

R16S REV.B

数据规格书

版本 V1.02

发布日期 2023-12-11

Copyright© 2023 Aurtron



关于本文档

本文档主要介绍 LoRa 智能型模块(UART) R16S REV.B 的规格参数。

产品选型

型号	射频芯片	频段	尺寸
R16S REV.B(LC22V)	第二代 LoRa	低频段 430-510MHz	16mm×19mm×3.3mm
R16S REV.B(HC22V)	第二代 LoRa	高频段 860-928MHz	16mm×19mm×3.3mm

版权声明

© 2023 广州欧创智能科技有限公司保留所有权利。未经广州欧创智能科技有限公司书面许可，不得以任何形式或方式将本文件的任何部分复制、传输、转录、存储或翻译成任何语言。

商标声明

Aurtron® 欧创智能、广州欧创是广州欧创智能科技有限公司的注册商标。本文件提及的其他产品或品牌均为其各自所有者的商标或注册商，特此声明。

免责声明

本文信息在出版时准确无误，但如有更改恕不另行通知。欧创智能对于错误和遗漏不承担任何责任，且不对因使用此处信息而导致的任何后果负责。另外欧创智能对于未阐述的功能或参数的正常使用不承担责任。欧创智能对其产品用于任何特定用途的合适性不作任何担保、声明或保证，亦不承担因应用或使用其任何产品或电路而产生的任何责任，特别对包括但不限于间接损坏或附带损坏的任何和所有后果概不负责。产品未设计、计划或授权用于旨在支持或维持生命的用途，或由于产品故障可能造成人身伤亡情形的任何其他应用中。如果买方购买或使用欧创智能的产品用于任何非设计用途或未经授权的应用中，买方应保证欧创智能不会受到任何索赔和损害。

联系方式

电话：186-7689-8478

传真：020-38342427

网址：www.aurtron.com

地址：广州市黄埔区(高新技术产业开发区科学城)掬泉路 3 号国际企业孵化器 A 栋 10 层

办事处	联系人	电话
华北办事处	赵经理	138-4039-3588
华东办事处	范经理	158-0051-1496
华中办事处	叶经理	186-2799-2743
华南办事处	伍经理	189-2766-5586
西南办事处	梅经理	137-9807-9455

1. 版本信息

日期	版本	更新内容
2022/07/11	V1.00	创建文档
2022/07/18	V1.01	修正机械尺寸图
2022/07/18	V1.02	修正产品特性中的 LoRa 调制最大比特率

2. 概述

R16S REV.B LoRa 智能型模块采用 LoRaTM 调制解调技术，得益于优秀 LoRaTM 编码增益，模块能在环境噪声以下获取微弱的有效信号，接收灵敏度高达-148dBm，发射功率最大+22dBm。LoRaTM 通信支持多种正交扩频因子，可明显提高整个网络的系统容量，同时支持跳频抗干扰通信能力。

R16S REV.B 提供 UART 接口，调制解调参数用户自行配置，可以获得最大化的应用灵活性。可工作于多种调制解调模式下，广泛应用于无中继的复杂建筑环境的数据传输，以及低功耗野外数据通信。

3. 引脚定义

PIN	描述	PIN	描述
1	ANT	9	GND
2	GND	10	RX0
3	VDD	11	TX0
4	nRESET	12	SCLK
5	WDO/IRQ	13	MISO
6	nDEF	14	MOSI
7	RUN	15	NSS
8	nSLEEP/ DIR0	16	GND

4. 产品特性

- 工作频率 150MHz ~ 960MHz
- 支持频段 EU433/CN470/CN500/EU868/US915/AU915/AS923
- 国际标准 IEEE802.15.4g (62.5Kbps Max)
- 支持 Radio 层与 MAC 层通信/LoRaTM
- 最大接收灵敏度-148dBm
- 最大输出功率+22dBm
- 1 路 UART
- 1 路 SPI(暂未启用)
- SMD 表贴封装
- 工作电压: +1.7V ~ +3.7V DC
- 工作温度: -40℃至+85℃
- 存储温度: -40℃至+105℃
- 机械尺寸: 长 19mm*宽 16mm*高 3.3mm

5. 产品应用

- 智能户外灯光
- 智能门锁行业
- 铁路信息化设备
- 无线协议转换器
- 无线电力电气仪表
- 无线水表气表
- 工业自动化通信
- 无线传感器网络

6. 产品选型

R16S 模块遵循以下命名规则, 如图所示:

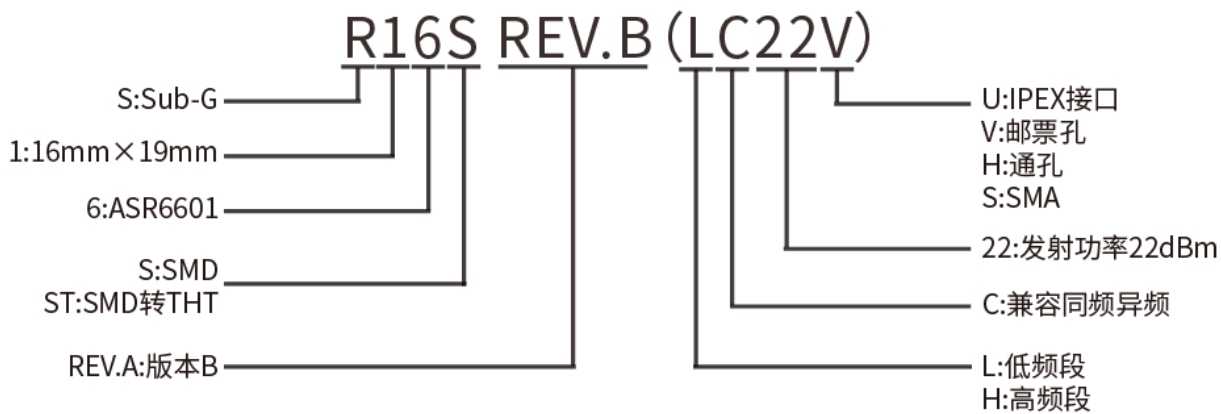


图 1.1 产品命名规则

7. 功能框图

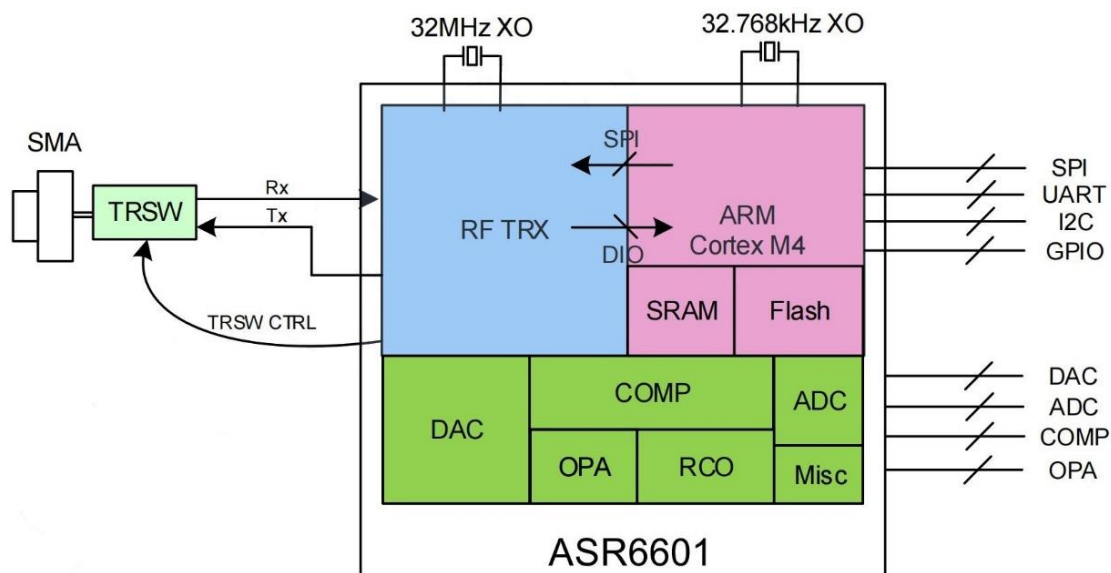


图 2.1 模块功能框图

8. 产品特性

表 3.1 模块典型 DC 特性

工作模式	条件	最小值	典型值	最大值
睡眠模式	-	-	1.5μA	-
接收模式	-	-	10mA	-

发送模式	Pout = +22 dBm	-	121mA	-
------	----------------	---	-------	---

*VDD=3.3V@25℃

9. 产品综述

表 4.1 模块典型 RF 特性

特性	R16S	备注
接收灵敏度	-134dBm	SF10@BW125KHz
发送功率	+22dBm Max	-

10. 电气特性

表 5.1 工作条件

参数	最小值	最大值
电源电压	1.7V	3.7V
温度范围	-40℃	+85℃

11. 典型应用

请参考：LoRa 智能型模块(UART) R16S REV.B 光盘资料\03 典型应用原理图

12. 引脚说明

图 7.1 引脚标识图

表 7.1 R16S 引脚说明

R16S	引脚名称	方向	功能	备注
1	ANT	-	射频信号接口	建议用户底板预留 π 型阻抗匹配电路，方便后期适配天线用
2	GND	-	电源地线	模块地线，并尽量接近稳压器 GND

				引脚
3	VDD	-	电源输入	直流 1.8~3.6V，锂电输入建议用先 LDO 稳压至 3.3V，碱性电池可直接输入；电源滤波采用 10 μ F 和 0.1 μ F 陶瓷电容，电容不可以删除；电源建议独立走线，以减少纹波
4	nRESET	Input	模块复位	低电平有效，低电平时间需保持至少 100us； 板内已有上拉电阻和复位电容，无需再布置
5	WDO/IRQ	-	-	-
6	nDEF	Input	强制进入 BOOT/出厂设置	必须接上拉电阻，阻值建议 10k Ω 或以下
7	RUN	Output	状态指示	接 LED 用于状态指示，低电平驱动
8	nSLEEP/DI R0	I/O	休眠控制引脚 / 串口 0 RS-485 收发控制	默认为休眠控制，低电平有效，可 AT 指令配置为 RS-485 收发控制
9	GND	-	电源地	模块地线，并尽量接近稳压器 GND 引脚
10	RX0	Input	串口 0 接收	CMOS 电平
11	TX0	Output	串口 0 发送	CMOS 电平
12	SCLK	I/O	保留	
13	MISO	I/O	保留	
14	MOSI	I/O	保留	
15	NSS	I/O	保留	
16	GND	-	电源地	模块地线，并尽量接近稳压器 GND 引脚
17	SWDIO	I/O	仿真/下载	串行时钟输入，作为仿真信号的时钟信号线
18	SWCLK	I/O	仿真/下载	串行数据输入，作为仿真信号的双向

				数据信号线
--	--	--	--	-------

13. 绝对最大值

表 8.1 极限参数

参数		最小值	最大值
电源电压		-0.3V	+3.9V
管脚		-0.3V	$V_{DD}+0.3V \leq +3.9V$
温度范围		-40°C	+125°C

注意：超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值，不表示在这些条件下或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，器件能够正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

ESD(静电放电) 敏感器件

带电器件、电路板可能会在没有察觉的情况下放电，尽管本产品具有保护电路，但在遇到高能量放时产品可能会损坏。因此应当采取适当措施以避免器件性能下降或功能丧失。



14. 机械尺寸

尺寸单位：mm；公差：边长 $\pm 0.2\text{mm}$ ，厚度 $\pm 0.1\text{mm}$

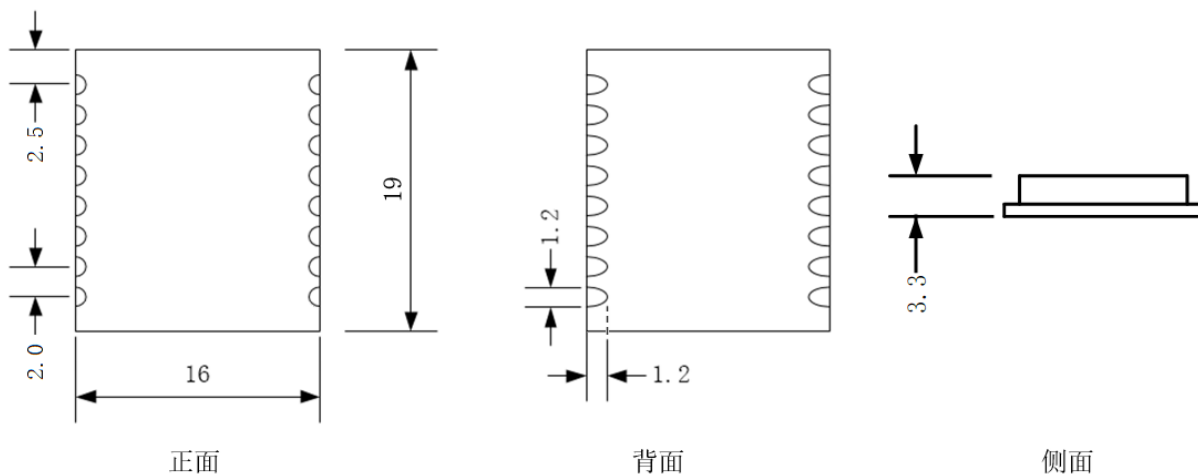


图 9.1 R16S 模块机械尺寸图

15. 生产工艺

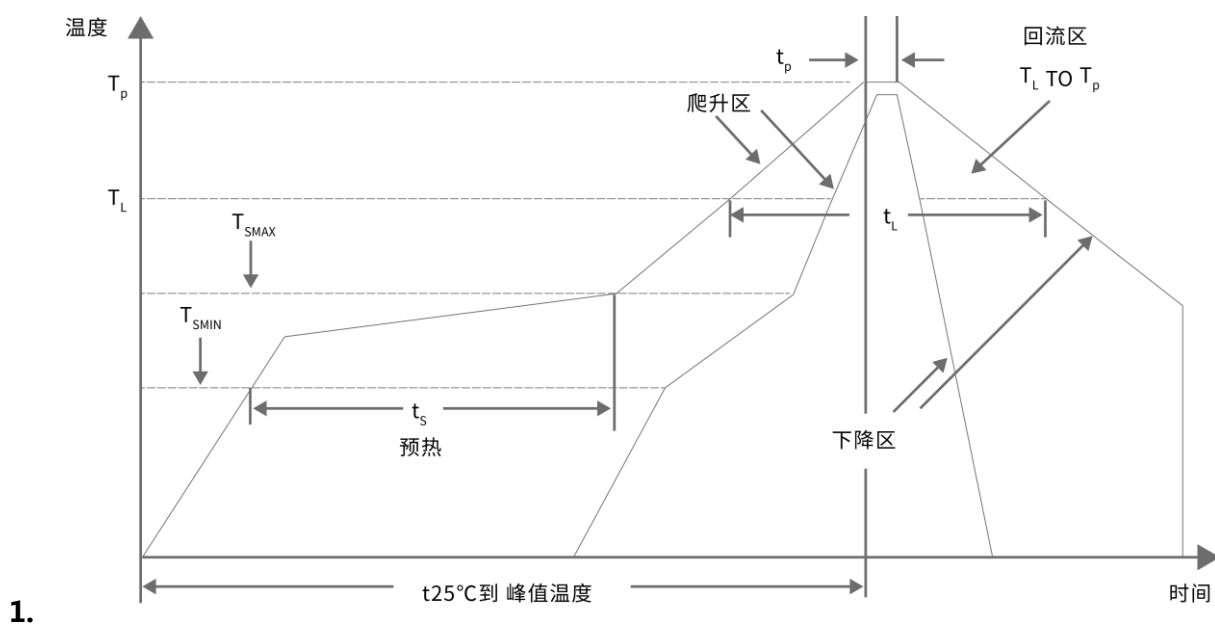


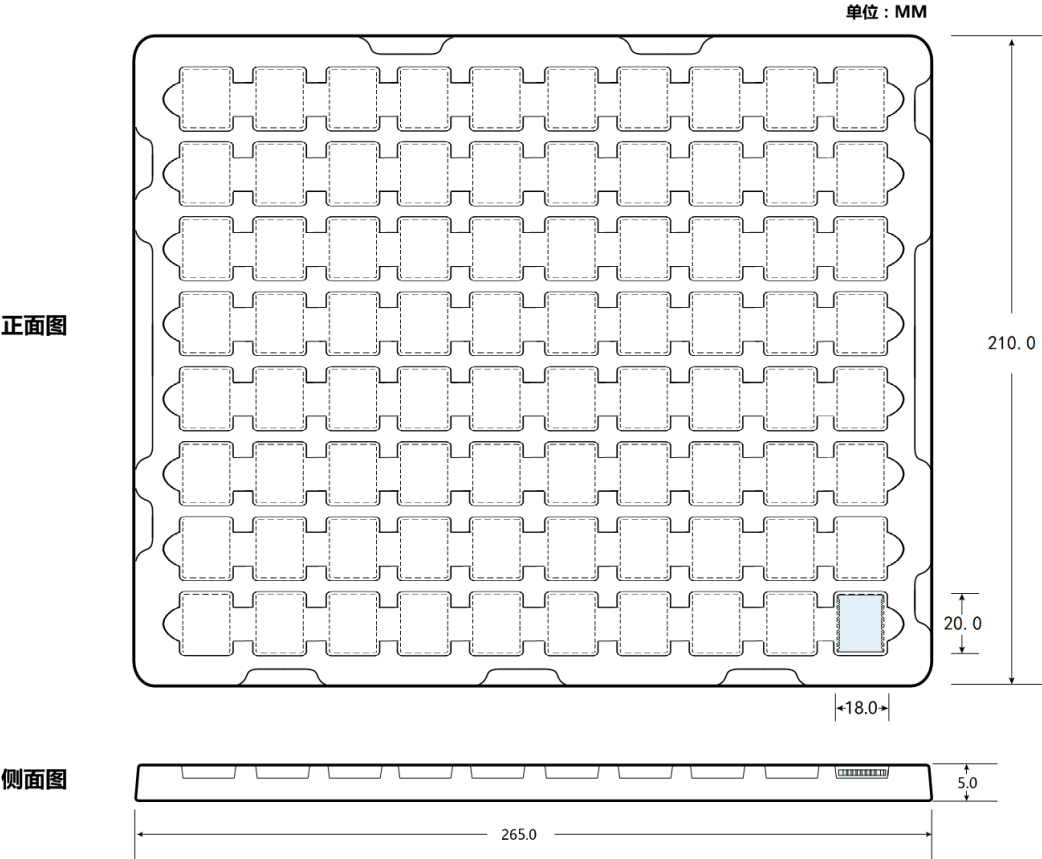
图 10.1 焊接温度曲线

表 10.1 推荐的焊接外形

外形特性		条件	
		Sn63/Pb37	无铅
液态温度(TL)至峰值温度(TP)的平均斜坡速率		3°C/秒(最大值)	3°C/秒(最大值)
预热	最低温度(TSMIN)	+100°C	+150°C

	最高温度(TSMAX)	+150℃	+200℃
	时间(TSMIN 至 TSMAX)(ts)	60 秒至 120 秒	60 秒至 180 秒
TSMAX 至 TL 上的斜坡速率		3℃/秒(最大值)	3℃/秒(最大值)
液态温度(TL)		+183℃	+217℃
TL 维持时间(tL)		60 秒至 150 秒	60 秒至 150 秒
峰值温度(TP)		220+0/-5℃	235+0/-5℃
实际 TP-5℃时间(tP)		10 秒至 30 秒	20 秒至 40 秒
下降斜坡速率		6℃/秒(最大值)	6℃/秒(最大值)
从 25℃至峰值温度的时间		6 分钟(最大值)	8 分钟(最大值)

16. 包装尺寸



2.

图 11.1 最小包装尺寸图

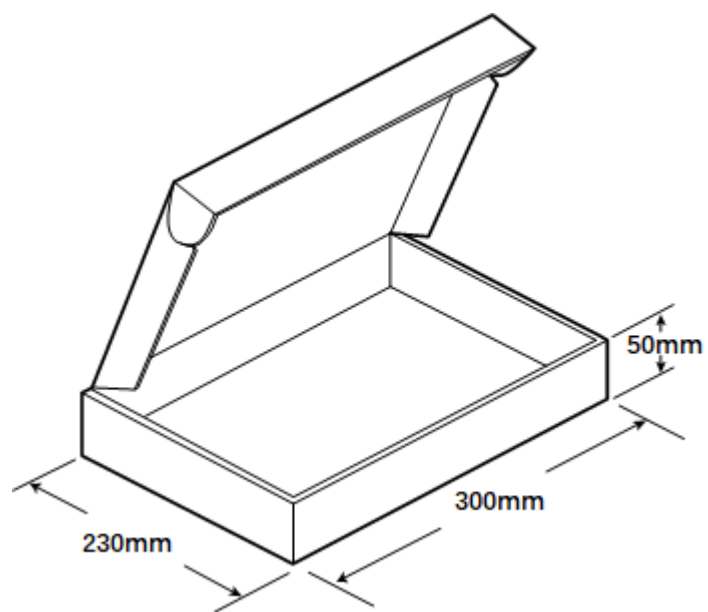


图 11.2 外包装盒尺寸