

S7-200 SMART CPU与S7-1200 CPU集成PN口的ISO on TCP通信

S7-200 SMART CPU与S7-1200 CPU 通过ISO on TCP 通信，需要在双方都建立连接。在S7-1200调用 T-block 指令(TCON, TDISCON, TSEND, TRCV) 、在S7-200SMART调用Open User Communication库指令(ISO_CONNECT,DISCONNECT,TCP_SEND,TCP_RECV)来实现。通信方式为双边通信，因此双方的发送和接收指令必须成对出现。
注意：
S7-200 SMARTPLC V2.2 版本才开始支持ISO on TCP通信，早期版本的CPU需要升级固件后方可支持ISO on TCP。

硬件和软件需求及所完成的通信任务

- 硬件：
- ① S7-1200 CPU (IP地址:192.168.0.3 子网掩码:255.255.255.0)
 - ② S7-200 SMART CPU (固件V2.2)(IP地址:192.168.0.2 子网掩码:255.255.255.0)
 - ③ PC (带以太网卡)
 - ④ TP以太网电缆
- 软件：
- ① STEP7 V13 SP1
 - ② STEP 7 Micro/WIN SMART V2.2
- 所完成的通信任务：
- ① S7-1200 将通信数据区 DB11 中的200 个字节发送到 S7-200 SMART的VB 数据区。
 - ② S7-1200 读取 S7-200 SMART中的VB数据区存储到S7-1200 的数据区DB12

S7-1200侧硬件组态和编程

1. 使用TIA V13 软件新建一个项目，添加1个S7-1200站点并为其分配网络和IP地址 ，如图1.所示

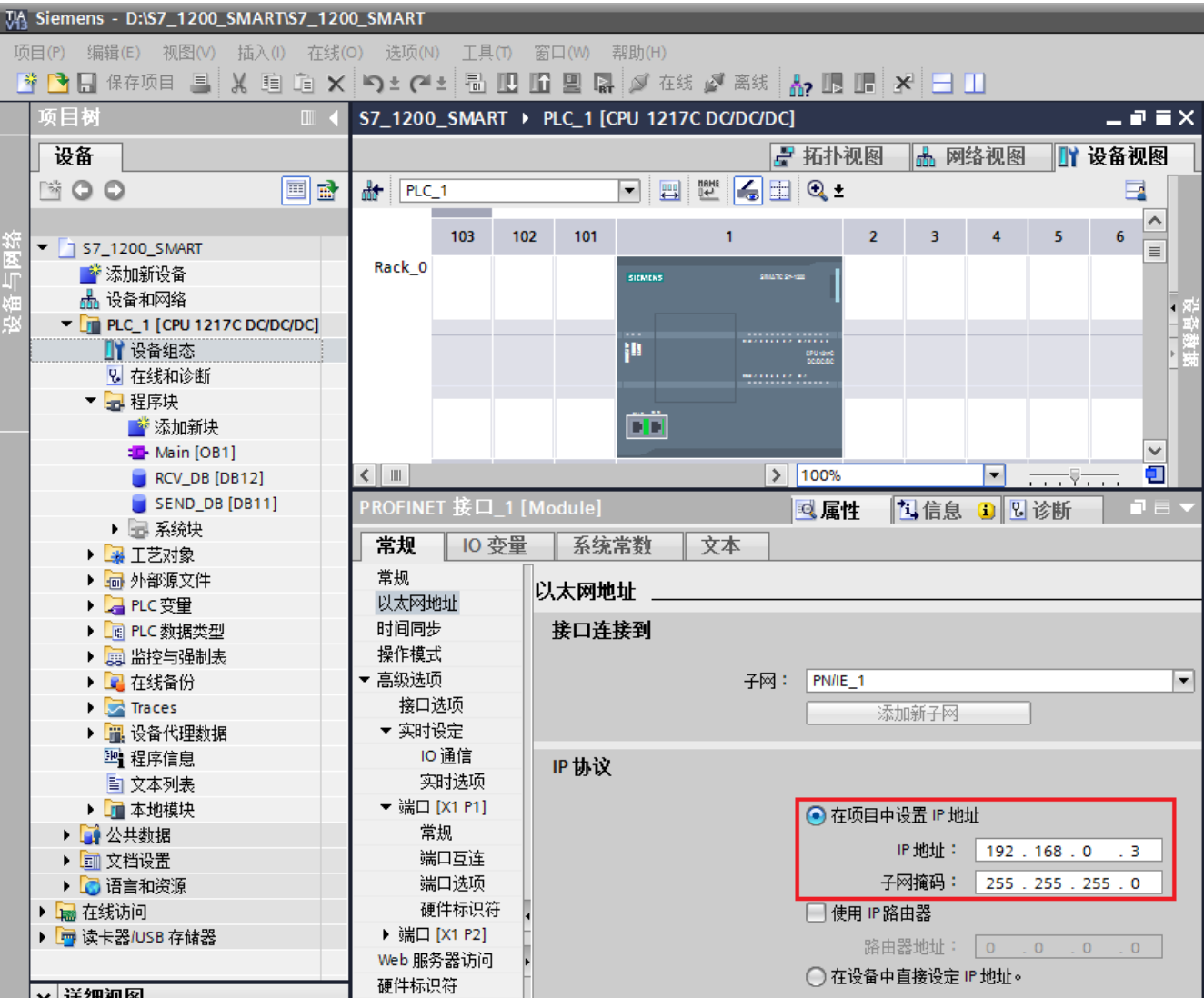


图1.组态S7-1200并分配IP地址

为编程方便，使用CPU属性中定义的时钟位，在设备视图双击CPU设置"系统和时钟存储器"，如图2所示。

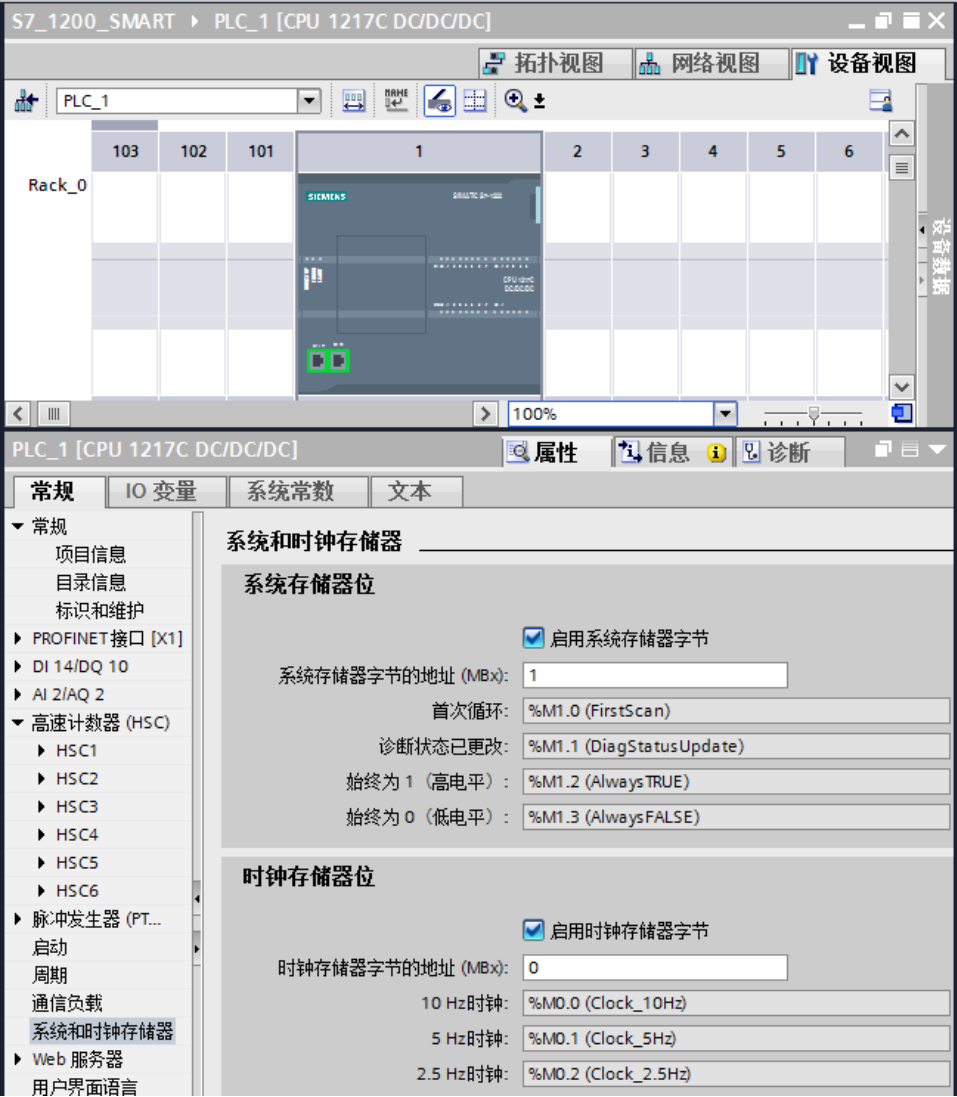


图2. 启用时钟位

2.在S7-1200 中调用建立连接指令，进入 "项目树" > " PLC_1" > "程序块" > "OB1" 主程序中，从右侧窗口 "指令"> "通信">"开放式用户通信"下调用 "TCON" 指令，配置连接参数，如图3.所示。

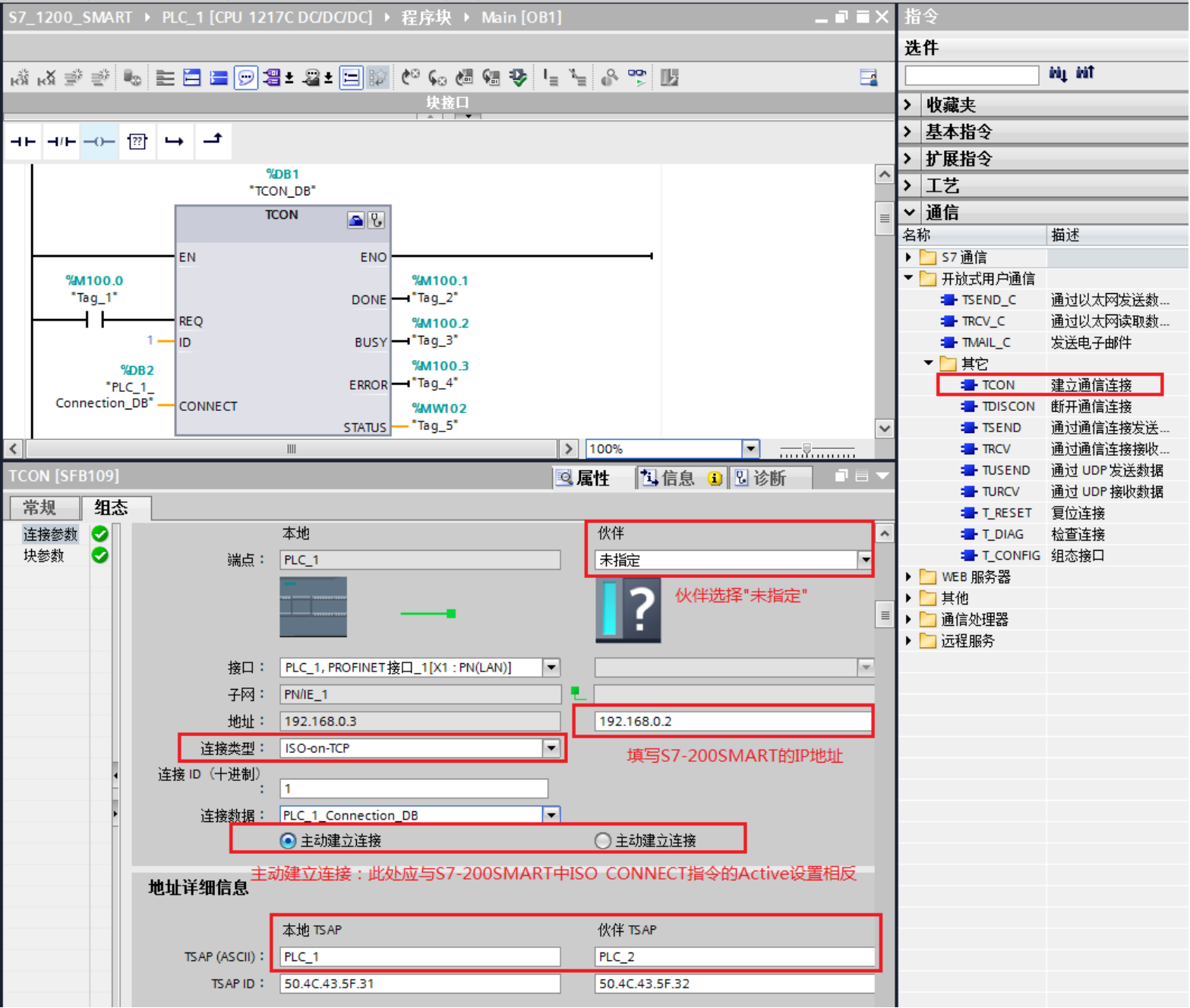


图3.调用"TCON"指令并配置连接参数

表1.TCON 指令参数说明

REQ	// 为1时，开始建立连接
ID	// 连接号，在组态窗口配置后自动生成
CONNECT	// 连接数据，在组态窗口配置后自动生成
DONE	// 为1时，表示已成功建立连接
BUSY	// 为1时，正在建立连接
ERROR	// 为1时，有故障发生
STATUS	// 状态代码

3.创建发送数据块DB11（接收区数据块DB12类似），数据块中定义200个字节的数组，数据块的属性中需要取消"优化的块访问"选项。如图4. 所示。

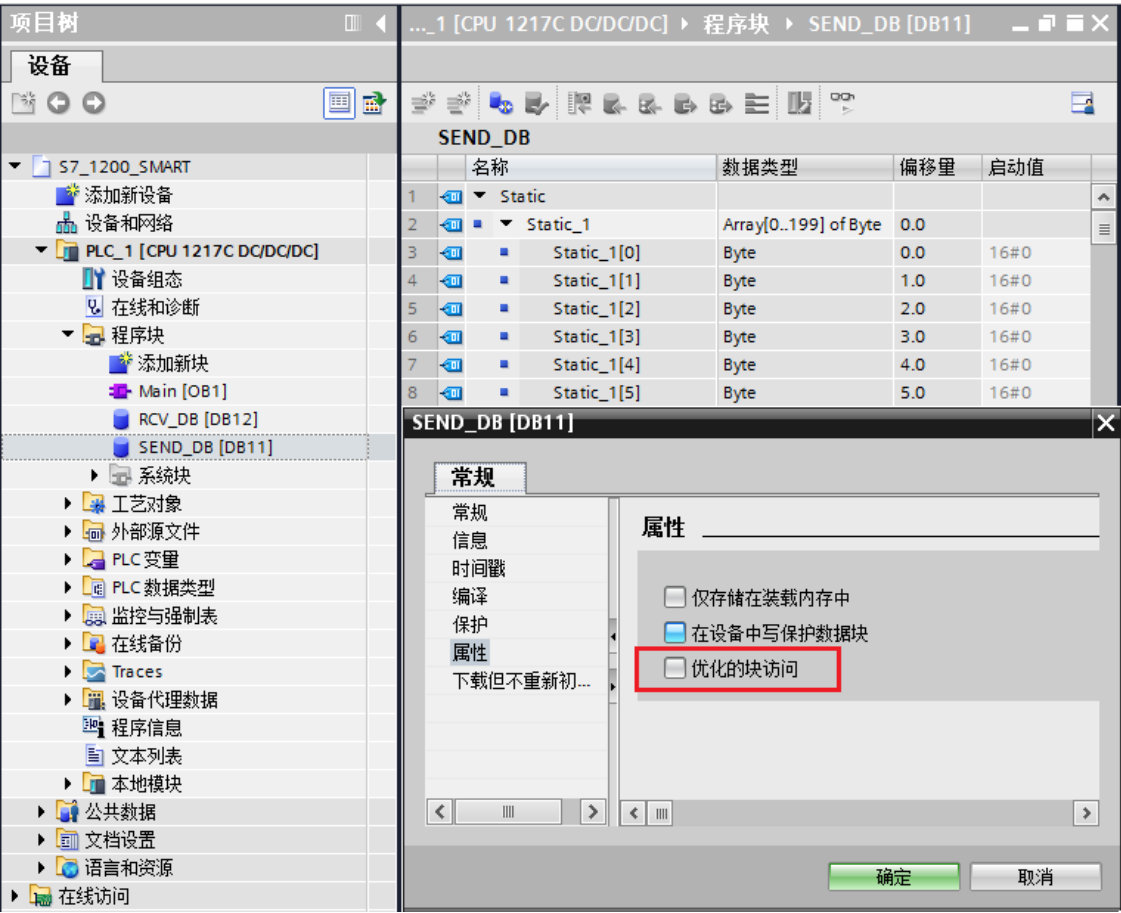


图4.创建发送数据块DB11

4.在OB1中调用TSEND指令来发送数据，如图5.所示

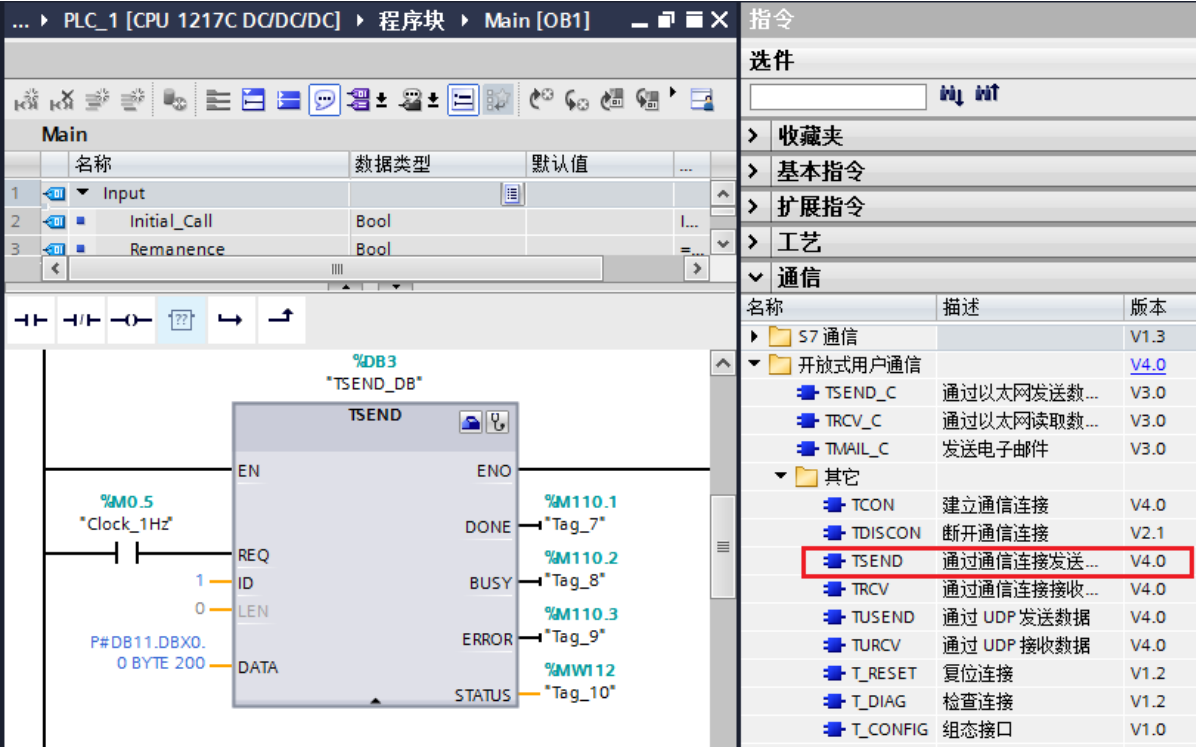


图5：调用TEND发送指令

表2.TSEND 指令参数说明

REQ	// 在检测到上升沿时启动发送作业
-----	-------------------

ID	// 连接号，要与TCON连接参数中的连接ID一致
LEN	// 发送的字节数
DATA	// 发送区，包含地址和长度
DONE	// 为1时，发送完成
BUSY	// 为1时，发送作业仍未完成，此时无法启动新作业
ERROR	// 为1时，有故障发生
STATUS	// 状态代码

5.在OB1中调用TRCV指令来接收数据，如图6.所示

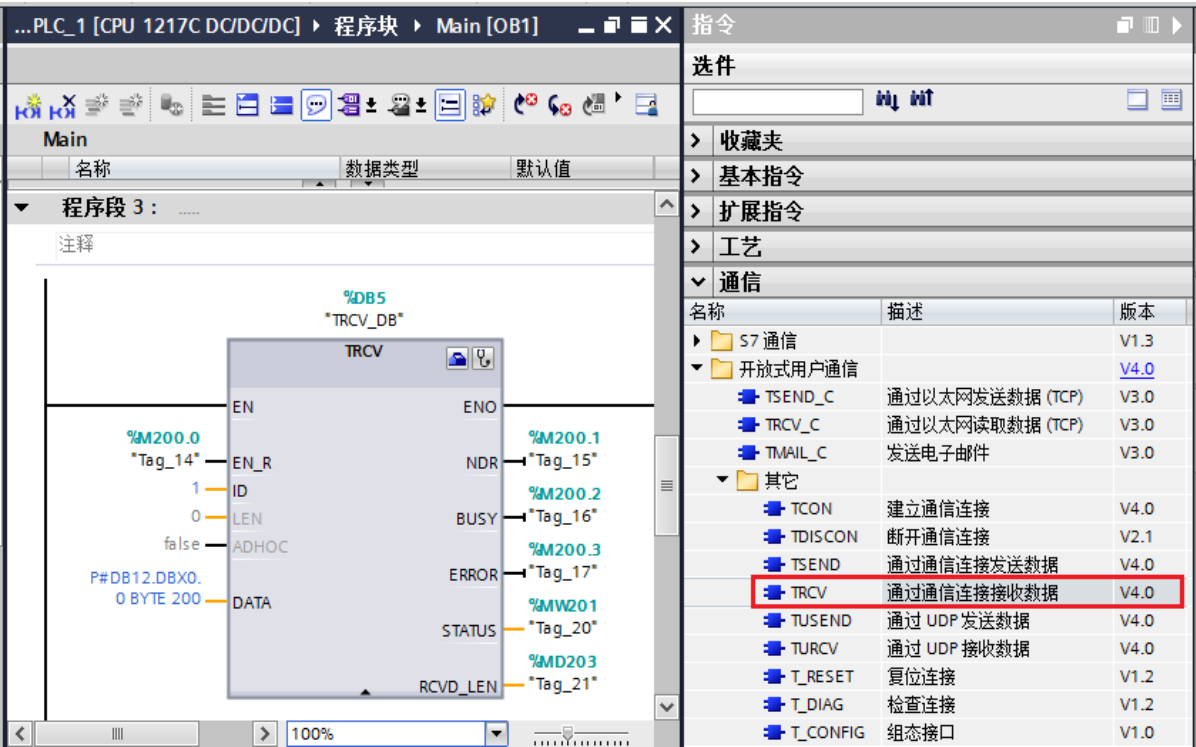


图6：调用TRCV接收指令

表3.TRCV 指令参数说明

EN_R	// 为1时，开始接收
ID	// 连接号，要与TCON连接参数中的连接ID一致
LEN	// 接收长度
DATA	// 接收区，包含地址和长度
NDR	// 为1时，接收完成
BUSY	// 为1时，正在进行接收作业
ERROR	// 为1时，有故障发生
STATUS	// 状态代码
RCVD_LEN	// 实际接收到的数据量（以字节为单位）

S7-200 SMART侧编程

1.调用ISO_CONNECT指令建立连接,伙伴TSAP(RemTsap)与本地TSAP(LocTsap)必须与S7-300中的连接配置交叉对应。如图7.所示

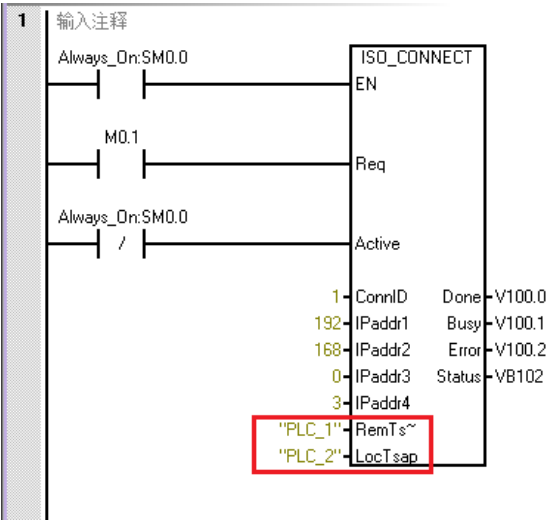


图7： 调用ISO_CONNECT建立连接指令

表4.ISO_CONNECT指令参数说明

Req	// 为1时，开始建立连接
Active	// 是否主动建立连接，必须与S7-300中的连接配置相反。
ConnID	// 连接ID
RemTsap	// 伙伴TASP
LocTsap	// 本地TSAP
DONE	// 为1时，表示已成功建立连接
BUSY	// 为1时，正在建立连接
ERROR	// 为1时，有故障发生
STATUS	// 状态代码

2.调用TCP_RECV指令接收数据。如图8.所示

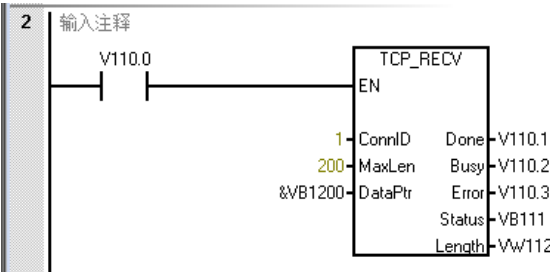


图8： 调用TCP_RECV接收指令

表5. TCP_RECV 指令参数说明

ConnID	//连接号，要与ISO_CONNECT指令中填写的的连接ID一致
MaxLen	// 接收长度(超出此长度的消息无法接收)
DataPtr	// 接收区，包含地址和长度
Done	// 为1时，接收完成
Busy	// 为1时，正在进行接收作业
Error	// 为1时，有故障发生
Status	// 状态代码
Length	// 接收到的数据长度(字节)

调用 指令发送数据。如图 所示

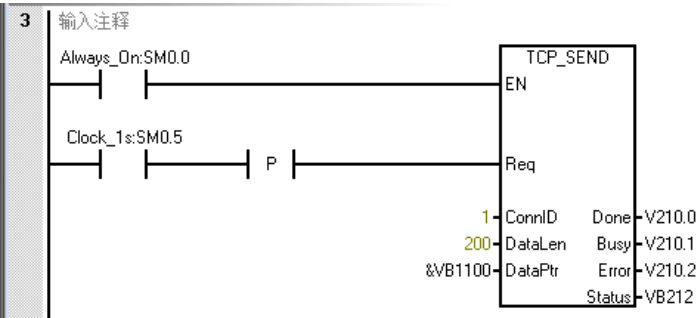
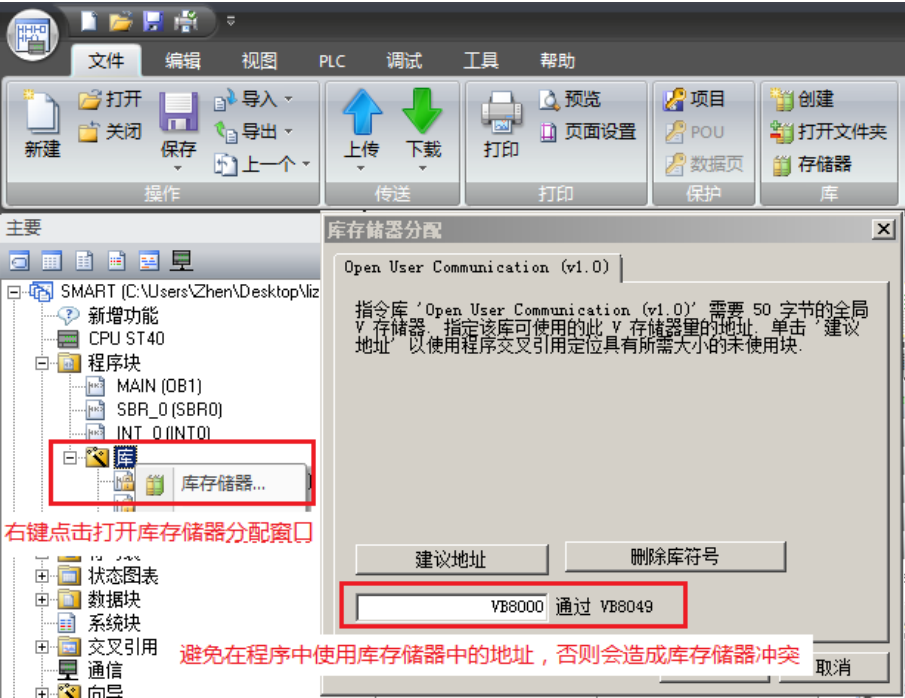


图9： 调用TCP_SEND发送指令

表6. TCP_SEND 指令参数说明

Req	// 在检测到上升沿时启动发送作业
ConnID	// 连接号，要与ISO_CONNECT指令中填写的的连接ID一致
Datalen	// 作业要发送的最大字节数
DataPtr	// 发送区，包含地址和长度
Done	// 为1时，接收完成
Busy	// 为1时，发送作业仍未完成，此时无法启动新作业
Error	// 为1时，有故障发生
Status	// 状态代码

4.为通信指令分配库存储器。如图10所示



监控通信结果

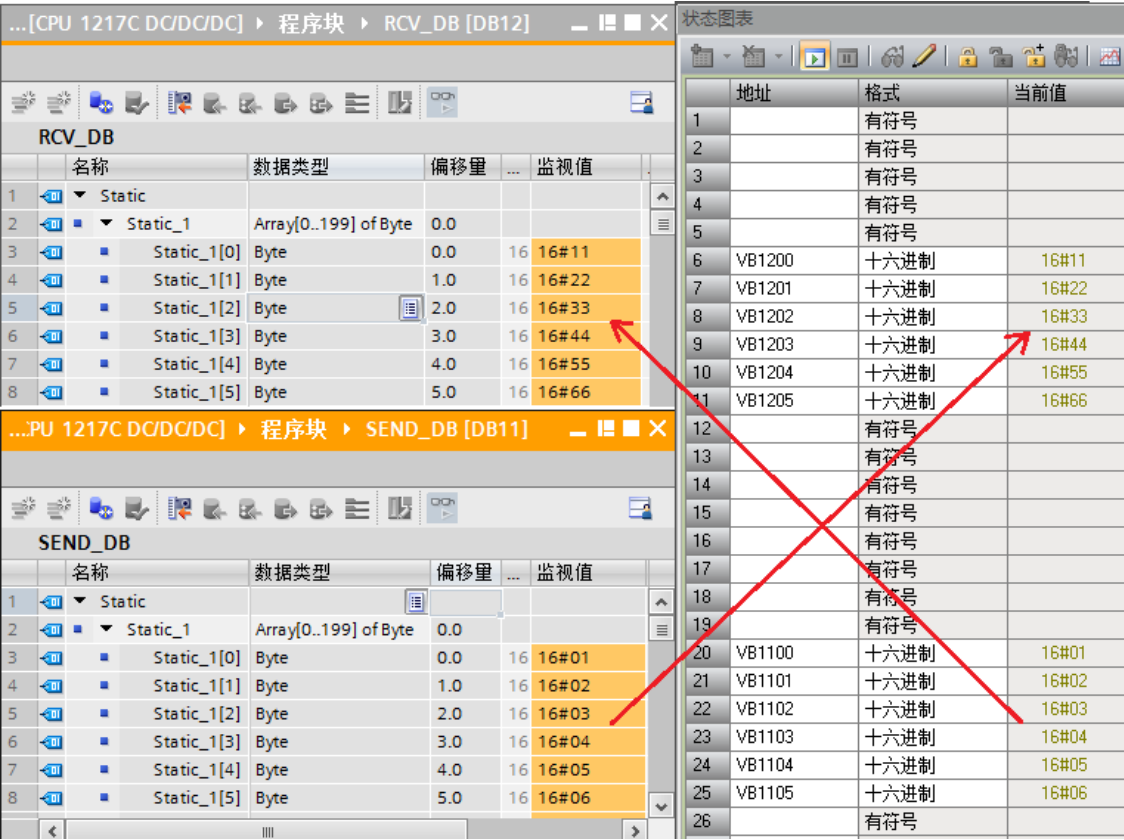


图11 监控结果