



EM-4310

简明手册

版本 A.2.2

目 录

第一章 产品简介	1
1.1.0 主要特性	1
第二章 安装说明	2
2.1.0 产品外形及接口示意图	2
2.2.0 接口信号说明	3
2.2.1 PC/104 连接器 P1A, P1B, P2C, P2D	3
2.2.2 电源连接器 J1	4
2.2.3 多用连接器 J2	4
2.2.4 串行口 J3, J5	5
2.2.5 并行口连接器 J4	7
2.2.6 LCD 平板显示器 J6	8
2.2.7 模拟显示器接口 J7	8
2.2.8 IDE 硬盘驱动器接口 J8	9
2.2.9 CF 卡适配器接口 J9	9
2.2.10 10/100M Ethernet 接口 J10	10
2.2.11 USB1, 2 接口 J12	11
2.2.12 固态电子盘 DOM	11
2.2.13 USB4, 5 接口 J16	11
2.3.0 跳线设置	11
2.4.0 在板功能	12
2.4.1 中断控制器	12
2.4.2 DMA 控制器	12
2.4.3 系统资源分配表	12
附录 LCD 平板显示器接线表	17

第一章 产品简介

EM-4310 是采用兼容 Intel X86 CPU 的嵌入式低功耗专用处理器，充分考虑应用环境，综合多种措施而设计的一款能够在多种应用环境中安全稳定、高效运行的 PC/104 主板。

1.1.0 产品主要特性

- 板载 兼容 Intel X86 CPU ，主频 800MHz，内置浮点运算协处理器
- 大容量在板 DDR 内存：256 Mbyte
- 1 个 IDE 和 1 个 CF 卡适配器接口，支持主从方式
- 板载 1G-8G DOM 电子盘
- 4 个 2.0 USB，支持热插拔
- 标准并行口，4 个串行口及 PS/2 键盘和鼠标接口，其中可选择 RS232/RS485/RS422/TTL 接口标准
- 在板 1 个 10/100M 自适应 Ethernet 接口
- SM712 显示芯片，4M 显存，支持 CRT 及 18/24-bitTTL LCD 显示和 LVDS 显示
- 板载双口 RAM 和串口的系统冗余设计
- 板载 8 路 GPIO
- 板载串行控制台功能，适合黑盒子方式应用
- 高度紧凑的 PC/104 结构形式(90×96×15mm)
- 低功耗：4W(800MHz, 典型值)
- 看门狗定时器功能
- 电源要求：+5V ±5%，0.8A
- 工作环境：
 - -20°~70°C (扩展温度-40°~85°C)
 - 5~95%相对湿度
- 贮存温度：-55° ~ +85° C
- 重量：<0.18Kg

第二章 安装说明

2.1.0 产品外形及接口示意图

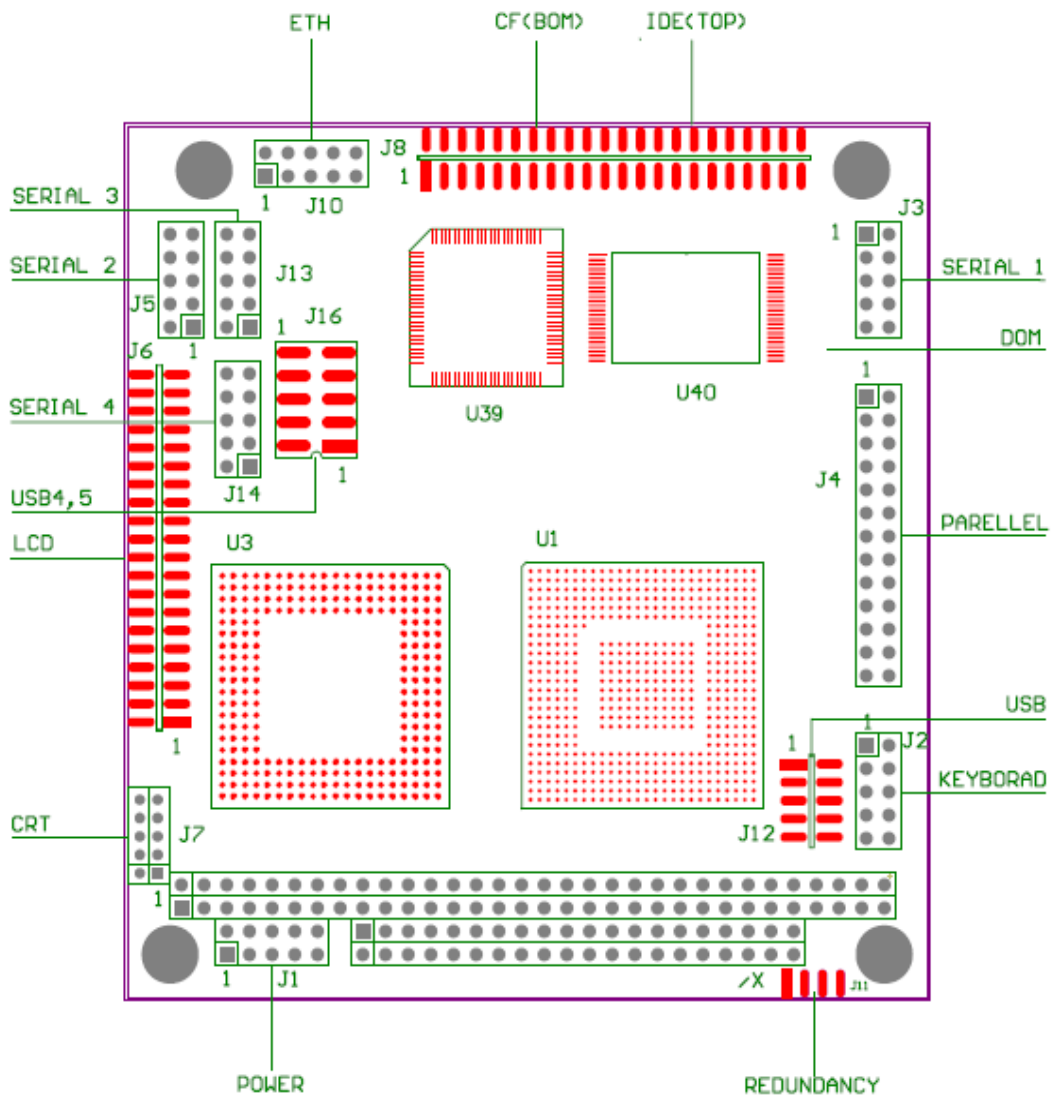


图 1-1: EM-4310 结构图

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	10-Pin	3
J2	多用接口/键盘/鼠标	10-Pin	None
J3	串行口 1	10-Pin	10
J4	并行口	26-Pin	26
J5	串行口 2	10-Pin	10
J6	LCD 平板显示器接口	40-Pin	None
J7	CRT 显示器接口	10-Pin	10
J8	IDE 硬盘接口	44-Pin	20
J9	CF 卡座接口	50-Pin	None
J10	10/100M Ethernet 接口	4-Pin	None
J11	Redundancy 接口	8-Pin	None
J12	USB 接口	10-Pin	None
J13	串行口 3	10-Pin	10
J14	串行口 4	10-Pin	10
U40	DOM		None
J16	Audio 和 USB4, 5 接口	10-Pin	None

表 1-1. 连接器的用途

2.2.0 接口信号说明

2.2.1 PC/104 连接器 P1A, P1B, P2C, P2D

EM-4310 板上的 PC/104 总线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、列出了这些连接器引脚信号和技术细节。

引脚	信号名	引脚	信号名	引脚	信号名	引脚	信号名
A1	-IOCHCK	B1	GND	C0	GND	D0	GND
A2	SD7	B2	RESET	C1	SBHE	D1	-MEMCS16
A3	SD6	B3	+5V	C2	LA23	D2	-IOCS16
A4	SD5	B4	IRQ9	C3	LA22	D3	IRQ10
A5	SD4	B5	-5V	C4	LA21	D4	IRQ11
A6	SD3	B6	DRQ2	C5	LA20	D5	**
A7	SD2	B7	-12V	C6	LA19	D6	IRQ15
A8	SD1	B8	ENDXFR	C7	LA18	D7	IRQ14
A9	SD0	B9	+12V	C8	LA17	D8	-DACK0
A10	IOCHRDY	B10	N/A	C9	-MEMR	D9	DRQ0
A11	AEN	B11	-SMEMW	C10	-MEMW	D10	-DACK5
A12	SA19	B12	-SMEMR	C11	SD8	D11	DRQ5
A13	SA18	B13	-IOW	C12	SD9	D12	-DACK6
A14	SA17	B14	-IOR	C13	SD10	D13	DRQ6
A15	SA16	B15	-DACK3	C14	SD11	D14	-DACK7

A16	SA15	B16	DRQ3	C15	SD12	D15	DRQ7
A17	SA14	B17	-DACK1	C16	SD13	D16	+5V
A18	SA13	B18	DRQ1	C17	SD14	D17	-MASTER
A19	SA12	B19	-REFRESH	C18	SD15	D18	GND
A20	SA11	B20	SYSCLK	C19	Key	D19	GND
A21	SA10	B21	IRQ7				
A22	SA9	B22	IRQ6				
A23	SA8	B23	IRQ5				
A24	SA7	B24	IRQ4				
A25	SA6	B25	IRQ3				
A26	SA5	B26	-DACK2				
A27	SA4	B27	T/C				
A28	SA3	B28	BALE				
A29	SA2	B29	+5V				
A30	SA1	B30	OSC				
A31	SA0	B31	GND				
A32	GND	B32	GND				

表 1-2 EM-4310 总线接口

2.2.2 电源连接器 J1

EM-4310 正常工作仅要+5V ±5%电源，RS232 所要的±9V 电源在板产生。电源通过 J1 连接到模块上，引脚说明见表 1-3。EM-4310 对电源的需求取决于以下几个因素：板上的特性（例如：内存数量及固态盘种类），板上的 I/O 端口是否接有外围设备（如键盘，鼠标），若总线栈接有其它 PC/104 模块，它就要从 EM-4310 上的电源连接器上引用电源。为使系统可靠运行，请将各个电源充分联结（如两路 +5V 及 GND 均要联结）。

J1 引脚	信号
1, 7	Ground
2, 8	+5VDC
3	Key Pin
4	+12VDC
5	-5VDC
6	-12VDC

表 1-3 电源接口 (J1)

2.2.3 多用连接器 J2

J2 是一个 10 针的连接器，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，该连接口的引脚和信号定义如表 1-4 所示。

J2 引脚	信号名称	功能	PS/2 键盘	PS/2 鼠标
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		1
5	Kbd Data	键盘数据	1	
6	Kbd Clock	键盘时钟	5	
7	Kbd Ground	键盘和 LED 的地	3	3
8	Kbd Power	键盘和 LED 的+5V 电源	4	4
9	+BATV	后备电池(+)		
10	MS Clock	鼠标时钟		5

表 1-4 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。
- PS/2 键盘和鼠标可以通过 J2 连接。表 1-7 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 PC/104 板上，EM-4310 已经预留了该接口。
- 为便于用户开发调试，针对 EM-4310 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 键盘和鼠标，喇叭，复位按钮，电源指示，电池)。



图 1-2. PS/2 引脚排列定义

2.2.4 串行口 J3, J5, J13, J14

EM-4310 有四个 PC/AT 兼容的 RS232C 串行口(可通过跳线设为 RS232/RS485/RS422/TTL 接口标准)。J3 作为系统的基本串口(COM1)，J5 为第二串口 COM2，J13 作为系统的基本串口(COM3)，J14 作为系统的基本串口(COM4)，它们的引脚输出完全相同。ROM-BIOS 中有一个很有用的功能是将一个接到板上串行口的设备作为系统控制台,可以代替显示器、键盘,有关细节请与本公司技术部门联系。表 1-5 列出了 J3、J5、J13 和 J14 串行口的引脚信号，为了便于对照，表中列出了与 PC/AT DB9 和 DB25 标准对应的串行口连接器引脚。

J3, J5 J13, J14 引脚	信号	功能	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 1-5 RS232 串行口连接器(J3, J5, J13, J14)

EM-4310 四个 PC/AT 兼容的串行口，出厂设置为标准的 RS232 接口，若需要其他接口标准，请和技术部联系。相关支持情况如下：

J3, J5, J13, J14	RS232支持	RS422支持	RS485支持	TTL支持
COM1 (J3)	YES	YES	YES	YES
COM2 (J5)	YES	NO	YES	YES
COM3 (J13)	YES	NO	NO	YES
COM4 (J14)	YES	NO	NO	YES

表 1-6 串行口接口支持表 (J3, J5, J13, J14)

表 1-7 列出了 J3、J5、J13 和 J14 TTL 串行口的引脚信号，为了便于对照，表中列出了与 PC/AT DB9 和 DB25 标准对应的串行口连接器引脚。

J3, J5 J13, J14 引脚	信号	功能	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 1-7 TTL 串行口连接器 (J3, J5, J13, J14)

表 1-8 列出了 J3 RS422 串行口的引脚信号，为了便于对照，表中列出了与 PC/AT DB9 和 DB25 标准对应的串行口连接器引脚。

J3引脚	信号	功能	In/Out	DB25Pin	DB9Pin
1	—				
2	—				
3	RXD+			3	2
4	TXD+			4	7
5	RXD-			2	3
6	TXD-			5	8
7	—				
8	—				
9	—				
10	—	KEY Pin	—	—	—

表 1-8 RS422 串行口连接器 (J3)

表 1-9 列出了 J3, J5 RS485 串行口的引脚信号，为了便于对照，表中列出了与 PC/AT DB9 和 DB25 标准对应的串行口连接器引脚。

J3, J5 引脚	信号	功能	In/Out	DB25Pin	DB9Pin
1					
2					
3	485+ (A)			3	2
4					
5	TXD- (B)			2	3
6					
7					
8					
9					
10	—	KEY Pin	—	—	—

表 1-9 RS485 串行口连接器 (J3, J5)

2.2.5 并行口连接器 J4

J4 Pin	信号	功能	In/Out	DB25 Pin
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	In	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 14, 16 18, 20 22, 24	Ground	Signal Ground	--	18-25
16, 18, 20 22, 24	Ground	Signal Ground	--	18-25

表 1-10 并行口连接器 (J4)

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 1-6 列出了该连接器的引脚和信号定义。

注意连接本模块和打印机的电缆长度不超过 40cm，超过这个长度，信号传送将不可靠。

2.2.6 LCD 平板显示器 J6 (TTL 或 LVDS)

J6 为 TTL 平板显示器和 LVDS 平板显示器复用接口。LCD 平板显示器接口提供 40 针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。出厂设置为 TTL 方式，若用户要用 LVDS 接口，请联系技术部门。表 1-11 给出了 J6 信号定义。针对 LCD 平板显示器 (TTL 或 LVDS) 接口不同的应用，订货型号分别为：EM-4310T 和 EM-4310L。

J6 PIN	TTL SIGNAL NAME	LVDS SIGNAL NAME	J6 PIN	TTL SIGNAL NAME	LVDS SIGNAL NAME
1	+12V	+12V	21	P12	
2	+12V	+12V	22	P13	
3	GND	GND	23	P14	
4	GND	GND	24	P15	
5	VCC	VCC	25	P16	
6	VCC	VCC	26	P17	
7	ENAVEE		27	P18	
8	GND(Option ENAVDD)		28	P19	
9	P0	TA-	29	P20	
10	P1	TA+	30	P21	
11	P2	TB-	31	P22	
12	P3	TB+	32	P23	
13	P4	TC-	33	GND	GND
14	P5	TC+	34	GND	GND
15	P6	TCLK-	35	SHFCLK/-SHFCL	
16	P7	TCLK+	36	FLM	
17	P8	TD-	37	M	
18	P9	TD+	38	LP	
19	P10		39	GND	GND
20	P11		40	ENABKL	

表 1-11 LCD 平板显示器接口 (J6)

2.2.7 模拟显示器接口 J7

模拟显示器使用 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 1-12 给出了 J7 信号定义以及与显示器标准 DB15 信号的对应关系。

J7 PIN	信号名称	DB15	J7 PIN	信号名称	DB15
1	红(R)	1	6	地(GND)	7
2	地(GND)	5	7	水平同步(HS)	13
3	绿(G)	2	8	地(GND)	8
4	地(GND)	6	9	垂直同步(VS)	14
5	蓝(B)	3	10	KEY PIN	-

表 1-12 模拟 CRT 连接器信号定义(J7)

2.2.8 IDE 硬盘驱动器接口 J8

EM-4310 提供了一个 IDE 接口，可以连接一个或两个 IDE 硬盘驱动器。表 1-13 给出了 IDE 接口的引脚和信号定义。

J8 Pin	信号名称	J8 Pin	信号名称
1	-HOST RESET	23	RSVD
2	GND	24	GND
3	HOST D7	25	-HOST IOW
4	HOST D8	26	GND
5	HOST D6	27	-HOST IOR
6	HOST D9	28	GND
7	HOST D5	29	RSVD
8	HOST D10	30	HOST ALE
9	HOST D4	31	RSVD
10	HOST D11	32	GND
11	HOST D3	33	HOST IRQ14
12	HOST D12	34	-HOST IO16
13	HOST D2	35	HOST A1
14	HOST D13	36	-HOST PDIAG
15	HOST D1	37	HOST ADO
16	HOST D14	38	HOST AD2
17	HOST D0	39	-HOST CS0
18	HOST D15	40	-HOST CS1
19	GND	41	-HOST SLV/ACT
20	KEY	42	GND
21	RSVD	43	+5Vdc
22	GND		+5Vdc GND NC

表 1-13 IDE 驱动器接口连接器(J8)

2.2.9 CompactFlash 适配器接口 J9

EM-4310 提供了一个在板 CompactFlash 适配器接口。表 1-14 给出了 CompactFlash 适配器接口的引脚和信号定义。

Pin	信号名称	PIN	信号名称
1	GND	2	D03
3	D04	4	D05
5	D06	6	D07
7	CS0	8	A10
9	ATASEL	10	A09
11	A08	12	A07
13	+5V	14	A06
15	A05	16	A04
17	A03	18	A02
19	A01	20	A00
21	D00	22	D01
23	D02	24	/IOCS16
25	/CD2	26	/CD1
27	D11	28	D12
29	D13	30	D14
31	D15	32	/CS1
33	/VS1	34	/IORD
35	/IOWR	36	/WE
37	INTRQ	38	+5V
39	/CSEL	40	/VS2
41	/RESER	42	IORDY
43	/INPACK	44	/REG
45	/DASP	46	/PDIAG
47	D08	48	D09
49	D10	50	GND
	GND		
	RSVD		N/C
	HOST ALE		OUT

表 1-14 CompactFlash 接口连接器(J9)

2.2.10 10/100M Ethernet 和 USB3 共用接口 J10

J10 为 10-Pin 双排插针，随 EM-4310 提供的转接线可将其转换为 RJ-45 接口界面。USB3 支持 DOS 下热插拔，方便客户更新数据。

J11 PIN	信号名称	功能	RJ-45
1	TPTX+	网络 UTP 口发送 (+)	1
2	TPTX-	网络 UTP 口发送 (-)	2
3	TPRX+	网络 UTP 口接收 (+)	3
4	LED	网络指示灯	
5	GND	保护地	
6	TPRX-	网络 UTP 口接收 (-)	6
7	USBD+	USB 数据发送 (+)	

8	USBD-	USB 数据接收 (-)	
9	VCC	电源正	
10	GND	电源地	

表 1-15 10/100M Ethernet 和 USB3 接口(J10)

2.2.11 USB1, 2 接口 J12

J12 为 10-Pin、2mm 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。

J12 PIN	信号名称	功能	J12 PIN	信号名称	功能
1	USBV0	+5V	2	USBV1	+5V
3	USBD0-	USB0数据-	4	USBD1-	USB数据-
5	USBD0+	USB0数据+	6	USBD1+	USB数据+
7	USBG0	GND	8	USBG1	GND
9	Case GND	外壳接地	10	Case GND	外壳接地

表 1-16 USB 接口 (J12)

2.2.12 固态存贮器 DOM

EM-4310 板贴一个和 IDE 兼容的固态存贮器 DOM，容量从 1G-8GBIT，可用于存放程序或数据，提高系统的可靠性，同时 DOM 也可以进行主从设置以提高使用的灵活性。出厂 DOM 为 1G Bit。

2.2.13 USB4, 5 接口 J16

EM-4310 板提供两个 USB2.0 接口。作为 USB4, 5。表 1-17 为 J16 接口信号定义。

J16 PIN	信号名称	功能	J12 PIN	信号名称	功能
1	USBV4	+5V	2	USBV5	+5V
3	USBD4-	USB4数据-	4	USB5-	USB数据-
5	USBD4+	USB4数据+	6	USBD5+	USB数据+
7	USBG4	GND	8	USBG5	GND
9	Case GND	外壳接地	10	Case GND	外壳接地

表 1-17 USB4, 5 (J16) 应用

2.3.0 跳线设置

为提高系统的可靠性，EM-4310 整板采用无跳线方式，其它可选设置要求用户在订购时指定。下表为选择跳线说明。

Jumper	Function	Default	Description
R137	DOM 主从选择	R137 不焊	R137 焊: MASTER R137 不焊: SLAVER
F3, F4	LCD 电压输出	F3 焊 F4 不焊	F3 焊 F4 不焊: +5V F4 焊 F3 不焊: +3.3V
组合 1	LCD 屏 TTL 和 LVDS 选择	TTL 方式	详见参考手册

组合 2	串口设置	RS232	详见参考手册
组合 3	J14 GPIO 设置	RS232	详见参考手册

表 1-18 跳线器功能

2.4.0 在板功能

2.4.1 中断控制器

EM-4310 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 1-19 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	软盘控制器	IRQ14	IDE硬盘控制器
IRQ7	LPT1(可选)	IRQ15	可用

注*：此中断不在 PC/104 总线上

表 1-19 中断使用定义

2.4.2 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-4310 模块上 DMA 通道的用途如表 1-20 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 1-20 DMA 通道分配

2.4.3 系统资源分配

内存资源分配		
地址	描述	备注
0000: 0000-9000: FFFF	System RAM	
A000: 0000-A000: FFFF	EGA/VGA Video Memory	
B000: 0000-B000: 7FFF	MDA RAM , Hercules Graphics Display RAM	
B000: 8000-B000: FFFF	CGA Display RAM	
C000: 0000-C000: 7FFF	EGA/VGA BIOS ROM	
C000: 8000-C000: FFFF	Boot ROM Enable	
D000: 0000-D700: FFFF	Expansion ROM Space	
D800: 0000-DB00: FFFF	SPI Flash Emulation Floppy A Enable	
DC00: 0000-DF00: FFFF	Expansion ROM Space	
E000: 0000-E000: FFFF	USB Legacy SCSI Rom Space	
F000: 0000-F000: FFFF	Motherboard BIOS	

表 1-21 内存资源分配

I/O 资源分配		
地址	描述	备注
0000H-000FH	DMA 8237-1	
0010H-0017H	COM9	
001BH-001FH	Empty	
0020H-0021H	PIC 8259-1	
0022H-0023H	6117D Configuration Port	
0024H-002DH	Empty	
002EH-002FH	Forward To LPC BUS	
0030H-003FH	Empty	

0040H-0043H	Timer Count 8254	
0044H-0047H	Empty	
0048H-004BH	PWM Count 8254	
004CH-004DH	Empty	
004EH-004FH	Forward To LPC BUS	
0050H-005FH	Empty	
0060H	Keyboard Data Port	
0061H	Port B+ NMI Control Port	
0062H-0063H	8051 Download 4k Address Counter	
0064H	Keyboard Status Port	
0065H	Watchdog0 Reload Counter	
0066H	8051 Download 8 Bit Port	
0067H	Watchdog1 Reload Counter	
0068H-006DH	Watchdog Reload Register	
006EH-006FH	Empty	
0070H-0071H	COMS RAM Port	
0072H-0075H	MTBF Counter	
0076H-0077H	Empty	
0078H-007CH	DMA Page Register	
007DH-007FH	Empty	
0080H-008FH	GPIO Direction Register	
0090H-0091H	Empty	
0092H	System Control Register	
0093H-0097H	Empty	
0098H-009CH	GPIO Direction Control	

00A0H-00A1H	PIC 8259-2	
00A2H-00BFH	Empty	
00C0H-00DFH	DMA 8237-2	
00E0H-00FFH	Empty	
0100H-0101H	GPCS1 Default Setting Address	
0170H-0177H	IDE1 (IRQ15)	
01F0H-01F7H	IDE0 (IRQ14)	
0220H-0227H	COM8 Forward to LPC BUS	
0228H-022FH	COM7 Forward to LPC BUS	
0238H-023FH	COM6 Forward to LPC BUS	
0260H	USB3 TO 375	
0278H-027FH	Printer Port (IRQ7 DMA0)	
02E8H-02EFH	COM4 (IRQ11)	
02F8H-02FFH	COM2 (IRQ3)	
0338H-033FH	COM5 Forward to LPC BUS	
0376H	IDE1 ATAPI Device Control Write Only Register	
038EH-03EFH	COM3 (IRQ10)	
03F0H-03F7H	DMA High Page Register	
03F6H	IDE0 ATAPI Device Control Write Only Register	
03F8H-03FFH	COM1 (IRQ4)	
0480H-048FH	DMA High Page Register	
0490H-0499H	Instruction Counter Register	
04D0H-04D1H	8259 Edge/Level Control Register	
0CF8H-0CFFH	PCI Configuration Port	

0400H-D4FFH	ON Board LAN	
FC00H-FC05H	SPI Flash BIOS Control Register	
FC08H-FC0DH	External SPI BUS Control Register (Output Pin Configuration GPIO3[0-3])	

表 1-22 I/O 资源分配

附录 1 LCD 平板显示器接线表

SHARP LQ104V1DG21		EM-4310	
PIN NO.	FUNCTION	PIN NO.	FUNCTION
1	GND	3	GND
2	CLK	35	SHFCLK
3	LP	38	LP
4	FLM	36	FLM
5	GND	4	GND
6	R0	27	P18
7	R1	28	P19
8	R2	29	P20
9	R3	30	P21
10	R4	31	P22
11	R5	32	P23
12	GND	33	GND
13	G0	19	P10
14	G1	20	P11
15	G2	21	P12
16	G3	22	P13
17	G4	23	P14
18	G5	24	P15
19	GND	34	GND
20	B0	11	P2
21	B1	12	P3
22	B2	13	P4
23	B3	14	P5
24	B4	15	P6
25	B5	16	P7
26	GND	39	GND
27	ENAB	37	M
28	VDD	5	+5V
29	VDD	6	+5V
30	R/L	6	+5V

附表 1 SHARP LQ104V1DG11 接线表