

	文件名称: VC1SI-4438A 无线模块使用说明书 V2.1	发布日期 2016.08.15.
	文件编号 VC-QW-08-2016-02	实施日期 2016.08.15.

## VC1SI-4438A 无线模块

### 使用说明手册

(技术部)

编制/日期: 2016-07-16

审核/日期: 2016-07-16

批准/日期: 2016-07-16

上海熵权物联技术有限公司

## 目录

1 描述.....	1
2 特点.....	1
3 应用.....	2
4 性能参数.....	3
5 脚位定义.....	4
6 使用说明.....	5
7 外围电路.....	6
8 尺寸.....	6
9 技术支持及售后服务.....	7

## 图目录

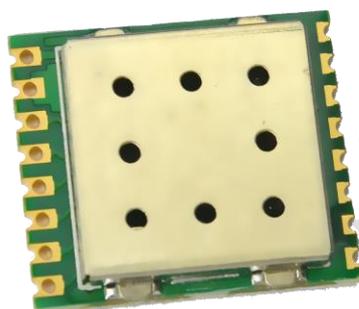
图表 1 VC1SI-4438A 模块框架结构图.....	1
图表 2 VC1SI-4438A 脚位定义.....	4
图表 3 射频开关芯片内部图.....	5
图表 4 外围电路.....	6
图表 5 产品尺寸图.....	6

## 表目录

表 1 VC1SI-4438A 性能参数.....	3
表 2 VC1SI-4438A 脚位定义.....	4

## 1 描述

本公司的VC1SI-4438A模块采用的是Silicon Lab Si4438 器件, 这是一款高度集成的无线ISM 频段收发芯片。极低的接收灵敏度 (-124 dBm) ,再加上业界领先的+20 dBm 的输出功率保证扩大范围和提高链路性能。同时内置天线多样性和对跳频支持可以用于进一步扩大范围, 提高性能。



图表 1 VC1SI-4438A模块框架结构图

## 2 特点

- ❖ 频率范围: 433 (可定制425-525MHZ)
- ❖ 灵敏度高达 -124dBm
- ❖ 最大输出功率: 20dBm
- ❖ 14mA@RX (接受)
- ❖ 数据传输率: 0.123-500kbps
- ❖ FSK, GFSK 和OOK 调制模式
- ❖ 1.8-3.6 V 供电
- ❖ 超低耗关机模式
- ❖ 数字接收信号强度指示(RSSI)
- ❖ 定时唤醒功能

- ❖ 天线自动匹配及双向开关控制
- ❖ 可配置数据包结构
- ❖ 前同步信号检测
- ❖ 64 字节收发数据寄存器 (FIFO)
- ❖ 低电能检测
- ❖ 温度感应和8 位模数转换器
- ❖ 工作温度范围: -40 ~ +85°C
- ❖ 集成稳压器
- ❖ 更快的跳频功能
- ❖ 上电复位功能
- ❖ 内置晶体调整功能
- ❖

### 3 应用

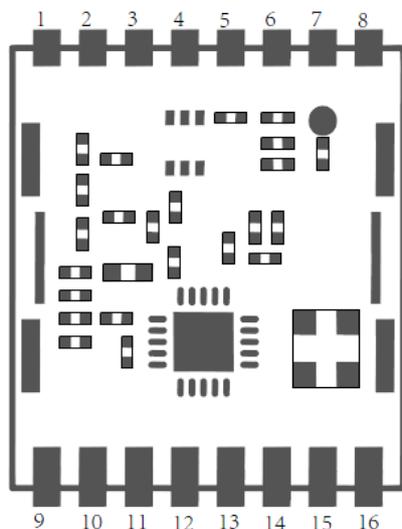
- ◇ 遥控器
- ◇ 远程抄表
- ◇ 家庭安防报警及远程无钥匙进入
- ◇ 工业控制
- ◇ 家庭自动化遥测
- ◇ 个人数据记录
- ◇ 玩具控制
- ◇ 传感器网络
- ◇ 轮胎气压监测
- ◇ 健康监测

## 4 性能参数

参数	最小	典型	最大	单位	条件
运行条件					
工作电压范围	1.8	3.3	3.6	V	
工作温度范围	-40		85	°C	
电流消耗					
接收电流		14		mA	
发射电流		95		mA	@20dBm
休眠电流		<1		uA	
射频参数					
调制速率	0.123		256	Kbps	FSK
发射功率范围	1		20	dBm	
接收灵敏度		-118		dBm	@data=1.2kbps,Fdev=30Khz
初始晶振频偏		10		ppm	-20--75摄氏度
温度频偏		15		ppm	-40--85摄氏度
频率偏移		<10		khz	433M
温度频偏		15		ppm	-40--85摄氏度
ESD					
接触		10		kv	天线端
空气		20		kv	天线端

表 1 VC1SI-4438A 性能参数

## 5 脚位定义



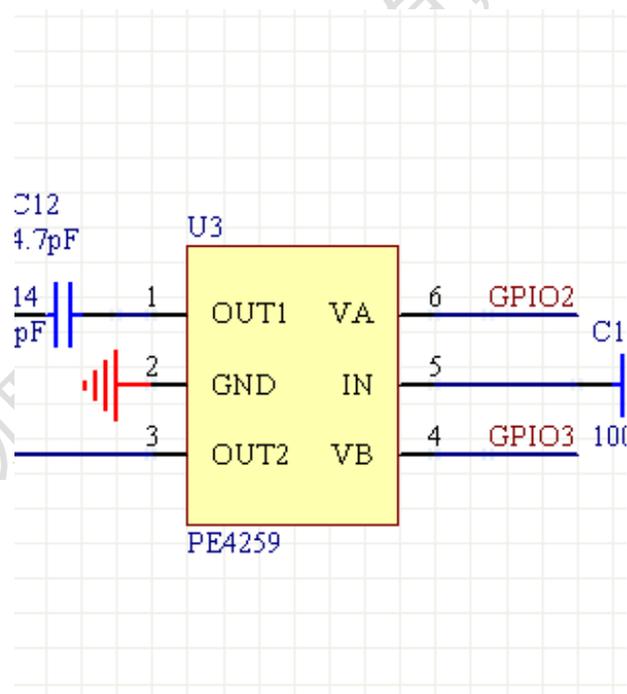
图表 2 VC1SI-4438A 脚位定义

表 2 VC1SI-4438A 脚位定义

脚位编号	引脚定义	描述
1	GND	接电源地
2	GND	接电源地
3	GND	接电源地
4	GND	接电源地
5	GND	接电源地
6	GND	接电源地
7	ANT	天线口
8	GND	接电源地时钟功能。
9	VCC	电源
10	<b>GND</b>	接电源地
11	MOSI	四线制SPI, MOSI
12	SCLK	四线制SPI, SCLK
13	MISO	四线制SPI, MISO
14	IRQ	中断引脚, 低电平中断
15	SDN	SDN引脚, 为0代表开通电源, 为1代表关闭
16	CSN	四线制SPI,片选引脚

## 6 使用说明

- 1) VCC(3.3V)脚接电压范围推荐为 2.7V~3.6V 之间, 超过 3.6V将会烧毁模块。推荐电压3.3V。
- 2) 除电源 VCC 和接地端, 其余脚都可以直接和普通的 51 系列的5V 单片机IO 口直接相连, 无需电平转换。  
这条规则当然对 3.3V 工作的单片机适用了。但是要注意本条规则对别的 5V 单片机不适用, 由于有些类型单片机 IO 口驱动电流 > 10mA,所以需要串联限流电阻, 一般来说, 5V 工作的单片机和 3.3V 工作的无线模块之间通信, 普通IO 口线都加 1K-2K 的限流电阻.
- 3) 硬件上面没有SPI 功能的单片机也可以控制本模块, 用普通单片机 IO 口模拟 SPI, 只需添加代码模拟 SPI 时序即可。与 51 系列单片机 P0 口连接时候, 需要加 10K 的上拉电阻,与其余口连接不需要。
- 4) 晶振的负载电容设置为0x47;
- 5) DIO2,3的配置, DIO2、DIO3内部连接PE4259的控制引脚, OUT1为发射通路, OUT2为接收通路



图表 3 射频开关芯片内部图

## 7 外围电路

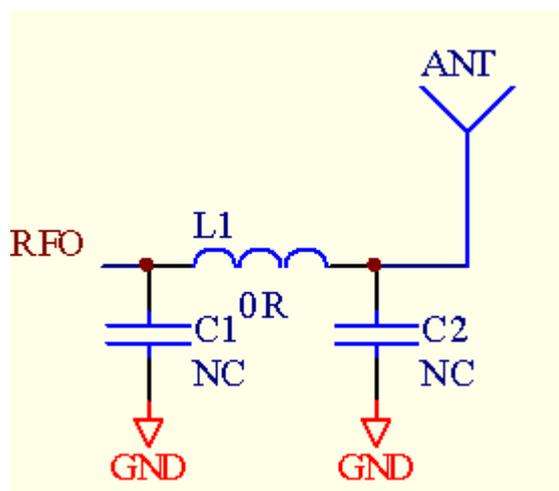
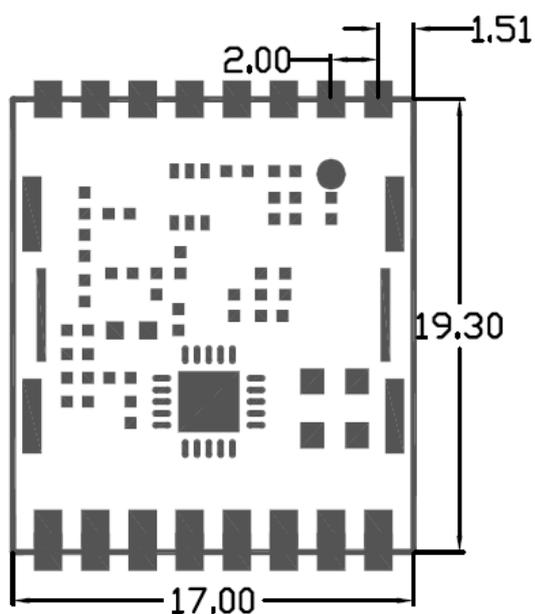


表 4 外围电路

一般而言，我们建议用户在使用模块时，加入简单的天线匹配电路，以稳定通讯性能。电路原理如图所示。该电路位于模块 ANT 管脚与弹簧天线之间。在产品 PCB 设计时，需要将其位置留出。具体取值可咨询我公司的技术支持。

## 8 尺寸



图表 5 产品尺寸图

单位：MM

## 9 技术支持及售后服务

我公司免费为用户使用和二次开发提供良好的技术支持；并提供一年保修，终身维护的售后服务。为满足客户不同的结构需要，我公司也可以为用户特别设计更小尺寸或不同形状的产品。

上海熵权物联有限公司所有，非授权谢绝传播