



瑞瀛ZigBee模块

智慧点亮生活

www.rexense.cn

REXENSE

802.15.4/ZigBee模块产品规格书

REX3B

V2.0

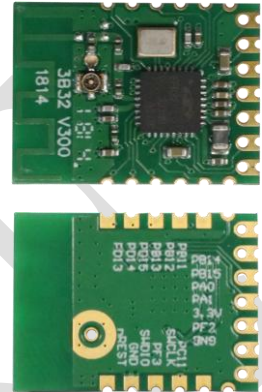
目录

1. 产品介绍.....	- 2 -
1.1 产品简介.....	- 2 -
1.2 产品应用.....	- 2 -
1.3 主要特性.....	- 3 -
1.4 产品优势.....	- 3 -
1.5 名称缩写和简写.....	- 4 -
1.6 相关文档.....	- 4 -
2. 产品概述.....	- 5 -
2.1 概述.....	- 5 -
3. 技术规格.....	- 6 -
3.1. 电气特性.....	- 6 -
3.2. 物理/环境特性.....	- 8 -
3.3. 引脚配置.....	- 8 -
3.4 天线规格.....	- 11 -
3.5. 射频性能测试结果.....	- 14 -
4. 订购信息.....	- 16 -
5. 联系我们.....	- 17 -

1. 产品介绍

1.1 产品简介

REX3B 是外形小巧、高灵敏度的低功率 ZigBee 模块。基于美国 Silabs 公司最新 EFR32 平台，该模块符合 IEEE 802.15.4 规范和 ZigBee3.0 协议标准，已广泛应用于智能家居，楼宇自动化，工业监控等领域。使用该模块为用户的开发省去大量的时间和精力，从而为产品推向市场节约了时间和开发成本。



1.2 产品应用

瑞赢 REX3B 模块符合 IEEE802.15.4 规范和 ZigBee3.0 协议标准，支持自我修复、自我组织的网状网络，优化了网络流量并降低了功耗。该模块支持以下应用配置：

- 标准 ZigBee 3.0 功能
- 透明传输：用户可根据我司的 AT 指令程序，进行程序开发
- 客户定制：我司可根据客户的具体应用，为客户提供可靠、安全的应用程序

模块的应用包括但不限于：

- 智能家居
 - 照明控制
 - 安防
 - 空气质量检测
 - 门锁
 - 电动窗帘
 - 空调，地暖，新风控制
 - 场景自动化
- 楼宇自动化和监控
- HVAC 监测和控制
- 库存管理
- 智慧农业
- 工业监控
- 智慧交通
- 无线抄表

1.3 主要特性

- 尺寸：20.4*14.8*1.8mm
- 输出功率：最高可达 19.5dBm
- 高接收灵敏度：最高可达 -100dBm
- 出色的链路预算：最高可达 119.5dBm
- 可靠通讯范围广：2000m (可视距离)
- 多种天线形式选择
- 极低的功耗
 - 休眠模式：<2.8 μ A
 - 接收模式：12mA
 - 发射模式：107mA@19dBm
- 丰富的存储资源：
 - 256K 字节 Flash ; 32K 字节 RAM
- 15 个 GPIO 可根据用户需要配置为多种功能接口

- GPIO
- 外部中断源
- 12 位精度 ADC 采样通道
- USART 带硬件流控制

- TWI 接口
- SPI/I²C 接口
- PWM 输出
- 硬件看门狗

1.4 产品优势

- 封装设计小巧，即使是很小的设备也能使用。
- 业界领先的链路预算
- 出色的电池寿命
- 有丰富的存储资源用于客户软件应用
- 网状组网能力
- 易于使用的低成本开发套件
- ISM 免许可频段

1.5 名称缩写和简写

ADC	Analog-to -Digital Converter
GPIO	General Purpose Input/Output
HVAC	Heating, Ventilating and Air Conditioning
TWI	Inter-Integrated Circuit
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISM	Industrial, Scientific and Medical radio band
JTAG	Digital interface for debugging of embedded device, also known as IEEE 1149.1 standard interface
MAC	Medium Access Control layer
PCB	Printed Circuit Board
RAM	Random Access Memory
RF	Radio Frequency
RTS/CTS	Request to Send/ Clear to Send
RX	Receiver
SMA	Surface Mount Assembly
SPI	Serial Peripheral Interface
TX	Transmitter
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter
ZigBeePRO	Wireless networking standards targeted at low-power applications

1.6 相关文档

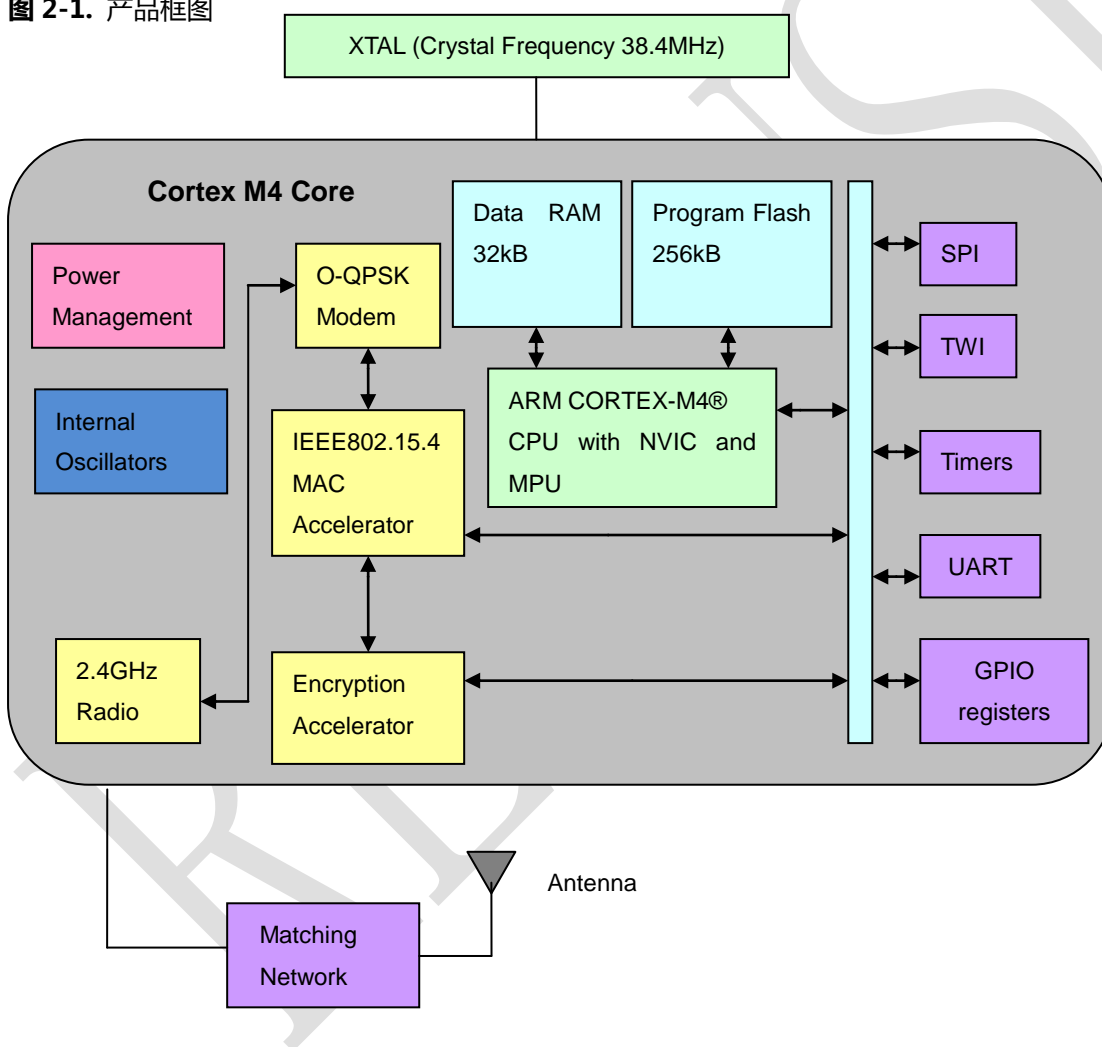
[1] ZigBee 3.0 – The Open, Global Standard for the Internet of Things December 2, 2014

2. 产品概述

2.1 概述

REX3B 是一款外形小巧、高灵敏度的低功率 ZigBee 模块，符合 IEEE 802.15.4 规范和 ZigBee3.0 协议标准。基于美国 Silabs 公司最新 EFR32 平台，拥有极其出色的射频性能、极低的功耗，强劲的处理器和丰富的片上资源，非常易于用户集成。

图 2-1. 产品框图



REX3B 模块符合 FCC、IC 和 CE 规范，能应用于多种不同环境中的设备，符合 RoHS 规范。

同时，本公司还提供一整套完整的开发和评估套件，用户可根据自身需求选择不同版本套件进行测试及开发。

3. 技术规格

3.1. 电气特性

3.1.1. 电气特性

表 3-1. 绝对最大额定参数

参数	最小值	最大值
模块供电电压范围 (VCC)	1.85V	3.8V
引脚工作电压范围 (ADC 引脚除外)	-0.3V	VDD_PADS+0.3
ADC 引脚工作电压范围	-0.3V	2.1V
芯片所有 I/O 最大驱动电流数据		50 mA
芯片最大接收射频信号强度		+10 dBm

注意: 超过绝对最大额定参数可能对模块造成损害。在任何情况下, 用户都不可违反上表所列的绝对最大额定参数。若有违反, 可能对模块造成不可挽回的危害。

3.1.2. 测试条件

表 3-2. 测试条件 (除非另行约定), VCC = 3.3V, 温度 = 25°C

参数	范围	单位
接收电流	12	mA
发射电流 (@19dBm)	107	mA
休眠电流	2.8	μA
发射功率	-9 to +19.5	dBm
接收灵敏度 (90%)	-98 to -100	dBm

3.1.3. 射频特性

表 3-3. RF 射频特性

参数	测试条件	范围	单位
工作频段		2400~2483.5	MHz
频段数量		16	
信道编号		0B~1A	Hex
信道间隔		5	MHz
发射功率		-9 to +19.5	dBm
接收灵敏度 (90%)		-98 to -100	dBm
最大传输速率		250	kbps
额定输入/输出阻抗	For unbalanced output	50	Ω

3.1.4. 处理器特性

表 3-4.处理器特性

参数	测试条件	范围	单位
片上 Flash 存储空间		256K	bytes
片上 RAM 存储空间		32K	bytes
工作主频		38.4	MHz

3.1.5. 模块接口特性

表 3-5.模块接口特性

参数	测试条件	范围	单位
UART 最大波特率		230400	bps
模拟通道的分辨率/转换时间	半双工模式	12/4096	Bits/ μ s
模拟输入阻抗		>1	M Ω
模拟参考电压 (VREF)		1.2	V
模拟输入电压		0 - VREF	V
I2C 总线最大时钟频率		400	KHz
GPIO 输出电压(逻辑 0)	-8/ 4 mA	0 ~ 0.18*VCC	V
GPIO 输出电压(逻辑 1)	-8/ 4 mA	0.82*VCC ~ VCC	V
实时时钟频率		32.768	KHz

3.2. 物理/环境特性

表 3-6. 物理/环境特性

参数	值	备注
物理尺寸	20.4*14.8*1.8mm	
重量	<1g	
*工作温度	-40°C to +85°C (默认) -40°C to +115°C (工业级)	
工作相对湿度	<95%	

3.3. 引脚配置

图 3-1. 外观尺寸图

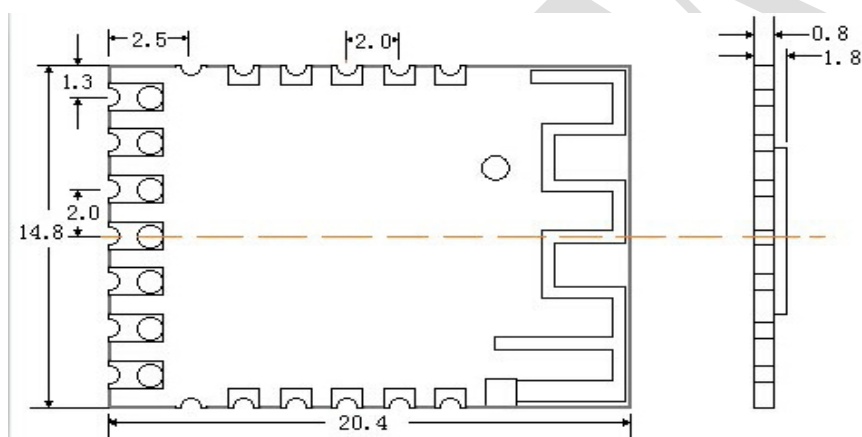


图 3-2. 产品封装

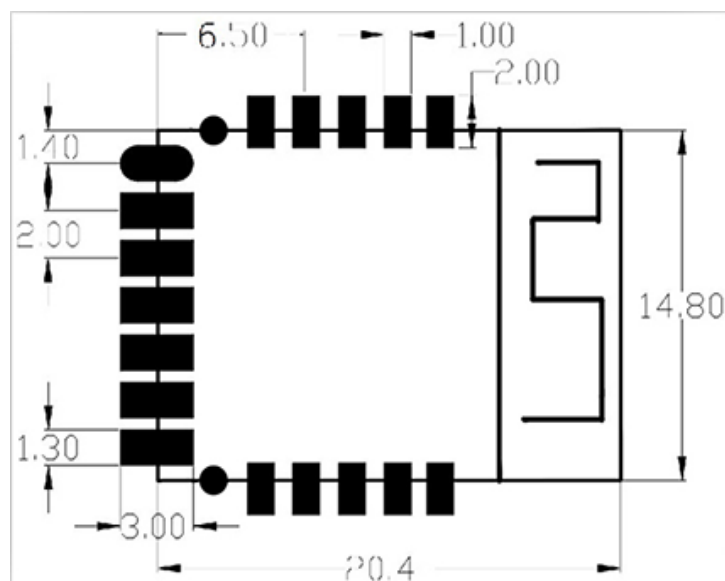


图 3-3. 引脚配置

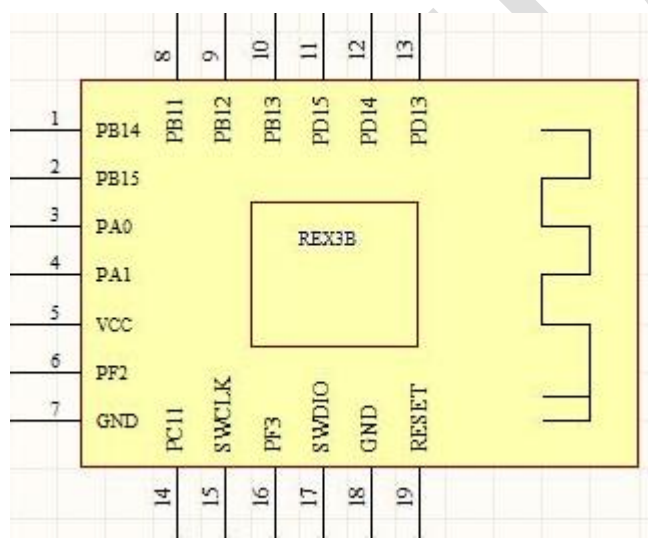


表 3-7. 引脚说明

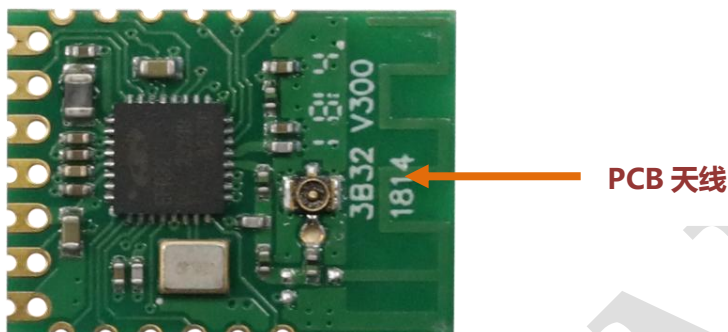
模块引脚编号	QFN32封装引脚编号	引脚信号	方向	引脚说明
1	23	PB14	I/O	GPIO
2	24	PB15	I/O	GPIO
3	17	PA0	I/O	GPIO;TXD
4	18	PA1	I/O	GPIO;RXD
5	5,22,28,30	3.3V	I	VCC
6	3	PF2	I/O	GPIO
7	9,10,25	GND	I	GND
8	19	PB11	I/O	GPIO
9	20	PB12	I/O	GPIO
10	21	PB13	I/O	GPIO
11	16	PD15	I/O	GPIO;PTA_REQUEST
12	15	PD14	I/O	GPIO;PTA_GRANT
13	14	PD13	I/O	GPIO;PTA_PRIORITY
14	32	PC11	I/O	GPIO
15	1	PF0	IO	GPIO; SWCLK
16	4	PF3	IO	GPIO
17	2	PF1	IO	GPIO; SWDIO
18	9,10,25	GND	I	GND
19	8	RESET	I	RESET

3.4 天线规格

REX3B 模块上已经集成多种天线接口，如下图所示。

3.4.1 PCB 天线

图 3-4. PCB 天线



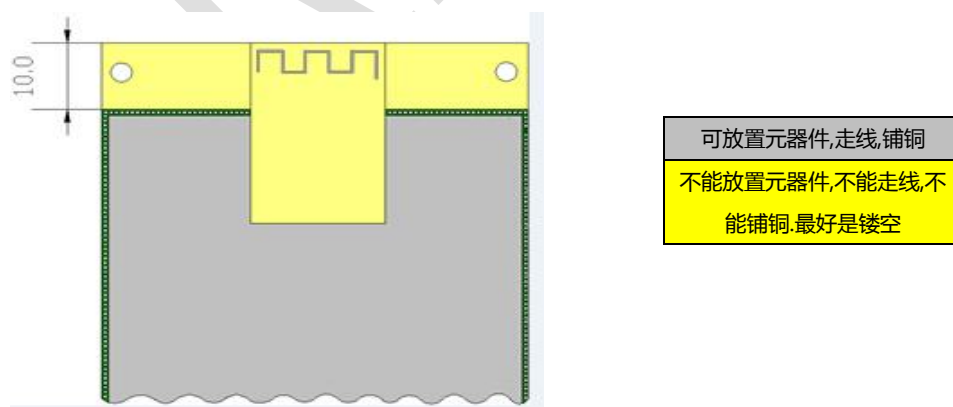
使用 PCB 天线输出时，需注意以下几点：

1. 避免将模块放置在金属外壳的设备里面。
2. 避免将金属物体靠近PCB天线（至少距离1cm以上，建议2.7cm以上）。
3. 请勿把模块放置在有电磁辐射发出的器件旁边，例如变压器等。

用户电路板的设计应防止其器件、走线或铺地干扰无线模块的PCB天线。基本原则是：

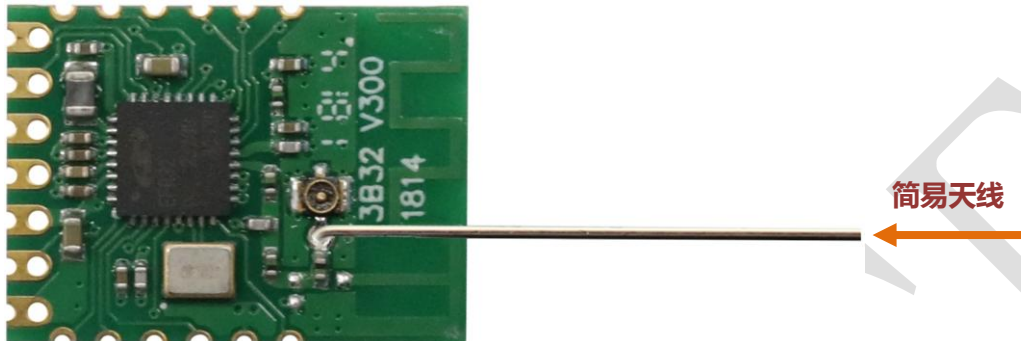
- PCB天线周围不能走线，铺地或者放置其它元件
- PCB天线最好伸出PCB板
- PCB天线周围不要使用金属外壳包裹

图 3-5. 模块天线位置选择的 PCB 布局示意图



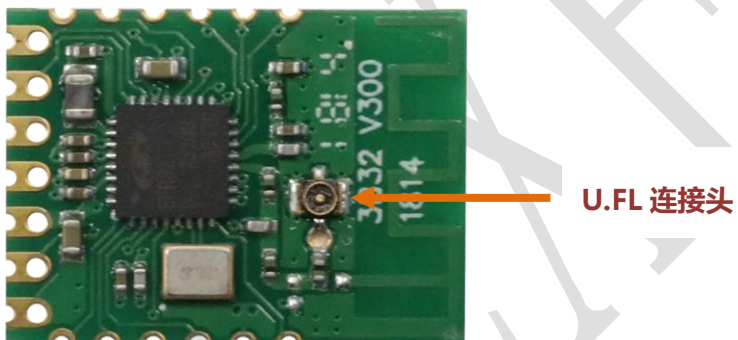
3.4.2 简易天线

图 3-12. 简易天线



3.4.3 U.FL 连接头

图 3-13. U.FL 连接头



备注：当使用 U.FL 连接头时，需要同时使用天线连接线和 SMA 天线，如下图：

图 3-14. 天线连接线



天线连接线 (AN11): 连接线长度(11cm), 插入损耗(1dB)

图 3-15. SMA 天线



SMA 天线 (AN2400): 增益(2dBi)

图 3-16. 模块整体图片



3.5. 射频性能测试结果

图 3-17. 接收灵敏度



图 3-18. 载波信号测试

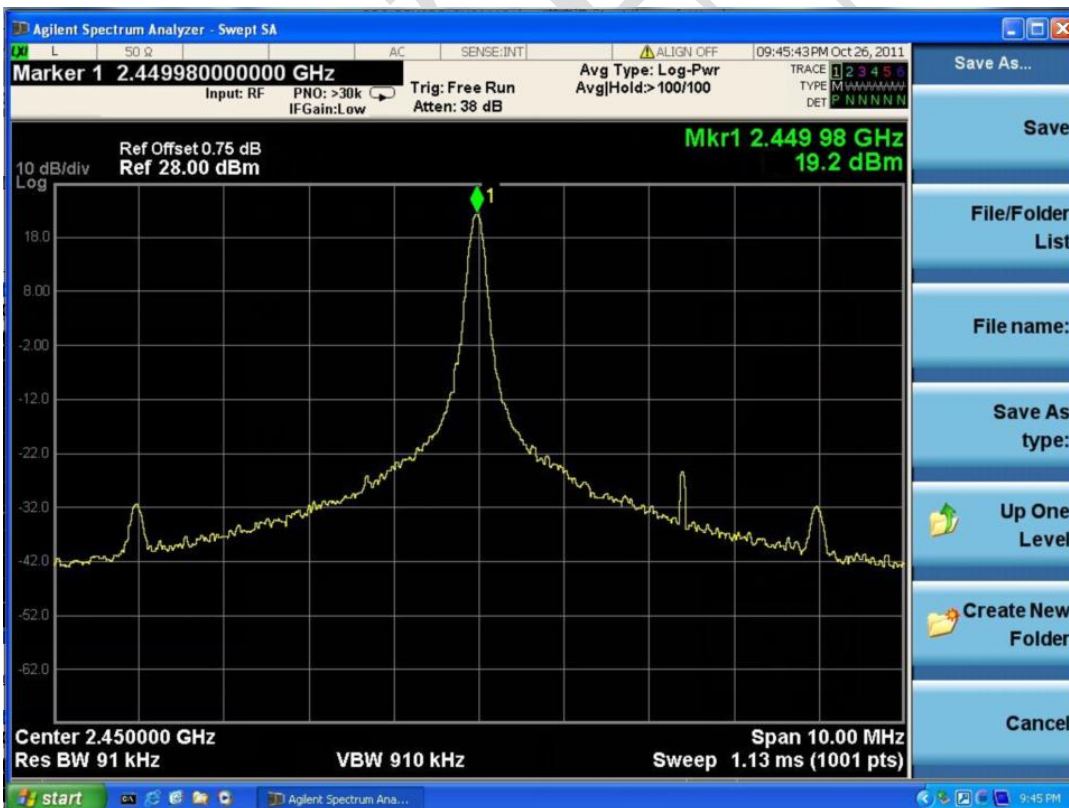


图 3-19. 调制信号测试



4. 订购信息

制造商

REX=REXENSE

REX

3

B

012

B

-

I

系列

3=Zigbee 系列

封装类型

M=超小模块

B =照明领域模块

D =插针

S =贴片

芯片型号

011= EFR32MG1B232F256

012= EFR32MG1B232F256 (默认)

136= EFR32MG13P632F512

137= EFR32MG13P732F512

天线

P=引脚引出

B=PCB 天线 (默认)

L=L 型天线

U=U.FL 接口

工业级

无 (默认)

I=工业级 (高温版)

5. 联系我们

浙江瑞瀛物联科技有限公司

地址：杭州市滨江区江陵路 88 号万轮科技园 10 号楼北座 10 楼

电话：0571-28081052 28081053

传真：0571-87987620

Email: sales@rexense.com

网址：www.rexense.cn