

ESP32-S31

esp-dev-kits 文档



Release master
乐鑫信息科技
2026年05月21日

Table of contents

Table of contents	i
1 ESP32-S31-Function-CoreBoard-1	3
1.1 ESP32-S31-Function-CoreBoard-1	3
1.1.1 入门指南	3
1.1.2 硬件参考	7
1.1.3 硬件版本	8
1.1.4 相关文档	9
2 ESP32-S31-Korvo-1	11
2.1 ESP32-S31-Korvo-1 V1.1	11
2.1.1 入门指南	11
2.1.2 硬件参考	15
2.1.3 硬件版本	20
2.1.4 相关文档	20
3 相关文档和资源	23
3.1 相关文档	23
3.2 开发者社区	23
3.3 产品	23
3.4 联系我们	24
4 免责声明和版权公告	25

该文档详细介绍了 ESP32-S31 系列开发板的用户指南和示例。

备注：如需获取乐鑫全部系列开发板的有关信息，请访问 [乐鑫开发板概览](#)。

Chapter 1

ESP32-S31-Function-CoreBoard-1

ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 是一款搭载 ESP32-S31-WROOM-3 模组的开发板，模组支持 Wi-Fi、经典蓝牙、低功耗蓝牙及 IEEE 802.15.4；板上集成千兆以太网、USB 2.0 OTG 与板载音频外设，适用于联网与物联网应用开发。

1.1 ESP32-S31-Function-CoreBoard-1

本指南将帮助您快速上手 ESP32-S31-Function-CoreBoard-1，并提供该款开发板的详细信息。

ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 是一款搭载 ESP32-S31-WROOM-3 模组的开发板，模组支持 Wi-Fi、经典蓝牙、低功耗蓝牙及 IEEE 802.15.4；板上集成千兆以太网、USB 2.0 OTG 与板载音频外设，适用于联网与物联网应用开发。

板上模组的大部分管脚均已引出至排针 **J2**。

本指南包括如下内容：

- **入门指南**：简要介绍了开发板和硬件、软件设置指南。
- **硬件参考**：详细介绍了开发板的硬件。
- **硬件版本**：介绍硬件历史版本和已知问题（如有）。
- **相关文档**：列出了相关文档的链接。

1.1.1 入门指南

本小节将简要介绍 ESP32-S31-Function-CoreBoard-1，说明如何在 ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 上烧录固件及相关准备工作。

组件介绍

以下按照顺时针的顺序依次介绍开发板正面和背面上的主要组件。

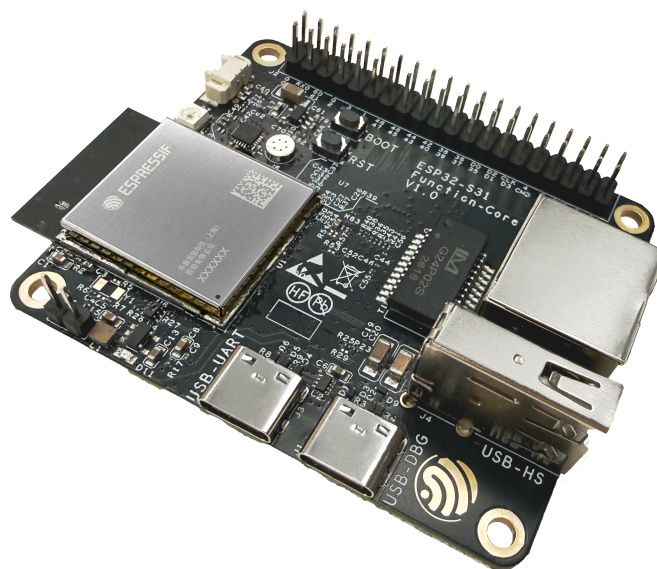


图 1: ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 (板载 ESP32-S31-WROOM-3 模组)

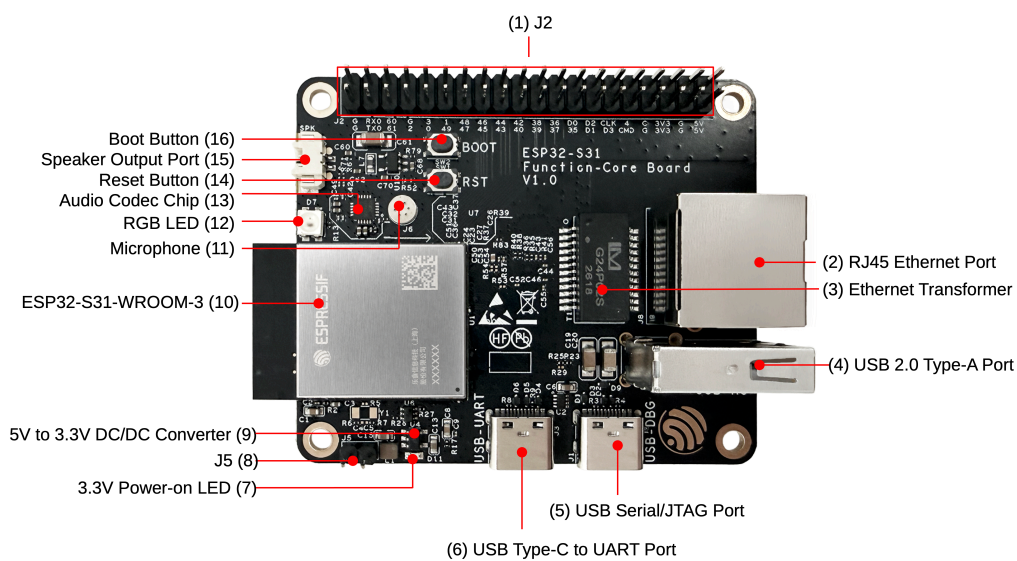


图 2: ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 - 正面 (点击放大)

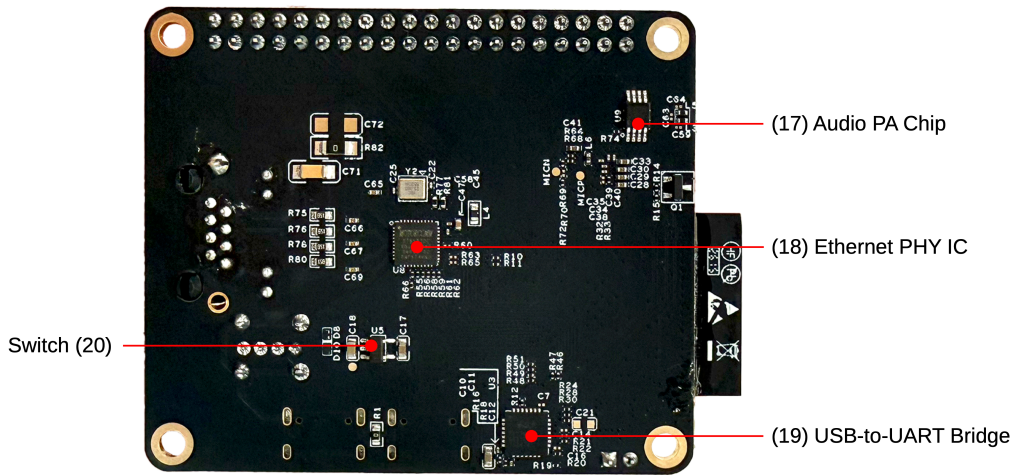


图 3: ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 - 背面 (点击放大)

组件编号	主要组件	介绍
1	J2	所有可用 GPIO 管脚均已引出至排针 J2, 便于外接。详情请见 排针 。
2	RJ45 Ethernet Port (RJ45 以太网接口)	支持 10/100/1000 Mbps 自适应的以太网接口。
3	Ethernet Transformer (以太网变压器)	用于 RJ45 以太网接口的变压器模块。
4	USB 2.0 Type-A Port (USB 2.0 Type-A 接口)	USB 2.0 Type-A 接口与 ESP32-S31 芯片的 USB 2.0 OTG High-Speed 接口连接, 符合 USB 2.0 规范。通过该接口与其他设备通信时, ESP32-S31 作为 USB Host, 对外可提供最高 500 mA 电流。
5	USB Serial/JTAG Port (USB 串口/JTAG 接口)	USB Type-C 接口, 支持 USB 2.0 Full-Speed 速率。可用于向开发板供电、向 ESP32-S31 芯片烧录固件、通过 USB 协议与芯片通信, 以及进行 JTAG 调试。
6	USB Type-C to UART Port (USB Type-C 转 UART 接口)	用于向开发板供电、烧录应用程序, 以及通过板载 USB 转 UART 桥接器与 ESP32-S31 芯片通信。
7	3.3 V Power-on LED (3.3 V 电源指示灯)	开发板连接 USB 电源后, 该指示灯亮起。
8	J5	用于测量电流。详见章节 测量电流 。
9	5 V to 3.3 V DC/DC Converter (5 V 转 3.3 V DC/DC)	电源稳压电路, 将 5 V 输入转换为 3.3 V 输出。
10	ESP32-S31-WROOM-3 (ESP32-S31-WROOM-3 模组)	ESP32-S31-WROOM-3 集成 ESP32-S31 芯片, 支持 Bluetooth 5.4 (LE) 及 IEEE 802.15.4 (Zigbee/Thread/Matter) 等, 适用于多种低功耗物联网场景。

组件编号	主要组件	介绍
11	Microphone (麦克风)	板载麦克风, 连接至音频编解码芯片接口。
12	RGB LED	可寻址 RGB 发光二极管, 由 GPIO60 驱动。
13	Audio Codec Chip (音频编解码芯片)	ES8311 为低功耗单声道音频编解码芯片, 包含单通道 ADC、单通道 DAC、低噪声前置放大器、耳机驱动器、数字音效、模拟混音及增益等功能。通过 I2S 与 I2C 总线与 ESP32-S31 芯片连接, 为音频应用提供独立于应用程序的硬件音频处理。
14	Reset Button (Reset 键)	按下该键复位 ESP32-S31。
15	Speaker Output Port (扬声器输出端口)	用于连接扬声器。最大输出功率可驱动 4 Ω、3 W 扬声器, 引脚间距为 1.25 mm (0.08")。
16	Boot Button (Boot 键)	下载按键。按住 Boot 键的同时按一下 Reset 键进入“固件下载”模式, 可通过 UART 接口或 USB 串口/JTAG 接口下载固件。
17	Audio PA Chip (音频功率放大器)	NS4150B 为低 EMI、3 W 单声道 D 类音频功率放大器, 用于放大来自音频编解码芯片的音频信号以驱动扬声器。
18	Ethernet PHY IC	以太网 PHY 芯片, 与 ESP32-S31 的 RGMII 接口及 RJ45 以太网接口连接。
19	USB-to-UART Bridge (USB 转 UART 桥接器)	板载单芯片 USB 转 UART 桥接器, 与 USB Type-C 转 UART 接口 配合, 用于向开发板供电、烧录固件以及通过串口与 ESP32-S31 芯片通信。
20	Switch (开关)	TPS2051C 为 USB 电源开关, 提供 500 mA 输出电流限制。

开始开发应用

通电前, 请确保 ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 完好无损。

必备硬件

- ESP32-S31-Function-CoreBoard-1
- USB 2.0 数据线 (标准 A 型转 Type-C 型)
- 电脑 (Windows、Linux 或 macOS)

备注: 请确保使用适当的 USB 数据线。部分数据线仅可用于充电, 无法用于数据传输和编程。

硬件设置 使用 USB 数据线将 ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 连接到电脑, 可通过任何一个 USB Type-C 端口为开发板供电。

软件设置 请前往 [ESP-IDF 快速入门](#) 小节查看如何快速设置开发环境, 将应用程序烧录至您的开发板。

备注: 开发板使用 USB 端口与电脑通信。大多数操作系统 (Windows、Linux、macOS) 已预装所需驱动, 开发板插入后可自动识别。如无法识别设备或无法建立串口连接, 请参考 [与 ESP32-S31 创建串口连接](#) 获取安装驱动的详细步骤。

乐鑫为多种开发板提供了板级外设管理组件, 可帮助您更轻松、高效地初始化和使用板载的主要外设, 如 LCD 显示屏、音频芯片、按键和 LED 等。请访问 [ESP Component Registry](#) 上的 [esp_board_manager 组件页面](#) 查询支持情况。

其他开发框架选项 除了 ESP-IDF 开发框架外，本开发板还支持以下其他开发框架，为不同用户需求和应用场景提供了更多灵活选择：

- 乐鑫 Bluetooth LE 软件生态：通过 ESP-BLE-MESH 与 ESP-BLE-AUDIO 等方案开发低功耗蓝牙相关的应用，加速产品落地与量产。
- **ESP-GMF**：乐鑫通用多媒体框架，提供音视频处理相关组件，适用于多媒体应用开发。
 - **Wi-Fi 音视频示例**：提供多种基于 Wi-Fi 的音视频应用示例，便于在项目中集成与验证。
 - **蓝牙音频**：提供统一的蓝牙音频开发接口，支持经典蓝牙与 LE Audio。
- **ESP-Matter**：通过 Matter 与 Thread 协议构建设备，适用于低功耗与电池供电场景。

内含组件和包装

零售订单 如购买样品，每个开发板将以防静电袋或零售商选择的其他方式包装。

零售订单请前往 [购买样品](#)。

批量订单 如批量购买，开发板将以大纸板箱包装。

批量订单请前往 [联系商务](#)。

1.1.2 硬件参考

功能框图

ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 的主要组件和连接方式如下图所示。

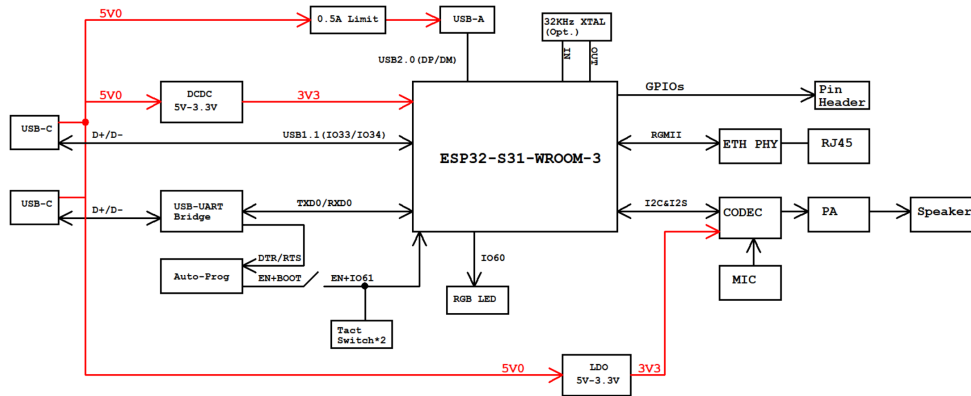


图 4: ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 功能框图 (点击放大)

电源选项 您可从以下供电方式中任选其一给开发板供电：

- USB 转 UART 接口供电或 ESP32-S31 USB 接口供电 (选择其一或同时供电)，默认供电方式 (推荐)
- 5V 和 G (GND) 排针供电

测量电流

开发板上的 J5 排针 (见图 [ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 - 正面 \(点击放大\)](#) 中的 J5) 可用于测量 ESP32-S31-WROOM-3 模组的电流：

- 移除 J5 跳帽：此时开发板上外设与模组电源断开，在 J5 排针处串联电流表后可测量模组电流。
- 安装 J5 跳帽 (出厂默认)：开发板恢复正常功能。

排针

下表列出了开发板 **J2** 排针的 **名称**和 **功能**，排针的名称如图 *ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 - 正面* (点击放大) 所示，管脚序号与 *ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 原理图 (PDF)* 一致。

序号	名称	类型 ¹	功能
1	G	G	接地
2	G	G	接地
3	TX0	I/O/T	U0TXD, GPIO58
4	RXD	I/O/T	U0RXD, GPIO59
5	61	I/O/T	BOOT, GPIO61
6	60	I/O/T	GPIO60 ²
7	2	I/O/T	GPIO23
8	G	G	接地
9	0	I/O/T	GPIO0
10	3	I/O/T	GPIO3
11	49	I/O/T	GPIO49
12	1	I/O/T	GPIO1
13	47	I/O/T	GPIO47
14	48	I/O/T	GPIO48
15	45	I/O/T	GPIO45
16	46	I/O/T	GPIO46
17	43	I/O/T	GPIO43
18	44	I/O/T	GPIO44
19	40	I/O/T	GPIO40
20	42	I/O/T	GPIO42
21	39	I/O/T	GPIO39
22	38	I/O/T	GPIO38
23	37	I/O/T	GPIO37
24	36	I/O/T	GPIO36
25	35	I/O/T	GPIO35
26	D0	I/O/T	SDIO_DATA0, GPIO20
27	D1	I/O/T	SDIO_DATA1, GPIO21
28	D2	I/O/T	SDIO_DATA2, GPIO22
29	D3	I/O/T	SDIO_DATA3, GPIO23
30	CLK	I/O/T	SDIO_CLK, GPIO24
31	CMD	I/O/T	SDIO_CMD, GPIO25
32	4	I/O/T	GPIO4
33	G	G	接地
34	G	G	接地
35	3V3	P	3.3 V 电源
36	3V3	P	3.3 V 电源
37	G	G	接地
38	G	G	接地
39	5V	P	5 V 电源
40	5V	P	5 V 电源

J2

1.1.3 硬件版本

无历史版本。

¹ P: 电源; I: 输入; O: 输出; T: 可设置为高阻; G: 接地。

² 用于驱动可寻址 RGB LED (GPIO60)。

1.1.4 相关文档

请前往 [esp-dev-kits](#) 文档 [HTML 网页版本](#) 下载以下文档。

- [ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 原理图 \(PDF\)](#)
- [ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 PCB 布局图 \(PDF\)](#)
- [ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 尺寸图 \(PDF\)](#)
- [ESP32-S31-Function-CoreBoard-1 尺寸图源文件 \(DXF\)](#) - 可使用 [Autodesk Viewer](#) 查看

有关本开发板的更多设计文档，请联系我们的商务部门 sales@espressif.com。

Chapter 2

ESP32-S31-Korvo-1

ESP32-S31-Korvo-1 是一款基于 ESP32-S31 芯片、搭载 ESP32-S31-WROOM-3 模组的多媒体开发板，配备双麦克风阵列，支持语音识别与近/远场语音唤醒；集成 LCD、摄像头、microSD 等外设，可支持 JPEG 视频流处理，面向低成本、低功耗联网的音视频与图形界面产品开发。本文档介绍 V1.1 版本。

2.1 ESP32-S31-Korvo-1 V1.1

本指南将帮助您快速上手 ESP32-S31-Korvo-1 V1.1，并提供该款开发板的详细信息。

ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 是一款基于 ESP32-S31 芯片的多媒体开发板，配备双麦克风阵列，支持语音识别和近/远场语音唤醒。同时它还搭载 LCD、摄像头、microSD 卡等外设，可支持基于 JPEG 的视频流处理，满足用户对低成本、低功耗、联网的音视频与图形界面产品开发需求。

ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 主板可与 LCD 扩展板搭配使用。本文档主要介绍该主板，更多关于 LCD 扩展板的信息将在相关文档就绪后补充。

本指南包括如下内容：

- **入门指南**：简要介绍了 ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 开发板及硬件、软件设置指南。
- **硬件参考**：详细介绍了 ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 的硬件。
- **硬件版本**：介绍硬件历史版本和已知问题，并提供链接至历史版本开发板的入门指南。
- **相关文档**：列出了相关文档的链接。

2.1.1 入门指南

本小节将简要介绍 ESP32-S31-Korvo-1 V1.1，说明如何在该开发板上烧录固件及相关准备工作。

组件介绍

以下按照顺时针的顺序依次介绍开发板上的主要组件。



图 1: ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 (板载 ESP32-S31-WROOM-3 模组)

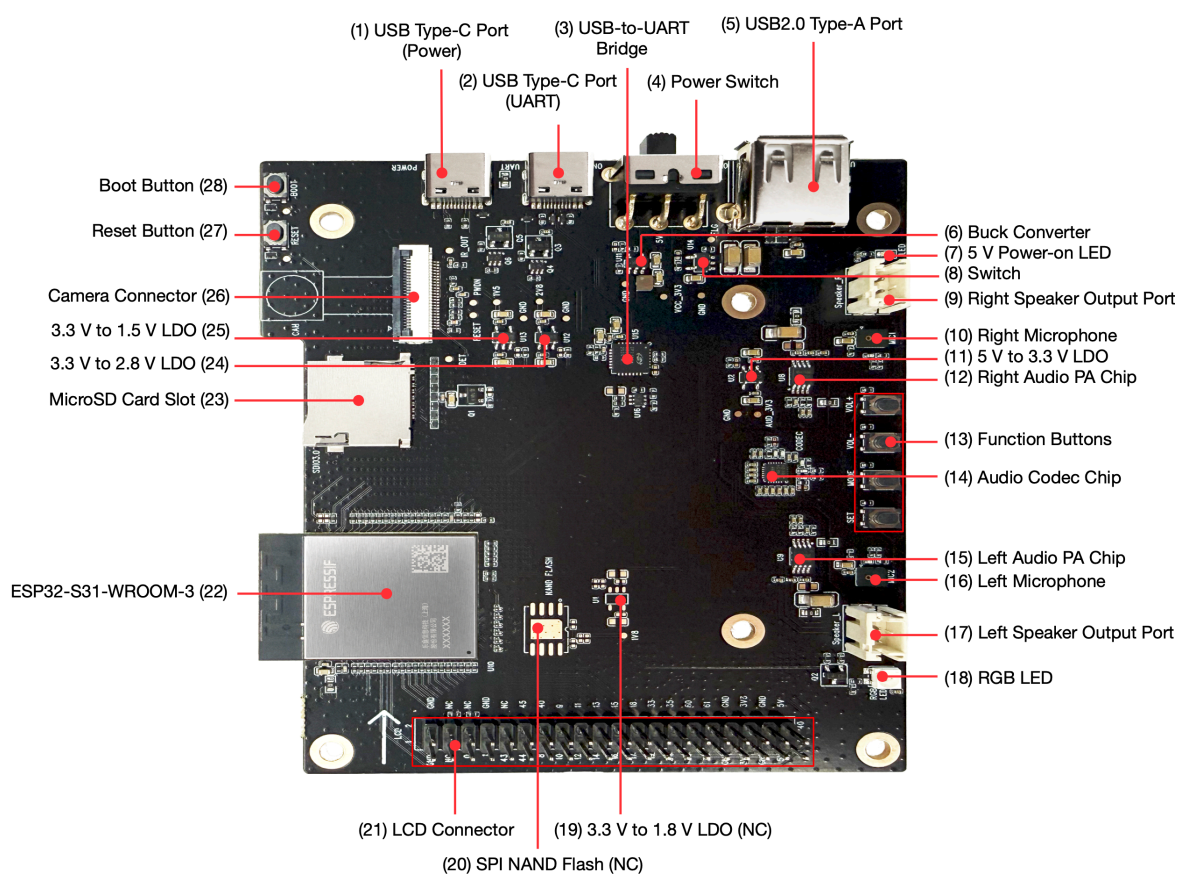


图 2: ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 (点击放大)

组件编号	主要组件	介绍
1	USB Type-C Port (Power) (USB Type-C 供电接口)	仅作开发板的供电接口，无数据通信。
2	USB Type-C Port (UART) (USB Type-C 转 UART 接口)	可用作开发板的供电接口，可烧录固件至芯片，也可作为通信接口，通过板载 USB 转 UART 桥接器与 ESP32-S31 芯片通信。
3	USB-to-UART Bridge (USB 转 UART 桥接器)	单芯片 USB 转 UART 桥接器，可提供高达 3 Mbps 的传输速率。
4	Power Switch (电源开关)	电源开关。拨向 ON 一侧，开发板连接 5 V 电源上电；拨离 ON 一侧，开发板断开 5 V 电源掉电。
5	USB2.0 Type-A Port (USB 2.0 Type-A 接口)	USB 2.0 Type-A 接口与 ESP32-S31 芯片的 USB 2.0 OTG High-Speed 接口连接，支持 USB 2.0 标准。通过该接口进行 USB 通信时，ESP32-S31 作为 USB Host 与其它 USB 设备连接，对外提供最高 500 mA 电流。
6	Buck Converter (降压转换器)	用于 3.3 V 电源的降压型 DC-DC 转换器，为系统 3.3 V 供电。
7	5 V Power-on LED (5 V 电源指示灯)	开发板连接 USB 电源后，该指示灯亮起。
8	Switch (开关)	TPS2051C 是一款 USB 电源开关，提供 500 mA 输出电流限制。
9	Right Speaker Output Port (右声道扬声器输出端口)	该输出端口用于连接右声道扬声器。最高输出功率可驱动 4 Ω、3 W 扬声器，引脚间距为 2.00 mm (0.08")。
10	Right Microphone (右侧模拟麦克风)	右侧板载麦克风，连接至 Audio Codec Chip 接口。
11	5 V to 3.3 V LDO (5 V 转 3.3 V LDO)	电源转换器，输入 5 V，输出 3.3 V，为音频电路供电。
12	Right Audio PA Chip (右声道音频功率放大器)	NS4150B 是一款低 EMI、3 W 单声道 D 类音频功率放大器，用于放大来自音频编解码芯片的音频信号，以驱动扬声器。
13	Function Buttons (功能按键)	四个按键，分别为 PLAY、SET、VOL- 和 VOL+，与 ESP32-S31-WROOM-3 模组连接，借助该 UI 和专用的 API 可以开发和测试音频应用程序。
14	Audio Codec Chip (音频编解码芯片)	音频编解码器芯片 ES8389 是一种低功耗双声道音频编解码器，包含双通道 ADC、双通道 DAC、低噪声前置放大器、耳机驱动器、数字音效、模拟混音和增益功能。它通过 I2S 和 I2C 总线与 ESP32-S31 芯片连接，以提供独立于音频应用程序的硬件音频处理。
15	Left Audio PA Chip (左声道音频功率放大器)	NS4150B 是一款低 EMI、3 W 单声道 D 类音频功率放大器，用于放大来自音频编解码芯片的音频信号，以驱动扬声器。
16	Left Microphone (左侧模拟麦克风)	左侧板载麦克风，连接至 Audio Codec Chip 接口。
17	Left Speaker Output Port (左声道扬声器输出端口)	该输出端口用于连接左声道扬声器。最高输出功率可驱动 4 Ω、3 W 扬声器，引脚间距为 2.00 mm (0.08")。
18	RGB LED	可寻址 RGB 发光二极管，由 GPIO8 驱动。

组件编号	主要组件	介绍
19	3.3 V to 1.8 V LDO (NC) (3.3 V 转 1.8 V LDO, 默认不上件)	电源转换器, 输入 3.3 V, 输出 1.8 V, 为 1.8 V SPI NAND flash 供电, 默认不上件。
20	SPI NAND Flash (NC) (默认不上件)	四线 SPI NAND flash, 与 microSD 卡复用 ESP32-S31-WROOM-3 信号线, 默认不上件。
21	LCD Connector (LCD 子板连接器)	通过连接器外接 LCD 子板。
22	ESP32-S31-WROOM-3 (ESP32-S31-WROOM-3 模组)	ESP32-S31-WROOM-3 是通用型模组, 支持 2.4 GHz Wi-Fi 6、蓝牙 5.4、经典蓝牙和 IEEE 802.15.4 (Zigbee 3.0 和 Thread 1.4)。该模组内置 ESP32-S31 芯片, 配置 16 MB SPI flash, 同时芯片内置 16 MB PSRAM。ESP32-S31-WROOM-3 采用板载 PCB 天线。
23	microSD Card Slot (microSD 卡槽)	本开发板支持 4-bit 模式的 microSD 卡, 可以存储或播放 microSD 卡中的音频文件。支持 SDIO 3.0 协议。
24	3.3 V to 2.8 V LDO (3.3 V 转 2.8 V LDO)	电源转换器, 输入 3.3 V, 输出 2.8 V, 为外接摄像头模组供电。
25	3.3 V to 1.5 V LDO (3.3 V 转 1.5 V LDO)	电源转换器, 输入 3.3 V, 输出 1.5 V, 为外接摄像头模组供电。
26	Camera Connector (摄像头连接器)	通过连接器外接摄像头模组至开发板, 实现图像传输。
27	Reset Button (Reset 键)	复位按键。
28	Boot Button (Boot 键)	下载按键。按住 Boot 键的同时按一下 Reset 键进入“固件下载”模式, 通过串口下载固件。

开发板配件

ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 的包装内可能附带下列可选配件; 主板与配件亦支持单独选购, 包括:

- LCD 扩展板: ESP32-S3-LCD-EV-Board-SUB3
- OV3660 摄像头模组

开始开发应用

通电前, 请确保开发板完好无损。

必备硬件

- ESP32-S31-Korvo-1 V1.1
- 一个或两个扬声器
- 两条 USB 2.0 数据线 (标准 A 型转 Type-C 型)
- 电脑 (Windows、Linux 或 macOS)

备注: 请确保使用适当的 USB 数据线。部分数据线仅可用于充电, 无法用于数据传输和编程。

可选硬件

- microSD 卡

硬件设置

1. 连接扬声器至 **扬声器输出** 端口。
2. 插入 USB 数据线，分别连接 PC 与开发板的两个 USB 端口。
3. 打开 **电源开关**。
4. 此时，红色电源指示灯应亮起。

软件设置 请前往 [ESP-IDF 快速入门](#) 小节查看如何快速设置开发环境，将应用程序烧录至您的开发板。

备注：开发板使用 USB 端口与电脑通信。大多数操作系统（Windows、Linux、macOS）已预装所需驱动，开发板插入后可自动识别。如无法识别设备或无法建立串口连接，请参考 [与 ESP32-S31 创建串口连接](#) 获取安装驱动的详细步骤。

乐鑫为多种开发板提供了板级外设管理组件，可帮助您更轻松、高效地初始化和使用板载的主要外设，如 LCD 显示屏、音频芯片、按键和 LED 等。请访问 [ESP Component Registry](#) 上的 [esp_board_manager](#) 组件页面 查询支持情况。

其他开发框架选项 除了 ESP-IDF 开发框架外，本开发板还支持以下其他开发框架，为不同用户需求和应用场景提供了更多灵活选择：

- 乐鑫 Bluetooth LE 软件生态：通过 ESP-BLE-MESH 与 ESP-BLE-AUDIO 等方案开发低功耗蓝牙相关的应用，加速产品落地与量产。
- [ESP-Brookesia](#)：面向 AIoT 设备的人机交互开发框架，可用于构建图形界面和智能屏显应用。
- [ESP-GMF](#)：乐鑫通用多媒体框架，提供音视频处理相关组件，适用于多媒体应用开发。
 - [蓝牙音频](#)：提供统一的蓝牙音频开发接口，支持经典蓝牙与 LE Audio。
- [ESP Video Components](#)：提供摄像头、视频流和视频处理相关组件，适用于图像采集和视频应用开发。
- [ESP-Matter](#)：通过 Matter 与 Thread 协议构建设备，适用于低功耗与电池供电场景。

内含组件和包装

零售订单 如购买样品，每个开发板将以防静电袋或零售商选择的其他方式包装。

零售订单请前往 [购买样品](#)。

批量订单 如批量购买，开发板将以大纸板箱包装。

批量订单请前往 [联系商务](#)。

2.1.2 硬件参考

功能框图

ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 的主要组件和连接方式如下图所示。

供电说明

USB 供电 两个 USB Type-C 口都可以为开发板供电，其中 Power 口仅用于供电，UART 口可以供电，也可以用于数据传输。当外接大功率喇叭，以及同时使用 USB Type-A 口对外供电时，需要确保开发板总的输入电流满足 3A。USB 供电使用专用的数据线，与用于上传应用程序的 USB 数据线分开。

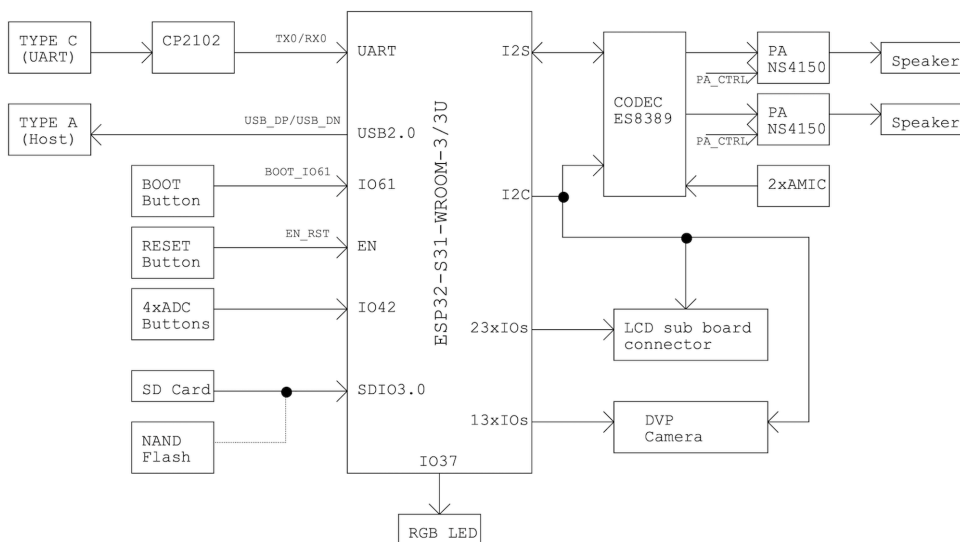


图 3: ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 电气功能框图 (点击放大)

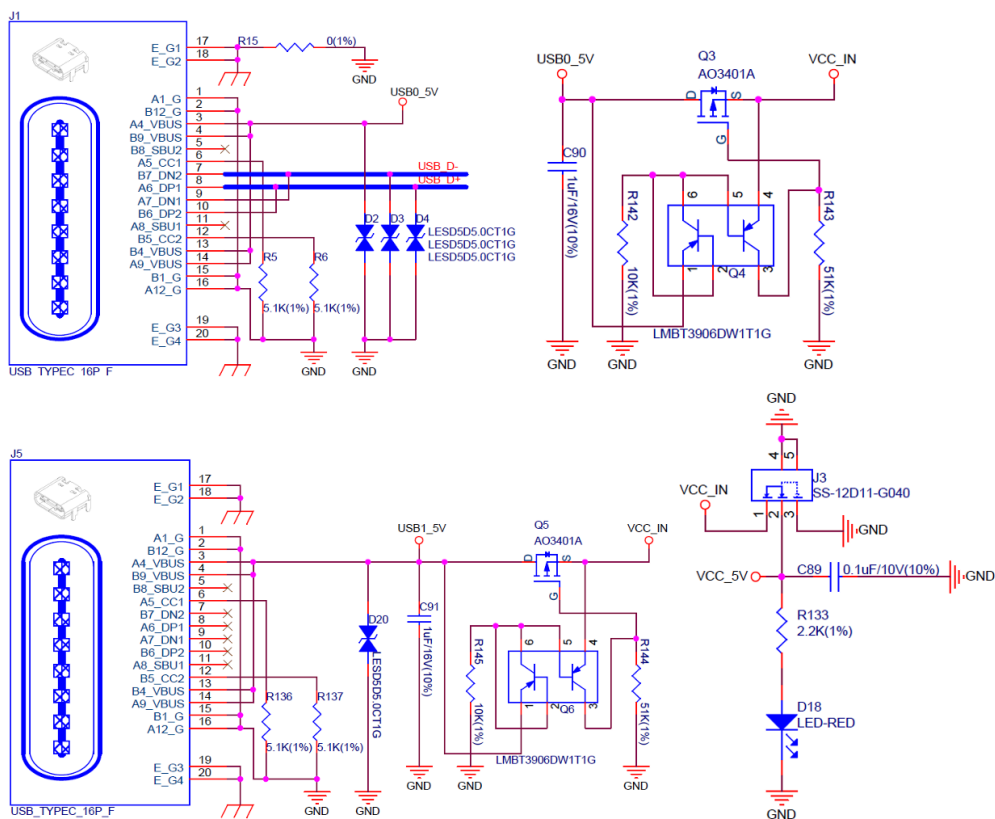


图 4: ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 - USB 电源供电 (点击放大)

音频独立供电 ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 可为音频组件提供独立的电源，可降低数字组件给音频信号带来的噪声并提高组件的整体性能。

Aud 3V3

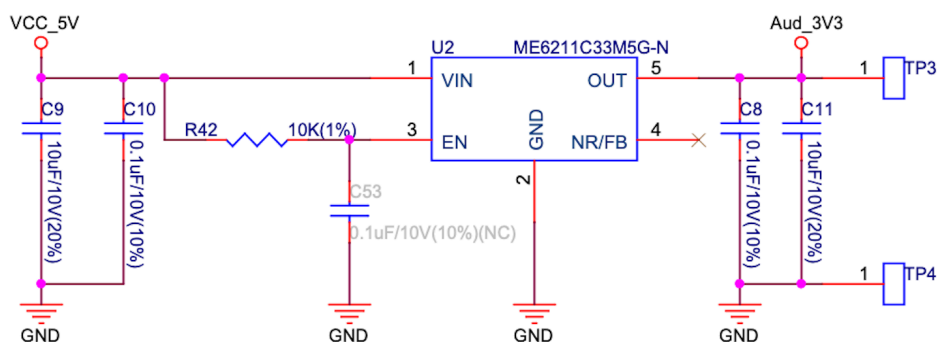


图 5: ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 - 音频供电 (点击放大)

microSD 卡与 SPI NAND Flash 功能说明

microSD 卡与 SPI NAND flash 功能复用 ESP32-S31-WROOM-3 模组的 GPIO20 ~ GPIO25 管脚。默认使用 microSD 卡功能。如果用户需要切换成 SPI NAND flash 功能，需要进行硬件改焊，即需要删除 R7/R65/R66/R67/R68/R69，上件 R22/R23/R1/R2/R3/R4/C6/R20/U4。另外需要注意，ESP32-S31 支持 1.8 V NAND flash 和 3.3 V NAND flash。若用户使用的是 1.8 V NAND flash，还需要上件 R134/C66/C80/R100/U1/C82/C67；若用户使用的是 3.3 V NAND flash，则需要上件 R135。

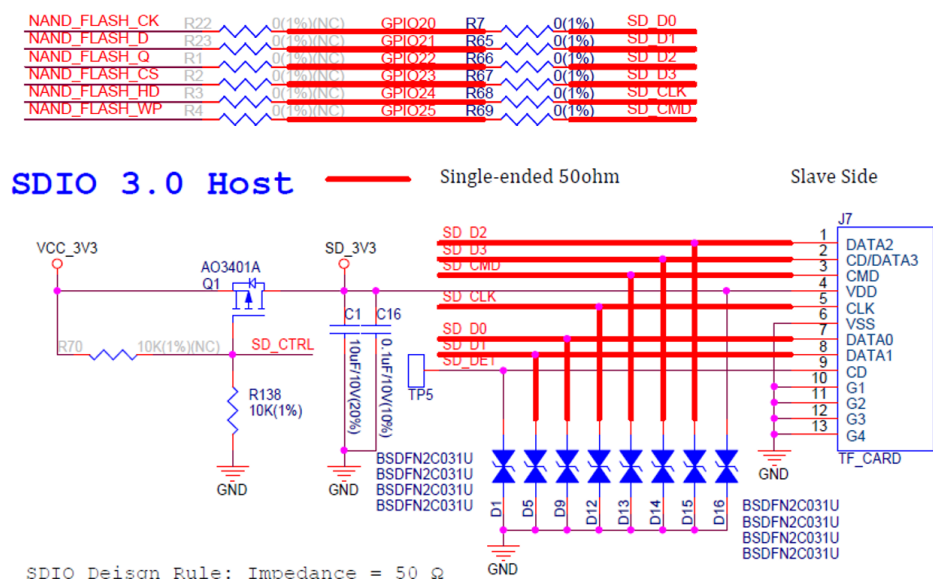
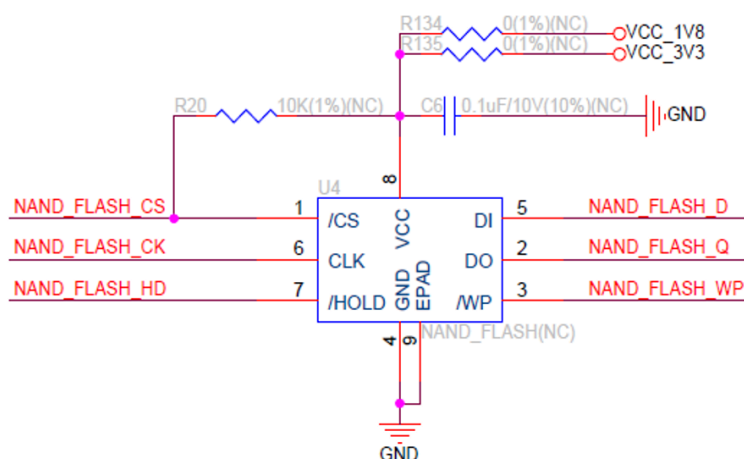


图 6: ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 - microSD 卡功能 (点击放大)

管脚分配列表

下表为 ESP32-S31-WROOM-3 模组的管脚分配列表 (用于控制开发板的特定组件或功能)。

SPI NAND



NAND 1V8

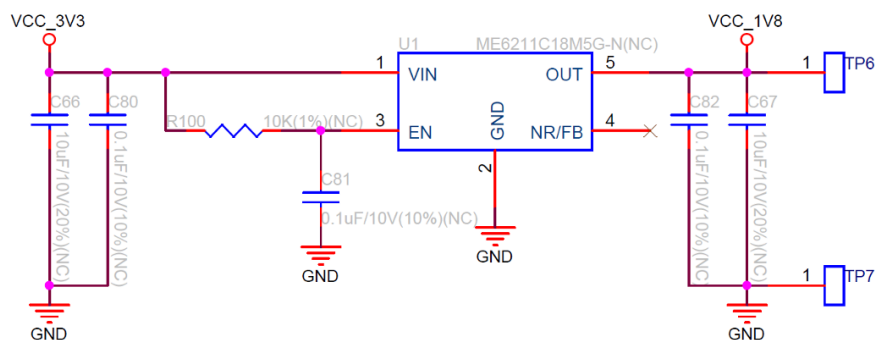


图 7: ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 - SPI NAND flash 功能 (点击放大)

表 1: ESP32-S31-WROOM-3 管脚分配

管脚 Page 20.	名称	SD- MMC	SPI NAND	I2S	I2C	RGB LCD	BOOT- MODE	UART0	Other	DVP cam- era
6	GPIO2			I2S_MC						
7	GPIO3			I2S_SCL						
8	GPIO0				I2C_SDA					
9	GPIO1				I2C_SCI					
10	GPIO4			I2S_LRC						
11	GPIO5			I2S_DSI						
12	GPIO6			I2S_SDC						
13	GPIO7								PA_CTR	
14	GPIO8					DB0(B3)				
15	GPIO9					DB1(B4)				
16	GPIO10					DB2(B5)				
17	GPIO11					DB3(B6)				
18	GPIO12					DB4(B7)				
19	GPIO13					DB5(G2)				
20	GPIO14					DB6(G3)				
21	GPIO15					DB7(G4)				
22	GPIO16					DB8(G5)				
23	GPIO17					DB9(G6)				
24	GPIO18					DB10(G7)				
25	GPIO19					DB11(R1)				
27	GPIO20	SDIO_D	SPI2_CLK							
28	GPIO21	SDIO_D	SPI2_D0							
29	GPIO22	SDIO_D	SPI2_Q0							
30	GPIO23	SDIO_D	SPI2_CS							
31	GPIO24	SDIO_C	SPI2_H0							
32	GPIO25	SDIO_C	SPI2_W0							
40	USB_DP								USB2.0_	
41	USB_DM								USB2.0_	
42	GPIO33					DB12(R2)				
43	GPIO34					DB13(R3)				
44	GPIO35					DB14(R4)				
45	GPIO36					DB15(R5)				
46	GPIO37								WS2812	
49	GPIO38					LCD_CS	Boot Mode 0			GM_FK
50	GPIO39						Boot Mode 1		SD_CTR	
51	GPIO40					LCD_PC	Boot Mode 2			
52	GPIO42								ADC BUT- TON	
53	GPIO43					LCD_H_				
54	GPIO44					LCD_H_				
55	GPIO45					LCD_V_				
56	GPIO46									CAM_D0
57	GPIO47									CAM_D1
58	GPIO48									CAM_D2
59	GPIO49									CAM_D3

续下页

表 1 - 接上页

管脚 ^{Page 20.}	名称	SD-MMC	SPI NAND	I2S	I2C	RGB LCD	BOOT-MODE	UART0	Other	DVP camera
60	GPIO50									CAM_D4
61	GPIO51									CAM_D5
62	GPIO52									CAM_D6
63	GPIO53									CAM_D7
64	GPIO54									CAM_PCLK
65	GPIO55									CAM_XCLK
66	GPIO56									CAM_V_SYNC
67	GPIO57									CAM_H_SYNC
68	GPIO58							U0TXD		
69	GPIO59							U0RXD		
70	GPIO60					LCD_M0	Boot Mode 3			
71	GPIO61					LCD_SC	Boot Mode 4			

硬件设置选项

自动下载 可以通过两种方式使 ESP 开发板进入下载模式：

- 手动按下 Boot 和 RST 键，然后先松开 RST，再松开 Boot 键。
- 由软件自动执行下载。软件利用串口的 DTR 和 RTS 信号来控制 ESP 开发板的 EN、IO0 管脚的状态。详情请参见 [ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 原理图 \(PDF\)](#)。

2.1.3 硬件版本

- ESP32-S31-Korvo-1 V1.1：采用哑光黑色油墨，PCB 尺寸变大，LCD 子板安装之后叠放在主板之上。GPIO 配置与 V1.0 一样。
- ESP32-S31-Korvo-1 V1.0：首版，采用绿色油墨，LCD 子板安装之后延伸至板外，板内功能露出，方便调试。

2.1.4 相关文档

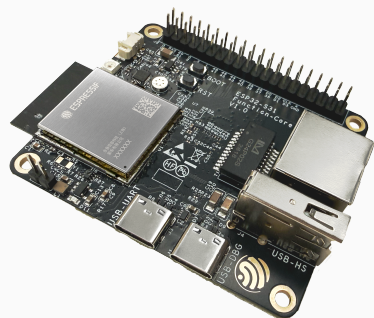
请前往 [esp-dev-kits 文档 HTML 网页版本](#) 下载以下文档。

- [ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 原理图 \(PDF\)](#)
- [ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 PCB 布局图 \(PDF\)](#)
- [ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 尺寸图 \(PDF\)](#)
- [ESP32-S31-Korvo-1 V1.1 尺寸图源文件 \(DXF\)](#) - 可使用 [Autodesk Viewer](#) 查看

有关本开发板的更多设计文档，请联系我们的商务部门 sales@espressif.com。

¹ 管脚 - ESP32-S31-WROOM-3 模组管脚号，不含 GND 和供电管脚。

ESP32-S31 系列开发板



ESP32-S31-Function-CoreBoard-1



ESP32-S31-Korvo-1

Chapter 3

相关文档和资源

3.1 相关文档

- 《ESP32-S31 技术规格书》—提供 ESP32-S31 芯片的硬件技术规格。
- 《ESP32-S31 技术参考手册》—提供 ESP32-S31 芯片的存储器和外设的详细使用说明。
- 《ESP32-S31 硬件设计指南》—提供基于 ESP32-S31 芯片的产品设计规范。
- ESP32-S31 产品/工艺变更通知 (PCN)
<https://espressif.com/zh-hans/support/documents/pcns?keys=ESP32-S31>
- ESP32-S31 公告—提供有关安全、bug、兼容性、器件可靠性的信息。
<https://espressif.com/zh-hans/support/documents/advisories?keys=ESP32-S31>
- 证书
<https://espressif.com/zh-hans/support/documents/certificates>
- 文档更新和订阅通知
<https://espressif.com/zh-hans/support/download/documents>

3.2 开发者社区

- ESP32-S31 ESP-IDF 编程指南—ESP-IDF 开发框架的文档中心。
- ESP-IoT-Solution 编程指南—ESP-IoT-Solution 开发框架的文档中心。
- ESP-FAQ - 由乐鑫官方推出的针对常见问题的总结。
- ESP-IDF 及 GitHub 上的其它开发框架
<https://github.com/espressif>
- ESP32 论坛—工程师对工程师 (E2E) 的社区，您可以在这里提出问题、解决问题、分享知识、探索观点。
<https://esp32.com/>
- The ESP Journal—分享乐鑫工程师的最佳实践、技术文章和工作随笔。
<https://blog.espressif.com/>
- SDK 和演示、App、工具、AT 等下载资源
<https://espressif.com/zh-hans/support/download/sdks-demos>

3.3 产品

- ESP32-S31 系列芯片—ESP32-S31 全系列芯片。
<https://espressif.com/zh-hans/products/socs?id=ESP32-S31>
- ESP32-S31 系列模组—ESP32-S31 全系列模组。
<https://espressif.com/zh-hans/products/modules?id=ESP32-S31>

- ESP32-S31 系列开发板-ESP32-S31 全系列开发板。
<https://espressif.com/zh-hans/products/devkits?id=ESP32-S31>
- ESP Product Selector (乐鑫产品选型工具)-通过筛选性能参数、进行产品对比快速定位您所需要的产品。
<https://products.espressif.com/#/product-selector>

3.4 联系我们

- 商务问题、技术支持、电路原理图 & PCB 设计审阅、购买样品 (线上商店)、成为供应商、意见与建议
<https://espressif.com/zh-hans/contact-us/sales-questions>

Chapter 4

免责声明和版权公告

本文档中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

本文档可能引用了第三方的信息，所有引用的信息均为“按现状”提供，乐鑫不对信息的准确性、真实性做任何保证。

乐鑫不对本文档的内容做任何保证，包括内容的适销性、是否适用于特定用途，也不提供任何其他乐鑫提案、规格书或样品在他处提到的任何保证。

乐鑫不对本文档是否侵犯第三方权利做任何保证，也不对使用本文档内信息导致的任何侵犯知识产权的行为负责。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权许可，不管是明示许可还是暗示许可。

Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。蓝牙标志是 Bluetooth SIG 的注册商标。

文档中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。