

MP988H 速查 速修手册

——海信资料



第一章 海信 MP988H 智能伴侣 BOX 速修速查

第一节 机芯介绍

一、机芯方案介绍

海信 MP988H 智能伴侣 BOX 是我公司于 2011 年初开始主推的中高端多媒体+网络单芯片机芯方案。芯片组成部分由 MSD6I988AV(主芯片)+MX25L1605D(16M MBootFlash)+ K9K8G08U0D (NAND Flash)+ H5TQ2G63BFR (2G DDR3×2 个)组成。

芯片内置了 VIF 及 SIF 解码, 可以实现 PAL、NTSC 和 SECAM 的接收;

➤ 同时芯片内置了 4 路 HDMI 输入、3 路 YPbPr/RGB 输入、5 路 AV 输入、3 路 USB 输入。可以采用 USB 进行升级;

➤ 支持 MPEG-2、H. 264、AVS (up to 1920*1080@30fps)、VC1 等多种解码; 多媒体 (USB2.0) 功能, 图片支持 JPEG (8192x8192)、BMP (3000x3000)、PNG (3000x3000); 音乐支持 MP3、WMA、WAV; 电影支持 AVI、MP4、MPG、MPEG、VOB、TS、MOV、MKV、RM、RMVB、ASF、WMV, FLV。

二、机芯主要特点

本机使用一颗非常优秀的芯片 MSD6I988, 该芯片采用了 1700DMIPS CUP、提升性能:

- MIPS cpu: 用于网络部分处理;
- 32Bit CPU: 用于软件
- DSP: 多媒体解码
- 芯片内置了 VIF 及 SIF 解码, 可以实现 PAL、NTSC 和 SECAM 的接收;
- 内置了 4 路 HDMI 输入、3 路 YPbPr/RGB 输入、5 路 AV 输入、3 路 USB 输入。可以采用 USB 进行升级;
- 支持 MPEG-2、H. 264、AVS (up to 1920*1088@30fps)、VC1 等多种解码; 多媒体 (USB2.0) 功能, 图片支持 JPEG (8192x8192)、BMP (3000x3000)、PNG (3000x3000); 音乐支持 MP3、WMA、WAV; 电影支持 AVI、MP4、MPG、MPEG、VOB、TS、MOV、MKV、RM、RMVB、ASF、WMV、FLV;
- 2 路 TS 流输入, 集成了 DVB-C demo., 可以扩展地面数字机、有线数字一体机等;
- 强大的 Widget 网络功能; 支持 wifi (USB dangle 形式) 功能。

三、组件 (板卡) 功能描述

海信 MP988H 智能伴侣 BOX 主要由主板组件和按键板组件组成。下表是各印制板组件功能的介绍:

序号	组件名称	功能描述
1	主板组件	完成图像声音解码, TV、AV、HDTV、HDMI、USB、网络、全部送入主芯片完成解码处理, 声音部分输出 I2S 数字音频和图像信号 (LVDS 信号) 送到 IT6263 中做处理后转为 HDMI 信号输出。

2	按键板 组件	采用触摸按键板设计，触摸一次按键背光点亮，同时开机；再次触摸背光关掉，同时关机。
---	-----------	--

表1-1 海信MP988H智能伴侣 BOX组件功能

第二节 整机图解

一、整机实物图

海信 MP988H 智能伴侣 BOX 整机一般由主板组件、按键板组件及连接线等组成，下面介绍 MP988H 的整机结构。

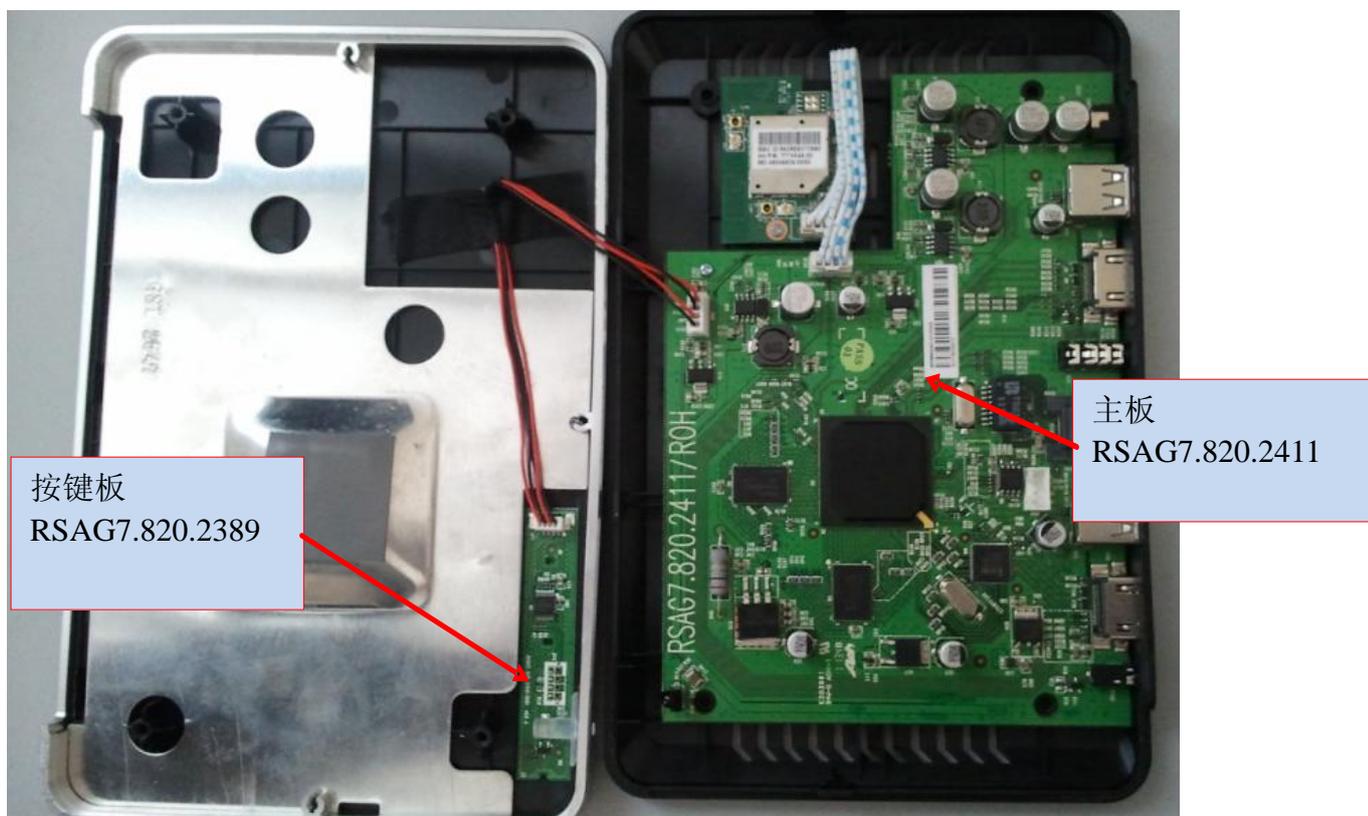


图 1-1 海信 MP988H 整机实物图解

二、整机信号流程

信号流程、电源流程是整机的灵魂所在，也是检修的路径，充分利用流程图也是我们后面在学习单元电路的基础，流程好比树的主干，单元电路好比大树的枝叶，由此构成一颗参天大树。再次将流程分为信号流程、电源流程，由于该机较复杂又多出一个总线流程，供大家参考：

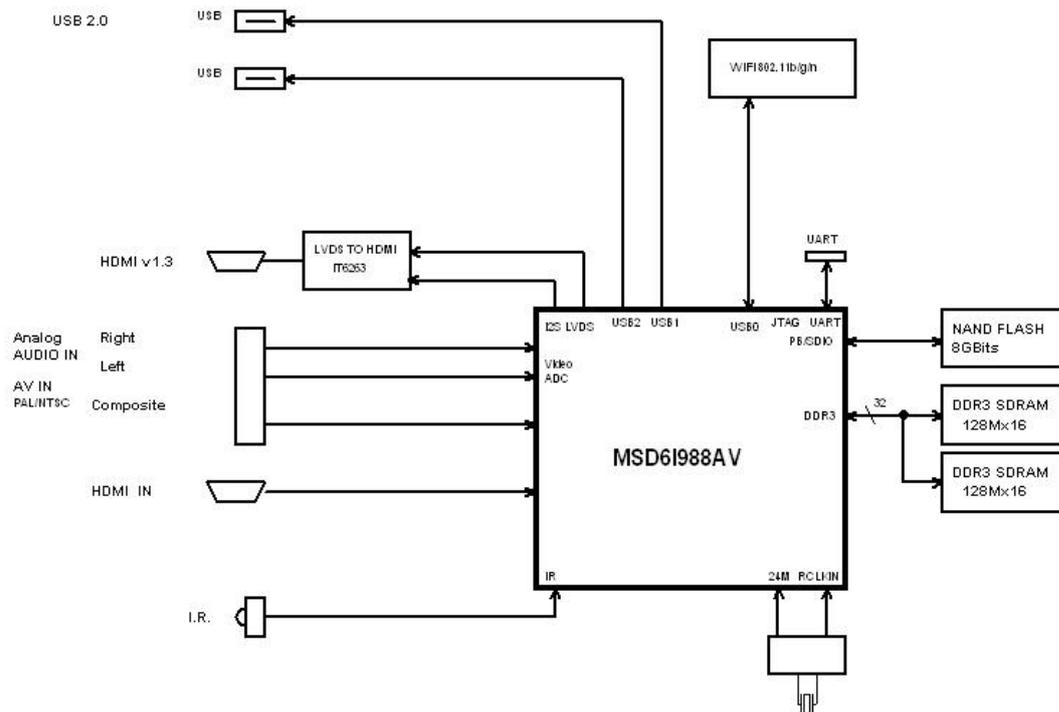


图 1-2 海信 MP988H 整机信号流程图

第三节 主板组件速查速修

海信 MP988H 的 RSAG7.820.2411 主板为例进行介绍。

一、主板组件实物图图解

1、主要器件及接口图解

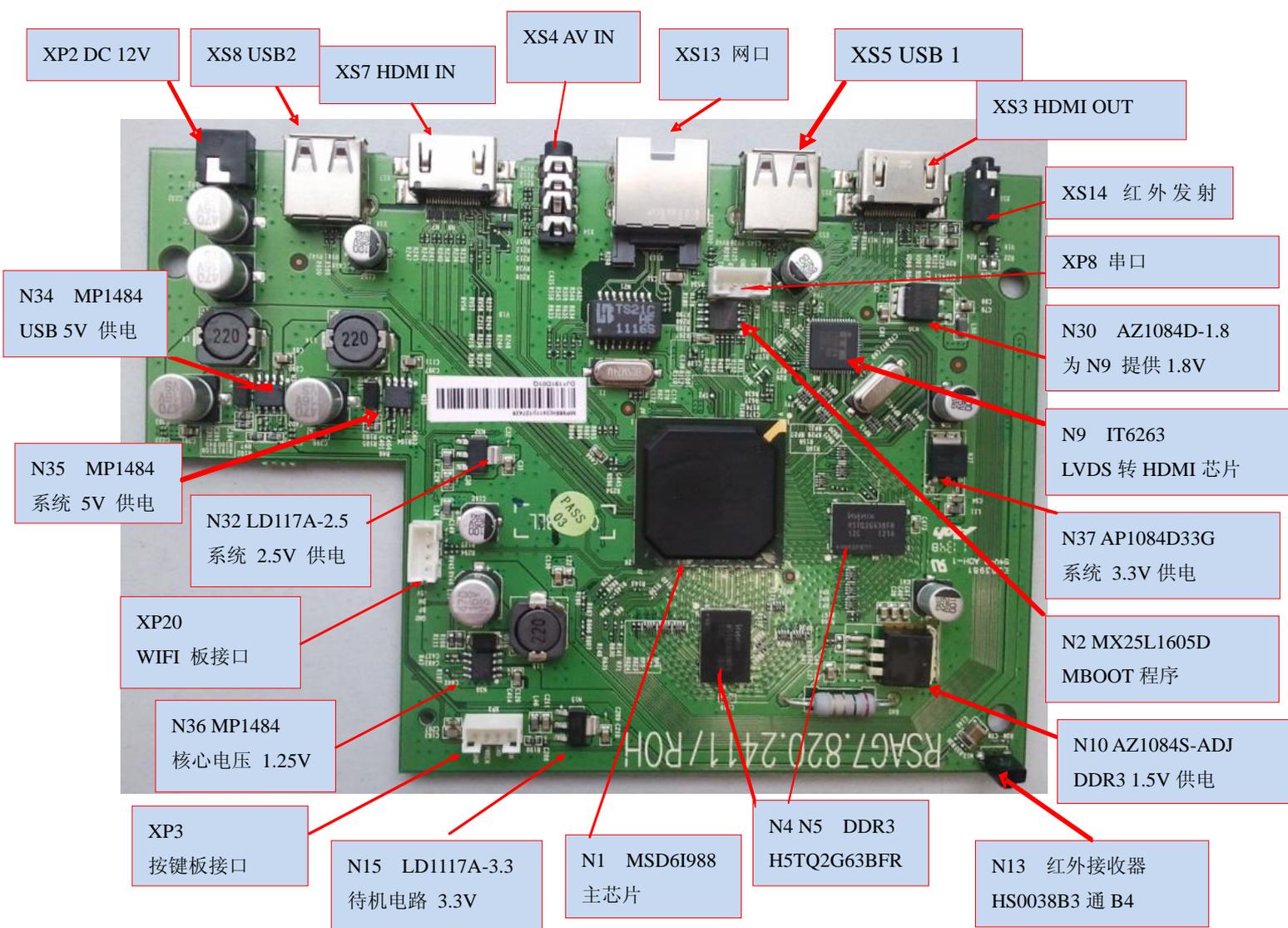


图 1-3 海信 MP988H 主板正面实物图解

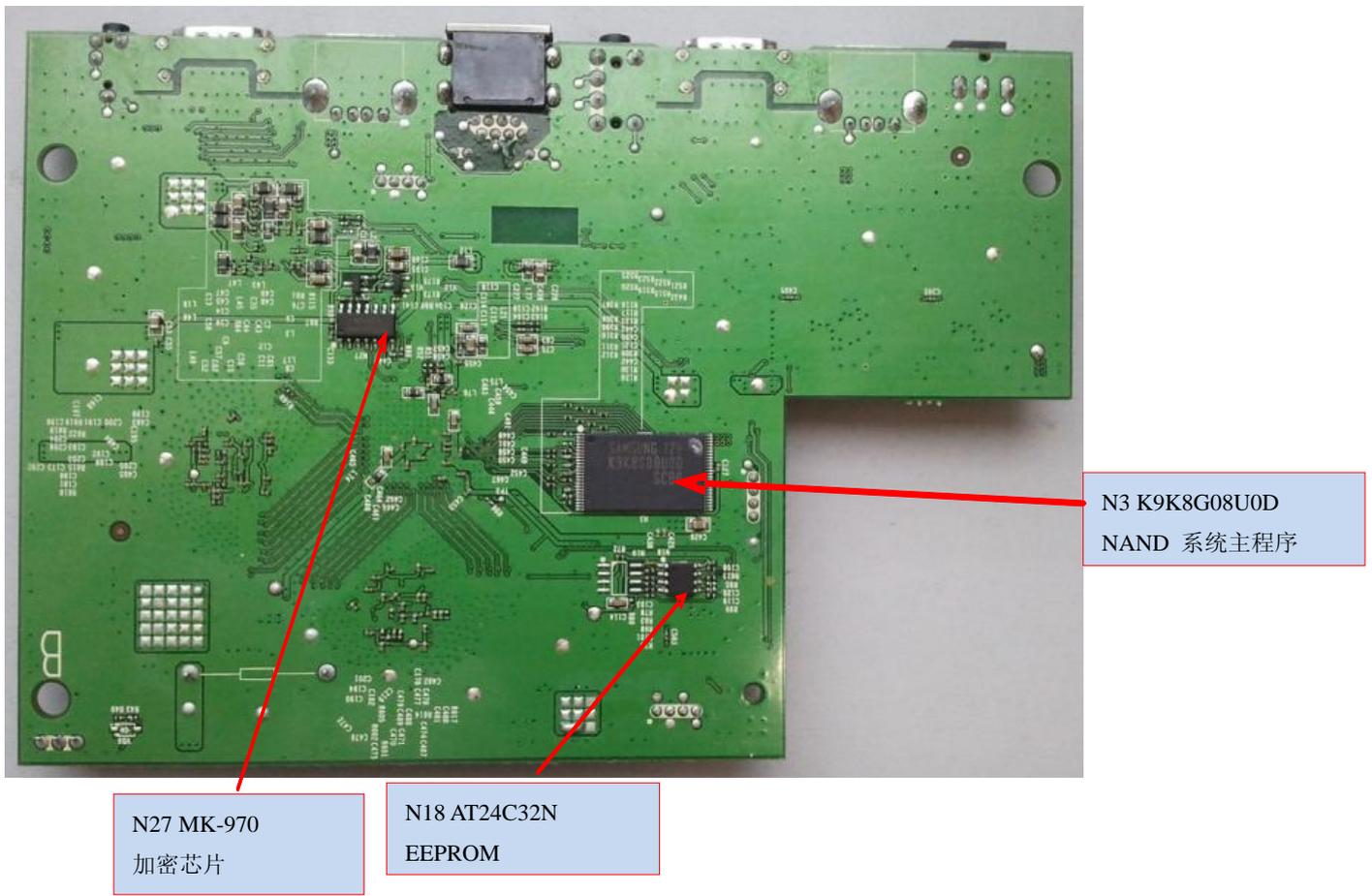


图 1-4 海信 MP988H 主板背面实物图解

二、主板组件单元电路原理图图解

1、图像信号处理电路

1)、AV 视频信号输入电路

2)、HDMI 输入

3)、网络信号输入

主芯片 MSD6i988 集成了 MAC 和 PHY。

4)、USB 信号输入

标准 USB 输入接口，直接送入主芯片。

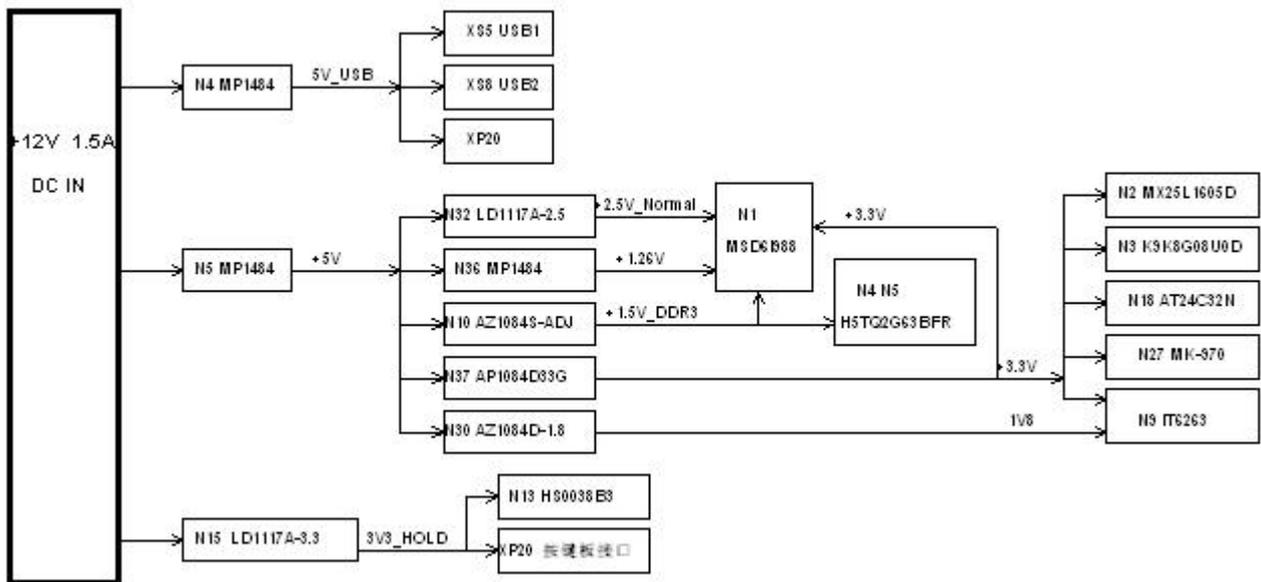
5)、HDMI 视频输出

MSD6I988 的 LVDS 信号通过 IT6263 芯片，转为 HDMI 1.3 标准信号输出。

6)、图像信号公共处理电路

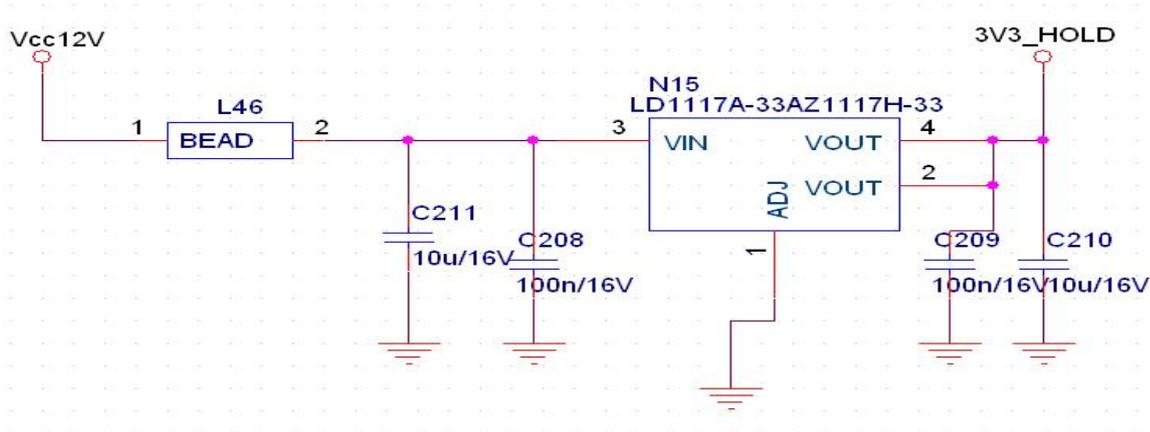
外部的输入的 AV、HDMI、USB、网络信号均都送入 MSD6I988 芯片中处理，经主芯片解码变换成 LVDS 信号，由 IT6263 转换为 HDMI 信号输出。

2、供电系统框图



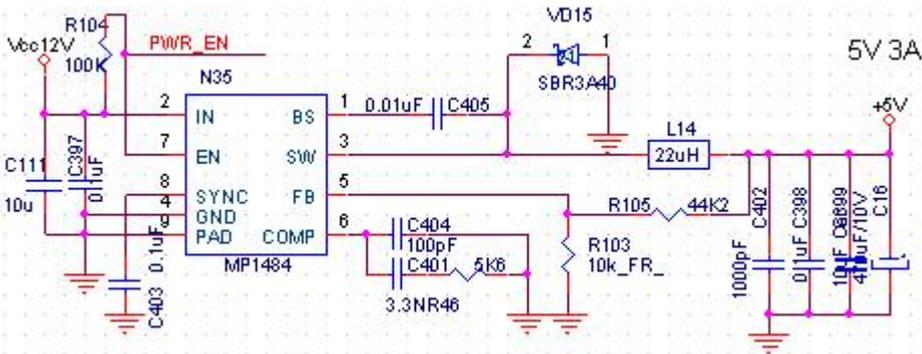
系统 3V3_HOLD

3V3_HOLD 为待机 3.3V，通过直流电源输入的 12V 转换而来，待机不受控。用于系统的红外接收器、触摸按键板的供电。此电压不正常会造成整机不启动。



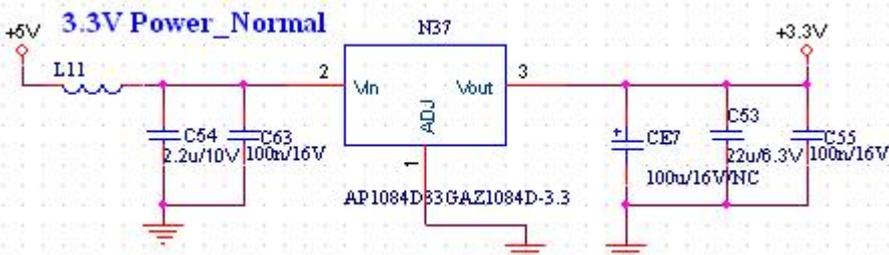
系统+5V

+5V 为系统主 5V, 待机受控, 设计容量为 3A。需要主板通过 DC-DC 转换而来。用于系统+2.5V_Normal、33V_Normal、DDR、MSD6I988 和 IT6263 的核电等。



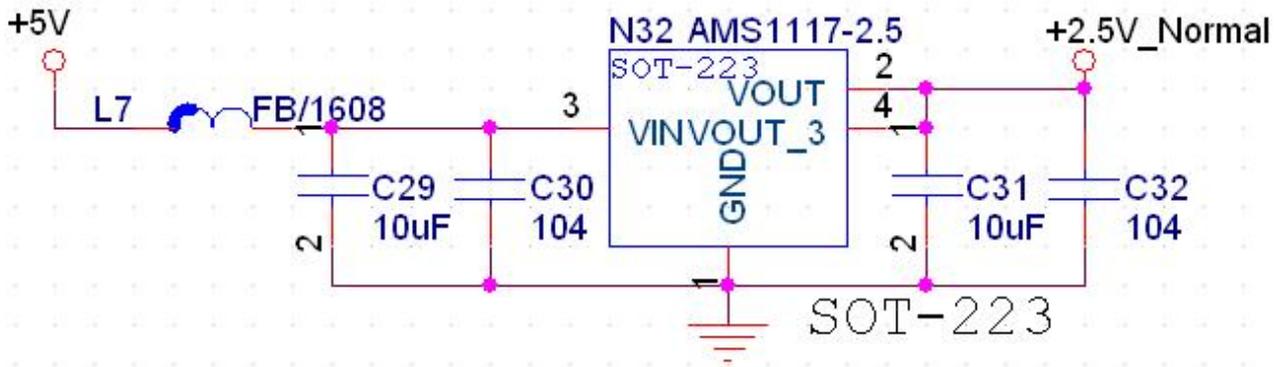
系统 3.3V: +3.3V

系统 3.3V 采用 N5, 即 AP1084D-3.3V, 该芯片封装的散热更好一些。



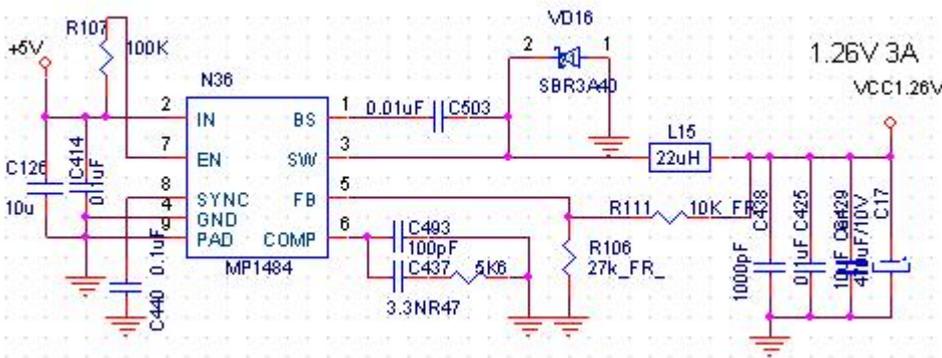
系统 2.5V: +2.5V_Normal

系统 2.5V 用于 MSD6i988 的供电, 待机受控。



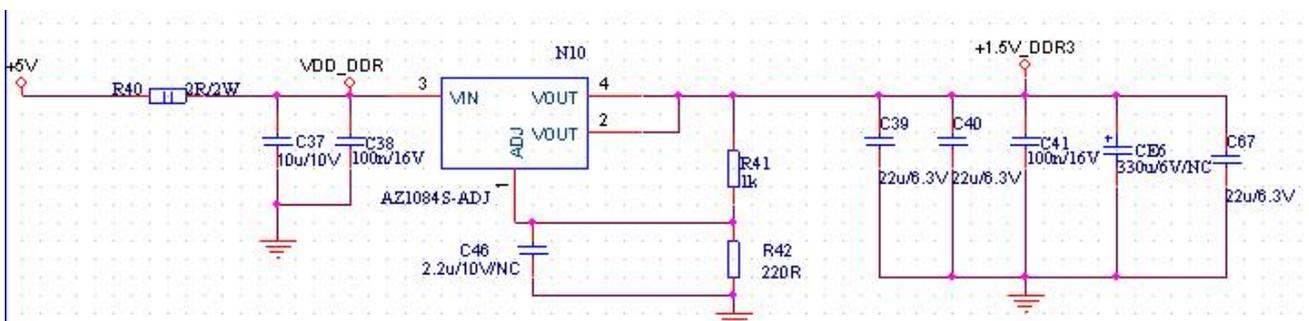
6i988 内核电: VCC1.2V

6i988 核电采用 DC-DC 通过 12V 转换而来，2A 左右的大小。用于 6i988 的内核使用。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。



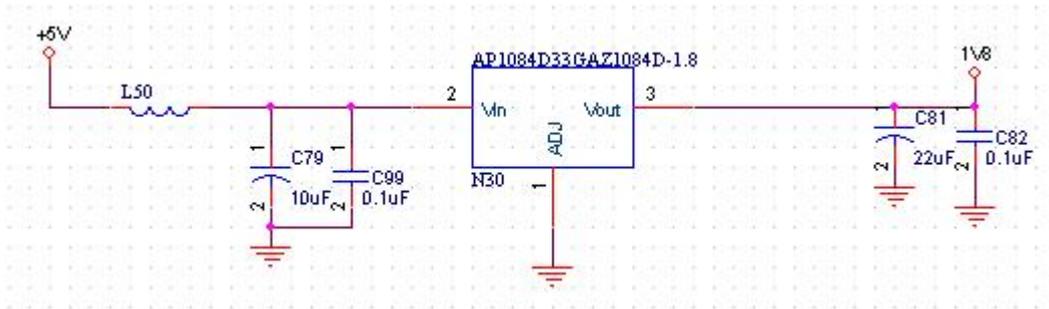
DDR 供电 1.5V: +1.5V_DDR3

1.5V 用于 DDR3 的供电，待机受控。



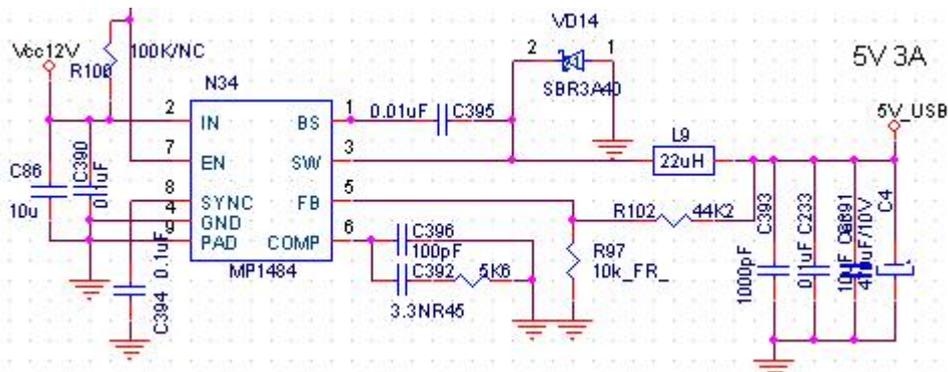
IT6263 核电: 1V8

IT6263 是 LVDS 转 HDMI 的芯片，通过 N30 LDO 将+5V 转为 1.8V，为 IT6263 内核供电



USB 供电：5V_USB

USB 供电采用 N34 MP1484，由 VCC12V DC-DC 转换而来。由于该路单独供电，可避免由于外插 USB 设备对系统供电的扰动影响，从而可保证系统稳定工作。



三、各接口引脚功能及维修参考数据（标注引脚功能、增加正反向阻值）

1、+5V 供电集成电路 MP1484 引脚功能及维修参考数据：

引脚	符号	引脚功能	工作电压		电阻		备注
			开机电压 (V)	待机电压 (V)	正向阻值 (K)	反向阻值 (K)	
1	BS	外接自举电容	9.6	0	∞	22000	
2	IN	电源输入	12	0	∞	40	
3	SW	开关输出	5.0	0	55	28	
4	GND	接地	0	0	0	0	
5	FB	输出电压反馈端	0.9	0	10	10	
6	COMP	补偿端	1.2	0	∞	28160	
7	EN	开关控制端	3.1	0	110	100	
8	SS	软件控制输入	0.9	0	∞	27500	
9	EPAD	芯片底部焊接接地					

注：以上数据为 Fluke17B 数字万用表所测，“正向阻值”为黑表笔接地，“反向阻值”为红表笔接地。

2、BootFlash MX25L1605 引脚功能及维修参考数据:

引脚	符号	引脚功能	工作电压		电阻		备注
			开机电压 (V)	待机电压 (V)	正向阻值 (K)	反向阻值 (K)	
1	CE#	芯片选择	3.29	0	5.3	4.36	
2	S0	串行数据输出	3.29	0	6250	2185	
3	WP#	写保护控制	0	0	10.5	10.5	
4	VSS	接地	0	0	0	0	
5	SI	串行数据输入	0	0	2602	2129	
6	SCK	时钟输入	0	0	2603	2548	
7	HOLD#	数据保持/取消	3.2	3.2	0.609	0.609	
8	VDD	供电	3.2	3.2	0.609	0.609	

注：以上数据为Fluke115C数字万用表所测，“正向阻值”为黑表笔接地，“反向阻值”为红表笔接地。

3、NAND_Flash K9K8G08U0D 引脚功能及维修参考数据:

引脚	符号	引脚功能	工作电压		电阻		备注
			开机电压 (V)	待机电压 (V)	正向阻值 (K)	反向阻值 (K)	
7	R/B	准备/忙碌	3.3	0	∞	1200	
8	RE	读取使能	3.3	0	7200	1500	
9	CE	芯片生效	3.3	0	7200	1500	
12	VCC	供电	3.3	0	0.604	0.584	
13	VSS	接地		0	0	0	
16	CLE	命令锁存使能	0	0	7500	1400	
17	ALE	地址锁存使能	0	0	7500	1400	
18	WE	写使能	3.3	0	7500	1400	
19	WP	写保护	3.3	0	3900	3200	
29	D0	数据输入输出	3.3	0	3300	1200	
30	D1	数据输入输出	3.3	0	3300	1200	
31	D2	数据输入输出	3.3	0	3400	1200	
32	D3	数据输入输出	3.3	0	3400	1200	
36	VSS	接地	0	0	0	0	
37	VCC	供电	3.3	0	0.604	0.584	
41	D4	数据输入输出	3.3	0	∞	∞	
42	D5	数据输入输出	3.3	0	∞	∞	
43	D6	数据输入输出	3.3	0	∞	∞	
44	D7	数据输入输出	3.3	0	∞	∞	

注：以上数据为Fluke115C数字万用表所测，“正向阻值”为黑表笔接地，“反向阻值”为红表笔接地。*未标注引脚均为空脚*

四、主板组件电路常见故障速修

1、主板组件电路常见故障图解

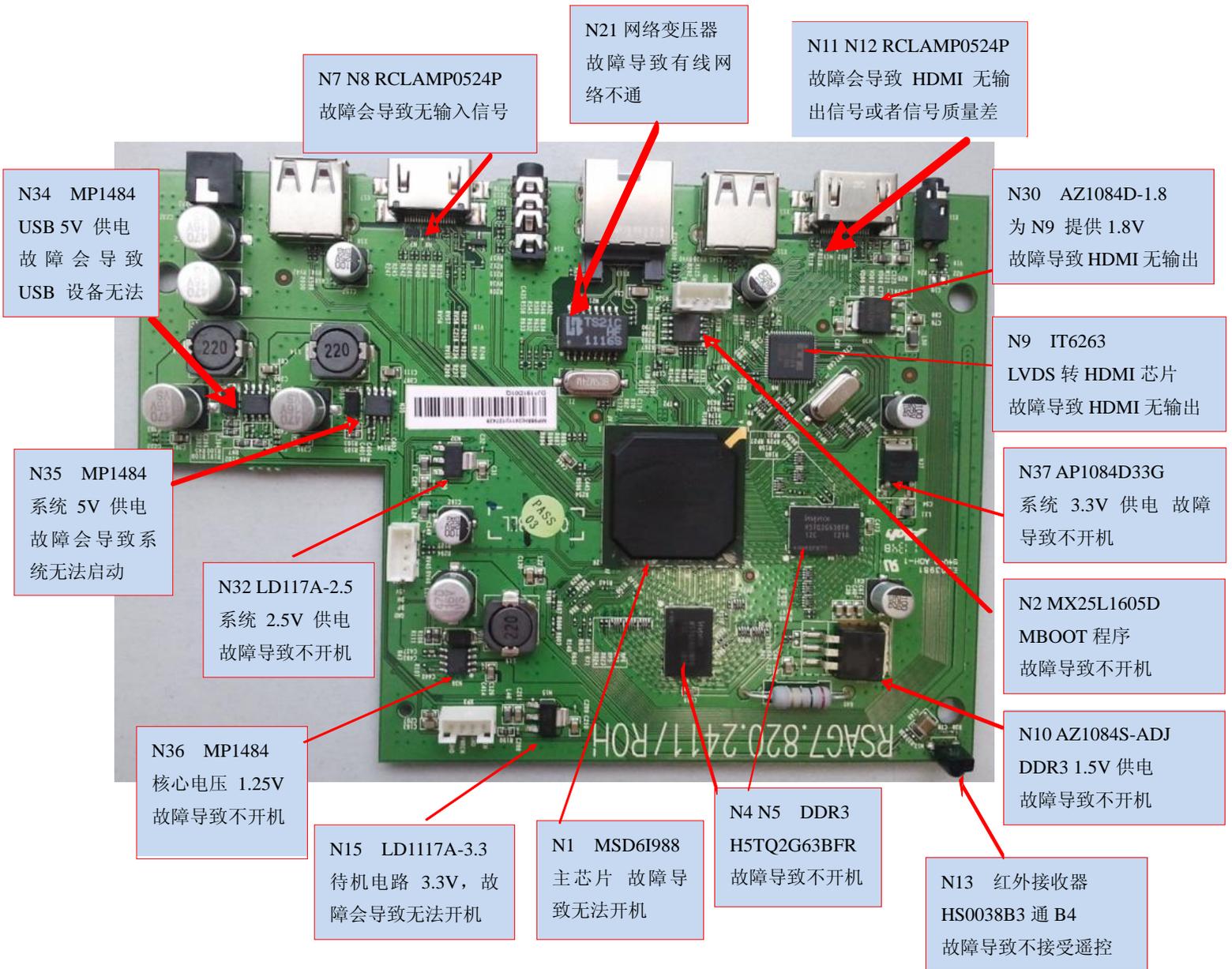


图 1-7 常见故障图解

2、主板电路常见故障速查表

2.1、网络/USB 状态黑屏故障速查

序号	元件位号、名称	元件功能	故障原因	检修要点	备注
1	N3 (K9K8G08U0D)	存储网络运行主程序	程序数据丢失或芯片物理损坏	进入网络或多媒体状态马上自动退出。	故障率较高,多为软件数据丢失。
2	N2 (MX25L1605)	整机引导程序	程序数据丢失或芯片物理损坏	灯亮,查看打印信息无。	故障率较高,多为软件数据丢失。可重新在线烧写即可。
3	N1 (MSD6I988)	主芯片	损坏或假焊	对外围电路进行排查,然后代换。	故障率较低。

2.2、网络无法连接故障速查

在维修网络不连接故障机器时,需先进入网络部分“调试菜单”,查看有无获取 IP 地址信息,如果能正常显示 IP 地址信息,说明故障在网络连接正常,如果不能显示 IP 地址信息,或 IP 地址不对、网口指示灯不亮、网络连接失败说明故障在网口处理芯片及后级电路。这样可缩小故障部位,最快找到故障元件。

序号	元件位号、名称	元件功能	故障原因	检修要点	备注
1	N21 (PM44-11BP)	网络变压器	损坏	网口灯不亮、供电正常,代换试	故障率较低
2	XS13	网线连接插座,外置隔离变压器	损坏	代换	故障率低。

2.3、不开机(三无灯亮)故障速查

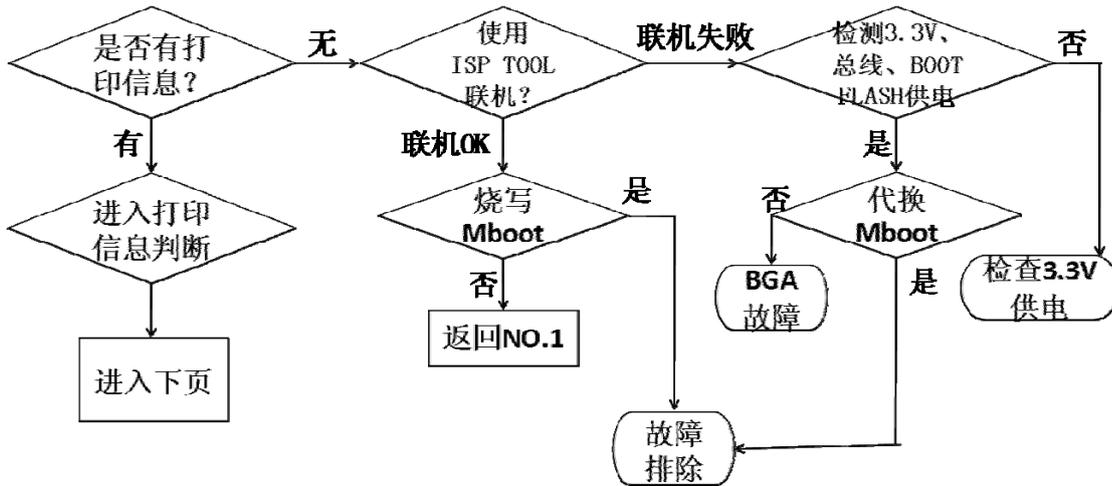
序号	元件位号、名称	元件功能	故障原因	检修要点	备注
1	N3 (K9K8G08U0D)	整机主程序	程序丢失	通过看打印信息判断	故障率较高,在线烧写程序即可排除。
2	N35 (MP1484)	主 5V 供电	损坏	无电压输出。	故障率较高,更换即可,注意芯片底部焊接地
3	N4 N5 (H5TQ2G63BFR)	DDR3	假焊或损坏	测量数据地址线对地阻抗或者看打印信息	故障率高。多少补焊排除。

3、主板维修总结

1)、海信 MP988H 使用的是 MSD6I988AV 高集成化芯片:

- ① 如果芯片的晶振、复位及程序不正常会造成整机主板各路供电正常但不开机的现象,
- ② 芯片外挂的两颗 DDR3 如果不正常会造成三无灯亮的故障。由于这种芯片使用了大型的软件系统,可以通过看电脑与主板间通信信息(俗称打印信息)快速准确判断故障所在。
- ③ 芯片的各路供电是非常重要的,不允许有太大的漂移,在检修时可以参考流程图来检查各路的供电情况。

五、主板组件电路常见故障检修流程:



六、软件升级方法

前期准备：

将升级所需要三个文件：`version.txt`、`mboot.bin`、`usb.bin` 放到 U 盘根目录下（移动硬盘不可以）。

升级步骤：

- （1）MP988H 接通电源，启动时间较长，大概 1 分钟左右，MP988H 启动完成，如果没有信号源输入，会显示图 1 界面，此时会有蓝色的框在中间位置闪动：



图 1

当有信号源输入时，MP988H 启动完成后，会显示如图 1-1 所示：



图 1-1

(2) 在图 1 界面下，按遥控器上的“OK”键，进入图 2 所示界面：



图 2

在图 1-1 的界面出现时，按遥控器上的“OK”键，会全屏播放输入的信号源，进入图 2-1 所示界面：



图 2-1

(3) 当出现图 2 (或者图 2-1) 显示的界面时, 插入有升级文件的 U 盘 (必须在图 2 界面显示时才能插入 U 盘), **usb 接口请使用 USB1, 如图 3 所示:**



图 3

插入之后，在图 2 界面下会出现图 4 所示的升级提示界面：

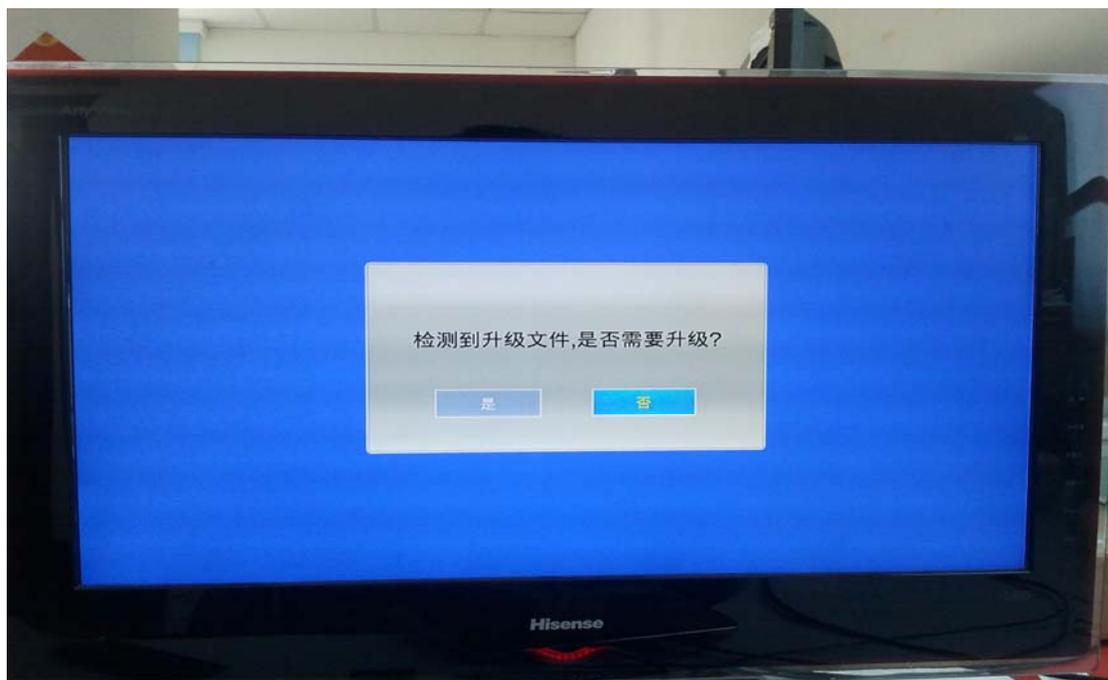


图 4

如果显示图 2-1 界面，插入 U 盘，会出现图 4-1 所示界面：



图 4-1

在图 4 (或者图 4-1) 的界面中选择 “是”，按遥控器上的 “OK” 键确认进行升级，如图 5 所

示：

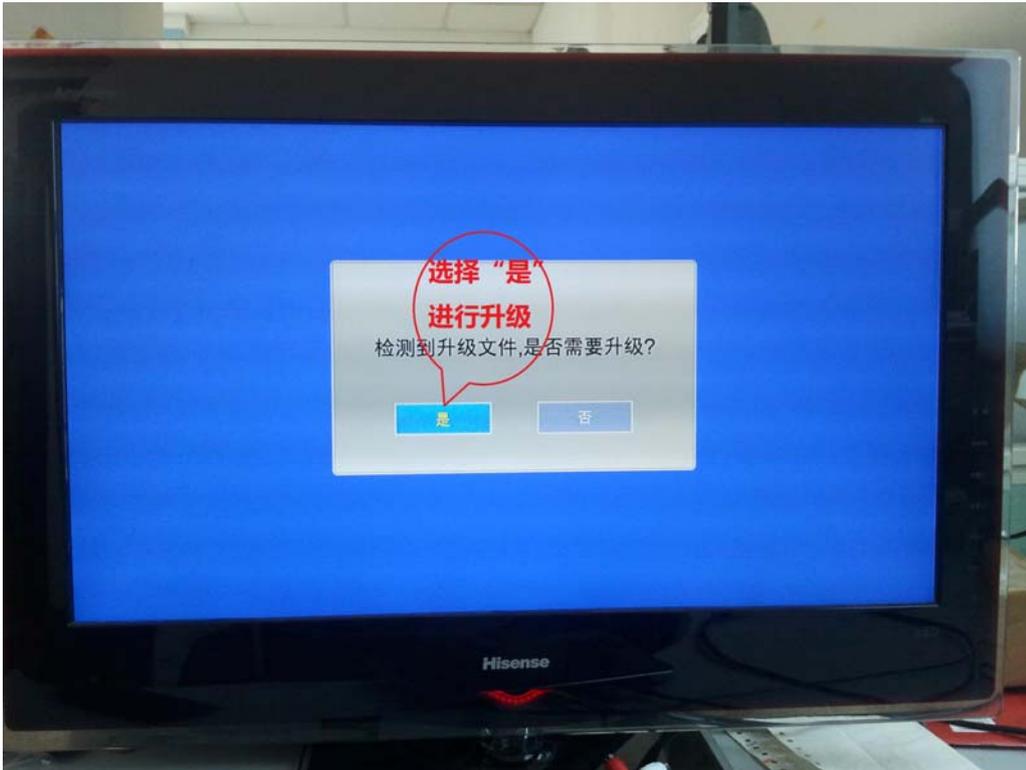


图 5

(4) 在图 5 所示,进行升级时,大部分的机器会出现如图 6 所示的升级界面(个别机器会没有任何升级提示):



图 6

注意事项：

机器在升级过程大概需要 10 分钟左右的时间，升级过程中，不论是否有提示界面出现，都要确保机器不能断电，在升级过程中，屏幕会出现闪烁或者黑屏等其它现象，请耐心等待，升级完成后，机器会自动重启，出现如下界面，



请选择“否”，按“OK”键，就会进入图 1 主页面；

(5) 确认版本是否升级成功

在升级完成进入图 1 所示的界面后，按遥控器上的“菜单”键，会弹出图 7 所示的选择菜单：



图 7

选择图 7 中弹出菜单的“帮助”选项，按遥控器上的“OK”键进入，会显示图 8 所示的界面：

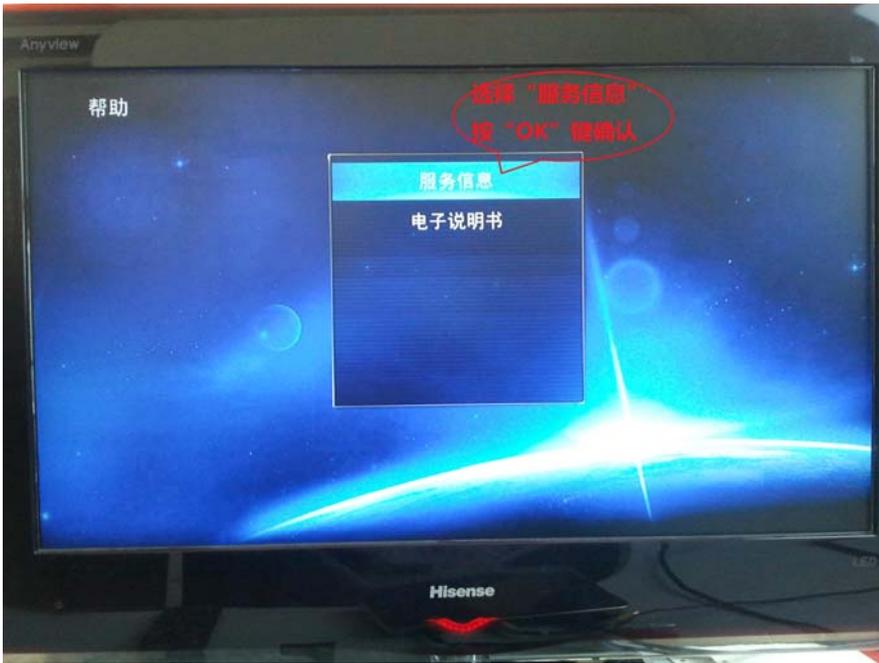


图 8

进入图 8 所示界面的服务信息，会看到当前的软件版本号，如图 9 所示：



图 9

在图 9 中，如果显示的版本号和升级软件版本号（在升级文件 `version.txt` 中）一致，升级文件 `version.txt` 中版本号显示是 `MP988H_V0000.01.09`，软件版本号显示 `V0000.01.09` 表示升级成功。如果版本号和升级的版本号不一致，表示升级失败，请重新升级。如升级成功，可以删掉升级否则以避免每次开机检查升级包。

注：请务必按要求升级，否则很可能会导致整机死机，无法现场修复。
如果升级失败，无法正常开机，需要更换主板的 N2 和 N3 这两个写有程序的 flash 芯片。

第八节 工厂模式进入方法及参数调整

一、工厂进入方法

开机状态下，将信号源切换至非网络状态，按用户遥控器上的“菜单”键，选择到“声音设置”项，选择到“伴音平衡”项，然后在三秒内连续按遥控器上的“1”、“9”、“6”、“9”键即可进入工厂菜单。按遥控器“主页”键后可以退出工厂调试。该机器在维修中无需进入工厂状态。工厂数据在维修中请勿调整。