

# 8F4E1

## 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	2022-3-8	创建文档	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。

## 注意事项及售后维修

### 注意事项

- ◆ 使用产品之前，请仔细阅读本手册，并妥善保管，以备将来参考；
- ◆ 请注意和遵循标注在产品上的所有警示和指引信息；
- ◆ 请使用配套电源适配器，以保证电流、电压的稳定；
- ◆ 请在凉爽、干燥、清洁的地方使用本产品；
- ◆ 请勿在冷热交替的环境中使用本产品，避免结露损坏内部元器件；
- ◆ 请勿将任何液体泼溅在本产品上，禁止使用有机溶剂或腐蚀性液体清洗本产品；
- ◆ 请勿在多尘、脏乱的环境中使用本产品，如果长期不使用，请包装好本产品；
- ◆ 请勿在振动过大的环境中使用，任何跌落、敲打都可能损坏线路及元器件；
- ◆ 请勿在通电情况下，插拔核心板及外围模块；
- ◆ 请勿自行维修、拆解本产品，如产品出现故障应及时联系本公司进行维修；
- ◆ 请勿自行修改或使用未经授权的配件，由此造成的损坏将不予保修；

### 售后维修

#### 1 保修期限

- ◆ 底板、核心板：3年（非人为损坏）
- ◆ 邮寄须知：提前与本公司销售联系，会尽快安排技术人员核实排除由误操作引起的错误，核实后请将设备邮寄到本公司，邮寄时请附物品清单及故障原因，方便核实，以免快递过程中的丢失、损耗。

## 目录

注意事项 .....	1
售后维修 .....	1
1 产品介绍 .....	3
1.1 产品规格 .....	4
1.2 订货信息 .....	5
2 对外接口功能及位置 .....	6
2.1 接口功能描述 .....	7
3. ORIN 模组参数对比 .....	8
4 使用方法 .....	9
4.1 整机使用方法 .....	9
4.2 Recovery 模式 .....	9

## 1 产品介绍

8F4E1硬件平台是结合了高效节能的NVIDIA® Jetson™ AGX ORIN核心模组、支持AI的NVIDIA RTX A6000 GPU的ITX型计算平台。可直接使用NVIDIA Clara AGX开发工具包。

NVIDIA Clara AGX开发工具包附带端到端参考应用程序，用于传感器处理、图像重建、AI和可视化，这可以帮助开发人员快速入门，减少总体开发时间。所有必要的库和组件都已预先选定，以启用开箱即用的软件开发环境。每个参考应用程序利用必要的IO组件和驱动程序来移动数据，并将其输入到RTX A6000 GPU上的处理管道中，提供了一个功能测试的数据路径设置。

COMPONENTS	FUNCTION
<b>NVIDIA RTX A6000</b>	Discrete GPU
<b>NVIDIA Jetson AGX ORIN</b>	CPU,GPU and IO processing
<b>512G NVME SSD</b>	Removable storage
<b>Y-C8</b>	Develop system board

## 1.1 产品规格

<b>CPU</b>		1792-core NVIDIA Ampere GPU 56 Tensor Cores
<b>CPU Memory</b>		32 GB 256-bit LPDDR5 204.8 GB/s
<b>GPU</b>	RTX A6000	4608-core NVIDIA Turing™ GPU with 576 Tensor Cores
	Jetson AGX ORIN	1792-core NVIDIA Ampere GPU 56 Tensor Cores
<b>GPU Memory</b>	RTX A6000	24GB GDDR6 with ECC
<b>GPU FP32 peak performance</b>	RTX A6000	16.3TFLOPS
<b>GPU INT8 peak performance</b>	RTX A6000	206.1TOPS
<b>Storage</b>	Jetson AGX ORIN	64GB eMMC 5.1
	Removable SSD	512 GB NVME SSD
<b>Integrated power supply</b>		450W
<b>Encode</b>	Jetson AGX ORIN	Up to 2x 1000 MP/sec
	RTX A6000	Up to 1000MP/sec
<b>Decode</b>	Jetson AGX ORIN	Up to 2x 1500 MP/sec
	RTX A6000	Up to 1500MP/sec
<b>SIZE</b>		335mm×257mm×146 mm
<b>Weight</b>		5500g

<b>INPUT/OUTPUT</b>		
RTX A6000	RTX A6000	x1
PCIe Gen4 x8 128Gb/s	Jetson AGX ORIN	x1
USB 3.1 Gen 2		x2
USB 2.0		x1
1Gb/s Ethernet RJ45		x2
SD Card		x1
HDMI 2.0 output	Jetson AGX ORIN	
DisplayPort output	RTX A6000	
<p>Note: The Jetson AGX ORIN GPU and multimedia codecs cannot be used simultaneously with the RTX A6000 GPU and multimedia codecs.</p>		

## RTX A6000 SPECIFICATIONS

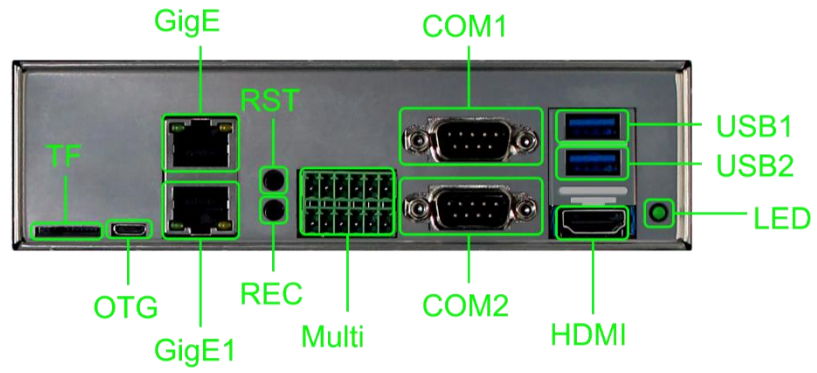
<b>GPU Memory</b>	24GB GDDR6
<b>NVIDIA CUDA Cores</b>	4608
<b>NVIDIA Tensor Cores</b>	576
<b>NVIDIA RT cores</b>	72
<b>NVIDIA NVLink</b>	Connects 2 Quadro RTX A6000 GPUs
<b>NVIDIA NVLink bandwidth</b>	100GB/s (bidirectional)
<b>Error-correcting code (ECC)</b>	Yes
<b>Single-Precision Performance</b>	16.3 TFLOPS
<b>Tensor Performance</b>	130.5 TFLOPS
<b>System Interface</b>	PCI Express 3.0 x 16
<b>Max Power Consumption</b>	295 W
<b>Form Factor</b>	4.4" H x 10.5" L dual slot
<b>Display Connectors</b>	DP 1.4(4) \ USB-C (1)
<b>Memory interface</b>	384-bit
<b>Memory Bandwidth</b>	Up to 672 GB/s
<b>Thermal Solution</b>	Active

### 1.2 订货信息

订货型号	功能描述
8F4E1	搭配 NVIDIA® Jetson™ AGX ORIN 系列核心模块的立式计算平台



## 2 对外接口功能及位置



8F4E1 背面接口指示图



## 2.1 接口功能描述

接口标识	功能描述																												
USB1	TypeA 型 USB3.1 标准连接器、支持 USB3.1 功能，并向下兼容																												
USB2	TypeA 型 USB3.1 标准连接器、仅支持 USB2.0 功能																												
LED	系统电源指示灯																												
HDMI	TypeA 型 HDMI 显示输出接口																												
COM1	DB9 连接器，RS232 电平标准接口，对应设备文件名：/dev/ttyTHS1																												
COM2	DB9 连接器，RS232 电平标准接口，对应设备文件名：/dev/ttyTHS0																												
REC	Recovery 按键，按住后上电可使设备进入 recovery 模式																												
RST	Reset 按键																												
GigE 、GigE1	10/100/1000M 自适应 RJ45 网络接口																												
OTG	TypeB 型 Micro USB 接口，用于烧录系统 OTG 功能输出																												
TF	Micro TF 卡座																												
Multi	<p>多功能 IO 接口</p> <table border="1"> <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>CAN1_H</td> <td>2</td> <td>3.3V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CAN1_L</td> <td>4</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND</td> <td>6</td> <td>GPIO08</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CAN0_H</td> <td>8</td> <td>GPIO09</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>CAN0_L</td> <td>10</td> <td>GPIO17</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>GND</td> <td>12</td> <td>GPIO27(PWM)</td> </tr> </tbody> </table> <p>此接口信号引脚顺序见下图。</p> <p>GPIO08 在系统中的映射号为：256</p> <p>GPIO09 在系统中的映射号为：257</p> <p>GPIO17 在系统中的映射号为：417</p> <p>GPIO27 在系统中的映射号为：393</p> 	引脚	信号	引脚	信号	1	CAN1_H	2	3.3V	3	CAN1_L	4	GND	5	GND	6	GPIO08	7	CAN0_H	8	GPIO09	9	CAN0_L	10	GPIO17	11	GND	12	GPIO27(PWM)
引脚	信号	引脚	信号																										
1	CAN1_H	2	3.3V																										
3	CAN1_L	4	GND																										
5	GND	6	GPIO08																										
7	CAN0_H	8	GPIO09																										
9	CAN0_L	10	GPIO17																										
11	GND	12	GPIO27(PWM)																										
注意	*与 Jetson AGX Xavier 模组搭配使用时，只有一个 USB3.1 可用，其余为 USB2.0，一个																												

### 3. ORIN 模组参数对比

Jetson AGX Orin 32GB	Jetson AGX Orin 64GB
<b>Next-Level AI Performance for Next-Gen Robotics</b>	
<p>The NVIDIA Jetson® AGX Orin™ 32GB module delivers up to 200 TOPS of AI performance with power configurable between 15W and 40W. This gives you more than 6X the performance of Jetson AGX Xavier in the same compact form-factor for robotics and other autonomous machine use cases.</p>	<p>The NVIDIA® Jetson AGX Orin™ 64GB module delivers up to 275 TOPS of AI performance with power configurable between 15W and 60W. This gives you more than 8X the performance of Jetson AGX Xavier in the same compact form-factor for robotics and other autonomous machine use cases.</p>
<p>This system-on-module supports multiple concurrent AI application pipelines with an NVIDIA Ampere architecture GPU, next-generation deep learning and vision accelerators, high-speed IO, and fast memory bandwidth. Now, you can develop solutions using your largest and most complex AI models to solve problems such as natural language understanding, 3D perception, and multi-sensor fusion.</p> <p>Jetson runs the NVIDIA AI software stack, and use-case specific application frameworks are available, including NVIDIA Isaac™ for robotics, DeepStream for vision AI, and Riva for conversational AI. You can also save significant time with NVIDIA Omniverse™ Replicator for synthetic data generation (SDG), and with NVIDIA TAO toolkit for fine-tuning pretrained AI models from the NGC™ catalog.</p> <p>Jetson Orin modules are unmatched in performance and efficiency for robots and other autonomous machines, and they give you the flexibility to create the next generation of AI solutions with the latest NVIDIA GPU technology. Together with the world-standard NVIDIA AI software stack and an ecosystem of services and products, your road to market has never been faster.</p>	

Display	NVIDIA Jetson Module			Discrete GPU
Module	AGX Xavier 32G	AGX ORIN 32G	AGX ORIN 64G	RTX 6000
CPU	8-core NVIDIA Carmel Arm® v8.2 64-bit CPU 8MB L2 + 4MB L3	8-core Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 2MB L2 + 4MB L3	12-core Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 3MB L2 + 6MB L3	

CPU Memory	32GB 256-bit LPDDR4 x 136.5GB/s	32GB 256-bit LPDDR5 204.8 GB/s	64GB 256-bit LPDDR5 204.8 GB/s	
GPU	512-core NVIDIA Volta GPU with 64 Tensor Cores	1792-core NVIDIA Ampere GPU with 56 Tensor Cores	2048-core NVIDIA Ampere GPU with 64 Tensor Cores	4608-core NVIDIA Turing GPU with 576 Tensor Cores
USB Type-A	1 x USB 3.1 1 x USB 2.0	2 x USB 3.1		-
Micro USB	1 x Type B (OTG)			
Other I/O	4 x GPIO(3.3V)   1 x SPI(3.3V)   2 x I2C(3.3V)   2 x RS-232 1 x Debug(UART) 2 x CAN (with on-board transceiver)			
Networking	2 x 10/100/1000 Ethernet/RJ45			
Power Supply	AC 220 V			
Temperature	-20~+65° C			
Size	335 mm × 257 mm × 146 mm			
Weight	5500 g			

## 4 使用方法

### 4.1 整机使用方法

- a) 确保所有外部系统的电压已关闭
- b) 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…)
- c) 将电源线连接到电源。
- d) 8F4E1 可选择设置为默认自动上电，也可设置为开关启动，具体方法请咨询本公司销售、技术人员。

### 4.2 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 8F4E1 的 OTG 端口与 Jetson 开发主机 USB 端口。

c) 将 RECOVERY 按键(REC)按下不松开，给系统供电，供电后保持 REC 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。