英威腾 | 技术指南

SV-DA200 系列交流伺服驱动器

——PROFINET

上海英威腾工业技术有限公司
INVT INDUSTRIAL TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.

2019 年 7 月 1 日

版本变更记录

日期	版本号	变更内容
2018.10.11	V1.00	第一版发布
2018.10.25	V1.01	1）增加PLC通讯配置介绍。
2018.11.14	V1.02	1）增加手动设置设备名称和IP地址相关参数及配置说明； 2）增加IRT功能配置介绍。
2019.07.01	V1.03	1）修改CW（控制字）、SW（状态字）字节顺序错误； 2）调整P4.44~4.49参数功能，设置IP地址、设备名称； 3）增加标准报文1、2、105、111及V0-1优化报文。

目　　录

目录 1

1 硬件配置 3

1.1 端子接线 3

1.2 电气连接 4

1.3CN1 端子定义 4

2 软件配置 7

2.1PROFINET 应用基本设置 7

2.2 PROFINET 通信基础 7

2.2.1. DP-V0 协议 8

2.2.2. DP-V0 协议优化 11

2.2.3. 其他报文 11

2.3 PLC 通讯配置 11

2.3.1. 新建一个工程 12

2.3.2. 添加 GSD 文件 12

2.3.3. 配置工程的基本信息 13

2.3.4. 分配 IO 设备（DA200 驱动器）的设备名 16

2.3.5. 保存、编译、下载 17

2.3.6. 变量表监控 19

2.4 IRT 功能配置 20

2.4.1. 新建一个工程 20

2.4.2.连接属性设置 21

2.4.3. PLC 设置 22

2.4.4. DA200 驱动器设置 22

2.4.5. 保存、编译、下载 24

3 操作模式 25

3.1 位置模式-总线位置 25

3.1.1 基本描述 25

3.1.2 操作流程 25

3.1.3 其它对象 25

3.2 位置模式-内部点位 26

3.2.1 基本描述 26

4.2.2 操作流程 26

4.2.3 其它对象 26

3.3 速度模式 27

3.3.1 基本描述 27

3.3.2 操作流程 27

3.3.3 其它对象 28

3.4 转矩模式 28

3.4.1 基本描述 28

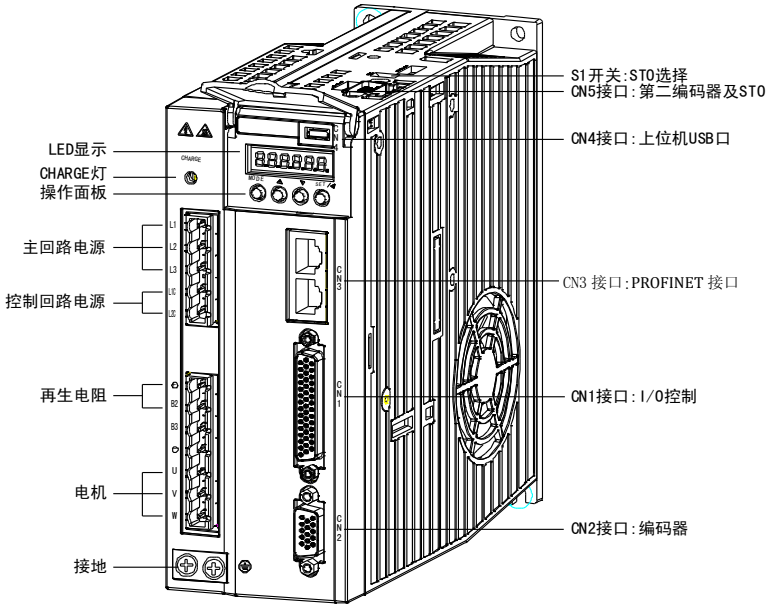
3.4.2 操作流程 28

3.4.3 其它对象.....28
4 故障及诊断.....29
4.1PROFINET 通信故障表及处理方法.....29
4.2SV-DA200 伺服故障表及故障码.....29

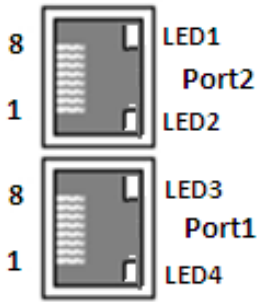
1 硬件配置

1.1 端子接线

SV-DA200 PROFINET 伺服驱动器的 PROFINET 通信卡为内置，整机外观与标准型 DA200 一致，但是 CN1 端子的各引脚接线定义及功能与标准型 DA200 略有不同，具体描述见 1.3 节。整机示意图如下：



PROFINET采用标准的RJ45接口，本通讯卡有2个RJ45接口，两者不区别方向，可任意插接（注：使用IRT功能时，根据上位机设置选择CN3接口，下口为Port1，上口为Port2）。其接口示意图如下图所示，接口功能见下表。



2个标准RJ45接口

Pin	Name	Description
1	TX+	Transmit Data+ (发信号+)
2	TX-	Transmit Data- (发信号-)
3	RX+	Receive Data+ (收信号+)
4	Vcc	LED电源
5	Vcc	LED电源
6	RX-	Receive Data- (收信号-)
7	n/c	Not connected (空脚)
8	FG	外壳地

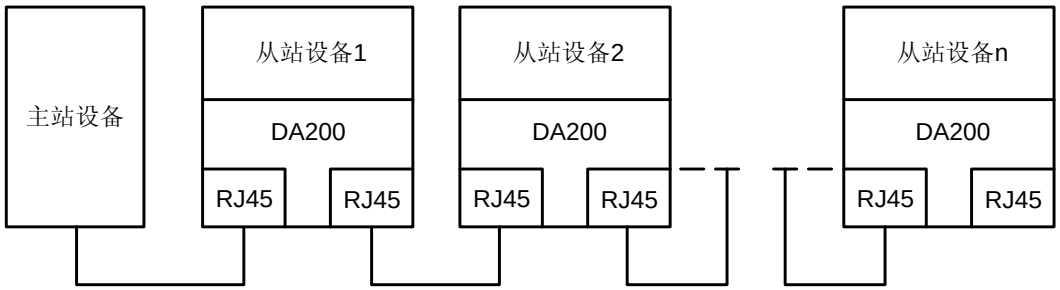
标准RJ45接口功能表

CN3接口LED指示灯定义：

LED	State	Description
LED1	灭	Port2网络未连接
	闪	Port2网络通讯正常
	亮	Port2网络已连接
LED2	灭	伺服禁止
	亮	伺服使能
LED3	灭	Port1网络未连接
	闪	Port1网络通讯正常
	亮	Port1网络已连接
LED4	灭	PROFINET通讯正常
	闪	PROFINET通讯故障

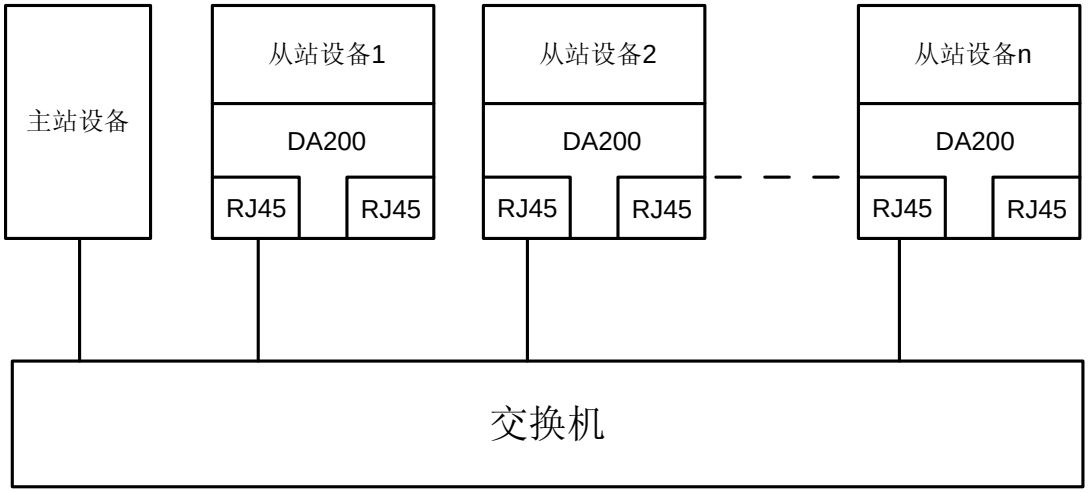
1.2 电气连接

采用标准的 RJ45 接口，可采用线型网络拓扑和星型网络拓扑，其电气接线如下图所示。



线型网络拓扑电气连接图

注：对于星型网络拓扑，用户需准备 PROFINET 交换机。

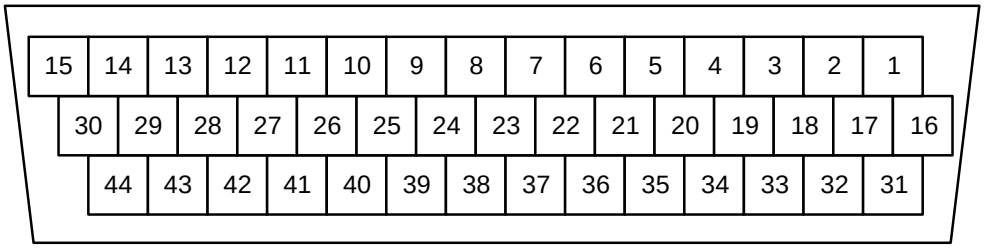


星型网络拓扑电气连接图

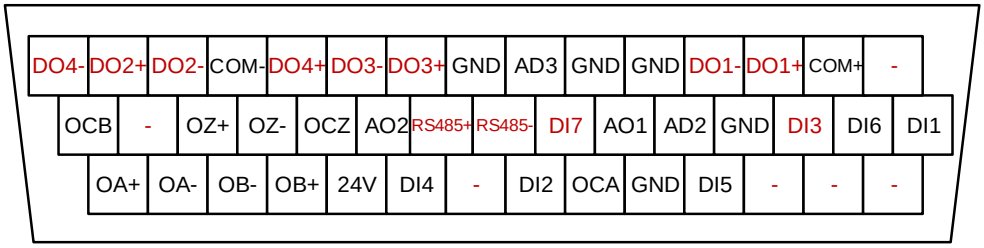
1.3CN1 端子定义

DA200 PROFINET 机型的 IO 端子定义与标准型有所不同，具体定义如下：

引脚号	符号	功能名称	引脚号	符号	功能名称
1	-	（保留）	23	RS485-	RS485-
2	COM+	DI 输入公共端	24	RS485+	RS485+
3	DO1+	开关量输出 1+	25	AO2	模拟量输出 2
4	DO1-	开关量输出 1-	26	OCZ	Z 相集电极开路输出
5	GND	模拟信号地	27	OZ-	Z 相差分输出-
6	GND	模拟信号地	28	OZ+	Z 相差分输出+
7	AD3	模拟量输入 3	29	-	（保留）
8	GND	模拟信号地	30	OCB	B 相集电极开路输出
9	DO3+	开关量输出 3+	31	-	（保留）
10	DO3-	开关量输出 3-	32	-	（保留）
11	DO4+	开关量输出 4+	33	-	（保留）
12	COM-	内部 24V 电源负	34	DI5	开关量输入 5
13	DO2-	开关量输出 2-	35	GND	模拟信号地
14	DO2+	开关量输出 2+	36	OCA	A 相集电极开路输出
15	DO4-	开关量输出 4-	37	DI2	开关量输入 2
16	DI1	开关量输入 1	38	-	（保留）
17	DI6	开关量输入 6	39	DI4	开关量输入 4
18	DI3	开关量输入 3	40	24V	内部 24V 电源正
19	GND	模拟信号地	41	OB+	B 相差分输出+
20	AD2	模拟量输入 2	42	OB-	B 相差分输出-
21	AO1	模拟量输出 1	43	OA-	A 相差分输出-
22	DI7	开关量输入 7	44	OA+	A 相差分输出+



CN1插头引脚排列

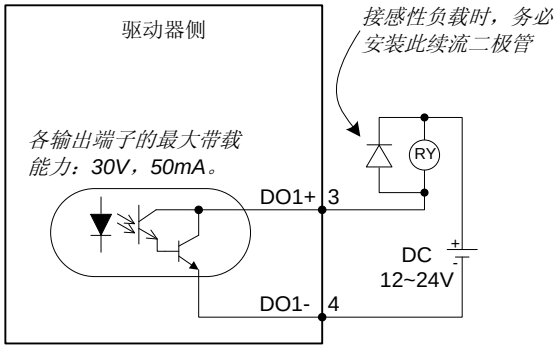


CN1插头信号排列

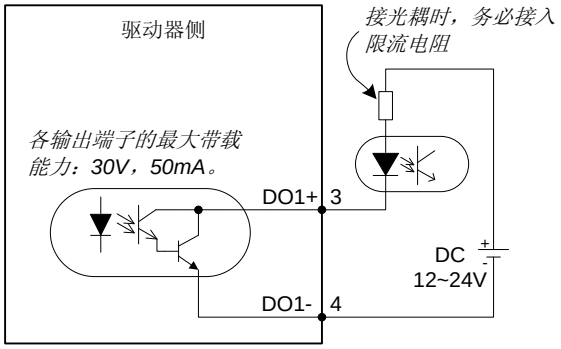
PROFINET 机型有 2 路模拟量输入、2 路模拟量输出、7 路开关量输入、4 组开关量差分输出。模拟量输入/输出和开关量输入的外部配线与标准型类似，具体请参考《DA200 说明书》中的 4.5 节。

开关量差分输出的外部配线，以 DO1 为例，接线如下：

使用自备电源时接法：

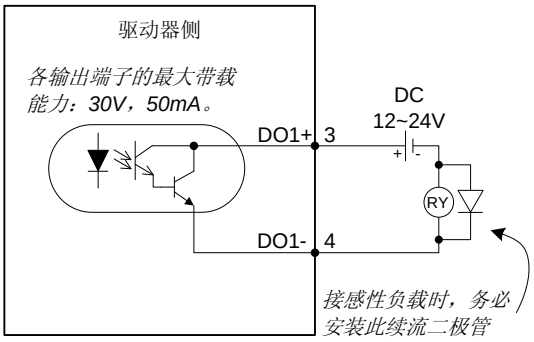


①接继电器线圈

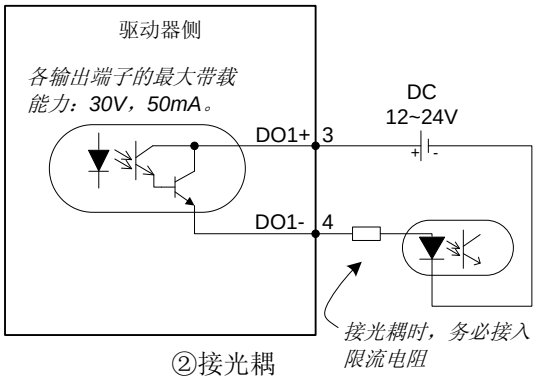


②接光耦

也可以接为如下：

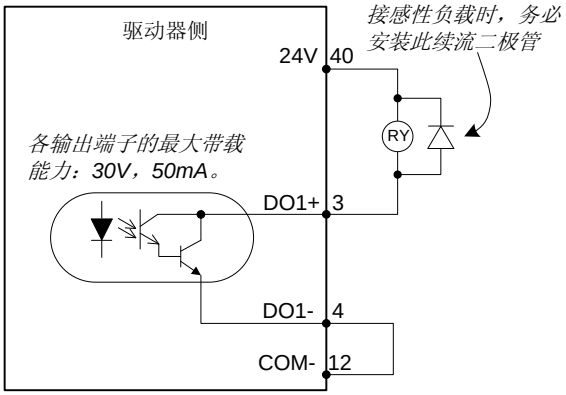


①接继电器线圈

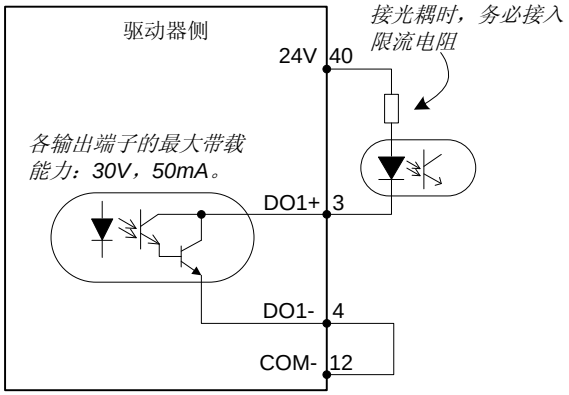


②接光耦

使用本机电源时接法：

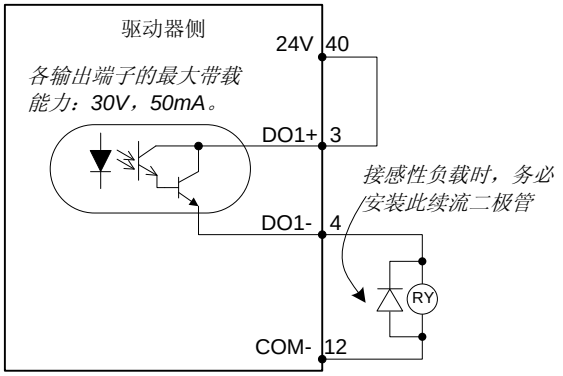


①接继电器线圈

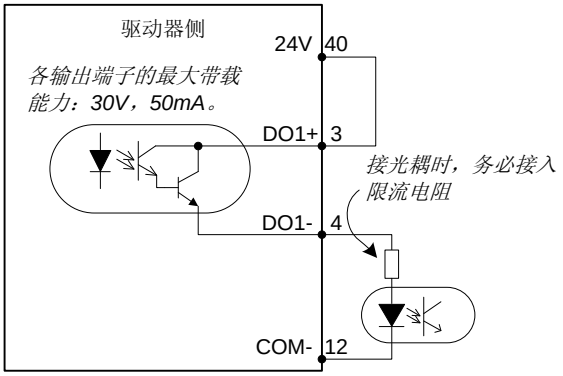


②接光耦

也可以接为如下：



①接继电器线圈



②接光耦

2 软件配置

2.1PROFINET 应用基本设置

使用 SV-DA200 通用伺服驱动器进行 PROFINET 应用之前，需要对以下参数进行配置：

1. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P0.03**[控制模式选择]（根据需求选择对应的控制模式（暂时只支持 0~5，其他不支持。**0:**位置模式、**1:**速度模式、**2:**转矩模式、**3:**位置/速度混合、**4:**位置/转矩、**5:**速度/转矩）。
2. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P4.10**[上位机类型]为 **1**（总线输入）。
3. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P4.08**[PROFINET 同步类型]，默认为 RT MODE。
4. 通过 **R0.27** 查看 DA200 驱动器的 PROFINET 时钟同步校正状态，当设置参数 **P4.08** 为 IRT MODE 时，时钟同步完成后显示为“已同步”。
5. 通过 **R0.29** 查看 DA200 驱动器的 PROFINET 的 IP 地址号。
6. 通过 **R0.61、R0.62、R0.63** 查看 DA200 驱动器 PROFINET 的 MAC 地址，例如 MAC 地址为 70：b3：d5：1d：01：d7，则 R0.61 的值为 0x70b3，R0.62 的值为 0xd51d，R0.63 的值为 0x1d7。
7. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P4.79** [PN 通讯报文类型]，根据需求选择。
8. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P4.80~P4.84**[PZD 设置参数 n 配置]和 **P4.85~P4.89**[PZD 反馈参数 n 配置]，根据需求配置可变过程数据区的内容。

使用调试软件 Proneta 或 IO 控制器设置设备名称及 IP 地址，也可以手动设置，相关参数配置如下：

9. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P4.44**[PROFINET 设备名称编号],参数范围 0~127，0（DCP 设置）；其他值时仅手动设置，设备名称自动加上文本“invt-sv-”，例如设置 P4.44 为 12，则设备名称为“invt-sv-012”。
10. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P4.45**[PROFINET 网络地址 1]、**P4.46**[PROFINET 网络地址 2]、**P4.47**[PROFINET 网络地址 3]，参数范围 0~255。
11. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P4.48**[PROFINET IP 地址号]，0（DCP 设置），其他值时（仅手动设置）则仅能通过参数设置 IP 地址。
12. 通过 LED 面板或 ServoPlorer 软件设置参数 **P4.49**[PROFINET 网关地址]，通过参数设置 IP 地址时，子网掩码自动设置，例如设置 P4.45 为 192、P4.46 为 168、P4.47 为 12、P4.48 为 34、P4.49 为 1，则网关：192.168.12.1，子网掩码：255.255.255.0，IP 地址：192.168.12.34。

注意：

1. 参数 **P0.03、P4.08** 和 **P4.10** 为**重启后生效**，修改后请重新上电或软复位驱动器。
2. 主站（CNC 或 PLC）需设置从站（伺服驱动器）设备名称，或通过 **P4.44 设置**。
3. SV-DA200 支持 V0 及 V0-1 优化协议版本（支持 PKW+PZD 模式）。
4. 参数 **P4.46** 设置为 **1**（仅手动设置）时，IO 控制器需设置为“在设备中直接设定 IP 地址”。

2.2 PROFINET 通信基础

SV-DA200 驱动器实时控制使用**循环数据**进行指令设置及状态监控，非循环通讯功能用于循环数据传输中的

参数化、诊断和故障处理等。驱动控制过程需要的信息包括参数和过程数据。参数是非周期性的数据，用来传递控制命令和驱动器配置。过程数据是周期性的数据，用来控制伺服驱动器。SV-DA200 支持 V0 协议版本（支持 PKW+PZD 模式，PPO 类型 5（Type5））、V0-1 优化协议及标准报文。

2.2.1. DP-V0 协议

DP-V0 是基础通信协议版本，只支持循环数据交换（MS0 通信），它只有基本的配置，参数定义和简单诊断机制等功能。

周期传输报文采用 **32**Byte 固定帧长度的传输方式，数据格式如下：

0~7（Byte）	8~31（Byte）
PKW	PZD

其中：PKW（参数通道）用于传输非周期性数据，用来配置驱动器参数，可以对驱动器进行读写参数操作；PZD（过程数据通道）用于传输周期性数据，如控制字、速度指令、位置指令、转矩指令或者状态字、速度反馈、位置反馈、转矩反馈；PZD 数据还可传输配置参数的数据。

PKW 报文格式：

PKW								
PKW number（Byte）	1	2	3	4	5	6	7	8
	PKE*[1]		IND*[2]		PWE*[3]			

注： ***[1]** 为 PKE 为报文格式。

***[2]** 为参数通信 IND，说明如下：

1. 与 Modbus 通信地址相同，并且地址全部为十进制格式；
2. 未作特殊声明时，地址均为 32 位数据地址，详情见说明书，例如：

参数 **P4.13** 是总线速度给定，数据本身是 int16，但是参数 ModBus 地址为：**1826，1827；**

***[3]** 为 PWE 为参数值。

***[4]** 每次只处理一个 PKW 请求，但伺服驱动器一直响应，直至控制器更新指令。

PKE 报文详细格式：

PKE																
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	AK（任务或应答识别 ID）				保留为（0）											

AK 任务 ID：

主站——>从站		**从站——>主站**	
任务 ID	**功能**	**正响应 ID**	**负响应 ID**
0	无任务	0	0
1	读参数	1，2	7
2	写参数（单字）	1	7
3	写参数（双字）	2	7
13	写参数(单字)存 EEPROM	1	7

14	写参数(双字)存 EEPROM	2	7

示例：

1）读参数

读 P0.05（点动速度），其值 200，MODBUS 地址 1010，数据类型是 int16。

主站——>从站								
PKW number(Byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
	PKE		IND		PWE			
	16#1000		16#03F2		16#0000_0000			
从站——>主站								
PKW number(Byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
	PKE		IND		PWE			
	16#1000		16#03F2		16#0000_00C8			

2）写参数

写 P0.05（点动速度），写入值 500，MODBUS 地址 1010，数据类型是 int16。

主站——>从站								
PKW number(Byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
	PKE		IND		PWE			
	16#2000		16#03F2		16#0000_01F4			
从站——>主站								
PKW number(Byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
	PKE		IND		PWE			
	16#2000		16#03F2		16#0000_01F4			

当写入数值（1200）超过 P0.05（点动速度）最大值（1000）时，负响应 ID 为 7，PWE 为 2，超过参数范围。

主站——>从站								
PKW number(Byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
	PKE		IND		PWE			
	16#2000		16#03F2		16#0000_04B0			
从站——>主站								
PKW number(Byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
	PKE		IND		PWE			
	16#7000		16#03F2		16#0000_0002			

PZD 报文格式：

PZD												
WORD*[1]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
下行	CW	速度指令	位置指令*[2]		转矩指令	保留	配置设置参数 1*[3]		配置设置参数 2		配置设置参数 3	
上行	SW	速度反馈	位置反馈		转矩反馈	保留	配置反馈参数 1		配置反馈参数 2		配置反馈参数 3	

***[1]**：WORD 的长度为 16bit。

***2**：PZD 中固定内容在参数表中的对应关系为：位置指令为 **P4.12**[总线位置指令]；速度指令为 **P4.13**[总线速度指令]；转矩指令为 **P4.14**[总线转矩指令]；速度反馈为 **R0.21**[瞬时速度]；位置反馈为 **R0.02**[反馈脉冲累积]；转矩反馈为 **R0.06**[当前转矩]。

***3**：配置设置参数 1~3 对应设置参数 **P4.80~P4.82**[PZD 设置参数 n 配置]；配置反馈参数 1~3 对应设置参数 **P4.85~P4.87**[PZD 反馈参数 n 配置]。

CW（控制字，按位排列）各 bit 含义如下表：

Bit	功能(中文)	功能(英文)
0	控制模式切换	MODE_SWITCH
1	增益切换	GAIN_SWITCH
2	惯量比切换	JRATIO_SWITCH
3	转矩限制切换	TRQLIMIT_SWITCH
4	零速箝位	ZCLAMP
5	滞留脉冲清零	POSERR_CLEAR
6	制振控制切换输入	VIB_SUB
7	保留	RESERVED
8	开关量输入屏蔽（0：CN1 开关量输入有效；1：CN1 开关量输入无效，CW 有效）***1**	SERVO_DI_INH
9	伺服使能	SERVO_ON
10	故障清除	FAULT_CLEAR
11	紧急停止	EMEGENCY
12	正向驱动禁止	POT(POSITIVE_LIMIT)
13	反向驱动禁止	NOT(NAGETIVE_LIMIT)
14	HOME 开关信号	HOME_SINGAL
15	HOME 触发	HOME_TRIGGER

注：***1**：1）当 Bit8 设置为 0 时，DA200 驱动器使用开关量输入来作为对应功能的来源；设置为 1 时，屏蔽开关量输入，使用 CW 中对应的控制位作为功能来源。2）此开关量输入功能限于正负驱动禁止、HOME 开关信号、HOME 触发。

SW（状态字，按位排列）各 bit 含义如下表：

Bit	功能(中文)	功能(英文)
0	速度一致	SPD_COIN
1	速度到达	SPD_AT
2	速度限制中	SPD_LIMITING
3	速度指令有无	SPD_CMD_VALID
4	速度零输出	SPD_ZERO
5	转矩限制中	TRQ_LIMITING
6	回零完成	HOME_END
7	PZD 控制中	PZD_CONTROLING
8	伺服准备输出	READY
9	伺服运行输出	RUN

Bit	功能(中文)	功能(英文)
10	故障输出	FAULT
11	报警输出	ALARM
12	外部制动器解除	BREAK_OFF
13	位置指令有无	POS_CMD_VALID
14	定位完成	POS_COIN
15	控制模式切换状态	MODE_CHANGE_STATUS

注：

1.所有使用的字和双字的传输格式都按 **Big-Endian** 格式传输，即先高后低，先传输高字节或高字，后传输低字节或低字(上述控制字与状态字已经是 **Big-Endian** 格式)。

2.GSD 文件是一个文字文件，在 Profinet 总线上的每一个 Profinet 从站都要有一个“设备描述文件”成为 GSD 文件，用来描述该 Profinet 设备的特性。GSD 文件包含了设备所有定义的参数，包括：支持的信息长度、输入/输出数据数量等。

2.2.2. DP-V0-1 协议优化（V2.61 及以后版本）

设置参数 **P4.79** [PN 通讯报文类型]为 V0-1 报文，仍然采用 **32**Byte 固定帧长度的传输方式，仅对 PZD 参数进行优化。优化后 PZD 报文格式如下：

PZD 报文格式：

PZD												
WORD*[1]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
下行	CW	速度指令*[2]	配置设置参数 1*[3]		配置设置参数 2		配置设置参数 3		配置设置参数 4		配置设置参数 5	
上行	SW	速度反馈	配置反馈参数 1		配置反馈参数 2		配置反馈参数 3		配置反馈参数 4		配置反馈参数 5	

***[1]**：WORD 的长度为 16bit。

***[2]**：PZD 中固定内容在参数表中的对应关系为：速度指令为 **P4.13**[总线速度指令]；速度反馈为 **R0.21**[瞬时速度]。位置模式时速度指令为速度限制，对应参数 **P4.31**[最大速度限制]。

***[3]**：配置设置参数 1~5 对应设置参数 **P4.80~P4.84**[PZD 设置参数 n 配置]；配置反馈参数 1~5 对应设置参数 **P4.85~P4.89**[PZD 反馈参数 n 配置]。

2.2.3. 其他报文

暂不支持，待续。

2.3 PLC 通讯配置

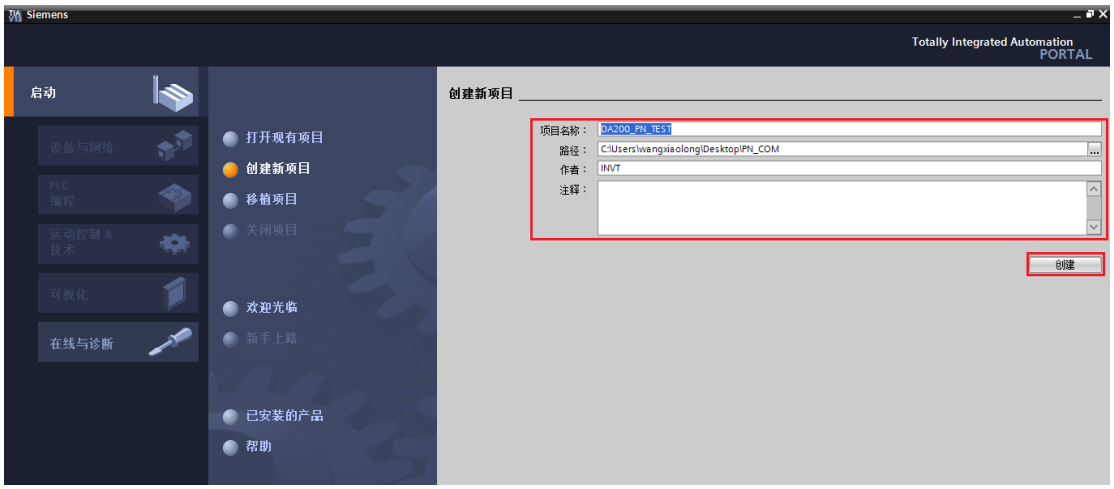
本小节详细介绍使用西门子 TIA PORTAL V13 工程工具组态 S7-1500 PLC 和英威腾 DA200 伺服驱动器（PROFINET 型，内置 PROFINET 通讯卡），从而实现设备之间的 PROFINET 通信。

以西门子 PLC S7-1500 为例进行详细描述。S7-300、S7-400 及 S7-1200 等 PROFINET 接口 PLC，其工程组态和配置过程同样适用。

2.3.1. 新建一个工程

双击 TIA PORTAL V13 图标，打开 TIA PORTAL V13 工程工具。

单击创建新项目按钮，创建一个新的工程，在上图右边红色方框中添加工程名、工程存储路径、作者、备注等相关信息。之后点击创建按钮，创建一个新的工程。如下图所示：



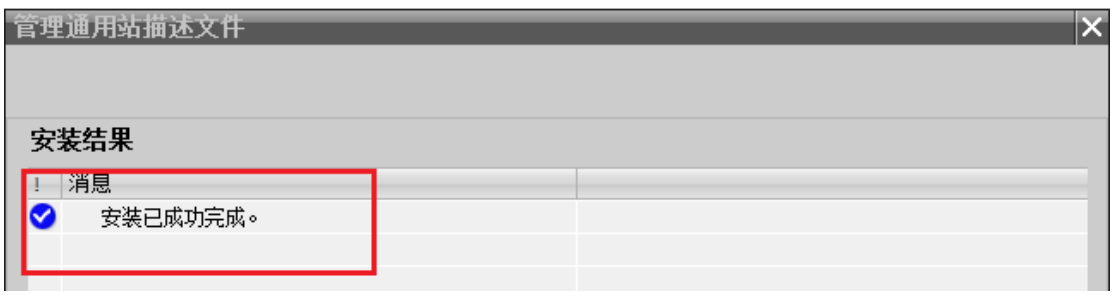
创建后，双击打开项目视图，如下图所示：



2.3.2. 添加 GSD 文件

在工程视图中，单击工具栏“选项（N）”选项。然后，在下拉列表中选择“管理通用站描述文件 (GSD)”选项，弹出框如下。在源路径输入 INVT GSD 文件所在的文件目录，选择 GSD 文件，点击“安装”按钮开始安装。

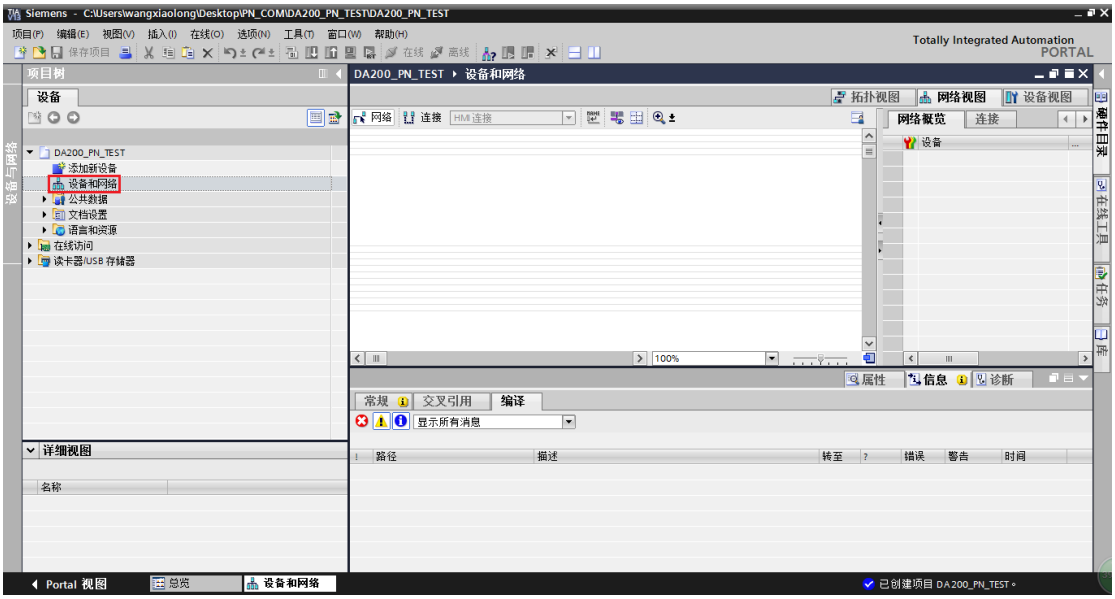
安装成功后，会有以下弹窗出现，表示 GSDML 文件安装成功。



2.3.3. 配置工程的基本信息

（1）进入工程视图

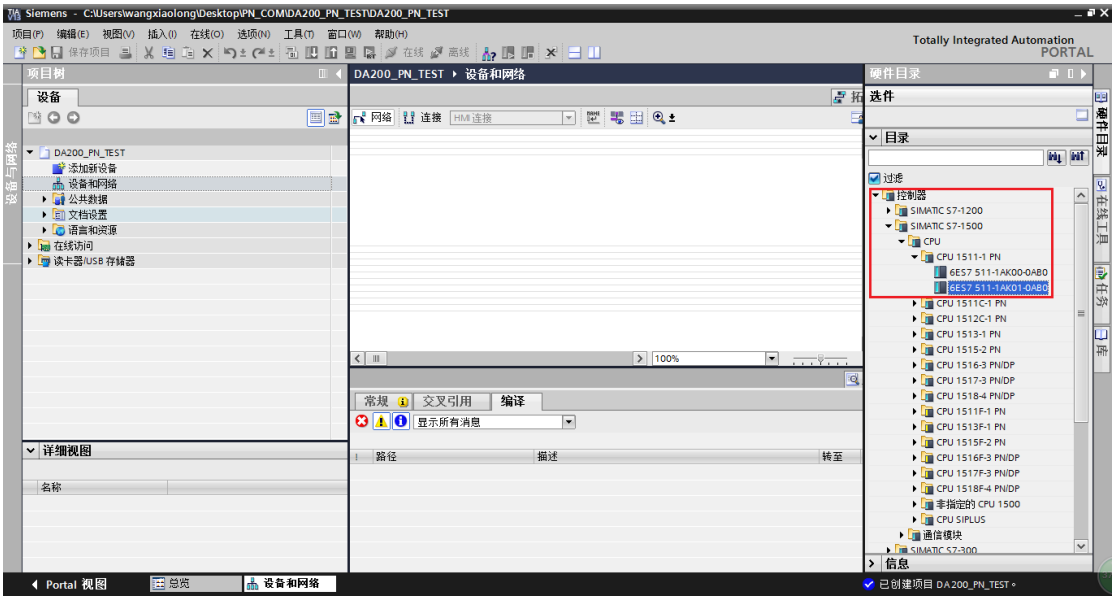
TIA PORTAL V13 新建工程的工程视图如下所示，双击“设备和网络”按钮，进入网络概览视图界面，如下图所示：



（2）添加工程设备

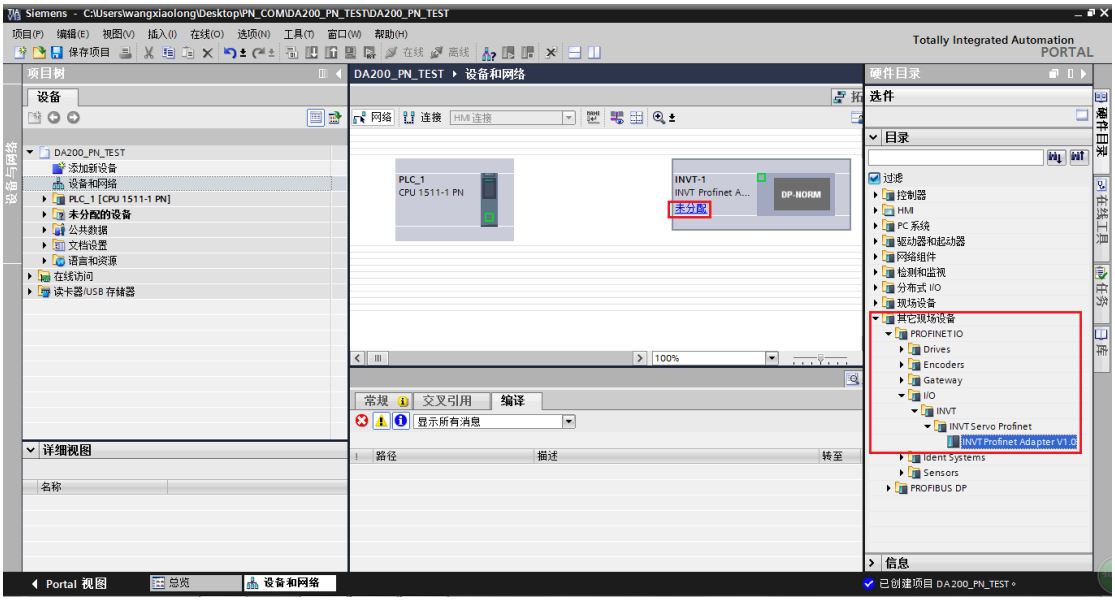
①.添加 S7-1500 PLC 到工程中

上图右侧栏“硬件目录”中依次选择，“控制器”→“SIMATIC S7-1500”→“CPU”→“CPU 1511-1 PN”→“6ES7 511-1AK01-0AB0”，双击或者拖动“6ES7 511-1AK01-0AB0”图标到工程中，如下图所示：

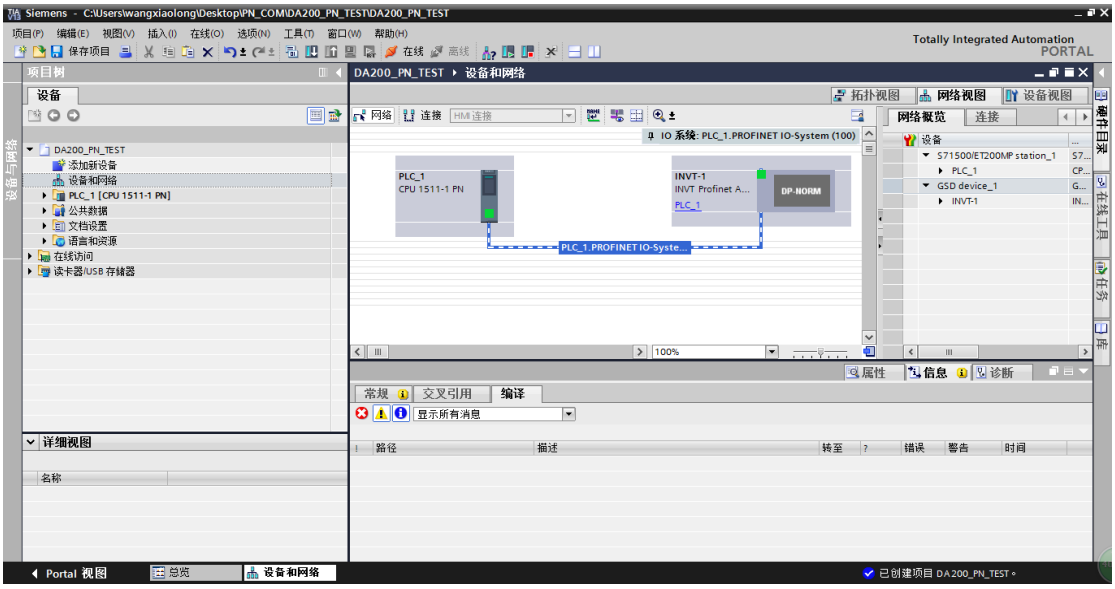


②.添加 DA200 驱动器到工程中

在“硬件目录”中，单击“其他现场设备”→“PROFINET IO”→“I/O”→“INVT”→“INVT Servo Profinet”→“INVT Profinet Adapter V1.0”。最后，双击“INVT Profinet Adapter V1.0”图标，添加 DA200 驱动器到工程中。如下图所示：

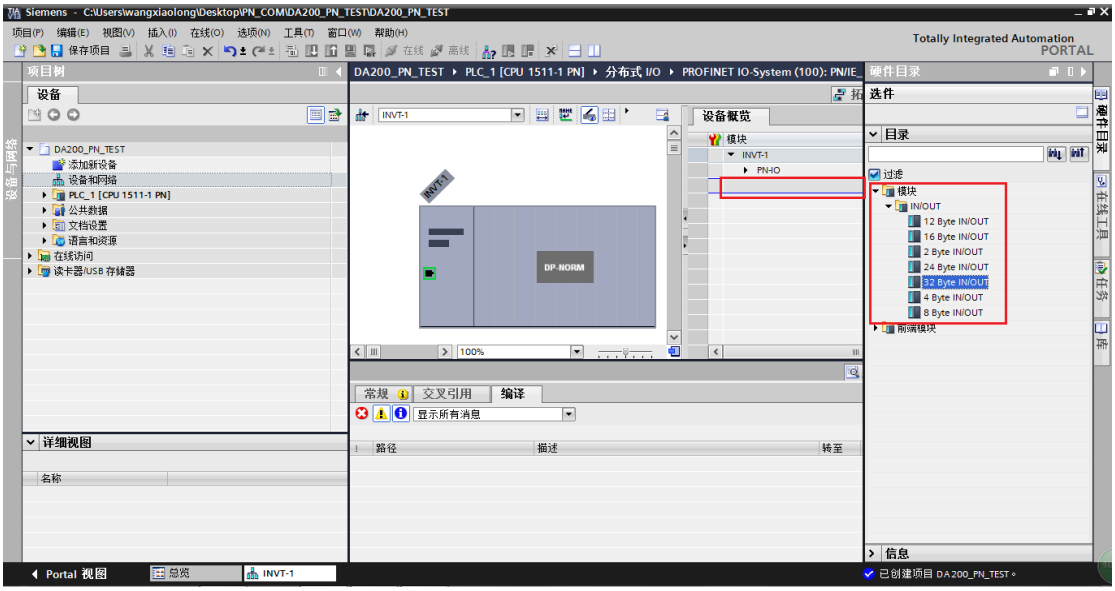


单击“INVT Profinet Adapter V1.0”的“未分配”选项，选择 IO 控制器“PLC_1.PROFINET 接口_1”最后，在网络视图中 CPU 与 INVT Profinet 连接到同一个 PROFINET 子网中。

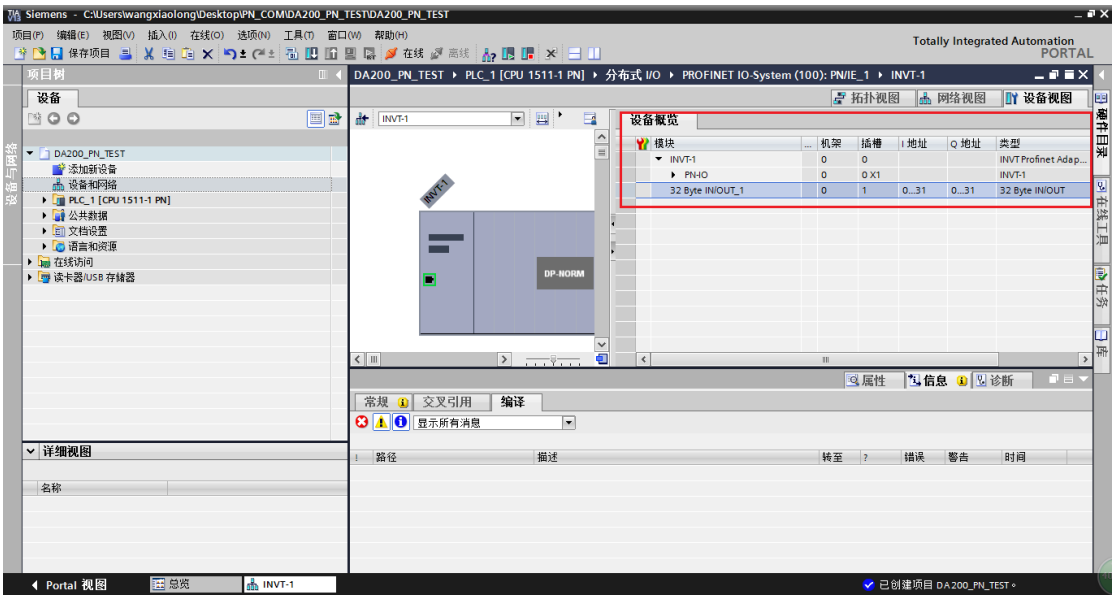


③.添加 INVT I/O 子模块到工程中

双击工程中“INVT Profinet Adapter V1.0”图标，进入设备视图界面。如下图所示：



单击右侧“硬件目录”→“模块”，双击或者拖动 32 Byte IN/OUT 模块到“设备视图”中的空白处，如下图所示：最终，32 Byte IN/OUT 模块被添加到工程之中。



④.简单配置 S7-1500 和 INVT Profinet 参数

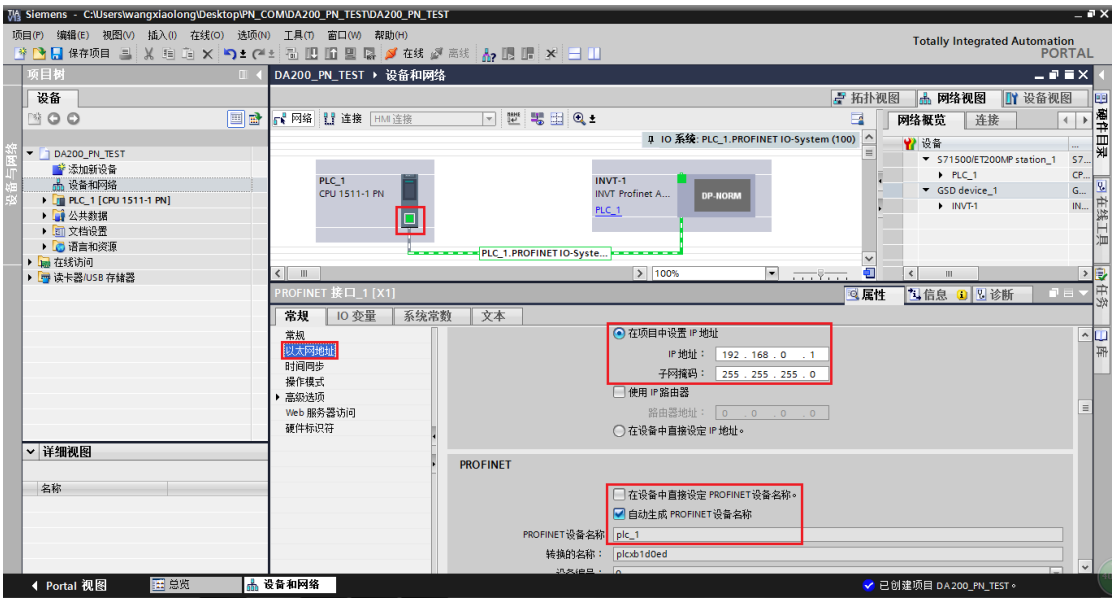
a. 配置 S7-1500 CPU 参数

◆双击“设备和网络”选项，进入网络视图编辑界面；

◆双击界面内 PLC S7-1500 的图标，进入设备视图界面；

◆双击 S7-1500 图标中的网络接口位置，进入 PROFINET 接口_1 编辑界面；

◆单击“常规”列表内“以太网地址”选项，并按照下图所示参数（PLC 的 IP 地址、名称）设置 S7-1500。



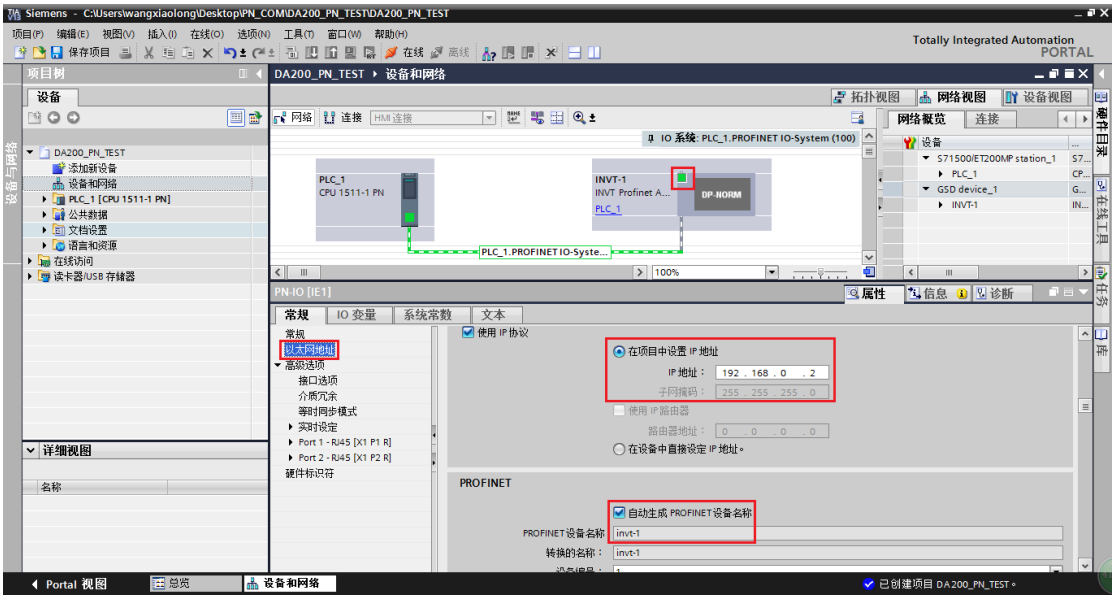
b. 配置 INVT Profinet 通讯参数

◆双击“设备和网络”选项，进入网络视图编辑界面；

◆双击界面内 INVT Profinet 图标，进入设备视图界面；

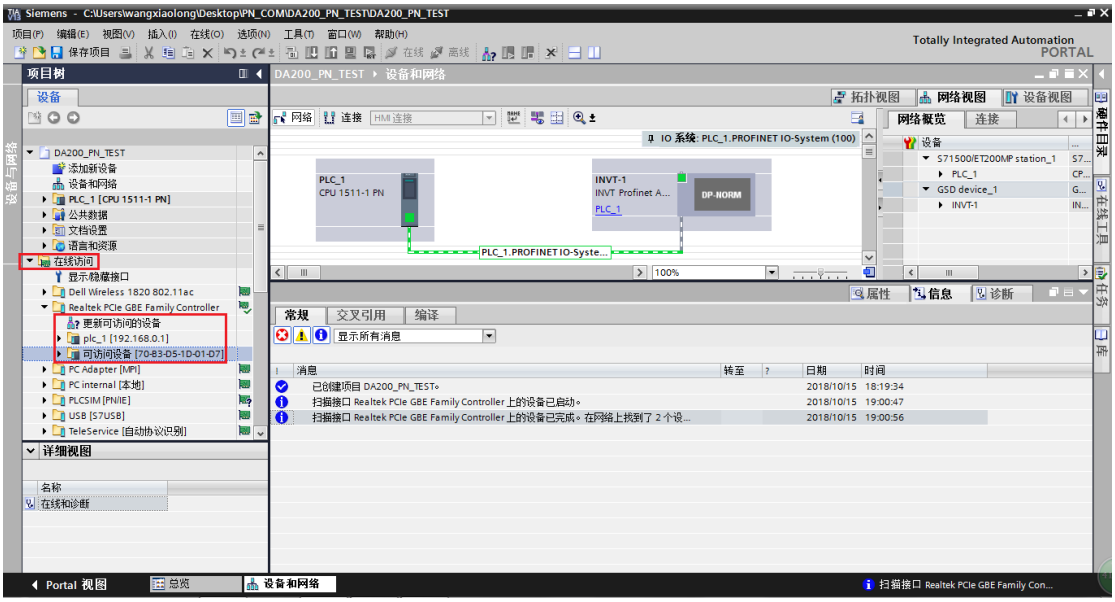
◆双击 INVT Profinet 图标中的网络接口位置，进入 PROFINET 接口编辑界面；

◆单击“常规”列表内“PROFINET interface【X1】”选项，然后单击下拉列表中的“以太网地址”选项。根据下图所示参数配置 INVT Profinet 参数。



2.3.4. 分配 IO 设备（DA200 驱动器）的设备名

首先请保证 CPU 和 INVT Profinet 通讯卡已经通过网线与电脑相连。



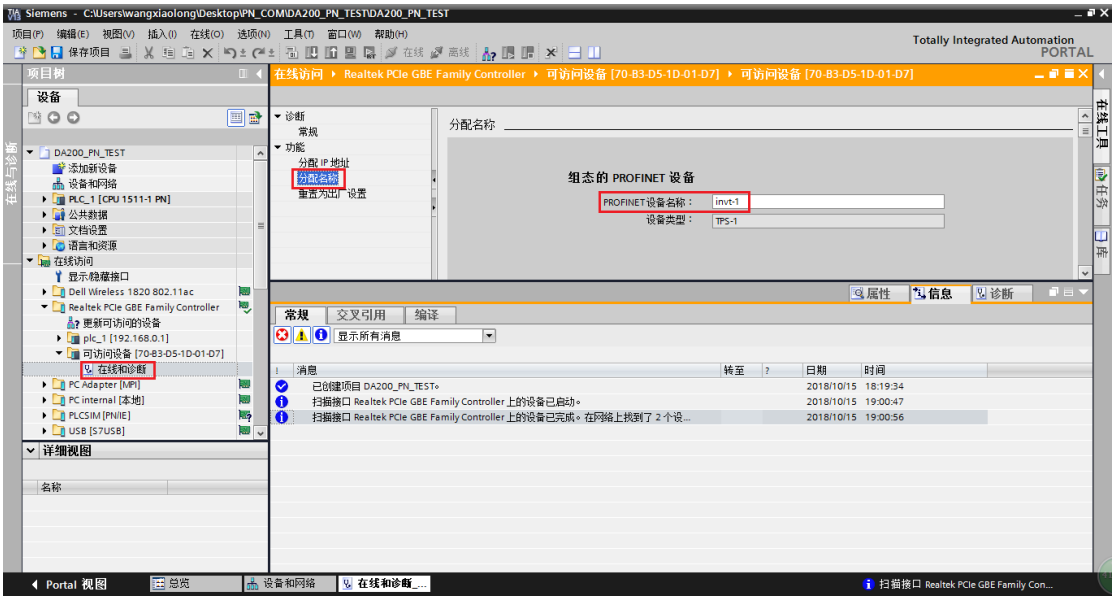
●单击左侧下拉列表中的“在线访问”，找到本机电脑对应的网卡；

●双击“更新可访问的设备”，等待一段时间，TIA PORTAL 会将网络中扫描到的所有设备显示在下拉列表中，请参考上图红色方框中的提示；

●在显示的所有设备中，找到 DA200 驱动器所在选项并单击，如上图“可访问设备”。

（注：首次使用 DA200 驱动器时，设备内没有设备名，只能扫到驱动器的 MAC 地址）

●双击“在线和访问”，进入在线调试状态，如下图所示：



●单击“功能”→“分配名称”，进入“分配名称”界面；

●在 PROFINET 设备名称中输入通讯卡所需要设置的名字，点击右下角的“分配名称”确定；

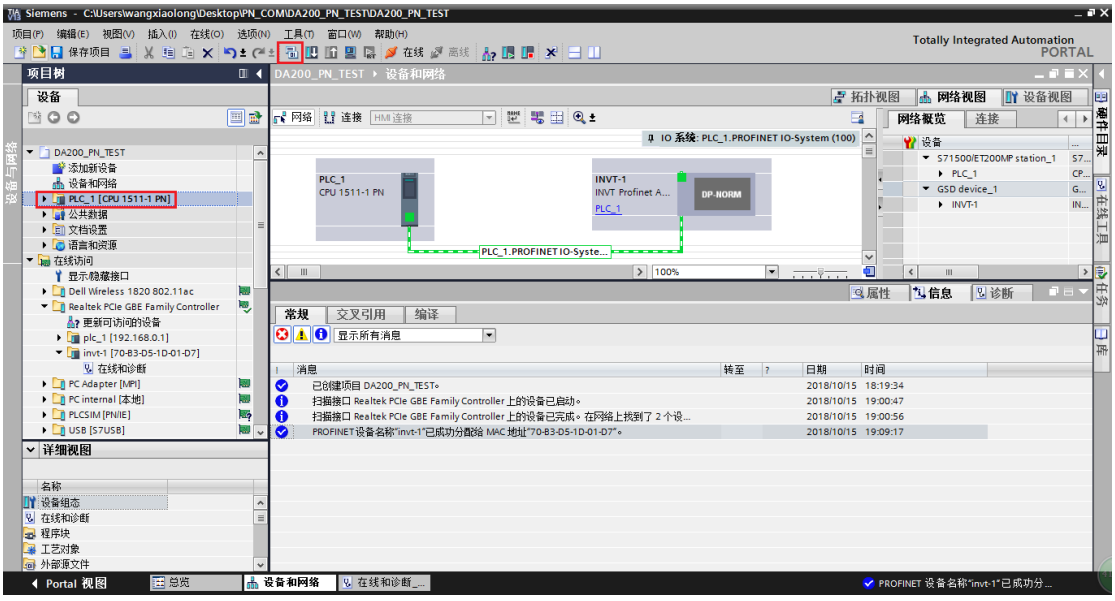
●注意：通过在线设置到 Profinet 通讯卡的名字，必须与组态工程里面设置 Profinet 通讯卡的名字保持一致，不然设备之间不能进行 Profinet 通信。

●单击右下角的“分配名称”按钮，为通讯卡分配设备名。（注：此文档中以 invt-1 为例，并且需要与工程中 Profinet 通讯卡设置的设备名相同）

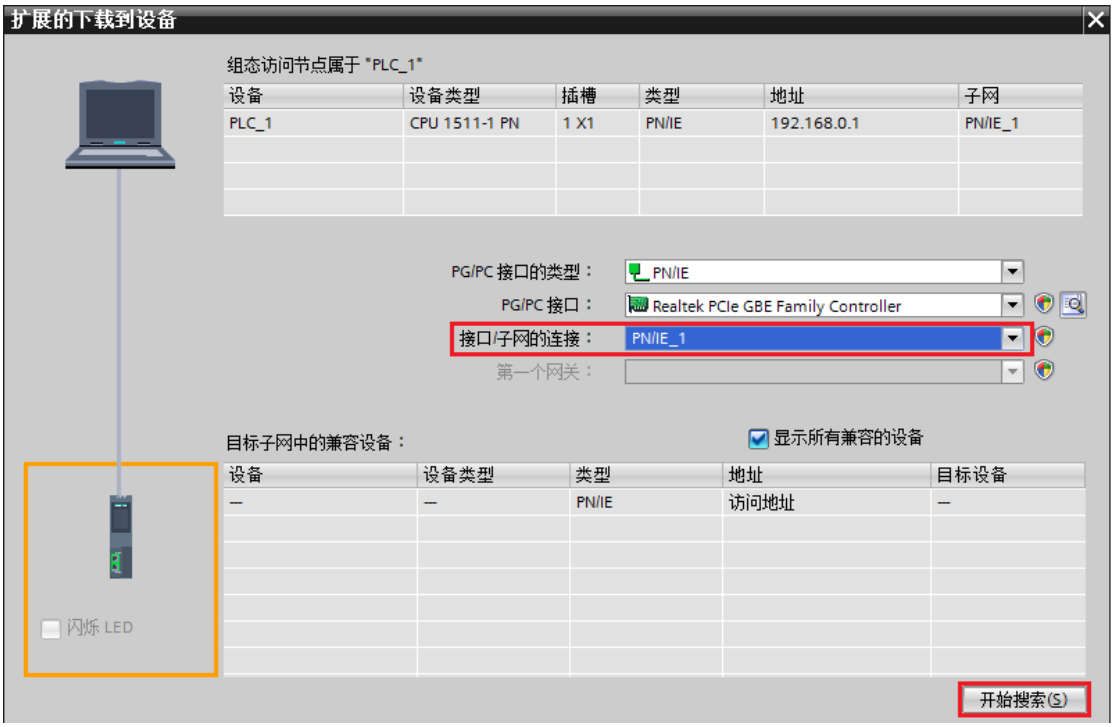
2.3.5. 保存、编译、下载

完成整个工程配置后，我们需要将工程配置信息下载到 CPU 中，请参考下图所示。点击“保存项目”保存整个工程。右键单击“PLC_1【CPU 1511-1 PN】”→左键单击“编译”→“硬件和软件(仅更改)”编译整个工程。

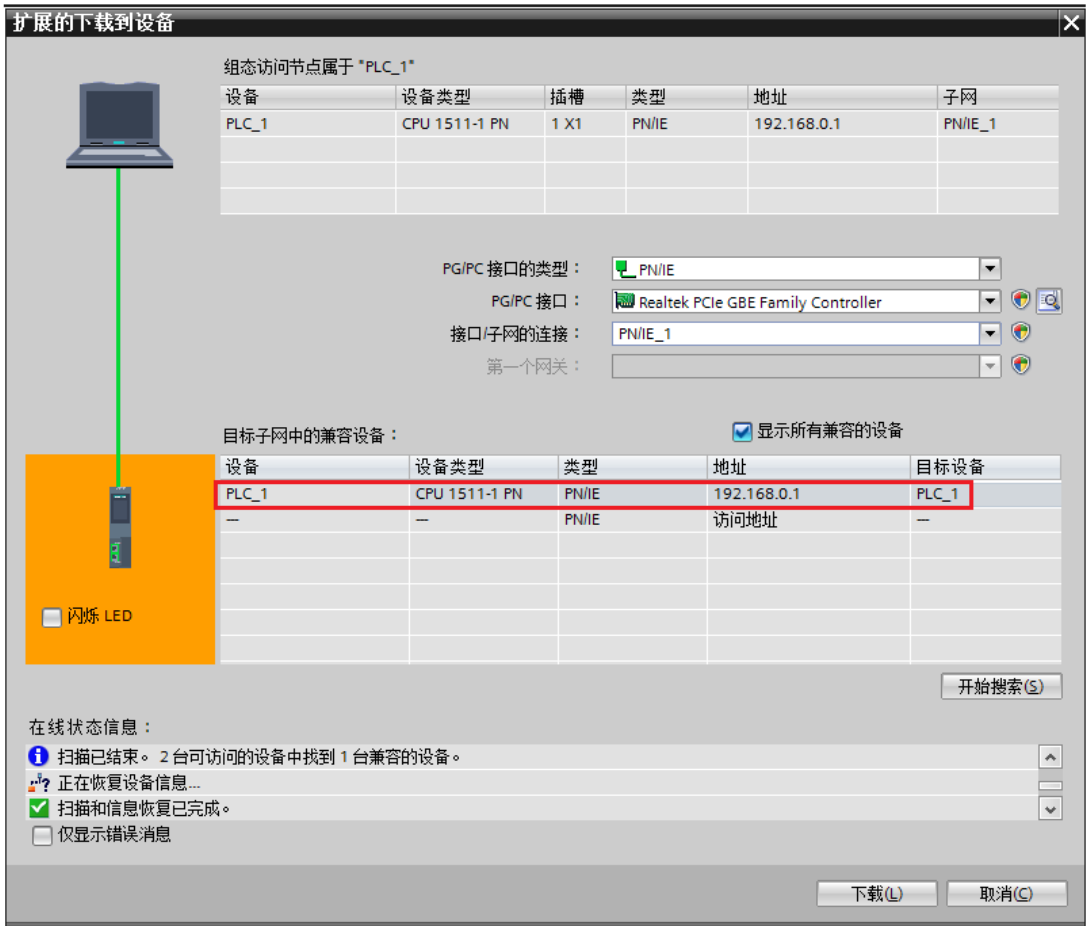
单击“下载到设备”图标，将工程组态下载到 PLC 控制器中，如下图所示：



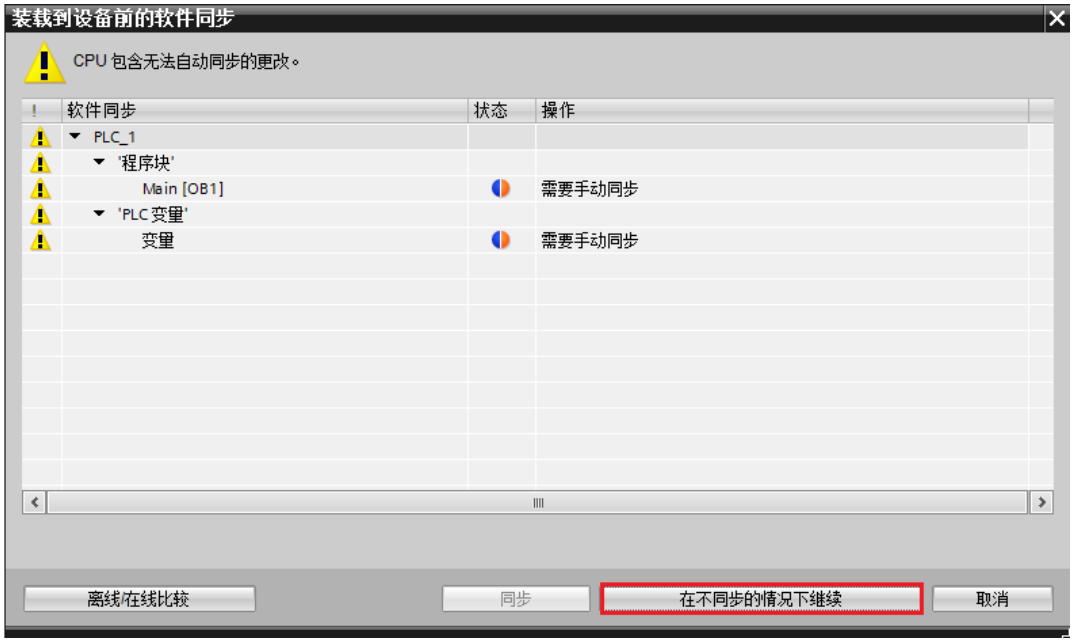
之后，软件出现以下界面。在“接口/子网的连接”选项的下拉列表中，选择“PN/IE_1”选项。单击右下角“开始搜索”按钮，开始扫描侦测网络中的 PLC 设备。



扫描到 PLC 之后的界面请参考以下图片：



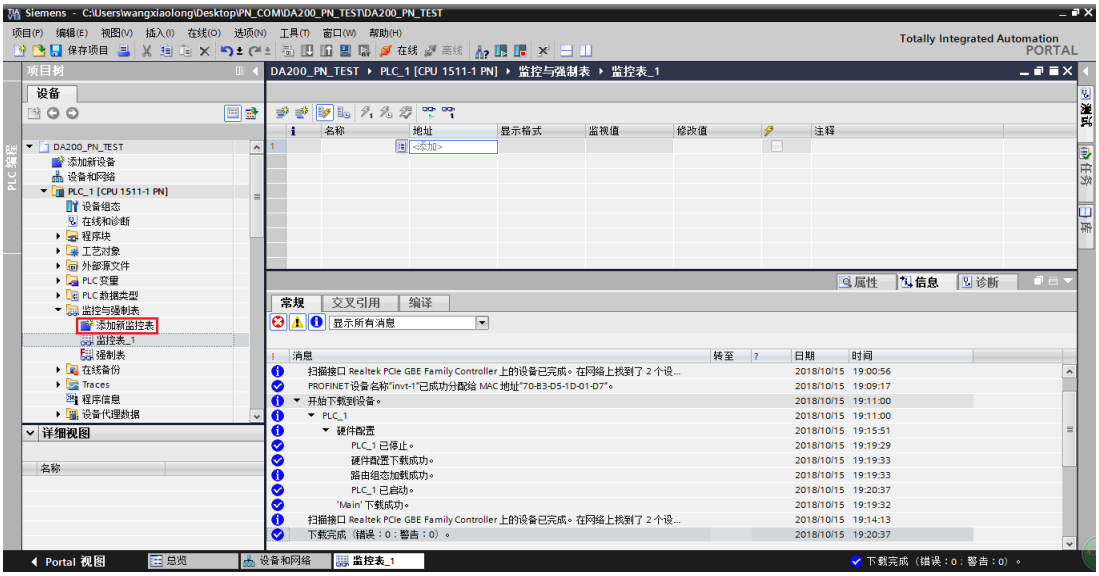
选择所需要下载的 PLC（注：本例中只有一个 PLC），点击“下载”按钮开始下载组态信息和程序到 PLC。之后继续点击“在不同步的情况下继续”→“下载”→“完成”按钮。



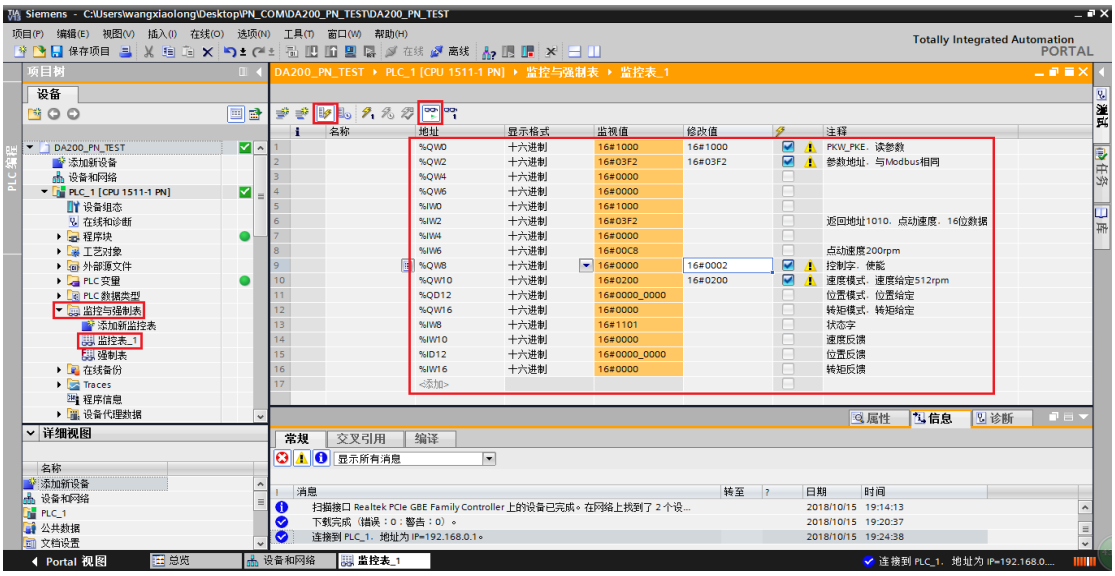


2.3.6. 变量表监控

单击左侧菜单栏“监控与强制表”，在下拉菜单中双击“添加新监控表”，如下图所示：



监控表如下图所示，其中：QW0-QW31 对应 PLC 输出地址，与组态时 Q 地址一致；IW0-IW31 对应 PLC 输入地址，与组态时 I 地址一致。单击红框图标进行监控和参数修改。



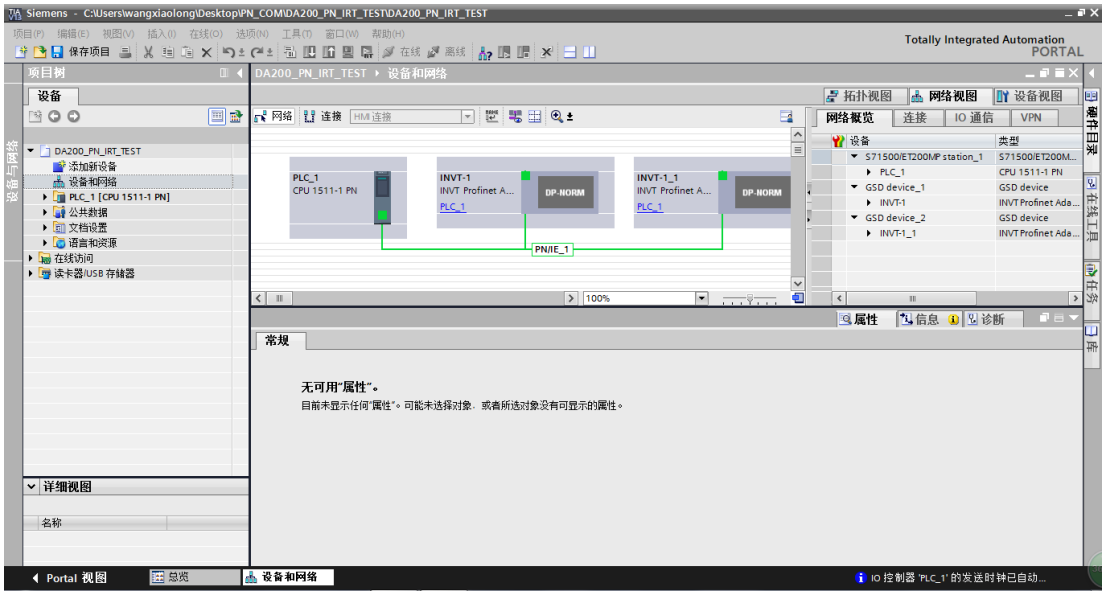
2.4 IRT 功能配置

本小节详细介绍使用西门子 TIA PORTAL V13 工程工具组态 S7-1500 PLC 和两台英威腾 DA200 伺服驱动器，实现设备之间的 PROFINET IRT 通信。

以西门子 PLC S7-1500 为例进行详细描述，同样适用于具有 IRT 功能的 PROFINET 接口 PLC。

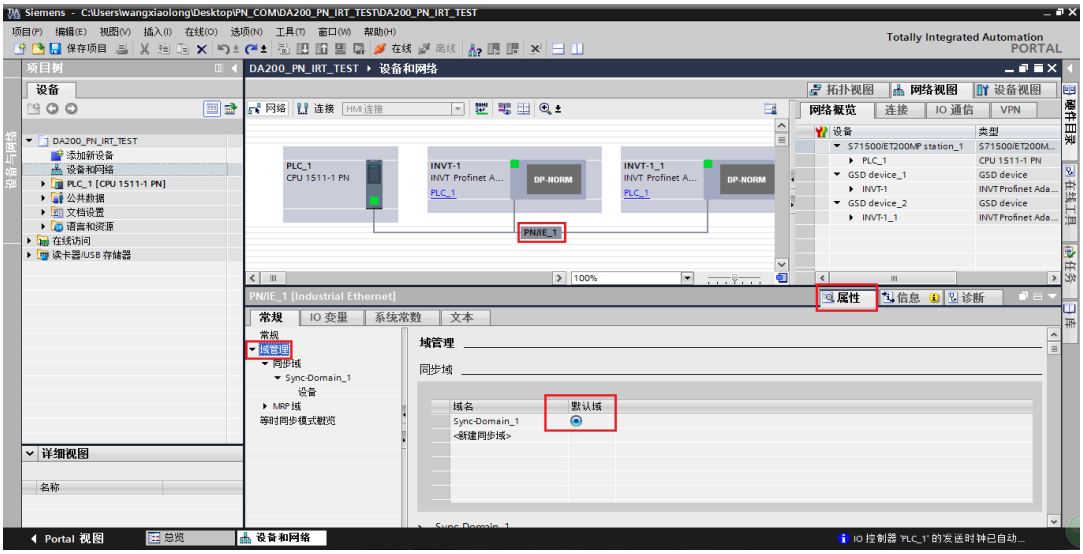
2.4.1. 新建一个工程

打开 TIA PORTAL V13 工程工具，新建一个工程，包含 1 台 PLC S7-1500，2 台 DA200 伺服驱动器，分别添加 INVT I/O 子模块到驱动器中，配置 S7-1500、DA200 伺服驱动器的 IP 地址和设备名称，在线分配 DA200 伺服驱动器的设备名称分别为 invt-1 和 invt-1_1。完成后的工程如下图所示：

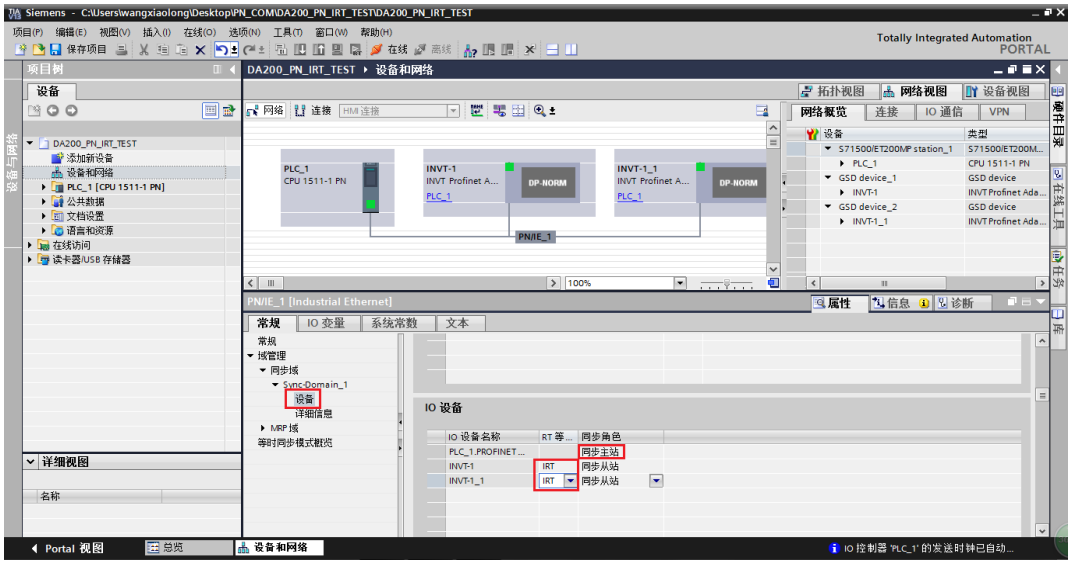


2.4.2.连接属性设置

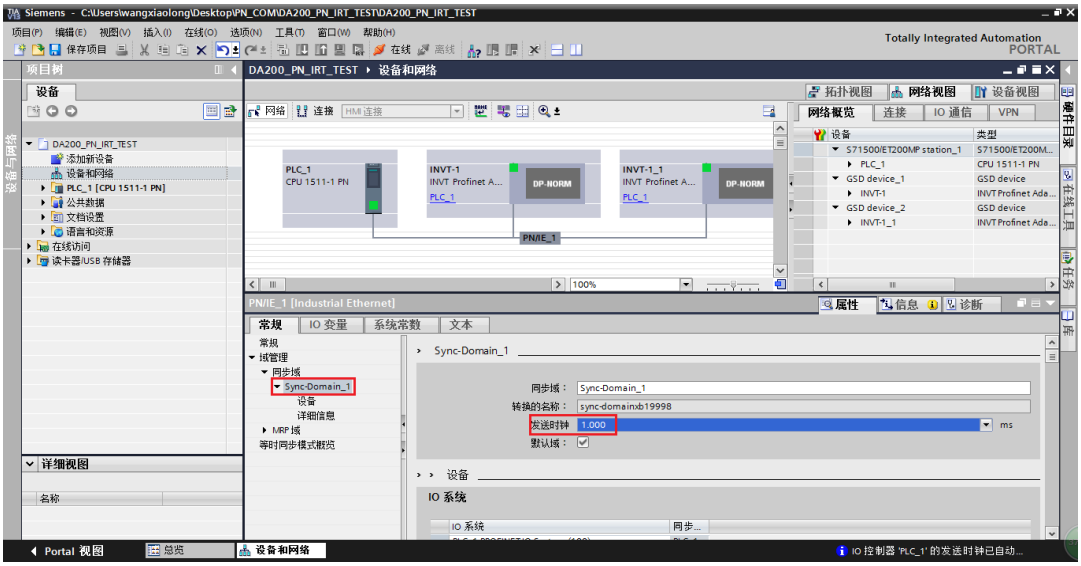
1）点击 PN/IE_1，选择“属性”→“常规”，在“域管理”选项中，设置 Sync-Domain_1 有效。如下图所示：



2）在“设备”选项中，设置 PLC_1 为同步主站，INVT-1、INVT-1_1 的 RT 等级设置为 IRT。如下图所示：

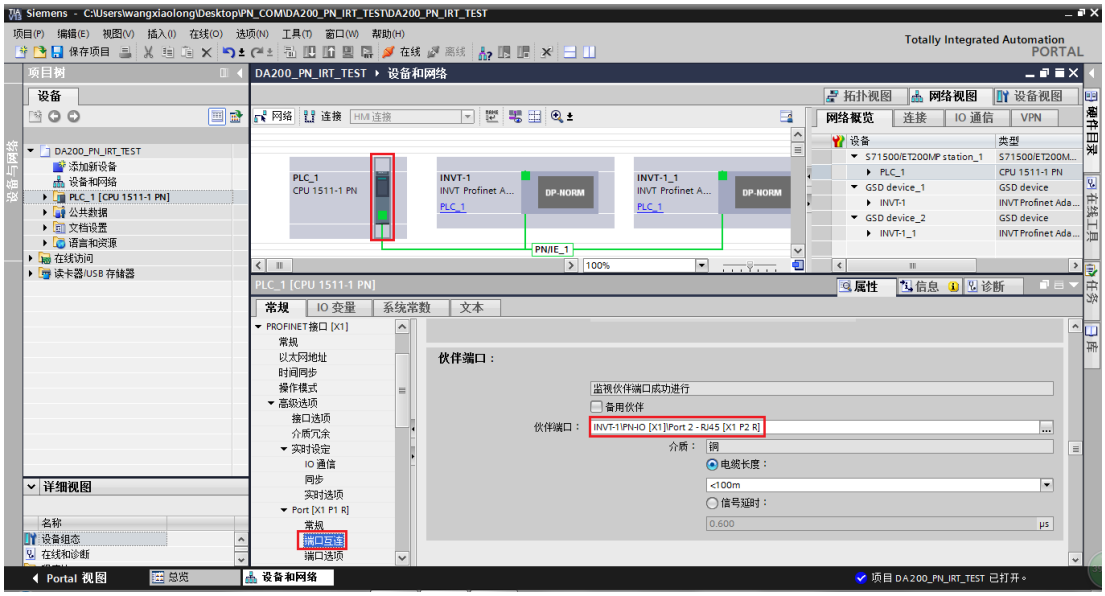


3）在“Sync-Domain_1”选项中，设置发送时钟。如下图所示：

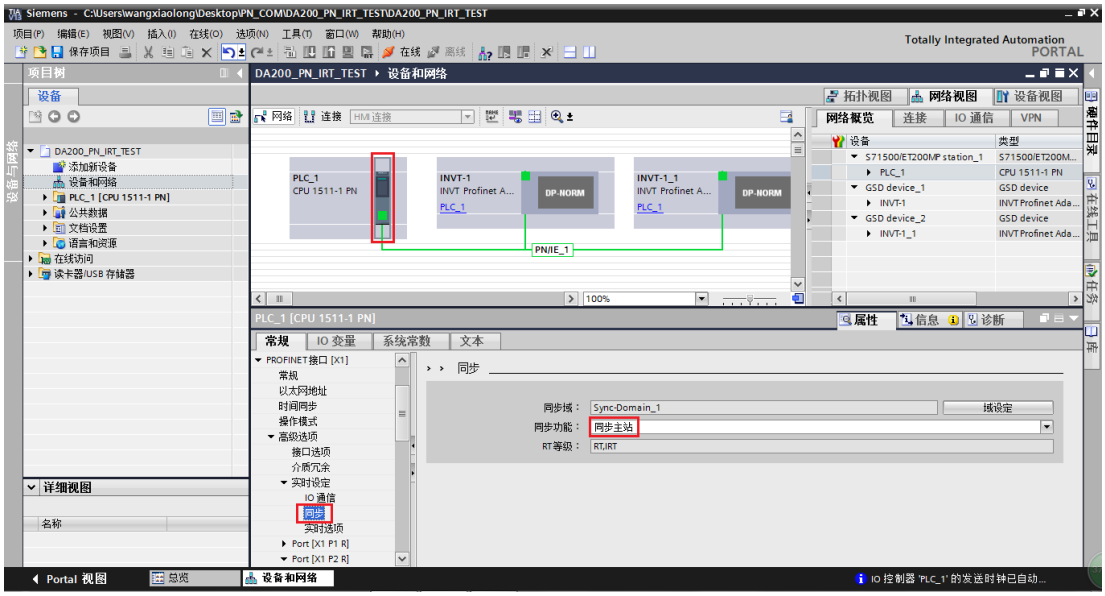


2.4.3. PLC 设置

1）点击 PLC_1，在“PROFINET 接口[X1]”→“Port[X1 P1 R]”→“端口互连”选项中，设置伙伴端口，本例中 PLC 的 Port1 口连接至 INVT-1 驱动器的 Port2 口。如下图所示：

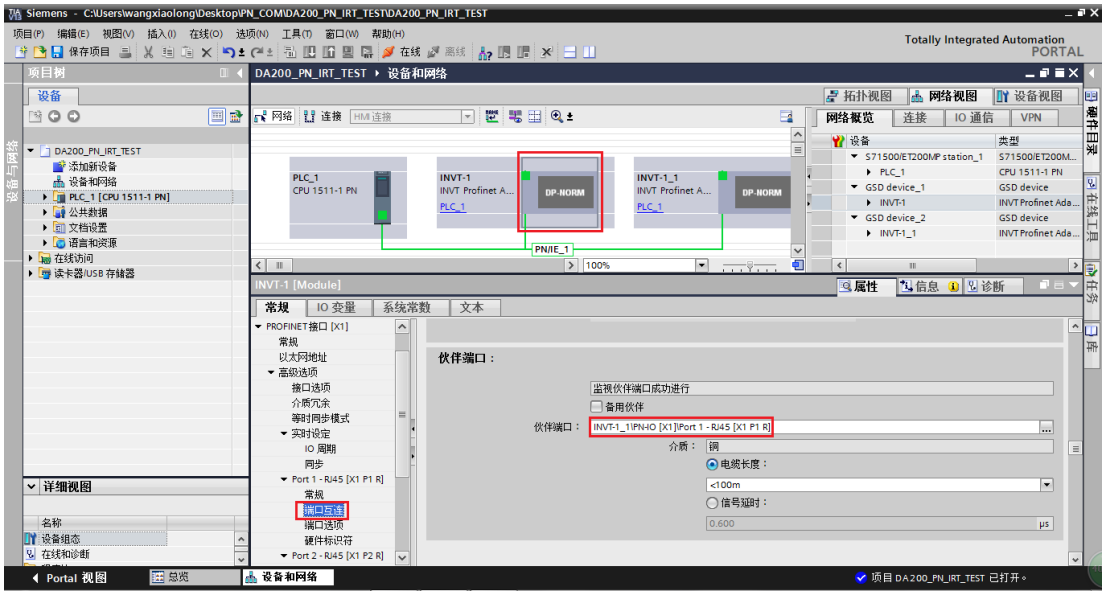


2）在“同步”选项中，设置同步功能为同步主站。如下图所示：

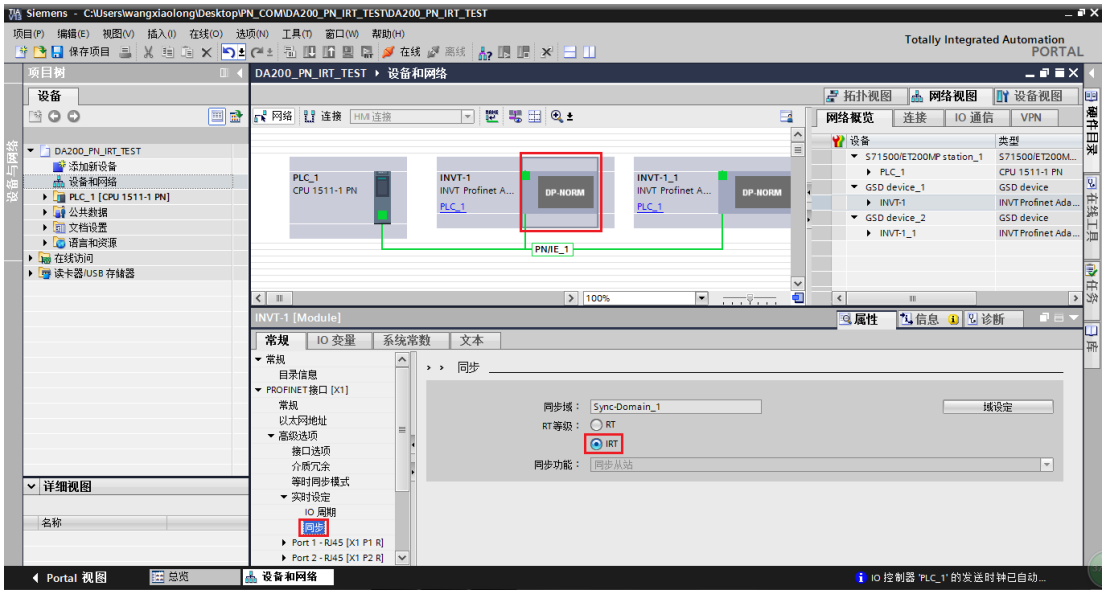


2.4.4. DA200 驱动器设置

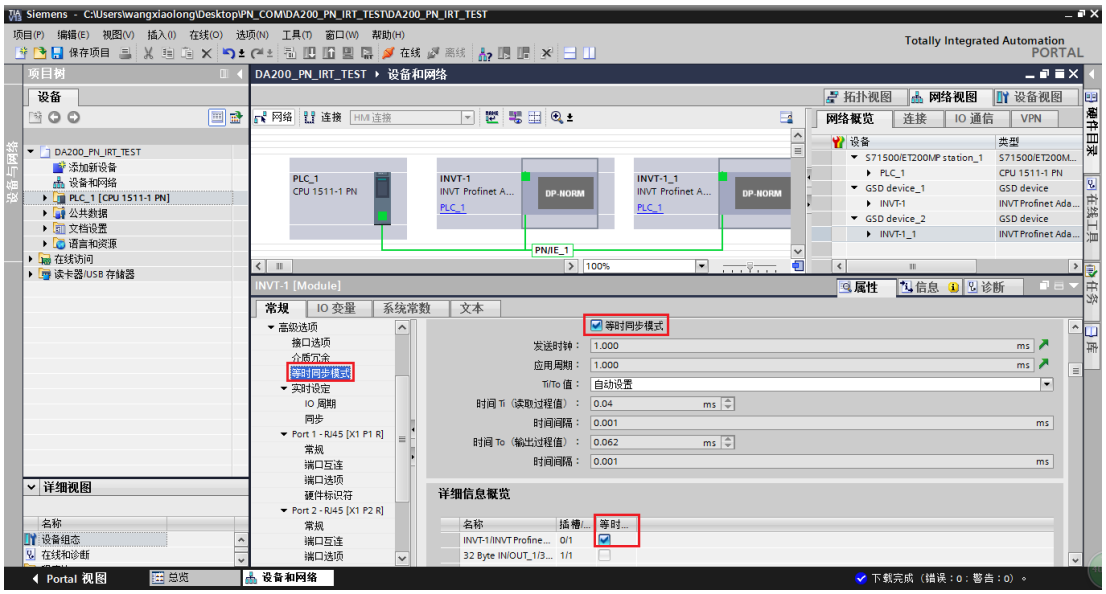
1）点击 INVT-1，在“PROFINET 接口[X1]”→“Port1 -RJ45[X1 P1 R]”→“端口互连”选项中，设置伙伴端口，本例中 INVT-1 驱动器的 Port1 口连接至 INVT-1_1 驱动器的 Port1 口。如下图所示：



2）在“同步”选项中，设置 RT 等级为 IRT。如下图所示：



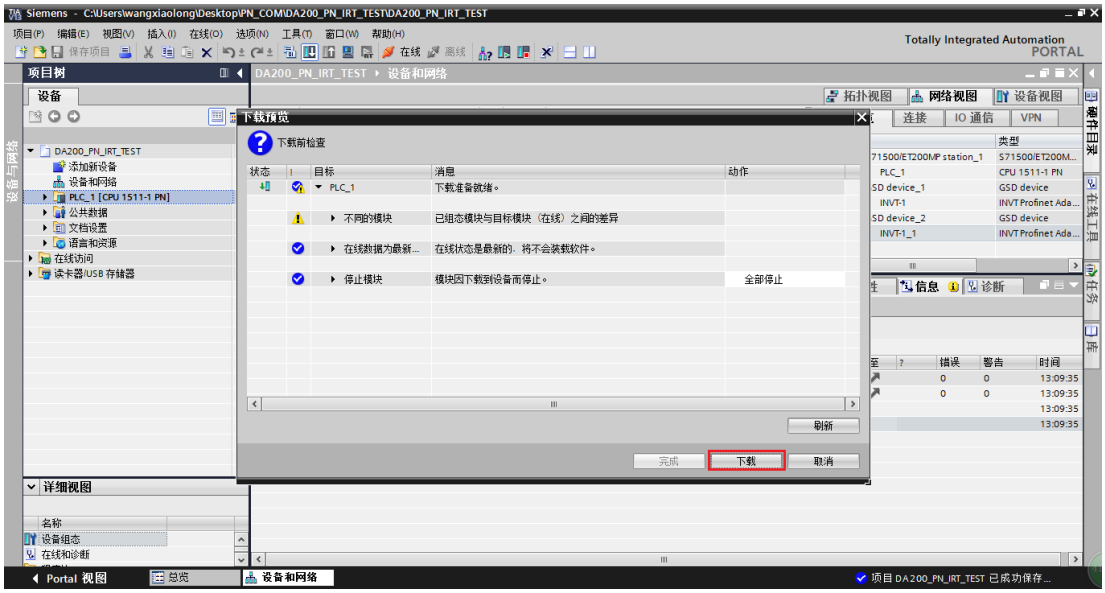
3）在“等时同步模式”选项中，选择为等时同步模式。如下图所示：



4）点击 INVT-1_1，同理设置上述参数。

2.4.5. 保存、编译、下载

1）编译完成后，将工程组态下载到 PLC 控制器中，如下图所示：



2）设置参数 **P4.08** 为 IRT MODE，保存参数，软复位或重新上电后，通过 **R0.27** 查看 DA200 驱动器的 PROFINET 时钟同步校正状态为“已同步”。

3 操作模式

3.1 位置模式-总线位置

3.1.1 基本描述

伺服驱动器（从站）接收上位机（主站）发出的位置指令，经过电子齿轮比转换后，作为内部位置控制的目标位置，进行位置控制。

当 **P0.22** 设置为非 0 时：

位置指令编码器单位 = 位置指令用户单位 * 编码器分辨率/ **P0.22**[电机旋转一圈所需脉冲数]；

当 **P0.22** 设置为 0 时：

位置指令编码器单位 = 位置指令用户单位 * **P0.25**[第 1 电子齿轮比分子] / **P0.26**[电子齿轮比分母]；

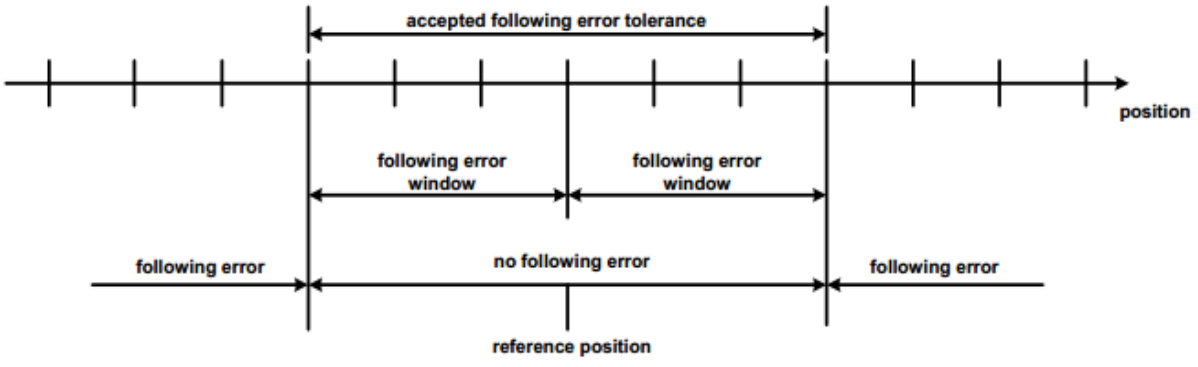
注意：此模式需要用户在 PLC 端自行规划速度、加速度等参数。

3.1.2 操作流程

1. 设置 **P0.03**[控制模式]（**IND = 1006**）为 **0**（位置模式）；
2. 设置 **P4.12**[总线位置指令]为目标位置（**IND = 1824**；单位：用户单位）；
3. 设置 **P0.33**[位置指令平滑滤波]（**IND = 1066**），立即生效参数，可以配置为 PZD 设置参数（V2.61 及以后版本）；
4. 设置 **P0.34**[位置指令 FIR 滤波]（**IND = 1068**）（FIR 滤波时间 = PZD 控制循环周期），断使能生效；
5. 设置 **P0.22**（**IND = 1044**）调整电子齿轮比分母；
6. 设置 CW.bit0（SERVO_DI_INH）为 1，然后设置 CW.bit1（SERVO_ON）以使能伺服驱动器，启动电机运转；
7. 查询 **R0.02**（**IND = 4004**）来获取电机实际位置反馈(位置反馈是 64bit 数据)；
8. 查询 SW 中对应的位信息来获取伺服驱动器的状态反馈（READY、RUN、POS_CMD_VALID 和 POSITION_COIN）；

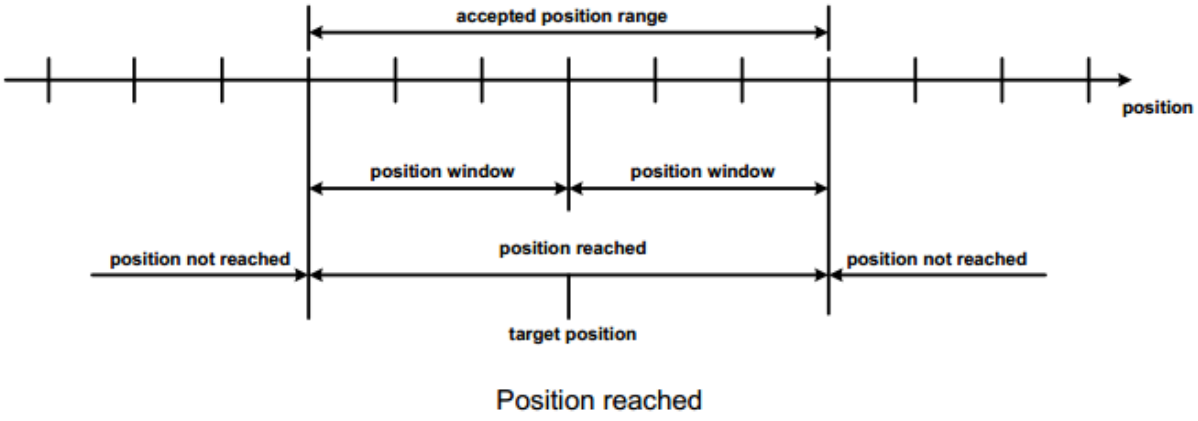
3.1.3 其它对象

1. 设置 **P4.33**（**IND = 1866**）来调整位置超差范围（单位：用户单位）；
2. 查询 **R0.04**（**IND = 4012**）来获取电机实际位置偏差（单位：用户单位）；



Reference position

3. 设置 **P3.50**（**IND = 1700**）来调整定位完成范围（单位：用户单位）；



Position reached

3.2 位置模式-内部点位

3.2.1 基本描述

伺服驱动器（从站）接收上位机（主站）发出的位置指令，经过电子齿轮比转换后，作为内部位置控制的目标位置，进行位置控制。

当 **P0.22** 设置为非 0 时：

位置指令编码器单位 = 位置指令用户单位 * 编码器分辨率/ **P0.22**[电机旋转一圈所需脉冲数]；

当 **P0.22** 设置为 0 时：

位置指令编码器单位 = 位置指令用户单位 * **P0.25**[第 1 电子齿轮比分子] / **P0.26**[电子齿轮比分母]；

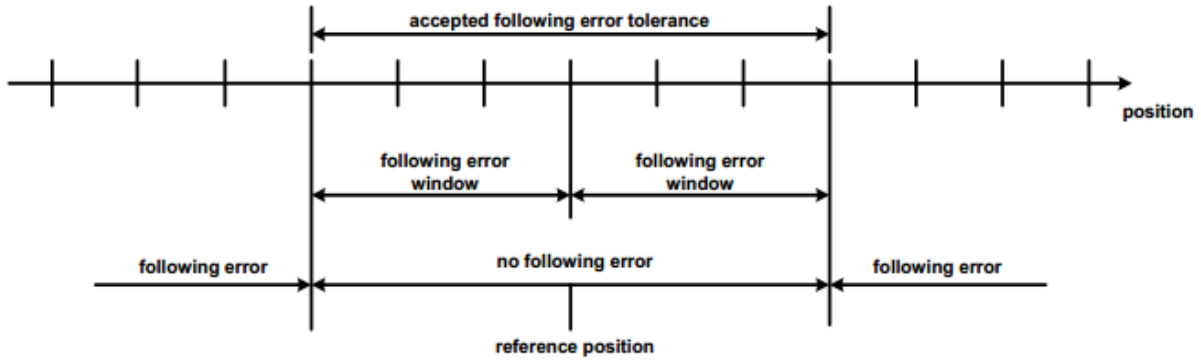
4.2.2 操作流程

1. 设置 **P0.03**[控制模式]（**IND = 1006**）为 **0**（位置模式）；
2. 设置 **P0.20**[位置指令选择] （**IND = 1040**）为 **2**（点位控制）；
3. 设置 **P4.80** [PZD 设置参数 1 配置]为（**IND = 2042**），**P5.21** 查看给定值（单位：r/min）；
4. 设置 **P4.81** [PZD 设置参数 2 配置]为（**IND = 3202**），**PTP0.01** 查看给定值（单位：用户单位）；
5. 点位的触发信号通过 PKW 数据进行发送。
6. 设置 **P0.33**[位置指令平滑滤波]（**IND = 1066**），立即生效参数，可以配置为 PZD 设置参数（V2.61 及以后版本）；
7. 设置 **P0.34**[位置指令 FIR 滤波]（**IND = 1068**）（FIR 滤波时间 = PZD 控制循环周期），断使能生效；
8. 设置 **P0.22**（**IND = 1044**）调整电子齿轮比分母；
9. 设置 CW.bit0（SERVO_DI_INH）为 1，然后设置 CW.bit1（SERVO_ON）以使能伺服驱动器，启动电机运转；
10. 查询 **R0.02**（**IND = 4004**）来获取电机实际位置反馈(位置反馈是 64bit 数据)；
11. 查询 SW 中对应的位信息来获取伺服驱动器的状态反馈（READY、RUN、POS_CMD_VALID 和 POSITION_COIN）；

4.2.3 其它对象

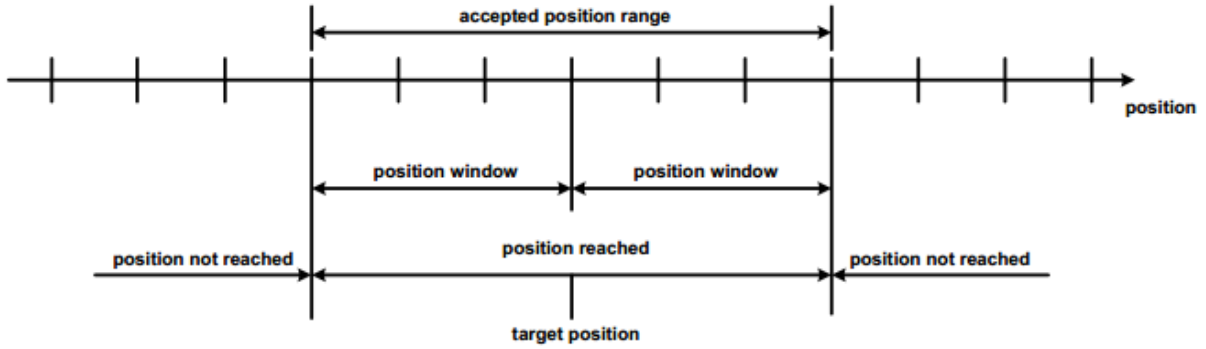
1. 设置 **P4.33**（**IND = 1866**）来调整位置超差范围（单位：用户单位）；

2. 查询 **R0.04**（**IND = 4012**）来获取电机实际位置偏差（单位：用户单位）；



Reference position

3. 设置 **P3.50**（**IND = 1700**）来调整定位完成范围（单位：用户单位）；



Position reached

3.3 速度模式

3.3.1 基本描述

速度模式下，伺服驱动器（从站）接收上位机（主站）发出的速度指令，在内部根据加速度规划参数设置进行速度规划。

3.3.2 操作流程

1. 设置 **P0.03**[控制模式]（IND = 1006）为 **1**（速度模式）；
2. 设置 **P4.13**[总线速度指令]为目标转速（IND = 1826 或 PZD 中 WORD1）（单位：rpm）；
3. 设置 **P0.54**[加速时间]（**IND = 1108**）来修改加速曲线（单位：ms 从 0 到额定转速）；
4. 设置 **P0.55**[减速时间]（**IND = 1110**）来修改减速曲线（单位：ms 从额定转速到 0）；
5. 设置 CW.bit0 （SERVO_DI_INH）为 1，然后设置 CW.bit1（SERVO_ON）以使能伺服驱动器，启动电机运转；
6. 查询 SW 中对应的位信息来获取伺服驱动器的状态反馈（READY、RUN、SPD_CMD_VALID、SPEED_COIN 和 SPEED_AT）；
7. 查询 **R0.21**[瞬时转速]（**IND = 4046**）来获取实际速度反馈（单位：rpm）；

3.3.3 其它对象

1. 设置 **P3.53**[速度一致范围]（**IND = 1706**）来修改速度一致范围（单位：rpm）；
2. 设置 **P3.54**[速度一致范围]（**IND = 1708**）来修改速度一致范围（单位：rpm）；
3. 设置 **P3.55**[零速范围]（**IND = 1710**）来修改零速范围（单位：rpm）；
4. 设置 **P4.31**[最大速度限制]（**IND = 1862**）来修改最大速度限制（单位：rpm）；
5. 设置 **P4.39**[速度超差设定]（**IND = 1878**）来修改速度超差设定（单位：rpm）；

3.4 转矩模式

3.4.1 基本描述

转矩模式下，伺服驱动器（从站）接收上位机（主站）发出的转矩指令，，在内部根据转矩规划参数设置进行转矩规划。

3.4.2 操作流程

1. 设置 **P0.03**[控制模式]（**IND = 1006**）为 **2**（转矩模式）；
2. 设置 **P0.68**[转矩指令 RAMP 时间]（**IND = 1136**）来修改转矩规划时间（单位：ms 从 0 到 100%额定转矩）；
3. 设置 **P4.14**[总线转矩指令]为目标转矩（**IND = 1828** 或 PZD 中 WORD4）（单位：0.1%额定转矩）；
4. 设置 **P0.46**[速度限制 1]（**IND = 1092**）来修改速度限制（单位：rpm）
5. 设置 CW.bit0（SERVO_DI_INH）为 1，然后设置 CW.bit1（SERVO_ON）以使能伺服驱动器，启动电机运转；
6. 查询 SW 中对应的位信息来获取伺服驱动器的状态反馈（READY、RUN、SPEED_LIMITING 和 TORQUE_LIMITING）；
7. 查询 **R0.06**[当前转矩]（**IND = 4016**）来获取实际转矩输出（单位：0.1%额定转矩）；
8. 查询 **R0.21**[瞬时转速]（**IND = 4046**）来获取实际速度反馈（单位：rpm）；

3.4.3 其它对象

1. 设置 **P0.10**[最大转矩限制]（**IND = 1020**）来修改最大转矩限制（单位：0.1%额定转矩）；
2. 查询 **P8.03**[额定转矩]（**IND = 2606**）来获取电机额定转矩（单位：0.01Nm）；
3. 查询 **R0.10**[输出电流]（**IND = 4024**）来获取实际输出电流（单位：0.01A）；

4 故障及诊断

4.1PROFINET 通信故障表及处理方法

故障码	名称	原因	对策
Er24-0	PROFINET 故障-PWK 参数 ID 错误	PWK 参数的 ID 不正确。	查看说明书，确认 PWK 参数 ID 与对应参数 ID 一致。
Er24-1	PROFINET 故障-PWK 参数超范围	PWK 参数设置值超出对应参数允许的最大范围。	查看说明书，确认 PWK 参数的设置值在对应参数的允许范围之内。
Er24-2	PROFINET 故障-PWK 参数只读	PWK 参数向只读参数进行写操作。	查看说明书，确认操作参数为可读可写参数。
Er24-3	PROFINET 故障-PZD 配置参数不存在	PZD 配置参数选择的参数 ID 不正确。	查看说明书，确认 PZD 配置参数的 ID 与对应参数 ID 一致。
Er24-4	PROFINET 故障-PZD 配置参数属性不匹配	PZD 配置参数选择了非立即生效的参数。	查看说明书，确认 PZD 配置参数的生效属性为立即生效。
Er24-5	PROFINET 故障-通讯断线	使能驱动后网线未插好或 PROFINET 主站未正常运行。	检查网线是否连接好； 检查干扰问题； 检查 PROFINET 主站是否正常工作。

4.2SV-DA200 伺服故障表及故障码

故障码	名称	原因	对策
Er01-0	IGBT 故障	驱动器实际输出电流超过规定值。 1.驱动器故障（驱动电路、IGBT 故障）。 2.电机电缆 U、V、W 短路、电机电缆接地或接触不良。 3.电机烧毁。 4.电机线 U、V、W 相序接反。 5.参数不合适导致系统发散。 6.起停过程加减速时间太短。 7.瞬间负载过大。	1.拆除电机电缆，使能驱动器，如果仍然发生故障则更换驱动器； 2.检查电机电缆及接线是否良好。 3.调小 P0.10、P0.11 使最大输出力矩变小。 4.调试环路参数使系统稳定，调小 P0.12 的值 5.将加减速时间适当设长。 6.更换更大功率驱动器。 7.更换电机。
Er02-0	编码器故障-编码器断线	1.未接编码器。 2.编码器插头松动。 3.编码器信号线 U、V、W、A、B、Z 相某根线断线。 4.编码器 A/B 反相。 5.主要由噪音引起的通信中断或数据异常。 6.编码器通信无异常，但通信	1.按照接线方式正确连接编码器。检查编码器插头解除是否良好。如果线缆断开则更换编码器电缆。 2.检测编码器电源电压是否正常。 3.减少编码器线缆受干扰的条件，将编码器连接线与电机电缆线分开布线，将编码器线缆屏蔽线接入 FG。
Er02-1	编码器故障-编码器反馈误差过大		
Er02-2	编码器故障-奇偶校验错误		
Er02-3	编码器故障-CRC 校验错误		
Er02-4	编码器故障-帧错误		
Er02-5	编码器故障-短帧错误		
Er02-6	编码器故障-编码器报超时		

故障码	名称	原因	对策
Er02-7	编码器故障-FPGA 报超时	数据异常。 7.负责与编码器通信的 FPGA 报通信超时。	
Er02-8	编码器故障-编码器电池低压报警	使用多圈绝对值编码器时，外接编码器电池电压介于 3.0V~3.2V 之间时。	1.检查编码器电缆中电池连接是否良好； 2.使用万用表测量编码器外接电池电压是否低于 3.2V，如果真实的电压低于 3.2V，可以考虑更换电池； 3.更换电池请在驱动器上电的情况下执行，否则编码器绝对数据会丢失。
Er02-9	编码器故障-编码器电池欠压故障	使用多圈绝对值编码器时，外接编码器电池电压介于 2.5V~3.0V 之间时。	1.检查编码器电缆中电池连接是否良好； 2.使用万用表测量编码器外接电池电压是否低于 3.0V，如果真实的电压低于 3.0V，则必须更换电池； 3.更换电池请在驱动器上电的情况下执行，否则编码器绝对数据会丢失。
Er02-a	编码器故障-编码器过热	编码器反馈温度高于设定的过热保护值。	1.确认编码器过热保护值设定是否正确。 2.使电机停止工作，给编码器降温。
Er02-b	编码器故障-编码器 EEPROM 写入错误	电机搭配通信式编码器时，驱动器向编码器 EEPROM 更新数据时，发生通信传输错误或数据校验错误。	1.检查编码器线缆连接是否良好，减少编码器通信受干扰的情况； 2.尝试多次写入，如果多次报故障则请更换电机。
Er02-c	编码器故障-编码器 EEPROM 无数据	电机搭配通信式编码器时，上电时读取编码器 EEPROM 时无数据。	1.通过 P0.00 选择当前电机型号，然后通过 P4.97 参数执行编码器 EEPROM 参数写入操作，； 2.通过 P4.98 参数屏蔽该故障，此时使用驱动器 EEPROM 中的电机参数进行相应的初始化。
Er02-d	编码器故障-编码器 EEPROM 数据校验错误	电机搭配通信式编码器时，上电时读取编码器 EEPROM 时，发生数据校验错误。	1.检查编码器线缆连接是否良好，减少编码器通信受干扰的情况； 2.通过 P0.00 选择当前电机型号，然后通过 P4.97 参数执行编码器 EEPROM 参数写入操作，更新编

故障码	名称	原因	对策
			码器 EEPROM 中的数据； 3.通过 P4.98 参数屏蔽该故障，此时使用驱动器 EEPROM 中的电机参数进行相应的初始化。
Er03-0	电流传感器故障-U 相电流传感器故障	1.电流传感器或检测电路异常。 2.电机轴处于非静止状态时上电。	在电机静止状态下重新上电，如果多次报出故障则更换驱动器。
Er03-1	电流传感器故障-V 相电流传感器故障		
Er03-2	电流传感器故障-W 相电流传感器故障		
Er04-0	系统初始化故障	系统上电初始化过程完成后，有自检未通过项。	1.重新上电。 2.如果反复多次发生，则需更换驱动器。
Er05-1	设置故障-电机型号不存在	P0.00 参数设置错误	1.确认电机型号设定是否正确。 2.确认电机参数型号与驱动器功率等级匹配。
Er05-2	设置故障-电机和驱动器型号不匹配		
Er05-3	设置故障-软件限位设置故障	软件限位值设定不合理。 P0.35（正向位置控制软件限位）设定值小于等于 P0.36（反向位置控制软件限位）设定值。	重新设定 P0.35、P0.36。
Er05-4	设置故障-回原点模式设置故障	P5.10 子模式设置错误	根据参数详细说明正确设定 P5.10
Er05-5	设置故障-点位控制行程溢出故障	点位空行程单次增量超过（2^{31}-1）	确认绝对位置模式下，单次行程不能超过（2^{31}-1）。
Er07-0	再生放电过载故障	1.制动电阻功率较小。 2.电机转速过高或减速过快，无法在规定时间内完全吸收再生能量。 3.外接制动电阻动作极限被限制在 10%占空比。	1.将内接制动电阻改为外接制动电阻并增大功率。 2.修改减速时间，降低再生放电动作率。 3.降低电机转速。 4.提高电机、驱动器容量。
Er08-0	模拟输入过压故障-模拟量速度指令	1.输入到模拟量速度指令端口的电压超过 P3.22 的设定值。 2.输入到模拟量转矩指令端口的电压超过 P3.25 的设定值。 3.输入到模拟量输入 3 端口的电压超过 P3.75 的设定值。	1.正确设定 P3.22、P3.25、P3.75。 2.检查端子接线是否良好。 3.设定 P3.22、P3.25、P3.75 为 0，使保护功能无效。
Er08-1	模拟输入过压故障-模拟量转矩指令		
Er08-2	模拟输入过压故障-模拟量输入 3		
Er09-0	EEPROM 故障-读写故障	从 EEPROM 读取数据时，参数保存区的数据损坏。 EEPROM 写操作时受干扰。	1.重新上电后重试。 2.如果反复多次发生，则需更换驱动器。
Er09-1	EEPROM 故障-数据校验故	上电时从 EEPROM 读出的数	1.重新设定所有参数。

故障码	名称	原因	对策
	障	据与写入时的不同。	2.如果反复多次发生，则需更换驱动器。
Er10-0	硬件故障-FPGA 故障	控制板上的 FPGA 芯片报故障	1.重新上电。 2.如果反复多次发生，则需更换驱动器。
Er10-1	硬件故障-通信卡故障	外接通信卡报故障。	1.重新上电。 2.如果反复多次发生，则需更换通信卡。
Er10-2	硬件故障-对地短路故障	驱动器上电时，对地短路检测中，电机电缆 V、W 中的某一相对地短路。	1.检查电机电缆是否连接正常； 2.更换电机电缆或检测电机是否绝缘老化。
Er10-3	硬件故障-外部输入故障	当配置为外部故障输入功能的开关量端子动作时产生该故障。	1.解除外部故障输入，使能故障清除。 2.驱动器重新上电。
Er10-4	硬件故障-紧急停机故障	当紧停按钮动作（配置为紧急停机功能的开关量端子）时产生该故障。	1.解除紧急停机输入，使能故障清除。 2.驱动器重新上电。
Er11-0	软件故障-电机控制任务重入	1.DSP 软件 CPU 负载率过高。 2.DSP 软件有缺陷。	1.减少一些不必要的软件功能。 2.联系客服，更新驱动器 DSP 软件。
Er11-1	软件故障-周期任务重入		
Er11-2	软件故障-非法操作		
Er12-0	IO 故障-开关量输入分配重复	有两个或以上的开关量输入配置为相同的功能。	重新设定参数 P3.00~P3.09，确保没有重复的设定。
Er12-1	IO 故障-模拟量输入分配重复	驱动器为标准机型时，模拟量输入 3 配置为速度指令。	将参数 P3.70（模拟量输入 3 功能）配置为其它值。
Er12-2	IO 故障-脉冲输入频率过高	驱动器检测到的脉冲输入频率高于规定值。 1.外部输入脉冲信号频率过高。 2.驱动器内部脉冲频率检测电路损坏。	1.检测外部输入脉冲信号的实际频率是否超过 P0.21（指令脉冲输入选择）对应的最高脉冲频率。 2.降低外部输入脉冲信号频率。 3.如果外部输入信号正常时仍然报故障，则需更换驱动器。
Er13-0	主回路故障-过压故障	驱动器检测主回路直流电压超过规定值。 1.电网电压偏高。 2.制动工况下未接制动电阻或制动管、制动电阻损坏。 3.停机过程中减速时间太短。 4.驱动器内部直流电压检测电流损坏。	1.检测电网输入电压是否超过允许值。 2.检查内置制动电阻短接线是否松动或检测内置制动电阻是否损坏。检测外接制动电阻是否损坏。 3.加长减速时间设定值。 4.在驱动器不使能情况下监测参数 R0.07 是否正常，如果异常并且与电网输入电压不匹配，则需更换驱动器。

故障码	名称	原因	对策
Er13-1	主回路故障-欠压故障	驱动器检测主回路直流电压低于规定值。 1.电网电压偏低。 2.上电缓冲继电器未吸合。 3.驱动器输出功率过大。 4.驱动器内部直流电压检测电路损坏。	1. 检测电网输入电压是否低于允许值。 2.重新上电，注意听取是否有上电缓冲继电器是吸合的响声。 3.在驱动器不使能情况下监测参数 R0.07 是否正常，如果异常并且与电网输入电压不匹配，则需更换驱动器。
Er14-0	控制电源欠压故障	驱动器检测控制电源直流电压低于规定值。 1.电网电压偏低。 2.驱动器内部控制电源直流电压检测电路损坏。	1. 检测电网输入电压是否低于允许值。 2.在驱动器不使能情况下监测参数 R0.08 是否正常，如果异常并且与电网输入电压不匹配，则需更换驱动器。
Er18-0	电机过载故障	1.长时间超负荷运行 2.短时间负载过重	1.更换更大功率驱动器和电机
Er19-0	速度故障-过速故障	电机转速绝对值超过 P4.32 设定值。 1.电机飞车，电机 U、V、W 相序接反。 2.电子齿轮比或电机速度环控制参数设定不合理。 3.参数 P4.32 设定值小于 P4.31（最大速度限制）。 4.编码器反馈信号受干扰。	1.检查电子齿轮比参数设定是否合理。 2.检查速度环控制参数设定。 3.检查电机线相序是否正确。 4.检查电机编码器线连接是否良好。 5.更换更高转速的电机。
Er20-0	速度超差故障	非转矩模式下，电机转速与转速指令的偏差超过 P4.39 设定值。 1.电机 U、V、W 相序接反或未接电机线。 2.电机负载过重导致电机卡死堵转。 3.驱动器出力不足导致电机卡死堵转。 4.速度环控制参数设定不合理。 5.参数 P4.39 设定值过小。	1.检查电机线相序，正确接线。 2.检查传送皮带或链条是否太紧或者工作台是否到达边界或遇到障碍物。 3. 检查环路控制参数是否设置合适或者驱动器是否损坏或者伺服系统是否选型合适。 4.将 P4.39 设定值变大。 5.将 P4.39 设定为 0，使速度超差故障检测无效。
Er22-0	超差故障-位置超差	1.伺服响应时间太慢导致滞留脉冲数值超过 P4.33 设定值。 2.电机负载过重导致电机卡死	1.检查传送皮带或链条是否太紧或者工作台是否到达边界或遇到障碍物。

故障码	名称	原因	对策
		堵转。 3.脉冲输入频率过高，超过电机最高转速能力。 4.位置指令输入阶跃变化量超过 P4.33 设定值。	2.将位置环增益参数设大或将速度前馈增益设大，也可以将位置超差脉冲范围（参数 P4.33）设大。 3.调整电子齿轮比参数。 4.调小位置指令输入变化量。
Er22-1	超差故障-混合控制偏差过大	在全闭环控制时，光栅尺的反馈位置与编码器的反馈位置偏差超过 P4.64 设定值。	1.检测电机与负载的连接。 2.检查光栅尺与驱动器的连接。 3.检查光栅尺分子、分母（P4.60、P4.61），光栅尺方向反转（P4.62）设定是否正确。
Er22-2	位置增量溢出故障	经过电子齿轮比转换后单次变化的位置指令超过 2^{31}-1。	1.减小位置指令的单次变化量； 2.修改电子齿轮比至合适的范围；
Er23-0	驱动器过温故障	1.驱动器使用的环境温度超过规定值。 2.驱动器过载。	1.降低驱动器的使用环境温度，改善通风环境。 2.更换更大功率伺服系统。 3.延长加减速时间，降低负载。
Er25-6	应用故障-回原点越位	回原点过程中遇到极限开关或软件限位。	修改参数 P5.10 的设置，重上电后再执行。
Er25-7	应用故障-惯量辨识失败	1.惯量辨识电机停止转动时有 3.5s 以上的抖动。 2.辨识实际加速时间太短。 3.辨识速度低于 150r/min。	1.电机停止运行时抖动可适当提高机械刚性。 2.增大加速时间常数 P1.07。 3.增大可动范围 P1.06。

服务热线：400-700-9997　网址：www.invt.com.cn

上海英威腾工业技术有限公司　上海市闵行区浦江高科技园新骏环路188号1号楼

工业自动化：	■变频器	■伺服系统	■电机、电主轴	■PLC
	■HMI	■电梯智能控制系统	■轨道交通牵引系统	
能 源 电 力：	■SVG	■光伏逆变器	■UPS	■节能减排在线管理系统

产品在改进的同时，资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

201907(V1.03)