

Hisense[®]

液晶电视服务手册

LED40K16X3D (0011)

MSD6I48+6M30 机芯方案

多媒体研发中心

2011.12



目 录

LED40K16X3D (0011)	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	9
四、电源分配	9
五、主板原理说明	10
1、 电源部分——系统 3.3Vstb	10
2、 电源部分——系统+5V	10
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	11
6、 电源部分——液晶屏 TCON 供电: VCC-Panel	11
7、 电源部分——USB 供电: 5V_USB	12
8、 电源部分——DDR2 供电: +1.8V_DDR2	12
9、 电源部分——PCBCIA 大卡供电	12
10、 控制部分——待机控制电路: STANDBY	12
11、 控制部分——背光 ON/OFF 和调光电路:	13
12、 存储部分——Mboot FLASH	13
13、 存储部分——NAND FLASH	14
14、 存储部分——EEPROM	14
15、 按键电路——触摸按键	15
16、 遥控电路	15
17、 DDR 电路——DDR2_H5PS1G63EFR-G7C	16
18、 接口部分——HDMI 接口	17
19、 接口部分——网络接口	19
20、 接口部分——USB 接口	19
21、 接口部分——VGA 接口	20
22、 接口部分——AV 输出接口	21
23、 接口部分——AV 输出接口—音频输出	21
24、 接口部分——同轴输出电路	21
25、 接口部分——与 3D 板接口	22
26、 接口部分——耳机输出电路	22
27、 开关机静音电路	23
28、 数字功放电路	24
29、 数字功放电路—重低音电路	24
30、 tuner 部分——5V-IF	25
31、 tuner 部分——tuner	25
32、 PCMCIA 部分	26
六、3D 板原理说明	27
1、 12V 转 VCC_5V	27
2、 主芯片 6M30 核电 VCC1.05V	27

3、	DDR2 供电 VCC1.8V	27
4、	VCC_5V 转 VCC3.3V	28
5、	DDR2	28
6、	FLASH	29
7、	LVDS 接口.....	29
8、	与主板接口	30
七、	产品爆炸图及明细	31
八、	主板及电源板图	32
	电源板	32
	主板	34
	3D 板.....	35
九、	软件升级方法	37
十、	3D 板主芯片 Mst6m30RS 升级方法.....	39

液晶电视服务手册

LED40K16X3D (0011)

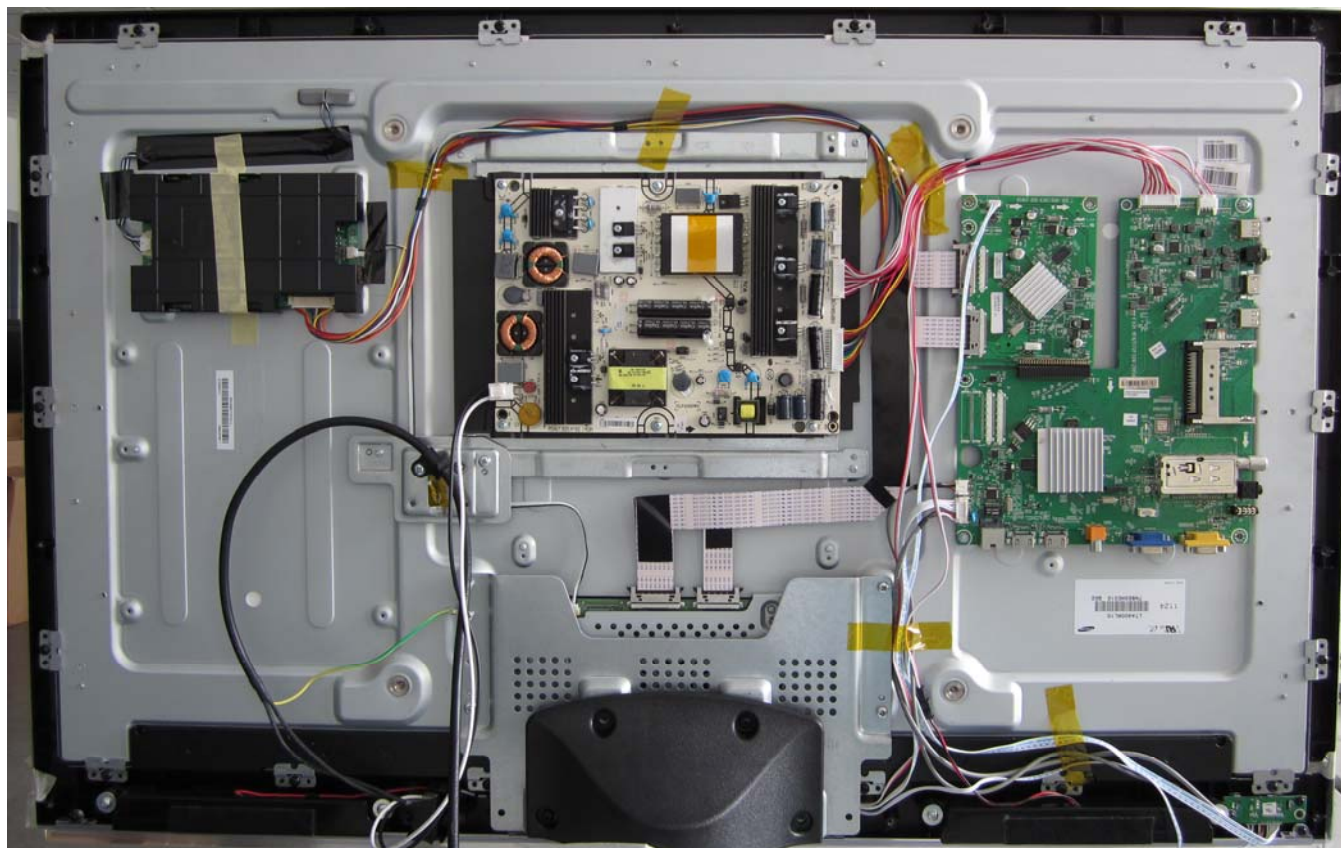
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

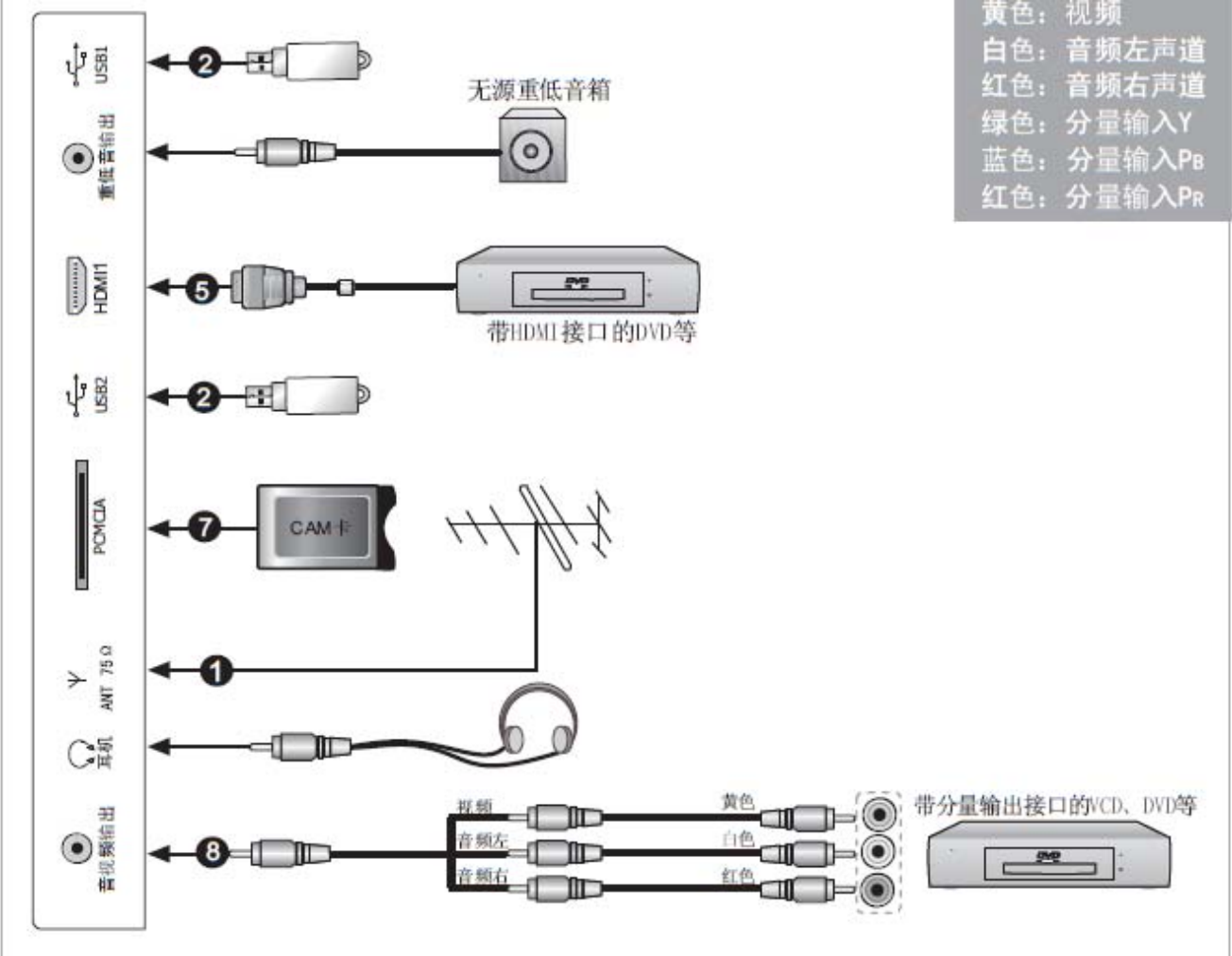
外观图：（因拍摄技术有限，图片仅供参考）



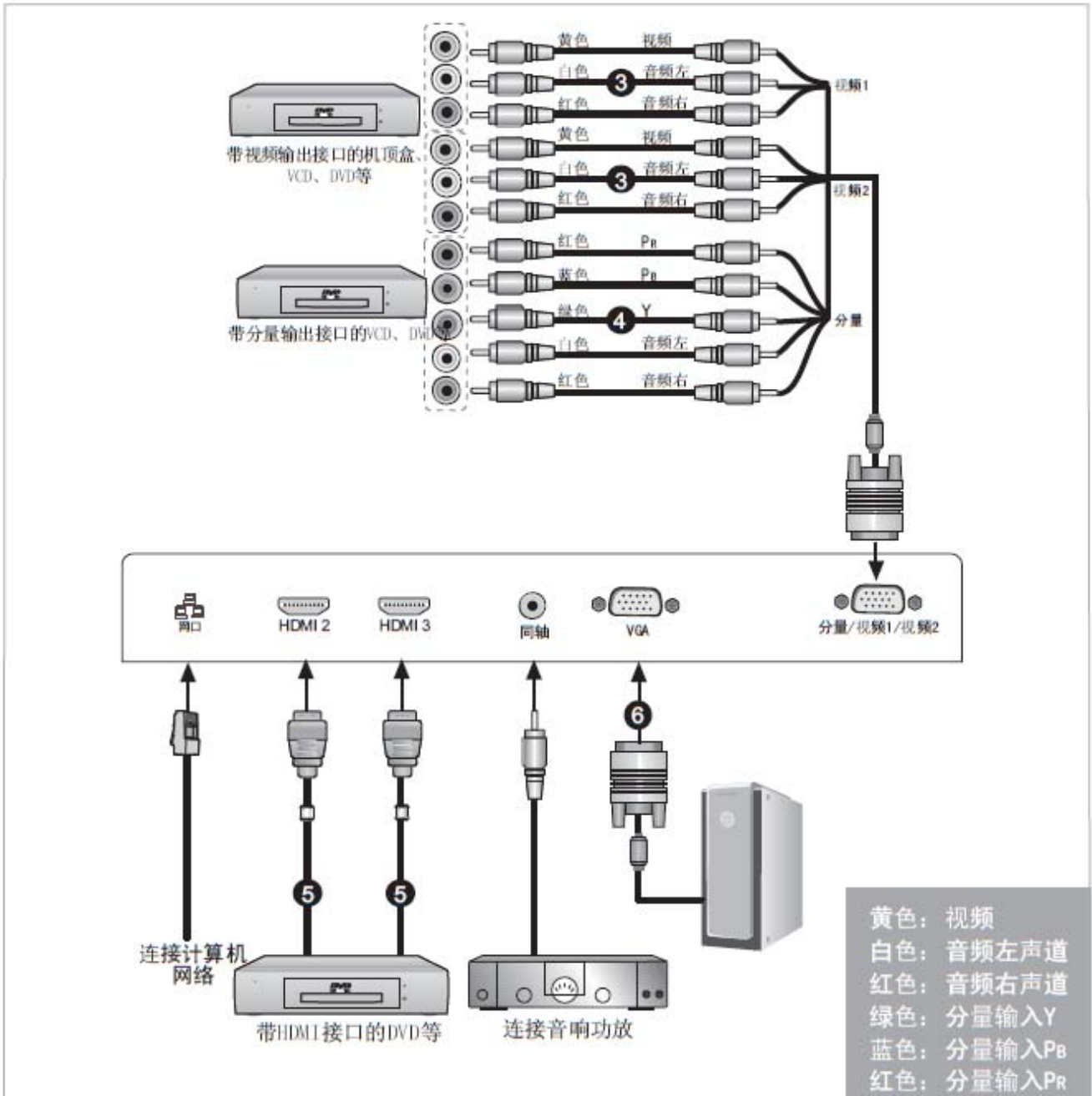
连接图（因拍摄技术有限，图片仅供参考）



侧端子图:



后端子图:



(二)、产品功能规格、特点介绍

技术参数:

型号	LED40K16X3D (0011)	
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	966*622*38
	含底座	966*677*275
产品重量 (kg)	不含底座	14.5
	含底座	16.5
显示屏可视图象对角线最小尺寸(cm)	102	
显示屏分辨率	1920*1080	
电源输入	~50HZ 220V	
整机消耗功率	100W	
伴音功率	8W+8W	

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		C1~C57 Z1~Z38
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		75Ω 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}	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	VGA	R、G、B	0.7V _{p-p}	75Ω
		HS、VS	TTL	高阻
音频输入	模拟音频	左、右	1V _{rms}	大于10kΩ

(三)、产品差异介绍

LED40K16X3D 采用模组公司 HE400FD-B31 液晶屏。与 0 型相比更换液晶屏和电源

二、方案概述

本机所采用 MSD6i48+6M30RS 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、1 路分量输入信号、3 路 HDMI 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) 和 N6 (TAS5707A) 放大后驱动喇叭发声。

本机主要特点

● **3D播放**

本机具有3D播放功能, 可提供真实、完美的3D场景再现和强烈、震撼的临场体验。

● **2D/3D兼容显示**

通过菜单打开或关闭3D功能, 2D/3D自由切换。

● **高品质LED 背光3D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。**

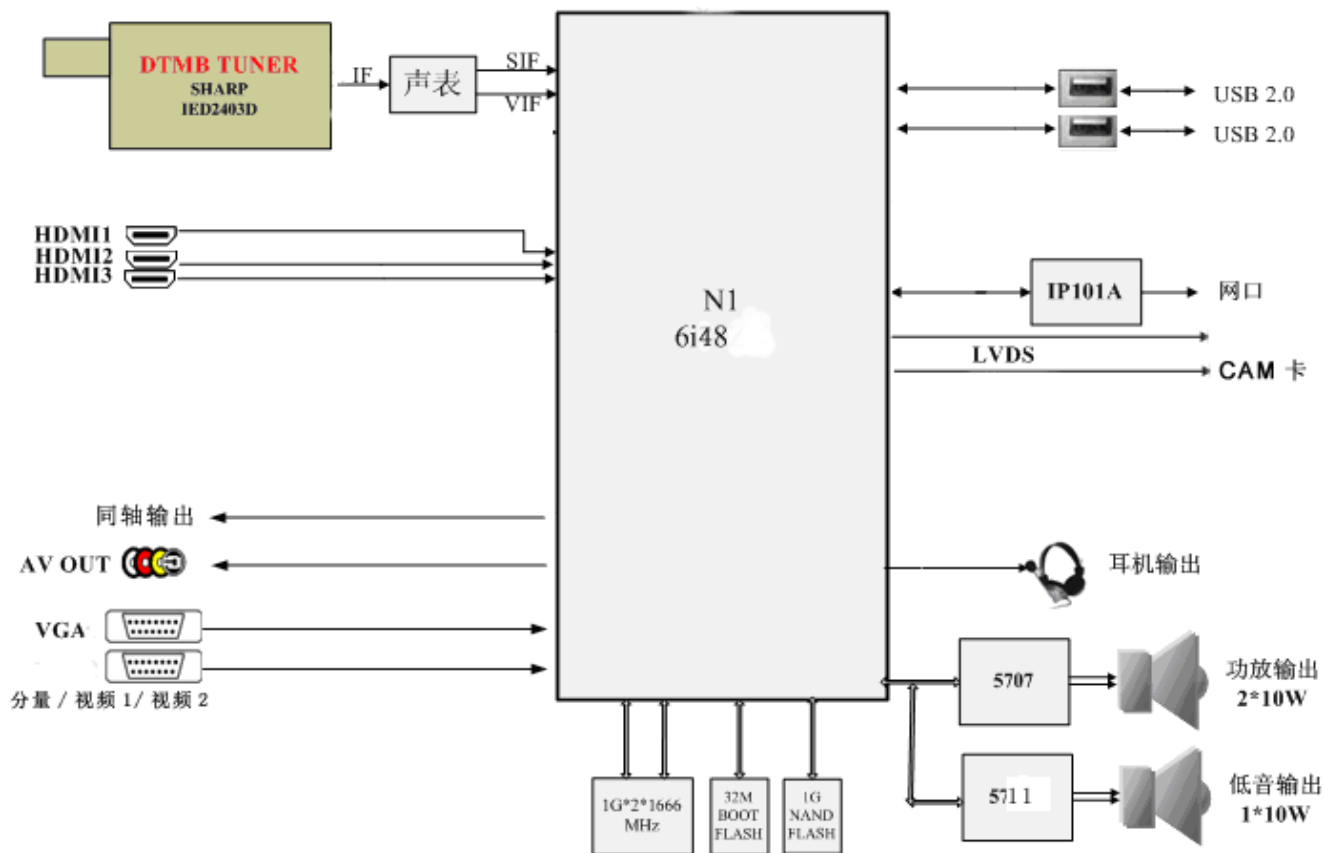
● **节电保护模式**

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。

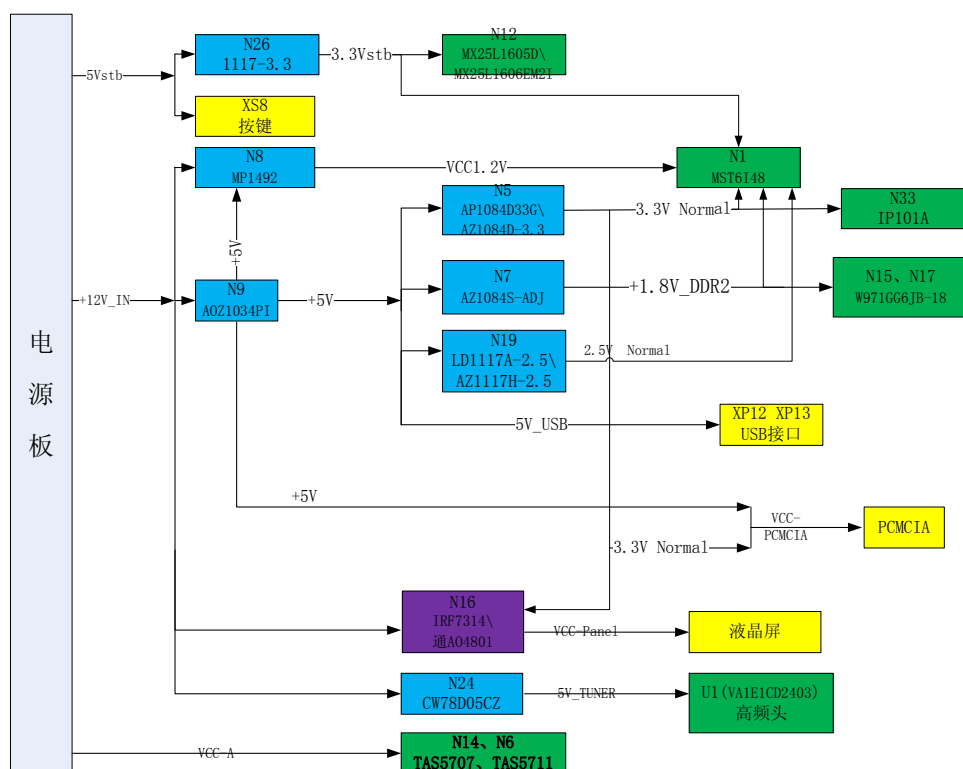
● **多媒体端口**

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



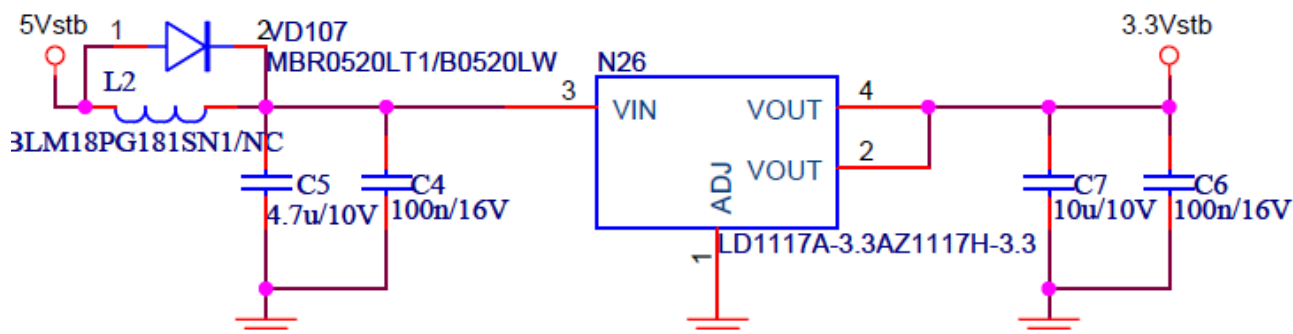
四、电源分配



五、主板原理说明

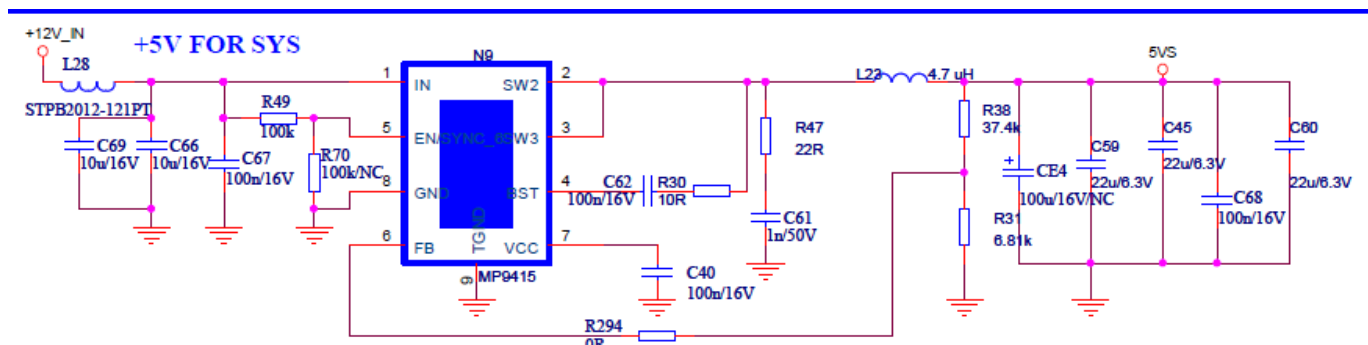
1、 电源部分---系统 3.3Vstb

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。

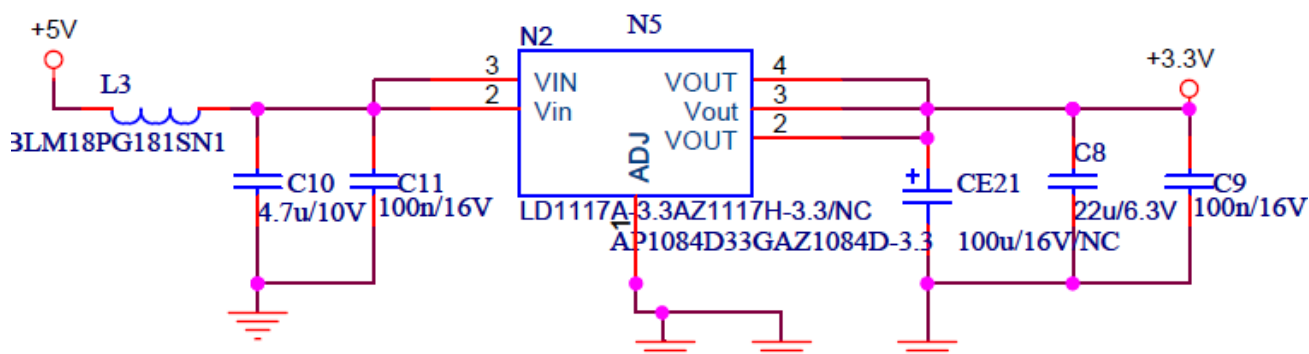


2、 电源部分---系统+5V

+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。

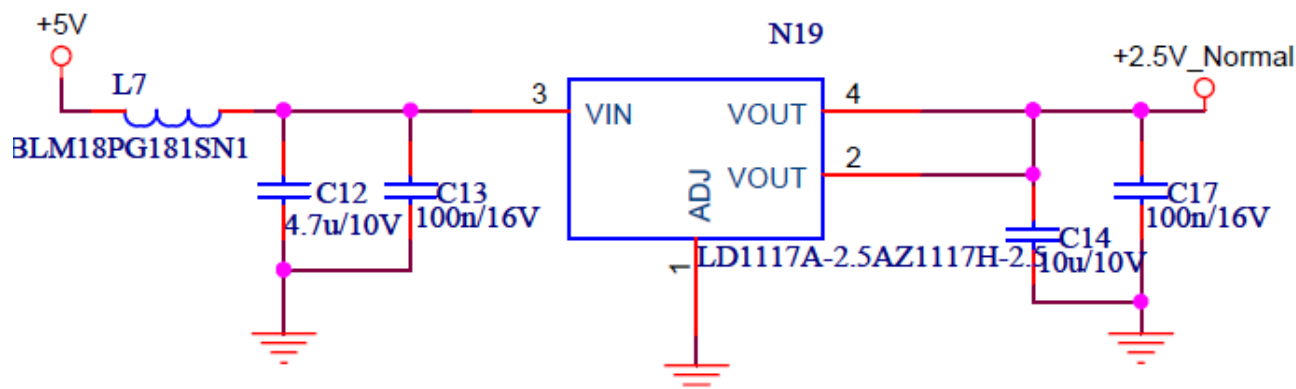


3、 电源部分---系统 3.3V



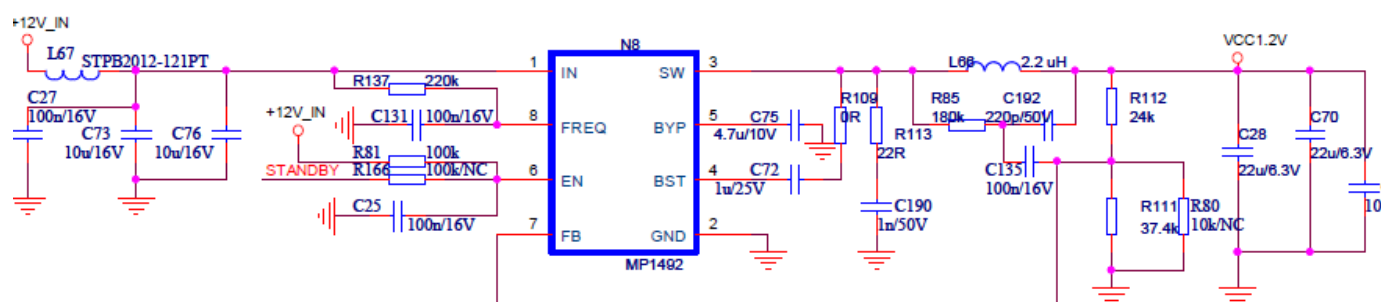
4、 电源部分---系统 2.5V: +2.5V_Normal1

系统 2.5V 用于 MSD6I48 供电, 待机受控。



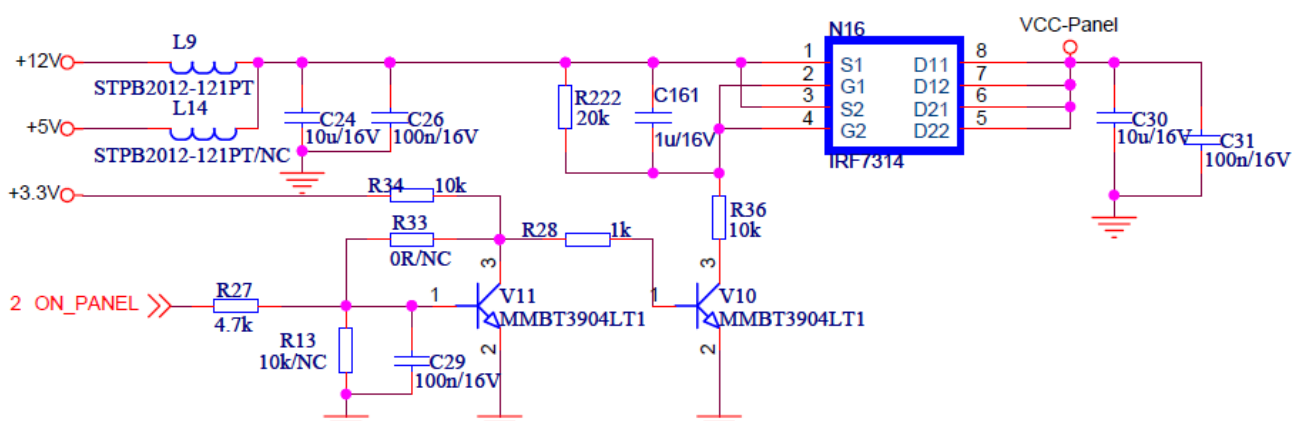
5、 电源部分---MSD6I48 核电: VCC1.2V

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。

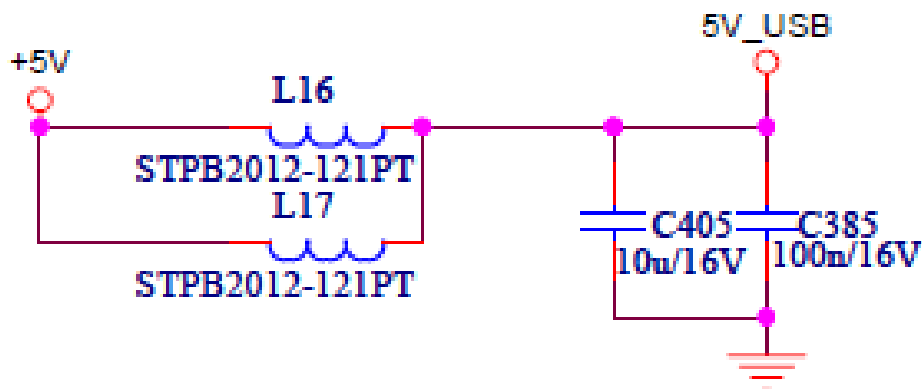


6、 电源部分---液晶屏 TCON 供电: VCC-Panel

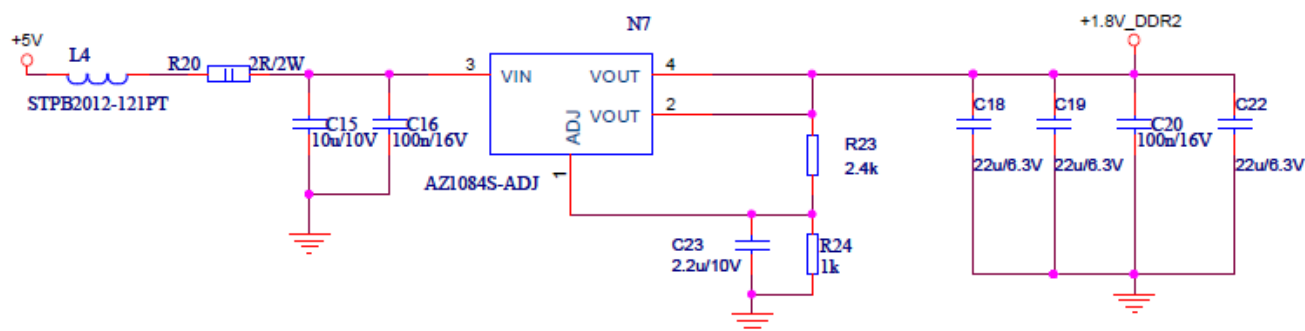
液晶屏的 TCON 供电采用最常用的 MOS 管切换电路, 实现 TCON 供电的切换控制和输入电源选择。如果此部分电路出故障, 如 N16 损坏, 会导致液晶屏无输出, 现象表现为黑屏或灰屏 (背光亮的时候), 或者有音无图。



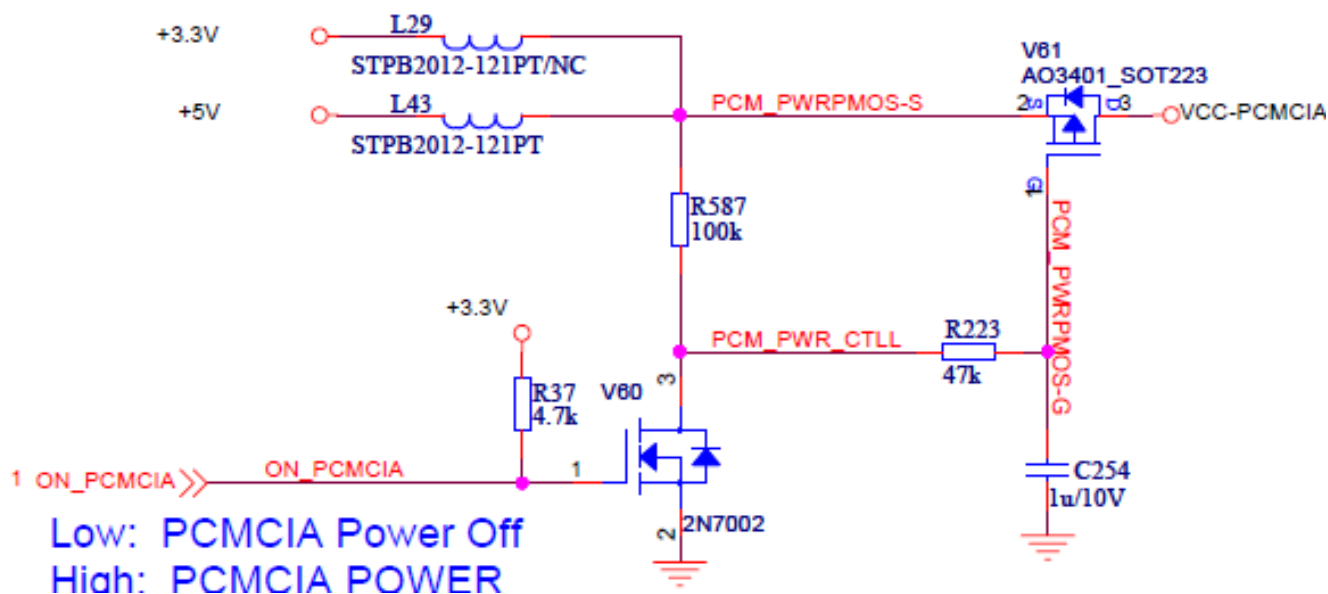
7、 电源部分---USB 供电: 5V_USB



8、 电源部分---DDR2 供电: +1.8V_DDR2



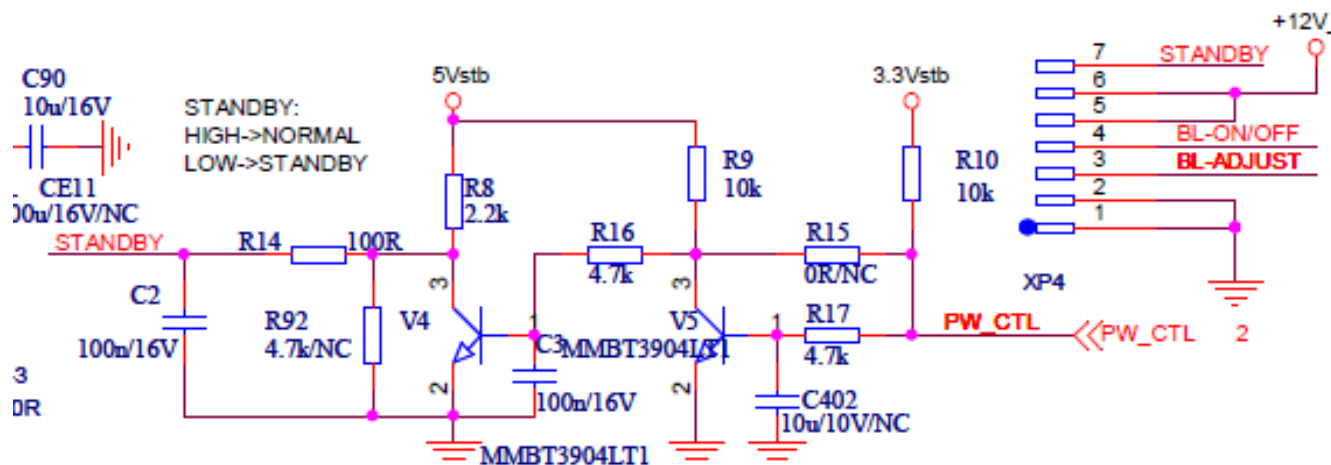
9、 电源部分---PCBCIA 大卡供电



10、 控制部分---待机控制电路: STANDBY

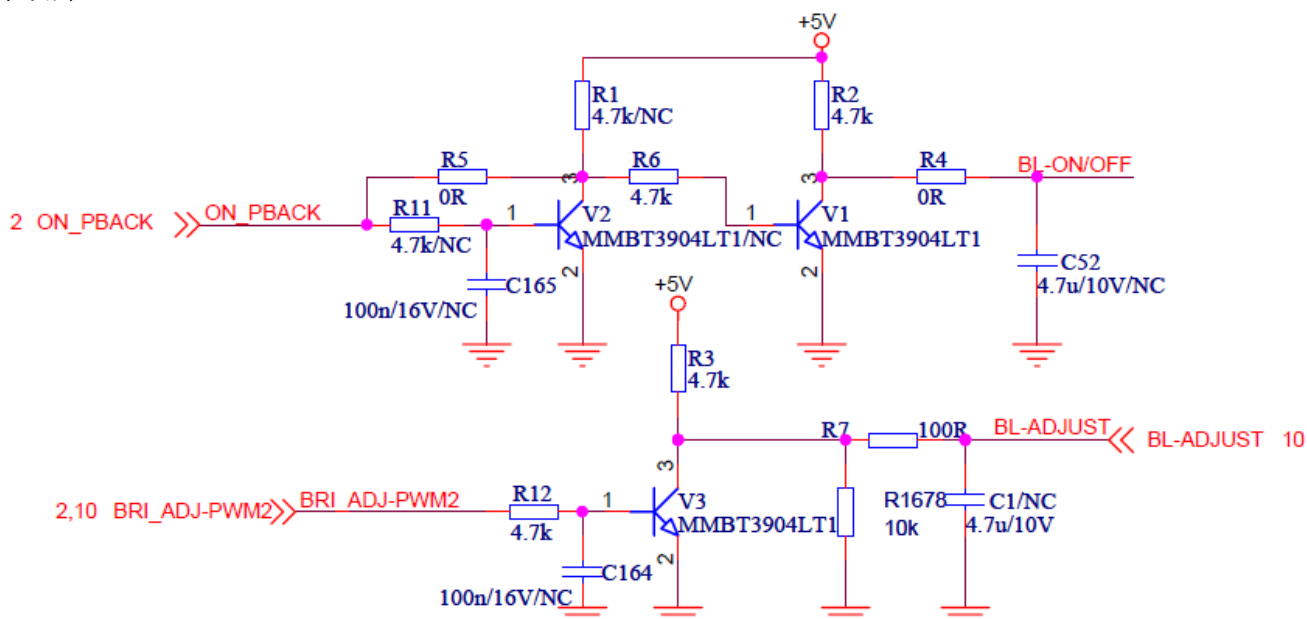
待机控制采用两级反向的方式, 上电时 MSD6I48 的控制管脚 PW_CTL 默认为高阻状态, 这样 V5 的控制端 B 为高电平, 两级反向后 standby 为高, 电源启动, 输出+12V, 系统启动。系统启动后根据 EEPROM 中读取到的待机状态再来控制 PM_CTL, 从而控制整机是出于开机状态还是待机状

太。



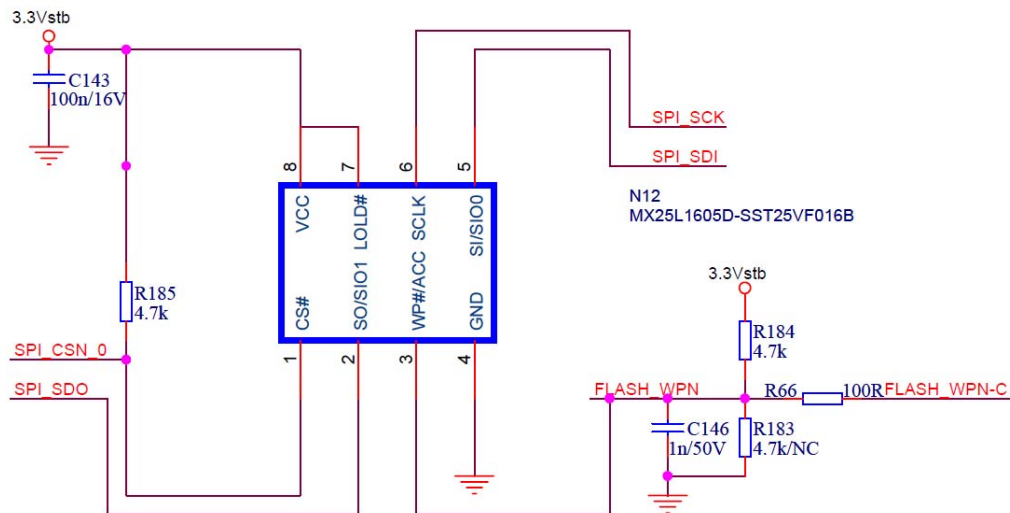
11、 控制部分---背光 ON/OFF 和调光电路:

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 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。



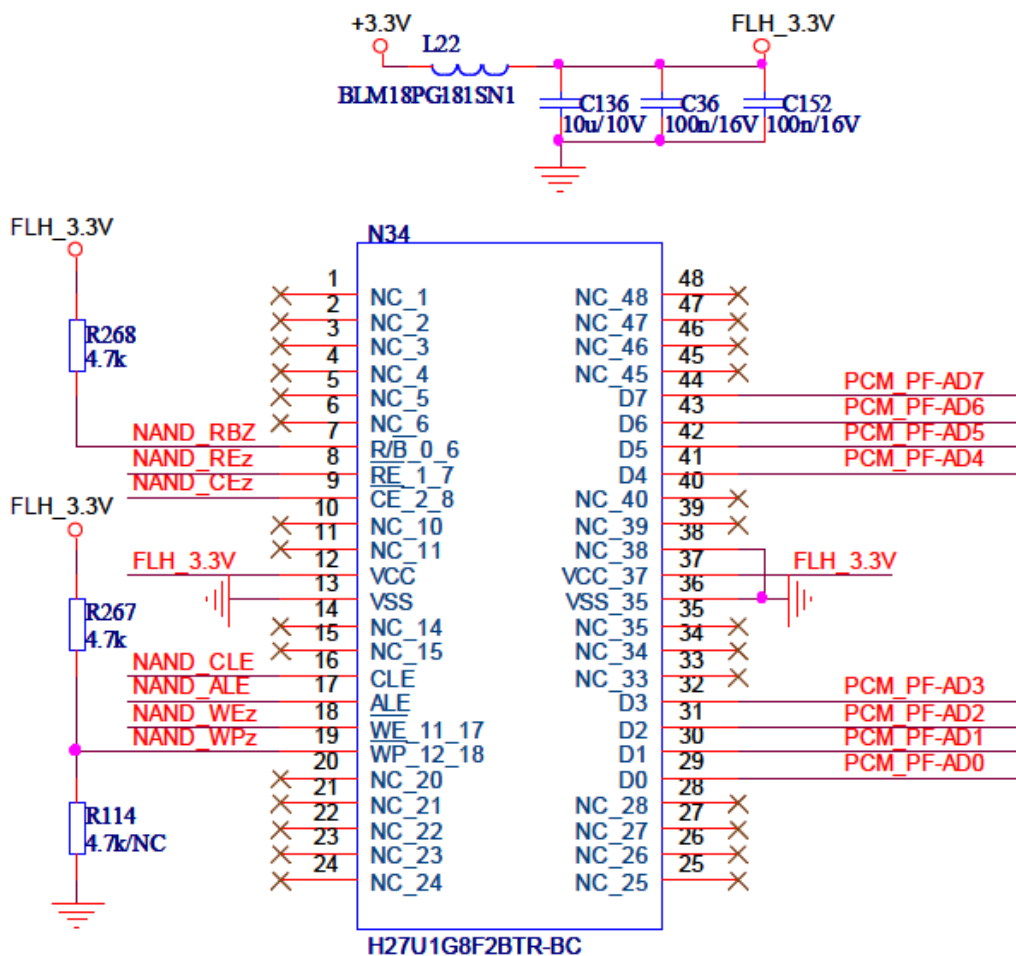
12、 存储部分---Mboot FLASH

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)



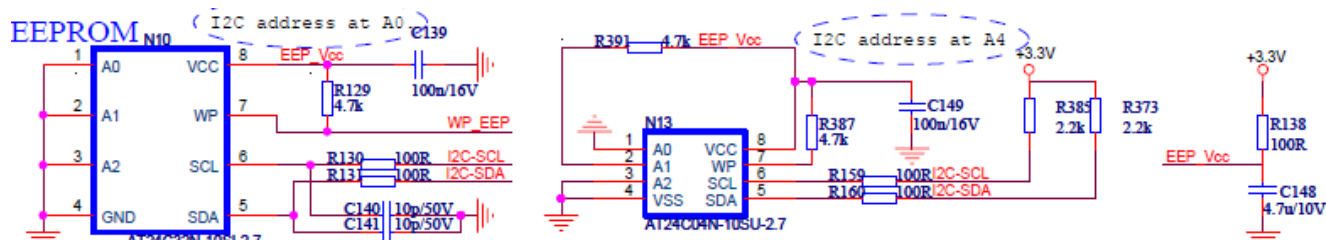
13、 存储部分---NAND FLASH

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。



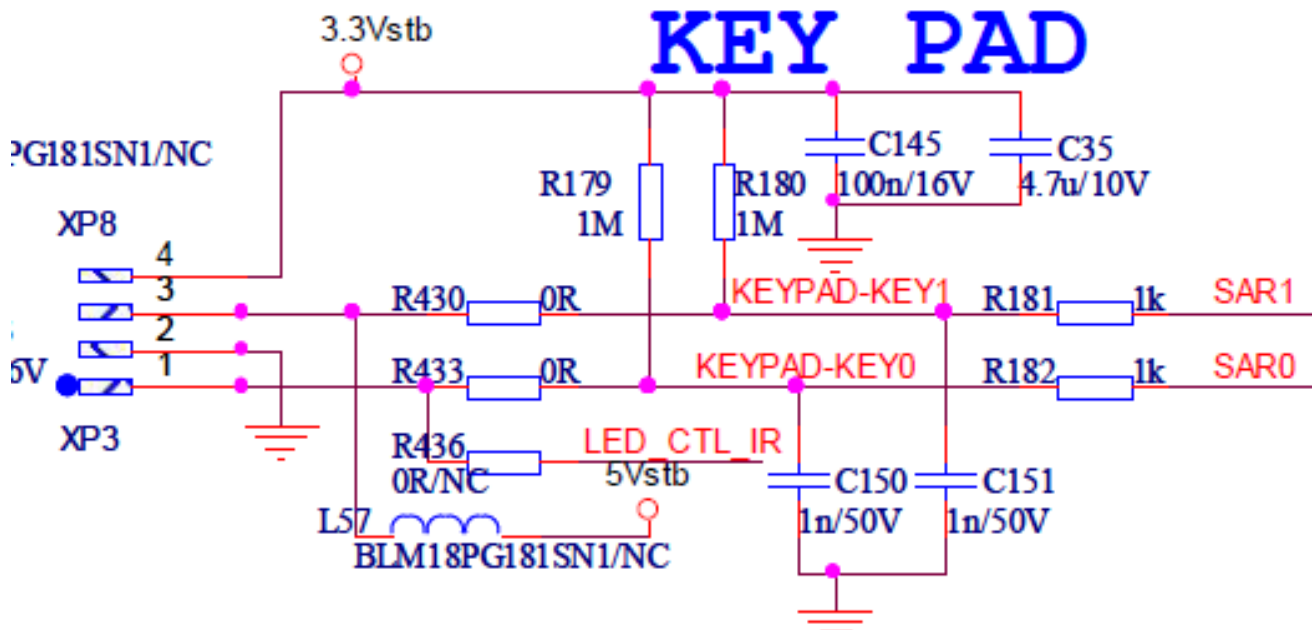
14、 存储部分---EEPROM

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。

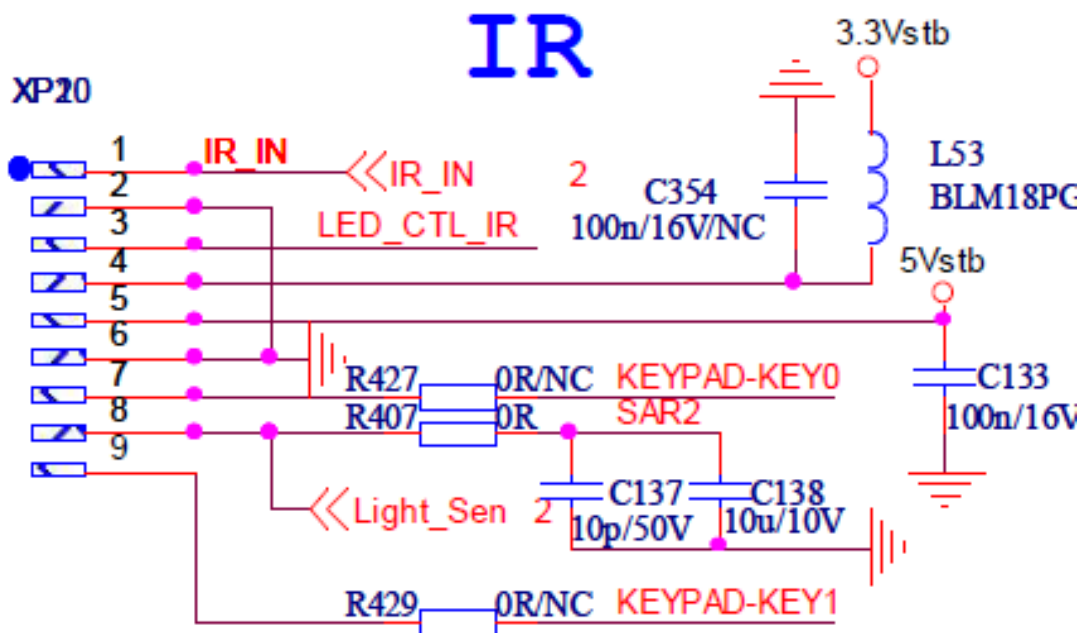


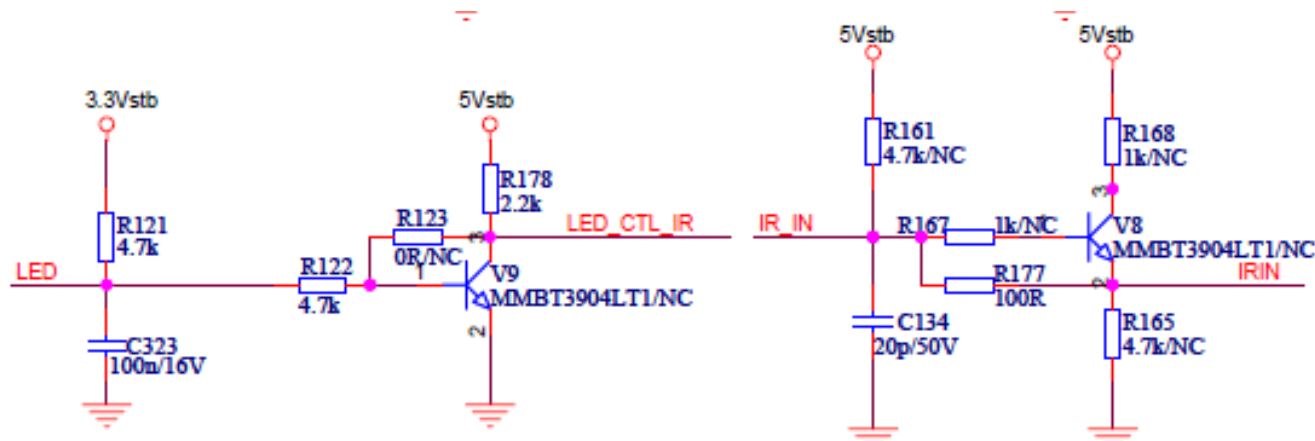
15、 按键电路——触摸按键

触摸按键: XP8 为 4PIN; R179、R180 为 1M;



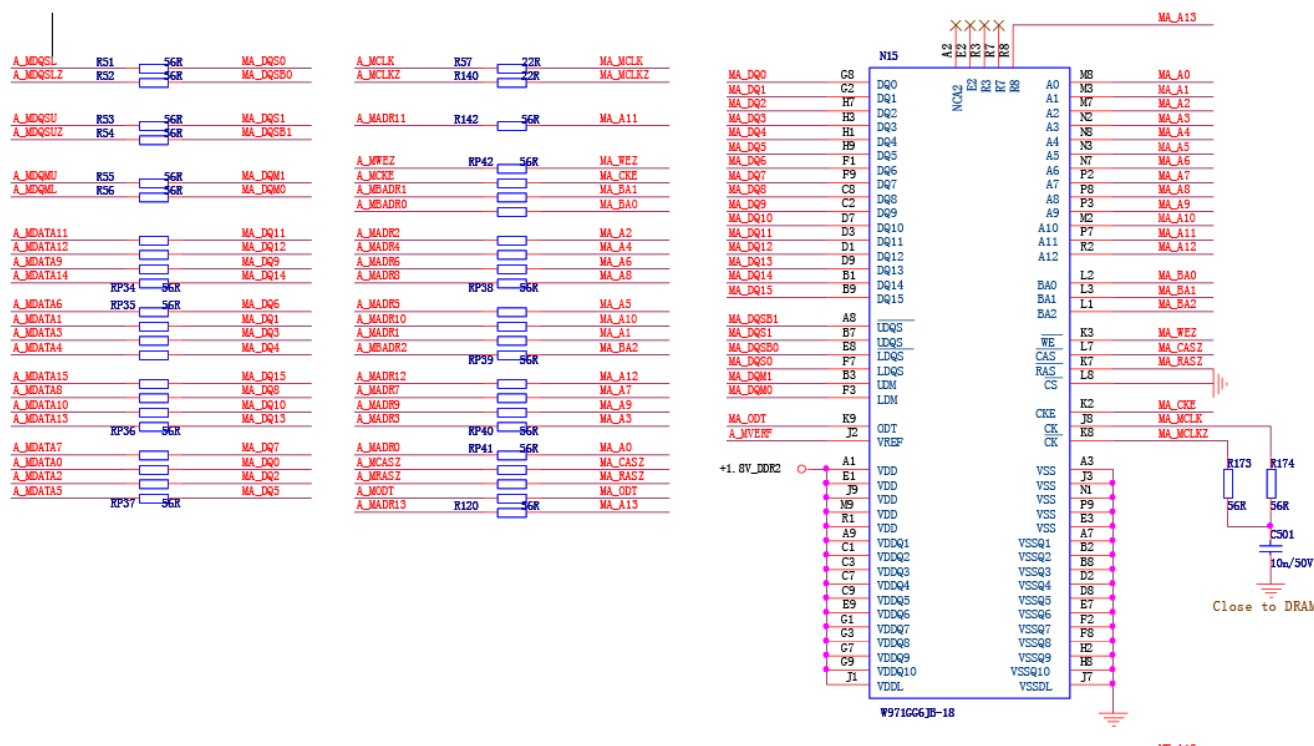
16、 遥控电路

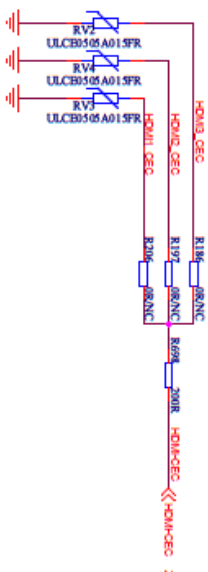
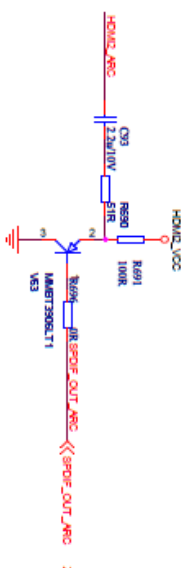
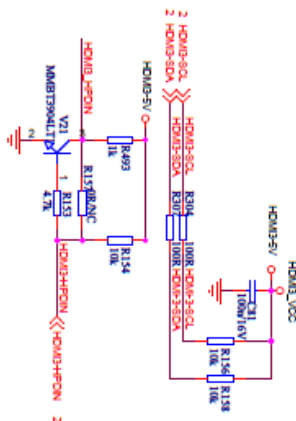
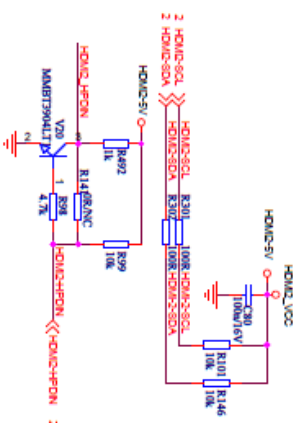
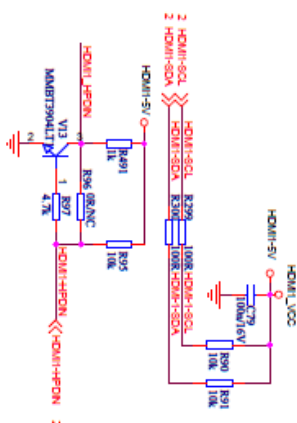
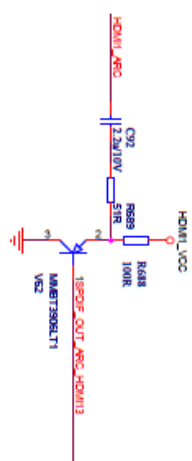
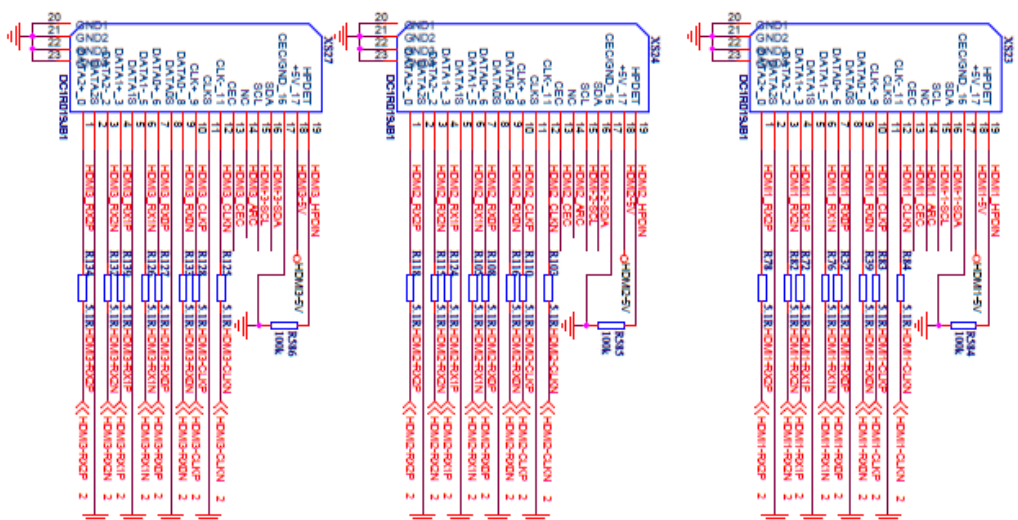




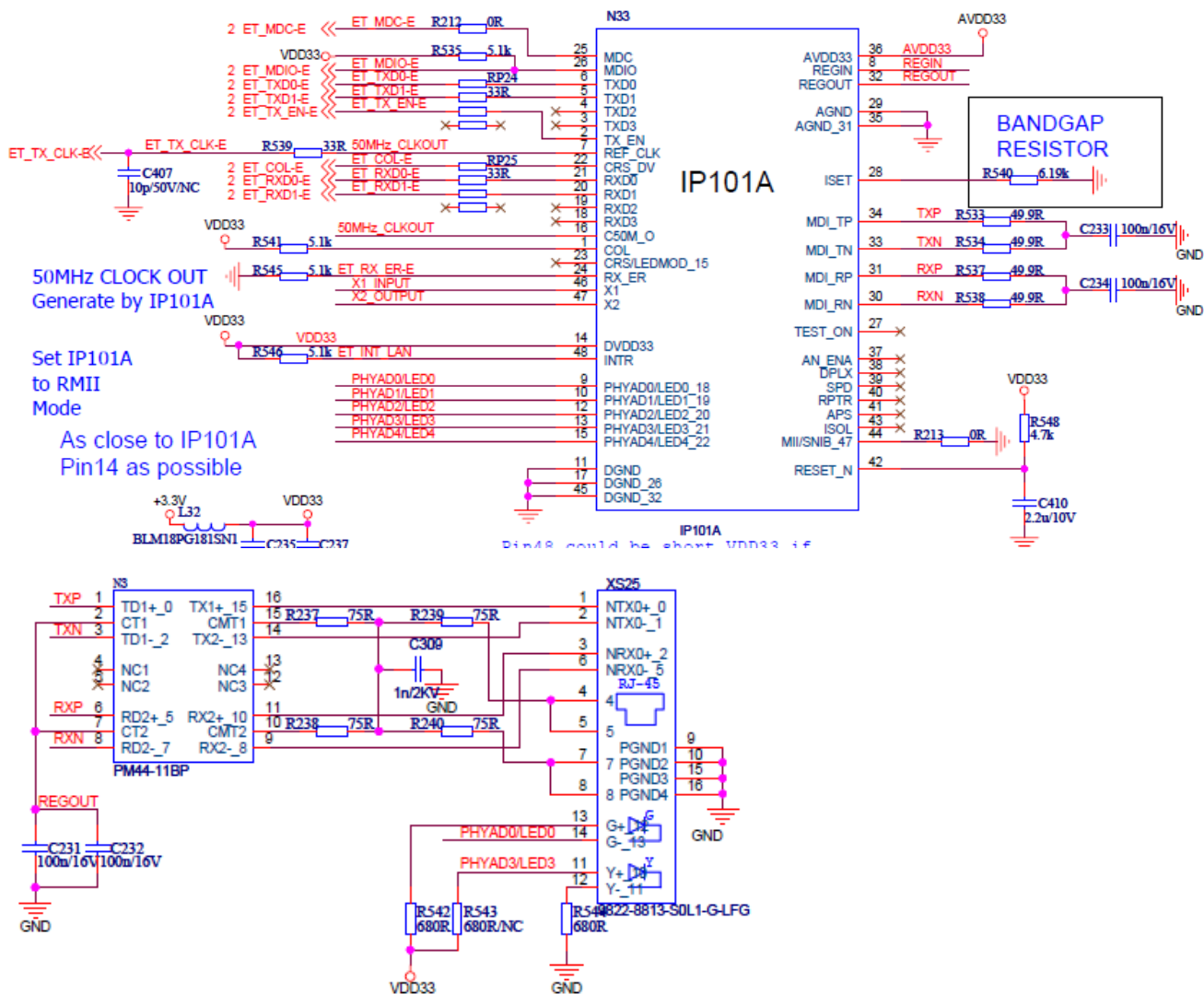
17、 DDR 电路---DDR2 H5PS1G63EFR-G7C

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。



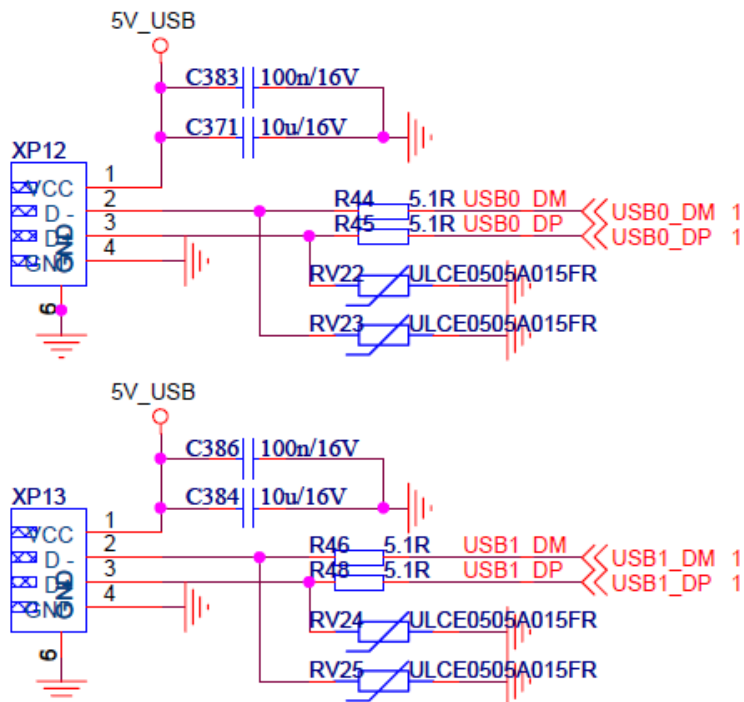


19、 接口部分---网络接口

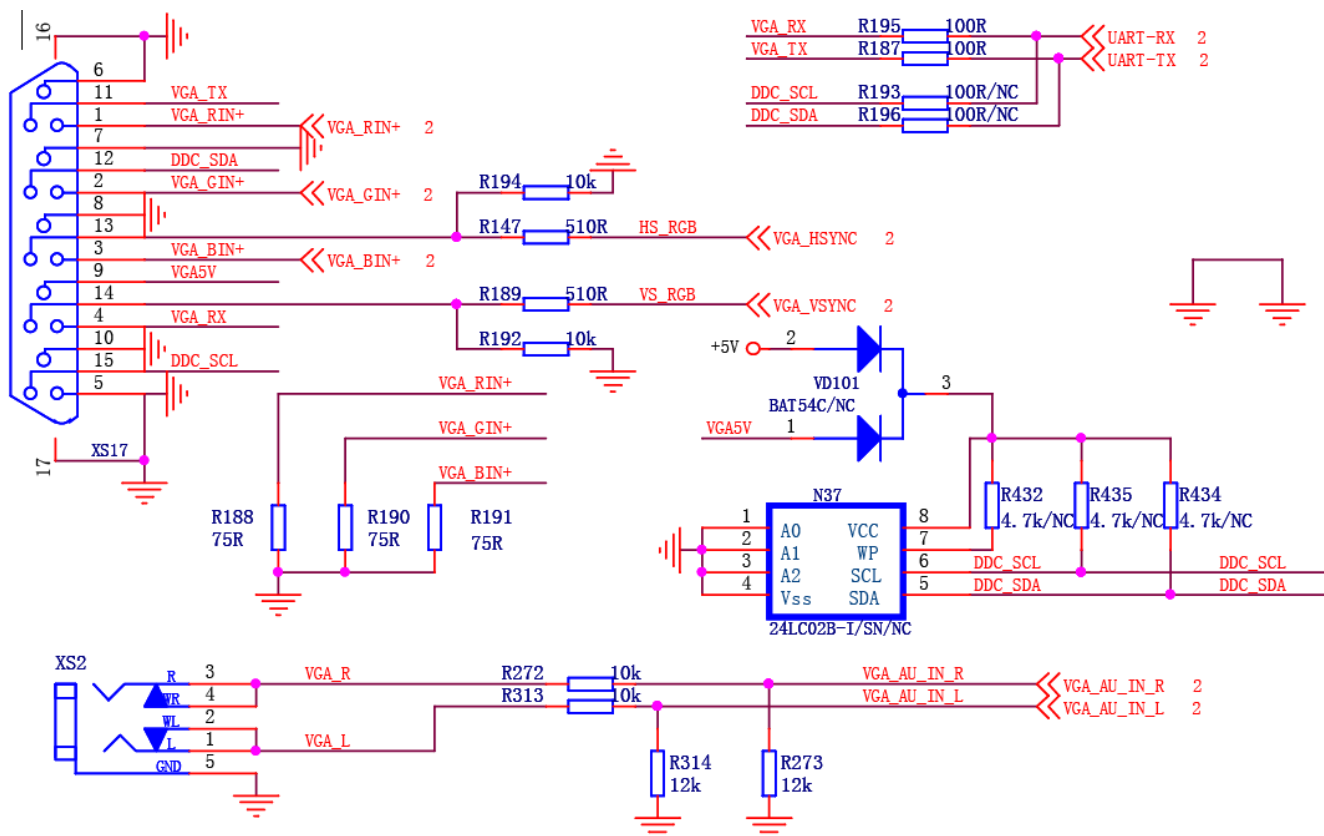


20、 接口部分---USB 接口

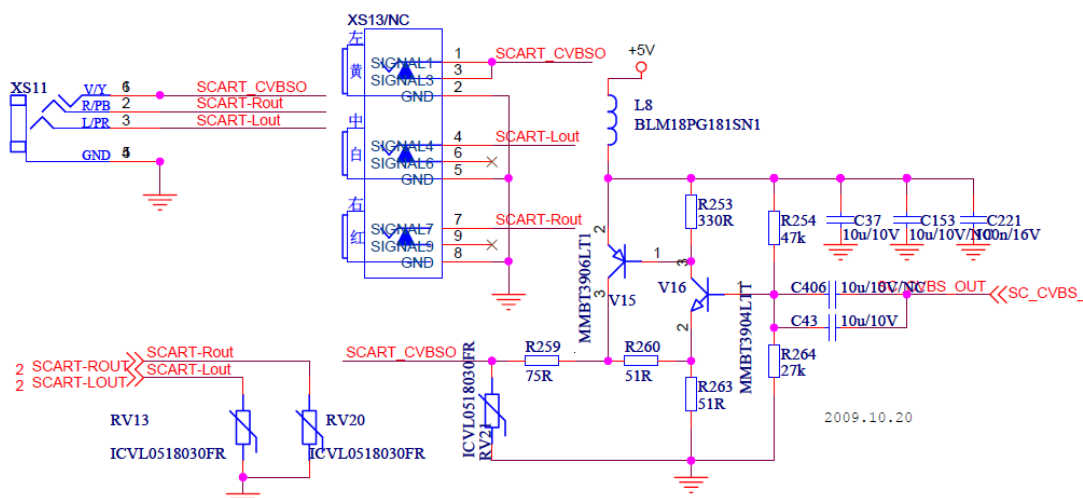
本机型采用两路 USB 输入。



21、 接口部分---VGA 接口

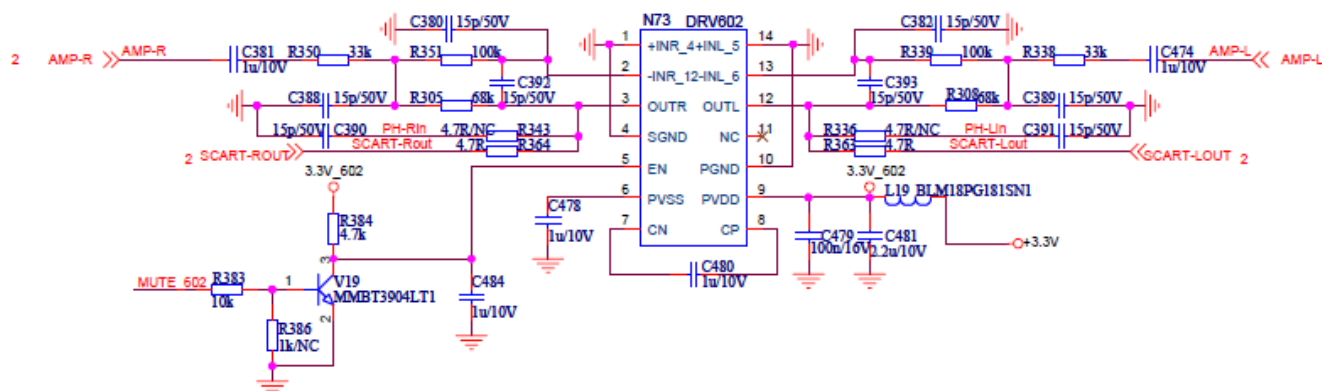


22、 接口部分---AV 输出接口

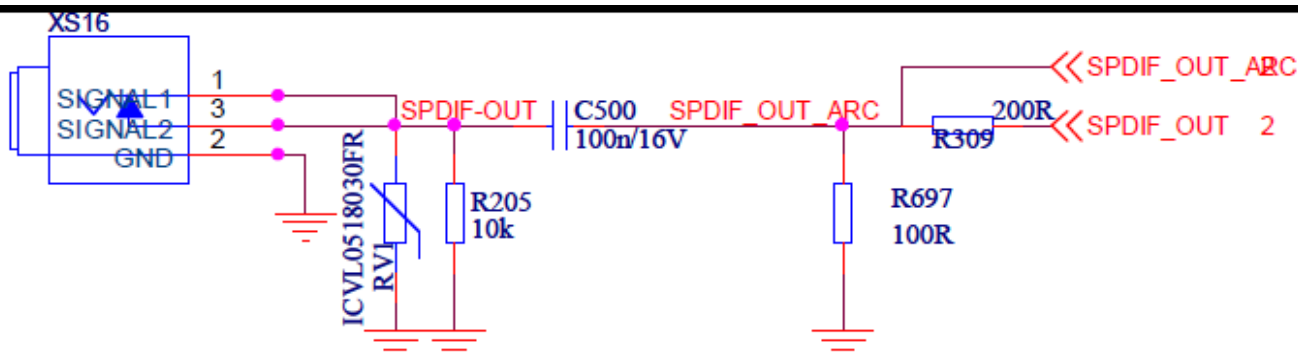


23、 接口部分---AV 输出接口—音频输出

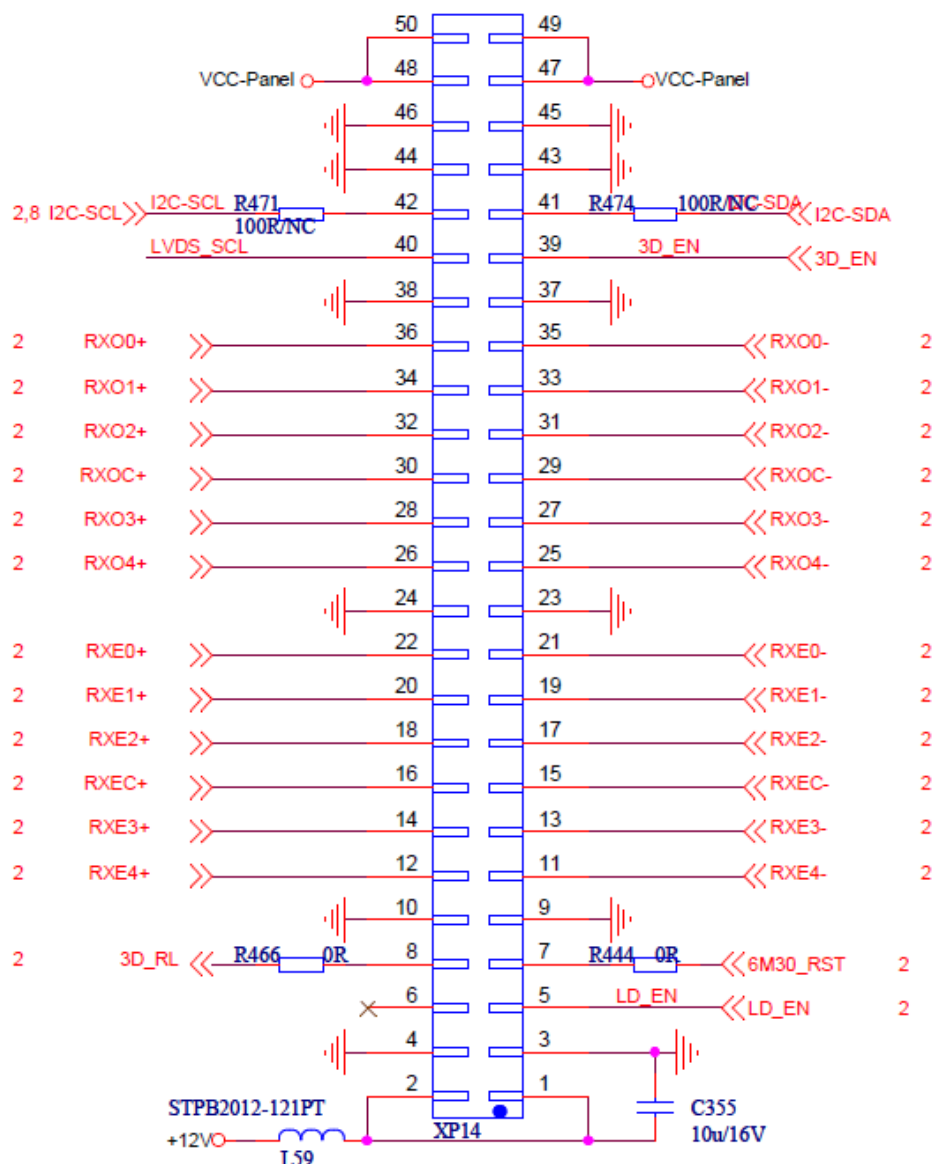
音频输出没有采用常规的射随电路, 采用带静音控制的集成电路 DRV602, 可以实现 AV 输出的开关机静音。主要是为配 soundbar 使用。



24、 接口部分---同轴输出电路

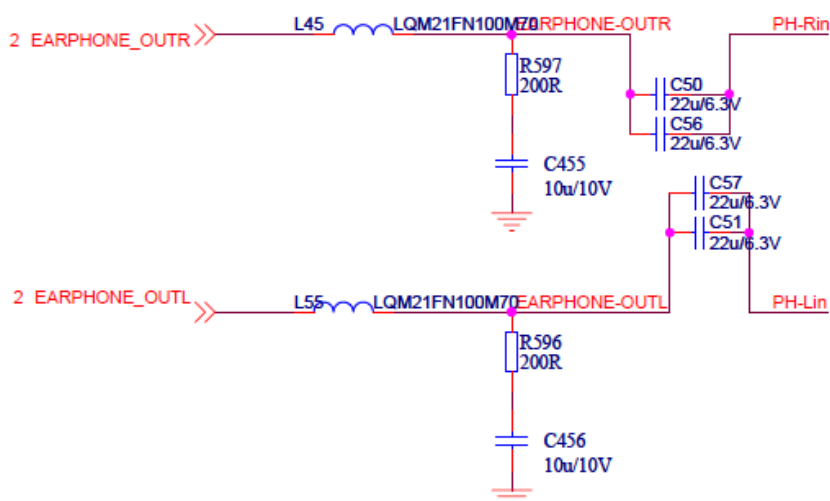


25、 接口部分---与 3D 板接口

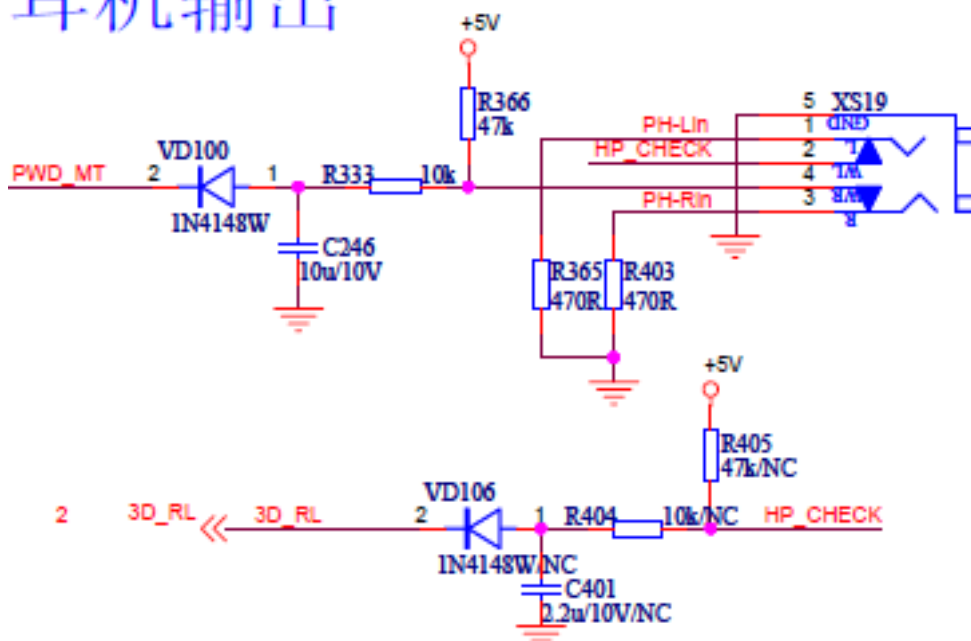


26、 接口部分---耳机输出电路

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

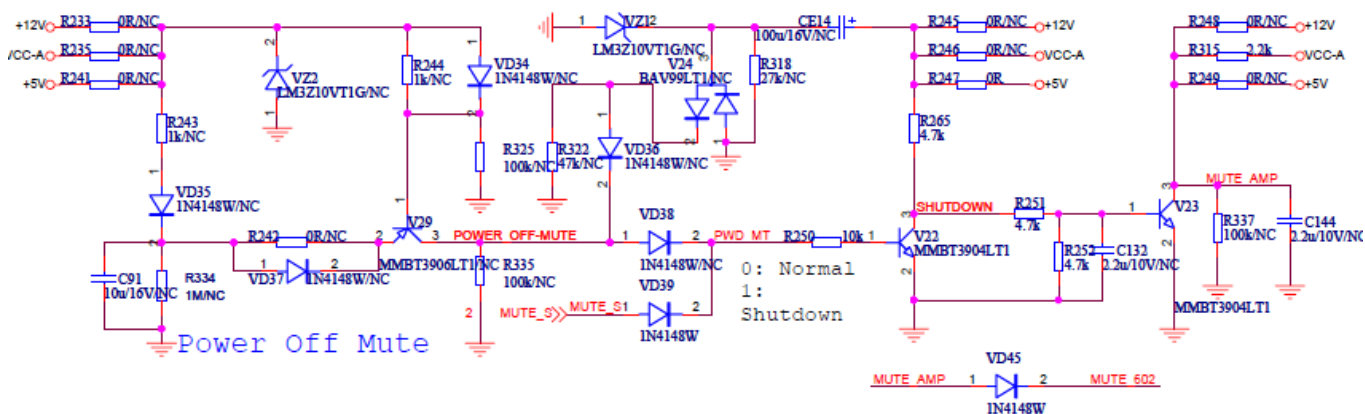


耳机输出



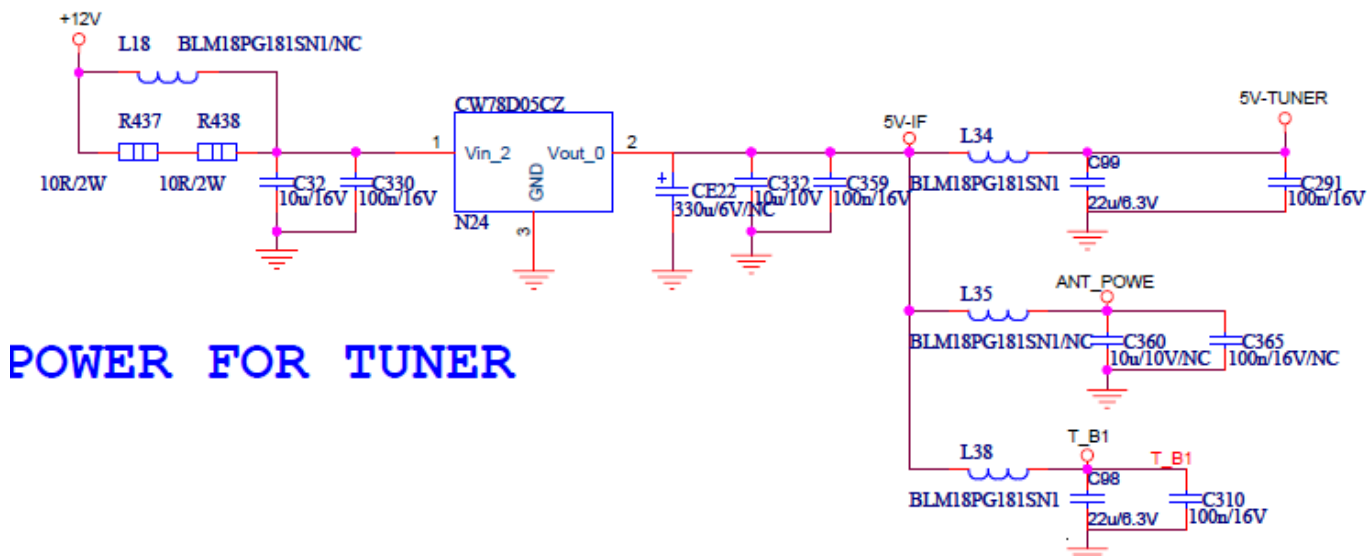
27、 开关机静音电路

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、 tuner 部分---5V-IF

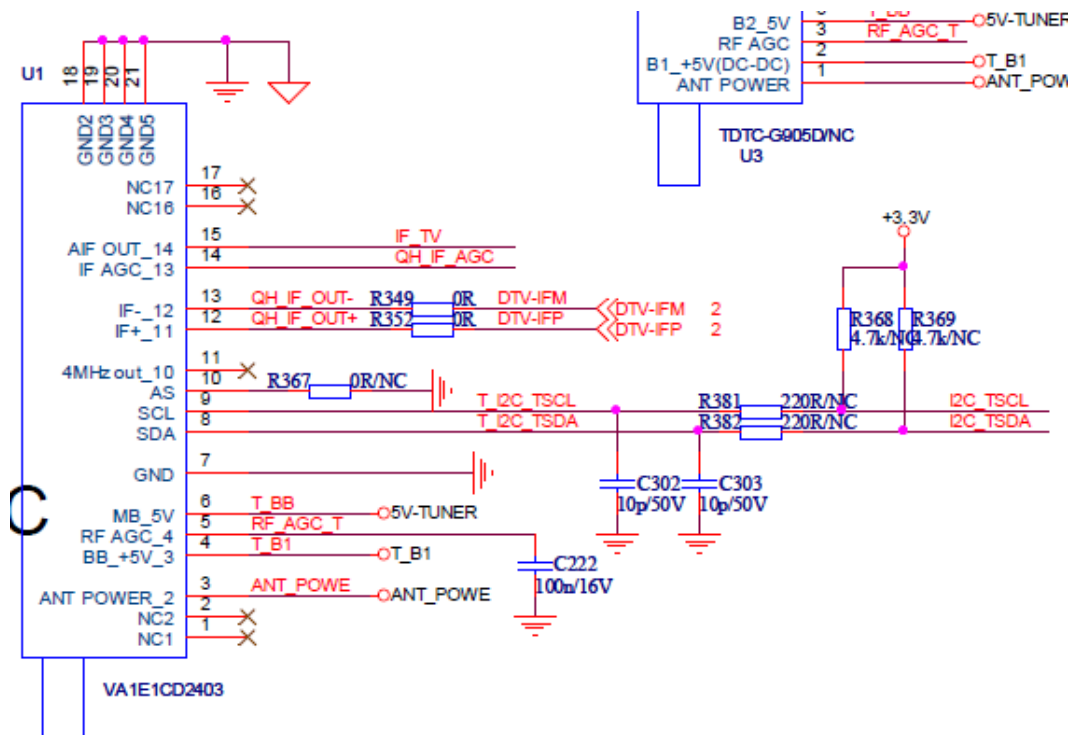
12V 经过 2 个 10R/2W 分压后给 N24, 通过线形稳压器 N24 产生 5V-IF 电源, 作为 tuner 的供电。



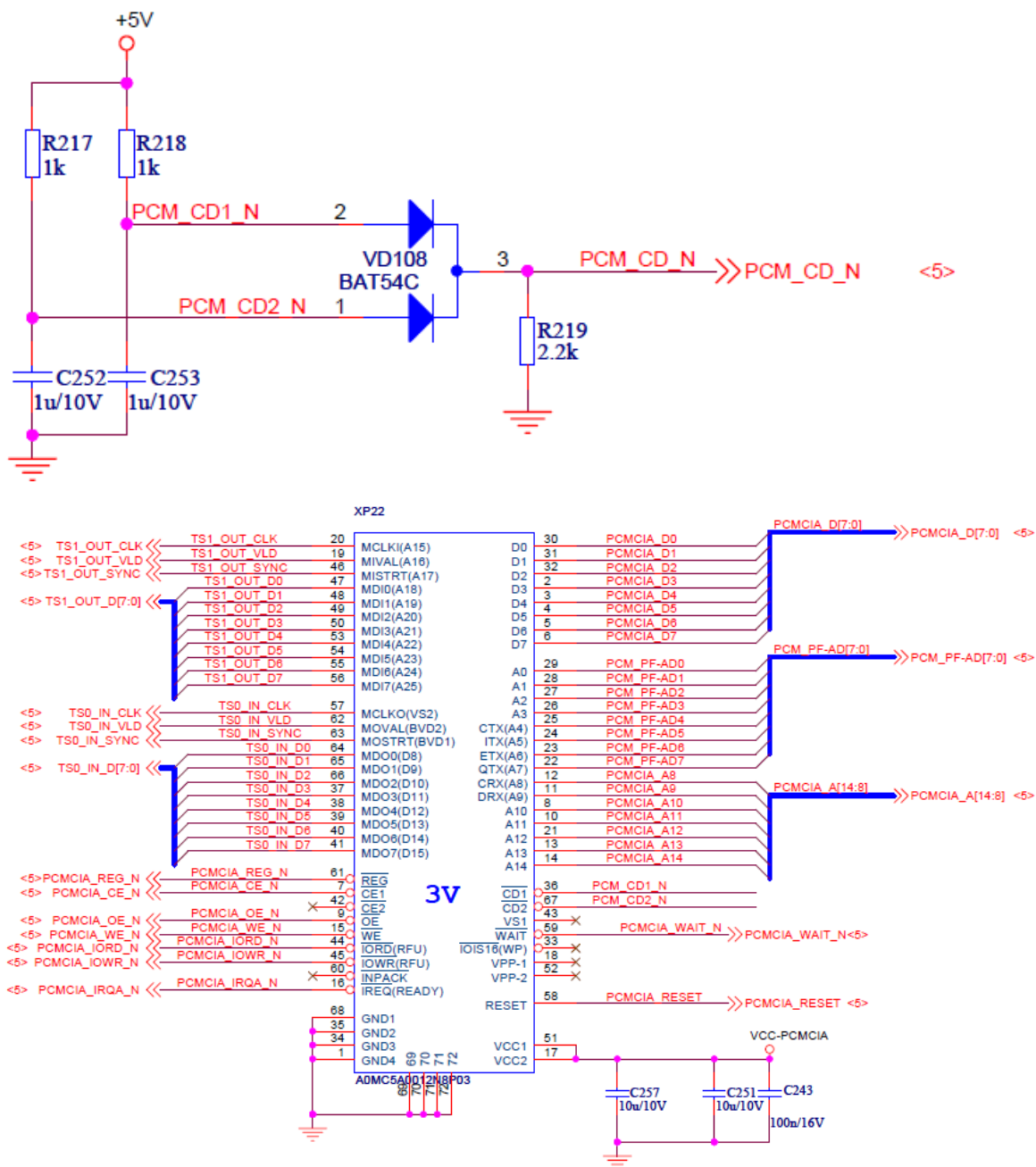
POWER FOR TUNER

31、 tuner 部分---tuner

采用数字 tuner

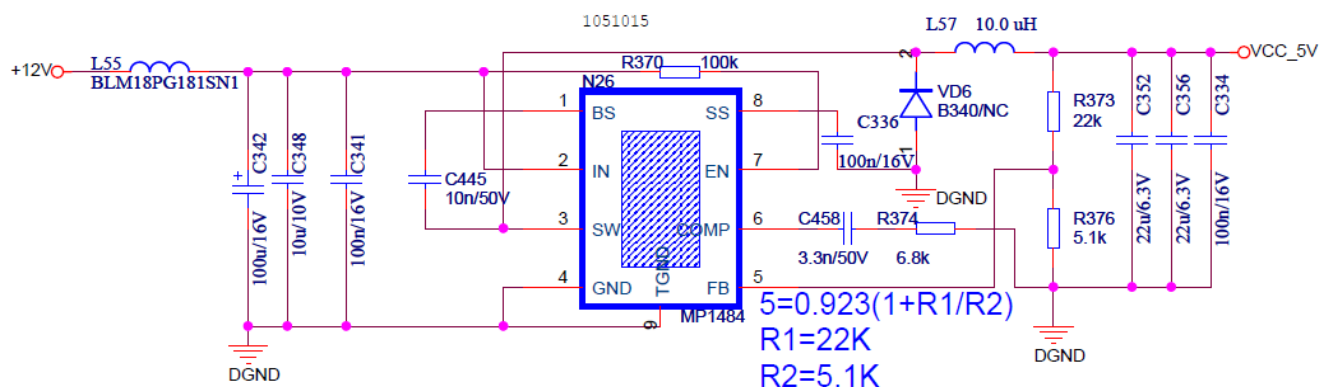


32、 PCMCIA 部分

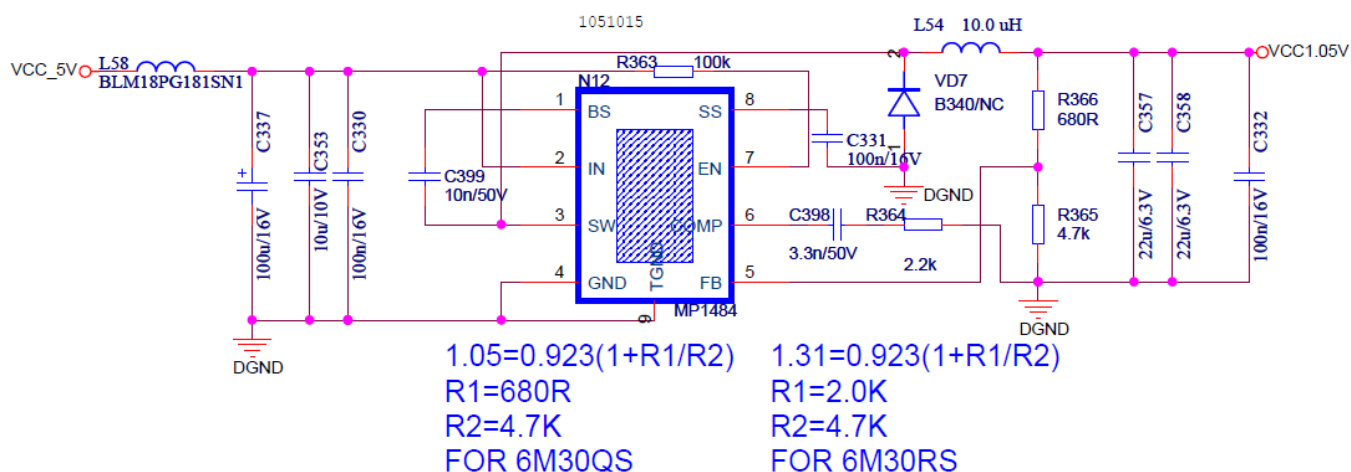


六、3D 板原理说明

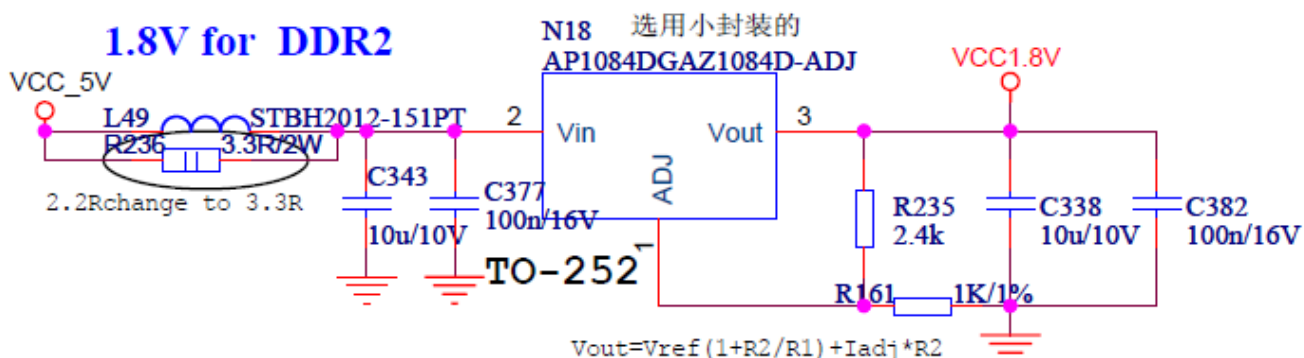
1、 12V 转 VCC_5V



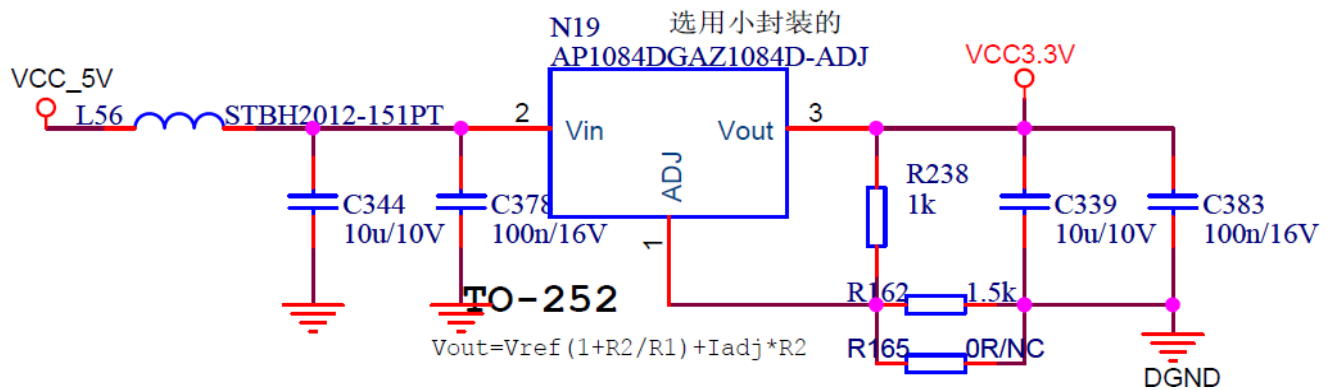
2、 主芯片 6M30 核电 VCC1.05V



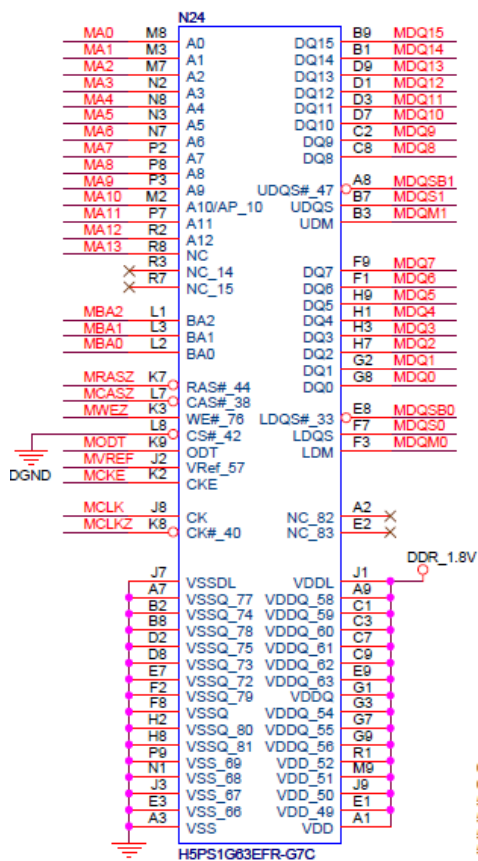
3、 DDR2 供电 VCC1.8V



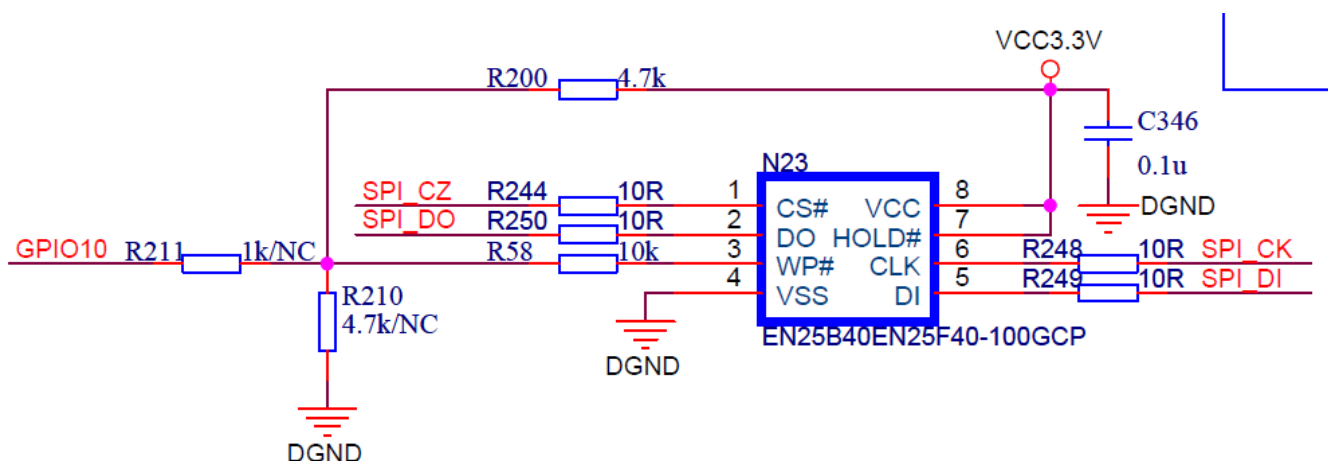
4、 VCC_5V 转 VCC3.3V



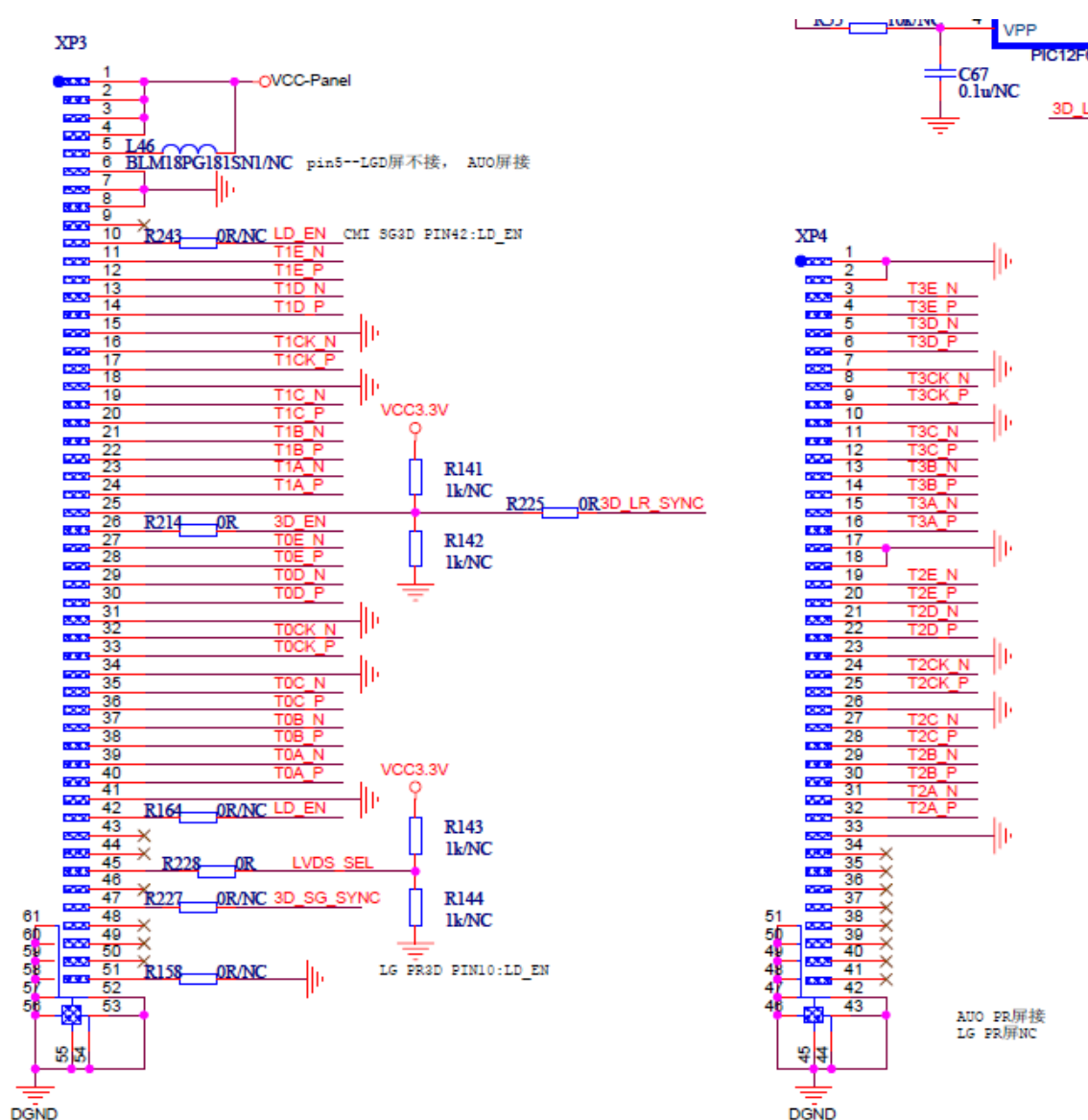
5、 DDR2



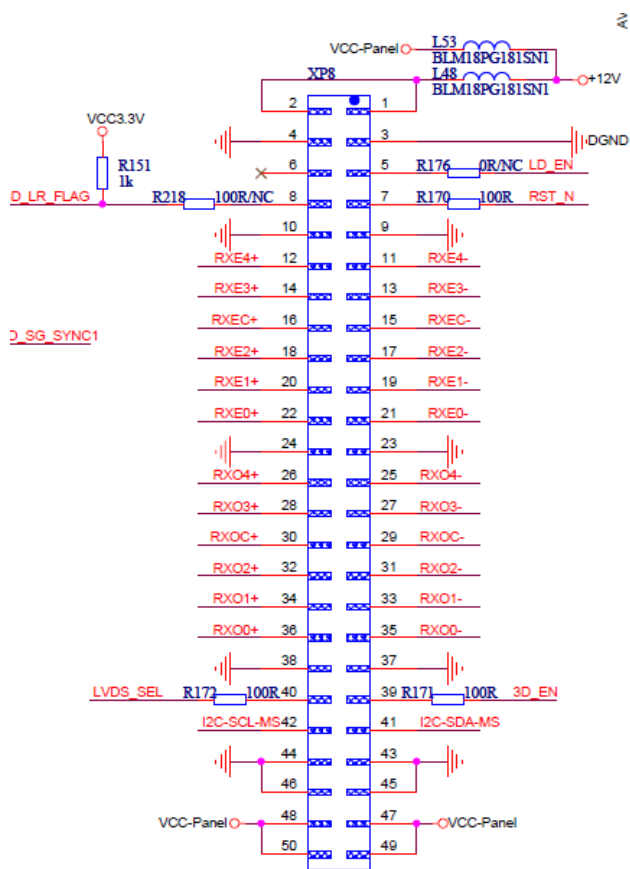
6、FLASH



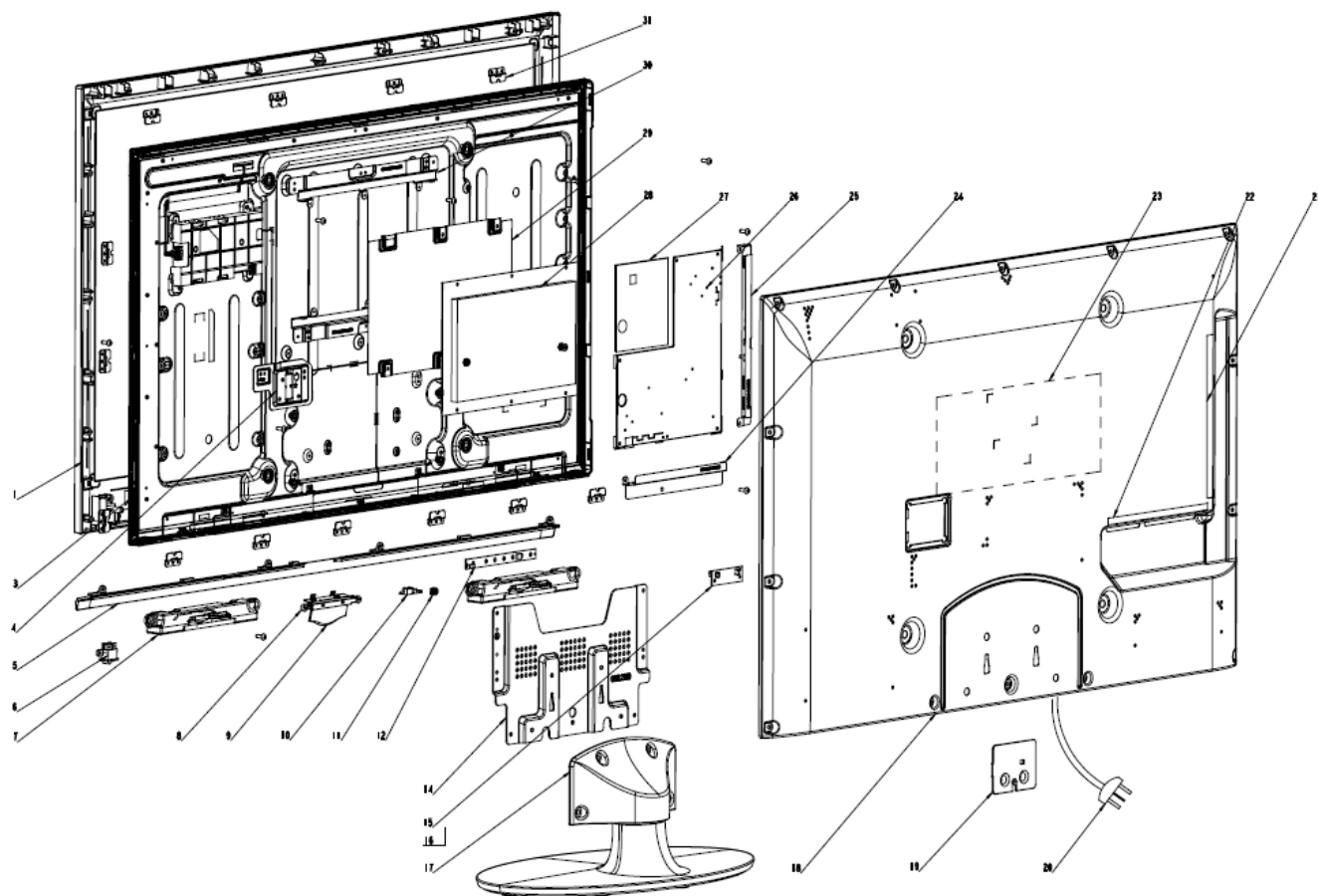
7、LVDS 接口



8、与主板接口



七、产品爆炸图及明细

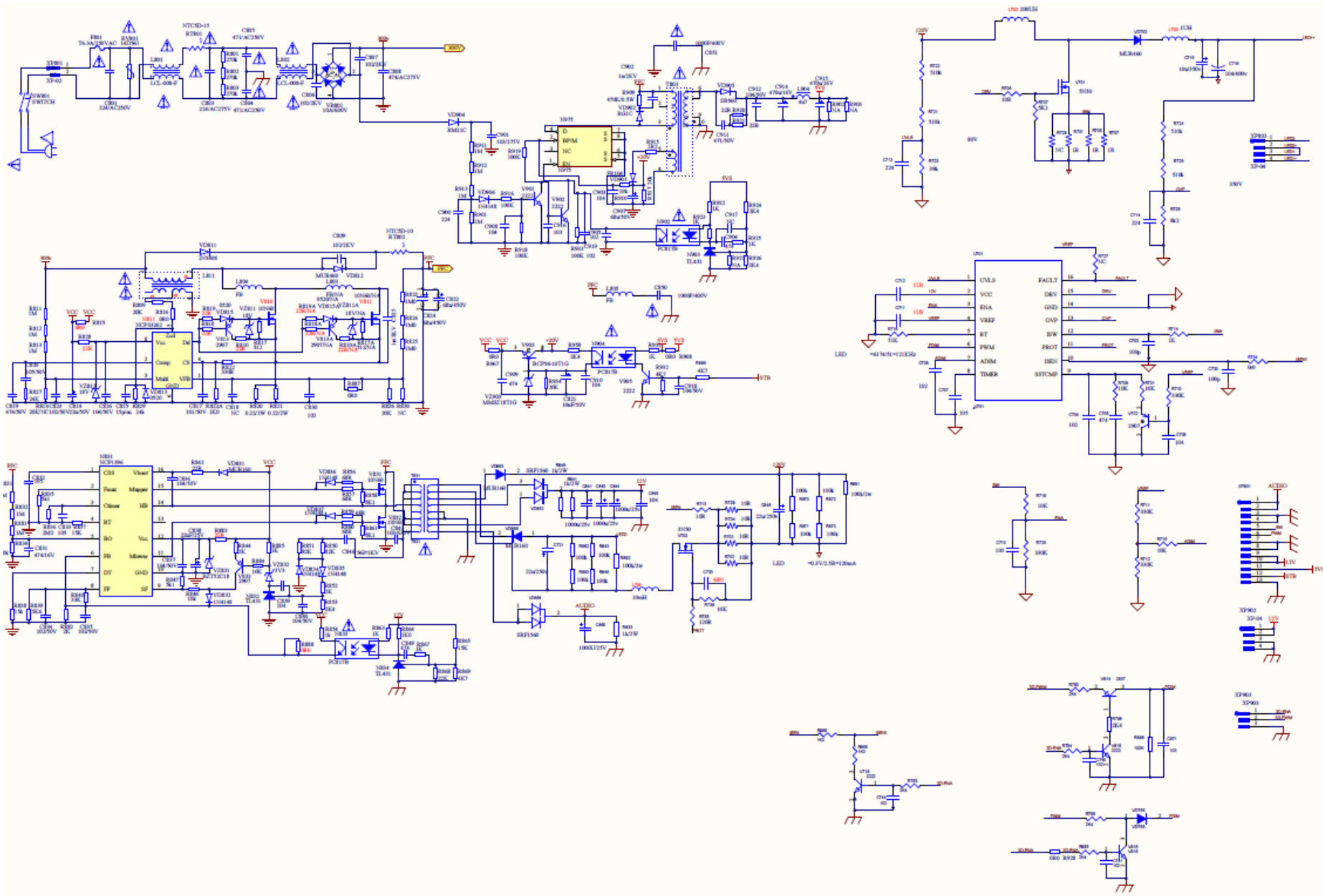


31	支架	17	RSAG8.038.2601	
30	支架	2	RSAG8.038.3029	
29	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0283	
28	电源板组件	1	RSAG2.908.4162-01	
27	LYDS板组件	1	RSAG2.908.4342-02	
26	主板组件	1	RSAG2.908.4510-02	
25	端子板	1	RSAG8.041.0711	
24	端子板	1	RSAG8.041.0717	
23	绝缘垫片	1	RSAG8.600.0290	
22	标牌	1	RSAG8.804.4480	
21	标牌	1	RSAG8.804.4429	
20	电源线		PS-10/HC-2-187	
19	盖板	1	RSAG8.634.0248	
18	后壳	1	RSAG8.034.0143	
17	底座	1	RSAG6.121.0203	
16	导光柱	1	RSAG8.640.0203	
15	遥控板组件	1	RSAG7.820.2310-50	
14	支架	1	RSAG8.038.2919	
13				
12	按键板组件	1	RSAG2.908.4206-01	
11	支架	1	RSAG8.078.2668	
10	支架组件	1	RSAG2.908.4169-01	
9	导光件	1	RSAG8.078.943	
8	支架	1	RSAG8.078.940	
7	音箱组件	2	VIT2722-10W8a-02	
6	开关	1	HF-606(TV)-S	
5	装饰件	1	RSAG8.647.0558	
4	支架	1	RSAG8.038.3030	
3	液晶屏	1	HE400FD-B31	
2				
1	前壳	1	RSAG8.074.1276	
序号	名 称	数量	代 号	备 注

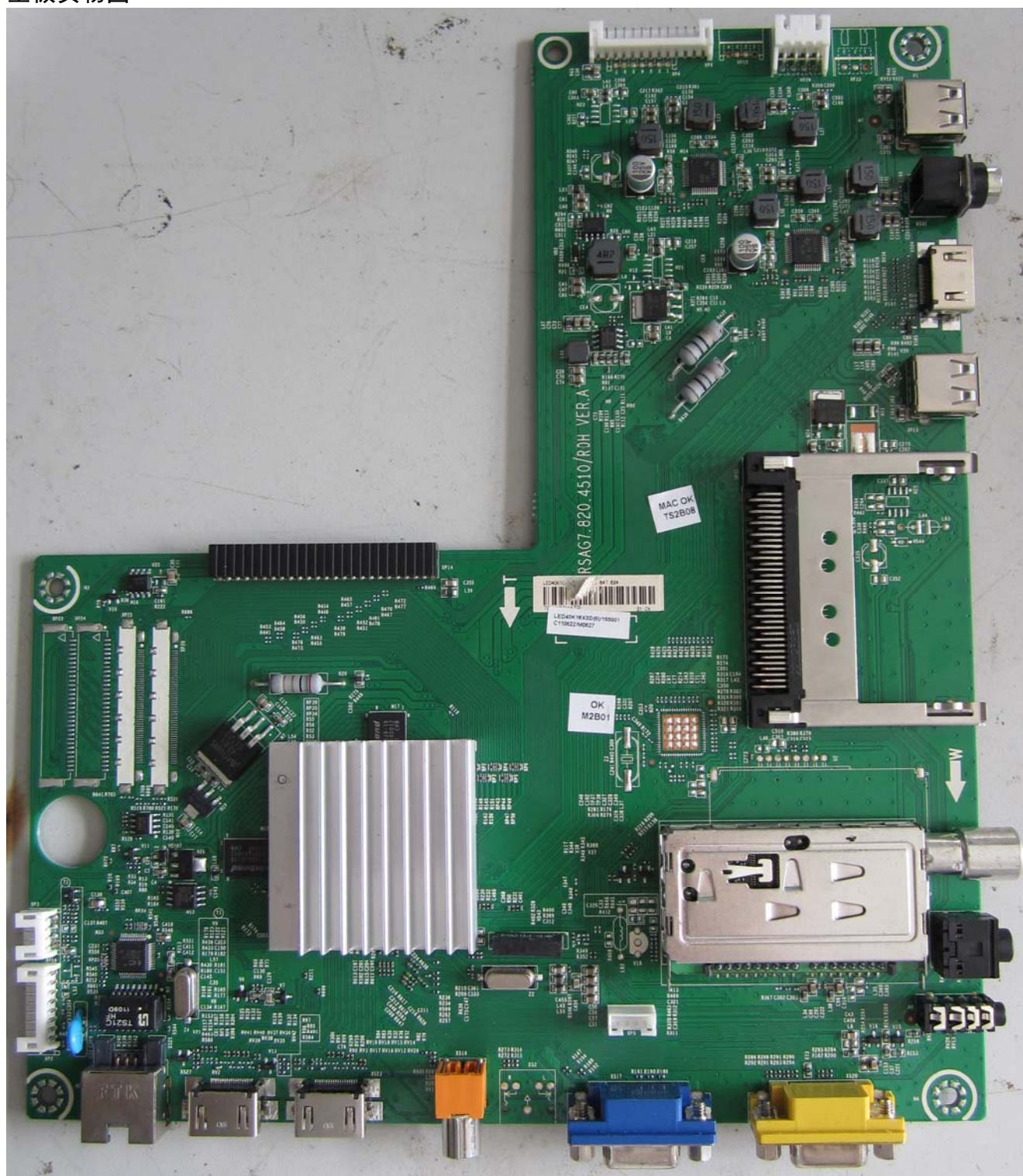
八、主板及电源板图

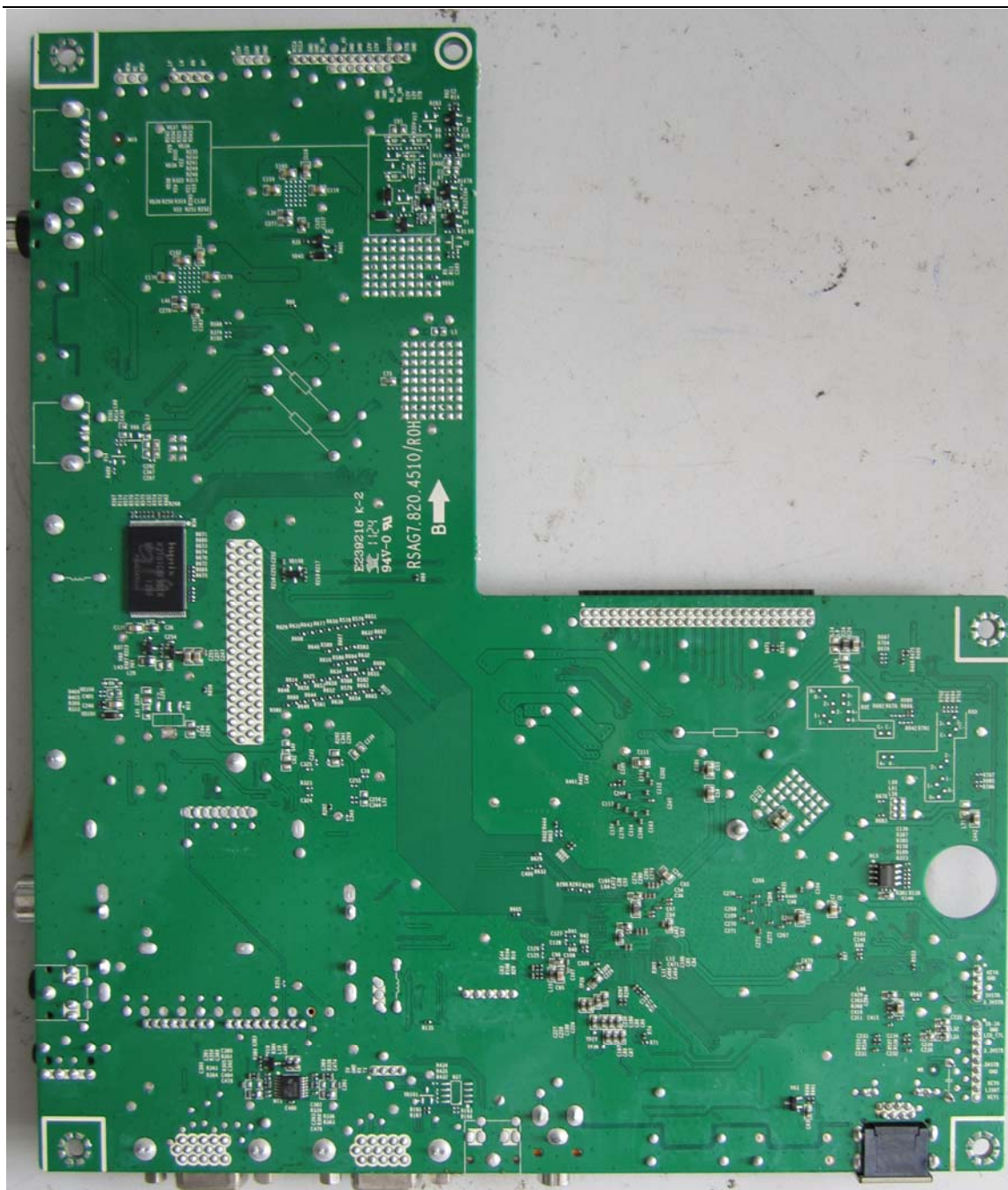
电源板

电源板电路图



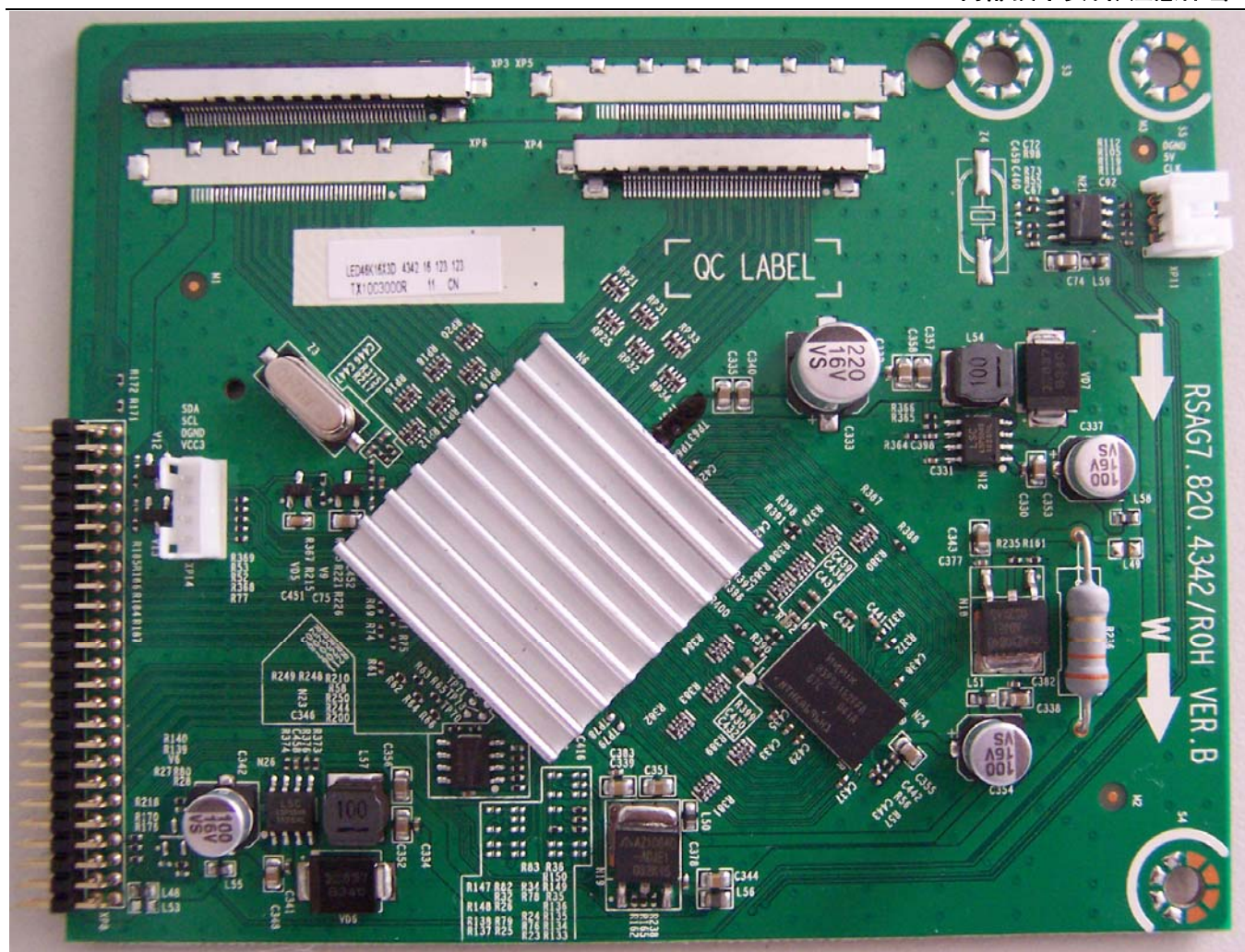
主板
主板实物图

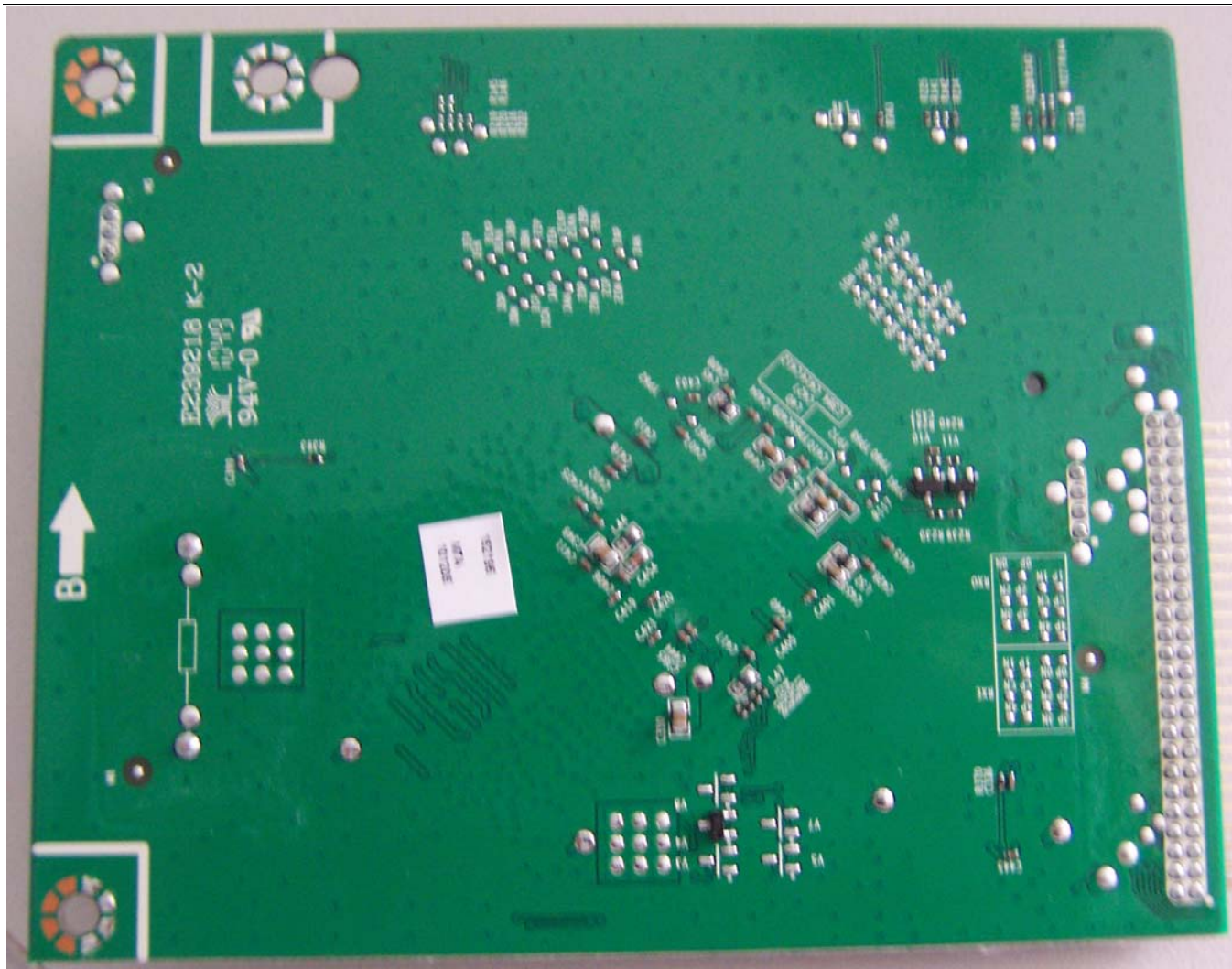




3D 板

3D 板实物图





九、软件升级方法

USB 升级步骤及说明

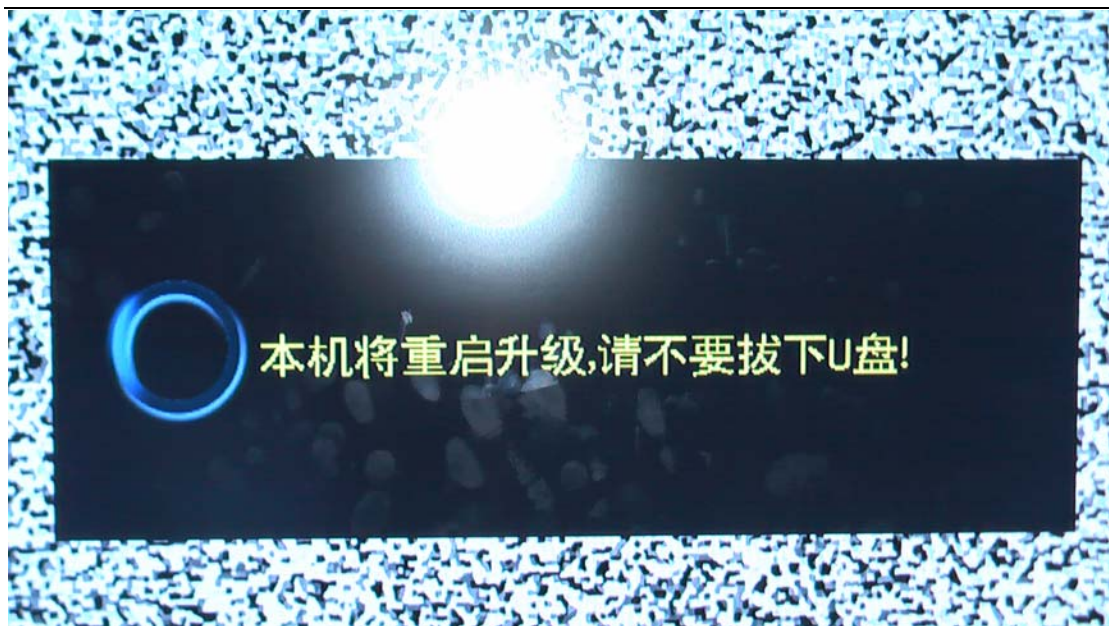
1、将对应的软件升级包中“Target”文件夹拷贝到升级U盘（容量256M以上，正品大厂SANDISK、朗科等U盘，如使用质量不好的U盘，有升级产生严重故障的风险，请注意）根目录下，拷贝完成后，注意对比原文件与拷贝后文件大小是否一致，避免数据拷贝不完整。



- 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。

十、3D 板主芯片 Mst6m30RS 升级方法

Mst6m30RS 升级可以采用U盘升级和网线升级，方法如下：

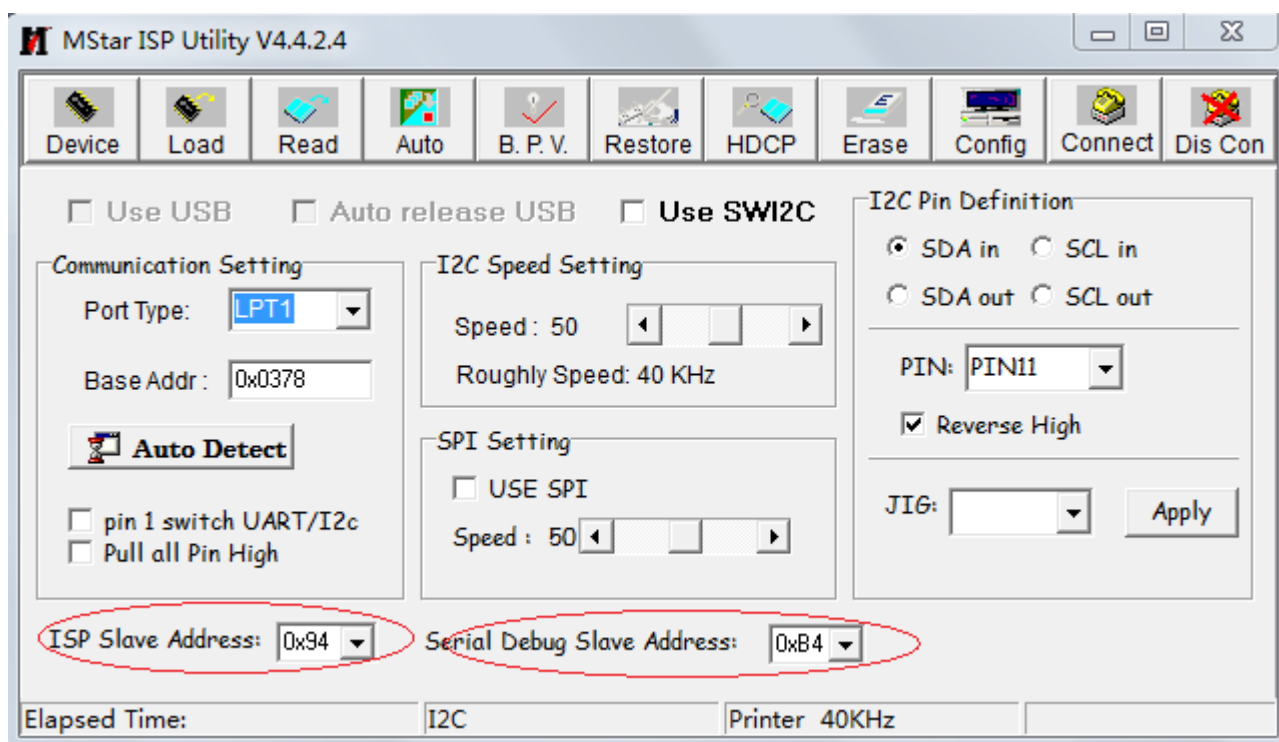
一、U 盘升级

将升级程序改名为“6m30.bin”，拷贝到 U 盘根目录，插入 USB1 端口，在工厂菜单中升级（FactoryMenu→Options→6m30 upgrade）。

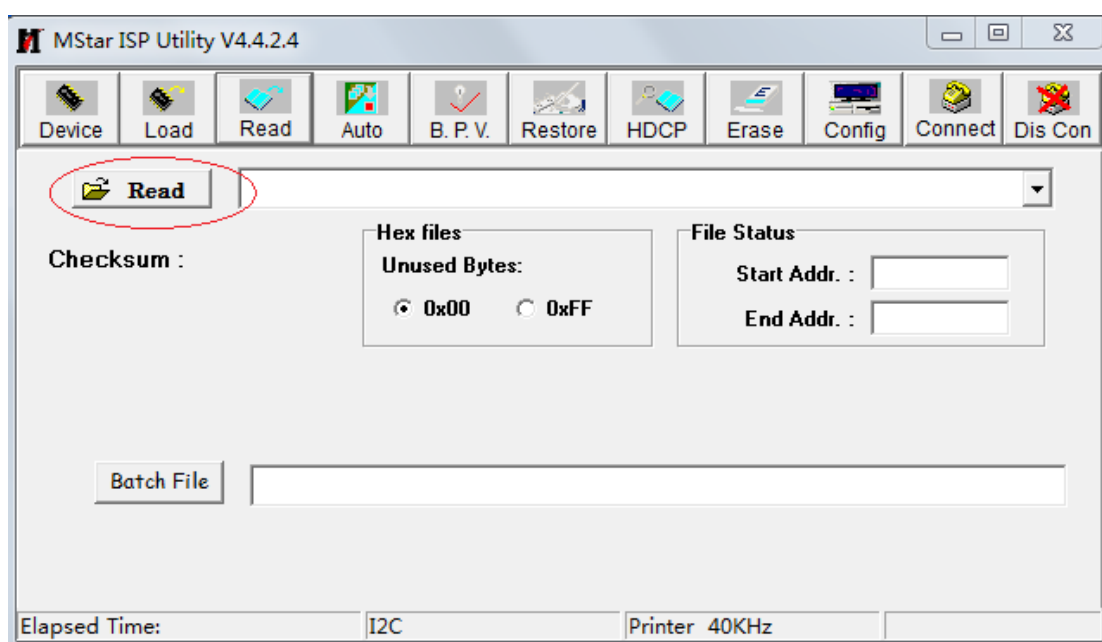
如果用 U 盘升级失败，请用方法二工具升级。

二、工具升级

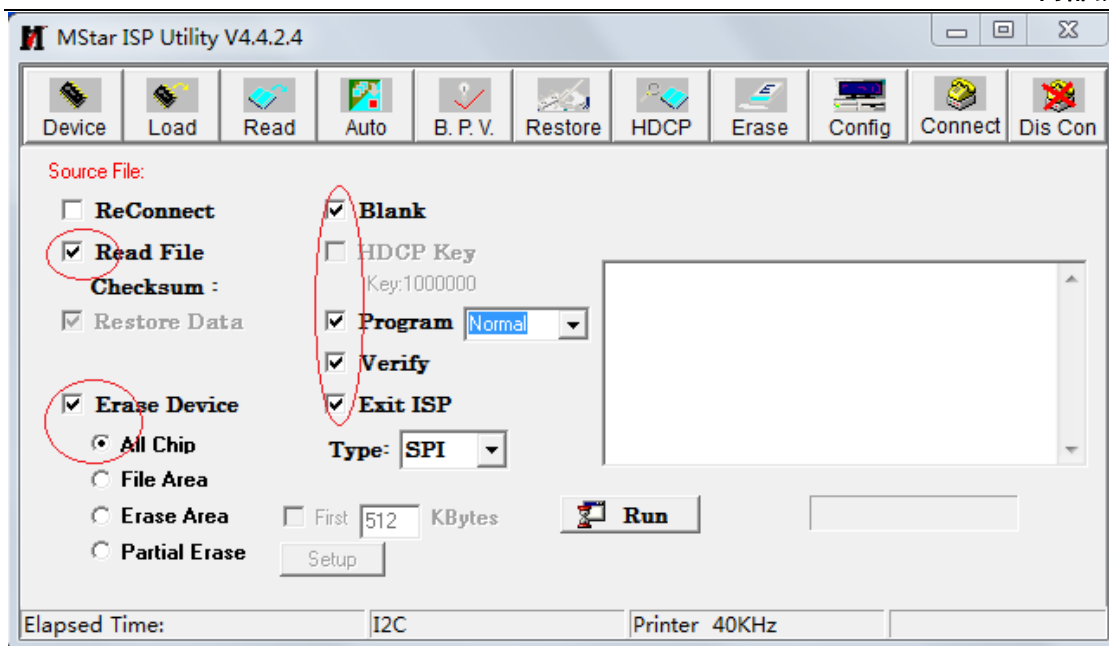
打开 Mstar 升级工具 ISP_Tool，在“Config”页面设置烧写地址：



转到“Read”页面，点击“Read”按钮，选择升级程序：



转到“Auto”页面，选中红线圈中部分：



点击“Connect”按钮，连接成功后点击“Run”按钮升级，烧写方法同 Mboot 或 Mst6m20 的升级。