

# AIO-MT623F

## MiniBOX IO 模块

# 用户手册

*V1.0*

*2019.11.01*

## MODBUS TCP 协议 8 通道数字量输入和输出模块



四川零点自动化系统有限公司

2019-6

版权©2019 四川零点自动化系统有限公司保留所有权利

### 版本信息

日期	版本号	修改内容	作者
2019/7/2	V1.0	发布版本	YZJ
2020-03-17	V1.1	修正过程数据、配置数据	CCL

### 所有权信息

未经版权所有者同意，不得将本文档的全部或者部分以纸质或者电子文档的形式重新发布。

### 免责声明

本文档只用于辅助读者使用产品，本公司不对使用该文档中的信息而引起的损失或者错误负责。四川零点自动化系统有限公司有权利在未通知用户的情况下修改本文档。

### 软件下载

请登录零点自动化官网 [www.odot.cn](http://www.odot.cn)，在对应的产品页面点击下载。

## 目 录

一、产品概述.....	5
1.1 简介.....	5
1.2 技术参数.....	5
二、硬件说明.....	7
2.1 产品外观.....	7
2.2 指示灯说明.....	8
2.3 系统电源和通讯端口.....	8
2.4 Modbus 地址表.....	11
2.5 配置数据定义.....	11
2.5 安装尺寸.....	15
三、配置软件使用.....	16
四、MODBUS POLL 软件测试.....	23
4.1 用网关网口测试数字量输入.....	23
4.2 用网关网口测试 DO.....	25
4.3 用网关串口测试.....	29
六、设备固件升级.....	32

# 一、产品概述

## 1.1 简介

MiniBox 系列 IO 模块是一款基于以太网的一体化 IO 模块，8 路输入 8 路输出，该产品同时支持使用 RS485 接口 (Modbus-RTU) 和以太网接口 (Modbus-TCP) 进行通讯，支持 5 个 Modbus TCP 客户端同时访问。使用简单方便，传输稳定；全金属外壳，抗干扰能力强；内部 PCB 采用三防工艺，防腐蚀，防氧化，防盐雾。双以太网口，支持菊花链拓扑方式，布线简便。

## 1.2 技术参数

通用参数	
规格	8通道输入，支持源型漏型，带计数功能；8通道输出，支持源型
通讯接口	双以太网口，带交换机功能，支持设备级联 1路Modbus RTU RS485接口
通讯协议	Modbus TCP/Modbus RTU
连接数	5个Modbus TCP客户端
输入电压	9-36V DC，宽电压输入
工作温度	-40~85℃
串口波特率	1200-115200bps
防护等级	IP20
RS485节点	可设置，默认：1
功率	Max. 65mA@24.0Vdc
隔离	I/O至内部总线：光耦隔离（3KVrms）
现场电压	标称电压：24VDC，输入范围：22~28VDC
接线	I/O接线：Max. 1.5mm (AWG-16)

产品重量	330g
尺寸大小	深110mm*宽28mm*高110mm

输入通道参数	
通道数	8通道
指示灯	8个绿色通道输入指示灯
输入类型	源型(0V)、漏型(24V)输入
输入隔离	光耦隔离, 隔离电压2500Vrms
输入电流	Max: ±15mA
开启电压	高输入:Min. 10Vdc to Max. 28Vdc (公共端:0Vdc)
	低输入:Min. 0Vdc to Max. 14Vdc (公共端:24Vdc)
关闭电压	高输入:Max. 5Vdc (公共端:0Vdc)
	低输入:Min. 19Vdc (公共端:24Vdc)
开启电流	Min. 6mA/通道@14V /Max. 15mA/通道@28V
输入阻抗	>1.8kΩ
输入延时	OFF to ON :Max. 3ms
	ON to OFF :Max. 2ms
滤波时间	默认时间 10ms
采样频率	500Hz
计数频率	<200Hz
输出通道参数	
通道数	8通道
指示灯	8个绿色通道输出指示灯
额定电流	典型值: 500mA
漏电流	最大值: 10uA
输出阻抗	<0.2Ω
输出延时	OFF to ON :Max. 200us
	ON to OFF :Max. 100us

保护功能	保护电流：典型值 1.4A
	温度保护：典型值 150℃
	短路保护支持

## 二、硬件说明

### 2.1 产品外观



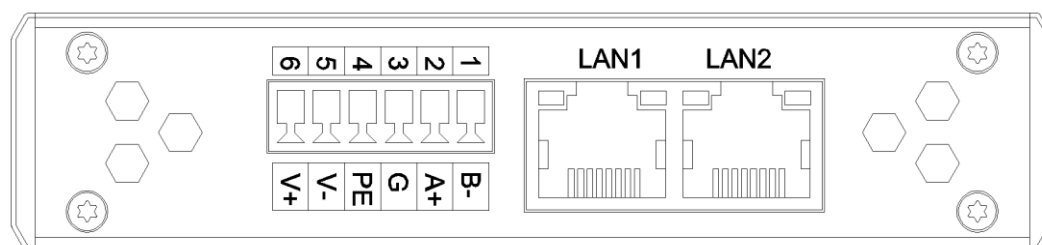
## 2.2 指示灯说明

符号	定义	状态
PWR	电源指示	ON: 电源接通 OFF: 电源未接通
DF	设备故障指示	ON: 设备参数读取失败 OFF: 参数读取正常
RUN	Modbus通讯正常	闪烁: 处于数据交换状态
ERR	Modbus通讯错误	闪烁: 数据交换异常
IRN	IO运行指示	ON: IO初始化正常 OFF: IO初始化错误
NC	空	空

## 2.3 系统电源和通讯端口

### A、电源和通讯接口定义

支持标准 Modbus-TCP 及 Modbus-RTU/ASCII 协议访问。以太网支持双网口交换机级联功能，串口支持 RS485 总线连接方式。

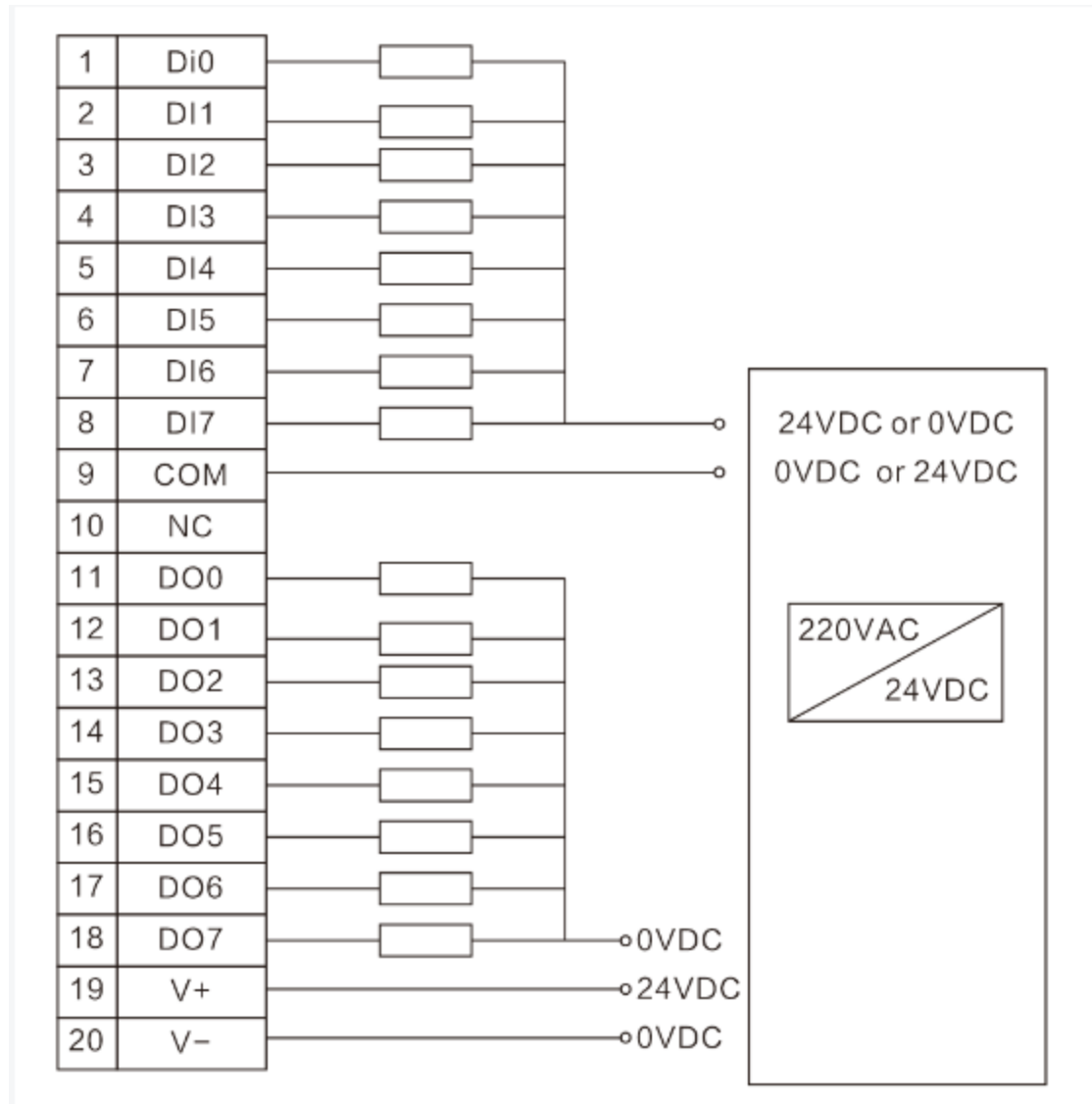


序号	端子	定义
1	B-	RS485-
2	A+	RS485+
3	SGND	串口RS485信号地
4	PE	接地
5	V-	电源负
6	V+	电源正
RJ45接口	LAN1/LAN2	MODBUS TCP 通讯口



## B、端子接线图及定义

数字量输入输出模块 AIIOBOX-MT623F 具有 8 个数字量输入通道、8 个数字量输出通道，该模块接线简单，操作方便，具体的接线图如下。



端子序号	定义	说明	端子序号	定义	说明
1	DI0	输入信号	11	D00	输出信号
2	DI1	输入信号	12	D01	输出信号
3	DI2	输入信号	13	D02	输出信号
4	DI3	输入信号	14	D03	输出信号
5	DI4	输入信号	15	D04	输出信号
6	DI5	输入信号	16	D05	输出信号
7	DI6	输入信号	17	D06	输出信号
8	DI7	输入信号	18	D07	输出信号
9	COMA	+24V/0V	19	V+	+24V
10	NC	接地	20	V-	0v

## 2.4 Modbus 地址表

寄存器地址	低限值	高限值	复位值	存取	说明
10001-10008	0	1	0	读	DIO-DI7数字量输入
30001-30016	0	4294967295	0	读	DIO-DI7计数值
00001-00008	0	1	0	写	D00-D07数字量输出
00009-00016	0	1	0	写	DIO-DI7计数清零

## 2.5 配置数据定义

Modbus TCP parameter	
序号	说明
Byte 0	MAC Address[0]
Byte 1	MAC Address[1]
Byte 2	MAC Address[2]
Byte 3	MAC Address[3]
Byte 4	MAC Address[4]
Byte 5	MAC Address[5]
Byte 6	IP Address[0]
Byte 7	IP Address[1]
Byte 8	IP Address[2]
Byte 9	IP Address[3]
Byte 10	Net Mask[0]
Byte 11	Net Mask[1]
Byte 12	Net Mask[2]
Byte 13	Net Mask[3]
Byte 14	Net Gateway[0]
Byte 15	Net Gateway[1]
Byte 16	Net Gateway[2]
Byte 17	Net Gateway[3]
Byte 18	Modbus Port
Byte 19	
Byte 20	Watchdog Enable
Byte 21	Watchdog Time
Byte 22	
Modbus RTU parameter	
Byte 23	Slave ID

Byte 24	Baud Rate
Byte 25	
Byte 26	
Byte 27	
Byte 28	Data Bits
Byte 29	Parity Bits
Byte 30	Stop Bits
Byte 31	Serial Mode
Byte 32	Char Pitch
Byte 33	Respond Delay

数据说明：

**MAC Address [0-5]:** 设备 MAC 地址（只读）

**IP Address[0-3]:** 设备 IP 地址（默认值：192.168.1.100）

**Net Mask[0-3]:** 设备子网掩码（默认值：255.255.255.0）

**Net Gateway[0-3]:** 设备子网网关（默认值：192.168.1.1）

**Modbus Port:** Modbus 端口号（默认值：502）

有效范围：0-65535

**Watchdog Enable:** Modbus 看门狗使能（默认值：1）

0: 禁止看门狗

1: 使能看门狗

**Watchdog Time(s):** 看门狗时间（默认值：10）

有效范围：1-65535

**Slave ID:** Modbus 从站 ID 号（默认值：1）

有效范围：1-247

**BaudRate:** 串口波特率（默认值：9600bps）

有效范围：2400-115200

**Data Bits:** 数据位（默认值：8）

7: 7 个数据位

8: 8 个数据位

**Parity Bits:** 校验位（默认值：0）

0: 无校验

1: 奇校验

2: 偶校验

**Stop Bits:** 停止位 (默认值: 1)

1: 1 个停止位

2: 2 个停止位

**Serial Mode:** 串行模式 (默认值: 0)

0: RTU 模式

1: ASCII 模式

**Char Pitch:** 帧间隔 (默认值: 2)

0: 1.5t

1: 3.5t

2: 5t

3: 10t

4: 20t

5: 50t

6: 100t

7: 200t

**Respond Delay:** 从站应答延迟时间 (默认值: 0)

有效范围: 0-65535

Module channel configuration parameters								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 34	Input Filtering Time							
Byte 35								
Byte 36	Counter Value Data Format							
Byte 37	Input holding time							
Byte 38								
Byte 39	Storge enable							
Byte 40	Count Mode Ch#3	Count Mode Ch#2	Count Mode Ch#1	Count Mode Ch#0				
Byte 41	Count Mode Ch#7	Count Mode Ch#6	Count Mode Ch#5	Count Mode Ch#4				
Byte 42	Count Mode Ch#11	Count Mode Ch#10	Count Mode Ch#9	Count Mode Ch#8				
Byte 43	Count Mode Ch#15	Count Mode Ch#14	Count Mode Ch#13	Count Mode Ch#12				

Byte 44	Count Directi on Ch#7	Count Directi on Ch#6	Count Directi on Ch#5	Count Directi on Ch#4	Count Directi on Ch#3	Count Directi on Ch#2	Count Directi on Ch#1	Count Directi on Ch#0
Byte 45	Count Directi on Ch#15	Count Directi on Ch#14	Count Directi on Ch#13	Count Directi on Ch#12	Count Directi on Ch#11	Count Directi on Ch#10	Count Directi on Ch#9	Count Directi on Ch#8

数据说明:

Input Filtering Time(ms): 通道的输入滤波时间, 单位 ms。(默认值: 10)

Counter Value Data Format: 通道计数值的字节传输顺序。(默认值: 0)

0: A-B-C-D

1: B-A-D-C

2: C-D-A-B

3: D-C-B-A

Input Holding Time(ms): 输入保持时间, 单位 ms。(默认值: disable)

Storage Enable: 存储使能, (默认值: disable)

Count Mode Ch#(0-15): 输入通道的计数模式。(默认值: 0)

0: 上升沿计数

1: 下降沿计数

2: 双边沿计数

Count Direction Ch#(0-15): 输入通道的计数方向。(默认值: 0)

0: 向上计数

1: 向下计数

注意: 输入通道计数频率最大 200Hz, 当输入信号超过该频率时, 计数结果可能与实际值不一致。

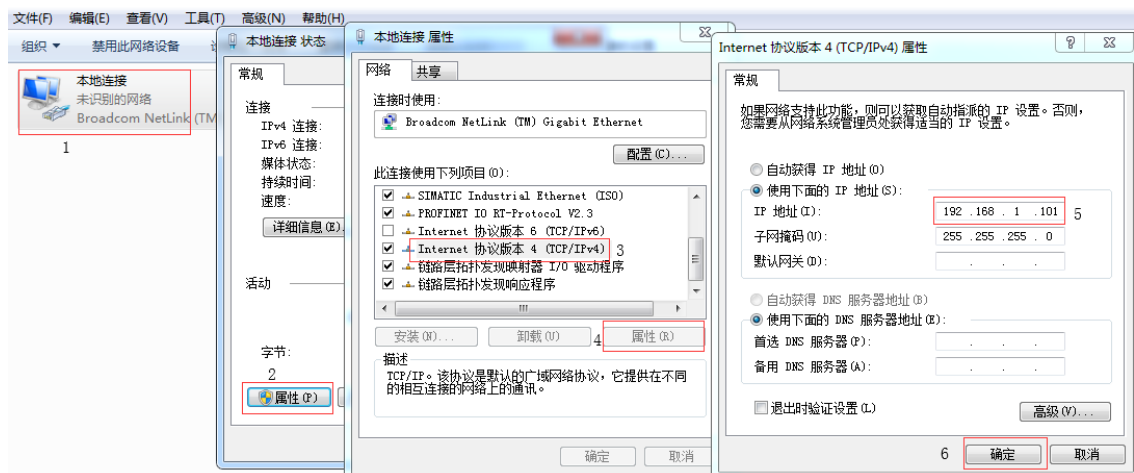
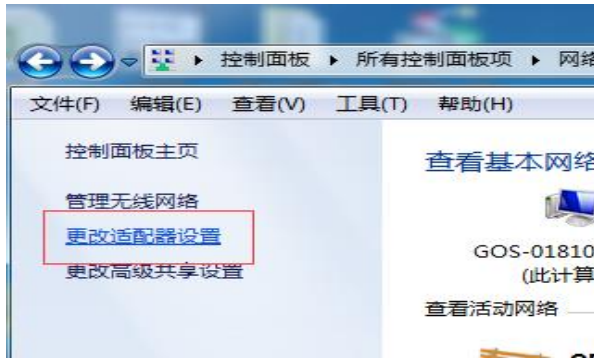
## 2.5 安装尺寸

16 通道数字量输出模块 AIOBOX-MT623F 支持导轨安装，安装简单方便，易于操作，温度在 $-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ 、湿度在 $5\sim 95\%RH$  范围适宜，超过此范围对模块影响极大。



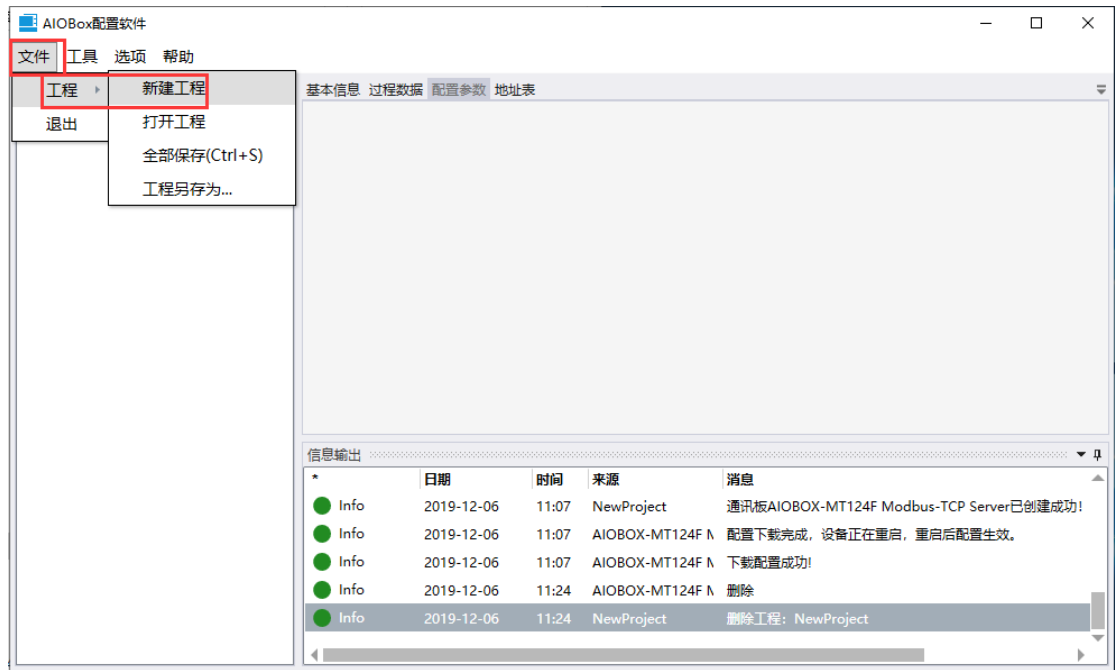
### 三、配置软件使用

1、给模块接入电源，用网线连接好模块与电脑双击我的电脑，打开控制面板下的网络和共享中心，设置电脑 IP 和网关 IP 在同一网段。如网关默认 IP：192.168.1.100，电脑 IP 应为 192.168.1. (1~99, 101~254)。

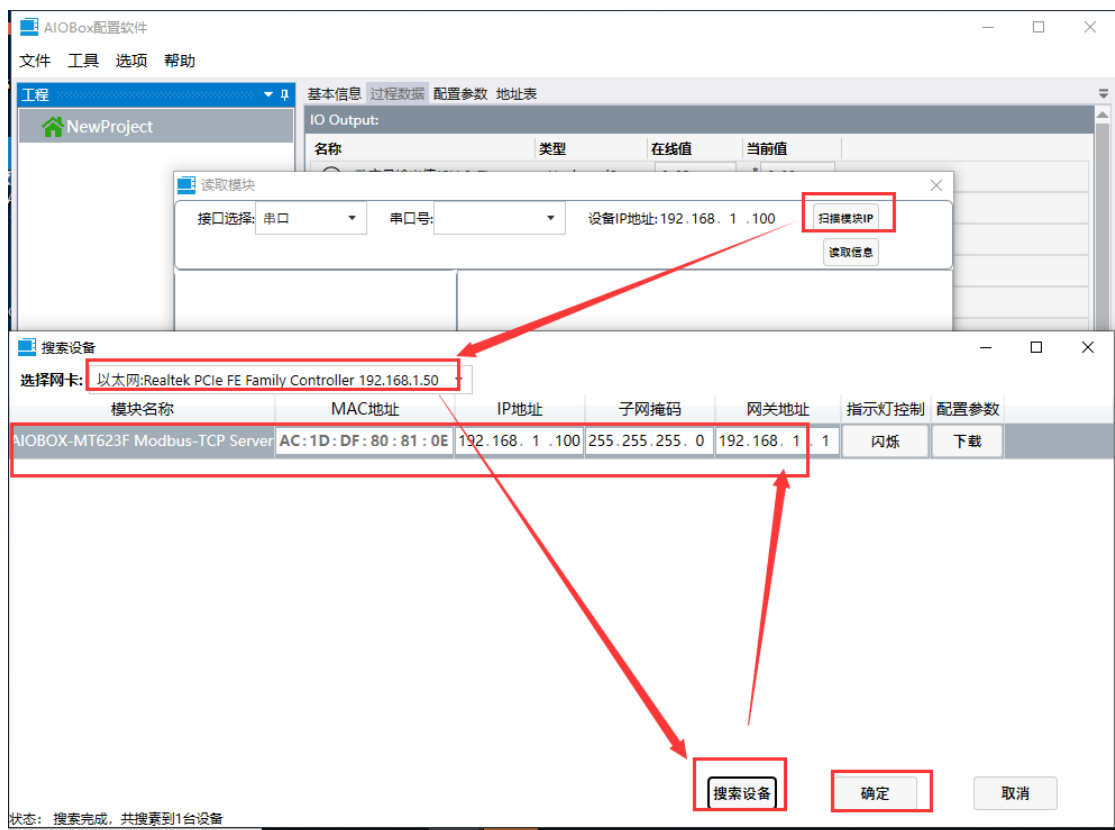
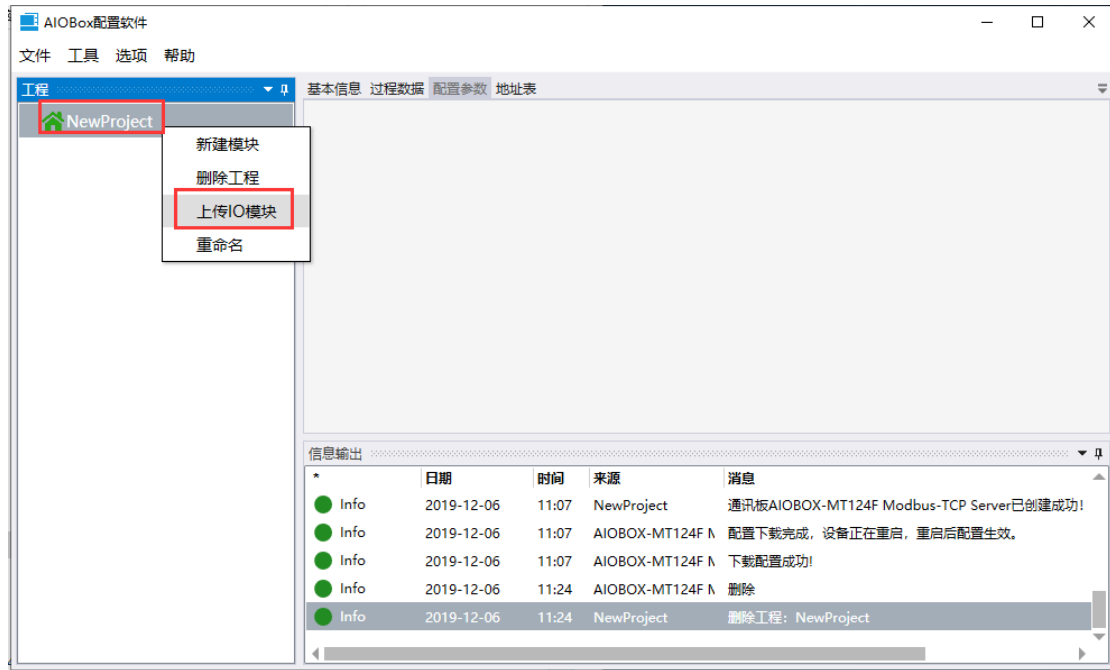


2、安装好 AIO-BOX config 软件后，打开配置软件，点击菜单栏文件-工程-新建工程或在工程目录栏右键工程-新建工程，手动录入工程名称。





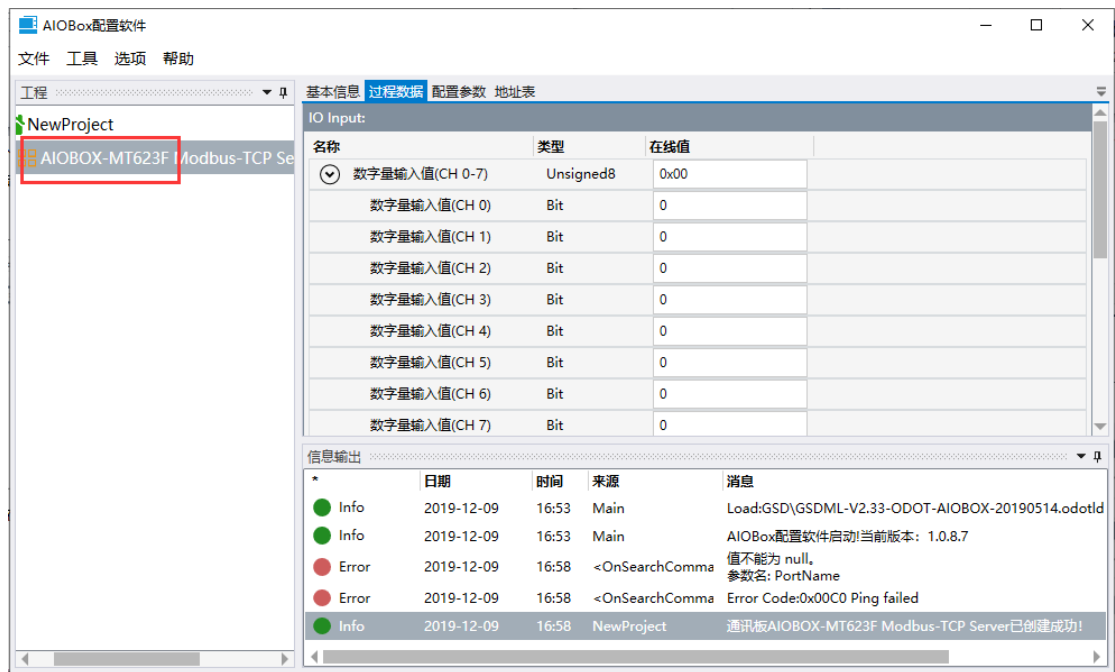
3、在工程目录栏，右键工程名称-上载 IO 模块，在弹出的对话框选择扫描模块，选择本机网卡，点击搜索设备，会扫描到 AIO-MT623F 模块。



4、当网络结构存在多个模块时，可以在扫描界面弹出多个设备，可以直接在这个界面修改 IP 地址，通过点击闪烁按钮定位现场实际的模块。



完成后点击确定，可以在工程栏出现 AIOBOX-MT623F。



5、点击配置参数，修改参数，右键 AIOBOX-MT623F, 点击下载 IO 参数。



6、右键适配器模块 AIO-MT623F 可在线监控 IO 模块数据。



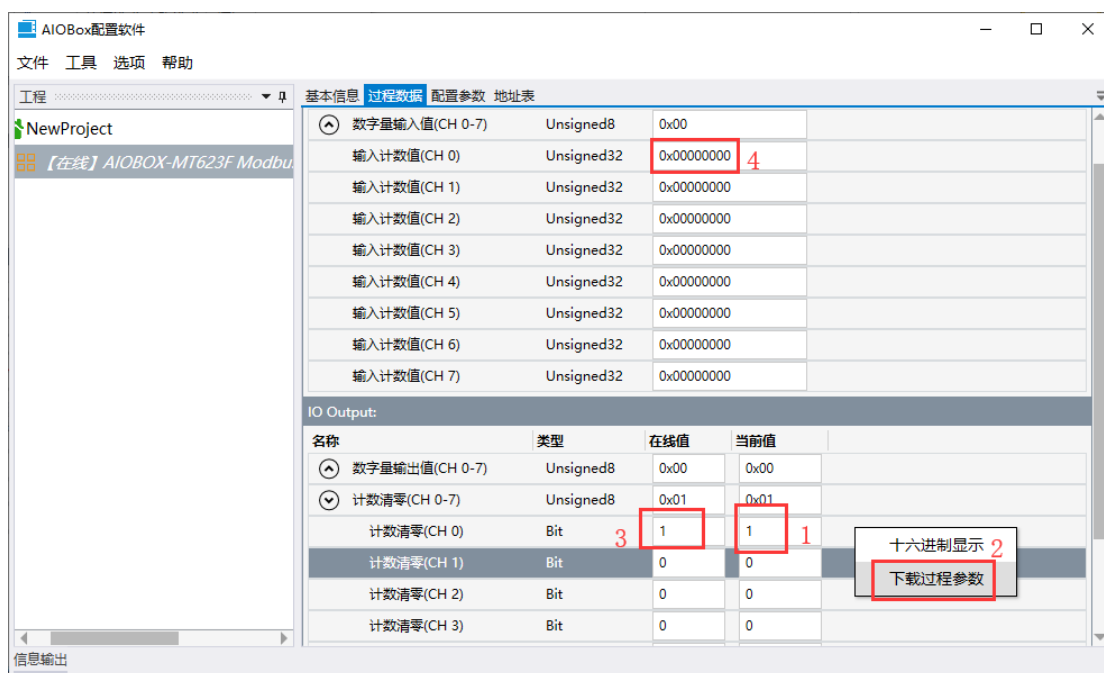
DI 举例：在 IO 模块 (DIO-DI7) 弹簧端子 COMA 处接入 0V，DIO 处给 24VDC，此时是一个漏型模块（即 DIO-DI7 通道 24VDC 有效）在过程数据界面可监控 IO 模块数据。如图可见 DIO 给过 9 次 24VDC 信号。

将计数清零通道 CH0 当前值置 1，后在空白处右键下载过程参数。

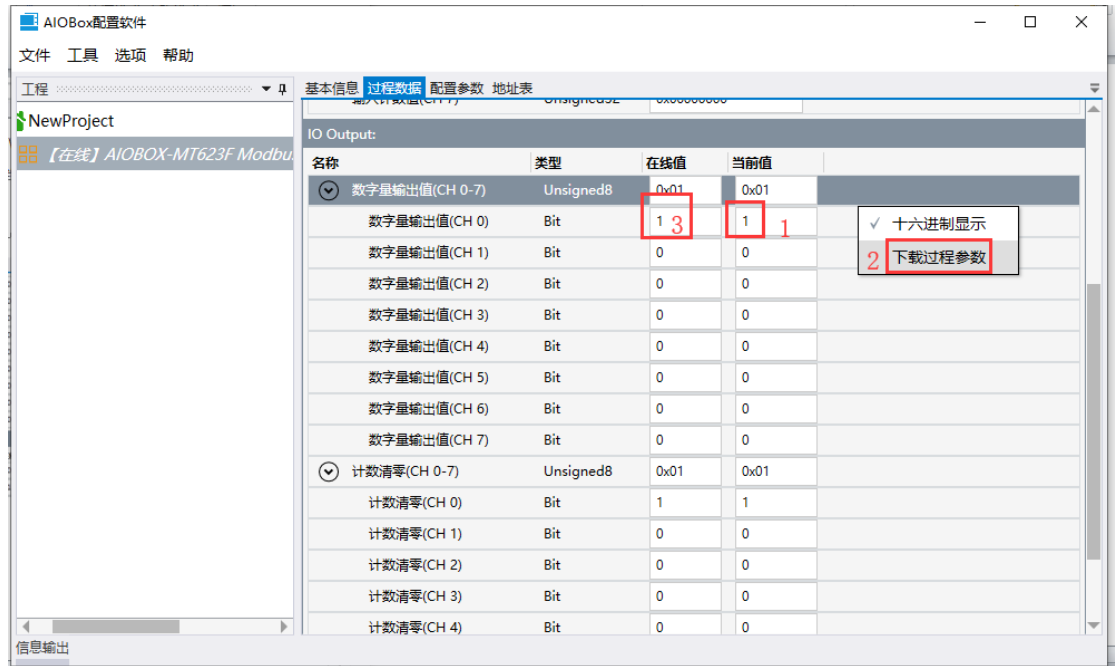
基本信息 **过程数据** 配置参数 地址表

IO Input:

名称	类型	在线值
数字量输入值(CH 0-7)	Unsigned8	0x01
数字量输入值(CH 0)	Bit	1
数字量输入值(CH 1)	Bit	0
数字量输入值(CH 2)	Bit	0
数字量输入值(CH 3)	Bit	0
数字量输入值(CH 4)	Bit	0
数字量输入值(CH 5)	Bit	0
数字量输入值(CH 6)	Bit	0
数字量输入值(CH 7)	Bit	0
输入计数值(CH 0)	Unsigned32	9
输入计数值(CH 1)	Unsigned32	0



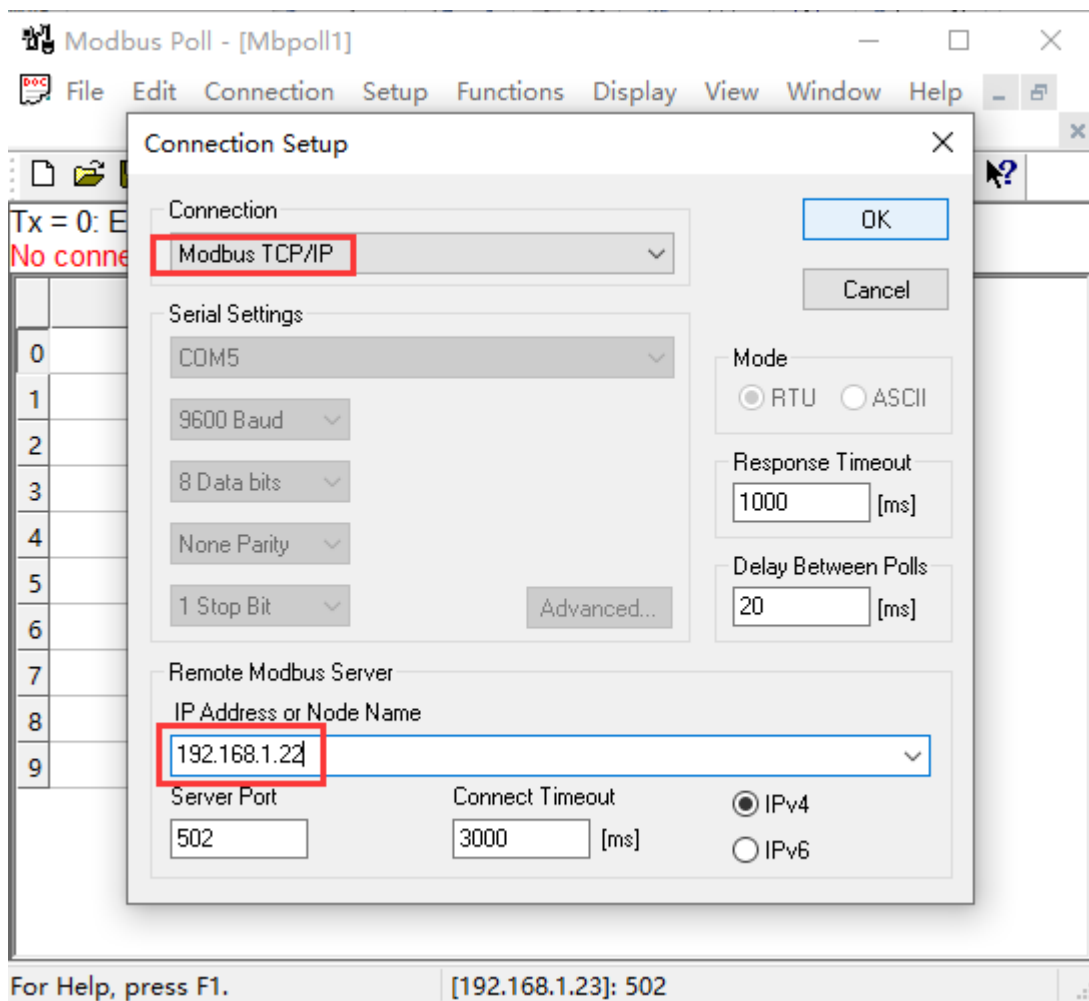
D0 举例：选择在线模式，在 IO 模块弹簧端子 V1+处接入 24V，V1-处接入 0V，V2+处接入 24V，V2-处接入 0V，过程数据菜单栏下面的数字量输出值 (CH 0) 的当前值给 1，然后右键选择“下载过程参数”，在过程数据界面可监控 IO 模块数据的在线值。如图可见 D00 的在线值为 1。



## 四、MODBUS POLL 软件测试

### 4.1 用网关网口测试数字量输入

1、打开 MODBUS POLL 软件，选择菜单 Connection/connect，选择 Modbus TCP/IP 输入网关的 IP 地址 192.168.1.22，Server Port 端口为 502，点击 OK 按钮。



2、选择菜单 Step/Read/Write Definition 选择功能码 02，点 OK。

**Read/Write Definition**

Slave ID: 1

Function: 02 Read Discrete Inputs (1x)

Address: 0 Protocol address. E.g. 10011 -> 10

Quantity: 40

Scan Rate: 10 [ms]

Disable

Read/Write Disabled

Disable on error

Read/Write Once

View

Rows

10  20  50  100  Fit to Quantity

Hide Alias Columns  PLC Addresses (Base 1)

Address in Cell  Enron/Daniel Mode

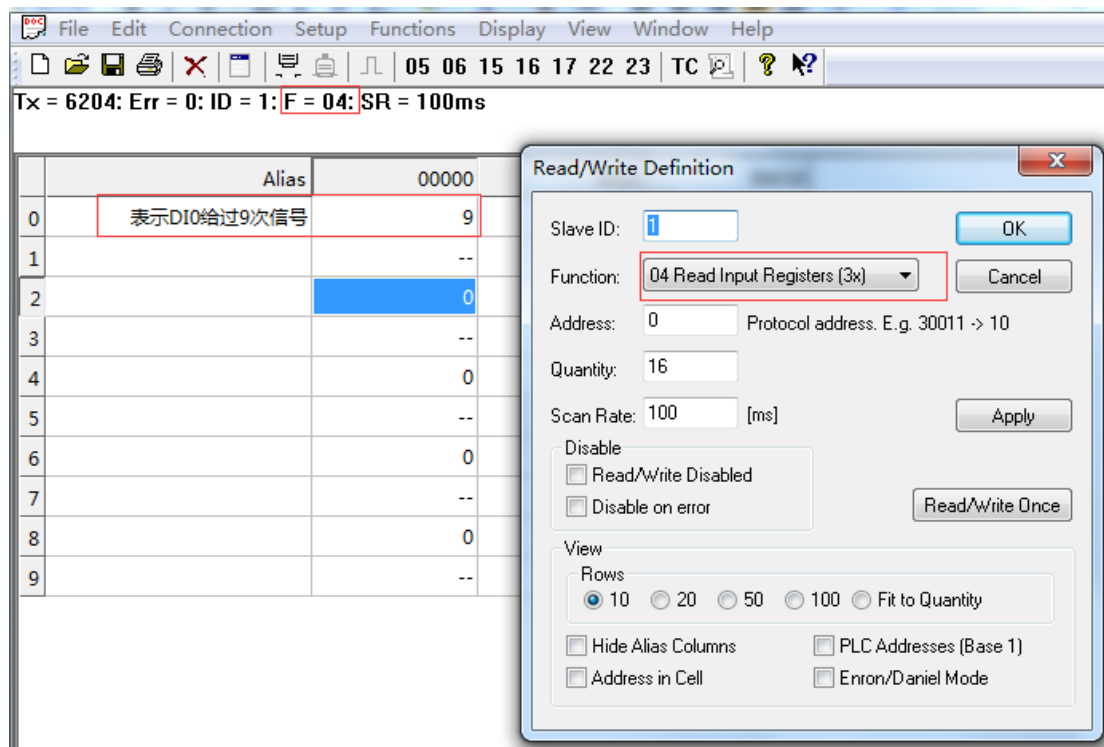
05 06 15  
Tx = 19881: Err = 5: ID = 255: F = 02: SR = 10ms

	Alias	00000
0	表示DIO的状态	1
1		0
2		0
3		0

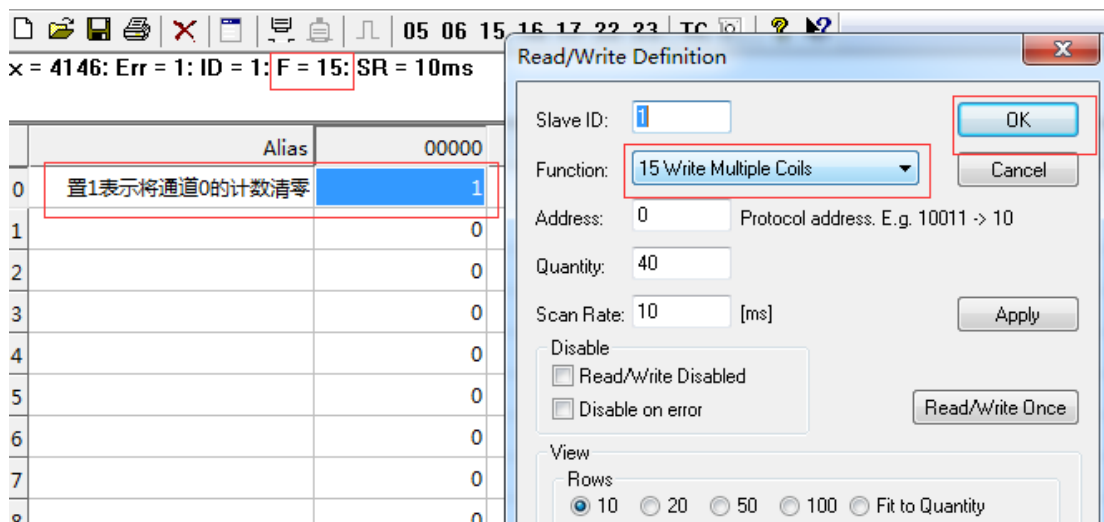
3、选择菜单 Step/Read/Write Definition 选择功能码 04，点 OK. 计数器为



32 位，占 0-1 两个通道。

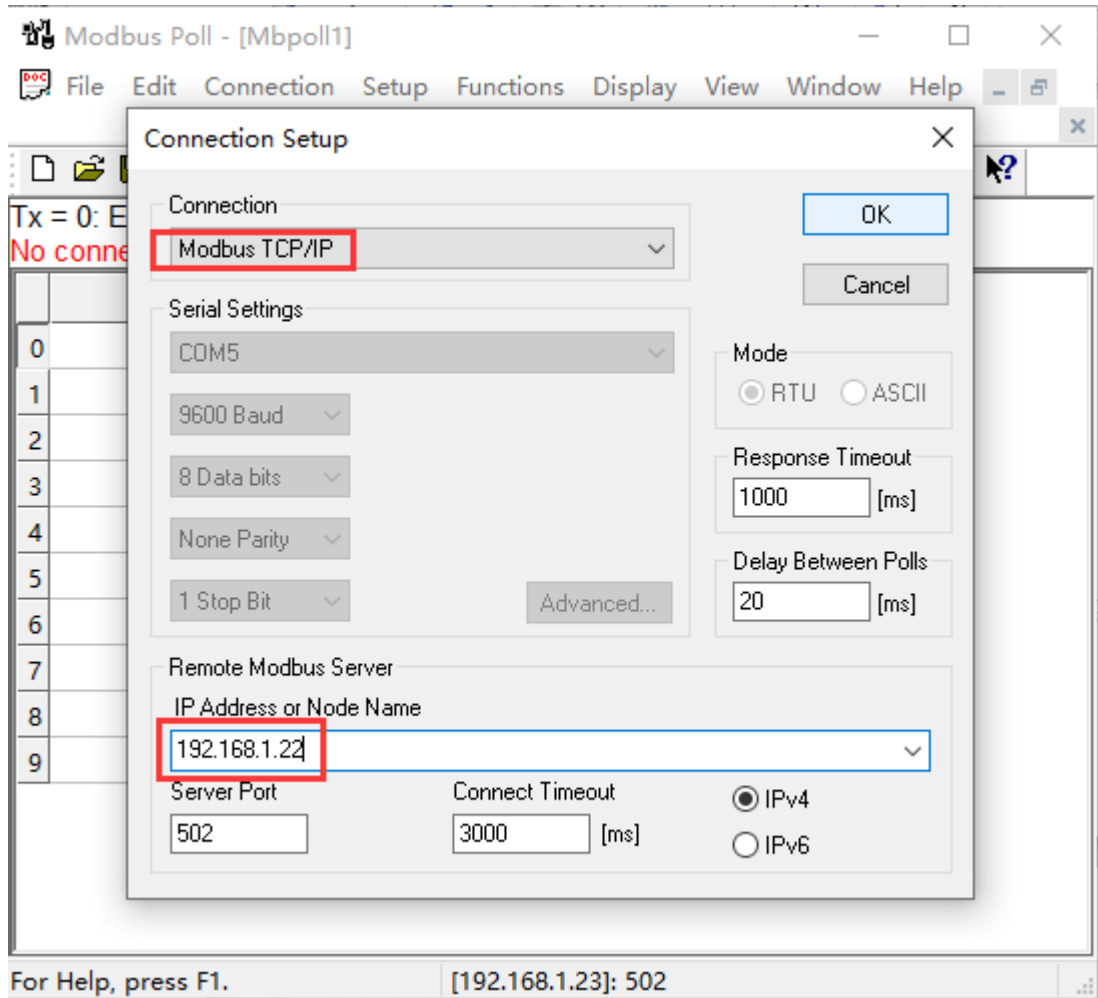


4、选择菜单 Step/Read/Write Definition 选择功能码 15，点 OK. 并在通道 0 处写入 1，将计数器清零。

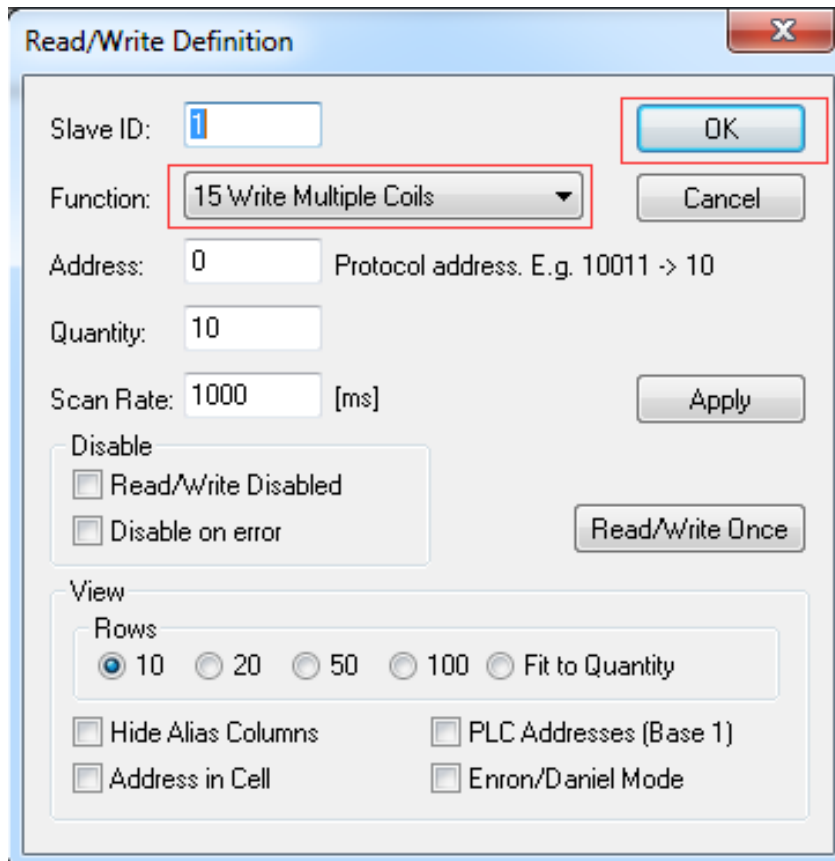


## 4.2 用网关网口测试 D0

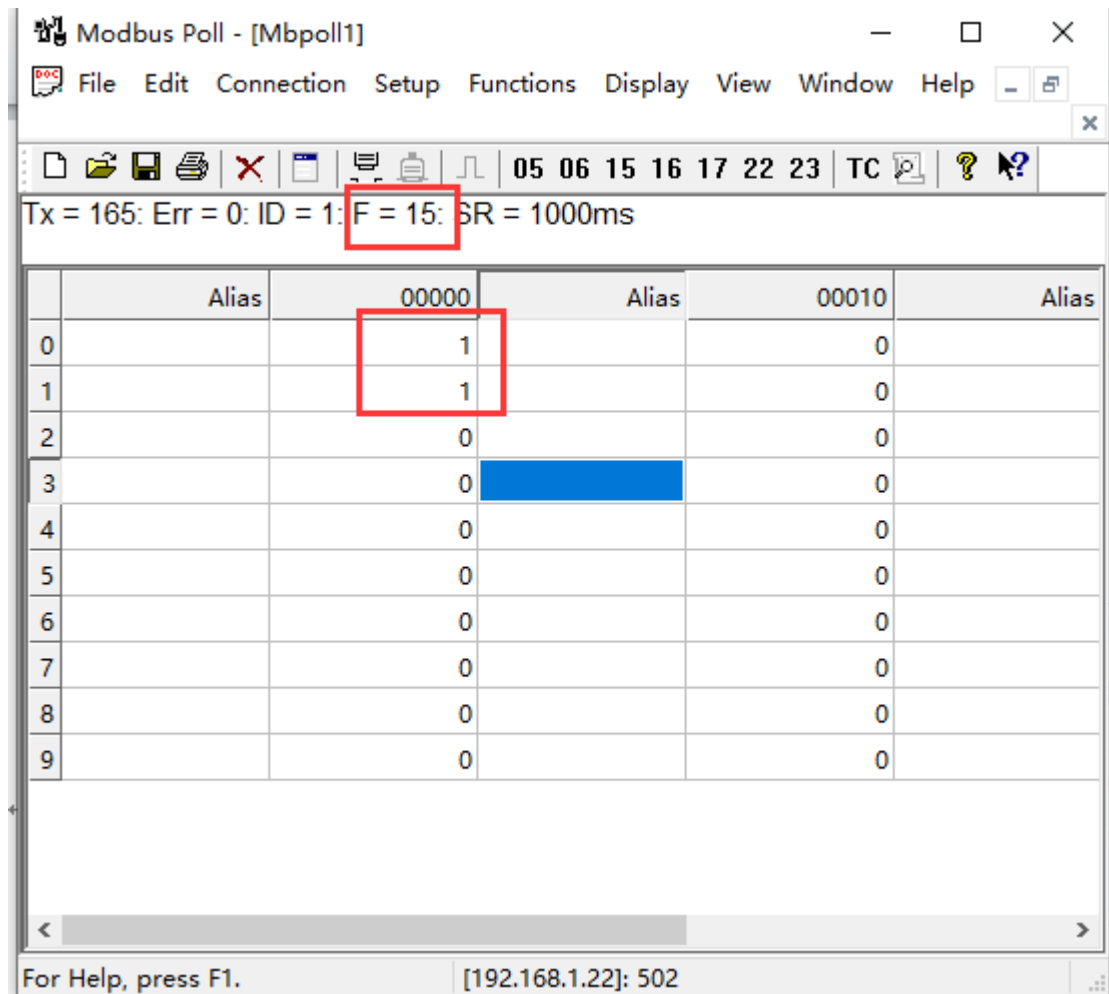
1、打开 MODBUS POLL 软件., 选择菜单 Connection/connect, 选择 Modbus TCP/IP 输入网关的 IP 地址, Server Port 端口为 502, 点击 OK 按钮。



2、选择菜单 Step/Read/Write Definition 选择功能码 15，点 OK。



3、在 Modbus poll 对应的通道内置 1，如下图，在 0 通道及 1 通道处置 1。



4、打开 AIO-BOX 配置软件，选择在线，然后在过程数据菜单栏下面对应的通道在线值就能看到对应的通道值也为 1，这样测试完成，如下图：

文件 工具 选项 帮助

工程

- NewProject
- 【在线】AIOBOX-MT623F Modbu

名称	类型	在线值	当前值
数字量输入值(CH 4)	Bit	0	
数字量输入值(CH 5)	Bit	0	
数字量输入值(CH 6)	Bit	0	
数字量输入值(CH 7)	Bit	0	
输入计数值(CH 0)	Unsigned32	9	
输入计数值(CH 1)	Unsigned32	0	
输入计数值(CH 2)	Unsigned32	0	
输入计数值(CH 3)	Unsigned32	0	
输入计数值(CH 4)	Unsigned32	0	
输入计数值(CH 5)	Unsigned32	0	
输入计数值(CH 6)	Unsigned32	0	
输入计数值(CH 7)	Unsigned32	0	

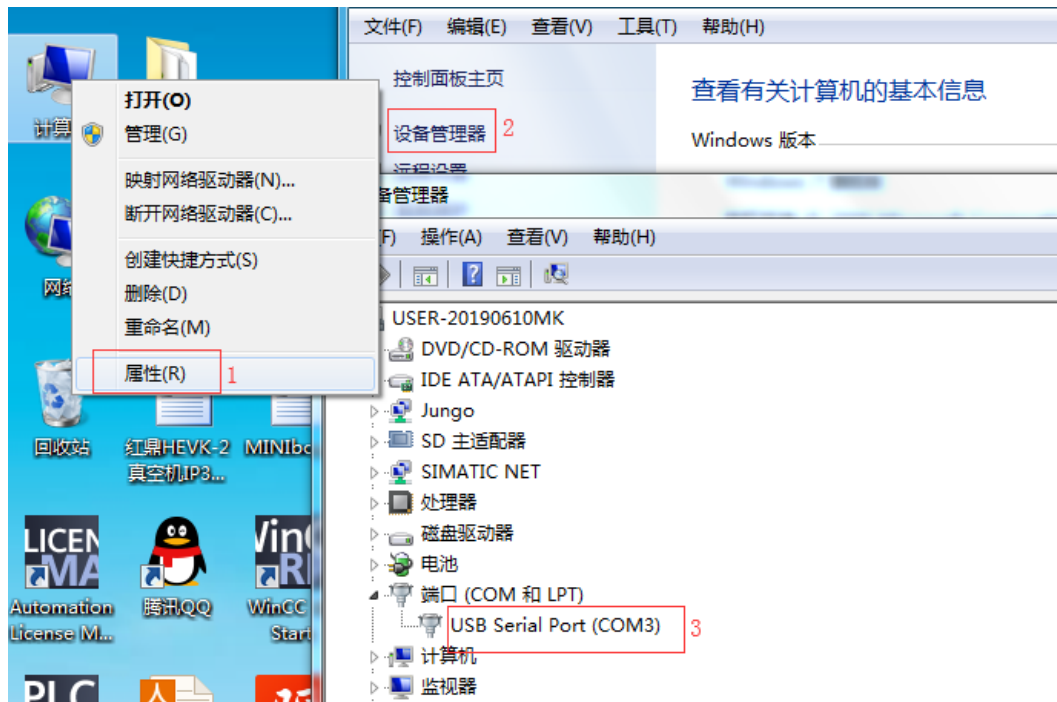
IO Output:

名称	类型	在线值	当前值
数字量输出值(CH 0-7)	Unsigned8	0x03	0x00
数字量输出值(CH 0)	Bit	1	0
数字量输出值(CH 1)	Bit	1	0
数字量输出值(CH 2)	Bit	0	0

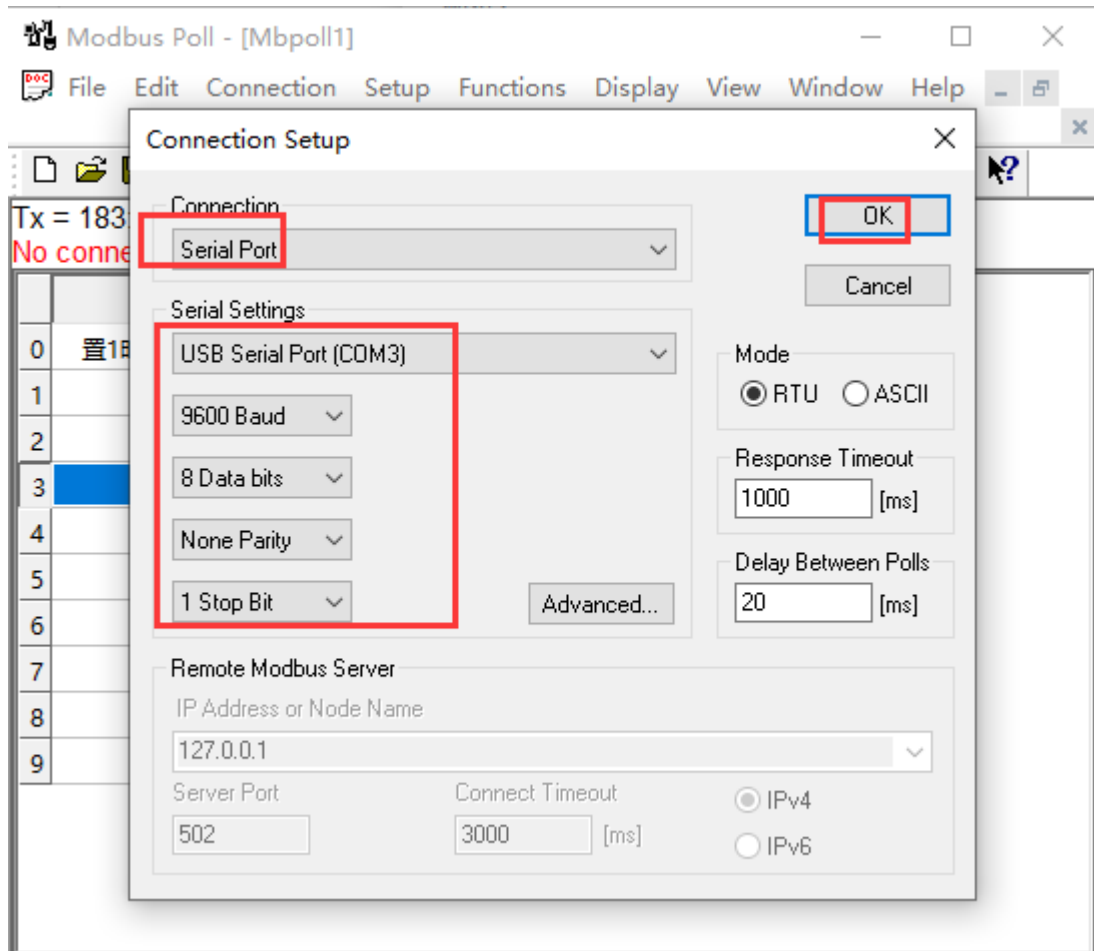
### 4.3 用网关串口测试

1、关 RS485 接口 A+ ， B- 分别与串口调试工具 A+， B- 相连，并用 USB 线将串口调试工具与电脑连接。

2、选中桌面计算机，右键单击选择属性，打开设备管理器查看串口调试工具通讯 COM 口（此处为 COM3）。

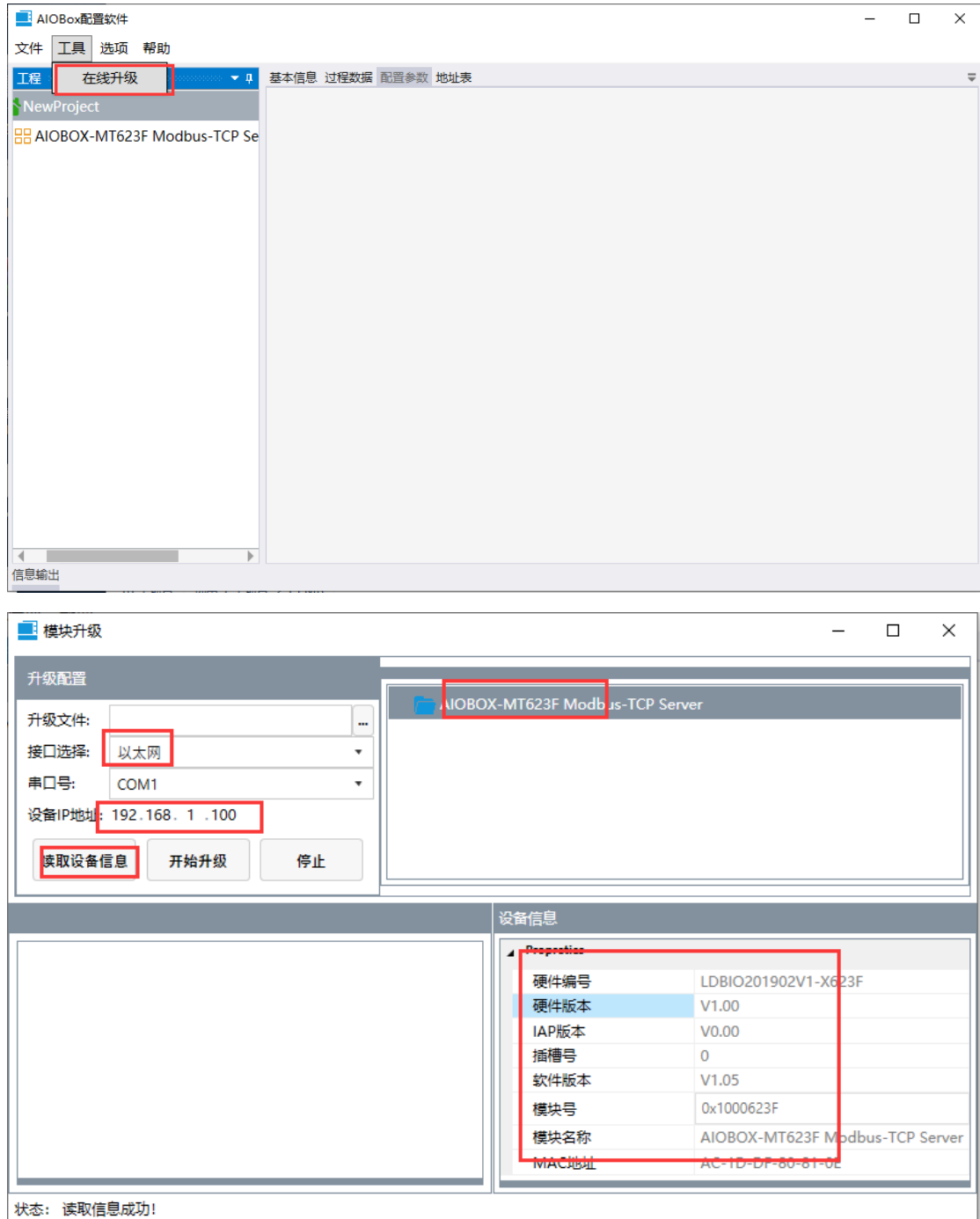



3、打开 MODBUS POLL 软件,选择菜单 Connection/connect,选择 Serial Port 串口通讯, Serial Settings 下 USB 的 COM 端口,选择 Modbus RTU 参数与网关配置参数一致。



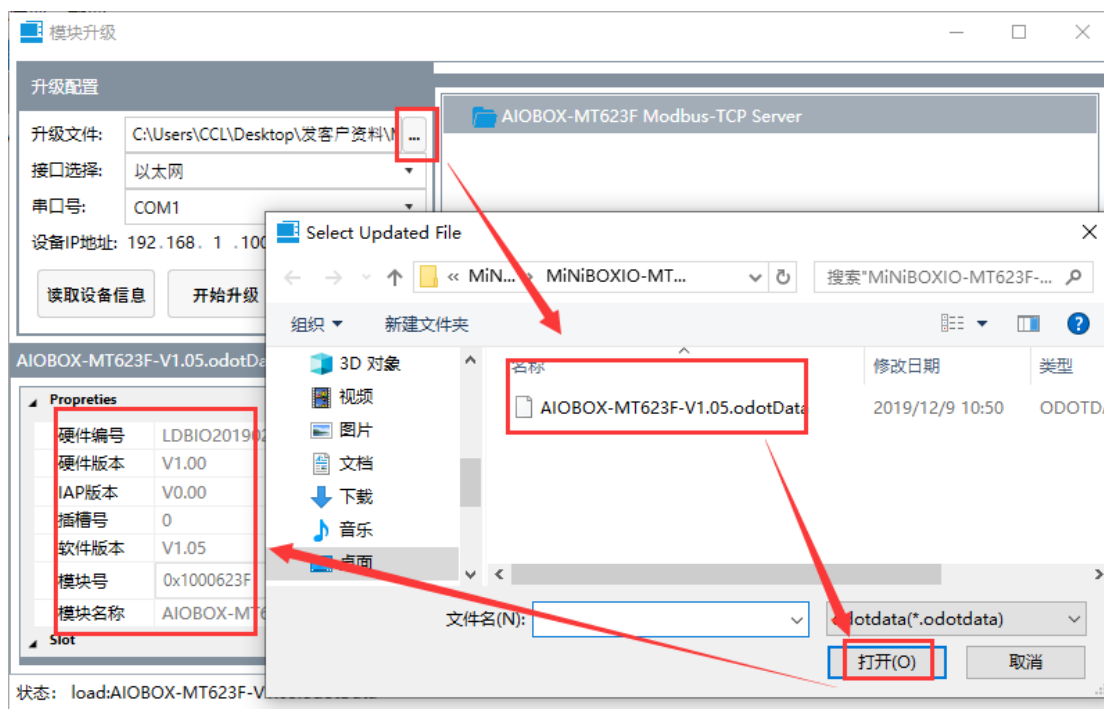
## 六、设备固件升级

1、在 AIO-BOX 软件里, 点击工具-在线升级。在弹出的对话框选择“以太网”, 点击“读取设备信息”可查看当前适配器模块的版本信息。

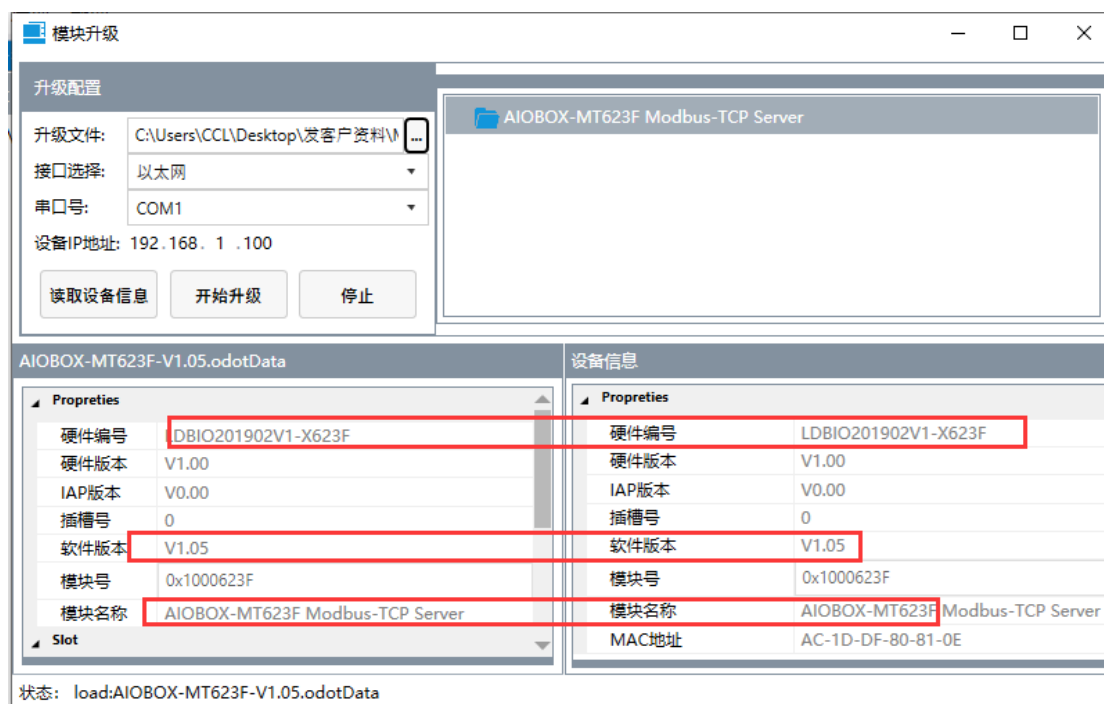


2、点击升级文件右侧, 在弹出的窗口中选择适配器模块 AIO-MT623F 的升级文件打开。





3、可在升级界面左下侧查看升级版本等信息。此时固件版本无更新不用升级。若是版本信息不一致，需要升级，点击开始升级。



---

四川零点自动化系统有限公司

地址：四川省绵阳市高新区虹盛路6号

电话：0816-2530577

传真：0816-6337503

邮编：621000

网址：www.odot.cn



零点微信公众号