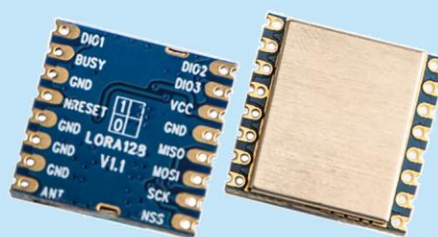


## 产品规格书 V1.2

20mW 2.4GHz

LoRa扩频 无线测距模块

**LoRa1280 LoRa1281**



## 目 录

一、	产品描述.....	3
二、	产品特点.....	3
三、	应用领域.....	3
四、	性能参数.....	3
五、	性能指标.....	4
六、	脚位定义.....	5
七、	通讯天线.....	6
八、	机械尺寸(单位: 毫米 mm).....	6

### 注：文档修订记录

历史版本号	发布时间	修改内容
V1.0	2018-11-1	初次发布
V1.1	2018-12-15	PIN 脚图片更新
V1.2	2019-11-23	部分图片和参数更新

## 一、产品描述

LoRa1280/1281 是一款远距离的 2.4GHz 频段的高性能物联网无线收发模块，它集成了 Semtech 公司的高性能射频芯片 SX1280/1281，模块使用 LoRa 调制，有着极高的接收灵敏度。LoRa1280 集成了“time of flight”的功能，可以实现无线测距的功能。

**注：仅 Lora1280 模块有测距功能。**

## 二、产品特点

- 工作频率范围：2400-2500MHZ
- LoRa FLRC FSK 调制
- 数据传输率：@LoRa=0.476-202 Kbps
- 最大输出功率：12.5dBm
- 灵敏度高达-132dBm@LoRa
- 数据包通讯模式（收发 FIFO 256 字节）
- 工作电压范围：1.8-3.7 V
- 工作温度范围：-40~+85°C

## 三、应用领域

- 无线遥控器
- 智能家居
- 玩具控制
- 健康监测

## 四、性能参数

★ 以下参数为用 50 欧姆的铜轴线连接仪器测试所得 @VCC=3.3V

参数	最小	典型	最大	单位	条件
运行条件					
工作电压范围	1.8	3.3	3.7	V	
工作温度范围	-40		85	°C	
电流消耗					
接收电流		< 10		mA	
发射电流		26	30	mA	@Vcc=3.3V,12.5dBm
休眠电流		< 1		uA	
射频参数					
频率范围	2400		2500	MHZ	
调制速率	0.476		202	kpbs	@LoRa
	260		1300	kpbs	@FLRC
	125		2000	Kbps	@FSK
发射功率范围	-18		12.5	dBm	@VCC=3.3V
接收灵敏度		-132		dBm	LoRa@0.476Kbps

## 五、性能指标

注：下面描述中的功率等级为我司 DEMO 板的显示数值，模块还可以通过寄存器设置其他更多等级。

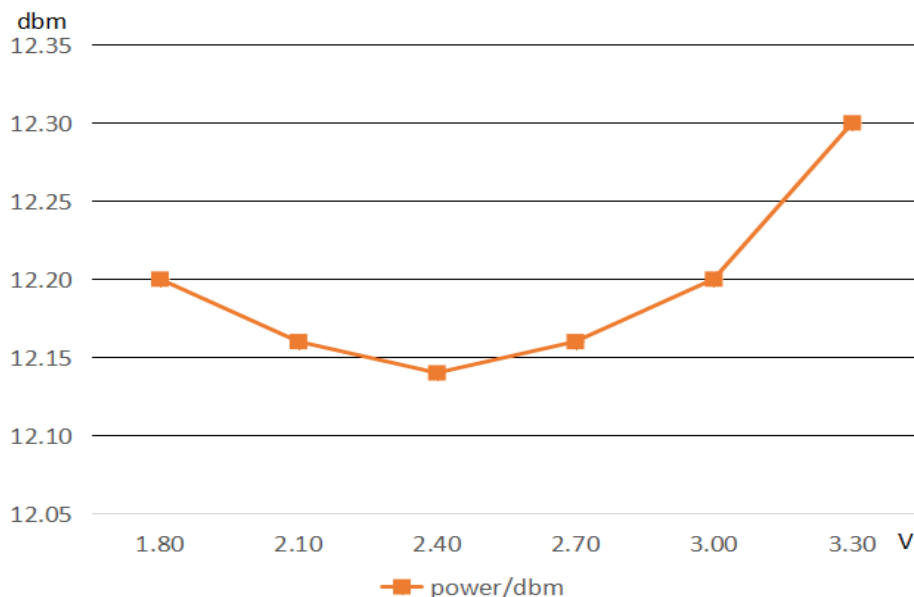
➤ 不同功率等级下，模块对应的输出功率参数指标如下表所示：

测试条件：@ANT 接 50 欧负载 频率：2480MHZ VCC=3.3V

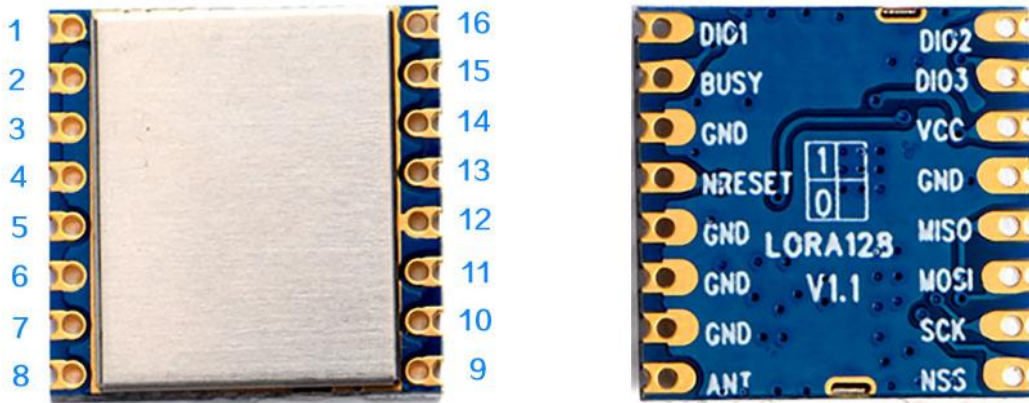
寄存器值	功率等级	输出功率 (dBm)	发射电流(mA)
13	9	12.2	29
10	8	9.6	24
7	7	6.9	19
4	6	3.25	15.5
1	5	0.3	12.8
-3	4	-4.1	10.3
-6	3	-7.6	9.1
-9	2	-10.4	8.4
-12	1	-13.5	7.8
-15	0	-16.5	7.4

➤ 电压 VS 发射功率

测试条件：@ANT 接 50 欧负载 频率：2480MHZ 功率等级=9



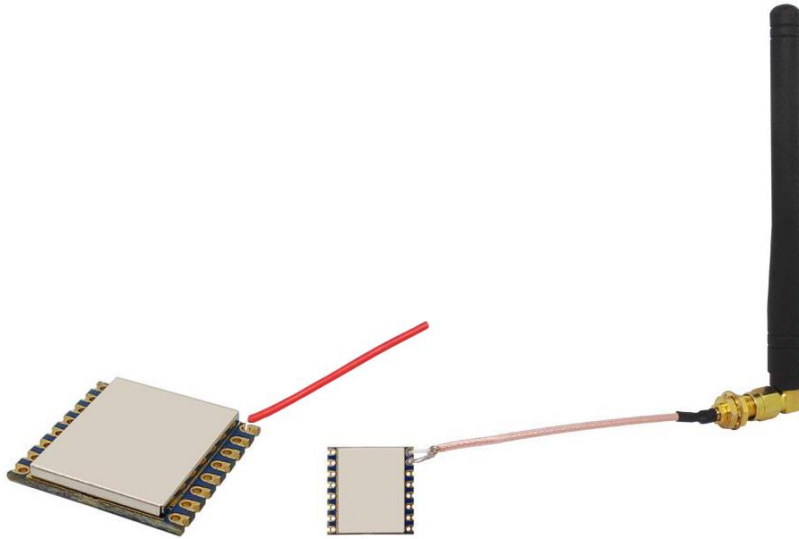
## 六、脚位定义



脚位编号	引脚定义	描述
1	DIO2	直连芯片脚，可配置的通用 I/O (功能详见芯片 SX1280/1281 规格书)
2	DIO3	直连芯片脚，可配置的通用 I/O (功能详见芯片 SX1280/1281 规格书)
3	VCC	接电源正极 (1.8-3.7V)
4	GND	接电源负极
5	MISO	SPI 数据输出脚
6	MOSI	SPI 数据输入脚
7	SCK	SPI 时钟输入脚
8	NSS	模块片选引脚
9	ANT	接 50 欧的同轴天线
10,11,12,14	GND	接电源负极
13	NRESET	芯片复位触发脚，低电平有效
15	BUSY	状态指示脚 (详见 SX1280/1281 规格书)
16	DIO1	直连芯片脚，可配置的通用 I/O (功能详见芯片 SX1280/1281 规格书)

## 七、 通讯天线

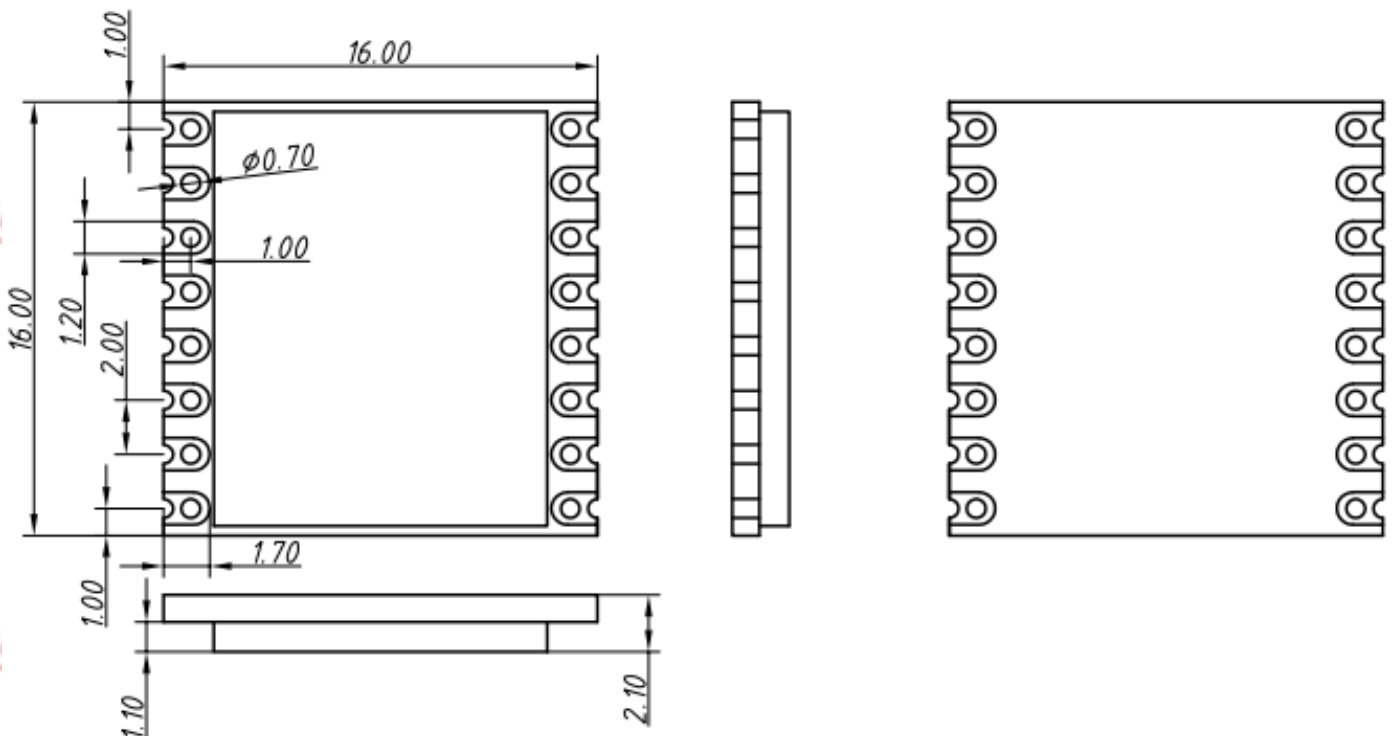
天线是通信系统的重要组成部分，其性能的好坏直接影响通信系统的指标，模块要求的天线阻抗为 50 欧姆。通用的天线有导线，也可通过 SMA 转接棒状/小吸盘等，用户可以根据自身的应用环境来选购天线，为使模块处于最佳工作状态，推荐使用本司提供的天线。



★ 天线使用过程中应遵循以下原则以保证模块最佳的通讯距离：

- 天线尽量不要贴近地表面，周边最好远离障碍物；
- 如选购的是吸盘天线，引线尽可能拉直，吸盘底座需吸附在金属物体上；

## 八、 机械尺寸(单位：毫米 mm)

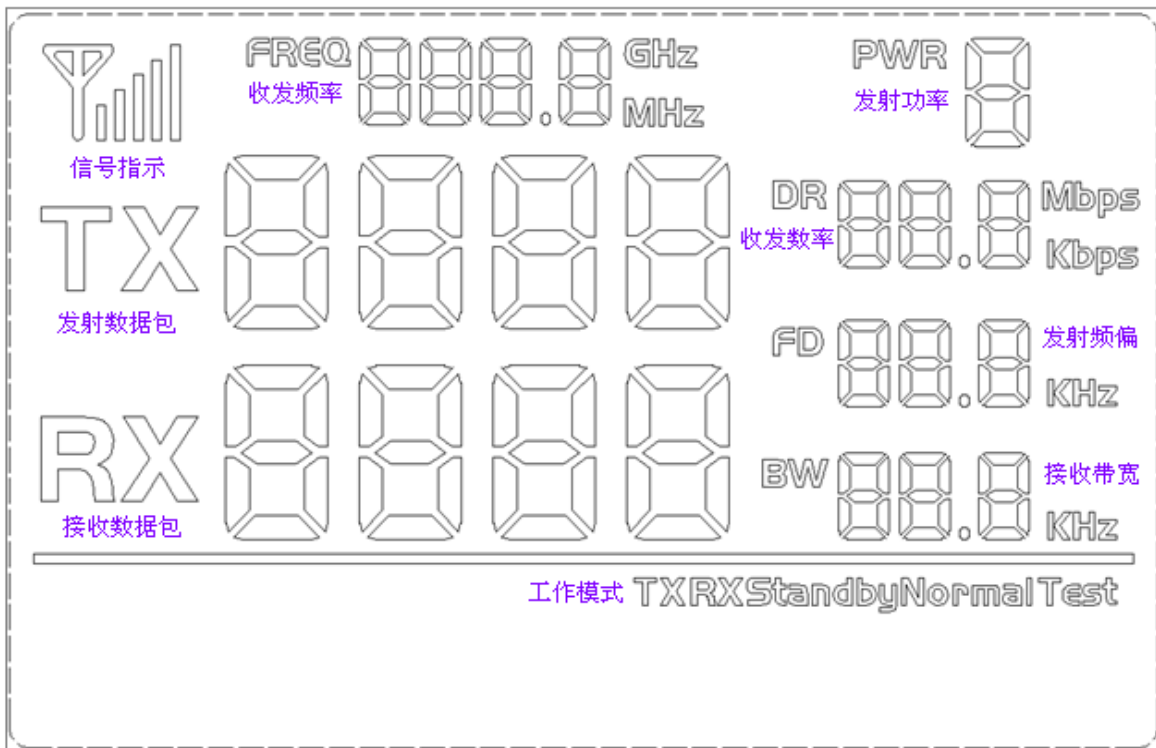


**附 1：功能演示板**

模块配有标准的 DEMO 演示版，以供客户调试程序、测试距离等。如下图所示：



LCD 界面如下所示：



用户可通过按键设置频率、功率、收发速率等参数。

➤ **工作模式：**

- 1) 正常发射模式：定时发送数据包（在设置模式下，暂不发送数据包）；
- 2) 正常接收模式：上电进入接收状态，接收数据包，并将正确接收到的数据包再发出；
- 3) 常发射模式：模块处于常发状态；
- 4) 常接受模式：模块处于常接收状态（不转发数据）；
- 5) 休眠模式：RF 模块处于 standby 状态。

➤ **按键操作：**

1) **SET 按键**

按键进入设置模式，如设置最后一项参数，则按键跳出设置模式。

2) **UP 按键**

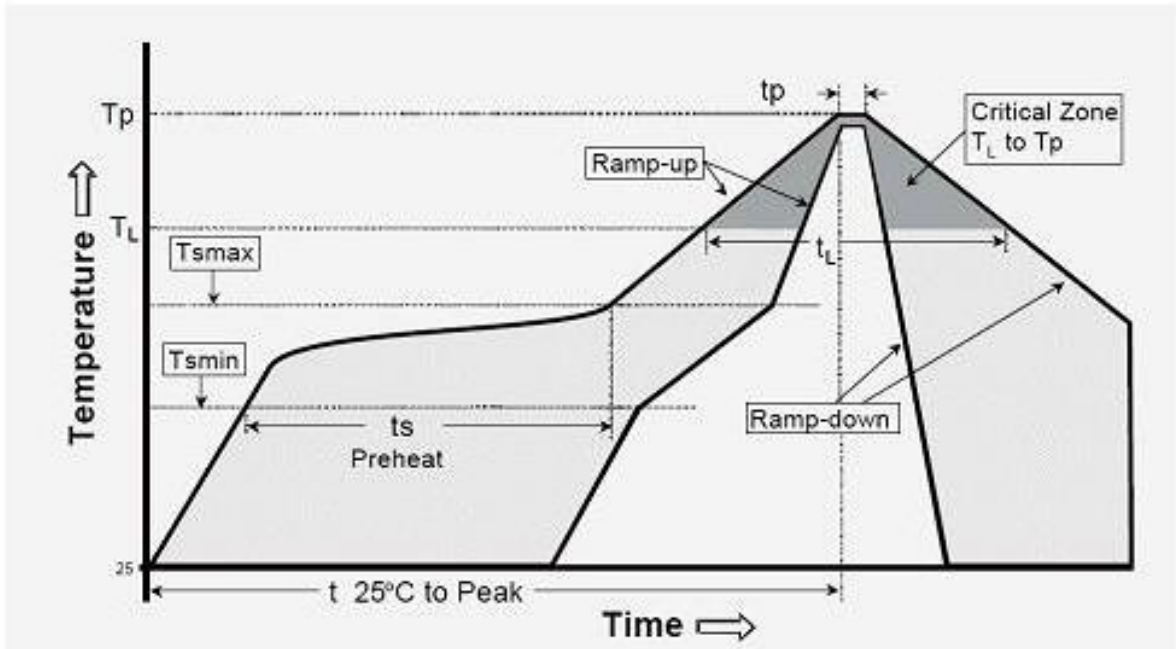
在设置模式下，按键修改相应的设置参数。

注：内部带有 FLASH，所有设置的参数掉电均可保存



附录 2: 炉温曲线图

We recommend you should obey the IPC related standards in setting the reflow profile:



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 (T Amin)	150°C
- Temperature maximum (Tsmax)	200°C
- preheat time (ts)	60~180s
Average ramp-up rate(Tsmax to Tp)	3°C/s (Max.)
- Liquidous temperature(TL)	217°C
- Time at liquidous(tL)	60~150 second
peak temperature(Tp)	245+/-5°C