

# ZWIO 系列传输模块说明书

## 一、产品特点

- 支持标准的 Modbus RTU 、Modbus TCP/UDP 通讯协议
- 可连接工控触摸屏、PC 上位机、单片机
- 开关量采集兼容高、低两种电平信号输入方式
- 可安装在标准 DIN35 导轨上
- 网络模块支持同时连接 3 个 TCP 客户端和 1 个 UDP 客户端
- 网口、RS232、RS485 通讯口可以同时使用
- 可通过软件修改站号、波特率、IP、端口号、检验位等通讯参数

## 二、性能规格

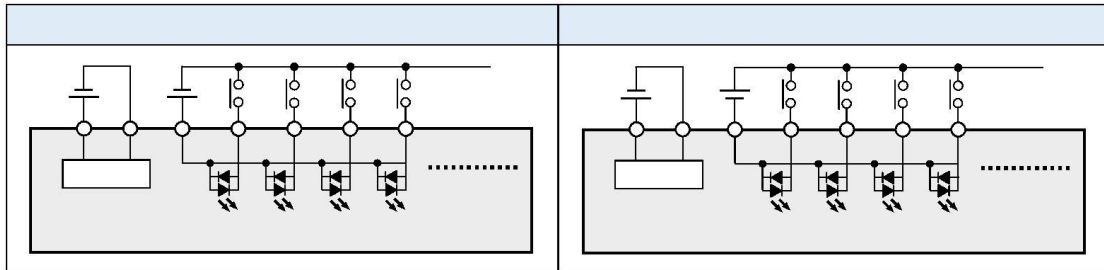
| 项 目          |     | 性能规格   |
|--------------|-----|--|
| 电源电压         |     | DC 9~ 48V (模拟量功能模块 DC12 ~48V)  |
| 开关量输出类型      |     | 继电器干接点/NPN 型晶体管  |
| 开关量信号采集      |     | DC 9V ~ 24V  |
| 默认通讯参数 (可修改) |     | 串口: 9600bps 数据 8 停止位 1 无检验 (最高波特率 115200bps)<br>网口: IP192.168.1.117 端口号: 500~502 UDP 端口号: 5000 |
| 站号           |     | 默认值: 1 (可通过软件修改, 范围: 1-255 )   |
| 通讯响应时间       |     | 串口: 15ms(9600bps) 3ms(115200bps) 网口: 小于 2ms  |
| 外壳材质         |     | 工程塑料   |
| 安装方式         |     | DIN35 导轨安装   |
| 最大输出电流       | 继电器 | 5A/2A  |
|              | 晶体管 | 500mA  |
| 输出响应时间       | 继电器 | 20ms 以下  |
|              | 晶体管 | 5ms 以下   |
| 使用环境温度       |     | -40 ~ +70℃ (无结冰、无凝露)   |
| 使用环境湿度       |     | 5~ 85%RH   |
| 外形尺寸         |     | 95*90*43mm(长宽高), 孔距 (长 85mm,宽 100mm)   |

### 三、输入/输出配线

#### ■ A1.输入及电源端子接线图

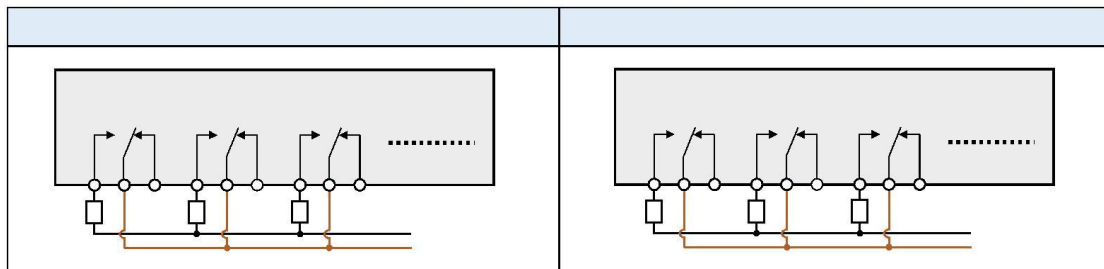
模块采用宽电压 DC9~48V 供电，具有模拟量输入或输出功能的模块采用直流 DC12~48V 供电。

开关量信号输入的电压范围为 DC9~24V。S/S·端子为开关量输入信号的公共端，当-S/·端子接正时，输入信号为低电压有效，当 4S/S 端子接负时，输入信号则为高电压有效。



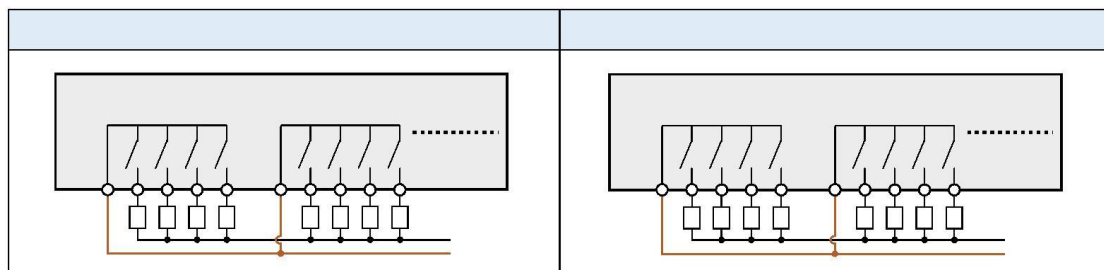
#### ■ B1.继电器输出接线图

开关量继电器输出为继电器的干接点信号，耐压·250V，允许最大通过电流为·5A。每一个输出通道具有独立的一开一闭触点，“端子 3 为输出公共端，端子 2 为 NO 常开接点，端子 4 为常闭接点。



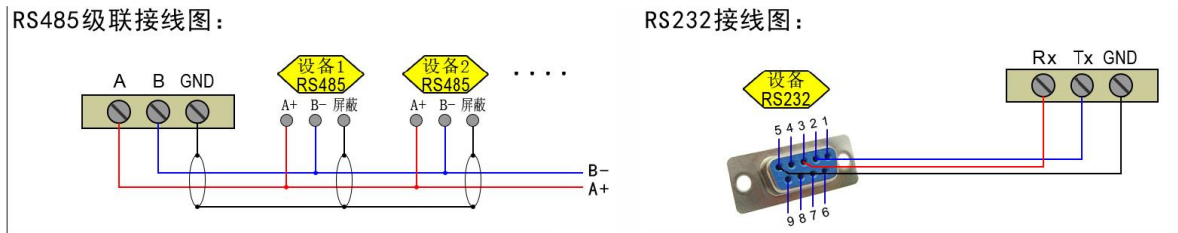
#### ■ B2.继电器/晶体管输出接线图-

开关量继电器输出为继电器的干接点信号，耐压·250V，允许最大通过电流为·2A。多个输出通道共用一个 COM 公共端子，并且“均为常开接点。



## 四、通讯接口

ZWIO 系列模块同时具有一个 RS232 和一个 RS485 接口，并且两个串口相对独立，可以同时使用。使用 RS232 串口通讯方式的理论通讯距离不能超过 15 米，且一个 Modbus 主站设备与一个从站模块之间只能组成 1:1 网络。使用 RS485 串口通讯方式的理论通讯距离不超过一公里，可以实现一个 Modbus 主站设备与多个从站模块组成 1:N 的网络。



## 五、通讯参数设置

ZWIO 系列模块的 RS232 和 RS485 口的默认通讯参数为:波特率 9600，数据位 8 位，无校验，停止位 1 位，Modbus 站号 1。RJ45 以太网口的默认通讯参数: IP:192.168.1.117.TCP1 端口:500.TCP2 端口:501.TCP3 端口:502UDP 端口:5000。本产品的通讯参数可以通过-Modbus BS 软件设定。参数设定完成后需要断开模块电源然后重新上电，模块则会以新的通讯参数运行。以下将详细介绍通讯参数的设置步骤。

### 第 1 步:准备工作

连接好电脑与模块之间的通讯连接线，并接通模块电源。如遇到修改过通讯参数，且忘记通讯参数无法连接模块的情况，需要打开模块外壳，将线路板上的拨码开关全部拨到 OFF(默认通讯参数模式)再接通电源，非此情况无需拨动拨码开关。

### 第 2 步:打开软件

打开产品配套提供的 Modbus BSI 软件(如图 2.41 所示)，软件界面如下图所示。



图 2.42

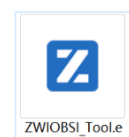


图 2.41



图 2.43

选择电脑连接模块所使用的端口号，然后依次设置波特率 9600，数据位 8，检验位 None，停止位 1.站号 1(如图 2.42 所示)。设置完成后点击“打开串口”按钮。如果模块状态从“未连接”变为“已连接”(如图 2.43 所示)说明电脑已成功连接到模块。

### 第 3 步:修改通讯参数

点击“工具”→“模块通讯参数”打开通讯参数设置窗口(如图 2.44 所示)。在弹出的“模块通讯参数设置”窗口中设置模块工作时需要的通讯参数，完成后点击“保存退出”按钮。

### 第 4 步:退出并重新上电

关闭串口，然后退出 Modbus BS 软件。断开块电源，将块上的拨码开关端全部拨到 ON(运行模式)。最后合上外壳，并重新给模块通电。此时模块会以之前所设定的通讯参数工作。



图 2.44

## 六、通讯协议

本产品采用标准的 Modbus:RTU/TCP 通讯协议，如需自定义协议请与产品的供应商联系。Modbus 通讯协议是工业串口通讯领域最常用的通讯协议之一，通讯协议的详细内容用户可以参见《Modbus 协议(完整版)》。

为缩短用户的阅读时间，以下仅针对本产品的使用对 Modbus 协议进行简要的解释和说明。以下内容中的主站表示用户的电脑、单片机或 PLC 等，能主动发送数据的设备，以下内容中的从站表示本产品。

“注意:如不需要 CRC 校验，可将主站请求帧中末尾的 2 字节 CRC 校验数据如果全部写 00，模块则不进行 CRC 校验计算。”

## 1. 读取输入点状态(1x)

读取输入点状态所对应的 Modbus 功能码为 02 功能码。主站发送请求帧的格式和从站响应帧的格式如下:

主站请求格式:

|     |      |      |      |       |
|-----|------|------|------|-------|
| 站号  | 功能码  | 起始地址 | 读取个数 | CRC校验 |
| 1字节 | 0x02 | 2字节  | 2字节  | 2字节   |

从站响应格式:

|     |      |     |       |       |
|-----|------|-----|-------|-------|
| 站号  | 功能码  | 字节数 | 输入点状态 | CRC校验 |
| 1字节 | 0x02 | 1字节 | N字节   | 2字节   |

例子 1:主站设备需要读取从站站号为 1 的设备中,第 1 到第 8 个输入点的状态(注意:第 1 个输入点的地址为 0)。

主站请求帧(16 进制):01.02.00.00.00-08-79-CCe

从站响应帧(16 进制):01.02.01.89.60.2E←

从站响应帧中,代表输入点状态的 16 进制数 89、转换成 2 进制为 10001001。由此可以看出从站设备中的第 8、4、1 号输入点的状态位 1,其它输入点的状态为 0。

例子 2:主站设备需要读取从站站号为 1 的设备中,第 1 到第 16 个输入点的状态(注意:第 1 个输入点的地址为 0)。

主站请求帧(16 进制):01.02.00.00.00.10-79-C6

从站响应帧(16 进制):01.02.02.54.32.06-AD-

从站响应帧中,代表输入点状态的 16 进制数 5432、转换成 2 进制为 0101-0100-0011.0010,每一个位的数值对应到 16 位输入点状态。

## 2. 读取输出点状态(0x)

读取输出点状态所对应的 Modbus 功能码为 01 功能码,用法与读取输入点状态的用法相类似。主站发送请求帧的格式和从站响应帧的格式如下:

主站请求格式:

|     |      |      |      |       |
|-----|------|------|------|-------|
| 站号  | 功能码  | 起始地址 | 读取个数 | CRC校验 |
| 1字节 | 0x01 | 2字节  | 2字节  | 2字节   |

从站响应格式:

|     |      |     |       |       |
|-----|------|-----|-------|-------|
| 站号  | 功能码  | 字节数 | 输入点状态 | CRC校验 |
| 1字节 | 0x01 | 1字节 | N字节   | 2字节   |

例子 1:主站设备需要读取从站站号为 1 的设备,第 1 个至第 8 个输出点的状态(注意:第 1 个输出点的地址为 0)。主站请求帧(16 进制):01.01.00.00.00-08-3DCC 从站响应帧(16 进制):0101.01.B8.51-FA←

从站响应帧中,代表输出点状态的 16 进制数 B8、转换成 2 进制为 10111000。由此可以看出从站设备中的第 8、6、5、4 号输出点的状态位 1,其它输出点的状态为 0。

### 3.写单一输出点(0x)

写单一输出点状态所对应的 Modbus 功能码为 05 功能码，用于更改从站设备中指定的某个输出点的状态。主站发送请求帧的格式和从站响应帧的格式如下：

主站请求格式：

| 站号  | 功能码  | 写入地址 | 状态值 | CRC校验 |
|-----|------|------|-----|-------|
| 1字节 | 0x05 | 2字节  | 2字节 | 2字节   |

从站响应格式：

| 站号  | 功能码  | 写入地址 | 状态值 | CRC校验 |
|-----|------|------|-----|-------|
| 1字节 | 0x05 | 2字节  | 2字节 | 2字节   |

例子 1:需要将站号为 1 的从站设备中，第 1 个输出点状态设定为 ON(注意:第 1 个输出点的地址为 0)

主站请求帧(16 进制):01.05.00.00.FF.00.8C.3A

从站响应帧(16 进制):01.05.00.00.FF.00.8C3A

例子 2:需要将站号为 1 的从站设备中，第 6 个输出点状态设定为 ON(注意:第 6 个输出点的地址为 5)。

主站请求帧(16 进制):01.05.00.05.FF.00.9C.3B

从站响应帧(16 进制):01.05.00.05.FF.00.9C.3B

## 七、通讯参数地址

### MODBUS-RTU 通讯参数

### 参数对应通讯地址

|                  |  |
|------------------|--|
| 设备地址: 1 (默认, 可设) | 寄存器分为:<br>(0 区: 可读写开关量)<br>(1 区: 只读开关量)<br>(3 区: 只读模拟量)<br>(4 区: 可读写模拟量) |
| 字节顺序: 1234       |  |
| 数据位数: 8          |  |
| 停止位: 1           |  |
| 波特率: 9600        |  |
| 奇偶校验: 无          |  |

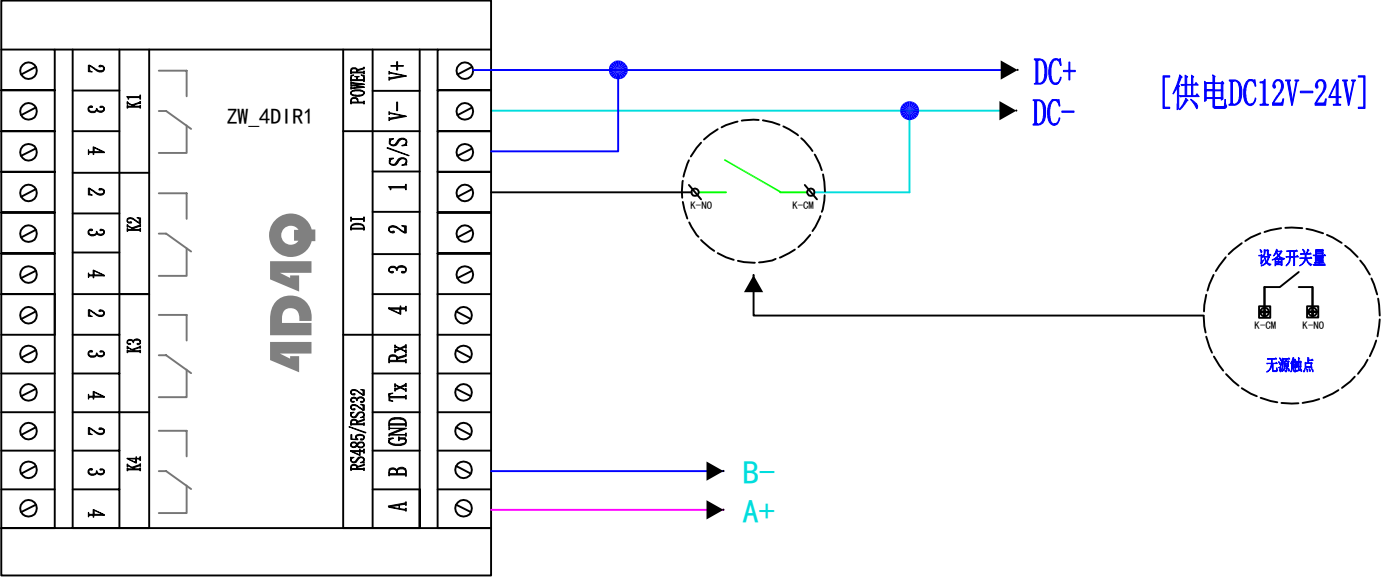
参数地址如下：

| 变量名         | 变量类型 | 寄存器类型  | 功能码 | 寄存器地址 | 数据类型 |
|-------------|------|--------|-----|-------|------|
| K1 [继电器输出]  | 开关量  | 读写 0x  | 01  | 1     | BIT  |
| K2 [继电器输出]  | 开关量  | 读写 0x  | 01  | 2     | BIT  |
| K3 [继电器输出]  | 开关量  | 读写 0x  | 01  | 3     | BIT  |
| K4 [继电器输出]  | 开关量  | 读写 0x  | 01  | 4     | BIT  |
| DI1 [开关量输入] | 开关量  | 只读位 1x | 02  | 1     | BIT  |
| DI2 [开关量输入] | 开关量  | 只读位 1x | 02  | 2     | BIT  |
| DI3 [开关量输入] | 开关量  | 只读位 1x | 02  | 3     | BIT  |
| DI4 [开关量输入] | 开关量  | 只读位 1x | 02  | 4     | BIT  |

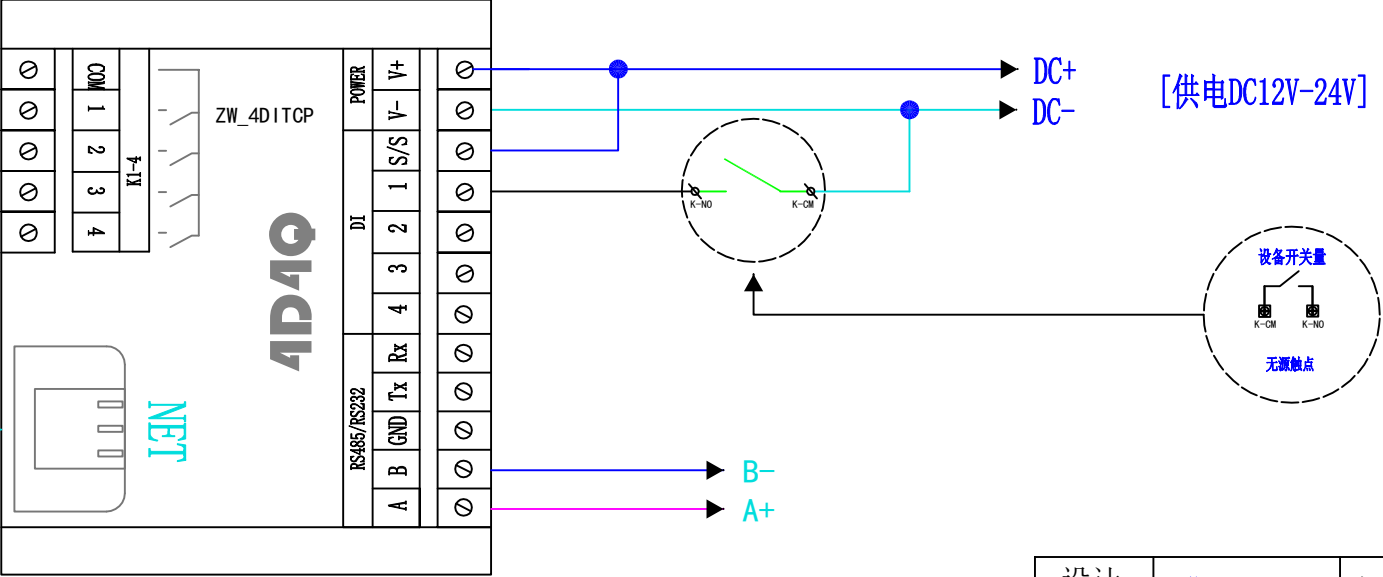
配置软件：



下载链接：[http://info.zwacs.com/INFO/download/Softexe/ZWIOBSI\\_Tool-V2.0.zip](http://info.zwacs.com/INFO/download/Softexe/ZWIOBSI_Tool-V2.0.zip)



ZW\_4DIR1模块接线



ZW\_4DITCP模块接线

|    |     |      |              |       |                   |
|----|-----|------|--------------|-------|-------------------|
| 设计 | lhz | 名称   | 接线图          | 工 编 号 | STD_DI            |
| 绘图 | lhz |      |              |       |                   |
| 审核 | lct | 设备型号 | ZW-DI-SINGEL |       |                   |
|    |     |      |              | 图纸编号  | Z1MAX7E90329Z01.A |