

»CPCI-3613用户手册«

3U CompactPCI 处理器刀片
Intel® Core™ i7处理器CM236芯片组



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其边缘部分的习惯。
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	4
第二章 产品技术特性	5
2.1 功能指标	5
2.2 系统架构图	6
2.3 可靠性指标	6
2.4 环境性能指标	6
2.4.1 存储温度	6
2.4.2 工作温度	7
2.5 电源要求	7
第三章 产品结构及布局	8
3.1 板卡外形尺寸	8
3.2 板卡元器件布局	8
3.2.1 板卡正面元器件布局	8
3.2.2 板卡反面元器件布局	8
3.2.3 二层板配置一板卡元器件布局	9
3.3 跳线设置	10
3.4 前面板功能示意图	11
第四章 使用和维护	13
4.1 使用前准备	13
4.2 开机流程	13
4.3 正常运行指示	13
4.4 关机流程	13
4.5 复位	13
4.6 CPCI 主板维护	13
4.7 使用注意事项	14
4.8 维护注意事项	14
第五章 CPCI 信号接口定义	15
5.1 J1 信号定义	15
5.2 J2 信号定义	16

第一章 产品概述

该产品是一款基于第六代 Intel i7 四核八线程处理器的高性能 3U CPCI 刀片式计算机。产品采用二层板卡堆叠模块化设计，支持多种面板接口配置，具有很强的灵活性和接口扩展性，极大的满足了客户灵活多变的应用需求。

产品结构采用3U8HP CompactPCI标准，有很强的可靠性、可维护性、可管理性，并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DDR4、PCIe、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，最大限度地保障该CPCI计算机产品在车载、舰载、机载等多种恶劣环境下的可靠性运行！

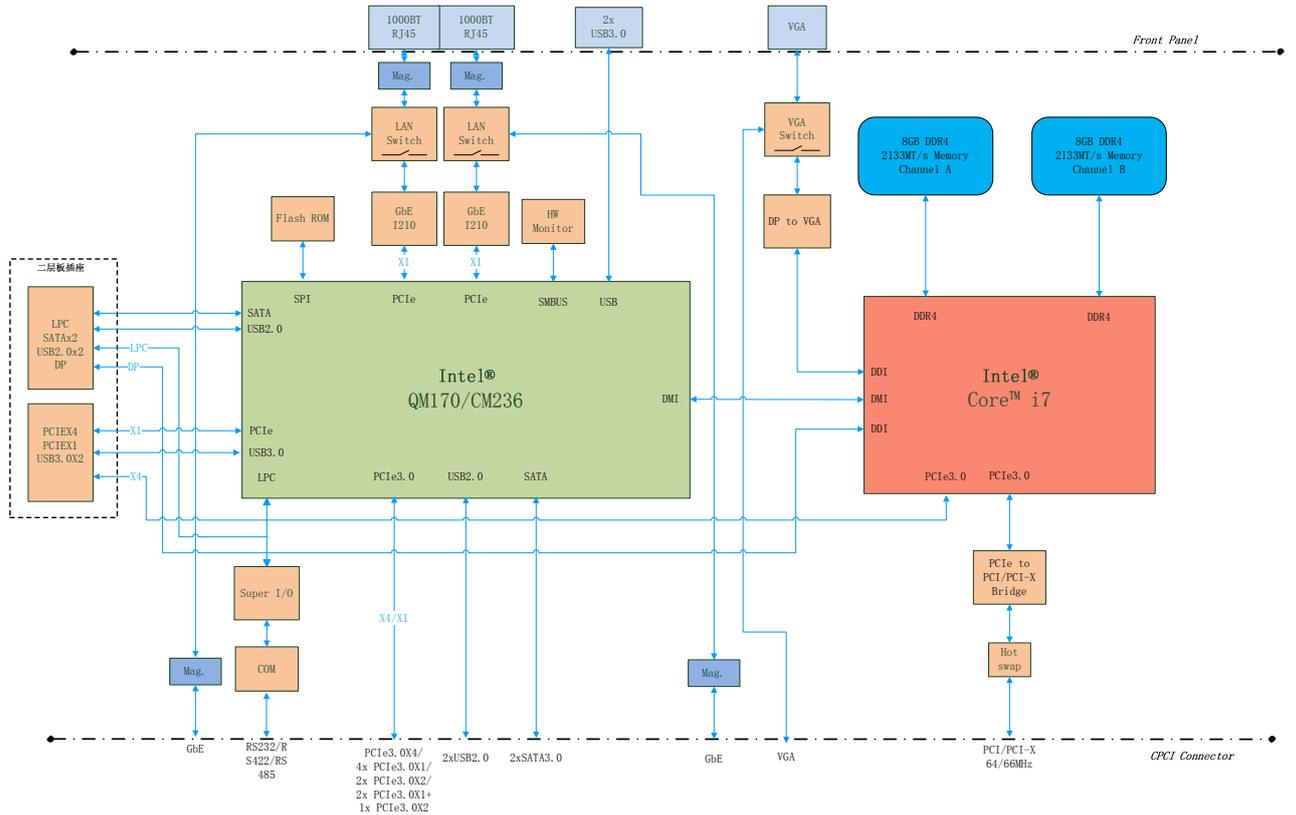
第二章 产品技术特性

2.1 功能指标

- 产品基于Intel Core i7多核处理器和CM236/QM170芯片组。
 - Intel Core i7-6820EQ 2.8 GHz, 四核八线CPU。
 - Intel Core i7-6822EQ 2.0 GHz, 四核八线CPU。
 - Intel CM236/QM170芯片组。
 - 处理器采用14nm技术工艺, 四核八线程处理机制, 集成图形控制器及内存控制器。
- 板载16GB双通道DDR4内存, 频率1866/2133 MHz。
- 前面板提供1个DP显示接口, 支持DisplayPort*1.2标准。
- 前面板提供1个VGA接口, 可通过跳线切换到后插板, 最大分辨率为1920×1200@60Hz。
- 支持32bit、33/66 MHz CompactPCI总线扩展, 符合PICMG 2.0规范。
- 3U 8HP CompactPCI规格, 采用欧卡结构。
- 支持4路SATA用于存储功能。其中包括1个板载2.5"硬盘插座, 1个mSATA插座; 后插板支持2路SATA, 可用于扩展存储设备。前面板提供1个SATA读写状态指示灯, 为4路SATA共用。
- 支持1个板载M.2接口, 符合Type 2280, key M尺寸标准。
- 前面板支持3个10/100/1000Mbps网络接口, 其中2个网口与后出2个10/100/1000Mbps网络接口二选一(后出LAN4为可选网络接口)。
- 前面板支持4个USB3.0接口, 后出2路USB2.0信号。
- 前面板支持1个DB9串口, 支持RS232/RS422/RS485模式可选。后出一路RS232接口, 可选配置成RS422/RS485模式。预留一路后出UART信号(可选, 默认不连接)。
- 板卡提供各种板级支持包, 包括Windows, Linux, Vxworks等。
- 支持UEFI BIOS 启动。

- 支持RTC实时时钟。

2.2 系统架构图



2.3 可靠性指标

可靠性: MTBF $\geq 30000\text{h}$; 可维性: MTTR $\leq 30\text{min}$

2.4 环境性能指标

2.4.1 存储温度

储存温度为 $-55\sim+85^{\circ}\text{C}$ ，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 $-20\sim+65^{\circ}\text{C}$ (工业级), $-40\sim+70^{\circ}\text{C}$ (宽温级), (高温时, 需要做好单板散热工作, 使得CPU最大结温不能超过 100°C) 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

单板采用+5V与+3.3V供电, 当直流电压在+5%/-3%范围内变化时, 能正常工作, 满足2.1条的功能指标。

使用i7-6822EQ 2.0GHz处理器, 整板典型功耗30W左右 (轻负载下), 最大功耗约45W; 使用i7-6820EQ 2.8GHz处理器, 整板典型功耗35W左右 (轻负载下), 最大功耗约65W。

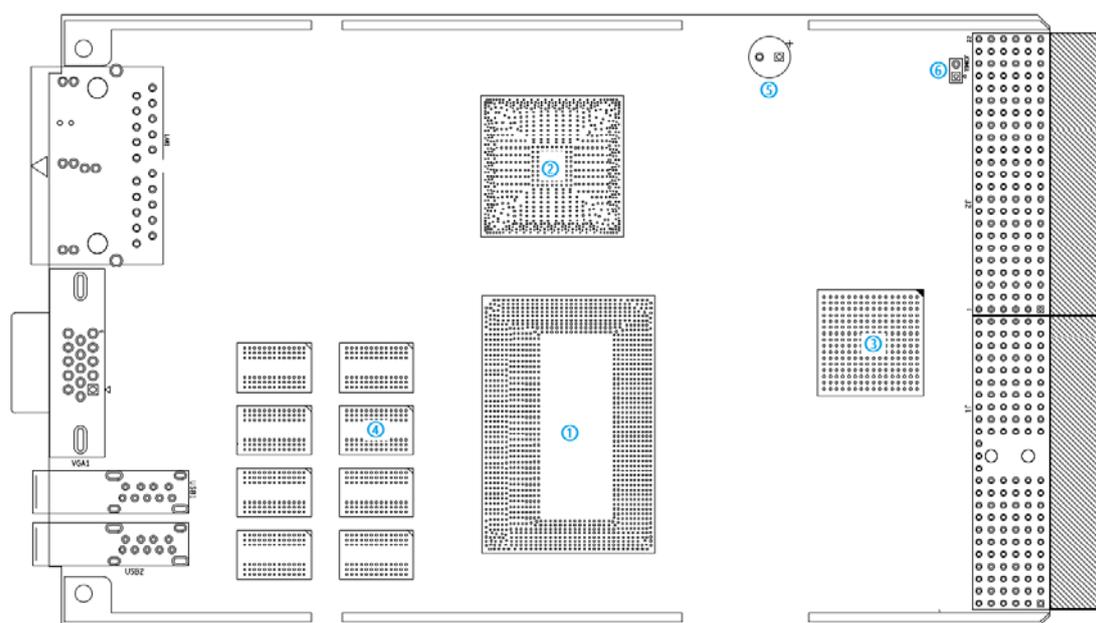
第三章 产品结构及布局

3.1 板卡外形尺寸

板卡外形尺寸：100mm×160mm ×1.8mm

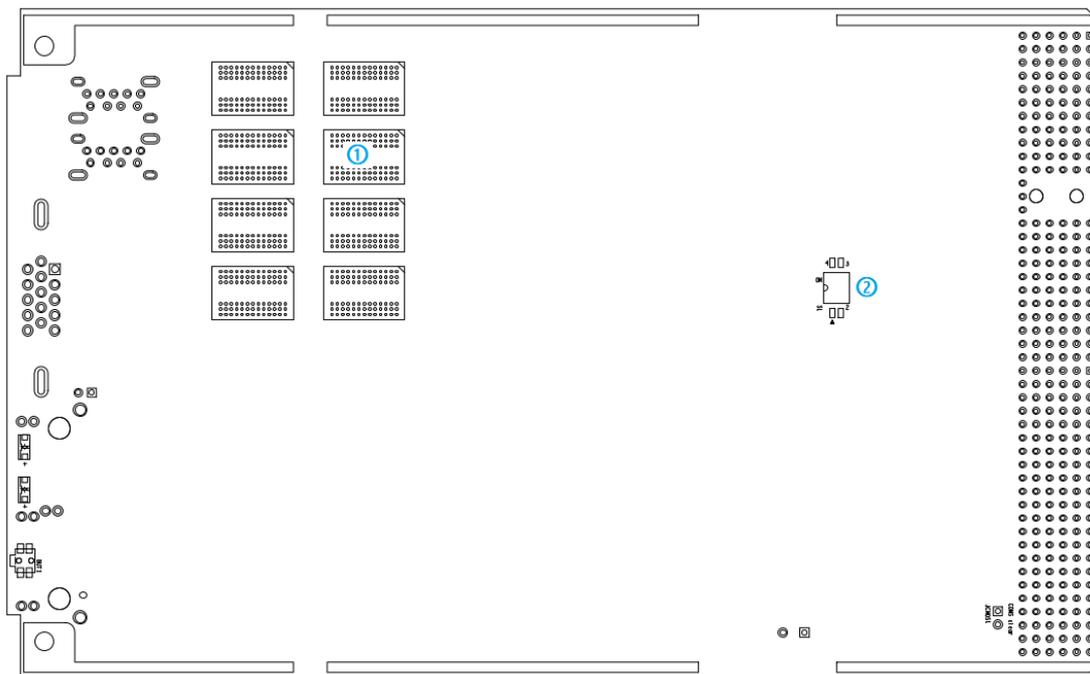
3.2 板卡元器件布局

3.2.1 板卡正面元器件布局



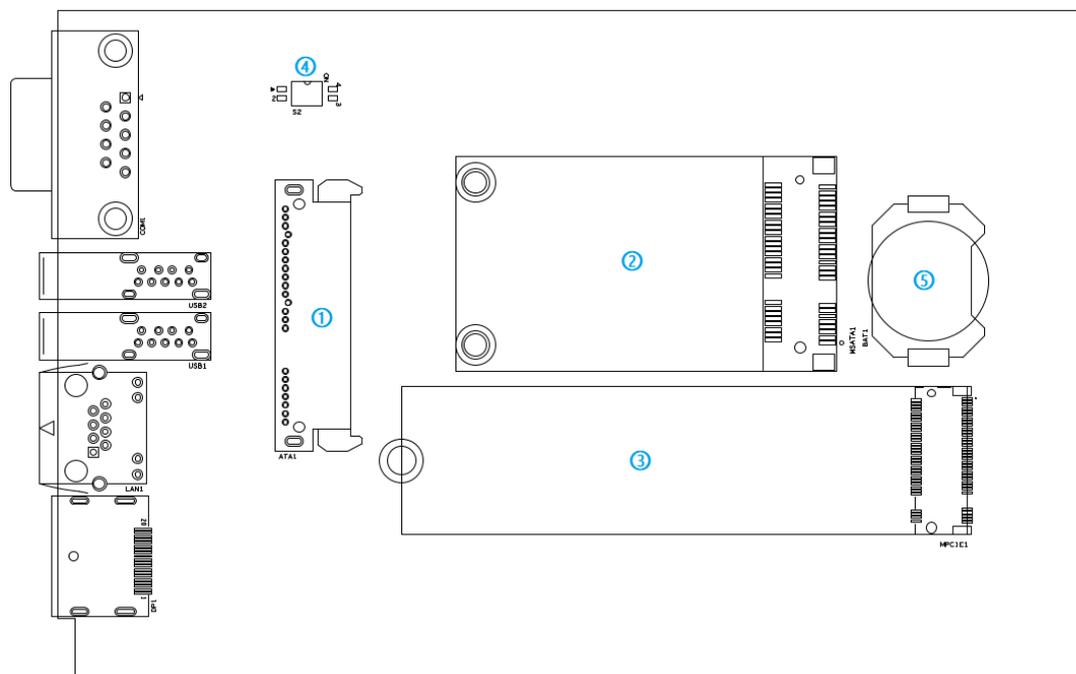
序号	说明	序号	说明
①	CPU 芯片	④	DDR4 内存芯片
②	PCH 芯片	⑤	蜂鸣器
③	PCIe to PCI 桥芯片	⑥	CMOS Clear 跳线

3.2.2 板卡反面元器件布局



序号	说明	序号	说明
①	DDR4 内存芯片	②	跳线开关 S1

3.2.3 二层板板卡元器件布局



序号	说明	序号	说明
①	2.5" SATA 硬盘插座	④	跳线开关 S2
②	mSATA 硬盘插座	⑤	CMOS 电池座
③	M.2 SSD 插座		

3.3 跳线设置

以下配置请在关机模式下操作：

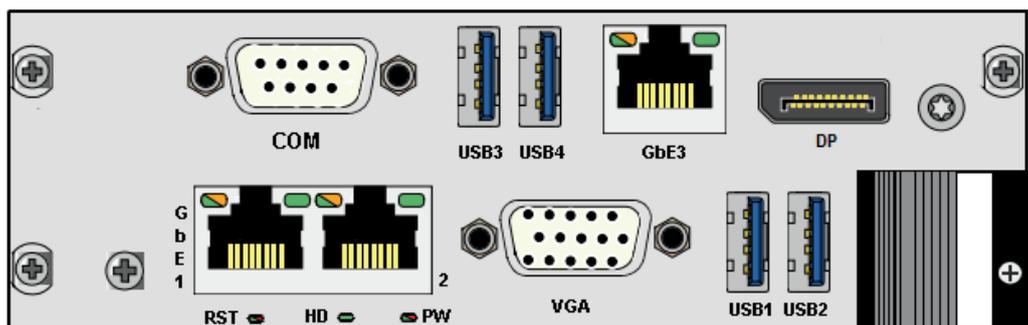
跳线开关 S1	配置	功能
S1	S1-1:OFF	背板 PCI 时钟由外设卡自动配置（默认）
	S1-1:ON	背板 PCI 时钟设置为 33Mhz

跳线开关 S1	配置	功能
	S1-2:OFF	前面板 VGA 输出（默认）
	S1-2:ON	VGA 切换到后 IO 输出

跳线开关 S2	配置	功能
S2	S2-1, S1-2:OFF,OFF	DB9 串口设置为 RS232 模式
	S2-1, S1-2:ON,OFF	DB9 串口设置为 RS422 模式
	S2-1, S1-2:ON,ON	DB9 串口设置为 RS485 模式

3.4 前面板接口

3.4.1 前面板功能示意图



状态指示灯：

HD(绿色)：硬盘状态指示灯

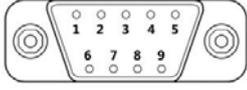
PW(绿色)：电源状态指示灯

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

3.4.2 前面板 COM 串口信号定义

引脚号	信号定义	说明	示意图
1	DCD-/422_TX-/485_D-	RS232 DCD-或 RS422 TX-或 RS485 D-信号	
2	RXD/422_TX+/485_D+	RS232 RX 或 RS422 TX+或 RS485 D+信号	
3	TXD/422_RX+	RS232 TX 或 RS422 RX+信号	
4	DTR-/422_RX-	RS232 DTR-或 RS422 RX-信号	
5	GND	信号地	
6	DSR-	RS232 DSR-信号	
7	RTS-	RS232 RTS-信号	
8	CTS-	RS232 CTS-信号	
9	RI-	RS232 RI-信号	

备注：DB9 串口信号选择由开关 S2 设置。

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），几秒内计算机开始启动，若硬件检测正常，则开始引导系统。

若主板上的 RTC 电池未安装或电池电量不足，主板通电后会进行多次重启动作，此为正常现象。第一次主板启动时间稍长，请耐心等待。

4.3 正常运行指示

当前面板的 PW 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
1	GND	+5V	NC	NA	NC	+5V	GND
2	GND	NA	+5V	NA	NA	NA	GND
3	GND	INTA#	INTB#	INTC#	+5V	INTD#	GND
4	GND	NC	Health#	V(IO)	RSV	RSV	GND
5	GND	NC	NC	RST#	GND	GNT0#	GND
6	GND	REQ0#	GND	+3.3V	CLK0	AD[31]	GND
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND
8	GND	AD[26]	GND	V(IO)	AD[25]	AD[24]	GND
9	GND	C/BE[3]#	NC	AD[23]	GND	AD[22]	GND
10	GND	AD[21]	GND	+3.3V	AD[20]	AD[19]	GND
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND
12~14	KEY AREA						
15	GND	+3.3V	FRAME#	IRDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND
16	GND	DEVSEL#	PCIXCAP	V(IO)	STOP#	LOCK#	GND
17	GND	+3.3V	IPMB_SCL	IPMB_SDA	GND	PERR#	GND
18	GND	SERR#	GND	+3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND
19	GND	+3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND
20	GND	AD[12]	GND	V(IO)	AD[11]	AD[10]	GND
21	GND	+3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND
22	GND	AD[7]	GND	+3.3V	AD[6]	AD[5]	GND
23	GND	+3.3V	AD[4]	AD[3]	+5V	AD[2]	GND
24	GND	AD[1]	+5V	V(IO)	AD[0]	ACK64#	GND
25	GND	+5V	REQ64#	ENUM#	+3.3V	+5V	GND

备注： C1, A2, C2, D2, E2 Pin 默认未连接，可选配置成 GPIO 功能（需出厂前配置，不支持动态配置）。

5.2 J2 信号定义

PIN	Z	A	B	C	D	E	F
1	GND	CLK1	GND	REQ1#	GNT1#	REQ2#	GND
2	GND	CLK2	CLK3	SYSEN#	GNT2#	REQ3#	GND
3	GND	CLK4	GND	GNT3#	REQ4#	GNT4#	GND
4	GND	V(IO)	PCIE5_TXN	USB4_N	USB0_4_OC /SATA_LED#	VGA_BLUE	GND
5	GND	PCIE5_RXN	PCIE5_TXP	USB4_P	PWRBTN#	VGA_GREEN	GND
6	GND	PCIE5_RXP	PCIE6_TXN	USB0_N	SATA4_TXN	VGA_RED	GND
7	GND	PCIE6_RXN	PCIE6_TXP	USB0_P	SATA4_TXP	SATA4_RXN	GND
8	GND	PCIE6_RXP	PCIE7_TXN	COM2_DTR# /422_RX-	SATA1_TXN	SATA4_RXP	GND
9	GND	PCIE7_RXN	PCIE7_TXP	COM2_DCD#/ 422_TX-/ 485_DATA-	SATA1_TXP	SATA1_RXN	GND
10	GND	PCIE7_RXP	PCIE8_TXN	COM2_RXD/ 422_TX+ /485_DATA+	COM2_DSR #	SATA1_RXP	GND
11	GND	PCIE8_RXN	PCIE8_TXP	COM2_TXD /422_RX+	COM2_RTS #	COM2_CTS#	GND
12	GND	PCIE8_RXP	PCIE5_CLK E#	PCIE6_CLKE#	VGA_VSYN C	COM2_RI#	GND
13	GND	CLK_PCIE7 _P	CLK_PCIE5 _N	PCIE7_CLKE#	VGA_HSYN C	DDC_CLK	GND
14	GND	CLK_PCIE7 _N	CLK_PCIE5 _P	PCIE8_CLKE#	DDC_DATA	USB4_5V	GND
15	GND	CLK_PCIE8 _P	CLK_PCIE6 _N	FAL#	REQ5#	GNT5#	GND
16	GND	CLK_PCIE8 _N	CLK_PCIE6 _P	DEG#	GND	USB0_5V	GND
17	GND	LAN4_TX3-	LAN4_TX2-	PRST#	REQ6#	GNT6#	GND
18	GND	LAN4_TX3+	LAN4_TX2+	LAN4_TX0-	LAN3_TX2-	LAN3_TX0-	GND
19	GND	GND	GND	LAN4_TX0+	LAN3_TX2+	LAN3_TX0+	GND
20	GND	CLK5	GND	LAN4_TX1-	LAN3_TX3-	LAN3_TX1-	GND
21	GND	CLK6	GND	LAN4_TX1+	LAN3_TX3+	LAN3_TX1+	GND
22	GND		COM3_TXD	COM3_RXD			GND

备注：

1. COM2_*:RS232 串口信号,可配置成 RS422 或 RS485 模式(通过 BIOS setup 菜单设置)。
2. COM3_*:预留后出 1 组 UART 串口信号,TTL 电平。默认不连接,需出厂前配置,不支持用户动态配置。

军工专用 CPCI 刀片计算机

3. PRST#: 复位信号, 低电平有效, 主板输出, 可用于复位外部 PCIE 设备。主板端已上拉 1K 电阻到 3.3V。
4. CLK_PCIE*_P/N: 100MHz pcie 时钟, HCSL 电平。
PCIE*_TXP/N: 主板 PCIE 发送信号(主板端已增加 AC 耦合电容)。
PCIE*_RXP/N: 主板 PCIE 接收信号。(备注: 外设板卡的 TX 发送端需要增加 AC 耦合电容。如有疑问, 请咨询厂家技术支持)。
PCIE*_CLKE#: PCIE 时钟输出使能信号; 主板输入, 低电平使能时钟输出(可选功能)。
PCIE5~PCIE8: 四路 PCIE GEN3.0 端口, 可配置成 PCIE X4 或 4*PCIE X1 或 1*PCIE X2+2* PCIE X1 (默认 4*PCIE X1 配置)。(需出厂前配置, 不支持动态配置)。
5. SATA*_RXP/RXN: 主板 SATA 接收信号;
SATA*_TXP/TXN: 主板 SATA 发送信号。
6. LANx_TX[3:0]+/-: 1000base-T 千兆网络信号, 其中 LAN4 为可选网络, 需出厂前配置, 不支持动态配置。(备注: LAN3 和 LAN4 在主板端已增加变压器转换。)
7. USB*_5V:+5V 电源。
USB*_P/N: 主板 USB2.0 信号。
USB0_4_OC: 后出 USB 端口 OC 过流保护信号, 低电平有效。与 SATA_LED# 信号共用管脚, 二选一使用。
8. SATA_LED#: 预留可选后出 SATA 指示灯信号, 低电平有效。此信号与 USB0_4_OC 信号共用管脚, 二选一使用, 默认不连接, 需出厂前配置, 不支持用户动态配置。
9. PWRBTN#: 预留可选后出电源按键开关信号, 用于外部按键开关控制主板开关机。此信号默认不连接, 需出厂前配置, 不支持用户动态配置。