

# RAK811 数据手册

深圳市瑞科慧联科技有限公司

[www.rakwireless.com](http://www.rakwireless.com)

[info@rakwireless.com](mailto:info@rakwireless.com)

© 2020 瑞科慧联对此文档保留所有权利。

本文档中所提及到的实际公司和产品名称，均为其各自所有商标  
本文档在更新新版本后，恕不另行通知。

## 目录

1. 概述	1
2. 主要特性	2
3. 系统框图	3
4. 硬件描述	4
4.1 高频模块管脚 pinout 与管脚定义	4
4.1.1 RAK811H 高频模块管脚 pinout	4
4.1.2 RAK811H 高频模块管脚定义	4
4.2 低频模块管脚 pinout 与管脚定义	5
4.2.1 RAK811L 低频模块管脚 pinout	5
4.2.2 RAK811H 低频模块管脚定义	6
4.3 物理尺寸	8
5. 参考设计	9
6. 总体规格	10
6.1 总体规格	10
6.2 推荐运行系数	10
6.3 规格	11
7. 推荐布局	12
8. 推荐的回流曲线	13
9. 更新记录	14

## 1. 概述

RAK811 是一款低功耗远距离 LoRa 技术收发模块，它具有易用、小巧、传输距离远、功耗低等特点，是一种非常好的远距离无线数据传输解决方案。

RAK811 模块支持最新的 LoRaWAN A 类和 C 类技术协议规范，可以非常方便的接入诸如 Actility 这样的低功耗广域网物联网平台。另外，它还支持 LoRa 的点对点通信功能，这个功能可以帮助用户快速建立他们自己私有的远距离 LoRa 网络。

RAK811 模块集成了 Semtech 的 SX1276 和 STM32L 芯片，并提供了 UART 接口让用户可以发送 AT 串口指令。用户可以在此基础上非常方便的完成他们的应用，例如用外部的主控 MCU 进行简单的传感器数据远距离通信的应用，低功耗的特性对于电池应用非常适合。

如果要开发一款使用 LoRaWAN 协议的设备，这个小巧的模块完全满足您的需求。

RAK811 模块可用于如下应用场景：

1. 智能抄表；
2. 智能家居和智慧楼宇；
3. 无线报警系统和安全系统；
4. 工业控制；
5. 大范围灌溉系统（智慧农业）；

## 2. 主要特性

- 模块硬件分两个版本，高频版本模块工作在 868MHz 或者 915MHz 频率上的远距离低功耗 LoraWAN；低频模块工作在 433MHZ 或者 470~510MHZ 频率上。
  - 尺寸小、功耗低；
  - 较高的接收灵敏度: 可达-140 dBm@ SF12；
  - 发射功率: 可调节到增加 14 dBm 的高效 PA,最大可增加到 20dbm；
  - FSK、GFSK 和 LoRa 技术模块；
  - 在空旷的郊外可覆盖 15 公里范围，在市内可覆盖 5 公里范围；

### 3. 系统框图

下图描述了模块的系统框图：

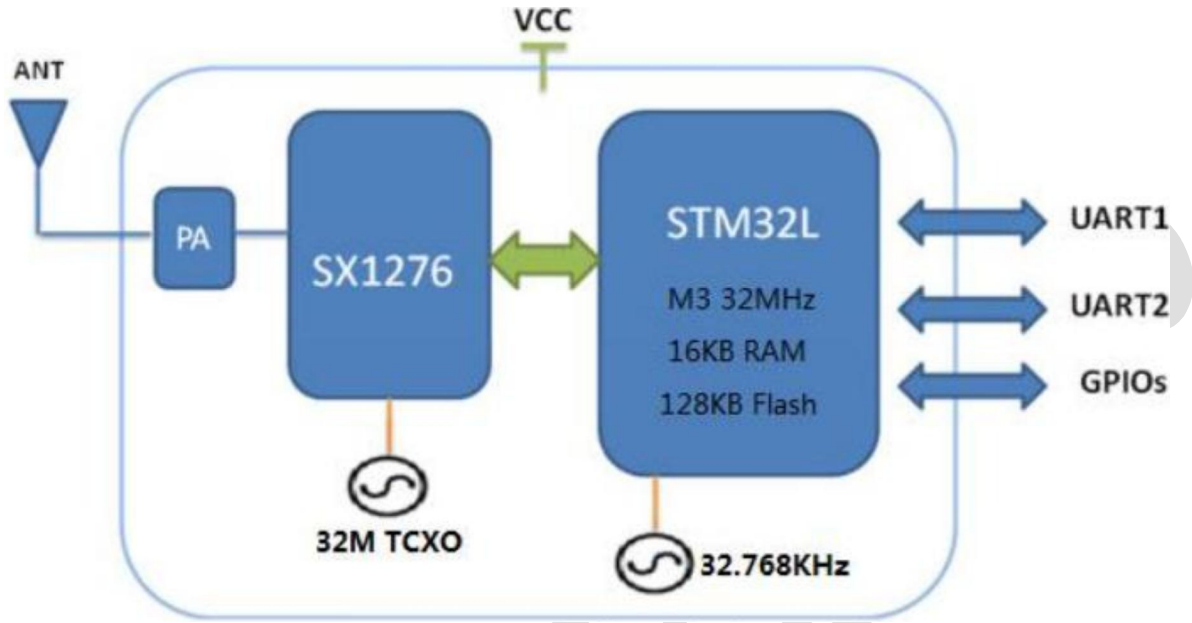


图 3-1 系统框图

## 4. 硬件描述

### 4.1 高频模块管脚 pinout 与管脚定义

#### 4.1.1 RAK811H 高频模块管脚 pinout

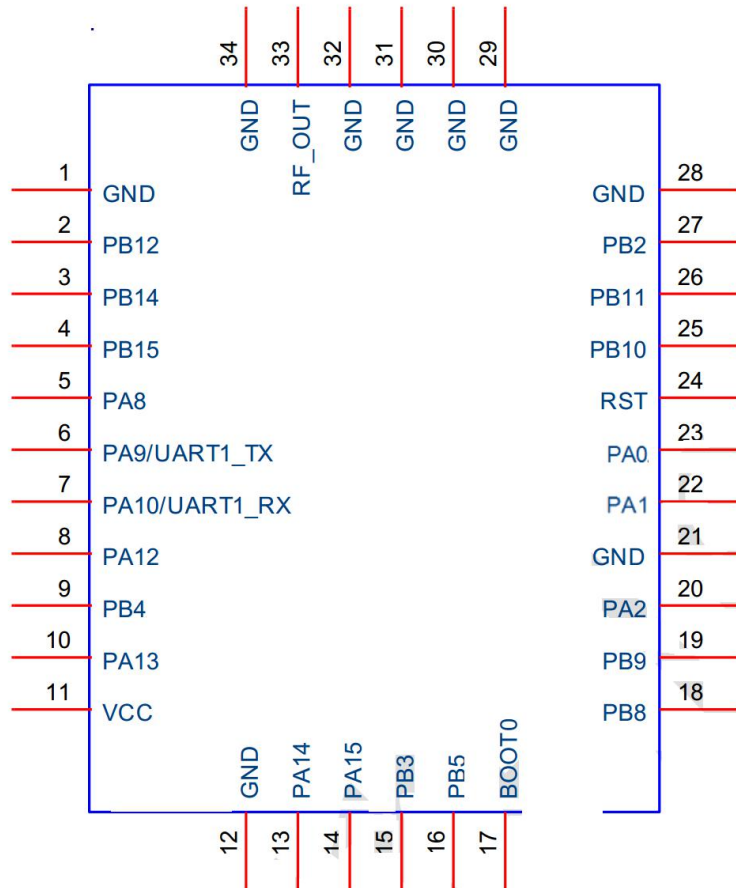


图 4-1 RAK811 模块管脚概览

#### 4.1.2 RAK811H 高频模块管脚定义

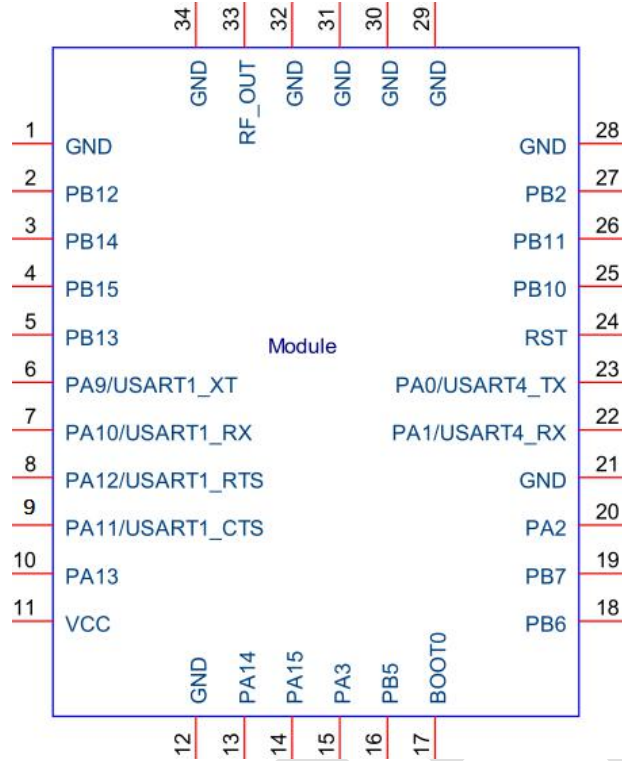
表 4-1: 管脚定义

编号	名称	类型	描述
1	GND	-	接地
2	PB12/ADC	输入/输出	ADC_IN18
3	PB14/ADC	输入/输出	ADC_IN20
4	PB15/ADC	输入/输出	ADC_IN21
5	PA8	输入/输出	GPIO 口 A 组
6	PA9/UART1_TX	输出	UART1 接口

7	PA10/UART1_RX	输入	UART 接口
8	PA12	输出	GPIO 口 A 组
9	PB4	输入	GPIO 口 B 组
10	PA13	输入/输出	GPIO 口 A 组
11	VCC	电源	主要的电源输入
12	GND	-	接地
13	PA14	输入/输出	GPIO 口 A 组
14	PA15	输入/输出	GPIO 口 A 组
15	PB3	输入/输出	GPIO 口 B 组
16	PB5	输入/输出	GPIO 口 B 组
17	BOOT0	输入	Boot mode GPIO enable pin,high active
18	PB8/I2C_SCL	输入/输出	I2C1_SCL
19	PB9/I2C_SDA	输入/输出	I2C1_SDA
20	PA2/ADC	输入/输出	ADC_IN2
21	GND	-	接地
22	PA1/ADC	输入	ADC_IN1
23	PA0/ADC	输出	ADC_IN0
24	RST	输入	重置触发输入口, 低电平有效
25	PB10	输入/输出	GPIO 口 B 组
26	PB11	输入/输出	GPIO 口 B 组
27	PB2	输入/输出	GPIO 口 B 组
28	GND	-	接地
29	GND	-	接地
30	GND	-	接地
31	GND	-	接地
32	GND	-	接地
33	RF_OUT	输入/输出	射频输入/输出口
34	GND	-	接地

## 4.2 低频模块管脚 pinout 与管脚定义

### 4.2.1 RAK811L 低频模块管脚 pinout



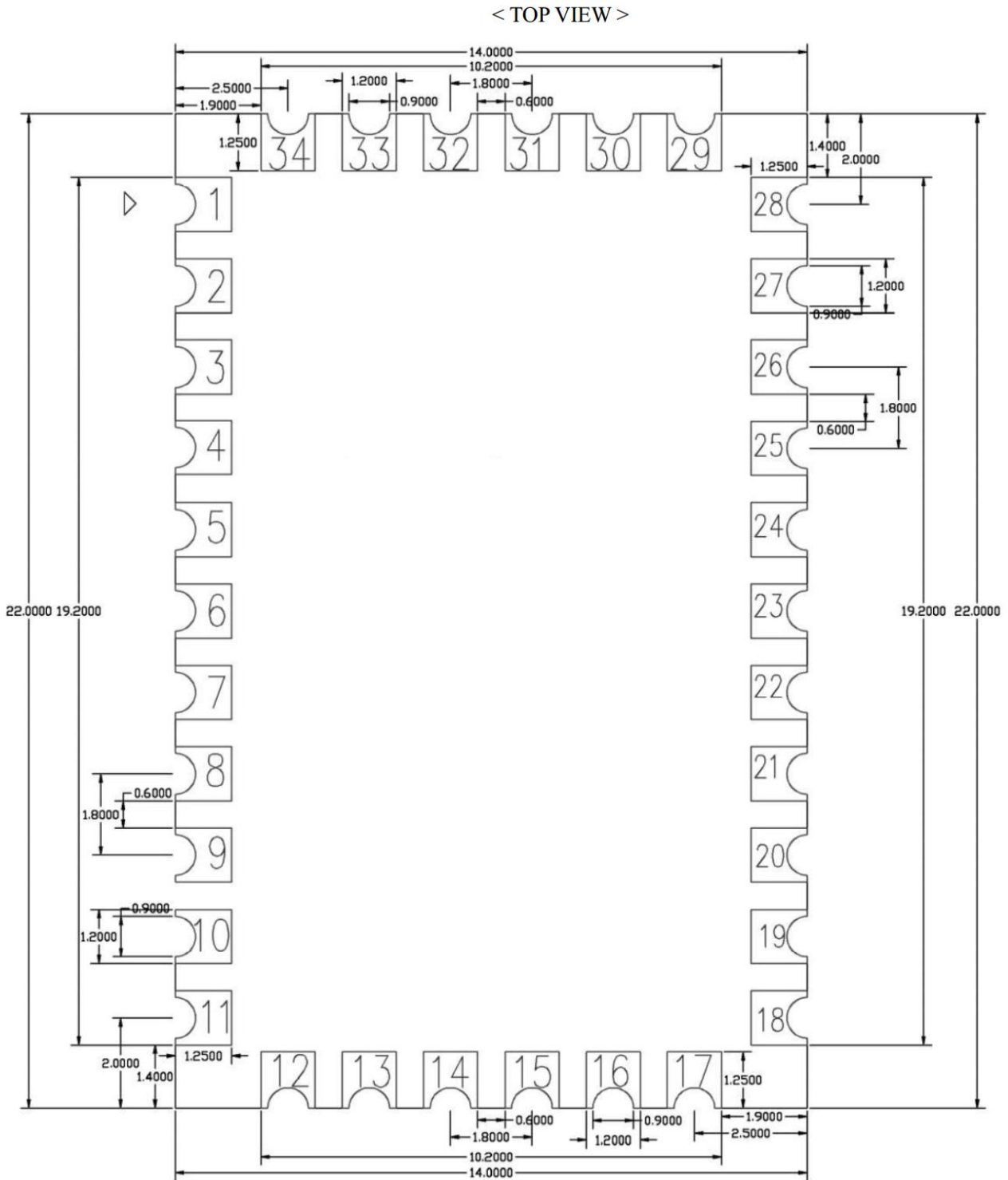
#### 4.2.2 RAK811H 低频模块管脚定义

编号	名称	类型	描述
1	GND	-	Ground connections
2	PB12/ADC	I/O	ADC_IN18
3	PB14/ADC	I/O	ADC_IN20
4	PB15/ADC	I/O	ADC_IN21
5	PB13	I/O	B part for GPIO port
6	PA9/UART1_TX	O	UART1 Interface
7	PA10/UART1_RX	I	UART1 Interface
8	PA12	O	A part for GPIO port
9	PA11	I	A part for GPIO port
10	PA13	I/O	A part for GPIO port
11	VCC	P	Main power voltage source input
12	GND	-	Ground connections
13	PA14	I/O	A part for GPIO port
14	PA15	I/O	A part for GPIO port
15	PA3	I/O	A part for GPIO port
16	PB5	I/O	B part for GPIO port

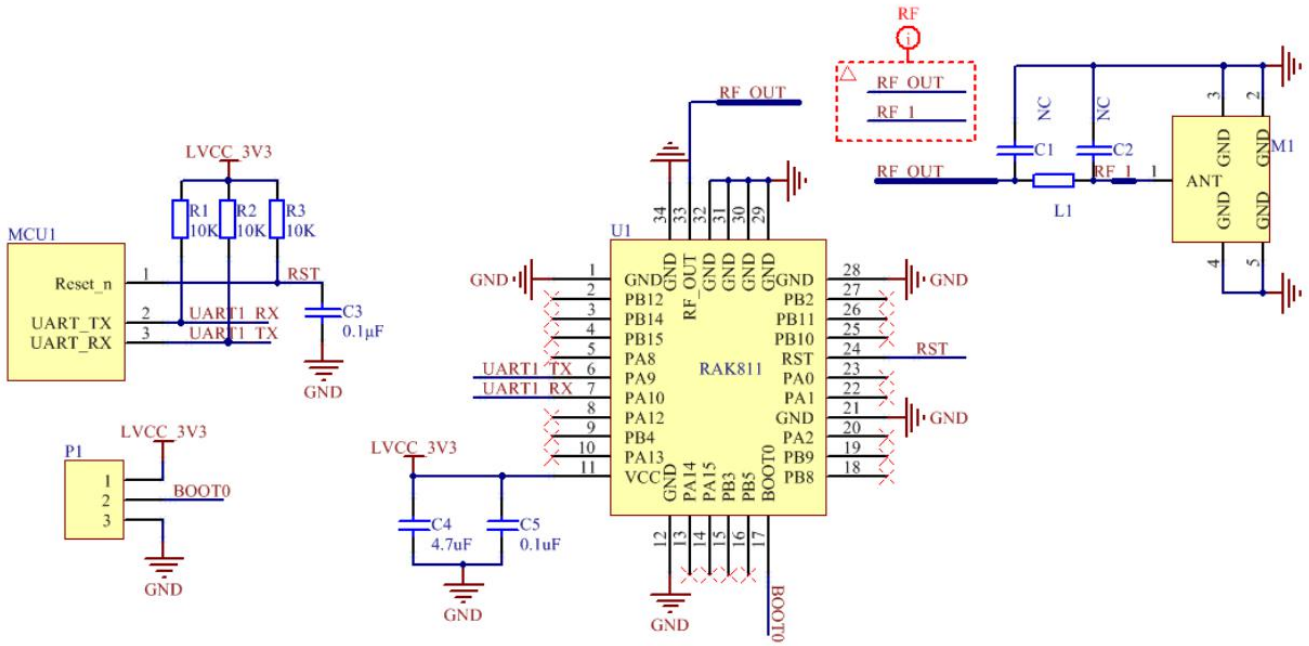


17	BOOT0	I	Boot mode GPIO enable pin,high active
18	PB6/I2C_SCL	I/O	I2C1_SCL
19	PB7/I2C_SDA	I/O	I2C1_SDA
20	PA2/ADC	I/O	ADC_IN2
21	GND	-	Ground connections
22	PA1/ADC	I	ADC_IN1
23	PA0/ADC	O	ADC_IN0
24	RST	I	Reset trigger input,low active
25	PB10	I/O	B part for GPIO port
26	PB11	I/O	B part for GPIO port
27	PB2	I/O	B part for GPIO port
28	GND	-	Ground connections
29	GND	-	Ground connections
30	GND	-	Ground connections
31	GND	-	Ground connections
32	GND	-	Ground connections
33	RF_OUT	I/O	RF I/O port
34	GND	-	Ground connections

### 4.3 物理尺寸



## 5. 参考设计



RAKWIREL

## 6. 总体规格

### 6.1 总体规格

模块名称	RAK811
尺寸	长*宽*高 : 22 * 14 * 17 mm
接口	一个 UART , 多个 GPIO
工作温度	-40 ~ 85 摄氏度
存储温度	-40 ~ 85 摄氏度

### 6.2 推荐运行系数

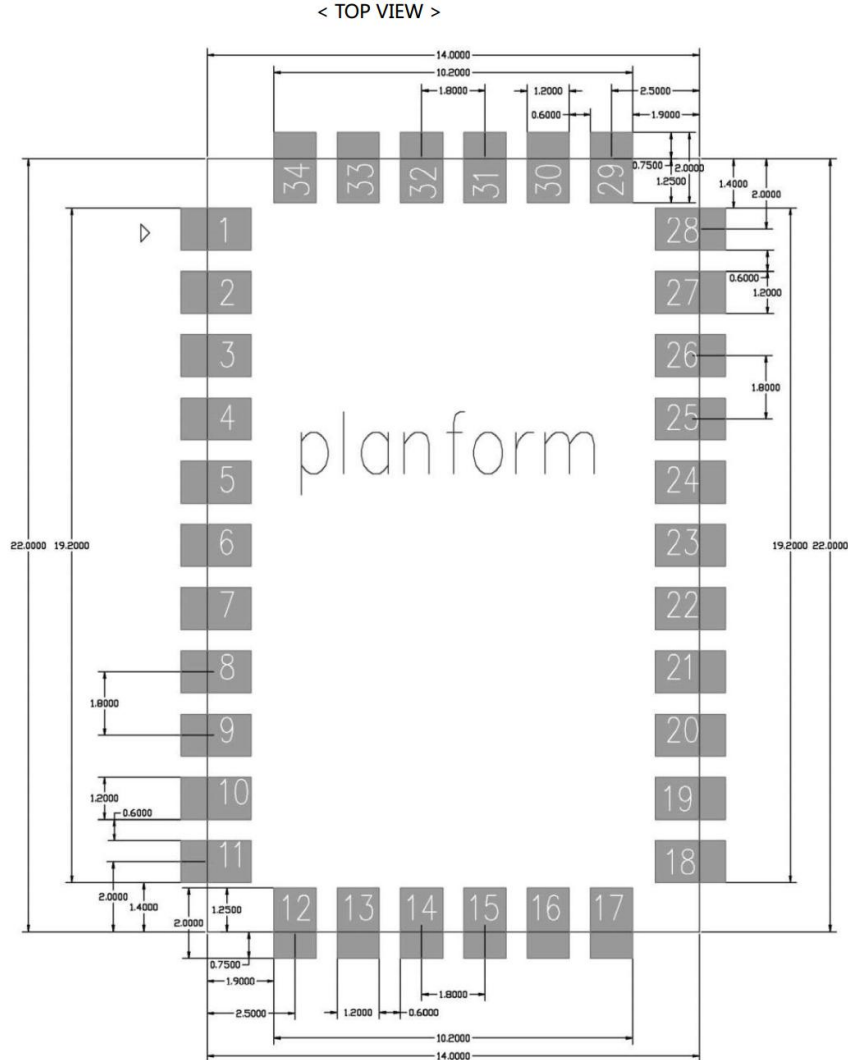
	最小	常用	最大	单位
工作温度	-40	25	85	摄氏度
供电	3.15	3.3	3.45	伏特

## 6.3 规格

特性	描述				
<b>总体规格</b>					
频率	868/915 MHz				
主机接口	UART				
特征	场景	最小	常用	最大	单位
传输	发射功率		14	20	dBm
接收灵敏度	信号强度	-130	-		dBm
	SNR	-15			dB
实时消耗	发送模式	30 ( 14dBm )			毫安
	接收模式	5.5			毫安
	休眠模式	7.2			微安

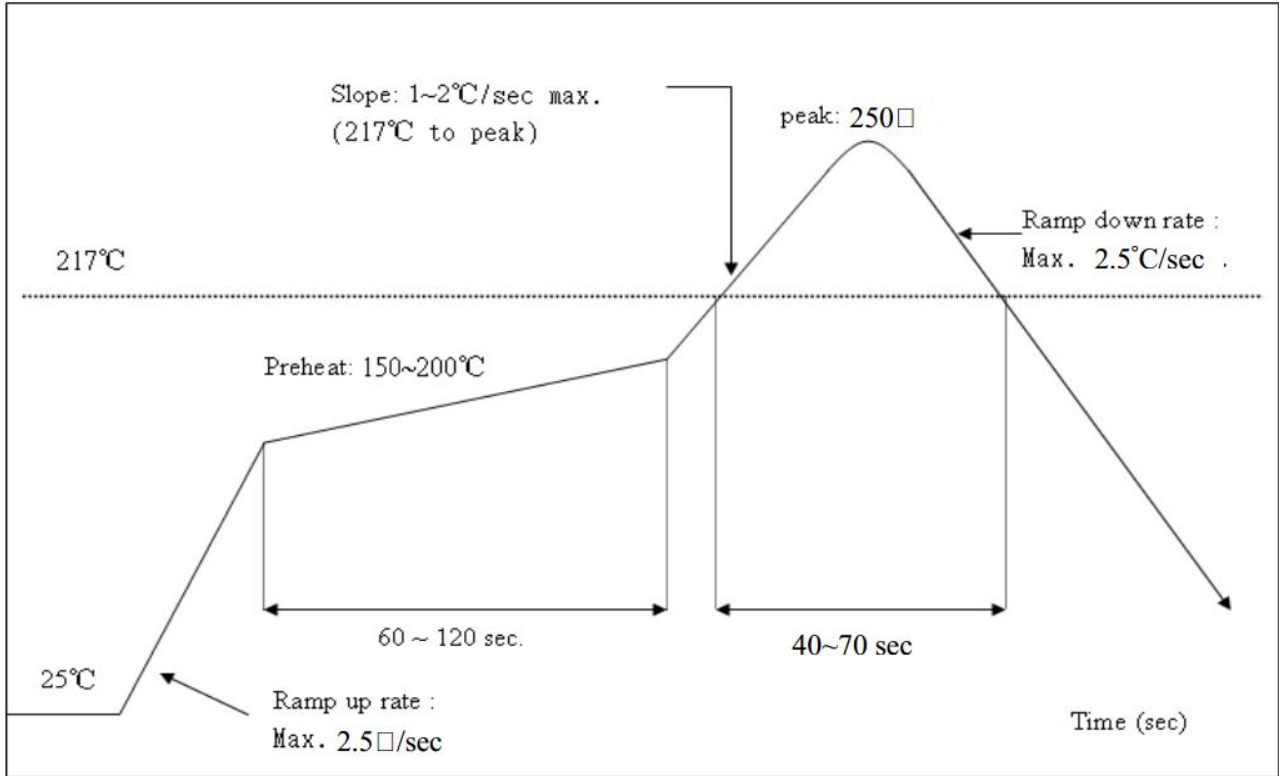
## 7. 推荐布局

(单位：毫米)



## 8. 推荐的回流曲线

参考 IPC/JEDEC 标准，最高温度 <250 摄氏，且 不大于 2 次。



RAK811

## 9. 更新记录

版本	日期	修订
V1.0	2016-06-11	初稿
V1.1	2016-11-15	增加 LoRa 点对点模式
V1.2	2017-08-11	修改了管脚的功能模式，增加了参考设计
V1.3	2017-08-18	修改了管脚的功能模式
V1.4	2020-03-03	增加低频模块管脚定义

RAK WIRELESS