



# ED-IPC2400 系列

## 用户手册

by EDA Technology Co., Ltd

built: 2024-11-20

# 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-IPC2400系列是一款基于Raspberry Pi CM4的工业计算机。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-IPC2400系列包含ED-IPC2410、ED-IPC2420和ED-IPC2430三个型号，提供HDMI、USB、Ethernet、RS232和RS485等常用的接口，且支持通过Wi-Fi、以太网接入网络；集成RTC、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

- 1x ED-IPC2400主机
- [选配Wi-Fi/BT版本] 1x 2.4GHz/5GHz Wi-Fi/BT天线

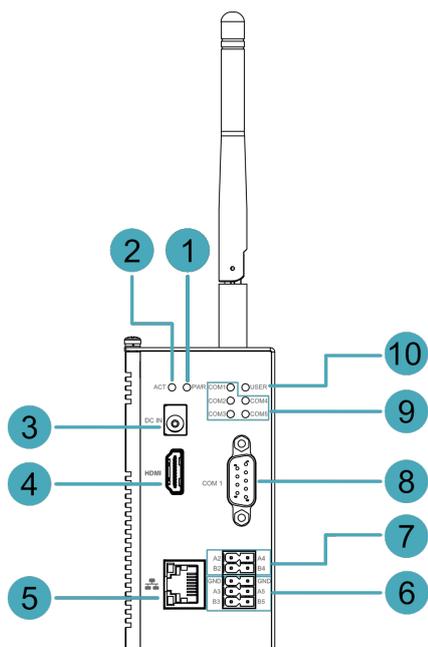
## 1.3 产品外观

介绍各面板上接口的功能和定义。

### 1.3.1 前面板

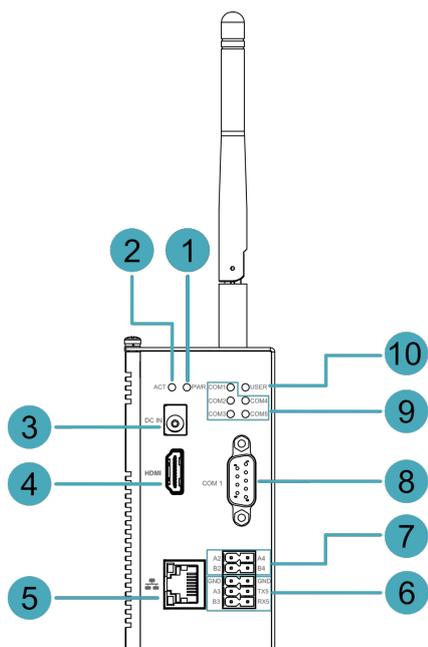
介绍前面板接口类型和定义。

## ED-IPC2410



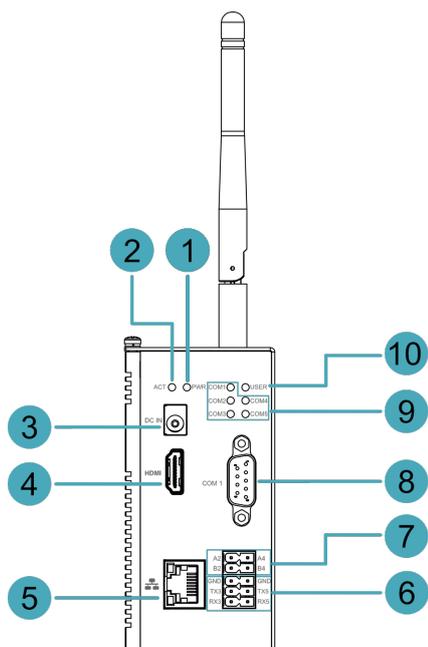
编号	功能定义
1	1 x 电源指示灯，红色，用于查看设备上电状态。
2	1 x 系统状态指示灯，绿色，用于查看系统读写数据的状态。
3	1 x DC输入，DC Jack连接器，支持9V~28V输入。
4	1 x HDMI，type A接口，兼容HDMI2.1，分辨率支持4K 60Hz，支持连接显示器。
5	1 x 1000M以太网接口，RJ45接口，带有led灯，10/100/1000M自适应接口，用于接入以太网。
6	2 x RS485接口，6-pin 3.5mm间距凤凰端子，用于连接第三方控制设备。
7	2 x RS485接口，4-pin 3.5mm间距凤凰端子，用于连接第三方控制设备。
8	1 x RS232，DB9公头端子，使用端子的2、3和5针脚，对应的信号定义为RX/TX/GND。
9	5 x 串口指示灯，绿色，用于查看串口的通信状态。
10	1 x 用户指示灯，绿色，用户可以根据实际需求自定义状态。

## ED-IPC2420



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 系统状态指示灯，绿色，用于查看系统读写数据的状态。
3	1 x DC输入，DC Jack连接器，支持9V~28V输入。
4	1 x HDMI，type A接口，兼容HDMI2.1，分辨率支持4K 60Hz，支持连接显示器。
5	1 x 1000M以太网接口，RJ45接口，带有led灯，10/100/1000M自适应接口，用于接入以太网。
6	1 x RS485接口，1 x RS232接口，6-pin 3.5mm间距凤凰端子，用于连接第三方控制设备。
7	2 x RS485接口，4-pin 3.5mm间距凤凰端子，用于连接第三方控制设备。
8	1 x RS232，DB9公头端子，使用端子的2、3和5针脚，对应的信号定义为RX/TX/GND。
9	5 x 串口指示灯，绿色，用于查看串口的通信状态。
10	1 x 用户指示灯，绿色，用户可以根据实际需求自定义状态。

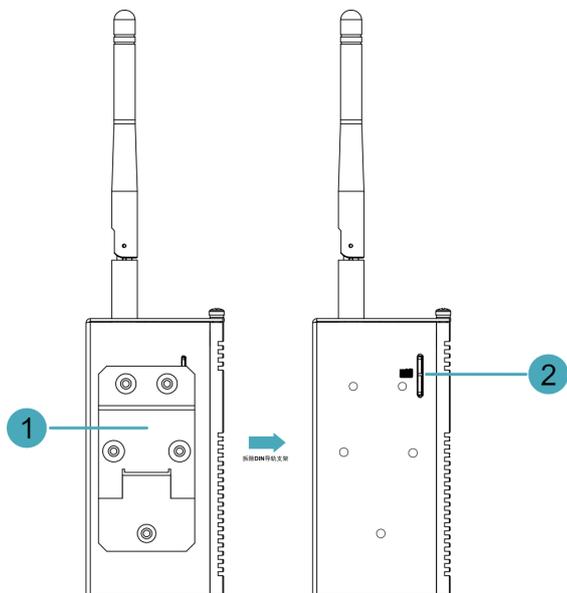
## ED-IPC2430



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 系统状态指示灯，绿色，用于查看系统读写数据的状态。
3	1 x DC输入，DC Jack连接器，支持9V~28V输入。
4	1 x HDMI，type A接口，兼容HDMI2.1，分辨率支持4K 60Hz，支持连接显示器。
5	1 x 1000M以太网接口，RJ45接口，带有led灯，10/100/1000M自适应接口，用于接入以太网。
6	2 x RS232接口，6-pin 3.5mm间距凤凰端子，用于连接第三方控制设备。
7	2 x RS485接口，4-pin 3.5mm间距凤凰端子，用于连接第三方控制设备。
8	1 x RS232，DB9公头端子，使用端子的2、3和5针脚，对应的信号定义为RX/TX/GND。
9	5 x 串口指示灯，绿色，用于查看串口的通信状态。
10	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

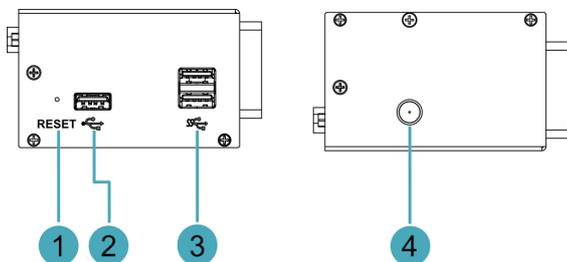
介绍后面板接口类型和定义。



编号	功能定义
1	1 x 导轨支架，通过支架将ED-IPC2400系列主机安装在导轨上。
2	1 x Micro SD卡槽，支持安装SD卡，用于存储用户数据。

### 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	1 x USB 2.0，type A接口，每一路最高支持480Mbps传输速率。
3	2 x USB 3.0，type A接口，每一路最高支持5Gbps传输速率。
4	1 x Wi-Fi/BT天线接口（选配），SMA连接器

## 1.4 按键

ED-IPC2400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-IPC2400系列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
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
COM1~COM5	常亮/闪烁	正在传输数据
	熄灭	设备未上电或无数据传输

## 1.6 接口

介绍产品中各接口的定义和功能。

### 1.6.1 SD卡槽

Micro SD卡槽接口丝印为“”，支持安装SD卡，用于存储用户数据。

### 1.6.2 电源接口

ED-IPC2400系列设备包含1路电源输入，DC Jack连接器，支持9V~28V输入，接口丝印为“DC IN”。

### 1.6.3 RS485/RS232接口

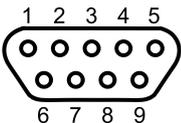
ED-IPC2400系列设备包含2~4路RS485接口和1~3路RS232接口，不同的产品型号对应不同数量的RS485和RS232接口：

- ED-IPC2410：4 x RS485、 1x RS232
- ED-IPC2420：3 x RS485、 2x RS232
- ED-IPC2430：2 x RS485、 3 x RS232

RS485单路接口丝印为“GND/A/B”，RS232单路丝印为“GND/TX/RX”，端子的间距为3.5mm。

引脚定义-DB9端子

端子引脚定义如下：

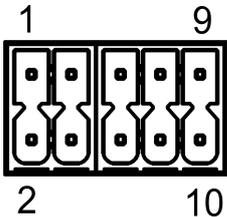
	Pin ID	Pin Name
	1	NC
	2	RS232_TXD0
	3	RS232_RXD0
	4	NC
	5	GND
	6	NC
	7	NC
	8	NC
	9	NC

RS232接口对应CM4的管脚名称如下：

信号	CM4 GPIO	CM4 Pin Out
RS232_TXD0	GPIO14	UART0_TXD
RS232_RXD0	GPIO15	UART0_RXD

引脚定义-凤凰端子

端子引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
	1	RS485-4_A
	2	RS485-2_A
	3	RS485-4_B

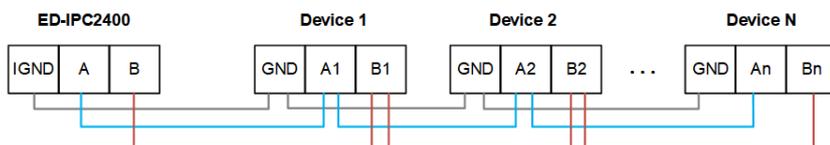
4	RS485-2_B
5	GND
6	GND
7	RS232-5_TX 或 RS485-5_A
8	RS232-3_TX 或 RS485-3_A
9	RS232-5_RX 或 RS485-5_B
10	RS232-3_RX 或 RS485-3_B

其中RS485/RS232接口对应CM4的管脚名称如下：

信号	CM4 GPIO	CM4 Pin Out
RS485-4_A	GPIO8	UART4_TXD
RS485-2_A	GPIO12	UART5_TXD
RS485-4_B	GPIO9	UART4_RXD
RS485-2_B	GPIO13	UART5_RXD
RS232-5_TX 或 RS485-5_A	GPIO4	UART3_TXD
RS232-3_TX 或 RS485-3_A	GPIO0	UART2_TXD
RS232-5_RX 或 RS485-5_B	GPIO5	UART3_RXD
RS232-3_RX 或 RS485-3_B	GPIO1	UART2_RXD

## 连接线缆

RS485接线示意图如下：

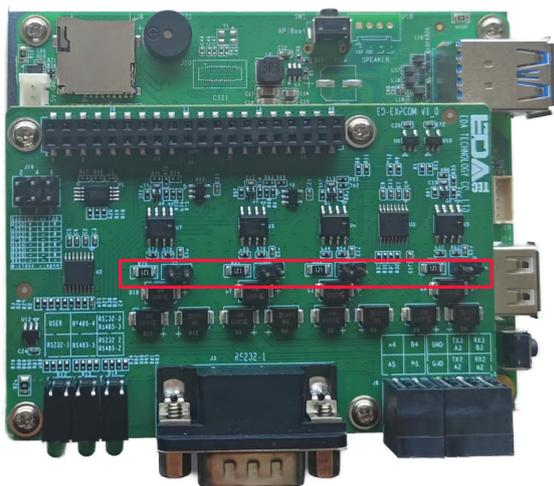


RS232串口的接线示意图如下：



## RS485端电阻配置

ED-IPC2400设备包含2~4路RS485接口，在RS485线路的A和B之间预留120R跨接电阻，插入跳线帽可使能该跨接电阻。默认状态下未连接跳线帽，120R端接电阻功能失效。跨接电阻在PCBA中的位置如下图中J24、J25、J26和J27（红框位置）。



120R终端电阻与串口的对应关系如下：

PCBA中的位置	对应的COM口	对应COM的具体位置
J24	COM2	
J25	COM4	
J26	COM3	
J27	COM5	

#### 提示

需要打开设备外壳才能查看120R跨接电阻的位置，具体操作参考2.1.1 打开设备外壳。

## 1.6.4 1000M以太网接口

ED-IPC2400设备包含1路自适应10/100/1000M以太网接口，RJ45端子带指示灯，接口丝印为

“ 1000M”，用于接入以太网。端子对应的引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
	1	TX4-
	2	TX4+
	3	TX3-
	4	TX3+
	5	TX2-
6	TX2+	

7	TX1-
8	TX1+

## 1.6.5 HDMI接口

ED-IPC2400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。

## 1.6.6 USB 2.0接口

ED-IPC2400设备包含1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USB2.0外设，最大支持480Mbps的传输速率。

## 1.6.7 USB 3.0接口

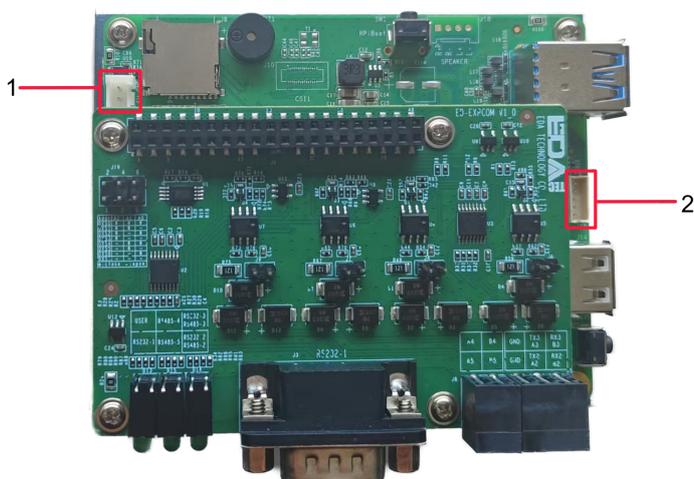
ED-IPC2400设备包含2路USB 3.0接口，接口丝印为“”，标准的type A接口。支持连接标准的USB3.0外设，最大支持5Gbps的传输速率。

## 1.6.8 天线接口

ED-IPC2400设备最多包含1路SMA天线接口，接口丝印为“WiFi/BT”，连接Wi-Fi/BT天线。

## 1.6.9 主板接口

介绍ED-IPC2400设备内部预留的接口，需要打开设备外壳（具体的操作请参见2.1.1 打开设备外壳）后才能获取，可根据实际需要进行扩展。

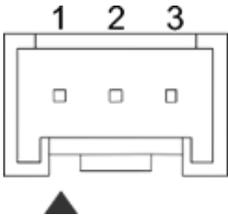


编号	功能定义
1	5V 1A 电源输出口

编号	功能定义
2	USB 2.0 接口

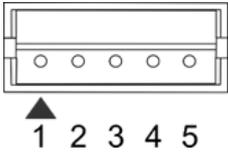
### 1.6.9.1 5V 1A电源输出口

ED-IPC2100系列设备主板包含1路扩展的5V 1A电源输出口，3-Pin 2.0mm间距白色线对板连接器，预留给扩展的LCD屏供电，引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
	1	GND
	2	5V
	3	GND

### 1.6.9.2 USB 2.0接口

ED-IPC2100系列设备主板包含1路扩展的USB 2.0 接口，5-Pin 1.5mm线对板连接器，用于扩展USB 2.0接口，引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
	1	VBUS
	2	USB_DM
	3	USB_DP
	4	GND
	5	GND

## 2 安装部件

本章介绍安装可选部件的具体操作。

### 2.1 打开和关闭设备外壳

如果用户需要打开设备外壳，可参考下文进行操作。

#### 2.1.1 打开设备外壳

前提条件：

已准备一把十字螺丝刀。

操作步骤：

1. 拔出默认配置的凤凰头连接器。
2. 使用螺丝刀逆时针拧下2个侧面的2颗M3螺钉，如下图所示。



3. 向右取下前盖板，如下图所示。



4. 使用螺丝刀逆时针拧下2个侧面的4颗M2.5螺钉和1颗接地螺钉，如下图所示。



5. 向上取下上盖板并翻转至天线端口侧，如下图所示。



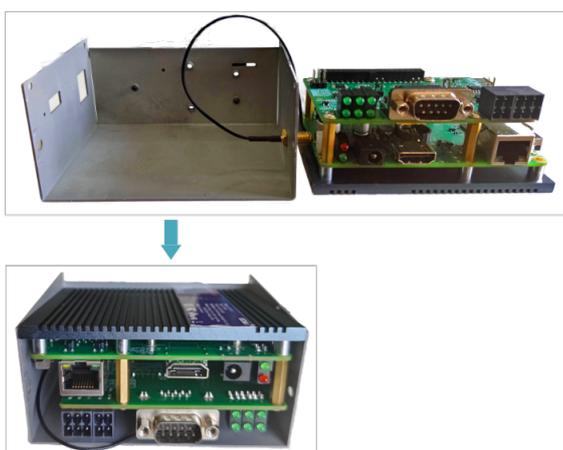
## 2.1.2 关闭设备外壳

前提条件：

已准备一把十字螺丝刀。

操作步骤：

1. 向下翻转上盖板，将PCBA上的接口对准各侧面板的接口位置并盖上上盖板。



2. 对准上盖板和侧盖板的螺丝孔位，使用螺丝刀顺时针拧紧2个侧面的4颗M2.5螺钉和1颗接地螺钉，如下图所示。



3. 使PCBA上的接口对准前面板的接口位置，插入前盖板，再使用螺丝刀顺时针拧紧2颗M3螺钉，如下图所示。



4. 插上默认配置的凤凰头连接器。

## 2.2 安装其他部件

若选购的ED-IPC2400系列设备包含Wi-Fi功能，在使用设备之前需要先安装天线。

### 2.2.1 安装天线

前提条件：

已从包装盒中获取对应的天线。

操作步骤：

1. 确定设备侧天线接口的位置，如下图红框位置所示。



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。

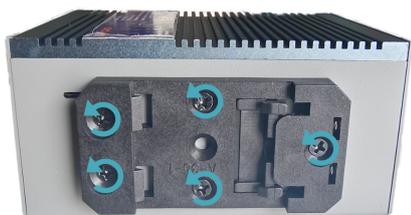
### 2.2.2 安装Micro SD卡

前提条件：

已获取待使用的Micro SD卡。

操作步骤：

1. 使用十字螺丝刀逆时针拧下导轨支架上的5颗螺钉，将默认的导轨支架拆除。如下图所示。



2. 确定设备侧Micro SD卡槽的位置，如下图红框位置。



3. 将Micro SD卡正面朝下插入对应的卡槽，听到一声响表示安装完成。



4. 将导轨支架安装至设备上。

## 3 安装设备

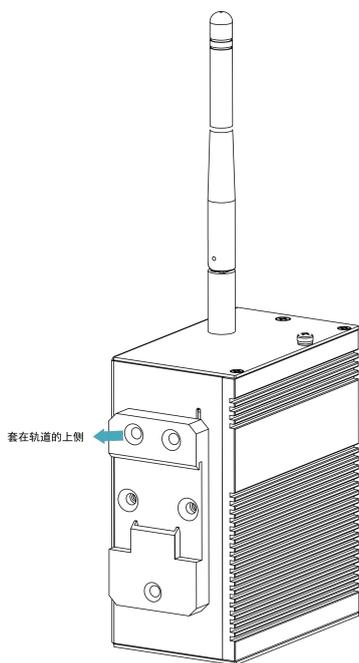
本章介绍安装设备的具体操作。

### 3.1 导轨式安装

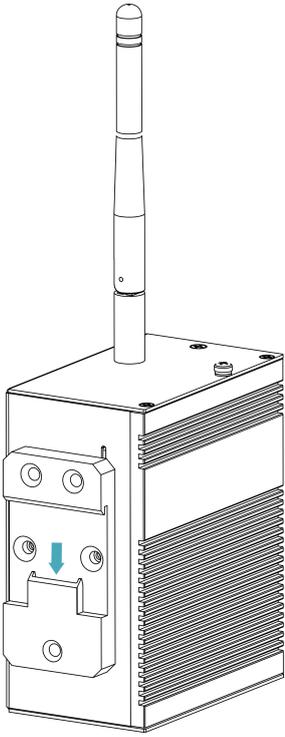
ED-IPC2400系列设备出厂时，默认标配并已安装导轨支架。

操作步骤：

1. 将设备的带导轨支架侧对着待安装的轨道，将支架的上侧套在轨道上侧。



2. 向下按压导轨支架下侧的卡扣，直到支架可以扣在轨道上，即安装完成。



## 4 启动设备

本章介绍连接线缆和启动设备的具体操作。

### 4.1 连接线缆

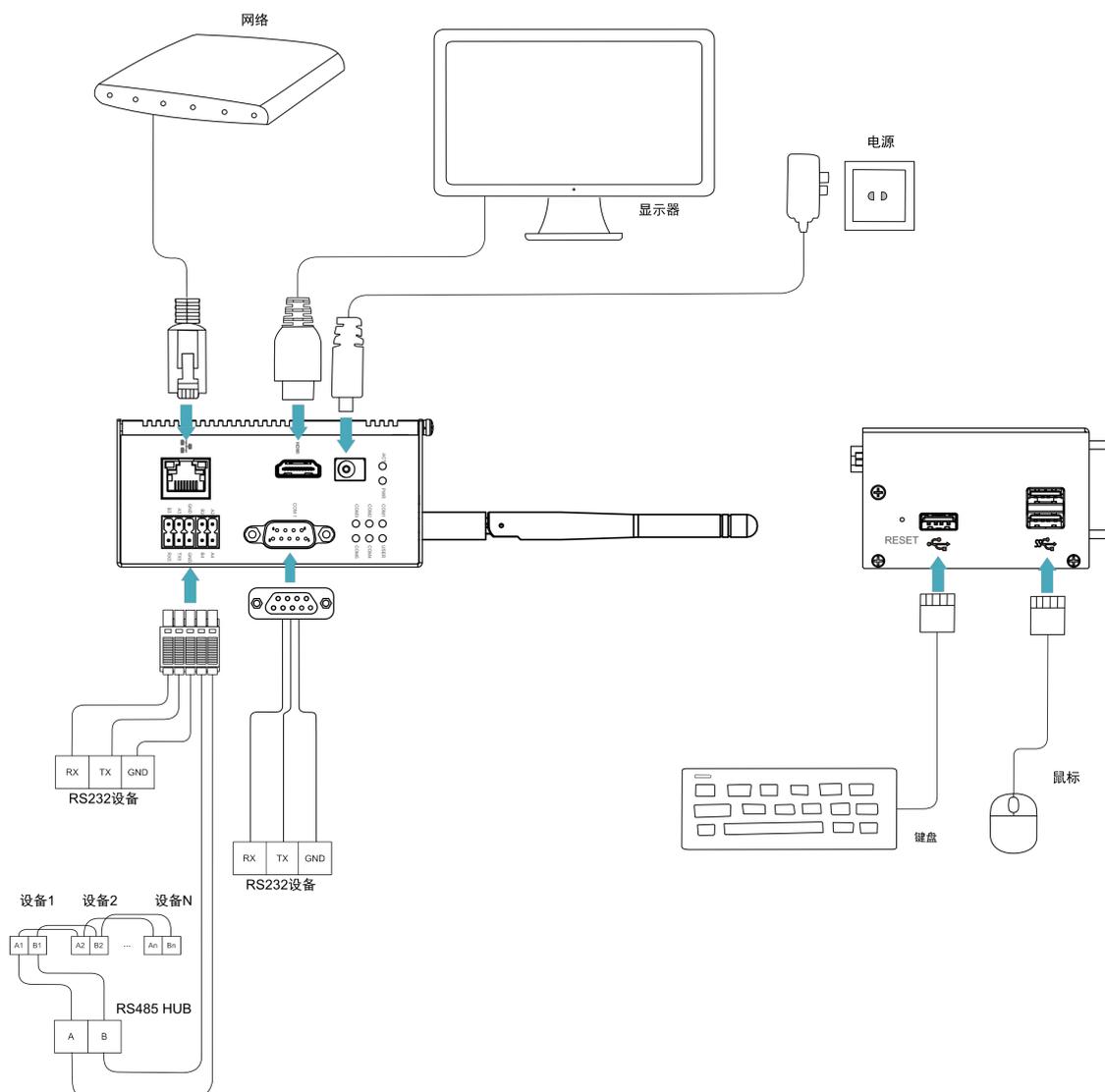
介绍线缆的连接方法。

准备工作：

- 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。



## 4.2 首次启动系统

ED-IPC2400系列设备无电源开关，接入电源后，系统将会开始启动。

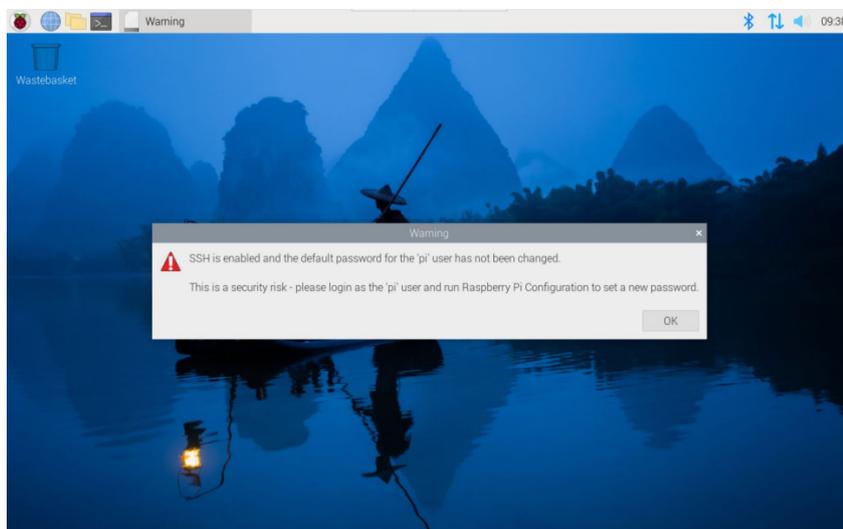
- 红色PWR灯点亮，表示设备已正常供电。
- 绿灯ACT闪烁，表示系统正常启动，然后屏幕的左上角会出现Raspberry Pi 的logo。

### 提示

默认用户名：`pi`；默认密码：`raspberrypi`。

### 4.2.1 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，直接进入桌面，如下图所示。



### 4.2.2 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raspberrypi，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 Kill Switch Status /dev/rfkill Watch.
       Starting Modem Manager...
       Starting /etc/rc.local Compatibility...
       Starting Permit User Sessions...
[ OK ] Finished Remove Stale OnlimeX4 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 on= (unless shift key is pressed).

Raspbian GNU/Linux 11 raspberrypi tty1

raspberrypi login: pi
Password:
Linux raspberrypi 6.1.21-08+ #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:~$ ~
```

# 5 系统配置

本章介绍系统配置的具体操作。

## 5.1 查找设备IP

查找设备IP

## 5.2 远程登录

远程登录

## 5.3 配置存储设备

配置存储设备

## 5.4 配置以太网 IP

配置以太网IP

## 5.5 配置Wi-Fi (可选)

配置Wi-Fi

## 5.6 配置蓝牙 (可选)

配置蓝牙

## 5.7 配置 Buzzer

配置Buzzer

## 5.8 配置 RTC

配置RTC

## 5.9 配置串口

介绍RS232和RS485的配置方法。

## 5.9.1 安装picocom工具

在Linux环境下，可以通过picocom工具对串口RS232和RS485进行调试。

执行如下命令，安装picocom工具。

```
sudo apt-get install picocom
```

## 5.9.2 配置 RS232

ED-IPC2400 包含1~3路RS232接口，其对应的COM口和设备文件，具体如下表：

ED-IPC2410

RS232口数量	对应的COM口	对应设备文件
1	COM1	/dev/com1

ED-IPC2420

RS232口数量	对应的COM口	对应设备文件
2	COM1, COM5	/dev/com1, /dev/com5

ED-IPC2430

RS232口数量	对应的COM口	对应设备文件
3	COM1, COM3, COM5	/dev/com1, /dev/com3, /dev/com5

已完成ED-IPC2400的RS232端口与外部设备的连接。

操作步骤：

1. 执行如下命令打开串口com1，并配置串口波特率为115200。

```
picocom -b 115200 /dev/com1
```

sh

2. 按需输入命令来控制外部设备。

## 5.9.3 配置 RS485

ED-IPC2400 包含4路RS485接口，其对应的COM口和设备文件，具体如下表：

ED-IPC2410

RS232口数量	对应的COM口	对应设备文件
4	COM2, COM3, COM4, COM5	/dev/com2, /dev/com3, /dev/com4, /dev/com5

## ED-IPC2420

RS232口数量	对应的COM口	对应设备文件
3	COM2, COM3, COM4	/dev/com2, /dev/com3, /dev/com4

## ED-IPC2430

RS232口数量	对应的COM口	对应设备文件
2	COM2, COM4	/dev/com2, /dev/com4

前提条件：

已完成ED-IPC2400的RS485端口与外部设备的连接。

操作步骤：

1. 执行如下命令打开串口com2，并配置串口波特率为115200。

```
picocom -b 115200 /dev/com2
```

sh

2. 按需输入命令来控制外部设备。

## 5.10 配置 USER 指示灯

配置USER指示灯

## 6 安装操作系统（可选）

设备出厂时，默认带有操作系统。如果在使用过程中操作系统被损坏或者用户需要更换操作系统，则需要重新下载合适的系统镜像并进行烧录。我司支持通过先安装标准Raspberry Pi OS，再安装Firmware包，来实现操作系统的安装。

下文介绍镜像下载、eMMC烧录和安装Firmware包的具体操作。

### 6.1 镜像下载

可根据实际的需要下载对应的Raspberry Pi官方系统镜像，下载路径如下表：

OS	下载路径
Raspberry Pi OS(Desktop) 64-bit-bookworm (Debian 12)	<a href="https://downloads.raspberrypi.com/raspios_arm64/images/raspios_arm64-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-arm64.img.xz">https://downloads.raspberrypi.com/raspios_arm64/images/raspios_arm64-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-arm64.img.xz</a> ( <a href="https://downloads.raspberrypi.com/raspios_arm64/images/raspios_arm64-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-arm64.img.xz">https://downloads.raspberrypi.com/raspios_arm64/images/raspios_arm64-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-arm64.img.xz</a> )
Raspberry Pi OS(Lite) 64-bit-bookworm (Debian 12)	<a href="https://downloads.raspberrypi.com/raspios_lite_arm64/images/raspios_lite_arm64-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-arm64-lite.img.xz">https://downloads.raspberrypi.com/raspios_lite_arm64/images/raspios_lite_arm64-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-arm64-lite.img.xz</a> ( <a href="https://downloads.raspberrypi.com/raspios_lite_arm64/images/raspios_lite_arm64-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-arm64-lite.img.xz">https://downloads.raspberrypi.com/raspios_lite_arm64/images/raspios_lite_arm64-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-arm64-lite.img.xz</a> )
Raspberry Pi OS(Desktop) 32-bit-bookworm (Debian 12)	<a href="https://downloads.raspberrypi.com/raspios_armhf/images/raspios_armhf-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-armhf.img.xz">https://downloads.raspberrypi.com/raspios_armhf/images/raspios_armhf-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-armhf.img.xz</a> ( <a href="https://downloads.raspberrypi.com/raspios_armhf/images/raspios_armhf-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-armhf.img.xz">https://downloads.raspberrypi.com/raspios_armhf/images/raspios_armhf-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-armhf.img.xz</a> )
Raspberry Pi OS(Lite) 32-bit-bookworm (Debian 12)	<a href="https://downloads.raspberrypi.com/raspios_lite_armhf/images/raspios_lite_armhf-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-armhf-lite.img.xz">https://downloads.raspberrypi.com/raspios_lite_armhf/images/raspios_lite_armhf-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-armhf-lite.img.xz</a> ( <a href="https://downloads.raspberrypi.com/raspios_lite_armhf/images/raspios_lite_armhf-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-armhf-lite.img.xz">https://downloads.raspberrypi.com/raspios_lite_armhf/images/raspios_lite_armhf-2024-07-04/2024-07-04-raspios-bookworm-armhf-lite.img.xz</a> )

### 6.2 eMMC烧录

建议使用Raspberry Pi官方烧录工具，下载路径如下：

- Raspberry Pi Imager : [https://downloads.raspberrypi.org/imager/imager\\_latest.exe](https://downloads.raspberrypi.org/imager/imager_latest.exe) ([https://downloads.raspberrypi.org/imager/imager\\_latest.exe](https://downloads.raspberrypi.org/imager/imager_latest.exe))
- SD Card Formatter : <https://www.sdcardformatter.com/download/> (<https://www.sdcardformatter.com/download/>)

- Rpiboot : [https://github.com/raspberrypi/usbboot/raw/master/win32/rpiboot\\_setup.exe](https://github.com/raspberrypi/usbboot/raw/master/win32/rpiboot_setup.exe) ([https://github.com/raspberrypi/usbboot/raw/master/win32/rpiboot\\_setup.exe](https://github.com/raspberrypi/usbboot/raw/master/win32/rpiboot_setup.exe))

前提条件：

- 已完成烧录工具的下载，并安装至电脑。
- 已准备一根 USB-A 转 USB-A 的连接线。
- 已获取待烧录的镜像文件。

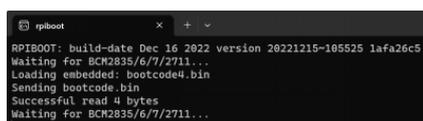
操作步骤：

操作步骤以Windows系统为例进行说明。

1. 未上电时，长按 PROGRAMING 按键，同时连接电源线和 USB烧录线（USB-A转USB-A），然后再给设备上电(上电后再松开 PROGRAMING 按键)。

- 连接USB烧录线：一端连接设备的USB 2.0接口，另一端连接PC上的USB接口。
- 连接电源线：一端连接设备侧的DC Jack端子，另一端连接外部电源。

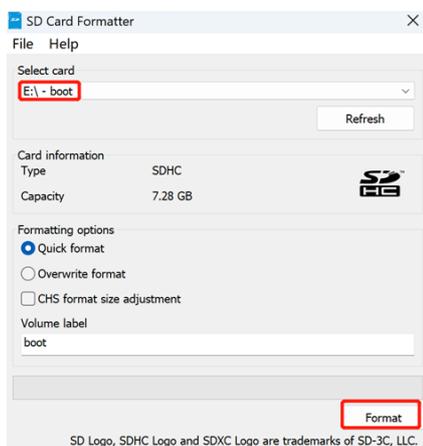
2. 打开已安装的rpiboot工具，自动进行盘符化。



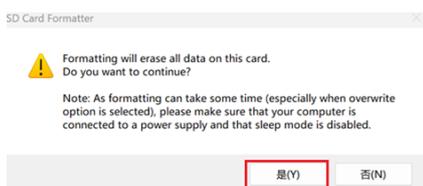
```

rpiboot
RPIBOOT: build-date Dec 16 2022 version 20221215-105525 lafa26c5
Waiting for BCM2835/6/7/2711...
Loading embedded: bootcode4.bin
Sending bootcode.bin
Successful read 4 bytes
Waiting for BCM2835/6/7/2711...
  
```

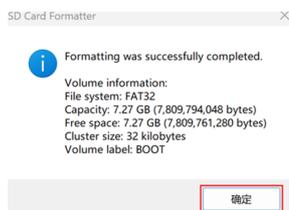
3. 待盘符化完成后，电脑右下角会弹出盘符。
4. 打开SD Card Formatter，选择被格式化的盘符，单击右下方“Format”进行格式化。



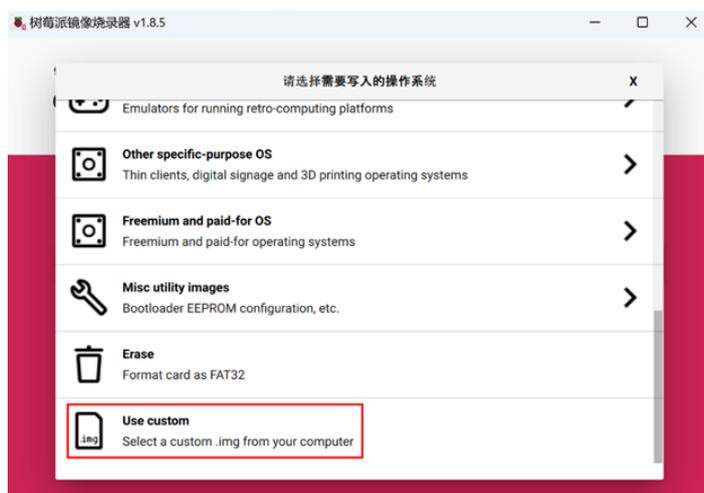
5. 在弹出的提示框中，单击“是”。



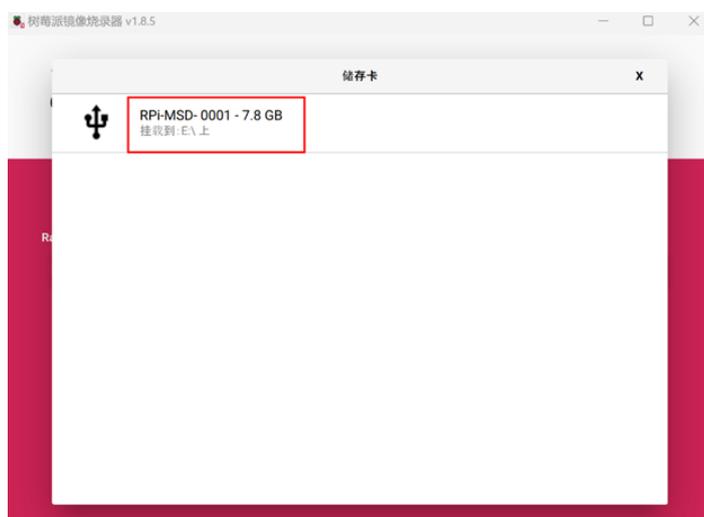
6. 格式化完成后，在提示框中单击“确定”。



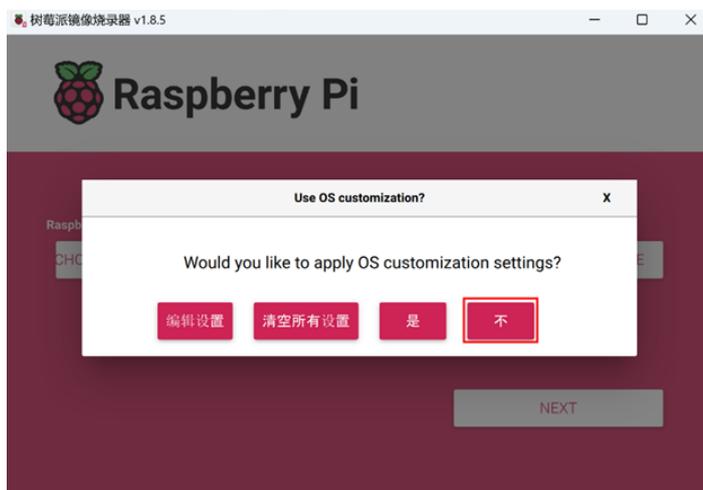
7. 关闭SD Card Formatter。
8. 打开Raspberry Pi Imager，单击“选择操作系统”，在弹出的窗格中选择“Use custom”。



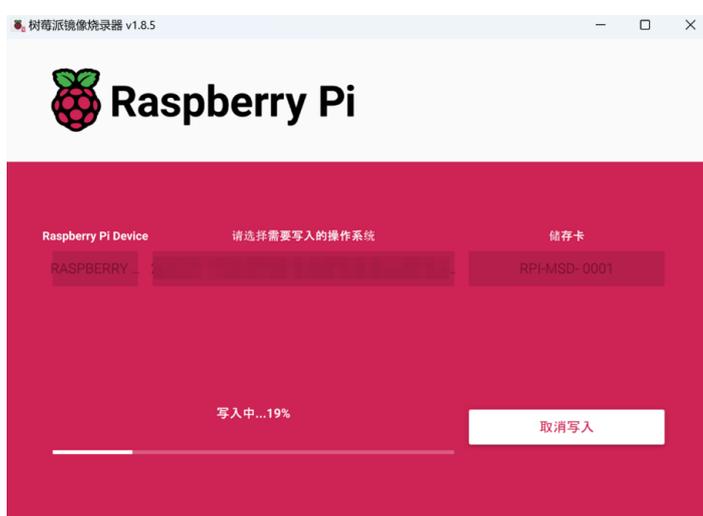
9. 根据提示，在自定义路径下选择已获取的镜像文件，并返回至烧录主界面。
10. 单击“选择SD卡”，在“存储卡”界面选择默认的SD卡，并返回至烧录主界面。



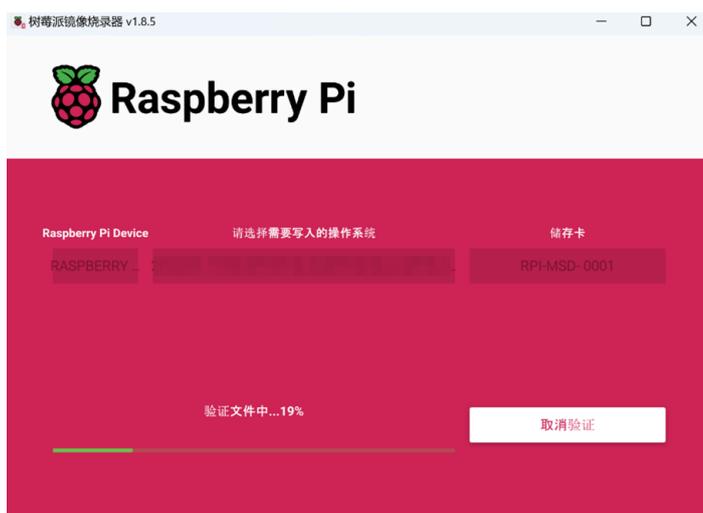
11. 单击“NEXT”，在弹出的“Use OS customization?”提示框中选择“不”，开始写入镜像。



12. 在弹出的“警告”提示框中选择“是”，开始写入镜像。



13. 待镜像写入完成后，会进行文件的验证。



14. 验证完成后，弹出“烧录成功”提示框，单击“继续”完成烧录。



15. 关闭Raspberry Pi Imager，取下USB连接线，重新给设备上电。

## 6.3 安装Firmware包

在ED-IPC2400系列上烧录标准的Raspberry Pi OS后，需要通过添加edatec apt源和安装firmware包来配置系统，使系统能够正常使用，下文以Debian 12 (bookworm) 桌面版，ED-IPC2410为例进行安装。

前提条件：

- 已完成Raspberry Pi标准的bookworm镜像的烧录。
- 设备已正常启动，且已完成相关的启动配置。

操作步骤：

1. 设备正常启动后，在命令窗格依次执行如下命令，添加edatec apt源和安装Firmware包。

```
curl -s https://apt.edatec.cn/bsp/ed-install.sh | sudo bash -s ipc2410
```

```

@raspberrypi:~$ curl -s https://apt.edatec.cn/bsp/ed-install.sh | sudo bash -s ipc2410
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left  Speed
100 294 100 294  0  0  2001  0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 2013
--2024-10-24 04:21:29-- https://apt.edatec.cn/bsp/splash.png
Resolving apt.edatec.cn (apt.edatec.cn)... 47.242.199.148
Connecting to apt.edatec.cn (apt.edatec.cn)|47.242.199.148|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 36009 (35K) [image/png]
Saving to: '/tmp/eda-common/eda/splash.png'
/tmp/eda-common/eda/splash.png 100%[=====] 35.17K --.-KB/s in 0.03s
2024-10-24 04:21:30 (1.28 MB/s) - '/tmp/eda-common/eda/splash.png' saved [36009/36009]
--2024-10-24 04:21:30-- https://apt.edatec.cn/pubkey.gpg
Resolving apt.edatec.cn (apt.edatec.cn)... 47.242.199.148
Connecting to apt.edatec.cn (apt.edatec.cn)|47.242.199.148|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 1635 (1.6K) [application/octet-stream]
Saving to: '/tmp/eda-common/eda/edatec.gpg'
/tmp/eda-common/eda/edatec.gpg 100%[=====] 1.60K --.-KB/s in 0s

```

### 提示

如果产品型号为ED-IPC2420和ED-IPC2430，则Firmware包的名称为ipc2420和ipc2430。

2. 安装完成后，设备自动重启。
3. 执行如下命令，检查firmware包是否安装成功。

```
dpkg -l | grep ed-
```

sh

下图中的结果表示firmware包已安装成功。

```
pi@raspberrypi:~$ dpkg -l | grep ed-
ii  ed-base-bsp-v8                2:1.20240924.1      arm64      EDATec BSP for Raspberry Pi v8
ii  ed-ipc2400-firmware          1.20240806.1        arm64      Firmware of EDATec Software Package
ii  libparted-fs-resize0:arm64    3.5-3                arm64      disk partition manipulator - shared FS resizing li
brary
ii  libshine3:arm64              3.1.1-2              arm64      Fixed-point MP3 encoding library - runtime files
ii  shared-mime-info              2.2-1                arm64      FreeDesktop.org shared MIME database and spec
ii  usr-is-merged                 37-deb12u1           all        Transitional package to assert a merged-/usr syste
m
```

## 提示

如果安装了错误的firmware包，可以执行 `sudo apt-get --purge remove package` 进行删除，其中package为包的名字。