



EB-SAM9G45 开发板

用户手册 V1.2

发布日期：2011.05.26



Revision history

Rev	Date	Description
1.0	20100305	Initial version
1.1	20100628	1.增加了 JP2: Access to reconfigure NANDCS; 默认状态: CLOSE 2.增加了 JP3: Force on power; 默认状态: CLOSE 3.2.7.2 连接开发板与 SAM-BA 增加 SAMBA 不能识别的备注
1.2	20110526	删除了核对光盘清单

目录

1 产品概述	- 1 -
1.1 主处理器介绍	- 1 -
1.2 主处理器特性列表	- 1 -
1.3 开发板介绍	- 2 -
1.3.1 开发板简介	- 2 -
1.3.2 开发板特性列表	- 2 -
1.3.3 开发板框图	- 3 -
1.4 软件资源列表	- 3 -
2 快速启用	- 4 -
2.1 文档描述	- 4 -
2.2 版本信息	- 4 -
2.3 硬件资源要求	- 4 -
2.4 准备工作	- 4 -
2.5 使用出厂程序	- 5 -
2.6 恢复出厂程序	- 5 -
3 硬件描述	- 6 -
3.1 硬件接口一览表	- 6 -
3.2 开发板外扩引脚描述	- 7 -
3.3 出场跳线设置	- 10 -
3.4 硬件接口介绍	- 10 -
3.4.1 JTAG 调试口	- 10 -
3.4.2 Micro SD 卡	- 10 -
3.4.3 SD 卡	- 10 -
3.4.4 以太网	- 10 -
3.4.5 音频	- 10 -
3.4.6 DBGU	- 11 -
3.4.7 LCD 及触摸屏	- 11 -
3.4.8 USB Mini AB 接口	- 11 -
3.4.9 用户按钮	- 11 -
3.4.10 LED	- 11 -
附录A 技术支持与售后服务	12

1 产品概述

1.1 主处理器介绍

AT91SAM9G45 芯片使用 ARM926EJ-S 内核,它把用户接口的功能性和高速数据连接相结合,包括 LCD 控制器,电阻触摸屏,相机接口,音频 10/100M 以太网,高速 USB 和 SDIO.随着处理器运行在 400MHz 和多个速率超过 100Mbps 的外设,AT91SAM9G45 使用高性能和带宽网络或本地存储媒体来提供良好的用户体验.

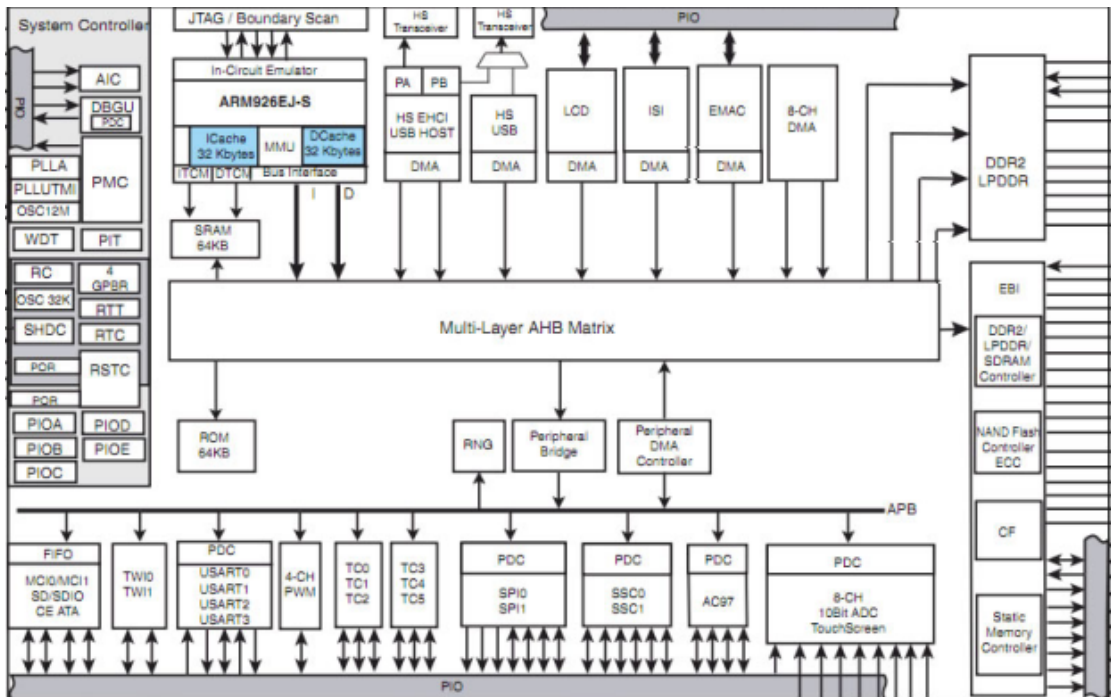
AT91SAM9G45 支持最新的 DDR2 和 NAND 闪存接口来存储程序和数据.一个与 37 个 DMA 通道相关的 133M 的内部多层总线接口,以及一个双外部总线接口,和一个能够用来配置紧密耦合内存 (TCM) 的 64K 字节的分布式内存,它们用来维持处理器和高速外设通信时所需的带宽.

AT91SAM9G45 的电源管理控制器具有高效的时钟门控和电池备份部分,在上电和待机模式时将功耗降低至最少.

1.2 主处理器特性列表

- 400 MHz ARM926EJ-S ARM Thumb 处理器
- 32 KBytes 数据高速缓存,32 KBytes 指令高速缓存,MMU
- 双向外部总线接口支持 4-bank DDR2/LPDDR,SDRAM/LPSDR,静态存储器,压缩闪存,带有 ECC 的 SLC NAND Flash
- 1 个 64-kbyte 内部 SRAM,以系统速率或处理器 TCM 接口的速率单周期存取
- 1 个 64-kbyte 内部 ROM,嵌入辅助程序
- LCD 控制器支持 STN 和 TFT 显示器,最大为 1280*860
- ITU-R BT.601/656 图像传感器接口
- 高速 USB 设备,高速 USB Host 和带有片上收发器的全速 USB Host
- 10/100 Mbps 以太网 MAC 控制器
- 2 个高速记忆卡座(SDIO,SDCard,MMC)
- AC'97 控制器
- 2 个主从串行外围接口
- 2 个三通道 32-bit 定时器/控制器
- 2 个同步串行控制器(I2S mode)
- 四通道 16-bit PWM 控制器
- 2 个 2 线接口
- 4 个 USART 口包括 ISO7816,IrDA,Manchester 和 SPI modes
- 支持 4 线触摸屏的 8 通道 10-bit ADC
- 133 MHz 12 个 32-bit 层 AHB 总线模型
- 37 DMA 通道
- 存储在 NAND Flash,SDCard,DataFlash 或者 serial DataFlash 里的 Boot

- 复位控制器 with 片上上电
- 可选的 32768 Hz 低功率和 12 MHz 晶体振荡器
- 内部的低功率 32 kHz RC 振荡器
- 1 个系统级 PLL 和一个优化的高速 USB 级 480 MHz PLL
- 两个可编程的外部时钟信号
- 高级中断控制器和调试单元
- 周期限时器,看门狗时钟,实时定时器和实时时钟
- 5 个 32-bit 并行 Input/Output 控制器
- 160 条和两个施密特触发器输入多路复用的外围 I/O 可编程的 I/O 线



1.3 开发板介绍

1.3.1 开发板简介

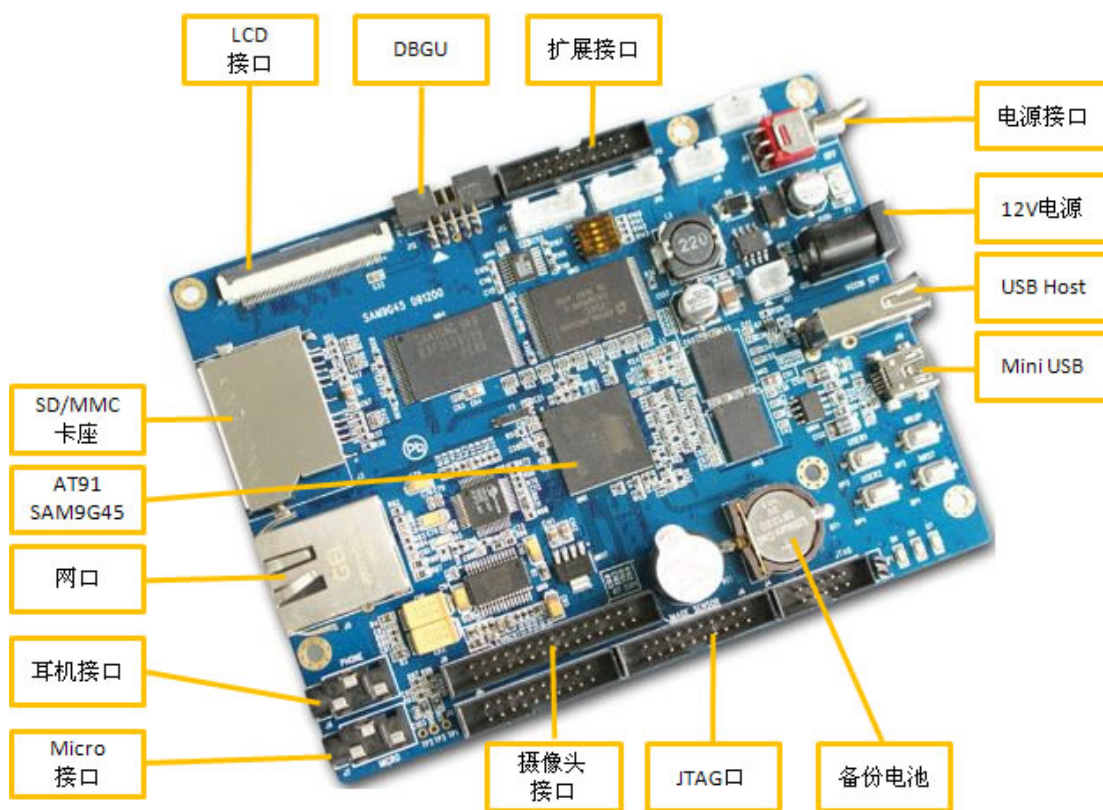
EB-SAM9G45 开发板是英蓓特公司新推出的一款基于 ATMEAL 公司 AT91SAM9G45 处理器 (ARM926EJ-S 内核) 的全功能评估板 EB-SAM9G45 开发板主频高达 400MHz, 可支持 WinCE 和 Linux 操作系统的开发板调试, 带有 256MB NandFlash, 1MB NorFlash, 512KB EEPROM, 4MB DataFlash 以及 2 个 64MB 的 DDR2 SDRAM, 并带有丰富的功能扩展: 高速 USB2.0 (480MHz), 音频输入, 音频输出 10/100Mbps 网络, JTAG 调试接口, DBGU 串口, Micro SD 卡接口, SD/MMC 卡接口。

1.3.2 开发板特性列表

- AT91SAM9G45(32 位 ARM RISC 处理器) 400MHz 运行频率

- 64KB 片内 SRAM
- 64KB 片内 ROM
- 外扩的 256MB NandFlash
- 外扩的 1MB NorFlash
- 外扩的 4MB DataFlash
- 外扩的 2 个 64MB 的 DDR2 SDRAM

1.3.3 开发板框图










1.4 软件资源列表

MDK 软件资源列表	详见 EB-SAM9G45 MDK 例程使用手册
WinCE 软件资源列表	详见 EB-SAM9G45 WinCE 使用手册
Linux 软件资源列表	详见 EB-SAM9G45 Linux 使用手册

2 快速启用

2.1 文档描述

File name / Item	Description	Attribute
EB-SAM9G45 WinCE 使用手册	如何下载和使用 WinCE 操作系统	 1.25MB
EB-SAM9G45 Linux 使用手册	如何下载和使用 Linux 操作系统	 237KB
EB-SAM9G45 用户手册 V1.2.pdf	用户手册第二版	 982KB
EB-SAM9G45 Board Schematic.pdf	开发板电路图	 281KB
AT91SAM9G45 Datasheet.pdf	Datasheet of AT91SAM9G45	 1.15MB
AT91SAM9G45 Reference Manual.pdf	Reference Manual of AT91SAM9G45	 17.6MB
其他一些 PDF 文档	对开发板中其他模块芯片的介绍，如 Audio, NandFlash 等	 6.36MB

2.2 版本信息

- 例程开发软件版本：MDK 4.01
- SAM-BA 软件版本：SAM-BA V2.9

2.3 硬件资源要求

在测试 EB-SAM9G45 时，一台生产用的 PC 推荐使用以下配置：

- 2.0GHz(或更高)的 CPU
- 512M 内存
- 两个 USB 接口
- 一个串行接口
- Windows XP 操作系统
- 安装有 KEIL 集成开发环境

2.4 准备工作

- 跳线设置：跳线使用默认位置，不必改动。
- 串口连接：通过提供的串口线实现实验板上的 COM 口与 PC 机上的串口连接。
- 液晶屏连接：将 LCD 液晶屏插在开发板的 LCD 屏接口上。
- USB 连接：将一根 USB 线插在板上的 Mini USB 接口上，另一端接在 PC 机 USB

接口上。

- SD Card 连接: 将 SD 卡（自行购买）插在开发板上的 SD 接口上。
- JTAG 调试器连接: 将提供的仿真器一端接在实验板的 JTAG 口，另一端和 PC 主机相连（需要通过 JTAG 转接头进行转接）。
- 串口接收设置: 在 PC 机上运行超级终端串口通信程序，选择所用到的串口并设置如下参数（设定状态：波特率（115200），数据位（8 位），停止位（1 位），校验位（无），数据流控制（无））。
- 网络连接: 通过提供的交叉网线将开发板的 J5 接口与 PC 端的网络接口进行连接。

2.5 使用出厂程序

如果开发板默认的出厂程序是 Linux 系统，测试过程请详见 EB-SAM9G45 Linux 使用手册。

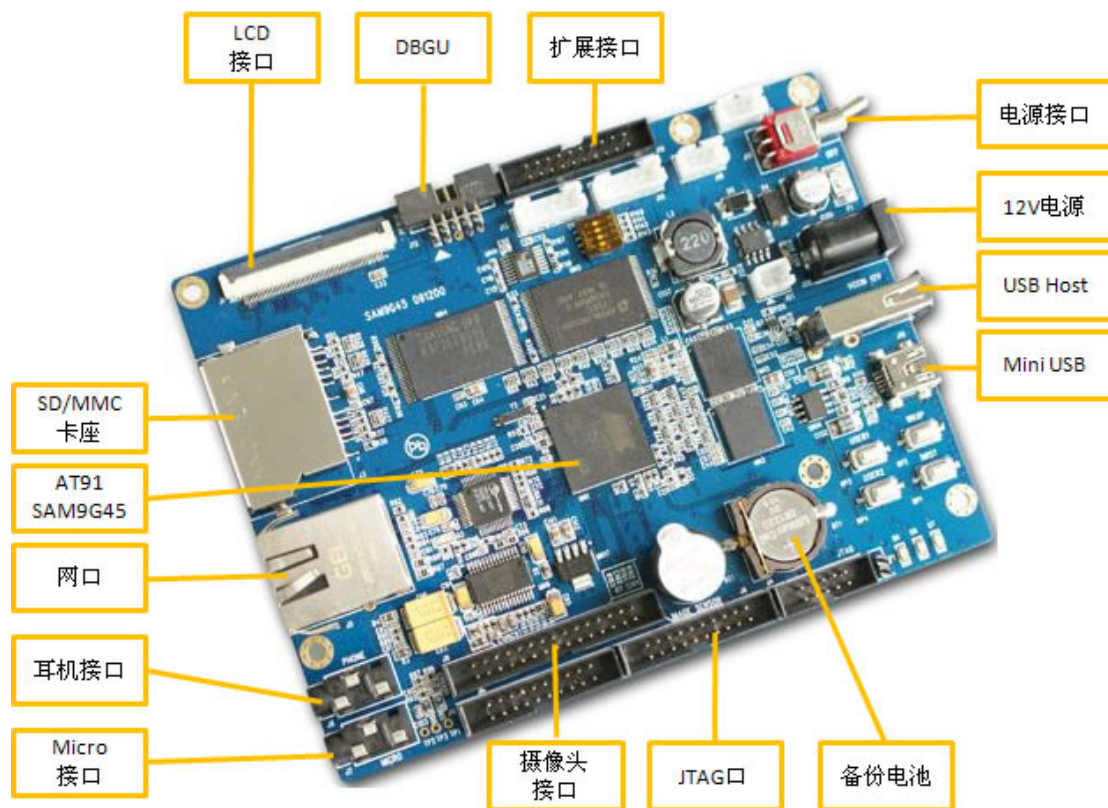
如果开发板默认的出厂程序是 MDK 测试程序，测试过程请详见 EB-SAM9G45 MDK 例程使用手册；如果开发板默认的出厂程序是 WinCE 系统，测试过程请详见 EB-SAM9G45 WinCE 使用手册

2.6 恢复出厂程序

如果测试程序为 Linux 系统，详见 EB-SAM9G45 Linux 使用手册中 Linux 下载章节；
如果测试程序为 MDK 测试程序，详见 EB-SAM9G45 MDK 例程使用手册中 MDK 下载章节；
如果测试程序为 WinCE 系统，详见 EB-SAM9G45 WinCE 使用手册中 WinCE 下载章节。

3 硬件描述

3.1 硬件接口一览表



J1	LCD 接口	J15	USART2 接口
J2	Micro SD 卡插槽（在开发板背面）	J16	USART0 接口
J3	SD/MMC 卡插槽	J17	USART3 接口
J4	JTAG 接口	J18	Mini USB 接口
J5	RJ45 ETHERNET 接口	J19	电源开关
J6	耳机输出接口	J20	5V 电源输入接口
J7	麦克风接口	JP1	BMS 跳线选择（断开是从外部启动）
J8	20 针的扩展接口	D6	电源指示灯
J9	20 针的扩展接口	D7	用户 LED 灯
J10	20 针的扩展接口	D8	用户 LED 灯
J11	20 针的扩展接口	BP1	复位按钮
J12	DBGU 接口	BP2	唤醒按钮
J13	USART1 接口	BP3	USER1 按钮
J14	USB Host 接口	BP4	USER2 按钮

3.2 开发板外扩引脚描述

J11	引脚编号	对应 I/O	Peripheral A	Peripheral B	Reset State
外扩插针	1	+5V			
	2	地			
	3	悬空			
	4	悬空			
	5	+3V3			
	6	地			
	7	PA6	MCIO_DA4	ETX2	I/O
	8	PA7	MCIO_DA5	ETX3	I/O
	9	PA8	MCIO_DA6	ETX2	I/O
	10	PA9	MCIO_DA7	ETX3	I/O
	11	PD6	AC97RX		I/O
	12	PD7	AC97TX	TI0A5	I/O
	13	PD8	AC97FS	TI0B5	I/O
	14	PD9	AC97CK	TCLK5	I/O
	15	PD24	SPIO_NPCS1	PWM0	I/O
	16	悬空			
	17	PD26	PCK0	PWM2	I/O
	18	PD25	SPIO_NPCS2	PWM1	I/O
	19	PD30	TI0B0	SCK2	I/O
	20	PD31	TI0B1	PWM1	I/O

J8	引脚编号	对应 I/O	Peripheral A	Peripheral B	Reset State
外扩插针	1	+5V			
	2	地			
	3	PB4	TXD1		I/O
	4	PD17	CTS1		I/O
	5	+3V3			
	6	地			
	7	PB5	RXD1		I/O
	8	PD16	RTS1		I/O
	9	PB6	TXD2		I/O
	10	PB7	RXD2		I/O
	11	PB10	TWD1	ISI_D10	I/O
	12	PB11	TWCK1	ISI_D11	I/O
	13	PA20	TWD0		I/O
	14	PA21	TWCK0		I/O

	15	PB14	SPI1_MISO		I/O
	16	PB15	SPI1_MOSI	CTS0	I/O
	17	PB16	SPI1_SPCK	SCK0	I/O
	18	PB17	SPI1_NPCS0	RTS0	I/O
	19	PD18	SPI1_NPCS2	IRQ	I/O
	20	PD19	SPI1_NPCS3	FIQ	I/O

J9	引脚编号	对应 I/O	Peripheral A	Peripheral B	Reset State
外扩 CMOS 摄像头接口	1	+3V3			
	2	地			
	3	+3V3			
	4	地			
	5	PD12	TK1	PCK0	I/O
	6	PD13	RK1		I/O
	7	PA21	TWCK0		I/O
	8	PA20	TWD0		I/O
	9	地			
	10	PB31	ISI_MCK	PCK1	I/O
	11	地			
	12	PB29	ISI_VSYNC		I/O
	13	地			
	14	PB30	ISI_HSYNC		I/O
	15	地			
	16	PB28	ISI_PCK		I/O
	17	地			
	18	PB20	ISI_D0		I/O
	19	PB21	ISI_D1		I/O
	20	PB22	ISI_D2		I/O
	21	PB23	ISI_D3		I/O
	22	PB24	ISI_D4		I/O
	23	PB25	ISI_D5		I/O
	24	PB26	ISI_D6		I/O
	25	PB27	ISI_D7		I/O
	26	PB8	TXD3	ISI_D8	I/O
	27	PB9	RXD3	ISI_D9	I/O
	28	PB10	TWD1	ISI_D10	I/O
	29	PB11	TWCK1	ISI_D11	I/O
	30	地			

J10	引脚编号	对应 I/O	Peripheral A	Peripheral B	Reset State
-----	------	--------	--------------	--------------	-------------

外扩插 针	1	+5V			
	2	地			
	3	悬空			
	4	悬空			
	5	+3V3			
	6	地			
	7	PC17	D17		I/O
	8	PC18	D18		I/O
	9	PC19	D19		I/O
	10	PC20	D20		I/O
	11	PC21	D21		I/O
	12	PC22	D22		I/O
	13	PC23	D23		I/O
	14	PC24	D24		I/O
	15	PC25	D25		I/O
	16	PC26	D26		I/O
	17	PC27	D27		I/O
	18	PC28	D28		I/O
	19	悬空			
	20	悬空			

J4	引脚编号	对应管脚	说明
10 针 JTAG 接口	1	TCK	不可做其他用 处
	2	地	
	3	TDO	
	4	+3V3	
	5	TMS	
	6	NTRST	
	7	RTCK	
	8	NRST	
	9	TDI	
	10	地	

	功能	备注	说明
J12	UART (DEBUG)		不可做其他用 处
J13	USART1	带 RTS/CTS	
J15	USART2	带 RTS/CTS	
J16	USART0		
J17	USART3		

3.3 出场跳线设置

标识	名称	默认设置	说明
JP1	BOOT0	断开	用来选择启动方式，此时从外部 Flash 启动
JP2	NANDCS	连接	用来选择 NandFlash 的片选
JP3	power	连接	芯片供电选项

3.4 硬件接口介绍

3.4.1 JTAG调试口

EB-SAM9G45 开发板采用标准的 10 针脚 JTAG 连接器，通过提供的转接头以实现与任意 ARM JTAG 仿真器的连接，如 SAM-ICE、ULink2、JLink 等。

3.4.2 Micro SD卡

开发板上有一个 Mini SD 卡接口，可用来插入 Mini SD 卡，支持 4 位数据传输。

3.4.3 SD卡

开发板上除了 Mini SD 卡接口外，还有一个 SD/MMC 卡接口，可以支持普通的 SD 卡和 MMC 卡。

3.4.4 以太网

EB-SAM9G45 开发板使用物理层芯片 DM9161AEP 和集成的 RJ45 接口，可以支持 10M/100M 的以太网通信。另外同时支持 MII 和 RMII 接口模式。

3.4.5 音频

EB-SAM9G45开发板包含了一个集成了耳机驱动的WM8731低功耗立体声音频编解码芯片，它提供了在一个单独的时钟源下对ADC和DAC采用频率进行编程的独一无二的功能。WM8731芯片专用用来便携式的MP3播放器，演讲播放和录音等。

EB-SAM9G45 开发板中是通过 TWI 接口来向 WM8731 芯片传输控制命令的,通过 SSC 接口在给 WM8731 芯片传输数据。

3.4.6 DBGU

EB-SAM9G45 开发板提供了一个 10 针的 DBGU 串口调试接口，可通过提供的转接头把它转换成普通的九针 RS-232 接口。除了用于通信和跟踪调试外，此 DBGU 接口还可用于 ISP 下载。

3.4.7 LCD及触摸屏

EB-SAM9G45 开发板提供了三个自带触摸功能的 TFT LCD 屏，分辨率分别为 480*272（4.3 寸）、800*480（7.0 寸）、800*480（10.2 寸）（**注意：在使用 EB-SAM9G45 开发板时，需要在 LCD 的背面指定地方焊接相应的电阻，其焊接位置如下表**）

LCD 尺寸大小	LCD 上焊接电阻位置	焊机电阻大小
LCD_4.3	背面 C13	220K
LCD_7.0	背面 C19	220K
LCD_10.2	背面 C22	220K

3.4.8 USB Mini AB接口

EB-SAM9G45 开发板使用一个 USB Mini AB 接口（J18）和一个连到 VBUS 的 USB 电压调节器来进行 USB 的传输,还支持 USB-OTG 全速通信接口。

3.4.9 用户按钮

开发板上总共提供了 2 个用户按钮 USER1 和 USER2,分别与 IO 引脚 PB7,PB6 相连。

3.4.10 LED

EB-SAM9G45 开发板提供了 3 个可用的 LED 灯 D6,D7,D8,它们分别与 IO 引脚 PD30,PD31 和 PD0 相连,D6 用于指示开发板启动,D7 和 D8 可用于用户输出

附录 A 技术支持与售后服务

深圳英蓓特为您提供售后服务，并有专门的技术支持工程师团队提供电话、邮件、传真等技术支持及咨询：

- 电话：027-8729 0817
- 传真：0755-2561 6057（深圳） 或者 027-8775 0897（武汉）
- 技术支持工程师组专用E-MAIL： support.cn@embedinfo.com
- 嵌入式技术论坛 <http://www.embedinfo.com/bbs>
技术支持团队实时响应为您解答开发板使用中的问题。