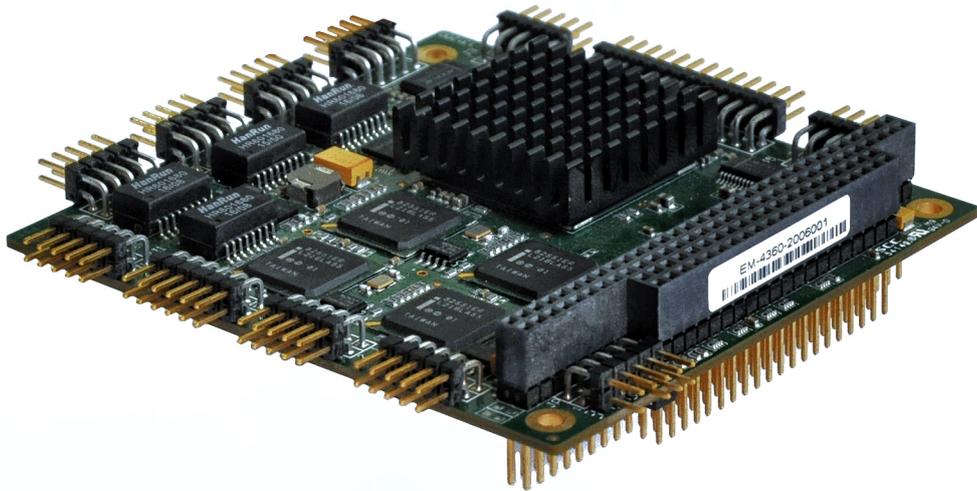


EM-4360

技术手册

版本 A.1



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 系统结构及接口位置.....	4
1.2.1 PC/104 连接器 P1A, P1B, P2C,P2D.....	6
1.2.2 电源连接器 JP	9
1.2.3 多用连接器 J2.....	9
1.2.4 串口连接器 J3, J5, J7.....	10
1.2.5 并口连接器 J7.....	11
1.2.6 4 个 10/100M ETHERNET 和 4 个 USB 接口 RJ1, RJ2, RJ3, RJ4	11
1.2.7 IDE 连接器 J8.....	12
1.2.8 GPIO 接口 J6,J10	13
1.2.9 在板 DOM 电子硬盘	13
1.2.10 在板 SPI FLASH 软盘	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
第二章 软件设置	15
2.1 系统资源分配表	15

第一章 硬件配置

EM-4360 是与 IBM-PC/AT 标准完全兼容的 PC/104 CPU 模块。采用 Intel x86 兼容嵌入式低功耗处理器,工作频率 800MHz,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),512M 字节 DDRII 内存;在板的外部接口有双向并行口、四个 16550 兼容的 RS232 串行口 (COM1 可选 RS422/485, COM2 可选 RS485 接口标准)、4 个 USB 接口、4 个 10/100 自适应 Ethernet 接口、板载 DOM、IDE 硬盘驱动器及 PS/2 键盘、鼠标接口。

EM-4360 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。采用工业级器件,利用高智能布线系统,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

- Intel x86 兼容嵌入式低功耗 CPU, 主频 800MHz, 内置浮点运算协处理器
- CPU 片内集成 16 KBytes L1 Cache 和 256KBytes L2 Cache
- 大容量在板 DDR2 内存: 512 Mbyte
- 1 个 IDE 接口
- 板载 1G-4G DOM 电子盘(可选项)
- 4 个 USB 2.0 接口
- 1 个并行口, SPP/EPP/ECP 可选
- 4 个 PC/AT 兼容的 RS232 串行口, COM1 和 COM2 可设置为 RS232/TTL 标准, COM3 和 COM4, 可设置为 RS232/TTL/RS485 标准
- PS/2 键盘和鼠标接口
- 在板 4 个 Intel 82551ER 10/100M 自适应 Ethernet 接口
- 板载 16 路可编程 GPIO
- 高度紧凑的 PC/104 结构形式(90×96×15mm)
- 低功耗: 5.0W(1GHz,典型值)
- 电源要求: +5V ±5%, 0.7A
- 工作环境:
 - -20°C ~75°C (扩展温度-40°C ~85°C)
 - 5~95%相对湿度
- 贮存温度: -55°C ~ +85° C
- 重量: <0.25Kg

1.2 系统结构及接口位置

EM-4360 系统结构及接口位置如图 1-1、1-2 所示。

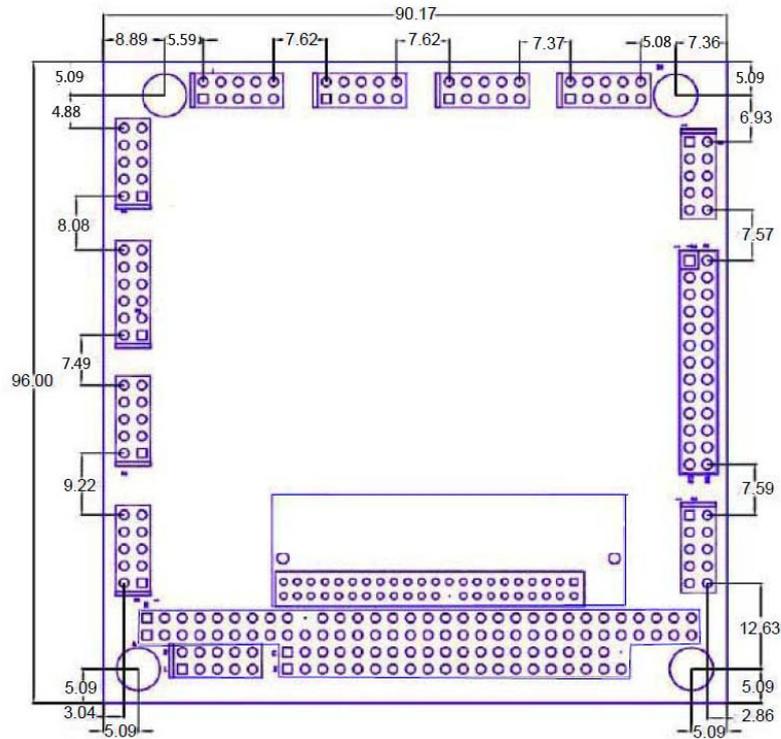


图 1-1. EM-4360 机械尺寸图

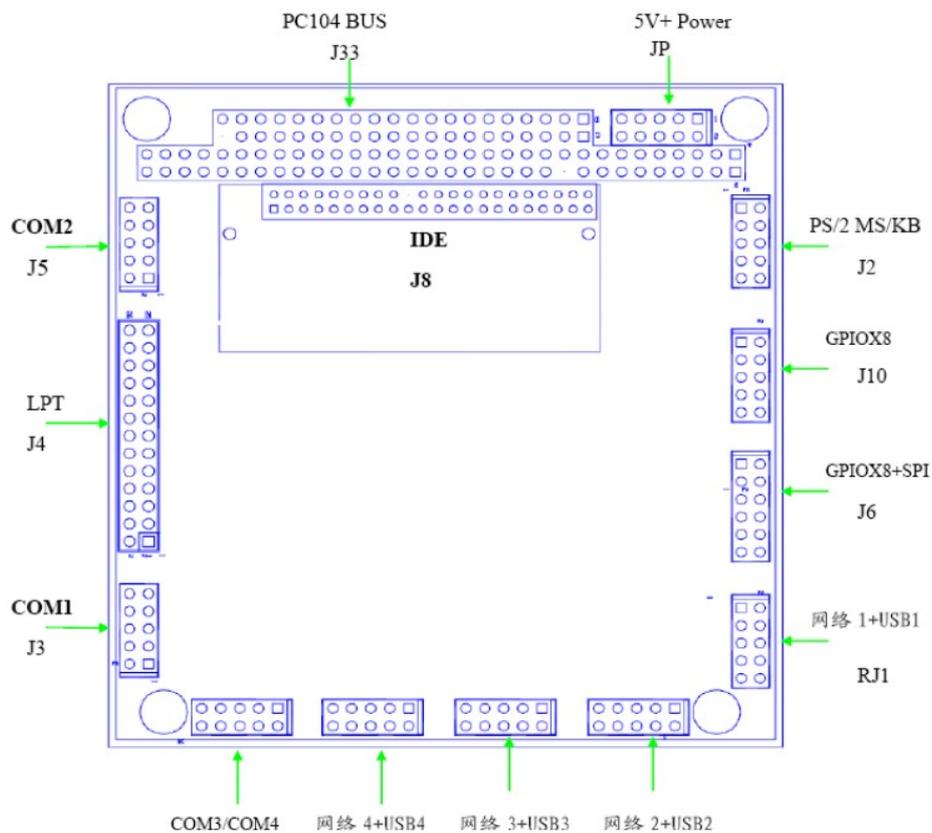


图 1-2. EM-4360 接口位置图

板上的接口连接器(P1, P2, J1-J10, RJ1,RJ2,RJ3,RJ4), 如图 1-2、1-3 所示。表 1-1 列出板上连接器的用途。本节将给出每个连接器接口引脚的信号及定义。

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
JP	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,J10	GPIO	40-Pin	None
J7	串行口 3,4	10-Pin	10
J8	IDE 硬盘接口	44-Pin	20
RJ1	Ethernet1 及 USB1 接口	10-Pin	None
RJ2	Ethernet 2 及 USB2 接口	10-Pin	None
RJ3	Ethernet3 及 USB3 接口	10-Pin	None
RJ4	Ethernet4 及 USB4 接口	10-Pin	None

表 1-1. 连接器的用途

1.2.1 PC/104 连接器 P1A, P1B, P2C,P2D

EM-4360 板上的 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, 这个可栈接的连接器使 EM-4360 可以非常方便地与扁平电缆、固定连接器或各种 PC/104 外围模块相连接。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-4360 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, lo 1M	I/O	PU
B12	-SMEMR	Mem Rd, lo 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-4360 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-4360 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-4360 总线接口 (P2D)

1.2.2 电源连接器 JP

EM-4360 正常工作仅要+5V ±5%电源，JP 的位置见图 1-2，引脚说明见表 1-6。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)。

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(JP)

1.2.3 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，引脚和信号定义如表 1-7。

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	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。
- 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 1-3 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-4360 已经预留了该接口。
- 为便于用户开发调试，针对 EM-4360 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 1-4. PS/2 引脚排列定义

1.2.4 串行口 J3, J5, J7

EM-4360 有四个 PC/AT 兼容的 RS232C (可在订货时指定为 TTL 接口) 串行口, 每个串行口都可在 SETUP 中设定为有效或禁止。J3 为 COM1, J5 为 COM2, 它们的引脚输出完全相同。J7 为 COM3 和 COM4, 可设置为 RS232/TTL/RS485 标准, 均为 3 线 (包含一个发送、一个接收、一个控制信号)。表 1-8, 和表 1-9 列出了四个串行口的引脚信号, 为了便于对照, 表中列出了与 PC/AT DB9 标准对应的串行口连接器引脚。

J3, J5 Pin#	信号	功能	In/Out	DB9Pin
1	DCD	Data Carrier Detect	In	1
2	DSR	Data Set Ready	In	6
3	RXD	Receive Data	In	2
4	RTS	Request To Send	Out	7
5	TXD	Transmit Data	Out	3
6	CTS	Clear To Send	In	8
7	DTR	Data Terminal Ready	Out	4
8	RI	Ring Indicator	In	9
9	GND	Ground	-	5
10	-	KEY Pin	-	-

表 1-8. 串行口连接器(J3, J5)

J7 Pin#	COM3 信号	COM4 信号
1	GND	GND
2		
3	RXD3	
4	RTS3	
5	TXD3	
6		RTS4
7		RXD4
8		TXD4
9	GND	GND
10	-	-

表 1-9. 串行口连接器(J7)

1.2.5 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 1-10 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。

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	--	--

表 1-10. 并行口连接器(J4)

1.2.6 4 个 10/100M Ethernet 和 4 个 USB 接口 RJ1, RJ2, RJ3, RJ4

RJ1, RJ2, RJ3, RJ4 为 10-Pin 双排插针，它们信号完全相同。信号如表 1-11。

Pin#	Description	Pin#	Description
1	TPTX+	2	TPTX-
3	TPRX+	4	Link LED
5	Link ACT	6	TPRX-
7	USB D+	8	USB D-
9	USB VCC	10	GND

表 1-11. 10/100M Ethernet 和 USB 接口(RJ1, RJ2, RJ3, RJ4)

1.2.7 IDE 硬盘驱动器接口 J8

EM-4360 提供了一个 IDE 接口，可以连接 IDE 硬盘驱动器。表 1-12 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 Pin
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 1-12. IDE 驱动器接口连接器(J8)

1.2.8 GPIO 接口 J6,J10

EM-4360 在板提供 15 路 GPIO (准双向, 其信号定义如表 1-13、表 1-14 所示。系统开机后按 ‘Del’ 键进入 BIOS SETUP, 依次选择 ‘Chipset’、‘SouthBridge Configuration’、‘Multi-function Port Configuration’, 设置 ‘Port0 Function’ 和 ‘Port1 Function’ 为 ‘GPIO’, 并设置 GPIO0 和 GPIO1 Bit0~7 输入输出方向, 保存重启后即可使用 GPIO 功能。I/O 地址 0x98 Bit1~7 用于设置 GP1~7 的输入输出方向, ‘1’ 为输出, ‘0’ 为输入。I/O 地址 0x78 Bit1~7 对应 GP1~7, 用于读取输入信号或设置输出信号。I/O 地址 0x99 Bit0~7 用于设置 GP10~17 的输入输出方向, ‘1’ 为输出, ‘0’ 为输入。I/O 地址 0x78 Bit0~7 对应 GP10~17, 用于读取输入信号或设置输出信号。

J10 Pin#	信号名称	功能	J10 Pin#	信号名称	功能
1	GPO1	GPIO0 Bit1	2	GPO2	GPIO0 Bit2
3	GPO3	GPIO0 Bit3	4	GPO4	GPIO0 Bit4
5	GPO5	GPIO0 Bit5	6	GPO6	GPIO0 Bit6
7	GPO7	GPIO0 Bit7	8	GND	GND
9	TXD9		10	RXD9	

表 1-13. GPIO 接口(J10)

J6 Pin#	信号名称	功能	J6 Pin#	信号名称	功能
1	GPI1	GPIO1 Bit1	2	GPI0	GPIO1 Bit0
3	GPI3	GPIO1 Bit3	4	GPI2	GPIO1 Bit2
5	GPI5	GPIO1 Bit5	6	GPI4	GPIO1 Bit4
7	GPI7	GPIO1 Bit7	8	GPI6	GPIO1 Bit6
9	SPIDO		10	SPICS	
11	SPIDI		12	SPICLK	

表 1-14. GPIO 接口(J6)

1.2.9 在板 DOM 电子硬盘

EM-4360 板贴与 IDE 兼容的 Flash DOM , 容量从 512M-4GB, 可用于存放程序或数据, 可提高系统的抗震性能。可根据客户要求贴装或不贴装。

1.2.10 在板 SPI Flash 软盘

EM-4360 板贴一个 4M 的 SPI FLASH 软驱, 此 FLASH 在系统中被模拟为一个标准的软驱, 可用于存放程序或数据。可在 BIOS SETUP 中打开和关闭 Flash 软盘, 通过启动顺序设置, 可以配置为第一启动盘。BIOS 缺省设置为只读状态, 可以保护系统文件及应用程序数据。如需写入数据, 需用工具软件去掉写保护。可根据客户要求贴装或不贴装。

1.3 在板功能

1.3.1 CPU

本模块所用的 CPU 是一个 1.2V 低功耗的嵌入式一体化 CPU，内置 80387 协处理器，16K L1、256K L2 片内缓冲存储器，EM-4360 的设计工作频率为：1GHz。

1.3.2 中断控制器

EM-4360 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 1-15 列出了中断用途。

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	COM3 (可选)
IRQ3	COM2	IRQ11	COM4 (可选)
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	LPT1(可选)	IRQ15	可用

注*：此中断不在PC/104总线上

表 1-15. 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-4360 模块上 DMA 通道的用途如表 1-16 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
3	可用作8位传送	7	可用作16位传送

表 1-16. DMA 通道分配

第二章 软件设置

EM-4360 可以运行 DOS、Windows 95/98、Windows 2000、Linux 及多种嵌入操作系统，如 VxWorks、Windows CE 等。本章介绍 EM-4360 系统资源占用情况。

2.1 系统资源分配

系统内存资源分配如表 2-1。

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 2-1. 内存资源分配

系统 I/O 资源分配如表 2-2。

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	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	
01F0H-01F7H	IDE0(IRQ14)	
0260H	USB3 TO CH375	
0278H-027FH	Printer Port (IRQ7 DMA0)	
02E8H-02EFH	COM4(IRQ11)	
02F8H-02FFH	COM2(IRQ3)	
03E8H-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 2-1. I/O 资源分配