

## 产品规格书 V2.0

### 400mW 大功率远距离 2.4GHz 无线收发模块 RF2401F27



## 目 录

一、 产品描述.....	3
二、 产品特点.....	3
三、 应用领域.....	3
四、 内部方框图.....	3
五、 典型应用电路.....	4
六、 性能参数.....	4
七、 脚位定义.....	5
八、 性能指标.....	6
九、 通讯天线.....	7
十、 机械尺寸(单位: mm).....	7

### 注：文档修订记录

历史版本号	发布时间	修改内容
V1.0	2018-7	初始版本
V2.0	2018-11-1	增加测试数据表格

## 一、 产品描述

RF2401F27 模块是一款大功率的 2.4GHz 无线模块，它采用的是 NORDIC 公司的原装 nRF24L01+器件，这是一款高集成的 2.4G 无线 ISM 频段无线收发芯片，极低的接收灵敏度(-102 dBm) ,再加上业界领先的 +26dBm 输出功率保证扩大范围和提高链路性能。

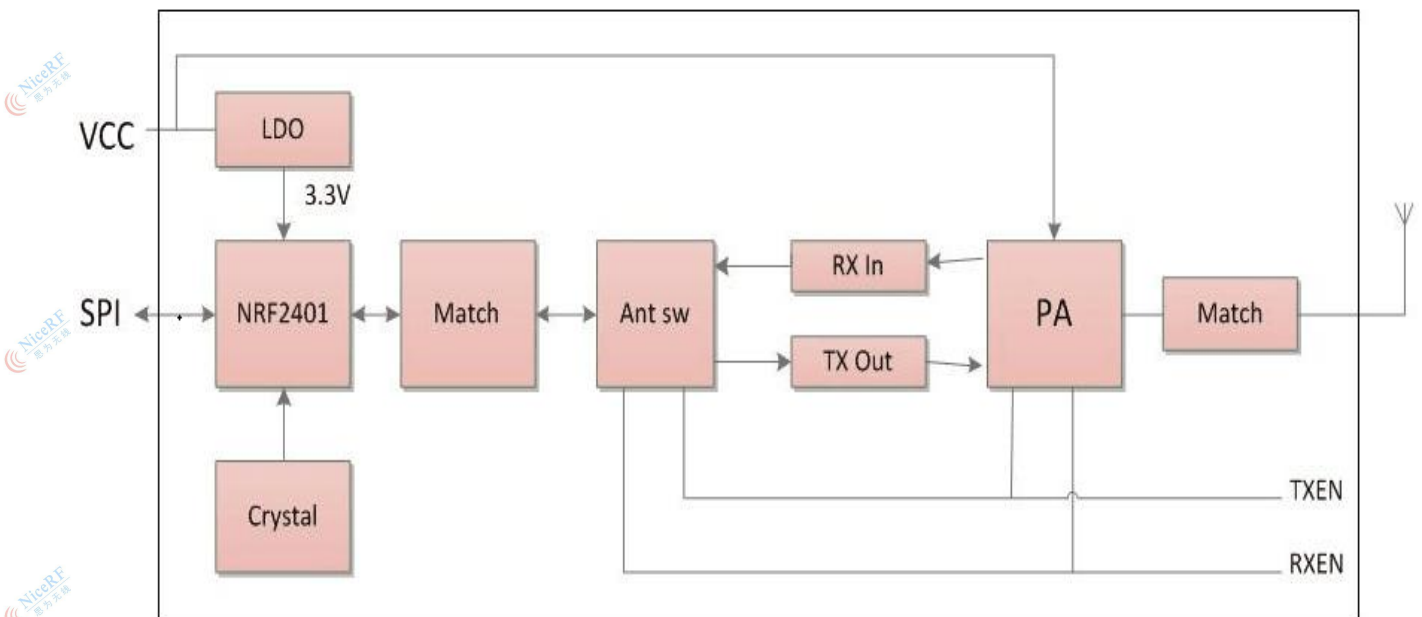
## 二、 产品特点

- 工作频率范围：2400-2525MHZ
- 最大输出功率：26dBm
- 灵敏度高达-102dBm@250Kpbs
- 数据传输率：250K,1Mbps,2Mbps
- GFSK 调制, 126 个通道
- 数据包通讯模式（收发 FIFO 3-32 字节）
- 超低耗关机模式
- 支持跳频功能
- 定时唤醒功能
- 内部集成稳压器 2
- 工作电压范围：-5.5 V
- 工作温度范围：-40~+85°C

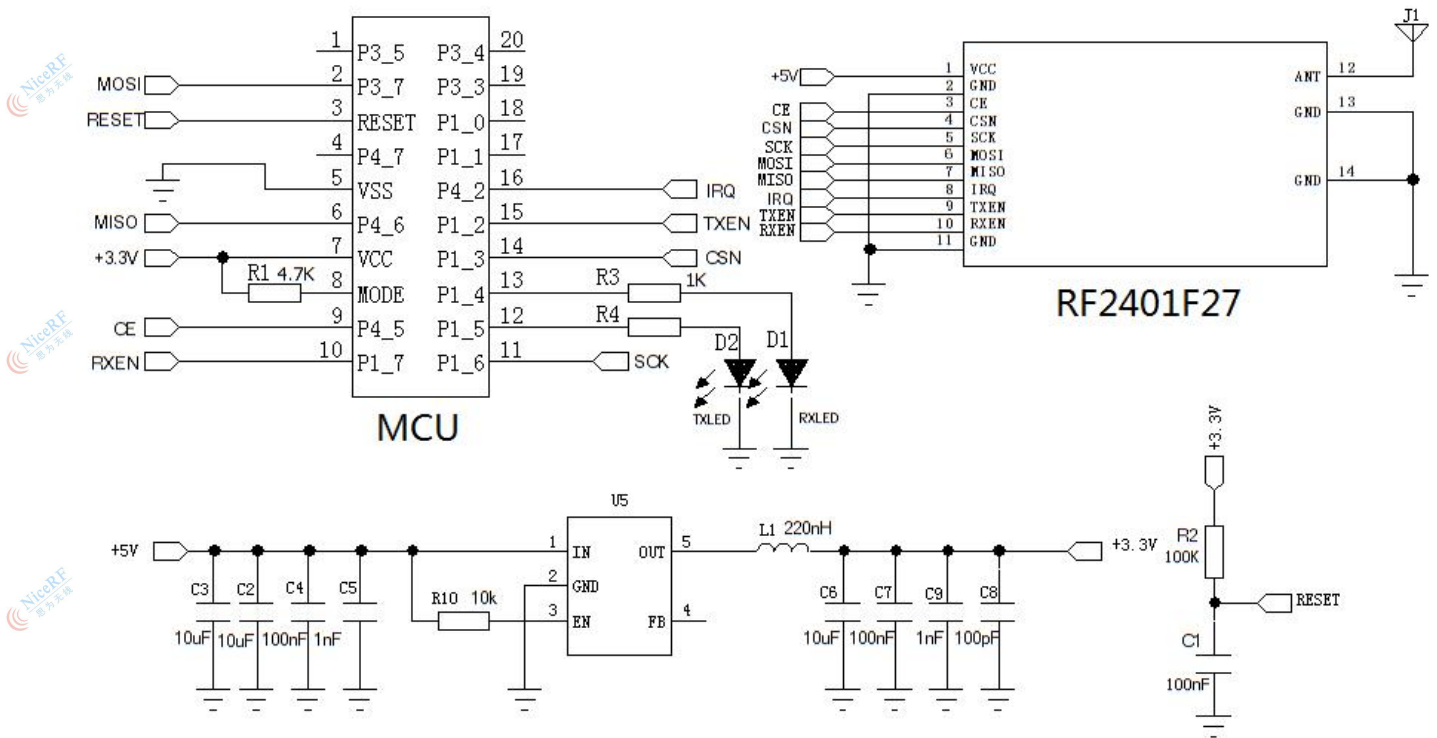
## 三、 应用领域

- 无线遥控器
- 智能家居
- 玩具控制
- 轮胎气压监测
- 健康监测
- 标签读写器

## 四、 内部方框图



## 五、典型应用电路

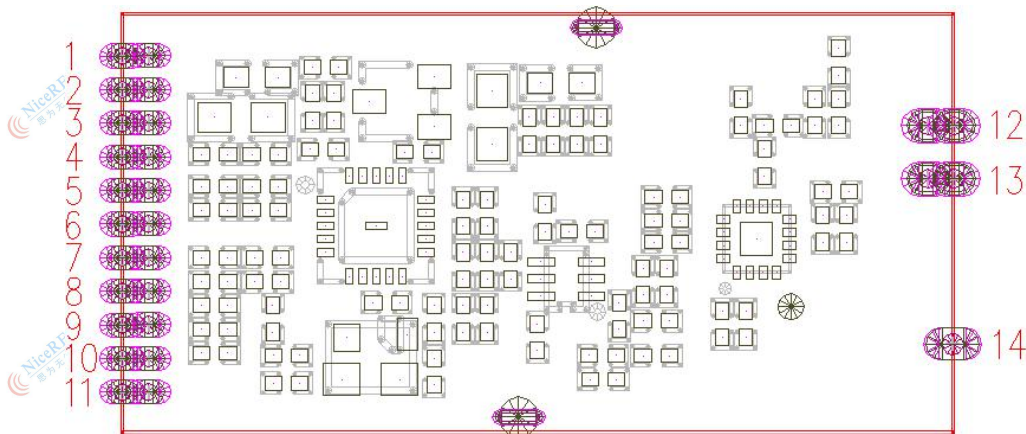


## 六、性能参数

★ 以下参数为用 50 欧姆的铜轴线连接仪器测试所得 @VCC=5V

参数	最小	典型	最大	单位	条件
运行条件					
工作电压范围	2.0	5	5.5	V	
工作温度范围	-40		85	°C	
电流消耗					
接收电流		< 16		mA	
发射电流		400	450	mA	@Vcc=5V,26dBm,2400MHz
休眠电流		< 7		uA	
射频参数					
频率范围	2400		2525	MHZ	
调制速率	250		2000	Kbps	GFSK
发射功率范围	10		26	dBm	功率 0=10dBm,1=18dBm,2=23dBm,3=26dBm
最大发射功率	25	26	26.5	dBm	@VCC=5V
接收灵敏度	-100	-102		dBm	@data=250kbps

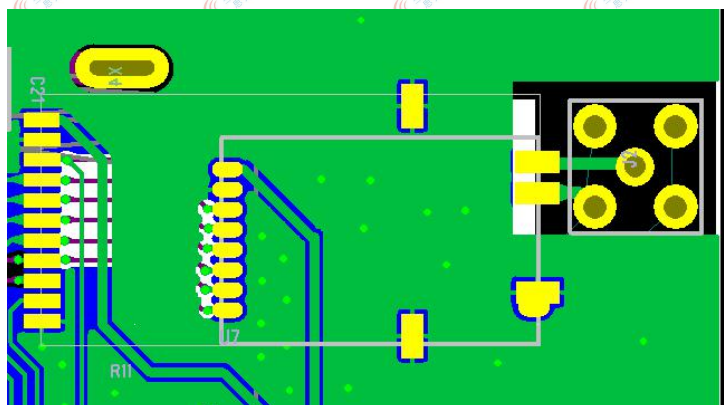
## 七、脚位定义



脚位编号	引脚定义	描述
1	VCC	接电源正极 (2.0~5.5V)
2	GND	接电源负极
3	CE	使能发射或接受的片选
4	CSN	SPI 片选
5	SCK	SPI 时钟
6	MOSI	SPI 从机数据输入
7	MISO	SPI 从机数据输出
8	IRQ	可编程中断脚, 低有效
9	TXEN	发射使能脚, 发射时为高电平, 接收时为低电平。
10	RXEN	接收使能脚, 接收时为高电平, 发射时为低电平。
12	ANT	接 50 欧的同轴天线
13	GND	接天线负极
11.14	GND	接电源负极

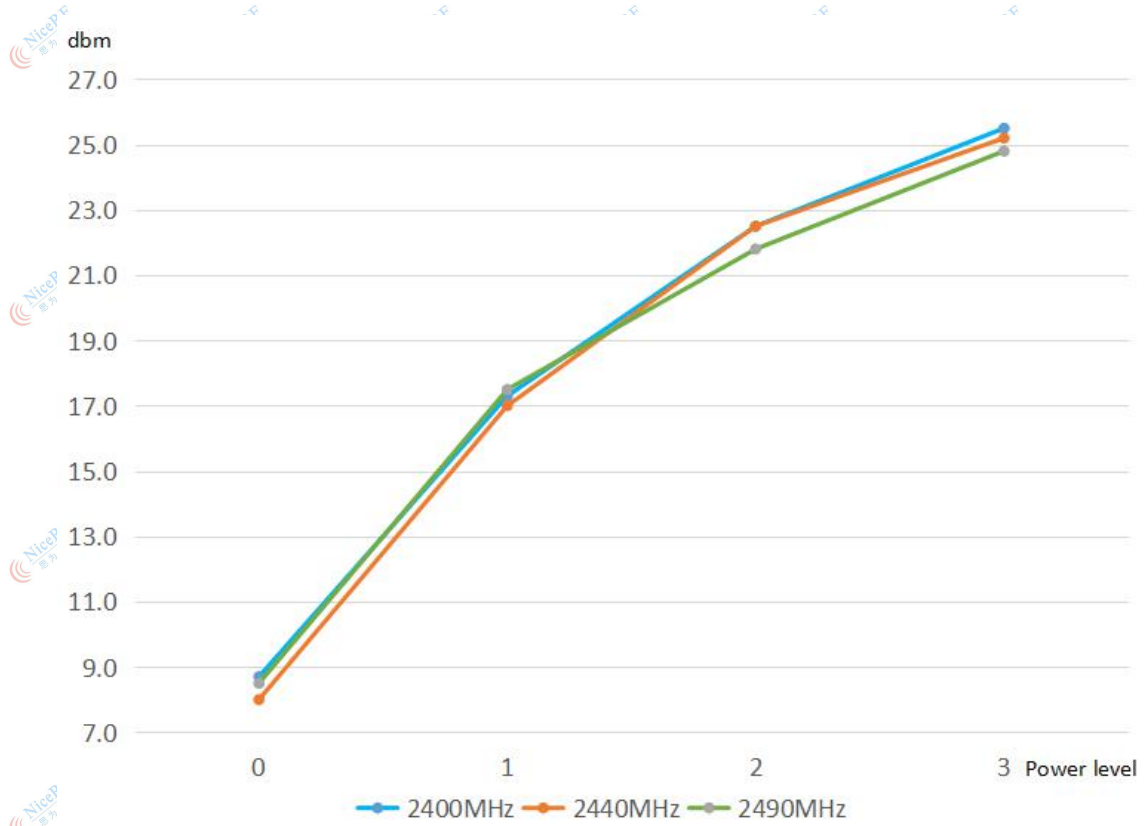
### 注意事项:

- 在 5V 供电时, 所有 IO 高电平为 3.3V。
- 模块的天线负极脚 ‘PIN13’ 不能与 PCB 的系统地线相连! 如果相连, 会影响模块的接收灵敏度。所以在使用导线天线或者弹簧天线时, PIN13 脚宜悬空处理。参考 Layout 如下图所示:

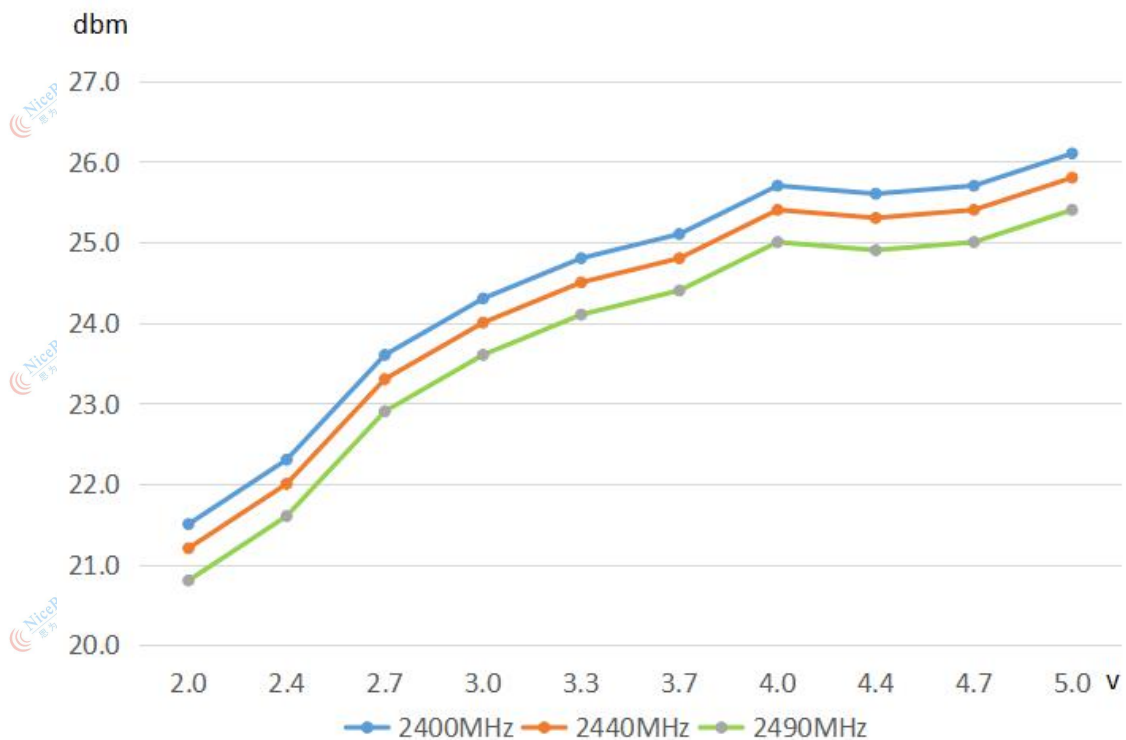


## 八、性能指标

➤ 功率等级对应功率输出图形如下：



➤ 电压对应功率输出图表如下：





## 九、 通讯天线

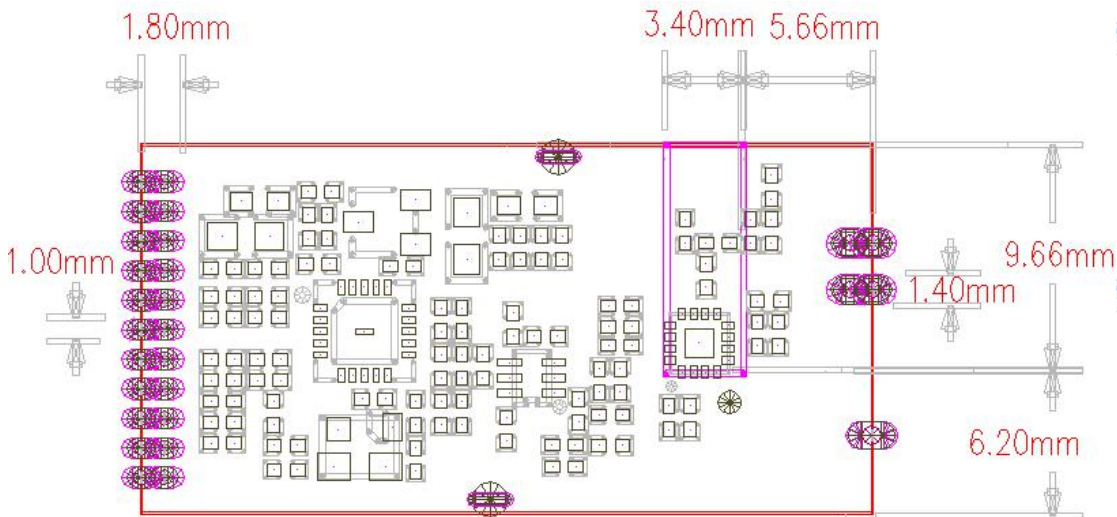
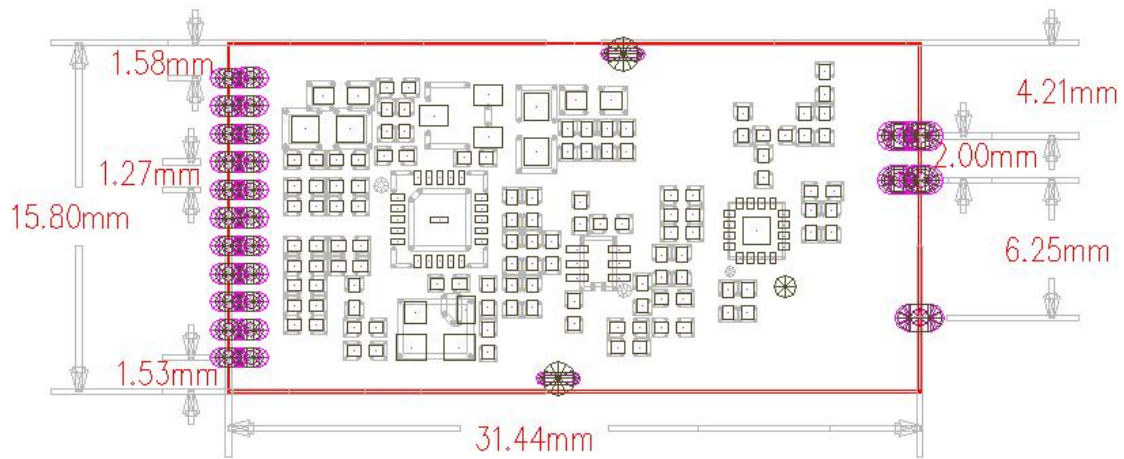
天线是通信系统的重要组成部分，其性能的好坏直接影响通信系统的指标，模块要求的天线阻抗为 50 欧姆。用户可以根据自身的应用环境来选购天线，为使模块处于最佳工作状态，推荐使用本司提供的天线。

★ 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；

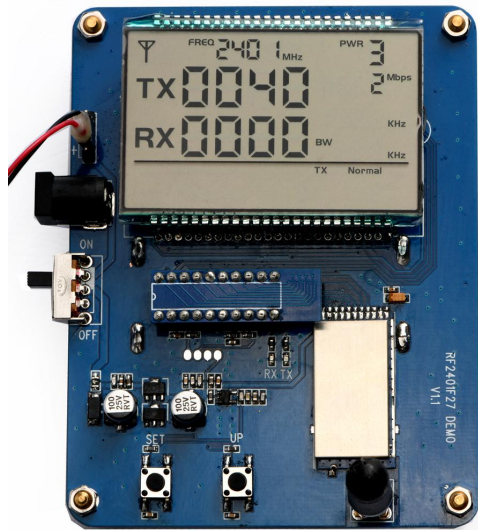
## 十、 机械尺寸(单位：mm)

厚度最高：3.0mm

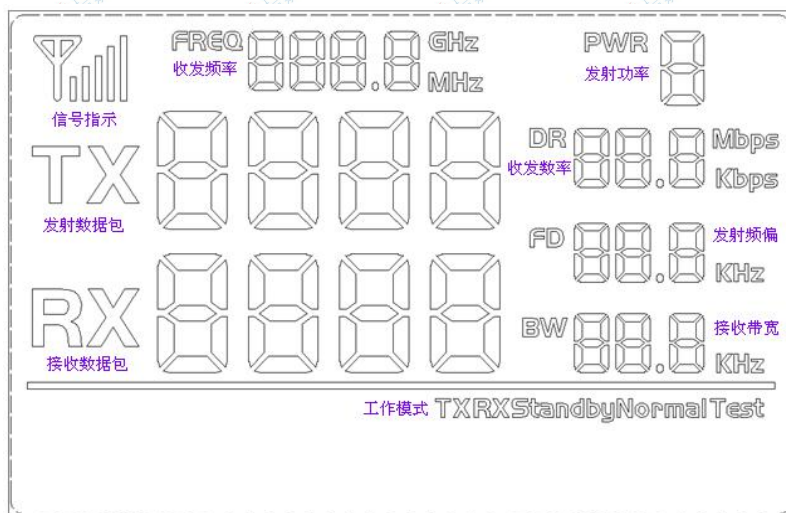


## 附录 1：功能演示板

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。

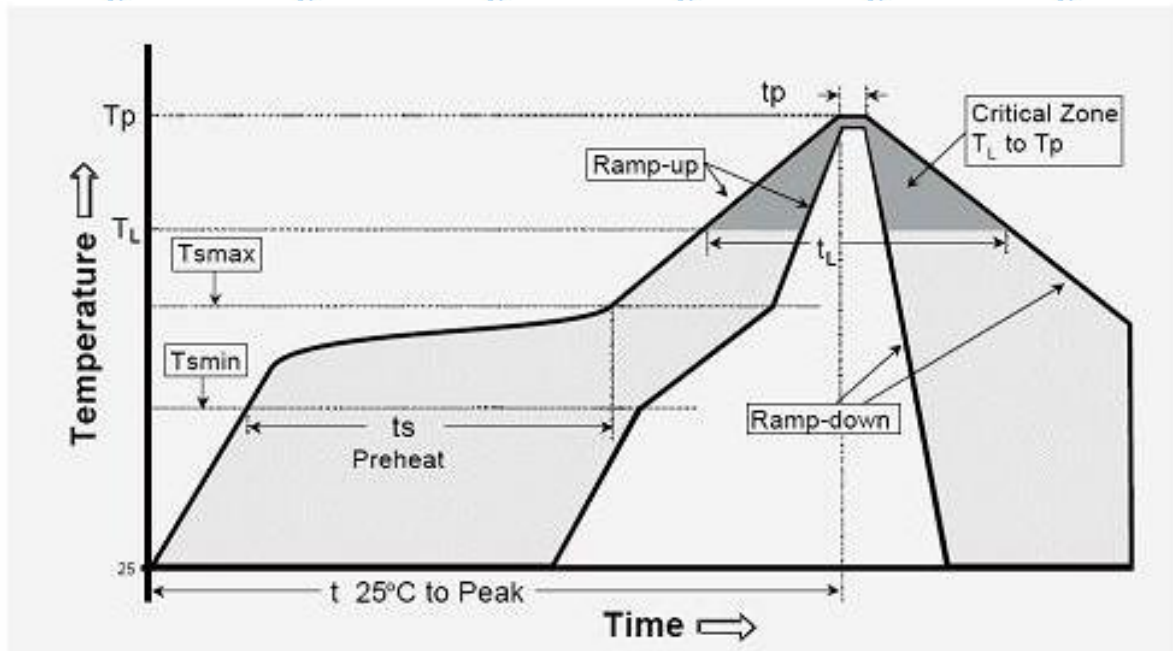
- 2) UP 按键  
在设置模式下，按键修改相应的设置参数。

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 (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