

»CPCI-6311用户手册«

6U CompactPCI 处理器刀片
Intel® Core™ i7处理器QM77芯片组



变更历史

用户手册	6U CompactPCI 处理器刀片计算机，支持 Intel Core i7 处理器和 QM77 芯片组	
版本	变更描述	日期
Ver1.0	初始发行	2015-6-12
Ver2.0	更新版本	2015-9-25
Ver2.1	更新版本	2017-6-22

安全提醒

本产品通过了严格的开发和测试流程，以使产品符合电气安全方面的各个要求。然而，不当的安装或使用可能会缩短产品的无故障寿命。因此，基于安全性和正确性的方面的考虑，请遵守以下准则。

1. 该设备的所有操作必须由熟练人员进行。

2. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对主板、板卡进行拔插或重新配置时，必须确保系统电源是关闭的。
3. 电子线路板及其组件对静电比较敏感。因此，对线路板进行的各种操作必须非常小心，以确保产品的性能完整性。
4. 当本产品不使用时，请把他放入包装的防静电袋中。在拿板卡时，需佩戴静电保护手套，并且应该养成只触及边缘部分的习惯。
5. 如果有可能，请在静电安全工作台对本产品进行包装或拆包装。在接触本产品前，可以先触摸其他金属器物来泄放掉手上的静电，以确保对本产品的安全。在从防静电保护袋中拿出板卡前，应将手先置于接地金属物体上一会儿（比如10秒钟），以释放身体及手中的静电。
6. 在对主板进行跳线设置时，遵行防静电标准尤其重要。
7. 如果产品包含RTC电池，请确保RTC电池表面无导电物件。
8. 包括防静电袋防静电泡棉，以免发生短路。
9. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待30秒后再开机。

目录

第一章 产品概述.....	6
第二章 产品技术特性.....	7
2.1 功能指标	7
2.2 系统架构图.....	9
2.3 可靠性指标.....	10
2.4 环境性能指标.....	10
2.4.1 存储温度.....	10
2.4.2 工作温度.....	10
2.5 电源要求	10
第三章 产品结构及布局.....	11
3.1 板卡外形尺寸.....	11
3.2 板卡正面元器件布局.....	12
3.3 跳线设置	13
3.4 前面板功能示意图	16
第四章 使用和维护	17
4.1 使用前准备.....	17

4.2 开机流程	17
4.3 正常运行指示	17
4.4 关机流程	17
4.5 复位	17
4.6 CPCI 主板维护.....	18
4.7 使用注意事项.....	18
4.8 维护注意事项.....	19
第五章 CPCI 信号接口定义.....	20
5.1 J1 信号定义.....	20
5.2 J2 信号定义.....	21
5.3 J3 信号定义.....	22
5.4 J4 信号定义.....	22
5.5 J5 信号定义.....	23

第一章 产品概述

该产品是一款基于 Intel i7 双核四线程的高性能 CPCI 刀片式军用计算机，将 CPCI 产品的欧卡结构及其可靠性、可维护性、可管理性与军用计算机的抗振动、抗冲击、抗宽温环境急剧变化等恶劣环境特性进行完美融合。产品特别注重 DDR3 双通道内存、PCI-E、USB、GbE 和 SATA 等高速串行总线的信号完整性设计，以及高性能和宽温环境下的电源可靠性设计，在器件选型和工艺上，采用高度集成的电子元器件以及板贴生产工艺，整板采用了 22 个 BGA 封装，最大限度地保障该 CPCI 计算机在车载、舰载、机载等多种恶劣环境下的可靠性运行！

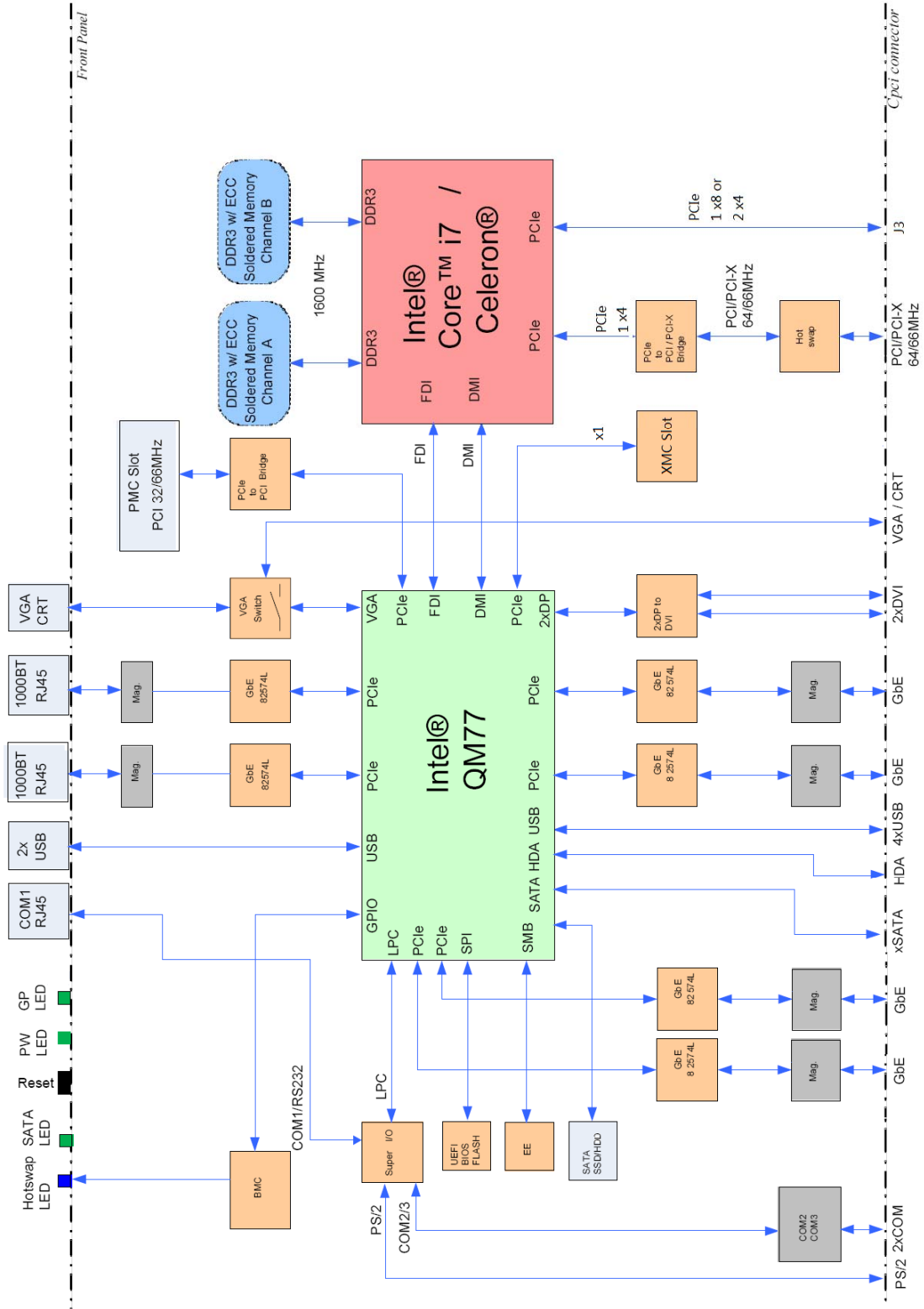
第二章 产品技术特性

2.1 功能指标

- 产品基于Intel Core i7多核处理器和QM77 Express芯片组。
 - Intel Core i7-3555LE, 2.5 GHz, 4 MB 三级缓存（标配）
 - Intel Core i7-3517UE, 1.7 GHz, 4 MB 三级缓存（可选）
 - Intel Core i7-3612QE, 2.1 GHz, 4 MB 三级缓存（可选）
 - Intel QM77 Express 芯片组
 - 处理器采用22nm技术工艺，双核四线程处理机制，集成图形控制器及内存控制器。
- 板载8GB双通道DDR3板载内存，频率1333/1600 MHz。
- 集成3D高性能图形处理控制器，支持丰富的显示接口，前面板1个VGA接口，可通过跳线切换到后插板板载。后插板还提供2个DVI-D接口。其中VGA显示最大分辨率为2048×1536@75Hz，DVI最大分辨率为1920×1200@60Hz。
- 支持32/64bit、33/66 MHz CompactPCI总线扩展，符合PICMG 2.0规范。
- 6U 4HP CompactPCI规格，采用欧卡结构，具有高可靠性、可维护性、可管理性与军用计算机的抗振动、抗冲击、抗宽温环境急剧变化等恶劣环境特性。
- 支持32bit、33/66 MHz PMC接口（非标配、可选项）。

- J3专支持x8 PCI Express扩展，可配置成2个x4；可选（非标配）3M高速连接器,支持PCI-E 3.0。
- 采用Intel® QM77 chipset的6个x1 PCI Express 通道设计6个Intel® 82574L千兆以太网控制器，前面板支持2个10/100/1000Mbps网络接口，后插板支持2个(标配)或4个（选配）10/100/1000Mbps网络接口。
- 支持5路SATA，前面板1路，可板载2.5” HDD/SSD 硬盘。后插板4路，可扩展SATA设备。前面板提供1个SATA读写指示灯，由5路SATA共用。
- 支持6个USB接口，2个USB3.0分布在前面板，4个分布在后插板。
- 前面板支持1个RJ45形式RS232接口，后插板板载1个RS232接口，1个RS232/RS422/RS485接口。
- 支持HD音频功能，后插板板载Line-in/Line-out/MIC-in标准接口（非标配、可选项）。
- 支持PS/2接口（后插板扩展）。
- 板卡提供各种板级支持包，包括Windows, Linux, Vxworks等。
- 支持AMI Aptio, uEFI兼容平台固件
- 支持RTC实时时钟
- 支持PICMG 2.16 背板包交换规范
- GPIO状态指示灯，前板GP灯默认为“系统正常工作指示灯”

2.2 系统架构图



2.3 可靠性指标

可靠性：MTBF \geq 30000h； 可维性：MTTR \leq 30min

2.4 环境性能指标

2.4.1 存储温度

储存温度为-55~+85℃，产品在该温度范围内贮存后不会造成功能及外形损坏。如果用户需要的储存温度高于该指标，采取整板试验的办法进行筛选。

2.4.2 工作温度

工作温度分为两个等级-20~+70℃(工业级)，-40~+80℃(宽温级)，(高温时，需要做好单板散热工作，使得CPU以及各种芯片温度不能超过105℃)产品在该温度范围内能正常工作，满足2.1条的功能指标。如果工作温度高于该指标，采取整板试验的办法进行筛选。

2.5 电源要求

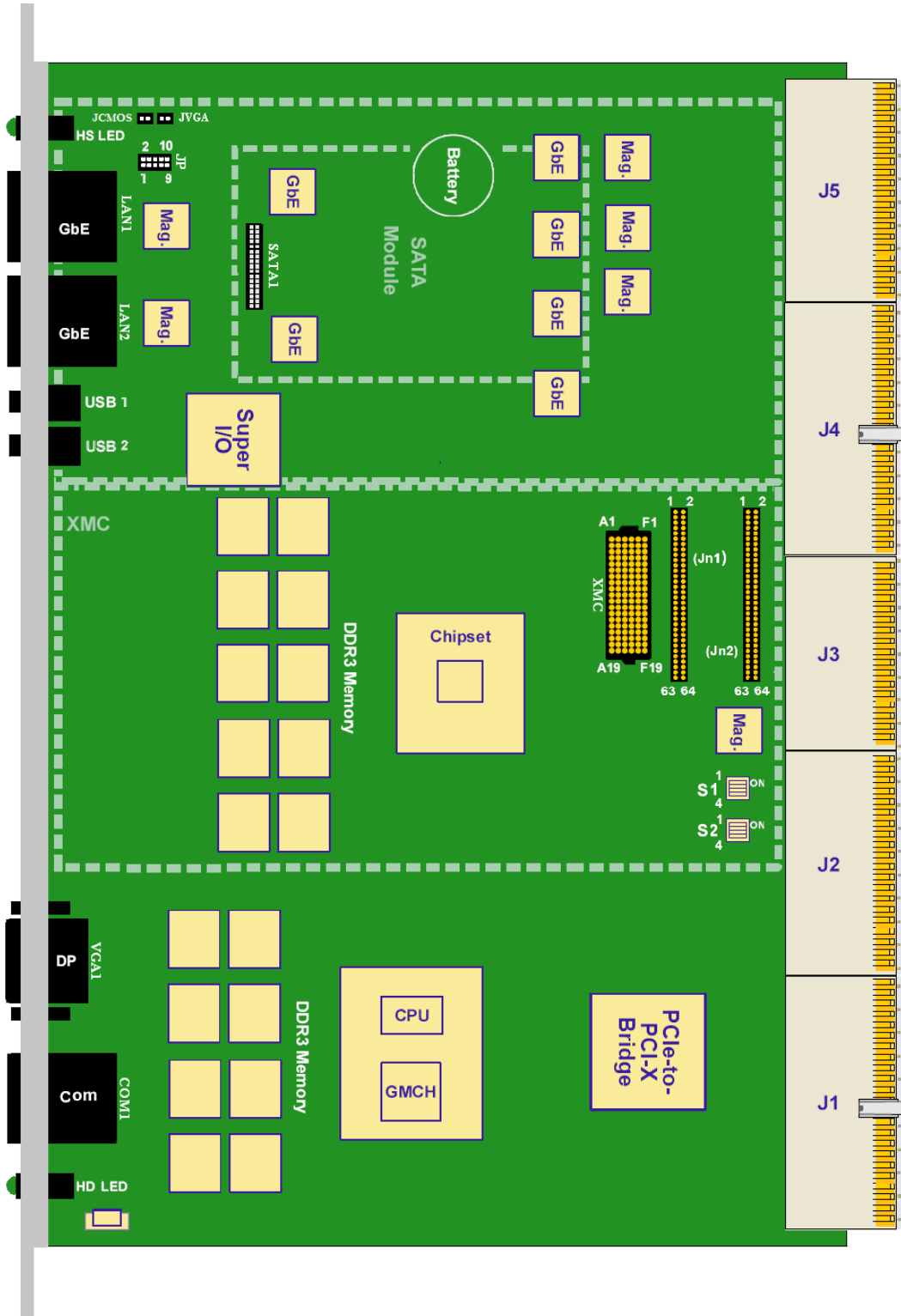
要求直流电源+5V与+3.3V，使用 Core i7 3555LE 2.5GHz处理器，整板最大功耗55W。当直流电压在+5%/-3%范围内变化时，+3.3V大于8A，+5V大于8A，能正常工作，满足2.1条的功能指标。

第三章 产品结构及布局

3.1 板卡外形尺寸

板卡外形尺寸：233mm×160mm

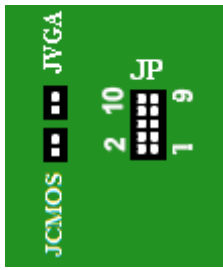
3.2 板卡正面元器件布局



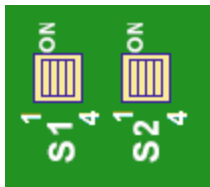
3.3 跳线设置

以下配置请在关机模式下操作：

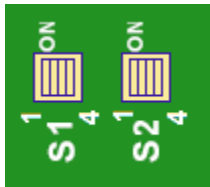
跳线设置：

跳线开关	配置	功能
	JVGA	断开：VGA 前出 短接：VGA 后出
	JCMOS	短接：恢复 BIOS 出厂设置
	JP	LPC 调试接口

PCI/PCI-X 模式设置：

拨码开关 S1,S2	配置		功能
	S1-1,S1-2,S1-3:ON S1-4:OFF	S2-2:ON	PCI 33MHz 模式
	S2-1,S2-4:ON S2-3:OFF	S2-2:OFF	PCI 66MHz 模式

军工专用 CPCI 刀片计算机

拨码开关 S1,S2	配置		功能
	S1-1,S1-2:ON S1-3:OFF S2-1,S2-4:ON S2-2,S2-3:OFF	S1-4:ON	PCI-X 66MHz 模式
		S1-4:OFF	PCI-X 133MHz 模式

《J5 信号定义》中的 COM2 RS232/RS422/RS485 模式设置:


拨码开关 S3,S4,S5	配置	功能
	S3:ON S4:OFF S5-1:ON, S5-2:OFF,S5-3:OFF	RS232 模式
	S3:OFF S4:ON S5-1:OFF, S5-2:ON, S5-3:OFF	RS422 模式
	S3:OFF (S4-1,S4-2):OFF, (S4-3,S4-4):ON (S5-1, S5-2): OFF, S5-3:ON	RS485 模式

《J5 信号定义》中的 COM2 支持 RS232/RS422/RS485 三种模式切换。

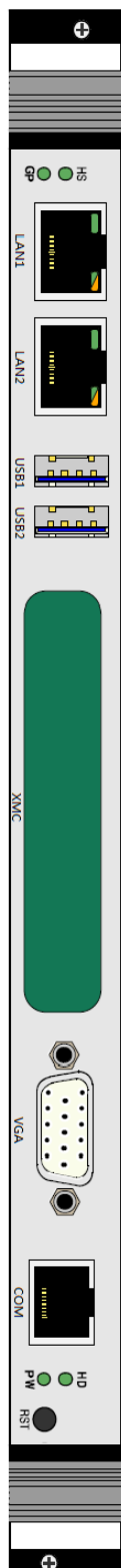
RS232/RS422/RS485 信号复用对应关系表：

DB9 管脚	RS232	RS422	RS485
1	DCD#	TX-	DATA-
2	RXD	TX+	DATA+
3	TXD	RX+	
4	DTR#	RX-	
5	GND	GND	GND
6	DSR#		
7	RTS#		
8	CTS#		
9	RI#		

J3 PCIE Lane 宽度配置：

拨码开关 S5	配置		功能
	S5-4	ON	1 x8
		OFF	2 x4

3.4 前面板功能示意图



状态指示灯：

HS(绿色)：热交换指示

GP(绿色)：板卡健康状态指示灯

HD(绿色)：硬盘状态指示灯

PW(绿色)：电源状态指示灯

网络指示灯：

ACT(绿色)：以太网活动状态灯

LINK(绿色/黄色)：以太网链路状态灯

第四章 使用和维护

4.1 使用前准备

该 CPCI 主板配合 CPCI 机箱或者具有调试功能的配套底板使用。

4.2 开机流程

先插入 CPCI 刀片计算机板卡，接通电源后，电源指示灯亮起（绿色），1s~2s 内计算机开始启动，若硬件检测正常，则开始引导系统。

4.3 正常运行指示

当前面板的 GP 灯为绿色时，则指示计算系统正常运行。

4.4 关机流程

建议使用操作系统关机程序正常关闭计算机，待安全关机后再将电源断开。

注意：非法断电关机可能会导致系统崩溃或硬件损坏。

4.5 复位

当操作系统死机或无法进行正常重启操作时，可通过重启开关对计算机进行复位操作。

4.6 CPCI 主板维护

安装 CPCI 主板时，首先要使被安装的板卡的上下边沿卡在导槽里，沿导槽平行推入，在与背板针脚接触时阻力变大，此时适当加力，如果被安装板卡能顺利的与背板针脚结合，再将把手扣合到位；如若感觉阻力较大，适当的加力也无法让板卡与背板针脚结合时，请将板卡拔出，仔细检查背板针脚是否有弯曲。若无针脚弯曲现象，请在导槽允许的间隙内适当调节被安装板卡位置后重新安装。如果有针脚弯曲，请用镊子将针脚轻轻调正后再重新安装。

4.7 使用注意事项

为确保本计算机的正确使用，操作时要注意：

- 在使用计算机之前务必先详细阅读本说明书；
- 建议 USB 口只接鼠标、U 盘等小功率设备，当需接入较大功率 USB 设备（如 USB 光驱、软驱、移动硬盘等）时，应使用自带电源供电或通过多个 USB 口取电；
- 应严格按 CPCI 机箱或 CPCI 底板接口要求连接互联线缆；
- 供电电源不能超出额定电压范围；
- 请勿带电插拔信号电缆，以免损坏接口电路；
- 勿让任何东西压住电源线，使电源线远离人经常走动的地方，电源线损坏时请勿继续使用计算机。

4.8 维护注意事项

- 一般三个月至少通电一次进行自检；
- 请注意病毒防护，避免使用移动存储；
- 出现故障时请先观察电源指示灯的指示是否正确，重新启动时主板自检提示是否正确；
- 若出现开机电源指示灯不亮、显示器无显示的现象，请先检查电源线是否接好，并确定机箱或 CPCI 底板功能是否正常；
- 出现故障时，请记录故障的简要情况，查出故障现象的规律，在未确定故障点前不要对主板和其他插卡随意插拔；
- 一般人员请勿随意拔插主板，只能由专业技术人员打开进行维修；
- 设备进行插卡或检修时，一定要先断开电源；
- 如有无法解决的故障请与本公司联系。

第五章 CPCI 信号接口定义

5.1 J1 信号定义

PIN	Z	A	B	C	D	E	F
25	NC	5V	REQ64#	ENUM#	3.3V	5V	GND
24	NC	AD[1]	5V	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND
23	NC	3.3V	AD[4]	AD[3]	+5V_LONG	AD[2]	GND
22	NC	AD[7]	GND	+3.3V_LONG	AD[6]	AD[5]	GND
21	NC	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	CBE0#	GND
20	NC	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND
19	NC	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND
18	NC	SERR#	GND	3.3V	PAR	CBE1#	GND
17	NC	3.3V	IPMB_SCL	IPMB_SDA	GND	PERR#	GND
16	NC	DEVSEL#	PCIXCAP	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND
15	NC	3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND
14~12	Key Area						
11	NC	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	CBE2#	GND
10	NC	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND
9	NC	CBE3#	SIDSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND
8	NC	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND
7	NC	AD[30]	AD[29]	AD[28]	NC	AD[27]	GND
6	NC	REQ0#	GND	+3.3V_LONG	CLK0	AD[31]	GND
5	NC	NC	NC	PCI_RST#	GND	GNT0#	GND
4	NC	IPMB_PWR	HEALTHY#	V(I/O)	INTP	INTS	GND
3	NC	INTA#	INTB#	INTC#	+5V_LONG	INTD#	GND
2	NC	TCK	5V	TMS#	NC	TDI	GND
1	NC	5V	-12V	TRST#	12V	5V	GND

5.2 J2 信号定义

PIN	Z	A	B	C	D	E	F
22	NC	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND
21	NC	CLK6	GND	NC	NC	NC	GND
20	NC	CLK5	GND	NC	GND	NC	GND
19	NC	GND	GND	NC	NC	NC	GND
18	NC	NC	NC	NC	GND	NC	GND
17	NC	NC	GND	PRST#	REQ6#	GNT6#	GND
16	NC	NC	NC	DEG#	GND	NC	GND
15	NC	NC	GND	FAL#	REQ5#	GNT5#	GND
14	NC	AD[35]	AD[34]	AD[33]	GND	AD[32]	GND
13	NC	AD[38]	GND	V(I/O)	AD[37]	AD[36]	GND
12	NC	AD[42]	AD[41]	AD[40]	GND	AD[39]	GND
11	NC	AD[45]	GND	V(I/O)	AD[44]	AD[43]	GND
10	NC	AD[49]	AD[48]	AD[47]	GND	AD[46]	GND
9	NC	AD[52]	GND	V(I/O)	AD[51]	AD[50]	GND
8	NC	AD[56]	AD[55]	AD[54]	GND	AD[53]	GND
7	NC	AD[59]	GND	V(I/O)	AD[58]	AD[57]	GND
6	NC	AD[63]	AD[62]	AD[61]	GND	AD[60]	GND
5	NC	CBE5#	64EN#	V(I/O)	CBE4#	PAR64	GND
4	NC	V(I/O)	NC	CBE7#	GND	CBE6#	GND
3	NC	CLK4	GND	GNT3#	REQ4#	GNT4#	GND
2	NC	CLK2	CLK3	SYSEN#	GNT2#	REQ3#	GND
1	NC	CLK1	GND	REQ1#	GNT1#	REQ2#	GND

5.3 J3 信号定义

PIN	Z	A	B	C	D	E	F
19	NC	NC	NC	NC	NC	NC	GND
18	NC	LAN2_MDI0+	LAN2_MDI0-	GND	LAN2_MDI2+	LAN2_MDI2-	GND
17	NC	LAN2_MDI1+	LAN2_MDI1-	GND	LAN2_MDI3+	LAN2_MDI3-	GND
16	NC	LAN1_MDI0+	LAN1_MDI0-	GND	LAN1_MDI2+	LAN1_MDI2-	GND
15	NC	LAN1_MDI1+	LAN1_MDI1-	GND	LAN1_MDI3+	LAN1_MDI3-	GND
14	NC	GND	GND	NC	GND	GND	GND
13	NC	NC	NC	NC	NC	NC	GND
12	NC	NC	NC	NC	NC	NC	GND
11	NC	GND	GND	NC	PCIE_RX7-	PCIE_RX7+	GND
10	NC	PCIE_TX7-	PCIE_TX7+	NC	USB3_RX1-	USB3_RX1+	GND
9	NC	PCIE_CLK1-	USB3_TX1-	PCIE_CLK2-	USB3_TX2-	USB3_RX2-	GND
8	NC	PCIE_CLK1+	USB3_TX1+	PCIE_CLK2+	USB3_TX2+	USB3_RX2+	GND
7	NC	PCIE_TX6-	PCIE_TX6+	NC	PCIE_RX6-	PCIE_RX6+	GND
6	NC	PCIE_TX2-	PCIE_RX2-	NC	PCIE_TX3-	PCIE_RX3-	GND
5	NC	PCIE_TX2+	PCIE_RX2+	PCIE_RST#	PCIE_TX3+	PCIE_RX3+	GND
4	NC	PCIE_TX5-	PCIE_TX5+	NC	PCIE_RX5-	PCIE_RX5+	GND
3	NC	PCIE_TX0-	PCIE_RX0-	NC	PCIE_TX1-	PCIE_RX1-	GND
2	NC	PCIE_TX0+	PCIE_RX0+	NC	PCIE_TX1+	PCIE_RX1+	GND
1	NC	PCIE_TX4-	PCIE_TX4+	NC	PCIE_RX4-	PCIE_RX4+	GND

注：LAN1,LAN2 为标配网口。

5.4 J4 信号定义

PIN	Z	A	B	C	D	E	F
25	NC	NC	DVI2_CLK-	DVI1_DATA	LAN4_MDI2-	LAN4_MDI0+	GND
24	NC	GND	DVI2_CLK+	DVI1_CLK	LAN4_MDI2+	NC	GND
23	NC	NC	DVI2_D0-	DVI1_HPD	LAN4_1000-	SATALED#	GND
22	NC	NC	DVI2_D0+	NC	NC	NC	GND
21	NC	NC	DVI2_D1-	NC	NC	NC	GND
20	NC	NC	DVI2_D1+	SATA_RX1-	SATA_RX2-	GND	GND
19	NC	NC	DVI2_D2-	SATA_RX1+	SATA_RX2+	NC	GND
18	NC	NC	DVI2_D2+	SATA_TX1-	NC	NC	GND
17	NC	NC	DVI2_CLK	SATA_TX1+	SATA_TX2-	NC	GND
16	NC	NC	DVI2_DATA	VCC5	SATA_TX2+	NC	GND
15	NC	NC	DVI2_HPD	LAN3_1000#	GND	NC	GND
14~12	Key Area						
11	NC	NC	DVI1_CLK-	LAN3_100#	NC	NC	GND
10	NC	NC	DVI1_CLK+	LAN3_ACT#	NC	NC	GND
9	NC	NC	NC	LAN3_MDI3-	NC	NC	GND
8	NC	NC	LO_L_CN	LAN3_MDI3+	LAN1_ACT#	LAN2_100#	GND
7	NC	NC	LO_R_CN	LAN3_MDI2-	LAN1_100#	LAN2_1000#	GND
6	NC	5V_USB45	CD_GND	LAN3_MDI2+	LAN1_1000#	LAN2_ACT#	GND
5	NC	GND	CD_LEFT	LAN3_MDI1-	SATA_RX3-	SATA_RX4-	GND
4	NC	USB5_D-	CD_RIGHT	LAN3_MDI1+	SATA_RX3+	SATA_RX4+	GND
3	NC	USB5_D+	MIC_L_CN	LAN3_MDI0-	NC	NC	GND
2	NC	USB4_D-	LI_L_CN	LAN3_MDI0+	SATA_TX3-	SATA_TX4-	GND
1	NC	USB4_D+	LI_R_CN	GND	SATA_TX3+	SATA_TX4+	GND

注:

- 1、LAN3,LAN4 为选配网口。
- 2、Audio 为选配功能。

5.5 J5 信号定义

PIN	Z	A	B	C	D	E	F
22	NC	RST_BUT#	5V_USB23	HSC_PWRGD	NC	NC	GND
21	NC	NC	GND	MS_CLK	COM2_DSR#	COM2_DCD#	GND
20	NC	NC	VCC5	MS_DATA	COM2_RXD	COM2_RTS#	GND
19	NC	USB2_D-	USB3_D-	KB_CLK	COM2_TXD	COM2_CTS#	GND
18	NC	USB2_D+	USB3_D+	KB_DATA	COM2_DTR#	COM2_RI#	GND
17	NC	GND	GND	GND	COM3_DCD#	NC	GND
16	NC	VCC5	VCC5	VCC5	COM3_RXD	COM3_DSR#	GND
15	NC	NC	NC	NC	COM3_TXD	COM3_RTS#	GND
14	NC	NC	NC	NC	COM3_DTR#	COM3_CTS#	GND
13	NC	NC	NC	NC	NC	COM3_RI#	GND
12	NC	NC	NC	NC	NC	NC	GND
11	NC	GND	NC	NC	NC	NC	GND
10	NC	NC	NC	NC	NC	NC	GND
9	NC	NC	NC	NC	NC	NC	GND
8	NC	NC	NC	NC	NC	NC	GND
7	NC	GND	NC	NC	NC	NC	GND
6	NC	VGA_RED	GND	NC	NC	NC	GND
5	NC	VGA_BLUE	VGA_GREEN	NC	NC	NC	GND
4	NC	VGA_VSYNC	VGA_HSYNC	NC	NC	NC	GND
3	NC	DVI1_D2+	DVI1_D2-	VGA_DATA	LAN4_MDI3-	LAN4_MDI1-	GND
2	NC	DVI1_D1+	DVI1_D1-	VGA_CLK	LAN4_MDI3+	LAN4_MDI1+	GND
1	NC	DVI1_D0+	DVI1_D0-	LAN4_100-	LAN4_ACT-	LAN4_MDI0-	GND

注：前面板有 1 个 RS232 串口，为 COM1。

附：

前面板 RJ45 串口 COM1 定义：

管脚	定义
1	RTS#
2	DTR#
3	TXD
4	GND
5	GND
6	RXD
7	DSR#
8	CTS#