

# PC Adapter CN 使用手册

HW: V6.3

FW: V2.47



2010-08-20

## 产品概述

PC Adapter CN 是一款与西门子 PC Adapter 和 HMI Adapter 兼容的高端适配器，全面支持计算机（PC）和触摸屏（HMI）的 RS232 串口到工业现场总线 PROFIBUS/MPI 通信，采用西门子协议处理器芯片，无功能缺陷。PC Adapter CN 是面向工业设计的光电隔离型适配器，在 RS232 端口和 RS485 端口均设有浪涌保护和防雷击保护电路，可任意带电插拔，适用于西门子 S7-300/400 全系列 PLC 及其它带有 PROFIBUS/MPI 接口的装置，特别适合于干扰较大易损坏通信口的工业现场，电路中的各种保护措施保证了系统的安全运行。

PC Adapter CN 可连接 S7-300/400PLC 与第三方触摸屏的 RS232 通信，可替代西门子专用于连接人机界面的适配器 HMI Adapter。

早期的低端产品 PC/MPI+编程电缆并没使用西门子处理器芯片，而是采用单片机由软件来编写现场总线通信协议，存在协议不完善并有缺陷等缺点，只支持 MPI 通信，不支持 PROFIBUS 通信，仅能连接极少数的触摸屏（HMI）并存在缺陷。在网络节点数较多或网络中有第三方设备时，无法识别每个节点。同时今后 PLC 内部程序升级后，可能存在 PC/MPI+无法与之通信的风险。

PC Adapter CN 适配器支持的网络类型和通信的波特率：

| Transmission rate | MPI | PPI | PROFIBUS |          |           |
|-------------------|-----|-----|----------|----------|-----------|
|                   |     |     | DP       | Standard | Universal |
| 9.6Kbps           | -   | -   | √        | √        | √         |
| 19.2Kbps          | √   | -   | √        | √        | √         |
| 45.45Kbps         | -   | -   | √        | √        | √         |
| 93.75Kbps         | -   | -   | √        | √        | √         |
| 187.5Kbps         | √   | -   | √        | √        | √         |
| 500Kbps           | -   | -   | √        | √        | √         |
| 1.5Mbps           | √   | -   | √        | √        | √         |

PC Adapter CN 适配器支持的 RS232 串口通信波特率：

| Transmission rate | RS232-PC         | RS232-HMI |
|-------------------|------------------|-----------|
| 9.6Kbps           | √ <sup>(1)</sup> | √         |
| 19.2Kbps          | √                | √         |
| 38.4Kbps          | √                | √         |
| 57.6Kbps          | √ <sup>(1)</sup> | √         |
| 115.2Kbps         | √ <sup>(1)</sup> | √         |

注（1）：STEP7 软件中只能选择 19.2Kbps 和 38.4Kbps 波特率，要使用其它波特率需要工具软件支持。

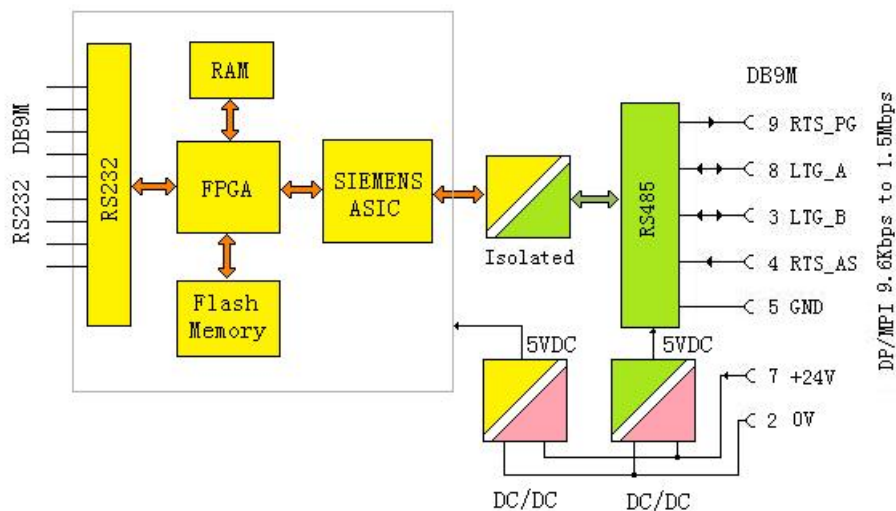
下表是 PC Adapter CN 适配器与其它同类产品的比较：

| 功能 \ 产品型号              | PC Adapter CN | PC/MPI+ | PC Adapter SIEMENS | HMI Adapter SIEMENS | SSW7 Helmholz |
|------------------------|---------------|---------|--------------------|---------------------|---------------|
| <b>PPI-Bus</b>         |               |         |                    |                     |               |
| 9.6Kbps                | -             | -       | -                  | -                   | -             |
| 19.2Kbps               | -             | -       | -                  | -                   | -             |
| 187.5Kbps              | -             | -       | -                  | -                   | -             |
| <b>MPI-Bus</b>         |               |         |                    |                     |               |
| 19.2Kbps               | √             | √       | √                  | √                   | √             |
| 187.5Kbps              | √             | √       | √                  | √                   | √             |
| 1.5Mbps                | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| <b>PROFIBUS</b>        |               |         |                    |                     |               |
| 9.6 Kbps               | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 19.2 Kbps              | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 45.45 Kbps             | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 93.75 Kbps             | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 187.5 Kbps             | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 500 Kbps               | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 1.5 Mbps               | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 3 Mbps                 | -             | -       | -                  | -                   | -             |
| 6 Mbps                 | -             | -       | -                  | -                   | -             |
| 12 Mbps                | -             | -       | -                  | -                   | -             |
| <b>PROFIBUS-Profil</b> |               |         |                    |                     |               |
| DP                     | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| Standard               | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| Universal(DP/FMS)      | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| <b>RS232-PC</b>        |               |         |                    |                     |               |
| 9.6Kbps                | √             | √       | -                  | √                   | √             |
| 19.2Kbps               | √             | √       | √                  | √                   | √             |
| 38.4Kbps               | √             | √       | √                  | √                   | √             |
| 57.6Kbps               | √             | √       | -                  | √                   | √             |
| 115.2Kbps              | √             | √       | -                  | √                   | √             |
| <b>RS232-HMI</b>       |               |         |                    |                     |               |
| 9.6Kbps                | √             | -       | -                  | √                   | -             |
| 19.2Kbps               | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 38.4Kbps               | √             | -       | √                  | √                   | -             |
| 57.6Kbps               | √             | -       | -                  | √                   | -             |
| 115.2Kbps              | √             | -       | -                  | √                   | -             |

## 主要技术指标:

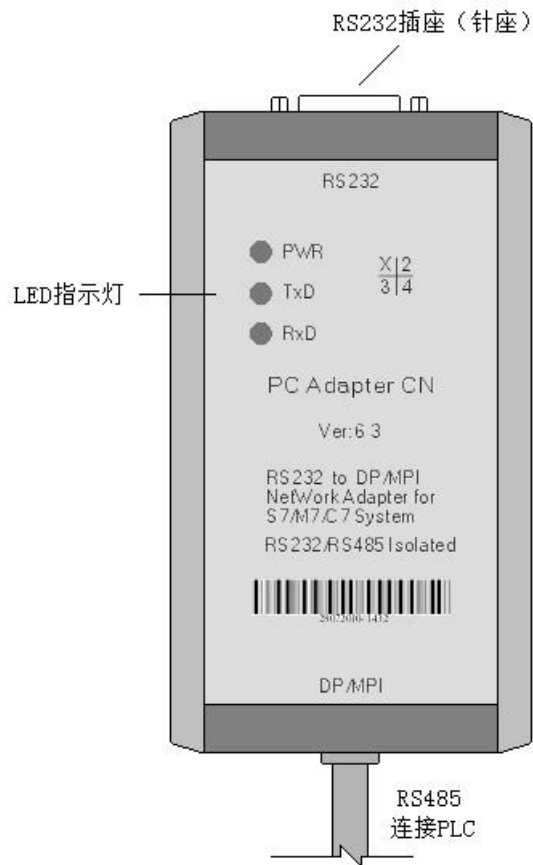
- RS232 端可连计算机或触摸屏等第三方设备, 波特率 9.6Kbps~115.2Kbps 自适应
- 支持 PROFIBUS 和 MPI 通信, 自动检测总线协议, 最大波特率 1.5Mbps
- 电源: 由 PLC 端口供电, 24VDC, 耗电约 2W, 带过流保护和浪涌保护
- 电源-RS485-RS232 三方全隔离
- 光隔离电压: 1000VDC (最高可做到 3000VDC, 订货时需声明)
- RS232 端口具有防浪涌保护
- RS485 端口具有防雷击浪涌保护器, 可重复性浪涌容量:  $I_{pp}=100A$  (10/700us, 4KV) 符合标准: ITU-TK20/21、VDE 0433。±15KV ESD (静电) 保护
- 长距离通信需外加 24VDC 电源, 电缆最大长度符合 PROFIBUS 标准
- 带有电源指示灯、数据发送指示灯、数据接收指示灯
- 可安装在 S7-300/400PLC 专用导轨或 35mm 标准导轨上
- 外形尺寸: 123mm×68mm×30mm (长×宽×高), 带安装支架
- 工作温度: -20~+75°C

## 原理框图和外形结构



PC Adapter CN 的硬件原理框图

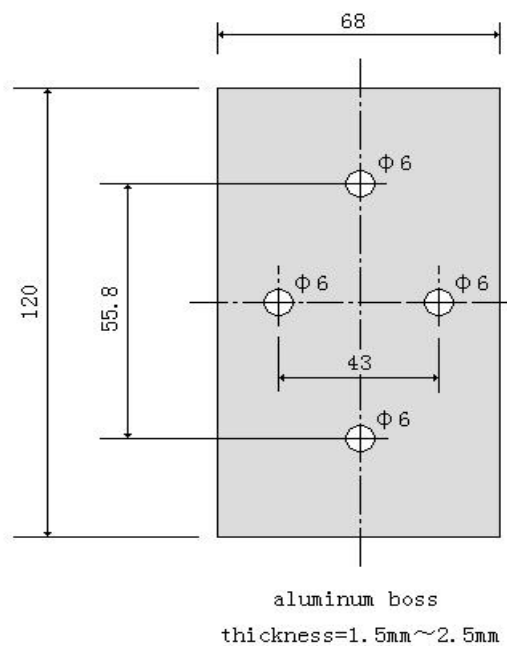
为什么 24V 电源与 RS232 和 RS485 三方都要隔离? 这是因为 PLC 的 PROFIBUS 插座 (DB9F) 上的 7 脚和 2 脚 (输出 24VDC 电源) 与 RS485 接口 (DB9F 插座的 3、4、5、6、8、9 引脚) 是隔离的, 如果适配器不隔离将破坏 PLC 的隔离系统, 从而损坏 PLC 或产生干扰!



PC Adapter CN 外形图

### PC Adapter CN 的安装

PC Adapter CN 作为可移动的部件随意放置在你的桌面上，也可以安装在控制柜的导轨上。随产品配有一个安装支架，用户可按下图自制一块厚度为 1.5mm~2.5mm 的铝板，从而可将适配器安装在 S7-300/400PLC 专用导轨或 35mm 标准导轨上。





将支架和铝板固定在 S7-300PLC 的导轨上



PC Adapter CN 适配器安装在 S7-300PLC 导轨上

## PC Adapter CN 的 LED 指示灯

| 指示灯名称 | 指示灯状态   |            |
|-------|---------|------------|
|       | 常 亮     | 闪 烁        |
| PWR   | 适配器接通电源 | 硬件故障       |
| TxD   | 硬件故障    | 发送数据到 PLC  |
| RxD   | 硬件故障    | 接收 PLC 的数据 |

## PROFIBUS/MPI 接口

PC Adapter CN 适配器的 RS485 接口为 DB9M（针座）插头，可直接插入 PLC 的 DP/MPI 插座，其信号分配符合 PROFIBUS/MPI 标准，如下表所示：

| 针脚号 | 信号名       | 说明   | 输入/输出 |
|-----|-----------|--|-------|
| 1   | NC        | 没有连接。  | -     |
| 2   | M24V      | 24VDC 电源负极。  | 输入    |
| 3   | LTG_B     | RS485 信号正。   | 输入/输出 |
| 4   | RTS_AS    | RTSAS 控制信号，当有数据接收时，该信号为“1”。                        | 输入    |
| 5   | M5V       | RS485 信号地和 5VDC 电源地。                               | 输入    |
| 6   | P5V       | 没有连接。  | -     |
| 7   | P24V      | 24VDC 电源正极。  | 输入    |
| 8   | LTG_A     | RS485 信号负。   | 输入/输出 |
| 9   | RTS_PG    | 适配器 RTS 输出信号，当适配器发送信号时，该信号为“1”。该信号没有连接到 MPI 延长电缆上。 | 输出    |
| 外壳  | Shielding | 屏蔽地（机壳地）。  |       |

## RS232 接口

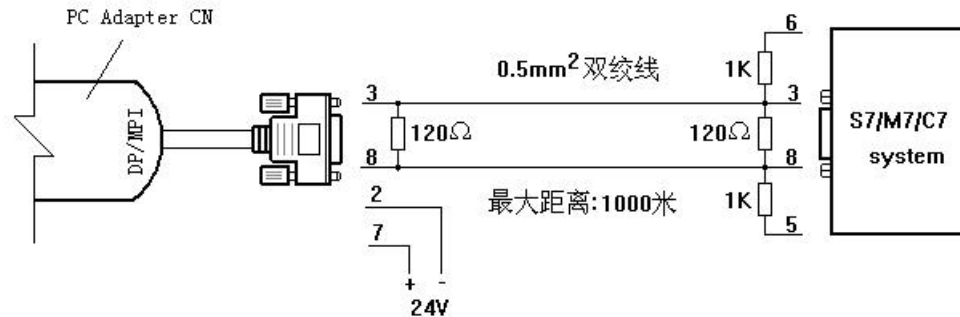
RS232 插座（DB9M 针座）信号定义

| 针脚号 | 信号名 | 说 明         | 输入/输出 |
|-----|-----|-------------|-------|
| 1   | DCD | 载波信号        | 输入    |
| 2   | RXD | RS232 信号接收  | 输入    |
| 3   | TXD | RS232 信号发送  | 输出    |
| 4   | DTR | 数据终端准备好     | 输出    |
| 5   | GND | RS232 信号地   | -     |
| 6   | DSR | MODEM 设备准备好 | 输入    |
| 7   | RTS | 请求发送        | 输出    |
| 8   | CTS | 清除发送        | 输入    |
| 9   | RI  | 振铃信号        | 输入    |

用随产品所配的 RS232 电缆连接 PC Adapter CN 和计算机的 RS232 接口。当连接触摸屏（HMI）时，用户也许需要按不同厂家的触摸屏使用手册自制一条不同的 RS232 电缆。

## 延长 RS485 端的通信距离

PC Adapter CN 适配器的 RS485 端长距离通信时需要在 RS485 端口的 7、2 脚之间单独接入 24VDC 电源，并在 RS485 信号 3 脚和 8 脚之间跨接终端电阻。



适配器的RS485端在波特率为187.5Kbps时的最大通信距离为1000米

图中 120Ω 电阻是终端电阻，1K 电阻是总线偏置电阻，远距离通信时必须按图接入以上电阻。

不同波特率下允许的最大通信距离符合 PROFIBUS 标准，如下表所示：

| 波特率             | 总线段的最大电缆长度（米） |
|-----------------|---------------|
| 9.6 至 187.5Kbps | 1000          |
| 500Kbps         | 400           |
| 1.5Mbps         | 200           |

## 产品包装盒内的各个部件

PC Adapter CN 包装盒内包括下面部件：

PC Adapter CN 适配器 1 个。

安装支架 1 个。

RS232 连接电缆 1 条，5 米。

产品使用手册 1 份。



## 操作系统软件要求

计算机上必须安装以下操作系统才能进行工作：

- Windows 2000
- Windows XP Professional
- Windows XP Home
- Windows Server 2003 Standard Edition
- Windows Vista
- Windows 7

## 开始使用 PC Adapter CN 适配器

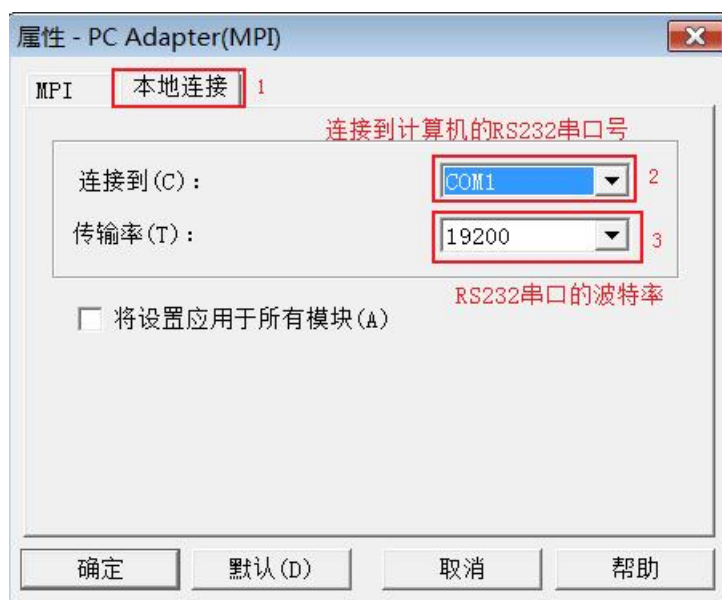
### 设置 PG/PC 接口：

运行 STEP7 软件，单击“Set PG/PC”按钮后会显示下面的选择列表：

- PC Adapter (Auto)
- PC Adapter (MPI)
- PC Adapter (PROFIBUS)

如果没有显示以上列表，那么单击 "Select..." 按钮可以安装或移除该接口。

选中列表中的某个接口，点击“属性”按钮，在“本地连接”设置中选择 PC Adapter CN 适配器连接到计算机上的串口号，传输率选择 19200bps 和 38400bps 均可，PC Adapter CN 适配器会自动适应你所选择的串口波特率。然后点击“确定”按钮即可。选择列表中的不同接口时，均在“本地连接”中选择适配器所连接的 COM 口，后面不再赘述。



如果需要使用 19.2K 和 38.4K 以外的串口波特率，需要安装一个工具软件，请咨询产品制造商。

## 与 S7-300/400PLC 的 MPI 接口通信时 STEP7 软件的设置:

连接 PC Adapter CN 到 S7-300/400CPU 的 MPI 接口。

进入 STEP7 编程软件主界面 (SIMATIC Manager), 点击“选项”菜单下的“设置 PG/PC 接口”选项进入 PG/PC 设置界面。

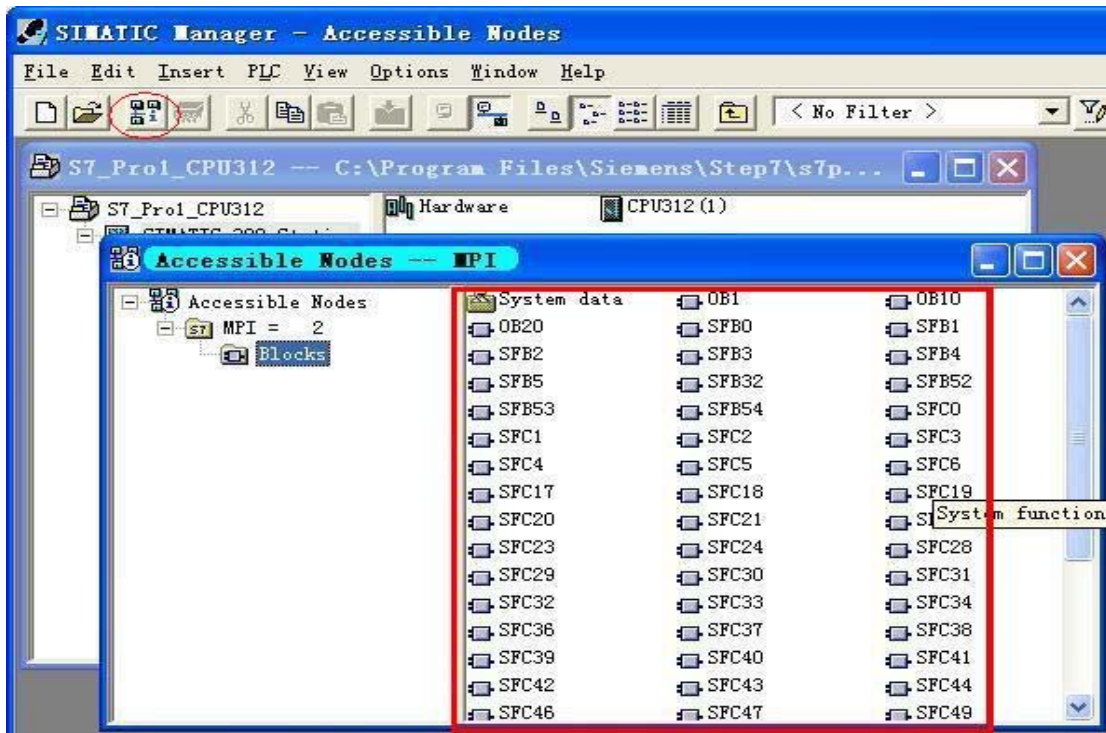
1、选中“PC Adapter (MPI)”, 点击“属性”按钮进入 MPI 接口参数设置。



2、单击顶部“MPI”选项卡，设置适配器 MPI 接口参数，选择波特率为 187.5Kbps 或 19.2Kbps 或 1.5Mbps，这个波特率必须同 PLC 的 MPI 接口的波特率相同。如果不知道 PLC 的 MPI 口的波特率，可在“PC Adapter (Auto)”方式下检测。其它参数选择为默认值,点击“确定”按钮返回上一级菜单，点击“确定”按钮返回主界面。



- 3、联机测试可访问节点：用PC Adapter CN连接S7-300/400PLC的MPI端口和计算机的COM端口，点击主菜单界面中如下图红圈中的按钮，出现图中红线框内的数据，则联机测试通过，至此设置完成，可进行联机在线、程序上载、下载、监控等操作。



### 与 S7-300/400PLC 的 PROFIBUS-DP 接口通信时 STEP7 软件的设置：

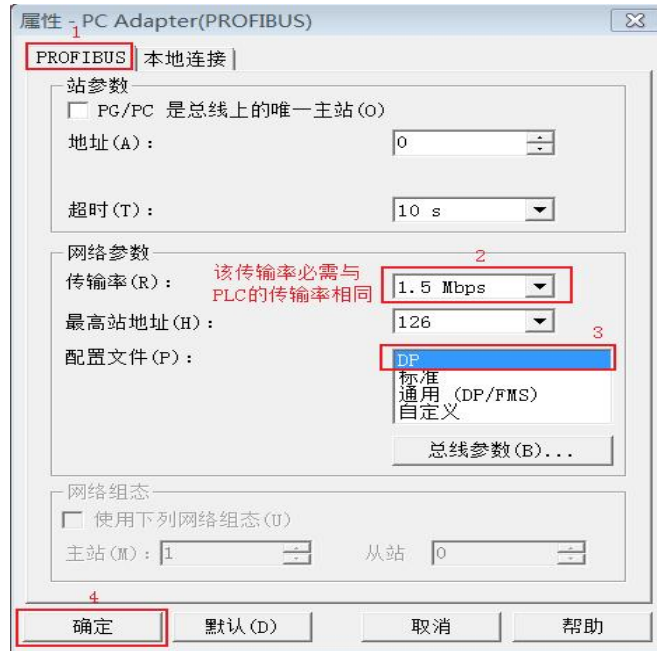
连接 PC Adapter CN 到 S7-300/400CPU 的 DP 接口。

进入 STEP7 编程软件主界面（SIMATIC Manager），点击“选项”菜单下的“设置 PG/PC 接口”选项进入 PG/PC 设置界面。

- 1、选中“PC Adapter（PROFIBUS）”，点击“属性”按钮进入 MPI 接口参数设置。

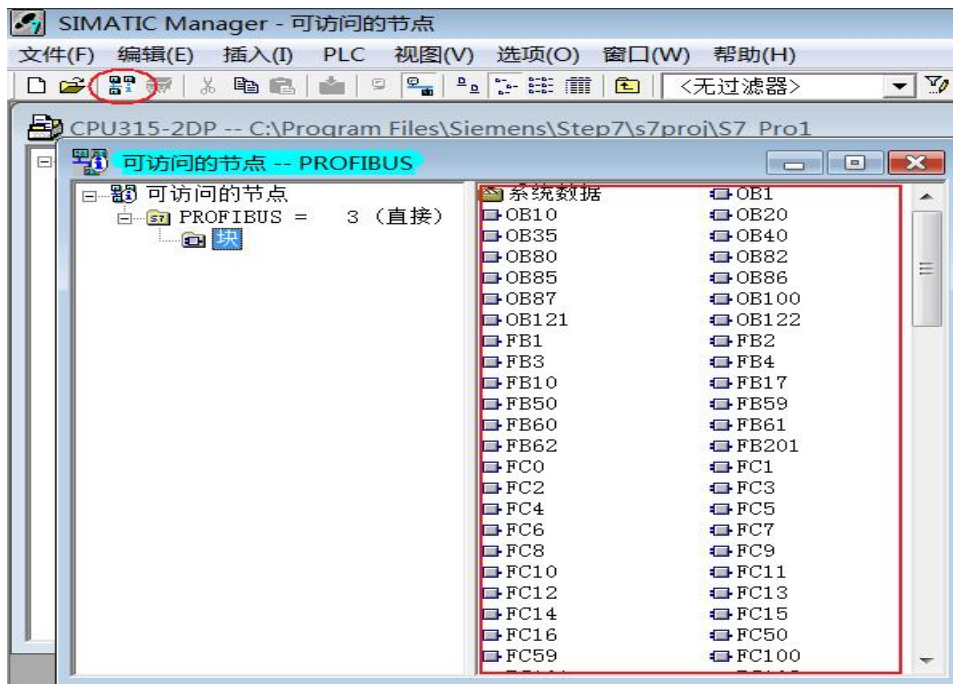


2、单击顶部“PROFIBUS”选项卡，设置适配器 PROFIBUS 接口参数，选择波特率必需同 PLC 的 PROFIBUS 接口的波特率相同。如果不知道 PLC 的 PROFIBUS 口的波特率，可在“PC Adapter (Auto)”方式下检测。其它参数选择为默认值,点击“确定”按钮返回上一级菜单，点击“确定”按钮返回主界面。



PC Adapter CN 支持 PROFIBUS-DP/ Standard/ Universal(DP/FMS)

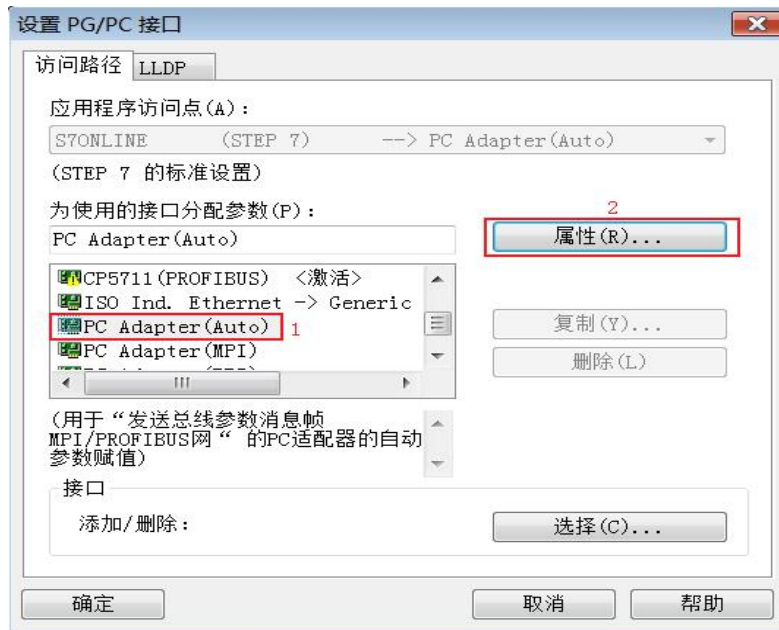
3、联机测试可访问节点：用 PC Adapter CN 连接 S7-300/400PLC 的 DP 端口和计算机的 COM 端口，点击主菜单界面中如下图红圈中的按钮，出现图中红线框内的数据，则联机测试通过，至此设置完成，可进行联机在线、程序上载、下载、监控等操作。



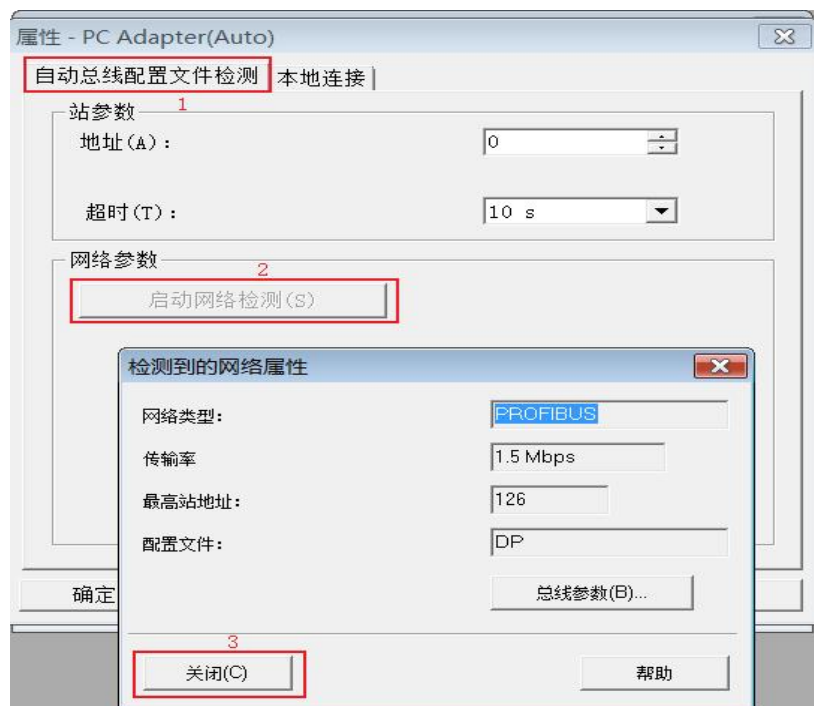
## 采用总线协议自动检测方式与 S7-300/400PLC 通信时 STEP7 软件的设置:

无论 PC Adapter CN 连接到 S7-300/400CPU 的 MPI 接口还是 PROFIBUS 接口，都可使用自动总线协议检测方式与 PLC 通信，该方式可自动检测出 PLC 的通信协议和通信速率等参数。

1、选中“PC Adapter (Auto)”，点击“属性”按钮进入总线自动检测设置。



2、点击“启动网络检测”按钮，数秒钟后就会检测出 PLC 的网络类型和传输率等参数。



3、联机测试可访问节点：点击主菜单界面中如下图红圈中的按钮，出现图中红线框内的数据，则联机测试通过，至此设置完成，可进行联机在线、程序上载、下载、监控等操作。

