Four-Faith 四信®

本地通信模块

网口 IIC 串口TTL USB LoRa 2.4G/470MHz

产品介绍

F-LC100 是新版集中式 DTU 本地通信模块，利用 LoRa 2.4GHz 和 470MHz 为用户提供无线短距离小数据传输功能。

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

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

DTU 本地通信模块

F-LC100

2.4GHz CSS 物理层参数

功能强大

- 支持 LoRa 2.4GHz 和 470MHz 无线接入
- 具备 1 个串口(3.3V TTL 电平)、1 个 IIC 接口、1 个 USB 接口、1 个网口
- 满足《输变电设备物联网节点设备无线组网协议》及《输变电设备物联网微功率无线

2400-2483.5MHz 频段 CSS 物理层配置表

工业级设计

- 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

稳定可靠

- 采用完备的防掉线机制，保证接入终端永远在线
- TTL 接口内置 15KV ESD 保护

标准易用

- 提供标准 TTL、以太网接口，可直接连接串口设备、以太网设备
- 智能型数据终端，上电即可进入数据传输状态

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

物理层配置编号	扩频因子	带宽(kHz)	编码率	前导长度	发射功率
1	8	812.5	CR4/5	6 字节	<10mW
2	7	812.5	CR4/5	6 字节	<10mW
3	6	812.5	CR4/5	6 字节	<10mW
4	5	812.5	CR4/5	6 字节	<10mW
5	10	812.5	CR4/5	6 字节	<10mW
6	6	1625	CR4/5	6 字节	<10mW

注：默认控制信道和业务信道扩频因子 8(物理层配置编号 1)，非必要建议不修改

CSS 物理层 2400-2483.5MHz 频段信道分配表	
信道编号	**中心频率**
1	2400.5MHz
2	2401.5MHz
.....	.....
n	(2399.5+n)MHz
.....	.....
83	2482.5MHz

注：默认控制信道频点 2400.5MHz(信道编号 1)，默认业务信道频点 2424.5MHz(信道编号 25)，非必要建议不修改

CSS 物理层 2400-2483.5MHz 发送功率	
发送功率编号	**发送功率**

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

80	-20dBm
81	-19dBm
.....	.....
n	(n-100)dBm
.....	.....
109	9dB
110	10dBm

注：默认发送功率 10dBm(发送功率编号 110)，非必要建议不修改

CSS 物理层 2400-2483.5MHz 接收灵敏度	
项目	**内容**
接收灵敏度	扩频因子为 SF8，带宽为 812.5KHz，灵敏度为-110dBm

470MHz CSS 物理层参数

470-510MHz 频段 CSS 物理层配置表					
物理层配置编号	**扩频因子**	**带宽(kHz)**	**编码率**	**前导长度**	**发射功率**
1	5	500	CR4/5	8 字节	<50mW
2	6	500	CR4/5	8 字节	<50mW
3	7	500	CR4/5	8 字节	<50mW
4	8	500	CR4/5	8 字节	<50mW
5	9	500	CR4/5	8 字节	<50mW
6	10	500	CR4/5	8 字节	<50mW

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

7	11	500	CR4/5	8 字节	<50mW
8	12	500	CR4/5	8 字节	<50mW
9	5	250	CR4/5	8 字节	<50mW
10	6	250	CR4/5	8 字节	<50mW
11	7	250	CR4/5	8 字节	<50mW
12	8	250	CR4/5	8 字节	<50mW
13	9	250	CR4/5	8 字节	<50mW
14	7	125	CR4/5	8 字节	<50mW
15	8	125	CR4/5	8 字节	<50mW
16	9	125	CR4/5	8 字节	<50mW
17	10	125	CR4/5	8 字节	<50mW
18	11	125	CR4/5	8 字节	<50mW
19	12	125	CR4/5	8 字节	<50mW

注：默认信道扩频因子 5(物理层配置编号 1)，非必要建议不修改

CSS 物理层 470-510MHz 频段信道分配表

信道编号	中心频率
1	470.5MHz
2	471.0MHz
.....	.....
n	(470.5+(n-1)/2)MHz

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

.....	.....
80	509.5MHz

注：默认信道频点 472.5MHz(信道编号 5)，非必要建议不修改

CSS 物理层 470-510MHz 发送功率	
发送功率编号	**发送功率**
80	-20dBm
81	-19dBm
.....	.....
n	(n-100)dBm
.....	.....
116	16dB
117	17dBm

注：默认发送功率 17dBm(发送功率编号 117)，非必要建议不修改

CSS 物理层 470-510MHz 接收灵敏度	
项目	**内容**
接收灵敏度	扩频因子为 SF5，带宽为 500KHz，灵敏度为-106dBm

性能参数

性能参数	
项目	**内容**

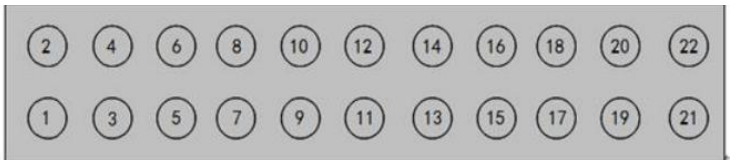
V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

整机功耗	2W
工作温度	-40～+75℃（-31～+167℉）
储存温度	-40～+85℃（-40～+185℉）
相对湿度	95%RH（无凝结）

硬件参数

硬件系统	
项目	**内容**
CPU	工业级 32 位通信处理器
FLASH	16MB（可扩展至 64MB）
DDR2	64MB

接口及指示灯参数	
项目	**内容**
主接口	采用 2×11 双排插针作为连接件，其引脚示意图及定义说明如图。 串口参数：波特率-115200，数据位-8，停止位-1，校验-无



注意：该针脚为面对模块针脚的定义

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

DTU 本地通信模块

F-LC100

引脚编号	信号类别	信号名称	信号方向 (针对模块)	说明
1	信号	SDA	输入/输出	I2C，SDA，输入/输出，预留
2	信号	SCL	输入	I2C，SCL，输入，预留
3	电源地	GND	电源输入	电源输入，系统地
4	电源地	GND	电源输入	
5	信号	USB+	输入/输出	USB2.0 Device 接口，可用于站所终端 CDC/ACM 协议的虚拟串口通信，预留
6	信号	USB-	输入/输出	
7	电源地	GND	电源输入	电源输入，系统地
8	电源地	GND	电源输入	
9	电源	VCC5V	电源输入	通信电源，DTU 核心单元提供直流，电压范围 5V±0.2V， 正常工作电流 400mA，电压纹波小于 30mV
10	电源	VCC5V	电源输入	
11	信号	DCE_RTS	输入	DCE_RTS，接 DTU 的 RTS，预留
12	信号	DCE_CTS	输出	DCE_CTS，接 DTU 的 CTS，预留
13	信号	DCE_TXD	输出	模块数据发送（3.3V TTL 电平）,接 DTU 的 RXD
14	信号	DCE_RXD	输入	模块数据接收（3.3V TTL 电平）,接 DTU 的 TXD
15	信号	/RST	输入	复位输入（低电平有效，3.3V TTL 电平）
16	信号	CARD_IN	输出	在位信号，模块引脚 10k 电阻到地（主板应上拉）
17	网络信号	TD+	网络差分信号	10/100Mbit/s 全双工网络接口（内部有网络变压器）

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

18	网络信号	TD-	网络差分信号	
19	网络信号	RD+	网络差分信号	
20	网络信号	RD-	网络差分信号	
21	电源地	GND	电源地	系统地，针脚比其它引脚长 0.5mm
22	电源地	GND	电源地	

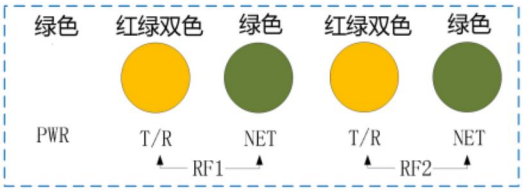
项目	内容
天线	2.4GHz*2，470Mhz*1

项目	内容
指示灯	PWR：模块上电指示灯，绿色；T/R—模块数据通信指示灯，红绿双色；NET—通信模块无线网络状态指示灯，绿色;

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

DTU 本地通信模块

F-LC100



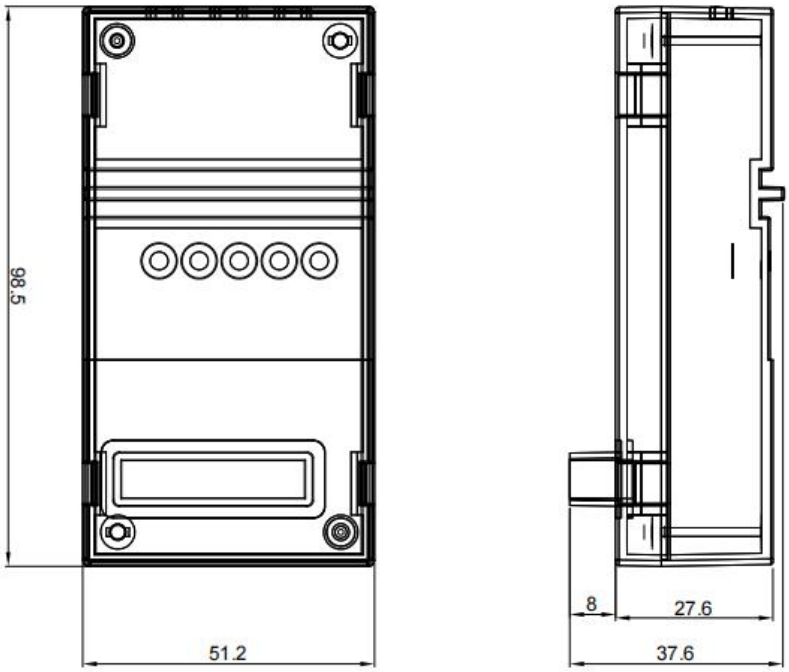
序号	名称		颜色	功能	说明
1	PWR		绿色	模块上电指示灯	灯亮：表示模块上电 灯灭：表示模块失电
2	T/R	RF1 (2.4GHz)	红绿双色	模块数据通信指示灯	灯灭：表示无数据收发 红灯闪烁：表示模块接收数据 绿灯闪烁：表示模块发送数据；
3	NET		绿色	通信模块无线网络状态指示灯	常亮：表示模块处于连接/激活状态 闪烁（4Hz）：表示连接/激活中 常灭：表示模块处于未连接/未激活状态
4	T/R	RF2 (470MHz)	红绿双色	模块数据通信指示灯	灯灭：表示无数据收发 红灯闪烁：表示模块接收数据 绿灯闪烁：表示模块发送数据
5	NET		绿色	通信模块无线网络状态指示灯	常亮：表示模块处于连接/激活状态 闪烁（4Hz）：表示连接/激活中 常灭：表示模块处于未连接/未激活状态

产品尺寸（mm）

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

DTU 本地通信模块

F-LC100



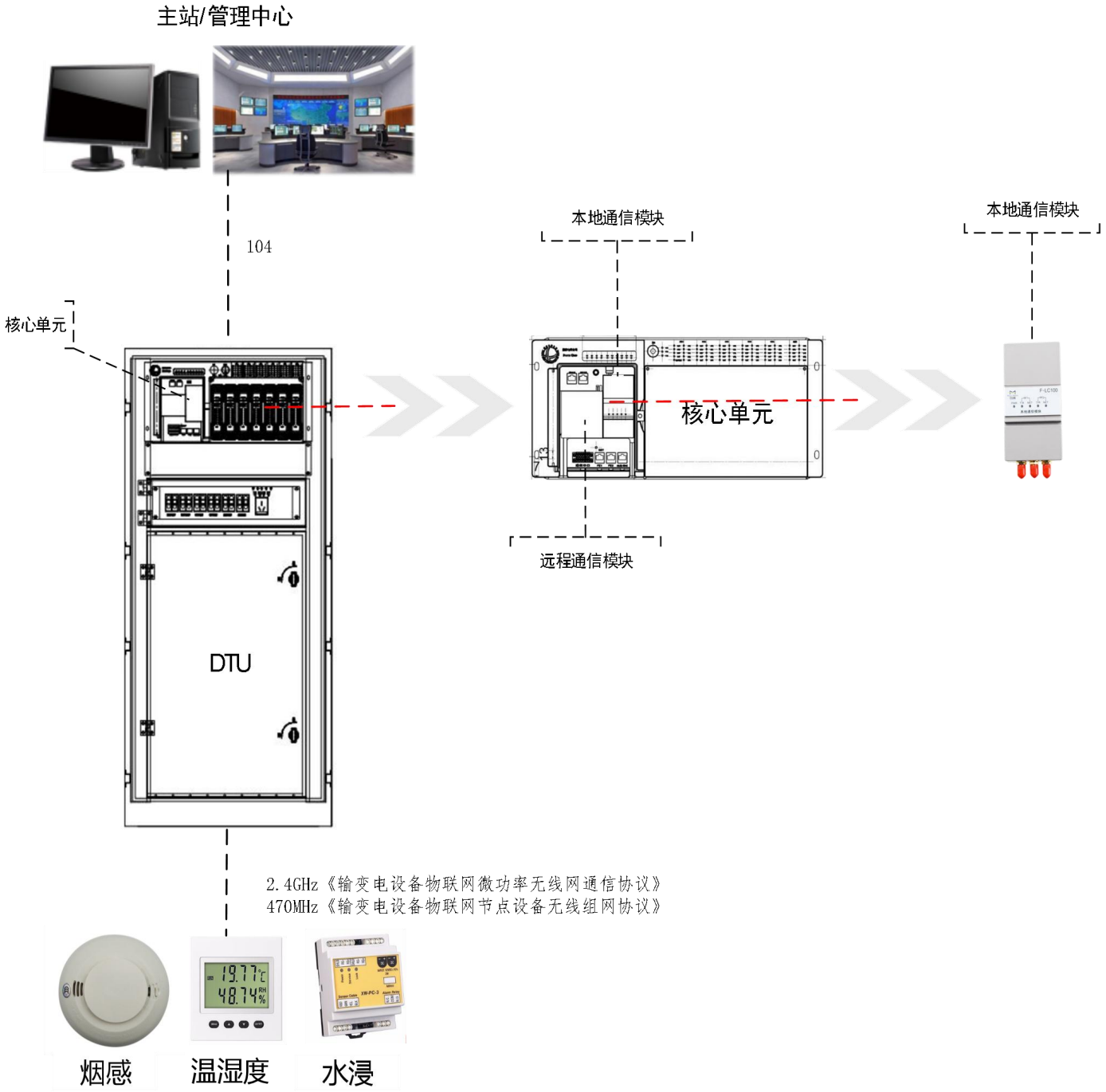
（注：不同型号配件、天线和接口可能存在差异，具体以实物为准）

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

DTU 本地通信模块

F-LC100

应用拓扑图



V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

DTU 本地通信模块

F-LC100

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

DTU 本地通信模块

F-LC100

订购信息

产品型号	描述
F-LC100-470MHz-2.4GHz	支持 LoRa 470MHz 和 2.4GHz 无线功能（注意：默认不带调试底板套件，如需底板套件需特别说明）

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021

DTU 本地通信模块

F-LC100

V1.0.0 Copyright @ Four-Faith 2021