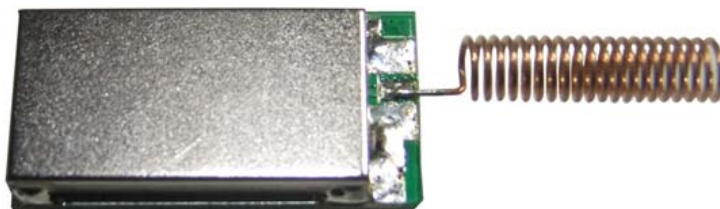


# XL4432-D01 模块手册



## 深圳市汇睿微通科技开发有限公司

地址：深圳市布吉信义假日名城菁华园 A 栋 2 单元 203

电话：0755-89965385

传真：0755-61640834

邮箱：[tom@hr-wt.com](mailto:tom@hr-wt.com)

QQ：10152203

## 尊敬的客户：

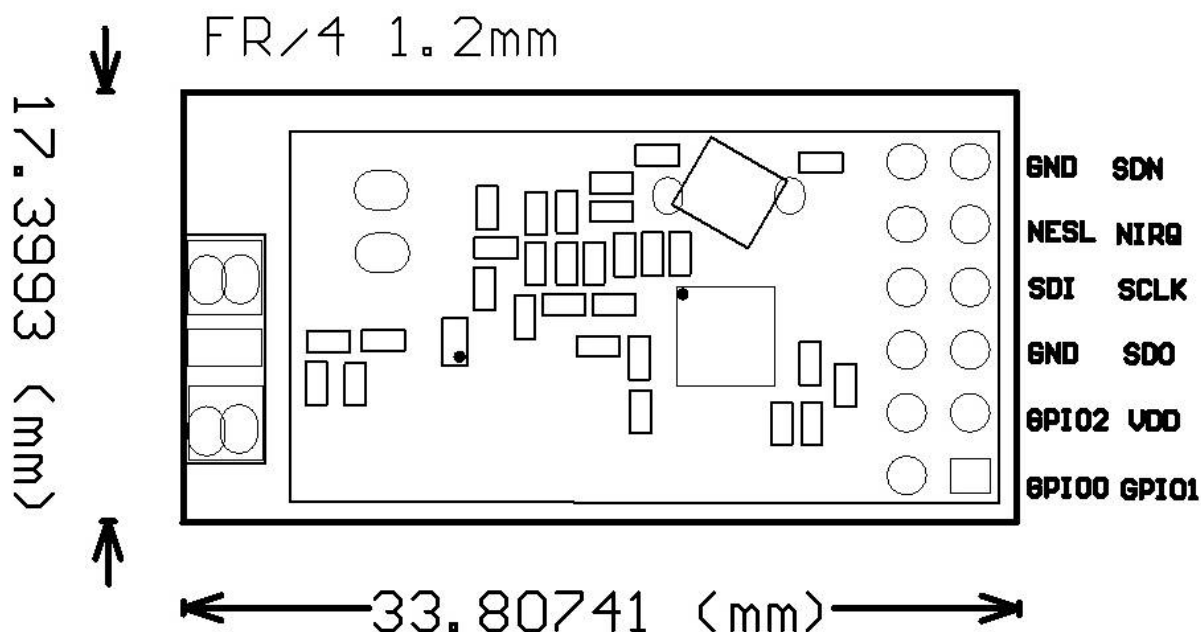
您好，感谢您选用本公司的无线模块，为了更快更好的使用此产品，请您仔细阅读本使用说明。无线传输距离受空间环境，输出速率，天线等因素影响，本公司标注的距离为基于本公司的测试硬件的开阔地测试距离，仅供参考。深圳市汇睿微通科技开发有限公司为专业无线模块制造厂商，具有多年的无线模块开发设计和制造生产能力，使用中有任何技术问题，请及时联系本公司的技术支持！我们将提供完整硬件，软件参考方案，缩短产品开发周期，为您节省成本投入。

## 一：模块简介

XL4432 - D01 是采用 SiliconLab 公司的无线收发 IC SI4432 设计的一款高性能 433M 无线收发模块，具有多种调制方式，工作在 433.92M 的国际通用 ISM 频段，最高调制速率可达 256KBPS。基于 SPI 接口方式，很方便于各种 MCU 连接。

模块大小 33\*17.5mm，2.54mm 间距的双排插针接口，使用外置天线设计，开阔地 1.2K 速率下，收发 10 个字节的数据量测试距离最远可达 1200 米左右。

### 1.1 模块尺寸：



插针接口间距 2.54mm

管脚次序	管脚定义	功能描述
1	GPIO1	NC(用于内部发射开关使能控制)
2	GPIO0	NC(用于内部接收开关使能控制)
3	VDD	电源 3.3V
4	GPIO2	通用数字 IO 口通过 SPI 寄存器配置完成多种功能，包括单片机时钟输出，FIFO 状态，POR 等
5	SDO	SPI 数据输出
6	GND	电源地
7	SCLK	SPI 时钟
8	SDI	SPI 数据输入
9	NIRQ	中断状态输出
10	NSEL	SPI 使能
11	SDN	除关闭模式外 SDN=0,当 SDN=1 芯片将完全关闭，寄存器所用数据将丢失
12	GND	电源地

## 二：模块功能

### 2.1 特性

- 工作频率 433.05-434.79M 符合国际通用 ISM 法规.
- 高灵敏度 -121dBm@1.2kBPs
- 最大输出功率 20dBm
- FSK/GSK/ook 调制
- 带 16 位 CRC 校验。
- 数字接收信号强度指示(RSSI)
- 收发独立的 64 字节 FIFO
- HSSF 跳频功能
- 低功耗 休眠电流<1uA
- 定时唤醒功能，无线唤醒功能（WOR）

## 2.2 应用范围

- ✧ 无线遥控
- ✧ 机器人控制
- ✧ 家庭自动化
- ✧ 智能玩具
- ✧ 游戏无线控制器
- ✧ 无线传感器
- ✧ 汽车报警器

## 2.3 电气特性

Item	Parameters	Min	Typ	Max	Unit	Condition
1	电压	1.9	3.3	3.6	V	
2	<b>Current Consumption</b>					
2.1	sleep mode		0.3		uA	
2.2	Standby mode		0.8		mA	
2.3	Rx states		18.5		mA	
2.4	Tx states		100		mA	@20dBm
3	<b>Transmitter Part</b>					
3.1	Tx data rate	0.213	1.2	256	Kbps	
3.2	Frequency range	420	433	450	MHz	
3.3	Output power	11		20	dBm	3dBm 一个步进
4	<b>Receiver Part</b>					
4.1	Receiver sensitivity		-121		dBm	@1.2Kbps

## 工作范围

Parameters	Min	Max	Unit
Supply Voltage	1.9	3.6	V
Temperature ambient	-20	60	℃

## 三：使用注意事项

### 3.1 静电

无线模块为静电敏感器件，使用时请注意静电防护，特别是在干燥的冬季 尽量不

用收去触摸模块上的器件，以免造成不必要的损坏。

## 3.2 电源

无线模块推荐使用纹波小的直流电源，工作电压建议在 3.3V 工作。模块的接地要稳定可靠，地线尽量靠近电源总地。如使用开关电源的话，一定要加强退藕，以免开关电源的纹波和尖峰脉冲影响模块的工作特性。

## 3.3 单片机

接口可直接和 3.3V 单片机端口连接，无需串隔离电阻，如单片机为 5V 时，和模块连接，需串一个 2-4.7K 的电阻，否则容易损坏端口。是否接上拉电阻视单片机端口类型而定，如果是开漏型端口就需要加上拉电阻。用硬件 SPI 控制模块的话，SPI 速率不要超过 10M，如没硬件 SPI 也可用 IO 口模拟 SPI 的时序进行控制。在多信道同时工作情况下，每个信道间隔最好大于 1MHZ，否则容易产生干扰。

## 3.4 测试

模块采用弹簧天线，此天线容易受外部线路影响，使用时，此天线底下和周围请不要走线路或摆放器件，可以的话最好悬空高度比较高。在 433M 工作时，各种材质均有一定的影响，一般的塑料影响不大，如有金属物体会产生比较明显的影响，此时建议使用 SMA 馈线来外接 SMA 天线。有关模块使用的芯片详细规格请参考 SiliconLab 公司的 SI4432 的 DATASHEET.

## 3.5 配套天线

<p><b>弹簧天线（标配）</b></p> <p>特点：体积小，成本低，方便嵌入</p>	
<p><b>SMA 胶棒天线（可选）</b></p> <p>特点：体积适中，增益好，美观牢靠</p>	

### 小吸盘天线（可选）

特点：增益高，含磁性底座和馈线，适用于铁箱外壳设备，安装方便。



备注：标配天线是模块默认配置，无需另外付费，如要选购选配天线，需根据不同天线规格额外支付费用。