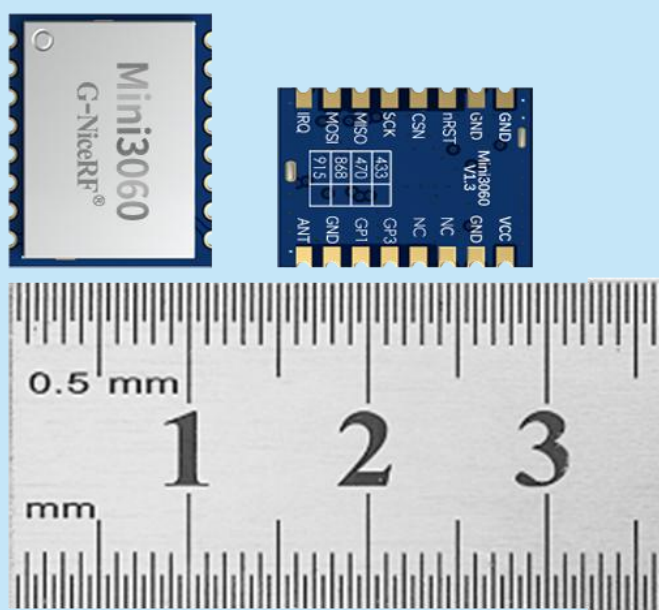


Mini3060 无线收发模块

超小体积，高灵敏度，空旷距离 4-5 公里

产品规格书



目 录

一、 产品描述	3
二、 产品特点	3
三、 应用领域	3
四、 内部框图	3
五、 性能参数	4
六、 典型应用电路	5
七、 脚位定义	5
八、 机械尺寸(单位: mm)	6
九、 订购型号	6
十、 功能演示板	6
十一、 常见问题	8
附录: 炉温曲线图	9

注: 文档修订记录

历史版本号	发布时间	修改内容
V1.0	2025-5	初次发布
V1.1	2025-5	更新性能参数, 增加功能演示板内容

*我司保留随时更改、更正、增强、修改产品和本文档的权利, 恕不另行通知。用户可在下单前获取最新相关信息。本通知中的信息取代并替换先前版本中的信息, 思为无线科技保留所有权利。

一、产品描述

Mini3060 是一款采用 DSSS 调制解调技术的低功耗远距离无线收发芯片做成的模块，支持半双工无线通信，采用 TCXO 晶振，具有高抗干扰性、高灵敏度、低功耗和超远传输距离等特性。最高具有-129dBm 的灵敏度，20dBm 的最大输出功率，产生业界领先的链路预算，使其成为远距离传输和对可靠性要求极高的应用的最佳选择。

Mini3060 系列模块严格使用无铅工艺生产和测试，符合 RoHS、Reach 的标准。

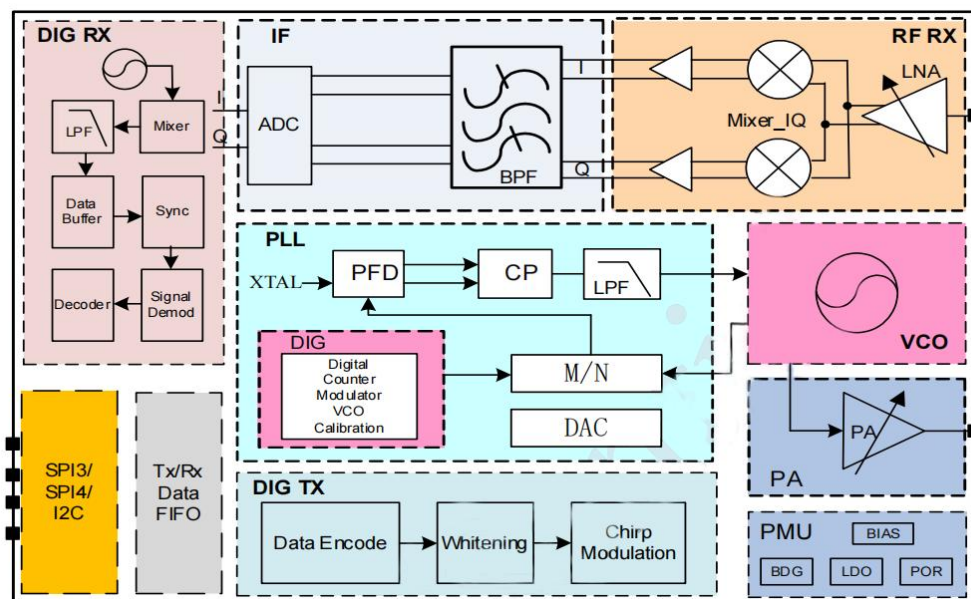
二、产品特点

- 工作电压范围：2.0-3.6V
- 频率范围：433/470/868/915 MHz
- 灵敏度：-129dBm @125KHz, 0.5Kbps
- 最大输出功率：20 dBm
- 低接收电流：4.5mA@DCDC
- 休眠电流 < 1.0uA
- 数据传输率：0.5-59.9Kbps @LoRa
- 支持带宽：125KHz、250KHz、500KHz
- 支持 SF 因子：5~9，支持扩频因子自动识别
- 支持码率：4/5, 4/6, 4/7, 4/8
- 支持 CAD 功能

三、应用领域

- 智慧工厂
- 智慧水务
- 智慧农业
- 智慧医疗
- 智慧社区
- 智慧消防

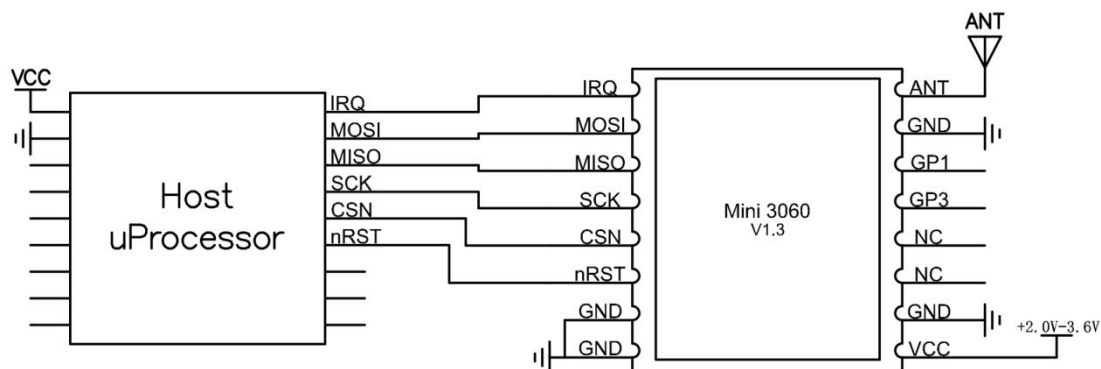
四、内部框图



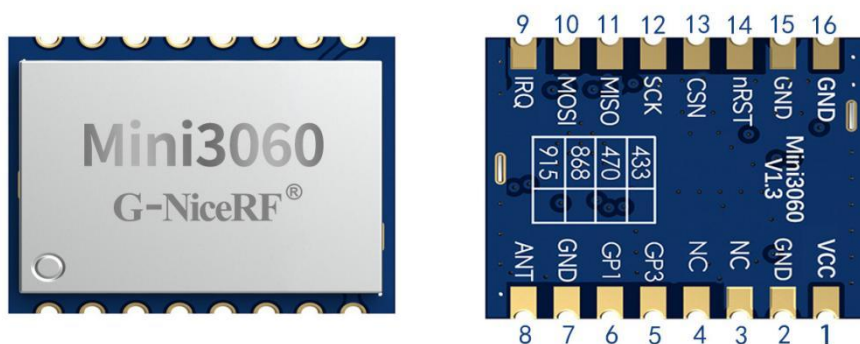
五、性能参数

参 数	最 小	典 型	最 大	单 位	条 件
运 行 条 件					
工作电压范围	2	3.3	3.6	V	
工作温度范围	-40		85	℃	
电 流 消 耗					
接收电流		4.5		mA	@DCDC 模式
		7.4		mA	@LDO 模式
发射电流		<110		mA	@20dBm
休眠电流		<1		uA	
射 频 参 数					
频率范围	408	433	470	MHz	@433MHz
	470	490	510	MHz	@470MHz
	850	868	890	MHz	@868MHz
	900	915	930	MHz	@915MHz
调制速率	0.5		59.9	Kbps	LoRa
发射功率范围	-30		20	dBm	
灵敏度		-129		dBm	@LoRa BW=125KHz_SF = 9_CR=4/5

六、 典型应用电路

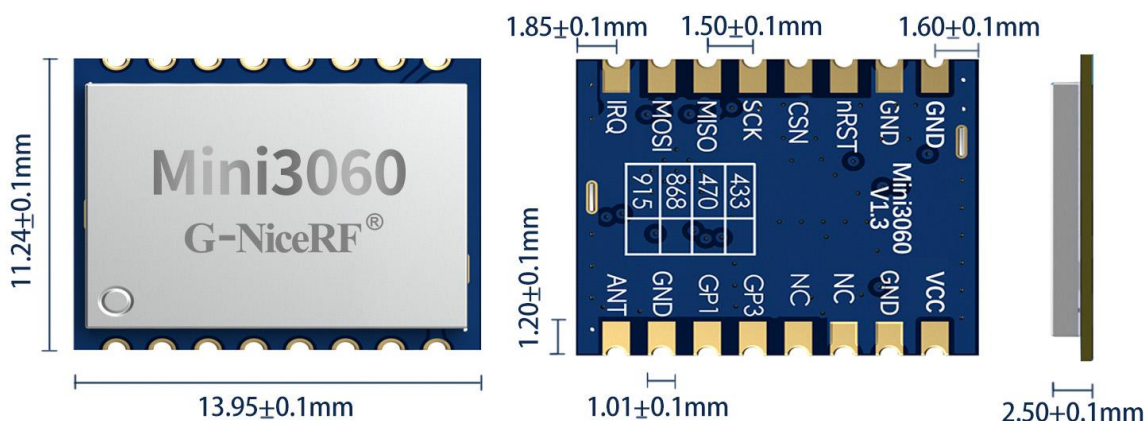


七、 脚位定义



脚位编号	引脚定义	IO 电平	描 述
1	VCC		外接电源正极
2, 7, 15, 16	GND		外接电源负极
3, 4,	NC		
5	GP3	0-3.3V	内接芯片的 GPIO03 引脚，具体功能看芯片规格书
6	GP1	0-3.3V	内接芯片的 GPIO01 引脚，具体功能看芯片规格书
8	ANT		外接 50 欧的天线
9	IRQ	0-3.3V	中断信号
10	MOSI	0-3.3V	SPI 数据输入信号
11	MISO	0-3.3V	SPI 数据输出信号
12	SCK	0-3.3V	SPI 串行时钟
13	CSN	0-3.3V	SPI 片选信号
14	nRST	0-3.3V	复位引脚

八、 机械尺寸(单位: mm)



九、 订购型号

出厂型号	描述
Mini3060-433	工作频段 433 MHz 频段
Mini3060-470	工作频段 470 MHz 频段
Mini3060-868	工作频段 868 MHz 频段
Mini3060-915	工作频段 915 MHz 频段

十、 功能演示板



1. 功能说明

Mini3060 无线模块演示板主要实现了 LoRa 模式下的收发双向通信 (Master、Slave)，休眠 (Sleep) 以及功率 (TxTest) 和灵敏度 (RxTest) 的测试功能。

注：发射功率和接收灵敏度需配合仪器测试。

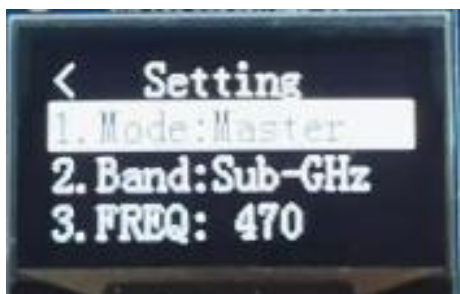
2. 按键功能

DEMO 演示板上有三个按键，分别为 SET 键、UP 键和 DOWN 键；功能如下：

按 键	功 能
SET 键 短按	确定或进入下一级界面
SET 键 长按	返回上一级界面
UP 键 短按	光标上移或参数加 1
UP 键 长按	参数加
DOWN 键 短按	光标下移或参数减 1
DOWN 键 长按	参数减

操作方法：正常供电，拨动电源开关，打开电源，演示板 LCD 屏幕会出现 Setting 界面。短按 UP 键或短按 DOWN 键上下移动光标，当光标处于要修改的参数行时，短按 SET 键光标开始闪烁。此时短按 UP 或 DOWN 修改设定的参数，最后再短按 SET 键即可完成修改。长按 SET 键进入 Mode 参数对应的测试功能。短按 SET 键返回 Setting 界面。

3. Setting 界面参数说明



- Mode：功能
- FREQ：频率
- BW：带宽
- POWER：功率
- Band：频段
- SF：传播因素
- CR：编码率

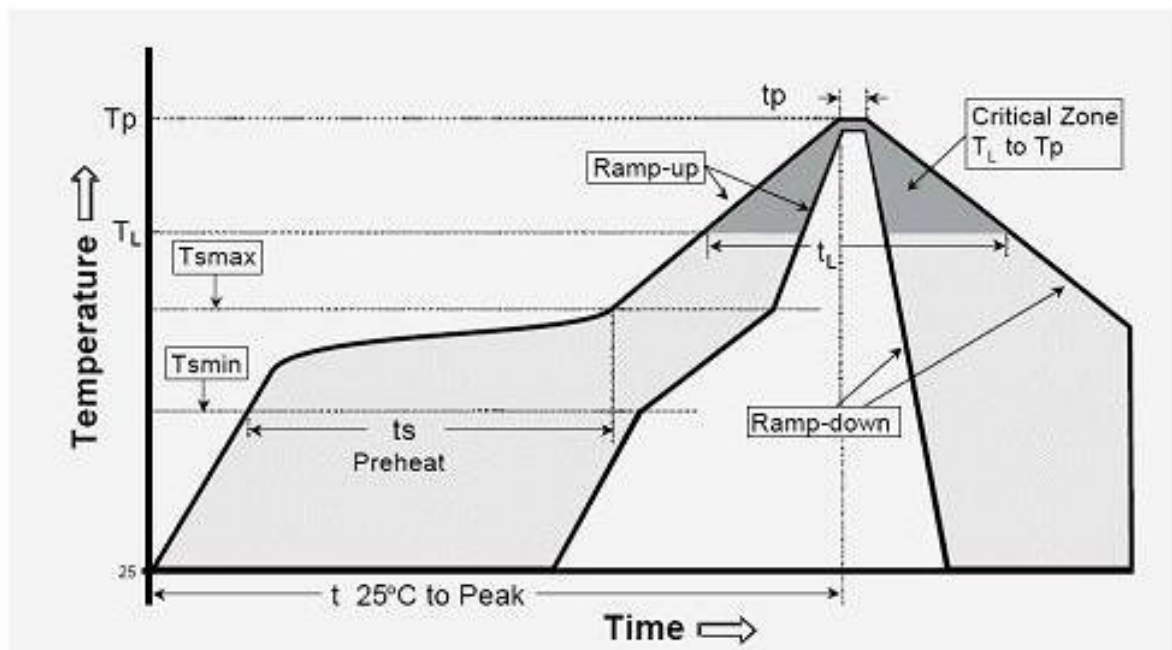
4. 通讯测试

准备两块 Mini3060 的演示板，一个选择 Master 模式作为通讯主机，一个选择 Slave 模式作为通讯从机。（将 LoRa 通讯参数：FREQ、SF、BW、CR 设置成一样，否则无法通讯）。LoRa 通讯界面的屏幕上显示：Tx_cnt 和 Rx_cnt 的数字不断增加（红色指示灯代表发射成功一次，蓝色指示灯代表接收成功一次）。

十一、 常见问题

- a) 为何模块之间不能正常通讯？
 - 1) 电源连接错误，模块未正常工作；
 - 2) 检查各个模块的频段以及其他 RF 参数是否设置一致；
 - 3) 模块是否损坏。
- b) 为何传输距离不远？
 - 1) 电源纹波过大；
 - 2) 天线类型不匹配或安装不正确；
 - 3) 周边同频干扰；
 - 4) 周边环境恶劣，有强干扰源。

附录：炉温曲线图



IPC/JEDEC J-STD-020B the condition for lead-free reflow soldering	big size components (thickness $\geq 2.5\text{mm}$)
The ramp-up rate (T_L to T_p)	3°C/s (max.)
preheat temperature	
- Temperature minimum (T_{smin})	150°C
- Temperature maximum (T_{smax})	200°C
- preheat time (t_s)	$60\sim 180\text{s}$
Average ramp-up rate (T_{smax} to T_p)	3°C/s (Max.)
- Liquidous temperature (T_L)	217°C
- Time at liquidous (t_L)	$60\sim 150$ second
peak temperature (T_p)	$245\pm 5^\circ\text{C}$