



PROFINET

Reference Manual

CDHD2S Servo Drive

Revision: 1.4

Firmware Version 3.0.2P

Revision History

Doc. Rev.	Date	Remarks
0.3	Oct.2023	CDHD2S PROFINET Reference Manual first release
1.0	Dec.2023	Modified the content of units conversion and TIA portal configuration
1.1	Jan.2024	Modified description of user_tx of telegram 111
1.2	Mar.2024	Add fixed end stop to STW2.8
1.3	Mar.2024	Added the setting of mechanical parameters in the process object in 3.3.2. Correct the description errors in Chapter 4
1.4	July.2024	Added instructions regarding modulo mode with 111 telegram in 4.7.6

Copyright Notice

© 2024 Servotronix Motion Control Ltd.

All rights 保留. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written permission of Servotronix.

Disclaimer

This product documentation was accurate and reliable at the time of its release. Servotronix Motion Control Ltd. reserves the right to change the specifications of the product described in this manual without notice at any time.

Trademarks

ServoStudio and sensAR are trademarks of Servotronix Motion Control Ltd.

HIPERFACE is a registered trademark of Sick Stegmann GmbH.

BiSS-C is a registered trademark of iC-Haus GmbH.

OMRON is a trademark of OMRON Corporation.

Sysmac and SYSMAC are trademarks or registered trademarks of OMRON Corporation.

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.

Contact Information

Servotronix Motion Control Ltd.

21C Yagia Kapayim Street

Petach Tikva 49130, Israel

Tel: +972 (3) 927 3800

Fax: +972 (3) 922 8075

Website: www.servotronix.com

Technical Support

If you need assistance with the installation and configuration of the product, contact Servotronix Technical Support: tech.support@servotronix.com

Contents

1	引言	
1.1	关于本手册	5
2.	接线与设置	
2.1	硬件接线	6
2.2	驱动器设置	7
2.2.1	驱动器命令接口模式设置	7
2.2.2	驱动器 IP 和设备名设置	7
3.	CDHD2S 搭配西门子 S7-1500 的应用示例	
3.1	安装 GSD 文件	10
3.2	报文 111 配置和应用(RT)	11
3.2.1	RT 模式组态设置	11
3.2.2	SINA_POS(FB284)应用介绍	13
3.2.3	报文 111 刚性龙门配置	15
3.3	报文 105 配置和应用(IRT)	16
3.3.1	IRT 模式组态设置	16
3.3.2	工艺对象配置	20
3.3.3	报文 105 刚性龙门配置	25
3.4	报文 105+750/910 配置	26
3.5	报文 105+900 配置及应用	30
3.5.1	非周期数据读写功能块 SinaParaS	30
3.5.2	报文配置及应用示例	31
4.	PROFINET 操作	
4.1	PROFINET 通讯	36
4.2	报文	36
4.2.1	支持的报文	36
4.2.2	附加报文	38
4.3	I/O 数据信号	38
4.4	控制字定义	40
4.4.1	STW1 控制字(报文 1, 2, 3, 5)	40
4.4.2	STW2 控制字 (报文 2, 3, 5)	41
4.4.3	STW1 控制字 (报文 102, 105)	41
4.4.4	STW2 控制字 (报文 102, 105)	42
4.4.5	STW1 控制字 (报文 7, 9, 110, 111)	43
4.4.6	STW2 控制字 (报文 9, 110, 111)	44
4.4.7	G1_STW 编码器 1 控制字	44
4.4.8	SATZANW 控制字	45
4.4.9	MDI_MOD 控制字	45
4.4.10	POS_STW 控制字	46
4.4.11	POS_STW1 定位控制字	47
4.4.12	POS_STW2 定位控制字	47
4.5	状态字定义	48
4.5.1	ZSW1 状态字 (报文 1, 2, 3, 5)	48
4.5.2	ZSW2 状态字 (报文 2, 3, 5)	49
4.5.3	ZSW1 状态字 (报文 102, 105)	49
4.5.4	ZSW2 状态字 (报文 102, 105)	50

4.5.5	ZSW1 状态字 (报文 7, 9, 110, 111).....	50
4.5.6	ZSW2 状态字 (报文 9, 110, 111).....	51
4.5.7	G1_ZSW 编码器 1 状态字	51
4.5.8	AKTSATZ.....	52
4.5.9	MELDW 状态字	53
4.5.10	POS_ZSW1 定位控制字.....	53
4.5.11	POS_ZSW2 定位状态字.....	54
4.6	一般功能	54
4.7	报文 111 功能详解	55
4.7.1	MDI.....	55
4.7.2	主动回零	56
4.7.3	直接设置回零位置	58
4.7.4	多段位置	59
4.7.5	点动 Jog.....	59
4.7.6	模态轴 Modulo Mode.....	60

1 引言

1.1 关于本手册

CDHD2S 系列作为高创运动控制（SERVOTRONIX）研发的新一代高性能总线通讯伺服驱动器，在具备先进控制算法的基础上支持 PROFINET 总线通讯协议。
本使用说明描述了 CDHD2S 所支持的 PROFINET IO 功能及其使用说明。
本手册适用于经过操作所描述设备培训的技术人员。

2. 接线与设置

2.1 硬件接线

当使用 PROFINET 通讯的时候，确保 GSD 文件已经安装，安装方式详见 3.1。高创 GSD 文件可以从高创的官方网站或者技术支持处获取 <http://m.servotronix.com.cn/>
RJ45 线缆连接方式：

- 从 PLC 连接到高创驱动器的 C5 端口
- C6 端口连接下一个节点

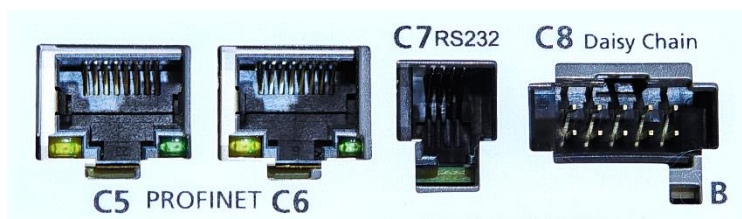


Figure 2-1. CDHD2S 顶部面板的接口

下图为西门子 S7-1500 PLC 与高创 CDHD2S 驱动器的硬件连接拓扑



Figure 2-2. SERVOTRONIX CDHD2S 与 Siemens S7-1500 硬件拓扑

2.2 驱动器设置

2.2.1 驱动器命令接口模式设置

驱动器的某些参数，如命令接口模式，是在驱动器的出厂固件中定义的，只能通过 ServoStudio 软件进行修改。注意：ServoStudio 需要 PC 机和驱动器进行串行通讯(USB 或 RS232)连接。

驱动器在出厂时被配置为现场总线(PROFINET)命令接口，该接口由驱动器参数 COMMODE=1 定义。如果需要，可以通过 ServoStudio Terminal 界面启用 PROFINET 命令接口模式。输入命令 COMMODE 1，然后发出串行命令 SAVE。此外，还可以在如图 2-3 所示的 ServoStudio “驱动器信息”界面中的“接口模式”进行选择。

命令接口模式

命令接口模式	描述	操作命令
PROFINET	伺服的使能、禁用以及运动命令通过 PROFINET接口传输	COMMODOE 1
串口/脉冲/模拟	伺服的使能、禁用以及运动命令通过串口/脉冲/模拟接口传输	COMMODOE 0

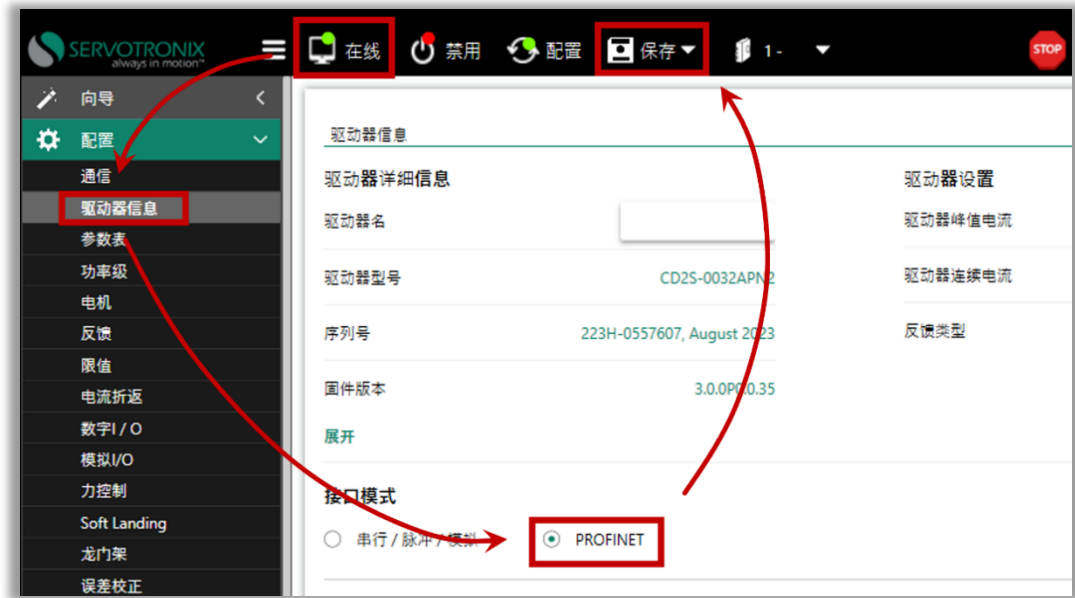


Figure 2-3. Servostudi 接口模式设置

2.2.2 驱动器IP和设备名设置

驱动器 IP 和设备名设置可以通过两种方式设置：TIA Portal V17(博途)和 Servostudio。

博途 V17

完成驱动器和 PLC 的硬件连接和 Servostudio 设置后使用博途扫描可访问的设备。以龙门为例，如图 2-2 所示，驱动器被识别为可访问的设备，后缀括号为其 MAC 地址。

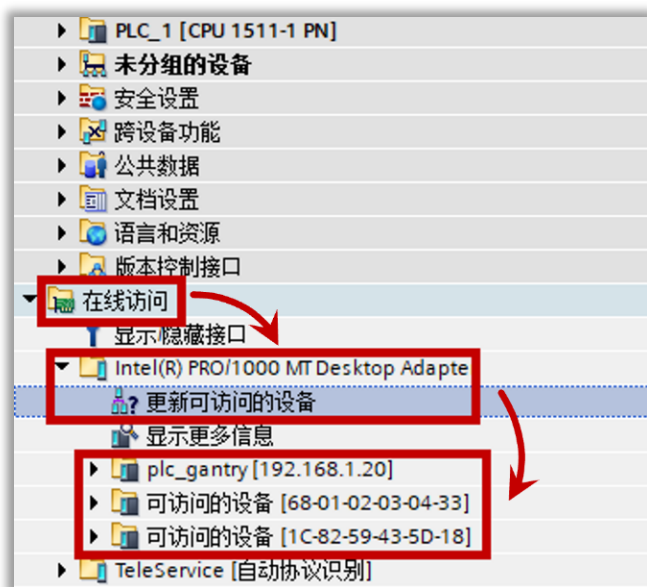


Figure 2-4. 在线扫描可访问的设备

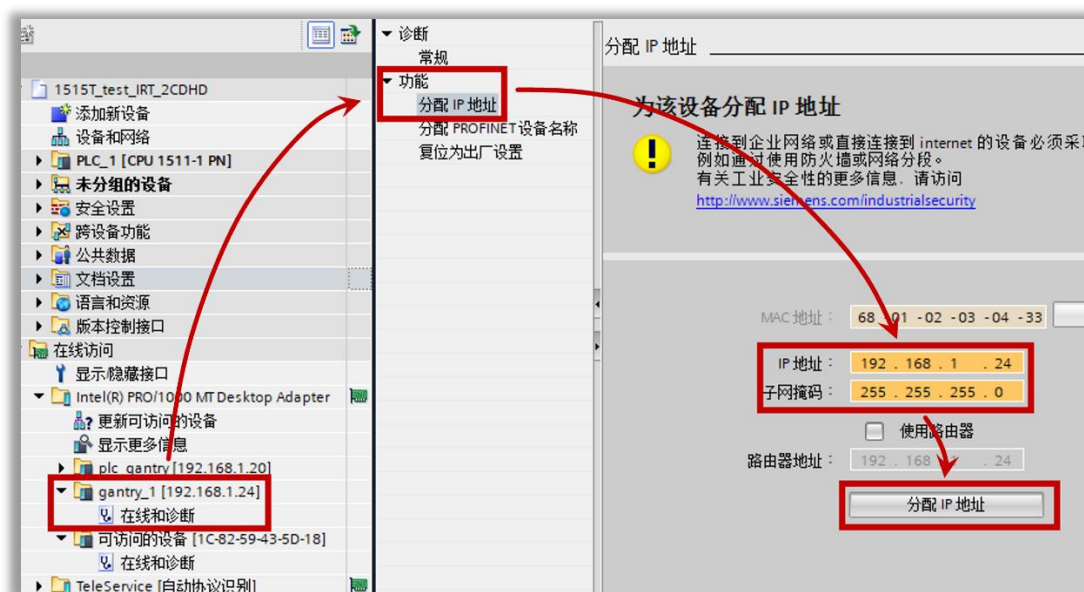


Figure 2-5. 为驱动器分配 IP 地址

在分配 PROFINET 设备名称时，点击图 2-7 中的“LED 闪烁”，可以观察到驱动器八段数码管的上下两端交替闪烁。



Figure 2-6. LED 闪烁

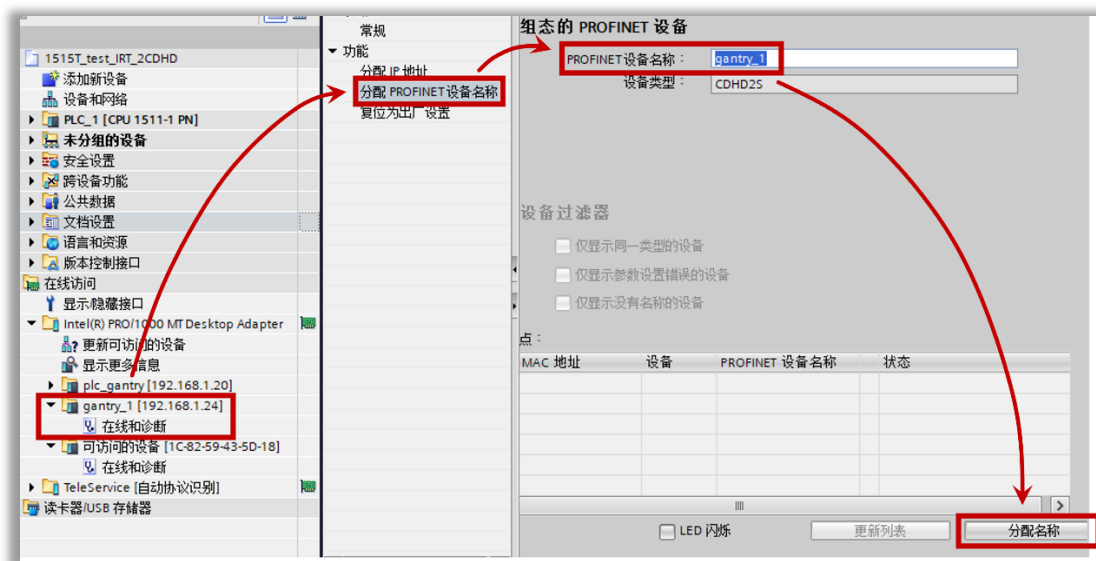


Figure 2-7. 为驱动器分配设备名

Servostudio

在 Servostudio 界面的驱动器信息中可以看到“Profinet Info”，可以通过串口对驱动器的 IP 和设备名进行设置。需要注意的是在进行此设置之前需要断开 PLC 和驱动器硬件连接，其中“Default Router”设置需要和“PROFINET IP”设置保持一致。

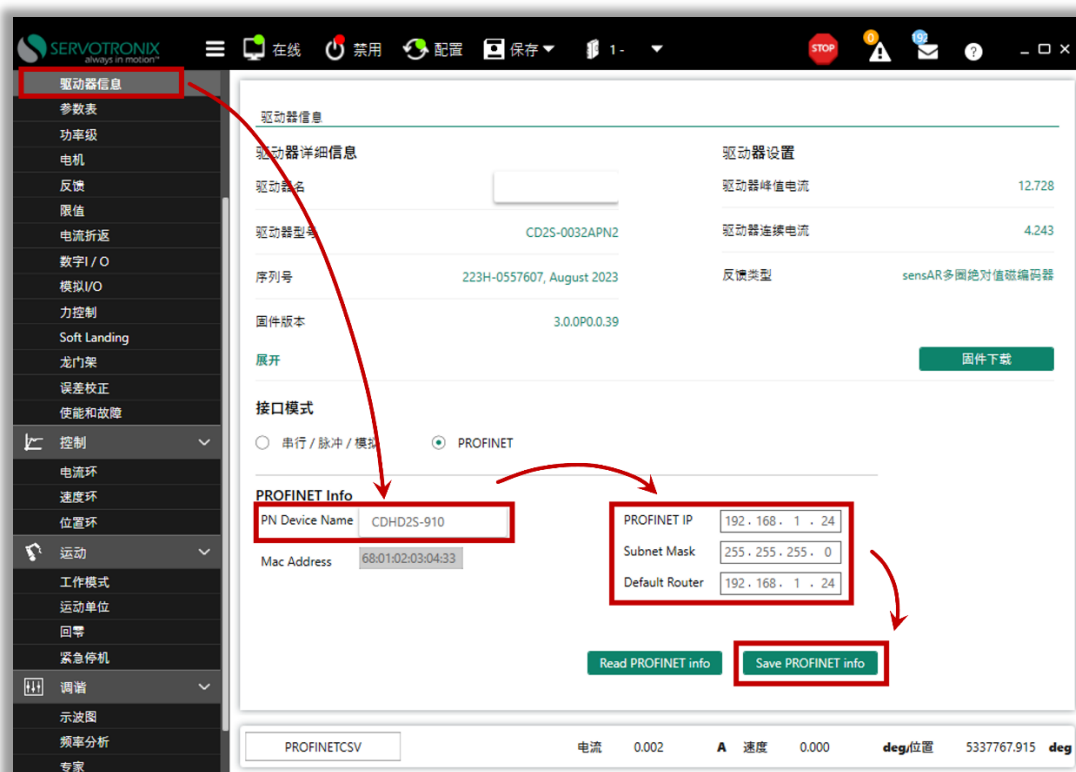


Figure 2-8. 在 Servostudio 中设置 PROFINET IO 的 IP 和设备名

3. CDHD2S 搭配西门子 S7-1500 的应用示例

本章内容为使用西门子 S7-1500 PLC 搭配高创 CDHD2S 驱动器在不同报文组态配置。

3.1 安装 GSD 文件

打开博途 V17 后进入到新建项目界面，直接打开项目视图。



Figure 3-1. 新建项目

如图 3-2 所示，添加高创的 GSD 文件并确认文件状态为已安装

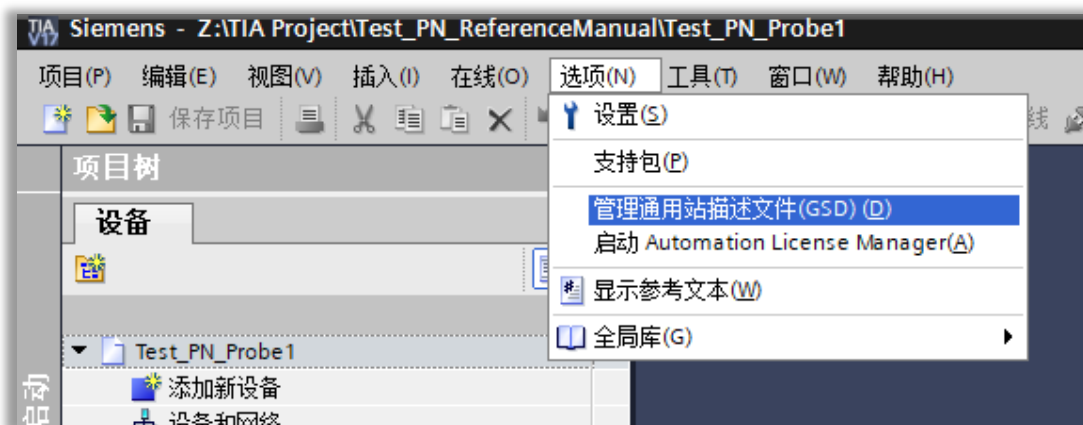


Figure 3-2. 安装 GSD 文件

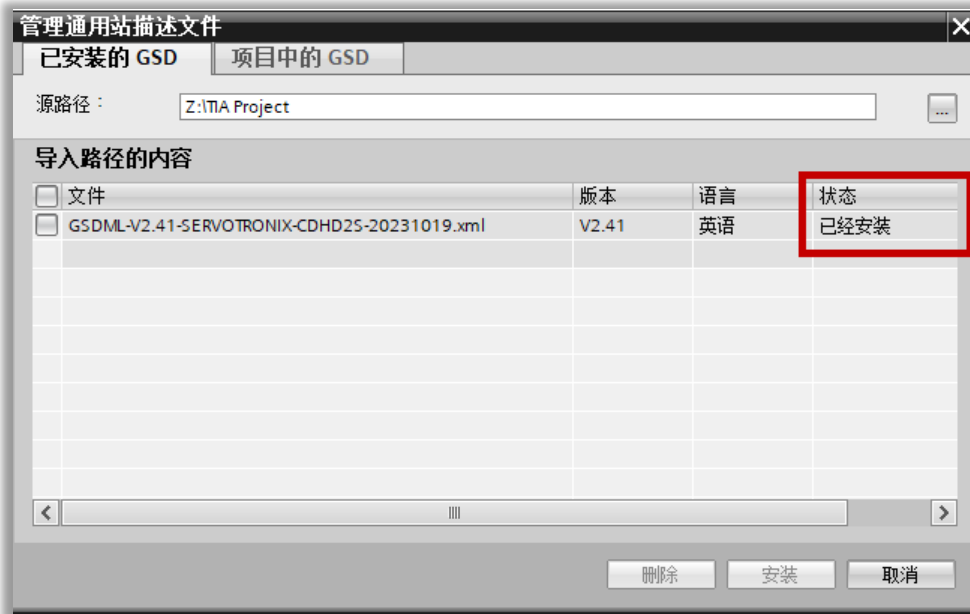


Figure 3-3. 确认 GSD 文件状态为已经安装

3.2 报文 111 配置和应用 (RT)

3.2.1 RT模式组态设置

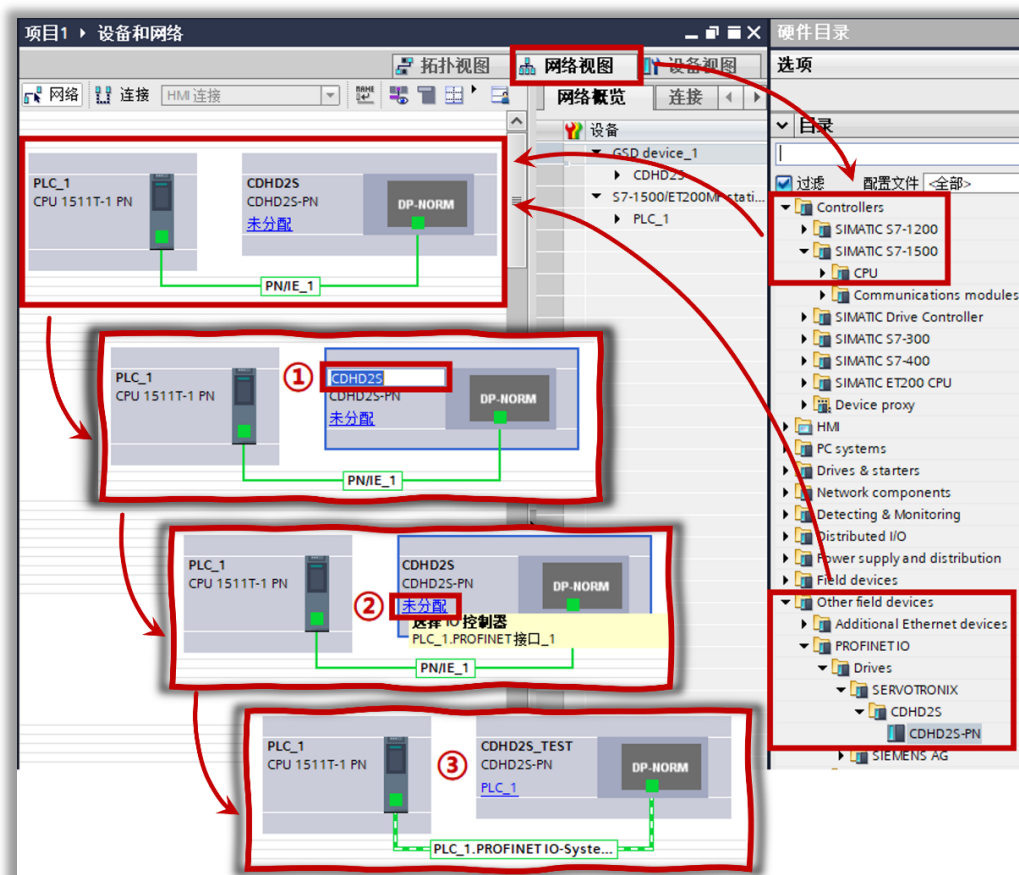


Figure 3-4. 添加 PLC 和高创 CDHD25

如图 3-4 所示，在“网络视图”中添加与硬件订货号一致的 PLC 和高创驱动器。

①：左键单击驱动器的设备名并修改，需要与 2.2.2 中所设置的设备名保持一致

②：点击“未分配”为驱动器设备分配对应 PLC

③：设置完成的状态

完成以上动作后，需确认组态中 PLC 和驱动器的 IP 地址与设备名是否和博途中“在线访问”扫描出的信息一致。

之后根据图 3-5 为驱动器添加 111 报文。

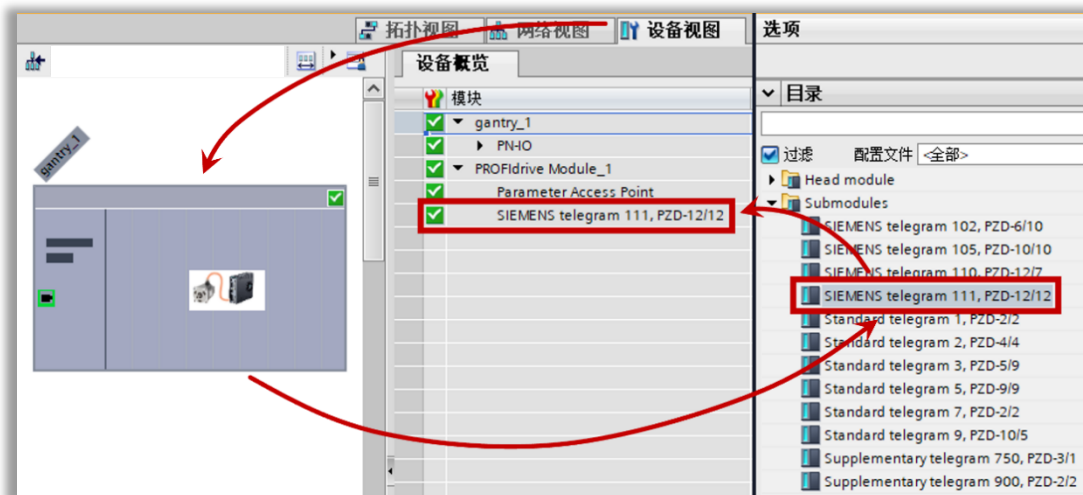


Figure 3-5. 为驱动器添加 111 报文

如下图 3-6 所示，从博途指令的“选件包”中找到 EPOS 功能对应的 SinaPos 功能块，其中“HWIDSTW”和“HWIDZSW”对应驱动器 111 报文的硬件标识符，设置方法如图 3-7 所示。

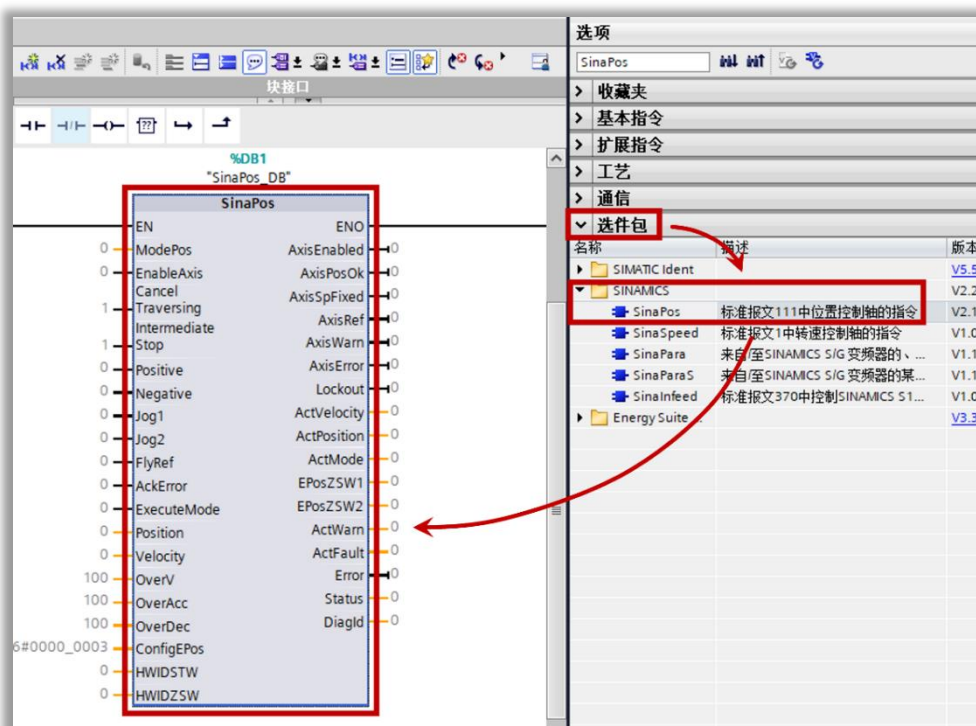


Figure 3-6. 添加 SinaPos(FB284)功能块

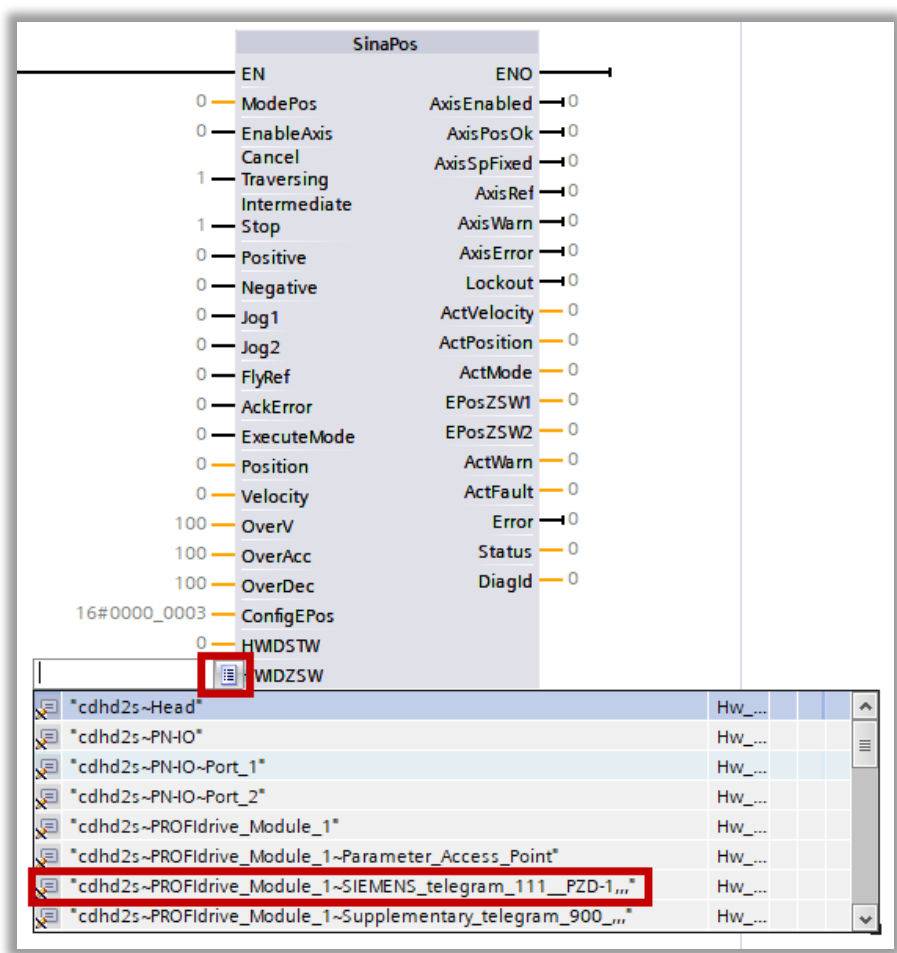


Figure 3-7. 添加硬件标识符 ID

3. 2. 2 SINA_POS (FB284)应用介绍

S7-1200 连接高创 CDHD2S 驱动器通过使用 111 报文和 SinaPos(FB284)功能块可以实现基本定位控制。以下为该块的输入输出参数表。

SinaPos(FB2834)功能块的详细介绍可参照以下网站

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/109765618>

SinaPos(FB284)输入参数表

参数名	类型	默认值	描述
ModePos	INT	0	运行模式: 1 = 相对定位 2 = 绝对定位 3 = 连续运行模式(按指定速度运行) 4 = 主动回零 5 = 直接设置回零位置 6 = 运行程序段 0~15 7 = 按指定速度点动 8 = 按指定距离点动

参数名	类型	默认值	描述																
EnableAxis	BOOL	0	伺服运行命令： 0 = 停止(OFF1) 1 = 启动																
CancelTraversing	BOOL	0	0 = 取消当前的运行任务 1 = 不取消当前的运行任务																
IntermediateStop	BOOL	0	暂停任务运行： 0 = 暂停当前运行任务 1 = 不暂停当前运行任务																
Positive	BOOL	0	正方向																
Negative	BOOL	0	负方向																
Jog1	BOOL	0	点动信号1																
Jog2	BOOL	0	点动信号1																
AckError	BOOL	0	故障复位																
ExecuteMode	BOOL	0	激活请求的模式																
Position	DINT	0[LU]	ModePos=1 或 2 时的位置设定值 ModePos=6 时的程序段号																
Velocity	DINT	0[LU/s]	ModePos=1、2、3 时的速度设定值																
OverV	INT	100[%]	设定速度百分比 0~199%																
OverAcc	INT	100[%]	ModePos=1、2、3 时的设定加速度百分比 0~100%																
OverDec	INT	100[%]	ModePos=1、2、3 时的设定减速度百分比 0~100%																
ConfigEPOS	DWORD	0	可以通过此参数控制基本定位的相关功能，位的对应关系如下表所示： <table><tr><td>ConfigEPos位</td><td>功能说明</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X0</td><td>OFF2 停止</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X1</td><td>OFF3 停止</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X2</td><td>激活软件限位</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X3</td><td>激活硬件限位</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X6</td><td>零点开关信号</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X7</td><td>外部程序块切换</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X8</td><td>ModePos=2、3 时支持设定值的连续改变并且立即生效</td></tr></table> 注意：如果程序里对此进行了变量分配，必须保证初始数值为3（即ConfigEPos.%X0和ConfigEPos.%X1等于 1，不激活则OFF2和OFF3停止始终生效）	ConfigEPos位	功能说明	ConfigEPos.%X0	OFF2 停止	ConfigEPos.%X1	OFF3 停止	ConfigEPos.%X2	激活软件限位	ConfigEPos.%X3	激活硬件限位	ConfigEPos.%X6	零点开关信号	ConfigEPos.%X7	外部程序块切换	ConfigEPos.%X8	ModePos=2、3 时支持设定值的连续改变并且立即生效
ConfigEPos位	功能说明																		
ConfigEPos.%X0	OFF2 停止																		
ConfigEPos.%X1	OFF3 停止																		
ConfigEPos.%X2	激活软件限位																		
ConfigEPos.%X3	激活硬件限位																		
ConfigEPos.%X6	零点开关信号																		
ConfigEPos.%X7	外部程序块切换																		
ConfigEPos.%X8	ModePos=2、3 时支持设定值的连续改变并且立即生效																		

参数名	类型	默认值	描述
HWIDSTW	HW_IO	0	CDHD2S设备视图中报文 111 的硬件标识符
HWIDZSW	HW_IO	0	CDHD2S设备视图中报文 111 的硬件标识符

SinaPos(FB284)输出参数表

参数名	类型	默认值	描述
AxisEnabled	BOOL	0	驱动已使能
AxisPosOk	BOOL	0	目标位置到达
AxisSpFixed	BOOL	0	设定位置到达
AxisRef	BOOL	0	已设置参考点
AxisWarn	BOOL	0	驱动警告
AxisError	BOOL	0	驱动故障
Lockout			驱动处于禁止接通状态，检查 ConfigEPos 管脚控制位中的第 0 位及第1位是否置1。
ActVelocity	DINT	0	实际速度[40000000 hex $\hat{=}$ VLIM]
ActPosition	DINT	0[LU]	当前位置 [LU]
ActMode	INT	0	当前激活的运行模式
EPosZSW1	WORD	0	EPOS ZSW1 的状态
EPosZSW2	WORD	0	EPOS ZSW2 的状态
ActWarn	WORD	0	驱动器当前的警告代码
ActFault	WORD	0	驱动器当前的故障代码
Error	BOOL	0	1=存在错误
Status	WORD		16#7002: 没错误，功能块正在执行 16#8401: 驱动错误 16#8402: 驱动禁止启动 16#8403: 运行中回零不能开始 16#8600: DPRD_DAT错误 16#8601: DPWR_DAT 错误 16#8202: 不正确的运行模式选择 16#8203: 不正确的设定值参数 16#8204: 选择了不正确的程序段号
DiagID	WORD		通信错误,在执行SFB 调用时发生错误

高创驱动器的在各个 ModePos 下使用方法的注意事项详见 4.7。

3.2.3 报文111刚性龙门配置

如图 3-8 所示，在龙门模式下使用基本定位控制器（EPOS）时，需要注意使龙门的使能要同时使能两个模块，并且从轴功能块的 ModePos!=0，剩余的运动控制只需操作主轴功能

块即可。其中两个模块的“HWIDSTW”和“HWIDZSW”分别对应两个驱动器 111 报文的“硬件标识符”。

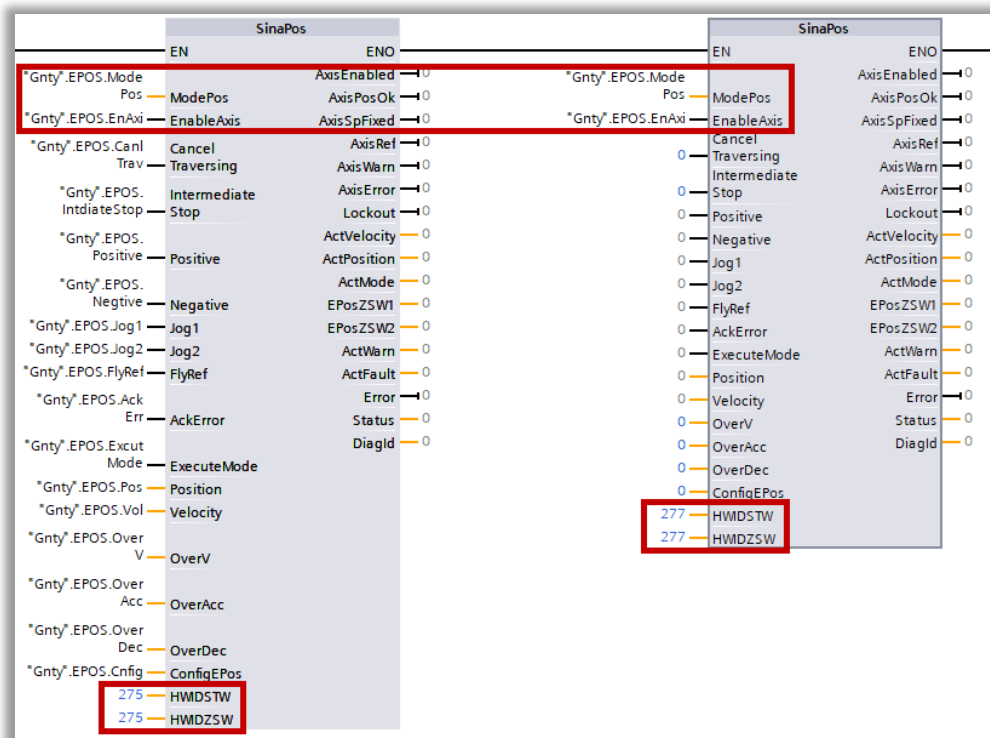


Figure 3-8. 龙门模式下 SINA_POS(FB284)功能块设置

3.3 报文 105 配置和应用 (IRT)

105 报文只支持 IRT 模式，可以实现速度控制、位置控制。

3.3.1 IRT模式组态设置

IRT 模式除了需要完成 3.2.1 的组态设置外，还要求“拓扑视图”中的 PLC 和驱动器必须连接且连接方式须和硬件实际连接保持一致。



Figure 3-9. 拓扑视图连线

IRT 模式下，驱动器需要设置为等时同步模式并与相应的报文关联如图 3-10 和 3-11 所示，RT 则无此要求。

需要注意的是设置 IRT 模式前需要进行 3.3.2 中的工艺对象设置。

在“网络视图”中双击 CDHD2S，在“Submodules”中找到 105 报文并拖拽到设备视图中。

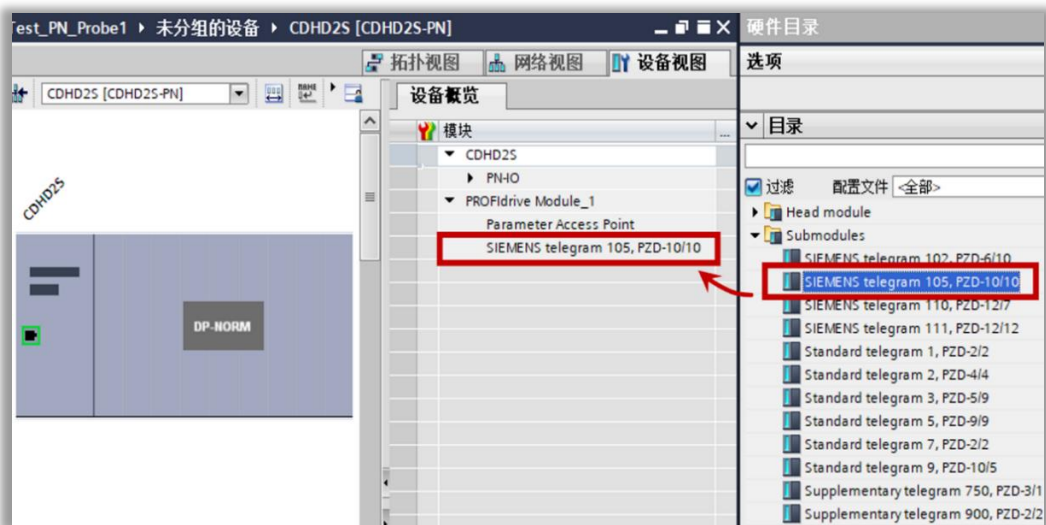


Figure 3-10. 105 报文配置

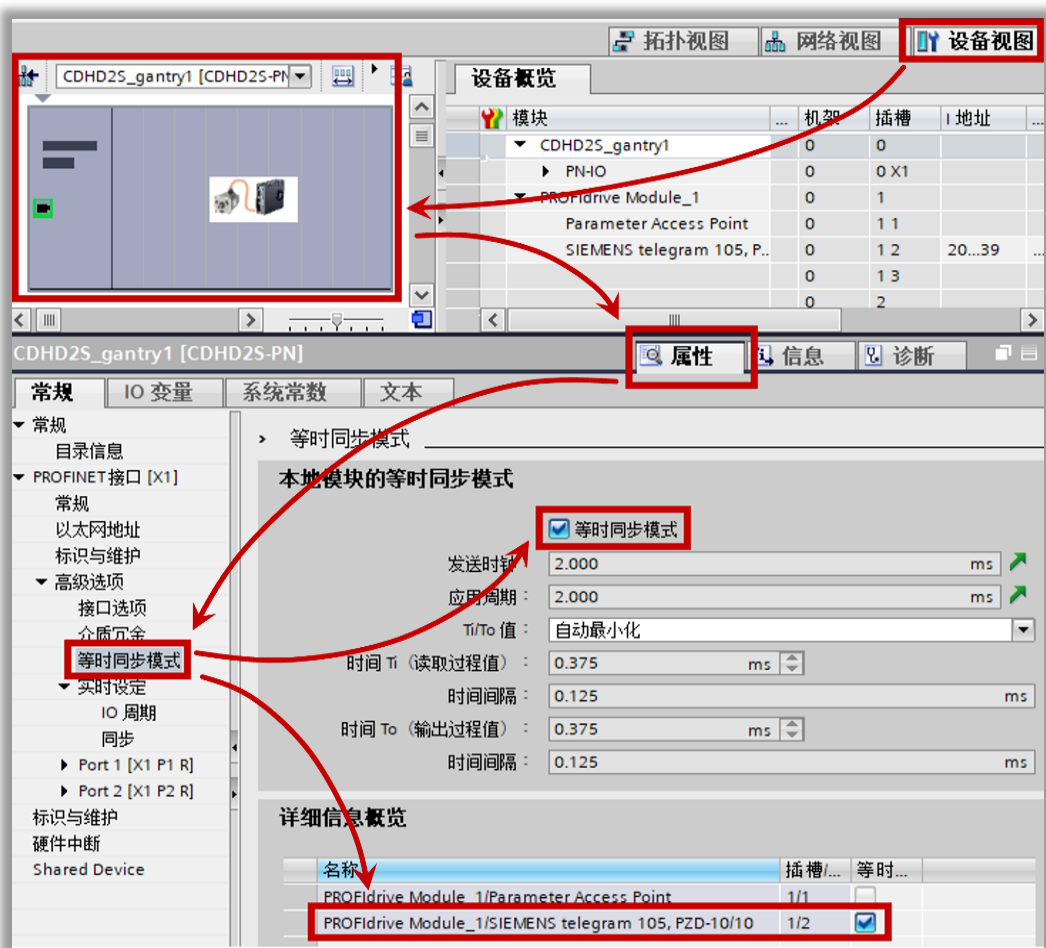


Figure 3-11. 驱动器等时同步模式设置

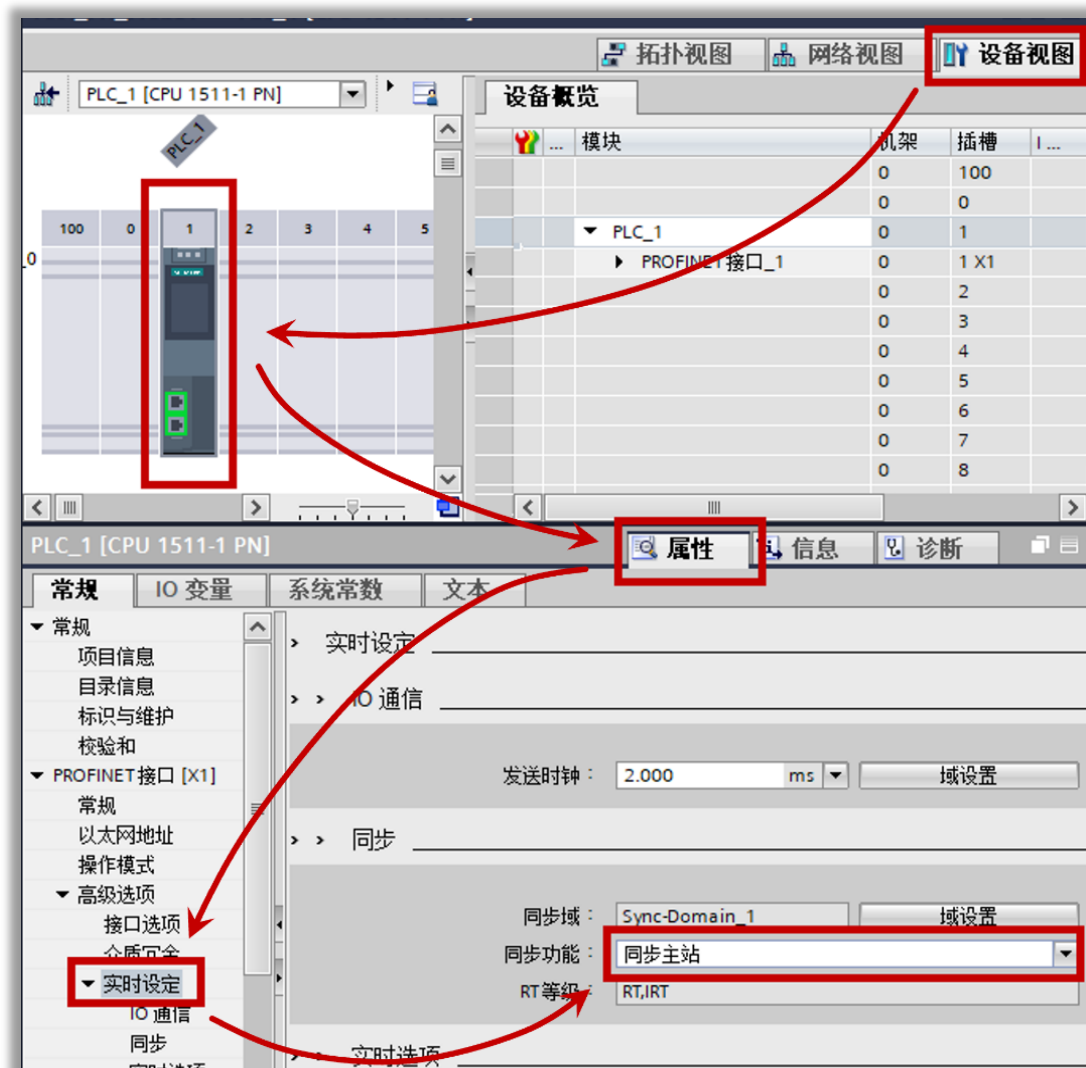


Figure 3-12. PLC 等时同步设置

发送时钟设置

如果使用 IRT 模式则 PLC 的发送时钟要与 MC Servo[0B91]的“发送时钟”保持一致，以设置发送时钟为 2ms 为例，如下图所示。

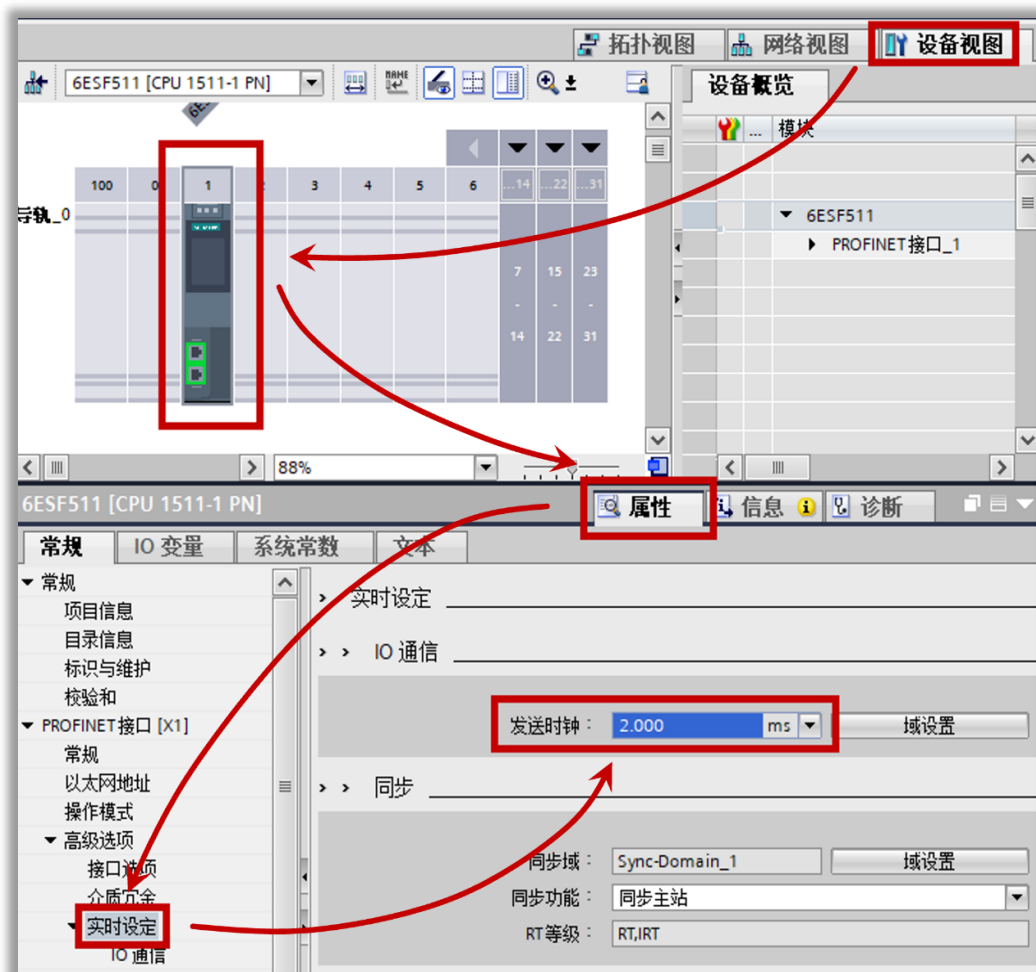


Figure 3-13. 组态设置 PLC 发送时钟设置

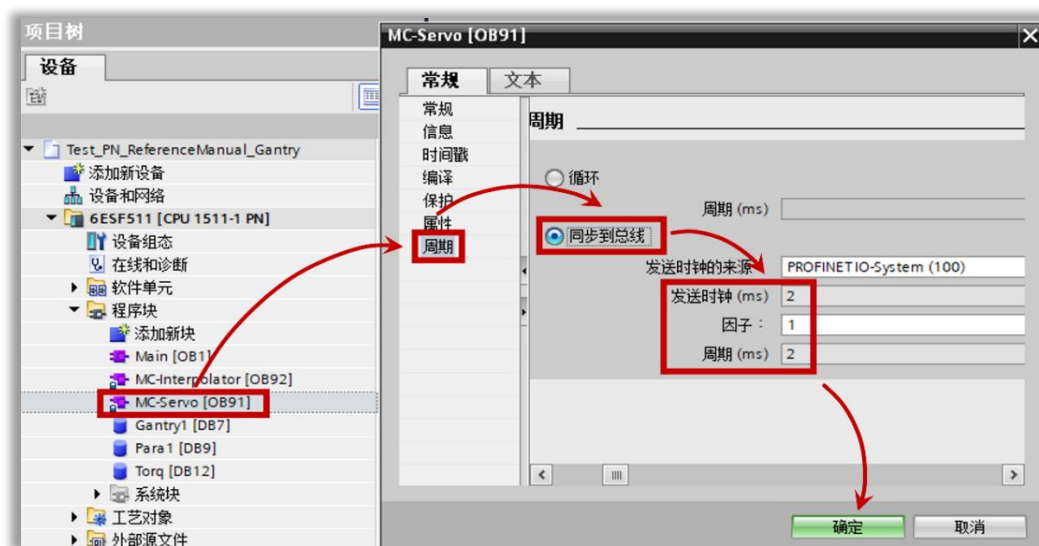


Figure 3-14. MC-Servo[OB91]属性设置

在设置完成 MC_Servo 之后需要为报文添加组织块，如下图所示。

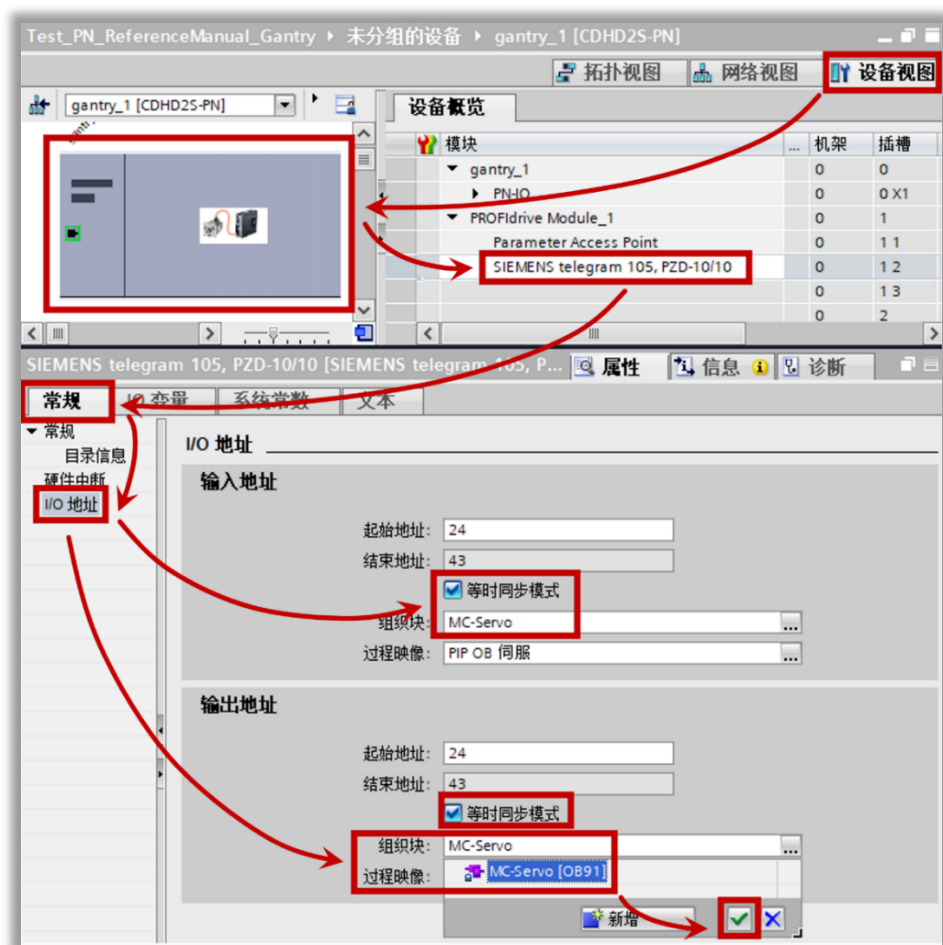


Figure 3-15. 驱动器报文的组织块设置

3.3.2 工艺对象配置

在项目树中双击新增对象，选择“TO_PositioningAxis”新建一个工艺对象。

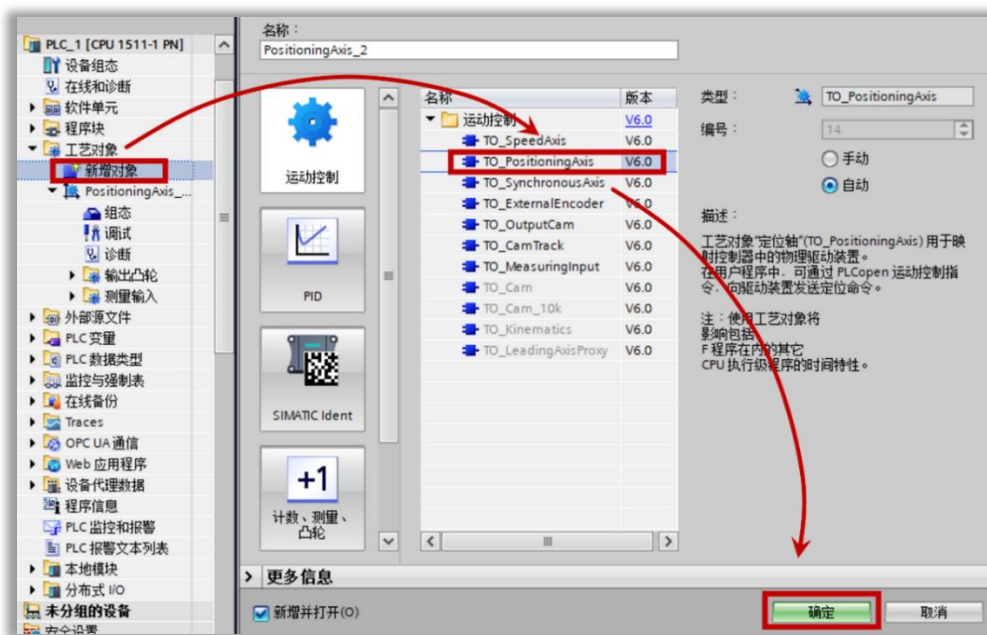


Figure 3-16. 新增工艺对象

根据搭配的电机电型配置轴类型，目前驱动器位置反馈接口仅支持第一编码器，使用第二编码器时，SFB 将通过总线的编码器 1 返回到总线。

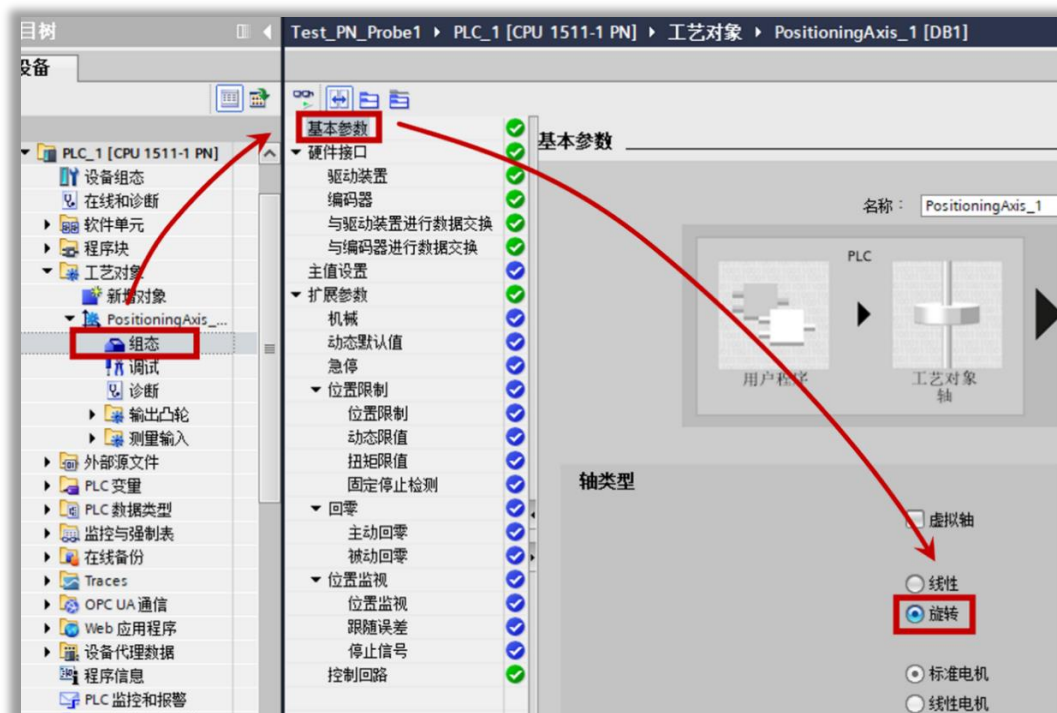


Figure 3-17. 工艺对象组态设置

根据下图所示的方式设置“驱动装置”。

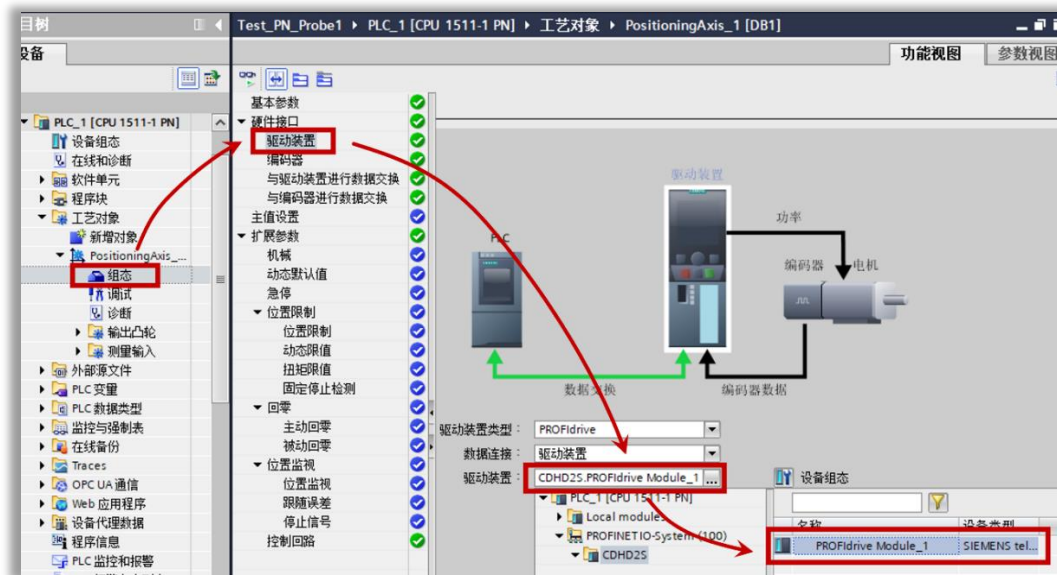


Figure 3-18. 驱动装置设置

根据图 3-19 流程设置“编码器”，如果电机使用的是增量式编码器，选择“增量”。如果电机使用的是绝对式编码器，根据需求选择“绝对”或“循环绝对编码器”。



Figure 3-19. 编码器设置

与驱动器装置进行数据交换**不支持**运行时自动应用驱动值，必须手动配置。使用旋转电机时，“参考转数”和“最大转数”需要与驱动器 VARCOM 中设置的 $VLIM$ 相等。使用直线电机时，注意驱动器 $VLIM$ 单位为 mm/s ，PLC 的单位为 m/min 。令 V_m 为 m/min 单位速度， V_s 为 mm/s 单位速度，单位换算公式为：

$$V_m = \frac{60}{1000} * V_s = 0.06V_s$$

其中“基准扭矩”设置为电机的最大扭矩。



Figure 3-20. 与驱动器进行数据交换设置

与编码器装置进行数据交换支持“运行时自动应用编码器值”。通常情况下需要根据实际编码器类型配置 *PNUM*，如果不清楚编码器转数则可使用“运行时自动应用驱动值”功能。

如果搭配的是旋转电机，手动设置如图 3-21 所示。“与编码器进行数据交换”中的编码器“每转增量”必须与 Servostudio 中 VARCOM 的 *PNUM* 保持一致。Gx_XIST1 的移位设置为 0，Gx_XIST2 的移位设置为 0。

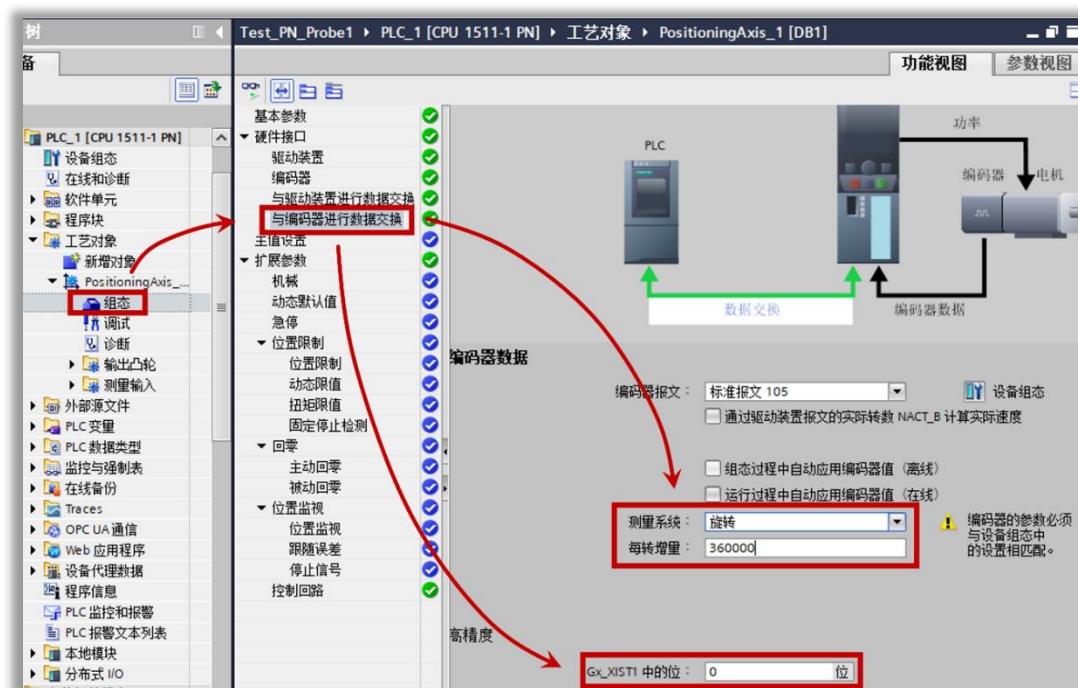


Figure 3-21. 应用旋转电机时与编码器进行数据交换的设置

使用 PROFINET 编码器高精度功能时相关的 Varcom 参数

参数名	参数号	索引号	描述
PNXIST1FAC	-	-	PROFINET报文中G1_XIST1的移位值 单位：无
PNXIST2FAC	-	-	PROFINET报文中G1_XIST2的移位值 单位：无
PNENCRES	-	-	编码器分辨率
PNENCTYPE	-	-	编码器类型 0：旋转 2：线性
FBGDS	20145	0	电子齿轮比负载转数
FBGMS	20145	1	电子齿轮比电机转数
PNUM	20146	0	运动单位分子
PDEN	20146	1	运动单位分母

如果搭配的是直线电机，博途中线性编码器反馈的单位为 *mm/counts*，其中“增量间距”可以根据 ServoStudio 中“反馈”界面提供的“Counts per mm”换算。例：Counts per mm=20000，则如下图所示需要输入 0.00005。Gx_XIST1 的移位设置为 0，Gx_XIST2 的移位设置为 0。

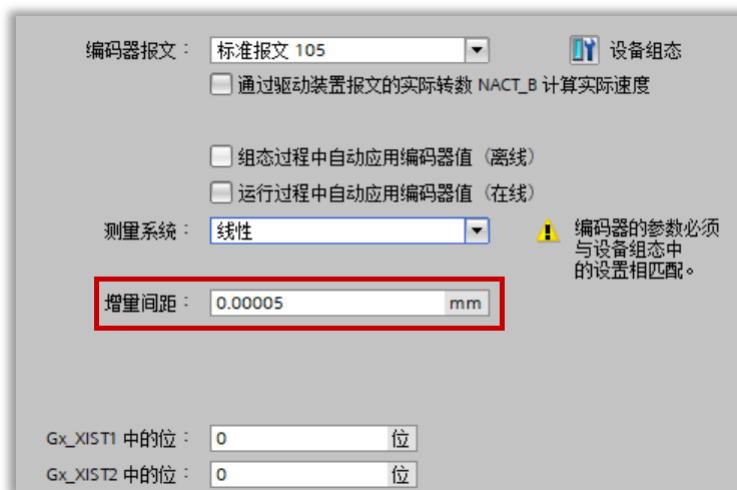


Figure 3-22. 应用直线电机时与编码器进行数据交换的设置

此外，如果是 BISS-C 类型编码器则按照 Servostudio 中“Motor Encoder Resolution”进行单位转换后直接填写，例：Motor Encoder Resolution = $0.1\mu\text{m}$ ，则需要在博途的“增量间距”中填入 0.0001mm。

在对工艺对象的“机械”参数设置时，须根据用户负载端的实际情况进行设置。如图 3-23 所示，如果编码器设置中没有第二编码器的设置则在“机械”参数中的电机转数和负载转数都设置为 1。

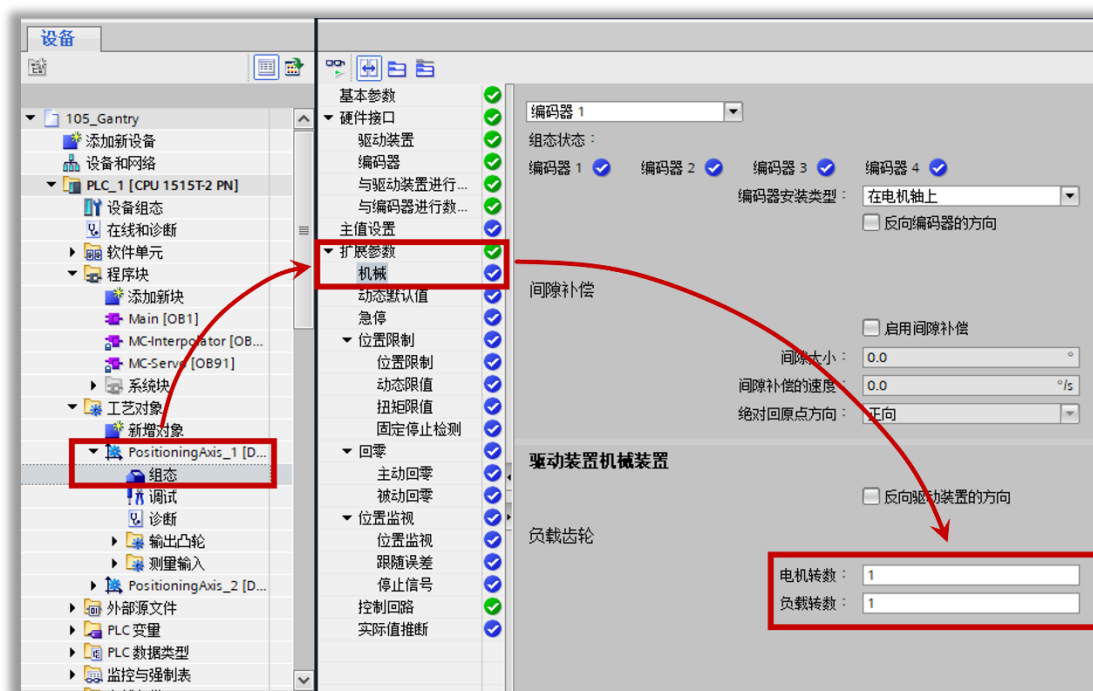


Figure 3-23. 工艺对象中机械参数的设置

PNUM 设置注意事项

使用旋转电机时，一般建议 *PNUM* 与实际电机旋转一圈的脉冲数设置为 1:1。*PNUM* 在 Servostudio 如下位置设置。



Figure 3-24. PNUM 设置

使用直线电机时，将 PLC 端的反馈与 Servostudio 端的位置反馈设置为 1:1 的 $PNUM$ 计算方式为： $PNUM = C \times MPITCH$ 。 C 为每毫米脉冲数，从 Servostudio 中 Feedback 界面的“Counts per mm”获取。如果使用的是 BISS-C 类型编码器，则 $C = \frac{1}{Motor\ Encoder\ Resolution}$ 。

3.3.3 报文105刚性龙门配置

龙门的硬件接线

硬件配置：驱动器的电源线和编码器接线请参考 CDHD2 说明书：

http://28526507.s21d.faiusrd.com/0/ABUIABA9GAAg_snujgYoktOqwwc.pdf?f=CDHD2_User_Manual_fw2.15.x_Rev_2.1-CN.pdf&v=1641784570

龙门通讯需要连接两个驱动器的 C3 口，菊花链接 C8 口。

龙门的博途组态如下图所示，需要对两个驱动器分别添加 TO_PositioningAxis 并配置（详见 3.2.1）

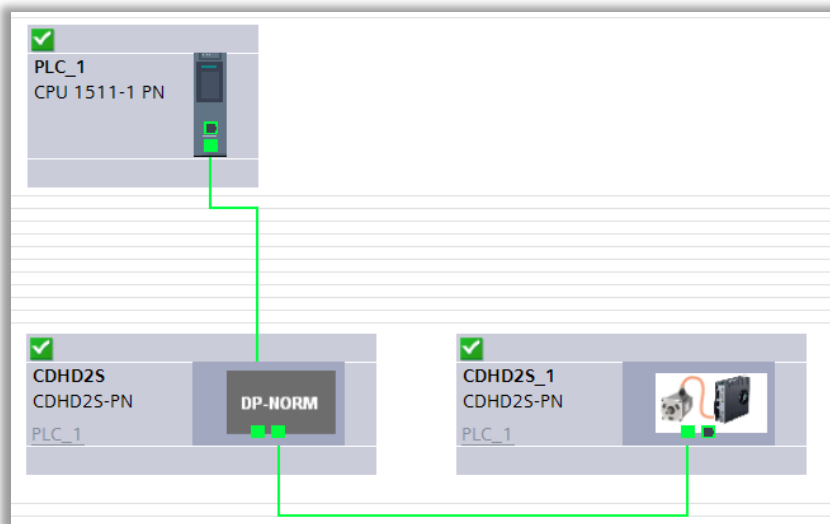


Figure 3-25. 龙门模式的博途组态

龙门使能方式

龙门模式的工作需要两个轴同时使能，因此必须使用程序块 MC_POWER 同时使能龙门的主轴和从轴，使能后通过对主轴进行编程或者程序块控制即可操作龙门。

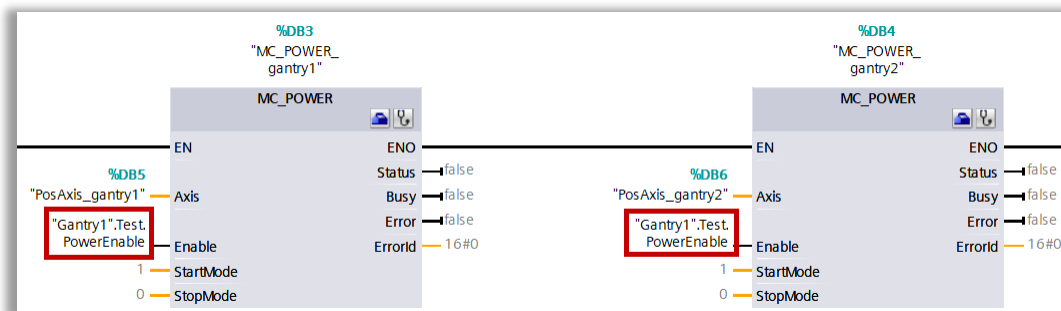


Figure 3-26. 程序块同时使能龙门

如下图所示，使用 MC_MOVEVELOCITY 程序块对龙门中的主轴进行速度控制

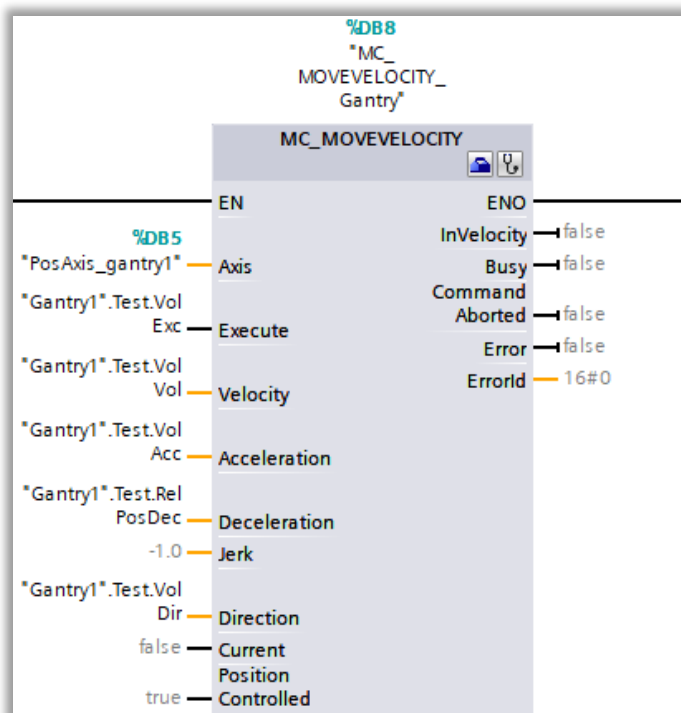


Figure 3-27. 使用速度控制模块运行龙门

3.4 报文 105+750/910 配置

报文 105 与附加报文 750 可以实现对电机的转矩控制。910 报文为高创专属报文，105 报文与附加报文 910 可以在实现转矩控制的同时提供位置比较输出 PCOM(Position Compare Output)功能。下图为报文 105+750 的配置方式。

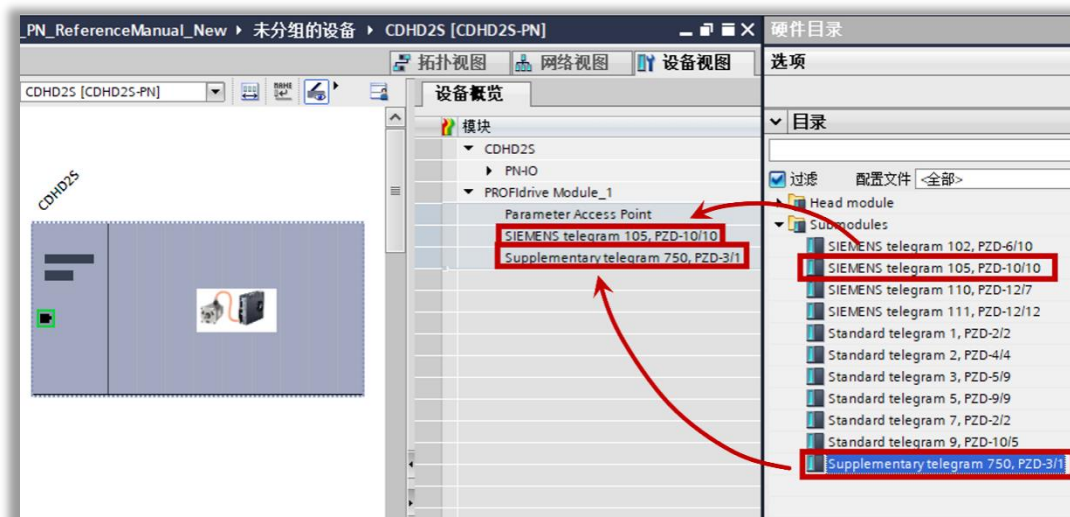


Figure 3-28. 105+750 报文配置

添加并设置工艺对象 TO_PositionmingAxis

新建工艺对象可参考 3.3.2，其中在配置“与驱动器装置进行数据交换”时需要添加附加报文的数据连接，如下图所示。

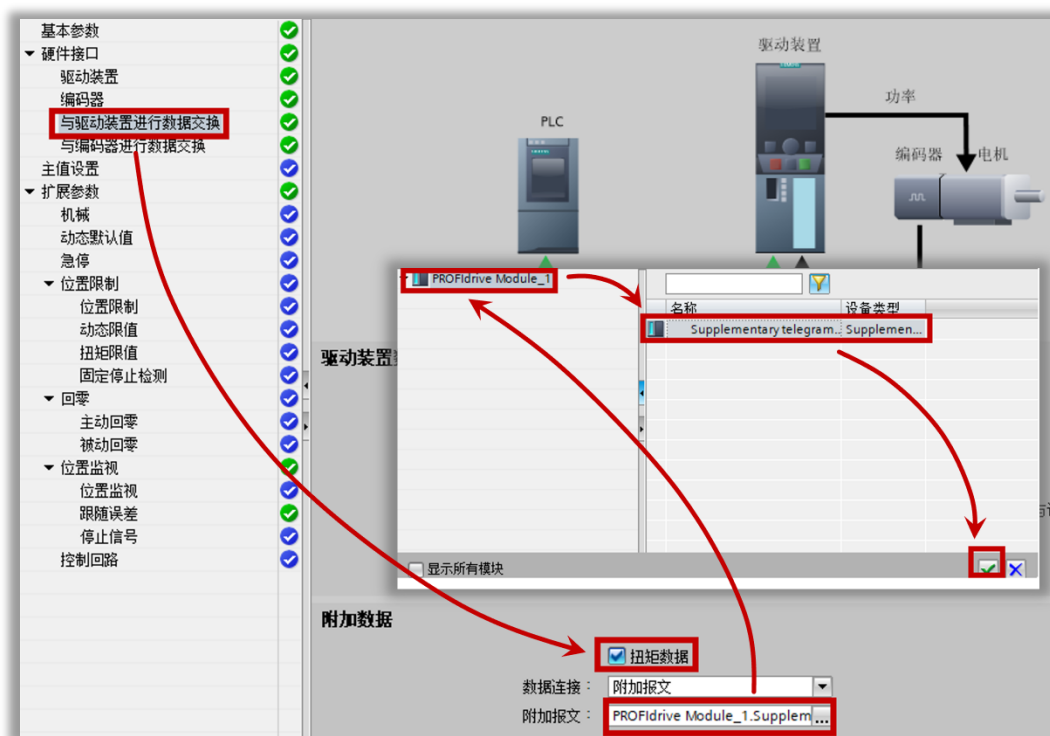


Figure 3-29. 工艺对象中添加扭矩数据

特别地，在使用附加报文 910 时，需要在添加扭矩数据的附加报文时点击“显示所有模块”，如图 3-30 所示。

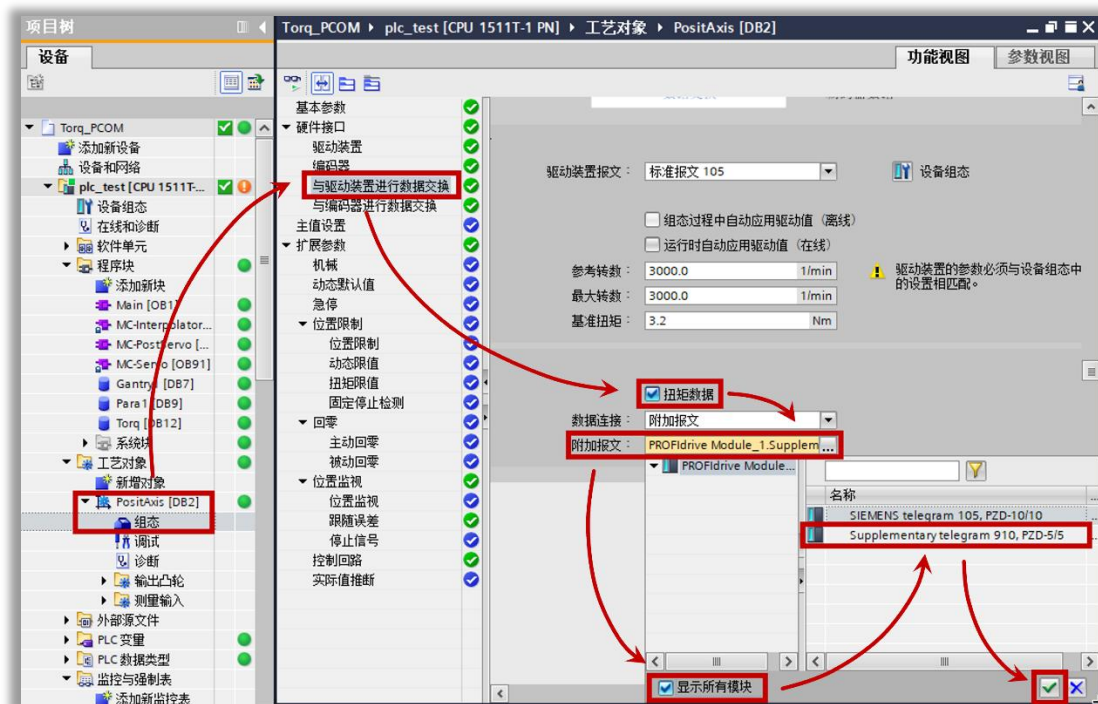


Figure 3-30. 工艺对象中添加扭矩数据-附加报文 910

由于应用转矩控制模式，在工艺对象中的“跟随误差”中取消勾选“启动跟随误差监控”。

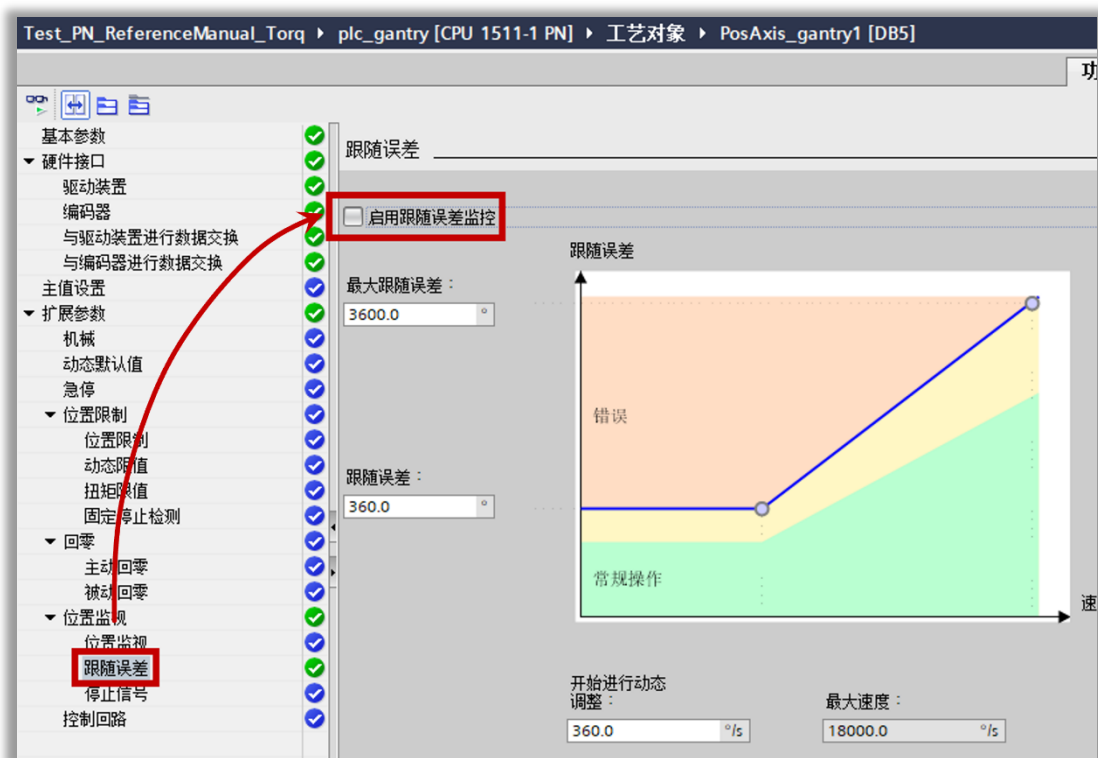


Figure 3-31. 取消勾选启用跟随误差监控

添加 MC_PosServo 组织块

如图 3-32 和 3-33 所示，启用闭环转矩需要使用 MV_PostServo 组织块进行设置，并在此程序块中添加一个常开触点和一个赋值块。当使用 105 报文的位置控制模式时，需要将闭环转矩设置为关闭状态。

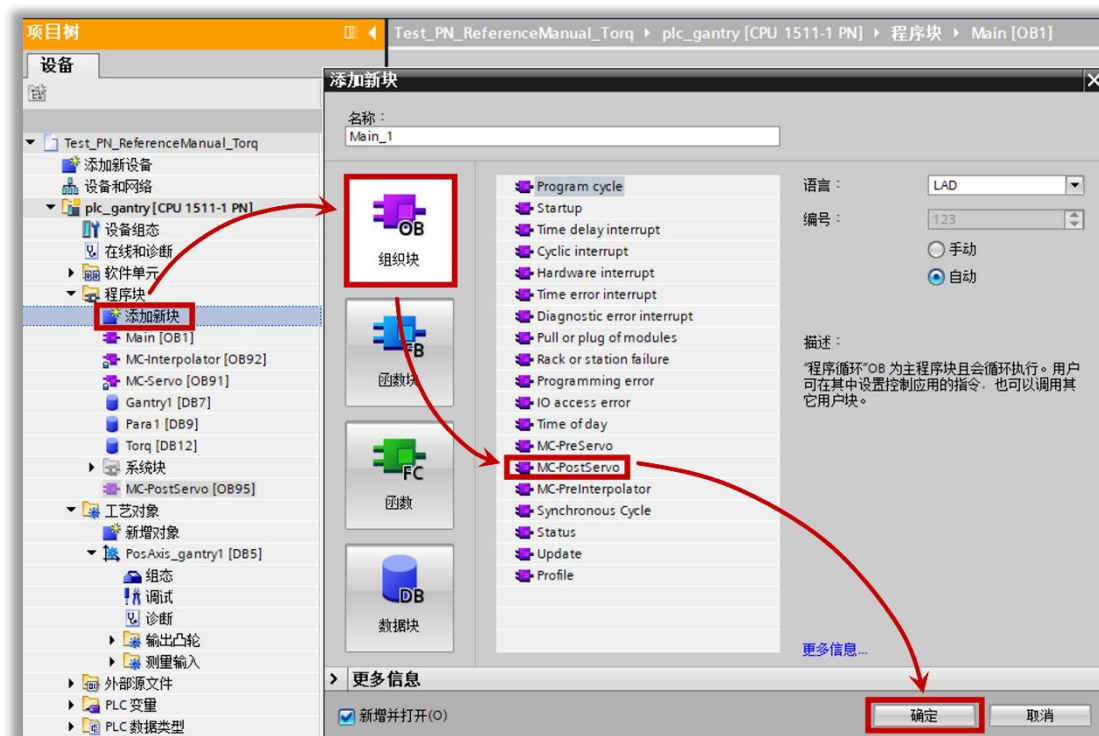


Figure 3-32. 添加 MC_PostServo 组织块

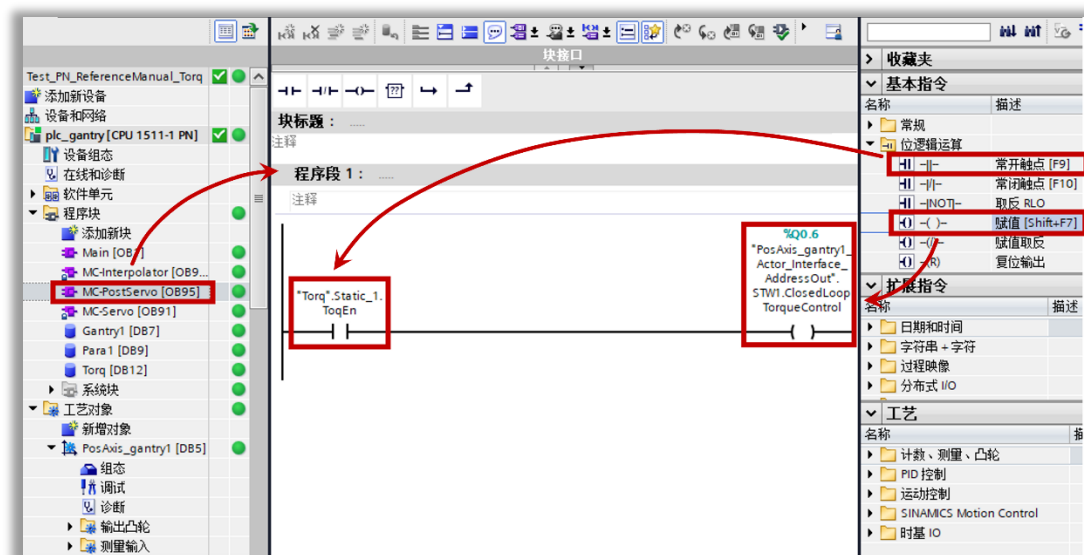


Figure 3-33. 设置 MC_PostServo

在 Main 程序块中添加 MC_TORQUEADDITIVE 和 MC_TORQUEANGE，如图 3-34 所示。其中赋值块设置为工艺轴的闭环转矩控制位，用于使能闭环转矩控制。通过调整 MC_TORQUEADDITIVE 中的“Value”控制转矩输出的大小，通过设置 MC_TORQUEANGE 中的“UpperLimit”限制转矩输出的最大转矩。

博途和驱动器之间的转矩转换关系

此处需要注意的是，博途发送到驱动器的转矩设定值为一个比例值。例如在博途中设置 MC_TORQUEADDITIVE 中的“Value”为 T_0 ，工艺对象的基准扭矩为 T_1 ，则发送到驱动器端接收到的比例值为 T_0/T_1 ，驱动器的命令电流 $ICMD$ 为：

$$ICMD = ILIM \times \frac{T_0}{T_1}$$

其中， $ILIM$ 为 Servostudio 中设置的电流限值。

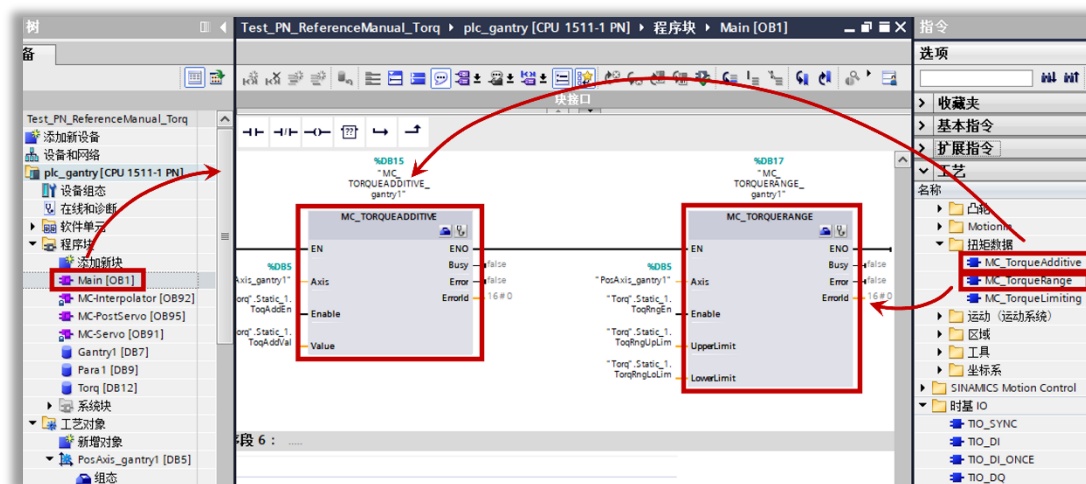


Figure 3-34. 添加 MC_TORQUEADDITIVE 和 MC_TORQUEANGE 组织块

3.5 报文 105+900 配置及应用

900 报文为高创的专属附加报文，其提供了位置比较输出 PCOM(Position Compare Output)功能。PCOM 功能的使用需要用到非周期数据读写功能

3.5.1 非周期数据读写功能块SinaParaS

博途中的程序块 SinaParaS 用于对驱动器中的非周期数据进行读写。使用 SinaParaS 模块可以在博途 V17 端对驱动器的各参数进行设置。所有 SinaPara 块中输入的“AxisNO”均为 1，而“hardwareid”为其对应驱动器设备报文的硬件标识符，查阅硬件标识符的方法如图 3-35 所示。

此外，需要注意的是 16 位非周期数据的读写分别通过“valueread1”和“valuewrite1”完成，32 位非周期数据的读和写分别通过“valueread2”和“valuewrite2 完成”。

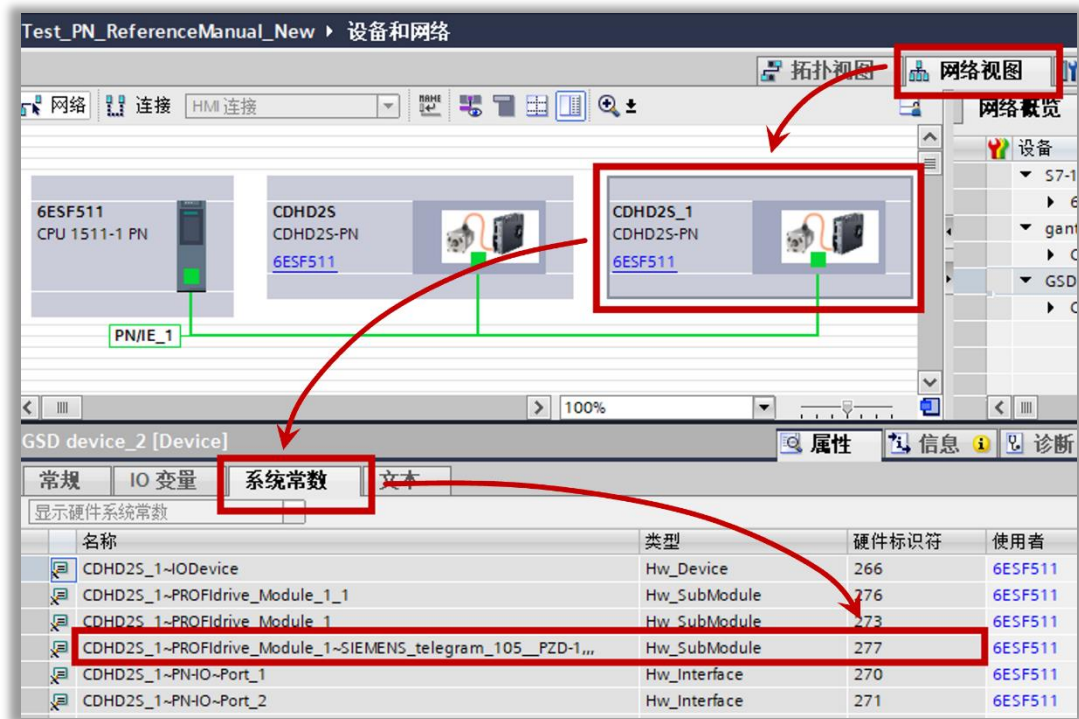


Figure 3-35. 查找驱动器报文硬件标识符

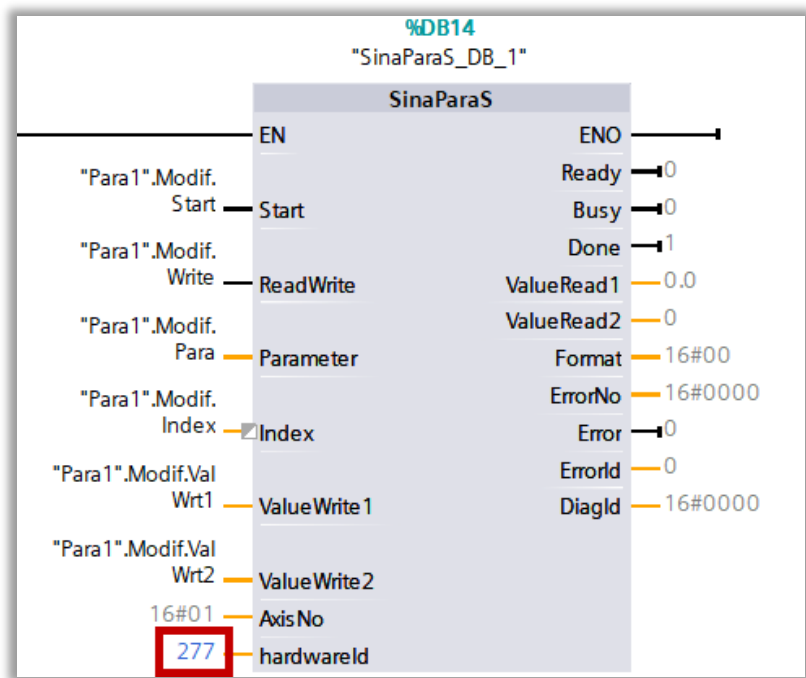


Figure 3-36. SinaParaS 中的 hardwareId

3.5.2 报文配置及应用示例

该功能的博途参数号如下表所示。

参数名	参数号	索引号	描述
PCOMCNTRL1	10401	0	配置位置比较出发输出（PCOM）模块1 Bit 0: 0 = PCOM 模块未使能 1 = PCOM 模块使能 Bits 1, 2: PCOM 模块类型 00 = Periodic 01 = Position table 10 = Timing Bit 3: 使能类型（仅对Periodic模式有效） 0 = PCOM 持续使能 1 = PCOM 尽开始在和结束位置之间使能 Bit 4: 输出类型（仅对 Periodic and Position Table生效） 0 = 切换为位置比较状态 1 = 比较匹配的脉冲
PCOMCNTRL2	10402	0	同上
PCOMSTATUS1	10403	0	表明 PCOM模块1的实际状态 Bit 0: 0 = PCOM 模块未使能 1 = PCOM 模块使能 Bits 1, 2, 3: 000 = 无错误 001 = PCOM 输出未配置 002 = 开始和结束位置不匹配 003 = 频率超过最大值 Bits 4, 5, 6: 000 = 无警告 001 = 脉冲宽度过大
PCOMSTATUS2	10404	0	同上
PCOMDIR1	10405	0	对于PCOM1模块定义了电机运动过程中输出触发实在正方向还是负方向 0 = 负方向 1 = 正方向 2 = 双向
PCOMDIR2	10406	0	同上
PCOMTABLELEN1	10407	0	对于PCOM1定义了PCOM表中的数量 范围：0~4
PCOMTABLELEN2	10408	0	同上
PCOMWIDTH1	10409	0	对于PCOM1定义了输出信号的脉冲宽度 单位：0.1 μ s（在博途V17和Servostudio中）
PCOMWIDTH2	10410	0	同上

参数名	参数号	索引号	描述
PCOMSTART1	10411	0	对于PCOM模块1。定义PCOM模块开始触发输出的位置。 仅当定义了PCOM模块的Periodic类型时有效。 仅当PCOM模块被定义为在特定的起点和终点之间活动时适用。 这个位置的值必须小于PCOMEND1。 单位：0.001°
PCOMSTART2	104012	0	同上
PCOMEND1	10413	0	对于PCOM模块1。定义PCOM模块停止触发输出的位置。 仅当定义了PCOM模块的Periodic类型时有效。 仅当PCOM模块被定义为在特定的起点和终点之间活动时适用。 这个位置的值必须大于PCOMEND1
PCOMEND2	10414	0	同上
PCOMN1	10415	0	对于PCOM模块1。定义每个输出触发器位置之间的反馈计数的固定数量（间隔）。仅当定义了PCOM模块的Periodic类型时有效。PCOM模块不断地将实际位置与PCOM中定义的值进行比较。每当编码器计数器等于PCOM时，PCOM模块就会触发输出。仅当PCOM模块被定义为在特定的起点和终点之间活动时适用。 单位：0.001°
PCOMN2	10416	0	同上
PCOMTABLE1	10417	-	对于PCOM模块1定义一组触发输出的位置 单位：0.001°(在博途中) 博途设置方式见下文
PCOMTBAL2	10418	-	同上

为驱动器配置附加报文 900

使用 PCOM 功能需要用博途中的非周期参数读写模块 SinaParaS，并在其“HardwareID”中添加 900 附加报文的硬件标识符。驱动器对应报文的硬件标识符查阅方法详见图 3-35。

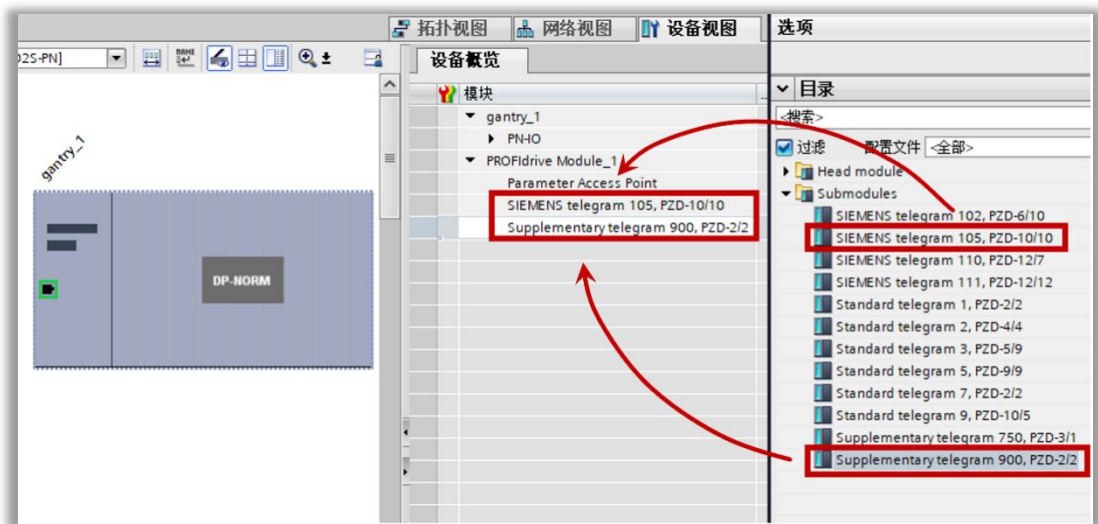


Figure 3-37. 为驱动器配置 105 和 900 报文

使用监控表修改 PCOM1 的控制字

需要注意的是在修改驱动器 PCOM 功能的参数之前需要在监控表中先将 PCOM 的控制字设置为 0，使用 SinaPara 修改完毕 PCOM 参数后在监控表中将 PCOM 的控制字设置为 19，如下图所示。

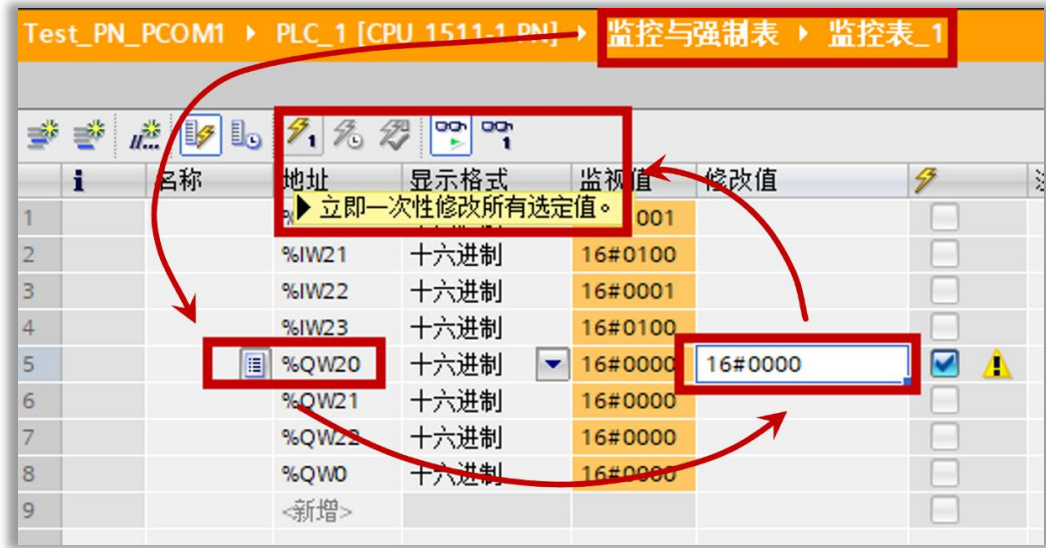


Figure 3-38. 修改 PCOM1 控制字

特别地，PCOM Tble Entry 是一个位置表，其参数号为 10417，具有特殊的写入机制。该参数子索引分别是：Table 表地址、写入值、执行、读取值。如对位置表中的第 1 个位置设置为 20° 需要执行 3 次，第一次执行确定位置表的序号，第二次执行确定该位置的数值，第三次执行表示对以上两次执行的确认，如下表所示。

设置 PCOM1 Tble Entry 的第 2 个值为 20°

	Parameter	Index	ValueWrite1	ValueWrite2
执行1	10417	0	2	2
执行2	10417	1	20000	20000

	Parameter	Index	ValueWrite1	ValueWrite2
执行3	10417	2	1	1

在使用驱动器 PCOM 功能之前还要设置脉冲输出的接口，有以下两种设置方式：

使用 SinaParaS 设置驱动器的数字输出 7 口为 PCOM1 的输出端口

	Parameter	Index	ValueWrite1	ValueWrite2
执行1	10156	0	7	7
执行2	10156	1	27	27

使用 Servostudio 设置驱动器的数字输出 7 口为 PCOM1 的输出端口

如下图所示，在 Servostudio2 的“数字 I/O”中设置 PCOM1 脉冲的输出，在“输出 7”或“输出 8”中设置为“27-PCOM 模块 1”，点击“保存”。



Figure 3-39. 为驱动器配置 PCOM1 输出口

最后需要注意的是，驱动器的“运动单位”需要设置旋转位置单位为 deg。

4. PROFINET 操作

PROFINET 总线协议是由 PI(PROFIBUS International)推出的用于自动化的开放的实时工业以太网标准。由于其高效性、灵活性、可拓展性，PROFINET 在工业以太网中占有重要地位和市场份额。

PROFINET 具有三种通信模式：

- 1.基于工业以太网 TCP/IP 和 IT 标准。其响应时间在 100ms 左右，是由于对实时性要求不高的应用场景
 - 2.PROFINET RT：对于传感器（远程 IO 设备）和执行设备之间的数据交换的响应时间的要求更为严格，响应时间约为 1—10ms。
 - 3.PROFINET IRT：对通讯实时性要求最高，可以满足运动控制（MotionControl）所需的相应时间需求。在 100 个节点下，其响应时间可小于 1ms，抖动误差小于 1μs。
- 本章内容介绍了高创驱动器 CDHD2S 所支持功能、报文及其字定义。

4.1 PROFINET 通讯

驱动器支持以下功能：

- RT（实时）
- IRT（等时同步实时）
- MRP（介质冗余协议）：介质冗余，没有抖动
- MRPD（具有重复路径的介质冗余）：媒体冗余，无抖动。
- 诊断报警相当于 PROFIdrive 协议中定义的故障类。
- 无需可移动存储介质进行设备更换：新的驱动器从 IO 控制器中获得其设备名称，而不是从它的 SD 卡或编程设备中获得。

4.2 报文

4.2.1 支持的报文

高创 CDHD2S 驱动器支持标准报文、西门子报文以及高创的附加报文，可以满足 AC1、AC2、AC4 的应用需求。

为了区分数据收发的属性，定义了接收字和发送字。对于驱动器设备而言，从 PLC 接收到的字段被称为接收字，向 PCL 发送的字段被称为发送字，其中一个 PZD 为一个 word。

标准报文 5 和西门子报文 105 只能用于博途 v14 或者更高版本的情况下。

支持的报文

Telegram	Maximum of PZD	
	Receive Word	Send Word
Standard Telegram 1	2	2
Standard Telegram 2	4	4
Standard Telegram 3	5	9
Standard Telegram 5	9	9
Standard Telegram 7	4	2
Standard Telegram 9	12	5

Telegram	Maximum of PZD	
	Receive Word	Send Word
SEIMENS Telegram 102	6	10
SEIMENS Telegram 105	10	10
SEIMENS Telegram 110	14	7
SEIMENS Telegram 111	14	12
Supplementary Telegram 750 (SEIMENS)	3	1
Supplementary Telegram 900 (SERVOTRONIX)	2	2

用于速度控制模式的报文

Tel.	1		2		3		5		102		105	
A.C.	1		1		1,4		4		1,4		4	
PZD1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1
PZD2	NSOLL_A	NIST_A	NSOLL_B	NIST_B	NSOLL_B	NIST_B	NSOLL_B	NIST_B	NSOLL_B	NIST_B	NSOLL_B	NIST_B
PZD3												
PZD4			STW2	ZSW2	STW2	ZSW2	STW2	ZSW2	STW2	ZSW2	STW2	ZSW2
PZD5	Recevie Word	Send Word			G1_STW	G1_ZSW	G1_STW	G1_ZSW	MOMRED	MELDW	MOMRED	MELDW
PZD6						G1_XIST1	XERR	G1_XIST1	G1_STW	G1_ZSW	G1_STW	G1_ZSW
PZD7										G1_XISIT1	XERR	G1_XIST1
PZD8						G1_XIST2	KPC	G1_XIST2				
PZD9										G1_XIST2	KPC	G1_XIST2
PZD10												

用于基本定位控制器的报文

Telegram	7		9		110		111	
Application Class	3		3		3		4	
PZD1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1
PZD2	SATZANW	AKTSATZ	SATZANW	AKTSATZ	SATZANW	AKTSATZ	POS_STW1	POS_ZSW1
PZD3			STW2	ZSW2	POS_STW	POS_ZSW	POS_STW2	POS_ZSW2
PZD4			MDI_TAPROS	XISTA	STW2	ZSW2	STW2	ZSW2
PZD5	Recevie Word	Send Word				OVERVERRIDE	MELDW	OVERVERRIDE
PZD6			MDI_VELOCITY		MDI_TARPOS	XIST_A	MDI_TARPOS	XIST_A
PZD7								
PZD8			MDI_ACC		MDI_VELOCITY		MDI_VELOCITY	NIST_B
PZD9			MDI_DEC					
PZD10			MDI_MOD		MDI_ACC		MDI_ACC	FAULT_CODE
PZD11					MDI_DEC		MDI_DEC	WARN_CODE
PZD12					MDI_MOD		user_rx	user_tx

4.2.2 附加报文

在设置附加报文之前必须首选一个主报文。若更改了主报文，附加报文会被自动禁用。因此更改了主报文后，必须重新设置附加报文。

但如果更改驱动器的控制模式，附加报文仍保持为其在上一控制模式中的状态，附加报文不会自动禁用。例如：如果在更改控制模式前激活附加报文 750，控制模式更改后，附加报文 750 仍然可用。

使能附加报文后，附加报文 PZD 的编号跟在主报文 PZD 之后。

在收放卷应用中使用 750 报文时，驱动器的内置制动电阻不足以吸收多余的再生能量。

在使用 750 报文时，若进行了如下任一设置，电机会出现不可控的加速：

- 通过 PZD M_LIMIT_POS 将转矩上限设为一个负值
- 通过 PZD M_LIMIT_NEG 将转矩下限设为一个正值

Telegram	750	
Application Class	—	
PZD1	M_ADD1	M_ACT
PZD2	M_LIMIT_POS	—
PZD3	M_LIMIT_NEG	

Telegram	900	
Application Class	—	
PZD1	PCOM1_STW	PCOM1_ZSW
PZD2	PCOM2_STW	PCOM2_ZSW

Telegram	910	
Application Class	—	
PZD1	M_ADD1	M_ACT
PZD2	M_LIMIT_POS	—
PZD3	M_LIMIT_NEG	
PZD4	PCOM1_STW	PCOM1_ZSW
PZD5	PCOM2_STW	PCOM2_ZSW

4.3 I/O 数据信号

信号	收发属性	描述	数据类型	
STW1	接收字	控制字 1	U16	
STW2	接收字	控制字 2	U16	
ZSW1	发送字	状态字 1	U16	
ZSW2	发送字	状态字 2	U16	
NSOLL_A	接收字	转速设定值 A (16 bit)	I16	4000 hex $\hat{=}$ VLIM
NSOLL_B	接收字	转速设定值 (32 bit)	I32	40000000 hex $\hat{=}$ VLIM

NIST_A	发送字	转速实际值 A (16 bit)	I16	4000 hex $\hat{=}$ VLIM
NIST_B	发送字	转速实际值 B (32 bit)	I32	40000000 hex $\hat{=}$ VLIM
G1_STW	接收字	编码器1控制字	U16	
G1_ZSW	发送字	编码器1状态字	U16	
G1_XIST1	发送字	编码器1实际位置 1	U32	
G1_XIST2	发送字	编码器1实际位置 2	U32	
MOMRED	接收字	扭矩衰减	I16	4000 hex $\hat{=}$ ILIM
MELDW	发送字	消息字	U16	
KPC	接收字	位置控制器增益因子	I32	
XERR	接收字	位置偏差	I32	
SATZANW	接收字	位置选择程序段	U16	
AKTSATZ	发送字	选定的位置程序段	U16	
MDI_TARPOS	接收字	MDI 位置	I32	1 hex $\hat{=}$ 1 LU
MDI_VELOCITY	接收字	MDI 速度	I32	1 hex $\hat{=}$ 1000 LU/min
MDI_ACC	接收字	MDI 加速度倍率	I16	4000 hex $\hat{=}$ 100%
MDI_DEC	接收字	MDI 减速度倍率	I16	4000 hex $\hat{=}$ 100%
XIST_A	发送字	位置实际值 A	I32	1 hex $\hat{=}$ 1 LU
VERRIDE	接收字	速度速度倍率	I16	4000 hex $\hat{=}$ 100%
MDI_MODE	接收字	位置MDI模式	U16	
FAULT_CODE	发送字	故障代码	U16	
WARN_CODE	发送字	报警代码	U16	
POS_ZSW	发送字	位置状态字	U16	
M_ADD1	接收字	附加扭矩	I16	4000 hex $\hat{=}$ ILIM
M_LIMIT_POS	接收字	扭矩正限值	I16	4000 hex $\hat{=}$ ILIM
M_LIMIT_NEG	接收字	扭矩负限制	I16	4000 hex $\hat{=}$ ILIM
M_ACT	发送字	实际扭矩	Float	4000 hex $\hat{=}$ ILIM
user_rx	接收字	用户定义接收字 PNPZDUSERR = 0: 无功能 1: 扭矩前馈 2: 速度前馈 3: 驱动器 DO 输出 4: 行程限制信号	I16	扭矩前馈: (4000 hex $\hat{=}$ ILIM) 速度前馈: (4000 hex $\hat{=}$ VLIM) 驱动器 DO 输出: Bit 0~Bit 5 = DO1~DO5 行程限制信号: 0: 无限位信号 1: 正限位触发 2: 负限位触发 3: 正负限位均触发

user_tx	发送字	用户定义发送字 PNPZDUSER = 0: 无功能 1: 实际转矩 2: 实际绝对电流 3: 驱动器 DI 状态	I16	实际转矩: (4000 hex $\hat{=}$ ILIM) 实际绝对电流: (4000 hex $\hat{=}$ ILIM)
POS_STW	接收字	定位控制字	U16	
POS_STW1	接收字	定位控制字 1	U16	
POS_STW2	接收字	定位控制字 2	U16	
POS_ZSW1	发送字	定位状态字 1	U16	
POS_ZSW2	发送字	定位状态字 2	U16	
PCOM1_STW	接收字	位置比较输出控制字 1	U16	
PCOM2_STW	接收字	位置比较输出控制字 2	U16	
PCOM1_ZSW	发送字	位置比较输出状态字 1	U16	
PCOM2_ZSW	发送字	位置比较输出状态字 2	U16	

4.4 控制字定义

4.4.1 STW1 控制字(报文 1, 2, 3, 5)

当使用报文 5 时, STW1.4, STW1.5, 和 STW1.6 被禁用。

STW1.10 必须设置为 1 以允许 PLC 控制驱动器。

信号	描述
STW1.0	 = ON (可以使能脉冲) 0 = OFF1 (按减速度DEC减速停机, 消除脉冲, 开启就绪)
STW1.1	1 = No OFF2 (可以使能) 0 = OFF2 (立即消除脉冲并禁止接通)
STW1.2	1 = 无 OFF3 (允许使能) 0 = OFF3 (通过 OFF3 减速度DECSTOP减速停机, 消除脉冲并禁止接通)
STW1.3	1 = 允许运行 (可以使能脉冲) 0 = 禁止运行 (取消脉冲)
STW1.4	1 = 运行条件 (可以使能斜坡函数发生器) 0 = 禁用斜坡函数发生器 (设置斜坡函数发生器的输出为零)
STW1.5	1 = 继续斜坡函数发生器 0 = 冻结斜坡函数发生器 (冻结斜坡函数发生器的输出)
STW1.6	1 = 使能设定值 0 = 禁止设定值 (设置斜坡函数发生器的输入为零)
STW1.7	= 1 应答故障

信号	描述
STW1.8	保留
STW1.9	保留
STW1.10	1 = 通过PLC控制
STW1.11	1 = 设定值取反
STW1.12	保留
STW1.13	保留
STW1.14	保留
STW1.15	保留

4.4.2 STW2 控制字 (报文 2, 3, 5)

信号	描述
STW2.0	保留
STW2.1	保留
STW2.2	保留
STW2.3	保留
STW2.4	保留
STW2.5	保留
STW2.6	保留
STW2.7	保留
STW2.8	1 = 运行至固定挡块
STW2.9	保留
STW2.10	保留
STW2.11	保留
STW2.12	主站生命符号, 位 0
STW2.13	主站生命符号, 位 1
STW2.14	主站生命符号, 位 2
STW2.15	主站生命符号, 位 3

4.4.3 STW1 控制字 (报文 102, 105)

当使用报文 105 时, STW1.4、STW1.5 及 STW1.6 禁用。
必须设置 STW1.10 为 1 以允许 PLC 控制驱动器。

信号	描述
STW1.0	 = ON (可以使能脉冲) 0 = OFF1 (通过减速度DEC减速停机, 消除脉冲, 准备接通就绪)

信号	描述
STW1.1	1 = 无 OFF2（允许使能） 0 = OFF2（立即消除脉冲并禁止接通）
STW1.2	1 = 无 OFF3（允许使能） 0 = OFF3（通过 OFF3减速度DESTOP停机，消除脉冲并禁止接通）
STW1.3	1 = 允许运行（可以使能脉冲） 0 = 禁止运行（取消脉冲）
STW1.4	1 = 运行条件（可以使能斜坡函数发生器） 0 = 禁用斜坡函数发生器（设置斜坡函数发生器的输出为零）
STW1.5	1 = 继续斜坡函数发生器 0 = 冻结斜坡函数发生器（冻结斜坡函数发生器的输出）
STW1.6	1 = 使能设定值 0 = 禁止设定值（设置斜坡函数发生器的输入为零）
STW1.7	🔧 = 1 应答故障
STW1.8	保留
STW1.9	保留
STW1.10	1 = 通过 PLC 控制
STW1.11	1 = 斜坡函数发生器生效
STW1.12	保留
STW1.13	保留
STW1.14	1 = 闭环扭矩控制生效 0 = 闭环速度控制生效
STW1.15	保留

4.4.4 STW2 控制字（报文 102, 105）

信号	描述
STW2.0	保留
STW2.1	保留
STW2.2	保留
STW2.3	保留
STW2.4	保留
STW2.5	保留
STW2.6	保留
STW2.7	保留
STW2.8	1 = 运行至固定挡块
STW2.9	保留

信号	描述
STW2.10	保留
STW2.11	保留
STW2.12	主站生命符号, bit 0
STW2.13	主站生命符号, bit 1
STW2.14	主站生命符号, bit 2
STW2.15	主站生命符号, bit 3

4.4.5 STW1 控制字 (报文 7, 9, 110, 111)

必须设置 STW1.10 为 1 以允许 PLC 控制驱动。

信号	描述
STW1.0	 = ON (可以使能脉冲) 0 = OFF1 (通过减速度DEC减速停机, 消除脉冲, 准备接通就绪)
STW1.1	1 = 无 OFF2 (允许使能) 0 = OFF2 (立即消除脉冲并禁止接通)
STW1.2	1 = 无 OFF3 (允许使能) 0 = OFF3 (通过 OFF3 减速度DECSTOP减速停机, 消除脉冲并禁止接通)
STW1.3	1 = 允许运行 (可以使能脉冲) 0 = 禁止运行 (取消脉冲)
STW1.4	1 = 不拒绝执行任务 0 = 拒绝执行任务 (以最大减速度执行斜坡下降)
STW1.5	1 = 不暂停执行任务 0 = 暂停执行任务
STW1.6	 = 激活运行任务
STW1.7	 = 应答故障
STW1.8	1 = Jog 1 信号源
STW1.9	1 = Jog 2 信号源
STW1.10	1 = 通过 PLC 控制
STW1.11	1 = 开始回参考点 0 = 停止回参考点
STW1.12	保留
STW1.13	 = 外部程序段切换
STW1.14	保留
STW1.15	保留

4.4.6 STW2 控制字 (报文 9, 110, 111)

信号	描述
STW2.0	保留
STW2.1	保留
STW2.2	保留
STW2.3	保留
STW2.4	保留
STW2.5	保留
STW2.6	保留
STW2.7	保留
STW2.8	1 = 运行至固定挡块
STW2.9	保留
STW2.10	保留
STW2.11	保留
STW2.12	主站生命符号, 位 0
STW2.13	主站生命符号, 位 1
STW2.14	主站生命符号, 位 2
STW2.15	主站生命符号, 位 3

4.4.7 G1_STW 编码器1控制字

信号	描述			
G1_STW.0	选择需要激活的功能（通过设置该位值 = 1）			
G1_STW.1	功能编号	位7=0时的功能（搜索参考点挡块）	位7=1时的功能（实时测量）	
G1_STW.2				
G1_STW.3	1	参考点挡块 1	↗	测量指针 1
	2	参考点挡块2	↘	测量指针2
	3	参考点挡块3	↗	测量指针3
	4	参考点挡块4	↘	测量指针4
G1_STW.4	启动/停止/读已选择的功能			
G1_STW.5	0	1	0	1
G1_STW.6	0	0	1	1
	0	0	0	0
	中断功能			
	读取额定值			
激活已选择的功能				
无功能				

信号	描述
G1_STW.7	需要激活功能的模式 1 = 飞速测量 0 = 搜索参考点挡块
G1_STW.8	保留
G1_STW.9	保留
G1_STW.10	保留
G1_STW.11	保留
G1_STW.12	主站生命信号，位0
G1_STW.13	1 = 请求对 Gn_XIST2 中的绝对位置值进行周期传输
G1_STW.14	1 = 请求驻留轴编码器
G1_STW.15	⏏ = 应答编码器故障

4.4.8 SATZANW 控制字

信号	描述
SATZANW.0	1 = 运行程序段选择，位 0
SATZANW.1	1 = 运行程序段选择，位 1
SATZANW.2	1 = 运行程序段选择，位 2
SATZANW.3	1 = 运行程序段选择，位 3
SATZANW.4	1 = 运行程序段选择，位 4
SATZANW.5	1 = 运行程序段选择，位 5
SATZANW.6	保留
SATZANW.7	保留
SATZANW.8	保留
SATZANW.9	保留
SATZANW.10	保留
SATZANW.11	保留
SATZANW.12	保留
SATZANW.13	保留
SATZANW.14	保留
SATZANW.15	1 = 激活 MDI 0 = 不激活 MDI

4.4.9 MDI_MOD 控制字

信号	描述
MDI_MOD.0	1 = 绝对定位已选择 0 = 相对定位已选择

信号	描述
MDI_MOD.1	0 = 通过最短距离进行绝对定位 1 = 在正方向上进行绝对定位 2 = 在负方向上进行绝对定位 3 = 通过最短距离进行绝对定位
MDI_MOD.2	保留
MDI_MOD.3	保留
MDI_MOD.4	保留
MDI_MOD.5	保留
MDI_MOD.6	保留
MDI_MOD.7	保留
MDI_MOD.8	保留
MDI_MOD.9	保留
MDI_MOD.10	保留
MDI_MOD.11	保留
MDI_MOD.12	保留
MDI_MOD.13	保留
MDI_MOD.14	保留
MDI_MOD.15	保留

4.4.10 POS_STW 控制字

信号	描述
POS_STW.0	1 = 跟踪模式激活 0 = 跟踪模式未激活
POS_STW.1	1 = 设置参考点 0 = 不设置参考点
POS_STW.2	1 = 参考点挡块激活
POS_STW.3	保留
POS_STW.4	保留
POS_STW.5	1 = JOG, 增量激活 0 = JOG, 速度激活
POS_STW.6	保留
POS_STW.7	保留
POS_STW.8	保留
POS_STW.9	保留
POS_STW.10	保留
POS_STW.11	保留

信号	描述
POS_STW.12	保留
POS_STW.13	保留
POS_STW.14	保留
POS_STW.15	保留

若跟踪模式激活，位置设定值会跟随实际位置值，即，位置设定值 = 位置实际值。

4.4.11 POS_STW1 定位控制字

信号	描述
POS_STW1.0	运行程序段选择，位 0
POS_STW1.1	运行程序段选择，位 1
POS_STW1.2	运行程序段选择，位 2
POS_STW1.3	运行程序段选择，位 3
POS_STW1.4	运行程序段选择，位 4
POS_STW1.5	运行程序段选择，位 5
POS_STW1.6	保留
POS_STW1.7	保留
POS_STW1.8	1 = 绝对定位已选择 0 = 相对定位已选择
POS_STW1.9	0 = 通过最短距离进行绝对定位
POS_STW1.10	1 = 绝对定位/MDI 方向选择，正向 2 = 绝对定位/MDI 方向选择，负向 3 = 通过最短距离进行绝对定位
POS_STW1.11	保留
POS_STW1.12	1 = 连续传输 0 = 通过运行任务（STW1.6）的  激活 MDI 程序段切换
POS_STW1.13	保留
POS_STW1.14	1 = 已选择信号调整 0 = 已选择信号定位
POS_STW1.15	1 = MDI 选择

4.4.12 POS_STW2 定位控制字

信号	描述
POS_STW2.0	1 = 跟踪模式激活
POS_STW2.1	1 = 设置参考点
POS_STW2.2	1 = 参考点挡块激活
POS_STW2.3	保留

信号	描述
POS_STW2.4	保留
POS_STW2.5	1 = JOG, 增量激活 0 = JOG, 速度激活
POS_STW2.6	保留
POS_STW2.7	保留
POS_STW2.8	保留
POS_STW2.9	保留
POS_STW2.10	保留
POS_STW2.11	保留
POS_STW2.12	保留
POS_STW2.13	保留
POS_STW2.14	1 = 激活软限位开关
POS_STW2.15	1 = 激活硬限位开关

若跟踪模式激活，位置设定值会跟随实际位置值，即位置设定值 = 位置实际值。

4.5 状态字定义

4.5.1 ZSW1 状态字 (报文 1, 2, 3, 5)

信号	描述
ZSW1.0	1 = 伺服开启准备就绪
ZSW1.1	1 = 运行就绪
ZSW1.2	1 = 运行使能
ZSW1.3	1 = 存在故障
ZSW1.4	1 = 自由停车无效 (OFF2 无效)
ZSW1.5	1 = 快速停车无效 (OFF3 无效)
ZSW1.6	1 = 禁止接通生效
ZSW1.7	1 = 存在报警
ZSW1.8	1 = 速度设定值与实际值的偏差在VELWINDOW公差内
ZSW1.9	1 = 控制请求
ZSW1.10	1 = 达到或超出 f 或 n 的比较值
ZSW1.11	0 = 达到 I、M 或 P 的限值
ZSW1.12	1 = 打开抱闸
ZSW1.13	1 = 无电机过温报警
ZSW1.14	1 = 电机正向旋转 ($V \geq 0$) 0 = 电机反向旋转 ($V < 0$)
ZSW1.15	1 = 功率单元无热过载报警

4.5.2 ZSW2 状态字 (报文 2, 3, 5)

Signal	Description
ZSW2.0	保留
ZSW2.1	保留
ZSW2.2	保留
ZSW2.3	保留
ZSW2.4	保留
ZSW2.5	1 = 报警级位 0
ZSW2.6	1 = 报警级位 1
ZSW2.7	保留
ZSW2.8	1= 运行至固定挡块
ZSW2.9	保留
ZSW2.10	1 = 脉冲使能
ZSW2.11	保留
ZSW2.12	从站生命符号, 位 0
ZSW2.13	从站生命符号, 位 1
ZSW2.14	从站生命符号, 位 2
ZSW2.15	从站生命符号, 位 3

4.5.3 ZSW1 状态字 (报文 102, 105)

信号	描述
ZSW1.0	1 = 伺服开启准备就绪
ZSW1.1	1 = 运行就绪
ZSW1.2	1 = 运行使能
ZSW1.3	1 = 存在故障
ZSW1.4	1 = 自由停车无效 (OFF2 无效)
ZSW1.5	1 = 快速停车无效 (OFF3 无效)
ZSW1.6	1 = 禁止接通生效
ZSW1.7	1 = 存在报警
ZSW1.8	1 = 速度设定值与实际值的偏差在VELWINDOW公差内
ZSW1.9	1 = 控制请求
ZSW1.10	1 = 达到或超出 f 或 n 的比较值
ZSW1.11	1 = 报警级位 0
ZSW1.12	1 = 报警级位 1
ZSW1.13	保留
ZSW1.14	1 = 闭环扭矩控制生效

信号	描述
ZSW1.15	保留

4.5.4 ZSW2 状态字 (报文 102, 105)

信号	描述
ZSW2.0	保留
ZSW2.1	保留
ZSW2.2	保留
ZSW2.3	保留
ZSW2.4	1 = 斜坡函数发生器未激活
ZSW2.5	1 = 打开抱闸
ZSW2.6	保留
ZSW2.7	保留
ZSW2.8	1 = 运行至固定挡块
ZSW2.9	保留
ZSW2.10	保留
ZSW2.11	保留
ZSW2.12	从站生命符号, 位 0
ZSW2.13	从站生命符号, 位 1
ZSW2.14	从站生命符号, 位 2
ZSW2.15	从站生命符号, 位 3

4.5.5 ZSW1 状态字 (报文 7, 9, 110, 111)

信号	描述
ZSW1.0	1 = 接通就绪
ZSW1.1	1 = 运行就绪 (直流母线电压已载入, 脉冲抑制)
ZSW1.2	1 = 运行使能 (驱动跟随 VCMD)
ZSW1.3	1 = 存在故障
ZSW1.4	1 = 自由停车无效 (OFF2 无效)
ZSW1.5	1 = 快速停车无效 (OFF3 无效)
ZSW1.6	1 = 禁止接通生效
ZSW1.7	1 = 存在报警
ZSW1.8	1 = 公差范围内的跟随误差
ZSW1.9	1 = 控制请求
ZSW1.10	1 = 已到达目标位置

信号	描述
ZSW1.11	1 = 已设置参考点
ZSW1.12	 = 已激活应答运行程序段
ZSW1.13	1 = 固定设定值
ZSW1.14	1 = 轴已加速
ZSW1.15	1 = 轴已减速

4.5.6 ZSW2 状态字 (报文 9, 110, 111)

Signal	Description
ZSW2.0	保留
ZSW2.1	保留
ZSW2.2	保留
ZSW2.3	保留
ZSW2.4	保留
ZSW2.5	1 = 报警级位 0
ZSW2.6	1 = 报警级位 1
ZSW2.7	保留
ZSW2.8	1 = 运行至固定挡块
ZSW2.9	保留
ZSW2.10	1 = 脉冲使能
ZSW2.11	保留
ZSW2.12	从站生命符号, 位 0
ZSW2.13	从站生命符号, 位 1
ZSW2.14	从站生命符号, 位 2
ZSW2.15	从站生命符号, 位 3

4.5.7 G1_ZSW 编码器1状态字

Signal	Description
G1_ZSW.0	激活功能的反馈信号 (1 = 功能激活)
G1_ZSW.1	功能编号
G1_ZSW.2	1 参考点挡块1或测量指针1 
G1_ZSW.3	2 参考点挡块2或测量指针1 
	3 参考点挡块3或测量指针2 
	4 参考点挡块4或测量指针2 
G1_ZSW.4	1 = 功能 1 的位置实际值 Gn_XIST2 中的额定值

Signal	Description	
G1_ZSW.5	1 = 功能 2 的位置实际值	（可读）
G1_ZSW.6	1 = 功能 3 的位置实际值	
G1_ZSW.7	1 = 功能 4 的位置实际值	
G1_ZSW.8	保留	
G1_ZSW.9	保留	
G1_ZSW.10	保留	
G1_ZSW.11	1 = 应答编码器故障激活	
G1_ZSW.12	保留（用于参考点偏移量）	
G1_ZSW.13	绝对值周期传输	
G1_ZSW.14	驻留编码器激活	
G1_ZSW.15	Gn_XIST2 中的编码器故障	

4.5.8 AKTSATZ

信号	描述
AKTSATZ.0	运行程序段激活, 位 0
AKTSATZ.1	运行程序段激活, 位 1
AKTSATZ.2	运行程序段激活, 位 2
AKTSATZ.3	运行程序段激活, 位 3
AKTSATZ.4	运行程序段激活, 位 4
AKTSATZ.5	运行程序段激活, 位 5
AKTSATZ.6	保留
AKTSATZ.7	保留
AKTSATZ.8	保留
AKTSATZ.9	保留
AKTSATZ.10	保留
AKTSATZ.11	保留
AKTSATZ.12	保留
AKTSATZ.13	保留
AKTSATZ.14	保留
AKTSATZ.15	1 = MDI 激活 0 = MDI 未激活

4.5.9 MELDW 状态字

信号	描述
MELDW.0	保留
MELDW.1	1 = 扭矩利用率 [%] < ILIMACT
MELDW.2	保留
MELDW.3	保留
MELDW.4	保留
MELDW.5	保留
MELDW.6	保留
MELDW.7	保留
MELDW.8	保留
MELDW.9	保留
MELDW.10	保留
MELDW.11	保留
MELDW.12	保留
MELDW.13	保留
MELDW.14	保留
MELDW.15	保留

4.5.10 POS_ZSW1 定位控制字

Signal	Description
POS_ZSW1.0	运行程序段位 0 激活, 位0
POS_ZSW1.1	运行程序段位 0 激活, 位1
POS_ZSW1.2	运行程序段位 0 激活, 位2
POS_ZSW1.3	运行程序段位 0 激活, 位3
POS_ZSW1.4	运行程序段位 0 激活, 位4
POS_ZSW1.5	运行程序段位 0 激活, 位5
POS_ZSW1.6	保留
POS_ZSW1.7	1 = 回零信号激活
POS_ZSW1.8	1 = 负向停止挡块激活
POS_ZSW1.9	1 = 正向停止挡块激活
POS_ZSW1.10	1 = JOG 激活
POS_ZSW1.11	1 = 回参考点激活
POS_ZSW1.12	保留
POS_ZSW1.13	1 = 运行程序段激活
POS_ZSW1.14	1 = 调整模式激活

Signal	Description
POS_ZSW1.15	1 = MDI 激活 0 = MDI 未激活

4.5.11 POS_ZSW2定位状态字

信号	描述
POS_ZSW2.0	1 = 跟踪模式激活
POS_ZSW2.1	1 = 速度限制激活
POS_ZSW2.2	1 = 设定值可用
POS_ZSW2.3	保留
POS_ZSW2.4	1 = 轴向前移动
POS_ZSW2.5	1 = 轴向后移动
POS_ZSW2.6	1 = 到达负向软件限位开关
POS_ZSW2.7	1 = 到达正向软件限位开关
POS_ZSW2.8	1 = 位置实际值 ≤ 挡块开关位置 1
POS_ZSW2.9	1 = 位置实际值 ≤ 挡块开关位置 2
POS_ZSW2.10	1 = 通过运行程序段直接输出 1
POS_ZSW2.11	1 = 通过运行程序段直接输出 2
POS_ZSW2.12	1 = 到达固定停止点
POS_ZSW2.13	1 = 达到固定停止点夹紧转矩
POS_ZSW2.14	1 = 运行到固定停止点激活
POS_ZSW2.15	1 = 运行指令激活

4.6 一般功能

关闭伺服时的停车方式

通过 PROFINET 报文中的控制字 STW1.0 和 STW1.1 可触发斜坡下降和自由停车方式：
斜坡下降（OFF1）

控制字	设置	说明
STW1.0	0→1	电源电路接通，伺服电机准备就绪
	0	电机斜坡下降

自由停车（OFF2）

控制字	设置	说明
STW1.1	1	伺服电机准备就绪
	0	电机自由停车

快速停止（OFF3）

通过 PROFINET 控制字 STW1.2 可设置快速停止

配置 STW1.2

控制字	设置	说明
STW1.2	1	伺服电机准备就绪
	0	快速停止

4.7 报文 111 功能详解

为了建立电机实际运动参数和博途参数设置之间的联系，在博途中以下所有参数的单位均以驱动器的用户单位：脉冲当量（LU）来表示，换算关系如下。

例如 Servostudio 中 PNUM 被设置为 360000，则：

旋转电机， $360000 \text{ LU} = 1 \text{ rev}$

直线电机， $360000 \text{ LU} = 1 \text{ MPITCH}$ ，其中 MPITCH 在 Servostudio 中为直线电机的实际节距。

4.7.1 MDI

使用报文 111 的 MDI 功能时，博途 SinaPos 中的输入参数与电机实际运动参数关系如下：

- Positive: 1 dec = 1 LU
- Velocity: 1 dec = 1 LU/s
- OverV: 1 dec = 1%
- OverAcc: 1 dec = 1%
- OverDec: 1 dec = 1%，其中 dec 表示十进制。

ModPos=1, 2, 3 时可以分别激活相对定位、绝对定位和连续运行模式。其运动过程中的加减速分别由 Varcom 中的 ACC 和 DEC 决定，可通过 SinaParaS 功能块进行置。

MDI 模式下相关的 Varcom 参数

参数名	参数号	索引号	描述
ACC	20131	0	电机的加速度值 单位：LU/s ²
DEC	20132	0	电机的减速度值 单位：LU/s ²

SinaPos(FB284)中的 OverV、OverAcc、OverDec 为指定速度、加速度、减速度的百分比，建议将 SinaPos(FB284)中的 Velocity 和 Varcom 中的 ACC 和 DEC 设置为一个定值，通过设置 OverV、OverAcc、OverDec 进行缩放以满足应用需求。

相对定位模式 ModePos=1

使用要求：

- 运行模式选择 ModePos=1
- 轴使能 EnableAxis=1
- 轴不必回零或绝对值编码器可以处于未被校正的状态。
- 如果切换模式大于 3，轴必须为静止状态，在任意时刻可以在 ModePos=1,2,3 时进行切换

- 通过输入参数 Position, Velocity 指定目标位置及速度
- 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1, Jog1 及 Jog2 必须设置为 0
- 在相对定位中, 运动方向由 Position 中设置值的正负来确定。

绝对定位模式 ModePos=2

使用要求:

- 运行模式选择 ModePos=2
- 轴使能 EnableAxis =1
- 轴必须已回零或编码器已被校正
- 如果切换模式大于 3, 轴必须为静止状态, 在任意时刻可以在 ModePos=1,2,3 时进行切换
- 通过输入参数 Position, Velocity, 指定目标位置及速度
- 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的百分比
- 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1, Jog1 及 Jog2 必须设置为 0
- 在绝对定位中, 运行方向按照最短路径运行至目标位置, 此时输入参数 Positive 及 Negative 必须为 0。如果是模态轴, 则方向可以通过 Positive 或者 Negative 指定

连续运行模式 ModePos=3

使用要求:

- 运行模式选择 ModePos=3
- 轴使能 EnableAxis=1
- 轴不必回零或绝对值编码器可以处于未被校正的状态
- 如果切换模式大于 3, 轴必须为静止状态, 在任意时刻可以在 ModePos=1,2,3 时进行切换
- 通过输入参数 Velocity 指定运行速度
- 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的百分比
- 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1, Jog1 及 Jog2 必须设置为 0
- 运行方向由 Positive 及 Negative 决定

4.7.2 主动回零

驱动器的主动回零功能通过 SinaPos 的 ModPos=4 实现。PCL 发送回零信号给驱动器, 驱动器执行其内部设置的回零方式, 下表为驱动器回零的相关参数。可以通过 3.2 介绍的 SinaParaS 模块进行设置。

高创驱动器支持 35 种回零方式, 博途中的 EPOS 不支持其中 17-32 的回零方式。各回零方式的详细描述可从参考高创 CDHD2 的 Varcom 手册中的 HOMETYPE。

<http://m.servotronics.com.cn/col.jsp?id=116>

Varcom 中的回零相关参数

参数名	参数号	索引号	描述
HOMETYPE	20152	0	回零过程中执行的回零方式 定义了回零过程中何时反转运动方向、回零触发器(例如switch、index)以及其他条件。

参数名	参数号	索引号	描述
HOMEACC	20154	0	回零过程的加（减）速度。 HOMEACC是根据当前有效的单位定义的。 它用于回零过程中所有轨迹(移动)的加速和减速。如果启用了限位开关，则紧停根据DECSTOP和/或DECSTOPTIME生效，并覆盖HOMEACC
HOMESPEED1	20153	0	在寻找限位开关、回零开关和急停时的回零过程中所使用的初始速度。 HOMESPEED是根据当前有限的单位定义的
HOMESPEED2	20153	1	在寻找Index标记、+开关转换、回零开关或其他回零触发来源的回零过程期间所使用的速度。 为了增加触发捕捉的准确性HOMESPEED2应该被设置的比HOMESPEED1低很多

要求:

- 运行模式选择 ModePos=4
- 轴使能 EnableAxis=1
- 回零开关须连接到 PLC 的输入点，其信号状态通过 FB284 功能块的 ConfigEPos.%X6 发送到驱动器中
- 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的百分比
- 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1，Jog1 及 Jog2 必须设置为 0
- 运行方向由 Positive 及 Negative 决定

硬件/软件限位

硬件限位开关:

- 如果使用了硬件限位开关，需要将 FB284 功能块的输入 ConfigEPos.%X3 置 1，以激活硬件限位功能。
- 如果使用了硬件限位开关，正、负向的硬件限位开关需连接到 CDHD2S 驱动器的 IO 接口 C2，并需要 Servostudio 设置相应的接口功能，如下图所示。

如果激活了硬件限位开关功能，只有在硬件限位开关信号为高电平时才能运行轴。

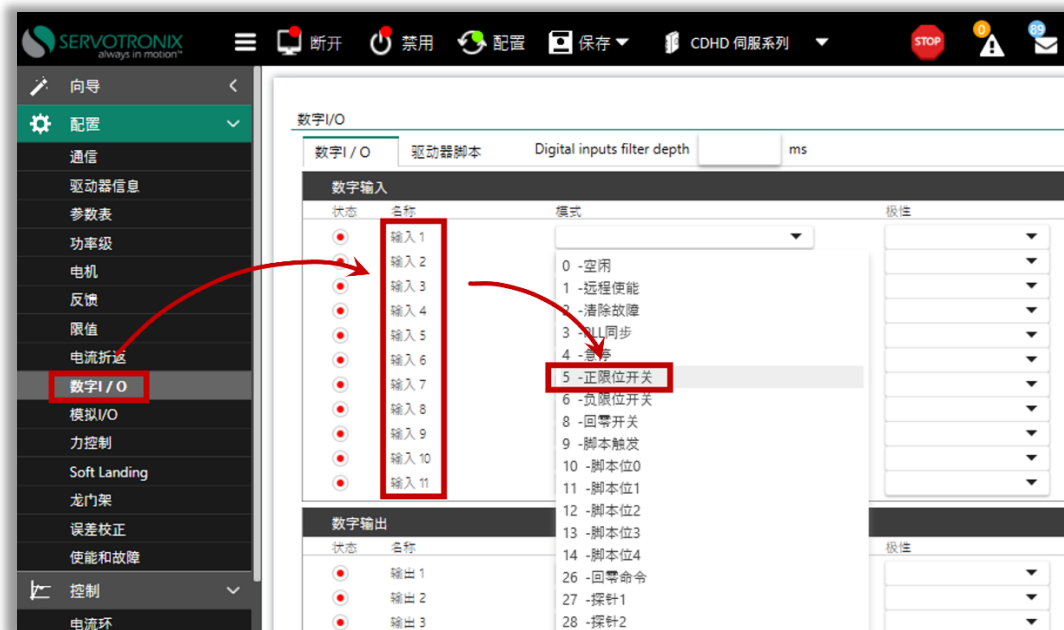


Figure 4-1. Servostudio I/O 口功能设置

下表为使用 SinaParaS 定义 CDHD2S 某个数字输入端口的功能

参数名	参数号	索引号	描述
INMODE	10224	0	获取/设置一个值，该值获取某个可用的数字输入的索引值 范围：0~11
INMODE	10224	1	获取/设置一个值，该值用于定义获取的数字输入的功能 5 = 正限位 6 = 负限位

软件限位开关：

c. 如果使用了软件限位开关，需要将 FB284 功能块的输入 ConfigEPos.%X2 置 1，激活软件限位功能。

d. 在驱动中设置负向软限位位置和正向软限位位置，Varcom 如下表所示

参数名	参数号	索引号	描述
POSLIMNEG	20125	0	软件限位的最小位置 单位：LU
POSLIMPOS	20125	1	软件限位的最大位置 单位：LU

4.7.3 直接设置回零位置

此运行模式允许轴在任意位置时对轴进行零点位置设置。

使用要求：

- 运行模式选择 ModePos=5
- 轴可以处于使能状态，但执行模式时须为静止状态
- 轴静止时通过 ExecuteMode 的上升沿设置轴的零点位置

4.7.4 多段位置

此程序块运行模式允许创建自动运行的运动任务、运行至固定档块（夹紧）、设置及复位输出等功能。多段位置模式的使用需要预先在驱动器中进行设置并在博途中调用。具体设置参数可参高创驱动器 Varcom 手册中的 PATHPOS 等参数。

参数名	参数号	索引号	描述
PATHPOS	10774	0-15	索引x表示第x个位置 获取或设置保存在驱动器内存中的位置命令。 其包含至多16个位置命令，并可以由EPOS模块中的Position确定随后的位置指令 单位：LU
PATHSPEED	10775	0-15	索引x表示第x个速度 获取或设置对应的PATH的运动速度 单位：LU/s
PATHACC	10776	0-15	索引x表示第x个加速度 获取或设置对应的PATH的运动加速度 单位：LU/s ²
PATHDEC	10777	0-15	索引x表示第x个减速度 获取或设置对应的PATH的运动减速度 单位：LU/s ²
PATHCTRL	10778	0-15	索引x表示第x个PATH 获取或设置所执行的PATH的行为 单位：无

使用要求:

- 运行模式选择 ModePos=6
- 轴使能 EnableAxis=1
- 轴当前处于静止状态
- 轴必须已回零或绝对值编码器已校正
- 工作模式、目标位置及动态响应已在驱动的运行程序段参数中进行设置，速度的 OverV 参数对于程序块中的速度设定值进行百分比缩放
- 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1，Jog1 及 Jog2 必须设置为 0
- 程序块号在输入参数 Position 中设置，取值应为 0~15
- 运动的方向由与工作模式及程序段中的设置决定，与 Positive 及 Negative 参数无关，必须将它们设置为 0

4.7.5 点动Jog

按指定速度点动

运动模式选择 ModePos=7，通过 JOG1 和 JOG2 分别使电机按照 JOGSPD1 和 JOGSPD2 的速度设定值运动。JOGSPD1 和 JOGSPD2 的参数号如下表所示，可通过 SinaParaS 功能块进行设置。

参数名	参数号	索引号	描述
PNJOGSPD1	10768	0	定义了111报文中ModePos=7的JOG1的点动速度。ACC和DEC为其加速度和减速度 单位: <i>LU/s</i>
PNJOGSPD2	10769	0	定义了111报文中ModePos=7的JOG2的点动速度。ACC和DEC为其加速度和减速度 单位: <i>LU/s</i>
PNJOGPOS1	10770	0	定义了111报文中ModePos=8的JOG1的点动位置。PNJOGSPD1为其运动速度, ACC和DEC为其加速度和减速度 单位: <i>LU</i>
PNJOGPOS2	10771	0	定义了111报文中ModePos=8的JOG2的点动位置。PNJOGSPD2为其运动速度, ACC和DEC为其加速度和减速度 单位: <i>LU</i>

使用要求:

- 运行模式选择 ModePos=7
- 轴使能 EnableAxis=1
- 轴处于静止状态
- 轴不必回零或绝对值编码器可以处于未被校正的状态
- 点动速度在驱动器中设置, 速度的 OverV 参数对于点动速度设定值进行百分比缩放
- 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 与点动运行模式无关, 默认设置为 1

按指定距离点动

运动模式选择 ModePos=8, 通过 JOG1 使电机按照 JOGSPD1 运动 JOGPOS 指定的距离, 通过 JOG2 使电机按照 JOGSPD2 运动 JOGPOS2 指定的距离。JOGPOS1 和 JOGPOS2 的参数号如上表所示, 可通过 SinaParaS 功能块进行设置。

使用要求:

- 运行模式选择 ModePos=8
- 轴使能 AxisEnable=1
- 轴处于静止状态
- 轴不必回零或绝对值编码器可以处于未被校正的状态
- 点动速度在驱动器中设置, 速度的 OverV 参数对于点动速度设定值进行百分比缩放
- 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 与点动运行模式无关, 默认设置为 1

4.7.6 模态轴 Modulo Mode

模态轴的使用通过 111 报文的[FB284]功能块实现

使用要求:

- 运行模式选择 ModePos=1/2
- 轴使能 AxisEnable=1
- 使能模态轴功能

参数名	参数号	索引号	描述
MODULOMODE	10334	0	定义了是否使能模态轴功能

- 模态轴的运动的方向与工作模式由[FB284]的设置决定，与功能块中的 Positive 及 Negative 相关，详见下表：

Positive	Negative	描述
0	0	当使能模态轴模式，通过最短的运动路径向目标位置运动
1	0	当使能模态轴模式，向目标位置正方向运动
0	1	当使能模态轴模式，向目标位置负方向运动