



UT-S3C6410 开发板

简介

深圳市友坚恒天科技有限公司

www.urbetter.com

版本记录

版本号	作者	版本说明	日期
V1.0	Seeky	初始版本	2009-11-29

目录

UT-S3C6410 开发板	1
目录	2
第一章 UT-S3C6410 开发板简介	7
1.1 产品简介	7
1.2 产品功能特性	7
1.3 产品标准配置	8
1.4 选配模块	9
1.5 标配液晶屏模块 (UT_LCD43C)	9
1.6 应用领域	10
1.7 典型应用	10
1.8 用户手册	10
1.9 联系购买	10
第二章 硬件资源	11
2.1 核心板实物图	11
2.2 底板实物图	11
2.3 硬件结构布局.....	12
2.3.1 核心板结构布局.....	12
2.3.2 底板结构布局.....	13
2.4 硬件接口	14
2.5 核心板引脚定义	16
2.5.1 J2 连接器引脚定义	16
2.5.2 J3 连接器引脚定义	17
2.5.3 J4 连接器引脚定义	18
2.5.4 J5 连接器引脚定义	20
第三章 硬件设计详细介绍	21
3.1 硬件原理设计框图	21
3.2 电源设计	22
3.2.1 底板电源设计框图.....	22
3.2.2 底板电源设计框图.....	23
3.2.3 各组电压.....	24
3.3 启动模式设置	24
3.4 设备接口描述	25
3.4.1 核心板接口.....	25
3.4.2 电源输入接口.....	25
3.4.3 电源开关.....	25
3.4.4 电源指示灯	26
3.4.5 UART异步串行口	26
3.4.6 USB HOST接口.....	27

3.4.7 USB OTG 2.0 接口	28
3.4.8 100M以太网接口	28
3.4.9 SD卡接口	28
3.4.10 音频接口	29
3.4.11 LCD接口	29
3.4.12 VGA输出接口	30
3.4.13 TV OUT接口	30
3.4.14 S-VIDEO接口	31
3.4.15 摄像头接口	31
3.4.16 JTAG接口	32
3.4.17 用户按键	32
3.4.18 RTC	33
3.4.19 键盘接口	33
3.4.20 高速SPI和IIC接口	33
3.4.21 ADC和GPIO口	33
3.4.22 LED用户指示灯	33
3.4.23 复位按键	34
第四章 预留GPIO接口信号定义	35
4.1 J3 (UART)	35
4.2 J4 (JTAG)	35
4.3 J7 (FPC CAMERA)	36
4.4 J10 (CAMERA)	36
4.5 J11 (50PIN LCD)	37
4.6 J12 (40PIN FPC LCD)	37
4.7 J22 (BUS)	38
4.8 J21 (GPIO1)	39
4.9 J23 (GPIO2)	39
4.10 J25 (GPIO3)	40
4.11 J27 (ADC)	40
第五章 光盘资料	41
5.1 光盘 1	41
5.2 光盘 2	41
5.3 光盘 3	42
5.4 光盘 4	42
5.4.1 WinCE资源	43
5.4.1.1 BSP	43
5.4.1.2 Image	43
5.4.1.3 SDK	43
5.4.1.4 WinCE驱动源码	44
5.4.1.5 WinCE Bootloader源码	44
5.4.1.6 WinCE测试程序	45
5.4.1.7 WinCE测试程序源码	45

5.4.2 Linux资源	46
5.4.2.1 linux-2.6.28 资源	46
5.4.2.2 linux-2.6.24 资源	47
5.4.2.3 ubuntu-9.04 资源	47
5.4.2.4 android-0.9 资源	47
5.4.2.5 android-1.5 资源	48
5.4.3 工具软件	48
5.4.4 使用手册	48
5.4.4.1 WinCE多媒体编解码API文档	49
5.4.4.2 Linux多媒体编解码API文档	49
5.4.5 原理图	50
5.4.6 芯片手册	50
第六章 WINCE6.0 驱动和接口测试	51
6.1 LCD显示测试	51
6.2 VGA显示测试	53
6.3 TV OUT测试	54
6.4 网口测试	56
6.5 音频测试	57
6.5.1 音频输出测试	57
6.5.2 音频输入（录音）测试	58
6.6 USB测试	59
6.6.1 USB HOST接口测试	59
6.6.1.1 USB鼠标测试	59
6.6.1.2 USB键盘测试	59
6.6.1.3 U盘测试	59
6.6.2 USB OTG接口测试	60
6.6.2.1 USB Device同步测试	60
6.7 SD卡测试	62
6.8 串口测试	63
6.8.1 调试串口UART0 测试	64
6.8.1.1 UART0 发送测试	64
6.8.1.2 UART0 接收测试	64
6.8.2 应用串口之UART1 测试	64
6.8.2.1 UART1 发送数据测试	67
6.8.2.2 UART1 接收数据测试	68
6.8.3 应用串口之UART2 测试	69
6.8.3.1 UART2 发送数据测试	71
6.8.3.2 UART2 接收数据测试	72
6.8.4 应用串口之UART3 测试	74
6.8.4.1 UART3 发送数据测试	76
6.8.4.2 UART3 接收数据测试	77
6.9 按键测试	78
第七章 WINCE多媒体硬件编解码测试	79

7.1 TCPMP播放器测试（硬件解码）	79
7.2 MEDIA PLAYER播放器测试（DIRECTSHOW FILTERS）	84
7.3 RMVB播放器测试	86
7.4 FLASH播放器测试.....	88
7.5 MULTIMEDIA测试	89
7.5.1 Play Movie	90
7.5.2 Play JPEG	91
7.5.3 Play Audio.....	92
7.5.4 Test DirectShow	93
7.5.5 Test Multi Decoding.....	94
7.5.6 Test Alpha Blend	95
7.6 3D图形硬件加速测试（OPENGLS1.1&2.0）	96
7.6.1 OpenGles 1.1 测试	96
7.6.2 OpenGles 2.0 测试	97
7.7 JPEG硬件解码测试	98
第八章 LINUX设备驱动和接口测试.....	100
8.1 LCD测试	100
8.2 VGA测试	101
8.3 触摸屏测试及校正	101
8.4 SD卡测试.....	102
8.4.1 SD卡读测试	103
8.4.1 SD卡写测试	103
8.5 USB测试	104
8.5.1 USB鼠标测试.....	104
8.5.2 USB键盘测试.....	104
8.5.3 U盘测试.....	105
8.6 网口测试	106
8.7 串口测试	106
8.8 摄像头测试	108
8.9 音频测试	108
8.10 视频测试	109
8.11 图片浏览测试	110
第九章 LINUX多媒体硬件编解码功能测试.....	111
9.1 运行多媒体硬件编解码测试程序.....	111
9.2 H264 视频硬件解码功能测试	112
9.3 MPEG-4 视频硬件解码功能测试	113
9.4 H263 视频硬件解码功能测试	114
9.5 VC-1 视频硬件解码功能测试	115
9.6 多路视频同时硬件解码功能测试.....	116
9.7 JPEG图像硬件解码功能测试	117
9.8 摄像头预览和H264 视频硬件编解码功能测试.....	118
9.9 摄像头预览和JPEG图片硬件编解码功能测试.....	120

9.10 摄像头预览和MFC硬件解码功能测试	122
9.11 H264 硬件解码和TV OUT输出功能测试	122
9.12 MFC硬件解码和摄像头预览TV OUT输出功能测试	123
第十章 LINUX网络服务功能测试.....	124
10.1 IFCONFIG命令测试	124
10.2 PING命令测试.....	124
10.3 TELNET功能测试.....	125
10.3.1 开发板telnet Linux主机	125
10.3.2 从Linux主机telnet开发板	126
第十一章 支持与服务.....	127
11.1 产品咨询	127
11.2 产品保修服务	127
11.3 技术支持	128
第十二章 深圳友坚恒天科技的其他产品和服务.....	129
12.1 开发板	129
12.2 核心板	129
12.3 OEM/ODM定制服务	129

第一章 UT-S3C6410 开发板简介

1.1 产品简介

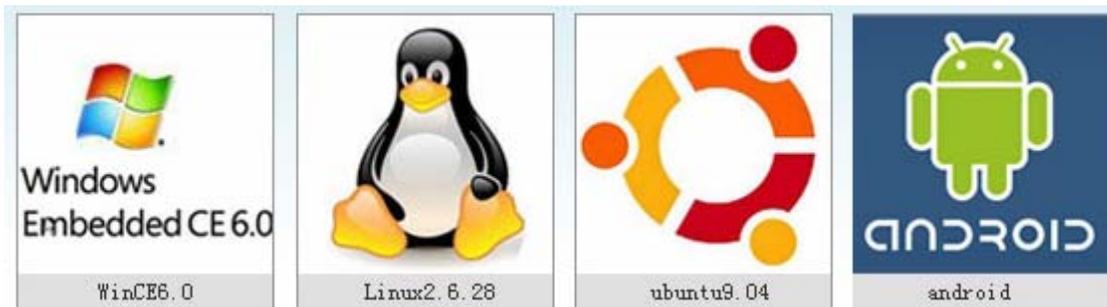
UT-S3C6410 开发板是性能稳定、功能强大、高性价比的 ARM11 处理器开发板；专为消费类电子、工业控制、车载导航、行业 PDA 等电子产品的开发而设计，主要供广大企业用户进行产品前期软硬件性能评估验证、设计参考用，其小巧、紧凑、一体式的人性化外观设计也是高校、培训机构、嵌入式爱好者学习研究的最佳工具。

UT-S3C6410 开发板完美实现了三星 S3C6410 处理器在视频媒体编解码、2D/3D 图形加速、显示处理和缩放等方面的性能，并提供了 LCD 接口、TVout 接口、Camera 输入接口、4 路串口、SD 卡接口、SPI、100M 网口、USB2.0-OTG 接口，USB Host 接口、音频输入输出接口、按键接口、I2C 接口等硬件资源，具有更高的主频和更丰富外设，能适用于对性能和处理能力有更高要求的嵌入式系统应用场合。

核心板尺寸：81.2mm×55.8mm

底板尺寸：200mm×140mm

配套 4 个操作系统



1.2 产品功能特性

- 支持 667MHz 主频上稳定工作，DDR 数据传输速率 266Mbs
- 支持 WinCE6.0 R2/R3 和 Linux2.6.28、Ubuntu9.04、Android0.9、Android1.5 操作系统
- 支持 MPEG-4/H.264/H263/VC-1 的视频编解码
- 支持 2D/3D 硬件图形加速，TV 输出等
- 支持 SD/MMC/SDIO 接口存储卡
- 支持 USB2.0 OTG 接口下载，快速升级系统
- 支持 Nandflash、SD 卡、Norflash 启动
- 支持 4 路高速串口
- 支持 3.5 寸、4.3 寸、7 寸、10.2 寸、10.4 寸、TTL/LVDS 多款液晶模块
- 支持 Hive 注册表保存
- 支持休眠唤醒功能
- 支持 SD 卡完美自动升级系统

- 支持 TCPMP 播放器完美硬件解码，内置 MPEG-4/H264/VC-1 在 D1 分辨率下音视频解码 35fps
 - 支持 Camera 回显、H264/MPEG-4 视频高效率编码
 - 支持 MediaPlayer 视频硬件解码
 - 支持 JPEG 图片硬件编解码
 - 支持 WIFI、蓝牙、3G、GPS 等外置模块
 - 支持 QQ
 - 支持 OFFICE、PDF 阅读器
 - 支持 Adobe Flash Lit, IE 浏览器在线播放视频
- 更多功能、更详细介绍请查看**硬件特性**、**软件特性**

1.3 产品标准配置

- 1、UT6410CV01 核心板 1 块
- 2、UT-S3C6410 底板 1 块
- 3、4.3 寸 TFT 真彩液晶屏模块 1 块
(480*272 分辨率，带四线电阻式触摸屏)
- 4、12V/2A 电源适配器 1 个
- 5、USB 数据线 1 根
- 6、串口线 1 根 (双母头)
- 7、网口线 1 根
- 8、触摸笔 1 只
- 9、DVD 光盘 4 张



1.4 选配模块



1.5 标配液晶屏模块 (UT_LCD43C)

LCD 技术参数:

名称	描述
厂家	Innolux (台湾群创)
型号	AT043TN24 v1 (带触摸)
背光	LED 背光
分辨率	480*272
尺寸比列	16: 9
可视区域(mm)	95.04 (W) ×53.856 (H)
点距 (mm)	0.066 (W) ×0.198 (H)
视角 (U/D/L/R)	(CR>10) 70/70/50/70
亮度(cd/m2)	400
对比度	500: 1
响应时间 (ms)	25
Pin 脚数	40 pin
重量	62g
背光功耗	0.192W
小组功耗	56mW
工作温度	-20℃ ~ +70℃



底板资源:

序号	资源描述
1	支持 40Pin FPC 接口
2	支持 50Pin 2.0 间距双排针接口
3	支持 24bit 液晶显示模式
4	支持 4 线电阻式触摸
5	支持 LCD 背光亮度可调
6	两组输入电压: 5V、3.3V

1.6 应用领域

适用于工控、电力、通讯、医疗、媒体、安防、车载、金融、消费电子、手持设备、显示控制、教学等领域

1.7 典型应用

MID、上网本、学习机、广告机、工控机、PDA、GPS 导航、车载设备、视频电话、多媒体终端、人机界面、监控设备、教学实验设备等

1.8 用户手册

《UT-S3C6410 开发板硬件使用手册》
《UT-S3C 6410 开发板 WinCE6.0 使用手册》
《UT-S3C 6410 开发板 Linux 使用手册》
《VS2005_WinCE6.0 安装指导手册》
《WinCE6.0 R3 升级手册》

1.9 联系购买

公 司： 深圳市友坚恒天科技有限公司
地 址： 深圳市南山区南海大道新保辉大厦 6 楼 6G2
电 话： +86-0755-86038900
传 真： +86-0755-86031790
公司网址： <http://www.urbetter.com>
销 售： sales@urbetter.com
技术支持： support@urbetter.com

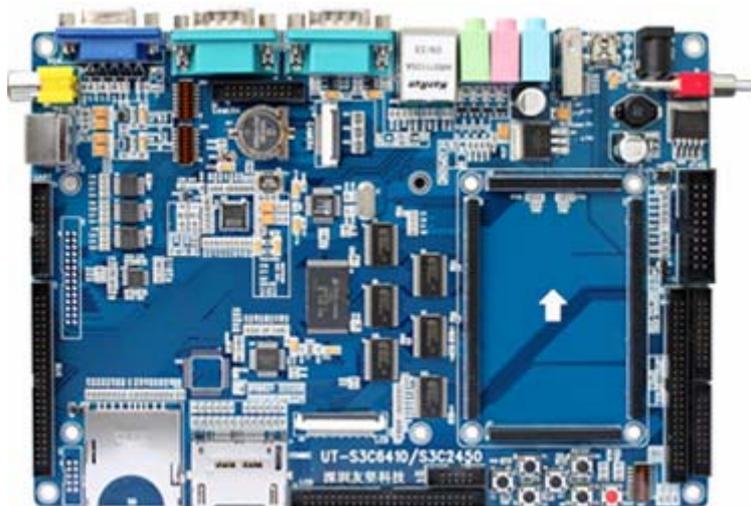
友坚恒天科技全体同仁欢迎用户光临我司现场观看功能演示及项目合作洽谈！

第二章 硬件资源

2.1 核心板实物图

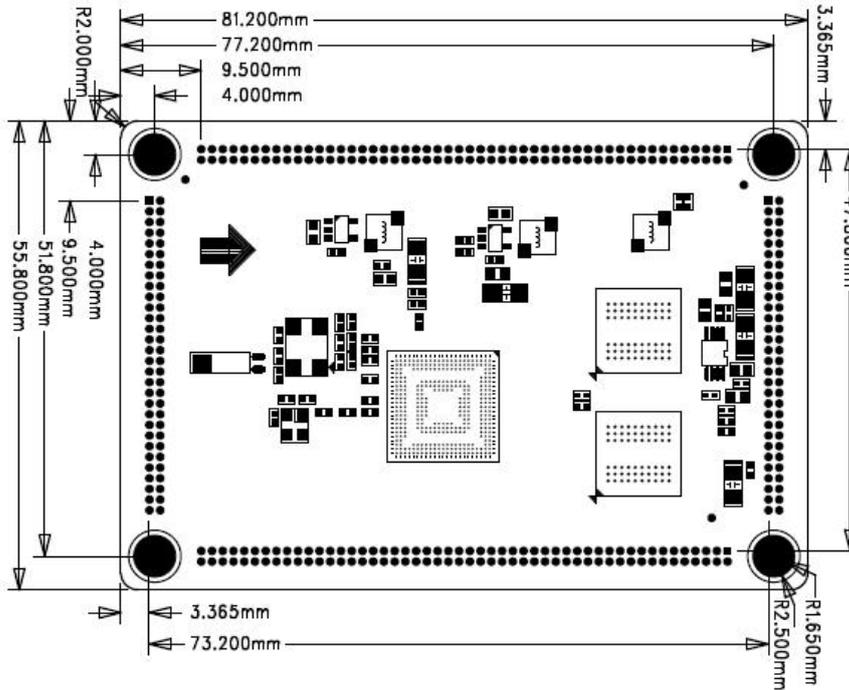


2.2 底板实物图

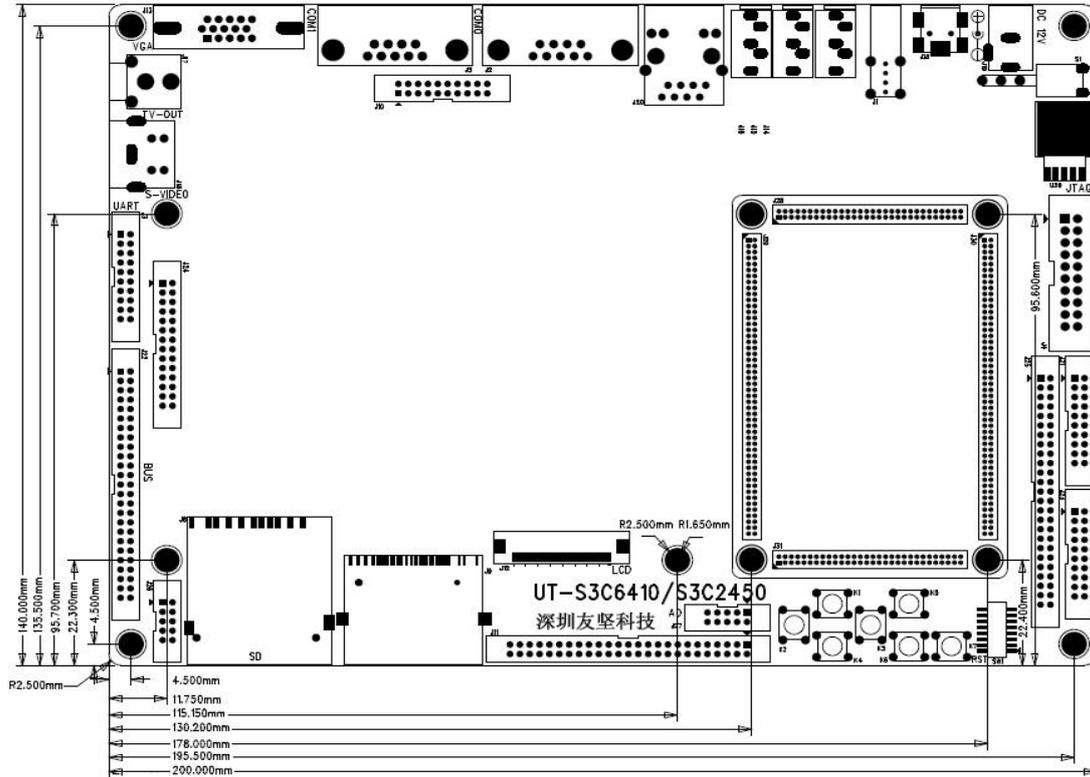


2.3 硬件结构布局

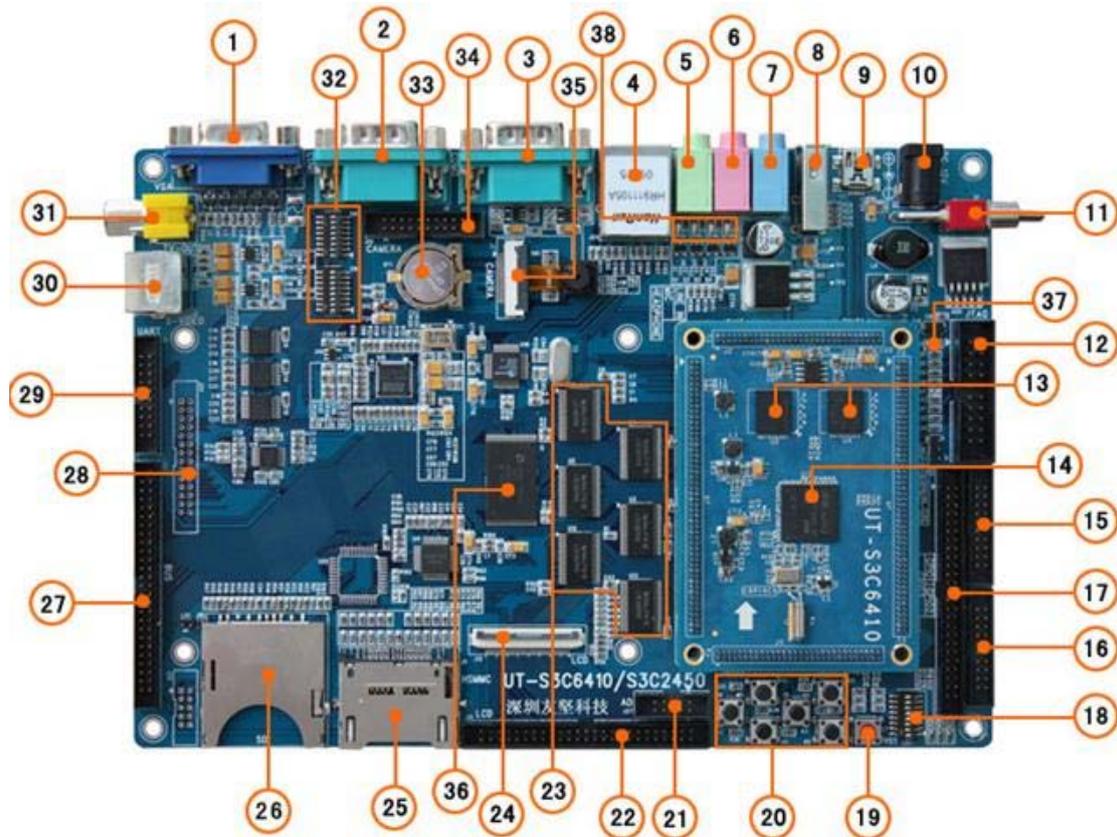
2.3.1 核心板结构布局



2.3.2 底板结构布局



2.4 硬件接口



硬件接口介绍

名称	位置标号	描述
CPU	【14】	Samsung S3C6410XH-66, ARM1176JZF-S Core, 667MHz System Clock
DDR	【13】	Samsung K4X51163PC, Mobile DDR, 128M Bytes
Nand Flash	核心板背面	Samsung K9F2G08, 256M Bytes SLC Nand Flash Memory
Nor Flash	【36】	AMD AM29LV160, 2M Bytes
网口	【4】	DM9000 网卡芯片, 10/100Mbps 以太网口, RJ45 接口
USB Host	【8】	USB Host 1.1, 兼容 OHCI V1.0, 最高支持 12Mbps
USB OTG	【9】	USB OTG 2.0, High/Full/low speed (480Mbps/12Mbps/1.5Mbps)
串口	【2】【3】 【29】	4 路串口, 2 路 5 线串口, 2 路 3 线串口,

音频接口	【5】【6】【7】	WM9714 芯片, 采用 3.5 尺寸接口, 音频输出口 (绿色)、音频输入口 (蓝色)、Line in (白色 2.0 间距插座)
SD 卡接口	【25】【26】	兼容 SD/MMC/SDIO, 最高可支持 32G SD 卡存储
TV out 接口	【31】	RCA 接口, 标准复合视频信号输出, 可直接连接各种视频播放设备
S-video 接口	【30】	S 端子视频信号输出
Camera 接口	【34】【35】	支持 ITU BT 601/656 8BIT 模式, 【34】 20pin 2.0 间距双排针插座, 方便用户调试任何一款 camera; 【35】 可直接插选配 camera
VGA 接口	【1】	支持 VGA 输出, 可直接连接电脑显示器
LCD 接口	【22】【24】	包含 4 线电阻式触摸信号, 支持 24bit LCD, 【22】 50pin 2.0mm 间距双排针插座, 方便用户连接调试其他液晶屏, 也可以连接选配的其他液晶屏; 【24】 40pin FPC 连接器, 可直接连接液晶屏, 固定在主板上
总线缓冲器	【23】	总线缓冲、并加强信号驱动能力
SPI 接口	【15】【16】	2 路高速 SPI
I2C 接口	【15】【16】	I2C 总线接口
键盘接口	【17】	8×8 矩阵键盘接口, 可直接连接选配 4×4 键盘和 HUB 模块
JTAG 接口	【12】	20pin 2.54mm 间距标准 JTAG 接口
GPIO 接口	【15】【16】【17】【28】【29】	丰富的 GPIO 接口资源, 方便用户扩展外部设备及其他 IO 功能定义
LED 用户指示灯	【38】	4 个蓝光 LED 指示灯
LED 电源指示灯	【37】	1 个红光 LED 电源指示灯,
ADC 接口	【21】	AD 输入接口
用户按键	【20】	板载 6 个用户按键, 默认功能为上、下、左、右、确定、返回
纽扣电池	【33】	提供 RTC 时钟, 确保掉电后日历、时间仍能正常运作
电源接口	【10】	12V/2A 直流电源输入, 搭配电源开关和电源指示灯
电源开关	【11】	电源输入开关
串口设置开关	【32】	串口 TTL、232 电平设置
启动设置开关	【18】	SW1 设置启动模式, 支持 SD、NandFlash、Nor Flash 启动
复位按键	【19】	专用复位芯片, 确保复位稳定可靠
总线接口	【27】	引出数据地址总线, 方便用户扩展其他总线设备

2.5 核心板引脚定义

2.5.1 J2 连接器引脚定义

J2 连接器引脚定义			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	CAM_D5	31	VDD_IO (3.3V)
2	CAM_D6	32	VDD_IO (3.3V)
3	CAM_D7	33	VDD_IO (3.3V)
4	AC97_RSTn	34	VDD_IO (3.3V)
5	AC97_SDO	35	VDD_IO (3.3V)
6	AC97_SDI	36	VDD_IO (3.3V)
7	AC97_SYNC	37	VDD_IO (3.3V)
8	AC97_BITCLK	38	VDD_IO (3.3V)
9	UART_RXD0	39	VDD_IO (3.3V)
10	UART_TXD0	40	VDD_IO (3.3V)
11	UART_CTSn0	41	GND
12	UART_RTSn0	42	GND
13	UART_RXD1	43	GND
14	UART_TXD1	44	GND
15	UART_CTSn1	45	GND
16	UART_RTSn1	46	GND
17	UART_RXD2	47	GND
18	UART_TXD2	48	OTG_ID
19	UART_RXD3	49	GND
20	UART_TXD3	50	OTG_DP
21	VDD_5V	51	GND
22	VDD_RTC	52	OTG_DM
23	VDD_5V	53	VBUS (USB)
24	VDD_5V	54	VBUS (USB)
25	VDD_5V	55	GND
26	VDD_5V	56	GND
27	VDD_IO (3.3V)	57	GND
28	VDD_IO (3.3V)	58	GND
29	VDD_IO (3.3V)	59	GND
30	VDD_IO (3.3V)	60	GND

2.5.2 J3 连接器引脚定义

J3 连接器引脚定义			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	CAM_D4	51	EBI_D10
2	CAM_D3	52	EBI_D11
3	CAM_D2	53	EBI_D12
4	CAM_D1	54	EBI_D13
5	CAM_D0	55	EBI_D14
6	CAM_CLK	56	EBI_D15
7	CAM_HREF	57	EBI_CS _n 0
8	CAM_VSYNC	58	EBI_CS _n 1
9	I2C0_SDA	59	NC
10	I2C0_SCL	60	EBI_CS _n 3
11	CAM_PCLK	61	EBI_CS _n 4
12	CAM_RST _n	62	EBI_CS _n 5
13	EBI_A0	63	EBI_Wen
14	EBI_A1	64	EBI_OEn
15	EBI_A2	65	EBI_BEn0
16	EBI_A3	66	EBI_BEn1
17	EBI_A4	67	NAND_ALE
18	EBI_A5	68	NAND_CLE
19	EBI_A6	69	NAND_Wen
20	EBI_A7	70	NAND_Ren
21	EBI_A8	71	NAND_RnB
22	EBI_A9	72	NAND_WAIT _n
23	EBI_A10	73	LCD_D0
24	EBI_A11	74	LCD_D1
25	EBI_A12	75	LCD_D2
26	EBI_A13	76	LCD_D3
27	EBI_A14	77	LCD_D4
28	EBI_A15	78	LCD_D5
29	EBI_A16	79	LCD_D6
30	EBI_A17	80	LCD_D7
31	EBI_A18	81	LCD_D8
32	EBI_A19	82	LCD_D9
33	NC	83	LCD_D10
34	NC	84	LCD_D11
35	NC	85	LCD_D12
36	NC	86	LCD_D13
37	NC	87	LCD_D14

38	NC	88	LCD_D15
39	NC	89	LCD_D16
40	NC	90	LCD_D17
41	EBI_D0	91	LCD_D18
42	EBI_D1	92	LCD_D19
43	EBI_D2	93	LCD_D20
44	EBI_D3	94	LCD_D21
45	EBI_D4	95	LCD_D22
46	EBI_D5	96	LCD_D23
47	EBI_D6	97	LCD_HSYNC
48	EBI_D7	98	LCD_VSYNC
49	EBI_D8	99	LCD_VCLK
50	EBI_D9	100	LCD_VDEN

2.5.3 J4 连接器引脚定义

J4 连接器引脚定义			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	GND	51	GPP10
2	GND	52	GPP11
3	GND	53	GPP12
4	GND	54	GPP13
5	GND	55	GPP14
6	GND	56	GPQ2
7	GND	57	GPQ3
8	GND	58	GPQ4
9	GND	59	GPQ5
10	GND	60	GPQ6
11	GND	61	GPO4
12	GND	62	GPO5
13	GND	63	GPM4/ENIT27
14	GND	64	GPM5
15	GND	65	GPB4
16	GND	66	GPF13/PWM_ECLK
17	GND	67	IRQ_LAN
18	GND	68	GPN12/EINT12 (iROM Boot)
19	GND	69	GPN13/EINT13 (iROM Boot)
20	GND	70	GPN14/EINT14 (iROM Boot)
21	GND	71	GPN15/EINT15 (iROM Boot)

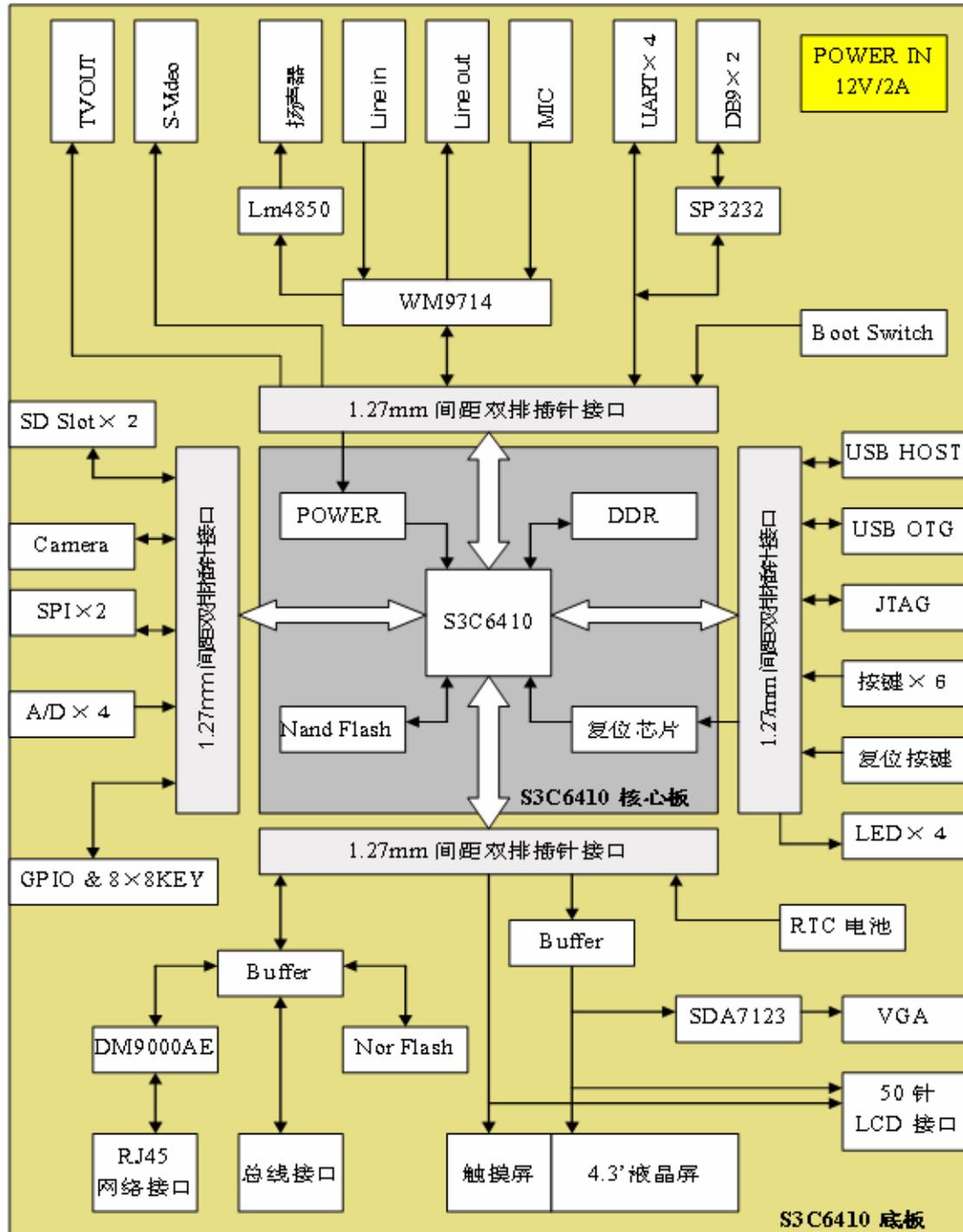
22	GND	72	GPL8/EINT16
23	GND	73	GPL9/EINT17
24	GND	74	GPL10/EINT18
25	nRSTOUT	75	GPL11/EINT19
26	nBATF	76	GPL12/EINT20
27	USBDP	77	GPK0
28	USBDN	78	GPK1
29	JTAG_TRSTn	79	GPK2
30	JTAG_TDI	80	GPK3
31	JTAG_TMS	81	USB_DET (GPN8/EINT8)
32	JTAG_TCK	82	GPN9/EINT9
33	JTAG_RTCK	83	GPK4
34	JTAG_TDO	84	GPK5
35	DBGSEL	85	GPK6
36	GPM0/EINT23	86	GPK7
37	GPM1/EINT24	87	GPN10/EINT10
38	GPM2/EINT25	88	GPN11/EINT11
39	GPM3/EINT26	89	SPI0_CS
40	PW1_TOUT/GPF15	90	SPI0_CLK
41	CLKOUT/GPF14	91	SPI0_MISO
42	GPE4	92	SPI0_MOSI
43	GPE0	93	SPI1_CS
44	GPE1	94	SPI1_CLK
45	GPE2	95	SPI1_MISO
46	GPE3	96	SPI1_MOSI
47	GPP0	97	KP_COL0/GPL0
48	GPP1	98	KP_COL1/GPL1
49	GPP8	99	KP_COL2/GPL2
50	GPP9	100	KP_COL3/GPL3

2.5.4 J5 连接器引脚定义

J5 连接器引脚定义			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	TSYM (ADC4)	31	ADC1
2	TSYP (ADC5)	32	ADC2
3	TSXM (ADC6)	33	ADC3
4	TSXP (ADC7)	34	NC
5	DAC_OUT0	35	NC
6	DAC_OUT1	36	GPN0/EINT0
7	GND	37	GPN1/EINT1
8	GND	38	GPN2/EINT2
9	MMC0_D0	39	GPN3/EINT3
10	MMC0_D1	40	GPN4/EINT4
11	MMC0_D2	41	GPN5/EINT5
12	MMC0_D3	42	KEY_RESET
13	MMC0_CLK	43	OM0
14	MMC0_CMD	44	OM1
15	MMC0_CDn (GPG6)	45	OM2
16	MMC0_WPn (GPL13)	46	OM3
17	MMC1_D0	47	OM4
18	MMC1_D1	48	SELNAND
19	MMC1_D2	49	KEY_ROW7/GPK15
20	MMC1_D3	50	KEY_ROW6/GPK14
21	MMC1_D4	51	KEY_ROW5/GPK13
22	MMC1_D5	52	KEY_ROW4/GPK12
23	MMC1_D6	53	KEY_ROW3/GPK11
24	MMC1_D7	54	KEY_ROW2/GPK10
25	MMC1_CLK	55	KEY_ROW1/GPK9
26	MMC1_CMD	56	KEY_ROW0/GPK8
27	MMC1_CDn (GPN6)	57	KEY_COL7/GPK7
28	MMC1_WPn (GPL14)	58	KEY_COL6/GPK6
29	GND	59	KEY_COL5/GPK5
30	ADC0	60	KEY_COL4/GPK4

第三章 硬件设计详细介绍

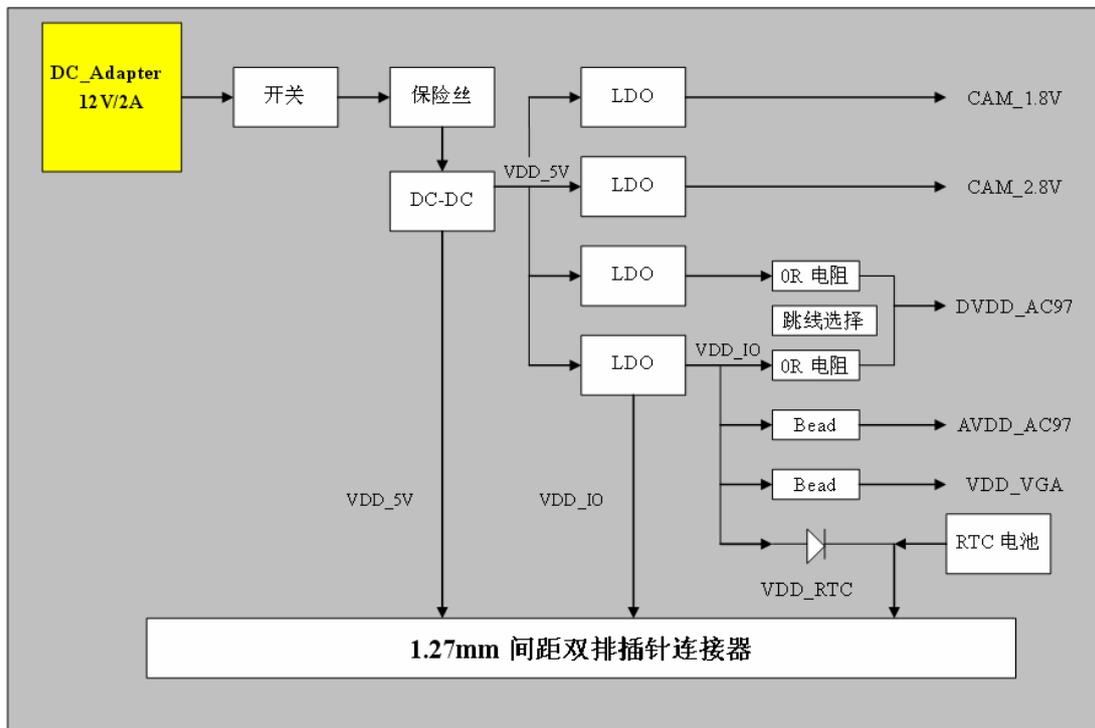
3.1 硬件原理设计框图



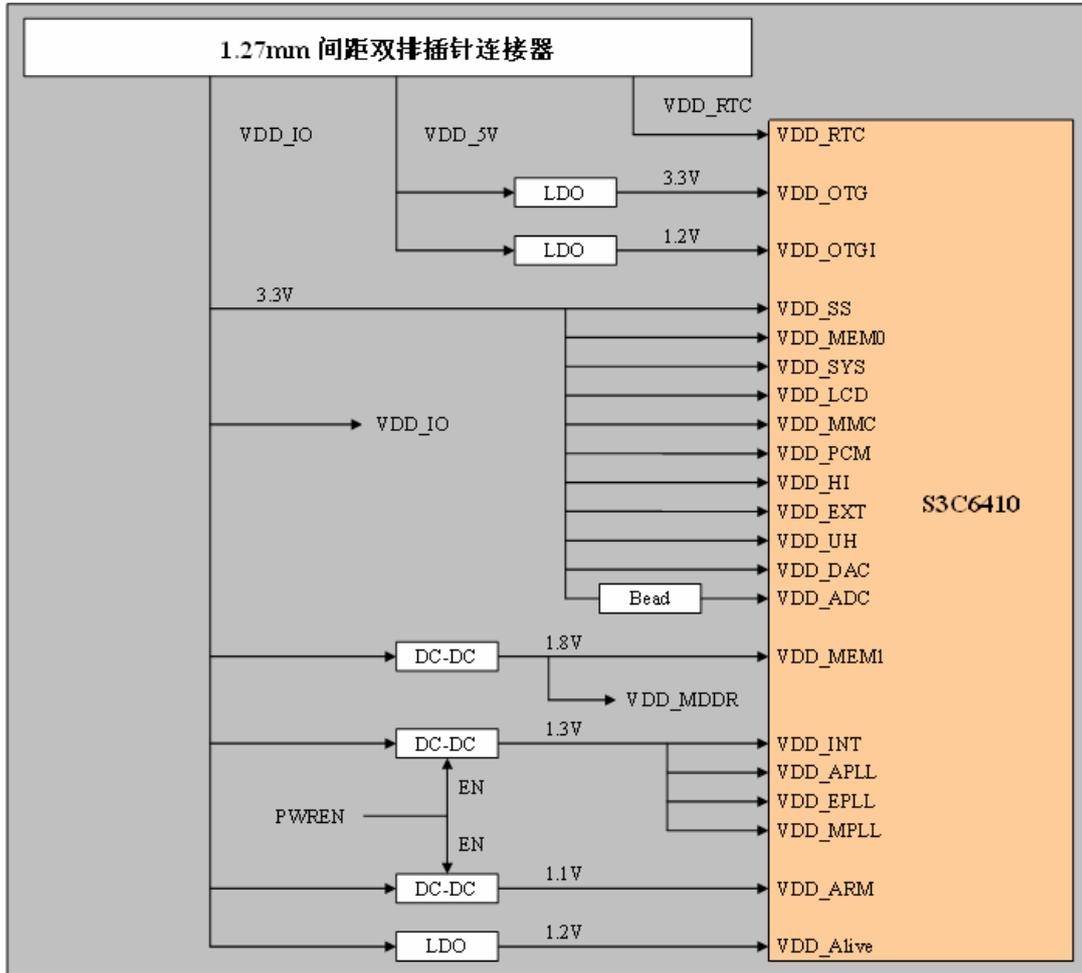
3.2 电源设计

UT-S3C6410 电源设计使用分布式结构，采用独立电源芯片为 S3C6410 和外围电路供电。电源模块为开发板核心处理器及各功能模块提供稳定的电源，开发板电源设计选用可控电源芯片，通过 PWREN 信号对 VDD_INT 和 VDD_ARM 两路电源进行上电控制，确保系统启动符合 S3C6410 处理器上电时序要求。

3.2.1 底板电源设计框图



3.2.2 底板电源设计框图



3.2.3 各组电压

名称	标称值
VDD_5V	5V
VDD_IO	3.3V
VDD_OTG	3.3V
VDD_OTGI	1.2V
VDD_Alive	1.2V
VDD_INT	1.2/1.3V (533MHz/667MHz)
VDD_ARM	1.1V/1.2V (533MHz/667MHz)
VDD_RTC	3V
VDD_ADC	3.3V
VDD_MDDR	1.8V
VDD_AC97	3.3V
VDD_WIFI	3.3V

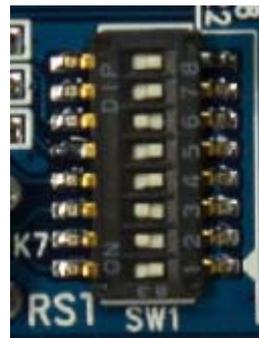
3.3 启动模式设置

UT-S3C6410 开发板支持 2 种启动方式：SD 卡驱动、Nand Flash 启动

启动方式	OM 1	OM2	OM3	OM4
SW1 拨码开关 Pin 脚	2	3	4	5
SD 卡启动	1	1	1	1
Nand Flash 启动	1	1	0	0



SD 启动



Nand Flash 启动

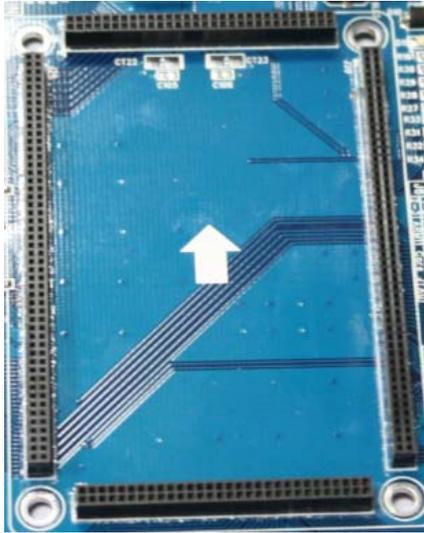
默认为 Nand Flash 启动，要设置为 SD 启动，只需要将 SW1 的 4、5 脚开关往（ON）拨即可。

注：1、SW1 开关 ON 时为“1”，OFF 时为“0”，“X”为高电平或者低电平。

2、UT-S3C6410 开发板出厂默认设置为 NAND FLASH 启动方式。

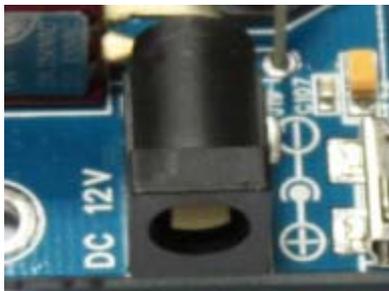
3.4 设备接口描述

3.4.1 核心板接口



3.4.2 电源输入接口

UT-S3C6410 采用 12V/2A 电源适配器供电。



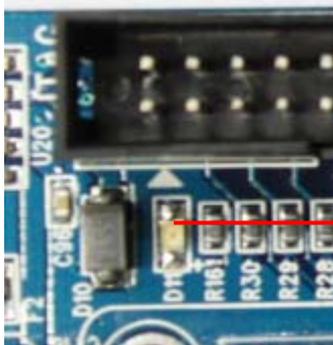
3.4.3 电源开关

UT-S3C6410 开发板电源开关选用侧式拨动开关，开关控制整个开发板的电源输入的开与关，稳固、可靠。



3.4.4 电源指示灯

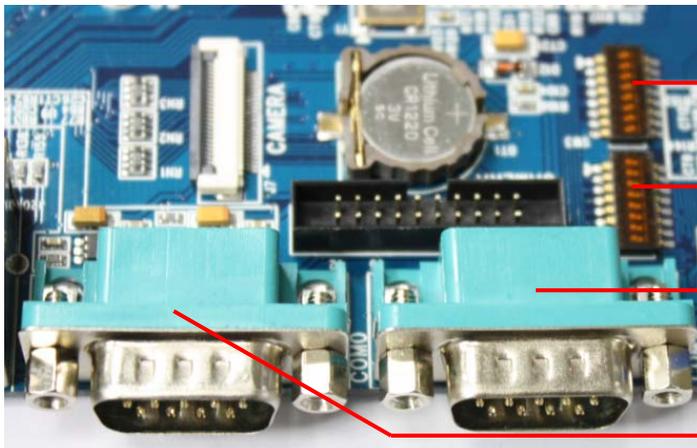
红色 LED 指示灯，指示电源输入开关状态。



电源指示灯

3.4.5 UART 异步串行口

UT-S3C6410 开发板共有 4 路串口，其中 UART0、UART1 为 5 线串口，UART2、UART3 为 3 线串口。设计采用 3 片 SP3232 芯片，可以将 4 路串口信号转换为 RS-232 电平。用户可以通过拨码开关 SW2、SW3 控制 4 路串口输出 TTL 电平或者 RS-232 电平。RS-232 电平使用 2 个标准 DB9 接口输出，其中 DB9 接口 1 (J2) 为 UART0 专用，接口 2 (J5) 可通过拨码开关 SW2、SW3 选择 UART1、2、3 任意一个输出。串口 TTL 电平输出使用 20 Pin 双排插针座 (J3) 引出。



SW2

SW3

COM1,RS232

COM0,调试串口



COM2、COM3
TTL/RS232 电平

串口输出控制开关如下表：

配置状态	SW2[8: 0]	说明
1	XXXX0000	串口0使用TTL电平，J2接口输出
2	XXXX1111	串口0使用RS-232电平，DB9接口1输出
3	0000XXXX	串口1使用TTL电平，J2接口输出
4	1111XXXX	串口1使用RS-232电平，DB9接口2输出
	SW3[8: 0]	说明
5	XXXX0000	串口2使用TTL电平，J2接口输出
6	XXXX1010	串口2使用RS-232电平，J2接口输出
7	XXXX0101	串口2使用RS-232电平，DB9接口2输出
8	0000XXXX	串口3使用TTL电平，J2接口输出
9	1010XXXX	串口3使用RS-232电平，J2接口输出
10	0101XXXX	串口3使用RS-232电平，DB9接口2输出

注意：

- (1) SW2/SW3 开关 ON 时为“1”；OFF 时为“0”。“X”为不定状态。
- (2) 状态 4、7、10 不可以同时配置。

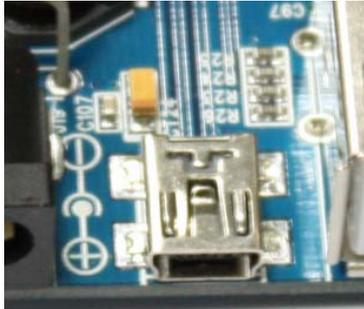
3.4.6 USB HOST 接口

USB HOST 接口，兼容 OHCI Rev1.0、USB Rev1.1 协议，采用侧插 A 型 USB 接口(J3)。接口可以连接 U 盘、USB 移动硬盘、鼠标、键盘等 USB 设备。



3.4.7 USB OTG 2.0 接口

OTG接口支持USB2.0协议，可以运行在低速（1.5Mbps, HOST only），全速（12Mbps, Device Only）和高速（480Mbps）模式。OTG接口作为USB Device时，可以用来下载程序、和计算机同步传输文件、调试应用程序等。UT-S3C6410采用Mini-A/B USB插座，默认工作在Device模式。



3.4.8 100M 以太网接口

UT-S3C6410 板载 10/100M 自适应网口，网口芯片采用 DM9000 芯片。接口采用具有 Link/Active 指示灯和隔离变压器的 RJ45 插座。

可软件设置通过 DHCP 自动获取 IP 或静态设置 IP。

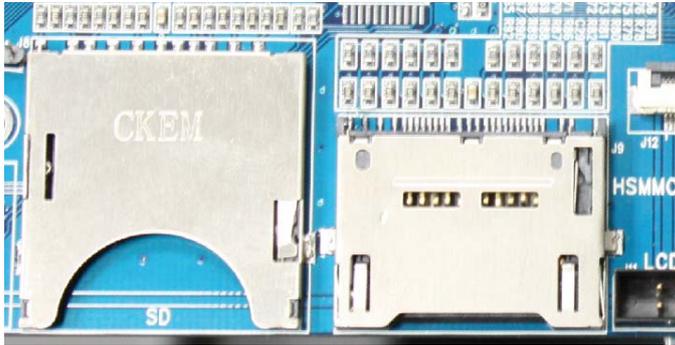


3.4.9 SD 卡接口

UT-S3C6410 开发板集成两个 SD 卡座，最大可支持 32G Bytes 大容量 SD 卡。同时兼容 SD Host 2.0, SD Memory Card 2.0, SDIO Card 1.0 和 High-Speed MMC 4.0，可用于接入 SD 存储卡、SDIO 卡和高速 MMC 卡。

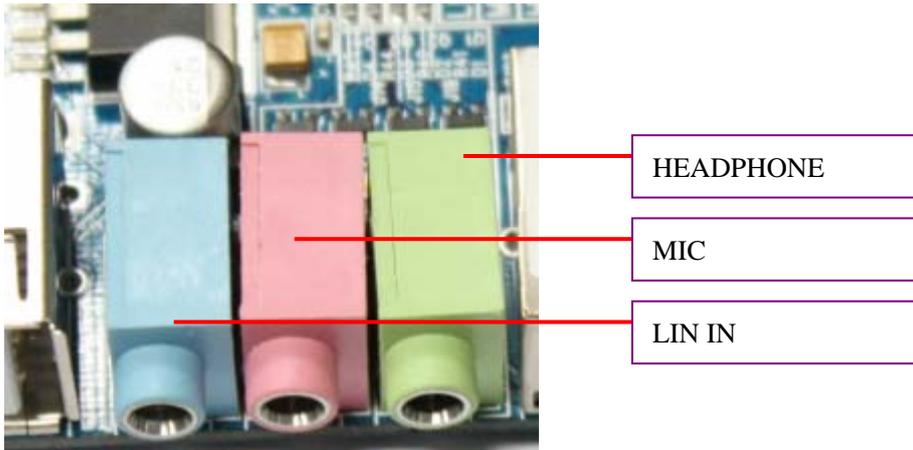
UT-S3C6410支持用SD卡启动，这一功能配合USB OTG 2.0可实现快速升级固件及系统软件。完全取代传统的JTAG烧写固件方式，改方式快速、便捷。适用于大批量生产烧写及用户软件升级。

左边的SD卡槽支持用于SD启动，HSMMC卡槽不支持SD启动。
HSMMC支持8bit模式，而左边SD卡槽不支持。



3.4.10 音频接口

UT-S3C6410 开发板音频功能使用 S3C6410 处理器 AC97 总线。外接 WM9714 音频芯片，实现集成音频输出、Line in 输入和 Mic 输入功能。



3.4.11 LCD 接口

UT-S3C6410 开发板设计两种 LCD 接口：一种是 40pin FPC 接口，另一种是 2.0mm 间距 50pin 双排插针接口，可兼容友坚科技所有 LCD 模块，包括 3.5 寸(320*240、240*320)，4.3 寸(480*272)，5 寸(640*480)、7 寸(800*480)，10.2 寸(800*480、1024*600)、10.4 寸(800*600)等各种型号的液晶屏。

UT-S3C6410 开发板可选配多款液晶模块：UT_LCD35A、UT_LCD43A/B/C/D、UT_LCD5A、UT_LCD7A、UT_LCD102A/B、UT_LCD104A/B。

其中 FPC 接口可用通过 FPC 软排线直接将屏扣在主板上，而 50pin 接口可通过排线连接液晶模块，也方便用户进行飞线调试自己的液晶模块。

LCD 接口信号支持 24BIT 液晶、PWM 背光控制、外部中断控制等



40pin FPC 接口

50pin 2.0mm 间距双排插针接口

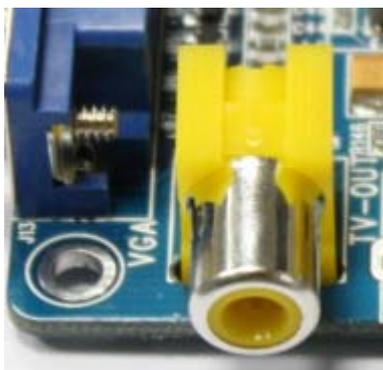
3.4.12 VGA 输出接口

UT-S3C6410 开发板配置 VGA 接口输出，用户可直接通过 VGA 接口将显示输出至外部 VGA 设备，比如电脑显示器。VGA 接口采用标准 DB15 母头接口，LCD 显示信号经过专用芯片转换后输出。分辨率可支持 640*480、800*600。



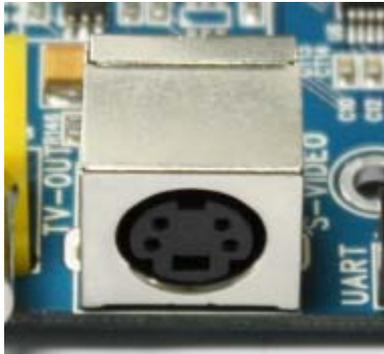
3.4.13 TV OUT 接口

标准复合视频信号输出，支持 NTSL/PAL。



3.4.14 S-VIDEO 接口

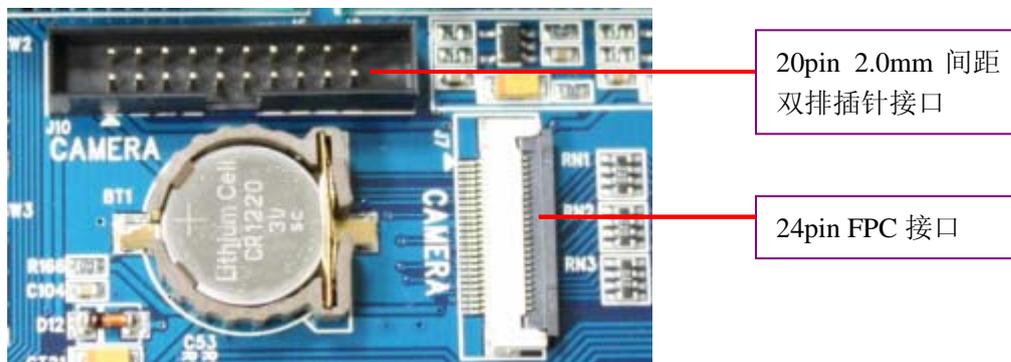
S 端子视频信号输出接口。



3.4.15 摄像头接口

S3C6410 处理器摄像头支持 ITU-R BT 601/656 8 位模式，最大可以实现 4096×4096 像素点。

UT-S3C6410 开发板设计了两个摄像头接口，一个为 24PIN FPC 接口，改接口可以直接接入 OV9650 Sensor。而另一个接口为 20pin 2.0mm 间距的双排针插座，方便用户调试其他型号 Camera。



3.4.16 JTAG 接口

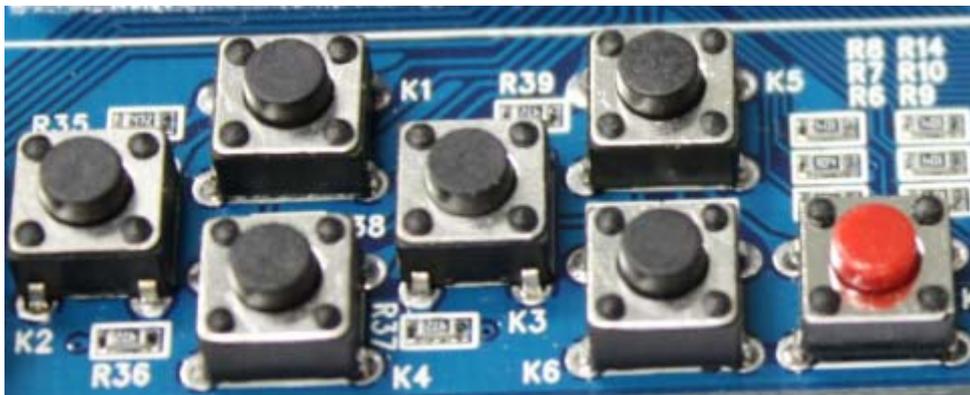
UT-S3C6410 开发板提供了标准的 20pin 2.54mm 间距接口，用户可以配合使用 SJF6410 烧写软件进行烧写，或者配合其他 JTAG 仿真器进行仿真。

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_IO	11	RTCK
2	VDD_IO	12	GND
3	TRSTn	13	TDO
4	GND	14	GND
5	TDI	15	nRESET
6	GND	16	GND
7	TMS	17	NC
8	GND	18	GND
9	TCK	19	NC
10	GND	20	GND

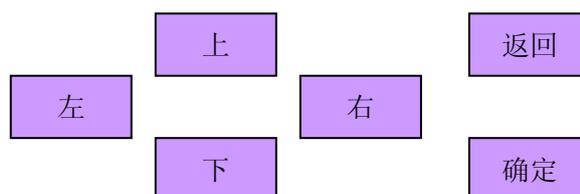
3.4.17 用户按键

UT-S3C6410 为用户设计了 6 个按键，按键功能通过 GPIO 接口实现。按键支持中断模式和查询模式，功能实现上、下、左、右、确定、返回。用户可以根据自己的需求编程控制。

用户按键接口实物图：



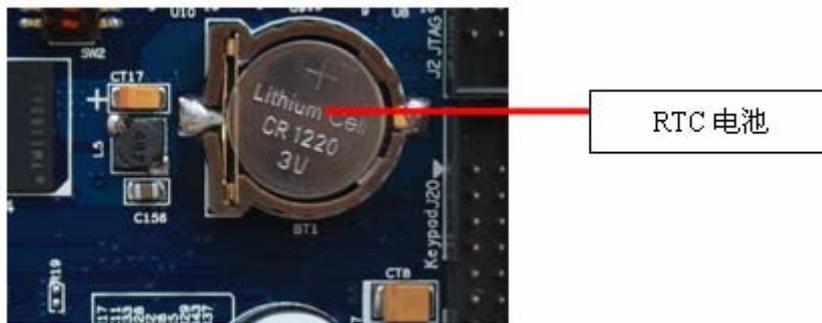
按键默认功能定义：



3.4.18 RTC

S3C6410 CPU 内置 RTC 时钟控制器，无需外部 RTC 时钟控制芯片。

UT-S3C6410 开发板外部配置一个 1220 型号的纽扣电池 BT1，开发板掉电时，BT1 电池提供电压，用于保持 CPU 片内 RTC 在板子掉电后持续工作；当板子上电后，VDD3_IO 给 RTC 供电。



3.4.19 键盘接口

S3C6410 处理器自带矩阵键盘功能，最大支持 8×8 个按键。UT-S3C6410 开发板设计引出矩阵键盘信号，方便客户使用。

友坚恒天科技设计研发一款矩阵键盘外接模块：UT_KEY&HUB_A。可以直接与 UT-S3C6410 开发板连接使用，实现 4×4 个按键功能；键盘外接模块上还带有 USB_HUB 功能，可以将 UT-S3C6410 开发板 USB HOST 接口扩展成 4 个。用户可根据需要进行选配。

3.4.20 高速 SPI 和 IIC 接口

UT-S3C6410 引出 2 路高速 SPI 接口，接口类型选用 20pin 2.0mm 间距双排插针引出，IIC 总线接口也引出。

3.4.21 ADC 和 GPIO 口

S3C6410 处理器共有 8 路 ADC，其中 ADC4~ADC7 使用于触摸屏接口，另外 4 路 ADC 接口已经引出至 J27。

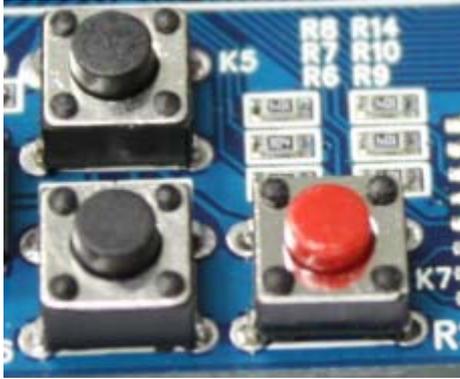
UT-S3C6410 开发板设计提供给用户丰富的 GPIO 接口，全部引出至 J21、J23、J25。

3.4.22 LED 用户指示灯

UT-S3C6410 配置了 4 个 LED 指示灯，用于指示系统工作状态，LED 的工作状态通过每个 LED 连接的 GPIO 口来控制。

3.4.23 复位按键

UT-S3C6410 开发板系统复位按键使用 6×6 mm 轻触开关，复位芯片选用 MAX811T。复位芯片保证系统在安全、稳定的状态下工作。



第四章 预留 GPIO 接口信号定义

4.1 J3 (UART)

J3 (UART) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_5V	11	TXD2
2	VDD_IO	12	RXD2
3	TXD0	13	TXD3
4	RXD0	14	RXD3
5	RTSn0	15	TXD2B
6	CTSn0	16	RXD2B
7	TXD1	17	TXD3B
8	RXD1	18	RXD3B
9	RTSn1	19	GND
10	CTSn1	20	GND

4.2 J4 (JTAG)

J4 (JTAG) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_IO	11	RTCK
2	VDD_IO	12	GND
3	TRSTn	13	TDO
4	GND	14	GND
5	TDI	15	nRESET
6	GND	16	GND
7	TMS	17	NC
8	GND	18	GND
9	TCK	19	NC
10	GND	20	GND

4.3 J7 (FPC CAMERA)

J7 (CAMERA) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	NC	13	LCAMCLK
2	GND	14	LCAMDATA6
3	I2CSDA0	15	GND
4	CAM_2.8V	16	LCAMDATA5
5	I2CSCL0	17	LCAMPCLK
6	CAMRSTn	18	LCAMDATA4
7	LCAMVSYNC	19	LCAMDATA0
8	PWDN (GND)	20	LCAMDATA3
9	LCAMHREF	21	LCAMDATA1
10	CAM_1.8V	22	LCAMDATA2
11	VDD_IO	23	NC
12	LCAMYDATA7	24	NC

4.4 J10 (CAMERA)

J10 (CAMERA) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	CAM_2.8V	11	LCAMDATA0
2	VDD_IO	12	LCAMDATA1
3	CAM_1.8V	13	LCAMDATA2
4	CAMRSTn	14	LCAMDATA3
5	LCAMPCLK	15	LCAMDATA4
6	I2CSCL0	16	LCAMDATA5
7	I2CSDA0	17	LCAMDATA6
8	LCAMVSYNC	18	LCAMDATA7
9	LCAMHREF	19	GND
10	LCAMCLK	20	GND

4.5 J11 (50PIN LCD)

J11 (50PIN LCD) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_5V	26	LVD19
2	VDD_5V	27	LVD20
3	VDD_IO	28	LVD21
4	GND	29	LVD22
5	NC	30	LVD23
6	LVD0	31	GND
7	LVD1	32	LGPE0
8	LVD2	33	LGPE1
9	LVD3	34	NC
10	LVD4	35	NC
11	LVD5	36	LVDEN
12	LVD6	37	LVSYNC
13	LVD7	38	LHSYNC
14	LVD8	39	LVCLK
15	LVD9	40	LGPE3
16	LVD10	41	LGPE2
17	LVD11	42	GND
18	GND	43	TSXM
19	LVD12	44	TSXP
20	LVD13	45	NC
21	LVD14	46	GND
22	LVD15	47	TSYM
23	LVD16	48	TSYP
24	LVD17	49	NC
25	LVD18	50	GND

4.6 J12 (40PIN FPC LCD)

J12 (40PIN FPC LCD) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_5V	21	LVD17
2	VDD_5V	22	LVD18
3	VDD_IO	23	LVD19
4	LVD0	24	LVD20
5	LVD1	25	LVD21

6	LVD2	26	LVD22
7	LVD3	27	LVD23
8	LVD4	28	LGPE0
9	LVD5	29	LGPE1
10	LVD6	30	LVDEN
11	LVD7	31	LVSYN
12	LVD8	32	LHSYN
13	LVD9	33	LVCLK
14	LVD10	34	LGPE2
15	LVD11	35	TSXM
16	LVD12	36	TSXP
17	LVD13	37	TSYM
18	LVD14	38	TSYP
19	LVD15	39	GND
20	LVD16	40	GND

4.7 J22 (BUS)

J22 (BUS) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_IO	26	NC
2	VDD_IO	27	NC
3	VDD_5V	28	NC
4	VDD_5V	29	NC
5	LADDR0	30	NC
6	LADDR1	31	NC
7	LADDR2	32	LDATA0
8	LADDR3	33	LDATA1
9	LADDR4	34	LDATA2
10	LADDR5	35	LDATA3
11	LADDR6	36	LDATA4
12	LADDR7	37	LDATA5
13	LADDR8	38	LDATA6
14	LADDR9	39	LDATA7
15	LADDR10	40	LDATA8
16	LADDR11	41	LDATA9
17	LADDR12	42	LDATA10
18	LADDR13	43	LDATA11
19	LADDR14	44	LDATA12
20	LADDR15	45	LDATA13

21	LADDR16	46	LDATA14
22	LADDR17	47	LDATA15
23	LADDR18	48	GND
24	LADDR19	49	GND
25	NC	50	GND

4.8 J21 (GPIO1)

J21 (GPIO1) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_5V	11	EINT8
2	VDD_5V	12	EINT9
3	VDD_IO	13	SPICS0
4	VDD_IO	14	SPICLK0
5	I2CSCL0	15	SPIMISO0
6	I2CSDA0	16	SPIMOSI0
7	GPK0	17	GND
8	GPK1	18	GND
9	GPK2	19	GND
10	GPK3	20	GND

4.9 J23 (GPIO2)

J23 (GPIO2) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_5V	11	EINT10
2	VDD_5V	12	EINT11
3	VDD_IO	13	SPICS1
4	VDD_IO	14	SPICLK1
5	I2CSCL0	15	SPIMISO1
6	I2CSDA0	16	SPIMOSI1
7	GPK4	17	GND
8	GPK5	18	GND
9	GPK6	19	GND
10	GPK7	20	GND

4.10 J25 (GPIO3)

J25 (GPIO3) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_5V	26	EINT12
2	VDD_IO	27	EINT13
3	CLKOUT	28	EINT14
4	PWM_TOUT1	29	EINT15
5	GPP0	30	EINT16
6	GPP1	31	EINT17
7	GPP8	32	EINT18
8	GPP9	33	KP_COL0
9	GPP10	34	KP_COL1
10	GPP11	35	KP_COL2
11	GPP12	36	KP_COL3
12	GPP13	37	KP_COL4
13	GPP14	38	KP_COL5
14	GPQ2	39	KP_COL6
15	GPQ3	40	KP_COL7
16	GPQ4	41	KP_ROW0
17	GPQ5	42	KP_ROW1
18	GPQ6	43	KP_ROW2
19	GPO4	44	KP_ROW3
20	GPO5	45	KP_ROW4
21	GPM4	46	KP_ROW5
22	GPM5	47	KP_ROW6
23	GPB4	48	KP_ROW7
24	GPF13	49	GND
25	NC	50	GND

4.11 J27 (ADC)

J27 (ADC) 引脚定义:

Pin 脚序号	引脚信号	Pin 脚序号	引脚信号
1	VDD_IO	6	ADCIN3
2	VDD_IO	7	NC
3	ADCIN0	8	NC
4	ADCIN1	9	GND
5	ADCIN2	10	GND

第五章 光盘资料

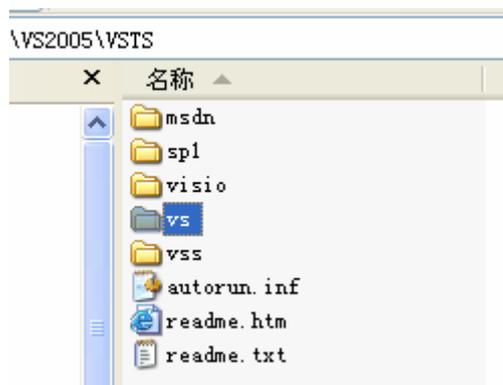
我们提供 4 张光盘，其中包括开发环境、使用手册、电路图、元器件封装库、烧录工具、BSP 源码等。

5.1 光盘 1

光盘名称: VS2005

光盘内容: 开发环境光盘，VS2005 的安装文件和《VS2005_WINCE6.0 安装指导》。

光盘大小: 4.10G

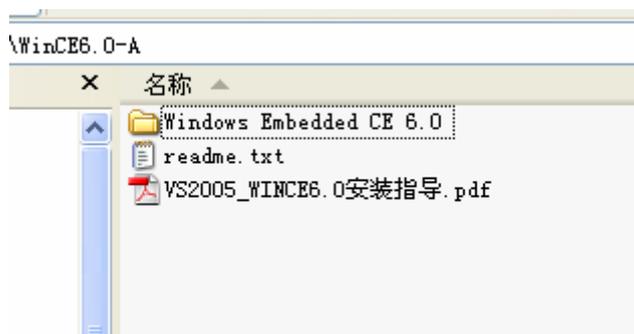


5.2 光盘 2

光盘名称: WinCE6.0-A

光盘内容: 开发环境光盘，WinCE6.0 安装文件和《VS2005_WINCE6.0 安装指导》。

光盘大小: 3.78G

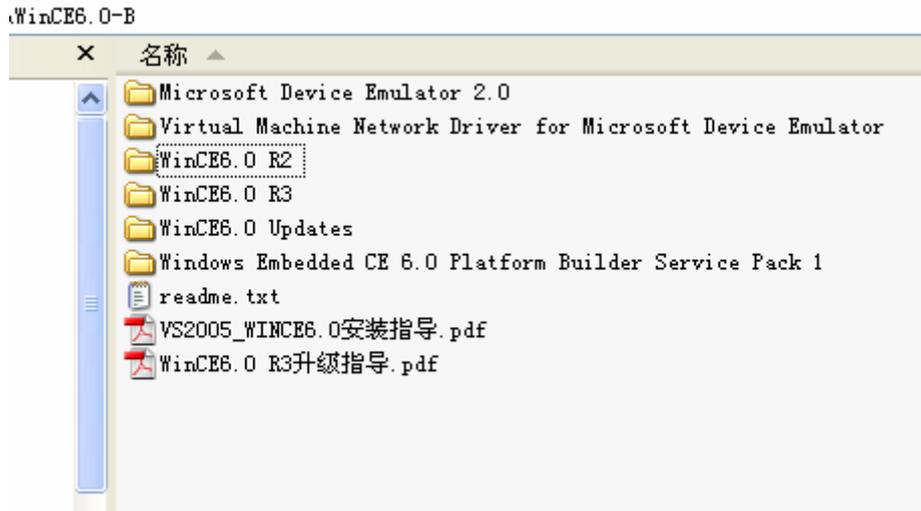


5.3 光盘 3

光盘名称: WinCE6.0-B

光盘内容: 开发环境光盘，WinCE6.0 补丁、R2、R3、《WinCE6.0 R3 升级指导》等

光盘大小: 3.78G

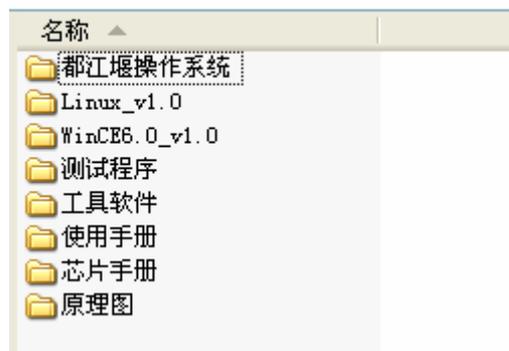


5.4 光盘 4

光盘名称: UT-S3C6410

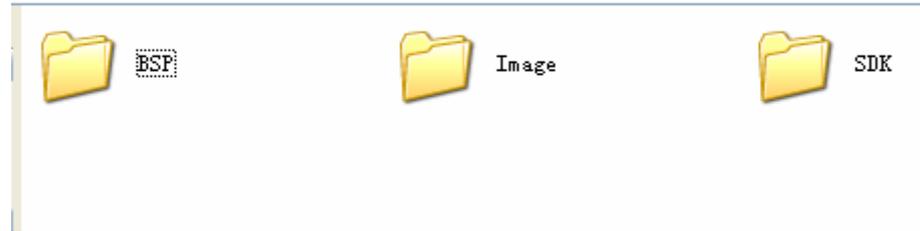
光盘内容: 开发板原理图 (ORCAD、PDF)、PCB 封装库 (PADS2005)、测试程序、工具软件、使用手册、芯片手册、**WINCE6.0** 软件包 (BSP、SDK、IMAGE)、**Linux** 软件包 (linux-2.6.24、linux-2.6.28、ubuntu-9.04、android-0.9、android-1.5) 等

光盘大小: 1.3G



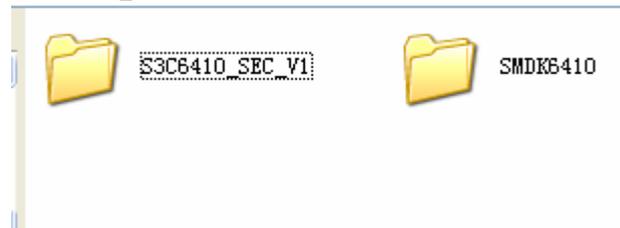
5.4.1 WinCE 资源

\\WinCE6.0_v1.0



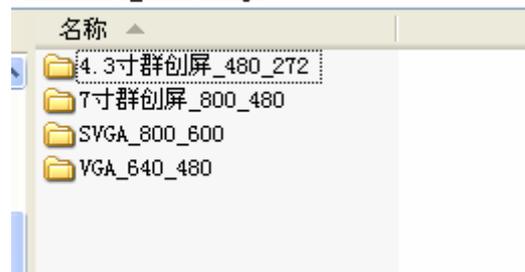
5.4.1.1 BSP

\\WinCE6.0_v1.0\BSP



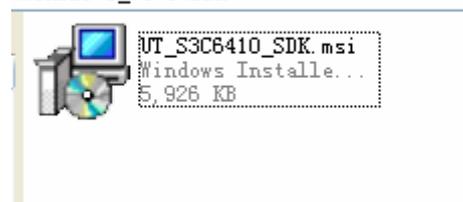
5.4.1.2 Image

B\WinCE6.0_v1.0\Image

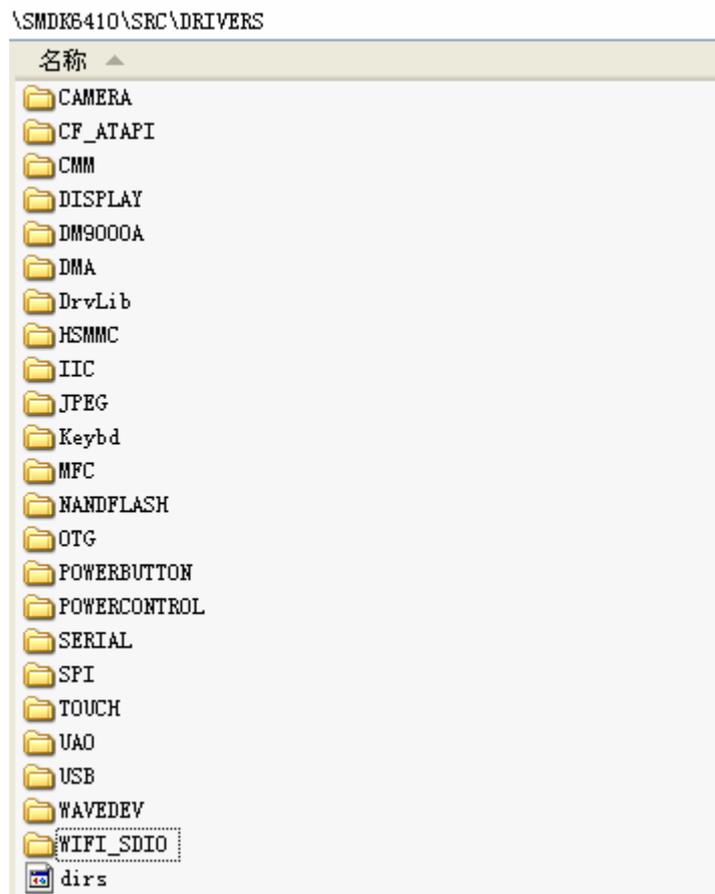


5.4.1.3 SDK

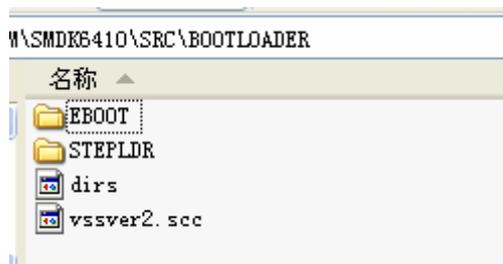
\\WinCE6.0_v1.0\SDK



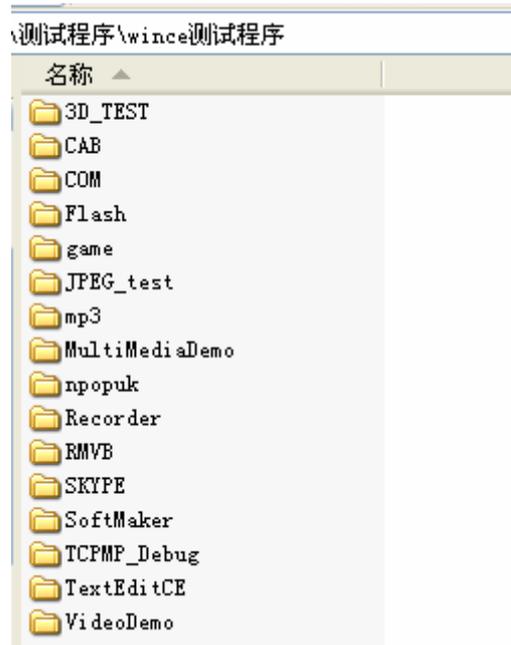
5.4.1.4 WinCE 驱动源码



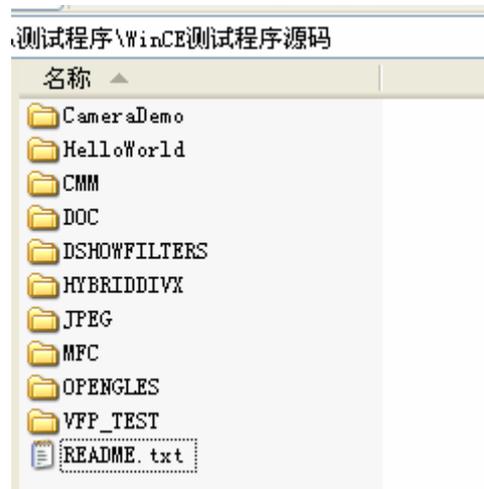
5.4.1.5 WinCE Bootloader 源码



5.4.1.6 WinCE 测试程序

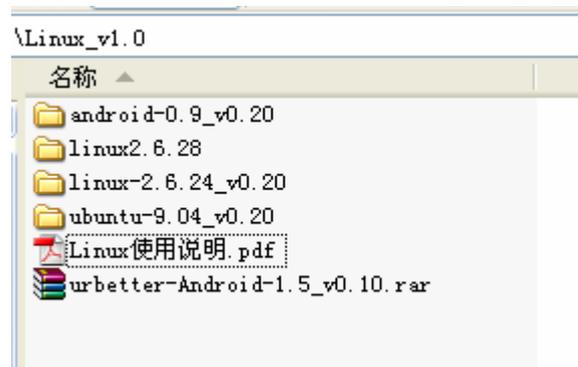


5.4.1.7 WinCE 测试程序源码



5.4.2 Linux 资源

Linux 软件包资源包括：linux-2.6.24、linux-2.6.28、ubuntu-9.04、android-0.9、android-1.5，各 OS 对应的 bootloader 源码、kernel 源码、驱动源码、测试程序、多媒体编解码测试程序等



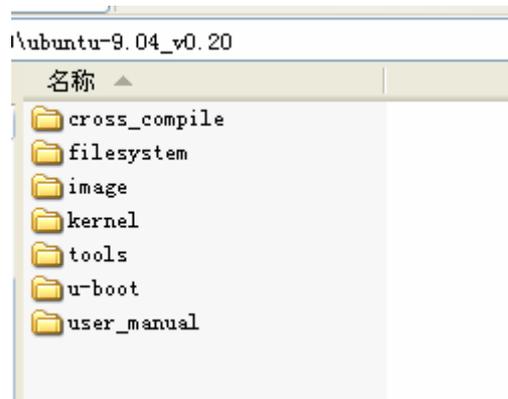
5.4.2.1 linux-2.6.28 资源



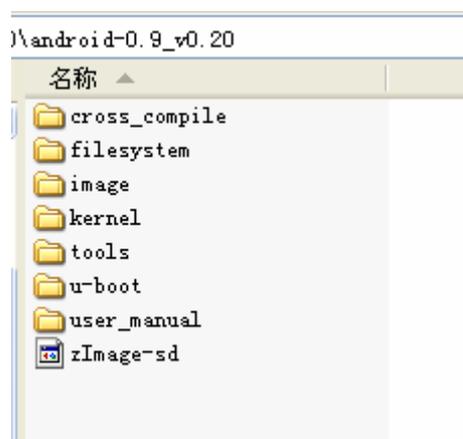
5.4.2.2 linux-2.6.24 资源



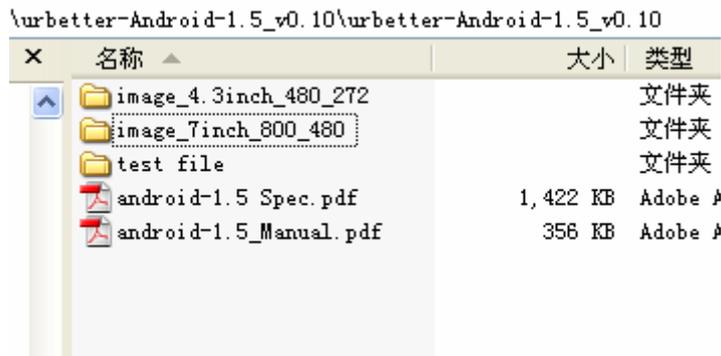
5.4.2.3 ubuntu-9.04 资源



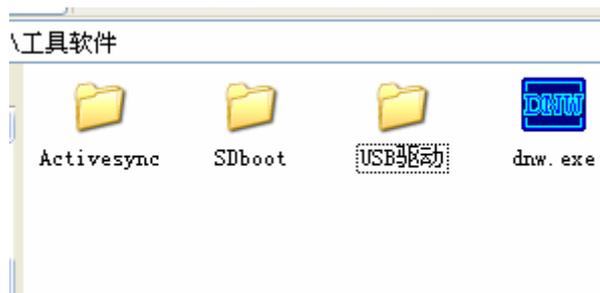
5.4.2.4 android-0.9 资源



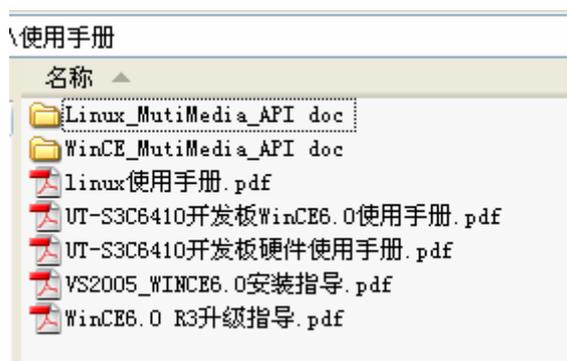
5.4.2.5 android-1.5 资源



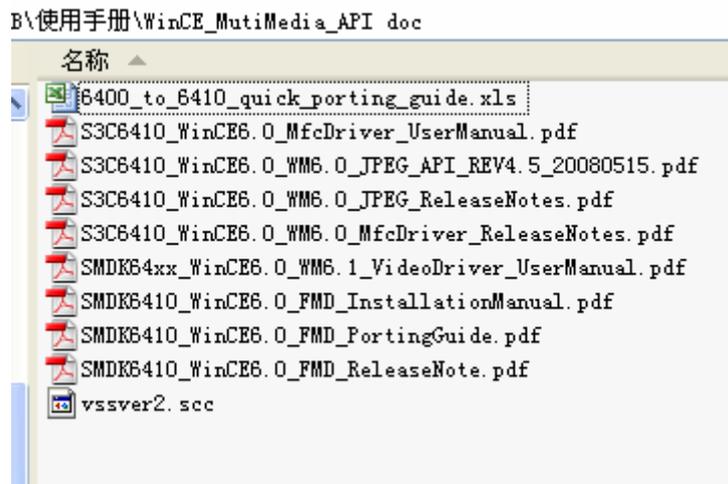
5.4.3 工具软件



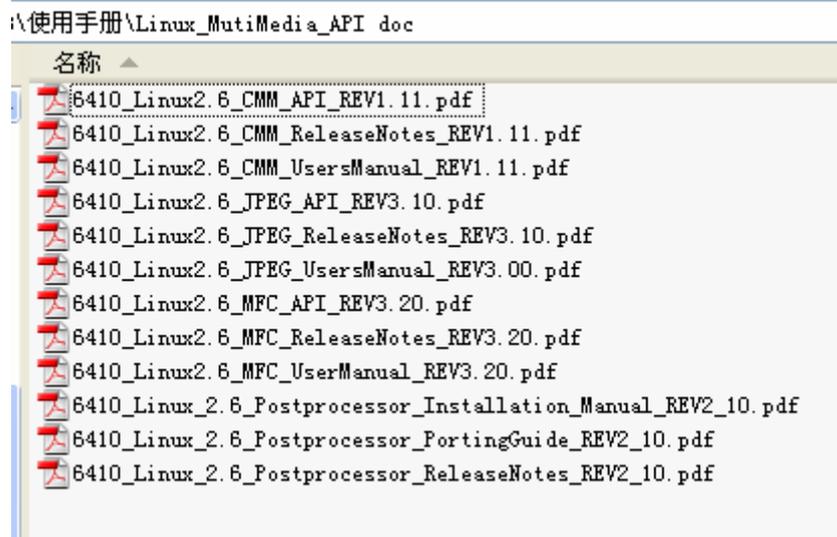
5.4.4 使用手册



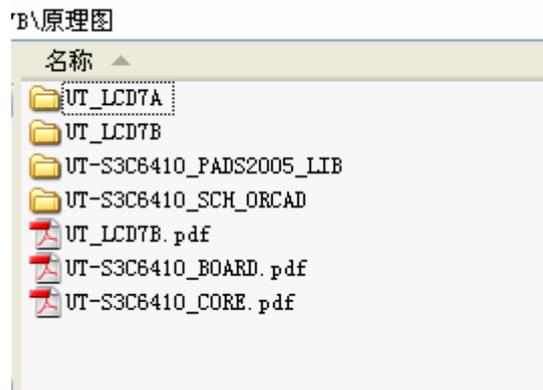
5.4.4.1 WinCE 多媒体编解码 API 文档



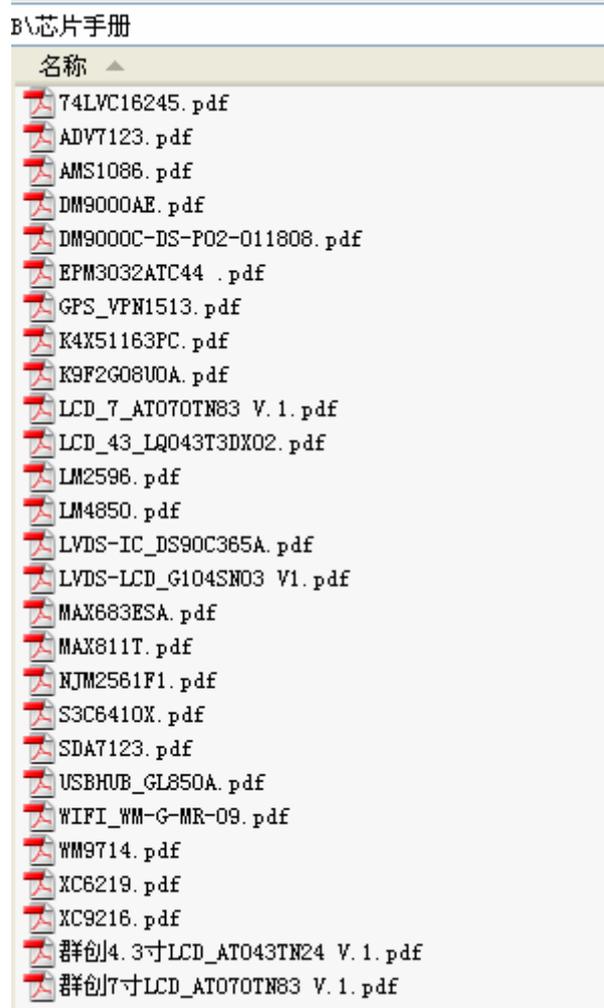
5.4.4.2 Linux 多媒体编解码 API 文档



5.4.5 原理图



5.4.6 芯片手册



第六章 WinCE6.0 驱动和接口测试

6.1 LCD 显示测试

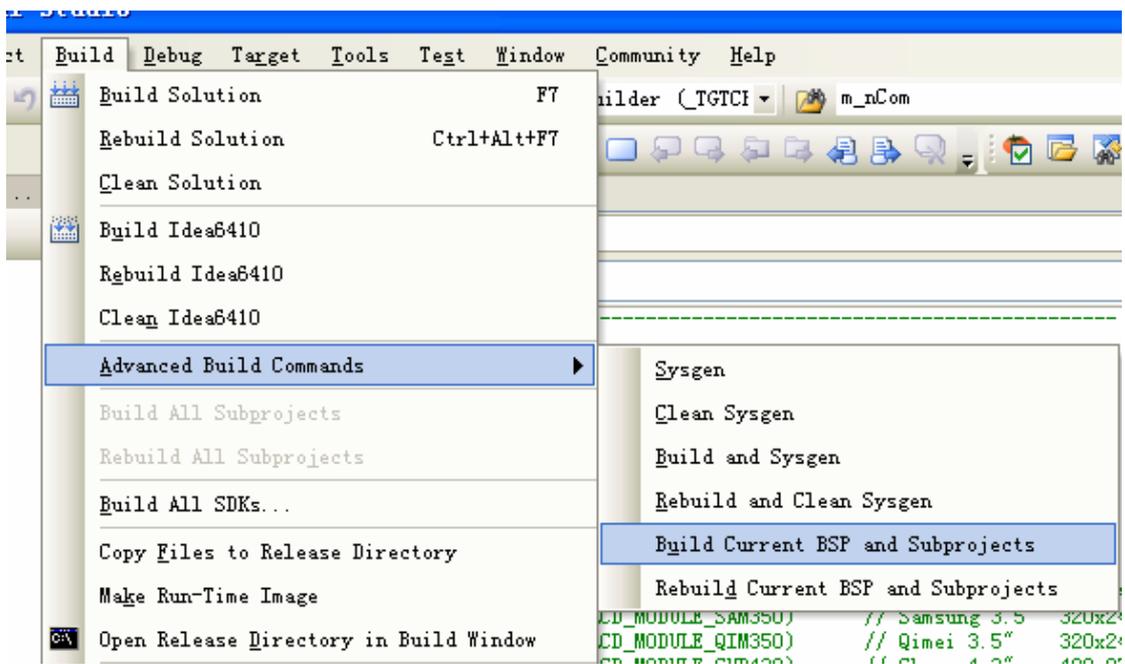
UT_S3C6410 开发板 BSP 支持多种不同类型、不同显示分辨率的液晶显示屏。开发板在出厂时，已经根据用户选配（标配 4.3 寸）的液晶屏烧写了对应的 NK，我们在驱动里提供了简单的修改方法，用户可以根据自己需要编译对应的 NK。

◆ 修改\WINCE600\PLATFORM\SMDK6410\SRC\INC\的 bsp_cfg.h 文件。

```

//-----LCD type select-----
//#define SMDK6410_LCD_MODULE    (LCD_MODULE_HUA350)    // Hualw 3.5"   320x240
//#define SMDK6410_LCD_MODULE    (LCD_MODULE_SAM350)    // Samsung 3.5" 320x240
//#define SMDK6410_LCD_MODULE    (LCD_MODULE_QIM350)    // Qimei 3.5"  320x240
//#define SMDK6410_LCD_MODULE    (LCD_MODULE_SHP430)    // Sharp 4.3"  480x272
#define SMDK6410_LCD_MODULE    (LCD_MODULE_QUN700)    // Qunchuang 7" 800x480
//#define SMDK6410_LCD_MODULE    (LCD_MODULE_VGA6448)   // VGA         640x480
//#define SMDK6410_LCD_MODULE    (LCD_MODULE_VGA8060)   // VGA         800x600
    
```

◆ 修改完后，保存文件，编译 BSP



将生成的 NK.bin 烧写入开发板，接上对应的液晶屏并启动系统。

4.3 寸屏 (480*272):



7 寸屏 (800*480):



10.4 寸屏 (LVDS 800*600):



6.2 VGA 显示测试

- 1、将 VGA 显示器的接口线，接在开发板的 VGA 接口上
- 2、开机，进入 eboot 功能界面
- 3、烧写光盘路径下\WinCE6.0\image\SVGA_800_600\EBOOT.bin 和 NK.bin
- 4、重启开发板

WinCE6.0 主界面：



更换背景图片：

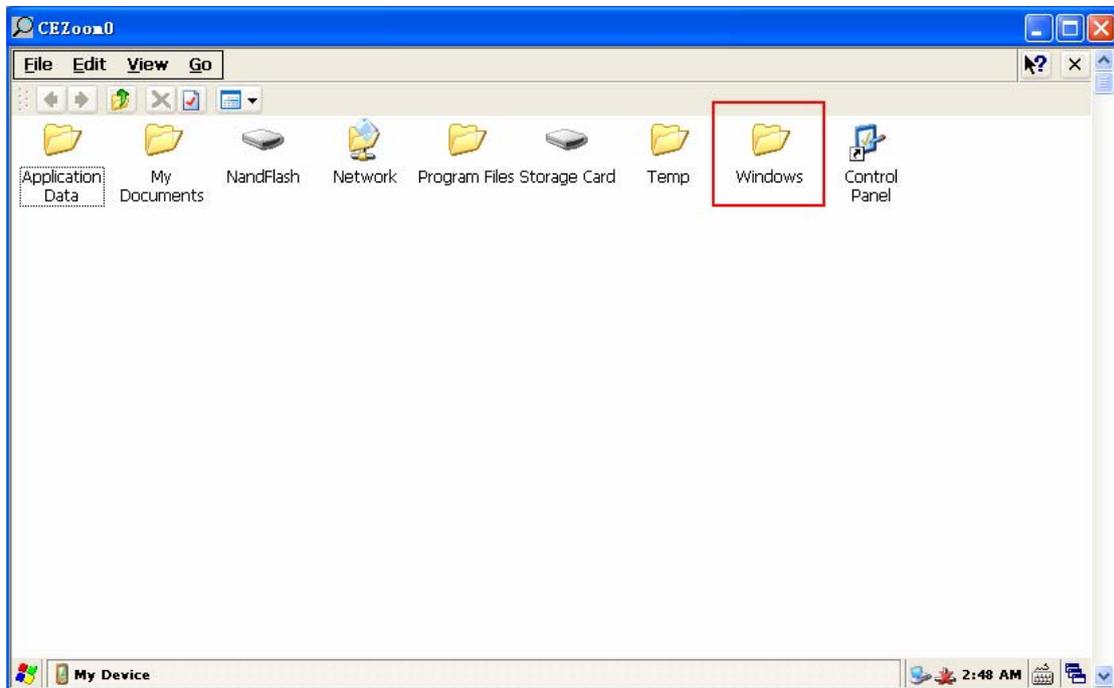


MPEG-4 硬件解码:

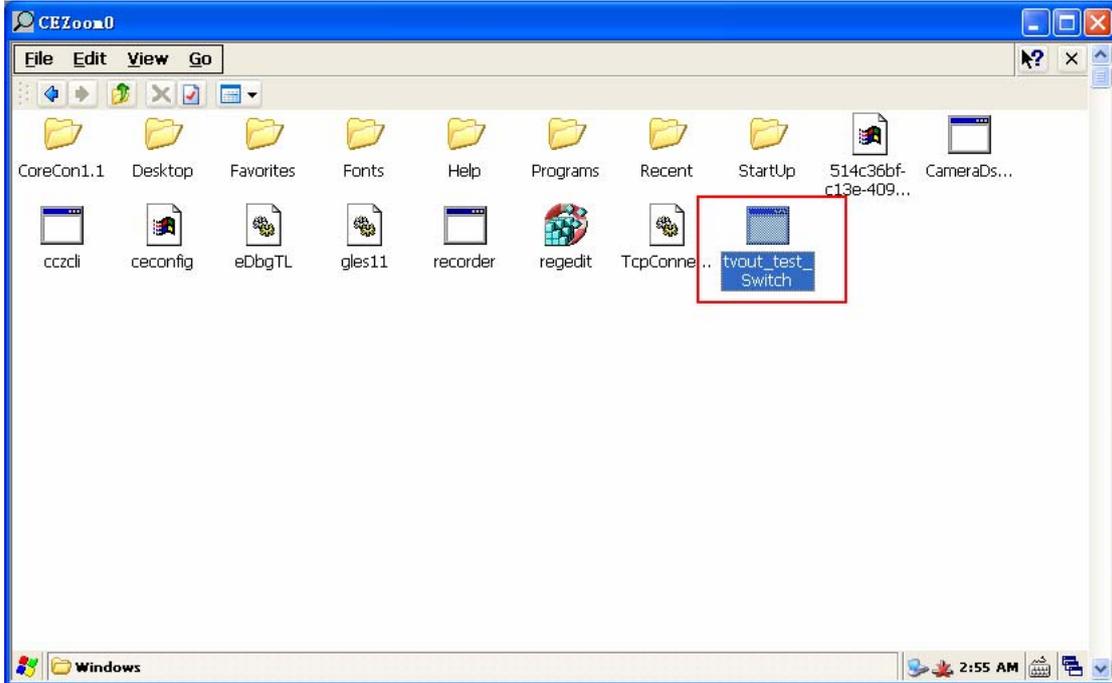


6.3 TV OUT 测试

- 1、将电视视频信号线接入开发板 Tv out 接口
- 2、开机，进入 WinCE6.0 界面，打开“Mydevice”->“windows”



- 3、windows 下有个 **tvout_test_Switch.exe**,直接双击将输出切换到电视显示。



播放视频



6.4 网口测试

- ◆ 系统启动后，接入网线（网线一头接路由，另一头接开发板的 RJ45 接口）；网线接入时，网口的指示灯应该是亮的。
- ◆ 网线接入几秒后，右下角网络图标由断开变为连接状态

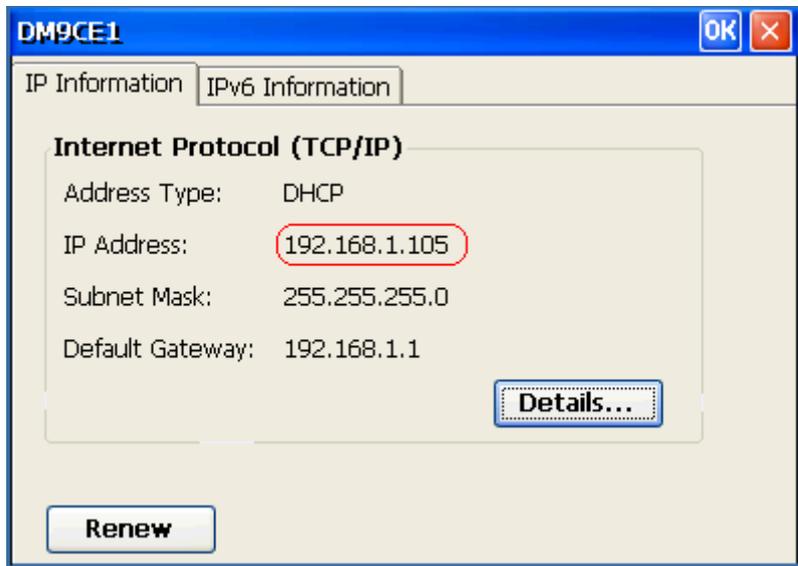


断开状态



连接状态

- ◆ 双击网络图表，可发现已经自动分到 IP: 192.168.1.105



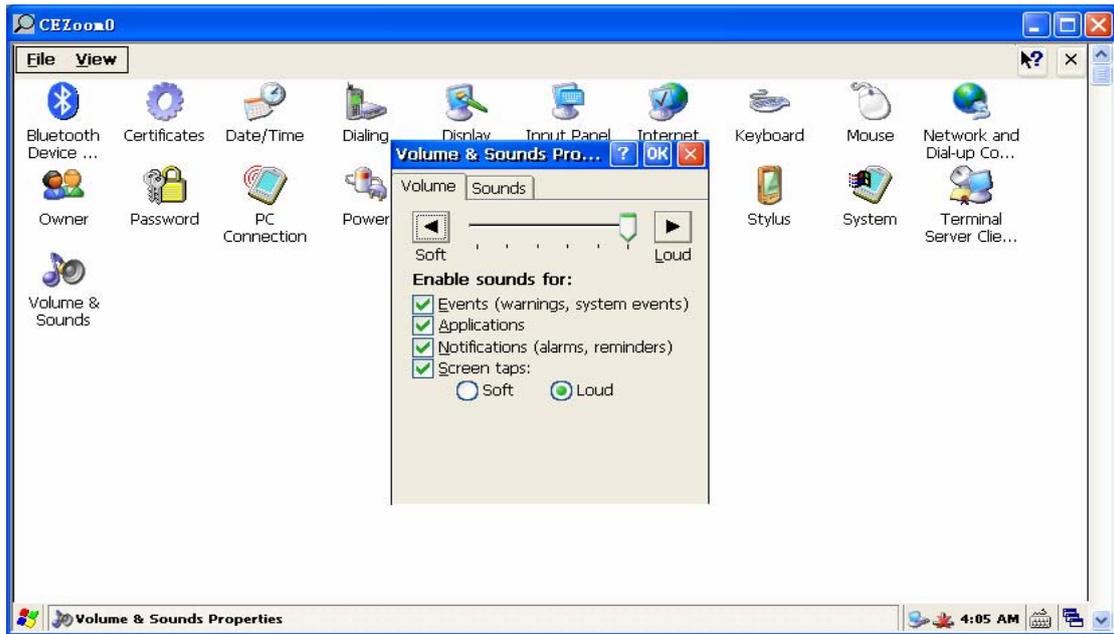
- ◆ 直接双击 IE 浏览器，登录默认主页 www.google.com



6.5 音频测试

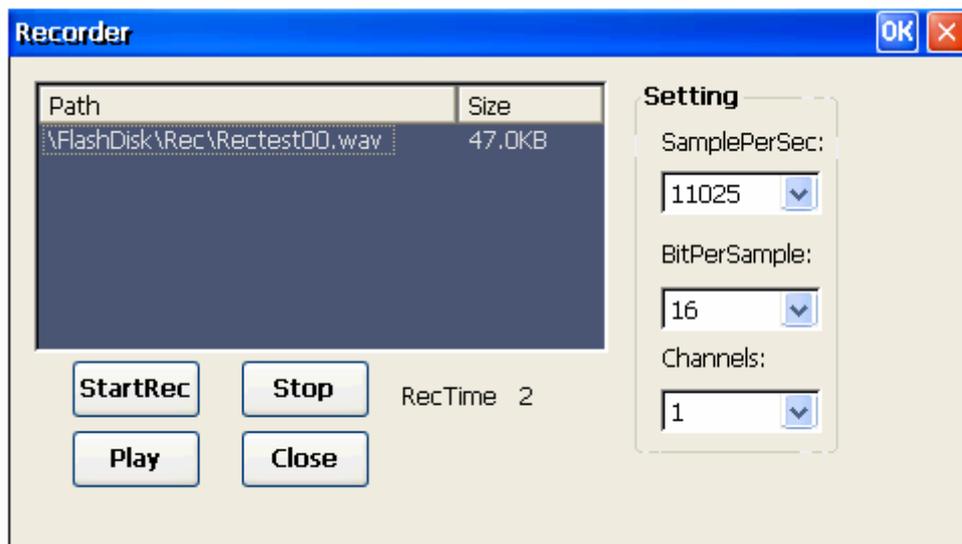
6.5.1 音频输出测试

- 1、将耳机或音箱接入 HEADPHONE 接口
- 2、开 WinCE6.0 桌面的“My Device”->“Control Panel”->“Volume&Sounds”，通过改程序进行声音设置的测试



6.5.2 音频输入（录音）测试

- 1、将麦克插入 MIC 接口
- 2、盘：测试程序\wince 测试程序\Recorder 整个文件夹拷贝到 wince 下的 nandflash，双击打开 Recorder1.exe 进行录音及回放测试
- 3、点击 StartRec 按键开始录音



- 3、点击 Stop 按键停止录音，并点击“Play”进行回放。
- 4、录制的音频文件保存在 FlashDisk\Rec\下

6.6 USB 测试

6.6.1 USB HOST 接口测试

6.6.1.1 USB 鼠标测试

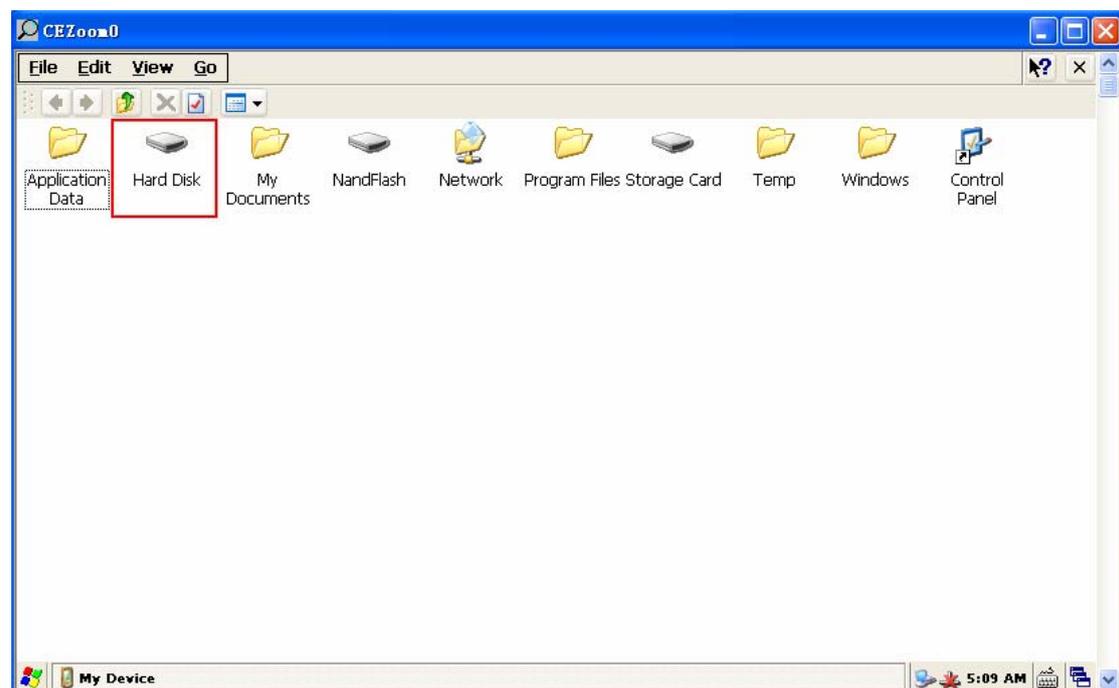
将 USB 鼠标插入 USB HOST 接口，用户可自行通过 USB 鼠标来操作并测试。

6.6.1.2 USB 键盘测试

将 USB 键盘插入 USB HOST 接口，用户可以打开桌面的 WordPad 来测试键盘各个按键的功能。

6.6.1.3 U 盘测试

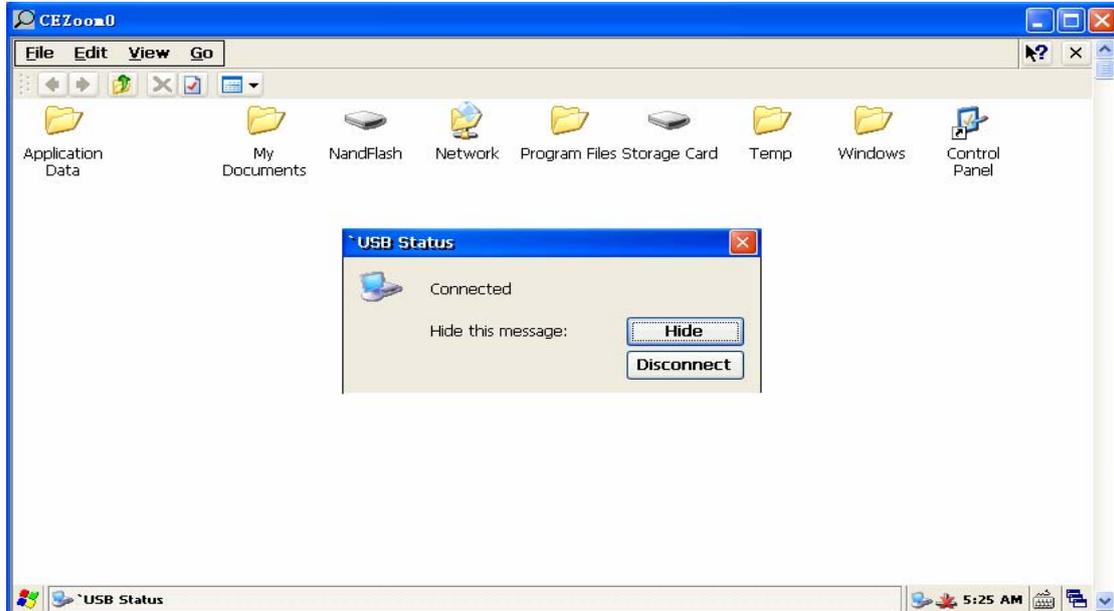
将 U 盘插入 USB HOST 接口，打开桌面“My Device”，会在该路径下看到 U 盘的盘符



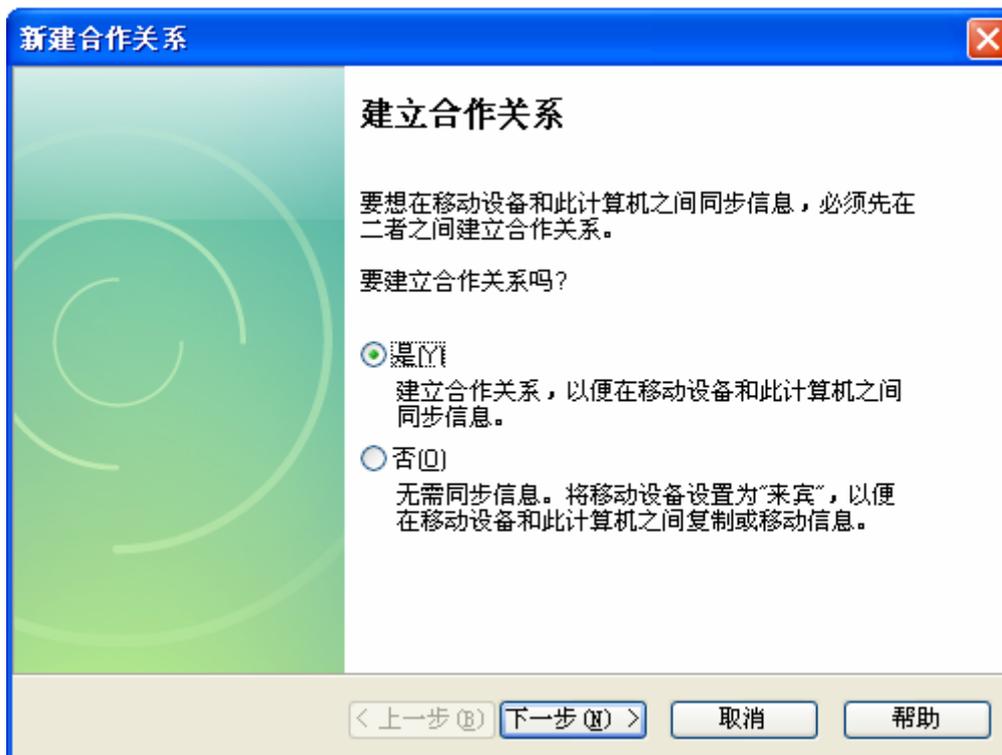
6.6.2 USB OTG 接口测试

6.6.2.1 USB Device 同步测试

1、将 USB 数据线连接开发板和 PC，开机进入系统后，WinCE 会自动进行同步连接



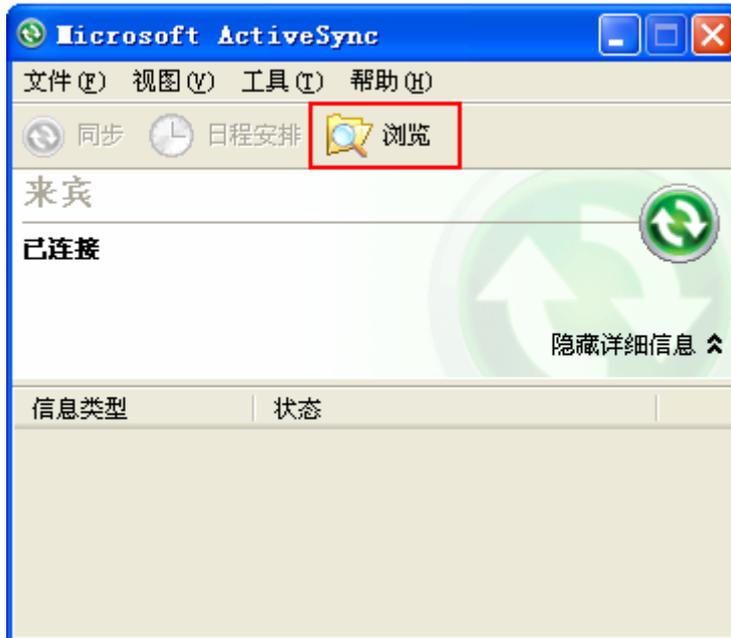
2、点击“取消”

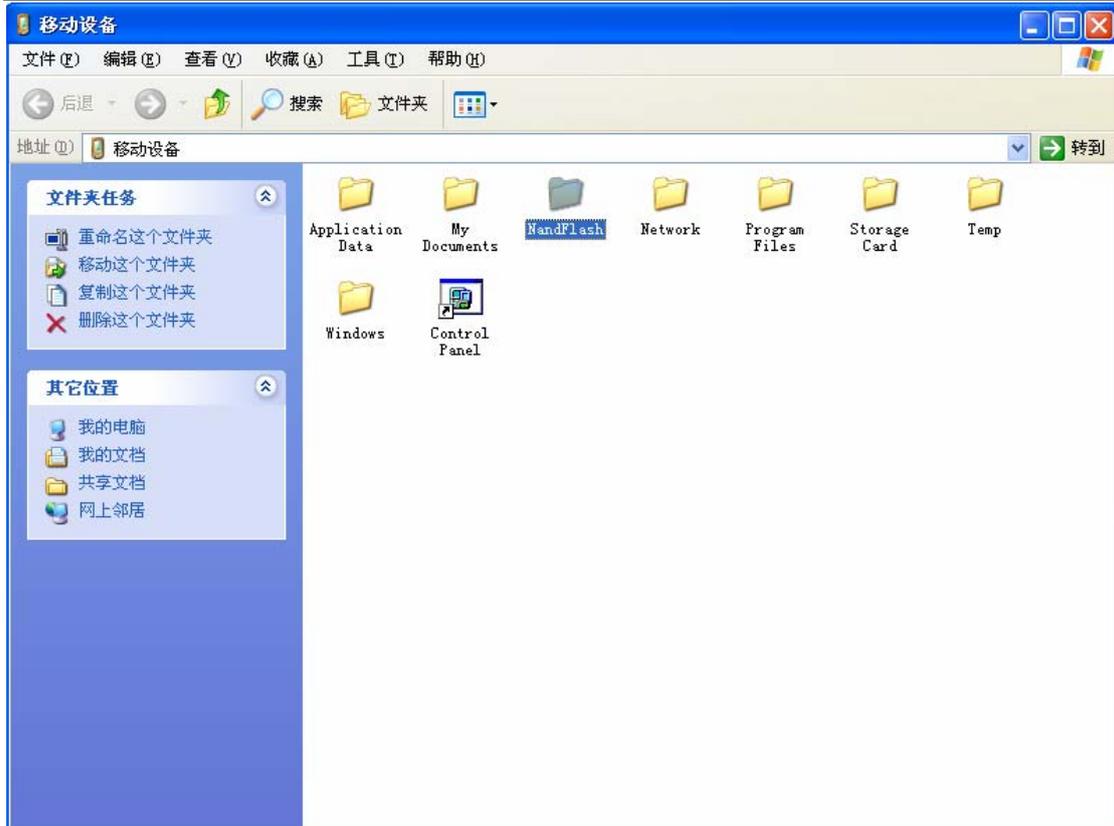


3、点击“确定”



4、点击“浏览”





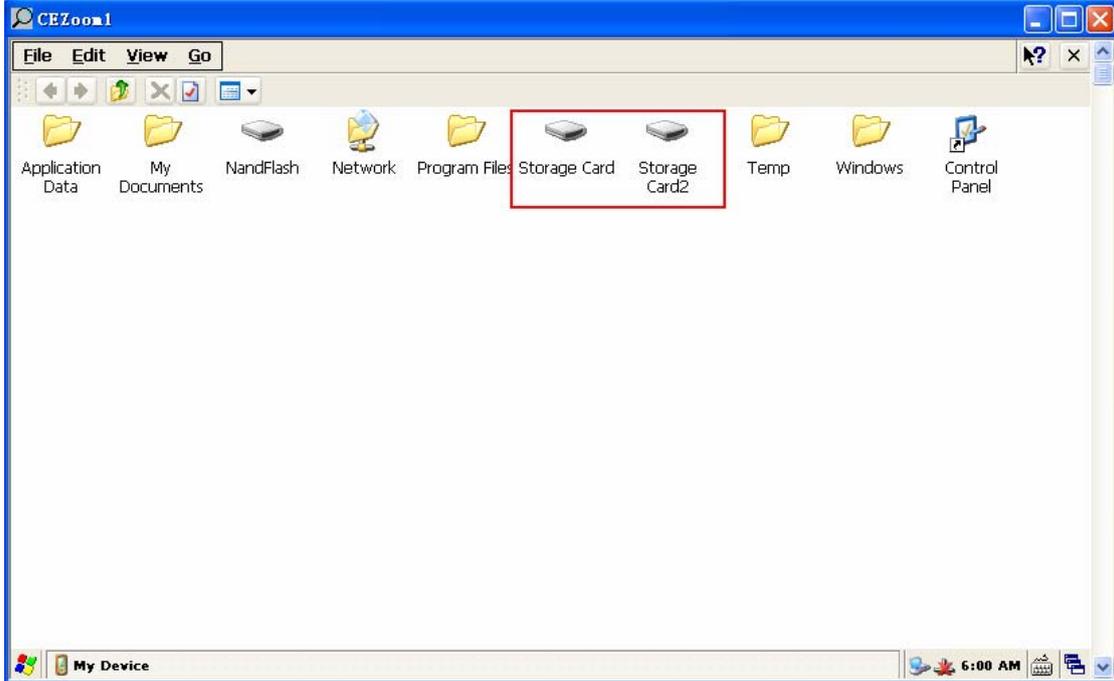
同步建立完成，可以 PC 上操作开发板进行数据交互了

6.7 SD 卡测试

UT-S3C6410 开发板配有两个高速 SD 卡接口:SD 和 HSMMC, 支持 SD/MMC/SDHC/SDIO。驱动支持 SD BUS2, 理论上可最大支持 32G。

其中, HSMMC 接口不支持热插拔, 需在启动之前就要插入 SD 卡

WinCE 界面下, 可以看到两个 SD 卡的盘符: **Storage Card** 和 **Storage Card2**

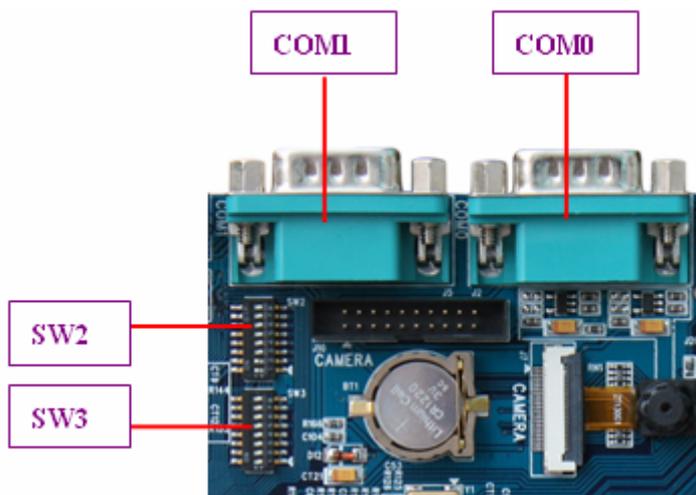


6.8 串口测试

UT-S3C6410 开发板有 4 个串口：UART0~ UART 3，UART 0 默认为调式串口，UART 1~ UART 3 为应用串口。下面分别对 4 个串口进行收发测试。

硬件连接：

- 1、将串口线（交叉）一端连接到 PC 的 COM 口，另一端连接到开发板的 COM1 接口。
- 2、通过设置串口设置开关来控制 UART 1~ UART 3 分别从 COM1 接口发送和接受数据。



6.8.1 调试串口 UART0 测试

设置 SW2、SW3，使 UART0 通过开发板 COM0 接口发送和接收数据（pin1~pin8，1 为 ON，0 为 OFF）：

SW2: 1111 0000

SW3: 0000 0000

UART0 默认为调试串口，默认接口为开发板上的 COM0

6.8.1.1 UART0 发送测试

UART0 默认为调试串口，发送功能，可以通过 PC 端的 DNW 终端信息输出得以验证，这里不做介绍

6.8.1.2 UART0 接收测试

UART0 接收功能，在 EBOOT 的功能中，开发板接收 PC 发送过来的命令进行 EBOOT 功能的设置和烧写，也得以验证，这里不做介绍

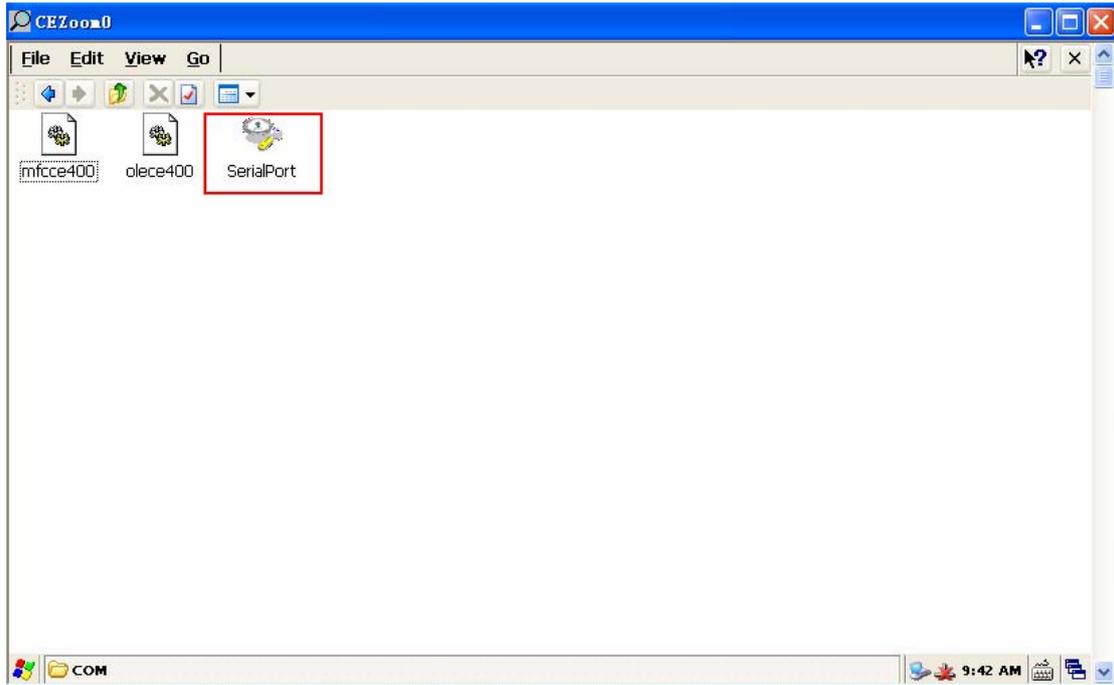
6.8.2 应用串口之 UART1 测试

设置 SW2、SW3，使 UART1 通过开发板 COM1 接口发送和接收数据（pin1~pin8，1 为 ON，0 为 OFF）：

SW2: 1111 1111

SW3: 0000 0000

- 1、确保开发板 COM1 已经连接到 PC COM 口
- 2、将光盘中：测试程序\wince 测试程序\COMWinCE 文件夹整个拷贝到 WinCE6.0 下



3、双击打开 **SerialPort.exe**

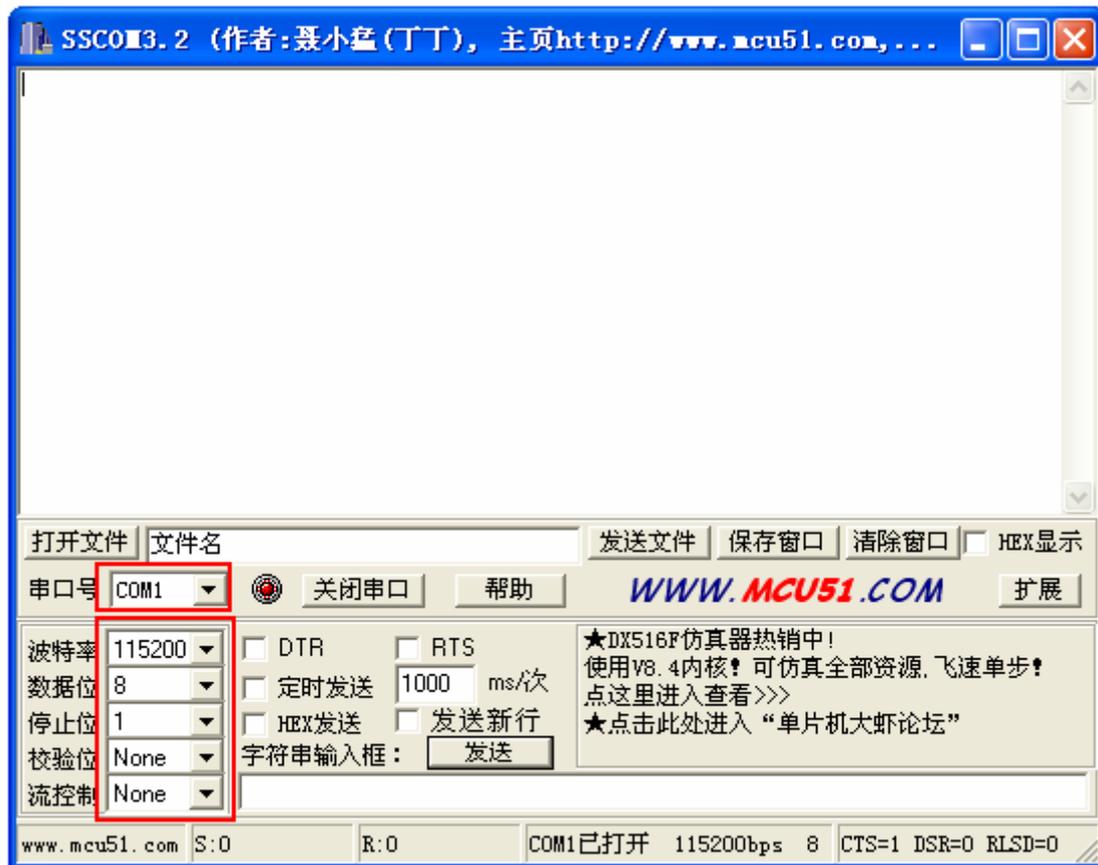


4、点击 SerialPort 界面的“**设置**”键，对串口进行设置，设置完成后，点击“确定”。



注意：这里应用程序的“COM2”实际对应 UART1，是软件上的端口定义，非开发板硬件接口名称。

5、PC 端关掉 DNW 或其他的串口调试终端，打开\测试程序\wince 测试程序\COM\PC\SSCOM32.EXE



6.8.2.1 UART1 发送数据测试

- 1、点击 SerialPort 界面的“打开端口”键，在发送区中输入字符串“uart1 test”
- 2、点击“发送”键

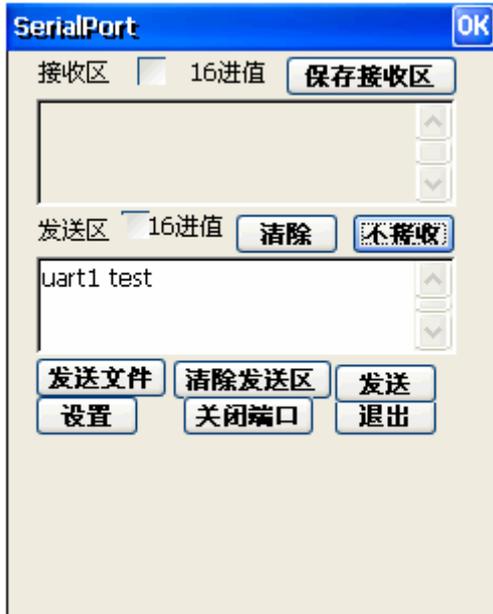


- 3、PC 端的 SSCOM32 将收到开发板发送过来的数据“uart1 test”

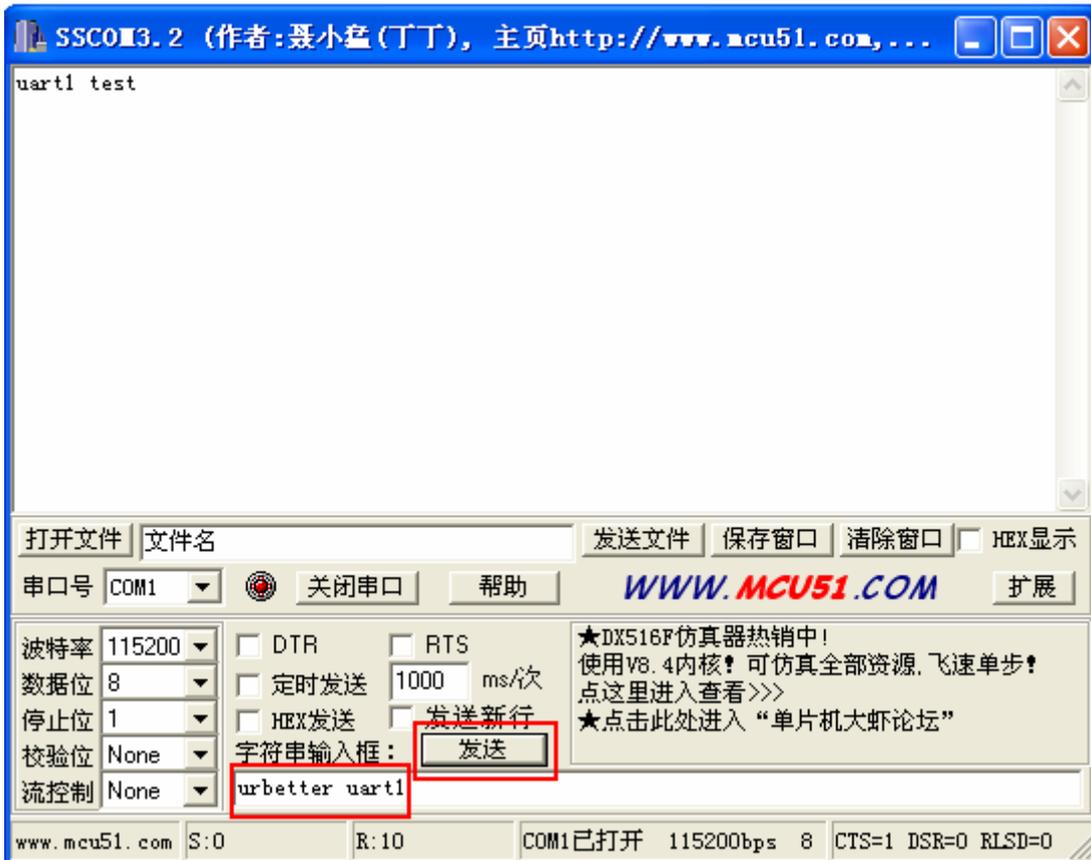


6.8.2.2 UART1 接收数据测试

1、点击 SerialPort 界面的“接收”键



2、PC 端的 **SSCOM32** 在字符输入框中输入“urbetter UART1”，点击“发送”



3、SerialPort 界面的接收区，将接收到 PC 发过来的字符串“urbetter UART1”



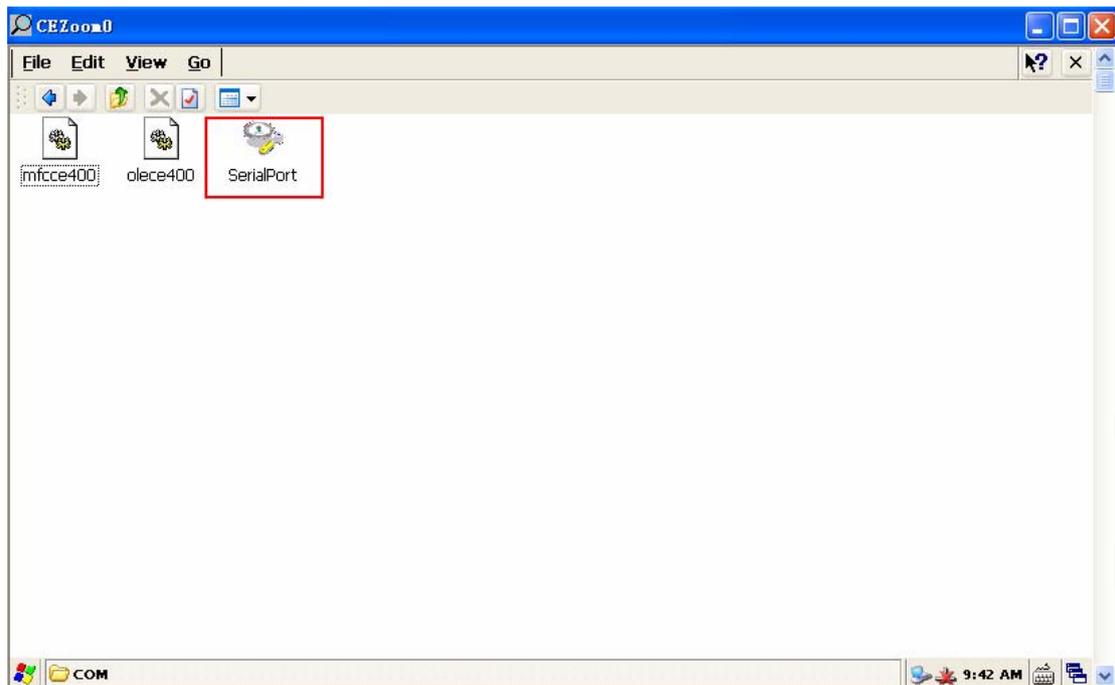
6.8.3 应用串口之 UART2 测试

设置 SW2、SW3，使 UART2 通过开发板 COM1 接口发送和接收数据（pin1~pin8，1 为 ON，0 为 OFF）：

SW2: 1111 0000

SW3: 0101 0000

- 1、确保开发板 COM1 已经连接到 PC COM 口
- 2、将光盘中：测试程序\wince 测试程序\COM\WinCE 文件夹整个拷贝到 WinCE6.0 下



3、双击打开 **SerialPort.exe**



4、点击 SerialPort 界面的“**设置**”键，对串口进行设置，设置完成后，点击“**确定**”。



注意：这里应用程序的“**COM3**”实际对应 **UART2**，是软件上的端口定义，非开发板硬件接口名称。

5、PC 端关掉 DNW 或其他的串口调试终端，打开\测试程序\wince 测试程序\COM\PC**SSCOM32.EXE**



6.8.3.1 UART2 发送数据测试

- 1、点击 SerialPort 界面的“**打开端口**”键，在发送区中输入字符串“UART2 test”
- 2、点击“**发送**”键



3、PC 端的 **SSCOM32** 将收到开发板发送过来的数据“UART2 test”



6.8.3.2 UART2 接收数据测试

1、点击 SerialPort 界面的“接收”键



2、PC 端的 **SSCOM32** 在字符输入框中输入“urbetter UART2”，点击“发送”



3、SerialPort 界面的接收区，将接收到 PC 发过来的字符串“urbetter UART2”



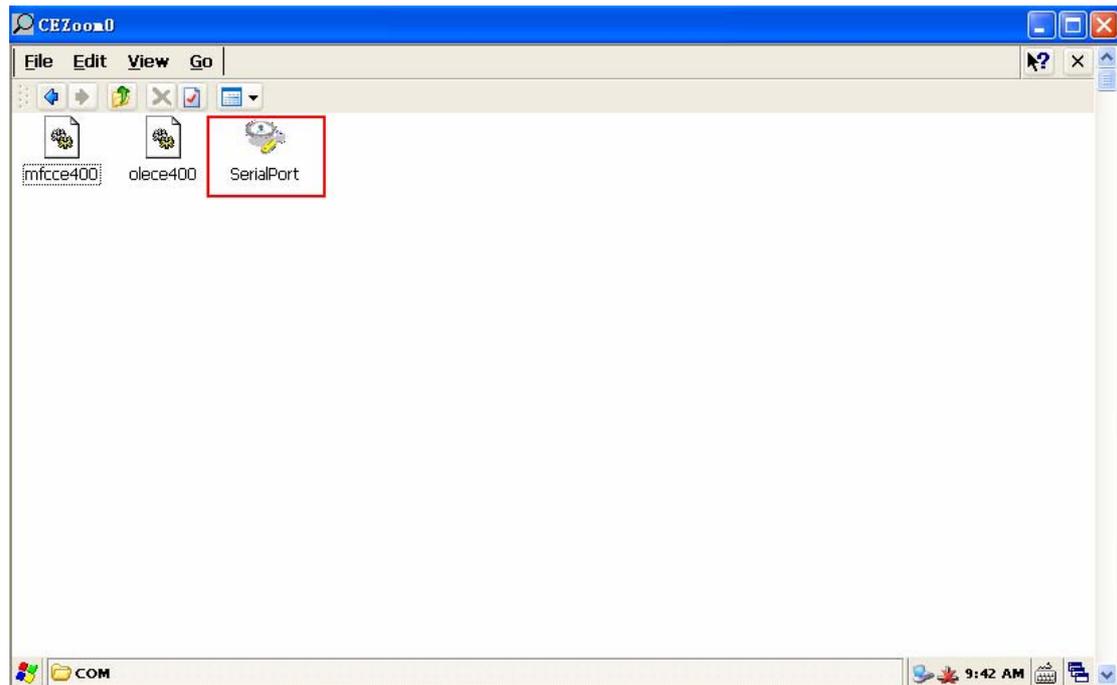
6.8.4 应用串口之 UART3 测试

设置 SW2、SW3，使 UART3 通过开发板 COM1 接口发送和接收数据（pin1~pin8，1 为 ON，0 为 OFF）：

SW2: 1111 0000

SW3: 0000 0101

- 1、确保开发板 COM1 已经连接到 PC COM 口
- 2、将光盘中：测试程序\wince 测试程序\COM\WinCE 文件夹整个拷贝到 WinCE6.0 下



- 3、双击打开 **SerialPort.exe**

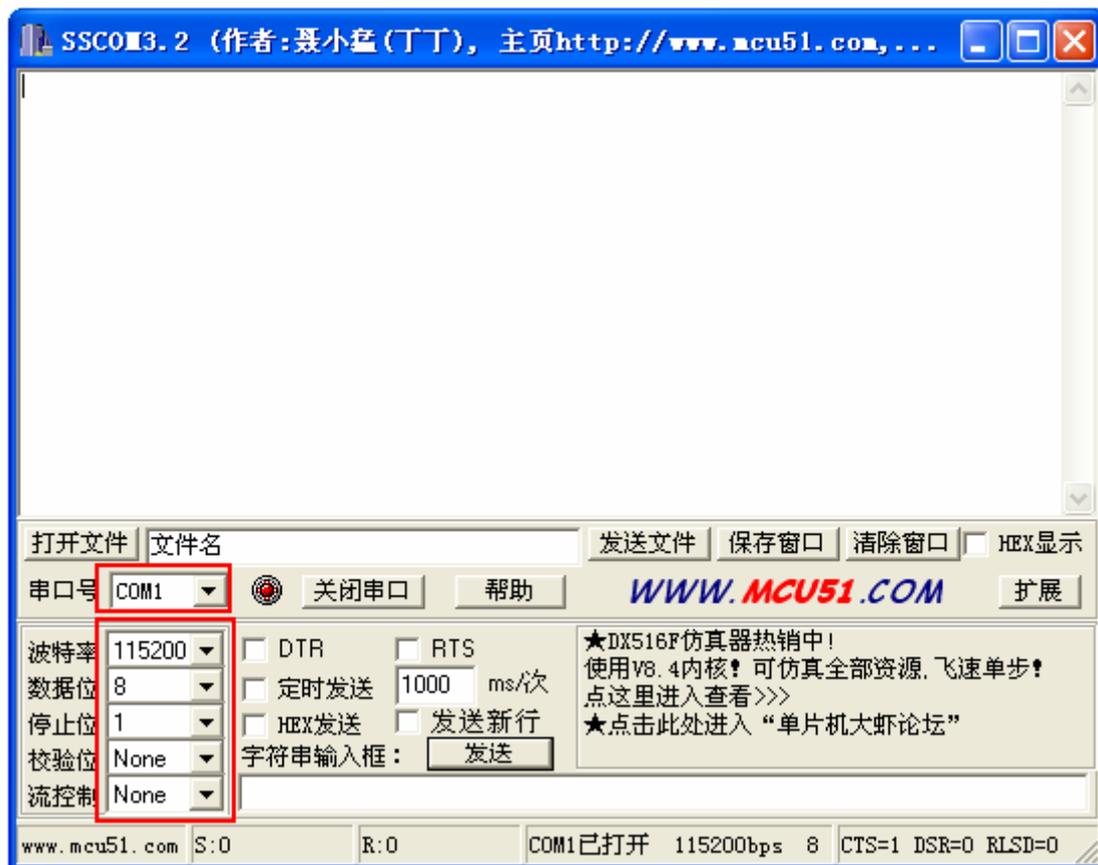


4、点击 SerialPort 界面的“设置”键，对串口进行设置，设置完成后，点击“确定”。



注意：这里应用程序的“COM4”实际对应 **UART3**，是软件上的端口定义，非开发板硬件接口名称。

5、PC 端关掉 DNW 或其他的串口调试终端，打开\测试程序\wince 测试程序\COMPC\SSCOM32.EXE



6.8.4.1 UART3 发送数据测试

- 1、点击 SerialPort 界面的“打开端口”键，在发送区中输入字符串“UART3 test”
- 2、点击“发送”键



- 3、PC 端的 **SSCOM32** 将收到开发板发送过来的数据“UART3 test”

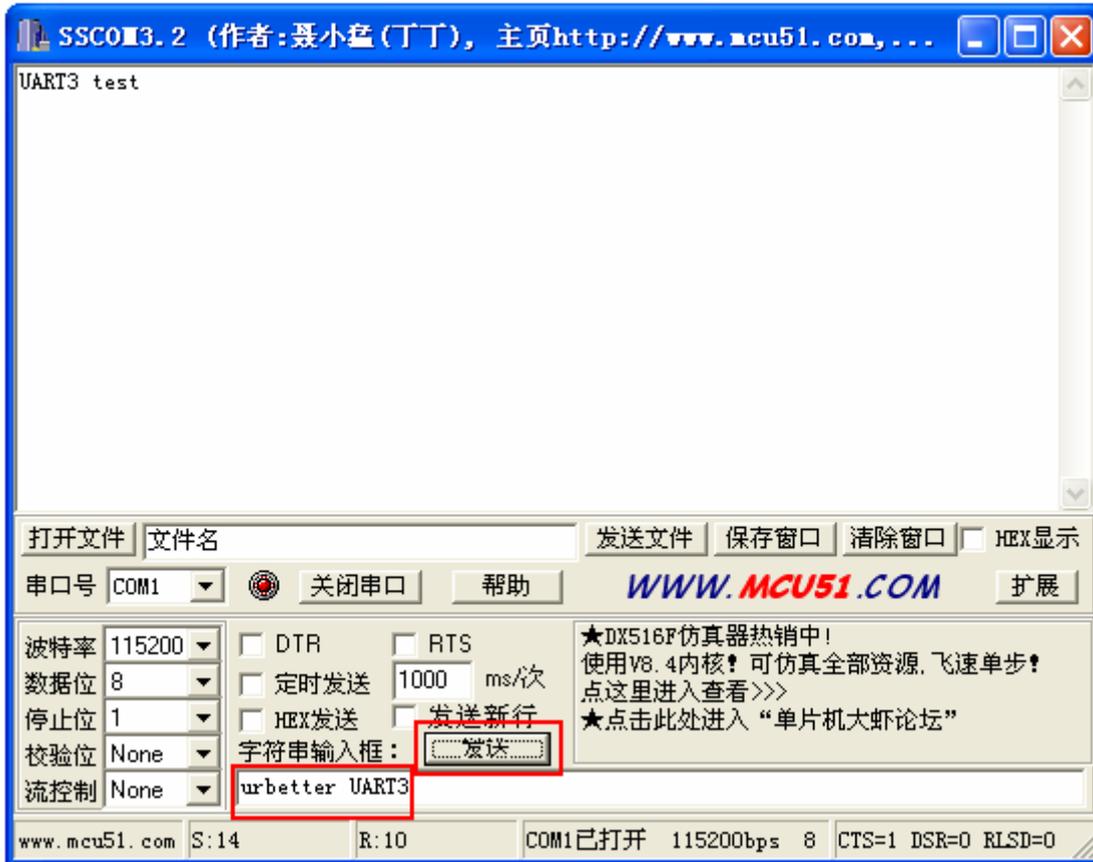


6.8.4.2 UART3 接收数据测试

1、点击 SerialPort 界面的“接收”键



2、PC 端的 SSCOM32 在字符输入框中输入“urbetter UART3”，点击“发送”



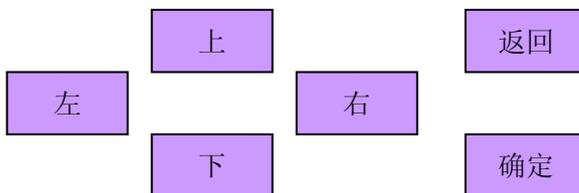
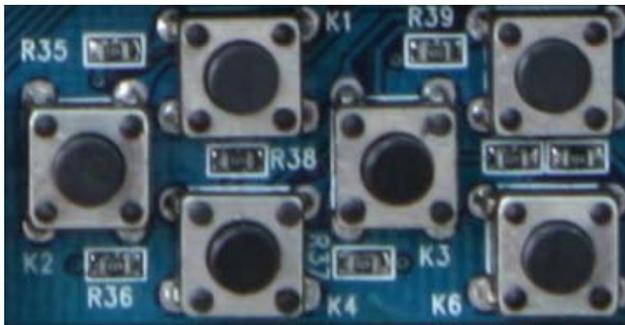
3、SerialPort 界面的接收区，将接收到 PC 发过来的字符串“urbetter UART3”



6.9 按键测试

UT-S3C6410 为用户设计了 6 个按键，按键功能通过 GPIO 接口实现。按键支持中断模式和查询模式，功能实现上、下、左、右、确定、返回。用户可以根据自己的需求编程控制。

用户按键接口实物图：



第七章 WinCE 多媒体硬件编解码测试

7.1 TCPMP 播放器测试（硬件解码）

TCPMP 播放器是开源的播放器，用户可以通过网络下载源码版本进行移植，UT-S3C6410 光盘中提供了一个 TCPMP_Debug 播放器，是深圳友坚恒天科技自行研发的产品，播放器内嵌一个基于 S3C6410 的硬件解码器，支持 H264/MPEG-4/H263/VC-1 视频格式 D1（720*576）分辨率下完美音视频解码，解码速率在 30fps 以上。

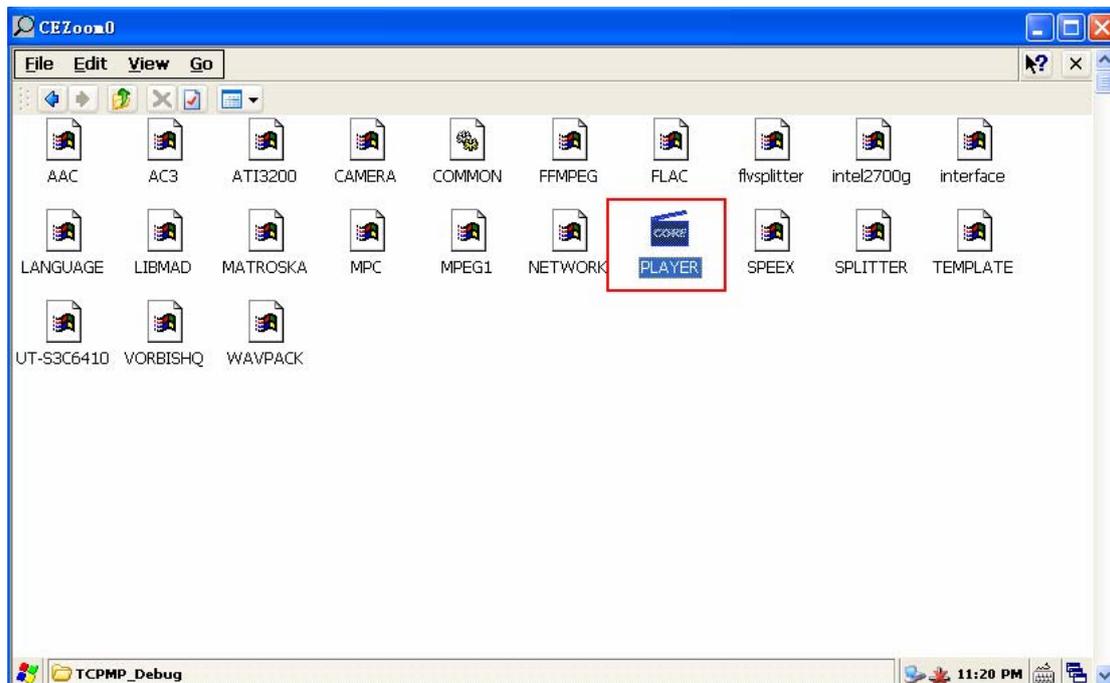
特点

- 1、MPEG-4 simple profile
- 2、H.264/AVC baseline
- 3、H.263 P3
- 4、VC-1(WMV9) main profile
- 6、支持扩展名包括 avi、mp4、m4v、mov、3gp、flv、mpg 等常见视频文件
- 7、支持 DIVX、XVID
- 8、视频解码达到 30 帧/秒以上
- 9、视频播放流畅、清晰
- 10、支持音频解码 MP1、MP2、MP3、AC3、AAC 等

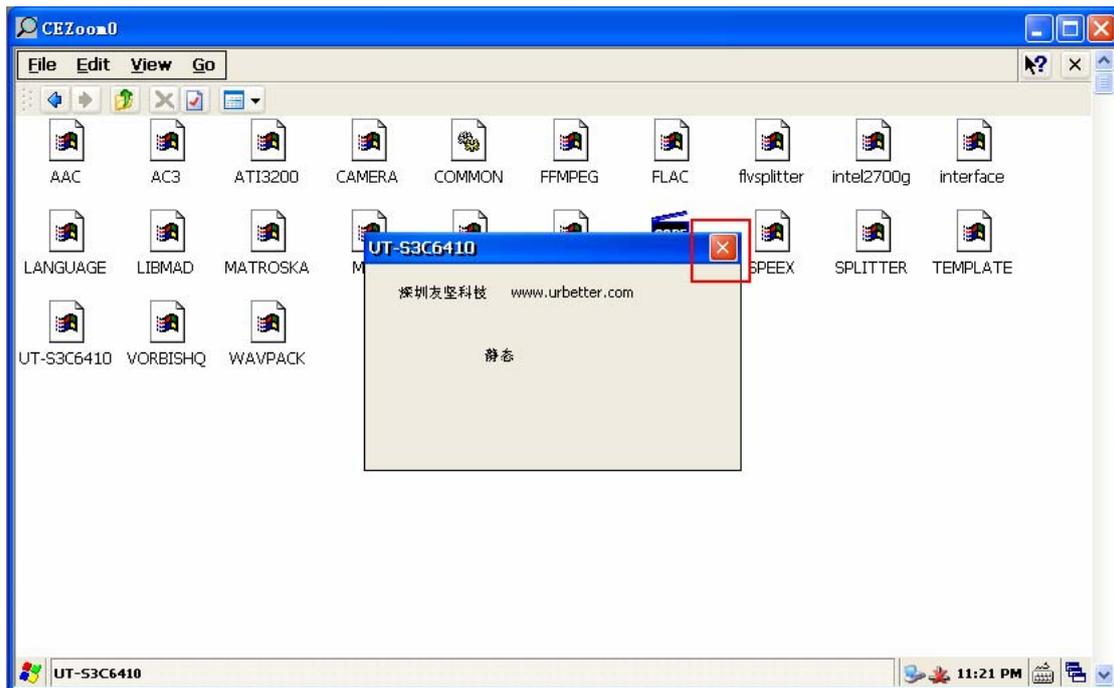
下面通过 TCPMP 播放器对 UT-S3C6410 开发板的多媒体解码性能进行测试

- 1、将光盘中：\测试程序\wince 测试程序\TCPMP_Debug 和 VideoDemo 拷贝到 SD 卡
- 2、启动开发板->进入 WinCE6.0 系统->插入 SD 卡->直接双击打开

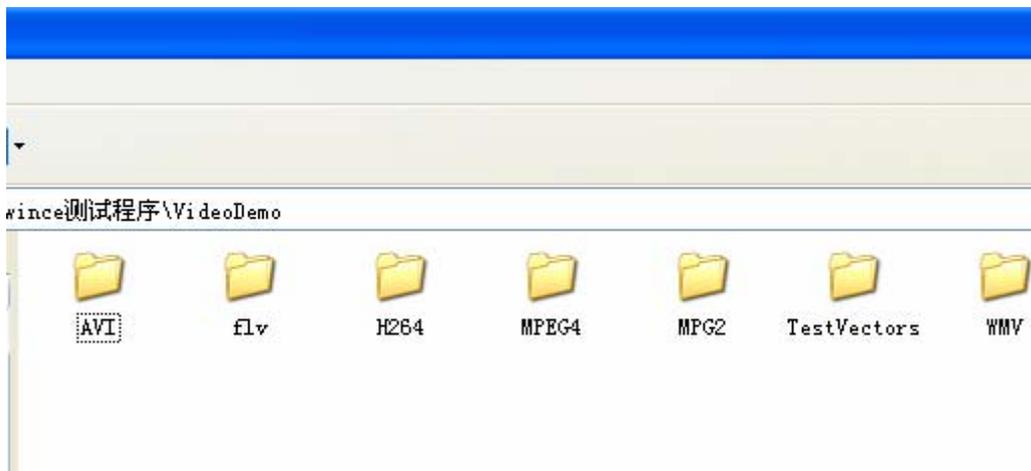
Storage Card\TCPMP_Debug\PLAYER.exe



3、直接关掉提示框



4、VideoDemo 中提供了多个视频测试文件，用户可以进行测试性能





5、这里我们选择一个 H264 的视频，分辨率为 720*480，在开发板 7 寸屏（分辨率 800*480）下进行测试。

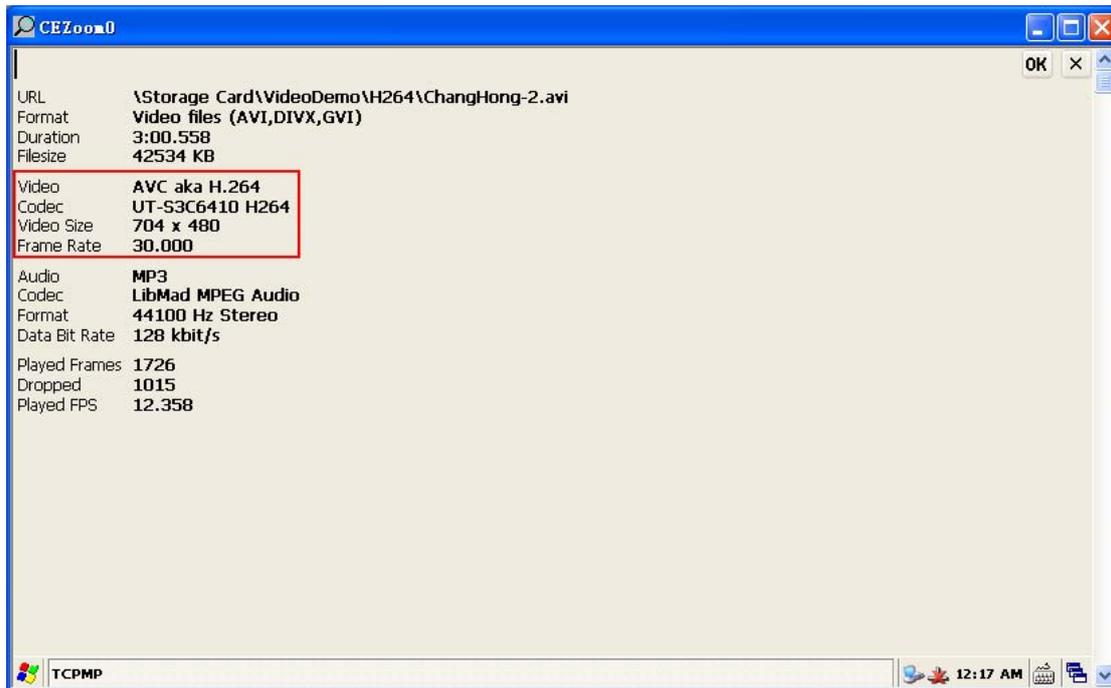
打开 VideoDemo\H264\ChangHong-2.avi



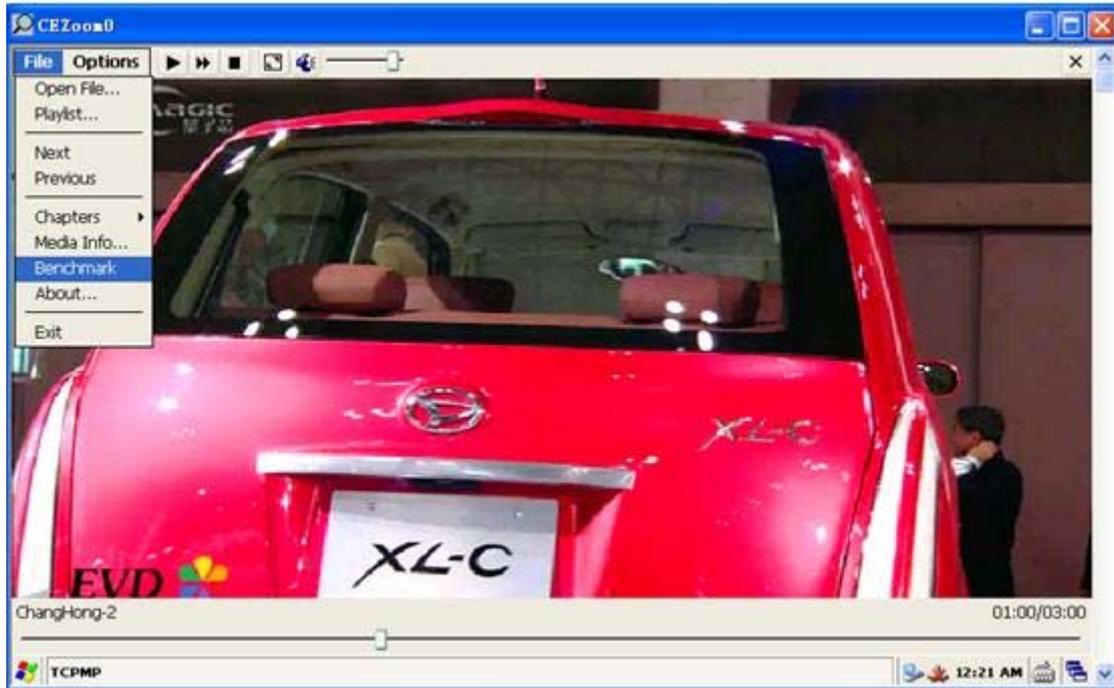
6、查看视频片源信息：File-> Media Info.....



Codec: UT-S3C6410 H264 说明调用友坚科技的 H264 硬件解码器进行硬解

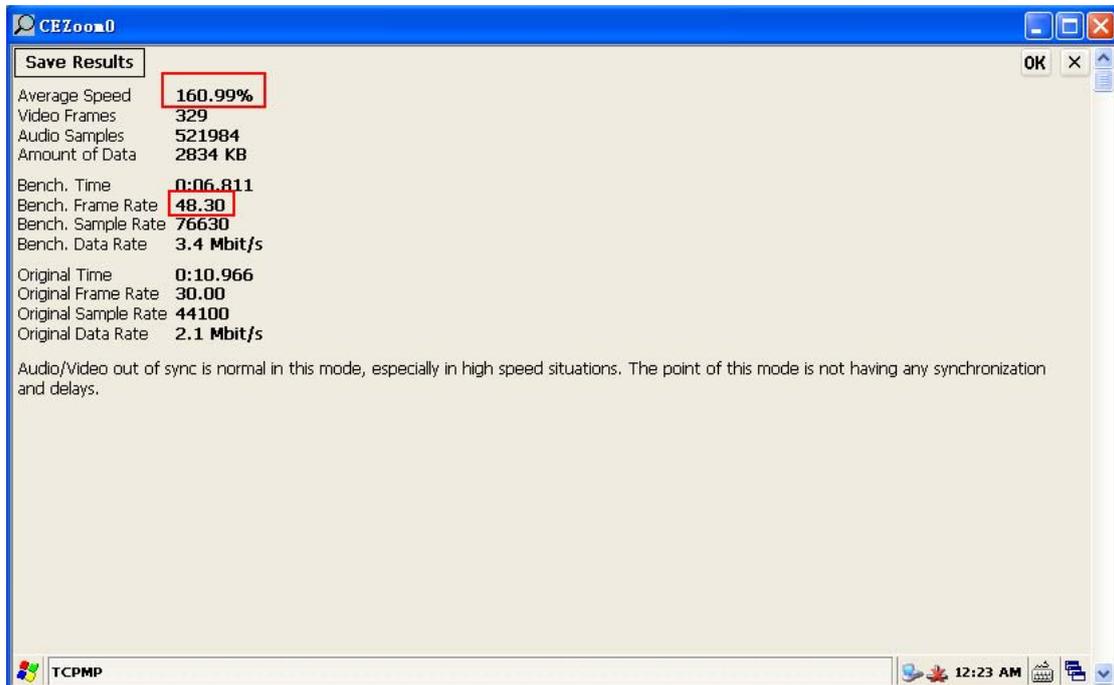


7、测试硬件加速性能：File ->Benchmark



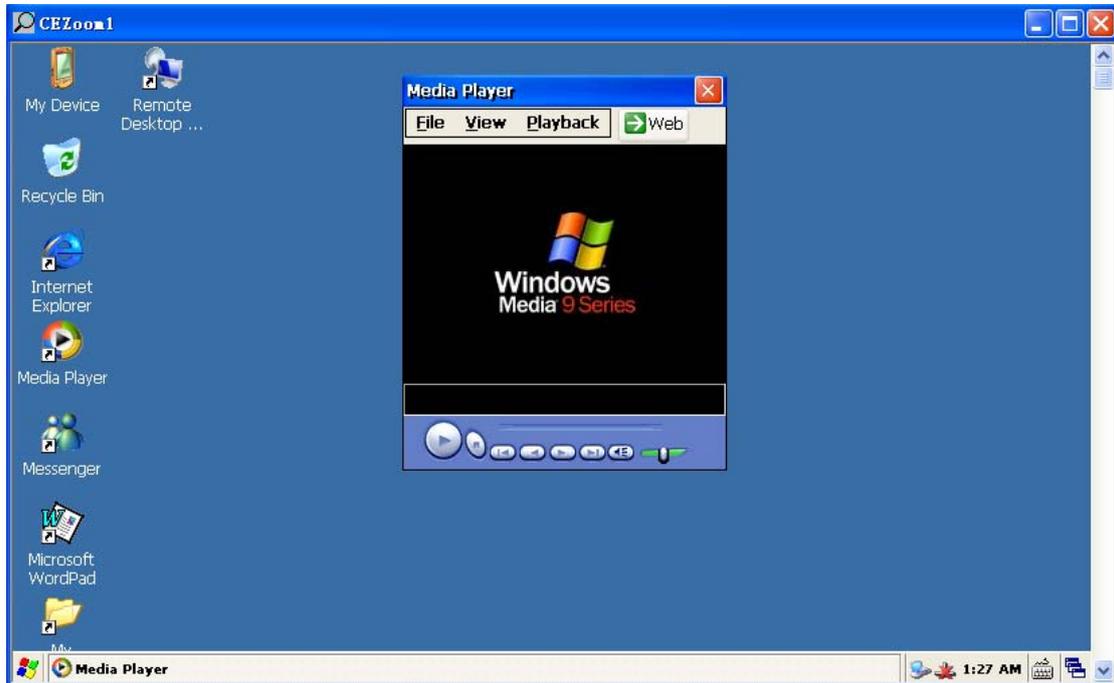
测试结果：

全屏播放 D1 分辨率的 H264 视频文件效率为 **160%**，解码速度达到 **48.3 帧/秒**



7.2 Media Player 播放器测试 (DirectShow Filters)

1、打开桌面 Media Player 播放器



2、“File->Open”打开\VideoDemo\TestVectorsem\下的视频文件进行测试

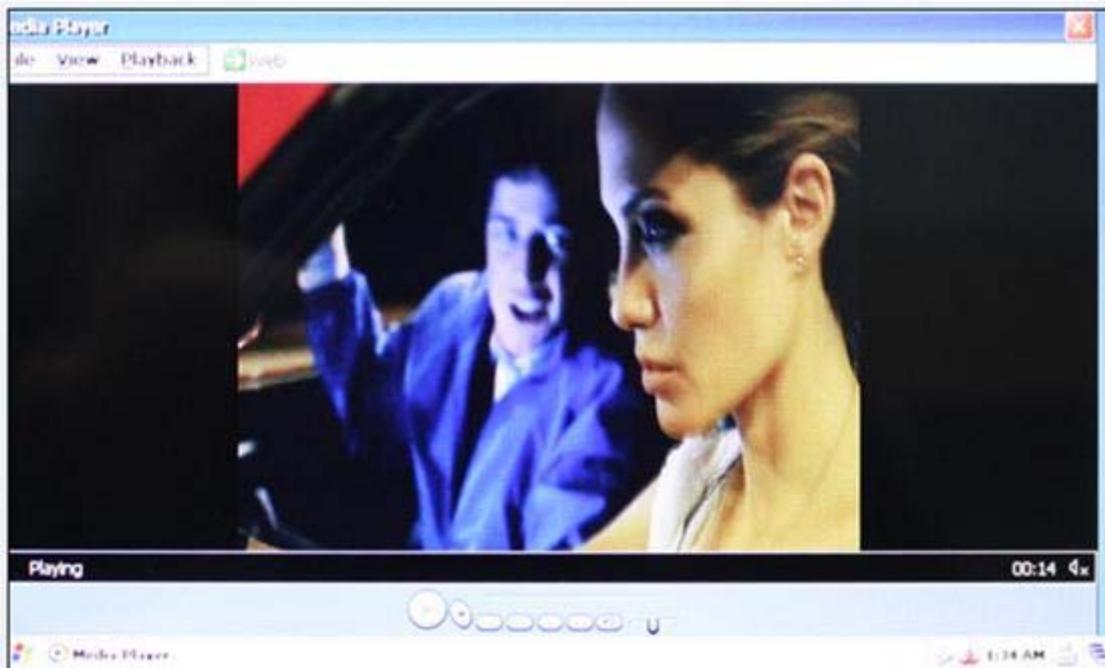
播放 H264



播放 MP4



播放 H263



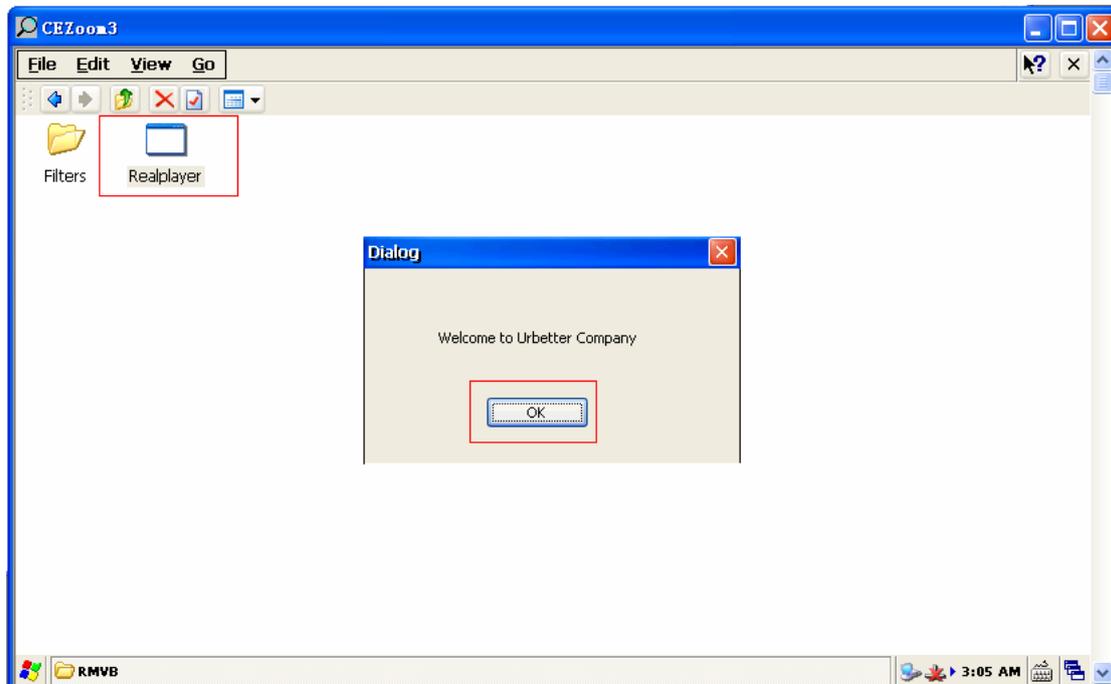
播放 VC-1



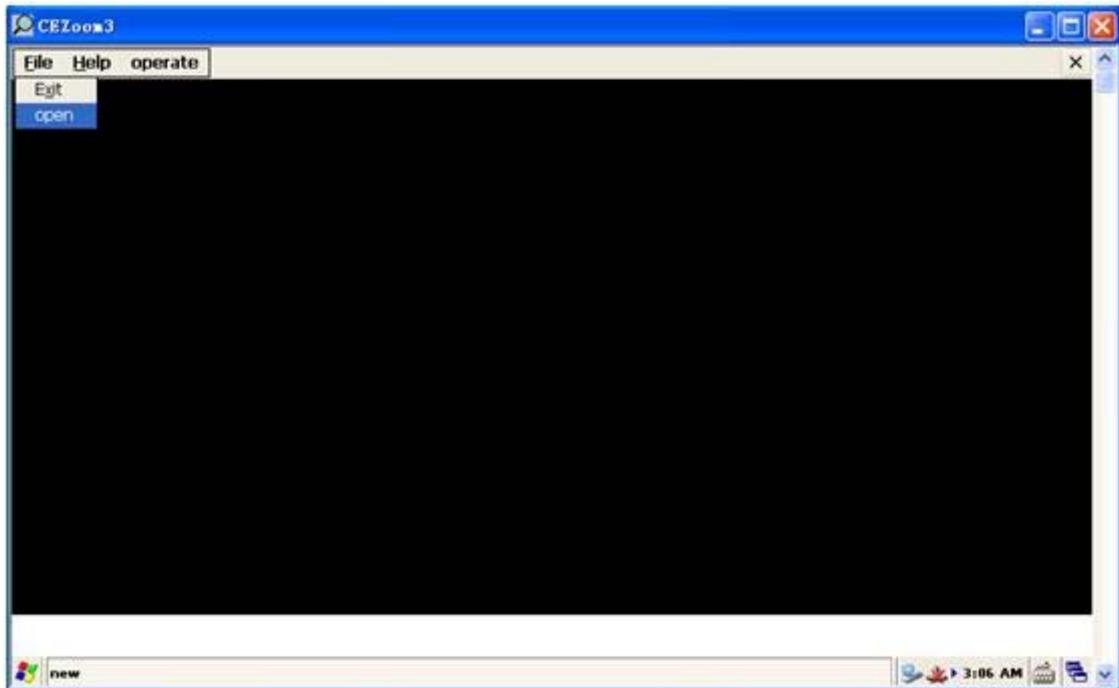
7.3 RMVB 播放器测试

RMVB 播放器是友坚恒天科技开发的又一款多媒体播放器，该播放能够很好的解码 rm、rmvb 格式的视频

- 1、将测试程序\wince 测试程序\RMVB 整个文件夹拷贝到 wince 下
- 2、双击打开 **RMVB\Realplayer.exe**，弹出的对话框中点击“OK”



- 3、点击 File->open，打开 VideoDemo\RMVB\的测试文件进行测试



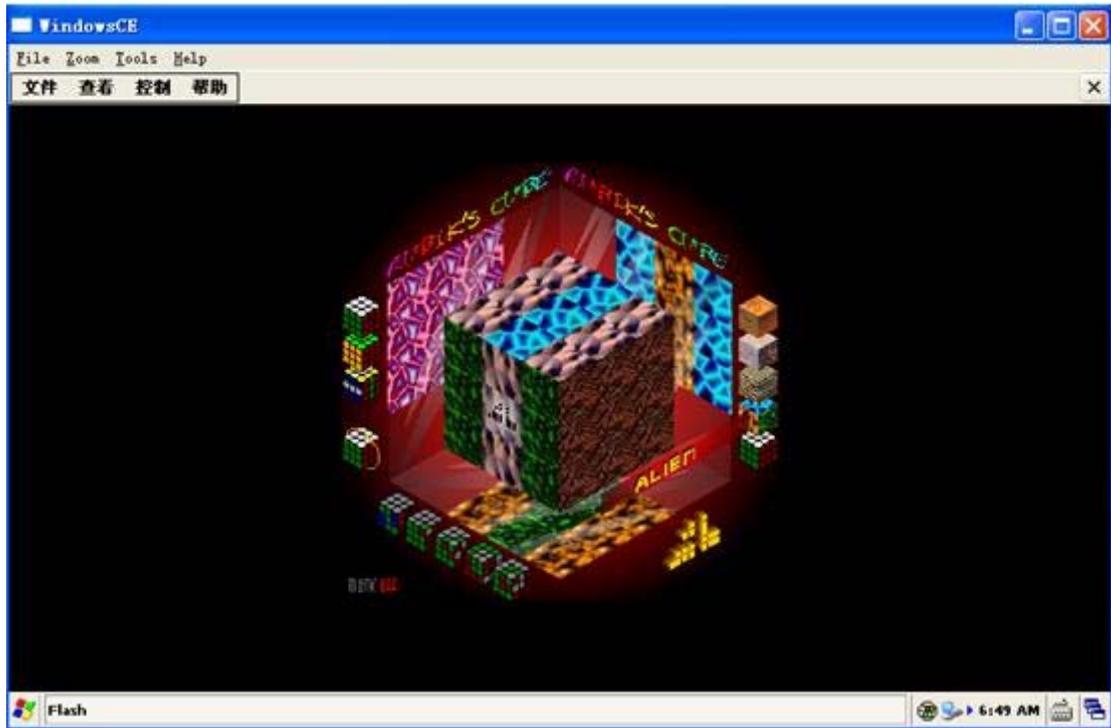
播放网上下载《越狱》



7.4 FLASH 播放器测试

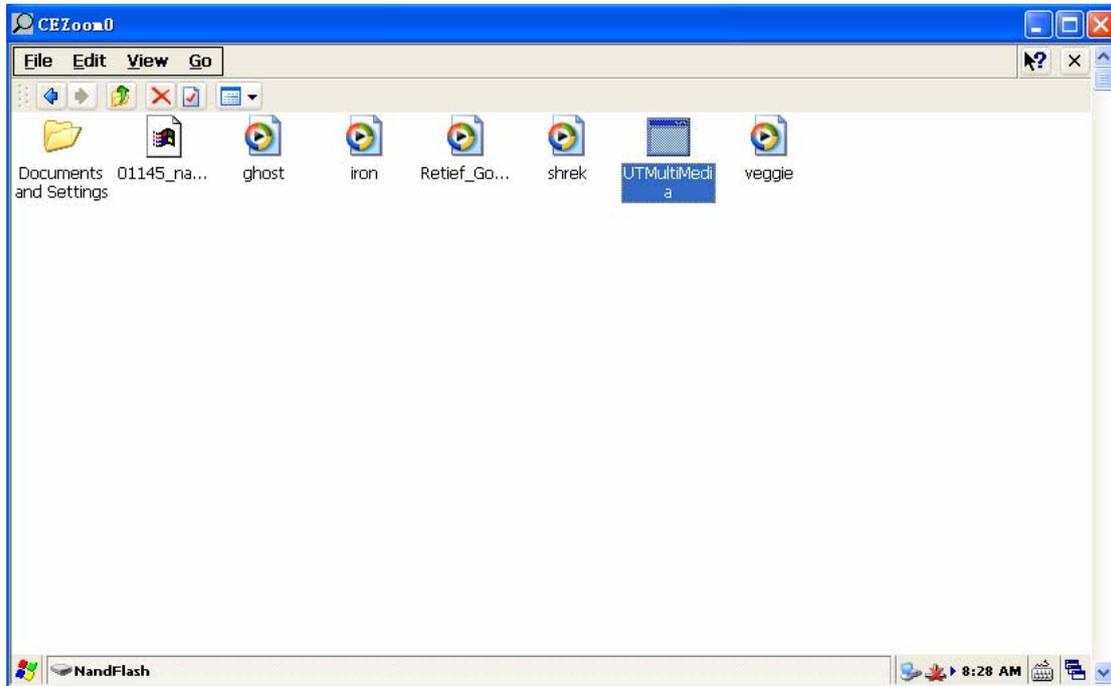
- 1、将光盘路径下：\测试程序\wince 测试程序\Flash 整个文件夹拷贝到 wince 下，直接打开该目录下的 Flash.exe
- 2、通过“文件”->“打开”，找到 Flash 文件夹下的测试文件，并打开



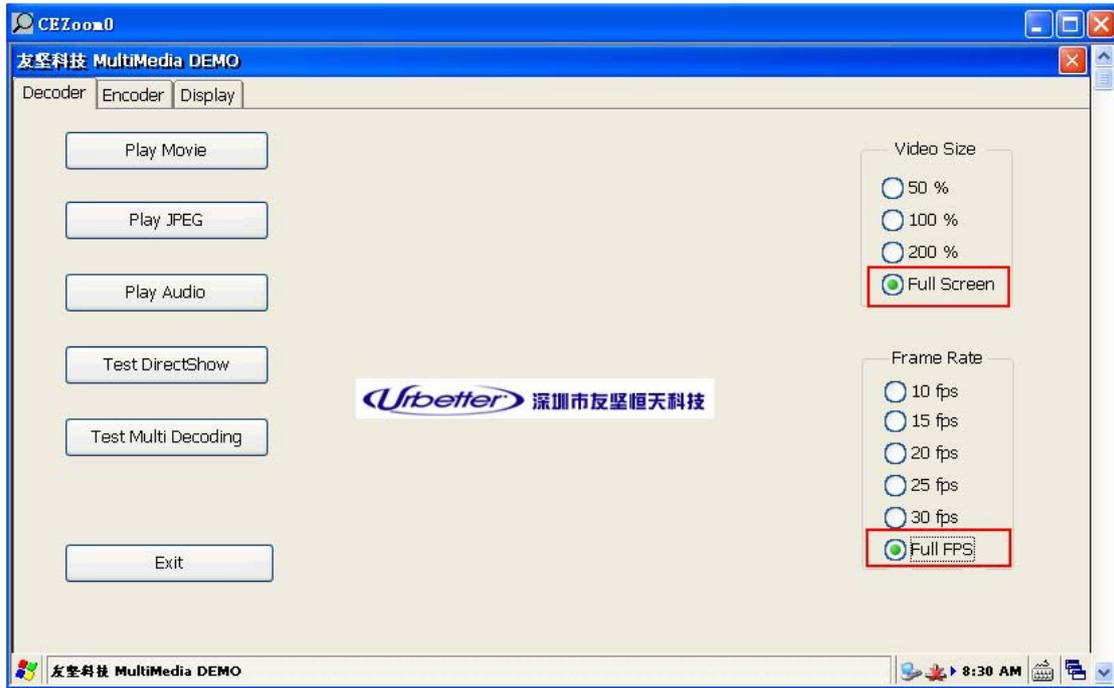


7.5 MultiMedia 测试

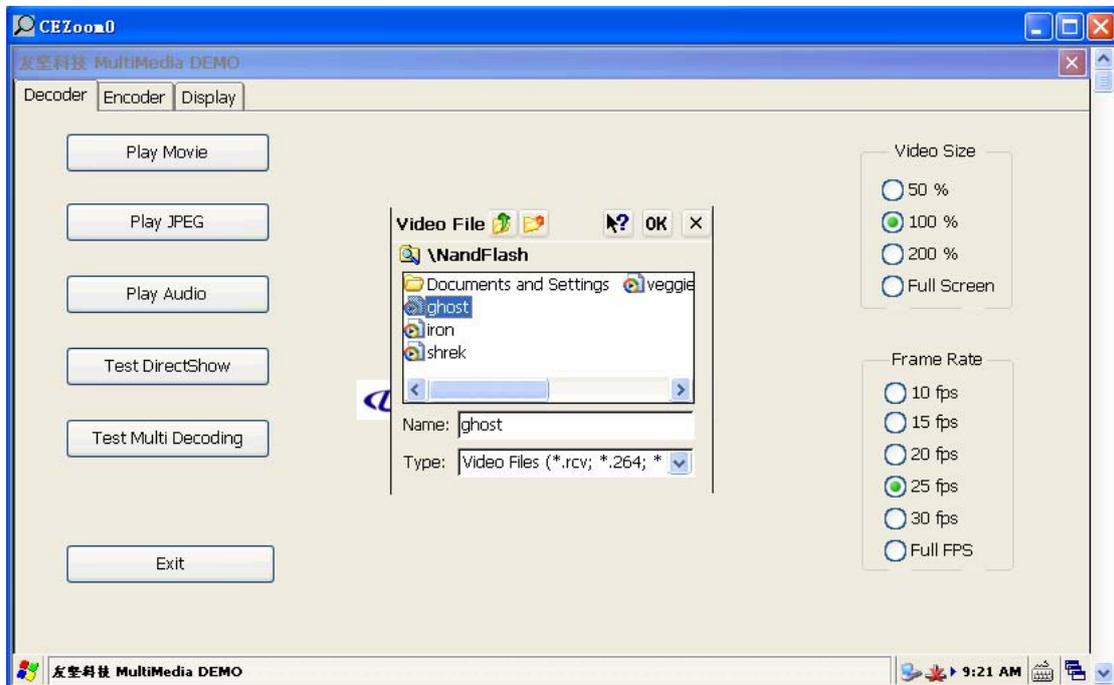
1、将光盘路径下：\测试程序\wince 测试程序\MultiMediaDemo\下的所有文件拷贝到 WINCE6.0 下的 NandFlash 中



2、双击打开 UTMultiMedia.exe

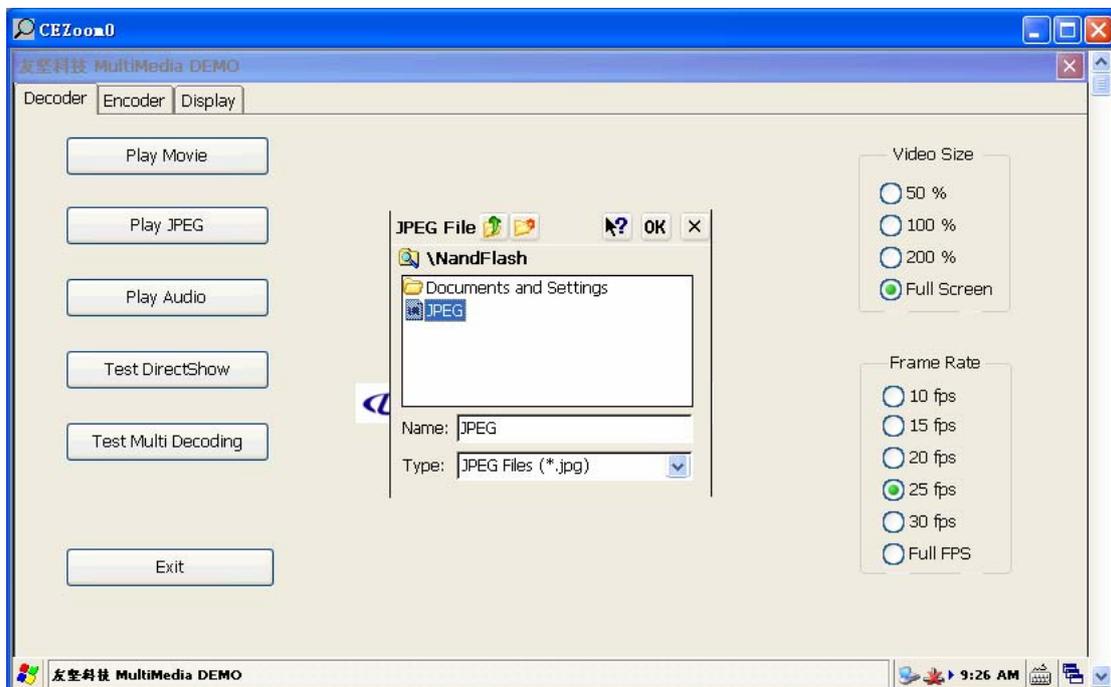


7.5.1 Play Movie



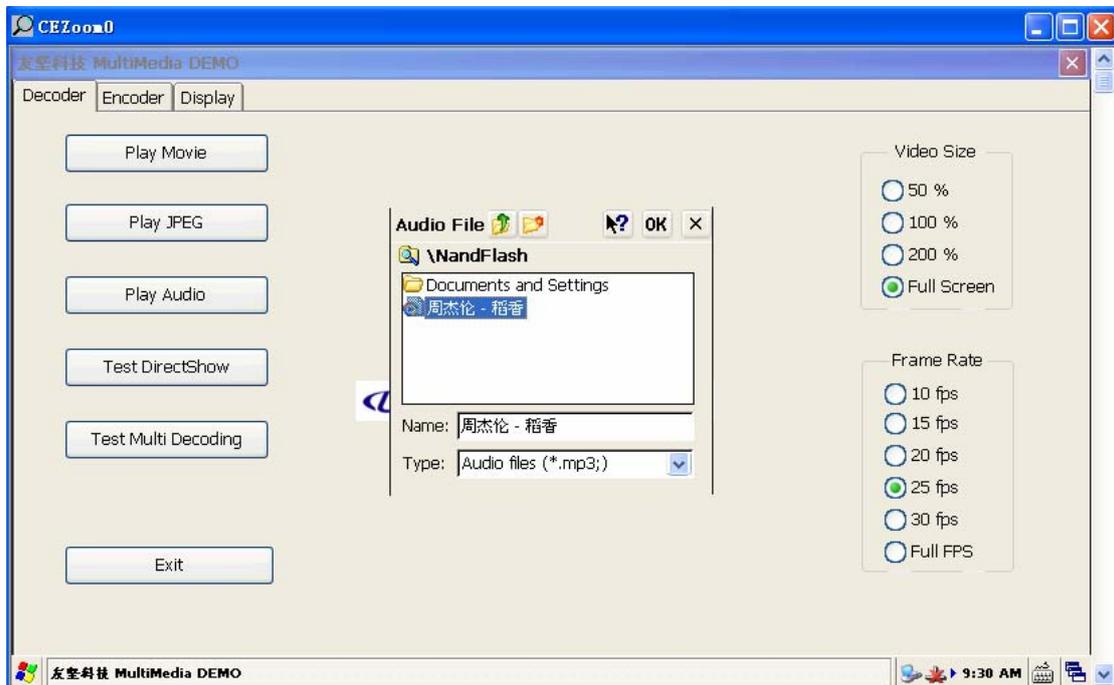


7.5.2 Play JPEG

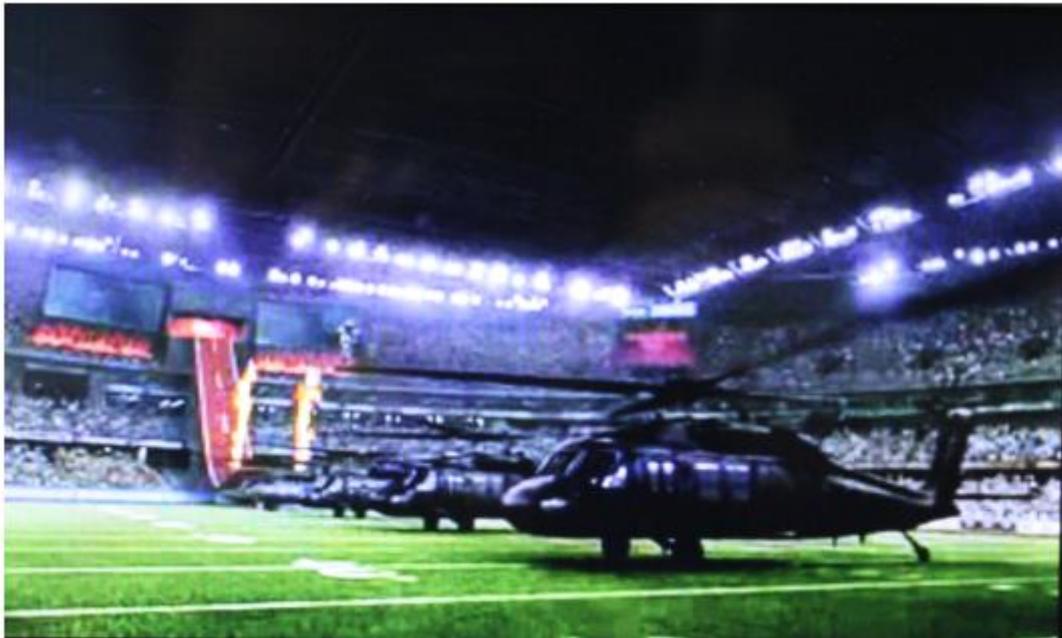
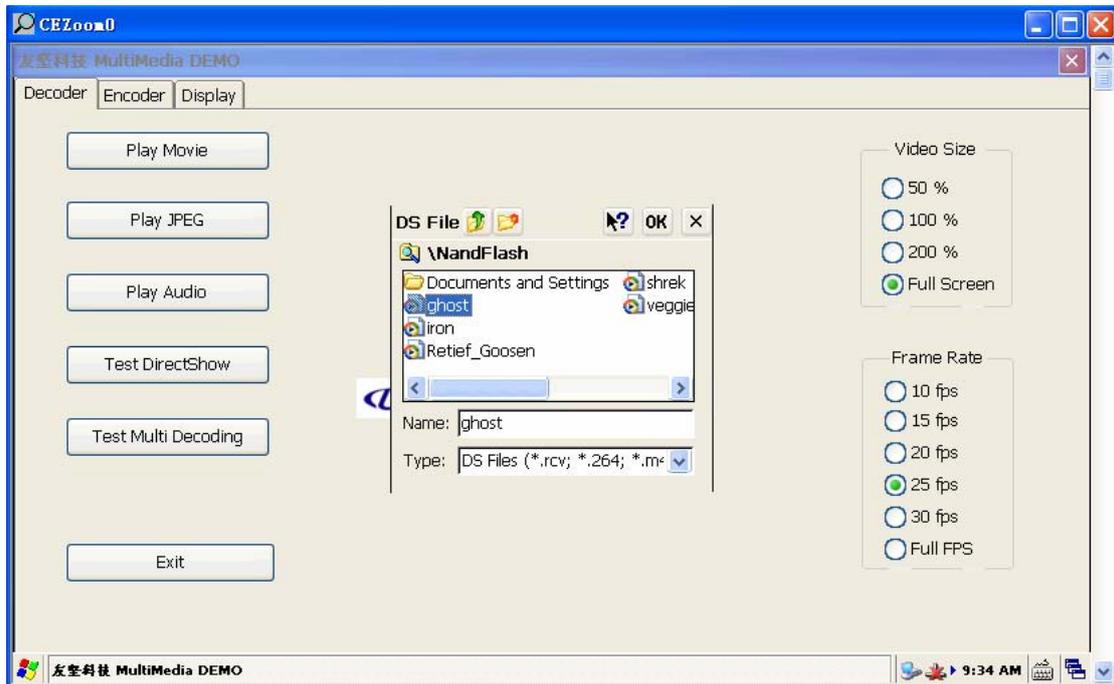




7.5.3 Play Audio



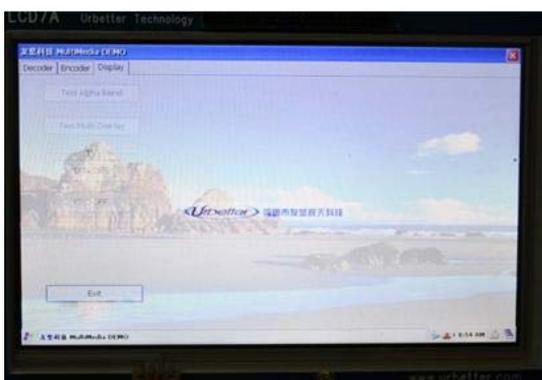
7.5.4 Test DirectShow



7.5.5 Test Multi Decoding

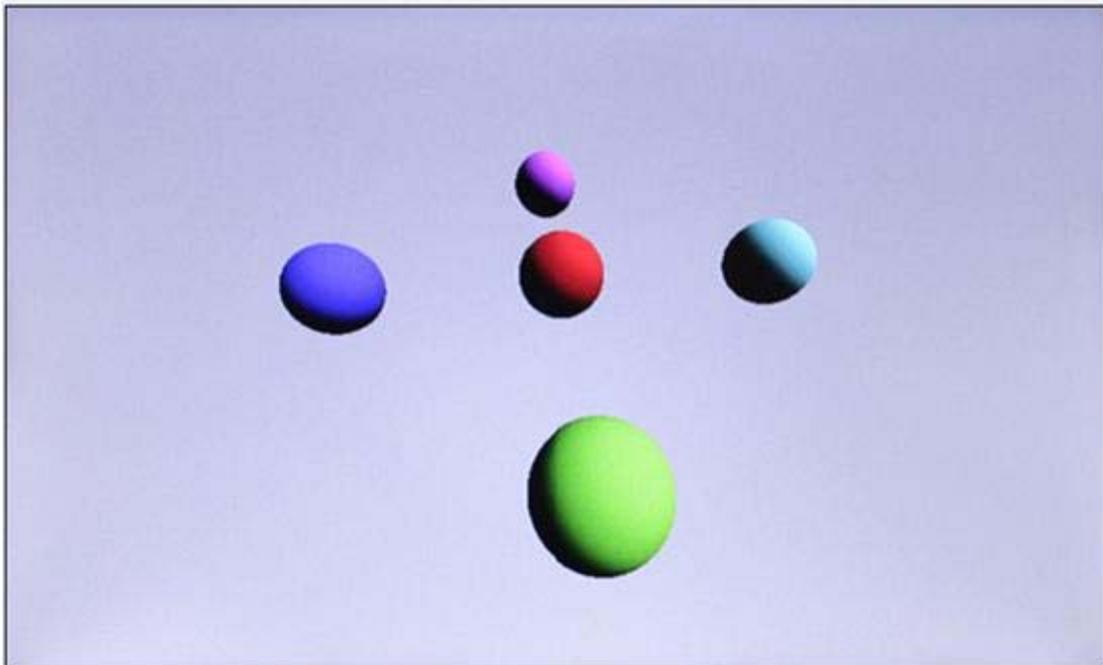
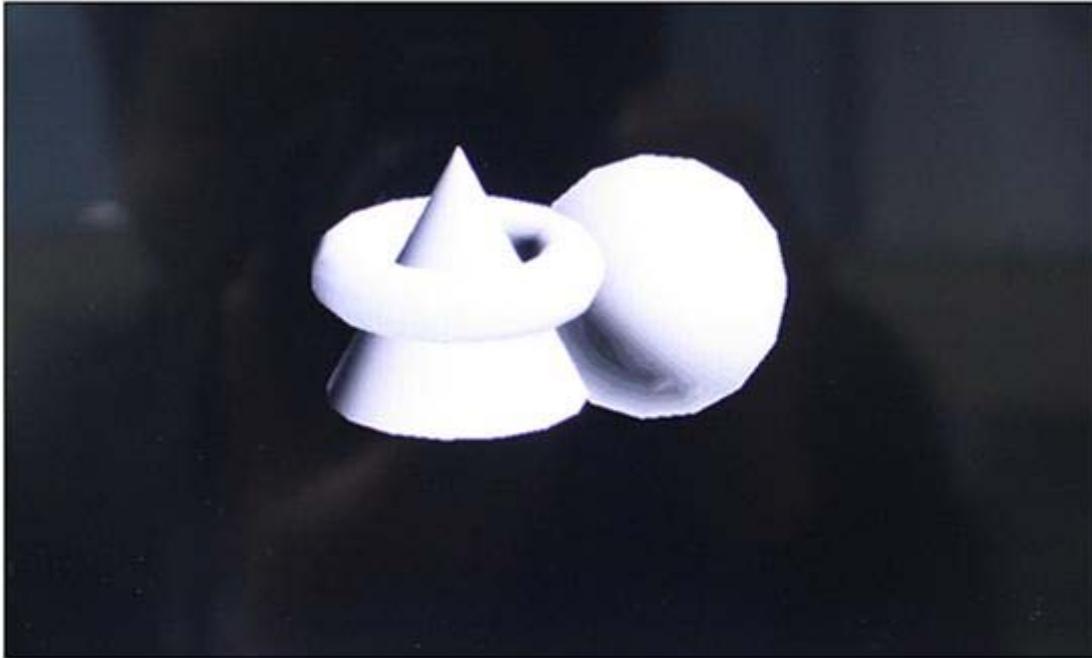


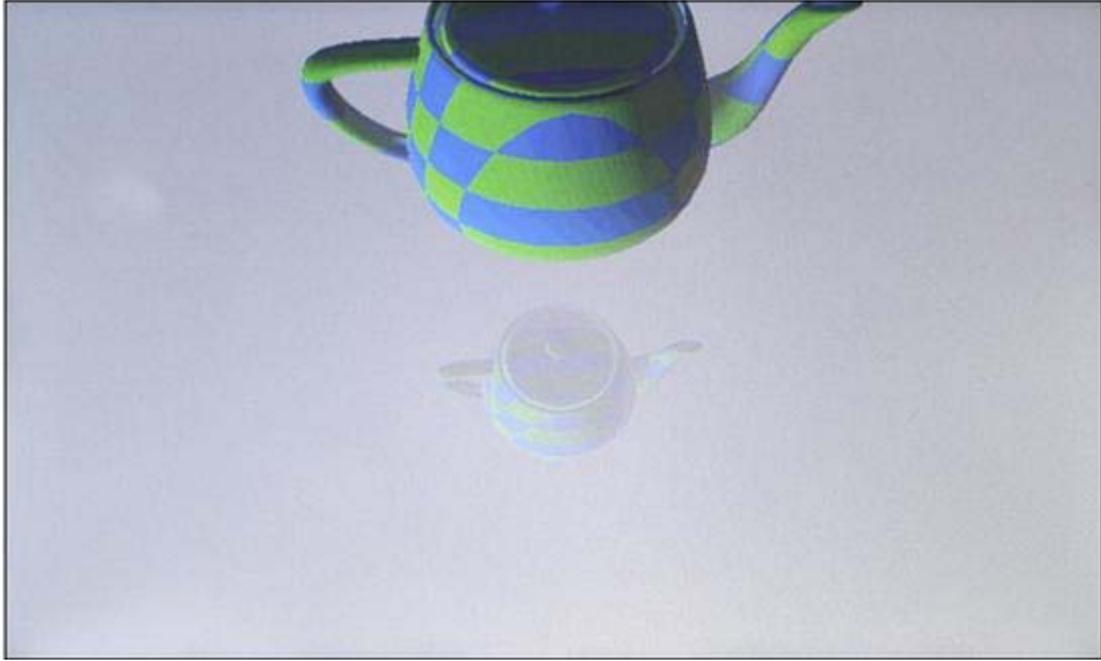
7.5.6 Test Alpha Blend



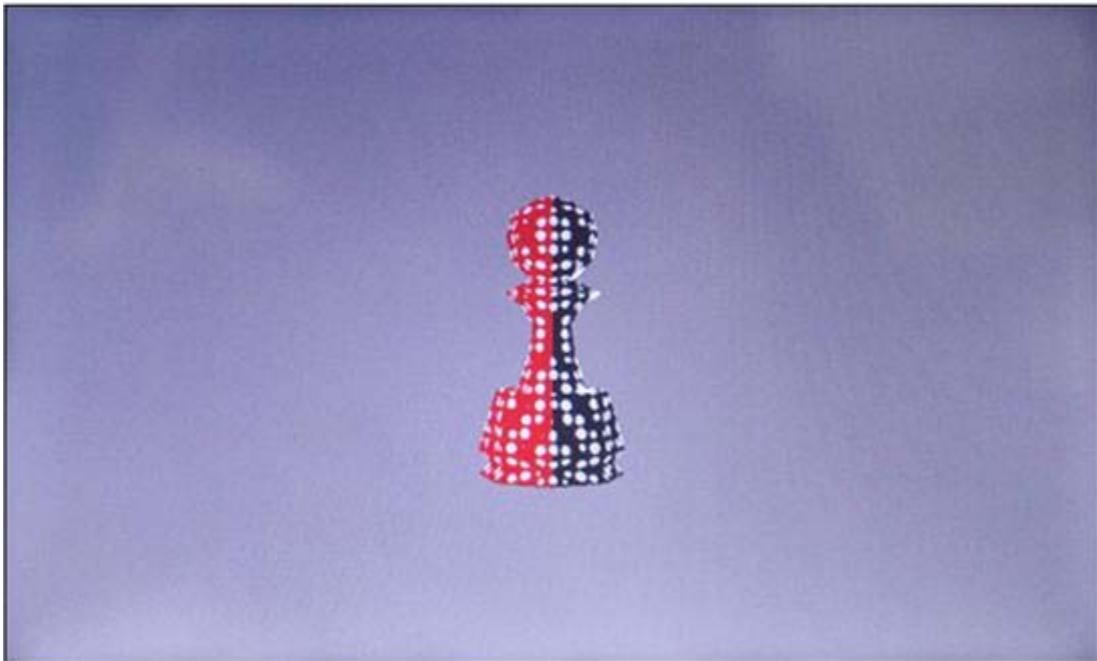
7.6 3D 图形硬件加速测试 (OPENGLS1.1&2.0)

7.6.1 OpenGles 1.1 测试



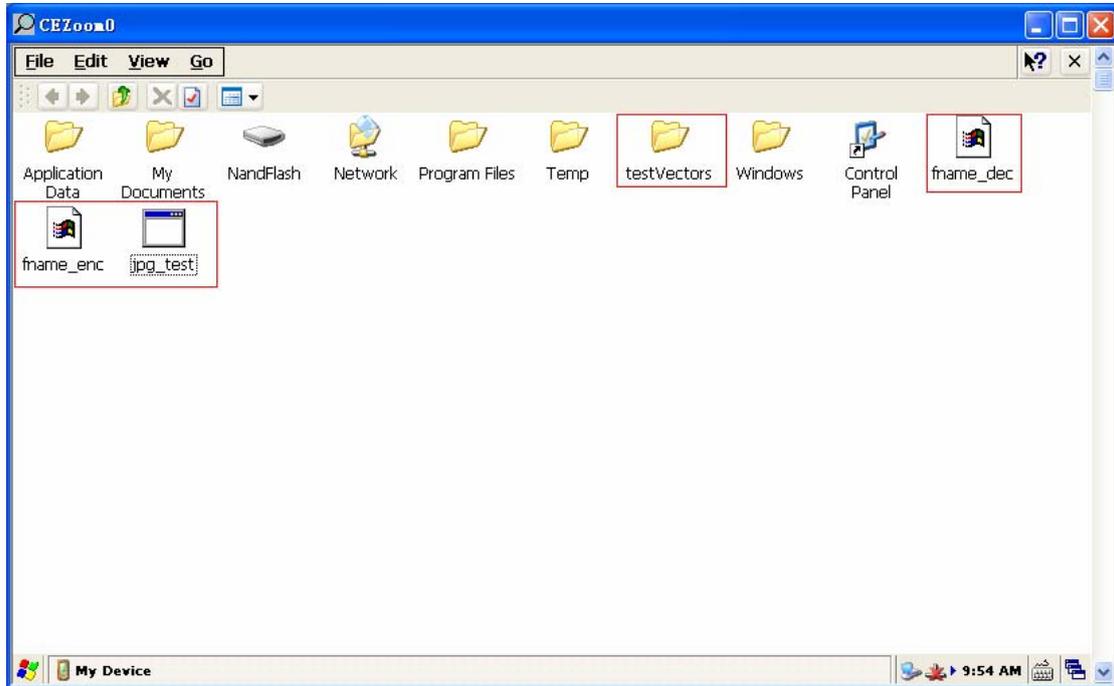


7.6.2 OpenGLs 2.0 测试

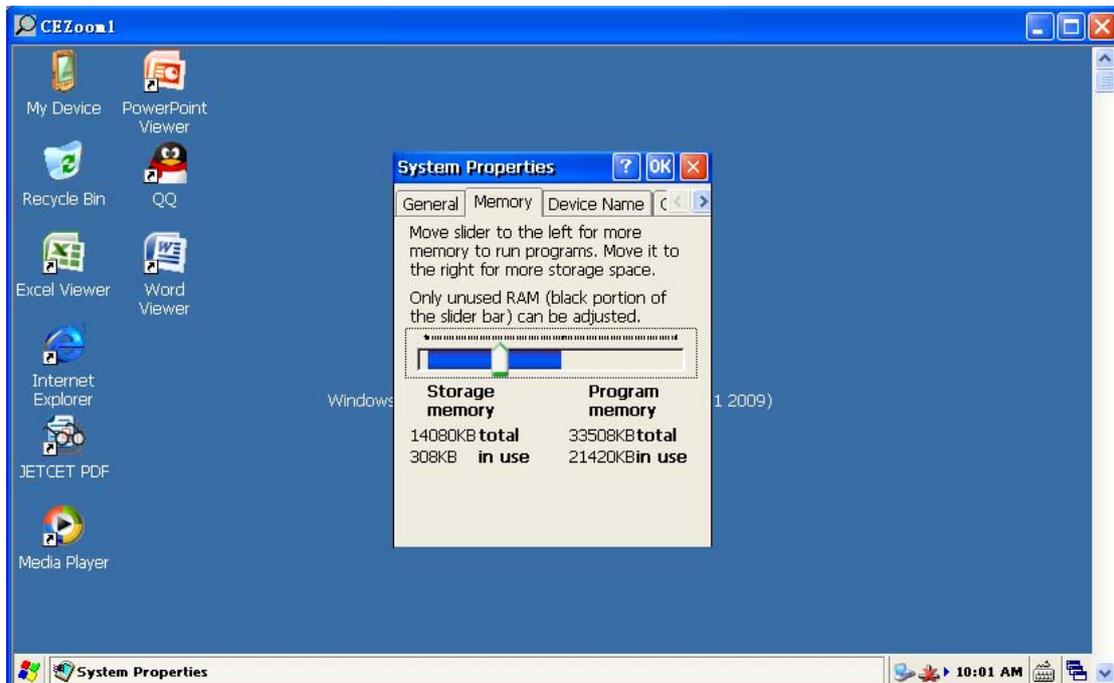


7.7 JPEG 硬件解码测试

1、将光盘路径下：**测试程序\wince 测试程序\JPEG_test**下所有文件拷贝到 WINCE6.0 根目录



注意：拷贝过程中如果提示存储空间不足，可以右键点击桌面“My Device”来设置存储空间大小，因为我们拷贝进来的文件只有 14M，所有只需要设置存储空间大于 14M 即可



2、双击 jpg_test.exe 进行 JPEG 硬件解码测试

该程序分别对以下不同分辨率的 JPEG 图片进行硬件解码

```

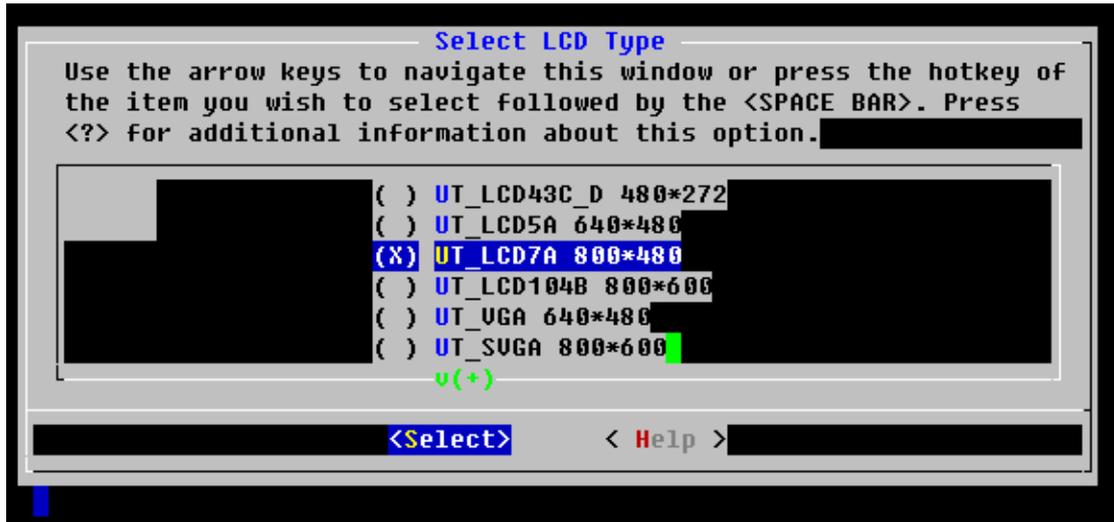
JPG test_420_640_480.jpg
JPG test_420_799_598.jpg
JPG test_420_1599_1198.jpg
JPG test_420_1600_1200.jpg
JPG test_422_640_480.jpg
JPG test_422_799_598.jpg
JPG test_422_1599_1198.jpg
JPG test_422_1600_1200.jpg
JPG test_444_640_480.jpg
JPG test_444_799_598.jpg
JPG test_444_1599_1198.jpg
JPG test_444_1600_1200.jpg
    
```



第八章 Linux 设备驱动和接口测试

8.1 LCD 测试

用户在配置内核：make menuconfig 时，可根据自己选用的液晶模块来选择 LCD 类型，将最终编译生成的 zImage 烧写到开发板，系统启动时加载的 LCD 驱动就是对应的 LCD 类型了。



以下是 UT_LCD7A 模块的显示效果：



8.2 VGA 测试

UT-S3C6410 开发板内置了 VGA 输出接口，目前支持两种分辨率：640*480 和 800*600，同样，我们在内核驱动中已经做好了驱动，用户只需要再配置内核的时候，选择对应的 LCD 显示类型即可。

UT_VGA: 640*480

UT_SVGA: 800*600



8.3 触摸屏测试及校正

系统启动后，在 QT 界面上的“设置”一栏下，有个“重校正”，打开重校正程序进行校正。



8.4 SD 卡测试

将 SD 卡插入 SD 卡槽，这里插入的是 1 张 2G 的 Kingston 卡

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# mmc0: new high speed SD card at address 8bde
mmcblk0: mmc0:8bde SD02G 1.83 GiB
mmcblk0: p1
```

SD 卡会自动挂载到根目录的 sdcard 目录下，通过 ls 命令可以查看到 SD 卡已经成功挂载。

```
[root@urbetter /]# ls sdcard/
3d_test          android-test
3g               autorun.inf
Bluetooth       block0.nb0
CEFlash         camera
```

拔掉 SD 卡后

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# mmc0: card 8bde removed
[root@urbetter /]#
```

8.4.1 SD 卡读测试

将 SD 卡下的 logo.bin 拷贝到/tmp/下

```
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]# cp /sdcard/logo.bin /tmp/  
[root@urbetter /]#
```

用 ls 命令查看结果

```
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]# ls tmp/  
logo.bin      qtembedded-0  qtopia-0  
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]#
```

SD 卡读测试 OK

8.4.1 SD 卡写测试

将之前读出来的 tmp/logo.bin, 拷贝回 SD 卡, 重命名为 logo1.bin

使用 mv 命令

```
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]# mv tmp/logo.bin /sdcard/logo1.bin  
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]#
```

用 ls 命令查看结果

```
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]# ls sdcard/  
3d_test          autorun.inf  
3g               block0.nb0  
Bluetooth        camera  
CEFlash          cmda_e  
CameraDemo.rar  dcim  
EvdoUsbcdcDriver.dll  denis_wei  
Flash            eboot.bin  
GPS_test         exe  
HelloWorld       firefox  
IROM_Fusing_Tool.exe  game  
IROM_SD_EBOOT_update.nb0  jetcet  
JPEG_TEST        logo.bin  
M7_Init.exe      logo1.bin  
MultiMediaDemo  nk.bin  
Navigator         npopuk
```

8.5 USB 测试

当前版本下，支持 USB host 功能，USB OTG 暂时还不支持。

8.5.1 USB 鼠标测试

将 USB 鼠标插入 USB Host 接口，终端会输出信息：

```
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]# usb 1-1: new low speed USB device using s3c241  
0-ohci and address 8  
usb 1-1: configuration #1 chosen from 1 choice  
input: USB Optical Mouse as /class/input/input4  
generic-usb 0003:15CA:0003.0003: input: USB HID v1.10 Mouse [USB  
Optical Mouse] on usb-s3c24xx-1/input0  
[root@urbetter /]#
```

拔掉 USB 鼠标

```
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]# usb 1-1: USB disconnect, address 8  
[root@urbetter /]#
```

8.5.2 USB 键盘测试

将 USB 键盘插入 USB Host 接口，终端会输出信息：

```
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]# usb 1-1: new low speed USB device using s3c241  
0-ohci and address 5  
usb 1-1: configuration #1 chosen from 1 choice  
input: HID 04d9:1203 as /class/input/input7  
generic-usb 0003:04D9:1203.0006: input: USB HID v1.11 Keyboard [H  
ID 04d9:1203] on usb-s3c24xx-1/input0  
input: HID 04d9:1203 as /class/input/input8  
generic-usb 0003:04D9:1203.0007: input: USB HID v1.11 Device [HID  
04d9:1203] on usb-s3c24xx-1/input1  
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]#
```

用户可以通过操作键盘上的功能按键来测试键盘，比如 TAB 键，另外用户还可以打开 QT 上的终端“Terminal”，通过终端的现实来测试键盘的功能。

拔掉 USB 键盘

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# usb 1-1: USB disconnect, address 5
[root@urbetter /]#
```

8.5.3 U 盘测试

将 U 盘插入 USB Host 接口，终端会输出信息：

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# usb 1-1: new full speed USB device using s3c2410-ohci and address 3
usb 1-1: configuration #1 chosen from 1 choice
scsi1 : SCSI emulation for USB Mass Storage devices
scsi 1:0:0:0: Direct-Access    Generic Mass Storage    8.07 PQ: 0 ANSI: 2
sd 1:0:0:0: [sda] 1019904 512-byte hardware sectors: (522 MB/498 MiB)
sd 1:0:0:0: [sda] Write Protect is off
sd 1:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
sd 1:0:0:0: [sda] 1019904 512-byte hardware sectors: (522 MB/498 MiB)
sd 1:0:0:0: [sda] Write Protect is off
sd 1:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
sda: sda1
sd 1:0:0:0: [sda] Attached SCSI removable disk
sd 1:0:0:0: Attached scsi generic sg0 type 0
```

U 盘将自动挂载到/udisk，通过 ls 命令查看 udisk

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# ls udisk/
20090219                               WinHex-v15.1sr-8H.rar
8688 driver                            app_tv
?? Text File Type.txt                 autorun.inf
????                                   comtest_xp.exe
?????.exe                              constants.const
??????                                  djyos
???????                                funy2.flv
???????WinCE????????.exe             iicdata.txt
??PID                                   iron_263
```

U 盘读测试：将 U 盘中的 app_tv 文件拷贝到/tmp

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# cp /udisk/app_tv /tmp/
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
```

通过 ls 命令查看结果

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# ls /tmp/
app_tv      qtembedded-0  qtopia-0
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
```

U 盘写测试：将/tmp/app_tv 拷贝至 u 盘，命名为 app_tv1

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# mv /udisk/app_tv /udisk/app_tv1
[root@urbetter /]#
```

通过 ls 命令查看结果

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# ls /udisk/
20090219                               WinHex-v15.1sr-8H.rar
8688 driver                             app_tv1
?? Text File Type.txt                  autorun.inf
```

8.6 网口测试

系统开机后，插入网线

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# eth0: link up, 100Mbps, full-duplex, lpa 0x45E1
[root@urbetter /]#
```

开发板 Ping 主机: ping 192.168.1.110

```
[root@urbetter /]# ping 192.168.1.110
PING 192.168.1.110 (192.168.1.110): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.110: seq=0 ttl=64 time=2.540 ms
64 bytes from 192.168.1.110: seq=1 ttl=64 time=0.440 ms
64 bytes from 192.168.1.110: seq=2 ttl=64 time=0.439 ms
64 bytes from 192.168.1.110: seq=3 ttl=64 time=0.430 ms
64 bytes from 192.168.1.110: seq=4 ttl=64 time=0.422 ms
64 bytes from 192.168.1.110: seq=5 ttl=64 time=0.426 ms
64 bytes from 192.168.1.110: seq=6 ttl=64 time=0.424 ms
64 bytes from 192.168.1.110: seq=7 ttl=64 time=0.437 ms
64 bytes from 192.168.1.110: seq=8 ttl=64 time=0.421 ms
^C
--- 192.168.1.110 ping statistics ---
9 packets transmitted, 9 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.421/0.664/2.540 ms
[root@urbetter /]#
```

8.7 串口测试

以下是测试 UART1 的详细步骤，UART2、UART3 测试流程一样。

- 1、设置 SW2，使 UART1 从 COM1 输出
SW2 所有开关拨向 ON，即 SW2 1~8 设置为：11111111
- 2、另外找一根串口线（交叉，跟调试串口线一样），通过另外一台 PC（暂时命名为测试 PC，windows xp 系统）的 COM 口，连接至开发板的 COM1
- 3、将 linux2.6.28\test\UT_UART_test\uart_test 拷贝到 SD 卡
- 4、将 SD 卡插入开发板
- 5、将串口测试程序 uart_test 从 SD 卡中拷贝到/tmp

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# cp sdcad/uart_test /tmp/
[root@urbetter /]#
```

6、直接运行 tmp/uart_test, 选择需要测试的串口, 这里选择 1, 回车

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# ./tmp/uart_test
0:ttySAC0,1:ttySAC1,2:ttySAC2,3:ttySAC3
please input the open serial:1
```

7、将测试工具: \linux2.6.28\test\UT_UART_test\SSCOM32.EXE 拷贝到测试 PC 上, 并运行, 这里从测试 PC 上先后向开发板发送了:

```
Urbetter
123456
123456
123456
```



开发板终端显示接收到的字符:

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# ./tmp/uart_test
0:ttySAC0,1:ttySAC1,2:ttySAC2,3:ttySAC3
please input the open serial:1
Readed 8 data:urbetter
Readed 6 data:123456
Readed 6 data:123456
Readed 6 data:123456
```

开发板收到字符后，向测试 PC 发送“test code send abc”。
从上面的图，我们可以看到，测试 PC 的串口调试终端已经收到开发板发过来的字符。

8.8 摄像头测试

摄像头接口的测试，请看第六章的 6.7、6.8、6.9 节。

8.9 音频测试

系统启动后，将耳机或音箱插到 HEADPHONE 接口，打开 QT 界面下的“Documents”一栏，直接双击该界面下的 MP3 测试文件：New Soul，系统会自动调用 QT 自带的音频播放器来播放 MP3。



8.10 视频测试

打开 QT 界面下的“Documents”一栏，直接双击该界面下的视频测试文件：panda，系统会自动调用 QT 自带的视频播放器来播放改视频。



8.11 图片浏览测试

打开 QT 界面下的“Documents”一栏，在该界面下，我们放了 3 个 JPEG 图片，直接双击图片，系统会自动调用图片浏览器来显示图片。



第九章 Linux 多媒体硬件编解码功能测试

9.1 运行多媒体硬件编解码测试程序

在进行多媒体硬件编解码测试之前，先运行测试程序，通过选择测试程序中的测试项目来做对应的测试。

1、将Linux2.6.28\test\UT_MultiMedia_test 整个文件夹拷贝到 SD 卡中, UT_MultiMedia_test 文件夹中包含测试程序 UT_MultiMedia_test 和视频测试程序（在 TestVectors 文件夹下）。

2、将 SD 插入开发板，通过终端进入 UT_MultiMedia_test 目录

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# cd sdcards/UT_MultiMedia_test/
[root@urbetter UT_MultiMedia_test]#
[root@urbetter UT_MultiMedia_test]#
```

```
[root@urbetter UT_MultiMedia_test]#
[root@urbetter UT_MultiMedia_test]# ls
TestVectors      UT_MultiMedia_test  uart_test
[root@urbetter UT_MultiMedia_test]#
[root@urbetter UT_MultiMedia_test]#
```

3、运行 UT_MultiMedia_test 测试程序

`# ./ UT_MultiMedia_test`

```
===== UT-S3C6410 Media Demo Application =====
www.urbetter.com, v0.1 (2009-10-30)
=
= 1.  H.264 display          =
= 2.  MPEG4 display        =
= 3.  H.263 display        =
= 4.  VC-1 display         =
= 5.  4-windows display    =
= 6.  Camera preview & MFC encoding =
= 7.  MFC decoding & Camera preview =
= 8.  Camera input and JPEG encoding =
= 9.  JPEG decoding and display    =
= 10. H.264 decoding thru TVOUT    =
= 11. MFC decoding & Camera preview thru TV =
= 12. Exit                    =
=
=====
Select number --> █
```

9.2 H264 视频硬件解码功能测试

输入 1，回车，开始测试 H264 硬件解码测试

```
Select number --> 1
===== H.264 File Decodec Test =====
urbetter, v0.1 (2009-10-30)
#####<STREAMINFO> width=320 height=240.

[1. H.264 display]
Using IP           : MFC, Post processor, LCD
Input filename     : wanted.264
Input vector size  : UGA(640x480)
Display size       : WUGA(800x480)
Bitrate            : 971 Kbps
FPS                : 30
```



9.3 MPEG-4 视频硬件解码功能测试

输入 2，回车，开始测试 MPEG-4 硬件解码测试

```
=====
Select number --> 2

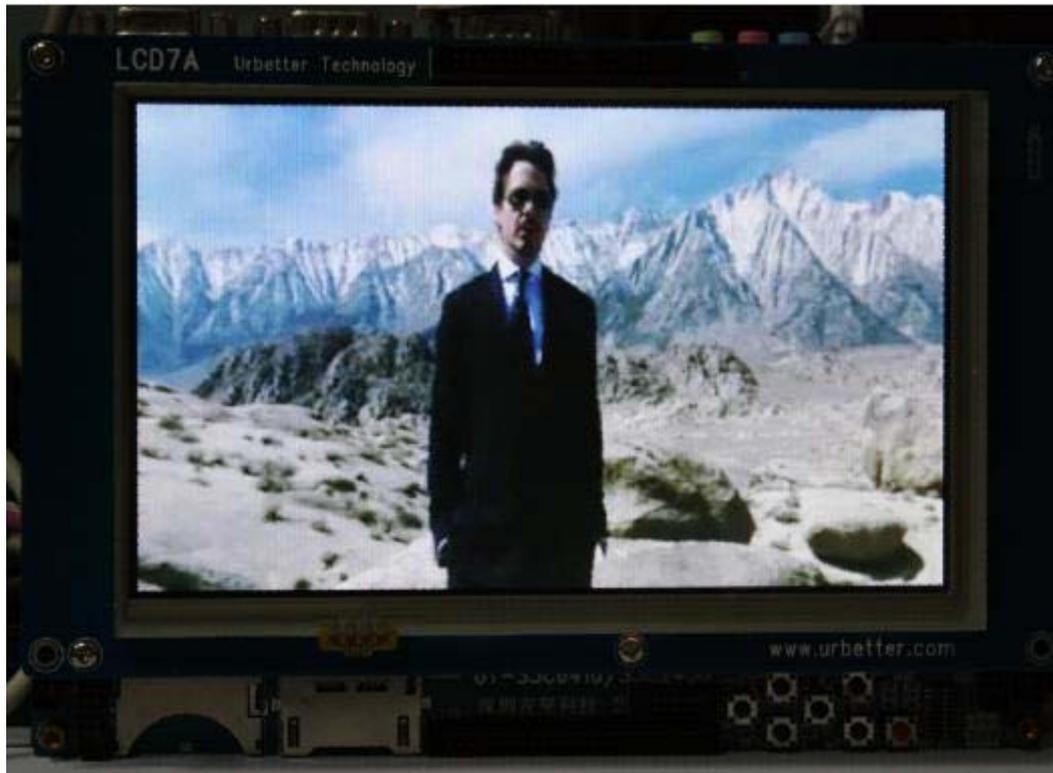
[2. MPEG4 display]
Using IP      : MFC, Post processor, LCD
Input filename : shrek.m4v
Input vector size : QUGA(320x240)
Display size  : WUGA(800x480)
Bitrate      : 482 Kbps
FPS          : 24
█
```



9.4 H263 视频硬件解码功能测试

输入 3，回车，开始测试 H263 硬件解码测试

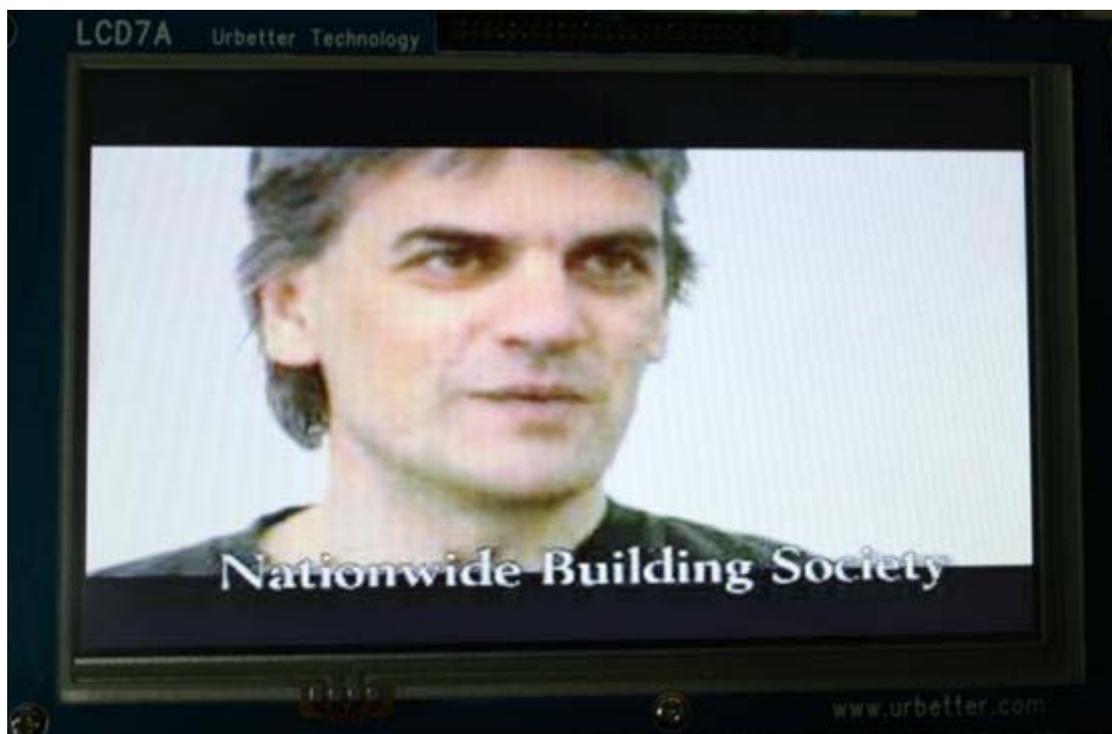
```
=====
Select number --> 3
[3. H.263 display]
Using IP      : MFC, Post processor, LCD
Input filename : iron.263
Input vector size : QUGA(320x240)
Display size   : WUGA(800x480)
Bitrate       : 460 Kbps
FPS           : 30
█
```



9.5 VC-1 视频硬件解码功能测试

输入 4，回车，开始测试 VC-1 硬件解码测试

```
=====
Select number --> 4
[4. VC-1 display]
Using IP      : MFC, Post processor, LCD
Input filename : test2_0.rcv
Input vector size : QUGA(320x240)
Display size  : WUGA(800x480)
Bitrate      : 460 Kbps
FPS         : 30
█
```



9.6 多路视频同时硬件解码功能测试

输入 5，回车

测试 4 窗口同时硬件解码 H264、MPEG4、H263、VC-1

```
=====
Select number --> 5
===== 4 Windows multi-Format decode Test =====
urbetter, v0.1 (2009-10-30)

[4-windows display]
Using IP : MFC, Post processor, LCD
*****
*
* Frame buffer      : 0          * Frame buffer      : 1          *
* Codec             : H.264      * Codec             : MPEG4      *
* Input filename    : veggie.264 * Input filename    : shrek.m4v   *
* Input vector size : QVGA       * Input vector size : QVGA       *
* Display size      : 400x240    * Display size      : 400x240    *
* Bitrate           : 460 Kbps   * Bitrate           : 482 Kbps   *
* FPS               : 30         * FPS               : 24         *
*
*
*****
*
* Frame buffer      : 2          * Frame buffer      : 3          *
* Codec             : H.263      * Codec             : VC-1       *
* Input filename    : iron.263   * Input filename    : test2_0.rcv *
* Input vector size : QVGA       * Input vector size : QVGA       *
* Display size      : 400x240    * Display size      : 400x240    *
* Bitrate           : 460 Kbps   * Bitrate           : 460 Kbps   *
* FPS               : 30         * FPS               : 30         *
*
*
*****
```



9.7 JPEG 图像硬件解码功能测试

在功能选项界面下，输入 9，进行 JPEG 图像解码和显示测试



9.8 摄像头预览和 H264 视频硬件编码功能测试

输入 6，回车

开始视频预览和 H264 编码测试

```

=====
Select number --> 6
==== Camera Preview & Encode to H264 Test ====
urbetter, v0.1 (2009-10-30)
U4L2 : Camera Input(U4L2_INPUT_TYPE_CAMERA )

[8. Camera preview & MFC encoding]
Using IP      : MFC, Post processor, LCD, Camera
Display size  : UGA(640x480)

e : Encoding
x : Exit
Select ==> █
    
```

输入 e , 回车

开始编码, 编码满 100 帧后, 自动停止编码, 编码得到的 H264 视频文件存在当前路径下, 文件名为: **Cam_encoding_320x240-1.264**

```
=====
Select number --> 6
==== Camera Preview & Encode to H264 Test ====
urbetter, v0.1 (2009-10-30)
U4L2 : Camera Input(U4L2_INPUT_TYPE_CAMERA )

[8. Camera preview & MFC encoding]
Using IP      : MFC, Post processor, LCD, Camera
Display size  : UGA(640x480)

e : Encoding
x : Exit
Select ==> e
Name of encoded file : Cam_encoding_320x240-1.264
█
```



输入 x，退出本项功能测试

```

=====
Select number --> 6
==== Camera Preview & Encode to H264 Test ====
urbetter, v0.1 (2009-10-30)
U4L2 : Camera Input(U4L2_INPUT_TYPE_CAMERA )

[8. Camera preview & MFC encoding]
Using IP          : MFC, Post processor, LCD, Camera
Display size     : UGA(640x480)

e : Encoding
x : Exit
Select ==> e
Name of encoded file : Cam_encoding_320x240-2.264
[CAM]s3c_fimc_v4l2_streamoff return 0.
100 frames were encoded

Select ==> x
    
```

9.9 摄像头预览和 JPEG 图片硬件编码功能测试

输入 8，回车

开始摄像头预览和 JPEG 图片编码功能测试

输入 c，采集一帧图片并编码为 JPEG 图片，图片保存在当前路径下，文件名称为：

[Cam_capture_640x480-1.jpg](#)

```

=====
Select number --> 8
===== Camera Preview & JPEG Encode =====
urbetter, v0.1 (2009-10-30)

VIDIOC_ENUMINPUT = 0
[11. Camera input & JPEG encoding]
Using IP          : Post processor, LCD, Camera, JPEG
Camera preview size : UGA(640x480)
Capture size     : UGA(640x480)

c : Capture
x : Exit
Select ==> c
    
```



9.10 摄像头预览和 MFC 硬件解码功能测试

输入 7，回车

摄像头实时采集回显和视频硬件解码同时进行并显示



9.11 H264 硬件解码和 TV OUT 输出功能测试

将电视的视频线连接到开发板的 TV OUT 接口，在 UT_MultiMedia_test 主菜单下，输入 10，回车，这时，将在电视上看到 H264 视频硬件解码的效果

```

=====
Select number --> 10
      <STREAMINFO> width=320  height=240. s3c_tvscaler_init
TU-OUT: VIDIOC_ENUMINPUT : index = 1
TU-OUT: VIDIOC_S_INPUT
TU-OUT: VIDIOC_ENUMOUTPUT : index = 0
TU-OUT: VIDIOC_S_OUTPUT
C: VIDIOC_S_FMT
TU-OUT: MFC path operation set

Device file open
U4L2 APPL : Name of the interface is S3C TV-OUT driveTVENCODER
U4L2 APPL : [1]: IN channel name Memory input (MSDMA)
U4L2 APPL : DMA INPUT
U4L2 APPL : [0]: OUT channel name TV-OUT
U4L2 APPL : TV OUT

---peter s3c_tvscaler_config : SrcFrmSt = 0x527ed000
---peter s3c_tvscaler_config : DstFrmSt = 0x5207f000
    
```

9.12 MFC 硬件解码和摄像头预览 TV OUT 输出功能测试

输入 11，回车，这时可以再电视屏幕上看到，MFC 硬件解码视频和摄像头预览的画面

```

Select number --> 11
=====Camera Preview & TVOUT Test =====
urbetter, v0.1 (2009-10-30)
s3c_tvscaler_init
TU-OUT: VIDIOC_ENUMINPUT : index = 1
TU-OUT: VIDIOC_S_INPUT
TU-OUT: VIDIOC_ENUMOUTPUT : index = 0
TU-OUT: VIDIOC_S_OUTPUT
C: VIDIOC_S_FMT
TU-OUT: LCD path operation set
U4L2 APPL : Name of the interface is S3C TV-OUT driveTVENCODER
U4L2 APPL : [1]: IN channel name Memory input (MSDMA)
U4L2 APPL : DMA INPUT
U4L2 APPL : [0]: OUT channel name TV-OUT
U4L2 APPL : TV OUT
s3c-fimc: external camera initialized

[13. MFC decoding & Camera preview]
Using IP : MFC, Post processor, LCD, C
---peter s3c_tvscaler_config : SrcFrmSt = 0x51cd9000
---peter s3c_tvscaler_config : DstFrmSt = 0x5207f000
amera, TV scaler/encoder
Camera preview size thru TV : SD(720x480)
Display size thru LCD : WUGA(800x480)

e : Encoding
x : Exit
    
```

选择 e，进行编码

选择 x，退出

第十章 Linux 网络服务功能测试

10.1 ifconfig 命令测试

1、通过 ifconfig 设置网卡 IP: ifconfig eth0 192.168.1.126

```
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]# ifconfig eth0 192.168.1.126  
[root@urbetter /]#
```

2、执行 ifconfig 查看网络设置

```
[root@urbetter /]# ifconfig  
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:90:90:90:90:90  
          inet addr:192.168.1.126  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:272  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0  
          TX packets:105  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0  
          collisions:0  txqueuelen:1000  
          RX bytes:27176 (26.5 KiB)  TX bytes:9450 (9.2 KiB)  
          Interrupt:108  Base address:0x300  
  
lo        Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1  
          RX packets:5  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0  
          TX packets:5  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0  
          collisions:0  txqueuelen:0  
          RX bytes:500 (500.0 B)  TX bytes:500 (500.0 B)  
  
[root@urbetter /]#  
[root@urbetter /]#
```

10.2 ping 命令测试

通过命令: ping 192.168.1.110 -s 1024

开发板向主机发送大小为 1024 字节的数据包, 测试结果如下:

总共发送 10 个包, 丢失为 0;

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# ping 192.168.1.110 -s 1024
PING 192.168.1.110 (192.168.1.110): 1024 data bytes
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=0 ttl=64 time=1.782 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=1 ttl=64 time=0.923 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=2 ttl=64 time=0.988 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=3 ttl=64 time=0.926 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=4 ttl=64 time=0.902 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=5 ttl=64 time=0.925 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=6 ttl=64 time=0.917 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=7 ttl=64 time=0.920 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=8 ttl=64 time=0.916 ms
1032 bytes from 192.168.1.110: seq=9 ttl=64 time=0.925 ms
^C
--- 192.168.1.110 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.902/1.012/1.782 ms
[root@urbetter /]#
```

10.3 Telnet 功能测试

10.3.1 开发板 telnet Linux 主机

通过执行命令: telnet 192.168.1.110 , 成功 telnet linux 主机, 192.168.1.110 为主机 IP telnet 时, 需要输入主机的用户名和密码

```
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# telnet 192.168.1.110

Entering character mode
Escape character is '^]'.

Ubuntu 9.04
fusq-urbetter login: fusq
Password:
Last login: Mon Dec 14 09:32:51 CST 2009 from 192.168.1.119 on pts/2
Linux fusq-urbetter 2.6.28-11-generic #42-Ubuntu SMP Fri Apr 17 01:57:59 UTC 2009 i686

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To access official Ubuntu documentation, please visit:
http://help.ubuntu.com/

203 packages can be updated.
263 updates are security updates.

fusq@fusq-urbetter:~$
```

```
Fusq@Fusq-urbetter:~$ exit
logout
Connection closed by foreign host
[root@urbetter /]# ls
bin          home        lost+found  proc        sys         var
dev          lib         mnt         root        tmp
etc          linuxrc    opt         sbin       usr
[root@urbetter /]#
```

10.3.2 从 Linux 主机 telnet 开发板

在 Linux 主机端，执行命令：telnet 192.168.1.128
192.168.1.128 是开发板的 IP

登录时，需要用户名，默认为：root

```
fusq@Fusq-urbetter:~$ telnet 192.168.1.128
Trying 192.168.1.128...
Connected to 192.168.1.128.
Escape character is '^'.

Kernel 2.6.28.6 on (/dev/pts/0)
urbetter login: root
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]#
[root@urbetter /]# ls
bin          etc          lib          lost+found  nfs_test    proc
dev          home        linuxrc     mnt         opt         root
[root@urbetter /]#
```

第十一章 支持与服务

11.1 产品咨询

用户在选购产品时，可通过服务热线电话、QQ、Email、MSN 的方式直接联系我们的销售人员和工程师，我们将以最大的热情为您解答售前的所有问题。

产品咨询及采购流程请联系：

销售热线：0755-86038900

QQ：475838072、357931699

MSN：urbetter@msn.cn

Email：Sales@urbetter.com

手机：13686887092

售前技术解答：

技术热线：0755-86036250、0755-86217140

QQ：86217140、121238722

MSN：seeky2008@hotmail.com

Email：support@urbetter.com、urbetter@126.com、urbetter.fae@163.com

手机：13600442590

11.2 产品保修服务

凡是通过友坚恒天科技直接购买或经友坚科技授权的正规代理商处购买的友坚科技全系列产品，均可享受以下权益：

- 1、6 个月免费保修服务周期
- 2、终身免费技术支持服务
- 3、终身维修服务
- 4、免费享有所购买产品配套的软件升级服务
- 5、免费享有所购买产品配套的软件源代码，以及友坚科技开发的部分软件源代码
- 6、可直接从友坚科技购买主要芯片样品，简单、方便、快速；免去从代理商处购买时，漫长的等待周期
- 7、自购买之日起，即成为友坚科技永久客户，享有再次购买友坚科技任何一款软硬件产品的优惠政策
- 8、OEM/ODM 服务

如有以下情况之一，则不享有免费保修服务：

- 1、超过免费保修服务周期
- 2、无产品序列号或无产品有效购买单据
- 3、进液、受潮、发霉或腐蚀
- 4、受撞击、挤压、摔落、刮伤等非产品本身质量问题引起的故障和损坏
- 5、擅自改造硬件、错误上电、错误操作造成的故障和损坏

6、由不可抗拒自然因素引起的故障和损坏

关于产品返修：

用户在使用过程中由于产品故障、损坏或其他异常现象，在寄回维修之前，请先致电友坚科技客服部，与工程师进行沟通以确认问题，避免故障判断错误造成不必要的运费损失及周期的耽误。

维修周期：收到返修产品后，我们将即日安排工程师进行检测，我们将在最短的时间内维修或更换并寄回。一般的故障维修周期为 3 个工作日（自我司收到物品之日起，不计运输过程时间），由于特殊故障导致无法短期内维修的产品，我们会与用户另行沟通并确认维修周期。

维修费用：在免费保修期内的产品，由于产品质量问题引起的故障，不收任何维修费用；不属于免费保修范围内的故障或损坏，在检测确认问题后，我们将与客户沟通并确认维修费用，我们仅收取元器件材料费，不收取维修服务费；超过保修期限的产品，根据实际损坏的程度来确定收取的元器件材料费和维修服务费。

运输费用：产品正常保修时，用户寄回的运费由用户承担，维修后寄回给用户的费用由我司承担。非正常保修产品来回运费均有用户承担

11.3 技术支持

我们配备多名具有多年嵌入式研发经验的工程师来专职做技术支持，能够专业、快速的为您解决在产品使用过程中遇到的问题。同时，我们也建立了 QQ 技术群、BBS 等技术交流平台，让所有的用户能够多方的进行技术交流，也能实时的获取最新的软件更新和优惠活动消息。

我们提供的技术支持范围仅局限于开发板的功能范围，我们将帮助您将我们提供的功能在产品上正常的运行起来，在这之外的其他技术问题，可相互之间进行交流，我们很乐意跟我们的用户分享我们在产品软、硬件研发过程中的点滴经验。

技术支持方式：电话、Email、MSN、QQ 技术群、BBS

电话：0755-86217140、0755-86036250

Email：Support@urbetter.com、urbetter@126.com、urbetter.fae@126.com

QQ 技术群：

- 1、中国嵌入式 ARM：6145028（500 人）
- 2、友坚开发板交流：41863650（200 人）
- 3、嵌入式开发社区：24536785（200 人）
- 4、友坚 UT-S3C6410（二）：88430085（200 人）
- 5、S3C6410 开发社区：6503170（200 人）
- 6、S3C6410 开发社区：30383499（200 人）
- 7、嵌入式从业者之家：72991900（200 人）

技术支持服务时间：

周一至周五：9：00 ~ 12:00，13：30 ~ 18：00

公司严格按照法定节假日进行休假，恕不另行通知

如遇特殊情况，可直接致电：13686887092、13600442590

第十二章 深圳友坚恒天科技的其他产品和服务

12.1 开发板

ARM9 系列开发板	ARM11 系列开发板	Cortex-A8 系列开发板
UT-S3C2440	UT-S3C6410	UT-S5PC100
UT-S3C2450	Idea6410	UT-S5PC110
UT-S3C2451	UT6410BV04	
UT-S3C2416	UT6410BV03 (评估板)	
	UT-S3C6440	

12.2 核心板

邮票孔系列	双排插针系列
UT2416CV02	UT2416CV03
UT2450CV02	UT2450CV03
UT6410CV02	UT6410CV04
UT6410CV03	UT6440CV01
UT6440CV02	UTC100CV01
UTC100CV02	UTC110CV01
UTC110CV02	

12.3 OEM/ODM 定制服务