

SZ05LR-PRO-2 用户使用手册

上海顺舟智能科技股份有限公司

www.shuncom.com

2022 年 1 月

目录

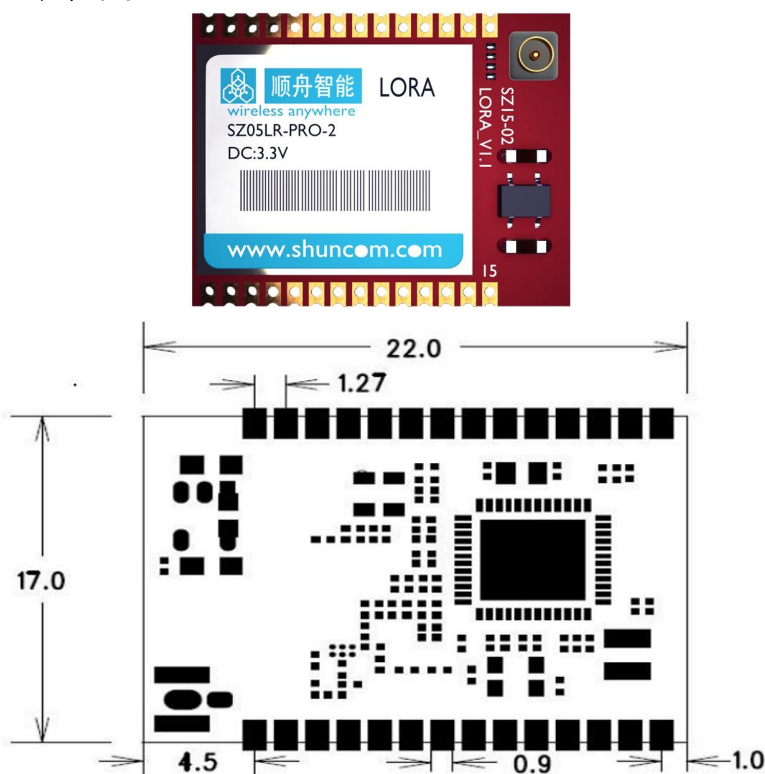
一、产品概述.....	3
1.1 产品外观尺寸.....	3
1.2 性能特点.....	3
1.3 产品参数.....	4
1.4 引脚应用原理图.....	5
二、功能说明.....	5
2.1 点对点模式.....	5
2.2 LoRaWAN.....	6
2.3 AT 指令格式.....	7
三、技术支持.....	7

一、产品概述

上海顺舟智能科技股份有限公司，立足于上海-张江，自 2004 年成立以来，专注于无线通讯技术的研发，生产，销售。目前产品线涵盖了 zigbee、lora、4G 等通讯模组和 DTU/RTU 设备，以及边缘计算网关和智慧照明，智慧生活等物联网应用系统平台。我们以专业的技术和卓越的服务为用户提供稳定可靠、扩展性好的标准化及定制化产品。

SZ05LR-PRO-2 是顺舟智能研发的一款 LoRa 模块，模块采用 ASR 最新的 LoRa 芯片，结合 Cypress-PSoc4100S 的优良性能打造最小功耗的 LoRa 芯片模组。软件方面通过集成 Alios-Things，完成了节点-网关-Ali 云的通信过程。模块采用串行接口与用户设备进行数据，可以方便地为用户提供快速 LoRaWAN 网络接入和无线数据等业务。

1.1 产品外观尺寸



1.2 性能特点

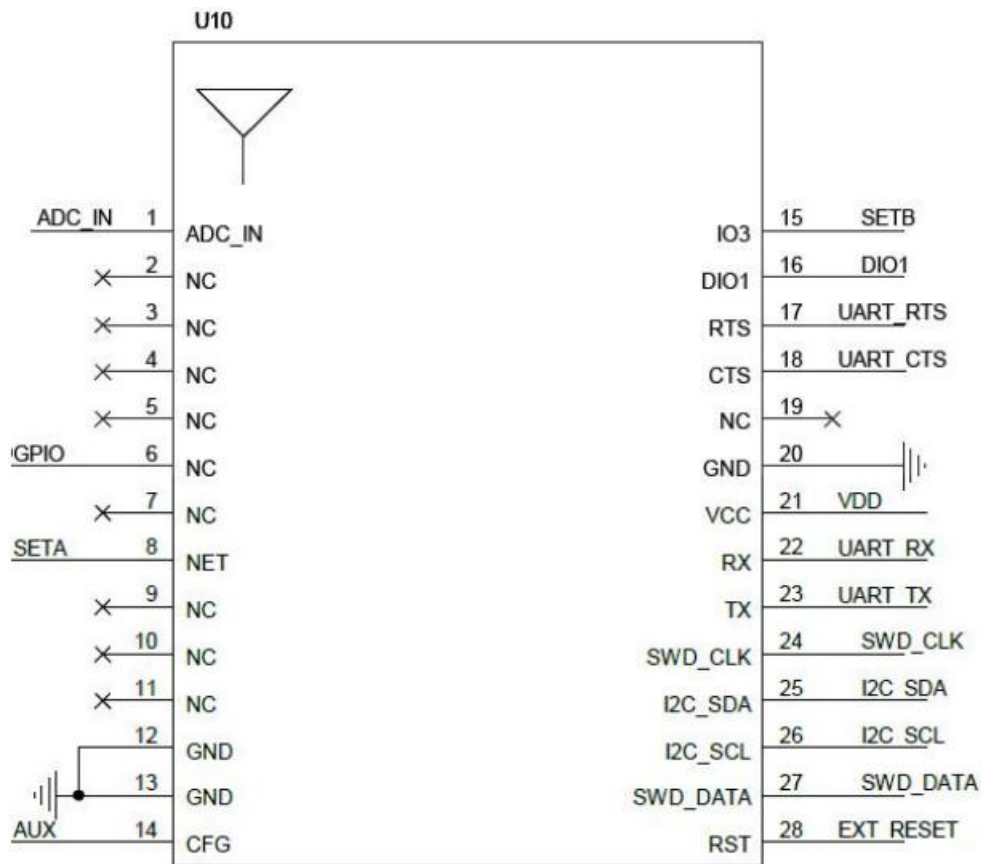
- ◆模块集成标准 LoRaWan 协议栈
- ◆模块支持 Ali 云通信
- ◆支持 OTAA、ABP 入网
- ◆支持所有 LoRa 通道 150-960MHz 发射功率：20dBm(max)
- ◆超高接收灵敏度：-148dBm(@SF=12, BW=10.4kHz)
- ◆通信频点随机切换
- ◆入网自动扫描
- ◆支持串口波特率可调、输出功率可调以及多种射频速率

- ◆支持主从、点对点通信
- ◆外形尺寸小，方便用户集成
- ◆工业级应用设计，采用工业级芯片，适合工业级应用

1.3 产品参数

名称	参数	备注
工作电压	3.3-5V	
休眠电流	<3uA	
发送功率	20dBm	
工作频段	150-960MHz	全频段可定制
数据速率	SF12-SF7	可设置
串口波特率	2400-115200bps	用户可配置波特率，配置波特率固定为 38400bps
组网方式	OTAA/ABP	可配置
入网模式	同频/异频	可配置
数据模式	Confirm/unconfirm	可配置
协议栈	支持 LoRaWAN、透传	
工作模式	ClassA/ClassB/ClassC	
接收灵敏度	-137dBm	SF12
工作电流	12mA	
网络拓扑	星状网	
二次谐波	-35±5dBm	
天线接口	IPEX 天线	
模块尺寸	17*22mm	
工作温度	-40℃+80℃	工业级
拓展功能	支持与 Ali 云通讯	

1.4 引脚应用原理图



二、功能说明

2.1 点对点模式

LoRa 点对点模式是一种脱离 LoRa 网关的使用方式，即只使用 LoRa 模组就可以实现不同模组之间数据互传的模式。本模式也是顺舟 LoRa 模组的具有的私有协议模式。

本模式下的模组分为两种工作模式，一是主从模式，二是点对点模式。

第一种模式：将所有的 LoRa 模组在功能上划分为两类，一类是中心节点，另一类则是终端节点。本模式下的中心节点可以向所有同组终端节点发送数据，所有同组终端节点都可以往中心节点发送数据，但是所有终端节点之间的数据不能进行互传。即整个网络结构本质上还是一种星形网络拓扑；在中心节点模式下，中心节点对单个终端节点发送数据时，要在有效数据的前面加上接收数据终端节点的 4 字节短地址。本模式下，终端节点对中心节点发送数据，可以直接发送，无须在有效数据前面携带额外短地址；

第二种模式：将所有的 LoRa 模组在功能上都归为一类，即中心节点模式。在本模式下，处于同组的所有节点之间的数据都可以互相传输，同时也可以通过一个节点向同组的所有节点广播发送数据。在点对点模式下，节点之间互相传输的有效数据前面都要加上接收数据节点的 4 字节短地址。比如，A 节点往 B 节点发送数据，那么 A 节点发送的数据前面需要携带 B 节点的 4 字节短地址。

所有模式下的 4 字节设备短地址必须唯一，不能有两个设备短地址相同的情况。同时同组下所有节中的两个密钥 APPSKEY 和 NWKSKEY 必须全部相同（注：APPSKEY 和 NWKSKEY 是两个密钥，可以不同）。

2.2 LoRaWAN

LoRaWAN 是 LoRa 联盟为 LoRa 远距离通信网络设计的一套通讯协议和系统架构。在一个 LoRaWAN 的网络架构中包含了终端、基站、网络服务器（NS）、应用服务器这四个部分。基站和终端之间采用了星形网络拓扑结构，由于 LoRa 具有的长距离特性，终端之间可以使用单跳传输。基站则对网络服务器和终端之间的 LoRaWAN 协议数据仅做转发处理，将 LoRaWAN 数据分别承载在了 LoRa 射频传输和 TCP/IP 上。

在 LoRaWAN 协议中，终端类型分为 ClassA、ClassB 和 ClassC 三类。

Class	介绍	下行时机	应用场景
A	ClassA=的终端采用 ALOHA 协议按需上报数据。在每次上行后都会紧跟两个短暂的下行接收窗口，以此实现双向传输。这种操作是最省电的。	必须等待终端上报数据后才能对其下发数据。	垃圾桶监测、烟雾报警器、气体监测等
B	Class B 的终端，除了 Class A 的随机接收窗口，还会在指定时间打开接收窗口。为了让终端可以在指定时间打开接收窗口，终端需要从网关接收时间同步的信标。	在终端固定接收窗口即可对其下发数据，下发的延时有所提高。	阀控、水气电表等
C	Class C 的终端基本是一直打开着接收窗口，只在发送时短暂关闭。Class C 的终端会比 Class A 和 Class B 更加耗电。	由于终端处于持续接收状态，可在任意时间对终端下发数据。	路灯控制等

LoRaWAN 系统架构中，根据实际需求从上述三种类型中确定要使用的终端类型后，在正式收发数据之前，终端必须先加网。LoRaWAN 协议中有两种加网方式：Over-the-Air Activation(空中激活 OTAA) Activation-by-Personalization(独立激活方式 ABP)。

一般商用的 LoRaWAN 网络普遍使用安全性较高的 OTAA 激活流程。此种方式需要三个参数值，分别是 DevEUI、AppEUI、AppKey 这三个参数。终端激活过程中需要发起加网 join 流程，发出加网指令，网络服务器（NS）在确认无误后会给终端下发加网回复，并分配网络地址 DevAddr（32 位 ID），双方利用加网过程中的相关信息以及 AppKey，生成对应的会话密钥 NwksKey 和 AppsKey，用来对数据进行加密和校验。

ABP 激活流程则比较简单，直接配置 DevAddr、NwksKey、AppsKey 这三个参数，且这三个参数需要和基站上的参数保持一致。ABP 的激活流程中不再需要加网 join 流程。在本方式下，这个设备可以直接发送应用数据。

2.3 AT 指令格式

用户可以通过串口发送 ASCII 字符串的方式发送对应的 AT 指令，命令格式主要有以下两种格式：

AT+X=? 查询命令，X 为命令字，主要用于查询模块当前状态、设备信息如设备 DEVEUI、入网状态、固件版本等。

AT+X=P 设置命令，X 为命令字，P 为参数，主要用于设置模块的参数，如设备的串口波特率、IO 口输入输出状态、节点工作频段等。

+X: P 查询返回命令，X 为命令字，P 为查询返回参数，主要用于查询设备类型等

三、技术支持

上海总部

电话：021-339339 88/78/58/28/18

传真：021-339339 68 转 6808

邮箱：sales@shuncom.com

技术支持

电话：021-339339 88/78/58/28/18

邮箱：6653@shuncom.com



请淘宝扫描二
维码，浏览顺
舟智能旗舰店



请微信扫描二
维码，关注顺
舟智能公众号