

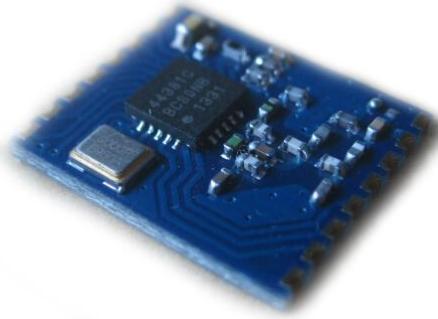


DL-RTS4438 高性能 FSK 无线收发模块

DL-RTS4438 基于 Silicon Labs 的 SI4438 无线收发芯片设计，是一款体积小巧的、低功耗、远距离的无线收发模块。Silicon Labs 推出的该款芯片主要设定为 433MHz、470MHz、510MHz 等国网专用频段，灵敏度可以达到 -121dbm，最高传输速率达到 500Kbps，输出功率通过寄存器配置范围 -20dbm 至 +20dbm。模块集成了所有射频相关功能，用户不需要对射频电路设计深入了解，就可以使用本模块轻松开发出性能稳定、可靠性高的无线产品，缩短产品的开发周期。

应用：

- 无线传感器
- 家庭自动化
- 自动化数据采集
- 工业遥控、遥测
- 数据监测传输
- 家电控制
- 安防、报警控制



模块采用单芯片架构，外围采用高精度晶体、高 Q 值村田电感以及小体积的高容量的滤波电容。全部采用 SMD 元件，接口采用标准间距的邮票边封装形式，利于紧凑型系统开发及批量贴片应用。

特点：

- 1800 米传输距离 (1200bps);
- 工作频率 433.92M (其他频率需定制)
- 工作电压：1.8V–3.6V
- 接收工作电流只有 14mA，低于业界水平
- 接口采用高效的 4 线 SPI 接口
- 独立的 64 字节 RXFIFO 与 TX FIFO
- 支持 WOR 无线信号唤醒功能用于便携设备



使用本模块产品前，注意以下重要事项：

仔细阅读本说明文档

本模块属于静电敏感产品，安装测试时请在防静电工作台上进行操作。

本模块默认使用外接天线，天线可选用导线天线或者标准的 UHF 天线，具体天 线的客户请根据实际情况进行选择，如果所应用的终端产品是金属外壳，请务 必把天线安装于金属外 壳之外，否则会导致射频信号严重衰减，影响有效使用距离。

金属物体及导线等应尽量远离天线。

安装模块时，附近的物体应保证跟模块保持足够的安全距离，以防短路损坏。

绝不允许任何液体物质接触到本模块，本模块应在干爽的环境中使用。

使用独立的稳压电路给本模块供电，避免与其他电路共用，供电电压的误差不应大于 5%。

局限性说明：

本模块是为了嵌入到客户的终端产品应用，本身并不提供外壳，不建议客户未 经允许的情 况下直接把本模块作为最终产品批量转售。

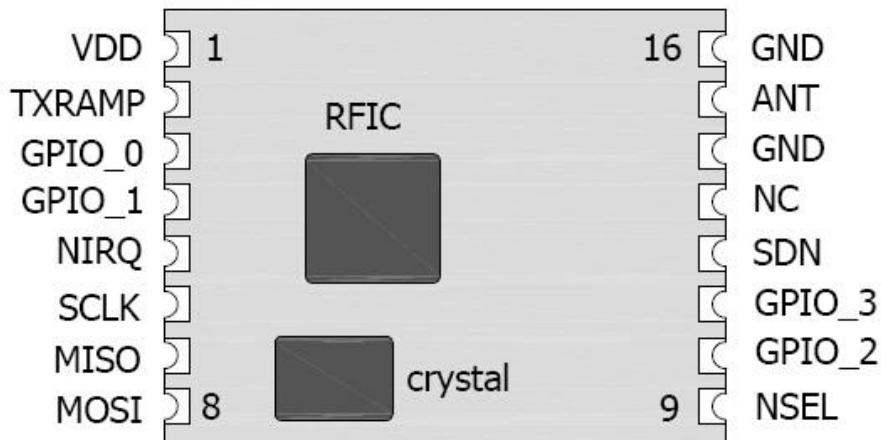
本系列模块各项指标符合常用的国际认证，客户应用本模块的产品如需通过某 些特殊认证，我司会根据客户的需求对某些指标进行调整。

本模块不可应用于生命救助，生命保障系统，以及一切由于设备故障会导致人 身伤害或生命 危险的场合，任何组织或个人开展上述应用需自行承担一切风险， 芯科达科技不承担任何连 带相关的责任。

芯科达科技不承担任何应用了本模块的产品所引起的直接或间接造 成的破坏，伤害，利益 损失。



引脚定义

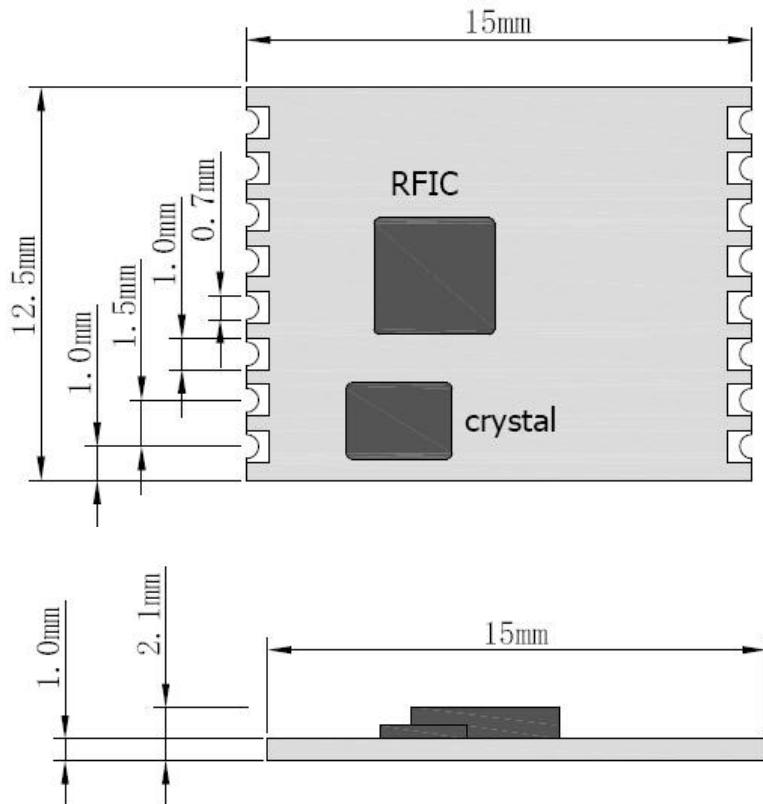


引脚	定义	功能说明	备注
1	VDD	电源供电 3.3V	RF VDD
2	TXRAMP	外部 PA 的输出, 不使用	
3	GPIO_0	直接连接芯片的 GPIO0 引脚	
4	GPIO_1	直接连接芯片的 GPIO1 引脚	
5	NIRQ	中断输入引脚, 中断产生时输出低电平	配置寄存器
6	SCLK	串行时钟输入。提供四线串行数据时钟功能	
7	MISO	0~VDD 数字输出	
8	MOSI	0~VDD 数字输入	
9	NSEL	串行接口选择输入引脚	
10	GPIO_2	直接连接芯片的 GPIO2 引脚	
11	GPIO_3	直接连接芯片的 GPIO3 引脚	
12	SDN	关闭输入引脚 SDN=0 或 1 参考 IC 规格书	
15	ANT	天线接口, 50 Ω 标准阻抗	
14、16	GND	接地, 与系统共地	13 脚 NC

表一 DL-RTS4438 引脚定义表



产品尺寸



图一 产品尺寸

DL-RTS4438 技术指标

直流特性

描述	最小值	最大值	单位
电源电压	1.8	3.6	V
工作电流	RX <14mA	TX=75mA@20dbm	mA
待机电流		<1uA	微安
I0 端口电压	Vss-0.3	Vdd+0.3	V
工作温度	-40	85	°C

表二 模块直流特性

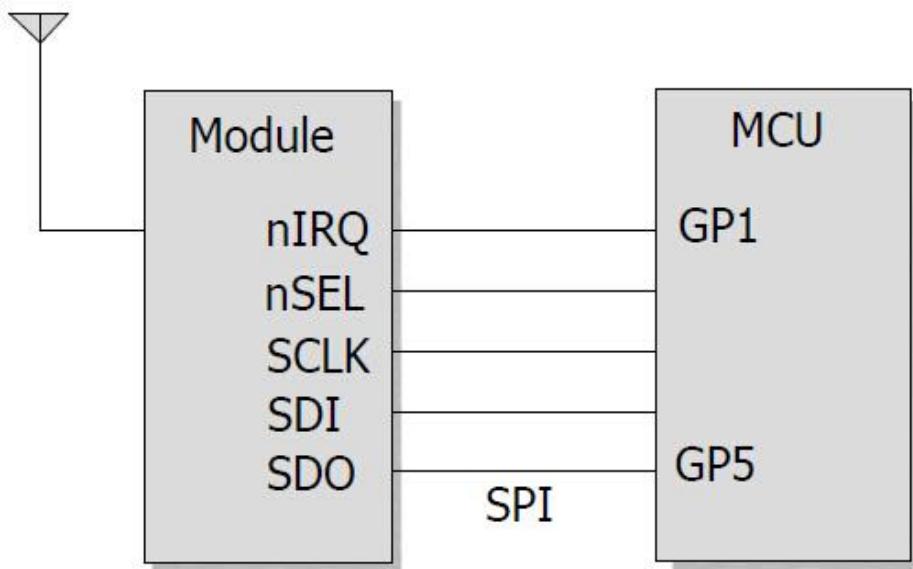
**射频特性**（除非另有说明，否则温度 **25°C**，**VCC 3.3V**）

序号	特性	指标参数范围			单位
		最小值	标准	最大值	
1	频率范围（行业定制）	425	433. 92	525	MHz
2	频率间隔		100K		Hz
3	发射功率	-20		20	dBm
4	接收灵敏度		-121		Dbm
5	调制方式	GFSK	2-FSK	00K	MSK
6	传输速率	1. 2		500	Kbps
7	谐波功率	-45	—	-35	dBm
8	通讯距离	1200		1800	M
9	OOK 调制模式， 灵敏度		-110		dBm
10	OOK 调制模式， 速率			120	Kbps
11	休眠待机功耗			0. 9	MHz
12	晶体精度		10		PPM

表三 模块高频特性表



模块与终端设备的连接 (TTL 电平)



图二 模块应用连线图

模块应用注意的问题

考虑到数据空中传输的复杂性，数据的射频调制方式和电磁波固有的一些特点，应用过程中应考虑以下几方面的问题。

1. 应用环境的电磁波干扰会影响遥控的实际距离。电磁波干扰分为主板电源干扰、TFT 屏数据排线干扰、Flash 数据交换干扰；以及空中的载波同频干扰、噪声干扰、大功率信号源的干扰等等；
2. 客户产品的尺寸、内部空间、外壳镀层等因素会造成无线信号的衰减，从而影响遥控距离。通常产品内部空间狭小不利于天线延展、外壳尽量避免用金属或金属镀层，天线沿外壳内壁绕制；
3. 产品天线的选择很重要。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，用户在选择天线时必须注重其性能(天线类型、天线的电气性能)，因此，用户在选择天线时最好向厂家联系咨询或由模块厂家推荐使用。