

ZM68S 系列评估套件使用手册

操作指南

UM01010101 1.2 Date:2024/3/1

类别	内容
关键词	评估套件
摘要	

ZM68S 系列评估套件使用手册

操作指南

User Manual

修订历史

文档版本	日期	原因
V1.0	2024/3/31	创建文档

目 录

1. 模组简介.....	1
1.1 功能概要.....	1
1.2 引脚说明.....	1
2. 评估套件使用指南.....	3
2.1 RF_Module-EVB 评估底板介绍.....	3
2.2 配置工具.....	5
2.3 功耗测试.....	6
2.4 丢包率测试.....	6
3. 免责声明.....	8

1. 模组简介

1.1 功能概要

ZM68S系列模组是广州致远电子有限公司自主研发的一款工业级射频无线产品。模组采用源自军用战术通信系统的LoRa调制技术设计，完美解决了小数据量在复杂环境中的超远距通信问题。模组的LoRa解调器能够实现高达16dB的同信道GMSK抑制，拥有最大+22dBm的发射功率，和-129dBm的接收灵敏度，适用于远距离传输和可靠性要求极高的场合。

工作电压范围3.0~3.6V，接收电流5mA，发射电流139mA，传输速率范围0.6~300kbps。ZM68S系列的3个不同型号的工作频率范围如所示。ZM68S产品实物如图1.1所示。

表 1.1 ZM68S 系列模组工作频率范围

型号	工作频率	封装尺寸/mm
ZM68S	470~510MHz	12x13x2.3 邮票孔
ZM68S-B	863~870MHz	
ZM68S-C	902~928MHz	



图 1.1 ZM68S 模组实物图

1.2 引脚说明

ZM68S系列无线模组的引脚排列如图1.2所示。引脚功能说明详见下面的表1.2。

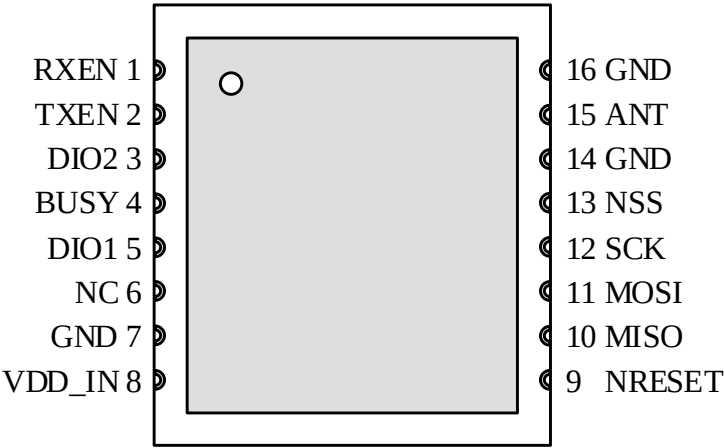


图 1.2 ZM68S 模组引脚定义图

表 1.2 ZM68S 模组引脚及其功能

序号	引脚名称	类型	描述
1	RXEN	I	接外部 IO，收发开关，高有效 发射：RXEN=0,TXEN=1 接收：RXEN=1,TXEN=0 休眠：RXEN=0,TXEN=0
2	TXEN	I	
3	DIO2	I/O	
4	BUSY	O	可编程决定，或用于控制内部射频芯片收发
5	BUSY	O	状态指示
6	DIO1	I/O	可编程决定
7	NC	-	悬空
8	GND	S	模组地引脚
9	VCC	S	3.3V 供电电源
10	NRESET	I	复位引脚，低有效
11	MISO	O	SPI 数据输出引脚
12	MOSI	I	SPI 数据输入引脚
13	SCK	I	SPI 时钟输入引脚
14	NSS	I	SPI 片选引脚，低电平有效。
15	GND	S	模组地引脚
16	ANT	I/O	射频接口，接外部天线
17	GND	S	模组地引脚

2. 评估套件使用指南

2.1 RF_Module-EVB 评估底板介绍

RF_Module-EVB 通用评估底板是广州致远电子股份有限公司自主研发的无线通用评估底板，自带 MCU 主控芯片和可编程按钮，专门用于评估测试各种无线芯片和模组的工具。使用 RF_Module-EVB 通用评估底板、转接板和 ZM68S 无线模组能够组成 ZM68S 评估套件，可以帮助用户快速上手测试。评估底板实物如图 2.1 所示。

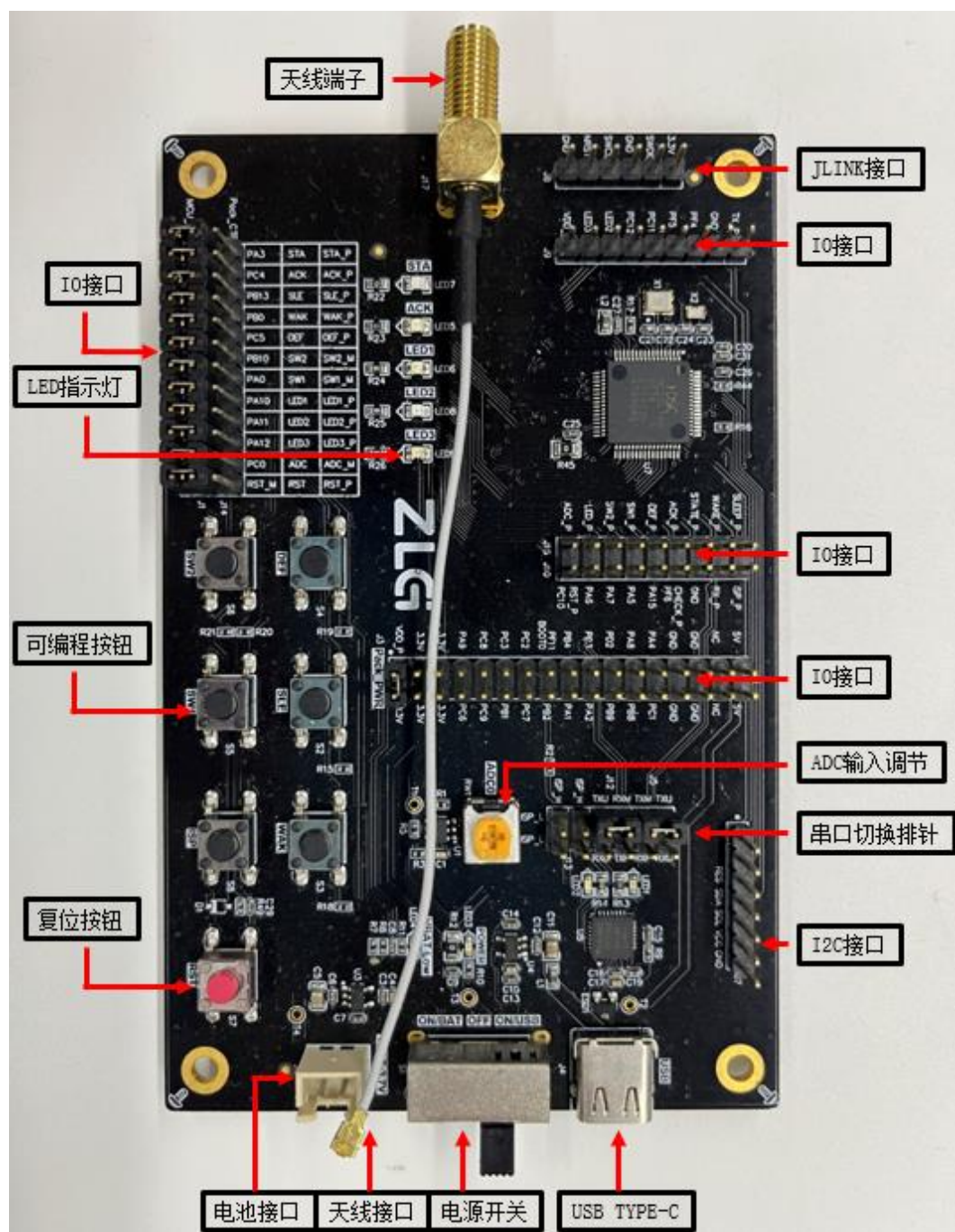


图 2.1 评估底板接口示意图

评估底板的供电方式有两种，USB 或者电池供电，正面有电池输入接口，评估套件不

带电池，若要使用电池，需要用户自备。评估底板部件相关描述如表 2.1 所示。

表 2.1 评估底板部件描述

部件	描述
天线端子	SMA 母头，用于接外部天线
IO 接口	根据需要，使用跳线帽切换 IO 口走线
LED 指示灯	LED 指示灯，根据编程定义功能
可编程按钮	根据编程定义功能
复位按钮	按下按钮，评估底板复位
电池接口	外部电池输入端
天线接口	IPEX 接口，用于连接带 IPEX 底座的无线模组
电源开关	选择电源供电方式：USB 或电池
USB Type-C	USB Type-C 线接口
JLINK 接口	JLINK 烧录器接口，用于烧录固件
ADC 输入调节	通过电位器调节，使 ADC 采集到不同的电压值
串口切换排针	根据需要，使用跳线帽切换串口走线
I2C 接口	用于测试 I2C 功能

在使用 ZM68S 评估套件时，将 ZM68S 模组焊接在 ZM68S 转接板上，天线接口朝外并且对齐 IO 排针，如图 2.2 所示。将天线接入转接板天线端子，插入跳线帽，插入 USB 线，USB 线另一端插入电脑的 USB 接口，并将电源开关拨至 ON/USB 档位，接入成功后电源指示灯常亮，如图 2.3 所示。

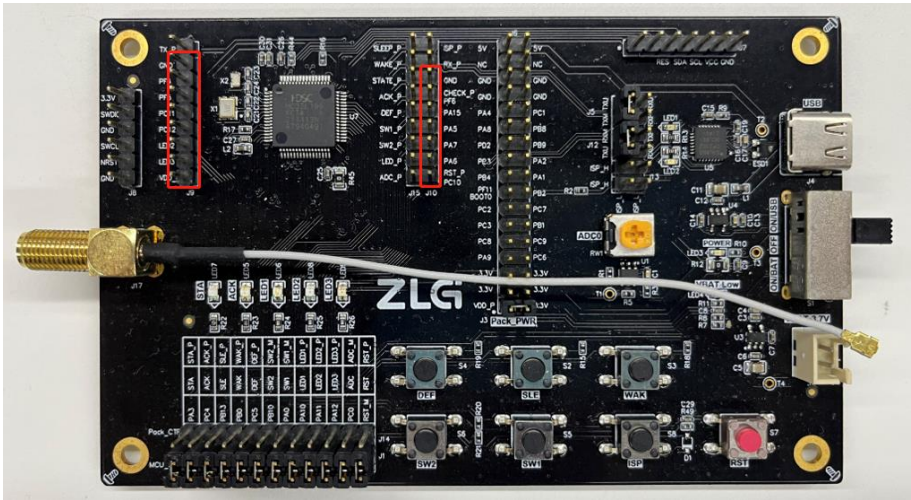


图 2.2 ZM68S 评估套件 IO 排针插入位置

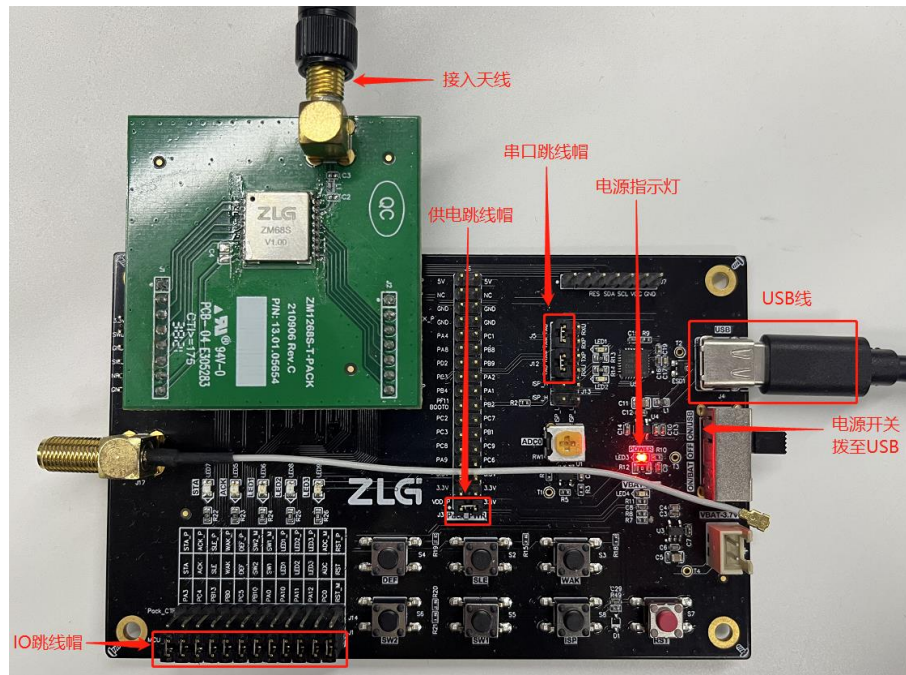


图 2.3 ZM68S 评估套件安装示意图

2.2 配置工具

一套评估套件包含 2 块 ZM68S 模组和评估底板组成。把评估底板通过 USB 线连接电脑，并安装驱动，在电脑上将出现 USB 转串口的设备。

下载开源的 SSCOM V5.13.1 串口调试工具。用户可以通过串口调试工具以发送命令的方式对模组的运行参数进行配置。输入 AT+HELP 命令可以查看所有功能对应的命令，如图 2.4 所示。输入 AT+PARAM 可以获得模组当前的参数信息，在重新上电或按下复位按钮后，参数信息恢复默认。

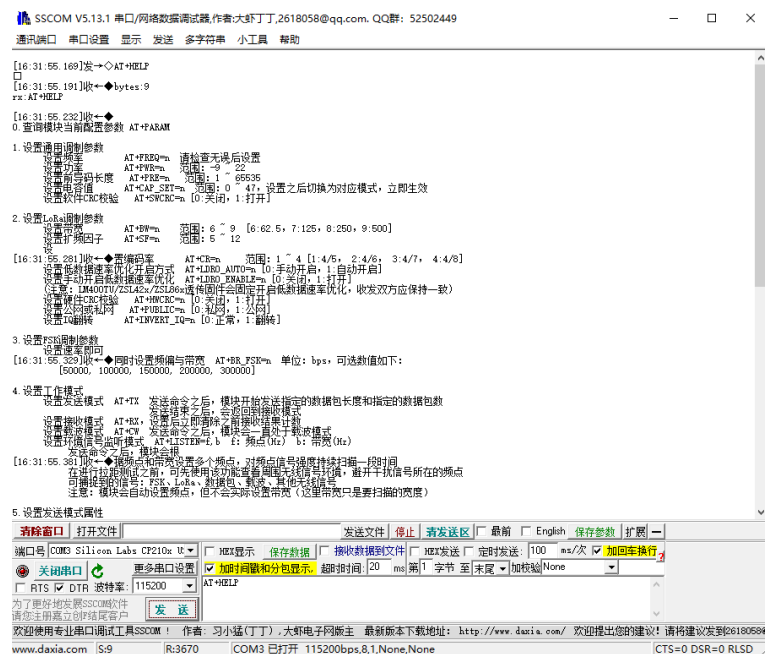


图 2.4 串口调试工具发送 AT+HELP

2.3 功耗测试

首先确认 IO 端子正确连接，评估底板附带的 MCU 主控正常工作，ZM68S 模组正常工作。然后将供电跳线帽拔掉，将万用表设置为直流电流档，将黑色表笔连接在左侧的排针，红色表笔连接在右侧的排针。输入命令将模组设置为要测试功耗的模式，然后读取万用表的电流值，命令如表 2.2 所示。

表 2.2 设置工作模式命令列表

命令	描述
AT+SLEEP	将模组设置为休眠模式
AT+STDBY	将模组设置为待机模式
AT+RX	将模组设置为接收模式
AT+CW	将模组设置为载波发射模式

2.4 丢包率测试

将评估套件的模组 A 和模组 B 的工作频率、扩频因子、编码率设置为一致，然后设置样机 A 和样机 B 的发射功率、包长、包数、包间隔，将样机 A/B 设置为接收模式，将样机 B/A 设置为数据包发射模式，此时设置为接收模式的样机对应的串口调试助手会显示接收到的数据包。详细的命令如表 2.3 所示。

表 2.3 丢包率测试命令表

命令	描述
AT+FREQ=n	设置模组的工作频率（单位：Hz）
AT+SF=n	设置模组的扩频因子（n = 5 ~ 11）
AT+CR=n	设置模组的编码率（n = 1 ~ 4）
AT+PWR=n	设置模组的发射功率（n = -9 ~ 22）
AT+LEN=n	设置模组的包长度（单位：字节）
AT+PKGN=n	设置模组的发送包数
AT+DELAY=n	设置模组的发包间隔（单位：ms）
AT+RX	将模组设置为接收模式
AT+TX	设置模组开始发送数据包

在样机发射完所有数据包后，统计接收机接收到的包数和丢失的包数，即可计算出丢包率。如图 2.5 所示，发射样机发射了 100 个包，包长为 10 字节，发射间隔为 100ms，如左侧的窗口。接收机接收到 100 个包，无错包，无丢包，即丢包率为 0%。

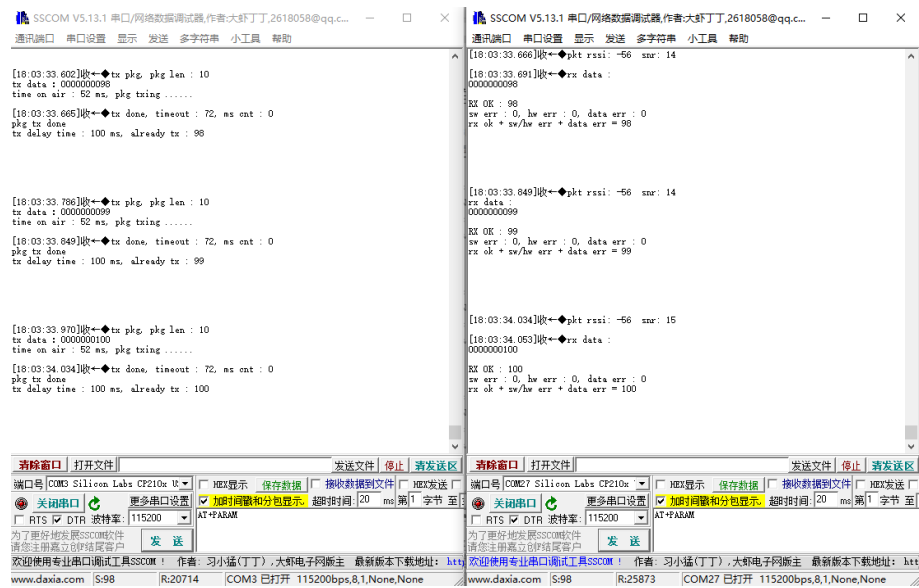


图 2.5 丢包率测试

3. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问
www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

