



T1SMFT-E4 主板说明书

V 0.1

<p>TTY RESTRICTED</p> <p>THIS DOCUMENT AND ANY ASSOCIATED DATA CONTAIN RESTRICTED INFORMATION THAT IS TTY PROPERTY. DO NOT DISCLOSE TO OR DUPLICATE FOR OTHERS .</p>	APPROVALS		DATE	 <p>深圳市同泰怡信息技术有限公司 TTY CONFIDENTIAL DOCUMENT</p>						
	PREPARED	刘胜明	2019-12-24							
	CHECKED									
	AUDITOR									
				<table border="1"> <tr> <td>SIZE</td> <td>DRAWING NO.</td> <td>REV</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>TTY2019-010</td> <td>0.1</td> </tr> </table>	SIZE	DRAWING NO.	REV	A	TTY2019-010	0.1
SIZE	DRAWING NO.	REV								
A	TTY2019-010	0.1								



修订记录

日期	版本号	描述	作者
2019/12/24	V0.1	First Release	刘胜明

文件的版本号由“V ×. ×”组成，其中：

- a) 小数点前面的×为主版本号，取值范围为“0~9”。文件进行重大修订时主版本号递增1；
- b) 小数点后面的×为次版本号，取值为“0~9，a~z”。文件每修改一次时次版本号递增1；主版本号发生改变时，次版本号重新置0；
- c) 未批准发布的文件版本号为V0. ×版，批准发布时为V1.0版。当主版本号发生改变时，前面只有次版本号不同的修订记录可以删除。



目录

1 主板特性	5
1.1 主板参数	5
1.2 主板运行环境说明.....	7
1.3 主板框图	8
1.4 主板重要性能指标.....	9
1.5 主板关键器件.....	9
2 硬件主板主要接口定义、与相关板的关系	11
2.1 内存插槽	12
2.2 板间接口	12
2.2.1 主板与 SAS3008 MEZZ CARD 的接口定义:	13
2.2.2 主板与 MINI PCIE 卡的接口定义.....	15
2.2.3 主板与 LPC TCM 的接口定义.....	16
2.4 线缆接口	18
2.4.1 F-PANEL 接口定义.....	19
2.4.2 FP-VGA 接口定义.....	19
2.4.3 FP-USB3.0 接口定义.....	20
2.4.5 USB2.0 接口定义.....	21
2.4.6 SATA 接口定义.....	22
2.4.7 电源接口定义.....	23
2.4.8 I2C 预留接口定义.....	24
2.4.9 BMC DEBUG 接口定义.....	25
2.4.10 CPU UART 接口定义.....	26
2.4.11 入侵开关接口定义.....	26
2.1.12 PMBus 接口定义.....	27
2.4.13 4pin 风扇连接器.....	28
2.5 网络端口 LED 灯和 UID 点灯单元.....	30
2.3 UID 灯介绍	31



T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1



1 主板特性

1.1 主板参数

T1SMFT-E4 基于飞腾 FT-2000+/64 CPU 开发。

飞腾 FT-2000+/64 CPU 是一款面向高性能计算和高端服务器的 64 核处理器产品,采用 ARMV8 架构,集成 64 个 FTC-662 自主处理核,8 个 DDR4/3200 存储控制器,33 个 PCIE3.0 Lane(2 个 x16,1 个 x1),

16nm	2.2/2.4GHz	588Gflops	100W
工艺	主频	峰值性能	功耗



T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1

T1SMFT-E4 主板的主要参数如下:

CPU	支持 1 颗飞腾 FT-2000+ CPU,64Core,2.2GHZ,TDP 100W
内存	支持 8 根 DDR4 RDIMM/LRDIMM/UDIMM,最大速率 2666
存储	●硬盘数量可基于标准机箱及 SAS/RAID 卡配置
	●板载 4 个 7Pin SATA,支持硬 RAID 0/1/10,Marvell 88SE9230 Solution
	●支持 1 个 SAS3008 Mezzanine 扣板
	●支持 2 个 PCIEX4 M.2 NVME(支持 2260/80/110 规格)
	●支持 1 个 MINI PCIE Slot
PCI-E 扩展	<p>●主板板载支持 7 个 PCIE3.0 直插 Slot,从左至右分别为 Slot1~Slot7,其中:</p> <p>a.支持 3 个 PCIEX16 Slot,1 个 X16 Link(Slot6),2 个 X8 Link(Slot1/3)</p> <p>b.支持 4 个 PCIEX8 SLOT,3 个标准 X8 Slot(Slot4/5/7),1 个 SOC 专用 Slot 为 X4 Link(Slot2)</p>
I/O	<p>Rear 后置 IO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 个 UID Button +LED ● 1 个 VGA+COM 口 ● 2 个 Dual RJ45 数据网口(共 4 个) ● 1 个 Dual USB3.0+IPMI LAN 口 ● 1 个 Dual USB3.0 接口 ● 1 个 BMC RESET 按键
	<p>前置 IO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2 个 USB3.0 接口 ● 1 个 VGA 接口 ● 1 个红盘接口(专用机) ● 按键(电源,复位,UID),指示灯(电源,UID,系统状态,报警,网络灯)
RAID 控制器	支持标准 PCIE RAID 卡, 支持 LSI 和 PMC 的方案
网络通信	●板载 4 个千兆电口,Intel I350-AM4 以太网,支持 NCSI
	●板载 1 个千兆管理网口,Aspeed AST2500
管理芯片	Aspeed AST2500 BMC 芯片
板载 Header	<ul style="list-style-type: none"> ● TCM Header(LPC 与 SPI 各 1 个) ● BMC UART 与 CPU UART ● CPLD JTAG ● CPU VR Debug Header,I2C Header,PMBUS Header
SWITCH	一颗 PLX PCIE3.0 96Lane SWITCH PEX8796
电源	ATX 标准电源
主板尺寸	标准 E-ATX 主板(304.8mm*330.2mm),搭配标准机箱使用



1.2 主板运行环境说明

主板运行分裸板调试和整机测试两种情况。整机测试必须保证在整机组装完备的情况下进行；裸板上电调试环境和设备主要包括：

- 室内调试和测试在干净和整齐的环境下进行
- 防静电设施：主板电源输入插头具有接地脚、防静电手套、防静电胶皮等
- 标准 ATX 电源 PSU 模块, **24PIN 与 8PIN 必须都要插上**（根据功率配置选择合适的电源）
- 内存：DDR4 RDIMM/UDIMM 8 根, 最好是在兼容性列表测试通过内存
- CPU 散热器, 必须要安装 CPU 散热器否则不能上电
- 系统风扇：配置至少 2 个 8038 风扇，保证主板散热良好
- 确认 CPLD/BIOS/BMC/VR 相应 Firmware 烧录正确



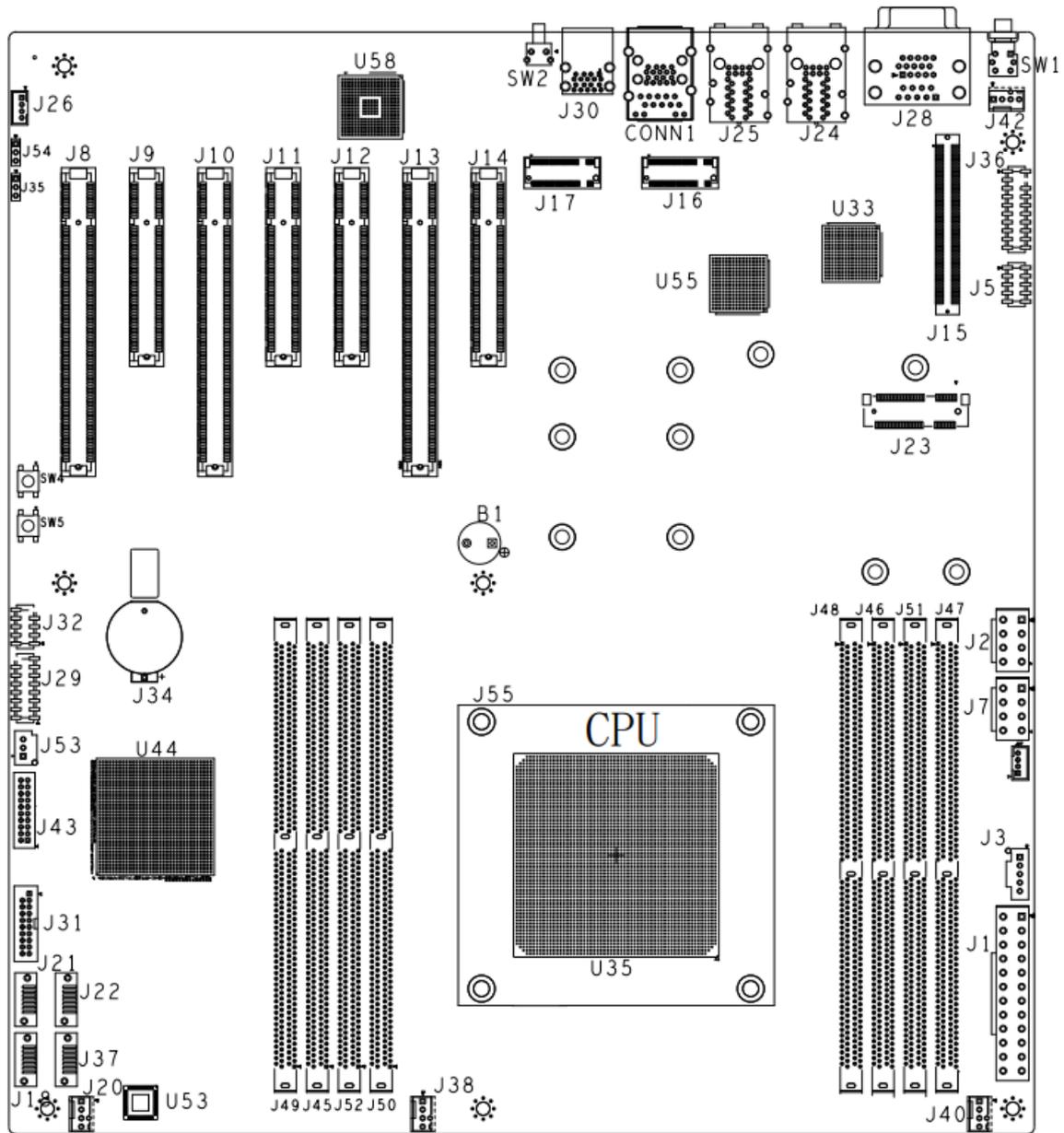
1.4 主板重要性能指标

主板实物图：



1.5 主板关键器件

主板主要器件位置图：



主板主要器件说明:

CPU	位置 U35, FT-2000+/64 CPU, BGA3576, 61*61*3.8MM
DIMM	位置 J45-J52, 板上有 8 根 DDR4 DIMM 插槽, 支持 RDIMM/LRDIMM/UDIMM, 最大频率 2666
PSU CONN	位置 J1-J2, ATX 24PIN+8PIN 连接器, 8PIN 连接器必须要插才能开机
PCIE SLOT	位置 J8-J14, 板上有 7 个 PCIE SLOT,
BMC	位置 U58, 板上有 1 颗 Aspeed AST2500 管理芯片
CPLD	位置 U33, 板上有 1 颗 Altera 时序及逻辑控制芯片
I350-AM4	位置 U55, 板上有 1 颗 Intel I350-AM4 GBE 网络控制器芯片
PCIE SWITCH	位置 U44, 板上有一颗 PLX PEX8796 SWITCH



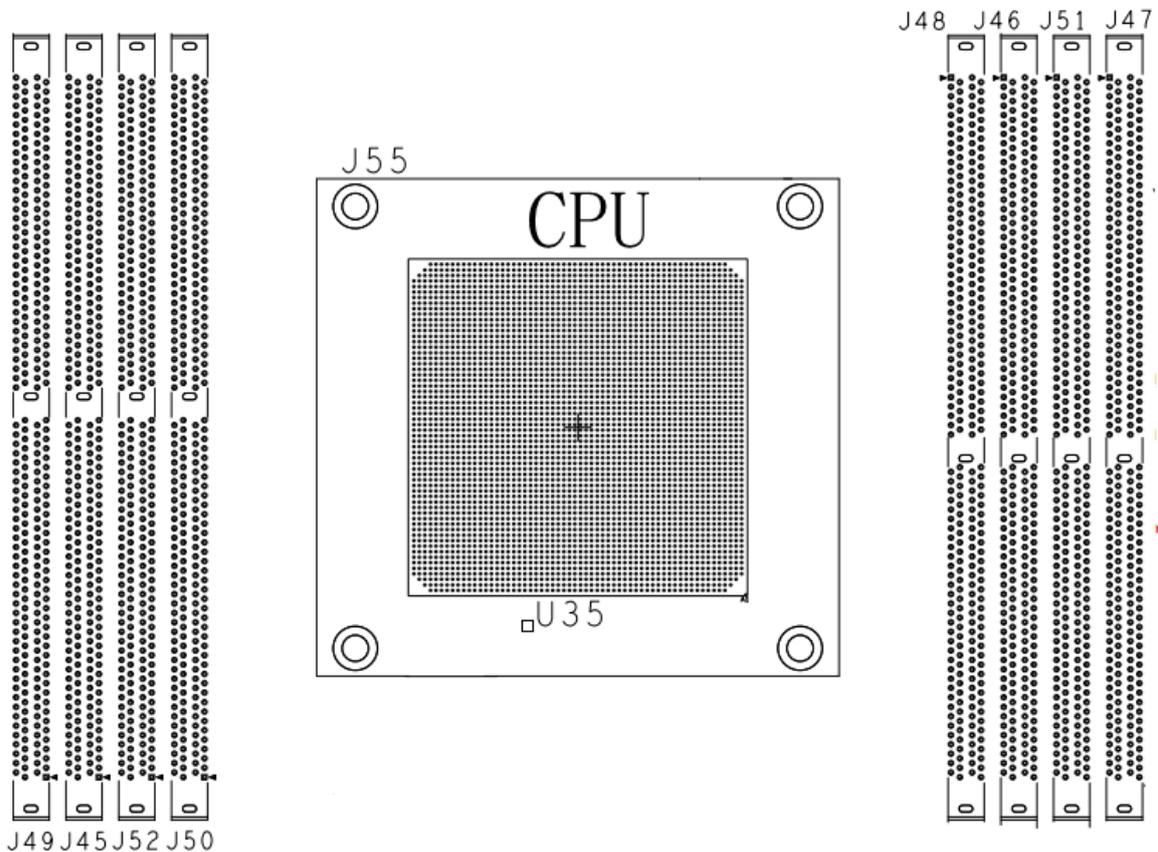
T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1

USB3.0 CONN	位置 CONN1, J30:4 个后置 USB3.0 接口;位置 J31:2 个前端 USB3.0 PIN 针.
USB2.0 CONN	位置 J32, 前置 USB2.0 连接器, 用于保密机器中红盘接口
M.2 CONN	位置 J16, J17. 扩展 2 个 PCIE X4 SSD
RJ45 CONN	板上有 5 个千兆网络接口, 1 个为管理网口, 4 个为业务网口 (J24, J25)
VGA CONN	位置 J28, 后置 VGA+COM 接口
SATA IC	位置 U53, 板上有一颗 PCIE 转 4SATA Controller, Marvell 88SE9230
USB IC	位置 U64, U66, 板上有两颗 PCIE 转 4USB3.0 Controller
TPM CONN	位置 J36, LPC 接口 TCM
SOC SLOT	位置 J9, PCIE SLOT2 是 SOC 专用 SLOT, 只能插保密 SOC SLOT
FAN CONN	位置 J37-J42, 板上有 6 个 4 PIN 风扇接口, 其中 FAN1-FAN4 是系统风扇
MEZZ CONN	位置 J15, 板上有 1 个 Mezzanine 连接器, 目前支持 SAS3008
PANEL CONN	位置 J43, 板上有 1 个前端面板 F-PANEL 连接器, 用于前面板的连接
SATA CONN	位置 J18, J20-J22, 主板有 4 个 7PIN SATA 连接器

2 硬件主板主要接口定义、与相关板的关系

2.1 内存插槽

主板提供 8 个 DDR4 内存插槽，位置为 J45, J46, J47, J48, J49, J50, J51, J52. 当只接 1 根内存时，必须要接在插槽 J45（板上丝印：DIMM LMU0）上。



2.2 板间接口

主板和各板卡之间的连接包括：

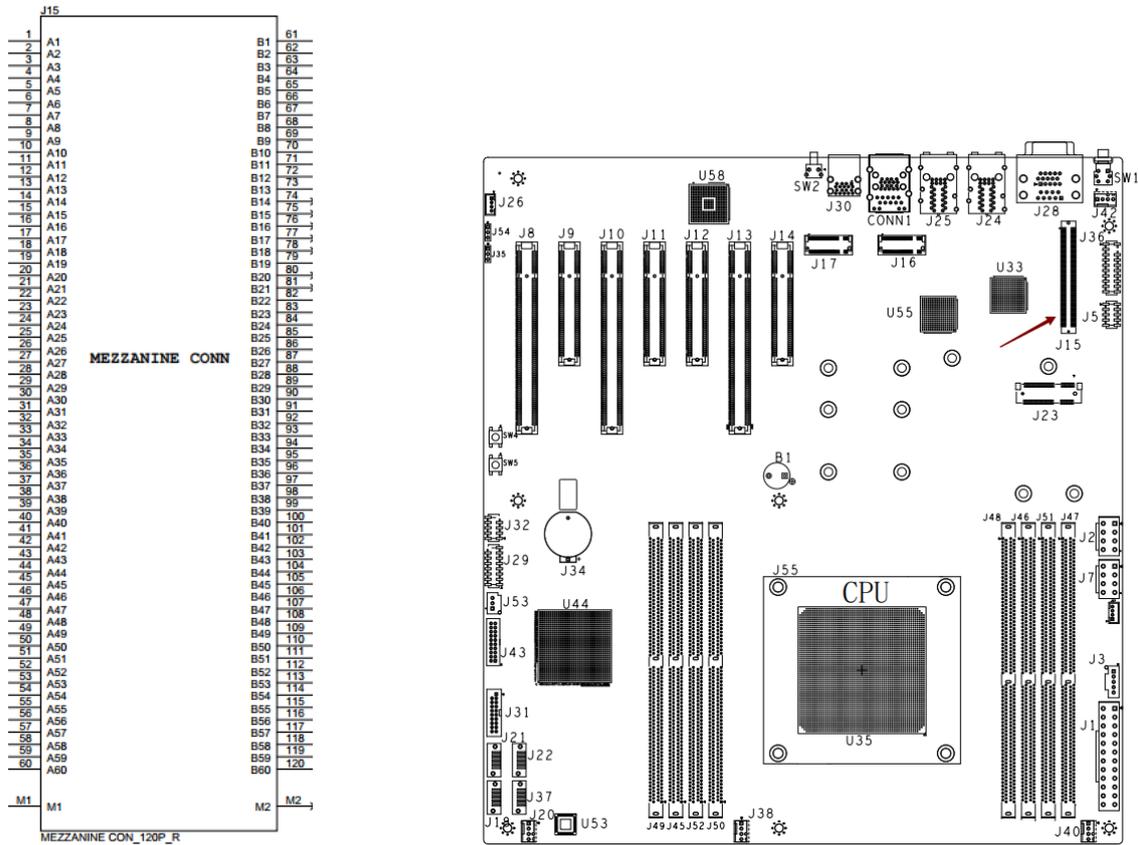
- 主板与 SAS3008 Mezz Card 的连接:通过 120pin 的 Mezzanine 扣板连接器相连
- 主板与 LPC TCM 卡之间的连接
- 主板与 MINI PCIE Slot 的连接

连接器	主板丝印	信号功能	连接方式	其他说明
J15	SAS_MEZZ_CON	插入自研SAS3008扣卡	MEZZ CONN对接	
J23	MINI_PCIE	接入特定功能卡	金手指对接	
J36	LPC_TCM	接LPC TCM卡	连接器对接	

2.2.1 主板与 SAS3008 MEZZ CARD 的接口定义：

- SAS3008 Mezz Card 连接器:位置 J15, 用来接自研的 SAS3008 扣卡。

位置如下：



接口定义如下：

描述	Pin Number	Pin Number	描述
GND	1	61	P12V
NC	2	62	P12V
NC	3	63	P12V
NC	4	64	GND
GND	5	65	GND
GND	6	66	P3V3_AUX
P3V3_AUX	7	67	GND
GND	8	68	GND
GND	9	69	P3V3



T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1

P3V3	10	70	P3V3
P3V3	11	71	P3V3
P3V3	12	72	P3V3
P3V3	13	73	GND
NC	14	74	NC
NC	15	75	NC
NC	16	76	NC
PCIE RESET 信号	17	77	NC
I2C CLOCK	18	78	NC
I2C DATA	19	79	GND
GND	20	80	NC
GND	21	81	NC
NC	22	82	GND
NC	23	83	GND
GND	24	84	PCIE CLOCK +
GND	25	85	PCIE CLOCK -
NC	26	86	GND
NC	27	87	GND
GND	28	88	PCIE TX_P7
GND	29	89	PCIE TX_N7
PCIE RX_P7	30	90	GND
PCIE RX_N7	31	91	GND
GND	32	92	PCIE TX_P6
GND	33	93	PCIE TX_N6
PCIE RX_P6	34	94	GND
PCIE RX_N6	35	95	GND
GND	36	96	PCIE TX_P5
GND	37	97	PCIE TX_N5
PCIE RX_P5	38	98	GND
PCIE RX_N5	39	99	GND
GND	40	100	PCIE TX_P4
GND	41	101	PCIE TX_N4
PCIE RX_P4	42	102	GND
PCIE RX_N4	43	103	GND
GND	44	104	PCIE TX_P3
GND	45	105	PCIE TX_N3
PCIE RX_P3	46	106	GND
PCIE RX_N3	47	107	GND
GND	48	108	PCIE TX_P2
GND	49	109	PCIE TX_N2
PCIE RX_P2	50	110	GND

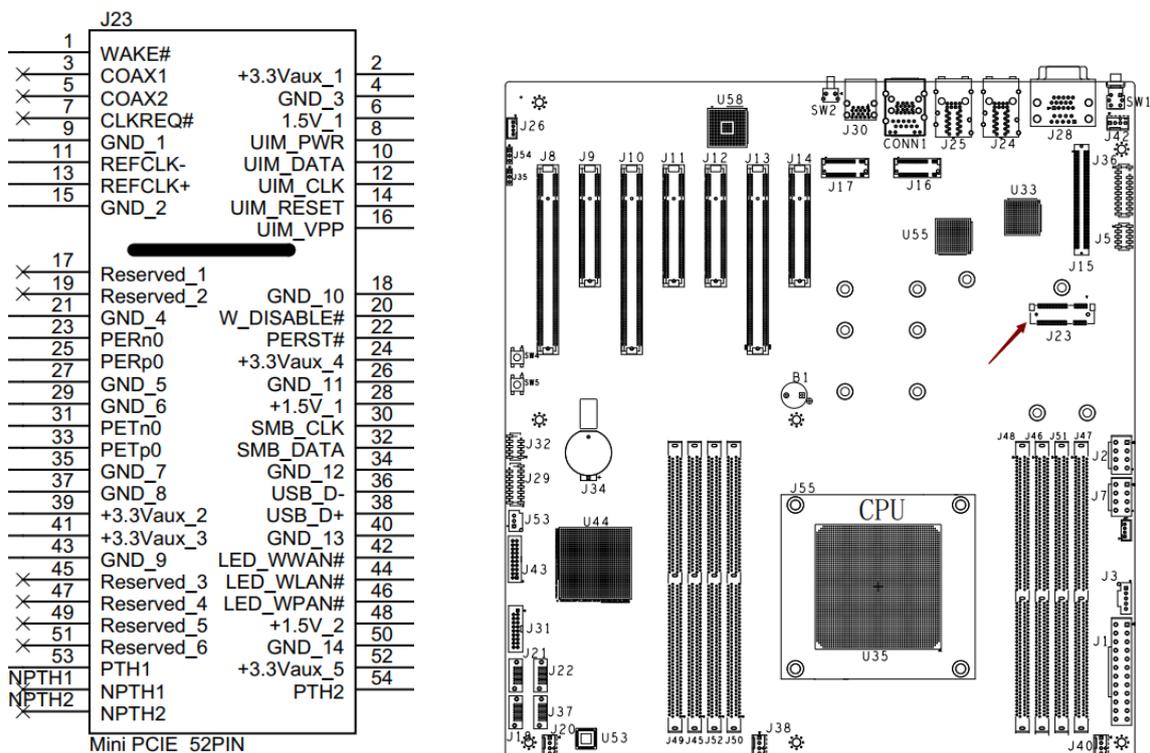


T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1

PCIE RX_N2	51	111	GND
GND	52	112	PCIE TX_P1
GND	53	113	PCIE TX_N1
PCIE RX_P1	54	114	GND
PCIE RX_N1	55	115	GND
GND	56	116	PCIE TX_P0
GND	57	117	PCIE TX_N0
PCIE RX_P0	58	118	GND
PCIE RX_N0	59	119	GND
GND	60	120	PRESENT

2.2.2 主板与 MINI PCIE 卡的接口定义

- MINI PCIE 连接器:位置 J23, 接专用设备。



Pin 定义如下:

描述	Pin Number	Pin Number	描述
Wake 信号	1	2	P3V3_AUX
NC	3	4	GND



T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1

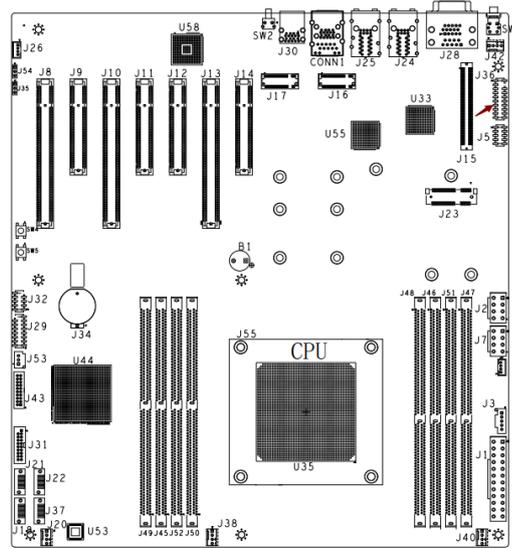
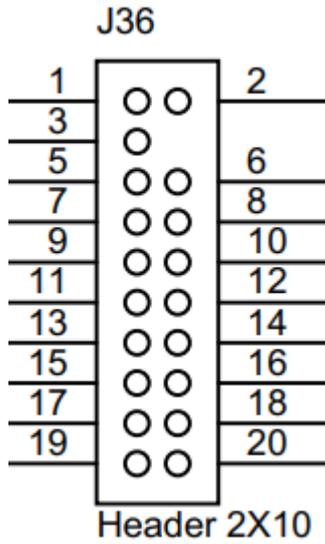
NC	5	6	P1V5
NC	7	8	NC
GND	9	10	NC
PCIE CLOCK P-	11	12	NC
PCIE CLOCK P+	13	14	NC
GND	15	16	NC
NC	17	18	GND
NC	19	20	DISABLE
GND	21	22	PCIE RESET
PCIE RX N0	23	24	P3V3_AUX
PCIE RX P0	25	26	GND
GND	27	28	P1V5
GND	29	30	I2C CLOCK
PCIE TX N0	31	32	I2C DATA
PCIE TX P0	33	34	GND
GND	35	36	USB-
GND	37	38	USB+
P3V3_AUX	39	40	GND
P3V3_AUX	41	42	NC
GND	43	44	NC
NC	45	46	NC
NC	47	48	P1V5
NC	49	50	GND
NC	51	52	P3V3_AUX
GND	53		

2.2.3 主板与 LPC TCM 的接口定义

- LPC TCM 接口:位置 J33,用来接 TCM 保密卡。



T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1



PIN 定义如下:

描述	Pin Number	Pin Number	描述
LPC CLOCK	1	2	GND
LPC LFRAME	3		
LPC RESET	5	6	NC
LPC LAD3	7	8	LPC_LAD2
P3V3	9	10	LPC_LAD1
LPC LAD0	11	12	GND
NC	13	14	NC
P3V3_AUX	15	16	LPC IRQ
GND	17	18	NC
NC	19	20	LPC LDRQ

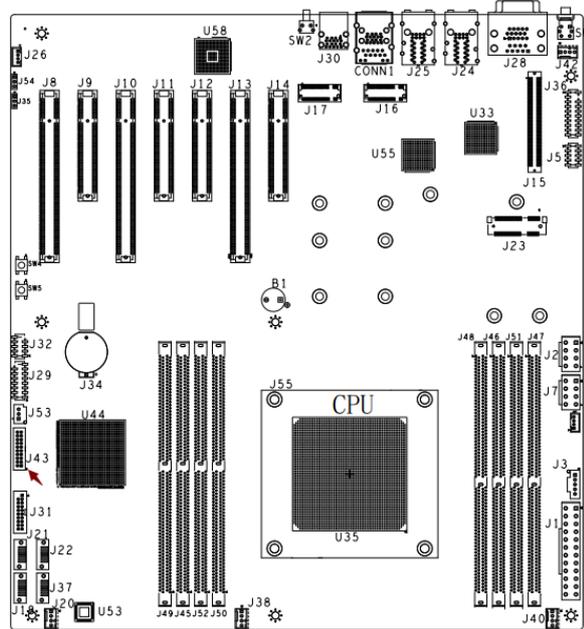
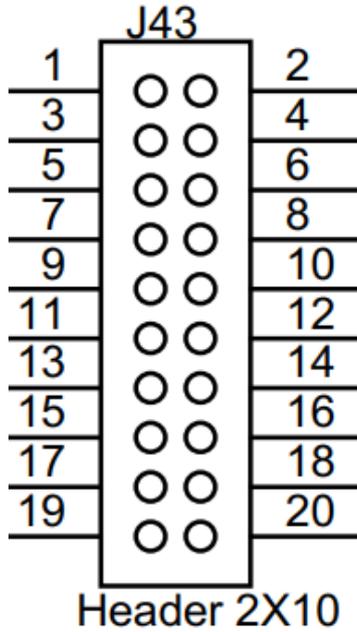


2.4 线缆接口

连接器	功能	重要说明	主板丝印标
J5	CPLD 调试用, 接 CPLD 烧录 JTAG 线缆	10PIN CPLD JTAG	CPLD JTAG
J26	BMC 调试用, 接 BMC UART 调试线缆	4PIN BMC UART Header	BMC UART
J27	CPU UART1 调试 Header	4PIN CPU UART1 Header	CPU UART
J1	接 ATX 24PIN 电源线缆	标准 PIN 定义	ATX 24PIN
J2	接 ATX 8PIN 电源线缆	标准 PIN 定义	ATX 8PIN
J3	接电源 PMBUS 线缆	标准 PIN 定义	PMBUS CON
J53	接入入侵开关控制线缆	PIN 定义及线缆共用同 Purley L 型	INTRUDER
J18 J20 J21 J22	接 7PIN 标准 SATA 线缆	7PIN 标准 SATA PIN 定义	SATA0-3
J19	接 SATA DOM 供电用,option	标准 PIN 定义	DOM_PWR
J43	接 front panel 线缆使用	PIN 自定义	F-PANEL
J31	接 USB3.0 线缆	标准 USB3.0 Header PIN 定义	FP USB3.0 1/2
J29	接 VGA 线缆	PIN 定义及线缆共用同 Purley L 型	FP VGA CON
J32	接 USB2.0 线缆	标准 USB2.0 Header PIN 定义	FP USB2.0

2.4.1 F-PANEL 接口定义

- J43: F-PANEL 连接器 20Pin 2.0mm 间距连接器接排线到前端面板



Pin 定义如下:

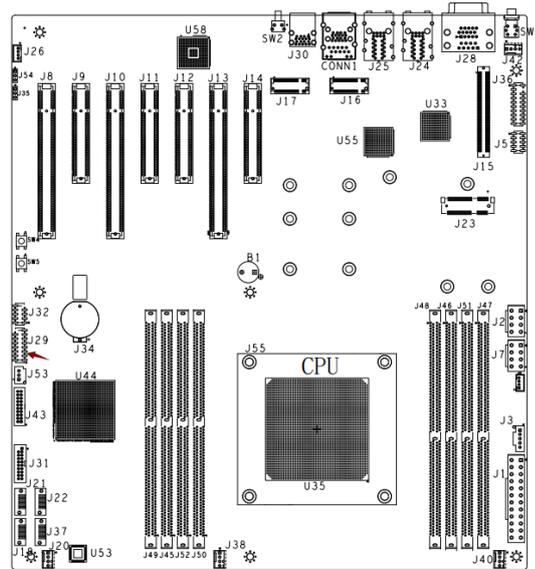
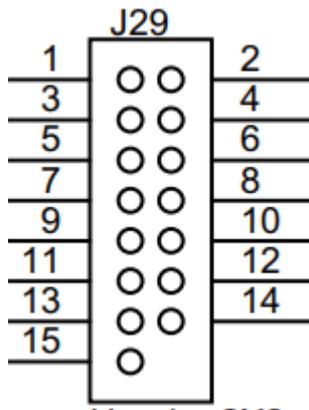
描述	PIN	PIN	描述
P3V3	1	2	P3V3_AUX
P5V_AUX(UID_LED+)	3	4	UID_LED-
PWR_LED-	5	6	ALERT_LED-
P3V3	7	8	I2C_SDA(预留接温度 sensor)
HDD_LED-	9	10	I2C_SCL(预留接温度 sensor)
PWRBTN+	11	12	P3V3_AUX
GND	13	14	P3V3(LAN1&1_LED+)
RSTBTN+	15	16	LAN1&2_LED-(包括 LINK 与 ACT)
GND	17	18	LAN3&4_LED-(包括 LINK 与 ACT)
UIDBTN+	19	20	P3V3(LAN3&4_LED+)

2.4.2 FP-VGA 接口定义

- J29: 16Pin 2.54mm 间距连接器



T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1

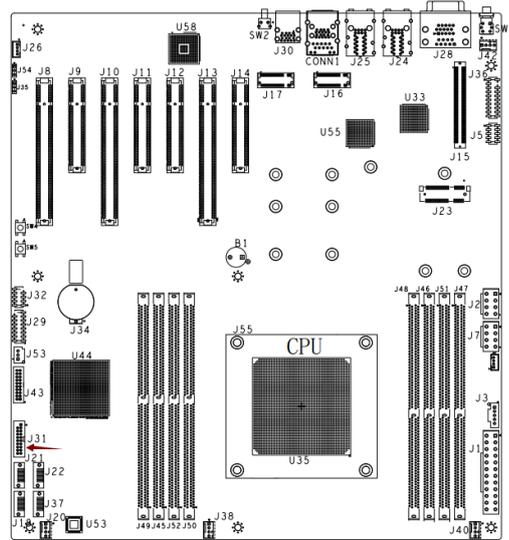
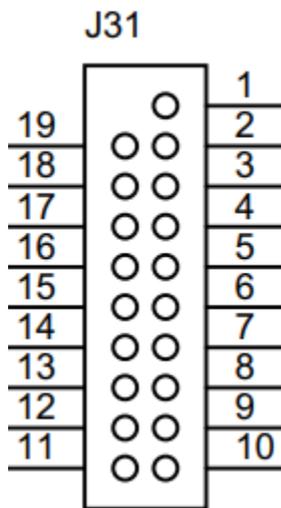


Pin 定义如下:

描述	PIN	PIN	描述
P5V	1	2	GND
RED	3	4	GND
GREEN	5	6	GND
BLUE	7	8	GND
HSYNC	9	10	GND
VSYNC	11	12	GND
VGA_SCL	13	14	GND
VGA_SDA	15		

2.4.3 FP-USB3.0 接口定义

主板提供 1 个 FP-USB3.0 连接器，通过线缆将 2 个 USB3.0 接口连到机箱前面板去，用来接 USB 设备。

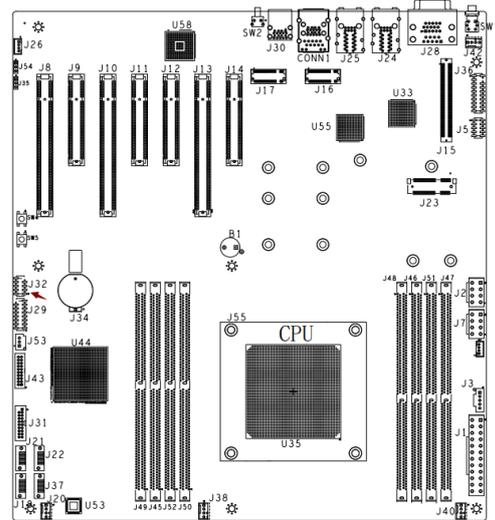
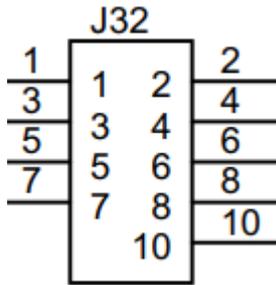


Pin 定义如下:

描述	Pin Number	Pin Number	描述
		1	USB3.0 PORT1 VBUS
USB3.0 PORT2 VBUS	19	2	USB3.0 PORT1 RX-
USB3.0 PORT2 RX-	18	3	USB3.0 PORT1 RX+
USB3.0 PORT2 RX+	17	4	GND
GND	16	5	USB3.0 PORT1 TX-
USB3.0 PORT2 TX-	15	6	USB3.0 PORT1 TX+
USB3.0 PORT2 TX+	14	7	GND
GND	13	8	USB2 PORT1 D-
USB2 PORT2 D-	12	9	USB2 PORT1 D+
USB2 PORT2 D+	11	10	NC

2.4.5 USB2.0 接口定义

主板提供 1 个 USB2.0 连接器，可以用来接红盘。

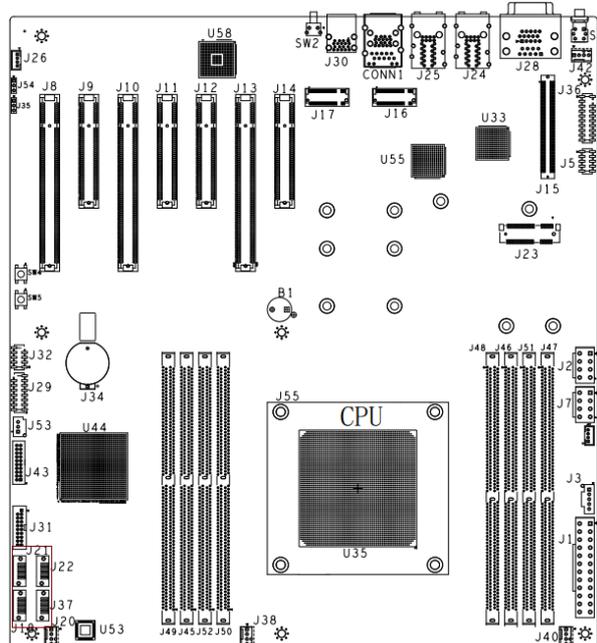
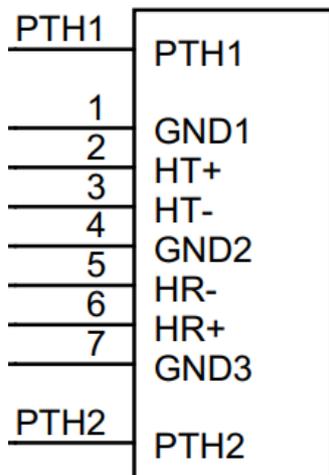


PIN 定义:

描述	Pin Number	Pin Number	描述
VBUS	1	2	VBUS
D-	3	4	D-
D+	5	6	D+
GND	7	8	GND
		10	NC

2.4.6 SATA 接口定义

主板提供 4 个 7Pin SATA 连接器,通过 Marvell 88SE9230 芯片转换,上行 PCIE2.0*2,支持输出 4 个 SATA3.0 接口。





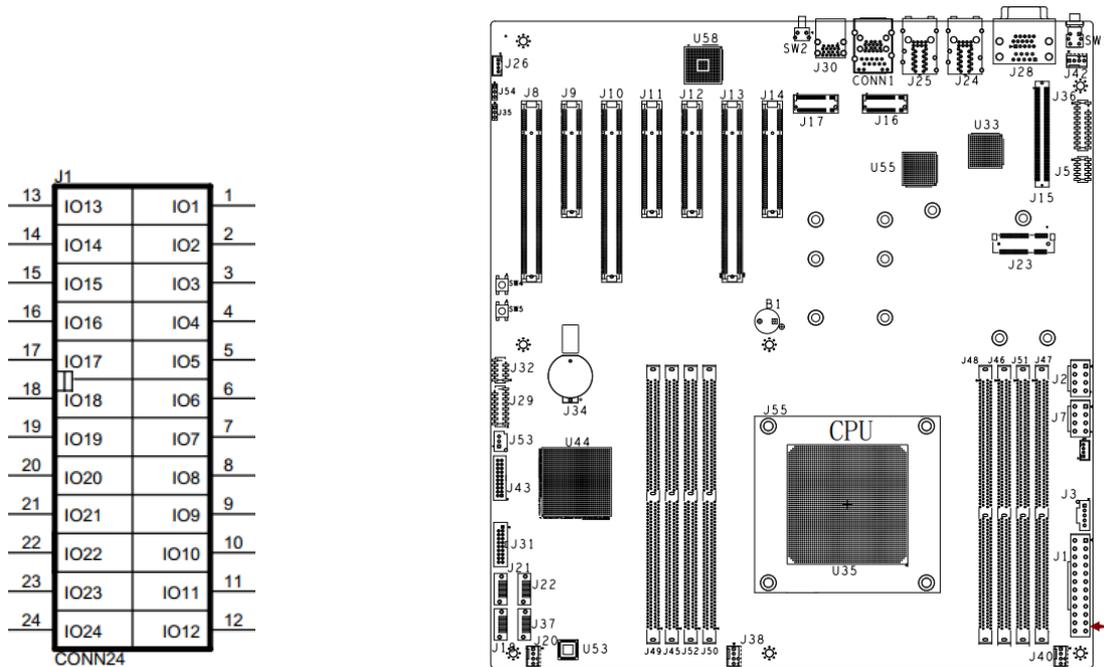
PIN 定义如下:

描述	Pin Number
GND	1
TX+	2
TX-	3
GND	4
RX-	5
RX+	6
GND	7

2.4.7 电源接口定义

主板提供 1 个 24pin 的 ATX 电源连接器, 和 1 个 8pin ATX 电源连接器, 这 2 个电源接口要同时接上才能开机。

- J1: ATX 24Pin 电源连接器



Pin 定义如下:

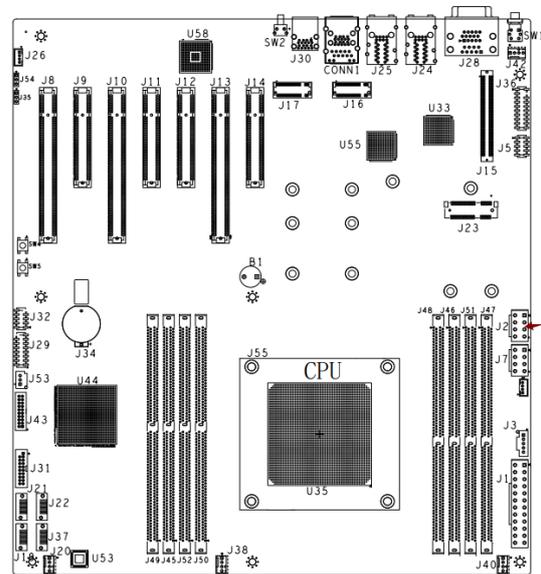
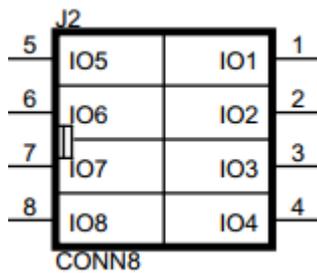
描述	Pin Number	Pin Number	描述
3.3V	13	1	3.3V
NC	14	2	3.3V
GND	15	3	GND
PSON	16	4	5V



T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1

GND	17	5	GND
GND	18	6	5V
GND	19	7	GND
NC	20	8	POWER OK
5V	21	9	5V VSB
5V	22	10	12V
5V	23	11	12V
GND	24	12	3.3V

- J2: ATX 8Pin 电源连接器



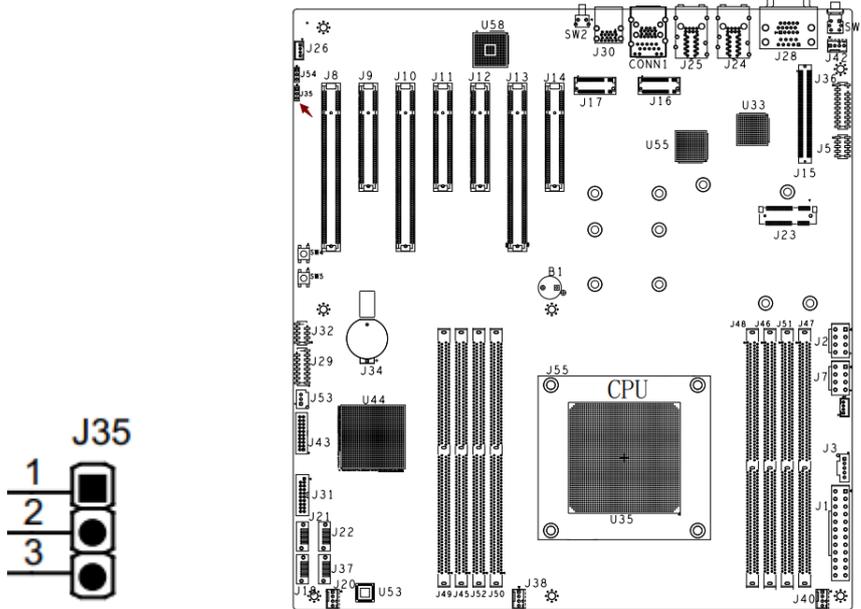
Pin 定义如下:

描述	Pin Number	Pin Number	描述
12V	5	1	PRESENT
12V	6	2	GND
12V	7	3	GND
12V	8	4	GND

2.4.8 I2C 预留接口定义



T1SMFT-E4 主板说明书 V0.1

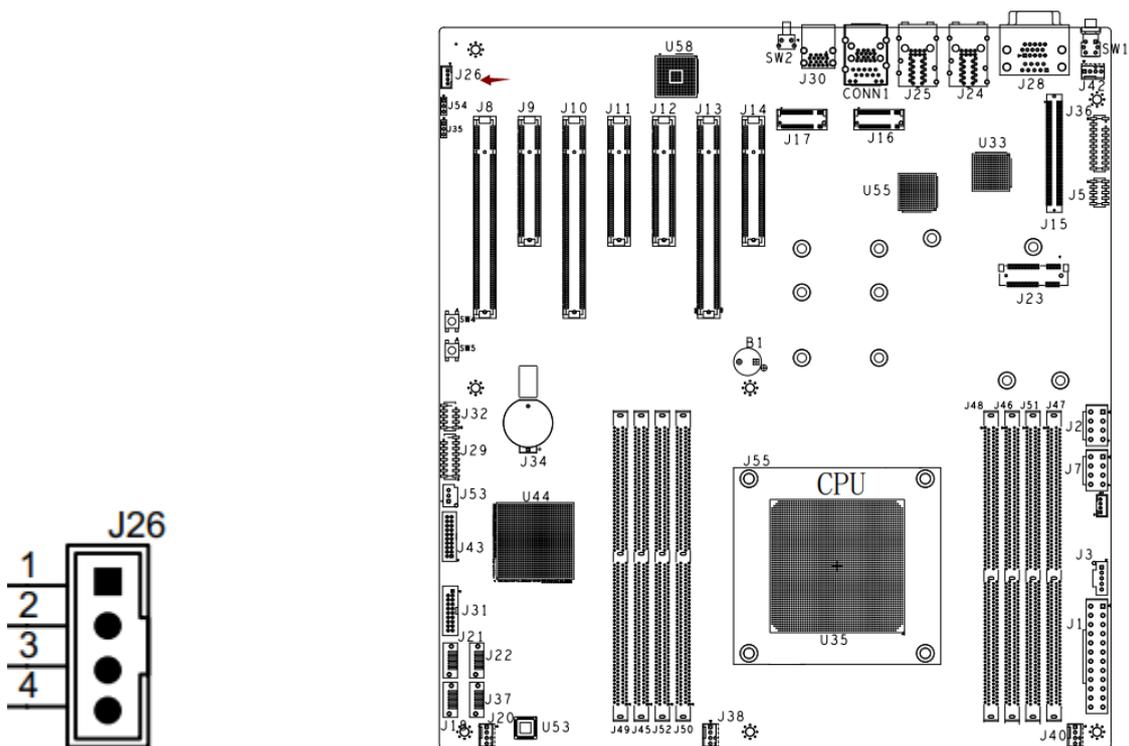


Pin 定义:

描述	Pin Number
GND	1
I2C SDA	2
I2C CLOCK	3

2.4.9 BMC DEBUG 接口定义

主板提供 1 个 BMC 调试串口接口，供 BMC 调试使用。

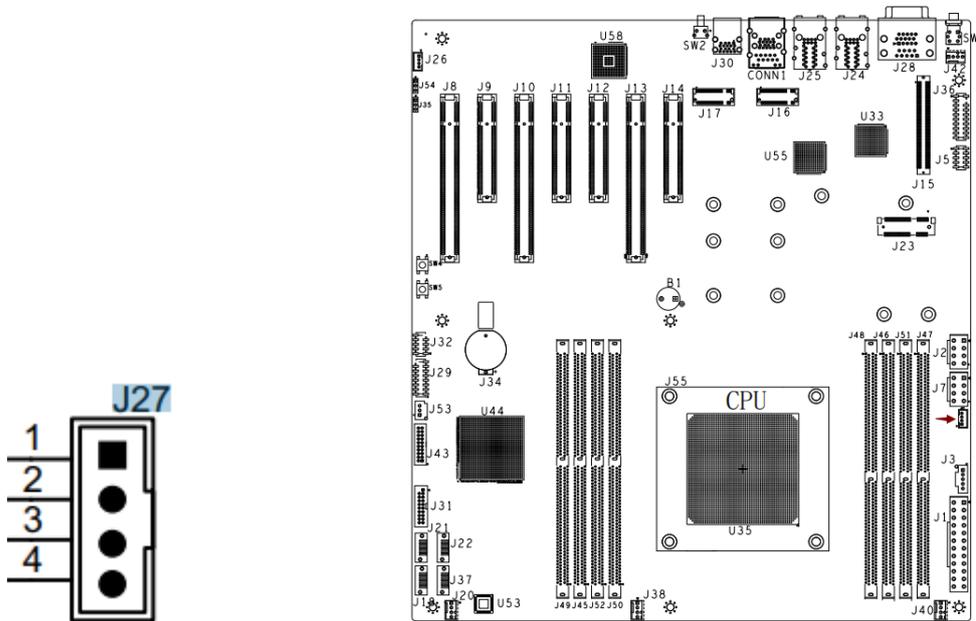


Pin 定义:

描述	Pin Number
3.3V	1
UART TX	2
GND	3
UART RX	4

2.4.10 CPU UART 接口定义

主板提供 1 个 CPU 串口接口，用来输出 bios 阶段的 log 信息。

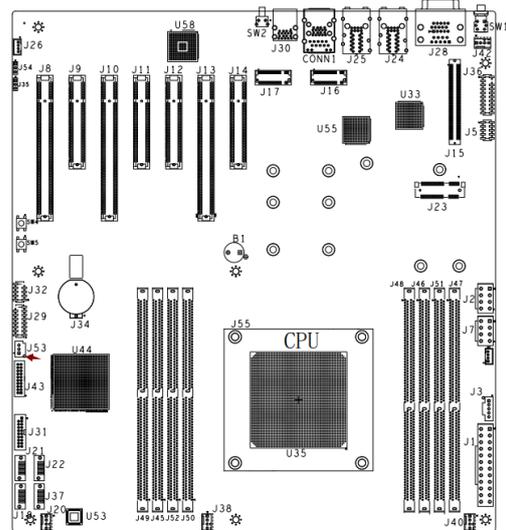
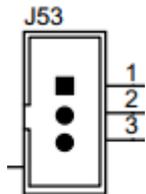


Pin 定义:

描述	Pin Number
3.3V	1
UART TX	2
GND	3
UART RX	4

2.4.11 入侵开关接口定义

入侵开关连接器用来接开关线缆，供 BMC 检测机箱盖子是否被打开。

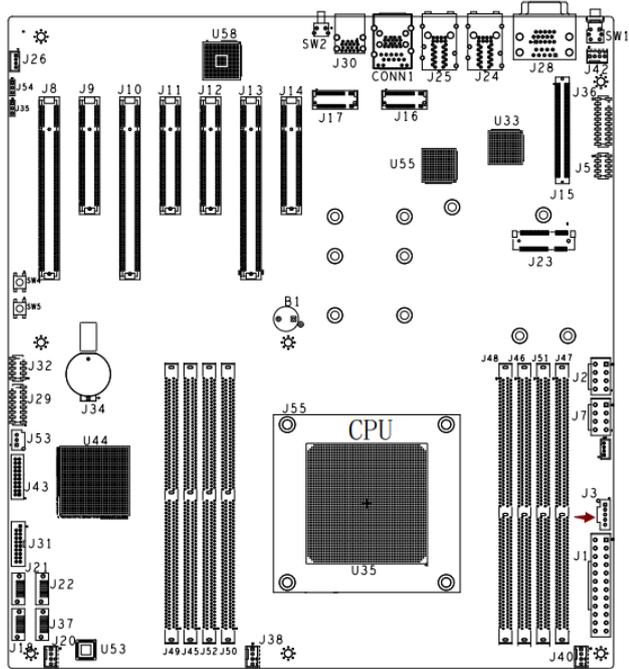
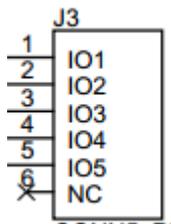


Pin 定义:

描述	Pin Number
Intruder	1
GND	2
PRESENT	3

2.1.12 PMBus 接口定义

PMBus 连接器，用来连接电源的 PMBus 信号，供读取电源的信息和状态。

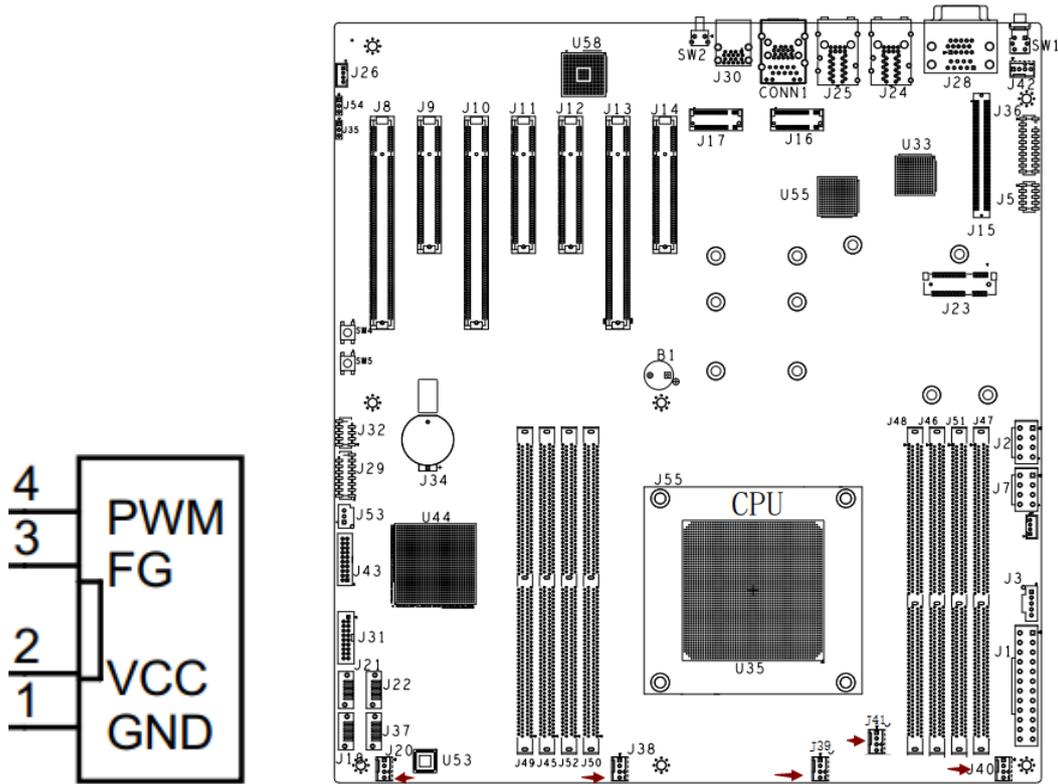


Pin 定义:

描述	Pin Number
SCL	1
SDA	2
ALERT	3
GND	4
3.3V	5

2.4.13 4pin 风扇连接器

主板提供 5 个 4-PIN 标准风扇接口,风扇的转速由 BMC 通过监控环境和芯片温度来控制, 风扇则反馈给 BMC 相应的转速来告知自身状态(正常或异常)。位置分别为 J37,J38,J39,J40,J41.



描述	Pin Number
GND	1
VCC	2
TACH	3
PWM	4

