

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RF 无线功能和RS485通讯功能，支持多种I/O 类型。基于ISM 频段的MAC层网络通信协议，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。

1. 模块说明

FZ4060 是 4 通道继电器输出模块。



1.1 产品选型

型号	类型
FZ4060-C2	RS485 通讯接口继电器输出模块
FZ4060-C6	RF 无线通讯接口继电器输出模块

1.2 性能指标

4 通道继电器输出模块，同时支持 RF 无线和 RS485 有线通信。

无线性能	
无线协议	FZMacPRO
调制方式	GFSK
无线频段	433MHz, ISM 全球免费频段
组网方式	星型网络
通信速率	2400、9600、50000 和 100000bps, 默认 9600bps
发射功率	最大 20 ± 1dBm(可根据现场情况自动调整)

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

	至最佳发射功率)
接收灵敏度	-121dBm
通信距离	≤1200米@2400bps(空旷环境)
网络节点数	最多64
设备类型	终端节点(END DEVICE)

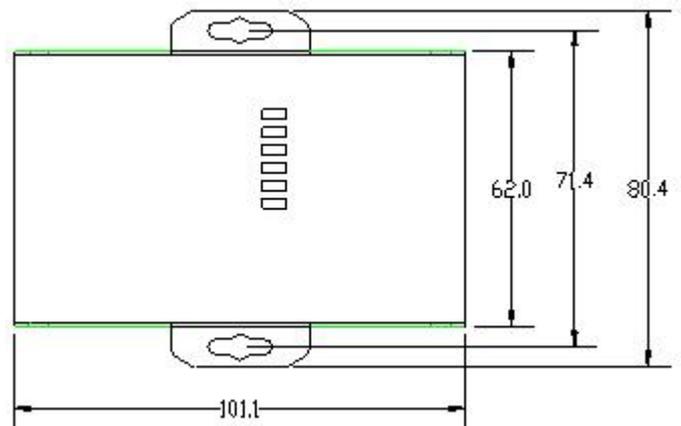
通用性能

接口	插入式接线端子12P (3.81间距)
通信协议	MODBUS-RTU
串口性能	数据位8; 停止位1、2; 波特率1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600, 默认9600bps
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)

继电器输出

通道数	4路 A 型
负载驱动	5A @30VDC, 5A@250VAC
开关时间	继电器接通时间 (典型): 3毫秒 继电器断开时间 (典型): 1毫秒

1.3 外壳尺寸



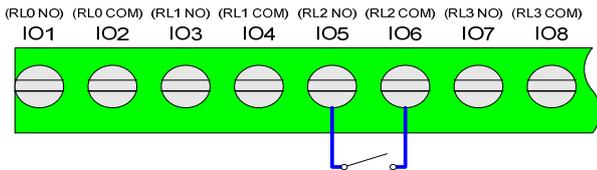
邮箱：sales@funztech.com
网址：www.funztech.com

2. 模块安装

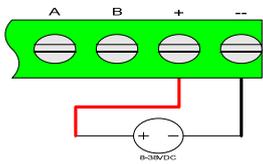
2.1 电源接线

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 (+, -)。

■ DC 插座

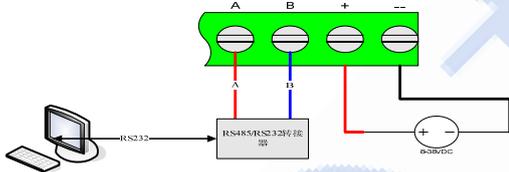


■ 接线端子



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

FZ4060 提供 4 通道继电器输出。

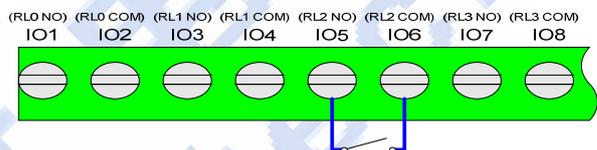
地址：杭州市滨江区南环路 1672 号 1 幢 4 楼

电话：0571-86602661

◆ IO 口说明

IO 口名称	定义	描述
IO1	RL0 NO	继电器输出通道 1 NO
IO2	RL0 COM	继电器输出通道 1 COM
IO3	RL1 NO	继电器输出通道 2 NO
IO4	RL1 COM	继电器输出通道 2 COM
IO5	RL2 NO	继电器输出通道 3 NO
IO6	RL2 COM	继电器输出通道 3 COM
IO7	RL3 NO	继电器输出通道 4 NO
IO8	RL3 COM	继电器输出通道 4 COM

◆ 输出接线示意图



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。

3.1 FZ_Utility 软件安装



360 云盘二维码

您可以在我们提供的 CD 光盘中找到，也可以直接从我们的网站 www.funztech.com 下载最新的版本，或者 360 云盘，提取码：5c52

 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。

邮箱：sales@funztech.com

网址：www.funztech.com

- 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:



◆ 【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: 1-247
- 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。

◆ 【通讯异常超时复位】在设定的时间内, 串口或者无线没有收到数据包, 系统自动复位。

3.4 网络管理

3.4.1 无线组网

无线模块使用前, 需要先进行组网。提供两种组网方式, 软件组网和手动组网。

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无线密钥和传输速率, 系统自动进行组网。



- 无线密钥: 默认为 000-0-248。确保和无线网关一样。
- 传输速率: 支持 2400, 9600, 50000 和 100000bps 四种无线通信速率, 默认为 9600bps。确保和无线网关一样。

注意:

- 1) 请确保在相近的区域, 不同网络的无线密钥不能相同;
- 2) 与无线网关保持相同的无线密钥和传输速率; 一旦组网完成, 请勿修改无线密钥, 否则需要重新组网;
- 3) 传输速率与传输距离成反比, 因此不建议使用太高的传输速率, 否则距离将大为减小。

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:

方法一: 短按 CFG 按键, NET 灯和 ALM 灯双闪, ALM 灯长亮进入组网模式;

方法二: 在网络管理里, 启动组网, ALM 灯常亮进入组网模式;

➢ 退出组网工作模式有三种方法:

方法一: 短按 CFG 按键, ALM 灯灭, 退出组网模式;

方法二: 在网络管理里, 停止组网, ALM 灯灭, 退出组网模式;

方法三: 重新上下电

➢ 组网过程

- 1) 无线网关进入组网模式
- 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 无线管理

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。

工作模式

主动上传表示模块支持变化时主动上传和定时上传，这种方式响应速度快，该功能只在和无线 MODBUS 网关通讯时有效；

被动接收表示模块只在接收到网关的请求指令时应答，是作为 MODBUS 从设备时正常的工作模式。

自动功率调整

启用自动功率调整，模块会根据信号强度，自动调整发射功率。当在同一区域有多套系统时建议启用该功能，可以大大降低网络间的干扰。不启用时，以最大功率输出。

3.5 DO 模块专属配置

4 路继电器输出控制，显示当前输出状态。



【设备状态】：可以查看模块当前各通道通断状态。



【安全输出状态】：继电器输出模块的上电起始状态。该功能重启

有效。**注：模块出厂默认安全输出状态为断开状态。**

地址：杭州市滨江区南环路 1672 号 1 幢 4 楼

电话：0571-86602661

3.6 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。在工程实施调试过程中，该功能很有用。

4. MODBUS 通讯

FZ4060 继电器输出模块为 MODBUS 从设备。

MODBUS 寄存器表格：

功能说明	读写类型	命令号	地址
继电器输出通道 1	WR	01/05/15	16
继电器输出通道 2	WR	01/05/15	17
继电器输出通道 3	WR	01/05/15	18
继电器输出通道 4	WR	01/05/15	19
四通道继电器输出	WR	03/06/16	09

MODBUS 命令示例：假设设备地址 01

01 号命令读继电器输出状态：

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 10	00 04	3C 0C
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	02	D0 49

继电器 3-0 状态：OFF-OFF-ON-OFF

05 号命令强制第 2 路继电器输出 ON：

主机发送				
设备地址	功能码	线圈地址	强制值	CRC 校验
01	05	00 11	FF 00	DC 3F
模块应答				
设备地址	功能码	线圈地址	强制值	CRC 校验
01	05	00 11	FF 00	DC 3F