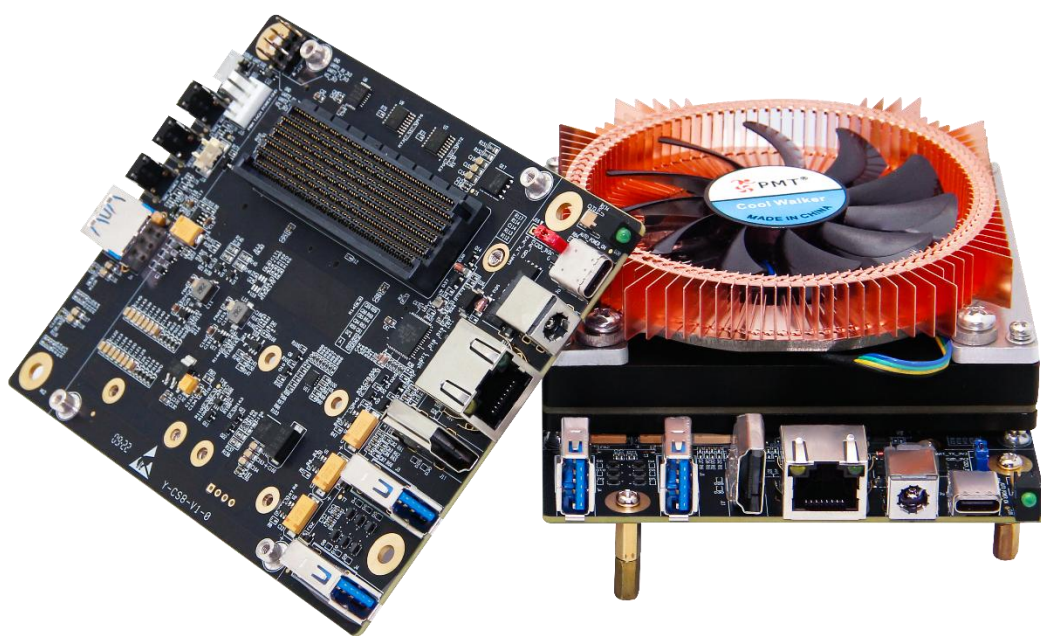


Y-C9 产品手册



丽台（上海）信息科技有限公司

Leadtek (Shanghai) Research Inc.

产品手册更新历史

| 文档版本 | 更新日期 | 更新内容 | 适用硬件版本 |
|--------|-----------|----------------------------------|--------|
| V1.0 | 2022-3-16 | 创建文档 | V1.0 |
| V1.0.1 | 2022-4-6 | 更新文档首页、页眉及页脚， 更新产品特性中 USB 描述。 | V1.0 |



电子元件和电路对静电放电很敏感，虽然本公司在设计电路板卡产品时会对板卡上的主要接口做防静电保护设计，但很难对所有元件及电路做到防静电安全防护。因此在处理任何电路板组件时，建议遵守防静电安全保护措施。防静电安全保护措施包括但不限于以下几点：

- 运输、存储过程中应将板卡放在防静电袋中，直至安装部署时再拿出板卡。
- 在身体接触板卡之前应将身体内寄存的静电释放掉：佩戴放电接地腕带。
- 仅在静电放电安全区域内操作电路板卡。
- 避免在铺有地毯的区域搬移电路板。
- 通过板边接触来避免直接接触板卡上的电子元件。

| | |
|---------------------------------|----|
| 1 产品介绍 | 5 |
| 1.1 产品特性 | 5 |
| 1.2 订货信息 | 6 |
| 2 对外接口功能及位置 | 7 |
| 2.1 功能连接器 | 8 |
| 2.2 LED 指示灯 | 8 |
| 2.3 按键 | 8 |
| 3 安装与使用 | 9 |
| 3.1 安装效果图 | 9 |
| 3.2 板卡使用方法 | 10 |
| 3.3 Recovery 模式 | 10 |
| 4 板卡接口定义描述 | 11 |
| 4.1 核心模块接口 (J1) | 11 |
| 4.2 USB Type C 连接器 (J2) | 11 |
| 4.3 USB3.0 连接器 (J3、J4、J5) | 12 |
| 4.4 miniPCIe 拓展接口 (J6、J8) | 12 |
| 4.5 M.2 扩展接口 (J9) | 14 |
| 4.6 RJ45 连接器 (J10) | 15 |
| 4.7 HDMI 连接器 (J11) | 15 |
| 4.8 4Pin 插针连接器 (J12、J13) | 15 |
| 4.9 Micro USB 连接器 (J14) | 16 |
| 4.10 风扇接口 (J15) | 16 |
| 4.11 上电控制 (J17) | 16 |
| 4.12 电源连接器 (J18) | 16 |
| 4.13 RTC 电池座 (J19) | 16 |

1 产品介绍

Y-C9是一款搭配NVIDIA® Jetson™ AGX Xavier核心模块的小体积载板，适合紧凑型部署需求。面向工业部署应用，主要接口进行了静电安全保护设计，采用了高可靠性的电源应用方案，输入电源具有过压与反极性保护功能，具有丰富的对外接口，全板器件均采用宽温型号。

Y-C9载板可通过2个MiniPCIe连接器搭载上百种功能模块，实现系统功能的进一步扩展。可再扩展出4个千兆网信号、2个全速SATA信号，也可搭载Mini PCIe存储、各种格式的视频采集/输出卡、AD采集卡、多串口卡、声音采集/输出卡、多功能IO卡……

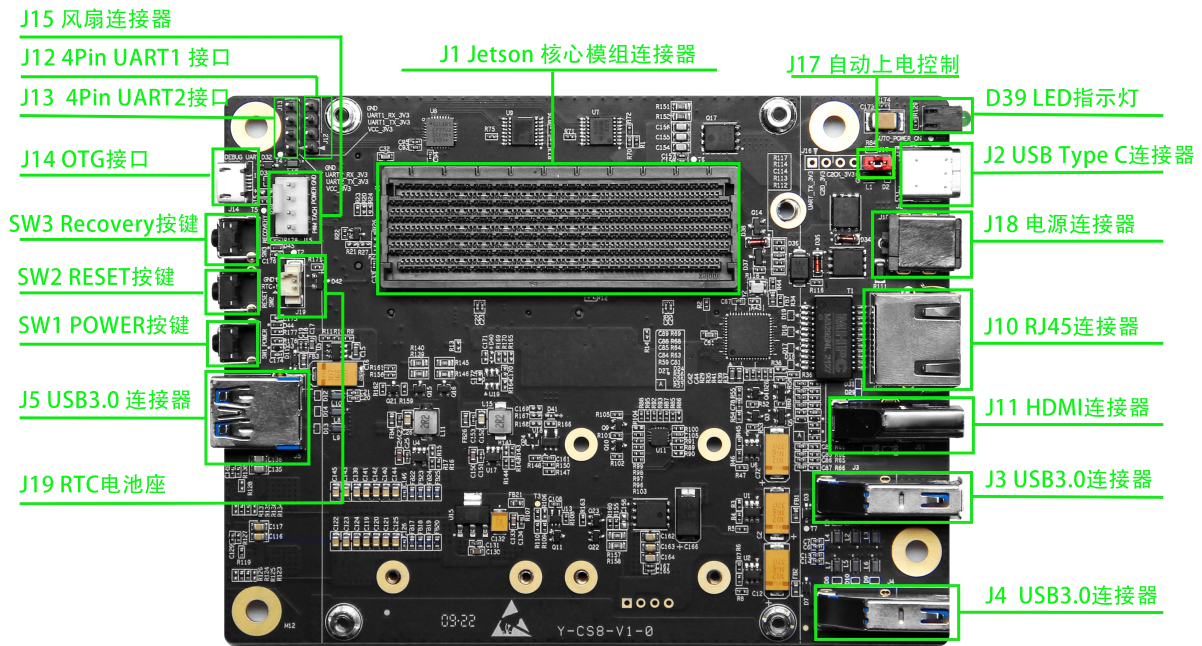
1.1 产品特性

- 3 个全速 USB3.0TypeA 连接器（支持 USB3.1 信号，并向下兼容）
- 1 个 Micro USB 连接器（Debug）
- 1 个 USB Type-C 连接器
- 1 个千兆以太网（10/100/1000 BASE-T）RJ45 连接器
- 1 个 M.2 Key M 连接器，支持 2280 型存储设备
- 1 个 HDMI 2.0 接口(最大 6Gbps, 24bpp, 4096x2160@60Hz)
- 1 个工作指示灯
- 1 个风扇控制接口
- 2 个全长 MiniPCIe 连接器
- 可支持上电自动开机或按键启动
- 板载 Power、Reset、Recovery 按键
- 2 个 3.3V TTL 串口
- 板卡尺寸：136mm×100mm×20 mm
- 电源要求：DC +12V
- 工作温度：-40~+85℃
- 重量：112g

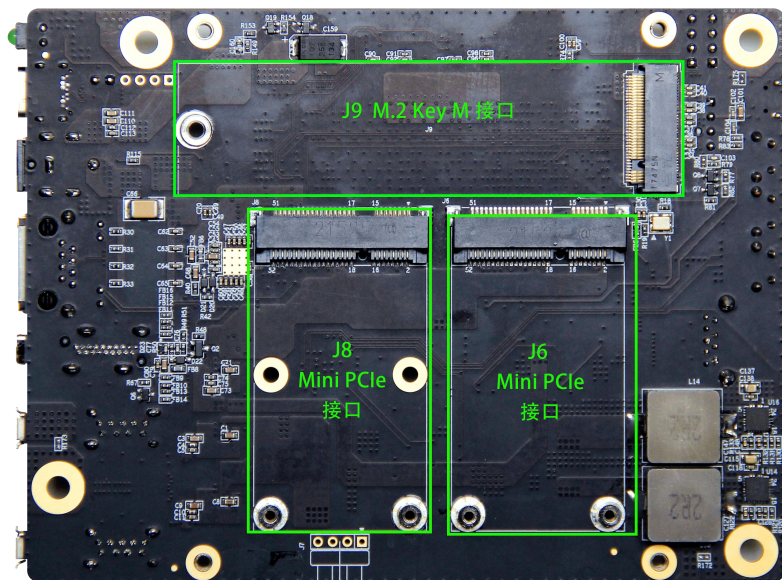
1.2 订货信息

| 订货型号 | 功能描述 |
|------|---|
| Y-C9 | 搭配 NVIDIA® Jetson™ AGX Xavier 系列核心模块的接口扩展载板 |

2 对外接口功能及位置



Y-C9 正面接口描述



Y-C9背面接口描述

2.1 功能连接器

| 指示标识 | 功能描述 |
|----------|-------------------------------------|
| J1 | 高速连接器，用于连接 Jetson 系列核心模块 |
| J2 | USB Type C 连接器，用于烧录系统 |
| J3、J4、J5 | Type A 型 UBS3.0 连接器 |
| J6、J8 | MiniPCIe 连接器，支持全长及半长卡 |
| J9 | M.2 Key M 接口，支持 2280 型存储设备 |
| J10 | RJ45 连接器 |
| J11 | TypeA 型 HDMI 显示输出接口连接器 |
| J12、J13 | 2.0 间距 4pin 插针连接器，用作 3.3V TTL 串口 |
| J14 | Type-B 型 Micro-USB 接口，用作 Debug 调试串口 |
| J15 | PWM 风扇接口 |
| J17 | 2.0mm 间距 2pin 插针连接器，用于控制自动上电 |
| J18 | 12V 10A 电源连接器 |
| J19 | RTC 电池座 |

2.2 LED 指示灯

| 指示标识 | 功能描述 |
|------|-------------|
| D29 | 核心模块工作状态指示灯 |

2.3 按键

| 指示标识 | 功能描述 |
|--------------|-----------------------------------|
| SW1 POWER | 电源开关 |
| SW2 RESET | Reset 按键 |
| SW3 RECOVERY | Recovery 按键，用于使核心模块进入 recovery 模式 |

3 安装与使用

3.1 安装效果图



3.2 板卡使用方法

- a) 确保所有外部系统的电压已关闭
- b) 将 Jetson 核心模块安装到 J1 高速连接器上，安装过程请注意连接器之间的对齐，用力均匀。模块安装到位后安装核心模块固定螺丝。
- c) 安装必要的外部线缆。（如：连接到 HDMI 显示器的显示线，给系统供电的电源输入线，链接键盘与鼠标的 USB 线，相机，MiniPCIe 功能扩展模块…）
- d) 将电源线连接到电源。
- e) Y-C9 可选择设置为默认自动上电，也可设置为开关启动，打开电源，系统开始工作（详见 4.11 上电控制。）。
- f) 对于未安装防护外壳的系统，在系统上电后，请避免移动硬件系统，严禁使用身体直接接触电路板及其上任何电子元器件

3.3 Recovery 模式

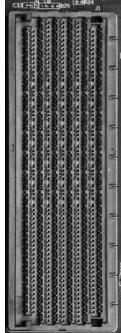
Jetson 核心模块可工作于正常模式和 Recovery 模式，在 Recovery 模式下可以进行文件系统更新，内核更新，Boot loader 更新，BCT 更新等操作。

进入 Recovery 模式的步骤如下：


- a) 关闭系统电源供应。
- b) 使用 Micro-USB 线缆连接 Y-C9 的 USB Type C 端口(J2)与 Jetson 开发主机 USB 端口。
- c) 自动上电模式下，将 RECOVERY 按键（SW3）按下不松开，插上系统供电，供电后保持 SW3 按键按下 3 秒以上，之后释放 RECOVERY 按键；
- d) 按键启动模式下，先将系统供电插上，将 RECOVERY 按键（SW3）按下不松开，再按住 POWER 按键(SW1)，按下后保持 SW3 按键按下 3 秒以上，之后释放 RECOVERY 按键；
- d) 系统进入 Recovery 模式，此时可进行后续操作。

4 板卡接口定义描述

4.1 核心模块接口 (J1)

| | | |
|-------|---|---|
| 功能 | 连接 NVIDIA Jetson 系列 AGX xavier 模组 |  |
| 标识 | J1 | |
| 类型/型号 | 699-Pin SO-DIMM | |
| 引脚定义 | 该连接器的引脚定义, 请参阅 NVIDIA Jetson 系列 AGX XAVIER 核心模块数据手册中的引脚定义说明 | |

4.2 USB Type C 连接器 (J2)

| | | | | | |
|---------------|---------------------|--------|-----|--------|---|
| 功能 | USB Type C 连接器 | | | |  |
| 标识 | J2 | | | | |
| 类型/型号 | 标准 Type C 型 USB 连接器 | | | | |
| 引脚定义 | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 |  |
| | A1 | GND_A | B1 | GND_B | |
| | A2 | TX1_P | B2 | TX2_P | |
| | A3 | TX1_N | B3 | TX2_N | |
| | A4 | VBUS_A | B4 | VBUS_B | |
| | A5 | CC1 | B5 | CC2 | |
| | A6 | D1_P | B6 | D2_P | |
| | A7 | D1_N | B7 | D2_N | |
| | A8 | SBU1 | B8 | SBU2 | |
| | A9 | VBUS_A | B9 | VBUS_B | |
| | A10 | RX2_N | B10 | TX2_N | |
| | A11 | RX2_P | B11 | TX2_P | |
| | A12 | GND_A | B12 | GND_B | |
| 此接口仅用作系统烧录使用。 | | | | | |

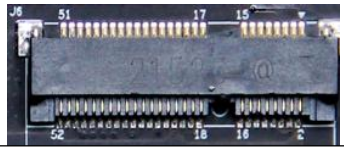
| | | | | |
|-------|-----------------------|------|----|------|
| 功能 | USB3.0 连接器 | | | |
| 标识 | J3、J4、J5 | | | |
| 类型/型号 | 标准 Type-A 型 USB3.0 接口 | | | |
| 引脚定义 | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 |
| | 1 | VBUS | 2 | DN |
| | 3 | DP | 4 | GND |
| | 5 | RX_N | 6 | RX_P |
| | 7 | GND | 8 | TX_N |
| 9 | TX_P | | | |



4.3 USB3.0 连接器 (J3、J4、J5)

4.4 miniPCIe 拓展接口 (J6、J8)

| | |
|-------|---------------------------------|
| 功能 | miniPCIe 连接器 |
| 标识 | J6、J8 |
| 类型/型号 | 5.6mm 高支持全长及半长扩展卡的 miniPCIe 连接器 |



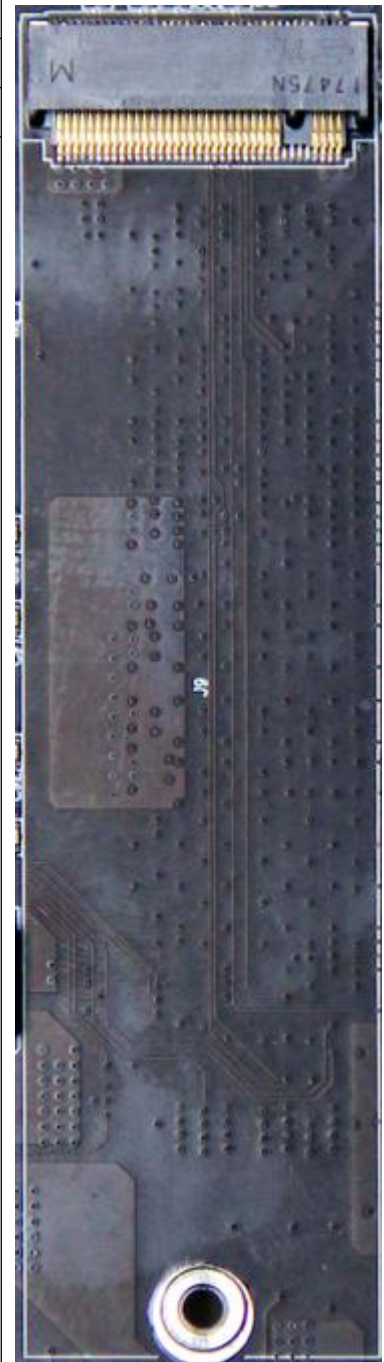
引脚定义

| 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 |
|----|----------------|----|------------|
| 1 | WAKE | 2 | 3.3V |
| 3 | NC | 4 | GND |
| 5 | NC | 6 | 1.5V |
| 7 | PEIC1_CLKREQ | 8 | NC |
| 9 | GND | 10 | NC |
| 11 | PEIC1_REFCLK_N | 12 | NC |
| 13 | PEIC1_REFCLK_P | 14 | NC |
| 15 | GND | 16 | NC |
| 17 | NC | 18 | GND |
| 19 | NC | 20 | NC |
| 21 | PEIC_CARD_SEL | 22 | PEIC1_REST |
| 23 | PERN | 24 | 3.3V |
| 25 | PERP | 26 | GND |
| 27 | GND | 28 | 1.5V |
| 29 | GND | 30 | NC |
| 31 | PETN | 32 | NC |
| 33 | PETP | 34 | GND |
| 35 | GND | 36 | NC |
| 37 | GND | 38 | NC |
| 39 | VCC_3V3_PCIE | 40 | GND |
| 41 | VCC_3V3_PCIE | 42 | NC |
| 43 | PEIC_SEL | 44 | NC |
| 45 | NC | 46 | NC |
| 47 | NC | 48 | 1.5V |
| 49 | NC | 50 | GND |
| 51 | NC | 52 | 3.3V |

J6 仅支持全长尺寸的拓展卡，J8 支持全长及半长扩展卡的拓展卡。

4.5 M.2 扩展接口 (J9)

| 功能 | M.2 接口 | | | |
|-------|-----------------|----------------|---------------|----------|
| 标识 | J9 | | | |
| 类型/型号 | Key M | | | |
| 引脚定义 | 标准 M.2 Key M 接口 | | | |
| | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 |
| | 1 | GND | 2 | 3.3V |
| | 3 | GND | 4 | 3.3V |
| | 5 | UPHY_RX5_N | 6 | NC |
| | 7 | UPHY_RX5_P | 8 | NC |
| | 9 | GND | 10 | LED |
| | 11 | UPHY_RX5_N | 12 | 3.3V |
| | 13 | UPHY_RX5_P | 14 | 3.3V |
| | 15 | GND | 16 | 3.3V |
| | 17 | UPHY_RX4_N | 18 | 3.3V |
| | 19 | UPHY_RX4_P | 20 | NC |
| | 21 | GND | 22 | NC |
| | 23 | UPHY_RX4_N | 24 | NC |
| | 25 | UPHY_RX4_P | 26 | NC |
| | 27 | GND | 28 | NC |
| | 29 | UPHY_RX3_N | 30 | NC |
| | 31 | UPHY_RX3_P | 32 | NC |
| | 33 | GND | 34 | NC |
| | 35 | UPHY_RX3_N | 36 | NC |
| | 37 | UPHY_RX3_P | 38 | NC |
| | 39 | GND | 40 | SMB_CLK |
| | 41 | UPHY_RX2_N | 42 | SMB_DATA |
| | 43 | UPHY_RX2_P | 44 | ALERT |
| | 45 | GND | 46 | NC |
| | 47 | UPHY_RX2_N | 48 | NC |
| | 49 | UPHY_RX2_P | 50 | PERST# |
| | 51 | GND | 52 | CLKREQ# |
| | 53 | UPHY_REFCLK0_N | 54 | PEWAKE# |
| | 55 | UPHY_REFCLK0_P | 56 | NC |
| 57 | GND | 58 | NC | |
| 59 | NC | 60 | NC | |
| 61 | NC | 62 | NC | |
| 63 | NC | 64 | NC | |
| 65 | NC | 66 | NC | |
| 67 | NC | 68 | SUSCLK(32KHz) | |
| 69 | NC | 70 | 3.3V | |
| 71 | GND | 72 | 3.3V | |
| 73 | GND | 74 | 3.3V | |
| 75 | GND | | | |




4.6 RJ45 连接器 (J10)

| | | | | |
|-------|----------------|------|----|------|
| 功能 | RJ45 连接器 | | | |
| 标识 | J10 | | | |
| 类型/型号 | 标准 RJ45 型网线连接器 | | | |
| 引脚定义 | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 |
| | 1 | TP0+ | 2 | TP0- |
| | 3 | TP1+ | 4 | TP2+ |
| | 5 | TP2- | 6 | TP1- |
| | 7 | TP3+ | 8 | TP3- |



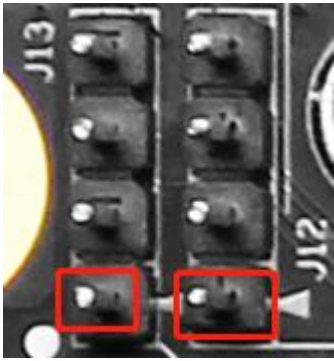
4.7 HDMI 连接器 (J11)

| | | | | |
|-------|---------------------|-------------|----|-----------|
| 功能 | HDMI 连接器 | | | |
| 标识 | J11 | | | |
| 类型/型号 | 标准 TypeA 型 HDMI 连接器 | | | |
| 引脚定义 | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 |
| | 1 | D2+ | 2 | D2_SHIELD |
| | 3 | D2- | 4 | D1+ |
| | 5 | D1_SHIELD | 6 | D1- |
| | 7 | D0+ | 8 | D0_SHIELD |
| | 9 | D0- | 10 | CK+ |
| | 11 | CK_SHIELD | 12 | CK- |
| | 13 | CEC | 14 | RESERVED |
| | 15 | SCL | 16 | SDA |
| | 17 | DDC/CEC_GND | 18 | +5V |
| | 19 | HP_DETS | | |




4.8 4Pin 插针连接器 (J12、J13)

| | | | | |
|--------------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| 功能 | TTL 串口 | | | |
| 标识 | J12、J13 | | | |
| 类型/型号 | 2.0mm 间距 4Pin 直插针 | | | |
| 引脚定义 | J12 引脚定义如下: | | | |
| | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 |
| | 1 | 3.3V | 2 | UART1_TX_3V3 |
| | 3 | UART1_RX_3V3 | 4 | GND |
| | J13 引脚定义如下: | | | |
| | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 |
| 1 | 3.3V | 2 | UART2_TX_3V3 | |
| 3 | UART2_RX_3V3 | 4 | GND | |
| UART1 在系统中对应的设备名为/dev/ttyTHS0, | | | | |
| UART2 在系统中对应的设备名为/dev/ttyTHS1, | | | | |
| 引脚 1 位置: 右侧图片红框标识处。 | | | | |



4.9 Micro USB 连接器 (J14)

| | | | | | |
|---|---------------------------|------|----|----|-----|
| 功能 | Debug 调试串口 | | | | |
| 标识 | J14 | | | | |
| 类型/型号 | 标准 Type B 型 Micro USB 连接器 | | | | |
| 引脚定义 | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 | |
| | 1 | VBUS | 2 | DN | |
| | 3 | DP | 4 | NC | |
| 5 | | | | | GND |
| <p>此接口用作调试串口，在系统中对应的设备名为/dev/ttyTHS4，此接口不可用作系统烧录。引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。</p> | | | | | |

4.10 风扇接口 (J15)

| | | | | | |
|---------------------------|------------|------|----|-------|--|
| 功能 | 连接外部散热 | | | | |
| 标识 | J15 | | | | |
| 类型/型号 | 2510 插针连接器 | | | | |
| 引脚定义 | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 | |
| | 1 | GND | 2 | POWER | |
| | 3 | TACH | 4 | PWM | |
| <p>引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。</p> | | | | | |

4.11 上电控制 (J17)

| | | | | | |
|---|-----------------|------|----|------|--|
| 功能 | 控制系统是否自动上电 | | | | |
| 标识 | J17 | | | | |
| 类型/型号 | 2.0 间距 2pin 直插针 | | | | |
| 引脚定义 | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 | |
| | 1 | 3.3V | 2 | ACOK | |
| <p>短接此接口，则系统默认自动上电，不短接，则需要通过 J25 连接按键，通过按键启动。引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。</p> | | | | | |

4.12 电源连接器 (J18)

| | | | | | |
|-------|------------------------------|--|--|--|--|
| 功能 | 系统供电 | | | | |
| 标识 | J18 | | | | |
| 类型/型号 | 内针直径 2.5mm，外空直径 5.5mm DC 连接器 | | | | |
| 引脚定义 | 最大 12V 10A 输入 | | | | |

4.13 RTC 电池座 (J19)

| | | | | | |
|---------------------------|----------------|------------|----|-----|--|
| 功能 | 为核心板时钟电路提供电源支持 | | | | |
| 标识 | J19 | | | | |
| 类型/型号 | 2pin 直插插座 | | | | |
| 引脚定义 | 引脚 | 信号 | 引脚 | 信号 | |
| | 1 | VCC (3.3V) | 2 | GND | |
| <p>引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。</p> | | | | | |