

# TCP-5108 八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-5108 是一款 8 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-5108
工作电压	DC12-30V
工作电流	<100mA (12V)
输入通道数	8 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 $\Omega$ ，单端 20M $\Omega$
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

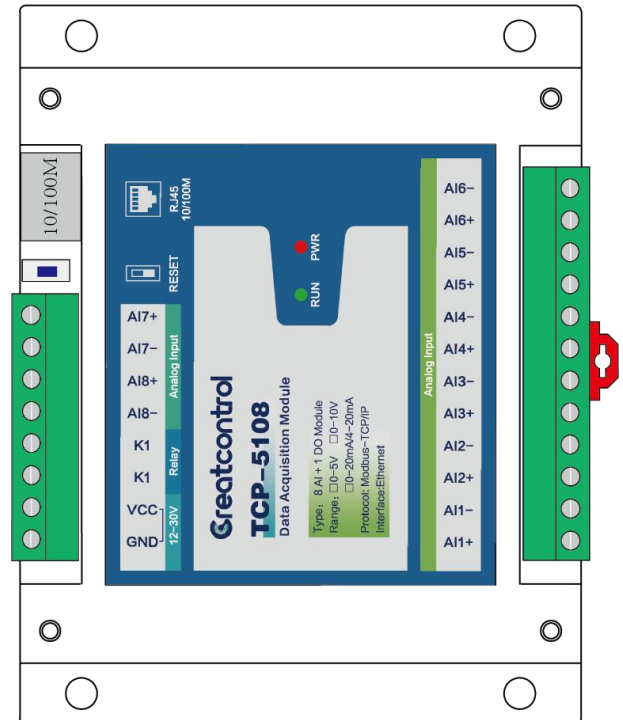
### 接口定义

#### 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	AI8-	模拟量输入 8 负极
8	AI8+	模拟量输入 8 正极
9	AI7-	模拟量输入 7 负极
10	AI7+	模拟量输入 7 正极
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	AI5+	模拟量输入 5 正极
10	AI5-	模拟量输入 5 负极
11	AI6+	模拟量输入 6 正极
12	AI6-	模拟量输入 6 负极



#### 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

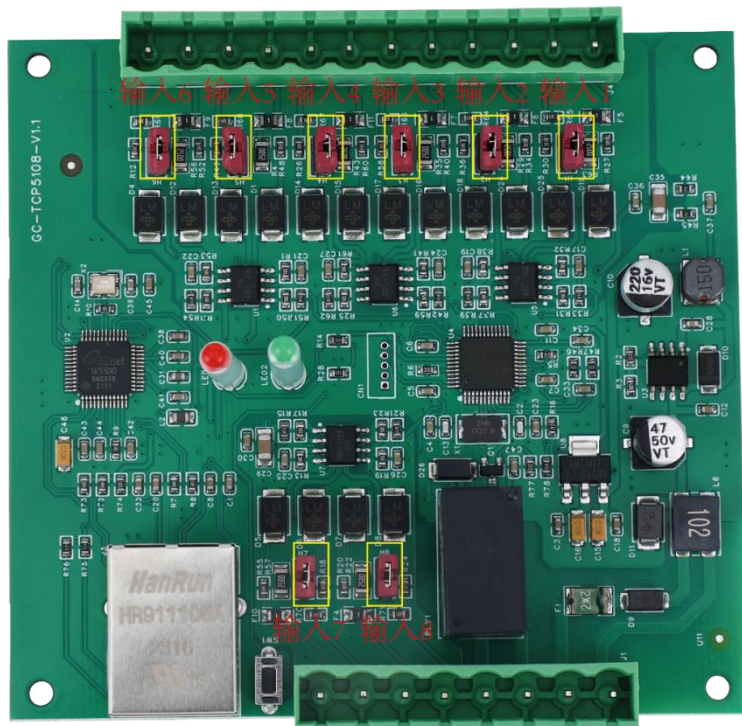
如下图：以太网接口、模拟输入接口、继电器输出接口、指示灯、按键位置



### 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-IN8 八个通道。

- 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

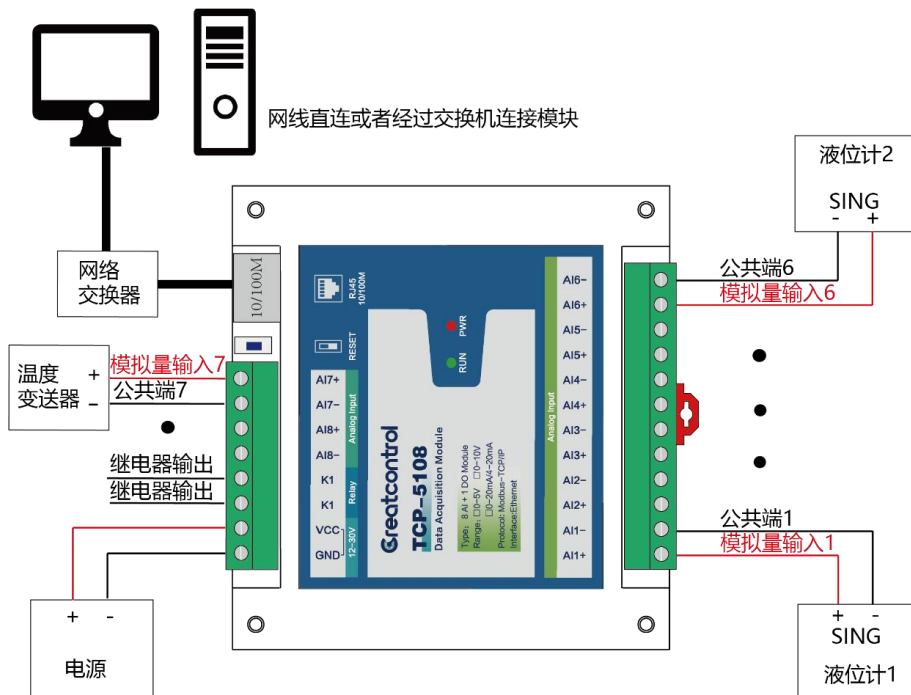


每一个跳线帽对应一个模拟量输入通道  
跳线帽插上，输入0-20mA电流信号；  
跳线帽不插，输入0-5V电压信号。

### 4.7、典型应用接线方法

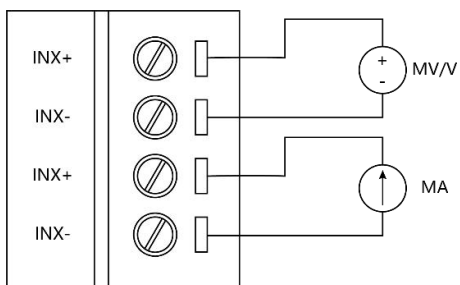
如下图：电脑通过网线连接 TCP-5108 模块，电脑可以直连也可以通过交换机连接模块。

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。

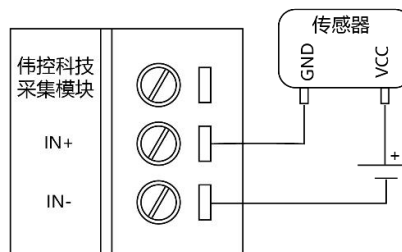


### 4.8、模拟量输入几种接线方法

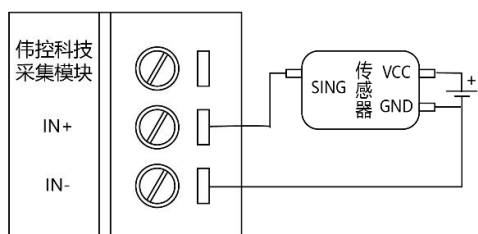
如下图：为 4 种常见的接线方式。



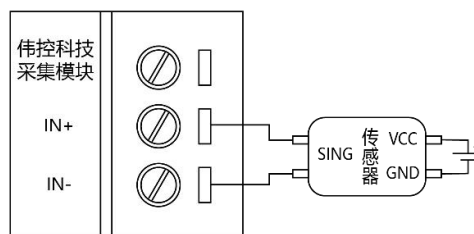
电压/电流可同时输入



两线制传感器接法

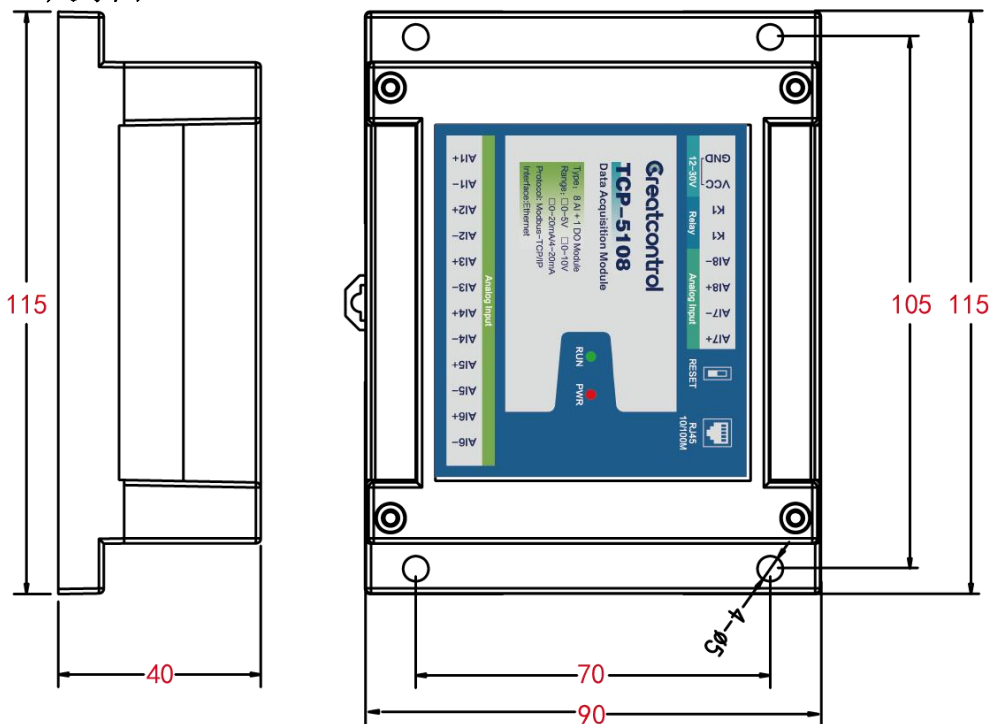


三线制传感器接法



四线制传感器接法

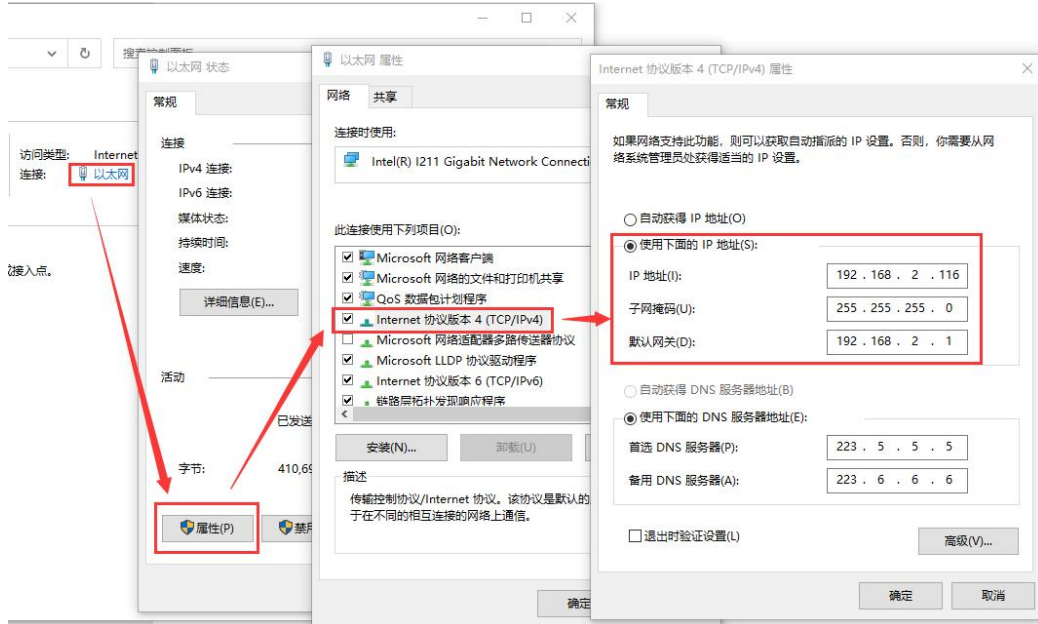
### 4.9、尺寸图



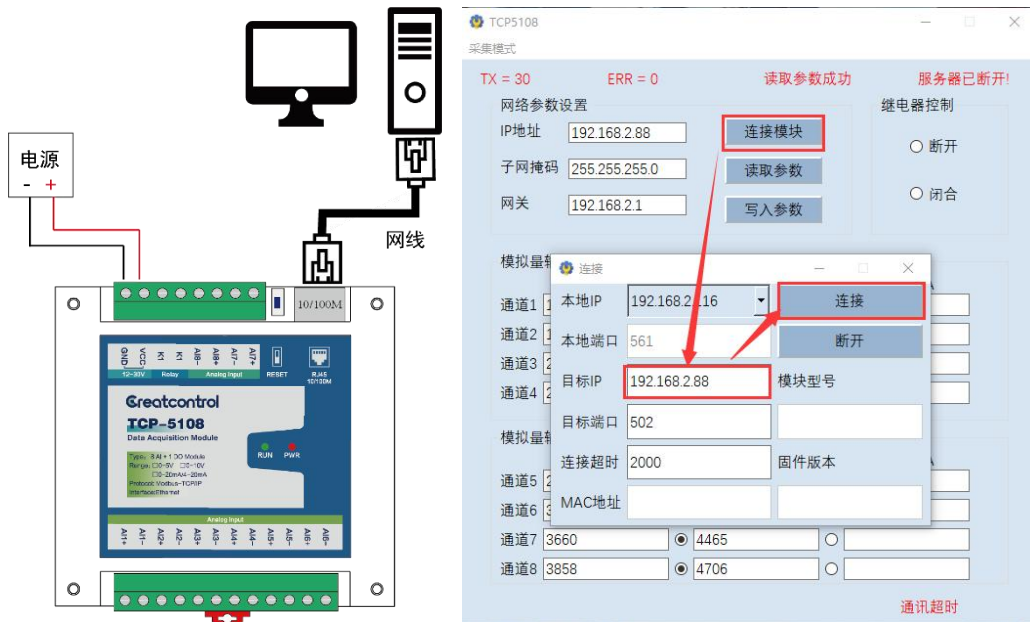
长宽高：115 \* 90 \* 40mm

## 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，如果不是在一个网段内，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。



The screenshot shows the TCP5108 software interface in '采集模式' (Collection Mode). At the top, it displays 'TX = 349', 'ERR = 0', '读取参数成功' (Parameter reading successful), and '服务器连接成功!' (Server connection successful!).

**网络参数设置 (Network Parameter Settings):**

- IP地址: 192.168.2.88
- 子网掩码: 255.255.255.0
- 网关: 192.168.2.1

**继电器控制 (Relay Control):**

- 断开 (Open)
- 闭合 (Close)

**模拟量输入通道1-4 (Analog Input Channels 1-4):**

通道 (Channel)	ADC输入值 (ADC Input Value)	0-5V/0-10V	0/4-20mA
通道1 (Channel 1)	1220	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> 595
通道2 (Channel 2)	1630	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> 795
通道3 (Channel 3)	2035	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> 993
通道4 (Channel 4)	2443	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> 1192

**模拟量输入通道5-8 (Analog Input Channels 5-8):**

通道 (Channel)	ADC输入值 (ADC Input Value)	0-5V/0-10V	0/4-20mA
通道5 (Channel 5)	2869	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> 1400
通道6 (Channel 6)	3265	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> 1593
通道7 (Channel 7)	3658	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> 1785
通道8 (Channel 8)	3858	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> 1883

Buttons: 断开连接 (Disconnect), 读取参数 (Read Parameters), 写入参数 (Write Parameters). A red box highlights the simulation input channels section. A red status bar at the bottom right says '读取模拟量成功' (Analog input reading successful).

### 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 40212-4016 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	数值上限 5			
0xE6	40231	数值下限 5			
0xE7	40232	数值上限 6			
0xE8	40233	数值下限 6			
0xE9	40234	数值上限 7			
0xEA	40235	数值下限 7			
0xEB	40236	数值上限 8			
0xEC	40237	数值下限 8			

**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	第 5 路 ADC 采样值			
0x05	40006	第 6 路 ADC 采样值			
0x06	40007	第 7 路 ADC 采样值			
0x07	40008	第 8 路 ADC 采样值			

**说明:**

- 1.寄存器地址:40001-40008 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。

电压输入值和AD输入对应关系	
电压值 (V)	AD输入值
0	0
1	819
2	1638
3	2457
4	3276
5	4095



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	第 5 路 0-5V 采样值			
0x0D	40014	第 6 路 0-5V 采样值			
0x0E	40015	第 7 路 0-5V 采样值			
0x0F	40016	第 8 路 0-5V 采样值			

**说明:**

- 1.寄存器地址:40009-40016 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	第 5 路 0-20mA 采样值			
0x15	40022	第 6 路 0-20mA 采样值			
0x16	40023	第 7 路 0-20mA 采样值			
0x17	40024	第 8 路 0-20mA 采样值			

**说明:**

- 1.寄存器地址:40017-40024 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	第 5 路采样数值			
0x3B	40060				
0x3C	40061	第 6 路采样数值			
0x3D	40062				
0x3E	40063	第 7 路采样数值			
0x3F	40064				
0x40	40065	第 8 路采样数值			
0x41	40066				

**说明：**

- 1.寄存器地址:40051-40066 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

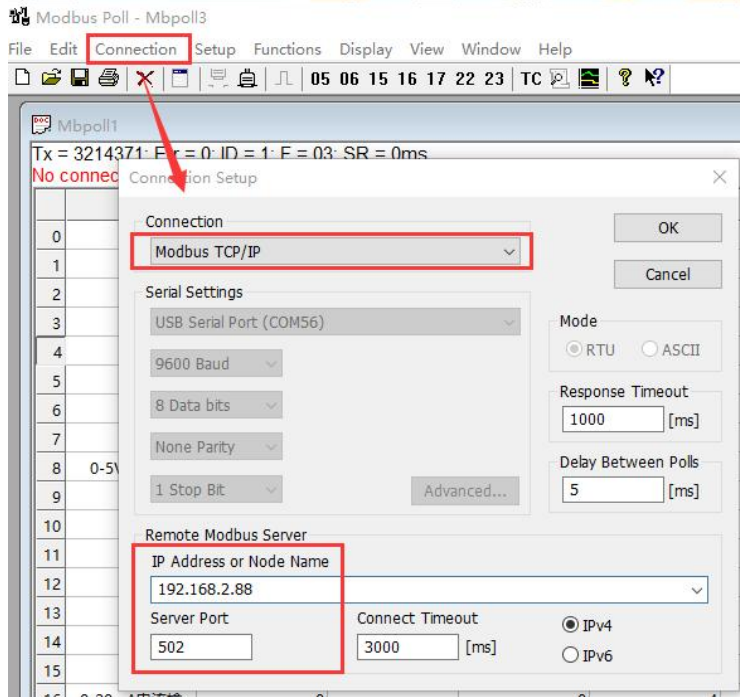
继电器输出寄存器地址及说明					
寄存器地址	PLC 寄存器地址	功能	数值	对应参数	备注
0x64	40101	控制继电器	0	继电器断开	读写
			1	继电器闭合	

**说明：**

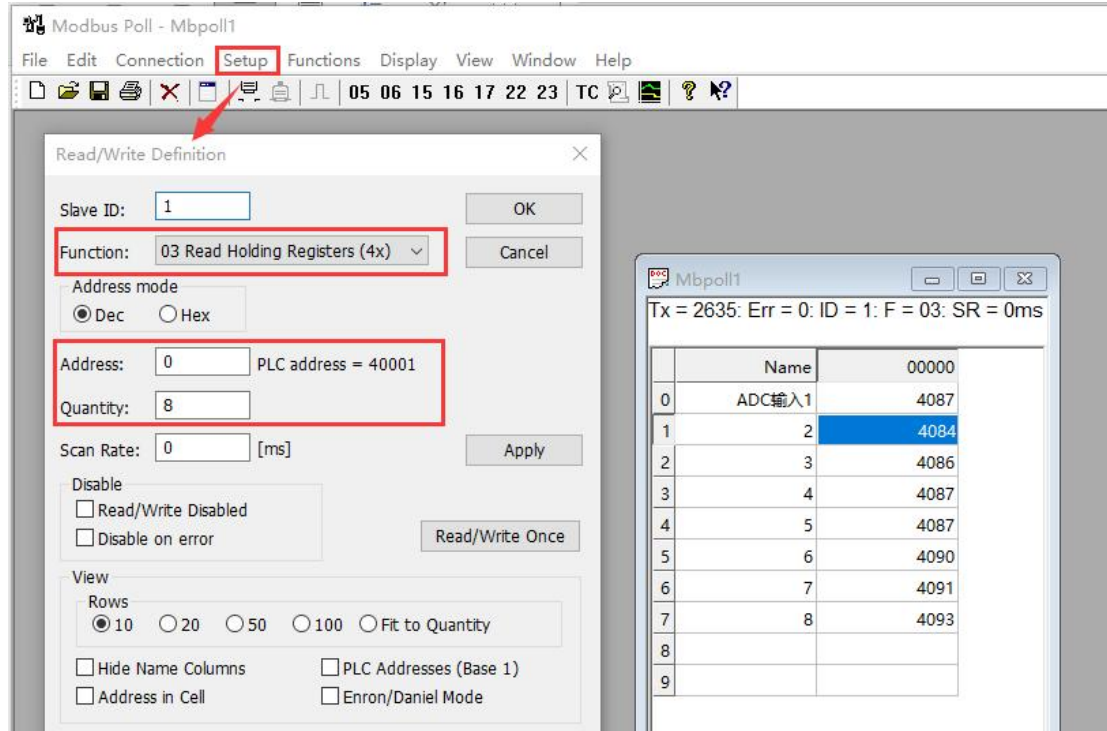
- 1.寄存器地址:40101 支持功能码 03H 和 06H，类型为“保持寄存器”。
- 2.通过往该寄存器写入数值，可以控制继电器断开和闭合。

## 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**

Modbus Poll - Mbpoll1

Setup Functions Display View Window Help

05 06 15 16 17 22 23 TC

Read/Write Definition

Slave ID: 1

Function: 03 Read Holding Registers (4x)

Address mode:  Dec  Hex

Address: 8 PLC address = 40009

Quantity: 8

Scan Rate: 0 [ms]

Disable:  Read/Write Disabled  Disable on error

View: Rows  10  20  50  100  Fit to Quantity

Request: RTU 01 03 00 08 00 08 C5 CE ASCII 3A 30 31 30 33 30 30 30 38 30 30 30 38 45 43 0D 0A

Mbpoll1

Tx = 31171: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR = 0ms

	Name	00000	Name	00010
0			3.484V	3484
1			3.990V	3990
2			4.499V	4499
3			4.991V	4991
4			1.252V	1252
5			0.991V	991
6				
7				
8	2.499V	2499		
9	2.989V	2989		

**C: 读 0-20mA 型全部通道电压值**

Modbus Poll - Mbpoll1

Setup Functions Display View Window Help

05 06 15 16 17 22 23 TC

Read/Write Definition

Slave ID: 1

Function: 03 Read Holding Registers (4x)

Address mode:  Dec  Hex

Address: 16 PLC address = 40017

Quantity: 8

Scan Rate: 0 [ms]

Disable:  Read/Write Disabled  Disable on error

View: Rows  10  20  50  100  Fit to Quantity

Request: RTU 01 03 00 10 00 08 45 C9 ASCII 3A 30 31 30 33 30 30 30 31 30 30 30 30 38 45 34 0D 0A

Mbpoll1

Tx = 10649: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR = 0ms

	Name	00010	Name	00020
0			17.97mA	1797
1			19.96mA	1996
2			4.99mA	499
3			3.97mA	397
4				
5				
6	10.00mA	1000		
7	11.96mA	1196		
8	13.94mA	1394		
9	15.99mA	1599		



### 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](http://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！