

ET200SP CN 系列

用户手册

版本：V2.01

发布日期：06/2023

大连德嘉工控设备有限公司

目录

1	产品概述	3
2	技术参数	5
3	接线图	6
4	LED 指示灯说明	6
5	接口模块组态插件参数配置	7
6	接口模块在 TIA Portal 配置说明	11
6.1	配置 Profinet 主站	11
6.2	配置 PROFINET 设备	13
6.3	配置 PROFINET IO 模块参数	16
7	接口模块在 MicroWIN SMART 配置说明	19
7.1	添加 GSMDL 文件	19
7.2	查找 PROFINET 设备	20
7.3	PROFINET 网络配置	20
7.4	具体 IO 模块的数据映射地址	24
8	使用ModbusTCP或S7-300TCP/IP通讯说明	26
8.1	连接WinCC	29
8.1.1	使用TCP/IP驱动连接	29
8.1.2	使用ModbusTCP驱动连接	35
8.2	连接组态王	36
8.2.1	使用S7-300(TCP)驱动连接	36
8.2.2	使用ModbusTCP驱动连接	40
9	使用PUT/GET通讯	43

1 产品概述

ET200SP CN 系列支持标准 Profinet IO Device 设备通讯。可实现环网冗余功能 (带有双网口系列), 支持 RT 实时通讯模式。

ET200SP CN 系列主要功能是将西门子或德嘉系列 Smart200 IO 模块连接到 S7- 1500/300/ 1200/200SMART 上, 作为 Profinet IO 来使用, 可替代西门子 ET200SP(IM155-6PN ST)使用, 硬件组态完全一样, 只是实际硬件换成西门子或德嘉系列 Smart200 IO 模块, GSD 文件使用西门子 ET200SP 文件, 只要输入输出类型和通道数一致即可, 对于模拟量信号类型 (如: +/- 10V, 0-20mA 等) 可通过 ET200SP CN 系列接口模块组态插件填表式完成, 非常简单。

由于使用西门子ET200SP GSD文件, IO模块没有混合类型, 强烈不建议用户使用混合类型的200Smart IO 模块:DT16、DR16、DT32、DR32、AM03/06。

另外 Smart IO 数字量输出可以使用继电器类型的, 西门子 ET200SP 没有该功能。

还具有S7-300TCP/IP或者ModbusTCP协议, 可将西门子或德嘉系列Smart200 IO模块连接到上位机, 用作数据采集及操控, 支持与S7-1500/1200/300/200SMART之间使用S7通讯 (PUT/GET), 该功能不支持与Profinet IO功能同时使用。

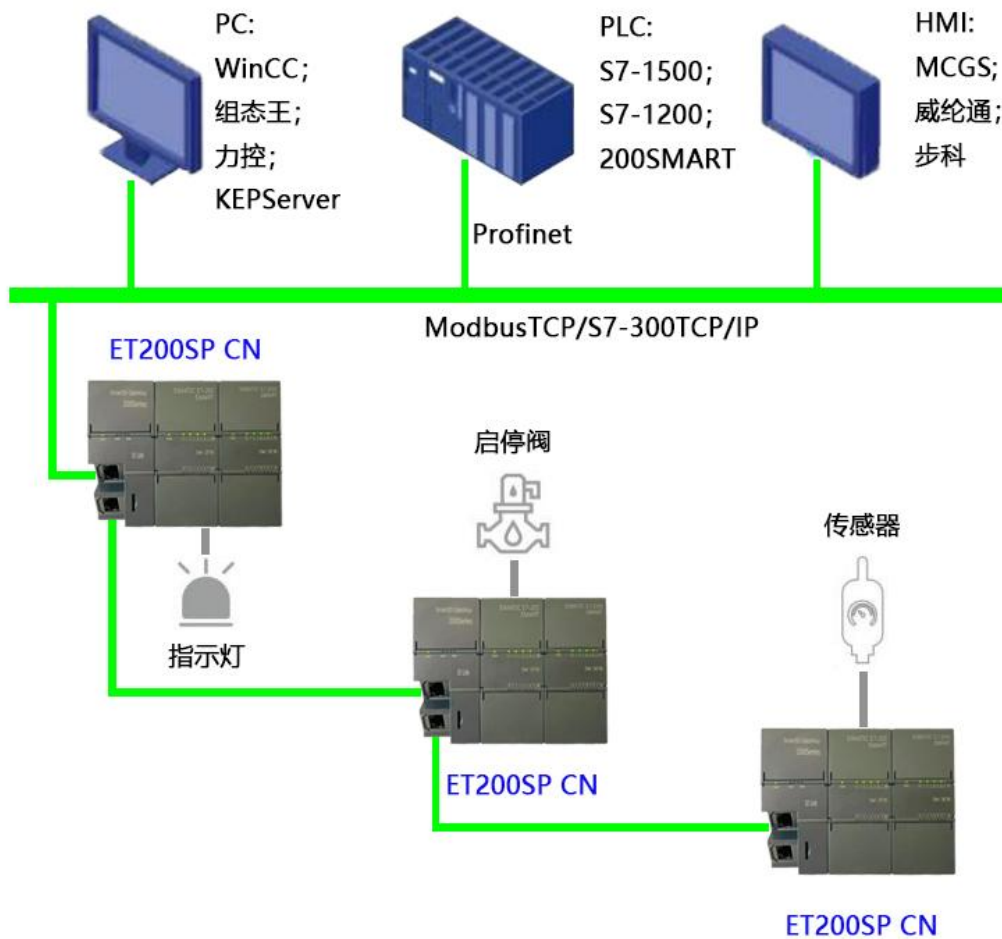
接口模块如需挂接S7-1200 扩展模块, 请选择ET1200SP系列接口模块。



ET200SP CN 系列产品选型

型号	网口数量	支持 PLC 类型	支持挂接模块类型	可扩展模块数量
ET200SP CN 1500	2	1500/1200/300/200SMART	Smart扩展模块	12
ET200SP CN 1200	2	S7-1200/200 SMART	Smart扩展模块	12
ET200SP CN 200A	2	S7-200 SMART	Smart扩展模块	12
ET200SP CN 200B	1	S7-200 SMART	Smart扩展模块	6
ET200SP CN 200C	1	S7-200 SMART	Smart扩展模块	3

网络拓扑结构（双网口为例）

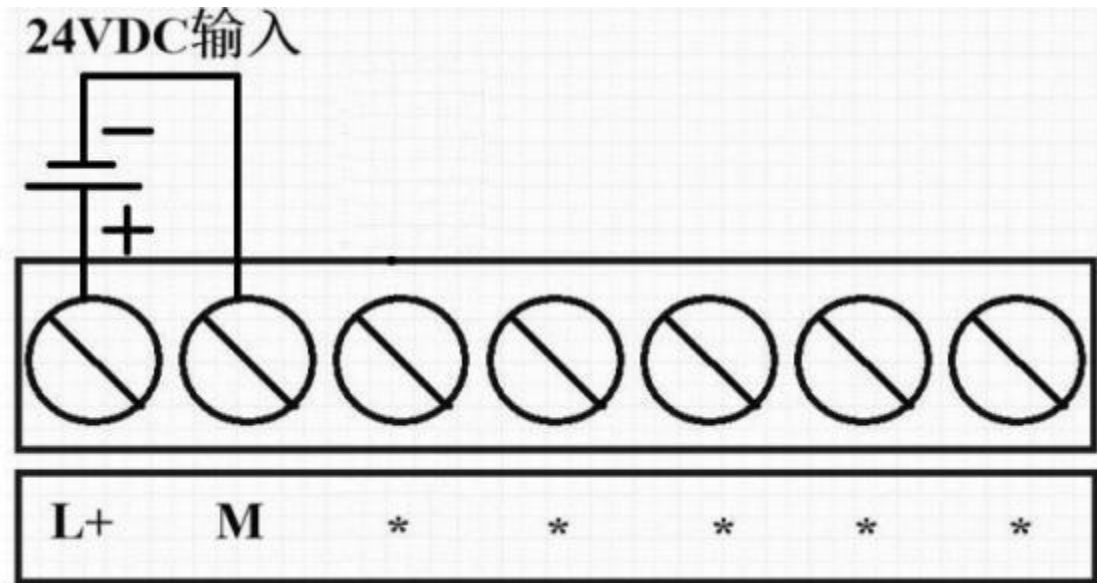


2 技术参数

硬件参数	
供电电源	24VDC
功耗	6W
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸 W x H x D (mm)	45 x 100 x 81
环境参数	
工作温度	-10 ~ +70°C
防护等级	IP20
Profinet 参数	
网络协议	Profinet IO Device
网口通讯速率	100Mbps , 全双工
网线最大长度	100m
RT	支持

3 接线图

ET200SP CN 采用标准工业 24V (>6W) 直流电压供电，如图：



4 LED 指示灯说明

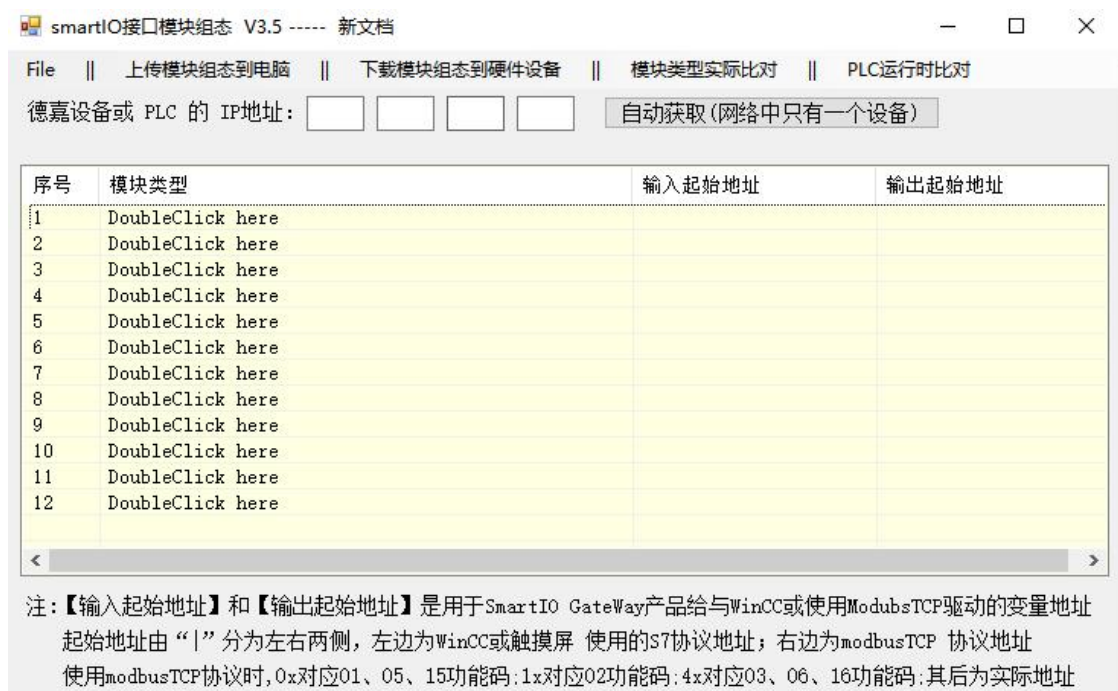
LED 指示灯			含义 (LED 指示灯优先级自上而下)
DIAG (诊断)	RUN (运行)	STOP (停止)	
灭	灭	灭	接口模块上电源电压缺失或不足
三个灯随机 (常亮)			接口模块未接 IO 模块
绿 (闪烁)	-	-	接口模块连接 IO 模块前提下，查找 Profinet 设备时触发“闪烁 LED 灯”
红 (闪烁)	绿 (闪烁)	绿 (闪烁)	在 PLC 编程软件里组态错误
红 (闪烁)	-	-	接口模块在组态插件里组态错误/无任何组态
-	绿 (闪烁)	-	运行状态，接口模块正与 IO 控制器进行数据交换
-	-	绿 (闪烁)	停止状态，接口模块与 IO 控制器无连接

5 接口模块组态插件参数配置

ET200SP CN 系列接口模块具体型号可以登录网页进行查看，具体操作方法：电脑 IP 地址设置成 192.168.1.xxx（如 192.168.1.100），浏览器地址栏里输入 192.168.1.222（回车），即可查看具体型号。



(1) 下载接口模块组态插件：[点击下载](#)



(2) 点击自动获取 IP 地址，如：192.168.1.10

smartIO接口模块组态 V3.5 ----- 新文档

File || 上传模块组态到电脑 || 下载模块组态到硬件设备 || 模块类型实际比对 || PLC运行时比对

德嘉设备或 PLC 的 IP地址: [] [] [] [] **自动获取(网络中只有一个设备)**

序号	模块类型	IP地址提示	地址	输出起始地址
1	DoubleClick			
2	DoubleClick			
3	DoubleClick			
4	DoubleClick			
5	DoubleClick			
6	DoubleClick			
7	DoubleClick			
8	DoubleClick			
9	DoubleClick			
10	DoubleClick			
11	DoubleClick			
12	DoubleClick here			

IP地址提示

请将电脑与德嘉产品用网线直接连接

因德嘉产品的后门IP地址是: 192.168.1.222
如果本电脑的IP地址是192.168.1.xxx, 请继续!
否则修改电脑的IP地址与其前三段相同后再进行此操作

确定 取消

注:【输入起始地址】和【输出起始地址】是用于SmartIO GateWay产品给与WinCC或使用ModbusTCP驱动的变量地址
起始地址由“|”分为左右两侧,左边为WinCC或触摸屏使用的S7协议地址;右边为modbusTCP 协议地址
使用modbusTCP协议时,0x对应01、05、15功能码;1x对应02功能码;4x对应03、06、16功能码,其后为实际地址

(3) 双击序号 1 槽位，添加组态 ET200SP CN 接口模块实际连接的 200Smart IO 模块类型

smartIO接口模块组态 V3.5 ----- 新文档

File || 上传模块组态到电脑 || 下载模块组态到硬件设备 || 模块类型实际比对 || PLC运行时比对

德嘉设备或 PLC 的 IP地址: [192] [168] [1] [10] **自动获取(网络中只有一个设备)**

序号	模块类型	输入起始地址	输出起始地址
1	DoubleClick here		
2	Doub		
3	Doub		
4	Doub		
5	Doub		
6	Doub		
7	Doub		
8	Doub		
9	Doub		
10	Doub		
11	Doub		
12	Doub		

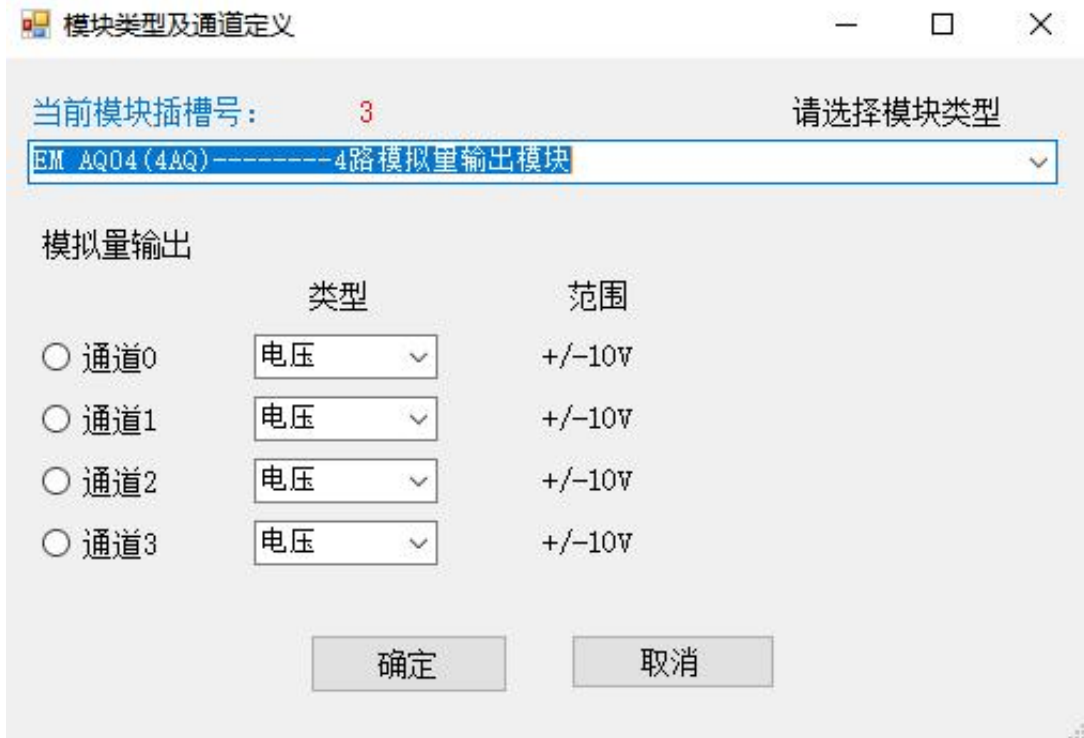
模块类型及通道定义

当前模块插槽号: 1 请选择模块类型

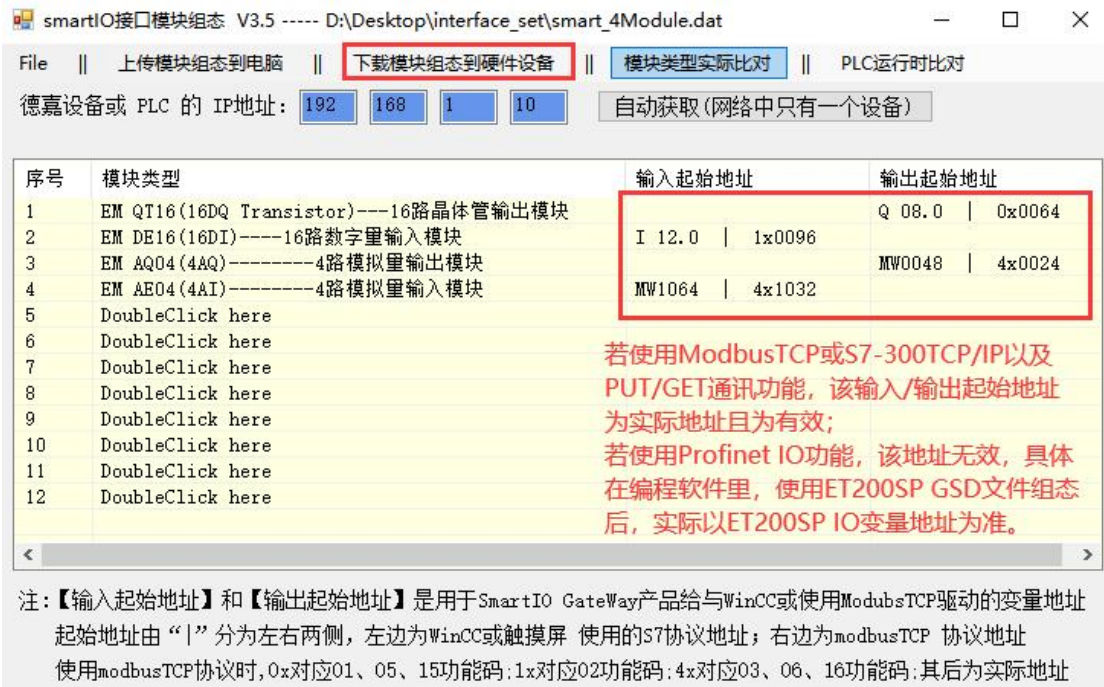
- 无模块
- EM DE08(8DI)-----8路数字量输入模块
- EM DE16(16DI)-----16路数字量输入模块
- EM DT08(8DQ Transistor)---8路晶体管输出模块
- EM DR08(8DQ Relay)-----8路继电器输出模块
- EM QT16(16DQ Transistor)---16路晶体管输出模块
- EM QR16(16DQ Relay)-----16路继电器输出模块
- EM DT16(8DI / 8DQ Transistor)-8路数字量输入 / 8路晶体管输出模块
- EM DR16(8DI / 8DQ Relay)-----8路数字量输入 / 8路继电器输出模块
- EM DT32(16DI / 16DQ Transistor)16路数字量输入 / 16路晶体管输出模块
- EM DR32(16DI / 16DQ Relay)-----16路数字量输入 / 16路继电器输出模块
- EM AE04(4AI)-----4路模拟量输入模块
- EM AE08(8AI)-----8路模拟量输入模块
- EM AQ02(2AQ)-----2路模拟量输出模块
- EM AQ04(4AQ)-----4路模拟量输出模块
- EM AM03(2AI / 1AQ)-----2路模拟量输入 / 1路模拟量输出模块
- EM AM06(4AI / 2AQ)-----4路模拟量输入 / 2路模拟量输出模块

注:【输入起始地址】和【输出起始地址】是用于SmartIO GateWay产品给与WinCC或使用ModbusTCP驱动的变量地址
起始地址由“|”分为左右两侧,左边为WinCC或触摸屏使用的S7协议地址;右边为modbusTCP 协议地址
使用modbusTCP协议时,0x对应01、05、15功能码;1x对应02功能码;4x对应03、06、16功能码,其后为实际地址

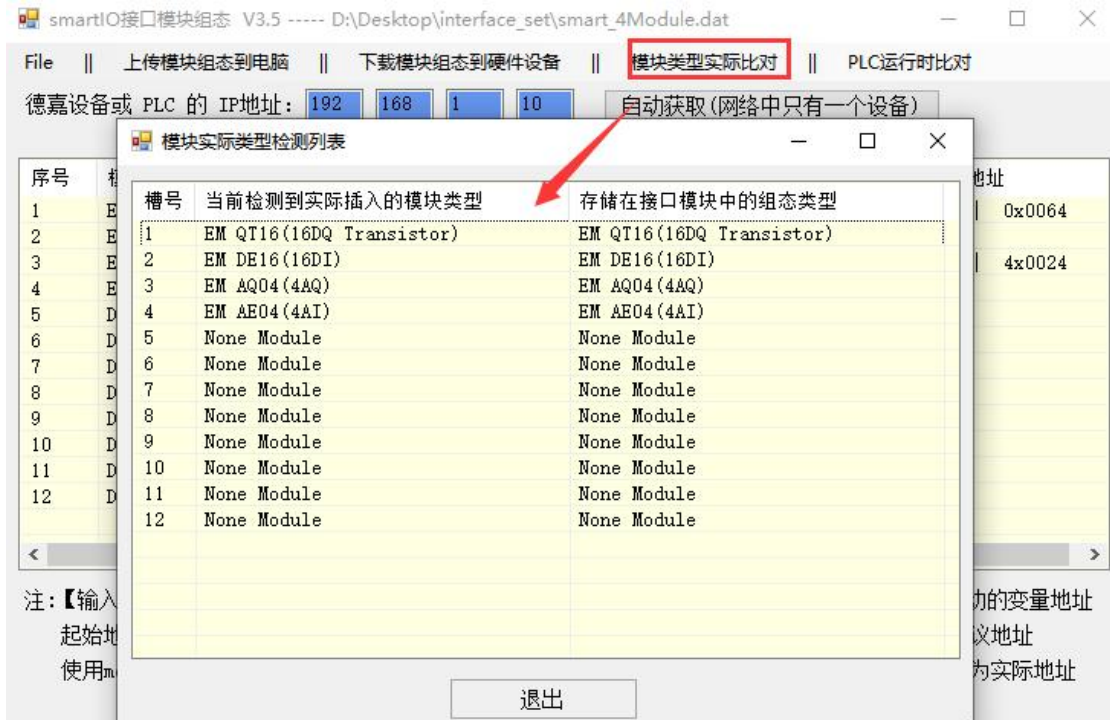
(4) 选择好模块类型，可以通过插件设置具体参数，如：EM AQ04具体参数配置



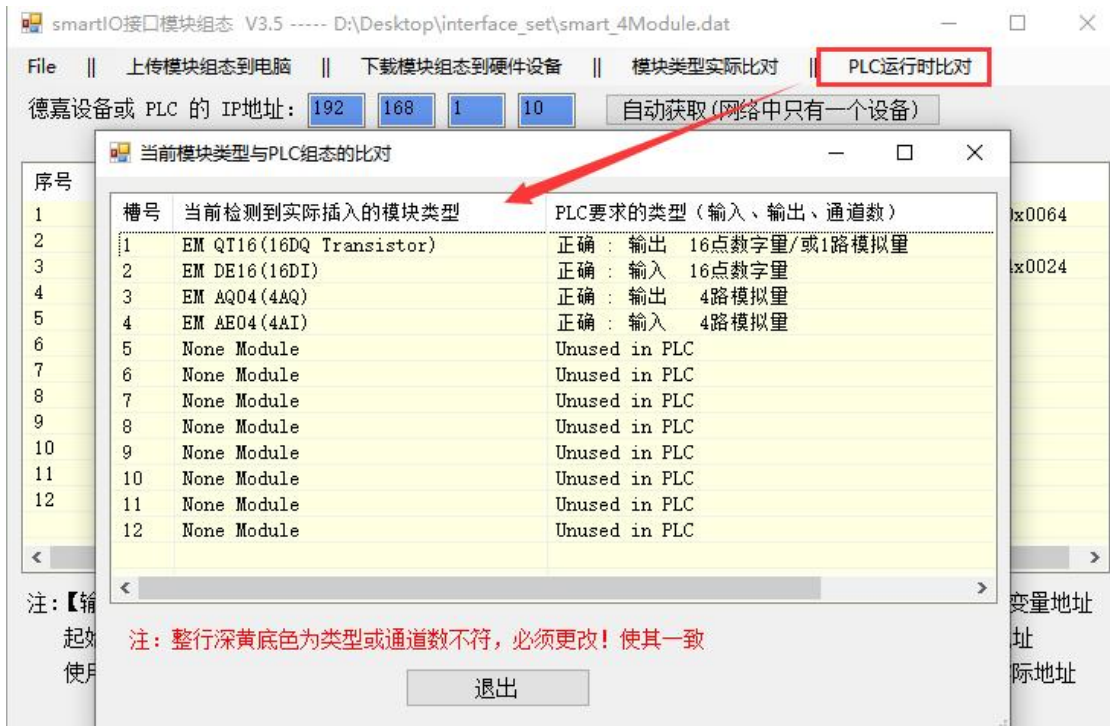
(5) 将接口模块实际连接的 Smart IO 模块组态好后，点击“下载模块组态到硬件设备”



(6) 点击“模块类型实际比对”，可以比对当前实际插入的模块类型和接口模块组态类型是否一致



(7) 点击“PLC 运行时比对”，可以比对当前实际插入的模块类型和 PLC 要求的类型是否一致。**注：使用该功能时，PLC 必须是运行状态下、ET200SP CN 接口模块 RUN 指示灯闪烁状态下才可以进行比对**



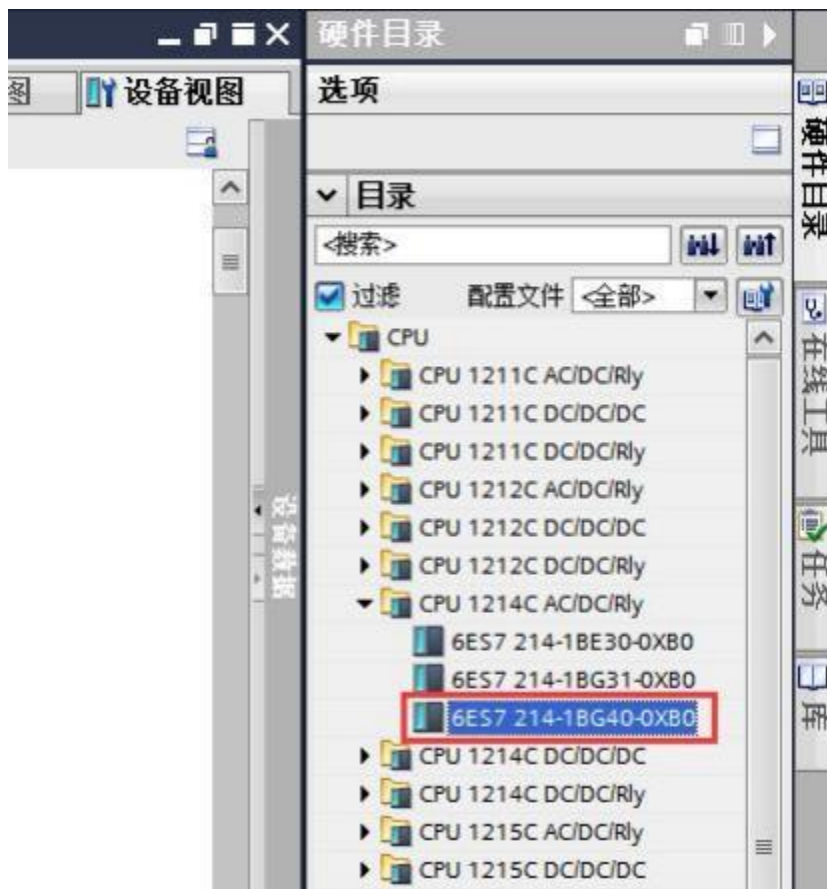
6 接口模块在 TIA Portal 配置说明

6.1 配置 Profinet 主站

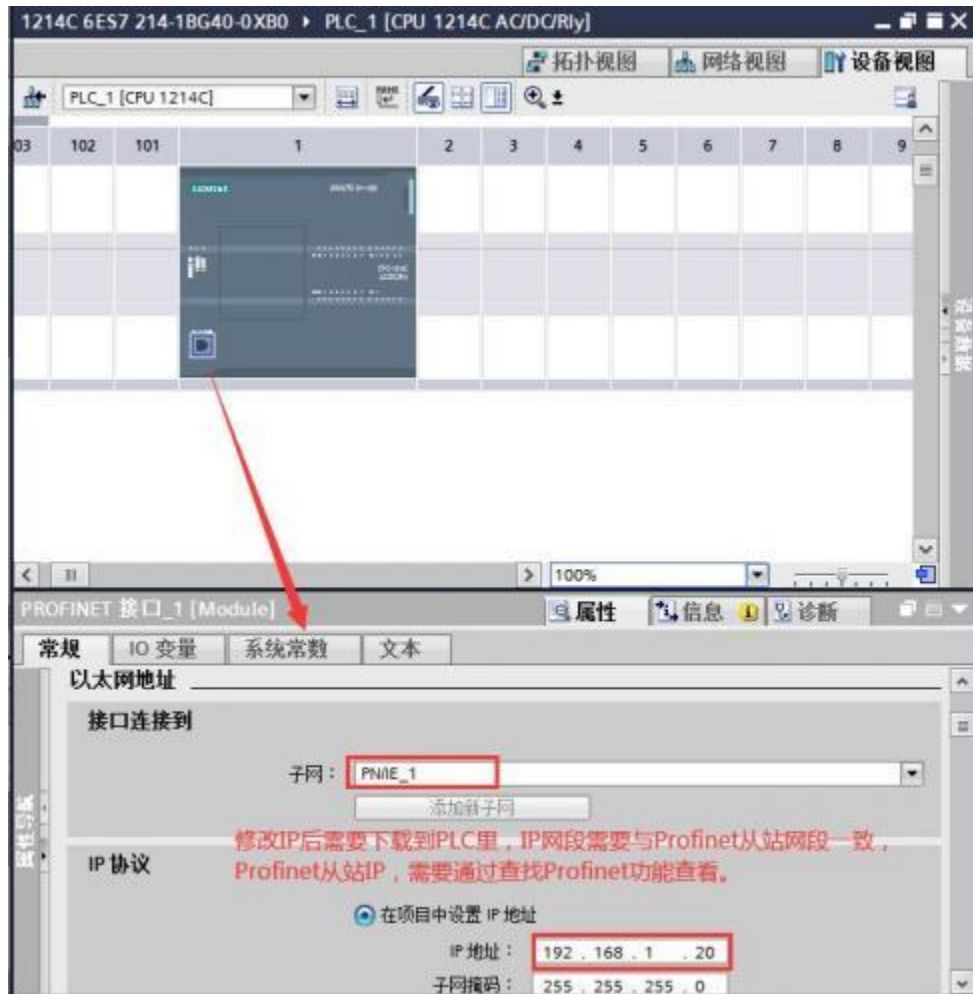
(1) 双击工程视图界面的“设备与网络”，进入“网络视图”界面，如下图：



(2) 在“硬件目录”中选择“控制器”->“SIMATIC S7-1200”->“CPU”->“CPU 1214C AC/ DC/ Rly”->“6ES7 214- 1BG40-0XB0”



(3) 双击 S7- 1200 的网口图标，进入下图界面配置 PLC 参数，在“以太网地址”界面，单击“添加新子网”，选择“PN/IE_1”(也可以不添加，到后面添加完 ET200SP 模块后直接拖线连接 ET200SP 与 PLC 的网口)

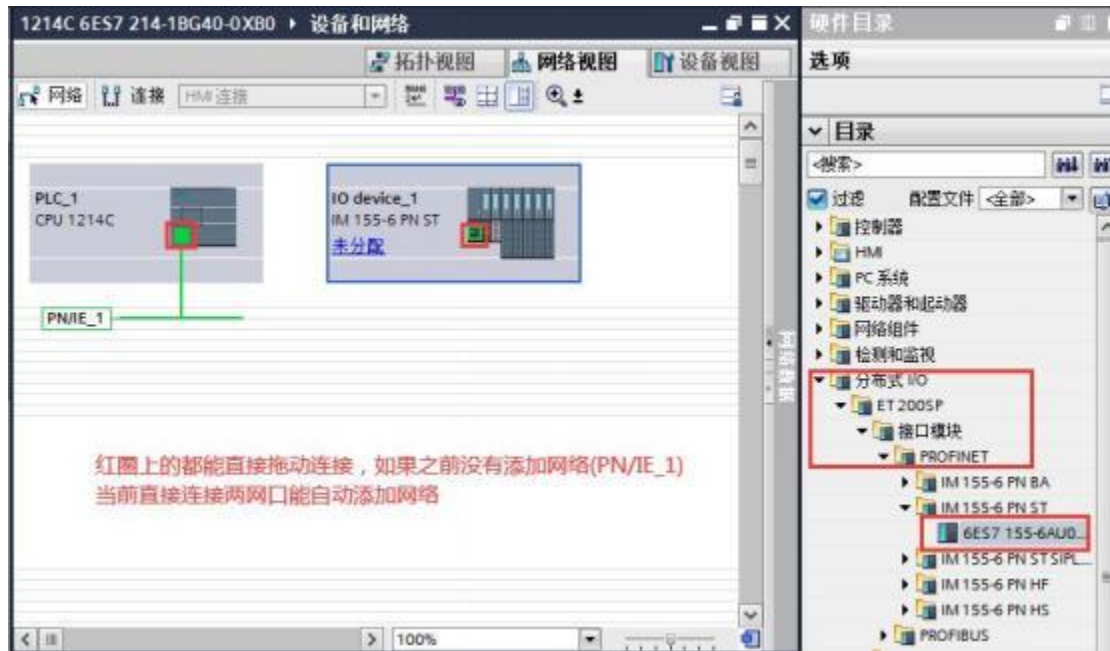


(4) 单击“网络视图”，可以看到 PLC 1 已经添加 PN/IE_1 子网络，如下图所示：

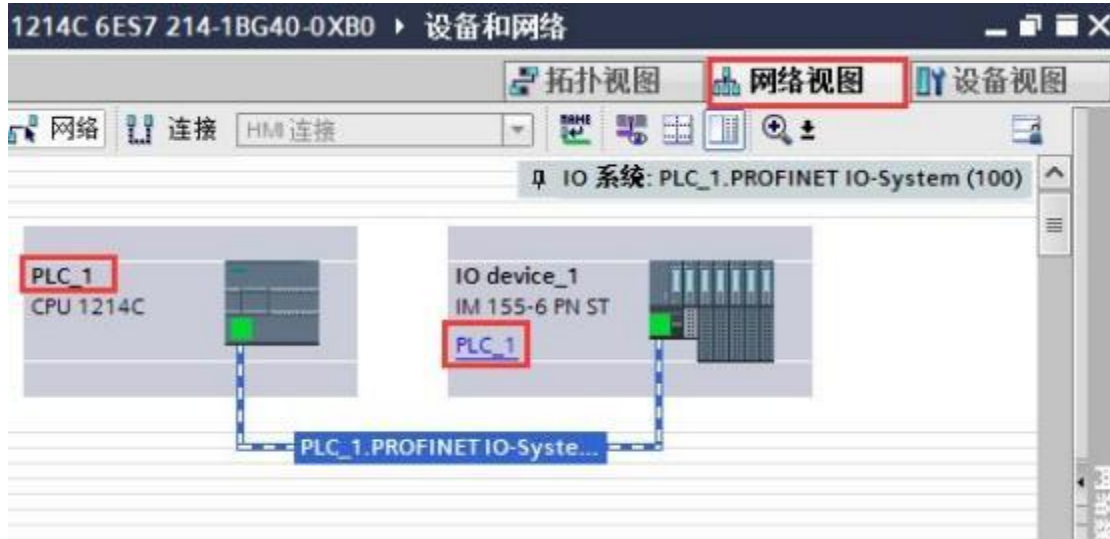


6.2 配置 PROFINET 设备

(1) 在网络视图界面的“硬件目录”中，单击“分布式 IO” -> “ET200SP” -> “接口模块” -> “PROFINET” -> “IM 155-6 PN ST” -> “6ES7 155-6AU0-0BN0”，最后双击或者拖动“6ES7 155-6AU0-0BN0”图标将 IM 155-6 PN ST 添加到工程中，如下图所示：



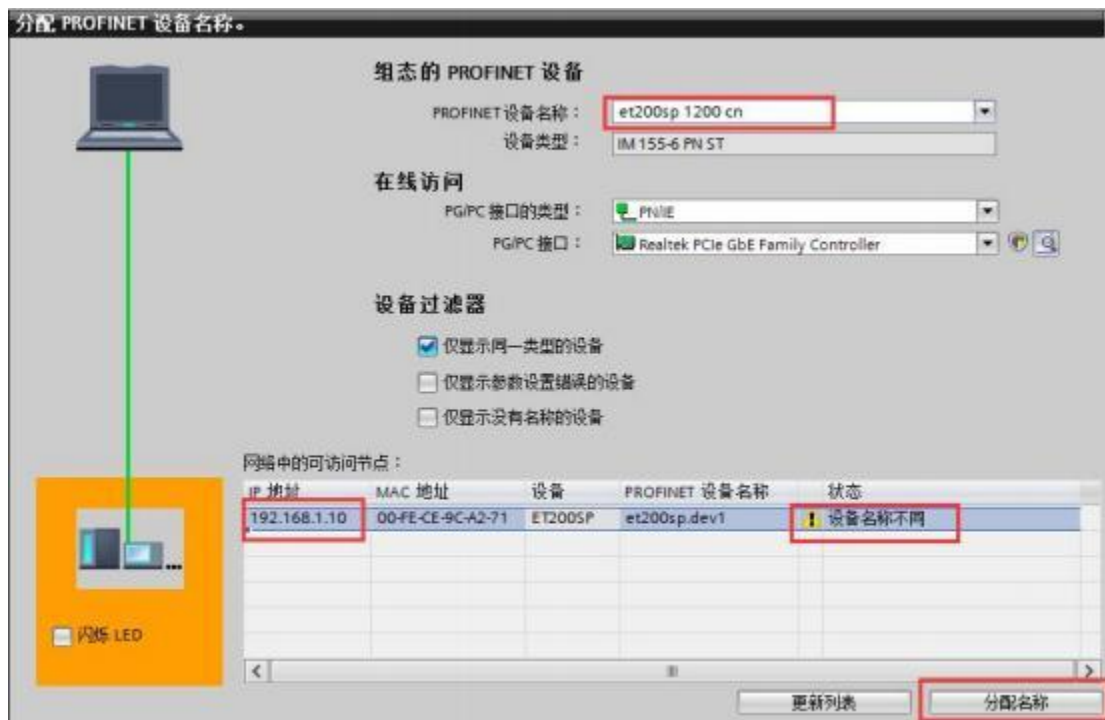
(2) 拖动连接分配网络到 PLC_1



(3) 分配设备名称，选中绿色网线，右键单击弹出对话框，点击“分配设备名称”。



(4) 接下来选择 PROFINET 设备名称，点击“更新列表”，查找 Profinet 设备，可以通过“闪烁 LED”功能查找当前设备，最后点击“分配名称”。



(5) PROFINET 设备参数配置，可以自定义修改设备名称，IP 地址（IP 地址需要改为和 PROFINET 主站设备同一网段），以及子网配置如下：

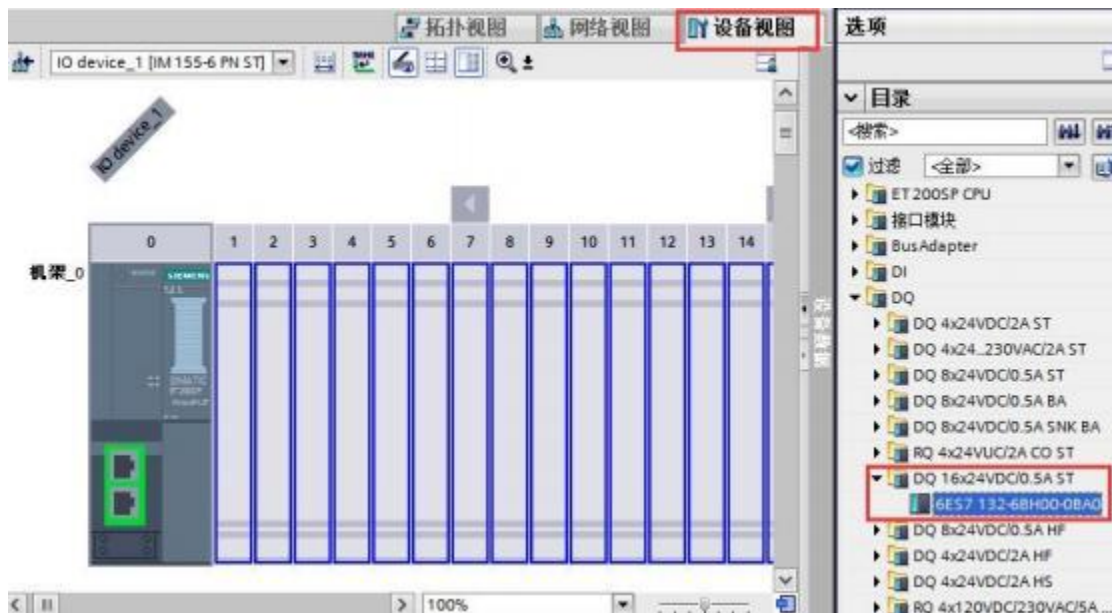


6.3 配置 PROFINET IO 模块参数

(1) “网络视图”中双击 IM 155-6 PN ST 图标，进入 IM 155-6 PN ST 的“设备视图”界面，组态接口模块 IO，双击(或直接拖动)右侧选中的模块即可添加，在设备概览中体现。

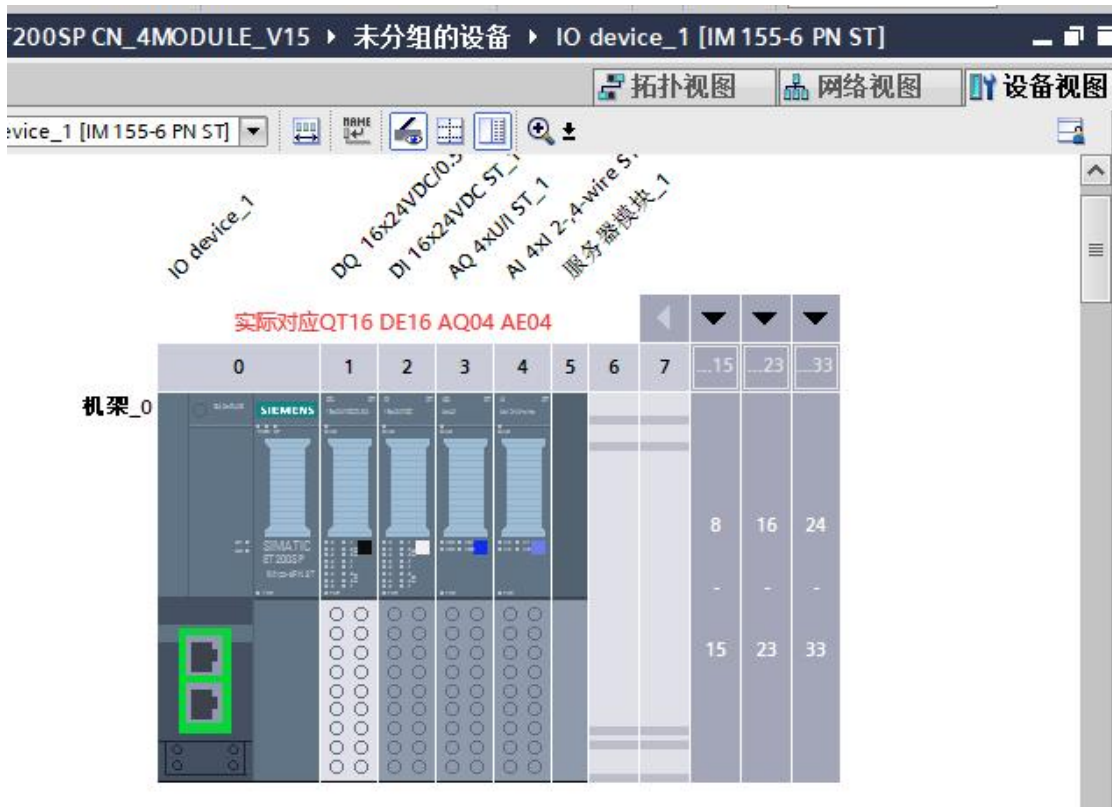
说明：这里添加的 IO 模块为 ET200SP 的 IO 模块类型，只要 IO 类型或者输入/输出通道数能和实际 200SMART IO 模块对应即可，例如：在接口模块组态插件里配置的第一个槽位为 EM QT16(16DQ Transistor)，对应 ET200 SP IO 可以为 DQ 16x24VDC/0.5A ST；EM DE08(8DI)对应 DI 8x24VDC ST 或 8x24VDC BA 或 8x24VDC HS 或 8x24VDC HF。

如果实际 200Smart IO 模块使用的是既有输入又有输出类型的，如：EM DR16(8DI/8DQ Relay)，这种的 IO 模块只能使用输入或者输出一部分来对应 DI 或者 DQ，所以建议用户使用只有输入或者只有输出类型的 200Smart IO 模块。



(2) 将上文接口模块组态插件里的模块都按照上述方式组态好，如下图：

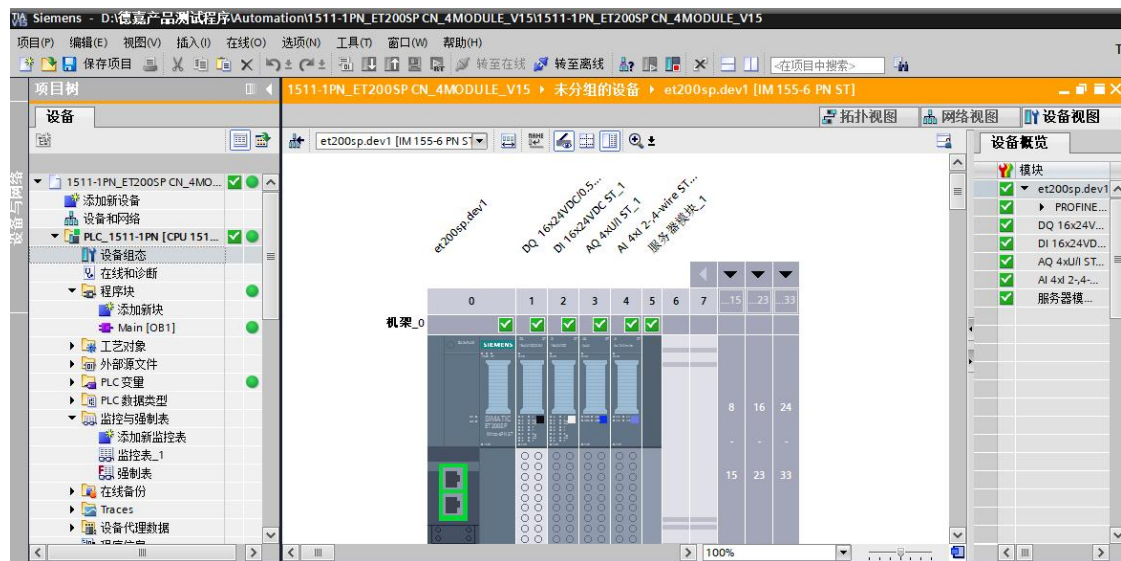
注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！



(3) 200Smart IO 模块实际对应的映射地址如下图所示：

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号
IO device_1	0	0			IM 155-6 PN ST	6ES7 155-6A...
PROFINET接口	0	0 X1			PROFINET接口	
DQ 16x24VDC/0.5A ST_1	0	1	2...3	2...3	DQ 16x24VDC/0.5...	6ES7 132-6B...
DI 16x24VDC ST_1	0	2	2...3		DI 16x24VDC ST	6ES7 131-6B...
AQ 4xU/I ST_1	0	3		64...71	AQ 4xU/I ST	6ES7 135-6H...
AI 4xI 2-,4-wire ST_1	0	4	84...91		AI 4xI 2-,4-wire ST	6ES7 134-6G...
服务器模块_1	0	5			服务器模块	6ES7 193-6P...
	0	6				
	0	7				
	0	8				
	0	9				
	0	10				
	0	11				
	0	12				

(4) 将硬件组态下载到 PLC 中，转至在线



注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！

注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！

注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！

(5) 编写程序 (EM QT16 其中一组输出循环流水灯演示)，在线监控

The screenshot displays the SIMATIC Manager interface for a PLC project. The main editor shows three program segments:

- 程序段 1:** Ladder logic with a normally open contact labeled "%M1.0 'FirstScan'". The coil is a MOVE instruction with EN and ENO terminals. The IN terminal is connected to "16#10 %MB20 'Tag_1'". The OUT1 terminal is connected to "16#10 %MB20 'Tag_1'".
- 程序段 2:** Ladder logic with a normally open contact labeled "%M0.3 'Clock_2Hz'". The coil is a ROL Byte instruction with EN and ENO terminals. The IN terminal is connected to "16#10 %MB20 'Tag_1'". The OUT1 terminal is connected to "16#10 %MB20 'Tag_1'".
- 程序段 3:** Ladder logic with a normally open contact labeled "16#10 %MB20 'Tag_1'". The coil is a MOVE instruction with EN and ENO terminals. The IN terminal is connected to "16#10 %MB20 'Tag_1'". The OUT1 terminal is connected to "16#10 %QB0 'Tag_3'".

The right-hand panel contains the "选项" (Options) section, including:

- CPU 操作面板:** Buttons for RUN / STOP, ERROR / STOP, and MAINT / MRES.
- 调用环境:** A section for defining call conditions, currently showing "未定义条件" (Undefined conditions).
- 断点:** A section for setting breakpoints, with a checked option for "运行中启用输出" (Enable output during execution).
- 调用层级:** A section for call levels, currently showing "无可用调用路径" (No available call path).

7 接口模块在 MicroWIN SMART 配置说明

7.1 添加 GSDML 文件

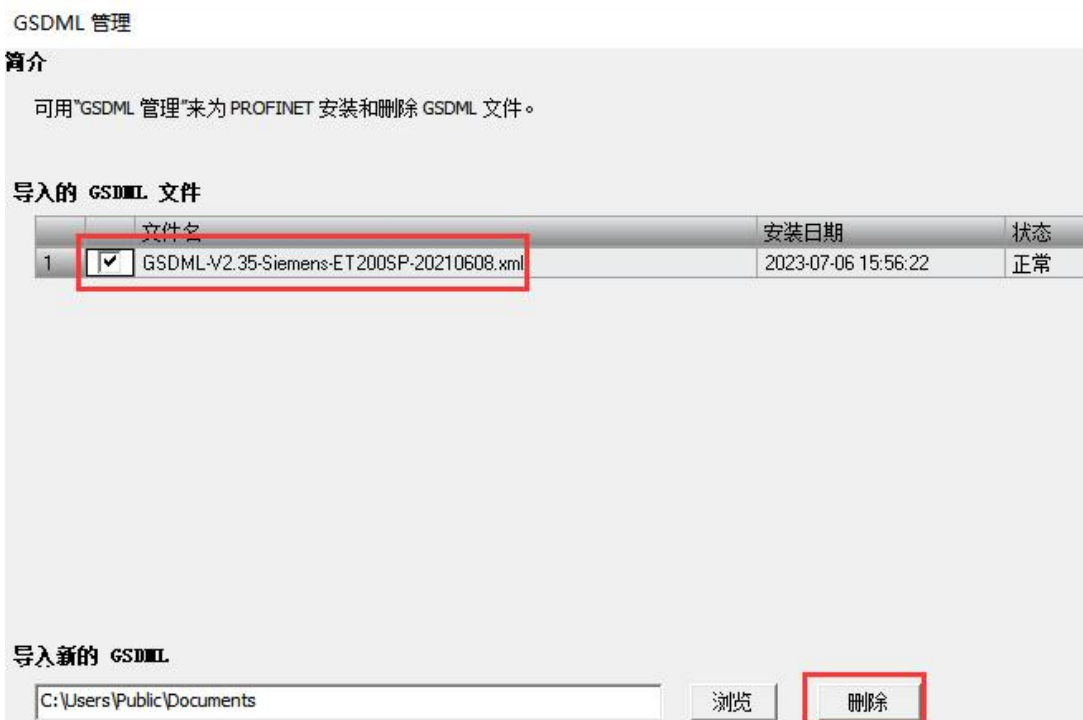
(1) 点击 菜单栏里“GSDML 管理”添加下面的文件



(2) 点击“浏览”导入 ET200SP GSD 文件，[点击下载](#)，GSD 文件用户也可自行在西门子官网下载

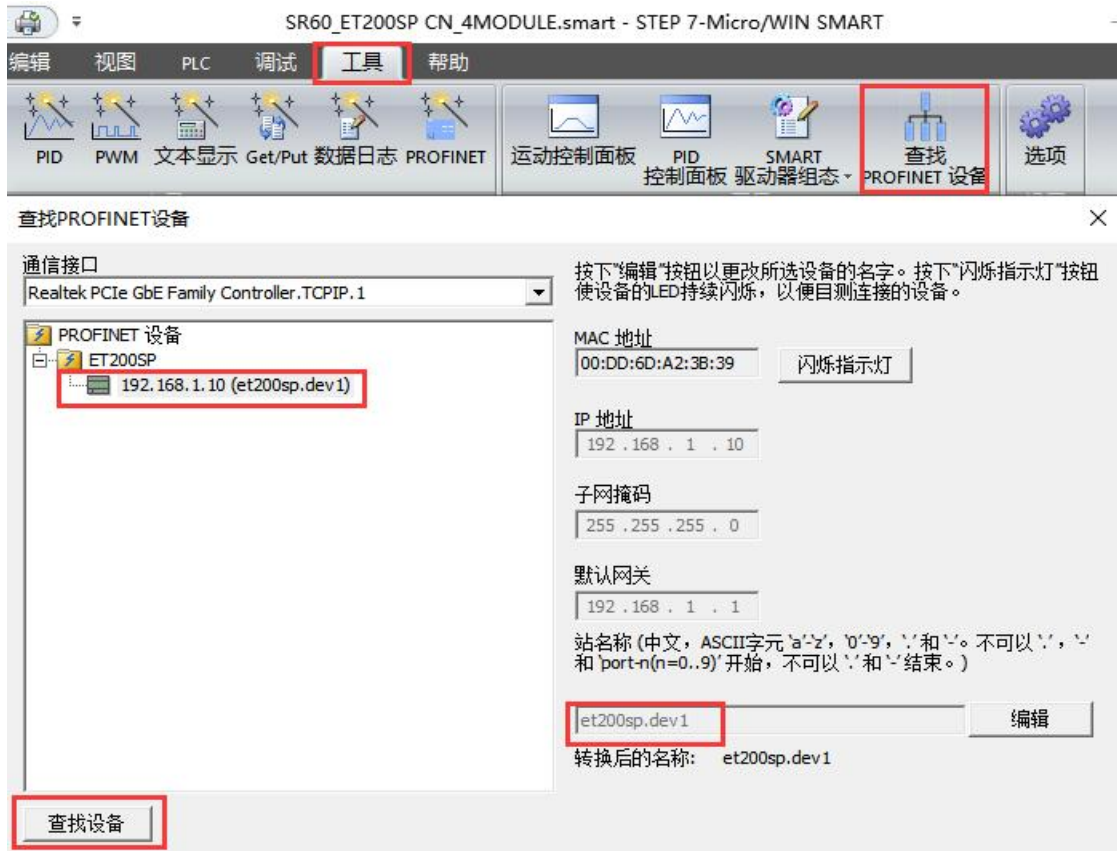


(3) 如需更改选择要替换的文件删除之后再行添加，添加后查找连接的 PROFINET 设备



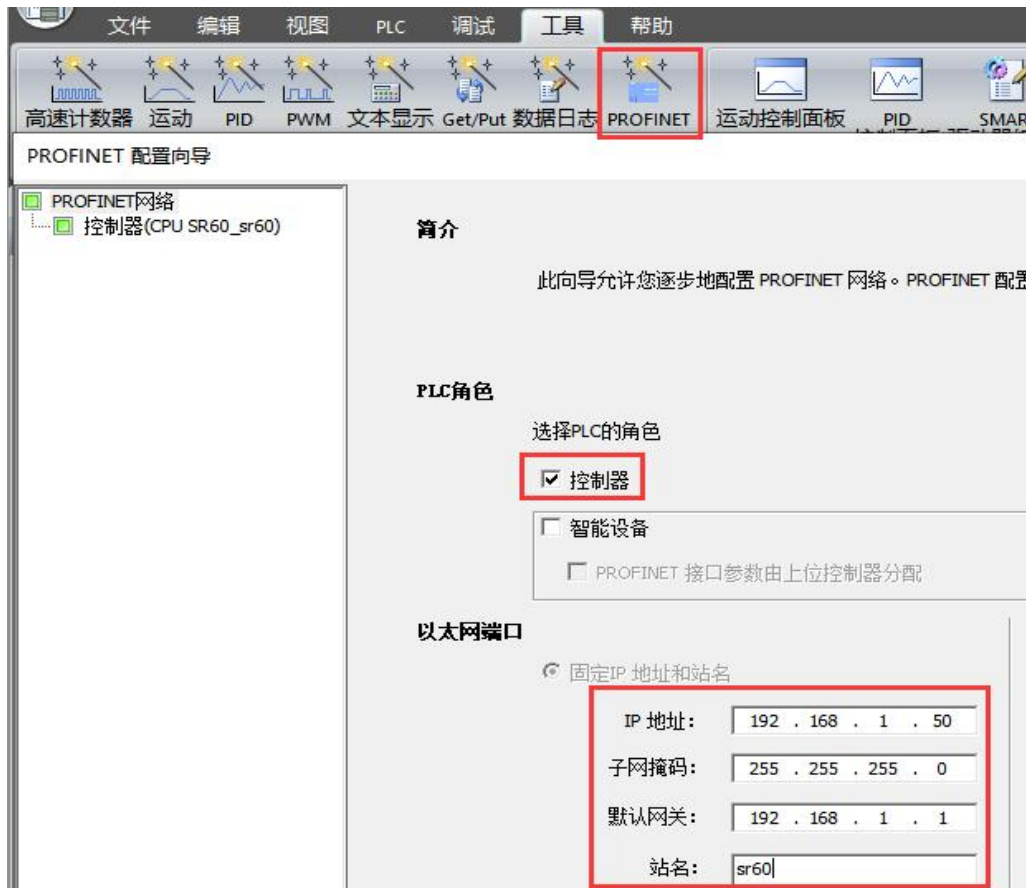
7.2 查找 PROFINET 设备

点击 菜单栏里“查找 PROFINET 设备”，站名称在添加设备时需要使用，可以通过“闪烁 LED”功能查找当前设备，用户可自行编辑修改站名称



7.3 PROFINET 网络配置

(1) 选择 PLC 角色为控制器，并且修改对应的 IP 地址 以及站名，与通信时搜索到的 PLC 设备保持一致



(2) 点击“通信”，查找 CPU

通信



(3) 添加或拖拽 ET200SP 文件下接口模块 IM 155-6PN ST V3.3, IP 设置选择用户设置(与 PLC 以及主机处于同一网段下即可)



PROFINET 配置向导

设备表列出了此 PROFINET 网络当前组态的所有设备。
 可从右侧设备目录树添加设备。

设备表

设备号	类型	设备名	IP 设置	IP 地址
1	IM 155-6 PN ST V3.3V3.3	et200sp.dev1	用户设置	192.168.1.10
2				
3				
4				

(4) 添加后选择下一步，添加或者拖拽 ET200SP CN 接口模块后面实际连接的 Smart IO 模块

说明：这里添加的 IO 模块为 ET200SP 的 IO 模块类型，只要 IO 类型或者输入/输出通道数能和实际 200SMART IO 模块对应即可，例如：在接口模块组态插件里配置的第一个槽位为 EM QT16(16DQ Transistor)，对应 ET200 SP IO 可以为 DQ 16x24VDC/0.5A ST 下面的 V0.0/V1.0/V1.1 版本，不要选择带有“QI”类型的；EM AE04(4AI)对应 AI 4x I 2-,4-wire ST 下面的 V1.0/V1.1/V2.0 版本，不要选择带有“QI”类型的。

如果实际 200Smart IO 模块使用的是既有输入又有输出类型的，如：EM DR16(8DI/8DQ Relay)，这种的 IO 模块只能使用输入或者输出一部分来对应 DI 或者 DQ，所以建议用户使用只有输入或者只有输出类型的 200Smart IO 模块。

PROFINET 配置向导

PROFINET网络
 控制器(CPU SR60_sr60)
 IM 155-6 PN ST V3.3V3.3-e1
 IM 155-6 PN ST V3.3(0)
 DQ 16x24VDC/0.5A ST V
 DI 16x24VDC ST V1.1(2)
 AQ 4xU/I ST V1.0(3)
 AI 4xI 2-,4-wire ST V2.0
 Server module V1.1 (8 b
 完成

单击“添加”按钮来为该设备添加模块。

序号	模块名	子模块名	插槽_子插槽	PNI 起
1	0	IM 155-6 PN ST V3.3	0	
2	--	PN-IO	0 32768	
3	--	Port 1 (2xRJ45)	0 32769	
4	--	Port 2 (2xRJ45)	0 32770	
5	1	DQ 16x24VDC/0.5A ST V1.0	EM QT16	1
6	2	DI 16x24VDC ST V1.1	EM DE16	2
7	3	AQ 4xU/I ST V1.0	EM AQ04	3
8	4	AI 4xI 2-,4-wire ST V2.0	EM AE04	4
9	5	Server module V1.1 (8 bytes, 33 slots)		5
10	--			6
11	--			7
12	--			8
13	--			9
14	--			10
15	--			11
16	--			12
17	--			13
18	--			14
19	--			15
20	--			16
21	--			17
22	--			18
23	--			19

添加 删除 更新时间: 1:00 数据/字节: 3

一般选择“BA”或者“ST”基础/标准类型，类型里面不要选择特殊功能的，比如“QI”、“4tags”、“MSI”，否则会出错

单击“添加”按钮来为该设备添加模块。

序号	模块名	子模块名	插槽_子插槽	PNI 起
1	0	IM 155-6 PN ST V3.3	0	
2	--	PN-IO	0 32768	
3	--	Port 1 (2xRJ45)	0 32769	
4	--	Port 2 (2xRJ45)	0 32770	
5	1	DQ 16x24VDC/0.5A ST V1.0		1
6	2	DI 16x24VDC ST V1.1		2
7	3	AQ 4xU/I ST V1.0		3
8	4	AI 4xI 2-,4-wire ST V2.0		4
9	5	Server module V1.1 (8 bytes, 33 slots)		5
10	--			6
11	--			7
12	--			8
13	--			9
14	--			10
15	--			11
16	--			12
17	--			13
18	--			14
19	--			15

AI
 AI 2xI 2-,4-wire ST
 AI 2xSG 4-/6-wire HS
 AI 2xU ST
 AI 2xU/I 2-,4-wire HF
 AI 2xU/I 2-,4-wire HS
 AI 4xI 2-,4-wire ST
 AI 4xI 2-,4-wire ST V1.0
 AI 4xI 2-,4-wire ST V1.1
 AI 4xI 2-,4-wire ST V1.1, QI
 AI 4xI 2-,4-wire ST V2.0
 AI 4xI 2-,4-wire ST V2.0, QI
 AI 4xI 2-wire 4...20mA, HART
 AI 4xI 2-wire 4...20mA HART
 AI 4xI 2-wire 4...20mA HART, 4 tags
 AI 4xI 2-wire 4...20mA HART, 4 tags
 AI 4xI 2-wire 4...20mA HART, QI
 AI 4xRTD/TC 2-,3-,4-wire HF
 AI 4xTC HS
 AI 4xU/I 2-wire ST
 AI 8xI 2-/4-wire BA
 AI 8xRTD/TC 2-wire HF

注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！

注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！

注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！

7.4 具体 IO 模块的数据映射地址

(1) 实际 200SMART IO 模块使用的映射地址可通过 PNI 起始地址/PNQ 起始地址查看，如第一个模块 EM QT16 PNQ 起始地址为 128，使用时起始地址就是 QW128

PROFINET 配置向导

单击“添加”按钮来为该设备添加模块。

子模块名	插槽_子插槽	PNI 起始地址	输入长度 (...)	PNQ 起始地址	输出长度 (...)
1	0				
2	PN-IO	0 32768			
3	Port 1 (2xRJ45)	0 32769			
4	Port 2 (2xRJ45)	0 32770			
5				128	2
6		128	2		
7				130	8
8		130	8		
9		138	8		
10					
11					
12					

(2) 将所有配置好的硬件组态下载到 PLC 中，查看状态可通过菜单栏“PLC”->“PLC”，查看 PLC 信息进行在线诊断，所有状态正常即可

SR60_ET200SP_CN_4MODULE.smart - STEP 7-Micro/WIN SMART

文件 编辑 视图 **PLC** 调试 工具 帮助

RUN STOP 编译 上传 下载 设定 比较 清除 暖启动 设置时钟 通过 RAM 创建 DB

PLC 信息

系统

- CPU SR60
- et200sp.dev1
- 事件日志
- PROFINET 报警
- 扫描速率

状态

运行模式: RUN

系统状态: **正常**

强制状态: 未强制

已连接的扩展模块

下表显示了所有已连接的扩展模块和信号板。

模块	状态
CPU	CPU SR60 (AC/DC/Relay) 正常
SB	
EM 0	
EM 1	
EM 2	
EM 3	
EM 4	

已配置的 PROFINET 设备

下表显示了所有已配置的 PROFINET 设备的状态。

设备序号	设备类型	设备名	状态
1	IM 155-6 PN ST V3.3V3.3	et200sp.dev1	正常

还可以单独查看接口模块下所连接 IO 模块状态是否正常

PLC 信息

系统

- CPU SR60
- et200sp.dev1
- 事件日志
- PROFINET 报警
- 扫描速率

设备信息

设备名称	设备类型	设备编号	转换后的设备名称	IP 地址
et200sp.dev1	IM 155-6 PN ST V3.3V3.3	1	et200sp.dev1	192.168.1.10

设备状态

正常

模块状态

下表显示了该设备上所有配置的模块的状态。

插槽序号	模块名	状态
0	IM 155-6 PN ST V3.3	正常
1	DQ 16x24VDC/0.5A ST V1.0	正常
2	DI 16x24VDC ST V1.1	正常
3	AQ 4x1A ST V1.0	正常
4	AI 4x1 2...4-wire ST V2.0	正常
5	Server module V1.1 (8 bytes, 33 slots)	正常

(3) 编写程序 (EM QT16 其中一组输出循环流水灯演示)，在线监控

12 输入注释

First_~=OFF:SM0.1

MOV_B

1-IN VB100

符号	地址	注释
First_Scan_On	SM0.1	仅在第一个扫描周期时接通

13 输入注释

Clock_~=OFF:SM0.5

ROL_B

1-N VB100

符号	地址	注释
Clock_1s	SM0.5	针对 1 s 的周期时间，时钟脉冲接通 0.5 s，断开 0.5 s。

14 输入注释

Always_~=ON:SM0.0

MOV_B

128-QB128

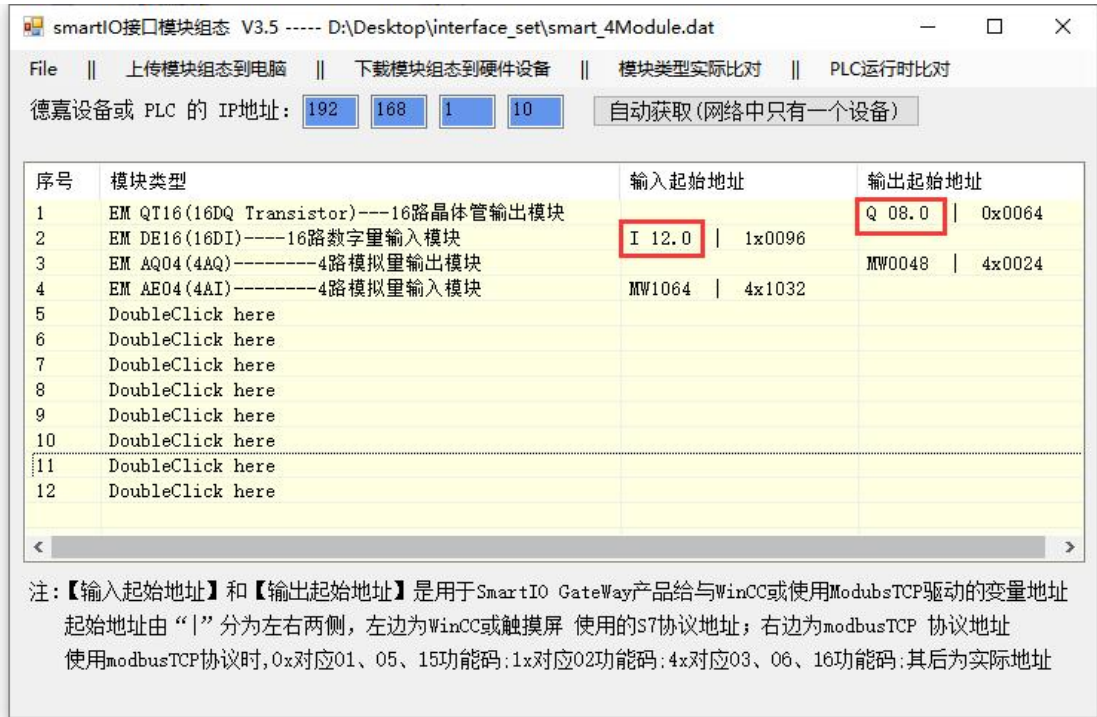
符号	地址	注释
Always_On	SM0.0	始终接通

状态图表

地址	格式	当前值	新值
1 QW128	二进制	2#1000_0000_0000_0000	
2 IW128	二进制	2#1000_0000_0000_0000	

8 使用ModbusTCP或S7-300TCP/IP通讯说明

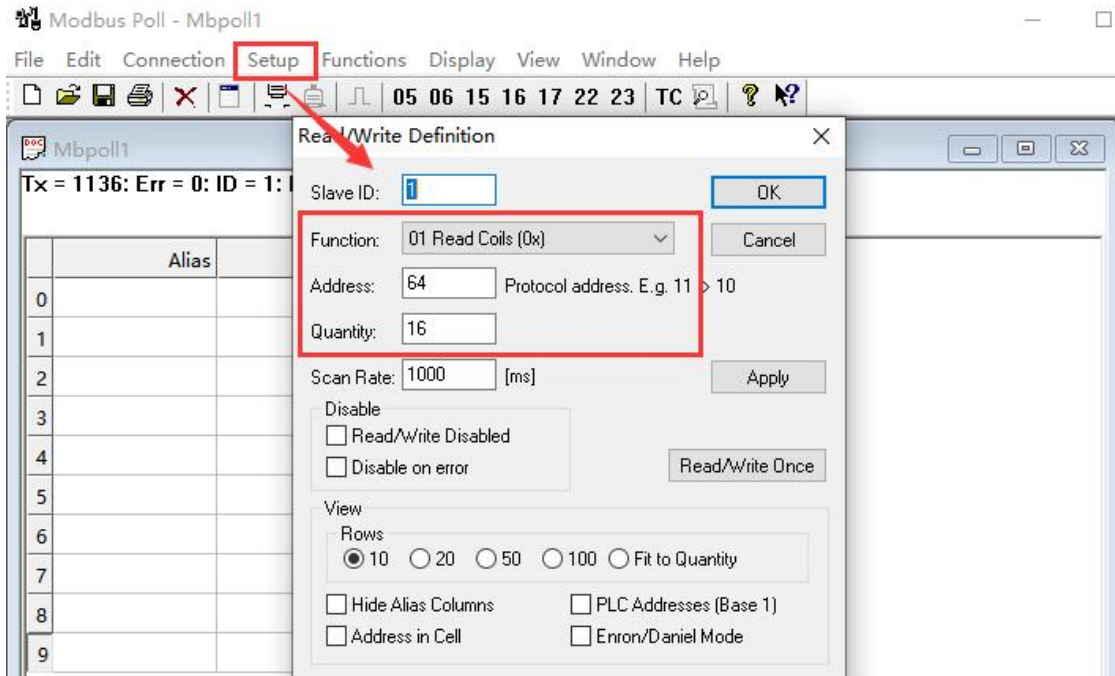
组态插件实际组态IO模块硬件如下：



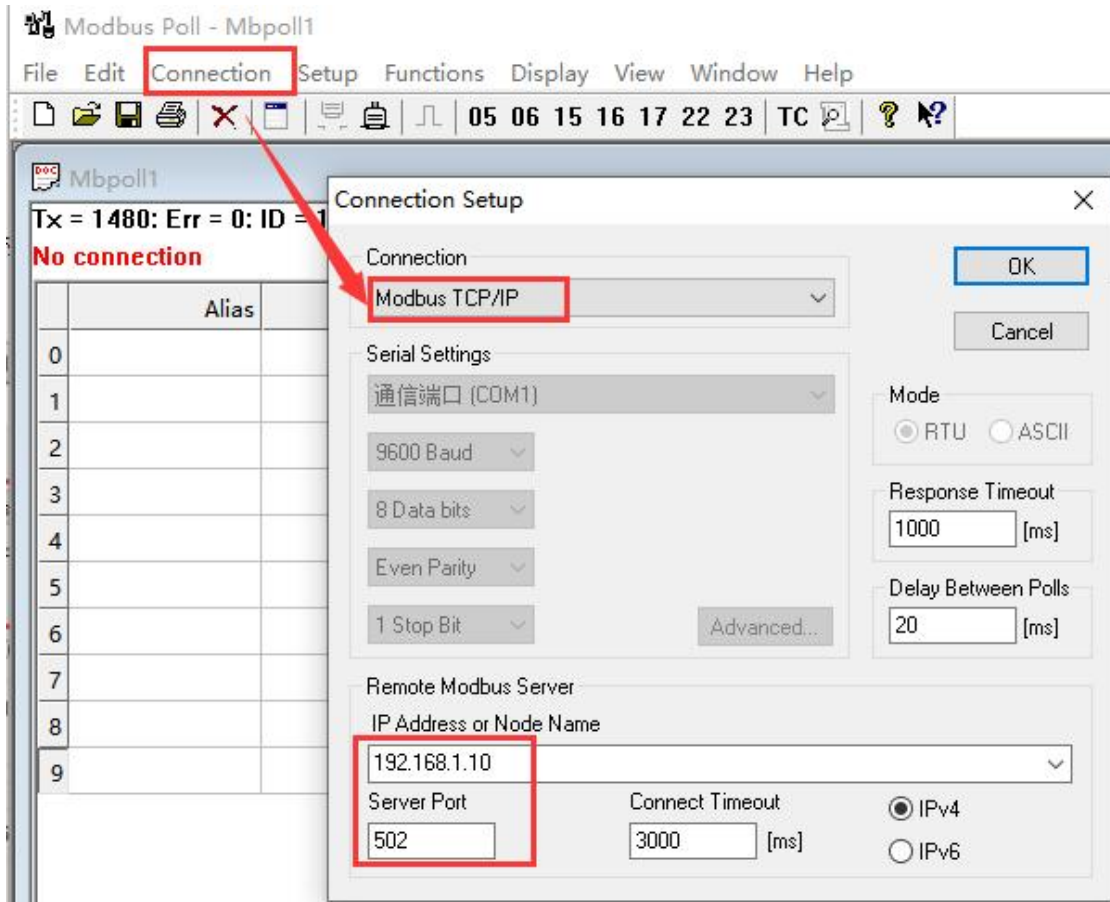
其中EM QT16前8个的每个通道实际通过接线分别给EM DE16的前8个的每个通道。该功能不支持与Profinet IO功能同时使用。

连接Modbus Poll测试

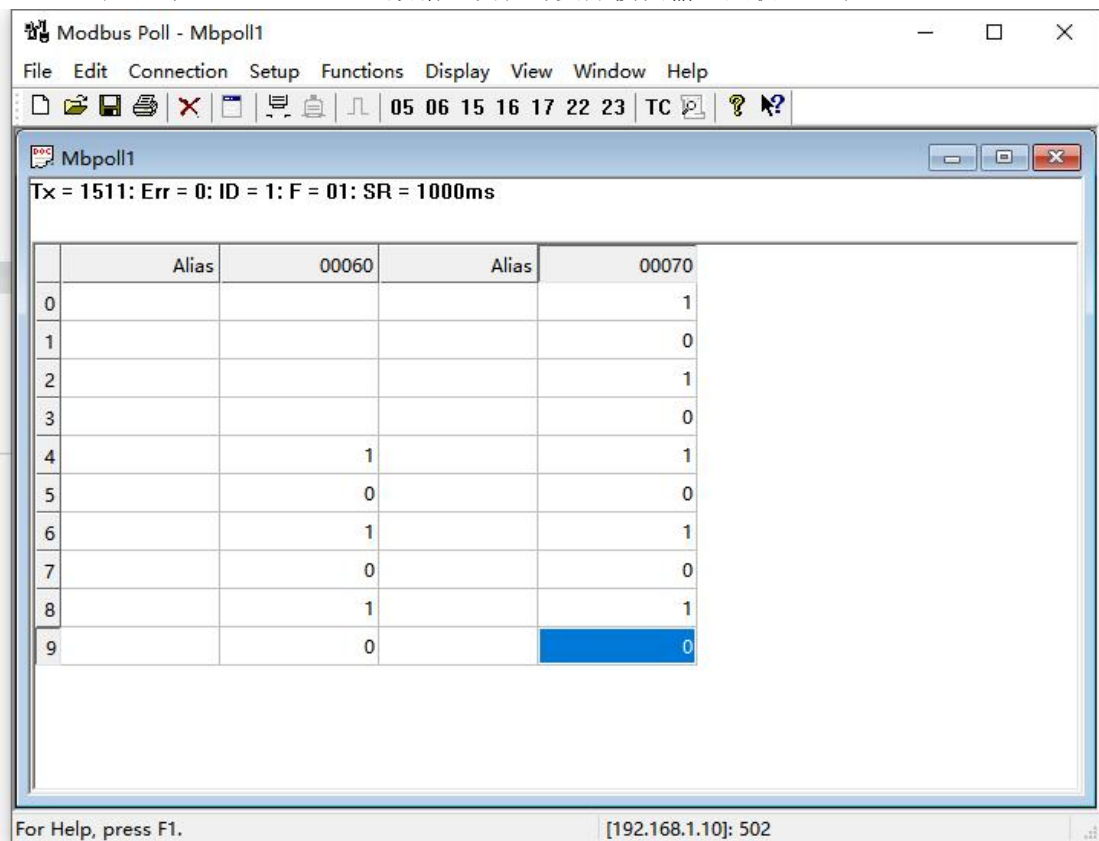
(1) 组态槽位1的EM QT16寄存器地址为0x0064，所以设置参数如下



(2) 点击“Connection”，参数如下，IP填写该模块IP地址



(3) 监控或写入EM QT16地址数据，发现与实际模块输出点状态一致



(4) 同样，槽位3为EM AQ04，槽位4为EM AE04，其中硬件接线为EM AQ04的0-3通道分别接到EM AE04的0-3通道，监控EM AQ04地址数据都改为“27648”，再监控EM AE04的地址数据

The screenshot shows two Modbus Poll windows side-by-side. The left window, titled 'Mbpoll1', is monitoring 'EM AQ04' with a slave ID of 00020. Its data table shows values of 27648 for channels 4, 5, 6, and 7. The right window, titled 'Mbpoll2', is monitoring 'EM AE04' with a slave ID of 01030. Its data table shows values of 27631, 27647, 27638, and 27642 for channels 2, 3, 4, and 5 respectively. A red arrow points from the value 27648 in the right column of the Mbpoll1 table to the value 27638 in the right column of the Mbpoll2 table.

Channel	Value
0	
1	
2	
3	
4	27648
5	27648
6	27648
7	27648
8	
9	

EM AQ04

Channel	Value
0	
1	
2	27631
3	27647
4	27638
5	27642
6	
7	
8	
9	

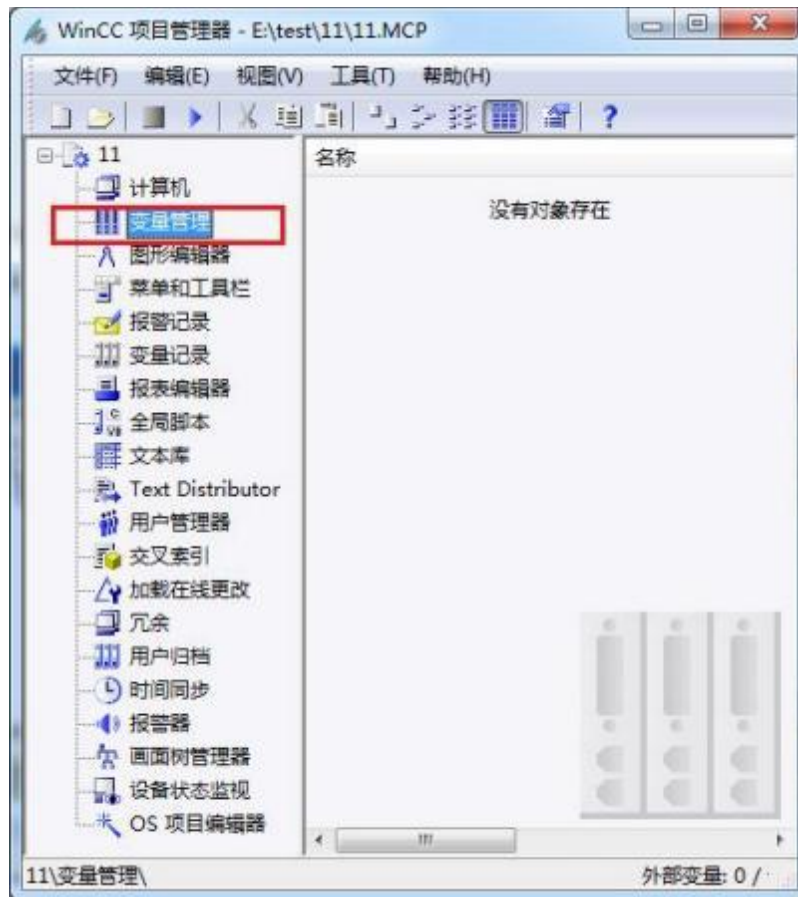
EM AE04

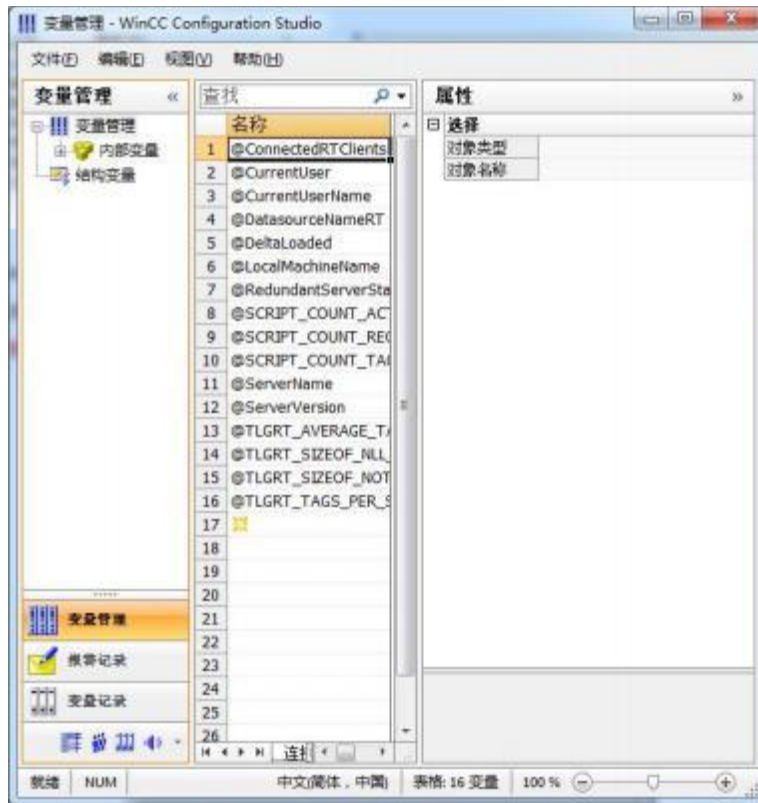
For Help, press F1. [192.168.1.10]: 502

8.1 连接WinCC

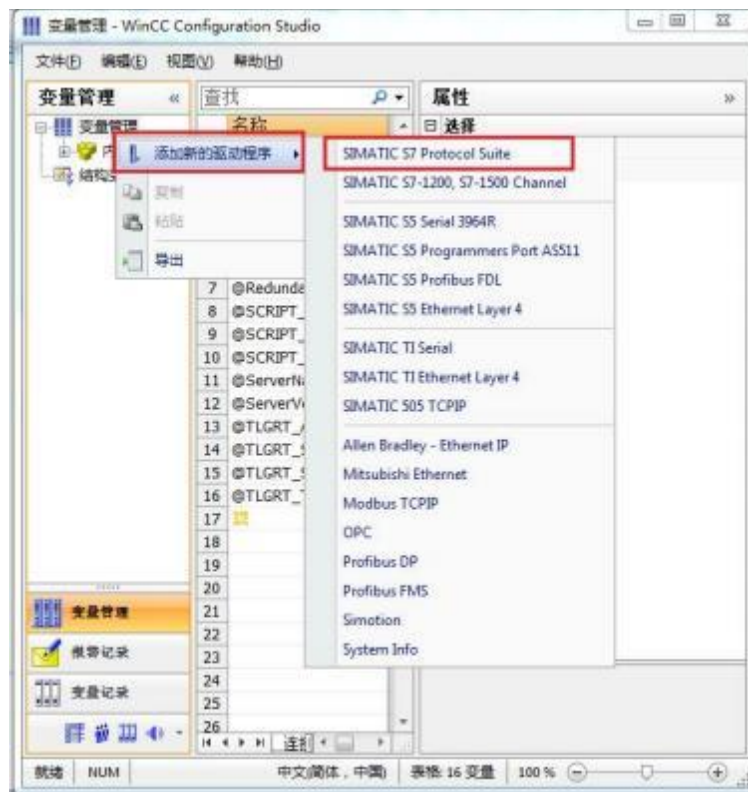
8.1.1使用TCP/IP驱动连接

(1) 打开 Wincc ，双击变量管理，打开变量管理器，添加驱动：

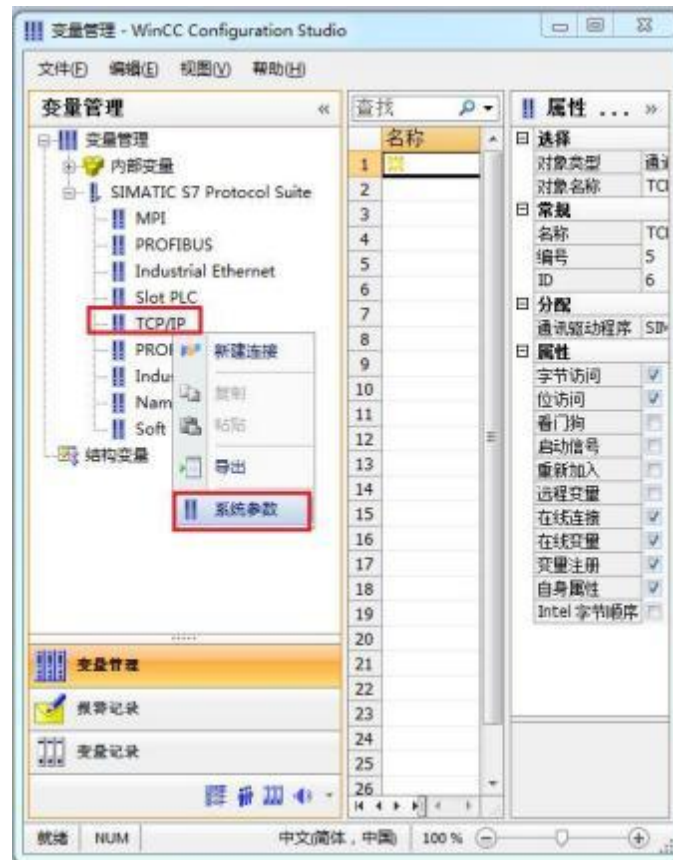




(2) 右键单击变量管理，在弹出的菜单中选择添加驱动，SIMATIC S7 Protocol Suite，如下图所示



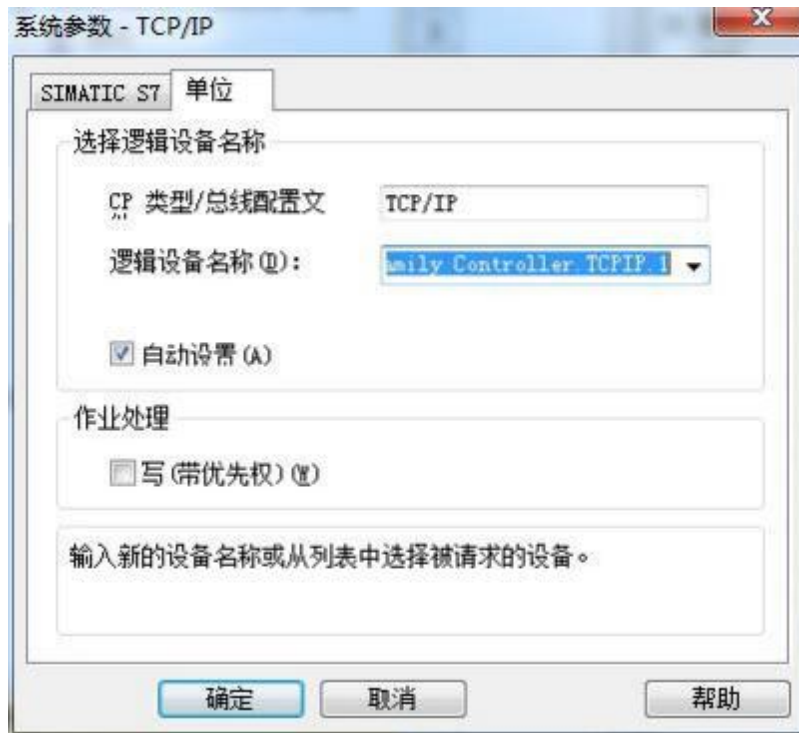
(3) 添加好驱动之后，右键单击 SIMATIC S7 Protocol Suite 下的 TCP/IP，在弹出的菜单中选择系统参数



(4) 在弹出的对话框中点击单位选项卡



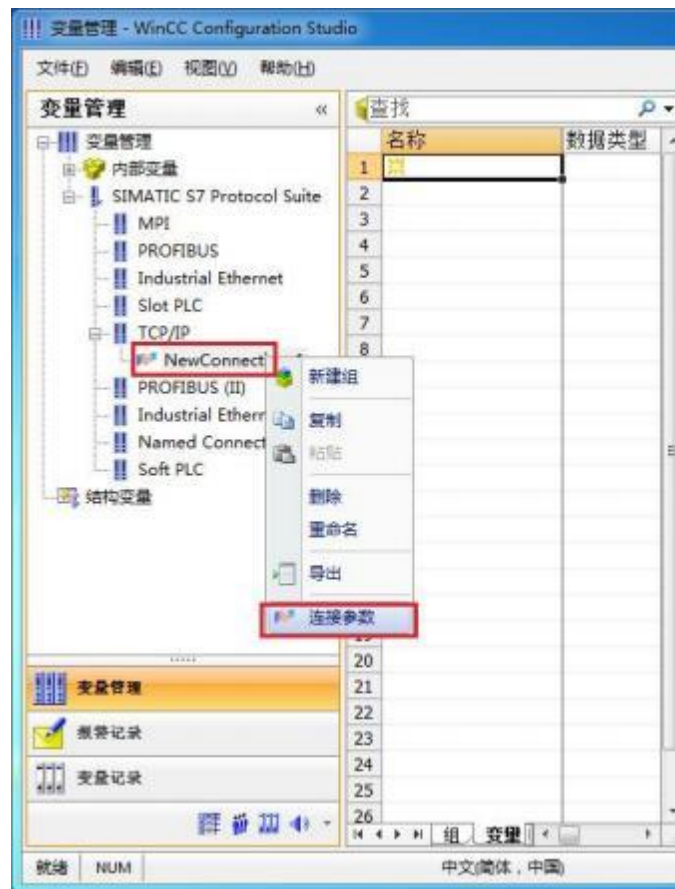
在逻辑设备名称选框中选择驱动为：网卡名.TCPIP. 1



(5) 右键单击 TCP/IP，选择新建连接，在 TCP/IP 选项下会生成一个名为 NewConnection_1 的新连接选项。



(6) 右键单击 NewConnection_1 ， 在弹出的菜单中选择



在弹出的对话框中填写接口模块的 IP 地址：192.168.1.10



(7) 建立变量运行WinCC，已经建立连接并且能读到当前IO模块输入输出数据

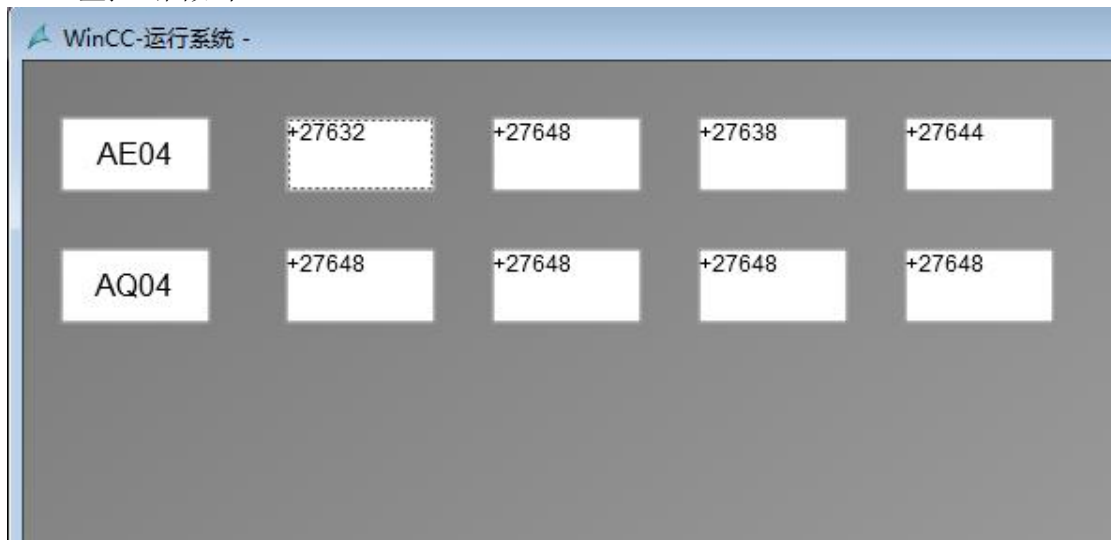
变量管理 - WinCC Configuration Studio

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)

变量管理 << 变量 [NewConnection_1] 查找

名称	值	数据类型	长度	格式调整	连接	组	地址
1 AE04_0	27632	有符号的 16 位值	2	ShortToSignedWord	NewConnection_1		MW1064
2 AE04_1	27647	有符号的 16 位值	2	ShortToSignedWord	NewConnection_1		MW1066
3 AE04_2	27639	有符号的 16 位值	2	ShortToSignedWord	NewConnection_1		MW1068
4 AE04_3	27644	有符号的 16 位值	2	ShortToSignedWord	NewConnection_1		MW1070
5 AQ04_0	27648	有符号的 16 位值	2	ShortToSignedWord	NewConnection_1		MW48
6 AQ04_1	27648	有符号的 16 位值	2	ShortToSignedWord	NewConnection_1		MW50
7 AQ04_2	27648	有符号的 16 位值	2	ShortToSignedWord	NewConnection_1		MW52
8 AQ04_3	27648	有符号的 16 位值	2	ShortToSignedWord	NewConnection_1		MW54
9 DE16_8_0	1	二进制变量	1		NewConnection_1		I12.0
10 DE16_8_1	0	二进制变量	1		NewConnection_1		I12.1
11 DE16_8_2	1	二进制变量	1		NewConnection_1		I12.2
12 DE16_8_3	0	二进制变量	1		NewConnection_1		I12.3
13 QT16_8_0	1	二进制变量	1		NewConnection_1		Q8.0
14 QT16_8_1	0	二进制变量	1		NewConnection_1		Q8.1
15 QT16_8_2	1	二进制变量	1		NewConnection_1		Q8.2
16 QT16_8_3	0	二进制变量	1		NewConnection_1		Q8.3
17							

(8) 监控画面如下

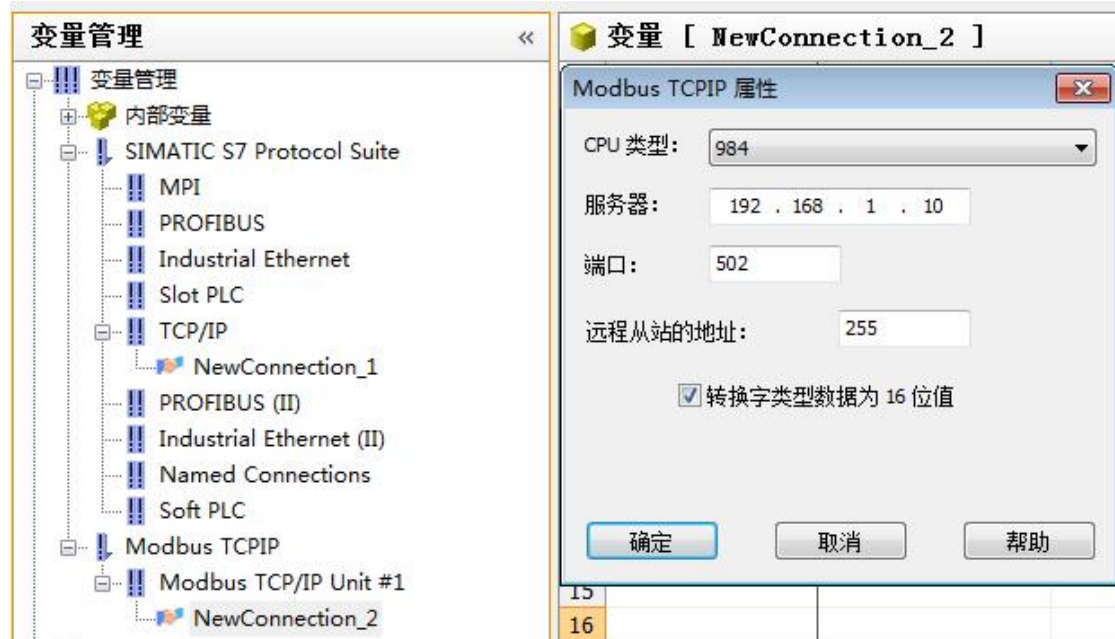


8.1.2使用ModbusTCP驱动连接

(1) 右键单击变量管理，在弹出的菜单中选择添加驱动， Modbus TCP/IP ， 在这个驱动后添加新建连接， 如下图所示



(2) 右键单击 NewConnection_2 ， 在弹出的菜单中选择 CPU 类型为“984” ， 填入该接口模块的 IP 地址： 192. 168. 1. 10 ， 如图所示



(3) 现在连接已经建立成功， 建立变量并监视， 如下图

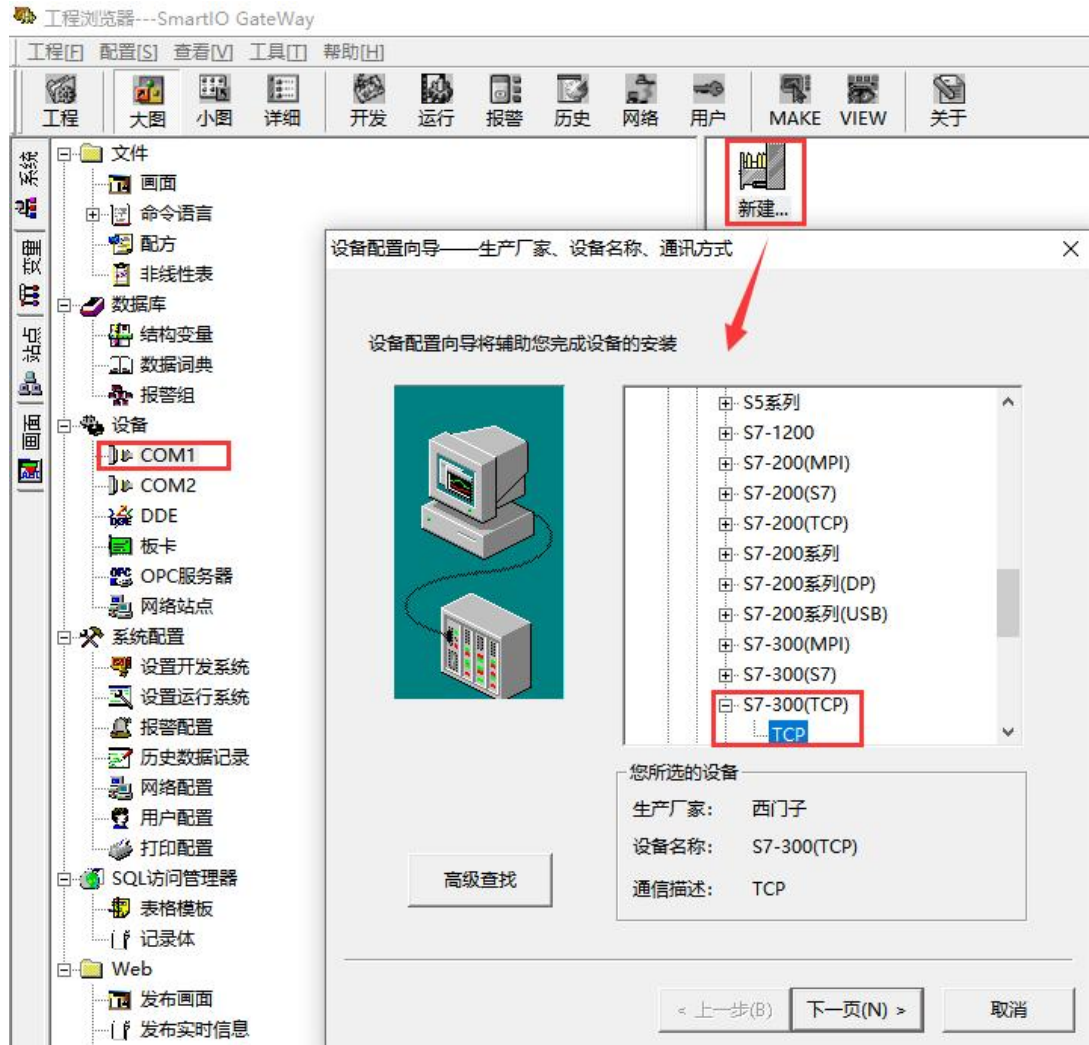


8.2 连接组态王

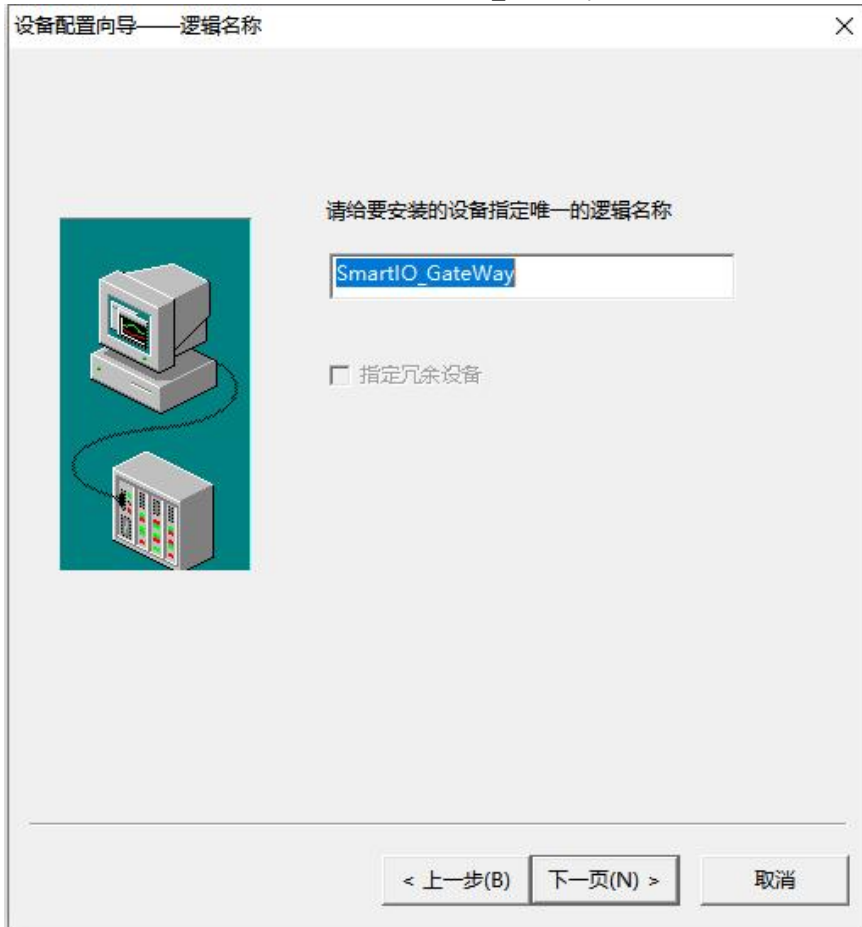
8.2.1 使用S7-300(TCP)驱动连接

(1) 新建工程并打开工程。

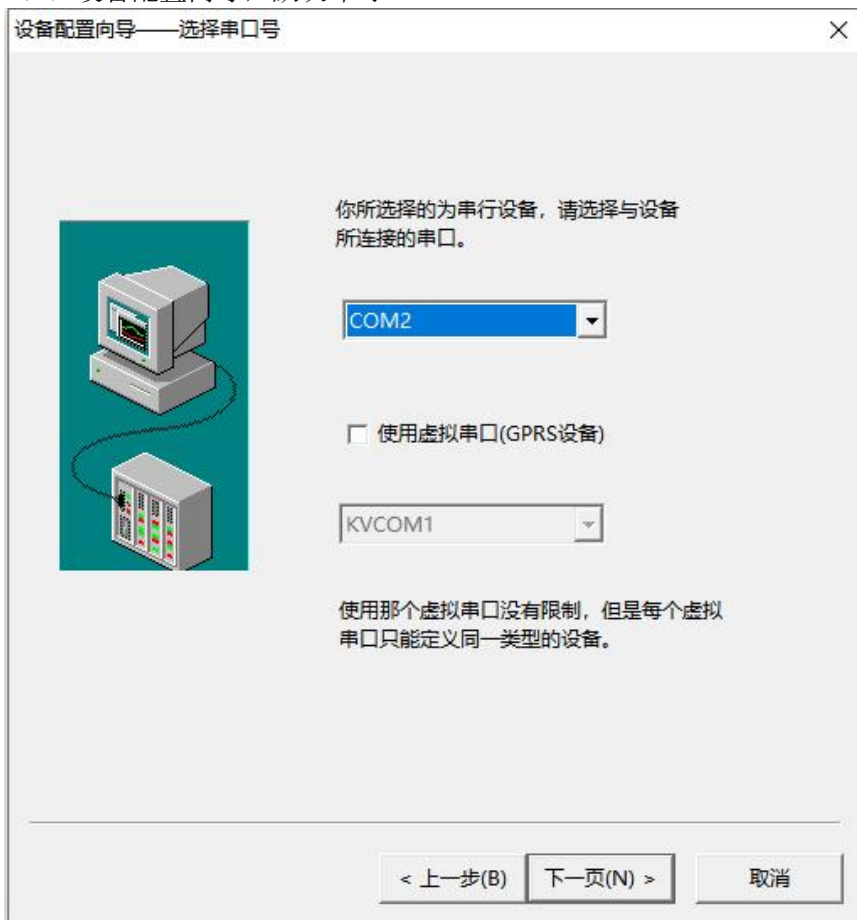
(2) 点击“COM1”，选择“新建”，在弹出的对话框中选择西门子“S7-300(TCP)---TCP”，点击“下一页”。



(3) 定义设备的逻辑名称，如“SmartIO_GateWay”，点击“下一页”。



(4) 设备配置向导，默认即可。



(5) 输入接口模块的 IP 地址，如“192.168.1.10:0”



(6) 然后点击“下一页”，后面说有参数默认即可

(7) 新建测试变量，如下

工程浏览器--SmartIO GateWay


工程 [E] 配置 [S] 查看 [V] 工具 [T] 帮助 [H]

工程 大图 小图 详细 开发 运行 报警 历史 网络 用户 MAKE VIEW 关于

系统
画面
命令语言
配方
非线性表
数据库
结构变量
数据词典
报警组
设备
COM1
COM2
DDE
板卡
OPC服务器
网络站点
系统配置
设置开发系统
设置运行系统
报警配置
历史数据记录
网络配置
用户配置
打印配置
SQL访问管理器
表格模板
记录体
Web
发布画面
发布实时信息
发布历史信息
发布数据库信息

变量名	变量描述	变量类型	ID	连接设备	寄存器
\$访问权限		内存实型	10		
\$分		内存实型	5		
\$毫秒		内存实型	16		
\$秒		内存实型	6		
\$年		内存实型	1		
\$启动报警记录		内存离散	12		
\$启动后台命令语言		内存离散	13		
\$启动历史记录		内存离散	11		
\$日		内存实型	3		
\$日期		内存字符串	7		
\$时		内存实型	4		
\$时间		内存字符串	8		
\$双机热备状态		内存整型	15		
\$网络状态		内存整型	17		
\$新报警		内存离散	14		
\$用户名		内存字符串	9		
\$月		内存实型	2		
AE04_0		I/O整型	33	SmartIO_GateWay	M1064
AE04_1		I/O整型	34	SmartIO_GateWay	M1066
AE04_2		I/O整型	35	SmartIO_GateWay	M1068
AE04_3		I/O整型	36	SmartIO_GateWay	M1070
AQ04_0		I/O整型	29	SmartIO_GateWay	M48
AQ04_1		I/O整型	30	SmartIO_GateWay	M50
AQ04_2		I/O整型	31	SmartIO_GateWay	M52
AQ04_3		I/O整型	32	SmartIO_GateWay	M54
DE16_0		I/O离散	25	SmartIO_GateWay	I12.0
DE16_1		I/O离散	26	SmartIO_GateWay	I12.1
DE16_2		I/O离散	27	SmartIO_GateWay	I12.2
DE16_3		I/O离散	28	SmartIO_GateWay	I12.3
QT16_0		I/O离散	21	SmartIO_GateWay	Q8.0
QT16_1		I/O离散	22	SmartIO_GateWay	Q8.1
QT16_2		I/O离散	23	SmartIO_GateWay	Q8.2
QT16_3		I/O离散	24	SmartIO_GateWay	Q8.3
新建...					

(8) 监控画面如下

 运行系统

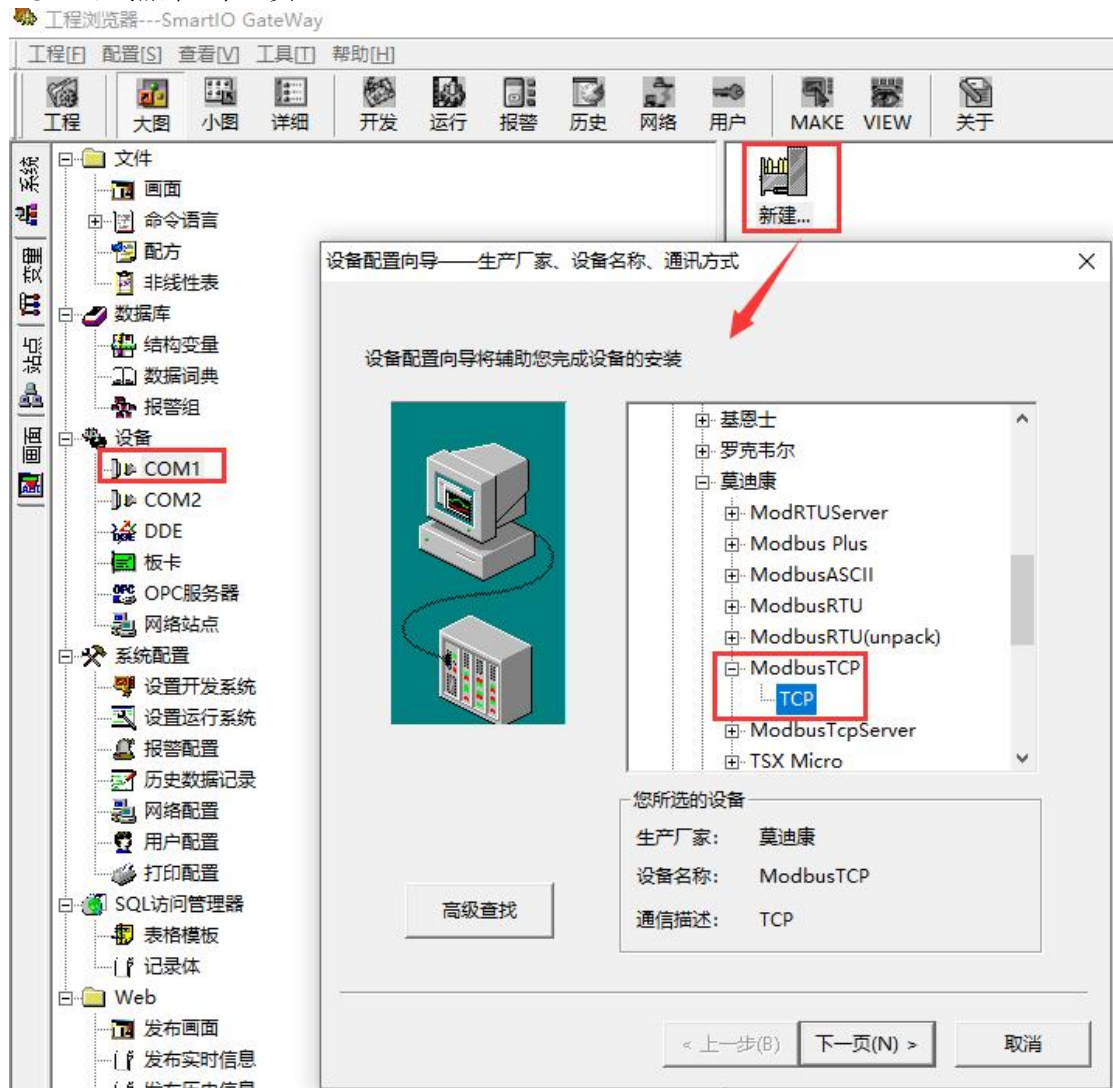
画面 特殊 调试 关于

	通道0	通道1	通道2	通道3
QT16	打开	关闭	打开	关闭
DE16	打开	关闭	打开	关闭
AQ04	27648	27648	27648	27648
AE04	27629	27647	27639	27644

8.2.2使用ModbusTCP驱动连接

(1) 新建工程并打开工程。

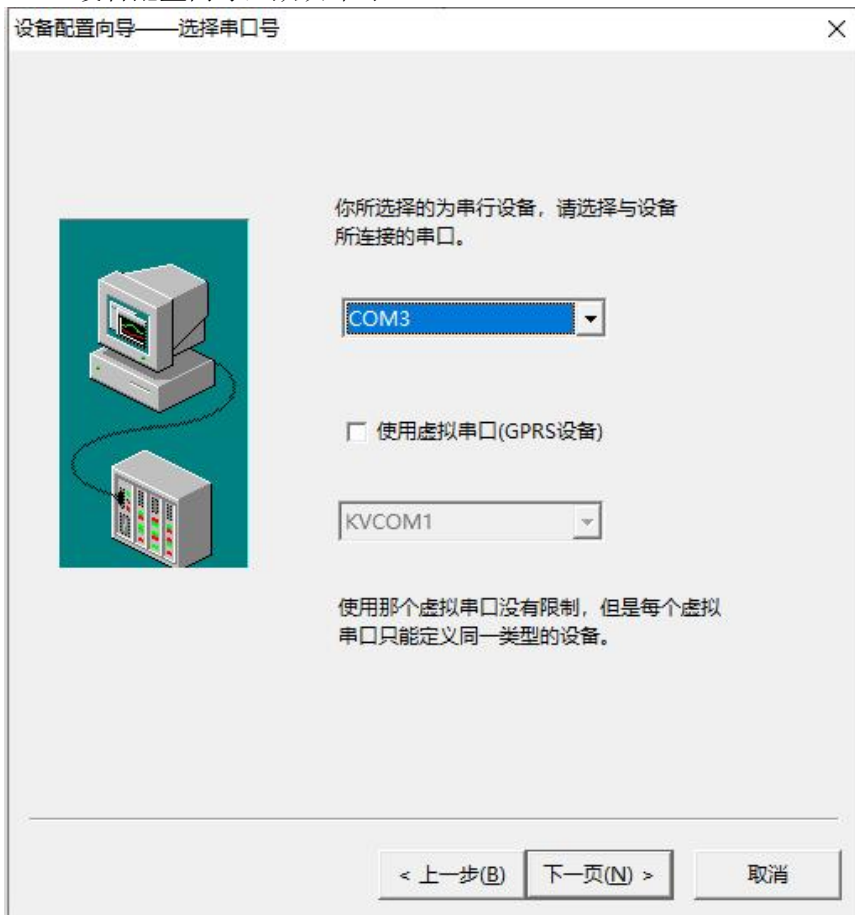
(2) 点击“COM1”，选择“新建”，在弹出的对话框中选择莫迪康“ModbusTCP----TCP”，点击“下一页”。



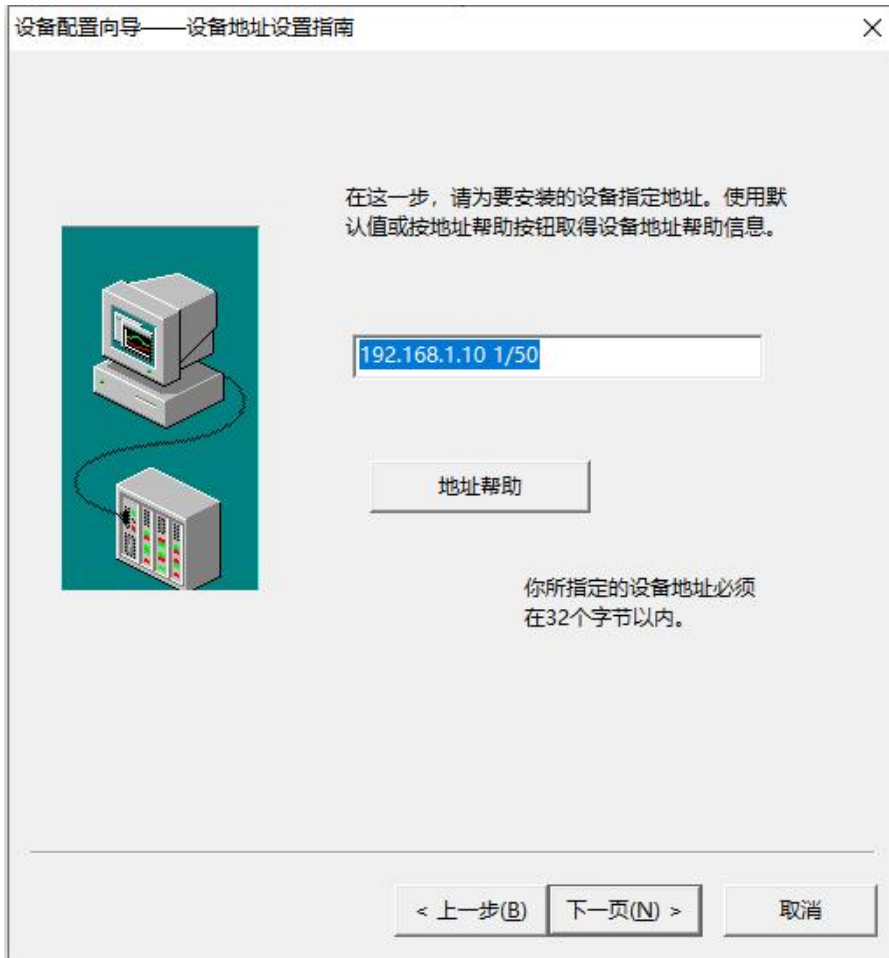
(3) 定义设备的逻辑名称，如“SmartIO_GateWay2”，点击“下一页”。



(4) 设备配置向导，默认即可。



(5) 输入接口模块的 IP 地址，如“192.168.1.10 1/50”



(6) 然后点击“下一页”，后面说有参数默认即可

(7) 新建测试变量，如下

变量名	变量类型	ID	连接设备	寄存器
QT16_0_MB	I/O离散	37	SmartIO_GateWay2	00065
QT16_1_MB	I/O离散	38	SmartIO_GateWay2	00066
QT16_2_MB	I/O离散	39	SmartIO_GateWay2	00067
QT16_3_MB	I/O离散	40	SmartIO_GateWay2	00068
DE16_0_MB	I/O离散	41	SmartIO_GateWay2	10097
DE16_1_MB	I/O离散	42	SmartIO_GateWay2	10098
DE16_2_MB	I/O离散	43	SmartIO_GateWay2	10099
DE16_3_MB	I/O离散	44	SmartIO_GateWay2	10100
AQ04_0_MB	I/O整型	45	SmartIO_GateWay2	40025
AQ04_1_MB	I/O整型	46	SmartIO_GateWay2	40026
AQ04_2_MB	I/O整型	47	SmartIO_GateWay2	40027
AQ04_3_MB	I/O整型	48	SmartIO_GateWay2	40028
AE04_0_MB	I/O整型	49	SmartIO_GateWay2	41033
AE04_1_MB	I/O整型	50	SmartIO_GateWay2	41034
AE04_2_MB	I/O整型	51	SmartIO_GateWay2	41035
AE04_3_MB	I/O整型	52	SmartIO_GateWay2	41036

最后添加画面运行即可，这里不做过多演示。

9 使用PUT/GET通讯

采用1个CPU1511-1PN（客户端），1个ET200SP CN接口模块（服务器）为例，介绍它们之间的S7通信。

该功能不支持与Profinet IO功能同时使用

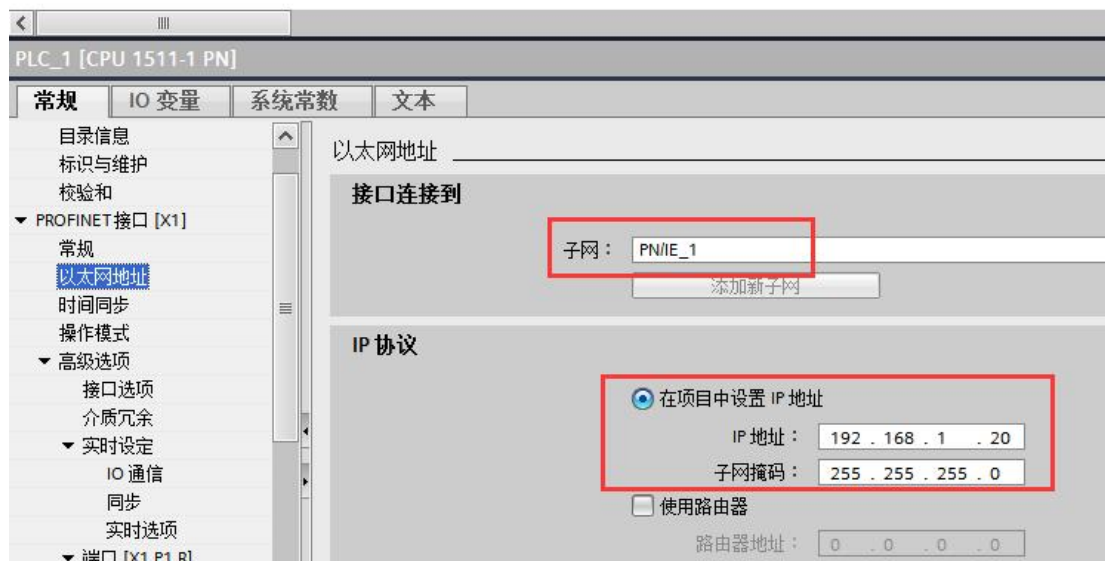
所完成的通信任务：

S7-1500 将通信数据区 DB2 中的2个字节发送到ET200SP CN所接IO模块QB 数据区

S7-1500 读取 ET200SP CN所接IO模块IB数据区存储到S7-1500 的数据区DB3中的2个字节

S7-1500侧硬件组态和网络组态

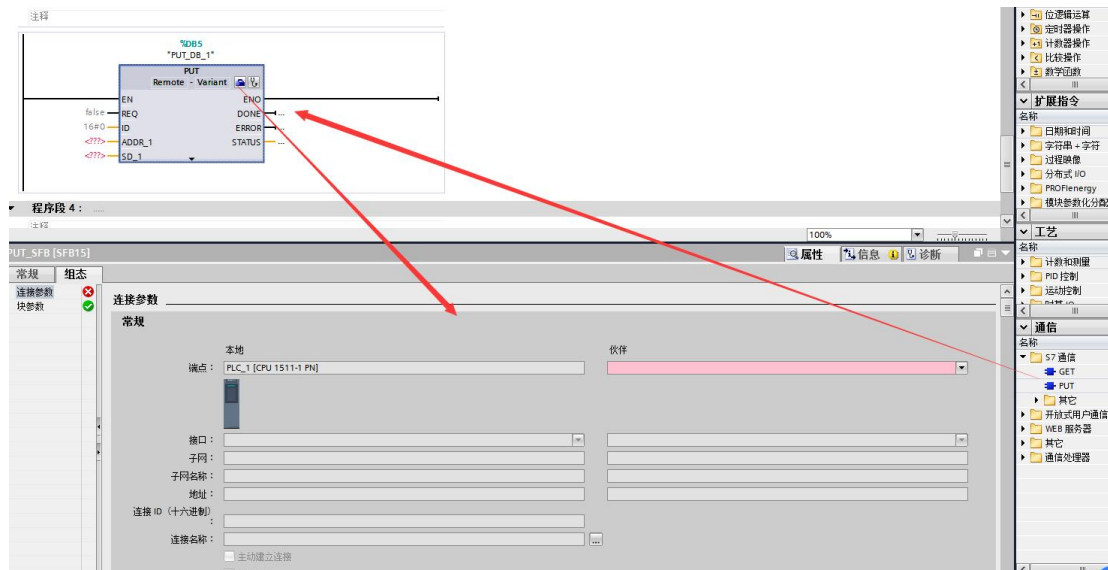
1. 使用TIA Portal 软件新建一个项目，添加一个S7-1500站点并为其分配网络和IP地址



2.在OB1中调用PUT/GET指令块

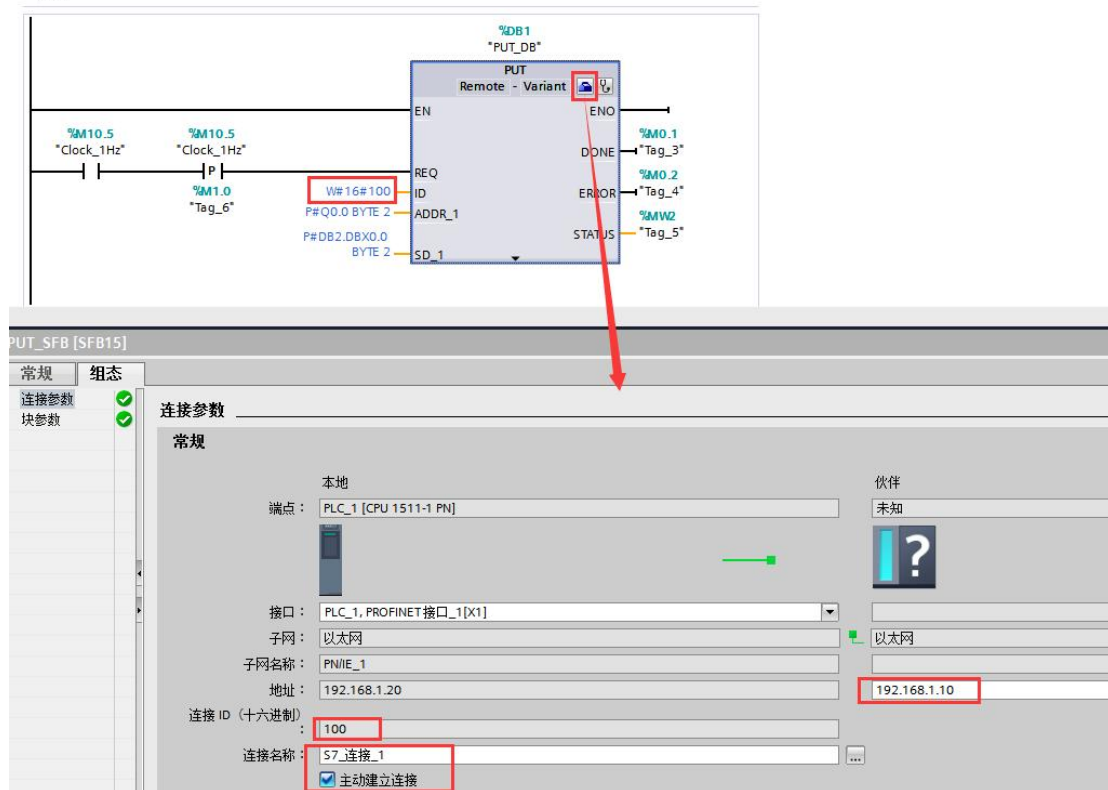
(1) 通过右边指令树的“通信”-“S7通信”，直接将PUT/GET指令块拖入OB1中。

(2) 通过点击“PUT/GET”指令块右上角的蓝色图标开始组态连接



3. 在指令块下方的“属性”对话框设置“连接参数”（以PUT指令为例）

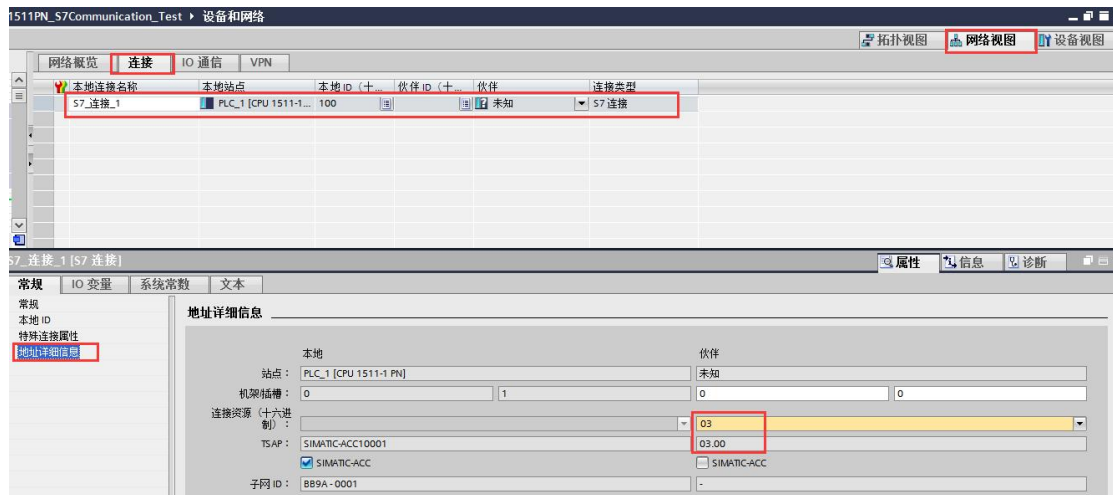
- (1) 选择“未指定”，TIA软件会自动创建一个连接(例中：“S7_连接_1”)，自动分配连接ID，并自动将该ID号关联至“PUT”功能块的ID管脚；（例中：W#16#100）
- (2) 务必确认该连接1500侧“主动建立连接”勾选；
- (3) 手动设置伙伴IP地址（例中：192.168.1.10，为ET200SP CN的实际IP）



4. 设置TSAP地址

指令块组态完毕，打开“网络视图”-“连接”选项卡，可以看到TIA自动创建的连接，打开其连接属性后，需要为新创建的连接伙伴设置TSAP

注意：ET200SP CN侧的TSAP 只能设置为03.00 或者03.01 。



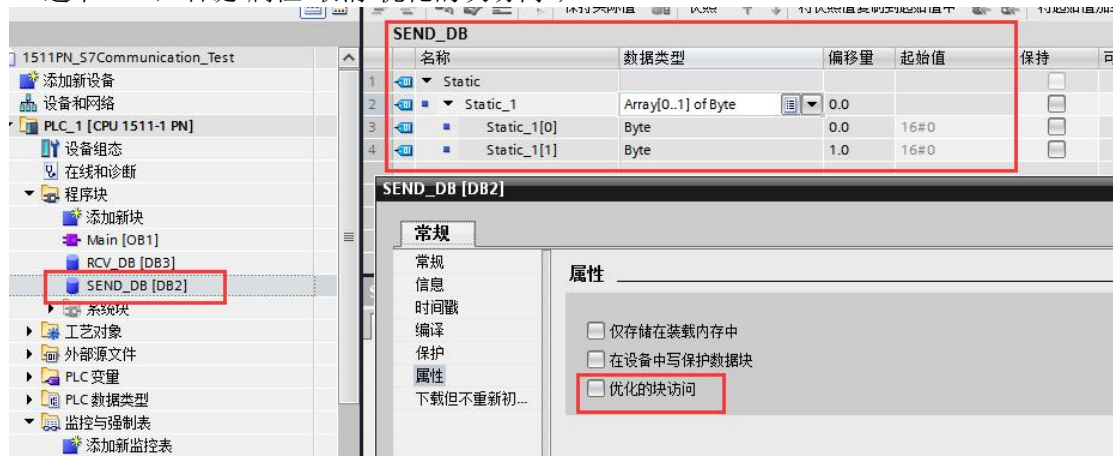
TIA软件程序编程

1.创建通信数据DB块

创建S7-1500 侧发送数据块DB2（接收区数据块DB3类似），数据块的属性中需要取消勾选DB块属性"优化的块访问"。

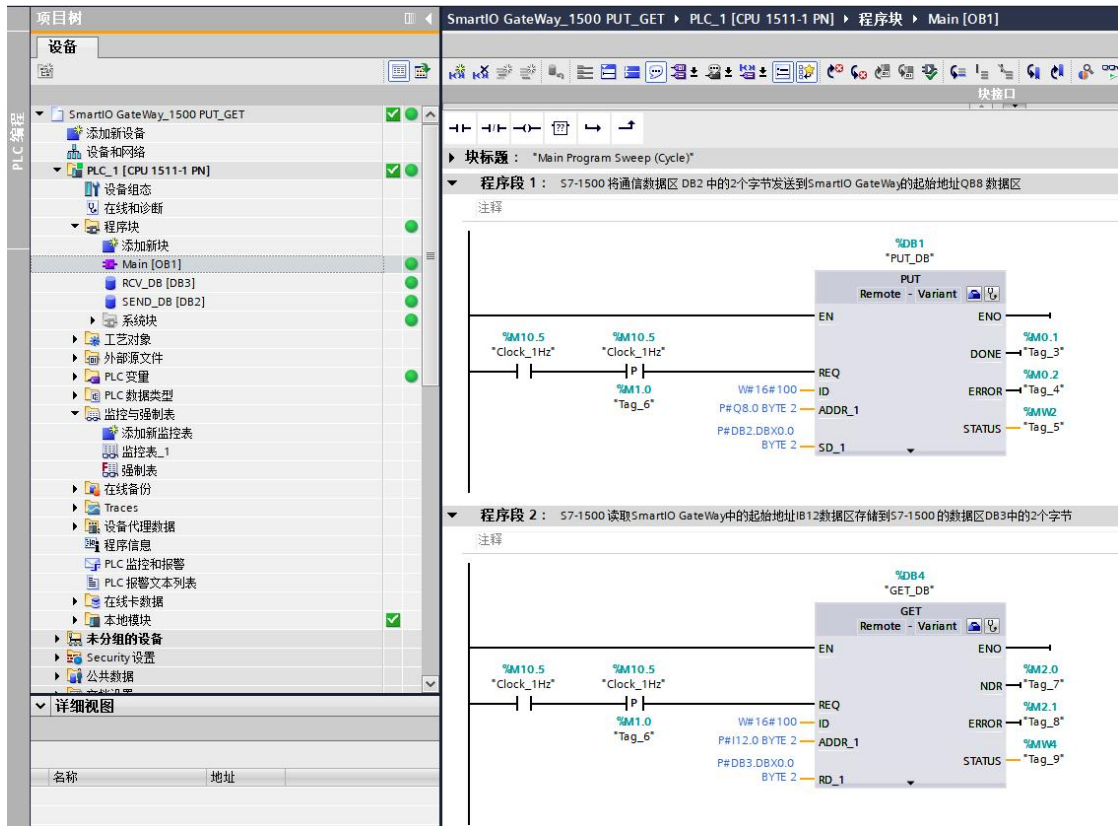
A. 数据块DB2，定义为2个字节的数组；

B. 选中DB2，右键“属性”取消“优化的块访问”；



2.完善指令块设置

发送数据块与接收数据块创建完成后，即可在OB1中调用PUT/GET指令，进行S7通信（通过"PUT"指令块，已经组态连接，如果针对同一设备需要使用GET指令，可以直接使用"PUT"指令的连接ID，例中：W#16#100）



组态插件实际组态IO模块硬件如下：

smartIO接口模块组态 V3.5 ----- D:\Desktop\interface_set\smart_4Module.dat

File || 上传模块组态到电脑 || 下载模块组态到硬件设备 || 模块类型实际比对 || PLC运行时比对

德嘉设备或 PLC 的 IP地址: 192 168 1 10 自动获取 (网络中只有一个设备)

序号	模块类型	输入起始地址	输出起始地址
1	EM QT16 (16DQ Transistor)---16路晶体管输出模块		Q 08.0 0x0064
2	EM DE16 (16DI)----16路数字量输入模块	I 12.0 1x0096	
3	EM AQ04 (4AQ)-----4路模拟量输出模块		MW0048 4x0024
4	EM AE04 (4AI)-----4路模拟量输入模块	MW1064 4x1032	
5	DoubleClick here		
6	DoubleClick here		
7	DoubleClick here		
8	DoubleClick here		
9	DoubleClick here		
10	DoubleClick here		
11	DoubleClick here		
12	DoubleClick here		

注：【输入起始地址】和【输出起始地址】是用于SmartIO GateWay产品给与WinCC或使用ModbusTCP驱动的变量地址起始地址由“|”分为左右两侧，左边为WinCC或触摸屏使用的S7协议地址；右边为modbusTCP 协议地址使用modbusTCP协议时,0x对应01、05、15功能码;1x对应02功能码;4x对应03、06、16功能码;其后为实际地址

其中EM QT16前8个的每个通道实际通过接线分别给EM DE16的前8个的每个通道

表 1.PUT 指令参数说明

CALL "PUT"	,%DB1	//调用 PUT, 使用背景 DB 块: DB1
REQ	: =%M0.0	//上升沿触发程序块的调用
ID	: =W#16#0100	//连接号, 要与连接配置中一致, 创建连接时的连接号
DONE	: =%M0.1	// 为 1 时, 发送完成
ERROR	: =%M0.2	// 为 1 时, 有故障发生
STATUS	: =%MW2	// 状态代码
ADDR_1	: =P#DB1.DBX0.0 BYTE 200	// 发送到通信伙伴数据区的地址, 对应 S7-200 SMART VB0-VB199 (果要访问 S7-200 SMART 的 V 区, 该位置只能写 DB1)
SD_1	: =P#DB3.DBX0.0 BYTE 200	// 本地 (S7-1500) 发送数据区, 可以是任意 DB 块

表 2.GET 指令参数说明

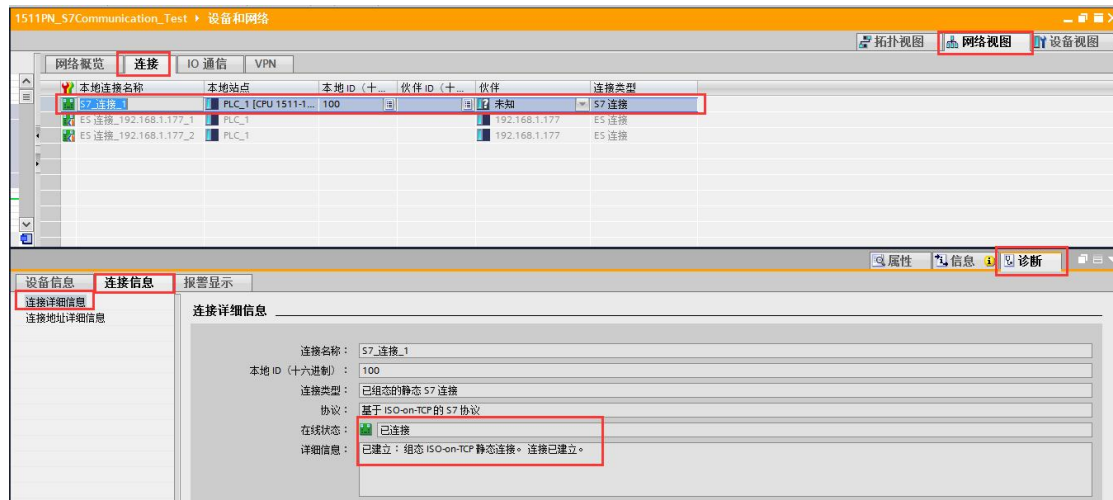
CALL “GET”	, %DB2	//调用 GET, 使用背景 DB 块: DB2
REQ	: =%M1.0	//上升沿触发程序块的调用
ID	: =W#16#0100	//连接号, 要与连接配置中一致, 创建连接时的连接号
NDR	: =%M1.1	//为 1 时, 接收到新数据
ERROR	: =%M1.2	//为 1 时, 有故障发生
STATUS	: =%MW6	//状态代码
ADDR_1	: =P#DB1.DBX200.0 BYTE 200	//从通信伙伴数据区读取数据的地址, 对应 S7-200 SMART VB200-VB399 (如果要访问 S7-200 SMART 的 V 区, 该位置只能写 DB1)
RD_1	: =P#DB4.DBX0.0 BYTE 200	//本地 (S7-1500) 接收数据区, 可以是任意 DB 块

状态监控

1.连接状态监控

S7连接成功的建立是调用PUT/GET指令的基础，S7连接成功建立后，方能正确执行PUT/GET指令。

在TIA 软件的网络视图中，将软件切换到在线模式，可以监控S7连接状态



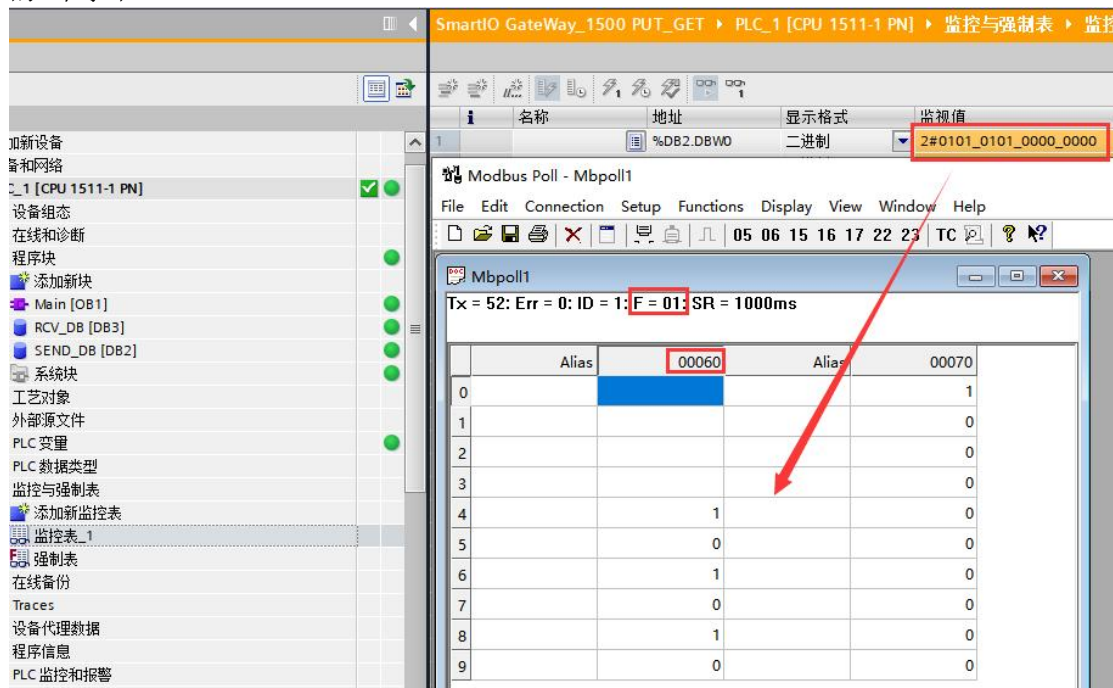
(1) 选择“网络视图”，切换到“在线”模式；

(2) 如果S7连接图标为绿色，则表示连接建立成功，若图标为红色，则表示连接建立失败；

2、通信数据监控

S7连接成功建立后，S7-1500 触发PUT/GET指令，通过TIA 软件监控表和STEP 7 Micro/WIN SMART 软件的状态表，可以监控数据通信是否正常。

上例中，将S7-1500的DB2里 DBB0-DBB1的2个字节传送至ET200SP CN的QB0-QB1开始的2个字节。



上例中，将ET200SP CN的IB12-IB13开始的2个字节传送至S7-1500的DB3里 DBB0-DBB1的2个字节。

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface for a SmartIO GateWay_1500 PUT_GET project. The left sidebar displays the project tree with '监控表_1' (Monitoring Table 1) selected. The main window shows the 'Modbus Poll - Mbpoll2' configuration and monitoring view.

Configuration:

- Name: 1
- Address: %DB3.DBW0
- Display Format: 二进制 (Binary)
- Monitoring Value: 2#0101_0101_0000_0000

Monitoring Data:

Tx = 168; Err = 0; ID = 1; F = 02; SR = 1000ms

	Alias	00090	Alias	00100	Alias
0				1	
1				0	
2				1	
3				0	
4				0	
5				0	
6		1		0	
7		0		0	
8		1		0	
9		0		0	