

一体式 I/O 选型使用手册



目录

一、一体式系列选型说明	3
1.1 产品特点	3
二、选型说明	4
2.1 产品列表	4
2.2 技术参数	5
三、一体式系列安装接线说明	10
3.1 安装与拆卸	10
3.1.1 安装	10
3.1.2 拆卸	11
3.2 接线	12
3.2.1 网线连接	12
3.2.2 设备系统供电	12
3.2.3 现场侧连接示意	13
3.3 IO 等效电路说明	20
3.3.1 IO 输入	20
3.3.2 IO 输出 PNP 型	20
3.3.3 IO 输出 NPN 型	21
四、一体式系列使用说明	22
4.1 IO Controller 获取模块信息	22
4.2 一体机 IP 地址设置	22
4.3 模块配置项修改下发	25
4.4 模块配置项	26
五、建立 Modbus TCP 通信	27
5.1 通信参数设定	27
5.2 功能码	27
5.3 与 Modbus Poll 通讯	28
六、指示灯含义	32

一、一体式系列选型说明

1.1 产品特点

MOT 系列一体式 I/O 模块，Modbus TCP 工业以太网总线。占用空间小，实时性高、模块种类丰富，为用户高速数据采集、优化系统配置、简化现场走线、提高系统可靠性等提供多种选择。

- 体积小：结构紧凑，占用空间小，仅 130mm x 90mm x 25 mm；
- 速度快：基于高性能通讯芯片，并行接口，速度快；
- 功能扩展丰富：I/O 种类齐全，可同时支持输入输出应用场景要求；
- 易诊断：创新的通道指示灯设计，紧贴通道，一目了然，检测、维护方便；
- 易组态：组态、配置简单；
- 易安装：DIN35 mm 标准导轨安装，采用弹片式接线端子，配线方便快捷；

二、选型说明

2.1 产品列表

型号	产品描述（Modbus TCP）
MOT-2000-D1CN	32 通道数字量输出，NPN 型
MOT-2000-D1CP	32 通道数字量输出，PNP 型
MOT-2000-D1RD	32 通道数字量输入，NPN/PNP 型（同时支持）
MOT-0F0F-D2RN	16 通道数字量输出，NPN 型； 16 通道数字量输入，NPN/PNP 型
MOT-0F0F-D2RP	16 通道数字量输出，PNP 型； 16 通道数字量输入，NPN/PNP 型
MOT-0808-D2RP	8 通道数字量输出，PNP 型； 8 通道数字量输入，NPN/PNP 型
MOT-4AI-A	4 通道电流输入模块，4-20mA/0-20mA 可配置
MOT-8AI-A	8 通道电流输入模块，4-20mA/0-20mA 可配置
MOT-4AI-V	4 通道电压输入模块，±10V，±5V，0-10V，0-5V 可配置
MOT-8AI-V	8 通道电压输入模块，±10V，±5V，0-10V，0-5V 可配置
MOT-4AO-A	4 通道电流输出模块，4-20mA/0-20mA 可配置
MOT-8AO-A	8 通道电流输出模块，4-20mA/0-20mA 可配置
MOT-4AO-V	4 通道电压输出模块，±10V，±5V，0-10V，0-5V 可配置
MOT-8AO-V	8 通道电压输出模块，±10V，±5V，0-10V，0-5V 可配置

2.2 技术参数

技术参数	MOT 系列（Modubs TCP）				
产品型号	MOT-2000-D1RD	MOT-2000-D1CN	MOT-2000-D1CP	MOT-0F0F-D2RN	MOT-0F0F-D2RP
产品描述	32 通道数字量输入	32 通道数字量输出	32 通道数字量输出	16 通道输入和16 通道输出	16 通道输入和16 通道输出
电源规格					
输入功耗（MAX）	2W	2W	2W	2W	2W
输入电压	24V DC（±25%）				
输入、输出特性					
输入通道	32	/	/	16	16
输出通道	/	32	32	16	16
输入类型	NPN/PNP	/	/	NPN/PNP	NPN/PNP
输出类型	/	NPN	PNP	NPN	PNP
输入逻辑 1/0 信号	15~30V/-3~3V	/	/	15~30V/-3~3V	15~30V/-3~3V
输出逻辑 1/0 信号	/	15~30V/-3~3V	15~30V/-3~3V	15~30V/-3~3V	15~30V/-3~3V
输入电流典型值	3mA				
输出电流典型值	MAX 500MA				
隔离耐压	500V				
隔离方式	光耦隔离				
认证	CE				
物理特性					
尺寸规格	130mm x 90mm x 25 mm				
工作温度	-10~55℃				
存储温度	-20~80℃				
防护等级	IP20				

技术参数	MOT 系列（Modubs TCP）	
产品型号	MOT-0808-D2 RP	
产品描述	8 通道输入和 8 通道输出	
电源规格		
输入功耗（MAX）	2W	
输入电压	24V DC（±25%）	
输入、输出特性		
输入通道	8	
输出通道	8	
输入类型	NPN/PNP	
输出类型	PNP	
输入逻辑 1/0 信号	15~30V/-3~3V	
输出逻辑 1/0 信号	15~30V/-3~3V	
输入电流典型值	3mA	
输出电流典型值	MAX 500MA	
隔离耐压	500V	
隔离方式	光耦隔离	
认证	CE	
物理特性		
尺寸规格	130mm x 90mm x 25 mm	
工作温度	-10~55℃	
存储温度	-20~80℃	
防护等级	IP20	

技术参数

产品型号	MOT-4AI-A/ MOT-8AI-A
产品描述	4/ 8 通道电流输入模块

电源规格

输入电压	24V DC (±25%)
------	---------------

输入特性

输入通道	4/ 8
输入方式	单端
量程范围	4-20mA/0-20mA
分辨率	16bit
采样频率	≤1ksps
精度	±0.1%
输入滤波	默认 10 次 (配置范围 1-200 次)
转换时间	400us/4 通道 800us/8 通道
隔离耐压	500V
通道保护	过压保护
输入阻抗	100 Ω
认证	CE

物理特性

尺寸规格	130mm x 90mm x 25 mm
工作温度	-10~55℃
存储温度	-20~80℃
防护等级	IP20

技术参数

产品型号	MOT-4AI-V/ MOT-8AI-V
产品描述	4/ 8 通道电压输入模块

电源规格

输入电压	24V DC (±25%)
输入特性	
输入通道	4/ 8
输入方式	单端
量程范围	±10V, ±5V, 0-10V, 0-5V
分辨率	16bit
采样频率	≤1ksps
精度	±0.1%
输入滤波	默认 10 次 (配置范围 1-200 次)
转换时间	400us/4 通道 800us/8 通道
隔离耐压	500V
通道保护	过压保护
输入阻抗	1MΩ
认证	CE
物理特性	
尺寸规格	130mm x 90mm x 25 mm
工作温度	-10~55℃
存储温度	-20~80℃
防护等级	IP20

技术参数	
产品型号	MOT-4AO-A/ MOT-8AO-A
产品描述	4/ 8 通道电流输出模块
电源规格	
输入电压	24V DC (±25%)
输入特性	
输出通道	4/ 8
量程范围	4-20mA/0-20mA
分辨率	16bit

采样频率	$\leq 1\text{ksps}$
精度	$\pm 0.1\%$
隔离耐压	500V
通道保护	短路保护
负载阻抗	$\leq 500\ \Omega$
认证	CE
物理特性	
尺寸规格	130mm x 90mm x 25 mm
工作温度	$-10\sim 55^{\circ}\text{C}$
存储温度	$-20\sim 80^{\circ}\text{C}$
防护等级	IP20

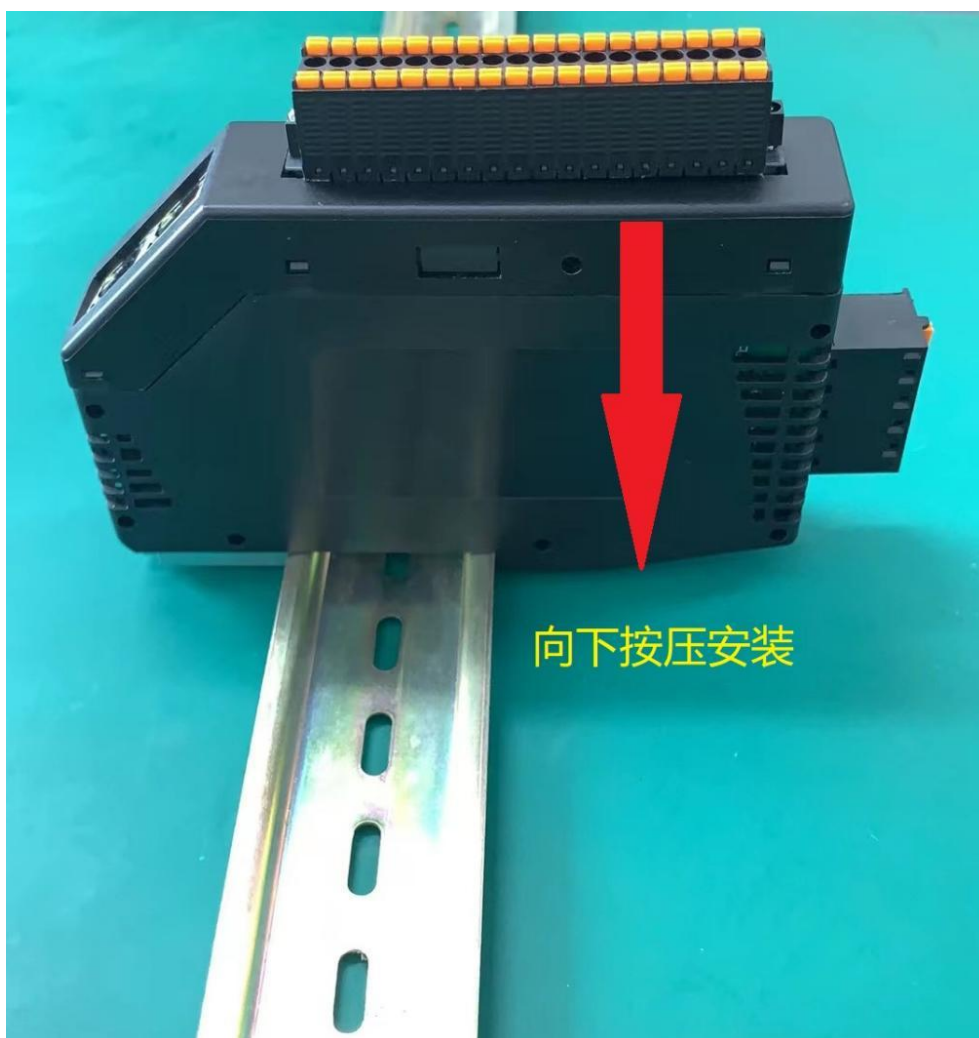
技术参数	
产品型号	MOT-4AO-V/ MOT-8AO-V
产品描述	4/ 8 通道电压输入模块
电源规格	
输入电压	24V DC ($\pm 25\%$)
输入特性	
输出通道	4/ 8
量程范围	$\pm 10\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $0-10\text{V}$, $0-5\text{V}$
分辨率	16bit
采样频率	$\leq 1\text{ksps}$
精度	$\pm 0.1\%$
转换时间	400us/4 通道 800us/8 通道
隔离耐压	500V
通道保护	短路保护
输入阻抗	1M Ω
认证	CE
物理特性	
尺寸规格	130mm x 90mm x 25 mm
工作温度	$-10\sim 55^{\circ}\text{C}$
存储温度	$-20\sim 80^{\circ}\text{C}$
防护等级	IP20

三、一体式系列安装接线说明

3.1 安装与拆卸

3.1.1 安装

- 将 IO 模块沿箭头方向推入 DIN 卡销，将模块放置在 DIN 导轨上；



3.1.2 拆卸

- 首先应拆除本模块的所有的信号电缆或电源电缆；
- 按箭头方向拉卡销（下图中的导轨卡件）；
- 将模块取下。



3.2 接线

3.2.1 网线连接

- ModbusTCP 一体式模块两个网口通用不用考虑方向性！



3.2.2 设备系统供电

如下图所示，使用 24V 的电源，将电源线接好，有两组电源内部分别短接，可以用于级联设备，减少布线！



3.2.3 现场侧连接示意

MOT-0F0F-D2RP 16DI(PNP/NPN) 16DO(PNP)

MOT-0808-D2RP（输入输出分别取前 8 个通道）

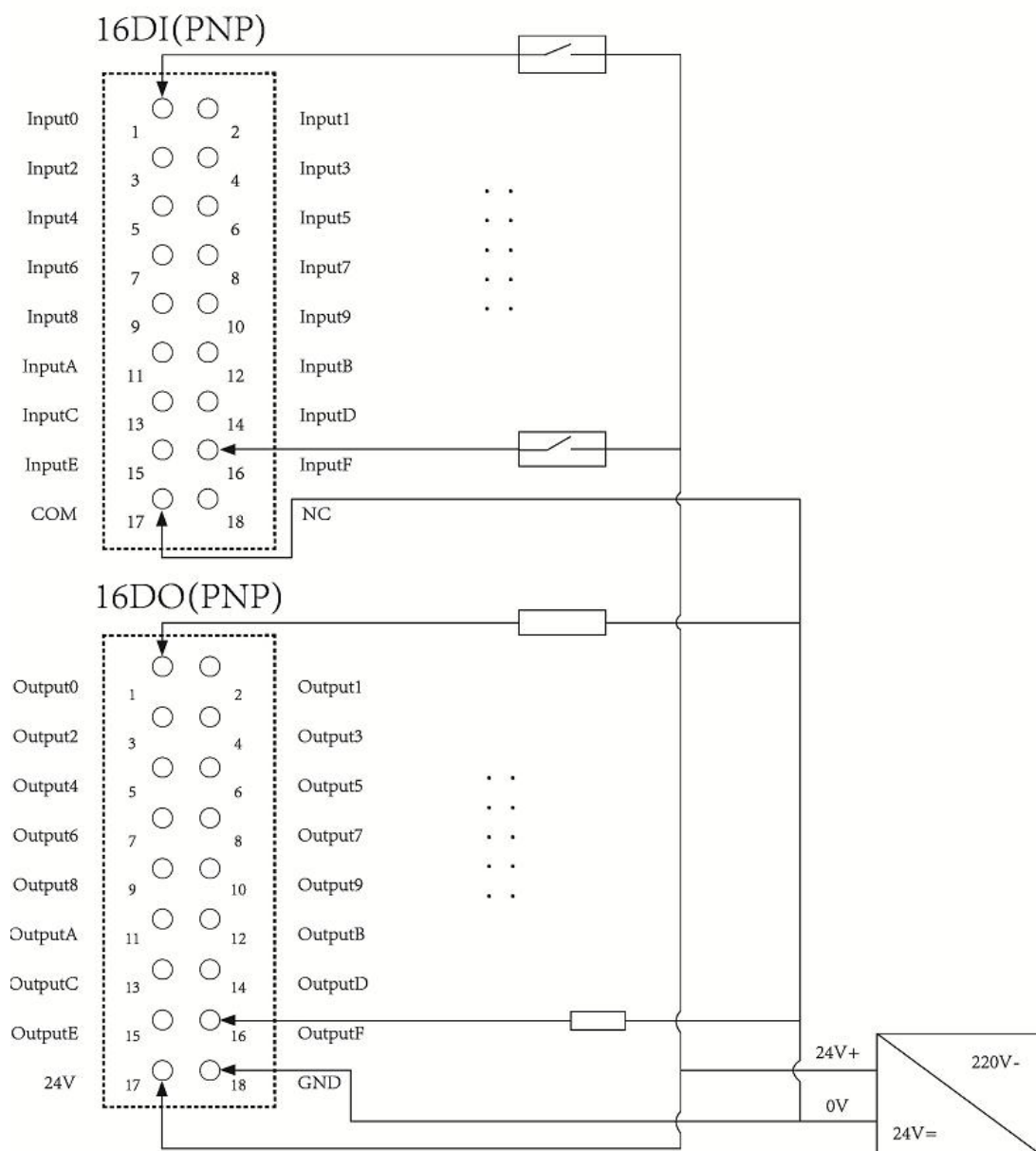


图 1

MOT-2000-D1RD 32DI(PNP/NPN)

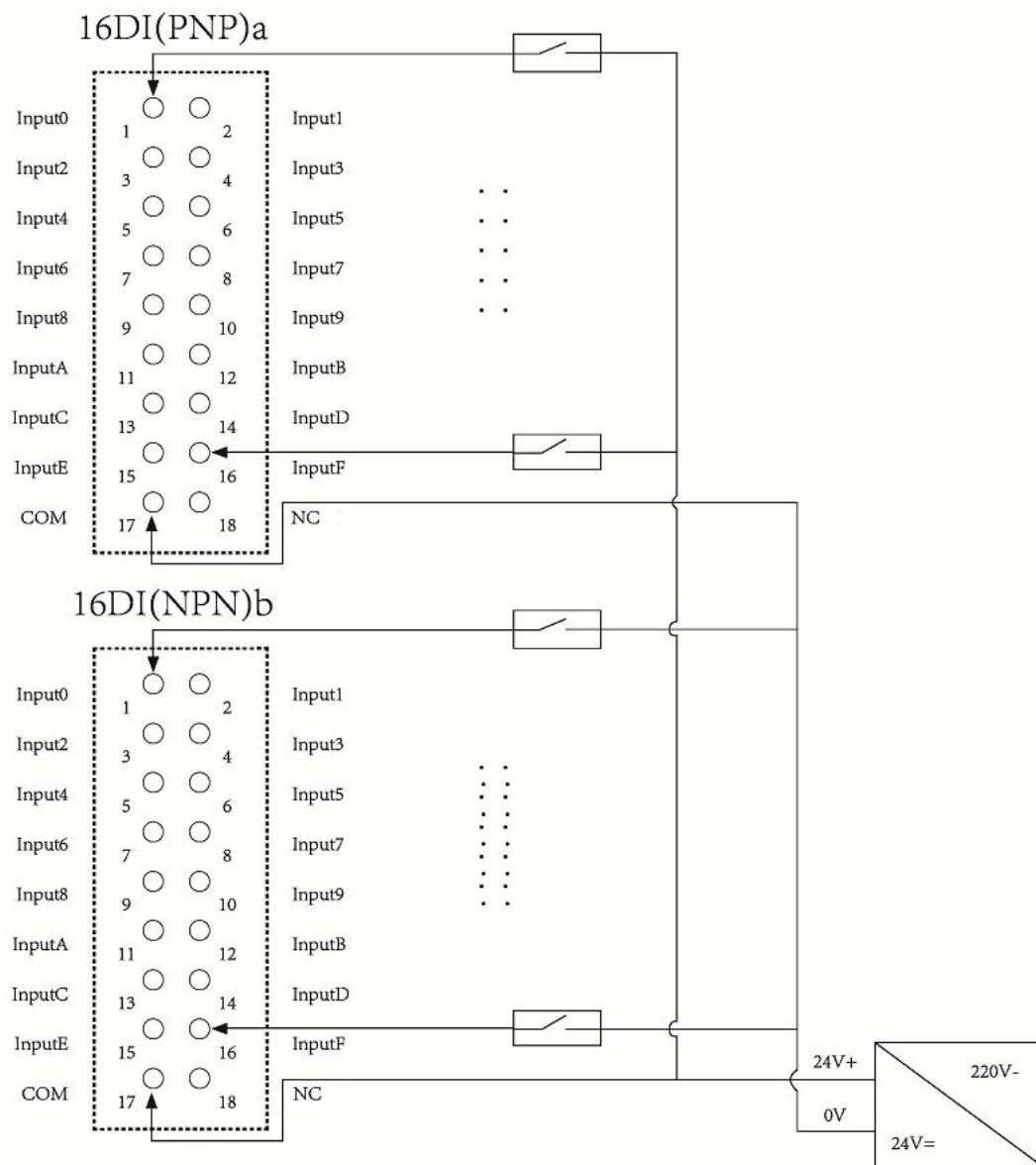


图 3

注：上图 3 是 MOT -2000-D1RD, 32DI(PNP)接线图。如果是 NPN 型，则 COM 端接 24V、输入端低电平有效。

32DI 分 a/b 两组，两组可以灵活的根据公共端 COM 口的连接来实现 NPN 或者 PNP 的输入！

MOT-2000-D1CP 32DO(PNP)

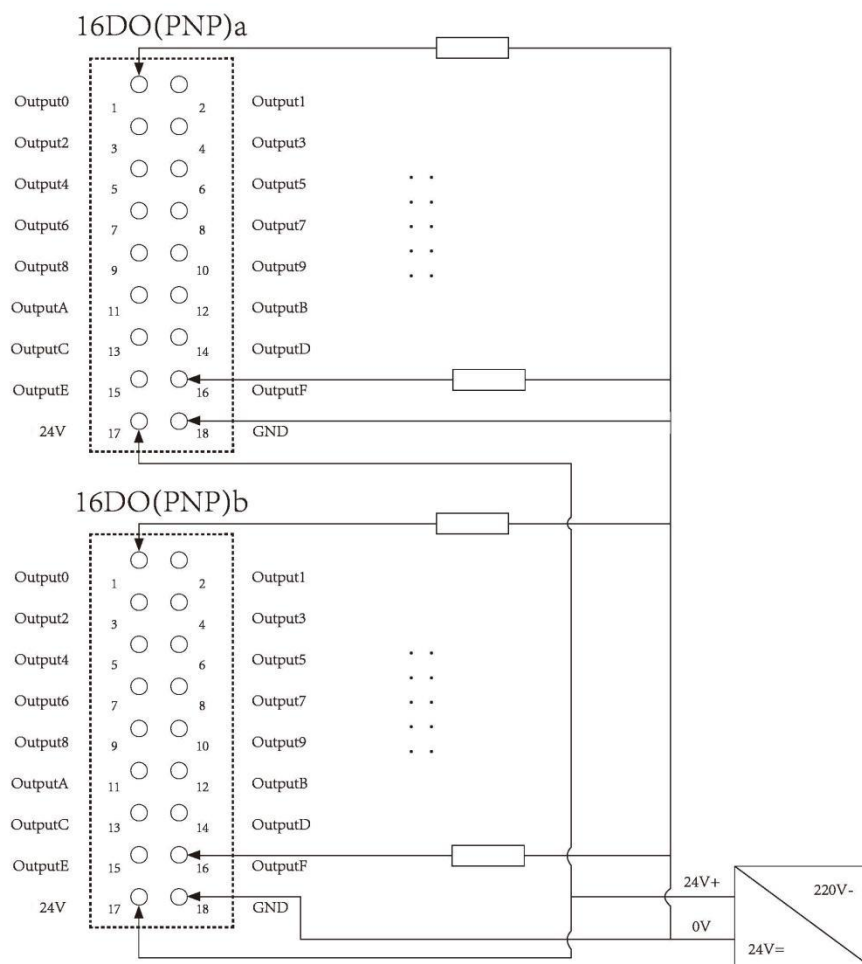


图 4

注：上图 4 是 MOT-2000-D1CP，32DO(PNP)接线图。

32DO 分 a/b 两组，每组 16 个输出点，现阶段两组都是 PNP 的输出方式！

MOT-2000-D1CN 32DO(NPN)

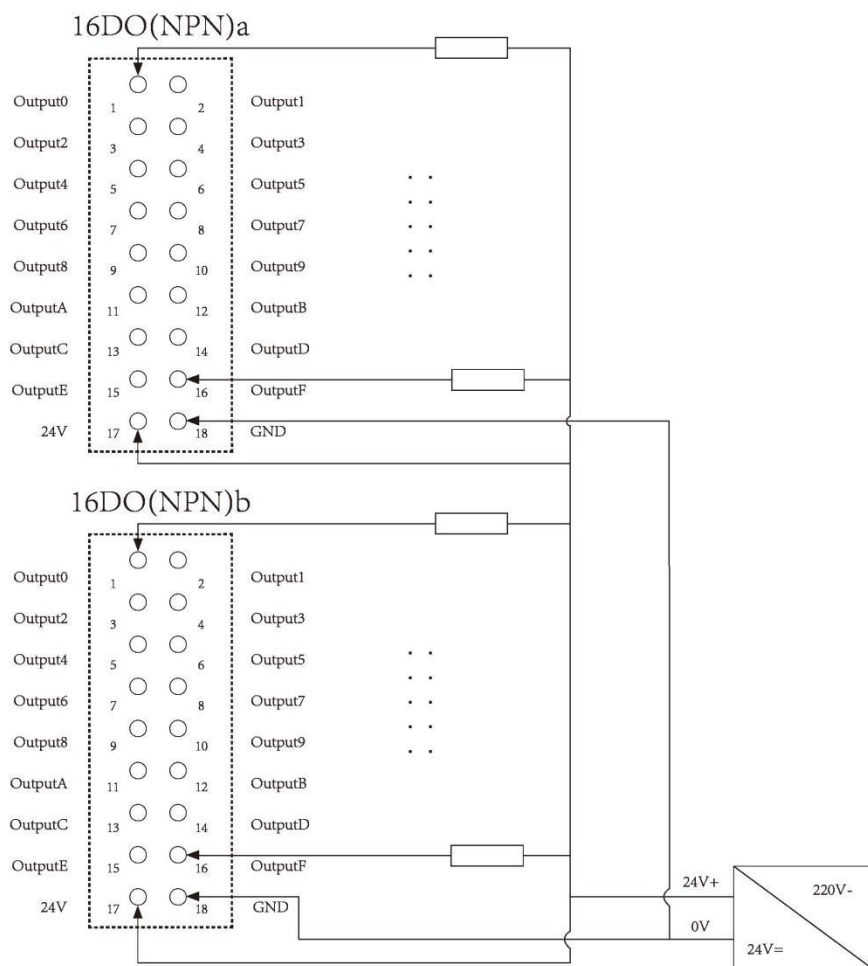


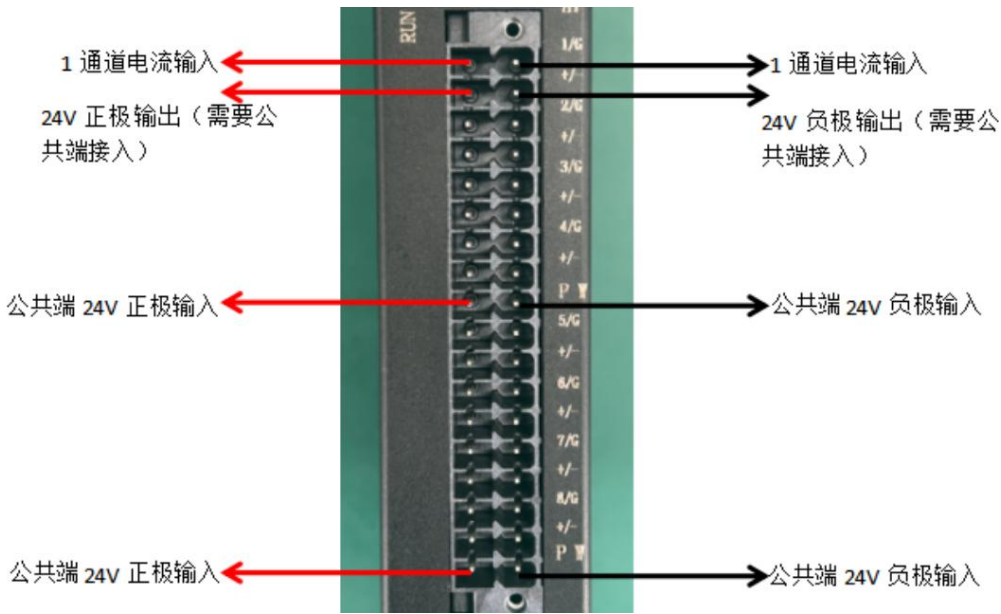
图 5

注：上图 5 是 MOT-2000-D1CN，32DO(NPN)接线图。

32DO 分 a/b 两组，每组 16 个输出点，现阶段两组都是 NPN 的输出方式！

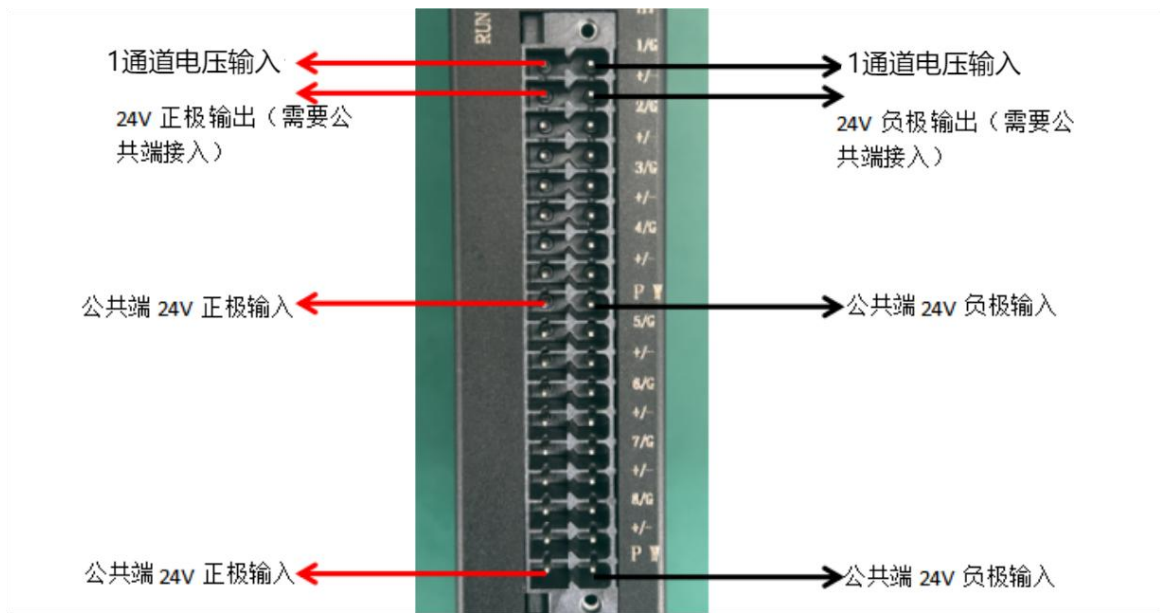
MOT-8AI-A

MOT-4AI-A(前 4 组) 现场接线



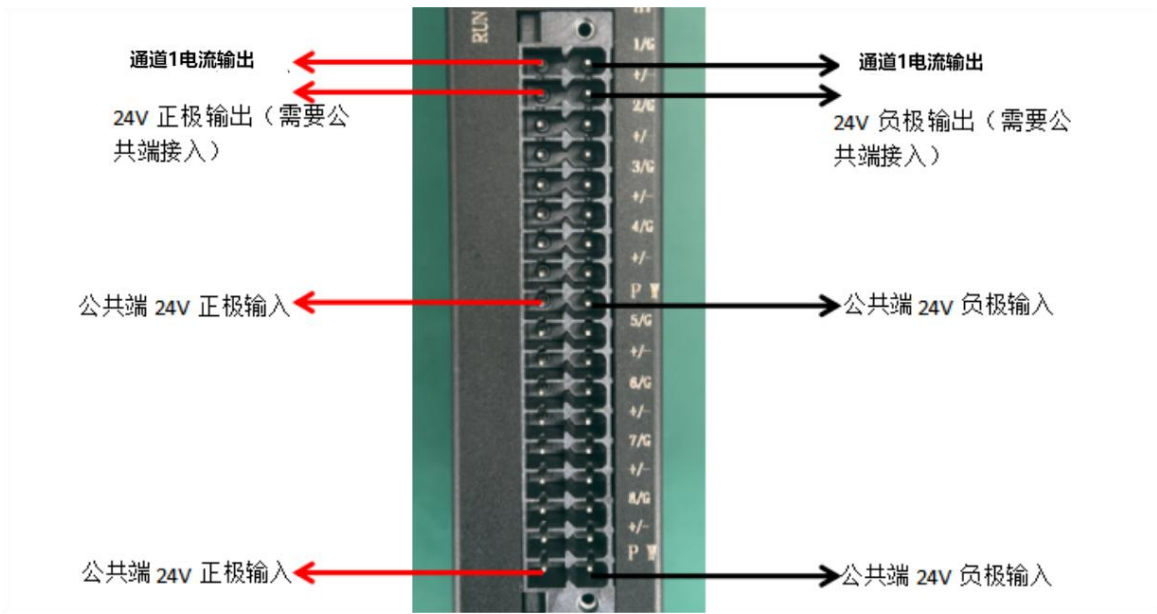
MOT-8AI-V

MOT-4AI-V(前 4 组) 现场接线



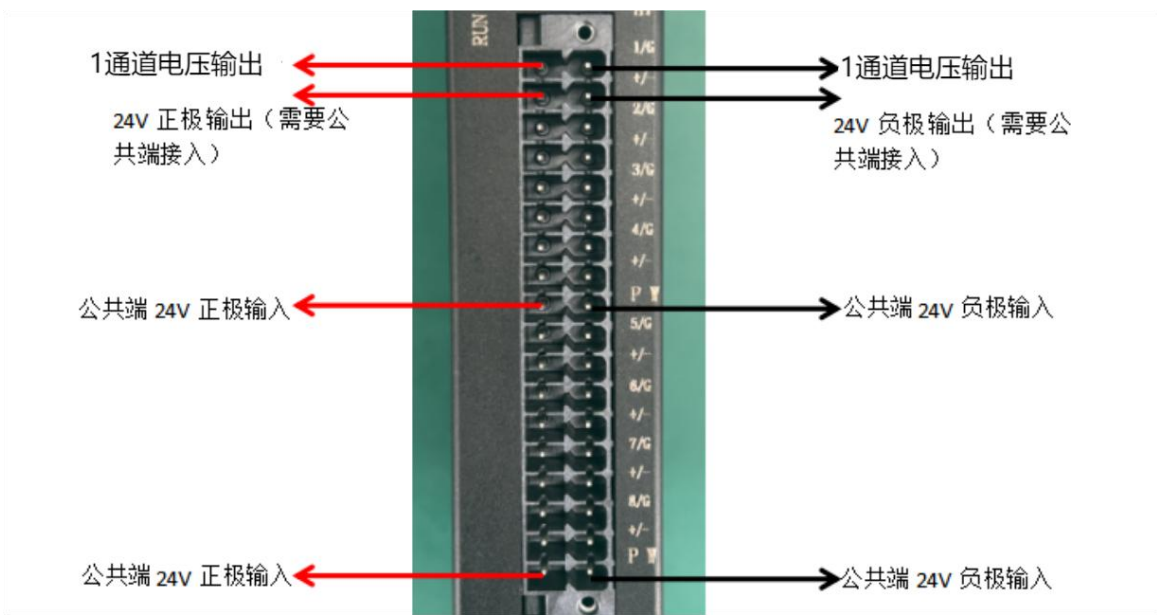
MOT-8AO-A

MOT-4AO-A(前 4 组) 现场接线



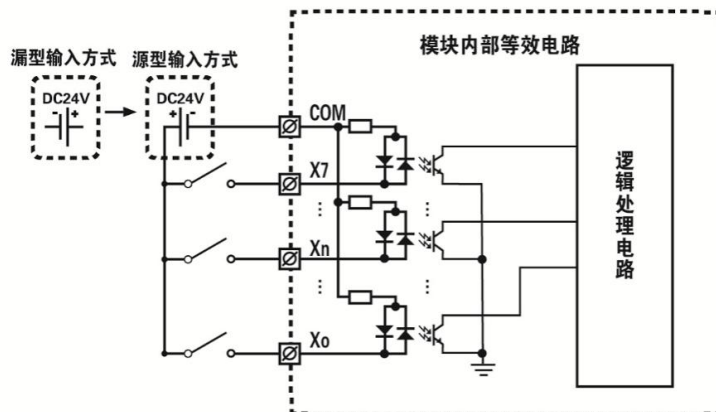
MOT-8AO-V

MOT-4AO-V(前 4 组) 现场接线



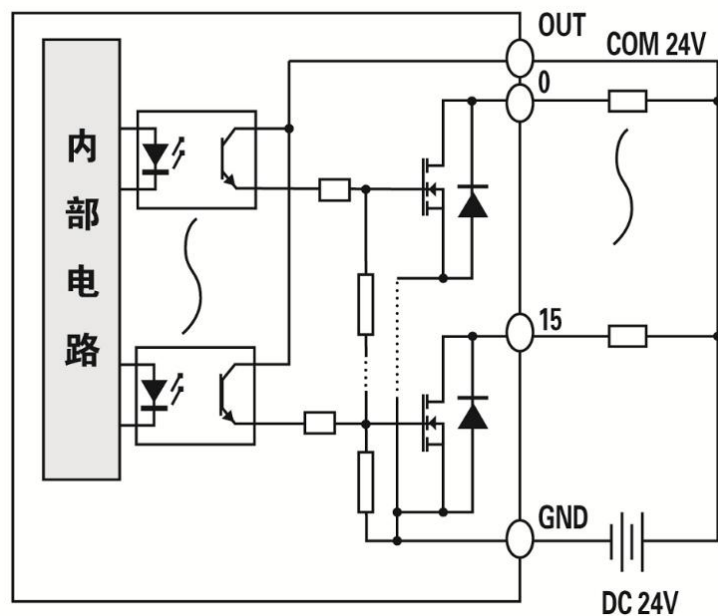
3.3 IO等效电路说明

3.3.1 IO 输入



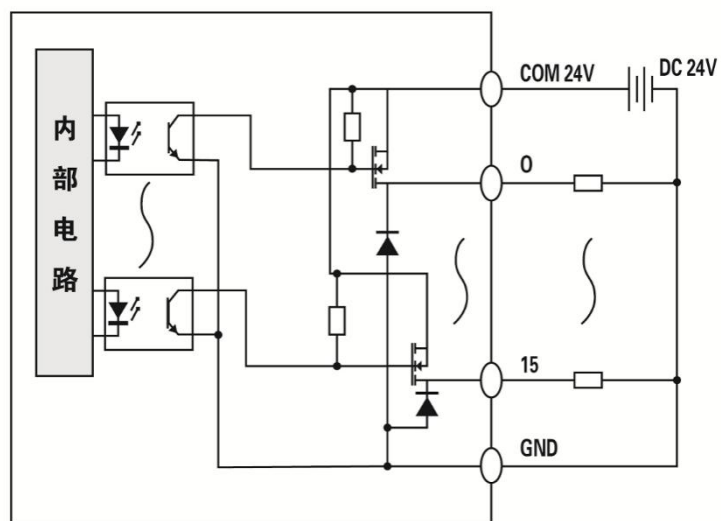
数字量输入模块内部电路使用双向光耦，公共端接高电平时，输入端低电平有效；公共端接低电平时，输入端高电平有效；可根据现场需求灵活接线！

3.3.2 IO 输出 PNP 型



数字量输出模块 PNP 型，需给模块提供 24V 的供电，同时负载也要和模块供地。模块输出时，内部 MOS 导通将外部负载拉低，构成回路，负载工作。模块 IO 口输出最大电流 500MA，默认不导通！

3.3.3 IO 输出 NPN 型

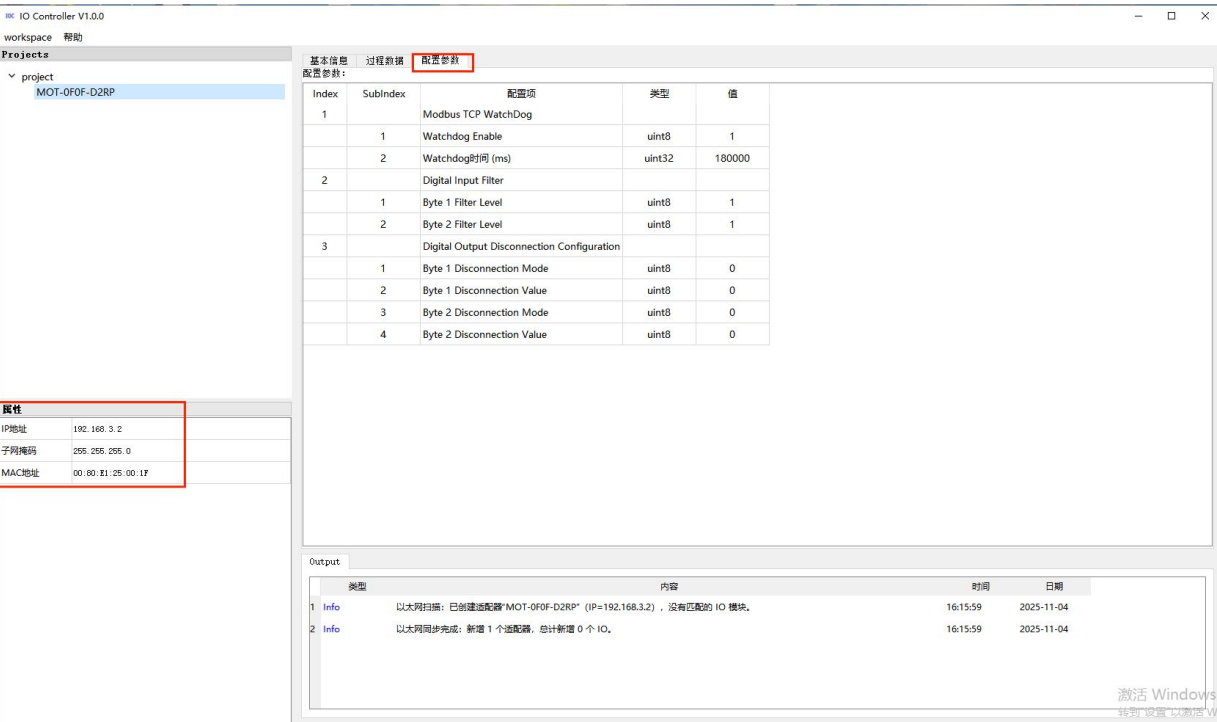


数字量输出模块 NPN 型，需给模块提供 24V 的供电，同时负载也要和模块供地。模块输出时，内部 MOS 导通，将 24V 对外输出，构成回路，负载工作。模块 IO 口输出最大电流 500MA，默认不导通！

四、一体式系列使用说明

在 IO Controller 软件中可查看模块默认参数、IP 地址、子网掩码，并且可以修改下发模块的配置参数、IP 地址以及子网掩码。

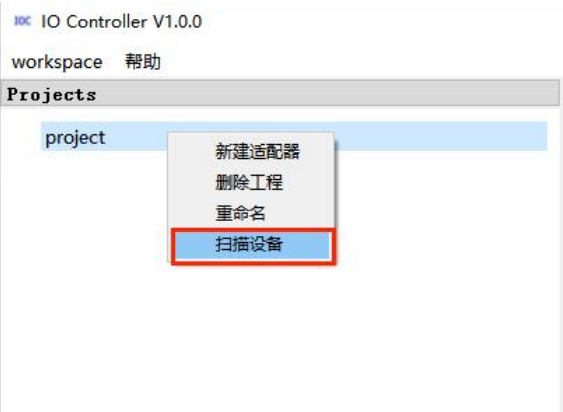
4.1 IO Controller 获取模块信息



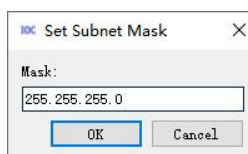
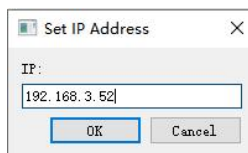
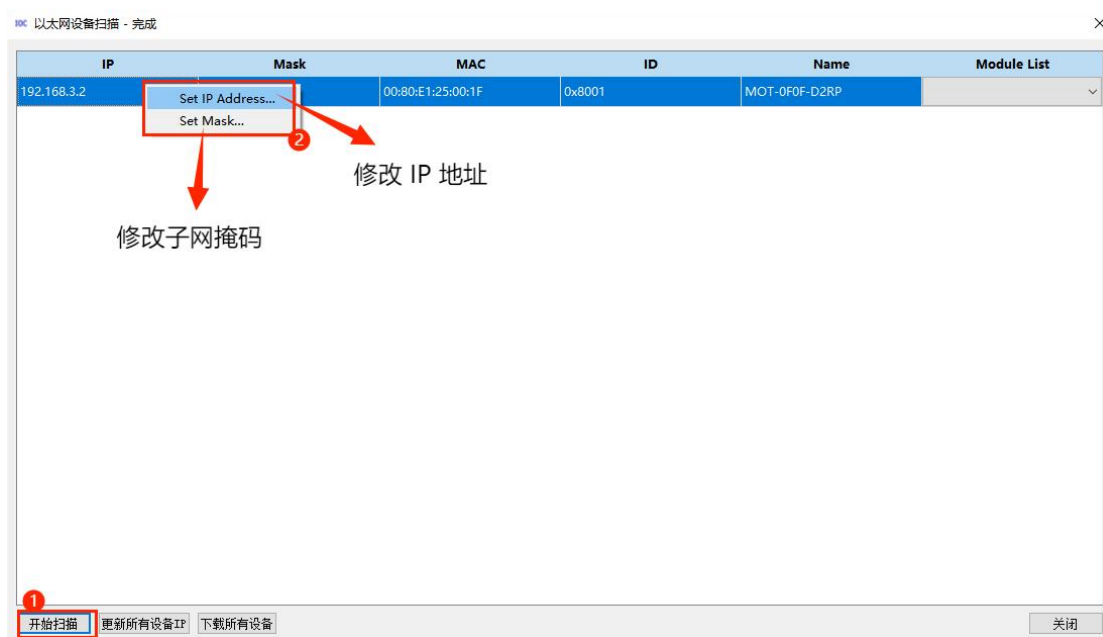
4.2 一体机 IP 地址设置

注意事项：连接 Modbus Poll 时要保证一体机、电脑的 IP 地址需要在同一个网段内

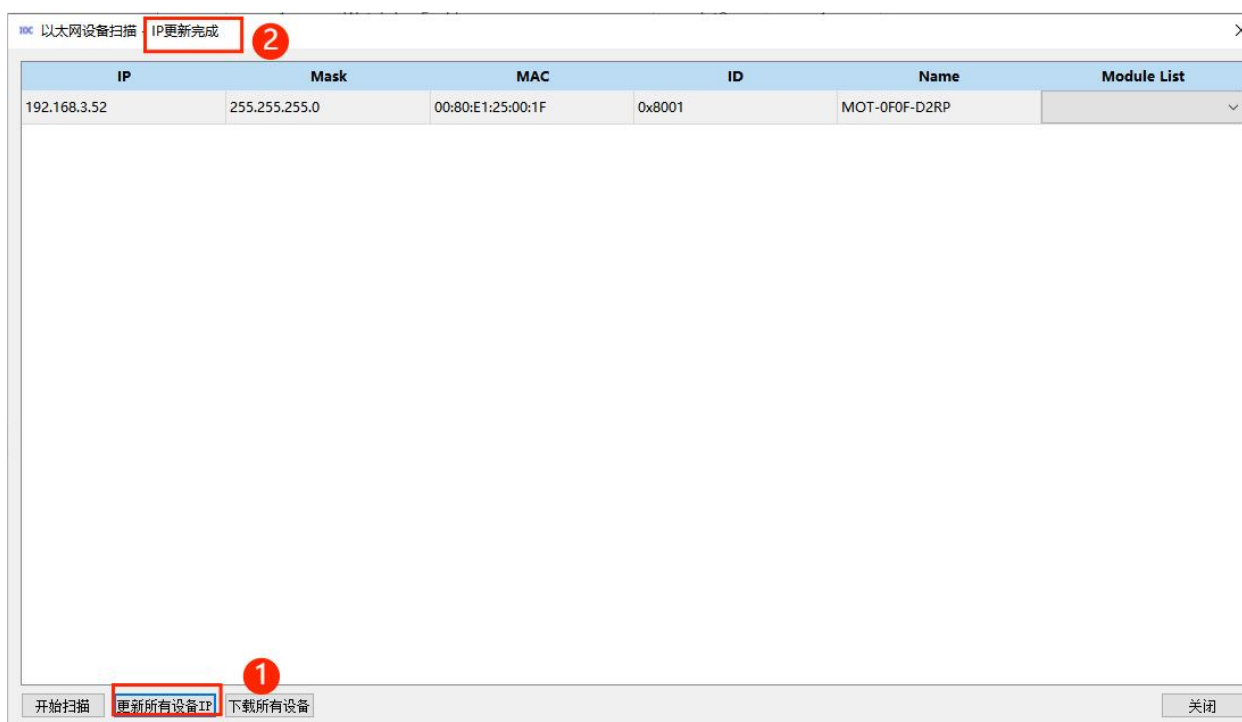
1、右击工程，扫描设备



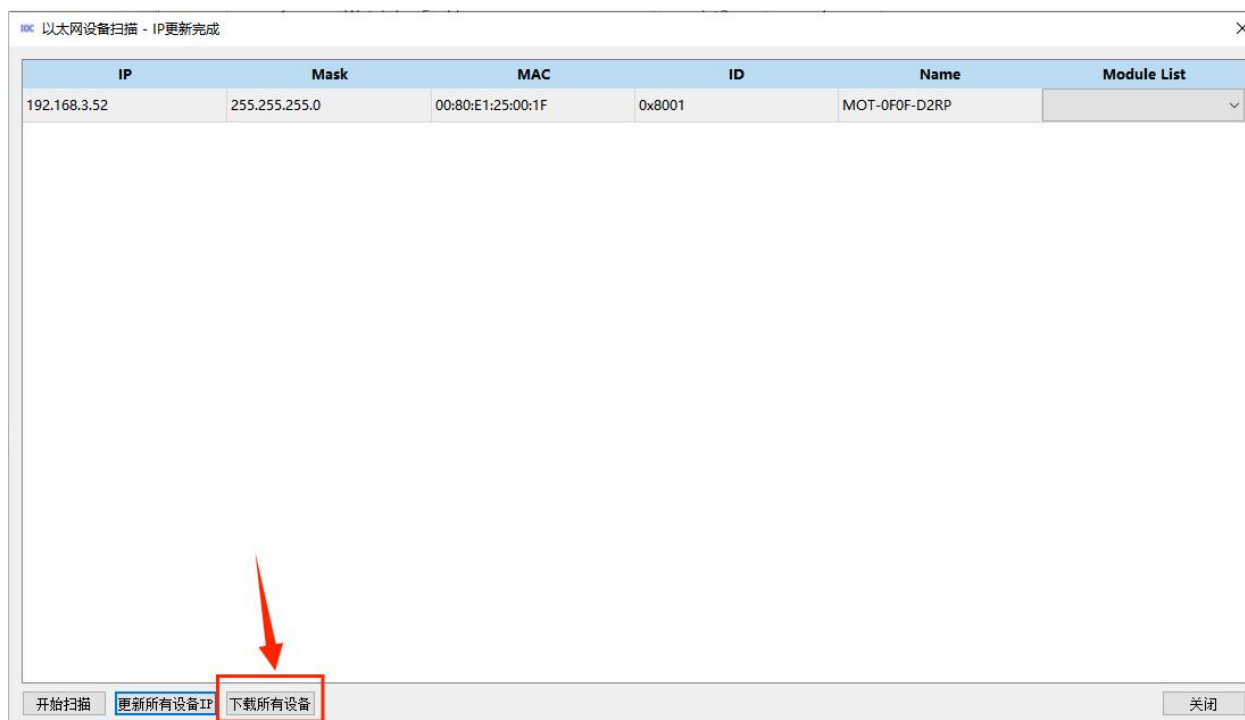
2、点击开始扫描，右击对应需要修改 IP 地址的模块



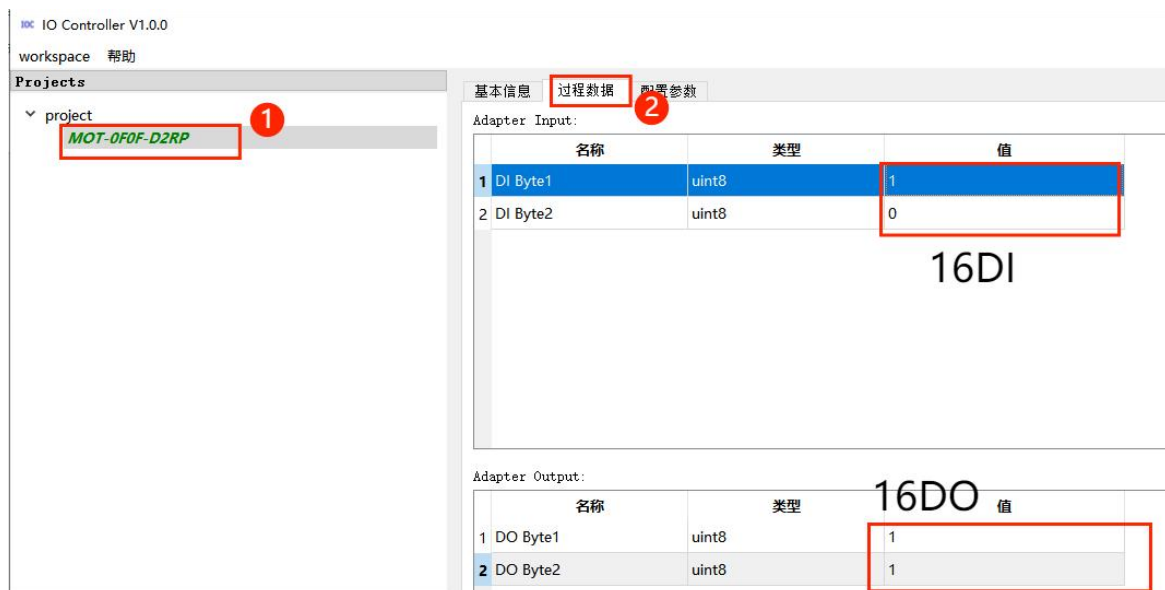
3、更新修改的 IP 地址到设备中



4、添加设备到工程目录树



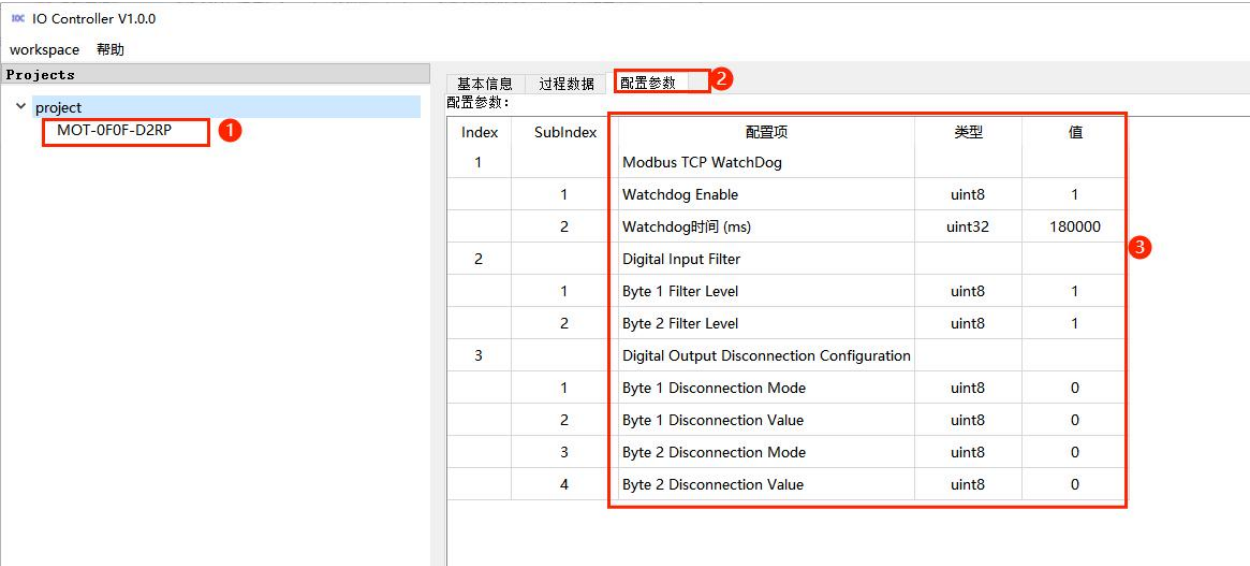
5、平台在线打点控制输出、采集输入



4.3 模块配置项修改下发（需离线下发）

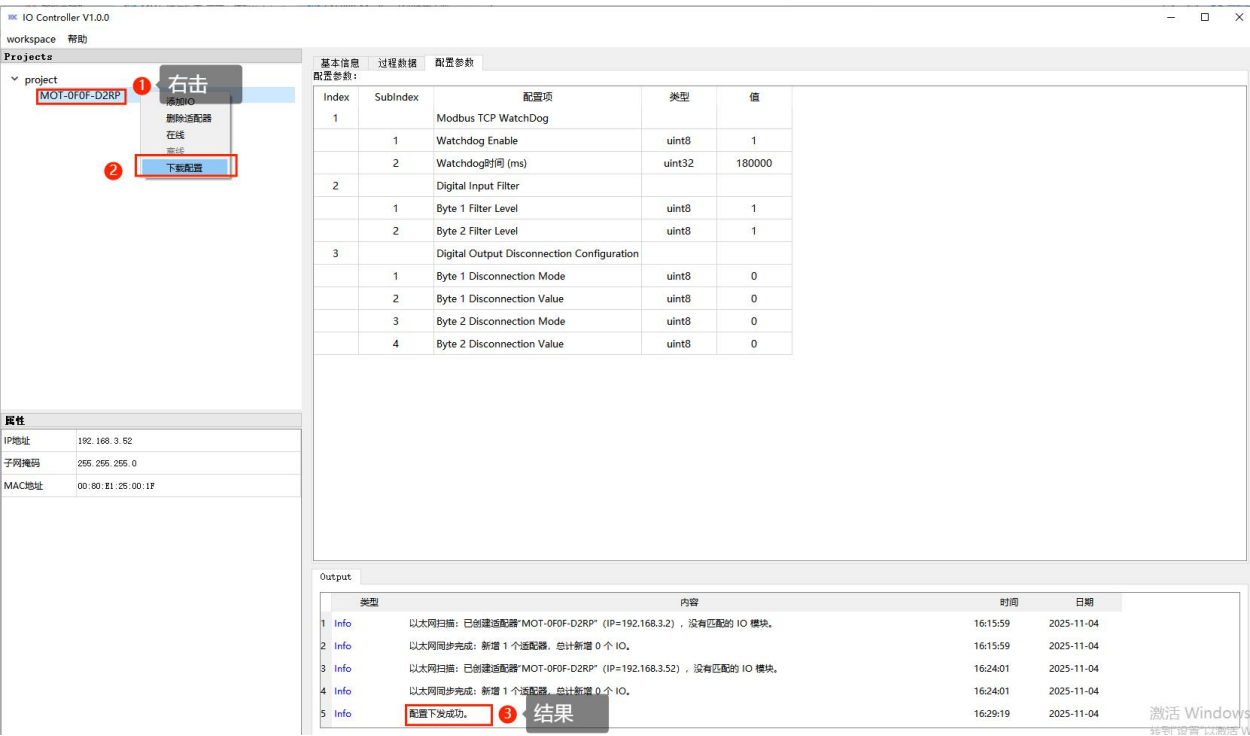
1、修改模块配置项，双击选中需要修改配置项的模块，选择配置参数栏，双击修改配置项值一栏，以 MOT-0F0F-D2RP 为例

MOT-0F0F-D2RP:



2、下发模块配置项

右击 MOT-0F0F-D2RP，下发配置



4.4 模块配置项

• MOT-0F0F-D2RP/MOT-0F0F-D2RN:

基本信息		过程数据	配置参数	
配置参数：				
Index	SubIndex	配置项	类型	值
1		Modbus TCP WatchDog		
	1	Watchdog Enable	uint8	1
	2	Watchdog时间 (ms)	uint32	180000
2		Digital Input Filter		
	1	Byte 1 Filter Level	uint8	1
	2	Byte 2 Filter Level	uint8	1
3		Digital Output Disconnection Configuration		
	1	Byte 1 Disconnection Mode	uint8	0
	2	Byte 1 Disconnection Value	uint8	0
	3	Byte 2 Disconnection Mode	uint8	0
	4	Byte 2 Disconnection Value	uint8	0

配置项	描述	值
Watchdog Enable	看门狗使能	默认使能(1)/关闭使能(0)
Watchdog(ms)	看门狗时间	最小: 1000ms 最大: 0xFFFF FFFFms 默认值: 180000ms
Byte1 Filtel Level	输入通道 0-7 滤抖等级, 越大滤抖能力越强	范围: level0-10 默认值: level1
Byte2 Filtel Level	输入通道 8-15 滤抖等级, 越大滤抖能力越强	范围: level0-10 默认值: level1
Byte1 Disconnection Mode	输出通道 0-7 断线模式	0: 输出保持 (默认) 1: 输出预设值
Byte1 Disconnection value	输出通道 0-7 预设值	范围: 0-255 每个 bit 位: 0-关闭输出, 1-打开输出 (默认 0)
Byte2 Disconnection Mode	输出通道 8-15 断线模式	0: 输出保持 (默认) 1: 输出预设值
Byte2 Disconnection value	输出通道 8-15 预设值	范围: 0-255 每个 bit 位: 0-关闭输出, 1-打开输出 (默认 0)

五、建立 Modbus TCP 通信

5.1 通信参数设定

1. 打开 Modbus Poll 软件，单击菜单栏中“连接”打开下拉菜单，选择“连接”（或 F3），如下图：

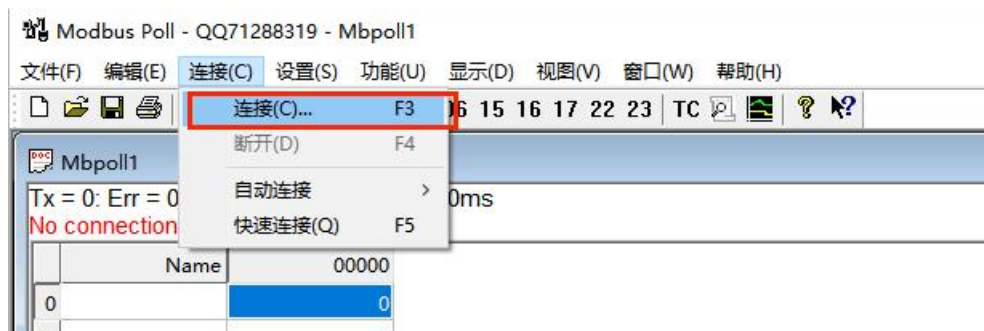


图 5.1 连接设置

2. 选择“连接”->“Modbus TCP/IP”，“响应超时”时间和“轮询间隔”设为默认值即可，“IP 地址”为组态设备 IP 地址，“服务器端口”为 502，“连接超时”为默认值，如下图：

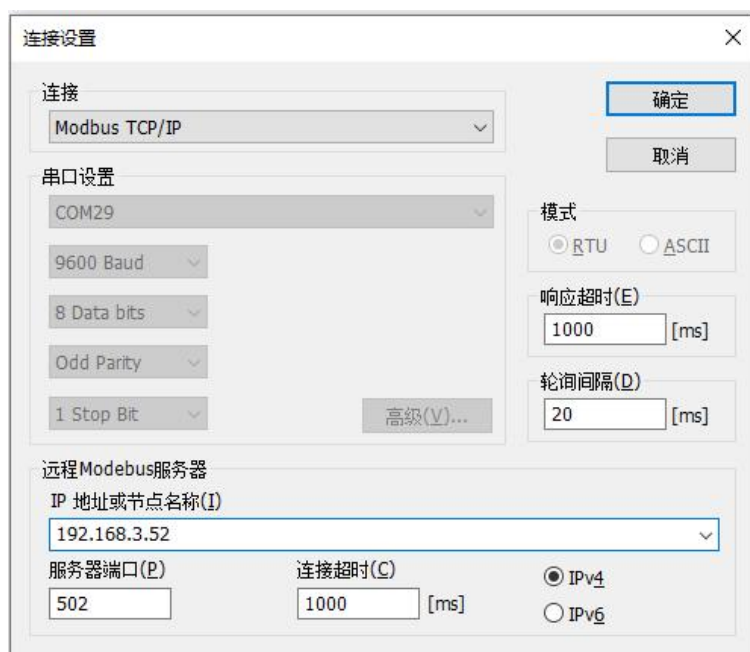


图 5.2 通信参数设置

5.2 功能码

数字量、模拟量的地址是分区的，如下图：

不同的 I/O 模块对应的功能码、偏移起始地址和地址范围等信息，如下表所示：

I/O 模块地址映射表					
DI(Input Bit)	DO(Output bit)	AI(Input Word)	AO(Output Word)	DI(Input Word)	DO(Output Word)
Function: 0x02	Function: 0x05 0x15 0x01(R)	Function: 0x03 0x04	Function: 0x06 0x16 0x03(R)	Function: 0x03	Function: 0x16 0x03(R)
偏移起始地址: 0x00	偏移起始地址: 0x00(R/W)	偏移起始地址: 0x00	偏移起始地址: 十六进制: 0x00(W) 十进制: 0(W) 十六进制: 0x2000(R) 十进制: 8192(R)	偏移起始地址: 十六进制: 0x5000 十进制: 20480	偏移起始地址: 十六进制: 0x3000(W) 十进制: 12288(W) 十六进制: 0x4000(R) 十进制: 16384(R)
位地址范围: 0~1023	位地址范围: 0~1023	寄存器地址范围: 0~511	寄存器地址范围: 0x00~0x1FF(W) 0~511(W) 0x2000~0x21FF(R) 8192~8703(R)	寄存器地址范围: 0x5000~0x507F 20480~20607	寄存器地址范围: 0x3000~0x307F(W) 12288~12415(W) 0x4000~0x407F(R) 16384~16511(R)
数据长度范围: 1~1024	数据长度范围: 1~1024	数据长度范围: 1~512	数据长度范围: 1~512	数据长度范围: 1~128	数据长度范围: 1~128
偏移地址+长度 <= 1024(R)	偏移地址+长度 <= 1024(R/W)	偏移地址+长度 <= 512(R)	偏移地址+长度 <= 512(W)、8704(R)	偏移地址+长度 <= 20608(R)	偏移地址+长度 <= 12416(W)、16512(R)

注：数字量输入 DI/模拟量输入 AI 模块支持读取功能，数字量输出 DO/模拟量输出 AO 支持写入和回读功能。

5.3 与 Modbus Poll 通讯

(1) 当前组态

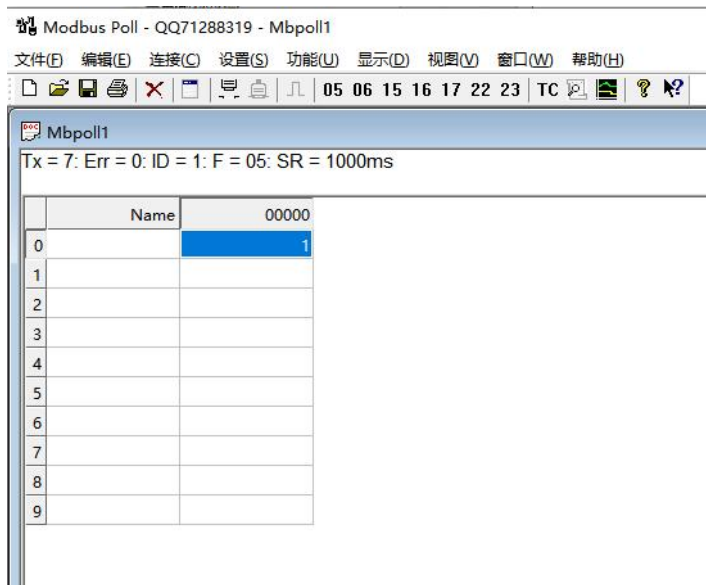


(2) 模块值监控（注：扫描速率需小于模块下发的看门狗时间配置，否则会因看门狗超时而掉线）

16DO

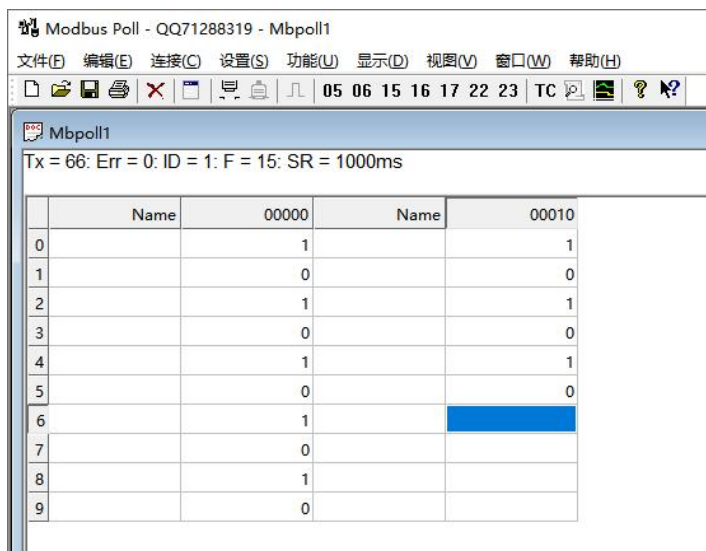
- 功能码 5（写单线圈），偏移起始地址为 0，16DO 输出起始地址可设置 0~15





这样将会输出第一个 do，同理如果想控制第二个 do，则将起始地址改为 1

- 功能码 15（写多线圈），偏移起始地址为 0



- 功能码 16（写多字），偏移起始地址为 0x3000/12288(十进制)

读/写定义

从站ID(S): 1 确定

功能码(F): 16 Write Multiple Registers 取消

地址格式
☒ 十进制(D) ☐ 十六进制(X)

起始地址(A): 12288 PLC address = 412289

读写数量(Q): 1

扫描速率(C): 1000 [ms] 应用

禁用
☐ 禁用读/写(R)
☐ 出错时禁用(D) 读/写一次(Q)

视图
 行数
☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ 适合数量(I)
☐ 隐藏Name列(H) ☐ PLC 地址 (基址 1) (P)
☐ 单元格中显示地址 ☐ Enron/Danie模式(E)

Modbus Poll - QQ71288319 - Mbpoll1

文件(F) 编辑(E) 连接(C) 设置(S) 功能(U) 显示(D) 视图(V) 窗口(W) 帮助(H)

05 06 15 16 17 22 23 TC ? ?

Mbpoll1

Tx = 34: Err = 0: ID = 1: F = 16: SR = 1000ms

	Name	12280
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		65535
9		

- 功能码 3（回读多字），偏移起始地址为 0x4000/16384(十进制)

读/写定义

从站ID(S): 1 确定

功能码(F): 03 Read Holding Registers (4x) 取消

地址格式
☒ 十进制(D) ☐ 十六进制(X)

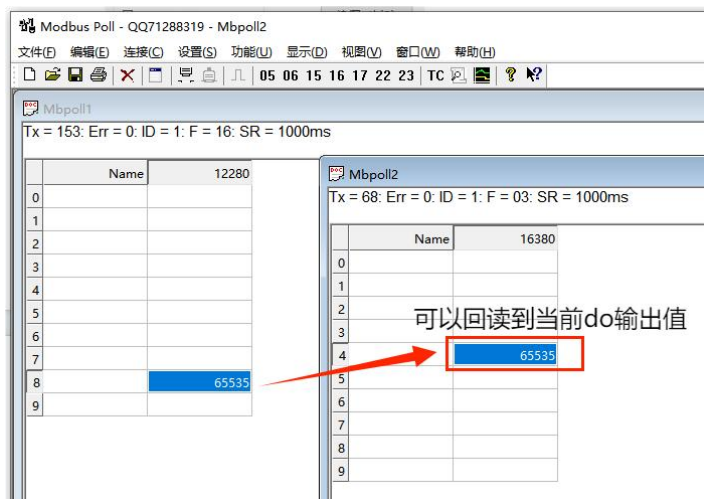
起始地址(A): 16384 PLC address = 416385

读写数量(Q): 1

扫描速率(C): 1000 [ms] 应用

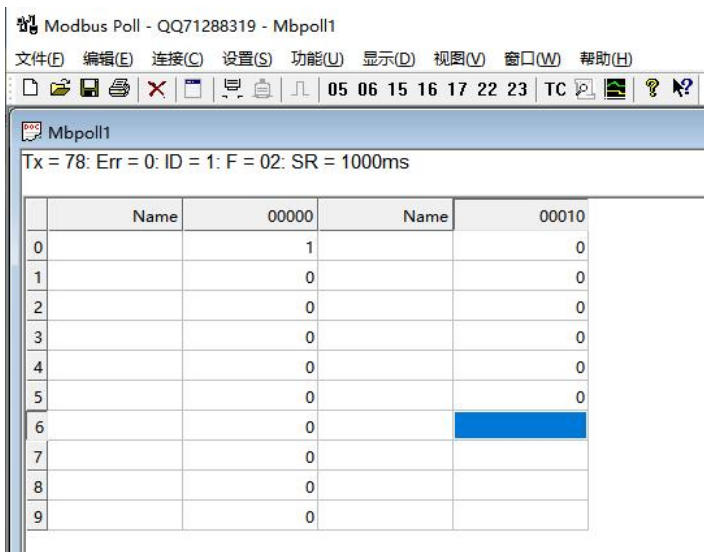
禁用
☐ 禁用读/写(R)
☐ 出错时禁用(D) 读/写一次(Q)

视图
 行数
☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ 适合数量(I)
☐ 隐藏Name列(H) ☐ PLC 地址 (基址 1) (P)
☐ 单元格中显示地址 ☐ Enron/Danie模式(E)

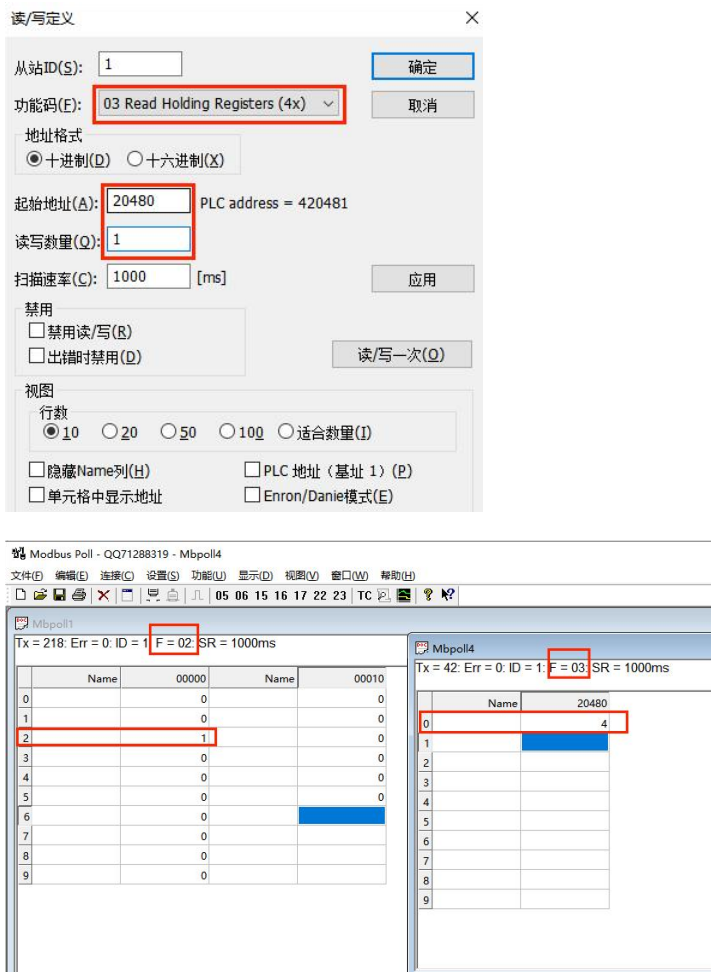


16DI

- 功能码 2（读多线圈），偏移起始地址为 0



- 功能码 3（读多字），偏移起始地址为 0x5000/20480(十进制)



六、指示灯含义

Modbus TCP 一体机模块上的指示灯用于指示当前的工作状态，包含如下几种灯：

指示灯含义

编号	指示灯	说明	颜色	状态	含义
1	PWR	系统电源指示灯	绿色	亮	电源正常
				灭	系统电源未接或电源故障
2	RUN	运行指示灯	绿色	亮	从站处于运行状态
				灭	从站未运行
3	IOC	IO Controller 模块在线指示灯	绿色	亮	IO Controller平台设备转在线
				灭	IO Controller平台设备离线