

8M79/8M80 系列机芯维修手册

一、8M79/8M80 系列机芯简介

本系列机芯采用模块化设计。8M79 主要由 3 个功能模块组合而成，分别是：主板、酷 K 板、网络酷开板。8M80 主要由 4 个功能模块组成，在 8M79 的 3 个模块的基础上增加了 1 块 120Hz 板，主要配 120Hz/240Hz 屏。

本系列机芯的接口配置如下：

- 3 路 AV 输入（其中包含 1 路侧 AV），2 组分量，3 路 HDMI，1 路射频，1 路 VGA，1 路 S 端子输入。
- 4 组音频输入，其中 1 组侧 AV，1 组 AV1/S 端子/分量 1 共用，1 组 AV2/分量 2 共用，1 组 VGA。
- 1 组 AV 输出，1 路重低音输出。
- 3 路 USB 输入（其中 1 路为酷 K 专用，不能用于“本地酷开”播放）。2 路 MIC 麦克风输入。1 路 RJ45 网络输入。

本系列机芯具有网络酷开功能，除具备酷 K 功能外，还具备本地酷开功能和网络酷开功能。本地酷开支持 USB 播放酷影、音乐相册（音乐、图片、文本）。网络酷开功能支持“在线酷影”可以通过网络实时点播电影；“下载搜索”可以在网上搜索视频节目并下载到本地 USB 设备；“网上邻居”可以播放局域网中电脑上共享的媒体文件。

二、系统框图

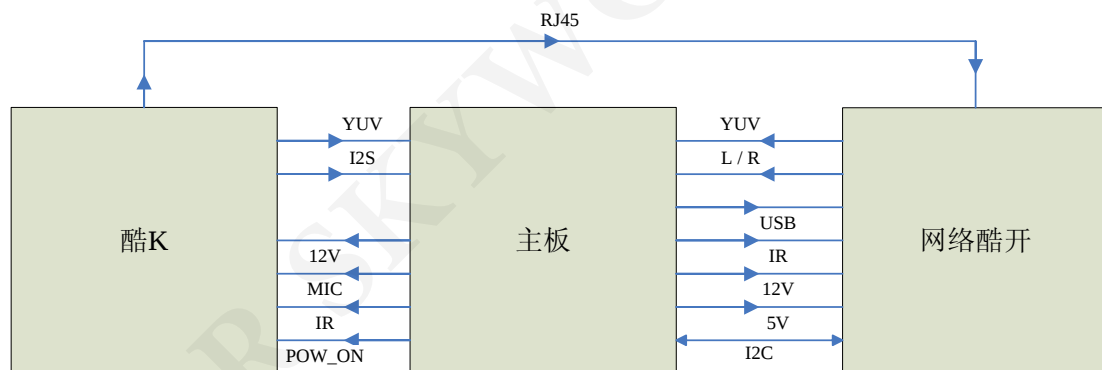


图 1 网络酷开板、酷 K 板和主板信号流程图

如图 1 所示，酷 K 和网络酷开板的供电和遥控 IR 都是由主板提供。由于采用新结构 MIC 麦克风接口和 USB 接口都排在主板上，网络酷开用到的 RJ45 网口是排在酷 K 板上的。酷 K 和网络酷开的视频信号都是通过 YUV 信号给到主板显示的，音频信号则有所不同，网络酷开输出的是模拟 L/R 音频信号，而酷 K 输出的是 I2S 数字音频信号。

三、各模块介绍

1、酷 K 模块

酷 K 采用的是通用的标准卡拉 OK 模块，只是针对新结构做了一些改动，具体请参考酷 K 模块的维修手册。这里只对新结构的改动和配合网络功能做的改动做一些说明。

如图 2 所示，由于采用新结构，模块间采用插针插座对接的风格，酷 K 模块的上下各有一组插座和插针，下部的插针用于连接主板，上部的插座用于连接网络酷开板。由于网络

酷开板没有直接跟主板相连，所以他们之间的所有信号连接都要经过酷 K 模块。

由于结构的限制，网络酷开上没有输入接口，网络的 RJ45 接口是排在酷 K 板上的，网络信号通过酷 K 模块上部的插座输入给网络酷开板。

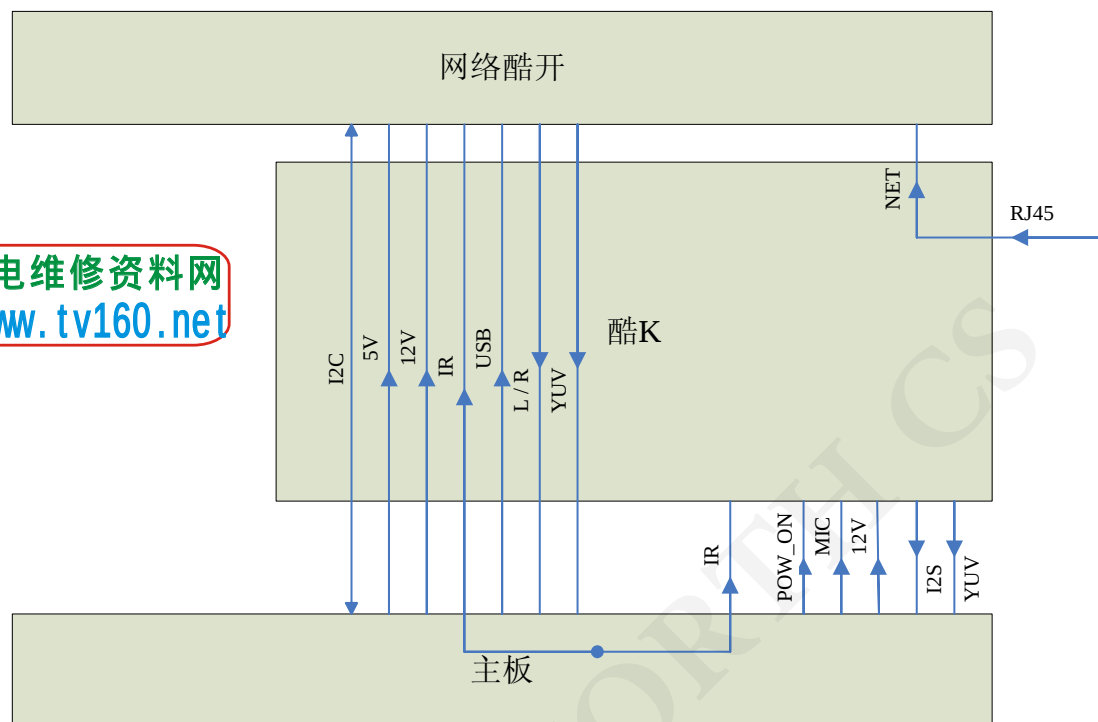


图2 网络酷开板、酷 K 板和主板连接逻辑框图

2、主板

主板的主处理芯片采用的MSTAR的MST6M19，跟8M19相同，所以相关介绍可以参考8M19维修手册。这里仅针对跟8M19差异的部分做具体说明。

（1）视频、音频的输入、输出。

- **HDMI 输入。**一共有3路，其中1路在侧面。MST6M19只有1路HDMI输入，所以外加了1颗3选1的HDMI切换芯片：PS321。这个芯片与8M19相同，不再介绍。
- **分量输入。**一共4组，除了2组外接分量接口的输入外，还有酷 K、网络酷开的分量输入。MST6M19只有2组分量输入，所以外加了2颗分量切换芯片：PI5V330。4组分量信号之间的切换关系如图3。

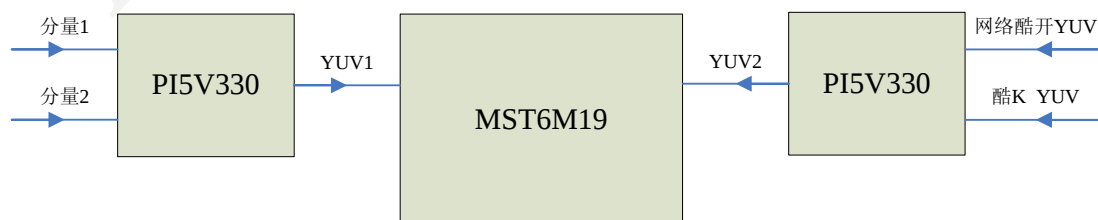


图3 分量信号逻辑框图

- **AV 输入。**一共3路，其中1路侧AV。MST6M19有3路CVBS输入，所以3路AV输入不需要切换，直接输入MST6M19。
- **音频输入。**一共6组，除了4组外接音频左右声道输入，还有网络酷开的音频输入，这

The diagram illustrates the system architecture of the MST6M19. It shows a sequence of components connected by data buses. On the left, a block labeled '网络酷开' (Network Kukai) is connected to a block labeled '4052' via an 'L/R' bus. The '4052' block is also connected to the 'MST6M19' block via an 'L/R' bus. The 'MST6M19' block is connected to a block labeled '酷K' (Cool K) via an 'I2S' bus. Additionally, the 'MST6M19' block has multiple inputs: 'AV1 L/R', 'AV2 L/R', 'VGA L/R', and 'AV3 L/R'. The 'AV3 L/R' input is connected to the '4052' block.

(2) 待机控制。

Pin diagram of PIC12F629:

Pin	Function
1	VDD
2	GP5/T1CKI/OSC1/CLKIN
3	GP4/T1G/OSC2/CLKOUT
4	GP3/MCLR/VPP
5	GP2/T0CKI/INT/COOUT
6	GP1/CIN-/ICSPCLK
7	GP0/CIN+/ICSPDAT
8	VSS

图 6 F629 待机控制电路

整个待机控制的流程和原理如图 6 所示，各脚功能和应用分别是：

PIN 1	VDD	供电，5V。
PIN 2	PW_CTL	接 6M19 的 I/O。6M19 输出待机信号，通知 F629 控制电源待机。
PIN 3	KEY	键控输入。
PIN 4	IR	红外遥控输入。
PIN 5	SDA	I2C 的 SDA，原来接 EEPROM，现悬空。
PIN 6	SCL	I2C 的 SCL，原来接 EEPROM，现悬空。
PIN 7	PW_ON	接电源板待机脚。输出待机控制信号到电源板，控制电源待机/开机。
PIN 8	GND	接地

从开机到待机的控制流程。当接收到键控或遥控的待机信号时，F629 不直接响应，6M19 先做待机处理后，通过 PIN2（PW_CTL）输出高电平到 F629，F629 检测到高电平后，通过 PIN7（PW_ON）输出高电平，经过三极管反相，输出低电平给电源板，电源板待机。

从待机到开机的控制流程。当接收到键控或遥控的开机信号时，F629 直接响应，从 PIN7 输出低电平，控制电源板开机上电，不需再检测 PIN2 的电平。

因为交流开机时要保持关机时的待机/开机状态，所以必须在 EEPROM 中保存待机的标志位，F629 内置了一个小的 EEPROM，所以不需要再外接 EEPROM，因此 PIN5/PIN6 目前悬空，进一步简化了外围电路。

最后，还有一点需要说明的是，F629 不带 ADC，PIN3（键控输入）无法检测到所有的键控电压，只能检测高低电平来识别是否按了键控板上的待机键。

（3）功放。

跟 8M19 不同，本系列机芯采用的是 ST 公司的 STA335BW 纯数字功放。STA335BW 的音频输入是 I2S 数字音频信号，跟模拟音频输入的功放相比，减少了 A/D 和 D/A 的处理过程，更好的保留了音频的原始数据。STA335BW 还内置了 DSP，可以对各路输出音频进行独立的 EQ、高音、低音和音量调整，让声音效果更好。

STA335BW 的框图如下：

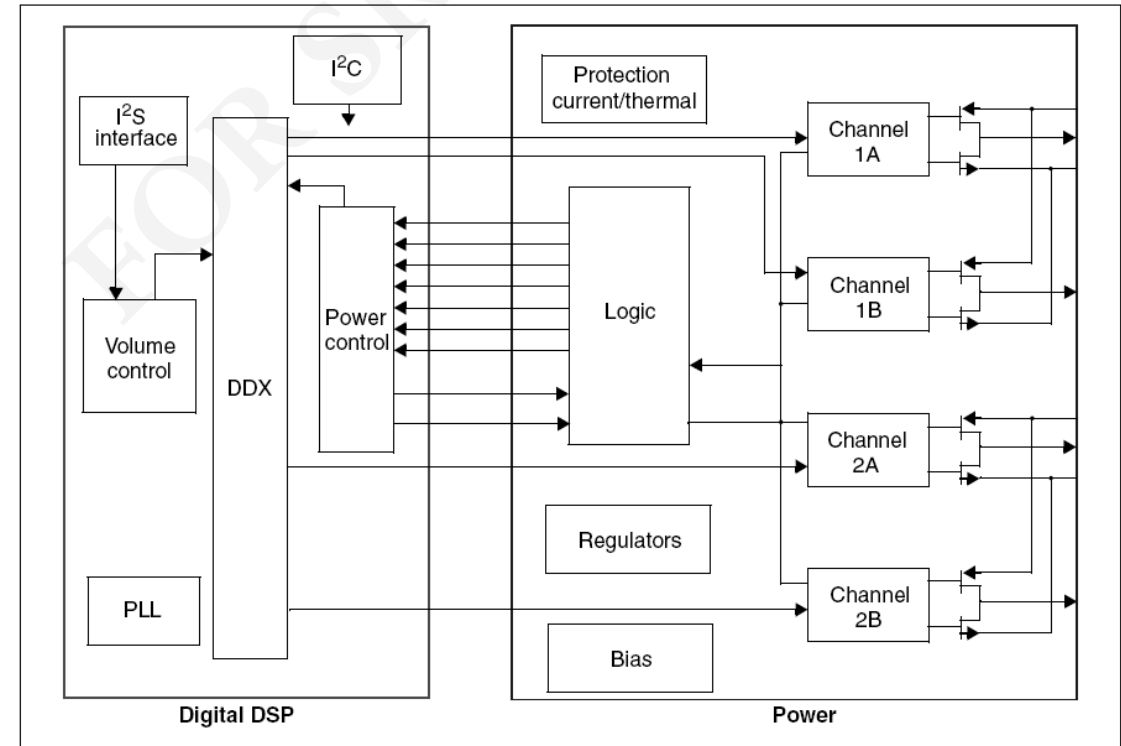


Figure 1 is a schematic diagram of the experimental setup. It shows a subject seated at a table, looking at a video screen. A camera is positioned above the screen. A horizontal bar is placed on the table, with a vertical rod attached to it. The rod is connected to a motor unit. The motor unit is connected to a power source. The video screen displays the visual feedback of the hand position.

GND_SUB	1		36	VDD_DIG
SA	2		35	GND_DIG
TEST MODE	3		34	SCL
VSS	4		33	SDA
VCC_REG	5		32	INT_LINE
OUT2B	6		31	RESET
GND2	7		30	SDI
VCC2	8		29	LRCKI
OUT2A	9		28	BICKI
OUT1B	10		27	XTI
VCC1	11		26	PLL_GND
GND1	12		25	FILTER_PLL
OUT1A	13		24	VDD_PLL
GND_REG	14		23	PWRDN
VDD	15		22	GND_DIG
CONFIG	16		21	VDD_DIG
OUT3B/DDX3B	17		20	TWARN/OUT4B
OUT3A/DDX3A	18		19	EAPD/OUT4A

可以看出, STA335BW 包含 4 路独立半桥输出。通过一定的配置, 可以实现 2.1 音频输出。8M79/8M80 系列机芯中, PIN10、PIN13 采用半桥输出做为左右声道输出, PIN6、PIN9 采用全桥输出作为重低音输出。具体请参考图 7 原理图。

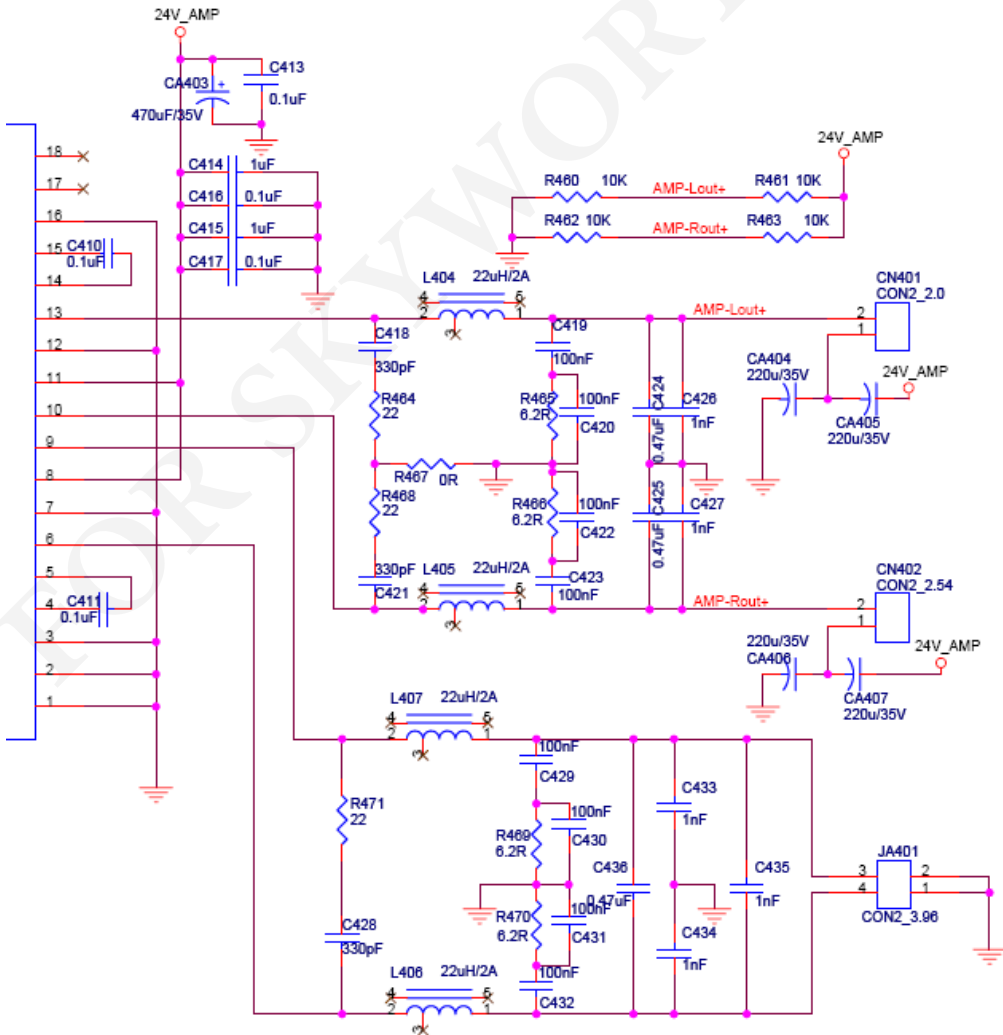
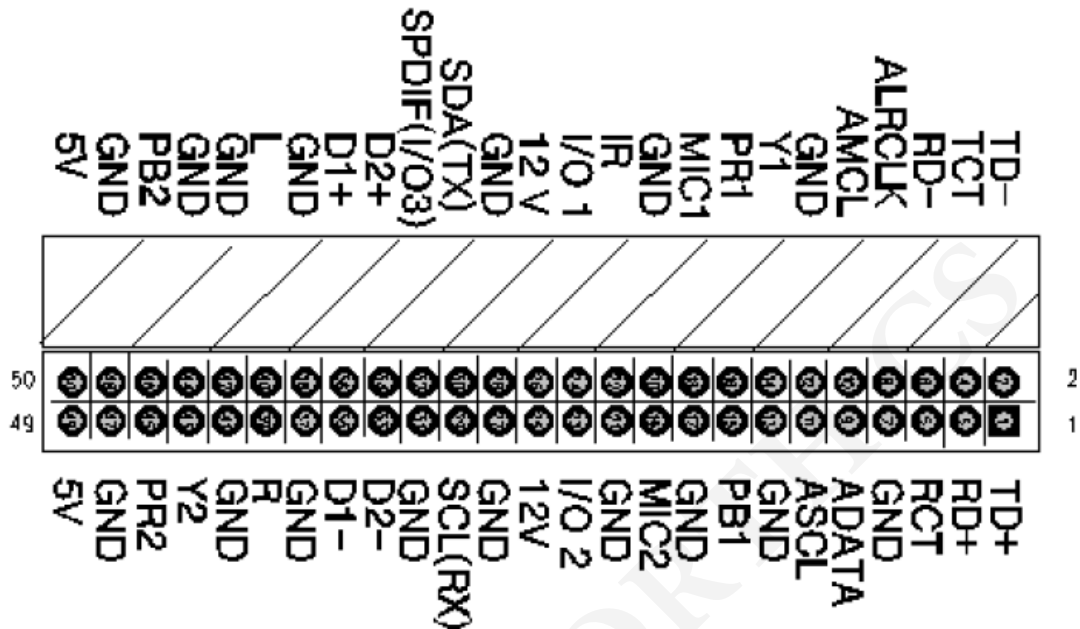


图 7 STA335BW 输出电路

（4）主板与酷 K、网络酷开之间的接口。

如前所述，本系列机芯采用模块化设计，下面介绍一下主板与酷 K 模块、网络酷开模块之间的接口定义。主板与酷 K 模块间的接口定义如下（主板端）：



PIN 脚	说明
1~6	RJ45 网络信号。预留，目前没用。（目前网络信号从酷 K 板直接给网络酷开板）
8~11	酷 K 的 I2S 数字音频输出。
14~16	酷 K 的 YPbPr 输出。
18、19	2 路 MIC 麦克风输入。（从主板麦克风接口输入，经过运放，输出给酷 K 板）
22	IR 红外遥控信号。（既给酷 K 板，也给网络酷开板）
23	酷 K 电源控制。高电平上电，低电平掉电。
24	网络酷开电源控制。低电平上电，高电平掉电。目前一直固定输出低电平。
25、26	12V 电源。
29、30	I2C 总线。用于主板 6M19 与网络酷开板 PLM3000 之间通信。
32	I2C 中断。用于 PLM3000 通知 6M19 接收数据。当高电平变低电平时接收。
33~36	2 组 USB 输入。主板输出给网络酷开板。
39、40	网络酷开 L/R 模拟音频输出。
43、45、46	网络酷开 YPbPr 输出。
49、50	5V 电源。
其他	GND 地。

其中，PIN 脚 29、30、32 用于 6M19 与 PLM3000 之间通过 I2C 总线进行通信。I2C 总线工作在主从模式，在本系列机芯中，6M19 为主控设备，PLM3000 为从设备。当 6M19 要向 PLM3000 发送数据时，主控设备 6M19 按 I2C 写模式操作，即可把数据发给从设备 PLM3000；当 PLM3000 要发送数据时，就通过 PIN32 给一个中断信号给 6M19，6M19 检测到中断时，就按 I2C 的读模式操作，从 PLM3000 获取数据。这样，即实现了 6M19 与 PLM3000 之间双向的数据通信。

有一点需要特别说明，PIN32 的中断信号我们设定为下降沿触发，因此只有在 PIN32 从高电平变为低电平的时候，6M19 才开始读数据。

通过 I2C 通信，可以实现在网络酷开界面下，可以通过 6M19 控制图像亮度、对比度等的调整，音效 SRS、重低音等的调整，可以通过 6M19 控制功放的静音、不静音，还可以通过 6M19 获取到主板系统 EEPROM 中的数据，等等一系列的功能。

如果因为故障，PIN32 中断脚被拉死到低电平，无法产生高电平到低电平的下降沿中断，或者 PIN29、30 的 I2C 总线出现异常，都会影响到 I2C 的通信，导致通信失败，这时就会产生网络酷开播放音乐、电影无声，图像设置、音响设置无法进入等等故障现象。

3、网络酷开板

网络酷开板是以晶宝利公司的 PLM3000 芯片为主的符合公司新结构标准的模块板，包含本地酷开和网络酷开两大功能。

本地酷开支持播放 USB 存储设备上的媒体文件，包含酷影、酷 K、音乐相册。酷影主要支持播放视频格式的文件；酷 K 直接链接到标准酷 K 模块；音乐相册下面包含音乐、图片、文本，分别支持音频文件、图片文件和 TXT 文本文件的播放，同时支持音乐和图片、音乐和文本的同时播放。

网络酷开支持网络上的媒体资源的播放和下载，包含在线酷影、下载搜索、网上邻居。在线酷影支持实时在线点播观看网络上的视频或电影；下载搜索可以通过网络搜索视频资源，并下载到本地 USB 存储设备上；网上邻居支持播放局域网内共享的媒体文件。

网络酷开板是独立的一套软件系统，可以通过 USB 方便的升级软件。

下面介绍一下网络酷开板的主要芯片及其功能。

(1) 网络酷开主处理芯片：PLM3000（U10）。

晶宝利公司的 PLM3000 的芯片的框图如图 8 所示。

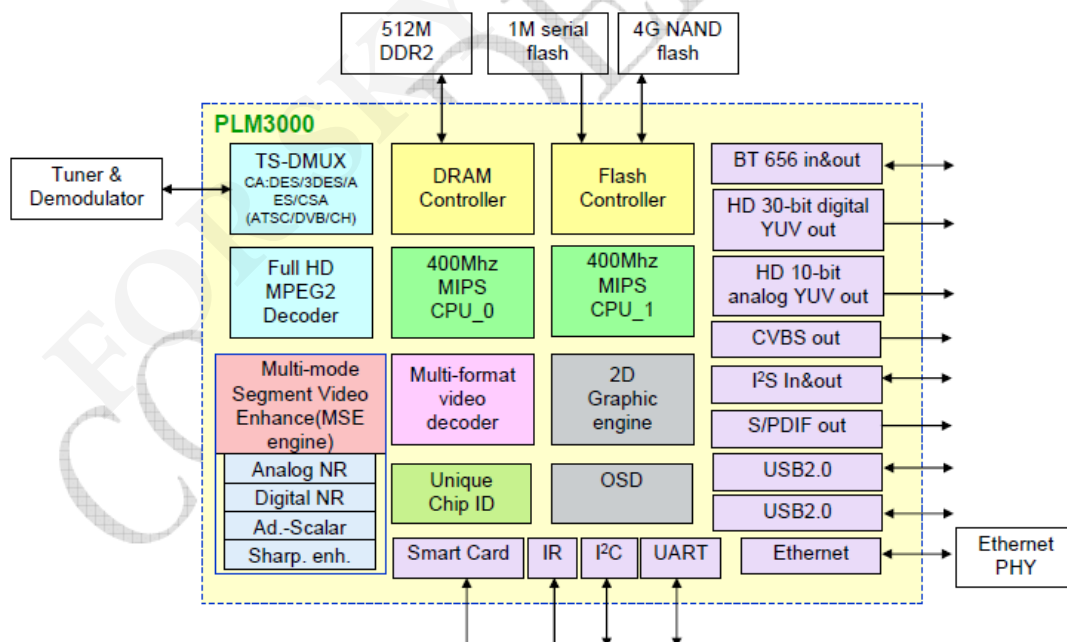


图 8 PLM3000 的芯片的框图

PLM3000 内置 2 个 400MHz 的 MIPS CPU 和 1 个 400MHz 的数字 DSP，以及高清 MPEG-2 解码器，可以支持众多的媒体格式，具体支持格式清单如下：

视频			
类型	副档名	版本	详细支持规格（支持最大分辨率）
MP4	*. mp4	Divx 4. x	720x576
		MPEG-4 SP	720x576
		MPEG-4 ASP	720x576
		H. 264 BP	720x576
		H. 264 MP	720x576
		H2. 64 HP	720x576
		MPEG-4 SP	720x576
		MPEG-4 ASP	720x576
MOV	*. mov	H. 264 BP	720x576
		H. 264 MP	720x576
		H2. 64 HP	720x576
		MPEG-4 SP	720x576
		MPEG-4 ASP	720x576
MEPG	*MPG		1920x1080
RMVB	*RMVB	RV8\ RV9\ RV10	1280x720
音频			
MP3	. MP3		支持
AAC	. AAC	MPEG 2 AAC	支持
		MPEG 4 AAC	支持
HE-AAC		MPEG 4 HE-AAC	
图片			
JPEG	*. jpg		8192x8192
		Progressive JPEG	1024x768

在本系列机芯的网络酷开板上, PLM3000 外接 2 颗 1G bit 的 DDR2-800 的 DDR2 内存, 4Mbit 的串行 FLASH 和容量为 2G X 8 bit 的 NAND FLASH。其 OSD 可以达到 1920×1080 的 32 位真彩色显示; 在接口方面可以支持 BT. 656 和 BT. 601 输入输出、高清 10BIT 的 YUV 输出、音频支持 IIS 和 S/PDIF; 支持双 IIC 总线, USB 支持 OTG 模式; 提供网络接口、红外接收; 在调试方面支持 UART 和 JTAG 接口。

PLM3000 采用三组供电: 一路是核心的供电 1.0V (DVDD_10); 一路是 I/O 供电 3.3V、一路是 DDR 部分供电 1.8V。

(2) DDR 存储器: EDE1116AEBG-8E-F (U6、U7)。

系统采用的是 2 颗 ELPIDA 公司的型号为 EDE1116AEBG-8E-F, 容量为 1G BITS 的 DDR2 SDRAM(Double Data Rate SDRAM 的缩写, 双倍速率同步动态随机存储器)采用 1.8V 和 0.9V 供电, 该 IC 的引脚定义如图 9 所示。系统开机后, 主 ICPLM3000 先将主程序装载到 DDR2 SDRAM 中, 然后才开始主程序的运行。如果主 IC 与 DDR2 SDRAM 之间的匹配电阻虚焊, 则会出现系统启动不了的现象, 表现为无信号输出。

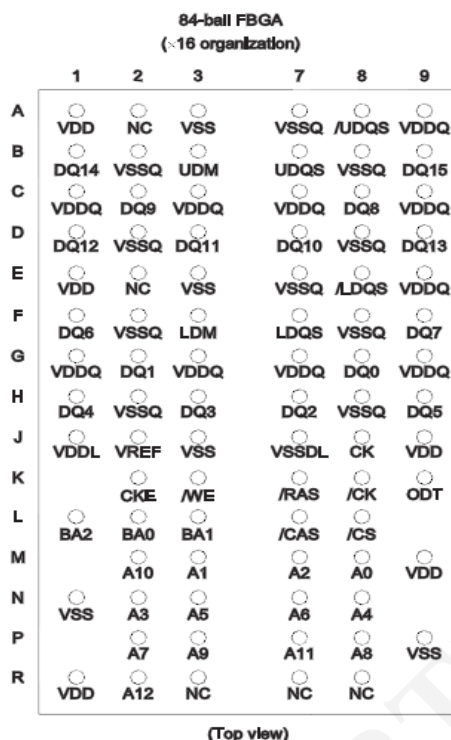


图 9 EDE1116AEBG-8E-F 引脚示意图

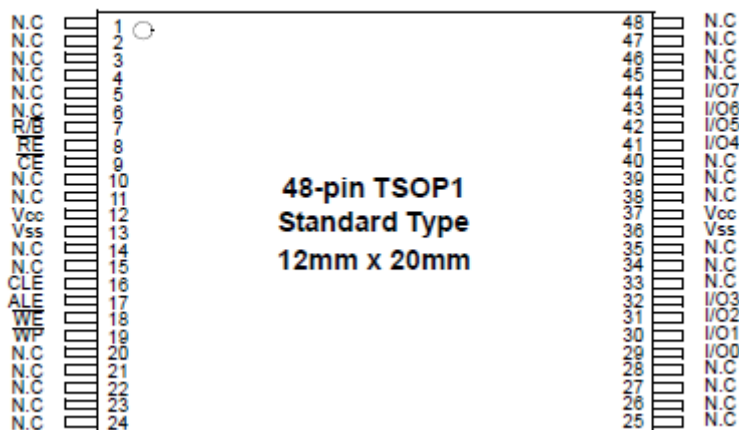
(3) 主程序存储器 NAND FLASH: K9GAG08U0M-PCB0 (U16)。

DDR2 存储器的特点是运行速度快，但是内容掉电后不保存，所以主程序无法保存在 DDR2 中，而是存储在 U16 NAND FLASH 中，开机后系统把 U16 中的程序装载到 DDR2 中运行工作。网络酷开板的主程序比较大，约有 130MByte，我们选用的 NAND FLASH K9GAG08U0M-PCB0 是 SAMSUNG 公司的 2G Byte FLASH。在 NAND FLASH 中除了存储主程序外，还保存一些程序运行需要的配置文件和部分缓冲数据。NAND FLASH 中的程序数据可以从 USB 接口通过 PLM3000 进行升级更新。

如果 NAND FLASH 物理损坏，或 NAND FLASH 中的程序数据被破坏，都会导致网络酷开功能无法正常运行，出现“酷开”通道无信号、黑屏等现象。

U16 的引脚定义如图 10 所示，采用 3.3V 供电。

K9GAG08X0M-PCB0/PIB0



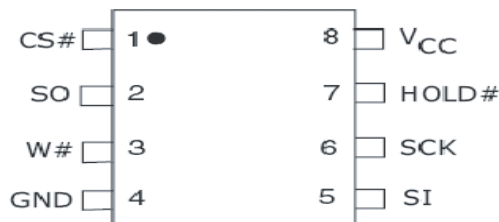
Pin Name	Pin Function
I/O ₀ ~ I/O ₇	DATA INPUTS/OUTPUTS The I/O pins are used to input command, address and data, and to output data during read operations. The I/O pins float to high-z when the chip is deselected or when the outputs are disabled.
CLE	COMMAND LATCH ENABLE The CLE input controls the activating path for commands sent to the command register. When active high, commands are latched into the command register through the I/O ports on the rising edge of the WE signal.
ALE	ADDRESS LATCH ENABLE The ALE input controls the activating path for address to the internal address registers. Addresses are latched on the rising edge of WE with ALE high.
$\overline{\text{CE}}$	CHIP ENABLE The $\overline{\text{CE}}$ input is the device selection control. When the device is in the Busy state, $\overline{\text{CE}}$ high is ignored, and the device does not return to standby mode in program or erase operation. Regarding $\overline{\text{CE}}$ control during read operation, refer to 'Page read' section of Device operation.
$\overline{\text{RE}}$	READ ENABLE The $\overline{\text{RE}}$ input is the serial data-out control, and when active drives the data onto the I/O bus. Data is valid tREA after the falling edge of $\overline{\text{RE}}$ which also increments the internal column address counter by one.
$\overline{\text{WE}}$	WRITE ENABLE The $\overline{\text{WE}}$ input controls writes to the I/O port. Commands, address and data are latched on the rising edge of the $\overline{\text{WE}}$ pulse.
$\overline{\text{WP}}$	WRITE PROTECT The $\overline{\text{WP}}$ pin provides inadvertent write/erase protection during power transitions. The internal high voltage generator is reset when the $\overline{\text{WP}}$ pin is active low.
R/ $\overline{\text{B}}$	READY/BUSY OUTPUT The R/ $\overline{\text{B}}$ output indicates the status of the device operation. When low, it indicates that a program, erase or random read operation is in process and returns to high state upon completion. It is an open drain output and does not float to high-z condition when the chip is deselected or when outputs are disabled.
V _{CC}	POWER V _{CC} is the power supply for device.
V _{SS}	GROUND
N.C	NO CONNECTION Lead is not internally connected.

图 10 NAND FLASH 引脚及定义说明

(4) Boot loader 存储器：S25FL040A0LVFI001 (U17)。

网络酷开板的主程序事实上包含两部分：操作系统和应用程序。网络酷开板采用的操作系统是 Linux 系统。除了主程序以外，还有一个存储在 SPI FLASH 中的引导程序，又称 Boot loader。Boot loader 程序最主要的作用就是把操作系统从 NAND FLASH 中读到 DDR2 内存中，然后启动操作系统。操作系统最后再把应用程序运行起来。为了成功把操作系统读到内存中，Boot loader 还需要对相关硬件做一些初始化工作。本系列机芯中，Bootloader 程序就存储在串行 FLASH U17 S25FL040A0LVFI001 中，容量为 4Mbit，采用 3.3V 供电，引脚定义如图 11 所示：

8-pin Plastic Small Outline Package (SO 150 mil, SO 208 mil)



SOIC 150-mil, SOIC 208-mil, PDIP 300-mil, and WSON 6x5-mm

PAD NO.	PAD NAME	I/O	FUNCTION
1	/CS	I	Chip Select Input
2	DO	O	Data Output
3	/WP	I	Write Protect Input
4	GND		Ground
5	DIO	I/O	Data Input / Output
6	CLK	I	Serial Clock Input
7	/HOLD	I	Hold Input
8	VCC		Power Supply

图 11 串行 FLASH 引脚示意图

(5) 以太网控制芯片：RT8201（U54）。

网络酷开板支持网络功能，从酷 K 板的 RJ45 的网口过来的网络信号需要经过一个网络控制芯片，才进入 PLM3000 主处理芯片。该网络控制芯片采用的是 REALTEK 公司的 RTL8201CP-VD-LF，引脚定义如图 12 所示。该 IC 采用 3.3V 供电，需要外接 25MHz 的晶振。

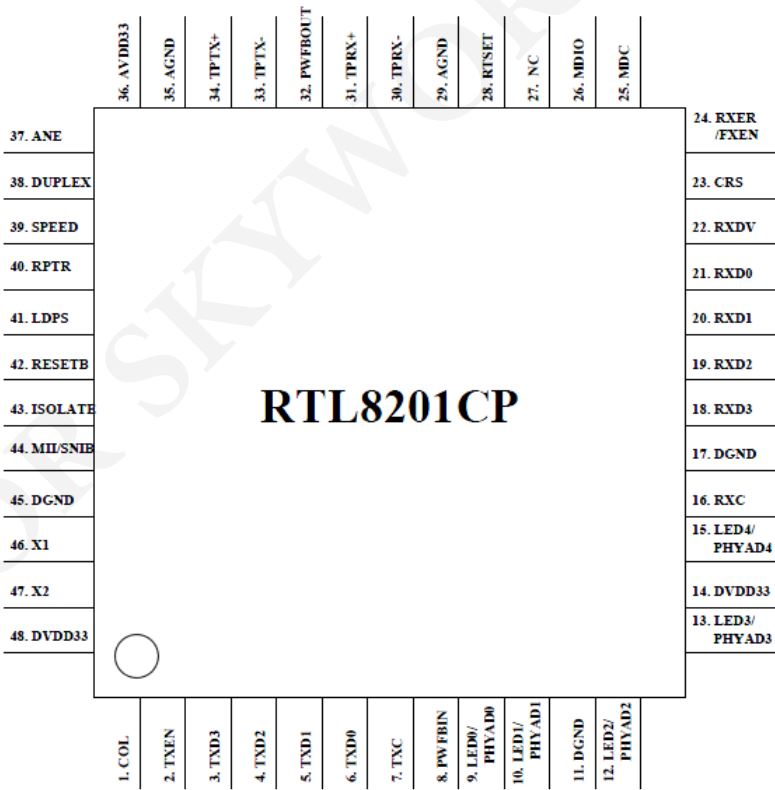


图 12 RTL8201CP-VD-LF 的引脚示意图

(5) 音频编解码和运放：TLV320AIC23BP（U53）。

网络酷开板的主 IC PLM3000 音频输出的是 I2S 信号，而接口 J2 上只定义了模拟的音频，所以采用了 U53 这颗音频编解码芯片 TLV320AIC23BP，其引脚定义如图 13 所示：

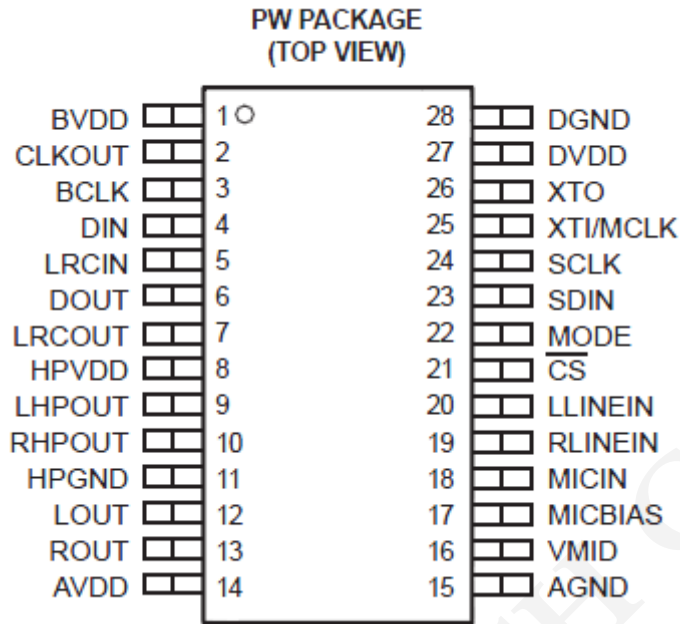


图 13 TLV320AIC23BP 引脚示意图

TLV320AIC23BP 是 TI 公司的一颗支持音频 ADC 和 DAC 的音频编解码芯片，同时支持把 I2S 数字音频信号转换成模拟 L/R 音频信号，以及把模拟 L/R 音频信号转换成 I2S 数字音频信号。PLM3000 输出的 I2S 信号到 TLV320AIC23BP (U53) 的 PIN2、3、4，经过 DAC 处理后从 PIN9、10 输出模拟的音频左右声道 AudioL_out 和 AudioR_out，经过接口座子 J2 输出到主板。U53 还支持从 PIN19、20 输入模拟音频，经过 ADC 处理后转换成 I2S 数字音频信号从 PIN3、6、7 输出到 PLM3000。其中，PIN3 是 I2S 的 BCLK 时钟信号，由 PLM3000 产生提供，I2S 输出、输入时共用。

(6) 接口定义。

网络酷开板通过接口座子 J2 和酷 K 板连接，J2 的定义如图 14 所示：

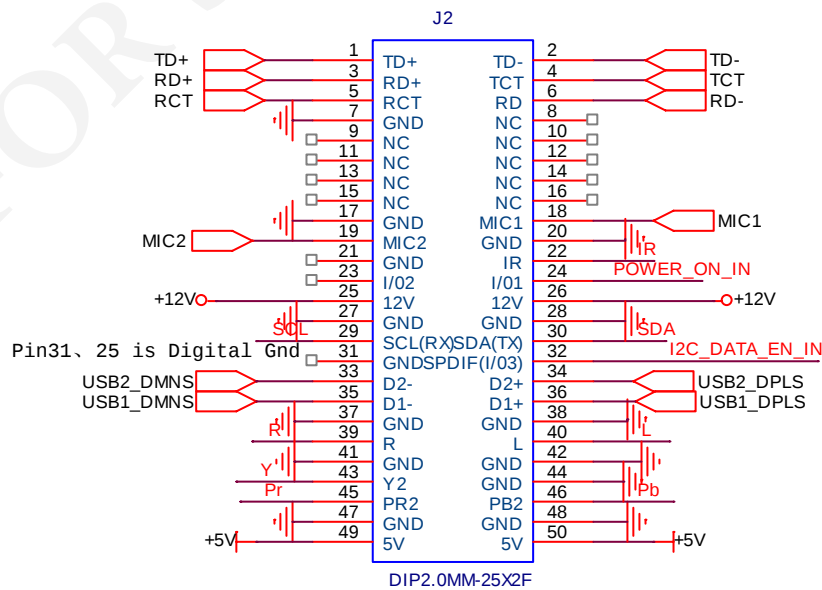


图 14 接口座子 J2 示意图

接口 PIN 脚的具体定义请参看前面的主板和酷 K 板的接口定义，部分酷 K 相关的信号就没有再连到网络酷开板，在 J2 上就 NC 悬空。

网络酷开板除了接口座子 J2，还有三个接口座子：J1、CON1 和 CON2，现分别介绍各自的定义和功能。

接口座子 J1 是 JTAG 调试口，系统采用的是 Linux 系统，该接口是给软件工程师调试程序所用的，其引脚定义如图 15 所示：

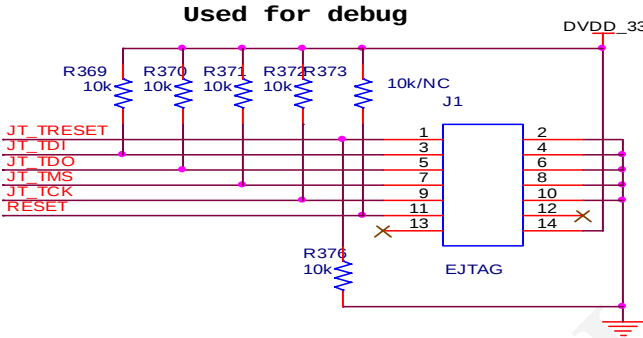


图 15 接口座 J1 引脚示意图

接口座子 CON1 和 CON2 是串行打印口，用来跟踪软件运行状况用的，其定义如图 16 所示：

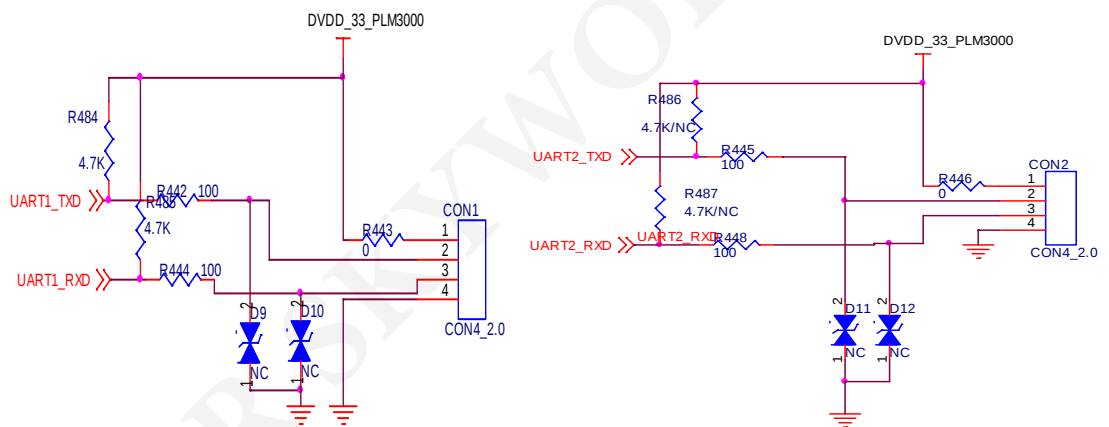
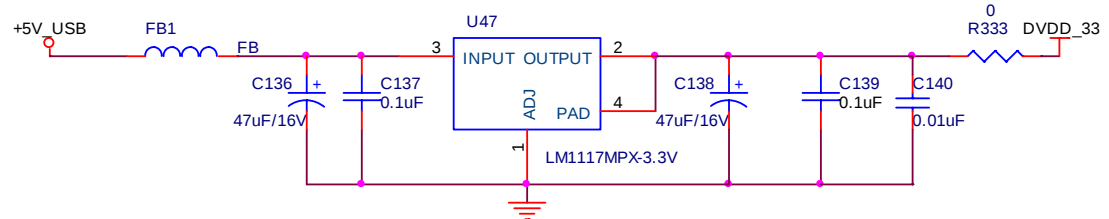


图 16 CON1、CON2 引脚定义

(7) 网络酷开板供电系统。

网络酷开板的系统供电采用+12V（Pin25、26）和+5V（Pin49、50）两路同时工作，系统的供电网络如图 17 所示，分别采用了 LDO 和 DC/DC 两种供电 IC：



典型应用电路如图 19 所示，其中反馈电压 $V_{FB}=0.8V$ ， $V_{out} = V_{FB} \times \left(1 + \frac{R_A}{R_B}\right)$ ，

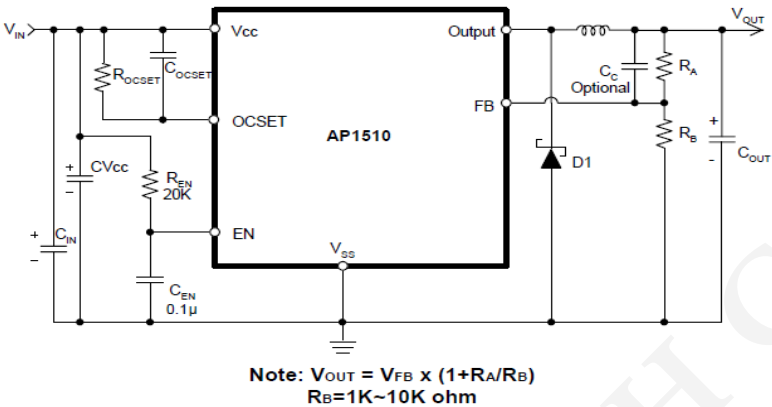
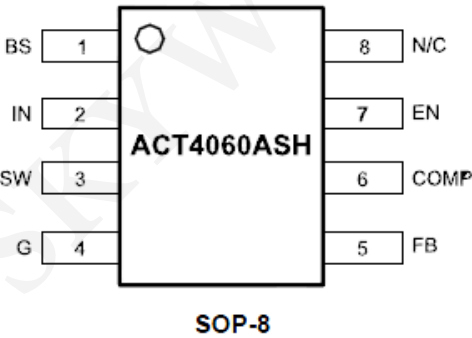


图 19 AP1510SLA 典型应用电路

U48 采用的 DC/DC 是 ACTIVE 公司的 ACT4060ASH，是 BUCK 式压降的 DC/DC 转换器，最高可输出 2A 的电流，输入电压最高可达到 20V；且该 IC 具有过热保护，当温度达到 160° 时，自动停止工作。ACT4060ASH 的引脚定义如图 20 所示：



PIN	NAME	DESCRIPTION
1	BS	Bootstrap. This pin acts as the positive rail for the high-side switch's gate driver. Connect a 10nF capacitor between BS and SW.
2	IN	Input Supply. Bypass this pin to G with a low ESR capacitor. See <i>Input Capacitor</i> in the <i>Application Information</i> section.
3	SW	Switch Output. Connect this pin to the switching end of the inductor.
4	G	Ground.
5	FB	Feedback Input. The voltage at this pin is regulated to 1.293V. Connect to the resistor divider between output and ground to set output voltage.
6	COMP	Compensation Pin. See <i>Stability Compensation</i> in the <i>Application Information</i> section.
7	EN	Enable Input. When higher than 1.3V, this pin turns the IC on. When lower than 0.7V, this pin turns the IC off. Output voltage is discharged when the IC is off. When left unconnected, EN is pulled up to 4.5V with a 2μA pull-up current.
8	N/C	Not Connected.

图 20 ACT4060ASH 引脚示意图

其中，第①引脚 BS 为电位拉高脚位;在 BS 与 SW 之间加一 10nf 的电容.; 第②、⑥引脚 IN 为输入电压供应脚位;; 第③引脚 SW 为开关输出脚位;; 第④引脚为地电平; 第⑤引脚 FB 为反馈输入端; 第⑥引脚 COMP 为控制电路补偿脚位;第⑦引脚 EN 为 IC 使能输入端,当电压>1.3 时 IC 正常工作;当电压<0.7V 时 IC 关断不工作;当 EN 不连接时,EN 被内部电路拉升到 4.5V.; 第⑧引脚为悬空。

ACT4060ASH 的典型应用电路如图 21 所示，其中反馈电压

$$V_{FB}=1.293V,V_{out} = V_{FB} \times \left(1 + \frac{R1}{R2}\right)。$$

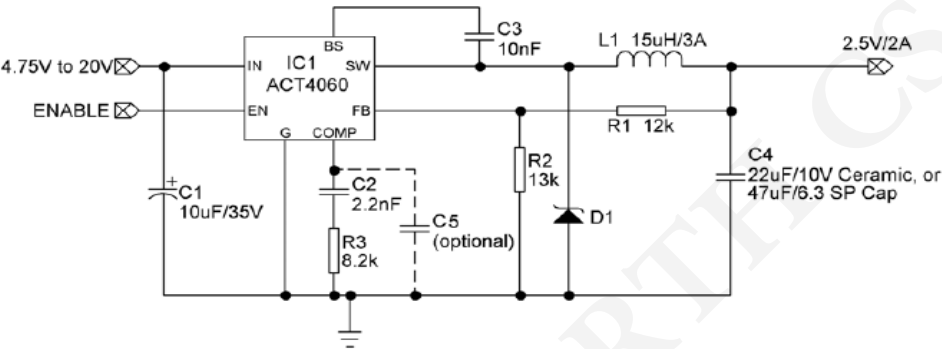


图 21 ACT4060ASH 的典型应用电路

网络酷开板的系统供电的工作流程：

- +12V 的输入电压经 U50 转成+5V_USB 输出，一路通过一个二极管 D6（STPS2L25U）转成+5V_IN；一路给 LDO 供电，输出 DVDD_33 电压给 I/O 供电，同时 DVDD_33 电压通过 FB6、FB7、FB8、FB9 分别给主芯片 PLM3000、音频 U53 和 U52、FLASH U16 和 U17、网络芯片 U54 供电；
- +5V_IN 的电流要求比较高，它给 U48 供电，U48 输出 1.8V 只给 DDR 部分电路供电；同时+5V_IN 经过 U49 输出 1.03V 给 PLM3000 的核心供电，对电压要求非常高：纹波要低于 80mV，且电压要在 1.03V；而且要求的电流很大，电流大约是 2A；
- 因为网络酷开板对供电的电压和电流要求都比较高，为了保险起见，系统通过接口 J2（Pin49、50）引入+5V，经过一个二极管 D7（STPS2L25U）和+5V_USB 给 U48 和 U49 供电。因为+12V 还要给整机的其他部分如主板、酷开板供电，因此对+12V 的需求会很高，如果+12V 不能满足整机的工作需要而导致电压下降的时候，引起 U50 的输出+5V_USB 电压降低到 4.8V 左右的时候，D7 就会导通，+5V 就开始给系统供电，减小+12V 的压力，稳定系统的整体工作。

（7）网络酷开板各电压测试。

供电描述	电压值(V)	测试点	注释
输入的 12V 电压值	12.0	C163	电源输出电压，待机时为零
输入的 5V 电压值	5.0	R479	电源输出电压，待机时为零
LDO U47 输出电压	3.3	R333	
DC/DC U48 输出电压	1.8	C147	
DC/DC U49 输出电压	1.03	C159	
DC/DC U50 输出电压	5.0	C170	

PLM3000 I/O 供电电压	3.3	FB6	
以太网芯片供电电压	3.3	FB8	电压异常，网络无法连接
音频编解码器供电电压	3.3	FB7	电压异常，无声音输出
DDR 供电电压	1.8	R337	电压异常，系统不启动，只能运行 boot loader
DDR 参考供电电压	0.9	R24	电压异常，系统不启动，只能运行 boot loader
串行 FALSH 供电电压	3.3	FB9	电压异常，系统不启动
NAND FALSH 供电电压	3.3	R68	电压异常，系统不启动，只能运行 boot loader
晶振 Y1 供电电压	3.3	Y1 PIN4	电压异常，系统不启动

(7) 网络酷开板主要物料编号。

物料编号	位号	功用
47BP-P30000-4560	U10	主芯片
4709-K90801-0480	U16	存储主程序
478L-S25040-08	U17	存储 boot loader
478M-E11160-0840	U6、U7	DDR
474Z-R82010-0480	U54	以太网芯片
4722-T32020-0280	U53	音频编解码芯片
474E-C11171-03	U47	LDO
47BL-A40601-0080	U48	DC/DC
474E-A15100-08	U49、U50	DC/DC

四、网络酷开软件升级和 MAC 设置。

网络酷开软件具体升级方法如下：

- (1)、把软件升级文件 fw3000v.imz（必须是此文件名）拷贝到 U 盘根目录。
- (2)、插上上述带软件升级文件的 U 盘。
- (3)、选择“酷开设置”——“系统设置”——“软件升级”。按“左/右”键选择“本地”，再按“确定”键。
- (4)、显示“本地升级中，请勿断电关机。”即表示开始升级，请勿断电、待机。
- (5)、升级完毕会提示“升级完毕，请关机重启”，关机重开。

本系列机芯的主板更换 EEPROM（U105）时，新的 EEPROM 需要设置网络的 MAC 地址，否则可能导致网络无法使用，具体方法如下：

在烧写 EEPROM 的 bin 文件中，找到“0D00”地址，在“0D00”~“0D05”共计 6 个字节中，把申请到的 MAC 地址（共 6 个字节）设置进去，然后把数据烧录进 EEPROM 即可。

五、网络设置和连接。

网络酷开电视产品是一款通过 Internet 网络，实现在线观看及搜索下载网络上的相关视频内容的产品。

网络酷开电视产品支持的网络类型有：有线连接、无线连接、宽带拨号三种。以上阐述

的三种接入类型中，有线和无线接入在网络连接的拓扑结构上基本相同，只是在路由器上有有线和无线之分。宽带拨号则是较为独立的构架形式。下面我们将详细阐述。

（一）网络接入方式介绍

首先我们介绍三种网络接入方式：ADSL、小区局域网、3G 网络。

1. ADSL

ADSL 是一种异步传输模式（ATM）。

在电信服务提供商端，需要将每条开通 ADSL 业务的电话线路连接在数字用户线路访问多路复用器（DSLAM）上。而在用户端，用户需要使用一个 ADSL 终端（因为和传统的调制解调器（Modem）类似，所以也被称为“猫”）来连接电话线路。由于 ADSL 使用高频信号，所以在两端还都要使用 ADSL 信号分离器将 ADSL 数据信号和普通音频电话信号分离出来，避免打电话的时候出现噪音干扰。

通常的 ADSL 终端有一个电话 Line-In，一个以太网口，有些终端集成了 ADSL 信号分离器，还提供一个连接的 Phone 接口。

某些 ADSL 调制解调器使用 USB 接口与电脑相连，需要在电脑上安装指定的软件以添加虚拟网卡来进行通信。

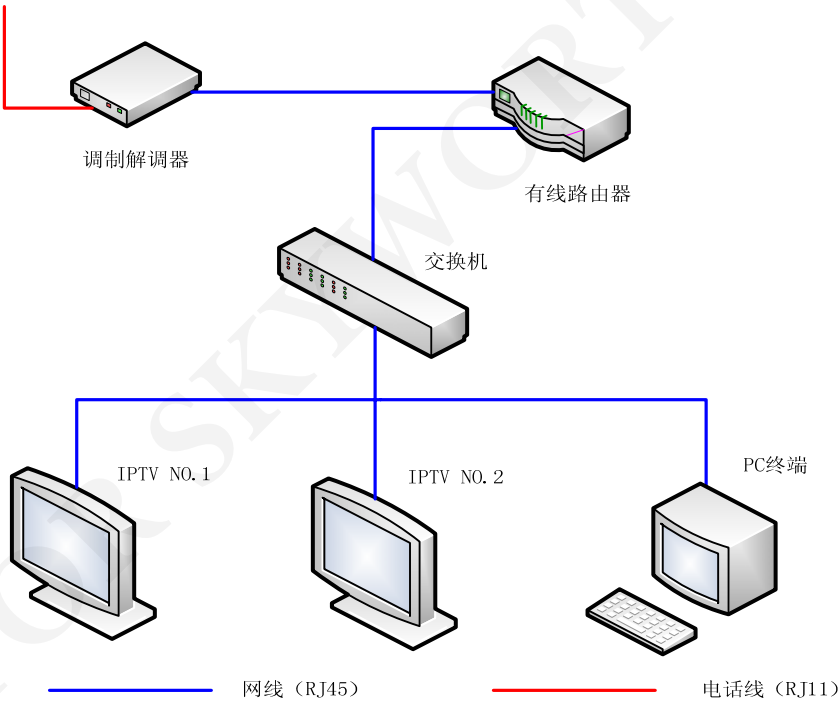


图 22 ADSL 有线网络构架示意图

如图 22 所示，

调制解调器（Modem）主要是由电信运营商在开通 ADSL 业务时提供的，主要有两个接口，分别是：

电话线接口（RJ11 接口）：将开通了 ADSL 业务的电话线接入该接口。

以太网接口（RJ45 接口）：将连接有线路由器的网线接入到该接口。

有线路由器（Router），互联网的主要节点设备。路由器通过路由决定数据的转发。转发策略称为路由选择（routing），这也是路由器名称的由来（router，转发者）。作为不同网络之间互相连接的枢纽，路由器系统构成了基于 TCP/IP 的国际互联网络 Internet 的主体脉络，也可以说，路由器构成了 Internet 的骨架。它的处理速度是网络通信的主要瓶颈。

之一，它的可靠性则直接影响着网络互连的质量。该设备主要提供 ADSL 的 PPPoE 拨号功能，及 DHCP 网络 IP 地址分配。也就是说在它进行 PPPoE 拨号成功后，以下的终端设备，一旦获取到 IP 地址，即可登入 Internet 网络。具体的使用将在后面的部分详细介绍。

交换机 (switch)，交换机拥有一条很高带宽的背部总线和内部交换矩阵。交换机的所有的端口都挂接在这条背部总线上，控制电路收到数据包以后，处理端口会查找内存中的地址对照表以确定目的 MAC（网卡的硬件地址）的 NIC（网卡）挂接在哪个端口上，通过内部交换矩阵迅速将数据包传送到目的端口，目的 MAC 若不存在才广播到所有的端口，接收端口回应后交换机会“学习”新的地址，并把它添加入内部 MAC 地址表中。

使用交换机也可以把网络“分段”，通过对照 MAC 地址表，交换机只允许必要的网络流量通过交换机。通过交换机的过滤和转发，可以有效的隔离广播风暴，减少误包和错包的出现，避免共享冲突。

交换机在同一时刻可进行多个端口对之间的数据传输。每一端口都可视为独立的网段，连接在其上的网络设备独自享有全部的带宽，无须同其他设备竞争使用。当节点 A 向节点 D 发送数据时，节点 B 可同时向节点 C 发送数据，而且这两个传输都享有网络的全部带宽，都有着自己的虚拟连接。假使这里使用的是 10Mbps 的以太网交换机，那么该交换机这时的总流量就等于 $2 \times 10\text{Mbps} = 20\text{Mbps}$ ，而使用 10Mbps 的共享式 HUB 时，一个 HUB 的总流量也不会超出 10Mbps。

总之，交换机是一种基于 MAC 地址识别，能完成封装转发数据包功能的网络设备。交换机可以“学习”MAC 地址，并把其存放在内部地址表中，通过在数据帧的始发者和目标接收者之间建立临时的交换路径，使数据帧直接由源地址到达目的地址。

在该网络构架中，主要是针对多台网络设备共享 ADSL 业务的情况，即将连接每台网络终端的网线接口到交换机的 RJ45 接口上，实现网络资源共享。

在交换机以下的设备皆为网络终端设备（网络酷开电视产品、PC 等）。

2. 小区局域网

小区局域网在构架上除去调制解调器和路由器设备，其他部分和 ADSL 的网络构架相同，因为在小区的主服务器端已经进行了与网络运营商登入、认证工作，所以，终端设备只需要从小区服务器端分配的网线接入并按服务器端的配置方式（自动获取 IP 地址或手动获取 IP 地址）即可。具体的网络构架示意图，如图 23。

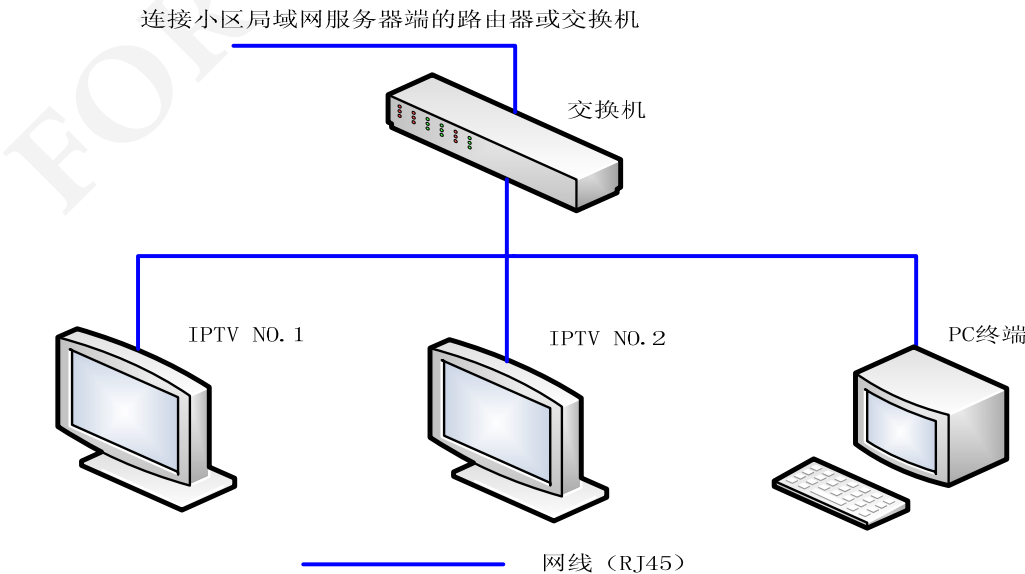


图 23 小区局域网网络架构图

3. 3G 网络

3G: 第三代移动通信技术(英语: 3rd-generation), 是指支持高速数据传输的蜂窝移动通信技术。相对第一代模拟制式手机(1G)和第二代 GSM、CDMA 等数字手机(2G), 第三代手机(3G)一般地讲, 是指将无线通信[5]与国际互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信系统。3G 服务能够同时传送声音(通话)及数据信息(电子邮件、即时通信等)。代表特征是提供高速数据业务。

目前在中国实行的 3G 标准有三种:

(1). W-CDMA (欧洲版标准) -- 联通运营

也称为 WCDMA, 全称为 Wideband CDMA, 也称为 CDMA Direct Spread, 意为宽频分码多重存取, 这是基于 GSM 网发展出来的 3G 技术规范, 是欧洲提出的宽带 CDMA 技术, 它与日本提出的宽带 CDMA 技术基本相同, 目前正在进一步融合。W-CDMA 的支持者主要是以 GSM 系统为主的欧洲厂商, 日本公司也或多或少参与其中, 包括欧美的爱立信、阿尔卡特、诺基亚、朗讯、北电, 以及日本的 NTT、富士通、夏普等厂商。该标准提出了 GSM(2G)-GPRS-EDGE-WCDMA(3G)的演进策略。这套系统能够架设在现有的 GSM 网络上, 对于系统提供商而言可以较轻易地过渡。预计在 GSM 系统相当普及的亚洲, 对这套新技术的接受度会相当高。因此 W-CDMA 具有先天的市场优势。

(2). CDMA2000 (美国版标准) -- 电信运营

CDMA2000 是由窄带 CDMA(CDMA IS95)技术发展而来的宽带 CDMA 技术, 也称为 CDMA Multi-Carrier, 它是由美国高通北美公司为主导提出, 摩托罗拉、Lucent 和后来加入的韩国三星都有参与, 韩国现在成为该标准的主导者。这套系统是从窄频 CDMAOne 数字标准衍生出来的, 可以从原有的 CDMAOne 结构直接升级到 3G, 建设成本低廉。但目前使用 CDMA 的地区只有日、韩和北美, 所以 CDMA2000 的支持者不如 W-CDMA 多。不过 CDMA2000 的研发技术却是目前各标准中进度最快的, 许多 3G 手机已经率先面世。该标准提出了从 CDMA IS95(2G)-CDMA20001x-CDMA20003x(3G)的演进策略。CDMA20001x 被称为 2.5 代移动通信技术。CDMA20003x 与 CDMA20001x 的主要区别在于应用了多路载波技术, 通过采用三载波使带宽提高。目前中国电信正在采用这一方案向 3G 过渡, 并已建成了 CDMA IS95 网络。

(3). TD-SCDMA (中国版标准) -- 移动运营

全称为 Time Division - Synchronous CDMA(时分同步 CDMA), 该标准是由中国大陆独自制定的 3G 标准, 1999 年 6 月 29 日, 中国原邮电部电信科学技术研究院(大唐电信)向 ITU 提出, 但技术发明始祖于西门子公司, TD-SCDMA 具有辐射低的特点, 被誉为绿色 3G。该标准将智能无线、同步 CDMA 和软件无线电等当今国际领先技术融于其中, 在频谱利用率、对业务支持具有灵活性、频率灵活性及成本等方面的独特优势。另外, 由于中国内的庞大的市场, 该标准受到各大主要电信设备厂商的重视, 全球一半以上的设备厂商都宣布可以支持 TD-SCDMA 标准。该标准提出不经过 2.5 代的中间环节, 直接向 3G 过渡, 非常适用于 GSM 系统向 3G 升级。军用通信网也是 TD-SCDMA 的核心任务。

那么针对网络酷开电视产品, 主要是通过 3G 标准的 USB Modem 和 3G 无线路由器组成的 3G-WiFi 的无线环境, 具体的拓扑结构如图 24。

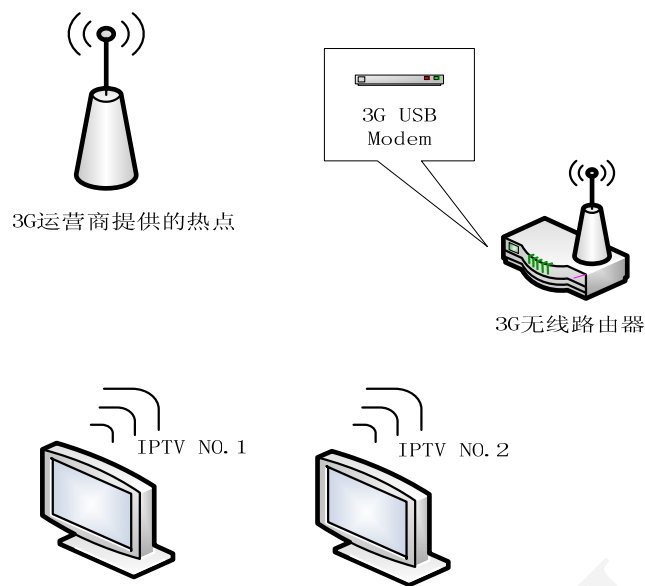


图 24 3G 网络网络架构图

由上图可知，通过 3G USB Modem 将 3G 数据转换为 USB 的数据包格式，再由 3G 无线路由器将 USB 的数据包转换为 802.11 标准的 WiFi 数据，这样，网络酷开电视产品即可通过无线 WiFi USB Dongle 接收 3G 的数据，也就是通过 3G 网路上网。

由于，目前 3G 的标准有三种，我们这里介绍的基本使用于这三种标准的任何一种。我们推荐的方案是：电信运营商的 3G 业务，3G USB Modem 也是由电信运营商提供，3G 无线路由器是深圳路神公司生产的魔影 3G 无线移动路由器。

（二）创维酷开网络电视有线接入设置

有线接入方式是众多网络接入方式中应用最为广泛的一种，针对有线接入网络酷开电视产品中对应的 UI 界面如图 25。



图 25 有线网络设置界面

自动获取 IP 地址：将连接交换机的网线连接到网络酷开电视产品的网线接口中，并保证网络酷开电视产品与交换机之间的网络连通性。将网络酷开电视产品 UI 的操作焦点确定在“酷开设置”->“网络设置”->“无线网络”->“自动获取 IP”选项上，并按“确定”键。直到在 UI 的右侧状态栏中显示已获取的 IP 地址。具体的 IP 地址的值由路由器分配获得。

手动获取 IP 地址：在有些网络中，路由器会设置成固定分配 IP 地址的模式，针对该分配模式，网络酷开电视端也有对应的手动设置获取 IP 地址的功能，首先，应将 UI 的操作焦点确定在手动设置 IP 选项上，并按“确定”键，进入手动设置 IP 的二级菜单中，根据路由器端分配具体的 IP 地址、子网掩码、默认网关进行相应输入操作。输入完成后按“确认”键，网络酷开电视将会和服务器端进行网络通讯，在网络酷开电视端的 UI 界面右侧状态栏中显示了获取的 IP 地址后，说明已经和路由器端通讯成功，可以通过网络酷开电视访问 Internet 网络了。

（三）创维酷开网络电视无线接入设置

无线接入也就是所说的 WiFi 接入，所谓 Wi-Fi，其实就是 IEEE 802.11b 的别称，是由一个名为“无线以太网相容联盟”(Wireless Ethernet Compatibility Alliance, WECA)的组织所发布的业界术语，中文译为“无线相容认证”。它是一种短程无线传输技术，能够在数百英尺范围内支持互联网接入的无线电信号。随著技术的发展，以及 IEEE 802.11a 及 IEEE 802.11g 等标准的出现，现在 IEEE 802.11 这个标准已被统称作 Wi-Fi。

无线路由器也就是具有 WiFi 接入方式的路由器，在无线路由器中设置好无线网络的 SSID 名称和无线接入密码（可选）后，在网络酷开电视端的无线接入选项中进行相应设置，即可通过无线方式访问 Internet 网络。

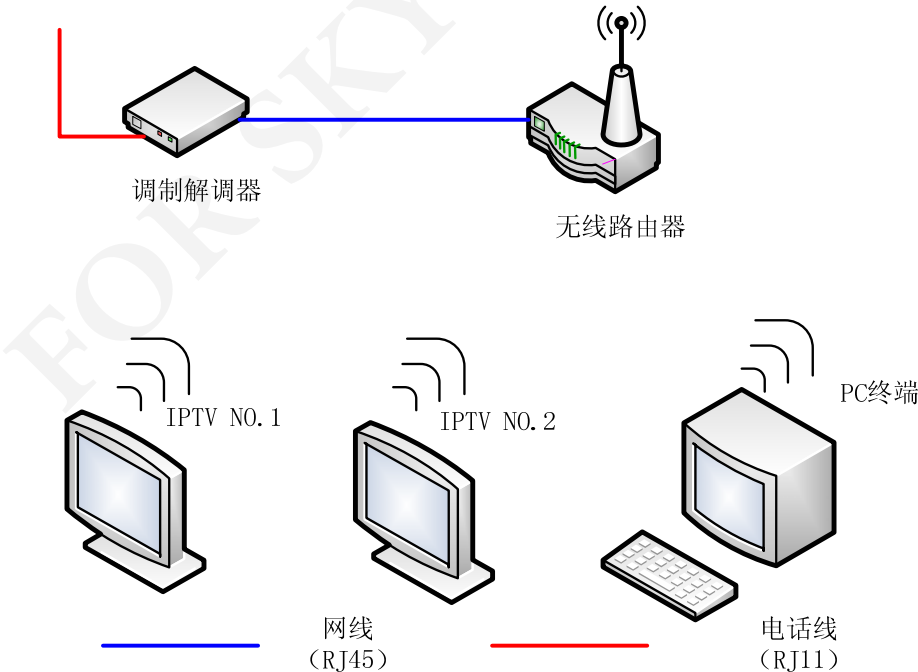


图 26 ADSL 无线接入方式的网路连接图

如图 26 所示，采用 ADSL 无线接入方式，可以在短距离范围内实现无线网络的共享功能。

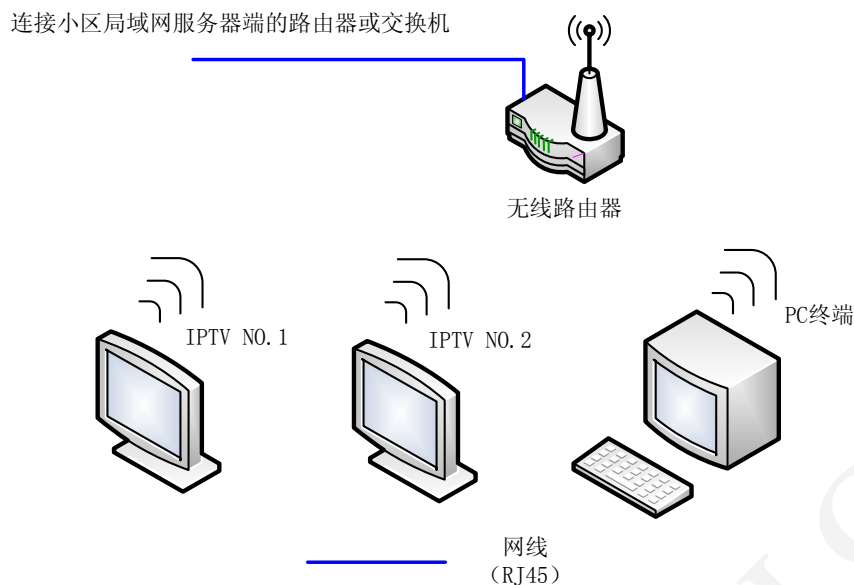


图 27 小区局域网的无线接入方式的网络连接图

下面将具体介绍针对网络酷开电视产品的无线接入方式的设置。图 28 即为网络酷开电视产品的无线接入设置的 UI 界面。



图 28 无线网络设置界面

首先，应该与网络酷开电视配套的无线 USB Dongle 插到网络酷开电视的 USB 接口上，保证无线 USB Dongle 和网络酷开电视的连通性。然后进入“酷开设置”-> “网络设置” -> “无线网络”选项中。首先将 UI 焦点确定在查找网络选项中，按“确定”键，进行在网络酷开电视的无线 USB Dongle 接收范围内所有无线网络的搜索工作。网络酷开电视会将搜索到的无线网络名列在“查找网络”选项右侧的列表栏中，用户选择了相应的无线网络名后，将焦点确定在密码选项中（如果用户选择的无线网络没有进行加密，可忽略测操作），根据选择的无线网络提供的密码进行输入。

自动获取 IP 地址: 在进行以上的操作后,如果无线路由器提供的是自动获取 IP 地址的模式,则将焦点确定在自动获取 IP 选项中,按“确定”键获取 IP 地址,当 UI 界面的右侧状态栏中显示了已获得的 IP 地址时,说明网络酷开电视已经和成功获取了无线路由器提供的 IP 地址,并可以访问 Internet 网络。

手动获取 IP 地址: 如果无线路由器提供的是手动获取 IP 地址的模式时,网络酷开电视端的操作为:将 UI 的操作焦点确定在“手动设置 IP”选项选项中,并在“手动设置 IP”的二级菜单中,根据路由器提供的相关信息,输入 IP 地址、子网掩码、默认网关信息。输入完成后按“确定”键,当 UI 的右侧状态栏中显示了获取的 IP 地址后,即可访问 Internet 网络了。

(四) 创维酷开网络电视宽带拨号设置

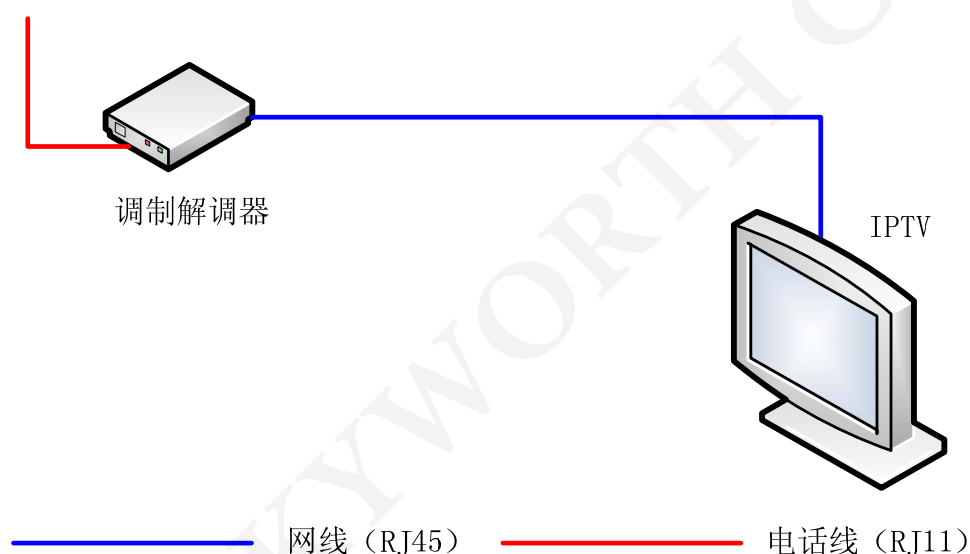


图 29 宽带拨号网络连接图

网络酷开电视的宽带拨号功能只是针对 ADSL 网络接入方式的接入手段,图 29 即为网络酷开电视宽带拨号功能的网络示意图,开通 ADSL 网络的电话线接入有网络运行商提供的调制解调器上,从调制解调器引出的网线链接到网络酷开电视的网络接口上,即完成宽带拨号功能的网络搭建。

在网络酷开电视相关的设置方面,首先将 UI 的操作焦点确定在“酷开设置”->“网络设置”->“宽带拨号”选项中,并在“宽带拨号”的二级菜单中输入由网路运营商提供的 ADSL 帐号和密码,如图 30 所示。



图 30 宽带拨号设置界面

输入完帐号和密码后，在开始连接选项中选择“是”，并按“确定”键。如果宽带拨号成功后，将会有相应的成功提示。而后即可访问 Internet 网络了。

（五）卖场演示的网络环境

针对网络酷开电视产品在今后的卖场演示时的网络环境，图 31 为卖场演示的网络环境示意图。

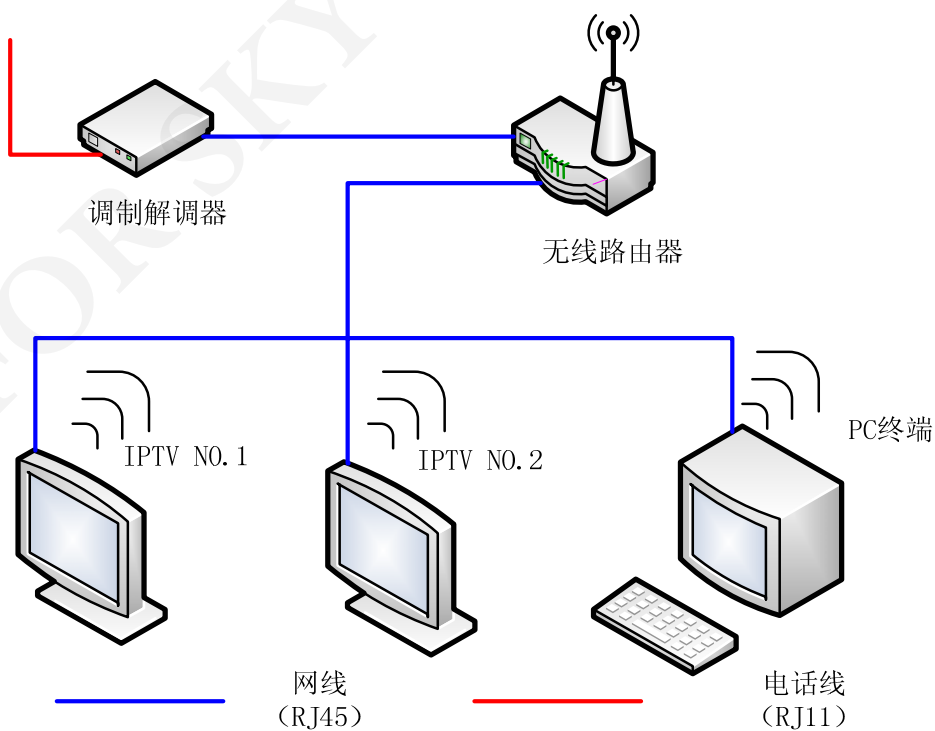


图 31 卖场演示网络连接图

考虑到卖场的特殊环境和为客户演示时的需要，我们搭建的网络要兼无线接入和有线接入两种方式，在演示的时候，应注意无线方式和有线方式不应同时存在，所以，在演示其中一种方式的时候应将另一种接入方式断开。

我们建议的无线路由器为 TP-Link 的 54M 无线宽带路由器，型号：TL-WR541G+。我们考虑的网络是 ADSL 网络模式，即将开通 ADSL 的电话线接入到网路运营商提供的调制解调器上，再将从调制解调器上的 WAN 口引出的网线接入到无线路由器的 WAN 口上，将其余的四个 LAN 口分别接入到网络酷开电视产品的网络接口上，如果需要接的网络酷开电视电视较多，则在无线路由器和网络酷开电视电视之间添加交换机，将路由器的其中一个 LAN 口用网线和交换机连接，再由交换机与各网络酷开电视连接。

以下将详细接收路由器的设置。

1. 首先将必备一台网卡可以正常工作的电脑，通过网线端连接电脑的 RJ45 端口，另一端连接路由器的 LAN 端口，路由器的 WAN 端口连接调制解调器。
2. 其次，打开路由器电源，打开新的 IE 浏览器，在地址栏中输入 <http://192.168.1.1> 然后回车。



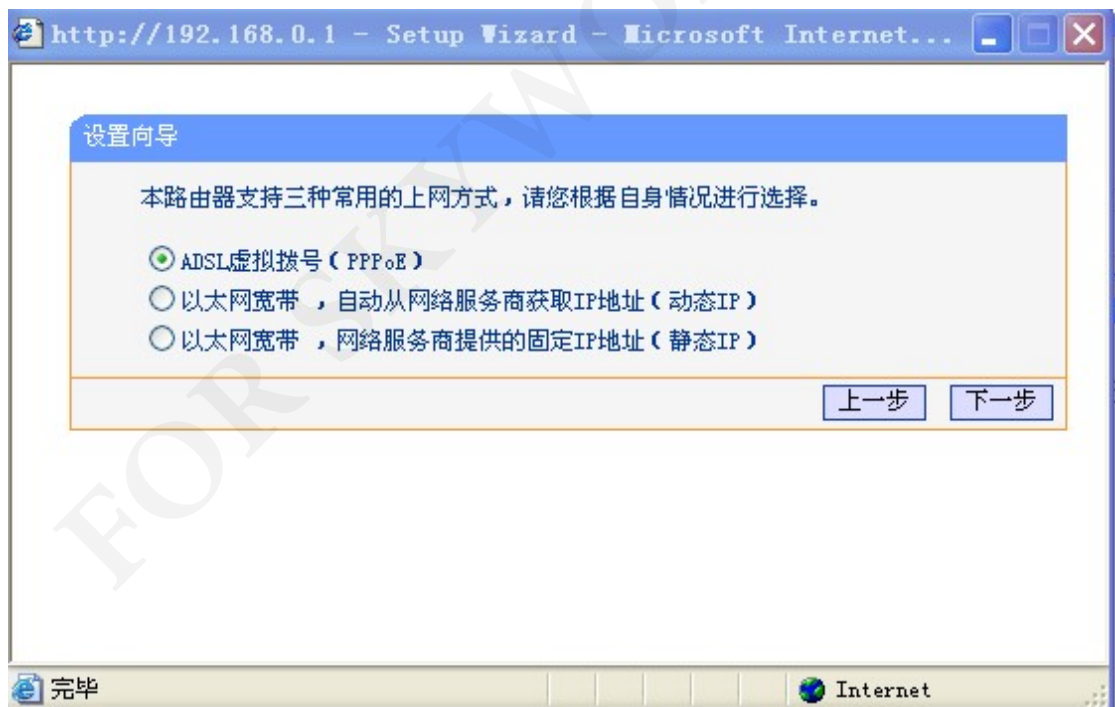
3. 如果网络连接没有问题的话，则会弹出一个新的对话框，输入默认的用户名和密码（默认输入用户名和密码均为：admin），左键单击**确定**。



4. 单击**确定**后，你将会看到如下设备的设置界面。此时会弹出设置向导的对话框，如果没有弹出，请左键单击页面侧栏“设置向导”



5. 左键单击“下一步”，在新的页面中，您需要选择根据您的网络情况选择您的上网类型。



ADSL 虚拟拨号 (PPPoE):

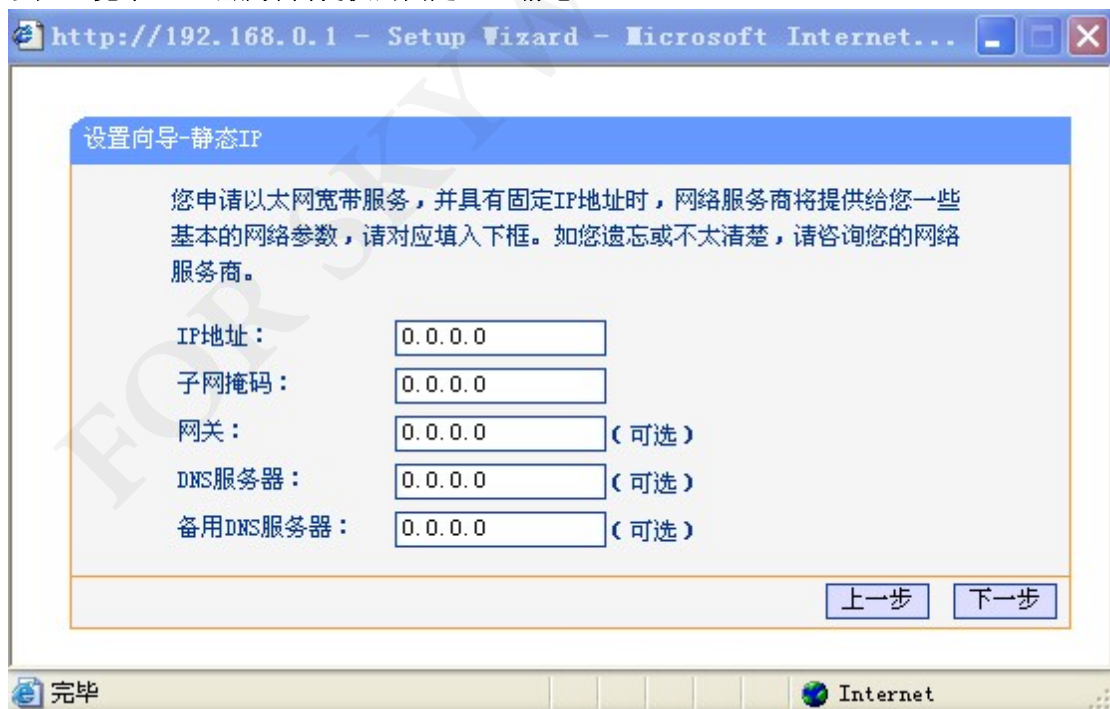


上网账号和上网口令是由网络服务提供商进行（电信，联通等）提供的，舒服后单击下一步。

以太网宽带，自动从网络服务商获取 IP 地址（动态 IP）：

此种连接不需要做任何设置，直接单击下一步即可。

以太网宽带，网络服务商提供的固定 IP（静态 IP）：



静态 IP 设置，必须根据网络服务商给定的指定 IP 地址，子网掩码，网关和 DNS 服务器进行填写配置。

6. 无线网络参数配置：

设置向导 - 无线设置

本向导页面设置路由器无线网络的基本参数。

注意：如果您修改了以下参数，请重新启动路由器！

无线状态：

SSID：

频段：

模式：

无线状态：通过下拉条选择无线状态的开启和关闭状态

SSID：为无线网络现实的名称，建议用英文字母（默认为 TP-LINK）。

频段：设置路由器的无线信号频段，总共有 1--13.推荐使用 1、6、11.频段。

模式：设置路由器的最大传输速率，推荐 54Mbps（802.11g）。

设置完毕，单击下一步。

7. 设置完成。

设置向导

恭喜您！您已经顺利完成上网所需的基本网络参数的设置，现在您已经能够正常上网。

请单击“完成”结束设置向导。

单击**完成**，重启路由器生效设置。

备注：此为此款路由器最简单设置，更详细设置或其他型号品牌，请参考路由器使用说明手册。

（六）常见网络设备介绍

A、调制解调器（Modem）：俗称猫，一般在电信申请宽带时会赠送，一般是化为，中兴，互联星空等标志，大体效果是一样的，都是即插即用，差别不大。其连接需要额外的电源和网线。



图 A 调制解调器实物图

其连接，只需接三个口即可。其一为电源接口，另外两个为网线接口，分别为 modem 的输入端和输出端。输出端为普通的 RJ45 端口，普通网线即可，输入端为专用的小头的水晶头，电信的安装人员会配备（详细情况见产品说明书）。

B、无线路由器（wireless router）：路由器在网络节点中是必不可少的设备。在网络结构中具有路由，转发，虚拟网划分等功能，此处我们不需要了解太深它的功能和原理，照说明安装使用即可。



图 B 无线路由器端口实物图

由于我们要测试的电视机中，既无线网络和有线网络，为了节约成本和完整测试，故推荐使用带有有线接口的无线路由器。上图所示，无线路由器端口从左向右一次是外部电源接口，输出有线网络接口 4，3，2，1，网络输入端口 wan，最右端是设备重启端口。

从调制解调器（modem）出来的线，直接连接 wan 端口，有线网络 1，2，3，4 口可根据需要连接到下层的交换机或电视机设备。

市场上的无线路由器繁多，主流的品牌有 TPlink（普联），D-link（友讯），Netgear，华硕等

经过测试推荐使用 tpink 的无线路由器：如型号为 TL-WR541G+



图 C TP-link 无线路由器

C、交换机（switch）：在网络中交换机承担端口映射，转发/过滤，消除回炉等功能。交换机种类繁多，根据用途性能速率的不同划分也不同。此处推荐选择24口两层路由器。其连接也是即插即用方式。



图 D 24口百兆交换机

推荐使用：24口百兆交换机即可，推荐品牌和型号：

3Com SuperStack 3 Baseline 10/100 Switch 24-Port

TP-Link TL-SG1024D

TP-Link TL-SL1226