

F8L10ST LoRaWAN 终端使用说明书	文档版本	密级
	V1.1	
	产品名称: F8L10ST	共 13 页

F8L10ST LoRaWAN 终端使用说明书

此说明书适用于下列型号产品:

型号	产品类别
F8L10ST-A-L	一次性锂亚电池, 频段: 410-510 MHz
F8L10ST-A-H	一次性锂亚电池, 频段: 863-928 MHz
F8L10ST-B-L	可充锂亚电池, 频段: 410-510 MHz
F8L10ST-B-H	可充锂亚电池, 频段: 863-928 MHz



客户热线: 400-8838 -199

电话: +86-592-6300320

传真: +86-592-5912735

网址: www.four-faith.com

地址: 厦门集美软件园三期 A06 栋 11 层

文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2019-07-15	V1.0	初始版本	SPY
2019-07-15	V1.1	修改按键说明	SPY

著作权声明

本文档所载的所有材料或内容受版权法的保护，所有版权由厦门四信通信科技有限公司拥有，但注明引用其他方的内容除外。未经四信公司书面许可，任何人不得将本文档上的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用，但对于非商业目的、个人使用的下载或打印（条件是不得修改，且须保留该材料中的版权说明或其他所有权的说明）除外。

商标声明

Four-Faith、四信、、、 均系厦门四信通信科技有限公司注册商标，未经事先书面许可，任何人不得以任何方式使用四信名称及四信的商标、标记。



注：不同型号配件和接口可能存在差异，具体以实物为准。

目录

第一章 产品概述.....	6
1.1 工作原理框图.....	6
1.2 指示灯说明.....	6
1.3 按键说明.....	7
第二章 功能介绍.....	8
2.1 配置连接.....	8
2.2 参数配置方式介绍.....	8
2.3 功能详细介绍.....	9
2.3.1 网络参数功能.....	9
2.3.2 系统参数功能.....	10
2.3.3 串口功能.....	11
2.3.4 DI、D2 功能.....	11
2.3.5 AI、A2 功能.....	12
2.3.6 电压输出功能（3.3V、12V）.....	12
2.3.7 传感器参功能.....	13

第一章 产品概述

F8L10ST 为 LoRa 传感器终端是一种基于 LoRa 扩频技术的无线数据传输终端，满足符合接口各种传感器数据传输终端。

该产品采用高性能的工业级 LoRa 方案，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，提供丰富接口比如 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，提供 2 路 I/O，2 路 ADC 等功能，同时提供 12V 或 5V 的电源输出，满足传感器供电；设备低功耗设计，支持锂电池供电、太阳能供电、DC12V 供电。

该产品现已经广泛应用于物联网产业链中的 M2M 行业，如智慧楼宇、智慧城市、智慧消防、智慧电力、智慧农业灌溉、土壤墒情、园林绿化、智慧林业、养殖和室内外环境监测等利用到传感器领域。

1.1 工作原理框图

F8L10ST 原理框图如下：

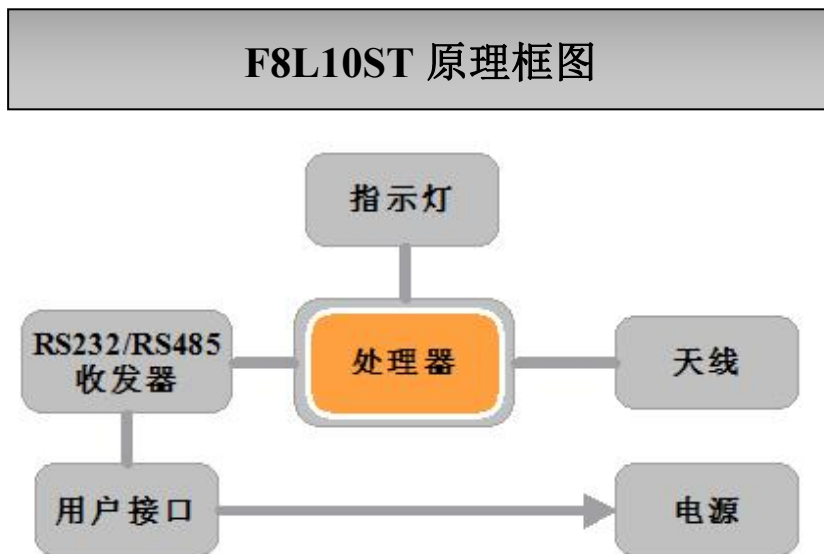


图 1-1 F8L10ST 结构框图

1.2 指示灯说明

LoRa 终端提供 1 个指示灯，指示状态如下：

指示灯	状态	说明
D9	灭	设备未上电、休眠
	亮	设备正常工作
	闪烁	设备加网

1.3 按键说明

LoRa 终端提供 2 个按键，如下：

按键	说明	功能
ON/OFF	预留	可拓展
RST	复位键	1、复位功能 2、休眠状态下，按下进入配置模式

第二章 功能介绍

2.1 配置连接

在对 LoRa 数传终端进行配置前，需要通过出厂配置的 RS232 串口线或 RS232-485 转换线把 LoRa 数传终端和用于配置的 PC 连接起来，如下图：



图 2-1 F8L10ST 与 PC 的配置连接

2.2 参数配置方式介绍

F8L10ST 的参数配置方式有两种：

- ◆ 通过专门的配置软件：所有的配置都通过软件界面的相应条目进行配置，这种配置方式只适合于用户方便使用 PC 机进行配置的情况。
- ◆ 通过扩展 AT 命令（以下简称 AT 命令）的方式进行配置：在这种配置方式下，用户只需要有串口通信的程序就可以配置 F8L10ST 所有的参数，比如 WINDOWS 下的超级终端， LINUX 下的 minicom, putty 等，或者直接由用户的单片机系统对节点进行配置。在运用扩展 AT 命令对 F8L10ST 进行配置前需要让 F8L10ST 进入配置状态。

下面以应用扩展 AT 命令配置方式为主详细介绍 F8L10ST 的各配置项，同时也给出与配置软件相对应的配置项。

通过配置软件配置 F8L10ST 参数，如图 2-2 所示。

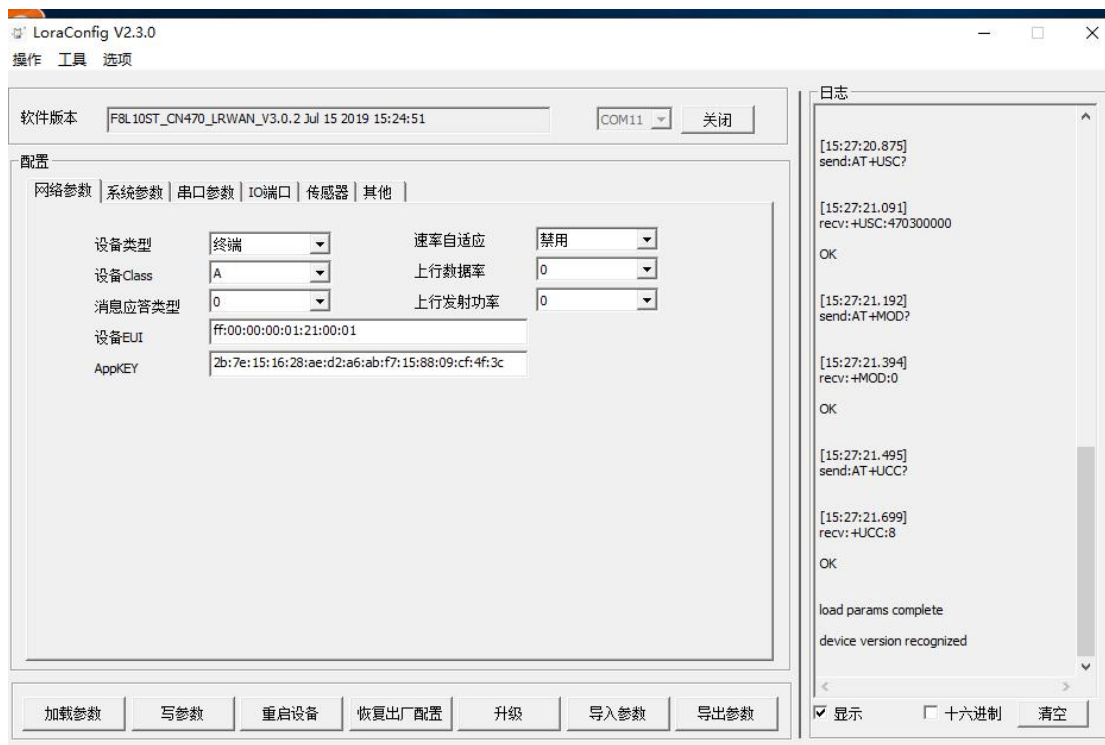


图 2-2 配置界面

在默认情况下波特率 115200，如果您连接 F8L10ST 的实际串口参数不相符，请关闭串口，选中配置工具左上角的“选项”进行串口配置，配置完后再打开串口；串口参数设置栏内的右边按钮若显示为“关闭串口”，表明串口已经打开，否则请打开串口。

主界面包括网络参数、系统参数、串口参数、IO 端口、传感器以及其他属性配置，日志，F8L10ST 配置区域，日志显示当前配置过程的设备日志信息。

操作部分主要为“加载参数”、“写参数”、“重启设备”、“恢复出厂设置”、“升级”、“导入参数”以及“导出参数”。

串口打开后复位 F8L10ST 选中加载参数，即自动载入设备中的当前配置参数，显示在左边的参数区域中，至此可以开始配置 F8L10ST 中所有配置参数，如图 2-2 所示。

2.3 功能详细介绍

2.3.1 网络参数功能

主要有 LoRaWAN 终端的密钥、网络类型、射频参数等网络通信功能参数，填入相关内容后，点击“写参数”、“重启设备”，部分指令需要重启生效，详情可参考《F8L10 LoRaWAN AT 命令手册 V1.1.9》及以上版本，内容如下图：

配置

网络参数 | 系统参数 | 串口参数 | IO端口 | 其他

设备类型	终端	速率自适应	禁用
设备Class	A	上行数据率	0
消息应答类型	0	上行发射功率	0
设备EUI	00:00:00:00:00:00:00:00		
AppKEY	2b:7e:15:16:28:ae:d2:a6:ab:f7:15:88:09:cf:4f:3c		
AppEUI	75:38:90:47:70:36:66:80		

- **设备类型**：分为终端、中继器、盲区终端，默认配置为终端，中继器和盲区终端的用法详情见 2.3 中继功能。
- **设备 class 类型**：现支持 Class A 和 Class C。
- **消息应答类型**：数据发送后，服务器是否进行应答。
- **设备 EUI、AppKey、AppEUI**：加网相关参数，可向厦门四信技术工程师索取。
- **速率自适应**：LoRaWAN 的 ADR 调速机制，适用于非移动终端（模块）；服务器按终端上行数据的信噪比，下发指令调节终端（模块）速率，以达到将终端（模块）速率和发送功率等射频参数调到最佳状态的目的；但是需要注意的是，使用该机制因为服务器会调节速率和发送功率，可能会存丢包现象，慎用。
- **上行数据速率**：参数为速率等级，用户可以参考官方的《LoRaWAN 地区参数手册 V1.0.3》得到相应速率等级的扩频因子（SF）及带宽（BW）。
- **上行发射功率**：参数为发射功率等级，用户可以参考官方的《LoRaWAN 地区参数手册 V1.0.3》得到相应发射功率等级的发射功率值（单位 dBm）。

2.3.2 系统参数功能

主要设置 LoRaWAN 终端的工作模式、休眠、心跳包等应用相关的参数，填入相关内容后，点击“写参数”、“重启设备”，部分指令需要重启生效，详情可参考《F8L10 LoRaWAN AT 命令手册 V1.1.9》及以上版本文档。如需长期使用 AT 命令操作，可将终端为 AT 模式，内容如下图：

配置

网络参数 | 系统参数 | 串口参数 | IO端口 | 其他

工作模式	透传模式	自动加网	否
调试等级	AT	心跳周期	0 (0~65535)s
信号强度展示	不显示	唤醒发送心跳包	禁用
发送完成通知	不通知		
休眠模式	不休眠		

- **工作模式**：有透传和 AT 两种工作模式，透传模式：在加网后可通过串口直接发数据，

它会转发到服务器；如果未加网，其会拒绝发送；AT 模式：可通过 AT 指令进行设置、加网、发送等操作，详情可参考《F8L10 LoRaWAN AT 命令手册 V1.1.9》及以上版本文档。

- **调试等级：**默认为 0，在出现加网失败等问题时，提高调试等级可通过模块打印的 LOG 排查问题出现原因。
- **信号强度展示：**默认为不显示，显示可以看到接收信号的信号强度和信噪比。
- **心跳包周期：**默认为 0 小时，不发送心跳包，心跳包为 2 字节电池容量。
例如：心跳包上报 0x02 0x31
0x0231 转十进制 561 即剩余电池容量为 56.1%。
- **唤醒发心跳包：**设置每次唤醒后是否发送心跳包。

2.3.3 串口功能

数据帧间隔为 20ms，暂不开放修改，填入相关内容后，点击“写参数”、“重启设备”，串口参数需要重启生效，详情可参考《F8L10ST AT 命令手册 V1.0.0》及以上版本文档。

- **串口 1：**主要配置 F8L10ST 终端的 RS232 相关参数。
- **串口 2：**主要配置 F8L10ST 终端的 RS485 相关参数，可用来接传感器；串口 2 波特率可根据传感器实际波特率配置。

Serial Port 1	
波特率	115200
数据帧间隔	(1~65535)ms
校验位	无
停止位	1

Serial Port 2	
波特率	115200
数据帧间隔	(1~65535)ms
校验位	无
停止位	1

默认值：波特率 115200，属性 8N1。

2.3.4 DI、D2 功能

- **I0 模式：**D1、D2 都可配置为不使用、输入、输出模式（高低电平）。
- **上报方式：**设置为定时上报时，则以上报间隔为周期定时上报数据，周期为 0 默认不上报。设置为电平变化上报时，则仅在 I0 口发生电平变化时才上报数据。
- **数据格式：**text（文本格式）和 HEX（16 进制）。
- **上报间隔：**D1、D2 上报数据周期。
- **高电平上报数据：**D1、D2 高电平时上报的数据内容。

- **低电平山高数据：** D1、D2 低电平时上报的数据内容。
(注：D1、D2 高、低电平上报数据内容最多可设置 20 个字节。)

以下图 D1、D2 配置为例，每隔 2 分钟 D1 上报一次数据，若此时 D1 为高电平则上报 56789，若此时 D1 为低电平则上报 01234。当 D2 发生电平变化时，若此时 D2 为高电平则上报 0x00 0x00 0x00，若此时 D2 为低电平则上报 0x11 0x11 0x11。

D1			
IO模式	输入采集	上报间隔	2 min
上报方式	定时上报	高电平上报数据	56789
数据格式	Text	低电平上报数据	01234
D2			
IO模式	输入采集	上报间隔	0 min
上报方式	电平变化	高电平上报数据	000000
数据格式	Hex	低电平上报数据	111111

2.3.5 AI、A2 功能

A1、A2(接口 10、11)都可配置为模拟输入(A1 可采集电压 0-5V, A2 可采集电流 0-20mA)

计算公式如下：

电压：(采集值) * 3.3 * 20.3 / (4095 * 12.1) V

电流：(采集值) * 3.3 * 1000 / (4095 * 150) (mA)

- **IO 模式：** 可设置为 不使用 或者 模拟采集模式。
- **上报间隔：** 为周期定时上报数据，周期为 0 默认不上报。

以下图 A1、A2 配置为例：

A1: 端口不采集。

A2: 每隔 3 分钟 A2 上采集上报 1 字节端口号，2 字节 ADC 值；

如上报 0xA2 0x09 0x35 , 0x0935 转十进制 2357 则 A2 的 ADC 值为 2357

A1			
IO模式	不使用	上报间隔	0 min
A2			
IO模式	模拟采集	上报间隔	3 min

2.3.6 电压输出功能 (3.3V、12V)

- **V33(外端接口 12)：** 勾选时输出 3.3V 电压，不勾选时，则不输出 3.3V 电压。
- **V12(外端接口 14)：** 勾选时输出 12V 电压，不勾选时，则不输出 12V 电压。

以下图为例，端口 V33 输出 3.3V 电压，端口 V12 不输出电压。

3.3V 12V

2.3.7 传感器功能

传感器配置项，是用户用来配置向传感器发送的串口指令，可配置 10 条，每条指令最多配置 20 个字节，数据格式为 16 进制。

当用户有配置该项时，则以采集周期为周期，串口定时轮询发送配置的传感器指令。如未配置该项，即 10 条内容全为空，则模块以采集周期为周期，串口定时发送默认指令。

如下：配置第一条 sensor 指令为：0x11 0x11 0x11 0x11 0x11 0x11。串口 2 即 RS485 每隔 5 分钟向传感器发送：0x11 0x11 0x11 0x11 0x11 0x11

配置

网络参数 | 系统参数 | 串口参数 | IO端口 | 传感器 | 其他

序号	内容
1	11:11:11:11:11:11
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

采集周期 min