

常问问题 • 01/2018

# S7-1500T 连接 S120(Starter)实现运动控制

S7-1500T、PROFINET、SINAMICS S120

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109754806>

---

# 目录

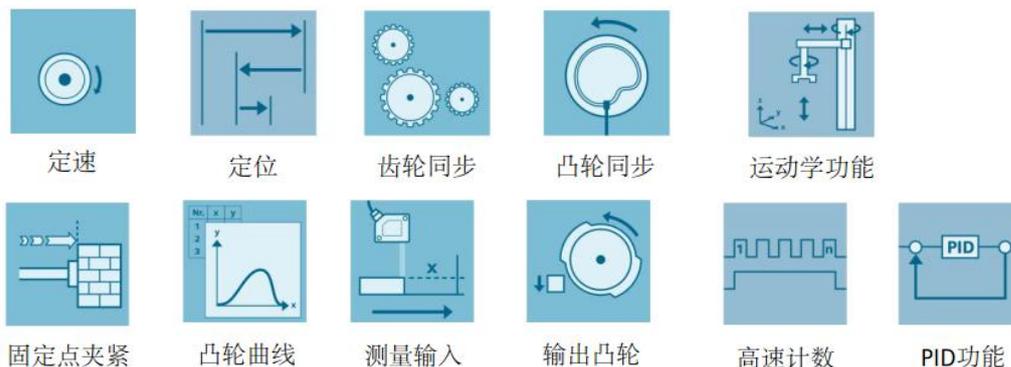
<b>1 概述 .....</b>	<b>3</b>
<b>2 配置组态.....</b>	<b>3</b>
2.1 使用的软硬件.....	3
2.2 项目配置.....	4

## 1 概述

全新的工艺型 CPU，S7-1500T-CPU 是西门子新推出的一款运动控制 CPU，它无缝扩展了中高级 PLC 的产品线，在标准型/安全型 CPU 功能基础上，能够实现更多的运动控制功能。根据对工艺对象数量和性能的要求，可选择不同等级的 T-CPU 模块，适应从简单到复杂的应用。使用运动控制 PLC 可以使运动控制化繁为简，有如下特点：

- 标准、运动控制和安全功能集成在一个 CPU 中实现
- 通过 PROFINET 连接西门子 SINAMICS 驱动器
- TIA Portal 为控制器、驱动器、HMI 提供统一、高效的工程平台
- 智能、友好的组态和调试工具，例如如凸轮编辑器、控制面板和运动学轨迹记录
- 运动控制编程基于国际标准 PLCopen，无需专业知识
- 面向工艺对象（TO）的控制方式，便于工程、调试和维护，简化了机器制造商和用户的工作

通过工艺对象可以轻松实现以下基本功能：



S7-1500T 可以连接具有 PROFIdrive 功能的驱动装置或带模拟量设定值接口的驱动装置，通过标准运动控制指令实现运动控制功能，通过轴控制面板以及全面的在线和诊断功能可轻松完成驱动装置的调试和优化工作。

本文以 S7-1500T 连接 CU320-2 PN 为示例，详细介绍了使用 TIA Portal 及 Starter 软件完成项目的配置组态、轴的配置以及轴工艺对象的功能测试。

## 2 配置组态

### 2.1 使用的软硬件

项目中使用的硬件如表 2-1 所示。

序号	说明	订货号
1	CPU 1515T-2 PN V2.5	6ES7 515-2TM01-0AB0
2	CU320-2PN	6SL3 040-1MA01-0AA0
3	CF卡 V4.8	6SL3 054-0EJ00-1BA0

表 2-1 使用的硬件

项目中使用的软件如表 2-2 所示。

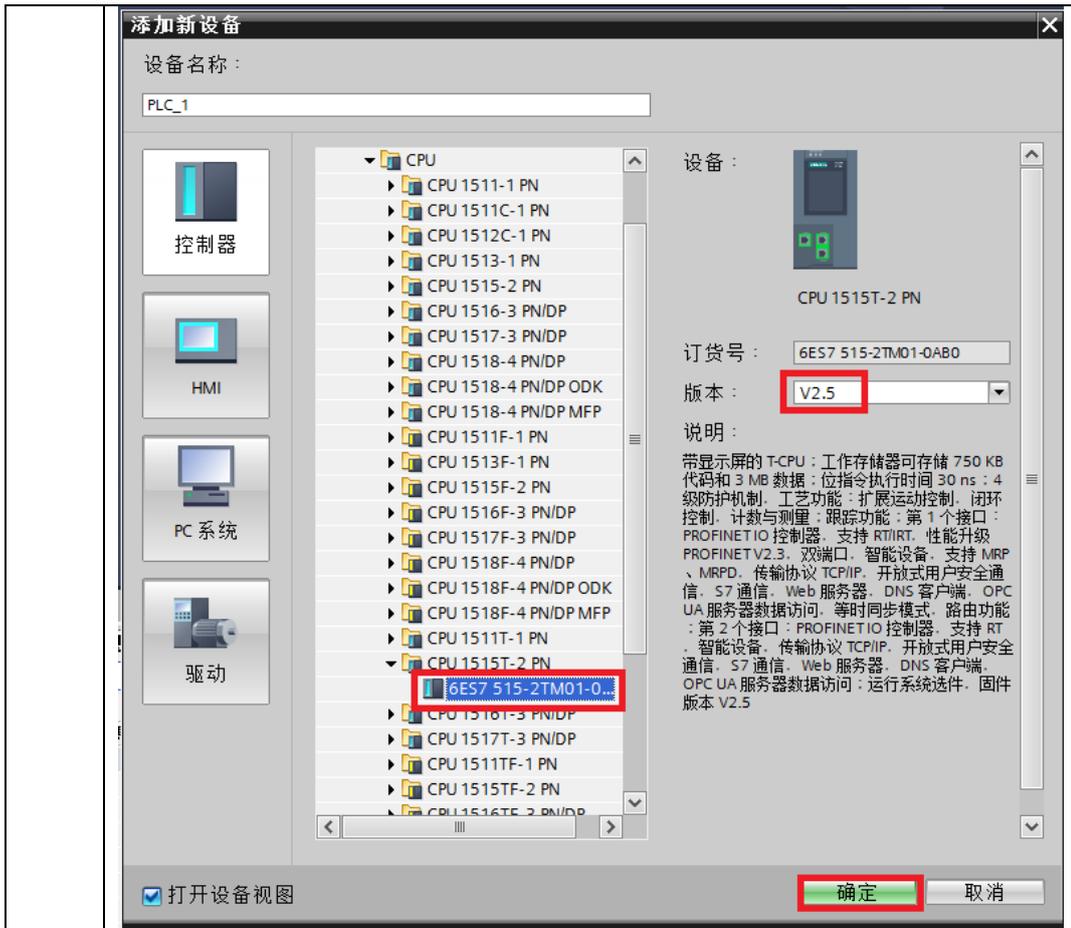
序号	名称	版本
1	TIA Portal Step7	V15
2	Starter	4.5

表 2-2 项目中使用的软件

## 2.2 项目配置

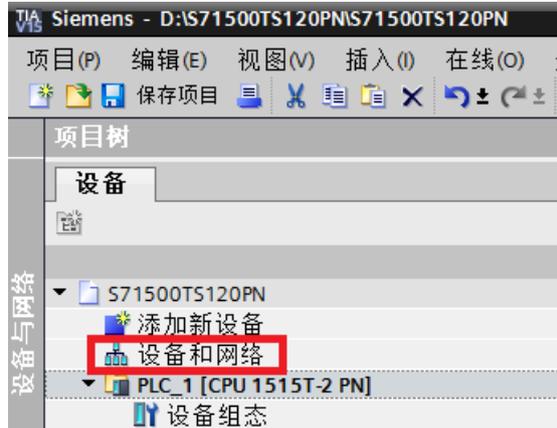
项目配置步骤如表 2-3 所示。

序号	描述
1	<p>打开 TIA Portal 后新建一个项目，填写项目名称及存储路径：</p> 
2	<p>通过左下角的按钮 <b>项目视图</b>，切换到项目视图，点击“添加新设备”，添加 S7-1500T 设备：</p>

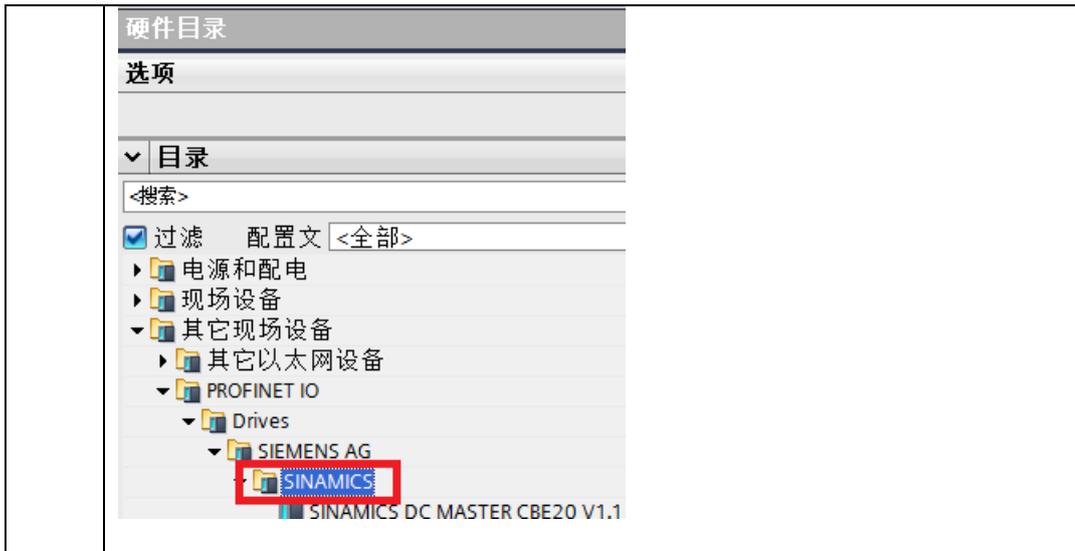


3

双击设备和网络:

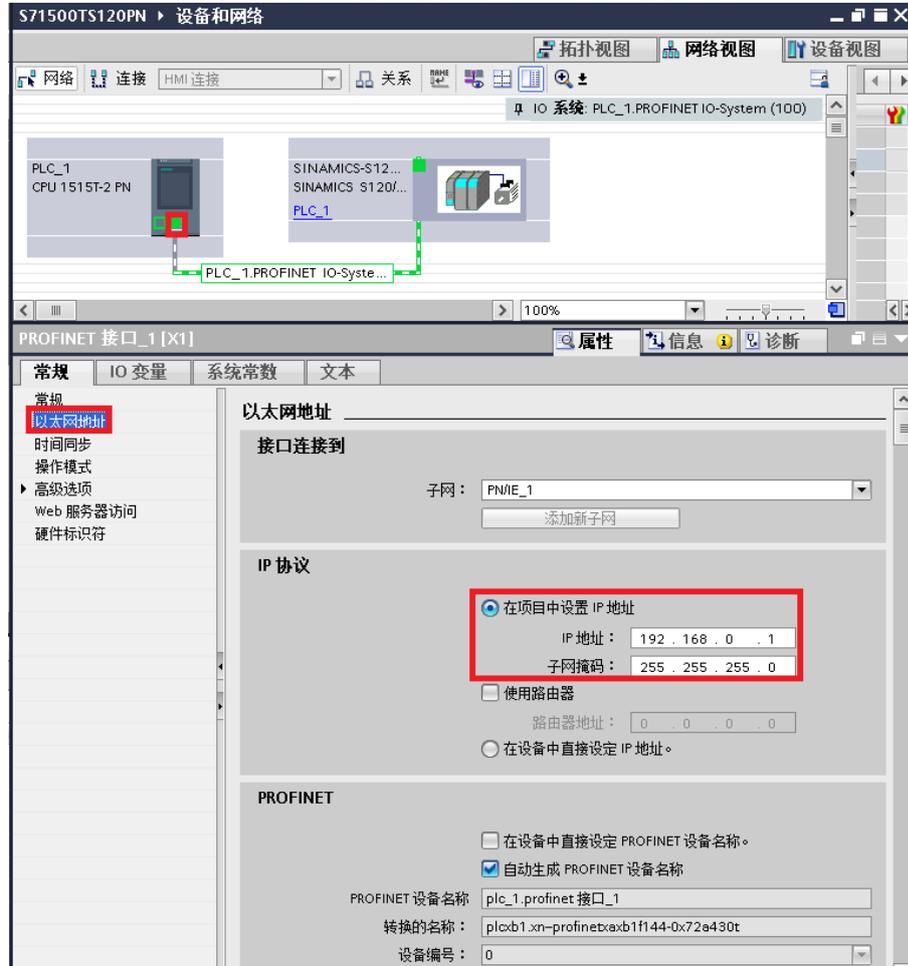


在硬件目录的下述路径中找到 S120 PN 4.8，并将它拖曳到网络视图中：

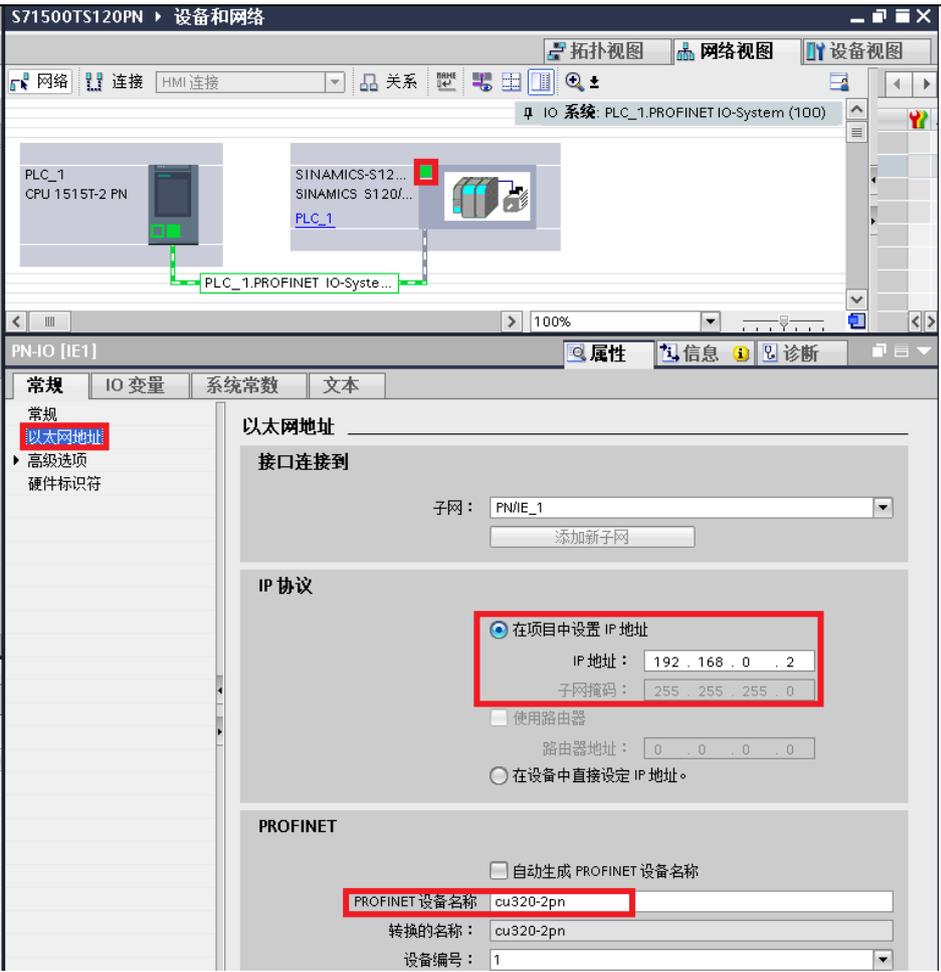


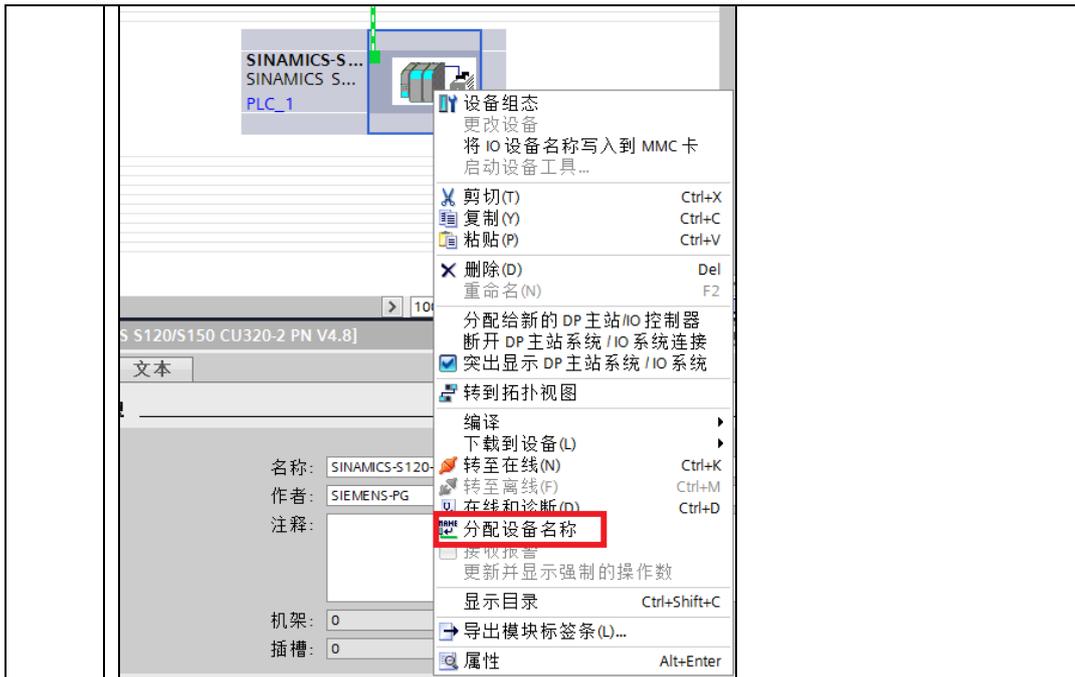
4

创建 1515T 与 S120 的网络通信连接，设置 PLC 网络接口的 IP 地址：

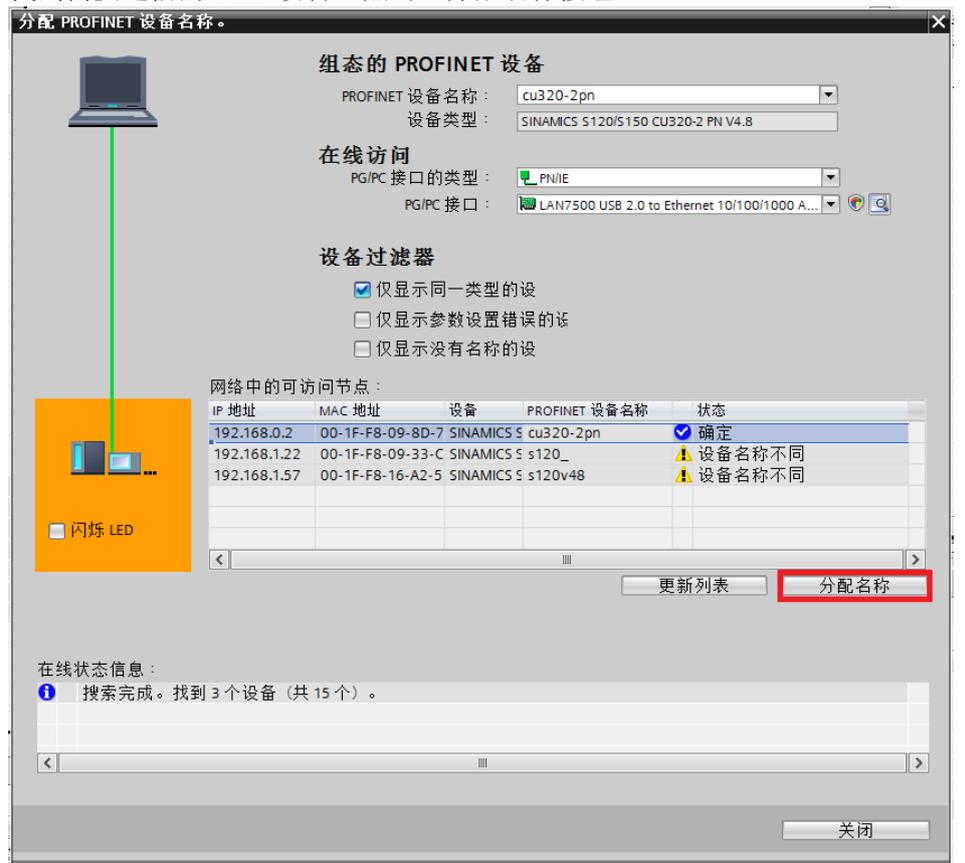


设置 S120 网络接口的 IP 地址及 PROFINET 设备名称：

	 <p>The screenshot shows the SIMATIC Manager interface for configuring a SINAMICS S120 drive. The '以太网地址' (Ethernet Address) tab is selected in the left sidebar. The main area shows the '以太网地址' (Ethernet Address) configuration. Under '接口连接到' (Interface connection), the subnet is set to 'PN/IE_1'. Under 'IP 协议' (IP protocol), the option '在项目中设置 IP 地址' (Set IP address in project) is selected, and the IP address is set to '192.168.0.2'. The 'PROFINET' section shows the 'PROFINET 设备名称' (PROFINET device name) set to 'cu320-2pn'. The '高级选项' (Advanced options) tab is also visible in the sidebar.</p>
5	可以通过右键菜单分配 S120 的设备名称：



找到需要通信的 S120 设备，点击“分配名称按钮”：

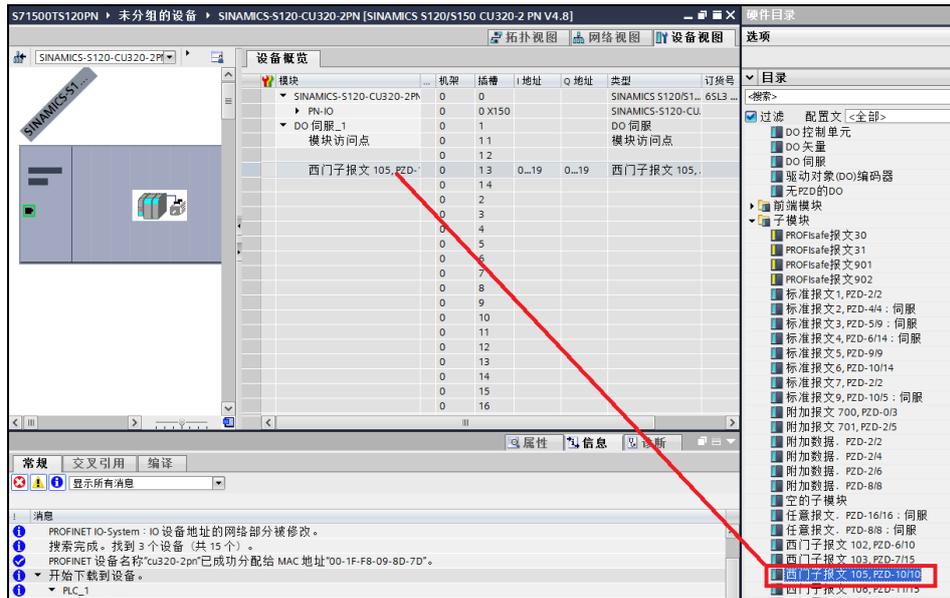


6

在 S120 的设备视图中创建驱动“DO\_伺服”：



为此 DO\_伺服 设置通信报文 105:

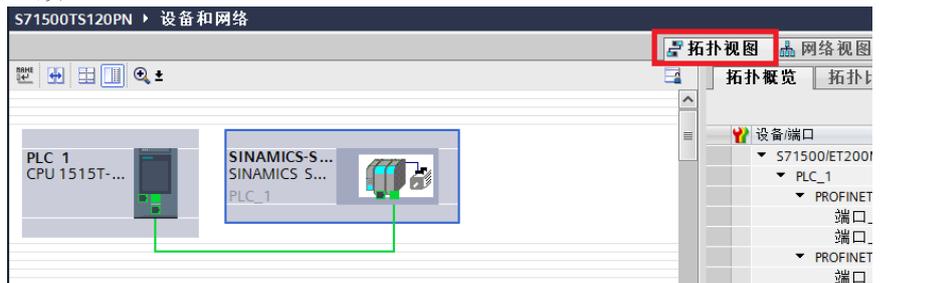


根据实际使用的电机个数重复配置，本文为两台电机，因此需要再配置一个 DO\_伺服：

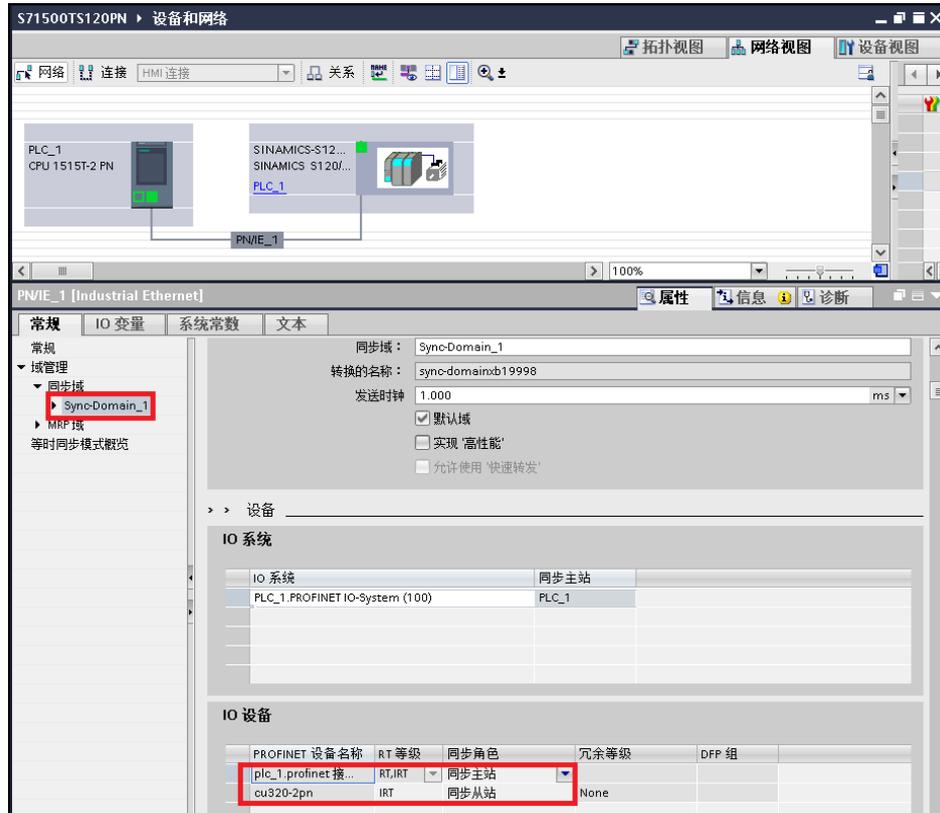
▼ SINAMICS-S120-CU320-2PN	0	0			SINAMICS S120/S1...
▶ PN-IO	0	0	0 X150		SINAMICS-S120-CU...
▼ DO_伺服_1	0	1			DO 伺服
模块访问点	0	11			模块访问点
	0	12			
西门子报文 105, PZD-	0	13	0...19	0...19	西门子报文 105, .
	0	14			
▼ DO_伺服_2	0	2			DO 伺服
模块访问点	0	21			模块访问点
	0	22			
西门子报文 105, PZD-	0	23	20...39	20...39	西门子报文 105, .
	0	24			

7

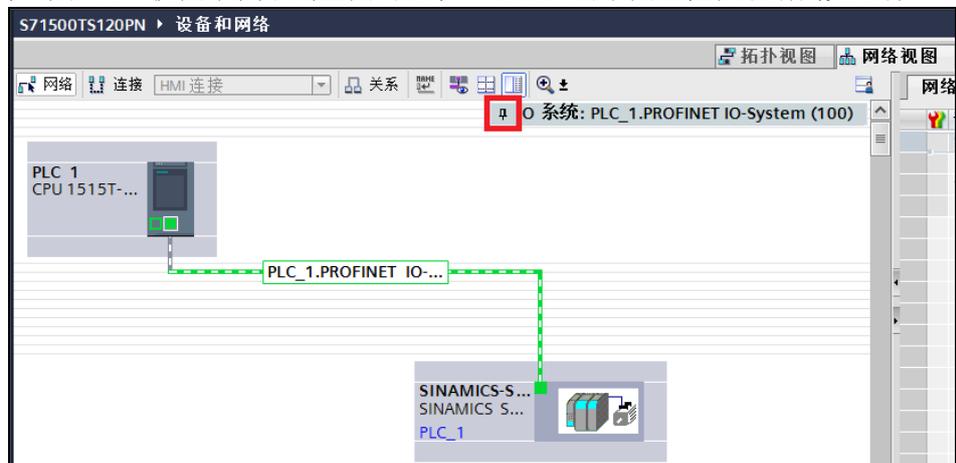
在拓扑视图中配置网络拓扑连接，注意需要和实际的物理连线、接口的顺序一致：



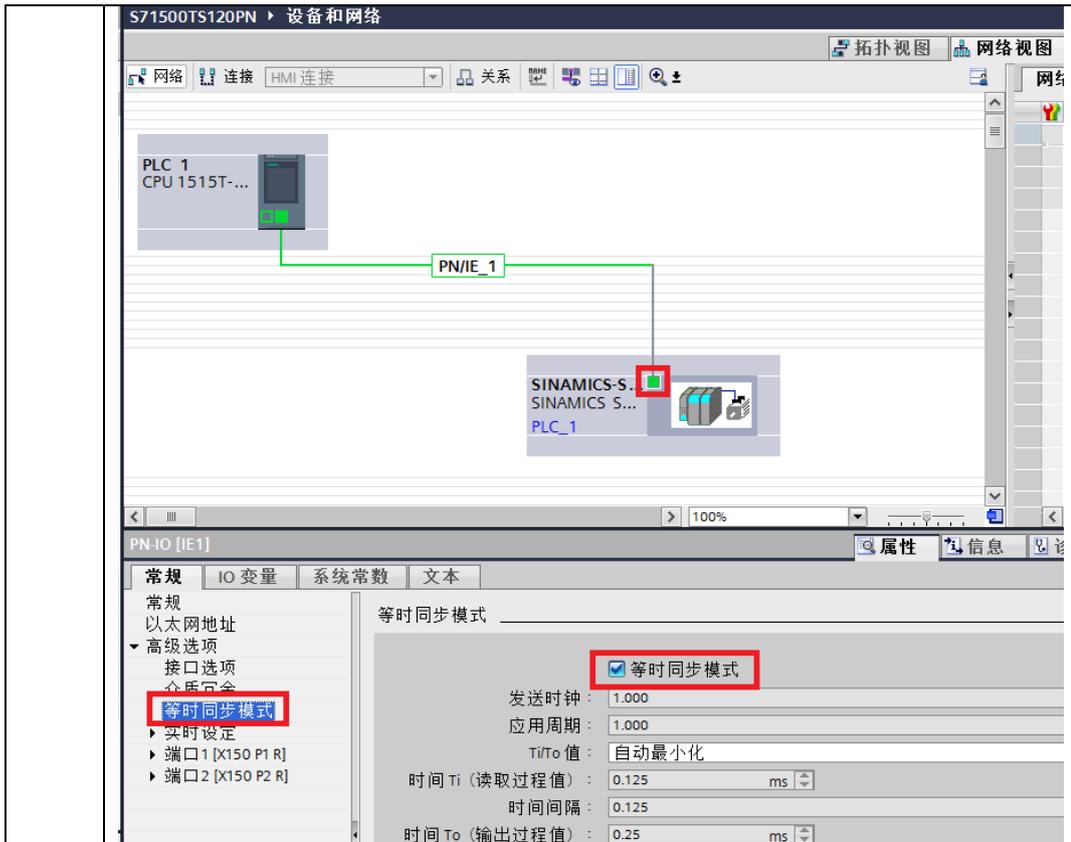
8 在网络视图选择 PN/IE\_1 网络，配置同步域，设置 CPU1515T 为同步主，CU320-2 PN 为同步从，在此画面中可以修改通信的发送时钟：



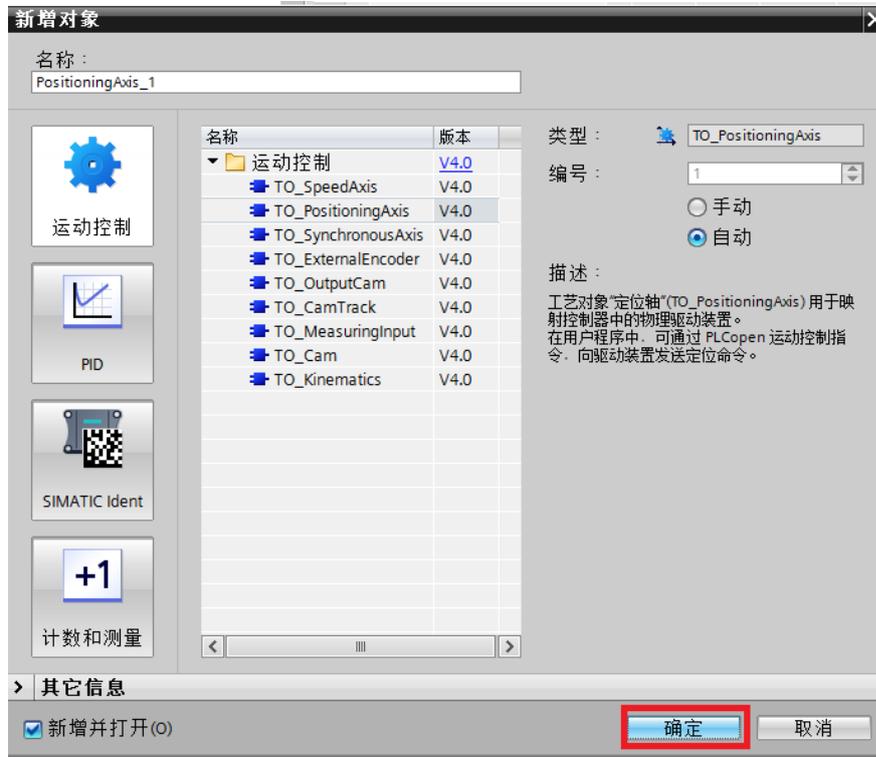
如果在网络视图中找不到上图的选项，通过点击下图红框以取消高亮选择：



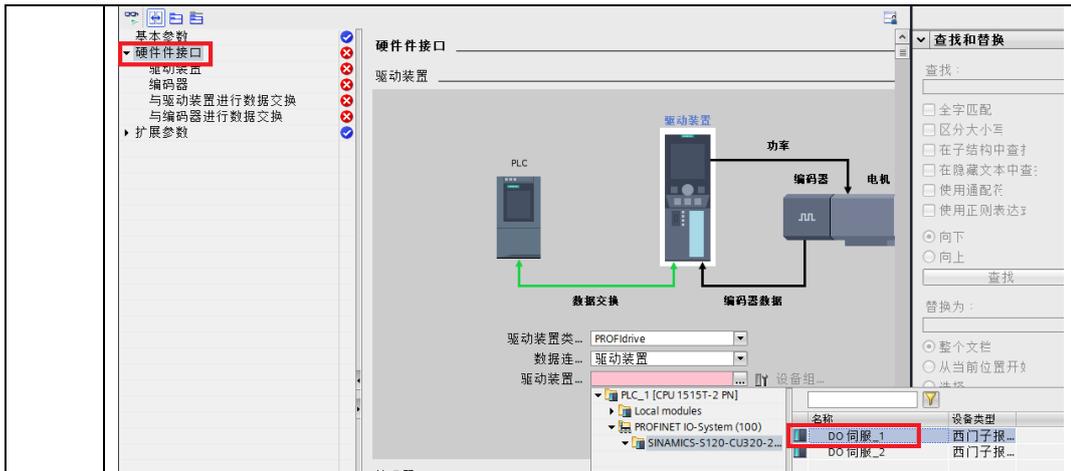
9 设置 S120 的 PN 接口工作在等时同步模式：



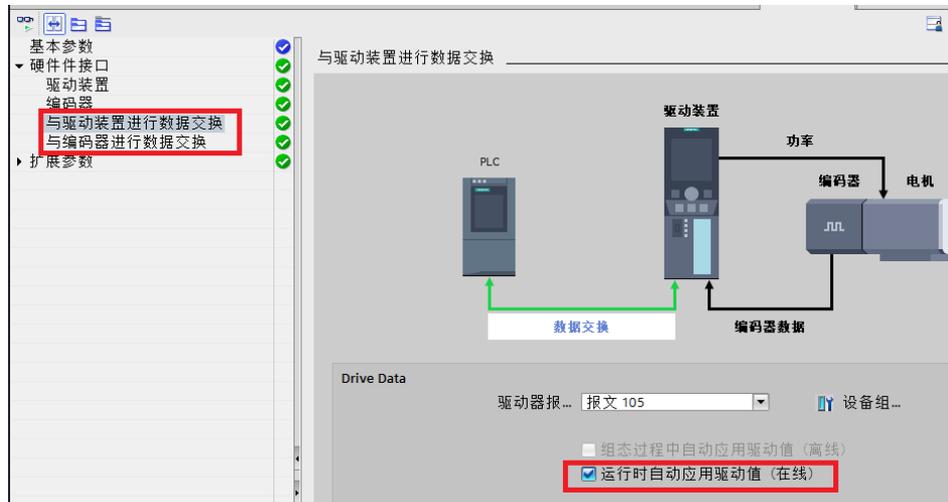
10 插入两个位置轴:



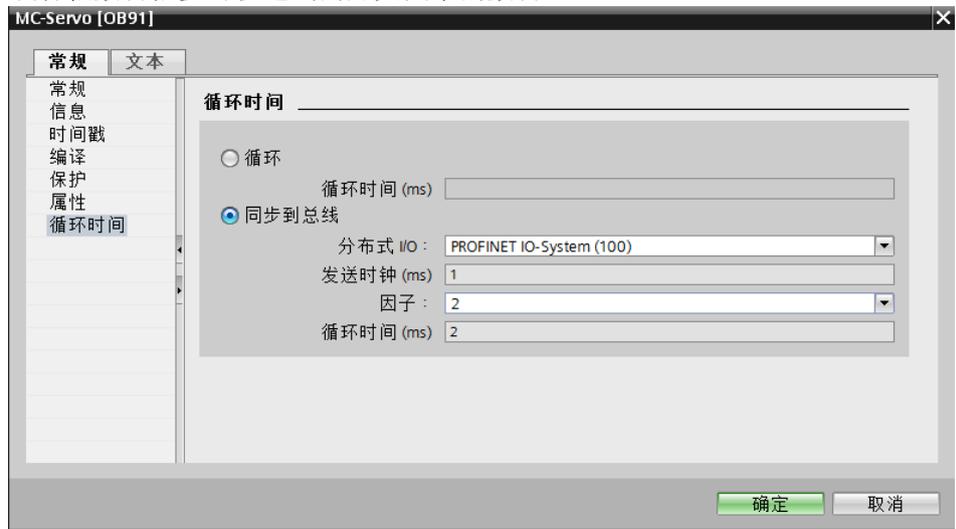
关联使用的 DO 伺服:



在“与驱动装置进行数据交换”和“与编码器进行数据交换”页面中均勾选自动获取参数的选项：



- 11 在 PLC 的程序块中，右键选择 OB91 的属性，循环时间标签中选中“同步到总线”并选择 PROFINET IO-system(100) 网络。如果 CPU 的运动计算负荷过大或者轴数目很多可以适当的加大因子的数目：



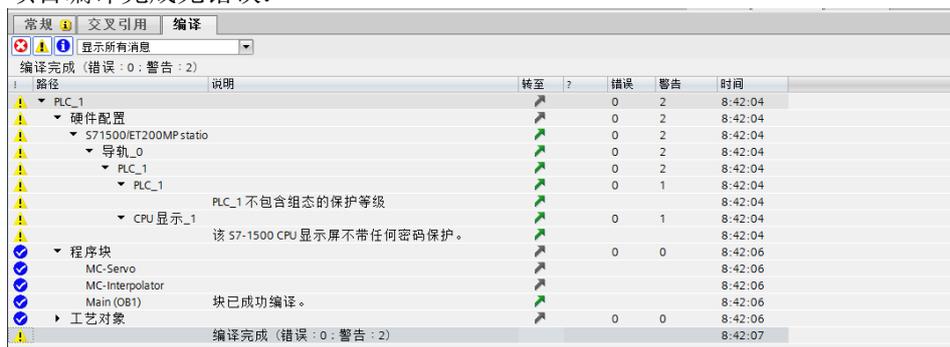
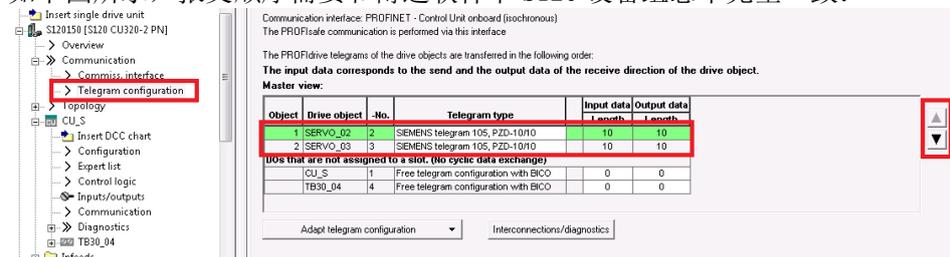
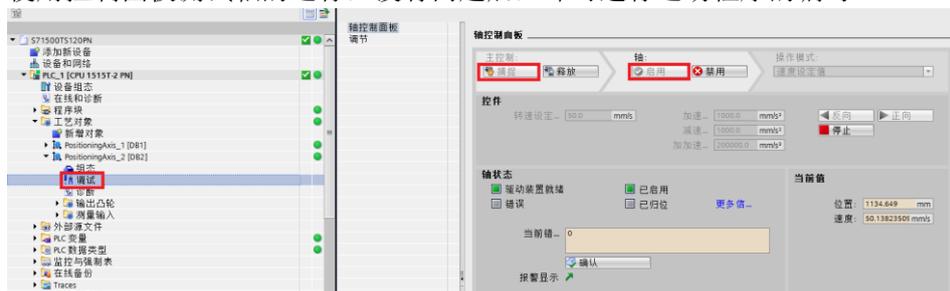
12	<p>项目编译完成无错误:</p>  <p>下载项目到PLC。</p>																																				
13	<p>在 STATER 或者 SCOUT 软件中, 在线自动配置驱动装置, 并且配置通信的报文如下图所示, 报文顺序需要和博途软件中 S120 设备组态中完全一致:</p>  <table border="1" data-bbox="662 817 1093 918"> <thead> <tr> <th>Object</th> <th>Drive object</th> <th>-No.</th> <th>Telegram type</th> <th>Input data L_start</th> <th>Output data L_end</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SERVO_02</td> <td>2</td> <td>SIEMENS telegram 105, PZD-10/10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SERVO_03</td> <td>3</td> <td>SIEMENS telegram 105, PZD-10/10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="6">DUs that are not assigned to a slot. (No cyclic data exchange)</td> </tr> <tr> <td>CU_S</td> <td>1</td> <td></td> <td>Free telegram configuration with BICO</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TB30_04</td> <td>4</td> <td></td> <td>Free telegram configuration with BICO</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Object	Drive object	-No.	Telegram type	Input data L_start	Output data L_end	1	SERVO_02	2	SIEMENS telegram 105, PZD-10/10	10	10	2	SERVO_03	3	SIEMENS telegram 105, PZD-10/10	10	10	DUs that are not assigned to a slot. (No cyclic data exchange)						CU_S	1		Free telegram configuration with BICO	0	0	TB30_04	4		Free telegram configuration with BICO	0	0
Object	Drive object	-No.	Telegram type	Input data L_start	Output data L_end																																
1	SERVO_02	2	SIEMENS telegram 105, PZD-10/10	10	10																																
2	SERVO_03	3	SIEMENS telegram 105, PZD-10/10	10	10																																
DUs that are not assigned to a slot. (No cyclic data exchange)																																					
CU_S	1		Free telegram configuration with BICO	0	0																																
TB30_04	4		Free telegram configuration with BICO	0	0																																
14	<p>使用控制面板测试轴的运行, 没有问题后, 即可进行运动程序的编写。</p> 																																				

表 2-3 项目配置步骤