

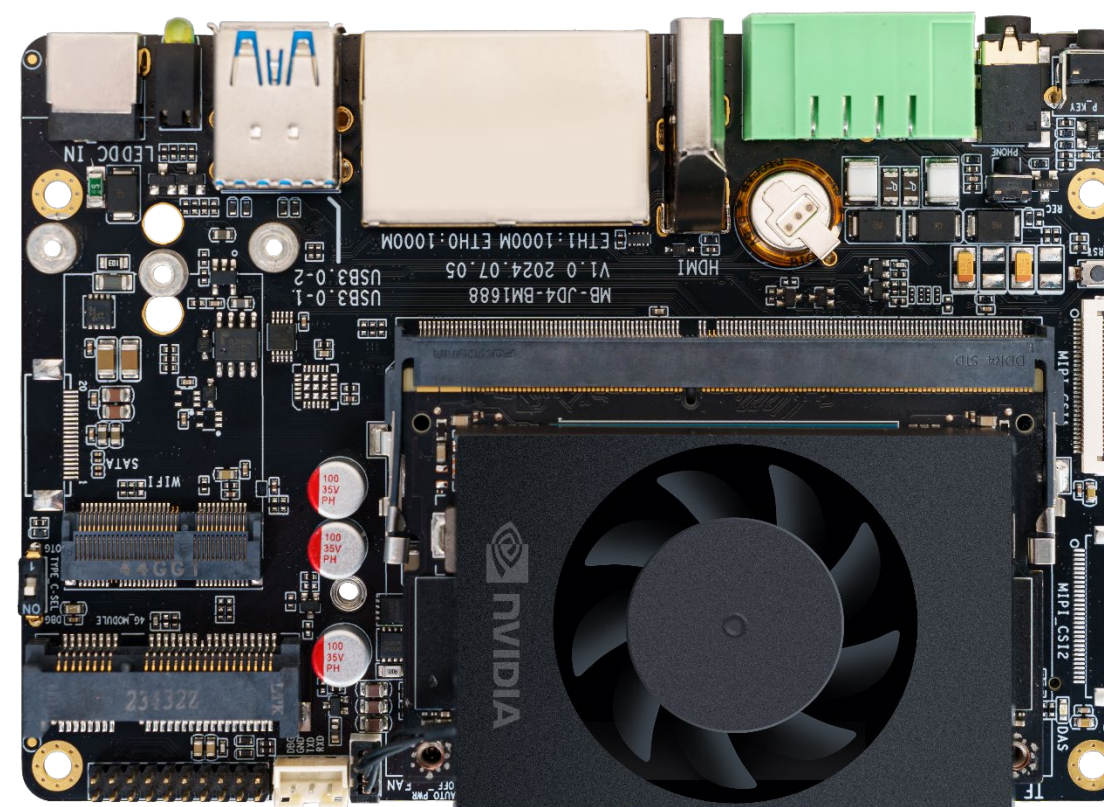


大模型主板

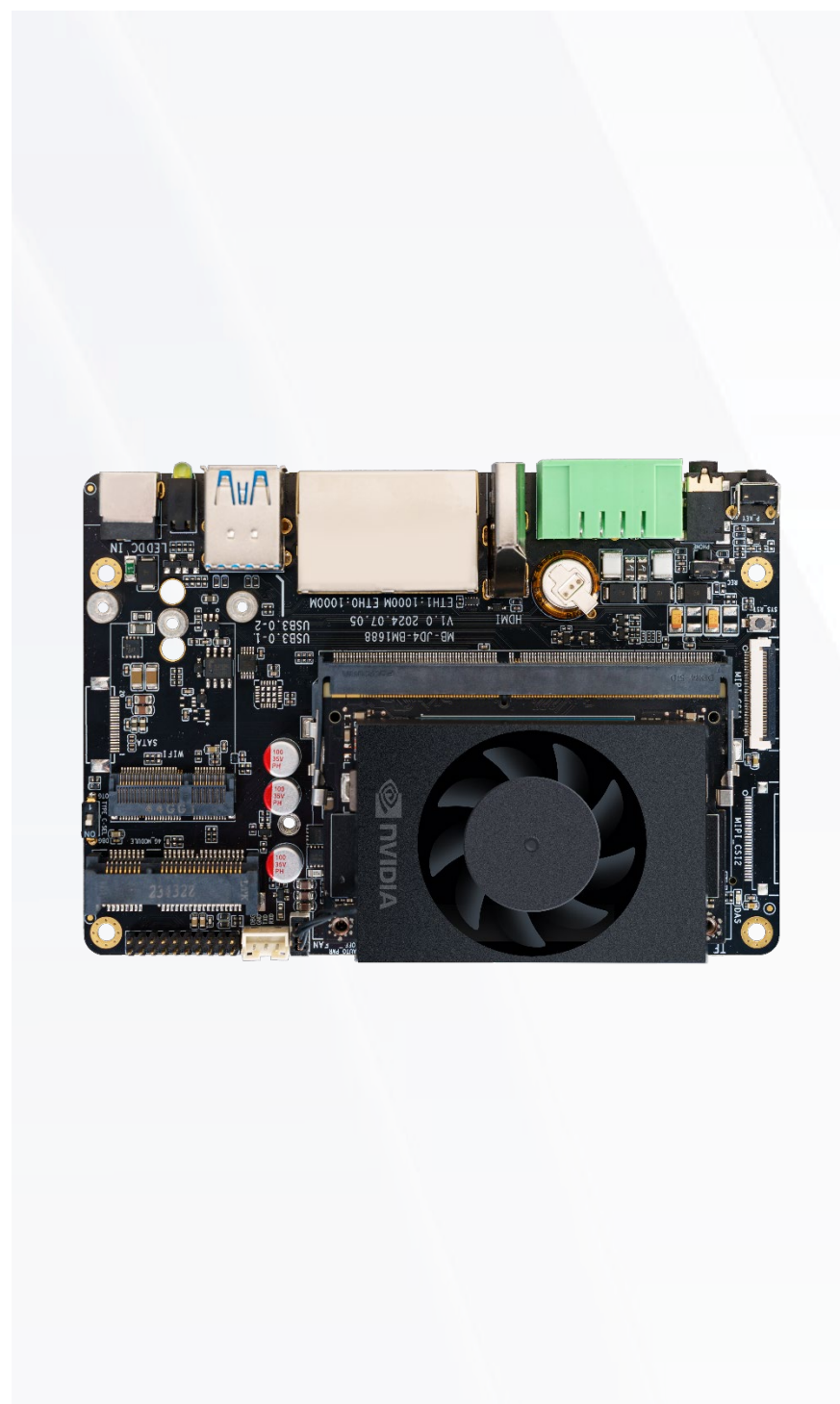
- AIO-OrinNano
- AIO-OrinNX

V1.0 2025-4-8

天启智能科技



产品特点 Product features



NVIDIA 高性能边缘计算模组

搭载 NVIDIA Jetson Orin 系列边缘计算模组 OrinNX(16GB) / OrinNano(8GB), 八核/六核 CPU 和 32个 Tensor Core 的 1024核 NVIDIA Ampere 架构 GPU



全面的大模型私有化部署

语言大模型: Llama3、Phi-3 Mini; 视觉大模型: EfficientViT、NanoOWL、NanoSAM; AI绘画: AIGC 领域的 Flux、Stable Diffusion 图像生成模型



AI 软件堆栈和生态系统

全面的 AI 软件堆栈和生态系统, 使边缘 AI 和机器人开发实现大众化。借助 NVIDIA JetPac、Isaac ROS 和参考 AI 工作流程, 可将先进的技术集成到产品中



最高18路1080P H.265视频解码

AIO-OrinNX 支持18路1080p30或1路8K30视频解码, AIO-OrinNano 支持11路1080p30或1路4K60视频解码



最高157T算力, 赋能AI应用

可以运行主流现代 AI 模型。如: ROS 机器人模型, 实现更大型、更复杂的深度神经网络, 实现物体识别、目标检测追踪、语音识别、及其他视觉开发等功能



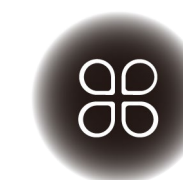
支持多种深度学习框架

支持多种由 cuDNN 加速支持的深度学习框架: PaddlePaddle、PyTorch、TensorFlow、MATLAB等, 支持自定义算子开发、Docker容器化管理技术



丰富的扩展接口

拥有千兆以太网(RJ45)、HDMI2.0、USB3.0、RS485、RS232、CAN、Mini PCIe(4G)、M.2(WiFi)、M.2(SSD)等接口, 方便连接各类外设



广泛的应用场景

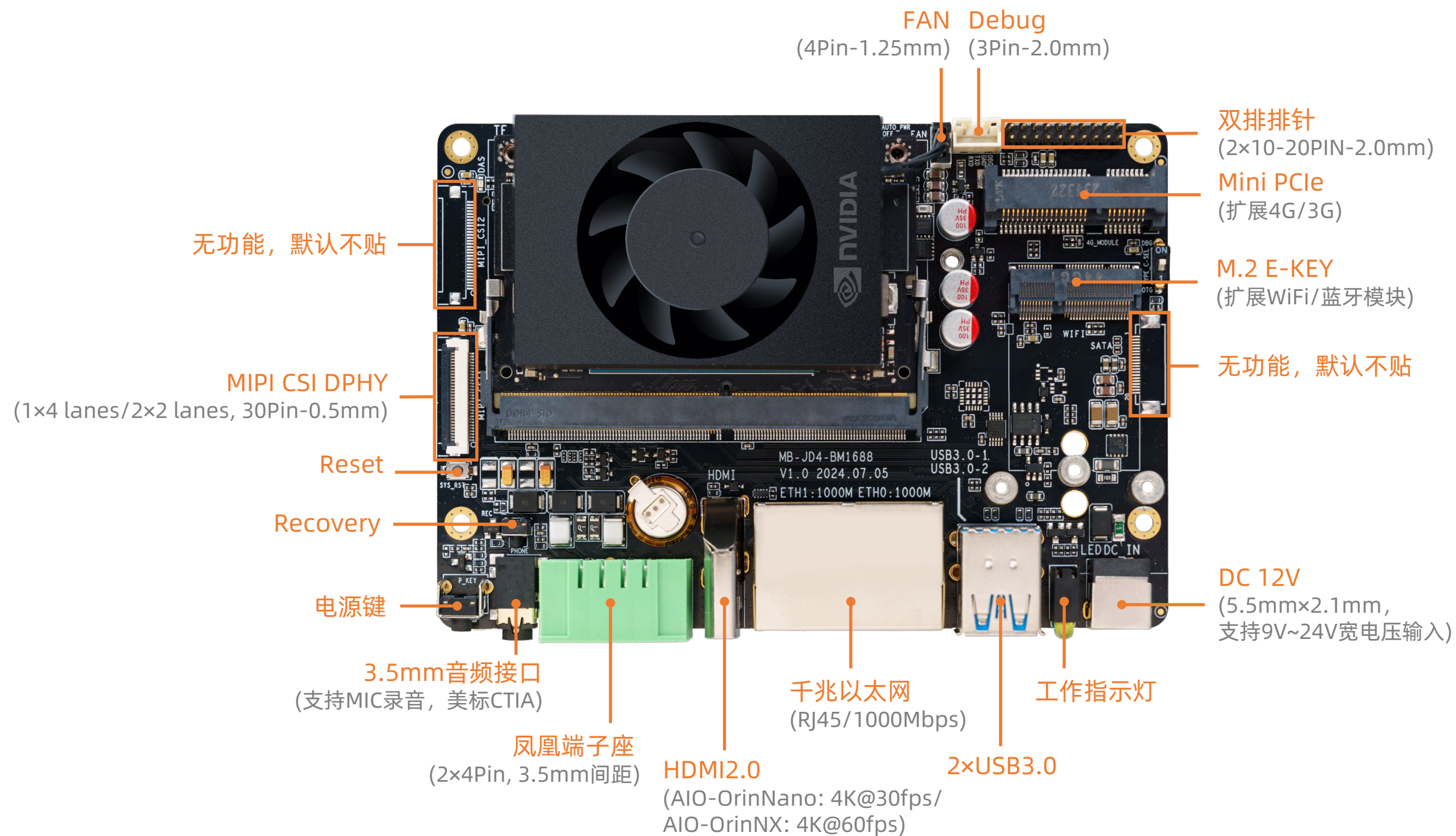
广泛适用于边缘计算、机器人、大模型本地化、智慧城市、智慧医疗、智慧工业等行业领域

规格参数 Specifications



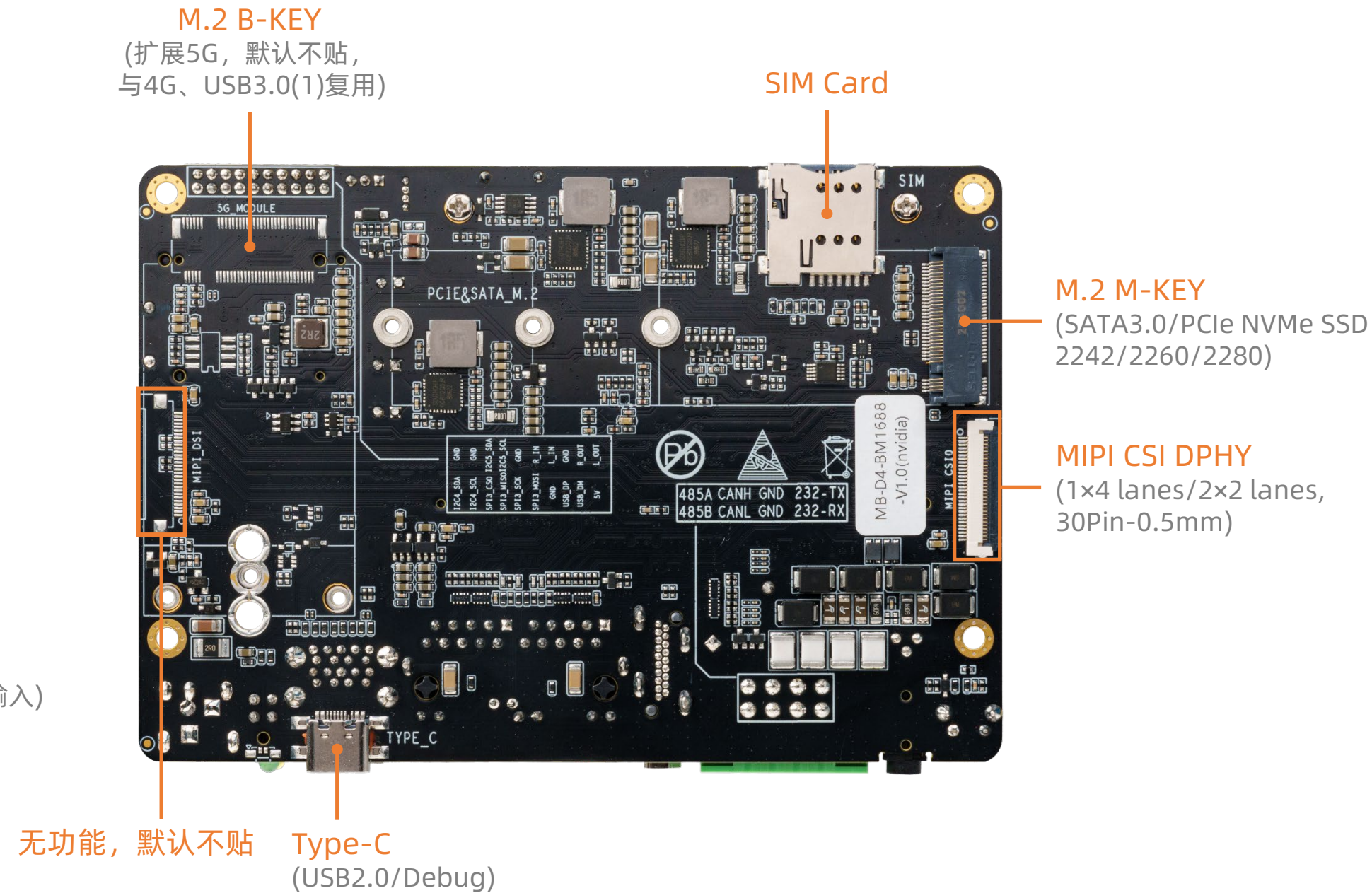
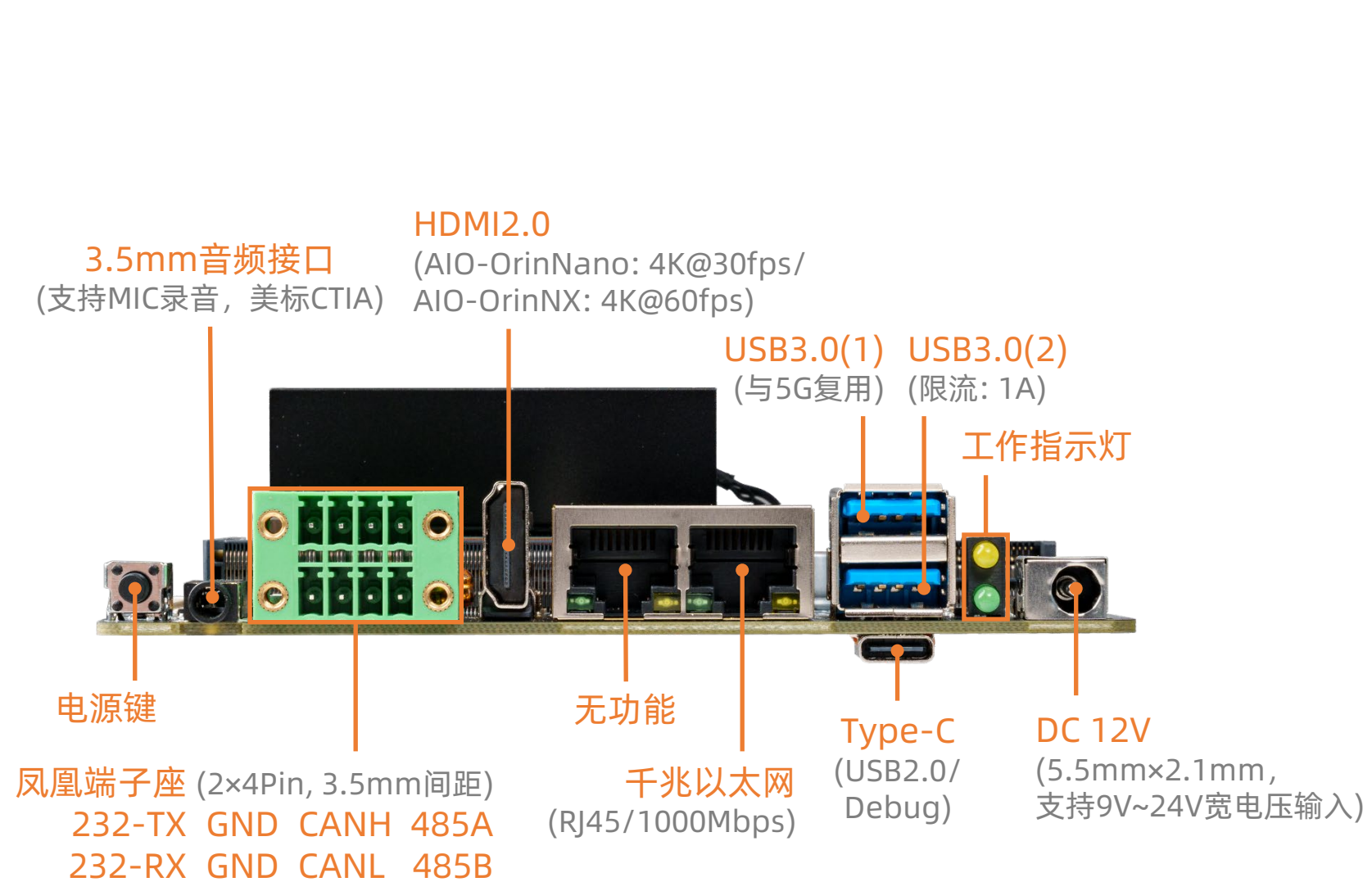
		AIO-OrinNano (8GB)	AIO-OrinNX (16GB)
基本参数	模组	原装 NVIDIA Jetson OrinNano (8GB) 模组	原装 NVIDIA Jetson OrinNX (16GB) 模组
	CPU	六核64位 ARM Cortex-A78AE v8.2 处理器，最高1.7GHz	八核64位 ARM Cortex-A78AE v8.2 处理器，最高2.0GHz
	AI性能	67 TOPS	157 TOPS
	GPU	32 个 Tensor Core 的 1024 核 NVIDIA Ampere 架构 GPU	
	视频编码	H.265: 1080p30	H.265: 1×4K60、3×4K30、6×1080p60、12×1080p30
	视频解码	H.265: 1×4K60、2×4K30、5×1080p60、11×1080p30	H.265: 1×8K30、2×4K60、4×4K30、9×1080p60、18×1080p30
	内存（显存）	8GB LPDDR5	16GB LPDDR5
	存储	1 × M.2 M-KEY（可扩展 PCIe NVMe SSD，支持 2242/2260/2280 规格）	
	电源	DC 12V（5.5 × 2.1mm，支持9V~24V宽电压输入）	
	功耗	典型功耗：6W(12V/500mA)，最大功耗：30W(12V/2500mA)	典型功耗：7.2W(12V/600W)，最大功耗：34.8W(12V/2900mA)
	尺寸	122.89mm × 85.04mm × 35.28mm	
	重量	不带风扇：129g，带风扇：180g	
	环境	工作温度：-20℃ ~ 60℃，存储温度：-20℃ ~ 70℃，存储湿度：10% ~ 90%RH（无凝露）	
软件支持	系统	基于Ubuntu 22.04的 Jetson 系统提供了完整的桌面Linux环境，具有图形加速，支持NVIDIA CUDA、TensorRT、CuDNN 等库	
	大模型	机器人模型：支持ROS机器人模型 语言大模型：支持Ollama本地大模型部署框架，可用于自然语言处理、代码生成与辅助等场景。支持 Transformer 架构下超大规模参数模型，如 Llama3、Phi-3 Mini大型语言模型的私有化部署 视觉大模型：支持 EfficientViT、NanoOWL、NanoSAM、SAM、TAM 视觉大模型的私有化部署 AI 绘画：支持 ComfyUI 图形化部署框架，可用于图像修复、图像风格转换、图像合成等场景。支持 AIGC 领域的 Flux、Stable Diffusion、Stable Diffusion XL 图像生成模型的私有化部署	
	传统网络构架	支持多种由 cuDNN 加速支持的深度学习框架，包括 PaddlePaddle、PyTorch、TensorFlow、MATLAB、MxNet、Caffe2、Chainer和Keras，并支持自定义算子开发 Docker 容器化：支持 Docker 容器化管理技术，可方便的进行镜像部署	
	AI软件堆栈	NVIDIA Jetson Orin 系列可提供强大的 AI 计算能力、大容量统一内存和全面的软件堆栈，能够以超高能效驱动最新的生成式 AI 应用。它能够使任何由 Transformer 架构提供支持的生成式 AI 模型进行快速推理，在 MLPerf 上实现卓越的边缘性能	
接口参数	网络	以太网：1 × 千兆以太网（RJ45） WiFi：通过 M.2 E-KEY（2230）扩展WiFi/蓝牙模块，支持 2.4GHz/5GHz 双频 WiFi6（802.11a/b/g/n/ac/ax）、蓝牙5.2 4G：通过 Mini PCIe 扩展 4G LTE 5G：通过 M.2 B-KEY 扩展 5G（与4G、USB3.0(1)复用，默认不贴）	
	视频输入	2 × MIPI CSI DPHY（1 × 4 Lanes 或 2 × 2 Lanes）、Line in（通过双排排针引出）	
	视频输出	1 × HDMI2.0（4K@30fps）	1 × HDMI2.0（4K@60fps）
	音频	1 × 3.5mm音频接口（支持MIC录音，美标CTIA）	
	USB	2 × USB3.0（限流1A；上层：USB3.0(1)，与5G复用；下层：USB3.0(2)）、1 × Type-C（USB2.0 OTG/Debug）	
	按键	1 × Reset、1 × Recovery、1 × 电源键	
	其他接口	1 × FAN（4Pin-1.25mm）、1 × SIM Card、1 × Debug（3Pin-2mm）、 1 × 双排排针（2×10-20PIN-2.0mm）：USB2.0、SPI、2×I2C、Line in、Line out、GPIO 1 × 凤凰端子座（2×4Pin，3.5mm间距）：1 × RS485、1 × RS232、1 × CAN 2.0	

接口描述 Interface description

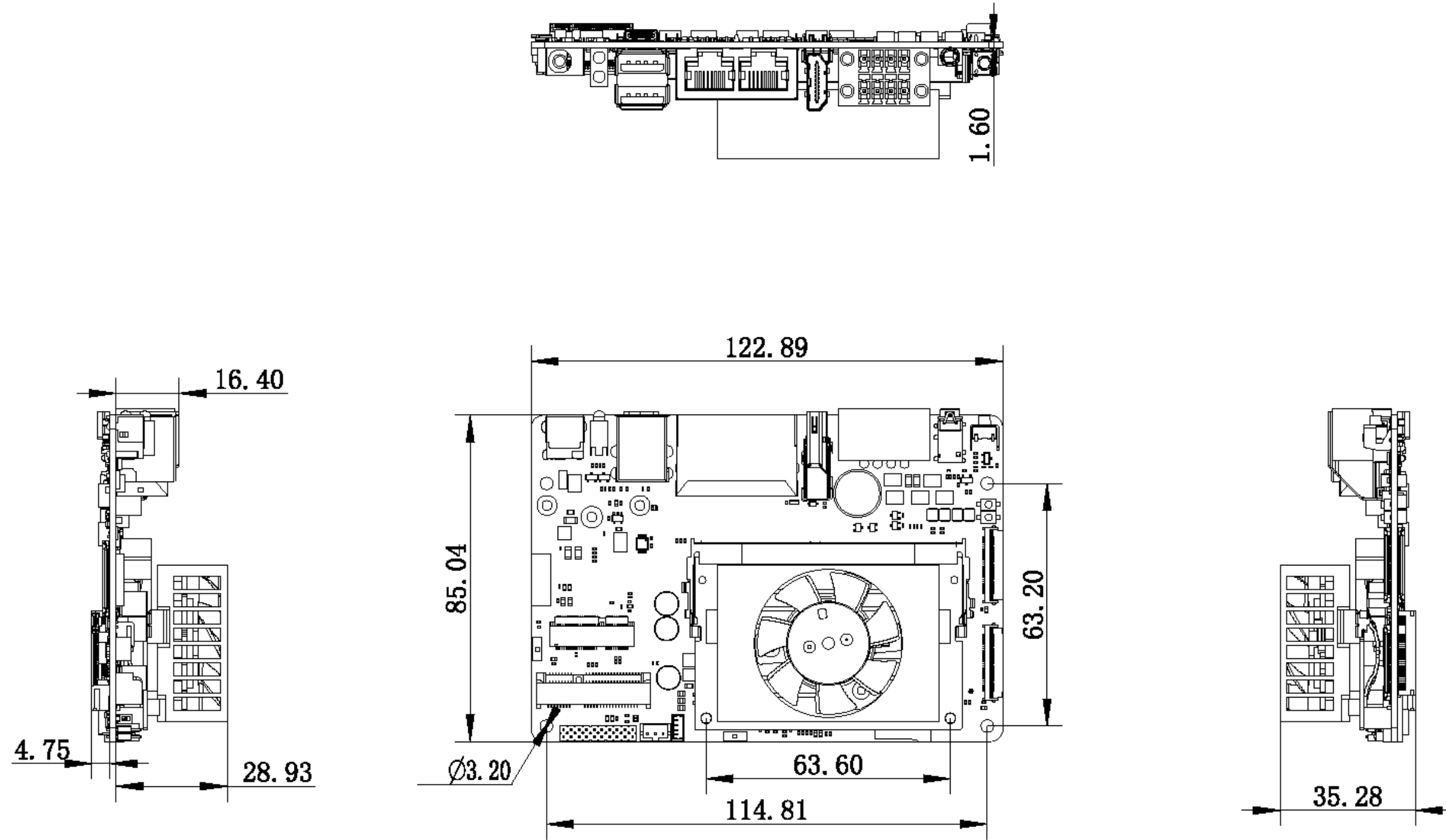




接口描述 Interface description



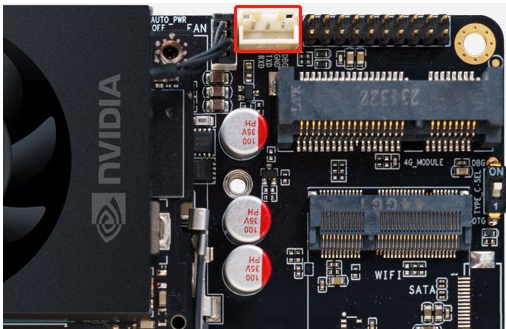
产品尺寸 Dimension



接口定义 Interface definition

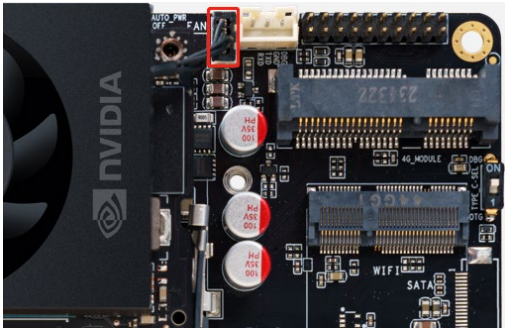


1. (J19) DEBUG: 3PIN 2.0mm间距 wafer 座



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	UART2_RXD_Debug	3.3	3	GND	
2	UART2_TXD_Debug	3.3			

2. (J6) FAN: 4PIN 1.25mm间距 wafer 座

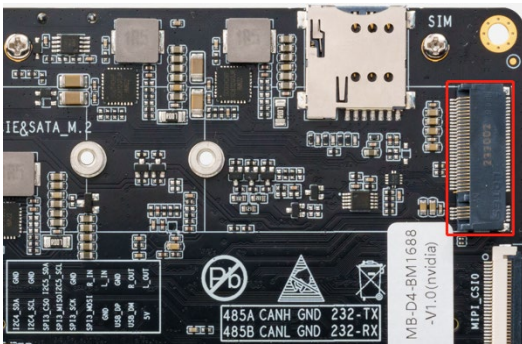


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	FAN+ (5V Output)	5
3	FG Input 【GPIO08】	3.3	4	PWM1 Output 【GPIO14】	3.3

接口定义 Interface definition



3. (U4) M.2 PCIE/SATA M-KEY



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
3	GND		4	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
5	NC		6	NC	
7	NC		8	NC	
9	GND		10	DAS/DSS [pull up resistor10K]	3.3
11	NC		12	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
13	NC		14	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
15	NC		16	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
17	NC		18	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
19	NC		20	NC	
21	GND		22	NC	
23	NC		24	NC	
25	NC		26	NC	
27	GND		28	NC	
29	NC		30	NC	

接口定义 Interface definition

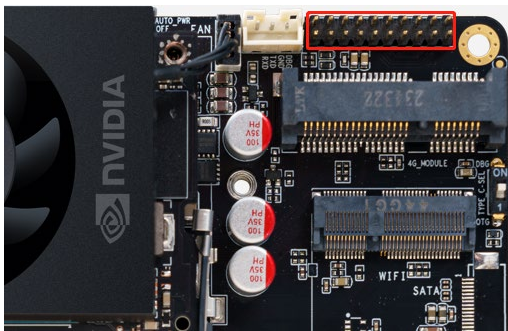


31	NC		32	NC	
33	GND		34	NC	
35	NC		36	NC	
37	NC		38	DEVSLP 【Expand IO】 [pull up resistor10K]	3.3
39	GND		40	NC	
41	PCIE1_RX0_P	-	42	NC	
43	PCIE1_RX0_N	-	44	NC	
45	GND		46	NC	
47	PCIE1_TX0_N (Series capacitor 100nF)	-	48	NC	
49	PCIE1_TX0_P (Series capacitor 100nF)	-	50	PCIE1_RST* (GPIO4_A3_d)	3.3
51	GND		52	PCIE1_CLKREQ* (GPIO3_C7_u)	3.3
53	PCIE1_CLK_N	-	54	PCIE_WAKE*	3.3
55	PCIE1_CLK_P	-	56	NC	
57	GND		58	NC	
67	NC		68	NC	
69	GND		70	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
71	GND		72	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
73	GND		74	VCC3V3_PCIE (3.3V Output)	3.3
75	GND				

接口定义 Interface definition



4. (J15) 双排针 EXTENSION INTERFACE 2*10PIN

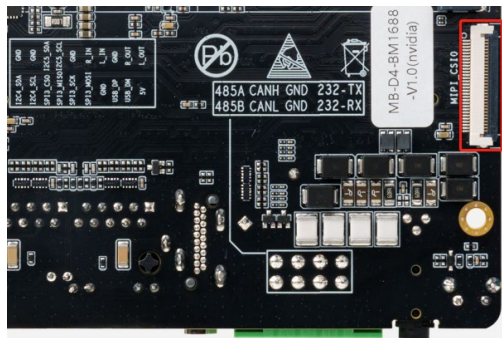


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC5V0_SYS (5.0V OUTPUT)	5.0 (MAX:500mA)	2	Left output 2 (40mW from ES8388)	3.3
3	USB2_D_N	-	4	Right output 2 (40mW from ES8388)	3.3
5	USB2_D_P	-	6	GND	
7	GND		8	Right channel input 1 (to ES8388)	3.3
9	SPI0_MOSI	1.8	10	Left channel input 1 (to ES8388)	3.3
11	SPI0_CLK	1.8	12	GND	
13	SPI0_MISO	1.8	14	I2C1_SCL (Pull-up resistor 2.2K)	3.3
15	SPI0_CS0	1.8	16	I2C1_SDA (Pull-up resistor 2.2K)	3.3
17	I2C0_SCL (Pull-up resistor 2.2K)	3.3	18	GND	
19	I2C0_SDA (Pull-up resistor 2.2K)	3.3	20	GND	

接口定义 Interface definition



5. (J7) MIPI CSIO 30PIN 0.5mm间距

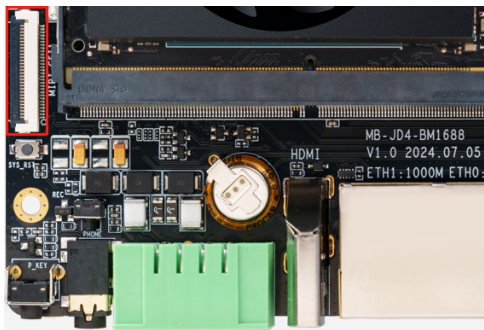


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	CAM_I2C_SDA (Pull-up resistor 2.2K)	1.8	16	GND	
2	CAM_I2C_SCL (Pull-up resistor 2.2K)	1.8	17	MIPI_CSIO_CLK0P	-
3	CAM0_PWDN	1.8	18	MIPI_CSIO_CLK0N	-
4	CAM0_RESET 【Expand IO】	1.8	19	GND	
5	GND		20	MIPI_CSIO_D2P	-
6	CAM0_MCLK	1.8	21	MIPI_CSIO_D2N	-
7	CAM3_PWDN	1.8	22	GND	
8	CAM0_RESET 【Expand IO】	1.8	23	MIPI_CSIO_D3P	-
9	CAM0_MCLK	1.8	24	MIPI_CSIO_D3N	-
10	GND		25	GND	
11	MIPI_CSIO_D0P	-	26	MIPI_CSIO_CLK1P	-
12	MIPI_CSIO_D0N	-	27	MIPI_CSIO_CLK1N	-
13	GND		28	GND	
14	MIPI_CSIO_D1P	-	29	VCC5V0_SYS (5.0V OUTPUT)	5.0
15	MIPI_CSIO_D1N	-	30	VCC5V0_SYS (5.0V OUTPUT)	5.0

接口定义 Interface definition



6. (J13) MIPI CSI1 30PIN 0.5mm间距

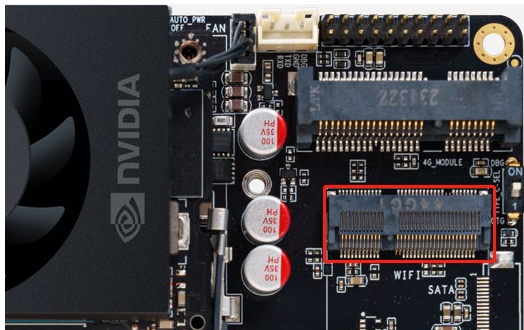


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	CAM_I2C_SDA (Pull-up resistor 2.2K)	1.8	16	GND	
2	CAM_I2C_SCL (Pull-up resistor 2.2K)	1.8	17	MIPI_CSI1_CLK0P	-
3	CAM1_PWDN	1.8	18	MIPI_CSI1_CLK0N	-
4	CAM1_RESET 【Expand IO】	1.8	19	GND	
5	GND		20	MIPI_CSI1_D2P	-
6	CAM1_MCLK	1.8	21	MIPI_CSI1_D2N	-
7	CAM4_PWDN	1.8	22	GND	
8	CAM1_RESET 【Expand IO】	1.8	23	MIPI_CSI1_D3P	-
9	CAM1_MCLK (GPIO4_B1_u)	1.8	24	MIPI_CSI1_D3N	-
10	GND		25	GND	
11	MIPI_CSI1_D0P	-	26	MIPI_CSI1_CLK1P	-
12	MIPI_CSI1_D0N	-	27	MIPI_CSI1_CLK1N	-
13	GND		28	GND	
14	MIPI_CSI1_D1P	-	29	VCC5V0_SYS (5.0V OUTPUT)	5.0
15	MIPI_CSI1_D1N	-	30	VCC5V0_SYS (5.0V OUTPUT)	5.0

接口定义 Interface definition



7. (U16) PCIE WIFI M.2 Module E-KEY



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	WIFI_3V3 (3.3V Output)	3.3
3	HUB_HOST20_DP3	-	4	WIFI_3V3 (3.3V Output)	3.3
5	HUB_HOST20_DM3	-	6	NC	
7	GND		8	NC	
9	NC		10	NC	
11	NC		12	NC	
13	NC		14	NC	
15	NC		16	NC	
17	NC		18	GND	
19	NC		20	BT_WAKE_AP (GPIO02)	3.3
21	NC		22	NC	
23	NC		32	NC	
33	GND		34	NC	
35	PCIE0_TX0_P (Series capacitor 100nF)	-	36	NC	
37	PCIE0_TX0_N (Series capacitor 100nF)	-	38	AP_WAKE_BT (Expand IO)	3.3

接口定义 Interface definition

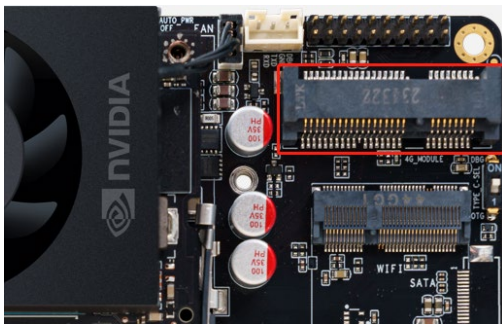


39	GND		40	NC	
41	PCIE0_RX0_P	-	42	NC	
43	PCIE0_RX0_N	-	44	NC	
45	GND		46	NC	
47	PCIE0_CLK_P	-	48	NC	
49	PCIE0_CLK_N	-	50	CLK_32K_OUT	1.8
51	GND		52	PCIE0_RST*	3.3
53	PCIE0_CLKREQ*	3.3	54	BT_DISABLE_L (GPIO03)	3.3
55	PCIE_WAKE*	3.3	56	WIFI_DISABLE_L (GPIO05)	3.3
57	GND		58	NC	
59	NC		60	NC	
61	NC		62	NC	
63	GND		64	NC	
65	NC		66	NC	
67	NC		68	NC	
69	GND		70	NC	
71	NC		72	WIFI_3V3 (3.3V Output)	3.3
73	NC		74	WIFI_3V3 (3.3V Output)	3.3
75	GND				

接口定义 Interface definition



8. (U21) 4G MINI PCIe



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	NC		2	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5
3	NC		4	GND	
5	NC		6	NC	
7	NC		8	UIM_PWR	1.8
9	GND		10	UIM_DAT	1.8
11	NC		12	UIM_CLK	1.8
13	NC		14	UIM_RST	1.8
15	GND		16	NC	
17	NC		18	GND	
19	NC		20	NC	
21	GND		22	4G_RESET	3.5
23	NC		24	NC	
25	NC		26	GND	
27	GND		28	NC	
29	GND		30	NC	

接口定义 Interface definition

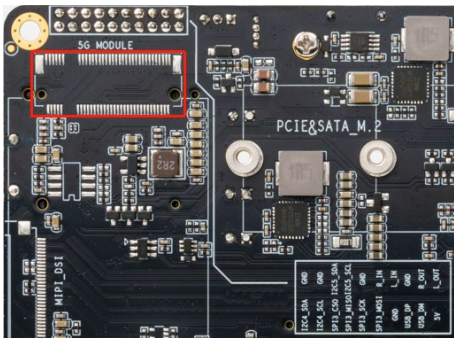


31	NC		32	NC	
33	NC		34	GND	
35	GND		36	4G_HOST20_DM3	-
37	GND		38	4G_HOST20_DP3	-
39	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5	40	GND	
41	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5	42	NC	
43	GND		44	SIM_DET	1.8
45	NC		46	NC	
47	NC		48	NC	
49	GND		50	GND	
51	NC		52	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5

接口定义 Interface definition



9. (U26) 5G NGFF-M.2-B-KEY (Default:NC)



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	NC		2	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5
3	GND		4	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5
5	GND		6	FUL_CARD_POWER_OFF#	3.5
7	5G_HOST20_DP3	-	8	NC	
9	5G_HOST20_DM3	-	10	NC	
11	GND		20	NC	
21	NC		22	NC	
23	NC		24	NC	
25	NC		26	NC	
27	GND		28	NC	
29	5G_USB30_RX_N	-	30	UIM_RST	1.8
31	5G_USB30_RX_P	-	32	UIM_CLK	1.8
33	GND		34	UIM_DAT	1.8
35	5G_USB30_TX_N (Series capacitor 100nF)	-	36	UIM_PWR	1.8
37	5G_USB30_TX_P (Series capacitor 100nF)	-	38	NC	

接口定义 Interface definition

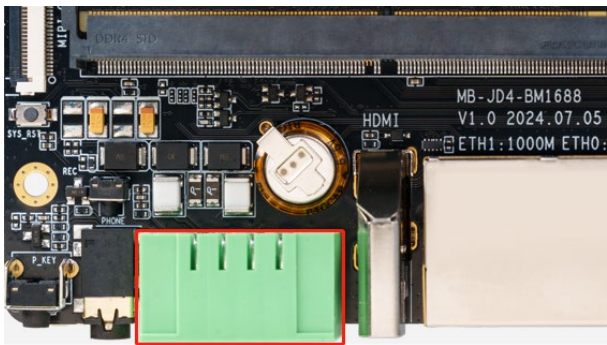


39	GND		40	NC	
41	NC		42	NC	
43	NC		44	NC	
45	GND		46	NC	
47	NC		48	NC	
49	NC		50	NC	
51	GND		52	NC	
53	NC		54	NC	
55	NC		56	NC	
57	GND		58	NC	
59	NC		60	NC	
61	NC		62	NC	
63	GND		64	NC	
65	NC		66	SIM_DET	1.8
67	4G_RESET	3.5	68	NC	
69	NC		70	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5
71	GND		72	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5
73	GND		74	VCC3V8_4G (3.5V Output)	3.5
75	NC				

接口定义 Interface definition



10. (J3) RS485/RS232/CAN 2*4pin 3.5mm间距座子 (GREEN)



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	RS485_A (UART0)		2	RS485_B (UART0)	5.0
3	CAN_H	-	4	CAN_L	-
5	GND		6	GND	
7	RS232_TX (UART1)	-	8	RS232_RX (UART1)	-

接口定义 Interface definition



11. (J16) USB/PCIE 30PIN 0.5mm间距 **Default: NC**



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	I2C0_SDA (Pull-up resistor 2.2K)	1.8	16	GND	
2	I2C0_SCL (Pull-up resistor 2.2K)	1.8	17	PCIE2_TX0_P	-
3	CAM2_PWDN (GPIO11)	1.8	18	PCIE2_TX0_N	-
4	CAM1_RESET 【Expand IO】	1.8	19	GND	
5	GND		20	USBSS2_RX_P	-
6	CAM2_MCLK (GPIO01)	1.8	21	USBSS2_RX_N	-
7	USBSS2_TX_P	1.8	22	GND	
8	CAM1_RESET 【Expand IO】	1.8	23	PCIE2_RX1_P(PCIE3_RX0_P)	-
9	CAM2_MCLK (GPIO01)	1.8	24	PCIE2_RX1_N(PCIE3_RX0_N)	-
10	GND		25	GND	
11	PCIE2_RX0_P	-	26	PCIE2_TX1_P(PCIE3_TX0_P)	-
12	PCIE2_RX0_N	-	27	PCIE2_TX1_N(PCIE3_TX0_N)	-
13	GND		28	GND	
14	PCIE2_CLK_P	-	29	VCC5V0_SYS (5.0V OUTPUT)	5.0
15	PCIE2_CLK_N	-	30	VCC5V0_SYS (5.0V OUTPUT)	5.0



中山市天启智能科技有限公司



联系方式
400-151-1533



官方网址
www.t-firefly.com



公司地址
广东省中山市东区中山四路57号宏宇大厦1座2101