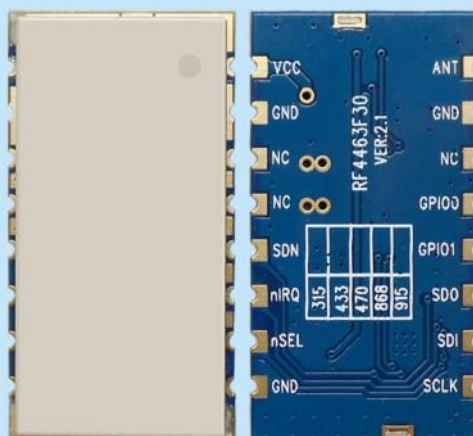


## 产品规格书 V2.1

1W 大功率

高灵敏度无线收发模块

### RF4463F30



地址：深圳市宝安四十三区鸿都商务大厦A栋三楼309-314

电话：0755-23080616 传真：0755-27838582

邮箱：sales@nicerf.cn 网址：www.nicerf.cn

## 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、 通讯天线.....   | 6 |
| 九、 机械尺寸.....   | 6 |
| 十、 产品订购信息..... | 7 |
| 十一、 常见问题.....  | 7 |
| 附录： 炉温曲线图..... | 8 |
| 附录： 功能演示版..... | 9 |



### 注：文档修订记录

| 历史版本号 | 发布时间       | 修改内容     |
|-------|------------|----------|
| V1.0  | 2013-10-12 | 初次发布     |
| V2.0  | 2015-11-5  | 修改部分参数数据 |
| V2.1  | 2018-12-15 | 更改脚位图片   |
|       |            |          |
|       |            |          |
|       |            |          |

## 一、 产品描述

本公司的 RF4463F30 模块采用的是 Silicon Lab Si4463 器件，这是一款高度集成的无线 ISM 频段收发芯片。极低的接收灵敏度 (-126 dBm), 再加上业界领先的+30dBm 的输出功率保证扩大范围和提升链路性能。同时内置天线多样性和对跳频支持可以用于进一步扩大范围，提升性能。

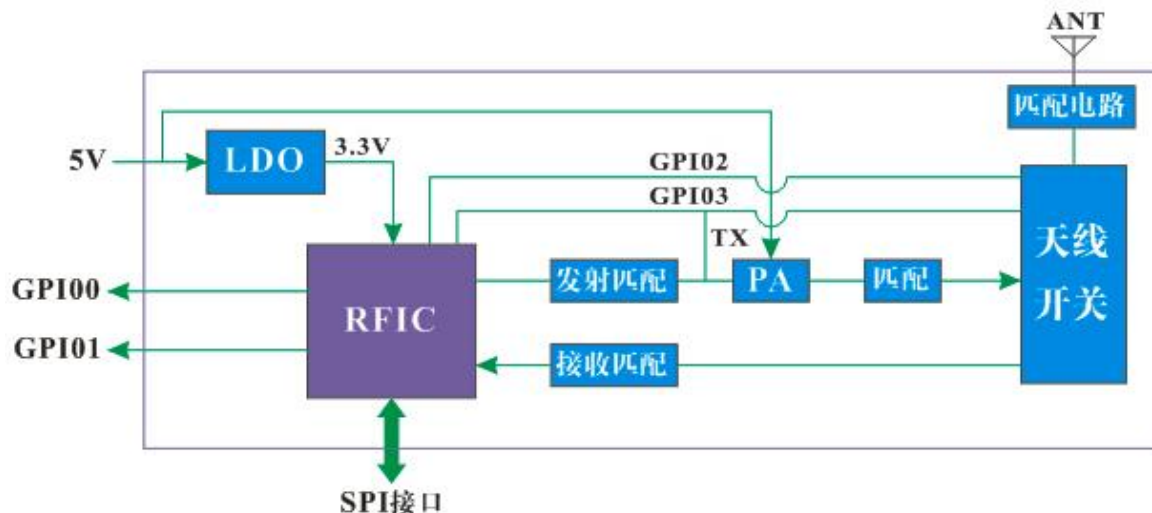
## 二、 产品特点

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 频率范围：433/470/868/915<br/>(可定制 142-1050MHZ)</li> <li>■ 灵敏度高达 -126dBm</li> <li>■ 最大输出功率：30dBm</li> <li>■ (G)FSK, 4(G)FSK, (G)MSK<br/>OOK and ASK 调制模式</li> <li>■ 10mA@接收状态</li> <li>■ 数据传输率：0.1-1000kbps</li> <li>■ 3.3-6.5 V 供电</li> <li>■ 数字接收信号强度指示(RSSI)</li> <li>■ 定时唤醒功能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 天线自动匹配及双向开关控制</li> <li>■ 可配置数据包结构</li> <li>■ 前同步信号检测</li> <li>■ 64/128 字节收发数据寄存器 (FIFO)</li> <li>■ 低电能检测</li> <li>■ 温度感应和 8 位模数转换器</li> <li>■ 工作温度范围：-40 ~ +85°C</li> <li>■ 集成稳压器</li> <li>■ 跳频功能</li> <li>■ 内置晶体调整功能</li> <li>■ 超低耗关机模式</li> </ul> |
|--|--|

## 三、 应用领域

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无线遥控</li> <li>■ 远程抄表</li> <li>■ 智能家居</li> <li>■ 工业控制</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 玩具控制</li> <li>■ 传感器网络</li> <li>■ 轮胎气压监测</li> <li>■ 健康监测</li> </ul> |
|--|---|

## 四、 内部框图

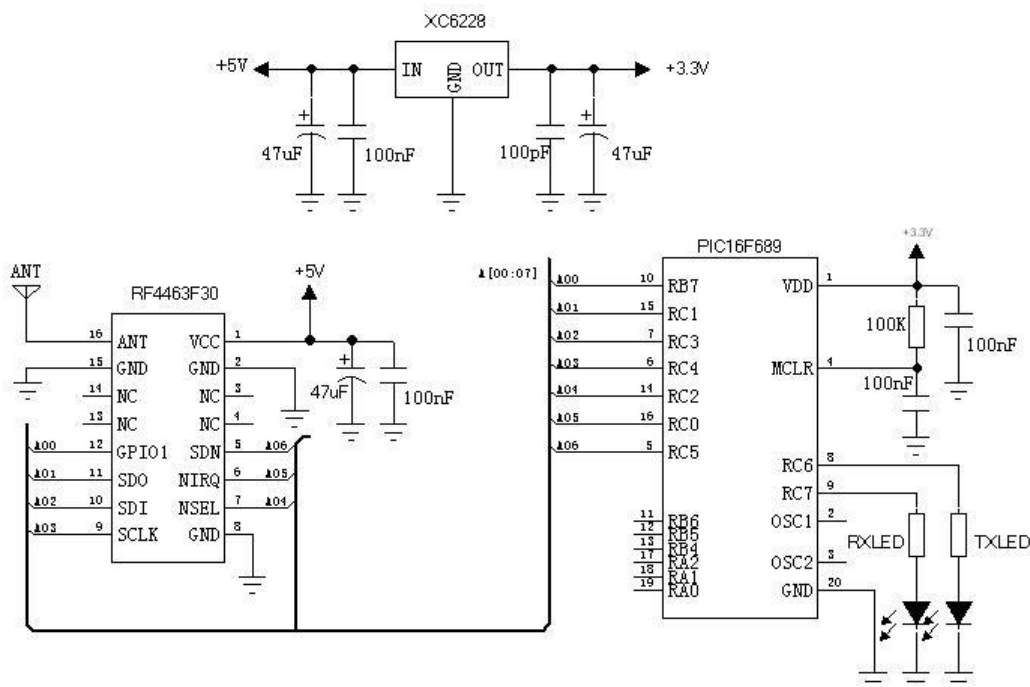


## 五、性能参数

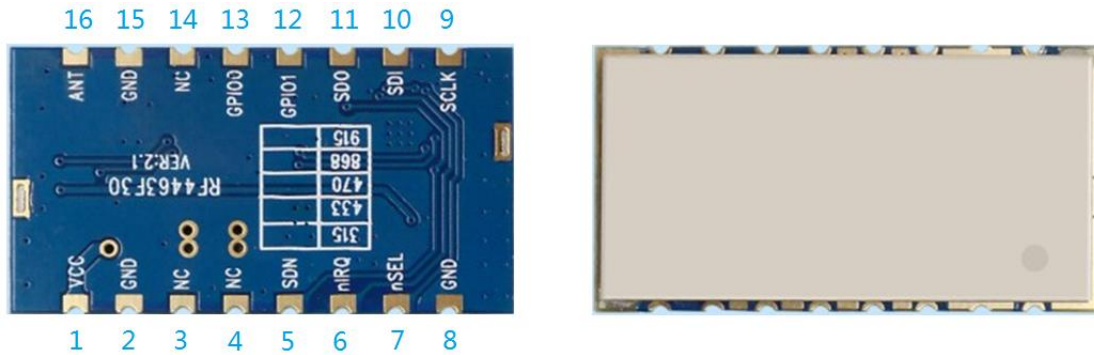
注：（以下参数为  $V_{CC} = 5V$ , 用 50 欧姆的铜轴线连接仪器测试所得）

| 参数     | 最小   | 典型   | 最大   | 单位   | 条件                           |
|--------|------|------|------|------|------------------------------|
| 运行条件   |      |      |      |      |                              |
| 工作电压范围 | 3.3  | 5    | 6.5  | V    |                              |
| 工作温度范围 | -40  |      | 85   | °C   |                              |
| 电流消耗   |      |      |      |      |                              |
| 接收电流   |      | 13.5 |      | mA   | 高灵敏度模式                       |
|        |      | 10.  |      | mA   | 低灵敏度模式                       |
| 发射电流   |      | 500  | 550  | mA   | $V_{CC}=5V, T_x=30dBm$       |
| 休眠电流   |      | <2   | 3    | uA   |                              |
| 射频参数   |      |      |      |      |                              |
| 频率范围   | 410  | 433  | 450  | MHZ  | @433MHZ                      |
|        | 470  | 490  | 510  | MHz  | @470MHZ                      |
|        | 863  | 868  | 873  | MHZ  | @868MHZ                      |
| 调制速率   | 0.1  |      | 1000 | Kbps | FSK                          |
| 最大发射功率 | 29.5 | 30   | 31   | dBm  | 433MHz, $V_{CC} = 5V$        |
| 接收灵敏度  | -125 | -126 |      | dBm  | 433MHz@data=600bps,Fdev=3kHz |

## 六、典型应用电路



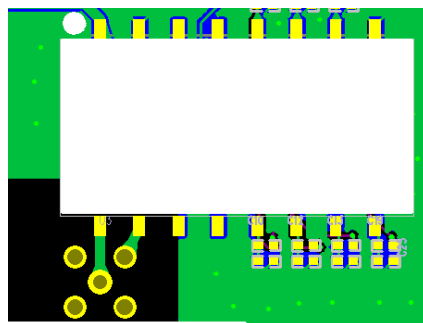
## 七、脚位定义



注：芯片的 GPIO2 和 GPIO3 管脚，模块内部已直连天线开关。GPIO2 控制接收，GPIO3 控制发射。

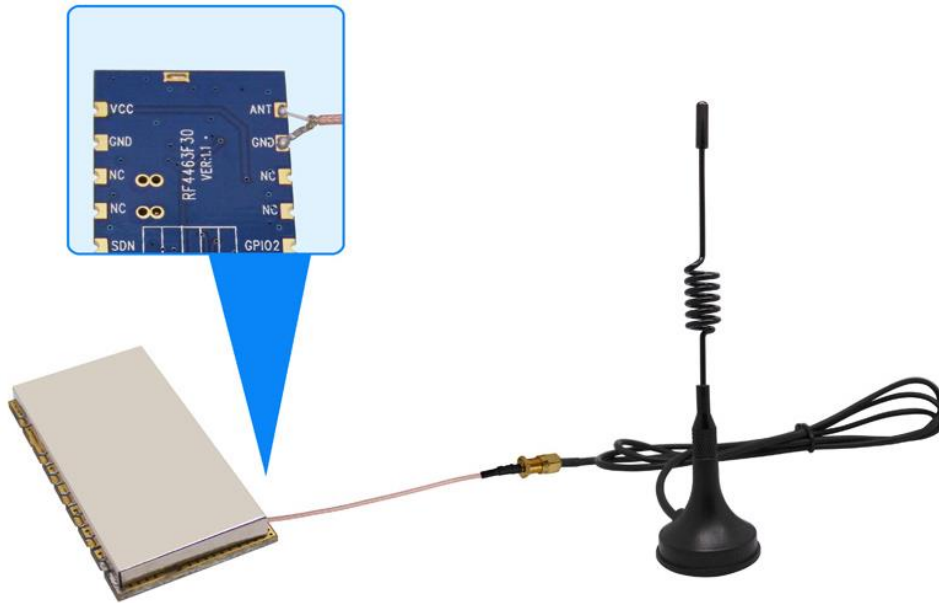
| 脚位编号   | 引脚定义  | 描述  |
|--------|-------|---|
| 1      | VCC   | 接电源正极   |
| 2      | GND   | 接电源地  |
| 3、4、14 | NC    | 悬空  |
| 5      | SDN   | 关闭输入引脚。0~VDD V 数字输入。在除关机模式的所有模式 SDN=0。当 SDN=1 时芯片将被彻底关闭并且寄存器的内容将丢失。 |
| 6      | nIRQ  | 中断输出引脚  |
| 7      | nSEL  | 串行接口选择输入引脚。0~VDD V 数字输入。这个引脚为 4 线串行数据总线提供选择/使能功能，这个信号也用于表示突发读/写模式。  |
| 8      | GND   | 接电源地  |
| 9      | SCLK  | 串行时钟输入。0~VDD V 数字输入。该引脚提供了 4 线串行数据时钟功能                              |
| 10     | SDI   | 串行数据输入。0~VDD V 数字输入。该引脚为 4 线串行数据串行数据流总线。                            |
| 11     | SDO   | 0~VDD V 数字输出，提供了对内部控制寄存器的串行回读功能                                     |
| 12     | GPIO1 | 可测试接收灵敏度，SI4463 芯片的 GPIO1   |
| 13     | GPIO0 | SI4463 芯片的 GPIO0，可用做 IO 口   |
| 15     | GND   | 接电源地  |
| 16     | ANT   | 接 50 欧的同轴天线   |

注：用户在 LAYOUT 时，ANT（16 脚）引脚旁边的 GND（15 脚）不能与系统的地线直接相连，可与外接的 SMA 座的 GND 相连，并且天线座与模块天线引脚之间的走线要尽量短，建议粗细 >1mm。如下图所示：



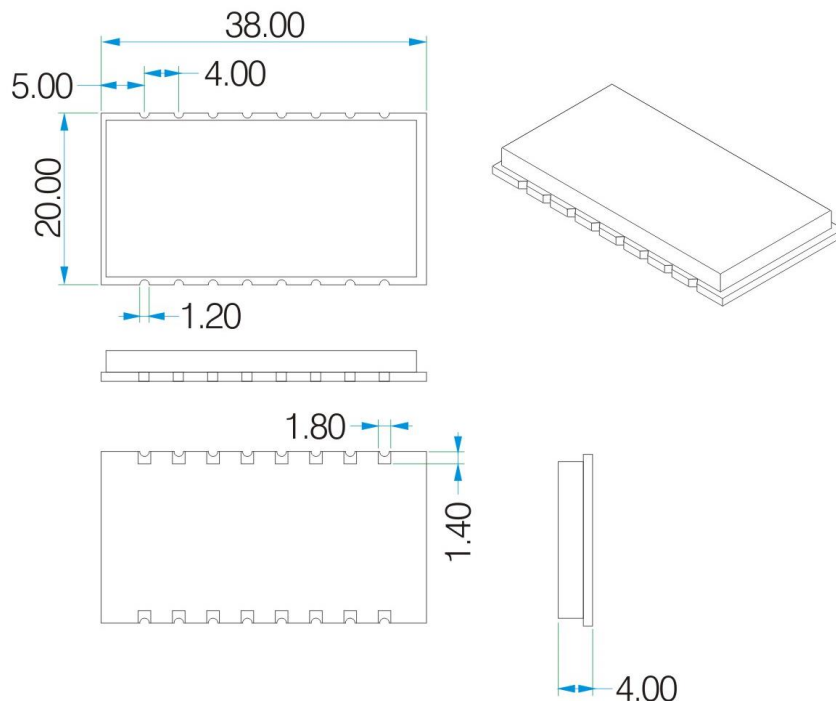
## 八、 通讯天线

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。通用的天线有弹簧天线，也可通过 SMA 转接直头/弯头/折叠棒状，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；

## 九、 机械尺寸



## 十、产品订购信息

RF4463F30-433


  
 表示模块型号                  频率

例如：

- a) 如果客户需要 433MHZ 频段的 1 W 大功率模块，那订单型号为 RF4463F30-433
- b) 如果客户需要 868MHZ 频段的 500 mW 大功率模块，那订单型号为 RF4463F30-868

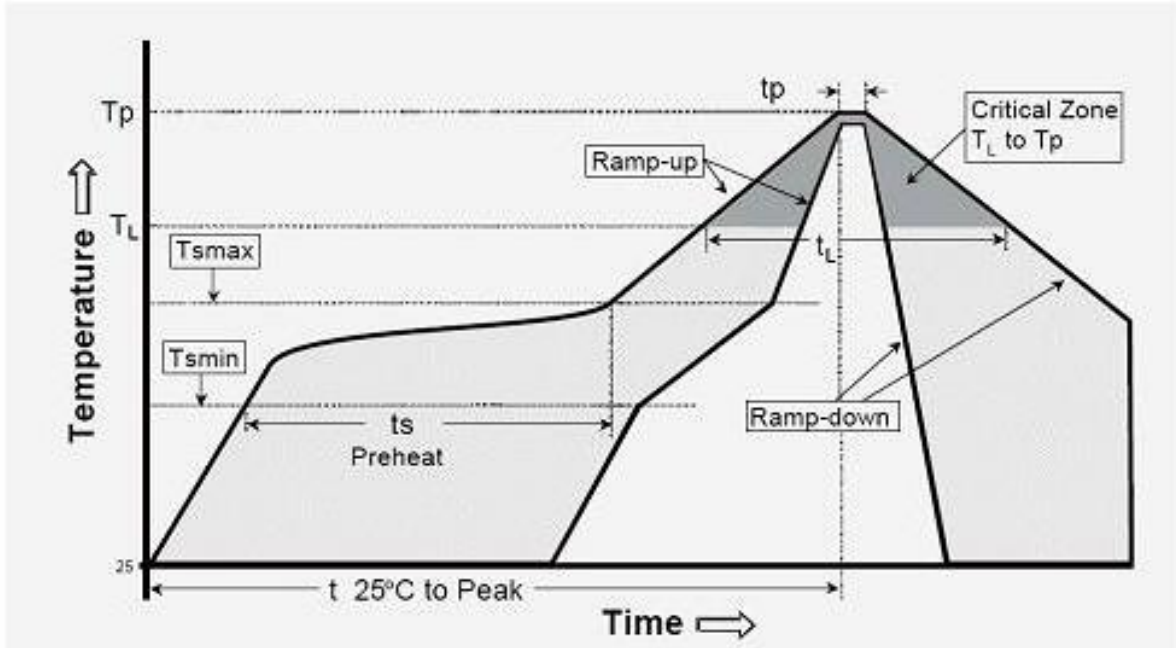
| 订单型号          | 产品类型                               |
|---------------|------------------------------------|
| RF4463F30-433 | 中心频点为 433MHZ，输出功率为 1W，贴片大功率收发模块    |
| RF4463F30-490 | 中心频点为 490MHZ，输出功率为 1W，贴片大功率收发模块    |
| RF4463F30-868 | 中心频点为 868MHZ，输出功率为 500mW，贴片大功率收发模块 |
| RF4463F30-915 | 中心频点为 915MHZ，输出功率为 500mW，贴片大功率收发模块 |

## 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) 模块是否处于正常通讯模式（未进入休眠）；
  - 3) 检查各个模块的频段、信道、ID 以及空中速率是否设置一致；
  - 4) 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**

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<br>(thickness $\geq 2.5\text{mm}$ ) |
| The ramp-up rate ( $T_L$ to $T_p$ )                               | $3^\circ\text{C/s}$ (max.)                              |
| preheat temperature   |   |
| - Temperature minimum ( $T_{\text{min}}$ )                        | $150^\circ\text{C}$                                     |
| - Temperature maximum ( $T_{\text{max}}$ )                        | $200^\circ\text{C}$                                     |
| - preheat time ( $t_s$ )  | $60\sim 180\text{s}$                                    |
| Average ramp-up rate ( $T_{\text{max}}$ to $T_p$ )                | $3^\circ\text{C/s}$ (Max.)                              |
| - Liquidous temperature ( $T_L$ )                                 | $217^\circ\text{C}$                                     |
| - Time at liquidous ( $t_L$ )                                     | $60\sim 150$ second                                     |
| peak temperature ( $T_p$ )  | $245\pm 5^\circ\text{C}$                                |

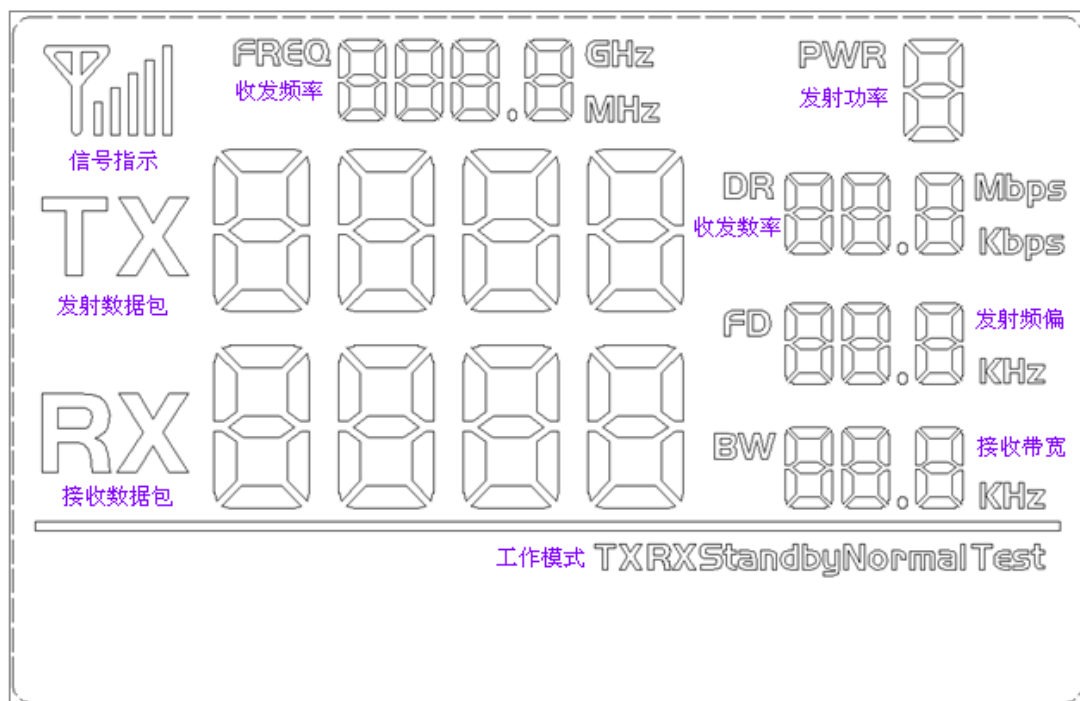


附录：功能演示版

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) 常接收模式：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/Down 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。