

ETD_PROFINET-IO 通信从站模块 PNIO9800V 通信指南 V1_02

适合产品系列: AC800 790P 系列 PNIO9800V

DATE: 4/01/2021

Version: 1.02

目 录

| | |
|---|-----------|
| 1 .PROFINET-IO 通信从站模块 PNIO9800V 概述 | 3 |
| 1.1 PROFINET-IO 通信从站模块 PNIO9800V 指示灯和接口布局 | 3 |
| 1.2 AC800 790P PROFINET-IO 通信从站模块的安装方式..... | 4 |
| 2 .PLC 的硬件配置 PROFINET 从站模块 | 5 |
| 2.1 安装 GSDML 文件..... | 5 |
| 2.2 添加 PROFINET 从站模块..... | 8 |
| 2.3 PROFINET 从站模块的硬件配置..... | 8 |
| 2.3.1 拓扑中分配网络连接..... | 9 |
| 2.3.2 配置数据 I/O 格式..... | 9 |
| 2.3.3 从站设备常规设置..... | 11 |
| 2.4 硬件配置完成后，下载到 PLC 中..... | 12 |
| 3. 博途在线访问 PROFINET 从站设备 | 14 |
| 3.1 博途在线访问 PROFINET 从站设备..... | 15 |
| 3.2 修改从站设备名称..... | 15 |
| 4. AC800 790P 驱动器 PN 使能参数设置 | 16 |
| 5. AC800 790P 驱动器与 PLC 通讯设置 | 17 |
| 5.1 AC800 790P 发送和接收缓冲区..... | 17 |
| 5.2 PLC 读取 AC800 790P 数据方式..... | 18 |
| 5.3 AC800 790P 调速器实现通讯控制..... | 18 |
| 5.3.1 AC 800 PN 设置..... | 18 |
| 5.3.2 790P PN 设置..... | 20 |

1 .PROFINET-IO 通信从站模块 PNIO9800V 概述

1.1 PROFNET-IO 通信从站模块 PNIO9800V 指示灯和接口布局

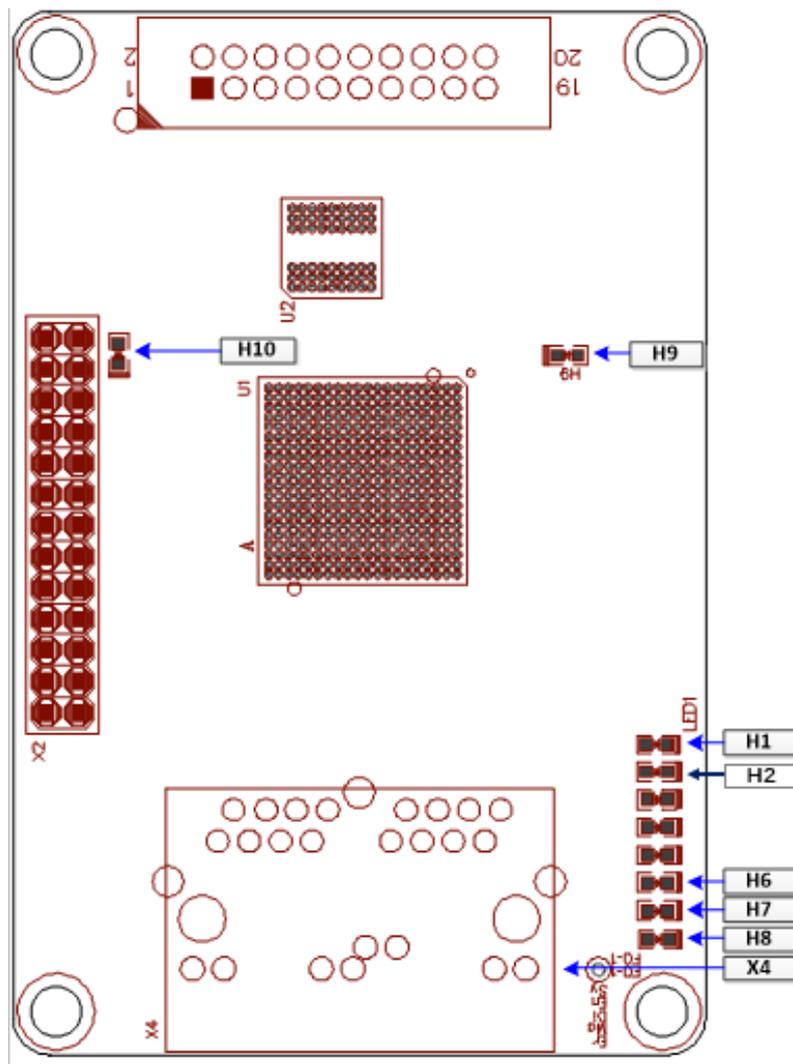


图 1 PROFNET-IO 通信从站模块电路板 LED 指示灯和接口布局示意图

PROFINET-IO 通信从站模块电路板 LED 指示灯和接口布局如图 1 所示。电路板上的 LED 指示灯和接口的说明如表 1 中所示。

表1: PROFNET-IO通信从站模块电路板LED指示灯和接口说明

| 标号 | 名称 | 状态 | 说明 |
|--------|---------------------------------------|---|---|
| H9、H10 | 电源指示灯 | 绿色 长亮 | 3.3V 电源正常 |
| H1 | 故障状态灯 | 红色 长亮 | 此从站模块与主站（例如 PLC）的以太网总线连接异常时，此故障灯长亮； |
| | | 红色 不亮 | 与主站（例如 PLC）通讯正常时，不亮； |
| H2 | PN 配置状态灯 | 黄色 | 当对 PN 板配置参数时灯会闪烁，可用于 PLC 对 PN 板的查找。 |
| H6、H7 | 与变频器 CPU 通信状态灯 | 黄色 不亮 | 此从站模块与变频器 CPU 通信异常时或变频器未使能 PN 通讯时，不亮； |
| | | 黄色 常亮 | 通信正常交换数据时，常亮 |
| H8 | 状态指示灯 | 绿色 闪烁 | 此从站模块串口初始化成功后，H8 以 2Hz 的频率闪烁 |
| | | 绿色 不亮 | 此从站模块存在故障 |
| X4 | PROFINET RJ45 接口 (Port1/Port2) 具有路由功能 | 10/100Base-TX 标准以太网接口，自动适应 10/100Mbps 通信速率； | 推荐使用 5 类/超 5 类 UTP 非屏蔽双绞线或 5 类 STP 屏蔽双绞线，也可以用更高等级的线缆和西门子专用 PROFINET 线缆。全兼容 IEEE 802.3 标准网络协议。 |

1.2 AC800 790P PROFINET-IO 通信从站模块的安装方式

正常情况下 AC800 790P 在发货之前已经在公司安装并做通讯好测试，安装 PROFINET-IO 板后的照片如下图：



2 .PLC 的硬件配置 PROFINET 从站模块

本文中以西门子 S7-1200 为例介绍 PROFINET 从站模块的硬件配置。首先打开西门子博途编程软件 TIA Portal。

2.1 安装 GSDML 文件

PROFINET-IO 从站模块 PNIO9800V 当前使用的 GSDML 名称是“GSDML-V2.33-ETD-PNIO9800_V650-20190710”，其在博途中的安装方式如下。

通过“选项” -> “管理通用站描述文件（GSD）(D)”，打开 GSD 文件安装目录，如图 5 所示。

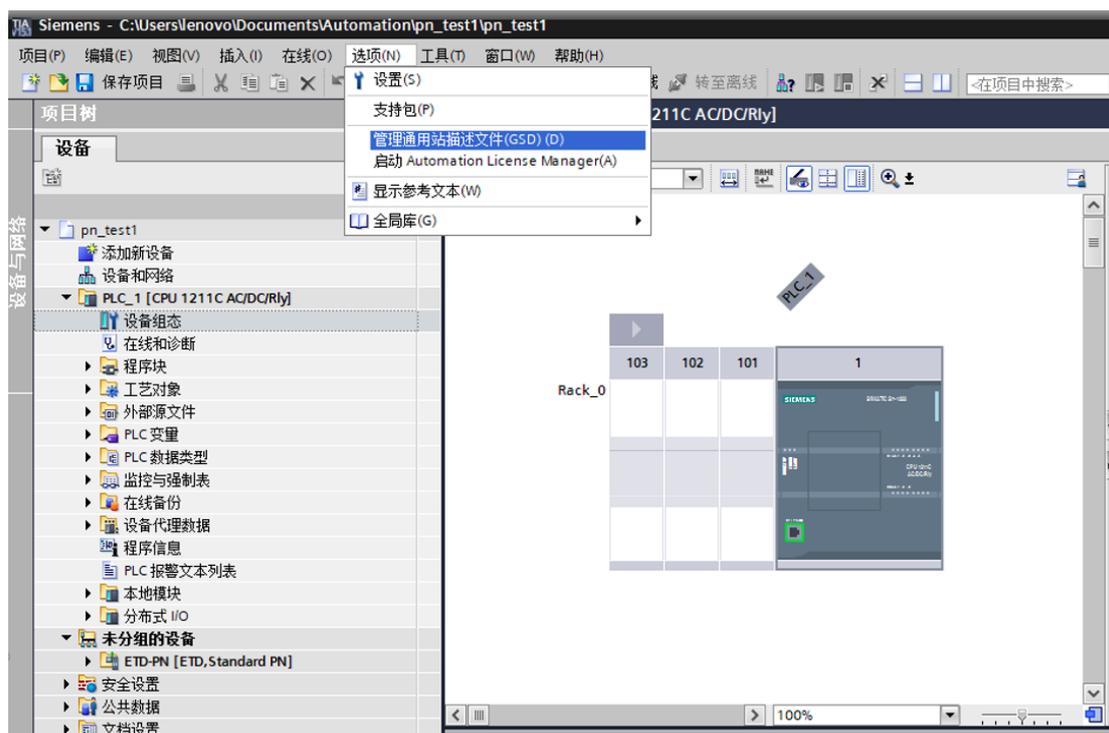


图 5 打开 GSD 文件安装目录

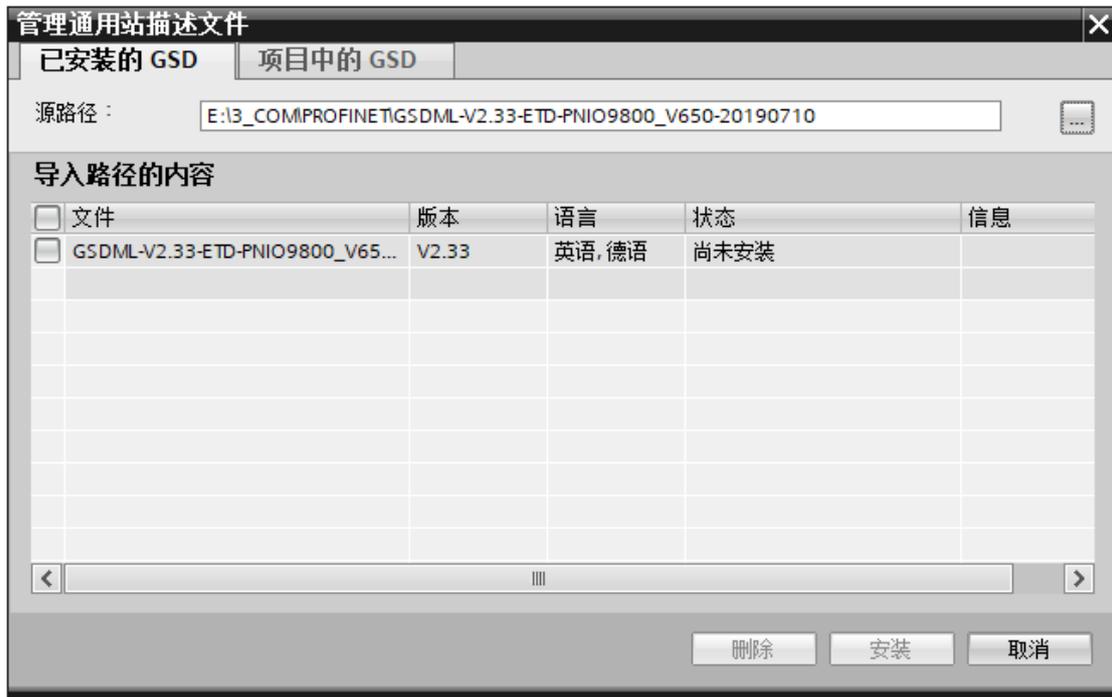


图 6 GSD 文件安装目录

路径浏览定位在 GSD 文件所在的文件夹，对应的 GSD 文件就显示在列表中，选中正确的 GSD 文件名称，点击安装。如图 6、图 7 所示。

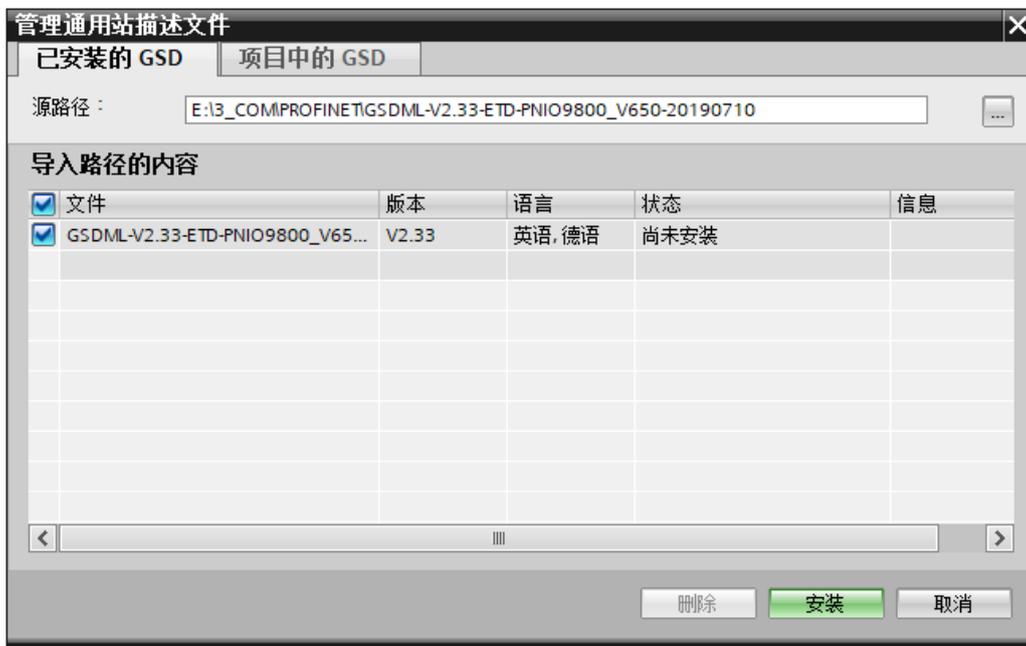


图 7 选中相应的 GSD 文件，点击安装

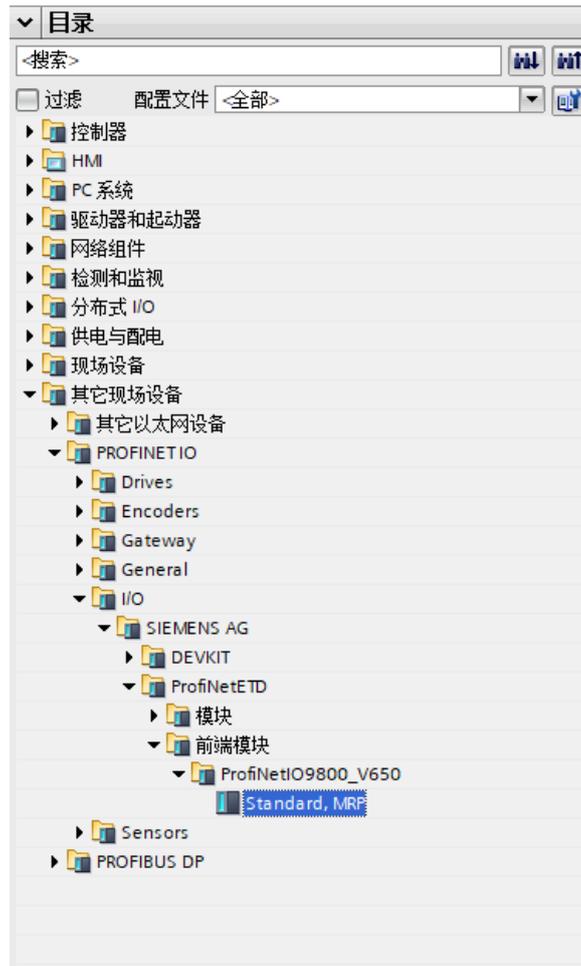


图 8 PROFINET-IO 从站模块在硬件目录中的位置

GSD 文件安装成功后，TIA PORTAL 会自动更新硬件目录。ETD 公司的 PROFINET-IO 从站模块在硬件目录中的名称是“ETD-PNIO9800_650V”，其在硬件目录中的位置如图 8 所示。

2.2 添加 PROFINET 从站模块

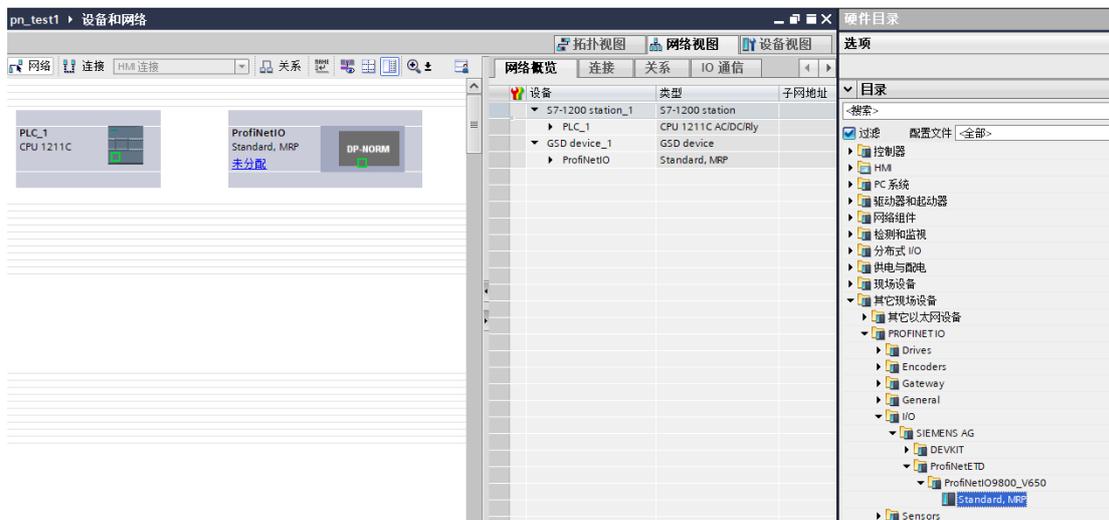


图 9 设备和网络视图编辑区

本文中以 1 台 PLC S7-1200 作为主站, 1 台 ETD ETD-PNIO9800_650V 模块作为从站为例, 介绍从站模块的硬件配置。主站的添加和硬件配置在此不在赘述。

首先从硬件目录中, 找到对应的从站模块, 此处选择“Standard, MRP”, 使用鼠标双击或拖动其到设备和网络的视图区, 如图 9 所示。

2.3 PROFINET 从站模块的硬件配置

本文中, 以 S7-1200 为例, 介绍 PROFINET 主站和从站的硬件配置。

2.3.1 拓扑中分配网络连接

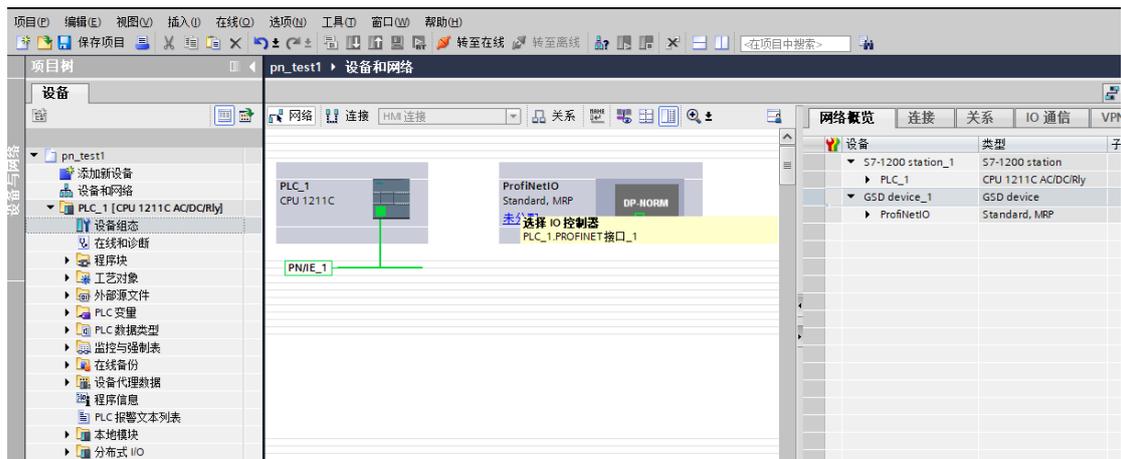


图 10 鼠标置于“未分配”文字上方

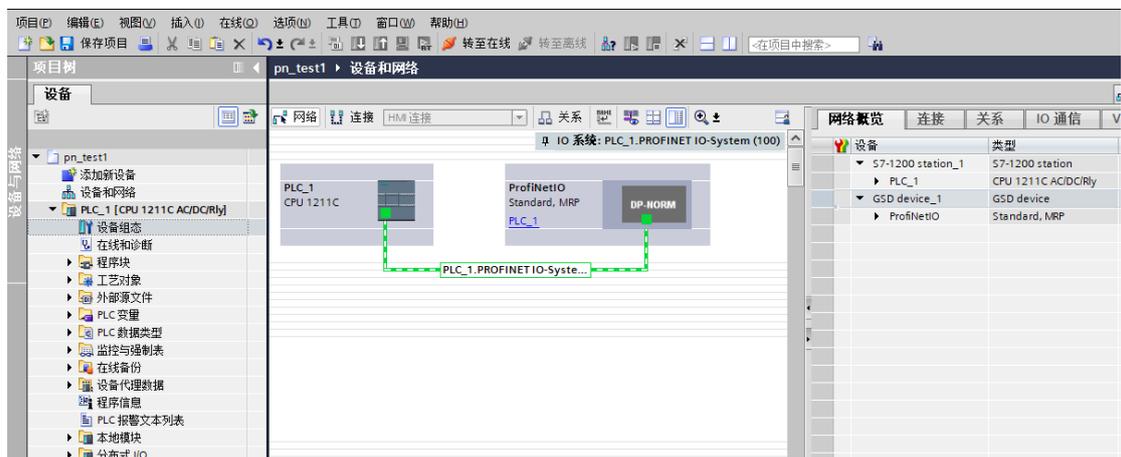


图 11 在拓扑视图中建立网络连接

在网络视图中，点击从站模块图标上的“未分配”，选择 IO 控制器，将从站模块连接到 PLC 的 PROFINET 接口。连接后如图 11 所示。

2.3.2 配置数据 I/O 格式

鼠标双击从站模块的图标，进入该模块的硬件配置界面，打开此界面右侧的硬件目录，选择输入输出数据格式，此处选择首先配置“64 byte I”，然后配置“64 byte O”，如图 12 所示。匹配完成后，如图 13 所示。

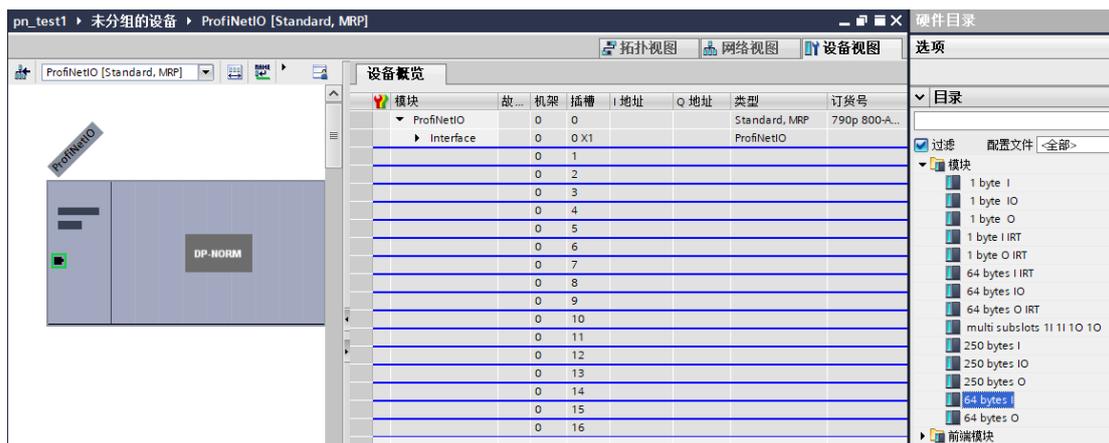


图 12 输入输出格式配置

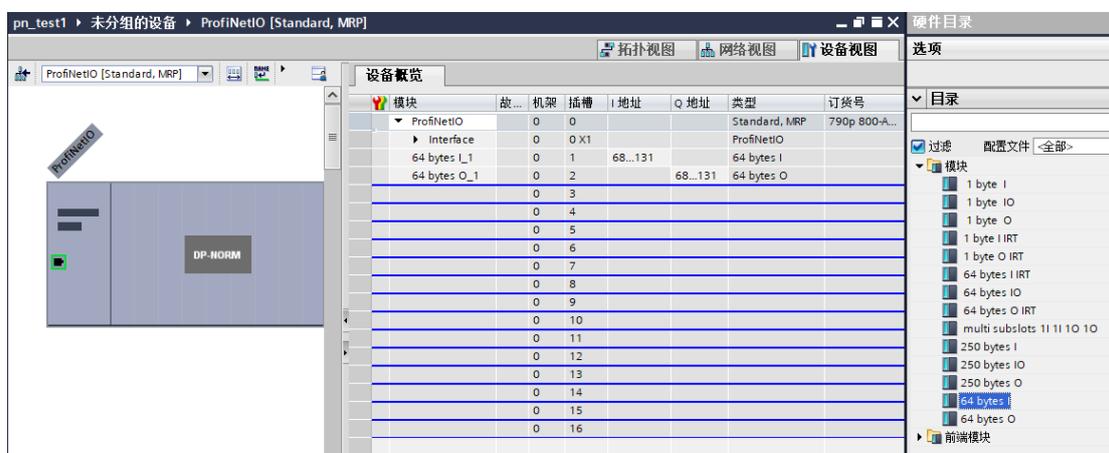


图 13 输入输出格式配置完成

请注意:

1: PLC 在组态 ETD-PNIO9800_650V 通讯模块的数据长度时, 请固定为图 13 的格式, 即**插槽 1 固定为 64 byte I** 示例地址为 (68-131), **插槽 2 固定为 64 byte O** 示例地址为 (68-131), 否则 PLC 与通讯模块将无法通讯。

2: 虽然 PLC 组态为输入 64 个字节, 输出 64 个字节, 在实际使用时, **输入请使用前 32 个字节, 输出请使用前 32 个字节。**

2.3.3 从站设备常规设置

双击从站模块图标，打开从站设备的“常规”设置界面，可以看到“以太网地址”选项中的“接口连接到”已经连接到子网“PN/IE_1”。

将“IP 协议”设置为选择“在设备中直接设定 IP 地址”，如图 14 所示。

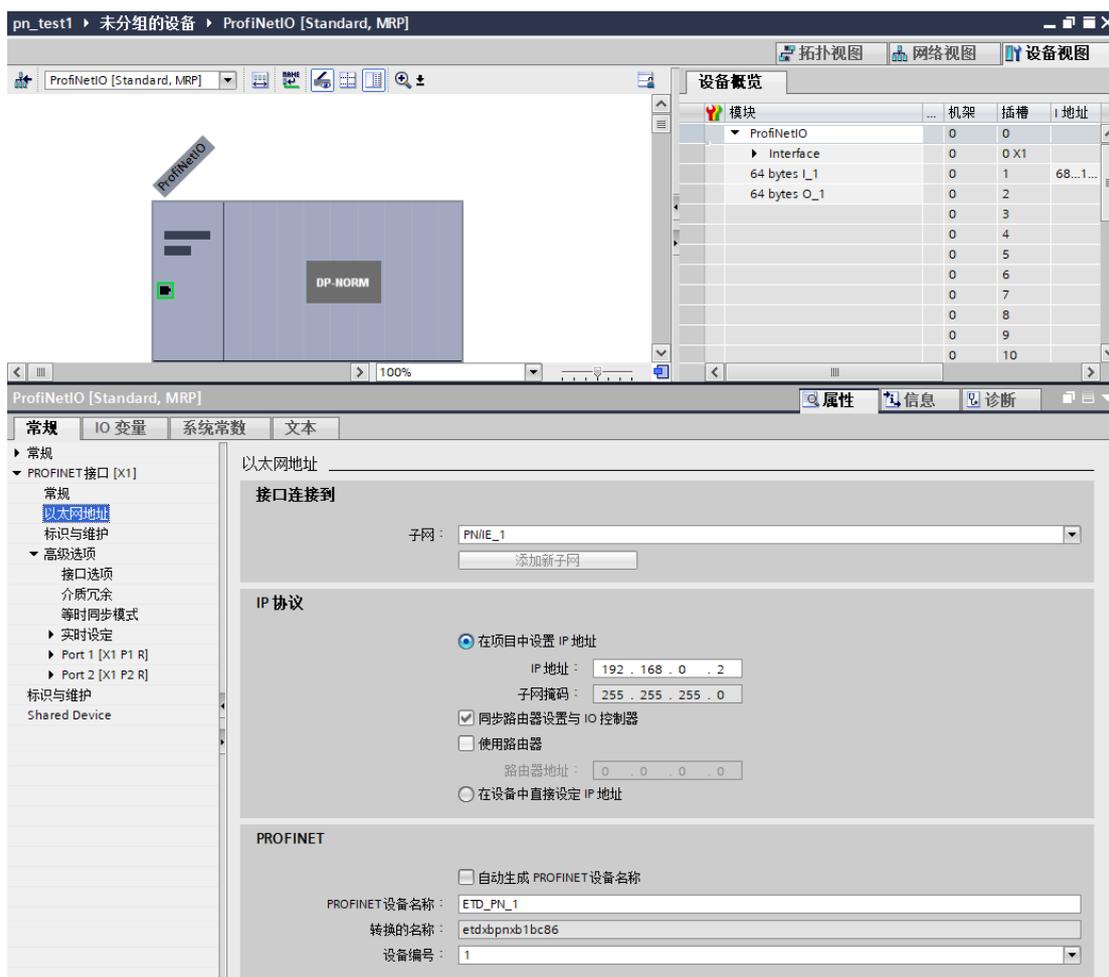


图 14 从站设备的“常规”设置界面

将“PROFINET”设置为，取消勾选“自动生成 PROFINET 名称”，同时将“PROFINET 设备名称”修改为“ETD_PN_1”（注：此处是示例说明），按下 ENTER 键。

2.4 硬件配置完成后，下载到 PLC 中

全选“设备和网络”中的拓扑视图，点击工具栏上的下载图标，博途会自动编译组态，同时弹出下载对话框。点击装载，将配置信息下载到 PLC 中，过程如图 16~图 20 所示。

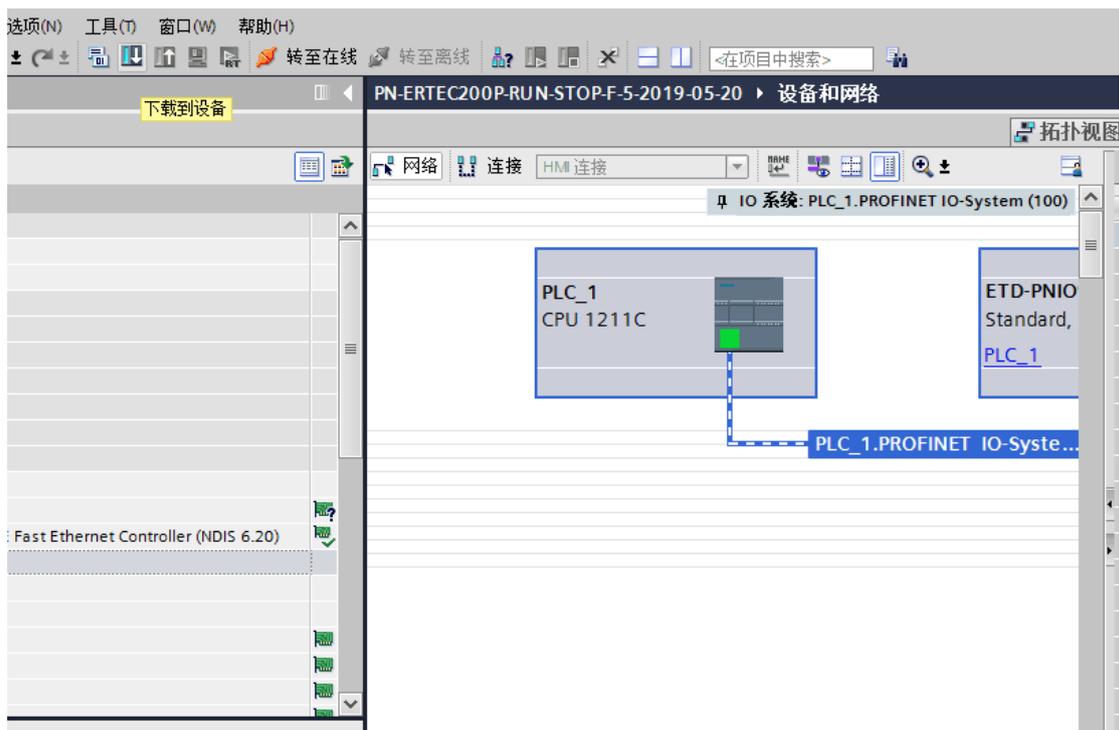


图 16 全选“设备和网络”中的拓扑组态

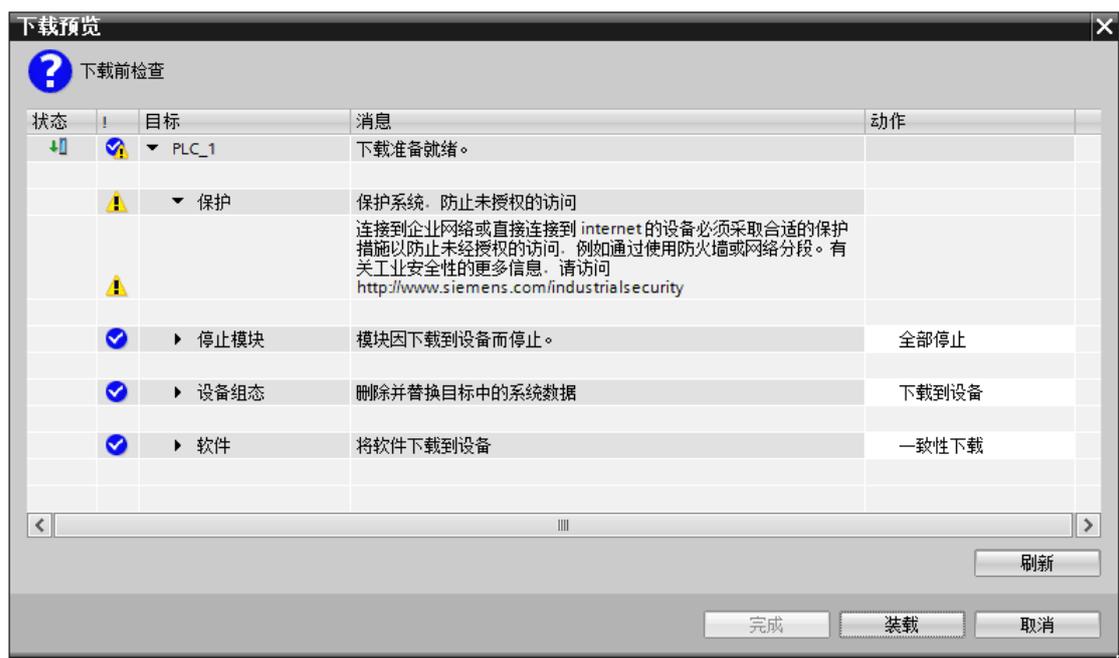


图 17 下载对话框

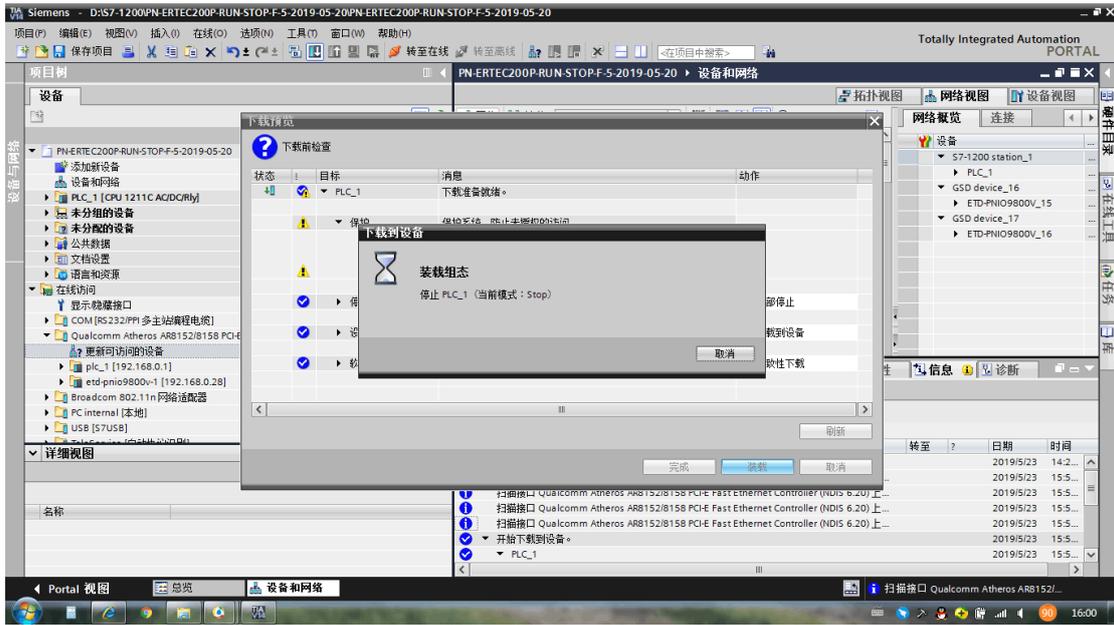


图 18 下载过程示意图

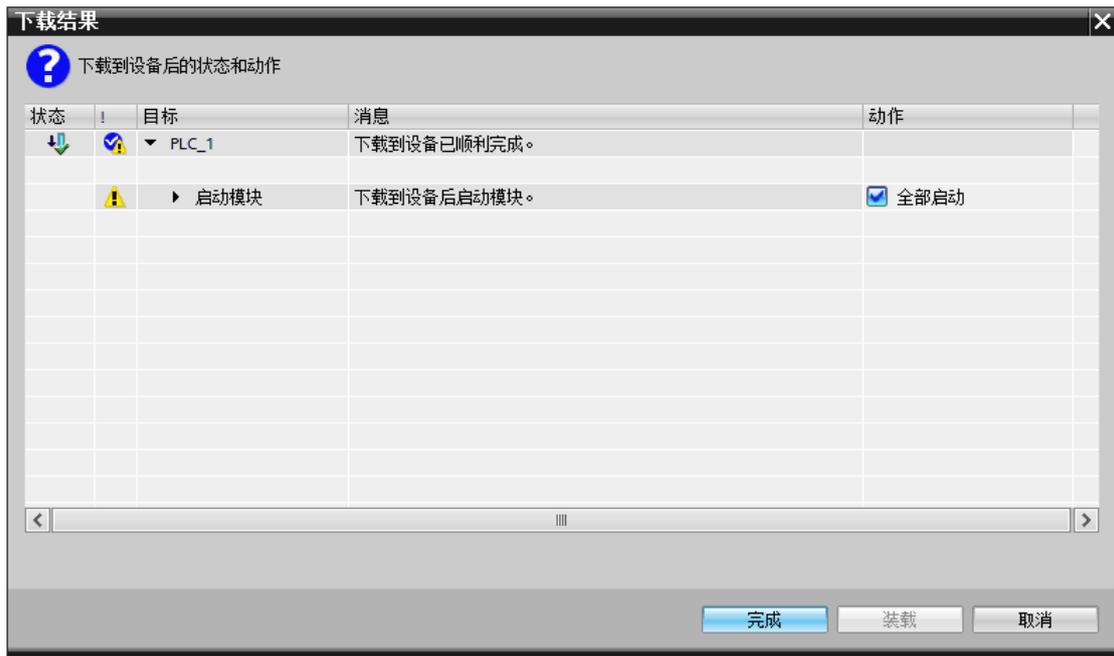


图 19 下载结果示意图



图 20 下载成功消息窗

3. 博途在线访问 PROFINET 从站设备

按照上述章节中的介绍，将 PROFINET 从站模块设备安装在变频器上，完成正确上电初始化，S71200 通过标准网线连接电脑和 PROFINET 从站模块。

同时博途中完成主站和从站的硬件配置后，硬件配置组态已经下载到 PLC 中，我们可以在线访问从站模块设备。

3.1 博途在线访问 PROFINET 从站设备

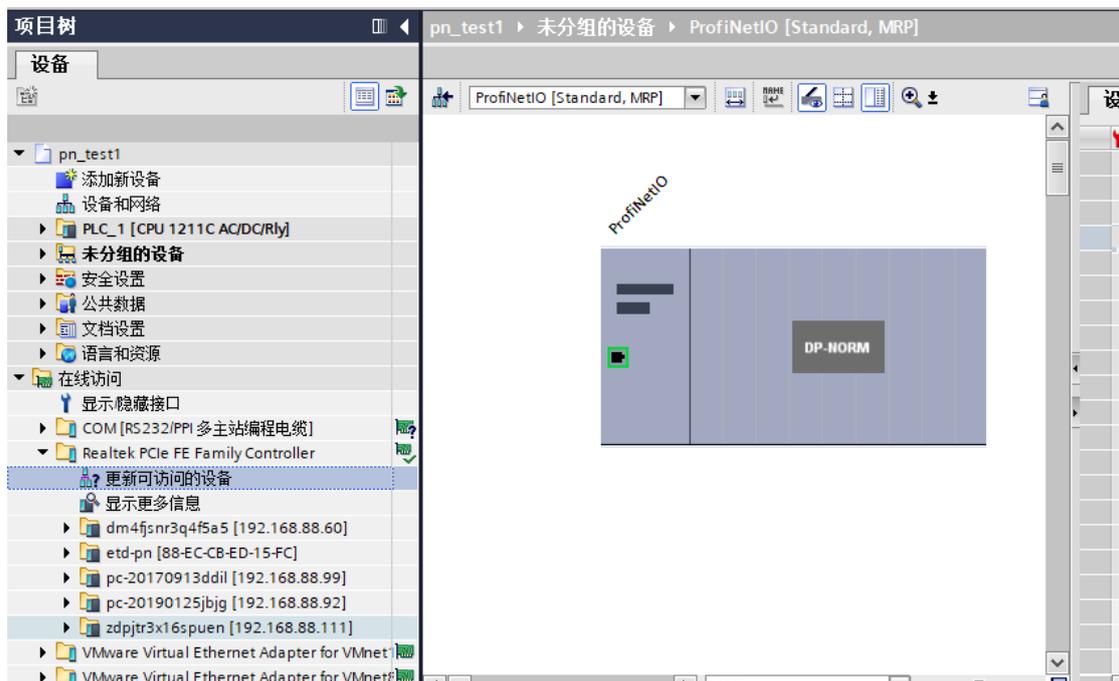


图 21 在线访问示意图

选择 PC 电脑对应的网络适配器，双击“更新可访问的设备”，访问成功后，访问到的设备会出现在右侧列表中，如上图 21 所示。图中“etd-pn”即为网络上的 PN 模块。

如果网络上同时插了多个 PN 模块，为了确定模块的对应关系，其中一个方法是可以通过“在线访问”目录下对应网卡下面的模块“etd-pn”后面的【88-EC-CB-EB-15-FC】mac 地址与实际模块 RJ45 网口上标识的 mac 地址进行一一对应。

3.2 修改从站设备名称

博途软件访问到从站设备后，非常重要是按照项目硬件配置中设置的从站设备名称修改实际访问到的从站的设备名称。举例，双击

访问到的从站设备的“在线和诊断”，将其“分配 IP 地址”改为与主站 PLC 在同一个号段，将“分配 PROFINET 设备名称”改为“etd_pn_1”（举例），如图 23 所示。修改从站设备的 IP 和设备名称完成后（要与项目中设备名称设置一致），PLC 与从站设备已经建立通信。

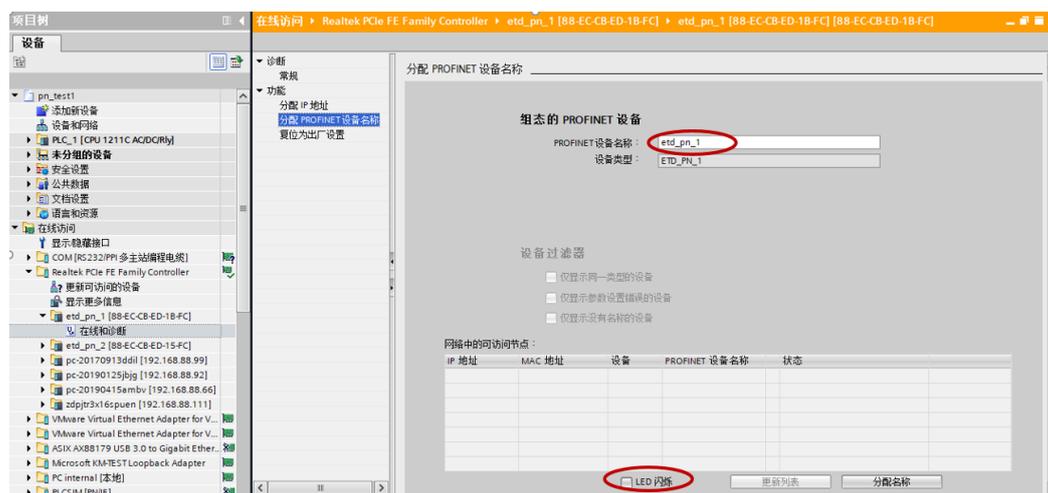


图 23 修改从站设备名称

如果网络上同时插了多个 PN 模块，为了确定模块的对应关系，其中另一个方法是可以通过“分配 profinet 设备名称”目录下“LED 闪烁”。当选中“LED 闪烁”时，对应的 PN 板 H2 灯会闪烁。

4. AC800 790P 驱动器 PN 使能参数设置

使用 PROFINET 通信从站模块 PROFINET 通信时，790P 驱动器和 AC800 系列变频器需要使能通讯卡，AC800 使能参数设置如表 3 所示。

| 参数功能码 | 说明 |
|-----------|---------------------|
| 软件密钥 | “MODBUS 参数设定使能”改为 1 |
| Anybus 地址 | 设为非“0” |

表 3 AC800 使能通讯参数设置

790P 系列直流调速器使能 PN 通讯参数设置如表 4 所示。

| 参数功能码 | 说明 |
|-----------|--------|
| 软件密钥 | |
| Anybus 地址 | 设为非“0” |

表 4 790P 系列使能通讯参数设置

当以上 2 个参数设置完毕后, led 灯 H6 H7 应该为常亮。

5. AC800 790P 驱动器与 PLC 通讯设置

5.1 AC800 790P 发送和接收缓冲区

AC800 790P输出缓冲区(驱动器>>>PLC)

| AC800 790P发送缓冲区 | | | | | PLC输入缓冲区 | |
|-----------------|--------|-------------|--------|------|----------|-----------------|
| 序号 | 地址 | 名称 | 说明 | 数据类型 | | 地址 (示例地址68-131) |
| 1 | 360_2 | c_any_tx1LO | 发送1低字节 | 字 | >>>> | PIW70 |
| 2 | 360_3 | c_any_tx1HI | 发送1高字节 | 字 | >>>> | PIW68 |
| 3 | 360_4 | c_any_tx2LO | 发送2低字节 | 字 | >>>> | PIW74 |
| 4 | 360_5 | c_any_tx2HI | 发送2高字节 | 字 | >>>> | PIW72 |
| 5 | 360_6 | c_any_tx3LO | 发送3低字节 | 字 | >>>> | PIW78 |
| 6 | 360_7 | c_any_tx3HI | 发送3高字节 | 字 | >>>> | PIW76 |
| 7 | 360_8 | c_any_tx4LO | 发送4低字节 | 字 | >>>> | PIW82 |
| 8 | 360_9 | c_any_tx4HI | 发送4高字节 | 字 | >>>> | PIW80 |
| 9 | 360_10 | c_any_tx5LO | 发送5低字节 | 字 | >>>> | PIW86 |
| 10 | 360_11 | c_any_tx5HI | 发送5高字节 | 字 | >>>> | PIW84 |
| 11 | 360_12 | c_any_tx6LO | 发送6低字节 | 字 | >>>> | PIW90 |
| 12 | 360_13 | c_any_tx6HI | 发送6高字节 | 字 | >>>> | PIW88 |
| 13 | 360_14 | c_any_tx7LO | 发送7低字节 | 字 | >>>> | PIW94 |
| 14 | 360_15 | c_any_tx7HI | 发送7高字节 | 字 | >>>> | PIW92 |
| 15 | 360_16 | c_any_tx8LO | 发送8低字节 | 字 | >>>> | PIW98 |
| 16 | 360_17 | c_any_tx8HI | 发送8高字节 | 字 | >>>> | PIW96 |

AC800 790P输入缓冲区(PLC>>>驱动器)

| PLC输出缓冲区 | | 790P AC800输入缓冲区 | | | | |
|----------|-----------------|-----------------|--------|-------------|--------|------|
| 序号 | 地址 (示例地址68-131) | | 地址 | 名称 | 说明 | 数据类型 |
| 1 | PQW70 | >>>> | 360_10 | c_any_tx1LO | 接收1低字节 | 双字 |
| 2 | PQW68 | >>>> | | c_any_tx1HI | 接收1高字节 | |
| 3 | PQW74 | >>>> | 360_12 | c_any_tx2LO | 接收2低字节 | 双字 |
| 4 | PQW72 | >>>> | | c_any_tx2HI | 接收2高字节 | |
| 5 | PQW78 | >>>> | 360_14 | c_any_tx3LO | 接收3低字节 | 双字 |
| 6 | PQW76 | >>>> | | c_any_tx3HI | 接收3高字节 | |
| 7 | PQW82 | >>>> | 360_16 | c_any_tx4LO | 接收4低字节 | 双字 |
| 8 | PQW80 | >>>> | | c_any_tx4HI | 接收4高字节 | |
| 9 | PQW86 | >>>> | 360_18 | c_any_tx5LO | 接收5低字节 | 双字 |
| 10 | PQW84 | >>>> | | c_any_tx5HI | 接收5高字节 | |
| 11 | PQW90 | >>>> | 360_20 | c_any_tx6LO | 接收6低字节 | 双字 |
| 12 | PQW88 | >>>> | | c_any_tx6HI | 接收6高字节 | |
| 13 | PQW94 | >>>> | 360_22 | c_any_tx7LO | 接收7低字节 | 双字 |
| 14 | PQW92 | >>>> | | c_any_tx7HI | 接收7高字节 | |
| 15 | PQW98 | >>>> | 360_24 | c_any_tx8LO | 接收8低字节 | 双字 |
| 16 | PQW96 | >>>> | | c_any_tx8HI | 接收8高字节 | |

5.2 PLC 读取 AC800 790P 数据方式

PLC 通过 MOVE 模块或者 DPRD_DATA(DPWR_DATA)模块均可以从调速器读取数据或者向调速器写入数据。

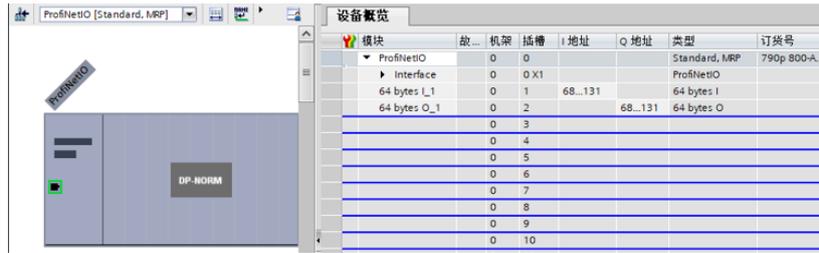
5.3 AC800 790P 调速器实现通讯控制

请注意：不同的软件版本，参数号或者参数名称会有不同，但组态的方法一致。

5.3.1 AC 800 PN 设置

示例：西门子 PLC 通过 PN 通讯控制 AC800 启动/停机，速度给定，张力给定。

AC800 将自身的状态字，错误标志位变量速度反馈，输出总电流，送入西门子 PLC。PLC 输入输出缓冲区地址分配如下表：



PLC 输出缓冲区与 AC800 对应的关系，如下表。

| PLC 输出缓冲区 | AC800组态 | 意义 |
|-----------|---|-----------------------------------|
| PQW70 | 参数设置 --速度环--132 斜坡给定 1 = 4 DP接收1低字 | AC800速度给定 (PLC 输出10000对应电机的最大速度) |
| PQW68 | 参数设置 --电流环--57 正向电流限幅组态 = 5 DP接收1高字 -- 58 正向电流限幅组态 = 5 DP接收1高字 | AC800 转矩限幅 (PLC 输出10000对应电机的额定电流) |
| PQW72 | 参数设置 --数字量输入输入-- 数字量输入 --521 C强制组态使能 = 3613 anybus接收2L_H | AC800 控制字 (具体含义看下表) |

AC800 控制字下表:

| Set | Description |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | 调速器使能 |
| <input type="checkbox"/> | 速度使能 |
| <input type="checkbox"/> | 模拟量1使能 |
| <input type="checkbox"/> | 模拟量2使能 |
| <input type="checkbox"/> | 模拟量3/4使能 |
| <input type="checkbox"/> | 点动参考1使能 |
| <input type="checkbox"/> | 点动参考2使能 |
| <input type="checkbox"/> | 反转 |
| <input type="checkbox"/> | 斜坡使能 |
| <input type="checkbox"/> | 开关1闭合 |
| <input type="checkbox"/> | 保留 |
| <input type="checkbox"/> | 转矩使能 |
| <input type="checkbox"/> | 复位 |
| <input type="checkbox"/> | 开关2闭合 |
| <input type="checkbox"/> | 外部故障 |
| <input type="checkbox"/> | 保留 |

控制调速器启动命令为十进制 3 (PQW72=3)，即调速器使能位为 1，速度使能位为 1，如果需要其他功能，将对应的位设置为 1 即可。

PLC 输入缓冲区接收到的 AC800 反馈信号，如下表。

| PLC 输入缓冲区 | AC800组态 | 意义 |
|-----------|---|------------------------------------|
| PIW68 | 参数设置 --通讯-- anybus 3603 c.any_发送1高字 = 18 状态标志位变量 | AC800状态标志反馈 (具体含义看下表) |
| PIW70 | 参数设置 --通讯-- anybus 3602 c.any_发送1低字 = 20 错误标志位变量 | AC800故障反馈 (具体含义看下表) |
| PIW72 | 参数设置 --通讯-- anybus 3605 c.any_发送2高字 = 64 总电流PU | AC800总输出电流反馈 (PLC收到10000 对应电机额定电流) |
| PIW74 | 参数设置 --通讯-- anybus 3604 c.any_发送2低字 = 105 速度反馈 | AC800速度反馈 (PLC收到10000 对应电机最大速度) |

AC800 状态标志具体含义如下:

当调速器达到某种状态时，此状态为置 1.

| Set | Description |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | 调速器正常 |
| <input type="checkbox"/> | 最小速度指示 |
| <input type="checkbox"/> | 斜坡过程结束 |
| <input type="checkbox"/> | 超过额定电流 |
| <input type="checkbox"/> | 编码器反馈失效 |
| <input type="checkbox"/> | 比较器1置位 |
| <input type="checkbox"/> | 磁场输出正常 |
| <input type="checkbox"/> | 过载 |
| <input type="checkbox"/> | 定尺剪切 |
| <input type="checkbox"/> | 缓冲区准备好 |
| <input type="checkbox"/> | 缓冲区已触发 |
| <input type="checkbox"/> | 警告状态 |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | PWM使能 |
| <input type="checkbox"/> | 500ms翻转 |
| <input type="checkbox"/> | 错误状态 |

AC800 错误标志位变量如下:

当调速器处于某种故障时, 对应的位会置 1.

| Set | Description |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | 短路故障 |
| <input type="checkbox"/> | 过电流 |
| <input type="checkbox"/> | 过电压 |
| <input type="checkbox"/> | 速度过高 |
| <input type="checkbox"/> | 编码器失效 |
| <input type="checkbox"/> | 欠电压 |
| <input type="checkbox"/> | EEP故障 |
| <input type="checkbox"/> | 超温保护 |
| <input type="checkbox"/> | task1溢出 |
| <input type="checkbox"/> | 自整定成功完成 |
| <input type="checkbox"/> | canopen故障 |
| <input type="checkbox"/> | 继电器故障 |
| <input type="checkbox"/> | 自整定错误 |
| <input type="checkbox"/> | 使能开关闭合 |
| <input type="checkbox"/> | 非线性模块未运行 |
| <input type="checkbox"/> | 缺省参数被加载 |

5.3.2 790P PN 设置

790P PN 设置和 AC800 类似, 唯一的区别为: 790P 不允许通讯控制控制字“调速器使能位”, 因此调速器使能端子 M5.1 必须通过外部 IO 点控制。调速器启动控制字一般写十进制数字 2.

790P 的 PN 设置在此不再赘述, 如果有使用问题请联系 ETD 技术部门。