

Y-C7用户手册





用户手册更新历史

文档版本	更新日期	更新内容	适用硬件版本
V1.0	2021-8-20	创建文档	V1.0
V1.1	2022-9-8	修改千兆有线网络连接器 pin 脚信号定义 修改内容为：8pin 定义：MX2+ 更改为 MX1+	V1.0
V1.2	2022-9-18	添加产品特性描述 添加内容：板载 64GB 工业级 EMMC 存储颗粒	V1.0
V1.3	2023-5-22	添加 GPIO 映射号： 添加内容：系统版本为 Jetpack5.* 时，Xavier NX 模组 GPIO 映射号。	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完全的防静电安全防护。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。
- 仅在静电放点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。



目录

1 产品介绍	5
1.1 产品特性	5
1.2 订货信息	6
1.3 配件	7
2 对外接口功能及位置	8
2.1 功能连接器	9
2.2 LED 指示灯	9
3 安装与使用	10
3.1 系统安装效果图	10
3.2 板卡使用方法	11
3.3 核心模组的安装与移除	11
3.4 Recovery 模式	12
4 板卡接口定义描述	13
4.1 核心模块接口 (J1)	13
4.2 Micro-USB2.0 (J2)	13
4.3 USB2.0 信号连接器 (J4)	13
4.4 USB3.1 信号连接器 (J5)	14
4.5 miniPCle 扩展接口 (J7)	14
4.6 M.2 E Key 扩展接口 (J8)	15
4.7 MIPI 相机连接器 (J9)	16
4.8 TTL 串口 COM0 (J12)	16
4.9 RS232 串口 COM1 (J13)	17
4.10 RS232 调试串口 COM2 (J14)	17
4.11 CAN 信号连接器 (J15)	17
4.12 风扇接口 (J16)	18
4.13 IO 连接器接口 (J18)	18
4.14 电源输入接口 (J18)	18
4.15 电源输出连接器 (J20)	19
4.16 RTC 电池输入连接器 (J21)	19
4.17 Recovery 输入连接器 (J22)	19
4.18 千兆有线网连接器 (J23)	20
4.19 HDMI (J25)	20

1 产品介绍

Y-C7是一款搭配NVIDIA® Jetson™ Xavier NX、TX2 NX、Nano 系列核心模块的低成本、小体积、工业级载板。面向无人机行业智能计算应用，主要接口进行了静电安全保护设计，采用了高可靠性、70W带载能力的电源应用方案，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。针对无人机抗震性要求，所有接口都采用了软线引出设计，以便通过软线卸力来提高与外设连接的抗震性。对于高速USB3.1信号，采用了带固定结构的Type-C连接器设计，可通过螺丝来锁紧Type-C外设或转接线。

通过Y-C7上的2 lane MIPI CSI接口，可以接入多种相机模组，也可接入CVBS(PAL/NTSC)、SDI、HDMI等视频信号。Y-C7载板表贴焊接了一颗64GB工业级EMMC存储颗粒，通过我们提供的存储扩展软件可方便、快捷、高效的对扩展存储空间进行一键配置。

Y-C7载板可通过1个MiniPCIe连接器和1个M.2 E key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个全速USB3.0信号、2个千兆网信号、2个全速SATA信号，也可搭载4G/wifi通信模块、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

- 板载 64GB 工业级 EMMC 存储颗粒
- 1 个抗震动全速 USB3.1 Type-C 连接器
- 1 个 Micro USB 连接器
- 1 个千兆以太网（10/100/1000 BASE-T）连接器
- 1 个 HDMI 2.0 接口
- 1 个 USB2.0 接口
- 1 个 M.2 E key 连接器
- 1 个全长 MiniPCIe 连接器
- 1 个风扇控制接口
- 1 个 RS232 电平串口
- 1 个 3.3V TTL 电平 UART 串口
- 1 个 2 Lane MIPI 相机接口 FPC 连接器
- 1 组 3.3V 电平 I2C 信号
- 1 个含板载收发器的 CAN 总线接口
- 3 个 3.3V 位可编程 GPIO，1 个 3.3V 强驱动能力的位可编程 GPO
- 1 个 RTC 时钟保持供电接口
- 5V、3.3V 电源输出接口
- 1 个工作指示灯
- 上电自动开机
- 板卡尺寸：80mm×60mm×16.8 mm
- 电源要求：DC +9V ~ +24V
- 工作温度：-40 ~ +85℃
- 重量：40g

*与 Jetson Nano 模块搭配使用时，CAN 总线接口功能不可用，M.2 连接器不可用。



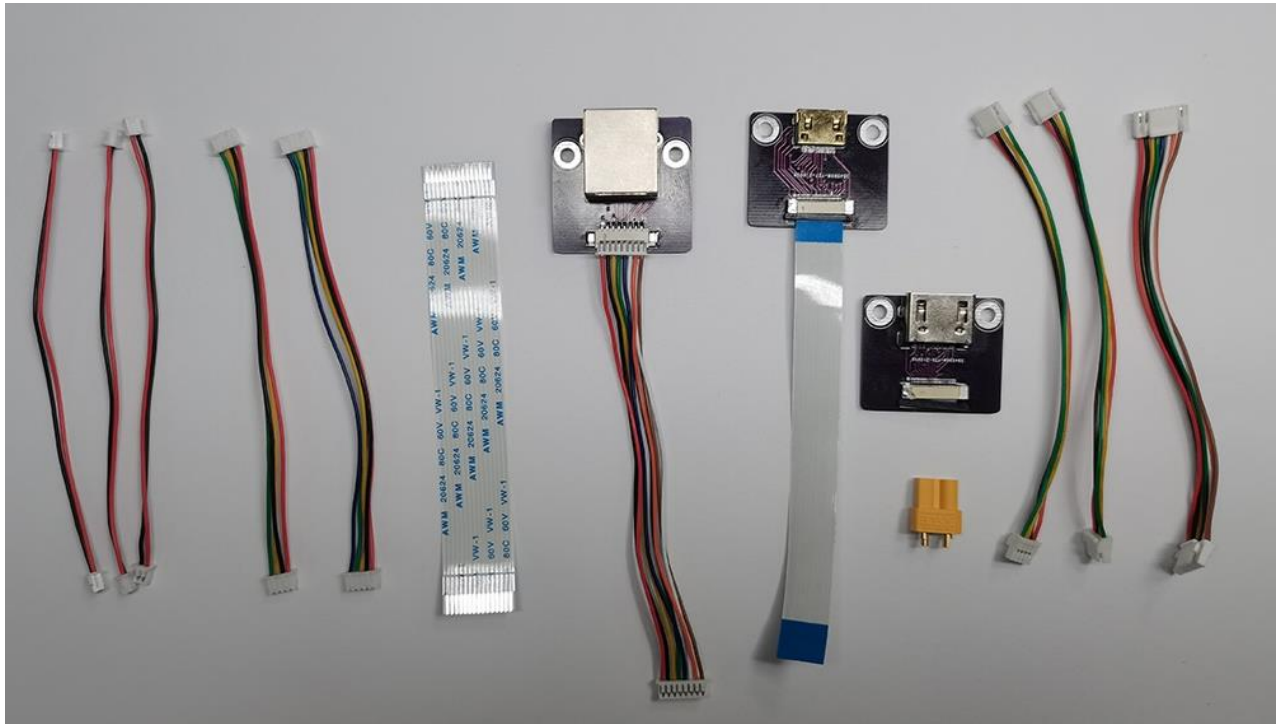
1.2 订货信息

订货型号	功能描述
Y-C7	搭配 NVIDIA® Jetson™ Xavier NX、TX2 NX、Nano 系列核心模块的小体积接口扩展载板

淘宝店铺地址: <https://shop333807435.taobao.com/>

1.3 配件

a. 载板出厂赠送配线如下：

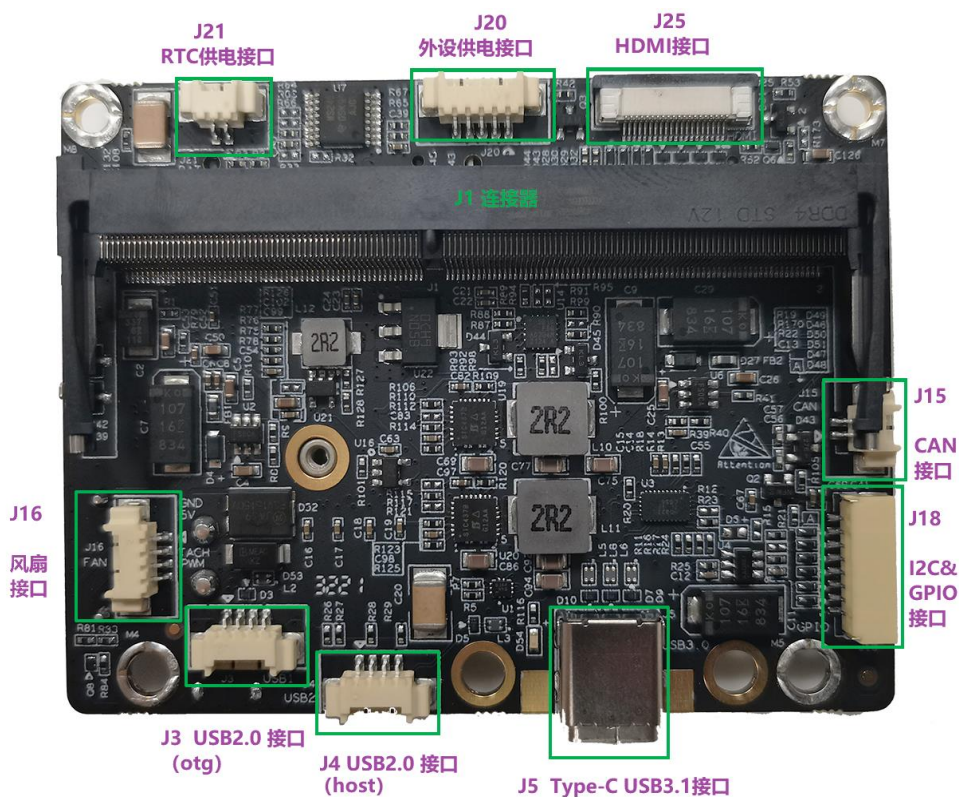


b. 载板出厂赠送螺丝钉若干

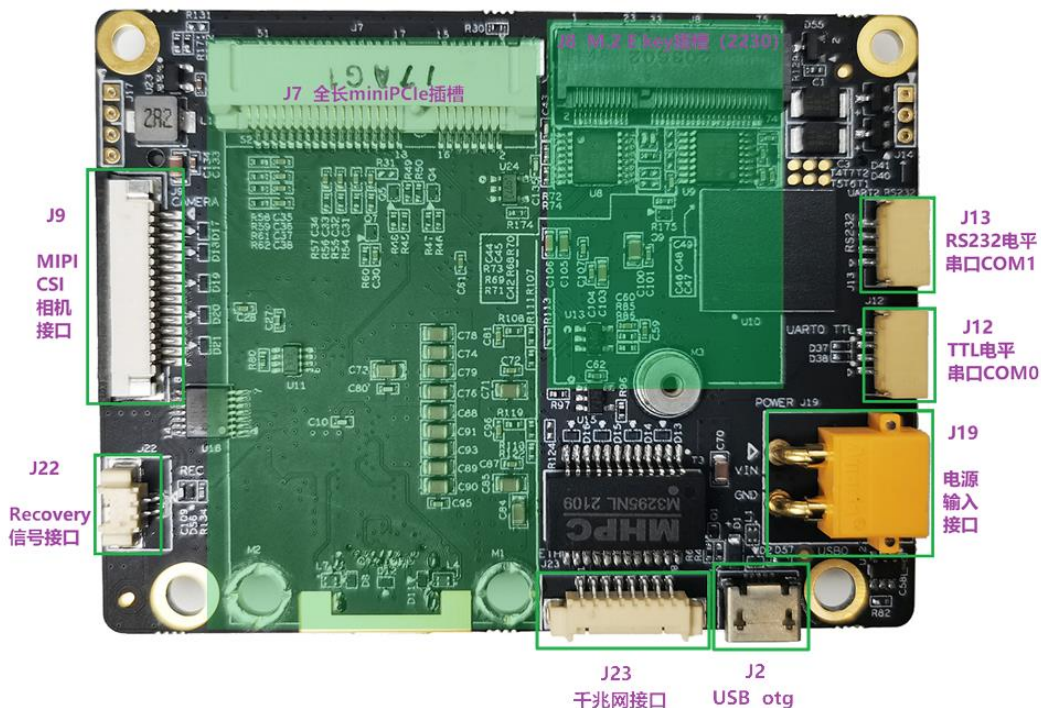
c. 出厂可选配 Type-C 加固锁紧配件（默认不安装）



2 对外接口功能及位置



Y-C7 载板正面接口指示图



Y-C7 载板背面接口指示图

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	Type-B 型 Micro-USB 接口连接器，用于系统烧录及 OTG 功能输出
J3	USB2.0 (device) otg 插针型信号连接器
J4	USB2.0 (host) 插针型信号连接器
J5	USB3.1 Type-C 连接器
J7	miniPCIe 连接器
J8	M.2 E Key 连接器
J9	2 Lane MIPI CSI 接口相机连接器
J12	3.3V TTL 电平串口 COM0
J13	RS232 电平串口 COM1
J14	RS232 电平调试串口连接器 COM2
J15	CAN 信号接口连接器
J16	PWM 风扇接口连接器
J17	载板固件升级信号连接器
J18	IIC 与 GPIO 信号连接器
J19	载板电源输入连接器
J20	外设大电流 3.3V 和 5V 电源输出连接器
J21	RTC 时钟保持电源接入连接器
J22	Recovery 信号连接器
J23	10/100/1000 BASE-T 有线网络信号连接器
J25	HDMI 信号输出连接器

2.2 LED 指示灯

指示标识	功能描述
D54	核心模块工作状态指示灯

3 安装与使用

3.1 系统安装效果图



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（详见 4.4 电源线连接步骤，**上电前请务必确保核心模组上的散热装置已安装。**）。
- e) Y-C7 默认设置为自动上电，打开电源，系统开始工作。
- 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，严禁使用身体直接触碰电路板及其上任何电子元器件。

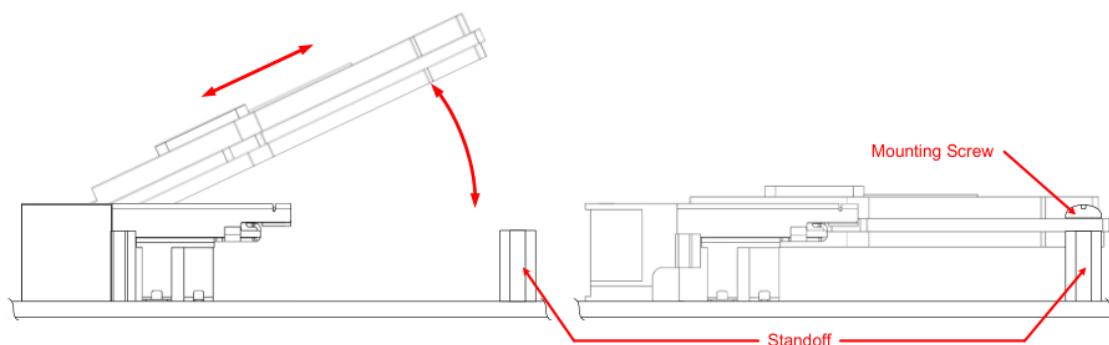
3.3 核心模组的安装与移除

To install the Jetson Xavier NX module correctly, follow the sequence and mounting hardware instructions:

Here are some suggested assembly guidelines.

1. Assemble any required thermal solution on the module.
2. Install the module
 - a) Start with baseboard that has suitable standoff to match SODIMM connector height.
 - b) Insert module fully at an angle of 25-35 degree into the SODIMM connector.
 - c) Arc down the module board until the SODIMM connector latch engages.
 - d) Secure the module to the baseboard with screws into the standoff/spacer. The carrier board (shown in Figure 3-1) uses a standoff and screws to secure the module to the system/base- board.

Figure 3-1. Module to Connector Assembly Diagram



To remove the module correctly, follow the reverse of the installation sequence.

3.4 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-C7 的 Micro-USB 端口(J2)与 Jetson 开发主机 USB 端口。
- c) 将 J22 连接器的两个 pin 短接不松开，给系统供电，供电后保持 J22 短接 3 秒以上再释放。
- d) 系统进入 Recovery 模式，此时可进行后续操作。

系统烧录及应用库软件的安装详见公司网站上的文档《Jetson 系统烧录环境搭建》、《使用 SDKmanager 烧录系统》等，或联系本公司技术支持人员。

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 Xavier NX / TX2 NX / Nano 核心模块	
标识	J1	
类型/型号	高质量镀金高速连接器	
引脚定义	该连接器的引脚定义，请参阅 NVIDIA Jetson 系列 Xavier NX / TX2 NX / Nano 核心模块数据手册中的引脚定义说明。	

4.2 Micro-USB2.0（J2）

功能	USB 2.0 连接器			
标识	J2			
类型/型号	Type-B 型标准 Micro USB 2.0 接口（用于烧录操作系统）			
引脚定义				
	引脚	信号	引脚	信号
	1	VBUS	2	USB 2.0 D -
	3	USB 2.0 D +	4	USB ID
	5	GND		



4.3 USB2.0 信号连接器（J4）

功能	USB2.0 信号输出			
标识	J4			
类型/型号	Molex PicoBlade Header 53261-0471			
引脚定义				
	引脚	信号	引脚	信号
	1	VBUS	2	USB 2.0 D -
	3	USB 2.0 D +	4	GND
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。			



4.4 USB3.1 信号连接器（J5）

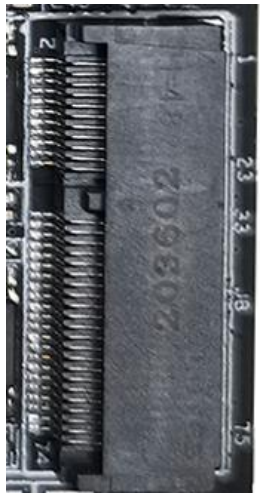
功能	USB3.1 信号连接器	
标识	J5	
类型/型号	标准 Type-C 公头连接器	
引脚定义	支持正反插入连接，DFP only 锁紧螺丝孔距 15mm	

4.5 miniPCIe 扩展接口（J7）

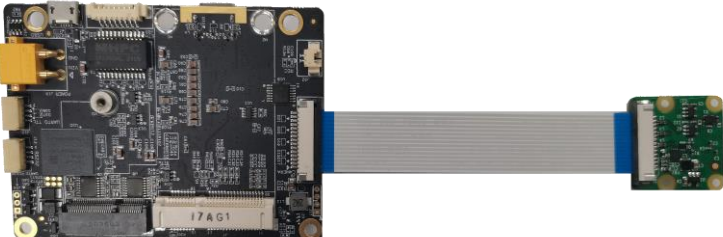
功能	miniPCIe 连接器			
标识	J7			
类型/型号	5.6mm 高支持全长扩展卡的 miniPCIe 连接器			
引脚定义				
	管脚	信号	管脚	信号
	1	WAKE	2	3.3V
	3	NC	4	GND
	5	NC	6	1.5V
	7	PEIC1_CLKREQ	8	NC
	9	GND	10	NC
	11	PEIC1_REFCLK_N	12	NC
	13	PEIC1_REFCLK_P	14	NC
	15	GND	16	NC
	17	NC	18	GND
	19	NC	20	WI_DISABLE
	21	PEIC_CARD_SEL	22	PEIC1_REST
	23	PERN	24	3.3V
	25	PERP	26	GND
	27	GND	28	1.5V
	29	GND	30	SMB_CLK
	31	PETN	32	SMB_DAT
	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

4.6 M.2 E Key 扩展接口 (J8)

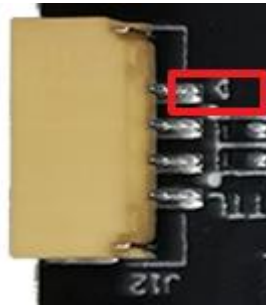
功能	M.2 E Key 连接器			
标识	J8			
类型/型号	4.8mm 高 2230 尺寸 M.2 E Key 连接器			
引脚定义	管脚	信号	管脚	信号
	1	GND	2	3V3
	3	NC	4	3V3
	5	NC	6	NC
	7	NC	8	NC
	9	NC	10	NC
	11	NC	12	NC
	13	NC	14	NC
	15	NC	16	GND
	17	NC	18	NC
	19	NC	20	NC
	21	NC	22	NC
	23	NC	24	NC
	25	NC	26	NC
	27	NC	28	NC
	29	NC	30	NC
	31	NC	32	NC
	33	GND	34	NC
	35	PCIE_TX0_P	36	NC
	37	PCIE_TX0_N	38	NC
	39	GND	40	NC
	41	PCIE_RX0_P	42	NC
	43	PCIE_RX0_N	44	NC
	45	GND	46	NC
	47	PCIE_CLK_P	48	NC
	49	PCIE_CLK_N	50	CLK_32M
	51	GND	52	PCIE1_RST
	53	PCIE_CLKREQ	54	NC
	55	PCIE_WAKE	56	W_DISABLE1_CTRL
	57	GND	58	NC
	59	NC	60	NC
	61	NC	62	GPIO10_M2_ALERT
	63	GND	64	NC
	65	NC	66	NC
	67	NC	68	NC
	69	GND	70	NC
	71	NC	72	3V3
	73	NC	74	3V3
	75	GND	76	GND



4.7 MIPI 相机连接器 (J9)

功能	2 Lane Mipi CSI 相机连接器																																							
标识	J9																																							
类型/型号	15pin ， 1.0mm 间距 ， 上接盖，下接触型 FPC 连接器																																							
引脚定义	<table><tr><th>引脚</th><th>信号</th><th>引脚</th><th>信号</th></tr><tr><td>1</td><td>VCC_3V3</td><td>2</td><td>I2C_SDA</td></tr><tr><td>3</td><td>I2C_SCL</td><td>4</td><td>MCLK_1V8</td></tr><tr><td>5</td><td>PWDN_1V8</td><td>6</td><td>GND</td></tr><tr><td>7</td><td>CSI_CLK_P</td><td>8</td><td>CSI_CLK_N</td></tr><tr><td>9</td><td>GND</td><td>10</td><td>CSI_D1_P</td></tr><tr><td>11</td><td>CSI_D1_N</td><td>12</td><td>GND</td></tr><tr><td>13</td><td>CSI_D0_P</td><td>14</td><td>CSI_D0_N</td></tr><tr><td>15</td><td>GND</td><td></td><td></td></tr></table>				引脚	信号	引脚	信号	1	VCC_3V3	2	I2C_SDA	3	I2C_SCL	4	MCLK_1V8	5	PWDN_1V8	6	GND	7	CSI_CLK_P	8	CSI_CLK_N	9	GND	10	CSI_D1_P	11	CSI_D1_N	12	GND	13	CSI_D0_P	14	CSI_D0_N	15	GND		
	引脚	信号	引脚	信号																																				
	1	VCC_3V3	2	I2C_SDA																																				
	3	I2C_SCL	4	MCLK_1V8																																				
	5	PWDN_1V8	6	GND																																				
	7	CSI_CLK_P	8	CSI_CLK_N																																				
	9	GND	10	CSI_D1_P																																				
	11	CSI_D1_N	12	GND																																				
	13	CSI_D0_P	14	CSI_D0_N																																				
	15	GND																																						
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。																																							
	与树莓派 2 带 MIPI 相机连接图,注意需要使用同面排线连接。																																							
																																								
																																								

4.8 TTL 串口 COM0 (J12)

功能	3.3V TLL 串口 COM0 连接器															
标识	J12															
类型/型号	4 Pin, 1.25mm 间距连接器 GH-4PWT															
引脚定义	<table><tr><th>引脚</th><th>信号</th><th>引脚</th><th>信号</th></tr><tr><td>1</td><td>3.3V</td><td>2</td><td>TX</td></tr><tr><td>3</td><td>RX</td><td>4</td><td>GND</td></tr></table>				引脚	信号	引脚	信号	1	3.3V	2	TX	3	RX	4	GND
	引脚	信号	引脚	信号												
	1	3.3V	2	TX												
	3	RX	4	GND												
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。															
COM0 串口在 XAVIER NX 和 TX2 NX 平台系统中的映射文件为/dev/ ttyTHS1, 在 Nano 平台系统中的映射文件为/dev/ ttyTHS2																
																

4.9 RS232 串口 COM1 (J13)

功能	RS232 串口 COM1 连接器															
标识	J13															
类型/型号	4 Pin, 1.25mm 间距连接器 GH-4PWT															
引脚定义	<table><thead><tr><th>引脚</th><th>信号</th><th>引脚</th><th>信号</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>NC</td><td>2</td><td>TX</td></tr><tr><td>3</td><td>RX</td><td>4</td><td>GND</td></tr></tbody></table> 引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。 COM1 串口在 XAVIER NX 平台系统中的映射文件为/dev/ttyTHS0，在 TX2 NX 平台系统中的映射文件为/dev/ttyTHS2，在 Nano 平台系统中的映射文件为/dev/ttyTHS1					引脚	信号	引脚	信号	1	NC	2	TX	3	RX	4
引脚	信号	引脚	信号													
1	NC	2	TX													
3	RX	4	GND													

4.10 RS232 调试串口 COM2 (J14)

功能	RS232 电平调试串口 COM2			
标识	J13			
类型/型号	3 孔 2.0mm 间距过孔，未焊接连接器			
引脚定义				
	引脚	信号	引脚	信号
	1	TX	2	RX
	3	GND		
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。			
COM2 为内核调试串口，用于输出 C-BOOT、U-Boot、Linux 内核信息，Linux 内核启动后做为显控终端串口使用。默认串口设置为：115200bps , 8N1				



4.11 CAN 信号连接器 (J15)

功能	CAN 信号连接器				
标识	J15				
类型/型号	Molex PicoBlade Header 53261-0271				
引脚定义					
	引脚	信号	引脚	信号	
	1	CAN_H	2	CAN_L	
引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。					

4.12 风扇接口（J16）

功能	连接外部散热风扇			
标识	J16			
类型/型号	Molex PicoBlade Header 53261-0471			
引脚定义				
	引脚	信号	引脚	信号
	1	GND	2	+5V
	3	TACH	4	PWM
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。			





4.13 IO 连接器接口（J18）

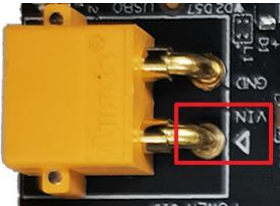
功能	IIC 与 GPIO 信号连接器																																			
标识	J18																																			
类型/型号	GH-8PWT																																			
引脚定义	<table><tr><th>引脚</th><th>信号</th><th>引脚</th><th>信号</th></tr><tr><td>1</td><td>3.3V</td><td>2</td><td>I2C0_SCL</td></tr><tr><td>3</td><td>I2C0_SDA</td><td>4</td><td>GPO1</td></tr><tr><td>5</td><td>GPIO2</td><td>6</td><td>GPIO3</td></tr><tr><td>7</td><td>GPIO4</td><td>8</td><td>GND</td></tr></table>				引脚	信号	引脚	信号	1	3.3V	2	I2C0_SCL	3	I2C0_SDA	4	GPO1	5	GPIO2	6	GPIO3	7	GPIO4	8	GND												
	引脚	信号	引脚	信号																																
	1	3.3V	2	I2C0_SCL																																
	3	I2C0_SDA	4	GPO1																																
	5	GPIO2	6	GPIO3																																
	7	GPIO4	8	GND																																
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。																																			
	引出的 GPIO 映射号如下表。GPIO 高电平电压为 3.3V。其中 GPO1 只能做信号输出 IO，可提供能够直接点亮 LED 灯珠的电流。																																			
	<table><tr><th rowspan="2">Modules</th><th colspan="2">Xavier NX</th><th rowspan="2">Nano</th><th rowspan="2">TX2 NX</th></tr><tr><th>< Jetpack5.*</th><th>>=Jetpack5.*</th></tr><tr><td>GPIOs</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GPI1</td><td>436</td><td>453</td><td>216</td><td>396</td></tr><tr><td>GPIO2</td><td>422</td><td>441</td><td>200</td><td>306</td></tr><tr><td>GPIO3</td><td>268</td><td>321</td><td>194</td><td>338</td></tr><tr><td>GPIO4</td><td>393</td><td>419</td><td>38</td><td>269</td></tr></table>				Modules	Xavier NX		Nano	TX2 NX	< Jetpack5.*	>=Jetpack5.*	GPIOs					GPI1	436	453	216	396	GPIO2	422	441	200	306	GPIO3	268	321	194	338	GPIO4	393	419	38	269
	Modules	Xavier NX		Nano		TX2 NX																														
		< Jetpack5.*	>=Jetpack5.*																																	
	GPIOs																																			
	GPI1	436	453	216	396																															
	GPIO2	422	441	200	306																															
GPIO3	268	321	194	338																																
GPIO4	393	419	38	269																																

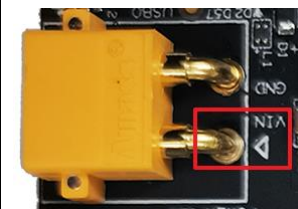




4.14 电源输入接口（J18）

功能	电源输入端子			
标识	J18			
类型/型号	XT30PW-M			
引脚定义				
	引脚	信号	引脚	信号
	1	VCC (+)	2	GND (-)
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。			
	输入电压范围：+9V 至+24V。			





4.15 电源输出连接器（J20）

功能	3.3V 和 5V 输出外设供电连接器			
标识	J20			
类型/型号	Molex PicoBlade Header 53261-0571			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	5V	2	GND
	3	GND	4	GND
	5	3.3V		
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。 该接口最大可提供 5V@2A 和 3.3V@2A 电源，供外设使用。			



4.16 RTC 电池输入连接器（J21）

功能	为核心板时钟电路提供电源支持			
标识	J21			
类型/型号	Molex PicoBlade Header 53261-0271			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	VCC (3.3V)	2	GND
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。			



4.17 Recovery 输入连接器（J22）

功能	Recovery 信号输入连接器			
标识	J22			
类型/型号	Molex PicoBlade Header 53261-0271			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	Recovery	2	GND
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。 系统上电启动时如果检测到 Recovery 短接到 GND, 则核心模块进入 Recovery 模式, 可进行系统烧录等操作。			



4.18 千兆有线网连接器（J23）

功能	千兆网连接器			
标识	J23			
类型/型号	Molex PicoBlade Header 53261-0871			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	MX4-	2	MX4+
	3	MX3-	4	MX3+
	5	MX2-	6	MX2+
	7	MX1-	8	MX1+
	引脚 1 位置：右侧图片红框标识处。			



4.19 HDMI（J25）

功能	HDMI 显示连接器			
标识	J25			
类型/型号	20pin 0.5mm 间距下接触式 FPC 连接器			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	GND	2	TMDS Data2+
	3	TMDS Data2-	4	GND
	5	TMDS Data1+	6	TMDS Data1-
	7	GND	8	TMDS Data0+
	9	TMDS Data0-	10	
	11	GND TMDS Clock+	12	TMDS Clock-
	13	GND	14	GND
	15	CEC	16	DDC clock
	17	DDC data	18	Hot Plug Detect
	19	NC	20	+5V Power

