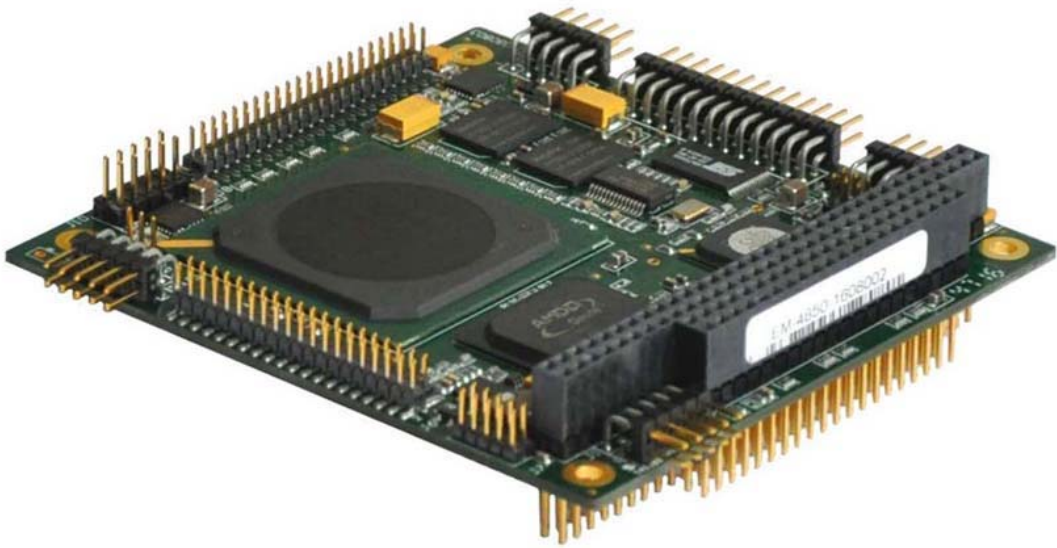


EM-4850

简明手册

版本: B1.0



深圳市恒晟电子技术有限公司

目 录

第一章 硬件配置	3
1.1 主要特性.....	3
1.2 系统结构及接口.....	4
1.2.1 PC/104 连接器 P1A、P1B、P2C、P2D	5
1.2.2 电源连接器 J1	8
1.2.3 多用连接器 J2	8
1.2.4 串行口连接器 J3, J5.....	9
1.2.5 RS485 连接器 J13	9
1.2.6 并行口连接器 J4	10
1.2.7 LCD 连接器 J6	11
1.2.8 CRT 连接器 J7	11
1.2.9 IDE 连接器 J8	12
1.2.10 板载 DOM.....	12
1.2.11 10/100M ETHERNET 连接器 J10.....	13
1.2.12 USB1&2 连接器 J12	13
1.3 在板功能	14
1.3.1 CPU.....	14
1.3.2 中断控制器.....	14
1.3.3 DMA 控制器.....	14
1.4 订货信息	15

第一章 硬件配置

EM-4850 是与 IBM-PC/AT 标准完全兼容的 PC/104 CPU 模块。采用 AMD LX800 高性能、低功耗嵌入式专用处理器，工作频率为 500MHz，在板包含 DMA 控制器、中断控制器及定时器，实时时钟（板上自带或外接后备电池），256M 字节 DDR 内存；在板的外部接口有双向并行口、两个 16550 兼容的 RS232 串行口（COM2 可选 RS485 接口标准）、两个 USB 2.0 接口、10/100M 自适应 Ethernet 接口（Intel 82551ER）、板载 DOM（1G~32GB）、IDE 硬盘驱动器及 PS/2 键盘、鼠标接口。在板 CS5536AD 高性能显示控制器，提供 CRT 和 LCD（TFT/TTL）显示支持。

EM-4850 的设计，充分考虑了应用环境的恶劣情况，采取了多种措施，以确保系统在各种应用环境中都能稳定、可靠、高效的运行。选用的 CPU、芯片组和关键的集成电路全部为世界领先的专业厂家设计制造，并已在某些领域里稳定应用。采用工业级器件，增加防静电及抗干扰电路，尽可能的降低功耗，提高可靠性及宽温操作能力。

1.1 主要特性

- ◆ AMD LX800 CPU 500MHz，内置浮点运算协处理器
- ◆ CPU 片内集成 64 KBytes L1 Data Cache、64 KBytes L1 Instruction Cache 和 128KBytes L2 Cache
- ◆ ACPI 兼容电源管理模式
- ◆ 大容量在板 DDR 内存：256 Mbyte
- ◆ 在板 DOM（1G~32GB）
- ◆ 标准并行口，2 个串行口，2 个 USB 接口及 PS/2 键盘和鼠标接口
- ◆ 串行接口 COM2 可选择 RS232 或 RS485 接口标准
- ◆ 在板提供 IDE 硬盘驱动器接口
- ◆ 在板 10/100M 自适应 Ethernet 接口
- ◆ 在板 CS5536AD 显示控制器，提供 CRT 和 LCD 平板显示器接口
- ◆ 最大共享 128M 显示内存，分辨率最高可达 1920x1440x32 位色 @85Hz
- ◆ LCD 平板显示器接口支持 18/24 位 TFT 平板显示器
- ◆ 可在平板显示器和 CRT 上同时显示
- ◆ 看门狗定时器功能
- ◆ 实时时钟，板上自带或外接后备电池(3.0V-3.6V)
- ◆ PC/104 兼容的总线，4~20mA 总线驱动
- ◆ 低功耗：4.5W(典型值)
- ◆ 电源要求：+5V ±5%，1A
- ◆ 工作环境：
 - 25~+75°C（可选-45~+85°C）
 - 5~95%相对湿度
- ◆ 贮存温度：-55~+85° C
- ◆ 结构尺寸：90mm x 96mm x 15mm
- ◆ 操作系统：
 - 基本支持：DOS、Linux、Windows2000

1.2 系统结构及接口

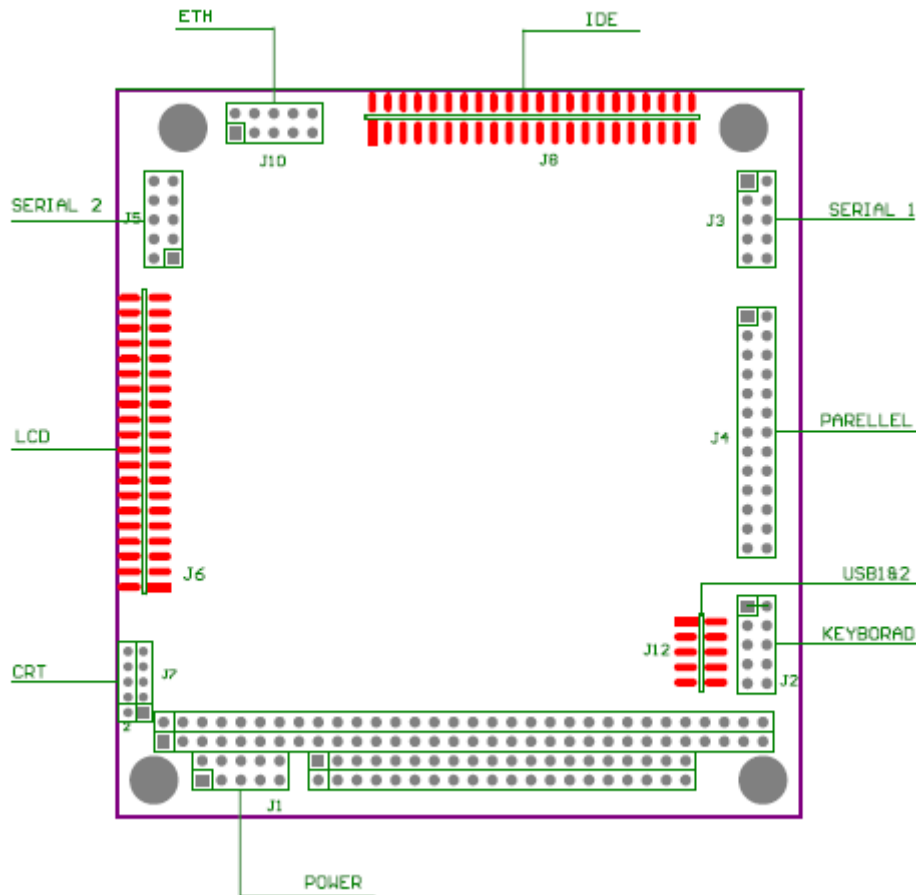


图 1-1. 系统结构及接口的位置 (背面)

板上的接口连接器(J1-J13)的位置，如图 1-1 所示。表 1-1 列出板上连接器的用途。

Connector	Function	Size	Key Pin
P1A/B	PC/104 基本总线	64-Pin	B10
P2C/D	PC/104 扩展总线	40-Pin	C19
J1	电源连接器	10-Pin	3
J2	多用接口/键盘/鼠标连接器	10-Pin	
J3	COM1 连接器	10-Pin	10
J4	并行口连接器	26-Pin	26
J5	COM2 连接器	10-Pin	10
J6	LCD 显示连接器(2.0mm)	40-Pin	
J7	CRT 连接器(2.0mm)	10-Pin	10
J8	IDE 连接器(2.0mm)	44-Pin	20
J10	10/100M 网络连接器	10-Pin	
J12	USB 连接器(2.0mm)	10-Pin	
J13	R485 连接器 (COM2)	2-Pin	

表 1-1. 连接器的用途

1.2.1 PC/104 连接器 P1A, P1B, P2C, P2D

EM-4850 上的 PC/104 总栈在板上正面是两个双列插座(64 芯及 40 芯)，在板的反面是相应的插针，该连接器称为 P1、P2。表 1-2、1-3、1-4、1-5 列出了这些连接器引脚信号和技术细节。

Pin#	Name	Description	In/Out	PU/PD*
A1	-IOCHCK	Bus NMI input	IN	PU
A2	SD7	Data Bit 7	I/O	
A3	SD6	Data Bit 6	I/O	
A4	SD5	Data Bit 5	I/O	
A5	SD4	Data Bit 4	I/O	
A6	SD3	Data Bit 3	I/O	
A7	SD2	Data Bit 2	I/O	
A8	SD1	Data Bit 1	I/O	
A9	SD0	Data Bit 0	I/O	
A10	IOCHRDY	Processor Ready Ctrl	IN	PU
A11	AEN	Address Enable	I/O	
A12	SA19	Address Bit 19	I/O	
A13	SA18	Address Bit 18	I/O	
A14	SA17	Address Bit 17	I/O	
A15	SA16	Address Bit 16	I/O	
A16	SA15	Address Bit 15	I/O	
A17	SA14	Address Bit 14	I/O	
A18	SA13	Address Bit 13	I/O	
A19	SA12	Address Bit 12	I/O	
A20	SA11	Address Bit 11	I/O	
A21	SA10	Address Bit 10	I/O	
A22	SA9	Address Bit 9	I/O	
A23	SA8	Address Bit 8	I/O	
A24	SA7	Address Bit 7	I/O	
A25	SA6	Address Bit 6	I/O	
A26	SA5	Address Bit 5	I/O	
A27	SA4	Address Bit 4	I/O	
A28	SA3	Address Bit 3	I/O	
A29	SA2	Address Bit 2	I/O	
A30	SA1	Address Bit 1	I/O	
A31	SA0	Address Bit 0	I/O	
A32	GND	Ground	N/A	

表 1-2. EM-4850 总线接口 (P1A)

Pin#	Name	Description	In/Out	PU/PD*
B1	GND	Ground	N/A	
B2	RESET	System Reset	OUT	
B3	+5V	+5v Power	N/A	
B4	IRQ9	Int Request 9	IN	PU
B5	-5V	-5v Power	N/A	
B6	DRQ2	DMA Request 2	IN	
B7	-12V	-12v Power	N/A	
B8	ENDXFR	Zero wait state	IN	
B9	+12V	+12v Power	N/A	
B10	N/A	Key Pin	N/A	
B11	-SMEMW	Mem Wrt, Io 1M	I/O	PU
B12	-SMEMR	Mem Rd, Io 1M	I/O	PU
B13	-IOW	I/O Write	I/O	PU
B14	-IOR	I/O read	I/O	PU
B15	-DACK3	DMA Ack 3	OUT	
B16	DRQ3	DMA request 3	IN	PU
B17	-DACK1	DMA Ack 1	OUT	
B18	DRQ1	DMA request 1	IN	PU
B19	-REFRESH	Memory Refresh	I/O	PU
B20	SYSCLK	Sys Clock	OUT	
B21	IRQ7	Int Request 7	IN	PU
B22	IRQ6	Int Request 6	IN	PU
B23	IRQ5	Int Request 5	IN	PU
B24	IRQ4	Int Request 4	IN	PU
B25	IRQ3	Int Request 3	IN	PU
B26	-DACK2	DMA Ack 2	OUT	
B27	T/C	Terminal Count	OUT	
B28	BALE	Address Latch En	OUT	
B29	+5V	+5v Power	N/A	
B30	OSC	14.3MHz Clk	OUT	
B31	GND	Ground	N/A	
B32	GND	Ground	N/A	

表 1-3. EM-4850 总线接口 (P1B)

Pin#	Name	Description	In/Out	PU/PD*
C0	GND	Ground	N/A	
C1	SBHE	Bus High Enable	I/O	
C2	LA23	Address bit 23	I/O	
C3	LA22	Address bit 22	I/O	PU
C4	LA21	Address bit 21	I/O	
C5	LA20	Address bit 20	I/O	
C6	LA19	Address bit 19	I/O	
C7	LA18	Address bit 18	I/O	
C8	LA17	Address bit 17	I/O	
C9	SD8	Date Bit 8	I/O	PU
C10	SD9	Date Bit 9	I/O	
C11	SD10	Date Bit 10	I/O	
C12	SD11	Date Bit 11	I/O	
C13	SD12	Date Bit 12	I/O	
C14	SD13	Date Bit 13	I/O	
C15	SD14	Date Bit 14	I/O	
C16	SD15	Date Bit 15	I/O	
C17	DRQ1	DMA Request 1	IN	PU
C18	GND	Ground	N/A	
C19	Key	Key Pin	N/A	

表 1-4. EM-4850 总线接口 (P2C)

Pin#	Name	Description	In/Out	PU/PD*
D0	GND	Ground	N/A	
D1	-MEMCS16	16-bit Mem Access	IN	PU
D2	-IOCS16	16-bit I/O Access	IN	PU
D3	IRQ10	Interrupt Request 10	IN	PU
D4	IRQ11	Interrupt Request 11	IN	PU
D5	**	Address bit 20		
D6	IRQ15	Interrupt Request 15	IN	PU
D7	IRQ14	Interrupt Request 14	IN	PU
D8	-DACK0	DMA Acknowledge 0	OUT	
D9	DRQ0	DMA Request 0	IN	PD
D10	-DACK5	DMA Acknowledge 5	OUT	
D11	DRQ5	DMA Request 5	I/O	PD
D12	-DACK6	DMA Acknowledge 6	I/O	
D13	DRQ6	DMA Request 6	I/O	PD
D14	-DACK7	DMA Acknowledge 7	I/O	
D15	DRQ7	DMA Request 7	I/O	PD
D16	+5V	+5V Power	N/A	
D17	-MASTER	Bus Master Assert	IN	PU
D18	GND	Ground	N/A	
D19	GND	Ground	N/A	

表 1-5. EM-4850 总线接口 (P2D)

1.2.2 电源连接器 J1

J1 为 EM-4850 板电源接口, EM-4850 正常工作仅要 +5V ±5% 电源, RS232 所要的 ±9V 电源在板产生。EM-4850 对电源的需求取决于以下几个因素: 板上的特性(例如: 内存数量及固态硬盘种类), 板上的 I/O 端口是否接有外围设备(如键盘, 鼠标)。为使系统可靠运行, 请将各个电源充分联结(如三路 +5V 及 GND 均要联结)。引脚说明见表 1-6。

Pin#	Description	Pin#	Description
1	GND	2	+5V
3	Key Pin	4	+12V
5	-5V	6	-12V
7	GND	8	+5V
9	GND	10	+5V

表 1-6. 电源接口(J1)

1.2.3 多用连接器 J2

J2 连接器, 它连接 5 种功能: 键盘、鼠标、复位、喇叭、后备电池和电源指示灯, 引脚和信号如表 1-7 所示。

Pin#	Name	Description	Conecter	PS/2 Keyboard	PS/2 Mouse
1	Speaker+	音频输出信号			
2	-BATV	后备电池(-)			
3	Reset Switch	复位控制			
4	MS Data	鼠标数据	2		1
5	Kbd Data	键盘数据	1	1	
6	Kbd Clock	键盘时钟	5	5	
7	Kbd Ground	键盘和 LED 的地	3	3	3
8	Kbd Power	键盘和 LED 的 +5V 电	4	4	4
9	+BATV	后备电池(+)			
10	MS Clock	鼠标时钟	6		5

表 1-7. 多用连接器(J2)

- ◆ 喇叭信号以晶体管缓冲放大后向外接喇叭提供大约 0.1W 的音频信号, 可以配用直径 2 英寸或 3 英寸的 8 欧通用永磁喇叭, 连接到 J2 的 1 脚和 7 脚之间。
- ◆ 表 1-8 列出了 J2 与 PS/2 键盘和鼠标插座的连接表, 图 1-2 为 PS/2 引脚信号排列定义。
- ◆ 可在 J2 的 7/8 脚之间接一个 LED 作为电源指示, LED 需要串接一个限流电阻(330Ω)。
- ◆ 复位按钮可以接在 J2 的 3 脚和 7 脚之间。
- ◆ 实时时钟后备电池接在 J2 的 9 脚(电池+)和 2 脚(电池-)之间, 用户也可选择将电池直接加到 EM-4850 板上。
- ◆ 为便于用户开发调试, 针对 EM-4850 设计的多用接口板可将该连接器转换为通用接口介面 (PS/2 键盘、鼠标、喇叭、复位按钮、电源指示、电池)。



图 1-2. PS/2 引脚排列定义

1.2.4 串行口连接器 J3,J5

EM-4850 有两个 PC/AT 兼容的 RS232C 串行口。J3 为 COM1，J5 为 COM2，它们的引脚输出完全相同。通过跳线 W3，可设置 COM2 为 RS485 标准。短接 W3 Pin 2/3，COM2 即工作于 RS485 模式，接口 J13 为 COM2 RS485 接口。表 1-8 列出了 J3 和 J5 两个 10 针串行口的引脚信号。

Pin#	Name	Description	In/Out	DB25Pin	DB9Pin
1	DCD	Data Carrier Detect	In	8	1
2	DSR	Data Set Ready	In	6	6
3	RXD	Receive Data	In	3	2
4	RTS	Request To Send	OUT	4	7
5	TXD	Transmit Data	OUT	2	3
6	CTS	Clear To Send	In	5	8
7	DTR	Data Terminal Ready	OUT	20	4
8	RI	Ring Indicator	In	22	9
9	GND	Ground		7	5
10	-	KEY Pin	-	-	-

表 1-8. 串行口连接器(J3、J5)

1.2.5 RS485 连接器 J13

J13 为 RS485 接口，通过跳线 W3，可设置 COM2 为 RS485 标准，短接 W3 Pin 2/3，COM2 将成为 RS485 接口标准。接口信号如表 1-9 所示。COM2 接口标准的选择跳线说明如表 1-10。

Pin#	Name	Pin#	Name
A	DATA+	B	DATA-

表 1-9. RS485 接口(J13)

Jumper	Function	Default	Description
W3	COM2 选择	1/2	1/2 : RS232 标准
			2/3 : RS485 标准

表 1-10. W3 跳线(W3)

1.2.6 并行口连接器 J4

J4 为并行接口。并行口可用作标准 PC/AT 打印机接口，也可用作通用的可编程 I/O 口，其数据线是全双向的，控制线则是准双向的。使用端口的输入输出握手信号与 8 位双向数据相配合，可以建立许多类型的专用设备接口，如控制 LCD 显示屏、实现键盘扫描接口等等。表 1-11 列出了该连接器的引脚和信号定义。

Pin#	Name	Description	In/Out	DB25Pin
1	-STB	Output Data Strobe	Out	1
3	PD0	Parallel Data Bit 0	I/O	2
5	PD1	Parallel Data Bit 1	I/O	3
7	PD2	Parallel Data Bit 2	I/O	4
9	PD3	Parallel Data Bit 3	I/O	5
11	PD4	Parallel Data Bit 4	I/O	6
13	PD5	Parallel Data Bit 5	I/O	7
15	PD6	Parallel Data Bit 6	I/O	8
17	PD7	Parallel Data Bit 7	I/O	9
19	-ACK	Character Accepted	I/O	10
21	BSY	Printer Busy	In	11
23	PE	Paper Empty	In	12
25	SLCT	Printer Selected	In	13
2	-AFD	Autofeed	Out	14
4	-ERR	Printer Error	In	15
6	-INIT	Init Printer	Out	16
8	-SLIN	Select Printer	Out	17
26	N/C	KEY	-	-
10,12,14 16,18,20 22,24	GND	Signal Ground	-	18-25

表 1-11. 并行口连接器(J4)

1.2.7 LCD 连接器 J6

LCD 平板显示器接口提供 40 个平板显示器常用的引脚信号，电缆的接头必须根据不同的 LCD 显示器定制。本模块 LCD 接口支持 TFT 彩色平板显示器，如 TOSHIBA LTM10C042，SHARP LQ104V1DG11 等。表 1-12 给出了 J6 信号定义。

Pin#	Description	Pin#	Description
1	+12V	21	P12
2	+12V	22	P13
3	GND	23	P14
4	GND	24	P15
5	VCC	25	P16
6	VCC	26	P17
7	ENAVEE	26	P18
8	GND	28	P19
9	P0	29	P20
10	P1	30	P21
11	P2	31	P22
12	P3	32	P23
13	P4	33	GND
14	P5	34	GND
15	P6	35	SHFCLK
16	P7	36	FLM
17	P8	37	M
18	P9	38	LP
19	P10	39	GND
20	P11	40	ENABKL

表 1-12. LCD 接口(J6)

1.2.8 CRT 连接器 J7

J7 为模拟显示器接口，使用 10 线的模拟 CRT 连接电缆，电缆的接头为 15 芯(DB15)的孔式连接器，通过它可以与标准 15 针 VGA 显示器信号电缆直接相连。表 1-13 给出了 J7 信号定义以及与显示器标准 DB15 信号的对应关系。

Pin#	Name	DB15	Pin#	Name	DB15
1	红 (R)	1	2	地 (GND)	5
3	绿 (G)	2	4	地 (GND)	6
5	蓝 (B)	3	6	地 (GND)	7
7	水平同步 (HS)	13	8	地 (GND)	8
9	垂直同步 (VS)	14	10	Key Pin	-

表 1-13. CRT 接口(J7)

1.2.9 IDE 连接器 J8

EM-4850 提供了一个 IDE 接口，可以连接一个或两个 IDE 硬盘驱动器。表 1-14 给出了 IDE 接口的引脚和信号定义。

Pin#	Description	Pin#	Description
1	-HOST RESET	2	GND
3	HOST D7	4	HOST D8
5	HOST D6	6	HOST D9
7	HOST D5	8	HOST D10
9	HOST D4	10	HOST D11
11	HOST D3	12	HOST D12
13	HOST D2	14	HOST D13
15	HOST D1	16	HOST D14
17	HOST D0	18	HOST D15
19	GND	20	KEY
21	RSVD	22	GND
23	-HOST IOW	24	GND
25	-HOST IOR	26	GND
27	RSVD	28	HOST ALE
29	RSVD	30	GND
31	HOST IRQ14	32	-HOST IO16
33	HOST A1	34	-HOST PDIAG
35	HOST AD0	36	HOST AD2
37	-HOST CS0	38	-HOST CS1
39	-HOST SLV/ACT	40	GND
41	+5V	42	+5V
43	GND	44	NC

表 1-14. IDE 接口(J8)

1.2.10 板载 DOM(Disk On Module)

EM-4850 上带有板载 1G~32GB 电子盘，缺省设置为 IDE 主盘，若需使用 IDE 接口连接硬盘或光驱，需将外挂硬盘或光驱设置为从盘。如需改变主从盘设置，请在订货时指定。

1.2.11 10/100M Ethernet 连接器 J10

J10 为 10-Pin 双排插针，随 EM-4850 板提供的 RJ-45 转接线可将其转换为 RJ-45 接口界面。引脚信号如下表 1-15。

Pin#	Name	RJ-45	Pin#	Name	RJ-45
1	TPTX+	1	2	TPTX-	2
3	TPRX+	3	4	-	
5	-		6	TPRX-	6
7	Link LED	7	8	Data LED	8
9	-		10	Key Pin	-

表 1-15. 10/100M Ethernet 接口(J10)

1.2.12 USB1&2 连接器 J12

J12 为 10-Pin、2.0mm 间距双排插针，包含两个 USB 接口，支持即插即用 (Plug-and-Play) USB 设备。接口信号如表 1-16 所示。

Pin#	Name	Description	Pin#	Name	Description
1	USBV	+5V	2	USBV	+5V
3	USBD1-	数据-	4	USBD2-	数据-
5	USBD1+	数据+	6	USBD2+	数据+
7	USBG	GND	8	USBG	GND
9	Case GND	Case GND	10	Case GND	Case GND

表 1-16. USB 接口(J12)

1.3. 在板功能

1.3.1 CPU

本模块所用的 CPU 是低功耗的嵌入式一体化 CPU，内置 80387 协处理器，16K 片内缓冲存储器，EM-4850 的设计工作频率为 500MHz。

1.3.2 中断控制器

EM-4850 有一个与 8259A 等同的中断控制器。该中断控制器与 PC/AT 机兼容，提供 16 个优先级的中断，其中有一些与模块的在板设备接口和控制器相关，有一些可用于 PC/AT 扩展总线，表 1-17 列出了典型中断用途。

中断	用途	中断	用途
IRQ0	时钟*	IRQ8	实时钟报警*
IRQ1	键盘*	IRQ9	可用
IRQ2	级联IRQ8 ~ 15*	IRQ10	可用
IRQ3	COM2	IRQ11	可用
IRQ4	COM1	IRQ12	PS/2鼠标
IRQ5	LPT2(可选)	IRQ13	协处理器
IRQ6	可用	IRQ14	IDE硬盘控制器
IRQ7	LPT(可选)	IRQ15	可用

注*：此中断不在PC/104总线上

表 1-17. 中断使用定义

1.3.3 DMA 控制器

模块上提供了与 8237 兼容的 DMA 控制器，具有 7 个 DMA 通道，该控制器的硬件软件实现及地址生成逻辑，都与标准 PC/AT 一致。EM-4850 模块上 DMA 通道的用途如表 1-18 所示。

通道	用途	通道	用途
0	可用作8位传送	4	0 ~ 3通道级联
1	可用作8位传送	5	可用作16位传送
2	软盘控制器	6	可用作16位传送
3	可用作8位传送	7	可用作16位传送

表 1-18. DMA 通道分配

1.4 订货信息

订购信息	功能描述
EM-3845	500MHz CPU/256M 内存/2 RS232接口/1 并行接口/2 USB2.0接口/1 IDE 接口/1ETH接口 /CRT接口/LCD 接口/温度范围：-25-+75°C
EM-3845-4G	500MHz CPU/256M 内存/2 RS232接口/1 并行接口/2 USB2.0接口/1 IDE 接口/1ETH接口 /CRT接口/LCD 接口/4G DOM电子盘/温度范围：-25-+75°C

表 1-20. 产品订购信息