



Powered by
Raspberry Pi



ED-IPC2500

用户手册

by EDA Technology Co., Ltd

built: 2025-11-26

1 硬件手册

本章介绍产品概述、包装清单、外观、按键、指示灯和接口等。

1.1 产品概述

ED-IPC2500是一款基于Raspberry Pi CM4的5G工业计算机，根据不同的应用场景和用户需求，可选择不同规格的RAM和eMMC的计算机系统。

- RAM可选规格包含1GB、2GB、4GB和8GB。
- eMMC可选规格包含8GB、16GB和32GB。

ED-IPC2500提供HDMI、USB 2.0和Ethernet等常用的接口，且支持通过Wi-Fi、以太网和5G接入网络；集成超级电容备份电源（选配）、RTC、Watch Dog、EEPROM和加密芯片，提升了产品的易用性和可靠性，主要应用于工业控制和物联网领域。



1.2 包装清单

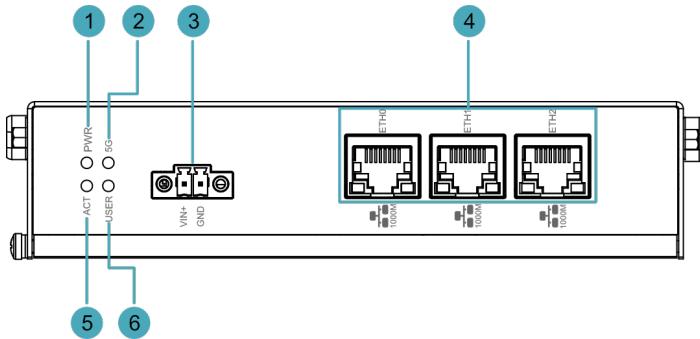
- 1 x ED-IPC2500主机
- [选配Wi-Fi/BT版本] 1x 2.4GHz/5GHz Wi-Fi/BT天线

1.3 产品外观

介绍各面板上接口的功能和定义。

1.3.1 前面板

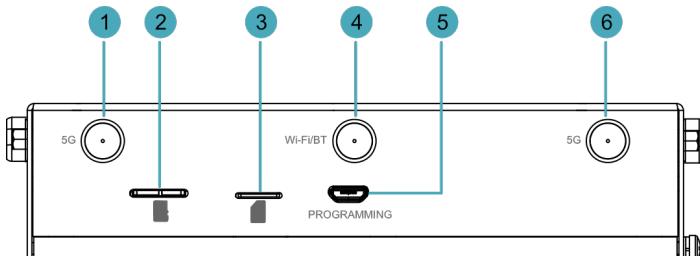
介绍前面板接口类型和定义。



编号	功能定义
1	1 x 电源指示灯 , 红色 , 用于查看设备上电状态。
2	1 x 5G信号指示灯 , 绿色 , 用于查看5G信号的状态。
3	1 x DC输入 , 2-Pin 3.5mm间距带螺丝孔的凤凰端子 , 支持9V~36V输入。
4	3 x 1000M以太网接口 (ETH0~ETH2) , RJ45接口 , 带有led灯 , 10/100/1000M自适应接口 , 用于接入以太网。
5	1 x 系统状态指示灯 , 绿色 , 用于查看系统读写数据的状态。
6	1 x 用户指示灯 , 绿色 , 用户可以根据实际需求自定义状态

1.3.2 后面板

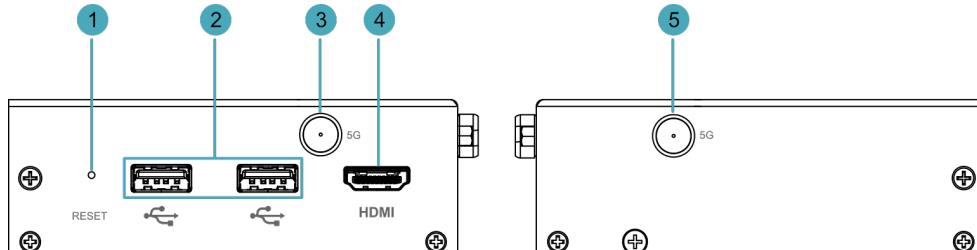
介绍后面板接口类型和定义。



编号	功能定义
1	1 x 5G天线接口 , SMA接口 , 连接5G天线。
2	1 x Micro SD卡槽 , 仅作为功能预留。
3	1 x Nano SIM卡槽 , 用于安装获取5G信号的Nano SIM卡。
4	1 x WiFi/BT天线接口 (选配) , SMA接口 , 连接WiFi/BT天线。
5	1 x Micro USB接口 , 支持通过此接口对系统进行eMMC烧录。
6	1 x 5G天线接口 , SMA接口 , 连接5G天线。

1.3.3 侧面板

介绍侧面板接口类型和定义。



编号	功能定义
1	1 x 复位按键，隐藏式按键，按下按键可重新启动设备。
2	2 x USB 2.0 , Type-A接口，每一路最高支持480Mbps传输速率。
3	1 x 5G天线接口，SMA接口，连接5G天线。
4	1 x HDMI , Type-A接口，兼容HDMI 2.0，分辨率支持4K 60Hz，支持连接显示器。
5	1 x 5G天线接口，SMA接口，连接5G天线。

1.4 按键

ED-IPC2500设备包含1个RESET按键，该按键为隐藏式按键，在外壳上的丝印为“RESET”，按下RESET按键使设备复位。

1.5 指示灯

介绍ED-IPC2500设备包含的指示灯的各种状态及含义。

指示灯	状态	描述
PWR	常亮	设备已上电
	闪烁	设备电源异常，立即停止供电
	熄灭	设备未上电
ACT	闪烁	系统启动成功且正在读写数据
	熄灭	设备未上电或未读写数据
USER	常亮	用户自定义
	熄灭	设备未上电或用户未定义，默认状态为熄灭
5G	常亮	拨号成功，连接正常
	熄灭	5G信号未连接或设备未上电

指示灯	状态	描述
以太网口黄色指示灯	常亮	数据传输异常
	闪烁	正在传输以太网数据
	熄灭	未接入以太网
以太网口绿色指示灯	常亮	已正常接入以太网
	闪烁	以太网连接异常
	熄灭	未接入以太网

1.6 接口

介绍产品中各接口的定义和功能。

1.6.1 SIM卡槽

ED-IPC2500设备包含1个Nano SIM卡槽，接口丝印为“”，用于安装获取5G信号的SIM卡。

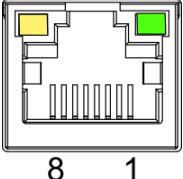
1.6.2 电源接口

ED-IPC2500设备包含1路电源输入，2-Pin 3.5mm间距的凤凰端子，接口丝印为“VIN+/GND”，引脚定义如下。

	Pin ID	Pin Name
1		GND
2		9V~36V

1.6.3 1000M以太网接口 (ETH0 ~ ETH2)

ED-IPC2500设备包含3路自适应10/100/1000M以太网接口，接口丝印为“”。使用RJ45端子，接入以太网时建议采用Cat6及以上规格的网线配合使用。端子对应的引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
8	1	TX1+
1	2	TX1-
2	3	TX2+
3	4	TX2-
4	5	TX3+

6	TX3-
7	TX4+
8	TX4-

1.6.4 HDMI接口

ED-IPC2500设备包含1路HDMI接口，接口丝印为“HDMI”，标准的Type-A接口。支持连接HDMI显示器，最大支持4Kp60的视频输出。

1.6.5 USB 2.0接口

ED-IPC2500设备包含2路USB 2.0接口，接口丝印为“”，标准的Type-A接口。支持连接标准的USB 2.0外设，最大支持480Mbps的传输速率。

1.6.6 Micro USB接口

ED-IPC2500设备包含1路Micro USB接口，接口丝印为“PROGRAMMING”，支持通过连接PC对设备的eMMC进行烧录。

1.6.7 Wi-Fi天线接口（选配）

ED-IPC2500设备包含1路Wi-Fi天线接口，SMA连接器，接口丝印为“WiFi/BT”，连接Wi-Fi/BT天线。

提示

若选型的设备型号为不带Wi-Fi版本的，则不包含此接口。

1.6.8 5G天线接口

ED-IPC2500设备包含4路5G天线接口，SMA连接器，接口丝印为“5G”，连接5G天线。

1.7 超级电容（选配）

ED-IPC2500支持选配超级电容备份电源，超级电容具备如下功能：

- **掉电数据保存**：当IPC设备突然断电时，超级电容能够为IPC中的部分关键电路提供短暂的电力支持。根据负载的不同，负载较小的话会维持在一分钟左右，负载较大的情况下会维持在30s左右，可以存储在其中的一些重要数据（如程序运行的当前状态、计数器和定时器的当前值等）不会因为突然断电而丢失。这对于一些需要在断电后能够快速恢复生产流程且不丢失关键信息的工业应用场景至关重要。
- **维持实时时钟运行**：设备中的实时时钟对于记录事件发生的时间顺序等功能非常重要，超级电容可以在主电源断电的情况下，为实时时钟电路提供足够的电能，使其能够继续正常运行一段时间。

- 协助设备平稳关机：超级电容还可以帮助设备在断电时进行一些必要的、有条不紊的关机操作。它可以为PLC内部的控制电路提供能量，使得设备能够按照预先设定的程序安全地关闭一些正在运行的功能模块，例如有序地关闭通信端口、停止正在执行的一些复杂运算等。

提示

超级电容需要在设备上电至少五分钟后才能充满电，充满电后才能保证功能的正常使用。

2 安装部件

本章介绍安装天线和SIM卡等部件的具体操作。

2.1 安装天线

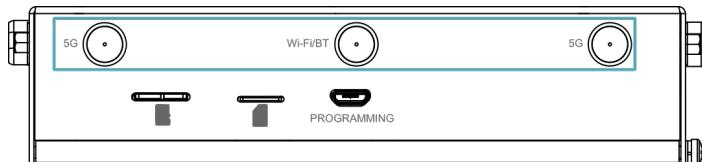
ED-IPC2500设备包含5G和Wi-Fi（选配）功能，其中5G包含4根天线，Wi-Fi包含1根天线，在使用设备之前需要先安装天线。

前提条件：

已从包装盒中获取对应的天线，若包含多根天线，通过天线上的标签来区分。

操作步骤：

1. 确定设备侧天线接口的位置，如下图标标注位置所示。



提示

设备后面板和侧面板均有天线接口，此处仅以后面板为例进行说明。

2. 对准设备和天线两侧的接口，沿顺时针方向拧紧，确保不会脱落即可。

2.2 安装Nano SIM卡

ED-IPC2500设备包含5G功能，则在使用5G功能前需要先安装SIM卡。

注意

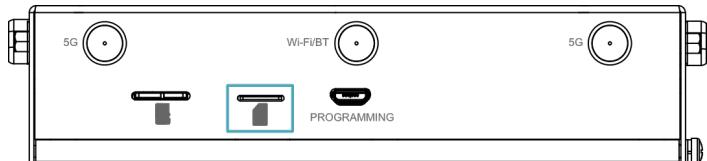
SIM卡不支持带电插拔。

前提条件：

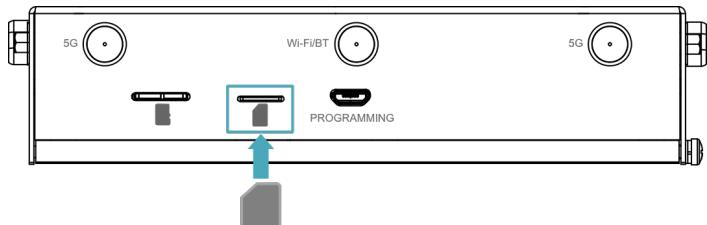
已获取待使用的5G Nano SIM卡。

操作步骤：

1. 确定设备侧Nano SIM卡槽的位置，如下图标标注位置所示。



2. 将Nano SIM卡芯片端朝下插入对应的卡槽，听到一声响表示安装完成。



3 启动设备

本章介绍连接线缆和启动设备的具体操作。

3.1 连接线缆

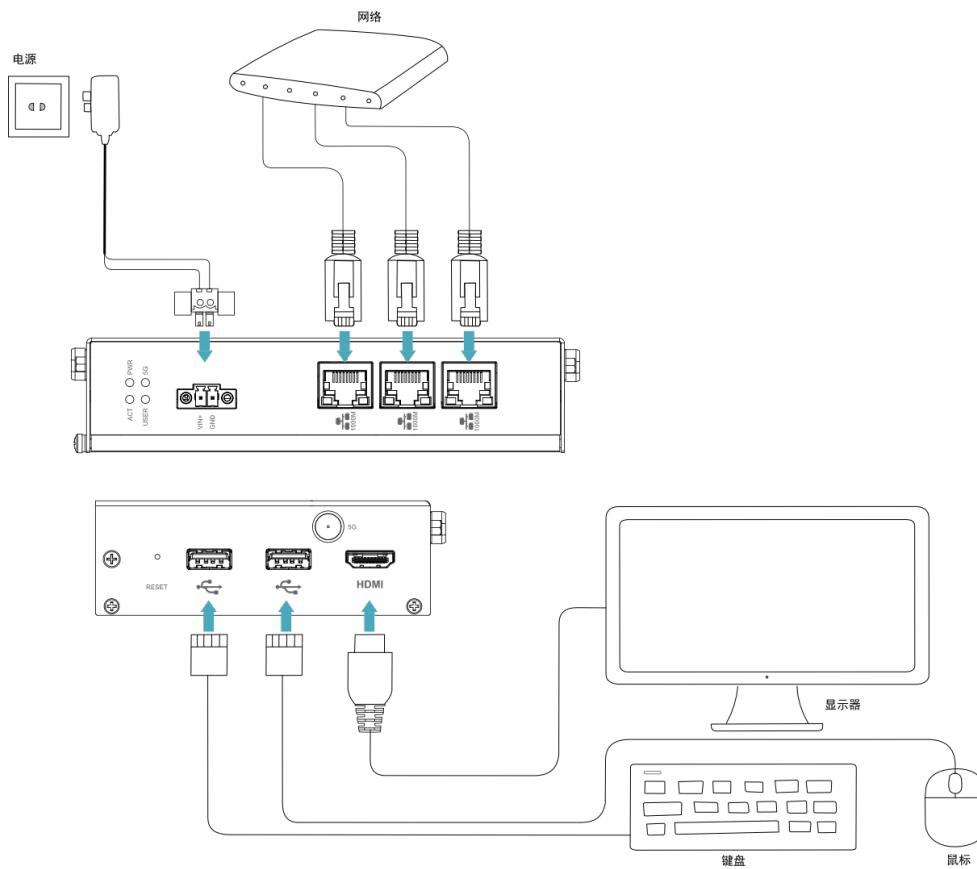
介绍线缆的连接方法。

前提条件：

- 已获取可以正常使用的显示器、鼠标、键盘和电源适配器等配件。
- 已获取可以正常使用的网络。
- 已获取可以正常使用的HDMI线和网线。

连接线缆示意图：

各接口的引脚定义以及连线的具体方法，请参见1.6接口。



3.2 首次启动系统

ED-IPC2500设备无电源开关，接入电源后，系统将会开始启动。

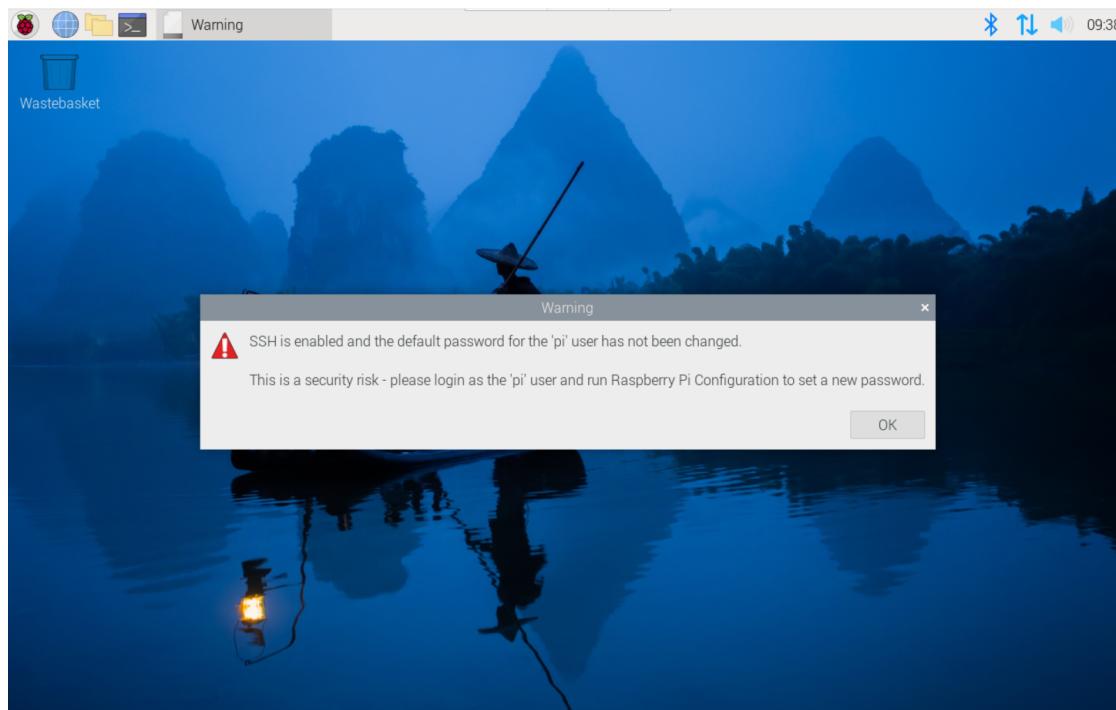
- 红色PWR灯点亮，表示设备已正常供电。
- 绿灯ACT灯闪烁，表示系统正常启动，然后屏幕的左上角会出现Raspberry Pi 的logo。

提示

默认用户名：`pi`；默认密码：`raspberry`。

3.2.1 Raspberry Pi OS (Desktop)

如果产品在出厂时安装的是Desktop版系统，则设备启动完成后，直接进入到桌面，如下图所示。



3.2.2 Raspberry Pi OS (Lite)

如果产品在出厂时安装的是Lite版系统，则设备启动完成后会使用默认用户名`pi`自动登录，默认密码为`raspberry`，下图所示表示系统已正常启动。

```
[ OK ] Started LSB: rng-tools (Debian variant).
[ OK ] Started WPA supplicant.
[ OK ] Started Authorization Manager.
[ OK ] Reached target Network.
[ OK ] Listening on Load/Save RF Switch Status /dev/rfkill Watch.
      Starting Modem Manager...
      Starting /etc/rc.local Compatibility...
      Starting Permit User Sessions...
[ OK ] Finished Remove Stale Onl|ext4 Metadata Check Snapshots.
[ OK ] Started /etc/rc.local Compatibility.
      Starting Load/Save RF Kill Switch Status...
[ OK ] Finished Permit User Sessions.
[ OK ] Started Getty on tty1.
[ OK ] Reached target Login Prompts.
[ OK ] Started Load/Save RF Kill Switch Status.
[ OK ] Started User Login Management.
      Starting Save/Restore Sound Card State...
[ OK ] Finished Save/Restore Sound Card State.
[ OK ] Reached target Sound Card.
[ OK ] Started Modem Manager.
[ OK ] Started LSB: Switch to ondemand(unless shift key is pressed).

Raspbian GNU/Linux 11 raspberrypi tty1

raspberrypi login: pi
Password:
Linux raspberrypi 6.1.21-v8+ #1642 SMP PREEMPT Mon Apr  3 17:24:16 BST 2023 aarch64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Tue Jul 11 11:15:28 BST 2023 on tty1

Wi-Fi is currently blocked by rfkill.
Use raspi-config to set the country before use.

pi@raspberrypi:~ $ ~
```

4 系统配置

本章介绍系统配置的具体操作。

4.1 查找设备IP

查找设备IP

4.2 远程登录

远程登录

4.3 配置存储设备

配置存储设备

4.4 配置以太网 IP

配置以太网IP

4.5 配置Wi-Fi (可选)

配置Wi-Fi

4.6 配置蓝牙 (可选)

配置蓝牙

4.7 配置5G

ED-IPC2500默认带5G功能，在使用5G网络之前需要先进行相关配置。

4.7.1 无需配置APN的场景

若用户的5G网络无需配置APN，则可以参照如下步骤进行连接。

前提条件：

- ED-IPC2500设备已正常启动。
- 包含5G网络的Nano SIM已正确安装至ED-IPC2500的SIM卡槽。

注意

SIM卡不支持带电插拔。

操作步骤：

1. 打开命令窗格，执行如下命令，启动5G监测程序并自动连接5G网络。

```
sudo ed-lte-tool --daemon
```

sh

提示

- 执行命令后，命令窗格会显示相关的日志信息。

3. 打开一个新的命令窗格，执行如下命令，查看5G接口（wwan接口）的状态。

```
ifconfig
```

sh

返回信息如下图：

```
wlan0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
      inet 192.168.2.173 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255
      inet6 fe80::af89:1d5b:805f:c276 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
        ether 2c:cf:67:9a:1e:56 txqueuelen 1000 (Ethernet)
          RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
          RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
          TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
          TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

wwan0: flags=4305<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,MULTICAST> mtu 1500
      inet 10.25.207.194 netmask 255.255.255.252 destination 10.25.207.194
      inet6 fe80::2a76:5f2a:c016:21dc prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
        unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 1000
        (UNSPEC)
          RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
          RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
          TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
          TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

- 若返回信息中包含wwan0接口，且显示接口对应的IP地址，则表示5G网络已连接。
- 若返回信息中无wwan0接口，则表示5G网络未连接。

4.7.2 需配置APN的场景

若用户的5G网络需要配置APN，则可以参照如下步骤进行配置。

前提条件：

- ED-IPC2500设备已正常启动。
- 包含5G网络的Nano SIM已正确安装至ED-IPC2500的SIM卡槽。
- 已获取APN的名称、用户名和密码，下文以如下的信息举例。
 - APN名称：APN1
 - 用户名：admin
 - 密码：admin

注意

SIM卡不支持带电插拔。

操作步骤：

1. 打开命令窗格，依次执行如下命令，打开 `ed-qml.conf` 配置文件；

```
sh
cd /etc/
sudo nano ed-qml.conf
```

2. 按需设置“APN CONfig”中的“apn”、“apn_user”和“apn_password”。

```
GNU nano 7.2          ed-qml.conf *
## pin, example: 10, gpiochip2 3
reset_pin=10
## Reset lte EXP GPIO name
reset_name=5G_RST
lte_led=5G_LED

## APN Config
# apn=
# apn_user=
# apn_password=
## auth: 1~pap(default), 2~chap, 3~MsChapV2
# apn_auth=1

## Network
## Use the ping server method to check if the device is online.
#ping_server=edatec.cn
## Customize your own monitoring online services:
## _exit 0 - online;
## _exit non-zero - offline;
#online_script=
```



```
GNU nano 7.2          ed-qml.conf *
## pin, example: 10, gpiochip2 3
reset_pin=10
## Reset lte EXP GPIO name
reset_name=5G_RST
lte_led=5G_LED

## APN Config
apn=APN1
apn_user=admin
apn_password=admin
## auth: 1~pap(default), 2~chap, 3~MsChapV2
# apn_auth=1

## Network
## Use the ping server method to check if the device is online.
#ping_server=edatec.cn
## Customize your own monitoring online services:
## _exit 0 - online;
## _exit non-zero - offline;
#online_script=
```

提示

“Network”中的“ping_server”和“online_script”也支持用户按需配置。

3. 输入 `ctrl+o` 保存文件，再按 `Enter`，最后输入 `ctrl+x` 退出文件编辑模式。
4. 执行如下命令，启动5G监测程序并自动连接5G网络。

```
sh
sudo ed-lte-tool --daemon
```

提示

执行命令后，命令窗格会显示相关的日志信息。

3. 打开一个新的命令窗格，执行如下命令，查看5G接口（wwan接口）的状态。

```
sh
ifconfig
```

返回信息如下图：

```
wlan0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
  inet 192.168.2.173 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255
    inet6 fe80::af89:1d5b:805f:c276 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
      ether 2c:c:f:67:9:a:1e:56 txqueuelen 1000 (Ethernet)
        RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

wwan0: flags=4305<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,MULTICAST> mtu 1500
  inet 10.25.207.194 netmask 255.255.255.252 destination 10.25.207.194
    inet6 fe80::2a76:5f2a:c016:21dc prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
      unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 1000
      (UNSPEC)
        RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

- 若返回信息中包含wwan0接口，且显示接口对应的IP地址，则表示5G网络已连接。
- 若返回信息中无wwan0接口，则表示5G网络未连接。

4.7.3 基本配置命令

命令	说明
sudo systemctl start ed-lte-daemon.service	使用服务启动5G网络连接
sudo systemctl enable ed-lte-daemon.service	开机自动启动服务
sudo ed-lte-tool -r	复位5G模块
sudo ed-lte-tool -m	查看5G模块的信息
sudo ed-lte-tool -s	查看5G信号强度
sudo ed-lte -c	拨号上网，断开后不支持自动重连
sudo ed-lte -d	断开网络连接
cd /var/log/ed-qmi/ sudo nano xxxx-xx-xx.log	进入/var/log/ed-qmi/目录下，查看日志文件，其中xxxx-xx-xx为年-月-日，格式为2025-06-18
journalctl -u ed-lte-daemon.service	查看5G网络的实时日志

4.8 配置Buzzer

配置Buzzer

4.9 配置RTC

配置RTC

4.10 配置USER指示灯

配置USER指示灯

