



人工智能开发板

Y-C28

# 产品手册



文档版本 V1.0

发布日期 2025-08-20

品立科技有限责任公司保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受品立科技商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，本公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

了解更多产品 请扫码



官网



公众号



视频号

## 北京品立有限责任公司

网址：<http://www.plink-ai.com/>

地址：北京市海淀区上地三街金隅嘉华大厦C座

联系电话：+86-010-62962285/400-127-3302

# Y-C28 产品手册修订记录

修订版	修订日期	修订内容	适用硬件版本
V 1.0	2025-08-20	创建文档	V 1.0

# 产品硬件修订历史

硬件版本	修订日期	修订内容
V 1.0	2025-08-20	Y-C28 产品发布

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：

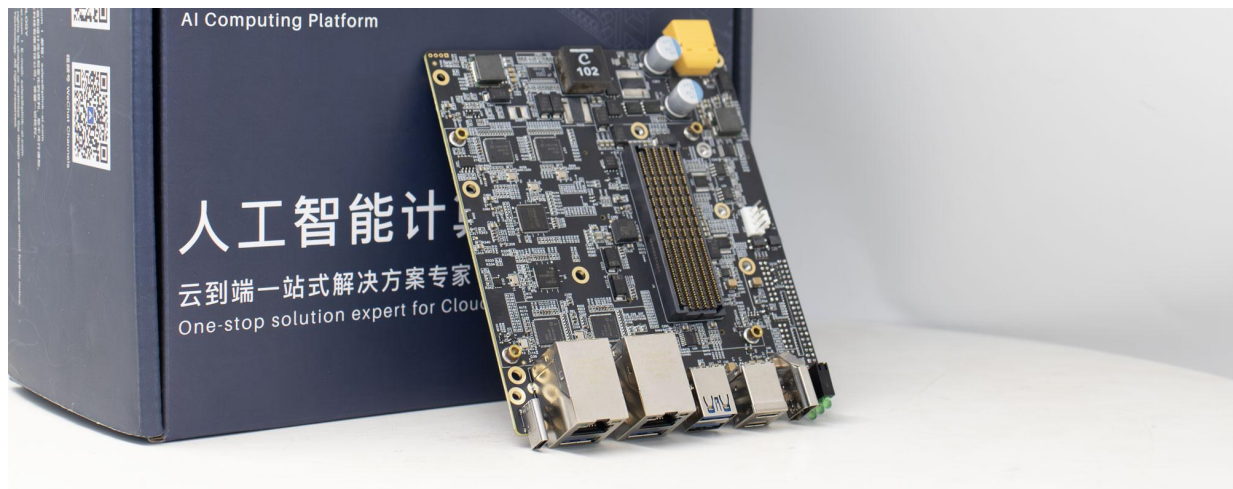


1. 运输、存储过程中应将板卡放在防静电袋中，直至安装部署时再拿出板卡。
2. 在身体接触板卡之前应将身体内寄存的静电释放掉：佩戴放电接地腕带。
3. 仅在静电放电安全区域内操作电路板卡。
4. 避免在铺有地毯的区域搬移电路板。
5. 通过板边接触来避免直接接触板卡上的电子元件。

# 目 录

1 产 品 介 绍	5
2 基 本 参 数 与 I O 接 口	6
3 对 外 接 口 及 功 能	7
4 尺 寸 图	11
5 Y - C 2 8 接 口 定 义 描 述	12
6 订 货 信 息	26
7 Recovery 模 式	26
8 使 用 方 法	27
9 G P I O 功 能 测 试	27
10 C A N 功 能 测 试	28
11 串 口 测 试	29
12 特 殊 说 明	30

# 产品介绍



Y-C28是一款适配搭载 NVIDIA Jetson AGX Thor系列核心模块的载板。适合紧凑型部署需求。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。为便于外壳结构设计，Y-C28载板重要接口设计都在单侧引出。

在通信与网络扩展方面，载板配备了一个3050尺寸的M.2 Key B连接器及翻盖式Nano SIM卡槽，可配合扩展4G/5G模块；同时提供MiniPCle连接器用于安装Wi-Fi模块，并设有网络拓展插针连接器和一个MGBE扩展信号连接器，用于扩展千兆以太网功能。此外，板载的两个RJ45连接器进一步增强了有线网络接入能力。

存储扩展选项包括一个2280尺寸的M.2 Key M接口，可用于安装NVMe SSD，大幅提升存储容量和读写速度。

多媒体与外部设备连接能力出色，提供一路HDMI视频输出接口和四个USB 3.0连接器，充分满足显示输出及高速外设接入需求。专用的摄像头连接器也便于集成摄像模组，适用于机器视觉相关应用。

在工业与功能扩展方面，开发板提供了一个多功能信号拓展接口，集成包括SPI、GPIO、CAN、UART在内的多种常用信号，极大方便了二次开发与定制化功能实现。此外，还提供电源扩展输出连接器，可为外围设备供电。

为保障系统可靠性，开发板还集成了RTC供电连接器，用于连接RTC电池，确保实时时钟在断电时仍能持续运行。

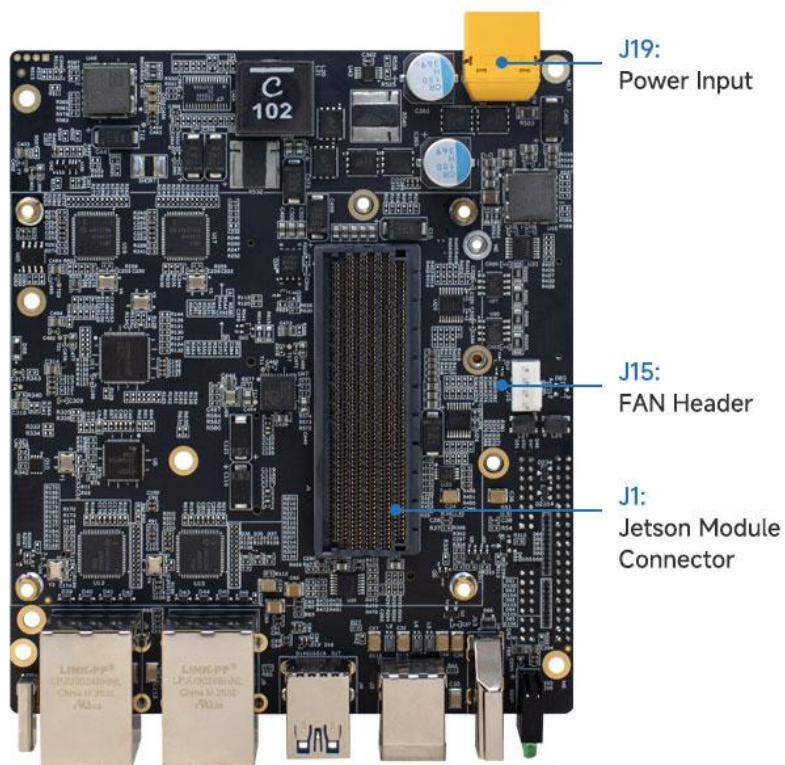
# 基本参数与IO接口

基本参数	
Carrier Board	Y-C28
Adaptive Module	NVIDIA Jetson AGX Thor Modules
Temperature	-40 ~ +85°C
Dimensions (L×W×H)	153mm * 120mm * 38mm (Including I/O ports and mounting holes)
Weight	208g
Power Input	DC 9~36V

## IO接口

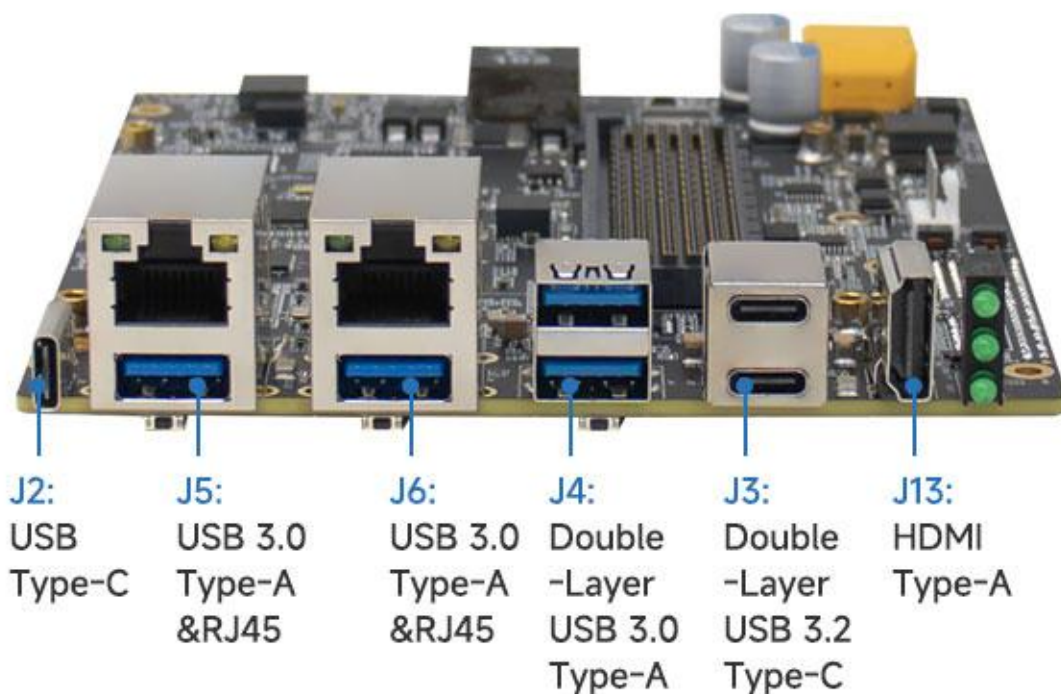
接口	数量	接口	数量
USB3.0 Type-A	4	USB 3.2 Type-C	2
miniPCle Slot	1	USB Type-C(OTG)	1
M.2 Key M Slot (2280)	1	Nano SIM Card	1
RTC Battery Connector	1	HDMI	1
Camera Connector	1	Power Jack	1
Fan Header	1	M.2 Key B Slot (3050)	1
40pin Expansion Header	1 (1*SPI /1* I2S 2*I2C 4*CAN 2*GPIO 4*UART)	Ethernet	4( 2*RJ45 2*16pin Header)

## 对外接口及其功能



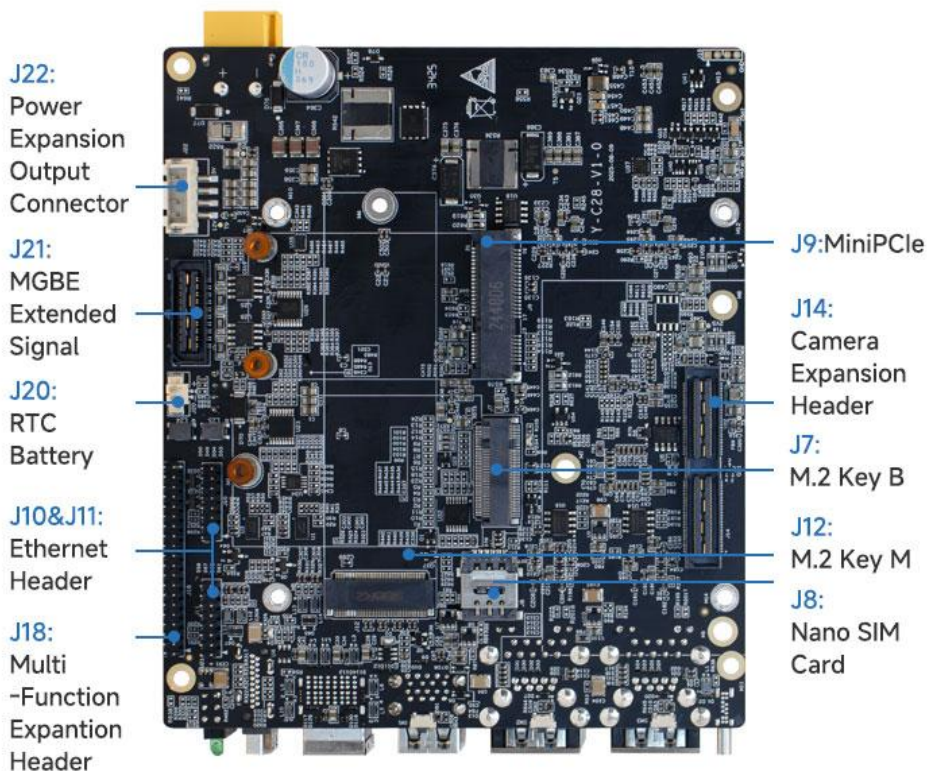
指示标识	功能描述	指示标识	功能描述
J1	核心模组连接器	J15	散热风扇接口
J19	电源连接器(XT60)		





指示标识	功能描述	指示标识	功能描述
J13	HDMI连接器	J3	双层Type C型USB 3.2 连接器
J5	RJ45&USB3.0连接器	J6	RJ45&USB3.0连接器
J4	双层Type A型USB 3.0 连接器	J2	USB Type-C(烧录系统)





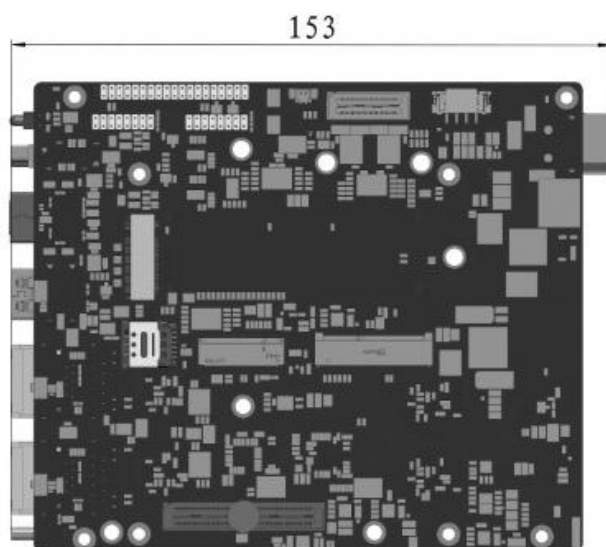
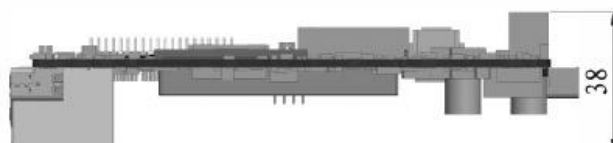
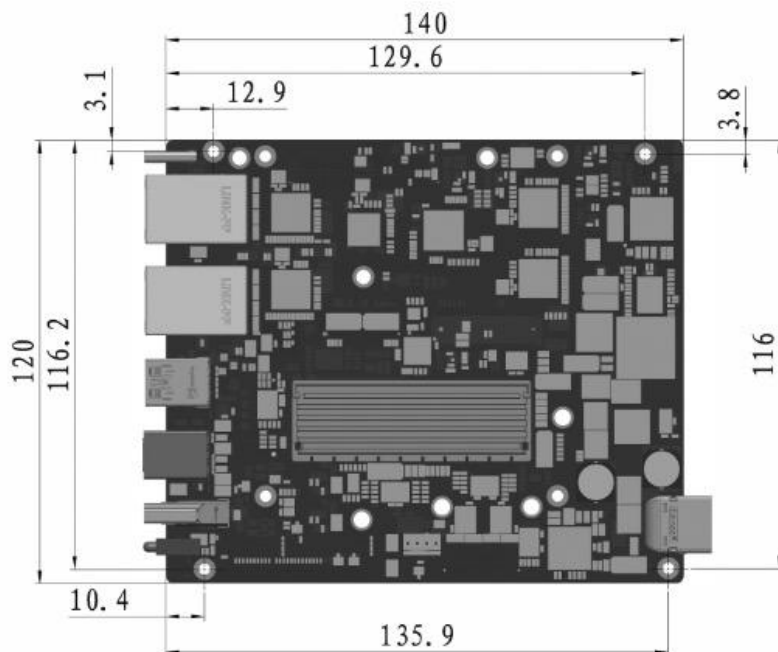
指示标识	功能描述	指示标识	功能描述
J14	摄像头连接器	J7	3050尺寸M.2KeyB连接器
J9	Minipcie连接器	J12	2280尺寸M.2KeyM连接器
J10/J11	网络拓展插针连接器	J8	翻盖式Nano SIM 卡槽
J18	多功能信号拓展接口	J20	RTC供电连接器
J21	MGBE扩展信号连接器	J22	电源扩展输出连接器
SW1	POWER	SW2	RESET
SW3	FORCE_RECOVERY		

# 适配Jetson AGX Thor T5000模组参数


Module	Jetson AGX Thor T5000
AI Performance	2070 TFLOPS (FP4—sparse)
GPU	2560-core NVIDIA Blackwell architecture GPU with 96 fifth-gen Tensor Cores Multi-Instance GPU with 10 TPCs
GPU Max Frequency	1.57 GHz
CPU	14-core Arm® Neoverse®-V3AE 64-bit CPU 64 KB I-Cache, 64 KB D-Cache 1 MB L2 cache per core 16 MB shared system L3 cache
CPU Max Frequency	2.6 GHz
Memory	128 GB 256-bit LPDDR5X 273 GB/s
Storage	Supports NVMe through PCIe Supports SSD through USB3.2
Video Encode	6x 4Kp60 (H.265) 12x 4Kp30 (H.265) 24x 1080p60 (H.265) 50x 1080p30 (H.265) 48x 1080p30 (H.264) 6x 4Kp60 (H.264)
Video Decode	4x 8Kp30 (H.265) 10x 4Kp60 (H.265) 22x 4Kp30 (H.265) 46x 1080p60 (H.265) 92x 1080p30 (H.265) 82x 1080p30 (H.264) 4x 4Kp60 (H.264)
Power	40 W–130 W


# 尺寸图

单位：mm




# Y-C28接口定义描述

核心模块接口（J1）		
功能	连接NVIDIA Jetson Thor T5000模组	
标识	J1	
类型/型号	2034560003	
引脚定义	该连接器的引脚定义，请参阅NVIDIA Jetson Thor T5000系列核心模块数据手册中的引脚定义说明	

USB TYPEC 连接器 （J2）																																												
功能	USB TYPEC 连接器																																											
标识	J2																																											
类型/型号	标准Type C型USB连接器 （用于烧录操作系统）																																											
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>B12</td><td>GND</td><td>B1</td><td>GND</td></tr><tr><td>A12</td><td>GND</td><td>A1</td><td>GND</td></tr><tr><td>B6</td><td>USB0_P</td><td>B7</td><td>USB0_N</td></tr><tr><td>A6</td><td>USB0_P</td><td>A7</td><td>USB0_N</td></tr><tr><td>B5</td><td>NC</td><td>A5</td><td>NC</td></tr><tr><td>B9</td><td>VBUS_B</td><td>B4</td><td>VBUS_B</td></tr><tr><td>A9</td><td>VBUS_A</td><td>A4</td><td>VBUS_A</td></tr><tr><td>25</td><td>TAB</td><td>26</td><td>TAB</td></tr><tr><td>27</td><td>TAB</td><td>28</td><td>TAB</td></tr></table>		引脚	信号	引脚	信号	B12	GND	B1	GND	A12	GND	A1	GND	B6	USB0_P	B7	USB0_N	A6	USB0_P	A7	USB0_N	B5	NC	A5	NC	B9	VBUS_B	B4	VBUS_B	A9	VBUS_A	A4	VBUS_A	25	TAB	26	TAB	27	TAB	28	TAB		
	引脚	信号	引脚	信号																																								
	B12	GND	B1	GND																																								
	A12	GND	A1	GND																																								
	B6	USB0_P	B7	USB0_N																																								
	A6	USB0_P	A7	USB0_N																																								
	B5	NC	A5	NC																																								
	B9	VBUS_B	B4	VBUS_B																																								
	A9	VBUS_A	A4	VBUS_A																																								
	25	TAB	26	TAB																																								
27	TAB	28	TAB																																									

双层USB 3.2 TYPE-C连接器（J3）

功能	双层USB 3.2 TYPE-C连接器																																																									
标识	J3																																																									
类型/ 型号	XUBF-0336-24B02																																																									
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>B12</td><td>GND</td><td>B1</td><td>GND</td></tr><tr><td>A12</td><td>GND</td><td>A1</td><td>GND</td></tr><tr><td>B6</td><td>USB1_P</td><td>B7</td><td>USB1_N</td></tr><tr><td>A6</td><td>USB1_P</td><td>A7</td><td>USB1_N</td></tr><tr><td>B2</td><td>TYPEC0_TX2_P</td><td>B3</td><td>TYPEC0_TX2_N</td></tr><tr><td>A11</td><td>TYPEC0_RX2_P</td><td>A10</td><td>TYPEC0_RX2_N</td></tr><tr><td>A2</td><td>TYPEC0_TX1_P</td><td>A3</td><td>TYPEC0_TX1_N</td></tr><tr><td>B11</td><td>TYPEC0_RX1_P</td><td>B10</td><td>TYPEC0_RX1_N</td></tr><tr><td>B8</td><td>NC</td><td>A8</td><td>NC</td></tr><tr><td>B5</td><td>TYPEC0_CC2</td><td>A5</td><td>TYPEC0_CC1</td></tr><tr><td>B9</td><td>VBUS_B</td><td>B4</td><td>VBUS_B</td></tr><tr><td>A9</td><td>VBUS_A</td><td>A4</td><td>VBUS_A</td></tr><tr><td>1</td><td>TAB</td><td>2</td><td>TAB</td></tr></table>		引脚	信号	引脚	信号	B12	GND	B1	GND	A12	GND	A1	GND	B6	USB1_P	B7	USB1_N	A6	USB1_P	A7	USB1_N	B2	TYPEC0_TX2_P	B3	TYPEC0_TX2_N	A11	TYPEC0_RX2_P	A10	TYPEC0_RX2_N	A2	TYPEC0_TX1_P	A3	TYPEC0_TX1_N	B11	TYPEC0_RX1_P	B10	TYPEC0_RX1_N	B8	NC	A8	NC	B5	TYPEC0_CC2	A5	TYPEC0_CC1	B9	VBUS_B	B4	VBUS_B	A9	VBUS_A	A4	VBUS_A	1	TAB	2	TAB
	引脚	信号	引脚	信号																																																						
	B12	GND	B1	GND																																																						
	A12	GND	A1	GND																																																						
	B6	USB1_P	B7	USB1_N																																																						
	A6	USB1_P	A7	USB1_N																																																						
	B2	TYPEC0_TX2_P	B3	TYPEC0_TX2_N																																																						
	A11	TYPEC0_RX2_P	A10	TYPEC0_RX2_N																																																						
	A2	TYPEC0_TX1_P	A3	TYPEC0_TX1_N																																																						
	B11	TYPEC0_RX1_P	B10	TYPEC0_RX1_N																																																						
	B8	NC	A8	NC																																																						
	B5	TYPEC0_CC2	A5	TYPEC0_CC1																																																						
	B9	VBUS_B	B4	VBUS_B																																																						
	A9	VBUS_A	A4	VBUS_A																																																						
	1	TAB	2	TAB																																																						
注： J3B(下层) B6B7A6A7使用的是usb2 TYPE使用的TYPEC1其余引脚相同																																																										





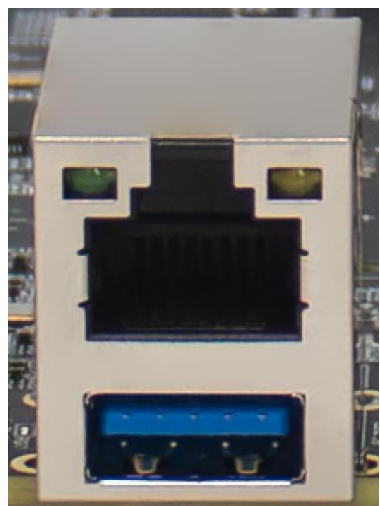
## 双层USB3.0连接器（J4）

功能	双层USB连接器			
标识	J4			
类型/型号	USB-303WSD-BRW			
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	19	TAB
	20	TAB1		

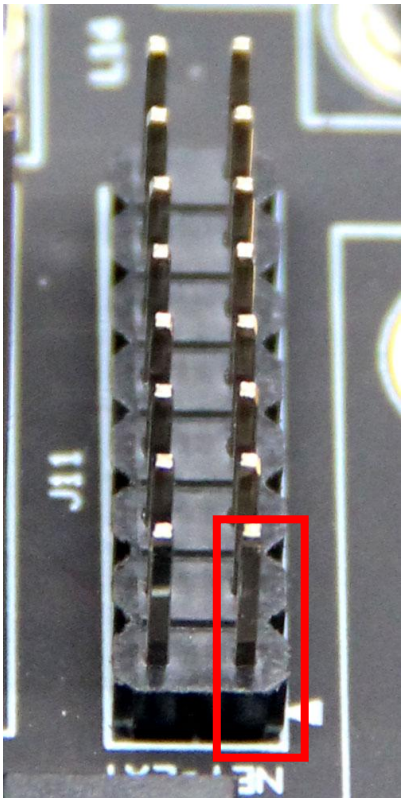


## 网口&USB连接器（J6/J5）

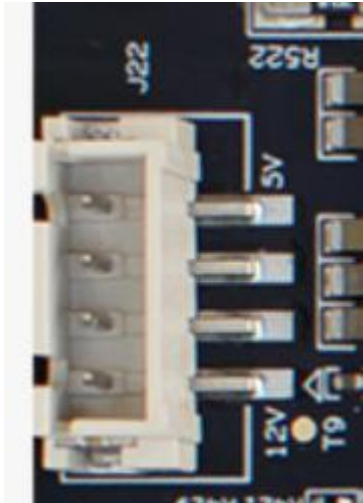
功能	RJ45连接器&USB连接器			
标识	J6/J5			
类型/型号	标准RJ45型网线连接器/USB连接器			
引脚定义	J5A/J6A定义如下，J5B/J6B和上面USB定义相同			
	引脚	信号	引脚	信号
	1	GND	L1	VCC_3V3
	L2	LED2_3V3	L3	VCC_3V3
	2	MDI0_P	3	MDI0_N
	4	MDI1_P	5	MDI1_N
	6	MDI2_P	7	MDI2_N
	8	MDI3_P	9	MDI3_N
	L4	LED1_3V3	10	GND



网络拓展插针连接器（J10/J11）				
功能	网络拓展插针连接器			
标识	J10/J11			
类型/型号	2.0 mm 间距 2*8pin双排直插针 HDR200M-2X8			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	GND	2	VCC_3V3
	3	VCC_3V3	4	VCC_3V3
	5	LED1_3V3	6	LED2_3V3
	7	NC	8	NC
	9	MDI0_N	10	MDI0_P
	11	MDI1_N	12	MDI1_P
	13	MDI2_N	14	MDI2_P
	15	MDI3_N	16	MDI3_P
	引脚 1 位置：右侧图片标识处。			



电源输出扩展连接器（J22）																	
功能	电源输出扩展连接器																
标识	J22																
类型/型号	HC-XH-4ALT																
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 (12V)</td><td>2</td><td>GND</td></tr><tr><td>3</td><td>GND</td><td>4</td><td>VCC (5V)</td></tr></table>					引脚	信号	引脚	信号	1	VCC (12V)	2	GND	3	GND	4	VCC (5V)
	引脚	信号	引脚	信号													
	1	VCC (12V)	2	GND													
	3	GND	4	VCC (5V)													

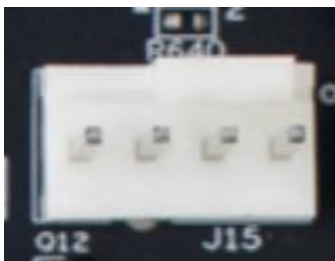




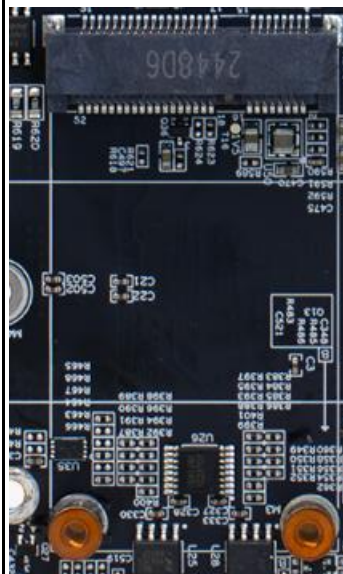
## HDMI 连接器 (J13)

功能	HDMI连接器			
标识	J13			
类型/ 型号	HDMI-001C			
引脚定义	HDMI引脚定义如下：			
	引脚	信号	引脚	信号
	1	D2_P	2	GND
	3	D2_N	4	D1_P
	5	GND	6	D1_N
	7	D0_P	8	GND
	9	D0_N	10	TXC_P
	11	GND	12	TXC_N
	13	CEC_1V8	14	NC
	15	DDC_SCL_1V8	16	DDC_SDA_1V8
	17	GND	18	VCC
	19	HPD_1V8		


## 散热风扇接口 (J15)

功能	连接外部扇热风扇				
标识	J15				
类型/型号	47053-1000				
引脚定义					
	引脚	信号	引脚	信号	
	1	GND	2	POWER(12V)	
	3	TACH	4	PWM	

MiniPCle拓展接口（J9）				
功能	MiniPCle连接器			
标识	J9			
类型/型号	支持全长及半长扩展卡的 MiniPCle 连接器 PCIE-52P90H			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	PEX_WAKE_N_3V3	2	VCC_3V3_PCIE
	3	NC	4	GND
	5	NC	6	VCC_1V5_PCIE
	7	PXE_C2_CLKREQ_N	8	NC
	9	GND	10	NC
	11	UPHY_REFCLK5_P	12	NC
	13	UPHY_REFCLK5_N	14	NC
	15	GND	16	NC
	17	NC	18	GND
	19	NC	20	NC
	21	GND	22	PXE_C2_RST_N_3V3
	23	UPHY_RX4_N	24	VCC_3V3_PCIE
	25	UPHY_RX4_P	26	GND
	27	GND	28	VCC_1V5_PCIE
	29	GND	30	NC
	31	UPHY_TX4_N	32	NC
	33	UPHY_TX4_P	34	GND
	35	GND	36	NC
	37	GND	38	NC
	39	VCC_3V3_PCIE	40	GND
	41	VCC_3V3_PCIE	42	NC
	43	GND	44	NC
	45	NC	46	NC
	47	NC	48	VCC_1V5_PCIE
	49	NC	50	GND
	51	NC	52	VCC_3V3_PCIE



## M.2 Key M扩展接口（J12）

功能	M.2 Key M槽位							
标识	J12							
类型/型号	Key M , 2280尺寸							
引脚定义	标准M.2 Key M接口							
	引脚	信号	引脚	信号	引脚	信号	引脚	信号
	1	GND	2	VCC_3V3	3	GND	4	VCC_3V3
	5	UPHY_RX11_N	6	NC	7	UPHY_RX11_P	8	NC
	9	GND	10	NC	11	UPHY_TX11_N	12	VCC_3V3
	13	UPHY_TX11_P	14	VCC_3V3	15	GND	16	VCC_3V3
	17	UPHY_RX10_N	18	VCC_3V3	19	UPHY_RX10_P	20	NC
	21	GND	22	NC	23	UPHY_TX10_N	24	NC
	25	UPHY_TX10_P	26	NC	27	GND	28	NC
	29	UPHY_RX9_N	30	NC	31	UPHY_RX9_P	32	NC
	33	GND	34	NC	35	UPHY_TX9_N	36	NC
	37	UPHY_TX9_P	38	NC	39	GND	40	NC
	41	UPHY_RX8_N	42	NC	43	UPHY_RX8_P	44	NC
	45	GND	46	NC	47	UPHY_TX8_N	48	NC
	49	UPHY_TX8_P	50	PXE_C5_RS T_N_3V3	51	GND	52	_PXE_C5_CLK REQ_N_3V3
	53	UPHY_REFCLK3_N	54	PXE_WAKE_N_3V3	55	UPHY_REFCLK3_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	NC
	69	NC	70	VCC_3V3	71	GND	72	VCC_3V3
	73	GND	74	VCC_3V3	75	GND		

## M.2 Key B扩展接口（J7）

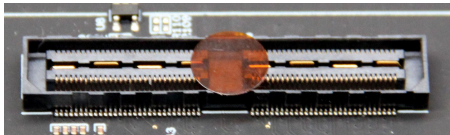
功能	M.2 Key B 槽位
标识	J7
类型/ 型号	B Key , 3050尺寸



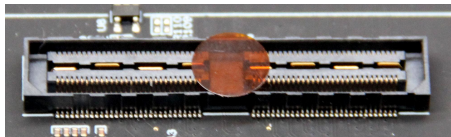
### 引脚定义


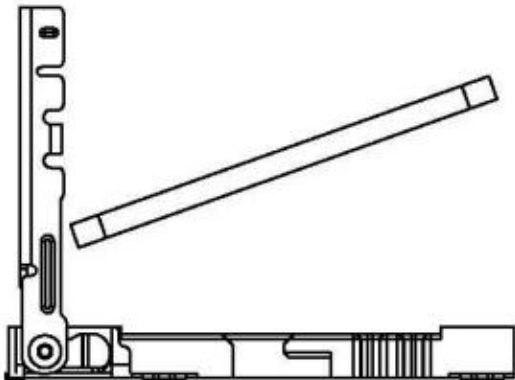
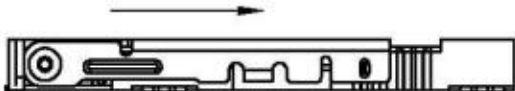
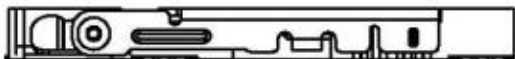
引脚	信号	引脚	信号	引脚	信号
1	NC	2	VCC_3V9	3	GND
4	VCC_3V9	5	GND	6	FULL_CARD_POWER_OFF
7	USB20_D_P3	8	W_DISABLE1	9	USB20_D_N3
10	WWAN_LED	11	GND	12	NC
13	NC	14	NC	15	NC
16	NC	17	NC	18	NC
19	NC	20	NC	21	NC
22	NC	23	WAKE_WAN_N_1V8	24	NC
25	NC	26	W_DISABLE2	27	GND
28	NC	29	USB30_RX_N3	30	USIM1_RESET
31	USB30_RX_P3	32	USIM1_CLK	33	GND
34	USIM1_DATA	35	USB30_TX_N3	36	USIM1_VDD
37	USB30_TX_P3	38	NC	39	GND
40	NC	41	NC	42	NC
43	NC	44	NC	45	GND
46	NC	47	NC	48	NC
49	NC	50	NC	51	GND
52	NC	53	NC	54	NC
55	NC	56	NC	57	GND
58	NC	59	NC	60	NC
61	NC	62	NC	63	NC
64	NC	65	NC	66	NC
67	RM_RESET_N	68	NC	69	NC
70	VCC_3V9	71	GND	72	VCC_3V9
73	GND	74	VCC_3V9	75	NC
76	GND				

## 摄像头模块连接器（J14）


功能	摄像头模块连接器							
标识	J14							
类型/ 型号	0.5mm 间距，120pin QSH-060-01-H-D-A-K-TR 连接器							
引脚 定义	引脚	信号	引脚	信号	引脚	信号		
	1	CSI0_D0_P	2	CSI1_D0_P	3	CSI0_D0_N		
	4	CSI1_D0_N	5	GND	6	GND		
	7	CSI0_CLK_P	8	CSI1_CLK_P	9	CSI0_CLK_N		
	10	CSI1_CLK_N	11	GND	12	GND		
	13	CSI0_D1_P	14	CSI1_D1_P	15	CSI0_D1_N		
	16	CSI1_D1_N	17	GND	18	GND		
	19	CSI2_D0_P	20	CSI3_D0_P	21	CSI2_D0_N		
	22	CSI3_D0_N	23	GND	24	GND		
	25	CSI2_CLK_P	26	CSI3_CLK_P	27	CSI2_CLK_N		
	28	CSI3_CLK_N	29	GND	30	GND		
	31	CSI2_D1_P	32	CSI3_D1_P	33	CSI2_D1_N		
	34	CSI3_D1_N	35	GND	36	GND		
	37	CSI4_D0_P	38	CSI6_D0_P	39	CSI4_D0_N		
	40	CSI6_D0_N	41	GND	42	GND		
	43	CSI4_CLK_P	44	CSI6_CLK_P	45	CSI4_CLK_N		
	46	CSI6_CLK_N	47	GND	48	GND		
	49	CSI4_D1_P	50	CSI6_D1_P	51	CSI4_D1_N		
	52	CSI6_D1_N	53	GND	54	GND		
	55	VCC_CAM_12V	56	VCC_CAM_12V	57	VCC_CAM_12V		
	58	VCC_CAM_12V	59	CSI5_D0_P	60	CSI7_D0_P		
	61	CSI5_D0_N	62	CSI7_D0_N	63	GND		
	64	GND	65	CSI5_CLK_P	66	CSI7_CLK_P		
	67	CSI5_CLK_N	68	CSI7_CLK_N	69	GND		

## 摄像头模块连接器（J14）

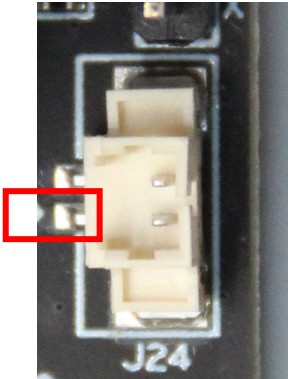
功能	摄像头模块连接器					
标识	J14					
类型/ 型号	0.5mm 间距, 120pin QSH-060-01-H-D-A-K-TR 连接器					
引脚 定义	引脚	信号	引脚	信号	引脚	信号
	70	GND	71	CSI5_D1_P	72	CSI7_D1_P
	73	CSI5_D1_N	74	CSI7_D1_N	75	I2C3_CLK_1V8
	76	CAM_ERROR1_1V8	77	I2C3_DAT_1V8	78	CAM_ERROR2_1V8
	79	GND	80	GND	81	VCC_2V8
	82	VCC_2V8	83	VCC_2V8	84	CAM_ERROR3_1V8
	85	CAM_FRSYNC1_1V8	86	CAM_FRSYNC_INPUT_1V8	87	I2C2_CLK_1V8
	88	MCLK03_CAM1_MCLK_1V8	89	I2C2_SDA_1V8	90	CAM1_PWDN_1V8
	91	CAM0_MCLK02_1V8	92	CAM1_RST_1V8	93	CAM0_PWDN_1V8
	94	MCLK04_CAM2_MCLK_1V8	95	CAM0_RST_1V8	96	CAM_FRSYNC4_1V8
	97	CAM_FRSYNC3_1V8	98	CAM_FRSYNC2_1V8	99	GND
	100	GND	101	CAM_TE_RSV_1V8	102	VCC_1V8
	103	CAM_INT3_1V8	104	CAM_INT4_1V8	105	I2C9_SCL_1V8
	106	CAM_INT2_1V8	107	I2C9_SDA_1V8	108	VCC_3V3
	109	CAM_BACKLIGHT_PWM_1V8	110	VCC_3V3	111	CAM_SPI_SCK_1V8
	112	CAM_SPI_MOSI_1V8	113	CAM_SPI_CS0_N_1V8	114	CAM_SPI_MISO_1V8
	115	GND	116	CAM_ID_SEL	117	CAM_INT1_1V8
	118	VCC_3V3	119	CAM_VDD_SYS_EN_1V8	120	VCC_3V3
	121	GND	122	GND	123	GND
	124	GND	125	GND	126	GND
	127	GND	128	GND		


Nano SIM Card Slot (J8)																													
功能	翻盖式Nano SIM 卡槽																												
标识	J8																												
类型/型号	XD5M-0639-0250																												
引脚定义	<table><tr><th>引脚</th><th>信号</th><th>引脚</th><th>定义</th></tr><tr><td>1</td><td>GND</td><td>2</td><td>GND</td></tr><tr><td>3</td><td>GND</td><td>4</td><td>GND</td></tr><tr><td>C3</td><td>USIM1_CLK</td><td>C7</td><td>USIM1_D ATA</td></tr><tr><td>C2</td><td>USIM1_RST</td><td>C6</td><td>NC</td></tr><tr><td>C1</td><td>USIM1_VD D</td><td>C5</td><td>GND</td></tr></table>				引脚	信号	引脚	定义	1	GND	2	GND	3	GND	4	GND	C3	USIM1_CLK	C7	USIM1_D ATA	C2	USIM1_RST	C6	NC	C1	USIM1_VD D	C5	GND	
	引脚	信号	引脚	定义																									
	1	GND	2	GND																									
	3	GND	4	GND																									
	C3	USIM1_CLK	C7	USIM1_D ATA																									
	C2	USIM1_RST	C6	NC																									
	C1	USIM1_VD D	C5	GND																									
																													
	STEP 1 INSERT NANO SIM CARD																												
																													
STEP 2 PUSH THE SHELL																													
																													
STEP 3 FINISH																													



MGBE扩展信号连接器（J21）																																																																																																		
功能	MGBE扩展信号连接器																																																																																																	
标识	J21																																																																																																	
类型/型号	80SH05-40V01G10DPT																																																																																																	
引脚定义	<table><tr><th>引脚</th><th>信号</th></tr><tr><td>1</td><td>3.3V</td></tr><tr><td>3</td><td>3.3V</td></tr><tr><td>5</td><td>1.8V</td></tr><tr><td>7</td><td>1.8V</td></tr><tr><td>9</td><td>NC</td></tr><tr><td>11</td><td>NC</td></tr><tr><td>13</td><td>XFI3_MDC_1V8</td></tr><tr><td>15</td><td>XFI3_MDIO_1V8</td></tr><tr><td>17</td><td>XFI3_RST_N_1V8</td></tr><tr><td>19</td><td>XFI3_INT_N_1V8</td></tr><tr><td>21</td><td>UPHY_REFCLK2_N</td></tr><tr><td>23</td><td>UPHY_REFCLK2_P</td></tr><tr><td>25</td><td>UPHY_TX15_N</td></tr><tr><td>27</td><td>UPHY_TX15_P</td></tr><tr><td>29</td><td>UPHY_RX15_N</td></tr><tr><td>31</td><td>UPHY_RX15_P</td></tr><tr><td>33</td><td>UPHY_TX14_N</td></tr><tr><td>35</td><td>UPHY_TX14_P</td></tr><tr><td>37</td><td>UPHY_RX14_N</td></tr><tr><td>39</td><td>UPHY_RX14_P</td></tr><tr><td>41</td><td>GND</td></tr><tr><td>43</td><td>GND</td></tr></table>		引脚	信号	1	3.3V	3	3.3V	5	1.8V	7	1.8V	9	NC	11	NC	13	XFI3_MDC_1V8	15	XFI3_MDIO_1V8	17	XFI3_RST_N_1V8	19	XFI3_INT_N_1V8	21	UPHY_REFCLK2_N	23	UPHY_REFCLK2_P	25	UPHY_TX15_N	27	UPHY_TX15_P	29	UPHY_RX15_N	31	UPHY_RX15_P	33	UPHY_TX14_N	35	UPHY_TX14_P	37	UPHY_RX14_N	39	UPHY_RX14_P	41	GND	43	GND	<table><tr><th>引脚</th><th>信号</th></tr><tr><td>2</td><td>5V</td></tr><tr><td>4</td><td>5V</td></tr><tr><td>6</td><td>NC</td></tr><tr><td>8</td><td>NC</td></tr><tr><td>10</td><td>I2C3_SDA_1V8</td></tr><tr><td>12</td><td>I2C3_SCL_1V8</td></tr><tr><td>14</td><td>XFI0_MDC_1V8</td></tr><tr><td>16</td><td>XFI0_MDIO_1V8</td></tr><tr><td>18</td><td>XFI0_RST_N_1V8</td></tr><tr><td>20</td><td>XFI0_INT_N_1V8</td></tr><tr><td>22</td><td>XFI_DETECT_N_1V8</td></tr><tr><td>24</td><td>NC</td></tr><tr><td>26</td><td>UPHY_TX12_N</td></tr><tr><td>28</td><td>UPHY_TX12_P</td></tr><tr><td>30</td><td>UPHY_RX12_N</td></tr><tr><td>32</td><td>UPHY_RX12_P</td></tr><tr><td>34</td><td>UPHY_TX13_N</td></tr><tr><td>36</td><td>UPHY_TX13_P</td></tr><tr><td>38</td><td>UPHY_RX13_N</td></tr><tr><td>40</td><td>UPHY_RX13_P</td></tr><tr><td>42</td><td>GND</td></tr><tr><td>44</td><td>GND</td></tr></table>		引脚	信号	2	5V	4	5V	6	NC	8	NC	10	I2C3_SDA_1V8	12	I2C3_SCL_1V8	14	XFI0_MDC_1V8	16	XFI0_MDIO_1V8	18	XFI0_RST_N_1V8	20	XFI0_INT_N_1V8	22	XFI_DETECT_N_1V8	24	NC	26	UPHY_TX12_N	28	UPHY_TX12_P	30	UPHY_RX12_N	32	UPHY_RX12_P	34	UPHY_TX13_N	36	UPHY_TX13_P	38	UPHY_RX13_N	40	UPHY_RX13_P	42	GND	44	GND		
	引脚	信号																																																																																																
	1	3.3V																																																																																																
	3	3.3V																																																																																																
	5	1.8V																																																																																																
	7	1.8V																																																																																																
	9	NC																																																																																																
	11	NC																																																																																																
	13	XFI3_MDC_1V8																																																																																																
	15	XFI3_MDIO_1V8																																																																																																
	17	XFI3_RST_N_1V8																																																																																																
	19	XFI3_INT_N_1V8																																																																																																
	21	UPHY_REFCLK2_N																																																																																																
	23	UPHY_REFCLK2_P																																																																																																
	25	UPHY_TX15_N																																																																																																
	27	UPHY_TX15_P																																																																																																
	29	UPHY_RX15_N																																																																																																
	31	UPHY_RX15_P																																																																																																
	33	UPHY_TX14_N																																																																																																
	35	UPHY_TX14_P																																																																																																
	37	UPHY_RX14_N																																																																																																
	39	UPHY_RX14_P																																																																																																
	41	GND																																																																																																
	43	GND																																																																																																
引脚	信号																																																																																																	
2	5V																																																																																																	
4	5V																																																																																																	
6	NC																																																																																																	
8	NC																																																																																																	
10	I2C3_SDA_1V8																																																																																																	
12	I2C3_SCL_1V8																																																																																																	
14	XFI0_MDC_1V8																																																																																																	
16	XFI0_MDIO_1V8																																																																																																	
18	XFI0_RST_N_1V8																																																																																																	
20	XFI0_INT_N_1V8																																																																																																	
22	XFI_DETECT_N_1V8																																																																																																	
24	NC																																																																																																	
26	UPHY_TX12_N																																																																																																	
28	UPHY_TX12_P																																																																																																	
30	UPHY_RX12_N																																																																																																	
32	UPHY_RX12_P																																																																																																	
34	UPHY_TX13_N																																																																																																	
36	UPHY_TX13_P																																																																																																	
38	UPHY_RX13_N																																																																																																	
40	UPHY_RX13_P																																																																																																	
42	GND																																																																																																	
44	GND																																																																																																	

多功能信号拓展插针（J18）																																																																																								
功能	多功能信号拓展接口																																																																																							
标识	J18																																																																																							
类型/型号	2.0mm 间距 2*20pin 双排直插针																																																																																							
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>5V</td></tr><tr><td>3</td><td>3.3V</td><td>4</td><td>GND</td></tr><tr><td>5</td><td>UART1_TX_3V3</td><td>6</td><td>SPI1_CLK_3V3</td></tr><tr><td>7</td><td>UART1_RX_3V3</td><td>8</td><td>SPI1_MISO_3V3</td></tr><tr><td>9</td><td>UART2_TX_3V3</td><td>10</td><td>SPI1_MOSI_3V3</td></tr><tr><td>11</td><td>UART2_RX_3V3</td><td>12</td><td>SPI1_CS0_N_3V3</td></tr><tr><td>13</td><td>UART3_TX_3V3</td><td>14</td><td>SPI1_CS1_N_3V3</td></tr><tr><td>15</td><td>UART3_RX_3V3</td><td>16</td><td>GND</td></tr><tr><td>17</td><td>UART5_TX_3V3</td><td>18</td><td>I2S4_DIN_3V3</td></tr><tr><td>19</td><td>UART5_RX_3V3</td><td>20</td><td>I2S4_DOUT_3V3</td></tr><tr><td>21</td><td>I2C4_SDA_3V3</td><td>22</td><td>I2S4_FS_3V3</td></tr><tr><td>23</td><td>I2C4_SCL_3V3</td><td>24</td><td>I2S4_SCLK_3V3</td></tr><tr><td>25</td><td>I2C7_SDA_3V3</td><td>26</td><td>GPIO08_3V3</td></tr><tr><td>27</td><td>I2C7_SCL_3V3</td><td>28</td><td>GPIO09_3V3</td></tr><tr><td>29</td><td>GND</td><td>30</td><td>GND</td></tr><tr><td>31</td><td>CAN0_H</td><td>32</td><td>CAN2_H</td></tr><tr><td>33</td><td>CAN0_L</td><td>34</td><td>CAN2_L</td></tr><tr><td>35</td><td>CAN1_H</td><td>36</td><td>CAN3_H</td></tr><tr><td>37</td><td>CAN1_L</td><td>38</td><td>CAN3_L</td></tr><tr><td>39</td><td>GND</td><td>40</td><td>GND</td></tr></table>	引脚	信号	引脚	信号	1	3.3V	2	5V	3	3.3V	4	GND	5	UART1_TX_3V3	6	SPI1_CLK_3V3	7	UART1_RX_3V3	8	SPI1_MISO_3V3	9	UART2_TX_3V3	10	SPI1_MOSI_3V3	11	UART2_RX_3V3	12	SPI1_CS0_N_3V3	13	UART3_TX_3V3	14	SPI1_CS1_N_3V3	15	UART3_RX_3V3	16	GND	17	UART5_TX_3V3	18	I2S4_DIN_3V3	19	UART5_RX_3V3	20	I2S4_DOUT_3V3	21	I2C4_SDA_3V3	22	I2S4_FS_3V3	23	I2C4_SCL_3V3	24	I2S4_SCLK_3V3	25	I2C7_SDA_3V3	26	GPIO08_3V3	27	I2C7_SCL_3V3	28	GPIO09_3V3	29	GND	30	GND	31	CAN0_H	32	CAN2_H	33	CAN0_L	34	CAN2_L	35	CAN1_H	36	CAN3_H	37	CAN1_L	38	CAN3_L	39	GND	40	GND			
	引脚	信号	引脚	信号																																																																																				
	1	3.3V	2	5V																																																																																				
	3	3.3V	4	GND																																																																																				
	5	UART1_TX_3V3	6	SPI1_CLK_3V3																																																																																				
	7	UART1_RX_3V3	8	SPI1_MISO_3V3																																																																																				
	9	UART2_TX_3V3	10	SPI1_MOSI_3V3																																																																																				
	11	UART2_RX_3V3	12	SPI1_CS0_N_3V3																																																																																				
	13	UART3_TX_3V3	14	SPI1_CS1_N_3V3																																																																																				
	15	UART3_RX_3V3	16	GND																																																																																				
	17	UART5_TX_3V3	18	I2S4_DIN_3V3																																																																																				
	19	UART5_RX_3V3	20	I2S4_DOUT_3V3																																																																																				
	21	I2C4_SDA_3V3	22	I2S4_FS_3V3																																																																																				
	23	I2C4_SCL_3V3	24	I2S4_SCLK_3V3																																																																																				
	25	I2C7_SDA_3V3	26	GPIO08_3V3																																																																																				
	27	I2C7_SCL_3V3	28	GPIO09_3V3																																																																																				
	29	GND	30	GND																																																																																				
	31	CAN0_H	32	CAN2_H																																																																																				
	33	CAN0_L	34	CAN2_L																																																																																				
	35	CAN1_H	36	CAN3_H																																																																																				
37	CAN1_L	38	CAN3_L																																																																																					
39	GND	40	GND																																																																																					
引脚1位置：右侧图片标识处。																																																																																								
设备名	UART1		UART2																																																																																					
	/dev/ttyAMA9		/dev/ttyAMA10																																																																																					
	注：所有串口皆为TTL串口		UART5																																																																																					
	GPIO08		GPIO09																																																																																					
	PDD.03		PDD.04																																																																																					
	SPI1		I2c4																																																																																					
	/dev/spidev0.0		I2c7																																																																																					

RTC供电连接器（J20）											
功能	为核心板时钟电路提供电源支持										
标识	J20										
类型/型号	2pin 直插插座										
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 (3.3V)</td><td>2</td><td>GND</td></tr> </table> <p>引脚 1 位置：右侧图片标识处。</p>			引脚	信号	引脚	信号	1	VCC (3.3V)	2	GND
引脚	信号	引脚	信号								
1	VCC (3.3V)	2	GND								
											

指示灯		
功能	指示灯	
引脚定义	<p>上：GPIO20 pin控制的 用户自定义状态指示灯S GPIO20系统映射号：PP.05</p> <p>中：供电指示灯 P</p> <p>下:模组上电指示灯R</p>	

# 订货信息

订货型号	功能描述
Y-C28	NVIDIA® Jetson™ AGX Thor T5000系列核心模块的接口扩展载板。

## 电商直购

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

京东店铺地址：<https://mall.jd.com/index-11467104.html?from=pc>

阿里国际站地址：<https://plink-ai.en.alibaba.com/>

# 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、Bootloader/UEFI更新、BCT 更新等操作。

**进入 Recovery 模式的步骤如下：**

- 关闭系统电源供应。
- 使用TYPEC线缆连接Y-C28的TYPEC端口(J2)与Jetson开发主机USB 端口。
- 将Recovery按键（SW3）按下不松开，然后给系统供电，供电后保持Recovery按键按下3秒以上，之后释放Recovery按键。
- 系统进入Recovery模式，此时可进行后续操作。

# 使用方法

- 确保所有外部系统的电压已关闭。
- 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。
- 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，MiniPCle 功能扩展模块...）
- 将电源线连接到电源。（上电前请务必确保核心模组上的散热装置已安装）。
- 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

## GPIO功能测试

Y-C28搭配Jetson模组标配2路GPIO。可编程输出3.3V电压，需注意输入电压不超过3.3V。

以搭载AGX Thor T5000模组时，L4T38.2，GPIO08为例：

下述命令中#后面的内容为注释，执行命令时不需要加上。

- `sudo apt update`
- `sudo apt install gpiod`
- `sudo gpiofind "PDD.03"` #这里会返回它的所属组和编号  
#以下是测量输出方式
- `sudo gpiowrite --mode=wait `gpiofind "PDD.03"`=1`  
#使用万用表测量此引脚和GND之间电压应为3.3V  
#以下是测量输入方式
- `sudo gpioget gpiochip0 21`  
#将此GPIO引脚和3.3V连接后，返回值变为1  
#将此GPIO引脚和GND连接后，返回值变为0，即为正确

# CAN功能测试

Y-C28搭配Jetson模组时标配4路CAN信号，可将两路CAN对接进行测试，也可接入外部设备进行测试，测试时，请将设备的CAN\_H与被测设备CAN\_H连接，CAN\_L 与被测设备CAN\_L 连接。测试命令如下：

- `sudo apt-get install busybox can-utils`

```
sudo modprobe can
```

```
sudo modprobe can_raw
```

```
sudo modprobe mttcan
```

```
sudo ip link set can3 type can bitrate 500000 loopback  
off
```

```
sudo ip link set up can3
```

```
cansend can3 123#11223344aabbccdd
```

```
candump can3
```

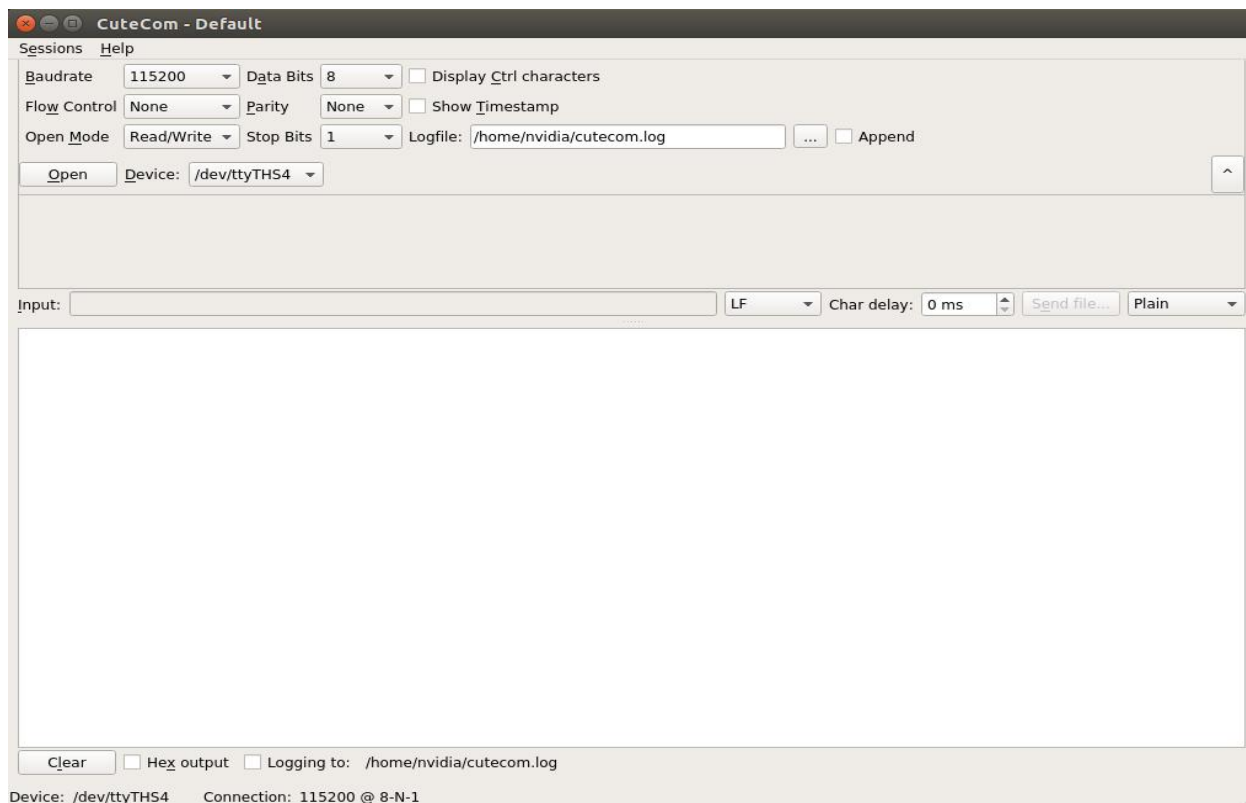
模组寄存器值请查看链接：

Controller Area Network (CAN) — Jetson Linux Developer Guide  
documentation (nvidia.com)

# 串口测试

Y-C28搭配Jetson模组时标配3路TTL串口，可进行单串口自收自发测试，以及两路串口对接测试。命令如下：

- `sudo apt-get install cutecom` #安装串口测试工具
- `sudo cutecom` #单串口测试时只需在一个终端打开一个即可，两路串口对接测试时，请分别使用两个终端，打开两个cutecom界面。
- 单串口测试时，请将单个串口的RX与TX相连。两路串口对接测试时，请将COM1 的RX连接到COM2 的TX引脚，COM1 的TX接入到COM2的RX引脚。。
- 测试时在cutecom界面对串口参数进行设置并打开串口，在输入框输出数据并发送过后，单串口测试会在cutecom界面下方有数据回显。
- 串口测试工具cutecom界面如下：





# 特殊说明

- 初始系统用户名：nvidia ,密码：nvidia，默认没有设置su密码。需要root权限可使用sudo提权，或使用sudo su进入root用户。
- 预装系统默认是纯净系统，不含有Jetpack软件。可使用以下命令进行安装，安装前请不要替换或修改默认软件源：
  - `sudo apt-get update`
  - `sudo apt-get install nvidia-jetpack`
- 也可以使用SDKmanager软件，通过网络的方式进行安装。
- 更多资料请参考：Jetson wiki ([plink-ai.com](http://plink-ai.com))