

Intel 酷睿 4/5 代 CPU
6U CPCI Intel® QM87 主板
CP-6041



更新历史

版本号	更改描述	时期
v1.1	修正串口 RS232,RS422,RS485 引脚复用。	2020-5-14
v1.0	初始版本。	2019-8-18

目录

更新历史	- 2 -
目录	- 3 -
图表目录	- 5 -
1 介绍.....	- 7 -
1.1 简介	- 7 -
1.2 功能介绍.....	- 7 -
1.3 板卡订货类型	- 8 -
1.4 系统框图.....	- 9 -
1.5 显示接口性能	- 10 -
1.6 功耗	- 10 -
2 结构/安装.....	- 11 -
2.1 前面板.....	- 11 -
2.1.1 电源指示灯	- 11 -
2.1.2 硬盘指示灯	- 11 -
2.1.3 网络状态灯	- 11 -
2.1.4 用户控制灯	- 12 -
2.2 RTC 电池安装.....	- 12 -
2.3 mSATA 硬盘安装	- 12 -
2.4 XMC 安装	- 13 -
3 CPCI INTERFACE	- 14 -
3.1 功能.....	- 14 -
3.1.1 电源供应	- 14 -
3.1.2 电池供电(VBAT)	- 14 -
3.1.3 主板复位源.....	- 14 -
3.1.4 PCI 总线.....	- 15 -
3.1.5 IPMB	- 15 -
3.1.6 GA 地址	- 15 -
4 XMC 功能.....	- 16 -
4.1 XMC 电源设置	- 16 -
5 存储装置	- 17 -
5.1 DRAM 内存	- 17 -
5.2 BIOS FLASH.....	- 17 -
5.3 EEPROM	- 17 -
5.4 mSATA 硬盘座	- 17 -
6 以太网接口	- 18 -
7 其它接口	- 19 -
7.1 串口	- 19 -
7.2 BMC 调试接口	- 19 -
7.3 USB 接口.....	- 19 -

7.4 显示接口.....	- 20 -
8 BIOS 设置.....	- 21 -
8.1 进入 BIOS	- 21 -
8.2 板卡序列号.....	- 21 -
9 BMC 控制台	- 22 -
9.1 Shell 控制台操作.....	- 23 -
9.2 SPI 命令	- 24 -
9.2.1 测试寄存器.....	- 25 -
9.2.2 板卡配置寄存器 1	- 25 -
9.2.3 电源时序寄存器	- 26 -
9.2.4 RAM 寄存器	- 26 -
9.2.5 POSTCODE 寄存器.....	- 27 -
9.2.6 板卡配置寄存器 2	- 28 -
9.2.7 板卡配置寄存器 3	- 29 -
9.2.8 插槽编号寄存器	- 30 -
10 LOCAL I/O 功能	- 31 -
10.1 测试寄存器	- 32 -
10.2 用户 LED 灯控制寄存器	- 32 -
10.3 板卡配置寄存器 1	- 33 -
10.4 插槽编号寄存器.....	- 34 -
10.5 RAM index/data Register	- 35 -
10.6 WatchDog wtcon	- 36 -
10.7 WatchDog wtdat	- 37 -
10.8 WatchDog wtcnt	- 38 -
10.9 板卡配置寄存器 2	- 39 -
10.10 板卡配置寄存器 3.....	- 40 -
10.11 GPIO 控制/状态寄存器.....	- 41 -
10.12 GPIO 方向控制寄存器.....	- 41 -
10.13 GPIO 中断控制寄存器.....	- 42 -
10.14 GPIO 中断状态寄存器.....	- 42 -
10.15 GPIO 中断屏蔽寄存器.....	- 43 -
11 引脚定义	- 44 -
11.1 VGA 显示接口	- 44 -
11.2 USB 3.0 接口	- 45 -
11.3 RJ45 网络接口	- 46 -
11.4 XMC 引脚分配-PCIE	- 47 -
11.5 XMC 引脚分配-后传.....	- 48 -
11.6 CPCI 连接器	- 49 -
11.6.1 CPCI J1 Pin-out	- 49 -
11.6.2 CPCI J2 Pin-out	- 50 -

11.6.3 CPCI J3 Pin-out	- 51 -
11.6.4 CPCI J4 Pin-out	- 52 -
11.6.5 CPCI J5 Pin-out	- 53 -

图表目录

Figure 1-1 板卡订货类型	- 8 -
Figure 1-2 系统框图	- 9 -
Figure 2-1 前面板示意图	- 11 -
Figure 2-2 mSATA 安装	- 12 -
Figure 2-3 XMC/PMC 安装图示	- 13 -
Figure 3-1 RTC 电路图	- 14 -
Figure 4-1 XMC 位置示意图	- 16 -
Figure 6-1 网口路由示意图	- 18 -
Figure 7-1 BMC 调试接口	- 19 -
Figure 8-1 bios 界面	- 21 -
Figure 9-1 Shell 控制台	- 22 -
Figure 9-2 Shell-help 命令	- 23 -
Figure 9-3 Shell-Postcode 读取	- 27 -
Figure 10-1 RW 访问双口 RAM	- 35 -
Figure 11-1 VGA 接口图示	- 44 -
Figure 11-2 USB 3.0 接口图示	- 45 -
Figure 11-3 网络 RJ45 接口图示	- 46 -

表格 1-1 显示分辨率	- 10 -
表格 1-2 主板电压电流需求	- 10 -
表格 2-1 网络状态指示灯	- 11 -
表格 7-1 COM 串口引脚复用	- 19 -
表格 9-1 SPI 命令	- 24 -
表格 9-2 测试寄存器	- 25 -
表格 9-3 板卡配置寄存器 1	- 25 -
表格 9-4 电源时序寄存器	- 26 -
表格 9-5 板卡配置寄存器 2	- 28 -
表格 9-6 板卡配置寄存器 3	- 29 -
表格 9-7 插槽编号寄存器	- 30 -
表格 10-1 I/O Address Map	- 31 -
表格 10-2 测试寄存器	- 32 -
表格 10-3 测试寄存器	- 32 -
表格 10-4 板卡配置寄存器 1	- 33 -

表格 10-5 插槽编号寄存器	- 34 -
表格 10-6 Watch Dog Control Register	- 36 -
表格 10-7 Watch Dog Data Register	- 37 -
表格 10-8 Watch Dog Count Register	- 38 -
表格 10-9 板卡配置寄存器 2	- 39 -
表格 10-10 板卡配置寄存器 3	- 40 -
表格 10-11 GPIO Control and Status Register	- 41 -
表格 10-12 GPIO Direction Control Register	- 41 -
表格 10-13 GPIO Interrupt Control Register	- 42 -
表格 10-14 GPIO Interrupt Status Register	- 42 -
表格 10-15 GPIO Interrupt Mask Register	- 43 -
表格 11-1 VGA 接口引脚分配	- 44 -
表格 11-2 USB 3.0 接口信号定义	- 45 -
表格 11-3 网络 RJ45 引脚分配	- 46 -
表格 11-4 XMC 接口 XP5 引脚分配	- 47 -
表格 11-5 XMC 接口 XP1 引脚分配	- 48 -
表格 11-6 CPCI J1 Pin-out	- 49 -
表格 11-7 CPCI J2 Pin-out	- 50 -
表格 11-8 CPCI J3 Pin-out	- 51 -
表格 11-9 CPCI J4 Pin-out	- 52 -
表格 11-10 CPCI J5 Pin-out	- 53 -
表格 11-11 COM 串口引脚复用	- 54 -

1 介绍

1.1 简介

CP-6041 主板是一款集成 CPU，内存，存储设备以及丰富外设的 6U CPCI 标准计算机主板。为高性能计算应用提供高可靠性，高性价比的处理器解决方案。能满足工业控制，军工，通讯，消费类电子等行业的计算机应用。

主板是基于 intel 第 4 代和第 5 代处理器，Intel® QM87 芯片组设计的高能效标准 6U CompactPCI 单板计算机。符合 CompactPCI 标准规范。主板提供 mSATA 插座，XMC, USB3.0, USB2.0 等接口，提供 5 路 10/100/1000M 以太网接口，PS2 键盘/鼠标接口等。板卡显示控制器可同时提供 VGA 和 DVI 显示接口，显示分辨率最大可达 1920x1200；扩展卡可以通过 CPCI 接口连接；该主板具有整体性能强劲、稳定性高、接口丰富等特点，特别适用于各类兼容型工控机和军用计算机的计算处理中心。

本主板分为风冷和导冷两种方式，其导冷模式下没有前出接口，所有前出的接口去除或者改成默认后出模式。

1.2 功能介绍

- 6U CPCI 单板计算机
- 兼容海军标定义
- 支持 4/5 代 Intel 酷睿处理器
 - 可选 2、4 核心处理器
 - 可选 i3，i5，i7 档次处理器
- 最大支持 8Gbytes 表贴 DDR3-1600 内存
- 提供 32bit,33/66MHz PCI 总线
- 主板提供 XMC 模块扩展接口
- 主板提供 5 路千兆以太网接口
 - 前面板引出 3 路网口
 - 后传引出 4 路网口
- 2 路 SATA 接口从后传引出
- 板载 mSATA 硬盘插座，后出 IDE 硬盘接口
- 8 路 GPIO，PS2 键盘鼠标接口
- 6 路串口（4 路串口可配置为 RS232,RS422 or RS485 电平后出，1 路 TTL 串口后出，1 路 TTL 串口板内使用）
- 前面板 2 路 USB 3.0，后出 6 路 USB 2.0 接口
- 3 路显示接口：
 - 前面板 1 路 VGA 接口，支持切换到后出
 - 后出 2 路 DVI 接口
 - 后出单通道 LVDS 液晶屏接口
- 板级管理 IPMB 支持
- 宽温级 -40℃ ~ +65℃ 产品供应

1.3 板卡订货类型

本主板提供多种类型搭配，用以提供最佳性价比特性。可选各种 CPU 以及结构形态。所有产品均为宽温版本，能满足-40℃ ~ +65℃稳定正常工作。

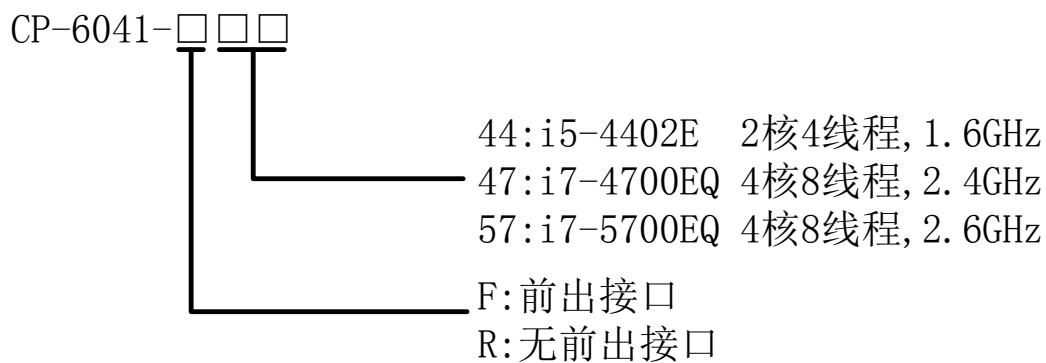


Figure 1-1 板卡订货类型

1.4 系统框图

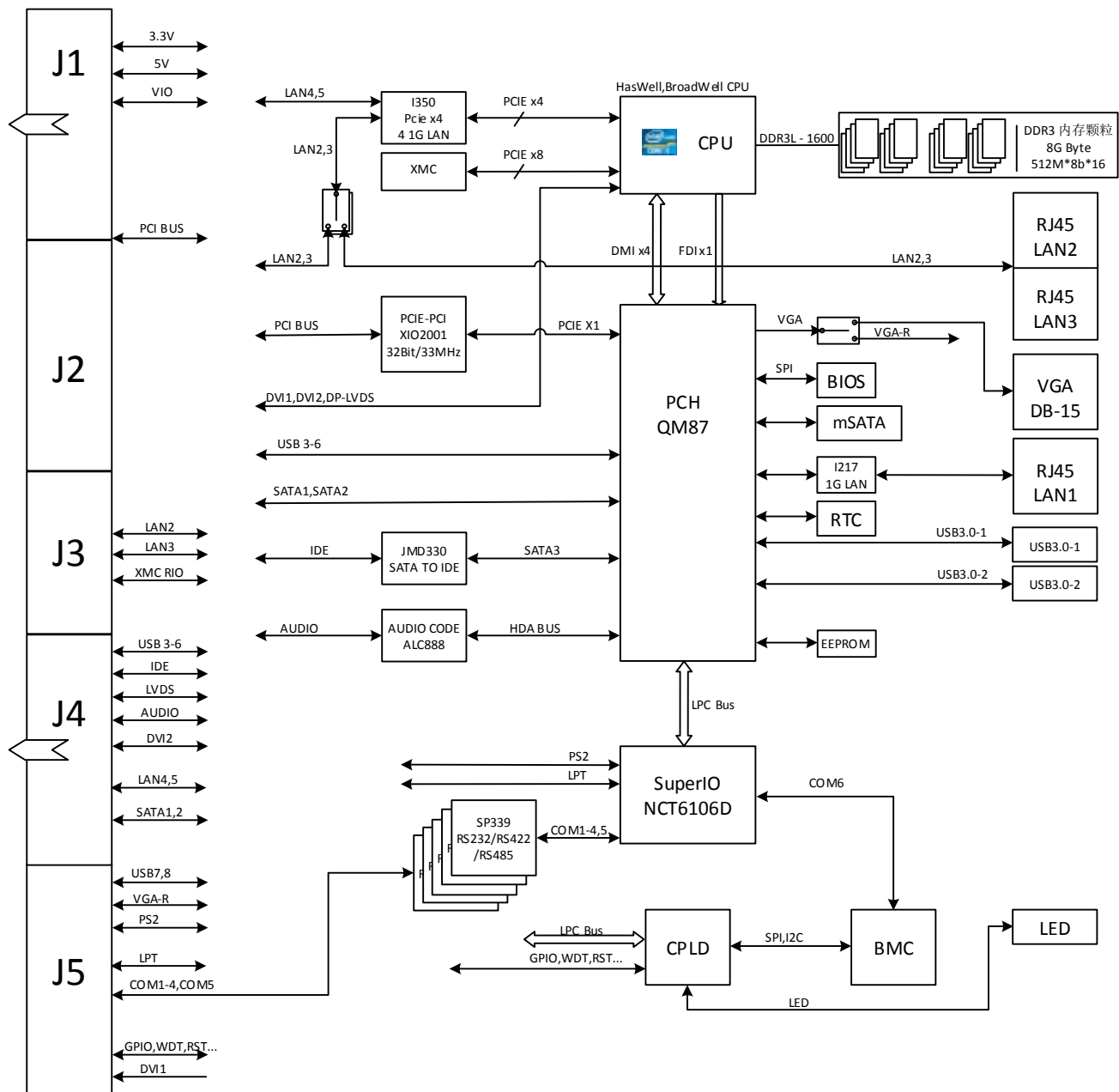


Figure 1-2 系统框图

1.5 显示接口性能

本主板提供 4 通道显示接口，其中 1 路 VGA 接口从前面板引出，另外两路 DVI 接口从 CPCI 连接器的 J4,J5 接口引出，。显示支持 3 屏同时显示，支持的分辨率如下：

CPU	接口 1	接口 2	接口 3	显示器 1 最大分辨率	显示器 2 最大分辨率	显示器 3 最大分辨率
酷睿 4 代	VGA	DVI1	DVI2	1920x1200@60Hz	1920x1200@60Hz	1920x1200@60Hz
酷睿 5 代	VGA	DVI1	DVI2	1920x1200@60Hz	1920x1200@60Hz	1920x1200@60Hz

表格 1-1 显示分辨率

1.6 功耗

主板功耗主要跟搭配的 CPU 有关系，选用不同 CPU 功耗不同，主板性能也有差别。

主板需要电压 5V，3.3V，PCI-VIO(可选 5V 或 3.3V)。

处理器	功能	+5V		+3.3V		总功率
		典型	最大	典型	最大	最大
i5-4402E	2 核 4 线程，1.6GHz。	3A	5A	1A	1.5A	30W
i7-4700EQ	4 核 8 线程，2.4GHz。	7A	9A	1A	1.5A	50W
i7-5700EQ	4 核 8 线程，2.6GHz。	7A	9A	1A	1.5A	50W

表格 1-2 主板电压电流需求

NOTE:

以上功率包含板载 8Gbytes DDR3 内存。

2 结构/安装

2.1 前面板

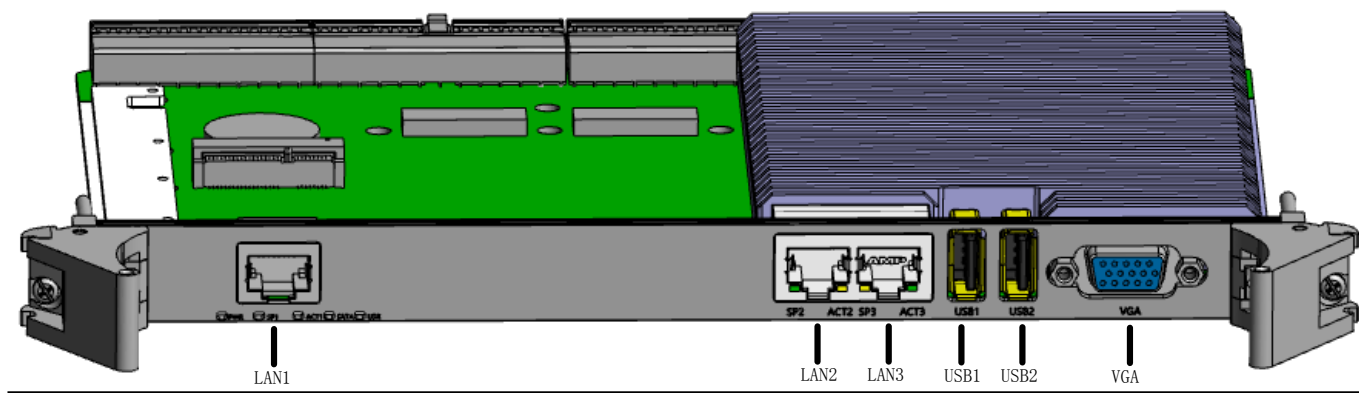


Figure 2-1 前面板示意图

2.1.1 电源指示灯

PWR 灯(红色)是电源指示灯，当主板一切电源都正常时亮红灯。当主板电源异常时以大约 500ms 周期闪烁，代表主板电源故障。

NOTE:

当主板进入休眠或者睡眠状态时，由于 CPU 核电会被关闭，电源指示灯也会闪烁，用于提示主板成功进入休眠或睡眠状态。

2.1.2 硬盘指示灯

SATA 灯(绿色)是硬盘指示灯，当系统有对硬盘进行读写时，此灯闪烁。

2.1.3 网络状态灯

LAN1 i217 网卡	SP1(黄色)		亮：1000M 连接 灭：10M，100M or 未连接
	ACT1(绿色)		闪烁：有数据收发
I350 网卡	LAN2	SP2(黄色)	亮：1000M 连接 灭：10M，100M or 未连接
		ACT2(绿色)	闪烁：有数据收发
	LAN3	SP3 (黄色)	亮：1000M 连接 灭：10M，100M or 未连接
		ACT3(绿色)	闪烁：有数据收发

表格 2-1 网络状态指示灯

2.1.4 用户控制灯

USR 灯(绿色)是用户控制灯，用户可以通过 IO 地址操作寄存器设置此灯是亮还是灭。请查看寄存器说明章节查看此灯的具体操作方法” [用户 LED 灯控制寄存器](#)”。

2.2 RTC 电池安装

主板上 RTC 电池座可以安装标准 CR2032 纽扣电池，供主板 RTC 电路使用。为了便于主板长时间存放和快递运输，主板默认不安装电池，由用户自行采购电池安装。用户安装电池时注意安装正确的安装方法，不要损坏电池插座。

安装时应当将 CR2032 电池的一端斜向插入电池座带金属卡口的一端，再按压另外一端压入塑料卡扣。

2.3 mSATA 硬盘安装

主板提供标准 mSATA 硬盘安装位，如下图所示安装，并用螺钉紧固。



Figure 2-2 mSATA 安装

2.4 XMC 安装

下图显示了安装 XMC 模块的步骤。

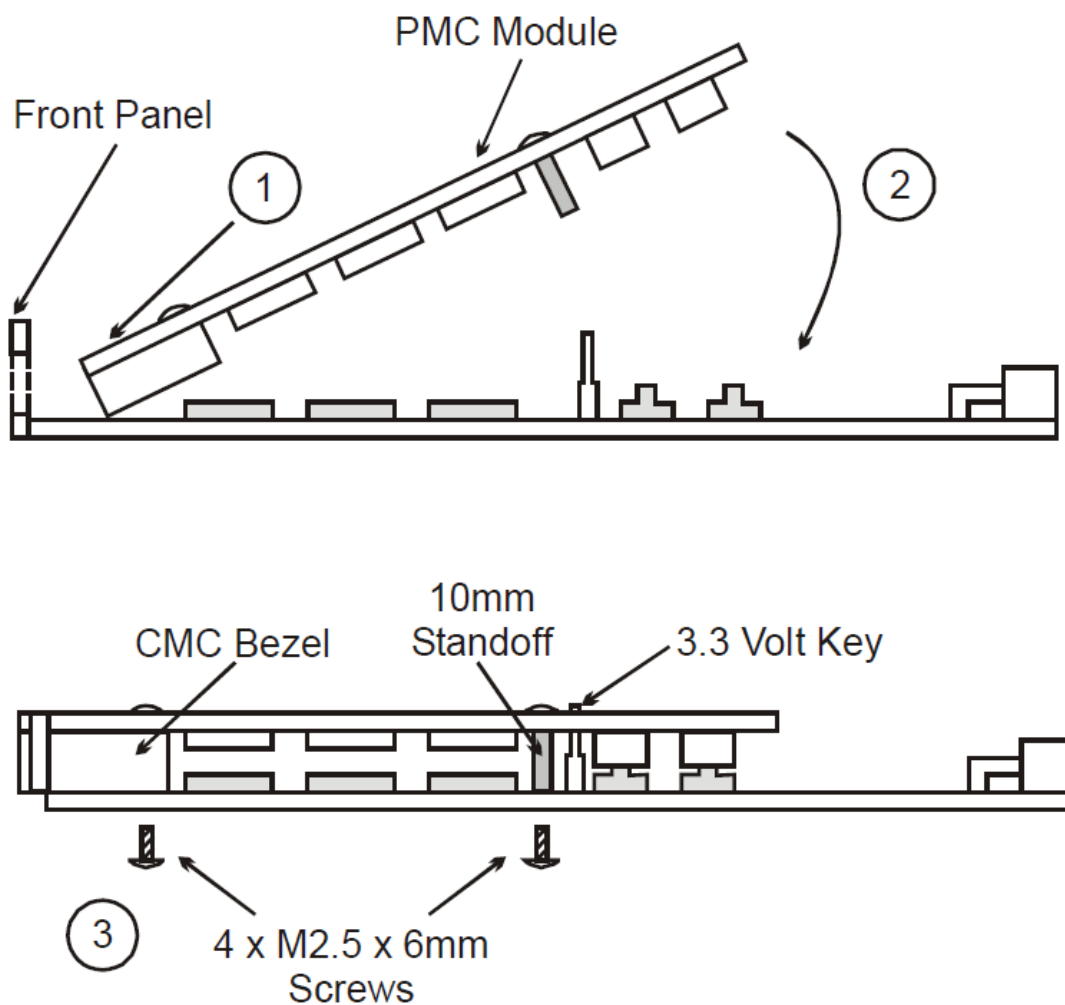


Figure 2-3 XMC/PMC 安装图示

3 CPCI INTERFACE

本 CPCI 主板提供了符合标准 CPCI 接口的 J1,J2,J3,J4,J5 连接器。下列章节描述了详细的各个接口功能。

3.1 功能

3.1.1 电源供应

主供电电源为 5V 和 3.3V 电源供电输入。5V 电源用于主板处理器，内存等大功率器件供电，3.3V 电源用于芯片组和其它外设功能等。

PCI_VIO 电轨给板上 PCI 总线做 VIO 用电，支持 3.3v 或者 5v。

CPCI 连接器上的 12V 没有使用。

3.1.2 电池供电(VBAT)

主板的 RTC 电路供电可以由 3 路电源提供，主板 3.3V 供电正常的时候优先使用外部 3.3V 电源，当主板 3.3V 断开时，由板上的 RTC 电池供电，此外 CPCI J5.D22 脚提供的 VBAT 供电引脚还可以通过后传卡电池供电。原理图设计如下：

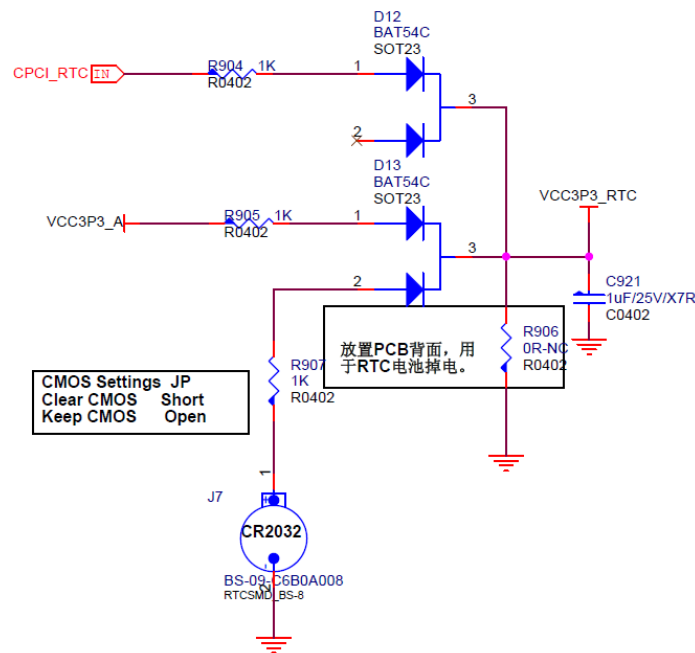


Figure 3-1 RTC 电路图

3.1.3 主板复位源

主板有 4 种复位源:

1. CPCI 标准中(J2.C17)PRST#引脚，外接一个按键开关，可以用于复位主板；
2. CPCI 连接器 J5.A22 引脚 RST_BUTn，此引脚板内 4.7K 电阻上拉到 3.3v，可外接按键开关到地，用于复位主板；
3. 主板的看门狗溢出会导致主板复位；
4. BMC 控制台，通过输入 sysrst 命令可以控制主板复位。

3.1.4 PCI 总线

按照 CPCI 标准，本主板通过 PCIE-PCI 桥片 XIO2001 提供 32bit/33MHz or 66MHz 的 PCI 总线，最大支持外挂 7 个外设。由 CPCI J1,J2 连接器引出。

3.1.5 IPMB

按照 CPCI 标准，本主板支持 IPMI 协议的 I2C 总线。由 CPCI J1 连接器的 B17 和 C17 引脚引出。

3.1.6 GA 地址

主板提供 GA[0..4]用于板卡插槽位号识别。

4 XMC 功能

主板可以搭载 1 路 XMC 模块。有 CPU 提供 pcie x8 数据通道。

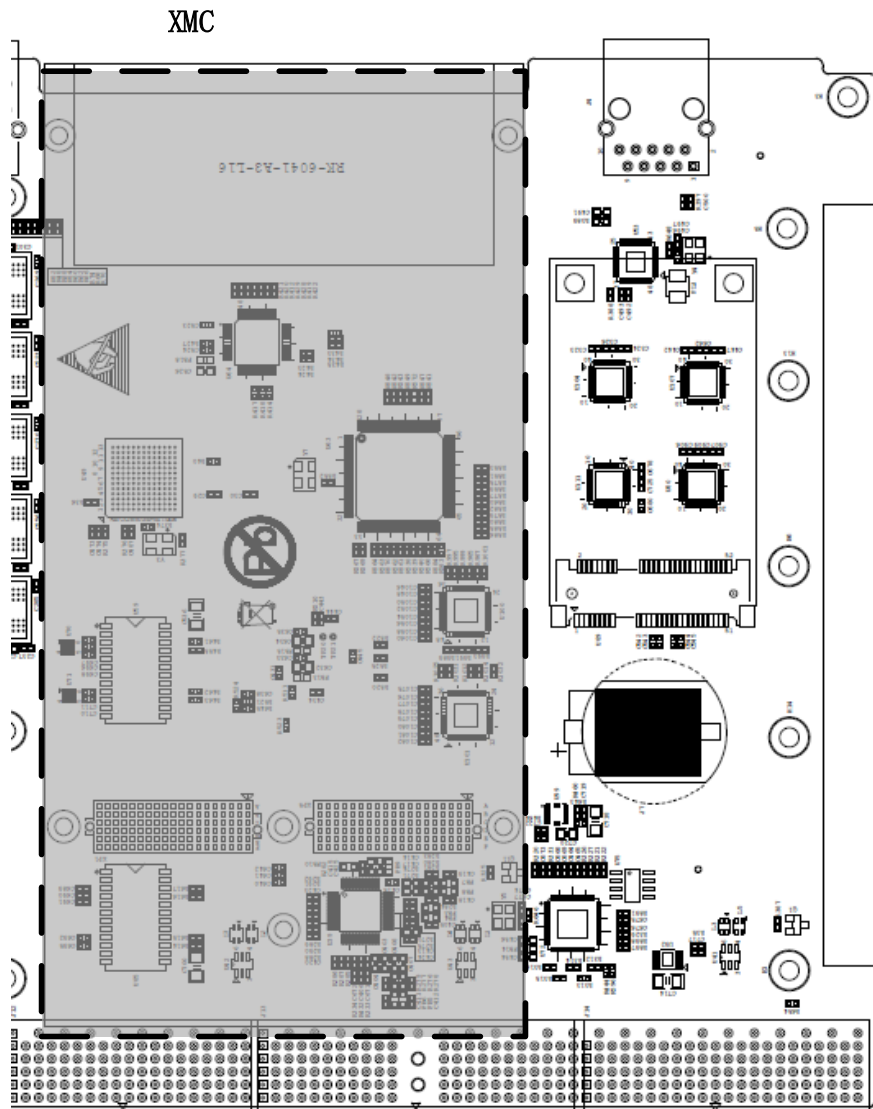


Figure 4-1 XMC 位置示意图

4.1 XMC 电源设置

XMC VPWR 可以通过选焊电阻选择 5V 还是 12V :

XMC Module : 焊接 R534(1206,0R)选择 5V , default ;

XMC Module : 焊接 R533(1206,0R)选择 12V。

5 存储装置

5.1 DRAM 内存

主板支持双通道 DDR3-1600 内存。容量标准版本为 8GBytes。内存跟随主板的 S3,S4/S5 状态降低电源功耗。

5.2 BIOS FLASH

主板为 CPU 提供了 1 颗 SPI 接口的 128M-bit 容量 FLASH 芯片，供 BIOS 程序使用。

5.3 EEPROM

主板提供了 1 片 EEPROM，容量为 2K-bit。用于主板序列号存储等重要信息，由工厂生产控制内容，用户不能对其进行写入操作。

网卡 I350 芯片搭配 1 颗 256K-bit 容量的 EEPROM 用于网卡芯片的配置和 MAC 地址存储。

5.4 mSATA 硬盘座

主板提供标准 mSATA 座，支持用户扩展硬盘，做为系统存储用。

6 以太网接口

本主板提供 5 路千兆以太网。其中前面板使用 RJ45 连接器引出 3 路，后传 4 路千兆网。

主板网口通过 PCIE x4 连接 intel 网卡芯片 i350 扩展出 4 路千兆以太网。2 路支持切换开关配置为前出或者后出。另外 2 路直接后出。配置前出后出通过板载 BMC 控制器通过串口控制台配置。详细配置操作说明见：“[板卡配置寄存器 1](#)”。

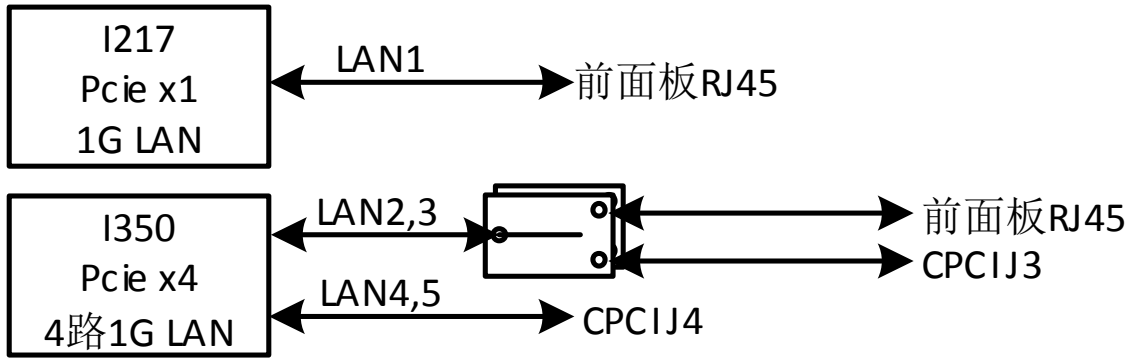


Figure 6-1 网口路由示意图

7 其它接口

7.1 串口

主板通过 lpc 总线外扩了 sio 芯片，型号 NCT6106D 扩展了 6 个串口，1 个并口，1 个 ps2 键盘鼠标接口。

其中串口 1-4 支持 RS232,RS422,RS485 配置，工作模式由 BMC 控制，详细串口模式配置见 BMC 寄存器：“[板卡配置寄存器 2](#)”和“[板卡配置寄存器 3](#)”；

1 路串口为 TTL 输出至 CPCI-J5；

还有 1 路串口用于连接板载 BMC 控制台。

串口为标准 16550 标准串口设备，最大支持波特率 115200bps。

串口引脚复用功能如下，当配置为 RS422 或者 RS485 模式下时，由 RTS#做数据流控制，下图为串口 1 的引脚复用模式，其它串口类似：

CPCI-J5 PIN	RS232	RS422	RS485
E20	C1_RTS#	C1_RX-	
E19	C1_CTS#	C1_TX-	C1_RTX-
D19	C1_TXD	C1_RX+	
D20	C1_RXD	C1_TX+	C1_RTX+

表格 7-1 COM 串口引脚复用

7.2 BMC 调试接口

主板带 BMC 管理芯片，可以通过主板背面的调试接口进入 BMC 控制台，对主板的初始化设置进行配置。其接口需要专用的调试转接线缆和转接板。接口位于电路板背面的边缘位置，便于使用。

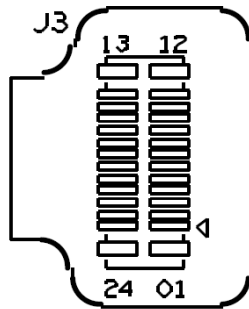


Figure 7-1 BMC 调试接口

7.3 USB 接口

主板提供 8 路 USB 2.0，2 路 USB 3.0 接口。其中 2 路 USB 3.0 通过前面板引出。另外 USB 接口通过 CPCI 连接器的 J4,J5 引出。其中前面板的每个 USB 3.0 连接器均包含 1 路 USB 2.0 和 1 路 USB 3.0 信号。

7.4 显示接口

主板支持 3 路显示接口，其中前面板提供 1 路 VGA 接口，另外两路 DVI 接口通过 CPCI 连接器后传。

VGA 接口支持通过 BMC 配置为前出或者后出，详细配置寄存器见 BMC 寄存器：[“板卡配置寄存器 1”](#)。

另外主板 CPCI-J4 连接器提供 1 路单通道 LVDS 接口，是将主板的 DP 接口转为 LVDS，此功能为选配焊接，默认不焊接此部分电路。

8 BIOS 设置

主板使用 AMI bios，支持如下功能：

8.1 进入 BIOS

主板开机时按 DEL 键进入 BIOS。

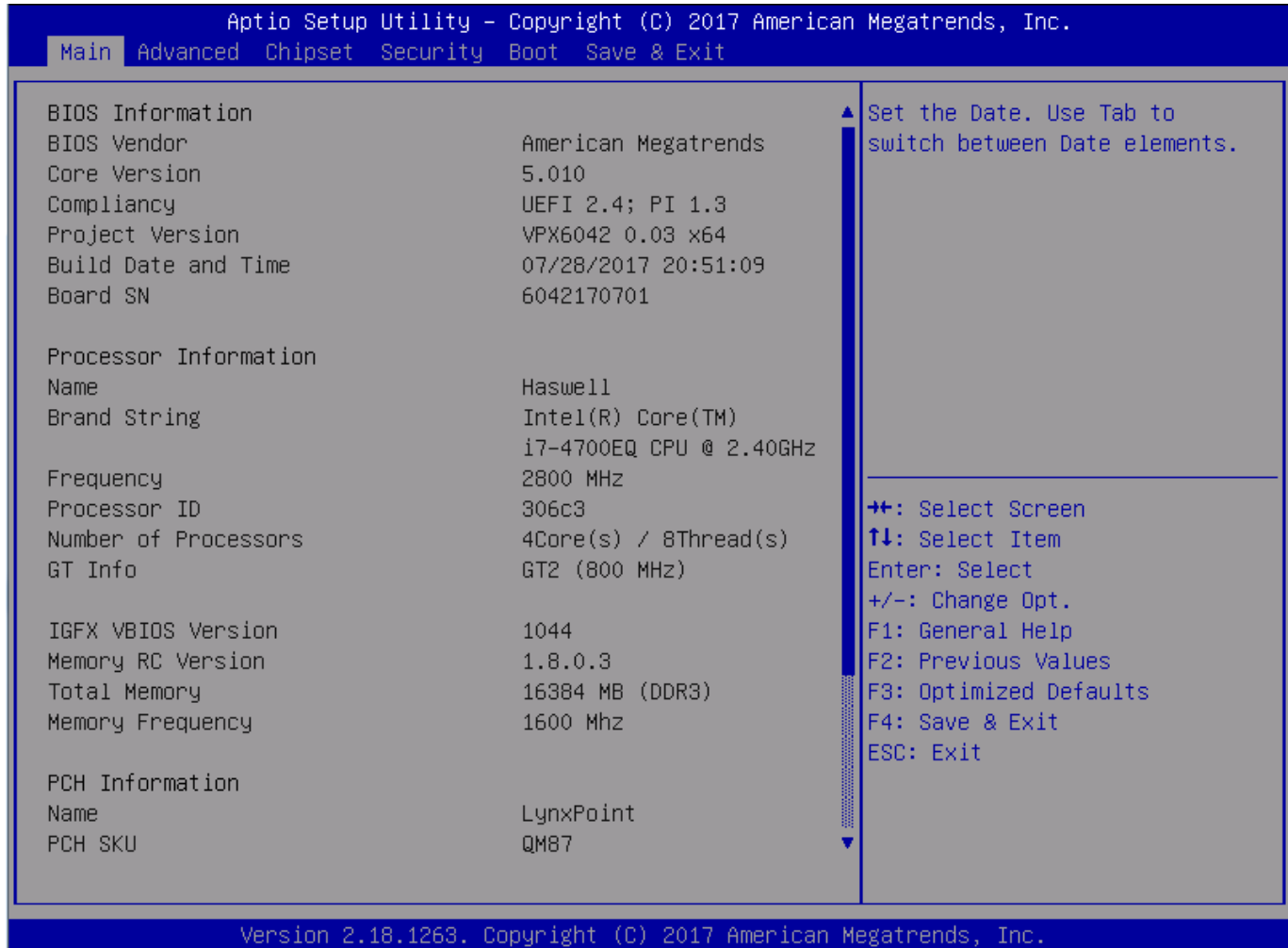


Figure 8-1 bios 界面

8.2 板卡序列号

主板 BIOS MAIN 界面会显示板卡序列号，总共 10 个字符串，不允许更改。

Board SN:6041170701

6041:板卡名称

17:生产年份

07:生产月份

01:生产序号

Build Date and Time	07/28/2017 20:51:09
Board SN	6042170701

9 BMC 控制台

主板上有 BMC 管理芯片可以监控主板的一些信号状态，也可以通过 BMC 来预先设置主板功能。比如网卡的前后切换，串口模式选择等。BMC 的操作、设置都是通过专用调试接口通过一个基于串口的 shell 命令控制台来完成的。串口连接速率为 115200,8,0,1

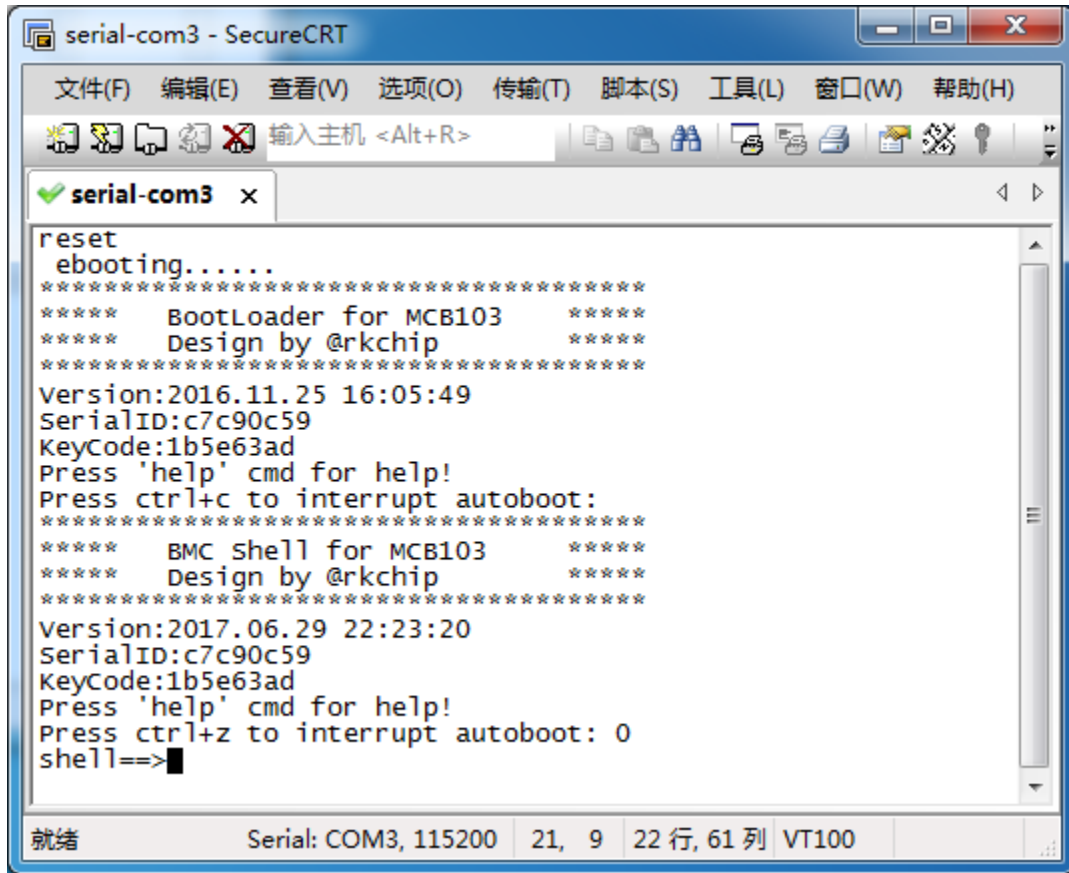


Figure 9-1 Shell 控制台

9.1 Shell 控制台操作

推荐使用串口超级终端通过板上的专用调试接口，引出 BMC 的串口，通过专用调试转接小板转为 USB 接口，与调试机连接。也可以通过板内的串口 6(有可能串口编号有差异)连接。

在控制台中直接输入 ASCII 码字符进行交互。

shell 提供了丰富多样的操作命令，键入 help 会打印出帮助信息。

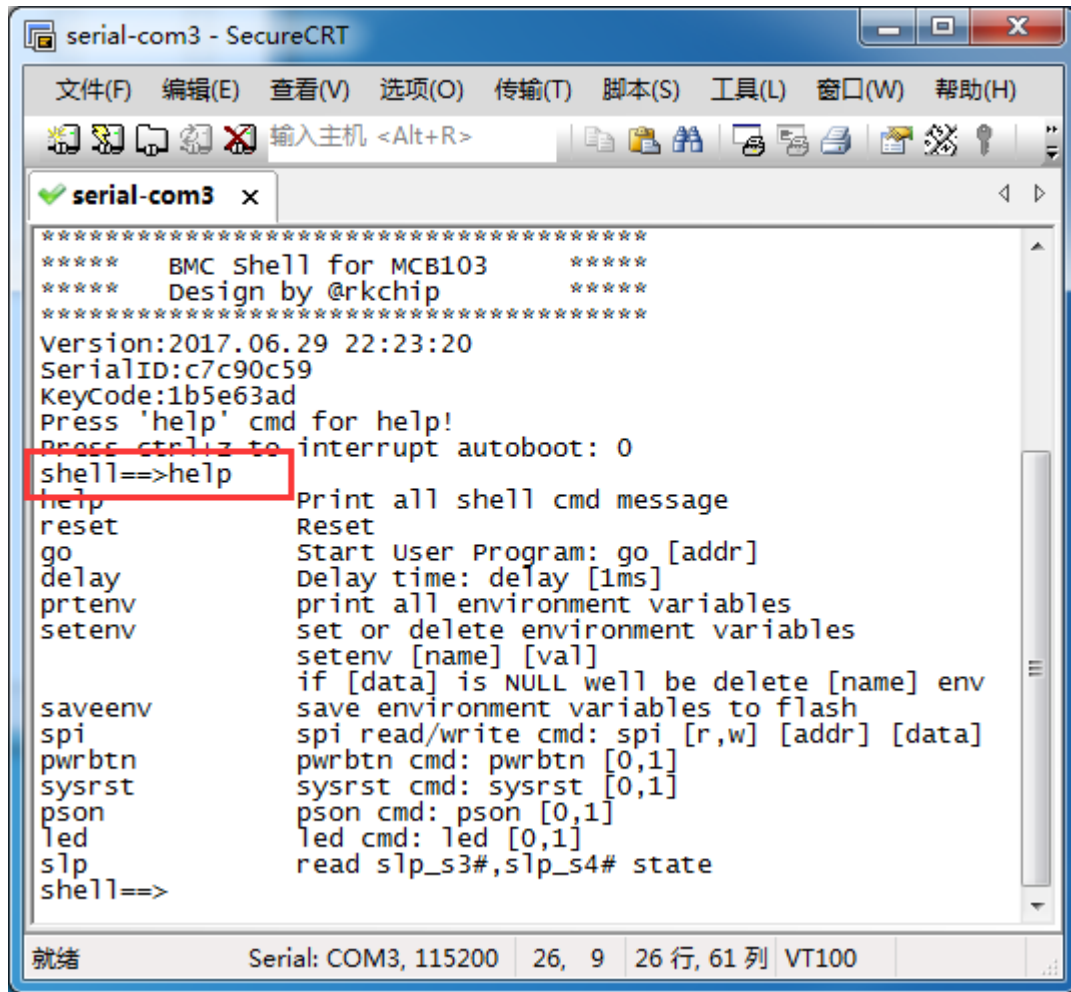


Figure 9-2 Shell-help 命令

9.2 SPI 命令

BMC 通过 SPI 总线访问 CPLD 芯片的寄存器。SPI 总线为 8 位操作，在 BMC 的 shell 中操作命令为 spi 操作命令。

地址	描述
0x00	测试寄存器
0x01	板卡配置寄存器 1
0x02	电源时序寄存器
0x03	RAM 地址寄存器
0x04	RAM 数据寄存器
0x05	POSTCODE 寄存器
0x06	板卡配置寄存器 2
0x07	板卡配置寄存器 3
0x08	插槽编号寄存器

表格 9-1 SPI 命令

RW-Read/Write

RO-Read Only

RC-Read/Clear-writing 0 to this bit will clear it to 0;writing 1 will leave it unchanged.

RS-Read/Set-writing 0 to this bit will leave it unchanged, writing 1 will set to 1.

9.2.1 测试寄存器

Register		测试寄存器		
Address		0x00		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7:0	RW	TEST REG	0x55	用于测试 BMC 和 CPLD 之间的 SPI 接口是否正常，开机默认寄存器值为 0x55,可以写入任意值，并读回。

表格 9-2 测试寄存器

9.2.2 板卡配置寄存器 1

Register		板卡配置寄存器 1		
Address		0x01		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7:5	RO	NC	000	
4	RW	LAN3_SEL	0	网口 3 出线方式： 0=前面板 RJ45 出 1=CPCI 连接器引出
3	RW	LAN2_SEL	0	网口 2 出线方式： 0=前面板 RJ45 出 1=CPCI 连接器引出
2	RW	VGA_SEL	0	VGA 出线方式 0=前面板 DB15 出 1=CPCI 连接器引出
1	RW	CLKREQ1	0	PCIE 外设 CLK 请求控制 控制 i350 网卡芯片的 pcie 时钟有无。 置 0：有时钟 置 1：无时钟，pcie 设备不启用。
0	RW	CLKREQ0	0	PCIE 外设 CLK 请求控制 控制 XMC 接口的 pcie 时钟有无。 置 0：有时钟 置 1：无时钟，pcie 设备不启用。

表格 9-3 板卡配置寄存器 1

9.2.3 电源时序寄存器

此寄存器能获取主板当前的一些电源信号，当主板故障的时候，通过读取此寄存器能获知主板的一些故障信息，方便查找板卡问题。

Register		电源时序寄存器		
Address		0x02		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RO	pch_sys_rst	0	主板复位信号状态(外部输入复位 CPU)
6	RO	pch_pltrst_	0	复位外设信号状态(CPU 输出复位外设)
5	RO	pg_vccin	0	CPU 核电状态
4	RO	pg_vddq	0	DDR 电压状态
3	RO	pg_all_s	0	所有 S 电状态
2	RO	pg_5v_s	0	S 电 5v 状态
1	RO	pg_1.05v_m	0	1.05VM 电状态
0	RO	pg_1.05v_a	0	A 电 1.05v 状态

表格 9-4 电源时序寄存器

9.2.4 RAM 寄存器

BMC 和主板 CPU 之间通过一块 256 字节的双口 RAM 交互数据。这块双口 RAM 对于 BMC 芯片和 CPU 之间都是可读写的。例如：BMC 将采集到的温度信息写入到双口 RAM 的一段地址中，CPU 能从双口 RAM 中获取到这些数据。同理，CPU 也可以往双口 RAM 中写入一些数据，BMC 去读取，从而让 BMC 获知 CPU 的一些软件状态等信息。RAM 寄存器的操作有两个，地址分别是 0x03 和 0x04。其中地址 0x03 是地址寄存器，地址 0x04 是数据寄存器。

9.2.5 POSTCODE 寄存器

CPU 发出的 postcode 代码被缓存到 1 个 16 字节的 RAM 中，通过此寄存器可以将这存储的 16 个字节的 RAM 数据读出。当主板启动过程异常时，可以获知一些故障信息。

获取完整 postcode 序列的方法如下：

1. 确认 CPU 已经停止发送 postcode 代码，一般给足够启动时间还没动静可确保 CPU 已经停止。

2. 寻找最后 1 个 postcode 代码的存储地址，往 0x05 地址写入任意数值即可。

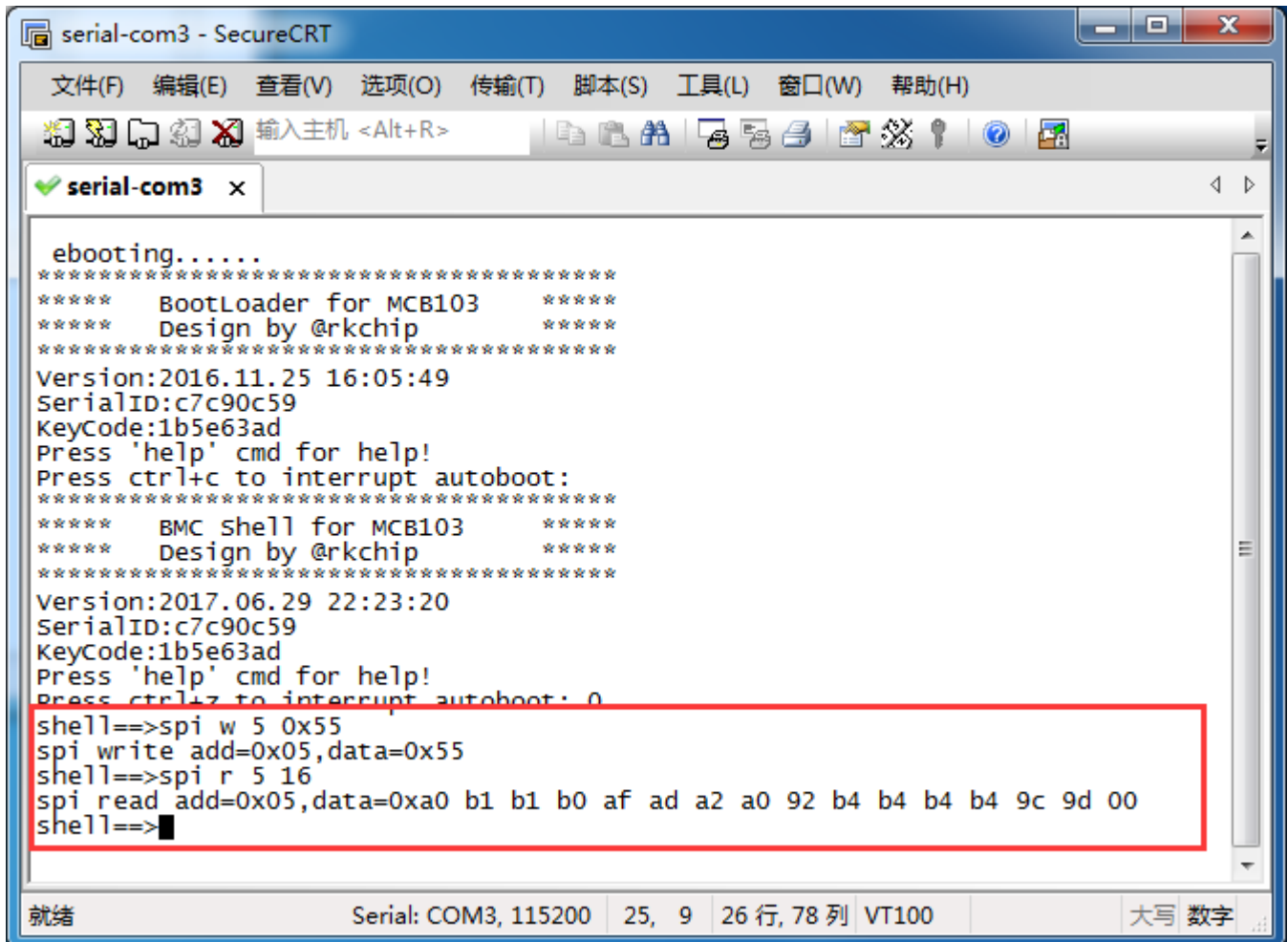
命令如下：spi w 5 0x55

3. 读取 16 个 postcode 代码

命令如下：spi r 5 16

下图为 1 次完整的读取 POSTCODE 代码操作。

红框中最后返回字符串：0xa0 b1 b1 b0 af ad a2 a0 92.....即为最后发出的代码。0xa0 为最后 1 个，紧跟其后的 b1 为倒数第二个，依次类推。



```

serial-com3 - SecureCRT
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) 工具(L) 窗口(W) 帮助(H)
输入主机 <Alt+R>

serial-com3 x
ebooting.....
*****
*****  BootLoader for MCB103  *****
*****  Design by @rkchip    *****
*****
Version:2016.11.25 16:05:49
SerialID:c7c90c59
KeyCode:1b5e63ad
Press 'help' cmd for help!
Press ctrl+c to interrupt autoboot:
*****
*****  BMC Shell for MCB103  *****
*****  Design by @rkchip    *****
*****
Version:2017.06.29 22:23:20
SerialID:c7c90c59
KeyCode:1b5e63ad
Press 'help' cmd for help!
Press ctrl+z to interrupt autoboot: 0
shell==>spi w 5 0x55
spi write add=0x05,data=0x55
shell==>spi r 5 16
spi read add=0x05,data=0xa0 b1 b1 b0 af ad a2 a0 92 b4 b4 b4 b4 9c 9d 00
shell==>
  
```

Figure 9-3 Shell-Postcode 读取

9.2.6 板卡配置寄存器 2

Register		板卡配置寄存器 2		
Address		0x06		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RW	C2_SLEW	0	串口 2 信号斜率控制 0=disable slew limiting 1=enable 250Kbps slew limiting
6:5	RW	C2_MODE	01	串口 2 模式设置 00=自回环模式 01=RS-232 10=RS-485 半双工 11=RS-422 全速率
4	RW	C2_TERM	0	串口 2 RS-485/422 模式下接收端的端接电阻 0=无端接电阻 1=使能端接电阻 120Ω
3	RW	C1_SLEW	0	串口 1 信号斜率控制 0=disable slew limiting 1=enable 250Kbps slew limiting
2:1	RW	C1_MODE	01	串口 1 模式设置 00=自回环模式 01=RS-232 10=RS-485 半双工 11=RS-422 全速率
0	RW	C1_TERM	0	串口 1 RS-485/422 模式下接收端的端接电阻 0=无端接电阻 1=使能端接电阻 120Ω

表格 9-5 板卡配置寄存器 2

9.2.7 板卡配置寄存器 3

Register		板卡配置寄存器 3		
Address		0x07		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RW	C4_SLEW	0	串口 4 信号斜率控制 0=disable slew limiting 1=enable 250Kbps slew limiting
6:5	RW	C4_MODE	01	串口 4 模式设置 00=自回环模式 01=RS-232 10=RS-485 半双工 11=RS-422 全速率
4	RW	C4_TERM	0	串口 4 RS-485/422 模式下接收端的端接电阻 0=无端接电阻 1=使能端接电阻 120Ω
3	RW	C3_SLEW	0	串口 3 信号斜率控制 0=disable slew limiting 1=enable 250Kbps slew limiting
2:1	RW	C3_MODE	01	串口 3 模式设置 00=自回环模式 01=RS-232 10=RS-485 半双工 11=RS-422 全速率
0	RW	C3_TERM	0	串口 3 RS-485/422 模式下接收端的端接电阻 0=无端接电阻 1=使能端接电阻 120Ω

表格 9-6 板卡配置寄存器 3

9.2.8 插槽编号寄存器

CPCI 机箱插槽编号由于设计原因，GA0-4 可以由 BMC 写入，被更改，但是我们不推荐这么操作。板卡的插槽编号应该由真实的机箱背板赋予。

Register		插槽编号寄存器		
Address		0x08		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RO	NC	0	NC
6	RW	GA4	1	CPCI 机箱插槽编号
5	RW	GA3	1	
4	RW	GA2	1	
3	RW	GA1	1	
2	RW	GA0	1	
1:0	RO	NC	00	NC

表格 9-7 插槽编号寄存器

10 LOCAL I/O 功能

本主板支持各种 I/O 功能，整个地址列表如下表：

地址	描述
0x060	蜂鸣器
0x080	BIOS POST CODE DEBUG
0x2F8~0x2FF	串口 1 寄存器
0x3F8~0x3FF	串口 0 寄存器
.....	串口 2 ~ 5 寄存器
0xA20	测试寄存器
0xA21	GPIO 方向控制寄存器
0xA22	GPIO 控制/状态寄存器
0xA23	用户 LED 灯控制寄存器
0xA24	板卡配置寄存器 1
0xA25	GA 地址寄存器
0xA26	ram 地址寄存器
0xA27	ram 数据寄存器
0xA28	wtcon:看门狗控制寄存器
0xA29	wtdat[15:8]:看门狗定时周期高 8 位
0xA2A	wtdat[7:0]:看门狗定时周期低 8 位
0xA2B	wtcnt[15:8]:看门狗计数器高 8 位
0xA2C	wtcnt[7:0]:看门狗计数器低 8 位
0xA2D	GPIO 中断控制寄存器
0xA2E	GPIO 中断状态寄存器
0xA2F	GPIO 中断屏蔽寄存器
0xA30	板卡配置寄存器 2
0xA31	板卡配置寄存器 3

表格 10-1 I/O Address Map

RW-Read/Write

RO-Read Only

RC-Read/Clear-writing 0 to this bit will clear it to 0;writing 1 will leave it unchanged.

RS-Read/Set-writing 0 to this bit will leave it unchanged,writing 1 will set to 1.

10.1 测试寄存器

Register		测试寄存器		
Address		0xA20		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7:0	RW	TEST REG	0x5a	测试寄存器，可以写入任意值，并读出。

表格 10-2 测试寄存器

10.2 用户 LED 灯控制寄存器

Register		用户 LED 灯控制寄存器		
Address		0xA23		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7:1	RO	NC	0	
0	RW	USR_LED	1	控制前面板上的 USR LED 灯亮灭 0：亮 1：灭

表格 10-3 测试寄存器

10.3 板卡配置寄存器 1

Register		板卡配置寄存器 1		
Address		0xA24		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7:5	RO	NC	000	
4	RO	LAN3_SEL	0	网口 3 出线方式： 0=前面板 RJ45 出 1=CPCI 连接器引出
3	RO	LAN2_SEL	0	网口 2 出线方式： 0=前面板 RJ45 出 1=CPCI 连接器引出
2	RO	VGA_SEL	0	VGA 出线方式 0=前面板 DB15 出 1=CPCI 连接器引出
1	RO	CLKREQ1	0	PCIE 外设 CLK 请求控制 控制 i350 网卡芯片的 pcie 时钟有无。 置 0：有时钟 置 1：无时钟，pcie 设备不启用。
0	RO	CLKREQ0	0	PCIE 外设 CLK 请求控制 控制 XMC 接口的 pcie 时钟有无。 置 0：有时钟 置 1：无时钟，pcie 设备不启用。

表格 10-4 板卡配置寄存器 1

10.4 插槽编号寄存器

Register		插槽编号寄存器		
Address		0xA25		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RO	NC	0	NC
6	RW	GA4	1	CPCI 机箱插槽编号
5	RW	GA3	1	
4	RW	GA2	1	
3	RW	GA1	1	
2	RW	GA0	1	
1:0	RO	NC	00	NC

表格 10-5 插槽编号寄存器

10.5 RAM index/data Register

主板上包含一个 256 字节的 RAM 空间，此 RAM 空间和 BMC 控制器共享，对 RAM 的操作会同样呈现到 BMC 控制器中，同时 BMC 对 RAM 的操作也反应到 CPU 上。此功能用于 CPU 和 BMC 之间交换数据的高级应用。比如 IPMI 远程交互等，对其具体的应用操作请联系技术工程师协助完成。

地址 0xa26 和 0xa27 是一个 index/data 读写模式的双口 RAM，双口 RAM 的大小有 256 字节。对双口 RAM 的操作通过这两个地址的寄存器来进行读写操作。地址 0xa26 是地址寄存器，0xa27 是数据寄存器。

读示例：

- 1.地址 0xa26 写入 0xa7
- 2.读 0xa27 获得返回值 0x36

上述操作表示 256 字节空间的双口 RAM 中，读取了 RAM 地址 0xa7 的值，数值为 0x36。

写示例：

- 1.地址 0xa26 写入 0xa7
- 2.地址 0xa27 写入 0x5a

上述操作表示 256 字节空间的双口 RAM 中，RAM 地址 0xa7 的值改为 0x5a。

在 windows 系统下可以使用 RW 软件直接访问 RAM 空间，并改写内容，如下图所示。

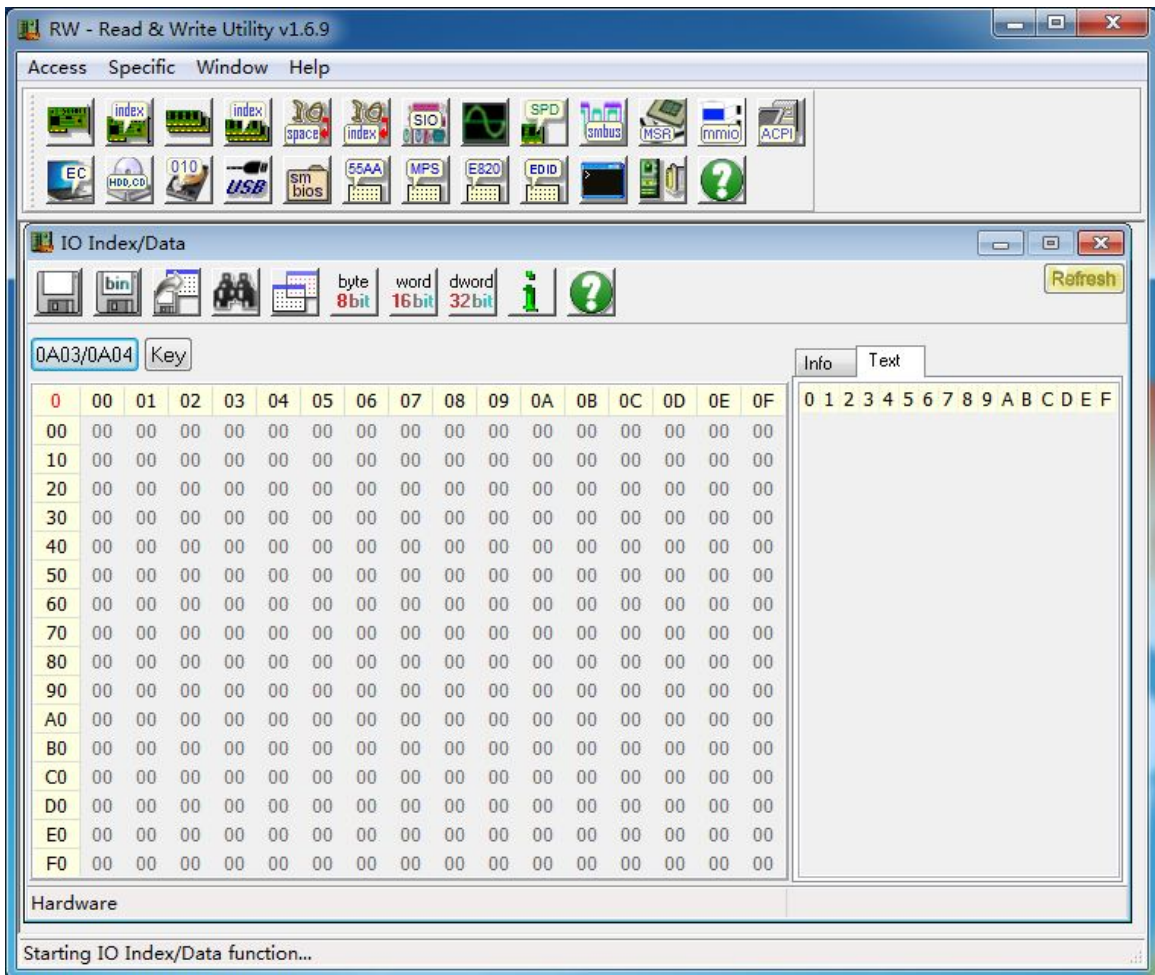


Figure 10-1 RW 访问双口 RAM

10.6 WatchDog wtcon

主板上通过 LPC 总线在 CPLD 器件中设计了一个多功能看门狗，可以用于系统软件应用，提高系统可靠性。看门狗可以产生复位信号或者 SMI#中断。

Register		WatchDog Control Register(wtcon)		
Address		0xA28		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RO	NC	000	NC
6				
5				
4	RW	启动	0	0:看门狗停止工作 1:看门狗启动
3	RW	分频系数	00	看门狗基础时钟为 1KHz,即 1ms 时间单位 此寄存器可以在基础时钟基础上再分频 00=不分频 1ms 01=64 分频 64ms 10=128 分频 128ms 11=256 分频 256ms
2				
1	RW	中断使能	0	看门狗溢出后是否产生 SMI#中断 0:产生中断 1:不产生中断
0	RW	复位使能	0	看门狗溢出后是否输出复位信号 0:不输出复位信号 1:输出复位信号

表格 10-6 Watch Dog Control Register

10.7 WatchDog wtdat

Register		WatchDog Data Register(wtdat)		
Address		0xA29 (高 8 位) ,0xA2A (低 8 位)		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
15	RW	计数周期高 8 位	0xFF	启动看门狗后本寄存器的值用于自动装载到 wtcnt 寄存器中。 定时周期的计算要考虑 wtcon 寄存器中的分频系数设置。
14				
13				
12				
11				
10				
9				
8				
7	RW	计数周期低 7 位	0xFF	应该在启动定时器之前写入此寄存器，最后 1 位 (bit0)永远为 1，推荐先写入低 8 位，再写入高 8 位。
6				
5				
4				
3				
2				
1				
0	RO	计数周期 BIT0	1	此位永远为 1

表格 10-7 Watch Dog Data Register

10.8 WatchDog wtcnt

此寄存器可以用作喂狗操作，对此寄存器的高位或者低位地址进行写入任意值操作，均会触发重新装载 wtdat 寄存器值的动作。此外对 wtdat 寄存器的写入操作也会导致此寄存器的重载动作。

Register		WatchDog Count Register(wtcnt)		
Address		0xA2B (高 8 位) , 0xA2C (低 8 位)		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
15	RW	计数周期高 8 位	0xFF	看门狗启动后 wtcnt 寄存器自动加载 wtdat 寄存器的数值，并做减 1 计数，当 wtcnt 中的值为 0 时，如果设置了中断使能或者复位信号使能，将自动发出中断或者复位信号。
14				
13				
12				
11				
10				
9				
8				
7	RW	计数周期低 8 位	0xFF	对此寄存器的写入操作会使其重新装载 wtdat 寄存器的值，写入高位低位地址均可，写入的值无意义。 对 wtdat 寄存器的任意写入操作也会导致此寄存器的值重载。
6				
5				
4				
3				
2				
1				
0				

表格 10-8 Watch Dog Count Register

10.9 板卡配置寄存器 2

Register		板卡配置寄存器 2		
Address		0xA30		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RW	C2_SLEW	0	串口 2 信号斜率控制 0=disable slew limiting 1=enable 250Kbps slew limiting
6:5	RW	C2_MODE	01	串口 2 模式设置 00=自回环模式 01=RS-232 10=RS-485 半双工 11=RS-422 全速率
4	RW	C2_TERM	0	串口 2 RS-485/422 模式下接收端的端接电阻 0=无端接电阻 1=使能端接电阻 120Ω
3	RW	C1_SLEW	0	串口 1 信号斜率控制 0=disable slew limiting 1=enable 250Kbps slew limiting
2:1	RW	C1_MODE	01	串口 1 模式设置 00=自回环模式 01=RS-232 10=RS-485 半双工 11=RS-422 全速率
0	RW	C1_TERM	0	串口 1 RS-485/422 模式下接收端的端接电阻 0=无端接电阻 1=使能端接电阻 120Ω

表格 10-9 板卡配置寄存器 2

10.10 板卡配置寄存器 3

Register		板卡配置寄存器 3		
Address		0xA31		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RW	C4_SLEW	0	串口 4 信号斜率控制 0=disable slew limiting 1=enable 250Kbps slew limiting
6:5	RW	C4_MODE	01	串口 4 模式设置 00=自回环模式 01=RS-232 10=RS-485 半双工 11=RS-422 全速率
4	RW	C4_TERM	0	串口 4 RS-485/422 模式下接收端的端接电阻 0=无端接电阻 1=使能端接电阻 120Ω
3	RW	C3_SLEW	0	串口 3 信号斜率控制 0=disable slew limiting 1=enable 250Kbps slew limiting
2:1	RW	C3_MODE	01	串口 3 模式设置 00=自回环模式 01=RS-232 10=RS-485 半双工 11=RS-422 全速率
0	RW	C3_TERM	0	串口 3 RS-485/422 模式下接收端的端接电阻 0=无端接电阻 1=使能端接电阻 120Ω

表格 10-10 板卡配置寄存器 3

10.11 GPIO 控制/状态寄存器

主板通过 CPCI-J5 连接提供 8 路 GPIO 信号，板内有 100K 电阻上拉到 3.3V。当 GPIO 设置为输入口时，GPIO 信号的变化可以产生中断，中断号为 IRQ5。

Register		GPIO Control and Status Register		
Address		0xA22		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RW/RO	GPIO7	0	Bit0-7 显示 CPCI-J5 连接器上的 GPIO 信号状态 当 GPIO 被设置为 GPO(RW)时，可以设置 GPO 引脚的输出电平。 当 GPIO 被设置为 GPI(RO)时，此寄存器反应了 GPI 引脚的当前电平状态。
6		GPIO6	0	
5		GPIO5	0	
4		GPIO4	0	
3		GPIO3	0	
2		GPIO2	0	
1		GPIO1	0	
0		GPIO0	0	

表格 10-11 GPIO Control and Status Register

10.12 GPIO 方向控制寄存器

Register		GPIO Direction Control Register		
Address		0xA21		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RW	GPIO7	0	Bit0-7 控制 CPCI J5 连接器上的 GPIO 引脚方向 0=Input(GPI) 1=Output(GPO)
6		GPIO6	0	
5		GPIO5	0	
4		GPIO4	0	
3		GPIO3	0	
2		GPIO2	0	
1		GPIO1	0	
0		GPIO0	0	

表格 10-12 GPIO Direction Control Register

10.13 GPIO 中断控制寄存器

Register		GPIO Interrupt Control Register		
Address		0xA2D		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RW	GPIO7 INT control	0	当 GPIO 引脚被设置为 GPI 时，控制 GPI 引脚产生中断的方式 0=GPI 引脚上升沿产生中断 1=GPI 引脚下降沿产生中断
6		GPIO6 INT control	0	
5		GPIO5 INT control	0	
4		GPIO4 INT control	0	
3		GPIO3 INT control	0	
2		GPIO2 INT control	0	
1		GPIO1 INT control	0	
0		GPIO0 INT control	0	

表格 10-13 GPIO Interrupt Control Register

10.14 GPIO 中断状态寄存器

Register		GPIO Interrupt Status Register		
Address		0xA2E		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RO/WC	GPIO7 INT status	0	Bit0-7 显示了 VPX P2 连接器上 GPI 信号的中断状态，当中断产生后写入 0 将清除所有中断状态。 0=没有中断产生 1=有中断产生
6		GPIO6 INT status	0	
5		GPIO5 INT status	0	
4		GPIO4 INT status	0	
3		GPIO3 INT status	0	
2		GPIO2 INT status	0	
1		GPIO1 INT status	0	
0		GPIO0 INT status	0	

表格 10-14 GPIO Interrupt Status Register

10.15 GPIO 中断屏蔽寄存器

Register		GPIO Interrupt Mask Register		
Address		0xA2F		
Bit	Access	Name	Reset value	Description
7	RW	GPIO7 INT ENABLE	0	当 GPIO 口被设置为 GPI 时，Bit0-7 控制 GPIO 接口产生中断 IRQ5 0=中断屏蔽 1=中断使能
6		GPIO6 INT ENABLE	0	
5		GPIO5 INT ENABLE	0	
4		GPIO4 INT ENABLE	0	
3		GPIO3 INT ENABLE	0	
2		GPIO2 INT ENABLE	0	
1		GPIO1 INT ENABLE	0	
0		GPIO0 INT ENABLE	0	

表格 10-15 GPIO Interrupt Mask Register

11 引脚定义

11.1 VGA 显示接口

主板前面板提供 1 个 VGA 显示接口，采用标准 DB15 连接器，信号定义如下：

Pin	信号	Pin	信号
1	RED	11	NC
2	GREEN	12	SDA
3	BLUE	13	HSY
4	NC	14	VSY
5	GND	15	DCLK
6	GND		
7	GND		
8	GND		
9	5V		
10	GND		

表格 11-1 VGA 接口引脚分配

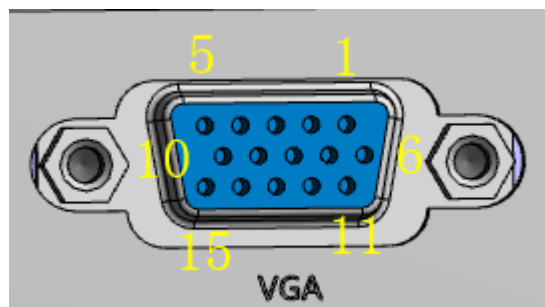


Figure 11-1 VGA 接口图示

11.2 USB 3.0 接口

主板前面板提供了 2 路 USB 3.0 接口。兼容 USB 2.0 设备和 USB 3.0 设备，信号定义如下：

Pin	信号	说明
1	VBUS	5V 电源输出,2A
2	D-	USB 2.0 数据负端
3	D+	USB 2.0 数据正端
4	GND	电源地
5	SSRX-	高速数据接收负端
6	SSRX+	高速数据接收正端
7	GND	信号地
8	SSTX-	高速数据发送负端
9	SSTX+	高速数据发送正端
Shell	Shield	外壳

表格 11-2 USB 3.0 接口信号定义

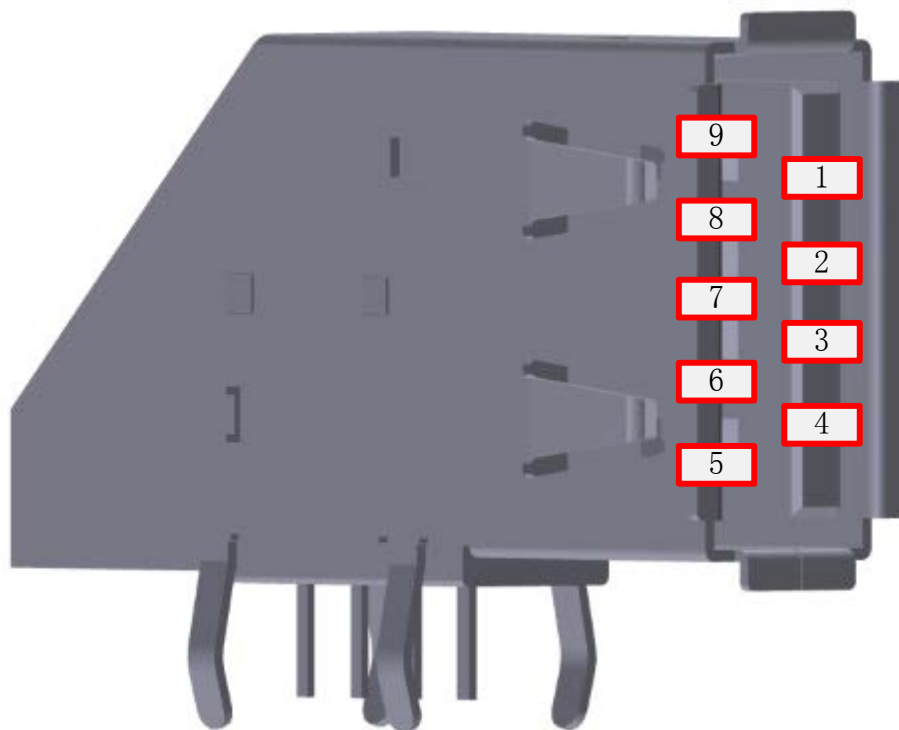


Figure 11-2 USB 3.0 接口图示

11.3 RJ45 网络接口

前面板提供 3 个网络接口，采用了 8pin RJ45 连接器，信号定义分配如下：

Pin	信号
1	DA
2	DA#
3	DB
4	DC
5	DC#
6	DB#
7	DD
8	DD#

表格 11-3 网络 RJ45 引脚分配

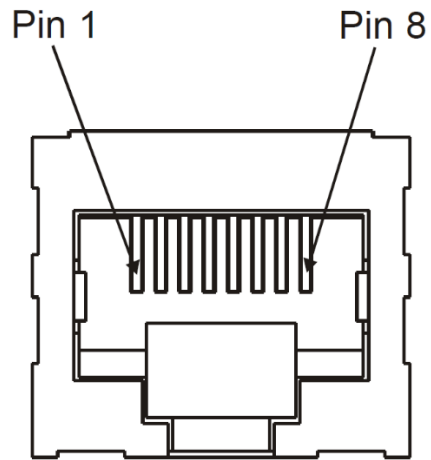


Figure 11-3 网络 RJ45 接口图示

11.4 XMC 引脚分配-PCIE

XMC 连接器上的 XP5 引脚分配如下：

Pin	RowA	RowB	RowC	RowD	RowE	RowF
1	PET0p0	PET0n0	3.3V	PET0p1	PET0n1	VPWR
2	GND	GND	NC	GND	GND	RESET#
3	PET0p2	PET0n2	3.3V	PET0p3	PET0n3	VPWR
4	GND	GND	NC	GND	GND	
5	PET0p4	PET0n4	3.3V	PET0p5	PET0n5	VPWR
6	GND	GND	NC	GND	GND	12V
7	PET0p6	PET0n6	3.3V	PET0p7	PET0n7	VPWR
8	GND	GND	NC	GND	GND	-12V
9	NC	NC	NC	NC	NC	VPWR
10	GND	GND	NC	GND	GND	GA0
11	PER0p0	PER0n0	NC	PER0p1	PER0n1	VPWR
12	GND	GND		GND	GND	NC
13	PER0p2	PER0n2	3.3V	PER0p3	PER0n3	VPWR
14	GND	GND		GND	GND	
15	PER0p4	PER0n4	NC	PER0p5	PER0n5	VPWR
16	GND	GND	NC	GND	GND	
17	PER0p6	PER0n6	NC	PER0p7	PER0n7	NC
18	GND	GND	NC	GND	GND	NC
19	REFCLK+	REFCLK-	NC	NC	NC	NC

表格 11-4 XMC 接口 XP5 引脚分配

NOTE:

按照 XMC 标准规范:

PET0xx 信号是接收 XMC 模块的数据，即 XMC 模块此引脚为输出引脚。

PER0xx 为主板发送信号给 XMC 模块，即 XMC 模块此引脚为输入引脚。

VPWR 电源可以通过板上电阻选择 5V or 12V，配置方法参考 [“XMC 设置”](#) 章节。

11.5 XMC 引脚分配-后传

XMC 连接器上的 XP1 引脚分配如下：

Pin	RowA	RowB	RowC	RowD	RowE	RowF
1	XMC_IO0+	XMC_IO0-	I/O_C1	XMC_IO1+	XMC_IO1-	I/O_F1
2	GND	GND	I/O_C2	GND	GND	I/O_F2
3	XMC_IO2+	XMC_IO2-	I/O_C3	XMC_IO3+	XMC_IO3-	I/O_F3
4	GND	GND	I/O_C4	GND	GND	I/O_F4
5	XMC_IO4+	XMC_IO4-	I/O_C5	XMC_IO5+	XMC_IO5-	I/O_F5
6	GND	GND	I/O_C6	GND	GND	I/O_F6
7	XMC_IO6+	XMC_IO6-	I/O_C7	XMC_IO7+	XMC_IO7-	I/O_F7
8	GND	GND	I/O_C8	GND	GND	I/O_F8
9	XMC_IO8+	XMC_IO8-	I/O_C9	XMC_IO9+	XMC_IO9-	I/O_F9
10	GND	GND	I/O_C10	GND	GND	I/O_F10
11	XMC_IO10+	XMC_IO10-	I/O_C11	XMC_IO11+	XMC_IO11-	I/O_F11
12	GND	GND	I/O_C12	GND	GND	I/O_F12
13	XMC_IO12+	XMC_IO12-		XMC_IO13+	XMC_IO13-	
14	GND	GND		GND	GND	
15	XMC_IO14+	XMC_IO14-		XMC_IO15+	XMC_IO15-	
16	GND	GND		GND	GND	
17	XMC_IO16+	XMC_IO16-		XMC_IO17+	XMC_IO17-	
18	GND	GND		GND	GND	
19	XMC_IO18+	XMC_IO18-		XMC_IO19+	XMC_IO19-	

表格 11-5 XMC 接口 XP1 引脚分配

NOTE:

XMC 连接器 XP1，支持单端和差分 IO。其 IO 连接到了 CPCI-J3 连接器。引脚定义见：[CPCI J3 Pin-out](#)

11.6 CPCI 连接器

本主板为标准 6U CPCI 主板，提供 J1-J5 连接器做为后传引出信号。

11.6.1 CPCI J1 Pin-out

CPCI J1 连接器，信号分配如下表：

Pin	A	B	C	D	E	F
1	5V	-12V	TRST#	12V	5V	GND
2	NC	5V	NC	NC	NC	GND
3	INTA#	INTB#	INTC#	5V	INTD#	GND
4	NC	NC	VIO	NC	NC	GND
5	NC	NC	RST#	GND	GNT0#	GND
6	REQ0#	GND	3.3V	CLK0	AD31	GND
7	AD30	AD29	AD28	GND	AD27	GND
8	AD26	GND	VIO	AD25	AD24	GND
9	CBE3#	NC	AD23	GND	AD22	GND
10	AD21	GND	3.3V	AD20	AD19	GND
11	AD18	AD17	AD16	GND	CBE2#	GND
12-14	编码键					
15	3.3V	FRAME#	IRDY#	GND	TRDY#	GND
16	DEVSEL#	NC	VIO	STOP#	LOCK#	GND
17	3.3V	IPMB SCL	IPMB SDA	GND	PERR#	GND
18	SERR#	GND	3.3V	PAR	CBE1#	GND
19	3.3V	AD15	AD14	GND	AD13	GND
20	AD12	GND	VIO	AD11	AD10	GND
21	3.3V	AD9	AD8	M66EN	CBE0#	GND
22	AD7	GND	3.3V	AD6	AD5	GND
23	3.3V	AD4	AD3	5V	AD2	GND
24	AD1	5V	VIO	AD0	NC	GND
25	5V	NC	NC	3.3V	5V	GND

表格 11-6 CPCI J1 Pin-out

NOTE:

VIO 支持 3.3v 或者 5v，由背板决定供电 3.3v 或者 5v。

11.6.2 CPCI J2 Pin-out

CPCI J2 连接器，信号分配如下表：

Pin	A	B	C	D	E	F
1	CLK1	GND	REQ1#	GNT1#	REQ2#	GND
2	CLK2	CLK3	SYSEN#	GNT2#	REQ3#	GND
3	CLK4	NC	NC	REQ4#	GNT4#	GND
4	VIO	NC	NC	GND	NC	GND
5	NC	GND	VIO	NC	NC	GND
6	NC	NC	NC	GND	NC	GND
7	NC	GND	VIO	NC	NC	GND
8	NC	NC	NC	GND	NC	GND
9	NC	GND	VIO	NC	NC	GND
10	NC	NC	NC	GND	NC	GND
11	NC	GND	VIO	NC	NC	GND
12	NC	NC	GND	GND	GND	GND
13	NC	GND	VIO	NC	NC	GND
14	NC	NC	NC	GND	NC	GND
15	NC	GND	NC	REQ5#	GNT5#	GND
16	NC	NC	NC	GND	NC	GND
17	NC	GND	PRST#	REQ6#	GNT6#	GND
18	NC	NC	NC	GND	NC	GND
19	NC	GND	NC	NC	NC	GND
20	CLK5	GND	NC	GND	NC	GND
21	CLK6	GND	NC	NC	NC	GND
22	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND

表格 11-7 CPCI J2 Pin-out

NOTE:

主板只支持 32 位 CPCI 总线，速率支持 33MHz 或者 66MHz。

VIO 引脚同 CPCI-J1 连接器的 VIO 引脚连在一起，由背板决定供电 3.3v 或者 5v。

PRST#引脚板内 4.7K 电阻上拉到 3.3v，外接 1 个按键开关，可以用于复位主板。

11.6.3 CPCI J3 Pin-out

CPCI J3 连接器，信号分配如下表：

Pin	A	B	C	D	E	F
1	XMC_IO0+	XMC_IO0-	GND	XMC_IO1+	XMC_IO1-	GND
2	XMC_IO2+	XMC_IO2-	I/O_C9	XMC_IO3+	XMC_IO3-	GND
3	XMC_IO4+	XMC_IO4-	I/O_C10	XMC_IO5+	XMC_IO5-	GND
4	XMC_IO6+	XMC_IO6-	GND	XMC_IO7+	XMC_IO7-	GND
5	XMC_IO8+	XMC_IO8-	I/O_F9	XMC_IO9+	XMC_IO9-	GND
6	XMC_IO10+	XMC_IO10-	I/O_F10	XMC_IO11+	XMC_IO11-	GND
7	XMC_IO12+	XMC_IO12-	GND	XMC_IO13+	XMC_IO13-	GND
8	XMC_IO14+	XMC_IO14-	I/O_C11	XMC_IO15+	XMC_IO15-	GND
9	XMC_IO16+	XMC_IO16-	I/O_C12	XMC_IO17+	XMC_IO17-	GND
10	XMC_IO18+	XMC_IO18-	GND	XMC_IO19+	XMC_IO19-	GND
11	I/O_C1	I/O_C2	I/O_F11	I/O_F1	I/O_F2	GND
12	I/O_C3	I/O_C4	I/O_F12	I/O_F3	I/O_F4	GND
13	I/O_C5	I/O_C6	GND	I/O_F5	I/O_F6	GND
14	I/O_C7	I/O_C8	GND	I/O_F7/ FAN_PWM_CPU0	I/O_F8/ FAN_TACH_CPU0	GND
15	LAN2_MDI1+	LAN2_MDI1-	GND	LAN2_MDI3+	LAN2_MDI3-	GND
16	LAN2_MDI0+	LAN2_MDI0-	GND	LAN2_MDI2+	LAN2_MDI2-	GND
17	LAN1_MDI1+	LAN1_MDI1-	GND	LAN1_MDI3+	LAN1_MDI3-	GND
18	LAN1_MDI0+	LAN1_MDI0-	GND	LAN1_MDI2+	LAN1_MDI2-	GND
19	LAN1_LINK#	LAN1_ACT#	LAN1_SPEED#	LAN2_ACT#	LAN2_LINK#	GND

表格 11-8 CPCI J3 Pin-out

NOTE:

XMC_IOxx 信号为板载 XMC 插座的后传直连线。

IO_F7/FAN_PWM_CPU0 和 IO_F8/FAN_TACH_CPU0 是功能复用引脚，通过主板的 0 欧姆电阻选焊，默认焊接选择 IO_Fx 功能。

通过给主板安装一个附件，可以将 XMC 的 pcie x8 数据通道映射到 CPCI-J3 连接器上，使其满足 CPCI PlusIO 标准。

11.6.4 CPCI J4 Pin-out

CPCI J4 连接器，信号分配如下表：

Pin	A	B	C	D	E	F
1	USB4_P+	LIN_R	GND	HD_D8	HD_RSTn	GND
2	USB4_P-	LIN_L	LAN4_MDI0+	HD_D9	HD_D7	GND
3	USB5_P+	MIC1	LAN4_MDI0-	HD_D10	HD_D6	GND
4	USB5_P-	CD_R	LAN4_MDI1+	HD_D11	HD_D5	GND
5	GND	CD_L	LAN4_MDI1-	HD_D12	HD_D4	GND
6	V5_USB4&5	AUDGND	LAN4_MDI2+	HD_D13	HD_D3	GND
7	LAN2_SPEED#	LOUT_R	LAN4_MDI2-	HD_D14	HD_D2	GND
8	NC	LOUT_L	LAN4_MDI3+	HD_D15	HD_D1	GND
9	+VLVDS	NC	LAN4_MDI3-	HD_CS16	HD_D0	GND
10	+VLVDS	DVI1_TXC+	LAN4_ACT#	HD_A2	HD_IOWn	GND
11	LVDS_ENABKL	DVI1_TXC-	LAN4_LINK#	HD_CS3n	HD_IORn	GND
12-14	编码键					
15	LVDS_D3+	DVI2_HDP	LAN4_SPEED#	GND	HD_RDY	GND
16	LVDS_D3-	DVI2_DATA	5V	SATA4_TX+	HD_IRQ	GND
17	LVDS_D2+	DVI2_CLK	SATA1_TX+	SATA4_TX-	HD_A1	GND
18	LVDS_D2-	DVI2_TX2+	SATA1_TX-	HD_PDIAgn	HD_A0	GND
19	LVDS_D1+	DVI2_TX2-	SATA1_RX+	SATA4_RX+	HD_CS1n	GND
20	LVDS_D1-	DVI2_TX1+	SATA1_RX-	SATA4_RX-	GND	GND
21	LVDS_D0+	DVI2_TX1-	USB2_P+	USB3_P+	HD_DRQ	GND
22	LVDS_D0-	DVI2_TX0+	USB2_P-	USB3_P-	V5_USB2&3	GND
23	LVDS_CLK+	DVI2_TX0-	DVI1_HDP	LAN3_SPEED#	IDE_LED#	GND
24	GND	DVI2_TXC+	DVI1_CLK	LAN3_MDI2+	HD_DACKn	GND
25	LVDS_CLK-	DVI2_TXC-	DVI1_DATA	LAN3_MDI2-	LAN3_MDI0+	GND

表格 11-9 CPCI J4 Pin-out

NOTE:

+VLVDS 引脚为液晶屏供电引脚，主板由选焊电阻选择 3.3v 输出，或者 5v 输出。

IDE 功能为选焊模式，此功能默认不焊接，焊接 IDE 功能可能导致主板启动时间延长，用于扫描 IDE 硬盘。

LVDS 功能为选焊模式，此功能默认不焊接。

11.6.5 CPCI J5 Pin-out

CPCI J5 连接器，信号分配如下表：

Pin	A	B	C	D	E	F
1	DVI1_TX0+	DVI1_TX0-	LAN3_LINK#	LAN3_ACT#	LAN3_MDI0-	GND
2	DVI1_TX1+	DVI1_TX1-	VGA_DCLK	LAN3_MDI3+	LAN3_MDI1+	GND
3	DVI1_TX2+	DVI1_TX2-	VGA_DDAT	LAN3_MDI3-	LAN3_MDI1-	GND
4	VGA_VSY	VGA_HSY	C5_RX_TTL	GND	C4_RI#	GND
5	VGA_B	VGA_G	C5_TX_TTL	C4_DTR#	C4_CTS#	GND
6	VGA_R	GND	C5_RTS#_TTL	C4_TX	C4_RTS#	GND
7	LPT_SLCT	LPT_PRD7	C5_CTS#_TTL	C4_RX	C4_DSR#	GND
8	LPT_PE	LPT_PRD6	GPIO0	C4_DCD#	GND	GND
9	LPT_BUSY	LPT_PRD5	GPIO1	C3_RI#	C3_DTR#	GND
10	LPT_ACK#	LPT_PRD4	GPIO2	C3_CTS#	C3_TX	GND
11	GND	LPT_PRD3	GPIO3	C3_RTS#	C3_RX	GND
12	LPT_SLIN#	LPT_PRD2	GPIO4	C3_DSR#	C3_DCD#	GND
13	LPT_INIT#	LPT_PRD1	GPIO5	GND	C2_RI#	GND
14	LPT_ERR#	LPT_PRD0	GPIO6	C2_DTR#	C2_CTS#	GND
15	LPT_AFD#	LPT_STBR#	GPIO7	C2_TXD	C2_RTS#	GND
16	5V	5V	5V	C2_RXD	C2_DSR#	GND
17	GND	GND	GND	C2_DCD#	GND	GND
18	USB6_P+	USB7_P+	KB_DAT	C1_DTR#	C1_RI#	GND
19	USB6_P-	USB7_P-	KB_CLK	C1_TXD	C1_CTS#	GND
20	SB_SPKR	5V	MS_DAT	C1_RXD	C1_RTS#	GND
21	WDG_REL	GND	MS_CLK	C1_DSR#	C1_DCD#	GND
22	RST_BUTn	V5_USB6&7	PWRGOOD	RTC_BAT	STATE#	GND

表格 11-10 CPCI J5 Pin-out

NOTE:

GPIO0~7 为 3.3vTTL 电平，板上 4.7K 电阻上拉到 3.3v；

COM1~COM4 串口可以配置为 RS232,RS422,RS485；

COM5 串口为 3.3vTTL 电平；

RTC_BAT 可以外接 3.0v 纽扣电池，用于主板 RTC 电路备用电源；

RST_BUTn 板内 4.7K 电阻上拉到 3.3v，可以外接一个按键开关到地，用于复位主板；

WDG_REL 为看门输出信号，低电平表示看门狗溢出；

PWRGOOD 暂未使用；

STATE#暂未使用。

当串口配置为 RS485 模式时，由 RTS#做数据流控制，各种电平模式的引脚映射如下：

RS232	RS422	RS485
Cx_RTS#	Cx_RX-	
Cx_DSR#		
Cx_RX	Cx_TX+	Cx_RTX+
Cx_DCD#		
Cx_TX	Cx_RX+	
Cx_RI#		
Cx_DTR#		
Cx_CTS#	Cx_TX-	Cx_RTX-

表格 11-11 COM 串口引脚复用

文档末尾