

ESP32-LyraT

使用指南



版本 1.5
乐鑫信息科技
版权所有 © 2019

关于本手册

发布说明

日期	版本	发布说明
2018.03	V1.0	首次发布。
2018.04	V1.1	更新章节 1.1。
2018.04	V1.2	增加附录 A, 添加原理图。
2018.05	V1.3	更新章节 2.2.2.。
2019.06	V1.4	更新封面和格式。
2019.10	V1.5	更新章节 1.2 开发板实物图; 更新原理图。

文档变更通知

用户可通过乐鑫官网订阅页面 <https://www.espressif.com/zh-hans/subscribe> 订阅技术文档变更的电子邮件通知。

证书下载

用户可通过乐鑫官网证书下载页面 <https://www.espressif.com/zh-hans/certificates> 下载产品证书。

目录

1. 概述	1
1.1. ESP32-LyraT	1
1.2. 硬件资源.....	2
1.3. 软件准备.....	3
2. 固件烧写	4
2.1. 安装驱动.....	4
2.2. 烧写 ESP32 固件	4
2.2.1. 固件烧写工具	4
2.2.2. 将固件烧写至 ESP32	5
3. 配网	7
3.1. Wi-Fi 配网.....	7
4. 交互功能	9
4.1. 语音唤醒.....	9
4.2. 按键唤醒.....	9
4.3. 播放 Micro SD 卡音频	9
A. 附录 – 原理图	10



1.

概述

ESP32-LyraT 是面向语音交互市场的开发板，采用 ESP32-WROVER-B 模组，模组包含双核处理器和 4.5 MB 运行内存，搭配少量外围器件即可实现高度集成的音频解决方案。

1.1. ESP32-LyraT

ESP32-LyraT 音频开发板具有以下主要特性：

- 支持多种主流压缩和无损音频格式，包括 M4A、AAC、FLAC、OGG、OPUS、MP3 等。
- 支持一键配置和待机唤醒。
- 支持 SoftAP 和 Station 模式。
- 支持各类无线标准：Wi-Fi 802.11b/g/n、经典蓝牙和 BLE。
- 支持 Wi-Fi、BT-audio、DLNA、Line-in 等音源输入。
- 提供业内领先的 BLE 配网和智能配网（如微信配网）等各种支持。
- 双麦克拾音：适用于近场以及远场语音识别应用的开发。
- 支持丰富的外设，助力实现产品差异化特性。



1.2. 硬件资源

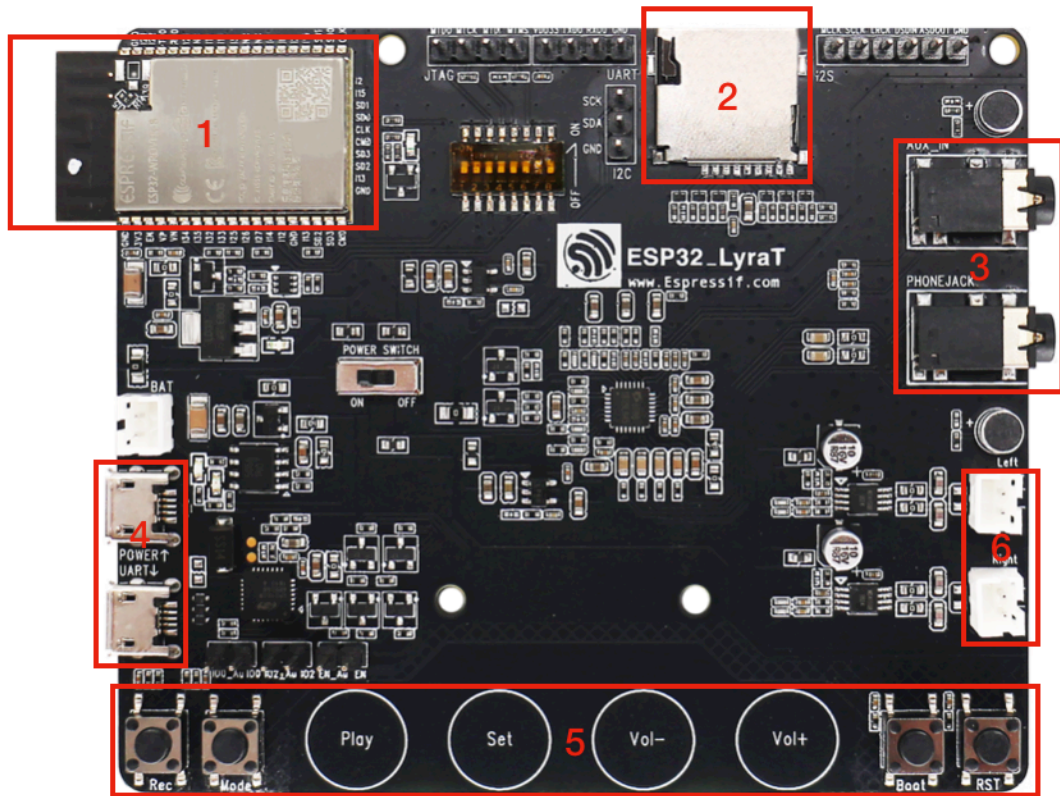


图 1-1. ESP32-LyraT 开发板实物图

1. ESP32-WROVER-B 模组

ESP32-WROVER-B 是一款面向各类应用的 Wi-Fi+BT+BLE MCU 模组，功能强大，用途广泛，可用于低功耗传感器网络和要求严苛的应用，例如语音编码、音频流和 MP3 解码等。详细信息请参考《[ESP32-WROVER-B 技术规格书](#)》。

2. Micro SD 卡槽

支持 SPI、一线、四线模式，用户可按需选择。

3. 音频输入接口 AUX_IN

ES8388 编解码器的输入端。

4. USB-UART 接口和 USB 供电接口

- USB 转 UART 功能：开发板采用 CP2102N-A01-GQFN28 芯片实现 USB 转 UART 功能，支持的波特率可达 3 Mbit/s。
- USB 供电接口：Wi-Fi 模组处于工作状态时，峰值电流较大，乐鑫推荐使用供电能力为 500 mA 及以上的电源。



5. 触摸板

开发板上共有 4 个触摸按钮，分别为：Play、Set、Vol+ 和 Vol-，作为音频功能按键，具备无机械装置、可降低 BOM 成本、设计灵活等众多优点。

6. 扬声器接口

支持两路外部扬声器。

1.3. 软件准备

1. 烧录工具

将固件烧写到开发板，请下载乐鑫官方 [Flash 烧写工具](#)。

2. 配网应用

为 ESP32-LyraT 使用 SmartConfig 配网功能时可使用 [乐鑫官方应用](#)。

安卓系统用户请下载 IOT Espressif 应用；iOS 系统用户请下载 iOS 版 ESP-TOUCH 应用。

3. 调试工具

选择一款适合开发环境的工具，例如 Xshell、SSCOM 等。

4. 硬件要求

- PC（建议使用 Windows 系统）；
- 2 条 Micro-USB 线，其中一条作为供电线；
- 1 个扬声器。



2.

固件烧写

2.1. 安装驱动

使用 Micro-USB 线将开发板连接至 PC 安装 USB-UART 驱动。



图 2-1. 安装 USB-UART 驱动

2.2. 烧写 ESP32 固件

2.2.1. 固件烧写工具

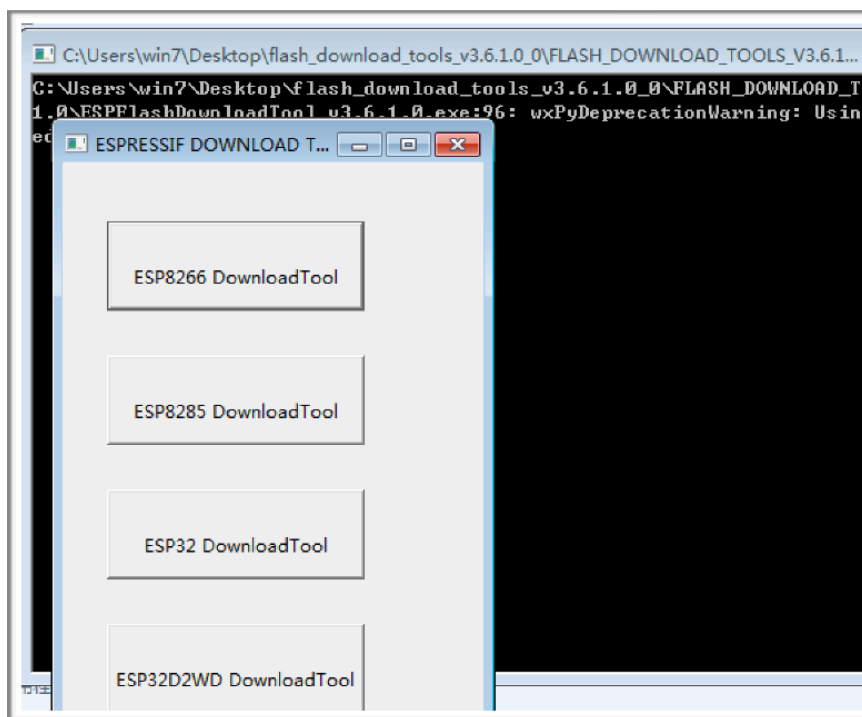


图 2-2. ESP32 固件烧写工具



2.2.2. 将固件烧写至 ESP32

1. 下载 [Flash 烧写工具](#)，双击“ESP32 Download Tool”打开烧写工具，打开后的界面如下图所示。

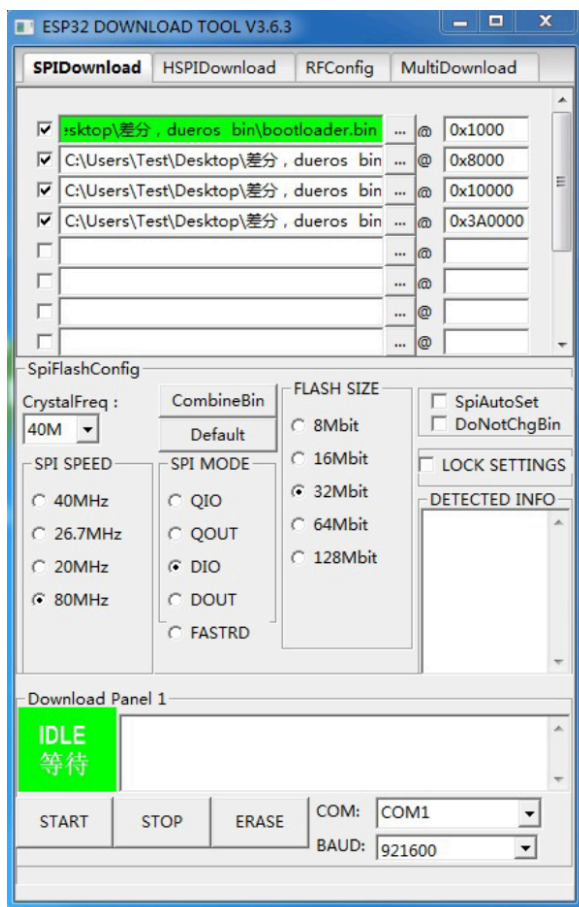


图 2-3. ESP32 下载工具 V3.6.3

2. 固件烧写配置

- 固件烧写地址

Bin 文件	地址	功能
<i>Bootloader.bin</i>	0x1000	基本配置
<i>partitions_esp_audio.bin</i>	0x8000	基本配置
<i>esp32-audio-app.bin</i>	0x10000	音频应用
<i>audio-esp.bin</i>	0x3A0000	音频指令

- SPI Flash 配置如图 2-3 所示。



- SPI SPEED 默认选择“80 MHz”（可按需选择其他）；SPI MODE 默认选择“DIO”（可按需选择其他）；FLASH SIZE 根据实际使用情况进行选择，上图示例为“32 Mbit”。
- COM 依据 PC 串口而定，波特率通常选择“1152000”。

3. 上电和烧写

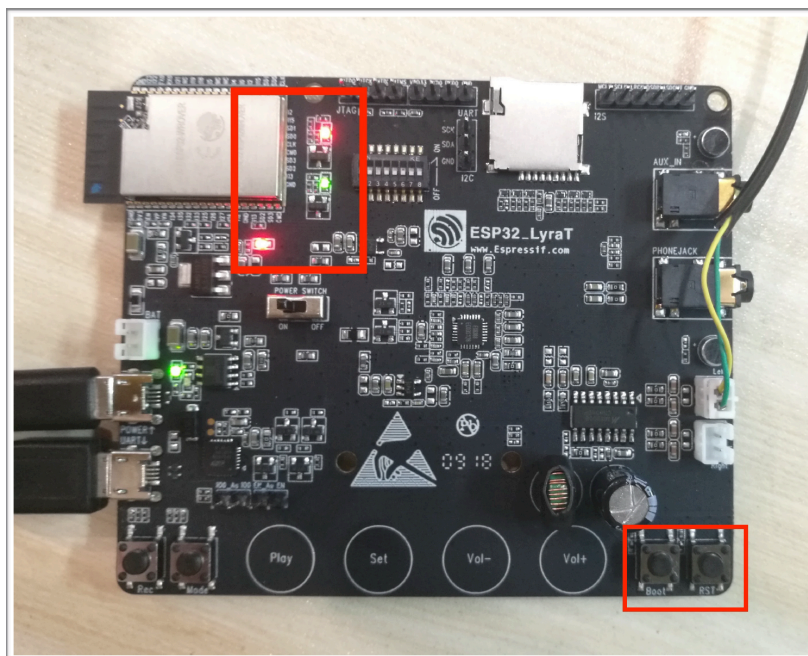


图 2-4. 开发板上电

- ESP32-LyraT 上电，红色提示灯亮（如图 2-4 左上角红色框所示）。
- 点击 ESP32 Flash Download Tool 工具的“Start”按钮开始固件烧写。
- 长按开发板“Boot”键，然后按“RST”键进入烧写模式（如图 2-4 右下角红色框所示）。
- 等待固件烧写完成。

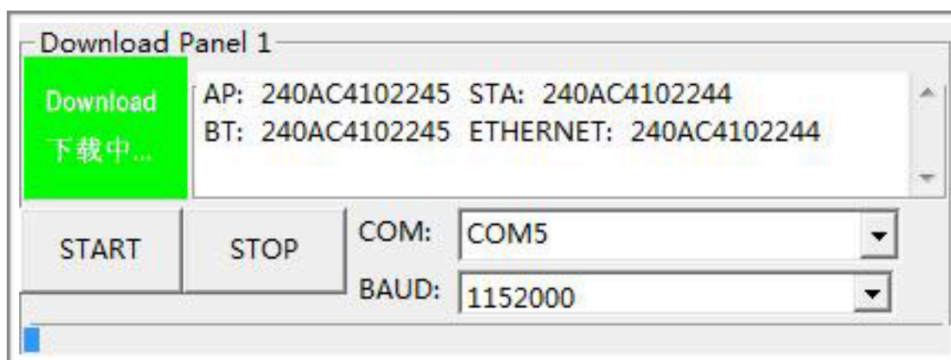


图 2-5. 固件烧写中



3.

配网

3.1. Wi-Fi 配网

1. 固件烧写成功后，按“RST”键让开发板重新上电。大约 2 秒内开发板绿色指示灯开始闪烁，此时开发板处于配对搜索状态。

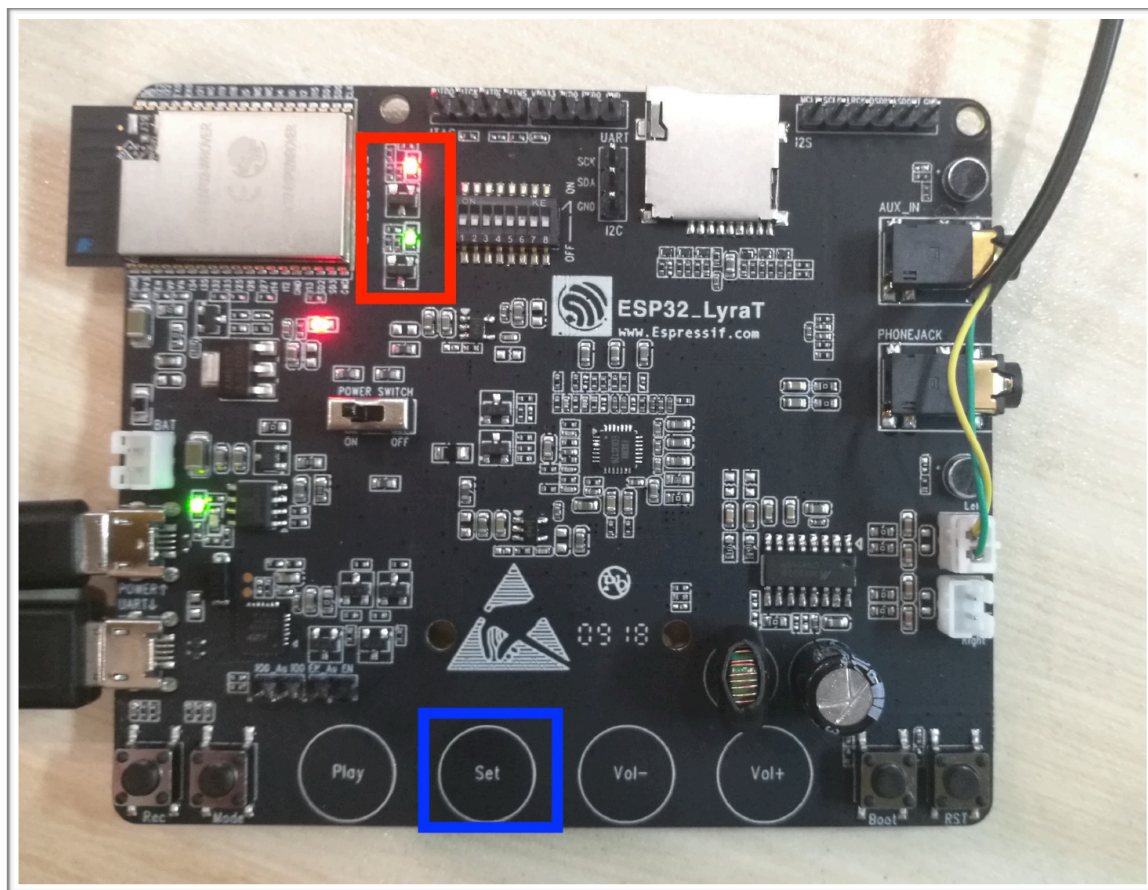


图 3-1. ESP32-LyraT 开发板 LED 指示灯和触摸按钮

2. 初次配对（或者需要改换不同 SSID 的网络）时，长按“SET”键约 6 秒（如图 3-1 蓝色框所示），重新配对连接网络。
 - 在听到提示音“开始配对”或者绿色指示灯变成闪烁状态时，松开“SET”键；
 - 使用下载到手机上的 IoT Espressif 应用将 ESP32-LyraT 开发板连接到网络。

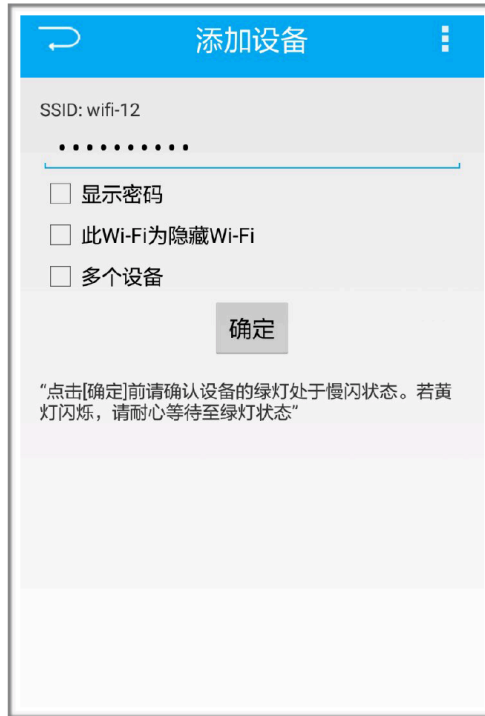


图 3-2. IoT Espressif 安卓版应用界面

3. 将 ESP32-LyraT 开发板连接到网络后，开发板绿灯变成常亮状态，并有提示音“网络连接成功”播出。
4. 配网成功后重启，开发板会自动配对上次连接的网络。



4.

交互功能

ESP32-LyraT 开发板支持语音和按键两种唤醒模式以及本地音频播放功能。

4.1. 语音唤醒

开发板接入 DuerOS 云平台后，ESP32 芯片可支持“Alexa”唤醒词。用户说出“Alexa”后，开发板会通过语音回应“您好！有什么吩咐”，然后用户可接着说出一系列语音指令让音箱播放新闻、歌曲等。操作实例如下：

- 用户说出“Alexa”，开发板通过语音回应“您好！有什么吩咐”。
- 用户说出问题“今天天气怎么样”。
- 开发板通过语音回应“今天阴转多云……”。

⚠ 注意：

说话时请与麦克风保持 20 厘米以上的距离。

4.2. 按键唤醒

开发板接入 DuerOS 云平台后，按住开发板“REC”键，对着语音开发板麦克风直接说出问题或需要进行的操作（无需说出唤醒词），然后松开“REC”键，开发板会通过语音回应。操作实例如下：

- 按住“REC”键，并说出问题“今天天气怎么样”。
- 问题说完后松开“REC”键，开发板通过语音回应“上海今天阴转多云……”。

⚠ 注意：

按下按键后请等待 0.5 秒至 1 秒后再说话。

4.3. 播放 Micro SD 卡音频

在未接入 DuerOS 云平台的情况下，ESP32-LyraT 支持播放本地 Micro SD 卡音频，操作步骤如下：

- 触摸“Play”触摸按钮即可播放本地 Micro SD 卡音频。
- 短触“Vol-”或“Vol+”触摸按钮可调节音量。
- 长触“Vol+”或“Vol-”触摸按钮可切换上一首或下一音频。



乐鑫 IoT 团队

www.espressif.com

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，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。

版权归 © 2019 乐鑫所有。保留所有权利。