



# ED-IPC3100

## 用户手册

by EDA Technology Co., Ltd

built: 2024-12-30

# 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-IPC3100系列是一款基于Raspberry Pi CM5的高可靠性工业计算机。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2GB、4GB、8GB和16GB。
- eMMC可选规格包含16GB、32GB和64GB。

ED-IPC3100系列提供HDMI、USB、Ethernet、RS232和RS485等常用的接口，且支持通过Wi-Fi、以太网和4G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

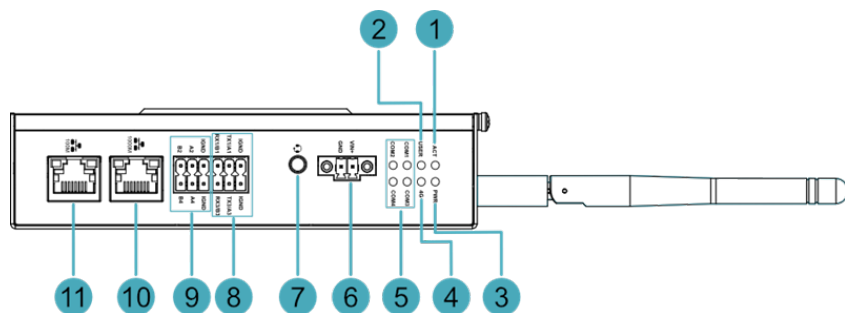
- 1x ED-IPC3100主机
- [选配Wi-Fi/BT版本] 1x 2.4GHz/5GHz Wi-Fi/BT天线
- [选配4G版本] 1x 4G/LTE天线

## 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

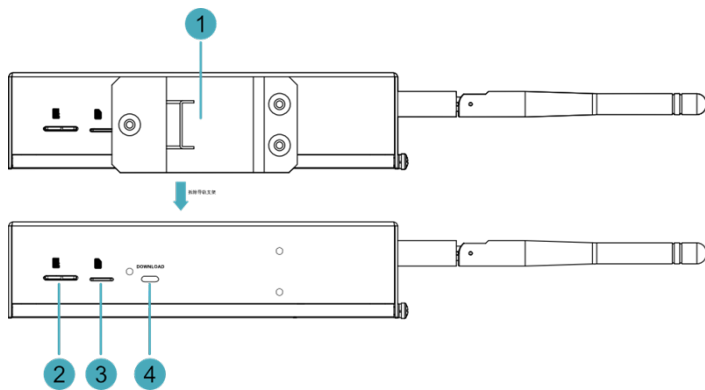
介绍前面板接口类型和定义。



编号	功能定义
1	1 x 系统状态指示灯，绿色，用于查看系统读写数据的状态。
2	1 x 用户指示灯，绿色，用户可以根据实际需求自定义状态。
3	1 x 电源指示灯，红色，用于查看设备上电状态。
4	1 x 4G信号指示灯，绿色，用于查看4G信号的状态。
5	4 x 串口指示灯，绿色，用于查看串口的通信状态。
6	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。
7	1 x 音频输入/立体声输出，3.5mm音频接口，可作为麦克风输入和立体声输出。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当接入耳机时，音频输出切换至耳机；</li> <li>• 当未接入耳机时，音频输出切换至Speaker。</li> </ul> 注：仅ED-IPC3120包含此接口。
8	2 x RS232/RS485接口，6-Pin 3.5mm间距凤凰端子，用于连接第三方控制设备。 可根据实际需要选择不同数量的RS232和RS485的组合，具备三种组合： <ul style="list-style-type: none"> <li>• ED-IPC3110：配置为2 x RS232</li> <li>• ED-IPC3120：配置为2 x RS232</li> <li>• ED-IPC3130：配置为1 x RS232和1 x RS485</li> <li>• ED-IPC3140：配置为2 x RS485</li> </ul>
9	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。
10	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。
11	1 x 100M以太网接口，RJ45接口，带有led灯，10/100M自适应接口，用于接入以太网。

## 1.3.2 后面板

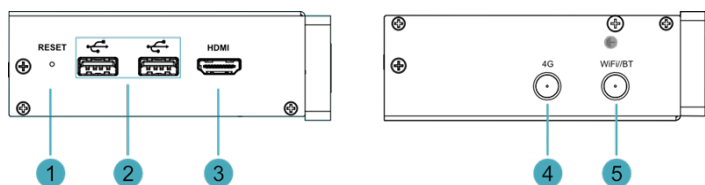
介绍后面板接口类型和定义。



编号	功能定义
1	1 x 导轨支架，通过支架将ED-IPC3100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。
3	1 x Nano SIM卡槽，用于安装获取4G信号的SIM卡。
4	1 x Micro USB接口，支持通过此接口对系统进行eMMC烧录。

### 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 USB2.0, type A接口，每一路最高支持480Mbps传输速率。
3	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。
4	1 x 4G天线接口，SMA接口，连接4G天线。
5	1 x Wi-Fi/BT天线接口，SMA接口，连接Wi-Fi/BT天线

## 1.4 按键

ED-IPC3100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-IPC3100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
4G	常亮	拨号成功，连接正常
	熄灭	4G信号未连接或设备未上电
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~COM4	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 卡槽

ED-IPC3100系列设备包含1个Micro SD卡槽和1个Nano SIM卡槽。

#### 1.6.1.1 Micro SD 卡槽

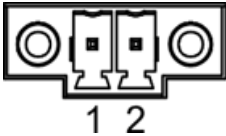
Micro SD卡槽接口丝印为“”，支持安装Micro SD卡，用于存储用户数据。

#### 1.6.1.2 Nano SIM卡槽（选配）

Nano SIM卡槽接口丝印为“”，用于安装获取4G信号的Nano SIM卡。

## 1.6.2 电源接口

ED-IPC3100系列设备包含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 音频接口（选配）

ED-IPC3100系列设备包含1路音频输入，3.5mm四段式耳机接口，接口丝印为“”，支持OMTP规格立体声耳机输出和单通道麦克风录音。

- 当耳机接入时，音频通道切换至耳机输出；
- 当耳机未接入时，音频通道切换至Speaker输出。

## 1.6.4 RS485/RS232接口

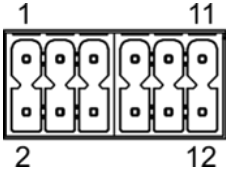
ED-IPC3100系列设备包含2~4路RS485接口和0~2路RS232接口，不同的产品型号对应不同数量的RS485和RS232接口：

- ED-IPC3110：2 x RS485、2 x RS232
- ED-IPC3120：2 x RS485、2 x RS232
- ED-IPC3130：3 x RS485、1 x RS232
- ED-IPC3140：4 x RS485（不包含RS232接口）

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

引脚定义

端子引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
	1	RS485-2_B
	2	RS485-4_B
	3	RS485-2_A
	4	RS485-4_A
	5	GND
	6	GND
	7	RS232-1_RX 或 RS485-1_B
	8	RS232-3_RX 或 RS485-3_B

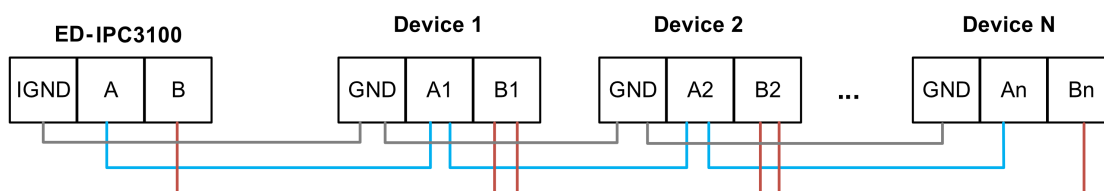
	9	RS232-1_TX 或 RS485-1_A
	10	RS232-3_TX 或 RS485-3_A
	11	GND
	12	GND

其中RS485/RS232接口对应CM5的管脚名称如下：

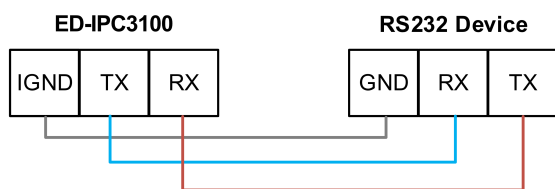
Signal	CM5 GPIO Name	CM5 Pin Out
RS485-2_B	GPIO13	UART5_RXD
RS485-4_B	GPIO9	UART4_RXD
RS485-2_A	GPIO12	UART5_TXD
RS485-4_A	GPIO8	UART4_TXD
RS232-1_RX或RS485-1_B	GPIO5	UART3_RXD
RS232-3_RX或RS485-3_B	GPIO1	UART2_RXD
RS232-1_TX或RS485-1_A	GPIO4	UART3_TXD
RS232-3_TX或RS485-3_A	GPIO0	UART2_TXD

## 连接线缆

RS485接线示意图如下：

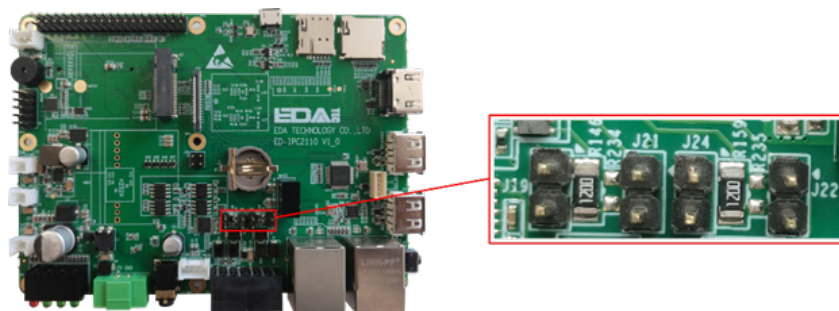


RS232串口的接线示意图如下：



## RS485端电阻配置

ED-IPC3100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J19、J21、J24和J22（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
J19	COM3	
J21	COM1	
J24	COM4	
J22	COM2	

### 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](#)。

## 1.6.5 1000M以太网接口



ED-IPC3100设备包含1路自适应10/100/1000M以太网接口，接口丝印为“1000M”。使用RJ45端子，接入以太网时建议使用Cat6及以上规格的网线。端子对应的引脚定义如下：

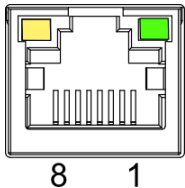
	Pin ID	Pin Name
	1	TX1+
	2	TX1-
	3	TX2+
	4	TX2-
	5	TX3+
	6	TX3-
	7	TX4+
	8	TX4-



## 1.6.6 100M以太网接口




ED-IPC3100设备包含1路自适应10/100M以太网接口，接口丝印为“100M”。使用RJ45端子，接入以太网时建议使用Cat6及以上规格的网线。端子对应的引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
	1	Tx+
	2	Tx-
	3	Rx+
	4	-
	5	-
	6	RX-
	7	-
	8	-

## 1.6.7 HDMI接口

ED-IPC3100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。

## 1.6.8 USB 2.0接口

ED-IPC3100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USB2.0外设，最大支持480Mbps的传输速率。

## 1.6.9 Micro USB接口

ED-IPC3100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。

## 1.6.10 天线接口（选配）

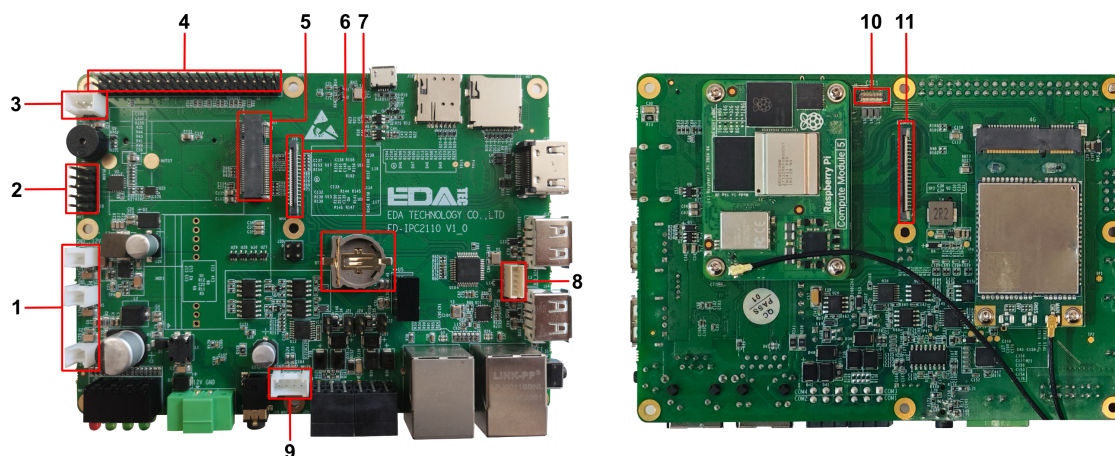
ED-IPC3100设备最多包含2路SMA天线接口，接口丝印分别为“4G”和“WiFi/BT”，分别对应连接4G天线和Wi-Fi/BT天线。

### 提示

天线接口的数量和用户实际选配的型号相关，此处仅以包含2路天线接口为例进行说明。

## 1.6.11 主板接口

介绍ED-IPC3100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。

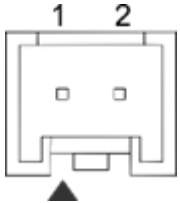


编号	功能定义
1	12V 1A电源输出口
2	10-Pin GPIO Pin Header
3	5V 1A电源输出口
4	40-Pin Pin Header
5	M.2 B接口
6	FPC DSI接口 注：仅ED-IPC3120包含此接口
7	RTC电池底座
8	USB 2.0接口
9	Speaker接口 注：仅ED-IPC3120包含此接口
10	CSI接口 注：仅ED-IPC3120包含此接口
11	FPC HDMI接口 注：仅ED-IPC3120包含此接口

### 1.6.11.1 12V 1A电源输出口

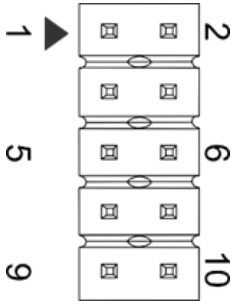
ED-IPC3100系列设备主板包含3路扩展的12V 1A电源输出口，2-Pin 2.0mm间距白色线对板连接器，预留给扩展的LCD屏供电，引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
--	--------	----------

	1	GND
	2	12V

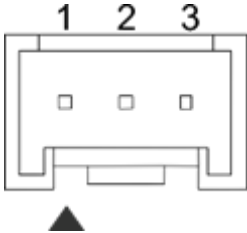
### 1.6.11.2 10-Pin GPIO

ED-IPC3100系列设备主板包含1个10-Pin GPIO端子，2x5-Pin 2.54mm间距排针，用于引出扩展的GPIO口，用户可自定义选择扩展，引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
	1	EXIO_P10
	2	3V3
	3	EXIO_P12
	4	EXIO_P11
	5	EXIO_P14
	6	EXIO_P13
	7	EXIO_P16
	8	EXIO_P15
	9	GND
10	EXIO_P17	

### 1.6.11.3 5V 1A电源输出口

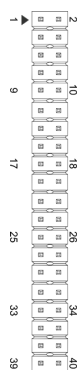
ED-IPC3100系列设备主板包含1路扩展的5V 1A电源输出口，3-Pin 2.0mm间距白色线对板连接器，预留扩展的LCD屏供电，引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name
	1	GND
	2	5V
3	GND	

### 1.6.11.4 40-Pin Pin Header

ED-IPC3100系列设备主板包含1个40-Pin GPIO端子，2x20-Pin 2.54mm间距排针，用于引出CM5的GPIO口，预留连接扩展配件，引脚定义如下：

	Pin ID	Pin Name	Pin ID	Pin Name
--	--------	----------	--------	----------



1	3V3_EXT	2	5V2_CM4
3	GPIO2	4	5V2_CM4
5	GPIO3	6	GND
7	GPIO4	8	GPIO14
9	GND	10	GPIO15
11	GPIO17	12	GPIO18
13	GPIO27	14	GND
15	GPIO22	16	GPIO23
17	3V3_EXT	18	GPIO24
19	GPIO10	20	GND
21	GPIO9	22	GPIO25
23	GPIO11	24	GPIO8
25	GND	26	GPIO7
27	GPIO0	28	GPIO1
29	GPIO5	30	GND
31	GPIO6	32	GPIO12
33	GPIO13	34	GND
35	GPIO19	36	GPIO16
37	GPIO26	38	GPIO20
39	GND	40	GPIO21

注:GPIO4~GPIO9、GPIO12、GPIO13和GPIO22~GPIO27已经被用于其他特定的功能；如果需要使用其普通IO的功能，需要移除对应信号线上的跳线电阻。

### 1.6.11.5 M.2 B接口

ED-IPC3100系列设备主板包含1个M.2 B Key连接器，用于外接SSD，兼容M.2 B 2230和M.2 B 2242型号的SSD。

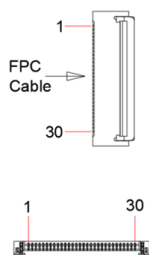
### 1.6.11.6 FPC DSI接口（选配）

ED-IPC3100系列设备主板包含1路扩展DSI接口，30-Pin 0.5mm间距FPC连接器，4-Lane DSI信号；支持将MIPI显示信号输出至LCD屏，预留连接扩展的LCD屏，支持USB/I2C触屏和背光调节，引脚定义如下：

#### 注意

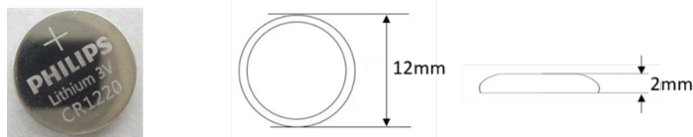
仅ED-IPC3120包含此接口。

Pin ID	Pin Name	Pin ID	Pin Name
1	GND	2	USB_DM_LCD
3	USB_DP_LCD	4	GND
5	GND	6	SCL_LCD
7	SDA_LCD	8	GND
9	TPINT_L	10	GND
11	GND	12	DSI1_D0_N
13	DSI1_D0_P	14	GND
15	GND	16	DSI1_D1_N
17	DSI1_D1_P	18	GND
19	GND	20	DSI1_CLK_N
21	DSI1_CLK_P	22	GND
23	GND	24	DSI1_D2_N
25	DSI1_D2_P	26	GND
27	GND	28	DSI1_D3_N
29	DSI1_D3_P	30	GND



### 1.6.11.7 RTC电池底座

ED-IPC3100系列设备主板上集成有RTC，对于中国区销售的版本，我们出货会默认附带安装CR1220纽扣电池（RTC备份电源）。



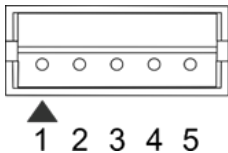
RTC可以保障系统有一个不间断的可靠的时钟，不受设备下电等因素影响。

#### 提示

部分国际物流不支持运输电池，部分出厂的设备未安装CR1220电池。故在使用RTC前，请先准备一个CR1220纽扣电池并安装至主板上。

### 1.6.11.8 USB 2.0接口

ED-IPC3100系列设备主板包含1路扩展的USB 2.0 接口，5-Pin 1.5mm间距线对板连接器，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

### 1.6.11.9 Speaker接口（选配）

ED-IPC3100系列设备主板包含1路扩展的Speaker输出，4-Pin 2.0mm间距线对板连接器，双通道立体声输出，可扩展连接2个4Ω 3W的立体声喇叭，引脚定义如下：

#### 注意

仅ED-IPC3120包含此接口。

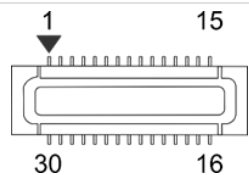
	Pin ID	Pin Name
	1	R+
	2	R-
	3	L+
4	L-	

### 1.6.11.10 CSI接口（选配）

ED-IPC3100系列设备主板包含1路扩展CSI接口，2x15-Pin 0.4mm间距连接器，2-Lane CSI信号；用于扩展连接800万像素的CSI摄像头，引脚定义如下：

#### 注意

仅ED-IPC3120包含此接口。

	Pin ID	Pin Name	Pin ID	Pin Name
	1	NC	2	NC
	3	1V8_CM4	4	1V2_CSI

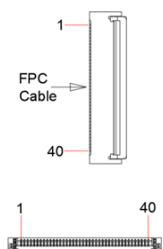
5	1V8_CM4	6	GND
7	CSI_MCLK	8	GND
9	GND	10	2V8_CSI
11	NC	12	NC
13	NC	14	NC
15	GND	16	GND
17	NC	18	NC
19	GND	20	CSI_D1_N
21	CSI_D1_P	22	GND
23	CSI_D0_N	24	CSI_D0_P
25	GND	26	CSI_CLK_N
27	CSI_CLK_P	28	GND
29	SCL_1V8	30	SDA_1V8

### 1.6.11.11 FPC HDMI接口（选配）

ED-IPC3100系列设备主板包含1路扩展HDMI接口，40-Pin 0.5mm间距FPC连接器；支持将视频信号输出至LCD屏，预留连接扩展的LCD屏，支持USB/I2C触屏和背光调节，引脚定义如下：

#### 注意

仅ED-IPC3120包含此接口。



Pin ID	Pin Name	Pin ID	Pin Name
1	NC	2	NC
3	NC	4	NC
5	NC	6	NC
7	NC	8	GND
9	HDMI1_CLKN	10	HDMI1_CLKP
11	GND	12	GND
13	HDMI1_TX0N	14	HDMI1_TX0P
15	GND	16	GND
17	HDMI1_TX1N	18	HDMI1_TX1P

19	GND	20	GND
21	HDMI1_TX2N	22	HDMI1_TX2P
23	GND	24	GND
25	HDMI1_CEC	26	GND
27	HDMI1_SCL	28	HDMI1_SDA
29	GND	30	HDMI1_HPD
31	GND	32	TPINT_L
33	GND	34	SDA_LCD
35	SCL_LCD	36	GND
37	GND	38	USB_DP_LCD
39	USB_DM_LCD	40	GND



## 2 安装部件

本章介绍安装可选部件的具体操作。

### 2.1 安装内部部件(可选)

安装内部部件之前，需要先打开设备外壳。

#### 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(预留接线的公头)。
2. 使用螺丝刀逆时针拧下2个侧面的2颗M3螺钉，如下图红色标记处。



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，如下图红色标记处。



5. 向上取下上盖板并翻转至天线端口侧，如下图所示。



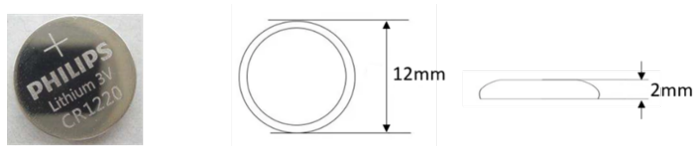
## 2.1.2 安装RTC电池

### 提示

国际物流不支持运输电池，部分发货的产品未安装CR1220电池。故在使用RTC前，请先准备一个CR1220纽扣电池并安装至主板上。

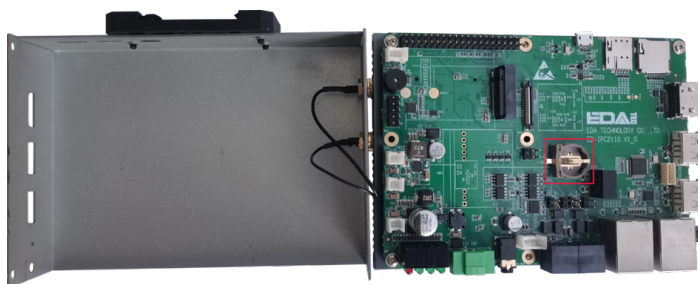
前提条件：

- 已打开设备外壳。
- 已准备好型号为CR1220的纽扣电池。



操作步骤：

1. 确定待安装电池的RTC底座的位置，如下图红框位置。



2. 将电池正极朝上，按压装进RTC底座中，安装完成的效果如下图。



## 2.1.3 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-IPC3100系列设备包含4G和Wi-Fi功能，在使用设备之前需要先安装Nano SIM卡和天线。

### 2.2.1 安装天线 (可选)

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，如下图红框所示位置。



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. 确定设备侧Micro SD卡槽的位置，如下图红框所示位置。



2. 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。

## 2.2.3 安装Nano SIM卡 (可选)

前提条件：

已获取待使用的4G Nano SIM卡。

操作步骤：

1. 使用十字螺丝刀逆时针拧下导轨支架上的3颗螺钉（下图红框位置），将默认的导轨支架拆除。



2. 确定设备侧Nano SIM卡槽的位置，如下图红框位置所示。



3. 将Nano SIM卡芯片端朝上插入对应的卡槽，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

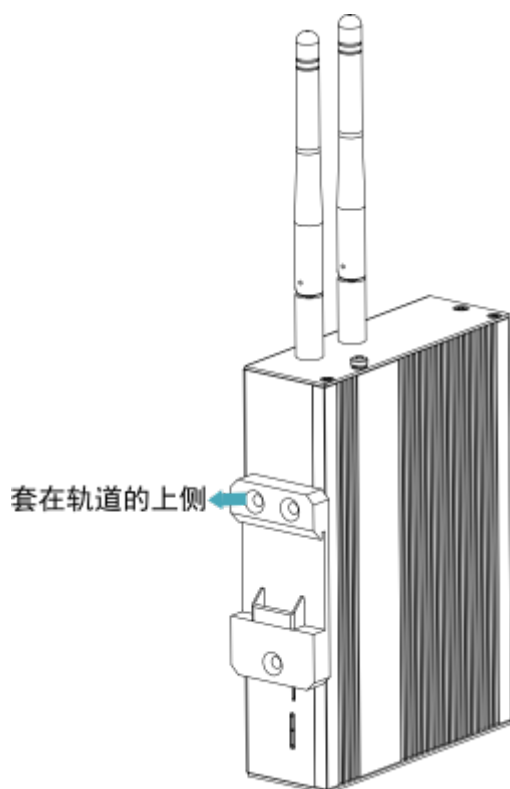
本章介绍安装设备的具体操作。

### 3.1 导轨式安装

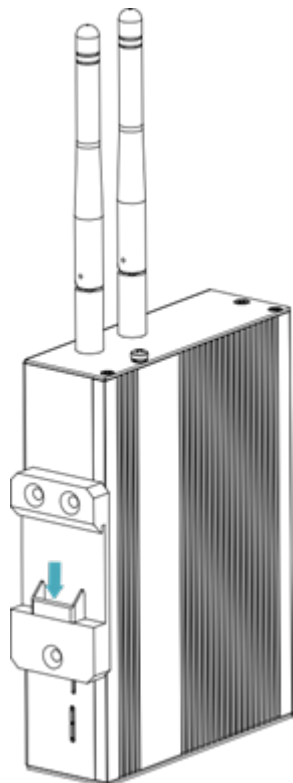
ED-IPC3100系列设备出厂时，默认标配并已安装导轨支架。

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

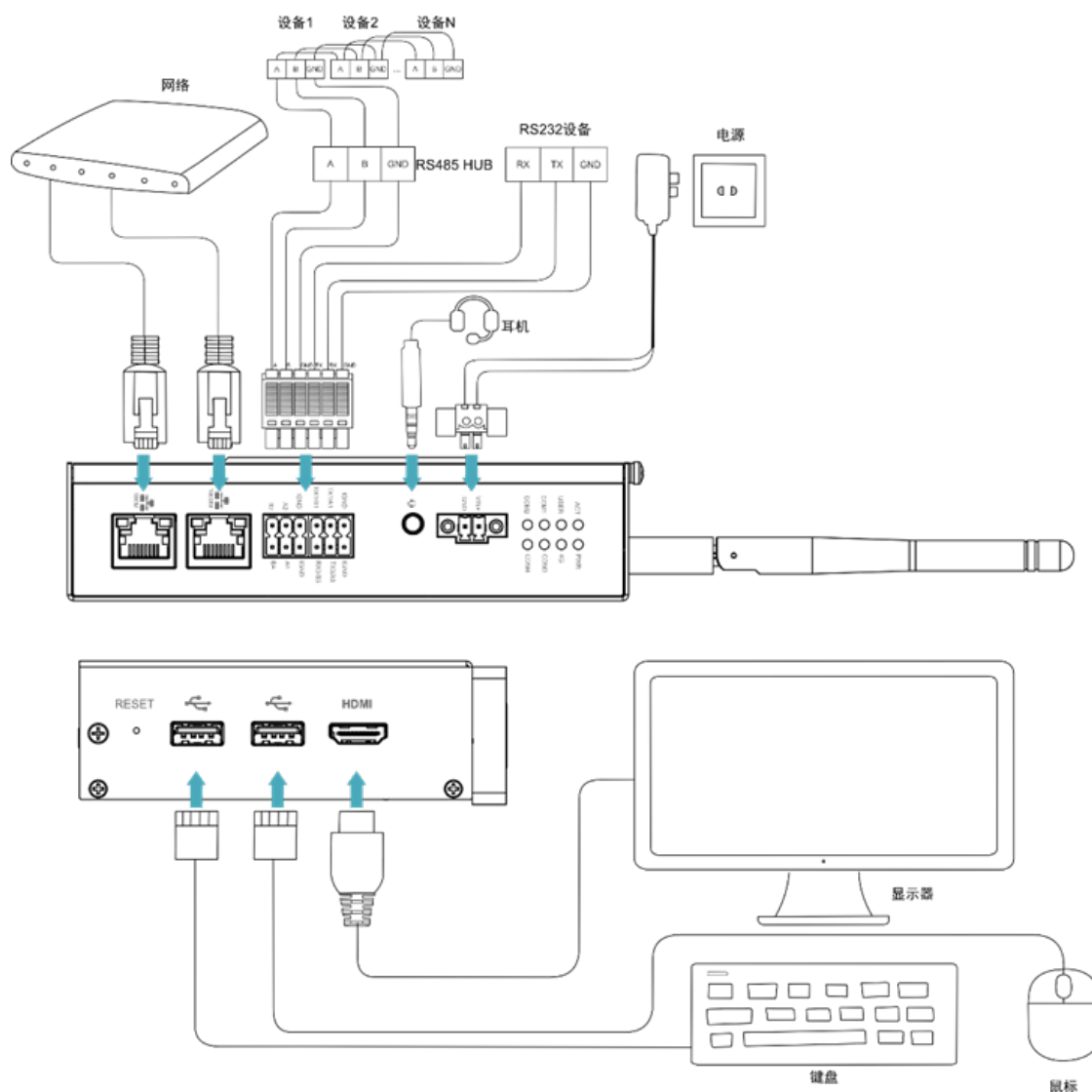
介绍线缆的连接方法。

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-IPC3100系列设备无电源开关，接入电源后，系统将会开始启动。

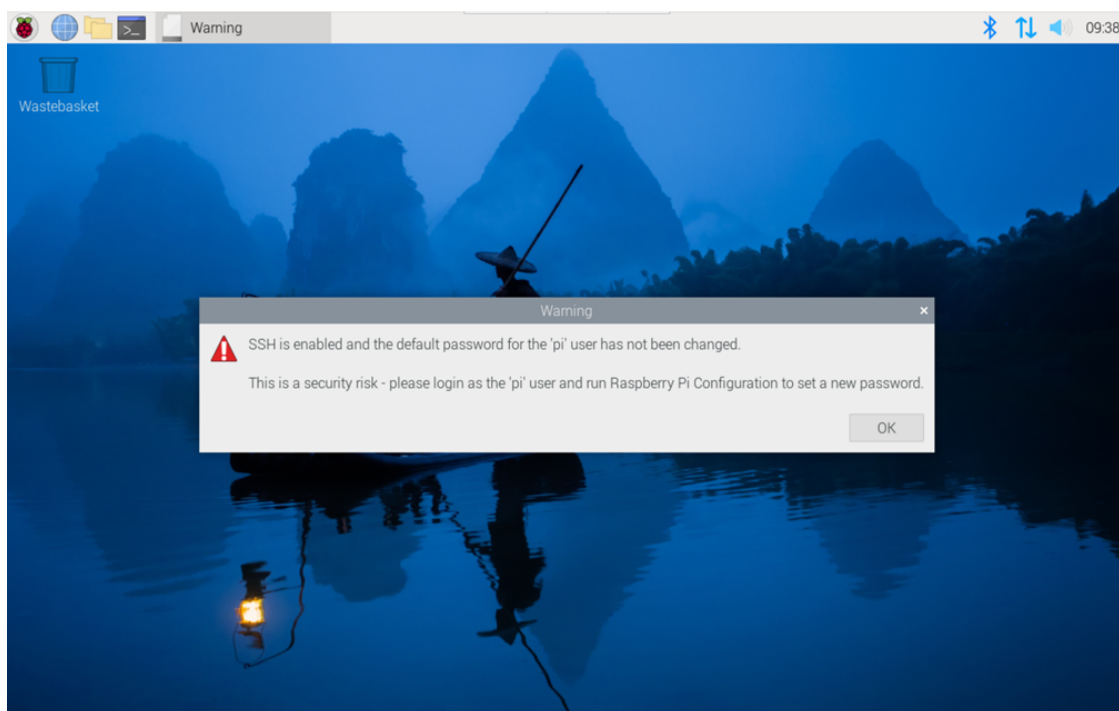
- 红色PWR灯点亮，表示设备已正常供电。
- 绿灯ACT闪烁，表示系统正常启动，然后屏幕的左上角会出现Raspberry Pi 的logo。

### 提示

默认用户名：`pi`；默认密码：`raspberry`。

### 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 Onli#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 on#(unless shift key is pressed).

Raspbian GNU/Linux 11 raspberrypi tty1

raspberrypi login: pi
Password:
Linux raspberrypi 6.1.21-#8+ #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 4G (可选)

配置4G

## 5.8 配置 Buzzer

配置Buzzer

## 5.9 配置 RTC

配置RTC

## 5.10 配置串口

介绍RS232和RS485的配置方法。

### 5.10.1 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
```

sh

### 5.10.2 配置 RS232

ED-IPC3100包含0~2路RS232接口，其对应的COM口和设备文件，具体如下表：

ED-IPC3110和ED-IPC3120

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

ED-IPC2130

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

前提条件：

已完成ED-IPC3100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。

### 5.10.3 配置 RS485

ED-IPC3100包含2~4路RS485接口，其对应的COM口和设备文件，具体如下表：

ED-IPC3110和ED-IPC3120

RS485口数量	对应的COM口	对应设备文件
2	COM2, COM4	/dev/com2, /dev/com4

### ED-ED-IPC3130

RS485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-ED-IPC3140

RS485口数量	对应的COM口	对应设备文件
4	COM1, COM2, COM3, COM4	/dev/com1, /dev/com2, /dev/com3, /dev/com4

前提条件：

已完成ED-IPC3100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com4，并配置串口波特率为115200。

```
picocom -b 115200 /dev/com4
```

sh

2. 按需输入命令来控制外部设备。

## 5.11 配置音频 (可选)

配置音频

## 5.12 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/>)

## 前提条件：

- 已获取1台Windows PC，并完成烧录工具的下载和安装。
- 已准备一根Micro USB转USB-A线（USB烧录线）。
- 已获取待烧录的镜像文件。
- 已获取1台Linux PC（用于对Raspberry Pi CM5进行盘符化），并接入网络。

### 提示

由于Raspberry Pi的Rpiboot工具暂时不支持Raspberry Pi CM5在Windows操作系统上进行盘符化，故需要在linux操作系统的设备上盘符化。

## 操作步骤：

操作步骤以Windows系统为例进行说明。

1. 使用十字螺丝刀逆时针拧下导轨支架上的3颗螺钉（下图红框位置），将默认的导轨支架拆除。



2. 确定设备侧Micro USB接口的位置，如下图红框位置所示。



3. 连接好电源线和USB烧录线（Micro-USB转USB-A）。

- 连接USB烧录线：一端连接设备侧的Micro USB接口，另一端连接Linux PC上的USB接口。
- 连接电源线：一端连接设备侧的DC 2Pin凤凰端子，另一端连接外部电源。

4. 断开ED-IPC3100电源，再重新上电。
5. 通过Linux PC进行盘符化，具体如下。

- a. 给Linux PC上电，开机启动系统，通过ssh连接或者通过连接显示器在终端依次执行以下命令从github克隆usbboot。

```
sh
sudo apt update
git clone --recurse-submodules --shallow-submodules --depth=1 https://github.com/raspberrypi/u
```

- b. 执行以下命令安装编译工具build和依赖。

```
sh
sudo apt install git libusb-1.0-0-dev pkg-config build-essential -y
```

c. 依次执行以下命令在usbboot下进行编译。

```
cd usbboot/
make
```

sh

```
pi@raspberrypi:~$ cd usbboot/
pi@raspberrypi:~/usbboot$ make
cc -Wall -Wextra -g -o bin2c bin2c.c
./bin2c msd/bootcode.bin msd/bootcode.h
./bin2c msd/start.elf msd/start.h
./bin2c msd/bootcode4.bin msd/bootcode4.h
./bin2c msd/start4.elf msd/start4.h
cc -Wall -Wextra -g -o rpiboot main.c bootfiles.c decode_duid.c `pkg-config --cflags --libs libusb`
085300\" -DINSTALL_PREFIX=\"usr\"
```

d. 执行以下命令到mass-storage-gadget64目录下。

```
cd mass-storage-gadget64
```

sh

e. 断开ED-IPC3100电源，再重新上电。

f. 在mass-storage-gadget64目录下执行以下命令可开始进行盘符化。

```
sudo ../rpiboot -d .
```

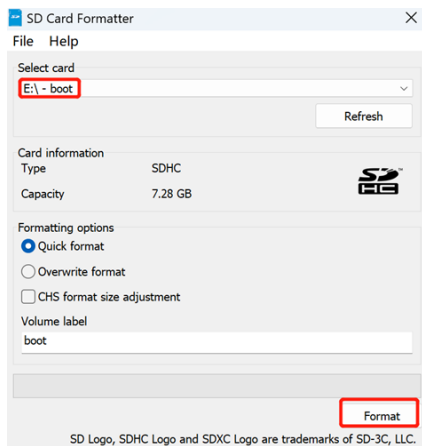
sh

```
pi@raspberrypi:~/usbboot$ cd mass-storage-gadget64
pi@raspberrypi:~/usbboot/mass-storage-gadget64$ sudo ../rpiboot -d .
RPiBOOT: build-date Dec 6 2024 version 20240422~085300 294e74f0
Loading: ./bootfiles.bin
Using ./bootfiles.bin
Waiting for BCM2835/6/7/2711/2712...
Sending bootcode.bin
Successful read 4 bytes
Waiting for BCM2835/6/7/2711/2712...
Second stage boot server
File read: mcb.bin
File read: memsys00.bin
File read: memsys01.bin
File read: memsys02.bin
File read: memsys03.bin
File read: bootmain
Loading: ./config.txt
File read: config.txt
Loading: ./boot.img
File read: boot.img
Second stage boot server done
```

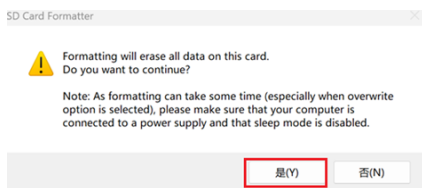
6. Linux PC盘符化成功后设备无需断电，拔出连接到Linux PC的USB烧录线的一端，再将其插入windows PC的USB接口，Windows PC右下角会弹出盘符。

7. 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。

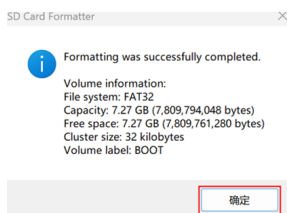




8. 在弹出的提示框中，单击“是”。

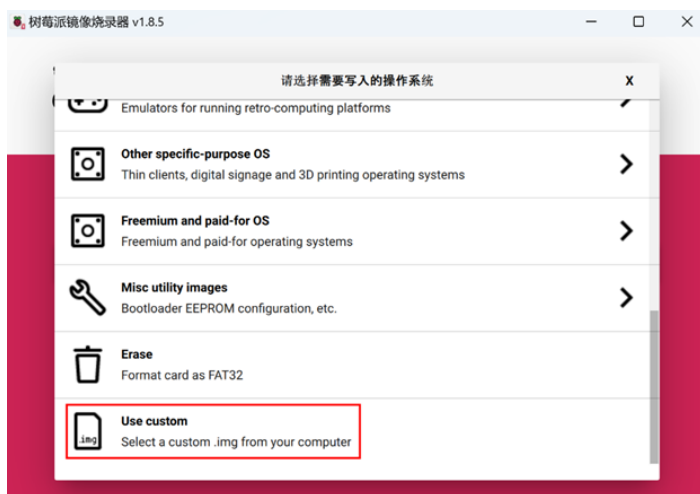


9. 格式化完成后，在提示框中单击“确定”。



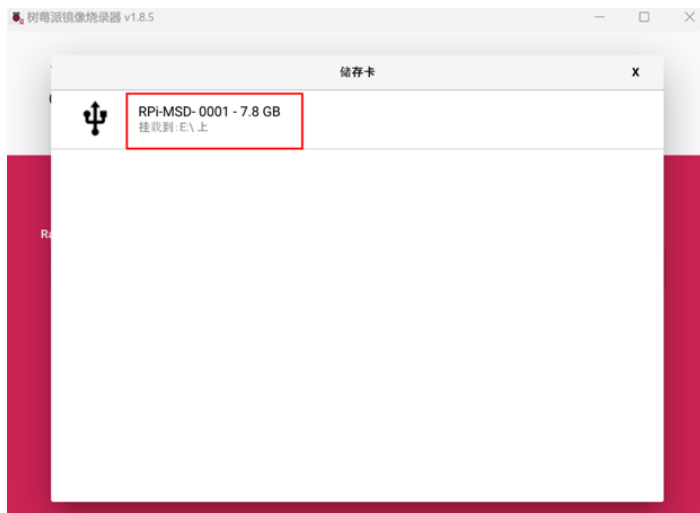
10. 关闭SD Card Formatter。

11. 打开Raspberry Pi Imager，单击“选择操作系统”，在弹出的窗格中选择“Use custom”。

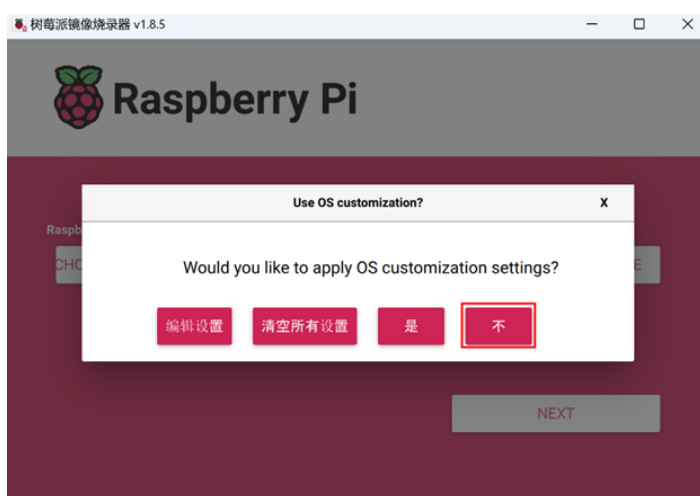


12. 根据提示，在自定义路径下选择已获取的镜像文件，并返回至烧录主界面。

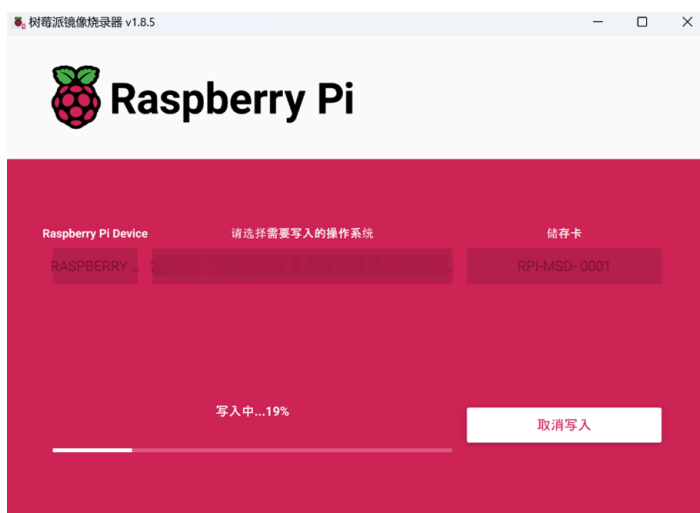
13. 单击“选择SD卡”，在“存储卡”界面选择默认的SD卡，并返回至烧录主界面。



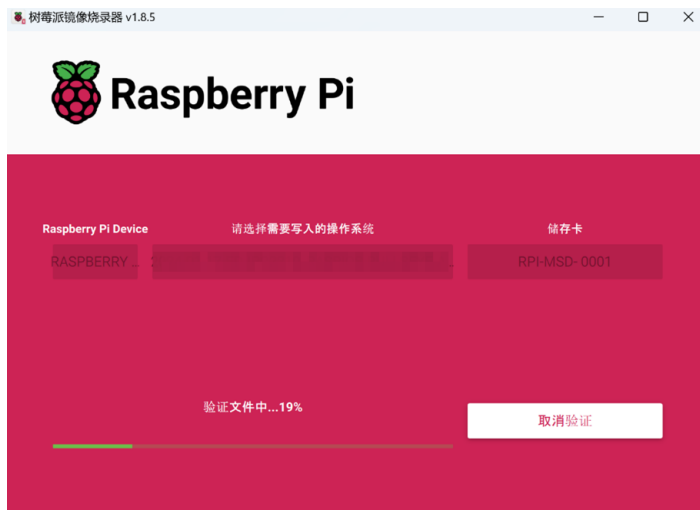
14. 单击“NEXT”，在弹出的“Use OS customization？”提示框中选择“不”，开始写入镜像。



15. 在弹出的“警告”提示框中选择“是”，开始写入镜像。



16. 待镜像写入完成后，会进行文件的验证。



17. 验证完成后，弹出“烧录成功”提示框，单击“继续”完成烧录。
18. 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-IPC3100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) 桌面版为例进行说明。

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 ipc3110
```

sh

```
pi@raspberrypi-3:~$ curl -s https://apt.edatec.cn/bsp/ed-install.sh | sudo bash -s "ipc3110"
% Total % Received % Xferd Average Speed Time Time Time Current
Dload Upload Total Spent Left Speed
100 214 100 214 0 0 2208 0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 2252
--2024-12-12 10:22:26-- 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
2024-12-12 10:22:27 (1.19 MB/s) - '/tmp/eda-common/eda/splash.png' saved [36009/36009]

--2024-12-12 10:22:27-- 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
2024-12-12 10:22:27 (46.0 MB/s) - '/tmp/eda-common/eda/edatec.gpg' saved [1635/1635]
deb https://apt.edatec.cn/raspbian stable main
Hit:1 https://apt.edatec.cn/raspbian stable InRelease
```

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-3:~$ dpkg -l | grep ed-
ii  ed-base-bsp-v8      2:1.20241209.1    all          EDATec BSP for Raspberry Pi v8
ii  ed-ipc3110-firmware 1.20241204.1     all          Firmware of EDATEC Software Package
ii  libparted-fs-resize0:arm64 3.5-3            arm64       disk partition manipulator - shared FS resizing library
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 specification
ii  usr-is-merged        37~deb12u1       all         Transitional package to assert a merged-/usr system
```

### 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。