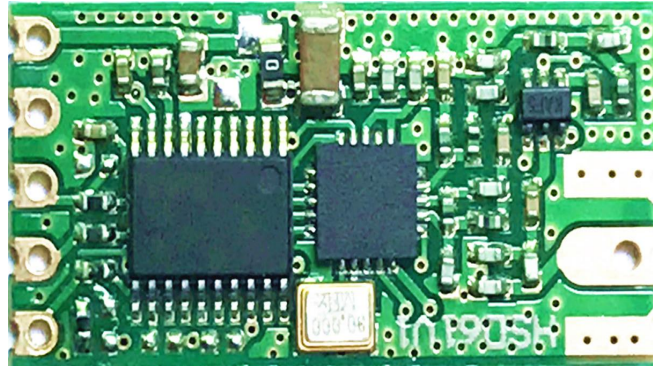


# SI4438SXT-X1 透传模块 使用说明



版本号 V1.3

(以实物为准\可定制)

## 一. 概述

SI4438SXT 是高度集成半双工微功率无线数据传输模块，其嵌入高速单片机和高性能射频芯片，外围电路少，可靠性高；故障率极低。创新的采用高效的循环交织纠错编码，抗干扰和灵敏度都大大提高，可以纠正连续突发错误，达到业内的领先水平。其具有工业产品标准设计，高可靠性，高稳定性；工作频率采用国际上通用 ISM 数传频率；内置看门狗，克服 CPU 死机现象；标准 TTL 接口电平方式，可外接转 RS232 或 RS485 接口；内设双 256Bytes 大容量缓冲区，在缓冲区为空的状态下，用户至少可以 1 次传输 256Bytes 的数据，当设置空中波特率大于串口波特率时，能够透明传输任何大小的数据。标准 DIP 插脚间距、宽电压、小体积、多信道选择（128 个信道可供使用），满足无线多信道工作的特殊场合；微功率发射，具收发状态指示；高效的循环交织纠错编码以及即发即收，延迟时间少；灵活的软件编程选项设置。

## 二. 基本特点

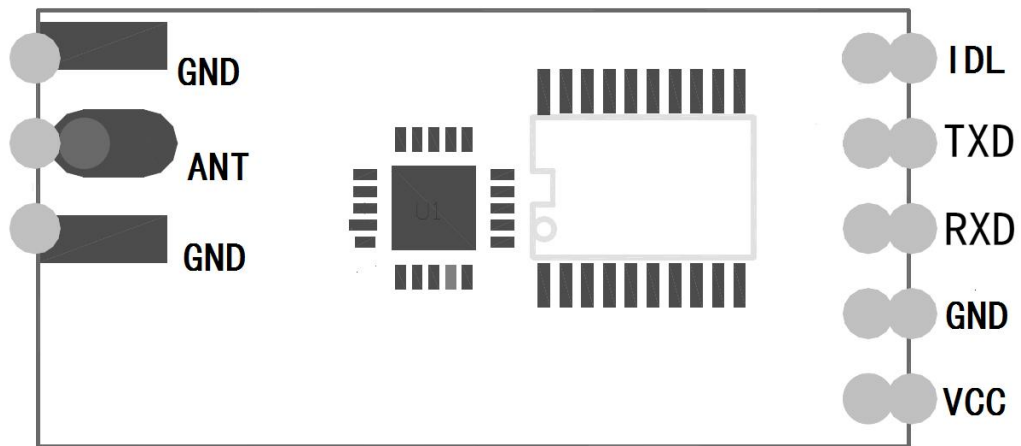
- 功耗(mW)：100
- 调制方式：GFSK
- 工作频段：433 MHz 到 470MHz
- 编码方式：高效前向纠错编码
- 数据格式：8N1(无校验)、8E1(偶校验)、8O1(奇校验)
- 发射功率：1dBm 到 20dBm 可选
- 灵敏度：-122dBm@ 1200bps
- 串口速率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、76800，115200
- 空中速率：600、2400、4800、9600、19200、38400、57600、76800
- 电源(V)：TTL：DC +3~+3.6 或者+3.6~+6（分不同型号模块）
- 接口方式：TTL
- 发射电流(mA)：<80
- 接收电流(mA)：<14
- 休眠电流(uA)：<10
- 信道数：128
- 工作温度(°C)：-30~75，10%~90%相对湿度，无冷凝
- 通讯距离：>1000m(1200bps)
- 尺寸(mm×mm×mm)：26.0×12.5.0×2.0（不含天线头）

## 三. 应用领域

- 物流跟踪、仓库巡检、电子标签等
- 替代 232、485 进行无线数据通信
- 工业仪器仪表无线数据采集和控制
- AMR（水、电、煤气）三表抄表

- 建筑物与住宅（智能家居）控制
- 电子消费类产品无线遥控
- 无线报警与安全系统
- 无线传感器网络

## 四. 接口说明



## 五. 管脚定义

管脚	定义	说明
1	VCC	TTL: DC 3.0~3.6V 或者 3.6~6V (模块各型号相对应不同电压)
2	GND	电源地
3	RXD	串行数据接收端
4	TXD	串行数据发送端
5	IDL	睡眠控制脚(低电平工作, 高电平休眠)
6	GND	电源地
7	ANT	RF 天线输出, 50Ω
8	GND	电源地

## 六. SI4438SXT与终端设备的连接

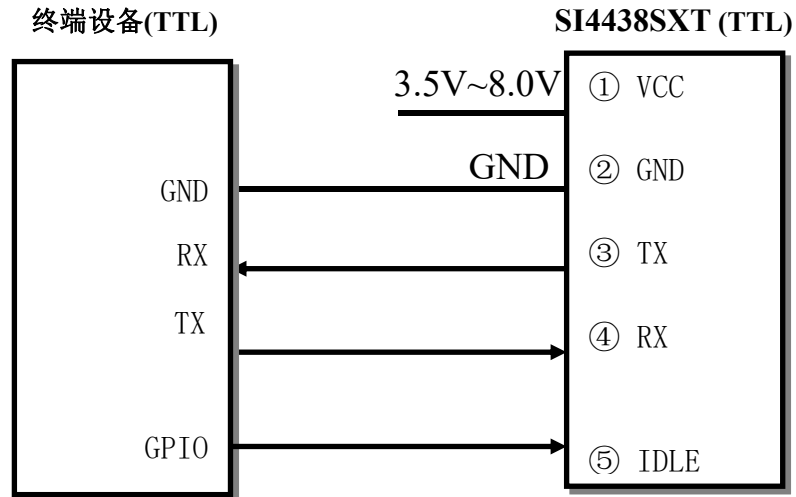
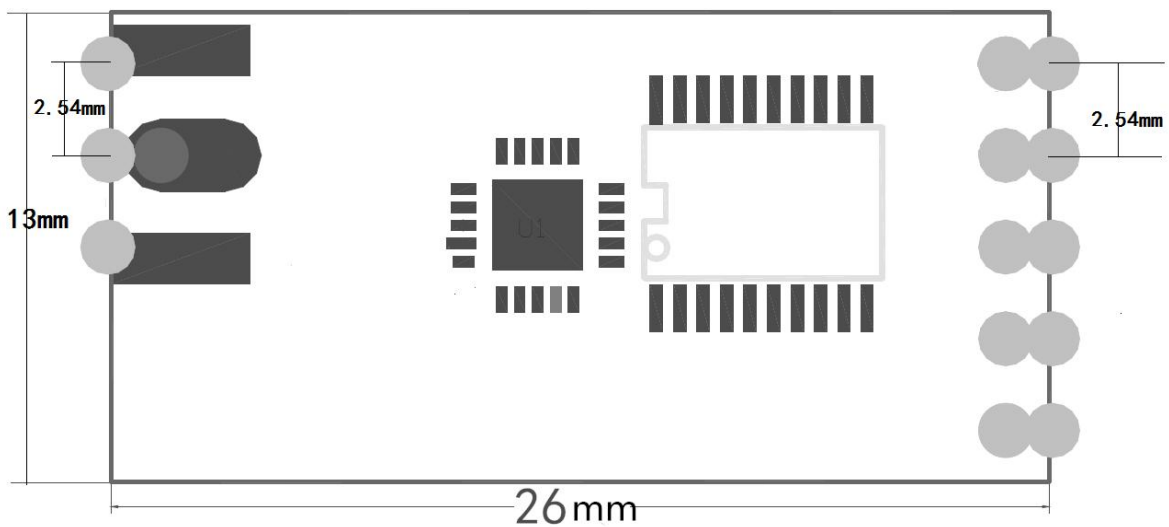


图3

注意：无线模块与 RS232 或 RS485 接口相连时，中间需加 TTL-RS232 (或 TTL-RS485) 转

## 七. 外型尺寸说明



## 八. 参数设置

用户可以根据自己的需要对 SI4438SXT 进行参数设置。一是通过 PC 串口利用共用串口调试工具即可，二是动态在线设置，用串口发命令动态修改

命令帧如下：

帧头 1 5A	帧头 2 A5	空中速率		信道		串口		功率		校验和	
		值	说明	值	说明	值	说明	值	说明		
		00	读	00	读	高半字节校验位			级别	功率 (mW)	
		80	600	80	0	0	读	00	读		
		81	2400	81	1	8	无	80	0		
		82	4800	82	2	9	奇	81	1		
		83	9600	83	3	A	偶	82	2		
		84	19200	84	4	低半字节波特率		83	3		
		85	38400	85	5	0	读	84	4		
		86	76800	86	6	8	1200	85	5		
				87	7	9	2400	88	8	1	
				A8	40	A	4800	8A	A	2	
				C4	68	B	9600	90	10	5	
						C	19200	9A	1A	10	
						D	38400	A0	20	17	
						E	57600	A5	25	20	
						F	115200	B0	30	37	
								BA	3A	50	
								C0	40	60	
								D0	50	80	
								E0	60	88	
								F0	70	95	
								FF	7F	100	

命令处理正确返回如下：

帧头 1	帧头 2	空中速率		信道		串口		功率		校验和
		值	说明	值	说明	值	说明	值	说明	
5A	11	00	600	00	0	高半字节校验位			级别	功率 (mW)
		01	2400	01	1	0	无	00	0	
		02	4800	02	2	1	奇	01	1	
		03	9600	03	3	2	偶	02	2	
		04	19200	04	4			03	3	
		05	38400	05	5	低半字节波特率		04	4	
		06	76800	06	6	0	1200	05	5	
				07	7	1	2400	08	8	1
				28	40	2	4800	0A	10	2
				44	68	3	9600	10	16	5
				7F	127	4	19200	1A	26	10
						5	38400	20	32	17
						6	57600	25	37	20
						7	115200	30	48	37
								3A	58	50
								40	64	60
								50	80	80
								60	96	88
								70	112	95
								7F	127	100

注 1： 校验和=帧头 1+帧头 2+空中速率+信道+串口+功率&频率

注 2： 以上的数据是 16 进制

注 3： 出厂默认，接口 TTL，信道 0，串口 9600bps 8N1，空中速率 9600bps，频段 433M，功率:100mW

例如：

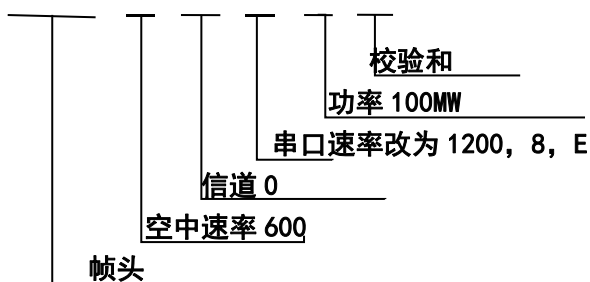
用户想把出厂设置的参数的空中速率改为 600bps，串口速率改为 1200bps，偶校验位；信道和功率不变。如下：

5A A5 80 00 A8 00 27

$$27 = (5A + A5 + 80 + 00 + A8 + 00) \% 256$$

命令处理正确返回如下：

5A 11 00 00 20 7F 0A



**新的参数改完后，立即生效，不用重新上电。**

## 九. SI4438SXT 工作模式

### 正常工作模式

当模块 IDLE 为低电平或接地，SI4438SXT 进入正常工作模式。模块 IDLE 脚为睡眠控制脚(低电平工作，高电平休眠)

典型的无线收发机编码如下图。

前导码	同步码	数据+前向纠错
-----	-----	---------

前导码的作用是使目的接收机时钟与发射机同步，正常模式下前导码长度一般为2个字节即可，后面是同步码，加上数据和纠错编码。

### 发送:

当模块RXD脚输入第一个字节后，而此时模块没有正在接收空中数据，模块换到发射状态；若模块正在接收空中数据，等空中数据处理完后，立即换到发射状态。

### 接收:

串口打开，模块处于持续接收状态，如模块从当前信道中接收到数据后，经过解交织纠错检错确认数据无误时，从串口输出数据。

常模式收发时序，请参见图4。

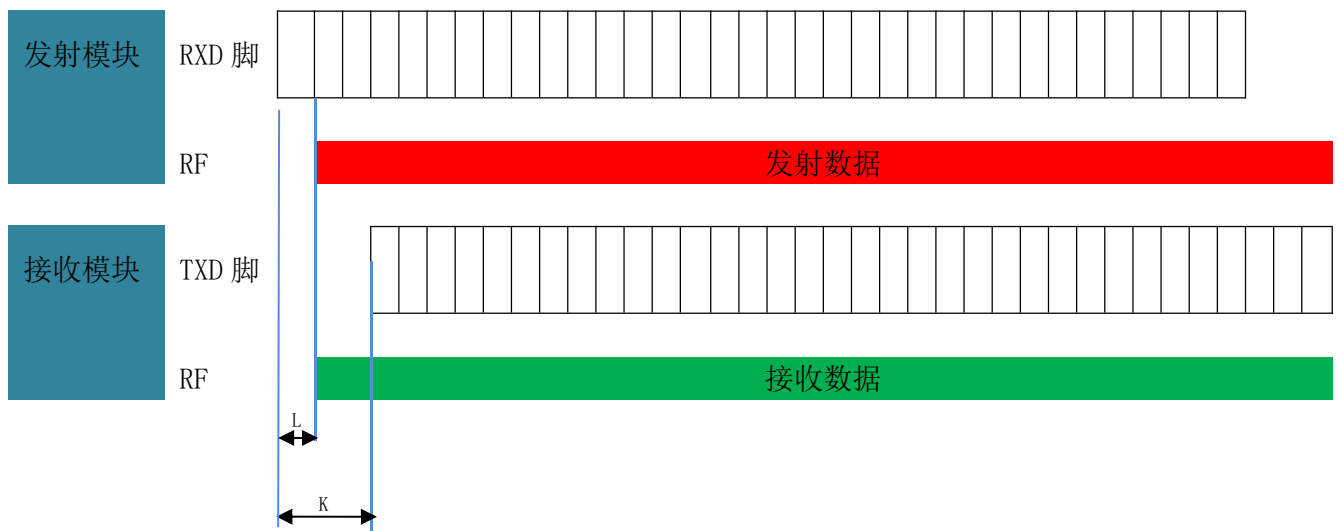


图4

以出厂配置为例，L 的时间为 1MS，K 的时间为 16MS。也就是说从发送模块串口接收数据到接收模块把数据解调出来从 TXD 输出的延时仅有 16ms. 这个时间是固定的，不会因串口接收数据变化。

从上面可以看出，SI4438SXT 与一般的模块的优势有：

1) 一般的模块收到一包数据才开始发送，SI4438SXT 是串口一边接收数据，一边把数据通过 RF 发射出去。一般的模块把接收数据和发送数据分开来做，而 SI4438SXT 是并行处理。所以 SI4438SXT 吞吐能力强，延时小，即收即发。

2) SI4438SXT 串口是全双工的，可以同时收发数据。

## 省电模式

首先把 IDLE 脚的电平设为高电平后，模块进入省电模式，外围电路全部断电，CPU 处于停机状态，功耗降至最低，此时 IDLE 引脚跳变到低电平时，SI4438SXT 唤醒本身，进入正常工作状态可以收发数据：

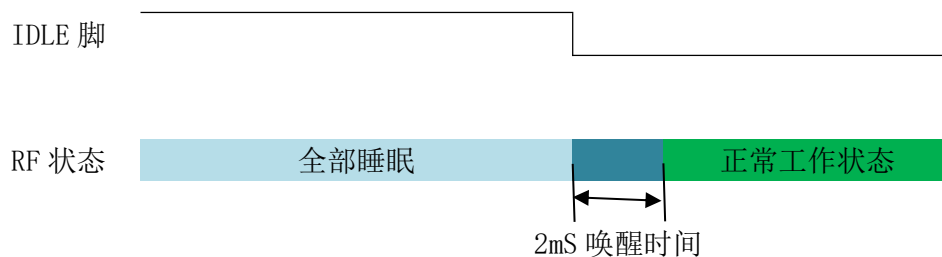


图 5：省电模式时序图

## 十. 型号订购符号

1. SI4438SXT-L

2. SI4438SXT-H

注：L 表示较低电压即 3V~3.6V；H 表示较高电压即 3.4V~6V

## 敬告用户：

1. 由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

2. 本公司保留所配备全部资料的最终解释和修改权，如有更改恕不另行通知。