

# NET ETH-MPI (Remote) 远程模块

## 用户手册

版本：V2.01

发布日期：08/2017

大连德嘉工控设备有限公司

# 目录

1. 产品概述.....	3
2. 参数设置.....	6
3. SMART LINE 触摸屏连接设置.....	17
4. STEP7 连接设置.....	20
5. WINCC 连接设置.....	22
6. 组态王连接设置.....	32
7. 力控连接设置.....	36
8. 与 S7-300 时间同步.....	38

# 1 产品概述

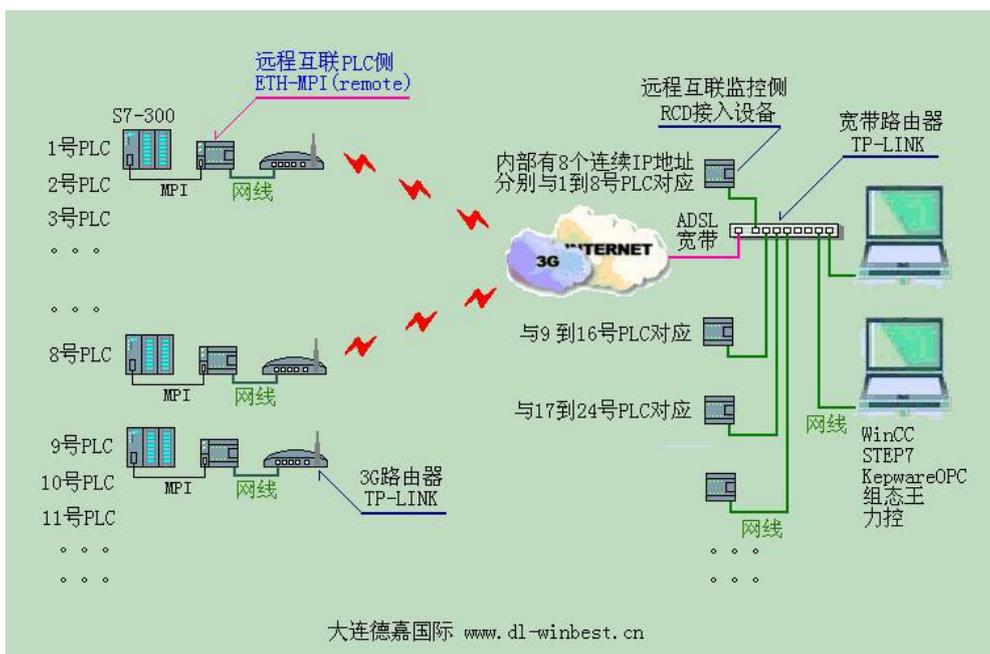
大连德嘉推出的 ETH-MPI (remote) 模块, 功能强大, 与 RCD 模块配合使用可以远程操作西门子 300PLC。

- [设置简单]: 通过一对互联网设备, 即: ETH-MPI(Remote)和 RCD 模块, 将遥远的 PLC 拉近到自己的局域网中。
- [无需编程]: 不用对 PLC 和 WinCC(或组态王、力控、Kepware)做任何额外工作或编程。
- [费用低廉]: 监控侧的 ADSL 宽带路由器只要有一个固定 IP 或动态 IP (需要设置花生壳, 将一个域名与该动态 IP 捆绑, 费用低, 200 元/1 年) 而 PLC 侧的各个节点则无固定 IP 或花生壳的需要, 只要能接入互联网即可。

ETH-MPI(Remote)与 RCD 通过互联网技术建立连接, 监控侧的计算机(上位机)只要访问本地 RCD 的 IP 地址就可实现访问 CP243i(Remote), 或者说是对 PLC 的访问。

1. 综述: 通过 PLC 侧的 ETH-MPI(Remote)和监控侧(上位机)的 RCD 设备[Remote Connection Device]就能实现对众多 PLC 的远程监控、在线调试以及 PLC 程序的上传和下载, 就如同在局域网中对 PLC 的操作一样!

2. 配置方案: 下图中(PLC 侧)的 3G 路由器是 3G 无线和 ADSL 宽带双功能路由器, 既可以选择 3G 无线方式与 RCD 连接, 也可以选择宽带有线方式与 RCD 连接。



3. 优点: 只要监控侧(上位机)的 ADSL 宽带路由器具有固定 IP 或动态 IP(通过花生壳设置), 就可以将大量分布在全国各地的 PLC 通过互联网与监控侧宽带路由器对接, 实现与上位机的通讯(注: PLC 之间是不能通讯的)

4. PLC 侧的 ETH-MPI(Remote)功能: 通过 MPI 口与 S7-300PLC 相连, 然后转换成以太网协议(TCP)通过 3G 无线或宽带与监控侧的 RCD 模块通讯,其内部参数[端口号]用于指明与哪个 RCD 连接,[分支对应码]则指明该 RCD 中与哪个 IP 绑定。

5. 监控侧的 RCD 功能: 每个 RCD 模块内部有连续的 8 个 IP 地址, 通过 1 个[端口号]和 8 个[分支对应码]与 PLC 侧的 8 个 ETH-MPI(Remote)相对应

6. 工作原理: PLC 侧的 ETH-MPI(Remote)首先访问监控侧的 ADSL 宽带路由器, 通过端口号[即端口映射]进入局域网(监控侧内网)相对应的 RCD 模块,RCD 模块再通过[分支对应码]给这次连接分配一个(监控侧内网)IP 地址,之后监控侧内网的 WinCC(或 Step7、Kepware、组态王、力控等上位软件)访问该 IP,RCD 模块再将访问内容转发送到 PLC 侧的 ETH-MPI(Remote),由它发给 S7-300 的 PLC,PLC 接收到数据后再将应答数据按原路返回。

7. 我们的产品使用的是西门子 Profinet(S7-300TCP)协议, 对于使用者无需在 PLC 中和上位机中做任何工作, 对于 WinCC 要选择 TCP/IP 驱动, 组态王、力控、Kepware 等要选择 S7-300TCP 驱动, 这些都是上位软件自身就有的驱动!

8. 因为我们的产品可以使用自动功能,而这需要 TP-LINK 产品的配合,所以请客户使用 TP-LINK 品牌的宽带(或 3G 无线)路由器,以下文章中出现的有关路由器的设置都是针对 TP-LINK 产品的。

#### 9. ETH-MPI(Remote)和 RCD 模块 IP 地址对应关系

例: .....PLC 侧的 ETH-MPIi(Remote) ..... <=====> ..... 监控侧的 RCD 模块 IP .....

1 号 PLC 端口号[01111] 分支对应码 [16000] <=====> 第一块 RCD 端口号[01111] 分支对应码 [16000] IP[192.168.1.20]

2 号 PLC 端口号[01111] 分支对应码 [16010] <=====> 第一块 RCD 端口号[01111] 分支对应码 [16010] IP[192.168.1.21]

3 号 PLC 端口号[01111] 分支对应码 [16020] <=====> 第一块 RCD 端口号[01111] 分支对应码 [16020] IP[192.168.1.22]

.....

9 号 PLC 端口号[02222] 分支对应码 [16080] <=====> 第二块 RCD 端口号[02222] 分支对应码 [16080] IP[192.168.1.28]

10 号 PLC 端口号[02222] 分支对应码 [16090] <=====> 第二块 RCD 端口号[02222] 分支对应码 [16090] IP[192.168.1.29]

.....

17 号 PLC 端口号[03333] 分支对应码 [16160] <=====> 第三块 RCD 端口号[03333] 分支对应码 [16160] IP[192.168.1.36]

.....

注：端口号和分支对应码，客户可任意编写，只要两边相同即可；一般应先设置监控侧的 RCD 模块，然后再设置 PLC 侧的 ETH-MPI(Remote)。

以上为 3G/互联网通讯总体介绍，以下为各部分具体介绍

## 2 参数设置

监控侧 RCD 模块实物图：



RCD 模块的后门 IP 地址为 xxx.xxx.xxx.222(例如 192.168.1.222)；将计算机和 RCD 模块都通过网线连接到宽带路由器上在计算机的 IE 浏览器中键入该 IP 地址就可进入 RCD 参数设置菜单，如图：



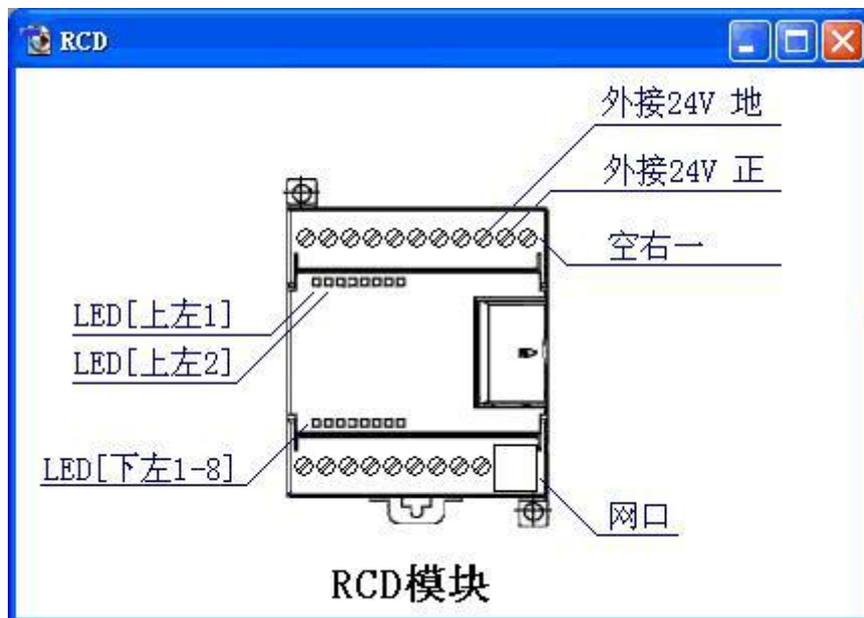
1. RCD 远程接入设备 IP : 它将占用从此开始的连续 8 个 IP 地址; 例如填入 192.168.1.20, 则 192.168.1.20/21/22/23/24/25/26/27 都被该 RCD 模块占有
2. 端口号: 用于监控侧的 ADSL 宽带路由器端口映射.ETH-MPI(Remote)发送数据时通过该端口被路由器映射到相应的 RCD 模块
3. 分支对应码: 只要对应码相同, 就可将现场的 PLC, 也就是 ETH-MPI(Remote)与 RCD 内部的 IP 地址绑定, 建立连接

以上的设置, 客户可随意填写.

1) 只要 ADSL 宽带路由器设置端口映射时, 端口号、IP 地址与之相同。

2) 只要 ETH-MPI(Remote)中的端口号、分支对应码与之相同. 就可正常工作了。

4. 指示灯及外接 24V 供电说明:



LED[上左 1] 恒亮: 系统进入正常工作状态; 闪动: 正在复位、启动中

LED[上左 2] 闪动: 接收到的分支对应码不符

LED[下左 1-8] 它们分别对应与远地 1 到 8 个 PLC 的连接状态. 亮: 已建立连接; 闪动: 有数据通讯

RCD 模块需外接 24V 供电

监控侧局域网中计算机中应用软件的设置:

1) 对于 STEP7 需要先安装 ETH-MPI(smarte)驱动, 然后 Options-->Set PG/PC Interface...-->选择 ETH-AUTO->属性-->键入 IP 地址: 例 192.168.1.20; 然后[确定], 再[确定];就一切 OK 了

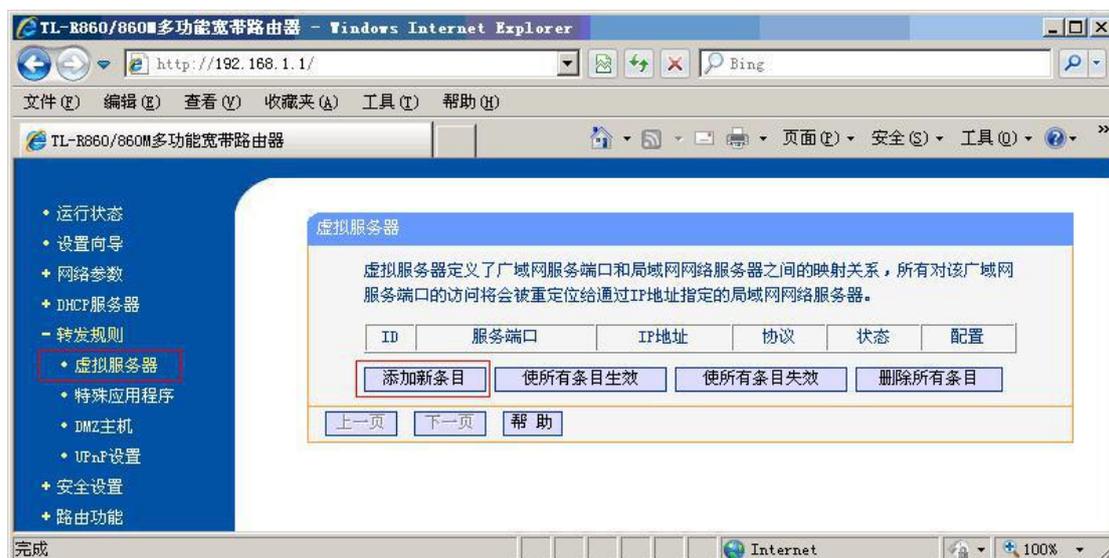
2) 对于 WinCC, 驱动选 TCP/IP; 鼠标右键-->系统参数-->单元-->逻辑设备名称-->选择

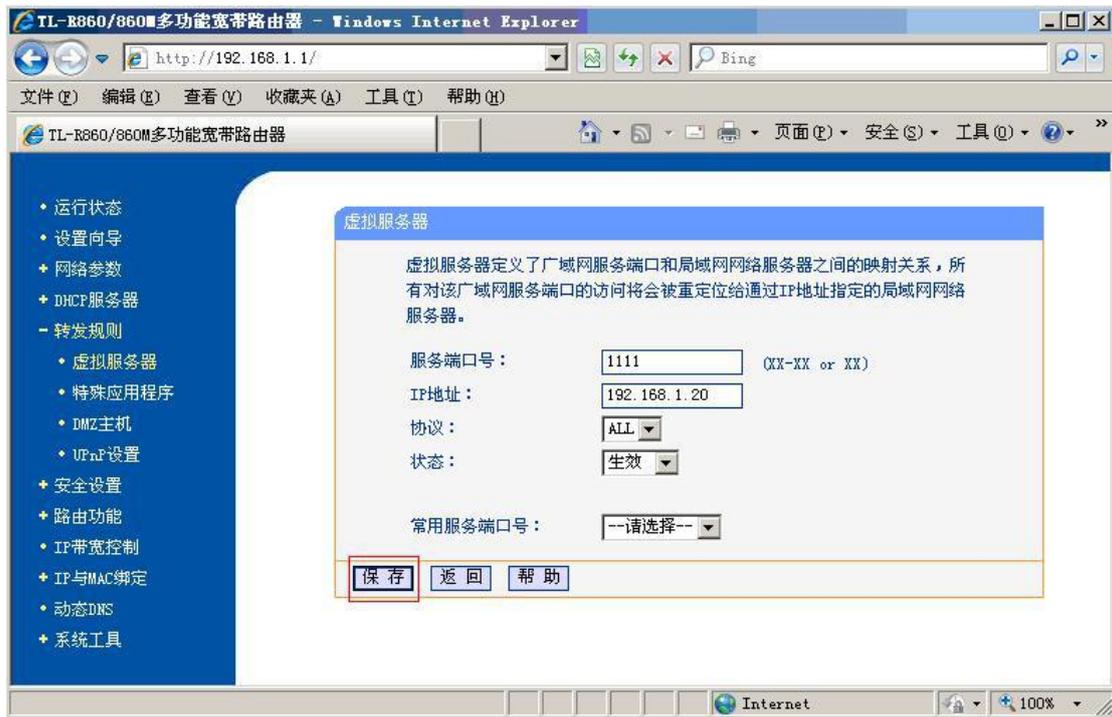
[TCP/IP(Auto) XXXX(网卡名)]; 之后在[新建连接的属性中]填入 IP 地址: 例 192.168.1.20。

3) 对于组态王 v6.53 以上版本, 驱动选 S7-300 系列-->TCP,地址填入 192.168.1.20:2; 低版本的  
的需要填入端口号[102]

4) 对 KepwareOPC 力控等软件, 驱动选 S7-300 TCP,地址填入 192.168.1.20;如果需要填入端  
口号, 请填入[102]

#### 5. 监控侧的 ADSL 宽带路由器(TP-LINK)设置: 转发规则-->虚拟服务器-->添加新条目

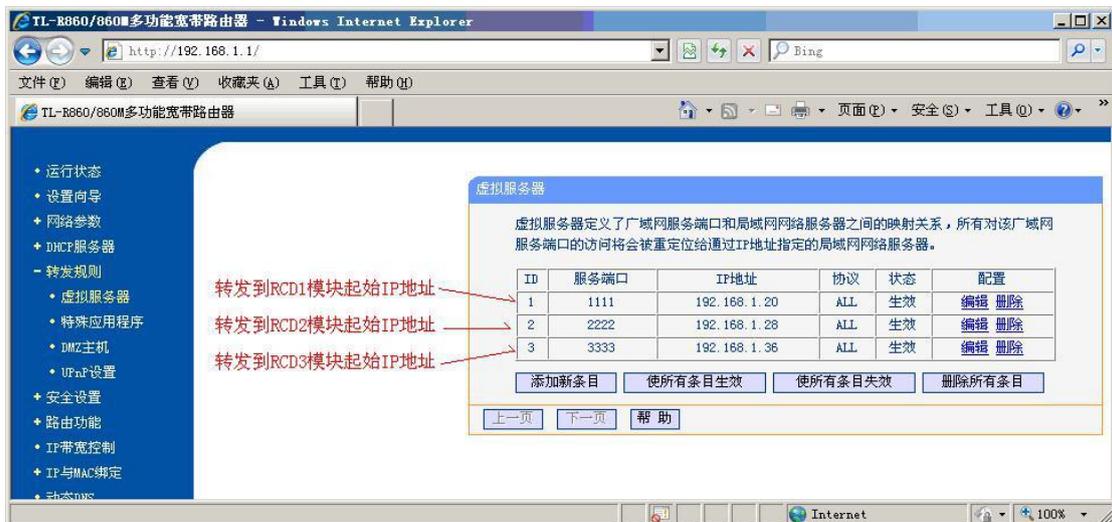




转发到第一个 RCD 模块 ----- 服务器端口号：例如 1111； IP 地址： 例如 192.168.1.20； 协议： ALL； 状态： 生效

转发到第二个 RCD 模块 ----- 服务器端口号：例如 2222； IP 地址： 例如 192.168.1.28； 协议： ALL； 状态： 生效

转发到第三个 RCD 模块 ----- 服务器端口号：例如 3333； IP 地址： 例如 192.168.1.36； 协议： ALL； 状态： 生效



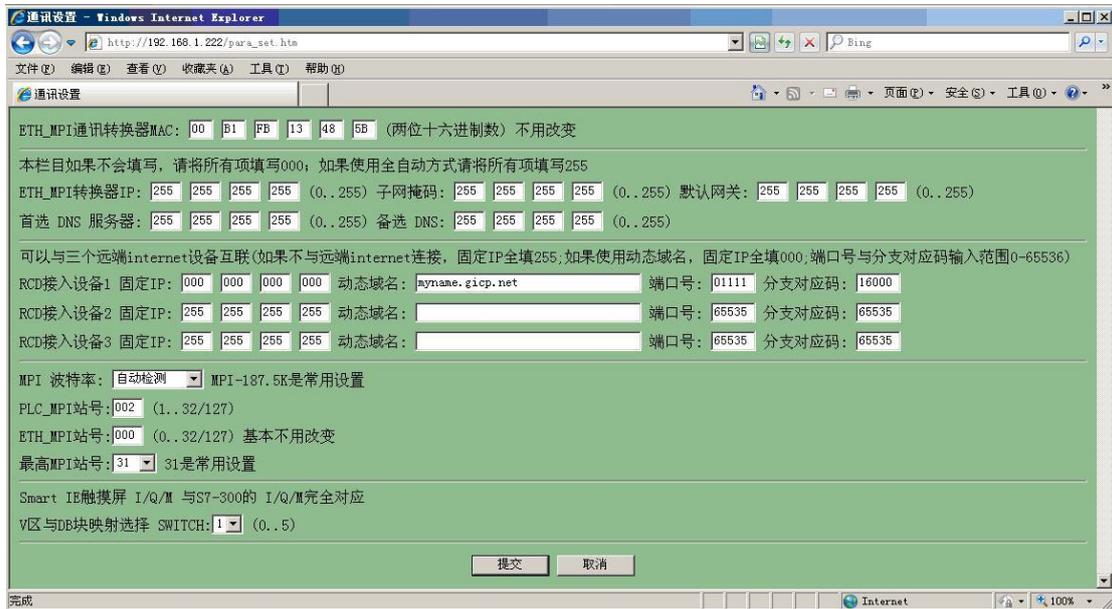
PLC 侧的实物连接图：



PLC 侧的 ETH-MPI(Remote)实物图及设置:



注：尽管有很多参数，但你所要填写的只有 3 个(监控侧 ADSL 宽带路由器动态域名或固定 IP、端口号、分支对应码)其余的都不用改变，就这么简单！



注意，3 个 RCD 接入设备中，没使用的固定 IP 一定要填写全填写为 255，如果填写为 000 会造成设备不停的重新启动，无法正常运行，如图



1. ETH-PPI(remote)通讯转换器 MAC：由工厂预设，不能改变

2. ETH-MPI(remote)转换器 IP：缺省设置为 255.255.255.255

如果将 IP 设置为 255.255.255.255，则 CP243i(remote)转换器的 IP、子网掩码、网关、DNS 都自动通过路由器分配

如果将 IP 设置为 000.000.000.000，则由系统(在有路由器的配合下)为客户自动填写 ETH-MPI(remote)转换器的 IP、子网掩码、网关、DNS 的值，并写入转换器 flash 中，生效 5 秒后重新启动,如果你熟悉网络配置，也可以手动设置 ETH-MPI 转换器的 IP、子网掩码、网关、DNS

3. ETH-MPI(remote)可以同时连接三个不同地域的 RCD 设备(例如：PLC 在广州，它可以同时连接北京、上海、大连的上位机)

1) 连接甲地：RCD 设备 1 动态域名[beijing.gicp.net]-端口号[06000]-分支对应码[00001]

2) 连接乙地：RCD 设备 2 固定 IP[221.201.6.19]-----端口号[05555]-分支对应码[04110]

3) 不连接：RCD 设备 3 固定 IP[255.255.255.255]

注：如果使用动态域名，固定 IP 全填 000;如果不与远端 internet 连接，固定 IP 全填 255;

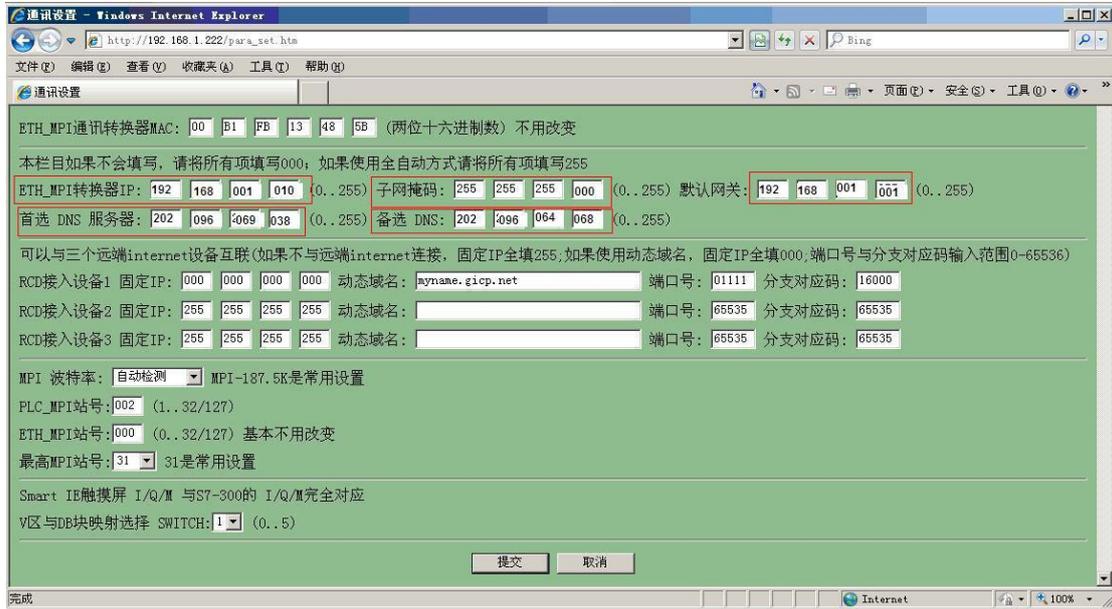
以上为 Internet 网络的相关设置,以下为 PPI 总线的相关设置[由于 ETH-MPI(remote)可以自动设置，所以你只要选择“自动检测”之后，就无需填写其后的参数了

MPI 波特率：[只要选择“自动检测”即可]是指与 ETH-MPI(Remote)相连的 PLC(S7-300)MPI 接口的通讯速率

- PLC\_MPI 站号：[缺省值为 2]是指与 ETH-MPI(Remote)相连的 PLC(S7-300)的 PPI 站号
- ETH-MPI 站号:[缺省值为 0]是指 ETH-MPI(Remote)自身的 MPI 站号,它只要不与总线上其它站号相同即可
- 最高 MPI 站号:[缺省值为 31]是指 MPI 总线上允许的最大站号

- V区与DB块映射选择 SWITCH:[0-5] 该设置仅对 PLC 侧局域网内的西门子 smart IE 触摸屏有效,详细资料请参见另一款产品 ETH-MPI(smartIE)使用手册

有些时候使用自动方式无法自动获取相应的参数,则需要手动进行设置,设置方式参考下图



ETH-MPI (Remote) 的 IP 地址,可以任意设置,只要跟网关在一个号段就可以!

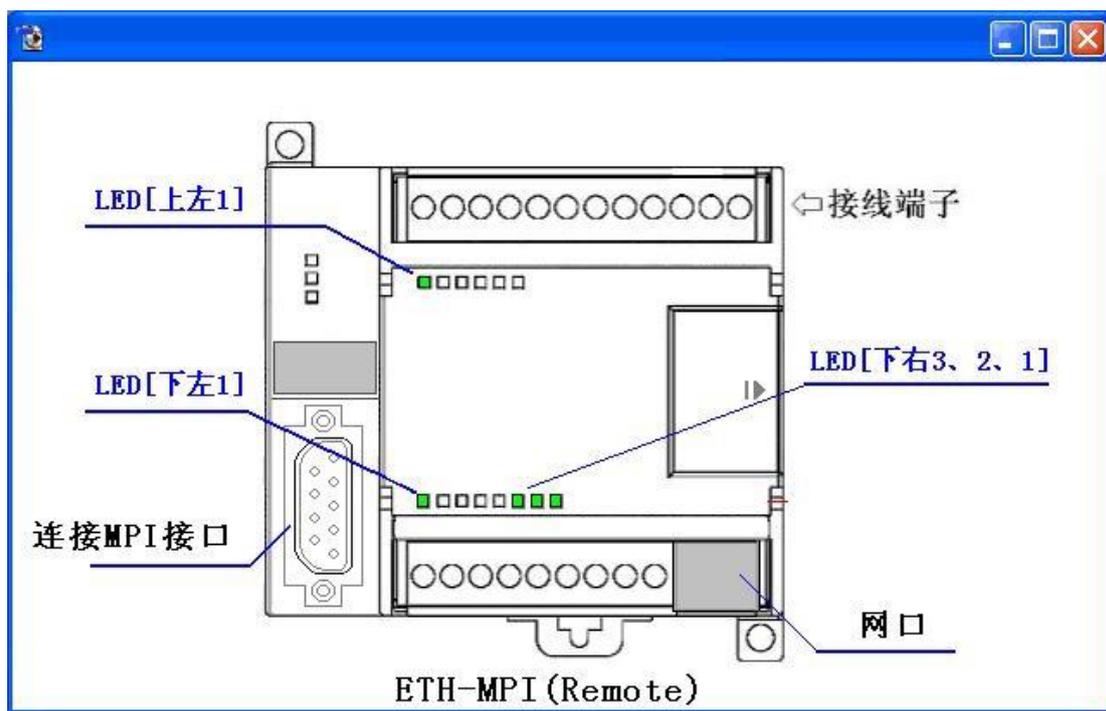
子网掩码:跟电脑设置的子网掩码一样就可以

默认网关:所连接的路由器的地址

DNS:可以在路由器的运行状态中查询到,如下图



#### 4. 指示灯、外接供电、MPI 接口说明:



- LED[左上 1] 恒亮: 系统进入正常工作状态; 闪动: 正在复位、启动中
- LED[下左 1] 恒亮: 已找到路由器的 MAC 地址
- LED[下右 3,2,1] 它们分别对应与远地 RCD1 RCD2 RCD3 的连接状态. 亮: 已建立连接; 闪动: 有数据通讯

#### 5. PLC 侧局域网中计算机中应用软件的设置:[如果你仅关心远程互联通讯, 可跳过此处说明]

1) 对于 STEP7 需要先安装 ETH-MPI(smarte)驱动, 然后 Options-->Set PG/PC Interface...-->选择 ETH-AUTO->属性-->键入 IP 地址: 例 192.168.1.20; 然后[确定], 再[确定];就一切 OK 了

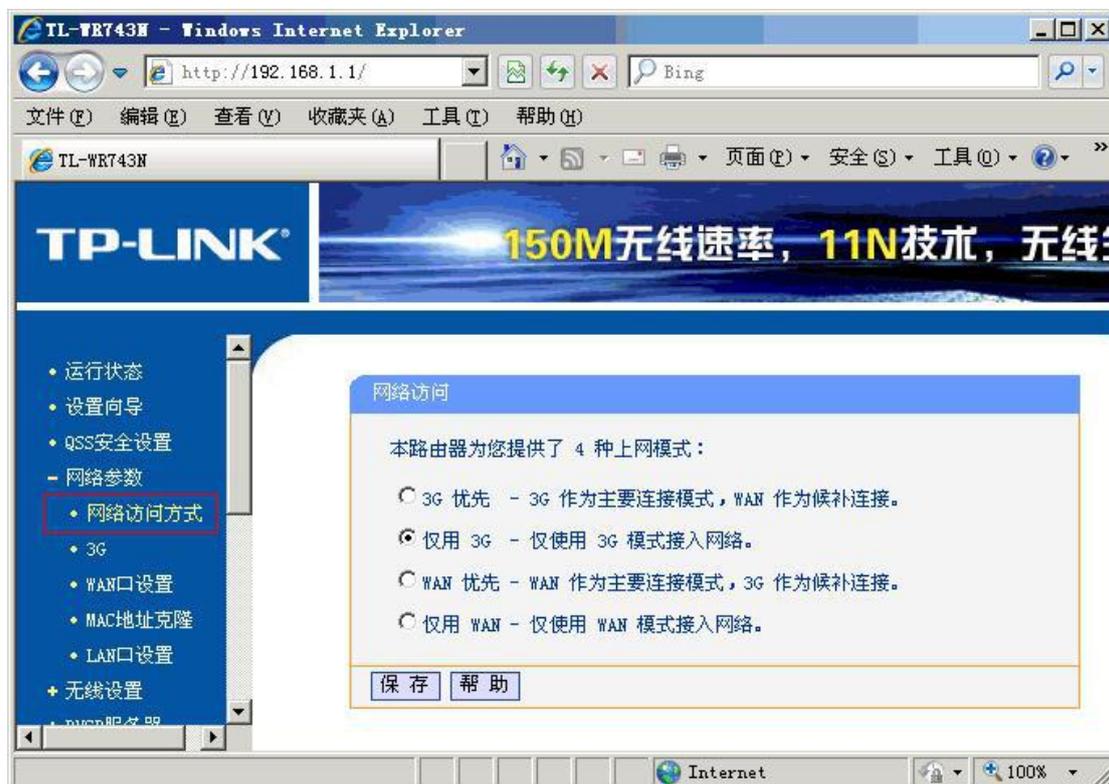
2) 对于 WinCC, 驱动选 TCP/IP;鼠标右键-->系统参数-->单元-->逻辑设备名称-->选择 [TCP/IP(Auto) XXXX(网卡名)]; 之后在[新建连接的属性中]填入 IP 地址: 例 192.168.1.10;

#### 6. PLC 侧的宽带或 3G 无线设置:

1) 对于通过宽带路由器连接互联网的设置:

- a. 只要使用 TP-LINK 品牌的路由器;
- b. 只要能正常上网即可

2) 对于通过 3G 无线连接互联网的设置: 要使用 TP-LINK 品牌无线 3G 路由器(目前型号 TL-WR743N, 京东商城价格 104 元/每台), 只要能正常上网即可,如下图所示:





注：由于我选用的是联通 3G 上网卡，所以要选择[联通], 用户要根据自己所选择的上网卡归属公司来选择，目前国内只有三家(电信、联通、移动)

### 3 SMART LINE 触摸屏连接设置

1. 对于西门子 SMART LINE 触摸屏，在 WinCC Flexible 中[连接-->] [接口]选“以太网”、PLC 设备[地址]填入 ETH-MPI(remote)的 IP 地址 [例如：192.168.1.10]，[循环操作]打对号“V”；另外 SMART LINE 触屏(HMI)的 IP 地址也应设置在同一段内，例如：192.168.1.200



西门子 SMART LINE 触摸屏的[E、I、Q、M、V]与 S7-300/1200 PLC 的[E、I、Q、M、DB]相互对应，除 V 区与 DB 块要通过 SWITCH 的选择值来确定对应关系外，其余都是一一对应关系

SMART LINE 触摸屏对应 S7-300/1200 PLC

Q 区(0-32767) ---- Q 区(0-32767)

I 区(0-32767) ---- I 区(0-32767)

M 区(0-32767) ---- M 区(0-32767)

V 区(0-32767) ---- DB 块.....

V 区与 DB 块映射选择 SWITCH:[0-5] 西门子 SMART LINE 触摸屏的 V 区与 S7-300/1200 PLC 的 DB 块的对应关系选择开关

该设置仅对西门子 SMART LINE 触摸屏有效。

当 SWITCH=0 时：V0--V32767 对应 DB1.DBX0--DB1.DBX32767

当 SWITCH=1 时：

V100--V199 对应 DB1.DBX0--DB1.DBX99 长度 99

V200--V299 对应 DB2.DBX0--DB2.DBX99

V300--V399 对应 DB3.DBX0--DB3.DBX99

.....

V32600--V32699 对应 DB326.DBX0--DB326.DBX99

.....

当 SWITCH=2 时：

V0--V999 对应 DB100.DBX0--DB100.DBX999 长度 999

V1000--V1999 对应 DB101.DBX0--DB101.DBX999

V2000--V2999 对应 DB102.DBX0--DB102.DBX999

V3000--V3999 对应 DB103.DBX0--DB103.DBX999

.....

V16000--V16999 对应 DB116.DBX0--DB116.DBX999

.....

当 SWITCH=3 时:

V0--V9999 对应 DB100.DBX0--DB100.DBX9999 长度 9999

V10000--V19999 对应 DB101.DBX0--DB101.DBX9999

V20000--V29999 对应 DB102.DBX0--DB102.DBX9999

V30000--V32767 对应 DB103.DBX0--DB103.DBX2767

当 SWITCH=4 时: 混合长度

V100--V199 对应 DB1.DBX0--DB1.DBX99 长度 99

V200--V299 对应 DB2.DBX0--DB2.DBX99

V300--V399 对应 DB3.DBX0--DB3.DBX99

.....

V2600--V2699 对应 DB26.DBX0--DB26.DBX99

.....

V9900--V9999 对应 DB99.DBX0--DB99.DBX99

V10000--V10999 对应 DB110.DBX0--DB110.DBX999 长度 999

V11000--V11999 对应 DB111.DBX0--DB111.DBX999

V12000--V12999 对应 DB112.DBX0--DB112.DBX999

V13000--V13999 对应 DB113.DBX0--DB113.DBX999

V19000--V19999 对应 DB119.DBX0--DB119.DBX999

V20000--V29999 对应 DB120.DBX0--DB120.DBX9999 长度 9999

V30000--V32767 对应 DB130.DBX0--DB130.DBX2767 长度 2767

当 SWITCH=5 时: 常用设置,从 DB10 开始对应(V0xxx-DB10/V32xxx-DB42)

V0--V999 对应 DB10.DBX0--DB10.DBX999 长度 999

V1000--V1999 对应 DB11.DBX0--DB11.DBX999

V2000--V2999 对应 DB12.DBX0--DB12.DBX999

V3000--V3999 对应 DB13.DBX0--DB13.DBX999

.....

V16000--V16999 对应 DB26.DBX0--DB26.DBX999

.....

## 4 STEP 7 连接设置

XP 系统驱动: [点击下载](#)

Win7 32 位系统驱动: [点击下载](#)

Win7/10 64 位系统驱动: [点击下载](#)

1. 下载完成后解压, 运行 ETH\_MPI.exe



然后选 [install 安装], 完成后, 你就能在西门子的 set the PG/PC interface 中找到 ETH-MPI(auto)、ETH-MPI、ETH-DP 三个驱动选项, 插 MPI 口的时候应选择 ETH-MPI, 插 DP 口的时候应选择 ETH-DP, ETH-auto 则可以自动识别 MPI/DP 口和波特率, 所以建议使用 ETH-auto 驱动。

2. 打开 SIMATIC-->step7-->设置 PG-PC 接口



3. 选择 ETH-MPI(AUTO), 然后点击 Properties..(属性), 在该转换器的 IP 地址中填入

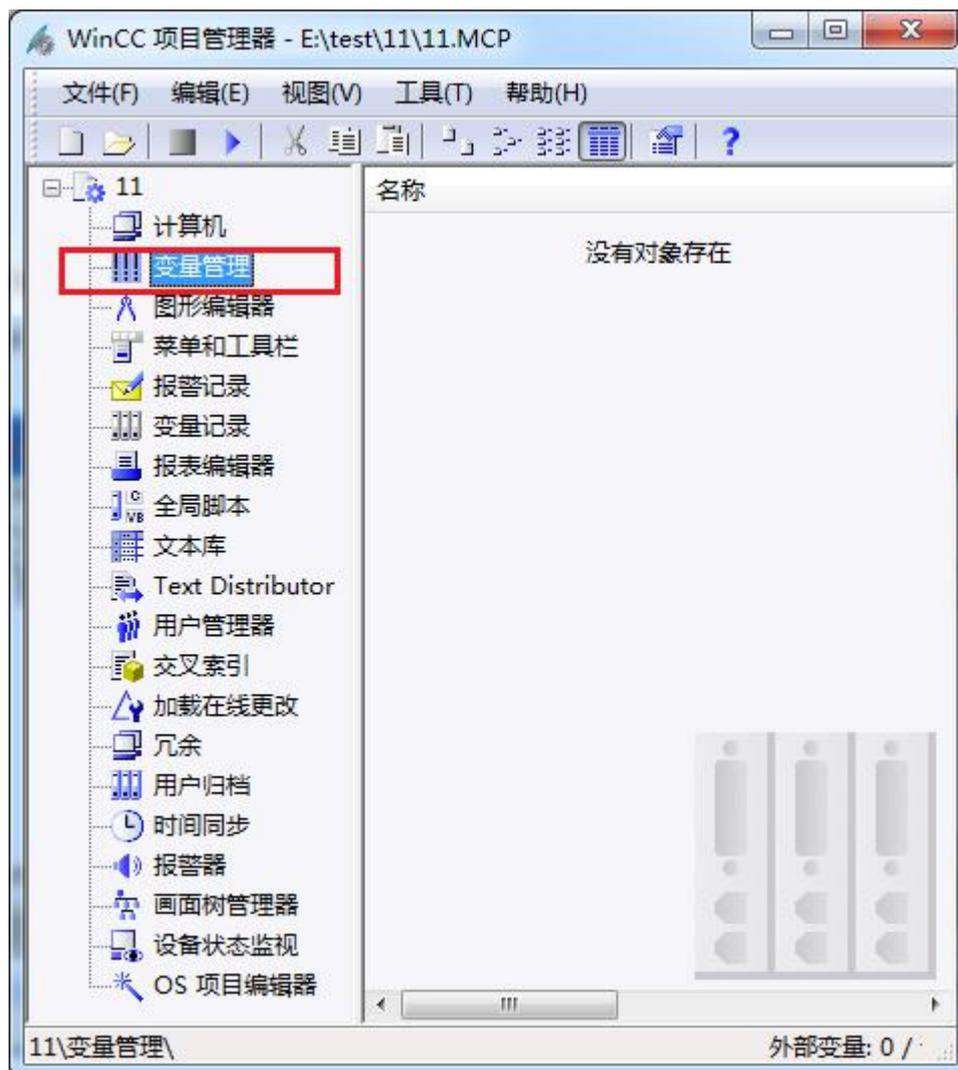
192.168.1.10 。

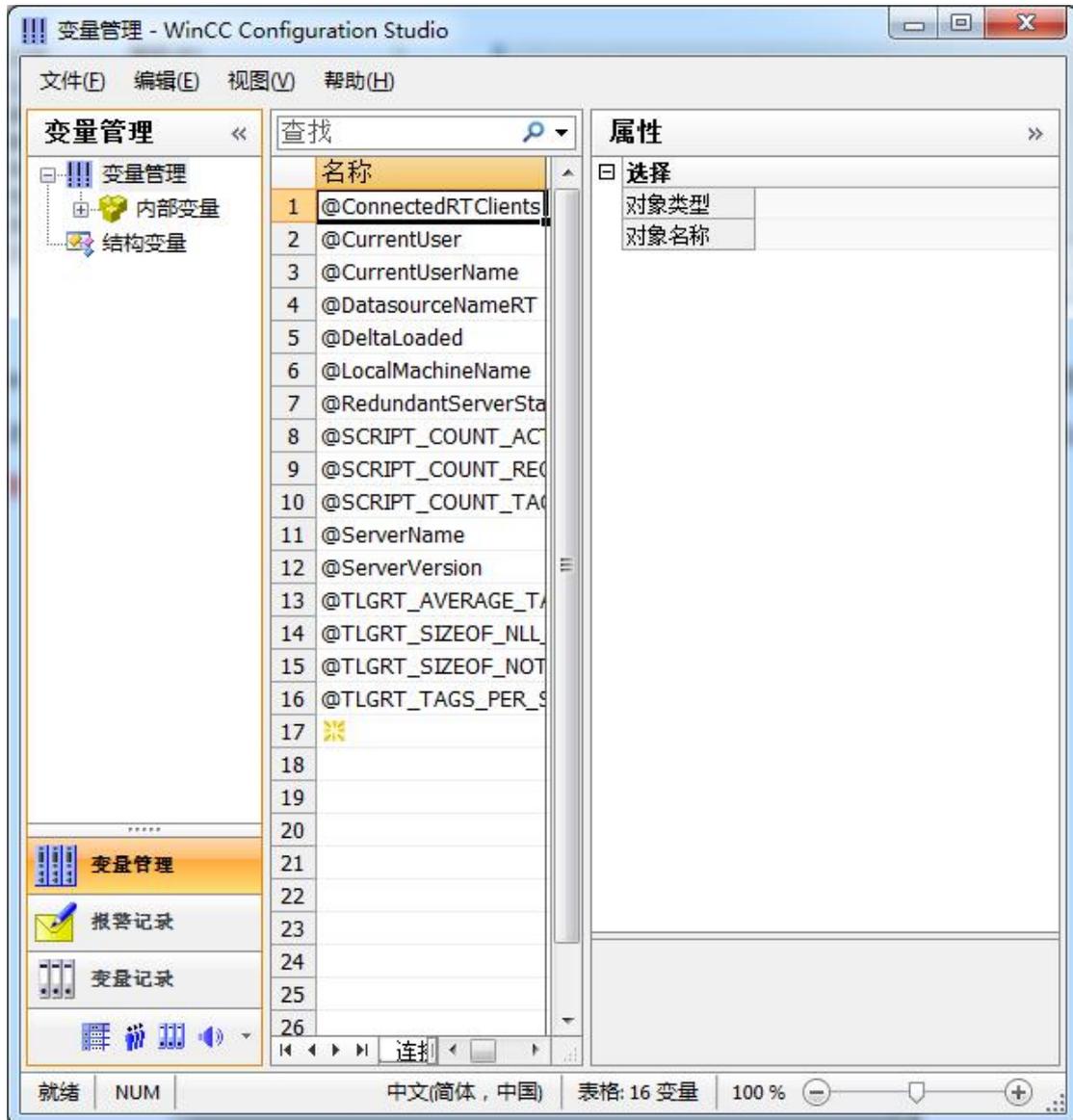


4. 可通过[在线测试]按钮测试填入的 IP 地址是否与该转换器完全一至。如果不能与该转换器正常通讯，需在 IE 浏览器中键入 <http://192.168.1.222> 来查看该转换器的 IP 地址，然后修改“设置 PGPC 接口”中该转换器的 IP 地址。
5. 选择[确定]按钮保存设置，之后使用您就可以通过 Step 7 对西门子 S7-300 进行编程了。

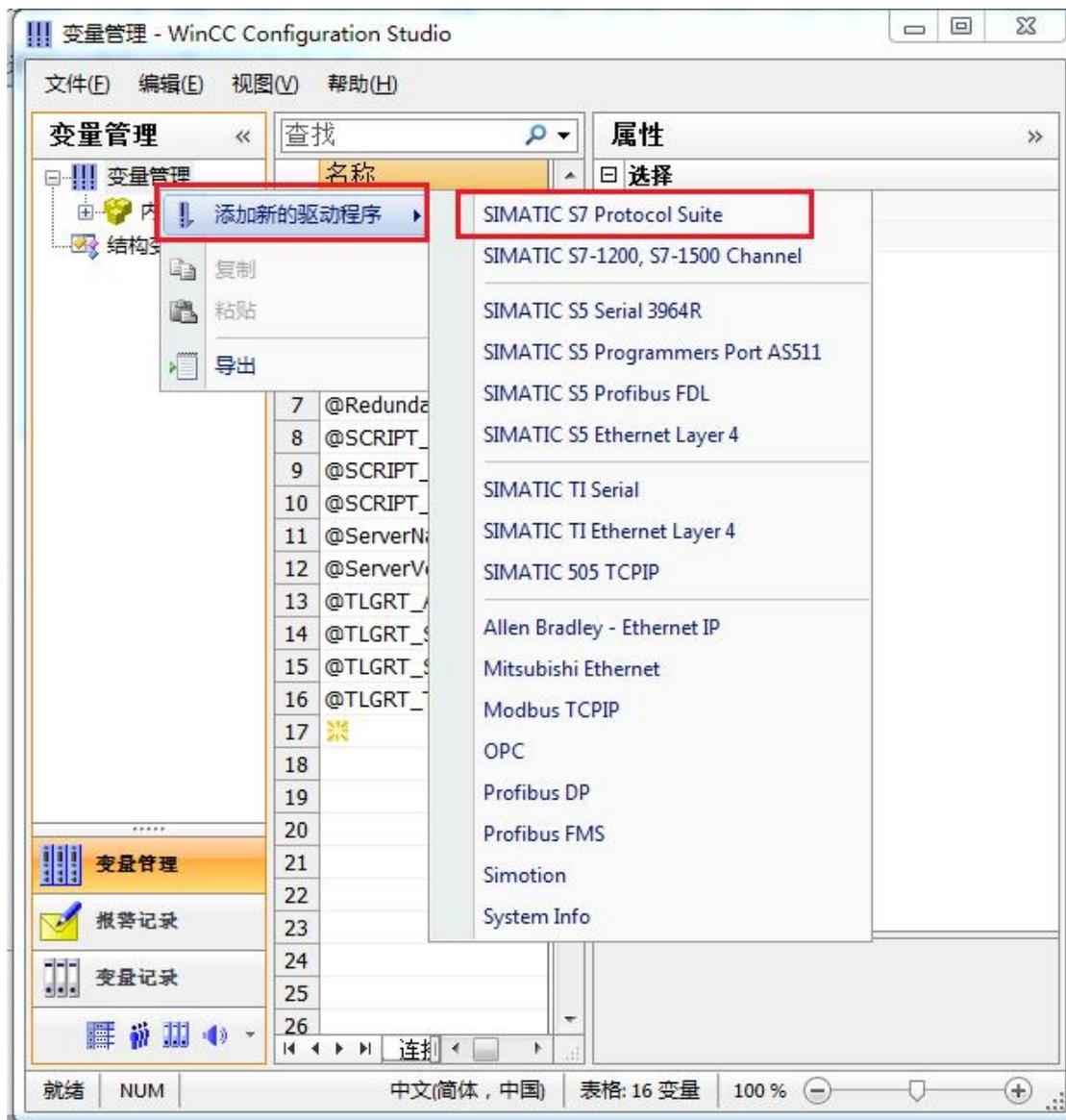
## 5 WinCC 连接设置（以 WinCC7.3 为例）

1. 打开 Wincc，双击变量管理，打开变量管理器，添加驱动：

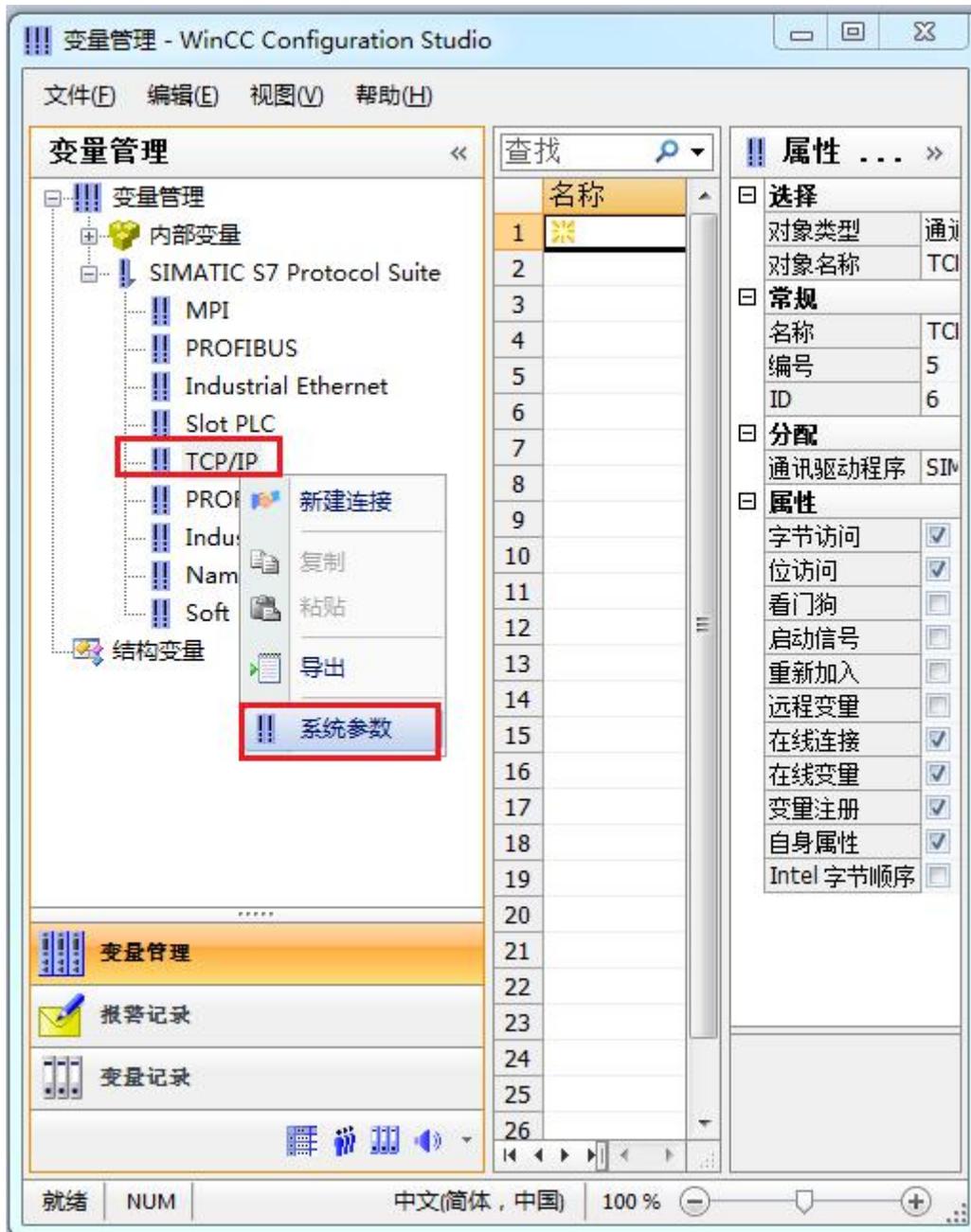




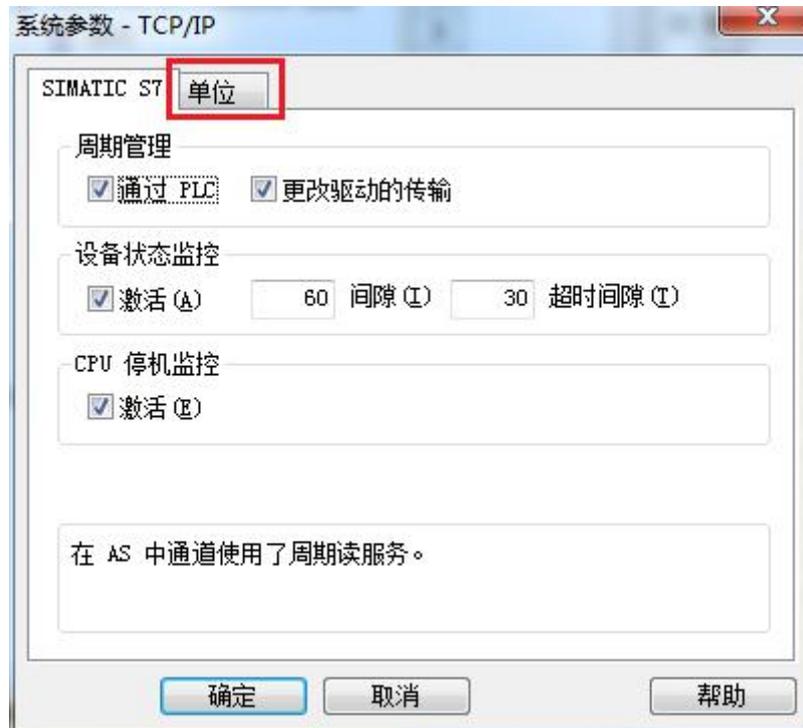
2. 填右键单击变量管理，在弹出的菜单中选择添加驱动，SIMATIC S7 Protocol Suite，如下图所示



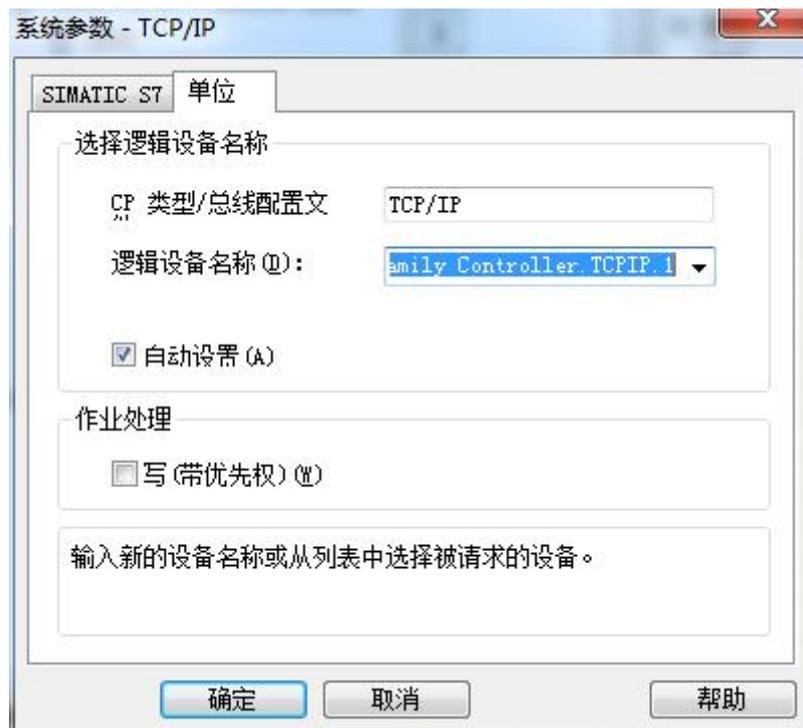
3. 添加好驱动之后，右键单击 SIMATIC S7 Protocol Suite 下的 TCP/IP，在弹出的菜单中选择系统参数



4. 在弹出的对话框中点击单位选项卡



5. 在逻辑设备名称选框中选择驱动为：网卡名.TCPIP.1



如何查看网卡名：点击屏幕右下角的电脑图标，选择打开网络和共享中心



在网络共享中心中点击本地连接

#### 查看基本网络信息并设置连接



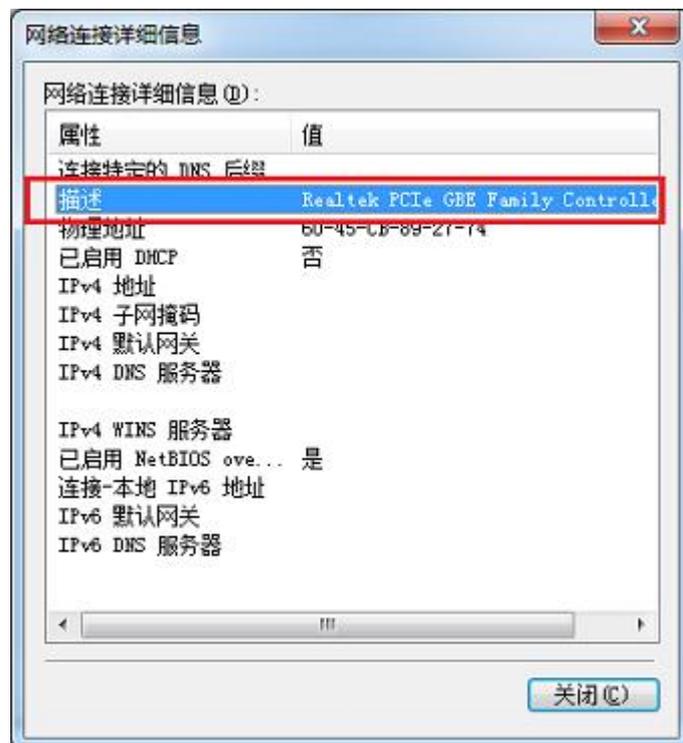
#### 更改网络设置

-  **设置新的连接或网络**  
设置无线、宽带、拨号、临时或 VPN 连接；或设置路由器或访问点。
-  **连接到网络**  
连接到或重新连接到无线、有线、拨号或 VPN 网络连接。
-  **选择家庭组和共享选项**  
访问位于其他网络计算机上的文件和打印机，或更改共享设置。
-  **疑难解答**  
诊断并修复网络问题，或获得故障排除信息。

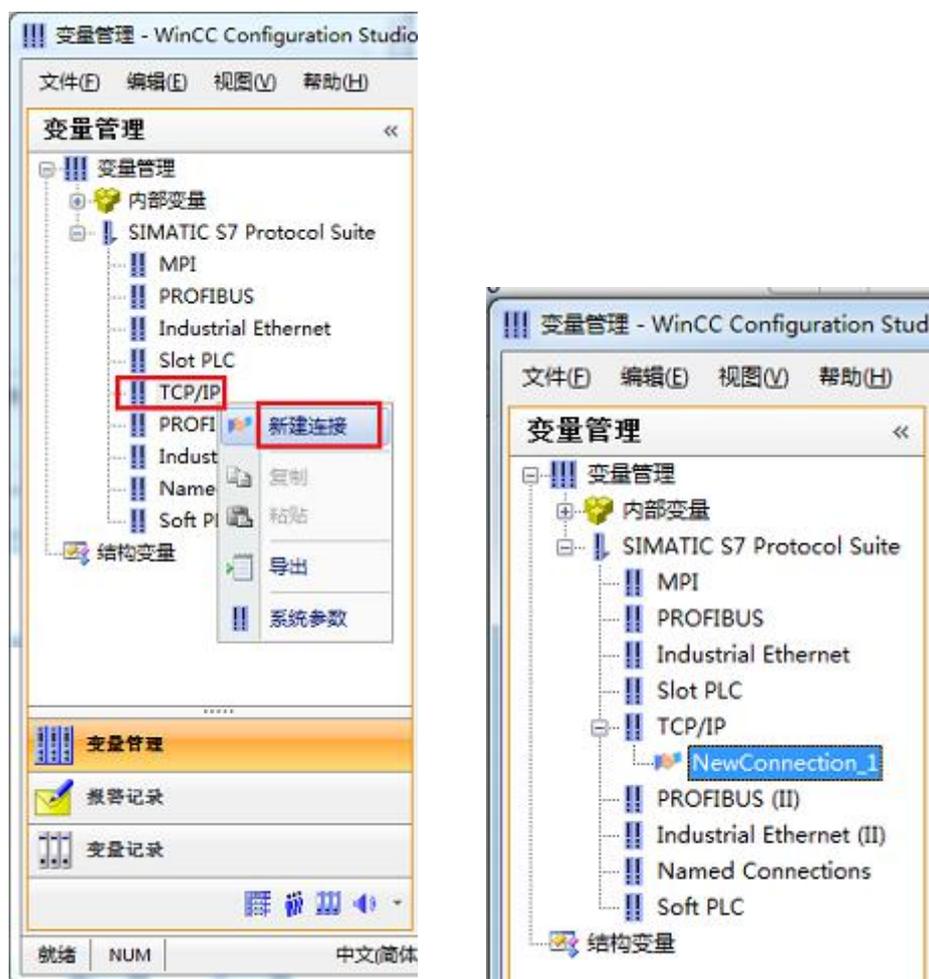
在弹出的对话框中点击详细信息



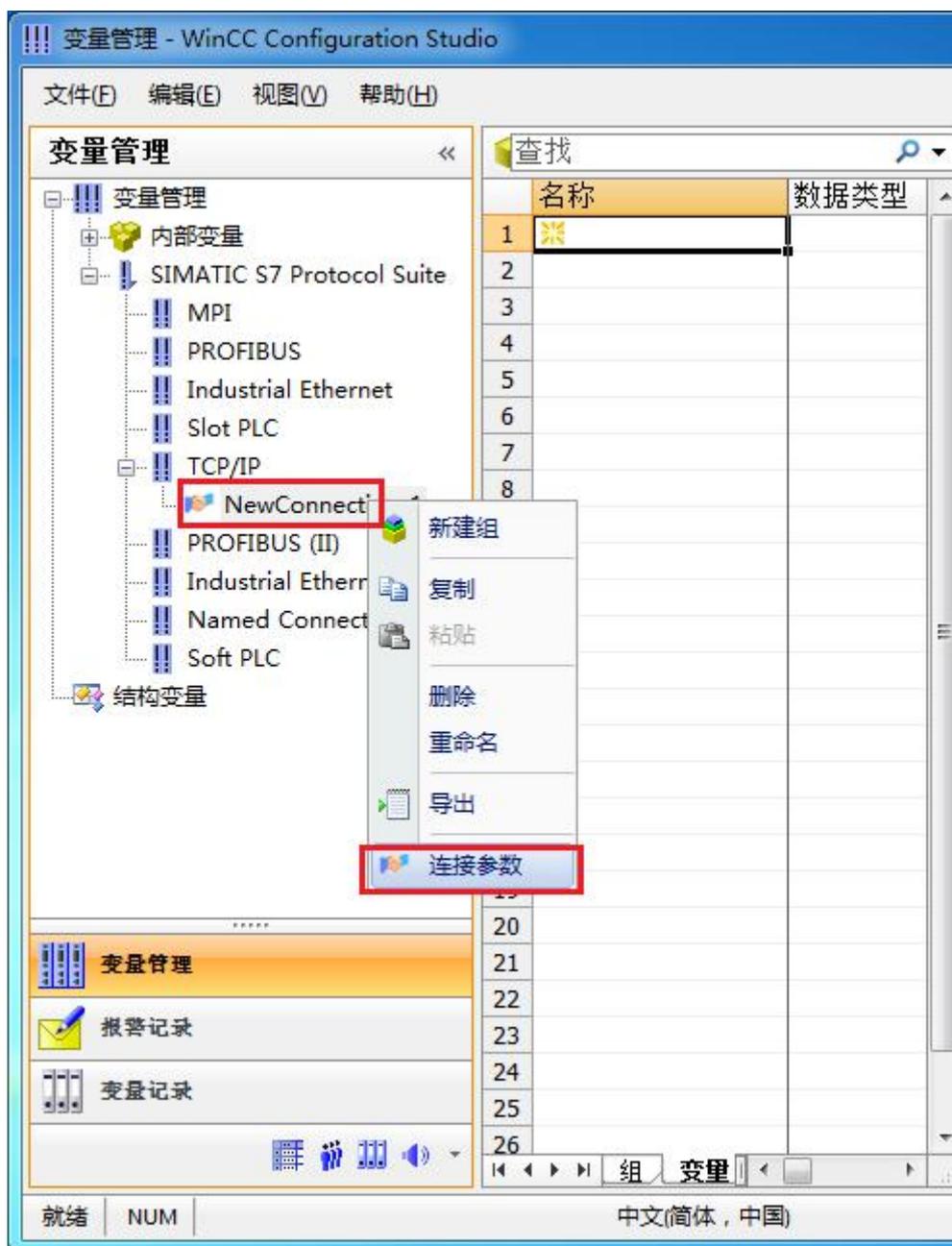
下图中的描述内容就是你的网卡名



6. 再回到变量管理器中，右键点击 TCP/IP，选择新建连接，在 TCP/IP 选项下会生成一个名为 NewConnection\_1 的新连接选项。



7. 右键单击 NewConnection\_1，在弹出的菜单中选择



8. 在弹出的对话框中填写 PLC 在 RCD 中对应的 IP 地址，192.168.1.10



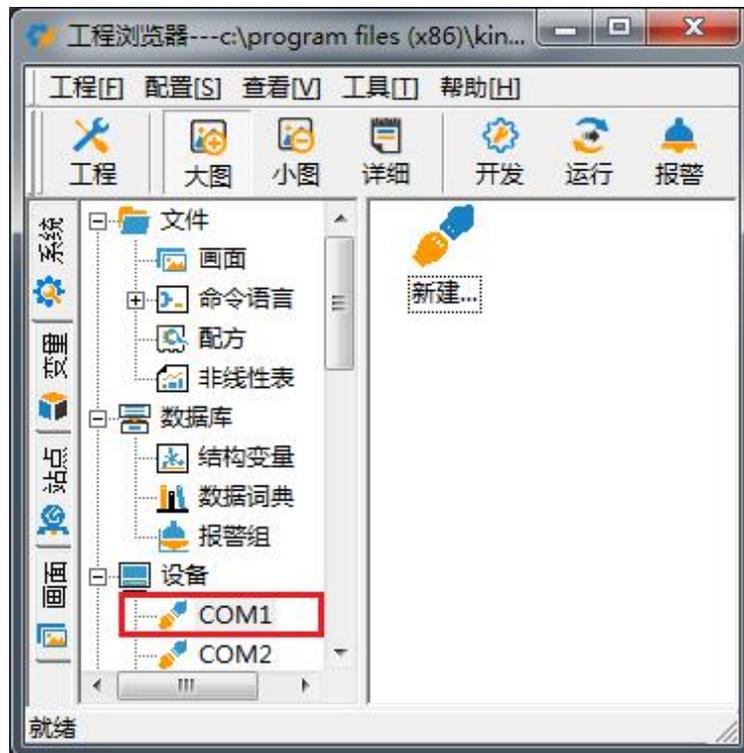
现在连接已经建立成功，已经可以建立变量和画面了。

注意了：出现数据变化很慢的情况请参看下图！



## 6 组态王连接设置

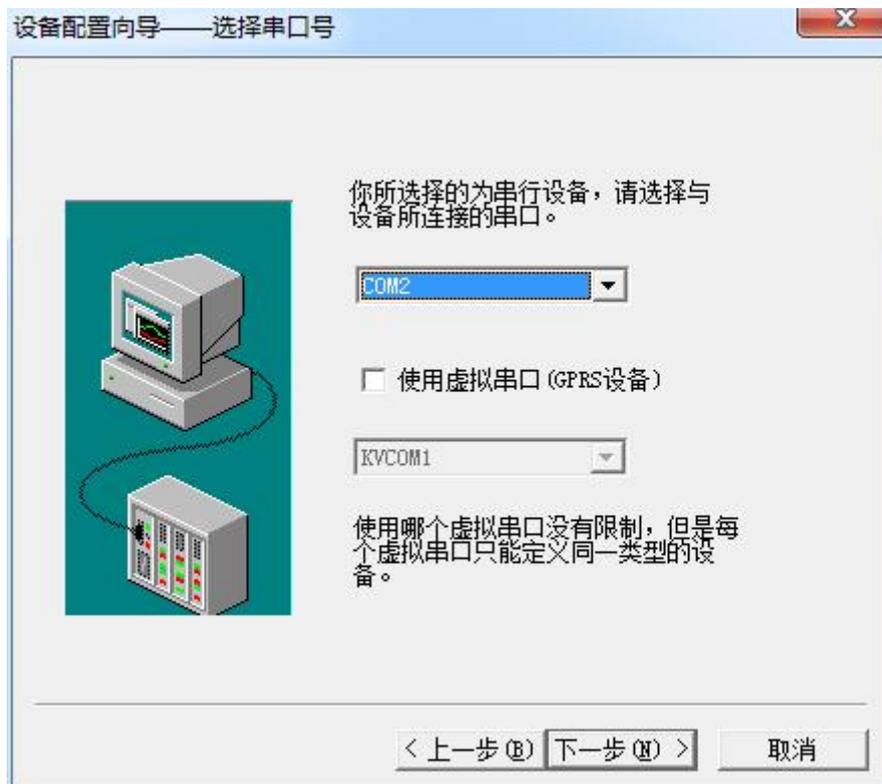
1. 打开组态王开发软件，选择设备→COM1



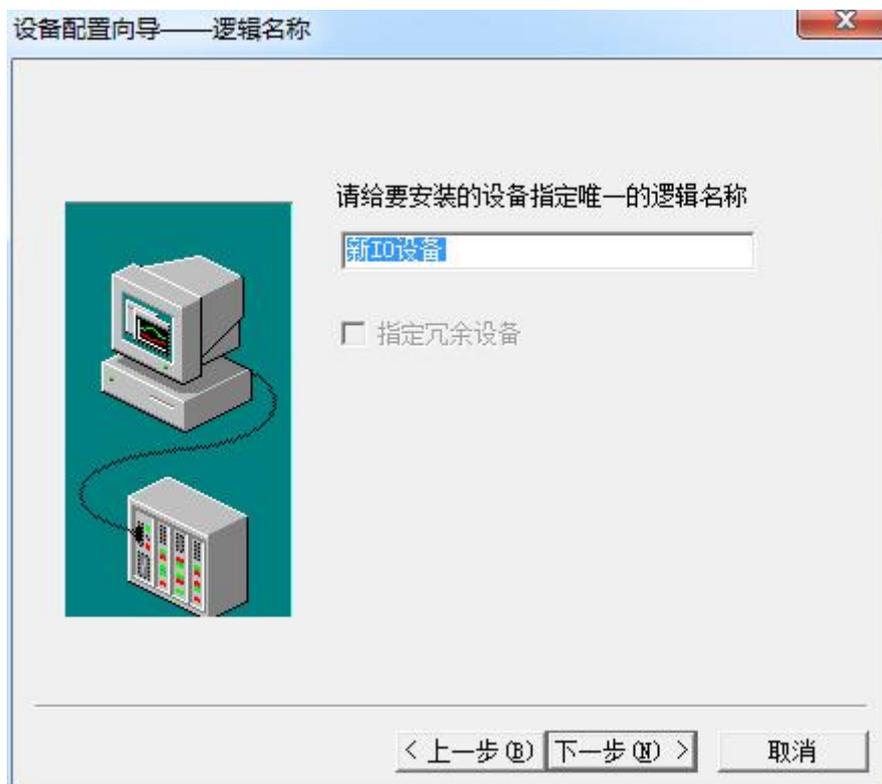
2. 双击“新建”，选择 S7-300（TCP）→TCP
- 3.



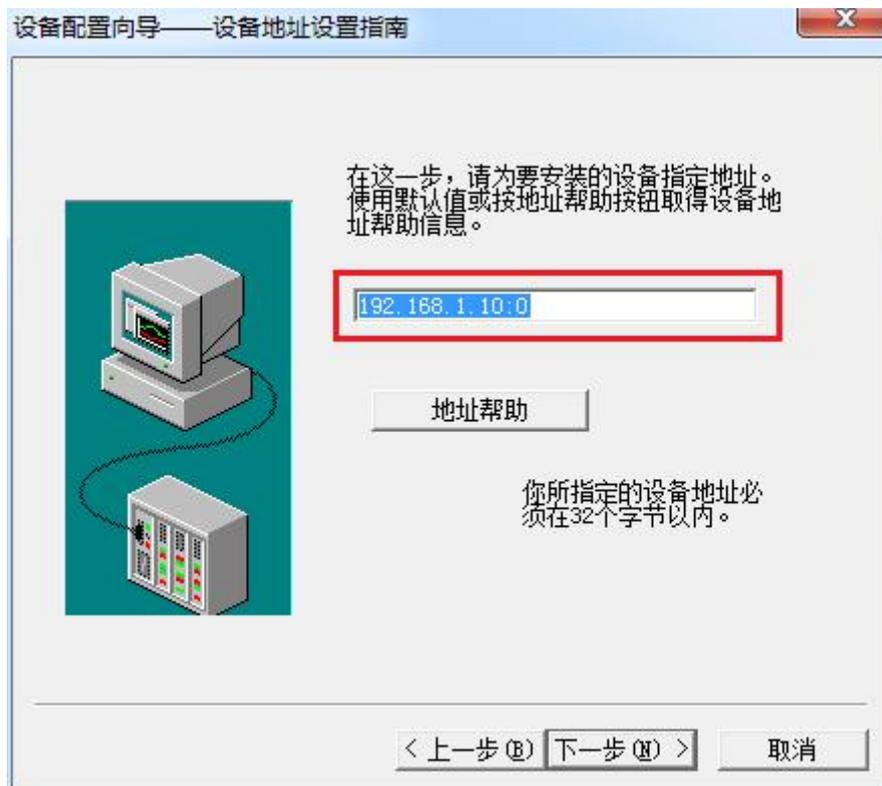
3. 选择 com 口号，此处选择默认值 com2



4. 单击“下一步”，输入要安装的设备的逻辑名称



5. 再单击“下一步”，输入设备的 IP 地址及相对于 PLC 的位置



6. 再单击“下一步”，保持默认值，直接单击“下一步”



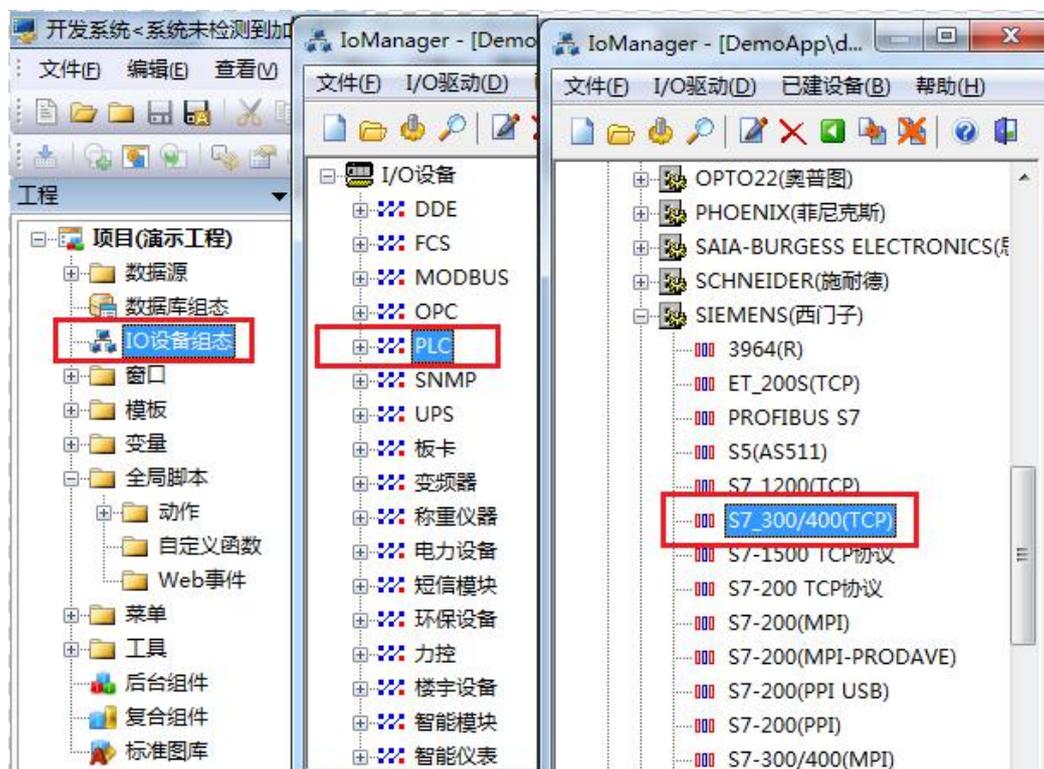
7. 单击“完成”，就配置了一个“TCP”设备。



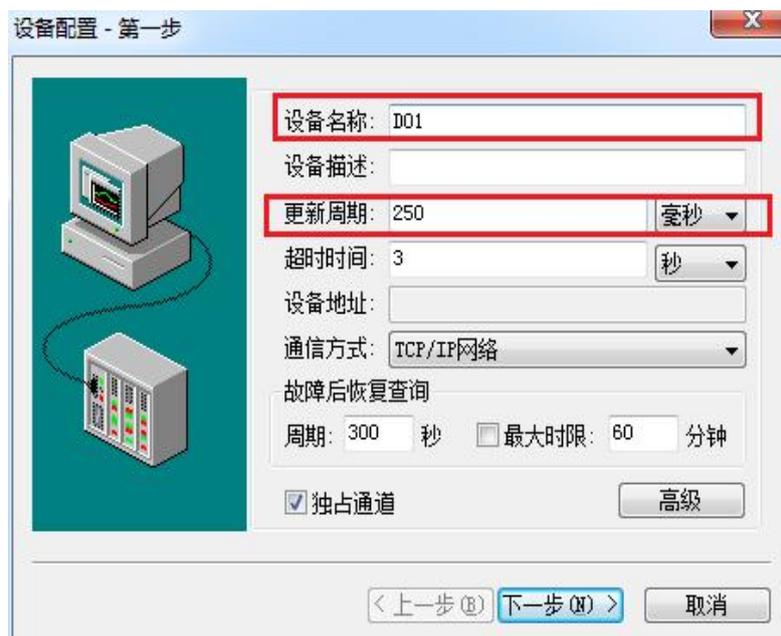
至此，就完成了 PLC 与组态王的连接。

## 7 力控连接设置

1. 打开组态软件，进入开发系统，打开“IO 设备组态”->“PLC”->“SIEMENS”->“S7-300/400 TCP 协议”，画面如下：



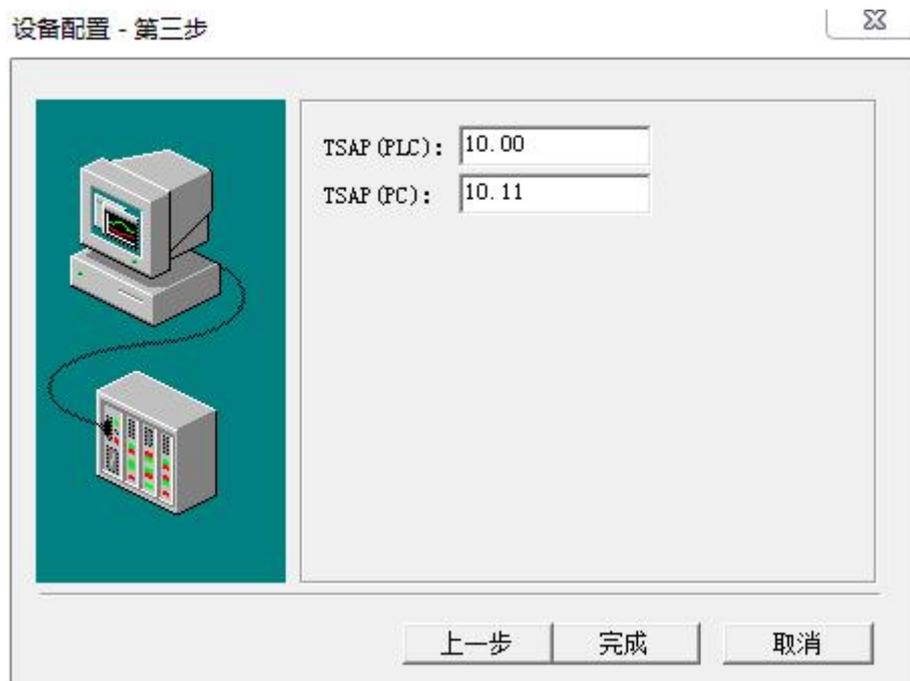
2. 第一步：基本参数配置，定义设备名称，修改更新周期。（更新周期一定要修改为 250 毫秒以上！）



3. 第二步：通讯参数。设备 IP 地址，例如：192.168.1.10，端口号：102



4. 点击完成，现在你的 PLC 可以与力控软件连接了。



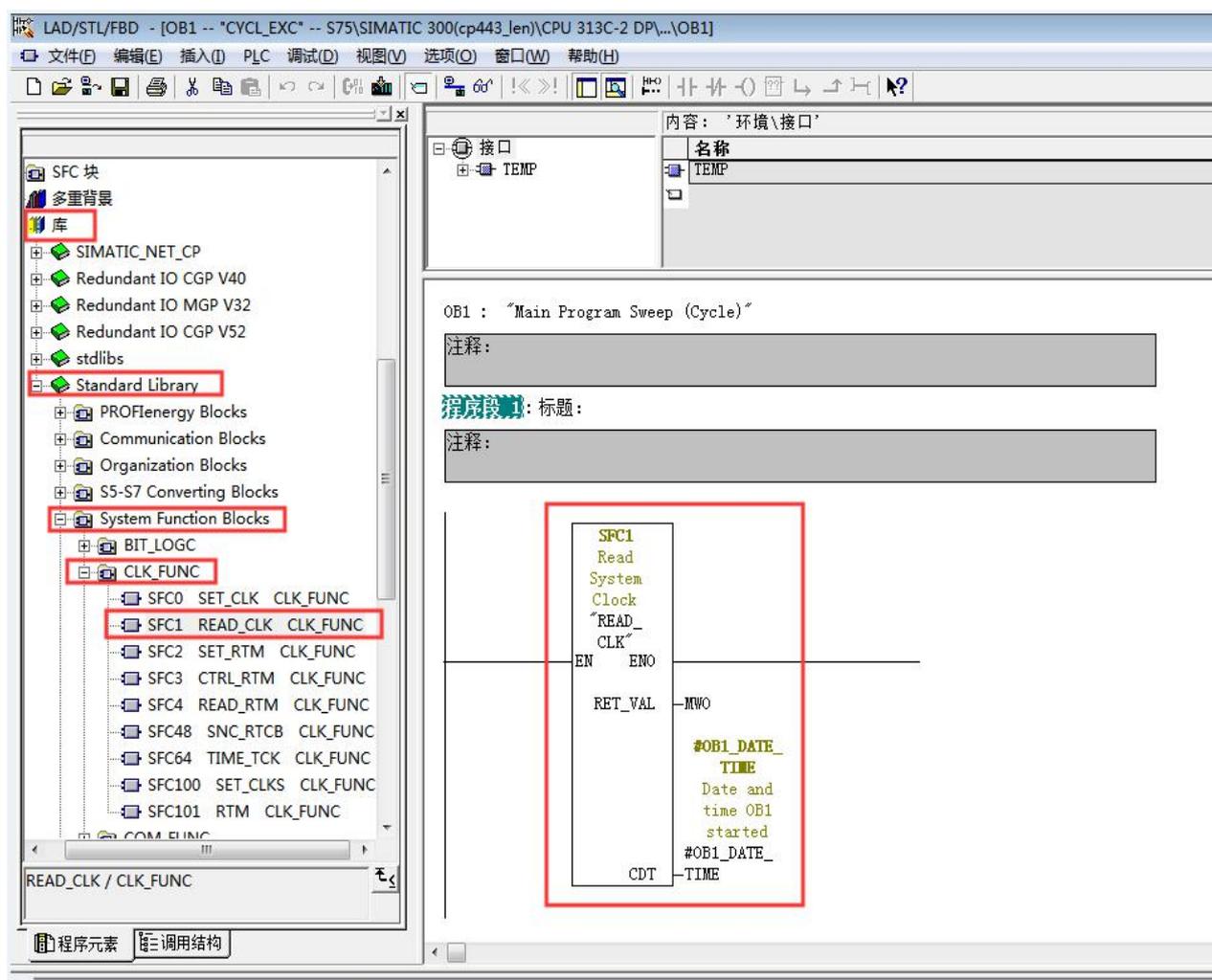
## 8 与 S7-300 时间同步

在进行介绍之前，我先把做好的程序样例上传到此处，你可以直接下载

**S7-300 程序：** [点击下载](#)（右键另存为）

**触摸屏程序：** [点击下载](#)（右键另存为）

a. 在 STEP7 中，在 OB1 中调用 SFC1 来读取系统时间，如下图



b. 插入 SFC1 后会自动生成变量，按照图示填写 SFC 参数

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface. On the left, a tree view shows the project structure under '接口' (Interface) > 'TEMP'. A table lists variables for OB1, with 'OB1\_DATE\_TIME' highlighted in red. The table is as follows:

名称	数据类型	地址	注释
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event clas...
OB1_SCAN_1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)
OB1_PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)
OB1_RESERVED_1	Byte	4.0	Reserved for system
OB1_RESERVED_2	Byte	5.0	Reserved for system
OB1_PREV_CYCLE	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
OB1_MIN_CYCLE	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_MAX_CYCLE	Int	10.0	Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_DATE_TIME	Date_And_Time	12.0	Date and time OB1 started

Below the table, a ladder logic diagram shows the connection of SFC1 parameters. The parameter '#OB1\_DATE\_TIME' is highlighted in red, corresponding to the variable in the table above.

c. 在 OB1 中新建程序段，加入以下程序，将时间数据传送到 DB1 中

This screenshot is similar to the one above, showing the variable declaration table for 'OB1\_DATE\_TIME' in the 'TEMP' interface. The variable is highlighted in red.

程序段 2: 标题:

The screenshot shows a ladder logic program segment. It contains two 'MOVE' instructions. The first instruction is highlighted with a red box and has a red arrow pointing to it from the variable declaration table above. The instruction is:

```
LD12 - IN  OUT - MD30
```

The second instruction is:

```
LD16 - IN  OUT - MD34
```

D. 最后，还要激活 plc 的时钟，其步骤如下：在 online 方式下，PLC——Set Time of Day...



E. 在触摸屏中定义读取时间的区域指针地址为 MW30

