

Hisense[®]

液晶电视服务手册

TLM40E01

MT5301D 机芯方案

多媒体研发中心

2011.03



目 录

TLM42E01	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	8
(三)、产品差异介绍	8
二、方案概述	8
三、框图构架	9
四、电源分配	10
五、原理图概述	10
1、 12V_M 转+12V、5V_M 转 5V_5V_SW	10
2、 系统 3.3V	11
3、 系统 1.25V	11
4、 液晶屏 TCON 供电:	12
5、 待机电路: 3V STANDBY	12
6、 系统重启	12
7、 主芯片供电: 1.1V	13
8、 Dram 供电	13
9、 控制部分---背光 ON/OFF 和调光电路	14
10、 存储部分---FLASH	14
11、 存储部分---EEPROM	14
12、 按键电路	15
13、 遥控电路	15
14、 DDR 电路	16
15、 接口部分---HDMI 接口	16
16、 接口部分---分量及 AV 输入、输出接口	17
17、 接口部分---AV 接口	18
18、 接口部分---VGA 接口	19
19、 接口部分---工厂维护接口	19
20、 接口部分---USB 接口	20
21、 接口部分---LVDS 接口	20
22、 接口部分---AV 音频输出接口	20
23、 音频多路选择器	21
24、 功放电路	21
25、 tuner 部分---33V 供电	22
26、 tuner 部分---5V-IF	22
27、 tuner 部分---tuner	22
六、产品爆炸图及明细	24
七、主板及电源板图	26
主板实物图	26
电源板实物图	28
电源板原理图	29
八、软件升级方法	30
8.1 MTK5301D 机芯主板简介	30
MTK5301D 包含的机器型号	30

8.2	如何在线升级 MTK5301D 系列机型的应用主程序	30
8.2.1	升级工具软件 MTKTools 的安装与设置	30
8.2.1.1	MTKTools 驱动程序的安装	30
8.2.1.2	调试、升级工具的硬件设备连接	31
8.2.1.3	MTKTool 工具的使用	32
8.2.1.4	出错信息解决方法	35
	无法连接	35
	程序运行出错	35
8.2.2	通用的在线升级的硬件设备	35
8.2.3.1	软件下载工具型号一	36
8.2.3.2	软件下载工具型号二	36
8.2.3	硬件连接	36
8.2.3.1	下载工具与电脑进行连接	36
8.2.3.2	利用型号一下载板与 MTK5301D 硬件板连接	37
8.2.4	loader 升级	37
8.3	利用 USB 升级 MTK5301D 主程序	38

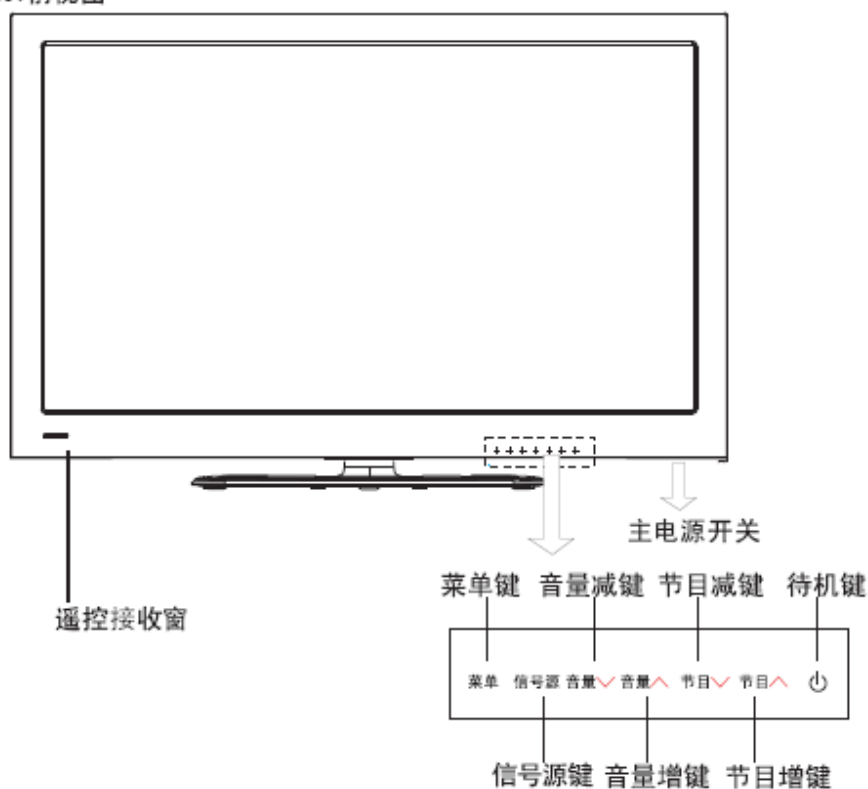
液晶电视服务手册

TLM40E01

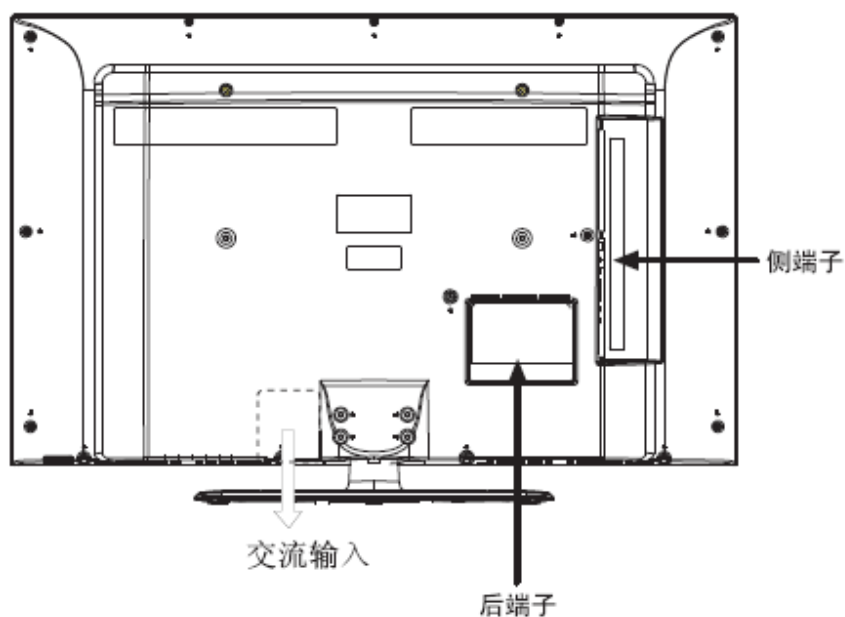
一、产品介绍

(一)、产品外观介绍

TLM40E01前视图



TLM40E01后视图

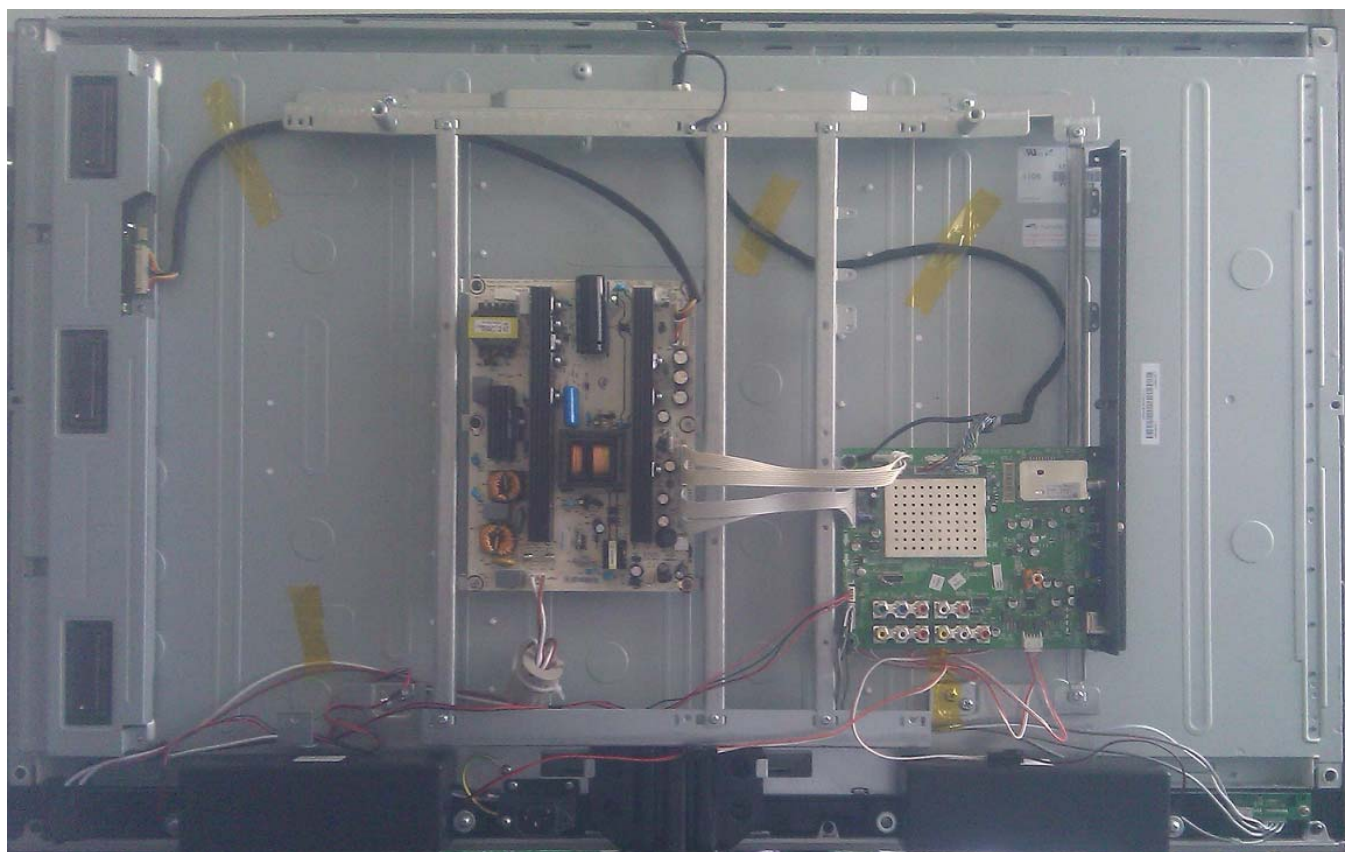


TLM40E01在附件袋中带有电源线。

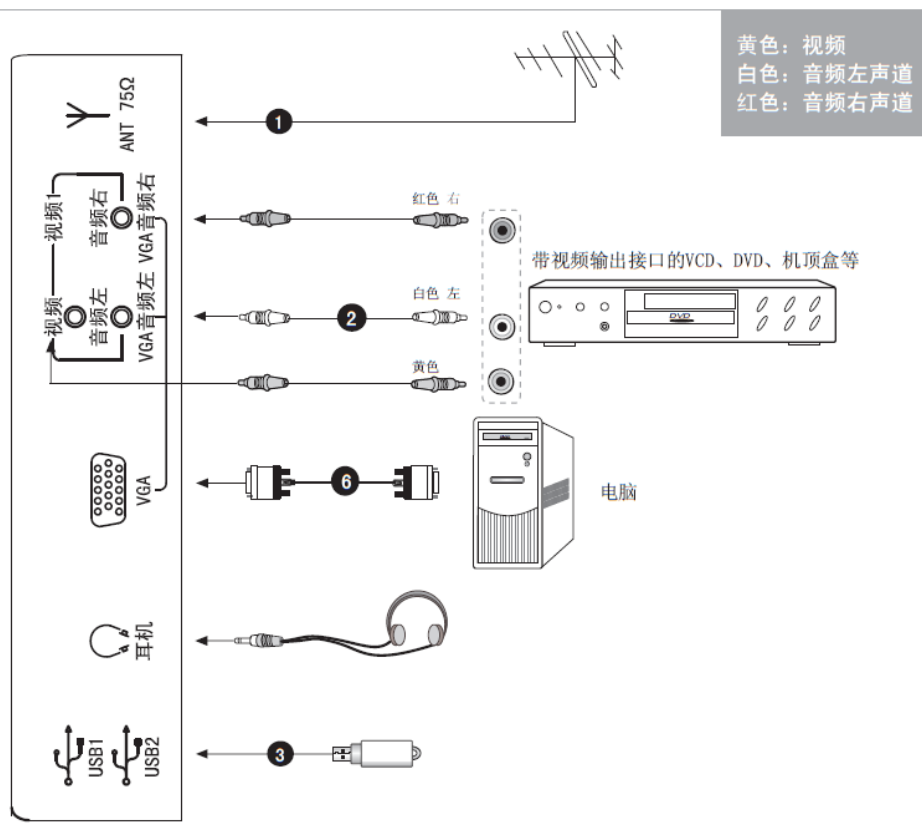
外观实景图：（因拍摄技术有限，图片仅供参考）



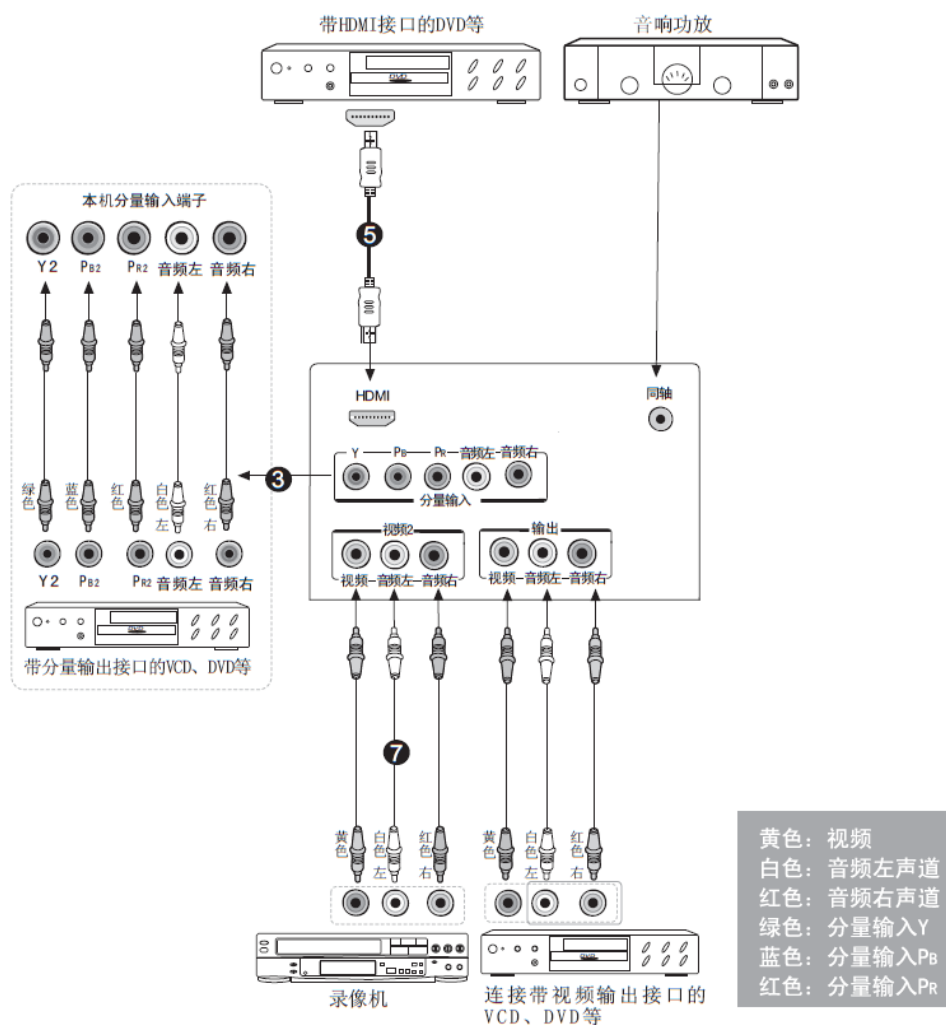
连接图



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		TLM40E01
产品名称		液晶彩色电视机
产品尺寸（mm） （宽*高*厚）	不含底座	980*609*106
	含底座	980*678*285
产品重量（kg）	不含底座	13.7
	含底座	15.3
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		170W
伴音功率		8W+8W
执行标准		Q/02RSR 511-2008
接收制式	射频	PAL（D/K、I、B/G）、NTSC（M）、SECAM
	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

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

本机型采用 SAMSANG 公司的 LTA400HM07 液晶屏，51PIN（主板端）LVDS。结构方面除缺少个装饰条外和 TLM40V78PK 大体一致。

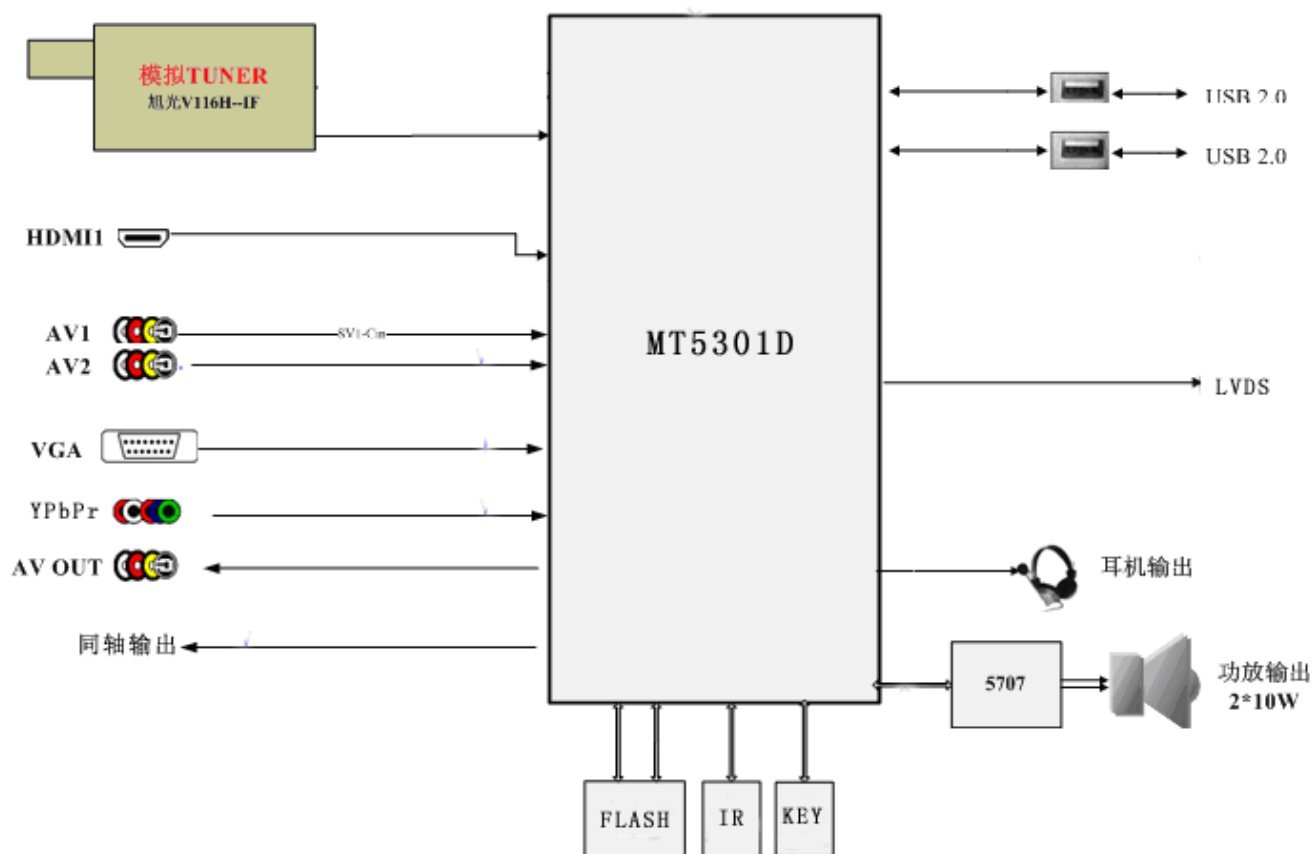
二、方案概述

MT5301D 与之前的模拟机芯相比，支持更多的多媒体格式（VC-1, DivX/XviD, AVS 等），同时由于内核的升级，可以使用更加生动的 OSD 来增强渲染力。该芯片在画质处理方面比之前的模拟方案有了很大的提升，解决了之前的图像模糊，色块，噪波点大等大部分问题，可以应用在 40 寸以上的大尺寸机型上面；芯片预留多种接口，可以实现诸如 DTV、网络、TCON、FHD/120HZ 等多种功能扩展。由于方案进行了设计优化，MT5301D 在成本上比之前的模拟方案反而更低。在成本、功能、技术支持、内外销统一等方面，MT5301D 方案是适应中大尺寸的高集成度、高性价比方案。

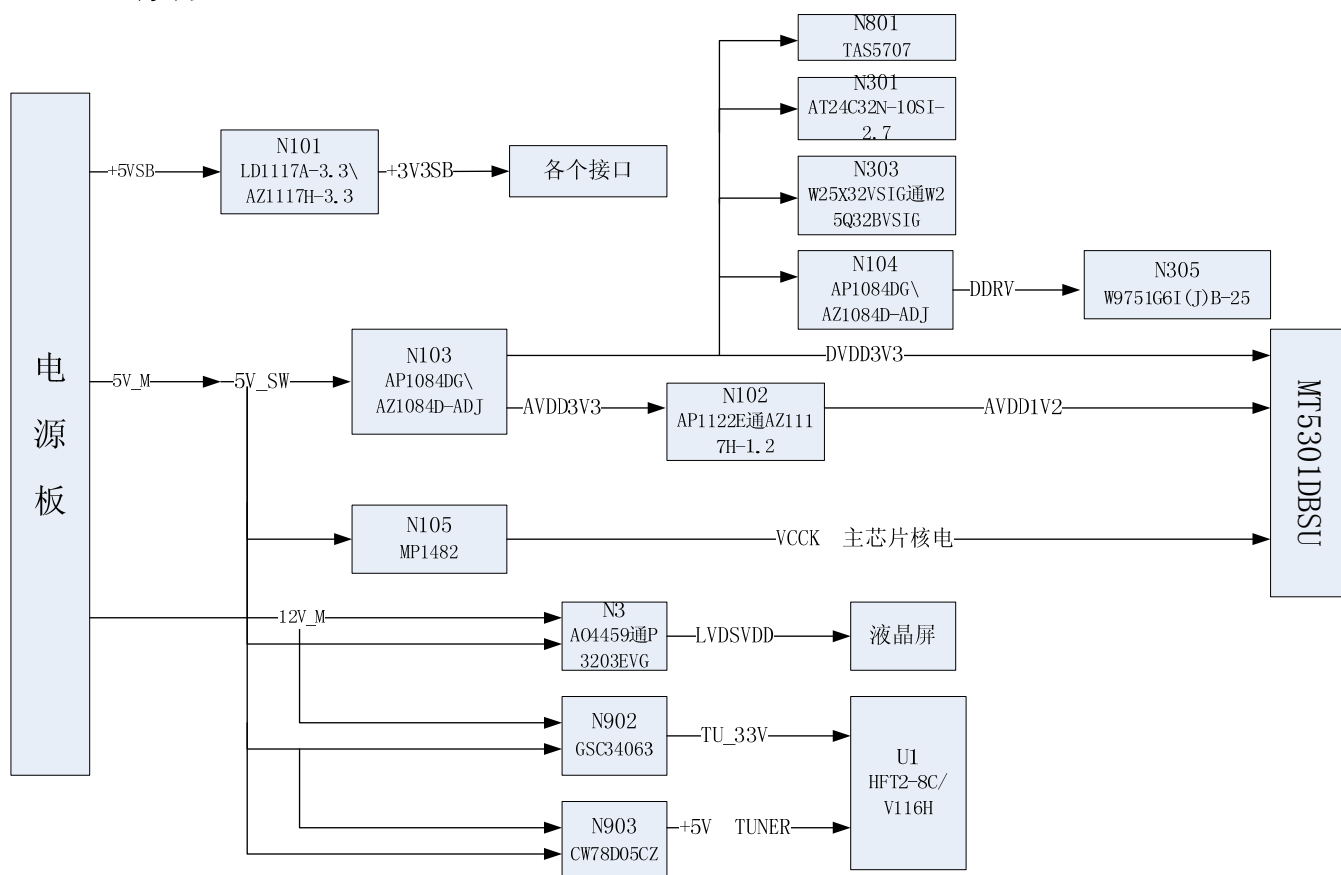
主要功能特点:

- 高品质液晶显示屏
高亮度高对比度数字逐点显示, 真实还原完美画面。
- 多媒体功能
本机具有D-sub15针VGA接口, 可作电脑显示器使用, 还具有HDMI、USB、分量输入等接口, 可与多种外接设备相连接。
- 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。
- 多种画质改善电路
3D滤波电路, SCE色彩优化, 动态对比度; 运动画面和静态画面的画质改善电路。
- LVDS编解码技术
通过LVDS编码和解码芯片处理, 降低信号传输噪声。
- 多模式宽屏显示
16: 9、4: 3、Zoom1、Zoom2、智能全景、点对点等多种宽高比可供选择。
- 节电保护模式
如没有输入信号时, 15分钟后, 本机会自动进入待机状态, 可有效延长本机使用寿命, 并节约电能。

三、框图构架

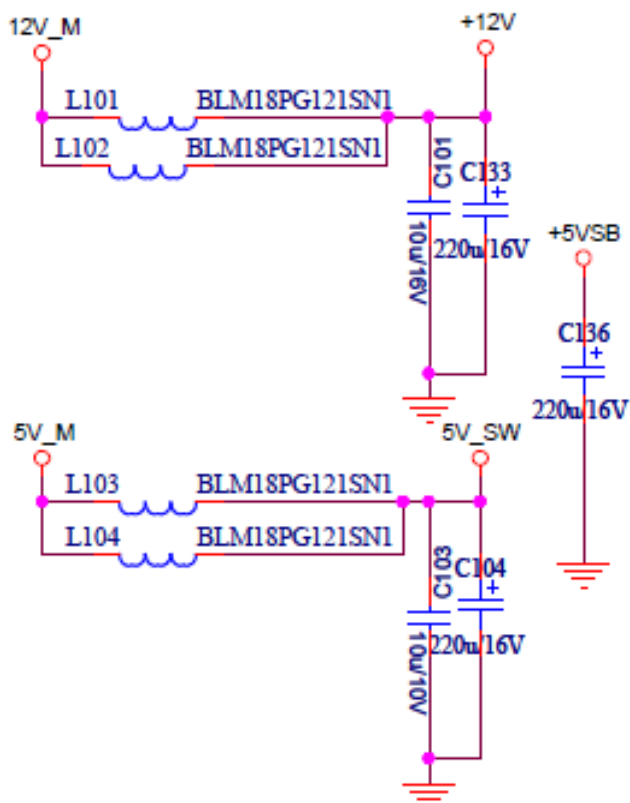


四、电源分配

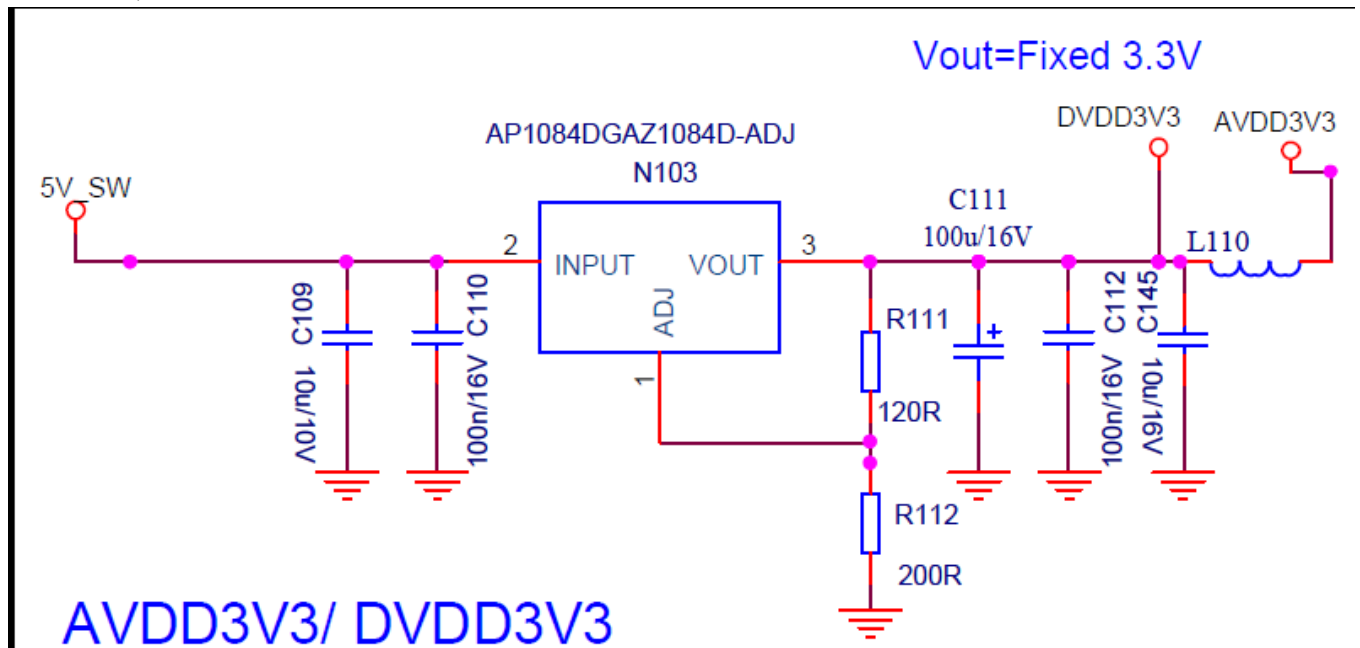


五、原理图概述

1、12V_M 转+12V、5V_M 转 5V_5V_SW

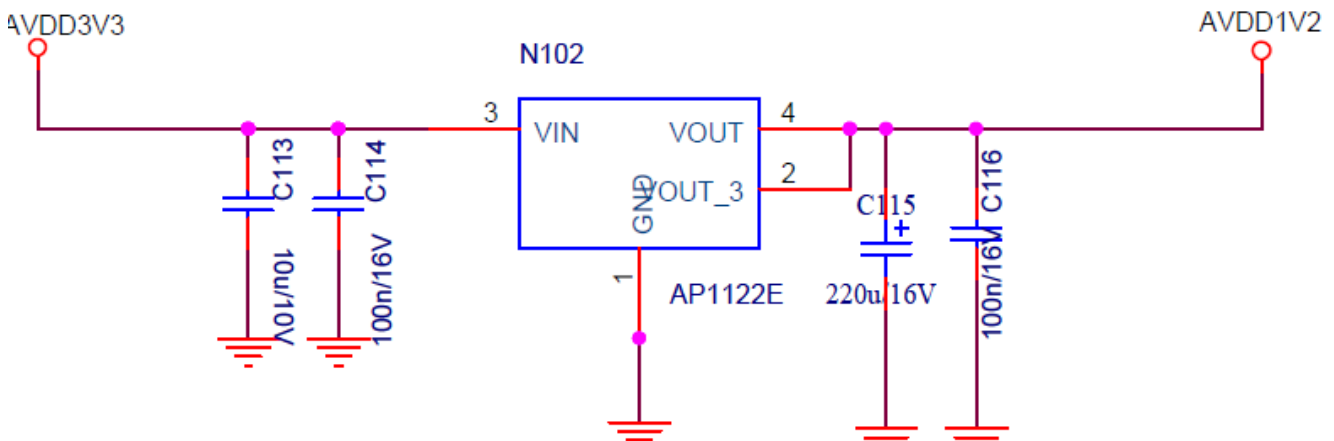


2、 系统 3.3V

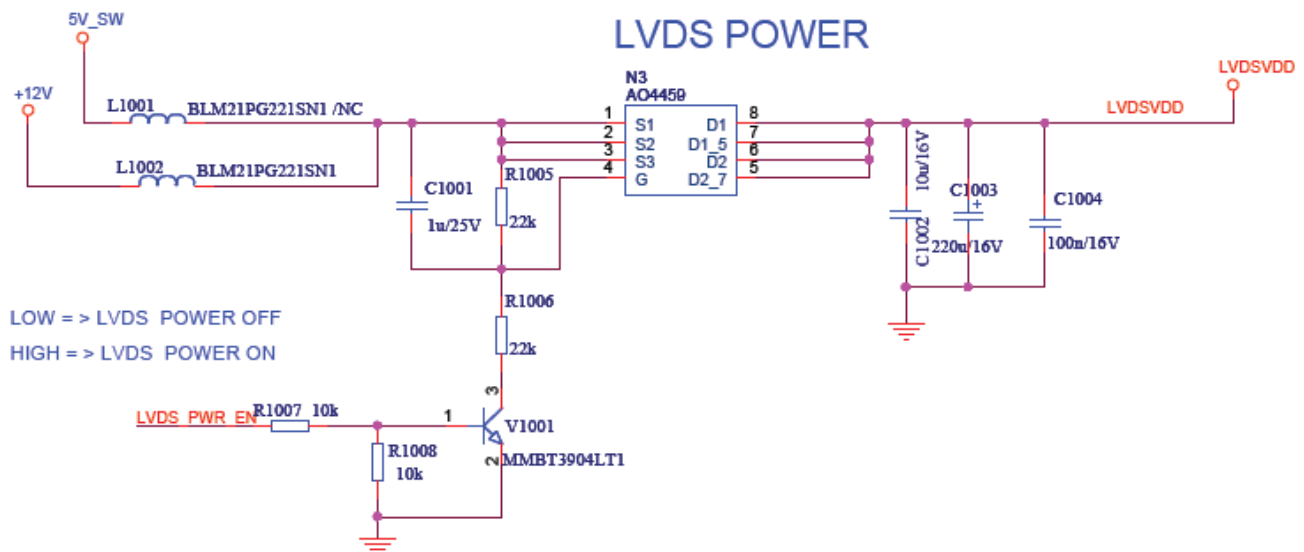


3、 系统 1.25V

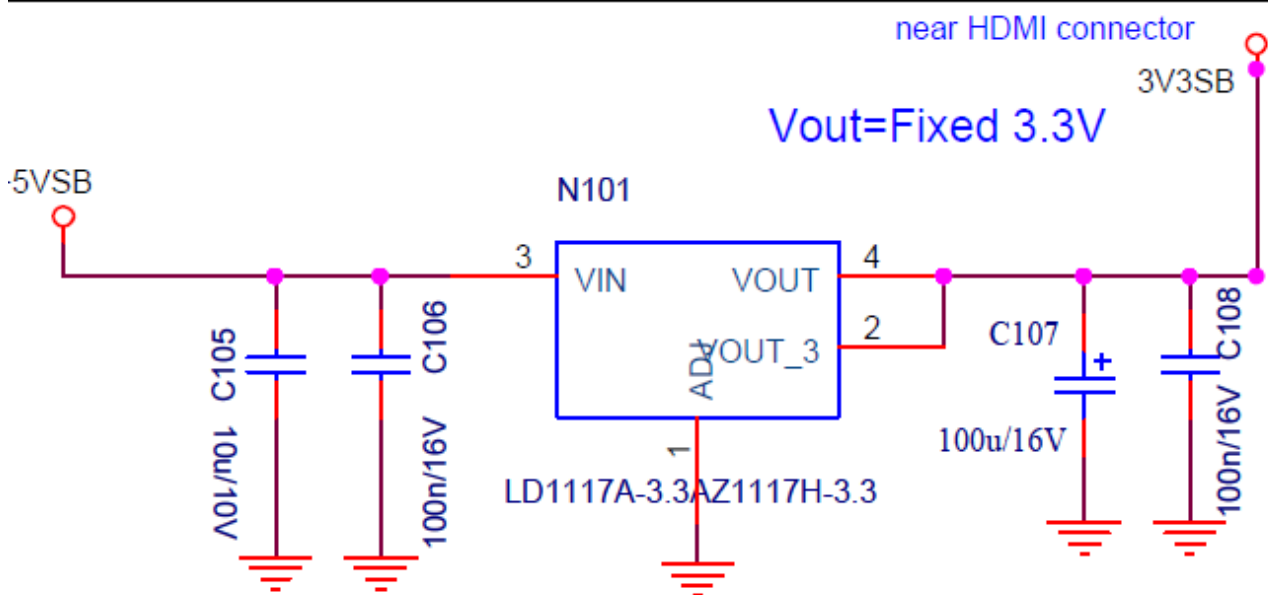
ANALOG POWER AVDD1V2 Vout=Fixed 1.2V



4、 液晶屏 TCON 供电:

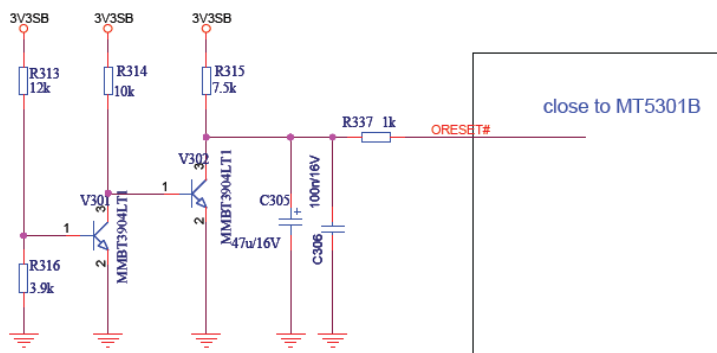


5、 待机电路: 3V STANDBY

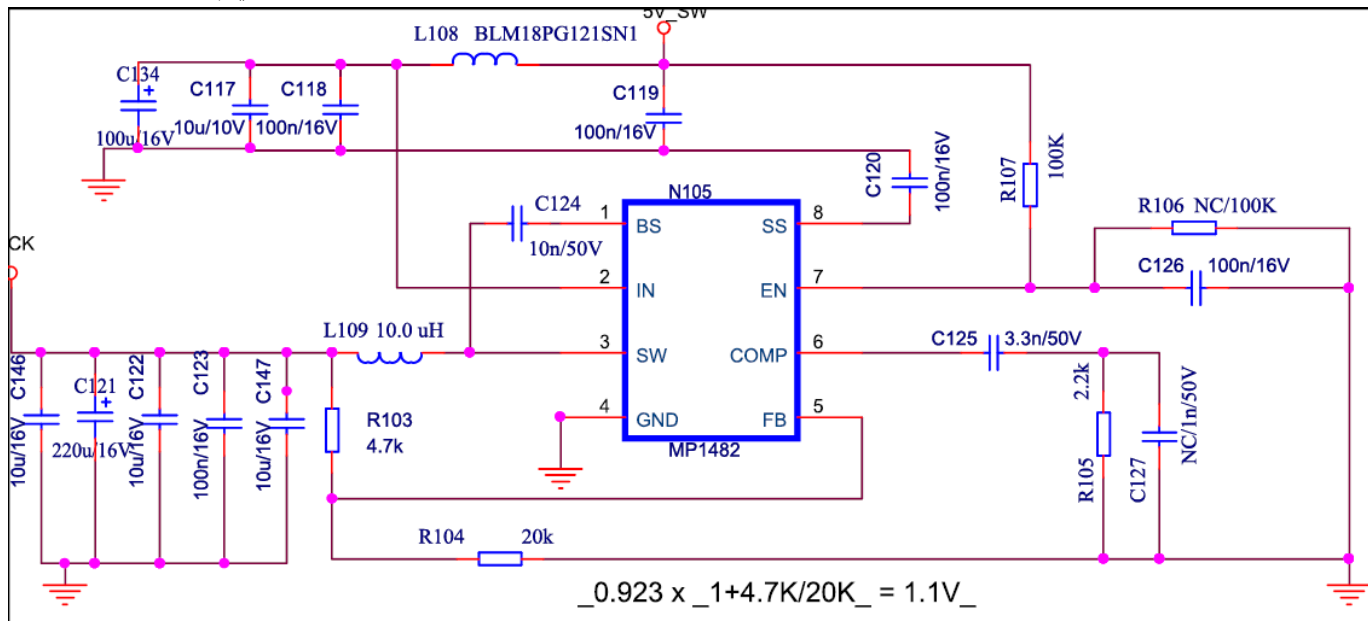


6、 系统重启

RESET Circuit



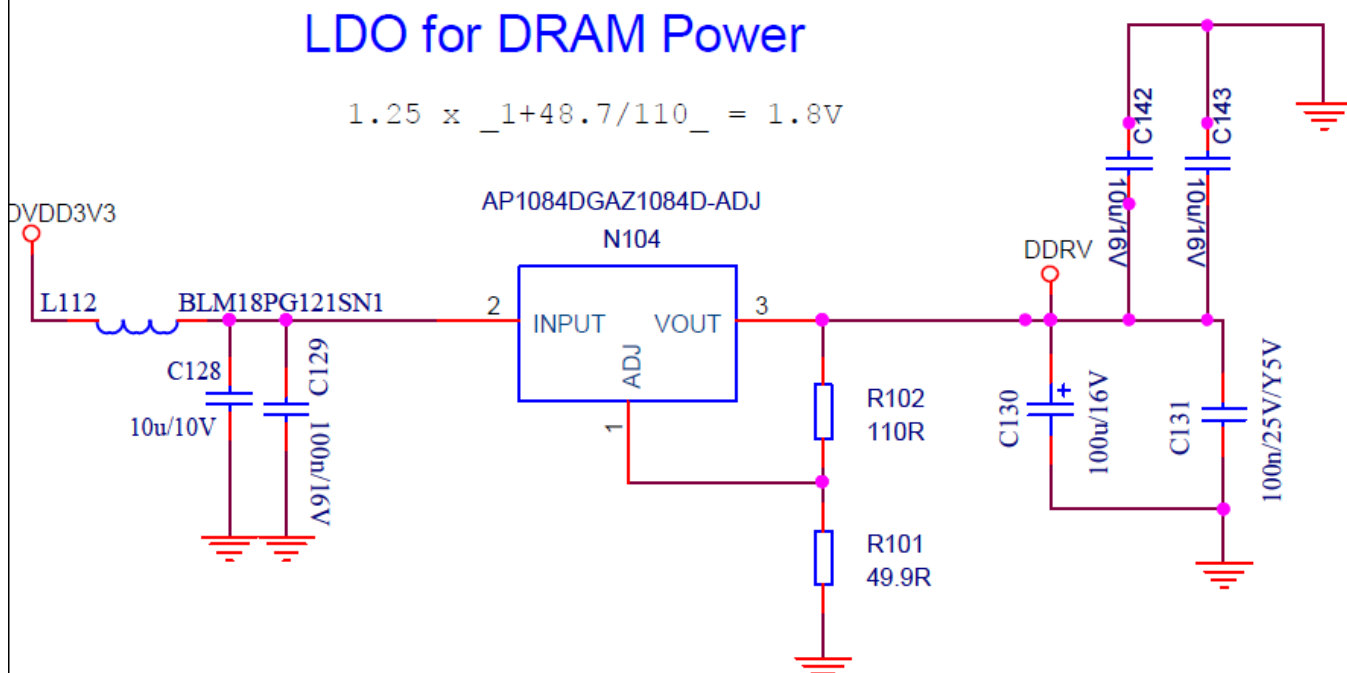
7、主芯片供电: 1.1V



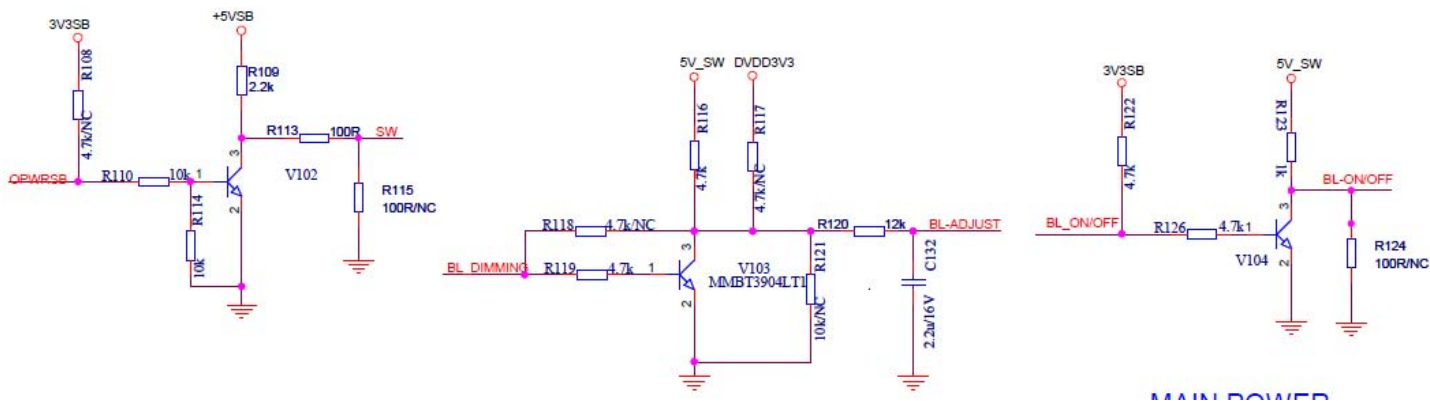
8、Dram 供电

LDO for DRAM Power

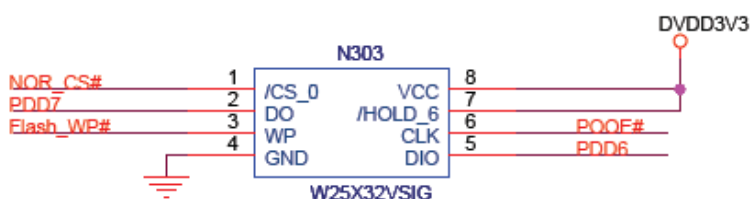
$$1.25 \times (1 + 48.7/110) = 1.8V$$



9、 控制部分---背光 ON/OFF 和调光电路

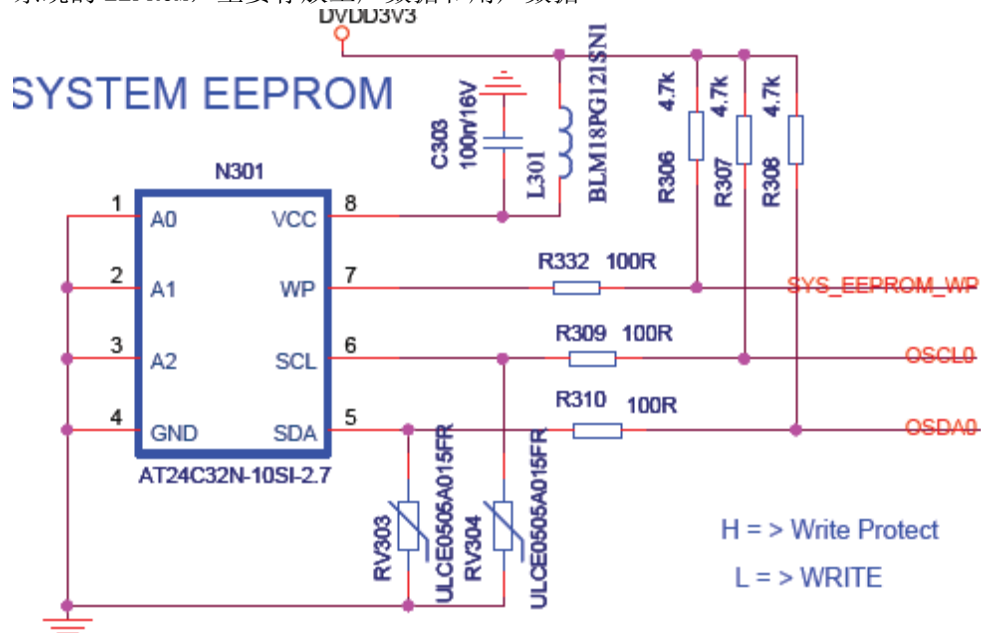


10、 存储部分---FLASH

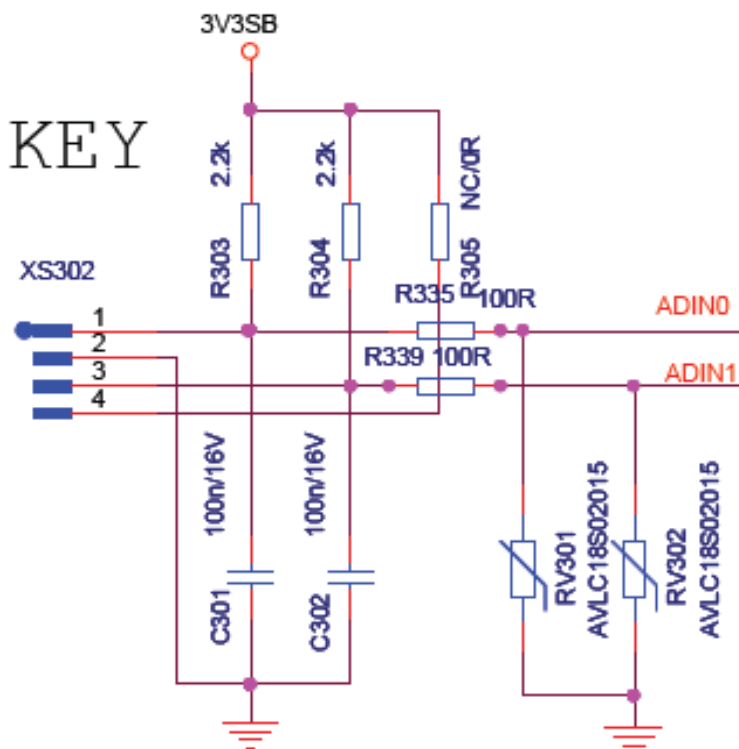


11、 存储部分---EEPROM

系统的 EEPROM, 主要存放工厂数据和用户数据

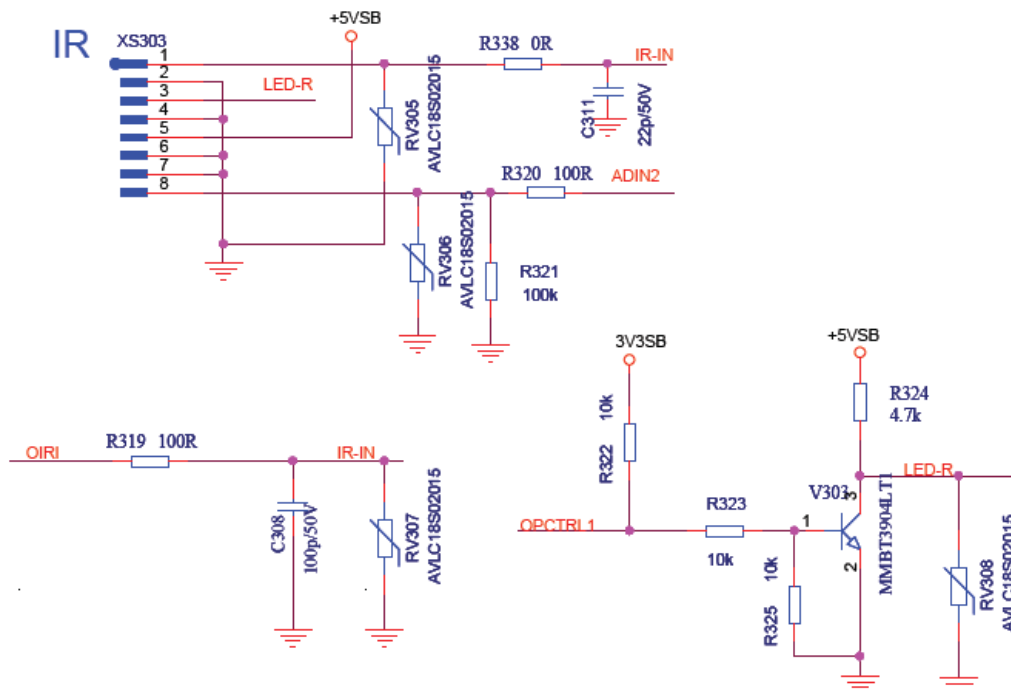


12、 按键电路



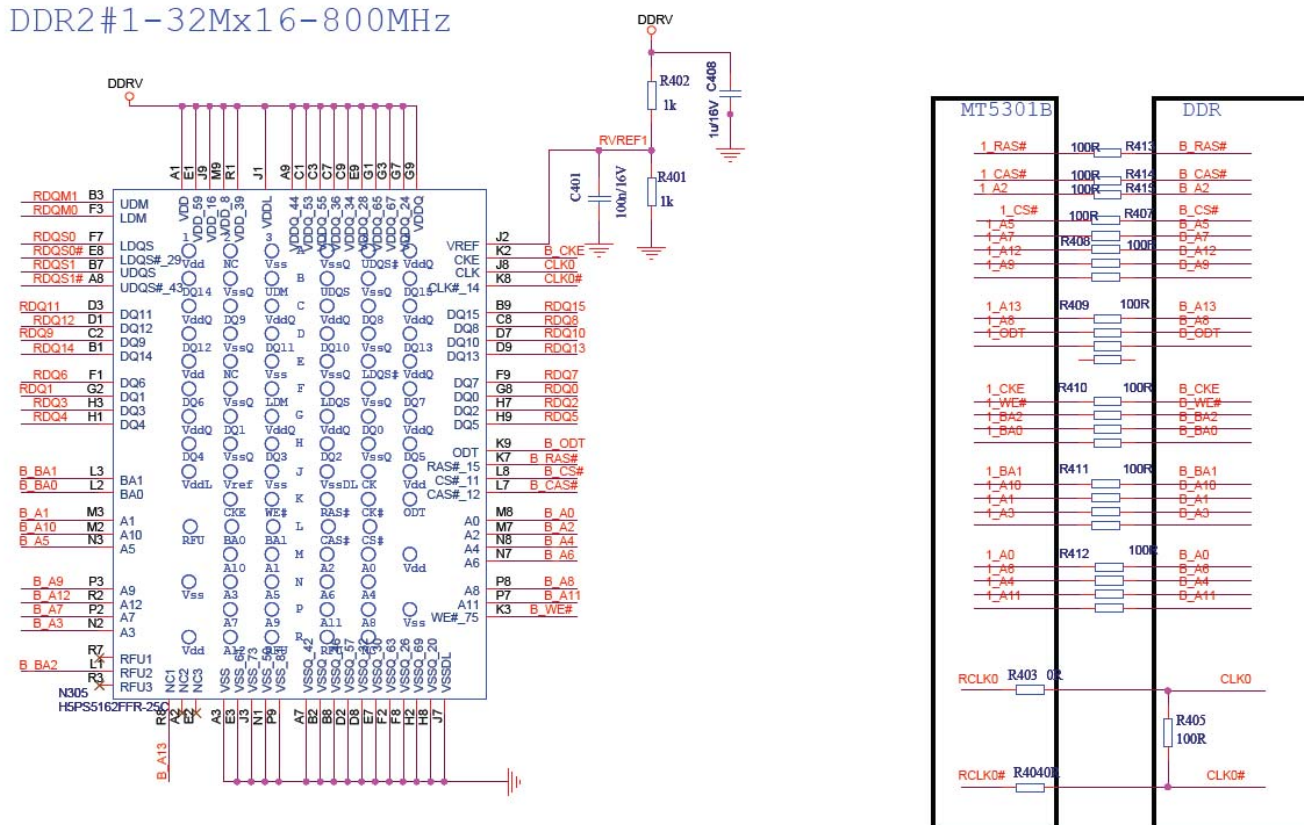
13、 遥控电路

支持灯效控制、光感



14、 DDR 电路

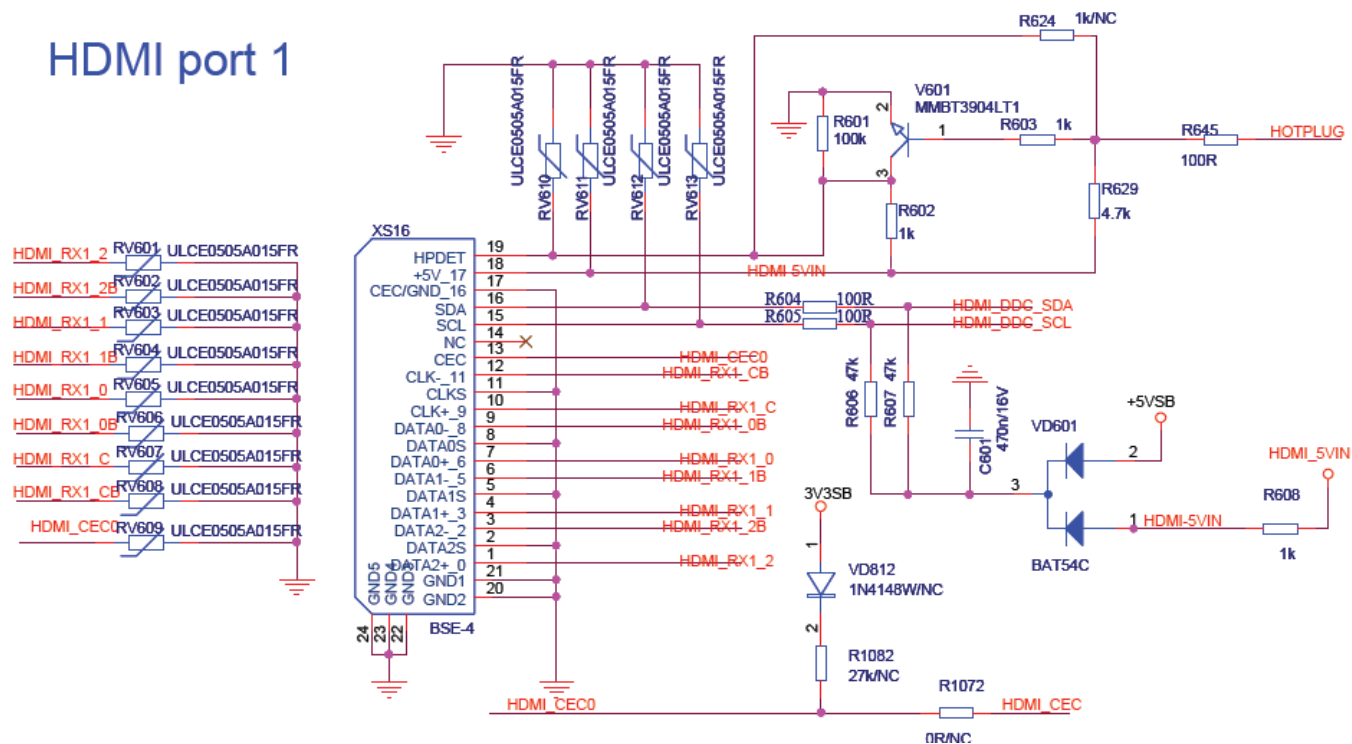
DDR2#1-32Mx16-800MHz



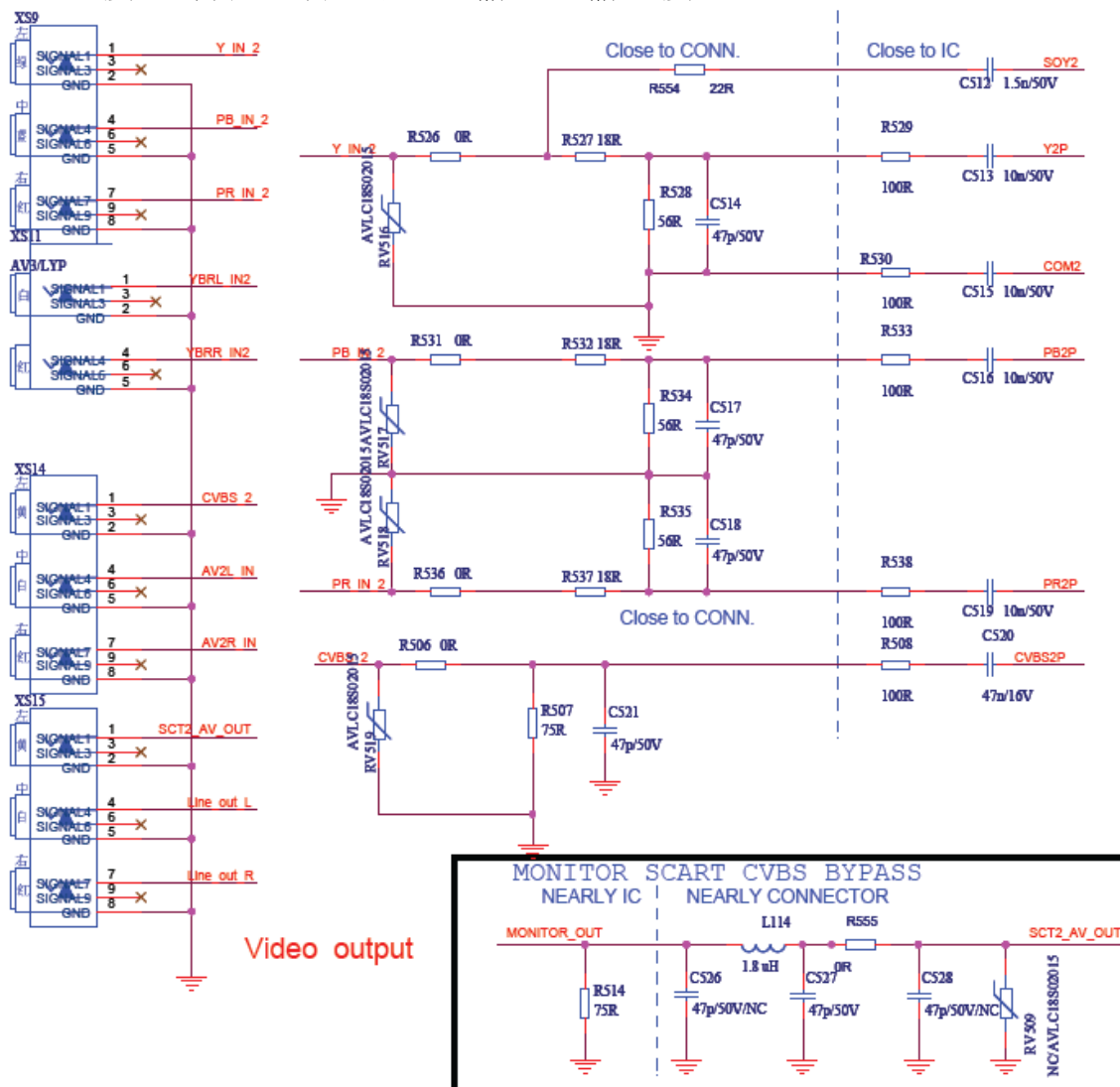
15、 接口部分---HDMI 接口

1 路 HDMI 输入。

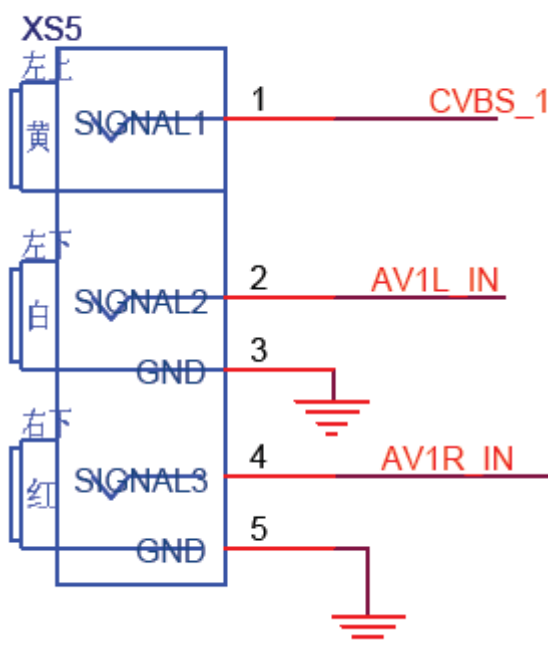
HDMI port 1



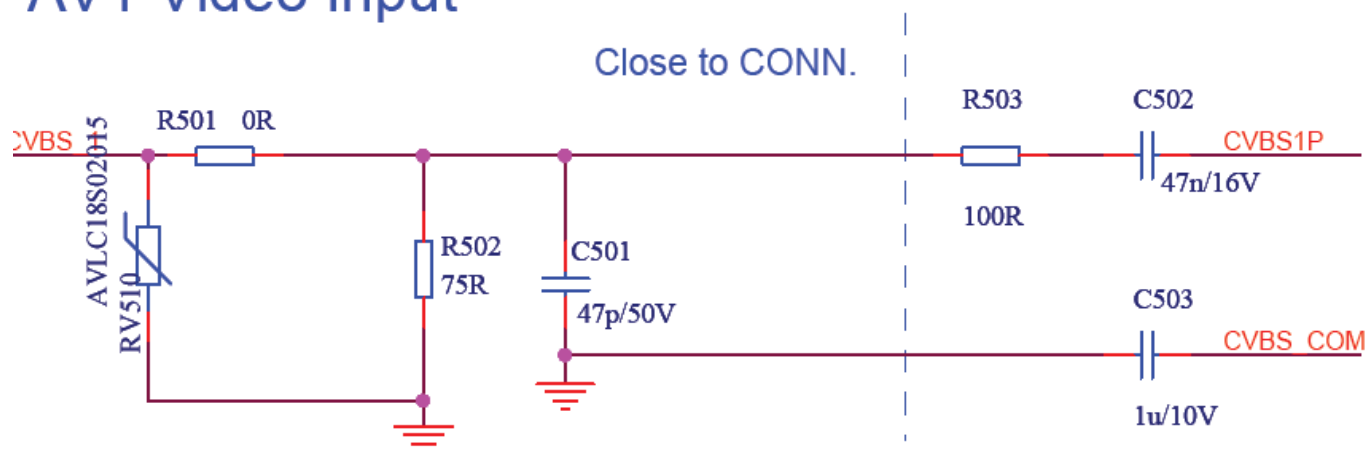
16、 接口部分---分量及 AV 输入、输出接口



17、 接口部分---AV 接口

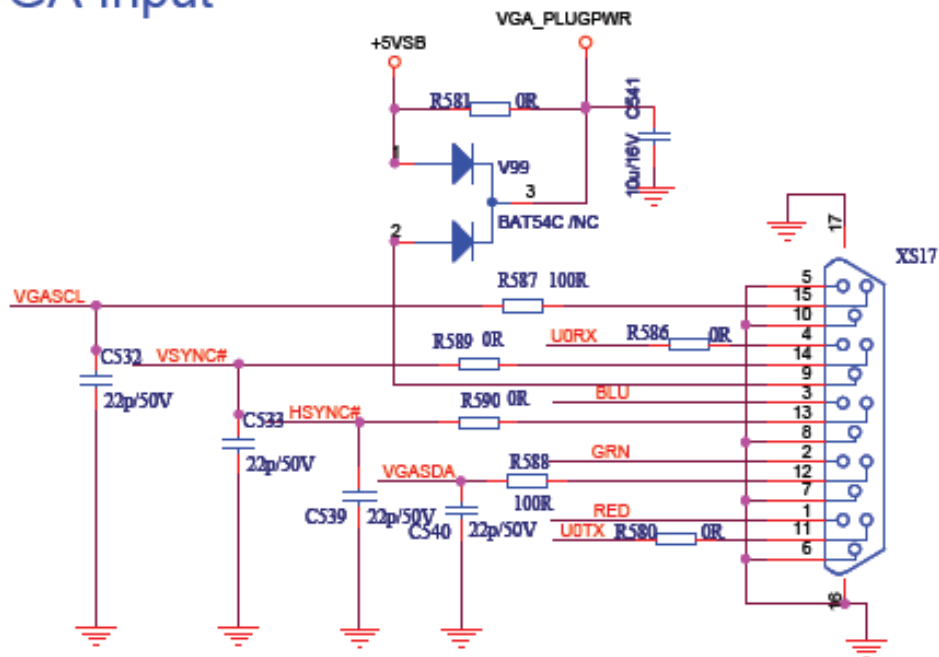


AV1 Video Input



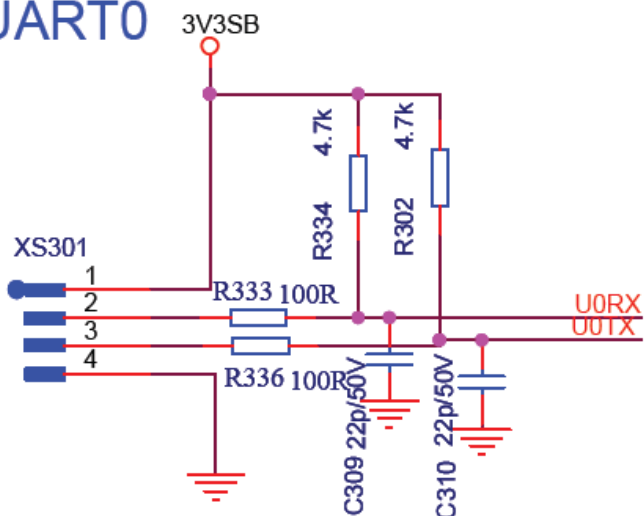
18、 接口部分---VGA 接口

VGA Input



19、 接口部分---工厂维护接口

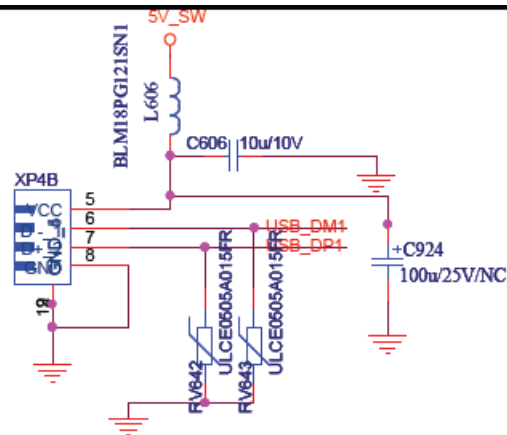
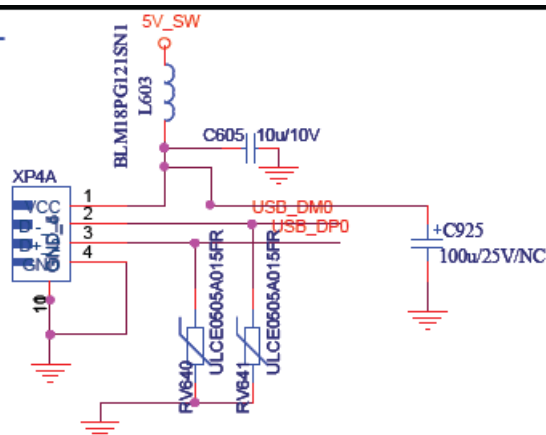
UART0



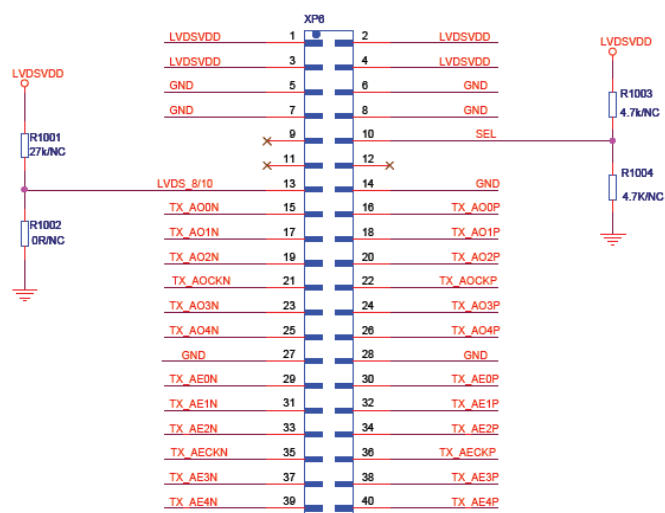
RS232 Pin crossover



USB PORT

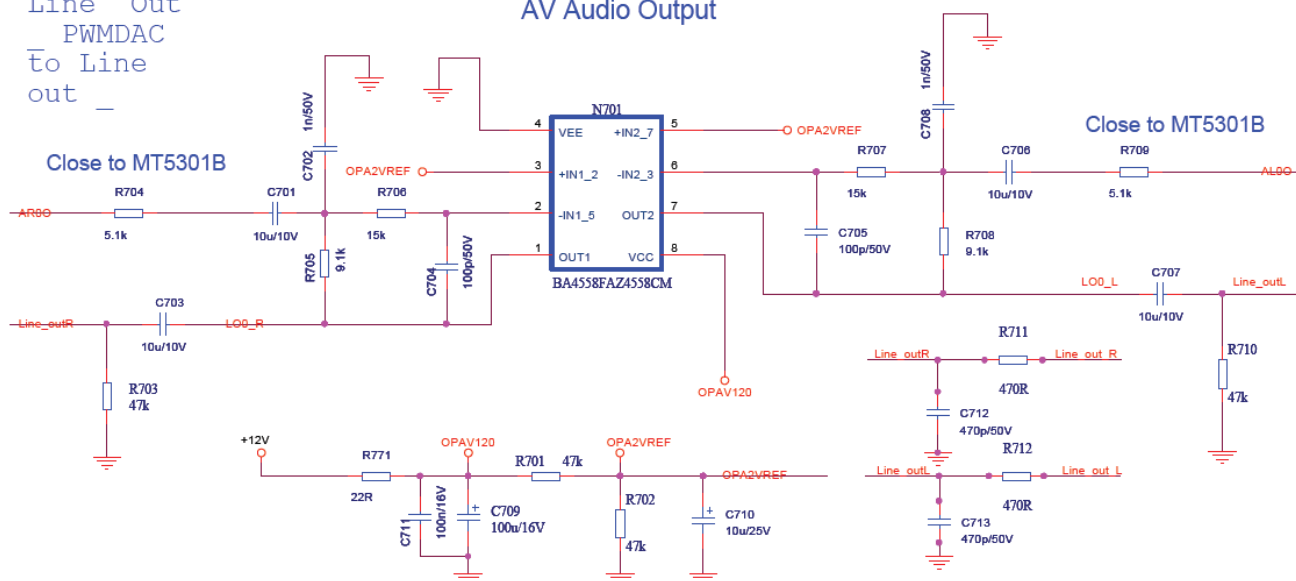


LVDS TX Connector

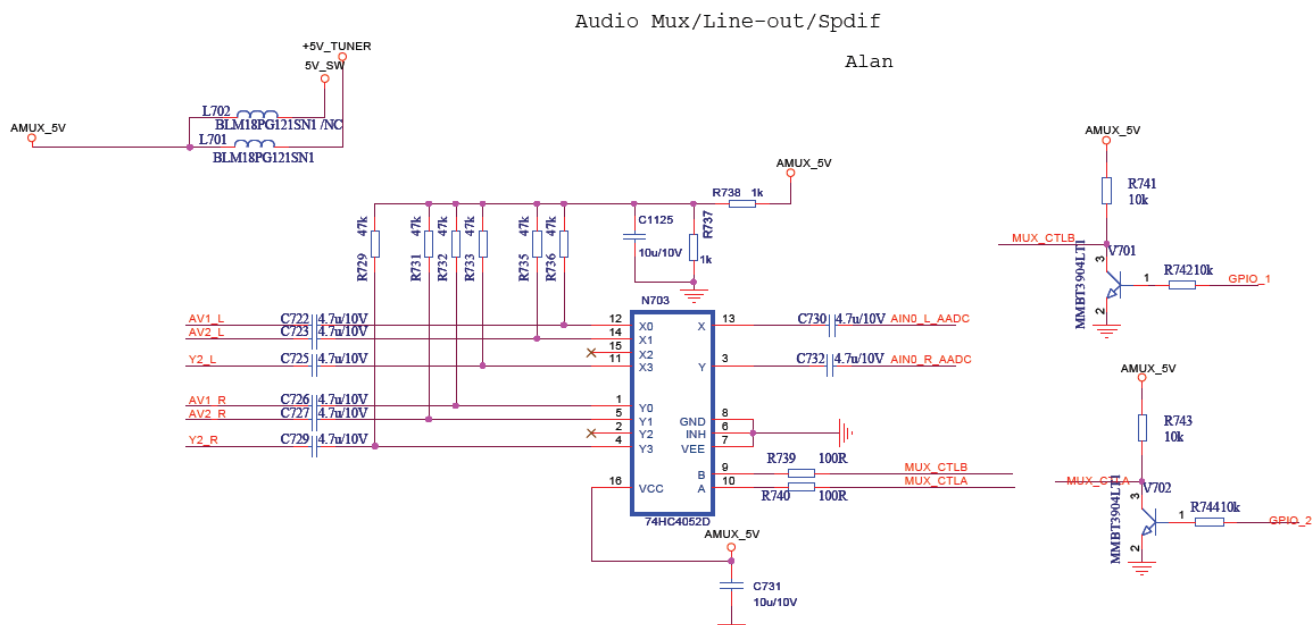


Line Out
PWMDAC
to Line
out

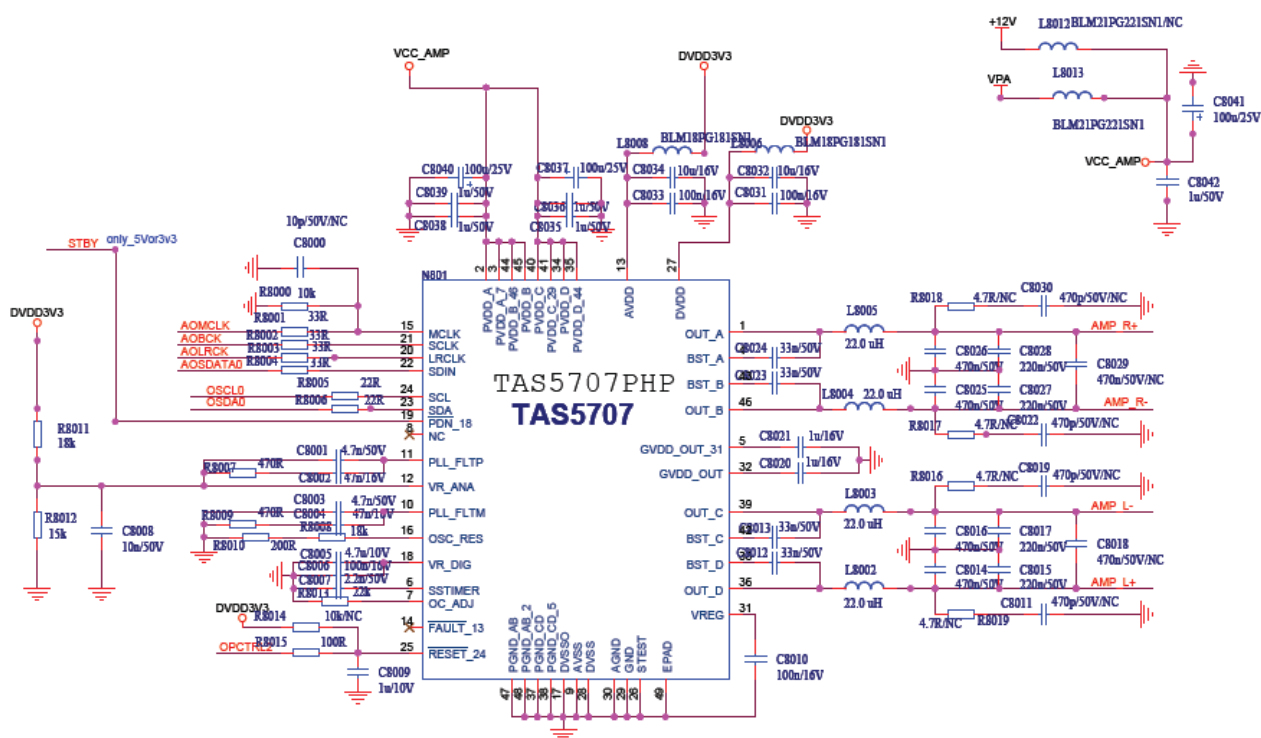
AV Audio Output



23、 音频多路选择器

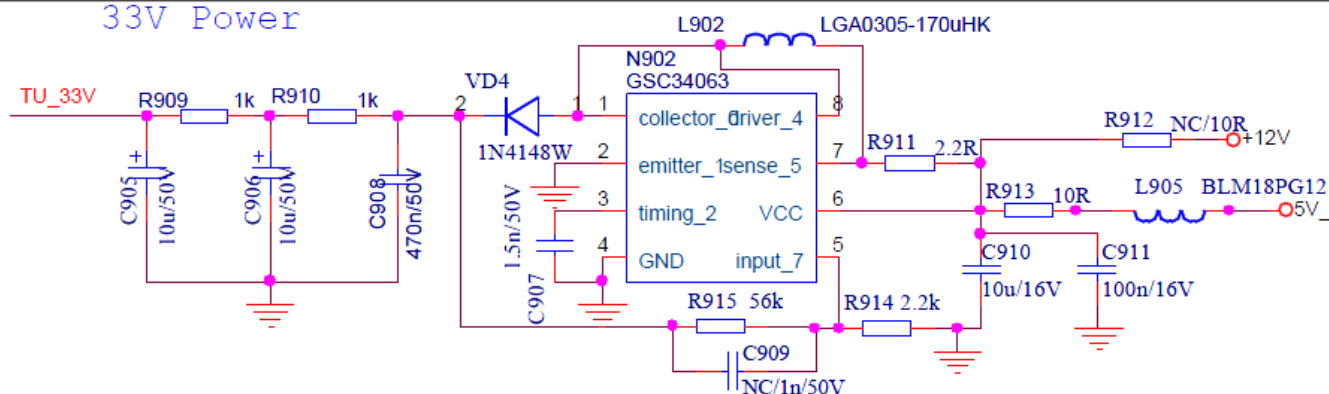


24、 功放电路



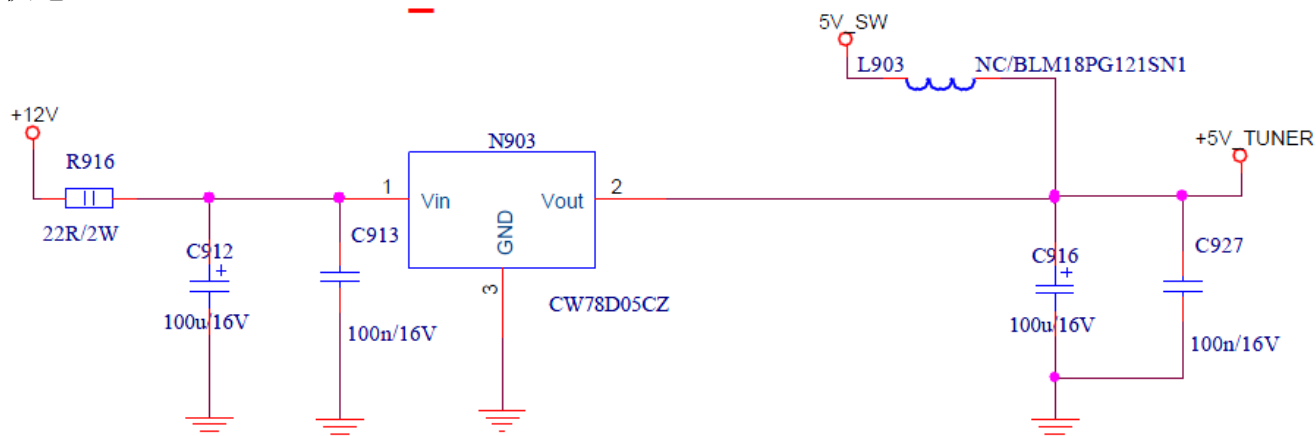
25、tuner 部分---33V 供电

33V Power



26、tuner 部分---5V-IF

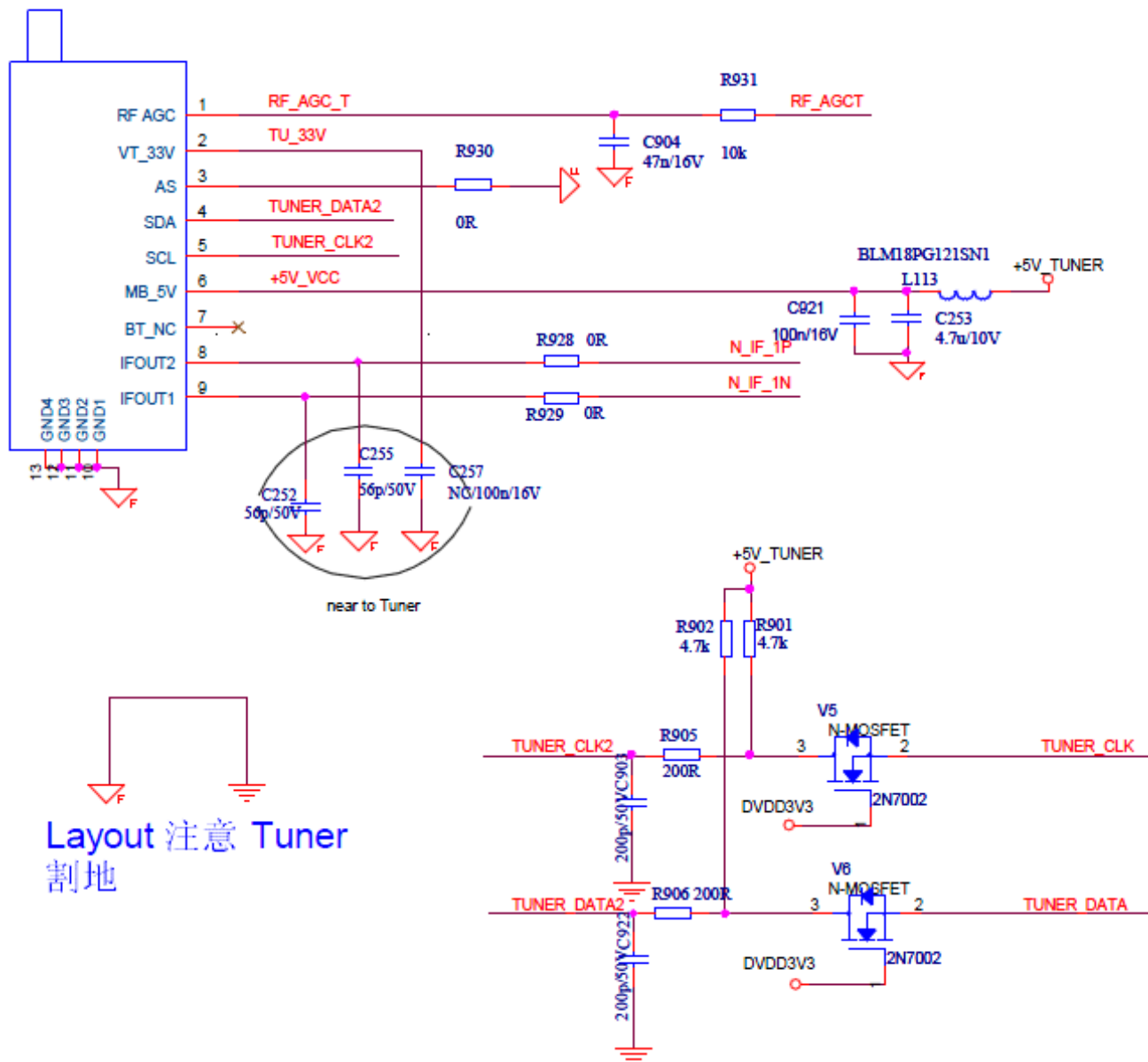
12V 经过 22R/2W 的电阻分压后给 N903, 通过线形稳压器 N903 产生+5V 电源, 作为 tuner 的供电。



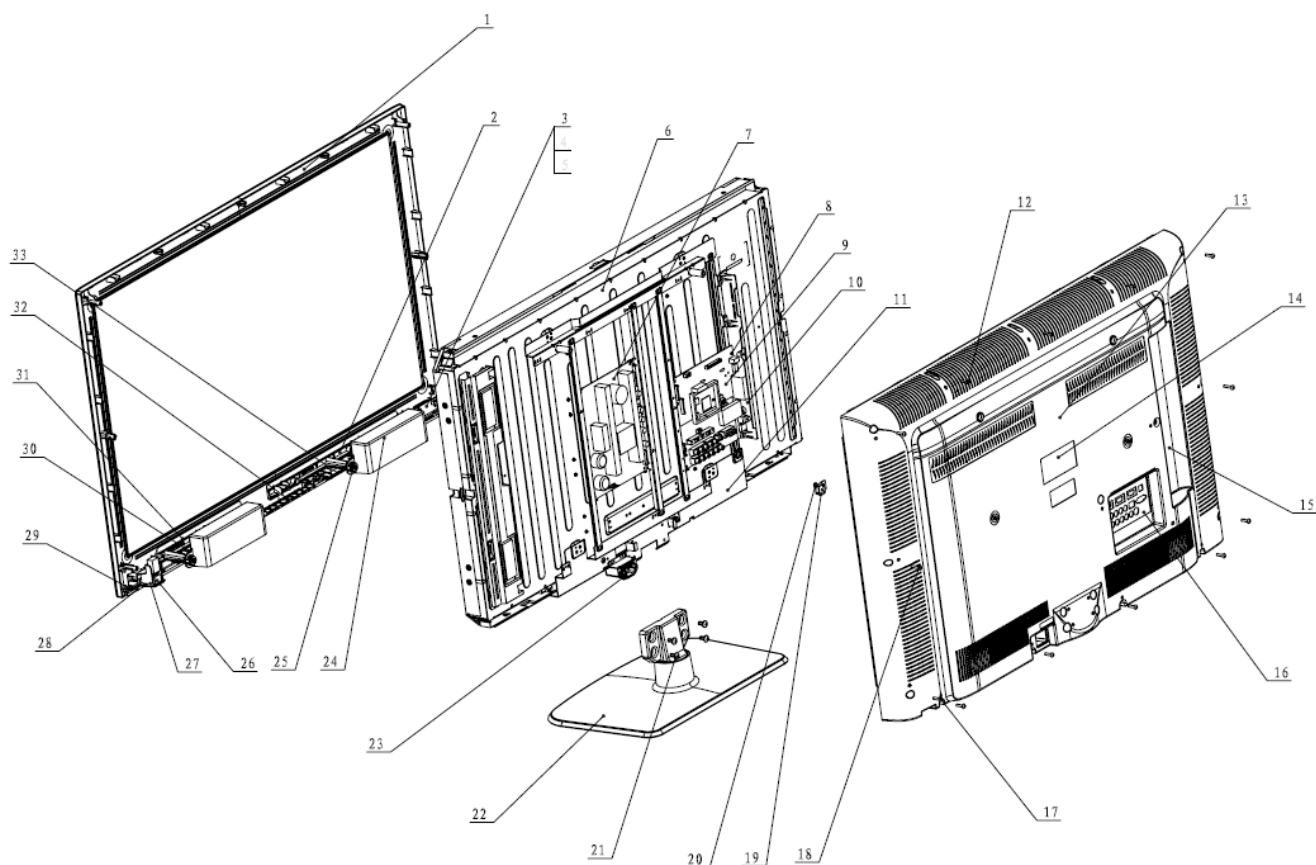
27、tuner 部分---tuner

采用模拟 tuner U1。

HFT2-8C/V116HIROH
U1



六、产品爆炸图及明细



34				
33	支架	1	RSAG8.078.802	
32	支架	1	RSAG8.078.800	
31	按键板组件	1	RSAG2.908.1615-1	
30	支架	1	RSAG8.078.2561	
29	自攻螺钉	6	SJ2824-87 ST4X12C	黑色
28	支架	1	RSAG8.078.801	
27	支架	1	RSAG8.078.1016	
26	电源开关	1	HF-606 (TV)-P	
25	螺钉	2	SJ2838-87 ST4X16C. I	镀锌银白
24	音箱组件	2	VIT411-10W8Ω-03L	
23	插座	1	HF-301	
22	底座组件	1	RSAG6.121.0214	
21	螺钉	4	GB/T 818-2000 M6X12	黑色
20	自攻螺钉	2	SJ2824-87 ST4X12C	黑色
19	支架	2	RSAG8.038.1526	
18	自攻螺钉	1	SJ2824-87 ST4X20C	黑色
17	自攻螺钉	8	SJ2824-87 ST4X16C	黑色
16	标牌	1	RSAG8.804.4194	
15	标牌	1	RSAG8.804.4195	
14	铭牌	1	RSAG8.807.804	
13	后壳	1	RSAG8.074.1202	
12	自攻螺钉	3	SJ2824-87 ST3X16C	黑色
11	支架组件	1	RSAG6.150.1081	
10	端子板	1	RSAG8.081.1053	
9	主板组件	1	RSAG2.908.4182-01	
8	螺钉	13	SJ2832-87 ST3X8	镀锌银白
7	电源板组件	1	RSAG2.908.1870	
6	液晶屏	1	LTA400HM07	
5	自攻螺钉	2	SJ2824-87 ST3X10C	镀锌银白
4	导光柱	1	RSAG8.640.0203	
3	遥控板组件	1	RSAG2.908.2310-54	
2	支架	1	RSAG8.078.2562	
1	前壳	1	RSAG8.074.735	
序号	名 称	数量	代 号	备 注

七、主板及电源板图

主板实物图

N3 (A04459 通 P3203EVG) 为液晶屏 TCON 供电

采用 XP6 (A2006WS0-2 ×20P)

N103 (AP1084DG\AZ1084D-AD J) 系统 3.3V

N303 (W25X32VSIG 通 W25Q32BVSIG) 写入主程序 flash

N102 (AP1122E 通 AZ1117H-1.2) 系统 1.25V

N104 (AP1084DG\AZ1084D-ADJ) DRAM 供电

N305 (W9751G6I(J)B-25) DDR2

N105 (MP1482) 主芯片供电

N101 (LD1117A-3.3\AZ1117H-3.3) 3.3V, 待机电源供电

XS301 Debug 接

N1 (MT5301DBSU) 主芯片

N301 (AT24C32N-10SI-2.7) EEPROM 写入 HDCPKING

U1 (HFT2-8C/V116H) 高频头

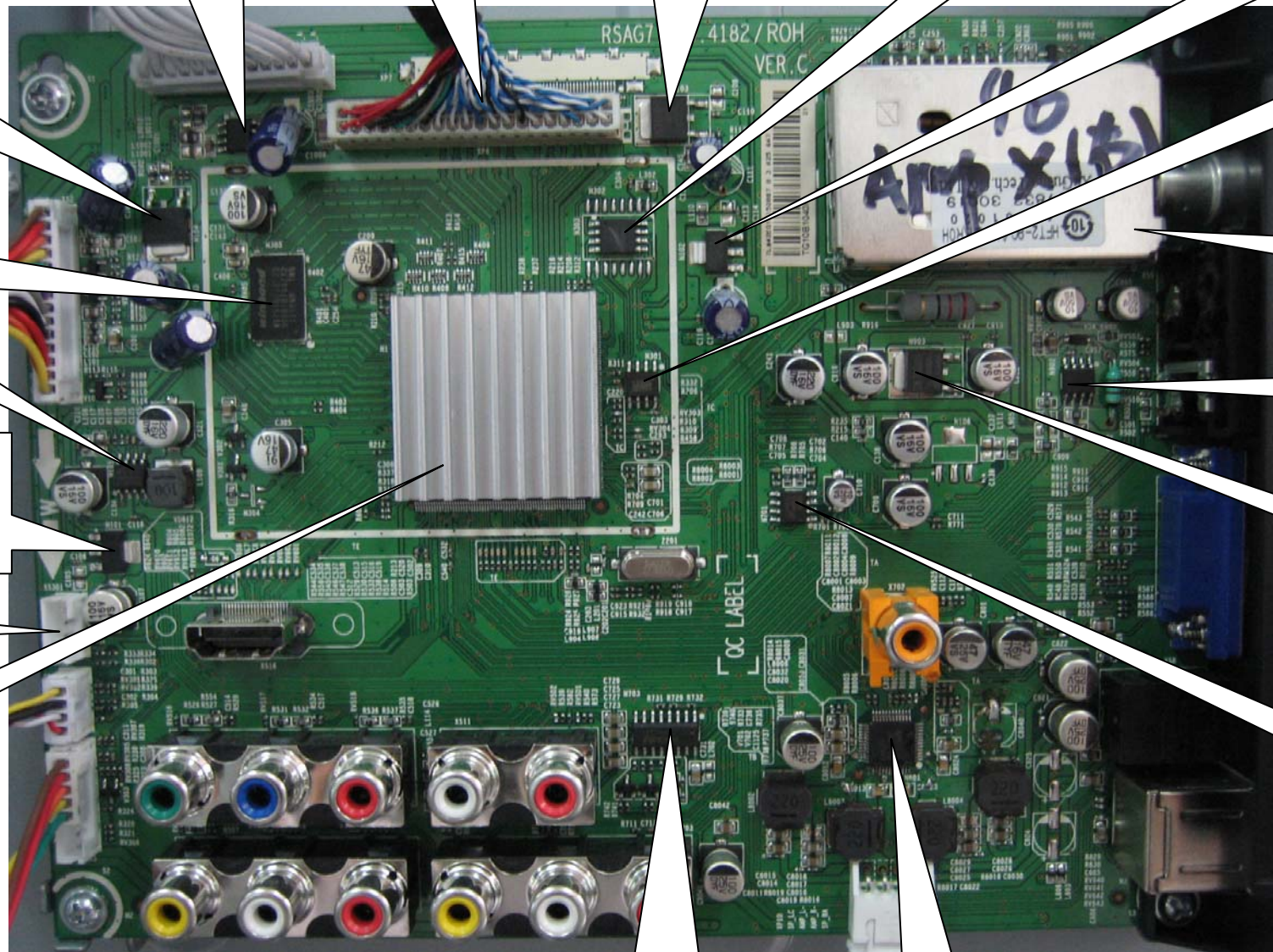
N902 (GSC34063) TUNER 33V 供电

N903 (CW78D05CZ) TUNER 5V 供电

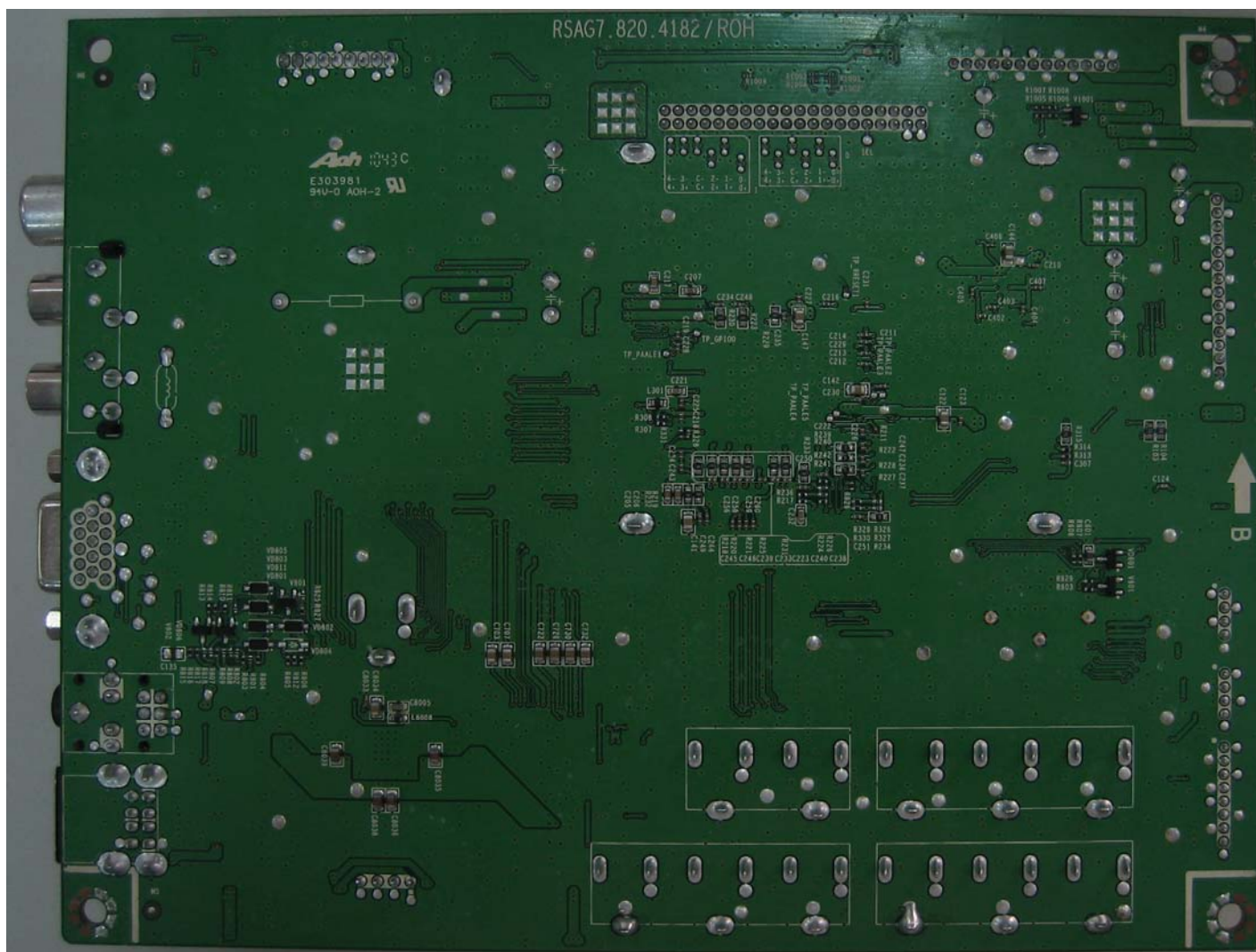
N701 (BA4558F\AZ4558CM) 与外围器件起到数模音频转换作用

N703 (BCK-80-39AD) 数字、模拟音频多路选择器

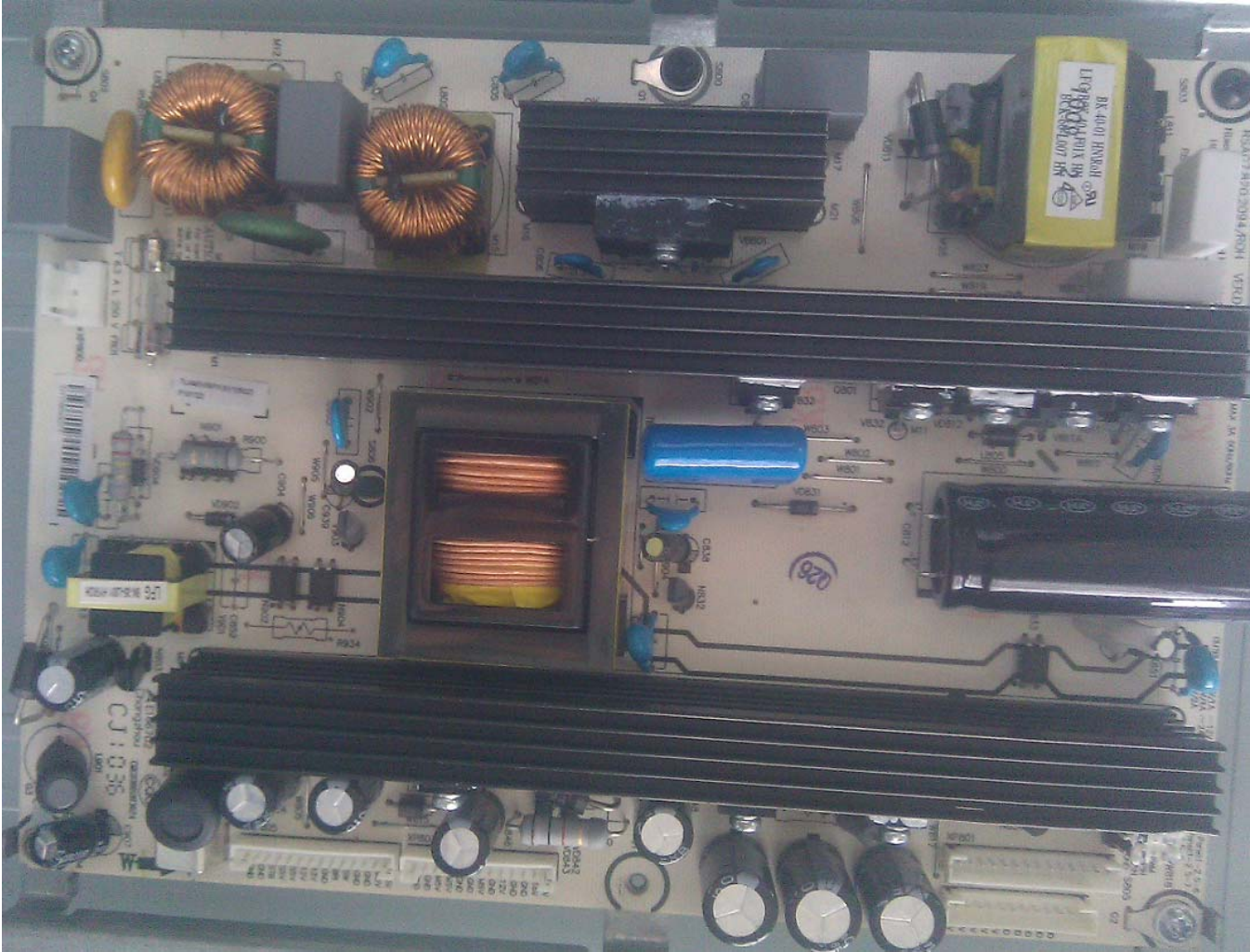
N801 (TAS5707) 伴音功放



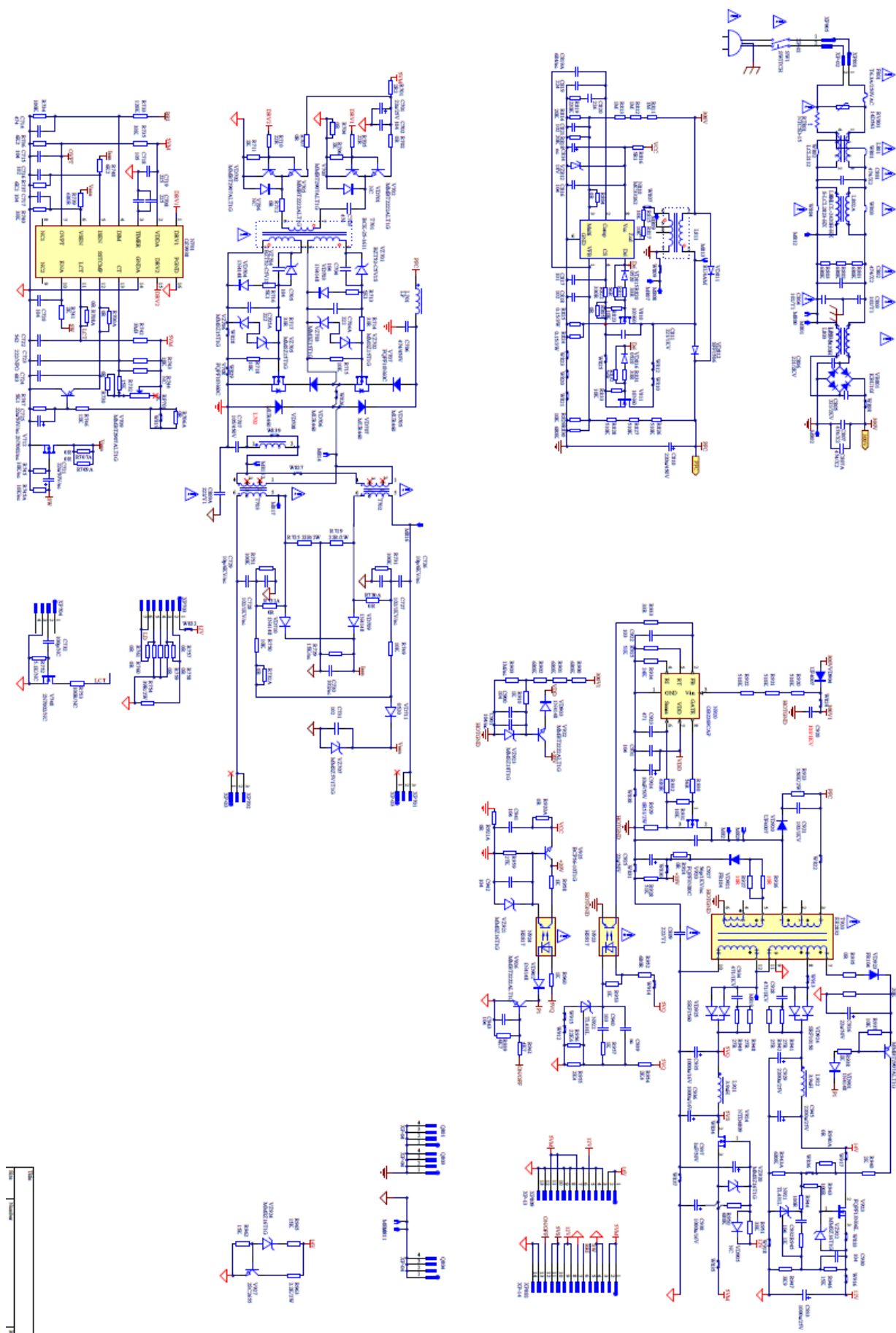
反面:



电源板实物图



电源板原理图



八、软件升级方法

8.1 MTK5301D 机芯主板简介

MTK5301D 包含的机器型号

TLM42E01 等机器。



图 0-1 MTK5301D 系列机器对应的电路主板

8.2 如何在线升级 MTK5301D 系列机型的应用主程序

8.2.1 升级工具软件 MTKTools 的安装与设置

8.2.1.1 MTKTools 驱动程序的安装。



MTKTools2.48.07.rar 软件压缩包包含了 MTKTool 的 2.48.07 版本
CP210x_VCP_Win2K_XP.exe 为调试升级工具 CP210x 的驱动程序。
安装驱动程序，安装过程中选择默认安装即可。

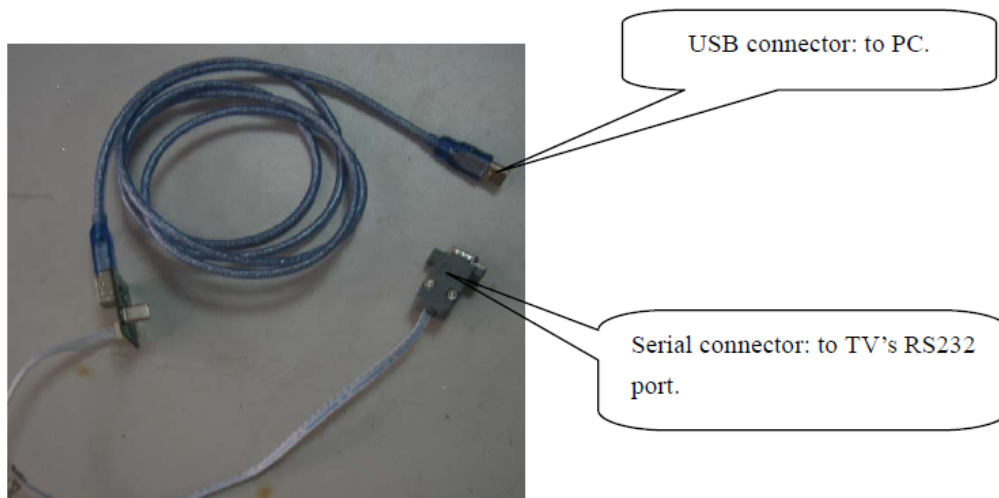


图 0-1 驱动程序的安装

MTKTool 的 2.48.07 工具软件可直接使用其执行文件，建议路径为英文。

8.2.1.2 调试、升级工具的硬件设备连接

用 USB 转串口线将电脑与电视相连。其中，USB 端连接电脑，串口端连接电视。



如果是初次连接，电脑将初次识别 USB 硬件设备，将 cp210x 的安装目录加入扫描目录，Windows 会找到驱动自动安装（需要安装两次驱动）。如图 2-2、2-3 所示。

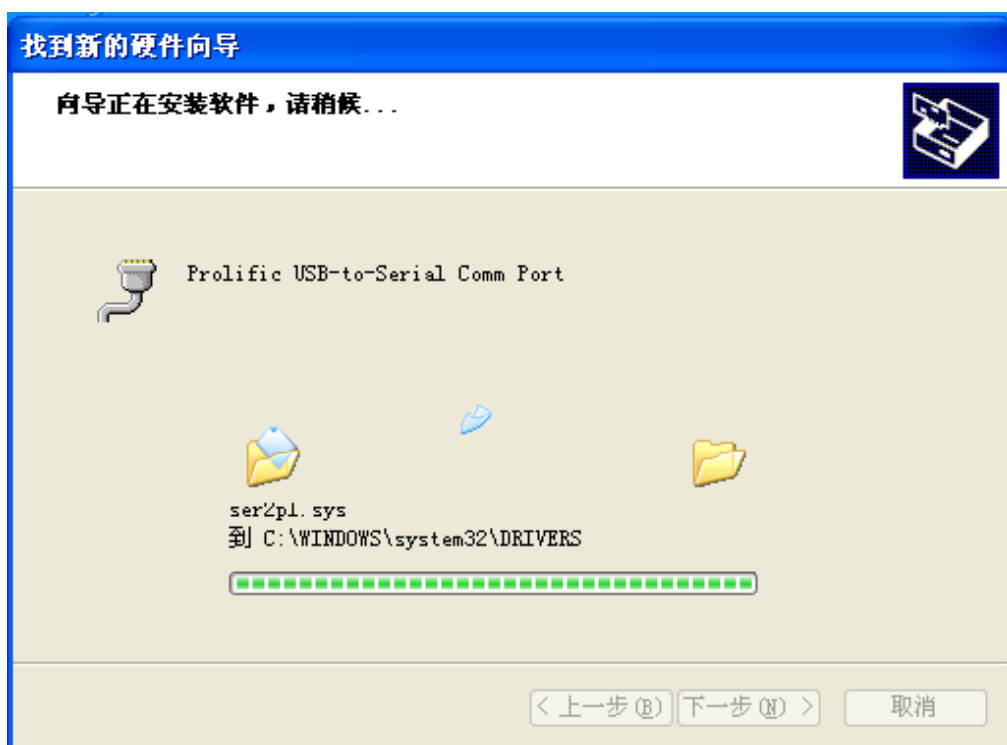


图 0-2 初次链接下载板时的硬件向导

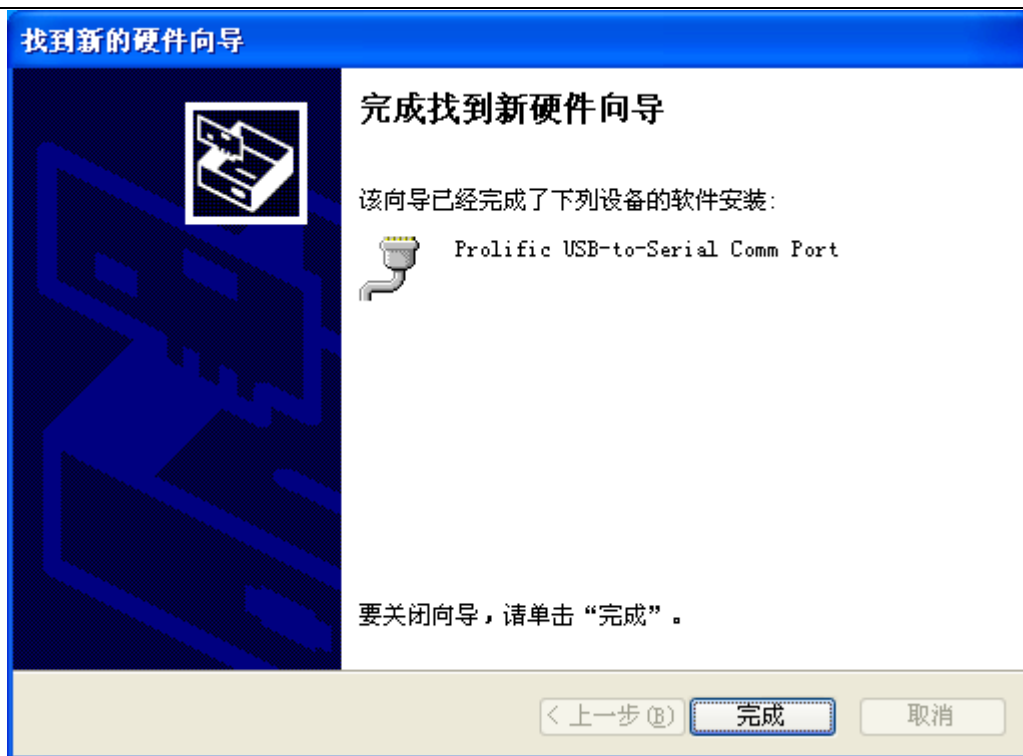


图 0-3 安装成功以后的提示框

8.2.1.3 MTKTool 工具的使用

MTKTool 工具是一个绿色免安装软件，该文件夹下共有如下文件：



其中，MtkLog 文件夹下存放着 MtkTool 的使用记录，用户每运行一次 MtkTool，MtkTool 将会把用户的运行时间记录在以文件运行时间为文件名的 txt 文件中，便于用户跟踪。如图所示：

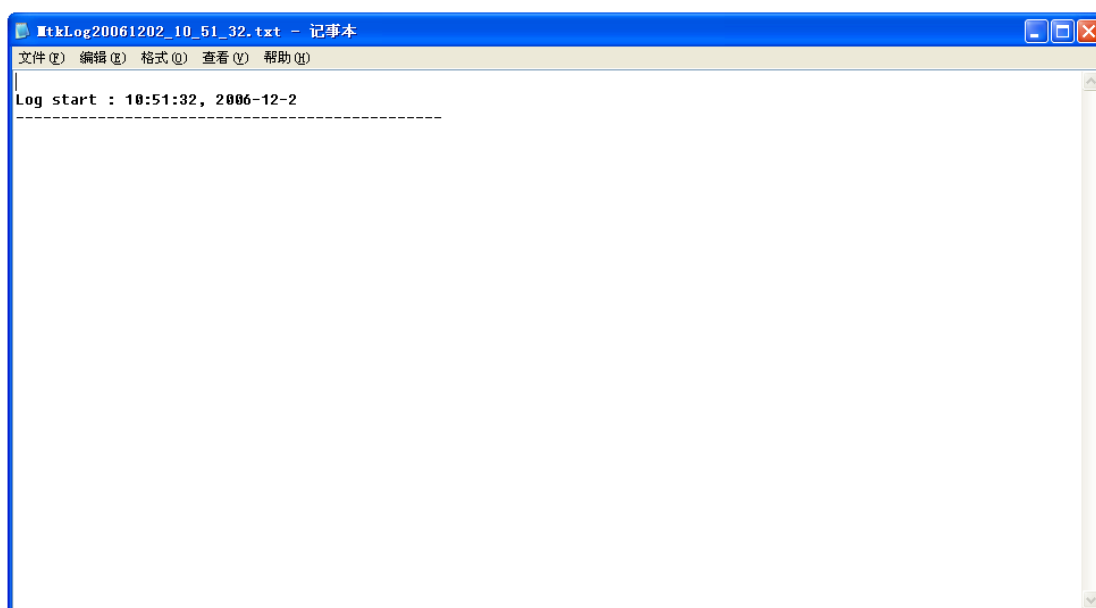


图 0-4 MtkTools 日志文件




将电脑与电视机连接以后，双击 ，打开 MtkTool 工具（版本 MTKtool2.48.07）。如果出现如下错误（如图 2-5），则说明相应的端口没有设置好。



图 0-5 硬件与电脑没有连接号提示错误信息

我们暂时忽略这些错误，点击确定进入 MtkTool 主界面，如图 2-6 所示。在本例中，芯片类型为 MT5301D，软件中选中则 MT5365。从 MTKTool 中可以选择如下设置：

当前 Flash 芯片型号；

电脑与芯片通信的端口；

通信的波特率；

要进行升级的*.bin 文件；

“Browse”可以选择要升级的文件；

“Upgrade”进行升级；

其他区域选择默认设置。

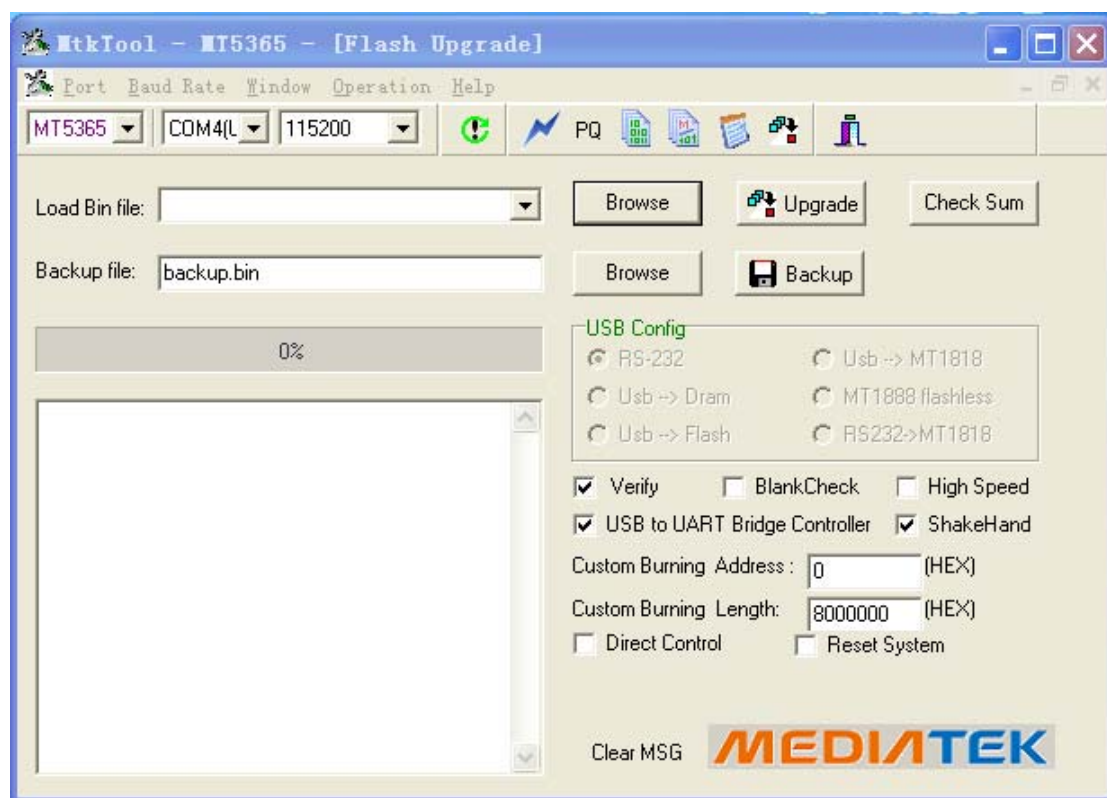


图 0-6MTKTool 主界面

打开“设备管理器”，查看是哪个端口连接了电视设备。

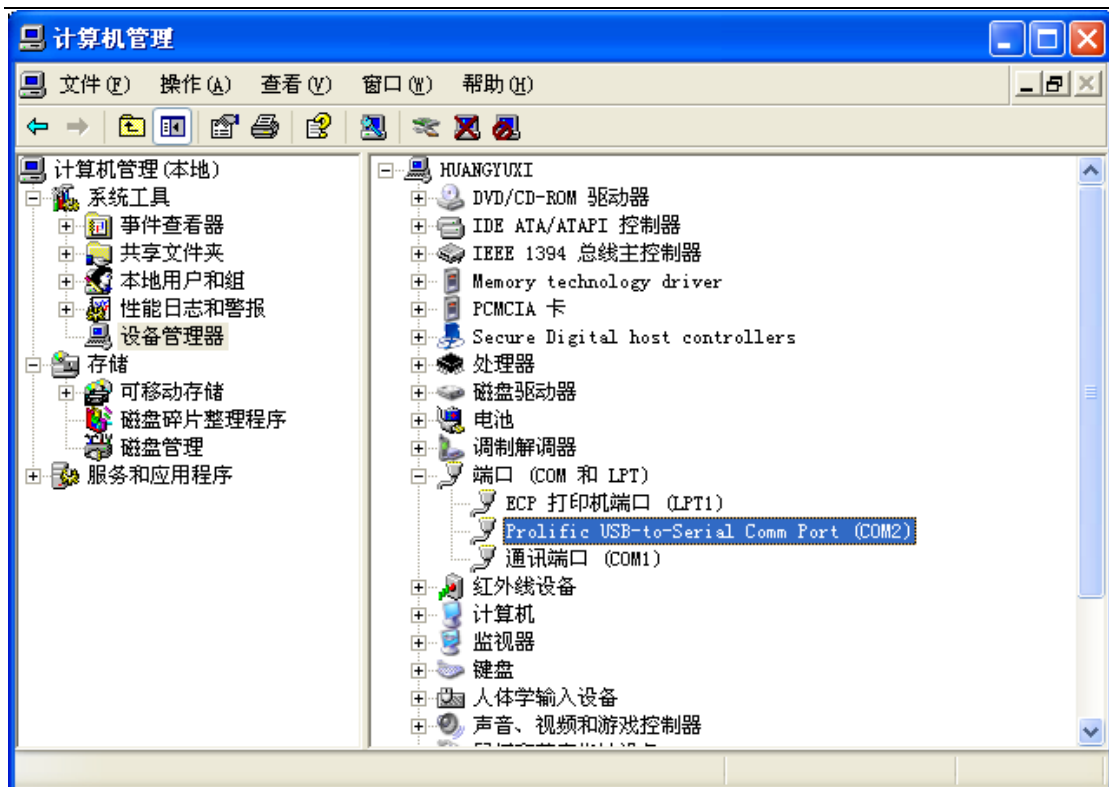


图 0-7 电脑中的计算机管理中可以查看到已经安装好的硬件信息

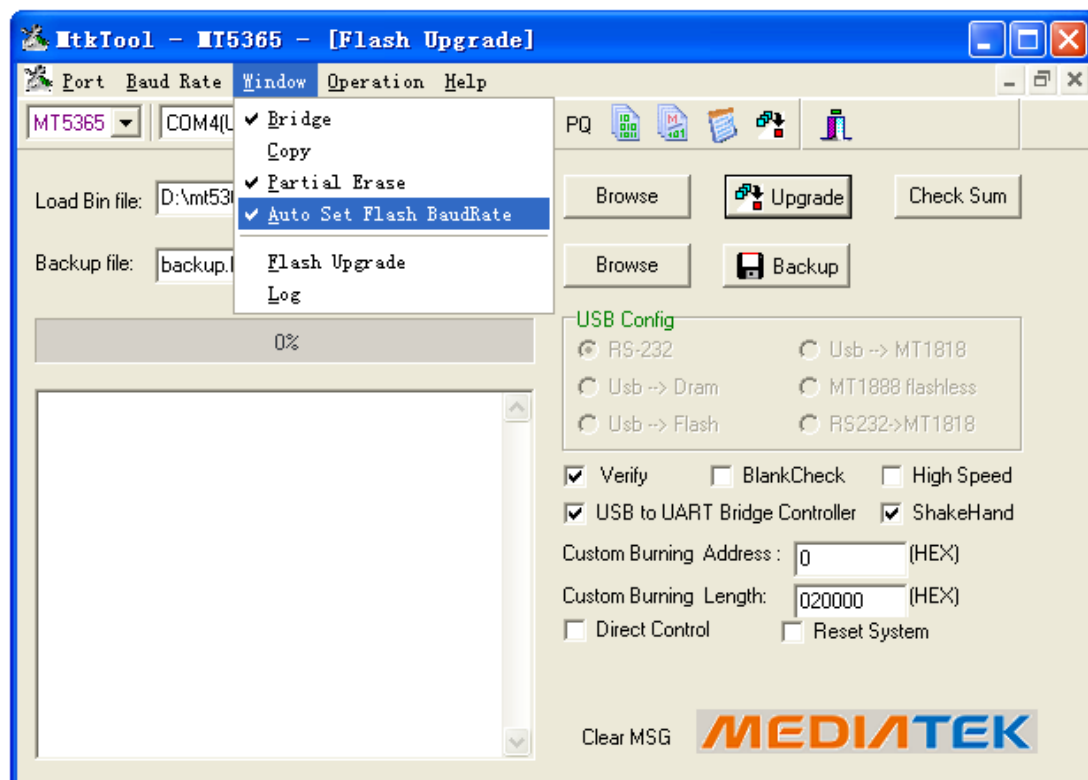


图 0-8MTKTool 设置

在本例中，COM4 连接了电视设备，所以在 MtkTool 工具上的端口选择下拉框中选择 COM4。

同时根据芯片类型，选择相应的波特率。本例中波特率选择 115200，“Auto Set Flash BaudRate”选择自动。

注意：要根据 Flash 芯片类型，决定是否将“Window”菜单下的“Auto Set Flash BaudRate”选项去掉。

点击按钮“Browse”，选择升级文件所在的目录，添加升级文件，然后点击“Upgrade”进行升级。升级成功后，出现界面信息下图所示。

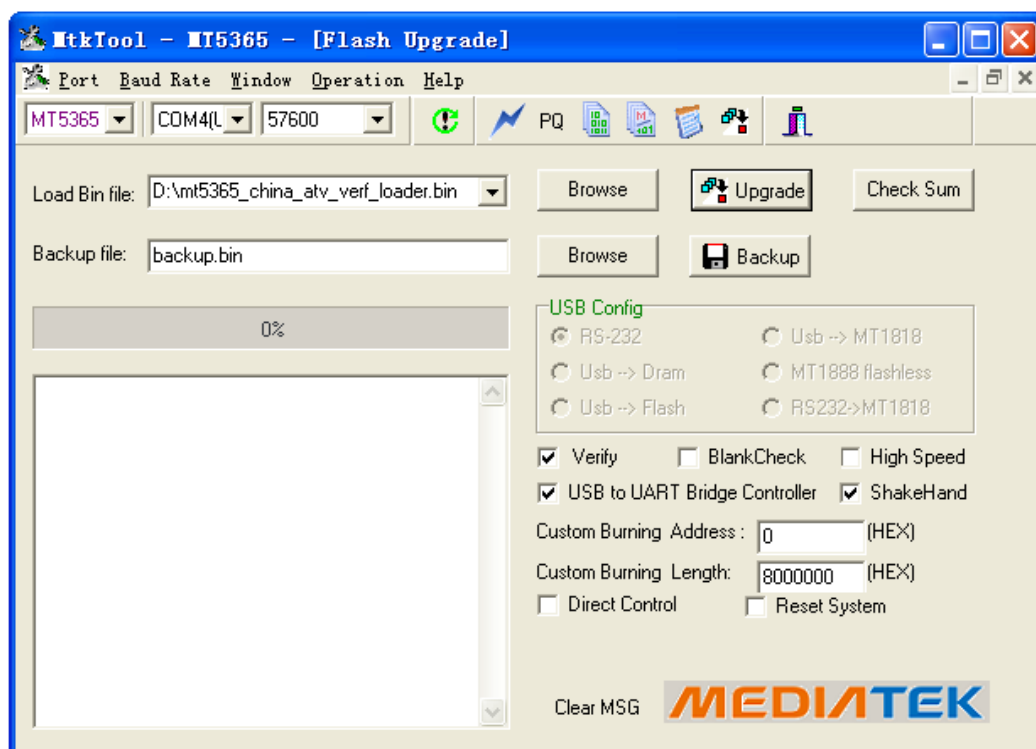


图 0-9 MtkTool 升级成功显示界面

8.2.1.4 出错信息解决方法

无法连接

如果第一次使用，因为没有选择正确的 COM，所以会出现以下错误窗口。同时，如果 COM 没有正确的设置，也会出现下面的窗口。

解决方法：选择正确的 COM 端口。



图 0-10 无法连接硬件的提示信息

另外：如果电视没有开机、或是硬件连接出现问题，也会提示此信息。

程序运行出错

如果程序出错，造成电视死机，有些情况下会使 MTKTool 无法响应用户操作的错误，甚至在“任务管理器”中也无法将 MTKTool.exe 进程删除。

解决方法：

将电脑端 USB 口连线拔掉，在“任务管理器”中将 MTKTool.exe 进程删除。

重启电脑。

8.2.2 通用的在线升级的硬件设备

8.2.3.1 软件下载工具型号一



图 0-11 工具型号一

8.2.3.2 软件下载工具型号二



图 0-12 工具型号二

二

8.2.3 硬件连接

8.2.3.1 下载工具与电脑进行连接

直接将升级工具（型号一或型号二）的 USB 端插入电脑的 USB 接口。



图 0-13 下载工具与电脑相连

8.2.3.2 利用型号一下载板与 MTK5301D 硬件板连接

将型号一下载板的四针接口端与 5301D 主板相连。

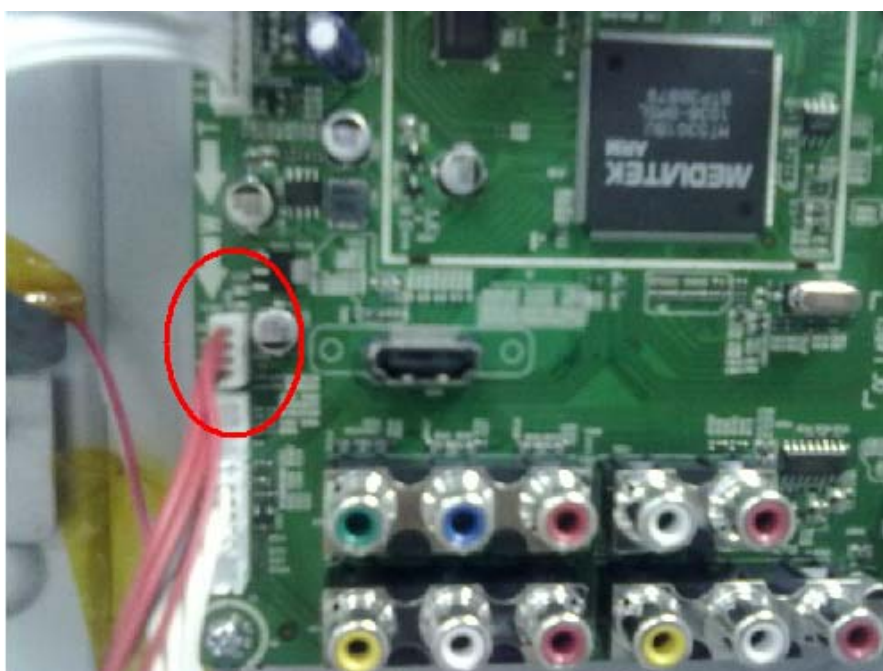


图 0-14 利用型号一下载板与 MTK5301D 连接

8.2.4 loader 升级

MTK5301D 的 loader 必须在线升级，步骤如下：

安装 MTKTool 在线烧写工具；

按照要求连接电脑和将要升级的电视主机；

运行 MTKTool，依据 MTKTool 的使用规范进行升级；

升级结束。

8.3 利用 USB 升级 MTK5301D 主程序

使用 USB 对 MTK5301D 芯片进行升级，所要升级的文件必须放在优盘的根目录下，名字必须为：upgrade.pkg。

利用 USB 升级的步骤如下：

1) 将 MTK5301D 的升级软件放入 U 盘的根目录下，名字为 upgrade.pkg;

2) 电视开机状态下，将数据优盘插入电视的 USB 接口；电视自动检测升级软件，升级完成后重新开机。

或者：电视关机状态下，将数据优盘插入电视的 USB 接口，电视自动检测升级软件并完成升级。之后电视自动开机，弹出提示菜单，此时已经升级完毕，选择“否”即可。

电视在升级过程中的提示信息如图 3-2、3-3。



图 0-15 利用 USB 升级 MTK5301D 主芯片

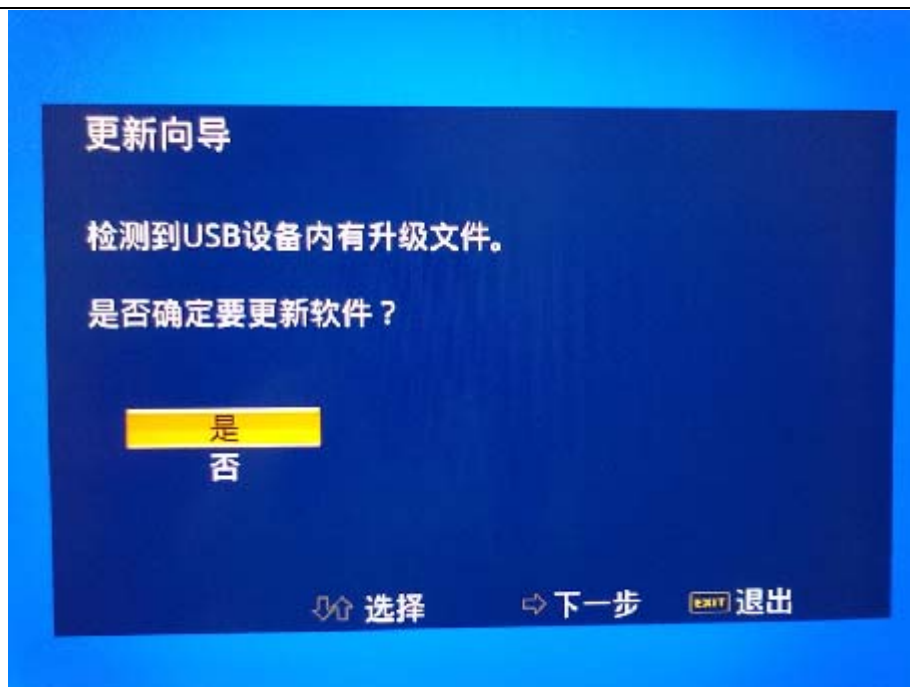


图 0-16 升级提示，按 OK 选“是”开始升级，按 Menu 退出

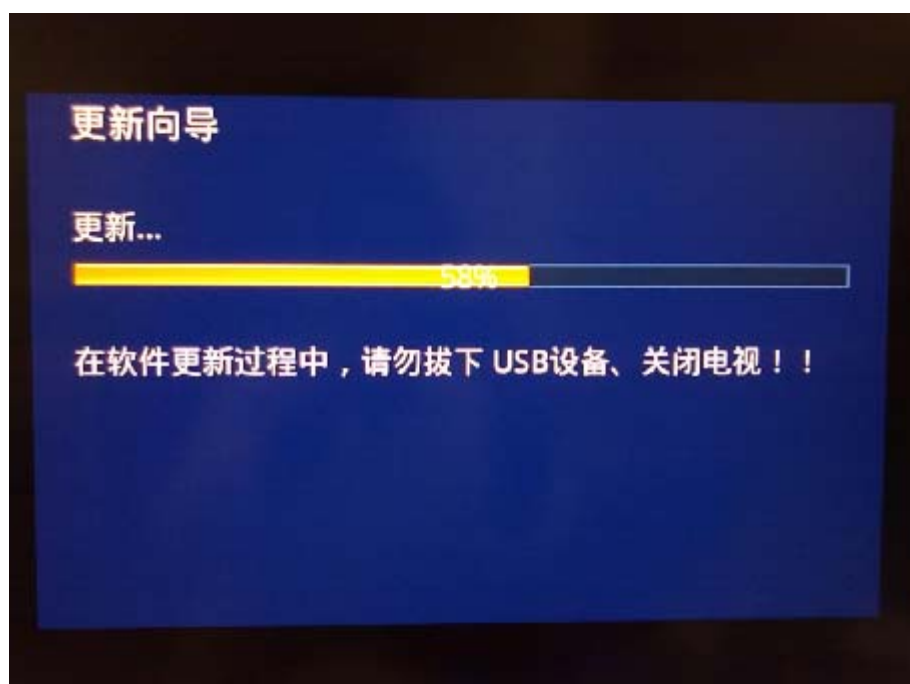


图 0-17 升级提示界面

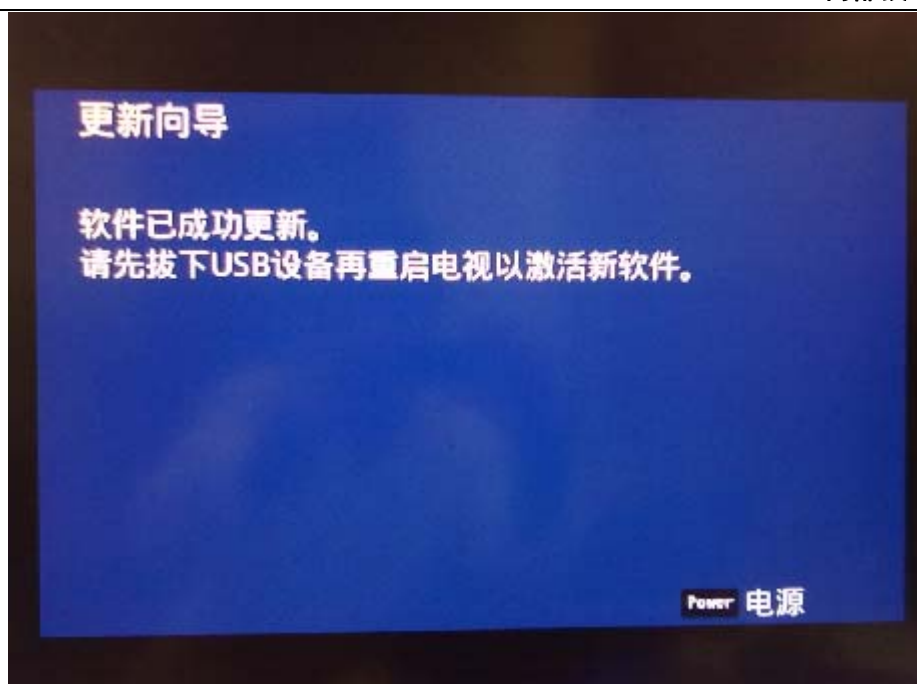


图 0-4 升级成功提示界面