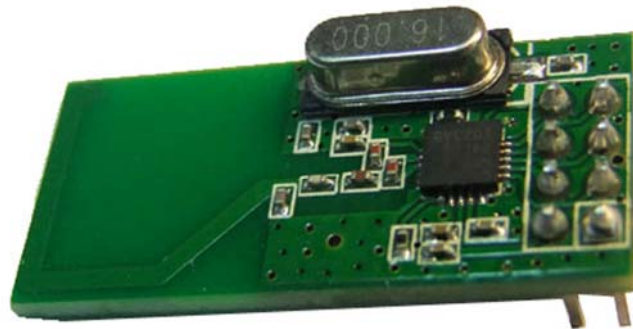


# XL24L01-D01 模块手册



## 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！

## 一：模块简介

XL24LD01 是采用挪威 NORDIC 公司的 nrf24L01 2.4G 无线收发 IC 设计的一款高性能 2.4G 无线收发模块，采用 GFSK 调制，工作在 2400-2483M 的国际通用 ISM 频段，最高调制速率可达 2MBPS。XL24L01-D01 集成了所有与 RF 协议相关的高速信号处理部分，如：自动重发丢失数据包和自动产生应答信号等，模块的 SPI 接口可以利用单片机的硬件 SPI 口连接或用单片机的 I/O 口进行模拟，内部有 FIFO 可以与各种高低速微处理器接口，便于使用低成本单片机。

模块大小 32\*15.2mm，2.54mm 间距的双排插针接口，使用内置 PCB 天线设计，开阔地 1MBPS 速率下，收发 10 个字节的数据量测试距离最远约 70 米左右。

### 1.1 模块尺寸：



管脚次序	管脚定义	功能描述
1	GND	电源地（方形焊盘）
2	VIN	输入电源（3.0—3.3V）
3	CE	工作模式选择，RX 或 TX 模式选择
4	CSN	SPI 使能,低有效
5	SCK	SPI 时钟
6	MOSI	SPI 输入
7	MISO	SPI 输出
8	IRQ	中断输出

## 二：模块功能

### 2.1 特性

- 工作频率 2400-2483M，共 125 个工作频道，符合国际通用 ISM 法规，
- FSK/GSK 调制
- 支持 2M 的高速数据传输，减少发射时间，降低平均功耗。
- 当工作在应答模式通信时，快速的空中传输及启动时间，极大的降低了平均功耗收
- 自动重发功能，自动检查和重发丢失的数据包，重发时间及重发次数可软件控制
- 自动应答功能，在收到有效数据后，模块自动发送应答信号，无须另行编程
- 内置硬件 CRC 检错和点对多点通信地址控制
- 数据包传输错误计数器及载波检测功能可用于跳频设置
- 可同时设置六路接收通道地址，可选择性的打开接收通道
- 自动存储未收到的应答信号的数据包

### 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
- ✧ 无线语音

## 2.3 电气特性

Item	Parameters	Min	Typ	Max	Unit	Condition
<b>1</b>	<b>Supply</b>					
1.1	Supply voltage	1.9		3.6	V	
<b>2</b>	<b>Current Consumption</b>					
2.1	sleep mode		0.9		uA	
2.2	Standby mode		32		uA	
2.3	Rx states		11.8		mA	@1MBPS
2.4	Tx states		11.3		mA	@0dBm
2.5			7		mA	@-18dBm
<b>3</b>	<b>Transmitter Part</b>					
3.1	Tx data rate	1000	1000	2000	Kbps	
3.2	Frequency range	2400		2483.5	MHz	
3.3	Output power	-18	0	4	dBm	
3.4	Spurious emissions 25MHz ~ 1GMz  47 ~ 74, 87.5 ~ 118, 174 ~230, 470 ~ 862MHz 1800 ~ 1900MHz At 2nd-RF and 3rd-RF Otherwise above 1GHz		-36  -54 -47 -41 -30		dBm  dBm dBm dBm dBm	
<b>4</b>	<b>Receiver Part</b>					
4.1	Receiver sensitivity		-85		dBm	@1000Kbps
4.2	Saturation		-23		dBm	
4.3	Adjacent channel rejection		21		dB	Desired channel 3 dB above the sensitivity limit. 1MHz channel specing
4.4	Alternate channel rejection		30		dB	Desired channel 3 dB above the sensitivity limit. 1MHz channel specing

## 工作范围

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

## 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

如果模块工作在 3.3V 时，不考虑低功耗的话，可以直接和 5V 单片机系统连接，不过最好是加一个 4.7K 的隔离电阻。如果是连 51 系列的单片机 P0 口的话，请加 10K 的上拉电阻。另模块的 SPI 速率最高能支持到 10M，一般建议在 1M 或几百 K 的 SPI 速率即可。

### 3.4 测试

模块采用 PCB 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，可以的话最好挖空。2.4G 频率比较高，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 NORDIC 公司的 nrf24l01 的 DATASHEET.