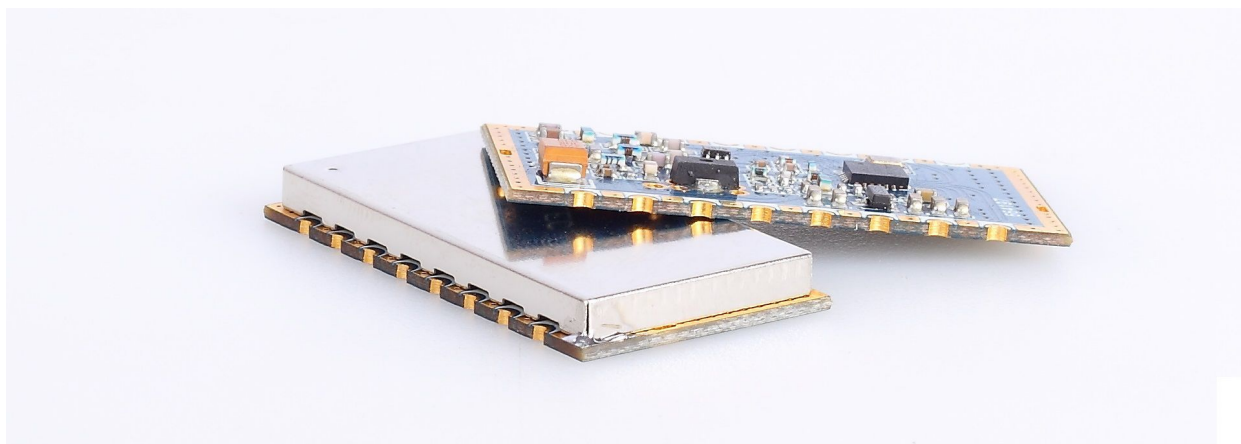




**EL1861B\_PA\_1W 大功率模组**

**版本号：VER2.00 HW:V3.0**



福州易联电子有限公司已有多年的物联网无线通讯技术应用经验。专注于无线通讯技术，自动化控制应用和整体解决方案的研发，生产，销售，服务。专业提供从事物联网-无线产品的开发及应用。

公司主要经营无线数传模块系列，自组网无线数传模块系列，自动化控制产品系列。

公司拥有一支高素质的研发团队，研发人员具有多年物联网、无线远程抄表、工业无线数据传输等行业实际项目研发与实施经验，可为客户提供良好的技术支持服务，同时可提供 OEM、ODM 产品定制服务。公司配备完整的研发、生产所需调试测试仪器设备，从产品研发、物料选型、生产工艺、品质控制等多个环节严格把关，致力于为客户提供性能优越、稳定可靠的产品。

## 目录

1. 简述.....	4
2. 特性:.....	4
2.1 EL1861B_PA_1W 模组性能说明.....	5
2.2 SI4463 性能特性.....	5
2.3 SI4463 与 SI4432 的比较.....	6
3. 主要用途:.....	6
4. EL1861B_PA_1W 模组的外形图:.....	8
4.1:实物图.....	8
4.2:外形尺寸图:.....	8
4.3: EL1861B_PA_1W 的管脚定义（模块正视）.....	9
5. 可选配的天线.....	10
6. 测试环境与情况.....	13
7. 订购信息与联系方式.....	14

## 1. 简述

EL1861B\_PA 系列是一款带功率放大, 自带 MCU 的高性能的 FSK 无线透明数据收发模块。它采用的是 SI 4463 无线方案, 用户只要通过串口可以简单方便的控制无线的收发, 并通过串口可进行频率、功率、无线通讯速率, 可修改串口控制速率适用于任何工业控制使用。通讯距离在空旷地实测可达 10KM. 具有尺寸小, 功率大, 灵敏度高, 传输距离远, 通讯速率高, 内部自动完成通讯协议转换和数据收发控制等特点。

模块提供 UART 串行数据接口, 只需提供串行数据即可轻松实现无线数据传输功能。用户还可以根据自己的需求灵活配置模块的串行速率, 工作频率, 发射功率, 通讯数率, 调制频偏, 接收带宽等参数。EL1861B\_PA 系列模块可广泛应用于各类无线数据传输领域, 是设计无线数据传输产品的理想选择。

## 2. EL1861B\_PA 特性:

EL1861B\_PA 具有尺寸小, 功率大, 灵敏度高, 传输距离远, 通讯数率高, 在无线速率 2.4kbps 下通讯距离在空旷地实测距离 10 公里, 内部自动完成通讯协议转换和数据收发控制等特点。

模块带有无线发送自动防冲检测, 更有效提高工作效率, 避免同频干扰。可选低功耗模式, 降低成本, 更灵活的应用。串口超大空量的接收缓冲, 可缓存 1000 个字节 (当缓存满时引脚有指示)。简单灵活的运用, 你只要向串口发送数据, 数据自动从无线传输出去, 而无线接收到数据, 从串口直接送出 (并带有串口数据送出指示引脚), 让你实时有效的接收串口数据。EL1861B\_PA 让您不用进行繁琐的无线研发, 就可以使用到最优, 最稳定, 距离最远的无线模组, 简单方便就可操控无线的收发, 加快您的开发周期, 让您更快的抢先市场一步! 低成本, 高性能, 高可靠性, 是工业应用的最佳选择!

- FSK 调制, 半双工通讯, 抗干扰能力强
- 119MHz~1050MHz 频段, 使用无须申请频点。
- 频率范围宽, 433M 支持频率可选 420M~445M. 50 个信道, 每个信道间隔 500K.
- 最大输出功率 31dBm, 输出功率可在 27~31dBm 范围内调整
- 接收灵敏度-126dBm
- 发射工作电流 450mA@31dBm
- 接收工作电流 13mA
- 低功耗睡眠模式电流 50nA
- 标准 TTL 电平 UART 串行接口, 可扩展为 RS232 接口或其它接口
- UART 串行接口速率用户可选, 灵活匹配外部设备
- 工作频率可设置, 允许多个模块频分复用, 互不干扰
- 射频收发有冲突退避机制, 提高数据传输可靠性
- 调制频偏和接收带宽可选, 用户可通过软件配置
- 通讯协议转换及射频收发切换自动完成, 用户无须干预, 简单易用
- 串口通讯速率 1.2kbps -256kbps, 用户可通过软件配置
- 无线通讯速率 可选 1.2 kbps, 5 kbps, 10 kbps, 20 kbps, 50 kbps, 100 kbps

- 提供 ENABLE 控制信号，由用户控制占空比，满足不同需求
- 传输距离远，开阔地无干扰情况下可达 10Km 以上
- 小体积，16 PIN SMD 封装，安装方便
- 无线防冲撞机制，更稳定有效的传输数据
- 可选低功耗模式，适用于各种应用环境
- 串口输出指示，更有效的监控数据
- 接收缓冲区防溢功能，杜绝数据的丢失
- 50 个的无线通道选择，可做信道扫描，跳频等功能。
- 生产免调试
- 屏蔽盖，抗干扰能力强
- 自带看门狗，CRC 校验，CTS 等无线检测，稳定性高。

## 2.1 EL1663B\_PA\_1W 模组性能说明

外形尺寸：38x20x2 毫米

工作频率：434MH 470MH 868M 915M

发射功率：31dBm

发送模式：OOK/FSK/GFSK/4FSK/4GFSK

工作电压：5~8V

电压 V	输出功率 (dBm)	输出功率 (mW)	电流 (mA)
5	28	630.9573445	320
6	29	794.3282347	370
6.5	29.5	891.2509381	410
7	29.7	933.2543008	430
7.5	31.2	1047.128548	450

## 2.2 SI4463 性能特性

Silicon Labs 公司的 Si446x 系列的是高性能低电流的 119MHz~1050MHz 收发器，是 EZRadioPRO 系列中一员，包括完整的发送器和接收器。灵敏度为 -126dBm, Si4464 的工作频率 119MHz~960MHz, 最大输出功率+20dBm, PA 支持 +27dBm 或+30dBm, 采用(G)FSK, 4(G)FSK, (G)MSK, OOK 和 ASK 调制，数据速率从 100bps~1Mbps, 工作电压 1.8V~3.6V, 关断电流 30nA, 待机电流 50nA。主要用在智能电表(802.15.4g & MBus)、遥控、家庭安全和告警、车库和大门开启、遥测、家庭自动化、传感器网络、健康监视等。

Silicon Labs 的 Si446x 是一款高性能，低电流的收发器，覆盖了从 119MHz~1050MHz 的 sub-GHz 频段。该收发器是 EZRadioPRO 系列产品的一部分，其中包括完整的发射器，接收器和收发器系列，覆盖广泛的应用范围。所有部件具有出色的灵敏度（为-126dBm），同时实现了较低的工作和待机电耗。

## 2.3 SI4463 与 SI4432 的比较

EL1861B\_PA, EL4463\_100MW, EL4432\_100MW 做个简单的参数对比

参数	EL1861B_PA	EL4463_100MW	EL4432_100MW
频率范围	119~1050MHz	119~1050MHz	240~960MHz
接收灵敏度	-126dBm	-126dBm	-121dBm
发射功率	31dBm	20 dBm	20 dBm
关机电流	30nA	30nA	50nA
待机电流	50 nA	50 nA	800nA
接收电流	10.0mA	10.0mA	18.5mA
发射电流	450MA	75MA	85MA
DATA 速率	0.123~1M	0.123~1M	0.123~256K
距离	10000 米 434M 2.4K 下	2800 米 434M 2.4K 下	2300 米 434M 2.4K 下
屏蔽盖	有	无	无

## 2.4 EL1861B\_PA 默认配置

与模组通讯的串口速率：115200，无校验, 1 位停止位

默认的无线通讯速率：20000bps，频偏 4800bps, 如需要距离更远，

可以选择 2400 bps

默认的无线工作频点：430MHZ

默认的信道间隔：250KHZ

默认 ID 号：FFFF

## 3. 主要用途：

- 家居自动化和安防门禁系统
- 无线抄表
- 车辆防盗
- 无线传感器
- 远程无线数据传输
- 远程工业遥控，遥测
- 车库控制
- 无线呼叫器
- 灯光控制
- 智能计量

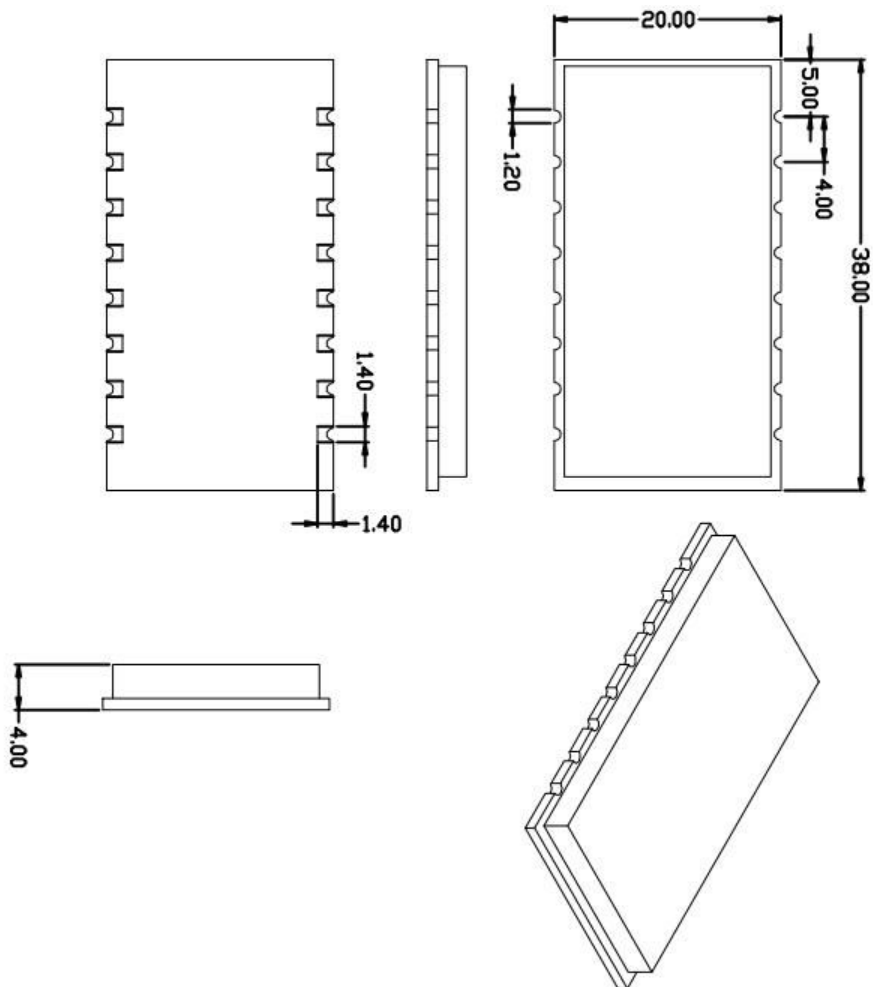
- 远程控制
- 家庭安全和报警
- 车库门开启器
- 远程无钥匙进入
- 自动化
- 工业控制
- 传感器网络

#### 4. EL1861B\_PA\_1W 模组的外形图：

##### 4.1: 实物图

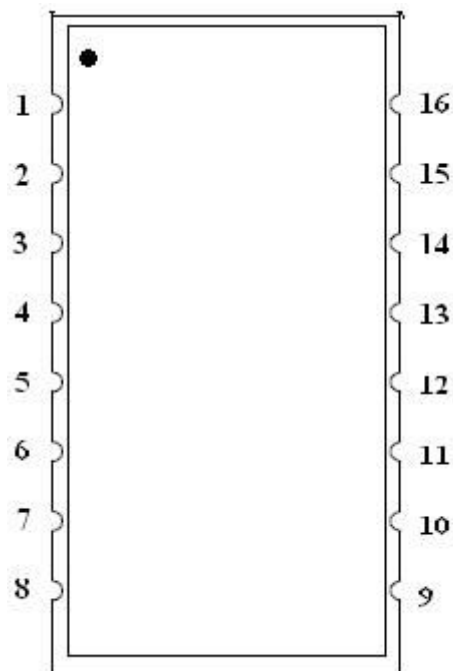


##### 4.2: 外形尺寸图：





## 4.3: EL1861B\_PA 的管脚定义（模块正视）



脚位编号	引脚定义	描述
1	VCC	接电源正极 5V~7.5VDC
2	GND	接电源地
3	+3.3V	内部 LDO 输出
4	MCLR	模组复位引脚，低电平模组复位
5	P2.7	设置状态灯指示：平时高电平，进入设置状态时输出低电平。
6	RXD	串口 UART 接收脚
7	TXD	串口 UART 发送脚
8	CONFIG	<b>参数修改引脚，低电平时进入参数修改状态，高电平（悬空）进入透传模式</b>
9	GND	接电源地
10	RADIO_LED	无线工作指示：平时为高电平，当无线接收到完整数据包或无线发送成功时会输出约 100MS 的低电平，休眠时电平为高
11	UART_WAKEN	模块 UART 输出指示：平时高电平，低电平时表示串口约 10US 后有数据输出，休眠时电平为高
12	UART_BUSY	串口接收忙碌指示：高电平表示空闲，可以往串口送数无线转发出，低电平 表示串口缓冲区忙碌，应暂停往串口送数。
13	ENABLE	模块休眠引脚，低电平使能模块进入工作状态，高电平（悬空）模块休眠
14	GPI01	NC
15	GND	接电源地
16	ANT	接 50 欧的同轴天线

本模块连接好天线、串口引脚 和 电源 VDD 5V~7.5V, 直接进入接收发送模式。

无需接其他引脚就可以通讯，串口通讯速率：115200。

如需通过串口修改配置设置步骤如下：

1、第 8 脚对地 在拉低，这时可以进入串口修改功能配置状态。

注意事项：

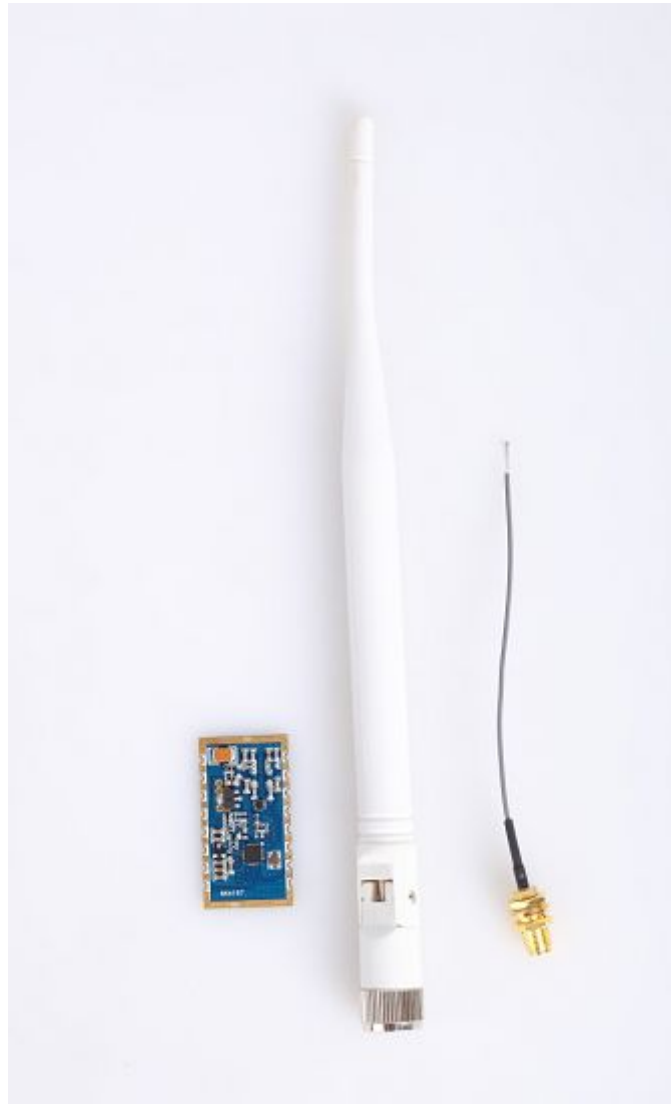
1、电源 VDD 供电不能低于 5V，电源高不能超过 7.5V，电源正负极线尽可能使用粗一点的电源线（电源的高低会直接影响输出功率）

2 不能使用普通的碳性电池、碱性电池，推荐使用锂电池供电最大放电电流 1A

3、天线 ANT 焊接不能虚焊，连接屏蔽线也要焊牢到线路板的 GND 上，否则会影响发射与接收的性能

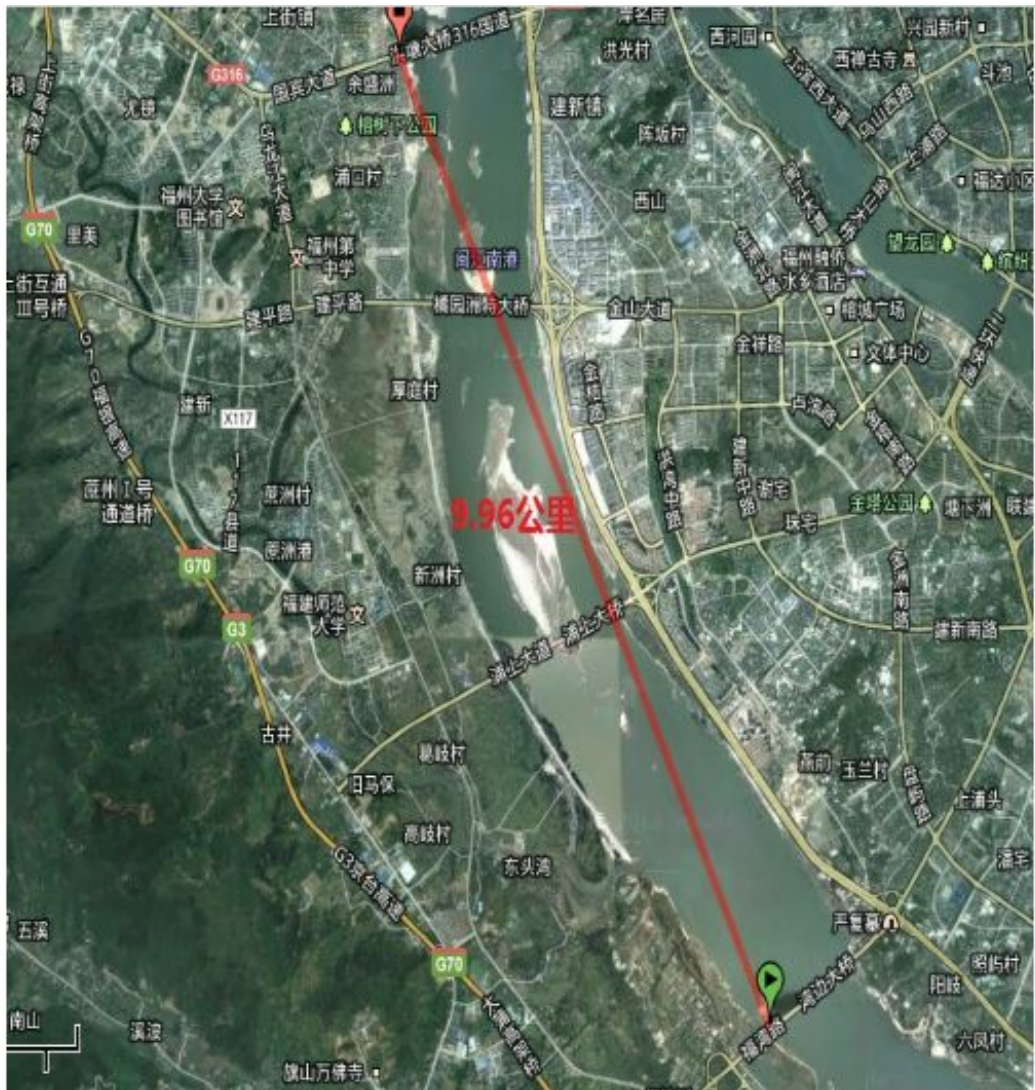
## 5. 可选配的天线





## 6. 测试环境与情况

测试天气：比较恶劣  
 测试环境：在江上两座桥之间  
 测试发送模组：EL1861B\_PA  
 测试接收模组：SI4463 双天线  
 测试频率：434MH  
 测试速率：2.4K,频偏 4.8K  
 测试天气：阴天转小雨  
 测试温度：18 度  
 风强度：强  
 测试情况：接收信号稳定  
 测试距离：9.96 公里  
 信号值：70 以上



## 7. 订购信息与联系方式

TEL:86-591-87591000

<http://www.elink-elec.com>

E-mail:sales@elink-elec.com

产品型号=产品类型+工作频段+封装形式

EL1861B\_PA\_1W

产品类型 工作频段 封装形式

产品型号	工作频段	封装形式
EL1861B_PA_1W -433D	433 MHZ	SMD
EL1861B_PA_1W _470D	470MHZ	SMD
EL1861B_PA_1W _868D	868MHZ	SMD
EL1861B_PA_1W _915D	915 MHZ	SMD

福州易联电子有限公司

Fuzhou ELINK Electronics Co., Ltd.

网址: <http://www.elink-elec.com>

邮箱: [sales@elink-elec.com](mailto:sales@elink-elec.com)

电话: 86-591-87591000

地址: 福建省福州市仓山区橘园洲工业区 27 栋