
T-TWR 编程指南

发行版本 *master*

lewin

2023 年 06 月 21 日

Contents

1	快速入门	1
1.1	概述	1
1.2	准备工作	2
1.3	安装准备	2
1.4	安装依赖	2
1.5	例程	3
1.6	管脚布局	3
1.7	数据手册	4
1.8	Troubleshooting	4
2	Examples	5
2.1	AT Debug	5
2.2	Walkie Talkie	7
3	故障排查	11
3.1	1. 如何进入下载模式?	11
3.2	2. SA868 功率的问题	11
4	Copyrights and Licenses	13
4.1	Software Copyrights	13
4.2	Third Party	13
4.3	Documentation	13

本文档旨在指导用户搭建 T-TWR 硬件开发的软件环境。

1.1 概述

T-TWR 拥有以下硬件资源：

- ESP32-S3-WROOM-1-N16R8
- OLED 显示屏（128 * 64）
- SA868 集成专业对讲机模块
- TP4054 电池充电芯片
- 18650 电池座
- 编码器按键

1.2 准备工作

硬件:

- T-TWR
- 烧录器
- 电脑 (Windows、Linux 或 Mac OS)

软件:

- arduino
- platformio

1.3 安装准备

请先完成工具的安装, 具体步骤见下:



1.4 安装依赖

T-TWR 支持以下版本的 `arduino-esp32`:

- `arduino-esp32 2.0.5`

T-TWR 需要以下依赖库支持, 用户可以用过库管理安装。

- `RotaryEncoder 1.5.3`

- [OneButton 2.0.3](#)
- [U8g2 2.34.5](#)
- [ArduinoJson 6.19.4](#)

警告： 如果出现编译错误，请先检查以上依赖是否一致。

1.5 例程

- [AT Debug](#)
- [Walkie Talkie](#)

1.6 管脚布局

Name	Pin	Note
SA868_TX_PIN	47	Serial transmit data pin
SA868_RX_PIN	48	Serial receive data pin
SA868_PTT_PIN	41	SA868 Transmitting/receiving control, “0” force the module to enter TX state; and “1” to Rx state.
SA868_PD_PIN	40	Power Down control, “0” for power down mode; “1” for the normal work
SA868_RF_PIN	39	high/low output power control; Leave open for high output power, low level to low output power.
BUT- TON_PTT_PIN	38	发射/接收按钮
BUTTON_UP_PIN	3	音量键
BUT- TON_DOWN_PIN	0	音量键
ENCODER_A_PIN	9	编码器 Pin1
ENCODER_B_PIN	5	编码器 Pin2
EN- CODER_OK_PIN	7	编码器确认按键
BAT- TERY_ADC_PIN	6	电池电压检测
OLED_POWER_PIN	21	OLED 屏幕电源控制
LED_PIN	1	用户自定义指示灯

1.7 数据手册

- [ESP32-S3-WROOM-1-N16R8 \(Datasheet\)](#)
- [OLED Display Module \(Datasheet\)](#)
- [SA868 \(Datasheet\)](#)
- [Slide and Rotary Encoder Switches \(Datasheet\)](#)

1.8 Troubleshooting

如果出现故障，请先查阅[故障排查](#)。如果[故障排查](#) 不存在你遇到的问题，请通过 [GitHub Issue](#) 获得技术支持。

2.1 AT Debug

用于调试 SA868 的通讯协议。

esp32s3 作为串口转发器，PC 通过串口工具，将 SA868 的指令发送到 esp32s3，esp32s3 转发到 SA868。同理，SA868 的应答指令发送到 esp32s3，然后转发到 PC。

2.1.1 Arduino

推荐使用以下配置：

Auto Format	Ctrl+T
Archive Sketch	
Fix Encoding & Reload	
Manage Libraries...	Ctrl+Shift+I
Serial Monitor	Ctrl+Shift+M
Serial Plotter	Ctrl+Shift+L
ESP32 Sketch Data Upload	
WiFi101 / Wi-FiNINA Firmware Updater	
Board: "ESP32S3 Dev Module"	>
Upload Speed: "921600"	>
USB Mode: "Hardware CDC and JTAG"	>
USB CDC On Boot: "Enabled"	>
USB Firmware MSC On Boot: "Disabled"	>
USB DFU On Boot: "Disabled"	>
Upload Mode: "UART0 / Hardware CDC"	>
CPU Frequency: "240MHz (WiFi)"	>
Flash Mode: "QIO 80MHz"	>
Flash Size: "16MB (128Mb)"	>
Partition Scheme: "16M Flash (2MB APP/12.5MB FAT)"	>
Core Debug Level: "None"	>
PSRAM: "OPI PSRAM"	>
Arduino Runs On: "Core 1"	>
Events Run On: "Core 1"	>
Port	>
Get Board Info	
Programmer	>
Burn Bootloader	

2.1.2 PlatformIO

请参考 [PlatformIO IDE for VSCode](#)。

2.1.3 烧录

T-TWR 通过 USB 链接到电脑。先按住 **音量键-**，再轻按复位键，最后松开 **音量键-**，即可进入到下载模式。

2.1.4 引脚定义

Name	Pin	Note
SA868_TX_PIN	47	Serial transmit data pin
SA868_RX_PIN	48	Serial receive data pin
SA868_PTT_PIN	41	SA868 Transmitting/receiving control, “0” force the module to enter TX state; and “1” to Rx state.
SA868_PD_PIN	40	Power Down control, “0” for power down mode; “1” for the normal work
SA868_RF_PIN	39	high/low output power control; Leave open for high output power, low level to low output power.
BUT-TON_PTT_PIN	38	发射/接收按钮

2.1.5 数据手册

- [ESP32-S3-WROOM-1-N16R8](#) (Datasheet)
- [SA868](#) (Datasheet)

2.1.6 Troubleshooting

如果出现故障，请先查阅[故障排查](#)。如果[故障排查](#) 不存在你遇到的问题，请通过 [GitHub Issue](#) 获得技术支持。

2.2 Walkie Talkie

2.2.1 Arduino

推荐使用以下配置：

2.2.2 PlatformIO

请参考 [PlatformIO IDE for VSCode](#)。

2.2.3 安装依赖

T-TWR 支持以下版本的 `arduino-esp32`:

- [arduino-esp32 2.0.5](#)

T-TWR 需要以下依赖库支持, 用户可以用过库管理安装。

- [RotaryEncoder 1.5.3](#)
- [OneButton 2.0.3](#)
- [U8g2 2.34.5](#)
- [ArduinoJson 6.19.4](#)

警告: 如果出现编译错误, 请先检查以上依赖是否一致。

2.2.4 频段选择

备注: 因为 AT 指令不能读取到 SA868 模块的频段信息, 所以需要在源代码在手动选择频段。

`UHF_BAND` 宏用于选择 UHF 频段, 支持的频段范围是 400 ~ 480 MHz

`_350_BAND` 宏用于选择 VHF 频段, 支持的频段范围是 320 ~ 400 MHz

`VHF_BAND` 宏用于选择 VHF 频段, 支持的频段范围是 134 ~ 174 MHz

2.2.5 数据手册

- [ESP32-S3-WROOM-1-N16R8 \(Datasheet\)](#)
- [OLED Display Module \(Datasheet\)](#)
- [SA868 \(Datasheet\)](#)
- [Slide and Rotary Encoder Switches \(Datasheet\)](#)

2.2.6 Detailed Operation

待更新。

2.2.7 引脚定义

Name	Pin	Note
SA868_TX_PIN	47	Serial transmit data pin
SA868_RX_PIN	48	Serial receive data pin
SA868_PTT_PIN	41	SA868 Transmitting/receiving control, “0” force the module to enter TX state; and “1” to Rx state.
SA868_PD_PIN	40	Power Down control, “0” for power down mode; “1” for the normal work
SA868_RF_PIN	39	high/low output power control; Leave open for high output power, low level to low output power.
BUT- TON_PTT_PIN	38	发射/接收按钮
BUTTON_UP_PIN	3	音量键加
BUT- TON_DOWN_PIN	0	音量键减
ENCODER_A_PIN	9	编码器 Pin1
ENCODER_B_PIN	5	编码器 Pin2
EN- CODER_OK_PIN	7	编码器确认按键
BAT- TERY_ADC_PIN	6	电池电压检测
OLED_POWER_PIN	21	OLED 屏幕电源控制
LED_PIN	1	用户自定义指示灯

2.2.8 Troubleshooting

如果出现故障，请先查阅[故障排查](#)。如果[故障排查](#) 不存在你遇到的问题，请通过 [GitHub Issue](#) 获得技术支持。

3.1 1. 如何进入下载模式？

先按住 音量键-，再轻按复位键，最后松开 音量键-，即可进入到下载模式。

3.2 2. SA868 功率的问题

SA868 模块支持低（1.6W）/ 高（1.8W）两种功率；可以通过控制 SA868 的 Pin#7 的电平选择功率。程序默认使用低功率，如果选择高功率，会导致 T-TWR 温度过高，请谨慎使用。

警告： 当 esp32s3 没有程序的时候后，esp32s3 的 Pin#39 为悬空，SA868 的功率会被设置成高功率。

4.1 Software Copyrights

All original source code in this repository is Copyright (C) 2022 LILYGO.

4.2 Third Party

- [RotaryEncoder](#) Copyright (c) 2005-2014 by Matthias Hertel and licensed under the BSD license.
- [OneButton](#) Copyright (c) 2005-2014 by Matthias Hertel and licensed under the BSD license.
- [U8g2_Arduino](#) Copyright (c) 2016, olikraus@gmail.com and licensed under new-bsd license.
- [ArduinoJson](#) Copyright © 2014-2022, Benoit BLANCHON and licensed under MIT License.

4.3 Documentation

- HTML version of the T-Wristband Programming Guide uses the Sphinx theme `sphinx_idf_theme`, which is Copyright (c) 2013-2020 Dave Snider, Read the Docs. It is licensed under the MIT license.