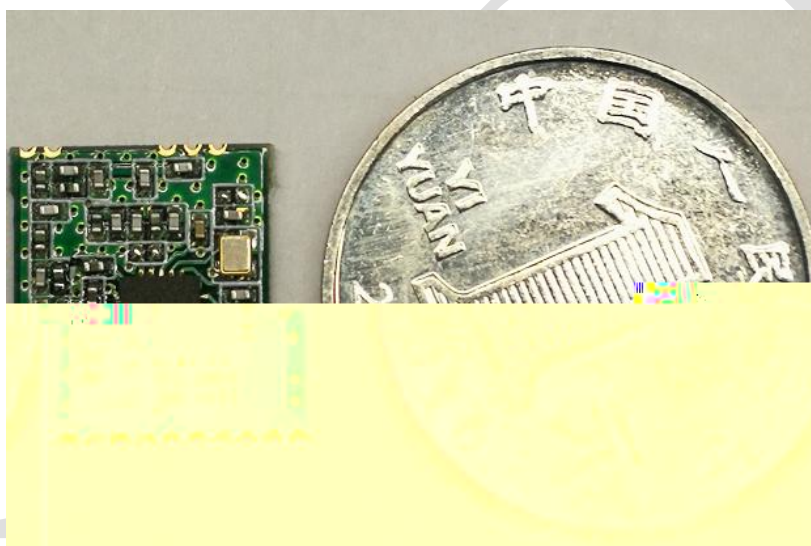


# 利尔达科技集团股份有限公司

LIERDA SCIENCE & TECHNOLOGY GROU P CO., LTD

LSD1RF-ST433M00

产品手册



产品名称： 433M 无线通信模组

产品型号： LSD1RF-ST433M00

文档版本： V0.1

## 文档修改记录

产品名称	433M 无线通信模组	产品型号		LSD1RF-ST433M00	
编制人	邱满刚	编制日期		20180927	
序号	修改日志	修改人	审核人	文档版本	修改日期
1	初始版本	邱满刚		V0.1	2018-9-27

## 目 录

第一章：功能特点.....	4
第二章：规格参数.....	5
第三章：硬件布局及接口说明.....	6
3.1 外形尺寸图.....	6
3.2 接口说明.....	7
第四章：模块应用.....	8
4.1 典型应用电路.....	8
4.2 模块使用接口.....	9
4.3 使用注意事项.....	10
第五章：回流焊作业指导.....	11
敬告用户.....	12

## 第一章：功能特点

LSD1RF-ST433M00无线模块是基于射频集成芯片SPIRIT1而设计的射频模块，是一款高性能的物联网无线收发器，可广泛应用于各种场合的短距离物联网无线通信领域。其具有体积小、功耗低、传输距离远、抗干扰能力强等特点，客户可根据实际应用情况有多种天线方案可供选配，主要用于客户二次开发。

卓越的射频性能和低功耗特性满足客户多种需求，完备的一体化射频解决方案为客户缩短开发周期，客户可将更多的时间投入终端应用的开发。

### 模块特性

- 支持 ②、③、④、⑤
- 通信接口，可直接连接各种单片机使用，软件编程非常方便；
- 可设置编程的多种通信数据 1--500Kbps
- 支持硬件 C

### 应用领域

- ✓ 无线抄表系统，特别适用于水表、气表、热表、电表等无线抄表场合；
- ✓ 无线传感网络系统；
- ✓ 智能家居，智能楼宇；
- ✓ 工业遥感、遥测通讯；
- ✓ 家居无线安防、监控云台、机房电源、风机设备无线遥控报警系统；
- ✓ 有源 C 标签识别；
- ✓ 系统、 等无线智能终端、医疗仪器；
- ✓ 电子站牌、智能交通调度系统；

## 第二章：规格参数

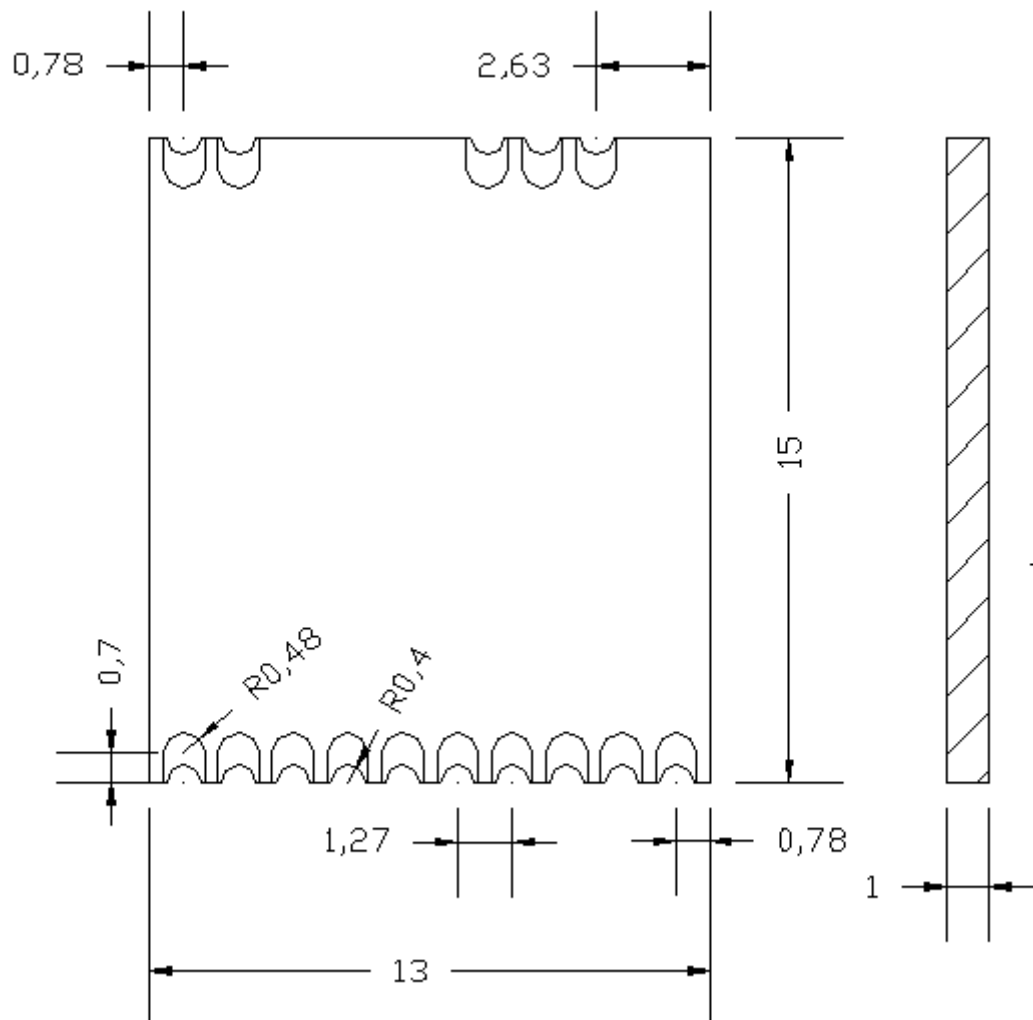
表1 模块参数

主要参数		性能			备注
		最小值	典型值	最大值	
工作电压		1.8V	3.3V	3.6V	
工作温度		-40℃	25℃	85℃	
晶体频率		-	24M	-	配置程序时请注意修改
工作频段		-	433M	-	
功耗	发射(mA)		55		@3.3V 16dBm CW 433M
	发射(mA)		29		@3.3V 11dBm CW 433M
	接收(mA)		9		@3.3V 433M
	休眠(uA)		0.6	1	@Standby
初始频偏 (K)		-5	0	+5	
发射功率 (dBm)		-	16	-	-30dBm--16dBm 可编程 本默认配置为 BOOST 模式
接收灵敏度(dBm)		-	-101	-99	@38.4K 0.1% BER 2-FSK 433M
通信	FSK(Kbps)	1	-	500	
速率	OOK(Kbps)	1	-	250	
接口类型		邮票孔 1.27mm 间距			
调制方式		FSK, GFSK、OOK、ASK			
通信距离		-			受天线、环境因素影响以实际测试为准
天线类型		天线外接			
通信协议		SPI			
外形尺寸 mm		13 *15.0			单位: mm PCB 尺寸
屏蔽罩		无			

### 第三章：硬件布局及接口说明

#### 3.1 外形尺寸图

LSD1RF-ST433M00 模块外形尺寸如图 1 所示：



单位:mm

图1 模块尺寸图

## 3.2 接口说明

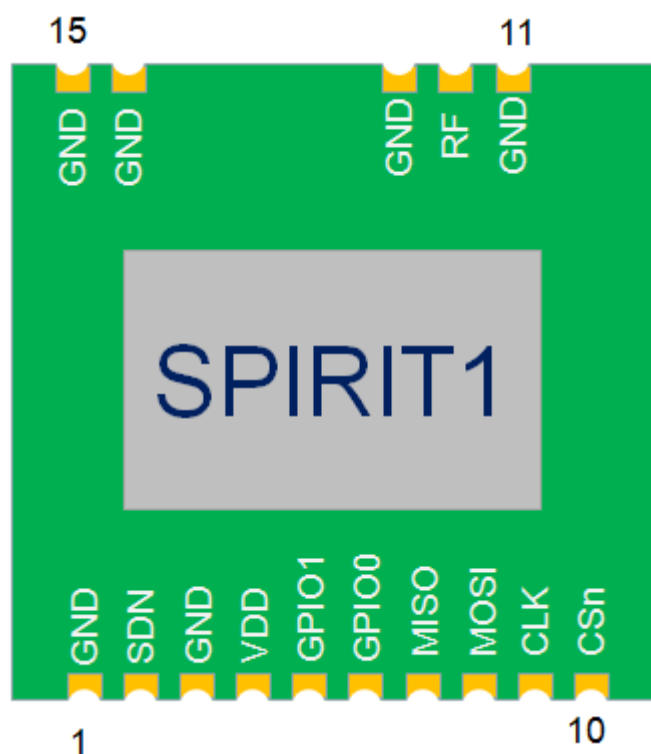


图2 模块管脚定义

表2 模块管脚说明

序号	接口名	功能	序号	接口名	功能
1	GND	地（必须接地）	9	CLK	SPI 时钟
2	SDN	模块使能信号（低电平有效）	10	CSn	SPI 片选信号
3	GND	地（必须接地）	11	GND	地（必须接地）
4	VDD	电源	12	RF	无线信号输入输出端
5	GPIO1	中断信号（可选）	13	GND	地（必须接地）
6	GPIO0	中断信号（可选）	14	GND	地（必须接地）
7	MISO	SPI 从机数据输出	15	GND	地（必须接地）
8	MOSI	SPI 从机数据输入			

注：[关于模块管脚跟多信息请参考 SPIRIT1 数据手册](#)

## 第四章：模块应用

### 4.1 典型应用电路

模块最小系统的配置如下图电源和地必须稳定连接，该模块支持四线制SPI口（CSn、SCLK、SD0、SDI）需要与MCU连接进行控制，SDn为模块使能管脚低电平有效使用普通IO口进行控制，GPIO0—GPIO1为两个中断脚可根据需要选择连接。

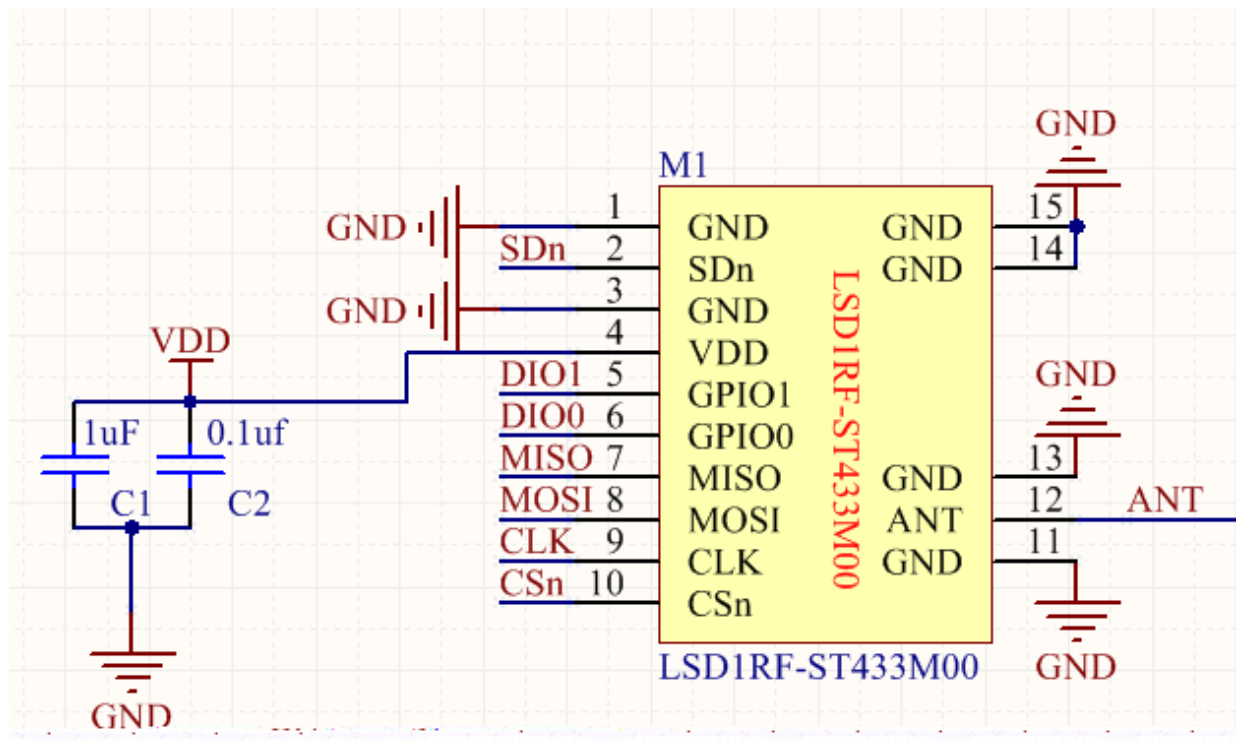


图3 模块供电接口

该模块天线外置，天线接口建议增加如下匹配电路用于模块天线匹配选用 0402 封装。

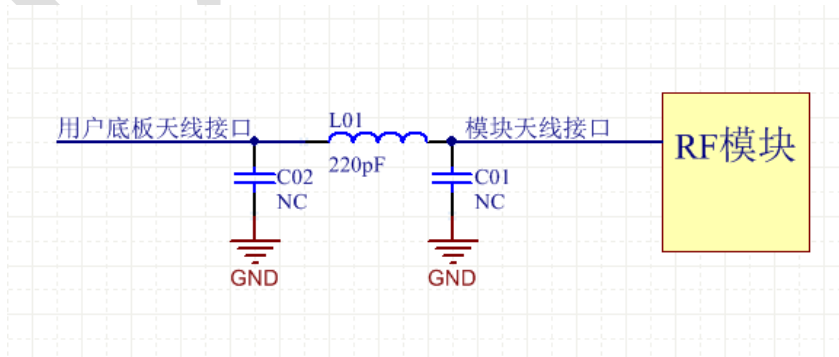


图4 模块天线接口推荐电路



## 4.2 模块使用接口

在用户的电路板上插入模块，使用微控制器与模块进行SPI 通讯，对其控制寄存器与收发缓存进行操作，即能完成无线数据收发功能，其中模块寄存器读写操作时序如图所示，详细操作请参阅最新的SPIRIT1 数据手册

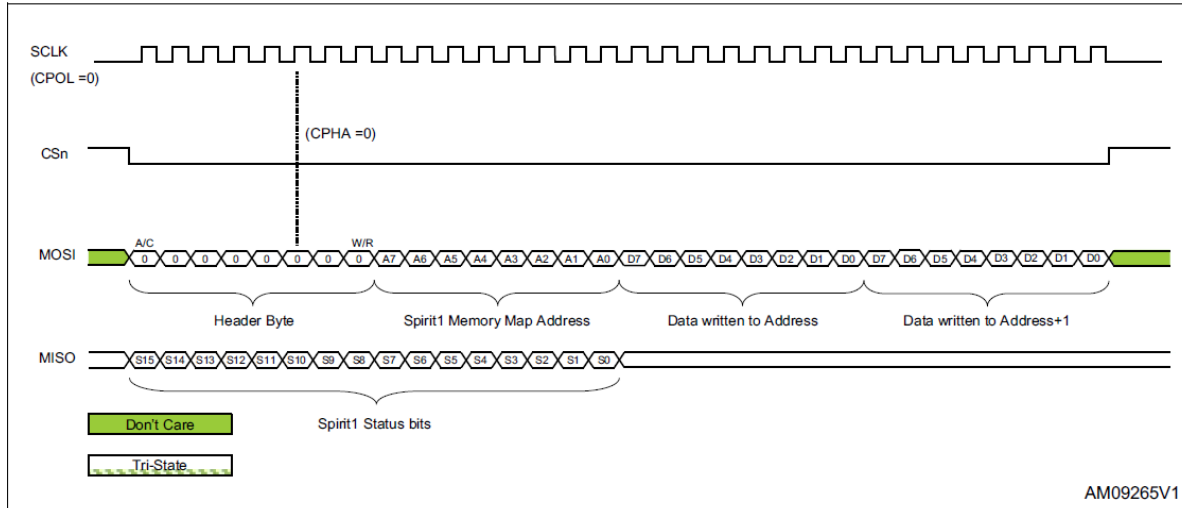


图5 模块SPI写时序

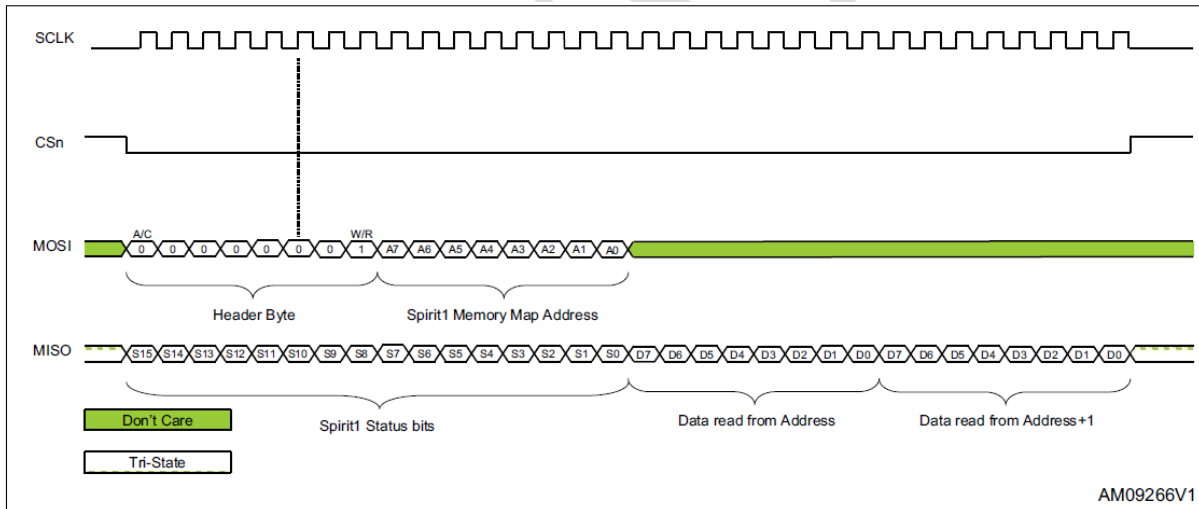


图6 模块SPI读时序

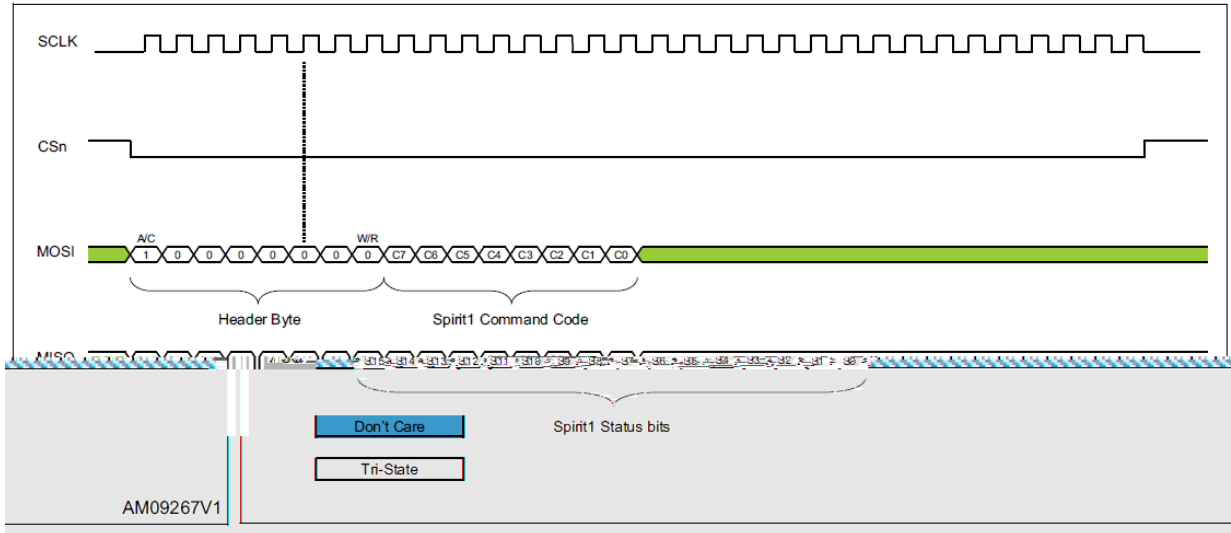


图7 模块SPI写命令时序

### 4.3 使用注意事项

为保证模块的RF性能在应用中最大可能的发挥其有效性，用户在使用中应遵循下列原则：

1. 推荐使用直流稳压电源对该模块进行供电，电源纹波系数尽量小，模块需可靠接地，并注意电源正负极的正确连接，如反接可能会导致模块永久性损坏；
2. 模块建议置于底板的边沿空旷处，天线接口应朝外，天线部分需要做50欧姆阻抗控制；
3. 天线附近最好不要有金属器件，否则模块的通信距离在不同环境会受到不同程度的缩短。

第五章：回流焊作业指导

物料名称 Description	规格 Specification	料号 P/N Location	位置 Location	用型 Type	二合一 Type

Temp Range	240±5	150-180	60-120S		
Temp Time					

### 作业指导书

## Standard Operation Protocol

SMT 工艺

MSOP-FL-RX1060N-G12	版本 Rev	A3	程序号 Program
---------------------	--------	----	-------------

曲线图

Zone	1	2	3	4
Top	150	150	180	180
Bottom	150	150	180	180
Conveyor speed	900±50 mm/min			

风机转速


## 敬告用户

- 1、欢迎您使用利尔达科技有限公司的产品，在使用我司产品前，请先阅读此敬告；如果您已开始使用，说明您已阅读并接受本敬告。
- 2、利尔达科技有限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。

编制：利尔达科技集团股份有限公司

微控制器事业部

2018年9月