

FZ 系列无线I/O模块是方竹为物联网应用开发的创新产品，集成 LoRa 无线功能和RS485通讯功能，支持多种I/O 类型. 具有稳定的无线网络通信能力；无线通信距离远，提供性价比高的远程无线I/O 解决方案。通过工业通信协议Modbus-RTU，FZ 系列产品可与其他产品组成SCADA 或工业测控系统。

本手册为FZ4080无线计数器采集模块用户说明书。



1. 模块说明

FZ4080 是专业的计数采集模块，支持 NPN 和 PNP 光电开关输入，单向脉冲和双向脉冲计数，带 6 位 LED 显示，RS485 有线和 LoRa 无线通讯。

1.1 产品选型

型号	类型
FZ4080-C20	RS485 通讯接口计数器采集模块
FZ4080-C23	LoRa 无线通讯接口计数器采集模块
FZ4080-C28	Ethernet 通讯接口计数器采集模块

1.2 性能指标

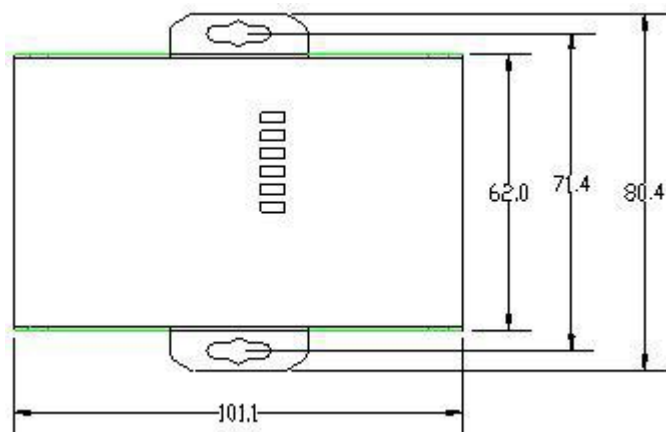
计数器采集模块，同时支持无线和 RS485 有线通信。

无线性能	
无线协议	LoRa
发射功率	最大20 ± 1dBm
接收灵敏度	-135dBm

地址：杭州市滨江区南环路 1672 号 1 幢 4 楼
电话：0571-86602661

通信距离	≥3000米(空旷环境)
设备类型	终端节点(END DEVICE)
通用性能	
接口	插入式接线端子12P（3.81间距）
通信协议	MODBUS-RTU
串口性能	可设，默认9600-8-N-1
供电	8~38VDC（符合工业应用的12V DC，24V DC 电压要求均可）
功耗	0.3W@12VDC
外壳	钣金101.1mm×80.4mm×25.5mm（不含天线与电气连接器）
安装方式	壁挂（或导轨，选配）安装
计数器采集	
计数	单向脉冲计数 双向脉冲计数
信号类型	电压输入(PNP) 无电压输入(NPN)
计数范围	-99999~999999
技术显示	6 位

1.3 外壳尺寸



2. 模块安装

2.1 电源接线

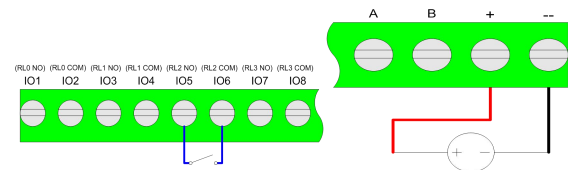
FZ 系列设备标准工作电压为 DC12V。正常工作电压范围：

邮箱：sales@funztech.com
网址：www.funztech.com

8~38VDC。标配两个电源接口，5.0×2.1 口径的 DC 插座和 3.81 间距的接线端子 (+, -)。

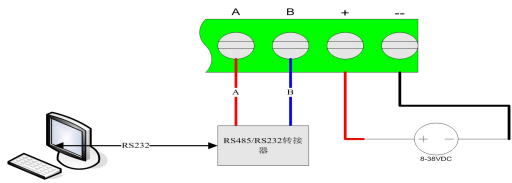
■ DC 插座

接线端子



2.2 RS485 接线

模块提供 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 通讯协议。



2.3 天线安装

天线安装请保证天线垂直，尽可能保证四周无阻挡。

■ 天线性能指标：

- 1、工作频率：433MHz
- 2、接口方式：SMA
- 3、增益：≥2dBi
- 4、驻波比：<1.5
- 5、天线类型：胶棒天线，吸盘天线，玻璃钢天线；

■ 天线安装

- 1、尽量远离大面积的金属平面；
- 2、天线尽量保证可对视状态；
- 3、尽量减少天线之间的障碍物；
- 4、尽量缩短天线与模块之间的馈线长度。

2.4 IO 口接线

FZ4080 提供单向和双向计数采集，支持 NPN 和 PNP 光电开关输入。

◆ IO 口说明

IO 口名称	定义	描述
IO1	12V+	DC12V 输出，供光电开关
IO2	GND	
IO3	INA	A 相脉冲输入
IO4	INB	B 相脉冲输入
IO5	INZ	频率输入通道

IO6	INQ	清零输入，高有效
IO7	UNDEF	未定义，悬空
IO8	UNDEF	未定义，悬空

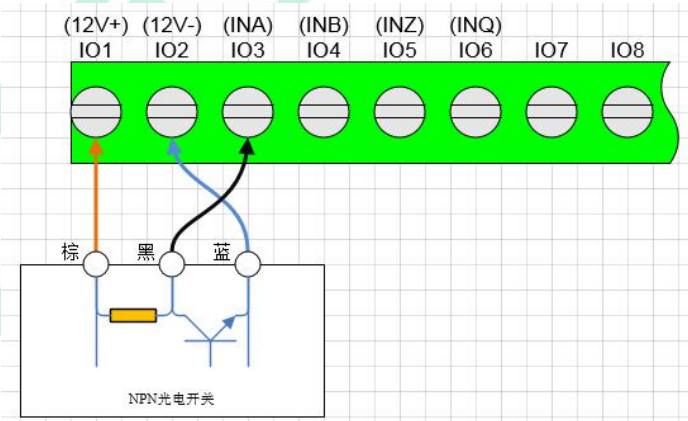
◆ NPN/PNP 光电开关的选择

打开外壳，跳线器 JP50 选择光电开关类型



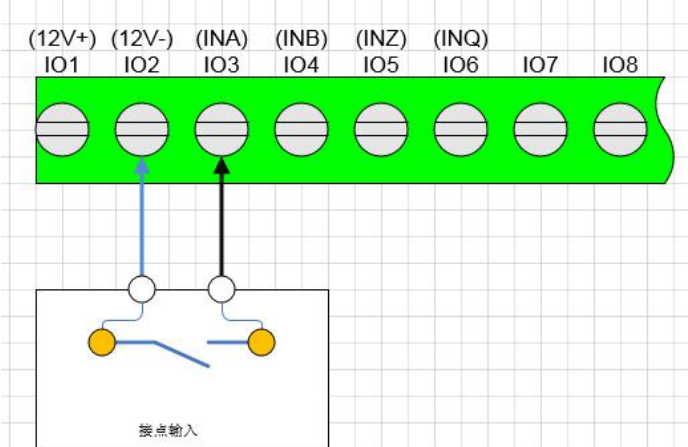
注意：出厂设置默认为 NPN 型输入。

◆ 无电压输入(NPN 型光电开关)接线示意图



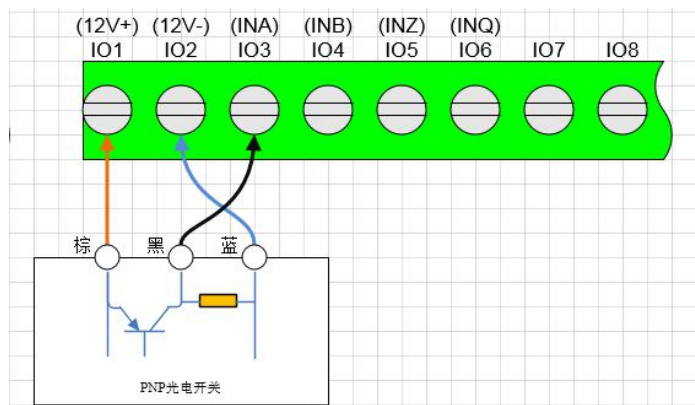
INA INB INZ 输入

◆ 无电压输入（接点型）接线示意图



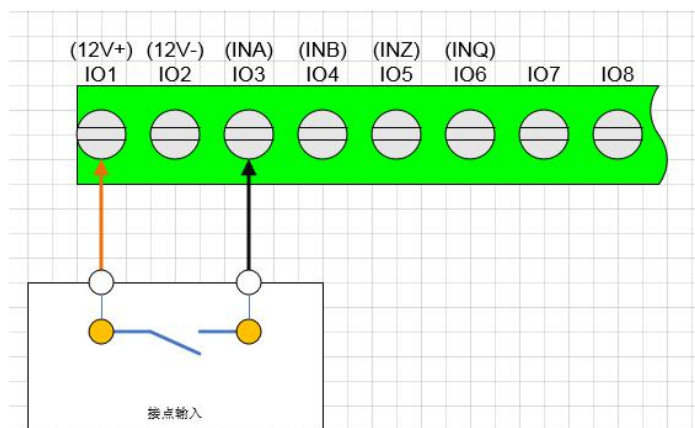
INA INB INZ 输入

◆ 电压输入（PNP 光电开关）接线示意图



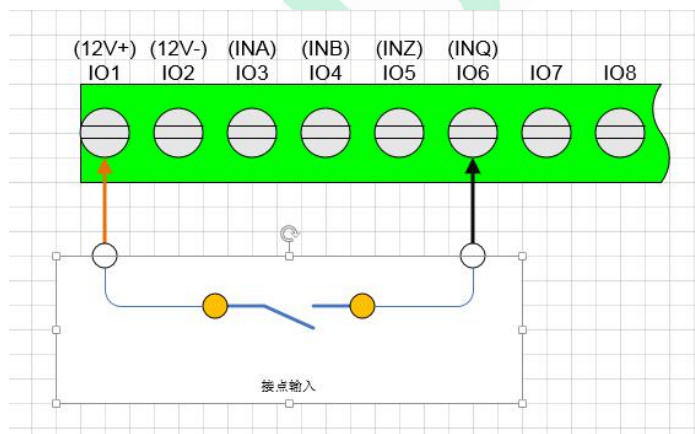
INA INB INZ 输入

◆ 电压输入（接点型）接线示意图



INA INB INZ 输入

◆ 清零输入（电压输入，接点型）接线示意图



INQ 清零输入

3. 模块配置

方竹提供了一个免费软件 FZ_Utility，用于对方竹全系列产品进行配置。

地址：杭州市滨江区南环路 1672 号 1 幢 4 楼
电话：0571-86602661

3.1 FZ_Utility 软件安装

您可以直接从我们的网站 www.funztech.com 下载最新的版本。



注意：安装 FZ_Utility 之前，您需要先安装 .NET Framework 2.0 或更高版本。

3.2 通讯连接

要对模块进行配置，使用 PC 机与模块进行串口通讯，或者通过无线网关远程无线配置。



注意：通过网关对模块进行无线远程配置时，PC 串口设置同无线网关，设备查找采用手动，设备 ID 为终端的设备 ID。

- 1) 用 RS485 转 RS232 线（或者 RS485 转 USB 线）连接电脑（或者网关连接电脑）；
- 2) 模块（和网关）上电后，打开 FZ_Utility 软件；
- 3) 正确设置 PC 串口配置，出厂默认为 9600-8-N-1，打开串口；
- 4) 选择自动模式（模块直接连接电脑时有效），或者手动模式输入设备 ID；
- 5) 按【查找设备】按键，连接成功后出现以下画面，连接成功



注意：遗忘模块的串口设置，长按 CFG 按键，NET 指示灯和 ALM 指示灯双闪三次后松开 CFG 按键，系统恢复默认串口配置：9600-8-N-1；该操作并不改变实际的串口配置，重启或者 30 秒无串口通讯，系统恢复正常的串口配置。

3.3 系统配置

打开系统设置界面，如下图所示：

邮箱：sales@funztech.com
网址：www.funztech.com



◆ 【系统信息】

系统信息包括设备 ID、设备描述、设备类型、固件版本、硬件版本、通讯类型和产品序号。

- 设备 ID: 1-127
- 设备描述: 支持中文, 最大长度 14 个字节 (7 个汉字长度);
- 产品序号: 出厂已保证唯一, 用于无线组网时设备标识。

◆ 【串口设置】: 默认 9600-8-N-1, 不建议更改。

3.4 无线设置

3.4.1 无线组网

无线模块使用前, 需要先进行组网。

3.4.1.1 软件组网

已知网络参数, 可以直接设置和网关相同的网络密钥, 系统自动进行组网。



- **网络密钥:** 接入 LoRa 无线网络系统, 需要统一的无线密钥。确保在一个区域 (2 平方公里范围) 里面没有相同密钥的无线网络系统。

3.4.1.2 手动组网

网关参数设置完成后, 各终端可以不设置无线参数, 直接手动形式将终端加入网络。

- **进入组网工作模式有两种方法:**

短按 CFG 按键, NET 灯和 ALM 灯双闪, ALM 灯长亮进入组网模式;

- **退出组网工作模式有三种方法:**

短按 CFG 按键, ALM 灯灭, 退出组网模式;

- **组网过程**

1) 无线网关进入组网模式

地址: 杭州市滨江区南环路 1672 号 1 幢 4 楼
电话: 0571-86602661

2) 终端模块进入组网模式

3) 终端 NET 灯一闪, ALM 灯灭, 表面已加入网络, 自动退出组网模式

4) 所有终端加入网络后, 无线网关需要手动退出组网模式

5) 组网完成

3.4.2 无线终端

组网完成后, 进入网络管理界面, 可以查看网络状态:



- **网络状态**

组网完成以后, 可以在网络管理中看到模块联网状态、信号强度、网络名称 (即无线网关的名称)、发送次数和接收次数等信息。

3.4.3 无线远程配置

已联网成功的终端模块, 可以使用网关对其远程无线配置。

使用 FZ_Utility 软件, 设置 PC 串口设置同网关, 手动输入各终端的设备 ID, 点击设备查找, 即可无线远程配置该终端。在实践中, 该功能很有用。

3.5 模块专属配置

计数器采集, 支持 NPN 型和 PNP 型光电开关输入, 单向和双向计数。

3.5.1 计数器监控



监控界面实时显示计数值, 以及缩放后的实际值。

邮箱: sales@funztech.com
网址: www.funztech.com

3.5.2 计数器输入模式

计数器设置

输入模式 Up/Down-C

读取

设置

参见附 1

3.5.3 计数清零

- 方法 1：Q 端子清零
- 方法 2：远程通讯清零
- 方法 3：自动清零

自动清零

清零模式 OFF

清零低限值 30

清零延时 30 秒

读取

设置

设置清零模式

- OFF：自动清零关
- 减计数：计数递减至清零低限制，自动清零功能启动，清零延时到后，若计数还是低于清零低限制自动清零；递增时无效；
- 加减计数：计数递减至清零低限制，自动清零功能启动，清零延时到后，若计数还是低于清零低限制自动清零；

3.5.4 预设缩放功能

预设缩放

缩放值 1.000

小数位 0

读取

设置

设置缩放比例和 LED 显示的小数位数。

4. MODBUS 通讯

FZ4080 计数器模块为 MODBUS 从设备。

功能说明	读写类型	命令号	数据类型	地址
无线网络状态	RO	03, 04	INT16	0
计数值	RW	03, 04, 16	INT32	1
缩放后的计数值	RW	03, 04, 16	FLOAT	3

注 1：无线网络状态：

- 1: 未组网
- 0: 离线

其他：信号强度(>=33★★★★★ 27>=★★★★★ >=21★★★
★ >=15★★ >=9★)

◆ MODBUS 命令示例：假设设备地址 01

➢ 03 号命令读状态及计数值：

主机发送				
设备地址	功能码	起始寄存器	寄存器数量	CRC 校验
01	03	00 00	00 03	05 CB
模块应答				
设备地址	功能码	数据长度	寄存值	CRC 校验
01	03	0A	00 BD 00 00 00 AA	CD 11

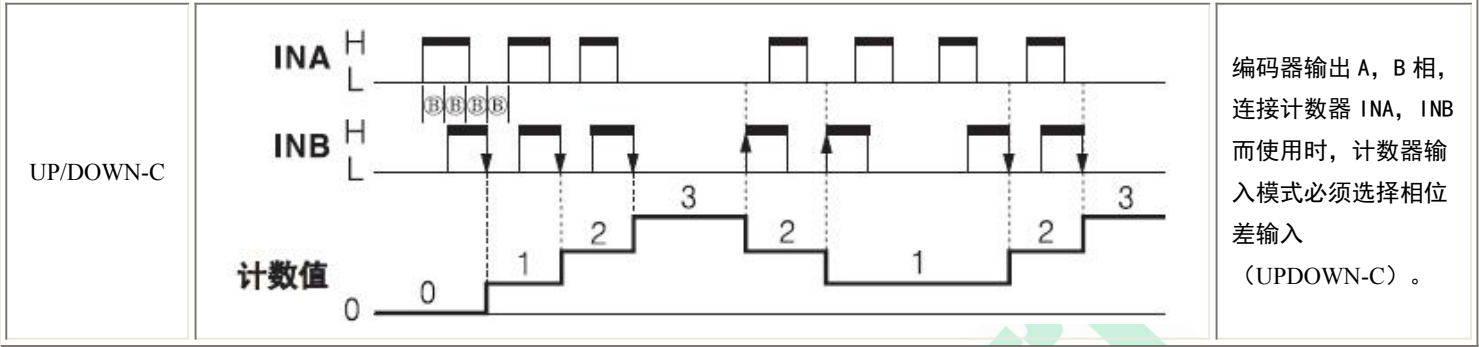
无线信号强度：RSSI = 0x00BD = 189，信号优良

计数值=0x000000AA=170；

5. 附 1：计数器模式

输入模式	时序图	动作说明
UP		当 INA 为计数信号输入，INB 将为计数抑制信号输入 当 INB 为计数信号输入，INA 将为计数抑制信号输入
UP-1		当 INA 输入信号上升时进行计数； INA：计数信号输入 INB：计数抑制信号输入
UP-2		当 INA 输入信号下降时，进行计数 INA：计数信号输入 INB：计数抑制信号输入
DOWN		当 INA 为计数信号输入，INB 将为计数抑制信号输入 当 INB 为计数信号输入，INA 将为计数抑制信号输入

DOWN-1		当 INA 输入信号上升 时， 进行计数 INA：计数信号输入 INB：计数抑制信号输入
DOWN-2		当 INA 输入信号下降 时， 进行计数 INA：计数信号输入 INB：计数抑制信号输入
UP/DOWN-A		INA：计数信号输入 INB：计数方式信号输入 INB 为“L”时为加 (UP) 计 数 INB 为“H”时为减 (Down) 计数
UP/DOWN-B		INA：加计数输入 INB：减计数输入 当 INA, INB 同时由 “L”变为“H”，计 数值将保持先前状 态。



注：
上表中 H 和 L 的意思如下：

	电压输入 (PNP)	无电压输入 (NPN)
H	5-30VDC	短路 (Short)
L	0-2VDC	开路 (Open)