

TCP-5104 四路模拟量输入转以太网数据采集模块

产品说明书

目录

一、产品概述	2
二、功能特点	2
三、规格参数	3
四、接口及功能说明	4
4.1、电源接口	4
4.2、通信接口	4
4.3、RESET 按键	5
4.4、继电器输出	5
4.5、指示灯和按键	5
4.6、设备量程配置说明	5
4.7、典型应用接线方法	6
4.8、模拟量输入几种接线方法	7
4.9、尺寸图	7
五、配置软件操作说明	8
六、寄存器参数	10
6.1、寄存器参数表	10
6.2、Modbus-TCP 上位机读取寄存器操作示例	15
6.3、Modbus 寄存器地址说明	17
七、配置软件说明	17
7.1、网络参数修改	17
7.2、工程量配置说明	18
售后服务	19
重要说明	19

一、产品概述

TCP-5104 是一款 4 路模拟量输入转以太网的数据采集模块,输入端口支持单端或差分输入, 12 位分辨率, 采集精度高达 0.1%, 且每一路均可通过跳线帽选择模拟量输入量程。拥有 4 种数据输出格式: 16 位无符号整型 ADC 值输出(范围 0-4095)、16 位无符号整型电压数值输出(0-5000)、16 位无符号整型电流数值输出(0-2000)、32 位标准 IEEE-754 浮点数输出。

模块带有一路带隔离变压器的以太网通讯接口, 10/100M 通讯速度, 采用标准 Modbus-TCP/IP 协议, 本模块可以采用 DIN 导轨安装, 使用灵活方便, 性能稳定。



二、功能特点

- 电源输入 DC12-30V 具有过流和反接保护
- 带变压器的以太网接口 (RJ45)
- ADC 单端输入或差分输入
- Modbus – TCP/IP 协议
- 0-5V/0-20mA 输入量程 (用跳线帽切换)
- 多种数据输出方式
- 带 1 路继电器输出 (负载 5A 250VAC 5A 30VDC)
- 可插拔接线端子
- 信号接口有静电、雷击、浪涌保护
- 标准导轨卡扣安装/螺丝孔安装

三、规格参数

模块参数

项目	参数
型号	TCP-5104
工作电压	DC12-30V
工作电流	<100mA (12V)
输入通道数	4 通道模拟量输入
输入类型	单端输入或差分输入
输入阻抗	差分 200K Ω ，单端 20M Ω
输入量程	0-5V/ 0-20mA (通过跳线帽选择，采购时备注)
分辨率	12 位
采集精度	0.1%
温漂	$\pm 25\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
ADC 刷新周期	50ms
产品尺寸	115x90x40mm
产品重量	165g (净重) 220g (毛重，含配件及盒子)
使用环境	-40 $^{\circ}\text{C}$ 到 85 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 5%-95%

通讯参数

项目	参数
通信类型	带变压器以太网接口 (支持两个上位机同时读取)
通信协议	Modbus TCP/IP，TCP_SERVER
通信距离	< 100 米，可用交换机扩展
网口速度	10/100Mbps 自适应
安全防护	与其他回路隔离电压 2500V
出厂参数	模块 IP: 192.168.2.88，监听端口 502 和 503

四、接口及功能说明

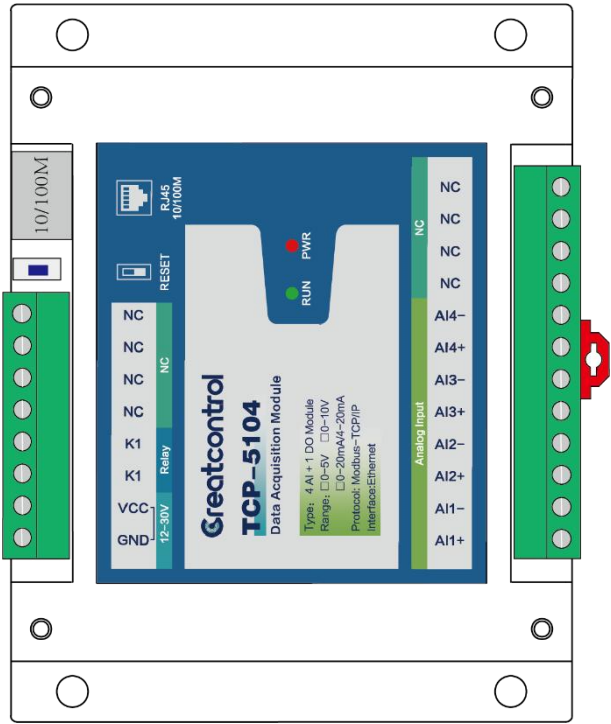
接口定义

电源侧端子

端子	标识	定义
1	GND	电源负极 0V
2	VCC	电源 12-30V
3	K1	继电器输出管脚
4	K1	
7	NC	不用接
8	NC	
9	NC	
10	NC	
按键	RESET	长按 3S，参数初始化
网口	RJ45	以太网接口

输出侧端子

端子	标识	定义
1	AI1+	模拟量输入 1 正极
2	AI1-	模拟量输入 1 负极
3	AI2+	模拟量输入 2 正极
4	AI2-	模拟量输入 2 负极
5	AI3+	模拟量输入 3 正极
6	AI3-	模拟量输入 3 负极
7	AI4+	模拟量输入 4 正极
8	AI4-	模拟量输入 4 负极
9	NC	不用接
10	NC	
11	NC	
12	NC	



4.1、电源接口

DC 12-30V 供电输入，电源电流大于等于 50mA 即可。电压不可超过 30V 否则会损坏电路。接口标注“VCC”接电源正极，标注“GND”接电源负极。电源接口有反接保护，接反不会损坏。

4.2、通信接口

本模块有 1 路以太网口，自适应 10/100Mbps 网速，默认 IP：192.168.2.88，TCP_SERVER 模式，监听端口 502 和 503，支持两个上位机同时和模块通讯。

4.3、RESET 按键

长按 3 秒，红灯（PWR）快速闪烁几下再点亮，模块参数初始化成功。初始化后模块的 IP 地址恢复为默认的 192.168.2.88。

4.4、继电器输出

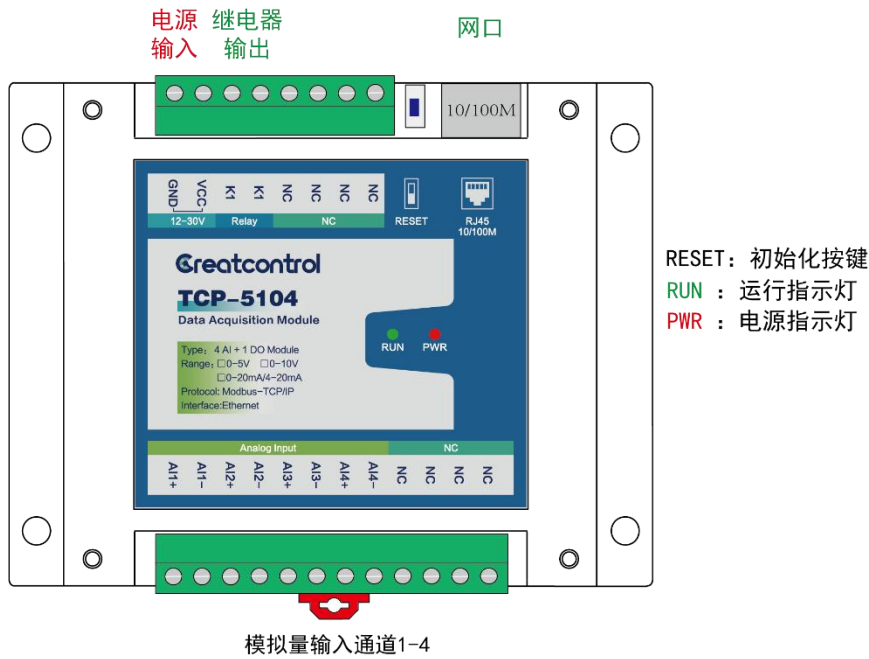
模块带 1 路继电器输出，触点负载为 5A、250VAC 或 5A、30VDC，机械寿命 1000 万次，电气寿命 10 万次。

上位机可以通过指令控制继电器闭合或断开。继电器管脚的标识为 K1 和 K1，这两个输出管脚没有极性。

4.5、指示灯和按键

标识	功能	颜色	状态及意义
PWR	电源指示灯	红	1. 常亮：模块上电且工作
			2. 快速闪烁：模块初始化成功。
RUN	状态指示灯	绿	绿灯闪烁：模块正在运行
RESET	初始化按键		长按 3S，红色指示灯快速闪烁，模块参数初始化

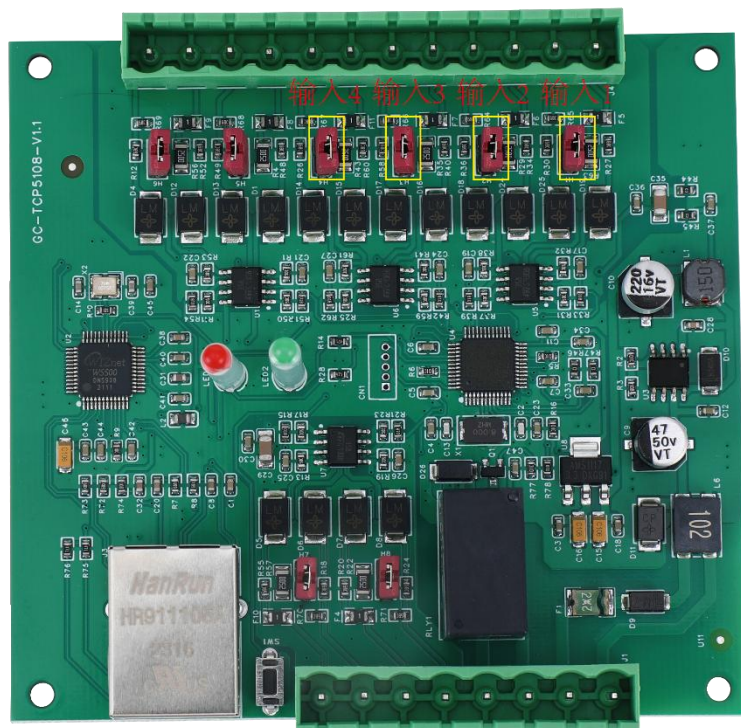
如下图： 以太网接口、模拟输入接口、继电器输出接口、指示灯、按键位置



4.6、设备量程配置说明

打开设备外壳可发现在靠近设备端子处，每个输入通道有一个跳线和输入通道对应，分别对应 IN1-IN4 四个通道。

- 1、通道测量电压信号（ 0 - 5V / 1 - 5V ）时，相应通道的跳线 Hx 断开
- 2、通道测量电流信号（ 0-20mA/4-20mA ）时，相应通道的跳线 Hx 插上



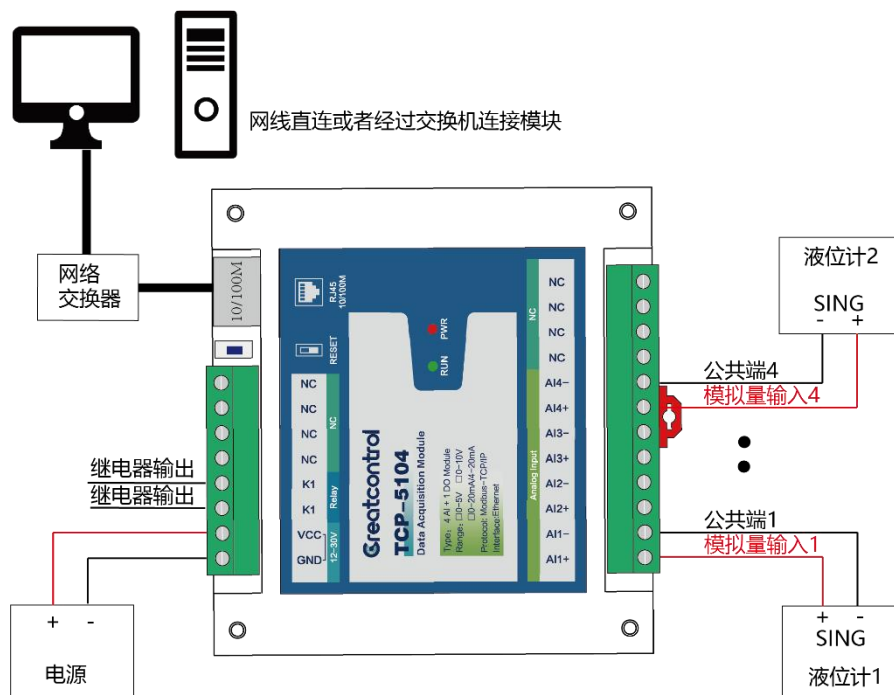
每一个跳线帽对应一个模拟量输入通道
跳线帽插上，输入0-20mA电流信号；
跳线帽不插，输入0-5V电压信号。

4.7、典型应用接线方法

如下图：电脑通过网线连接 TCP-5104 模块，电脑可以直连也可以通过交换机连接模块。

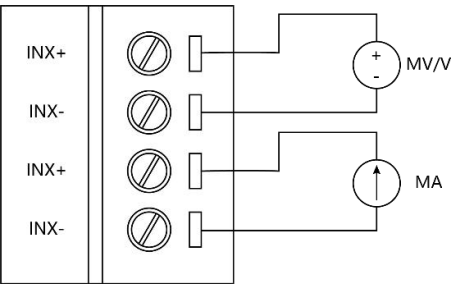
模块最多支持两个上位机同时读写（分别用端口号 502 和 503）。

模块有一路继电器输出，可以通过上位机控制继电器断开和闭合。

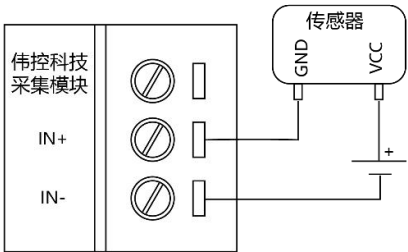


4.8、模拟量输入几种接线方法

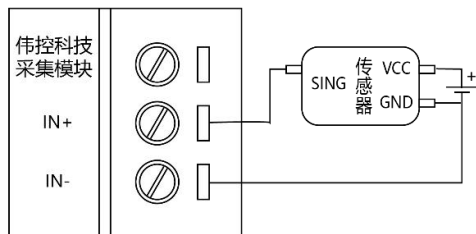
如下图：为 4 种常见的接线方式。



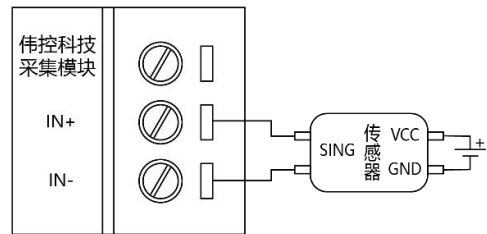
电压/电流可同时输入



两线制传感器接法

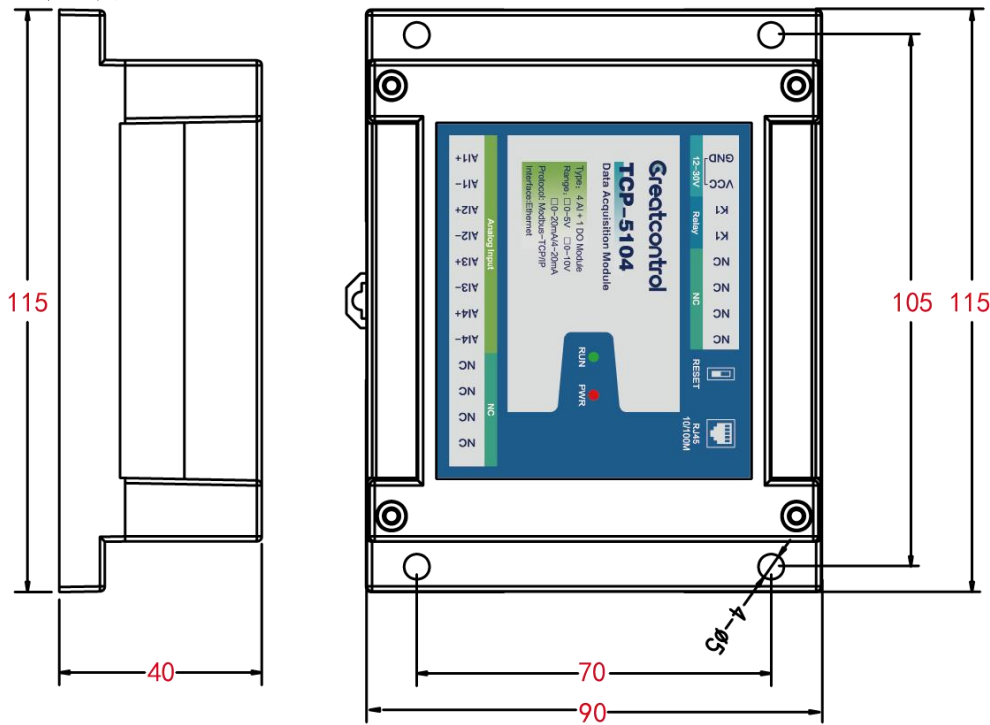


三线制传感器接法



四线制传感器接法

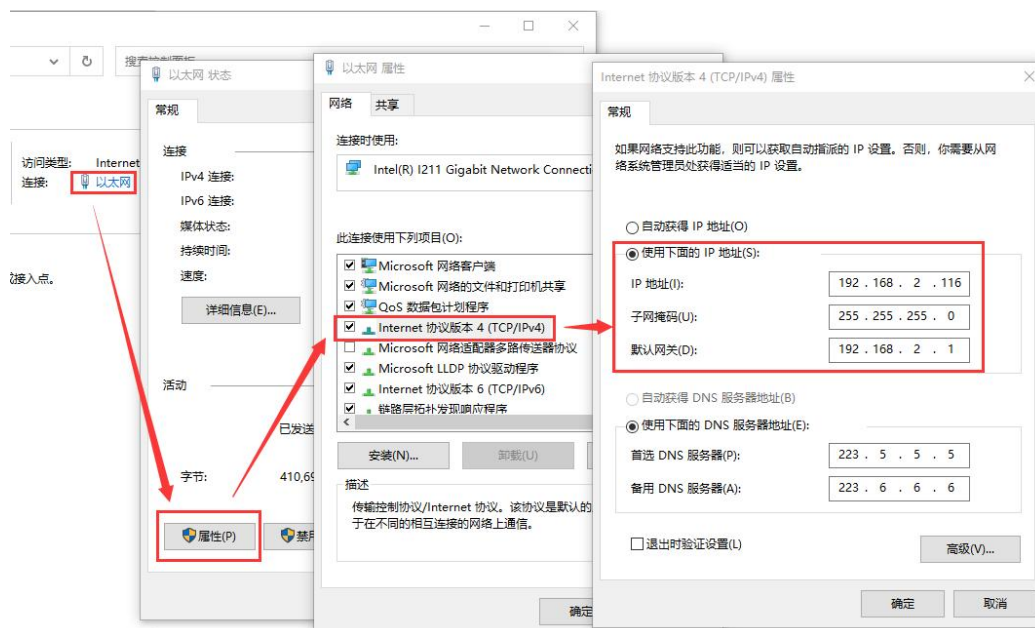
4.9、尺寸图



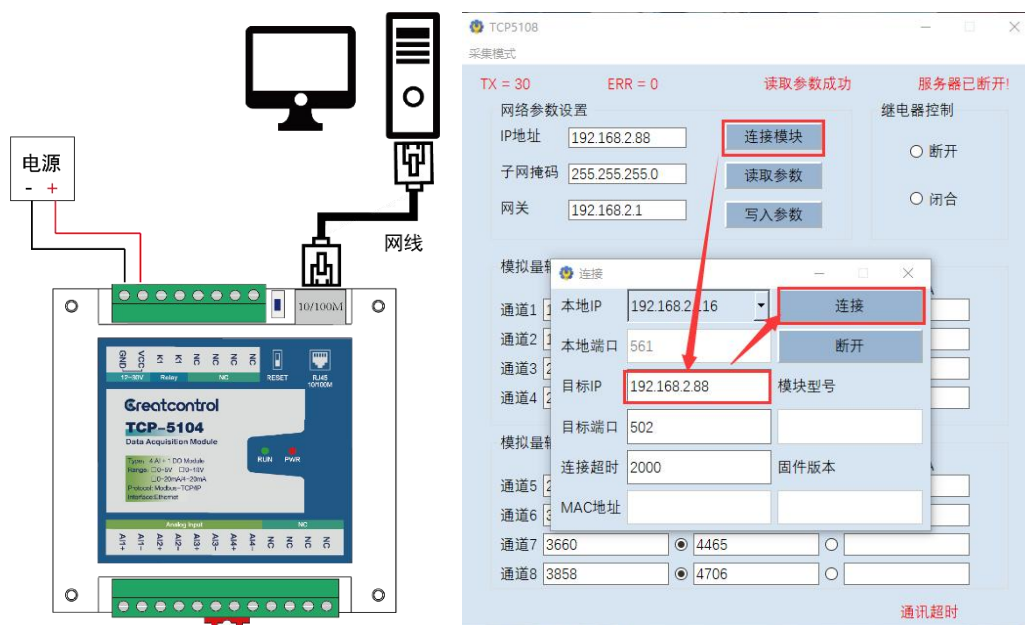
长宽高：115 * 90 * 40mm

五、配置软件操作说明

一、测试之前必须保证电脑的 IP 是和设备 IP 处于一个网段内，如果不在一个网段内，则需要重新设置电脑的 IP 地址（静态 IP），如下：



二、按下图所示接线和操作配置软件。



STEP1: 按上图所示给模块供电，电脑网线直连模块。

STEP2: 点击“连接模块”，配置软件会跳出一个弹窗。

STEP3: 弹窗内填入模块的 IP 地址（默认 IP 地址 192.168.2.88）。

STEP3: 点击弹窗上的“连接”，提示“服务器连接成功”就表示连接成功。

TCP-510x-GCtech

采集模式

TX = 434678 ERR = 4 读取参数成功 服务器连接成功!

网络参数设置

IP地址: 192.168.2.88 断开连接

子网掩码: 255.255.255.0 读取参数

网关: 192.168.2.1 写入参数

继电器控制

☐ 断开

☐ 闭合

模拟量输入通道1-4

通道	ADC输入值	0-5V/0-10V	0/4-20mA
通道1	1228	☐	☒ 599
通道2	1635	☐	☒ 798
通道3	2052	☐	☒ 1001
通道4	2457	☐	☒ 1199

模拟量输入通道5-8

通道	ADC输入值	0-5V/0-10V	0/4-20mA
通道5		☐	☐
通道6		☐	☐
通道7		☐	☐
通道8		☐	☐

读取模拟量成功

配置软件操作说明:

1. 读取的模拟量数值会自动刷新。
2. 需要根据模拟量实际输入类型，可以选择 0-5V 或者 0-20mA 等显示。
3. 如果需要修改“IP 地址”、“掩码”“网关”等参数，先改好参数，再点击“写入参数”按钮，提示“参数写入成功”即表示模块的 IP 地址修改成功。

六、寄存器参数

6.1、寄存器参数表

模块通讯参数设置寄存器说明					
寄存器地址	PLC 寄存器地址	功能	值	对应参数	备注
0x0C8	40201	模块型号			只读
0x0C9	40202	固件版本			
0x0CA	40203	操作寄存器	写入 1	模块重启	
0x0CB	40204	IP 地址[1]	高 8 位	192	默认 IP 地址： 192.168.2.88
		IP 地址[2]	低 8 位	168	
0x0CC	40205	IP 地址[3]	高 8 位	2	
		IP 地址[4]	低 8 位	88	
0x0CD	40206	子网掩码[1]	高 8 位	255	默认掩码： 255.255.255.0
		子网掩码[2]	低 8 位	255	
0x0CE	40207	子网掩码[3]	高 8 位	255	
		子网掩码[4]	低 8 位	0	
0x0CF	40208	默认网关[1]	高 8 位	192	默认网关： 192.168.2.1
		默认网关[2]	低 8 位	168	
0x0D0	40209	默认网关[3]	高 8 位	2	
		默认网关[4]	低 8 位	1	
0x0D1	40210	保留			保留的寄存器，不需要操作
0x0D2	40211	保留			
0x0D3	40212	网络端口号 1	502		只读
0x0D4	40213	网络端口号 2	503		只读
0xD5	40214	MAC 地址[1]	高 8 位	00	MAC 地址： 00-08-DC-00-00-00， 该寄存器只读
		MAC 地址[2]	低 8 位	08	
0xD6	40215	MAC 地址[3]	高 8 位	DC	
		MAC 地址[4]	低 8 位	00	
0xD7	40216	MAC 地址[5]	高 8 位	00	
		MAC 地址[6]	低 8 位	00	

该系列寄存器可以获取模块的信息和通讯参数。其中部分网络参数可以通过 06H 和 16H 修改

保持寄存器 40201-40202 只读，支持功能码 03H。

保持寄存器 40203-40209 可读/写，支持 03H、06H、10H 功能码。

保持寄存器 40212-40216 只读，支持功能码 03H。

工程量设置寄存器说明					
寄存器地址	PLC 寄存器地址	功能	值	对应参数	备注
0xDB	40220	工程量使能	0	禁用	选择“使能”，该功能才生效
			1	使能	
0xDC	40221	输入量程	0	4-20mA/1-5V	选择工程量输入的 量程
			1	0-20mA/0-5V/0-10V	
0xDD	40222	数值上限 1	-32768~+32767	带符号整型	配合工程量输出设置参数
0xDE	40223	数值下限 1			
0xDF	40224	数值上限 2			
0xE0	40225	数值下限 2			
0xE1	40226	数值上限 3			
0xE2	40227	数值下限 3			
0xE3	40228	数值上限 4			
0xE4	40229	数值下限 4			
0xE5	40230	保留			
0xE6	40231	保留			
0xE7	40232	保留			
0xE8	40233	保留			
0xE9	40234	保留			
0xEA	40235	保留			
0xEB	40236	保留			
0xEC	40237	保留			

说明：

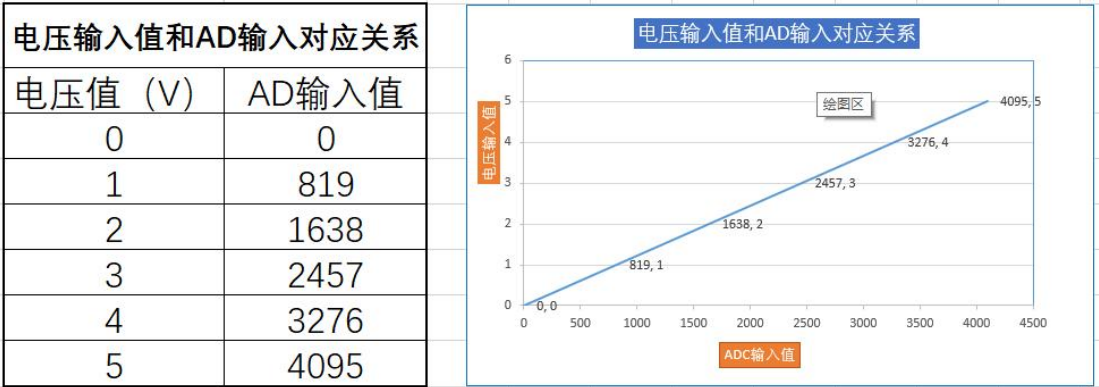
该系列寄存器设置好以后，工程量输出寄存器才能正常使用。
 例如某线性液位计的信号输出为 4~20mA，测量范围 0~100 米，那么：

1. 选择工程量“使能”
2. 输入量程选择“4-20mA”，
3. 对应输入通道的“数据上限”设置为“100”，“数据下限”设置“0”

设置好以后即可实现直接读取工程量值（本例中为液位值，单位为米）。

模拟量输入寄存器说明					
寄存器地址	PLC 寄存器地址	功能	ADC 值	对应参数	备注
0x00	40001	第 1 路 ADC 采样值	0-4095	0-5V/0-20mA	ADC 采样值
0x01	40002	第 2 路 ADC 采样值			
0x02	40003	第 3 路 ADC 采样值			
0x03	40004	第 4 路 ADC 采样值			
0x04	40005	保留			
0x05	40006	保留			
0x06	40007	保留			
0x07	40008	保留			

- 说明：
- 1.寄存器地址:40001-40004 支持功能码 03，类型为“保持寄存器”。
 - 2.如果该通道为 0-5V 型，则电压转换公式为 $V = \text{ADC 数值} / 4095 * 5$ ，比如 ADC 数值为 2048，则转换后电压为 2.500V。
 - 3.如果该通道为 0-20mA 型，则电流转换公式为 $I = \text{ADC 数值} / 4095 * 5 / 250 * 1000$ ，比如 ADC 数值为 0X0800，对应的十进制为 2048，则转换后电流为 10.00mA。
 - 4.如下图：电压输入值和 AD 对应关系线性图。



0-5V 型 16 位无符号整型数格式寄存器地址及说明					
寄存器地址	PLC 寄存器地址	功能	数值	对应参数	备注
0x08	40009	第 1 路 0-5V 采样值	0-5000	0-5.000V	电压输入寄存器, 该系列寄存器只对 0-5V 电压输入类型有意义
0x09	40010	第 2 路 0-5V 采样值			
0x0A	40011	第 3 路 0-5V 采样值			
0x0B	40012	第 4 路 0-5V 采样值			
0x0C	40013	保留			
0x0D	40014	保留			
0x0E	40015	保留			
0x0F	40016	保留			

说明:

- 1.寄存器地址:40009-40012 支持功能码 03, 类型为“保持寄存器”。
- 2.这类寄存器只对通道输入电压为 0-5V 有意义。
- 3.16 位无符号整型, 电压值 (mV) 单位是毫伏, 比如读出的数值是 0X0800, 对应的十进制为 2048, 则该通道的电压值即为 2048 mV =2.048V

0-20mA 型 16 位无符号整型数格式寄存器地址及说明					
寄存器地址	PLC 寄存器地址	功能	数值	对应参数	备注
0x10	40017	第 1 路 0-20mA 采样值	0-2000	0-20.00mA	电流输入寄存器, 该系列寄存器只对 0-20mA 或 4-20mA 电流输入类型有意义
0x11	40018	第 2 路 0-20mA 采样值			
0x12	40019	第 3 路 0-20mA 采样值			
0x13	40020	第 4 路 0-20mA 采样值			
0x14	40021	保留			
0x15	40022	保留			
0x16	40023	保留			
0x17	40024	保留			

说明:

- 1.寄存器地址:40017-40020 支持功能码 03, 类型为“保持寄存器”。
- 2.这类寄存器只对通道输入模拟量为 0-20mA 或者 4-20mA 有意义。
- 3.数据为 16 位无符号整型, 电流值 (mA) 单位是毫安, 比如读出的数值是 0X03e8, 对应的十进制为 1000, 则该通道的电流值即为 10.00mA。

工程量输出寄存器地址及说明					
寄存器地址	PLC 寄存器地址	功能	数值	对应参数	备注
0x32	40051	第 1 路采样数值	32 位标准 IEEE-754 浮点数，解析顺序为 1-2-3-4	该类型输出数值范围可以按需求设置。例如某线性温度传感器输出为 4~20mA，测量温度范围为 -20~120℃，那么设置模块的输入量程为 4~20mA，数值上限 120，数据下限 -20，即可实现直接读取工程量值（本例中为温度值，单位为℃）。	设置好工程量参数，该系列寄存器才有意义。
0x33	40052				
0x34	40053	第 2 路采样数值			
0x35	40054				
0x36	40055	第 3 路采样数值			
0x37	40056				
0x38	40057	第 4 路采样数值			
0x39	40058				
0x3A	40059	保留			
0x3B	40060				
0x3C	40061	保留			
0x3D	40062				
0x3E	40063	保留			
0x3F	40064				
0x40	40065	保留			
0x41	40066				

说明：

- 1.寄存器地址:40051-40058 支持功能码 03，类型为“保持寄存器”。
- 2.每一路输入值占用两个寄存器，数据类型为 32 位浮点数，解析顺序为 1-2-3-4
- 3.该类型参数要设置好工程量相关参数才能使用

继电器输出寄存器地址及说明					
寄存器地址	PLC 寄存器地址	功能	数值	对应参数	备注
0x64	40101	控制继电器	0	继电器断开	读写
			1	继电器闭合	

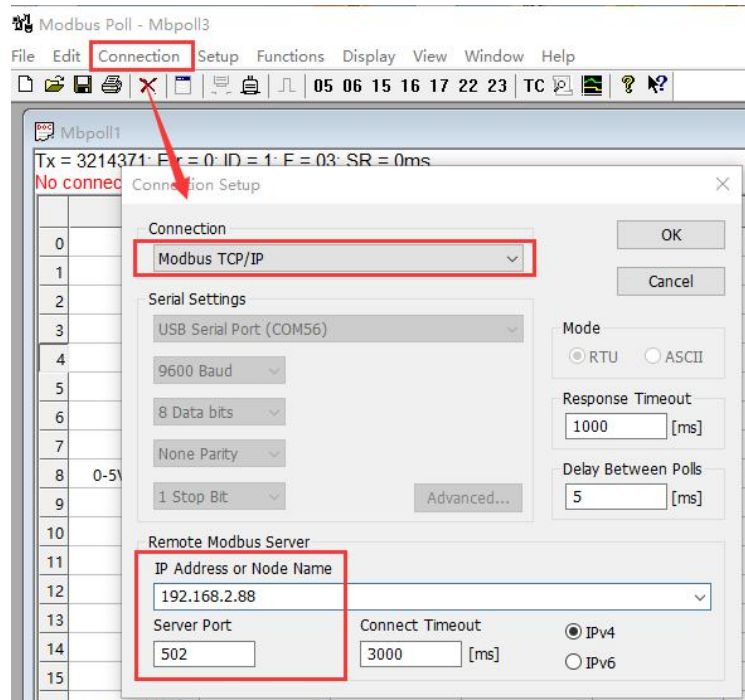
说明：

- 1.寄存器地址:40101 支持功能码 03H 和 06H，类型为“保持寄存器”。
- 2.通过往该寄存器写入数值，可以控制继电器断开和闭合。

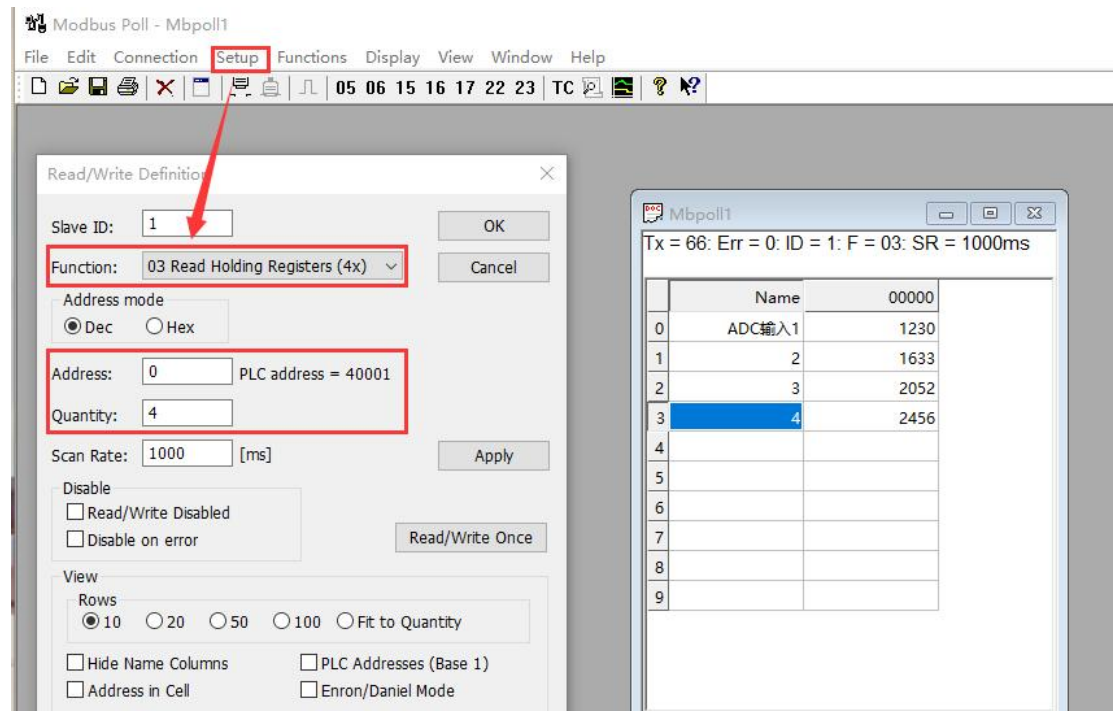
6.2、Modbus-TCP 上位机读取寄存器操作示例

本例中使用“Modbus poll”软件，有关该软件的使用方法请参考其他资料。

首先，建立连接



A: 读 ADC 数值 寄存器



B: 读 0-5V 型全部通道电压值

The screenshot shows the Modbus Poll software interface. The 'Read/Write Definition' dialog is open, with the following settings:

- Slave ID: 1
- Function: 03 Read Holding Registers (4x)
- Address mode: Dec
- Address: 8 (PLC address = 40009)
- Quantity: 4
- Scan Rate: 1000 [ms]
- Disable: ☐ Read/Write Disabled, ☐ Disable on error
- View: Rows (10, 20, 50, 100, Fit to Quantity)
- Request: RTU (01 03 00 08 00 04 C5 CB), ASCII (3A 30 31 30 33 30 30 30 38 30 30 30 34 46 30 0D 0A)

The main window displays the data table for the read operation:

	Name	00000	Name	00010
0		2.499V		2499
1		2.998V		2998
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8		1.498V	1498	
9		1.992V	1992	

C: 读 0-20mA 型全部通道电压值

The screenshot shows the Modbus Poll software interface. The 'Read/Write Definition' dialog is open, with the following settings:

- Slave ID: 1
- Function: 03 Read Holding Registers (4x)
- Address mode: Dec
- Address: 16 (PLC address = 40017)
- Quantity: 4
- Scan Rate: 1000 [ms]
- Disable: ☐ Read/Write Disabled, ☐ Disable on error
- View: Rows (10, 20, 50, 100, Fit to Quantity)
- Request: RTU (01 03 00 10 00 04 45 CC), ASCII (3A 30 31 30 33 30 30 30 30 30 30 34 45 38 0D 0A)

The main window displays the data table for the read operation:

	Name	00010
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		6.00mA
7		7.97mA
8		9.99mA
9		11.98mA

6.3、Modbus 寄存器地址说明

在发送的数据帧中，需要指定要访问的寄存器地址。用户自己编写通讯软件时，要注意：

数据帧中的寄存器地址 = 地址表中的寄存器地址 - 1；

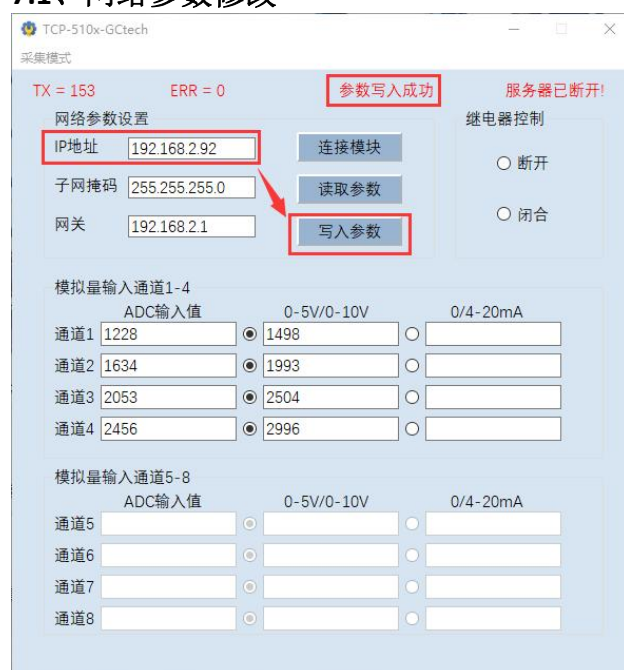
举例说明：比如读取输入寄存器 40001 的内容，“4”代表为保持寄存器，但不会作为寄存器地址。

①在一般的串口发送数据软件中，“0001”为寄存器地址，则数据帧中地址应为“0000”；

②在组态软件中，“0001”为寄存器地址，因其发数据时会自动减 1，直接填“0001”即可；

七、配置软件说明

7.1、网络参数修改



在配置软件成功连接模块后，按如下操作可以修改模块的 IP 地址等参数

- 如上图，把 IP 地址改成 192.168.2.92
- 点击“写入参数”按钮，模块的 IP 地址就修改成功。
- 写入成功后服务器将断开，配置软件需要用新 IP 地址重新连接模块。

7.2、工程量配置说明



工程量设置步骤:

1. 如上左图，点击左上角“采集模式”，再点击“工程量设置”，配置软件即可进入工程量设置界面。
2. 如上右图，选择“启用”，选择“输入量程”，填好各个通道的“数值上限”和“数值下限”
3. 点击“写入参数”，提示“写入工程量参数成功”即表示设置成功。

注：点击“写入参数”后，网络连接会断开，配置软件需要重新连接模块。

工程量设置应用实例:

例如某线性温度传感器输出为 4~20mA，测量温度范围为-20~120℃，那么设置模块的输入量程为 4~20mA，数值上限 120，数据下限-20，即可实现直接读取工程量值（本例中为温度值，单位为℃）。如下图红色框内就是温度数值，上位机可以按浮点数 IEEE-754 标准读取。



售后服务

当该产品出现问题需要维修时，请用户将产品附上故障说明寄回本公司，以便我们能尽快的帮助您解决问题。自出厂之日起，一年内凡用户遵守运输，贮存和使用规则，而出现的任何产品故障一律免费维修，超出保质期的模块维修只收取更换的物料费而不收取其他任何费用。

若您在使用时，遇到与该产品相关的技术问题，本公司将提供免费技术指导，您可以拨打电话 0571-82306300，或登录网站 www.greatcontroltech.com 下载资料。

在使用本公司产品时，请不要擅自产品电路板上的器件自行替换拆卸。若因您的违规使用导致产品不能正常使用，即使是在保修期内，一经查实，恕不免费维修。

重要说明

公司保留在不另行通知的情况下，对产品所包含的规格进行更改、升级和优化的权利。

产品规格书版权及产品最终解释权归杭州伟控科技有限公司所有。

感谢选用伟控科技产品：用心成就伟大！