

# ESP32-PICO-KIT V4 入门指南

[English]

本指南介绍了如何开始使用 ESP32-PICO-KIT V4 迷你开发板。有关 ESP32-PICO-KIT 其他版本的介绍，请见 [ESP32 Hardware Reference](#)。

## 准备工作

- 1 × [ESP32-PICO-KIT V4 迷你开发板](#)
- 1 × USB A/Micro USB B 电缆
- 1 × PC（Windows、Linux 或 Mac OS 操作系统）

如果您希望直接开始使用 ESP32-PICO-KIT，请见章节 [应用程序开发](#)。

## 简介

ESP32-PICO-KIT V4 是一款来自 [乐鑫](#) 的开发板，其核心采用了具有完整 Wi-Fi 和蓝牙功能的 ESP32 系列 SIP 模组 ESP32-PICO-D4。与其他 ESP32 系列模组相比，ESP32-PICO-D4 模组已将 40 MHz 晶体振荡器、4 MB flash、滤波电容及射频匹配链路等所有外围器件无缝集成进封装内，无需外围元器件即可工作。这将大大降低了用户额外采购元器件的数量和成本，及额外组装测试的复杂度。

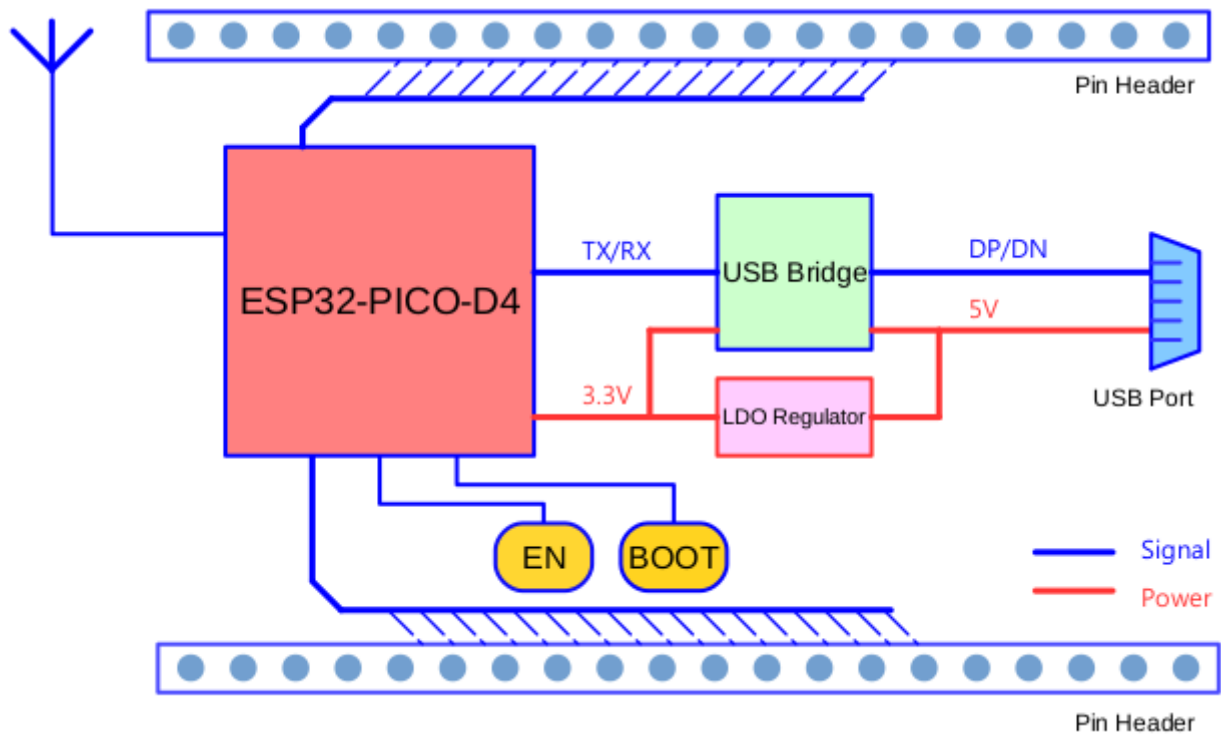
ESP32-PICO-KIT V4 集成了一个 USB-UART 桥接电路，可连接至 PC 的 USB 端口进行下载和调试。

为了便于连接，ESP32-PICO-D4 上的所有 IO 信号和系统电源管脚均通过开发板两侧的排针（每侧 20 个 x 0.1 英寸间隔）引出。为了方便在微型面包板上的使用，ESP32-PICO-KIT V4 开发板每侧的 20 个管脚中，有 17 个引出了排针，另外 3 个靠近天线的管脚不引出，可供用户最后焊接使用。

### ! 注解

每排未引出排针的 3 个管脚已连接至 ESP32-PICO-D4 SIP 模组的内置 flash 模块。更多信息，请见 [相关文档](#) 中的模组技术规格书。

ESP32-PICO-KIT V4 开发板的尺寸为 52 x 20.3 x 10 mm (2.1" x 0.8" x 0.4")，具体请见 [开发板尺寸](#) 章节。本迷你开发板的功能框图如下图所示。



ESP32-PICO-KIT V4 功能框图

## 功能说明

ESP32-PICO-KIT V4 开发板的主要元件、接口及控制方式如下文所示。

### ESP32-PICO-D4

ESP32-PICO-KIT V4 开发板上焊接的标准 ESP32-PICO-D4 模组，集成了 ESP32 芯片的完整系统，仅需连接天线、LC 匹配电路、退耦电容和 EN 信号上拉电阻即可正常工作。

### LDO

5V-to-3.3V 低压差稳压器

### USB-UART 桥接器

单芯片 USB-UART 桥接器，可提供高达 1 Mbps 的传输速率。

### Micro USB 接口

USB 接口，可用作电路板的供电电源及连接 PC 端的通信接口。

### 5V LED 电源指示灯

当开发板通电后（USB 或外部 5V），该指示灯将亮起。更多信息，请见 [相关文档](#) 中的原理图。

### I/O

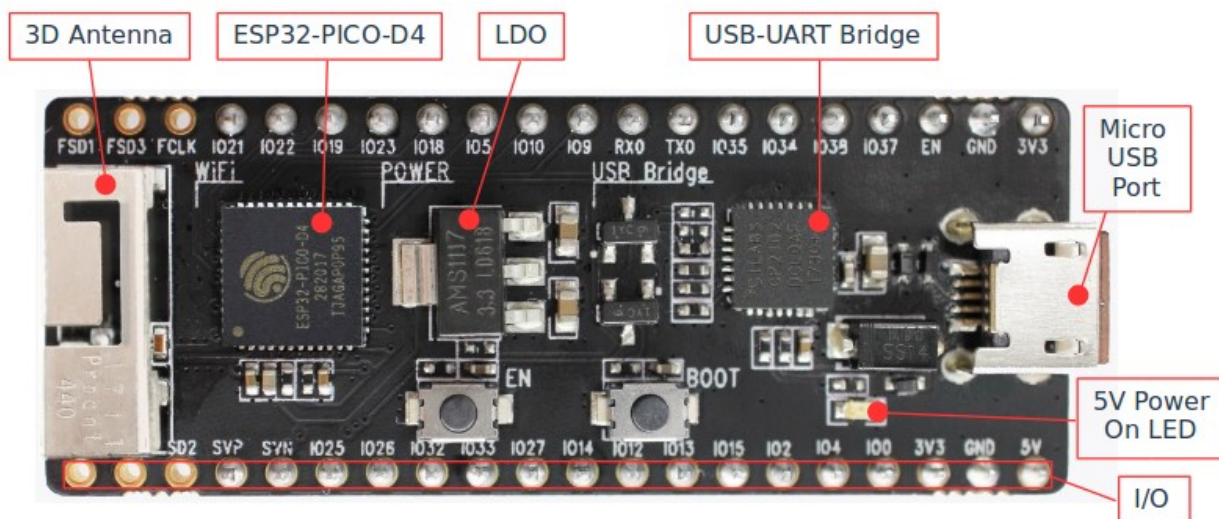
I/O ESP32-PICO-D4 上的所有管脚均通过开发板的排针引出。用户可以对 ESP32 进行编程，实现 PWM、ADC、DAC、I2C、I2S、SPI 等多种功能。更多信息，请见章节 [管脚说明](#)。

### BOOT 键

按下 **BOOT** 键并保持，同时按一下 **EN** 键（此时不要松开 **BOOT** 键）进入固件下载模式，通过串口下载固件。

## EN 键

复位键，可重置系统。



ESP32-PICO-KIT V4 开发板布局

## 电源选项

ESP32-PICO-KIT V4 支持以下几种供电模式：

1. Micro USB 接口供电（默认）
2. 5V/GND 管脚供电
3. 3V3/GND 管脚供电

### ! 警告

上述供电模式不可同时连接，否则可能会损坏电路板和/或电源。

## 应用程序开发

在 ESP32-PICO-KIT V4 上电前，请首先确认电路板完好无损。

有关应用程序开发的具体步骤，请见章节 [快速入门](#)：

- 设置 [Toolchain](#)，以使用 C 语言开发应用
- 连接 模组至 PC，并确认访问状态
- 构建并向 [ESP32](#) 烧录 [example](#)
- 即刻监测 应用程序的动作

## 管脚说明

下表介绍了开发板 I/O 管脚的名称和功能，具体布局请见 [相关文档](#) 中的原理图。请参考 [ESP32-PICO-KIT V4 开发板布局](#)。

## Header J2

编号	名称	类型	功能
1	FLASH_SD1 (FSD1)	I/O	GPIO8, SD_DATA1, SPID, HS1_DATA1 (1), U2CTS
2	FLASH_SD3 (FSD3)	I/O	GPIO7, SD_DATA0, SPIQ, HS1_DATA0 (1), U2RTS
3	FLASH_CLK (FCLK)	I/O	GPIO11, SD_CMD, SPICS0, HS1_CMD (1), U1RTS
4	IO21	I/O	GPIO21, VSPIHD, EMAC_TX_EN
5	IO22	I/O	GPIO22, VSPIWP, U0RTS, EMAC_TXD1
6	IO19	I/O	GPIO19, VSPIQ, U0CTS, EMAC_TXD0
7	IO23	I/O	GPIO23, VSPID, HS1_STROBE
8	IO18	I/O	GPIO18, VSPICLK, HS1_DATA7
9	IO5	I/O	GPIO5, VSPICS0, HS1_DATA6, EMAC_RX_CLK
10	IO10	I/O	GPIO10, SD_DATA3, SPIWP, HS1_DATA3, U1TXD
11	IO9	I/O	GPIO9, SD_DATA2, SPIHD, HS1_DATA2, U1RXD
12	RXD0	I/O	GPIO3, U0RXD (4), CLK_OUT2
13	TXD0	I/O	GPIO1, U0TXD (4), CLK_OUT3, EMAC_RXD2
14	IO35	I	ADC1_CH7, RTC_GPIO5
15	IO34	I	ADC1_CH6, RTC_GPIO4
16	IO38	I	GPIO38, ADC1_CH2, ADC_PRE_AMP (2b), RTC_GPIO2
17	IO37	I	GPIO37, ADC_PRE_AMP (2a), ADC1_CH1, RTC_GPIO1
18	EN	I	CHIP_PU
19	GND	P	Ground
20	VDD33 (3V3)	P	3.3V 电源

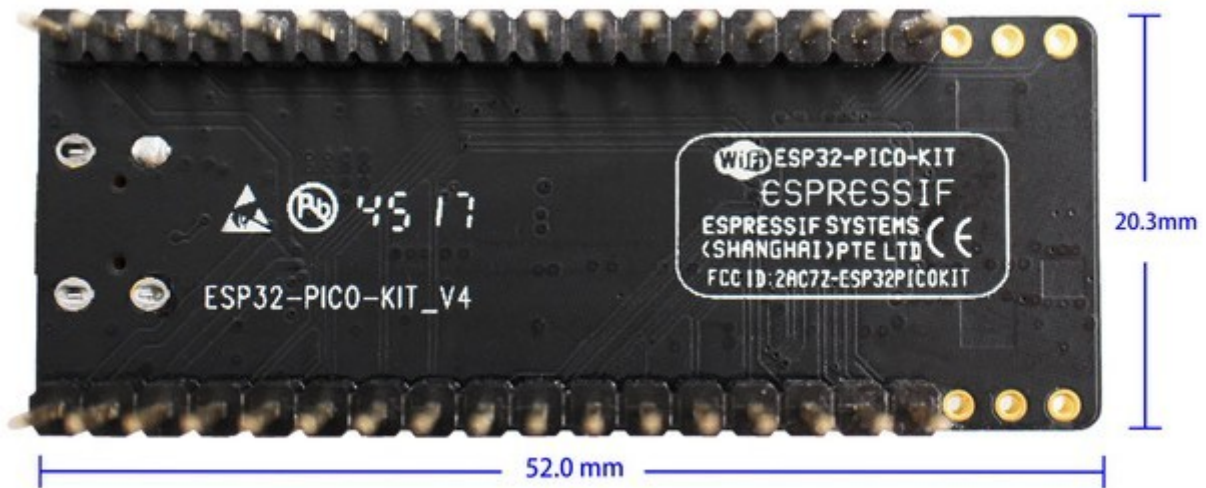
## Header J3

编号	名称	类型	功能
1	FLASH_CS (FCS)	I/O	GPIO16, HS1_DATA4 (1) , U2RXD, EMAC_CLK_OUT
2	FLASH_SD0 (FSD0)	I/O	GPIO17, HS1_DATA5 (1) , U2TXD, EMAC_CLK_OUT_18C
3	FLASH_SD2 (FSD2)	I/O	GPIO6, SD_CLK, SPICLK, HS1_CLK (1) , U1CTS
4	SENSOR_VP (FSVP)	I	GPIO36, ADC1_CH0, ADC_PRE_AMP (2a) , RTC_GPIO0
5	SENSOR_VN (FSVN)	I	GPIO39, ADC1_CH3, ADC_PRE_AMP (2b) , RTC_GPIO3
6	IO25	I/O	GPIO25, DAC_1, ADC2_CH8, RTC_GPIO6, EMAC_RXD0
7	IO26	I/O	GPIO26, DAC_2, ADC2_CH9, RTC_GPIO7, EMAC_RXD1
8	IO32	I/O	32K_XP (3a) , ADC1_CH4, TOUCH9, RTC_GPIO9
9	IO33	I/O	32K_XN (3b) , ADC1_CH5, TOUCH8, RTC_GPIO8
10	IO27	I/O	GPIO27, ADC2_CH7, TOUCH7, RTC_GPIO17 EMAC_RX_DV
11	IO14	I/O	ADC2_CH6, TOUCH6, RTC_GPIO16, MTMS, HSPICLK, HS2_CLK, SD_CLK, EMAC_TXD2
12	IO12	I/O	ADC2_CH5, TOUCH5, RTC_GPIO15, MTDI (5) , HSPIQ, HS2_DATA2, SD_DATA2, EMAC_TXD3
13	IO13	I/O	ADC2_CH4, TOUCH4, RTC_GPIO14, MTCK, HSPID, HS2_DATA3, SD_DATA3, EMAC_RX_ER
14	IO15	I/O	ADC2_CH3, TOUCH3, RTC_GPIO13, MTDO, HSPICSO HS2_CMD, SD_CMD, EMAC_RXD3
15	IO2	I/O	ADC2_CH2, TOUCH2, RTC_GPIO12, HSPIWP, HS2_DATA0, SD_DATA0
16	IO4	I/O	ADC2_CH0, TOUCH0, RTC_GPIO10, HSPIHD, HS2_DATA1, SD_DATA1, EMAC_TX_ER
17	IO0	I/O	ADC2_CH1, TOUCH1, RTC_GPIO11, CLK_OUT1 EMAC_TX_CLK
18	VDD33 (3V3)	P	3.3V 电源
19	GND	P	Ground
20	EXT_5V (5V)	P	5V 电源

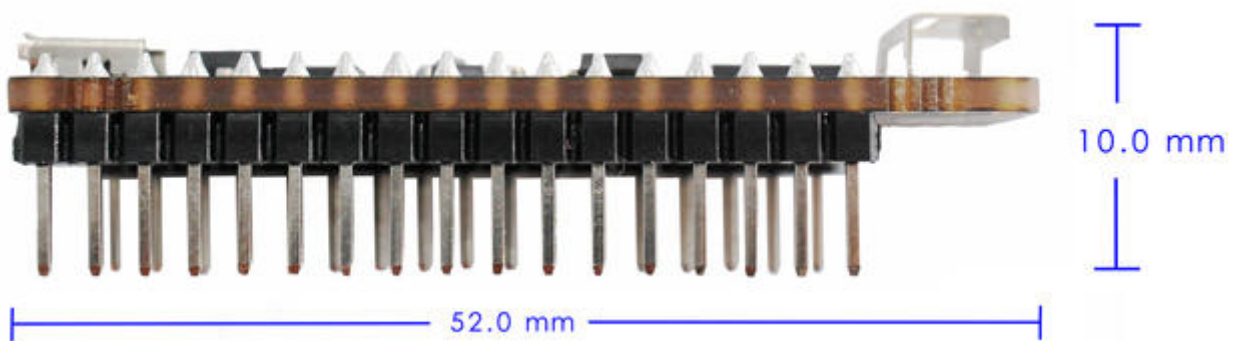
## 备注

1. 该管脚已连接至 ESP32-PICO-D4 的内置 flash 管脚。
2. 当用作 ADC\_PRE\_AMP 时，请在以下位置增加 270 pF 电容：(a) SENSOR\_VP 和 IO37 之间；(b) SENSOR\_VN 和 IO38 之间。
3. 32.768 kHz 晶振：(a) 输入；(b) 输出。
4. 该管脚已连接至开发板的 USB 桥接器芯片。
5. ESP32-PICO-KIT 内置 SPI flash 的工作电压为 3.3V。因此，strapping 管脚 MTDI 在模组重启过程中应保持低电平。

## 开发板尺寸



ESP32-PICO-KIT V4 尺寸图 - 背面



ESP32-PICO-KIT V4 尺寸图 - 侧面

## 相关文档

- [ESP32-PICO-KIT V4 原理图 \(PDF\)](#)
- [ESP32-PICO-D4 技术规格书 \(PDF\)](#)
- [ESP32 Hardware Reference](#)