

Ra-06 产品规格书

Technical Manual

当前版本:	V1.0
作者:	ZhongCheng/ZhangYan
启动日期:	2019-3-01
审核:	Dong
完成日期:	2019-4-26



深圳市安信可科技有限公司

[Ai-Thinker Technology Co., Ltd. ShenZhen](http://www.ai-thinker.com)

地址: 深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 座 410 号

电话: 0755-29162996

网址: <https://www.ai-thinker.com>

目录

第一章 产品简介	3
1.1 产品概述	3
1.2 产品特点	3
1.3 功能	3
1.4 产品应用场景	3
1.5 产品规格	3
2.2 Ra-06 Lora 模块引脚说明	6
第三章 模块功能介绍	6
3.1 模块软件配置	6
3.2 模块运行模式	6
3.3 通信功能	7

第一章 产品简介

1.1 产品概述

Ra-06 Lora 模块是一种基于 Lora 扩频技术的嵌入式无线数据传输模块，利用 LoRa 网络为用户提供无线数据传输功能。支持点对点通信协议、串口透传通信、私有协议配合 LoRa 网关的自组网协议。

1.2 产品特点

Ra-06 LoRa 模块内置 SX1276 和华大超低功耗 32 位 cortex M0+ 内核 MCU，8K RAM，64K FLASH。运行安信可自主研发的私有组网协议（不支持 LoraWan）。深度睡眠下支持 RTC

定时唤醒、外部引脚中断唤醒。可通过 AT 指令在线修改串口速率，发射功率，空中速率、工作模式等各种参数。

Ra-06 LoRa 模块的无线通讯部分基于 Semtech SX1276/SX1278 的 LoRa 扩频调制技术，具有超高接收灵敏度、超强抗干扰能力；采用高效前向纠错编码技术，具有很低的误码率，以及长期稳定的数据传输能力。

模块和网关运行安信可自主研发的星型自组网协议。模块上电后可自动寻找并加入网关，可选三种运行模式加入网关。

1.3 功能

- 跳频通信，可自定义跳频列表，按照频率列表选择某个频率进行跳频。
- 信道检测、信道避让，模块发送数据前进行信道活动检测，发现干扰后随即延时避让。
- 基于模块设定地址的数据包过滤，地址不匹配不接收该数据包。
- 设定网络号，模块分组通信。
- 空中唤醒技术。

1.4 产品应用场景

- 传感器应用，物联网应用；
- 智能交通，智慧城市，智能家居；
- 火警探头，智能门锁，无线监控等智能传感器应用；
- 各种对于电池供电和对于功耗苛求的便携式设备等。

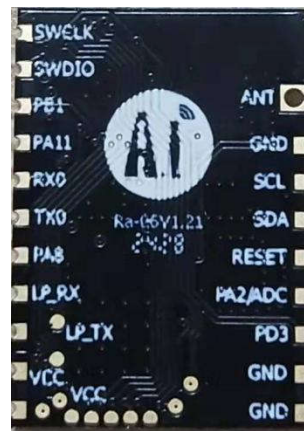
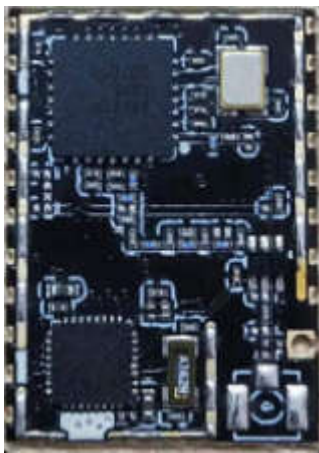
1.5 产品规格

Ra-06 Lora 模块工作参数：

电压	1.8~3.6V
电流	低功耗运行(待机)：<350uA
	深度睡眠：<0.9uA
	深度睡眠+定时器工作：<1uA
通信频率	410MHz~525MHz
发送功率	2~20dBm

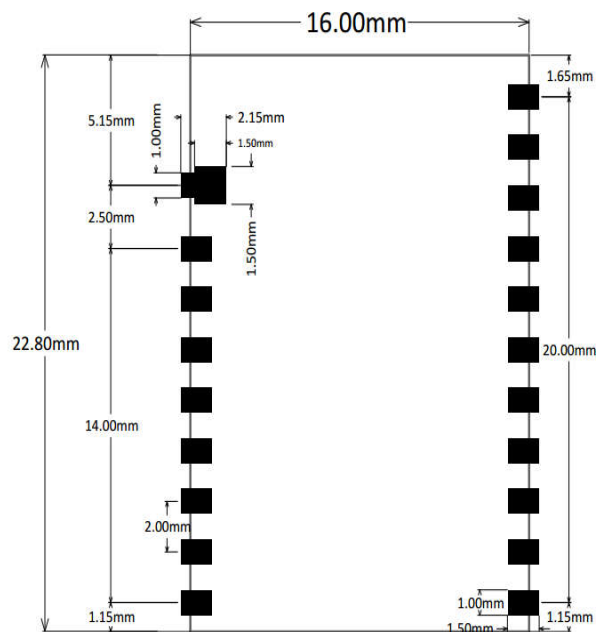
工作温度	-40℃ ~ +85℃
存储温度	存储温度 -45℃ ~ +90℃
工作湿度	10~90%RH(无凝露)
存储湿度	10~90%RH(无凝露)
尺寸	16mm x 22.8mm x 2.2mm
通信距离	5km

Ra-06 Lora 模块产品示意图



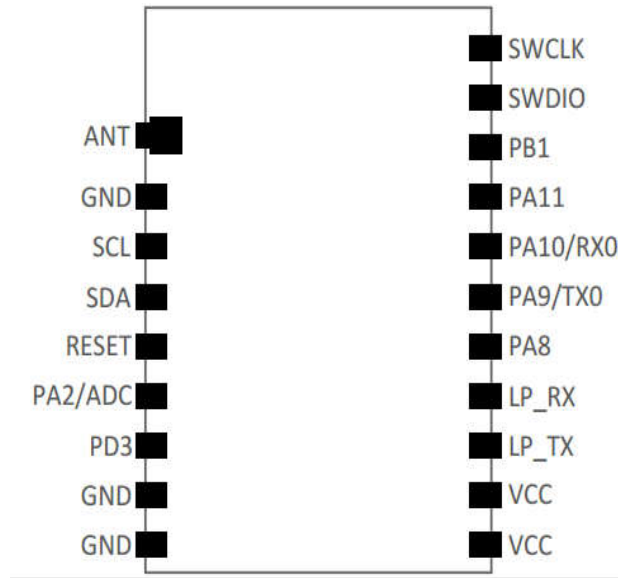
模块背面引脚:

两个串口、一个 I2C、一个 RESET、天线模拟口、两个 VCC 和 GND、SWD 程序下载口、一个 ADC 采样口、四个普通 IO 口。



模块尺寸结构图

第二章 模块引脚说明



模块引脚示意图

2.2 Ra-06 Lora 模块引脚说明

Pin 引脚号	Pin 引脚名称	功能说明
1	ANT	天线
2	GND	接地
3	SCL	I2C 时钟输入
4	SDA	I2C 数据交互
5	RESET	复位
6	PA2/ADC	ADC 采样口
7	PD3	普通 IO 口
8	GND	接地
9	GND	接地
10	VCC	电源
11	VCC	电源
12	LP_TX	普通 IO 口
13	LP_RX	普通 IO 口
14	PAB	普通 IO 口
15	PA9/TX0	串口数据发送端
16	PA10/RX0	串口数据接收端
17	PA11	普通 IO 口
18	PB1	普通 IO 口
19	SWDIO	SWD 程序下载口
20	SWCLK	

第三章 模块功能介绍

3.1 模块软件配置

PC 连接模块串口 RX0、TX0。默认波特率 9600，停止位 1，偶校验。

3.2 模块运行模式

模块上电自动进入低功耗运行模式，CPU 空闲时自动关闭，但外设和 IO 口状态不变。

串口输入 AT 命令可以 CPU 立刻被唤醒，响应并处理命令，任务处理完之后 CPU 进入休眠。尽可能在 CPU 空闲时进入低功耗休眠状态。低功耗运行时电流小于 350uA。

进入深度休眠模式输入命令： AT+MODE=1 ，此时功耗达到最低，电流为 0.7uA。

此时定时器关闭，模块无法进行任何工作，唤醒方法：向串口输入任意数据。

AT+MODE=2000 ，模块进入深度睡眠模式，但是开启了定时器，会在 2000 毫秒后自动唤醒，此时模块电流为 1uA。也可以主动唤醒：向串口输入任意数据。

3.3 通信功能

3.3.1 点对点

两通信模块的频率，空中等级速率要相同，发送模块的目标节点地址须为接收模块的本地节点地址。（详细说明请参照 Lora 节点间通信测试文档）

3.3.2 组网模式

模块通过 AT 指令设置其类型、申请加入网关成功后，便可与网关通信。另外模块在 class B 模式下还可与网关同步。（详细说明请参照 组网通信文档）