

网络耦合器ETH-NAT

用户手册

版本：V2.01

发布日期：11/2024

大连德嘉工控设备有限公司

目录

1 产品概述	3
2 网络拓扑	4
3 参数设置	5
4 NAT地址转换	9
5 跨网段功能演示	9

1 产品概述

实现跨网段或IP地址映射功能，将内网所连接PLC的IP地址，映射到外网的任意IP，与上位机连接，为现场设备无法修改IP地址的问题提供有效的解决方案。支持西门子S7、三菱MC等各主流PLC以太网通讯协议。

ETH-NAT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。

考虑工业现场环境的复杂性，ETH-NAT采用高性能工业级芯片，抗干扰能力很强大。

ETH-NAT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。

注：以上所述LAN3口只有型号为ETH-NAT-SWITCH具有该网口名称。

ETH-NAT系列产品选型

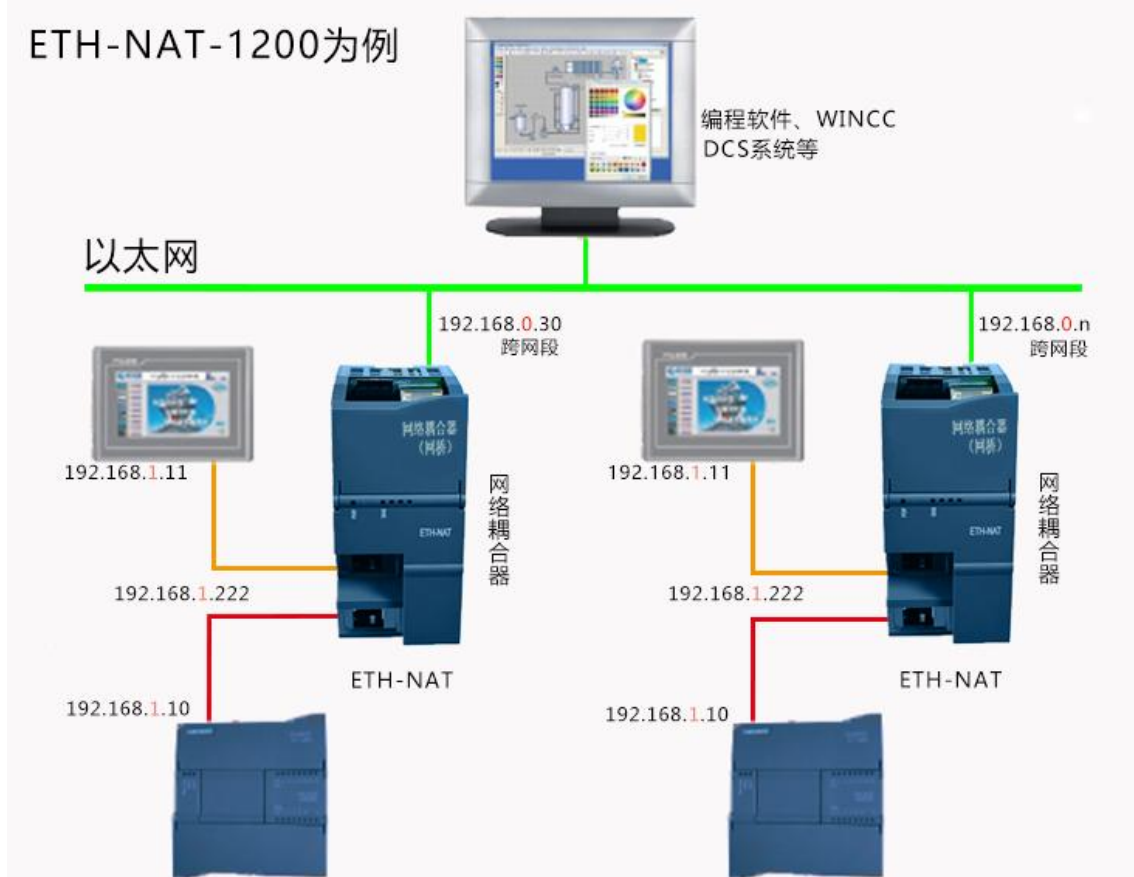
型号	内网网口数量 (具有交换机功能)	外网网口数量	尺寸 W x H x D (mm)	外观
ETH-NAT-1200	2个 (LAN1、LAN2)	1个 (LAN0)	45 x 100 x 75	
ETH-NAT-SMART	2个 (LAN1、LAN2)	1个 (LAN0)	45 x 100 x 81	
ETH-NAT-SWITCH	3个 (LAN1、LAN2、LAN3)	1个 (LAN0)	27x100x78	

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；如使用S7-200SMART推荐使用ETH-NAT-SMART；这样搭配一样风格的外观，更加协调。

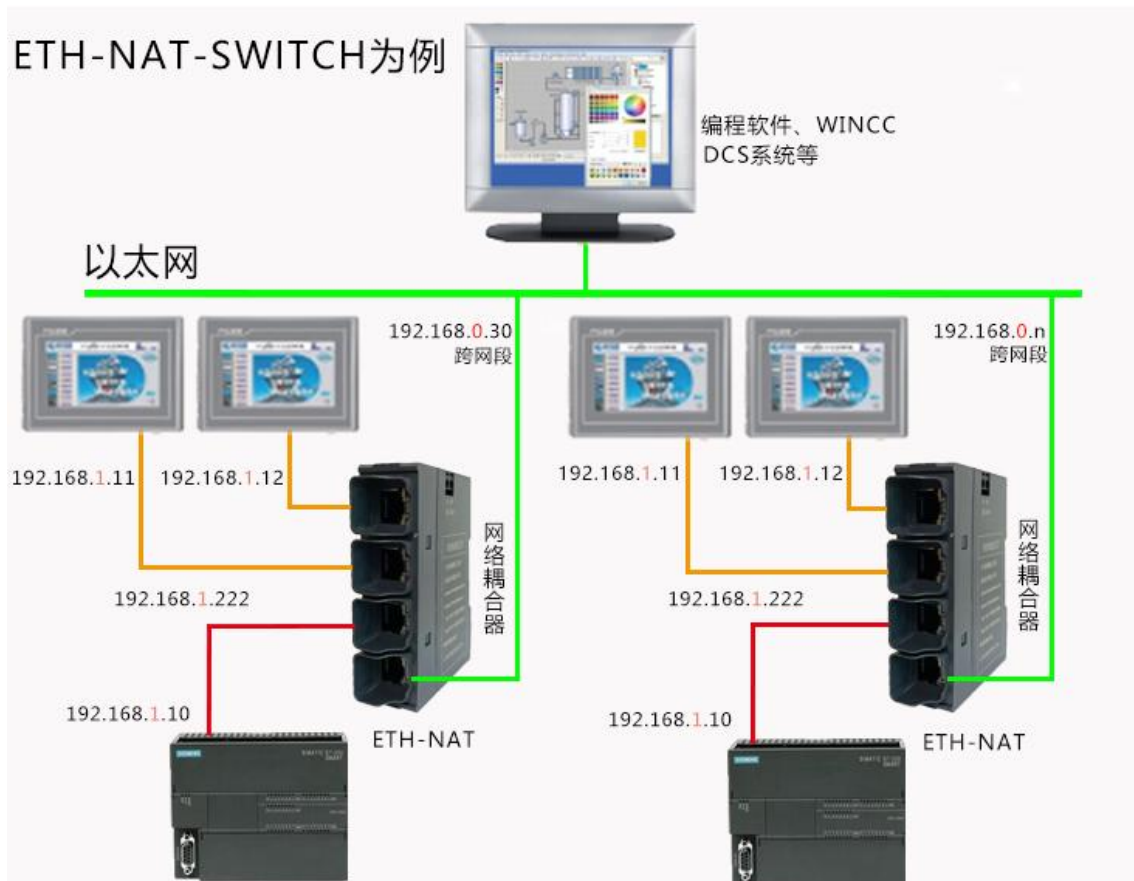


2 网络拓扑

ETH-NAT-1200为例



ETH-NAT-SWITCH为例



安装说明

- 1、将 ETH-NAT 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 的内网任意网口和 PLC；
- 3、用一根网线连接 ETH-NAT 的外网网口和电脑。

诊断说明

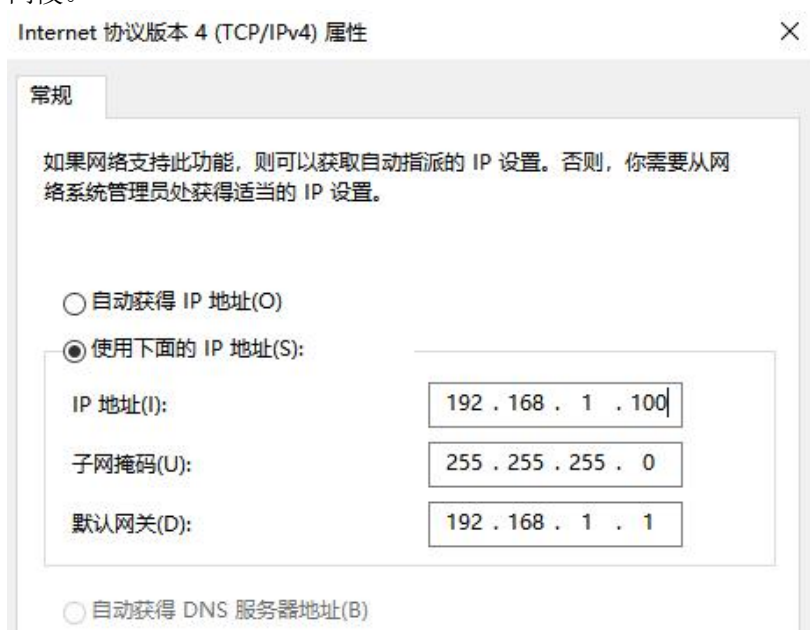
- 1、ETH-NAT 的绿色指示灯 RUN灯闪烁即为正常工作状态；
- 2、正常通讯时，所有网口指示灯都将快速闪烁；

3 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。

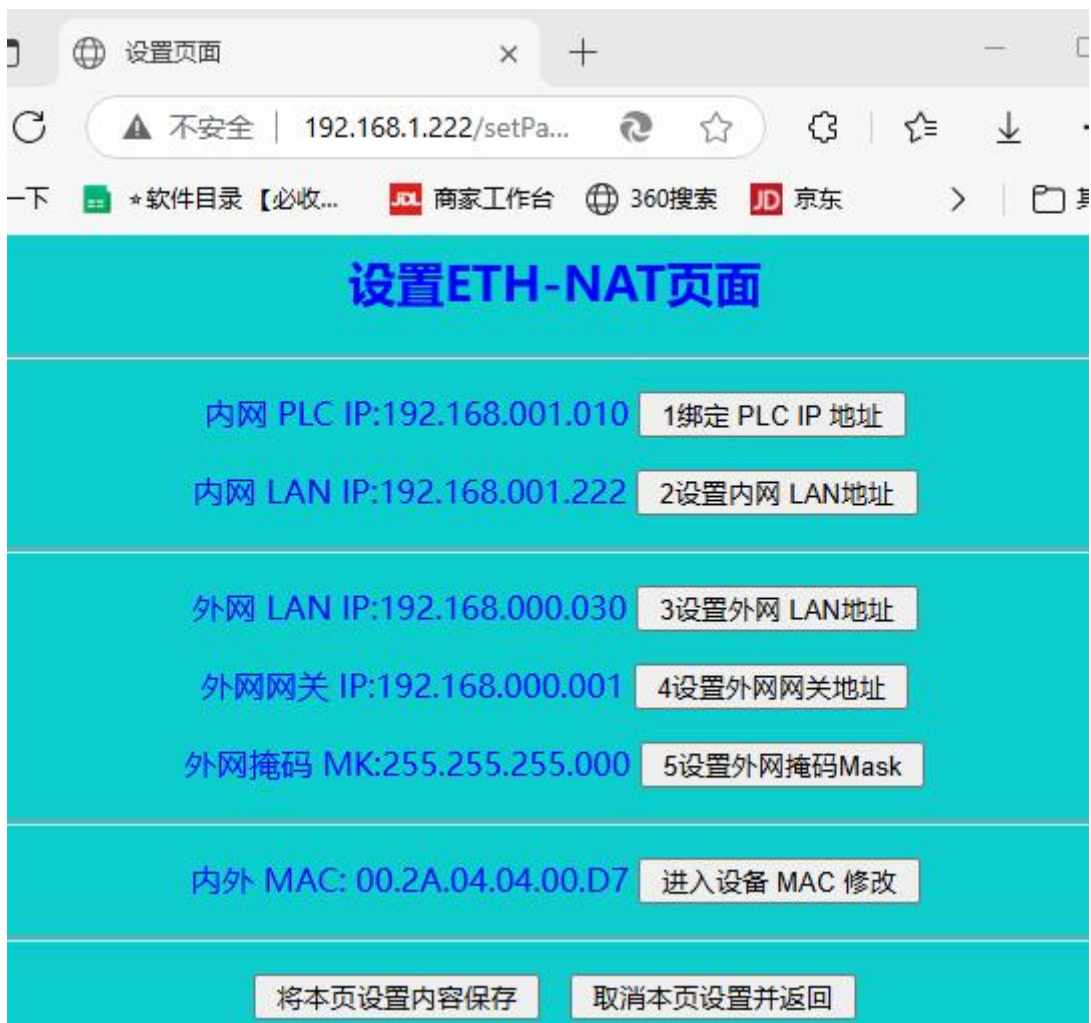


电脑上运行IE或ME浏览器，在地址栏输入：192.168.1.222（这是 ETH-NAT 内网的出厂 IP 地址），然后按回车键，浏览器会显示 ETH-NAT 的内部 Web 网页，如下图所示：

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 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

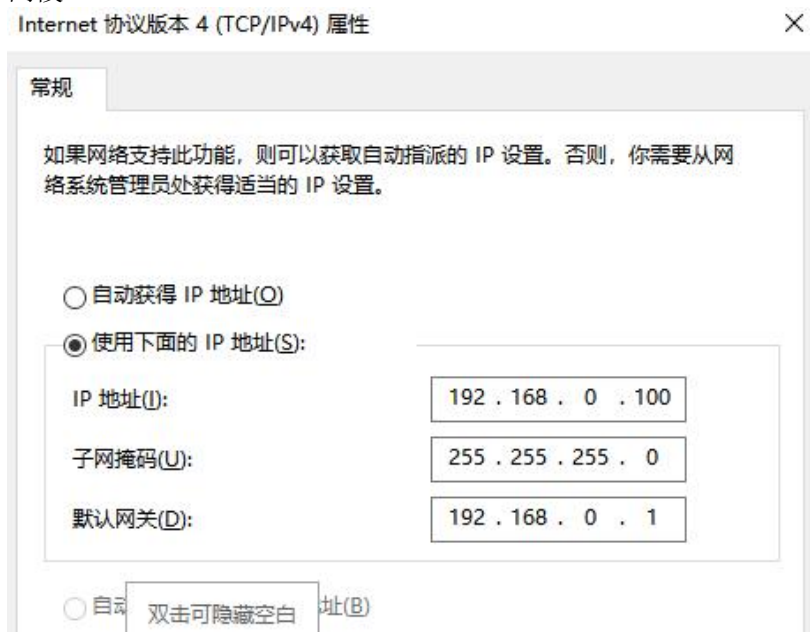
设置 ETH-NAT 内网LAN 的 IP 地址，更改之后，再次进入设置界面的话，需要用更改之后的IP地址来进入。

设置 ETH-NAT 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

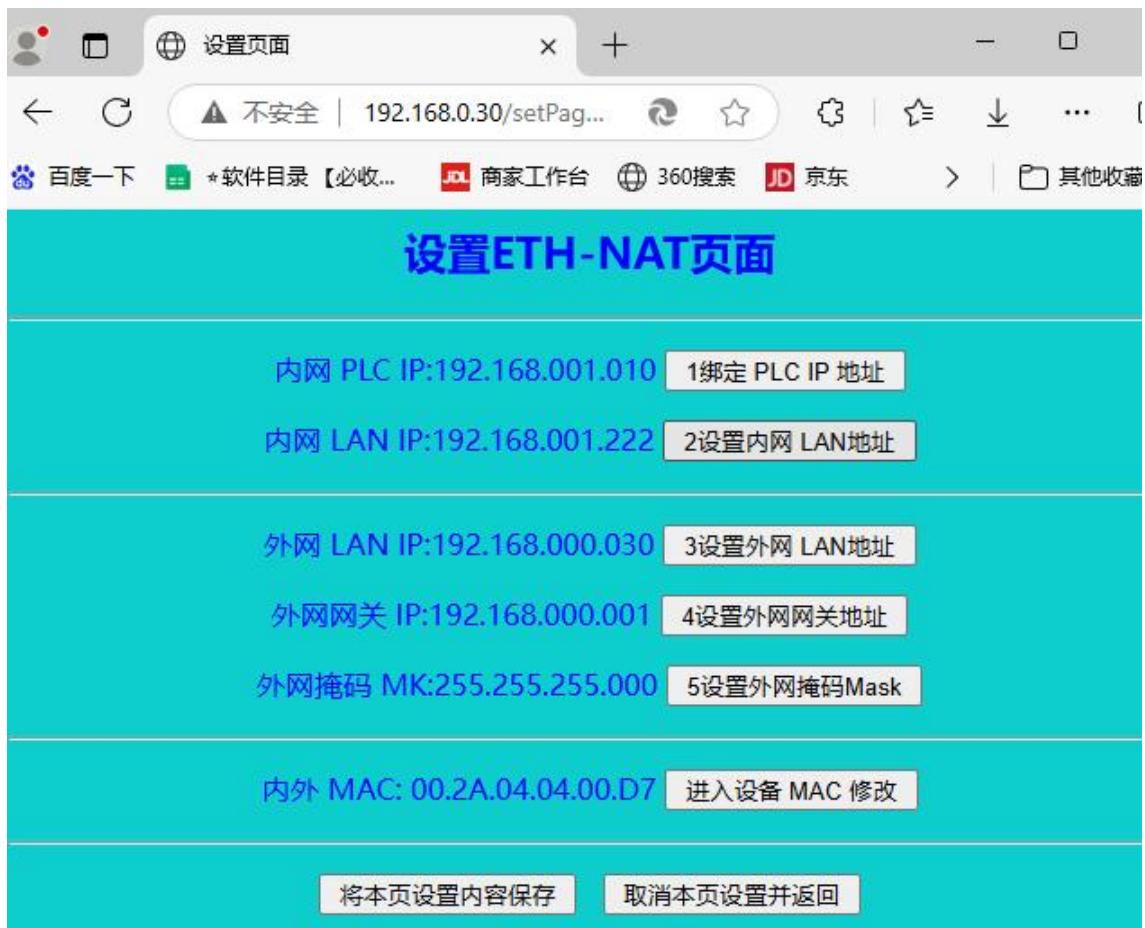


电脑上运行IE或ME浏览器，在地址栏输入：192.168.0.30（这是 ETH-NAT外网的出厂IP 地址），然后按回车键，浏览器会显示 ETH-NAT 的内部 Web 网页，如下图所示：

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 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 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 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

```

外网访问封包数量: 00000
内网应答封包数量: 00000
内网PLC发起PUT/GET封包数量: 00000

```

```

实际获取PLC MAC: 8C.F3.19.15.4B.BA(请比对是否与PLC MAC一致)

```

```

外网 IP:192.168.000.030 | Mask:255.255.255.000 | 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

```

```

SYN[102] ALL MAC:00.00.00.00.00.00 数量:000
SYN[102] toM MAC:00.00.00.00.00.00 数量:000
Bypass TCP total:000

```

```

-----
预留1 MAC1:00.00.00.00.00.00 IP1:000.000.000.000 数量1:000
预留2 MAC2:00.00.00.00.00.00 IP2:000.000.000.000 数量2:000
预留3 MAC3:00.00.00.00.00.00 IP3:000.000.000.000 数量3:000

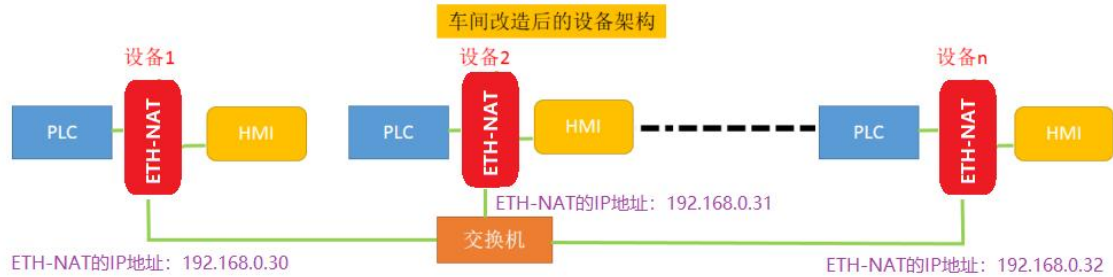
```

4 NAT地址转换

ETH-NAT 的 NAT 地址转换功能应用场景如下：



每套设备原本都是独立的系统，每个PLC的IP地址都是相同的，并且无法修改PLC的IP地址，如果现在需要增加一台计算机，实现对现场所有PLC的数据采集，简单的把PLC都连入交换机，显然由于IP地址冲突，此方案将无法实现。



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。

5 跨网段功能演示

一、使用网络耦合器ETH-NAT，STEP 7-MicroWIN SMART跨网段连接S7-200SMART实例演示：

ETH-NAT 的参数设置如下：

设置ETH-NAT页面

内网 PLC IP:192.168.001.010 1绑定 PLC IP 地址

内网 LAN IP:192.168.001.222 2设置内网 LAN地址

外网 LAN IP:192.168.000.030 3设置外网 LAN地址

外网网关 IP:192.168.000.001 4设置外网网关地址

外网掩码 MK:255.255.255.000 5设置外网掩码Mask

内外 MAC: 00.2A.04.04.00.D7 进入设备 MAC 修改

将本页设置内容保存 取消本页设置并返回

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 跨网段转换，就可以实现上位机在此网段与PLC通讯。



二、使用网络耦合器ETH-NAT，上位机KEPServer跨网段连接S7-1200实例演示：

1.网络耦合器ETH-NAT设置参数如下

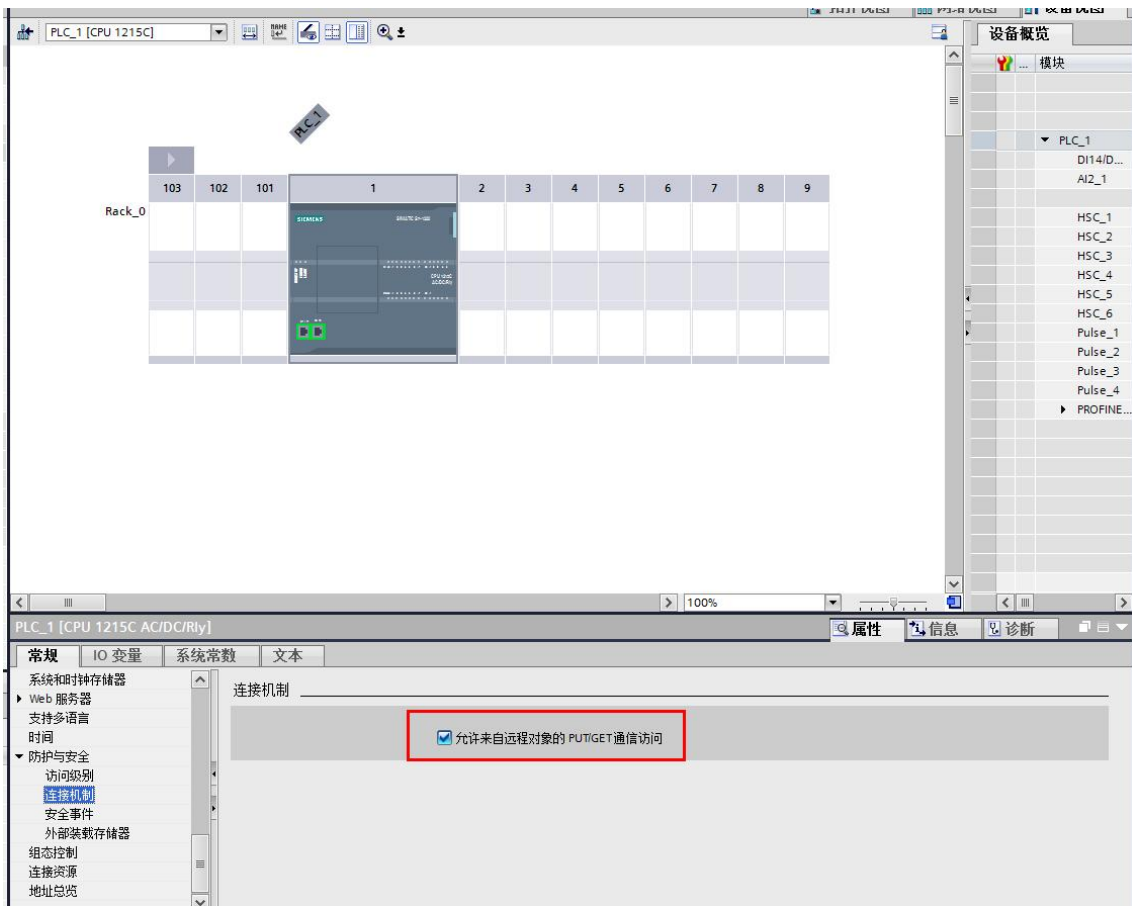
The screenshot shows a configuration interface for ETH-NAT with the following settings and actions:

Setting	Action
内网 PLC IP:192.168.001.010	1绑定 PLC IP 地址
内网 LAN IP:192.168.001.222	2设置内网 LAN地址
外网 LAN IP:192.168.000.030	3设置外网 LAN地址
外网网关 IP:192.168.000.001	4设置外网网关地址
外网掩码 MK:255.255.255.000	5设置外网掩码Mask
内外 MAC: 00.2A.04.04.00.D7	进入设备 MAC 修改

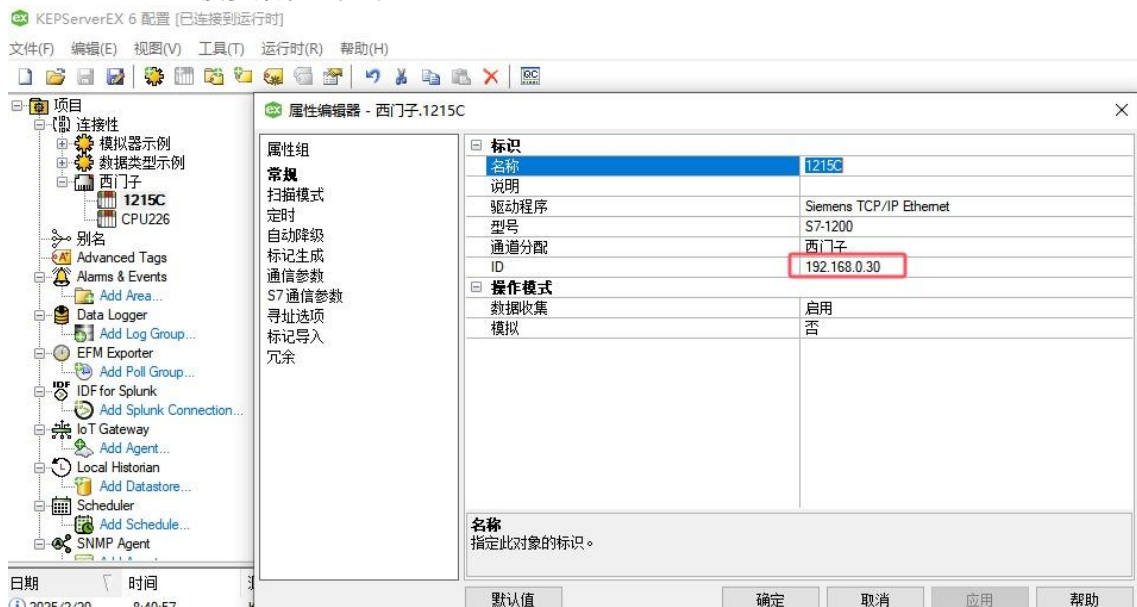
At the bottom, there are two buttons: "将本页设置内容保存" (Save this page settings) and "取消本页设置并返回" (Cancel this page settings and return).

这里S7-1200PLC实际IP为192.168.1.10，通过网络耦合器ETH-NAT将1200PLC的IP转成为192.168.0.30，上位机IP为192.168.0.100，KEPServer通过访问192.168.0.30连接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！

