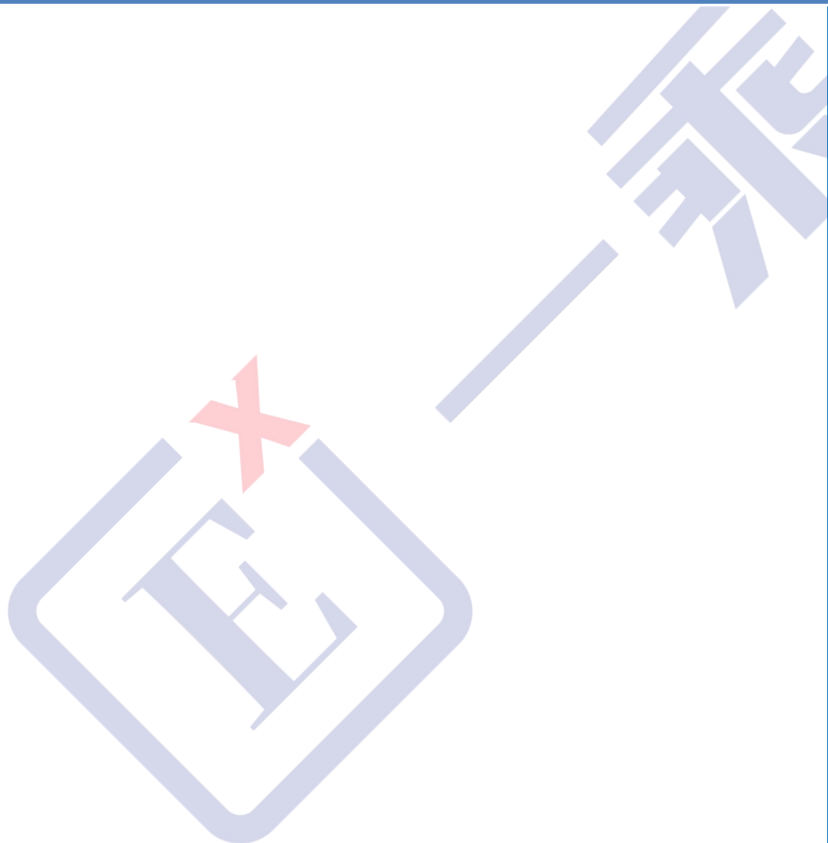


飞腾 FT2000/4 COM Express 核心板技术手册



版本：V1.0

目 录

1 产品介绍 1

1.1 产品概述 1

1.2 产品特性 1

1.3 产品规格 2

1.4 逻辑框图 3

2 产品结构 4

2.1 外观视图 4

2.2 机械尺寸图 4

3 接口信号定义 6

3.1 信号定义 6

3.2 信号说明 12

4 订购信息 26

4.1 订货信息 26

4.2 出货配套清单 26

5 服务及支持 27

1

产品介绍

1.1 产品概述

飞腾 FT2000/4 COM Express 核心板是按照 PICMG COM Express 规范设计的飞腾 CPU COMe 核心板。符合 COM Express Type6 Rev2.0 接口类型定义，尺寸规格为 Compact 规格 (95mm x 95mm)。内存、SSD 采用板载的方式，增加可靠性的同时，体积也得到了良好的控制，是一款高度集成国产化飞腾核心板。

本核心板使用飞腾的 FT-2000/4 处理器或腾锐 D2000/8 处理器，相互兼容。板载双通道 DDR4 内存颗粒，标配容量 8GB，可扩展为 16GB。板载 64GB 固态硬盘，可扩展为 128GB。本产品主要应用于轻量级服务器和桌面及便携终端领域，可广泛应用于能源、轨交、国防、科研、通讯等领域，适用于构建台式终端、一体机、便携笔记本、微服务器、嵌入式等产品。

1.2 产品特性

- a) 板载国产化飞腾 FT-2000/4 处理器（兼容腾锐 D2000/8）；
- b) 板载双通道 DDR4 内存颗粒，板载 BGA SSD；
- c) 丰富的 PCIe 接口，支持 1*PCIe3.0 x16、1*PCIe3.0 x4、1*PCIe3.0 x2、6*PCIe3.0 x1；
- d) 支持 VGA、DP 显示；
- e) 丰富的外设接口：SATA、USB、GBE、UART、SPI、I²C、LPC 等；
- f) 支持过温保护、看门狗等功能；
- g) 供电：DC 12V、P5V_STBY；
- h) 高集成度核心板，尺寸 95mm×95mm；
- i) 国产化率：100%国产。

1.3 产品规格

表 1-1 核心板规格表

项次	规格	描述
处理器平台	CPU	FT-2000/4（可选配腾锐 D2000/8）
	内存	板载 8GB DDR4 内存（可选配 16GB DDR4）
	存储	板载 64GB SSD（可选配 128GB，与 SATA3 接口选配）
	ROM	板载 128Mbit SPI Nor FLASH
	BIOS	飞腾原生 UEFI 或 Uboot
	系统	支持国产操作系统
COM-E Type 6 接口	PCIe	1 路 PCIe 3.0 x16（可配置为 2 路 PCIe 3.0 x8） 1 路 PCIe 3.0 x4 1 路 PCIe 3.0 x2 6 路 PCIe 3.0 x1
	以太网	2 路 10/100/1000M 自适应网络接口
	USB	4 路 USB3.0 8 路 USB2.0
	SATA	4 路 SATA3.0（其中 1 路与板载 BGA SSD 二选一）
	I2C	2 路 I2C 接口
	GPIO	4 路 GPO，4 路 GPI
	串口	4 路 LVTTTL 串口（UART1 为调试串口）
	CAN	2 路 CAN 总线
	显示	1 路 VGA 接口，1 路 DP 接口
	音频	1 路 HDA 接口
	温度保护	支持过热保护功能 支持风扇温控功能
电源	输入电压	DC 12V、P5V_STBY
	典型功耗	FT-2000/4：大约 28W D2000/8：大约 40W
结构	尺寸	Compact Module 95mm（长）×95mm（宽）
环境要求	工作温度	0℃~55℃（商业级） -40℃~65℃（工业级）
	存储温度	-40℃~85℃
	湿度	5%~95%（非凝露）

1.4 逻辑框图

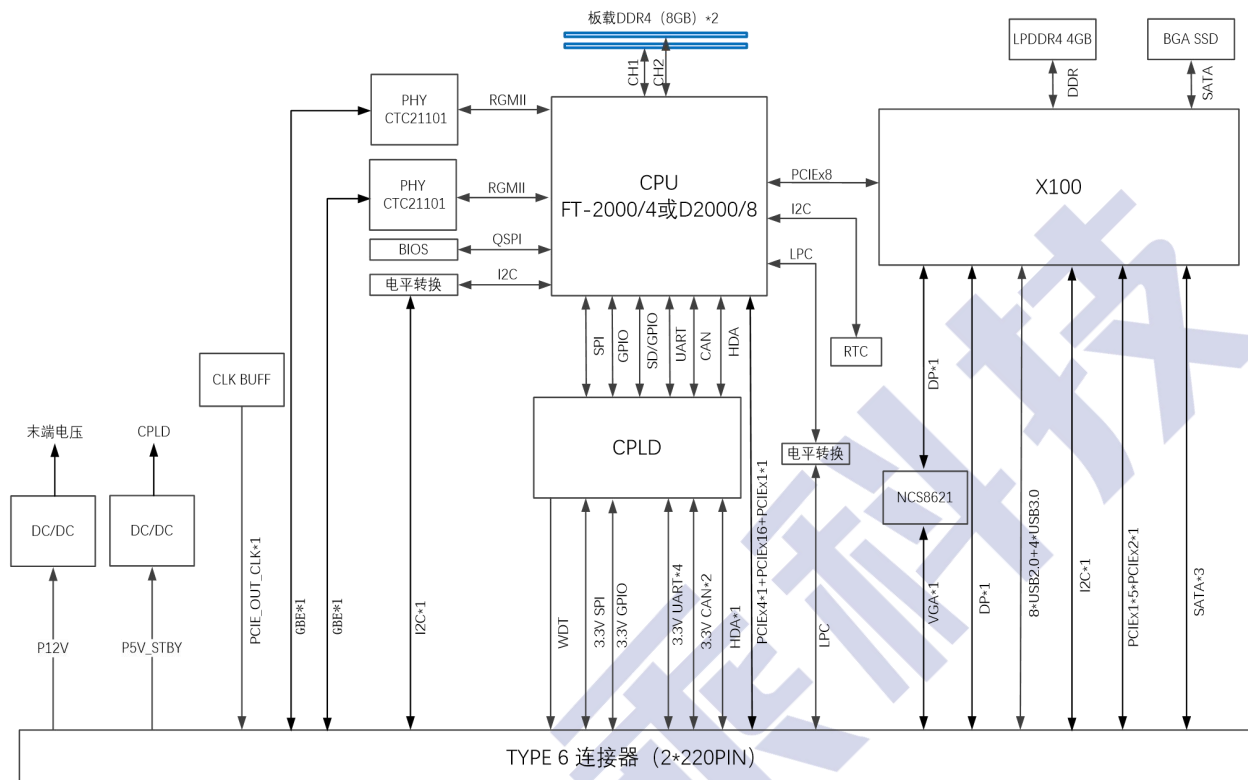


图 1-1 逻辑框图

2 产品结构

2.1 外观视图



图 2-1 外观视图

2.2 机械尺寸图

核心板尺寸为 95mm x 95mm，从 PCB 板底面（不含底面元器件）到散热器顶面的高度为 24mm。参考尺寸如下，具体尺寸以 DXF 文件为准：

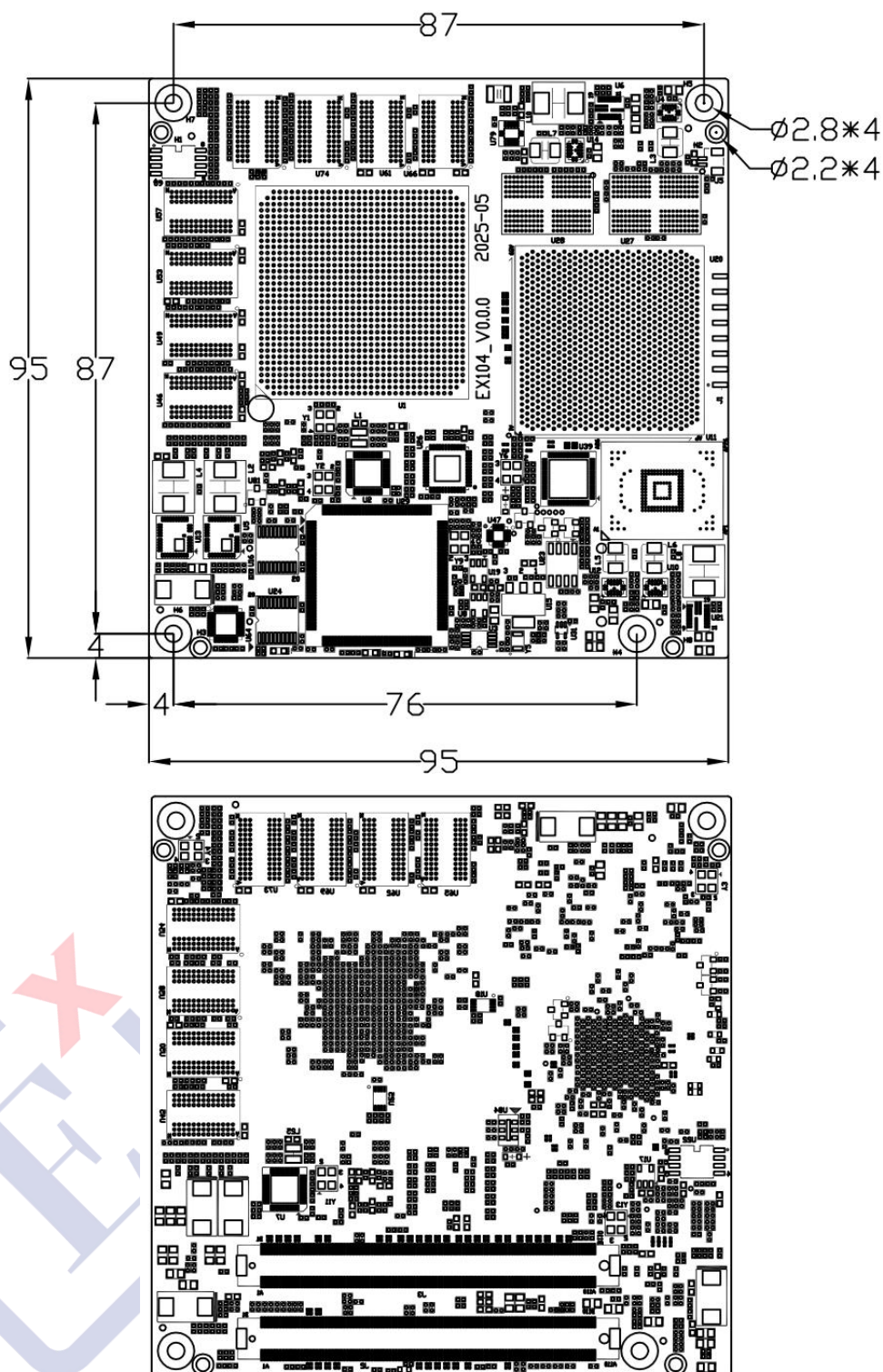


图 2-2 机械尺寸图

3 接口信号定义

3.1 信号定义

飞腾 FT2000/4 COM Express 核心板采用 2 组高可靠板对板连接器。接口定义遵循 COM Express Type 6（2.0 版本）标准规范，具体接口定义如下表 3.1 和表 3.2：

表 3-1 AB 列引脚定义

A 列	管脚定义	备注	B 列	管脚定义	备注
A1	GND(FIXED)		B1	GND(FIXED)	
A2	GBE0_MDI3-	GBE0	B2	GBE0_ACT#	GBE0
A3	GBE0_MDI3+	GBE0	B3	LPC_FRAME#	
A4	GBE0_LINK100#	GBE0	B4	LPC_AD0	
A5	GBE0_LINK1000#	GBE0	B5	LPC_AD1	
A6	GBE0_MDI2-	GBE0	B6	LPC_AD2	
A7	GBE0_MDI2+	GBE0	B7	LPC_AD3	
A8	GBE0_LINK#	GBE0	B8	LPC_DRQ0#	
A9	GBE0_MDI1-	GBE0	B9	LPC_DRQ1#	NC
A10	GBE0_MDI1+	GBE0	B10	LPC_CLK	
A11	GND(FIXED)		B11	GND(FIXED)	
A12	GBE0_MDI0-	GBE0	B12	PWRBTN#	
A13	GBE0_MDI0+	GBE0	B13	SMB_CK	
A14	GBE0_CTREF	NC	B14	SMB_DAT	
A15	SUS_S3#		B15	SMB_ALERT#	NC
A16	SATA0_TX+		B16	SATA1_TX+	
A17	SATA0_TX-		B17	SATA1_TX	
A18	SUS_S4#	NC	B18	SUS_STAT#	NC
A19	SATA0_RX+		B19	SATA1_RX+	
A20	SATA0_RX-		B20	SATA1_RX-	
A21	GND(FIXED)		B21	GND(FIXED)	
A22	SATA2_TX+		B22	SATA3_TX+	
A23	SATA2_TX-		B23	SATA3_TX-	
A24	SUS_S5#	NC	B24	PWR_OK	
A25	SATA2_RX+		B25	SATA3_RX+	
A26	SATA2_RX-		B26	SATA3_RX-	

A27	BATLOW#	NC	B27	WDT	
A28	SATA_ACT#		B28	AC/HDA_SDIN2	NC
A29	AC/HDA_SYNC		B29	AC/HDA_SDIN1	NC
A30	AC/HDA_RST#		B30	AC/HDA_SDIN0	
A31	GND(FIXED)		B31	GND(FIXED)	
A32	AC/HDA_BITCLK		B32	SPKR	
A33	AC/HDA_SDOUT		B33	I2C_CK	
A34	BIOS_DIS0#	NC	B34	I2C_DAT	
A35	THRMTRIP#	NC	B35	THRM#	NC
A36	USB6-		B36	USB7-	
A37	USB6+		B37	USB7+	
A38	USB_6_7_OC#	NC	B38	USB_4_5_OC#	NC
A39	USB4-		B39	USB5-	
A40	USB4+		B40	USB5+	
A41	GND(FIXED)		B41	GND(FIXED)	
A42	USB2-		B42	USB3-	
A43	USB2+		B43	USB3+	
A44	USB_2_3_OC#	NC	B44	USB_0_1_OC#	NC
A45	USB0-		B45	USB1-	
A46	USB0+		B46	USB1+	
A47	VCC_RTC		B47	EXCD1_PERST#	
A48	EXCD0_PERST#		B48	EXCD1_CPPE#	NC
A49	EXCD0_CPPE#	NC	B49	SYS_RESET#	
A50	LPC_LSIQ#		B50	CB_RESET#	
A51	GND(FIXED)		B51	GND(FIXED)	
A52	PCIE_TX5+	X100_PCIE5_TX0p	B52	PCIE_RX5+	X100_PCIE5_RX0p
A53	PCIE_TX5-	X100_PCIE5_TX0n	B53	PCIE_RX5-	X100_PCIE5_RX0n
A54	GPI0		B54	GPO1	
A55	PCIE_TX4+	X100_PCIE6_TX0p	B55	PCIE_RX4+	X100_PCIE6_RX0p
A56	PCIE_TX4-	X100_PCIE6_TX0n	B56	PCIE_RX4-	X100_PCIE6_RX0n
A57	GND		B57	GPO2	
A58	PCIE_TX3+	FT_PCIE_X4_TX3p	B58	PCIE_RX3+	FT_PCIE_X4_RX3p
A59	PCIE_TX3-	FT_PCIE_X4_TX3n	B59	PCIE_RX3-	FT_PCIE_X4_RX3n
A60	GND(FIXED)		B60	GND(FIXED)	
A61	PCIE_TX2+	FT_PCIE_X4_TX2p	B61	PCIE_RX2+	FT_PCIE_X4_RX2p
A62	PCIE_TX2-	FT_PCIE_X4_TX2n	B62	PCIE_RX2-	FT_PCIE_X4_RX2n
A63	GPI1		B63	GPO3	
A64	PCIE_TX1+	FT_PCIE_X4_TX1p	B64	PCIE_RX1+	FT_PCIE_X4_RX1p
A65	PCIE_TX1-	FT_PCIE_X4_TX1n	B65	PCIE_RX1-	FT_PCIE_X4_RX1n
A66	GND		B66	WAKE0#	NC
A67	GPI2		B67	WAKE1#	NC
A68	PCIE_TX0+	FT_PCIE_X4_TX0p	B68	PCIE0_RX0+	FT_PCIE_X4_RX0p

A69	PCIE_TX0-	FT_PCIE_X4_TX0n	B69	PCIE0_RX0-	FT_PCIE_X4_RX0n
A70	GND(FIXED)		B70	GND(FIXED)	
A71	LVDS_A0+	DP0_TX0p	B71	LVDS_B0+	NC
A72	LVDS_A0-	DP0_TX0n	B72	LVDS_B0-	NC
A73	LVDS_A1+	DP0_TX1p	B73	LVDS_B1+	NC
A74	LVDS_A1-	DP0_TX1n	B74	LVDS_B1-	NC
A75	LVDS_A2+	DP0_TX2p	B75	LVDS_B2+	NC
A76	LVDS_A2-	DP0_TX2n	B76	LVDS_B2-	NC
A77	LVDS_VDD_EN	eDP0_PWR_EN	B77	LVDS_B3+	NC
A78	LVDS_A3+	DP0_TX3p	B78	LVDS_B3-	NC
A79	LVDS_A3-	DP0_TX3n	B79	LVDS_BKLT_EN	eDP0_BKLT_EN
A80	GND(FIXED)		B80	GND(FIXED)	
A81	LVDS_A_CK+	DP0_AUXp	B81	LVDS_B_CK+	NC
A82	LVDS_A_CK-	DP0_AUXn	B82	LVDS_B_CK-	NC
A83	LVDS_I2C_CK	DP0_HPD_IN	B83	LVDS_BKLT_CTRL	eDP0_BKLT_PWM
A84	LVDS_I2C_DAT	NC	B84	VCC_5V_SBY	
A85	GPI3		B85	VCC_5V_SBY	
A86	RSVD	NC	B86	VCC_5V_SBY	
A87	RSVD	NC	B87	VCC_5V_SBY	
A88	PCIE_CLK_REF0+		B88	BIOS_DIS1#	NC
A89	PCIE_CLK_REF0-		B89	VGA_RED	
A90	GND(FIXED)		B90	GND(FIXED)	
A91	SPI_POWER		B91	VGA_GRN	
A92	SPI_MISO		B92	VGA_BLU	
A93	GPO0		B93	VGA_HSYNC	
A94	SPI_CLK		B94	VGA_VSYNC	
A95	SPI_MOSI		B95	VGA_I2C_CK	
A96	TPM_PP	NC	B96	VGA_I2C_DAT	
A97	TYPE10#		B97	SPI_CS#	
A98	SER0_TX		B98	RSVD	CAN_RXD1
A99	SER0_RX		B99	RSVD	CAN_TXD1
A100	GND(FIXED)		B100	GND(FIXED)	
A101	SER1_TX	DEBUG_UART_TX	B101	FAN_PWMOUT	
A102	SER1_RX	DEBUG_UART_RX	B102	FAN_TACHIN	
A103	LID#		B103	SLEEP#	NC
A104	VCC_12V		B104	VCC_12V	
A105	VCC_12V		B105	VCC_12V	
A106	VCC_12V		B106	VCC_12V	
A107	VCC_12V		B107	VCC_12V	
A108	VCC_12V		B108	VCC_12V	
A109	VCC_12V		B109	VCC_12V	
A110	GND(FIXED)		B110	GND(FIXED)	

表 3-2 CD 列引脚定义

C 列	管脚定义	备注	D 列	管脚定义	备注
C1	GND(FIXED)		D1	GND(FIXED)	
C2	GND		D2	GND	
C3	USB_SSRX0-		D3	USB_SSTX0-	
C4	USB_SSRX0+		D4	USB_SSTX0+	
C5	GND		D5	GND	
C6	USB_SSRX1-		D6	USB_SSTX1-	
C7	USB_SSRX1+		D7	USB_SSTX1+	
C8	GND		D8	GND	
C9	USB_SSRX2-		D9	USB_SSTX2-	
C10	USB_SSRX2+		D10	USB_SSTX2+	
C11	GND(FIXED)		D11	GND(FIXED)	
C12	USB_SSRX3-		D12	USB_SSTX3-	
C13	USB_SSRX3+		D13	USB_SSTX3+	
C14	GND		D14	GND	
C15	DDI1_PAIR6+	NC	D15	DDI1_CTRLCLK_AUX+	NC
C16	DDI1_PAIR6-	NC	D16	DDI1_CTRLDATA_AUX-	NC
C17	RSVD	UART2_TXD	D17	RSVD	CAN_RXD0
C18	RSVD	UART2_RXD	D18	RSVD	CAN_TXD0
C19	PCIE_RX6+	X100_PCIE3_RX0p	D19	PCIE_TX6+	X100_PCIE3_TX0p
C20	PCIE_RX6-	X100_PCIE3_RX0n	D20	PCIE_TX6-	X100_PCIE3_TX0n
C21	GND(FIXED)		D21	GND(FIXED)	
C22	PCIE_RX7+	X100_PCIE4_RX0p	D22	PCIE_TX7+	X100_PCIE4_TX0p
C23	PCIE_RX7-	X100_PCIE4_RX0n	D23	PCIE_TX7-	X100_PCIE4_TX0n
C24	DDI1_HPD	NC	D24	RSVD	GBE1_LINK#
C25	DDI1_PAIR4+	GBE1_MDIP1	D25	RSVD	GBE1_LINK100#
C26	DDI1_PAIR4-	GBE1_MDIN1	D26	DDI1_PAIR0+	GBE1_MDIP0
C27	RSVD	GBE1_ACT#	D27	DDI1_PAIR0-	GBE1_MDIN0
C28	RSVD	NC	D28	RSVD	GBE1_LINK1000#
C29	DDI1_PAIR5+	GBE1_MDIP3	D29	DDI1_PAIR1+	GBE1_MDIP2
C30	DDI1_PAIR5-	GBE1_MDIN3	D30	DDI1_PAIR1-	GBE1_MDIN2
C31	GND(FIXED)		D31	GND(FIXED)	
C32	DDI2_CTRLCLK_AUX+	NC	D32	DDI1_PAIR2+	NC
C33	DDI2_CTRLDATA_AUX-	NC	D33	DDI1_PAIR2-	NC
C34	DDI2_DDC_AUX_SEL	NC	D34	DDI1_DDC_AUX_SEL	NC
C35	RSVD	NC	D35	RSVD	NC
C36	DDI3_CTRLCLK_AUX+	NC	D36	DDI1_PAIR3+	NC
C37	DDI3_CTRLDATA_AUX-	NC	D37	DDI1_PAIR3-	NC
C38	DDI3_DDC_AUX_SEL	NC	D38	RSVD	NC
C39	DDI3_PAIR0+	X100_PCIE1_RX0p	D39	DDI2_PAIR0+	X100_PCIE1_TX0p
C40	DDI3_PAIR0-	X100_PCIE1_RX0n	D40	DDI2_PAIR0-	X100_PCIE1_TX0n

C41	GND(FIXED)		D41	GND(FIXED)	
C42	DDI3_PAIR1+	X100_PCIE1_RX1p	D42	DDI2_PAIR1+	X100_PCIE1_TX1p
C43	DDI3_PAIR1-	X100_PCIE1_RX1n	D43	DDI2_PAIR1-	X100_PCIE1_TX1n
C44	DDI3_HPD	NC	D44	DDI2_HPD	NC
C45	RSVD	NC	D45	RSVD	NC
C46	DDI3_PAIR2+	X100_PCIE2_RX0p	D46	DDI2_PAIR2+	X100_PCIE2_TX0p
C47	DDI3_PAIR2-	X100_PCIE2_RX0n	D47	DDI2_PAIR2-	X100_PCIE2_TX0n
C48	RSVD		D48	RSVD	NC
C49	DDI3_PAIR3+	FT_PCIE_X1_RX0p	D49	DDI2_PAIR3+	FT_PCIE_X1_TX0p
C50	DDI3_PAIR3-	FT_PCIE_X1_RX0n	D50	DDI2_PAIR3-	FT_PCIE_X1_TX0n
C51	GND(FIXED)		D51	GND(FIXED)	
C52	PEG_RX0+	FT_PCIE_X16_RX0p	D52	PEG_TX0+	FT_PCIE_X16_TX0p
C53	PEG_RX0-	FT_PCIE_X16_RX0n	D53	PEG_TX0-	FT_PCIE_X16_TX0n
C54	TYPE0#		D54	PEG_LANE_RV#	NC
C55	PEG_RX1+	FT_PCIE_X16_RX1p	D55	PEG_TX1+	FT_PCIE_X16_TX1p
C56	PEG_RX1-	FT_PCIE_X16_RX1n	D56	PEG_TX1-	FT_PCIE_X16_TX1n
C57	TYPE1#		D57	TYPE2#	
C58	PEG_RX2+	FT_PCIE_X16_RX2p	D58	PEG_TX2+	FT_PCIE_X16_TX2p
C59	PEG_RX2-	FT_PCIE_X16_RX2n	D59	PEG_TX2-	FT_PCIE_X16_TX2n
C60	GND(FIXED)		D60	GND(FIXED)	
C61	PEG_RX3+	FT_PCIE_X16_RX3p	D61	PEG_TX3+	FT_PCIE_X16_TX3p
C62	PEG_RX3-	FT_PCIE_X16_RX3n	D62	PEG_TX3-	FT_PCIE_X16_TX3n
C63	RSVD	UART3_TXD	D63	RSVD	NC
C64	RSVD	UART3_RXD	D64	RSVD	NC
C65	PEG_RX4+	FT_PCIE_X16_RX4p	D65	PEG_TX4+	FT_PCIE_X16_TX4p
C66	PEG_RX4-	FT_PCIE_X16_RX4n	D66	PEG_TX4-	FT_PCIE_X16_TX4n
C67	RSVD	NC	D67	GND	
C68	PEG_RX5+	FT_PCIE_X16_RX5p	D68	PEG_TX5+	FT_PCIE_X16_TX5p
C69	PEG_RX5-	FT_PCIE_X16_RX5n	D69	PEG_TX5-	FT_PCIE_X16_TX5n
C70	GND(FIXED)		D70	GND(FIXED)	
C71	PEG_RX6+	FT_PCIE_X16_RX6p	D71	PEG_TX6+	FT_PCIE_X16_TX6p
C72	PEG_RX6-	FT_PCIE_X16_RX6n	D72	PEG_TX6-	FT_PCIE_X16_TX6n
C73	GND		D73	GND	
C74	PEG_RX7+	FT_PCIE_X16_RX7p	D74	PEG_TX7+	FT_PCIE_X16_TX7p
C75	PEG_RX7-	FT_PCIE_X16_RX7n	D75	PEG_TX7-	FT_PCIE_X16_TX7n
C76	GND		D76	GND	
C77	RSVD	NC	D77	RSVD	NC
C78	PEG_RX8+	FT_PCIE_X16_RX8p	D78	PEG_TX8+	FT_PCIE_X16_TX8p
C79	PEG_RX8-	FT_PCIE_X16_RX8n	D79	PEG_TX8-	FT_PCIE_X16_TX8n
C80	GND(FIXED)		D80	GND(FIXED)	
C81	PEG_RX9+	FT_PCIE_X16_RX9p	D81	PEG_TX9+	FT_PCIE_X16_TX9p
C82	PEG_RX9-	FT_PCIE_X16_RX9n	D82	PEG_TX9-	FT_PCIE_X16_TX9n

C83	RSVD	NC	D83	RSVD	NC
C84	GND		D84	GND	
C85	PEG_RX10+	FT_PCIE_X16_RX10p	D85	PEG_TX10+	FT_PCIE_X16_TX10p
C86	PEG_RX10-	FT_PCIE_X16_RX10n	D86	PEG_TX10-	FT_PCIE_X16_TX10n
C87	GND		D87	GND	
C88	PEG_RX11+	FT_PCIE_X16_RX11p	D88	PEG_TX11+	FT_PCIE_X16_TX11p
C89	PEG_RX11-	FT_PCIE_X16_RX11n	D89	PEG_TX11-	FT_PCIE_X16_TX11n
C90	GND(FIXED)		D90	GND(FIXED)	
C91	PEG_RX12+	FT_PCIE_X16_RX12p	D91	PEG_TX12+	FT_PCIE_X16_TX12p
C92	PEG_RX12-	FT_PCIE_X16_RX12n	D92	PEG_TX12-	FT_PCIE_X16_TX12n
C93	GND		D93	GND	
C94	PEG_RX13+	FT_PCIE_X16_RX13p	D94	PEG_TX13+	FT_PCIE_X16_TX13p
C95	PEG_RX13-	FT_PCIE_X16_RX13n	D95	PEG_TX13-	FT_PCIE_X16_TX13n
C96	GND		D96	GND	
C97	RSVD	NC	D97	RSVD	NC
C98	PEG_RX14+	FT_PCIE_X16_RX14p	D98	PEG_TX14+	FT_PCIE_X16_TX14p
C99	PEG_RX14-	FT_PCIE_X16_RX14n	D99	PEG_TX14-	FT_PCIE_X16_TX14n
C100	GND(FIXED)		D100	GND(FIXED)	
C101	PEG_RX15+	FT_PCIE_X16_RX15p	D101	PEG_TX15+	FT_PCIE_X16_TX15p
C102	PEG_RX15-	FT_PCIE_X16_RX15n	D102	PEG_TX15-	FT_PCIE_X16_TX15n
C103	GND		D103	GND	
C104	VCC_12V		D104	VCC_12V	
C105	VCC_12V		D105	VCC_12V	
C106	VCC_12V		D106	VCC_12V	
C107	VCC_12V		D107	VCC_12V	
C108	VCC_12V		D108	VCC_12V	
C109	VCC_12V		D109	VCC_12V	
C110	GND(FIXED)		D110	GND(FIXED)	

3.2 信号说明

表 3-3 电源信号

信号	功能	注意事项	备注
VCC_RTC	RTC 电源	①工作电压 2.0~3.3V 之间，纹波+/-20mV，工 作电流几微安 ②建议先于VCC_5V_SBY 和VCC_12V 上电	输入
VCC_5V_SBY	5V_standby	①VCC_5V_SBY 电压从 10%上升到95%所需 时间要控制到 0.1ms 到20ms 之间 ②VCC_5V_SBY 电压输入范围在4.75~5.25V， 纹波最大+-50mV	输入
VCC_12V	12V-VCC	① VCC_12V 电压从 10%上升到 95%所需时间要控制到0.1ms 到20ms 之间 ②VCC_12V 电压输入范围在 11.4~12.6V，纹 波最大+-100mV	输入

表 3-4 复位信号/电源和系统管理信号

信号	功能	注意事项	备注
SYS_RESET#	系统复位	①3.3V 电平输入，低有效，模块内部已 4.7K 上拉到3.3V ②外部电路（如复位按钮），用于复位整个系统 ③复位低电平建议保持500ms 以上	输入 不用时可悬空
CB_RESET#	载板复位	①3.3V 电平输出，低有效，模块内部已4.7K 上拉到3.3V ②模块输出复位信号，用于复位载板上的其他控制器 ③上电即输出低电平复位信号，可单独软件设定复位出现 时间及复位脉宽。	输出 不用时可悬空
PWROK	电源OK	①3.3V 电平输入，模块内部已 4.7K 上拉 到3.3V ②外部电源准备 OK 信号，载板电源稳定 后输入	输入 不用时可悬空
PWRBTN#	电源按钮信号	①3.3V 电平输入，低有效，模块内部已4.7K 上拉到3.3V ②用于将系统从 S5 状态唤醒，下降沿触发	输入 不用时可悬空
LID#	屏盖状态	3.3 电平输入，低有效，模块内部已 4.7K 上 拉到3.3V	输入 不用时可悬空

表 3-5 GBE0 网络信号

信号	功能	注意事项	备注
GBE0_MDI3-	网络差分信号	1000M 模式使用	双向 不用时可悬空
GBE0_MDI3+	网络差分信号	1000M 模式使用	
GBE0_LINK100#	100M 速度	预留	输出 不用时可悬空
GBE0_LINK1000#	1G 速度	预留	
GBE0_MDI2-	网络差分信号	1000M 模式使用	双向 不用时可悬空
GBE0_MDI2+	网络差分信号	1000M 模式使用	
GBE0_LINK#	网络 LINK	①高有效, PHY 芯片直接引出 ②通过限流电阻330 欧姆连接到LED 正极, LED 负极接地	输出 不用时可悬空
GBE0_MDI1-	网络差分信号	1000M/100M/10M 模式使用 100M 和 10M 网络时为RX	双向 不用时可悬空
GBE0_MDI1+	网络差分信号	1000M/100M/10M 模式使用 100M 和 10M 网络时为RX	
GBE0_MDI0-	网络差分信号	1000M/100M/10M 模式使用 100M 和 10M 网络时为RX	双向 不用时可悬空
GBE0_MDI0+	网络差分信号	1000M/100M/10M 模式使用 100M 和 10M 网络时为RX	
GBE0_CTREF (NC)	NC	NC	悬空
GBE0_ACT#	网络 ACTIVITY	①低有效, PHY 芯片直接引出 ②通过限流电阻330 欧姆连接到LED 负极, LED 正极接 3.3V	输出 不用时可悬空

注:

- 载板如果使用单独的变压器, 建议变压器靠近RJ45 插座, 距离不要超过25MM
- 载板 0 或75 欧电阻, 0.1UF 电容都靠近网络变压器对应引脚
- 载板变压器应该远离模块
- 载板上差分线过孔尽量少
- 载板上差分线到磁性元件长度不超过4 英寸, 差分阻抗100 欧姆+-10%
- 载板上差分对的两个线的长度相差5mil 以内
- 载板上差分对与高速周期信号保持 50mil 以上
- 载板上差分对与低速非周期信号保持20mil 以上
- 载板应该为变压器原边的元件维护一个良好的模拟地, 模拟地应该通过RJ45 外壳连接到外部电 缆的屏蔽层上

表 3-6 GBE1 网络信号

信号	功能	注意事项	备注
GBE1_MDI3-	网络差分信号	1000M 模式使用	双向 不用时可悬空
GBE1_MDI3+	网络差分信号	1000M 模式使用	
GBE1_LINK100#	100M 速度	预留	输出 不用时可悬空
GBE1_LINK1000#	1G 速度	预留	
GBE1_MDI2-	网络差分信号	1000M 模式使用	双向 不用时可悬空
GBE1_MDI2+	网络差分信号	1000M 模式使用	
GBE1_LINK#	网络 LINK	①高有效, PHY 芯片直接引出 ②通过限流电阻330 欧姆连接到LED 正极, LED 负极接地	输出 不用时可悬空
GBE1_MDI1-	网络差分信号	1000M/100M/10M 模式使用 100M 和 10M 网络时为RX	双向 不用时可悬空
GBE1_MDI1+	网络差分信号	1000M/100M/10M 模式使用 100M 和 10M 网络时为RX	
GBE1_MDI0-	网络差分信号	1000M/100M/10M 模式使用 100M 和 10M 网络时为RX	双向 不用时可悬空
GBE1_MDI0+	网络差分信号	1000M/100M/10M 模式使用 100M 和 10M 网络时为RX	
GBE1_CTREF (NC)	NC	NC	悬空
GBE1_ACT#	网络 ACTIVITY	①低有效, PHY 芯片直接引出 ②通过限流电阻330 欧姆连接到LED 负极, LED 正极接 3.3V	输出 不用时可悬空

注:

- 载板如果使用单独的变压器, 建议变压器靠近RJ45 插座, 距离不要超过25MM
- 载板 0 或75 欧电阻, 0.1UF 电容都靠近网络变压器对应引脚
- 载板变压器应该远离模块
- 载板上差分线过孔尽量少
- 载板上差分线到磁性元件长度不超过4 英寸, 差分阻抗100 欧姆+/-10%
- 载板上差分对的两个线的长度相差5mil 以内
- 载板上差分对与高速周期信号保持 50mil 以上
- 载板上差分对与低速非周期信号保持20mil 以上
- 载板应该为变压器原边的元件维护一个良好的模拟地, 模拟地应该通过RJ45 外壳连接到外部电 缆的屏蔽层上

表 3-7 SATA 信号

信号	功能	注意事项	备注
SATA0_TX+	SATA0 发送数据	差分输出，模块上串联0.01UF 耦合电容	输出
SATA0_TX-	SATA0 发送数据		不用时可悬空
SATA0_RX+	SATA0 接收数据	差分输入，模块上串联0.01UF 耦合电容	输入
SATA0_RX-	SATA0 接收数据		不用时可悬空
ATA_ACT#	SATA 状态灯	3.3V 电平输出，低有效，来自 X100，模块内部 10K 上拉到3.3V	输出 不用时可悬空
SATA1_TX+	SATA1 发送数据	差分输出，模块上串联0.01UF 耦合电容	输出
SATA1_TX-	SATA1 发送数据		不用时可悬空
SATA1_RX+	SATA1 接收数据	差分输入，模块上串联0.01UF 耦合电容	输入
SATA1_RX-	SATA1 接收数据		不用时可悬空
SATA2_TX+	SATA2 发送数据	差分输出，模块上串联0.01UF 耦合电容	输出
SATA2_TX-	SATA2 发送数据		不用时可悬空
SATA2_RX+	SATA2 接收数据	差分输入，模块上串联0.01UF 耦合电容	输入
SATA2_RX-	SATA2 接收数据		不用时可悬空
SATA3_TX+	SATA3 发送数据	差分输出，模块上串联0.01UF 耦合电容	输出
SATA3_TX	SATA3 发送数据		不用时可悬空
SATA3_RX+	SATA3 接收数据	差分输入，模块上串联0.01UF 耦合电容	输入
SATA3_RX	SATA3 接收数据		不用时可悬空

注:

- 载板上差分线过孔尽量少
- 载板上差分线长度不超过4 英寸，差分阻抗 100 欧姆+20%
- 载板上差分对的两个线的长度相差5mil 以内
- 载板上差分对与高速周期信号保持50mil 以上
- 载板上差分对与低速非周期信号保持20mil 以上
- 载板上差分信号不允许跨切割，不可有分支
- 载板上差分信号应远离晶振，CLOCK 信号
- 支持SATA1 代1.5Gbps, SATA2 代3Gbps, SATA3 代6Gbps
- SATA3 接口（pin B22/B23/B25/B26）与模块板载 BGASD 为复合使用，只能二选一，通过模块板载跳电容实现

表 3-8 USB 信号

信号	功能	注意事项	备注
USB7-	USB2.0 数据 7	差分信号	双向 不用时可悬空
USB7+	USB2.0 数据 7+	差分信号	
USB6-	USB2.0 数据 6	差分信号	
USB6+	USB2.0 数据 6+	差分信号	
USB5-	USB2.0 数据 5-	差分信号	
USB5+	USB2.0 数据 5+	差分信号	
USB4-	USB2.0 数据 4-	差分信号	
USB4+	USB2.0 数据 4+	差分信号	
USB3-	USB2.0 数据 3-	差分信号	
USB3+	USB2.0 数据 3+	差分信号	
USB2-	USB2.0 数据 2-	差分信号	
USB2+	USB2.0 数据 2+	差分信号	
USB1-	USB2.0 数据 1-	差分信号	
USB1+	USB2.0 数据 1+	差分信号	
USB0-	USB2.0 数据 0-	差分信号	输入 不用时可悬空
USB0+	USB2.0 数据 0+	差分信号	
U3RX_C0_DN0	USB3.0 数据输入 0-	差分信号	
U3RX_C0_DP0	USB3.0 数据输入 0+	差分信号	
U3RX_C1_DN1	USB3.0 数据输入 1-	差分信号	
U3RX_C1_DP1	USB3.0 数据输入 1+	差分信号	
U3RX_C2_DN2	USB3.0 数据输入 2-	差分信号	
U3RX_C2_DP2	USB3.0 数据输入 2+	差分信号	
U3RX_C3_DN3	USB3.0 数据输入 3-	差分信号	输出 不用时可悬空
U3RX_C3_DP3	USB3.0 数据输入 3+	差分信号	
U3TX_C0_DN0	USB3.0 数据输出 0-	差分信号，模块上串联0.1UF 耦合电容	
U3TX_C0_DP0	USB3.0 数据输出 0+	差分信号，模块上串联0.1UF 耦合电容	
U3TX_C1_DN1	USB3.0 数据输出 1-	差分信号，模块上串联0.1UF 耦合电容	
U3TX_C1_DP1	USB3.0 数据输出 1+	差分信号，模块上串联0.1UF 耦合电容	

信号	功能	注意事项	备注
U3TX_C2_DN2	USB3.0 数据输出 2-	差分信号，模块上串联0.1UF 耦合电容	
U3TX_C2_DP2	USB3.0 数据输出 2+	差分信号，模块上串联0.1UF 耦合电容	
U3TX_C3_DN3	USB3.0 数据输出 3-	差分信号，模块上串联0.1UF 耦合电容	
U3TX_C3_DP3	USB3.0 数据输出 3+	差分信号，模块上串联0.1UF 耦合电容	

注:

- A. 载板上差分线过孔尽量少
- B. 载板上差分线长度不超过10 英寸，差分阻抗90 欧姆+/-15%
- C. 载板上差分对的两个线的长度相差5mil 以内
- D. 载板上差分对与高速周期信号保持50mil 以上
- E. 载板上差分对与低速非周期信号保持20mil 以上
- F. 建议载板上使用共模扼流线圈，共模扼流线圈靠近USB 连接器,距离不超过1000mil
- G. 载板ESD 保护二极管尽可能放置在USB 插座附近，距离不超过500mil
- H. 载板上差分对与clock ,power 等信号距离 >500mil
- I. 载板上差分对不能走在晶振，clock synthesizers 和使用clk 的IC 下面
- J. 载板上差分对跨层时，每个信号对设置一个GND,GND 孔距离信号孔在300mil 内
- K. 兼容USB1.1，USB2.0 协议

表 3-9 PCIE 信号

信号	功能	注意事项	备注
FT_PCIE_X4_TX[3:0]p	PCIE0 差分信 号 (PCIE x4)	模块内部串联0.22uF 电容	输出
FT_PCIE_X4_TX[3:0]n		模块内部串联0.22uF 电容	不用时可悬空
FT_PCIE_X4_RX[3:0]p		FT2000-4 芯片直接引出	输入
FT_PCIE_X4_RX[3:0]n		FT2000-4 芯片直接引出	不用时可悬空
PCIE_CLK_REF0+	PCIE 时钟信 号	100M 差分时钟输出(HCSL), 模块内部未串联电容	输出
PCIE_CLK_REF0+		100M 差分时钟输出(HCSL), 模块内部未串联电容	不用时可悬空
X100_PCIE1_RX[1:0]p	PCIE1 差分信 号 (PCIE x2)	X100 芯片直接引出	输入
X100_PCIE1_RX[1:0]n		X100 芯片直接引出	不用时可悬空
X100_PCIE1_TX[1:0]p		模块内部串联 0.22uF 电容	输出
X100_PCIE1_TX[1:0]n		模块内部串联 0.22uF 电容	不用时可悬空
X100_PCIE2_RX0p	PCIE2 差分信 号 (PCIE x1)	X100 芯片直接引出	输入
X100_PCIE2_RX0n		X100 芯片直接引出	不用时可悬空
X100_PCIE2_TX0p		模块内部串联 0.22uF 电容	输出
X100_PCIE2_TX0n		模块内部串联 0.22uF 电容	不用时可悬空
X100_PCIE3_RX0p	PCIE3 差分信 号 (PCIE x1)	X100 芯片直接引出	输入
X100_PCIE3_RX0n		X100 芯片直接引出	不用时可悬空
X100_PCIE3_TX0p		模块内部串联 0.22uF 电容	输出
X100_PCIE3_TX0n		模块内部串联 0.22uF 电容	不用时可悬空
X100_PCIE4_RX0p	PCIE4 差分信 号 (PCIE x1)	X100 芯片直接引出	输入
X100_PCIE4_RX0n		X100 芯片直接引出	不用时可悬空
X100_PCIE4_TX0p		模块内部串联 0.22uF 电容	输出
X100_PCIE4_TX0n		模块内部串联 0.22uF 电容	不用时可悬空
X100_PCIE5_RX0p	PCIE5 差分信 号 (PCIE x2)	X100 芯片直接引出	输入
X100_PCIE5_RX0n		X100 芯片直接引出	不用时可悬空
X100_PCIE5_TX0p		模块内部串联 0.22uF 电容	输出
X100_PCIE5_TX0n		模块内部串联 0.22uF 电容	不用时可悬空

信号	功能	注意事项	备注
X100_PCIE6_RX0p	PCIE6 差分信 号 (PCIE x1)	X100 芯片直接引出	输入
X100_PCIE6_RX0n		X100 芯片直接引出	不用时可悬空
X100_PCIE6_TX0p		模块内部串联 0.22uF 电容	输出
X100_PCIE6_TX0n		模块内部串联 0.22uF 电容	不用时可悬空
FT_PCIE_X16_RX[15:0]p	PCIE7 差分信 号 (PCIE x16)	FT2000-4 芯片直接引出	输入
FT_PCIE_X16_RX[15:0]n		FT2000-4 芯片直接引出	不用时可悬空
FT_PCIE_X16_TX[15:0]p		模块内部串联 0.22uF 电容	输出
FT_PCIE_X16_TX[15:0]n		模块内部串联 0.22uF 电容	不用时可悬空
FT_PCIE_X1_RX0p	PCIE8 差分信 号 (PCIE x1)	FT2000-4 芯片直接引出	输入
FT_PCIE_X1_RX0n		FT2000-4 芯片直接引出	不用时可悬空
FT_PCIE_X1_TX0p		模块内部串联 0.22uF 电容	输出
FT_PCIE_X1_TX0n		模块内部串联 0.22uF 电容	不用时可悬空

注:

- A. 载板上差分线过孔尽量少
- B. 载板上差分线长度不超过 10 英寸, 差分阻抗数据 85 欧姆+/-10%, 时钟 100 欧姆+/-10%
- C. 载板上差分对的两个线的长度相差5mil 以内
- D. 载板上差分对与高速周期信号保持50mil 以上
- E. 载板上差分对与低速非周期信号保持20mil 以上
- F. 根据PCIE 规范: 载板端如果RX 连接的是器件, 需要将差分信号串联 0.22uF 电容用于耦合, 并 且需要靠近器件; 如果RX 连接的插槽, 就不需要串联 0.22uF 电容, PCIE 卡上会串联
- G. 载板PCIE 复位可以接EXCD0_PERST#
- H. 载板上差分对要参考GND,且不能跨分割, 避免跨层, 当走线参考地边沿时, 保持线与GND 最 边沿的距离 >20mil
- I. 若必须跨层, 每两个PCIE 差分对设置一个GND 平面穿孔, 在距离信号过孔150mil 范围内设置 GND 孔
- J. PCIE7 差分信号(PCIE x16), 为支持降 lane 使用, 当配置为 X16 模式时, 载板上 PEG_TX0+/- (pin D52/D53)、PEG_RX0+/- (pin C52/C53) 必须要有电气连接, 当配置为 X8X8 模式时, 载板上 PEG_TX0+/- (pin D52/D53)、PEG_RX0+/- (pin C52/C53) 和 PEG_TX8+/- (pin C78/C79)、PEG_RX8+/- (pin D78/D79) 必须要有电气连接。
- K. PCIE0 差分信号(PCIE x4)的 PCIE0_TX0+/- (pin A68/A69)、PCIE0_RX0+/- (pin B68/B69) 必须要有电气连接

表 3-10 DP 信号

信号	功能	注意事项	备注
DP0_TX[3:0]p	DP 输出差分信号	X100 芯片的 DP0 直接引出,载板需串接 0.1uF 耦合电容	输出 不用时可悬空
DP0_TX[3:0]n		X100 芯片的 DP0 直接引出,载板需串接 0.1uF 耦合电容	
DP0_AUXp	DP 时钟信号	X100 芯片引出,模块内部已串联0.1uF 电容	输出 不用时可悬空
DP0_AUXn		X100 芯片引出,模块内部已串联0.1uF 电容	
DP0_HPD_IN	DP 热插拔信号	X100 芯片的 DP0 直接引出, 3.3V 电平	输入 不用时可悬空

注:

- 载板上差分线过孔尽量少
- 载板上差分线长度不超过 10 英寸, 差分阻抗100 欧姆+-15%
- 载板上差分对的两个线的长度相差5mil 以内
- 载板上差分对与高速周期信号保持50mil 以上
- 载板上差分对与低速非周期信号保持20mil 以上
- 建议载板上使用共模扼流线圈, 共模扼流线圈靠近DP 连接器,距离不超过 1000mil
- 载板ESD 保护二极管尽可能放置在DP 插座附近, 距离不超过500mil
- 载板上差分对与clock ,power 等信号距离 >500mil
- 载板上差分对不能走在晶振, clock synthesizers 和使用clk 的IC 下面
- 载板上差分对跨层时, 每个信号对设置一个GND,GND 孔距离信号孔在300mil 内
- 兼容DP1.4, eDP1.3 协议

表 3-11 VGA 信号

信号	功能	注意事项	备注
VGA_RED	VGA 红色信号	X100 的 DP1 经过芯片转换成 VGA 后引出	输出 不用时可悬空， 模块显示芯片集成 75 欧姆下拉电阻，载板上可预留下拉电阻，默认不上件
VGA_GRN	VGA 绿色信号	X100 的 DP1 经过芯片转换成 VGA 后引出	
VGA_BLU	VGA 蓝色信号	X100 的 DP1 经过芯片转换成 VGA 后引出	
VGA_HSYNC	VGA 行同步	X100 的 DP1 经过芯片转换成 VGA 后引出，3.3V 电平	输出 不用时可悬空
VGA_VSYNC	VGA 场同步	X100 的 DP1 经过芯片转换成 VGA 后引出，3.3V 电平	输出 不用时可悬空
VGA_I2C_CK	VGA DDC 时钟	X100 的 DP1 经过芯片转换成 VGA 后引出，3.3V 电平	输出,不用时可悬空
VGA_I2C_DAT	VGA DDC 数据	X100 的 DP1 经过芯片转换成 VGA 后引出，3.3V 电平	双向 不用时可悬空

表 3-12 HDA 信号

信号	功能	注意事项	备注
AC/HDA_SYNC	HD 音频同步	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	输出
AC/HDA_RST#	HD 音频复位	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	不用时可悬空
AC/HDA_BITCLK	HD 音频时钟	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	
AC/HDA_SDOUT	HD 音频数据输出	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	
AC/HAD_SDIN0	HD 音频数据输入0	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	

表 3-13 串口信号

信号	功能	注意事项	备注
SER3_TX	UART3 发送	①TTL 3.3V 电平 ②FT2000-4 芯片的TX3 引出	输出 不用时可悬空
SER3_RX	UART3 接收	①TTL 3.3V 电平 ②FT2000-4 芯片的RX3 引出	输入 不用时可悬空
SER2_TX	UART2 发送	①TTL 3.3V 电平 ②FT2000-4 芯片的TX2 引出	输出 不用时可悬空
SER2_RX	UART2 接收	①TTL 3.3V 电平 ②FT2000-4 芯片的RX2 引出	输入 不用时可悬空
SER0_TX	UART0 发送	①TTL 3.3V 电平 ②FT2000-4 芯片的TX0 引出	输出 不用时可悬空
SER0_RX	UART0 接收	①TTL 3.3V 电平 ②FT2000-4 芯片的RX0 引出	输入 不用时可悬空
SER1_TX	UART1 发送	①TTL 3.3V 电平，作为调试串口 ②FT2000-4 芯片的TX1 引出	输出 不用时可悬空
SER1_RX	UART1 接收	①TTL 3.3V 电平，作为调试串口 ②FT2000-4 芯片的RX1 引出	输入 不用时可悬空

表 3-14 I2C 信号

信号	功能	注意事项	备注
SMB_CK	SMBUS 时钟	①3.3V 电平输出，模块内部4.7K 上拉到 3.3V ②X100 芯片 I2C1_SCL 信号引出	输出 不用时可悬空
SMB_DAT	SMBUS 数据	①3.3V 电平，模块内部4.7K 上拉到 3.3V ②X100 芯片 I2C1_SDA 信号引出	双向 不用时可悬空
I2C_CK	I2C 时钟	①3.3V 电平输出，模块内部4.7K 上拉到 3.3V ②FT2000-4 芯片 I2C0_SCL 信号引出	输出 不用时可悬空
I2C_DAT	I2C 数据	①3.3V 电平，模块内部4.7K 上拉到 3.3V ②FT2000-4 芯片 I2C0_SDA 信号引出	双向 不用时可悬空

表 3-15 SPI 信号

信号	功能	注意事项	备注
SPI_POWER	SPI 电源	3.3V 输出，模块内部接入3.3VSBY 电源	输出 不用时可悬空
SPI_MISO	模块 SPI 数据 输入	3.3V 电平，FT2000-4 芯片 SPI_SDI 信号引出	输入 不用时可悬空
SPI_CLK	模块 SPI 时钟 输出	3.3V 电平，FT2000-4 芯片 SPI_SCK 信号引出	输出 不用时可悬空
SPI_MOSI	模块 SPI 数据 输出	3.3V 电平，FT2000-4 芯片 SPI_SDO 信号引出	输出 不用时可悬空
SPI_CS#	SPI 片选	低有效，FT2000-4 芯片 SPI_CSN 引出	输出 不用时可悬空

注:

A. 载板上 SPI 信号线尽量短，信号线太长影响读写

表 3-16 CAN 信号

信号	功能	注意事项	备注
CAN0_TX	CAN0 发送	①FT2000-4 芯片CAN0_TX 信号引出 ②3.3V 电平	输出 不用时可悬空
CAN0_RX	CAN0 接收	①FT2000-4 芯片CAN0_RX 信号引出 ②3.3V 电平	输入 不用时可悬空
CAN1_TX	CAN1 发送	①FT2000-4 芯片CAN1_TX 信号引出 ②3.3V 电平	输出 不用时可悬空
CAN1_RX	CAN1 接收	①FT2000-4 芯片CAN0_RX 信号引出 ②3.3V 电平	输入 不用时可悬空

表 3-17 GPIO 信号

信号	功能	注意事项	备注
GPI0	普通输入0	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	输入 不允许悬空，不用时需 4.7K 下拉到 GND
GPI1	普通输入 1	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	
GPI2	普通输入2	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	
GPI3	普通输入3	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	
GPO0	普通输出0	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	输出 不用时可悬空
GPO1	普通输出 1	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	
GPO2	普通输出2	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	
GPO3	普通输出3	FT2000-4 芯片经 CPLD 转换成 3.3V 电平后引出	

表 3-18 LPC 信号

信号	功能	注意事项	备注
LPC_FRAME#	LPC 帧信号	FT2000-4 芯片经电平转换芯片转换成 3.3V 电平后引出	输出 不用时可悬空
LPC_AD0	LPC 命令/地址/数据 0	FT2000-4 芯片经电平转换芯片转换成 3.3V 电平后引出	双向 不用时可悬空
LPC_AD1	LPC 命令/地址/数据 1	FT2000-4 芯片经电平转换芯片转换成 3.3V 电平后引出	双向 不用时可悬空
LPC_AD2	LPC 命令/地址/数据 2	FT2000-4 芯片经电平转换芯片转换成 3.3V 电平后引出	双向 不用时可悬空
LPC_AD3	LPC 命令/地址/数据 3	FT2000-4 芯片经电平转换芯片转换成 3.3V 电平后引出	双向 不用时可悬空
LPC_DRQ0#	LPC 总线请求信号 0	FT2000-4 芯片经电平转换芯片转换成 3.3V 电平后引出	输入 不用时可悬空
LPC_CLK	LPC 时钟	LPC 时钟。33MHz,3.3V 电平	输出 不用时可悬空
LPC_LSIRQ#	LPC 中断	FT2000-4 芯片经电平转换芯片转换成 3.3V 电平后引出，低电平有效	输入 不用时可悬空

表 3-19 其他信号

信号	功能	注意事项	备注
SPKP	蜂鸣器	①3.3V 电平输出 ②连接CPLD	输出 不用时可悬空
WDT	看门狗	3.3V 电平输出, 指示WDT 超时 连接CPLD	输出 不用时可悬空
FAN_PWMOUT	风扇调速	①3.3V 电平输出 ②连接CPLD	输出 不用时可悬空
FAN_TACH	风扇转速获取	①3.3V 电平输入 ②连接CPLD	
TYPE10#	TYPE10#	输出, 模块内部已 4.7K 下拉到 GND	输出 不用时可悬空
EXCD0_PERST#	Express 卡复位	3.3V 电平输出, 低有效,该信号用来支持 PCIE 的复位信号	输出 不用时可悬空
EXCD1_PERST#	Express 卡复位	3.3V 电平输出, 低有效,该信号用来支持 PCIE 的复位信号	输出 不用时可悬空
eDP0_BKLT_EN	屏幕背光使能(eDP 接口使用)	3.3V 电平输出, 高有效,该信号用来使能屏幕背光	输出 不用时可悬空
eDP0_BKLT_PWM	屏幕背光亮度调节(eDP 接口使用)	3.3V 电平输出, PWM 脉宽,该信号用来调节屏幕背光亮度	输出 不用时可悬空
eDP0_PWR_EN	屏幕背光电源使能	3.3V 电平输出, 高有效,该信号用来使能屏幕背光的电源	输出 不用时可悬空

4 订购信息

4.1 订货信息

表 4-1 订货信息

型号	物料编码	描述/配置
EX104_V0.0.0-8G	100430046	飞腾 FT-2000/4,8GB+64GB,COMe Type6,商业级
EX104_V0.0.0-16G	100430049	飞腾 FT-2000/4,16GB+64GB,COMe Type6,商业级
EX104_V0.0.0-8G-I	100430050	飞腾 FT-2000/4,8GB+64GB,COMe Type6,工业级
EX104_V0.0.0-16G-I	100430051	飞腾 FT-2000/4,16GB+64GB,COMe Type6,工业级
EX104_V0.0.0-8G(D2000/8)	100430052	飞腾 D2000/8,8GB+64GB,COMe Type6,商业级
EX104_V0.0.0-16G(D2000/8)	100430053	飞腾 D2000/8,16GB+64GB,COMe Type6,商业级
EX104_V0.0.0-8G-I(D2000/8)	100430054	飞腾 D2000/8,8GB+64GB,COMe Type6,工业级
EX104_V0.0.0-16G-I(D2000/8)	100430055	飞腾 D2000/8,16GB+64GB,COMe Type6,工业级

4.2 出货配套清单

表 4-2 出货清单

项目	内容
核心板	1 块
散热器	1 个（选配）
模块技术手册	电子档
操作系统	标配不含系统

5

服务及支持

如果您在使用我们的产品的过程中遇到任何疑问或者无法解决的问题，请您采取以下方式进行咨询。

1. 如果您有产品的配置以及详细规格方面的疑问，请与您的供货代理商联系。
2. 如果您在使用过程中机器出现问题，请直接和我们的客户服务中心联系。提供您主机箱上的产品序列号，我们的技术支持人员在接到您的服务请求后会尽快给您提供解决方案或进行现场维修。



提示

- 公司保留对产品规格或其他产品信息（包含但不限于产品重量、外观、尺寸或其他物理因素等），不经通知予以更改的权利。
- 文中所涉及到的相关信息，如因产品升级或其他原因而导致的变更，恕不另行通知。本文中所涉及的图片仅供参考，请以实物为准。