

编码器（增量式）输入模块

用户手册

版本：V2.01

发布日期：09/2024

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	4
3	接线图	4
4	LED 指示灯说明	5
5	参数设置	6
6	编码器（增量式）输入模块在 TIA Portal 配置说明	7
6.1	配置PROFINET主站	7
6.2	配置PROFINET设备	9
6.3	配置PROFINET 模块参数	12
7	编码器（增量式）输入模块在 MicroWIN SMART 配置说明	14
7.1	添加GSDML 文件	14
7.2	查找PROFINET 设备	15
7.3	PROFINET 网络配置	15
7.4	模块具体数据映射地址	18
8	使用ModbusTCP通讯说明	20
9	使用S7-300TCP通讯说明	25
10	关于更改编码器（增量式）输入模块IP说明	28

1 产品概述

编码器（增量式）输入模块支持标准 Profinet、ModbusTCP、S7-300TCP通讯协议。

主要功能：通过 Profinet 将编码器（增量式）输出脉冲计数传到西门子 S7-1500/300PN/1200/200SMART上，作为Profinet IO使用，GSD 文件使用西门子 ET200SP 官方文件；

附加功能：也支持ModbusTCP和S7-300TCP协议，上位机可直接使用ModbusTCP和S7-300TCP协议读取其计数数据，**该功能不支持与Profinet IO功能同时使用**。

该编码器（增量式）输入模块具有两个网口，具有交换机功能，对于调试或者使用Profinet IO方式非常方便，以使用户使用。

该编码器（增量式）输入模块支持编码器NPN或PNP接线方式，供用户使用。

程序内部滤波时间为0.2-1.6us，由中断上升沿和下降沿方式获取脉冲，触发方式为施密特，能够提高抗干扰能力。

总之，PLC无需编写高速计数相关复杂程序，即可快速读取编码器脉冲计数。

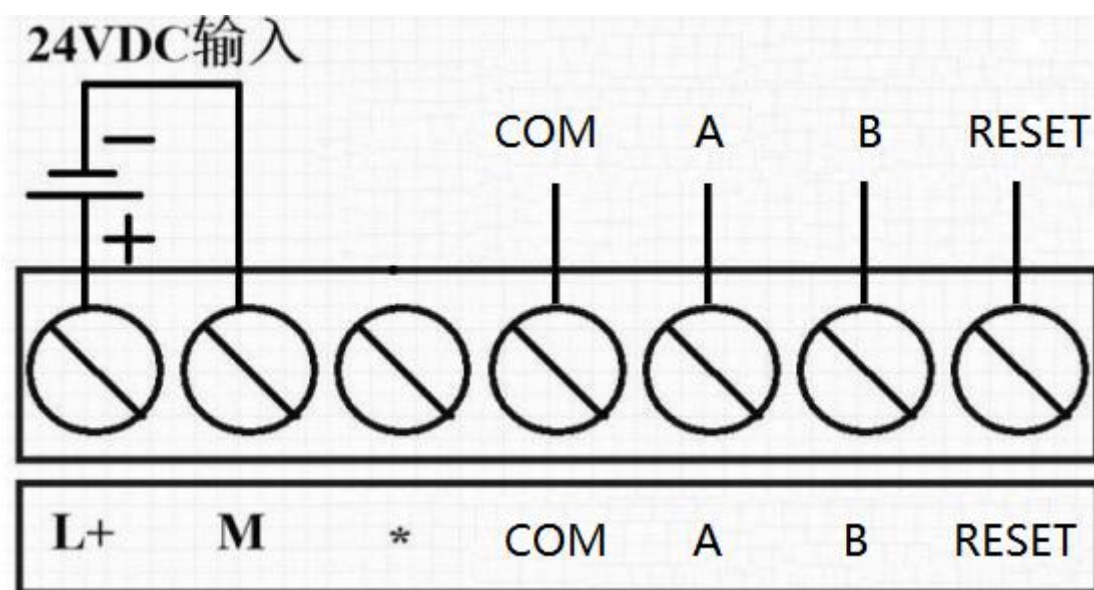


2 技术参数

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℃
防护等级	IP20
协议参数	
网络协议	Profinet、ModbusTCP、S7-300TCP
网口通讯速率	100Mbps，全双工
网线最大长度	100m

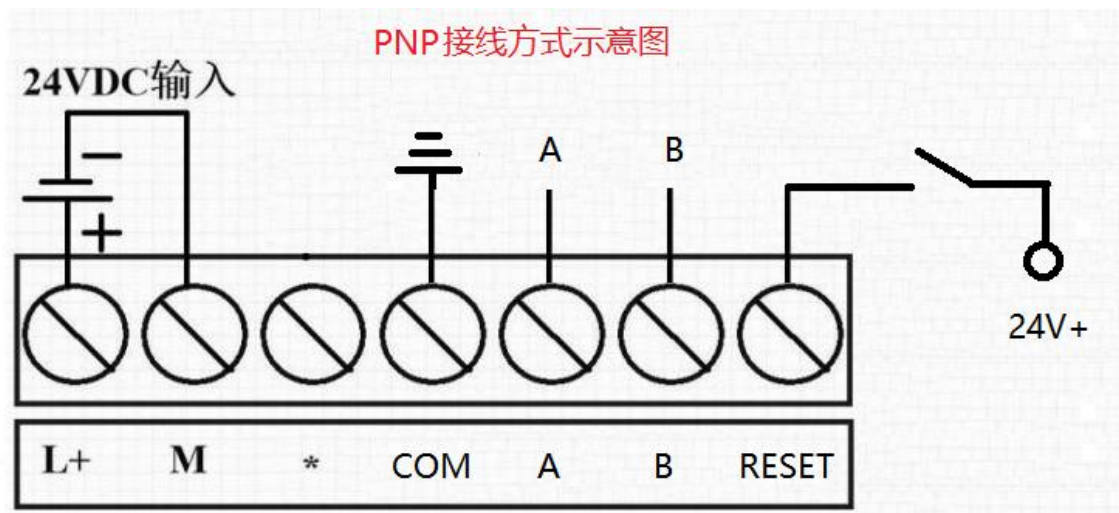
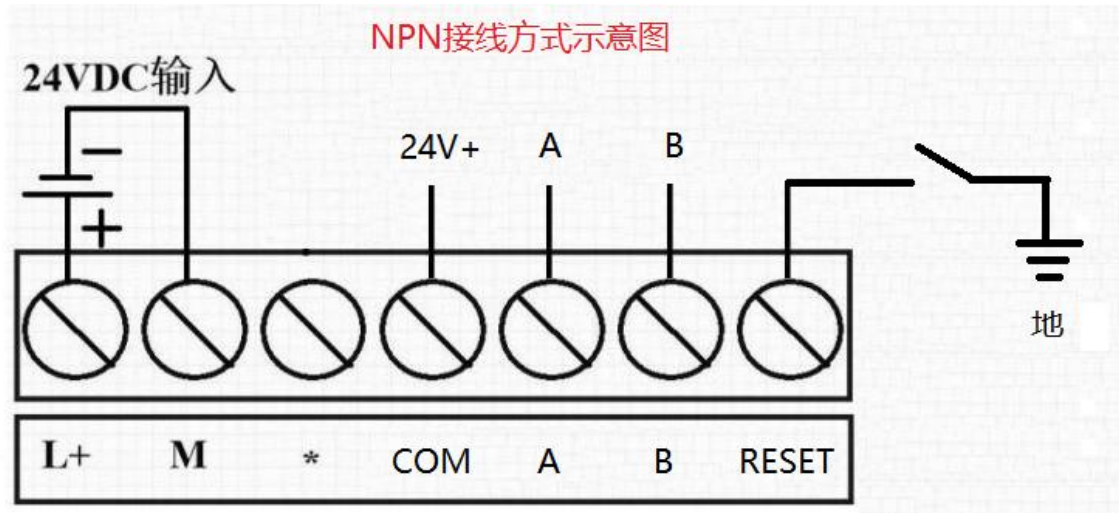
3 接线图

编码器（增量式）输入模块采用标准工业 24V 直流电压供电，如图：



接线端子说明：COM:公共端；A:输出A相；B:输出B相；RESET:外部复位

编码器接线方式	COM（公共端）	RESET（外部复位）
NPN	24V+	低电平有效（GND）
PNP	GND	高电平有效（24V+）



4 LED 指示灯说明

LED 指示灯		含义
POW	DIAG	
绿(常亮)	-	编码器（增量式）输入模块电源已供电
-	绿(闪)	编码器（增量式）输入模块正常工作状态
-	绿(不闪)	编码器（增量式）输入模块非正常工作状态

5 参数设置

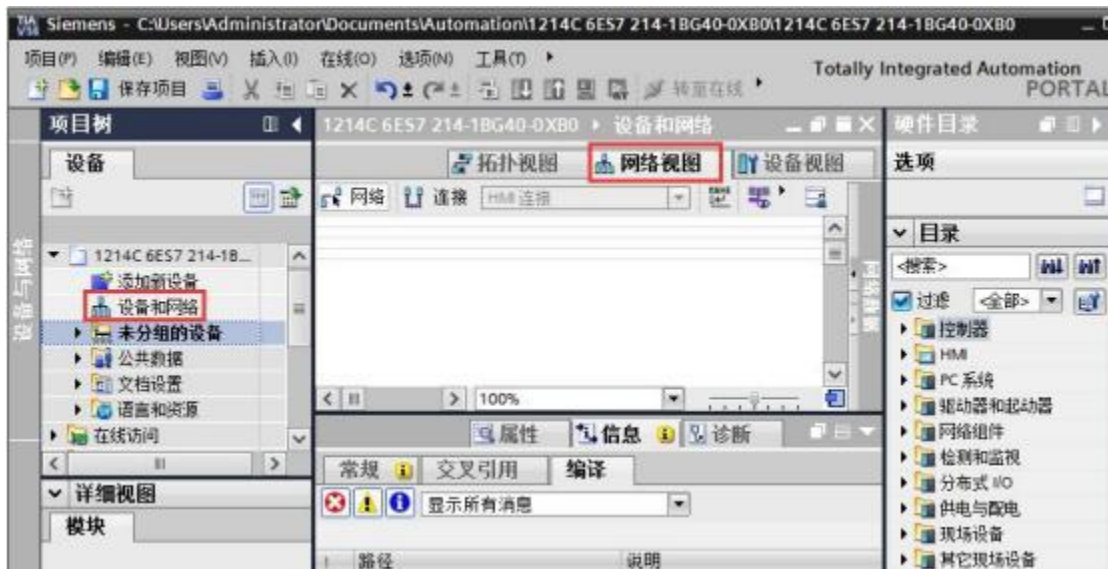
编码器（增量式）输入模块可以登录网页进行查看，具体操作方法：电脑IP 地址设置成 192.168.1.xxx（如 192.168. 1.100），浏览器地址栏里输入 192. 168.1.222（回车），这里不支持更改IP，如需更改IP可通过STEP 7-MicroWIN SMART查找CPU功能来修改IP。



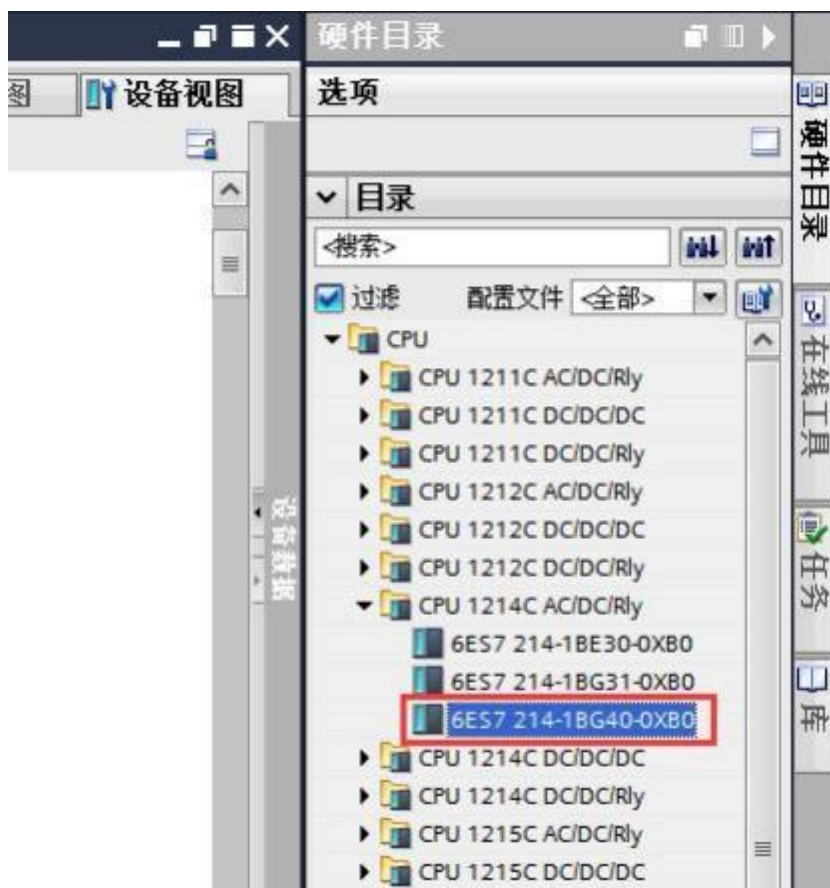
6 编码器（增量式）输入模块在 TIA Portal 配置说明

6.1 配置PROFINET主站

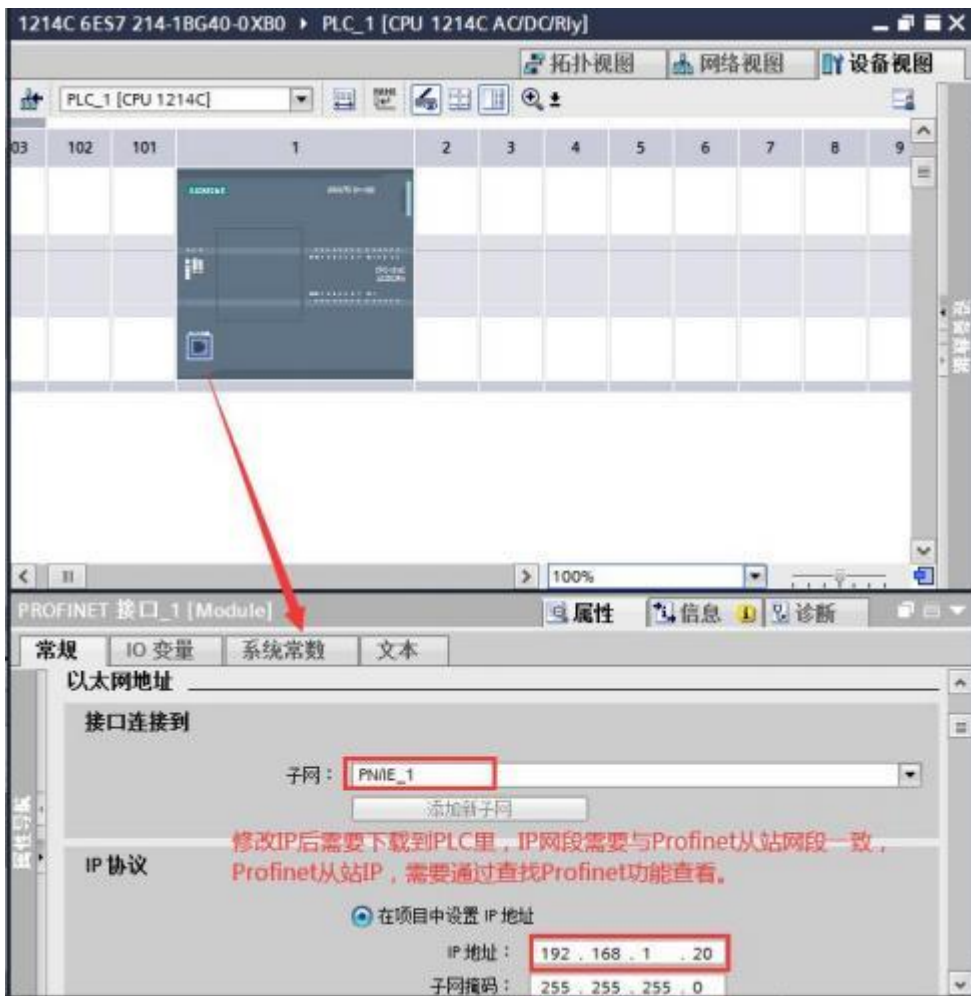
(1) 双击工程视图界面的“设备与网络”，进入“网络视图”界面，如下图：



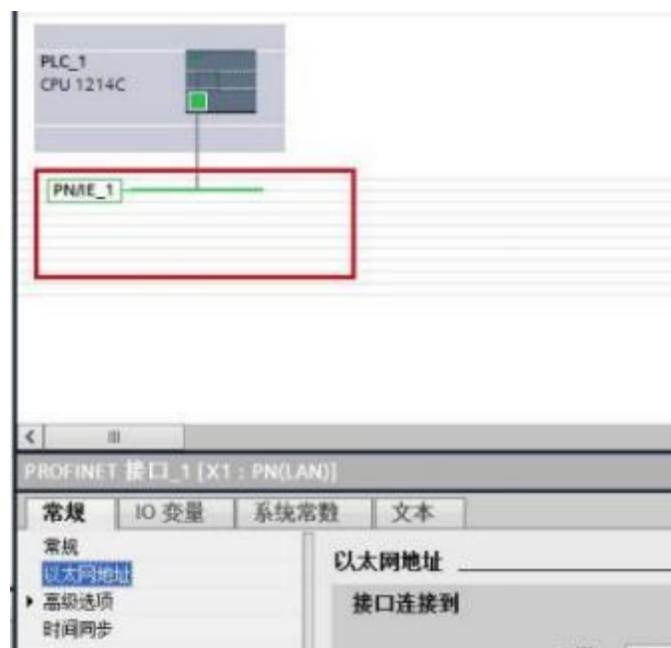
(2) 在“硬件目录”中选择“控制器”->“SIMATIC S7- 1200”->“CPU”->“CPU 1214C AC/ DC/ Rly”->“6ES7 214- 1BG40-0XB0”



(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)

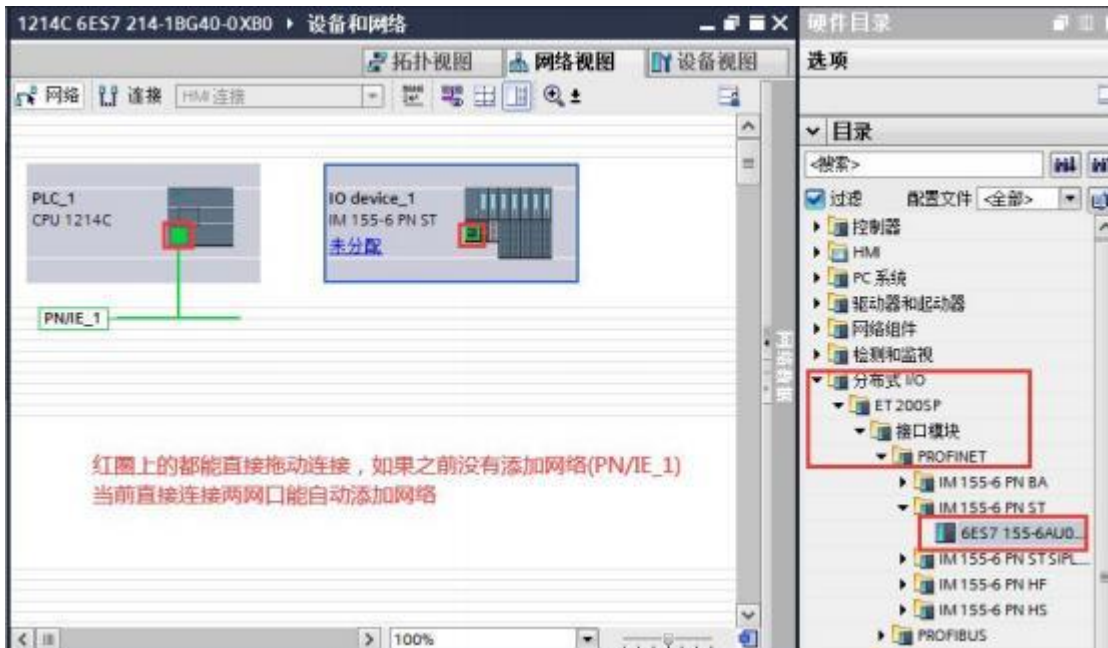


(4) 单击“网络视图”，可以看到 PLC 1 已经添加 PN/IE_1 子网络，如下图所示：

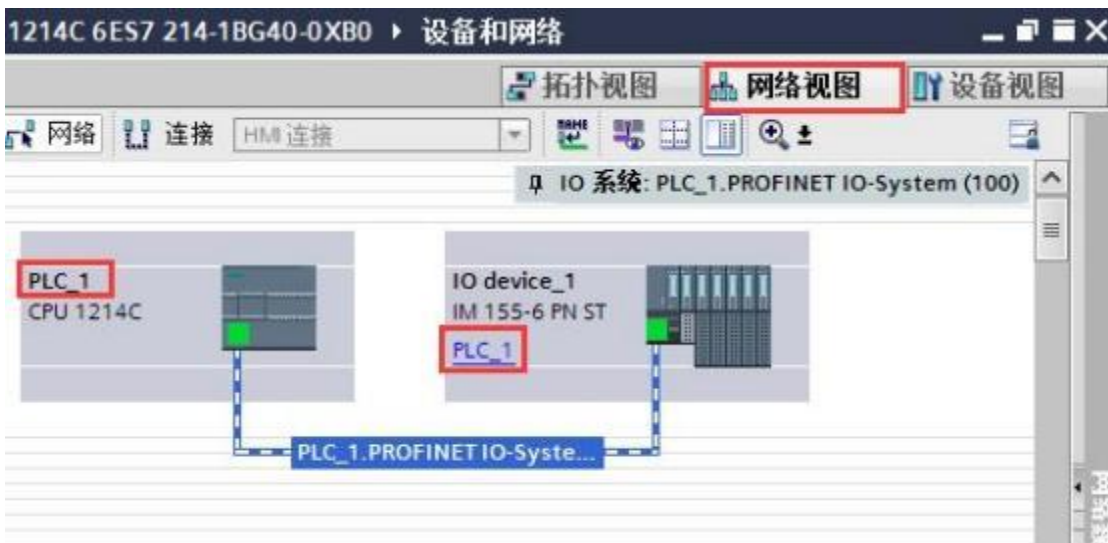


6.2 配置PROFINET设备

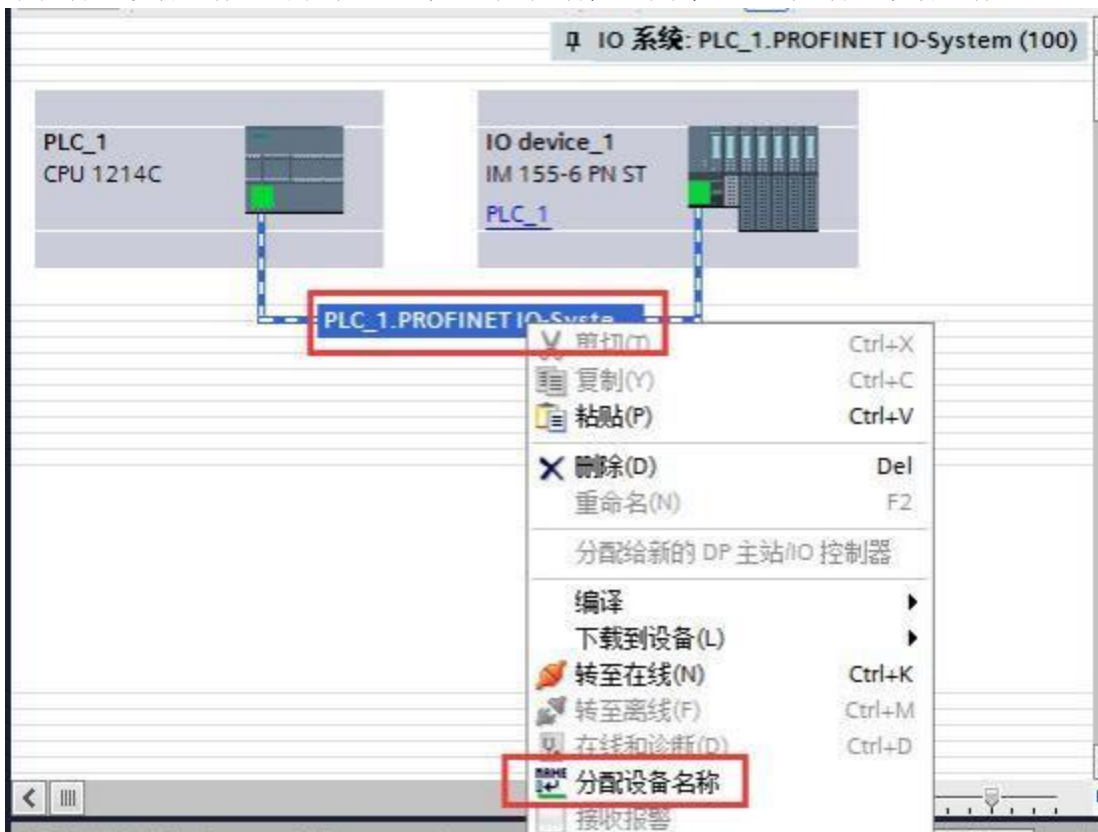
(1) 在网络视图界面的“硬件目录”中，单击“分布式 IO” -> “ET200SP” -> “接口模块” -> “PROFINET” -> “IM 155-6 PN ST” -> “6ES7 155-6AU00-0BN0”，最后双击或者拖动“6ES7 155-6AU00-0BN0”图标将 IM 155-6 PN ST 添加到工程中，如下图所示：



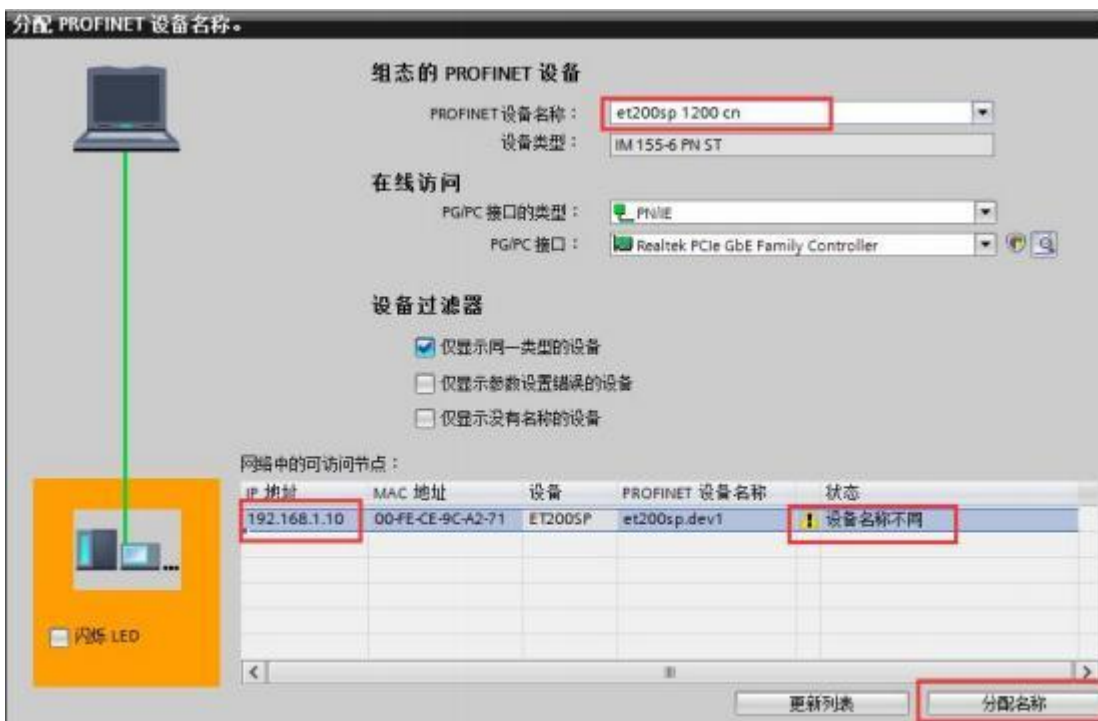
(2) 拖动连接分配网络到 PLC_1



(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，然后点击“分配名称”，默认Profinet设备名称为“et200sp.dev1”。

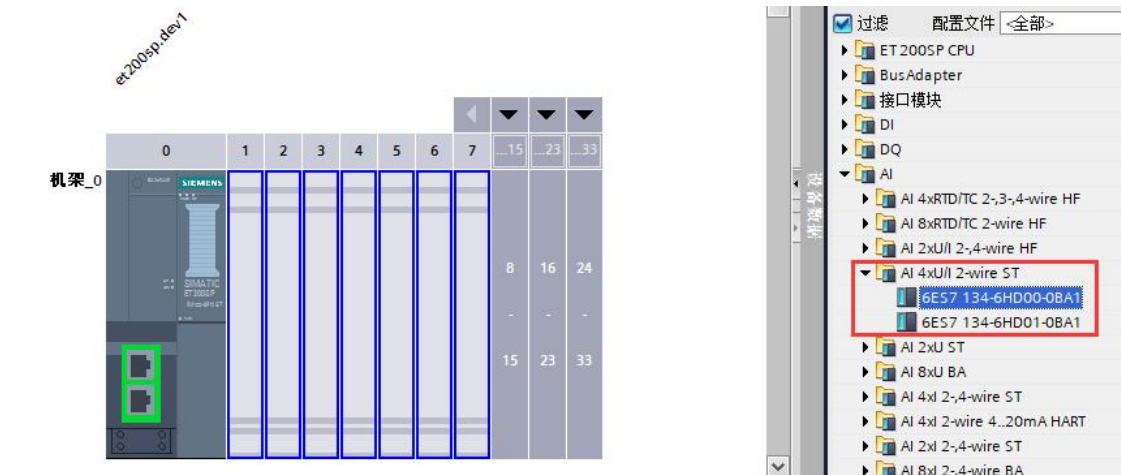


(5) PROFINET 设备参数配置，可以自定义修改设备名称，IP 地址（IP 地址需要改为和 PROFINET 主站设备同一网段），以及子网配置如下：



6.3 配置PROFINET 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，组态模块 IO，双击(或直接拖动)右侧选中的AI 4xU/I 2-wire ST模块即可，订货号任意选择。

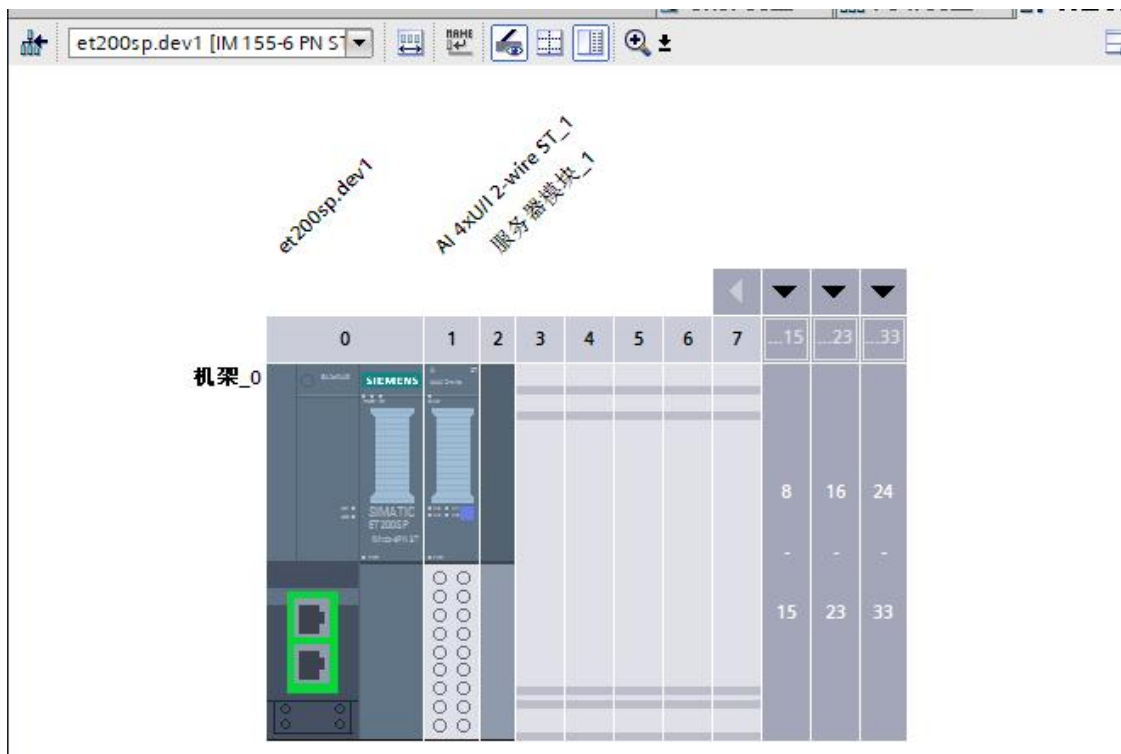


(2) 将上文模块都按照上述方式组态好，如下图：

注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！

注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！

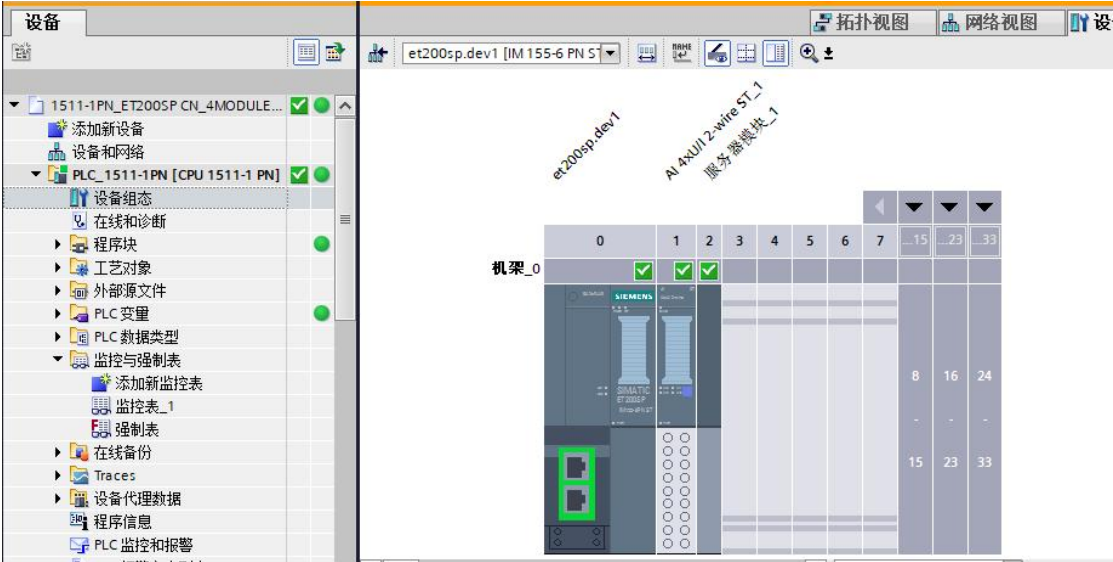
注意：组态好对应模块后必须要加服务器模块！



(3) 编码器（增量式）输入模块实际对应的映射地址如下图所示：

设备概览							
模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订货号	
et200sp.dev1	0	0			IM 155-6 PN ST	6ES7 155-...	
PROFINET接口	0	0 X1			PROFINET接口		
AI 4xU/I 2-wire ST_1	0	1	0...7		AI 4xU/I 2-wire ST	6ES7 134-...	
服务器模块_1	0	2			服务器模块	6ES7 193-...	
	0	3					
	0	4					
	0	5					
	0	6					
	0	7					
	0	8					
	0	9					

(4) 将硬件组态下载到 PLC 中，转至在线



(5) 在线监控地址表，其中ID68代表4倍计数速率，ID72代表1倍计数速率

编码器（增量式）输入模块_1215C_V17 ▶ PLC_1 [CPU 1215C AC/DC/Rly] ▶ 监控与强制表 ▶ 监控表_1					
	名称	地址	显示格式	监视值	修改值
1	*4倍计数速率*	%ID68	带符号十进制	4004	
2	*1倍计数速率*	%ID72	带符号十进制	1001	
3		<新增>			

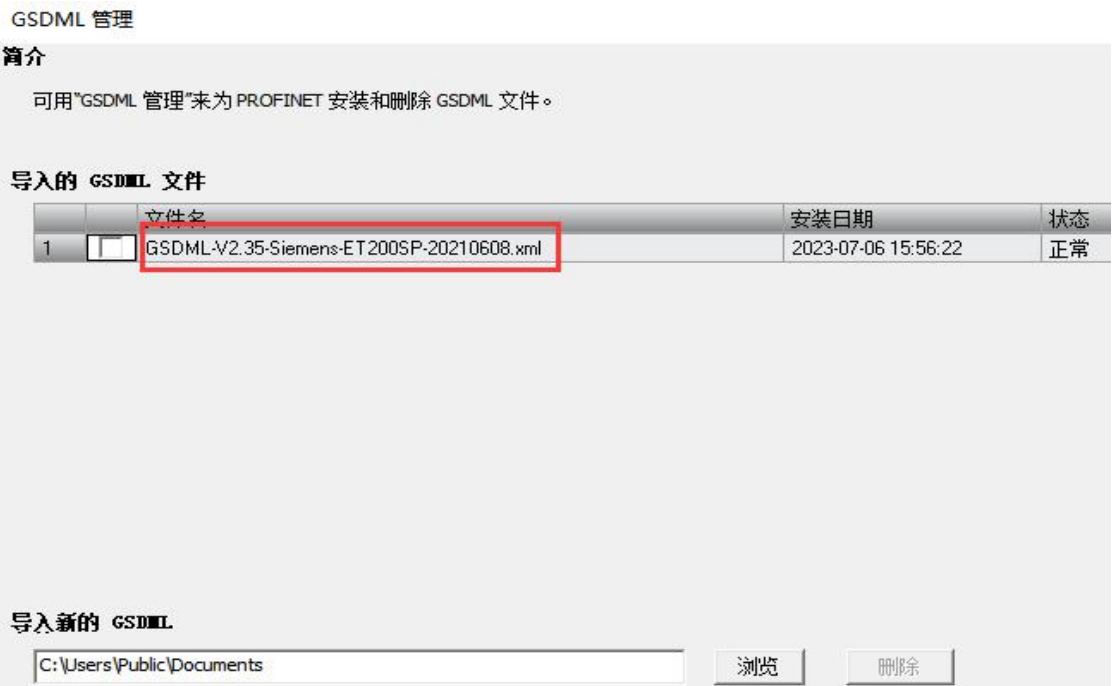
7 编码器（增量式）输入模块在 MicroWIN SMART 配置说明

7.1 添加GSDML 文件

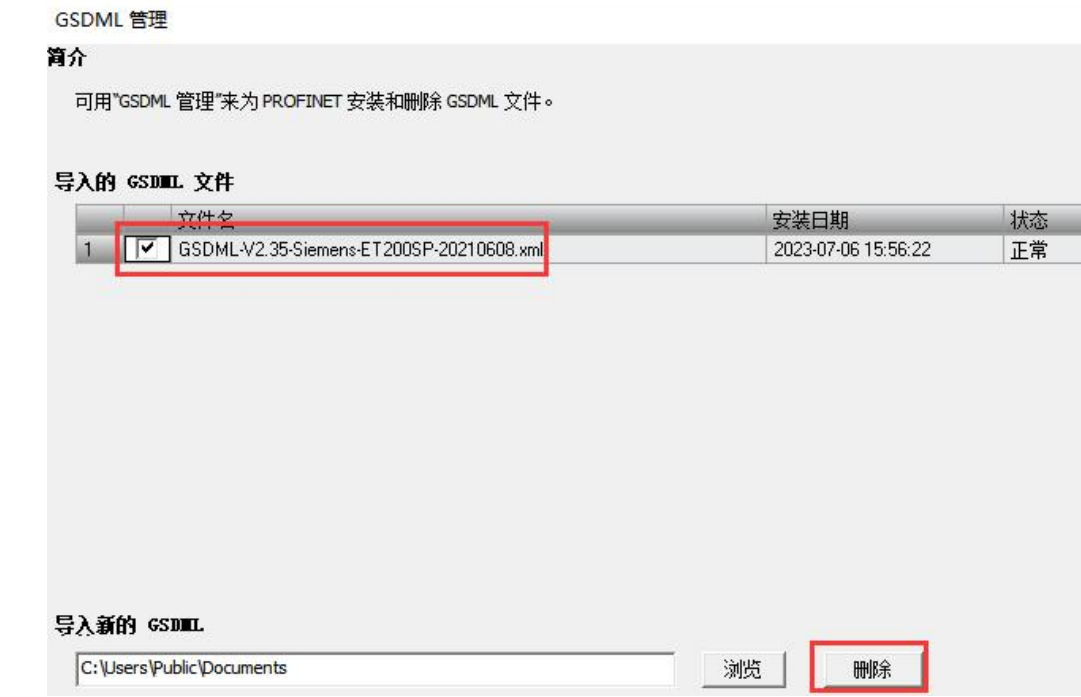
(1) 点击 菜单栏里“GSDML 管理”添加下面的文件



(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

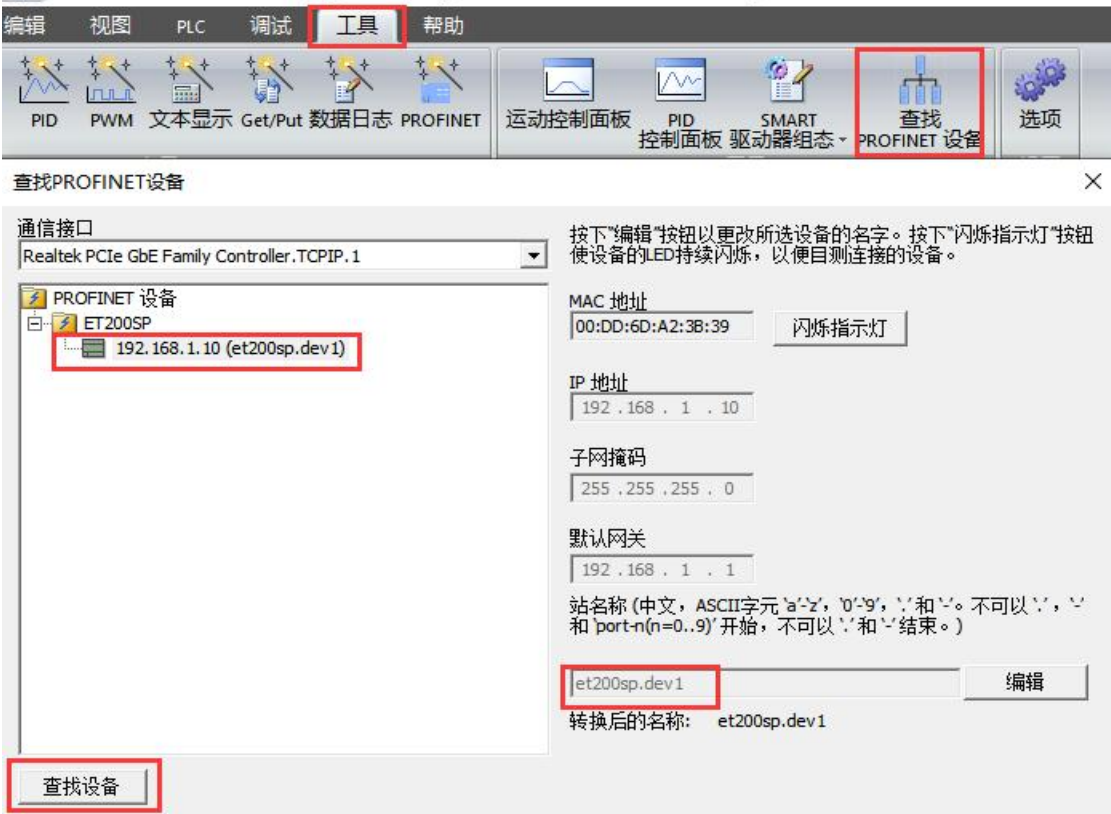


(3) 如需更改选择要替换的文件删除之后再进行添加，添加后查找连接的 PROFINET 设备



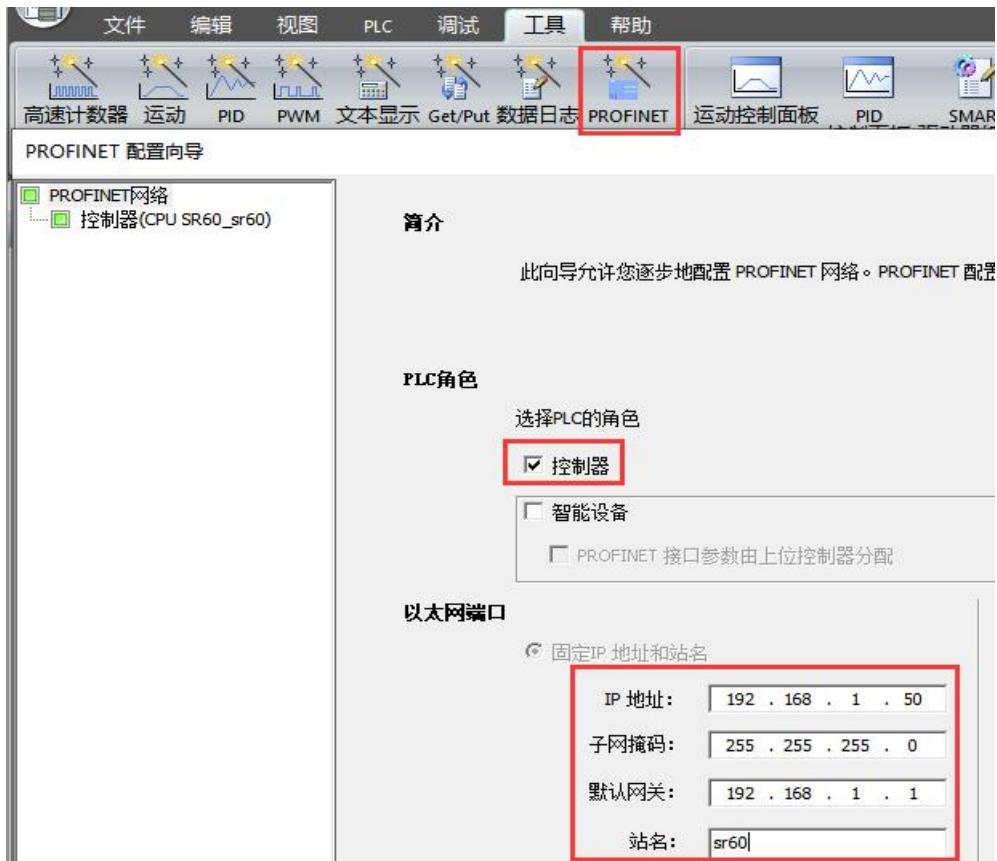
7.2 查找PROFINET 设备

点击 菜单栏里“查找 PROFINET 设备”，站名称在添加设备时需要使用，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

PROFINET网络

- 控制器(CPU SR60_sr60)
 - IM 155-6 PN ST V3.3V3.3-et2
 - IM 155-6 PN ST V3.3(0)
 - 完成

et200sp.dev1(IM 155-6 P)

sr60
192.168.1.1

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，添加或者拖拽到插槽1位置为AI 4xU/I 2-wire ST模块，版本为V1.0；插槽2位置为服务器模块，版本号任意即可。

PROFINET 配置向导

ET网络

- 控制器(CPU SR20_sr60)
 - IM 155-6 PN HS V4.0V4.0-et200sp.dev1
 - IM 155-6 PN HS V4.0(0)
 - AI 4xU/I 2-wire ST V1.0(1)
 - Server module V1.1 (0 bytes)(2)
 - 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 起始
1	IM 155-6 PN HS V4.0		0	
2	..	PN-IO	0 32768(x1)	
3	..	Port 1 (2xRJ45)	0 32769(x1 ...)	
4	..	Port 2 (2xRJ45)	0 32770(x1 ...)	
5	AI 4xU/I 2-wire ST V1.0		1	128
6	Server module V1.1 (0 bytes)		2	
7	..		3	
8	..		4	
9	..		5	

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 模块具体数据映射地址

(1) 实际编码器（增量式）输入模块使用的映射地址可通过 PNI 起始地址查看，编码器（增量式）输入模块PNI起始地址为 128，使用时起始地址就是 IW128

	序号	模块名	子模块名	插槽_子插槽	PNI 起始地址 ^
1	0	IM 155-6 PN HS V4.0		0	
2	--		PN-IO	0 32768[X1]	
3	--		Port 1 (2xRJ45)	0 32769[X1 ...	
4	--		Port 2 (2xRJ45)	0 32770[X1 ...	
5	1	AI 4xU/I 2-wire ST V1.0		1	128
6	2	Server module V1.1 (0 bytes)		2	
7	--			3	

(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

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

通过 RAM 创建 DB

暖启动

设置时钟

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 V3.3/V3.3	et200sp.dev1	正常

还可以单独查看模块状态是否正常

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

et200sp.dev1

设备类型

IM 155-6 PN HS V4.0V4.0

设备编号

1

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 HS V4.0	正常
1	AI 4xU/I 2-wire ST V1.0	正常
2	Server module V1.1 (0 bytes)	正常

(3) 在线监控地址表, 其中ID128代表4倍计数速率, ID132代表1倍计数速率

	地址	格式	当前值	新值
1	四倍计数速率:ID128	有符号	+4003	4倍计数速率
2	单倍计数速率:ID132	有符号	+1000	1倍计数速率
3		有符号		
4		有符号		
5		有符号		

8 使用ModbusTCP通讯说明

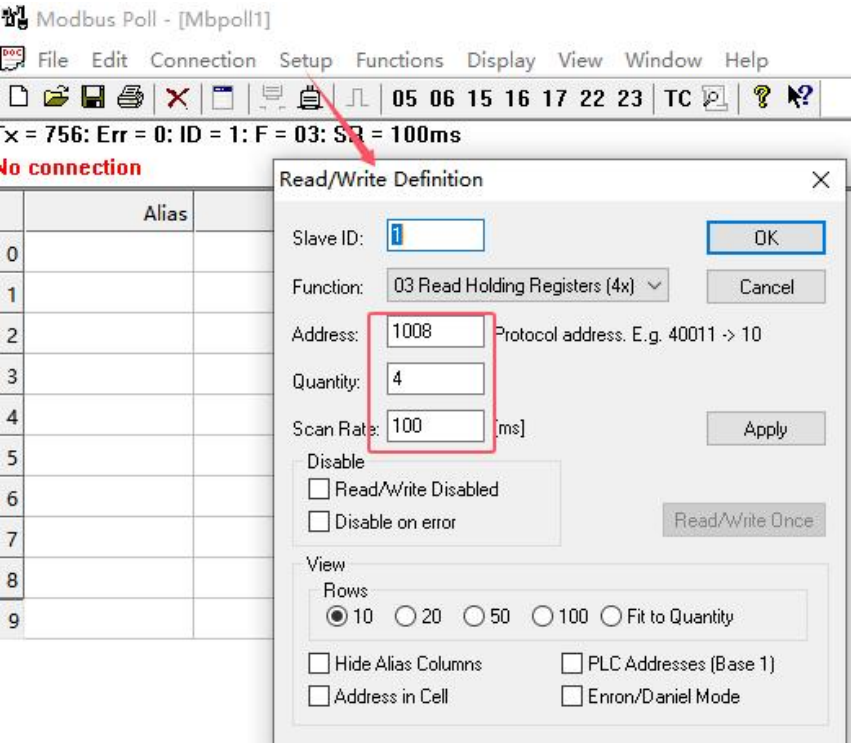
该功能不支持与Profinet IO功能同时使用

编码器（增量式）输入模块内嵌ModbusTCP通讯协议，具体地址如下：

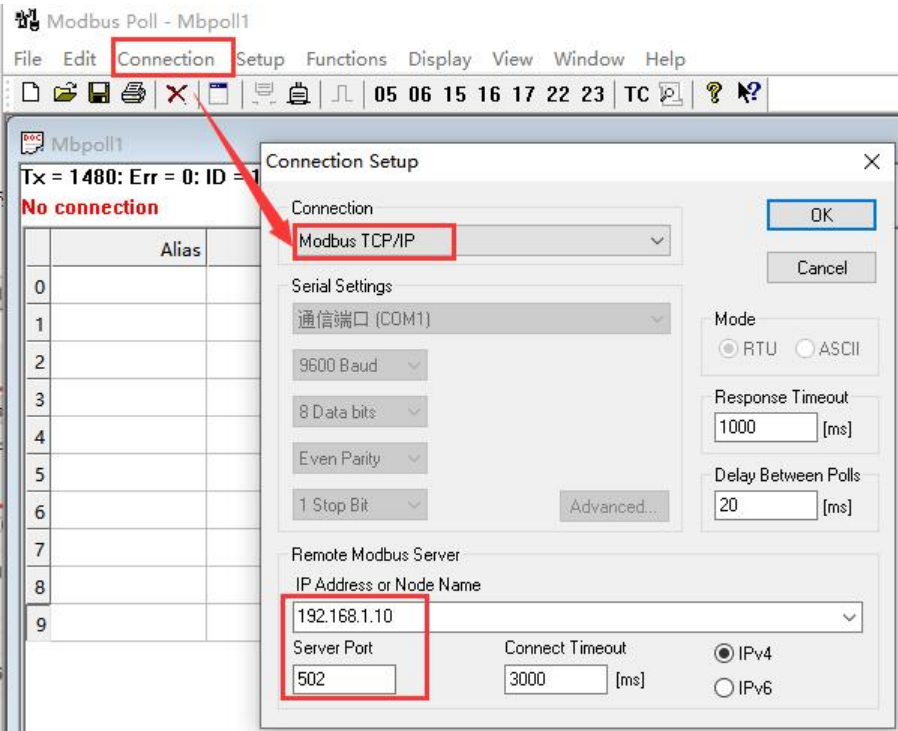
地址	长度（字节）	功能码	数据格式	含义
1008	4	03	Long AB CD	4倍计数速率
1010	4	03	Long AB CD	1倍计数速率

连接Modbus Poll测试

（1）点击“Setup”，选择03功能码（4x），地址为1008，数量：4



（2）点击“Connection”，参数如下，IP填写该编码器（增量式）输入模块IP地址



(3) 读到如下数据，读到的数值为分别为4倍计数速率和1倍计数速率

Modbus Poll - [Mbpoll1]

File Edit Connection Setup Functions Display View Window

05 06 15 16 17 22 23 TC

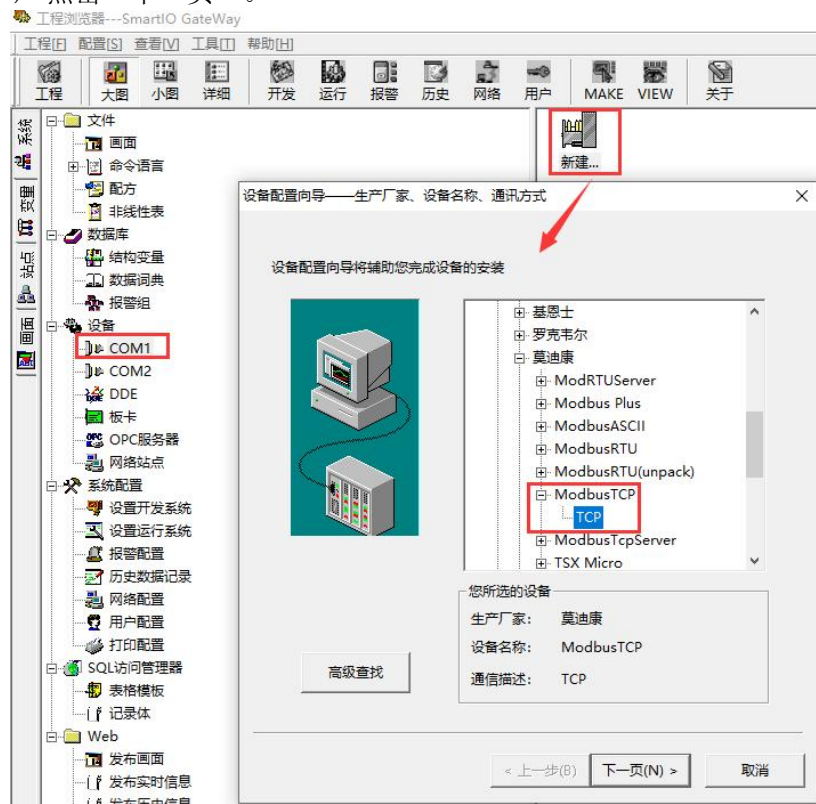
Tx = 778: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR = 100ms

	Alias	01000	Alias	01010
0			1倍计数速率	1002
1				--
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	4倍计数速率	4011		
9		--		

连接组态王测试

(1) 新建工程并打开工程。

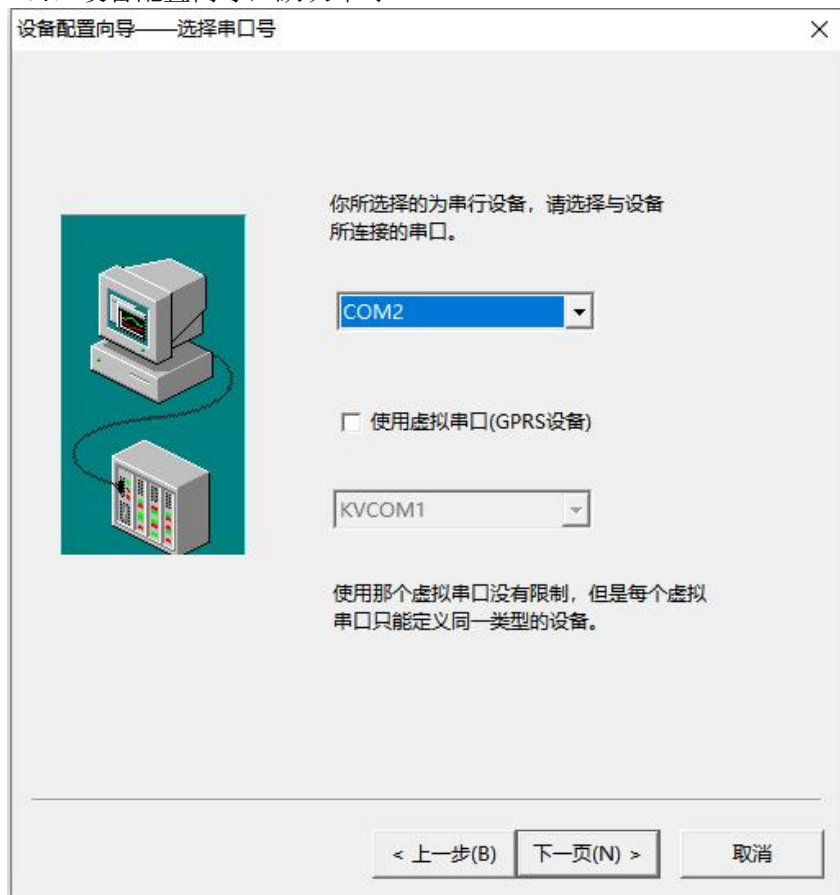
(2) 点击“COM1”，选择“新建”，在弹出的对话框中选择莫迪康“ModbusTCP---TCP”，点击“下一页”。



(3) 定义设备的逻辑名称，如“encoder”，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

工程浏览器---weihgt

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

文件

- 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

变量名	变量描述	变量类型	ID	连接设备	寄存器
\$年		内存实型	1		
\$月		内存实型	2		
\$日		内存实型	3		
\$时		内存实型	4		
\$分		内存实型	5		
\$秒		内存实型	6		
\$日期		内存字符串	7		
\$时间		内存字符串	8		
\$用户名		内存字符串	9		
\$访问权限		内存实型	10		
\$启动历史记录		内存离散	11		
\$启动报警记录		内存离散	12		
\$启动后台命令语言		内存离散	13		
\$新报警		内存离散	14		
\$双机热备状态		内存整型	15		
\$毫秒		内存实型	16		
\$网络状态		内存整型	17		
四倍计数速率		I/O整型	23		41009
单倍计数速率		I/O整型	24		41011
新建...					

9 使用S7-300TCP通讯说明

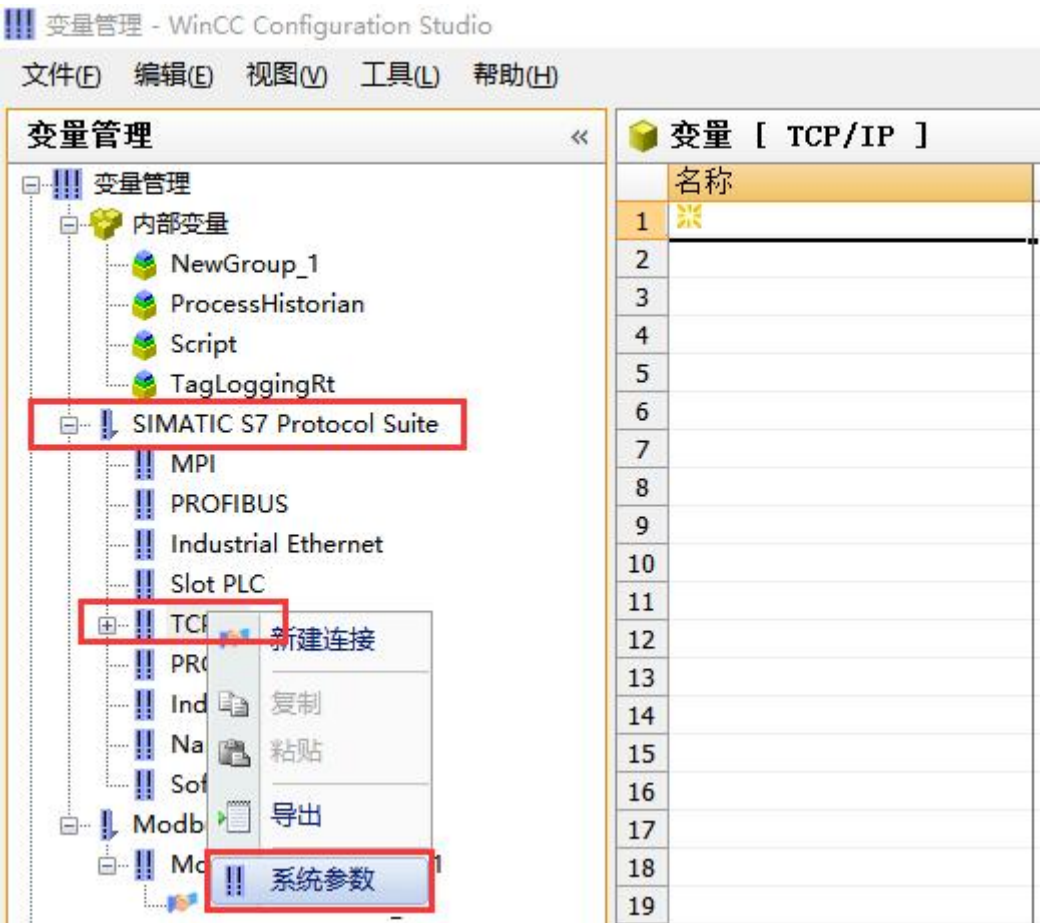
该功能不支持与Profinet IO功能同时使用

编码器（增量式）输入模块内嵌S7-300TCP通讯协议，具体地址如下：

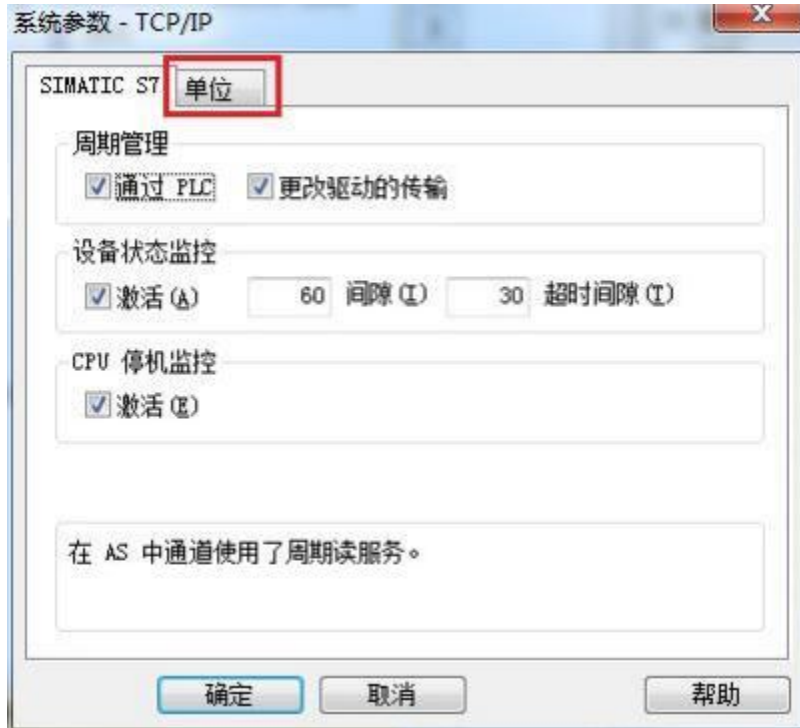
地址	长度（字节）	数据格式	含义
MD1016	4	32位有符号数	4倍计数速率
MD1020	4	32位有符号数	1倍计数速率

连接WinCC测试

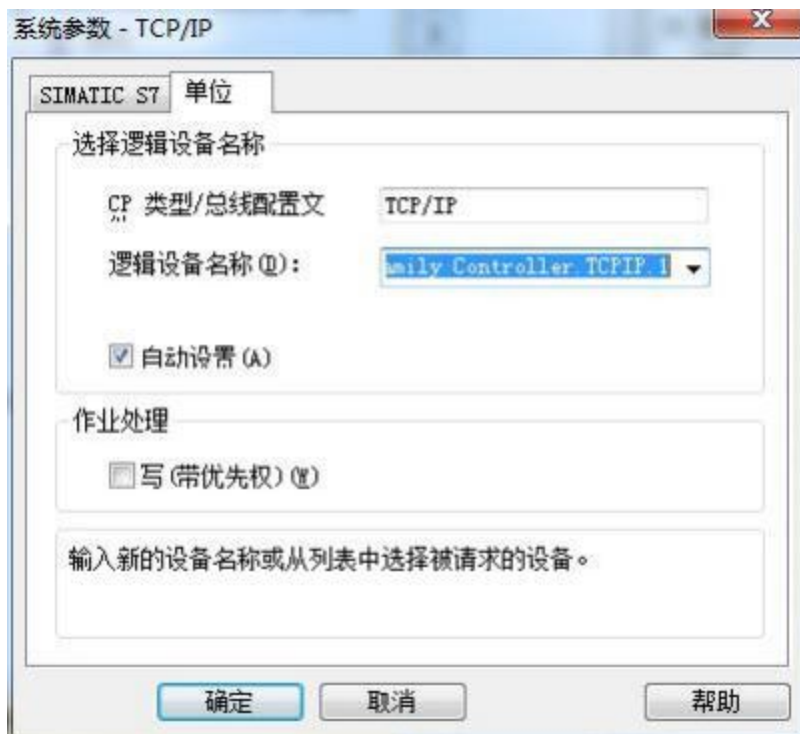
(1) 打开 WinCC，双击变量管理，打开变量管理器，添加驱动：SIMATIC S7 Protocol Suite 下的 TCP/IP ，在弹出的菜单中选择系统参数



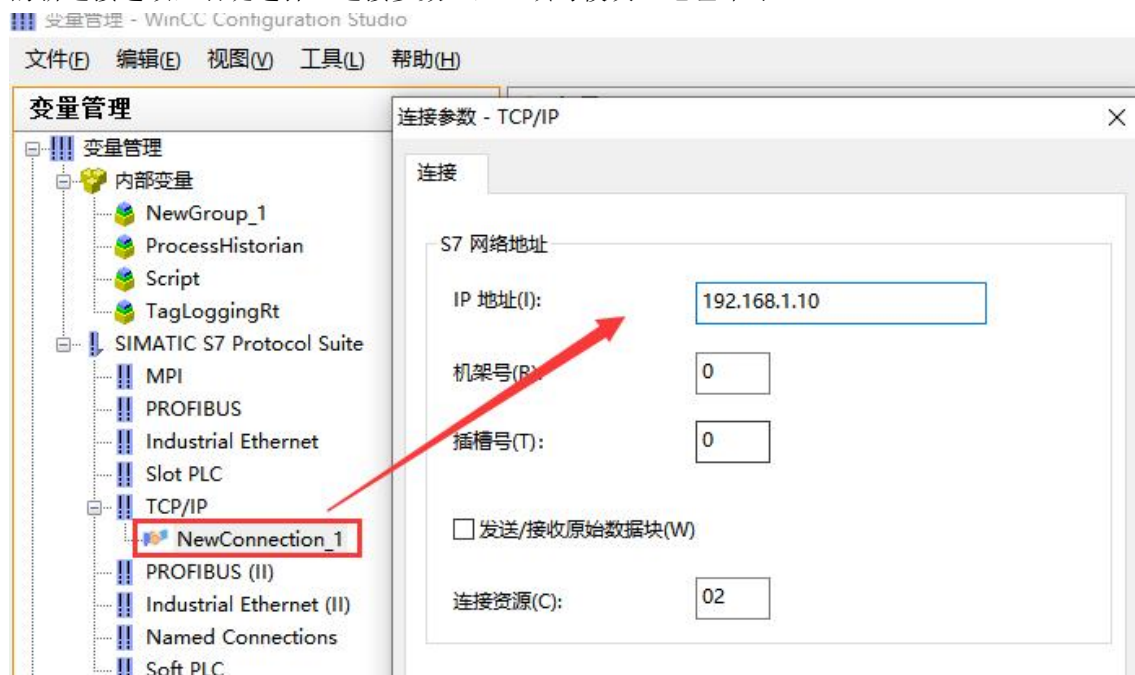
(2) 在弹出的对话框中点击单位选项卡



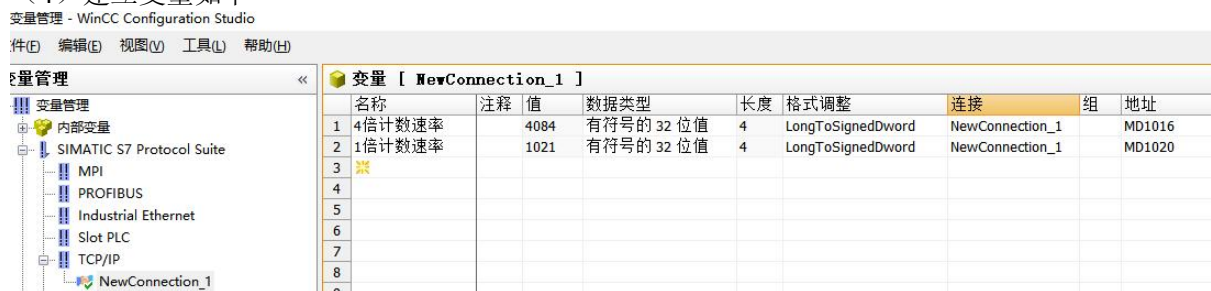
在逻辑设备名称选框中选择驱动为：网卡名.TCPIP. 1



(3) 右键点击 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，右键选择“连接参数”，IP填写模块IP地址即可



(4) 建立变量如下



10 关于更改编码器（增量式）输入模块IP说明

编码器（增量式）输入模块IP地址出厂默认192.168.1.10，如果使用Profinet IO功能，即可在PLC编程软件里更改组态即可；如果使用ModbusTCP或者S7-300TCP协议通讯，那么需要安装STEP 7-MicroWIN SMART软件，在软件中“通信”--“查找CPU”功能中更改IP。

