

TS-180 在博途中的组态文档

(SR 系统冗余)

目录

一、 SR 系统冗余 (System Redundancy)	1
1.1. SR 的概念	1
1.2. 博途设置	1
1.2.1. 创建项目	2
1.2.2. 添加设备	2
1.2.3. 安全与防护	2
1.2.4. CPU IP 设置	4
1.2.5. 安装 GSD	5
1.2.6. 添加 TS-180 到组态网络	6
1.3. 配置 TS-180	7
1.3.1. TS-180 组态 IP 地址	7
1.3.2. TS-180 名称	8
1.3.3. TS-180 介质冗余	8
1.3.4. TS-180 看门狗时间	9
1.3.5. TS-180 数据块	9
1.4. 编译下载	10
二、 TS-180 配置下载	10
2.1. 配置软件-PROFINET 配置	10
2.2. 配置软件-MODBUS RTU 配置	12
2.3. 下载程序	13
三、 操作步骤	13
3.1. 同步 PLC	13
3.2. PLC 监控数据	14

一、SR 系统冗余 (System Redundancy)

1.1. SR 的概念

PROFINET 系统冗余 (System Redundancy, SR) 是一种容错控制方案,旨在通过冗余设计实现工业自动化系统的高可用性。其核心在于 IO 设备通过 PROFINET 网络与两个冗余的容错 CPU (如西门子 S7-400H 或 S7-1500H/R) 建立通信连接。当主控制器发生故障时,备用控制器可无缝接管,确保系统持续运行。

1.2. 博途设置

首先需要选择支持 SR 系统冗余的 PLC 型号,此处参考西门子选型表
不同性能级别的 4 种支持 SR 系统冗余的 CPU:

S7-1500R:	S7-1500H:
CPU 1513R-1 PN	CPU 1517H-3 PN
CPU 1515R-2 PN	CPU 1518HF-4 PN

博途版本准备

根据 PLC 的 CPU 型号选择对应的博途版本。以 1513RPLC 为例，选用博途版本为 V19。

1.2.1. 创建项目

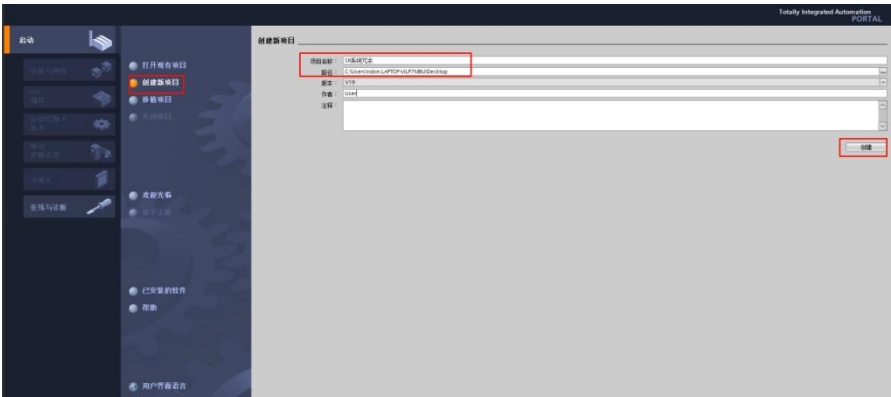


图 1 在博途中创建项目

1.2.2. 添加设备

项目创建后，点击“设备与网络” > “组态设备” > “添加新设备”添加对应 PLC 型号。在选择菜单中选择 PLC 设备型号，以 S7-1500 为例，设定 CPU 的类型，选择对应的订货号，PLC > SIMATIC > S7-1500 > CPU > CPU 1513R-1 PN > 6ES7 513-1RM03-0AB0 版本 V3.1 如图 2 所示；点击右下角“添加”。



图 2 添加 CPU 型号

1.2.3. 安全与防护

在创建项目完成后，会显示 PLC 安全设置。取消选择“保护 TIA portal 项目和 PLC 中

的 PLC 组态数据安全”，取消激活 PLC 数据保密；“PG/PC 和 HMI 的通信模式”保持默认；“PLC 访问保护”中将“访问等级（无需密码）”设置为“完全访问权限（无任何保护）”。



图 3 修改 PLC 安全设置

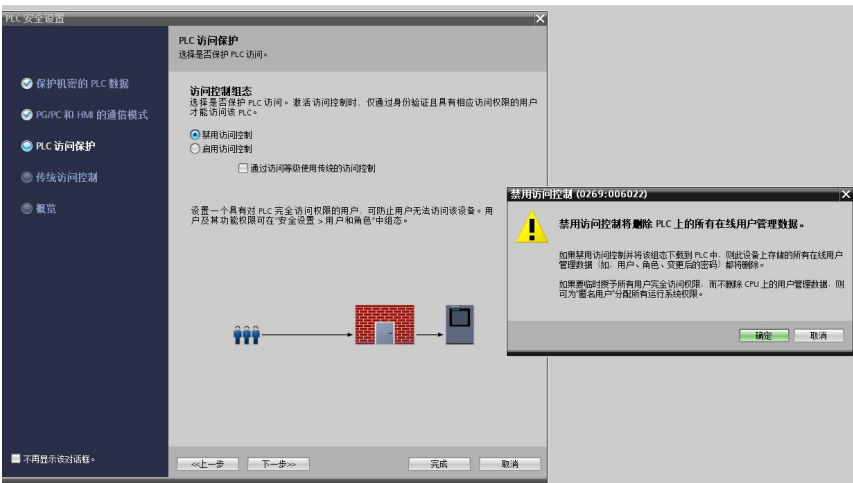


图 4 禁用访问控制



图 5 修改 PLC 安全概览

1.2.4. CPU IP 设置

点击完成后，点击 PLC 后选择右下角的“属性”，并更改“PROFINET 接口[X1]” / “以太网地址” / “Internet 协议版本 4 (IPv4)” / “IP 地址”，更改 CPU 的 IP 地址。系统冗余有两个 PLC 控制器，需要将两个 PLC_1 和 PLC_2 进行 IP 修改。

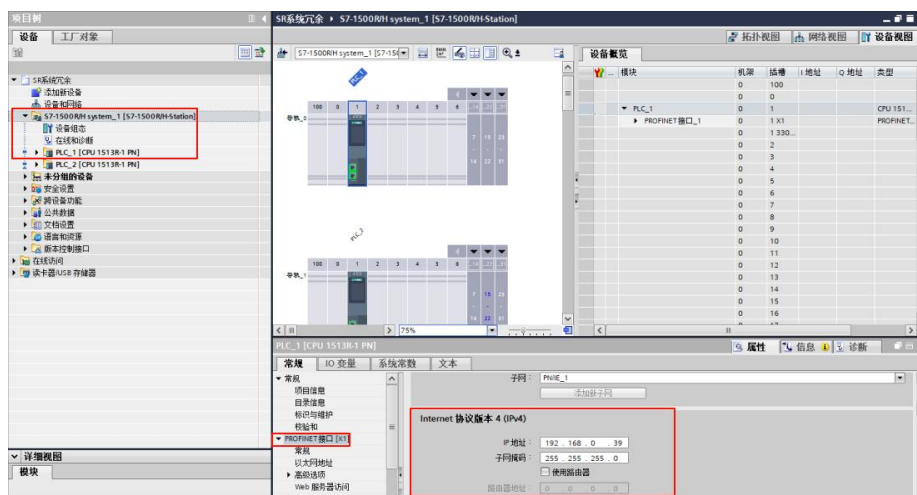


图 6 修改 PLC_1 IP 地址

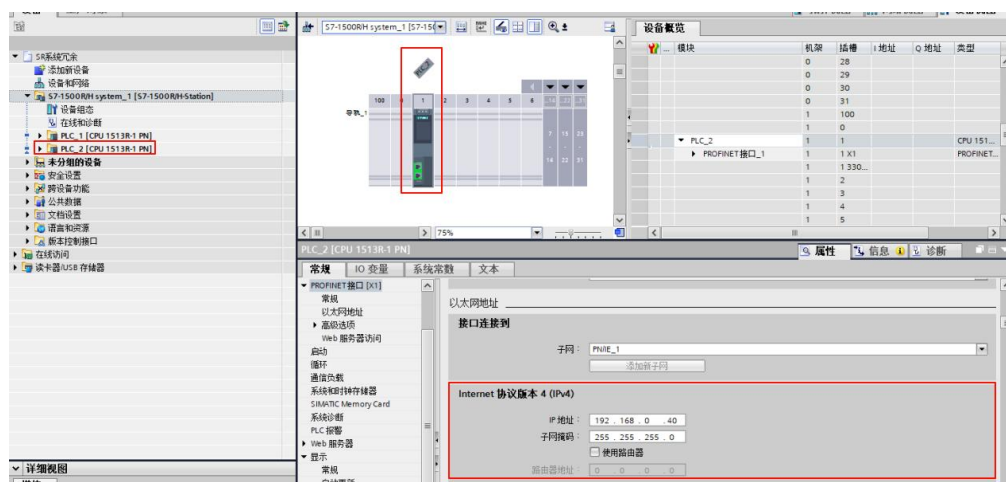


图 7 修改 PLC_2 IP 地址

两个 PLC 之间需要添加“切换通信系统 IP 地址”，此处 IP 需和两个 PLC 需保持同一网段，且和总线无冲突。



图 8 切换通信系统 IP 地址

同时确保“防护与安全”/“保护 PLC 组态数据”中“保护机密的 PLC 组态数据”已取消勾选。

“访问级别”设置为“完全访问权限（无任何保护）”。

1.2.5. 安装 GSD

在上方的任务栏中选择“选项”/“管理通用站描述文件（GSD）”。如图 9 安装 GSD 文件 所示。在弹出的窗口中点击  浏览文件夹找到 TS-180 的 GSD 文件“GSDMLTS-180_V61-20250303”，点击“确定”便可将 GSD 文件添加到窗口中（注意 GSD 文件中不能包含中文，否则安装失败）



图 9 添加 GSD 文件

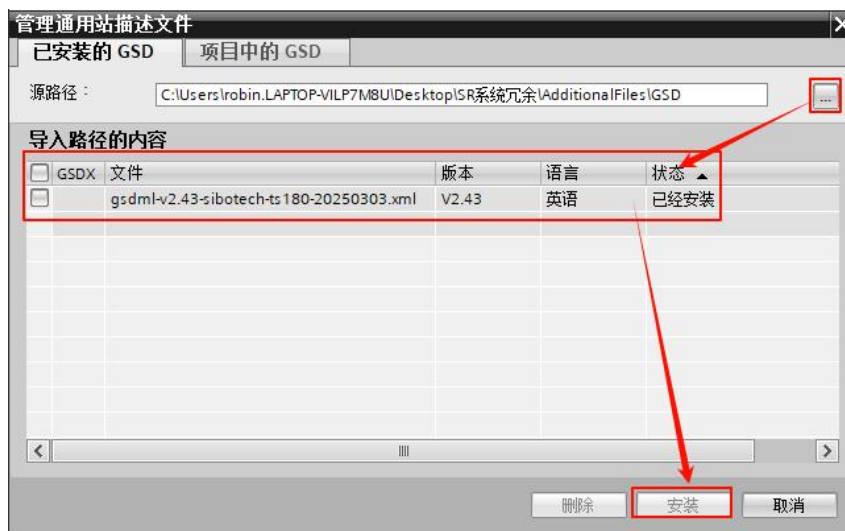


图 10 添加 GSD 文件

选择右上角添加下载解压后的 GSD 文件所在的文件夹，并选择安装。等待目录更新。

1.2.6. 添加 TS-180 到组态网络

先点击右上角的“网络视图”，然后点击右边任务栏中的“硬件目录”/“其他现场设备”/“PROFINET IO”/“Gateway”/“SiboTech Gateway”/选择对应设备型号以及版本。将对应型号拖入“网络视图”中。

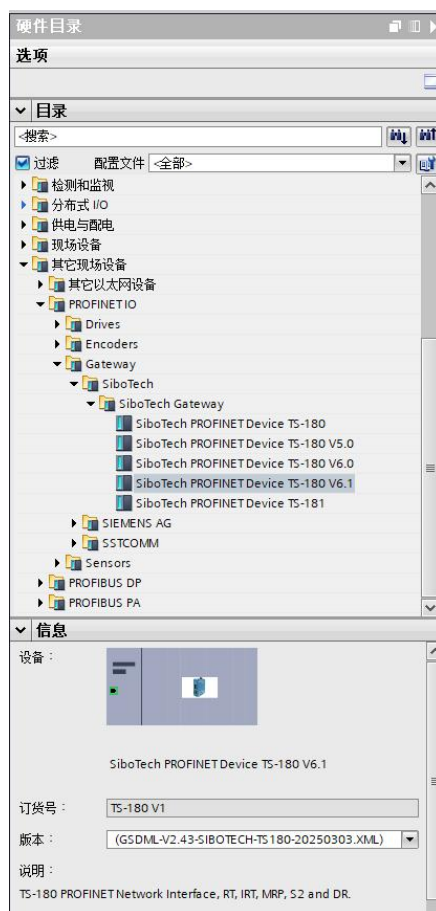
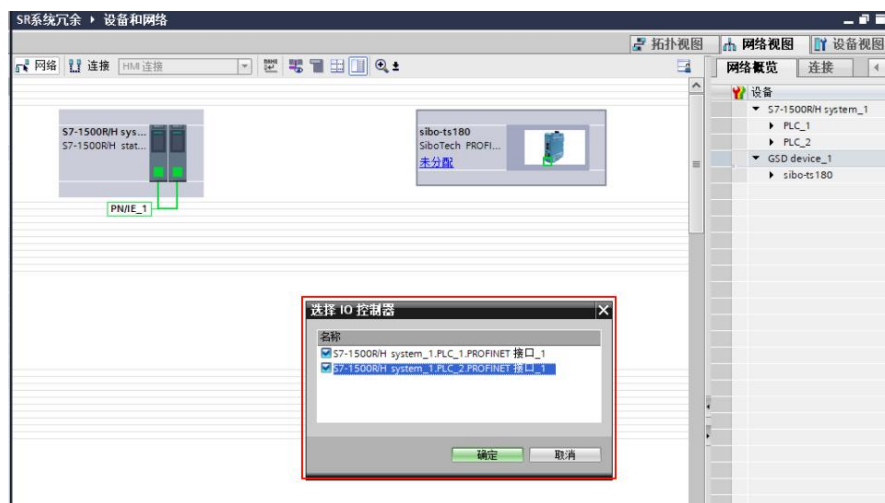


图 11 添加 TS-180 组态

在网络视图中右击新添加的 TS-180，选择“分配给新的 DP 主站 IO 控制器”，在弹出窗口中勾选两个冗余 PLC。



显示如下：在 TS-180 中蓝色显示为“多重分配”。

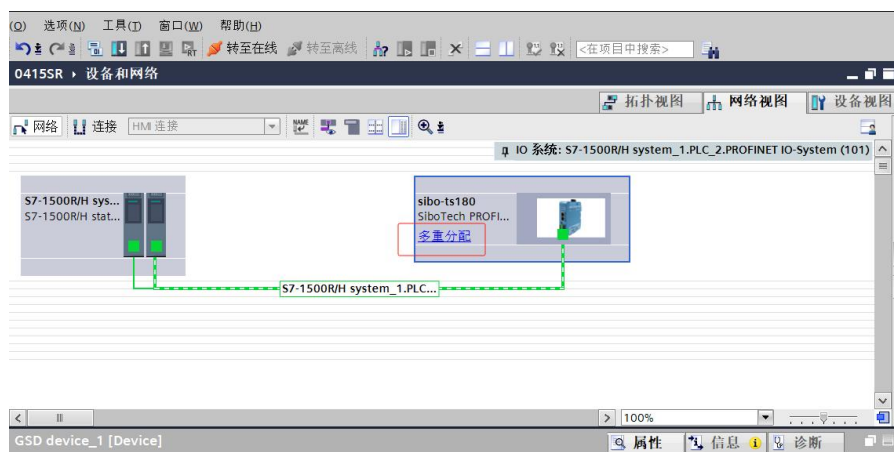


图 12 添加组态

1.3. 配置 TS-180

1.3.1. TS-180 组态 IP 地址

点击“网络视图”中的“sibo-ts180”的属性，更改“PROFINET 接口[X1]”/“以太网地址”/“Internet 协议版本 4 (IPv4)”/“IP 地址”，和网关在 TS-123 中设置一致（图 13）。



图 13 修改 TS-180 IP 地址

1.3.2. TS-180 名称

以及“PROFINET”/取消勾选“自动生成 PROFINET 设备名称”/“PROFINET 设备名称”和网关在 TS-123 中设置一致(图 14)。



图 14 修改 TS-180 名称

1.3.3. TS-180 介质冗余

SR 系统冗余需要将 PLC 设置为“管理员(MRP Manager)”,其余设备设置为“客户端(MRP Client)”。点击“域设置”，对域进行管理。

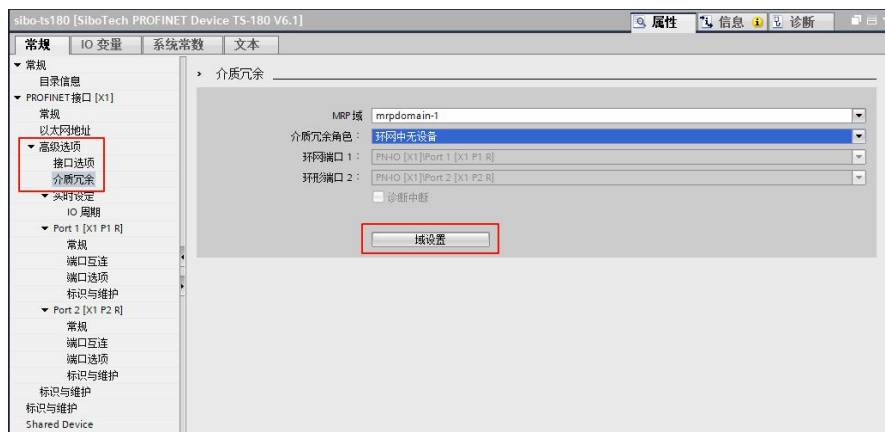


图 15 域设置

点击“域管理”>“mrpdomain-1”>“设备”中将 PLC 设为管理员、从站设备 TS-180 设置为管理员。

注：PLC 必须为唯一的管理员



图 16 域管理

1.3.4. TS-180 看门狗时间

系统冗余最低看门狗时间为 **222ms**。此处“实时设定” > “IO 周期”,将“接受的更新周期（无 IO 周期）”设定为 111。

注：看门狗时间=更新时间 X 更新周期；SR 冗余中看门狗时间需要大于 224ms



图 17 看门狗时间

1.3.5. TS-180 数据块

先点击“网络视图”中的 TS-180，然后点击“设备视图”，右侧的“硬件目录”中“模块”有“Input modules”、“Input/Output modules”、“Output modules”。根据 Modbus 端传输的数据大小选择对应长度的数据块。将相应的数据块拖入至“设备概览”下方的槽位中。

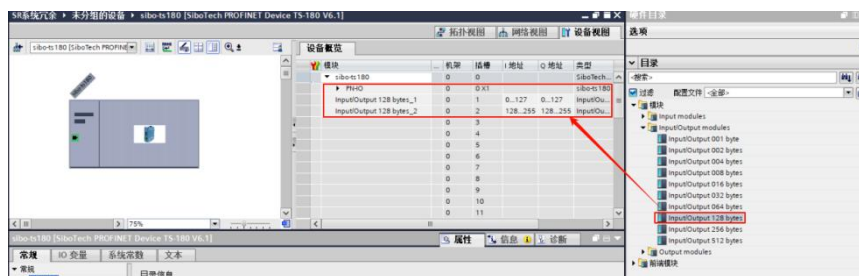


图 18 添加 TS-180 数据块

1.4. 编译下载

配置好的组态，点击上方状态栏中的编译按钮（下图红框左侧）。等待底下的编译提示框中显示编译正常。最后点击“下载到设备”（下图红框右侧），最后将 PLC 转至在线。



图 19 下载程序

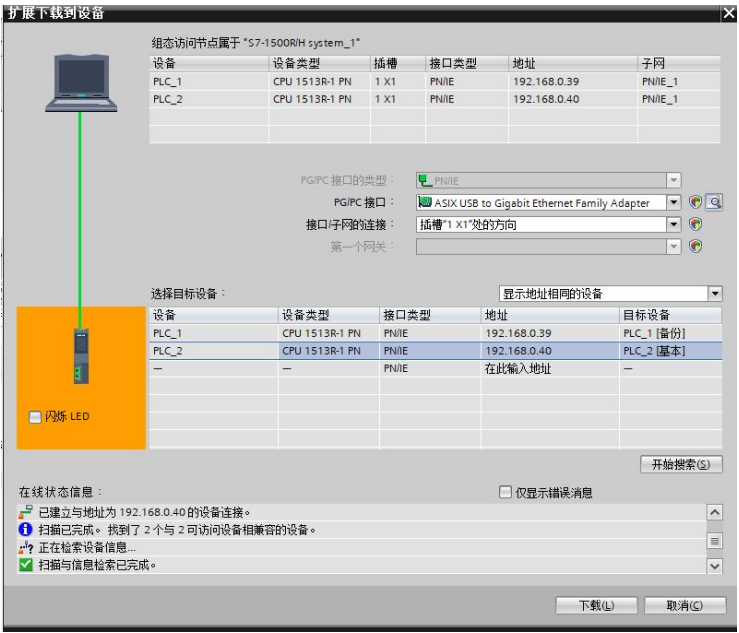


图 20 搜索 PLC

二、TS-180 配置下载

2.1. 配置软件-PROFINET 配置



打开配置软件 TS-123，点击“PROFINET” > “网络配置” > “设置 PROFINET 网络参数”。在“配置 PROFINET 网络参数”修该网关的 IP 地址和名称。此处的需和博途组态中的 TS-180 保持一致！



图 21 选择对应型号

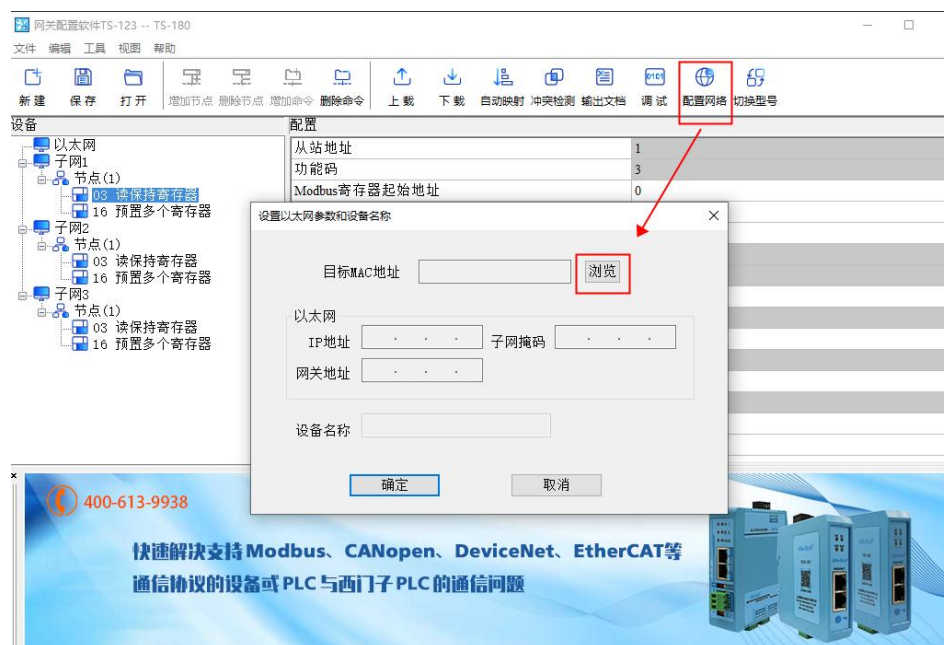


图 22 配置 PN 端参数



图 23 修改网关 IP 和名称

2.2. 配置软件-MODBUS RTU 配置

根据通信需求，设置“协议类型”、“串口波特率”、“数据位”、“校验位”、“通讯传输模式”等等。添加命令和对应串口寄存器起始地址以及数据个数。点击“自动映射”，配置网关内存映射缓存区地址。

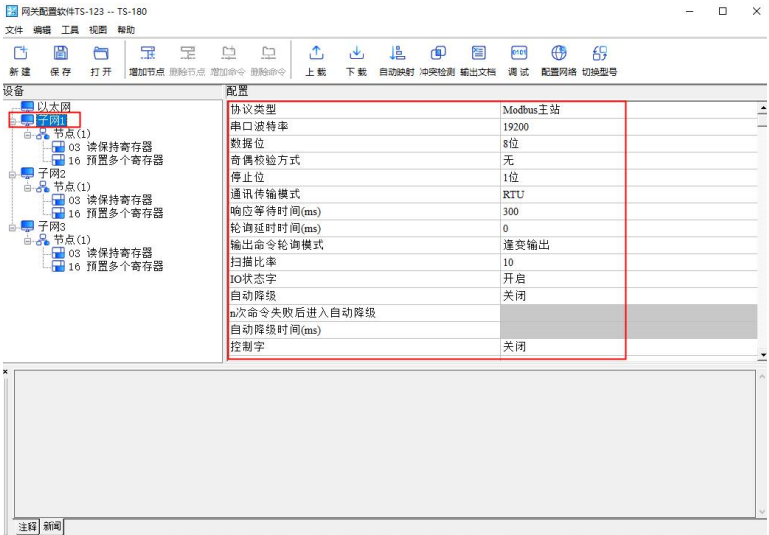


图 24 配置子网 1

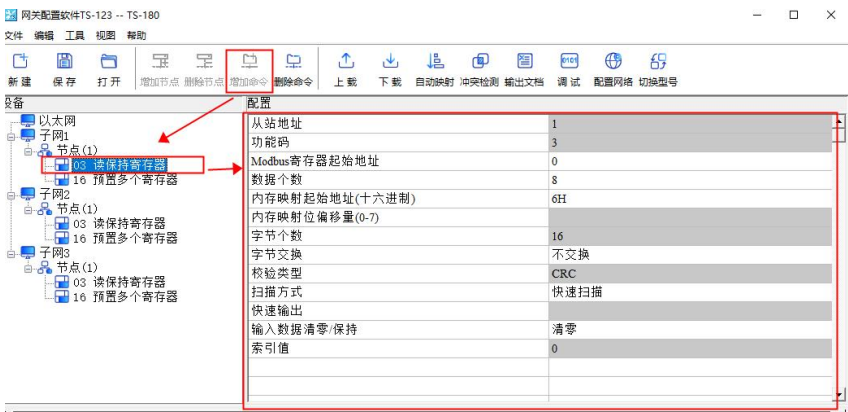


图 25 配置子网 1 中从站 1 的命令

如果您在配置及使用过程中遇到什么问题，可参考 [TS-180 说明书](#)或拨打技术热线：
021-3126 5138。

2.3. 下载程序



点击下载_____，等待网关重启。同时将 PLC 转至在线，可以看到网关和 PLC 组态成功。此时网关组态正确，网关正面指示灯“NS”“MS”应显示绿灯常亮。

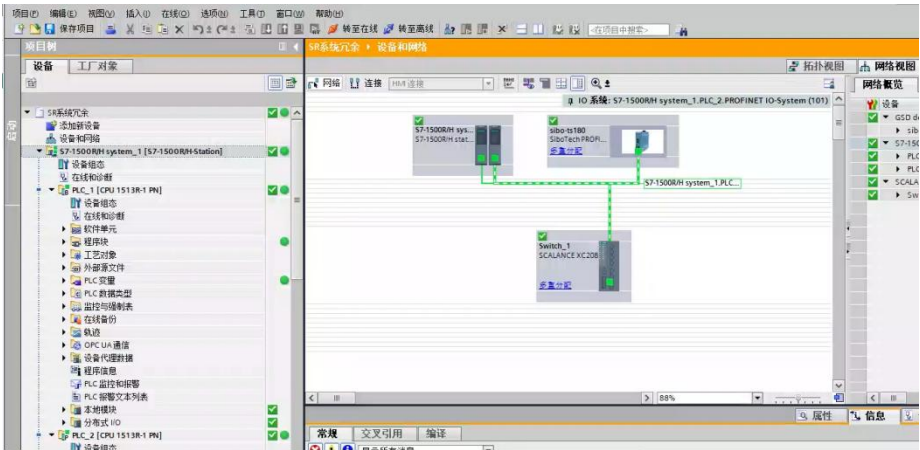


图 26 博途显示组态成功组态

三、操作步骤

3.1. 同步 PLC

参考网络拓扑，将 PLC 和网关使用网线连成环，这里方便演示在环中添加了环网交换

机用于在线监控。

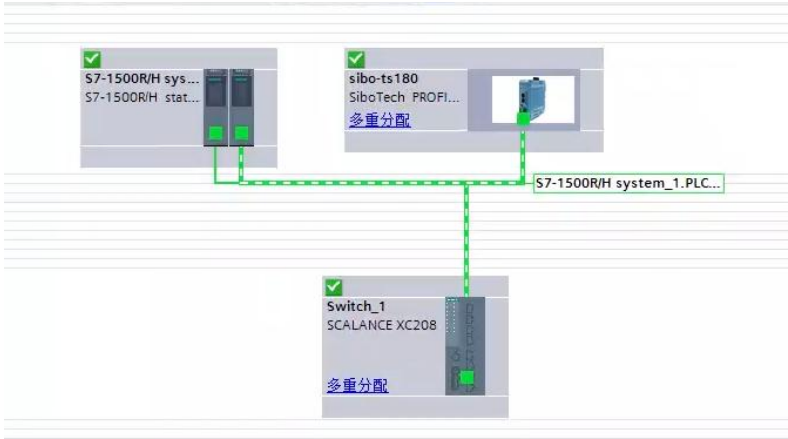


图 27 添加环网交换机

将两个 CPU 转至 RUN 模式，CPU 会自动同步。同时在 PLC 的屏幕或在线工具中可以看到对应 PLC 的状态、主和备用 CPU 分配情况。



图 28 同步 CPU

3.2. PLC 监控数据

在博途组态软件监控寄存器的数据。

在“项目树” > “项目 1” > “监控与强制表”，点击“添加新监控表”。在新创建的数据监控表“监控表_1”中，根据寄存器地址、寄存器数据类型，填写相对性的地址。

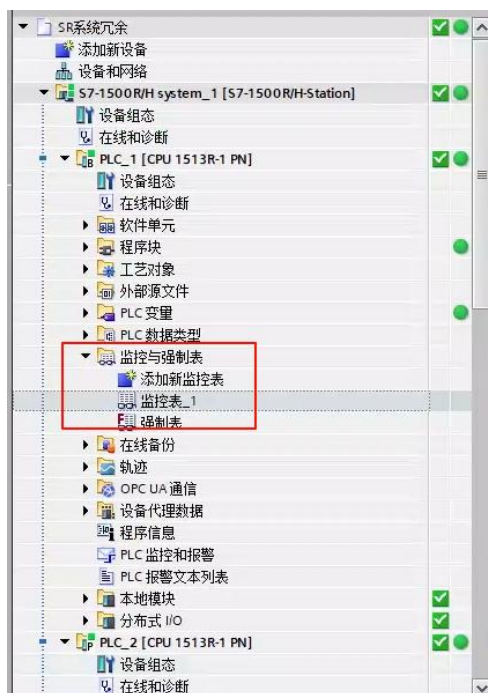


图 29 添加监控表

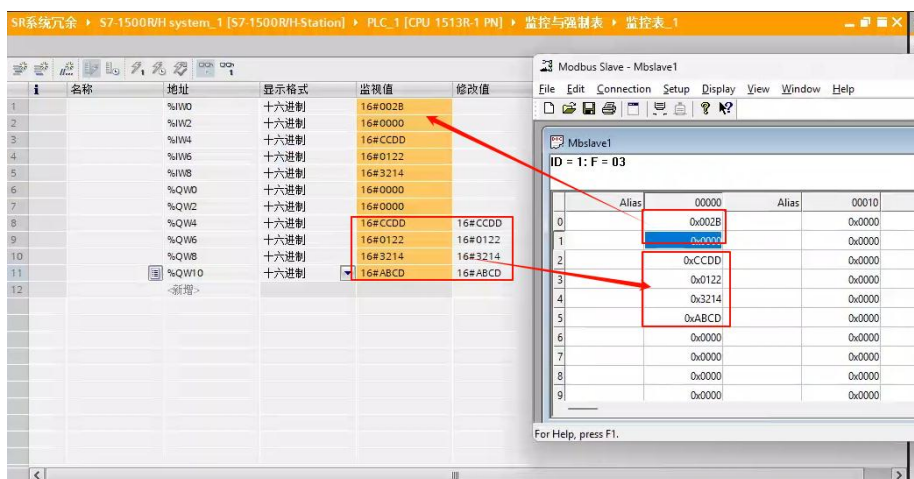


图 30 读、写对应数据

SR 系统冗余此时将其中一台 CPU 转至 STOP 模式、或将其断电，网关和 PLC 的数据通信不会断开。

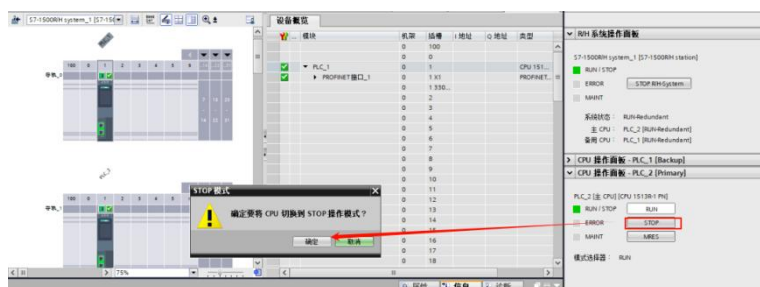


图 31 将主 CPU 转至 STOP 模式

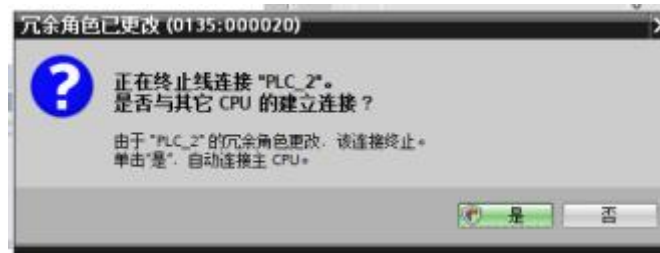


图 32 备用 CPU 将转为主 CPU

主 CPU 停止, 网关和备用 CPU 能够正常通信, 不影响数据传输。

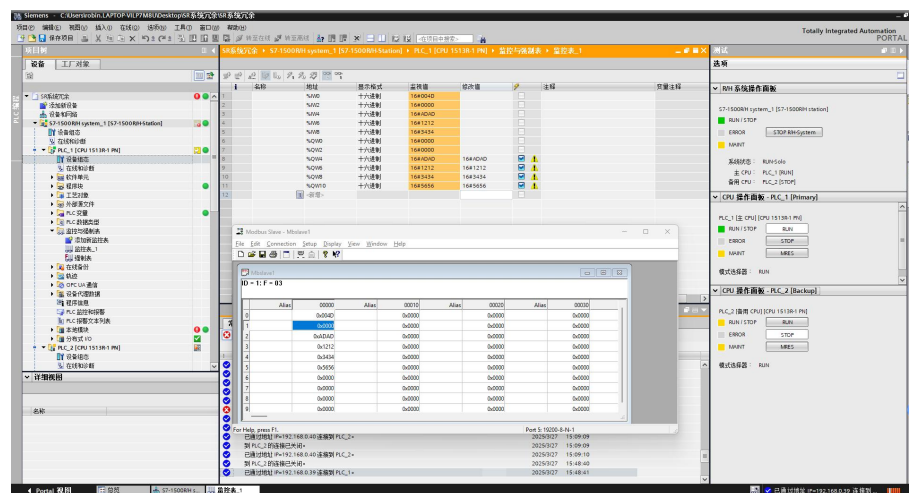


图 33 数据通信仍然保持正常

再将 CPU 转至 RUN 模式, 对整体通信无影响。

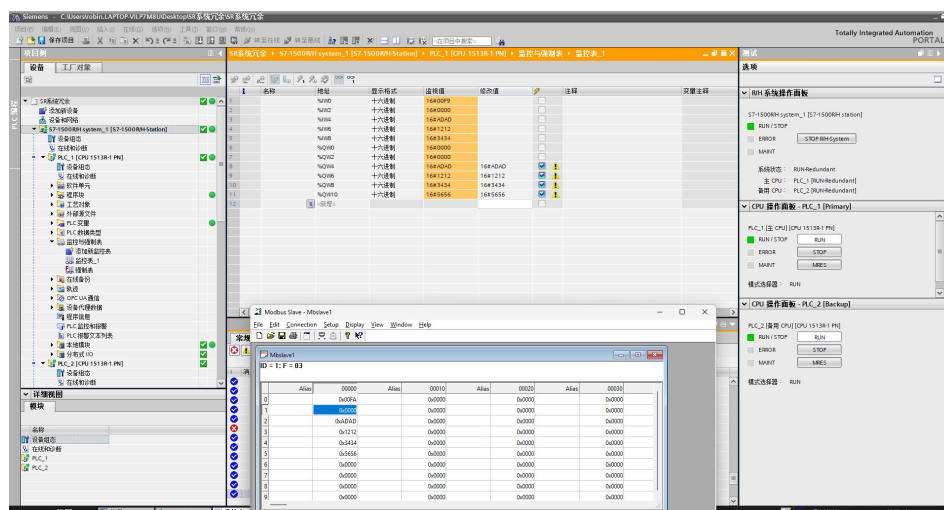


图 34 数据通信正常

其中常见的地址操作为：

操作数	数据示例	示例
输入/输出 位寄存器	BOOL/布尔	I0.0/Q0.0
输入/输出 位寄存器	BYTE/字节	IB0/QB0
输入/输出 位寄存器	WORD/字	IW0/QW0