

IO 模块与力控通讯教程

C2000 系列远程 IO 模块

目 录

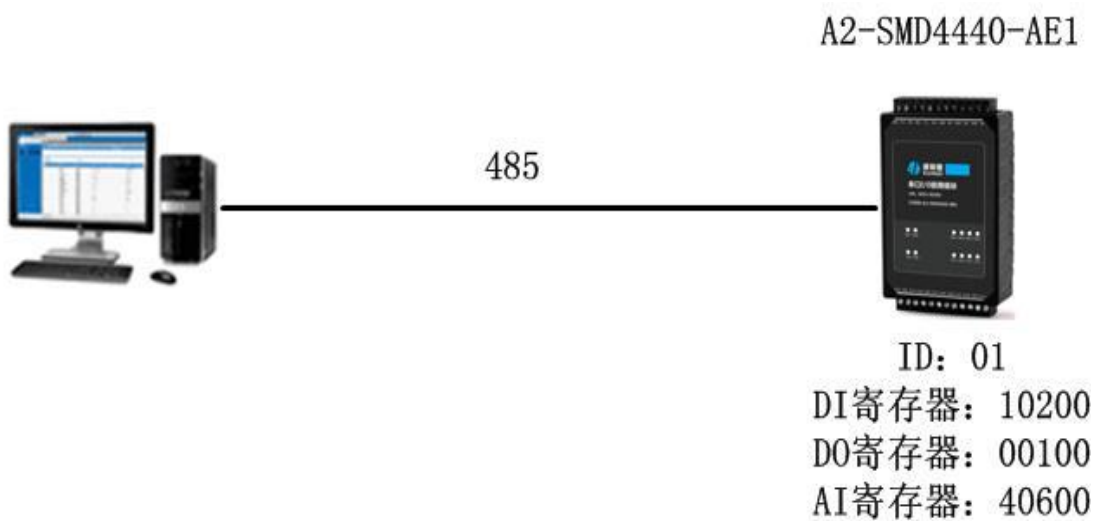
第 1 章 485 设备与力控通讯.....	3
1.1 DI/DO/AI 接入.....	3
1.1.1 添加设备.....	4
1.1.2 测试设备.....	7
1.2 读取 DI 状态.....	8
1.3 输出/读取 DO 状态.....	9
1.4 读取 AI 值.....	11
第 2 章 以太网设备与力控通讯.....	12
2.1 DI/DO 接入.....	12
2.1.1 添加设备.....	12
2.1.2 测试设备.....	15
2.2 读取 DI 状态.....	16
2.3 输出/读取 DO 状态.....	17
2.4 AI 模拟量采集接入.....	19
2.4.1 添加设备.....	19
2.4.2 测试设备.....	21
2.5 AI 模拟量采集值：	22
第 3 章 级联 485 设备与力控通讯.....	24
3.1 DI/DO/AI 接入.....	24
3.1.1 设备添加.....	24
3.2 读取 DI 状态.....	26

3.3 输出/读取 DO.....	27
3.4 读取 AI 值.....	29

第 1 章 485 设备与力控通讯

1.1 DI/DO/AI 接入

以 A2-SMD4440-AE1 为例，介绍康耐德 485 设备与力组态软件进行通讯的步骤设置。
A2-SMD4440-AE1 是 4 路数字量输入（DI），4 路数字量输出（DO），4 路模拟量输入设备（AI，0~20mA），485 通信总线。



A2-SMD4440-AE1 通讯参数如下：

站号：01

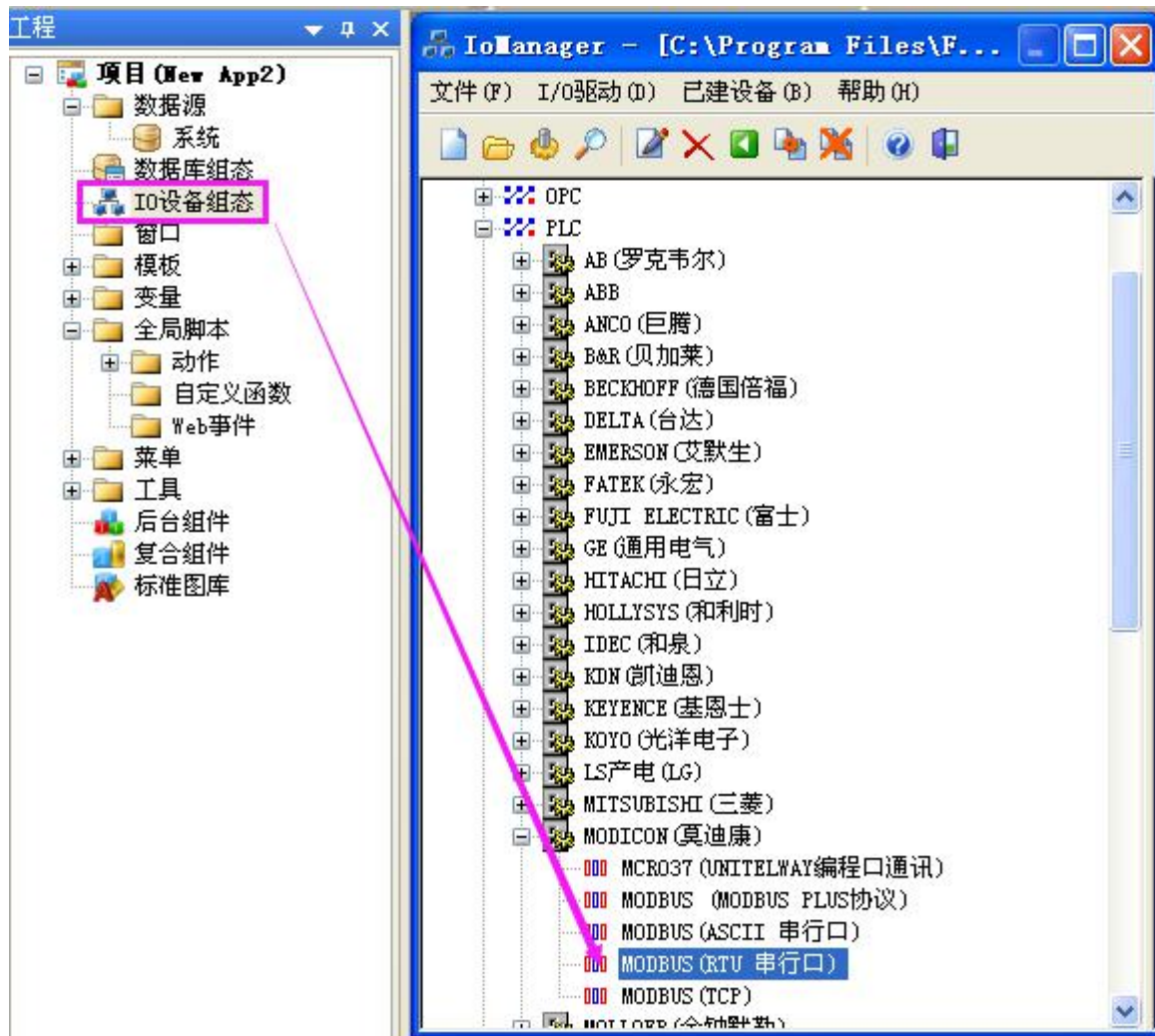
波特率：9600

数据格式：N 8 1

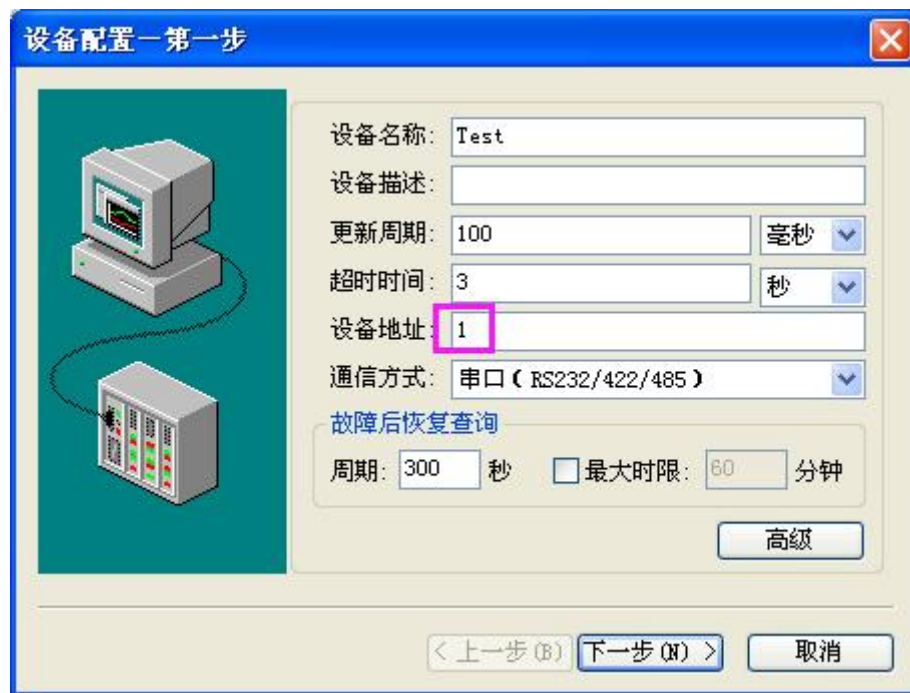
与电脑连接端口：COM4

1.1.1 添加设备

选择：IO 设备组态>[PLC]>[莫迪康]>[ModbusRTU] 如下图所示：



为设备取一个名称，在此输入 TEST，单击“下一步”，如下图所示。



为设备选择连接串口，选择 COM4，根据实际对应 COM 参数设置，并保存

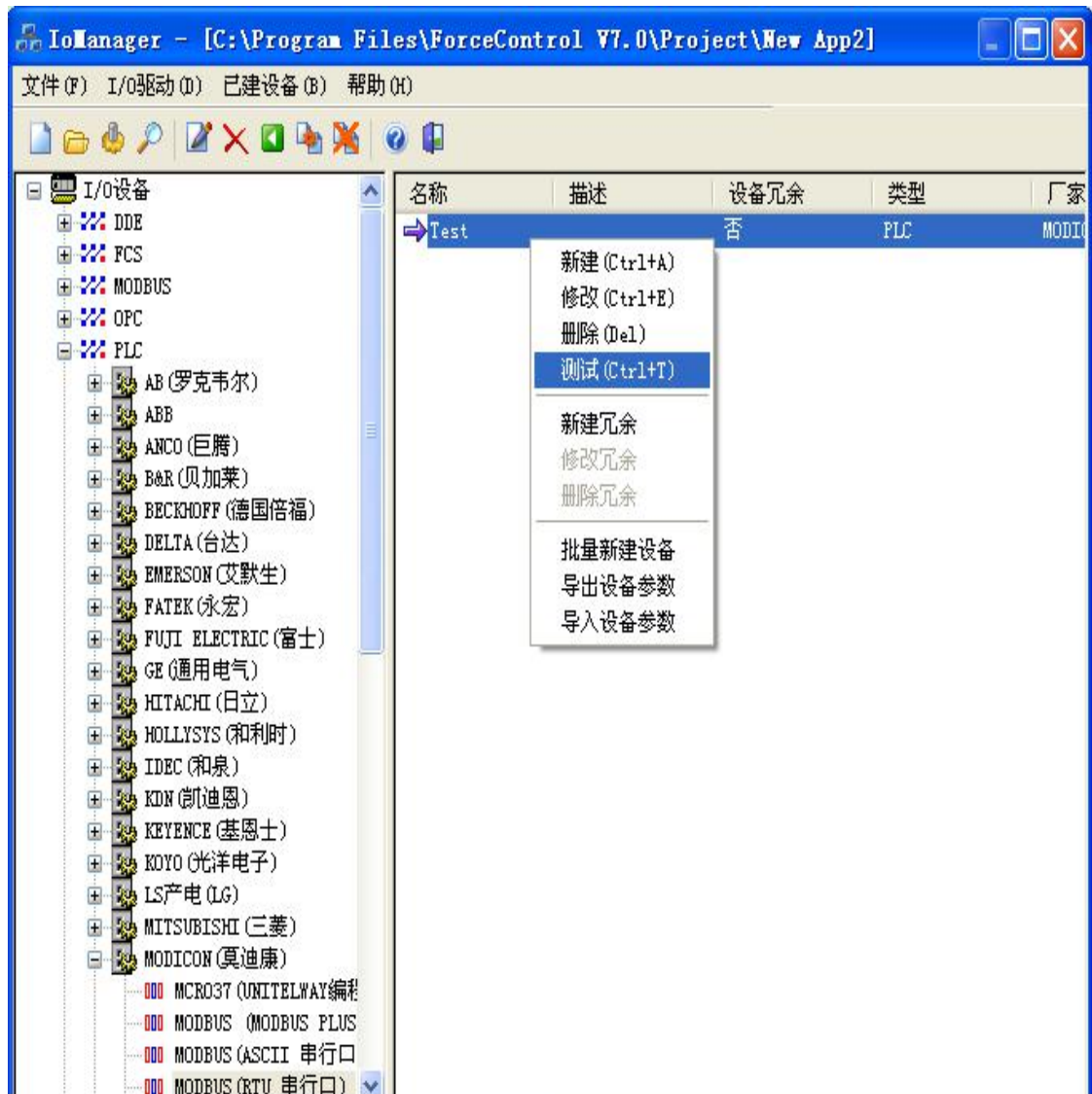


选择 6 和 16 号命令，选择 32 位浮点数数据



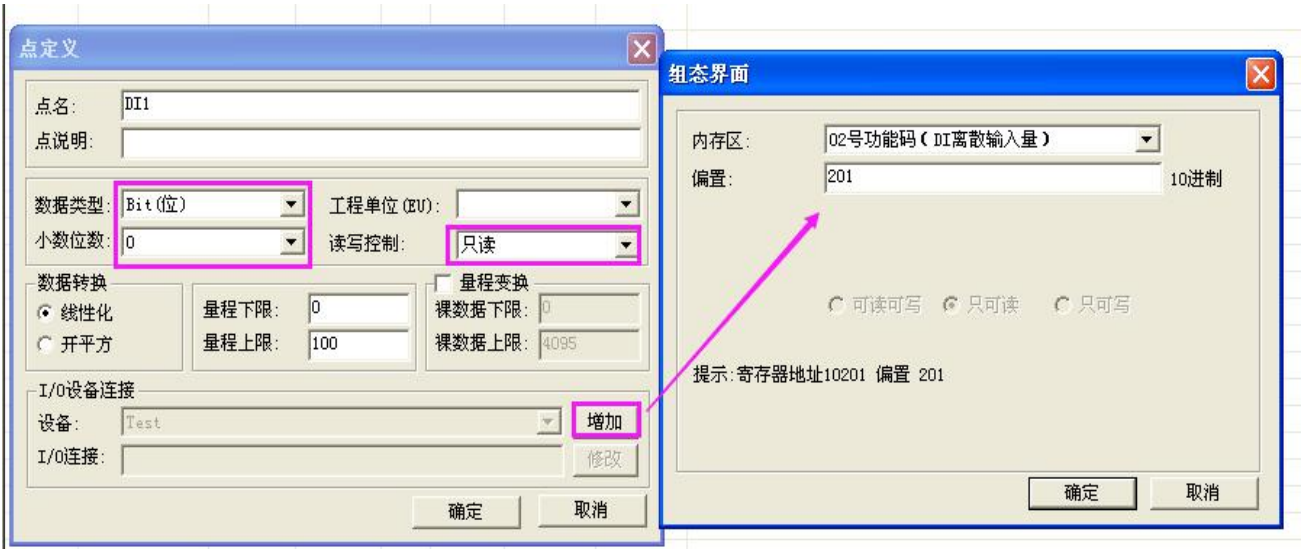
1.1.2 测试设备

在设备上右键> [TEST], 如下图所示:

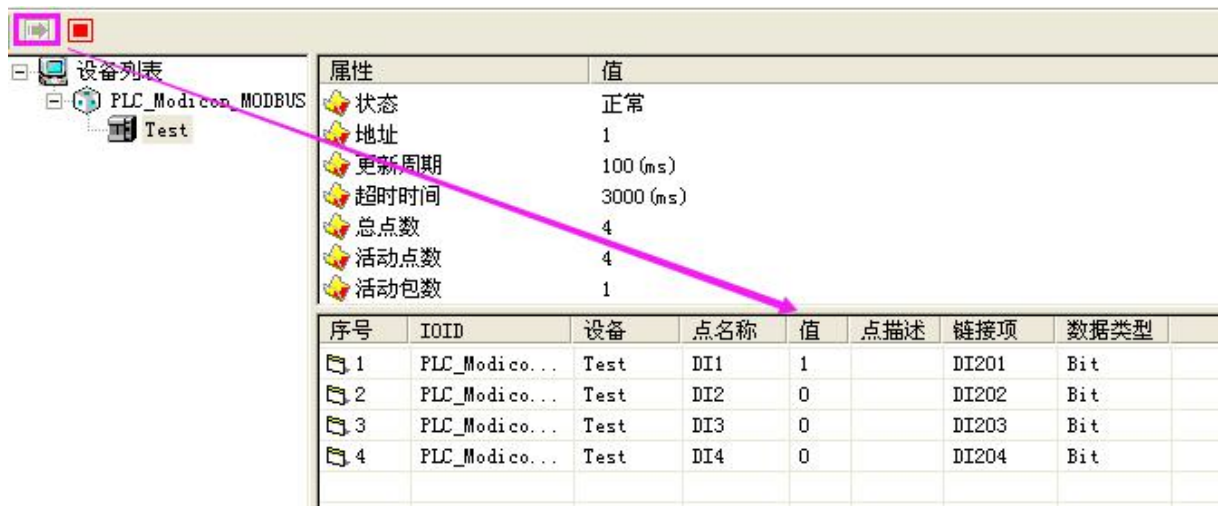


1.2 读取 DI 状态

A2-SMD4440-AE1 的 4 路 DI 寄存器为 10200~10203，力控寄存器是从 1 开始，需要将寄存器+1 即 10201~10204



添加完后，点击运行按钮，即可读取 DI 值

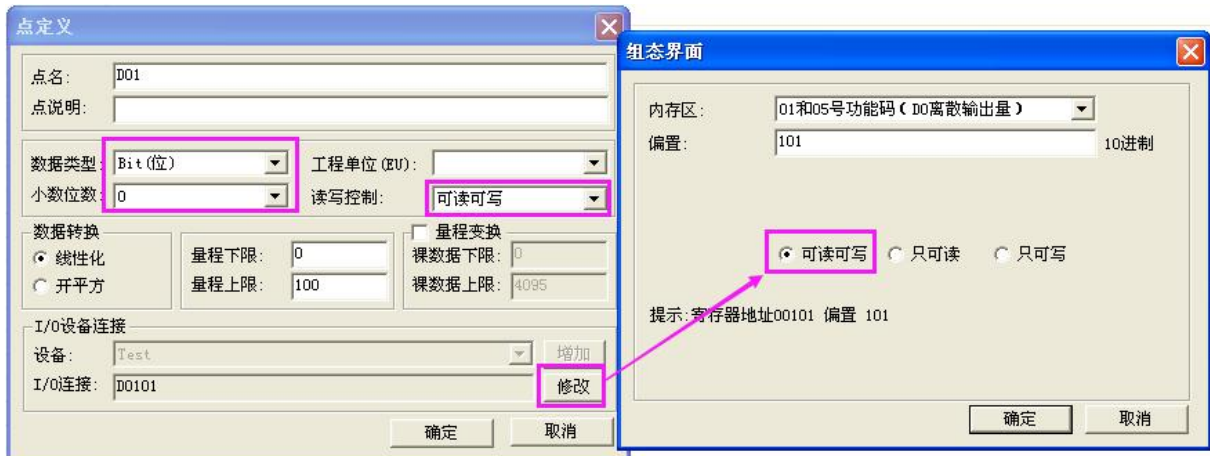


如上图所示，寄存器 DI201 变量值为 1，表示此时第 1 个输入通道闭合。

1.3 输出/读取 DO 状态

A2-SMD4440-AE1 的 4 路 DO 寄存器为 00100~00103，力控寄存器是从 1 开始，需要将寄存器+1，即 00101~00104

新建 IO 点，选择可读可写



建立 IO 点完成后，点击运行按钮，即可读取 DO 状态

设备列表

PLC_Modicon_MODBUS

Test

属性	值
状态	正常
地址	1
更新周期	100 (ms)
超时时间	3000 (ms)
总点数	4
活动点数	4
活动包数	1

序号	IOID	设备	点名称	值	点描述	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	Test	D01	0		D0101	Bit
2	PLC_Modico...	Test	D02	0		D0102	Bit
3	PLC_Modico...	Test	D03	0		D0103	Bit
4	PLC_Modico...	Test	D04	0		D0104	Bit

在对应的 IO 点上右键>写数据

序号	IOID	设备	点名称	值	点描述	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	Test	D01			D0101	Bit
2	PLC_Modico...	Test	D02			D0102	Bit
3	PLC_Modico...	Test	D03			D0103	Bit
4	PLC_Modico...	Test	D04			D0104	Bit

新建点
 剪切
 复制
 粘贴
 删除
 属性
 写数据

写入 1，则通道 DO1 输出，设备上 DO-1 灯亮

设置数据
✕

点名：

参数名：

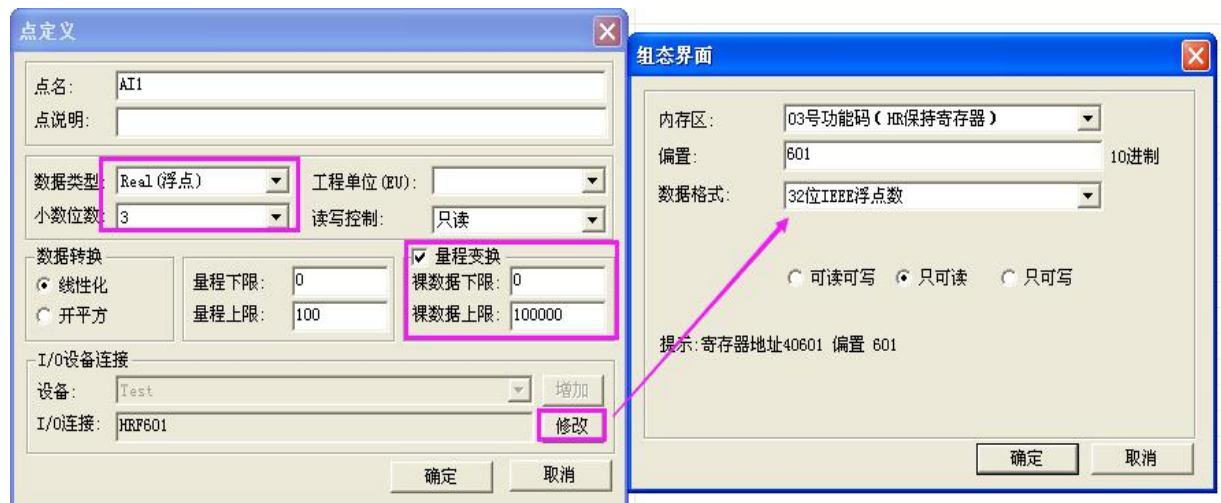
值：

序号	IOID	设备	点名称	值	点描述	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	Test	D01	1		D0101	Bit
2	PLC_Modico...	Test	D02	0		D0102	Bit
3	PLC_Modico...	Test	D03	0		D0103	Bit
4	PLC_Modico...	Test	D04	0		D0104	Bit

1.4 读取 AI 值

A2-SMD4440-AE1 的 4 路 AI（模拟量输入）寄存器为 40600~40607，力控寄存器是从 1 开始，需要将寄存器+1，即 40601~40608，每个模拟量通道占用 2 个寄存器，共 4 个字节，数据类型为 Real。

新建 IO 点，选择只读



建立 IO 点完成后，点击运行按钮，即可读取 AI 状态

设备列表							
PLC_Modicon_MODBUS							
Test							
属性				值			
状态				正常			
地址				1			
更新周期				100 (ms)			
超时时间				3000 (ms)			
总点数				4			
活动点数				4			
活动包数				1			
序号	IOID	设备	点名称	值	点...	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	Test	A	7.998		HRF601	Real
2	PLC_Modico...	Test	AI2	0.000		HRF603	Real
3	PLC_Modico...	Test	AI3	0.000		HRF605	Real
4	PLC_Modico...	Test	AI4	0.000		HRF607	Real

第 2 章 以太网设备与力控通讯

2.1 DI/DO 接入

以 A2-SDD4040-DD3 为例说明 DI\DO 如何接入力控使用，A2-SDD4040-DD3 为 4 路数字量输入（DI）和 4 路数字量输出（DO）采集控制设备，采用标准的 Modbus TCP 通讯协议，可以通过 TCP/IP 网络远程采集模拟量数据。

设备 IP 为：10.55.56.12

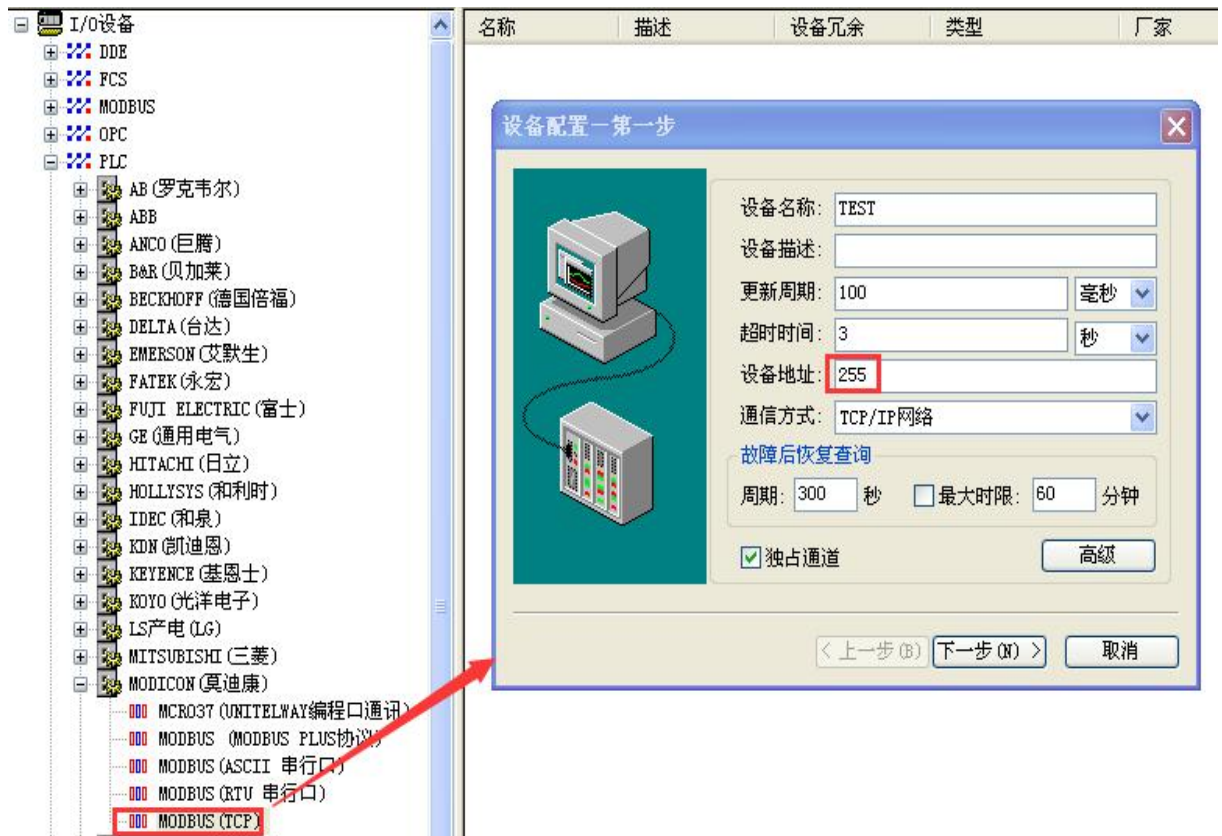
TCP 端口为：502

设备地址固定为：255

工作模式为：服务器模式

2.1.1 添加设备

选择：[PLC]>[莫迪康]>[ModbusTCP]，建立设备名称为 Test，设备地址固定为：255 如下图所示：



选择“下一步”，填入 IP，端口



设备配置-第二步

设备IP地址: 10.55.56.12 端口: 502

☐ 启用备用通道
备用IP地址:

☐ 主通道恢复后自动回切

☐ 本机网卡冗余
本机网卡IP地址: 端口: 0
备用网卡IP地址: 端口: 0

☐ 连续采集失败 3 次后重新初始化链接

< 上一步(B) 下一步(N) > 取消

单击“下一步”，完成配置。



设备配置-第三步

通讯时从设备中读取的四个字节十六进制值为：
FFH1, FFH2, FFH3, FFH4
转换后四个字节对应的内存值为：

32位浮点数数据的读取 32位整型数据的读取

☐ FFH4 FFH3 FFH2 FFH1 ☒ FFH4 FFH3 FFH2 FFH1
☐ FFH3 FFH4 FFH1 FFH2 ☐ FFH3 FFH4 FFH1 FFH2
☐ FFH1 FFH2 FFH3 FFH4 ☐ FFH1 FFH2 FFH3 FFH4
☒ FFH2 FFH1 FFH4 FFH3 ☐ FFH2 FFH1 FFH4 FFH3

包最大长度: 64 包偏移间隔: 10

☒ 支持6号命令
☒ 支持16号命令

上一步 完成 取消

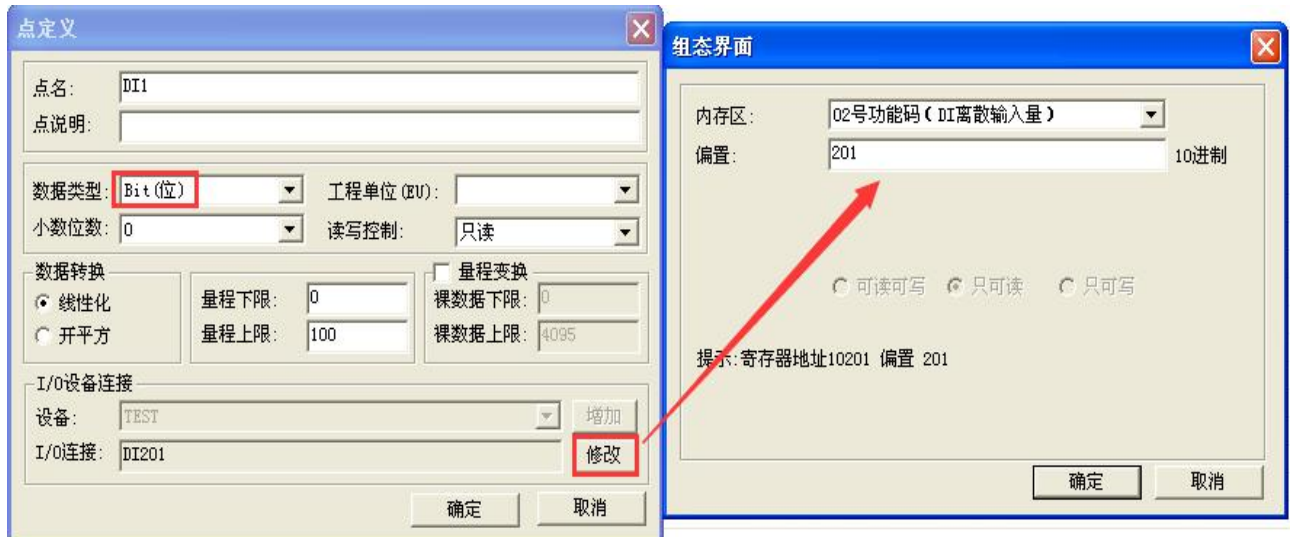
在设备“TEST”上右键>测试



2.2 读取 DI 状态

A2-SDD4040-DD3 寄存器地址： DI1~DI4 10200~10203

力控软件寄存器从 1 开始，故需要将相应寄存器+1 即 10201~10204



点击运行按钮 ，读取 DI 状态

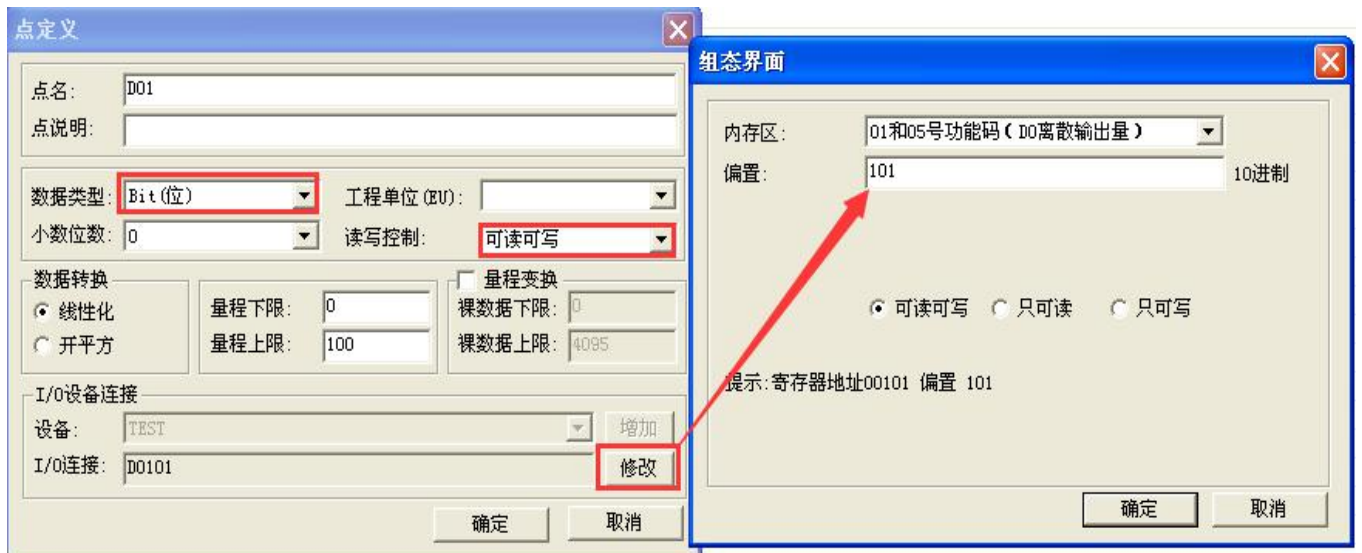
属性							
序号				值	点描述	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	TEST	DI1	1		DI201	Bit
2	PLC_Modico...	TEST	DI2	0		DI202	Bit
3	PLC_Modico...	TEST	DI3	0		DI203	Bit
4	PLC_Modico...	TEST	DI4	0		DI204	Bit

2.3 输出/读取 DO 状态

A2-SDD4040-DD3 寄存器地址:

DO0~DO4 00100~00103

力控软件地址从 1 开始, 故需要将相应寄存器+1 即 **00101~00104**



设置数据

✕

点名 :

参数名 :

值 :

OK

Cancel

在变量点上右键>写数据，输入数据中填入 1 后单击确定，此时 DO0 寄存器变量值变为 1，变量值由关闭变打开，A2-SDD4040-DD3 模块上 DO-1 灯亮。输入数据中填入 0，变量值由打开变关闭 DO-1 灯灭。

设备列表 PLC_Modicon_MODBUS TEST							
属性		值					
状态		正常					
地址		255					
序号	IOID	设备	点...	值	点描述	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	TEST	D01	1		D0101	Bit
2	PLC_Modico...	TEST	D02	0		D0102	Bit
3	PLC_Modico...	TEST	D03	0		D0103	Bit
4	PLC_Modico...	TEST	D04	0		D0104	Bit

2.4 AI 模拟量采集接入

以 A2-SAX0800-FX3 为例说明 AI 模拟量是如何接入力控使用，A2-SAX0800-FX3 为 8 路模拟量输入采集模块，采用标准的 Modbus TCP 通讯协议，可以通过 TCP/IP 网络远程采集模拟量数据。

设备 IP 为：10.55.56.14

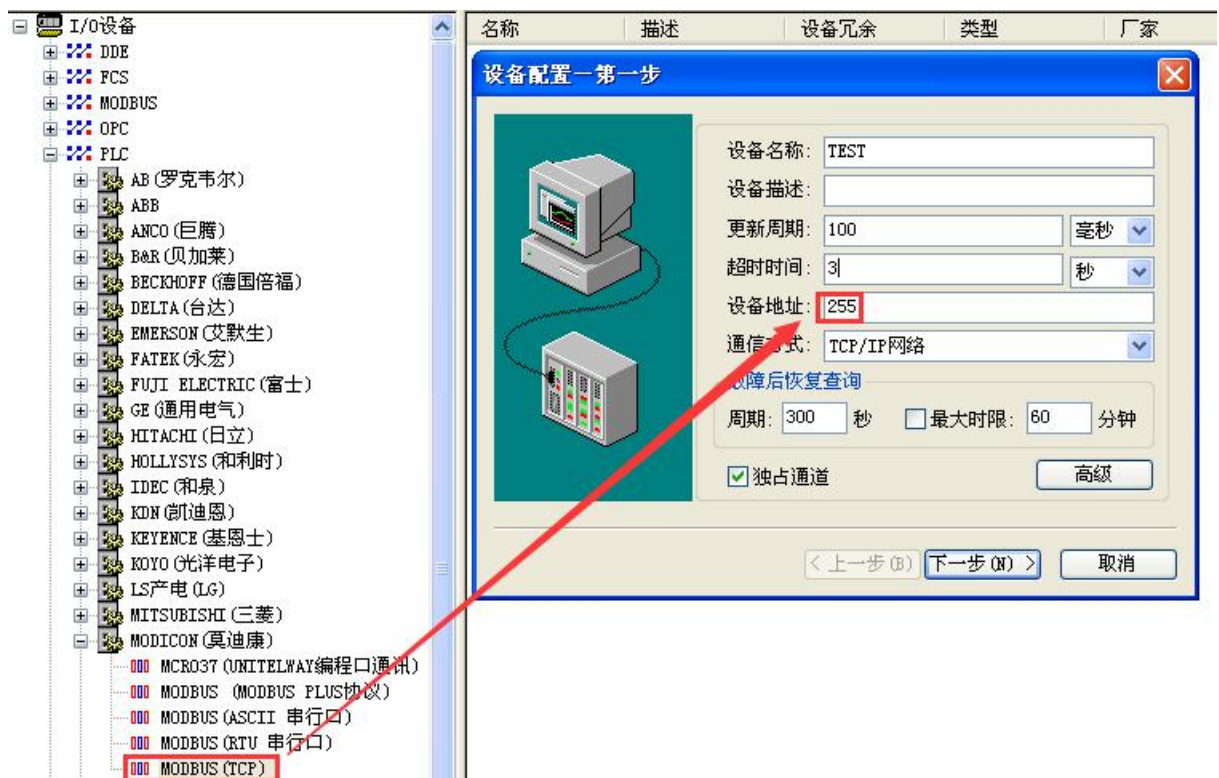
TCP 端口为：502

设备地址固定为：255

工作模式为：服务器模式

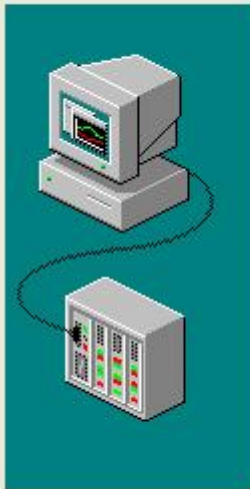
2.4.1 添加设备

为设备取一个名称，在此输入 TEST，地址固定为：255，如下图所示。



填入设备 IP，端口号

设备配置—第二步



设备IP地址: 端口:

☐ 启用备用通道

备用IP地址:

☐ 主通道恢复后自动回切

☐ 本机网卡冗余

本机网卡IP地址: 端口:

备用网卡IP地址: 端口:

☐ 连续采集失败 次后重新初始化链接

选择数据类型

设备配置—第三步



通讯时从设备中读取的四个字节十六进制值为：
FFH1, FFH2, FFH3, FFH4

转换后四个字节对应的内存值为：

32位浮点数数据的读取

☐ FFH4 FFH3 FFH2 FFH1

☐ FFH3 FFH4 FFH1 FFH2

☐ FFH1 FFH2 FFH3 FFH4

☒ FFH2 FFH1 FFH4 FFH3

32位整型数据的读取

☒ FFH4 FFH3 FFH2 FFH1

☐ FFH3 FFH4 FFH1 FFH2

☐ FFH1 FFH2 FFH3 FFH4

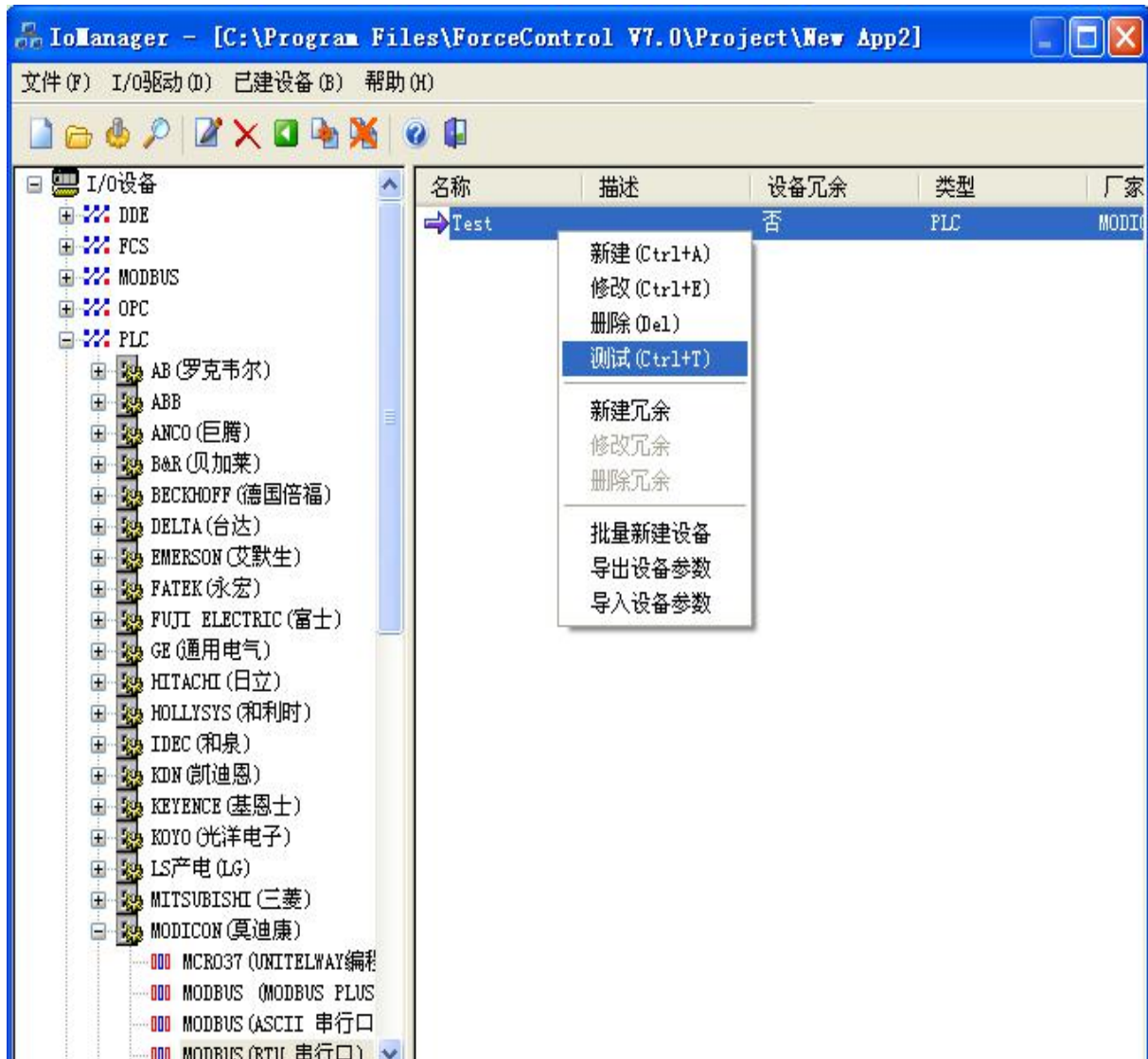
☐ FFH2 FFH1 FFH4 FFH3

包最大长度: 包偏移间隔:

☒ 支持6号命令

☒ 支持16号命令

2.4.2 测试设备

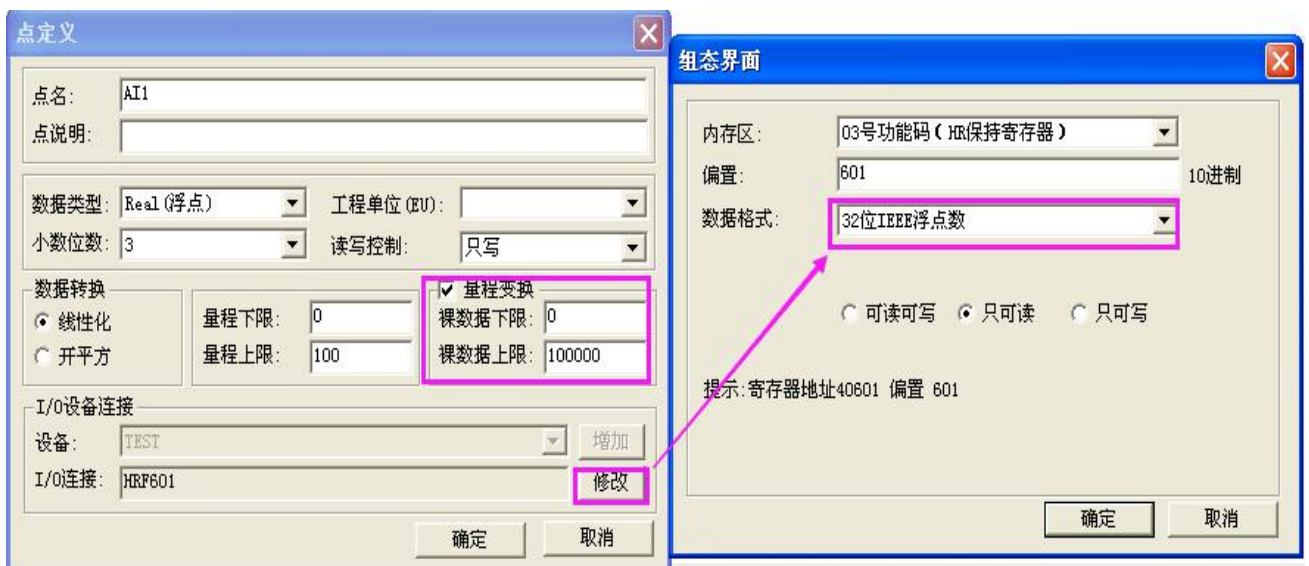


2.5 AI 模拟量采集值：

A2-SAX0800-FX3 寄存器地址：AI1~AI8 40600~40615

力控软件地址从 1 开始，故需要将相应寄存器+1 即 40601~40616 每个通道占用 2 寄存器，为 Float 类型。

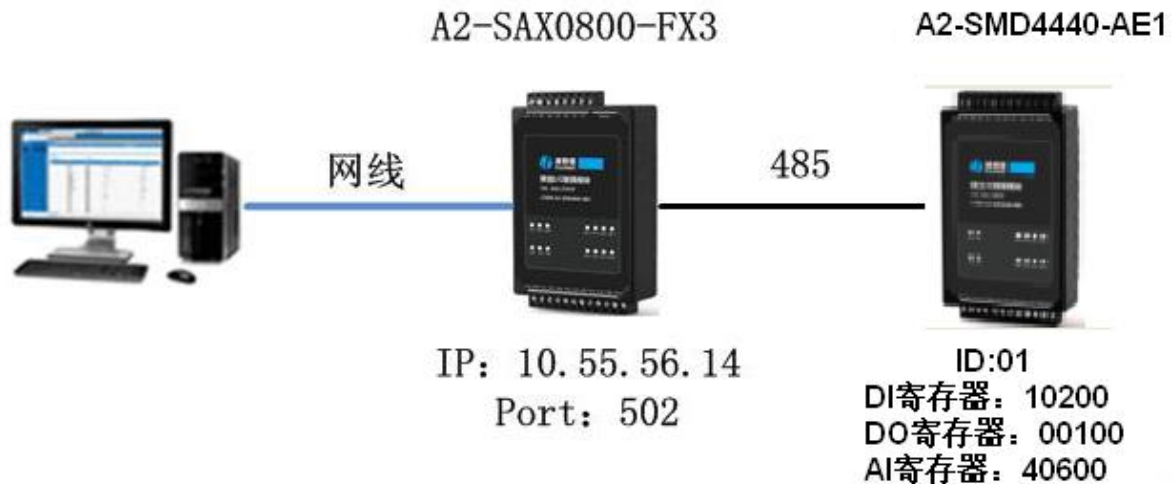
右键>新建点



点击运行按钮 ，读取 AI 状态

属性							
值							
序号	IOID	设备	点...	值	点描述	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	TEST	AI1	11.278		HRF601	Real
2	PLC_Modico...	TEST	AI2	0.000		HRF603	Real
3	PLC_Modico...	TEST	AI3	0.000		HRF605	Real
4	PLC_Modico...	TEST	AI4	0.000		HRF607	Real
5	PLC_Modico...	TEST	AI5	0.000		HRF609	Real
6	PLC_Modico...	TEST	AI6	0.000		HRF611	Real
7	PLC_Modico...	TEST	AI7	0.000		HRF613	Real
8	PLC_Modico...	TEST	AI8	0.000		HRF615	Real

第 3 章 级联 485 设备与力控通讯



3.1 DI/DO/AI 接入

使用本公司 MODBUS TCP 协议的 IO 设备时可以级联 MODBUS RTU 设备，下面以 A2-SAX0800-FX3 下级联 A2-SMD4440-AE1 为例进行说明力控该如何读取级联设备。

当 A2-SAX0800-FX3 下面级联 A2-SMD4440-AE1 使用时，只需在力控上面添加 A2-SAX0800-FX3 即可，A2-SMD4440-AE1 不需要添加。

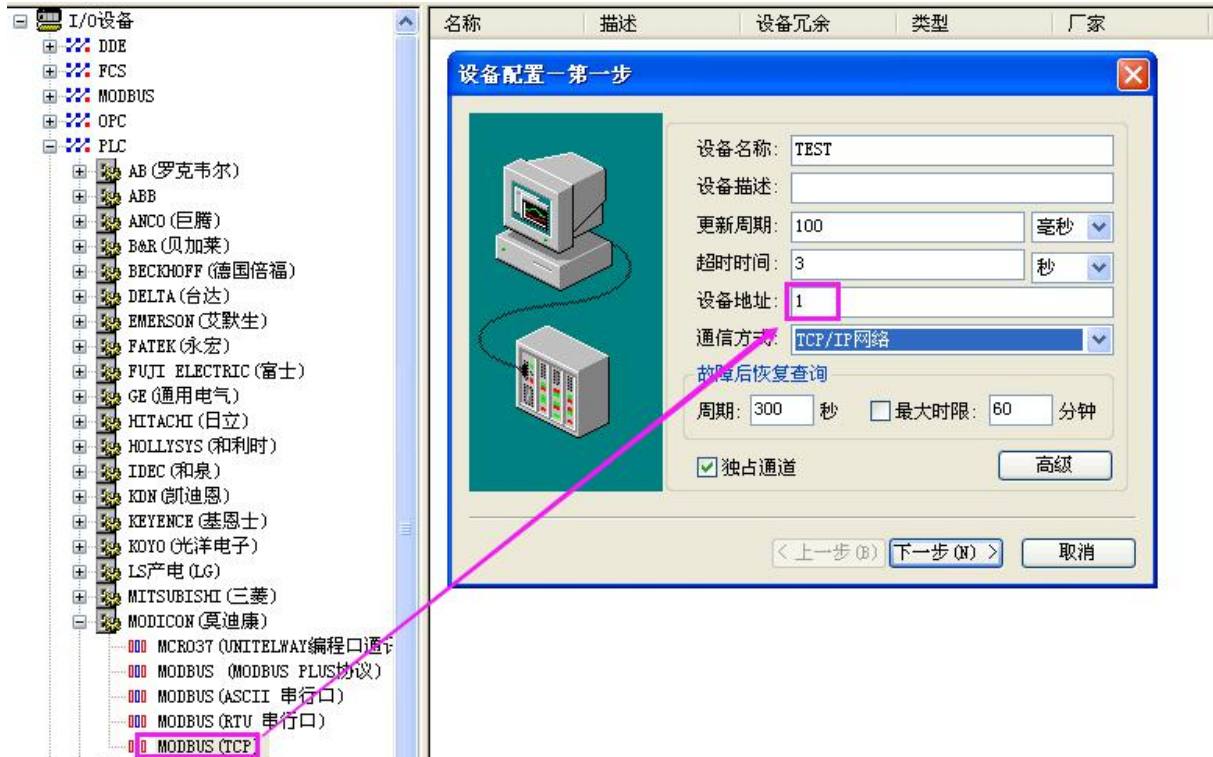
A2-SMD4440-AE1 为 RS-485 总线设备，2 路开关量输入和 2 路继电器输出。

3.1.1 设备添加

使用前需要将 A2-SMD4440-AE1 通过 C2000 设备监控工作站添加到 A2-SAX0800-FX3 下，如下图所示：



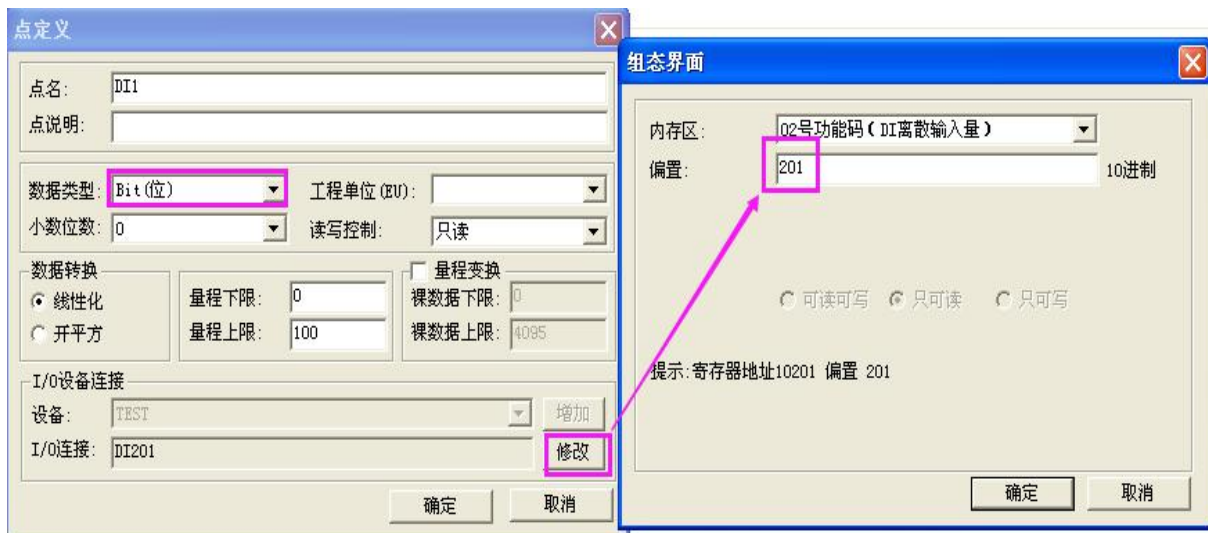
在力控上面只需添加 A2-SAX0800-FX3，添加方法可以参考前面章节。





3.2 读取 DI 状态

级联设备的 DI 寄存器为 10200~10203，需要将寄存器+1，即 10201~10204



点击运行按钮 ，读取 DI 状态

属性		值
状态		正常
地址		1
更新周期		100 (ms)
超时时间		3000 (ms)
总点数		2
活动点数		2
活动包数		1

序号	IOID	设备	点名称	值	点描述	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	TEST	DI1	1		DI201	Bit
2	PLC_Modico...	TEST	DI2	0		DI202	Bit

3.3 输出/读取 DO

级联设备 DO 寄存器为 00100~00101，需要将寄存器+1，即 00101~00102

点定义

点名: D01

点说明:

数据类型: Bit (位)

工程单位 (EU):

小数位数: 0

读写控制: 可读可写

数据转换

☒ 线性化

☐ 开平方

量程下限: 0

量程上限: 100

☐ 量程变换

裸数据下限: 0

裸数据上限: 4095

I/O设备连接

设备: TEST

I/O连接: D0101

增加

修改

确定

取消

组态界面

内存区: 01和05号功能码 (DO离散输出量)

偏置: 101

10进制

☒ 可读可写

☐ 只可读

☐ 只可写

提示: 寄存器地址00101 偏置 101

确定

取消

点击运行按钮 ，输出/读取 DO

设备列表

PLC_Modicon

TEST

属性	值
状态	正常
地址	1
更新周期	100 (ms)
超时时间	3000 (ms)
总点数	2
活动点数	2
活动包数	1

序号	IOID	设备	点名称	值	点描述	链接项	数据类型
1	PLC_M...	TEST	D01	0		D0101	Bit
2	PLC_M...	TEST	D02	0		D0102	Bit

设置数据

点名 :

TEST

参数名 :

D01

值 :

1

OK

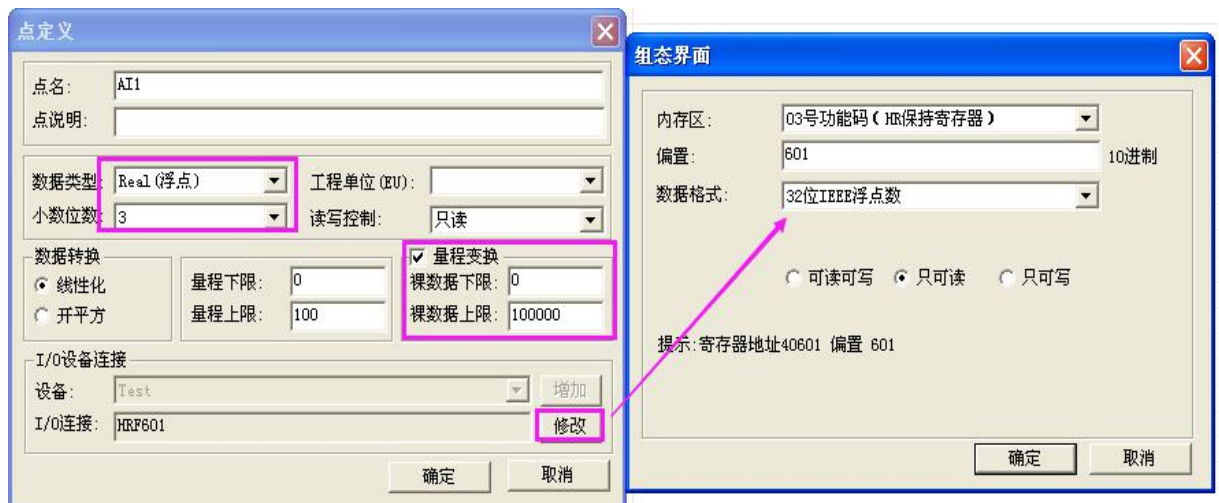
Cancel

设置数据中写 1，点击“OK”后继电器闭合，DO-1 灯亮

3.4 读取 AI 值

A2-SMD4440-AE1 的 4 路 AI（模拟量输入）寄存器为 40600~40607，力控寄存器是从 1 开始，需要将寄存器+1，即 40601~40608，每个模拟量通道占用 2 个寄存器，共 4 个字节，数据类型为 Real。

新建 IO 点，选择只读



建立 IO 点完成后，点击运行按钮，即可读取 AI 状态

设备列表							
PLC_Modicon_MODBUS							
Test							
属性				值			
状态				正常			
地址				1			
更新周期				100 (ms)			
超时时间				3000 (ms)			
总点数				4			
活动点数				4			
活动包数				1			
序号	IOID	设备	点名称	值	点...	链接项	数据类型
1	PLC_Modico...	Test	A	7.998		HRF601	Real
2	PLC_Modico...	Test	AI2	0.000		HRF603	Real
3	PLC_Modico...	Test	AI3	0.000		HRF605	Real
4	PLC_Modico...	Test	AI4	0.000		HRF607	Real