

1 连接方式概述

SINAMICS S120 集矢量控制和伺服控制于一身，分为 DC-AC 和 AC-AC 两种类型。所谓 DC-AC，是指控制单元、整流部分、逆变部分都分别为独立的模块，而 AC-AC 中的整流部分和逆变部分为一个整体。目前，AC-AC 的控制单元有两种：CU310 DP 和 CU310 PN，DC-AC 的控制单元有三种：CU320、CU320-2 DP 和 CU320-2 PN。这五种控制单元各自所支持的与 PG/PC 的连接方式如下表所示：

控制单元类型 连接方式		CU310 DP	CU310 PN	CU320	CU320- 2 DP	CU320- 2 PN
RS232 串口		√	√	√	√	√
Profibus DP	CP5611/55 12/5711	√	--	√	√	--
	PC Adapter	√	--	√	√	--
TCP/IP		--	√	√ (CBE20)	√	√

表 1 不同控制单元所支持的 PG/PC 连接方式

在接下来的章节中，将对这几种连接方式进行详细的介绍。

2 PG/PC 通过 RS232 串口通讯方式连接 S120

2.1 概述

从 STARTER/SCOUT 的版本 V4.0 开始，STARTER/SCOUT 可以通过 **PG/PC** 的串口与 SINAMICS CU310/CU320/CU320-2 进行参数设置及监控，这种方式只需一根**标准 232 电缆**即可。

在不同的 CU 上 RS232 口的位置不同：

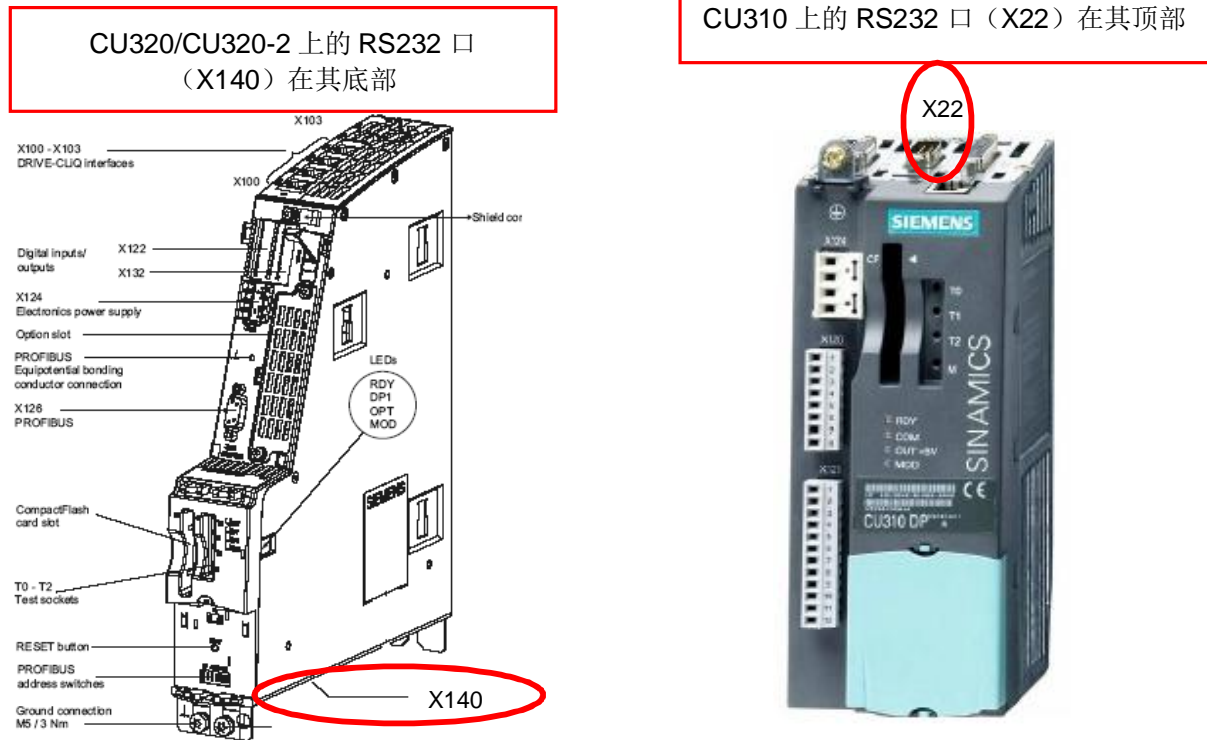


图 1 控制单元上 RS232 口的位置

2.2 设置步骤

- (1) 按下图所示设置 PG/PC

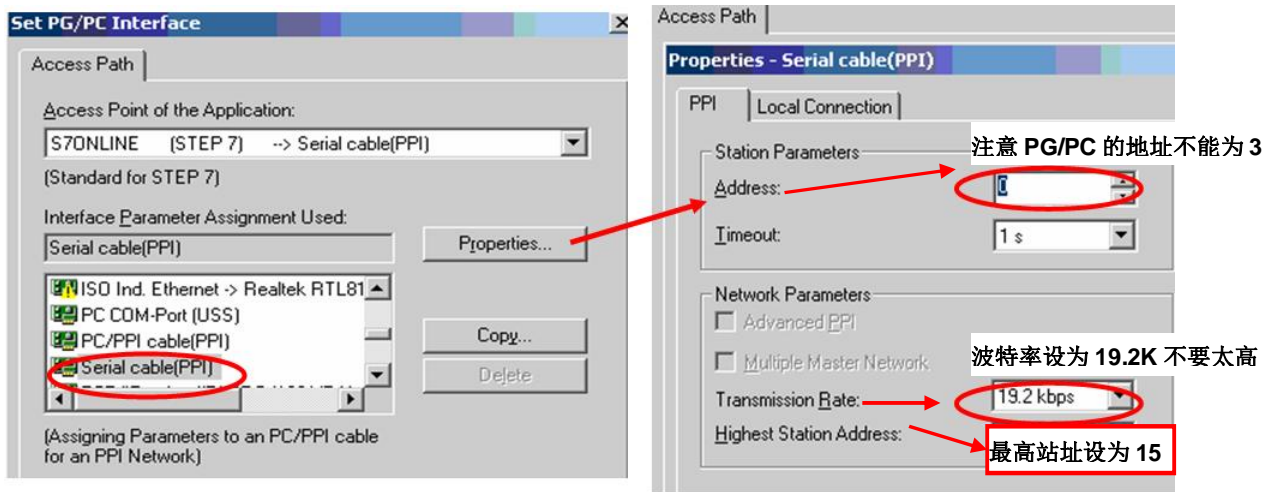


图 2 PG/PC 设置示意图

如果在 PG/PC 的“Interface”设置对话框下，找不到 SerialCable_PPI 选项，则必须关掉 STARTER/SCOUT 并安装 SerialCable_PPI 的驱动，然后再打开 PG/PC 设置添加该接口选项。

SerialCable_PPI 驱动可以在 STARTER 的安装光盘中找到：

CD_1\STARTER\CheckRequirements\Disk1\SerialCable_PPI 执行 Setup.exe 文件

添加过程如下图所示

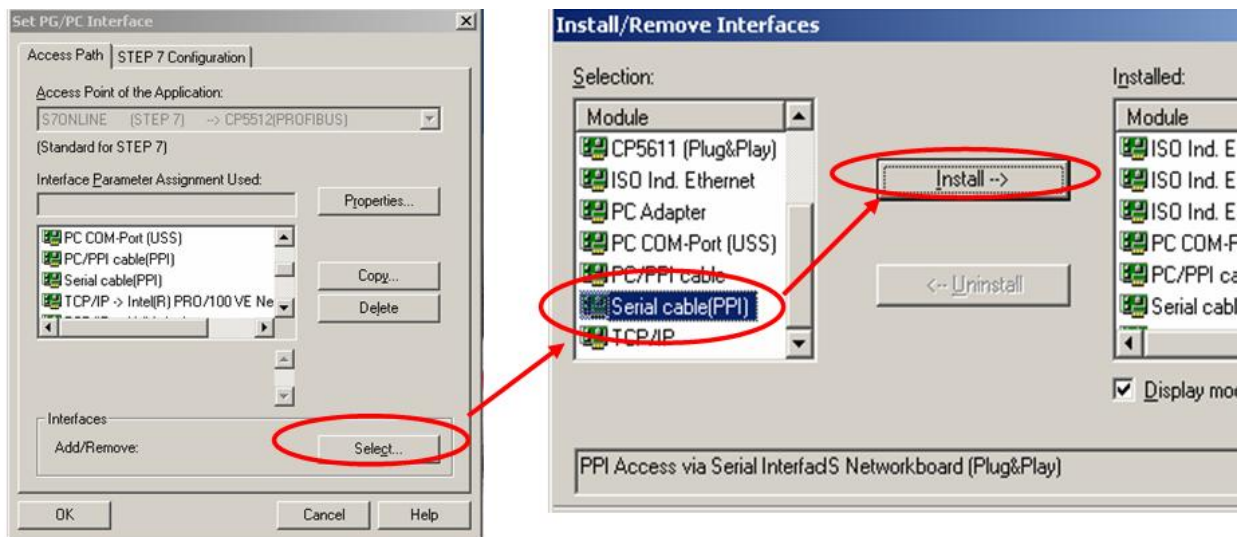


图 3 添加串口通讯接口

(2) S120 地址的设定

在 STARTER/SCOUT 中新建一个项目，并插入驱动单元，在弹出的对话框中选择相应的装置类型和版本，并设置地址。S120 的串口地址已经固化为 3，不能被修改，因此在 STARTER/SCOUT 中也必须设为 3。

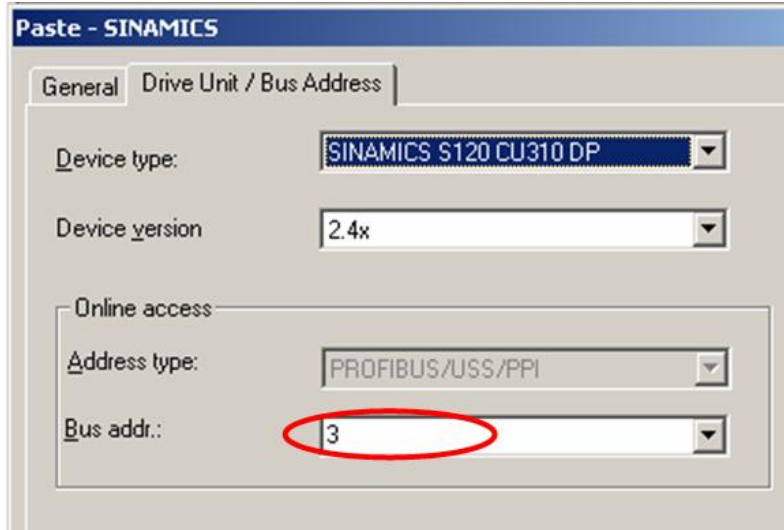


图 4 STARTER/SCOUT 中 S120 地址的设置

这样设好后，连接 232 电缆，变频器送电，打开 STARTER/SCOUT 即可在线调试。

注：

使用这种方式前请确认该口不能作为诊断接口。即确认 P9930.1=0 P2039=0

附：RS232 串口电缆连接方式

Sub-D	---	Sub-D
Pin 2	---	Pin 3
Pin 3	---	Pin 2
Pin 5	---	Pin 5

(3) 用“搜索在线节点”的方法连接 S120

除了上述的方法之外，还可以通过自动搜索在线节点的方法来连接 S120，如下图所示：

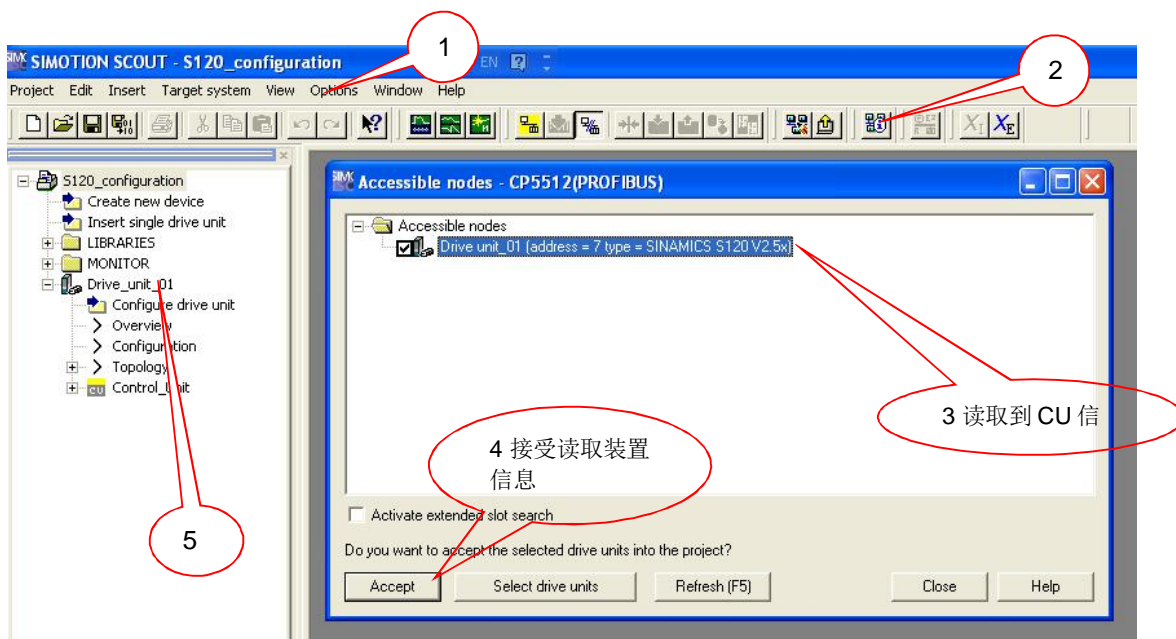


图 5 STARTER/SCOUT 自动搜索在线节点

1. 在 Option 选项中将“Set PG/PC interface”设定为相应的通讯方式，如“S7ONLINE(Step7)->Serial Cable(PPI)”
2. 通过“Accessible nodes”来在线搜索可连接的设备
3. 如果 CF 卡的信息能被 CU 控制单元所识别，可以在方框栏中看到装置信息。
4. 勾选此装置，点击“Accept”接受。
5. 接受后左边会显示读取到的装置。

在正确插入驱动装置后，可以在线项目，如下图所示：

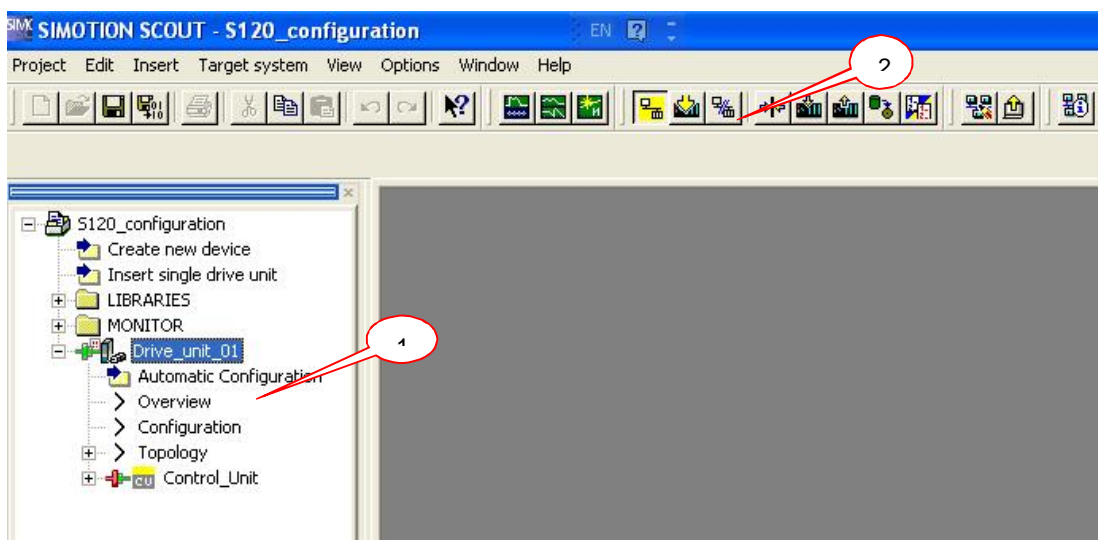


图 6 在线连接驱动装置

1. 选中 Drive_unit_01。
2. 点击在线，在线后装置前端的符号变成绿颜色。

3 PG/PC 通过 ProfibusDP 通讯方式连接 S120 (CP 板卡)

3.1 概述

PG/PC 上安装的 STARTER/SCOUT 可以采用 ProfibusDP 的通讯方式，通过西门子的 CP 板卡与 S120 的控制单元 CU310 DP、CU320 或 CU320-2DP 进行参数设置及监控。常用的 CP 板卡包括：用于台式机 PCI 接口的 CP5611、用于笔记本 PCMCIA 接口的 CP5512、USB 接口的 CP5711。这几种通讯板卡的使用方法基本相同，下面以 CP5512 卡为例，对采用 ProfibusDP 通讯方式连接 S120 的过程进行详细介绍。

在不同的 CU 上 DP 口的位置不同：

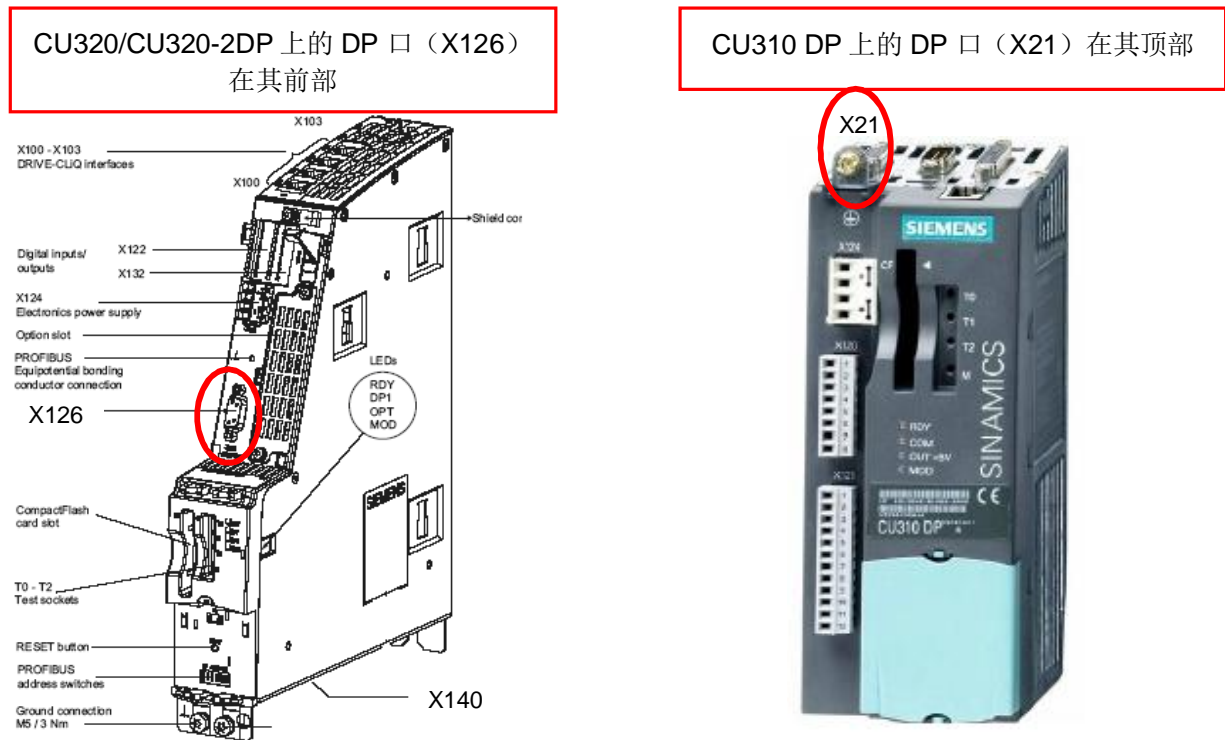


图 7 控制单元上 DP 口的位置

3.2 设置步骤

(1) 按下图所示设置 PG/PC

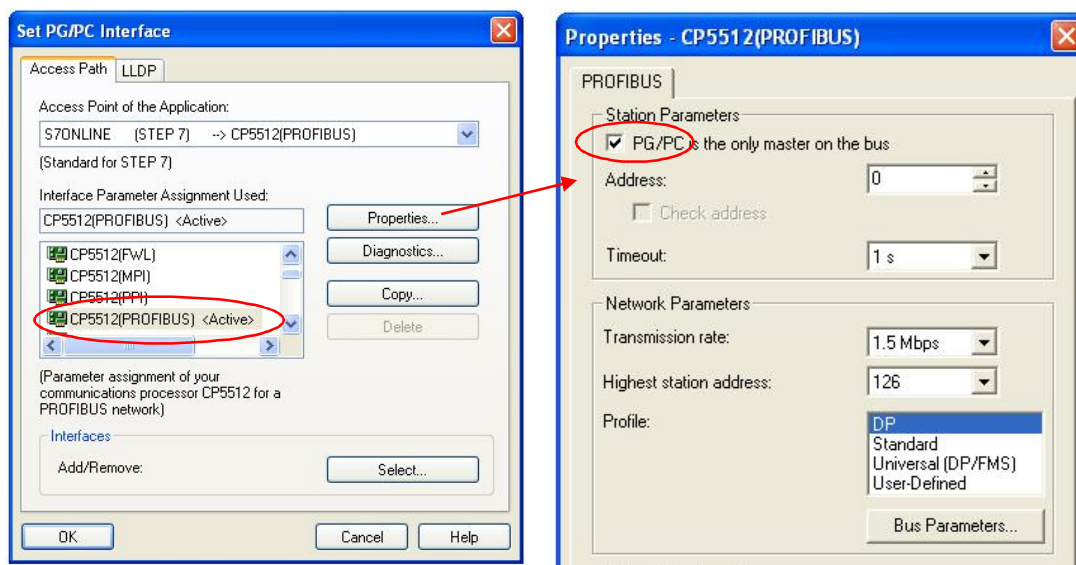


图 8 PG/PC 设置示意图

如果与设备连接有问题，可以把 DP 方式改成“User-Defined”，然后点击“Bus Parameters”按钮。把 Tslot 选项的值改为 3000，点击 OK。

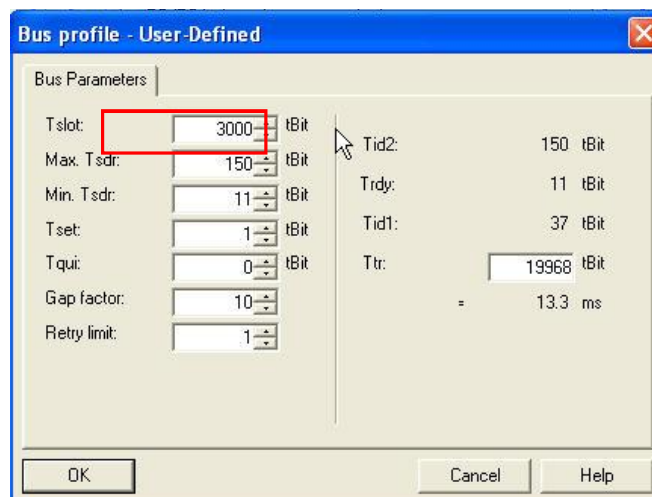


图 9 PROFIBUS DP 总线属性

如果看不到图 8 中所示的 CP5512 接口，则可以进行如下操作：

- 点击图 8 中窗口右下角“Select...”打开“添加/删除接口”对话框。
- 在左边模块列表中选择 CP5512 模块，点击“Install-->”进行安装，然后点击“Close”关闭该窗口。

进行上述操作之后，如果还是看不到 CP5512 接口，则说明 PG/PC 上没有安装 CP5512 的驱动，需要重新插入 CP5512 卡，自动弹出图 10 所示对话框，选择自动安装。

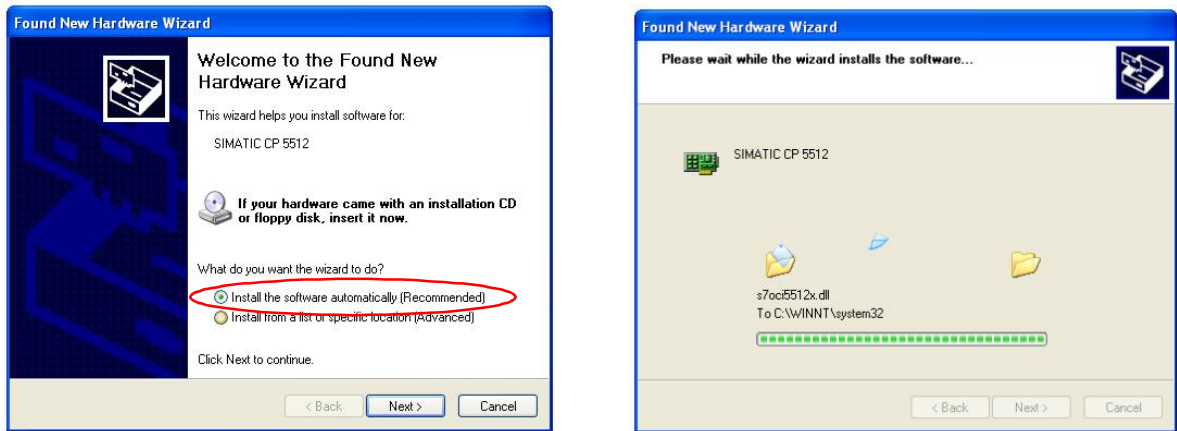


图 10 安装 CP5512 驱动程序

(2) S120 地址的设定

S120 的 DP 地址可以通过两种方法进行设定：CU 单元上的 DP 地址设定开关和 P0918 参数。

- 当 CU 单元上的 DP 地址设定开关处于 0 或者 127 的位置时，地址由 P0918 参数决定
- 当 CU 单元上的 DP 地址设定开关处于 1-126 的位置时，地址由地址开关决定

对于不同的控制单元，其 DP 地址设定开关不太一样，如图 11 所示，CU310 DP 和 CU320 的开关为 7 位二进制 DIP 拨码开关，CU320-2 DP 则为 2 位十六进制旋钮

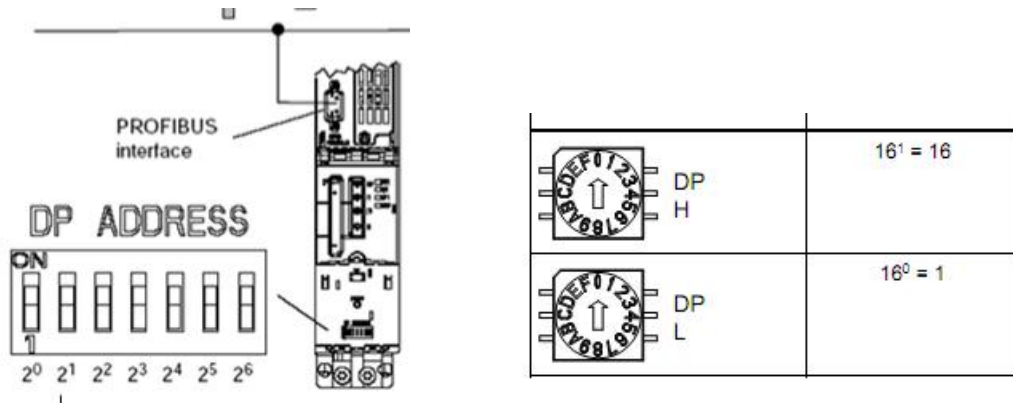


图 11 CU 单元的 DP 地址设定开关

在 STARTER/SCOUT 中新建一个项目，并插入驱动单元，在弹出的对话框中选择相应的装置类型 and 版本，并设置 DP 地址使之与实际相连的 S120 的 DP 地址一致，如下图所示。

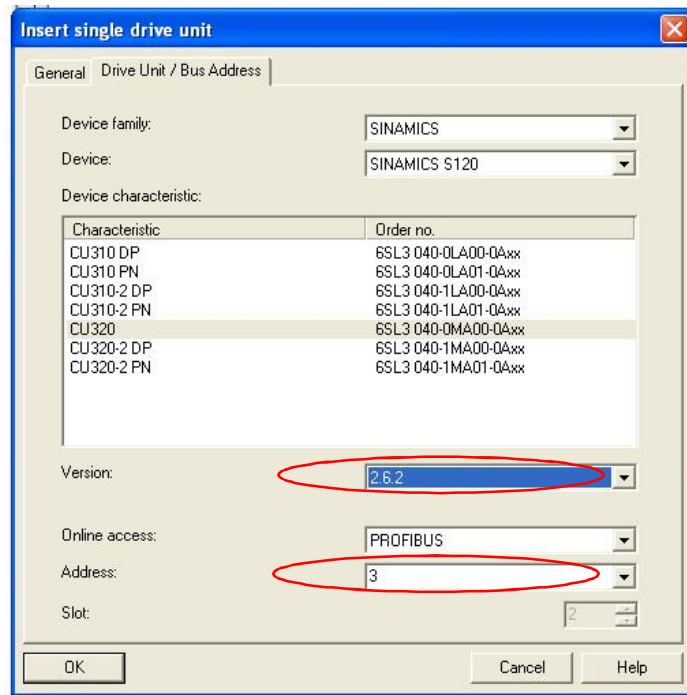


图 12 STARTER/SCOUT 中 DP 地址的设定

如上所述设置好之后，连接 CP5512 卡及 Profibus DP 电缆，并将控制单元上电，点击 STARTER/SCOUT 工具栏上的“Connect to target system”图标即可连接 S120。

(3) 用“搜索在线节点”的方法连接 S120

除了上述的方法之外，还可以通过自动搜索在线节点的方法来连接 S120，具体操作过程请参见第 2.2 节中的第（3）小节。

4 PG/PC 通过 ProfibusDP 通讯方式连接 S120（PC Adapter）

4.1 所需系统环境

(1) 为运行 SIMATIC PC Adapter USB，PC/PG 必须安装下列其中一个操作系统

- Windows 2000
- Windows XP Professional SP3
- Windows XP Home SP3
- Windows Server 2003 Standard Edition
- Windows Vista

(2) 软件环境：

- SIMATIC Manager STEP7 V5.4 +SP5 或更高版本
- STARTER/SCOUT V4.1.4.1 或更高版本

4.2 PC Adapter 属性

Transmission rate	MPI	PPI	PROFIBUS			
			DP	Standard	Universal	User-defined
9.6 kbps	-	✓	✓	✓	✓	✓
19.2 kbps	✓	✓	✓	✓	✓	✓
45.45 kbps	-	-	✓	✓	-	✓
93.75 kbps	-	-	✓	✓	✓	✓
187.5 kbps	✓	✓	✓	✓	✓	✓
500 kbps	-	-	✓	✓	✓	✓
1.5 Mbps	✓	-	✓	✓	✓	✓

表 2 网络类型和支持的传输速率

PC Adapter USB 使用 MPI 电缆，可以连接 MPI、PPI 或 PROFIBUS DP 网络。注意：每台 PC 机上只能使用一台 PC Adapter 设备。

4.3 外观及接口

PC Adapter USB 的外观及接口如图 13、图 14 所示，一端为 USB 接口，可连到 PC/PG 端；另一端为 MPI/DP 接口，可连到驱动设备端。



图 13 USB 接口侧视图



图 14 MPI/DP 接口侧视图

4.4 安装及配置

(1) 软件安装

把附带的驱动程序光盘放入光驱，安装程序会自动运行。如果自动运行功能被禁用，可以进行如下操作：

- 把 PC Adapter USB 驱动光盘放入光驱
- 打开光盘的根目录
- 双击“setup.exe”运行安装程序
- 安装完毕可以查看帮助文档

(2) 配置 PG/PC 接口

在 STARTER/SCOUT 调试软件中打开“Set PG/PC Interface”菜单，如图 15 所示。

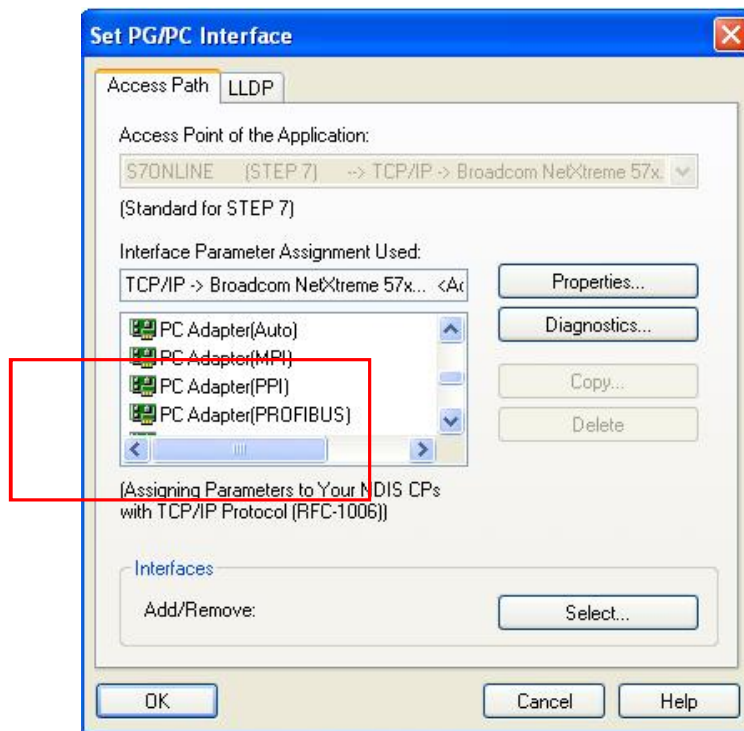


图 15 设置 PG/PC 接口界面

可看到有四个选项

- PC Adapter(Auto) (STEP7 安装后可见)
- PC Adapter(MPI)
- PC Adapter(PPI) (STEP7-Micro/Win 安装后可见)
- PC Adapter(PROFIBUS)

如果看不到图 15 红框中所示画面，则可以进行如下操作：

- 点击图 15 中窗口右下角“Select...”来添加/删除接口。
- 在左边模块列表中选择 PC Adapter 模块并安装，然后点击“Close”关闭该窗口，如图 16 所示。

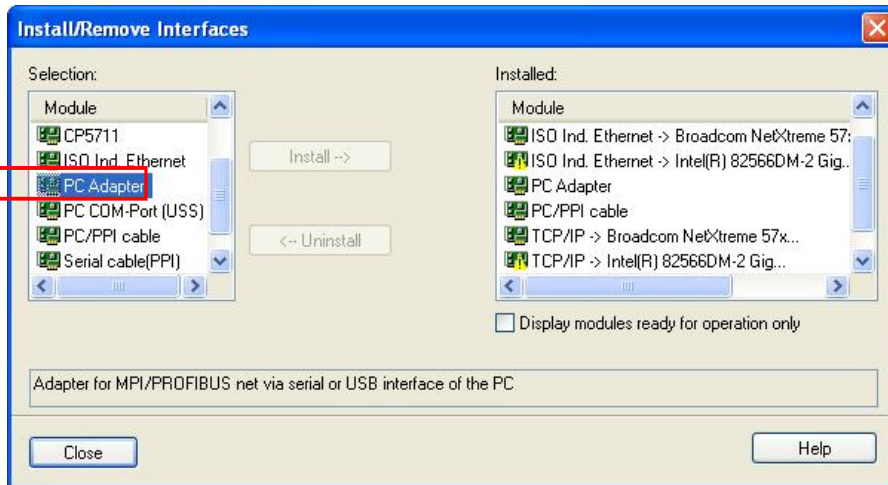


图 16 安装/移除接口

根据实际的通讯方式（如 PROFIBUS），在“Set PG/PC Interface”窗口中选择对应的选项。点击“Properties...”打开属性窗口，默认选择为通讯速率 1.5Mbps，Profile 选择 DP 方式。

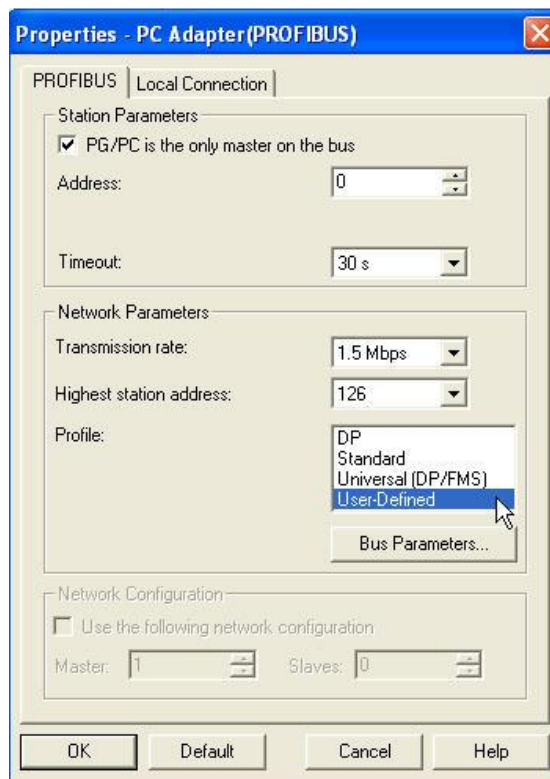


图 17 PC Adapter（PROFIBUS）属性

如果与设备连接有问题，可以把 DP 方式改成“User-Defined”，然后点击“Bus Parameters”按钮。把 Tslot 选项的值改为 3000，点击 OK。

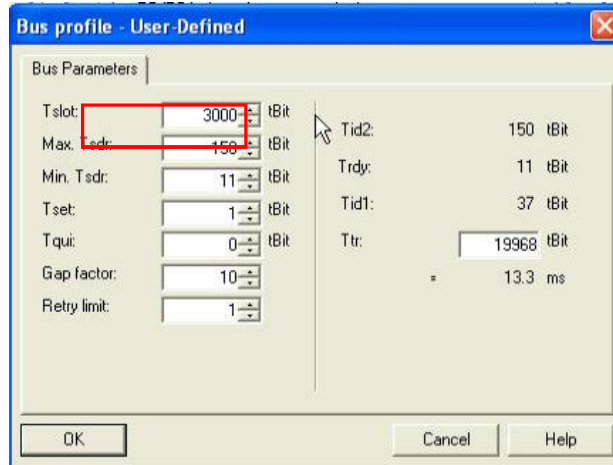


图 18 PROFIBUS DP 总线属性

返回属性窗口，选择“Local Connection”选项卡，在“Connection to”中选择“USB”方式，然后点击 OK。



图 19 PROFIBUS DP 本地连接

(3) 连接设备

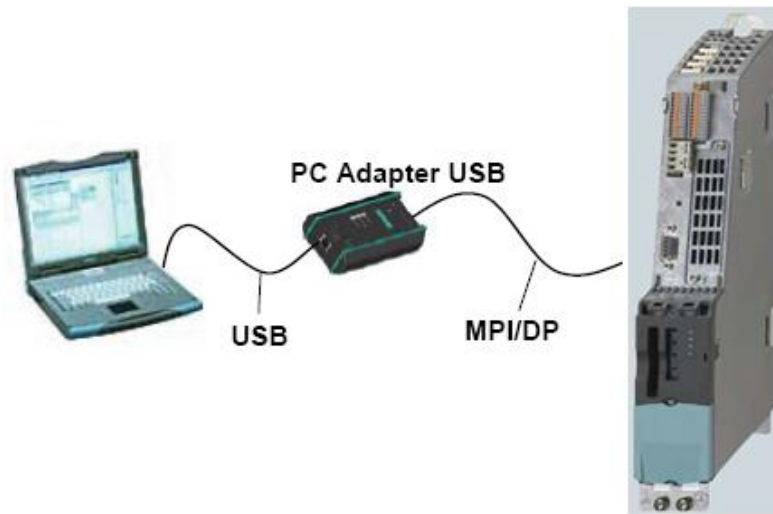


图 20 连接示意图

按照示意图所示连接好设备，在 STARTER/SCOUT 软件中点击“Connect to target system”即可。

5 PG/PC 通过 TCP/IP 通讯方式连接 S120

5.1 概述

在 S120 不同类型的控制单元中，CU310 PN 和 CU320-2 PN 集成的 PN 接口以及 CU320-2 DP 集成的以太网口（硬件版本须为 Version C 及以上）可以通过 TCP/IP 的方式直接连接到 PG/PC 进行通讯，而 CU320 本身没有集成以太网接口，如需通过 TCP/IP 的方式连接 PG/PC，则需选用 CBE20 选件板。这种方式下的 PG/PC 通讯只需要一根普通网线即可。

CU310PN 上的 PN 口
(X200/201) 在其顶部

X200/201

CU320-2 DP 上的以太
网口 (X127) 在其前部

CU320 上 CBE20
通讯板的 PN 口



图 21 S120 各种控制单元上 PN 口或以网口的位置

5.2 CU310 PN, CU320 及 CU320-2 PN 的设置步骤

(1) 如下图所示 PG/PC 接口为 TCP/IP

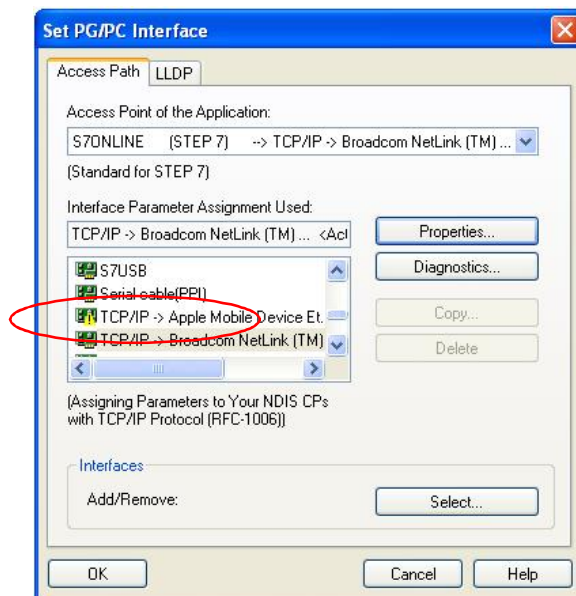


图 22 PG/PC 接口设置

(2) 如果已经知道所需连接的控制单元的 IP 地址，如 192.168.0.3，就需设定 PG/PC 的 IP 地址与其在同一个网段，如 192.168.0.1。在 STARTER/SCOUT 中新建一个项目，插入一个驱动单元，

在弹出的对话框中（如下图右），选择相应的 CU 类型、版本、IP 连接方式以及 CU 的 IP 地址，这样设置好之后，用网线连接好设备，在 STARTER/SCOUT 软件中点击“Connect to target system”即可在线连接 S120。

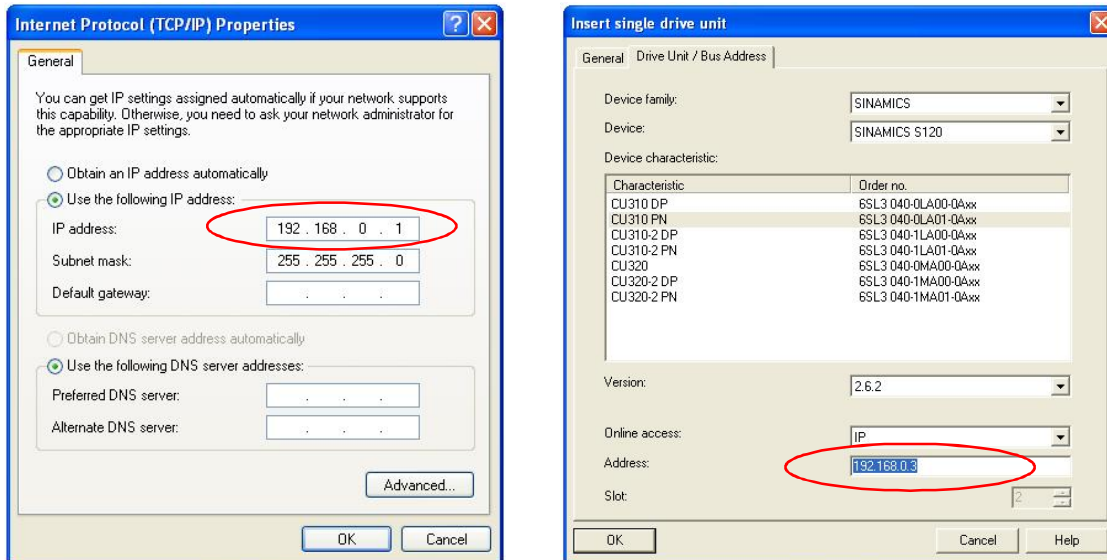



图 23 IP 地址的设定

- (3) 如果不知道所需连接的控制单元的 IP 地址，则需通过自动搜索在线节点的方法来连接 S120。首先，可以任意设定 PG/PC 的 IP 地址，如设为 192.168.0.1，然后点击 STARTER/SCOUT 工具栏上的  按钮来搜索在线节点。如果上述所设的 PG/PC 的 IP 地址与在线的 S120 的地址不在同一个网段，将弹出下图所示的对话框，显示“PG/PC 的 IP 地址与在线节点的地址不在同一个网段，如果还要访问该节点，需要给 PG/PC 随机添加一个同一网段的 IP 地址，是否确认？”

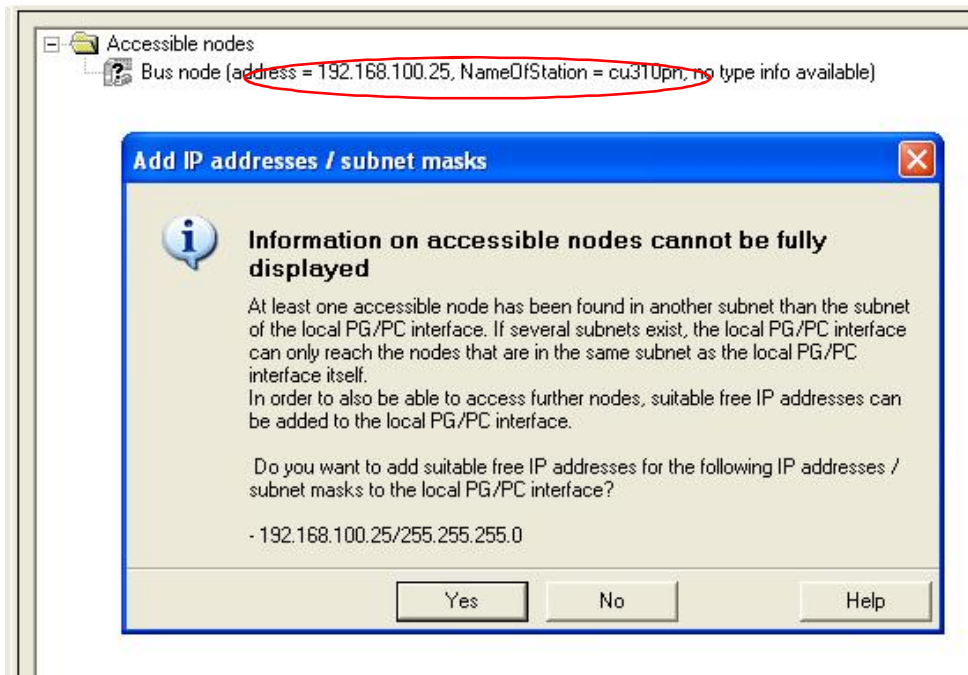


图 24 提示 PG/PC 与 S120 不在同一网段

此时有以下几种解决办法：

1. 在上图所示的对话框中选择“**Yes**”，将有一个同网段的 IP 地址，如 192.168.100.241 添加到 PG/PC，此地址可通过菜单 **Project --> IP Address of PG/PC Interface** 来查看，如下图所示。这时，选择在线的驱动，点击“**Accept**”即可上载和在线连接驱动，但这个新添加的 IP 地址将在 **STARTER/SCOUT** 软件关闭时失效，下次重启 **STARTER/SCOUT** 后需重新添加 IP 才能在线。

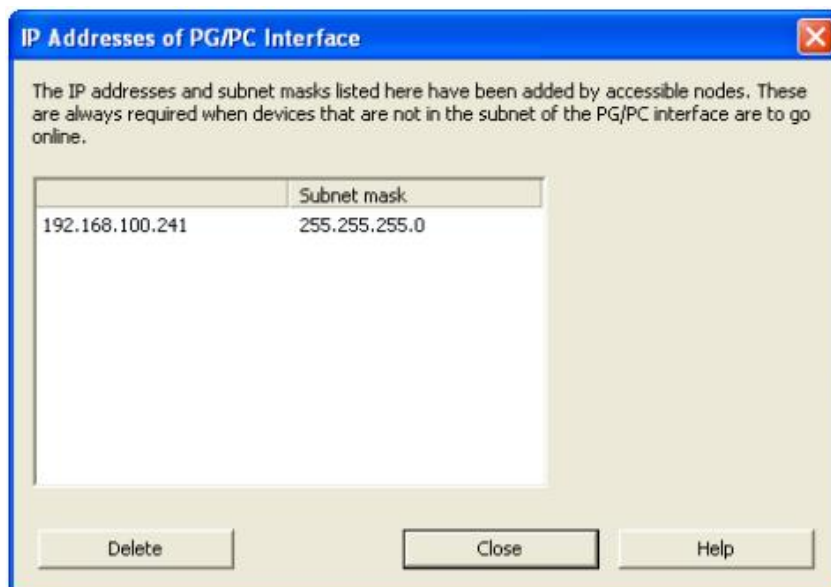


图 25 给 PG/PC 添加到 IP 地址

2. 在图 24 所示的对话框中选择“No”，在搜索到的在线节点上点击右键，点击“Edit Ethernet Node”为该驱动重新分配一个与 PG/PC 同网段的 IP 地址，如 192.168.0.25，如下图所示。选择该驱动，点击“Accept”即可上载和在线连接驱动。

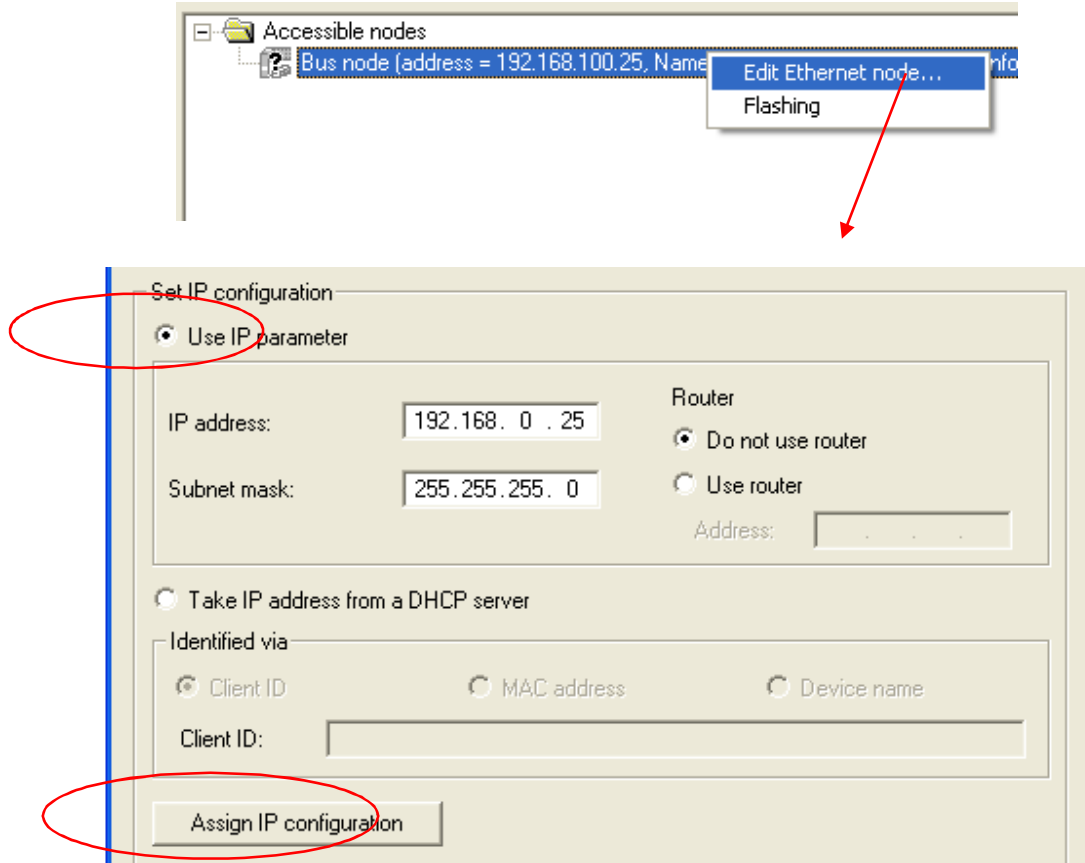


图 26 给在线节点分配 IP 地址

3. 在图 24 所示的对话框中选择“No”，依据搜索到的驱动修改 PG/PC 的 IP 地址到同一网段，如 192.168.100.1，选择该驱动，点击“Accept”同样可以上载和在线连接驱动。

5.3 CU320-2 DP 的设置步骤

CU320-2 DP 上集成有一个用于调试的以太网口，但只有硬件版本在 Version C 及 以上的 CU320-2 DP 此口才有效，打开 CU 的盖板后能看到硬件版本，如下图所示。其与 PG/PC 的连接步骤与第 5.2 节所述的过程一致。



图 27 CU 上的硬件版本