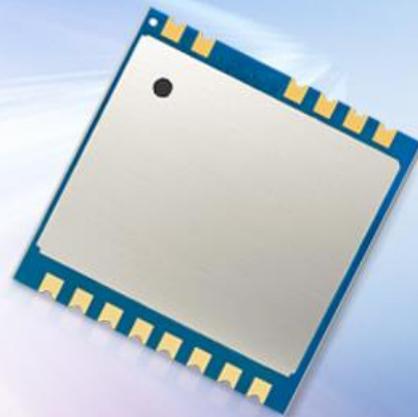


# LoRa系列

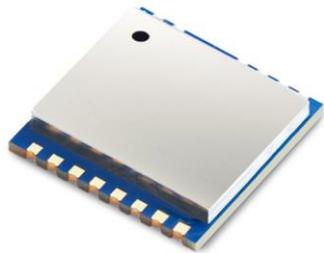


## 上海稳恒—LoRa 模块系列

WH-LR31-L 规格书 V1.0.0

上海稳恒电子科技有限公司

信任 专注 创新



### 产品特性

- ◆ LoRa/FSK 调制
- ◆ 频率范围 137~525Mhz
- ◆ 空中速率 0.018~37.5Kbps
- ◆ 数据加密传输
- ◆ 20dBm 发射功率
- ◆ -138dBm 接收灵敏度
- ◆ 3500 米传输距离
- ◆ 1.8~3.6V 电源供电
- ◆ 休眠电流 0.7μA
- ◆ 超小尺寸：18.4x 18.4 x 2.9mm，SMT 封装

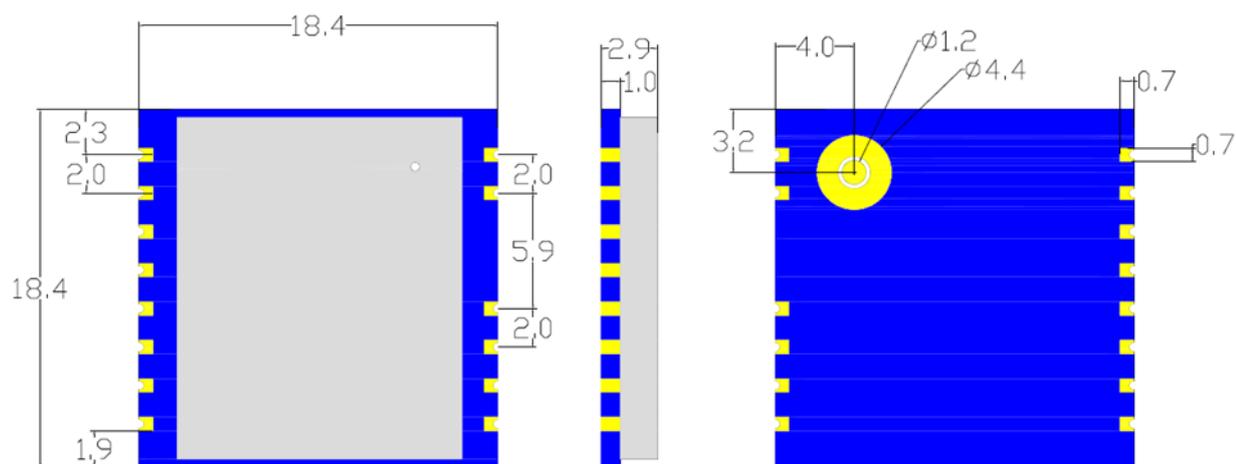
- ☞ WH-LR31-L 是上海稳恒开发的一款低频半双工 LoRa 模块，支持 LoRa/FSK 调制方式。
- ☞ 工作的频段为：137~525Mhz。LoRa 具有功率密度集中，抗干扰能力强的优势，通讯距离可达 3500m（空旷,无干扰）。
- ☞ 尺寸较小，易于焊装是客户产品的硬件单板电路上。

### 产品规格

| 无线参数  |  | 串口            |                |
|-------|--|---------------|----------------|
| 无线标准  | LoRa/FSK   | 端口数           | SPI *1         |
| 频率范围  | 137~525Mhz   | 标准            | -              |
| 发射功率  | 20dBm@Max  | 数据位           | -              |
| 接收灵敏度 | -138dBm@0.268Kbps  | 停止位           | -              |
| 天线    | 预留天线焊盘   | 检验位           | -              |
| 传输距离  | 3500m（测试条件：晴朗，空旷，最大功率，天线增益 2.5dBi，高度大于 2m，速率 0.268Kbps，默认信道） | 波特率           | -              |
| 硬件参数  |  | 缓存            | 256Bytes       |
| 工作电压  | 1.8~3.6V   | 流控            | -              |
| 工作电流  | 发射电流 100mA @3.3V<br>接收电流 15mA @3.3V<br>休眠电流 0.7μA @3.3V      | 保护            | ESD 等级 4       |
| 尺寸    | 18.4 x 18.4 x 2.9mm (L*W*H)                                  | RS-485 收发控制引脚 | -              |
|       |  | 软件参数          |                |
|       |  | 无线网络类型        | -              |
|       |  | 安全机制          | -              |
|       |  | LoRa 通信速率     | 0.018~37.5Kbps |

|             |                 |      |   |
|-------------|-----------------|------|---|
| <b>工作环境</b> |                 | 通信协议 | - |
| 工作温度        | -40~85°C        | 配置方式 | - |
| 储存温度        | -45~90°C        |      |   |
| 储存湿度        | 10%~90% RH(无凝露) |      |   |

## 产品尺寸



## 相关产品信息

| 模块型号          | WH-L100-L3                                     | WH-L100-L7                   | WH-LR31-L                                      | WH-L101-L-C                                    | WH-L101-L-P                                    |
|---------------|--|------------------------------|--|--|--|
| <b>硬件规格</b>   |  |                              |  |  |  |
| <b>电源</b>     |  |                              |  |  |  |
| VCC           | 1.8~3.6V                                       |                              | 1.8~3.6V                                       | 1.8~3.6V                                       |  |
| 工作电流          | @3.3V<br>发射电流 130mA<br>接收电流 18mA<br>休眠电流 5.6uA |                              | @3.3V<br>发射电流 100mA<br>接收电流 15mA<br>休眠电流 0.7uA | @3.3V<br>发射电流 130mA<br>接收电流 18mA<br>休眠电流 3.5uA | @3.3V<br>发射电流 130mA<br>接收电流 18mA<br>休眠电流 3.5uA |
| 最低功耗          | 5.6uA  |                              | 0.7uA  | 3.5uA  | 3.5uA  |
| <b>射频规格</b>   |  |                              |  |  |  |
| 无线标准          | LoRa   |                              | LoRa/FSK                                       | LoRa   |  |
| 频段范围          | 433Mhz   | 470Mhz                       | 137~525Mhz                                     | 398~525Mhz                                     | 398~525Mhz                                     |
| 空中速率          | 0.018~37.5Kbps                                 | 0.018~37.5Kbps               | 0.018~37.5Kbps                                 | 0.268~21.8Kbps                                 | 0.268~21.8Kbps                                 |
| 发射功率          | Max 20dBm                                      | Max 20dBm                    | Max 20dBm                                      | Max 20dBm                                      | Max 20dBm                                      |
| 接收灵敏度         | -138dBm@0.268Kbps                              | -138dBm@0.268Kbps            | -138dBm@0.268Kbps                              | -138dBm@0.268Kbps                              | -138dBm@0.268Kbps                              |
| 传输距离 (参考)     | 3500m@0.268Kbps                                | 3500m@0.268Kbps              | 3500m@0.268Kbps                                | 3500m@0.268Kbps                                | 3500m@0.268Kbps                                |
| 天线            | 焊盘   | 焊盘                           | 焊盘   | 焊盘   | 焊盘   |
| <b>接口描述</b>   |  |                              |  |  |  |
| 接口类型          | TTL *1   | TTL *1                       | SPI *1   | TTL *1   | TTL *1   |
| 串口引脚          | TX/RX  | TX/RX                        | —  | TX/RX  | TX/RX  |
| 数据位 (bit)     | 7, 8   | 7, 8                         | —  | 7, 8   | 7, 8   |
| 停止位 (bit)     | 1, 2   | 1, 2                         | —  | 1, 2   | 1, 2   |
| 检验位           | NONE,ODD,EVEN                                  | NONE,ODD,EVEN                | —  | NONE,ODD,EVEN                                  | NONE,ODD,EVEN                                  |
| 波特率 (bps)     | 2400~921600                                    | 2400~921600                  | —  | 1200~115200                                    | 1200~115200                                    |
| <b>其他</b>     |  |                              |  |  |  |
| 尺寸 (mm)       | 26.7×18.2×2.7(mm)<br>(L*W*H)                   | 26.7×18.2×2.7(mm)<br>(L*W*H) | 18.4×18.4×2.9(mm)<br>(L*W*H)                   | 26.6×18.2×2.8(mm)<br>(L*W*H)                   | 26.6×18.2×2.8(mm)<br>(L*W*H)                   |
| 封装            | 贴片式封装  | 贴片式封装                        | 贴片式封装  | 贴片式封装  | 贴片式封装  |
| 工作温度          | -40~85℃  |                              | -40~85℃  | -40~85℃  |  |
| 存储温度          | -45~90℃  |                              |  |  |  |
| <b>软件功能</b>   |  |                              |  |  |  |
| <b>基本功能</b>   |  |                              |  |  |  |
| 低功耗           | ✓  | ✓                            | ✓  | ✓  | ✓  |
| 参数设置方式        | 串口 AT 指令                                       |                              | —  | 串口 AT 指令                                       |  |
| <b>传输模式</b>   |  |                              |  |  |  |
| 传输协议          | 标准 LoRaWAN                                     | 标准 LoRaWAN                   | —  | 集中器通信协议  | 点对点私有协议  |
| <b>透传性能</b>   |  |                              |  |  |  |
| 串口发送缓存        | 222 Bytes                                      | 222 Bytes                    | 256Bytes                                       | 240Bytes                                       | 240Bytes                                       |
| 串口接收缓存        | 222 Bytes                                      | 222 Bytes                    | 256Bytes                                       | 240Bytes                                       | 240Bytes                                       |
| <b>配套软件</b>   |  |                              |  |  |  |
| 串口配置工具        | —  | —                            | —  | ✓  | ✓  |
| <b>推荐应用领域</b> |  |                              |  |  |  |
| 应用领域          | 消防报警器, 环境监测, 智慧油田, 智慧农业, 智慧水务, 物流跟踪等领域         |                              |  |  |  |

## 订购及售后

技术支持: <http://h.mokuai.cn>

官方网站: <http://www.mokuai.cn>