

系统概述

本系统由 SINAUT MD720-3 GPRS 调制解调器、天线和 GPRS 通讯管理软件 SINAUT MICRO SC (集成 OPC Server)等组成，实现 S7-200 PLC 的 GPRS(GSM 移动无线网络)无线连接（如图 1）。

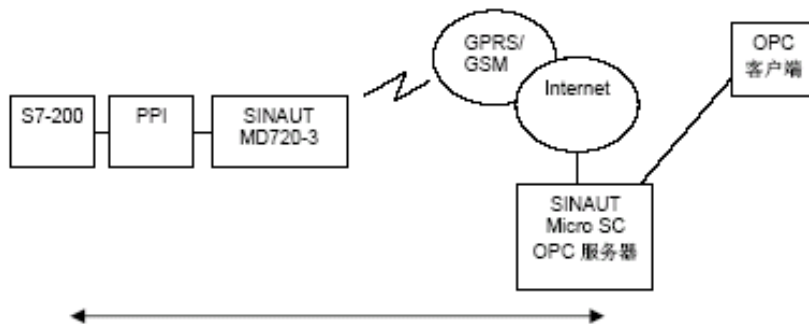


图 1 通过 GPRS 与 S7-200 控制器相连

SINAUT MICRO SC 软件是一种带有特殊通讯功能的 OPC 路由软件。它能使 SINAUT MICRO SC 同远程 S7-200 控制器连接和通讯。为此要使用 GSM 网络（全球移动通讯系统=移动网）里的 GPRS（通用分组无线业务）。通过 GPRS 连接，远程 S7-200 控制器能和 OPC 路由软件，或和其它与 SINAUT MICRO SC 相连接的 S7-200 控制器进行通讯。S7-200 控制器通过 GPRS 调制解调器 SINAUT MD720-3 和 GPRS 服务建立连接。

系统配置需求

中心站

部件	数量	定货号	注释
Windows PC	1		
SINAUT MICRO SC	1	6NH9910-0AA10-0AA3	8 个站的授权
ADSL 拨号 Modem	1		
DSL 路由器	1	linksys	可选（Server 在内网上）
Wincc 6.0 SP3	1		

远程站

部件	数量	定货号	注释
24V 电源	1	6EP1 331-1SH02	
S7-200 CPU 224 XP	1	6ES7 214-2AD23-0XB0	直流供电
SINAUT MD720-3	1	6NH9720-3AA00	GPRS Modem
天线 ANT 794-4MR	1	6NH9860-1AA0	
PC/PPI cable	2	6ES7 901-3CB30-0XA0	串口接口

系统的配置过程

一、中心站的配置步骤：

首先，安装所需的软件，在中心站的 PC 上安装下列软件：

SIMATIC STEP 7-Micro/WIN、
WinCC6.0 SP3、
SINAUT MICRO SC、

安装软件的具体步骤在这里不再做详细的介绍，可参考各软件的安装说明。

其次，连接 PC 到 Internet 上，在本例中是通过 ADSL 拨号上网获的一公网固定 IP 地（注意：若只是实验可以是公网的非固定的 IP 地址）。连接如图 2



图 2 通过 ADSL 拨号上网

配置 ADSL 的过程如下：

在系统的任务栏里，选择“ Start→Program→Accessories→Communication→Network Setup Wizard ” 如图 3 所示。

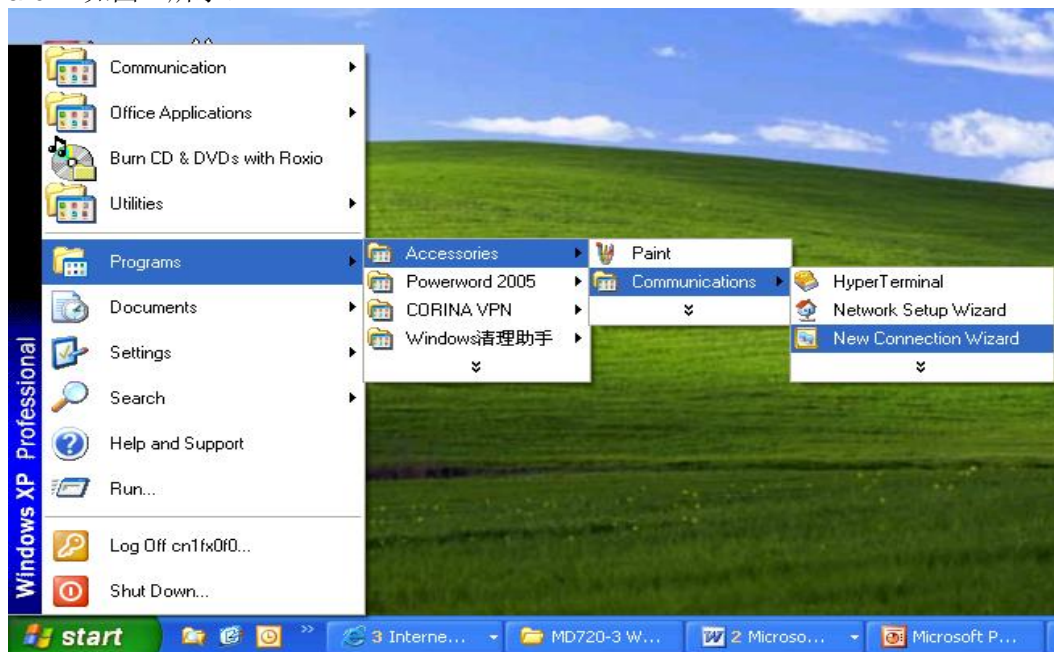


图 3 新建网络连接

选择后弹出图 4 窗口：



图 4 配置新连接向导

点击按钮“ Next” 后，出现图 5 窗口后选择第一项，如下图所示：

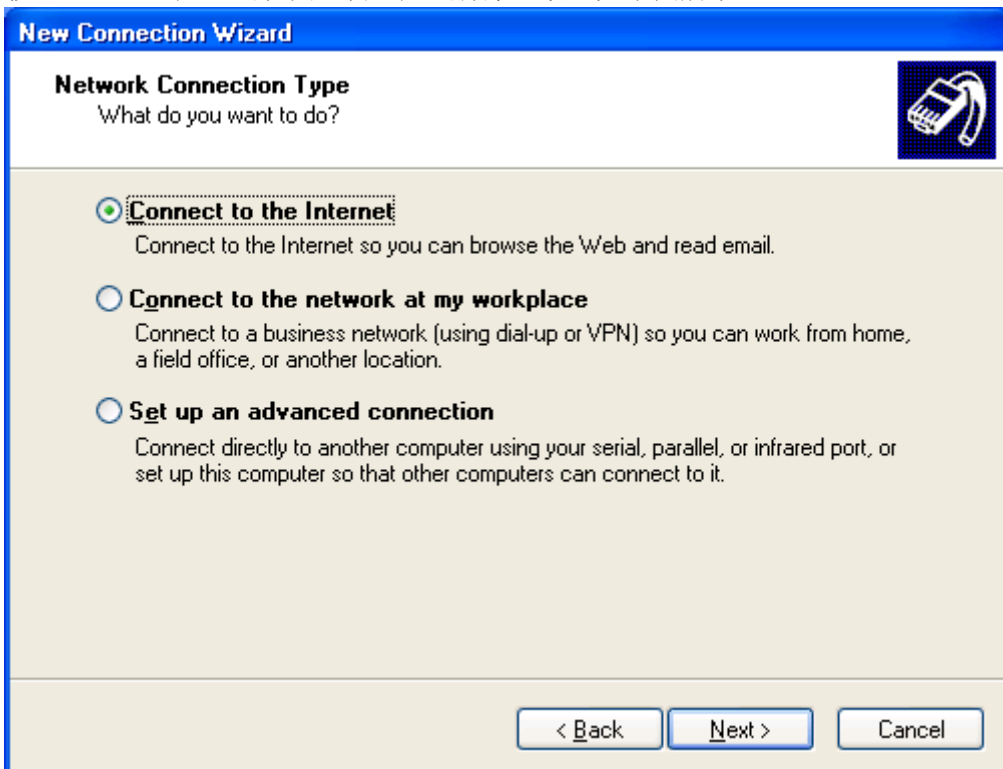


图 5 配置连接属性

再点击按钮“ Next” 后在出现的图 6 窗口中选择第二项。

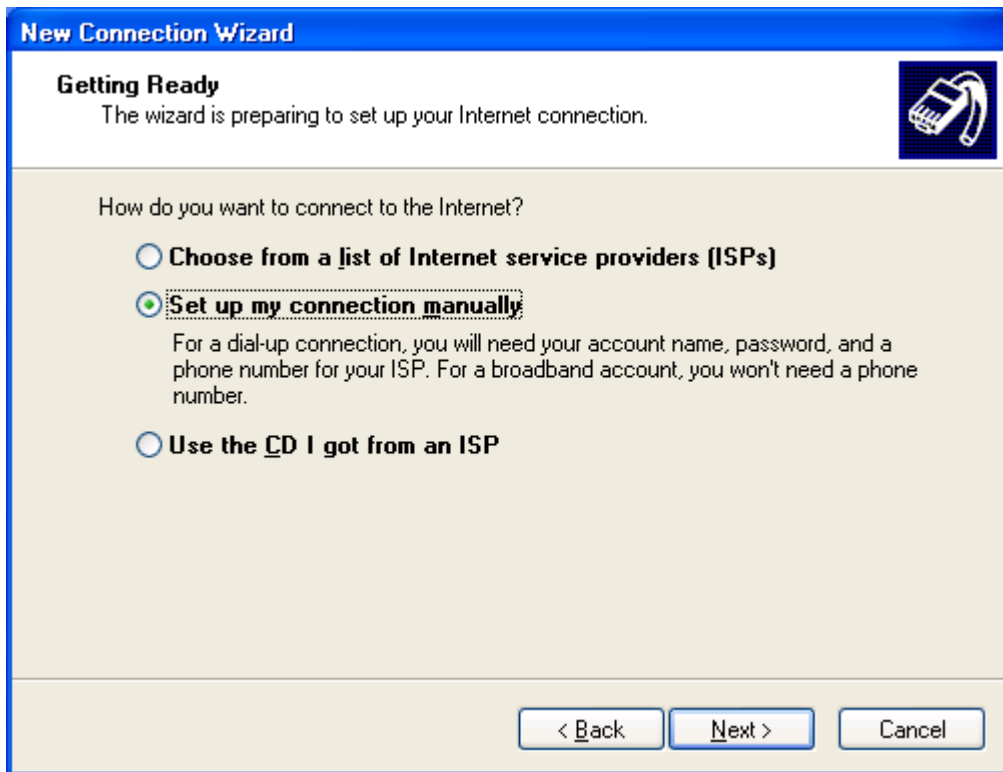


图 6 选择连接方式

接着点击“ Next” 按钮后出现图 7 窗口

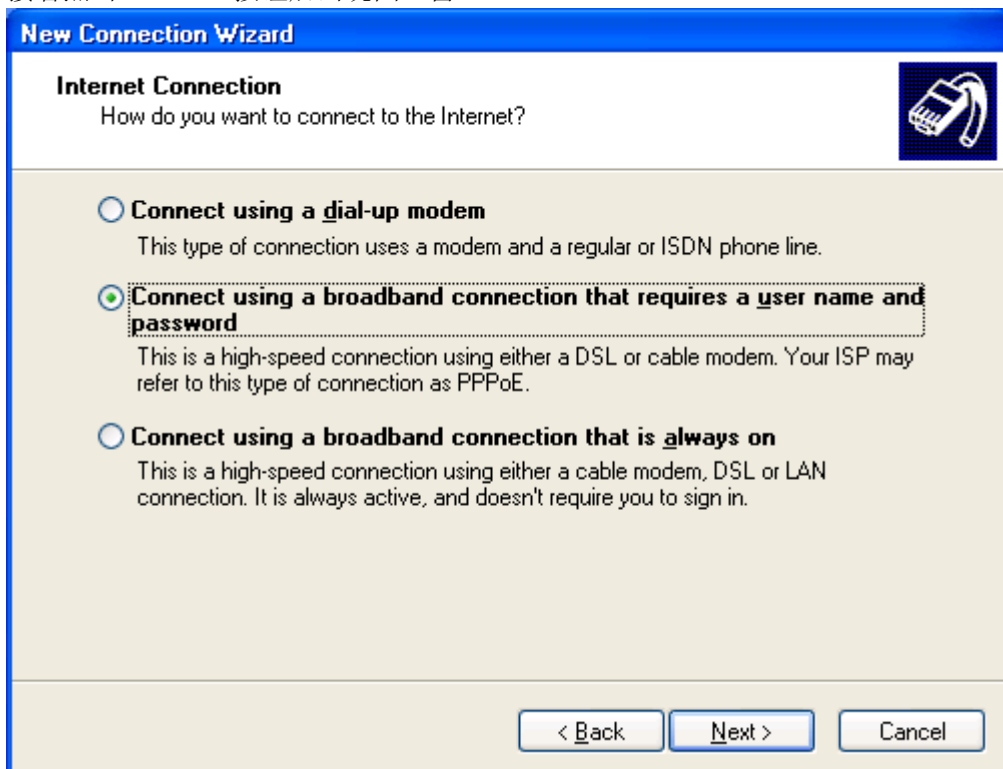


图 7 Internet 连接方式

再选择“ Next” 按钮，在弹出的图 8 中输入连接名“ ADSL”。

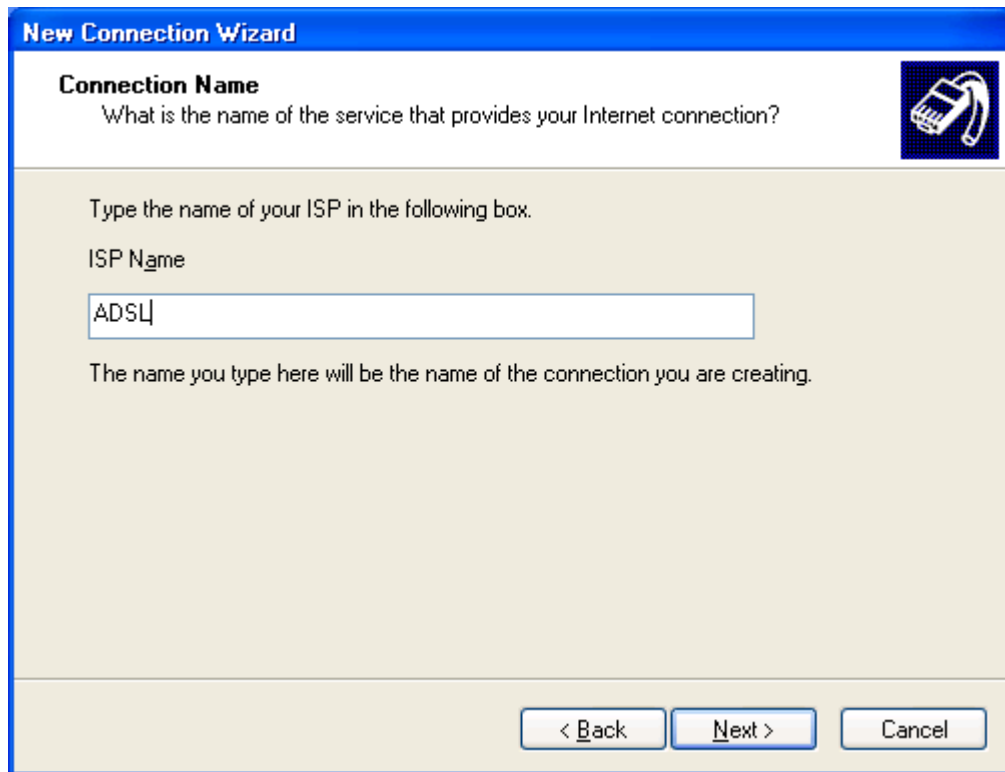


图 8 配置连接名

输入连接名后。点击“ Next”按钮后，再弹出的窗口再选择“ Next”按钮，在弹出的图 9 窗口中输入申请到的 ADSL 拨号 Modem 的账号和密码。

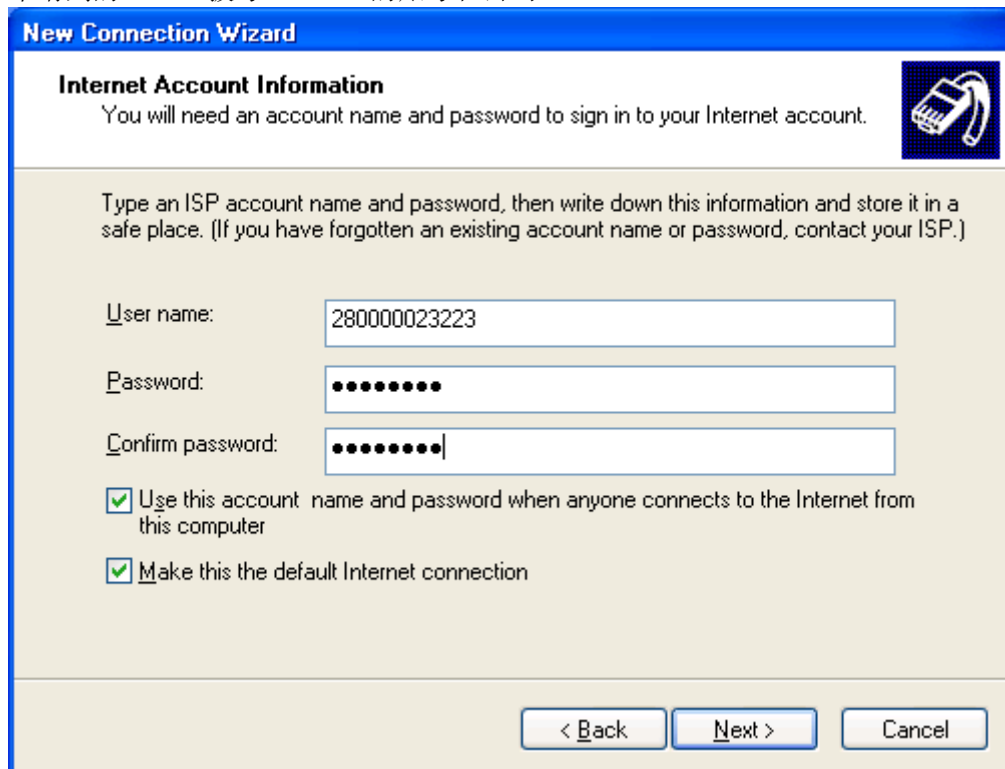


图 9 配置账号

输入账号和密码后点击“ Next”按钮，出现图 10，然后点击“ Finish”按钮。



图 10 配置完成

配置完成后，在网络连接里会增加一拨号连接，如图 11 所示。

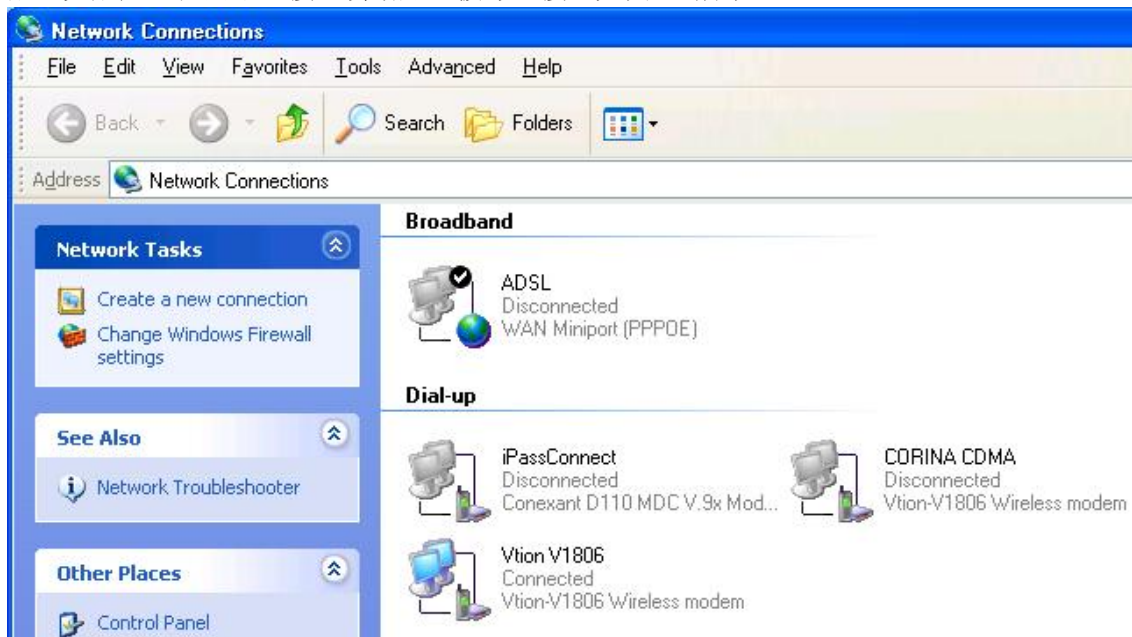


图 11 网络连接

双击 ADSL 连接，进行拨号上网，如图 12



图 12 拨号上网

拨号成功后会在任务栏的右下角添加一连接图标，双击该图标可以查看到上到公网后或得的公网 IP（图 13 所示）（这个 IP 地址需要在 S7-200PLC 程序使用），在这里要注意的是，我们在申请 ADSL 账号时，可以申请为固定公网 IP，也就是每次拨号上网，会得到一个相同的公网 IP 地址，若没有申请为固定 IP，一般为动态 IP（即每次重新拨号上网后得到的 IP 地址都不一样），若作为工程系统来用，那么每次断线后重拨获得的 IP 地址都不相同，相应的 PLC 的程序需要程序下载，这样很不方便，所以要求是固定公网 IP，但若只是实验目的，动态 IP 也是可以的。

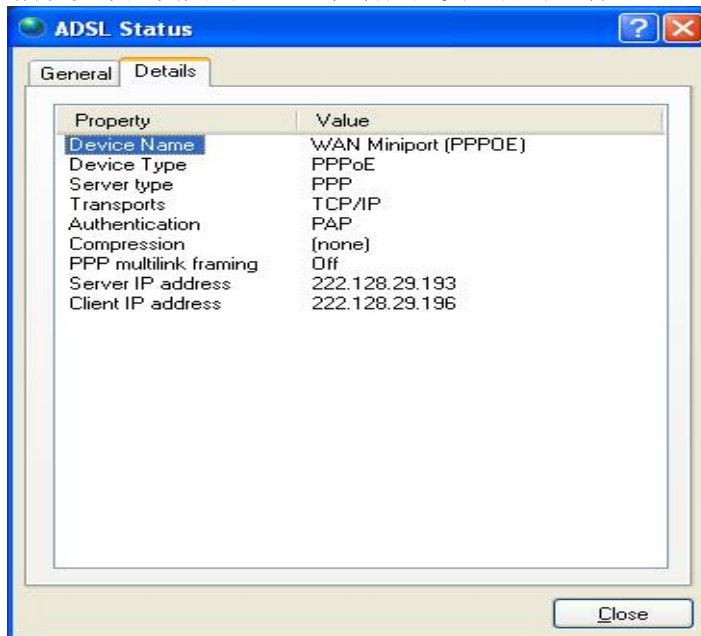


图 13 ADSL 连接状态

上面的步骤就完成了 ADSL 的拨号上网连接。建立了 Internet 的连接。

然后，再配置 SINAUT Micro SC，配置步骤如下：

在任务栏选择“ Start→SIMATIC→SINAUT MICRO SC→configuration” 如图 14 所示



图 14 配置 SINAUT MISRO SC

打开 SINAUT MISRO SC 组态界面如图 15 所示

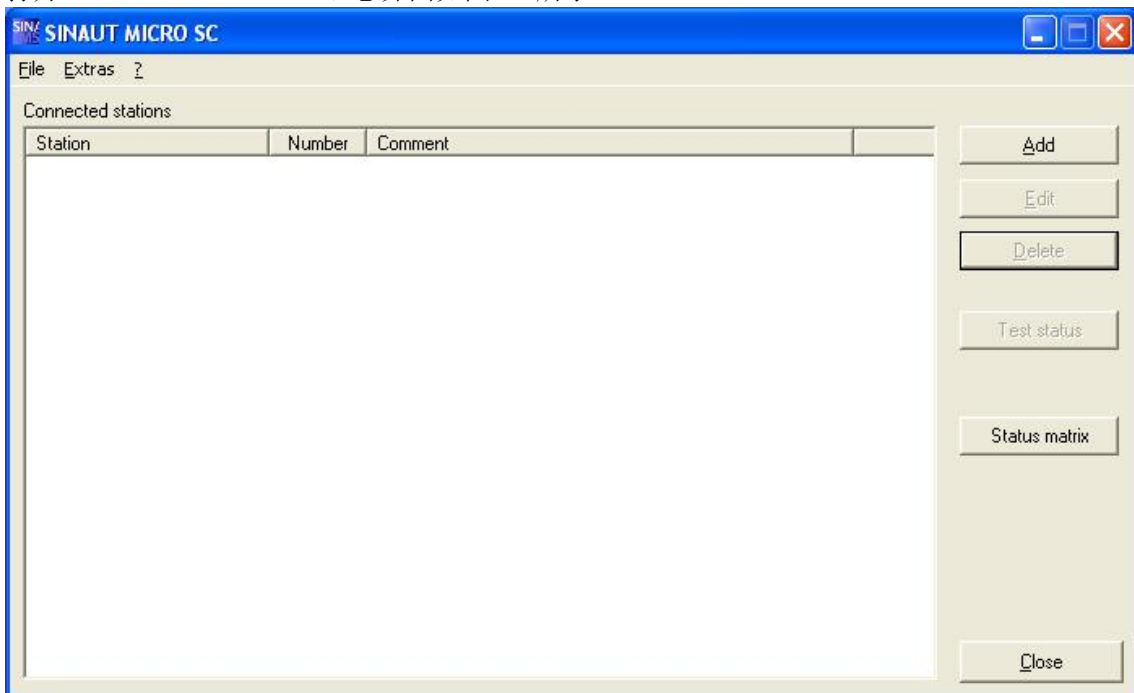


图 15 SINAUT MICRO SC

选择菜单“ Extras”下的“ Setting”，打开图 16 的界面，设置语言为英语，Server 端口 26862。

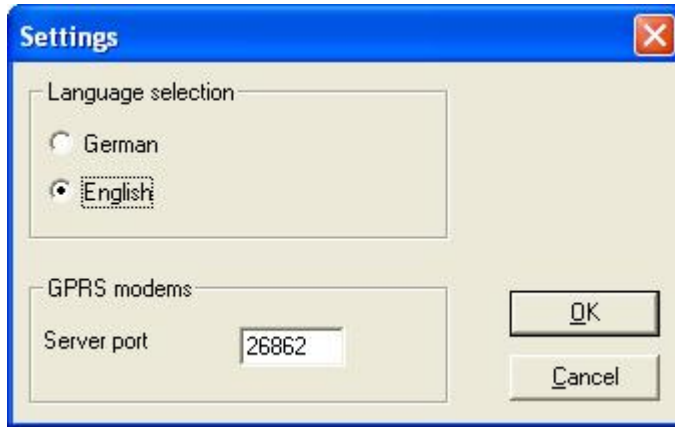


图 16 设置语言和端口号

设置完后，回到主窗口，点击“ Add”按钮，添加一个远程站的配置如图 17 所示：

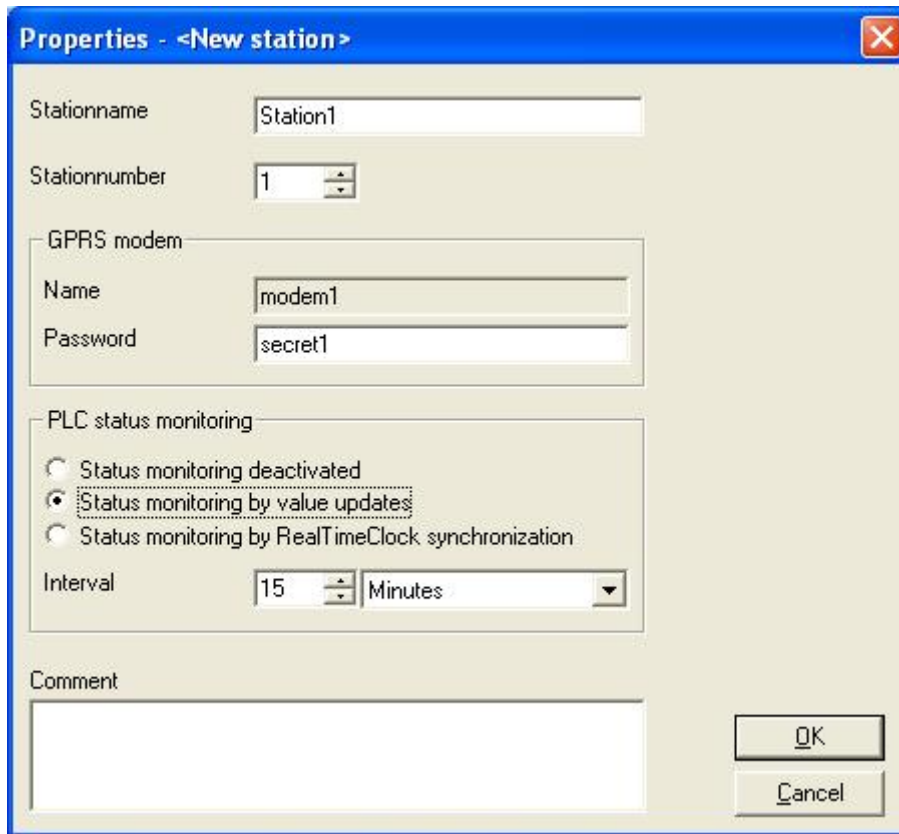


图 17 远程站的配置

配置完成后，点击“ OK”按钮，再回到主窗口。此时站的状态显示如图 18，表示此站不在线，原因是我们没有配置远程站。



图 18 站 1 的状态

此时，完成了对 SINAUT MICRO SC 的全部设置。

二、远程站的配置

首先，介绍一下硬件连接。如下图 18 所示完成硬件的连接。

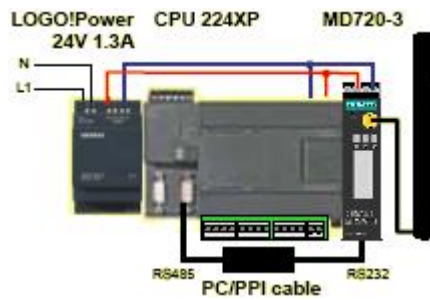


图 18 S7-200PLC 与 MD720-3 连接

注意：在连接之前一定要在 MD720-3 里插入移动的 SIM 卡(向移动公司确认已开通 GPRS 服务，且必须知道此 SIM 卡的 PIN 码)，插入的方法可以参考 MD720-3 的系统手册。PC/PPI 电缆的拨码开关应设置如图 19 所示：

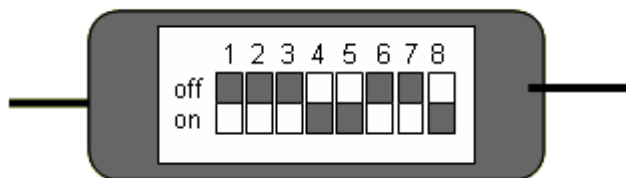


图 19 PC/PPI 电缆的拨码设置

其次，编写 S7-200PLC 的程序

在系统的任务栏里选择“start→SIMATIC→STEP 7-MicroWIN→STEP 7-MicroWIN”如图 20 所示：

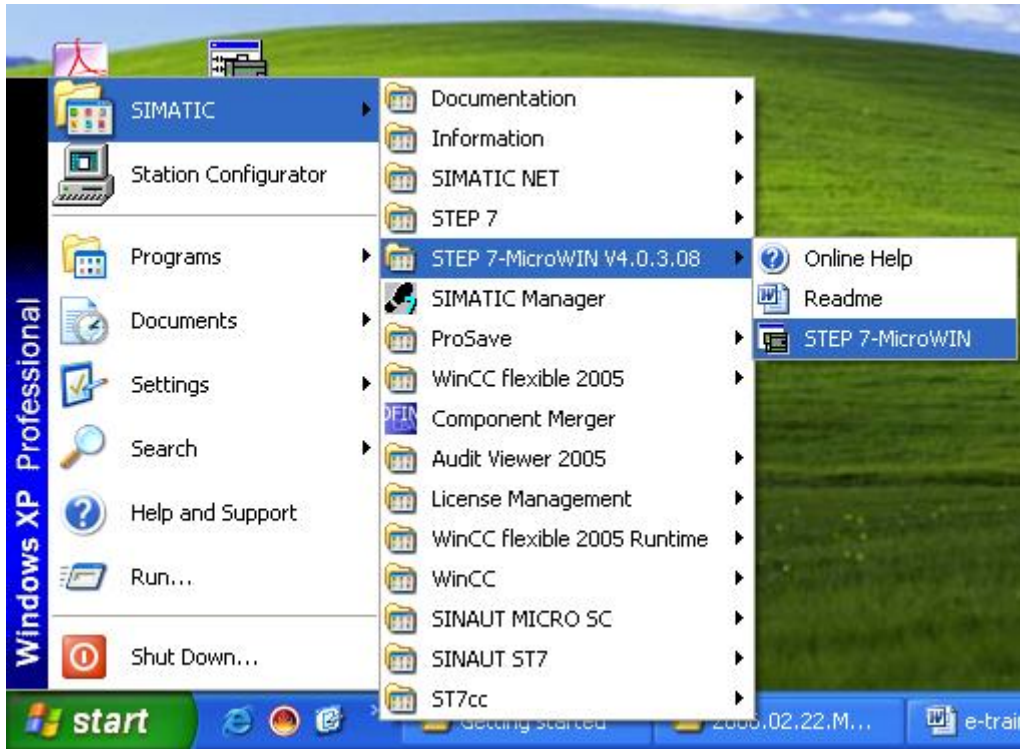


图 20 启动 MicroWIN 编程软件

启动后，需添加 GPRS 通讯的库程序，添加步骤如下：

选择“库”后，点击右键，在弹出的菜单中选择“添加/删除库(R)...”如图 21 所示。



图 21 添加库

选择后，出现图 22 的窗口，点击“添加按钮”再弹出的“选择要添加库”的窗口选择后缀名为.mwl 的文件，对于 GPRS 的通讯的库文件名为“sinautmicrosc.mwl”（在购买 SINAUT MICRO SC 软件的 CD 上找到该文件）。添加后如图 23 所示：

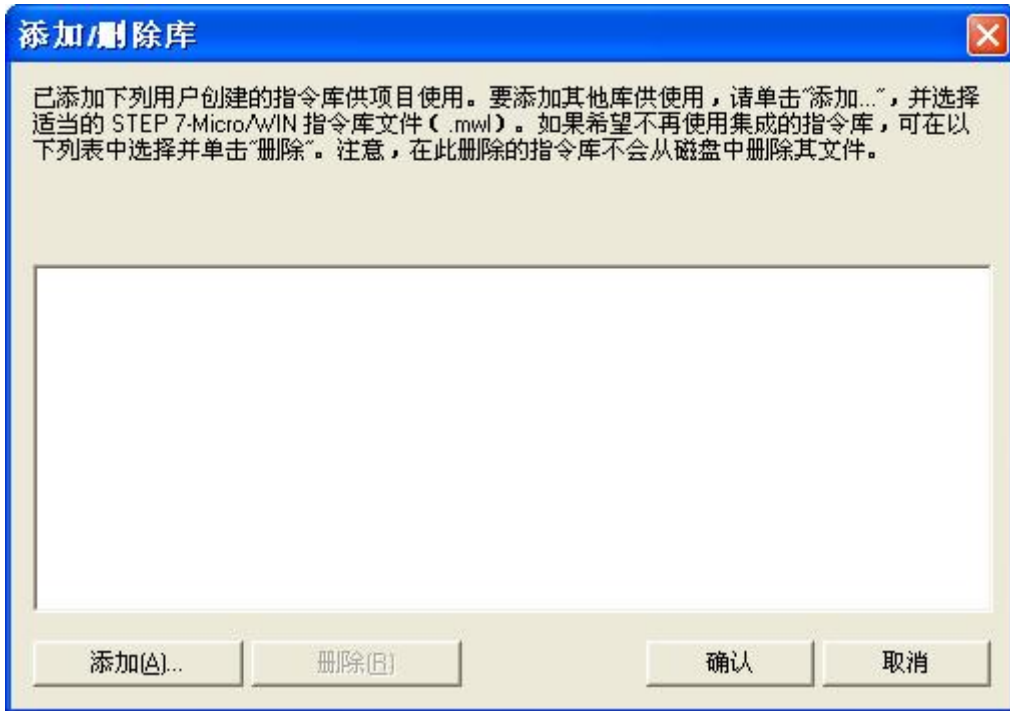


图 22 添加库



图 23 添加后增加的库程序

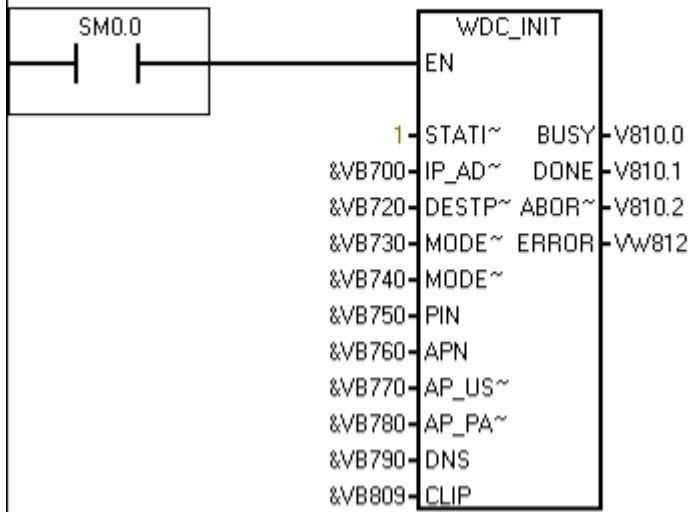
注意：添加库后，要给这些库函数分配存储区 V，编程时尽量不要使用该地址区。

编写 GPRS 的通讯程序如下：

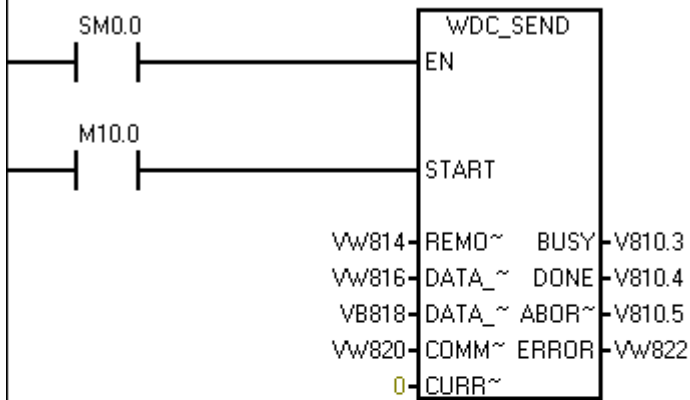
程序注释

网络 1 网络标题

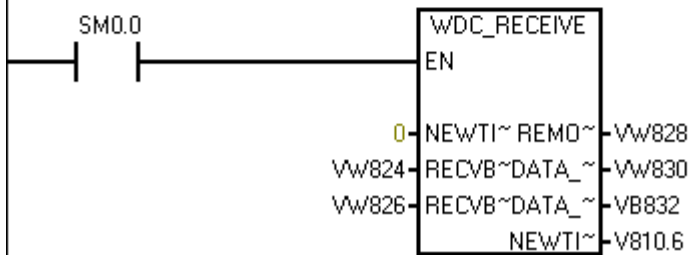
网络注释

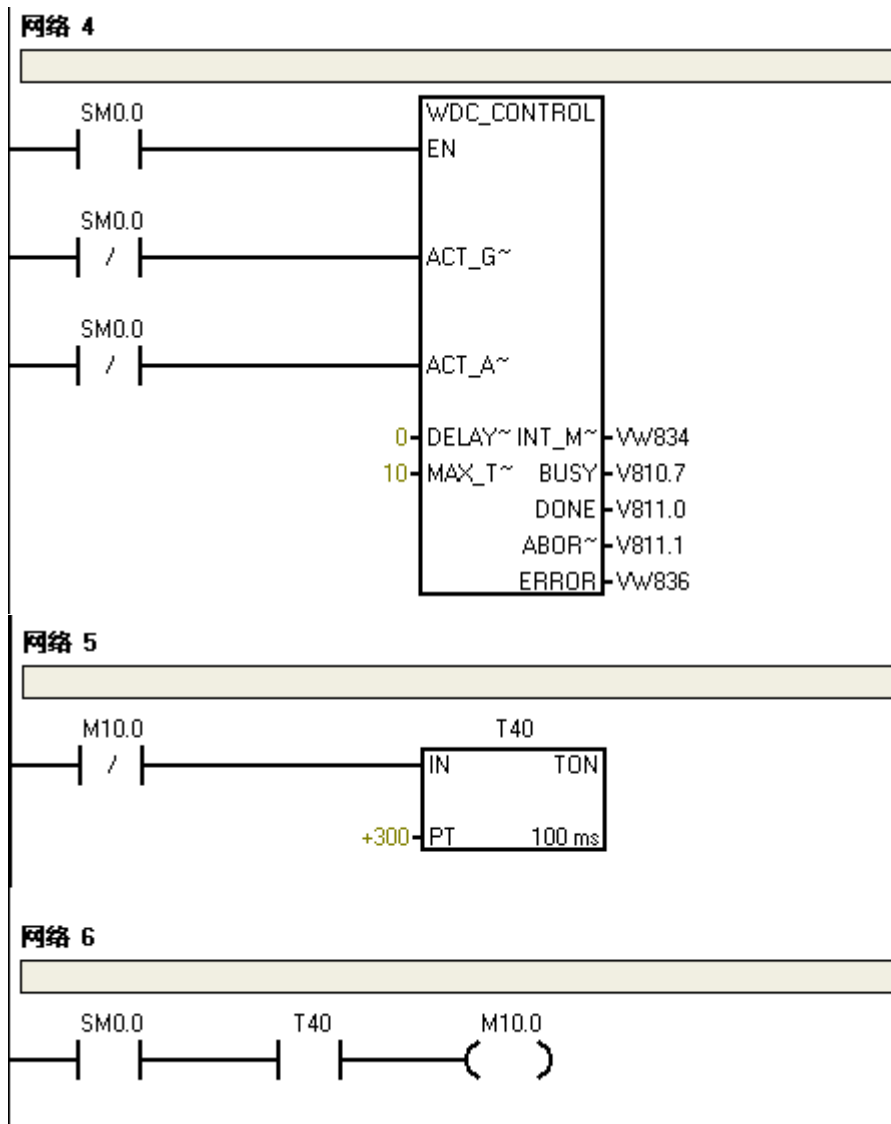


网络 2



网络 3





库存储区所使用的地址区为 VB0-VB656，所以在上面的程序使用的地址区是从 VB700 开始。对于 GPRS 的通讯 WDC_INIT、WDC_SEND、WDC_RECEIVE 和 WDC_CONTROL 这四个功能块必须在主程序中调用，顺序如上图所示，且调用的使能条件必须使用 SM0.0（即每个扫描周期都调用）。上面程序中往中心站发送数据的周期是 30S。WDC_INIT、WDC_SEND、WDC_RECEIVE 和 WDC_CONTROL 中的输入参数的含义在下表中可查询到。

WDC_INIT 参数

输入参数	地址	输入的值	注释
STATION_NUMBER		1	远程站的站号

IP_ADDRESS_CS	&VB700	222.128.29.196	中心站中获得的公网 IP 地址
DESTPORT_CS	&VB720	26862	中心站中定义远程站的端口号
MODEM_NAME	&VB730	modem1	中心站中定义 MODEM 名
MODEM_PASSWORD	&VB740	secret1	中心站中定义 MODEM 密码
PIN	&VB750	1234	SIM 卡的 PIN 码
APN	&VB760	CMNET	移动的无线接入点
AP_USER	&VB770		移动接入点登陆用户名（这里为空）
AP_PASSWORD	&VB780		移动接入点登陆密码（这里为空）
DNS	&VB790		移动域名服务器名（这里为空）
CLIP	&VB809		允许拨入的号码（这里为空）

WDC_SEND 参数

输入参数	地址	输入的值	注释
START	VW814	M10.0	发送的触发条件（每 30S 发送一次）
REMOTESTATIONADDRESS	VW816	0	发送目的站地址，服务器的地址为 0
DATA_START	VW818	3000	发送缓冲区的起始地址（VB 区）
DATA_LENGTH	VW820	10	发送缓冲区的长度
COMMAND		1	1 发送数据到其它站；2 从其它站取数据
CURRENTTIME		0	存放本地 PLC 时间的缓冲起始地址

WDC_RECEIVE 参数

输入参数	地址	输入的值	注释
NEWTIME		0	接收到其它站发来的系统时间，0 为不接收
RECVBUFFER_START	VW824	5000	接收缓冲区的起始地址
RECVBUFFER_LENGTH	VW826	10	接收缓冲区的长度

WDC_CONTROL 参数

输入参数	地址	输入的值	注释
ACT_GPRS_SERVICE		SM0.0	这里不需要在两者之间切换，所以条件一直不成立
ACT_AT_MODE		SM0.0	这里不需要在两者之间切换，所以条件一直不成立

DELAY_TIME_GPRS		0	自由口和 GPRS 模式切换的延迟时间
MAX_TIME_AT		10	自由口模式下，延迟这个时间必须返回 GPRS 模式

编写完上面的程序后，下载到 S7-200 的 PLC 中，重新启动 PLC，此时 S7-200 中的程序会对 MD720-3 的 Modem 进行初始化，在 MD720-3 上的灯会出现如下的状态



验证传输到 Modem 的 SIM 卡参数



Modem 建立与 GSM 网络的连接



Modem 成功建立与 GSM 网络的连接



Modem 成功建立与 GPRS 的连接



与 SINAUT MICRO SC SERVER 建立连接



Modem 成功登陆到 SERVER 上

此时，我们可以从 SINAUT MICRO SC SERVER 的组态上监控到 1 号远程站已经在线，如图 24 所示：

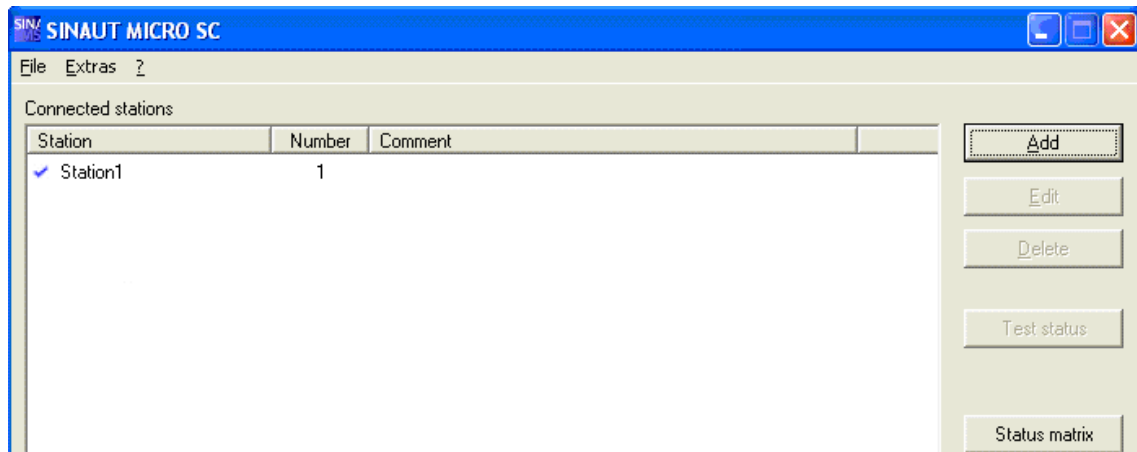


图 24 远程站通过 GPRS 正常连接到服务器上

上面的介绍就完成了所有远程站的配置步骤。

三、在 Wincc 里显示要读取远程站的数据。

下面的内容介绍如何在 Wincc 里显示过程数据。

在中心站的计算机里先打开 Wincc，选择操作系统任务栏“start→SIMATIC→Wincc →Wincc 6.0 ASIA”如图 25 所示：

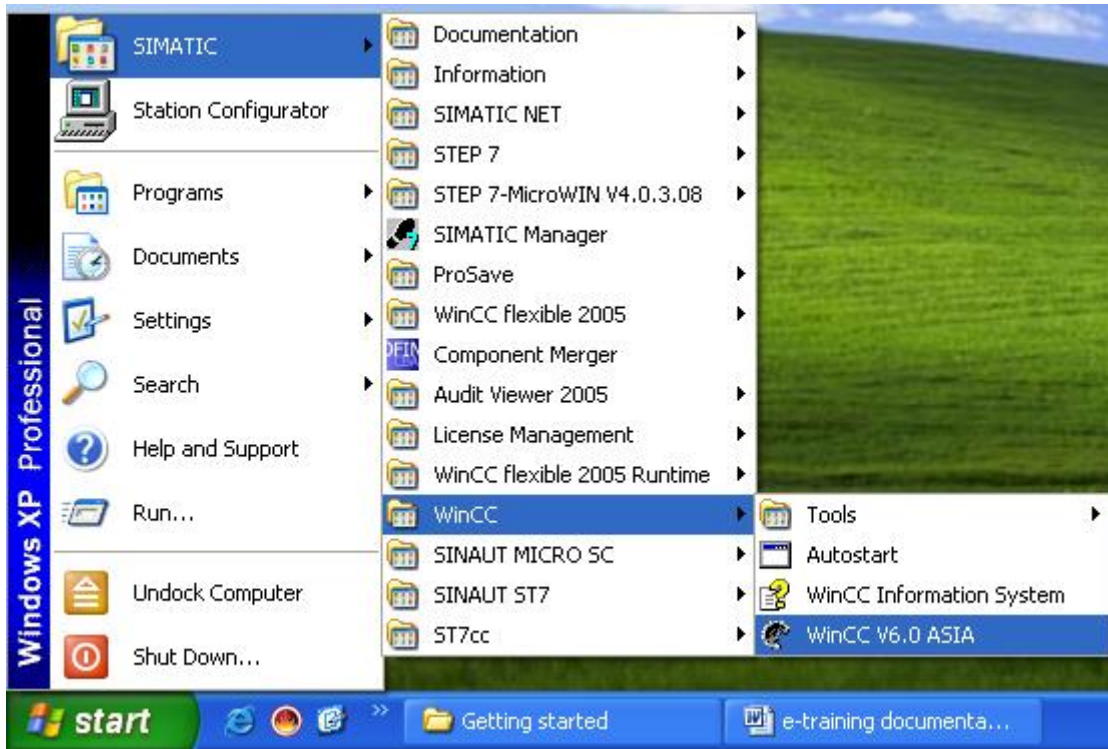


图 25 打开 Wincc 编辑器

打开编辑器后，在“ Tag Management”下添加 OPC 的驱动，如图 26 所示：

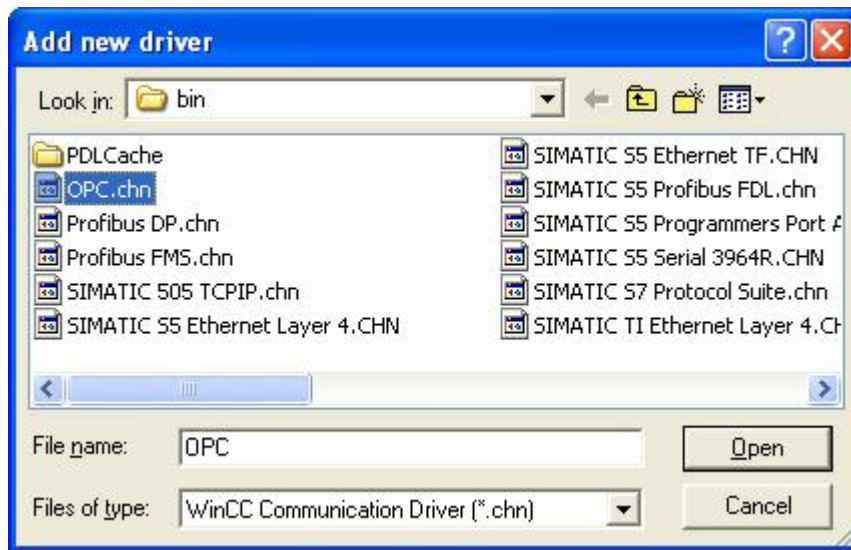


图 26 添加 OPC 驱动

添加 OPC 驱动后，选择“ OPC→OPC Groups” 点击右键，在弹出的菜单选择“ System Parameter” 如下图 27 所示：

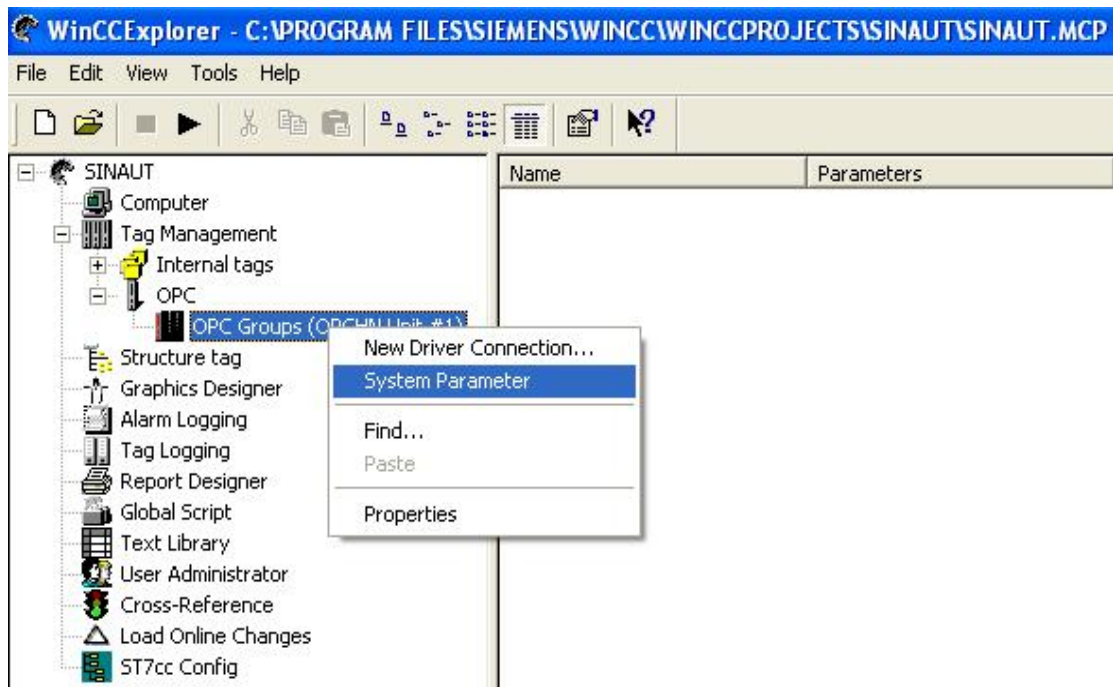


图 27 配置 OPC 参数

选择后，弹出图 28 的窗口，在弹出的窗口里选择要连接本机的 OPC Server，对于 SINAUT MICRO SC 来说，我们必须选择“ M2MOPC.OPC.1”这个 OPC 服务器，如图 28 所示：



图 28 SINAUT MICRO SC OPC 服务器

选择完后，点击“ Browse Server”浏览该服务器。在出现的图 29 中点击“ Next”按钮

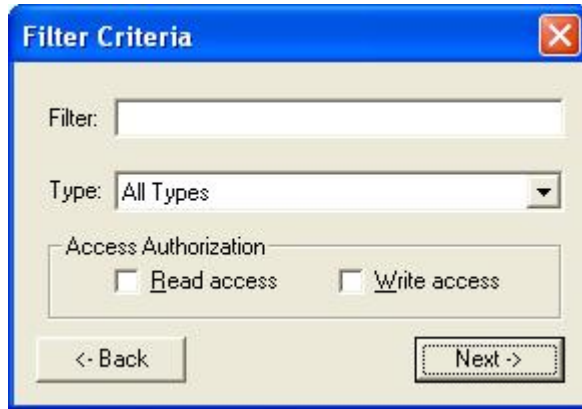


图 29 过滤条件

点击“ Next” 按钮后，出现 OPC Item 的配置窗口，如图 30 所示：

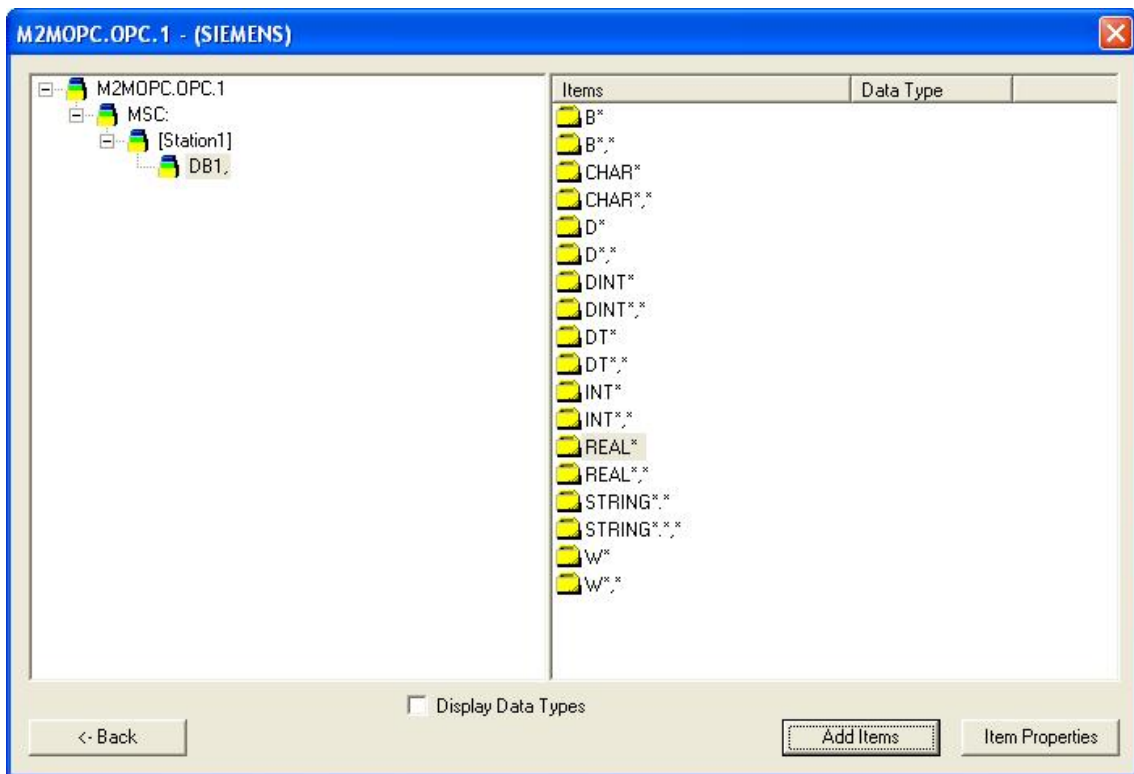


图 30 OPC Item 的配置窗口

在该窗口里，配置我们需要读取的变量如图 31：

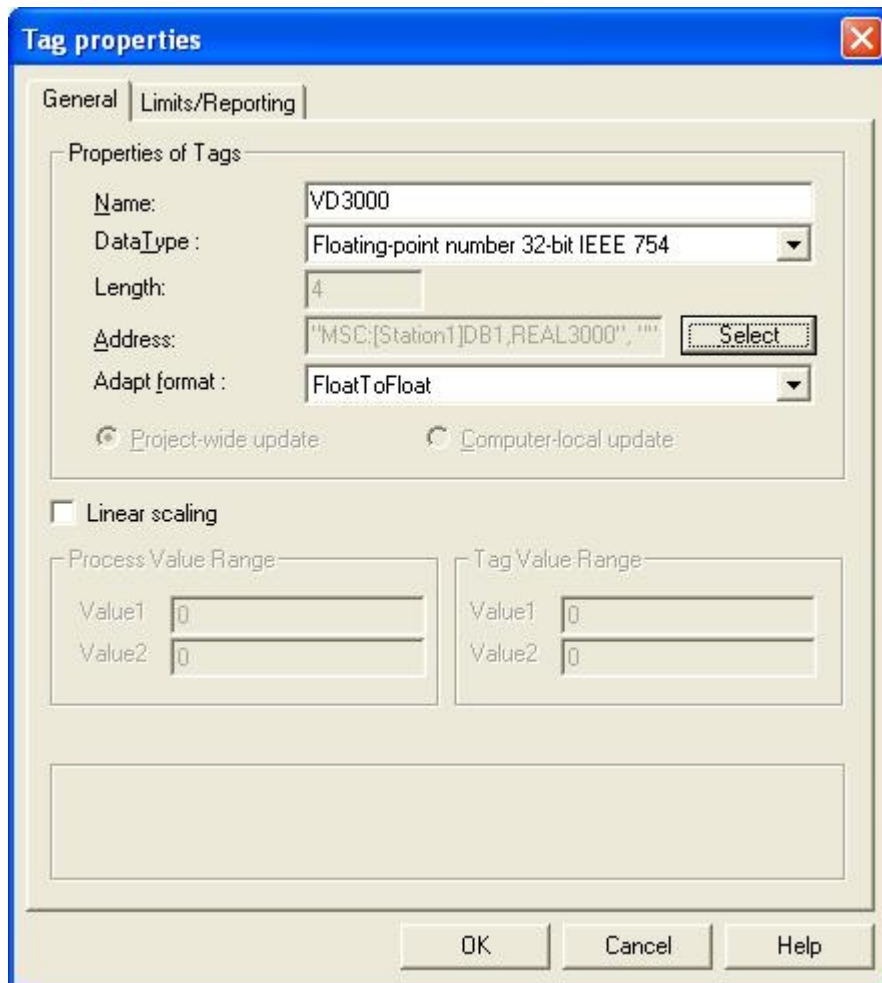


图 31 配置 TAG

读取变量 VD3000 的浮点数的配置，对于其他类型变量的读取可参考 SINAUT MICRO SC 系统手册，在这里我们不在做更多的介绍，配置后，就会生产一个 TAG，接下来，就可以在 Wincc 的画面编辑器里就引用此 TAG 来显示 VD3000 的过程变量（注意：这里我们显示 VD3000 的变量是由于在远程站的程序里 WDC_SEND 的发送缓冲区的地址是 3000。）