

文档版本	密 级
V2.0.0	

## F8916-L 系列 IP MODEM 技术规范



### 简介

F8916-L 系列 IP Modem 是一种物联网无线数据终端，利用公用蜂窝网络为用户提供无线长距离数据传输功能，同时利用 LoRa 无线传输技术进行远距离数据传输。

该产品采用高性能的工业级 32 位通信处理器和工业级无线模块，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，同时提供 RS232 和 RS485（或 RS422）接口，可直接连接串口设备，实现数据透明传输功能；低功耗设计，最低功耗小于 5mA@12VDC；提供 1 路 ADC，2 路 I/O，可实现数字量输入输出、脉冲输出、模拟量输入、脉冲计数等功能。

该产品已广泛应用于物联网产业链中的 M2M 行业，如智能电网、智能交通、工业自动化、智能建筑、消防、公共安全、环境保护、气象、数字化医疗、遥感勘测、军事、空间探索、农业、林业、水务、煤矿、石化等领域。

## 产品特点

### 工业级应用设计

- ◆ 采用高性能工业级 LoRa 模块
- ◆ 采用高性能工业级无线模块
- ◆ 采用高性能工业级 32 位通信处理器
- ◆ 低功耗设计，支持多级休眠和唤醒模式，最大限度降低功耗
- ◆ 采用金属外壳，保护等级 IP30。金属外壳和系统安全隔离，特别适合于工控现场的应用
- ◆ 宽电源输入（DC 5~36V）

### 稳定可靠

- ◆ WDT 看门狗设计，保证系统稳定
- ◆ 采用完备的防掉线机制，保证数据终端永远在线
- ◆ RS232/RS485/RS422 接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ SIM/UIIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ 电源接口内置反相保护和过压保护
- ◆ 天线接口防雷保护（可选）

### 标准易用

- ◆ 采用工业端子接口，特别适合于工业现场应用
- ◆ 提供 2 路标准 RS232 和 1 路标准 RS485（或 RS422）接口，可直接连接串口设备

- ◆ 可定制 TTL 电平串口，可定制 ADC
- ◆ 智能型数据终端，上电即可进入数据传输状态
- ◆ 提供功能强大的中心管理软件，方便设备管理（可选）
- ◆ 使用方便，灵活，多种工作模式选择
- ◆ 方便的系统配置和维护接口
- ◆ 支持串口软件升级和远程维护

### 功能强大

- ◆ 支持 TCP server 功能，可同时支持 4 个 TCP 连接（可选）
- ◆ 支持双数据中心备份传输及多数据中心同步传输（5 个数据中心）
- ◆ 支持 APN/VPDN
- ◆ 提供 2 路 I/O，可实现 2 路数字量输入输出；兼容 2 路脉冲输出、2 路模拟量输入、2 路脉冲计数功能
- ◆ 支持多种上下线触发模式，包括短信、电话振铃、串口数据触发上下线模式
- ◆ 支持根据域名和 IP 地址访问中心
- ◆ 内嵌标准的 TCP/IP 协议栈，支持透明数据传输
- ◆ 支持 LoRa 网络无线数据传输功能

## 产品规格

### F8916-L 系列无线参数

项 目	内 容
<b>F8916-L-G LoRa+GPRS IP MODEM</b>	
标准及频段	支持 EGSM900/GSM1800MHz 双频, 可选 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GSM phase 2/2+ 支持 GPRS class 10, 可选 class 12
理论带宽	85.6Kbps
发射功率	GSM850/900: <33dBm GSM1800/1900: <30dBm
接收灵敏度	<-107dBm
<b>F8916-L-C LoRa+CDMA IP MODEM</b>	
标准及频段	支持 CDMA2000 1xRTT 800MHz 单频, 可选 450MHz 单频
理论带宽	153.6Kbps
发射功率	<30dBm
接收灵敏度	<-104dBm
<b>F8916-L-W LoRa+WCDMA IP MODEM</b>	
标准及频段	支持 DC-HSPA+/HSPA+/HSDPA/HSUPA/UMTS 850/1900/2100MHz 三频, 可选 850/900/1900/2100MHz 四频 支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GPRS/EDGE CLASS 12
理论带宽	DC-HSPA+: 下行速率 42Mbps, 上行速率 5.76 Mbps HSPA+: 下行速率 21Mbps, 上行速率 5.76 Mbps HSDPA: 下行速率 7.2Mbps, HSUPA: 上行速率 5.76Mbps UMTS: 384Kbps
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm
<b>F8916-L-V LoRa+EVDO IP MODEM</b>	
标准及频段	支持 CDMA2000 1X EVDO Rev A 800MHz 单频, 可选 800/1900MHz 双频, 可选 450MHz 单频 支持 CDMA2000 1X EVDO Rev B 800/1900MHz 单频 (可选) 支持 IS-95 A/B 和 CDMA2000 1xRTT 无线网络
理论带宽	EVDO Rev. A: 下行速率 3.1Mbps, 上行速率 1.8Mbps EVDO Rev. B: 下行速率 14.7Mbps, 上行速率 5.4Mbps (可选)
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-104dBm
<b>F8916-L-TL LoRa+TDD LTE IP MODEM</b>	
标准及频段	支持 LTE TDD 2600/1900/2300MHz (Band 38/39/40), 可选 800/1400/1800MHz (Band 27/61/62) 支持 TD-SCDMA 2010/1900MHz (A/F 频段 Band 34/39) 支持 GSM/GPRS/EDGE 900/1800/1900MHz
理论带宽	LTE TDD: 下行速率 61Mbps, 上行速率 18Mbps TD-HSPA+: 下行速率 4.2Mbps, 上行速率 2.2Mbps

	TD-HSPA: 下行速率 2.8Mbps, 上行速率 2.2Mbps
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-97dBm
<b>F8916-L-FL LoRa+FDD LTE IP MODEM</b>	
标准及频段	支持 LTE FDD 2600/2100/1800/900/800MHz, 可选 700/1700/2100MHz 支持 DC-HSPA+/HSPA+/HSDPA/HSUPA/UMTS 850/900/2100MHz 三频,可选 800/850/1900/2100MHz 四频 支持 EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GPRS CLASS 10 支持 EDGE CLASS 12
理论带宽	LTE FDD: 下行速率 100Mbps, 上行速率 50Mbps DC-HSPA+: 下行速率 42Mbps, 上行速率 5.76 Mbps HSPA+: 下行速率 21Mbps, 上行速率 5.76 Mbps HSDPA: 下行速率 7.2Mbps, HSUPA: 上行速率 5.76Mbps UMTS: 384Kbps
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-97dBm
<b>F8916-L-L LoRa+LTE IP MODEM</b>	
标准及频段	支持全网: LTE FDD、LTE TDD、EVDO、WCDMA、TD-SCDMA、CDMA1X、GPRS/EDGE
理论带宽	LTE FDD: 下行速率 100Mbps, 上行速率 50Mbps LTE TDD: 下行速率 61Mbps, 上行速率 18Mbps DC-HSPA+: 下行速率 42Mbps, 上行速率 5.76 Mbps TD-HSPA+: 下行速率 4.2Mbps, 上行速率 2.2Mbps EVDO Rev. A: 下行速率 3.1Mbps, 上行速率 1.8Mbps
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-97dBm

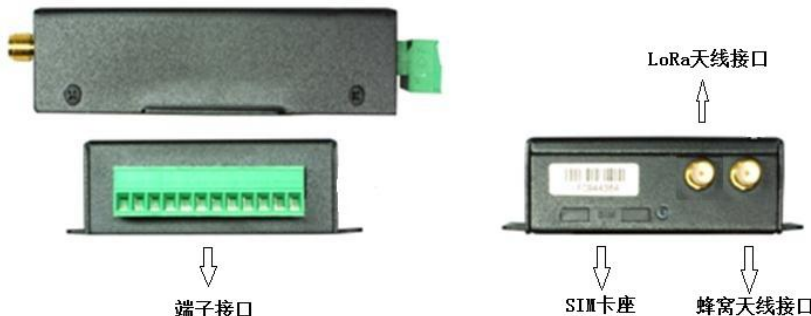
### LoRa 无线参数

项 目	内 容
通信标准及频段	产品系列支持全球各地多种频段(433/470/780/868/915 MHz)
室内/市区通信距离	2km
户外/视距通信距离	9km
发射功率	<30dBm
灵敏度	<-140dBm
通信理论速率	6级可调 (0.3、0.6、1.0、1.8、3.1、5.5Kbps)

### 接口类型

项 目	内 容
串口	2个 RS232 和 1个 RS485 (或 RS422) 接口, 内置 15KV ESD 保护, 串口参数如下: 数据位: 5、6、7、8 位 停止位: 1、1.5、2 位 校验: 无校验、偶校验、奇校验、SPACE 及 MARK 校验

	串口速率：1200~230400bits/s (110,300,600 可选)
指示灯	具有电源、通信、在线、LoRa 指示灯
天线接口	蜂窝：1 个标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧 LoRa：1 个标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧
SIM/UIM 卡接口	标准的抽屉式用户卡接口，支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡，内置 15KV ESD 保护
电源接口	端子接口，内置电源反相保护和过压保护



注：不同型号配件和接口可能存在差异，具体以实物为准。

### 供电

项 目	内 容
标准电源	DC 12V/0.5A
供电范围	DC 5~36V

### 功耗

工作状态	功 耗
待机	35~50 mA@12VDC    55~105 mA@5VDC
通信	45~165mA@12VDC(2G:45~55 mA    3G:80~165 mA    4G:75~95mA ) 105~365mA@5VDC(2G:105~115 mA    3G:165~365 mA    4G:150~200mA )
睡眠	3mA@12VDC    6mA@5VDC

### 物理特性

项 目	内 容
外壳	金属外壳，保护等级 IP30
外形尺寸	91x58.5x22 mm （不包括天线和安装件）
重量	210g

### 其它参数

项 目	内 容
工作温度	-35~+75°C (-31~+167°F)
储存温度	-40~+85°C (-40~+185°F)
相对湿度	95%（无凝结）

订购信息

产品型号	描述
F8916-L-G	LoRa+GPRS IP MODEM
F8916-L-C	LoRa+CDMA IP MODEM
F8916-L-W	LoRa+WCDMA IP MODEM
F8916-L-V	LoRa+EVDO IP MODEM
F8916-L-TL	LoRa+TDD LTE IP MODEM
F8916-L-FL	LoRa+FDD LTE IP MODEM
F8916-L-L	LoRa+LTE IP MODEM