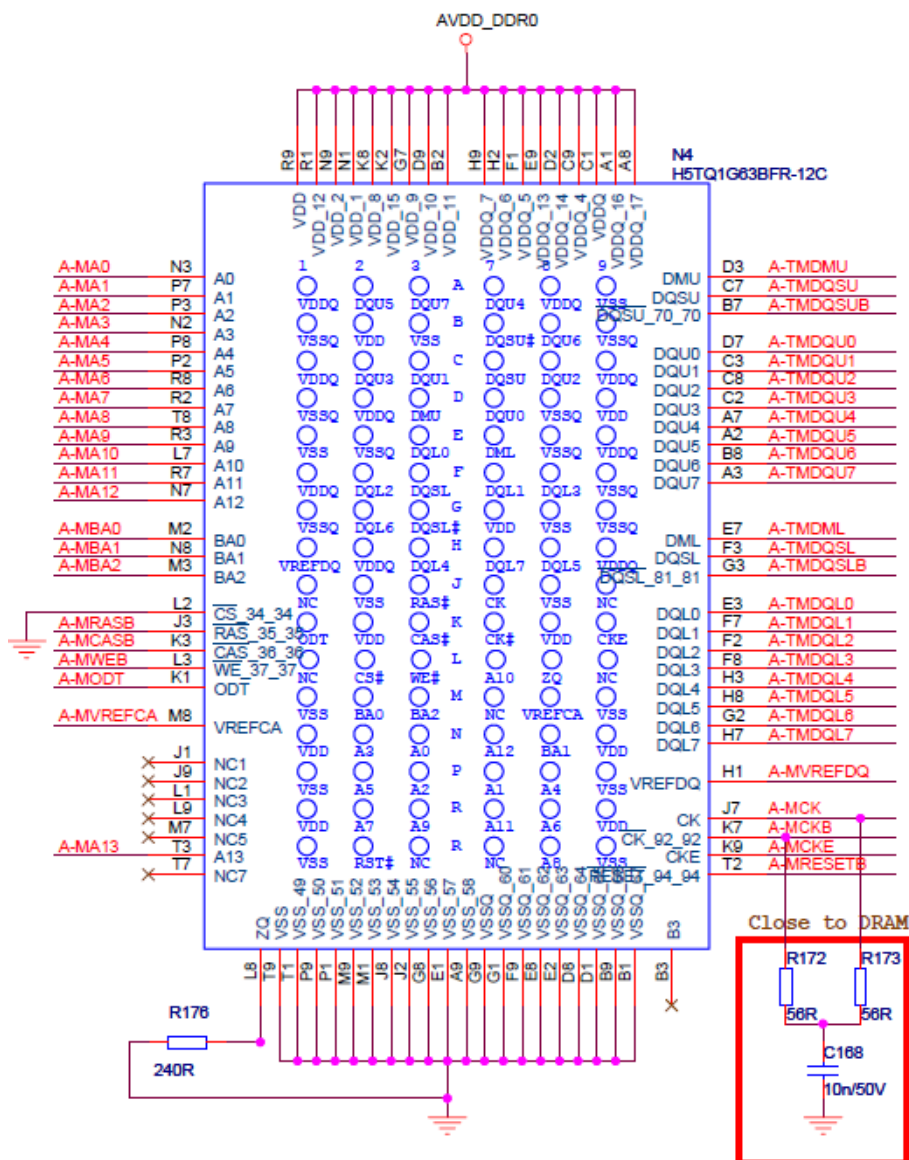
IR

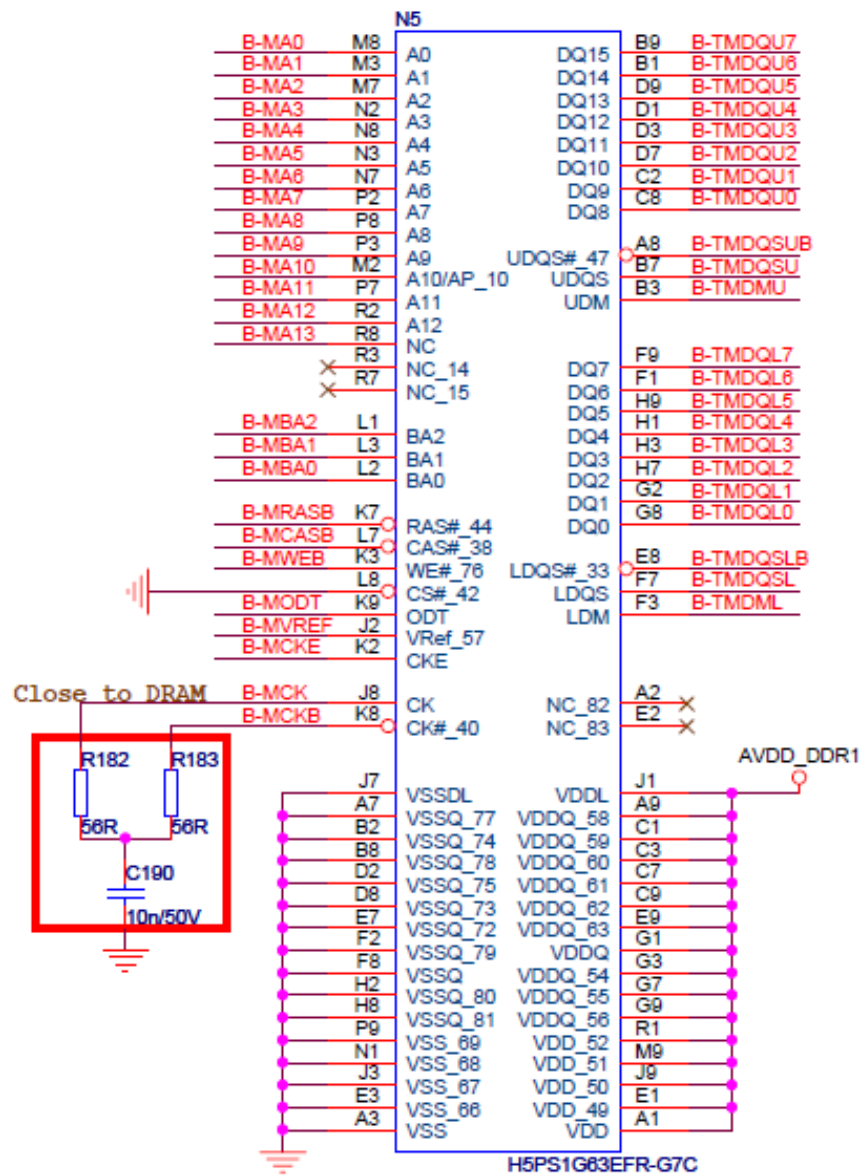


17、DDR 电路---DDR2_H5PS1G63EFR-G7C

MSD6I982 采用 2 片 1Gbit 的 DDR2, N4、N5。如果 DDR 有故障, 回引起整机无法启动。可以通过逐管脚的测量引脚阻抗来判断是否有焊接等故障。

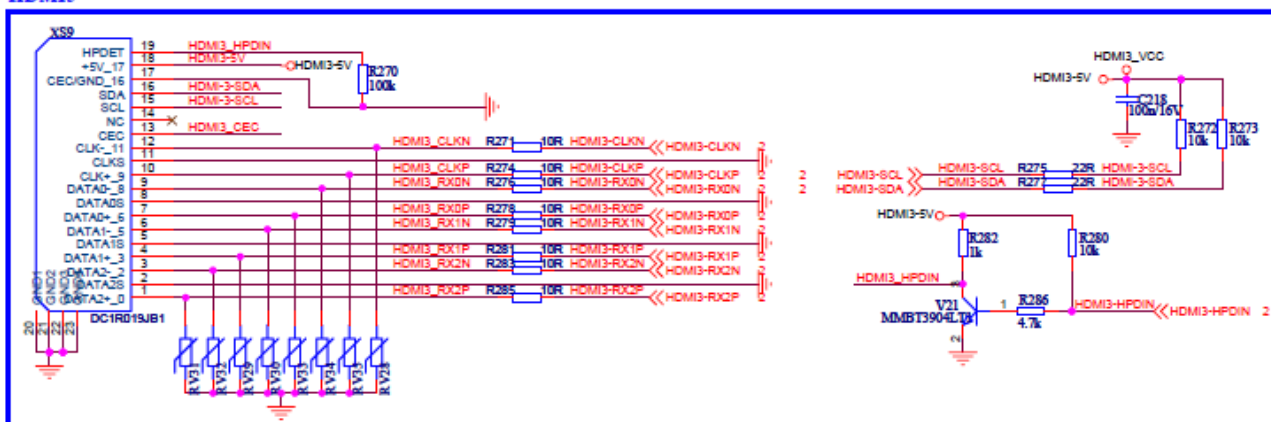




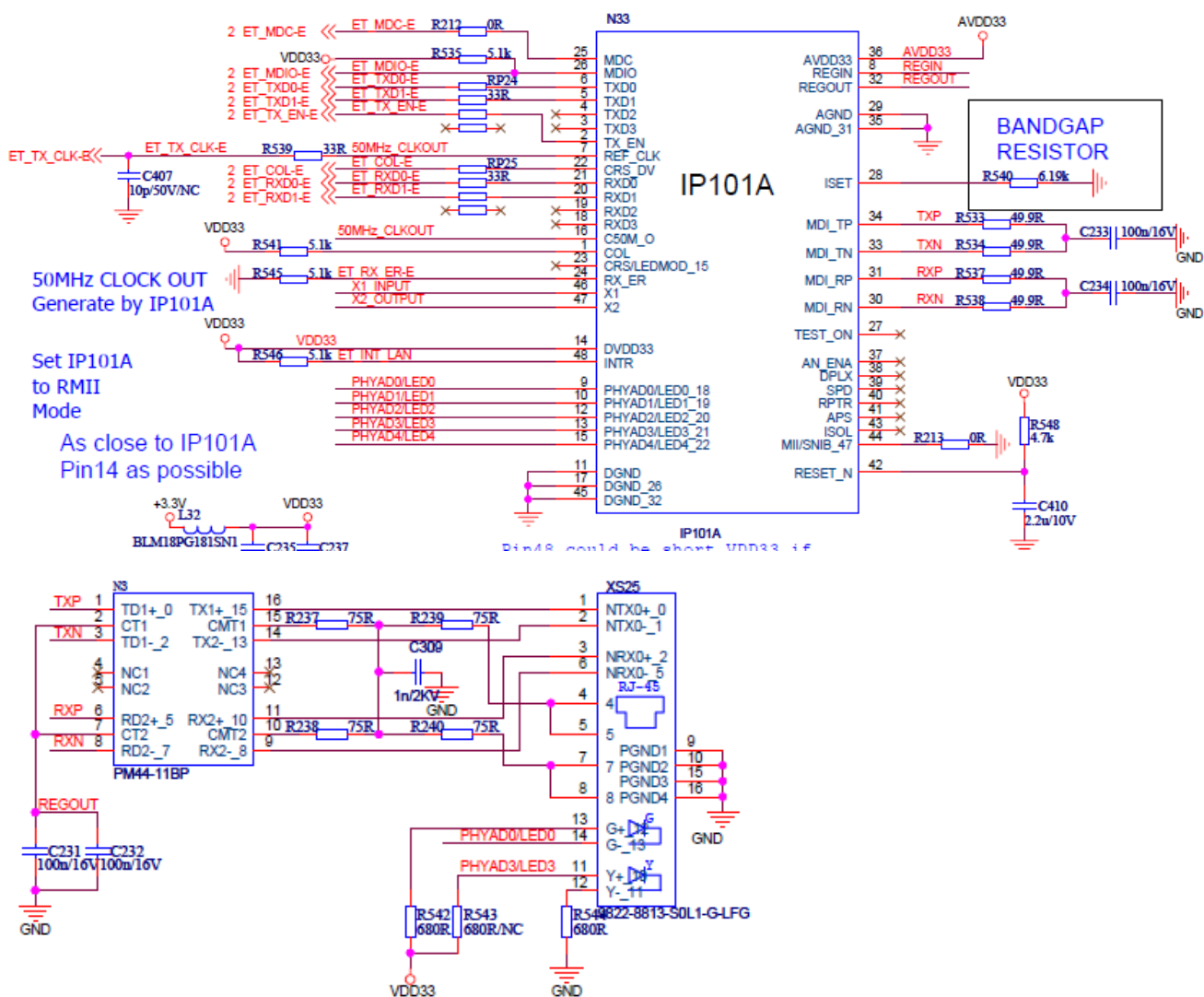


18、 接口部分---HDMI 接口

本机采用 3 路 HDMI 输入

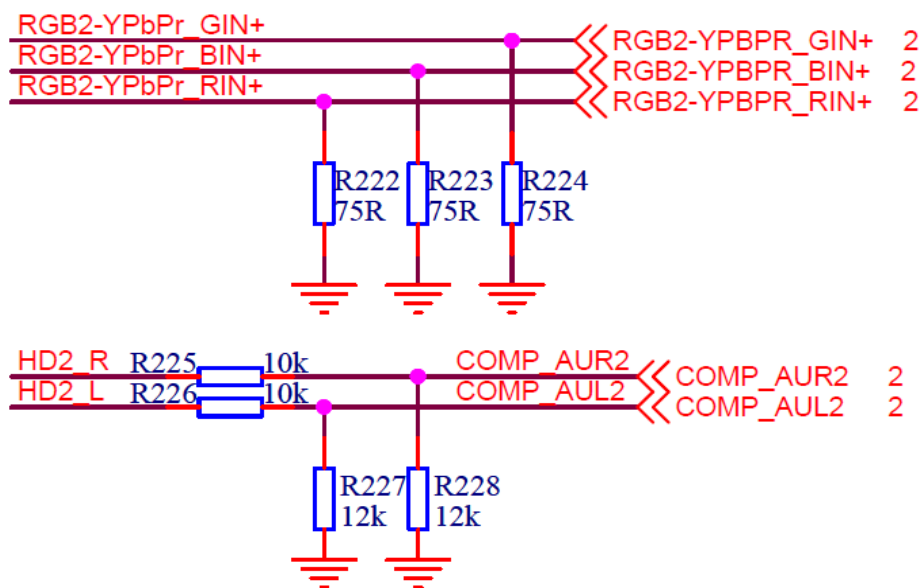


19、 接口部分---网络接口



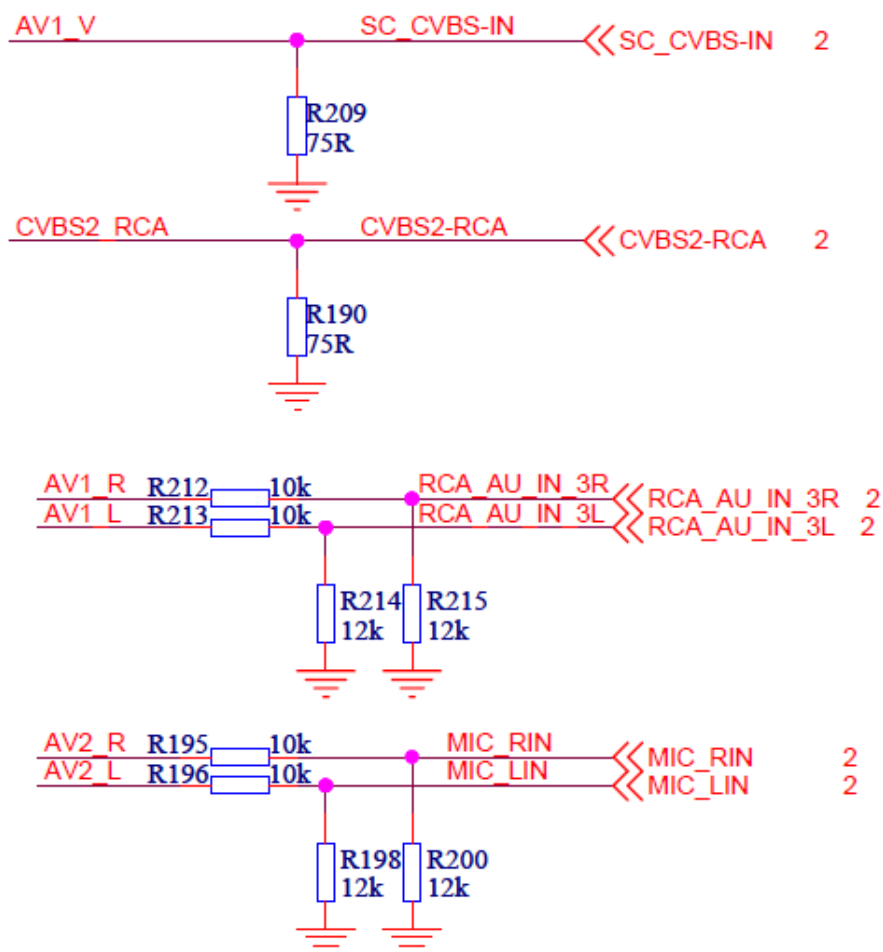


20、 接口部分---高清接口



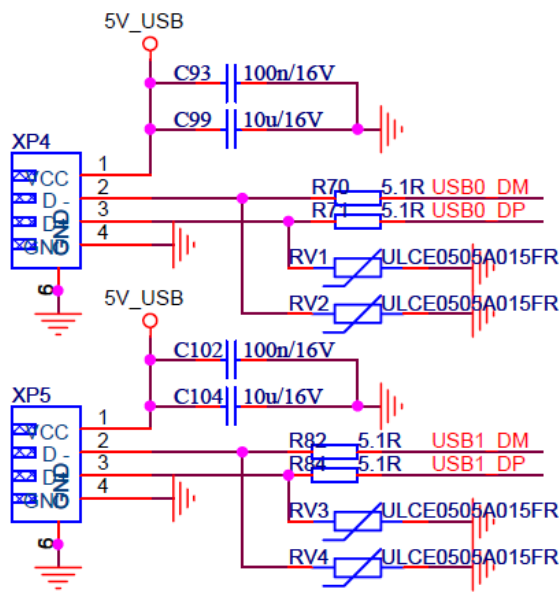
21、 接口部分---AV 接口

2 路 AV 输入。

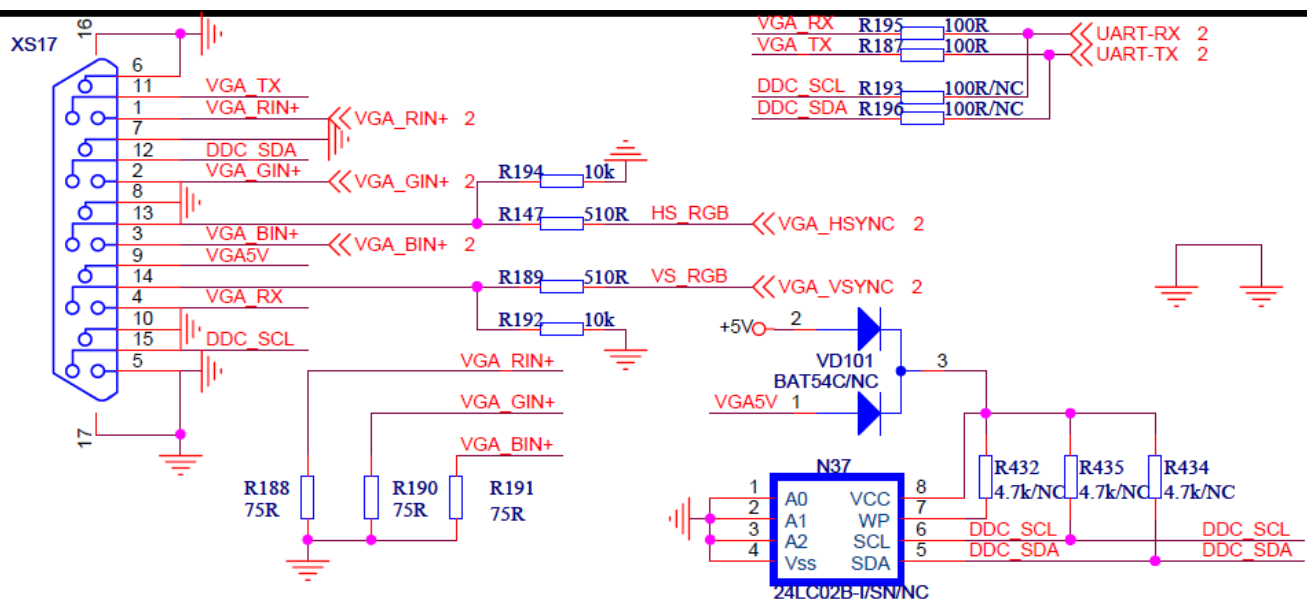


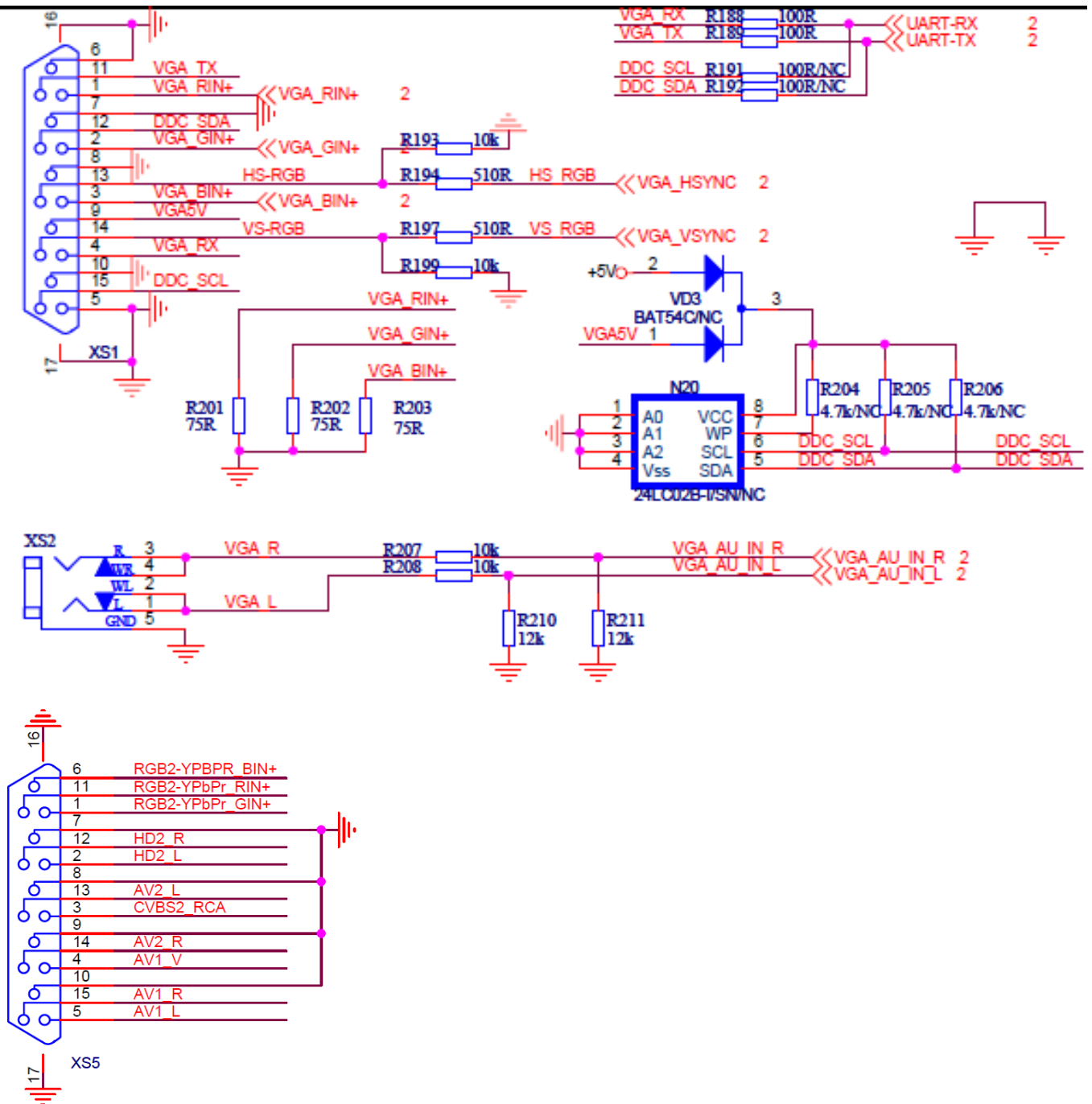
22、 接口部分---USB 接口

本机型采用两路 USB 输入。

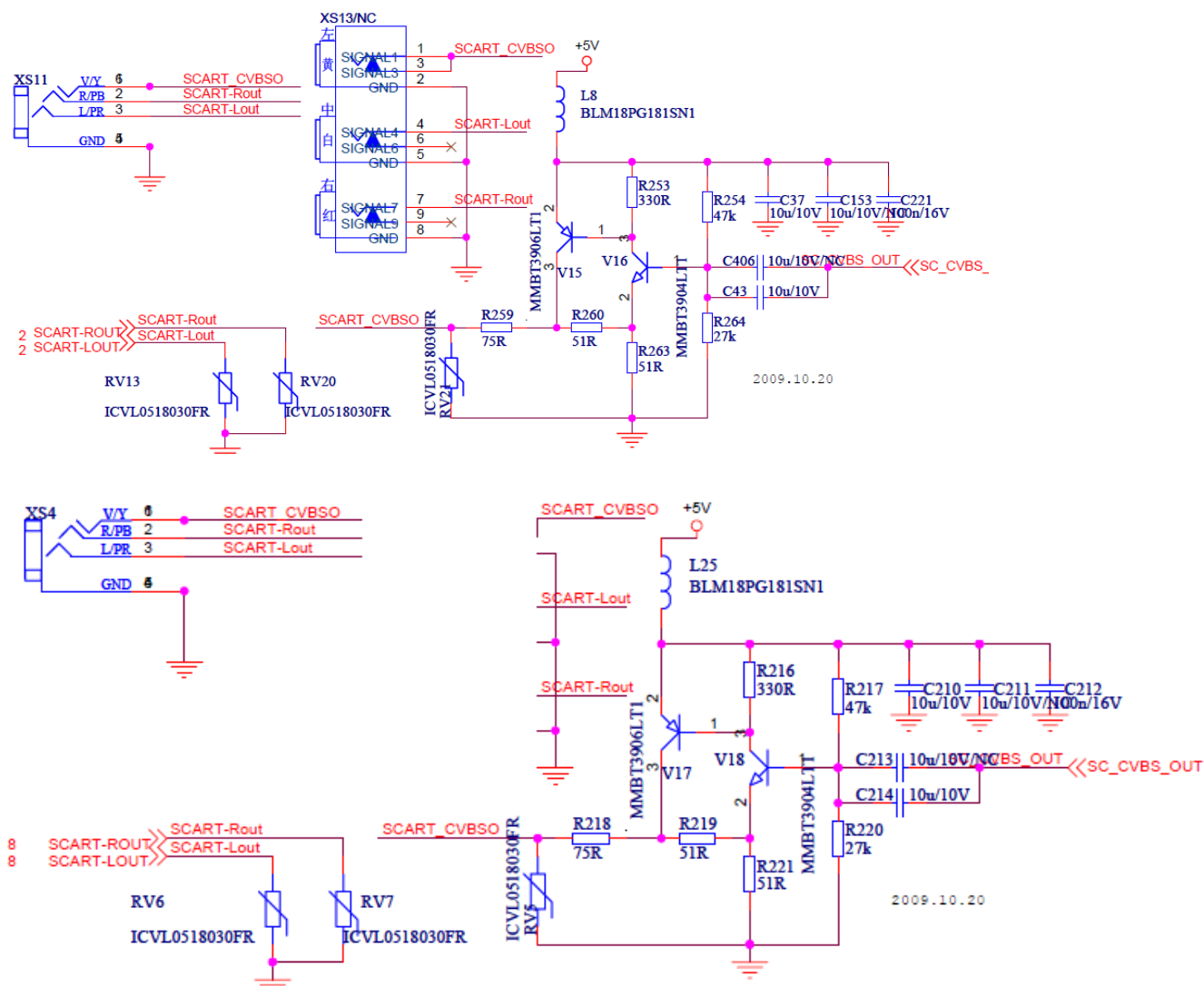


23、 接口部分---VGA 接口



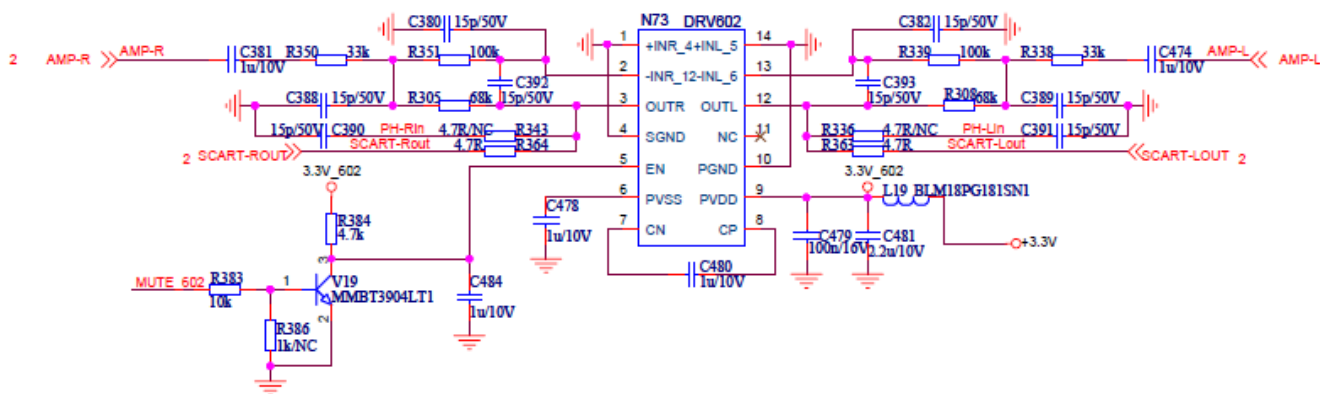


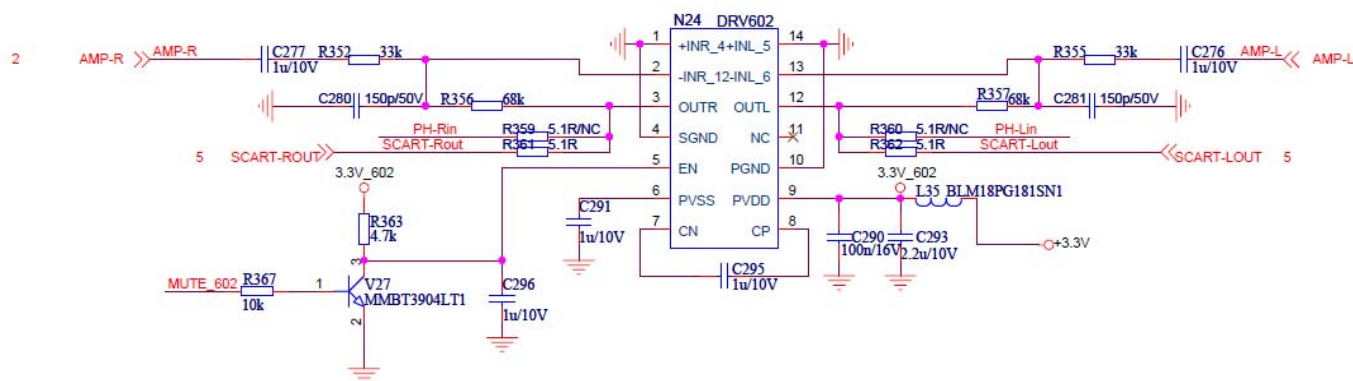
24、 接口部分---AV 输出接口



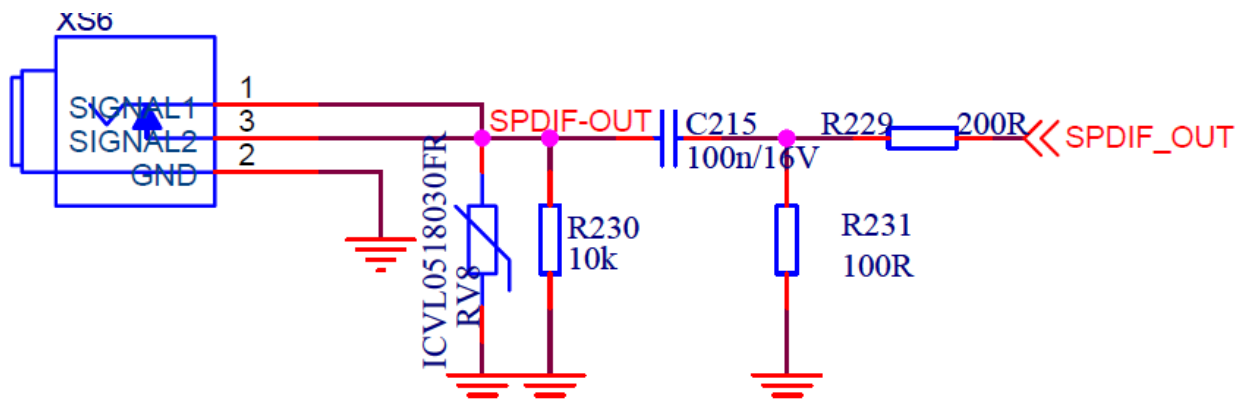
25、 接口部分---AV 输出接口—音频输出

音频输出没有采用常规的射随电路，采用带静音控制的集成电路 DRV602，可以实现 AV 输出的开关机静音。主要是为配 soundbar 使用。



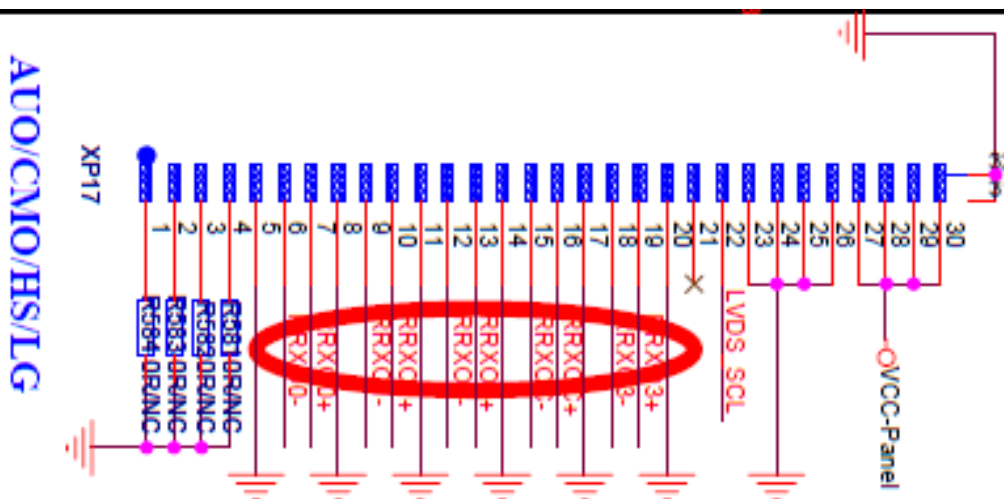


26、 接口部分---同轴输出电路

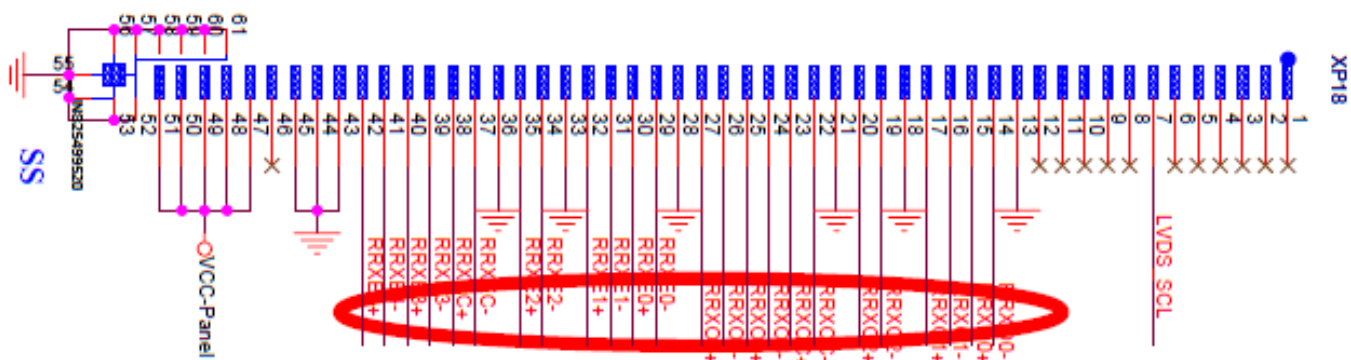


27、 接口部分---LVDS 接口

LED32T39AK、LED37T39AK 采用:

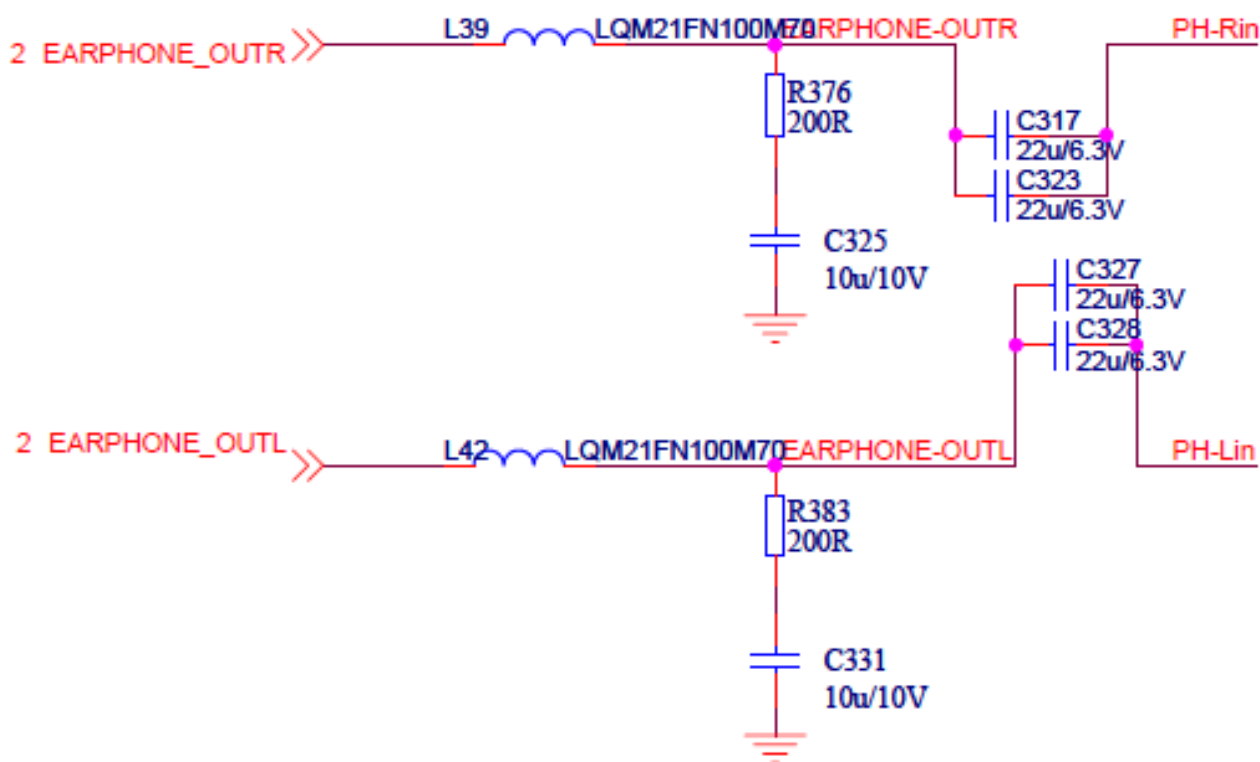


LED40T39AK 采用:

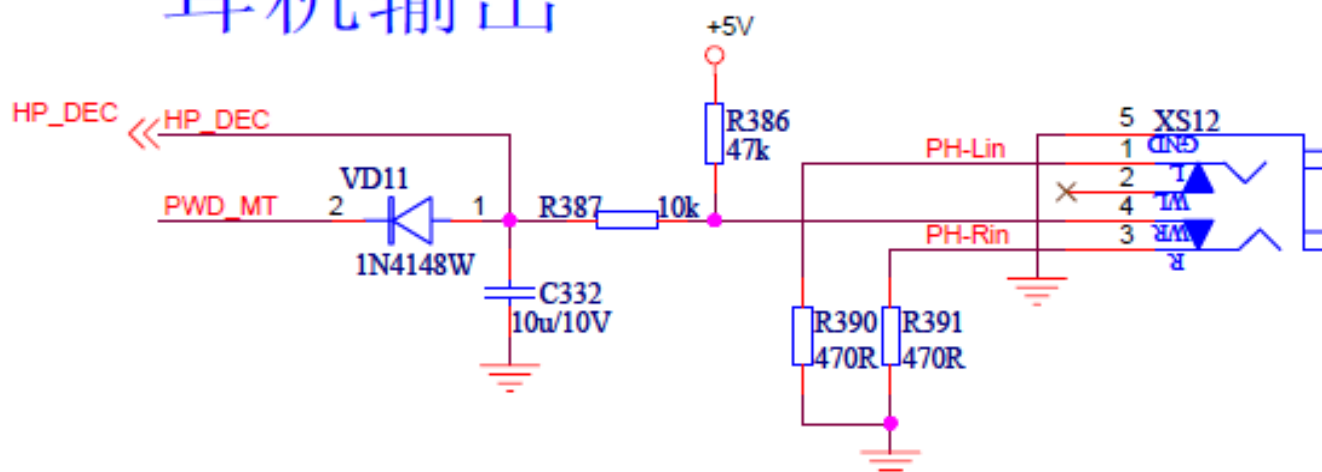


28、接口部分---耳机输出电路

耳机输出直接从 MSD6I982 管脚输出，经过 LRC (L39、R376、C325) 实现滤波作用，不经过任何放大，直接输出。耳机检测电路 PMD_MT 直接连接在静音电路上，实现耳机插入后的静音硬件控制

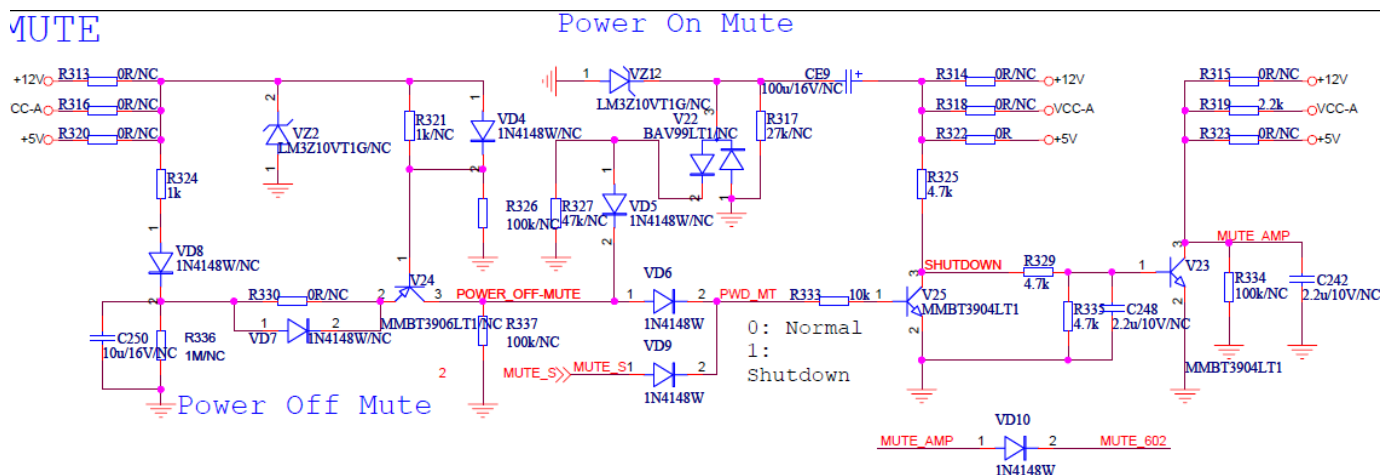


耳机输出



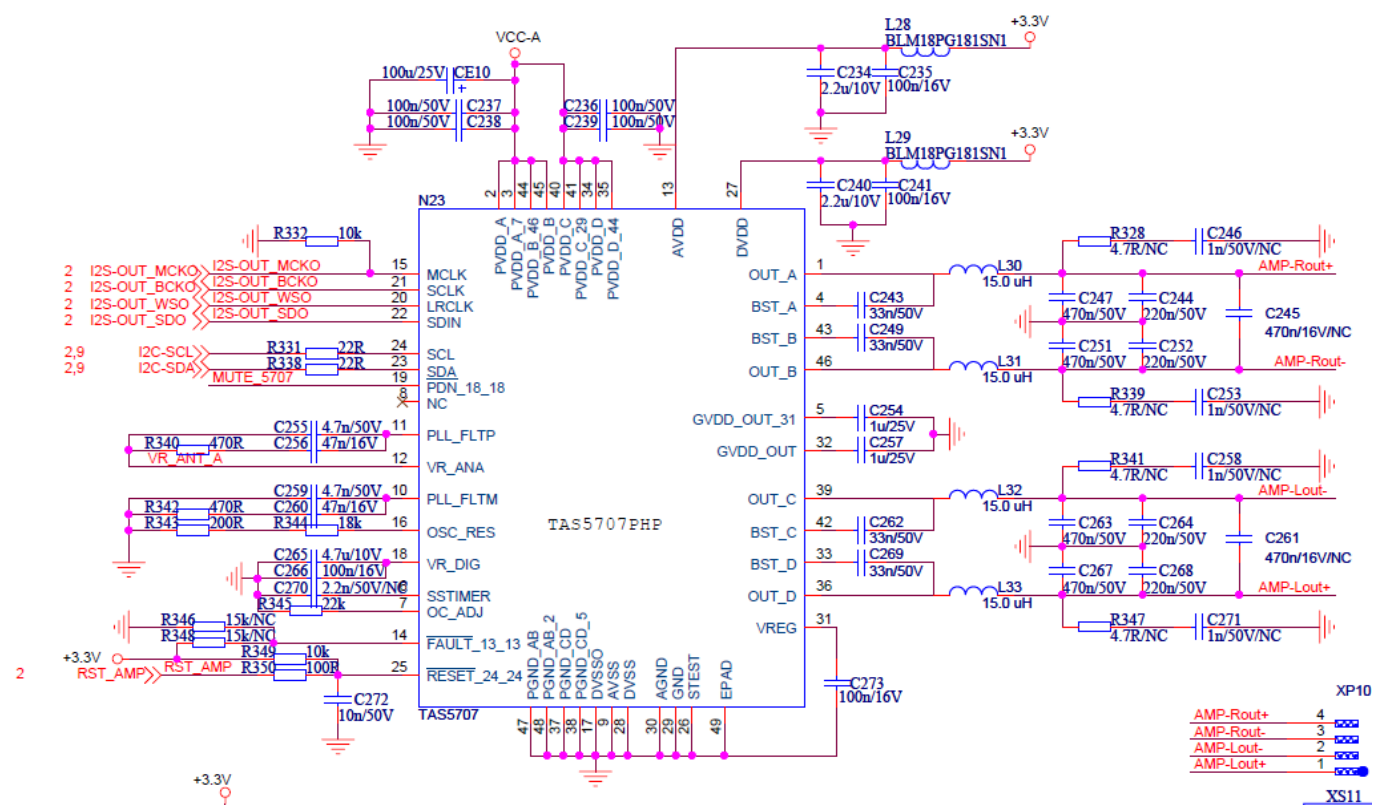
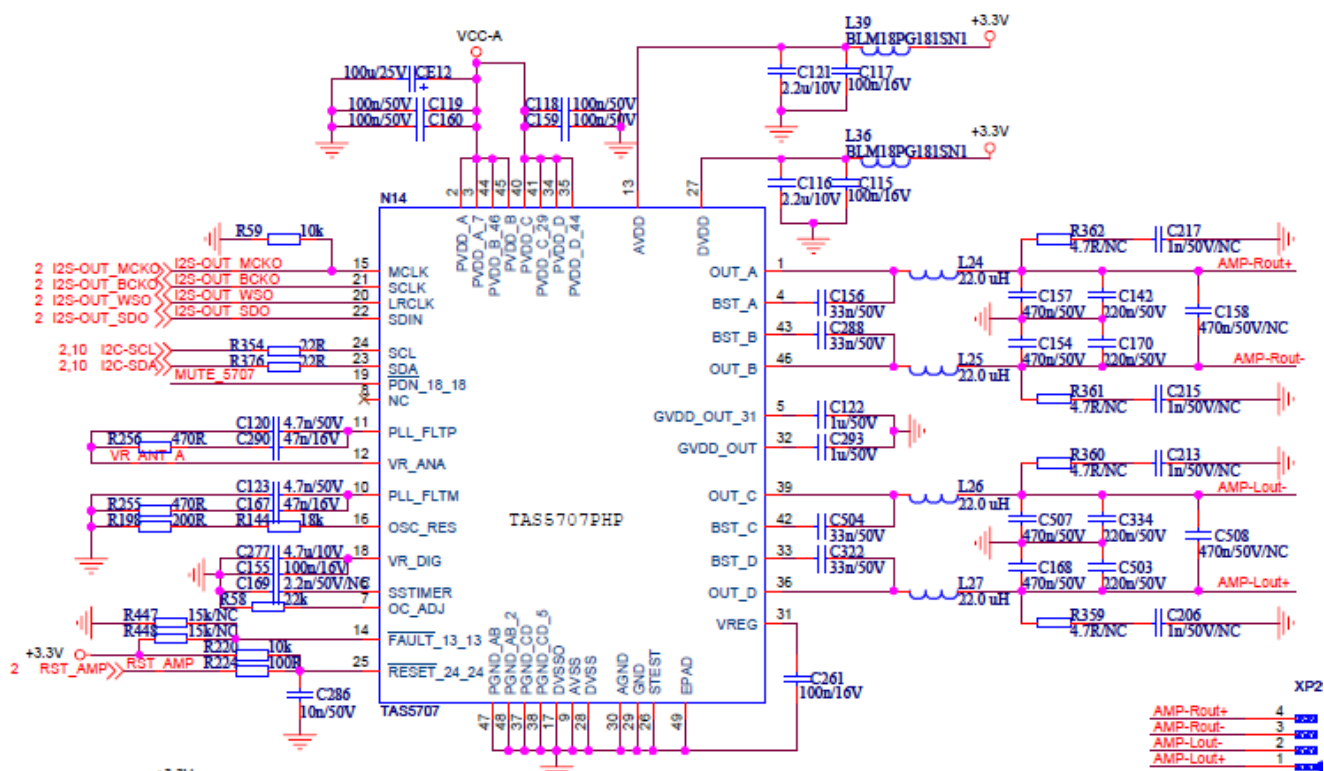
29、 开关机静音电路

通用的开关机静音电路，注意 AV 音频输出的静音控制也是通过此电路实现，即 MUTE_602。



30、 数字功放电路

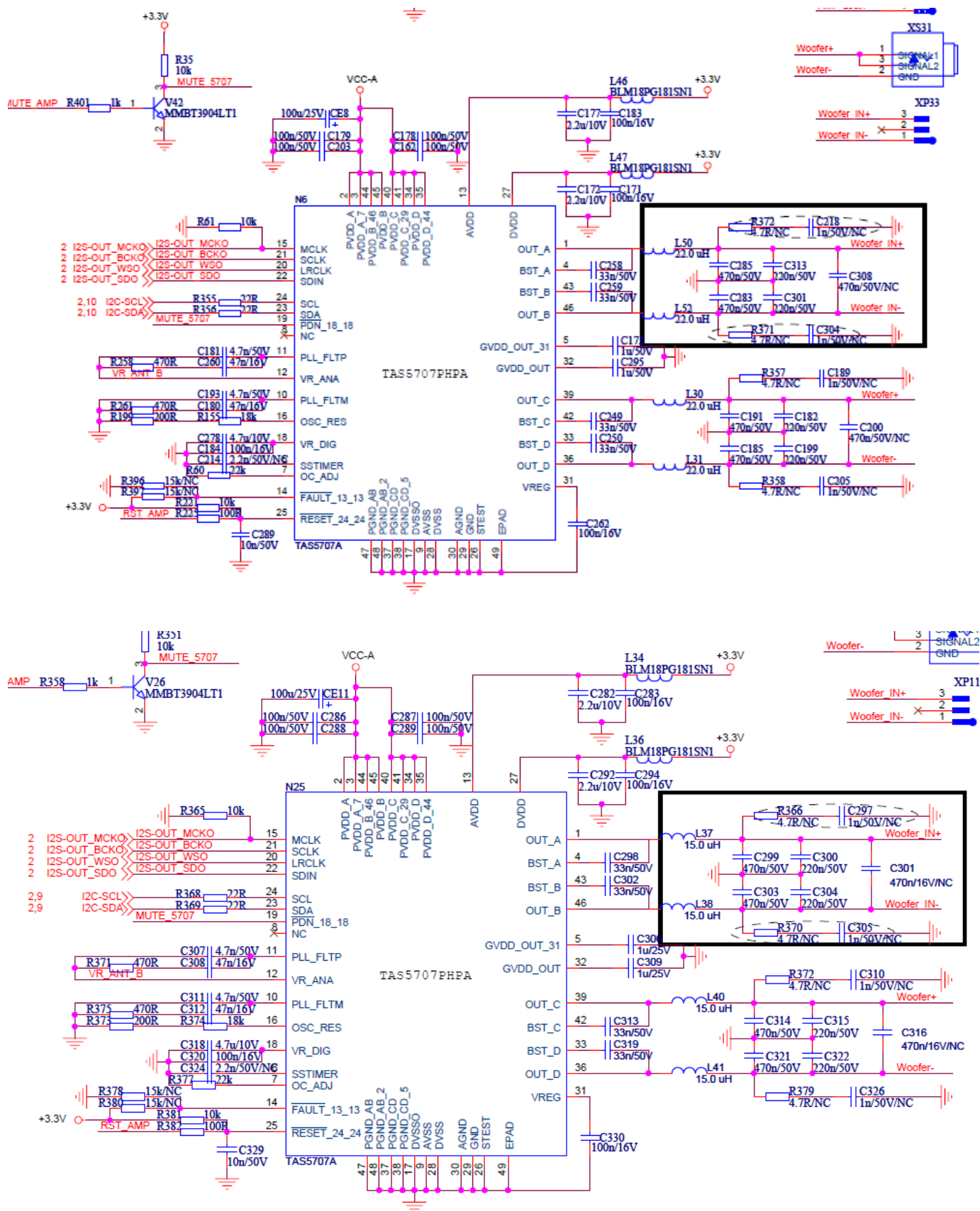
系统采用了新型的 I2S 数字功放，N23/TSA5707。



31、 数字功放电路—重低音电路

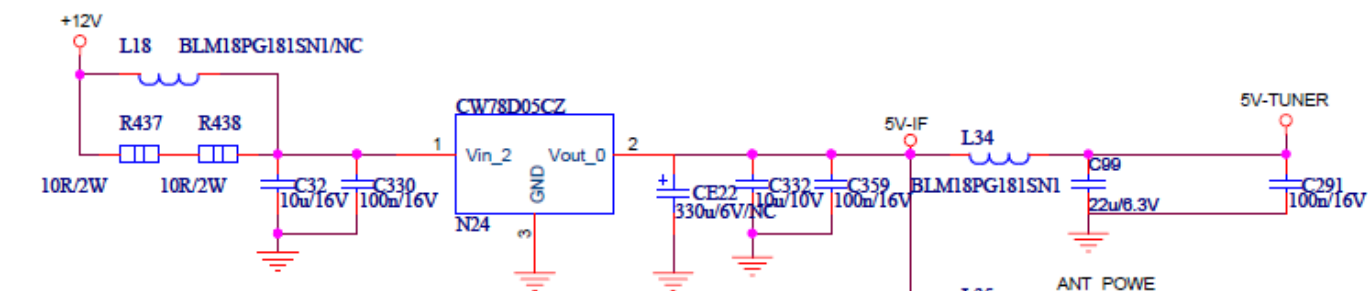
LED40T39AK 有重低音输出端子。LED32T39AK、LED37T39AK 无重低音输出端子。

重低音采用 N25/5707A, 5707A 和 5707 的外围电路完全一样, 仅 I2C 地址不同。通过设置 5707A 内部的低通滤波参数, 可以实现低通重低音。

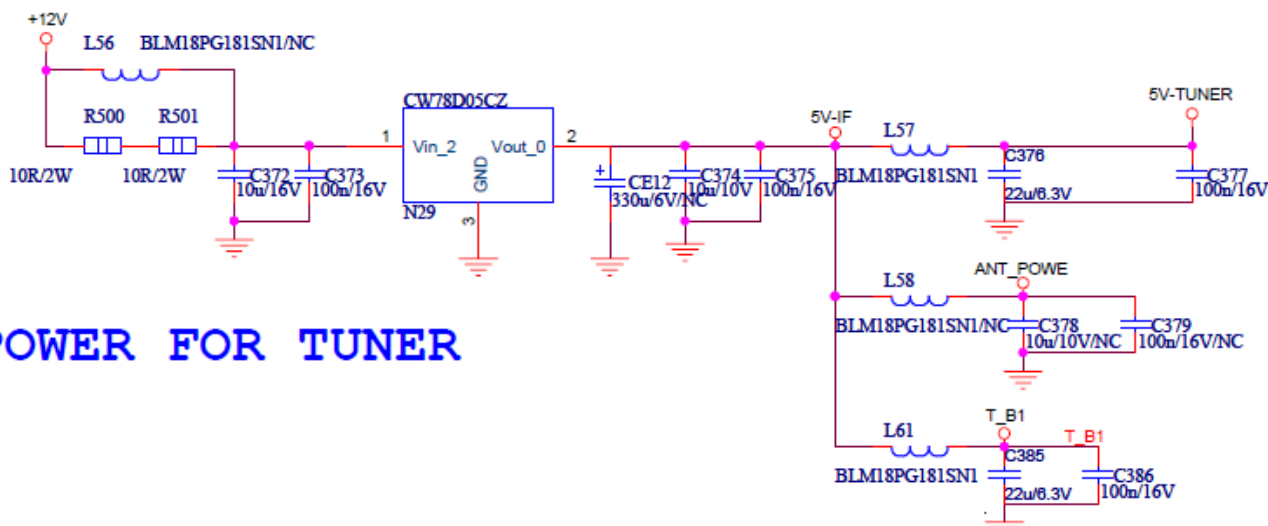


32、tuner 部分---5V-IF

12V 经过 2 个 10R/2W 分压后给 N24, 通过线形稳压器 N24 产生 5V-IF 电源, 作为 tuner 的供电。

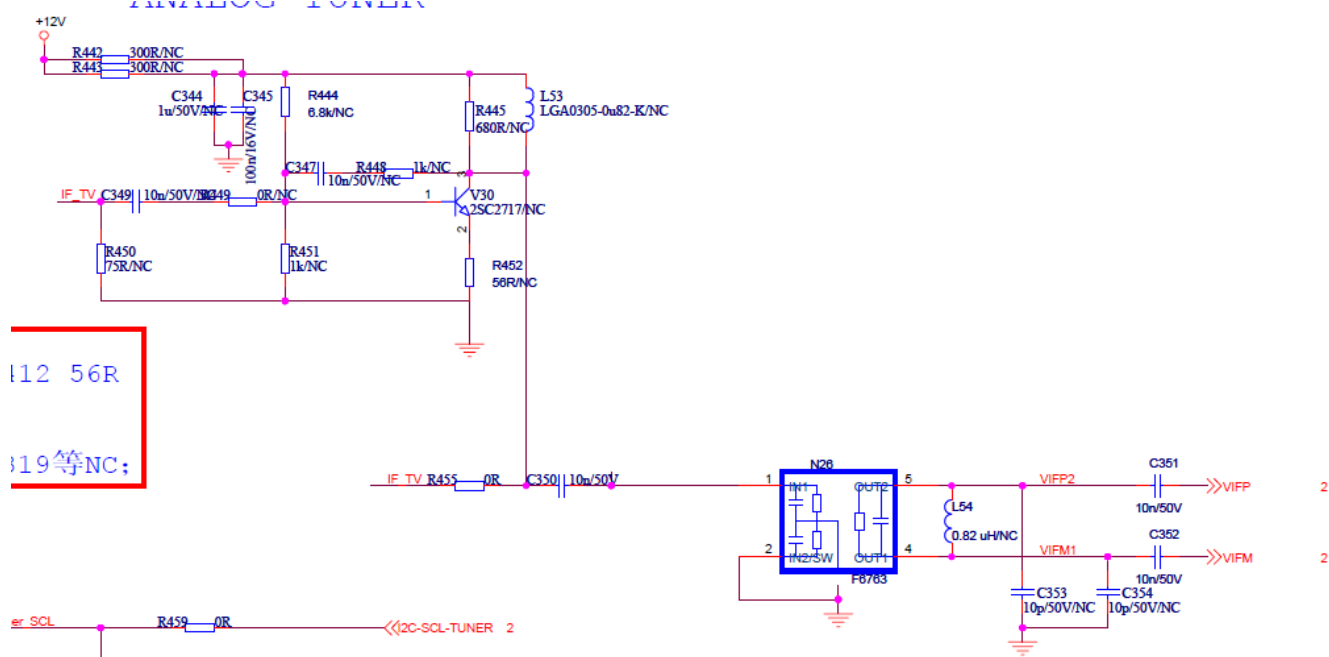


POWER FOR TUNER



POWER FOR TUNER

33、 tuner 部分---tuner 预中放电路和声表电路



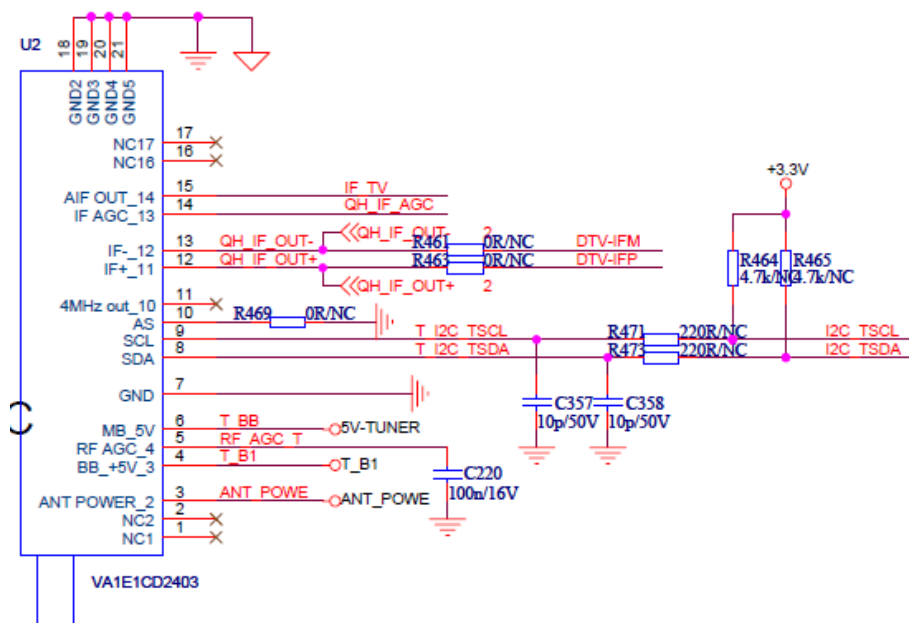
112 56R

319等NC;

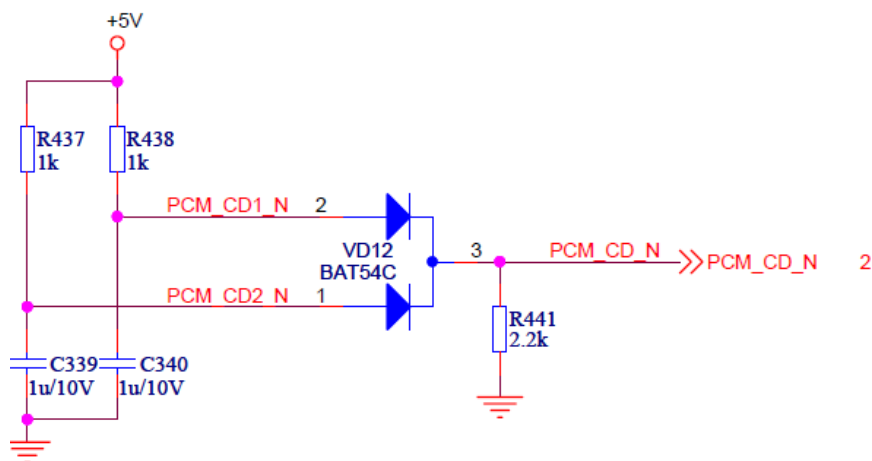
34、 tuner 部分---tuner

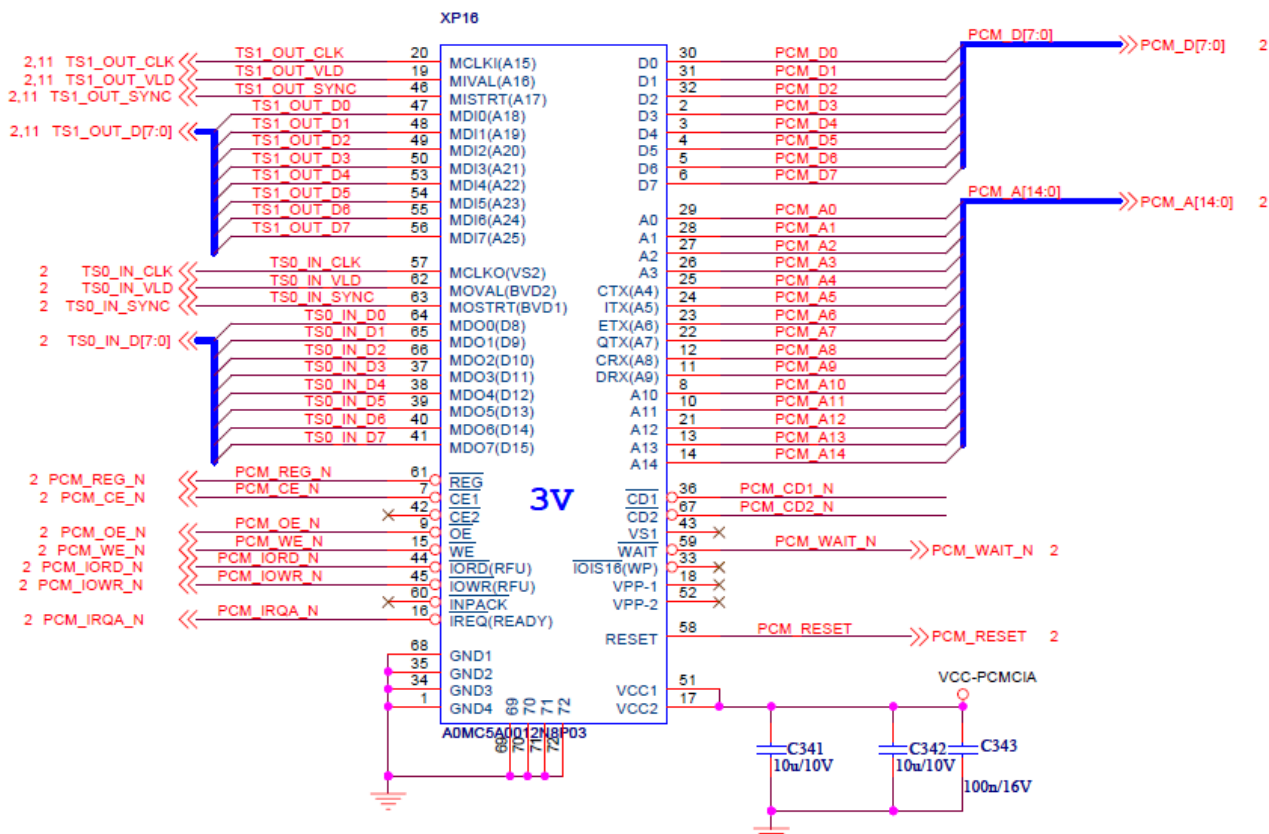
采用数字 tuner

DMBT Tuner



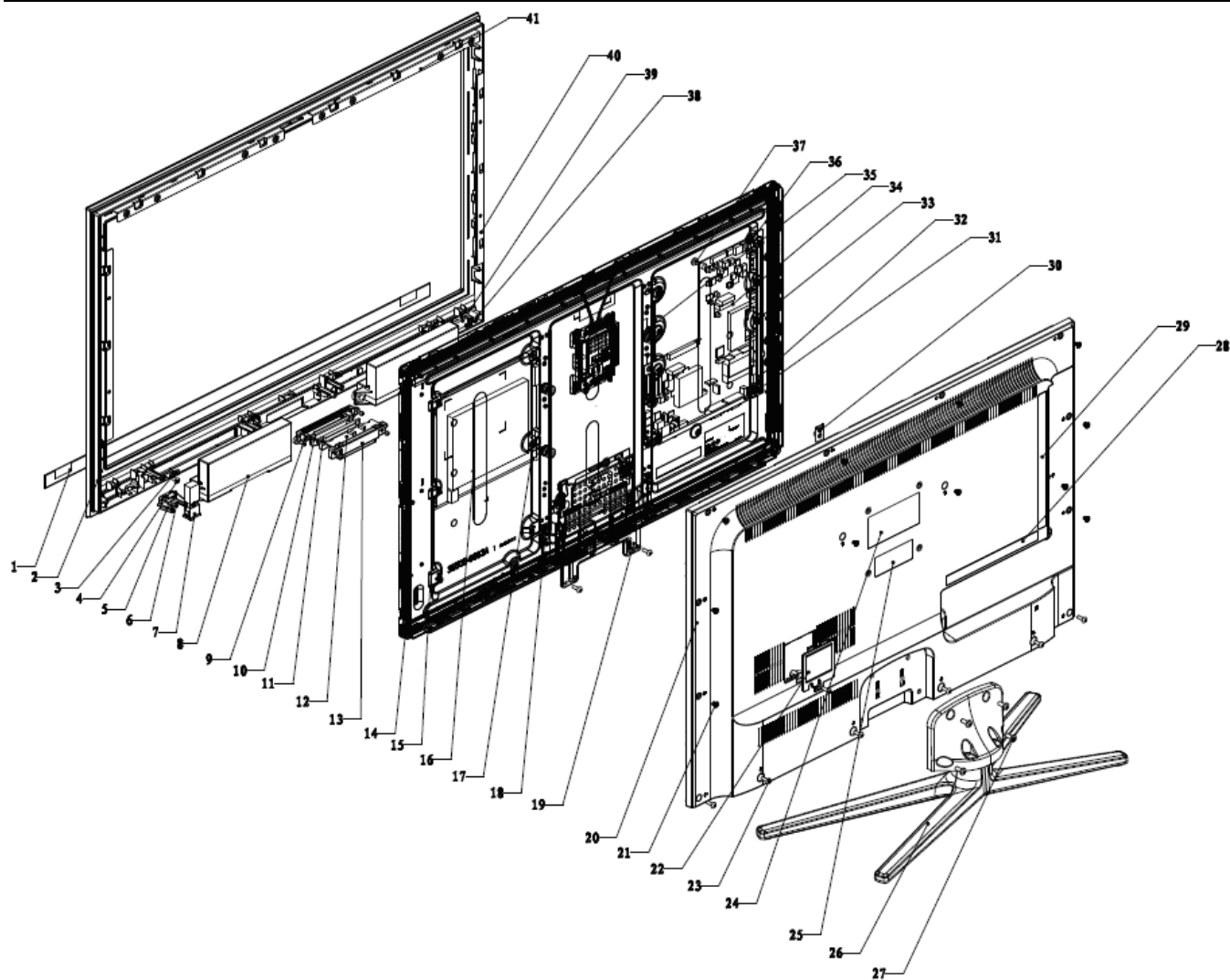
35、 PCMCIA 部分





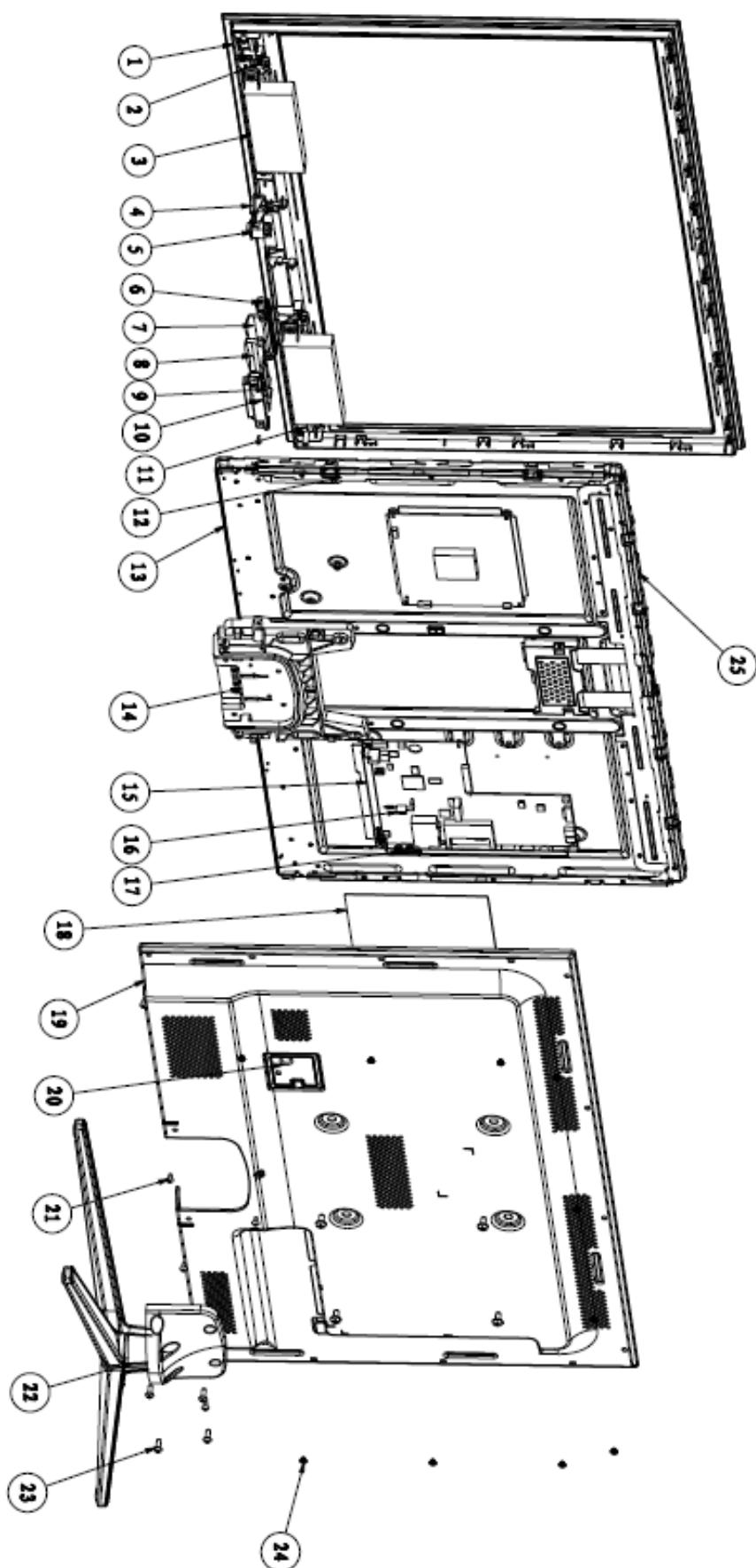
七、产品爆炸图及明细

LED32T39AK



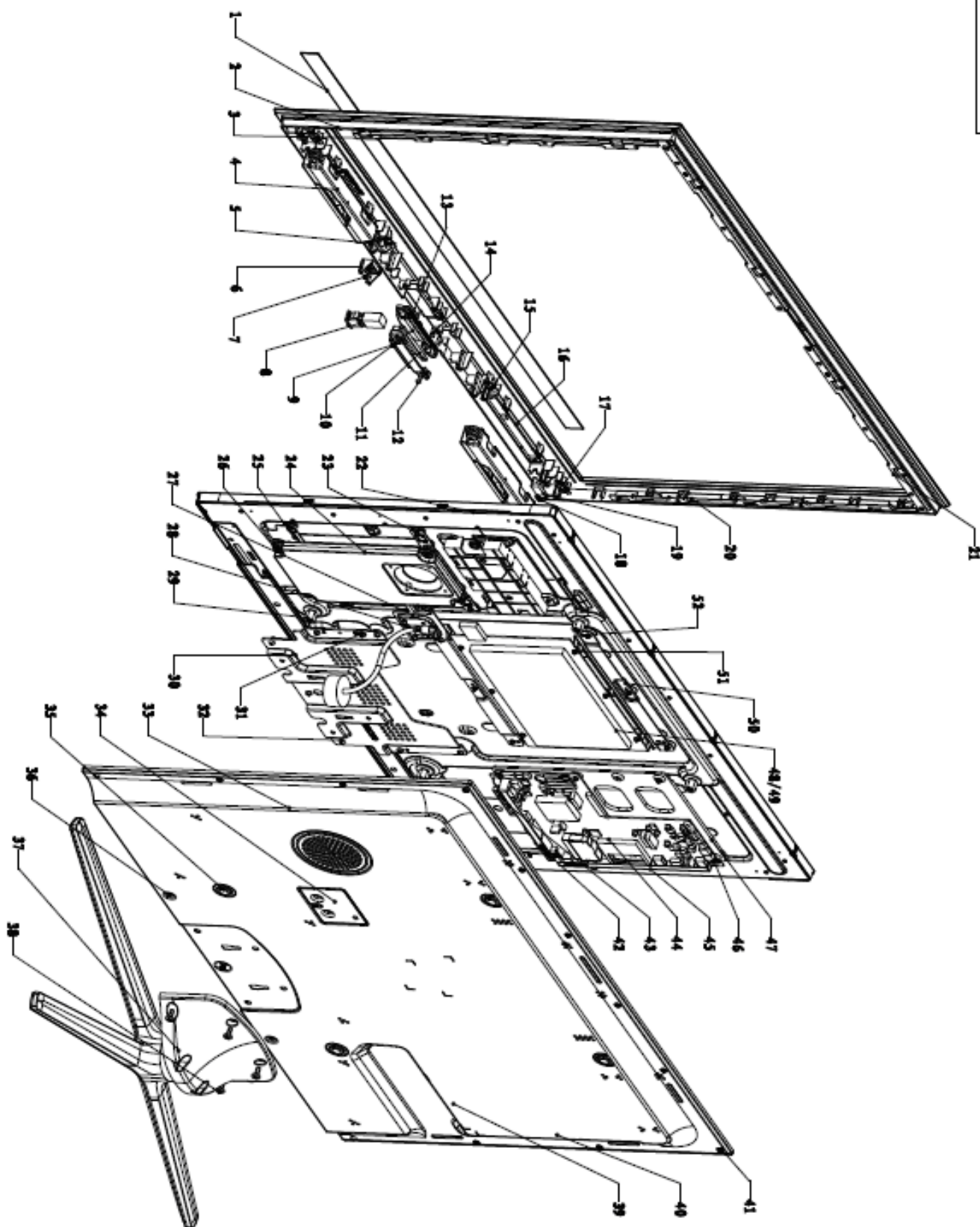
41	金属支架	2	RSAG8.038.2941	
40	金属支架	2	RSAG8.038.2940	
39	遥控板组件	1	RSAG2.908.4148-01	
38	塑料支架	1	RSAG8.078.2668	
37	塑料支架	1	RSAG8.078.2674	
36	螺钉	4	SJ2832-87 ST3X8镀锌银白	
35	金属支架	1	RSAG8.038.2938	
34	主板组件	1	RSAG2.908.4412-01	
33	金属支架	1	RSAG8.038.2939	
32	金属端子板	1	RSAG8.041.0606	
31	金属端子板	1	RSAG8.041.0607	
30	支架组件	4	RSAG6.150.804	
29	标牌	1	RSAG8.804.4309	
28	标牌	1	RSAG8.804.4310	
27	螺钉	4	GB818/2000-T M5X12黑	
26	底座	1	WG6.121.0238	
25	合格证	1	RSAG8.812.002	
24	铭牌	1	RSAG8.807.811	
23	自攻螺钉	7	SJ2824-87 ST4X12F黑	
22	整机上盖板	1	RSAG8.634.0221	
21	螺钉	11	RSAG8.912.0118\M4X6	
20	塑料后壳	1	RSAG8.074.1172	
19	金属支架	1	RSAG8.038.2937	
18	螺钉	11	SJ2830-87 M3X6 垫Φ9	
17	螺钉	4	SJ2836-87 M3X8	
16	电源板组件	1	RSAG2.908.4406	
15	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0277	
14	液晶屏	1	LC320EXN-SDA1	
13	塑料支架	1	RSAG8.078.2667	
12	指示灯板组件	1	RSAG2.908.4377	
11	塑料支架	1	RSAG8.078.2665	
10	塑料支架	1	RSAG8.078.2664	
9	塑料支架	1	RSAG8.078.2666	
8	内置音响组件	2	VIT40163-8W8Q-01	
7	电源开关	1	HF-606(TV)-P	
6	螺钉	6	SJ2824-87 ST3X8F	
5	塑料支架	1	RSAG8.078.2669	
4	螺钉	6	SJ2824-87 ST4X8F	
3	金属支架	4	RSAG8.038.2686	
2	前壳	1	RSAG8.074.1171	
1	装饰件	1	RSAG8.647.0539	
序号	名称	数量	代号	备注

LED37T39AK



25	上滑条	2	RSAG8.038.2915
24	螺 钉	4	SJ2824-87 ST5X14F
23	螺 钉	10	RSAG8.912.0119\M4X
22	底 座	1	WQ6.121.0238
21	螺 钉	5	SJ2824-87 ST4X10F
20	支 架	1	RSAG8.078.695
19	后 壳	1	RSAG8.034.0124
18	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0307
17	端子板	1	RSAG8.041.0611
16	主板组件	1	RSAG2.908.4412-01
15	端子板	1	RSAG8.041.0603
14	支 架	1	RSAG8.078.2658
13	液晶屏	1	HE370FP-E01
12	侧滑条	2	RSAG8.038.2914
11	遥控板组件	1	RSAG2.908.4148-01
10	支 架	1	RSAG8.078.2667
9	指示灯板组件	1	RSAG2.908.4377
8	支 架	1	RSAG8.078.2665
7	支 架	1	RSAG8.078.2664
6	支 架	1	RSAG8.078.2666
5	电源开关	1	HF-606 (TV)-P
4	支 架	1	RSAG8.078.2669
3	扬声器	2	VIT40163-8W8Q-01
2	支 架	1	RSAG8.038.2711
1	前 壳	1	RSAG6.179.0616
序号	名 称	数量	代 号

LED40T39AK



46	螺钉	1	SJ2836-87 M3X12镀锌银白	
47	塑料支架	1	RSAG8.078.2660	
48	电源板组件	1	RSAG2.908.1777-3	
49	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0290	
50	金属支架	1	RSAG8.038.2932	
51	螺钉	6	SJ2832-87 ST3X6\镀锌银白	
52	螺钉	11	SJ2836-87 M3X6镀锌银白	
53				

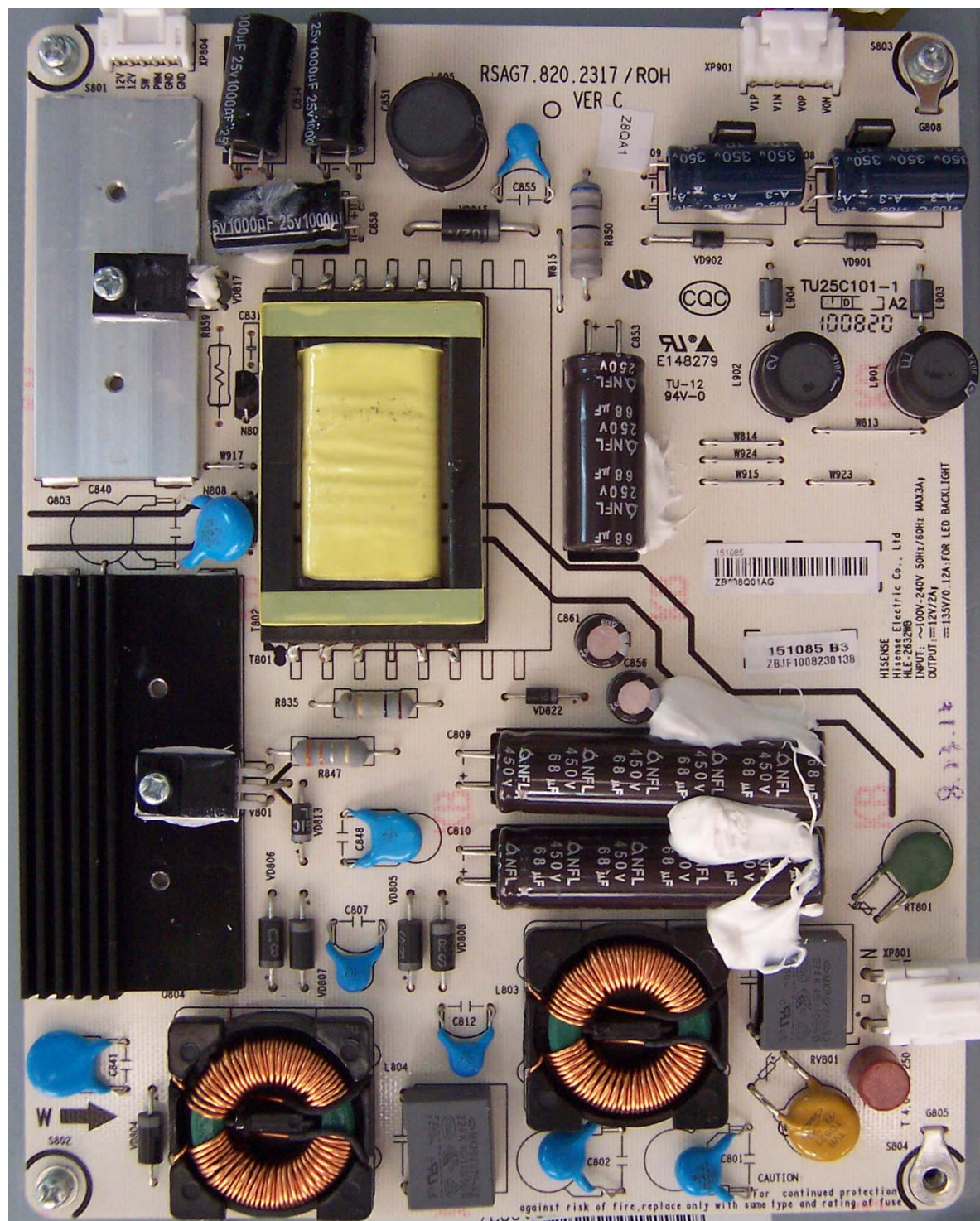
45	金属端子板	1	RSAG8.041.0602	
44	主板组件	1	RSAG2.908.4412-03	
43	螺钉	1	SJ2824-87 ST4X8F黑色	
42	螺钉	11	RSAG8.912.0119\M4X4	
41	金属端子板	1	RSAG8.041.0603	
40	标牌	1	RSAG8.804.4313	
39	标牌	1	RSAG8.804.4310	
38	螺钉	4	GB818/2000-T M5X12黑	
37	底座组件	1	RSAG6.121.0210\MW8	
36	自攻螺钉	9	SJ2824-87 ST4X12F黑	
35	螺钉	4	SJ2834-87 M6X6. III	
34	支架	1	RSAG8.078.687	
33	金属后壳	1	RSAG8.034.0125\B2	
32	螺钉	6	GB/T818-2000 M4X8(黑)	
31	螺钉	4	SJ2836-87 M4X8镀锌银白	
30	金属支架	1	RSAG8.038.2919	
29	螺母	4	RSAG8.931.124	
28	电源线	1	PS-10/HC-2-187	
27	金属支架	1	RSAG8.038.2933	
26	螺钉	3	SJ2834-87 M4X8. III	
25	金属支架	1	RSAG8.038.2935	
24	内置音响组件	1	VIT70-15W8Ω-01	
23	金属支架	1	RSAG8.038.2934	
22	液晶屏	1	LTA400HM13\JK	
21	金属支架	2	RSAG8.038.2931	
20	金属支架	1	RSAG8.038.2921	
19	遥控板组件	1	RSAG2.908.4148-01	
18	塑料支架	1	RSAG8.078.2668	
17	金属支架	3	RSAG8.038.2708	
16	按键板组件	1	RSAG2.908.4190	
15	支架	2	RSAG8.038.2711	
14	指示灯板组件	1	RSAG2.908.4377	
13	塑料支架	1	RSAG8.078.2667	
12	塑料支架	1	RSAG8.078.2666	
11	塑料支架	1	RSAG8.078.2665	
10	塑料支架	1	RSAG8.078.2664	
9	螺钉	5	SJ2824-87 ST3X8F镀锌银白	
8	开关	1	HF-606(TV)-P通PS8-12-D-0471	
7	螺钉	1	SJ2822-87 ST3X10C	
6	支架	1	RSAG8.078.820	
5	螺钉	4	RSAG8.912.018	
4	音箱组件	2	VIT2722-10W8Ω-02	
3	支架	1	RSAG8.078.2920	
2	前壳	1	RSAG8.074.1181	
1	装饰件	1	RSAG8.647.0541	
序号	名称	数量	代号	备注

八、主板及电源板图

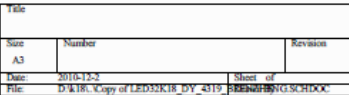
电源板

电源板实物图

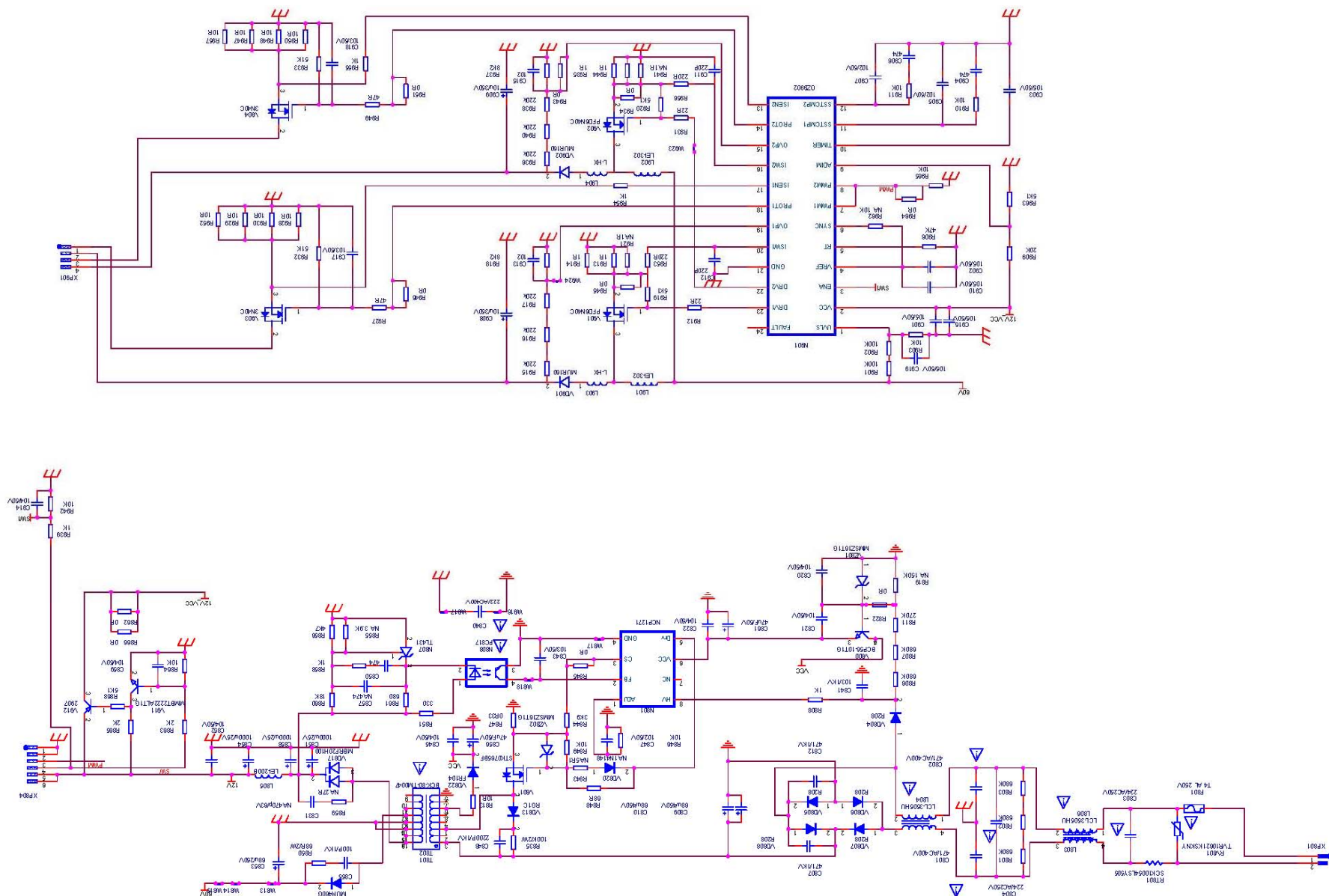
LED37T39AK 采用 2317



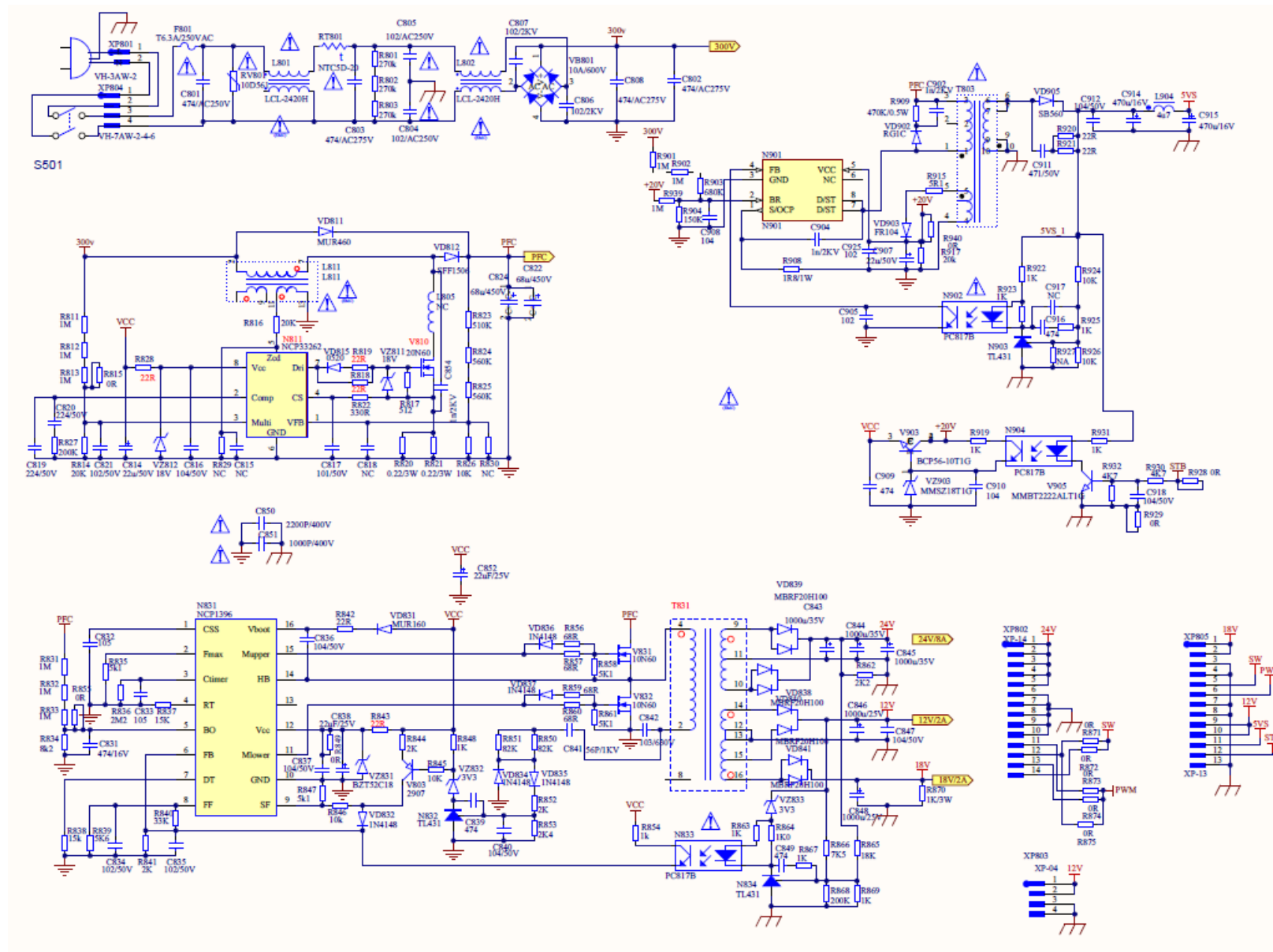
LED32T39AK 采用 4406



LED37T39AK 采用 2317



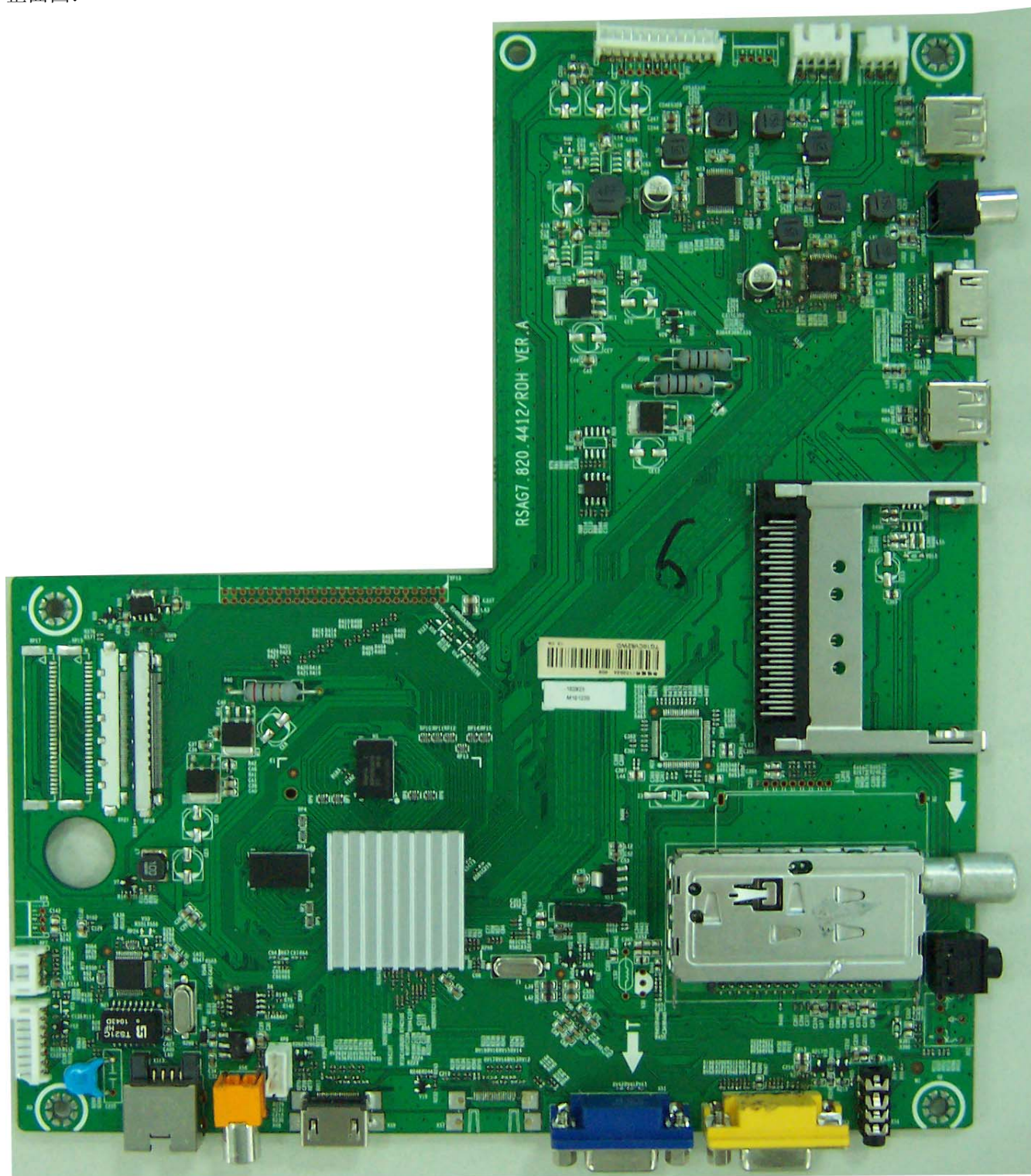
LED40T39AK 采用 1976

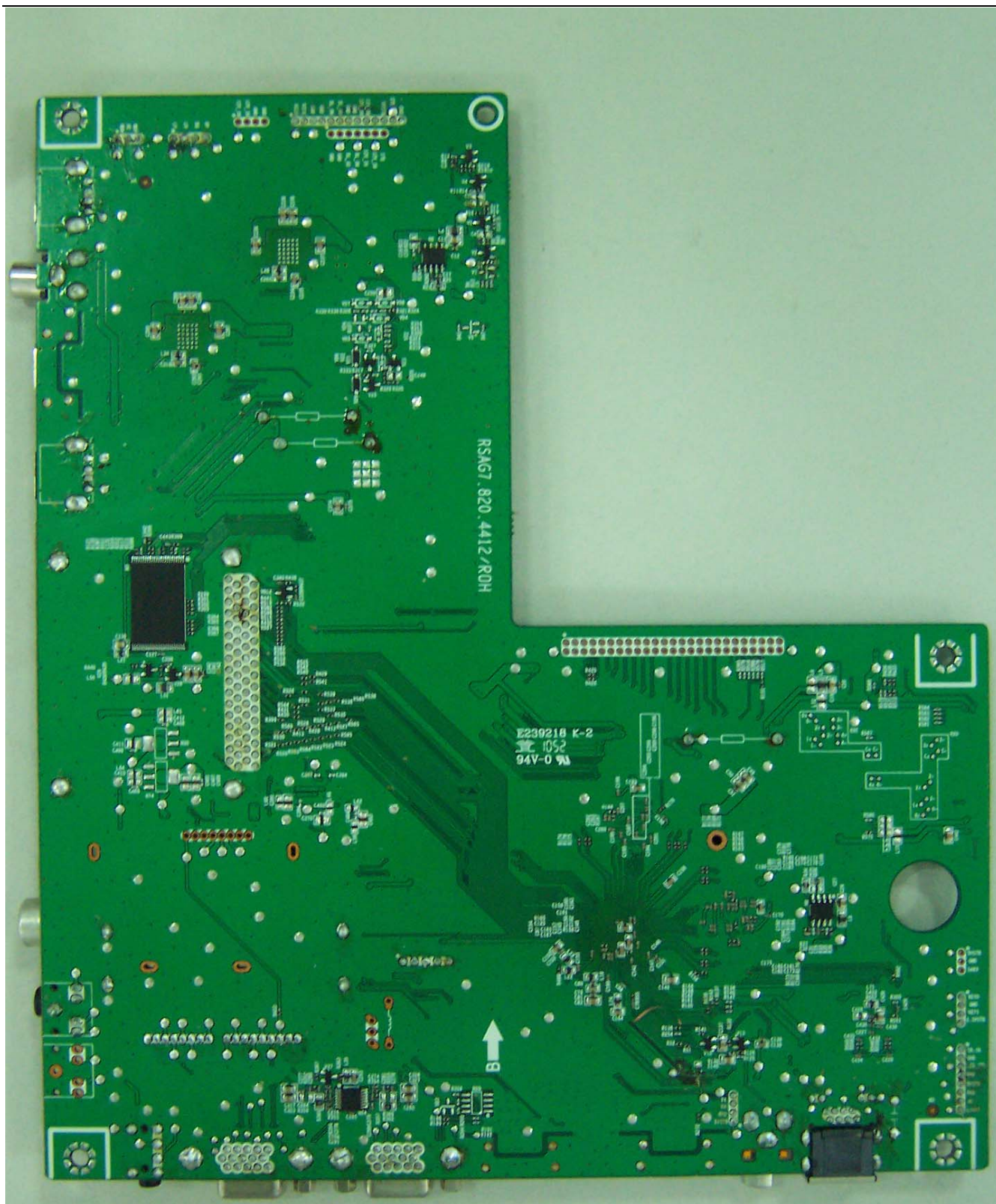


主板

主板实物图

正面图：





九、软件升级方法

1、通过网线升级

升级方法类似先前的 6i78 方案:

- 1). 进入工厂菜单, 确认 Factory Menu => Options => Uart Enable => On (打开串口调试);
- 2). 使用 MStar 调试工具, 将调试工具的连接电视的 VGA 接口, USB 接口端连接电脑; 用一根网线连接电视和电脑的网口;
- 3). 打开超级终端等串口工具终端(比特率设置为 115200);
- 3). 电视交流或直流关机开机, 开机过程中一直按住电脑的回车键, 进入升级模式;
- 4). 打开 tftpd32 工具, 选择整机升级软件所处的文件夹; 然后在串口工具终端依次敲下面的指令:

```
nand erase clean;reset      (电视会重启, 重启过程中一直按住电脑的回车键)
setenv serverip xxx.xxx.xxx.xxx (设置为电脑主机的 IP 地址)
setenv ipaddr xxx.xxx.xxx.xxx  (设置电视的 IP 地址, 注意该 IP 地址与上面电脑主机的 IP 地址在同一个网段中)
saveenv;reset              (保持设置, 电视会重启, 重启过程中一直按住电脑的回车键)
mstar mscript/ubifs/auto_update.txt (开始升级整机软件, 等待几分钟, 电脑自动重启, 完成网线升级。需要进工厂清空一下母块; 需要进工厂清空一下母块。)
```

2、U 盘升级:

- 1). 正常升级模式:

电视开机工作正常后, 将 U 盘升级文件加 TargetHis Copy 到 U 盘的根目录;

USB disk 根目录结构:

```
`-- TargetHis/
   |-- mboot.bin      (MBoot 升级文件)
   |-- usb.bin        (整机升级文件)
   `-- version.txt    (主机软件版本识别文件, 每个机型对应各自不同的 version.txt)
```

若 version.txt 与待升级的电视相对应, 将 U 盘插在电视 USB 端口后稍后, 电视就会自动弹出是否升级的提示对话框, 选择“是”, 电视就会自动重启进入 U 盘升级模式, 升级过程中电视指示灯会不断闪烁, 等待 3 分钟左右时间, 就可完成 U 盘升级; 升级完后需要进入工厂菜单清空一下母块, 以便使软件更改的一些预设默认参数值生效, 清空母块后, 开关机, 电视就可正常工作了。

- 2). 强制升级模式:

当遇到一些不能启动的电视 (MBoot 需要工作正常), 可以采用强制升级的方法来升级, 用该方法可以拯救一些因整机软件意外丢失或错乱的电视;

同样像上面的描述, 将 TargetHis Copy 到 U 盘的根目录;

交流关机, 将 U 盘插入电视 USB 端口;

交流开机, 开机过程中一直按住遥控器的菜单 (Menu) 键, 将遥控器对准电视的遥控接收头, 系统就会进入强制升级模式, 指示灯会不断闪烁, 等待等待 3 分钟左右时间, 就可完成 U 盘强制升级; 同样升级完之后, 需要进工厂清空一下母块;