

Hisense[®]

液晶电视服务手册

LED40T28PKV (1001)

MSD6I48TXA 机芯方案

青岛海信电器股份有限公司

开发中心开发一部

2010.10



目 录

LED40T28PKV(1001)	4
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	6
(三)、产品差异介绍	7
二、方案概述	7
三、电路框图构架	8
四、电源分配	9
五、主板原理说明	9
1、 电源部分——系统 3.3Vstb	9
2、 电源部分——系统+5V	9
3、 电源部分——系统 3.3V	10
4、 电源部分——系统 2.5V: +2.5V_Normal	10
5、 电源部分——MSD6I48 核电: VCC1.2V	10
6、 电源部分——液晶屏 TCON 供电: VCC-Panel	11
7、 电源部分——USB 供电: 5V_USB	11
8、 电源部分——DDR2 供电: +1.8V_DDR2	12
9、 控制部分——待机控制电路: STANDBY	12
10、 控制部分——背光 ON/OFF 和调光电路:	12
11、 存储部分——Mboot FLASH	13
12、 存储部分——NAND FLASH	13
13、 存储部分——EEPROM	14
14、 按键电路——触摸按键	14
15、 遥控电路——支持灯效控制、光感	15
16、 DDR 电路——DDR2_H5PS1G63EFR-G7C	16
17、 接口部分——HDMI 接口	16
18、 接口部分——网络接口	18
19、 接口部分——USB 接口	18
20、 接口部分——VGA 接口	19
21、 接口部分——AV 接口	19
22、 接口部分——AV 输出接口	20
23、 接口部分——AV 输出接口—音频输出	20
24、 接口部分——同轴输出电路	21
25、 接口部分——高清接口	21
26、 接口部分——LVDS 接口	22
27、 接口部分——耳机输出电路	22
28、 开关机静音电路	23
29、 数字功放电路	23
30、 数字功放电路—重低音电路	24
31、 tuner 部分——33V	25
32、 tuner 部分——5V-IF	25
33、 tuner 部分——tuner	25
34、 tuner 部分——tuner 预中放电路	26
35、 tuner 部分——声表电路	26

六、产品爆炸图及明细 28

七、主板及电源板图 29

 电源板 29

 电源板实物图 29

 电源板电路图 30

 主板 31

 主板实物图 31

八、软件升级方法 32

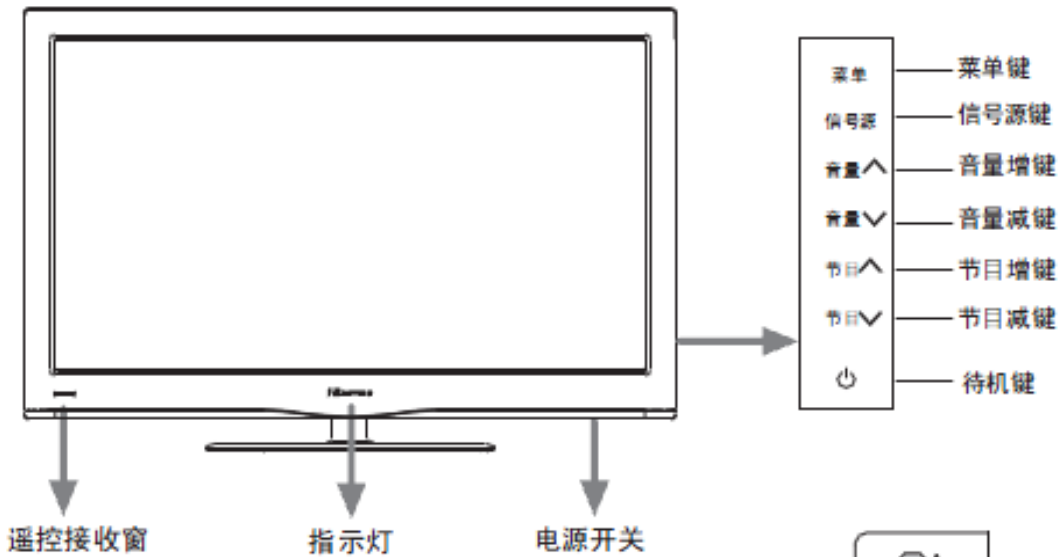
液晶电视服务手册

LED40T28PKV(1001)

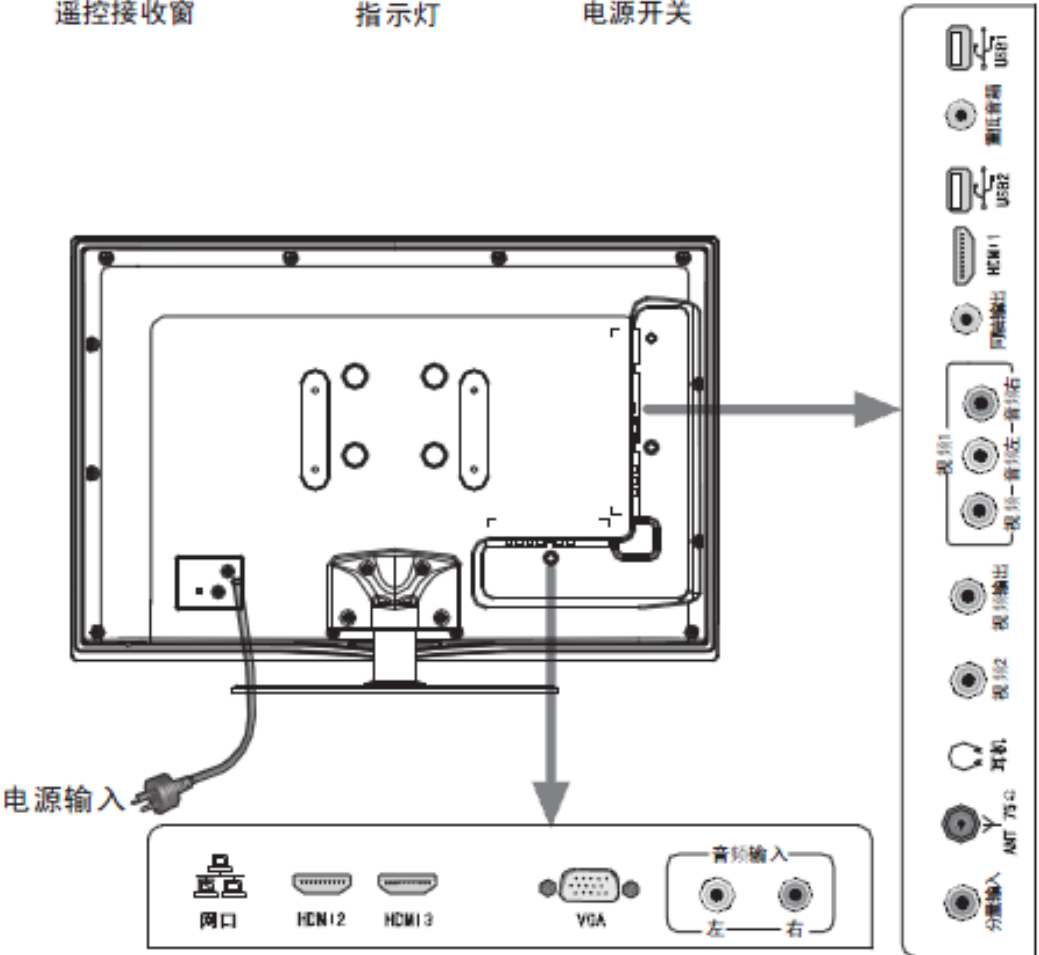
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

前视图



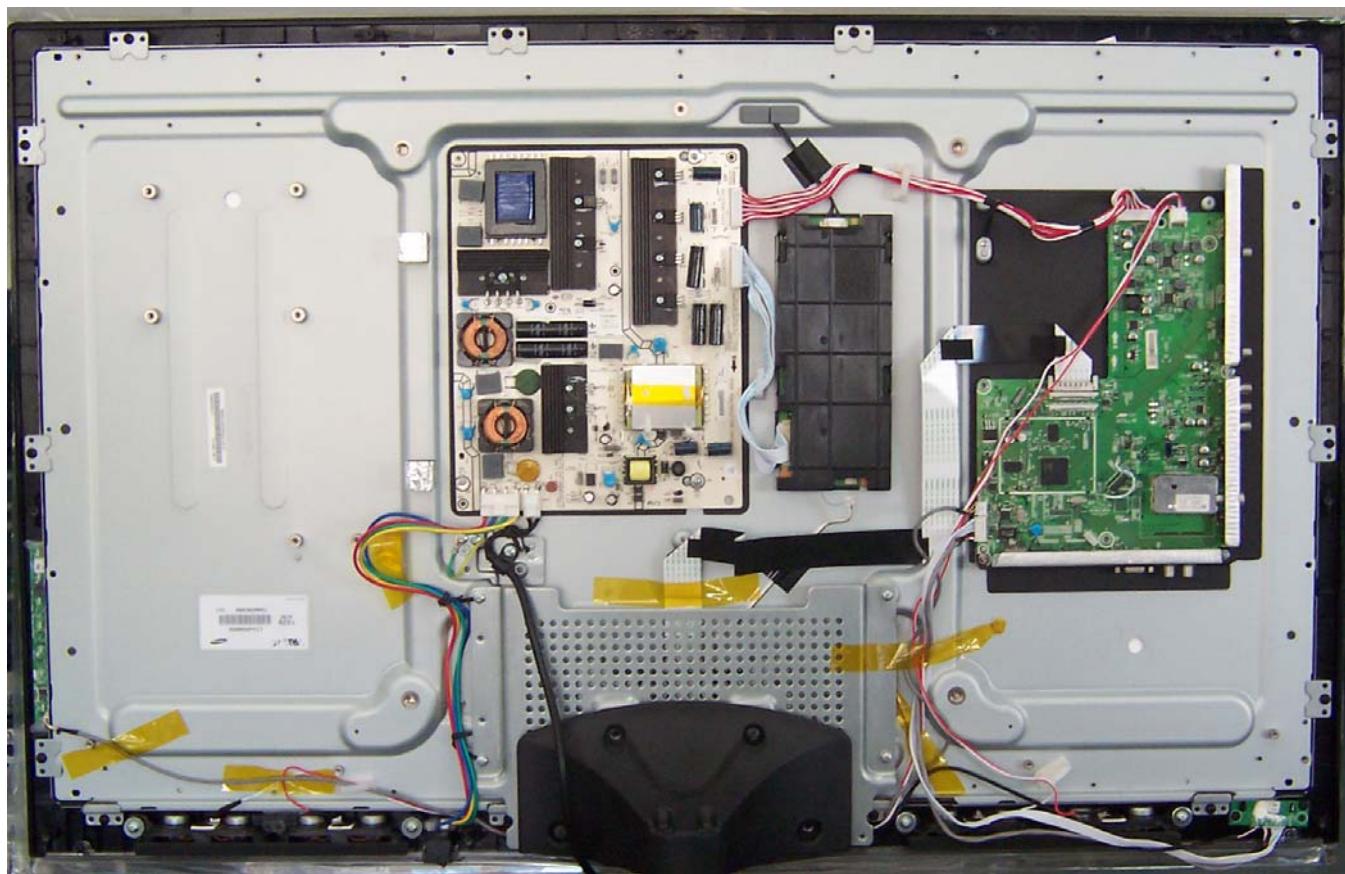
后视图

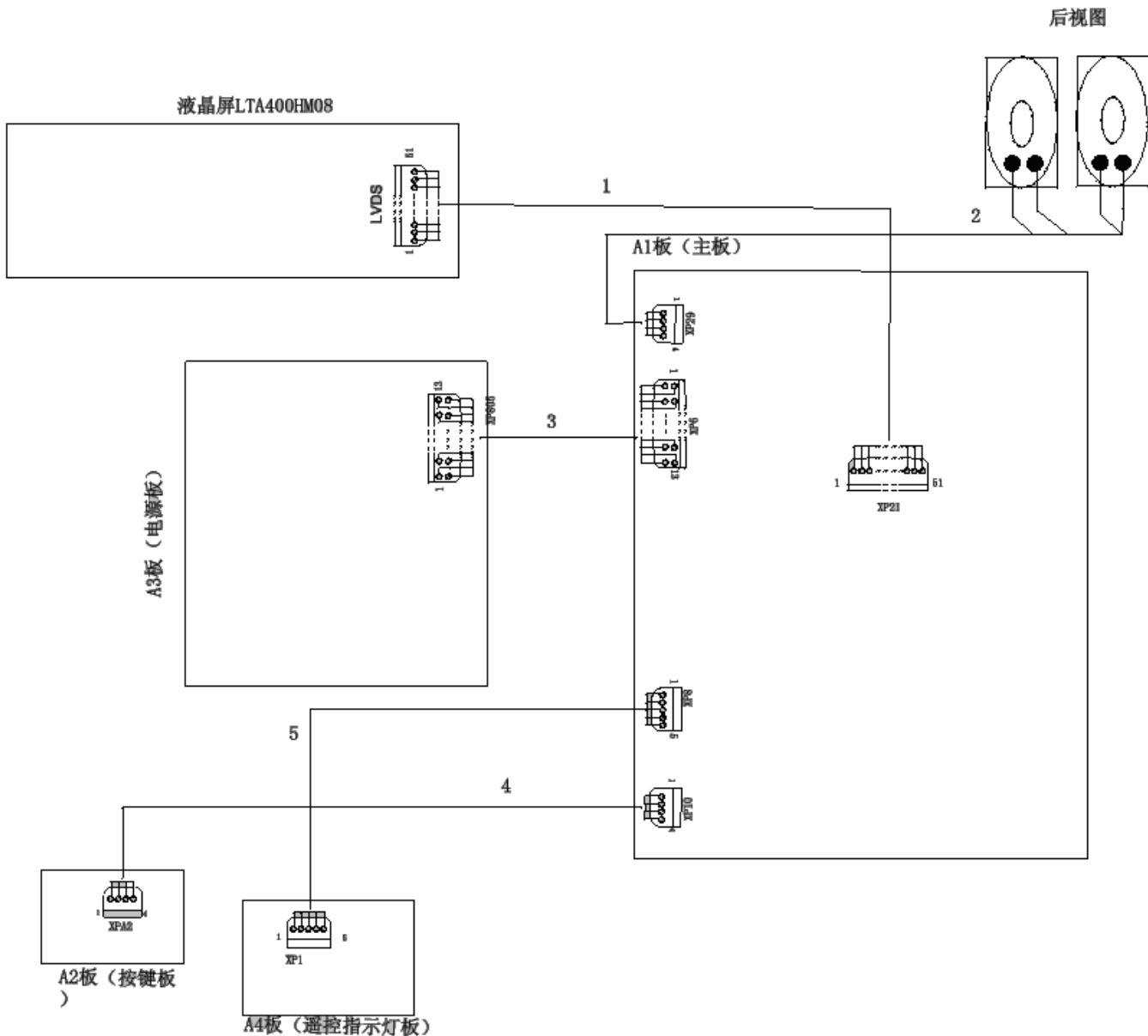


外观实景图（因拍摄技术有限，图片仅供参考）



连接图:





(二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

型号		LED40T28PKV(1001)
产品名称		液晶彩色电视机
产品尺寸 (mm) (宽*高*厚)	不含底座	989*636*35
	含底座	989*689*260
产品重量 (kg)	不含底座	15.5
	含底座	19.5
显示屏可视图像对角线最小尺寸(cm)		102
显示屏分辨率		1920*1080
电源输入		~50HZ 220V
整机消耗功率		90W
伴音功率		8W+8W
执行标准		Q/02RSR 511-2008
接收制式	射频	PAL (DK、I、BG)、NTSC (M)、SECAM

	视频	PAL、NTSC
接收频道		C1~C57 Z1~Z35
环境条件		工作温度 5℃~35℃ 工作湿度 20%~80%RH 大气压力 86kPa~106 kPa
天线输入		75 Ω 外接端子

各端子电平特性:

接口名称	接口类型	端子(插孔)	电 平	阻 抗
视频输入	复合视频	视频	1.0V _{p-p}	75 Ω
分量输入	模拟分量视频	Y	1.0V _{p-p}	75 Ω
		PB、PR	0.7V _{p-p}	75 Ω
VGA	VGA	R、G、B	0.7V _{p-p}	75 Ω
		HS、VS	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	左、右	1V _{rms}	大于10k Ω

(三)、产品差异介绍

本机结构方面与 LED40T28PKV 完全相同, 电路部分较 LED40T28PKV 相比更换了机芯方案 (LED40T28PKV 采用 MST6I78ZX 方案), 主板和液晶屏也有所不同。液晶屏采用三星公司的 LTA400HM08。

二、方案概述

本机所采用 MSD6i48 系列方案。

1. 图像信号处理部分

1) 射频通道

射频电视信号经过准分离高频头 U1 解调后到主芯片 N1 (MSD6I48) 进行图像处理;

2) VIDEO、YPBPR、VGA、HDMI 通道

2 路视频信号、2 路分量输入信号和 1 路 VGA 信号输入主芯片 U1 中进行处理, 中间不经过开关切换。

3) 上述信号在输入主芯片 U1 后, 经过隔行转逐行处理, 缩放处理, 画质增强处理后编码为 LVDS 信号输入到液晶屏的 TCON 板, 驱动液晶屏显示图像。

2. 伴音处理部分

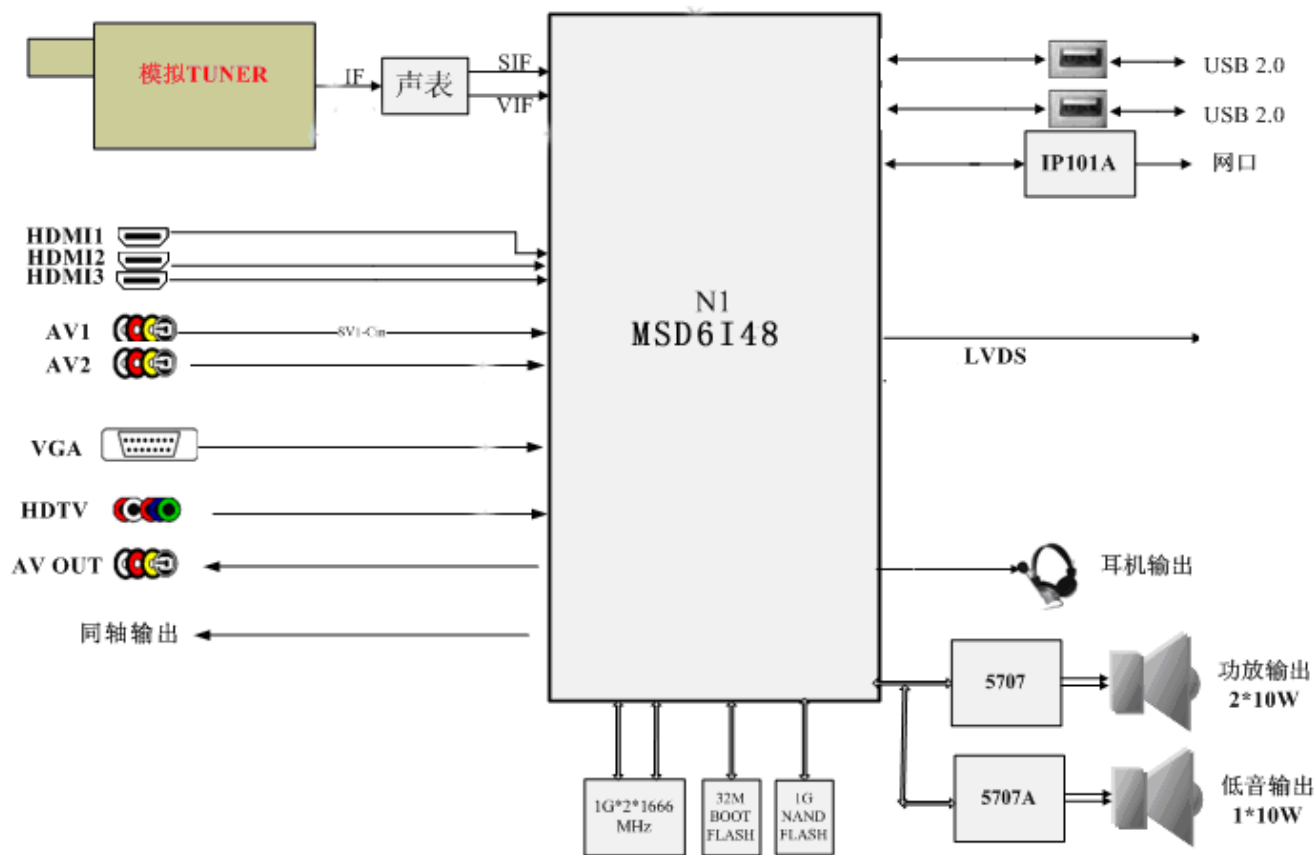
各伴音信号经过 U1 音效处理后输入到进入功放芯片 N14 (TAS5707) 放大后驱动喇叭发声。

本机主要特点

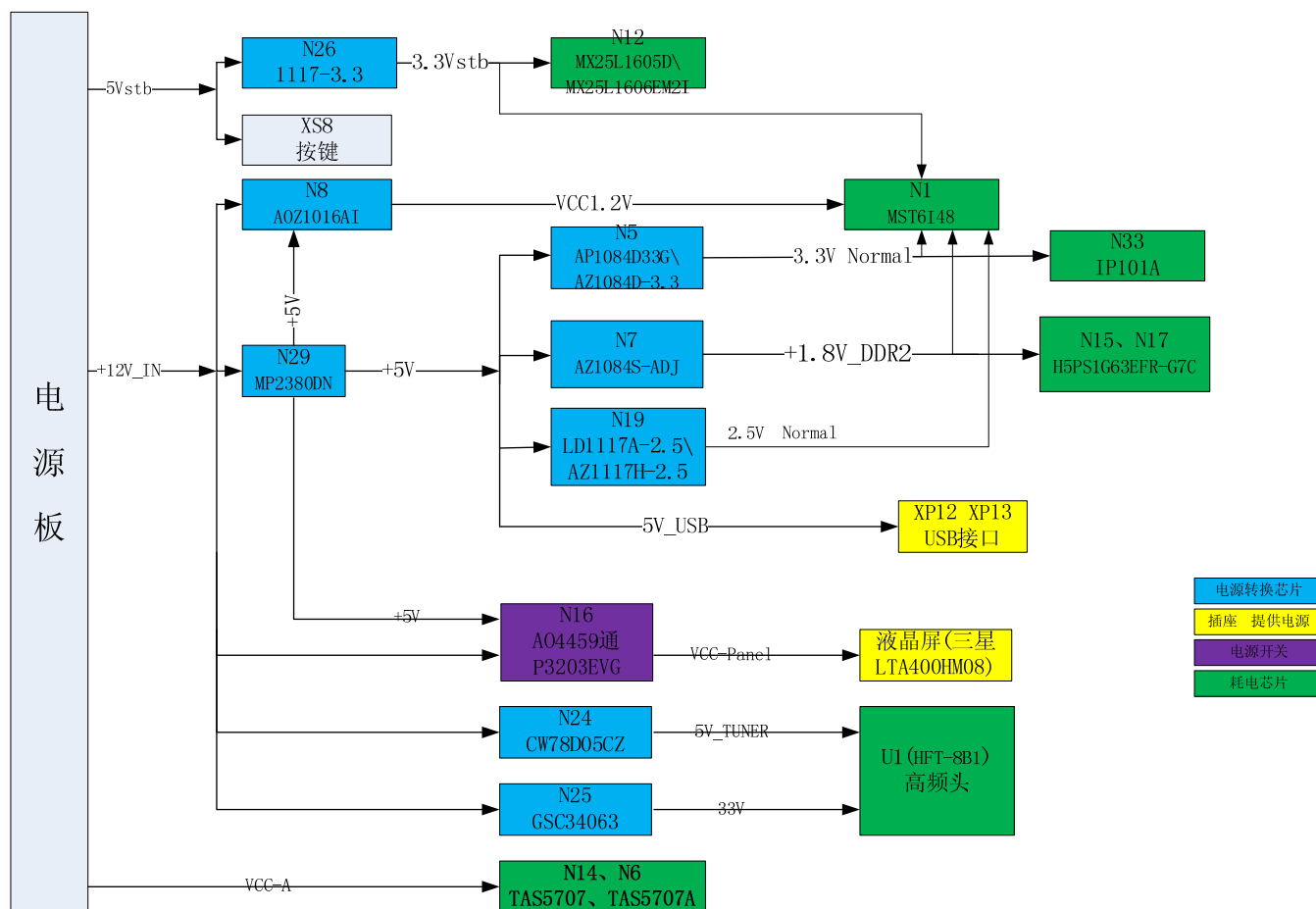
1. 40 英寸 16: 9 液晶屏显示
2. 中英文菜单可选

3. 数字视频解码, 完美再现逼真画面
4. 自动搜索记忆系统, 可存储 200 个频道, 数字频率合成高频头
5. 多种宽屏显示模式, 有 16: 9、4: 3、缩放 1、缩放 2、全景等
6. 接口丰富, 1 路射频输入、2 路 VIDEO 输入、1 路 YPBPR 输入、1 路 VGA 输入、1 路 HDMI 输入、3 路音频输入、1 路 VIDEO 输入、1 路音频输出、1 路耳机输出
7. DMP 功能, 支持 2 路 USB2.0 接口, 可以播放多种媒体文件
8. 节电保护模式, 在无输入信号约 15 分钟后, 本机自动进入待机状态
9. 具有不同的节能模式可根据使用环境选择

三、电路框图构架



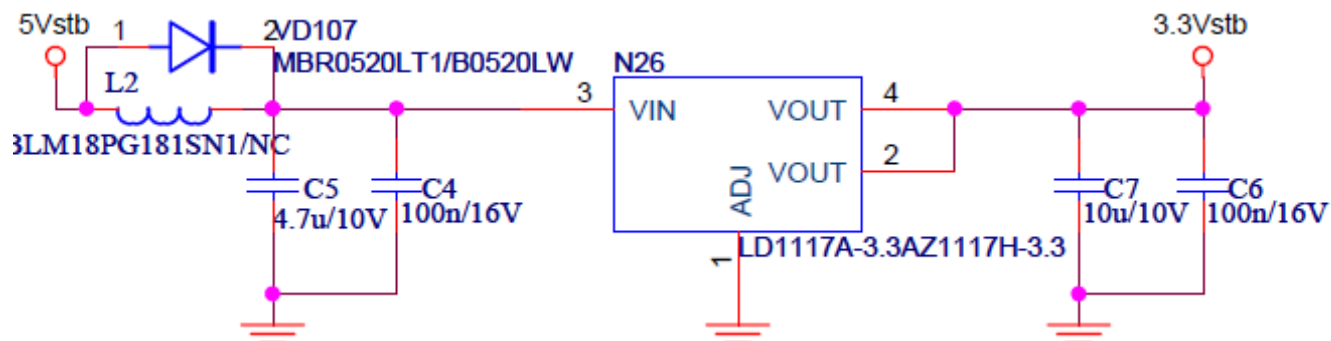
四、电源分配



五、主板原理说明

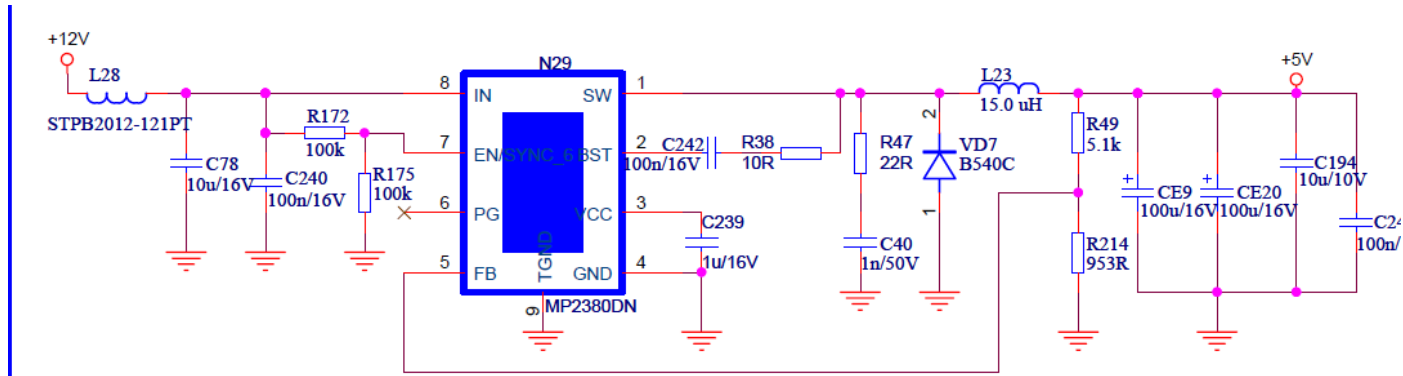
1、 电源部分---系统 3.3Vstb

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。

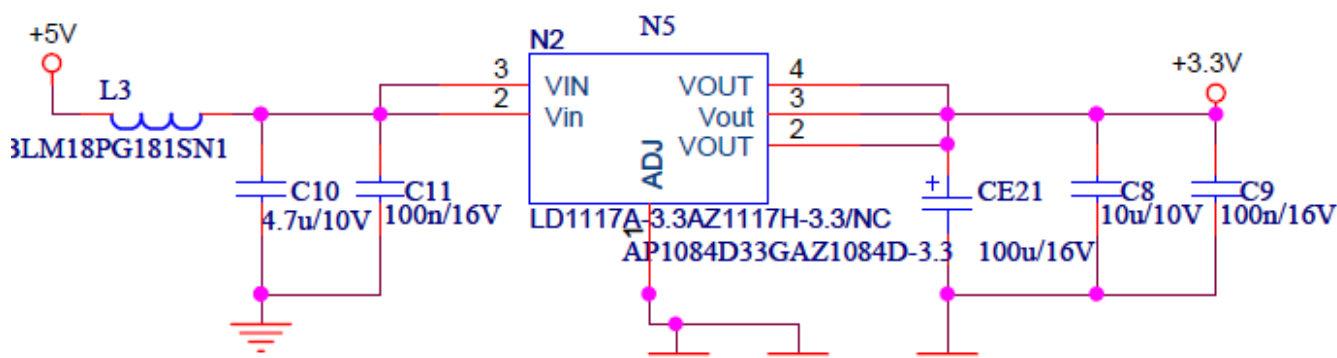


2、 电源部分---系统+5V

+5V 为系统主 5V，待机受控，设计容量为 5A。LED 产品中电源板无+5V 输出，需要主板通过 DC-DC 转换而来。用于系统+2.5V Normal、33V Normal、USB 5V 等。

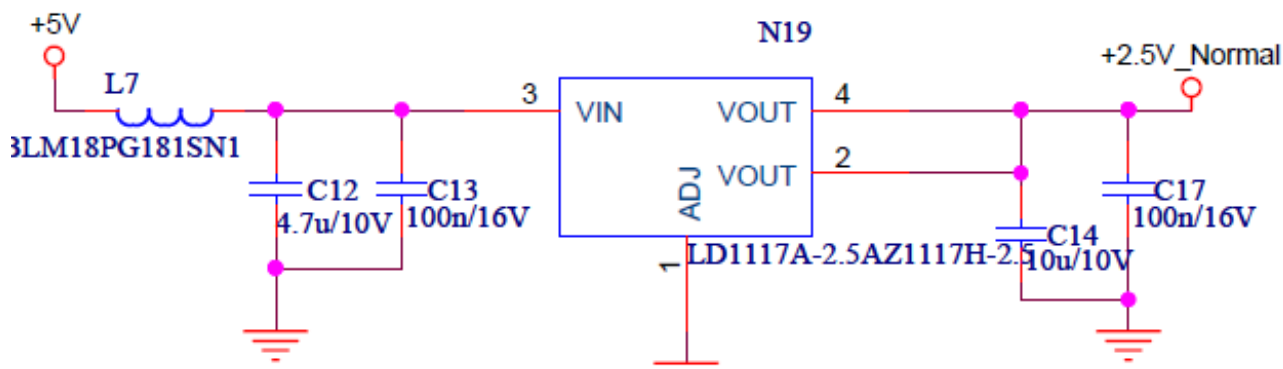


3、 电源部分---系统 3.3V



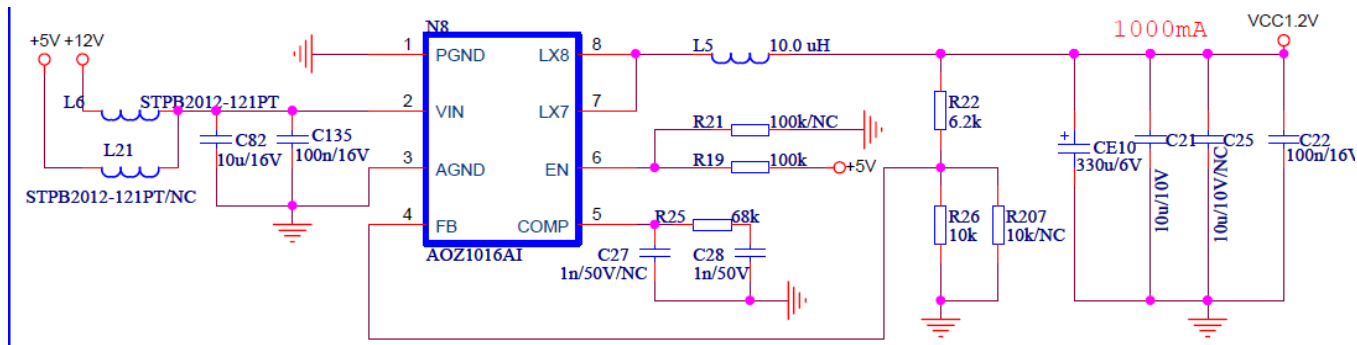
4、 电源部分---系统 2.5V: +2.5V_Normal

系统 2.5V 用于 MSD6I48 供电, 待机受控。



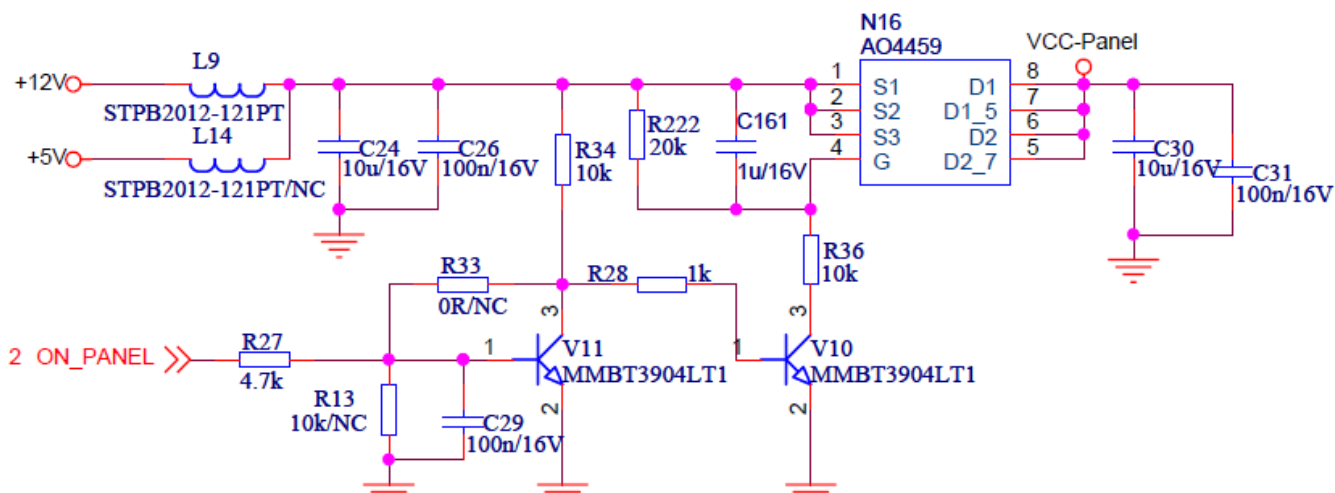
5、 电源部分---MSD6I48 核电: VCC1.2V

MSD6I48 核电采用 DC-DC 通过 12V 转换而来, 1A 左右的大小。用于 MSD6I48 的内核使用。此电压理论值为 1.26V, 实际出 DC-DC 后设计为 1.3V 左右, 到芯片管脚为 1.27~1.28V 左右。注意到芯片管脚电压一定要大于 1.26V, 低于的话会造成系统死机、重新启动等故障。

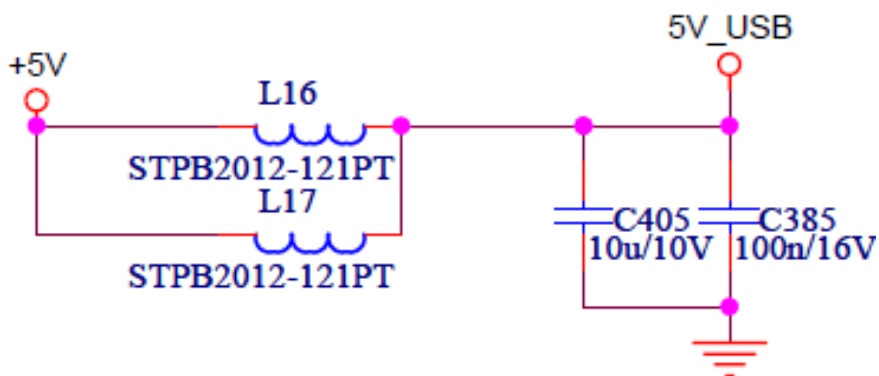


6、 电源部分---液晶屏 TCON 供电: VCC-Panel

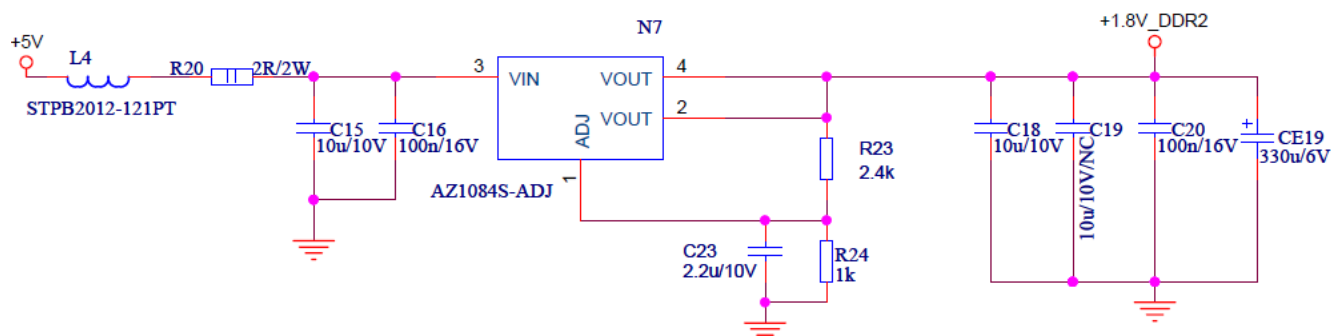
液晶屏的 TCON 供电采用最常用的 MOS 管切换电路, 实现 TCON 供电的切换控制和输入电源选择。如果此部分电路出故障, 如 N16 损坏, 会导致液晶屏无输出, 现象表现为黑屏或灰屏 (背光亮的时候), 或者有音无图。



7、 电源部分---USB 供电: 5V_USB

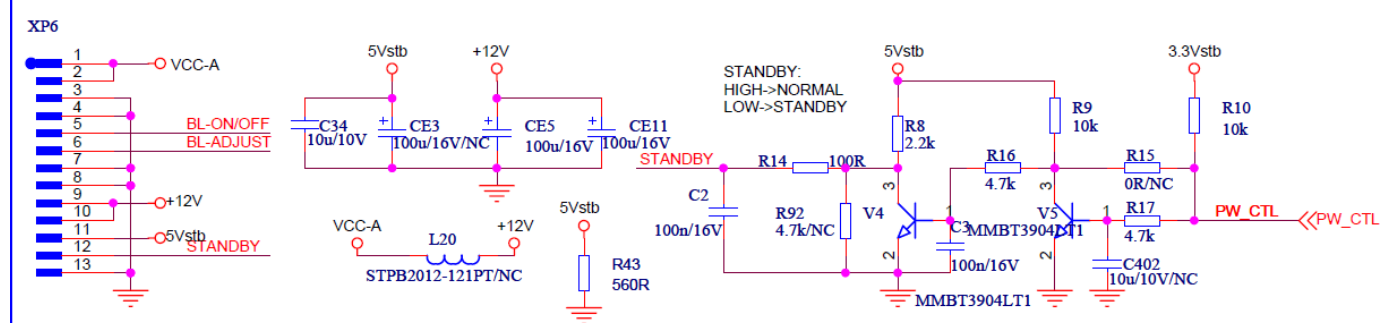


8、 电源部分---DDR2 供电:+1.8V_DDR2



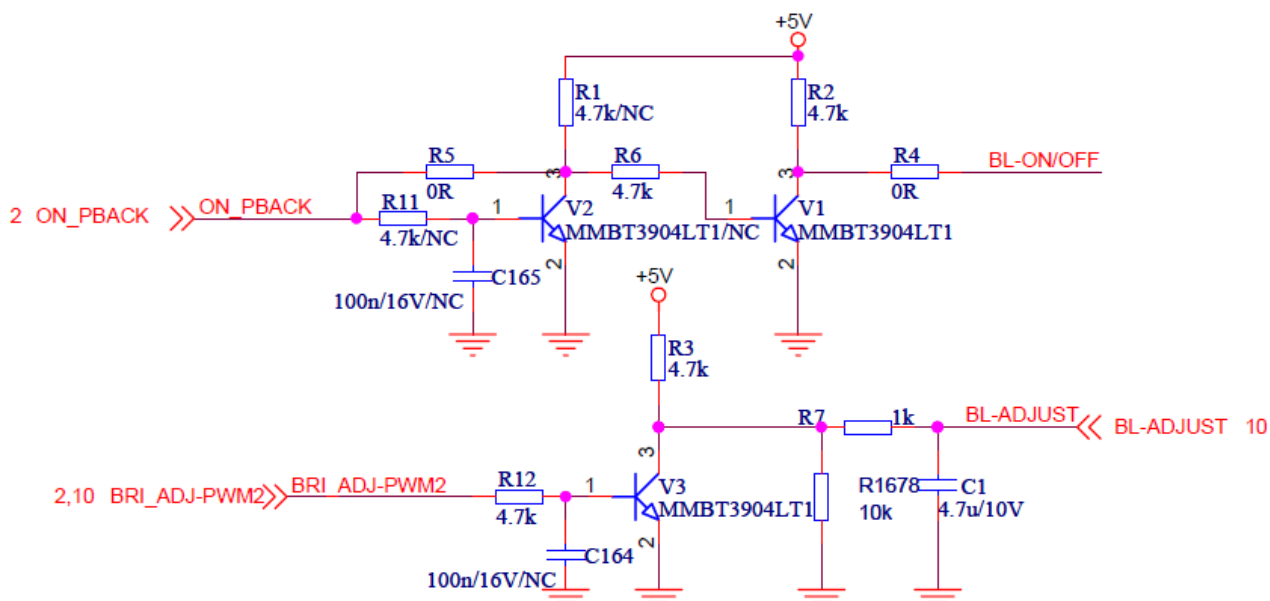
9、 控制部分---待机控制电路: STANDBY

待机控制采用两级反向的方式, 上电时 MSD6I48 的控制管脚 PW_CTL 默认为高阻状态, 这样 V5 的控制端 B 为高电平, 两级反向后 standby 为高, 电源启动, 输出+12V, 系统启动。系统启动后根据 EEPROM 中读取到的待机状态再来控制 PM_CTL, 从而控制整机是出于开机状态还是待机状态。



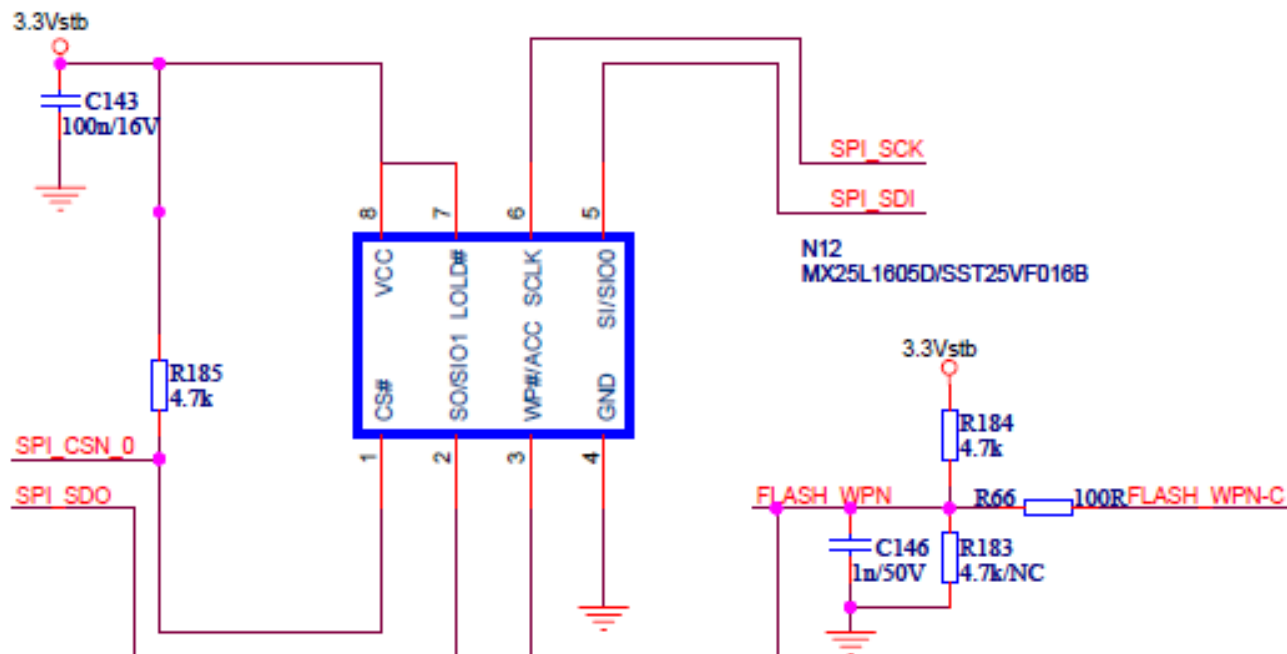
10、 控制部分---背光 ON/OFF 和调光电路:

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 C1 位 4.7uF; 直流调光的系统如果 C1 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。



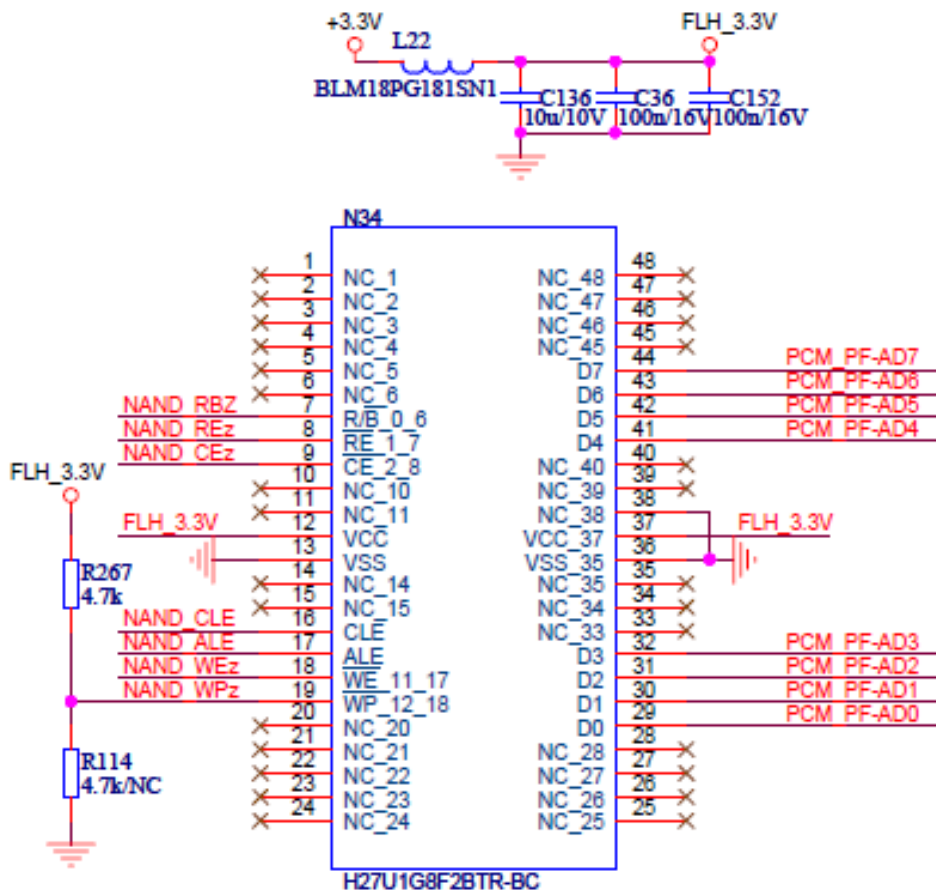
11、 存储部分---Mboot FLASH

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)



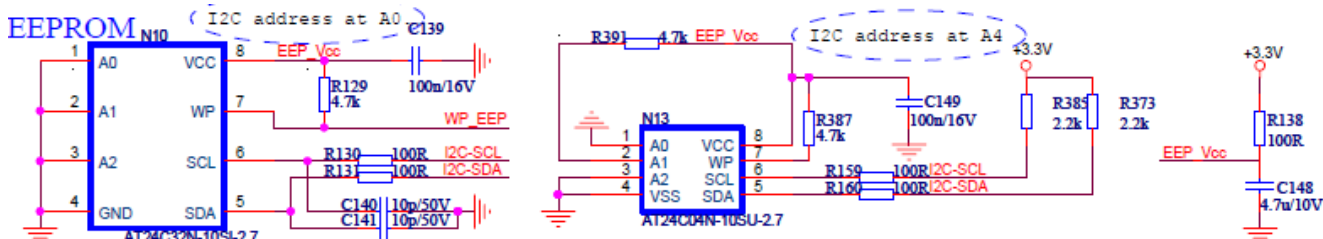
12、 存储部分---NAND FLASH

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。



13、 存储部分---EEPROM

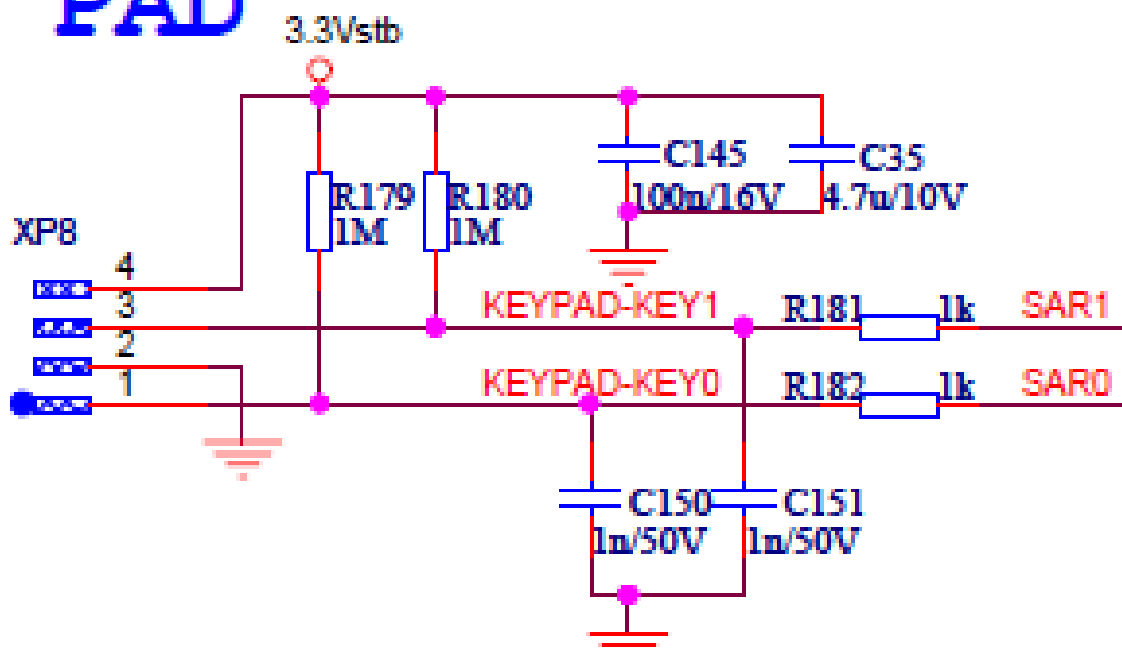
系统的 EEPROM 采用 24C32/N10, 主要存放工厂数据和用户数据; N13 为 HDMI 的 HDCP EEPROM, 采用了 24C04。HDMI 的 EDID 内置到了主程序中, 即 NAND FLASH 中。



14、 按键电路---触摸按键

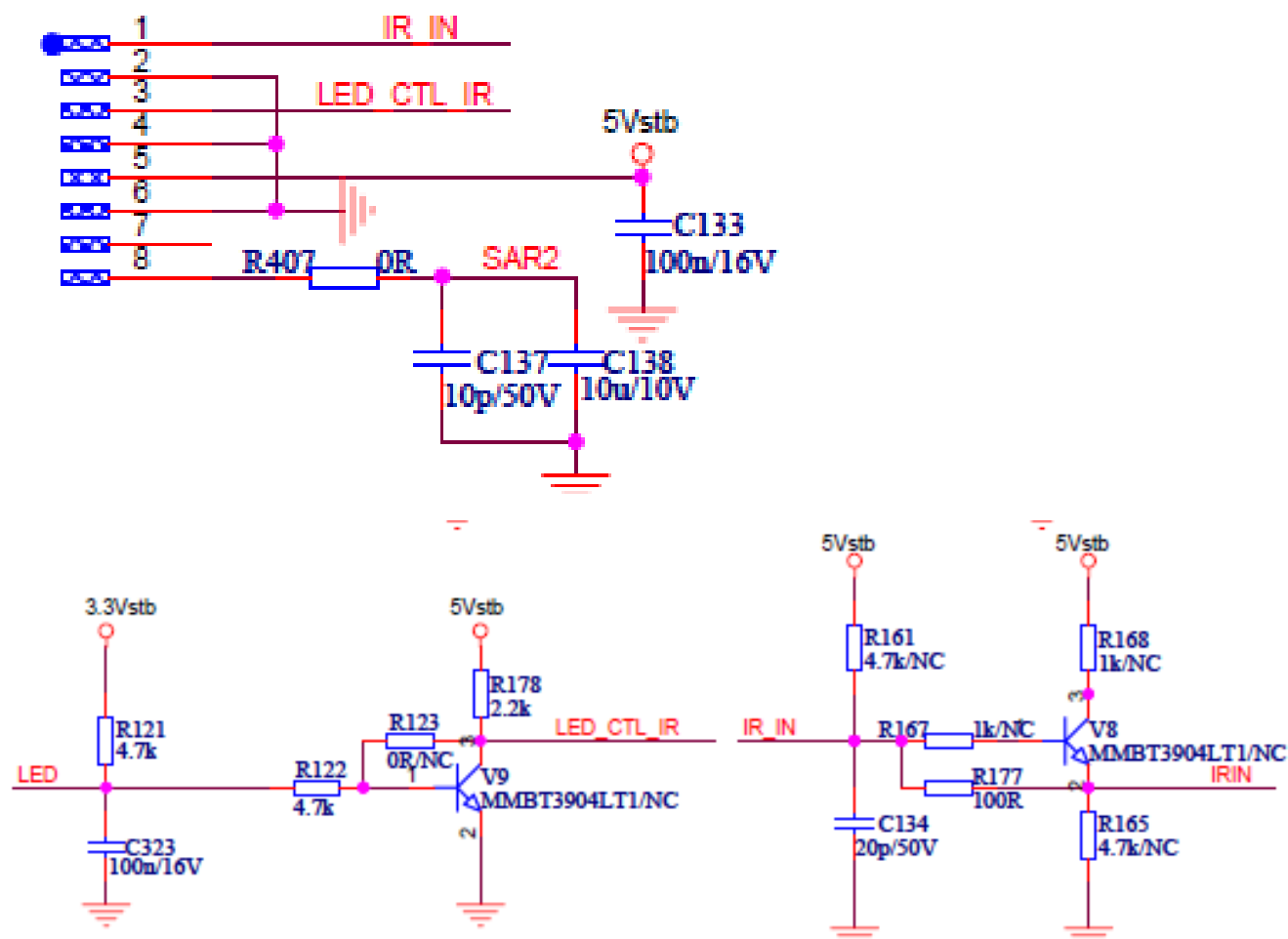
触摸按键: XP8 为 4PIN; R179、R180 为 1M;

Y PAD



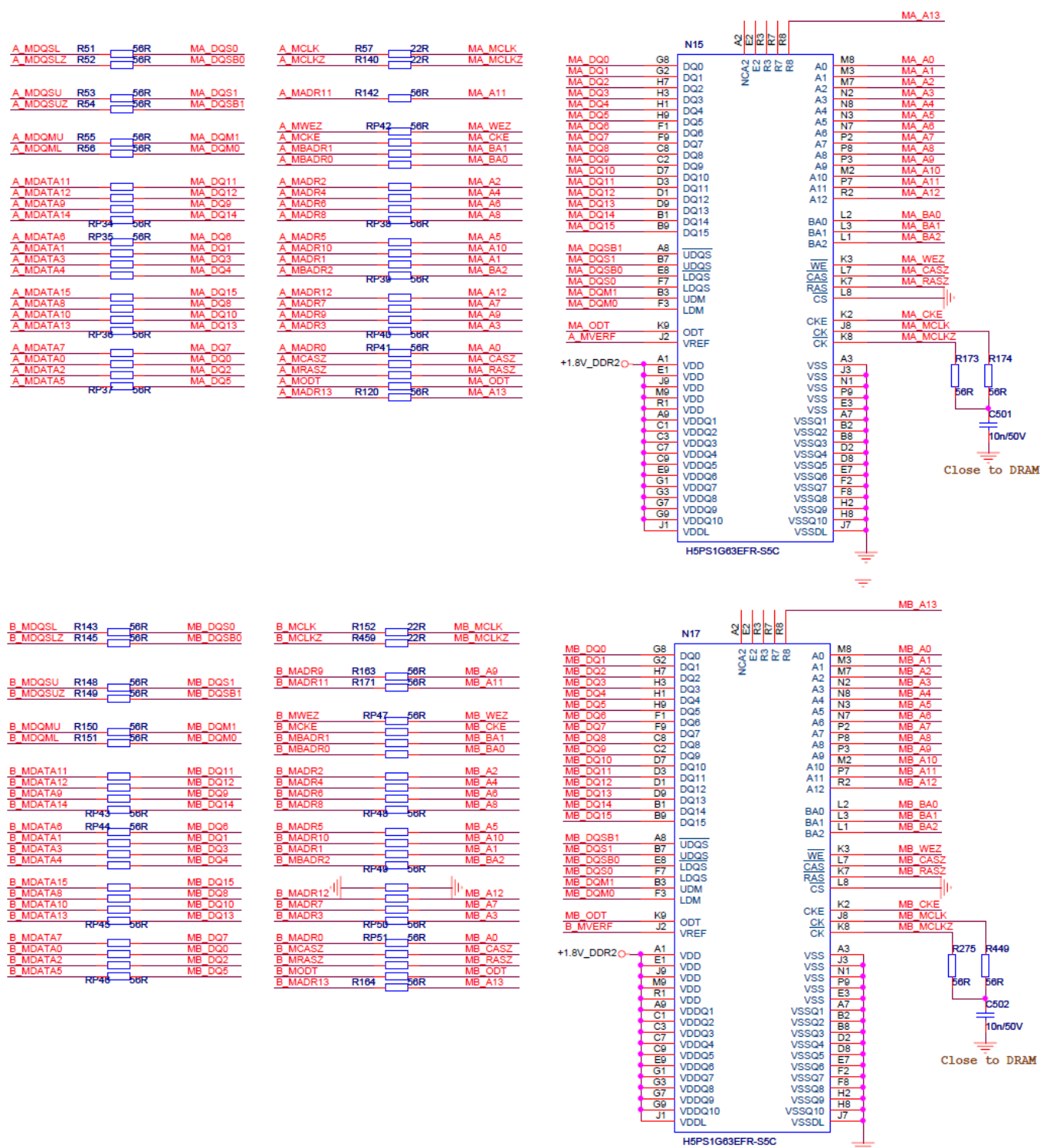
15、 遥控电路——支持灯效控制、光感

XP10



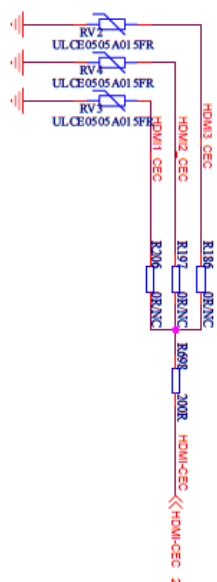
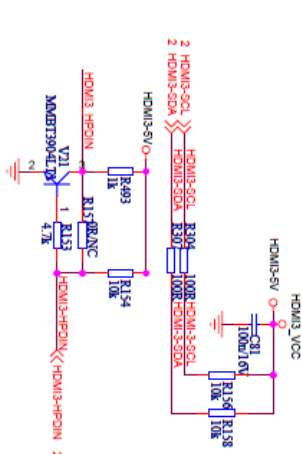
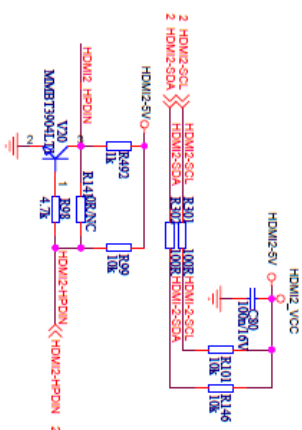
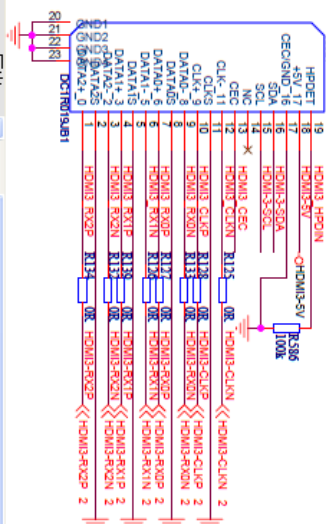
16、 DDR 电路---DDR2 H5PS1G63EFR-G7C

MSD6I48 采用 2 片 1Gbit 的 DDR2, N15、N17。如果 DDR 有故障, 会引起整机无法启动。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。

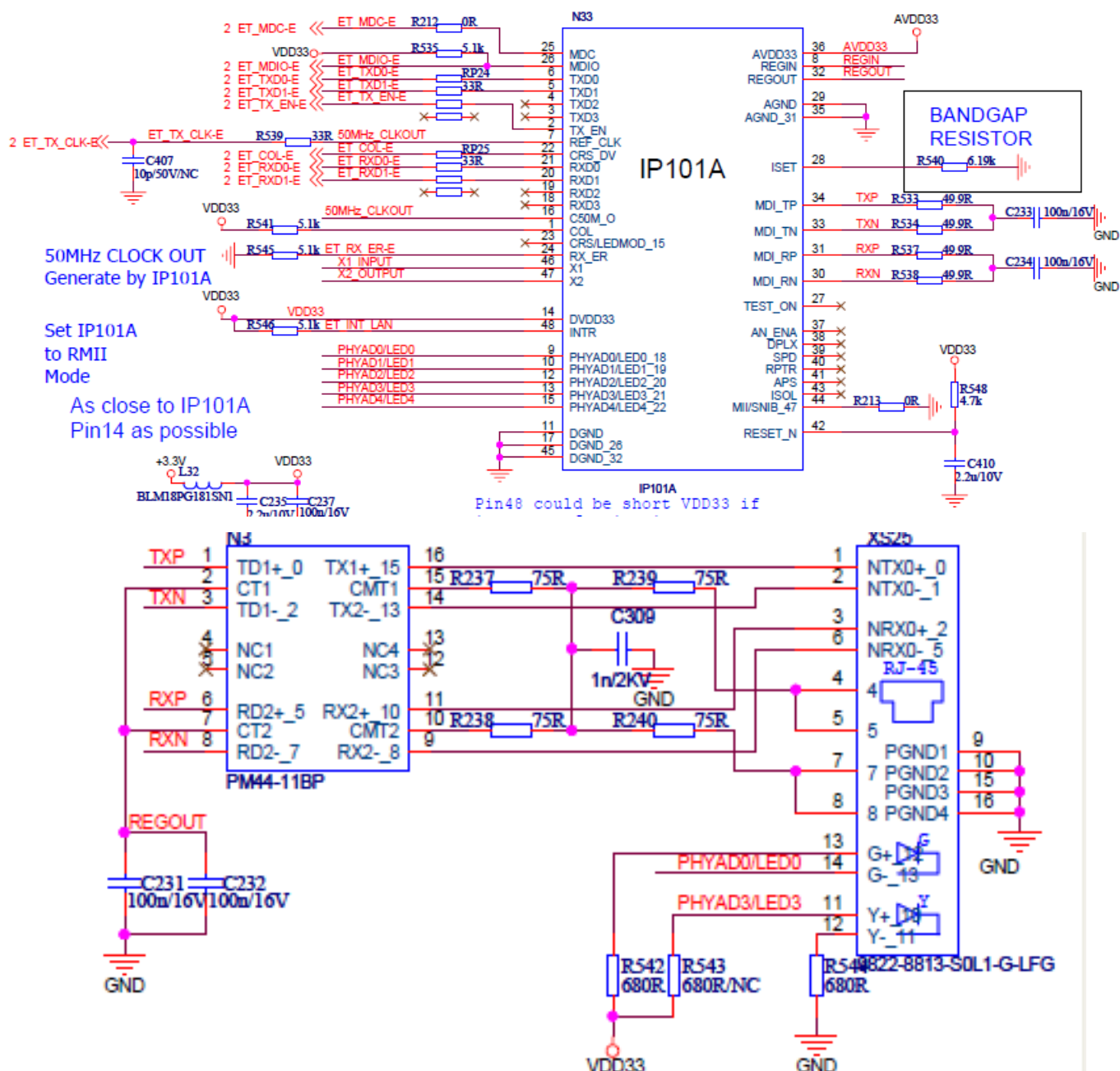


17、 接口部分---HDMI 接口

本机采用 3 路 HDMI 输入，EDID 采用程序内置的方式。同时 MSD6I48 的 ESD 能力很强，所以 HDMI 接口附近的 ESD 器件也不需要贴装。

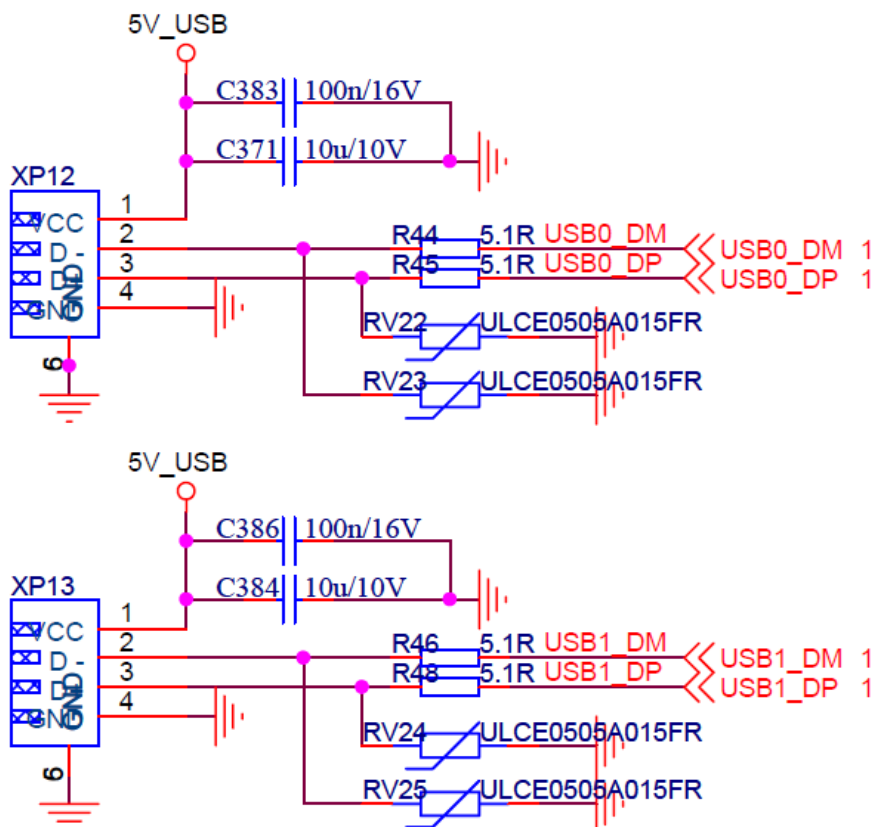


18、 接口部分---网络接口

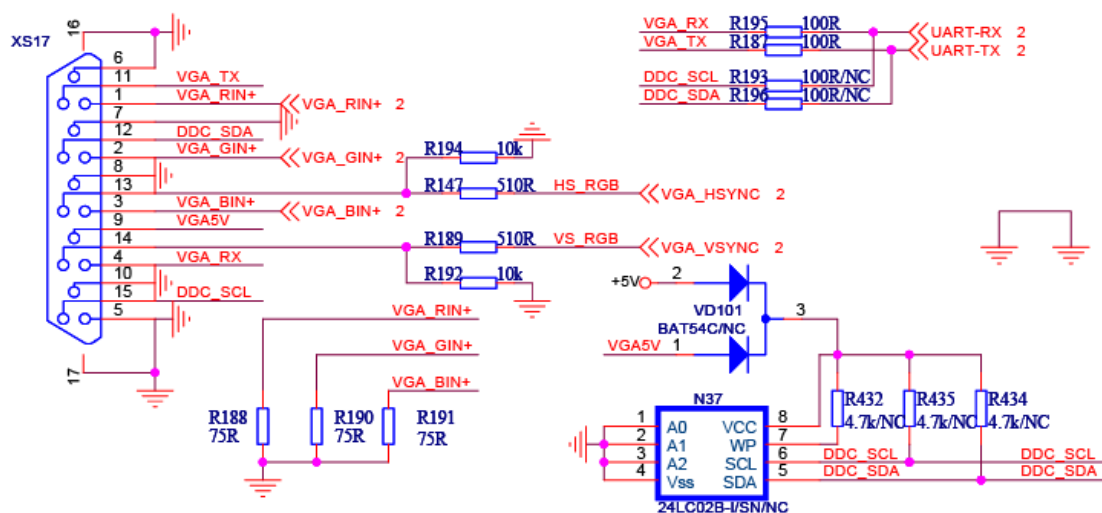


19、 接口部分---USB 接口

本机型采用两路 USB 输入。



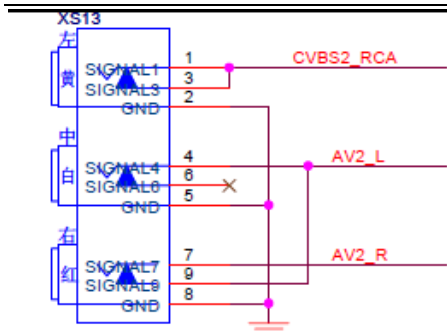
20、 接口部分---VGA 接口



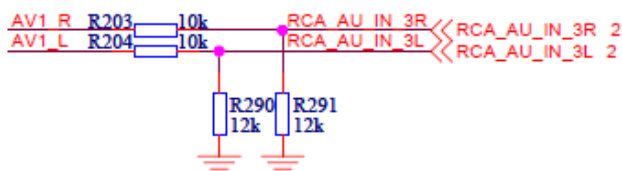
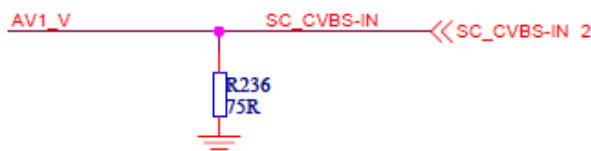
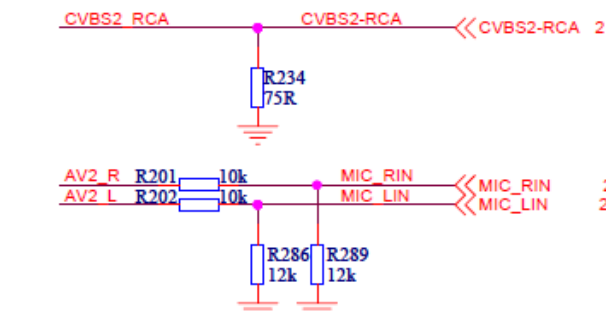
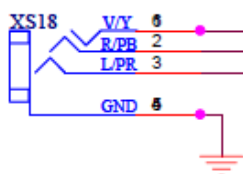
21、 接口部分---AV 接口

本机采用两路 AV 输入:

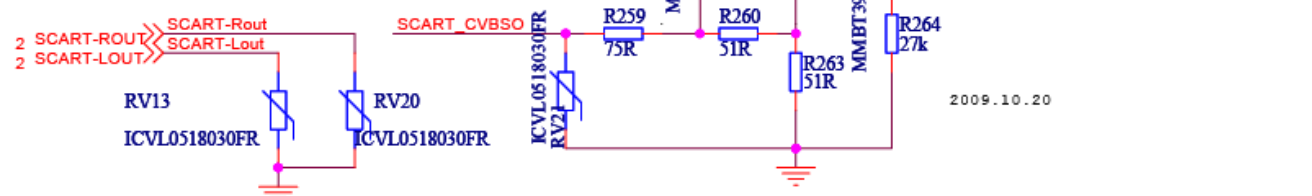
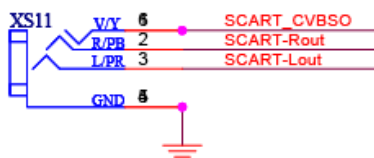
AV1:



AV2:

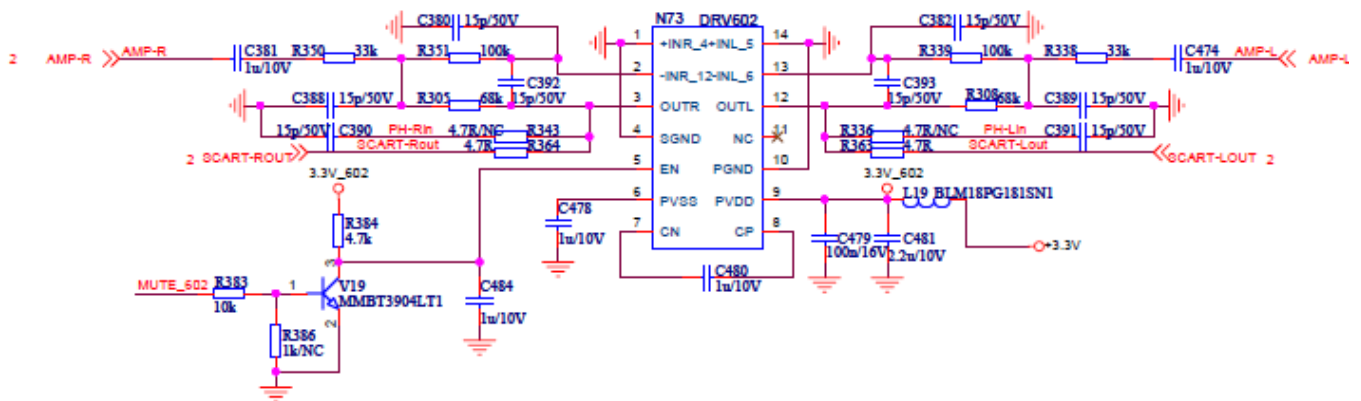


22、 接口部分---AV 输出接口

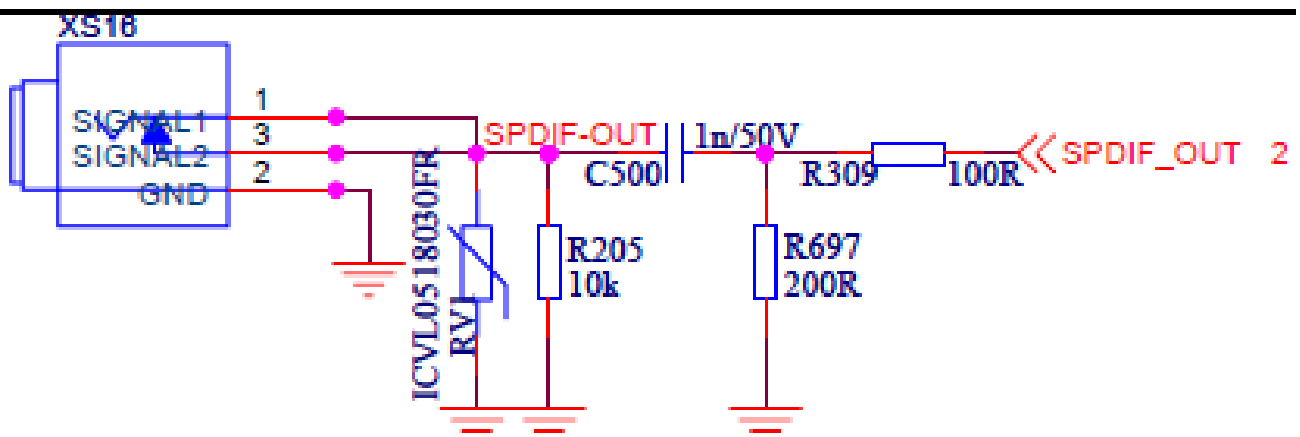


23、 接口部分---AV 输出接口—音频输出

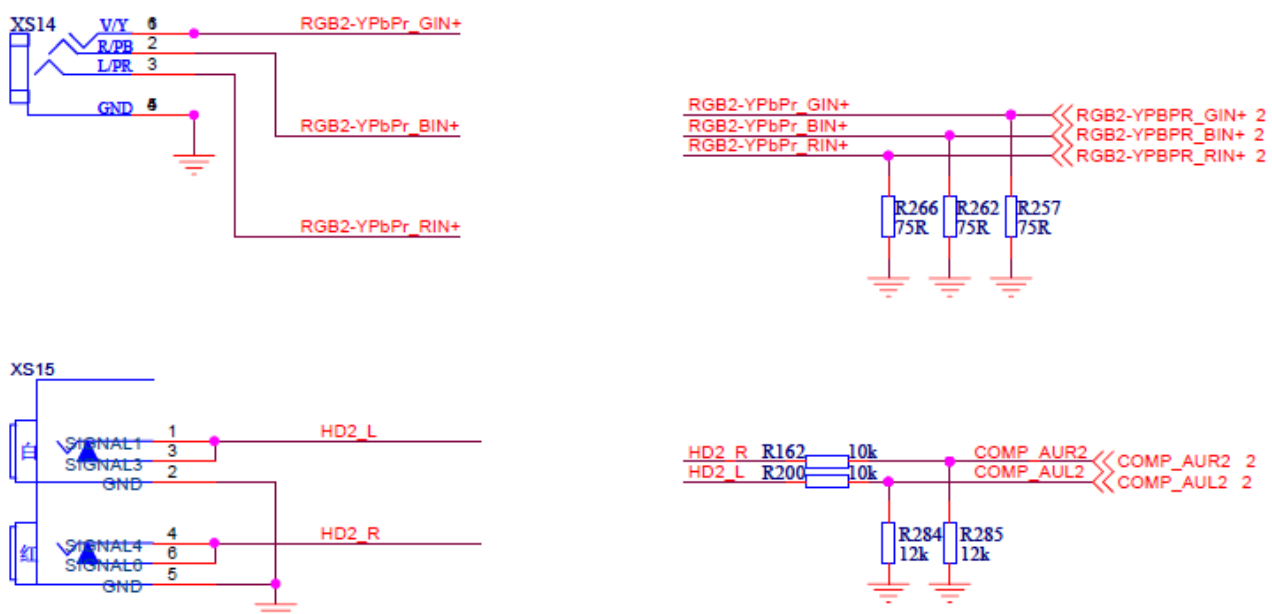
音频输出没有采用常规的射随电路, 采用带静音控制的集成电路 DRV602, 可以实现 AV 输出的开关机静音。主要是为配 soundbar 使用。



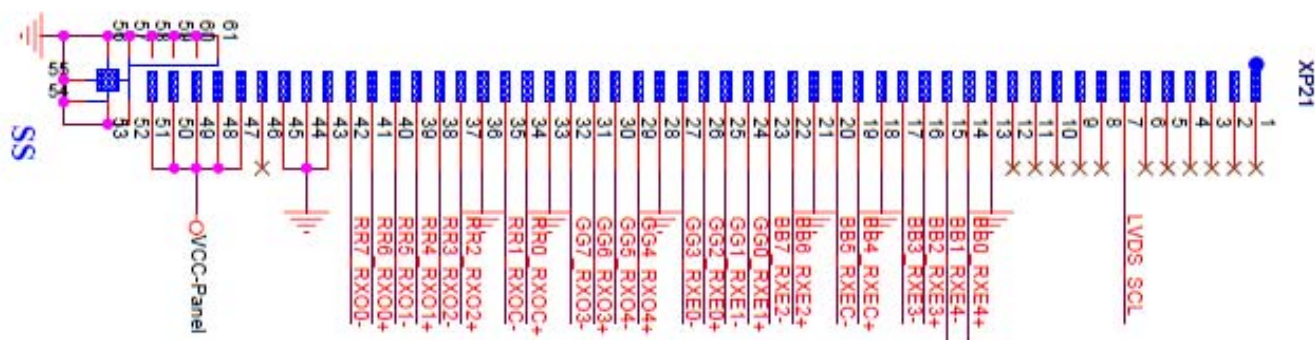
24、 接口部分---同轴输出电路



25、 接口部分---高清接口

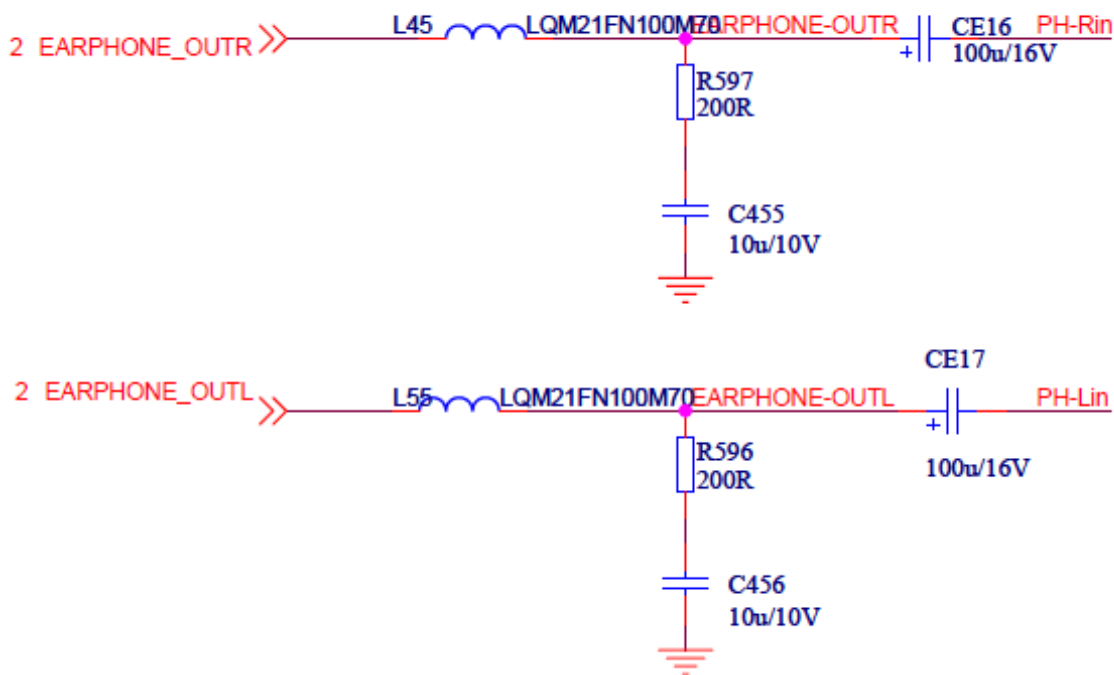


26、 接口部分---LVDS 接口

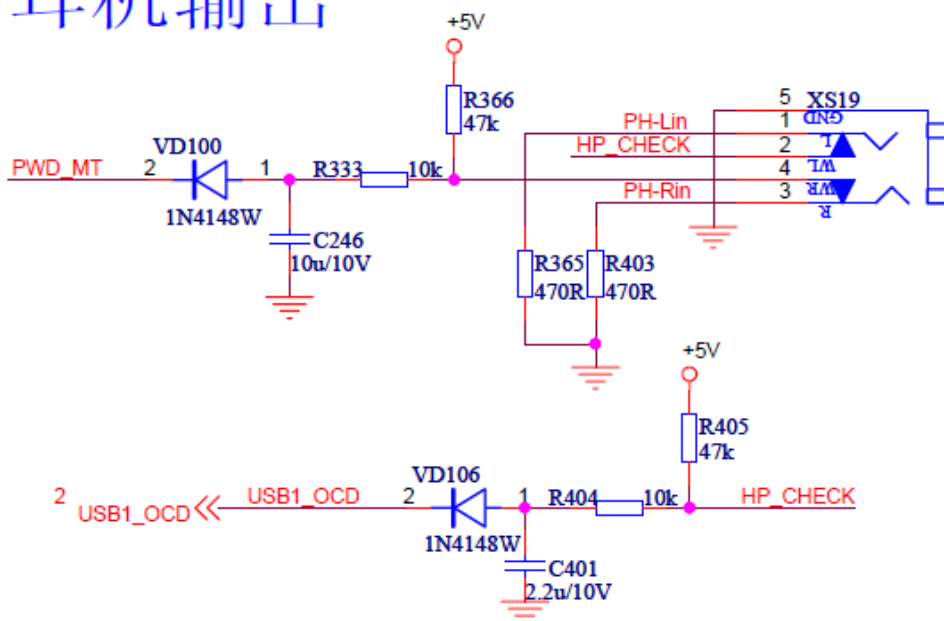


27、 接口部分---耳机输出电路

耳机输出直接从 MSD6I48 管脚输出, 经过 LRC (L45、R597、C455) 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

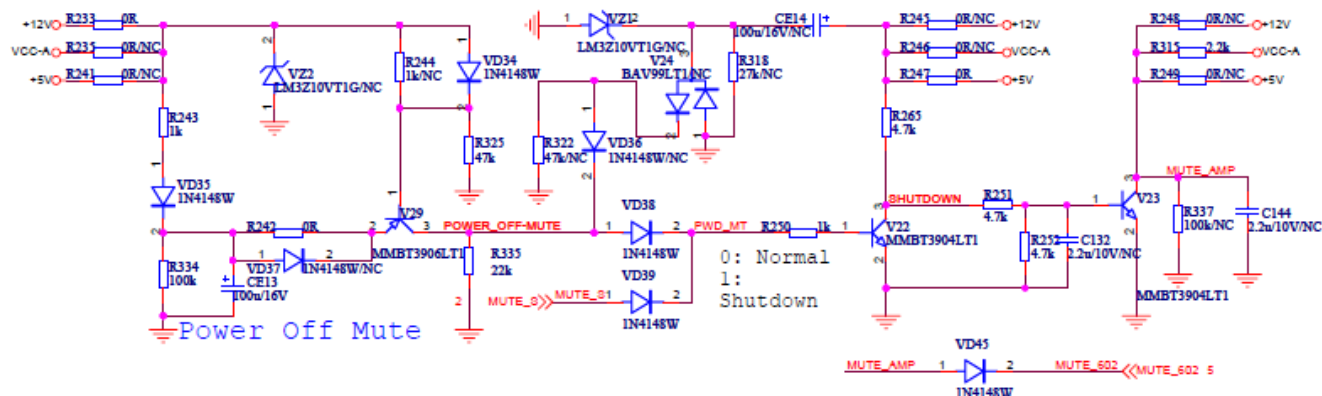


28、 开关机静音电路

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。

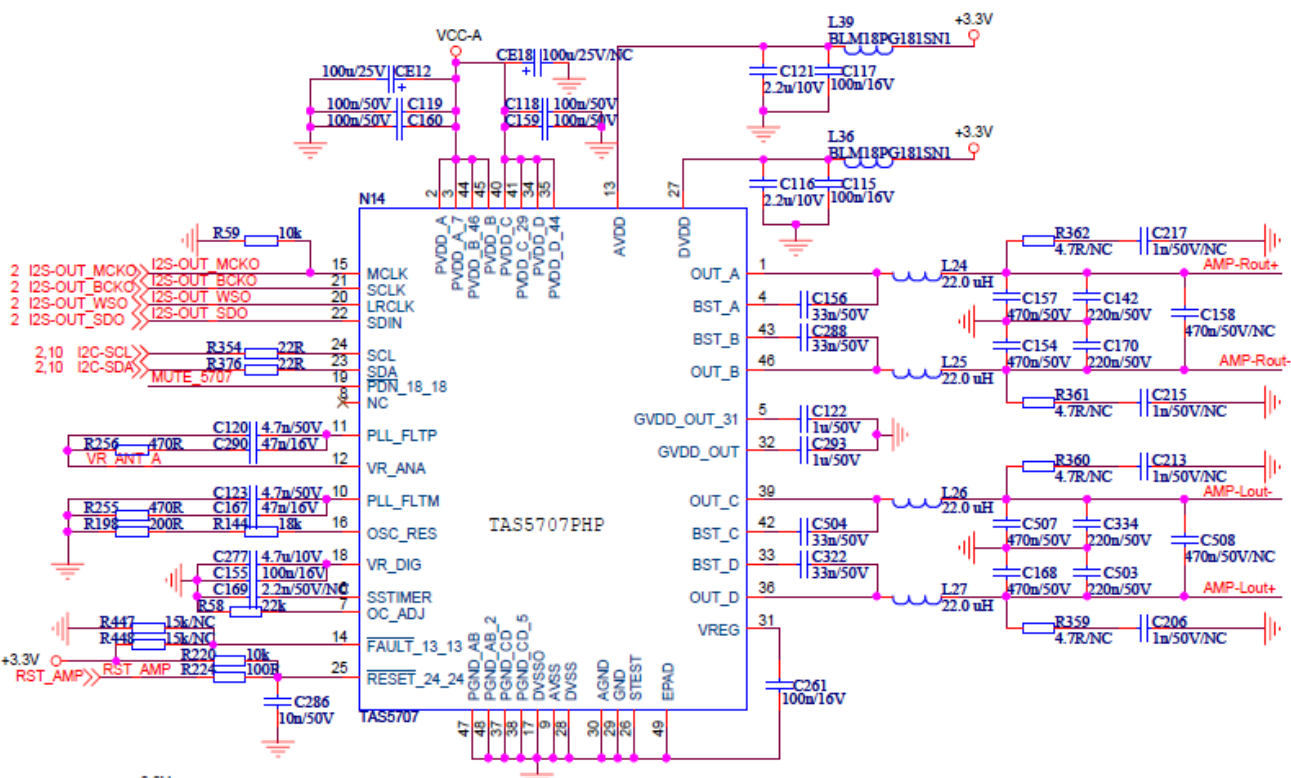
MUTE

Power On Mute



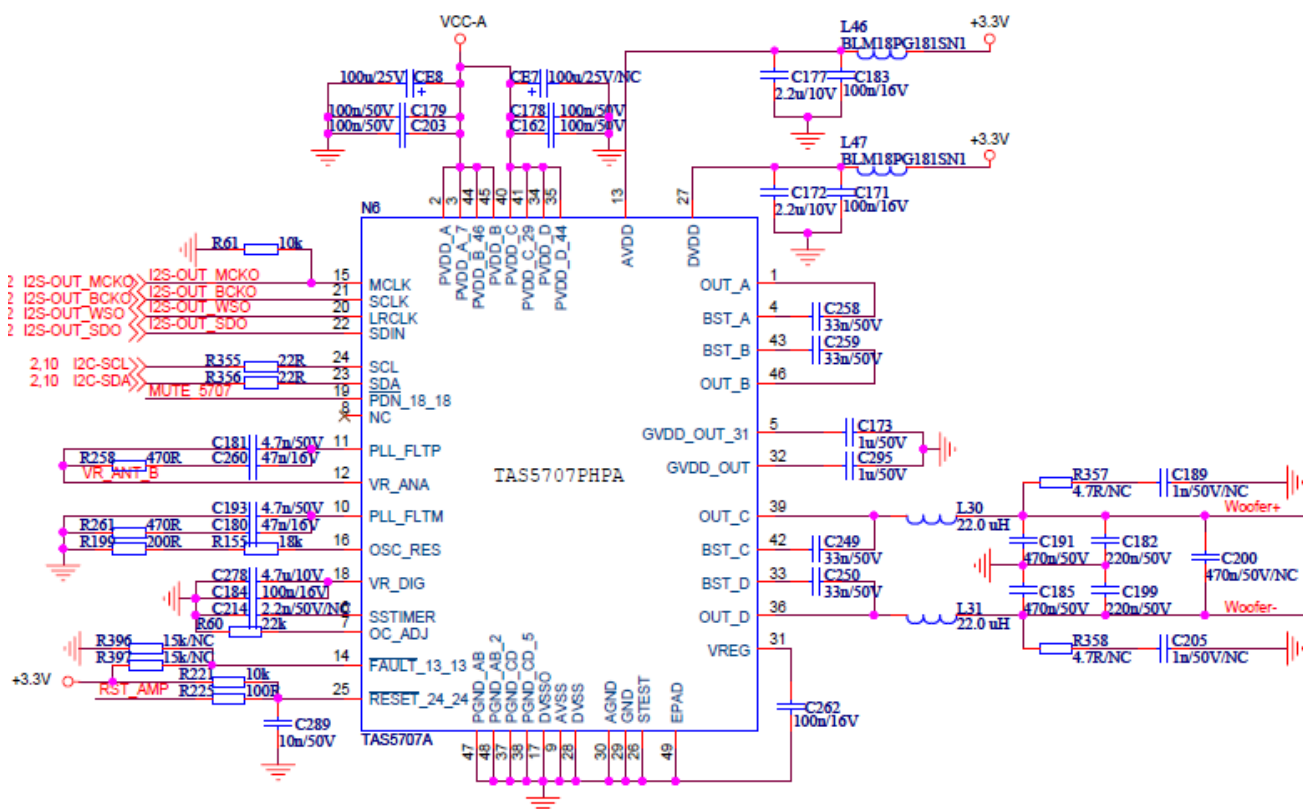
29、 数字功放电路

系统采用了新型的 I2S 数字功放, N14/TSA5707。



30、 数字功放电路—重低音电路

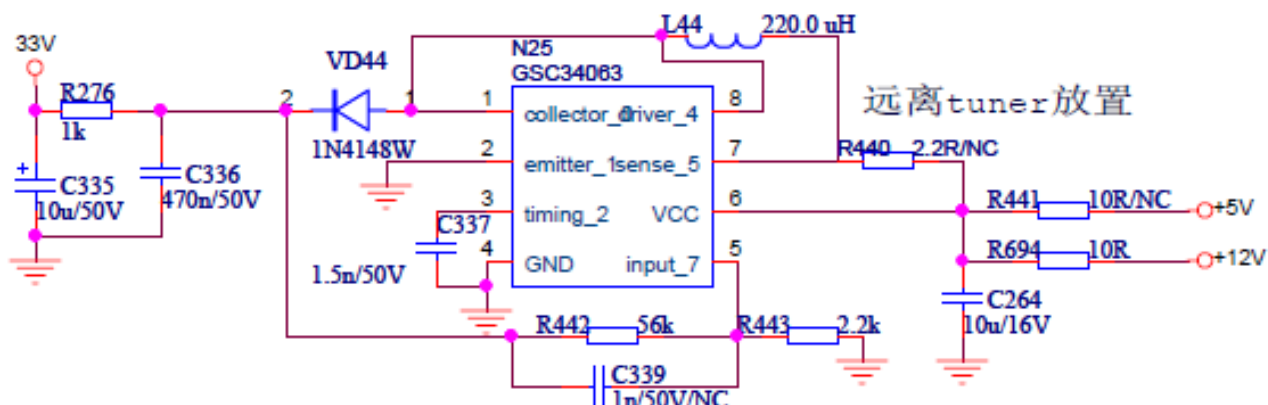
重低音采用 N6/5707A, 5707A 和 5707 的外围电路完全一样, 仅 I2C 地址不同。通过设置 5707A 内部的低通滤波参数, 可以实现低通重低音。



31、 tuner 部分---33V

高频头工作时需要 33V 的调谐电压, 这里是通过 N25 34063 的自谐振产生, 第 5 脚为反馈引脚, 控制输出电压为 33V, R442、R443 为分压反馈电阻, 通过调整分压可控制输出电压。

33V Power



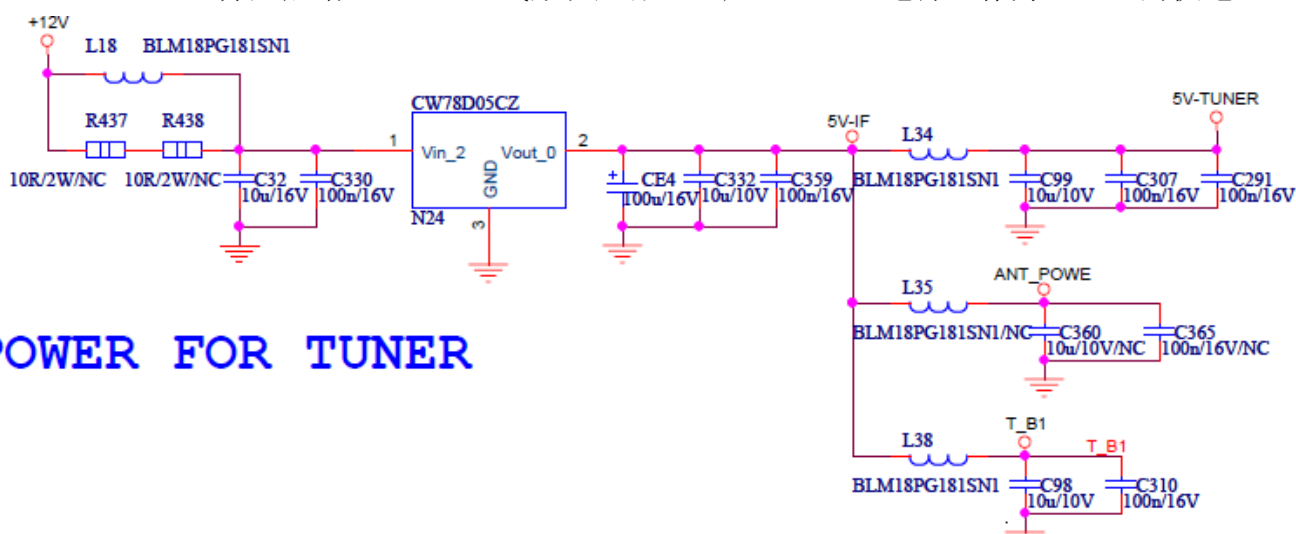
这部分电路出问题, 高频头 33V 没有供电或供电不足。

如果 V44 坏掉, 造成 33V 处只有 12V, 会出现高频段漏台的问题。

如果其它部分坏掉, 造成 33V 电压为 0, 那么高频头就无法正常工作, 整机也搜不到任何信号。

32、 tuner 部分---5V-IF

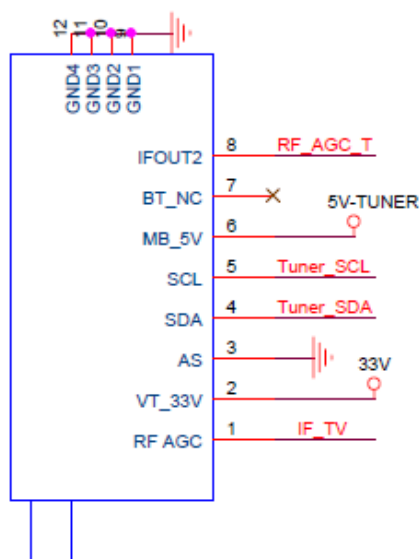
12V 经过 L18 分压后给 N24, 通过线形稳压器 N24 产生 5V-IF 电源, 作为 tuner 的供电。



POWER FOR TUNER

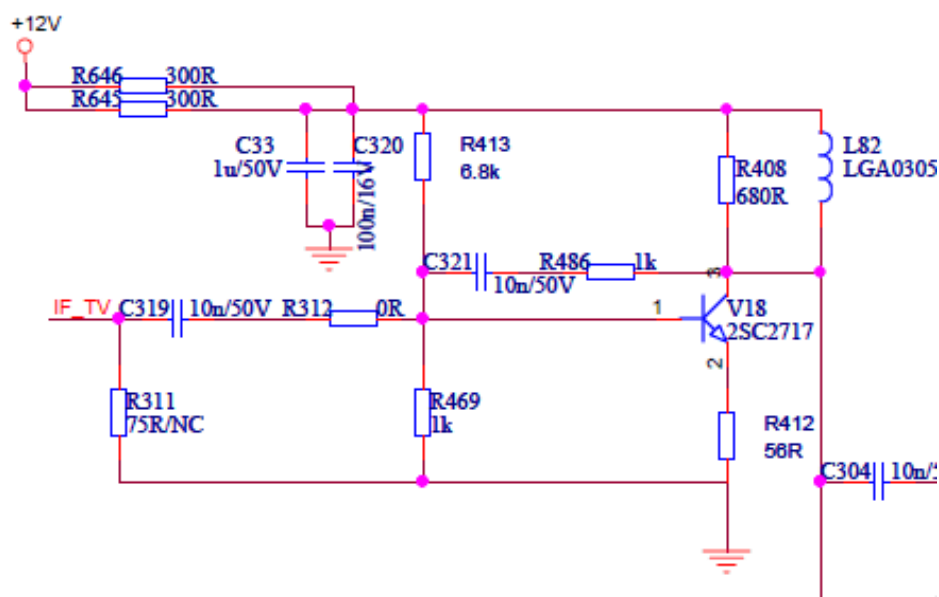
33、 tuner 部分---tuner

采用模拟 tuner (HFT-8B1)



34、 tuner 部分---tuner 预中放电路

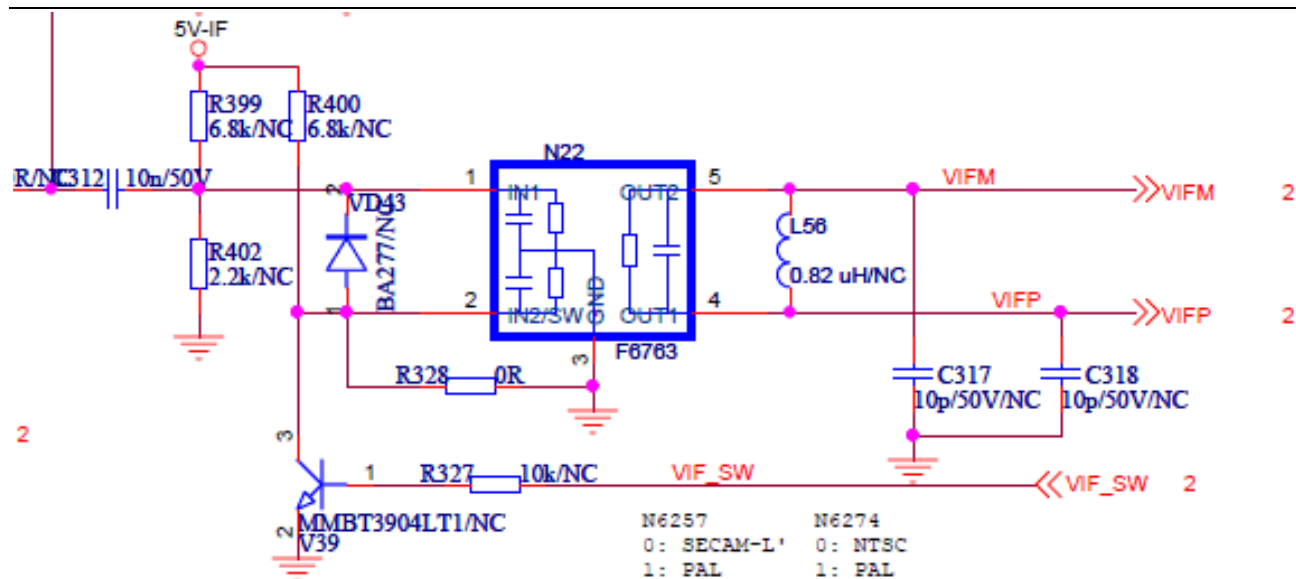
由于高频头的放大倍数不够, 为了弥补声表对信号的衰减, 所以高频头的中频输出需要增加一级预中放电路。这是典型的三极管共射放大电路。



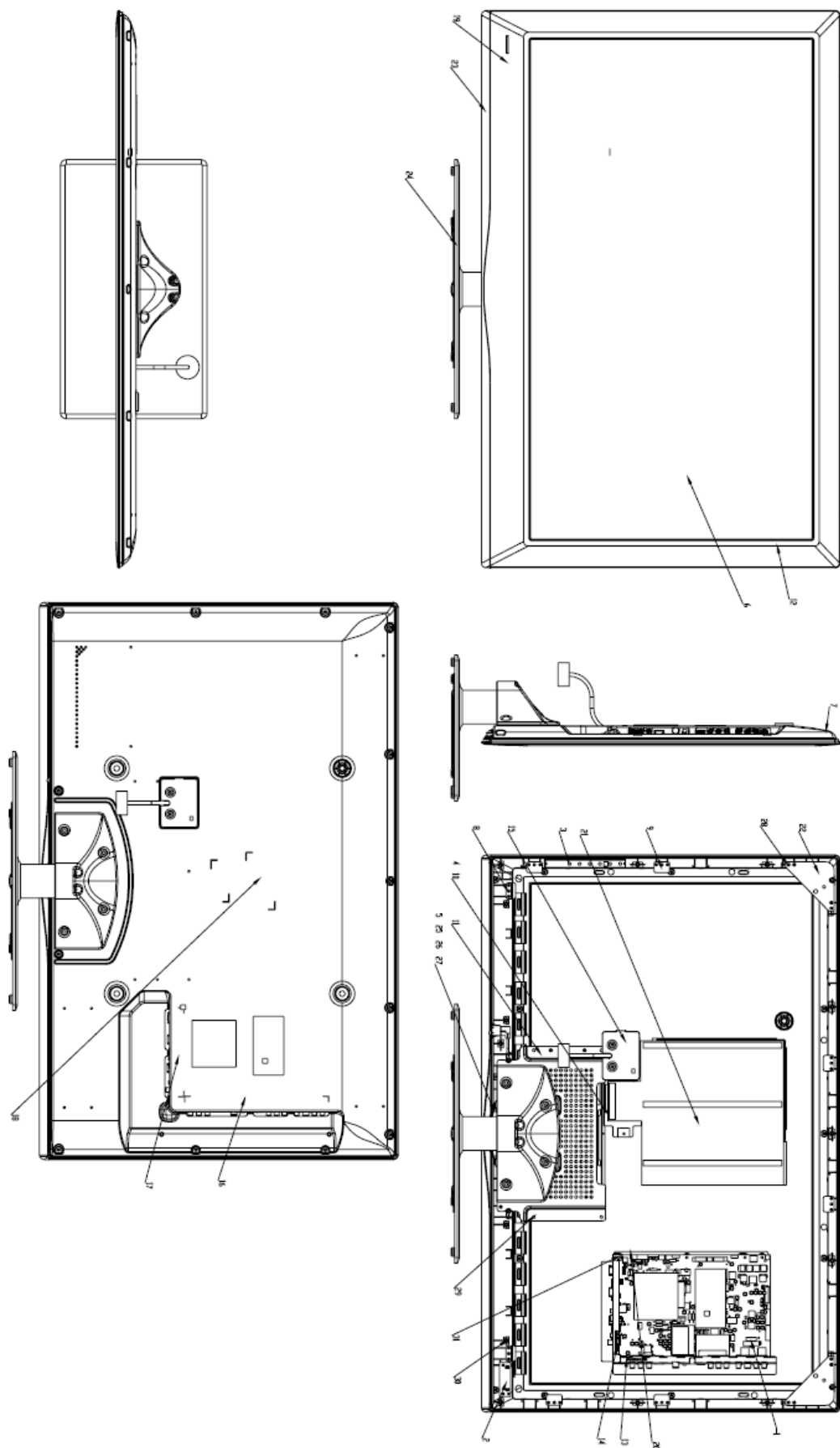
这部分电路中 V18 容易出现参数漂移造成 TV 下图像不正常, 伴音影响图像, 信号拖尾等问题。可以更换 V18 或者更改 R412 进行实验

35、 tuner 部分---声表电路

声表出现问题会造成相应的图像或声音不正常, 直接更换声表即可。声表需要使用本机使用的型号, 不能随意更换。



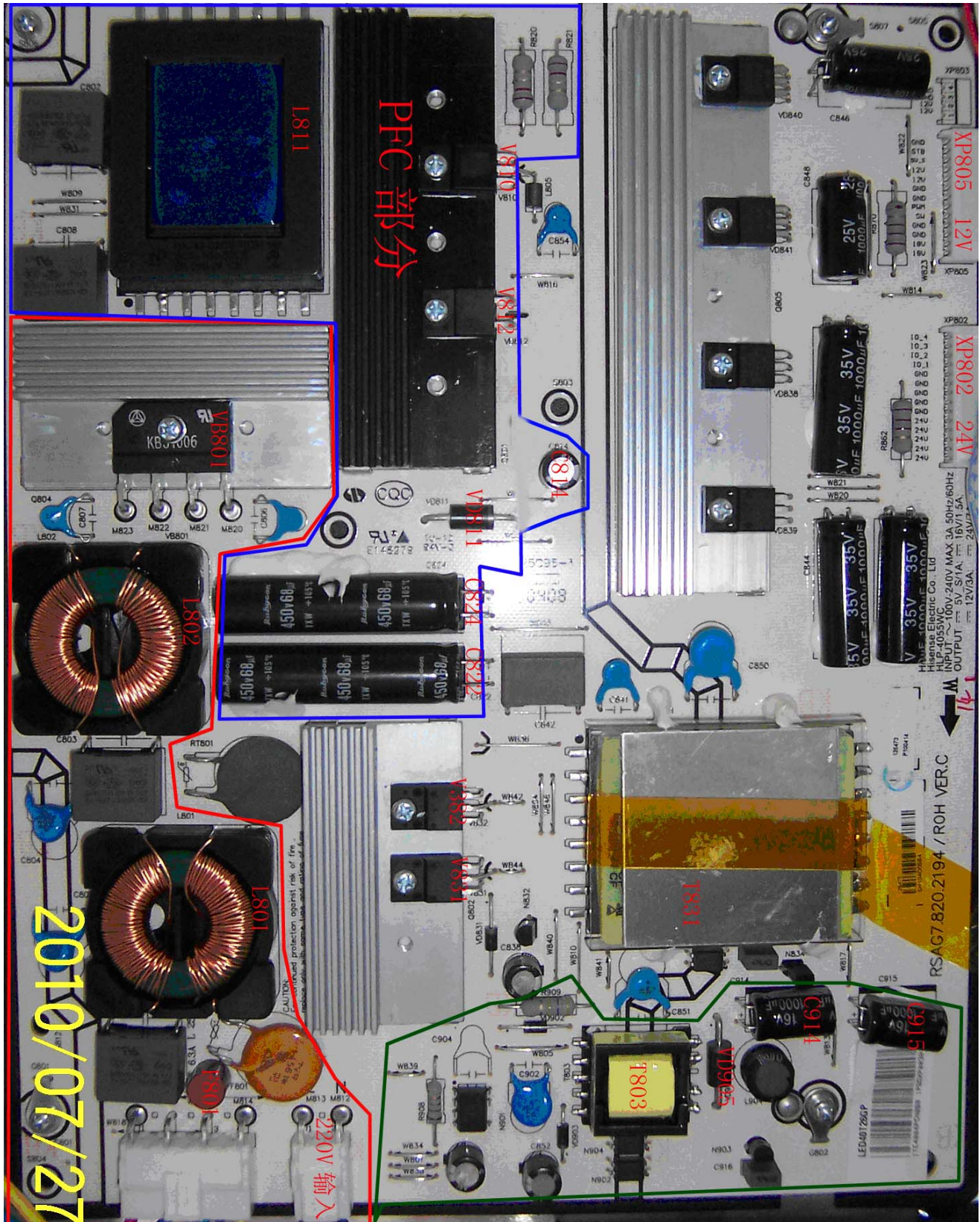
六、产品爆炸图及明细



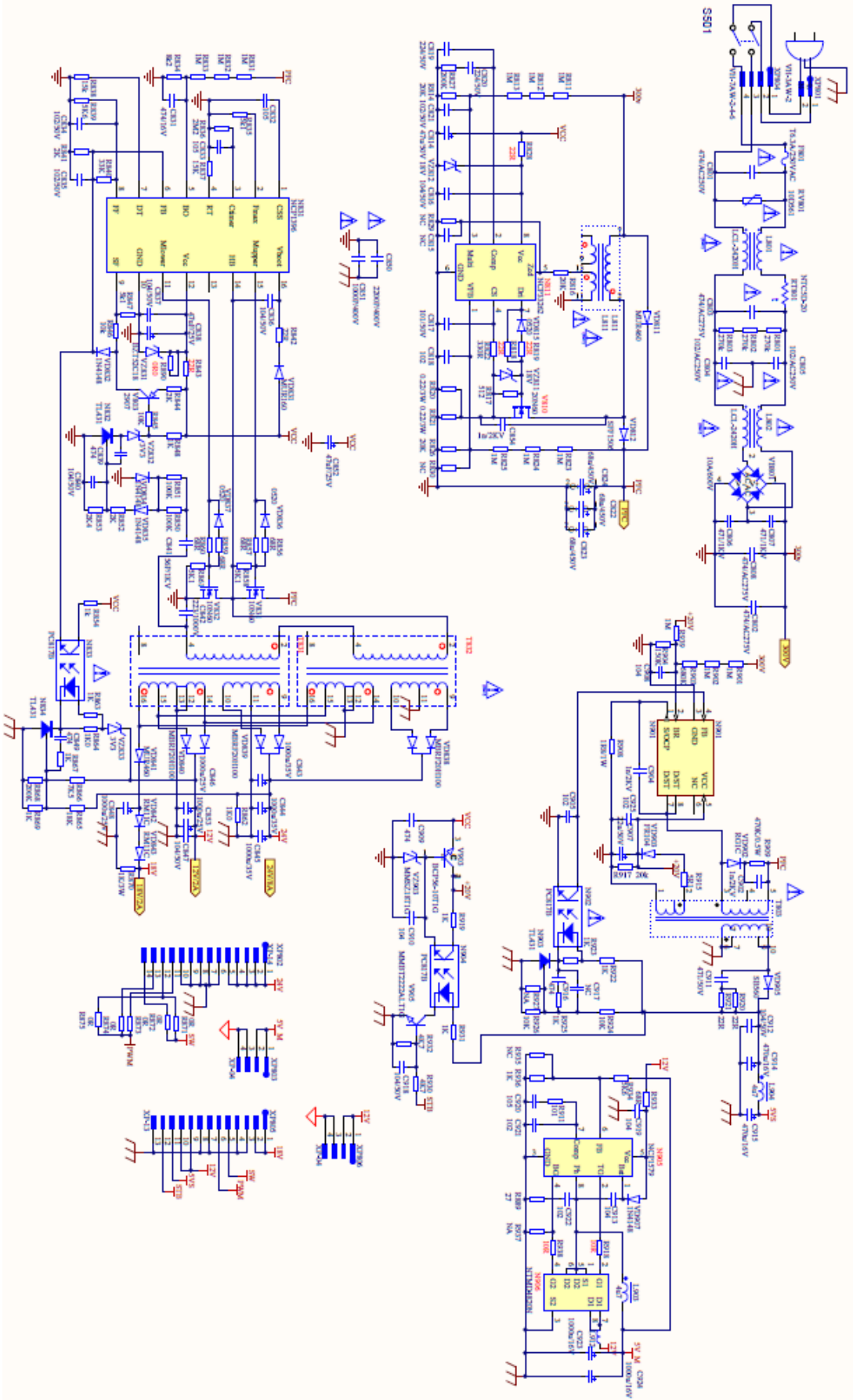
七、主板及电源板图

电源板

电源板实物图



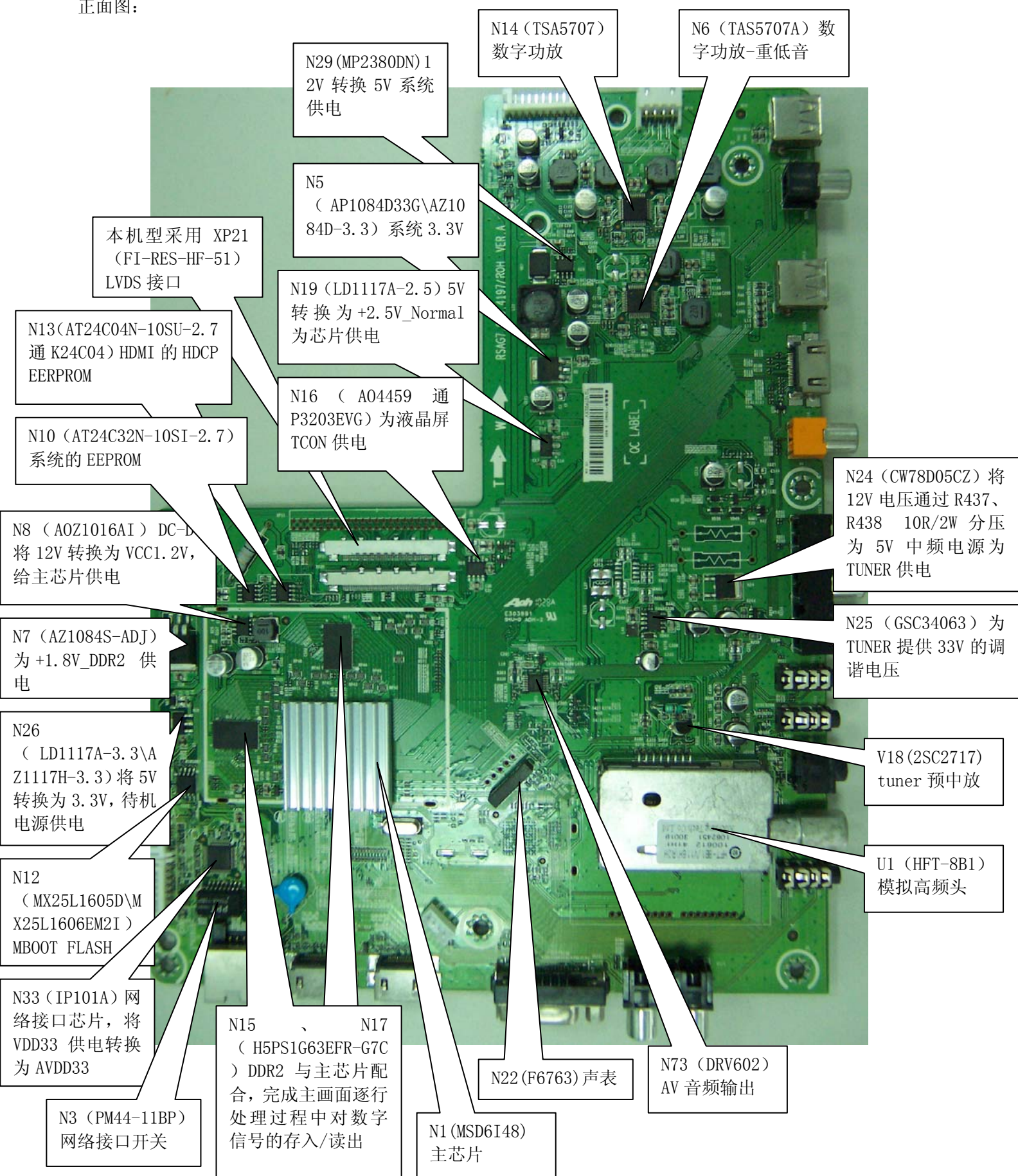
电源板电路图

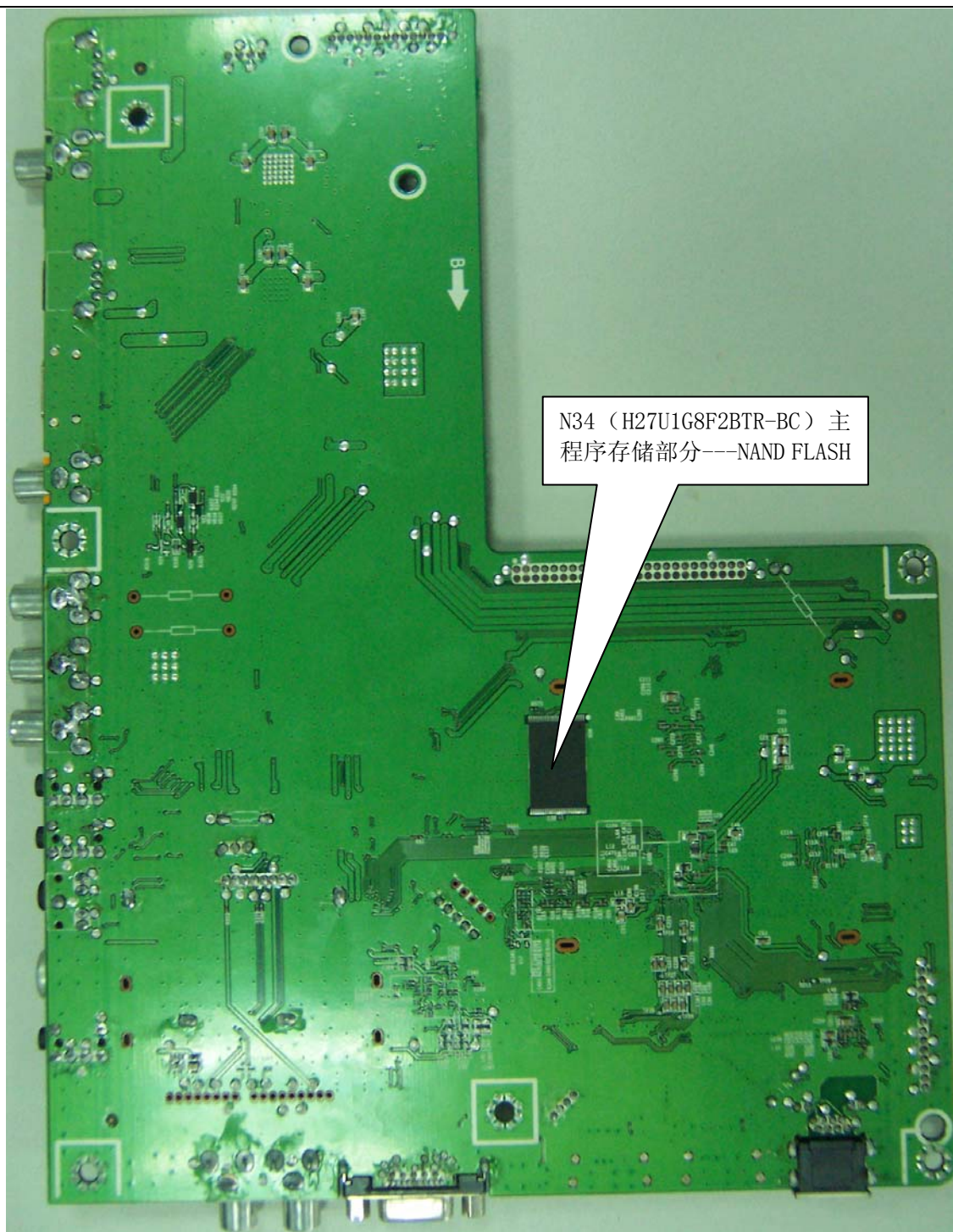


主板

主板实物图

正面图:





八、软件升级方法

USB 升级步骤及说明

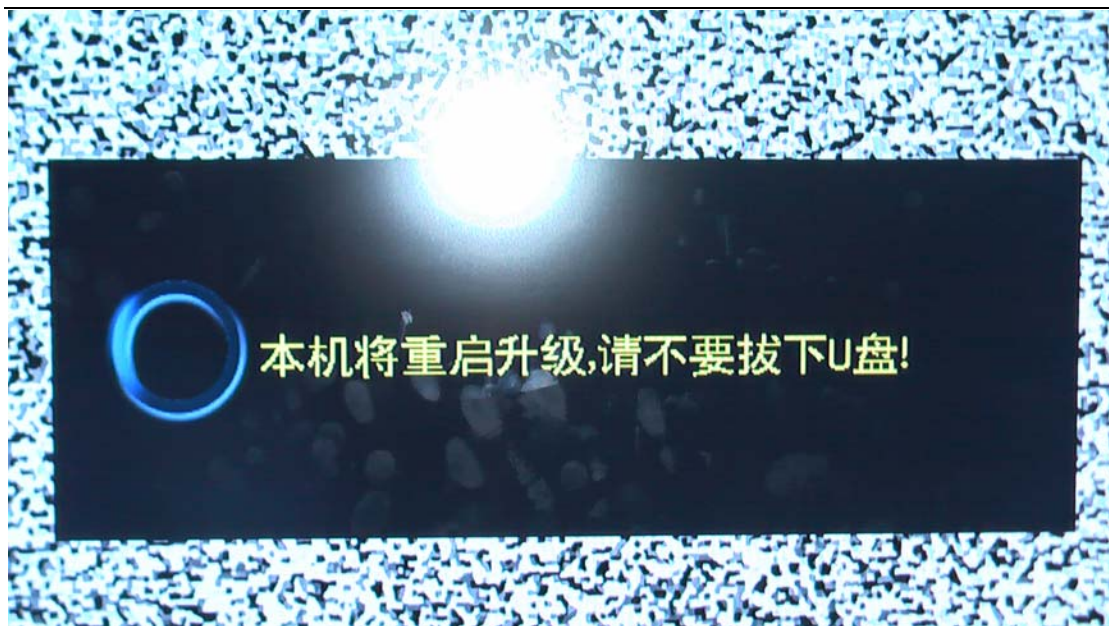
1、将对应的软件升级包中“Target”文件夹拷贝到升级U盘（容量256M以上，正品大厂SANDISK、朗科等U盘，如使用质量不好的U盘，有升级产生严重故障的风险，请注意）根目录下，拷贝完成后，注意对比原文件与拷贝后文件大小是否一致，避免数据拷贝不完整。



- 2、在整机开机的状态下，将升级用 U 盘插入，USB1 或 USB2 接口；
- 3、插入升级 U 盘后，5 秒内整机会自动检测，会显示升级信息提示：



- 4、用户根据升级信息菜单提示，选择“是”，默认即为“是”。
- 按“OK”键，升级开始，在整个升级过程中，电视会一直处于黑屏状态，没有任何提示，只能看到 U 盘自带的指示灯闪烁(说明正在读取 U 盘升级文件，进行升级中)，正常状态下，此升级过程状态大概持续 2 分左右时间，在此过程中一定要注意务必确保不能断电；请注意提示，不要插拔 U 盘，不要中途关机。



5、升级成功后，整机会自动重启。



备注：

- a. 若操作过程中出现以下提示，请重拔出U盘，重新插入；
- b. 升级中，前面板指示灯会闪烁，在升级过程中请不要断电，升级完成后会自动开机。
- c. 若升级后，3 分钟后发现整机未启动，确认灯不在闪烁，请交流关机再开机。
- d. 如升级失败，请交流关机后，再重新开机，整机有记忆模式，会完成升级任务。
- e. 如果遇到U盘不识别的情况，换另外品牌U盘，再按规定步骤操作。
- f. 如果升级过程中前面板的指示灯没有闪烁，整机在1分钟内就升级后开机，代表升级未成功，需要更换升级用的U盘进行尝试。

注：请务必按要求升级，否则很可能会导致整机死机，无法修复。