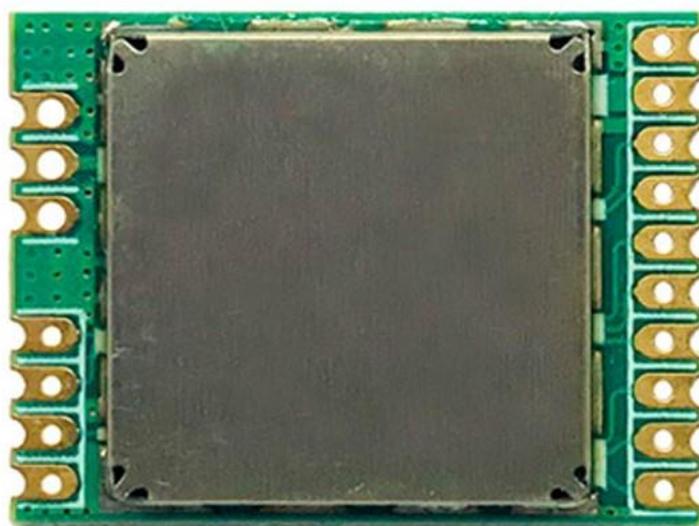


旋坤 LoRaRF 模块 XK-LRRF-10-F3 使用说明书

文件版本号: V1.00

日期: 2019-10-22



目录

1. 产品概述.....	3
1.1. 产品简介.....	3
1.2. 产品参数.....	4
1.3. 产品清单.....	4
2. 产品引脚及尺寸.....	5
2.1. 产品引脚图示.....	5
2.2. 产品外形尺寸.....	6
3. 产品功能特点.....	6
4. 硬件应用.....	7
4.1. 硬件连接.....	7
4.2. 硬件设计.....	7
5. 极限参数.....	8
6. 应用领域.....	8
7. 安全注意事项.....	8
8. 常见问题.....	9
8.1. 不能正常通讯.....	9
8.2. 传输距离不理想.....	9
8.3. 模块易损坏.....	9
8.4. 误码率太高.....	9
9. 制造商信息.....	10

1. 产品概述

1.1. 产品简介

旋坤 LoRaRF 模块 XK-LRRF-10-F3 是旋坤科技自主研发的一款 LoRa 无线射频模块。模块采 Semtech 公司的 SX1278 射频芯片, 体积小, 集成度高, 适合各种板载应用。旋坤 LoRaRF 模块 XK-LRRF-10-F3 工作在 490 MHz 频段, 采用 LoRa 调制技术, 在抗干扰性能、通信距离方面, 都远超现在的 FSK、GFSK 调制方式的产品。

旋坤 LoRaRF 模块 XK-LRRF-10-F3 主要用于无线抄表、智能家居、智慧农业、智慧医疗等中远距离无线通信产品中。

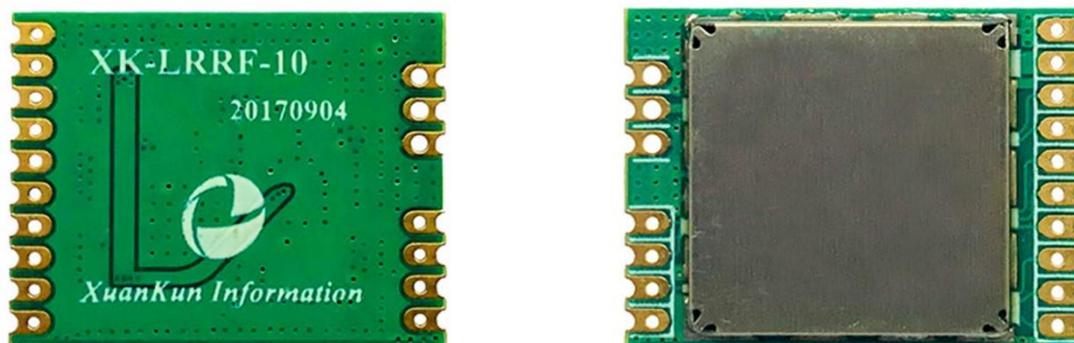


图 1

1.2. 产品参数

序号	参数项	参数内容
1	设备型号	XK-LRRF-10-F3
2	工作电压	1.8V ~ 3.7V
3	无线中心频率	490Mhz
4	发射功率	最大+20dBm (100mW)
5	接收灵敏度	低至-135dBm
6	调试方式	支持 FSK、GFSK、MSK、GMSK、LoRaTM 及 OOK 调制方式
7	发射电流	最大 120mA
8	接收电流	9.9mA
9	传输距离	空旷地带: >4000 米@4.5Kbps 城市道路: >1000 米@4.5Kbps
10	通信接口	SPI
11	电路板尺寸	长宽高: 26mm * 20mm * 2.9mm
12	封装方式	贴片式
13	工作环境	温度: -40℃至 85℃, 相对湿度: 10%至 90%

1.3. 产品清单

序号	名称	数量	备注
1	旋坤 LoRaRF 模块	1	XK-LRRF-10-F3

2. 产品引脚及尺寸

2.1. 产品引脚图示

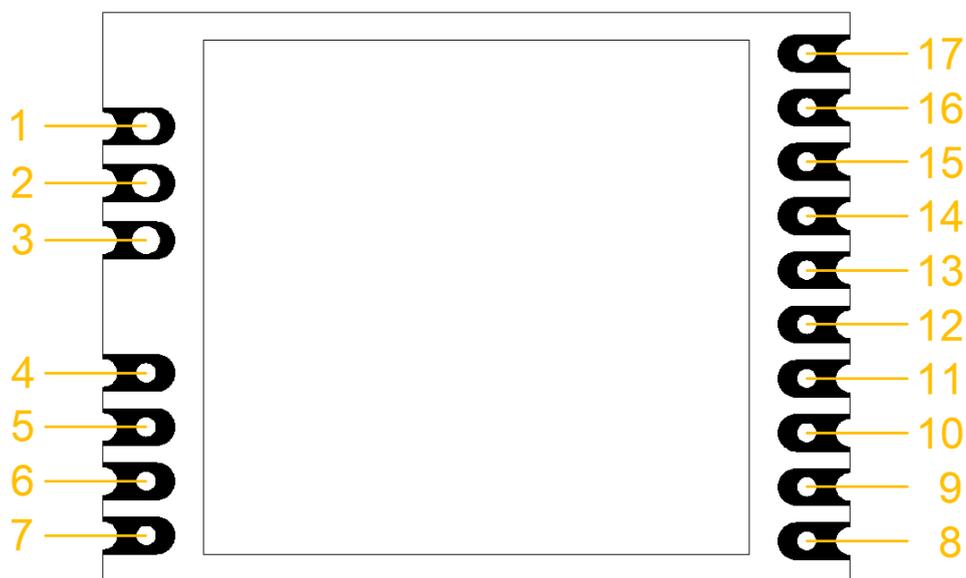


图 2

引脚对照表：

引脚序号	引脚名称	描述
1	GND	天线接地
2	ANT	天线接口
3	GND	天线接地
4	RF_VC1	收发控制端
5	RF_VC2	收发控制端
6	RF_RESET	复位触发输入
7	NC	空脚
8	RF_DIO0	数字 I/O,软件配置
9	RF_DIO1	数字 I/O,软件配置
10	RF_DIO2	数字 I/O,软件配置
11	RF_DIO3	数字 I/O,软件配置
12	RF_SPI_SCK	SPI 时钟输入
13	RF_SPI_MISO	SPI 数据输出
14	RF_SPI_MOSI	SPI 数据输入
15	RF_SPI_NSS	SPI 片选输入
16	V-RF	数字模块的供电 电压
17	GND	数字地

(4) 外形尺寸小，方便用户集成

旋坤 LoRaRF 模块 XK-LRRF-10-F3 的外形尺寸为 20mm*26mm，方便用户集成应用到各类产品中。

4. 硬件应用

4.1. 硬件连接

旋坤 LoRaRF 模块 XK-LRRF-10-F3 与用户 MCU 硬件连接如下图所示：

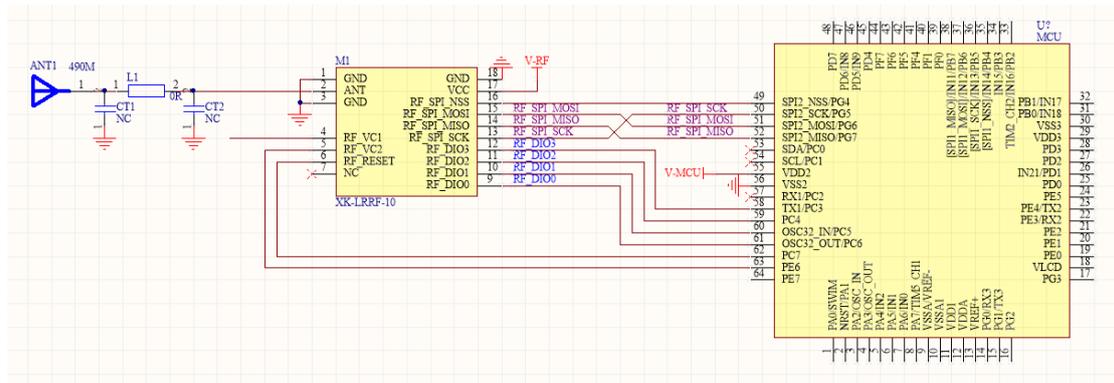


图 4

4.2. 硬件设计

旋坤 LoRaRF 模块 XK-LRRF-10-F3 是贴片式无线射频模块，所以客户在设计电路板时就应当把模块当一个元件单元设计。在 PCB 布局和走线方面要注意以下几点：

- 1、PCB 在布局时，在符合模具结构的前提下，无线模块应当远离功率器件，磁场器件，如：喇叭、蜂鸣器、开关电源、电感等一些可以产生磁场干扰的器件和发热器件。
- 2、在贴模块区域内，PCB 背面严禁摆放器件。
- 3、如用内置弹簧天线，那么天线的摆放不可以和模块重叠放置，要么垂直 PCB 板子，或平行模块板边。如果天线焊接在客户的 PCB 板子上面，那么天线的焊接点尽量靠近模块，射频走线越短越好。天线下面禁止有铺地铜皮，最好是掏空电路板子。
- 4、在电源接口处尽量多放点快速响应的电容器件，以保障电源的瞬间脉冲。

5、PCB 走线数据线的连接最好平行，在同一个面上，线尽量等长。贴模块的区域内部应当避免走线，尽量保持铜皮的完整性。

5. 极限参数

主要参数	性能		备注
	最小值	最大值	
电源电压 (V)	0	3.	超过 3.6V 永久烧毁模块
阻塞功率 (dBm)	-1	10	近距离使用烧毁概率较小
工作温度 (°C)	-40	+85	

6. 应用领域

- 无线抄表
- 电力监测
- 环境监控
- 智慧农业
- 智慧城市
- 智能家居
- 智慧交通
- 智慧医疗
- 石油矿山
- 通信金融

7. 安全注意事项

静电保护

模组应用中，由于人体静电，微电子间带电摩擦等产生的静电，通过各种途径放电给模组，可能会对模组造成一定的损坏，所以 ESD 保护必须要重视，不管是在研发、生产组装、测试等过程，尤其在产品设计中，都应采取防 ESD 保护措施。如电路设计在接口处或易受 ESD 点增加 ESD 保护，生产中佩戴防静电手套等。

8. 常见问题

8.1. 不能正常通讯

- 1) 、电源连接错误，模块未正常工作。
- 2) 、检查各个模块的频段以及其他 RF 参数是否设置一致。
- 3) 、模块是否损坏。

8.2. 传输距离不理想

- 1) 、周边环境恶劣，有强干扰源或同频干扰。
- 2) 、天线类型与模块不匹配或安装不正确，或天线本身品质有问题。
- 3) 、天线附近有金属物体，或放置于金属壳内，信号衰减会非常严重。
- 3) 、由于地面会吸收、反射无线电波，靠近地面测试效果较差。
- 4) 、存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减。
- 5) 、功率寄存器设置错误、空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）。

8.3. 模块易损坏

- 1) 、确保电源在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏。
- 2) 、电源不稳定，电源纹波过大，电压不能大幅频繁波动。
- 3) 、确保安装使用过程防静电操作。
- 4) 、使用环境温湿度超出模块应用要求范围。

8.4. 误码率太高

- 1) 、附近有同频信号干扰，远离干扰源或者修改频率、信道避开干扰。
- 2) 、电源不理想也可能造成乱码，务必保证电源的可靠性。
- 3) 、延长线、馈线品质差或太长，也会造成误码率偏高。

9. 制造商信息

制造商 : 广州旋坤信息科技有限公司
地址 : 广东省广州市黄埔区科学城科学大道 33 号视联科技园 A 栋 506/518
电话 : 19925689395 19925689396 020-82036315
传真 : 020-82036316
微信 : 19925689395
网址 : xuankuntek.com