

产品规格书

产品简述

RHF0M063是瑞兴恒方网络(深圳)有限公司设计的低成本,超低功耗,超小尺寸的LoRaWAN®模组,模块采用ST的低功耗单片机STM32L07x以及SX126X组成。该模块的目标应用是无线传感网络和其他物联网设备,尤其是有电池供电要求低功耗和远距离的场合。本规格书主要描述模块的硬件信息、硬件性能和应用信息。

RHF0M063 LoRaWAN®模块主要适用于远距离,超低功耗的应用,比如无线抄表,传感网络和其他低功耗广域物联网场景。



应用领域

- LoRaWAN®节点
- AMR
- 工业控制
- LoRaWAN®服务器开发
- 安全警报系统
- 可穿戴设备

产品特性

- 低功耗:低至2uA 睡眠电流 (WOR 模式)
- 小尺寸: 25mm X 21.5mm X 3mm 22 pins SMT
- 高性能:
 - RHF0M063-LF22:
 - TXOP=22dBm@470MHz
- 灵活的接口

- USART
- SWD
- 内嵌LoRaWAN® 协议，AT指令，支持全球LoRaWAN®频率计划
 - CN470 and CN470 Prequet

总体描述

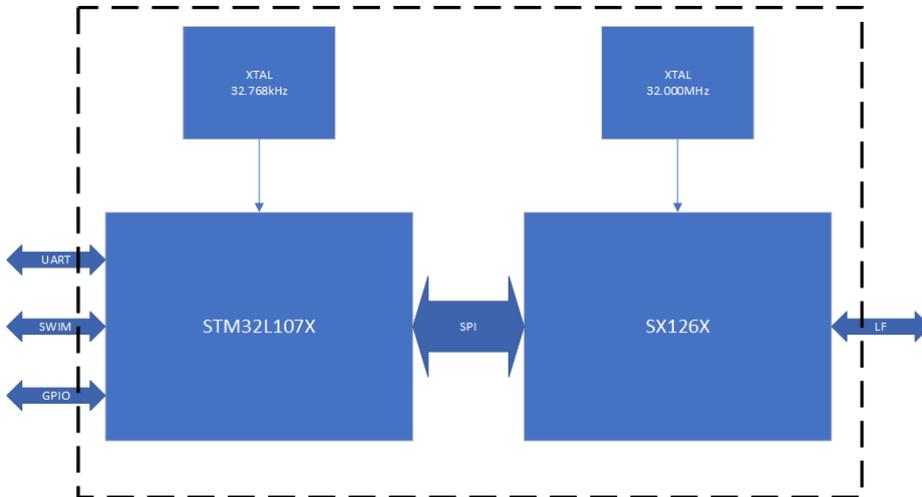
RHF0M063内嵌 SX126x 和 STM32L07x，非常适合于各种物联网节点的设计。

基于多模高性能的 SX126X，RHF0M063模块支持(G)FSK 和 LoRa 模式。LoRa 模式下可以使用 62.5kHz, 125kHz, 250kHz 和 500kHz 带宽。

基于 STM32L07x MCU, 模块提供 UART和 GPIOs 供用户根据应用选用。建议使用两线接口 (SWIM) 烧录。

RHF0M062-LF22 支持 22dBm@LF band (470MHz)，

原理框图：



管脚定义

| | | | |
|----|-------|-----|----|
| 1 | GND | ANT | 22 |
| 2 | GND | GND | 21 |
| 3 | PA11 | GND | 20 |
| 4 | PA12 | RX | 19 |
| 5 | PB4 | TX | 18 |
| 6 | GND | GND | 17 |
| 7 | PB5 | PA1 | 16 |
| 8 | PB6 | PA0 | 15 |
| 9 | SWDIO | RST | 14 |
| 10 | SWCLK | VCC | 13 |
| 11 | PB7 | GND | 12 |

| Number | Name | Type | Description |
|--------|------|------|-------------|
| 1 | GND | - | Ground |
| 2 | GND | - | Ground |

| Number | Name | Type | Description |
|--------|-------|------|------------------------------------|
| 3 | PA11 | I/O | MCU GPIO |
| 4 | PA12 | I/O | MCU GPIO |
| 5 | PB4 | I/O | MCU GPIO |
| 6 | GND | - | Ground |
| 7 | PB5 | I/O | MCU GPIO |
| 8 | PB6 | I/O | MCU GPIO |
| 9 | SWDIO | I/O | SWDIO of SWIM for program download |
| 10 | SWCLK | I/O | SWCLK of SWIM for program download |
| 11 | PB7 | I/O | MCU GPIO |
| 12 | GND | - | Ground |
| 13 | VCC | - | Supply voltage for the module |
| 14 | RST | I/O | Reset trigger input for MCU |
| 15 | PA0 | I/O | MCU GPIO |
| 16 | PA1 | I/O | MCU GPIO |
| 17 | GND | - | Ground |
| 18 | TX | I/O | MCU GPIO ; USART_TX from MCU |
| 19 | RX | I/O | MCU GPIO ; USART_RX from MCU |
| 20 | GND | - | Ground |
| 21 | GND | - | Ground |
| 22 | ANT | - | RF input/output |

电气性能

- 极限工作条件

达到或超过下表列出的额定最大值会导致设备损坏。

| Item | Description | min | max | unit |
|-------|-------------|------|------|------|
| VCCmr | 供电电压 | -0.3 | +3.9 | V |
| Tmr | 环境温度 | -40 | +85 | °C |
| Pmr | 射频输入信号 | - | +10 | dBm |

- 正常工作条件

| Item | Description | min | max | unit |
|-------|-------------|------|------|------|
| VCCop | 供电电压 | +1.8 | +3.6 | V |

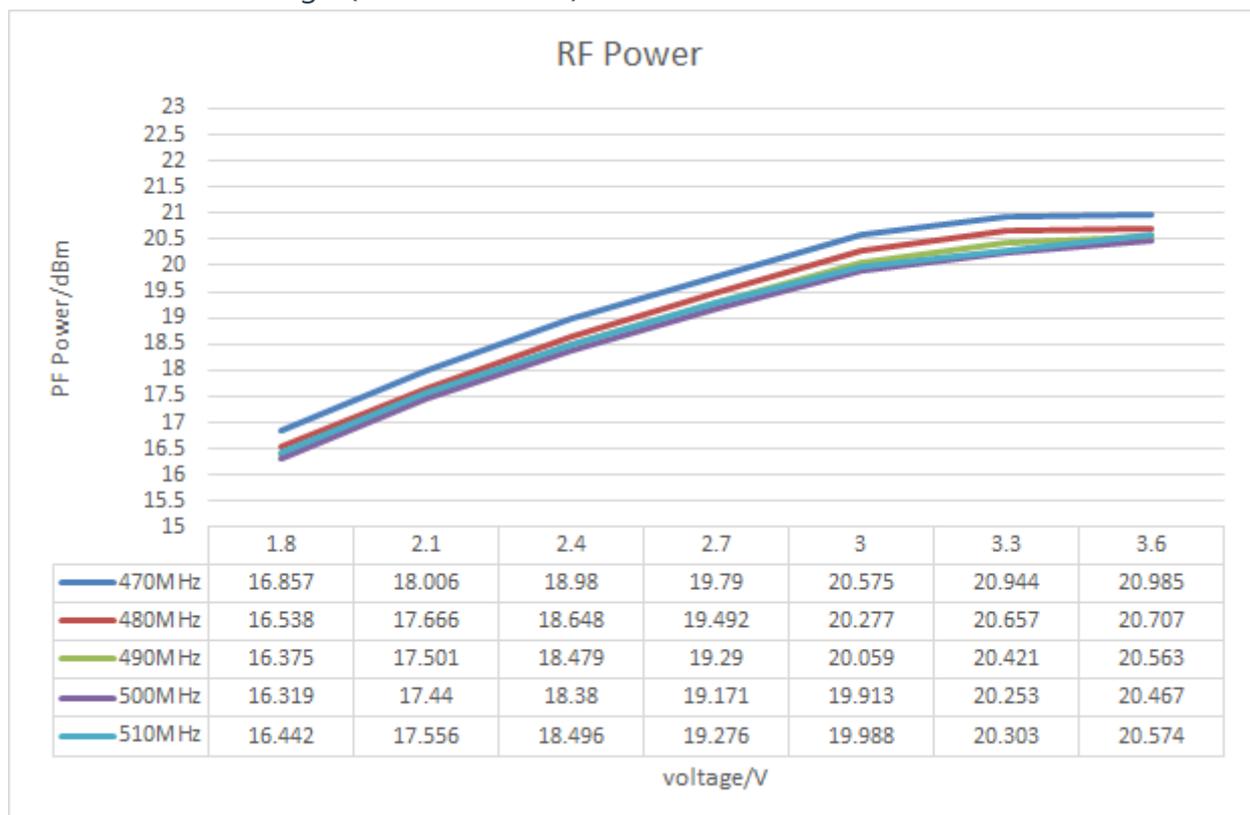
| Item | Description | min | max | unit |
|------|-------------|-----|-----|------|
| Top | 环境温度 | -40 | +85 | °C |
| Pop | 射频输入信号 | - | +10 | dBm |

- 规格指标

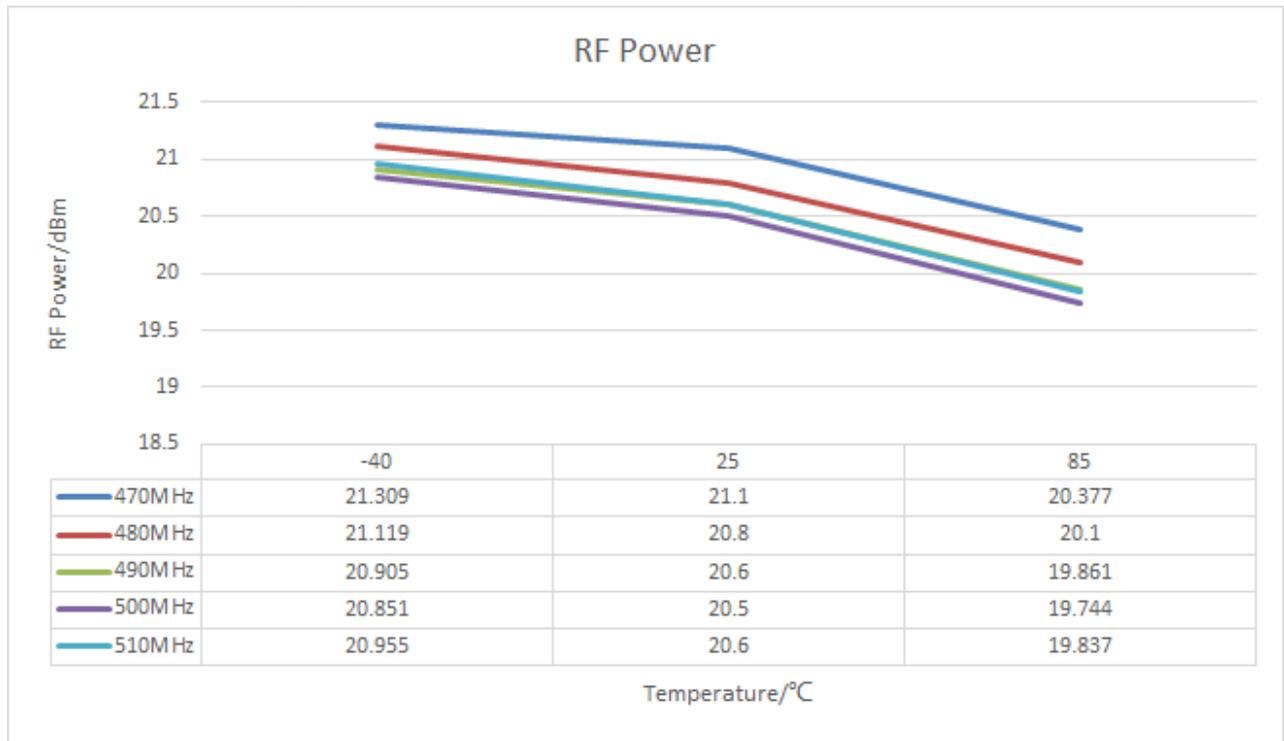
| ITEMs | Parameter | Specifications | Unit | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|-----|
| Structure | Size | 25(W) X 21.5(L) X 3(H) | mm | | |
| | Package | 22 pins, SMT | | | |
| Electrical Characteristics | power supply | 3.3V type | V | | |
| | Sleep current | 2.0uA (WDT on); | uA | | |
| | Operation current↓ (Transmitter+MCU) | 111mA @22dBm in 470MHz type | mA | | |
| | Operation current↓ (Receiver+MCU) | 6.7mA @BW125kHz, 470MHz type | mA | | |
| | Output power | 22dBm max @470MHz | dBm | | |
| | Sensitivity | @SF12, BW125kHz | | | dBm |
| | | Fr(MHz) | min | type | |
| | 470 | - | -136.5 | -137.5 | |
| Harmonics | <-36dBm below 1GHz | | | dBm | |
| | <-40dBm above 1GHz | | | dBm | |
| Interface | RFIO | RF port | | | |
| | UART | 1 group of UART, include 2pins | | | |
| | NRST | Manual reset pin input | | | |

- 射频性能

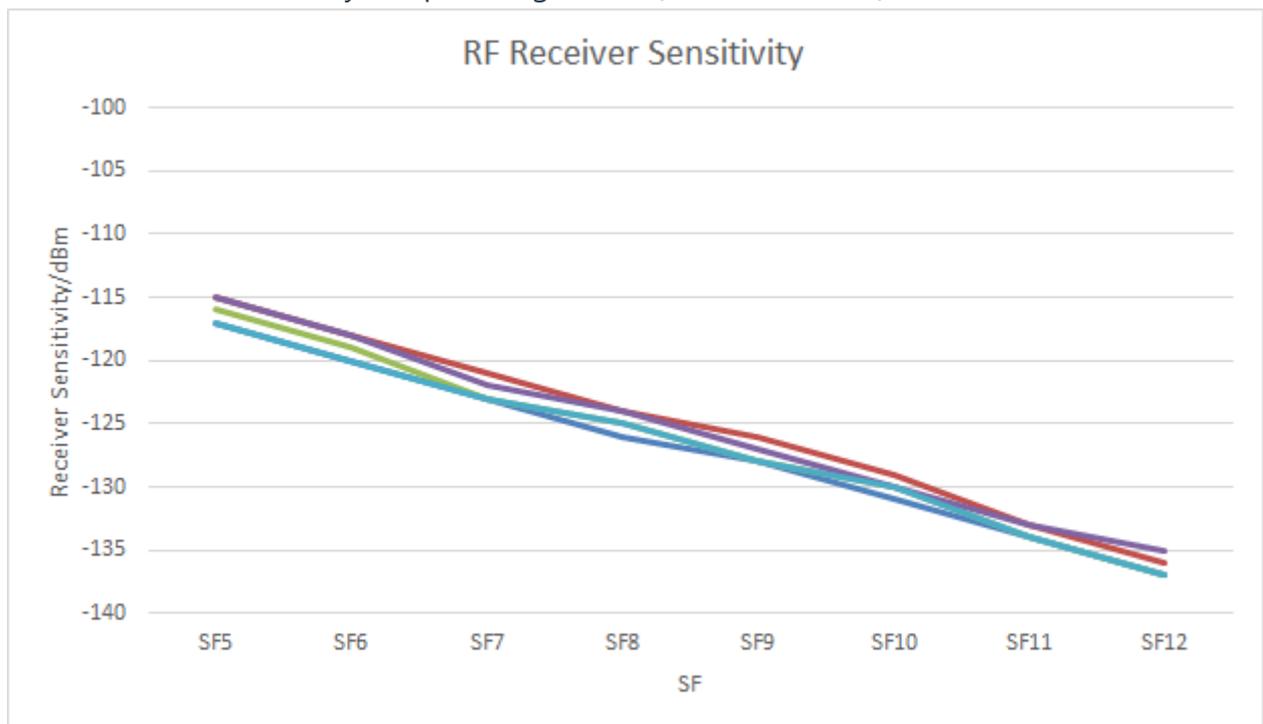
- RF Power vs Voltage (470~510MHz)



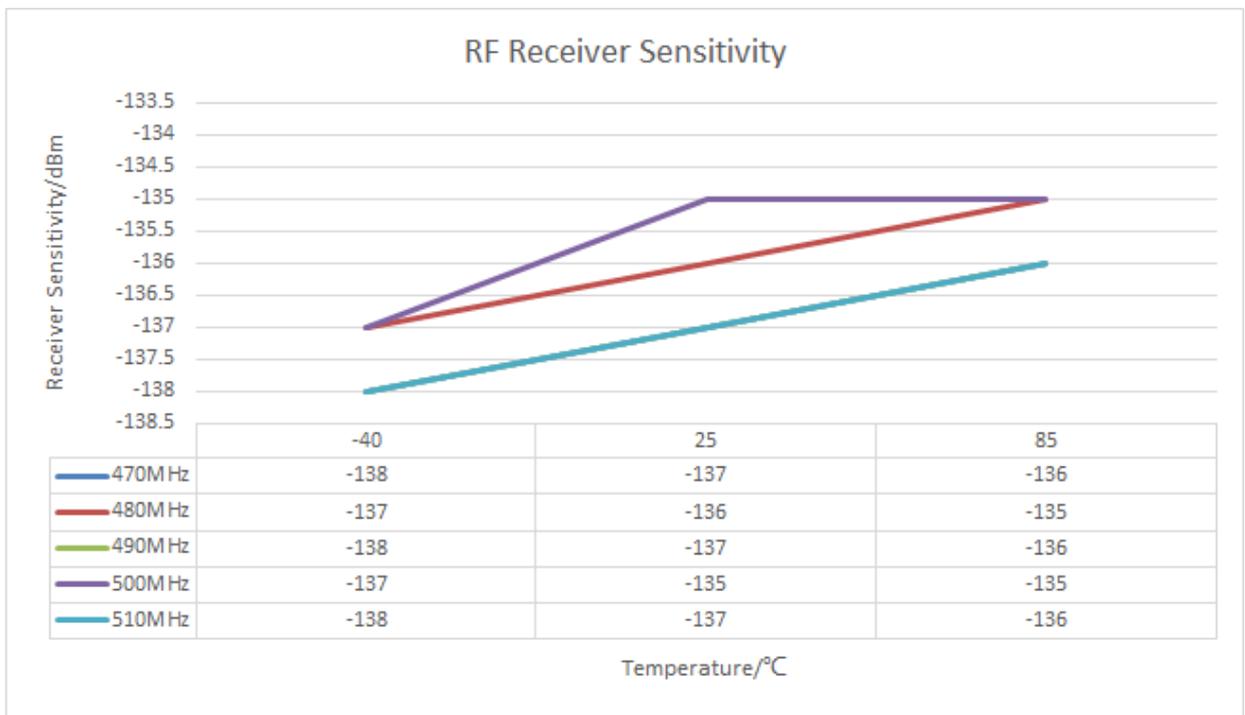
o RF Power VS Temperature (470~510MHz)



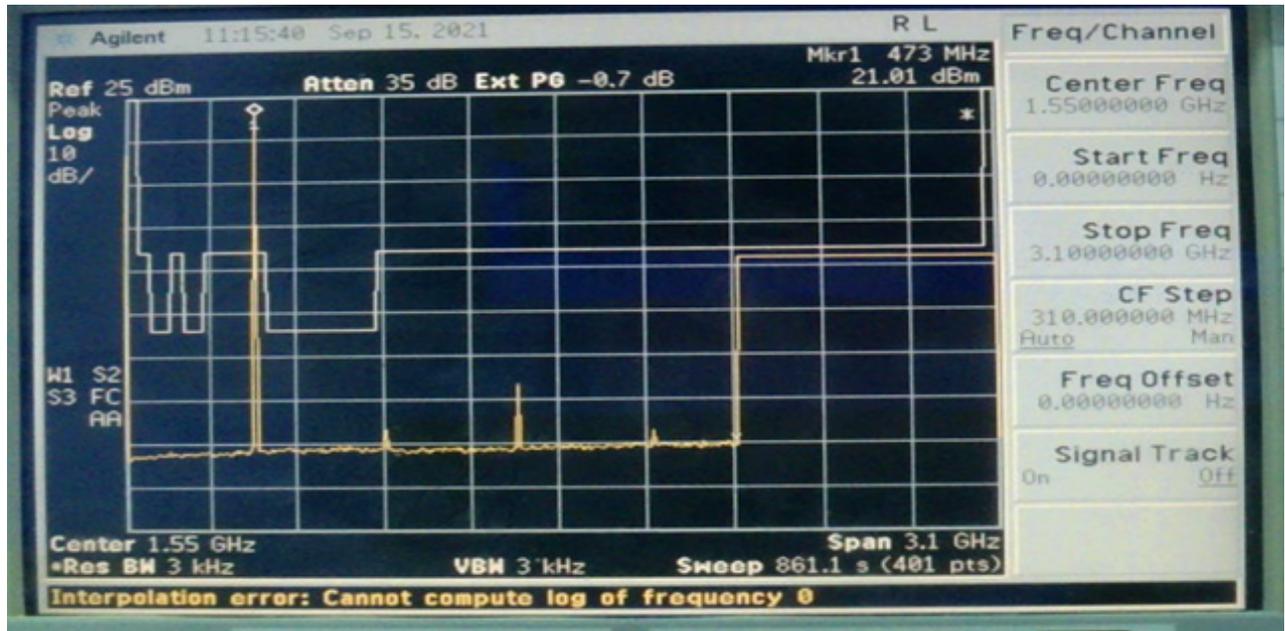
o RF Receiver Sensitivity vs Spreading factor (470~510MHz)



o RF Receiver Sensitivity/SF12 VS Temperature (470~510MHz)



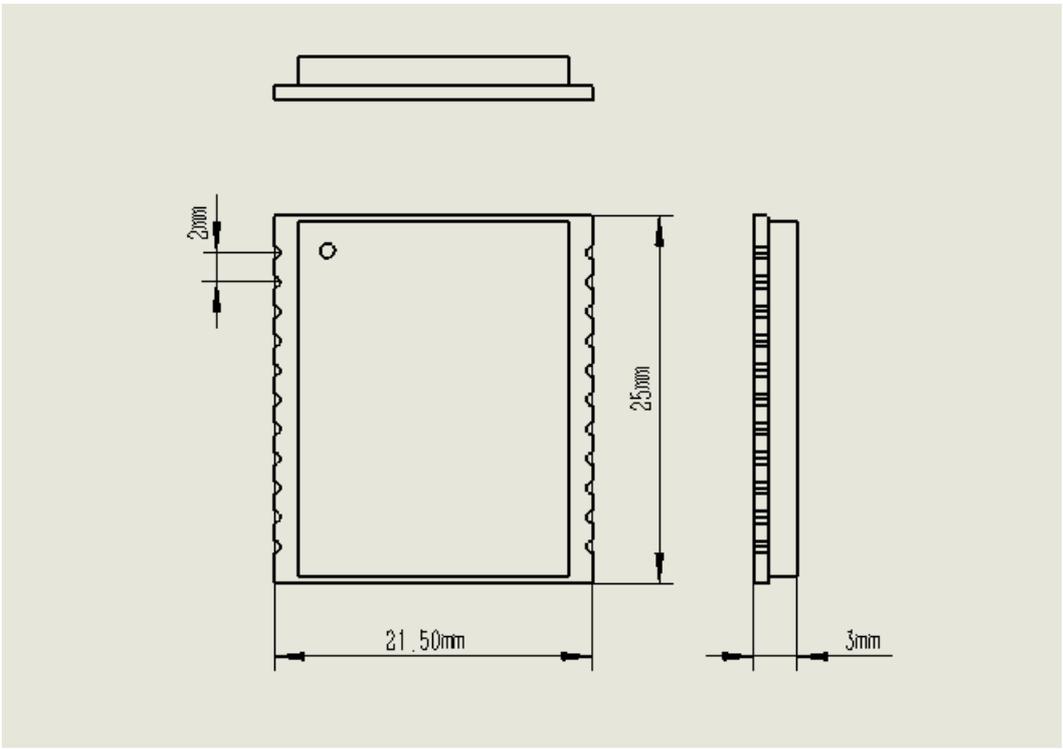
o Harmonic(25MHz~3GHz)@Fr_f=470MHz, TXOP=22dBm



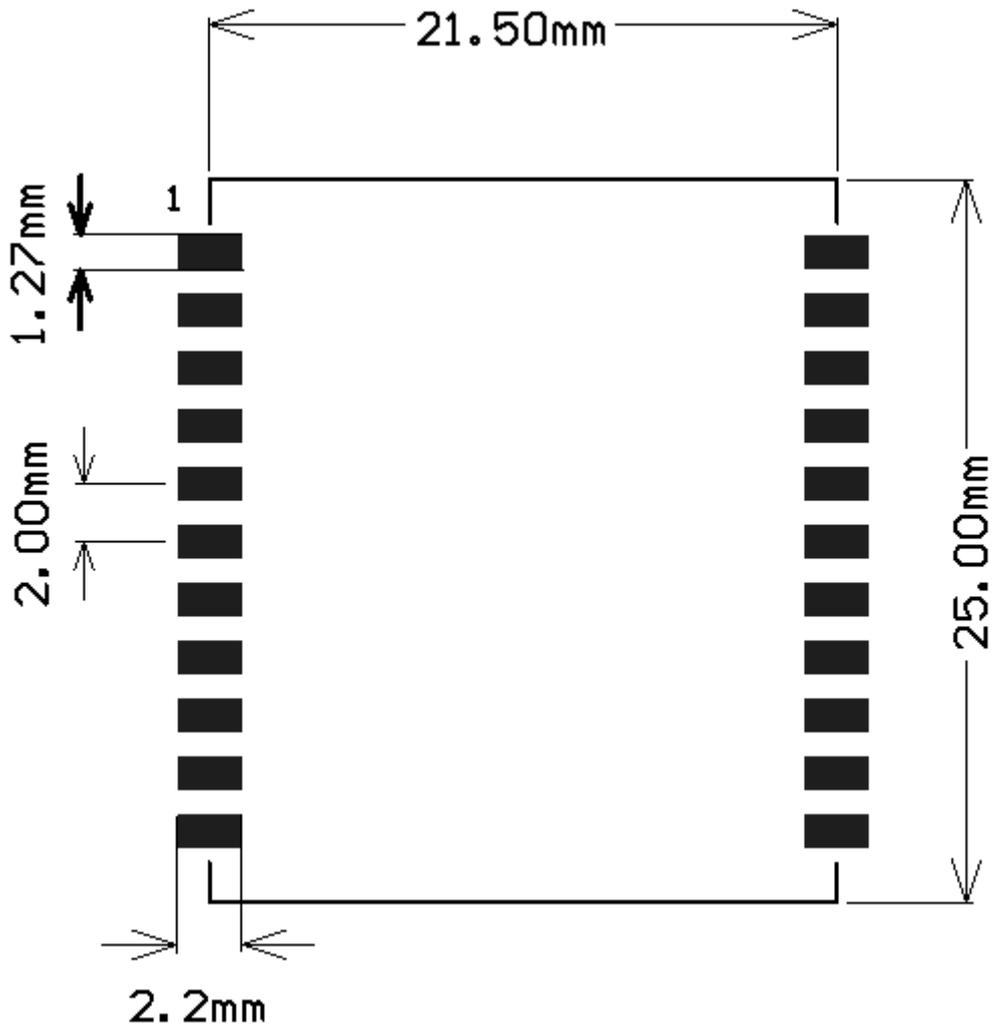
应用信息

1. 封装信息

RHF0M063具有22pin的贴片封装：



下图给出了建议的Layout封装尺寸图：

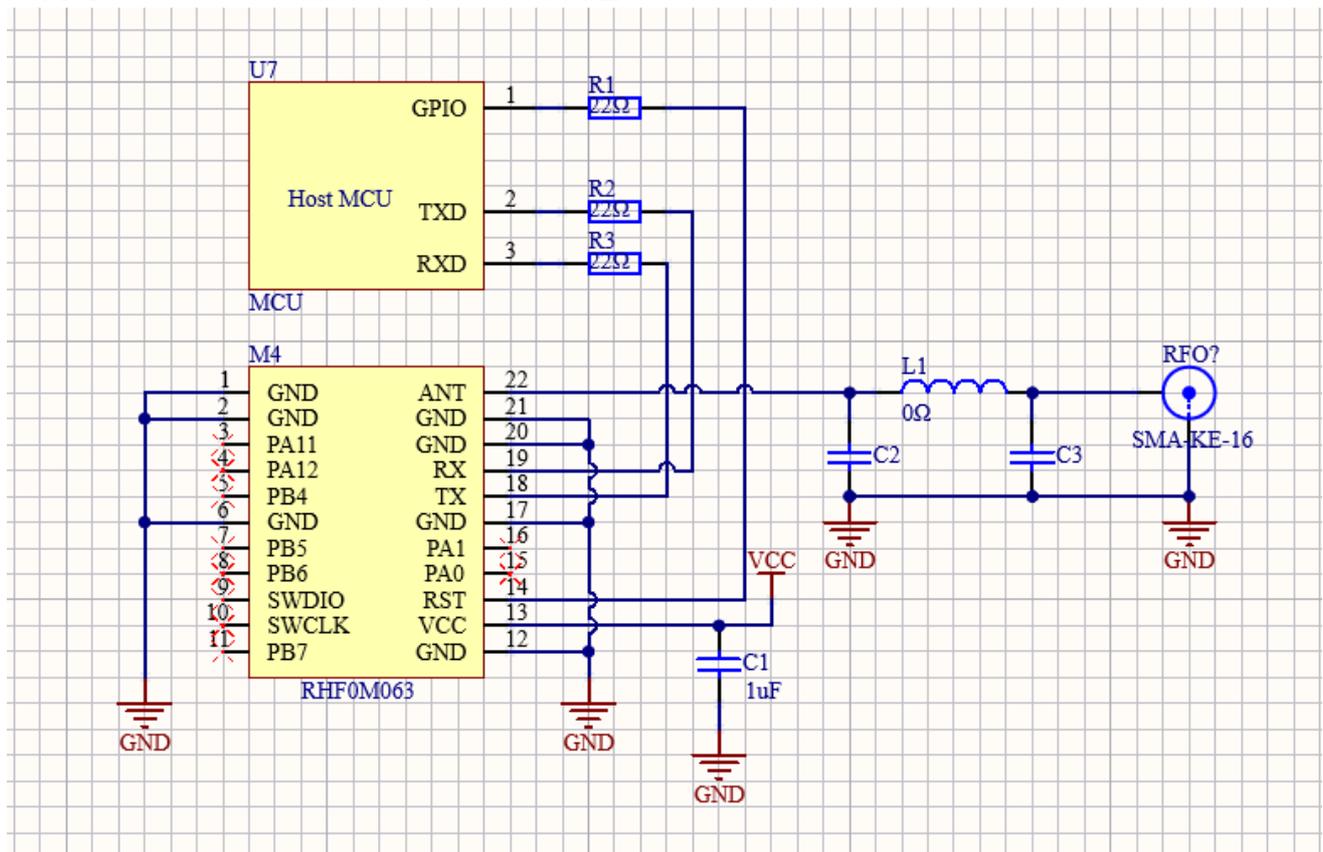


模块对外接口

除了几个必要的GPIO口和一组SPI口被用于内部射频收发机的控制外，MCU的其他GPIO都已引出，包括UART(用于AT指令)等。对于那些希望在模组的片上MCU进行软件开发或拓展外设的用户来说，这些丰富的GPIO接口能满足绝大多数应用的需求。

基于RHF0M063模块的参考设计

RHF0M063内嵌全球的LoRaWAN®协议和AT指令集。这将使得基于该模块的LoRaWAN®节点设计变得非常容易，以下是使用RHF0M063快速启动LoRaWAN®应用程序的典型参考设计。只需将UART和NRST连接到主机MCU并发送AT命令即可。



LoRaWAN®应用信息

• LoRaWAN®应用

LoRaWAN®网络的拓扑结构是星形网络，网关作为节点和网络服务器之间的中继。网关通过标准的IP链路连接到网络服务器，而节点设备使用LoRa®或者FSK与一个或者多个网关通信。通信是双向的，尽管主要是从节点到网络服务器的上行通信。

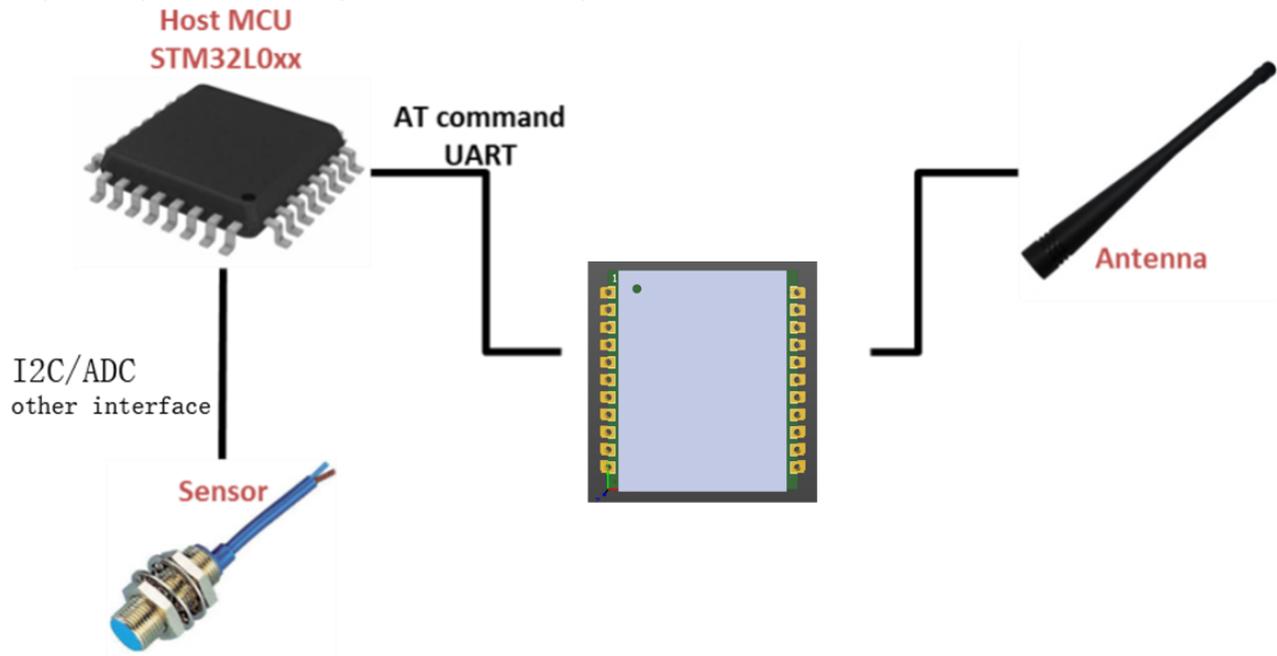
节点和网关之间的通信使用不同的频率和速率，速率的选择是功耗和距离的折中，不同的速率之间互不干扰。根据不同的扩频因子和带宽，LoRa®的速率可以从300bps到50Kbps。为了使电池寿命和网络容量最大化，网络服务器通过速率自适应(ADR)管理节点的速率和输出功率。

节点设备可能在任何时间，以任何速率，在随机的一个信道上发射，只要符合以下条件：

- 1) 节点当前使用的信道是伪随机的。这使得系统抗干扰的能力更强
 - 2) 节点每次的最大传输时间(信道的驻留时间)和占空比取决于所用的频段和当地的规范
- RHF0M063模块在睡眠模式下电流仅2.0uA, 该模块非常适合于LoRaWAN®的各种应用。

- 基于RHF0M063设计LoRaWAN®无线传感器

RHF0M063是封装了全球LoRaWAN®标准协议的AT指令集。客户只需要一颗很简单的MCU作为主控，便可通过串口来控制RHF0M063，从而轻松实现LoRaWAN®协议。这有助于帮助客户快速地将传感器产品推向LoRaWAN®市场。



订购信息

| Part Number | MCU | TX Power (dBm) | AT Modem |
|---------------|----------------------|----------------|----------|
| RHF0M063-LF22 | ROM 128KB / RAM 20KB | 22@LF (470MHz) | Yes |

联系 salescn@risinghf.com 获取更多订购信息。

上次更新: 2022/12/13, 08:15:42