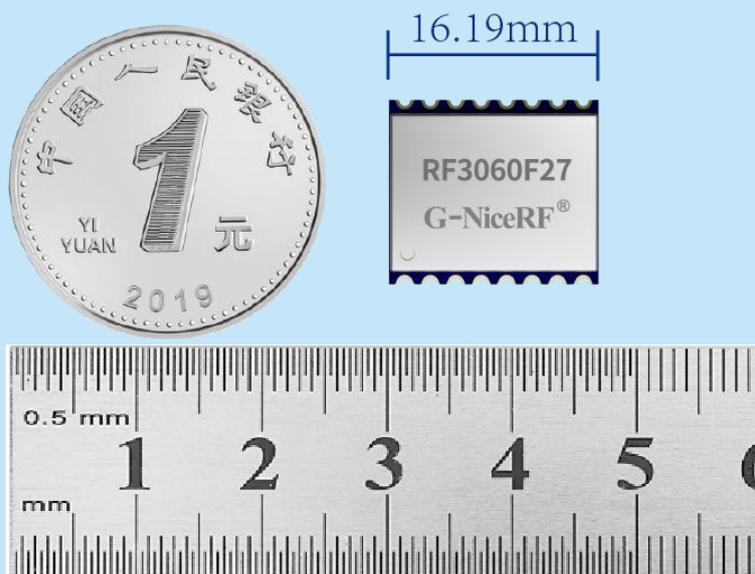


## RF3060F27 500mW 无线收发模块

- 1.晶振用的 TCXO，频率误差稳定在 0.5ppm.
- 2.超小体积，尺寸与 RF3060 相同，5V 供电下功率超过 500mW
- 3.通讯距离比 RF3060 远一倍

## 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 .....	4
七、 脚位定义 .....	5
八、 性能参数 .....	5
九、 机械尺寸(单位: mm) .....	6
十、 订购型号 .....	6
十一、 功能演示板 .....	6
十二、 常见问题 .....	8
附录 4: 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	2025-3	初次发布
V1.1	2025-5	更新性能参数, 更新尺寸图, 增加功能演示板内容,
V1.2	2025-7	更新工作频率

\*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

RF3060F27 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大功率模块，支持半双工无线通信，具有高抗干扰性、高灵敏度、低功耗、小体积和超远传输距离等特性。最高具有-135dBm 的灵敏度，27dBm 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。

RF3060F27 系列模块严格使用无铅工艺生产和测试，符合 RoHS、Reach 的标准。

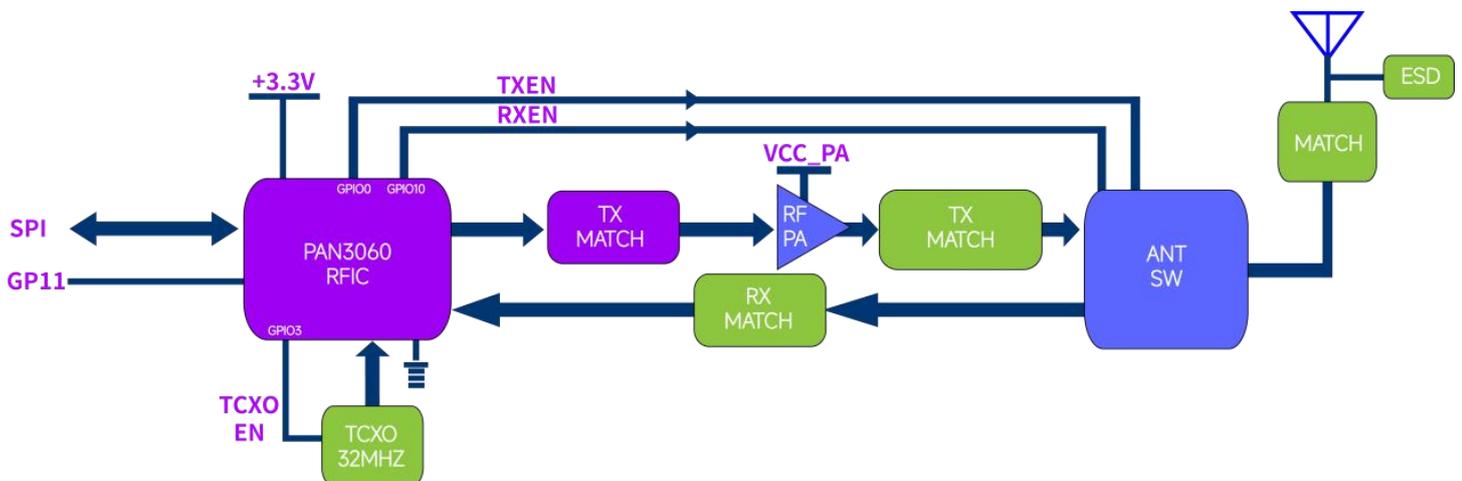
## 二、 产品特点

- 频率范围：433/470/868/915 MHz
- 内置 TCXO 晶振，频率误差 0.5ppm
- 灵敏度：-135dBm @ 62.5KHz, 0.5Kbps
- 最大输出功率：大于 27dBm@5V
- 低接收电流：6mA@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

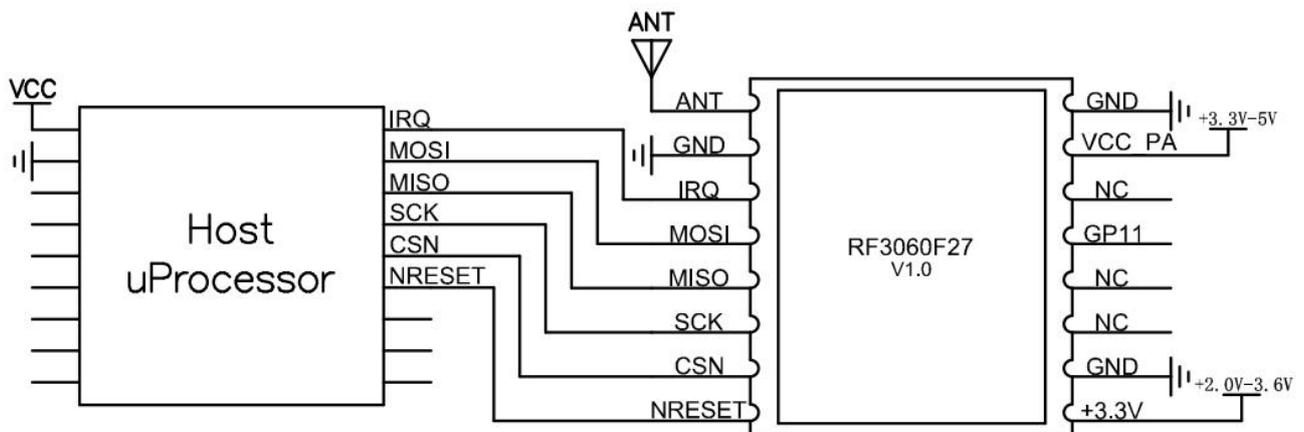
## 四、 内部框图



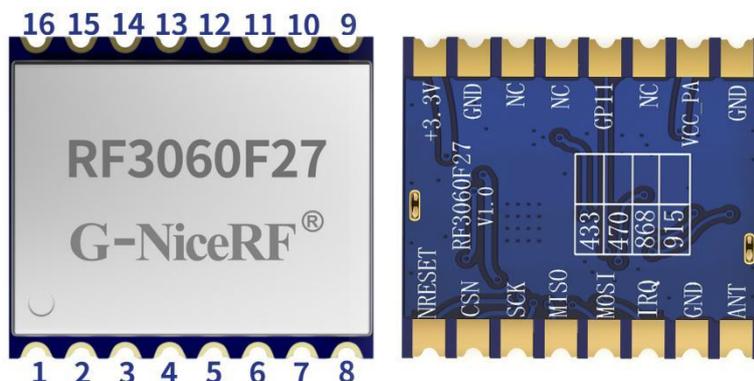
## 五、性能参数

参数	最小	典型	最大	单位	条件
<b>运行条件</b>					
工作电压范围	2	3.3	3.6	V	模块+3.3v 引脚
	3.3	4.0	5.0	V	模块 VCC_PA 引脚
工作温度范围	-40		85	°C	
<b>电流消耗</b>					
接收电流		6.2		mA	@DCDC 模式
		8.9		mA	@LDO 模式
发射电流		450		mA	@5V,27dBm
休眠电流		1		uA	
<b>射频参数</b>					
频率范围	408	433	450	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	-8		27	dBm	
灵敏度		-135		dBm	@LoRa BW=62.5KHz_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	I/O 电平	描述
1	+3.3V		内部芯片供电脚，电压范围是 2.0-3.6v.
2, 8, 10	GND		外接电源负极
3, 4, 6,	NC		
5	GP11	0-3.3V	内接芯片的 GPI011 引脚，具体功能看芯片规格书
7	VCC_PA		内部功放电路供电脚，推荐电压 3.7-5.0v. 电压越高, 功率越高
9	ANT		外接 50 欧的天线
11	IRQ	0-3.3V	中断信号
12	MOSI	0-3.3V	SPI 数据输入信号
13	MISO	0-3.3V	SPI 数据输出信号
14	SCK	0-3.3V	SPI 串行时钟
15	CSN	0-3.3V	SPI 片选信号
16	NRESET	0-3.3V	复位引脚

## 八、性能参数

输出功率关系图 (dBm)

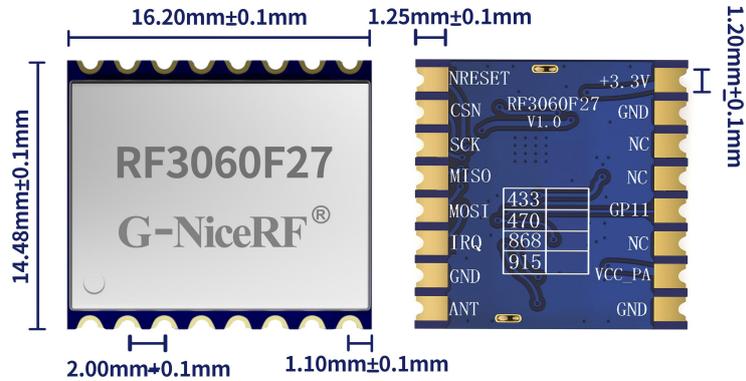
芯片输出功率 (dBm)	模块输出功率 (dBm)	工作电流 (mA)
10	20.8	261
12	22.3	299
14	23.0	324
16	24.4	365
18	25.5	411
20	26.0	438

电压与功率关系图

VCC_PA 电压 (V)	模块输出功率 (dBm)	工作电流 (mA)
3.3	24.0	376
3.6	24.9	404
4.0	25.6	427
4.3	26.2	436

4.6	26.7	444
5.0	27.0	451

### 九、机械尺寸(单位: mm)



模块厚度: 2.1mm

### 十、订购型号

出厂型号	描述
RF3060F27-433	工作频段 433 MHz 频段
RF3060F27-470	工作频段 470 MHz 频段

### 十一、功能演示板



#### 1. 功能说明

RF3060F27 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。

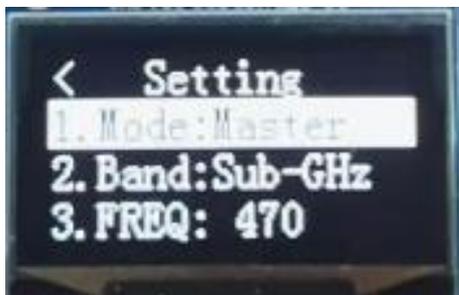
## 2. 按键功能

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 RF3060F27 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）。

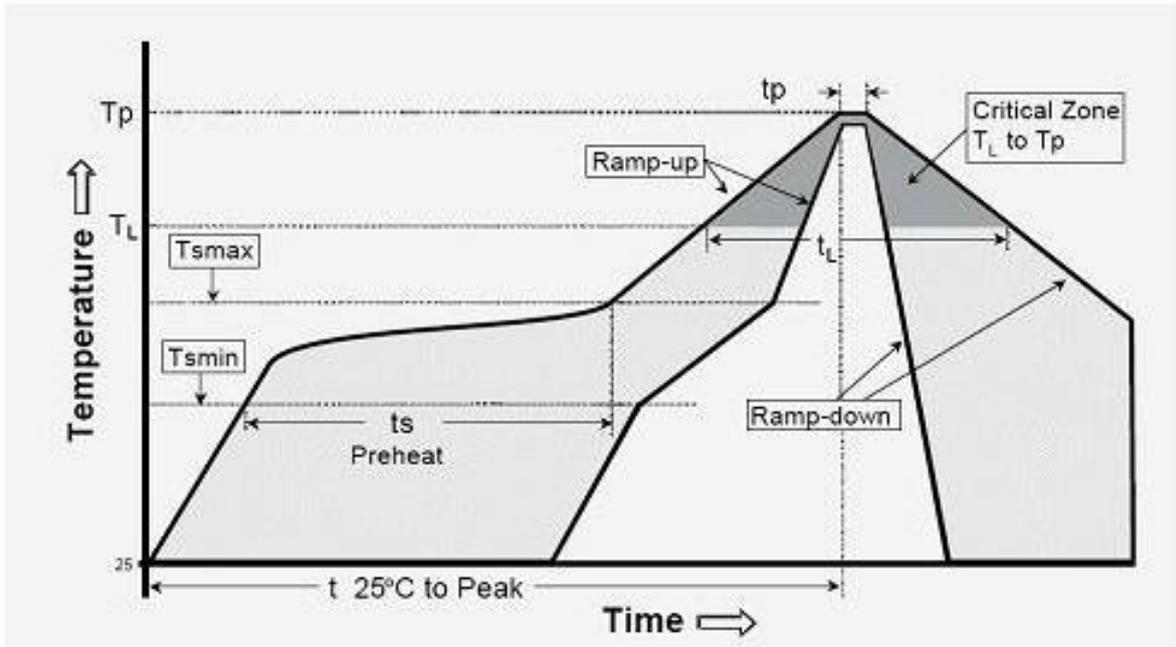
LoRa 通讯界面的屏幕上显示：Tx\_cnt 和 Rx\_cnt 的数字不断增加（红色指示灯

---

代表发射成功一次，蓝色指示灯代表接收成功一次）。

## 十二、 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 4：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 (Tl to Tp)	3°C/s (max.)
preheat temperature	
- Temperature minimum (Tsmmin)	150°C
- Temperature maximum (Tsmmax)	200°C
- preheat time (ts)	60~180s
Average ramp-up rate(Tsmmax to Tp)	3°C/s (Max.)
- Liquidous temperature(TL)	217°C
- Time at liquidous(tL)	60~150 second
peak temperature(Tp)	245+/-5°C