

常问问题 • 02 月/2014 年

# PG/PC 通过 S7-300 的 LAN 路由到 DP 访问 CU320-2DP

SINAMICS S120 CU320-2 DP

## 目录

<b>1 概括</b> .....	<b>3</b>
<b>2 要求</b> .....	<b>3</b>
2.1 硬件要求.....	3
2.2 软件要求.....	4
<b>3 安装有 DRIVE ES 的操作系统应用举例</b> .....	<b>4</b>
3.1 使用环境.....	4
3.2 功能说明.....	4
3.3 配置方法.....	4
3.3.1 硬件连接.....	4
3.3.2 新建工程.....	5
3.3.3 硬件配置.....	5
3.3.3.1 手动配置.....	5
3.3.3.2 上传项目配置.....	12
3.3.4 网络组态配置.....	14
3.4 STARTER 中的设置.....	16
3.4.1 启动 STARTER 软件.....	16
3.4.2 报文配置.....	17
3.4.3 通信监控.....	18
<b>4 没有安装 DRIVE ES 的操作系统应用举例</b> .....	<b>20</b>
4.1 使用环境.....	20
4.2 功能说明.....	20
4.3 配置方法.....	20
4.3.1 硬件连接.....	20
4.3.2 STEP7 中的配置.....	20
4.3.3 STARTER 中的配置.....	21

## 1 概括

路由功能是指在 SIMATIC 站中从一个子网到另一个或者几个子网的转换，以及子网接口的转换。

路由功能允许使用 PG/PC 越过子网的限制和界线来读取 S7 站，例如，下载用户程序或硬件组态，或者测试和运行诊断功能。

在网络中的任何位置都可以把 PG 连接到所有站，这可以通过网络转换实现，并建立在线连接。

## 2 要求

### 2.1 硬件要求

为了实现无差错路由，所有使用的模块或控制板要支持路由功能（例如，本例中 CPU 为 6ES7 317-2EK13-0AB0 V2.6）。

请参考硬件配置来判断 CPU 是否支持路由功能：

- 选中某一器件后，该器件的区域下方会出现关于该器件的基本信息，它列出了基本功能的描述，以便做出正确的选择（见图 2-1）

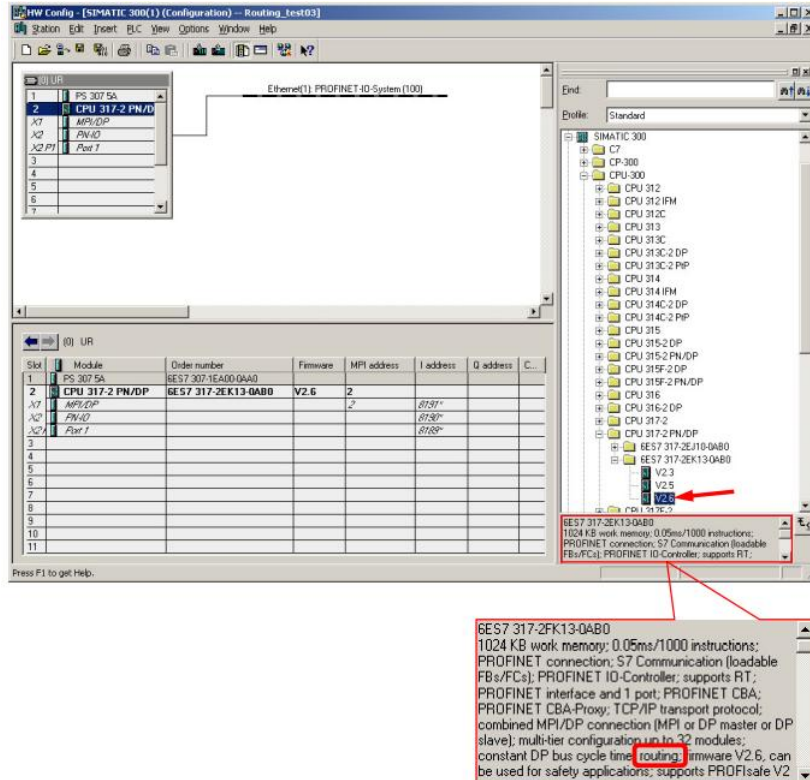


图 2-1 检查模块的路由功能

## 2.2 软件要求

要实现路由功能，需配置以下软件：

- STEP 7 , DRIVE ES and STARTER

## 3 安装有 **DRIVE ES** 的操作系统应用举例

### 3.1 使用环境

- STEP7 V5.5 + SP2
- DRIVE ES BASIC SHARED COMPONENTS V5.5 + SP1
- STARTER V4.3.3.0
- CPU317-2 PN/DP (6ES7 317-2EK13-0AB0) V2.6
- CU320-2 DP V4.6

### 3.2 功能说明

用 S7-300 站做网关，S7-300 站通过以太网接口与 PG/PC 连接，通过 DP 总线与 CU320-2 DP，利用 S7-300 的路由功能，实现 PG/PC 通过 LAN 接口访问 CU320-2 DP 的目的。

### 3.3 配置方法

#### 3.3.1 硬件连接

把需要配置的设备按图 3-1 所示连接。

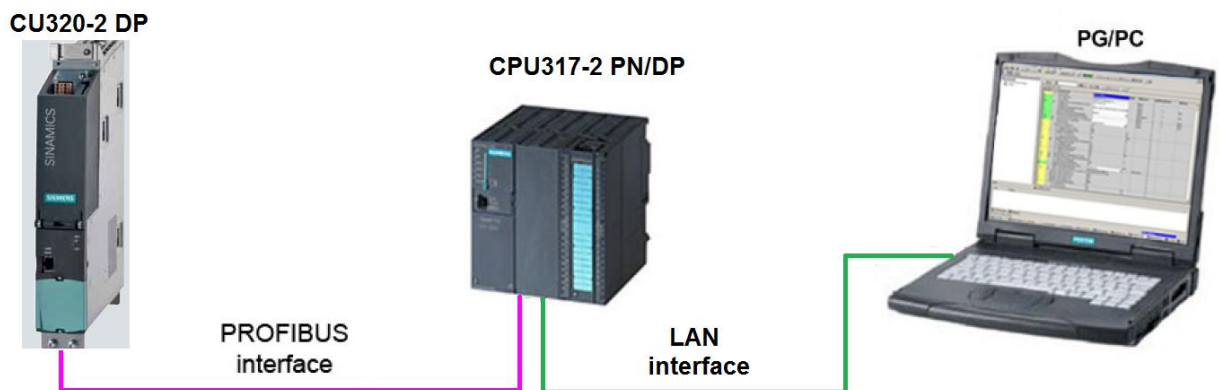


图 3-1 路由:以太网 – PROFIBUS 设备连接图

### 3.3.2 新建工程

启动 STEP7，单击 **File->New**，在弹出的窗口中填入项目名称，并点 **Browse** 选择项目保存路径后，点“ **OK**”退出，如图 3-2 新建工程。

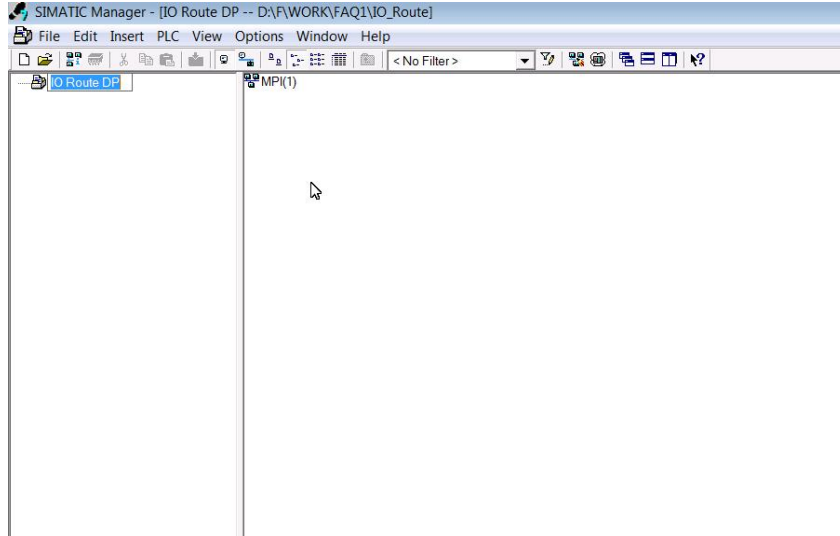


图 3-2 新建工程

### 3.3.3 硬件配置

硬件配置可通过手动配置和对已有项目上传两种方式。

#### 3.3.3.1 手动配置

##### 1) 插入 SIMATIC 300 站

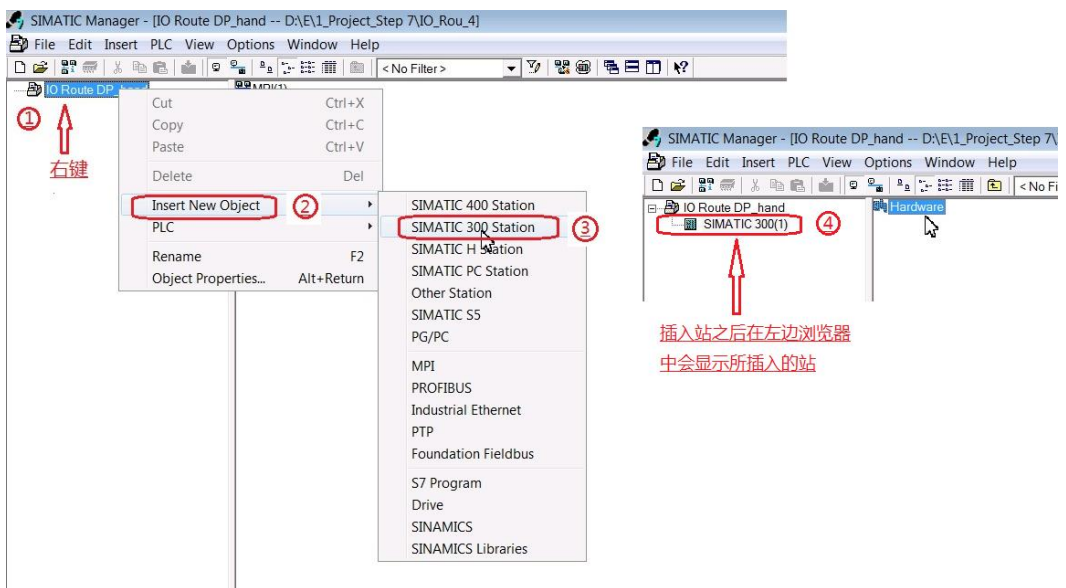


图 3-3 插入 SIMATIC 300 站

## 2) 双击 Hardware 进入硬件组态界面

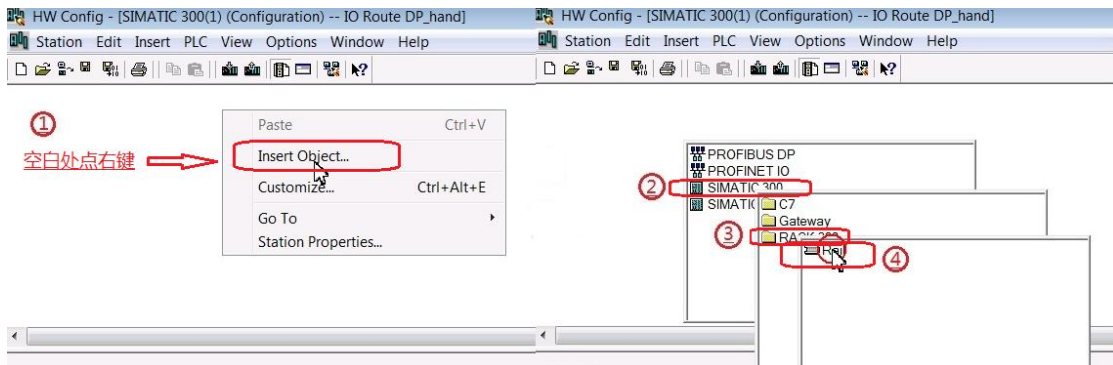


图 3-4 插入导轨

## 3) 插入项目中对应的 CPU

在右侧导航栏中找到项目中所用 CPU 对应型号 CPU317-2 PN/DP (6ES7 317-2EK13-0AB0 V2.6)，拖到插入的导轨中序号为 2 的位置，当鼠标上显示一个“+”时松开鼠标。

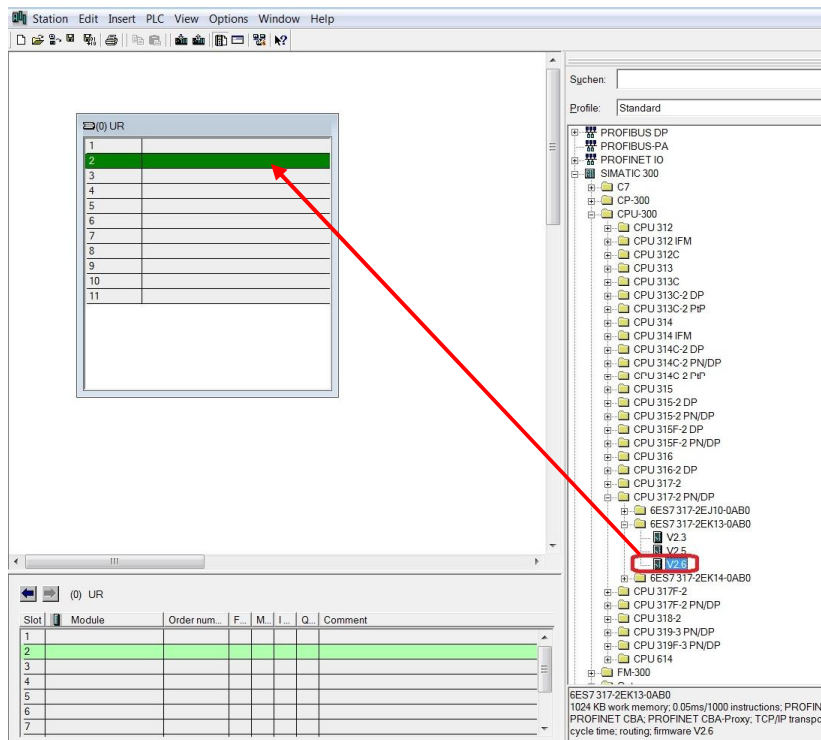


图 3-5 插入项目中 CPU

## 4) 新建 Ethernet

松开鼠标后，会自动弹出 Ethernet interface PN-IO 属性窗口，在窗口中按图 3-6 数字顺序配置 PN-IO 的 IP 地址，并新建 Industrial Ethernet 节点，然后点“OK”退出。  
注意：S7-300 的 CPU 与 PG/PC 的 IP 地址必须在同一网段，即表示 IP 地址的 4 个数字的前三个数字必须相同，如图 3-18。

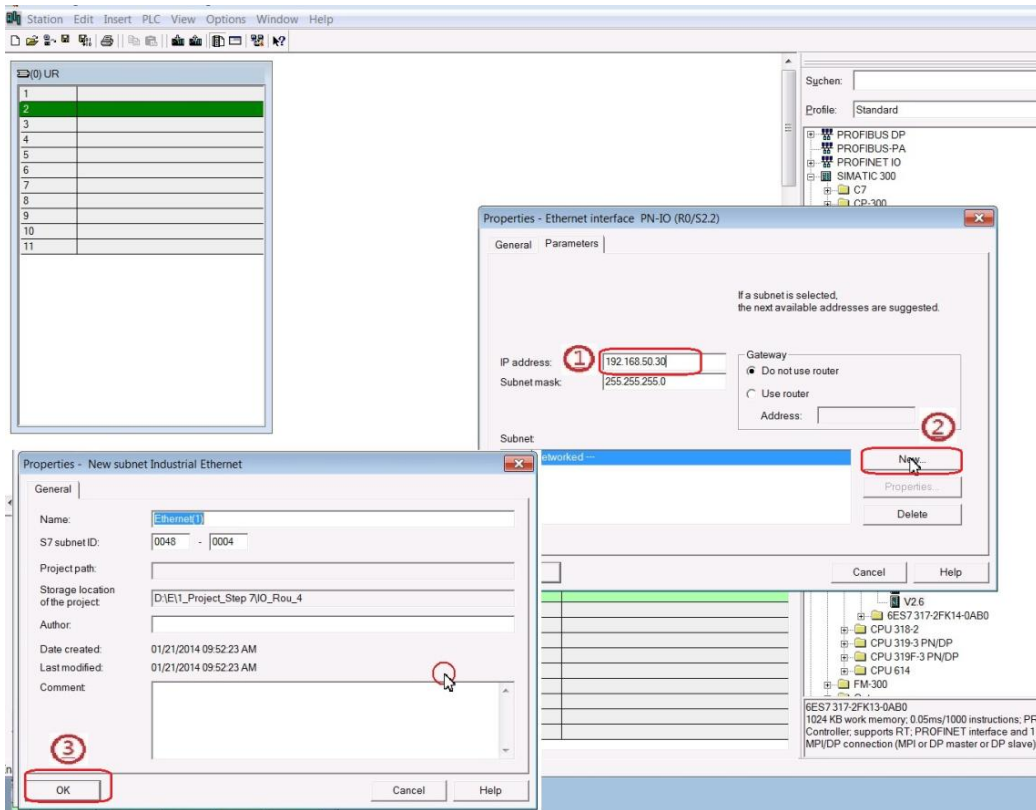


图 3-6 新建 Ethernet

### 5) 新建 PROFIBUS 总线

- 按下图数字所标顺序操作，双击 MPI/DP，在弹出的窗口中“ Type” 选择 PROFIBUS。

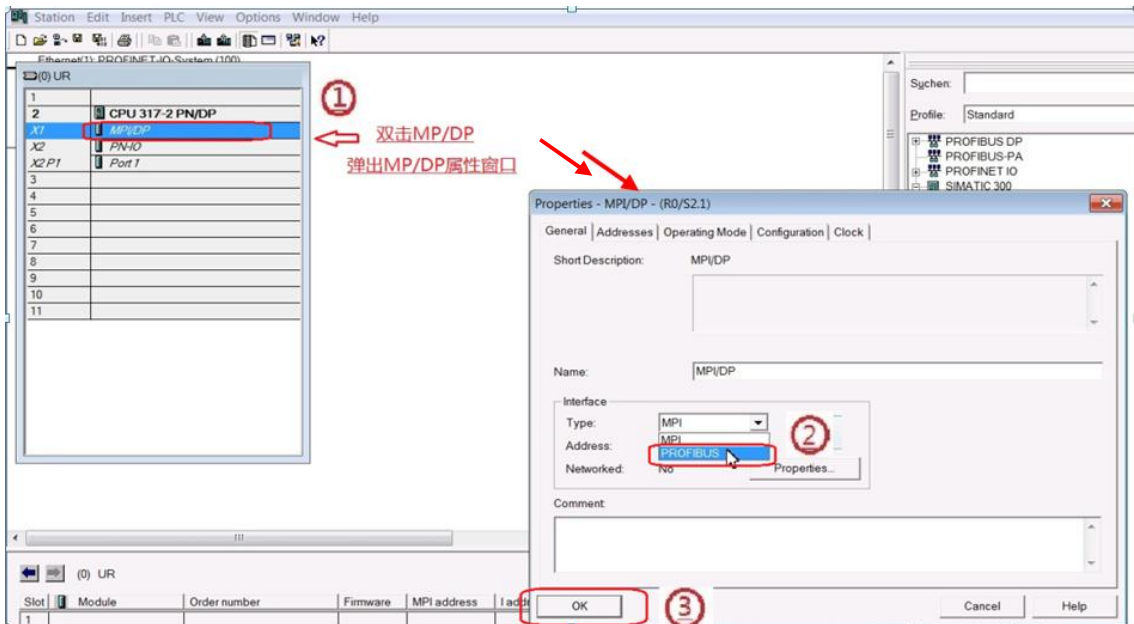


图 3-7 新建 MPI/DP 接口

- 点“ OK” 后，会自动弹出 MPI /DP 的 PROFIBUS 接口界面，单击“ NEW” 按钮，会弹出新建 PROFIBUS 节点窗口，默认设置，直接点“ OK” 退出窗口即可。

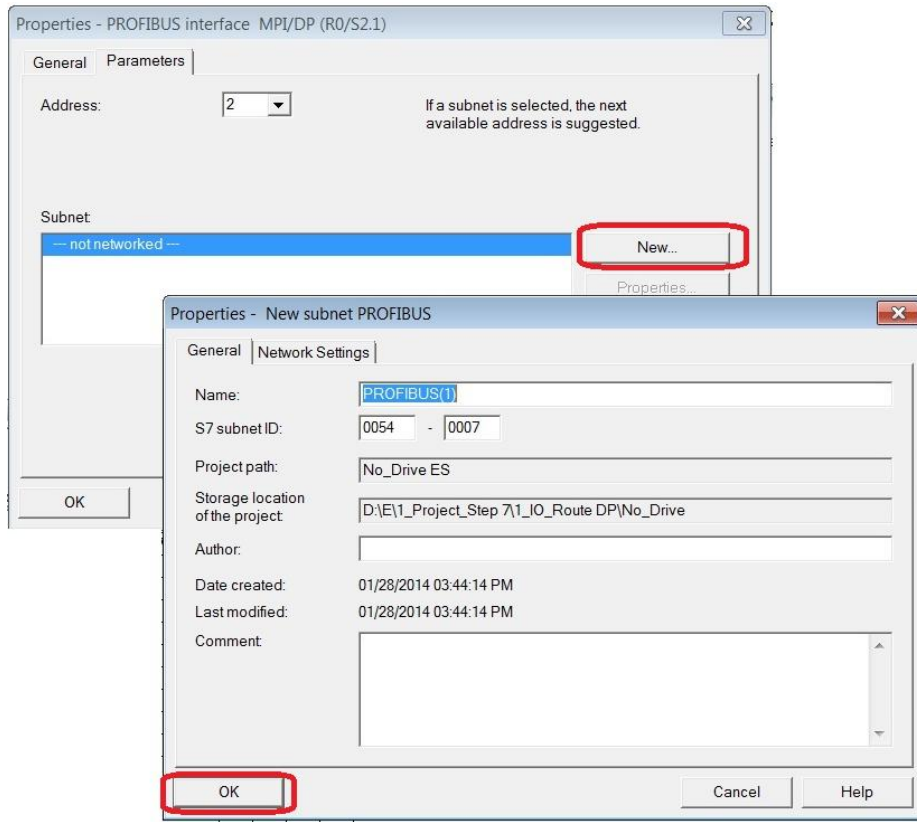


图 3-8 新建 PROFIBUS 节点

- 点“ OK” 退出后，在 MPI /DP 属性窗口中会显示刚才新建的 PROFIBUS(1)总线。

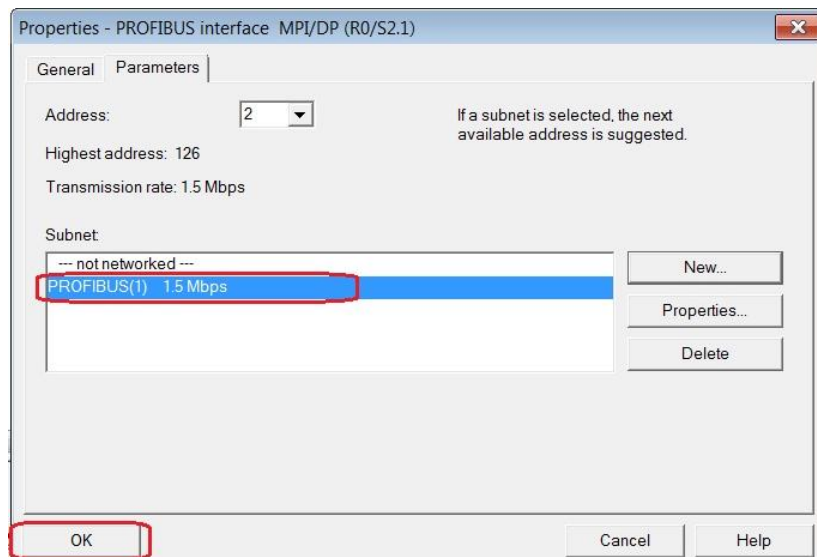


图 3-9 MPI /DP 属性窗口

- 点“ OK” 退出后，在硬件组态界面上 MPI /DP 对应的位置会显示刚才新建的 PROFIBUS 总线，如下图。



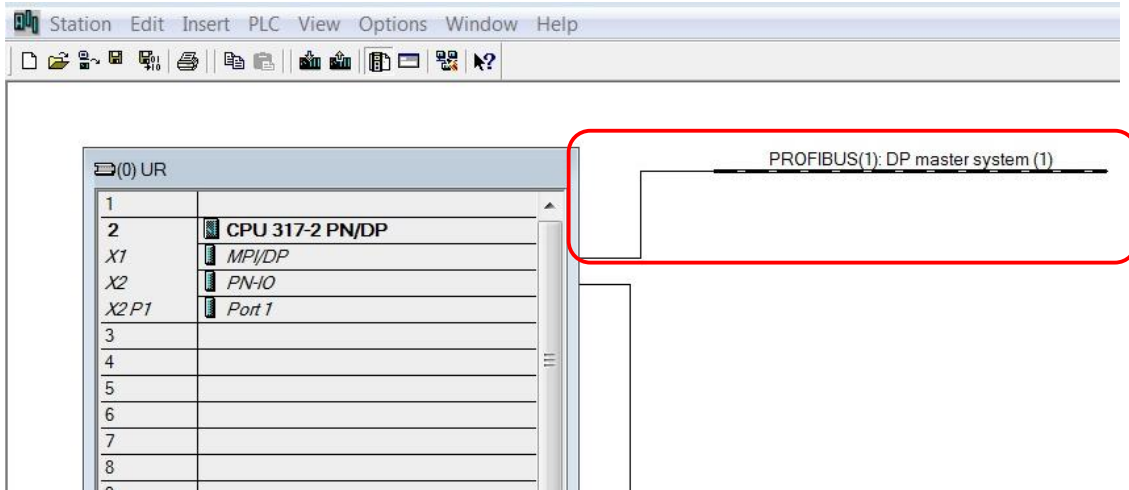


图 3-10 硬件组态界面

6) 在 PROFIBUS 总线上拖入项目中对应的控制单元

- 在右侧导航栏中找到项目中所用 CU 对应的型号，拖到新建的 PROFIBUS 总线上鼠标上显示一个“+”时松开鼠标。

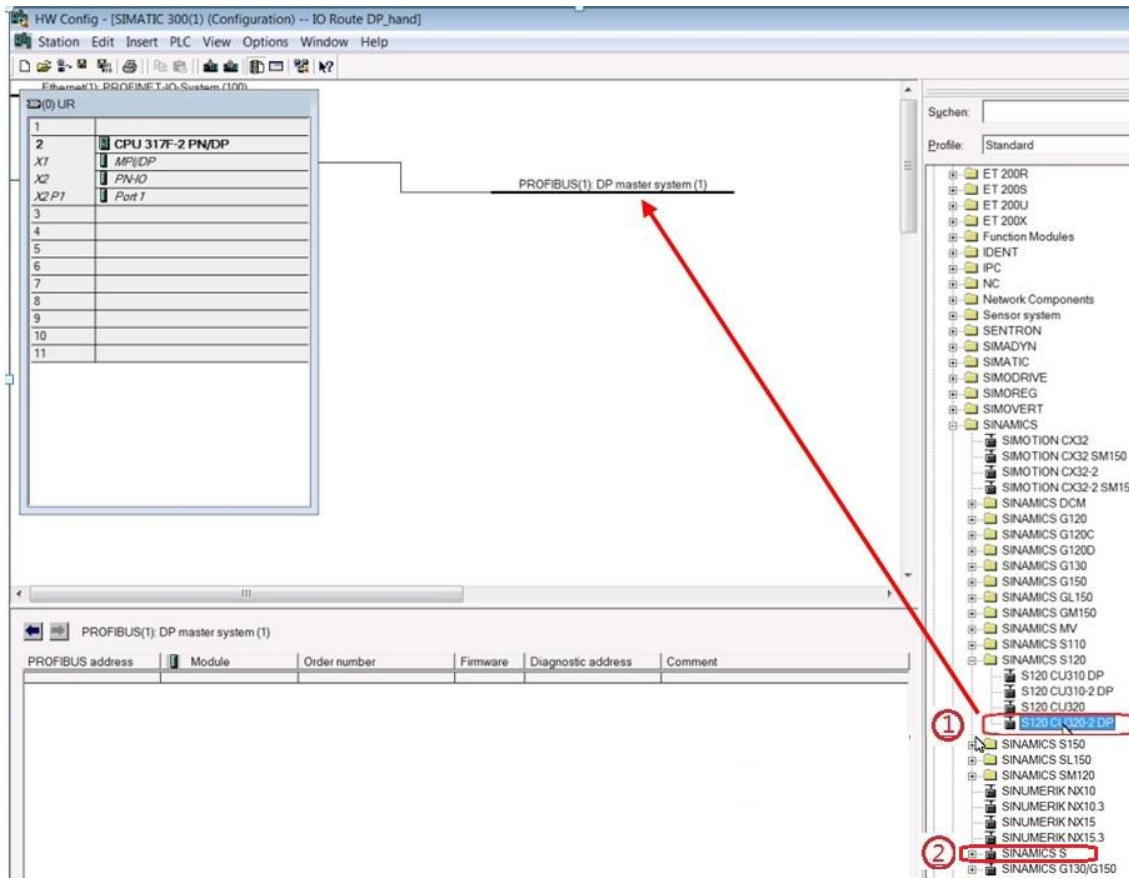


图 3-11 在 PROFIBUS 总线上拖入项目中对应的控制单元

注：安装有 DRIVE ES 软件时，从 SINAMICS S120 黄色文件夹的子文件中，拖入项目中对应的控制单元，如图 3-11 中数字 1 标示的位置；没有安装 DRIVE ES 软件时，直接拖入黑色 SINAMICS S 文件夹，如图 3-11 中数字 2 标示的位置。

- 拖入 CU 后，自动弹出控制单元属性窗口，选择控制单元的地址，该地址为控制单元地址旋钮的值，本例中地址为 6，点“OK”退出。

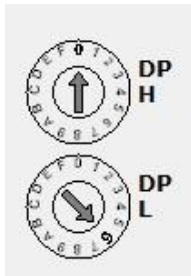


图 3-12 控制单元地址旋钮

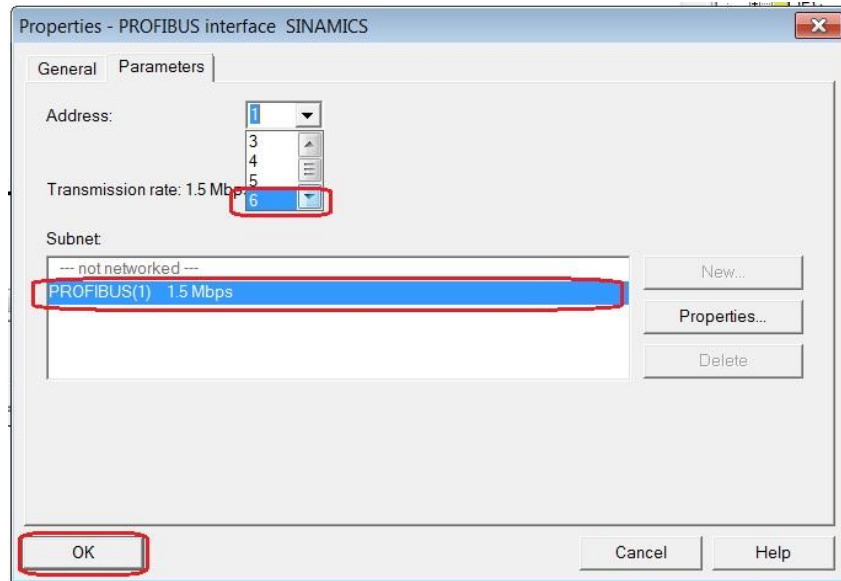


图 3-13 修改控制单元对应的地址

- 在弹出的窗口选择 CU 的固件版本，点“OK”后会弹出报文配置窗口。

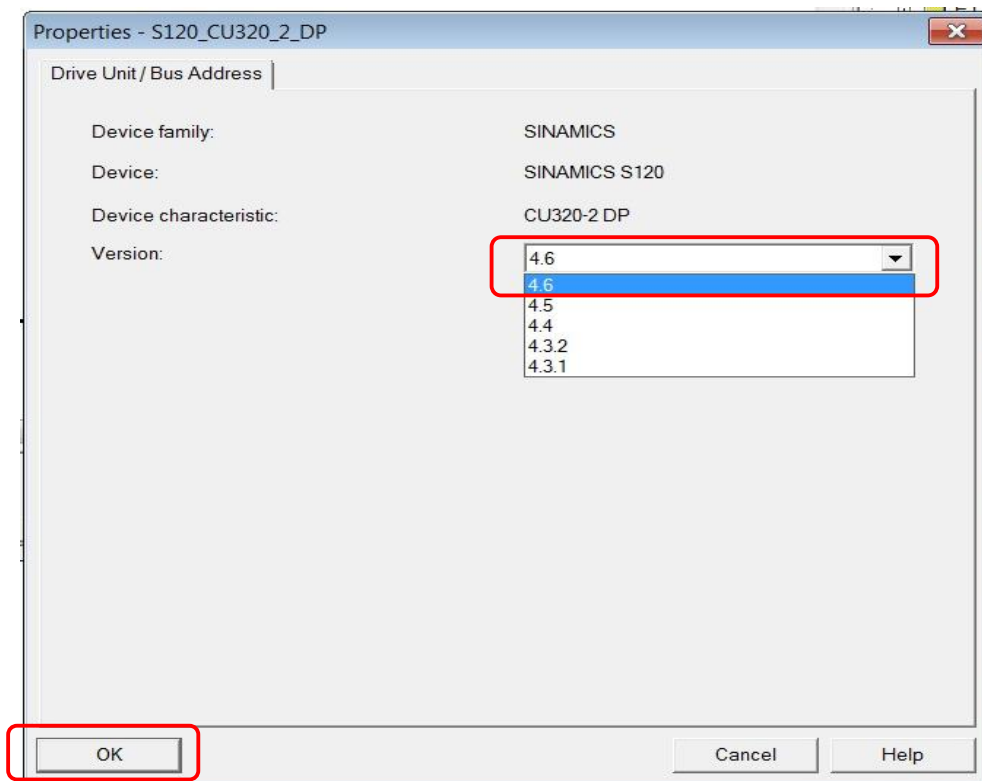


图 3-14 选择控制单元固件版本

- 在弹出的报文配置窗口，按默认设置，点“OK”直接退出，在 STARTER 中进行报文配置，请参阅《3.4.2 报文配置》章节。

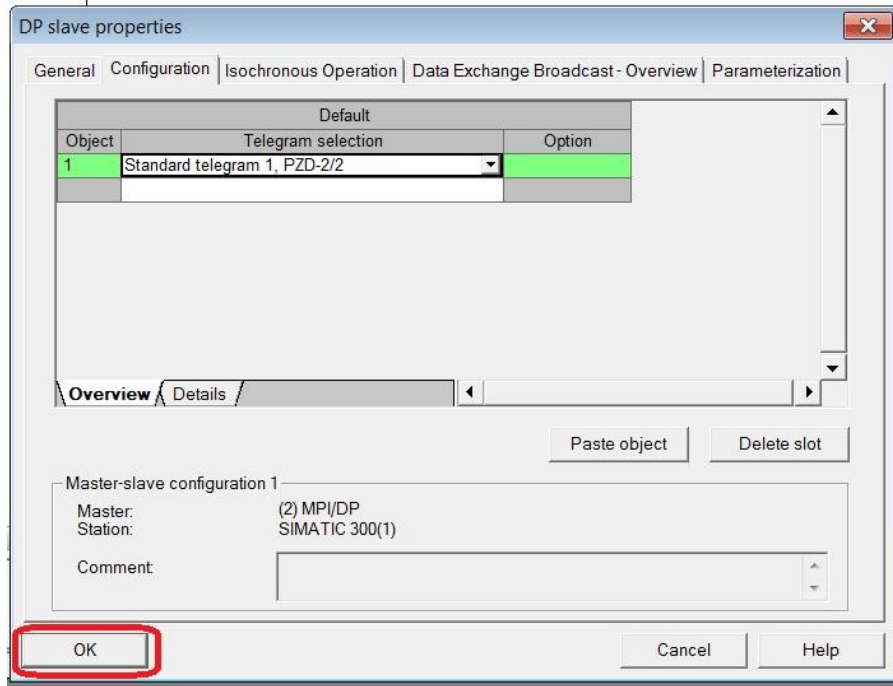


图 3-15 STEP 中报文配置窗口

- 点“OK”退出后，在硬件组态窗口的 PROFIBUS 总线上会显示刚才拖入的控制单元。

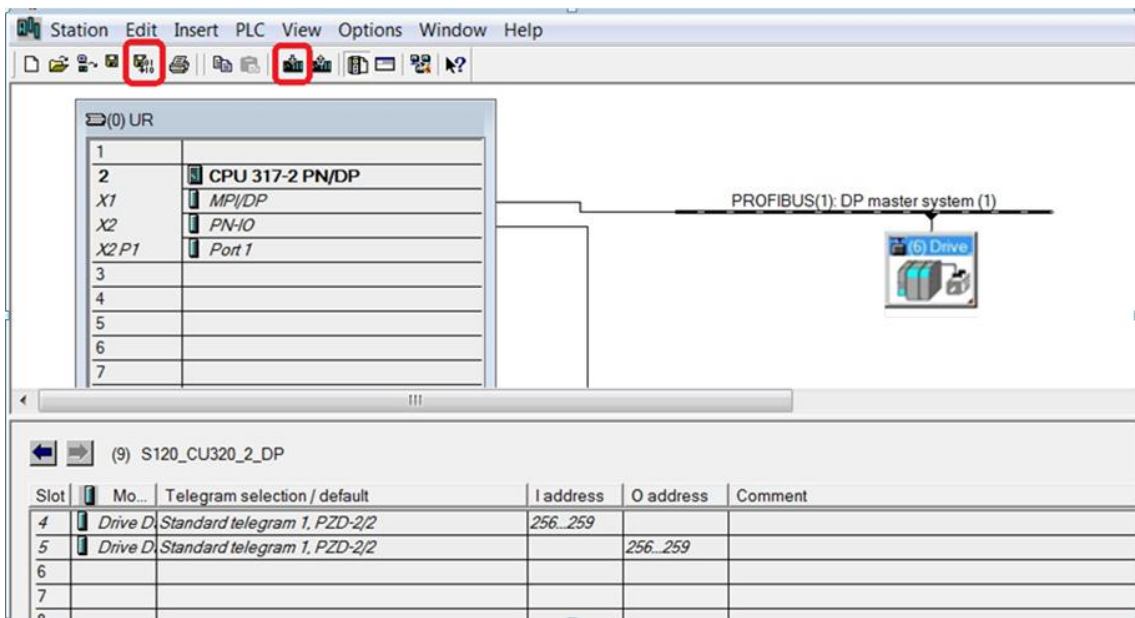




图 3-16 STEP7 中报文配置窗口

- 在硬件组态窗口的 PROFIBUS 工具栏点编译保存按钮  和下载按钮  对硬件组态的配置进行编译保存和下载。

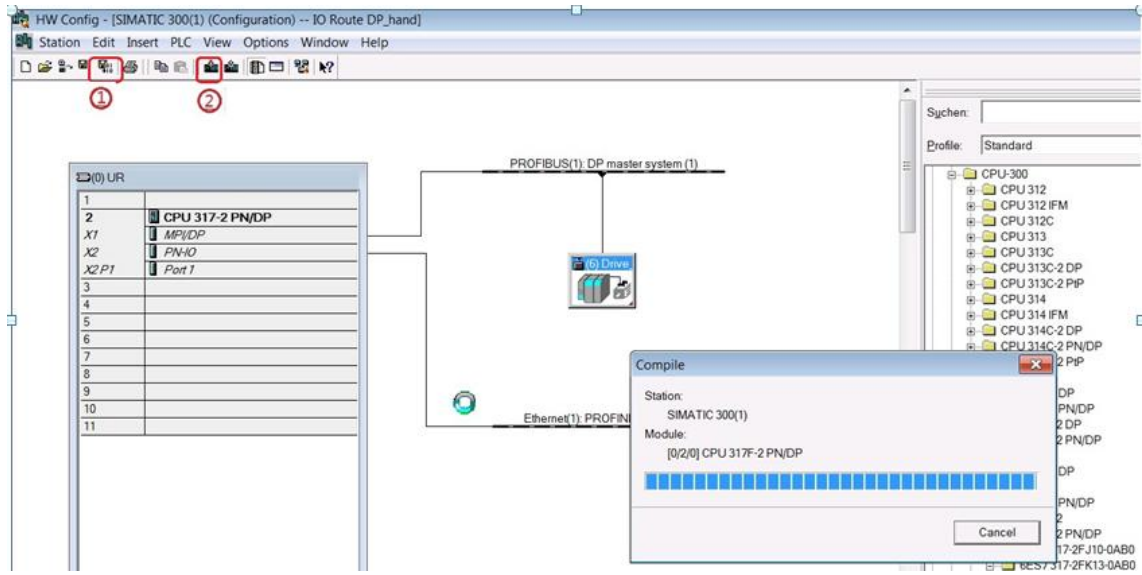


图 3-17 编译保存及下载

注意：硬件配置完成后，一定要执行编译和下载命令，否则通信不成功。

到此，硬件组态 已经全部完成，可直接进行网络组态配置，请参阅《3.3.4 网络组态》章节。

### 3.3.3.2 上传项目配置

- 按图 3-9 所标的数字顺序进行上传配置。

注意：S7-300 的 CPU 与 PG/PC 的 IP 地址必须在同一网段。即序号 4 与序号 5 表示 IP 地址的 4 个数字的前三个数字必须相同。

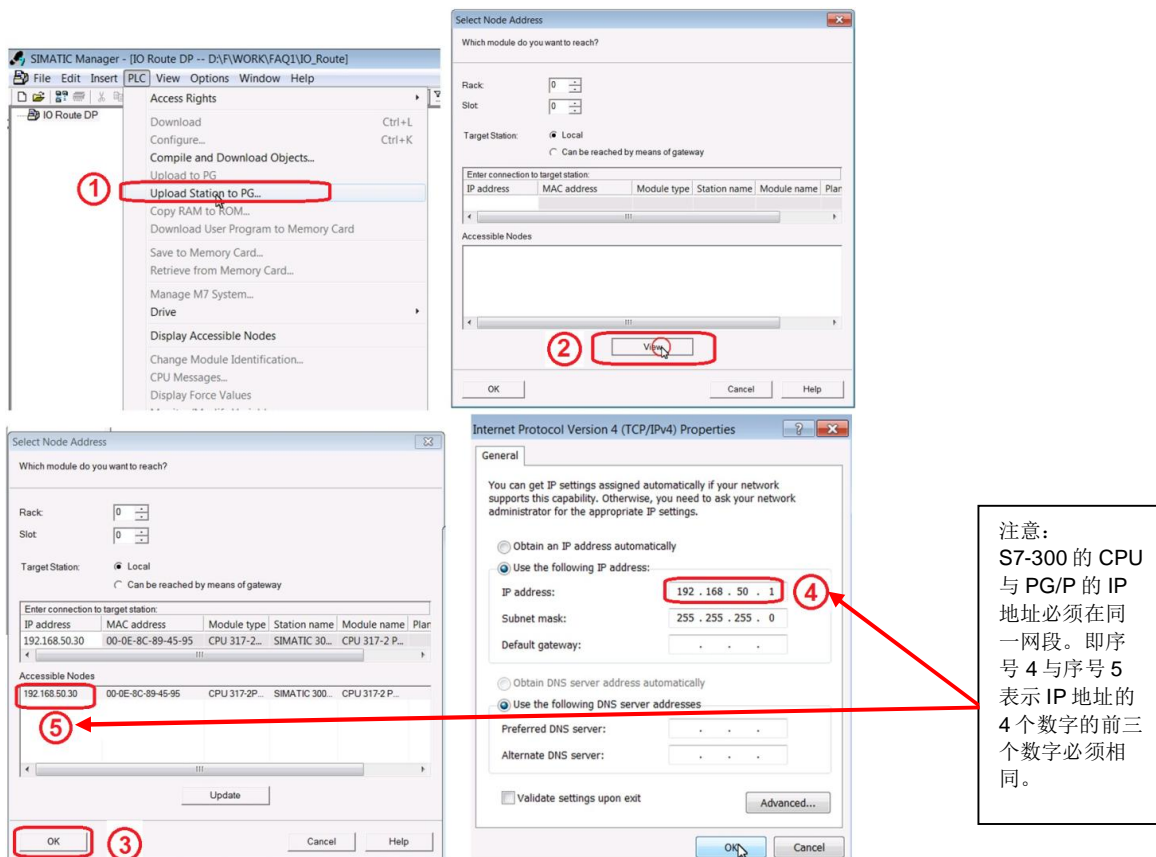


图 3-18 上传配置数据

➤ 数据上传完成后，在实际网络中连接的设备都上传到工程中，如图 3-19:

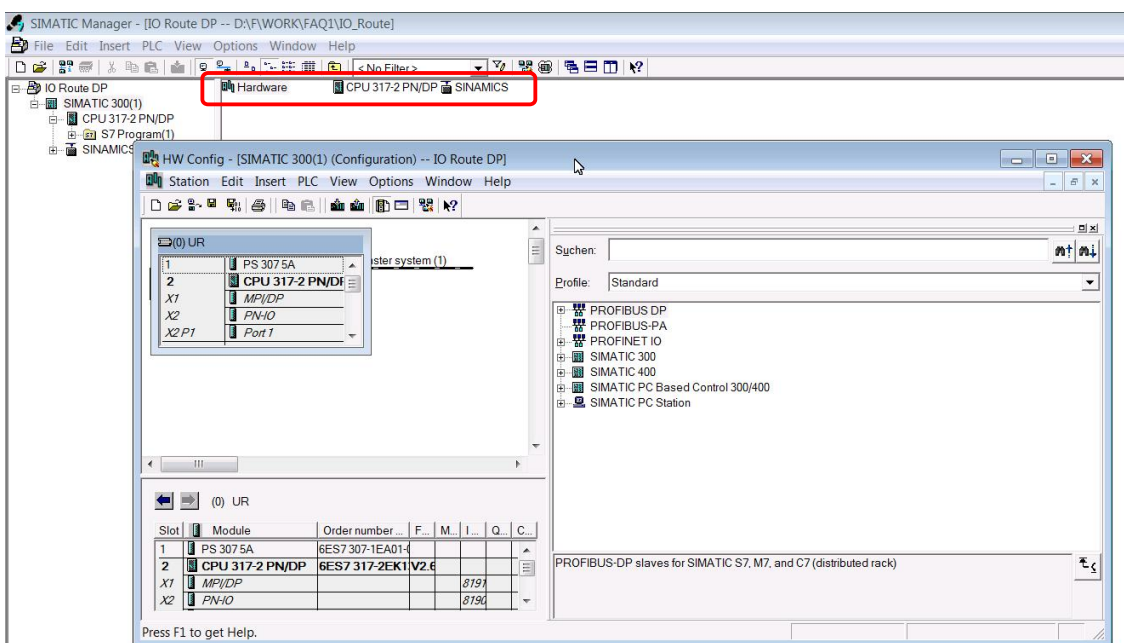



图 3-19 数据上传完成的工程文件

### 3.3.4 网络组态配置

1) 点击 SIMATIC MANAGER 工具栏中 Configure Network 按钮 ，进入 NetPro 网络组态界面，在 NetPro 窗口右边的列表中选择 PG/PC 拖至左边空白处，会在网络组态窗口中出现一个 PG/PC 图标。

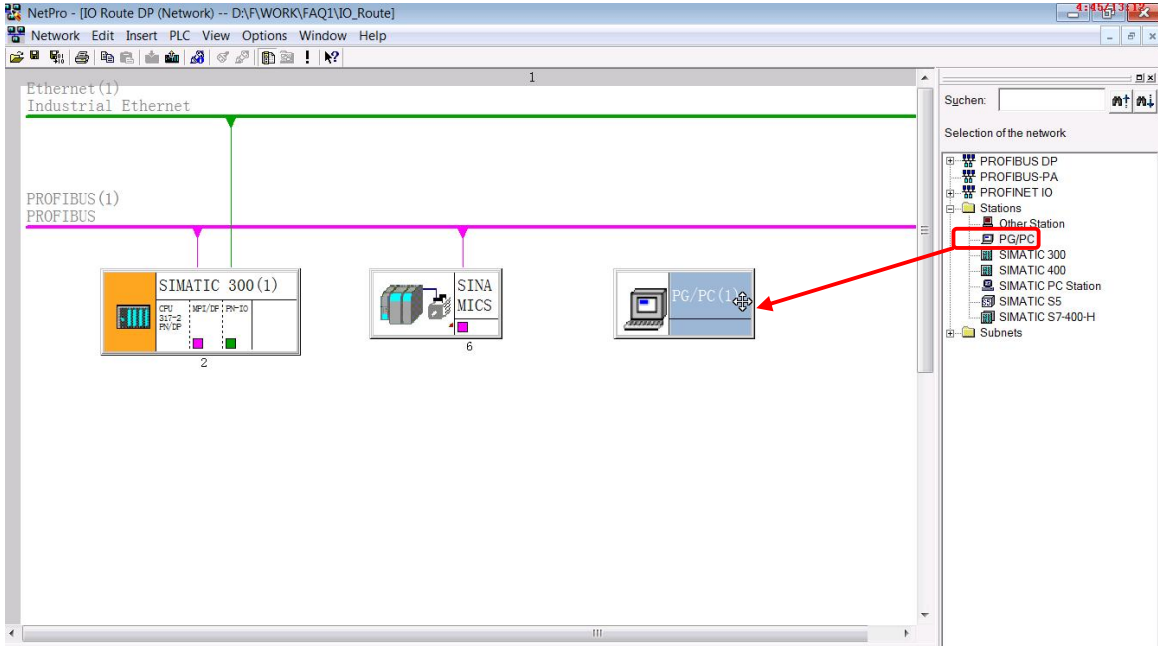


图 3-20 网络组态：添加 PG/PC

2) 在 PG/PC 图标上点击鼠标右键，配置 PG/PC 属性。

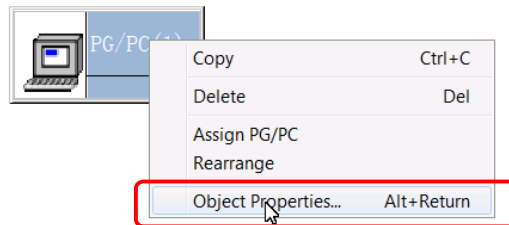


图 3-21 网络组态：配置 PG/PC 属性

3) 在 PG/PC 属性窗口，添加网络接口。

- 在 Interfaces 界面下，单击“New”，在弹出的窗口中选择“Industrial Ethernet”之后，点击“OK”退出，会自动弹出“Ethernet Interface”属性窗口，在窗口下方的 Subnet 窗口中选择 Ethernet(1)，在 IP Address 中填入 PG/PC 的 IP 地址之后，点击“OK”退出。

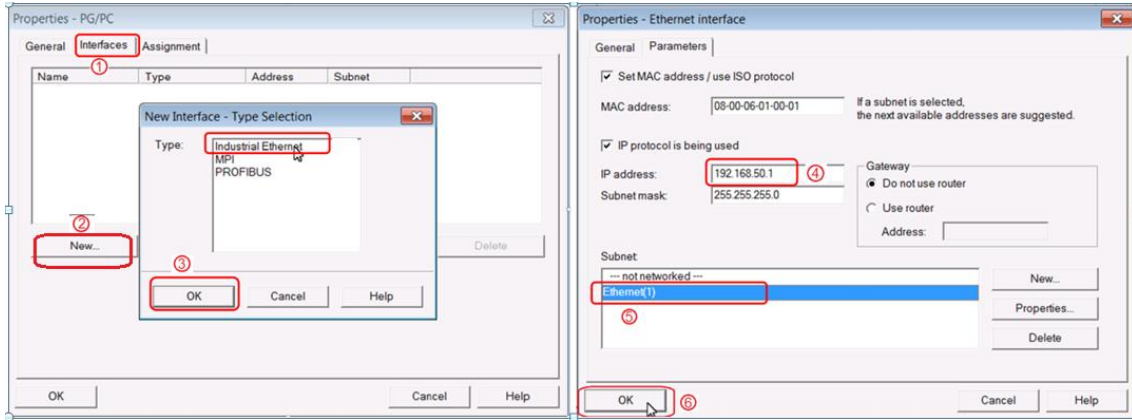


图 3-22 网络组态：给 PG/PC 添加网络接口

- 在 PG/PC 属性窗口会显示刚才新建的节点 Ethernet port(1)。

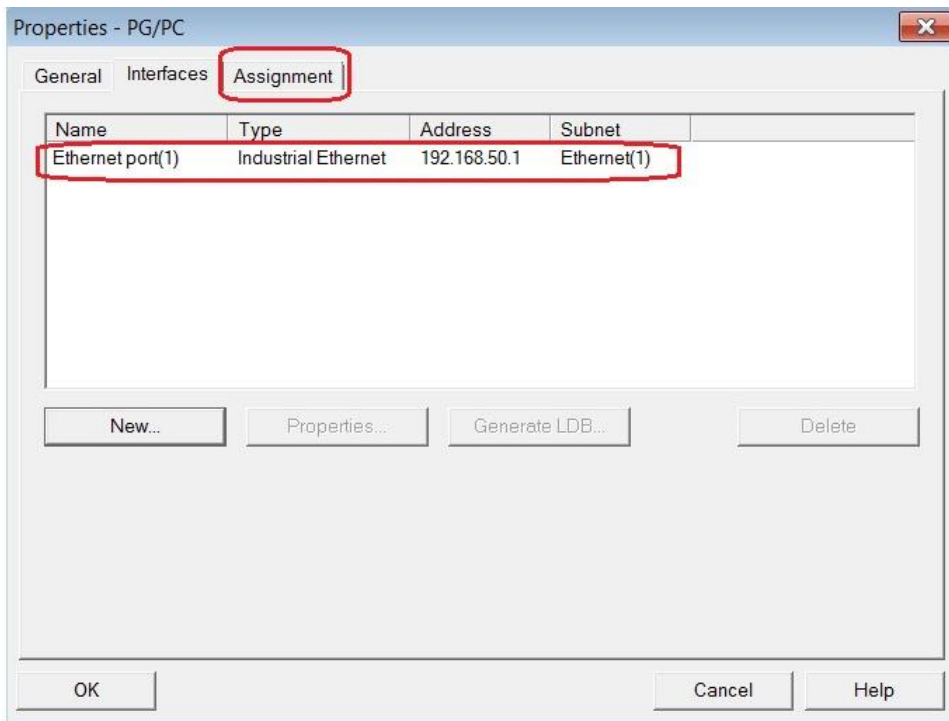


图 3-23 网络组态：PG/PC 添加网络接口完成后界面

- 用鼠标单击 Assignment 图标，在该界面单击 Assign 按钮，给 PG/PC 分配网络节点。刚才新建的 Ethernet port(1)节点会显示在窗口下面的 Assigned 列表中。



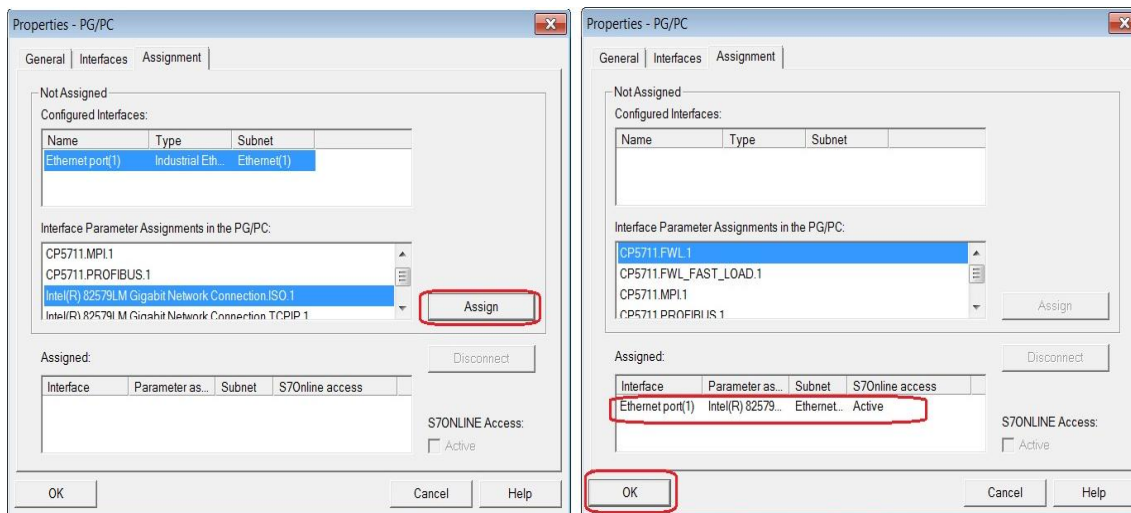




图 3-24 网络组态：给 PG/PC 分配节点

#### 4) 组态完成，编译保存并下载配置

在网络组态窗口中点击工具栏上编译保存按钮进行编译保存，单击 **SMATIC 300(1)** 主站，之后，点击工具栏下载按钮，对网络组态的配置进行下载。

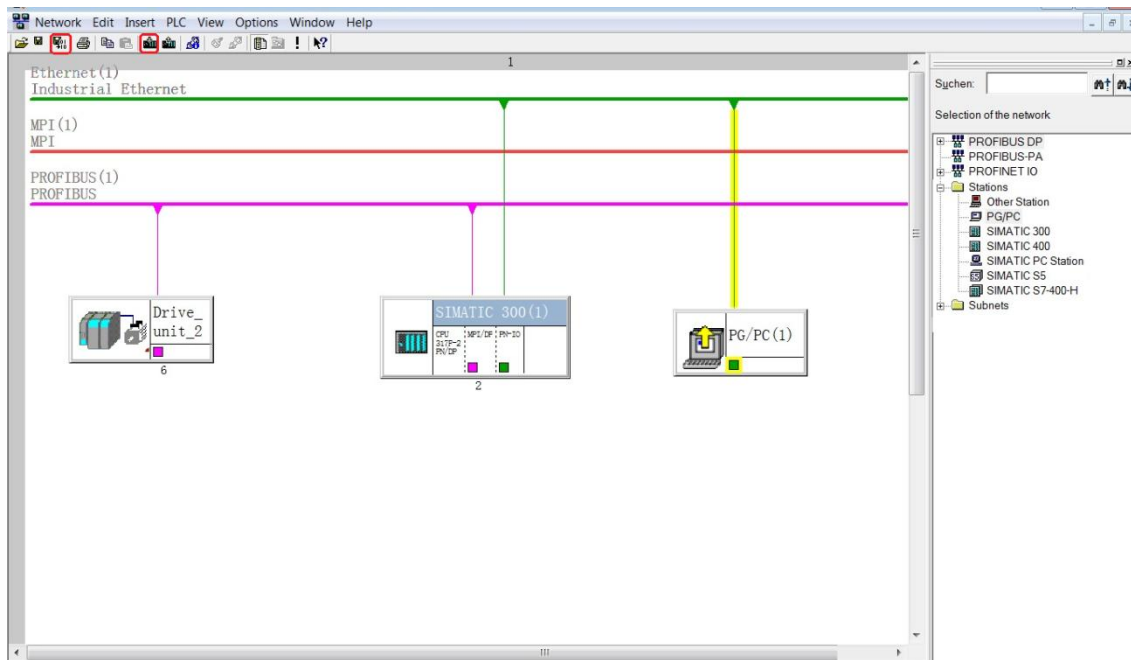


图 3-25 网络组态：组态完成后界面

至此，在 STEP7 中的硬件配置和网络配置，全部完成。下面介绍在 STARTER 软件中的配置。

### 3.4 STARTER 中的设置

#### 3.4.1 启动 STARTER 软件

如下图所示，在 STEP7 工程窗口中，双击 **Commissioning**,启动 STARTER。



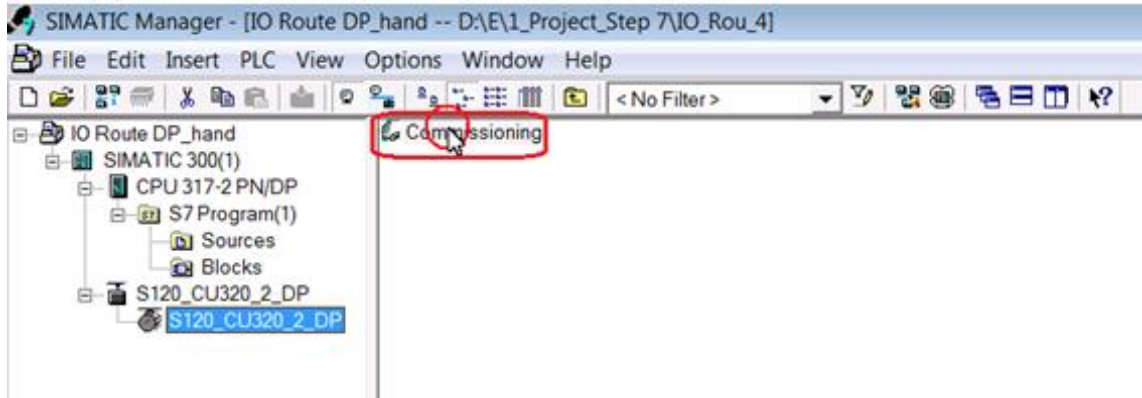


图 3-26 启动 STARTER 软件

### 3.4.2 报文配置

- 在 STARTER 中对项目配置完成后，按下图数字顺序对报文进行配置，报文修改后，如数字 2 所标处出现红色“！”。

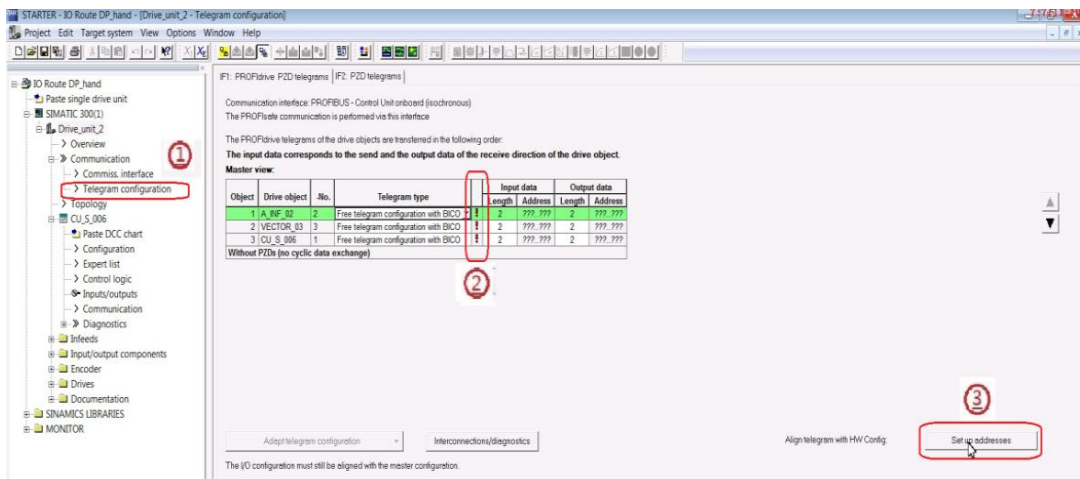


图 3-27 STARTER 中报文配置界面

- 此时需要点击“Set addresses”按钮，把在 STARTER 中的报文配置传给 STEP7，同时“！”会变成绿色“√”。

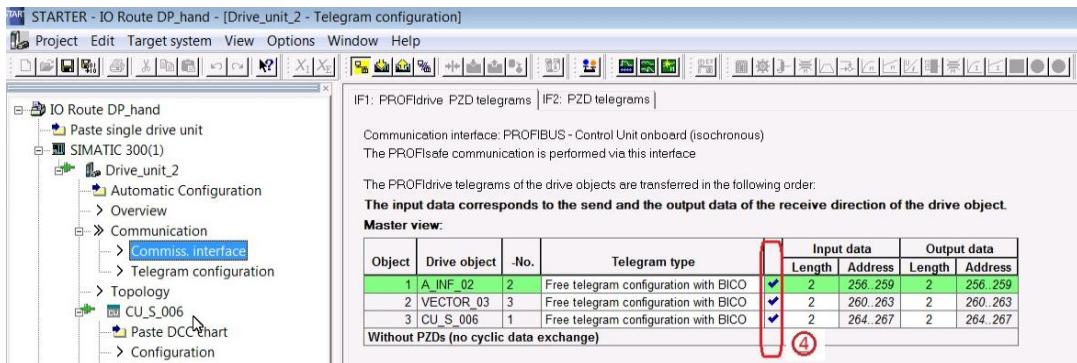


图 3-28 STARTER 中报文配置完成界面

➤ STARTER 把报文配置传给 STEP7 之后，在 STEP7 中的报文配置界面如下图。

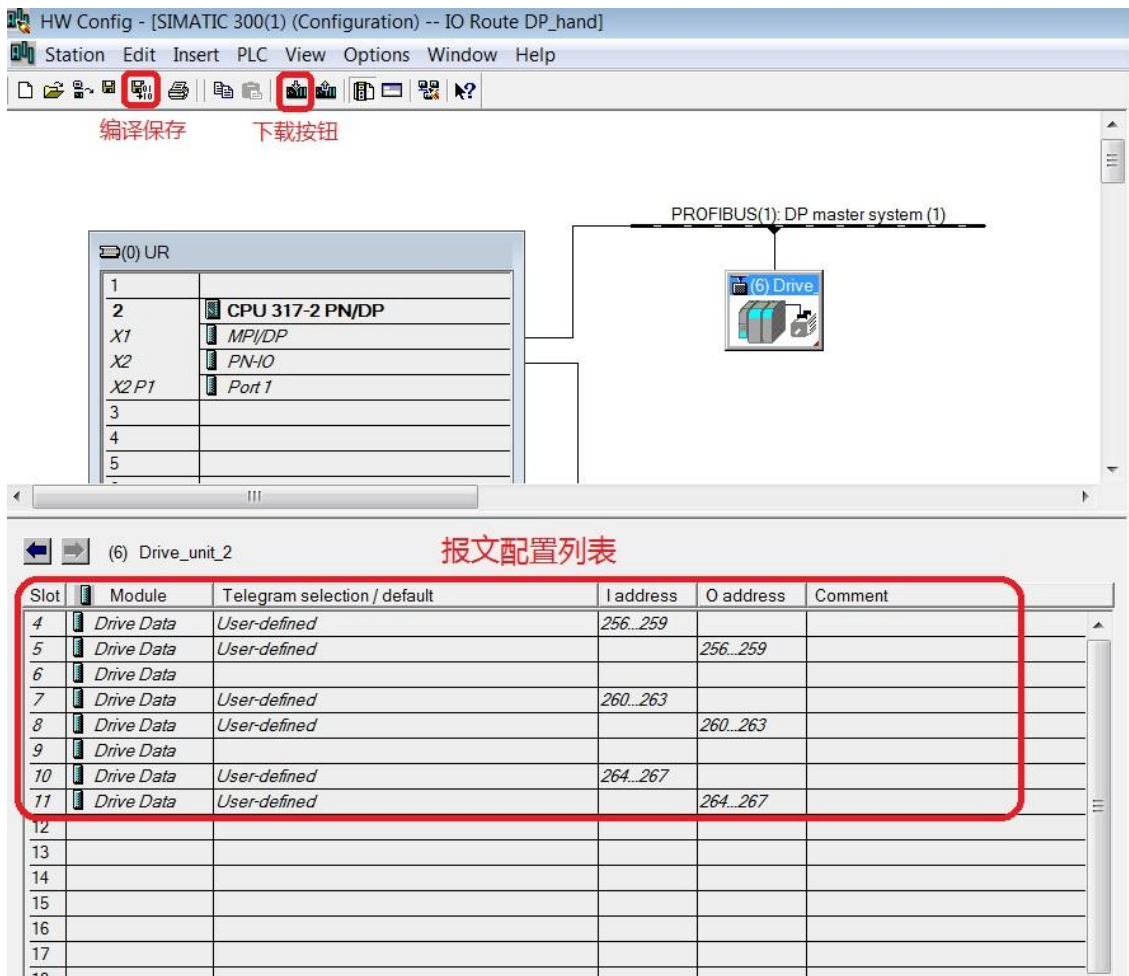


图 3-29 STEP7 中报文配置完成界面

**注意：**修改报文配置后，要在 **STEP7** 的硬件配置窗口中，重新编译下载，否则通信不成功。详细操作请参考“图 3-17 编译保存及下载”。

### 3.4.3 通信监控

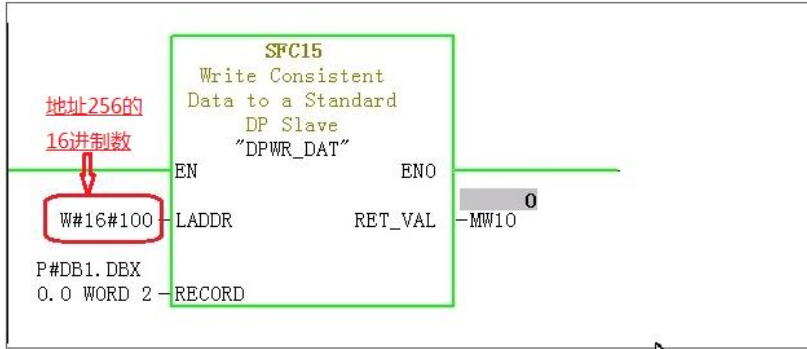
在 **STEP7** 中，插入 **OB1** 并编写程序，实现对地址 **256** 开头的两个字写入 **16** 进制数 **047EH** 和 **300H**。从图 3-28 可以看出，地址 **256~259** 对应的是功率单元模块 **A\_INF\_02** 的地址。

OB1 : Title:

Comment:

**Network 1**: Title:

Comment:



**Network 2**: Title:

Comment:



图 3-30 OB1 配置

从下图中可以看到功率单元模块 A\_INF\_02 中，参数 r2051[0]、r2051[1] 已收到 PLC 发送的 16 进制数 047EH 和 300H。

Param...	Parameter text	Online value A_INF_02	Unit	Modifiable to	Access level	Minimum	Maximum
p1210	Automatic restart mode	0		Operation	2		
p1211	Automatic restart start attempts	3		Operation	3	0	10
p1212	Automatic restart delay time start attempts	1.0	s	Operation	3	0.1	1000
p1213	Automatic restart monitoring time: Restart	0.0	s	Operation	3	0	10000
p1214	COBO: Automatic restart status	40GH		Operation	3		
p1815	Phase for PWM generation subgroup	1H		Operation	3		
p1816	Set phase for PWM generation manually	-1		Operation	3	-1	16
p1819	Phase for PWM generation	0		Operation	3	-1	16
p2000	Reference frequency	50.00	Hz	Ready to run	2	0.1	1000
p2001	Reference voltage	400	Vrms	Ready to run	3	10	100000
p2002	Reference current	23.09	Arms	Ready to run	3	0.1	100000
r2004	Reference power	16.00	kW				
p2006	Reference temp	100.00	°C	Ready to run	3	50	300
p2032	Master control control word effective	0H			2		
p2037	#1 PROFdrive STW1.10 = 0 mode	0		Ready to run	3		
p2044	#1 PROFdrive fault delay	0	s	Operation	3	0	100
p2050	CO: #1 PROFdrive PZD receive word	47EH			3		
r2050[0]	PZD 1	47EH			3		
r2050[1]	PZD 2	300H			3		
r2050[2]	PZD 3	0H			3		
r2050[3]	PZD 4	0H			3		
r2050[4]	PZD 5	0H			3		
r2050[5]	PZD 6	0H			3		
r2050[6]	PZD 7	0H			3		
r2050[7]	PZD 8	0H			3		
r2050[8]	PZD 9	0H			3		
r2050[9]	PZD 10	0H			3		
p2051[0]	CI: #1 PROFdrive PZD send word, PZD 1	0		Operation	3		
p2053[0]	#1 PROFdrive diagnostics PZD send word, PZD 1	0H			3		
p2067[0]	#1 PZD maximum interconnected	0			3		
p2074[0]	#1 PROFdrive diagnostics bus address PZD receive, PZD 1	2			3		
p2075[0]	#1 PROFdrive diagnostics telegram offset PZD receive, PZD 1	0			3		
p2076[0]	#1 PROFdrive diagnostics telegram offset PZD send, PZD 1	0			3		

图 3-31 A\_INF\_02 收到的数据

## 4 没有安装 DRIVE ES 的操作系统应用举例

### 4.1 使用环境

- STEP7 V5.5 + SP2
- STARTER V4.3.3.0
- CPU317-2 PN/DP (6ES7 317-2EK13-0AB0) V2.6
- CU320-2 DP V4.6

### 4.2 功能说明

用 S7-300 站做网关，S7-300 站通过以太网接口与 PG/PC 连接，通过 DP 总线与 CU320-2 DP，利用 S7-300 的路由功能，实现 PG/PC 通过 LAN 接口访问 CU320-2 DP 的目的。

### 4.3 配置方法

#### 4.3.1 硬件连接

把需要配置的设备按图 3-1 所示连接。

#### 4.3.2 STEP7 中的配置

在 STEP7 中新建项目，并对其硬件配置和编译下载，具体请参照“ 3.3.2 新建工程”和“ 3.3.3 硬件配置”。在配置过程中记录新建 PROFIBUS 总线时的 S7 subnet ID，如下图。

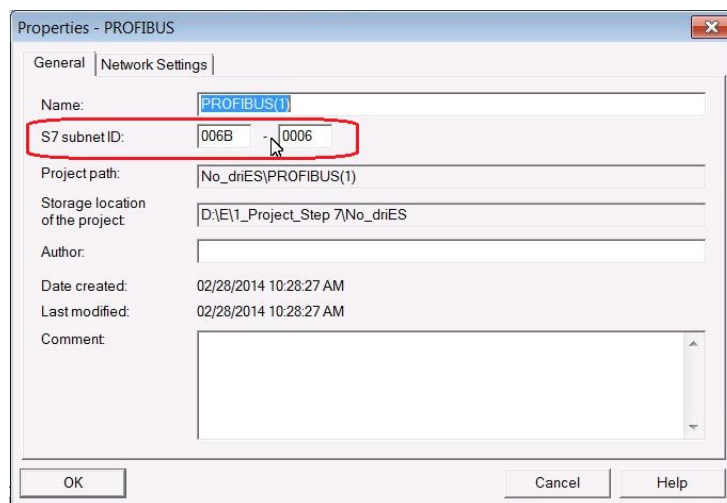


图 4-1 S7 subnet ID

注：新建 PROFIBUS 总线的方法请参考“ 3.3.3 硬件配置”中的“ 5) 新建 PROFIBUS 总线”。

### 4.3.3 STARTER 中的配置

- 1) 新建项目：打开 STARTER，单击 Project—>New，在弹出的窗口中，填写项目名称，并单击 Browse 选择项目保存的路径（不选按默认路径保存项目），点“OK”退出。

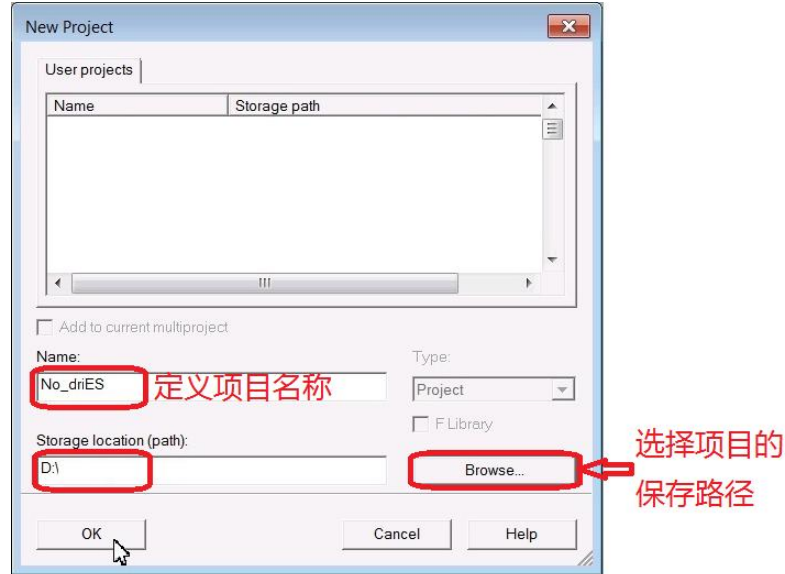


图 4-2 新建项目

- 2) 插入驱动单元：在刚才新建的工程中，鼠标单击 Paste single drive unit，在弹出的窗口中选择项目中所用的控制单元型号和固件版本，地址可在此修改，也可在后面的配置中修改，之后点“OK”插入驱动单元。

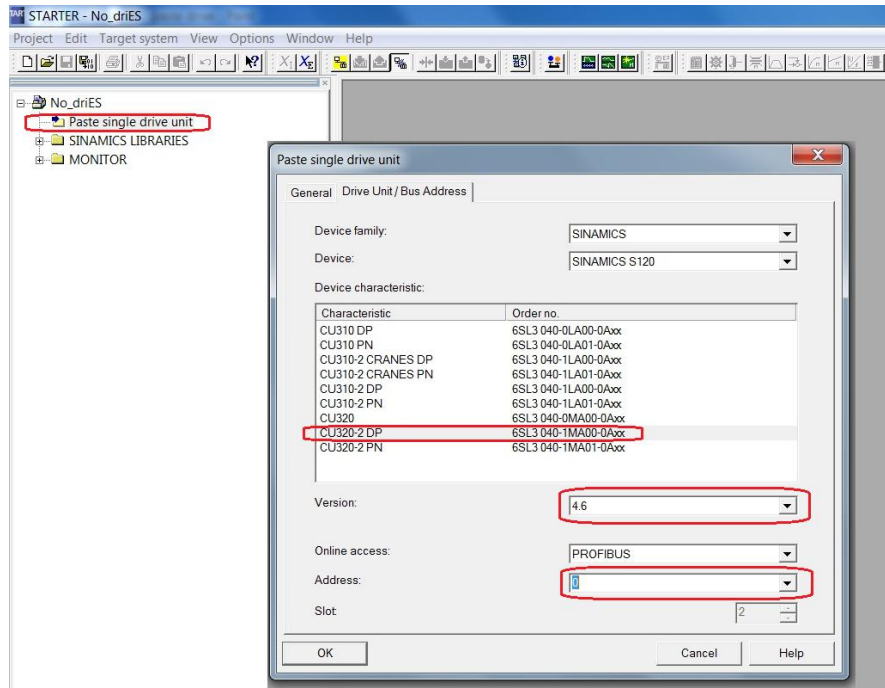


图 4-3 插入驱动单元



- 3) 鼠标点击新插入的控制单元中 **Communication** 前的“+”展开该选项之后，鼠标双击该选项下面的 **Commiss. Interface**，在右侧窗口中会显示通信配置界面。

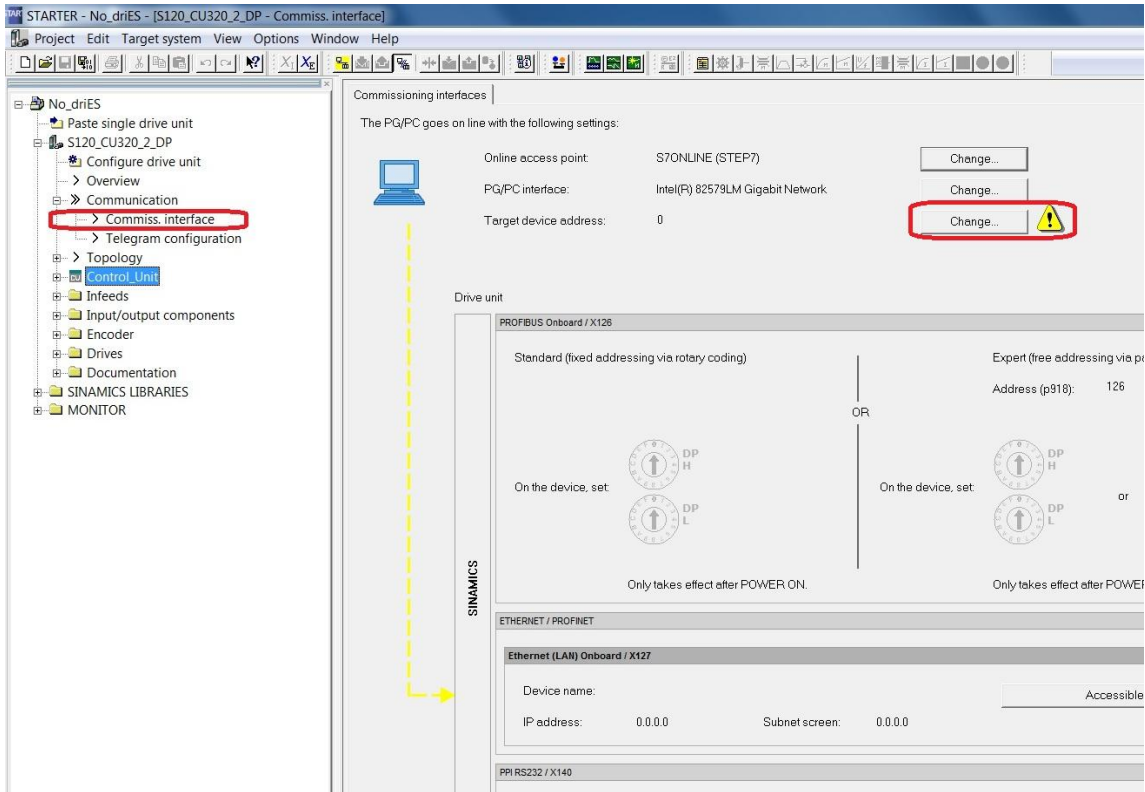


图 4-4 通信配置界面

- 4) 通信配置：在图 4-4 中，鼠标单击与 **Target device address** 同一行的通信设置按钮“**Change**”，在弹出的窗口中点击 **Module Addresses** 进入路由配置界面，在 **Target station** 处选择 **Accessible via network transition** 选项，按下图配置控制单元的地址、PROFIBUS 的子网地址及 PLC 的 IP 地址。

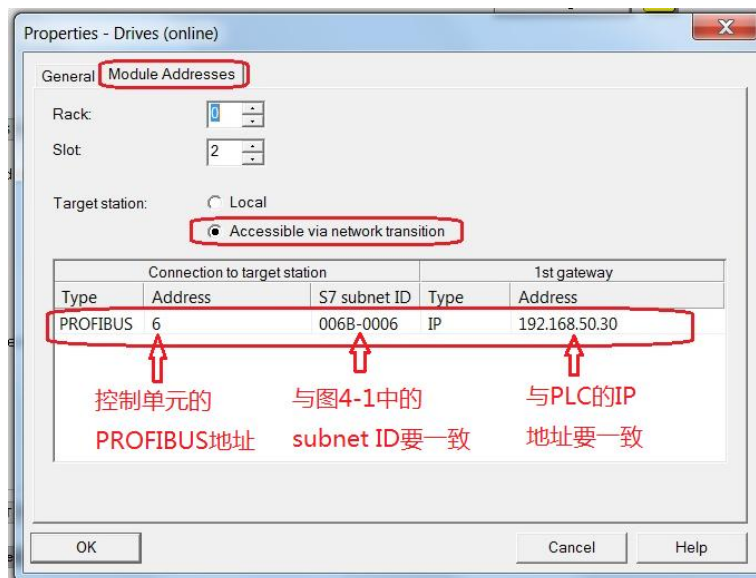



图 4-5 通信配置界面

- 5) 连接目标设备（在线）：在要连接的驱动设备上点右键，在弹出的窗口单击  
“Connect target device”或单击工具栏的图标 ，连接目标设备。

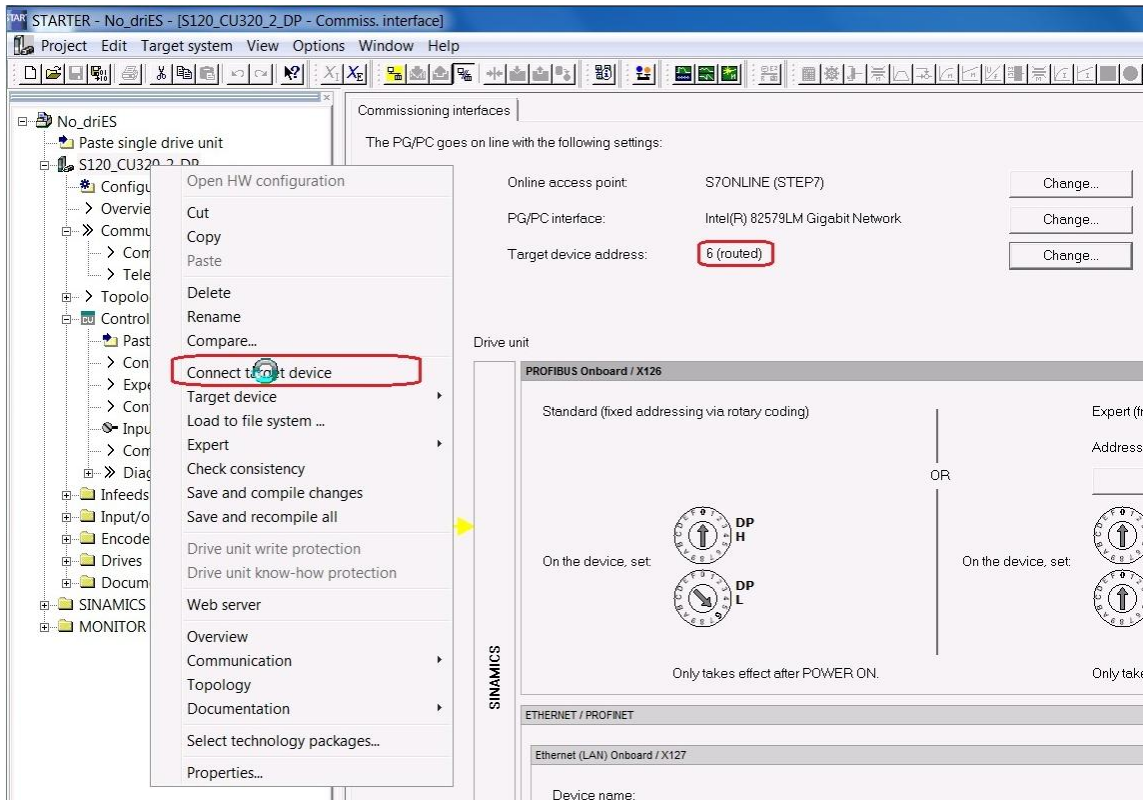


图 4-6 连接目标设备（在线）

目标设备连接完成后，工具栏的图标  显示按下状态，表示目标设备连接成功。

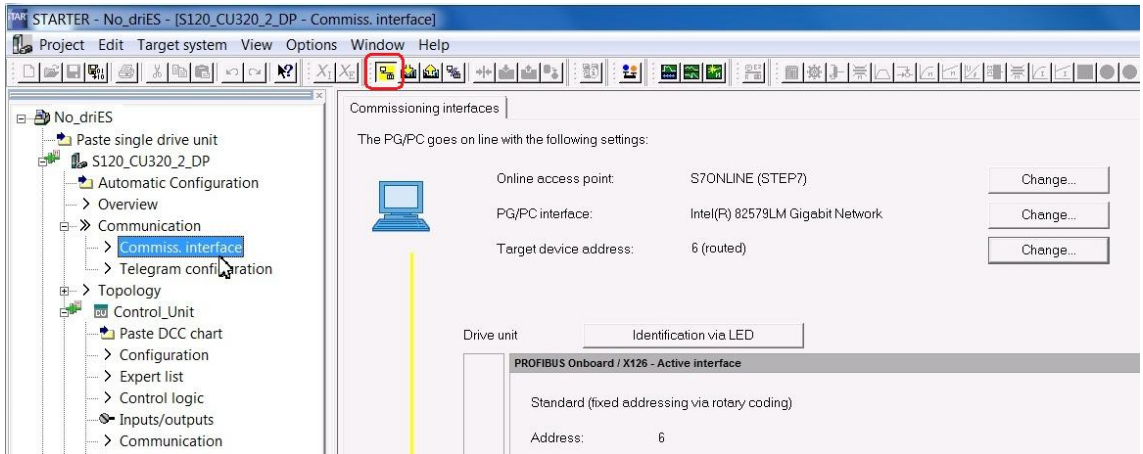


图 4-7 显示连接的目标设备在线

到此，在没有安装 Drive ES 的操作系统中，利用 S7-300 的路由功能，实现 PG/PC 通过 LAN 接口访问 CU320-2 DP 的路由配置已全部完成。在 STEP7 和 STARTER 中配置完报文后，即可实现 PLC 与 CU320-2 DP 的通信。在没有安装 Drive ES 的情况下，具体的报文配置请参考相关的其他文档，在此处将不再赘述。

---

**参考文档:**

- [S7-300/400 路由功能](#)
- [SINAMICS G120 & G120D: PG/PC 通过 CPU 接口以 STARTER 软件的路由功能来访问变频器](#)
- [到 ISO-工业以太网的 PG/PC 接口, 使用 STARTER 和 DRIVE ES 软件路由访问来自 PG/PC 网络端口的](#)

[Profibus 上的 MICROMASTERS](#)