

# SD6410 核心板用户手册

版本 1.0

*copyright@2004—2010*

## 版 权 声 明

本手册版权归属广州斯道信息技术有限公司所有，并保留一切权力。未经广州斯道信息技术有限公司许可(书面形式) 任何单位和个人不得摘录本手册部分或全部内容。违者将追究其法律责任！

广州斯道信息技术有限公司

日期：2010-10-27

## 修订历史

版本号	说明	作者	日期
1.0	正式发布版	Kevin	2010-10-27

## 1, 核心板简介

该核心板性价比好功能全。主处理器采用三星的 S3C6410，内存选用三星的 K4H511638D DDR400（TSOP 封装）比 K4X51163C DDR266（BGA 封装）具有更好的超频性能, CPU 主频可以超过 1Ghz, 外频可以超过 400Mhz. 存储有 NOR, NAND, SD, 并且有 SD/JTAG 直接烧写 NOR, NAND 功能. 电源部分全部采用专业的 Torex 的 DC2DC 具有良好的功耗. 该核心板布局合理，接口丰富，十分适用于开发工业控制、MID、车载电子、媒体播放, 金融终端，游戏机等终端设备；也可适用于高校教学、嵌入式培训、个人研究学习和 DIY 等。

其他特性，我们随时更新，欢迎登录我们公司的开发板网站 [www.storeinf.com](http://www.storeinf.com)

## 2, S3C6410 内部功能框图

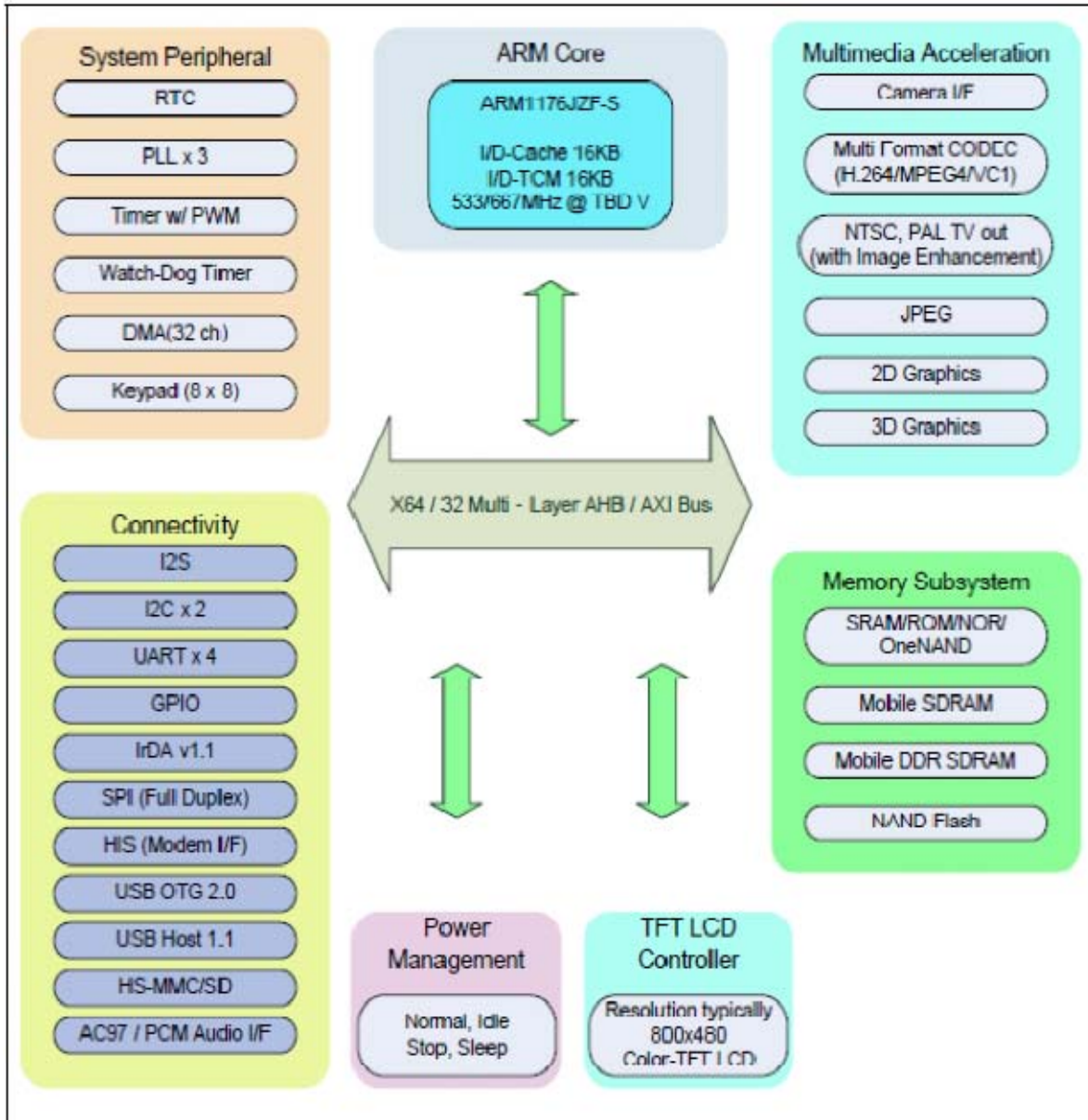
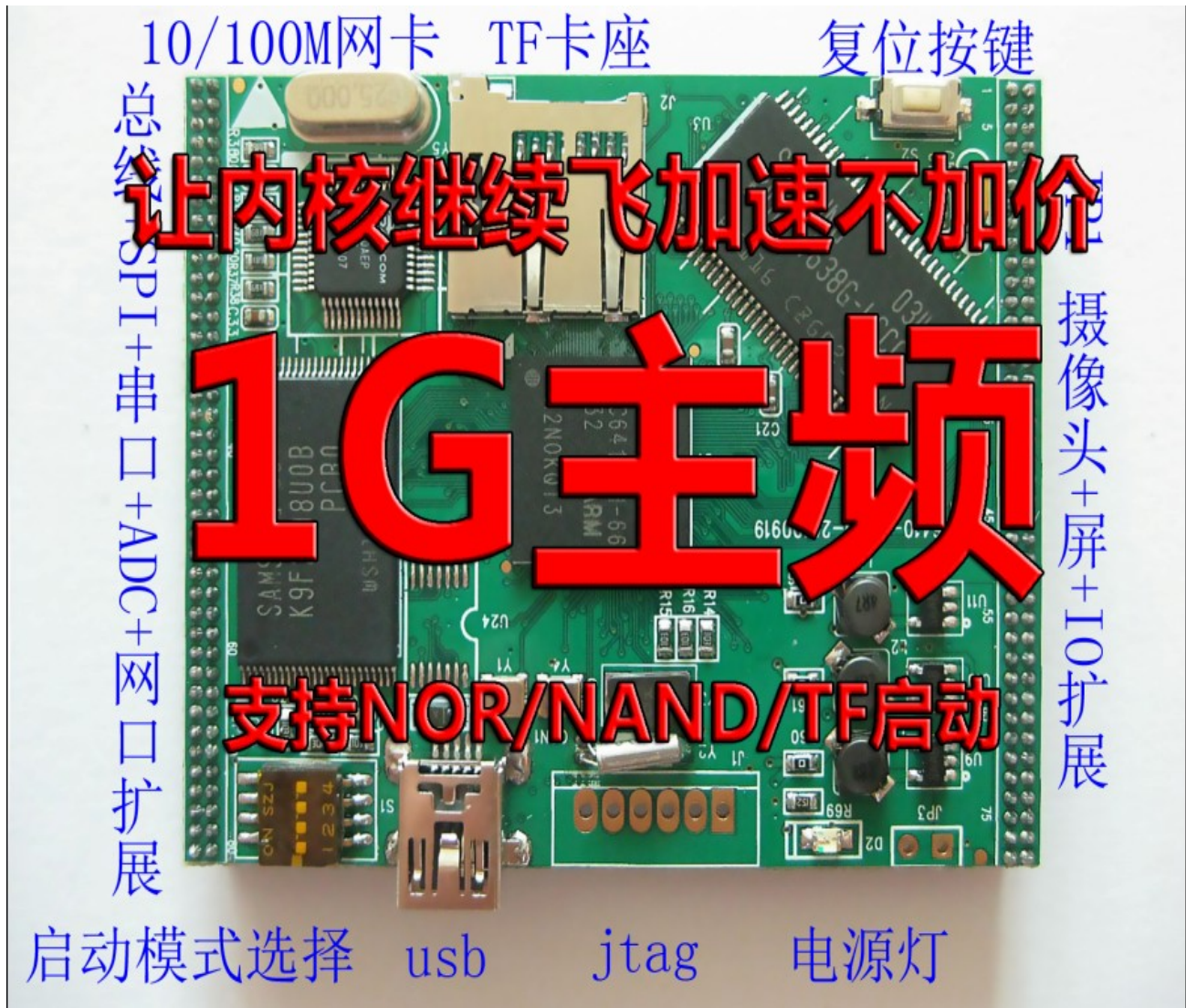


Figure 1 SMDK6410 Function Diagram

### 3, 核心板外观图片



### 4, SD6410 核心板硬件资源说明

CPU 处理器

◎ Samsung S3C6410, ARM1176JZF-S , 主频稳定跑 1G

DDR RAM 内存

◎ 128M DDR400 RAM

FLASH 存储

◎ 64/128/256M/1GB Nand Flash (标配 256M)

◎ 1M NOR FLASH (非标配)

## LCD 显示

CPU 集成 4 线电阻式触摸屏接口, 可直接连接四线电阻触摸屏, 电容触摸屏需 I2C 或者 SPI 模式, 我们已经在另外一个 LCD 接口上引出了 I2C 方便用户扩展用。

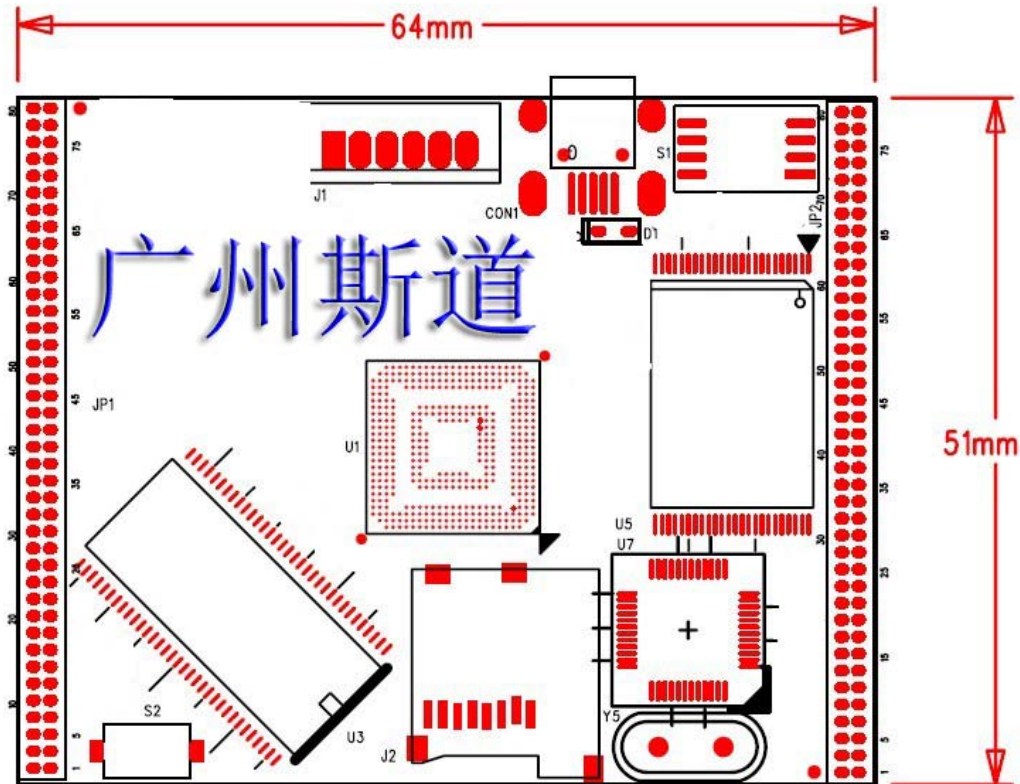
支持点阵黑白、点阵灰度、CSTN、64K~1600K TFT LCD, 尺寸从 2.2 寸到 24 寸, TFTLCD 屏幕分辨率可以到 1024x768 像素;

接口资源(在 2 个 80pin, 1.27mm 的接口里面包含的)

- ◎ 1 个 10/100M 网卡接口(网卡板载)
- ◎ 4 个串口
- ◎ 1 个 USB 2.0 OTG 接口
- ◎ 1 个 USB Host 1.1 接口
- ◎ 24 位 RGB LCD 接口
- ◎ 4 线电阻触摸屏接口
- ◎ 8 位 YUV 摄像头接口
- ◎ 1 路 SPI 接口
- ◎ 1 路 I2C 接口
- ◎ 总线扩展接口
- ◎

## 5, PCB 规格尺寸

- ◎ 6 层沉金电路板 (核心板)
- ◎ 核心板尺寸: 64x51 (mm)



## 6, Linux 系统资源特性

- 内核版本号

Linux 2.6.28.6

- 引导程序(BootLoader)

U-boot-1.6.1: 提供完整的源代码, 根据配置文件不同, 分为 Nor, Nand 和 SD 启动三个版本

- 支持的文件系统

- ⊙ yaffs2 : 可读写的文件系统, 推荐使用
- ⊙ UBIFS: 可读写的文件系统, 推荐使用
- ⊙ cramfs: 压缩的只读文件系统, 不在线更新数据时推荐使用
- ⊙ Ext2/3: 标准 PC Linux 所采用的文件系统
- ⊙ Fat32: 支持长文件名
- ⊙ NFS: Linux 系统专有的网络文件系统, 开发驱动程序及应用程序时方便使用
- ⊙ UBIFS: 专门针对 Flash 设备而发展的文件系统, 主要提供了卷管理的功能

- 驱动程序(以下驱动均以源代码方式提供)

- ⊙ 4 串口标准驱动
- ⊙ DM9000 驱动程序
- ⊙ 音频驱动(WM9714)
- ⊙ RTC 驱动(可掉电保存时间)



- ⊙ USB Host 驱动
- ⊙ 4.3 TFT LCD 驱动
- ⊙ 四线触摸屏驱动
- ⊙ 免驱的万能 USB 摄像头驱动
- ⊙ USB 键盘驱动、优盘、移动硬盘
- ⊙ SD 卡驱动, 可支持高速 SD 卡, 最大容量可达 32G
- ⊙ I2C-EEPROM
- ⊙ LCD 背光驱动
- ⊙ 看门狗驱动(看门狗复位相当于冷复位)
- ⊙ 多媒体驱动
- ⊙ Spi 驱动 (WIFI 驱动)
- **基本应用及服务测试程序**
- ⊙ busybox1.14(Linux 工具集, 包含常用 Linux 命令等)
- ⊙ Telnet、Ftp、inetd(网络远程登录工具及服务)
- ⊙ boa(web server)
- ⊙ madplay(基于控制台的 mp3 播放器)
- ⊙ snapshot(基于控制台的抓图软件)
- ⊙ ifconfig、ping、route 等(常用网络工具命令)
- **图形系统**
- ⊙ Qtopia-2.2.0 : 提供平台源代码, 编译脚本, 安装文件
- ⊙ QtE-4.6.1 : 提供平台源代码, 编译脚本, 安装文件
- **交叉编译器版本**
- ⊙ arm-linux-4.4.1 使用 gnuabi 功能为 ARM 体系结构加速

## 7, WinCE 6.0 系统资源特性

### • 版本 WinCE Embedded 6.0 R3

#### • BSP 特性

- ⊙ 支持快速开机启动
- ⊙ 支持启动进度条
- ⊙ Camera 驱动
- ⊙ 6 按键驱动
- ⊙ 4.3 TFT LCD 驱动
- ⊙ RTC 驱动
- ⊙ DM9000 网卡驱动
- ⊙ 大容量高速 SD 卡驱动
- ⊙ 触摸屏驱动
- ⊙ 音频输入与输出驱动: 基于 WM9714 芯片
- ⊙ 优盘、USB 键盘、USB 鼠标等驱动
- ⊙ 串口驱动

## 8, Android 系统资源特性

### • 使用的 Linux 内核版本

- ⊙ Linux-2.6.28.6

### • BootLoader

- ⊙ Uboot-1.6

### • 支持的文件系统

- ⊙ FAT32: 支持 FAT32/FAT 格式的优盘和 SD 卡, SDHC 卡
- ⊙ YAFFS2: 支持通过 USB 下载或 SD 卡安装 YAFFS2 文件系统映像
- ⊙ UBIFS: 支持通过 USB 下载或 SD 卡安装 UBIFS 文件系统映像
- ⊙ EXT2/3: 支持从 SD 卡运行 EXT3 文件系统映像

### • Android 系统版本

- ⊙ Android 2.1

## 9, Ubuntu 系统特性

### • Linux 内核版本

- ⊙ Linux-2.6.28.6

### • BootLoader

- ⊙ Uboot-1.6 支持 nand 和 SD 卡启动

### • 支持的文件系统

- ⊙ FAT32: 支持 FAT32/FAT 格式的 U 盘和 SD/SDHC 卡
- ⊙ EXT2/3: 支持从 SD 卡运行 EXT3 文件系统映像

## 10, Mobile 6.1 欢迎定制

## 11, 系统内存分配图

Start address	End address	Size (Mbyte)	Description
0x0000_0000	0x07FF_FFFF	128MB	启动镜像区
0x0800_0000	0x0BFF_FFFF	64MB	Internal rom
0x0C00_0000	0x0FFF_FFFF	128MB	Stepping Stone (8KB)
0x1000_0000	0x17FF_FFFF	128MB	
0x1800_0000	0x1FFF_FFFF	128MB	DM9000AE
0x2000_0000	0x27FF_FFFF	128MB	
0x2800_0000	0x2FFF_FFFF	128MB	
0x3000_0000	0x37FF_FFFF	128MB	
0x3800_0000	0x3FFF_FFFF	128MB	
0x4000_0000	0x47FF_FFFF	128MB	
0x4800_0000	0x4FFF_FFFF	128MB	
0x5000_0000	0x5FFF_FFFF	256MB	DDR RAM
0x6000_0000	0x6FFF_FFFF	256MB	DDR RAM

## 12, 跳线说明

我们有多启动模式 NOR/NAND/SD, 所以我们保留了三星原厂的跳线功能. 蓝色的标示线就是对应的关系如下:



从左到右的顺序如图, 拨码到“低”表示低电平 拨到“高”表示高电平. 图中已经标明跳线方向的高低电平。Nand 的页面, 地址周期, 启动方式见下表.

具体功能如下:

S3C6410 CONFIGURATION TABLE					
XSELNAND	OM4-1	EINT15-13	Boot Device	Function	Clock Source
1	0000	XXXX	NAND	Small Page, AddrCycle=3	XXTP11 if OM[0] is 0. XEXICLE if OM[0] is 1.
	0001			Small Page, AddrCycle=4	
	0010			Large Page, AddrCycle=4	
	0011			Large Page, AddrCycle=5	
X	0100	XXXX	SRAM (8bit)	-----	
X	0101	XXXX	SRAM (16bit)	-----	
0	0110	XXXX	OneNAND	Don't use NAND Device	
X	0111	XXXX	MODEM	Don't use Xn0CSn2 for MODEM	
1: NAND 0: OneNAND	1111	000	Internal ROM	SD/MMC (CH0)	
		001		OneNAND	
		010		NAND (512Byte, 3-Cycle)	
		011		NAND (512Byte, 4-Cycle)	
		100		NAND (2048Byte, 4-Cycle)	
		101		NAND (2048Byte, 3-Cycle)	
		110		NAND (4096Byte, 3-Cycle)	
		111		SD/MMC (CH1)	

OM0 已经接低电平了;X 表示未定态 可高可低  
EINT15-13 也已经接低电平了。

从左到右的顺序如图, 拨码到标示的“低”一端表示低电平 拨到标示的“高”一端表示高电平。  
图中已经标明高低。

EINT15-13 已经全部拉低了. 默认通过 NAND 启动 (K9F2G08)

OM4 拨到“低”, OM3 拨到“低”, OM2 拨到“高”, OM1 拨到“高”, K9F2G08 启动 (NAND)

OM4 拨到“低”, OM3 拨到“高”, OM2 拨到“低”, OM1 拨到“高”, AM29LV800 启动 (NOR)

OM4 拨到“高”, OM3 拨到“高”, OM2 拨到“高”, OM1 拨到“高”, TF 卡启动

即下面列表:

OM4	OM3	OM2	OM1	启动选择
0	0	1	1	K9F2G08
0	1	0	1	AM29LV800
1	1	1	1	TF卡启动

### 13, JTAG 接口

我们保留三星原汁原味的 JTAG, 既可以调试也可以通过简易的 JTAG 来烧录 NOR/NAND (推荐使用 SD 卡来烧录简单快捷)。该 JTAG 烧录程序是斯道全新改写. 如果你做的板不能从 SD 卡启动, 我们的 JTAG 烧录就能派上用场了。



6 线 JTAG 顺序从下往上依次为：VCC3.3、TDI、TMS、TCK、TDO、GND

TMS-模式选择

TCK-时钟

TDI-数据输入

TDO-数据输出

VCC3.3-3.3V 电源

GND-地

#### 14, USB OTG 接口



定义从左至右信号为：GND, ID, USB\_D+, USB\_D-, VBUS

信号说明：

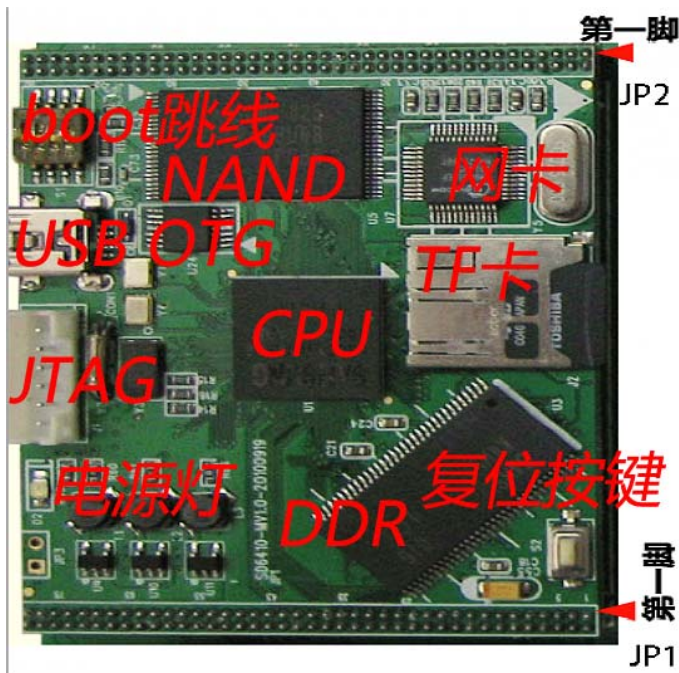
- 1 GND 地线
- 2 ID 悬空
- 3 USB\_D+ USB 差分数据信号正端
- 4 USB\_D- USB 差分数据信号负端
- 5 VBUS 作为主设备时提供给外设 5V 电源，从设备时接收主设备 5V 电源

注：B OTG 标准在完全兼容 USB2.0 标准的基础上，增添了电源管理（节省功耗）功能，它允许设备既可作为主机，也可作为外设操作（两用 OTG）。OTG 两用设备完全符合 USB2.0 标准，并可提供一定的主机检测能力，支持主机通令协议（HNP）和对话请求协议（SRP）。在 OTG 中，初始主机设备称为 A 设备，外设称为 B 设备。可用电缆的连接方式来决定初始角色。用 ID 脚确定默认主机，两用设备使用新型 mini-AB 插座，从而使 mini-A 插头、mini-B 插头和 mini-AB 插座增添了第五个引脚（ID），以用于识别不同的电缆端点。mini-A 插头中的 ID 引脚接地，mini-B 插头中的 ID 引脚浮空。当 OTG 设备检测到接地的 ID 引脚时，表示默认的是 A 设备（主机），而检测到 ID 引脚浮空的设备则认为是 B 设备（外设）。系统一旦连接后，OTG 的角色

还可以更换。主机与外设采用新的 HNP，A 设备作为默认主机半提供 VBUS 电源，并在检测到有设备连接时复位总线、枚举并配置 B 设备。OTG 标准为 USB 增添的第二个新协议称为对话请求协议 (SRP)。SRP 允许 B 设备请求 A 设备打开 VBUS 电源并启动一次对话。一次 OTG 对话可通过 A 设备提供 VBUS 电源的时间来确定 (注：A 设备总是为 VBUS 供电，即使作为外设)。也可通过 A 设备关闭 VBUS 电源来结束一闪会话以节省功耗，这在电池供电产品中是非常重要的。例如，在两台蜂窝电话通过连接互相交换信息时，一台连接在电费的 mini-A 端，是 A 设备，默认为主机。另一台是 B 设备，默认为外设。当在不需要 USB 通信时，A 设备可以关闭 VBUS 线，此时 B 设备就会检测到该状态并进入低功耗模式。

## 15, 核心板接口说明

核心板布局图如下

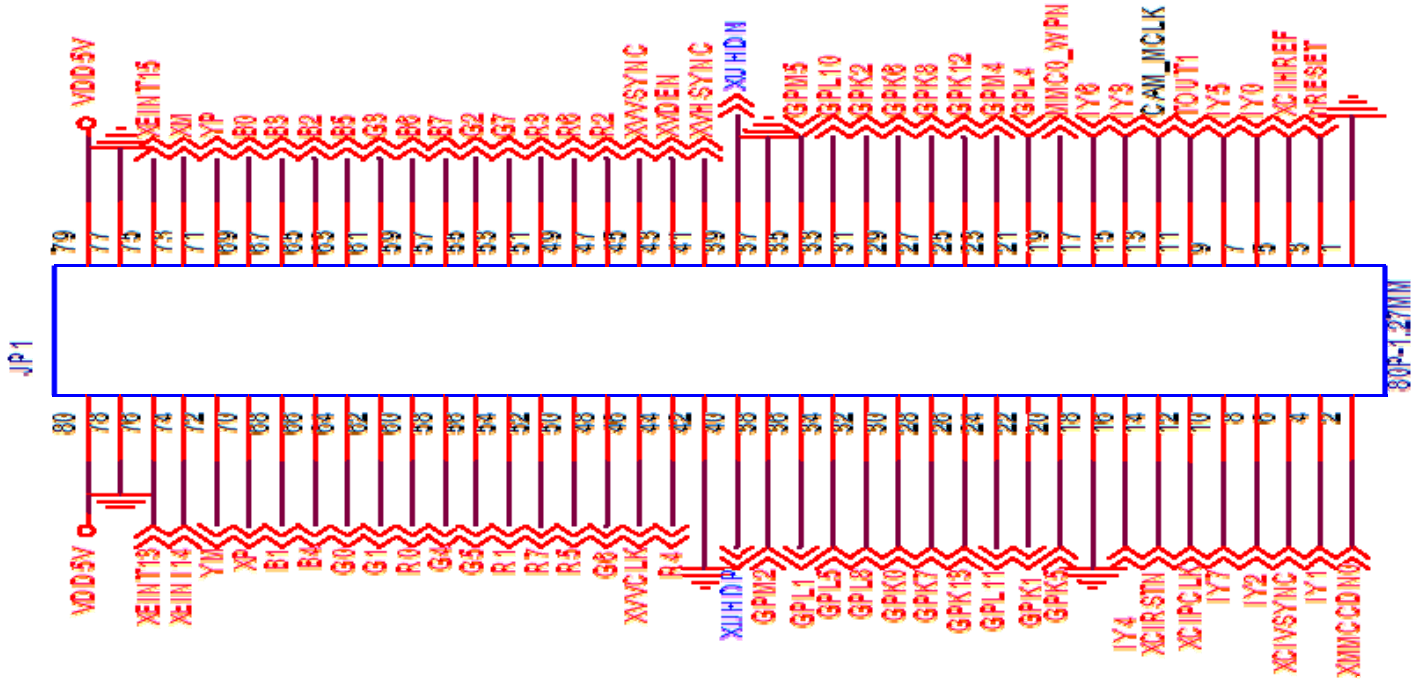


该核心板采用 6 层布线, 化学沉镍金工艺. 采用了高稳定电源和 400M 外频的 DDR ram 所以可以具有很好的超频性能. 目前已经测试过的频率是, CPU 主频超频到 1G, 外频超频到 400M, 绝非 BGA 封装的 DDR 所能比拟的. 并且该核心板已经集成了网卡芯片, 接口采用 1.27mm 的插针, 更加方便用户使用.

下面着重介绍 2 个 1.27mm 连接器的信号说明:

## 16, 核心板扩展接口

JP1 接口电路图,



对应的实物图如下:



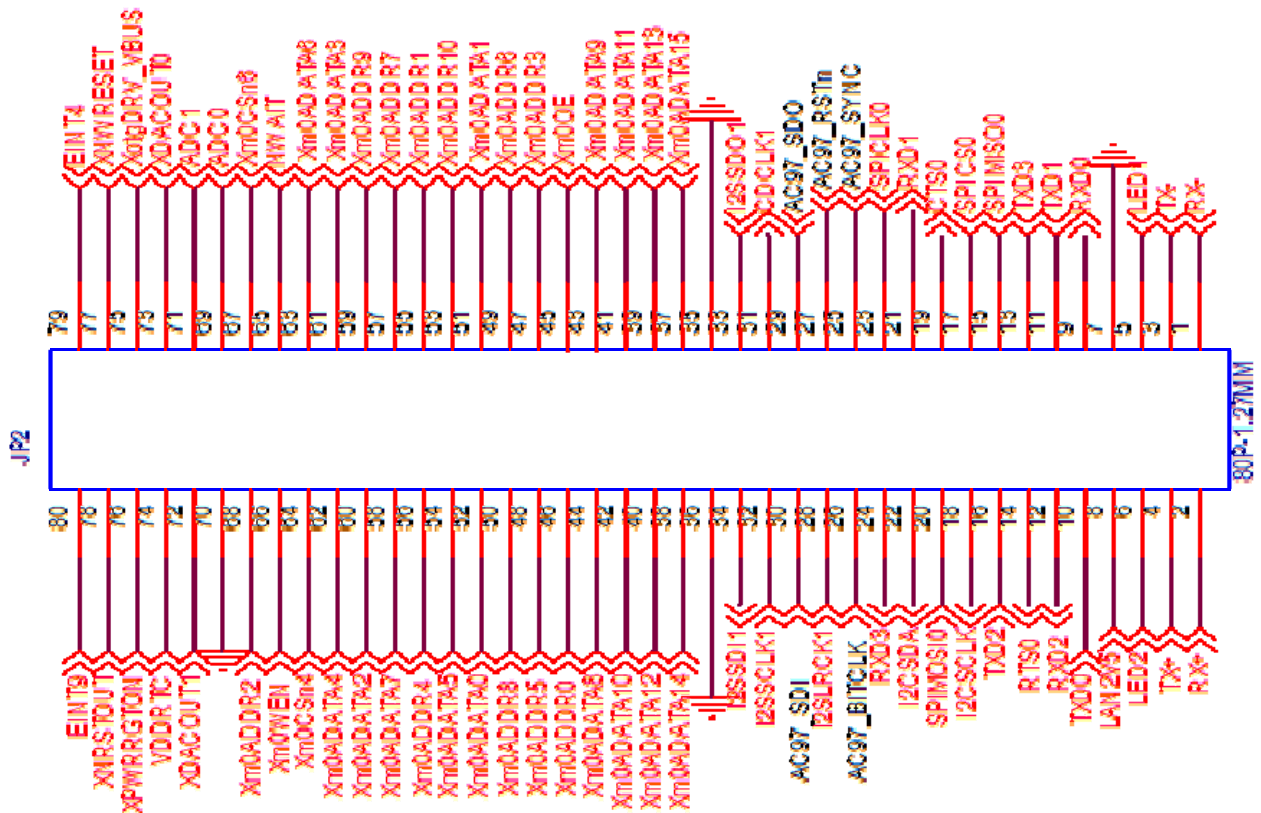
JP1 引脚说明表:

No.	引脚名	描述	No.	引脚名	描述
1	GND	地	2	XMMCCDNO	Mmc0卡检测信号
3	NRESET	复位信号低有效	4	IY1	摄像头数据线
5	XCIHREF	摄像头水平同步	6	XCIVSYNC	摄像头垂直同步
7	IY0	摄像头数据线	8	IY2	摄像头数据线
9	IY5	摄像头数据线	10	IY7	摄像头数据线
11	TOUT1	PWM输出 tout1	12	XCIPLCK	摄像头点时钟输入
13	CAM MCLK	摄像头主时钟输出	14	XCIIRSTN	摄像头复位信号
15	IY3	摄像头数据线	16	IY4	摄像头数据线
17	IY6	摄像头数据线	18	GND	地
19	MMC0 WPN	Mmc0卡写保护信号	20	GPK5	Gpio
21	GPL4	Gpio	22	GPK1	Gpio
23	GPM4	Gpio	24	GPL11	Gpio
25	GPK12	Gpio	26	GPK13	Gpio
27	GPK8	Gpio	28	GPK7	Gpio
29	GPK6	Gpio	30	GPK0	Gpio
31	GPK2	Gpio	32	GPL8	Gpio
33	GPL10	Gpio	34	GPL5	Gpio
35	GPM5	Gpio	36	GPL1	Gpio
37	GND	地	38	GPM2	Gpio
39	XUHDN	Usb host数据线D-	40	XUHDP	Usb host数据线D+
41	XVHSYNC	LCD水平同步信号	42	GND	地
43	XVDEN	LCD数据使能信号	44	R4	LCD红色数据第4位
45	XVVSNC	LCD垂直同步信号	46	XVCLK	LCD时钟信号
47	R2	LCD红色数据第2位	48	G6	LCD绿色数据第6位
49	R6	LCD红色数据第6位	50	R5	LCD红色数据第5位
51	R3	LCD红色数据第3位	52	R7	LCD红色数据第7位
53	G7	LCD绿色数据第7位	54	R1	LCD红色数据第1位
55	G2	LCD绿色数据第2位	56	G5	LCD绿色数据第5位
57	B7	LCD蓝色数据第7位	58	G4	LCD绿色数据第4位
59	B6	LCD蓝色数据第6位	60	R0	LCD红色数据第0位
61	G3	LCD绿色数据第3位	62	G1	LCD绿色数据第1位
63	B5	LCD蓝色数据第5位	64	G0	LCD绿色数据第0位
65	B2	LCD蓝色数据第2位	66	B4	LCD蓝色数据第4位
67	B3	LCD蓝色数据第3位	68	B1	LCD蓝色数据第1位
69	B0	LCD蓝色数据第0位	70	XP	触摸屏X轴上端
71	YP	触摸屏Y轴上端	72	YM	触摸屏Y轴下端
73	XM	触摸屏X轴下端	74	XEINT14	中断信号eint14
75	XEINT15	中断信号eint15	76	XEINT13	中断信号eint13
77	GND	地	78	GND	地
79	VDD5V	5V供电(电压3.7-5.5V)	80	VDD5V	5V供电(电压3.7-5.5V)

JP2 电路图如下:

地址:广州中山大道西 89 号华景软件园 A 栋南 420 网址:<http://stoneinf.taobao.com/>  
 电话:+86-20-28872270 传真:+86-20-28872250 QQ:460511873 赖生





对应的实物图如下：



JP2 引脚说明表：

地址:广州中山大道西 89 号华景软件园 A 栋南 420 网址:<http://stoneinf.taobao.com/>  
电话:+86-20-28872270 传真:+86-20-28872250 QQ:460511873 赖生

No.	引脚名	描述	No.	引脚名	描述
1	RX-	网卡数据线接收-	2	RX+	网卡数据线接收+
3	TX-	网卡数据线发送-	4	TX+	网卡数据线发送+
5	LED1	网卡状态灯1	6	LED2	网卡状态灯1
7	GND	地线	8	LAN2V5	2.5V输出给隔离器
9	RXD0	串口0接收数据线	10	TXD0	串口0发送数据线
11	TXD1	串口1发送数据线	12	RXD2	串口2接收数据线
13	TXD3	串口3发送数据线	14	RTS0	串口0硬件流控
15	SPIMISO0	SPI主输入从输出数	16	TXD2	串口0发送数据线
17	SPICSO	SPI片选线	18	I2CSCLK	I2C时钟线
19	CTS0	串口0硬件流控	20	SPIMOSIO	SPI主输出从输入数
21	RXD1	串口1接收数据线	22	I2CSDA	I2C数据线
23	SPICLKO	SPI时钟线	24	RXD3	串口3接收数据线
25	AC97_SYNC	AC97 同步线	26	AC97_BITCLK	AC97时钟线
27	AC97_RSTN	AC97 复位线	28	I2SLRCLK1	I2S左右声道控制线
29	AC97_SDO	AC97 数据输出	30	AC97_SDI	AC97数据输入
31	CDCLK1	声卡点时钟和I2S—	32	I2SSCLK1	I2S时钟线
33	I2SSDO1	I2S数据输出	34	I2SSDI1	I2S数据输入
35	GND	地线	36	GND	地线
37	XMODATA15	MemO数据线D15	38	XMODATA14	MemO数据线D14
39	XMODATA13	MemO数据线D13	40	XMODATA12	MemO数据线D12
41	XMODATA11	MemO数据线D11	42	XMODATA10	MemO数据线D10
43	XMODATA9	MemO数据线D9	44	XMODATA8	MemO数据线D8
45	XMOOE	MemO读信号线	46	XMOADDR0	MemO地址线A0
47	XMOADDR3	MemO地址线A3	48	XMOADDR5	MemO地址线A5
49	XMOADDR6	MemO地址线A6	50	XMOADDR8	MemO地址线A8
51	XMODATA1	MemO数据线D1	52	XMODATA0	MemO数据线D0
53	XMOADDR10	MemO地址线A10	54	XMODATA5	MemO数据线D5
55	XMOADDR1	MemO地址线A1	56	XMOADDR4	MemO地址线A4
57	XMOADDR7	MemO地址线A7	58	XMODATA7	MemO数据线D7
59	XMOADDR9	MemO地址线A9	60	XMODATA2	MemO数据线D2
61	XMODATA3	MemO数据线D3	62	XMODATA4	MemO数据线D4
63	XMODATA6	MemO数据线D6	64	XMOCN4	MemO片选4
65	NWAIT	MemO总线等待	66	XMOWEN	MemO写信号线
67	XMOCN6	MemO片选6	68	XMOADDR2	MemO地址线A2
69	ADCO	ADCO	70	GND	地线
71	ADC1	ADC1	72	XDACOUT1	视频输出2
73	XDACOUT0	AV输出	74	VDDRTC	RTC供电需外部提供
75	XotgDRV_VBUS	Usb OTG电源控制信	76	XPWRRGTON	Power Regulator
77	XNRESET	看门狗复位,始终拉	78	XNRSTOUT	CPU出来的reset信
79	EINT4	中断4	80	EINT9	中断9

## 16, 工作条件

核心板工作条件:

工作电压:3.7-5.5V 典型值 5V, 500mA

工作温度: 0~70 摄氏度 (工业版-20~+85 摄氏度)

ADC 输入: 0~3.3V, 电流 1mA

DAC 输出: 0~3.3V, 电流 5mA

VDDRTC: 1.7V~3.3V 典型值 3V, 100uA

数字信号输出电平:0~3.3V 电流:5mA

数字信号输入电平:0~3.3V 电流:5mA

我们还有众多的扩展接口板,有需要者请来电咨询!电话 020-28872270 QQ:460511873 赖工