

# CKVisionBuilder 软件手册

## （通信工具篇）



深圳市创科自动化控制技术有限公司

版权所有

2019-3 月

# 目录

1、通信工具综述 .....	3
2、通信工具功能介绍 .....	4
3、通信工具的使用 .....	6
3.1 通信接口使用 .....	6
3.1.1 串行口 .....	6
3.1.2 以太网口 .....	7
3.1.3 I/O 卡 .....	8
3.2 通用通信工具使用 .....	10
3.2.1 状态输入/输出工具 .....	10
3.2.2 接收/发送文本 .....	12
3.2.3 接收/发送数据 .....	15
3.2.4 MB 读/写数据 .....	17
3.2.5 MB 读/写文本 .....	19
3.3 专用通信工具使用 .....	19
3.3.1 三菱 PLC 通信 .....	19
3.3.1.1 基于 MX_Component 的高效通信工具 .....	20
3.3.1.2 FX 系列 PLC 专用工具 .....	24
3.3.1.3 基于 MC 协议的专用工具 .....	25
3.3.2 OMRON PLC 通信 .....	29
3.3.2.1 支持 PLC 说明 .....	29
3.3.2.2 PLC 侧设置 .....	30
3.3.2.3 使用 Socket Plc 工具连接到 PLC .....	34
3.3.2.4 使用 Wplc 向 PLC 写入数据 .....	35
3.3.2.5 使用 Rplc 读取 PLC 数据 .....	36
3.3.3 台达 PLC 通信 .....	36
3.3.3.1 支持 PLC 说明 .....	37
3.3.3.2 向台达 PLC 写入数据 .....	37
3.3.3.3 从台达 PLC 读取数据 .....	38
3.3.4 松下 PLC 通信 .....	38
3.3.4.1 向松下 PLC 写入数据 .....	38
3.3.4.2 从松下 PLC 读取数据 .....	39
3.3.5 基恩士 PLC 通信 .....	40
3.3.5.1 向基恩士 PLC 写入数据 .....	40
3.3.5.2 从基恩士 PLC 读取数据 .....	41
3.3.6 Modbus 从站通信 .....	42
3.3.7 所有 PLC 通用方法 .....	43

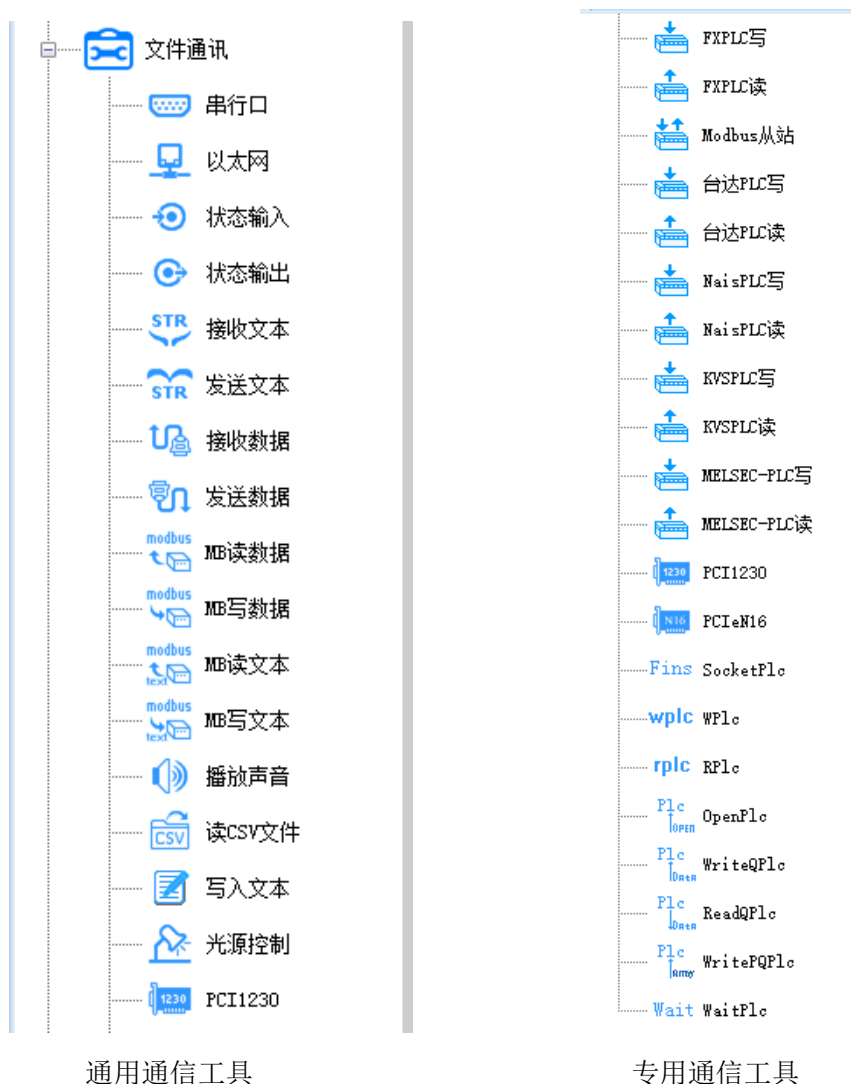
# 1、通信工具综述

## （1）通信工具用途：

CKVisionBuilder 通信工具主要用于机器视觉软件与其他设备进行数据交换。

## （2）通信工具介绍

软件默认配置下通信工具为通用型的通信工具，如下图左侧。另外，软件根据工业现场常用的通信接口和协议开发了一系列专用的通信工具，如下图右侧。




## （3）通信工具添加

➤ 专用通信工具添加**情况 1**（软件目录下已有 dll 文件的）：

选中软件图标 (CKVisionBuilder) → 右键“打开文件位置”（进入软件安装目录）→ 打开“工具模块管理” (工具模块管理.exe) → 勾选 ☒ CvsPLCTool.dll Modbus从站和三菱PLC通讯工具。 → 确定后重启软件。。

➤ 专用通信工具添加**情况 2**（软件目录下没有 dll 文件的）：

联系销售人员拿到对应的 dll 文件→复制 dll 文件→选中软件图标 () →右键“打开文件位置”  
 （进入软件安装目录）→将刚才复制的 dll 文件粘贴到软件安装目录下→打开“工具模块管理”  
 () →添加你刚才复制的 dll 文件名称→确定后重启软件。















## 2、通信工具功能介绍

### 2.1 接口类工具

序号	图标	接口名称	备注
1	 串行口	RS232/RS485串口	可以配合大部分的通信工具使用 需要在通信工具内进行端口选择
2	 以太网	以太网口	
3	 PCI1230	IO端口	 状态输入  状态输出 只能配合状态量输入/输出工具
4	 PCIeN16	IO端口	

### 2.2 通用通信工具

## CKVisionBuilder 软件手册（通信工具篇）

序号	图标	可以配合的接口	支持的数据/协议（格式）
1	 状态输入  状态输出	 PCI1230  PCIeN16	收发状态量0/1
2	 接收文本  发送文本	 串行口   以太网	收发自由协议的ASCII码、UNICODE (使用ASCII发送十进制数10示例结果： 31 30)
3	 接收数据  发送数据		收发自由协议的二进制数据 (使用ASCII发送十进制数10示例结果： 0A)
4	 MB读数据  MB写数据		使用Modbus协议收发二进制数据
5	 MB读文本  MB写文本		使用Modbus协议收发ASCII码、UNICODE格式的数据
*****软件接收数据： 使用“输入XX”/“接收XX”/“读XX”名称的工具***** *****软件发送数据： 使用“输出XX”/“发送XX”/“写XX”名称的工具*****			

### 2.3 专用通信工具

序号	针对通信设备品牌	图标	说明
1	三菱PLC	 OpenPlc  WriteQPlc  ReadQPlc  WritePQPlc  WaitPlc	(1) 需要安装三菱公司开发的“MX_Component”软件才能使用此工具 (2) 适用于三菱各个系列的PLC通信 (3) 通信效率高 (4) 串口、以太网口均可 (5) 读写对象均针对三菱PLC的D区 *使用该通信工具Builder软件只能安装32位（电脑系统无限制）
2		 FXPLC写  FXPLC读	(1) 适用于三菱FX系列的PLC通信 (2) 串口、以太网口均可 (3) 读写对象均针对三菱PLC的D区
3		 MELSEC-PLC写  MELSEC-PLC读	(1) 适用于三菱能够进行MC协议通信的PLC (2) 串口、以太网口均可 (3) 读写对象均针对三菱PLC的D区
4	欧姆龙PLC	 SocketPlc  WPlc  RPlc	(1) 适用于OMRON支持Fins TCP协议的PLC通信 (2) 仅支持以太网口 (3) 读写对象均针对OMRONPLC的DM区 (4) 可读写浮点数据
5	台达PLC	 台达PLC写  台达PLC读	(1) 适用于台达的PLC通信 (2) 串口、以太网口均可 (3) 读写对象均针对台达PLC的D区
6	松下PLC	 NaisPLC写  NaisPLC读	(1) 适用于松下的PLC通信
7	基恩士PLC	 KVSPLC写  KVSPLC读	(1) 适用于基恩士的PLC通信
8	Modbus协议 从站通信	 Modbus从站	(1) 适用于Builder软件作为从站的通信 (2) 串口、以太网口均可

## 3、通信工具的使用

### 3.1 通信接口使用

#### 3.1.1 串行口

##### (1) 关键参数

串口的常用关键参数有：

- 端口号：当设备串口和电脑串口相连时可以右键“电脑”→选择“属性”→打开设备管理器。找到对应的串口编号。
- 波特率：表示串口的通信速度，单位 bps。

## （2）工具使用步骤

### ➤ 保证通信设备均有串口

\*电脑如果没有串口，可以购买 USB 转串口的设备实现中转。

### ➤ 串口驱动无误

\*驱动正确安装后可在“我的电脑”-->设备管理器中找到相应的串口

### ➤ 串口接线

\*RS-232C 与 RS-485 接线方式不一样，需要注意

### ➤ 在流程中添加“串口工具”并设置参数，如下：

\*互联设备的通信设备参数设置必须一致



## 3.1.2 以太网口

### （1）关键参数

以太网口的常用关键参数有：

- IP 地址
- 端口号
- 通信协议：TCP/UDP
- 服务器/客户端

### （2）工具使用步骤

- 保证通信设备均有以太网口

\*电脑如果没有串口，可以购买 USB 转网口的设备实现。

➤ 确保网口驱动无误

\*驱动正确安装后可在“我的电脑”-->设备管理器中找到相应的网口

➤ 网线接线&设置 IP 地址

\*通信双方 IP 地址设置到同一个网段，设置完毕可以通过“Ping”命令测试底层通信是否 OK。

➤ 流程中添加“以太网工具”设置参数，如下：

\*软件作为服务器：IP 地址默认为本机 IP，只需设置“本地端口”

\*软件作为客户端：远程 IP 应设置为“服务器”的 IP 地址，远程端口应设置为“服务器”的本地端口



### 3.1.3 IO 卡

(1) 我司支持的 IO 卡

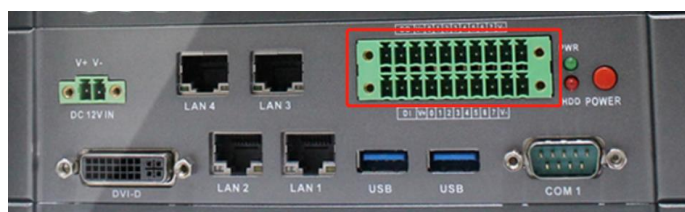
➤ PCI1230



➤ PCIeN16



### ➤ Gen IO



### (2) 并行 IO 端口软硬件对应关系

软件	IO端口	CK Vision Builder 3.X			CK Vision Builder 2.X		
		PCI1230	PCIeN16	Gen IO	PCI1230	PCIeN16	Gen IO
图像处理器 (-V1)		✓	✓	×	✓	×	×
图像处理器 (-V1800)		×	×	✓	×	×	×
工控机		✓	✓	×	✓	×	×

### (3) IO 卡的使用步骤

#### ➤ IO 卡安装

\*关掉计算机以及所有外设电源→打开机盖，选择一个 PCIe 空槽，拧开档条的固定螺丝→插入 PCIe-N1616，锁死固定螺丝。

#### ➤ IO 卡接线

\*可参考 IO 卡使用手册

#### ➤ IO 卡驱动安装

\*自动搜索驱动：右键我电脑-->属性-->设备管理器-->下找到 IO 卡所在的位置(参考网络和计算机加密/解密控制器所在位置) -->右键选择更新驱动程序

\*驱动安装完成后可通过 IO 卡自带的测试软件测试驱动安装和接线是否争取。若驱动安装不正确，则不能打开 IO 卡；

#### ➤ IO 卡工具参数设置

\*打开端口

\*当勾选输出点下的任何一个 IO 点时，对应的 IO 卡指示灯状态应有变化才是正常状态

\*当其他设备有信号发送到 IO 卡的输入端，应该在软件输入点的对应位置有状态变化。



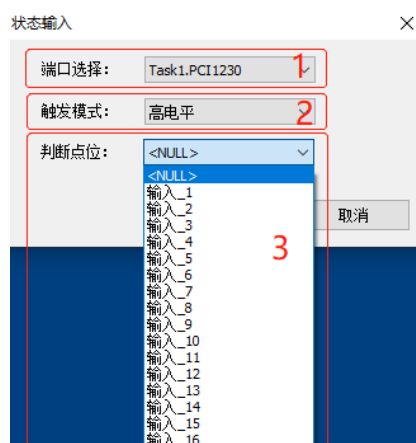
## 3.2 通用通信工具使用


### 3.2.1 状态输入/输出工具


状态输入/输出工具是接收或者发送状态量信号的专用工具，需要和 IO 卡工具配合使用。

#### (1) 状态输入工具

\*使用步骤：确保能够正常打开 IO 卡→选择已经和其他设备建立联系的 IO 卡→选择对应 IO 卡的信号模式→选择 IO 卡接线时的对应点位。图示如下：

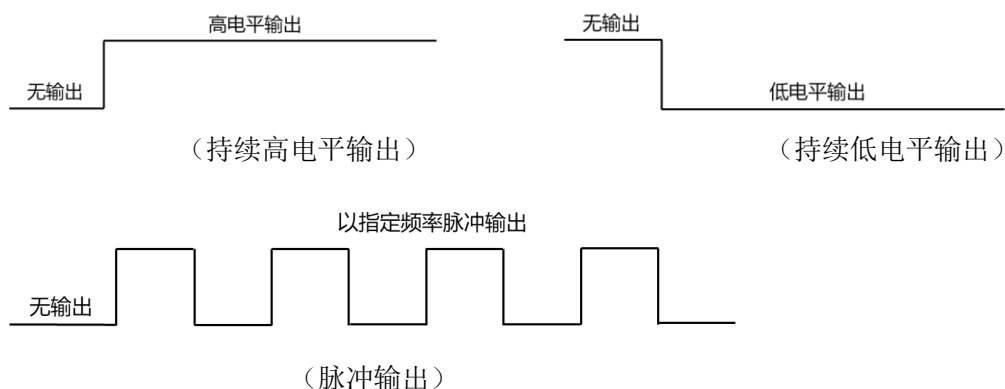


在程序中如果收到其他设备发送的状态量信号，状态输入工具的判定状态将会打勾 ，没有

收到信号则一直打叉 。

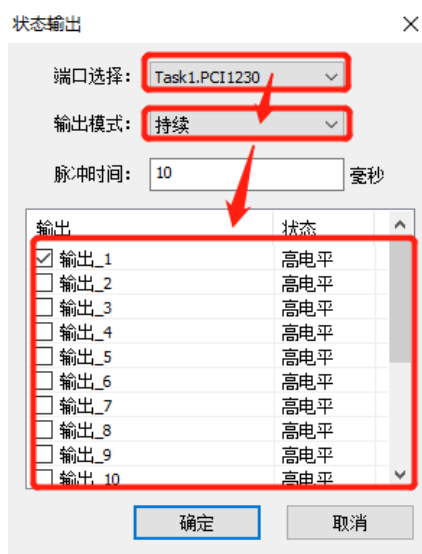
#### (2) 状态输出工具

IO 信号的输出最长使用的模式有 2 中，第一种为“持续”持续信号输出，第二种为“脉冲信号输出”。信号如下图说明。



#### A、持续信号输出

选择硬件接口的 IO 卡→选择持续模式→勾选 IO 输出接线对应的 IO 点→指定输出信号为“高/低电平”信号。

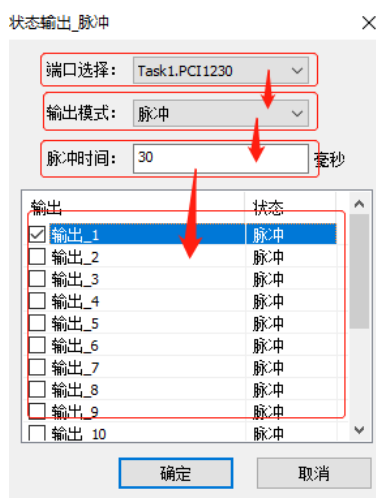


\*正常使用时给出持续信号一般延时一段时间之后应该让对应的点回复到最初状态。所以程序配合方式一般为（以高电平输出为例）：指定信号高电平输出→延时一段时间→将指定信号恢复到低电平状态。程序如下所示。



#### B、脉冲信号输出

选择硬件接口的 IO 卡→选择“脉冲”模式→设置脉冲时间→指定输出信号为“高/低电平”信号。



## 3.2.2 接收/发送文本



接收文本、发送文本工具主要用于实现自由协议的 ASCII 码、UNICODE 设备之间的数据交换。其特点为：

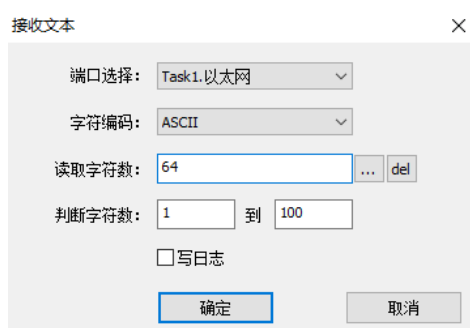
- A、协议自由指定
- B、交换的数据是按照字符的格式发送或接收的。
- C、一般和“串行口”及“以太网”工具配合使用。

### （1）接收文本的使用

根据实际选择对应的通信端口→字符编码支持 ASCII 码和 UNICODE

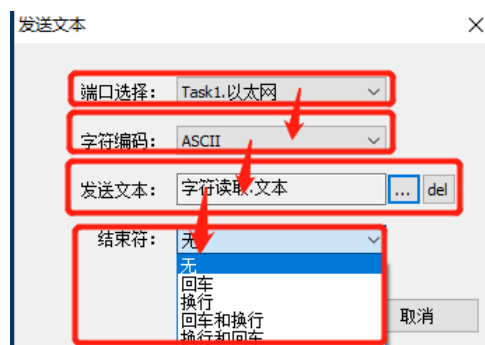
\*读取字符数含义：单次最多能够读取的字符数量，超过设定数量的字符将不会接收。

\*判断字符数含义：当接收到的字符数在设定的判断字符数之间，判定结果为勾，否则判定结果为。



### （2）发送文本的使用

根据实际选择对应的通信端口→字符编码支持 ASCII 码和 UNICODE→链接你将要发送的文本→根据实际情况设定结束符为（无、回车、换行、回车+换行、换行+回车）。

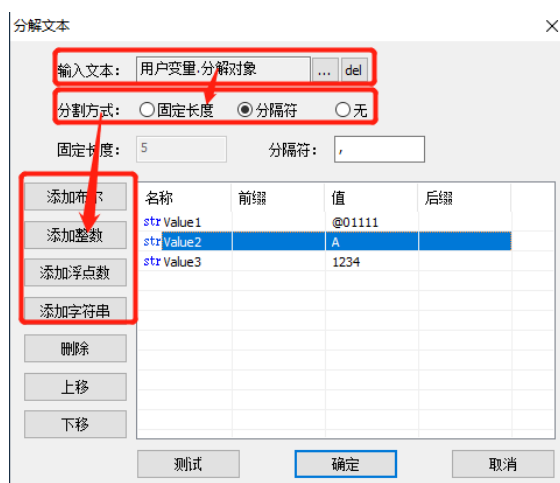


### （3）接收文本的分解方法

应用场合：假设收到的文本内容为@01111,A,1234；实际的有效文本内容为字符 A。这时就需要将 A 从一串字符中进行拆分。

使用工具：分解文本

使用方法：指定分解对象→选择分割方式→建立变量存储分解后的内容。

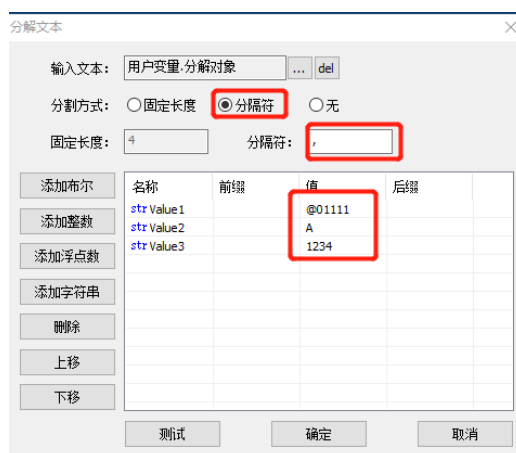


\*下面针对同一字符串（@01111,A,1234）进行 3 种分割方式的说明：

A、对于字符串@01111,A,1234，选择固定长度 4 进行分割后得到的结果如下（每一个变量均由 4 个字符构成）。



B、对于字符串@01111,A,1234，指定“,”作为分隔符进行分割后得到的结果如下。



C、对于字符串@01111,A,1234，不指定分隔符进行分割，但是要求对应值的前缀必须为“@01111,”；后缀必须为“,1234”。最终得到的结果为字符 A。



#### （4）发送文本的生成方法

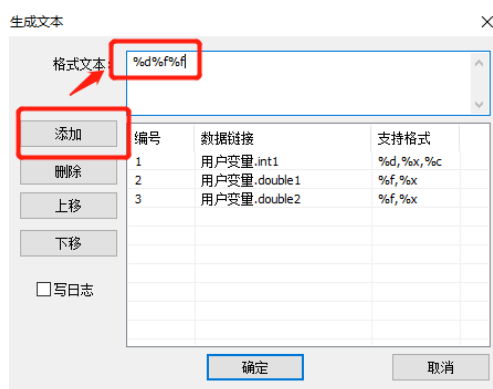
应用场合：

A、数据类型转换（例如：将十进制的 3 转换为字符串格式的 3）

B、多个数据组合成一个文本字符串（例如：将 123.456 和 678.123 两个浮点数转换为文本格式的 “X=123.456,Y=678.123”）

使用工具：生成文本

使用方法：添加需要进行格式转换或者的数据对象→指定格式文本（几个数据则包含几个格式符）。



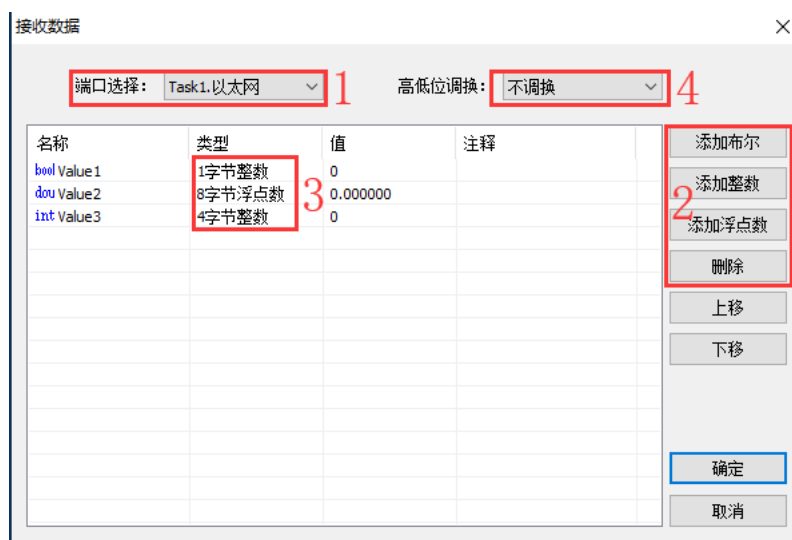
### 3.2.3 接收/发送数据

接收数据、发送数据工具主要用于实现接收和发送二进制数据的功能。其特点为：

- A、协议自由指定
- B、交换的数据是按照二进制格式发送或者接收的。
- C、一般与“串行口”及“以太网”工具配合使用。

#### (1) 接收数据工具的使用

根据实际的通信端口选择接收端口→根据发送的数据类型添加接收的变量名称→指定接收的数据类型→根据是否需要高低位调换。设置步骤如下图：



A、接收的变量类型：共分为3种（bool量、整数、浮点数）。

\*对方设备发送的是什么数据类型就需要建立什么数据类型接收，对方发送了几个数据就需要建立几个变量一一对应。（例如：对方发送了2个浮点数，就必须新建2个浮点数变量，如下图所示。）



## B、接收的数据类型：

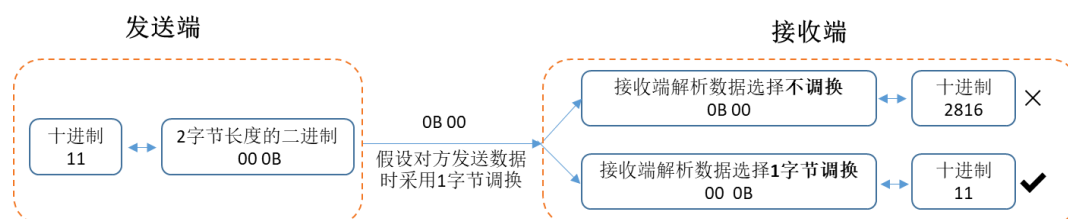
- bool 量的数据类型：对应状态位
- int 型的数据有 1 字节整数、2 字节整数和 4 字节整数
- double 型的数据有 4 字节浮点数和 8 字节浮点数可选

\*需要和客户沟通其每一个数据对应多少个字节，对方每个数据对应了几个字节每个变量的数据类型就必须对应几个字节（例如：对方发送了 2 个浮点数，第 1 浮点数 4 字节，第 2 个数据是 8 字节，对应的设置应如下图所示。）



## C、高低位调换：

在计算数据发送是还应该注意高低位调换。示例如下图：



\*发送与接收的字节调换关系必须保持一致。

## (2) 发送数据工具的使用

根据实际的通信端口选择发送端口→链接发送的数据变量/添加固定的发送内容→指定每一个变量对应的数据类型→根据需要选择是否需要高低位调换后发送。设置步骤如下图：



\*变量类型与高低字节交换参考“数据接收工具”。

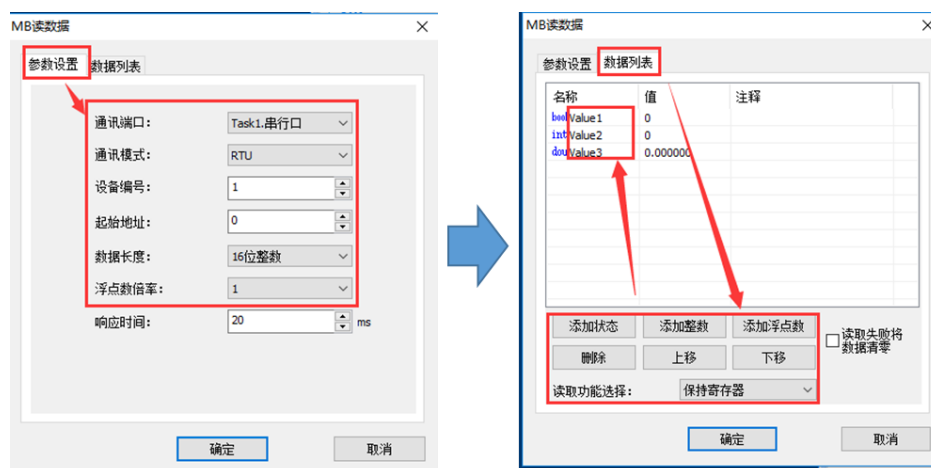
### 3.2.4 MB 读/写数据

Modbus 通信协议是一种标准的通信协议，能够支持串口以及以太网口，MB 读/写数据工具支持软件与 Modbus 从站之间实现二进制数据格式的数据交换。其特点为：

- A、指定协议为 Modbus 协议
- B、交换的数据是按照二进制格式发送或者接收的。
- C、一般与“串行口”及“以太网”工具配合使用。
- D、当指定以太网口使用 Modbus 协议时其模式为 Modbus TCP;当指定串口使用 Modbus 协议时其模式为 Modbus RTU。
- E、Builder 软件使用 MB 读/写数据时只能作为主站（即软件设备编号为 0），不能作为从站。如果需要 Builder 软件作为从站可以参考“Modbus 从站”工具实现。

#### （1）MB 读数据工具的使用

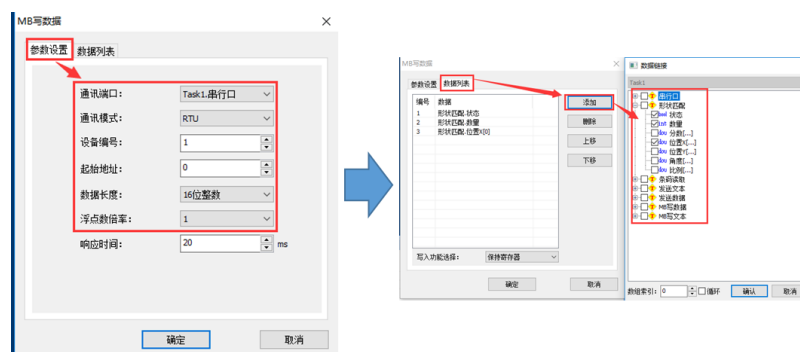
根据实际的通信端口选择接收端口→选择通信模式为 TCP 或者 RTU→设置从站设备编号→设置读取对象的数据起始地址→指定每个读取数据的长度→如果读取的为浮点数则需设置浮点数倍率→在数据列表中添加对应的变量进行接收。设置步骤如下图：



- A、通信模式：当指定以太网口使用 Modbus 协议时其模式为 Modbus TCP;当指定串口使用 Modbus 协议时其模式为 Modbus RTU。
- B、设备编号：需要在从站设备中设置，对方设备设置为多少，软件必须一一对应。
- C、起始地址：读取对象 Modbus 通信区域开始数据读取的第一个地址编号。假设需要从 Modbus 通信区域，地址 30 开始读取 2 个 32 位的整数。那么对应的第 1 个变量将对应地址 30 和 31 中的数据；那么对应的第 2 个变量将对应地址 32 和 33 中的数据。
- D、数据长度：参考“接收数据”变量类型的解释。
- E、浮点数倍率：软件进行 Modbus 通信时发送和接收浮点数都是将浮点数转换成整数再进行操作的。例如：需要读取浮点数 123.45，那么浮点数倍率应该设置为 100，对应接收后变量中的数据将会为 12345。后续在通过变量的处理恢复到原始数据。
- F、高低位调换：新版软件数据提供高低位调换的功能，参考“接收数据”中高低位调换的解释。

## (2) MB 写数据工具的使用

根据实际的通信端口选择读取端口→选择通信模式为 TCP 或者 RTU→设置从站设备编号→设置写入对象的数据起始地址→指定每个写入数据的长度→如果写入的为浮点数则需设置浮点数倍率→在数据列表中添加对应的变量进行接收。设置步骤如下图：



\*其所有数据的含义参考“MB 读数据工具的使用”。

### 3.2.5 MB 读/写文本

MB 读/写数据工具支持软件与 Modbus 从站之间实现 ASCII 码、UNICODE 格式的数据交换。其特点为：

- A、指定协议为 Modbus 协议
- B、交换的数据是按照 ASCII 码、UNICODE 格式格式发送或者接收的。
- C、一般与 “串行口” 及 “以太网” 工具配合使用。
- D、当指定以太网口使用 Modbus 协议时其模式为 Modbus TCP;当指定串口使用 Modbus 协议时其模式为 Modbus RTU。
- E、Builder 软件使用 MB 读/写数据时只能作为主站（即软件设备编号为 0），不能作为从站。如果需要 Builder 软件作为从站可以参考 “Modbus 从站” 工具实现。








#### （1）MB 读/写文本工具的使用

其大部分的参数设置与 “MB 读/写数据” 工具含义一致，请参考以上工具进行使用。其中特有的参数为文本格式选项：ASCII 编码规范、UNICODE 编码规范必须要与对方设备保持一致。

## 3.3 专用通信工具使用

### 3.3.1 三菱 PLC 通信

CKVisionBuilder 软件提供一系列专用的三菱 PLC 通信工具。其工具图标以及对应的工具特点如下图所示：

1	三菱PLC	 OpenPlc  WriteQPlc  ReadQPlc  WritePQPlc  WaitPlc	(1) 需要安装三菱公司开发的“MX_Component”软件才能使用此工具 (2) 适用于三菱各个系列的PLC通信 (3) 通信效率高 (4) 串口、以太网口均可 (5) 读写对象均针对三菱PLC的D区 *使用该通信工具Builder软件只能安装32位（电脑系统无限制）
2		 FXPLC写  FXPLC读	(1) 适用于三菱FX系列的PLC通信 (2) 串口、以太网口均可 (3) 读写对象均针对三菱PLC的D区
3		 MELSEC-PLC写  MELSEC-PLC读	(1) 适用于三菱能够进行MC协议通信的PLC (2) 串口、以太网口均可 (3) 读写对象均针对三菱PLC的D区

## 3.3.1.1 基于 MX\_Component 的高效通信工具

基于 MX\_Component 软件 CKVision 软件可以支持与三菱各个系列 PLC 之间高效的数据交换。

### （1） 图标与功能说明

序号	图标	作用
1	 OpenPlo	和三菱PLC建立站点连接
2	 WriteQPlc	向PLC写入单个数据
3	 ReadQPlc	从PLC读取单个数据
4	 WritePQPlc	向PLC连续写入多个数据

### （2） 通信前提条件

- 必须安装 MX\_Component 软件
- 使用该通信工具 Builder 软件只能安装 32 位（电脑系统无限制）
- FX 系列 PLC 需要使用 PLC 的编程口实现通信

### （3） 使用步骤

#### A、安装 MX\_Component

- 从我司销售或者技术处拿到 MX\_Component 软件的安装包。
- 运行环境的安装：运行“EnvMEL”文件夹下的 SETUP 应用程序。
- 软件的安装：安装“sw4dnc-act-e\_12n”文件夹下的 “setup”。

\*安装的过程中会要求输入序列码-998-598638072


\*安装过程中会出现很多需要勾选的地方，全部打钩信任。

\*安装完成之后会提示，安装成功，重新启动电脑。

#### B、硬件接线及接口信息配置

- 以太网/串口接线必须正确。
- 如果是串口通信，需要设置波特率。
- 如果是以太网通信，需要设置电脑 IP 与 PLC IP 在同一个网段，设置完毕后可先使用 Ping 命令进行测试。
- 更改 PLC 设置需要重新启动 PLC 才能生效。

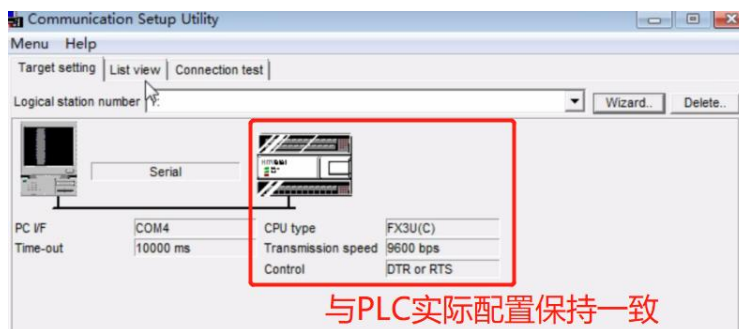
#### C、MX\_Component 配置

- 打开软件。
 

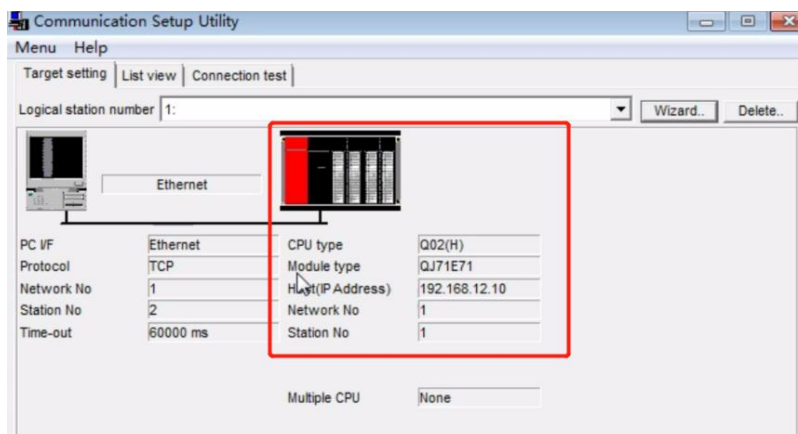
## CKVisionBuilder 软件手册（通信工具篇）

- 根据 PLC 实际情况进行配置，配置细节可以参考“三菱 PLC 通信配置的视频”，此处不做详细说明。下面给出常用的 PLC 配使界面

\*FX 3U PLC 的配置界面参考如下：

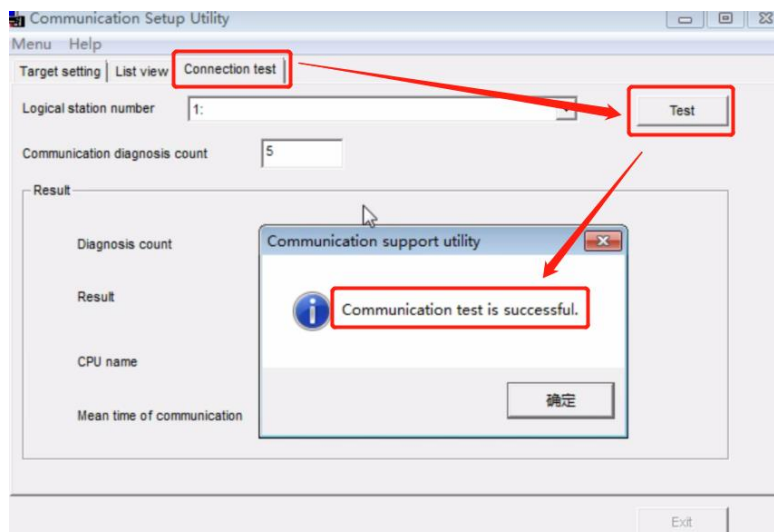


\*Q02H PLC 通过扩展的以太网模块（QJ71E71）实现通信的配置界面参考如下：

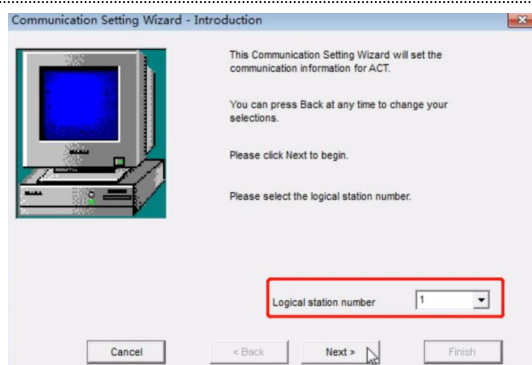


- 测试配置是否 OK



切换到“Connection test”点击测试，提示“Communication test is successful”则表示当前配置无误。图示如下：

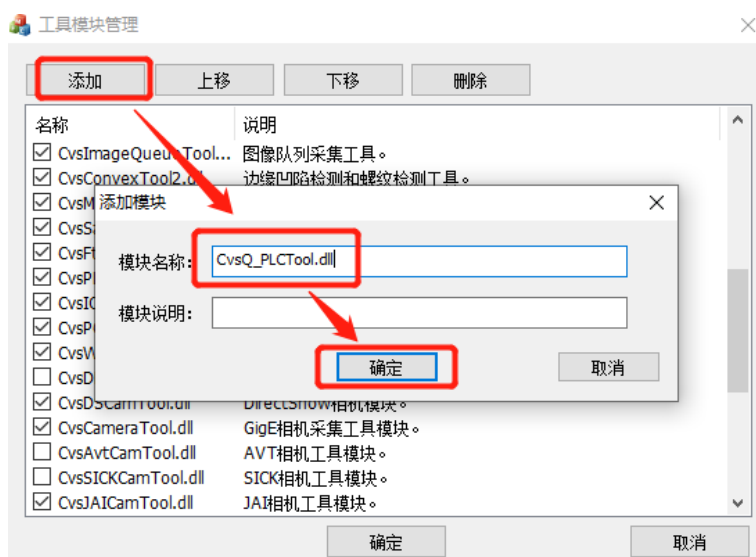


\*注意：软件配置中会出现如下图所以的站点号需要记录下来，此站点号在 Builder 软件中编程也会使用。



#### D、专用通信工具添加

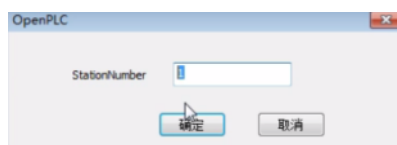
- 从销售处拿到三菱 PLC 专用通信工具  CvsQ\_PLCTool.dll （注意工具的软件版本必须一一对应）
- 将后缀名为.dll 的文件（CvsQ\_PLCTool.dll）复制到软件安装目录下
- 在软件安装目录下找到  工具模块管理.exe，以管理员身份运行
- 点击添加，将工具名称复制到“模块名称”后确定。操作如下图：



- 重启软件

#### E、使用 OpenPlc 工具建立 PLC 互连关系

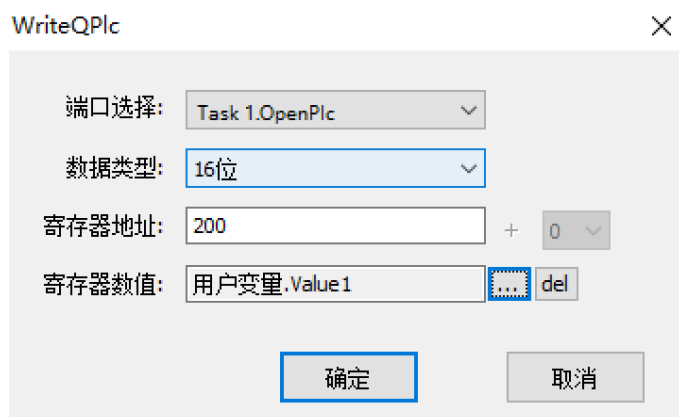
将   拖动到流程编辑栏，在“Station number”填入步骤 C 下配置的站点号。



#### F、使用 WriteQplc 工具写入单个数据

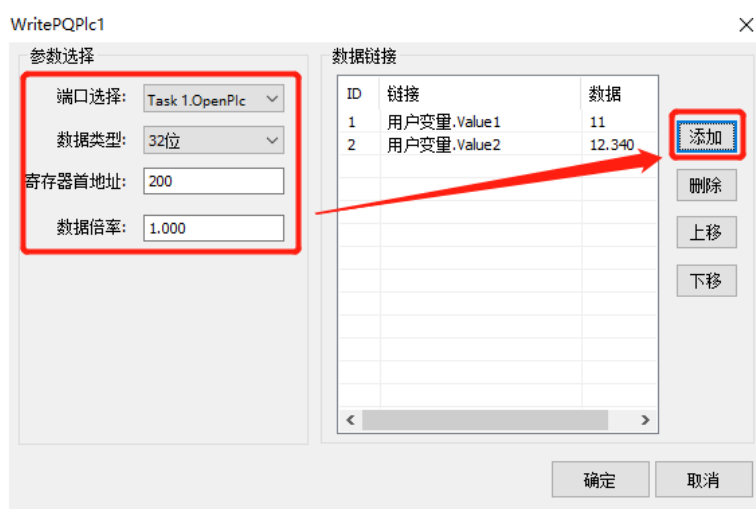
选择端口→设置数据类型→和 PLC 工程师沟通好我们写入数据对应的 D 区首地址→添加你想

要写入的数据。



## G、使用 WritePQplc 工具写入连续数据

“WritePQplc”工具可以实现同时写入多个数据。选择端口→设置数据类型→和 PLC 工程师沟通好我们写入数据对应的 D 区首地址→如果写入的数据是浮点数需要将浮点数转换成整数（即乘以浮点数倍率）→添加你想要写入的数据。操作如下图：



## H、使用 ReadQplc 工具连续读取数据

选择端口→设置数据类型→和 PLC 工程师沟通好我们读取数据对应的 D 区首地址→读取到的数据将显示在“寄存器数值”中。

\*读取到的寄存器数值为整数。如果想要读取浮点数，需要和 PLC 工程师沟通让其将浮点数乘以一定倍率后 Mov 到我们的读取寄存器。



## 3.3.1.2 FX 系列 PLC 专用工具

FX 系列 PLC 专用工具适用于三菱 FX 系列 PLC 的数据交换。

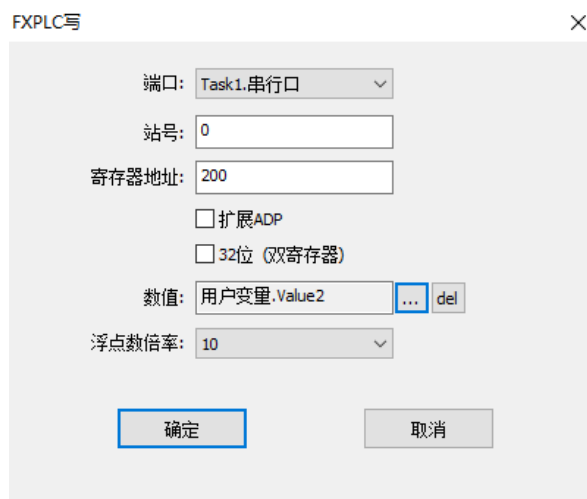
### （1）图标与功能说明

序号	图标	作用
1	 FXPLC写	向PLC写入单个数据
2	 FXPLC读	从PLC读取单个数据

### （2）使用步骤

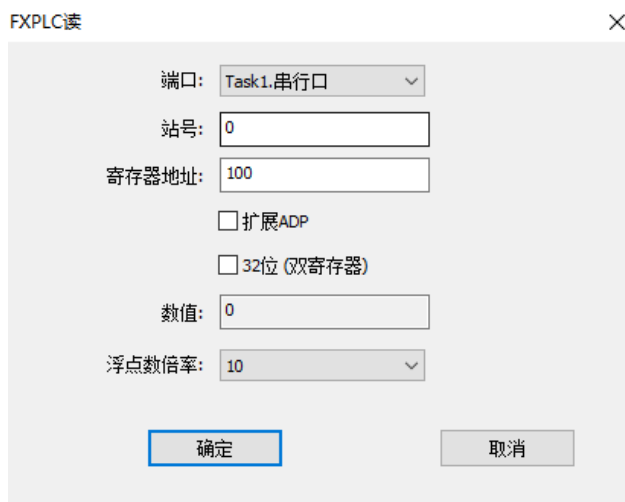
- 串口接线及驱动安装
- 使用串口工具建立与 PLC 互联（参考“串行口”工具的使用）
- 使用“FX PLC 写”进行数据写入

选择端口→和 PLC 工程师沟通好我们写入数据对应的 D 区首地址→设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果写入的数据是浮点数需要将浮点数转换成整数（即乘以浮点数倍率）→添加你想要写入的数据。操作如下图：



#### D、使用“FX PLC 读” 进行数据读取。

选择端口→和 PLC 工程师沟通好我们写入数据对应的 D 区首地址→设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果读取的数据是浮点数需要将整数转换成浮点数（即除以浮点数倍率）→读取到的数据将呈现在“数值”一栏。操作如下图：



### 3.3.1.3 基于 MC 协议的专用工具

基于 MC 协议的专用工具可以通过以太网口实现 Q 系列 PLC 与 Builder 软件的通信。

#### （1） 图标与功能说明

序号	图标	作用
1	 MELSEC-PLC写	通过以太网口 基于MC协议实现多个数据的连续写入
2	 MELSEC-PLC读	通过以太网口 基于MC协议实现多个数据的连续读取

#### （2） 使用步骤

## A、以太网接线及 IP 地址的设置

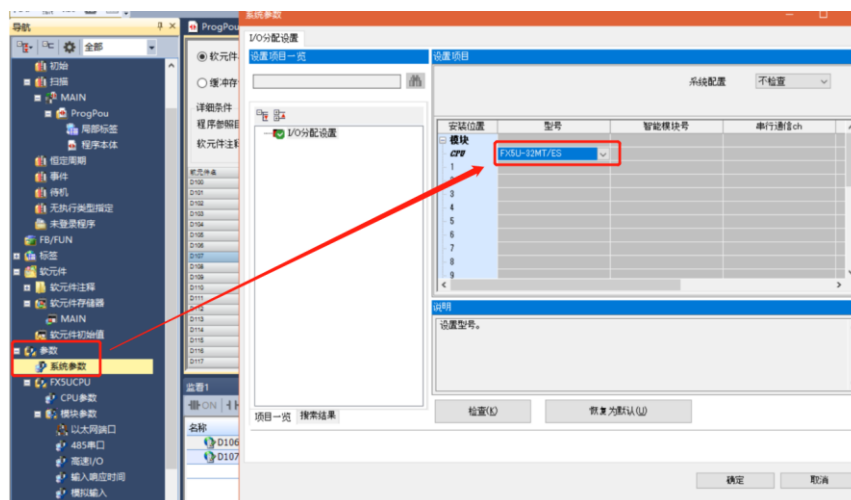
\*保证电脑与 PLC 的 IP 地址处于同一网段。

## B、PLC 侧使用 MC 协议的设置

- 连接 PLC,选择通过以太网与 PLC 直接连接

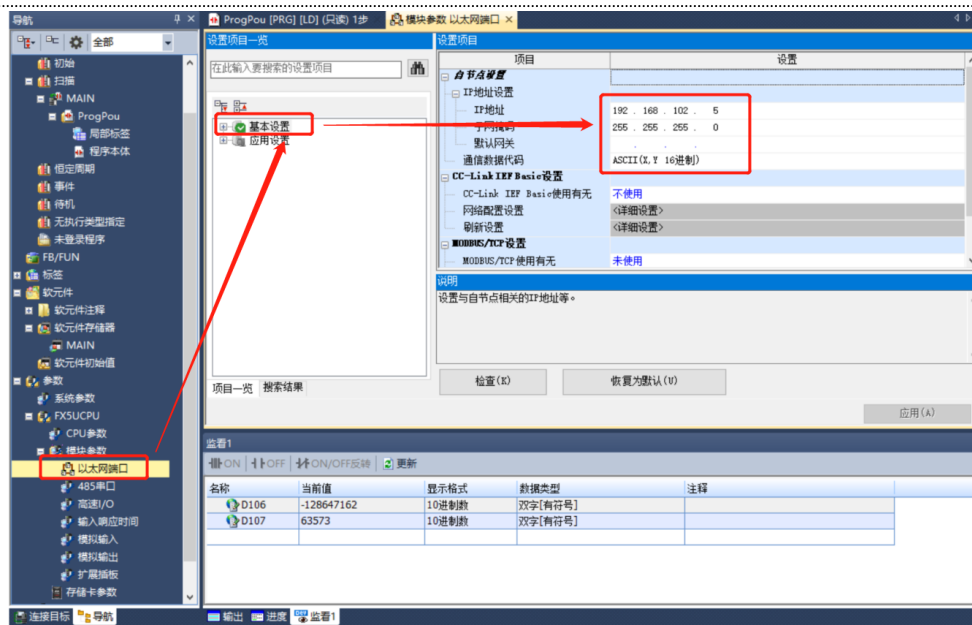


- 参数→系统参数→ 需选择对应的 CPU 型号

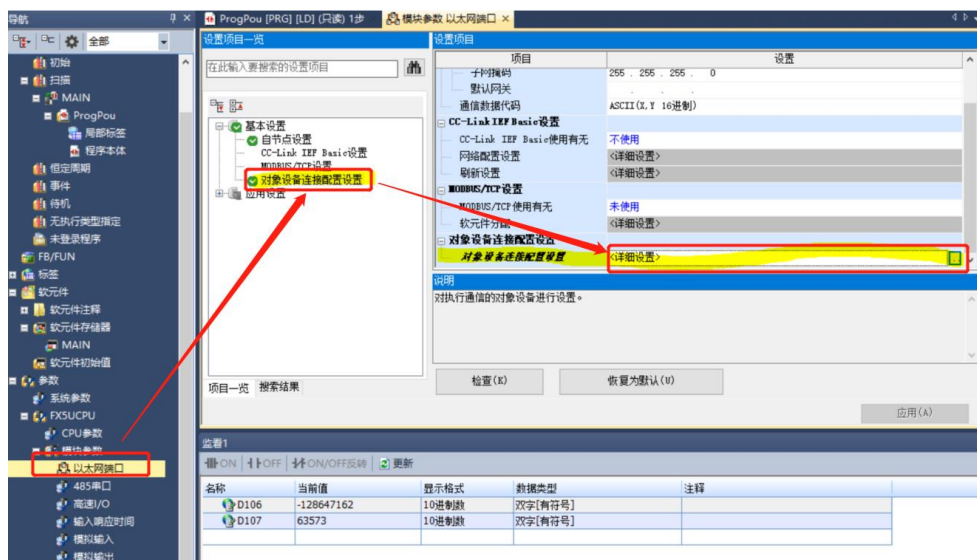


- 参数→PLC 型号→模块参数→以太网设置→基本设置的自由节点设置(设置自定义 IP 地址与子网掩码，通讯数据代码 ASCII(16 进制))

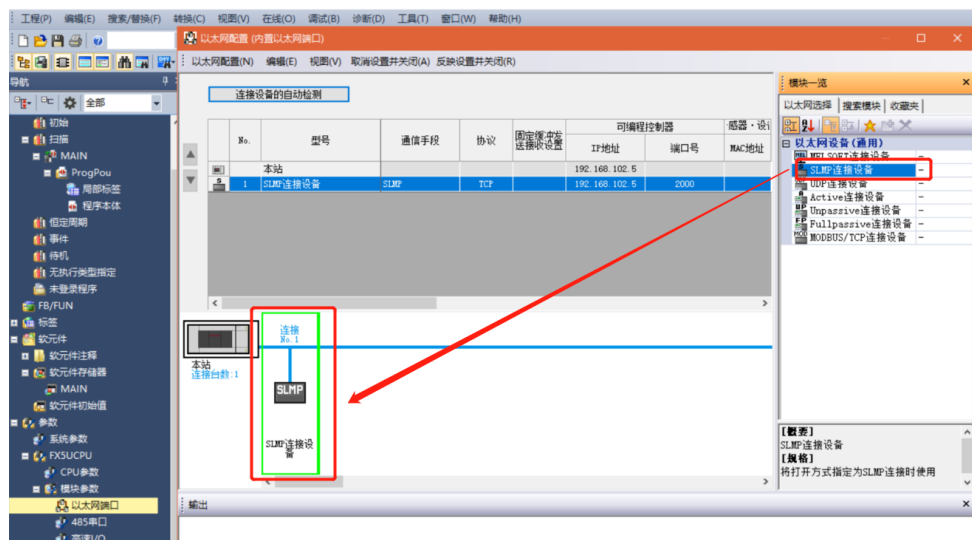
## CKVisionBuilder 软件手册（通信工具篇）



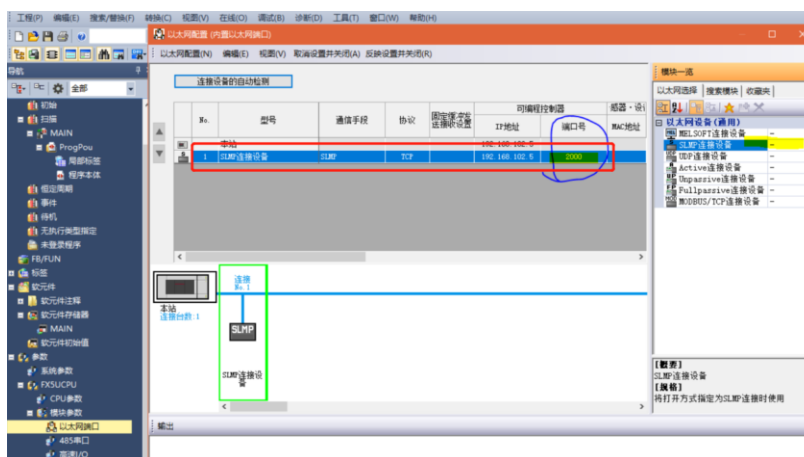
➤ 基本设置→对象设备连接配置设置



➤ 弹出设置窗口→拖动右边 SLMP 连接设备

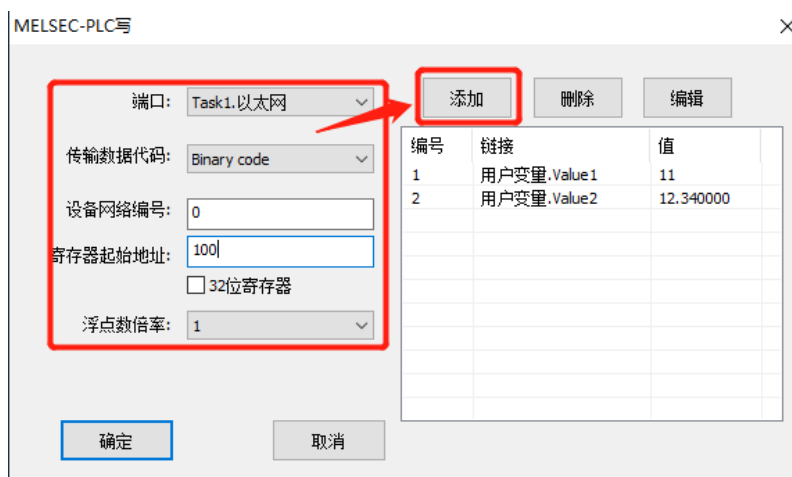


- 使用 TCP (MC) 协议, 设置端口号 (PLC 作为服务器)



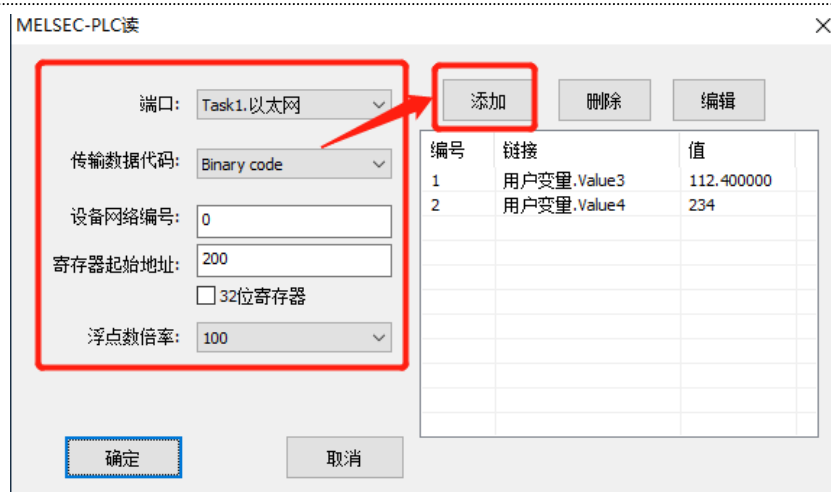
- D、使用“MWLSEC-PLC 写”工具写入数据到 PLC

选择端口→设置数据传输格式为 ASCII 或二进制→和 PLC 工程师沟通好我们读取数据对应的 D 区首地址→设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果读取的数据是浮点数需要将浮点数转换为整数（即乘以浮点数倍率）。操作如下图：



- ### E、使用“MWLSEC-PLC 读”工具从 PLC 读取数据

选择端口→设置数据传输格式为 ASCII 或二进制→和 PLC 工程师沟通好我们读取数据对应的 D 区首地址→设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果读取的数据是浮点数需要将整数转换成浮点数（即除以浮点数倍率）→添加用户变量接收读取到的数据→读取到的数据将呈现在列表中。操作如下图：

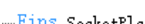

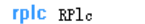


### 3.3.2 OMRON PLC 通信

OMRON PLC 工具是基于 Fins TCP 协议开发的专用通信工具，工具图标以及对应的工具特点如下图所示：

序号	针对通信设备品牌	图标	说明
4	欧姆龙PLC	 SocketPlc  WPlc  RPlc	(1) 适用于OMRON支持Fins TCP协议的PLC通信 (2) 仅支持以太网口 (3) 读写对象均针对OMRONPLC的DM区 (4) 可读写浮点数据

#### (1) 图标与功能说明

序号	图标	作用
1	 SocketPlc	通过以太网口 建立Builder与OMRON PLC之间的联系
2	 WPlc	通过以太网口 实现多个数据的连续写入
3	 RPlc	通过以太网口实现多个数据的连续读取

#### 3.3.2.1 支持 PLC 说明

- (1) CP 系列 PLC 需要选购 CP1W-CIF41 以太网选件板可使用此工具
- (2) CJ1M 系列 PLC 需要选购 EIP、ETN 模块可使用此工具。
- (3) CJ2M 系列 PLC 可通过 CPU 上自带的以太网口或选购 EIP 模块实现通信。

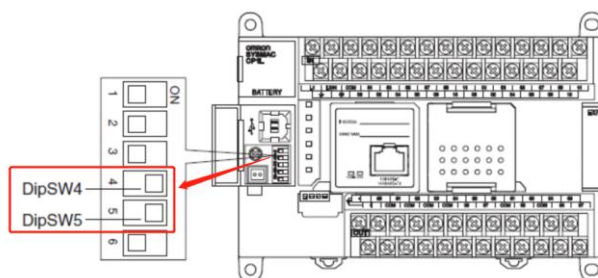
- （4）CS1 系列 PLC 需要选购 EIP、ETN 模块可使用此工具。
- （5）NJ 系列 PLC 可通过 CPU 上自带的以太网口实现通信
- （6）NX1P 系列 PLC 暂不支持 FINS TCP 协议，可以通过无协议编写程序进行通信。

### 3.3.2.2 PLC 侧设置

#### （1）使用 CP1W-CIF41 以太网选件板的设置

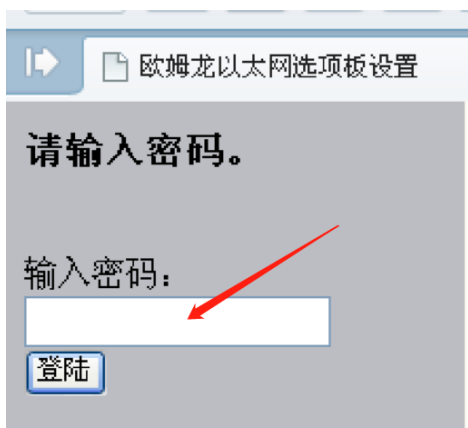
➤ CP1W-CIF41 的 IP 设置： CP1W-CIF41 默认 IP 为 192.168.250.1

\*将对应安装选件板的 DIP 开关拨到 ON



➤ 网页浏览器打开 <http://192.168.250.1/C01.htm>

➤ 输入密码 ETHERNET



➤ 设置 IP 地址和端口号

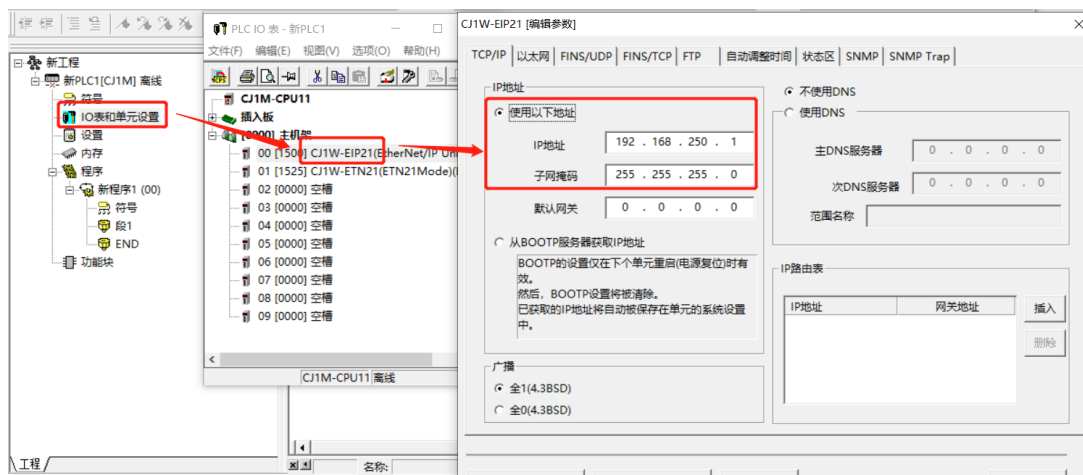


## （2）使用扩展 EIP、ETN 模块的设置

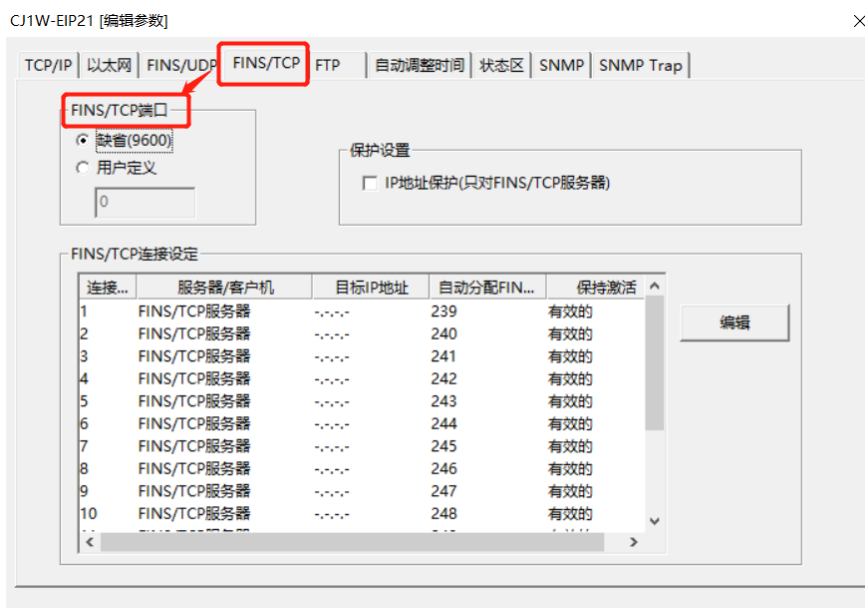
### A、EIP 模块

连接 PLC→进入 IO 表和单元设置→找到 CJ1W-EIP21 模块→设置 IP 地址和子网掩码。操作如下

图：

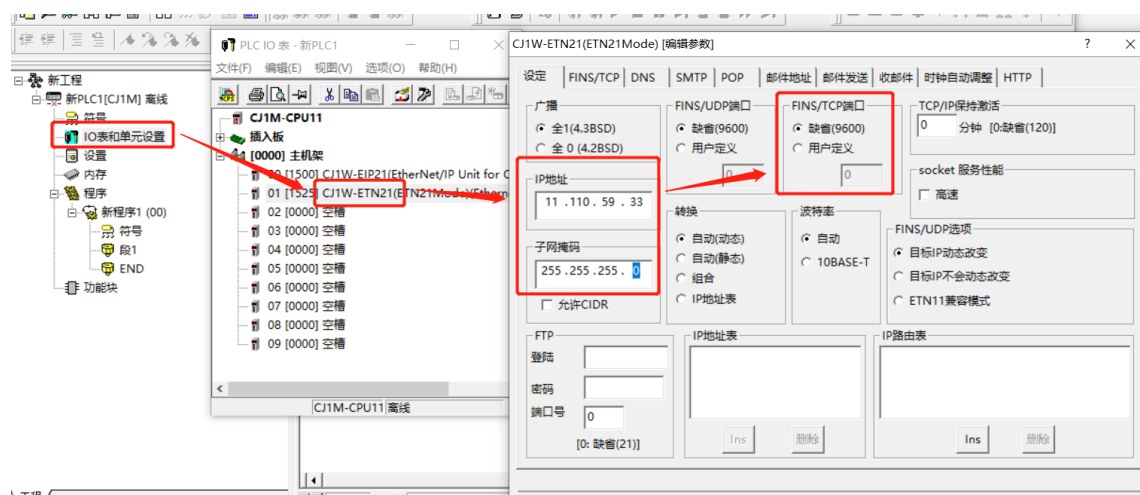


切换到 Fins/TCP 页面→设置通信端口号（如果不设置端口号默认为 9600）。操作如下图：



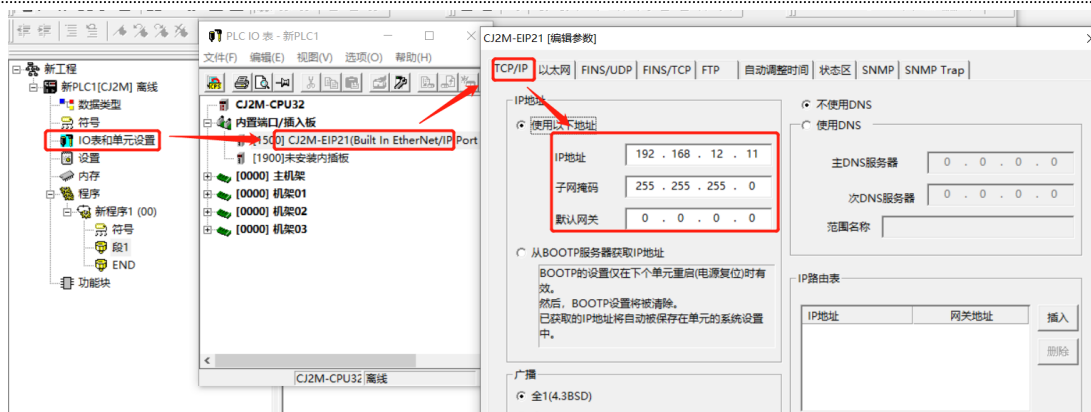
## B、ETN 模块

连接 PLC→进入 IO 表和单元设置→找到 CJ1W-ETN21 模块→设置 IP 地址和子网掩码→设置 FINS/TCP 端口号（如果不设置端口号默认为 9600）。操作如下图：

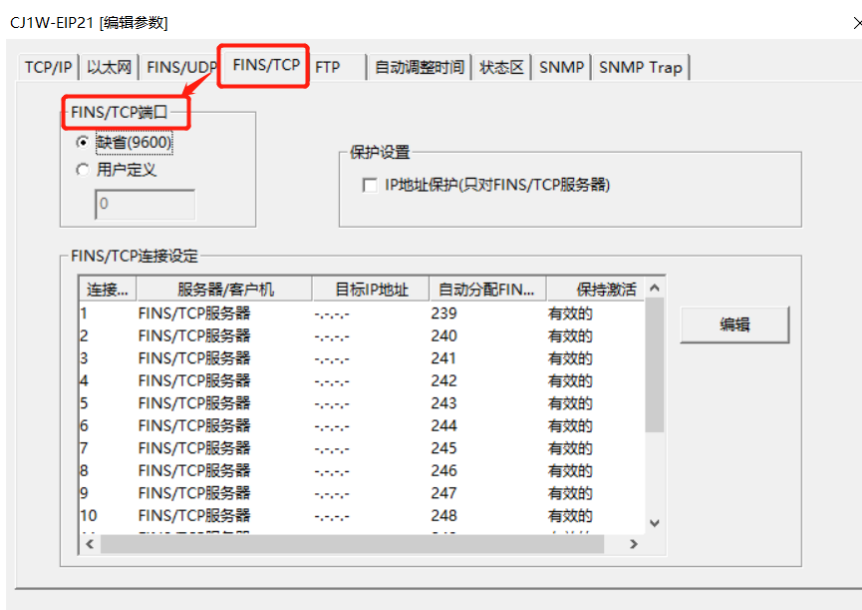


### （3）使用 CPU 自带以太网口的设置

连接 PLC→进入 IO 表和单元设置→找到 CJ1W-EIP21 内置模块→设置 IP 地址和子网掩码。操作如下图：



切换到 Fins/TCP 页面→设置通信端口号（如果不设置端口号默认为 9600）。操作如下图：

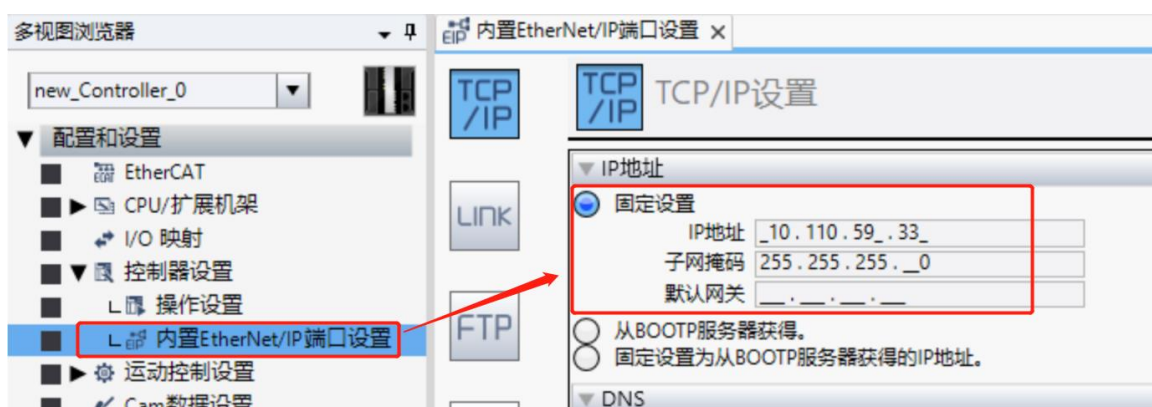


#### （4）NJ 系列 PLC 的设置

A、在 Sysmac Studio 中新建 NJ301 工程， 并设置 IP 地址与子网掩码， 设置完成后同步到 PLC。



#### B、设置内置 EIP 端口的 IP 地址



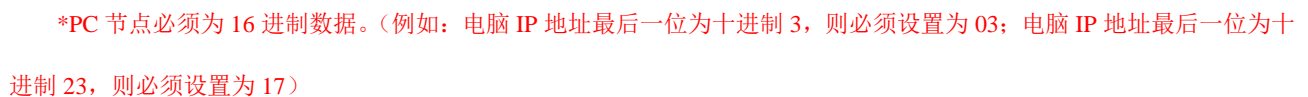
C、全局变量里面建立 ABC 和 EDF 两个变量，分配到里写%D0 和%D1，代表变量对应的 CJ/CS 地址是 D0 和 D1，注意分配 D 区地址保持需要打钩，否则会报错。

名称	数据类型	初始值	分配到	保持	常量	网络公开
ABC	WORD		%D0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	不公开
DEF	WORD		%D1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	不公开

### 3.3.2.3 使用 Socket Plc 工具连接到 PLC

- (1) 设置电脑 IP 地址与 PLC 的 IP 地址于同一个网段
- (2) 添加 omron 通信工具（同其他工具添加，此处不再赘述）
- (3) 在流程中添加 Socket Plc 建立 PLC 和软件的互联

输入 PLC 的 IP 地址→输入 Fins TCP 通信的端口号（设置方法参考 3.3.2.2）→输入 PC 节点（PC 节点为电脑 IP 地址最后一位）→握手。具体操作如下：

The screenshot shows the "SocketPLC" dialog box. Under the "握手设置" (Handshake Settings) section, the following values are entered:

- 远程IP: 192 . 168 . 250 . 1
- 远程端口: 9600
- PC节点: 17 (16进制)
- PLC节点: 01 (16进制)

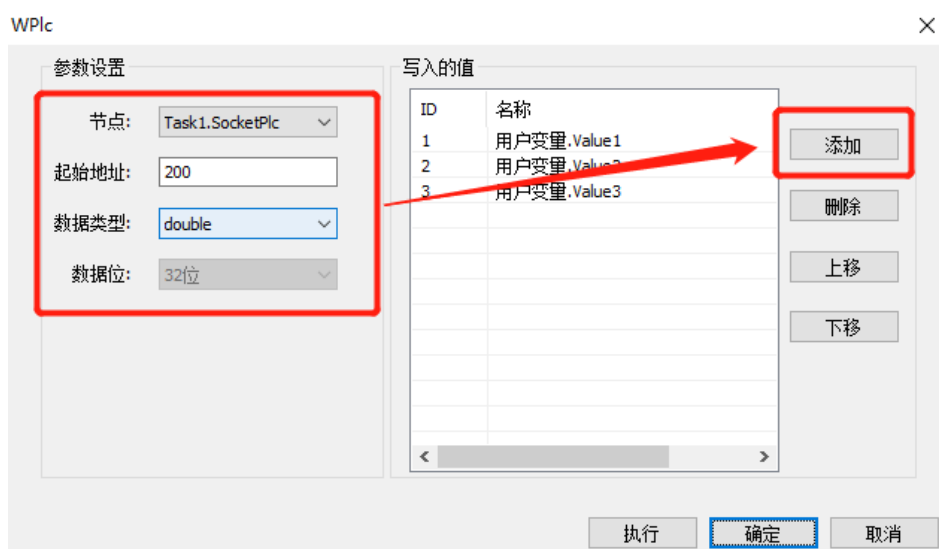
A red rectangle highlights the MAC address field containing "4649AE530000001000000000100000000000(17)00000001". A red arrow points from this field down towards the "读写参数" (Read/Write Parameters) section.

The "读写参数" (Read/Write Parameters) section contains two fields:

- 读延时: 40 (ms)
- 写延时: 40 (ms)

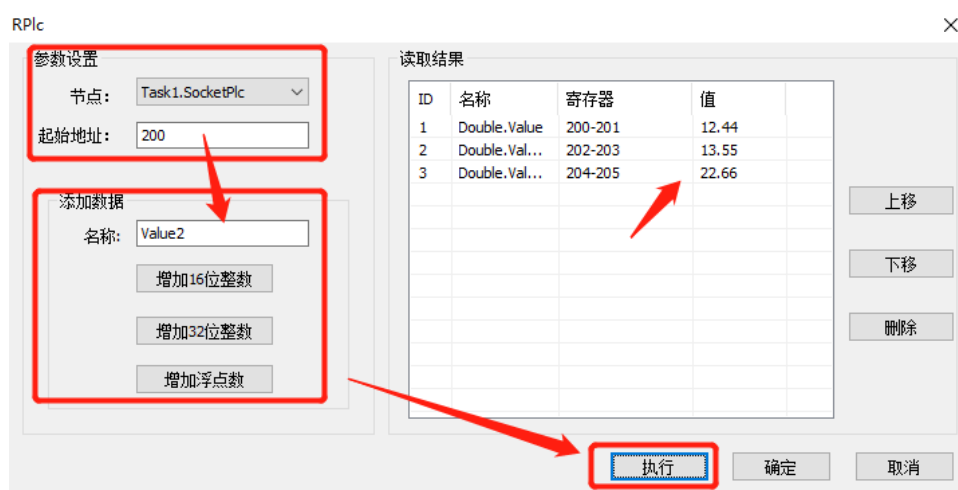
At the bottom, there are three buttons: "断开" (Disconnect), "确定" (Confirm), and "取消" (Cancel).

## 第 35 页





### 3.3.2.5 使用 Rplc 读取 PLC 数据

选择已经和 PLC 建立联系的节点工具→设置写入数据的起始地址（固定为 PLC 的 DM 区）→和 PLC 工程师沟通好每一个数据所占的长度和数据类型，修改名称并添加→点击执行即可看到读取的结果呈现在列表中。具体操作步骤如下：





## 3.3.3 台达 PLC 通信

台达 PLC 工具属于专用通信工具，工具图标以及对应的工具特点如下图所示：

序号	针对通信设备品牌	图标	说明
5	台达 PLC	 台达PLC写  台达PLC读	(1) 适用于台达的PLC通信 (2) 串口、以太网口均可 (3) 读写对象均针对台达PLC的D区

(1) 图标与功能说明

序号	图标	作用
1	 台达PLC写	通过串口或以太网口实现多个数据的连续写入
2	 台达PLC读	通过串口或以太网口实现多个数据的连续读取

## 3.3.3.1 支持 PLC 说明

- (1) 台达 DVP 系列 PLC
- (2) 台达 AH 系列 PLC
- (3) 台达 AS 系列 PLC

\*另外，通过 Modbus 通信模块也能够实现与 Builder 软件的数据交换。

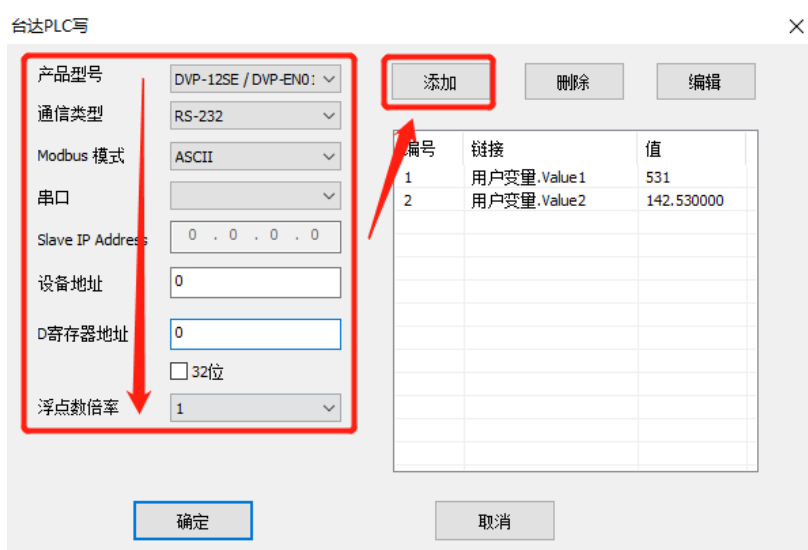
## 3.3.3.2 向台达 PLC 写入数据

- (1) 根据 PLC 系列或者通信模块类型选择产品→设置通信端口类型（串口或以太网口）

A、如果使用 Modbus 协议通信则需要指定使用 Modbus RTU 模式还是 Modbus ASCII 模式（不使用 Modbus 模式无需设置）→和 PLC 工程师沟通好后设置“从站地址”编号

B、如果通信类型选择为 Ethernet 模式则需要设置 IP 地址（串口模式无需设置）

- (2) 指定写入 PLC 的起始 D 区地址→指定设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果写入的数据是浮点数需要将浮点数转换成整数（即乘以浮点数倍率）→添加你想要写入的数据。操作如下图：



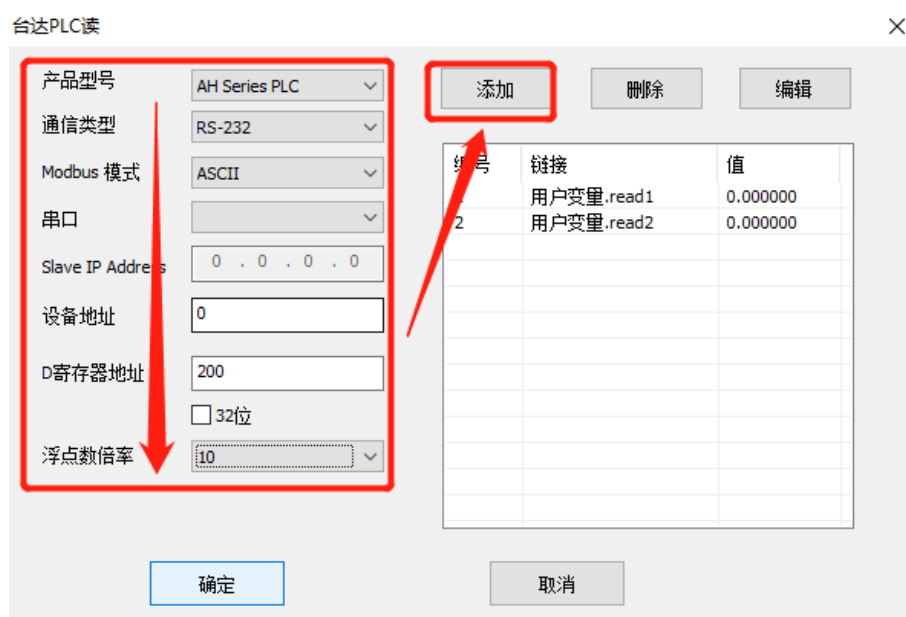
### 3.3.3.3 从台达 PLC 读取数据

（1）根据 PLC 系列或者通信模块类型选择产品→设置通信端口类型（串口或以太网口）

A、如果使用 Modbus 协议通信则需要指定使用 Modbus RTU 模式还是 Modbus ASCII 模式（不使用 Modbus 模式无需设置）→和 PLC 工程师沟通好后设置“从站地址”编号



B、如果通信类型选择为 Ethernet 模式则需要设置 IP 地址（串口模式无需设置）

（2）指定读取 PLC 的起始 D 区地址→指定设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果读取的数据是浮点数需要协调 PLC 工程师将浮点数转换为整数后再发送（即乘以浮点数倍率）→添加用户变量接收读取到的数据→读取到的数据将呈现在列表中。操作如下图：



## 3.3.4 松下 PLC 通信

松下 PLC 工具支持通过串口实现软件与 PLC 的通信：

序号	针对通信设备品牌	图标	说明
6	松下PLC	 NaisPLC写  NaisPLC读	(1) 适用于松下的PLC通信

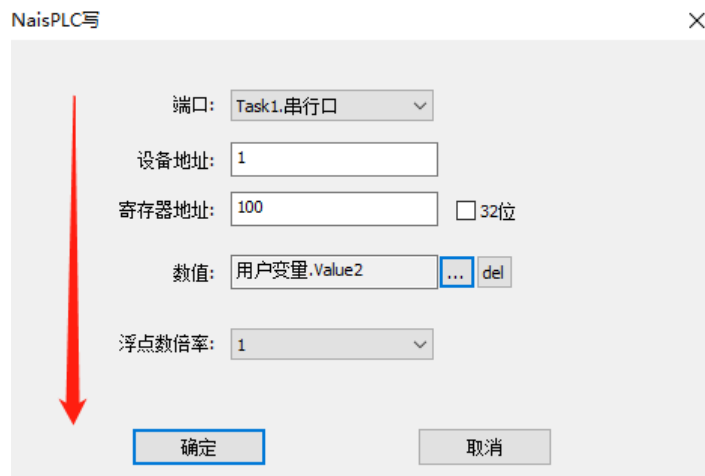
### 3.3.4.1 向松下 PLC 写入数据

使用步骤如下：

A、串口接线及驱动安装

- B、使用串口工具建立与 PLC 互联（参考“串行口”工具的使用）
- C、使用“NaisPLC 写”进行数据写入

选择端口→和 PLC 工程师沟通好对应 PLC 的从站地址→和 PLC 工程师沟通好我们写入数据对应的 D 区首地址→设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果写入的数据是浮点数需要将浮点数转换成整数（即乘以浮点数倍率）→连接你想要写入的数据。操作如下图：

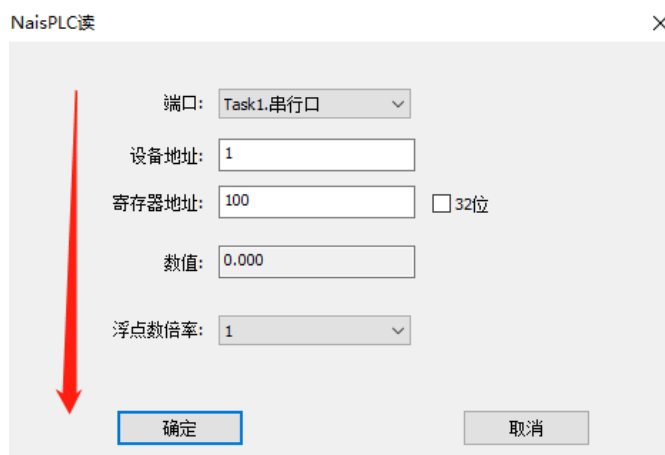


## 3.3.4.2 从松下 PLC 读取数据

使用步骤如下：



- A、串口接线及驱动安装
- B、使用串口工具建立与 PLC 互联（参考“串行口”工具的使用）
- C、使用“NaisPLC 读”进行数据读取

选择端口→和 PLC 工程师沟通好对应 PLC 的从站地址→和 PLC 工程师沟通好我们读取数据对应的 D 区首地址→设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果读取的数据是浮点数需要和 PLC 工程师沟通将浮点数转换成整数后在软件一侧再次转换（即除以浮点数倍率）→最终读取到的数据将会呈现在“数值”一栏。操作如下图：：



### 3.3.5 基恩士 PLC 通信

基恩士 PLC 通信工具支持通过以太网口实现软件与 PLC 的通信：

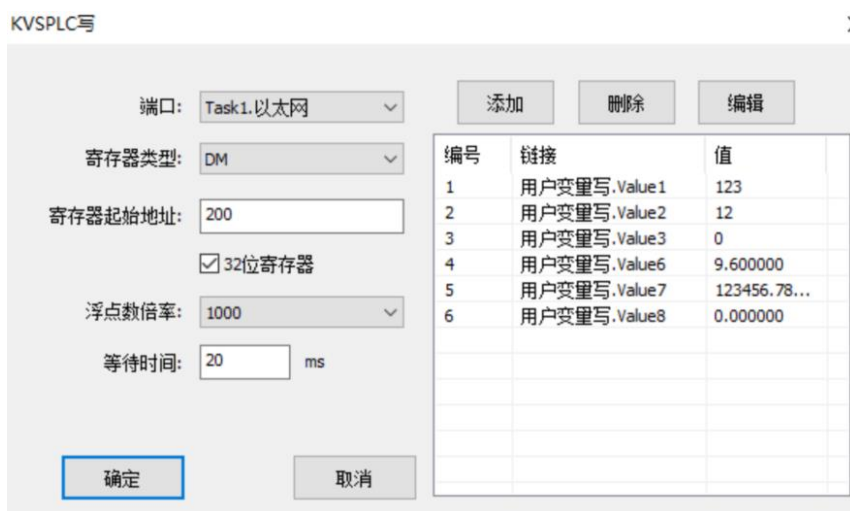
序号	针对通信设备品牌	图标	说明
7	基恩士 PLC	 KVSPCL写  KVSPCL读	(1) 适用于基恩士的PLC通信

#### 3.3.5.1 向基恩士 PLC 写入数据

使用步骤如下：

- 以太网接线及驱动安装
- 使用以太网工具建立与 PLC 互联（参考“以太网”工具的使用）
- 使用“KVSPCL 写”进行数据写入

选择通信端口→和 PLC 工程师沟通好我们写入数据对应的 D 区首地址→设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果写入的数据是浮点数需要将浮点数转换成整数（即乘以浮点数倍率）→连接你想要写入的数据。操作如下图：

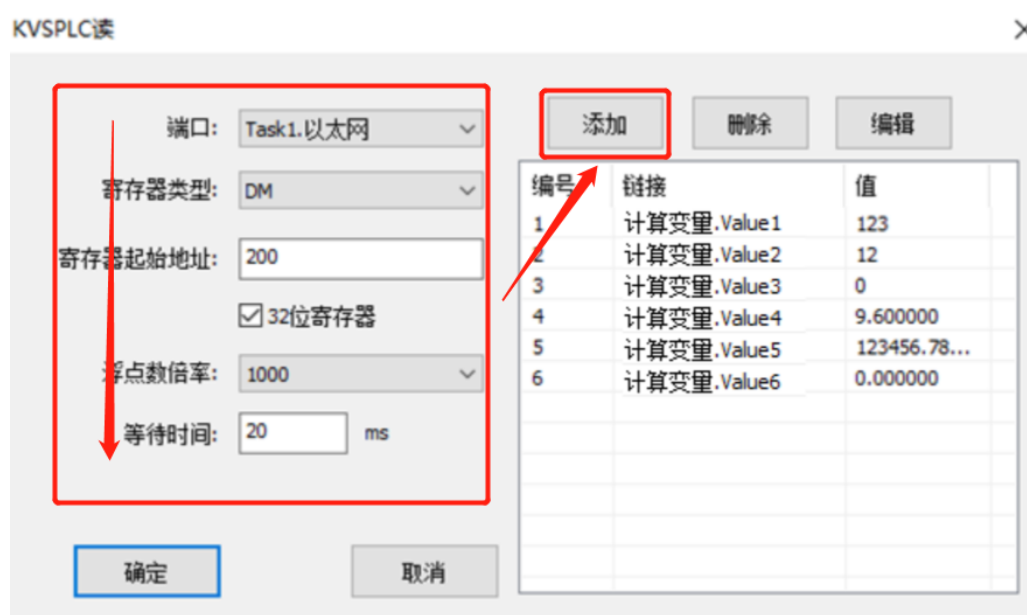


### 3.3.5.2 从基恩士 PLC 读取数据

使用步骤如下：

- 以太网接线及驱动安装
- 使用以太网工具建立与 PLC 互联（参考“以太网”工具的使用）
- 使用“KVSPCLC 读”进行数据读取

选择通信端口→和 PLC 工程师沟通好我们读取数据对应的 D 区首地址→设置数据类型（默认 16 位的数据）→如果读取的数据是浮点数需要和 PLC 工程师沟通将浮点数转换成整数后再发送，同时软件侧需要再次将整数转换为浮点数（即除以浮点数倍率）→读取到数据将呈现再数据列表中。操作如下图：

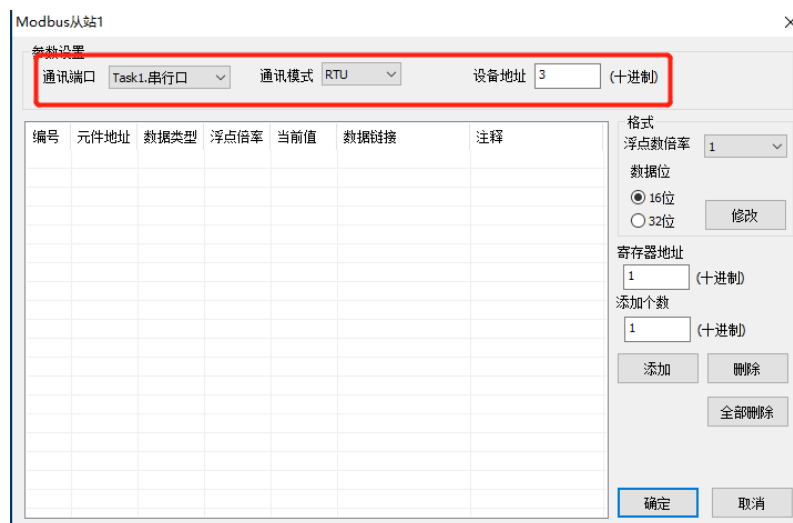


### 3.3.6 Modbus 从站通信

Modbus 从站工具在接收到主站发送的数据请求时进行响应，将指定地址对应的数据返回到 Modbus 主站。或者将主站写入的数据存储到指定位置

使用步骤如下：

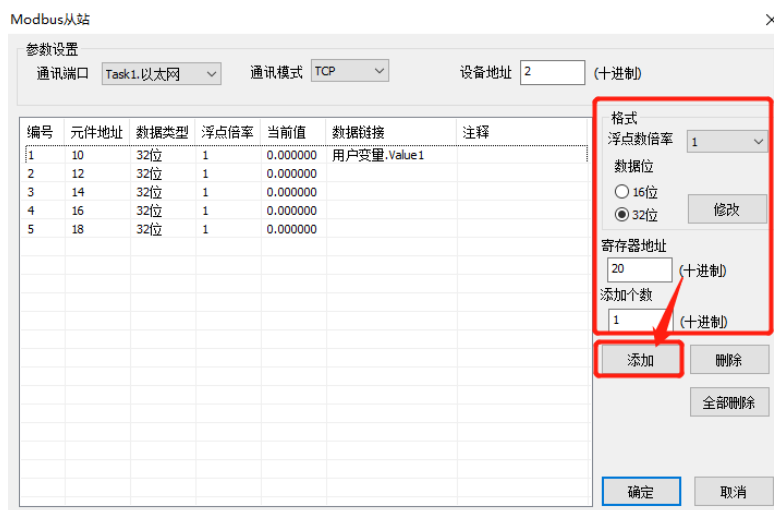
- 串口/以太网接线及驱动安装
- 使用串口/以太网工具建立与 PLC 互联（参考“串口/以太网”工具的使用）
- 选择端口→设定通信模式→设定“从站编号”并将编号告知 Modbus 主站设备。如下图：



\*端口选择串行口，通信模式必须为 RTU

\*端口选择以太网，通信模式为 TCP

- 指定数据长度、数据格式、对应的寄存器地址、浮点数倍率→点击添加→在列表中将会出现从站数据列表。如下图：

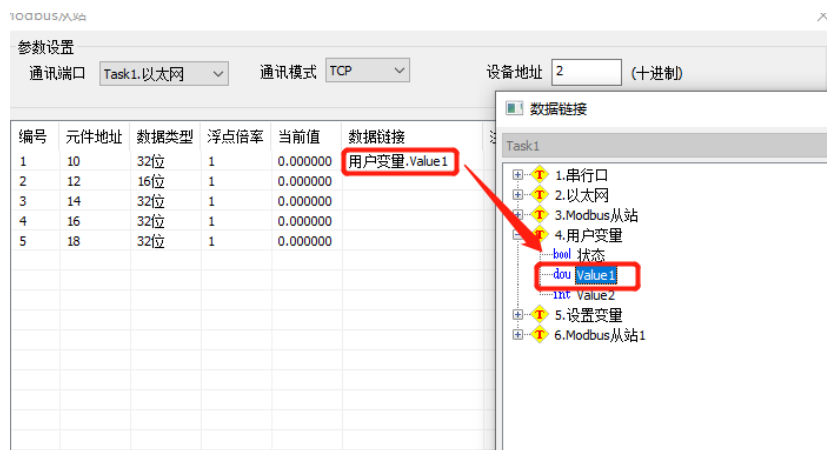


\*浮点数倍率：软件发送数据按照整数发送，如果选定的数据为浮点数，需要乘以倍率后将浮点数转换为整数。

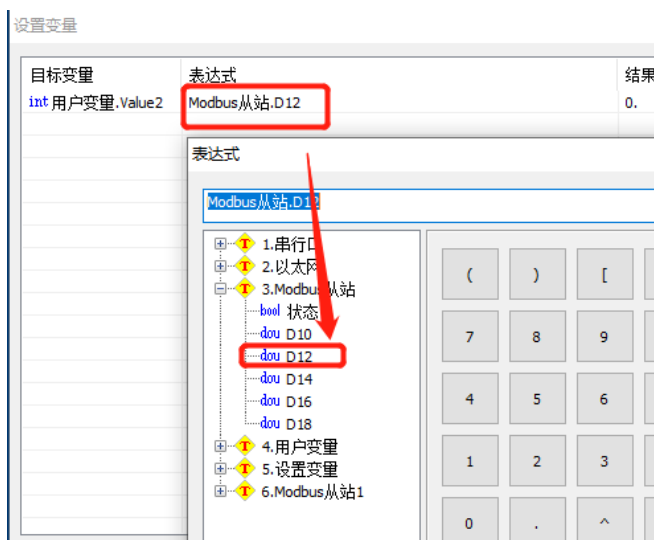
\*数据位：默认数据长度为 16 位，需要和 Modbus 主站工程师沟通读取位数后修改保持一致

\*寄存器地址：新增的寄存器首地址（假设添加 2 个 32 位数据，首地址为 10→那个第一个数据占用的地址为 10 和 11，第二个数据占用的地址位 12 和 13，以此类推）

E、将其他工具产生的数据链接到指定的 Modbus 地址以供主站读取。如下图：



F、从主站写入的数据也可以通过数据连接的方式进行调用。如下图：



### 3.3.7 所有 PLC 通用方法

#### (1) Modbus 协议通信

A、需要对应的 PLC 接口或者模块支持 Modbus 协议。

B、使用时工具的搭配方式使用：

- 软件作为主站：串行口/以太网+ MB 读文本/MB 写文本（ASCII 码格式）
- 软件作为主站：串行口/以太网+MB 读数据/MB 写数据”（十六进制格式）
- 软件作为从站：串行口/以太网+ Modbus 从站

#### (2) 自由协议（无协议）

A、需要 PLC 工程师使用无协议通信指令编写 PLC 无协议/自由协议程序才能实现。

B、使用时搭配方式可以为：

- 串行口/以太网+接收文本/发送文本（ASCII 码格式）
- 串行口/以太网+接收数据/发送数据（十六进制格式）