

网络耦合器ETH-NAT(PRO)

用户手册

版本：V2.01

发布日期：04/2026

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	7
3	NAT地址转换	10
4	跨网段功能演示	11
	4.1方式一(单向路由)	11
	4.2方式二(端口映射)	12
	4.3方式三(双向四路)	14

1 产品概述

实现跨网段或IP地址映射功能，将一侧网络所连接PLC的IP地址，映射到另一侧网络的任意IP，为现场设备无法修改IP地址的问题提供有效的解决方案。

ETH-NAT(PRO)分为内网和外网接口，其中LAN1 / LAN2 / LAN3口为局域网（内网）功能，具备交换机功能，主要用于 PLC、数控、触摸屏等以太网设备的连接；LAN0口为单网口（外网），主要用于上位机的连接。

ETH-NAT(PRO)需外接24VDC电源供电，集成WEB服务器，通过网页可设置设备参数和运行诊断；可以从任意网口进行配置参数。

ETH-NAT(PRO)系列产品选型

型号	内网网口数量 (具有交换机功能)	外网网口数量	尺寸 W x H x D (mm)	外观
ETH-NAT-1200(PRO)	2个 (LAN1、LAN2)	1个 (LAN0)	45 x 100 x 75	
ETH-NAT-SMART(PRO)	2个 (LAN1、LAN2)	1个 (LAN0)	45 x 100 x 81	
ETH-NAT-SWITCH(PRO)	3个 (LAN1、LAN2、LAN3)	1个 (LAN0)	27x100x78	

说明：以上型号实现功能都相同，只是外观及网口数量区别，现场PLC如使用S7-1200推荐使用ETH-NAT-1200(PRO)；如使用S7-200SMART推荐使用ETH-NAT-SMART(PRO)；这样搭配一样风格的外观，更加协调。



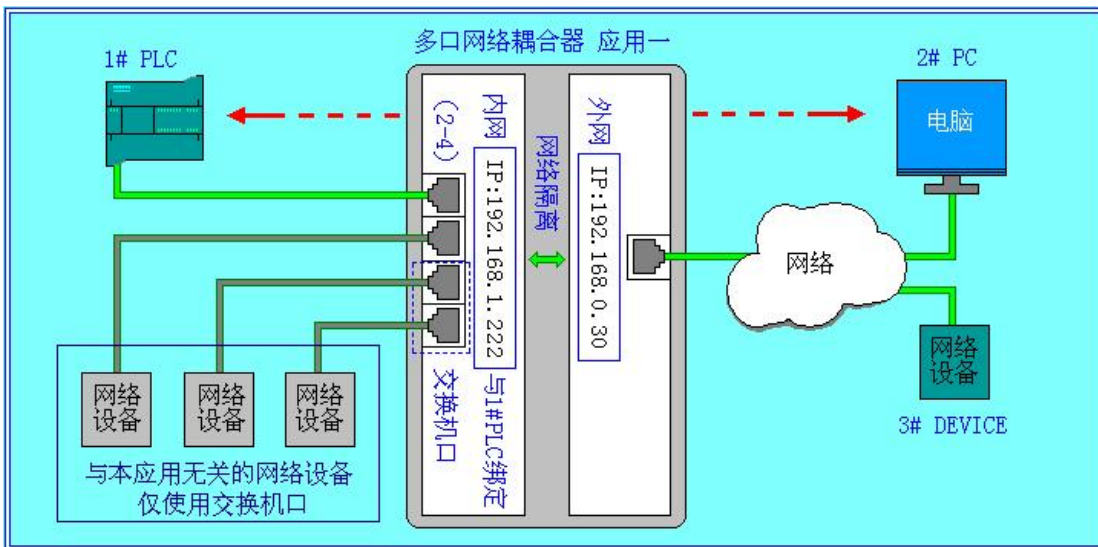
一. ETH-NAT(PRO)共有三种工作方式：

1. 方式一(单向路由)：能与1台PLC通讯, ETH-NAT (PRO)的内网侧占用一个IP地址(如：IP192.168.1.222)，并与一台PLC(如：1#PLC)绑定，外网占用一个IP地址(如：IP192.168.0.30)

通讯时，由外网的电脑(如：2#PC)或设备(如：3#DEVICE)向地址IP192.168.0.30发起TCP命令，该命令被ETH-NAT接收然后通过内网侧网口转发给与之绑定的1#PLC

1#PLC接到命令后，将应答数据送给地址IP192.168.1.222, ETH-NAT (PRO)收到数据后再通过外网侧网口转发给电脑2#PC或设备3#DEVICE

注：外网的电脑或网络设备是TCP通讯的发起（访问）者，而内网的PLC是TCP通讯的应答（受访）者

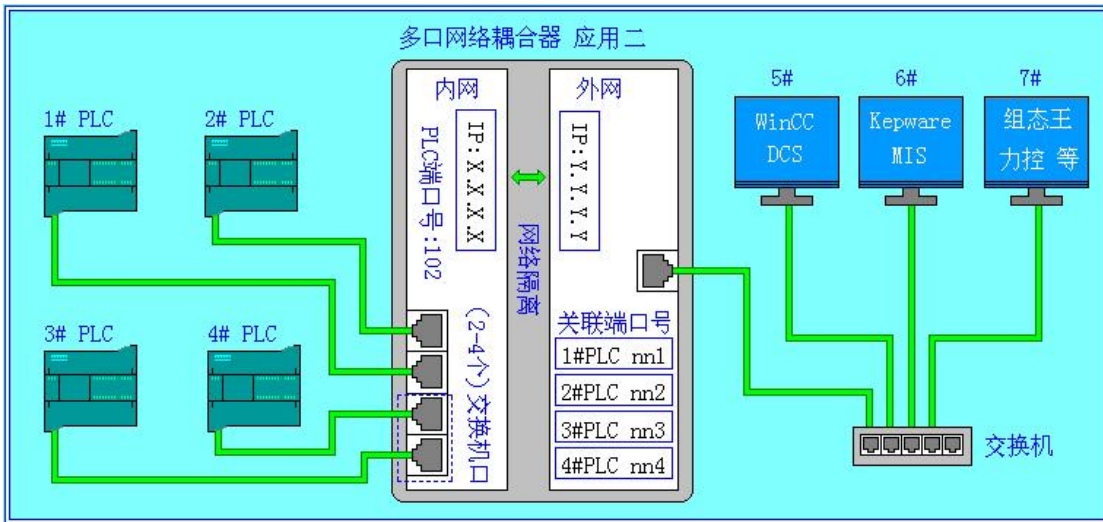


2. 方式二(端口映射)：能与4台PLC通讯, ETH-NAT (PRO)的内网侧占用一个IP地址（如：IP X.X.X.X)和一个PLC服务端口号(Dst Port)，并与四台PLC（如：1#PLC 2#PLC 3#PLC 4#PLC）绑定,外网占用一个IP地址(如：IP Y.Y.Y.Y)和四个关联端口号(如：nn1, nn2, nn3, nn4)，它与内网四台绑定的PLC相互关联,如：1#PLC对应nn1 2#PLC对应nn2 3#PLC对应nn3 4#PLC对应nn4.

通讯时,由外网的电脑(如：6#PC)向地址IP Y.Y.Y.Y发起TCP命令,例如目标端口号为nn2,该命令被ETH-NAT接收然后通过内网侧网口转发给与之绑定的2#PLC(因为它对应端口号是nn2),同时将TCP命令封包的端口号nn2更换成2#PLC的服务端口号(DstPort),2#PLC接到命令后,将应答数据送给地址IP X.X.X.X,ETH-NAT收到数据后再通过外网侧网口转发给电脑6#PC

注：a. 该种工作方式尤其适合KEPServer(可更改目标端口号,也叫服务端口号),KEPServer发送TCP命令,命令封包中目标端口号如果是nn1,就是与1#PLC通讯;如果nn2就是与2#PLC通讯;如果是nn3,就是与3#PLC通讯;如果nn4就是与4#PLC通讯,因此它是通过端口映射来选择4台PLC的

b. 外网的电脑是TCP通讯的发起（访问）者，而内网的PLC是TCP通讯的应答（受访）者



3. 方式三(双向四路): ETH-NAT(PRO)内网侧占用四个连续IP地址,并分别与另一侧的四台外网设备(如:5#PLC、6#电脑、7#网络设备、8#触摸屏)绑定;同样ETH-NAT(PRO)外网侧占用四个连续IP地址,并分别与另一侧的四台内网设备(如:1#PLC、2#电脑、3#网络设备、4#触摸屏)绑定;也就是说,绑定是内网IP绑定外网设备,而外网IP绑定内网设备,实际情形如下:

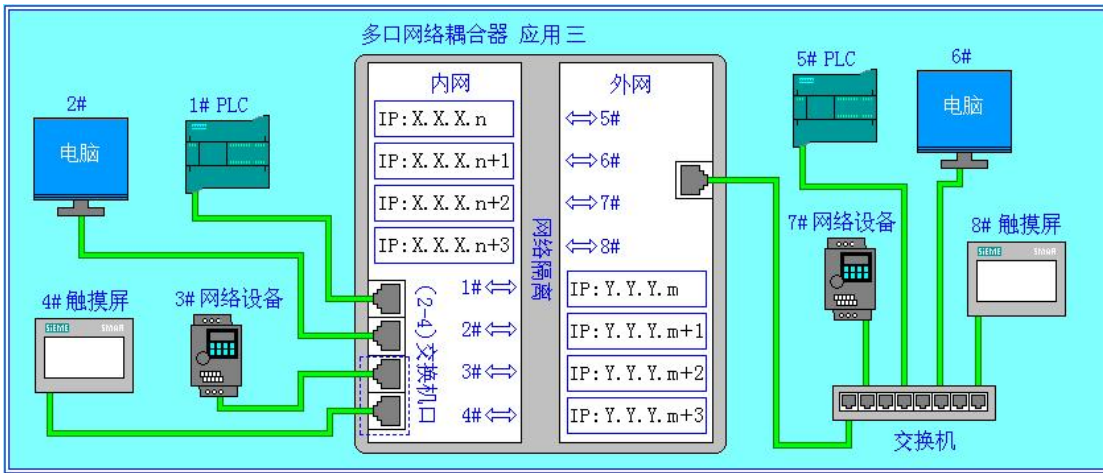
内网IP:X. X. X. n<==>外网5#PLC	内网IP:X. X. X. n+1<==>外网6#电脑
内网IP:X. X. X. n+2<==>外网7#网络设备	内网IP:X. X. X. n+3<==>外网8#触屏
外网IP:Y. Y. Y. m<==>内网1#PLC	外网IP:Y. Y. Y. m+1<==>内网2#电脑
外网IP:Y. Y. Y. m+2<==>内网3#网络设备	外网IP:Y. Y. Y. m+4<==>内网8#触屏

(1):从外网侧发起通讯:外网侧任一电脑或设备发送TCP命令给IP:Y. Y. Y. m,被外侧ETH-NAT(PRO)接收,然后ETH-NAT(PRO)内侧网口转发给与之绑定的1#PLC,1#PLC的应答命令按原路返回,外网侧任一电脑或设备发送TCP命令给IP:Y. Y. Y. m+1(或m+2/m+3),被外侧ETH-NAT接收,然后ETH-NAT(PRO)内侧网口转发给与之绑定的2#电脑(或3#/4#),2#电脑(或3#/4#)的应答命令按原路返回

(2):从内网侧发起通讯:内网侧任一电脑或设备发送TCP命令给IP:X. X. X. n,被内侧ETH-NAT(PRO)接收,然后ETH-NAT(PRO)外侧网口转发给与之绑定的5#PLC,5#PLC的应答命令按原路返回

内网侧任一电脑或设备发送TCP命令给IP:X. X. X. n+1(或n+2/n+3),被内侧ETH-NAT(PRO)接收,然后ETH-NAT外侧网口转发给与之绑定的6#电脑(或7#/8#),6#电脑(或7#/8#)的应答命令按原路返回

(3):如果内网IP:X. X. X. n+1(或n+2/n+3)不进行绑定,那么该IP地址就不再生效,对于外网IP:Y. Y. Y. m+1(或m+2/m+3)反之亦然,但IP:X. X. X. n和IP:Y. Y. Y. m是永久存在的。



注：该方式最强，可内外访问四台网络设备；内外网均可发起TCP通讯，它几乎适用于所有产品，尤其是PLC之间通过内外网，使用PUT/GET通讯，以及电脑之间通过内外网通讯

二. 本产品ETH-NAT(PRO)网络耦合器，内网和外网是完全隔离的，不会相互干扰，只有通过指定的地址才能建立通讯

三. ETH-NAT(PRO)外网侧只有一个网口，接多个设备时，要加交换机，内网侧有二个、三个、四个网口（外形不同，四网口未推出），它是交换机口，不必1#PLC必须插一号网口，可任意插，如果网口不够，加交换机扩充。

安装说明

- 1、将 ETH-NAT(PRO) 安装在 35mm 导轨上，并外接 24VDC 电源供电；
- 2、用一根网线连接 ETH-NAT(PRO) 的内网任意网口和 PLC；
- 3、用一根网线连接 ETH-NAT(PRO) 的外网网口和电脑。

诊断说明

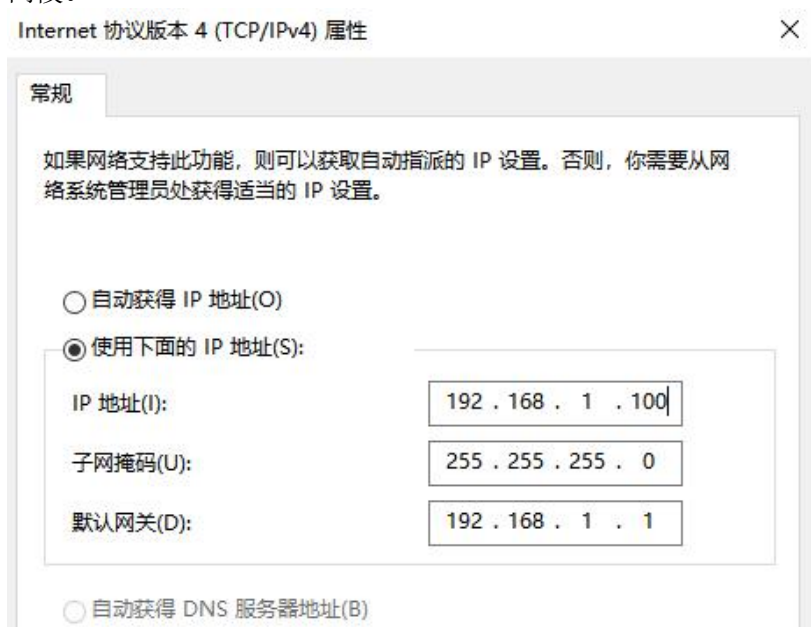
- 1、ETH-NAT(PRO) 的绿色指示灯 RUN灯闪烁即为正常工作状态；
- 2、正常通讯时，所有网口指示灯都将快速闪烁；

2 参数设置

以下分别介绍内网和外网连接电脑参数设置方法（两种方式根据现场情况任选一种即可）

（1）内网连接电脑参数设置：

将电脑的本地网卡的 IP 设置成 192.168.1.100，保证内网的IP 地址和电脑的 IP 地址在同一网段。



电脑上运行IE或ME浏览器，在地址栏输入：192.168.1.222（这是 ETH-NAT(PRO) 内网的出厂IP 地址），然后按回车键，浏览器会显示 ETH-NAT(PRO) 的内部 Web 网页，如下图所示：

这里预留了一个后门地址 222.222.222.222（注：并不是设备的真实地址，用于当用户忘记实际的 IP 地址后，电脑IP地址改为222.222.222.xxx，通过浏览器地址栏输入：222.222.222.222 来进入参数设置页面，查看或设置设备参数）



点击“进入设置界面”



设置 ETH-NAT(PRO) 内网PLC 的 IP 地址, 必须保证内网LAN的 IP 地址与连接的内网 PLC 的 IP 地址在同一网段

设置 ETH-NAT(PRO) 内网LAN 的 IP 地址, 更改之后, 再次进入设置界面的话, 需要用更改之后的IP地址来进入。

设置 ETH-NAT(PRO) 外网LAN 的 IP 地址, 该地址即可实现跨网段功能, 既可以设置为和内网IP不同网段, 也可以设置为和内网IP同一网段。

将上述参数都设置好后, 点击“将本页设置内容保存”即可。

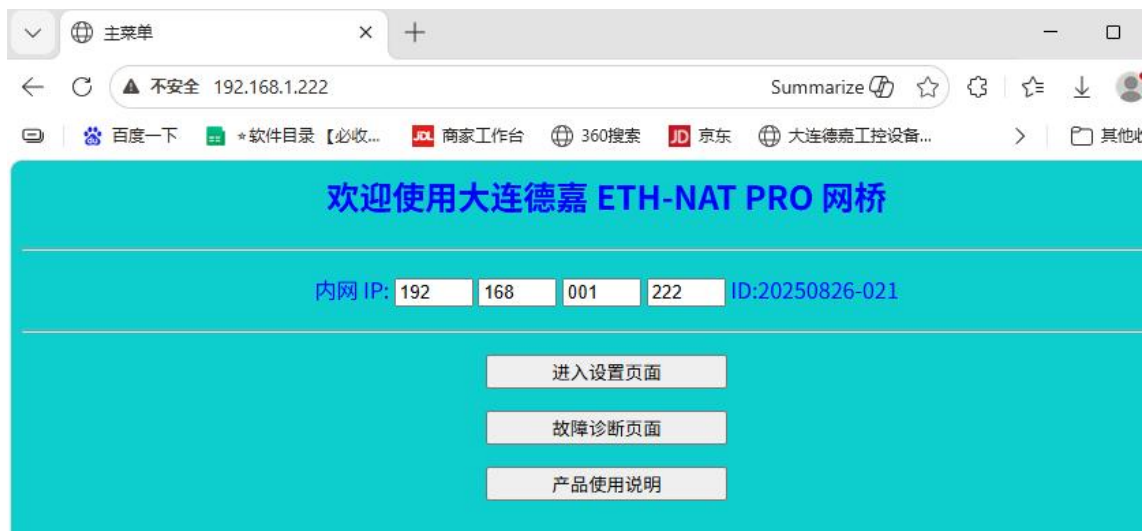
(2) 外网连接电脑参数设置:

将电脑的本地网卡的 IP 设置成 192.168.0.100, 保证外网的IP 地址和电脑的 IP 地址在同一网段



电脑上运行IE或ME浏览器, 在地址栏输入: 192.168.0.30 (这是 ETH-NAT(PRO)外网的出厂 IP 地址), 然后按回车键, 浏览器会显示 ETH-NAT(PRO) 的内部 Web 网页, 如下图所示:

这里预留了一个后门地址 222.222.222.222（注：并不是设备的真实地址，用于当用户忘记实际的 IP 地址后，电脑IP地址改为222.222.222.xxx，通过浏览器地址栏输入：222.222.222.222 来进入参数设置页面，查看或设置设备参数）



点击“进入设置界面”



设置 ETH-NAT(PRO) 内网PLC 的 IP 地址，**必须保证内网LAN的 IP 地址与连接的内网 PLC 的 IP 地址在同一网段**

设置 ETH-NAT(PRO) 内网LAN 的 IP 地址，更改之后，再次进入设置界面的话，需要用更改之后的IP地址来进入。

设置 ETH-NAT(PRO) 外网LAN 的 IP 地址，该地址即可实现跨网段功能，既可以设置为和内网IP不同网段，也可以设置为和内网IP同一网段。

将上述参数都设置好后，点击“将本页设置内容保存”即可。

通讯诊断

通过主菜单可以进入“故障诊断页面”，来查看诊断状态

设备通讯状态显示

外网封包数量: 00016
内网封包数量: 00934
内网PLC发起PUT/GET封包数量: 00000

请比对实际获取的MAC是否正确:
内网 1#PLC MAC: 00.00.00.00.00.00 A[000] B[000] 外网 1#PLC MAC: 00.00.00.00.00.00 A[000] B[000]
内网 2#PLC MAC: 00.00.00.00.00.00 A[000] B[000] 外网 2#PLC MAC: 00.00.00.00.00.00 A[000] B[000]
内网 3#PLC MAC: 00.00.00.00.00.00 A[000] B[000] 外网 3#PLC MAC: 00.00.00.00.00.00 A[000] B[000]
内网 4#PLC MAC: 00.00.00.00.00.00 A[000] B[000] 外网 4#PLC MAC: 00.00.00.00.00.00 A[000] B[000]

注: A访问包数, B应答包数 [方式一:内网 1#PLC有效] [方式二:内网 1#-4#PLC有效] [方式三:内外网PLC全有效]

ETH-NAT 内网 IP(1):192.168.001.222

ETH-NAT 外网 IP(1):192.168.000.030 | Mask:000.000.000.000 | GateWay:192.168.000.001 注: 黑字正常, 红字异常!

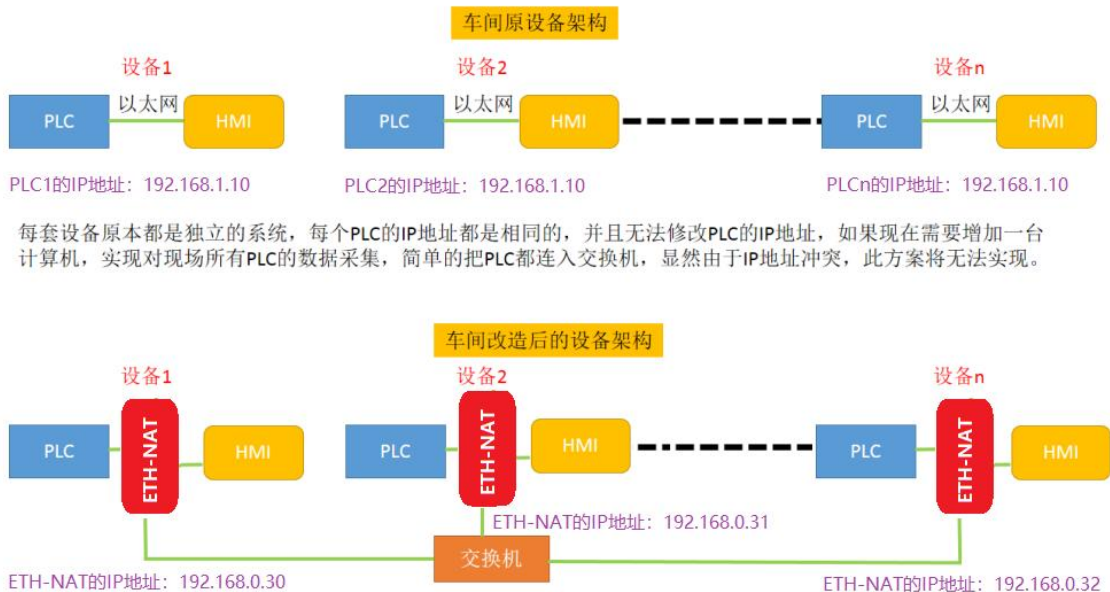
搜索到的外网网关 MAC:00.00.00.00.00.00

工作方式一

返回上一级

3 NAT地址转换

ETH-NAT(PRO) 的 NAT 地址转换功能应用场景如下:



在不改变原系统 (PLC和HMI) 设置的情况下, 通过ETH-NAT的NAT地址转换, 可实现设备联网的方案需求。

4 跨网段功能演示

4.1 方式一(单向路由)

进入方式一[单向路由]设置，使用网络耦合器ETH-NAT(PRO)，STEP 7-MicroWIN SMART跨网段连接S7-200SMART实例演示：
ETH-NAT(PRO)的参数设置如下：



PLC为S7-200SMART，其实际IP地址为：192.168.1.10，上位机IP为192.168.0.100，通过ETH-NAT(PRO)跨网段转换，就可以实现上位机在此网段与PLC通讯。



4.2方式二(端口映射)

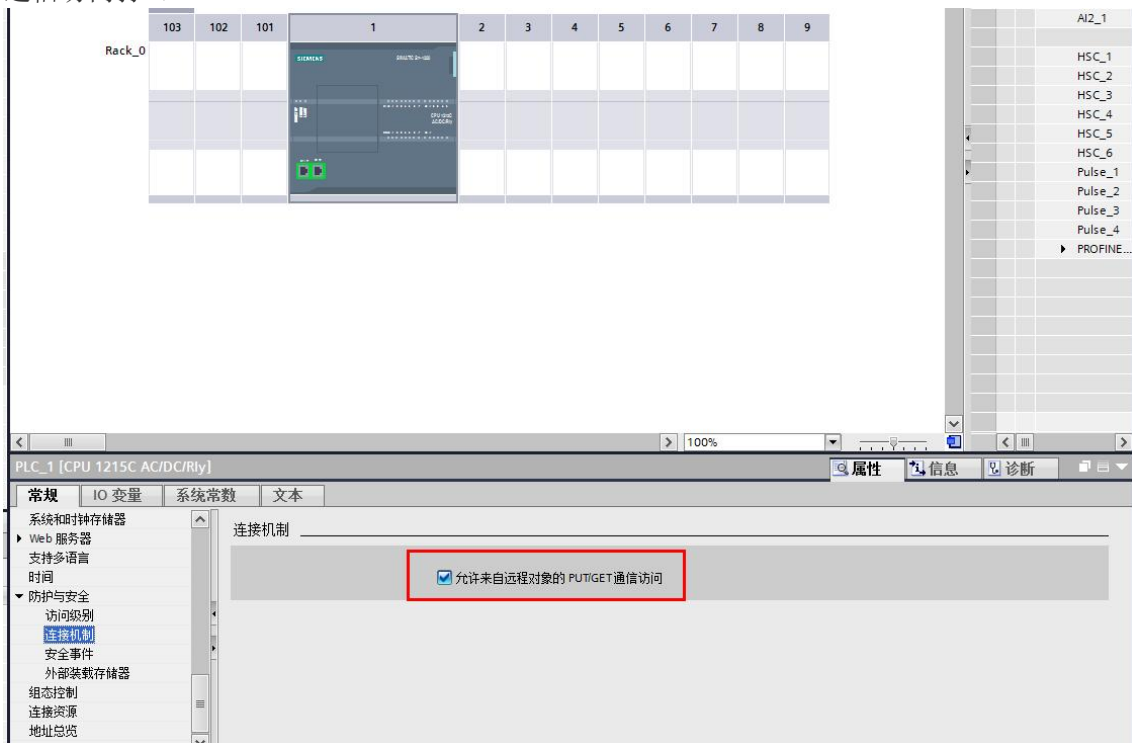
进入方式二[端口映射]设置，使用网络耦合器ETH-NAT(PRO)，上位机KEPServer跨网段访问S7-1200实例演示：

1.网络耦合器ETH-NAT(PRO)设置参数如下

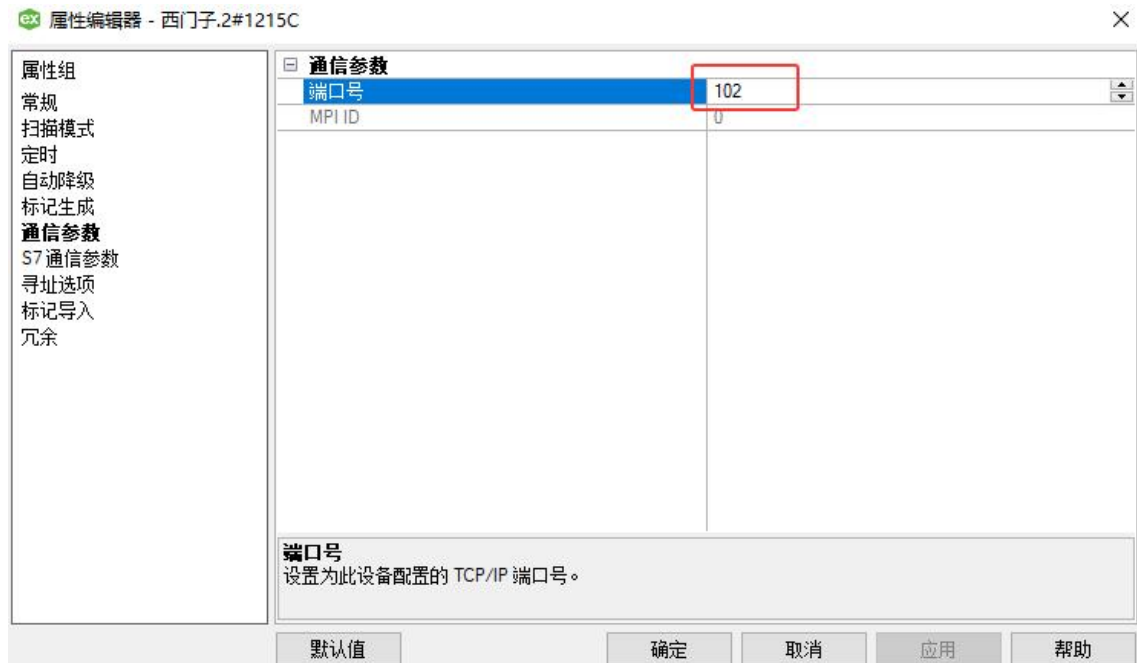
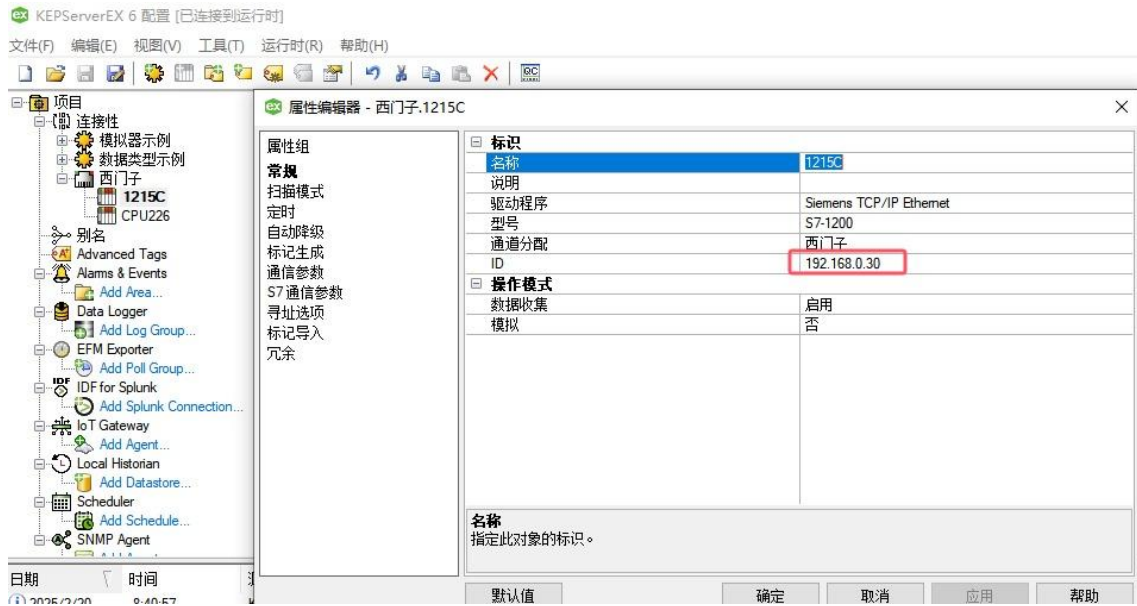


这里S7-1200PLC实际IP为192.168.1.10，通过网络耦合器ETH-NAT(PRO)将1200PLC的IP转成为192.168.0.30，上位机IP为192.168.0.100，KEPServer通过IP为192.168.0.30，端口号为102，访问PLC。

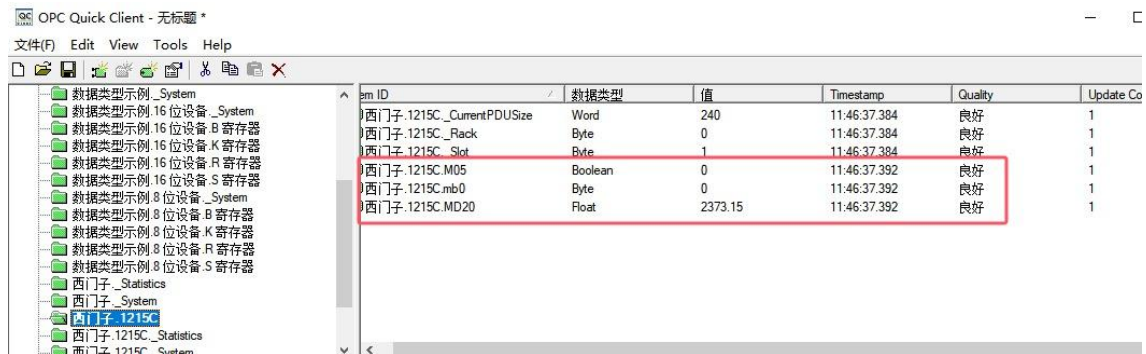
2.注意博途设备组态--->属性--->防护与安全--->连接机制---->允许来自远程对象的PUT/GET通信访问打“√”



3.KEPServer连接参数设置如下



4.KEPServer运行监控如下，可见KEPServer跨网段与S7-1200通讯连接成功！

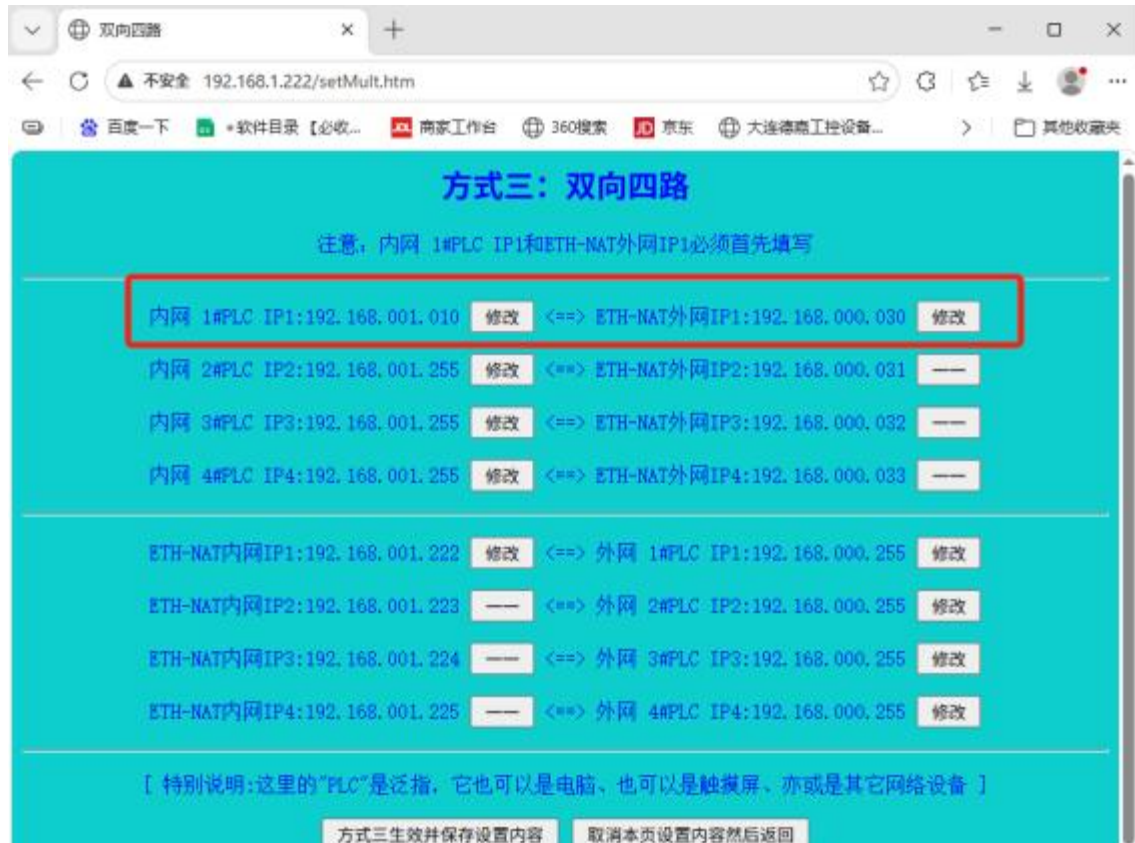


4.3 方式三(双向四路)

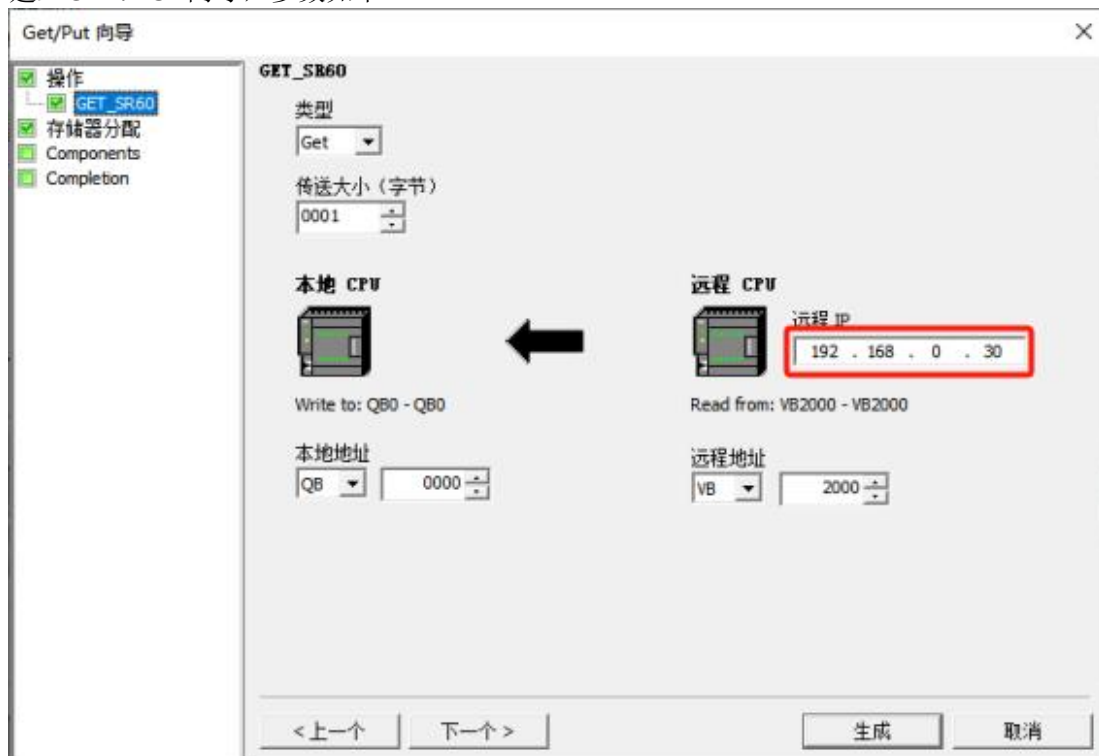
进入方式三[双向四路]设置，使用网络耦合器ETH-NAT(PRO)，使用S7-200SMART PLC跨网段实现PLC之间通讯（S7通讯）实例演示：

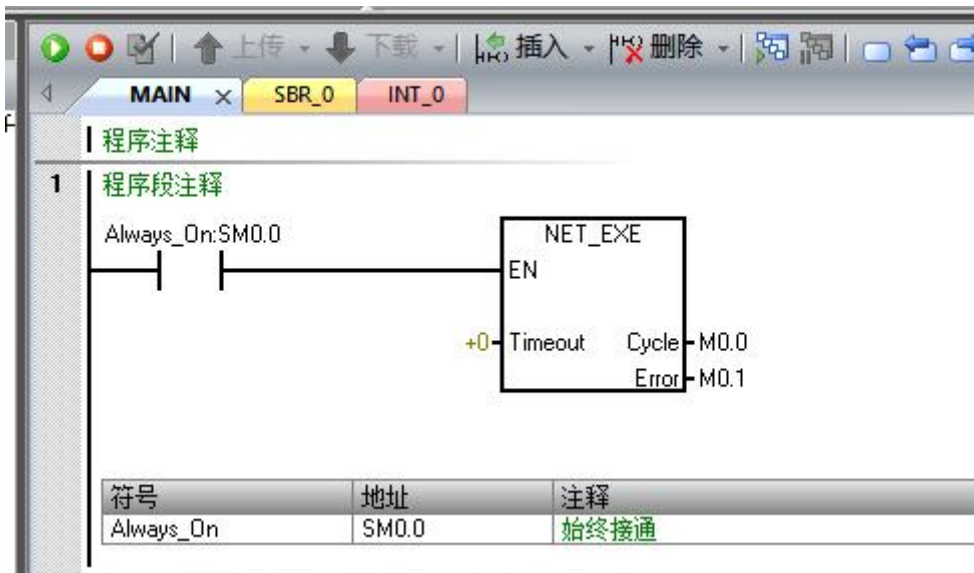
举例1（外网PLC访问内网PLC）：CPU SR20分布在外网侧，IP地址为192.168.0.20；CPU SR60分布在网侧，IP地址为192.168.1.10，通过网络耦合器ETH-NAT(PRO)将CPU SR60的IP转成为192.168.0.30，然后由外网CPU SR20做S7单边通讯，读取内网CPU SR60数据。

设置如下：



建立GET/PUT向导，参数如下





首先监控表CPU SR60，VB2000改为255

状态图表

地址	格式	当前值	新值
1 VB2000	无符号	255	
2	有符号		
3	有符号		
4	有符号		
5	有符号		

已连接 192.168.1.10 RUN

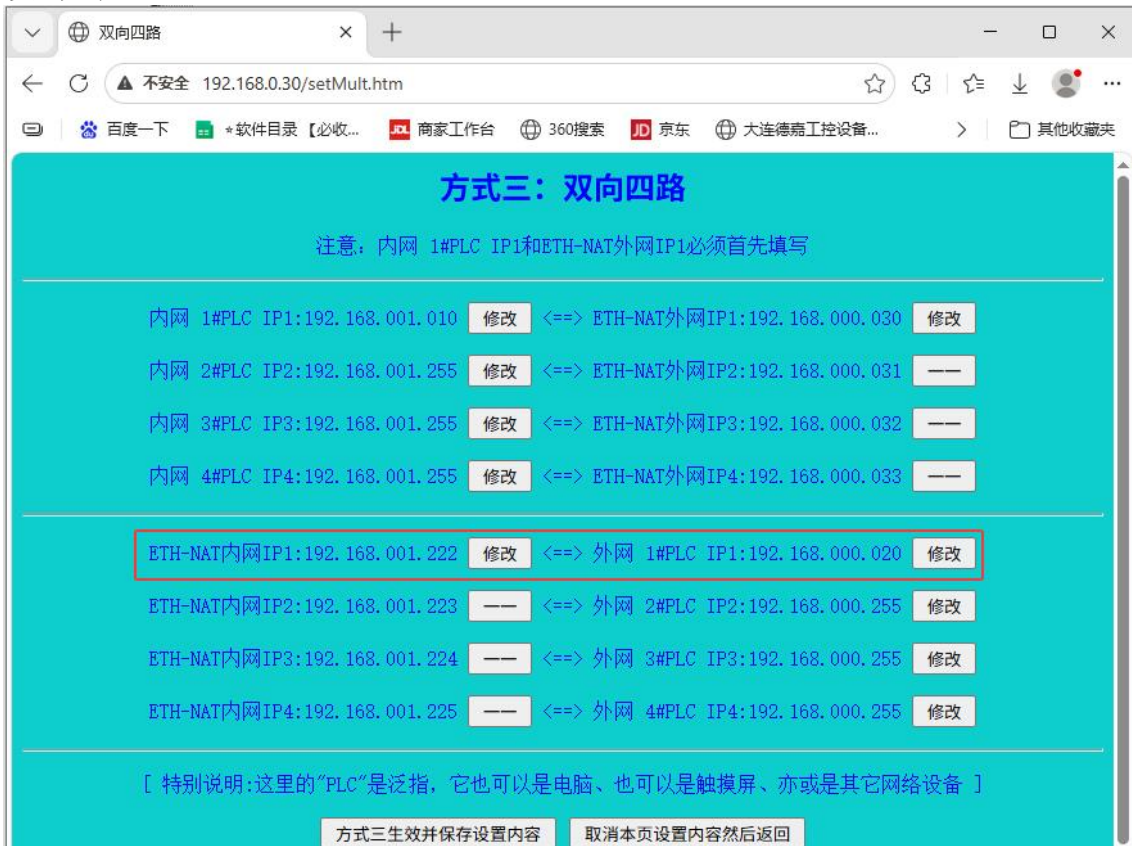
然后监控表CPU SR20，QB0监控到数据为255，通讯成功！

状态图表

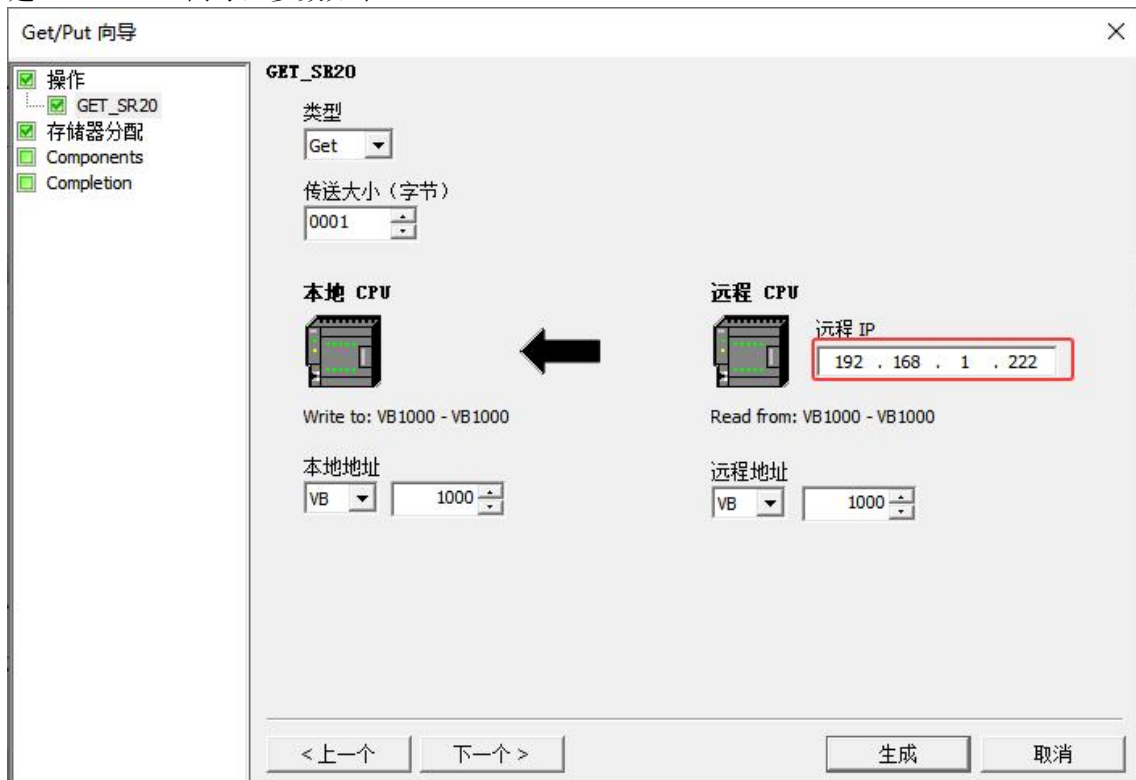
地址	格式	当前值	新值
1 QB0	无符号	255	
2	有符号		
3	有符号		
4	有符号		
5	有符号		

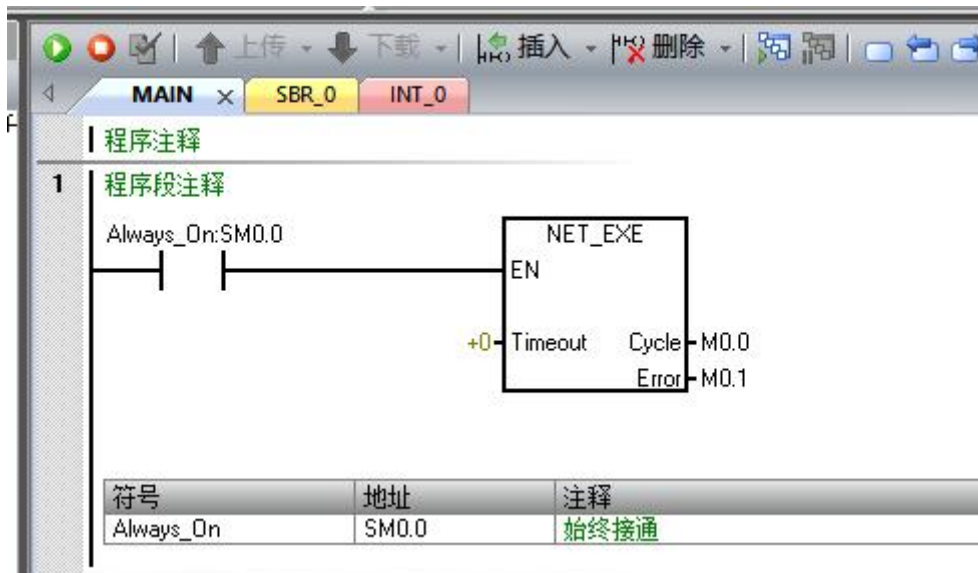
已连接 192.168.0.20 RUN

举例2（内网PLC访问外网PLC）：CPU SR20分布在外网侧，IP地址为192.168.0.20；CPU SR60分布在内网侧，IP地址为192.168.1.10，通过网络耦合器ETH-NAT(PRO)将CPU SR20的IP转成为192.168.1.222，然后由内网CPU SR60做S7单边通讯，读取外网CPU SR20数据。
设置如下：



建立GET/PUT向导，参数如下





首先监控表CPU SR20，VB1000改为88

状态图表

地址	格式	当前值	新值
1 QB0	无符号	255	
2 VB1000	无符号	88	
3	有符号		
4	有符号		
5	有符号		

已连接 192.168.0.20 RUN

然后监控表CPU SR60，VB1000监控到数据为88，通讯成功！

状态图表

地址	格式	当前值	新值
1 VB2000	无符号	255	
2 VB1000	无符号	88	
3	有符号		
4	有符号		
5	有符号		

已连接 192.168.1.10 RUN