

FZ4050 开关量和计数器采集模块(以太网版)用户手册

FZ系列I/O模块是方竹为物联网应用开发的创新产品，应用于数字工厂的散点数据采集，支持多种I/O 类型，提供RS485/以太网/无线LoRa/无线4G等各种数传方式，通过工业通信协议Modbus接入SCADA/DCS等测控系统，或者MQTT协议接入各种物联网云。

本说明书为FZ4050开关量和计数器采集模块（以太网版）用户手册。

1. 模块说明

FZ4050是4通道开关量输入和计数器模块，支持RS485和以太网通讯。



1.1 产品选型

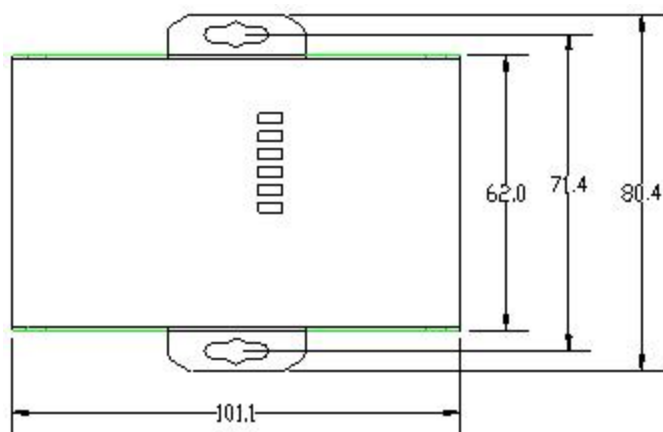
型号	类型
FZ4050_C2000	RS485 通讯接口开关量采集模块
FZ4050_C200C	LoRa 无线通讯接口开关量采集模块
FZ4050_C2008	以太网通讯接口开关量采集模块
FBox4050	4G 无线通讯接口开关量采集模块

1.2 性能指标

4通道开关量输入和计数器模块，支持干/湿节点输入，支持RS485和以太网通讯。

通用性能		
接口	插入式接线端子 12P（3.81 间距）、RJ45	
通讯协议	MODBUS-RTU/MODBUS-TCP	
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	
工作环境	-10~65℃；0%RH~90%RH（非结露）	
存储条件	-20~80℃；0%RH~90%RH（非结露）	
以太网性能		
通信协议	MODBUS-TCP	
传输速率	10BaseT/100BaseTX	
网络参数	可设，默认 IP 地址 192.168.0.7 端口 502	
开关量输入		
开关量(计数器)通道数	4 路	
输入电平	干节点	逻辑电平 0：开
		逻辑电平 1：关（接地）
	湿节点	逻辑电平 0：+3 V _{max}
		逻辑电平 1：+10V~25V

1.3 外壳尺寸

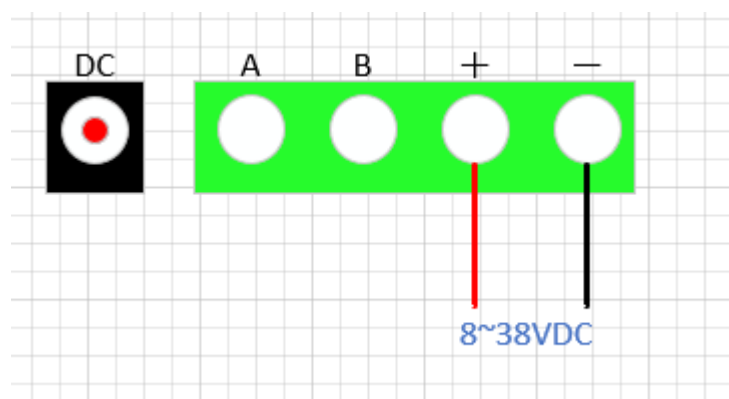


耳朵为可拆卸。

2. 模块安装

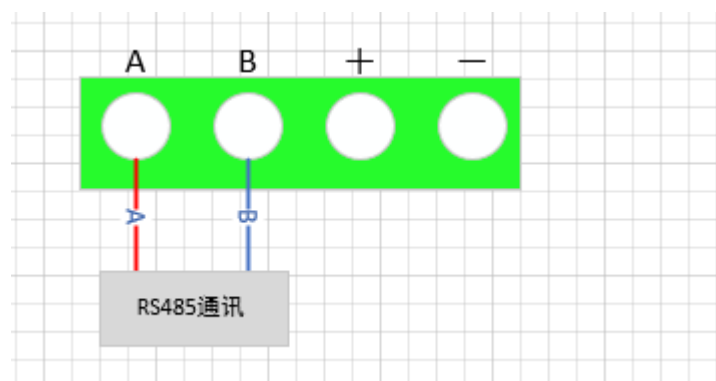
2.1 电源接线

FZ 系列设备标准工作电压为 DC12V。正常工作电压范围：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 (+, -)。



2.2 RS485 接线

模块提供 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 通讯协议。



2.3 以太网接线

模块提供 RJ45 通讯接口，采用 MODBUS-TCP 通讯协议。本终端最多支持 4 个 MODBUS 通讯连接。

2.4 IO 口接线

FZ4050 提供 4 通道开关量输入，支持干/湿节点输入。

◆开关量输入 IO 接口说明

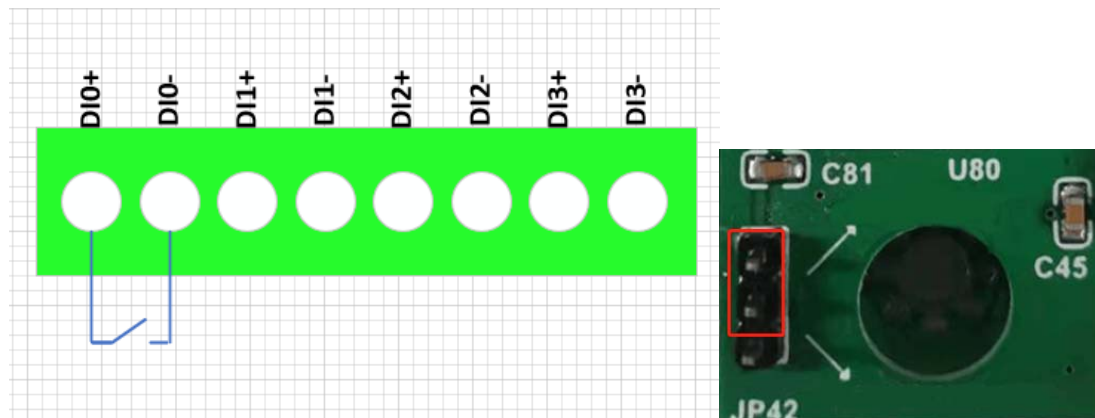
IO 名称	描述
DI0+	开关量输入通道 1 正
DI0-	开关量输入通道 1 负 (DGND)
DI1+	开关量输入通道 2 正
DI1-	开关量输入通道 2 负 (DGND)
DI2+	开关量输入通道 3 正
DI2-	开关量输入通道 3 负 (DGND)
DI3+	开关量输入通道 4 正
DI3-	开关量输入通道 4 负 (DGND)

◆干湿节点选择

打开外壳，主板右下角有干湿节点的三脚跳线端子座。根据实际的开关量信号类型，用短接帽选择干或湿类型。FZ4050 模块只支持相同类型的开关量信号输入，即全部为干节点输入或全部为湿节点输入。

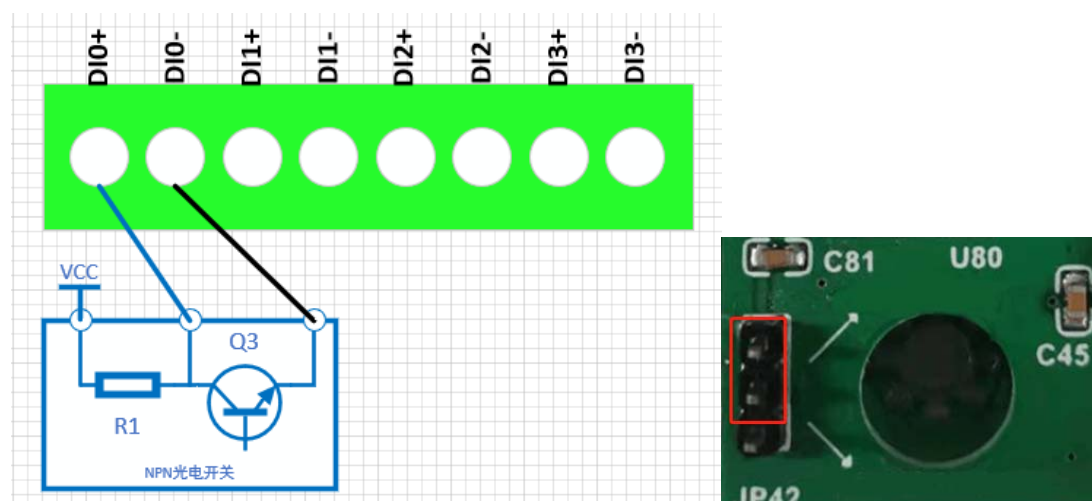
注意：出厂设置默认为干节点/湿节点低输入，修改短接帽的位置时，软件上也需要同步修改。

◆干节点输入接线示意图和当前短接帽实际位置图

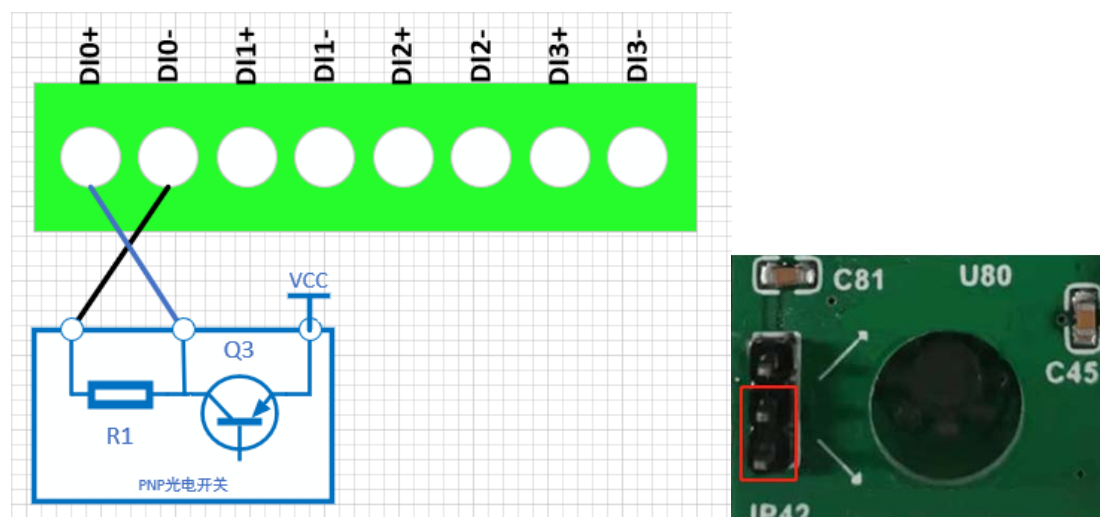


◆湿节点输入接线 1（节点共地，如 NPN 型光电开关）示意图和当前短接帽

实际位置图



◆湿节点输入接线 2（节点共电源，如 PNP 型光电开关）示意图和当前短接帽实际位置图



2.5 指示灯说明

PWR 指示灯：电源指示灯；

ALM 指示灯：未启用；

NET 指示灯：未启用；

IO 指示灯（DI1~DI4）：对应开关量输入的四个通道；

2.6 按键说明

CFG_KEY 按键：

长按 3 秒（短“嘀”3 次），串口恢复为 9600-8-N-1；

长按 5 秒（短“嘀”5 次），复位系统；

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。
官网 www.funztech.com 下载最新的 FZ_Utility 软件。

注意：安装 FZ_Utility 之前，您需要先安装 .NET Framework 4.0 或更高版本。

3.1 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。

- 1) 模块上电后，打开 FZ_Utility 软件；
- 2) 用 RS485 转 USB 线模块连接电脑（接模块 AB 端子），出厂默认为 9600-8-N-1，打开串口；
- 3) 或者以太网连接，模块出厂默认 IP：192.168.0.7 端口：502，打开；
- 4) 选择自动模式；
- 5) 按【设备查找】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，待蜂鸣器嘀 3 声后松开按

键，系统的串口配置变为：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。

3.2 系统配置

◆ **【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。

3.3 网络设置

模块支持 MODBUS-TCP 通讯连接，最多可以连接 4 个 MODBUS 主设备采集。

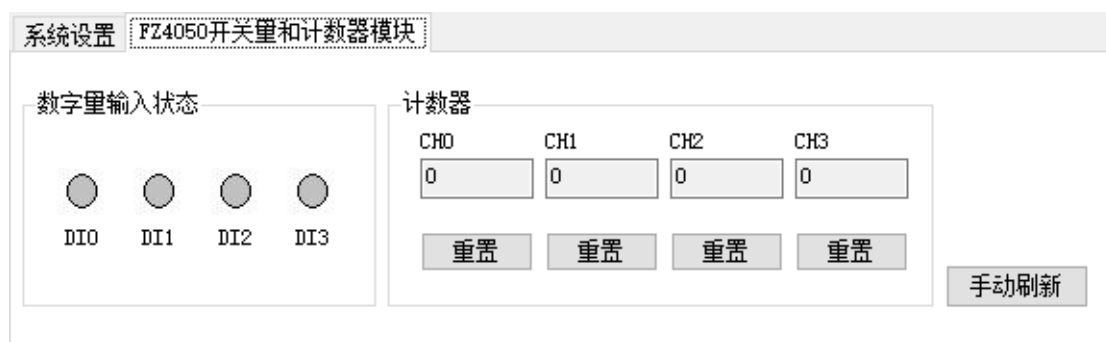
设备成功连接后可看到如下界面：



出厂默认的 IP 地址 192.168.0.7，端口 502，可根据企业内网设置 IP 和路由，其他参数请勿修改。

3.4 DI 模块专属配置

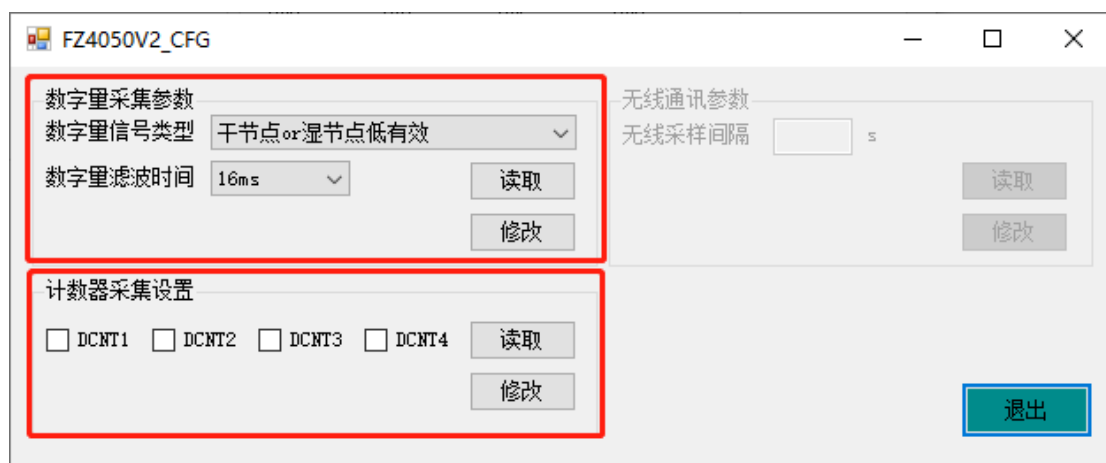
4 路开关量采集输入，同时支持干节点和湿节点。



数字量输入状态：可以查看当前模块每个通道的输入状态；

计数器：每触发一次开关量输入，对应通道的计数值加 1，默认所有通道计数功能处于关闭状态，通过设置可以单独开启每个通道的计数功能，重置按钮可清空当前计数。

点击【设置】按钮，可以看到如何如下配置项：



◆干湿节点切换

数字量信号类型：可选择信号类型，干节点或湿节点；

注意：设备默认为干节点/NPN(湿节点低有效)采集，当需要切换为 PNP(湿节点高)输入采集时，首先在软件上将开关量信号类型修改为【湿节点高输入】，接着打开外壳将主板上的短路帽接到对应位置上，最后重启设备。

数字量滤波时间：一般默认即可，也可根据实际情况进行修改；

◆计数器采集设置

DCNT1~DCNT4 对应着四个通道的计数功能，勾选需要打开的通道点击【修

改】即可。

4. MODBUS 通讯

FZ4050 开关量采集模块为 MODBUS 从设备。

◆MODBUS 寄存器表格

功能说明	读写类型	命令号	数据类型	地址
开关量输入通道 1	RO	01	BOOL	0
开关量输入通道 2	RO	01	BOOL	1
开关量输入通道 3	RO	01	BOOL	2
开关量输入通道 4	RO	01	BOOL	3
模块无线信号强度	RO	03	INT16	0
开关量输入 4 个通道	RO	03	UINT16	1
开关量输入通道 1 计数器	WR	03/16	INT32	2
开关量输入通道 2 计数器	WR	03/16	INT32	4
开关量输入通道 3 计数器	WR	03/16	INT32	6
开关量输入通道 4 计数器	WR	03/16	INT32	8

4.1 MODBUS-RTU

◆MODBUS 命令示例：假设设备地址为 1

▷ 01 号命令读取 4 个数字量输入通道

主机发送				
设备地址	功能码	起始线圈	线圈数量	CRC 校验
01	01	00 00	00 04	3D C9
模块应答				
设备地址	功能码	数据长度	线圈状态	CRC 校验
01	01	01	08	50 4E

开关量通道 1~3 的状态：OFF，通道 4 的状态：ON

▷ 03 号命令读取开关量输入 4 个通道状态

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 01	00 01	D5 CA
模块应答				
设备地址	功能码	数据长度	内容	CRC 校验
01	03	02	00 08	B9 82

开关量通道 1:OFF；通道 2:OFF；通道 3:OFF；通道 4 状态：ON；

备注：线圈状态：1 为输入高即闭合状态，0 为输入低即断开状态

▷ 03 号命令读取开关量输入通道 1 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 02	00 02	65 CB
模块应答				
设备地址	功能码	数据长度	内容	CRC 校验
01	03	04	00 00 00 31	3B E7

开关量输入通道 1 的计数值=0x00000031=49。

4. 2 MODBUS-TCP

Modbus TCP 协议是在 Modbus RTU 协议上加入 MBAP (Modbus Application Protocol Header) 报文头，由于 TCP 是基于可靠连接的服务，所以在 Modbus TCP 协议中没有 CRC 校验，所有的 Modbus TCP ADU 的发送和接收都是使用 TCP

传输控制协议，端口号是 502。Modbus TCP 数据帧结构如下：

MBAP 报文头 (7byte)				功能码 (1byte)	数据域 (nbyte)
事务标识符 (2byte)	协议标识符 (2byte)	长度 (2byte)	单元标识符 (1byte)		

事务标识符：MODBUS 请求/响应事务处理的标识码

协议标识符：0 标识 MODBUS 协议

长度：单元标识符之后的所有字节数，包括单元标识符本身

单元标识符：从站设备地址

◆MODBUS 命令示例：假设设备地址为 10

◆01 号命令读取 4 个数字量输入通道

数据请求						
事务标识符	协议标识符	长度	单元标识符	功能码	起始线圈	线圈数量
00 00	00 00	00 06	01	01	00 00	00 04
数据响应						
事务标识符	协议标识符	长度	单元标识符	功能码	数据长度	内容
00 00	00 00	00 04	01	01	01	08

开关量通道 1:OFF；通道 2:OFF；通道 3:OFF；通道 4 状态：ON；

杭州方竹电子科技有限公司

[Tel:0571-86602661](tel:0571-86602661)

技术热线：18105713621(微信同号)

Mail:sales@funztech.com

www.funztech.com

--END--