



# CM4 NANO

基于 Raspberry Pi CM4 的面向工业应用场景的计算机

上海晶珩电子科技有限公司  
2023-01-09

## 版权声明

CM4 Nano 及其相关知识产权为上海晶珩电子科技有限公司所有。  
上海晶珩电子科技有限公司拥有本文件的版权并保留所有权利。未经上海晶珩电子科技有限公司的书面许可，不得以任何方式和形式修改、分发或复制本文件的任何部分。

## 免责声明

上海晶珩电子科技有限公司不保证本手册中的信息是最新的、正确的、完整的或高质量的。上海晶珩电子科技有限公司也不对这些信息的进一步使用作出保证。如果由于使用或不使用本手册中的信息，或由于使用错误或不完整的信息而造成的物质或非物质相关损失，只要没有证明是上海晶珩电子科技有限公司的故意或过失，就可以免除对上海晶珩电子科技有限公司的责任索赔。上海晶珩电子科技有限公司明确保留对本手册的内容或部分内容进行修改或补充的权利，无需特别通知。

## 目 录

1	产品概述.....	5
1.1	目标应用.....	5
1.2	规格参数.....	5
1.3	系统框图.....	6
1.4	功能布局.....	6
1.5	包装清单.....	7
1.6	订购编码.....	7
2	产品外观及结构.....	8
2.1	产品外观.....	8
2.2	产品照片.....	9
2.3	尺寸信息.....	10
2.4	安装尺寸图.....	11
2.4.1	导轨安装.....	11
2.4.2	墙面式安装.....	11
3	接口和连接器.....	13
3.1	前面板.....	13
3.1.1	电源输入.....	13
3.1.2	千兆以太网.....	13
3.2	后面板.....	14
3.2.1	指示灯.....	14
3.2.2	Micro SD 卡.....	14
3.2.3	HDMI.....	14
3.2.4	USB 2.0.....	14
3.2.5	USB 3.0.....	15
3.3	顶部面板.....	15
3.3.1	BOOT.....	16
3.3.2	40PIN.....	16
3.3.3	Mini CSI.....	16
3.3.4	DSI.....	16
3.4	天线.....	17
3.4.1	WIFI/BT.....	17
4	内部接口.....	18
4.1	电源输出.....	18
4.2	USB 3.0 Type-C.....	18
4.3	RTC.....	18
4.4	Buzzer.....	18
4.5	HDMI FPC.....	18
5	无线通信.....	20
5.1	WiFi.....	20
5.2	Bluetooth.....	20
5.3	天线.....	20
5.3.1	WiFi / BT 天线.....	20
6	电气特性.....	22

6.1	电气参数.....	22
7	FAQ.....	23
8	关于我们.....	24
8.1	关于 EDATEC.....	24
8.2	联系方式.....	24

# 1 产品概述

CM4 Nano 是一款基于 Raspberry Pi CM4 的面向工业应用场景的计算机。CM4 Nano 与 Raspberry Pi 软硬件兼容，外形尺寸相当，对工业应用方面做了很多增强。

## 1.1 目标应用

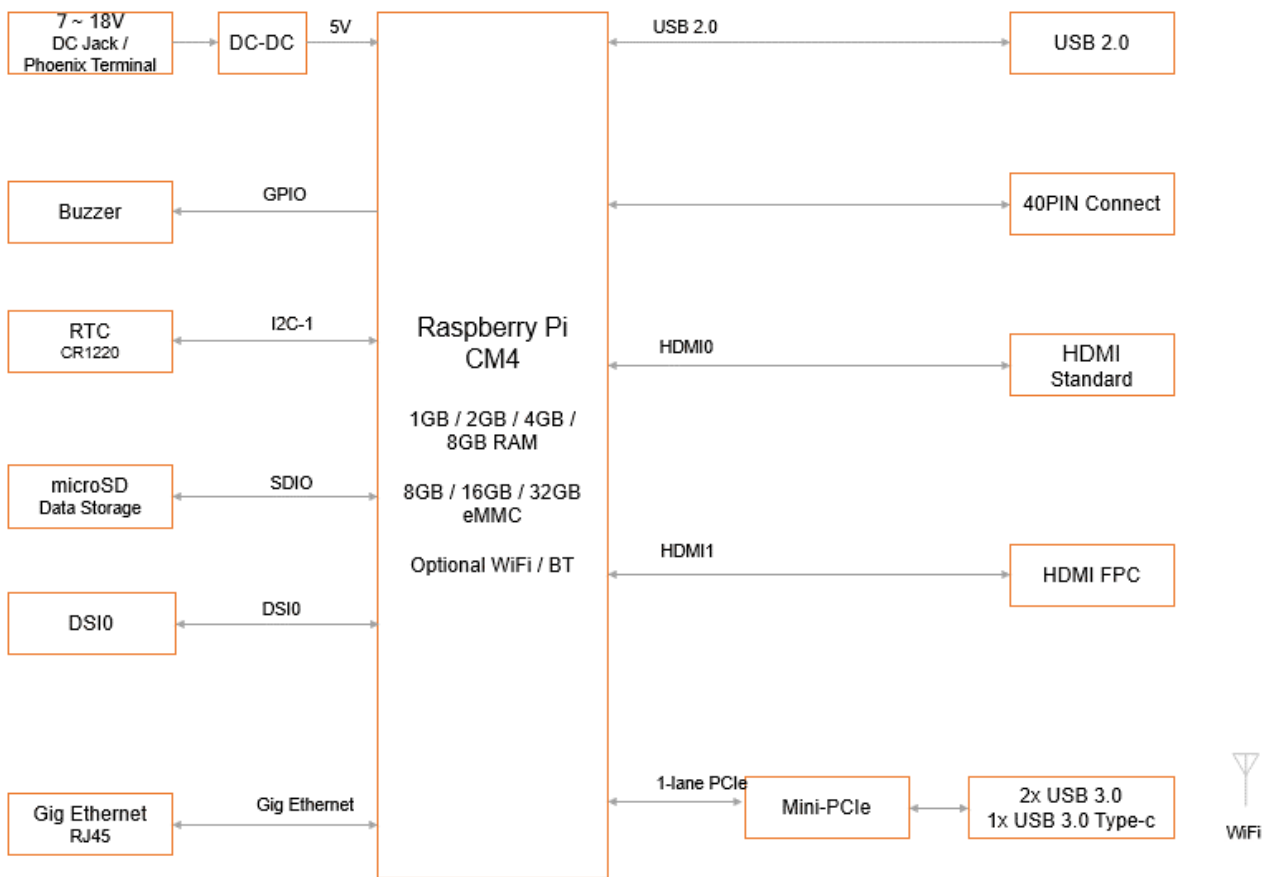
- 多媒体娱乐
- 人工智能
- 智能仪表
- 全景显示
- 智慧生活

## 1.2 规格参数

功能	参数
CPU	Broadcom BCM2711 4 核 Cortex A72 1.5GHz (ARM v8) 64-bit CPU
RAM	1GB/2GB/4GB/8GB 可选
eMMC	8GB/16GB/32GB 可选
WiFi/BT	2.4G/5.8G WiFi, Bluetooth BLE5.0
网口	10/100/1000M 自适应, 支持 POE
SD 卡	支持 SD 卡作为扩展存储使用
HDMI	1x HDMI A
HDMI FPC 接口	1 x HDMI + 1 USB 触摸
USB 3.0	2 个标准 USB 3.0 接口
USB 2.0	1 个标准 USB 2.0 接口
DSI	1 个 DSI 接口
CSI	1 个 CSI 接口
RTC	支持 RTC 功能
Buzzer	1 个蜂鸣器
40Pin 连接器	Raspberry Pi 标准 40PIN 接口
4 Pin PoE 连接器	支持 PoE
输出直流电源	5V@2A
LED	绿(系统状态), 红(电源)
输入电源	7V~18V DC

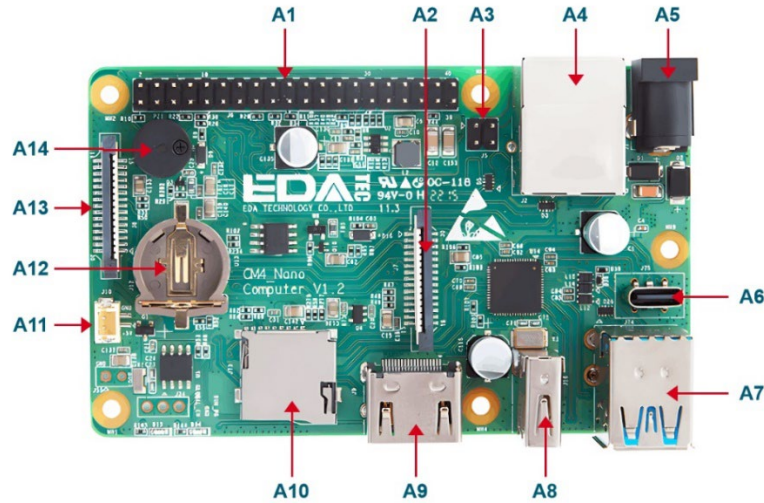
功能	参数
尺寸	103mm(L) x 62mm(W) x 32mm(H)
外壳	铝合金散热
天线	PCB 天线/外置天线
工作温度范围	-25°C ~60°C
OS	兼容 Raspberry Pi 官方标准系统

### 1.3 系统框图



ED-CM4NANO: EDATEC CM4 NANO V1.0

### 1.4 功能布局

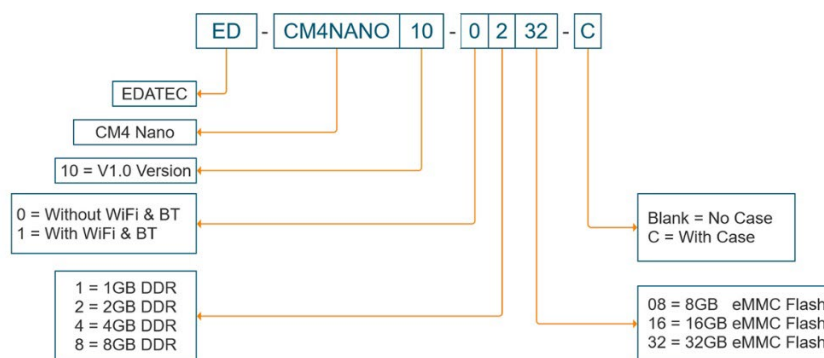


Item	Function Description	Item	Function Description
A1	40PIN	A2	CSI 接口
A3	PoE	A4	千兆以太网
A5	DC 电源接口	A6	Type-C USB 3.0 接口
A7	USB 3.0	A8	USB 2.0
A9	标准 HDMI 接口	A10	SD 卡槽

## 1.5 包装清单

- 1x CM4 Nano
- 1x WiFi/BT 天线

## 1.6 订购编码



### Example

**Part#: ED-CM4NANO10-1208-C**

**Configuration:** CM4 NANO Computer V1.0 version

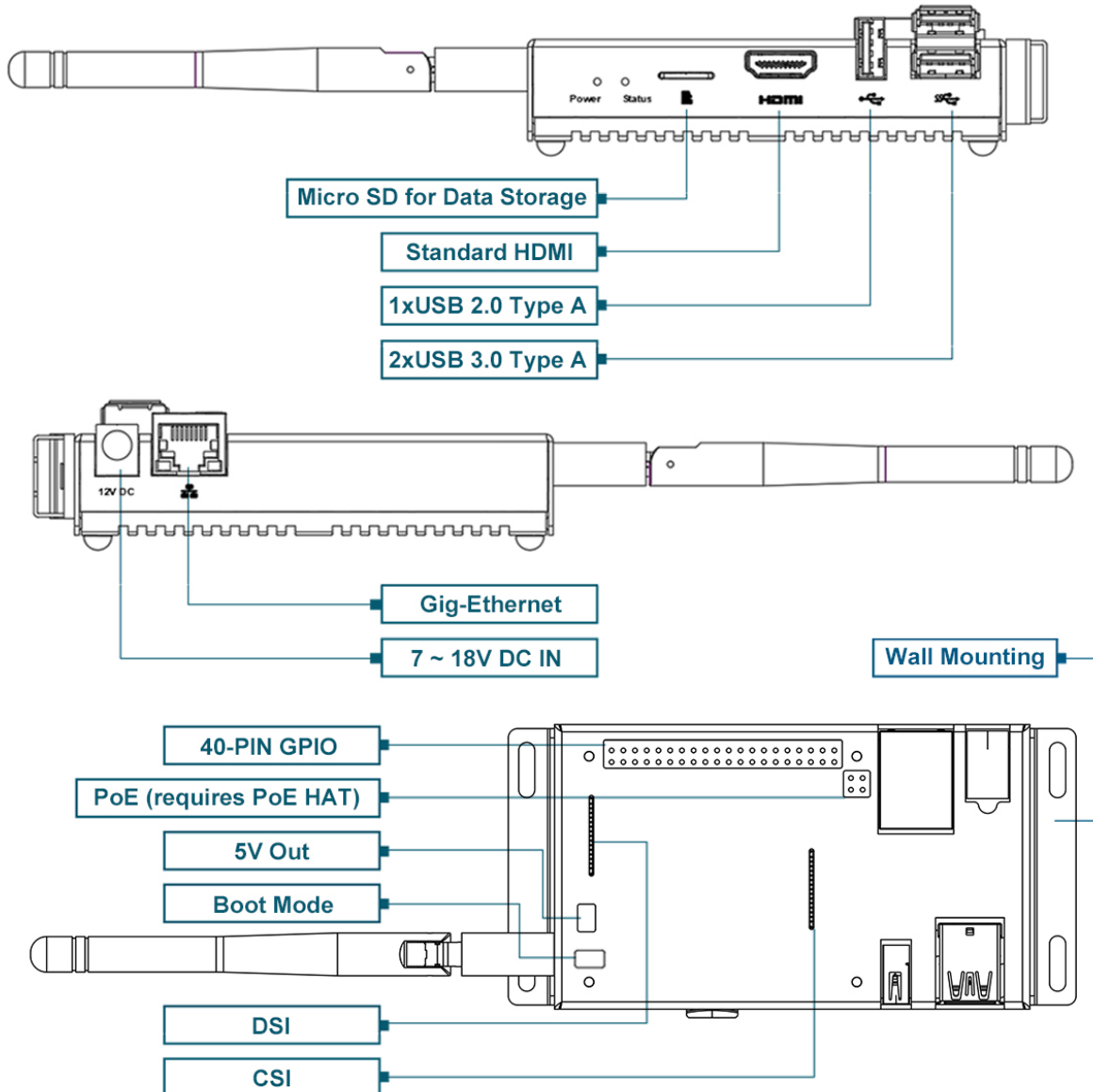
1pcs Raspberry Pi certified WiFi/Bluetooth Antenna

2GB DDR & 8GB eMMC, WiFi & Bluetooth

Assembled by a metal case

## 2 产品外观及结构

### 2.1 产品外观



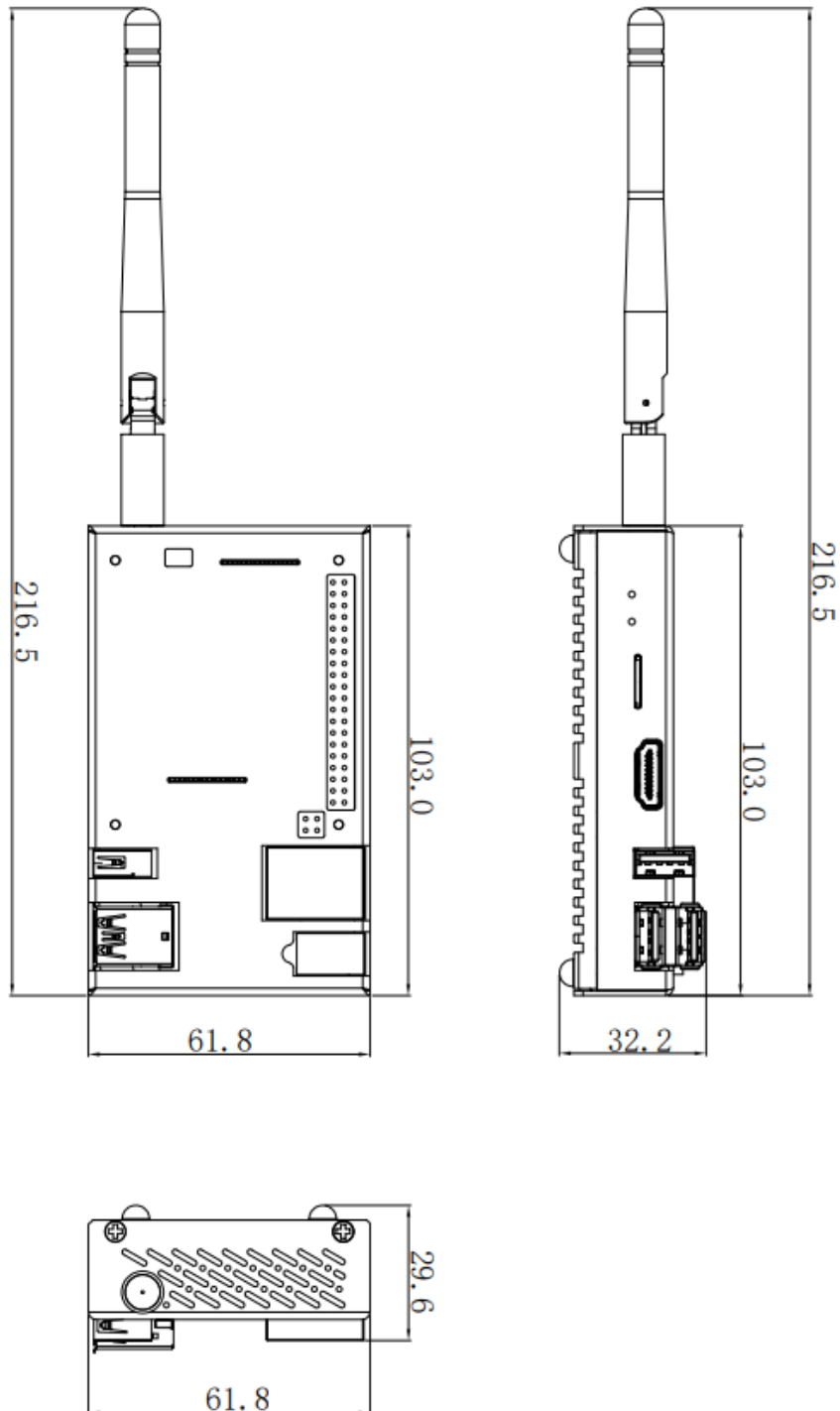


## 2.2 产品照片



## 2.3 尺寸信息

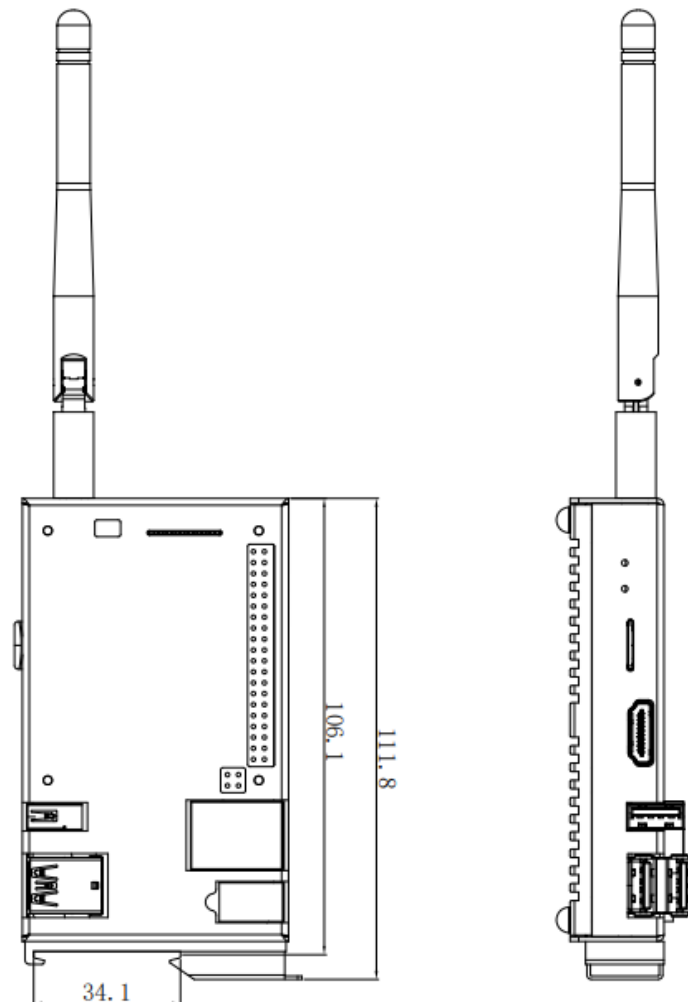
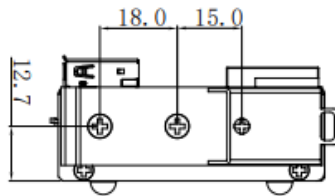
单位: mm, 公差:  $\pm 0.1\text{mm}$



## 2.4 安装尺寸图

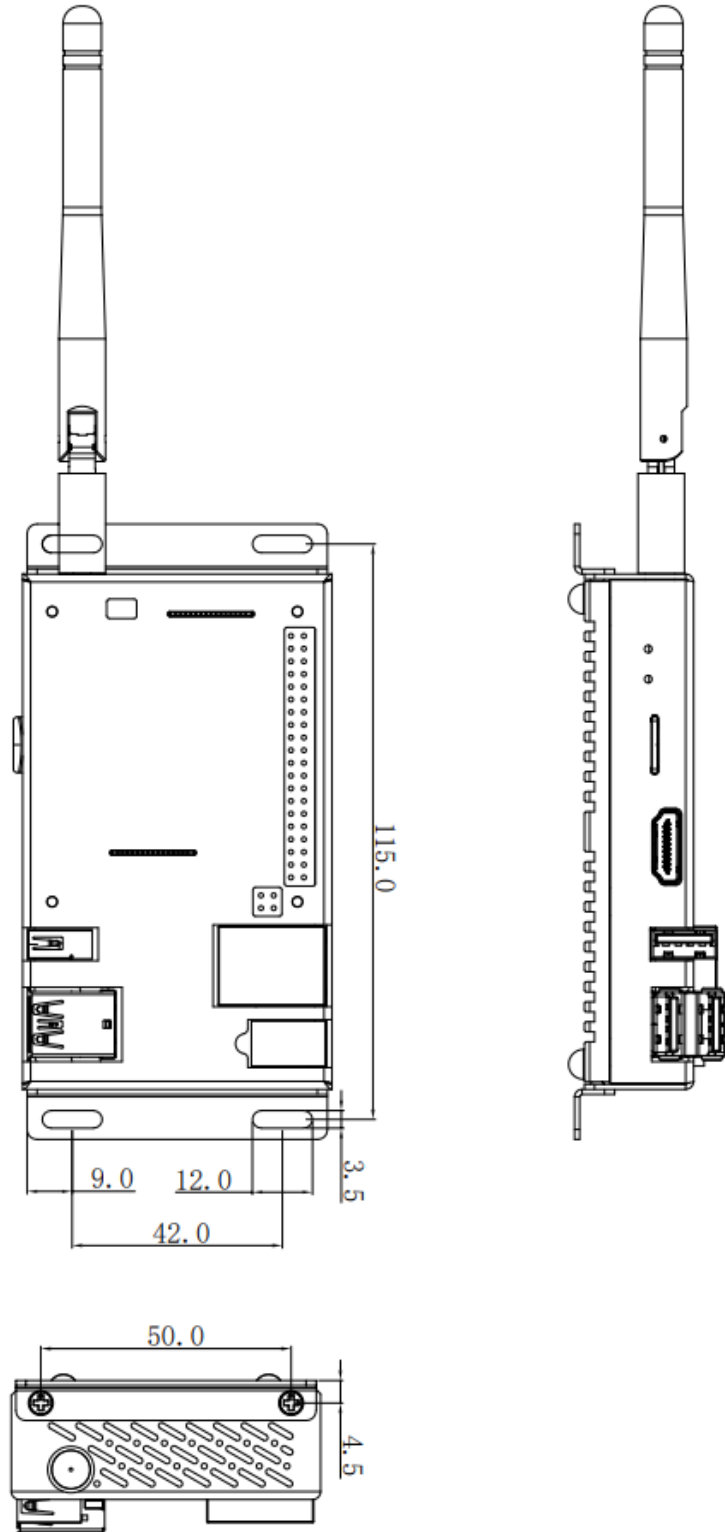
### 2.4.1 导轨安装

设备上已预留导轨支架安装孔，支持选配导轨支架。



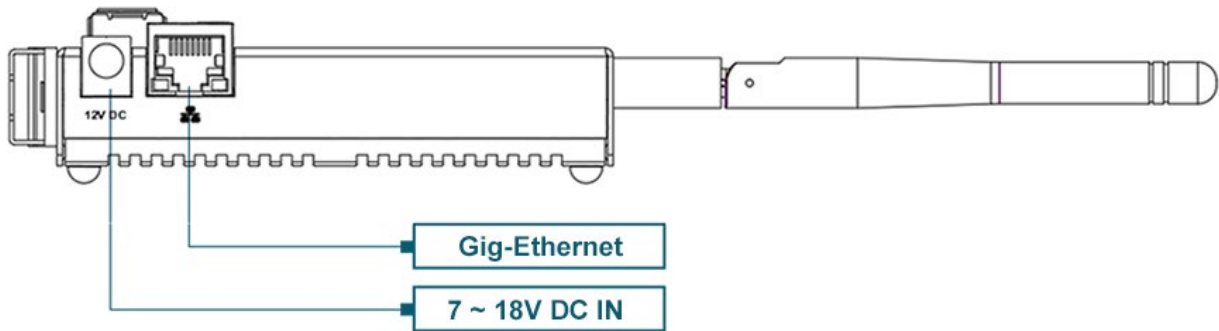
### 2.4.2 墙面式安装

仅预留挂耳安装孔，默认未标配安装挂耳。



## 3 接口和连接器

### 3.1 前面板



#### 3.1.1 电源输入

电源接口在侧面板上，使用 DC Jack 接口，支持 7 ~ 18V 直流电源，内正外负。推荐客户使用 12V 电源适配器。



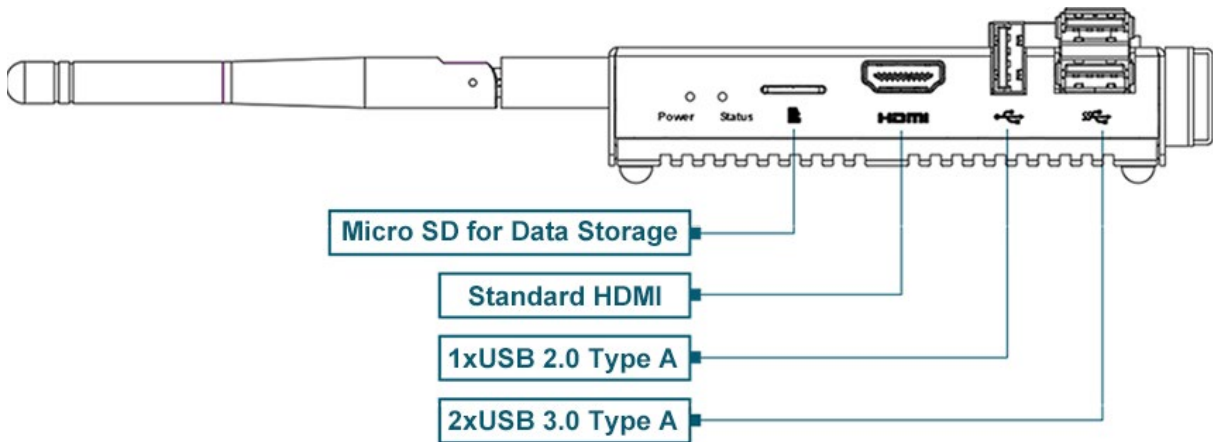
#### 3.1.2 千兆以太网

CM4 Nano 上有一路自适应 10 / 100 / 1000Mbps 以太网接口，使用 RJ45 接口，建议使用 Cat6(六类) 网线配合使用。

Pin ID	Pin Name
1	TRD0+
2	TRD0-
3	TRD1+
4	TRD2+
5	TRD2-
6	TRD1-
7	TRD3+
8	TRD3-

The diagram shows a cross-section of the RJ45 port with pins 1 and 8 highlighted in red. The port is divided into two halves, with a green half on the left and a yellow half on the right.

## 3.2 后面板



### 3.2.1 指示灯

CM4 Nano 有 2 路指示灯：

指示灯	含义
红色 LED	电源指示灯
绿色 LED	系统状态指示灯

### 3.2.2 Micro SD 卡

CM4 Nano 支持双存储方案，eMMC + micro SD 卡。eMMC 用于主文件系统，micro SD 卡可以用于扩展数据存储。用户可以根据应用需求选择不同容量的 SD 卡存储数据，相比内置 eMMC 存储器，SD 卡具有更大的容量和更低的成本。用户可以使用 CM4 上的 eMMC 存储系统代码，使用 SD 卡存储应用数据。

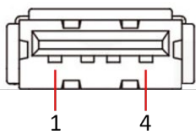
**NOTE:** micro SD 卡仅可用于扩展存储，不能从 SD 卡启动。

### 3.2.3 HDMI

CM4 Nano 有一个标准 HDMI Type A(全尺寸)接口，使用 CM4 HDMI0 组信号，支持最大 4Kp60 分辨率的 HDMI2.1 视频输出。

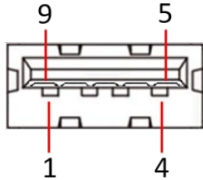
### 3.2.4 USB 2.0

CM4 Nano 有 1 路 USB 2.0 Type-A，在烧录系统时作为烧录接口使用，如果已经在系统中安装我司提供的 BSP，则此口可以作为普通 USB 2.0 使用。

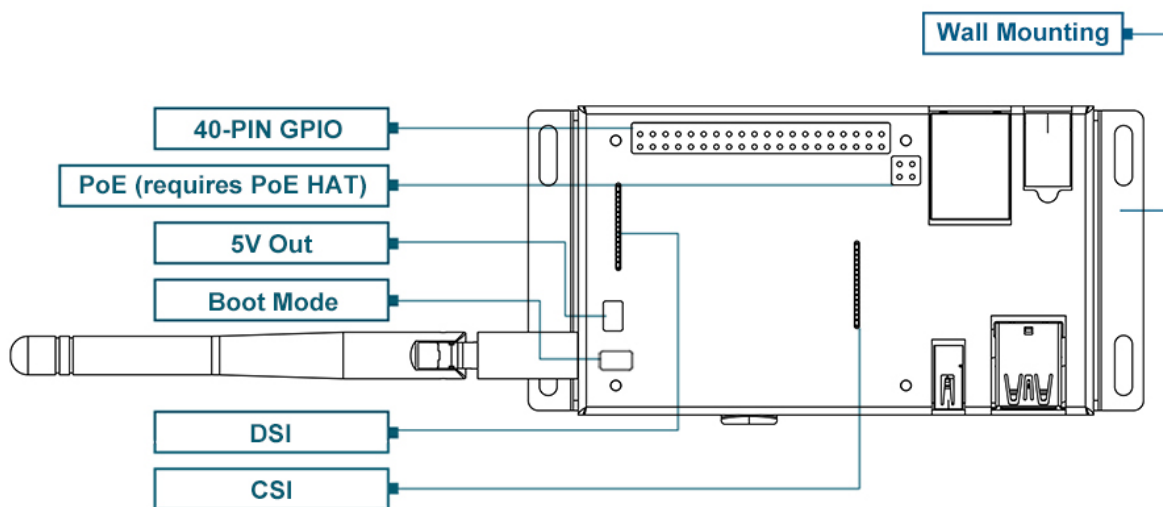
	Pin ID	Pin Name
	1	5V
2	D-	
3	D+	
4	GND	

### 3.2.5 USB 3.0

CM4 Nano 有 2 路 USB 3.0 Type-A。用户可以在此接口扩展其他外设。

	Pin ID	Pin Name
	1	5V
2	D-	
3	D+	
4	GND	
5	StdA_SSRX-	
6	StdA_SSRX+	
7	GND_DRAIN	
8	StdA_SSTX-	
9	StdA_SSTX+	

## 3.3 顶部面板

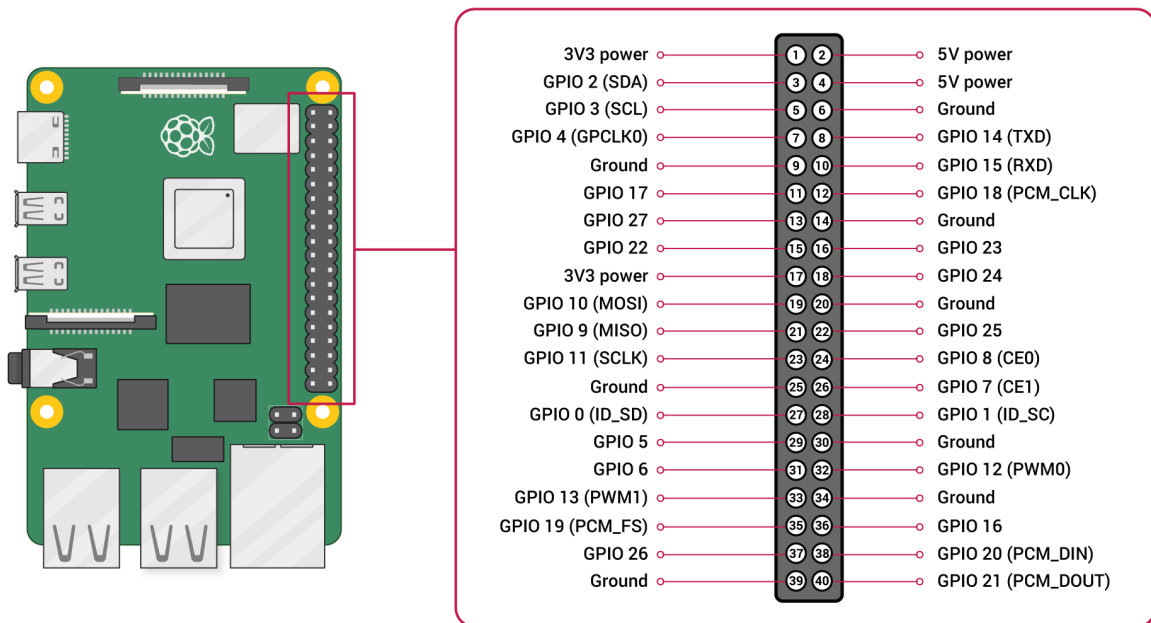


### 3.3.1 BOOT

CM4 Nano Boot 接口在烧录时需要短接，让系统进入烧录模式方可进行 eMMC 烧录的操作。

### 3.3.2 40PIN

CM4 Nano 拥有一个与 Raspberry Pi 兼容的 40PIN，其中有两个 I2C，两个 SPI，一个 UART 串口，28 个 GPIO 引脚。



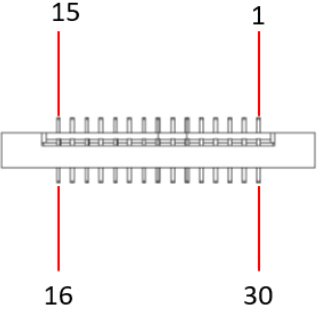
### 3.3.3 Mini CSI

J7 为 CSI 接口，连接摄像头使用，支持 Raspberry Pi 官方多种型号摄像头。

### 3.3.4 DSI

J8 是 MIPI DSI 接口，使用了 CM4 上 2-lane 的 DSI1 组信号，可配合 Raspberry Pi 官方 7 寸触摸屏使用。





Pin	定义	Pin	定义
1	GND	9	DSI1_D0_P
2	DSI1_D1_N	10	GND
3	DSI1_D1_P	11	SCL0
4	GND	12	SDA0
5	DSI1_CLK_N	13	GND
6	DSI1_CLK_P	14	3V3
7	GND	15	3V3
8	DSI1_D0_N	-	-

## 3.4 天线

### 3.4.1 WIFI/BT

CM4 Nano 中帶有一个 WIFI/BT 天线，支持 2.4 GHz 和 5.0 GHz IEEE(802.11 b/g/n/ac)双频 WiFi。我们提供双频外置天线，已与 Raspberry Pi CM4 一起通过无线认证。

## 4 内部接口

### 4.1 电源输出

CM4 Nano 内部拥有一个 2P 凤凰端子接口 J10，支持输出 5V@1A，可以用来驱动负载。

### 4.2 USB 3.0 Type-C

在 CM4 Nano 中 J75 为 USB 3.0 Type-C 接口，支持连接 Type-C 接口设备。

### 4.3 RTC

CM4 Nano 上集成有 RTC，对于国内销售的版本，我们出货会默认附带安装 CR1220 纽扣电池(RTC 备份电源)。这样，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。

RTC 时钟芯片挂载在 i2c-0 总线，器件地址为 0x51。

### 4.4 Buzzer

CM4 Nano 拥有一个蜂鸣器，使用 GPIO6 控制，高电平使能，低电平禁用。

### 4.5 HDMI FPC

在开发板背面的 J13 使用 CM4 HDMI1 组信号，FPC 连接器，预留 USB 2.0 触屏信号和 PWM 亮度调节信号，支持连接 HDMI 触屏。

	Pin	定义	Pin	定义
	1	NC	21	GND
	2	NC	22	HDMI1_CLKP
	3	NC	23	HDMI1_CLKN
	4	NC	24	GND
	5	GND	25	BACKLIGHT_PWM
	6	USB_DP	26	GND
	7	USB_DM	27	GND
	8	GND	28	GND
	9	HDMI1_HPD	29	GND
	10	HDMI1_SCL	30	GND
	11	HDMI1_SDA	31	GND
	12	GND	32	LCD_PWR_EN
	13	HDMI1_TX2P	33	5V
	14	HDMI1_TX2N	34	5V
	15	GND	35	5V
	16	HDMI1_TX1P	36	5V
	17	HDMI1_TX1N	37	5V
	18	GND	38	5V
	19	HDMI1_TX0P	39	5V
20	HDMI1_TX0N	40	5V	

其中 BACKLIGHT\_PWM 和 LCD\_PWR\_EN 信号对应的 CM4 的 GPIO 引脚如下：

Signal	CM4 GPIO Name
BACKLIGHT_PWM	GPIO12
LCD_PWR_EN	GPIO16

## 5 无线通信

### 5.1 WiFi

客户可选购带 WiFi 版本的 CM4 Nano，支持 2.4 GHz 和 5.0 GHz(IEEE 802.11 b/g/n/ac)双频 WiFi。

#### 2.4G 频段

参数	特性
频率范围	802.11b/g/n(HT20): 2412-2472MHz 802.11n(HT40): 2422-2462MHz
调制方式	802.11b:DSSS 802.11g/n:OFDM
频率间隔	5M

#### 5G 频段

参数	特性
频率范围	802.11a/n/ac: 5150-5350MHz 5470-5725MHz 5725-5850MHz
调制方式	BPSK
频率间隔	5M

### 5.2 Bluetooth

CM4 Nano 支持蓝牙 5.0。

参数	特性
频率范围	2402-2480MHz
调制方式	GFSK/DPSK
频率间隔	2M

### 5.3 天线

#### 5.3.1 WiFi / BT 天线

参数	特性
天线类型	外部天线
频率范围	2400-2500MHz, 5150-5850 MHz

天线增益	2 dBi
阻抗	50 OHM

## 6 电气特性

### 6.1 电气参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
系统电源输入	7	12	18	V
工作温度	-25	25	60	°C
存储温度	-25	25	60	°C
工作环境湿度	20		90	%

## 7 FAQ

### 1. 为什么在 Raspberry Pi 官方系统中安装了 CM4 工业版后，有些功能会失效？

我们建议客户安装由我们提供的系统镜像。否则，请下载我们的 BSP 来使一些外部接口工作。

### 2. CM4 Nano 是否可以在 micro SD 卡中启动？

不能，micro SD 卡只作为数据存储。操作系统应安装在 eMMC 中。

### 3. CM4 Nano 上的 40PIN 是否有信号被占用？

蜂鸣器已经占用了 GPIO6。如果不需要使用，可以去掉电阻 R39，将 GPIO6 与蜂鸣器电路断开。SD 卡占用 GPIO22, 23, 24, 25, 26 和 27。如果你不使用它，请不要插入 SD 卡。

### 4. 如何安装镜像？

你可以通过阅读软件手册来参考说明。

### 5. 如何解决在打开 CM4 Nano 时出现的“config failed, hub doesn't have any ports! (err -19)”的错误？

删除 config.txt 中的 "otg\_mode=1",[cm4]，然后同时添加 "dtoverlay=dwc2,dr\_mode=host"。

## 8 关于我们

### 8.1 关于 EDATEC

EDATEC 位于上海，是 Raspberry Pi 的全球设计合作伙伴之一。我们的愿景是提供基于 Raspberry Pi 技术平台的物联网、工业控制、自动化、绿色能源和人工智能的硬件解决方案。

我们提供标准的硬件解决方案，定制设计和制造服务，以加快电子产品的开发和上市时间。

### 8.2 联系方式

- 邮箱 - [sales@edatec.cn](mailto:sales@edatec.cn) / [support@edatec.cn](mailto:support@edatec.cn)
- 手机 - +86-18621560183
- 网站 - <https://www.edatec.cn>
- 地址 - 上海市嘉定区嘉罗公路 1661 号 24 栋 301 室