

常问问题 • 01/2018

S7-1500T 连接 V90 PN 实现运动控制(Portal V14)

S7-1500T、V90 PN、Motion Control

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109754807>

目录

1 概述.....	3
2 配置组态.....	3
2.1 使用的软硬件	3
2.2 在博途软件中安装 V90 HSP 文件	4
2.4 S7-1500T 连接 V90 PN 项目硬件组态.....	7
2.5 工艺对象轴配置.....	11
3 V90 PN 的在线测试和优化.....	13
4 轴工艺对象功能的测试.....	18

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 V90 PN 为示例，详细介绍了项目的配置及组态、轴的配置、V90 PN 的在线测试及优化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	V90 PN	6SL3210-5FB10-1UF0

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	V14SP1
2	TIA_Portal_V14_HSP	V14

表 2-2 项目中使用的软件

2.2 在博途软件中安装 V90 HSP 文件

从博途 V14 版本开始可以通过使用硬件支持包（HSP）在 TIA Portal 中添加和组态 SINAMICS V90 PN 驱动装置。

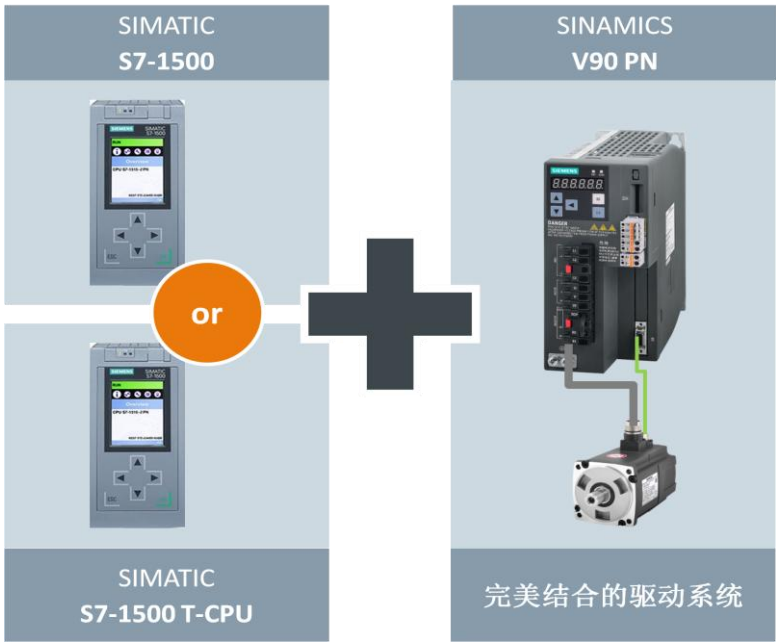


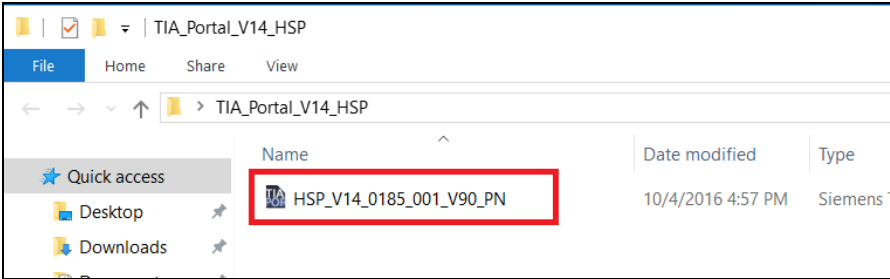
图 2-1 系统示意图

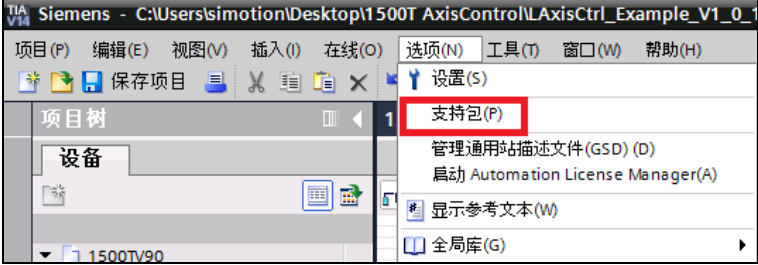
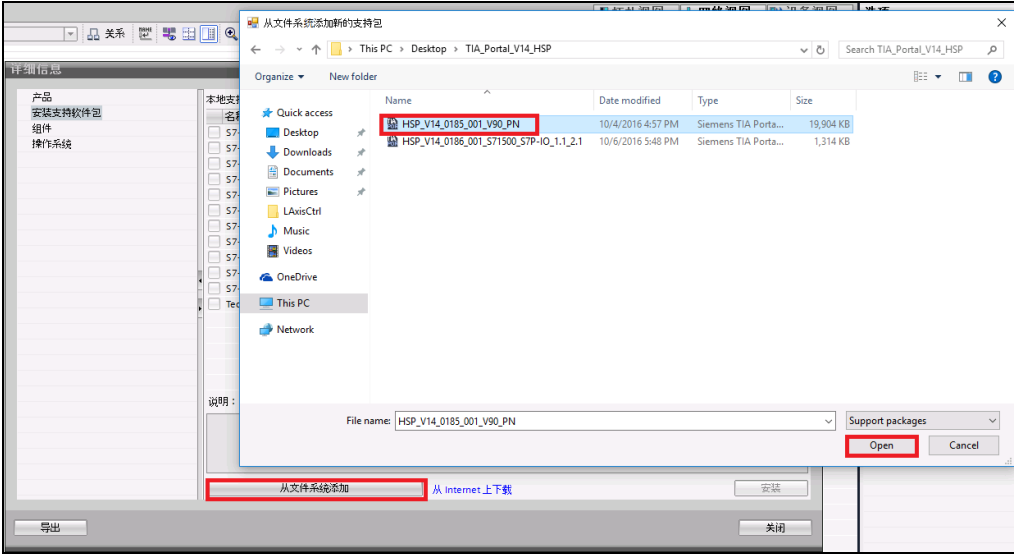
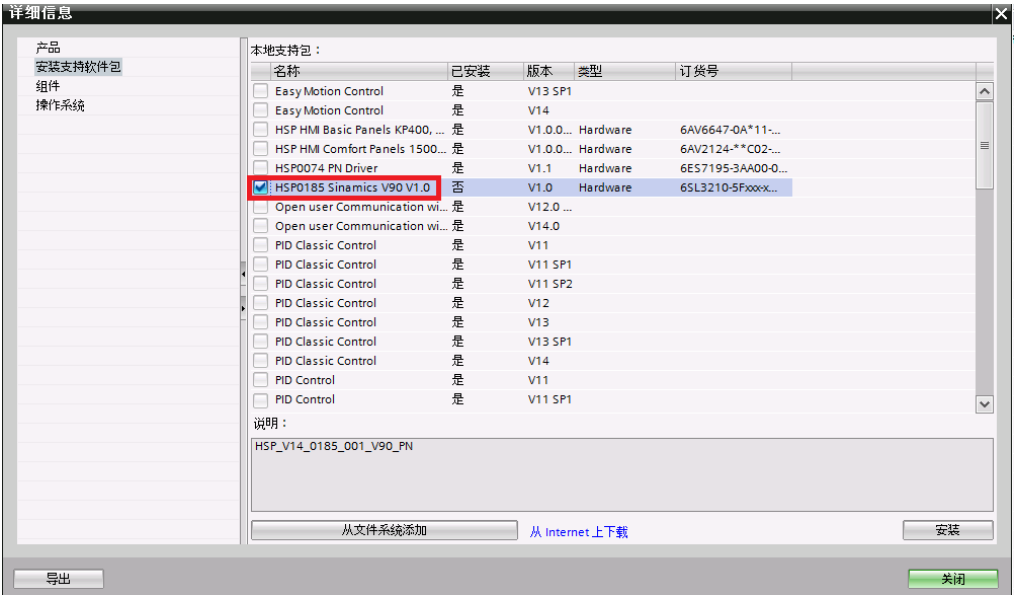
相关的 V90 HSP 可以通过如下链接进行下载（TIA_Portal_V14_HSP.zip）：

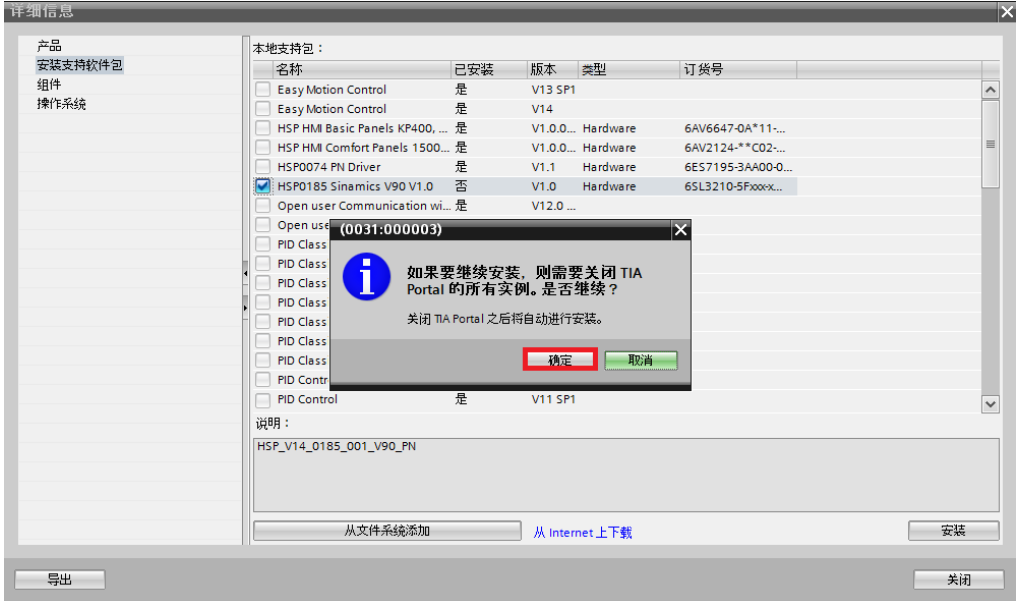
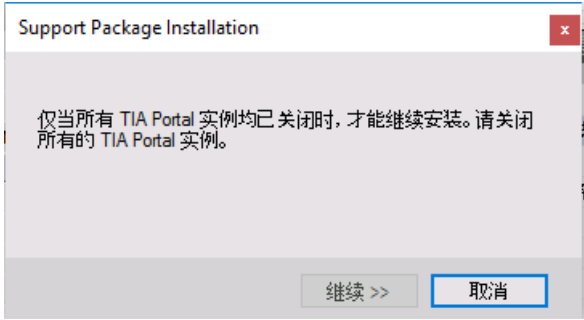
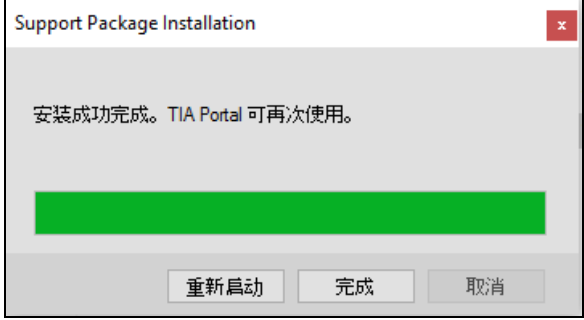
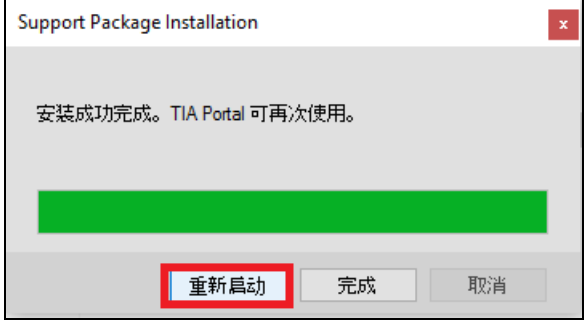
<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/en/view/72341852>

在博途软件中安装 HSP ， 操作步骤如表 2-3 所示。

表 2-3 在博途软件中安装 HSP 的操作步骤

序号	说明
1.	下载 HSP 并且解压缩到计算机中， 解压缩后的文件为： 

序号	说明
2.	打开博途软件，在项目视图下点击选项菜单（选项->硬件支持包）来安装 V90 HSP 文件：  点击“从文件系统添加”，在弹出的画面中选择 V90PN 的 HSP 文件后点击“Open”： 
3.	选中文件后勾选 HSP0185 Sinamics V90 V1.0 选项进行安装： 

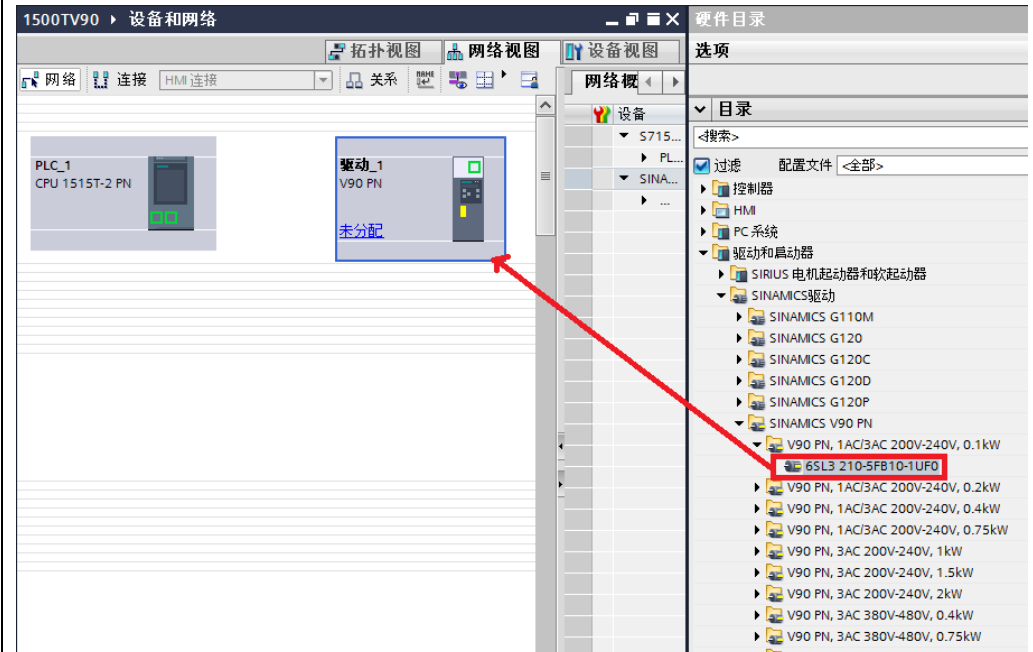
序号	说明
4.	提示需要关闭博途软件，点击“确定”按钮： 
5.	在关闭博途软件之前，安装无法继续进行，用户需要手动关闭博途软件： 
6.	当关闭博途软件后，“继续”按钮变成可以点击，点击后继续进行安装： 
7.	安装后点击“重新启动”，完成 HSP 的安装过程： 

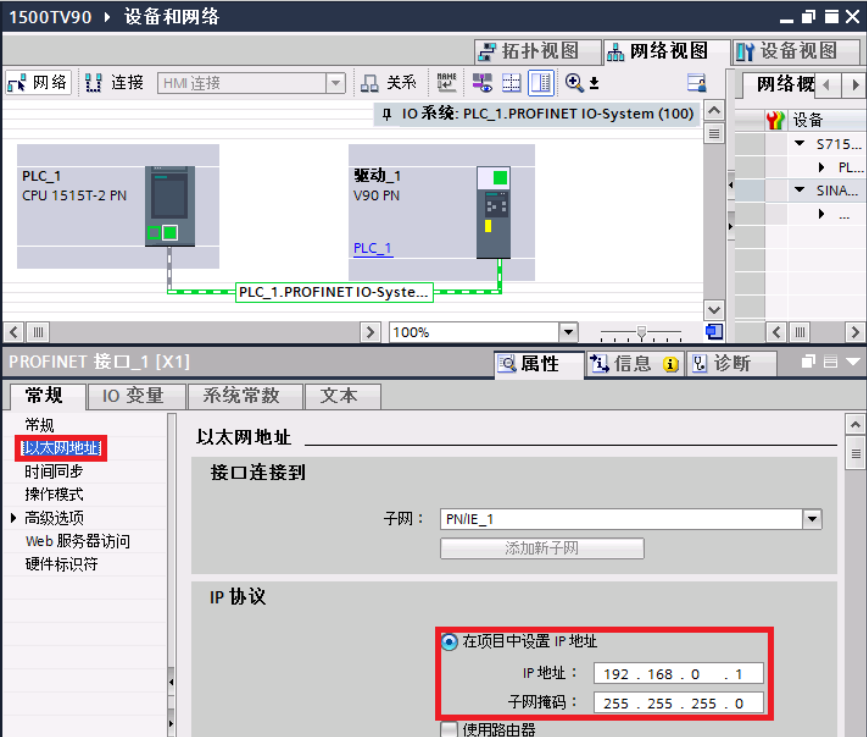
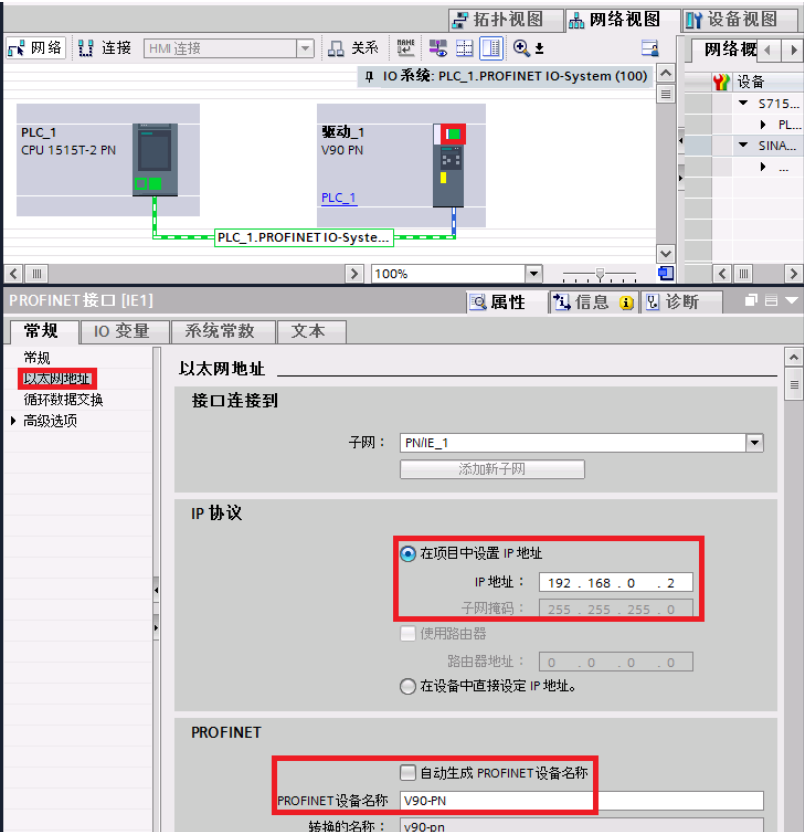
2.4 S7-1500T 连接 V90 PN 项目硬件组态

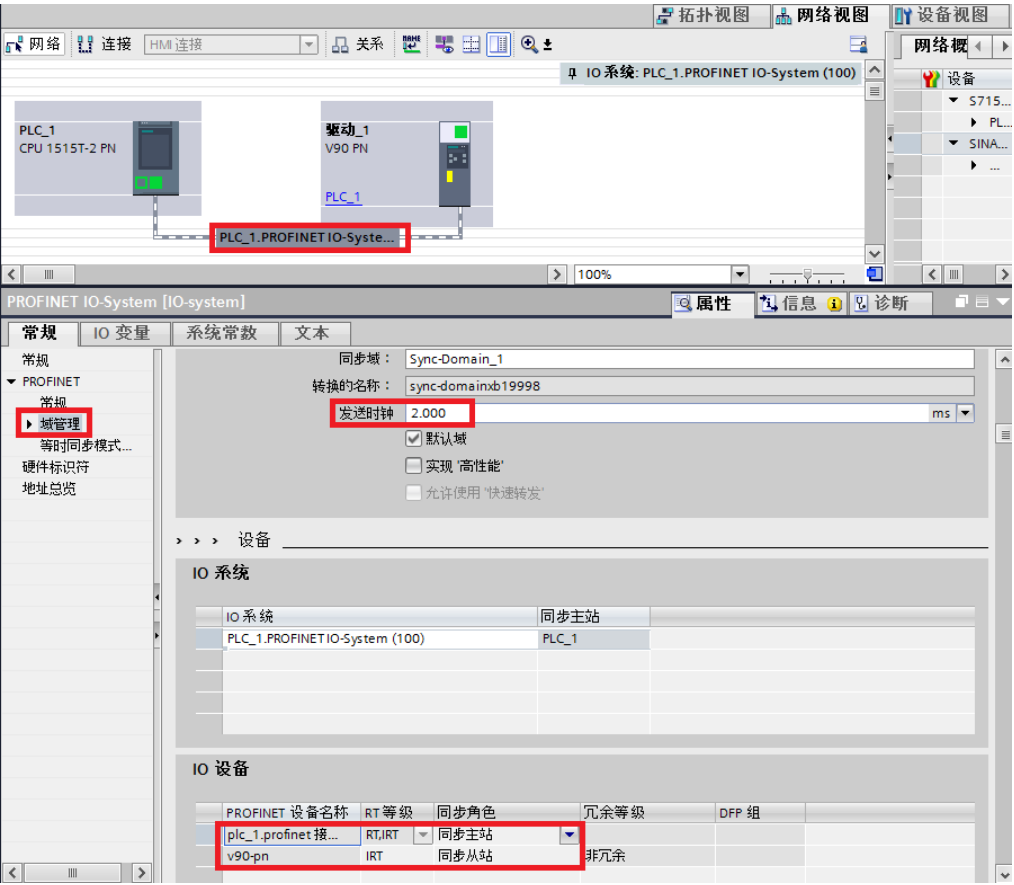
完成安装 HSP 之后，需要在博途软件中进行 PLC 硬件组态，在网络视图添加 V90PN 驱动装置，操作步骤如表 2-4 所示。

表 2-4 硬件组态步骤

序号	说明
1.	创建新的项目： 打开现有项目 创建新项目 移植项目 关闭项目 创建新项目 项目名称：1500TV90 路径：C:\Users\simon\Desktop\1500T Axis Control\AxisCtrl_Example_V1_0_1 作者：simon 注释： 创建

序号	说明
3.	在网络视图中，将“驱动和启动器->SINAMICS V90 PN”文件夹中的 V90 PN 拖到网络中，注意添加的产品型号需要和实际使用的一致，本文使用的产品为：6SL3210-5FB10-1UF0: 

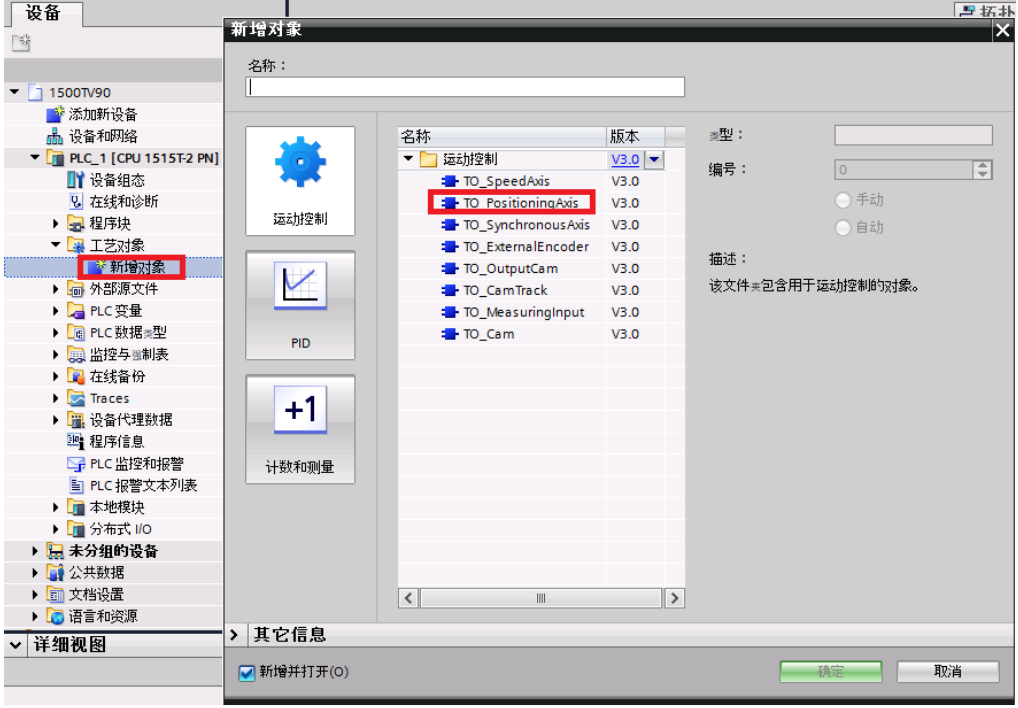
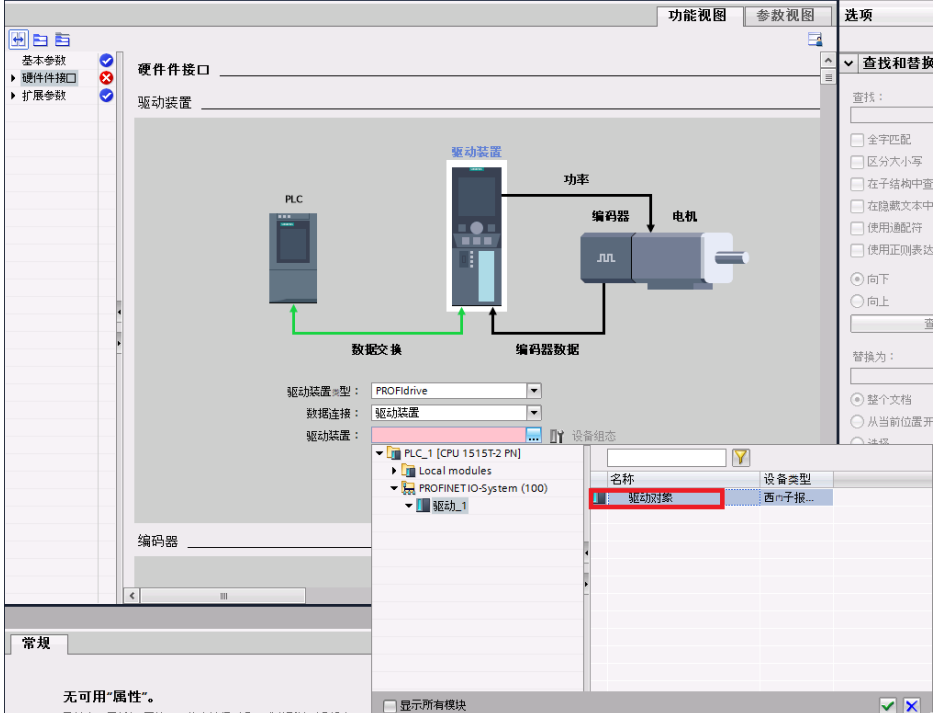
序号	说明
4.	创建 1500T 与 V90PN 的网络连接并设置设备的 IP 地址及设备名称： 1500T 的 IP 地址设置：  V90 PN 的 IP 地址及设备名称设置： 

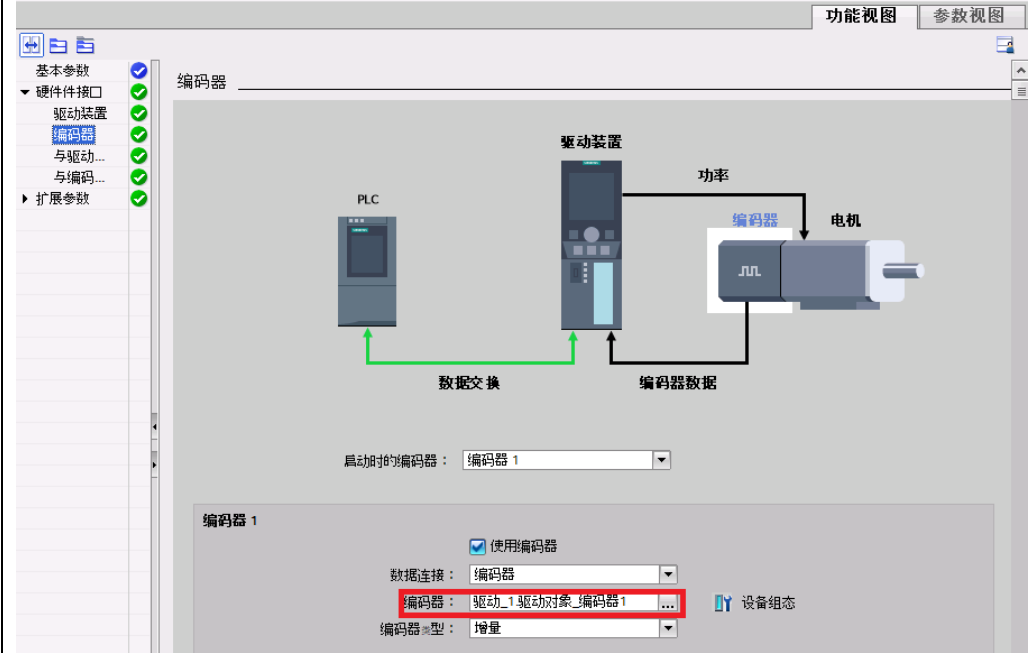
序号	说明
5.	在拓扑视图中配置通信的接口连接，本例为 PLC 的 Port2 连接 V90 PN 的 Port2: 
6.	在网络视图中配置 Profinet IRT 通信，需要注意当前 V90 PN 的通信时间最短为 2ms: 

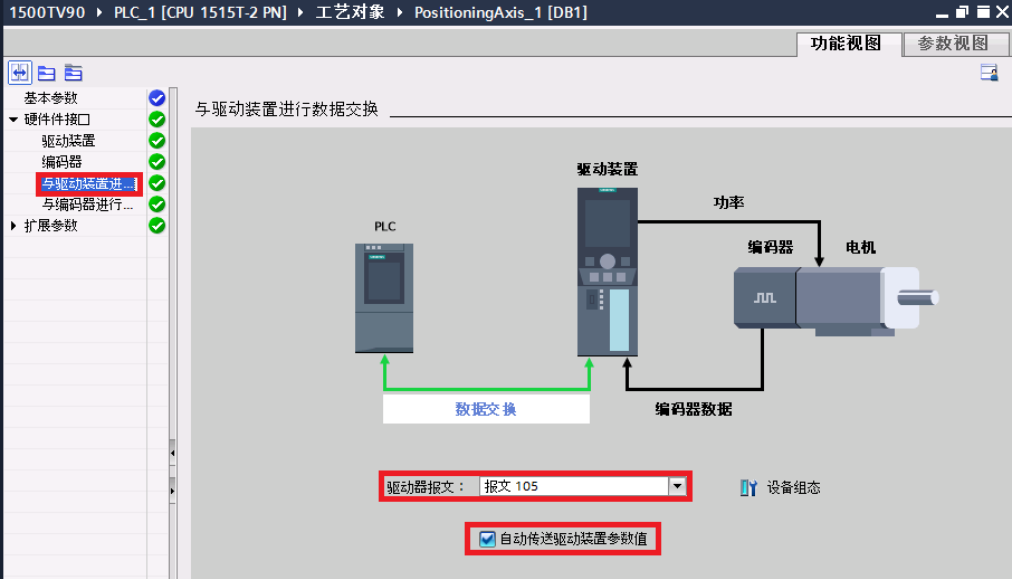
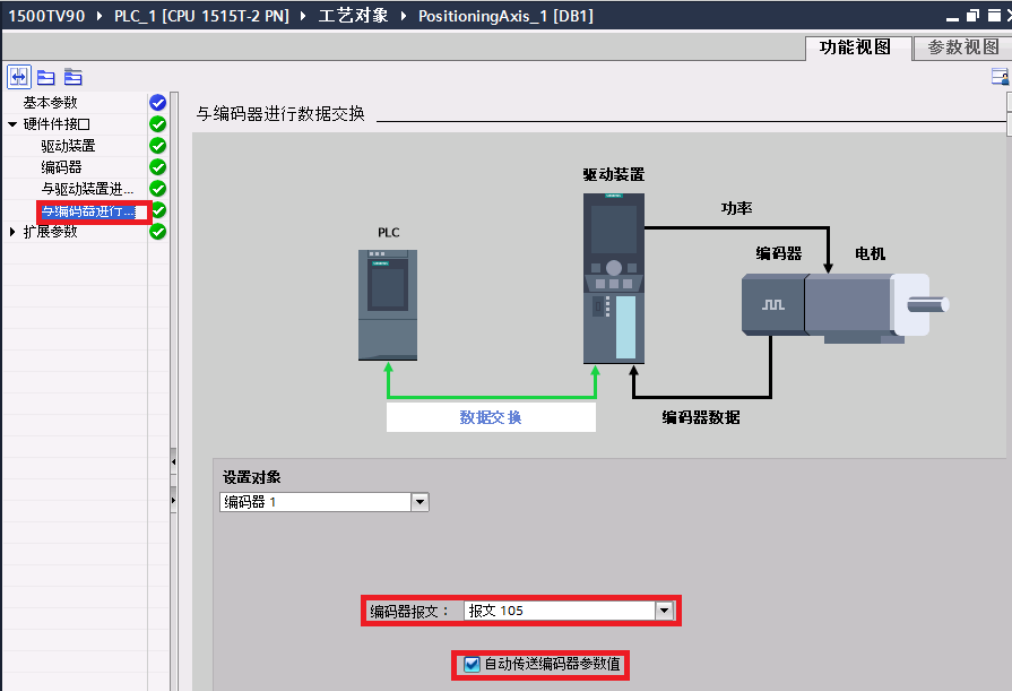
2.5 工艺对象轴配置

完成硬件组态之后，需要进行博途软件下进行工艺对象轴的配置，本文配置定位轴并且关联到 V90PN 驱动装置，配置步骤如表 2-5 所示。

表 2-5 工艺对象轴配置步骤

序号	说明
1.	在左侧目录树中，双击“新增对象”创建新的工艺对象（TO），在此选择定位轴： 
2.	配置 TO 中的驱动，选择 V90 PN，V90 默认采用的报文为 105 报文，支持 DSC 控制： 

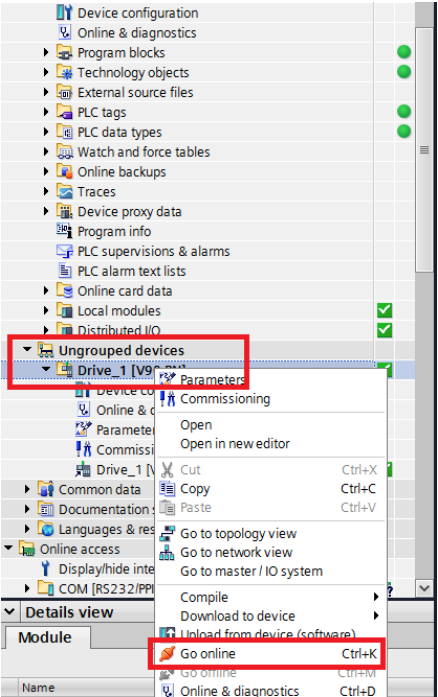
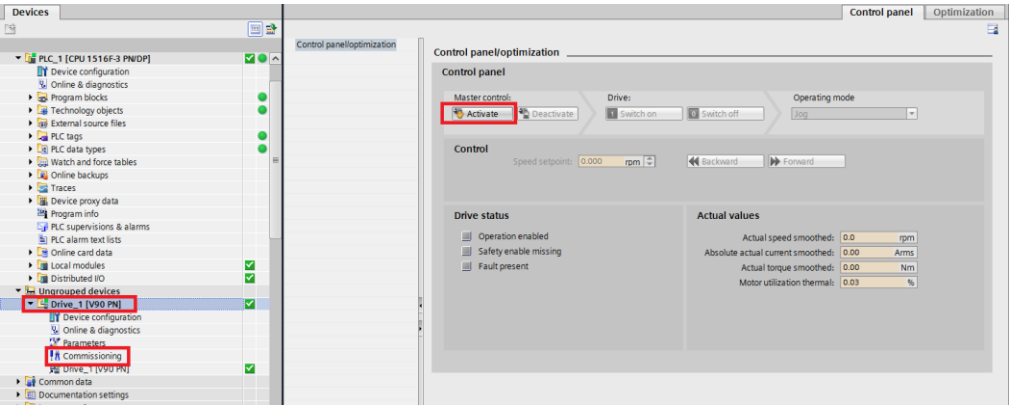
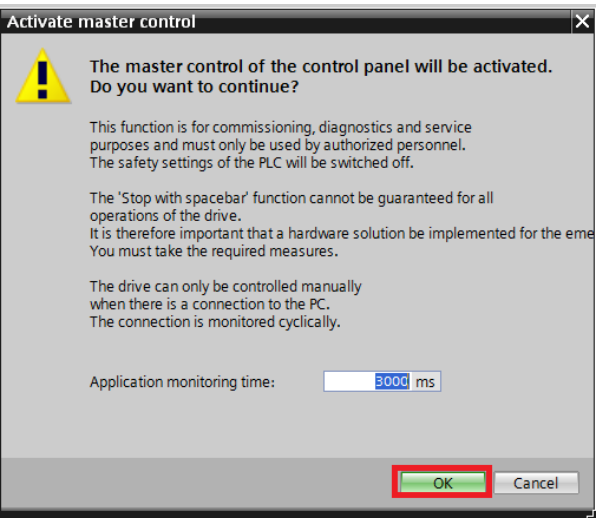
序号	说明							
3.	检查编码器的类型和连接，需要和实际使用的产品一致： <table border="1"><thead><tr><th>编码器</th></tr></thead><tbody><tr><td>启动时的编码器： 编码器 1</td></tr><tr><td>编码器 1</td></tr><tr><td>☒ 使用编码器</td></tr><tr><td>数据连接： 编码器</td></tr><tr><td>编码器： 驱动_1 驱动对象_编码器1</td></tr><tr><td>编码器类型： 增量</td></tr></tbody></table>	编码器	启动时的编码器： 编码器 1	编码器 1	☒ 使用编码器	数据连接： 编码器	编码器： 驱动_1 驱动对象_编码器1	编码器类型： 增量
编码器								
启动时的编码器： 编码器 1								
编码器 1								
☒ 使用编码器								
数据连接： 编码器								
编码器： 驱动_1 驱动对象_编码器1								
编码器类型： 增量								

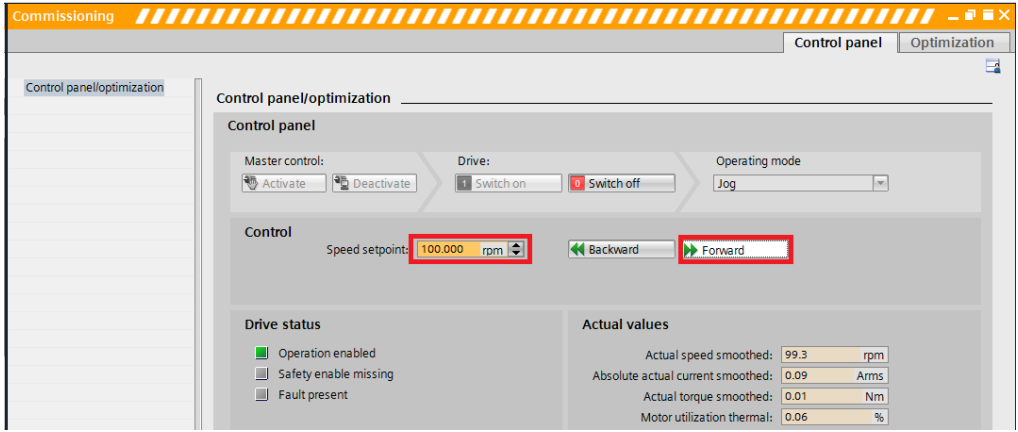
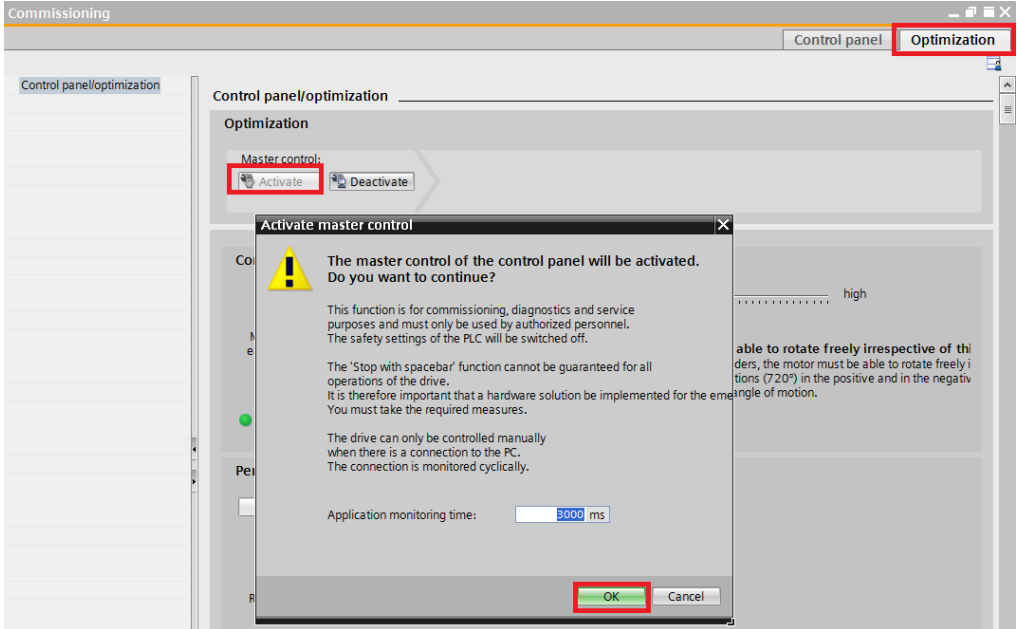
序号	说明
4.	“与驱动装置进行连接”中，数据交换和信息传递通过集成组态的形式可以实现自动传递，默认采用的报文为 105 报文，勾选“自动传送驱动装置参数值”：  “与编码器进行连接”中，编码器信息通常不需要用户填写，因为博途软件已经集成了 V90 PN 的信息，默认采用的报文为 105 报文，勾选“自动传送编码器参数值”： 
5.	用户可以根据实际的需要选择和填写后续的信息，具体内容请参考 S7-1500T。
6.	保存编译并且下载到 S7-1500T 中。

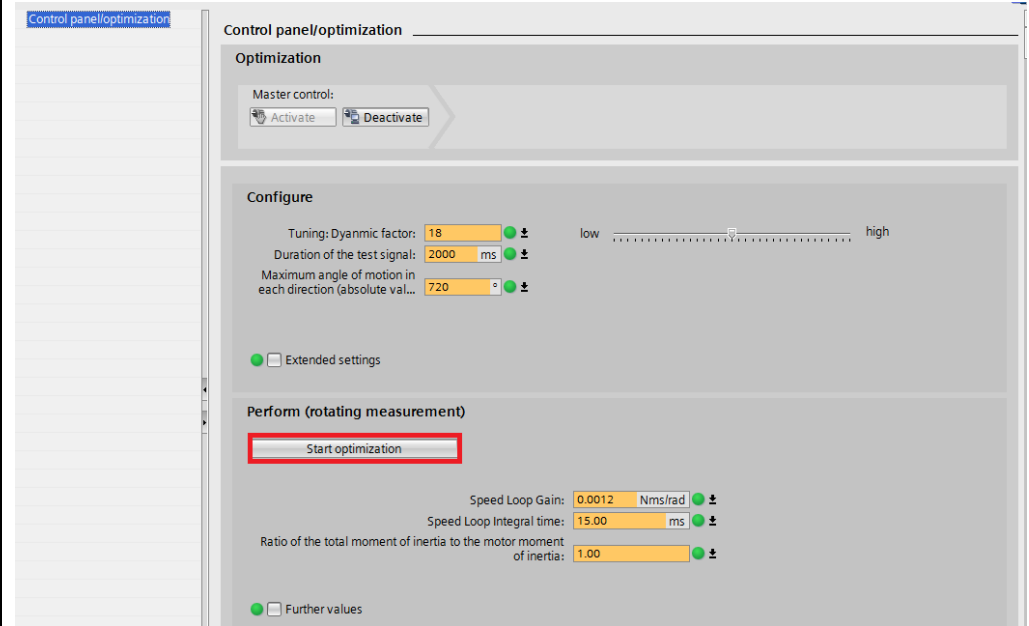
3 V90 PN 的在线测试和优化

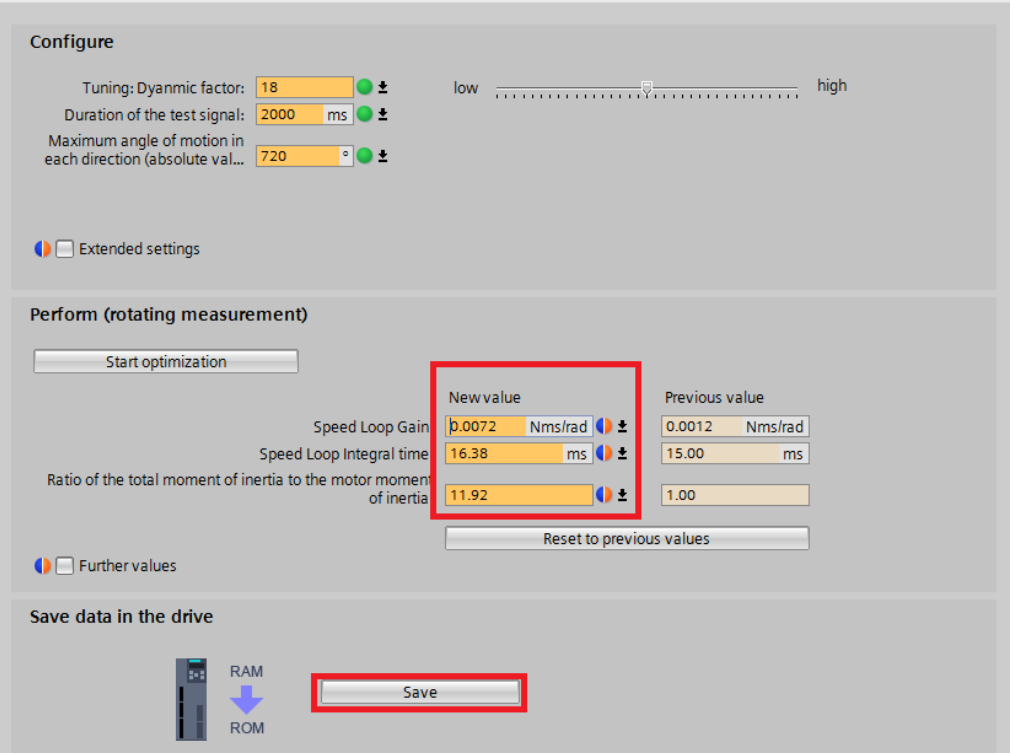
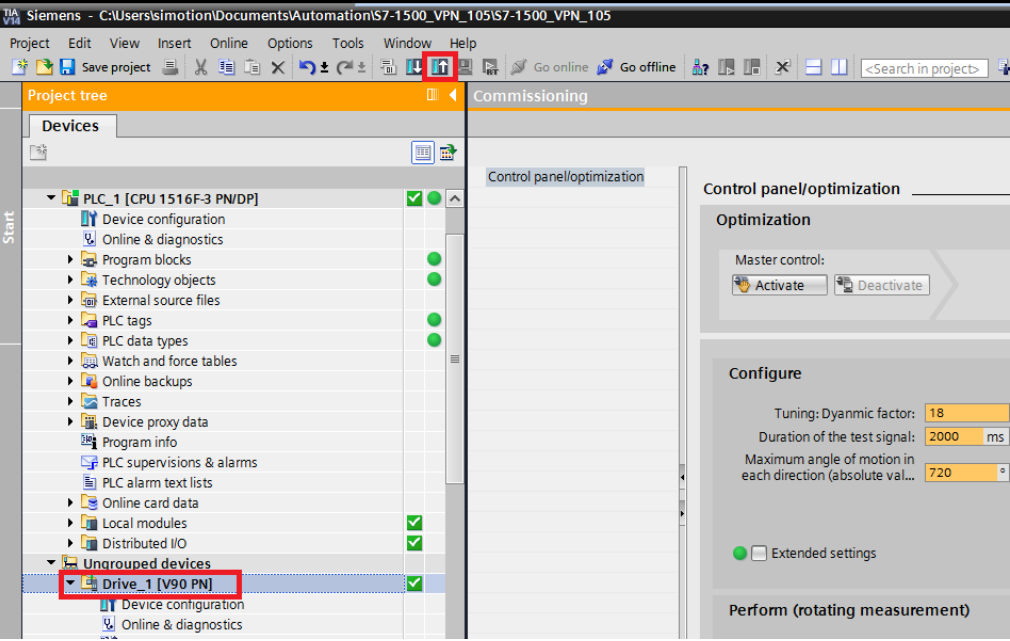
通过如上步骤建立通信并且下载到 PLC 后，可以进行驱动和 PLC 的在线调试和优化，操作步骤如表 3-1 所示。

表 3-1 测试及优化

序号	说明
1.	首先对 V90 PN 进行在线，右键点击下图中 Drive_1，并且选择 “Go online”：  随后进行控制面板的测试，可以使用博途集成的控制面板进行操作，点击 “Active” 按钮： 
2.	通过控制面板获取控制权时需要点击 “OK” 按钮进行确认： 

序号	说明
3.	点击“Switch on”按钮使能驱动，通过 JOG 按钮进行驱动测试： 
4.	切换面板到优化界面，并且选择激活控制权： 

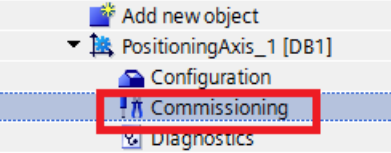
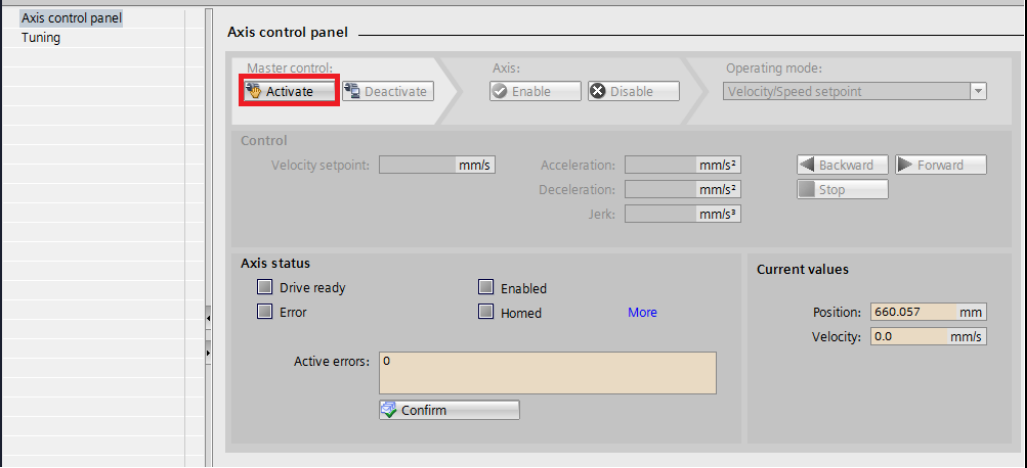
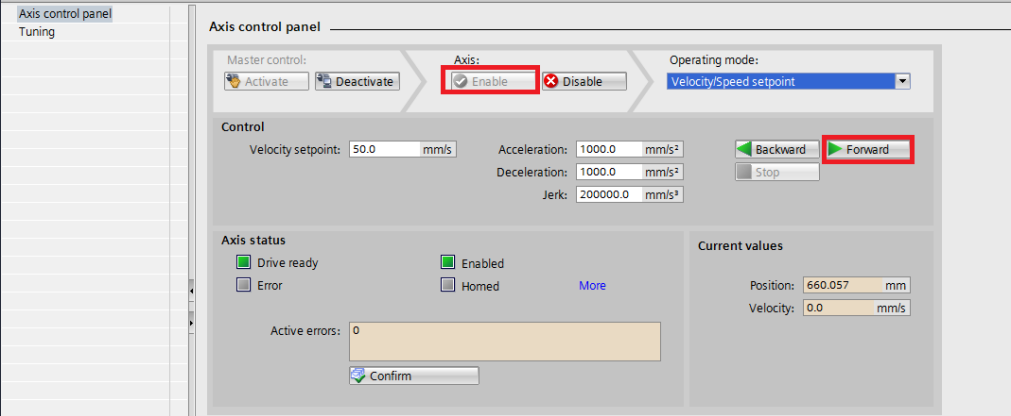
序号	说明
5.	填写移动距离为 720 度，随后点击启动优化按钮进行优化，如果用户对于系统的特性有特殊的需求，可以提高 Dynamic factor 系数，或者点击 Extended settings 扩展设定进行独立设置，在 Further values 中可以进行滤波器设置： 

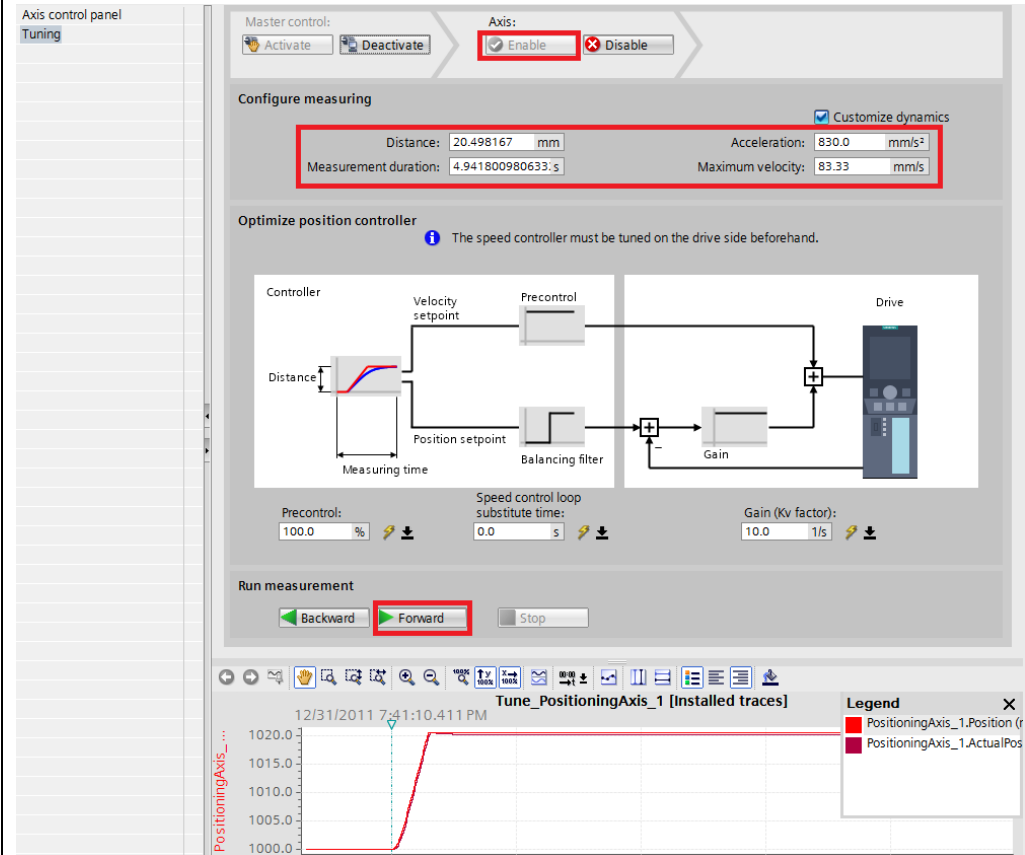
序号	说明
6.	经过一段测试过程，系统会出现优化后的参数和之前的参数对比等信息，点击 Save 按钮保存参数：  经过如上操作后，还需要把优化好的参数保存到离线的计算机项目中，可以首先放弃控制权 Deactivate，然后选择 Drive_1[V90 PN]后点击上载按钮保存参数： 

4 轴工艺对象功能的测试

通过如上步骤完成驱动的测试和优化后，可以进行 PLC 的轴工艺对象的测试操作，操作步骤如表 4-1 所示。

表 4-1 轴工艺对象测试步骤

序号	说明
1.	首先对 PLC 进行在线，右键点击下图中 PLC_1，并且选择“Go online”。 随后双击轴工艺对象下面的 Commissioning:  在弹出的轴控制面板中进行轴的测试，点击“Active”按钮: 
2.	通过“Enable”按钮使能轴 TO 后，可以通过点动的方式进行测试: 

序号	说明
3.	在确定轴工艺对象正常工作后，可以通过优化界面进行测试，即可以通过设定速度和加速度以及目标距离等信息，观察设定位置和实际位置之间的关系，如果跟随特性不理想可通过调整增益 Gain 或者前馈分量 Precontrol 的百分比进行测试： 
4.	如果优化过程满足需要后，用户可以编写 PLC Open 程序进行工艺相关的编程操作。

