

## 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, TDICON, 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：

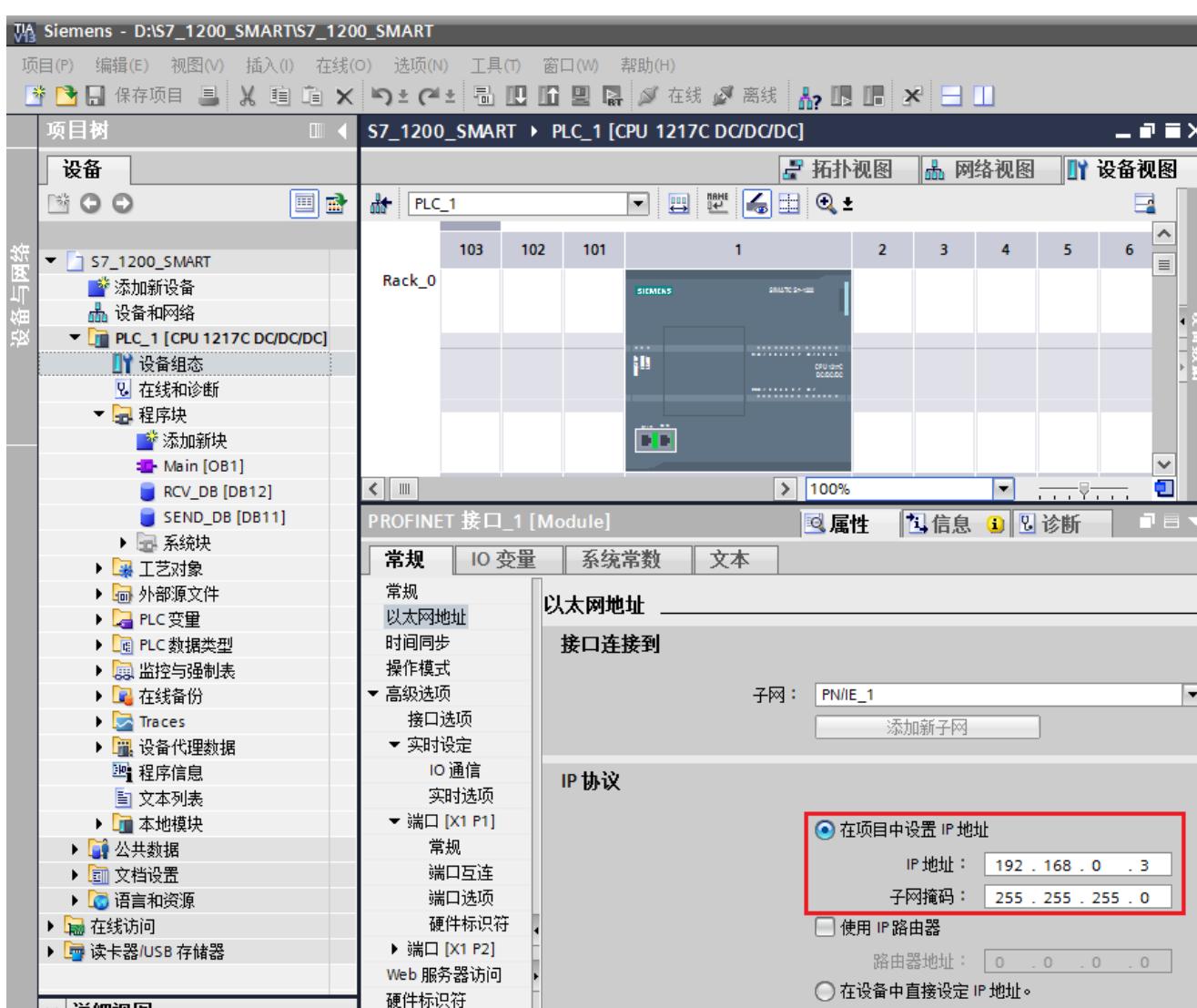
- ① STEP7 V13 SP1
- ② STEP 7 Micro/WIN SMART V2.2

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。

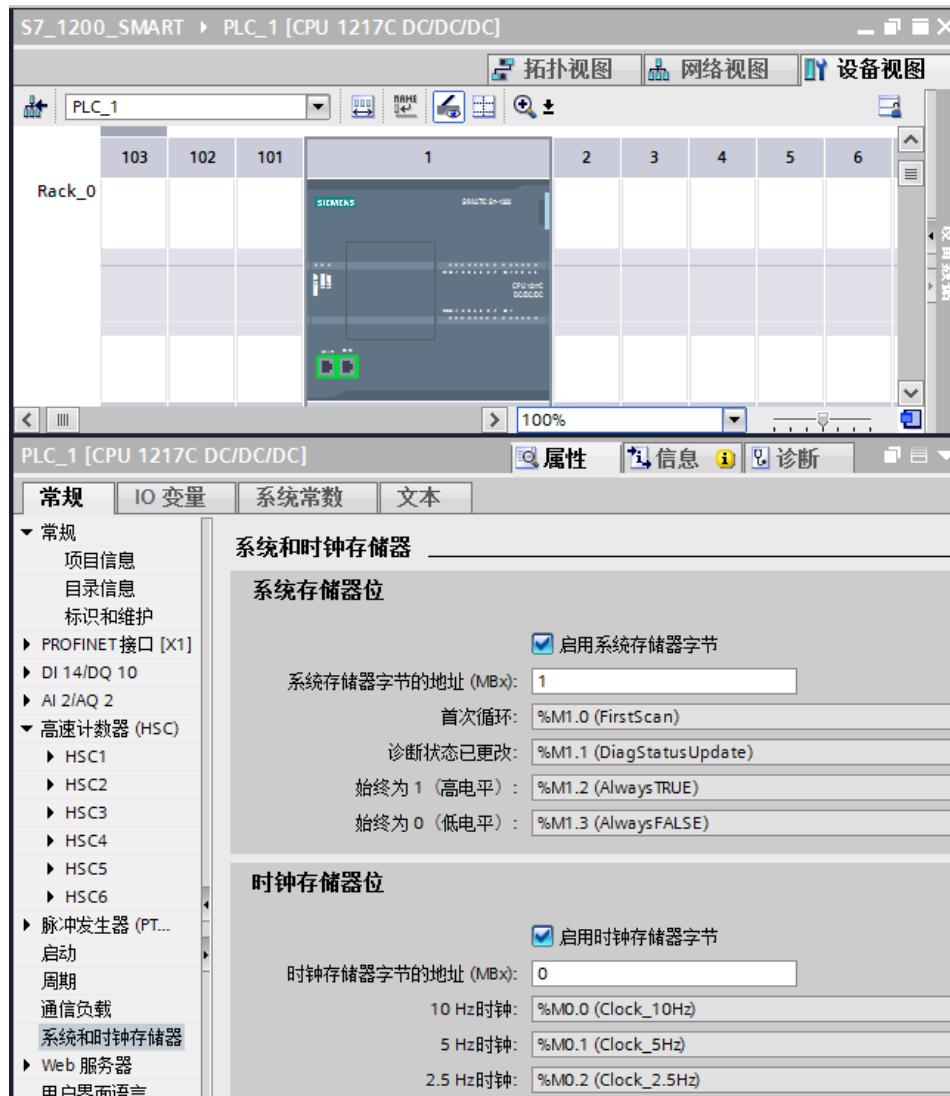


图2. 启用时钟位

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。

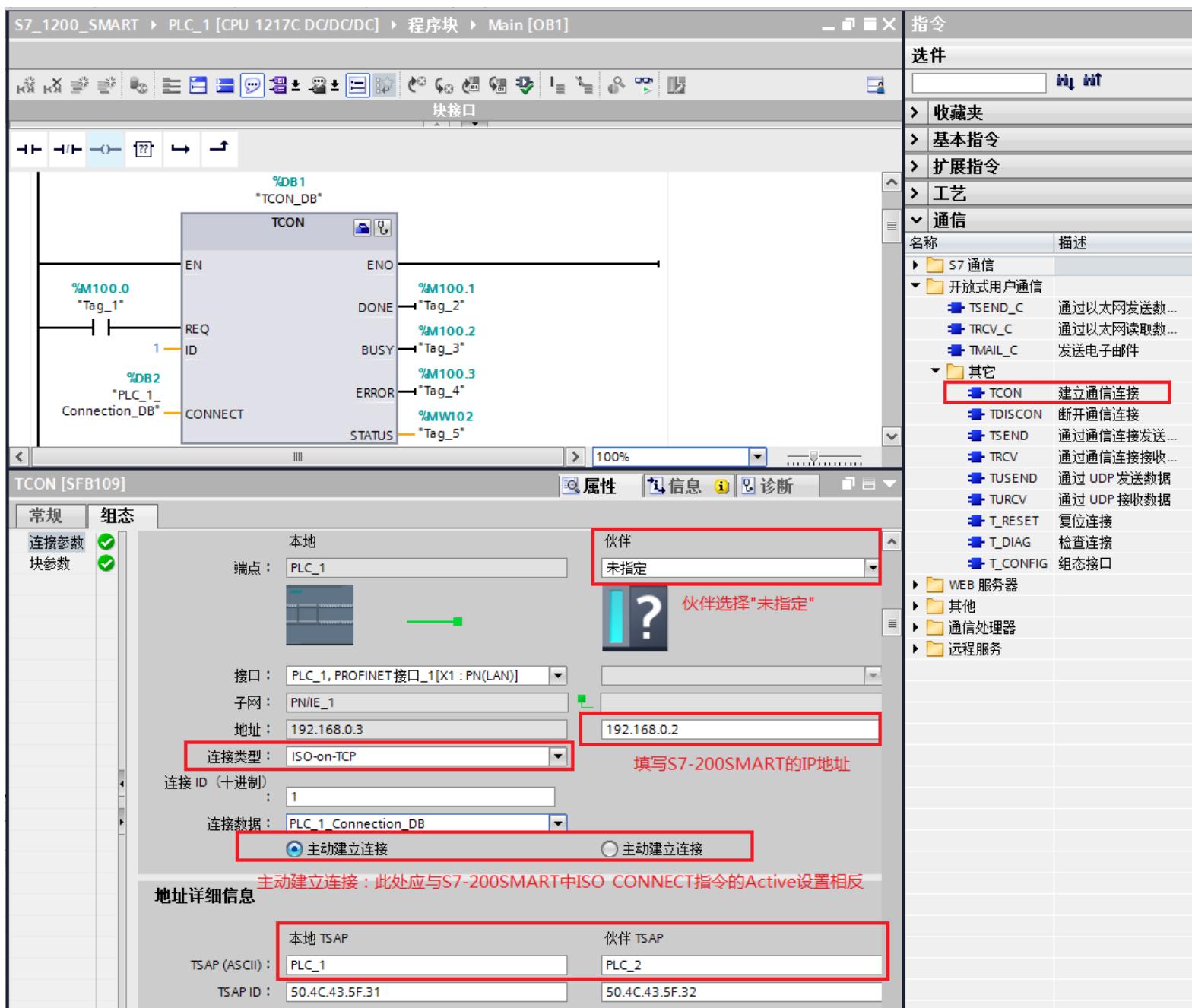


图3. 调用"TCOM"指令并配置连接参数

表1.TCOM 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。

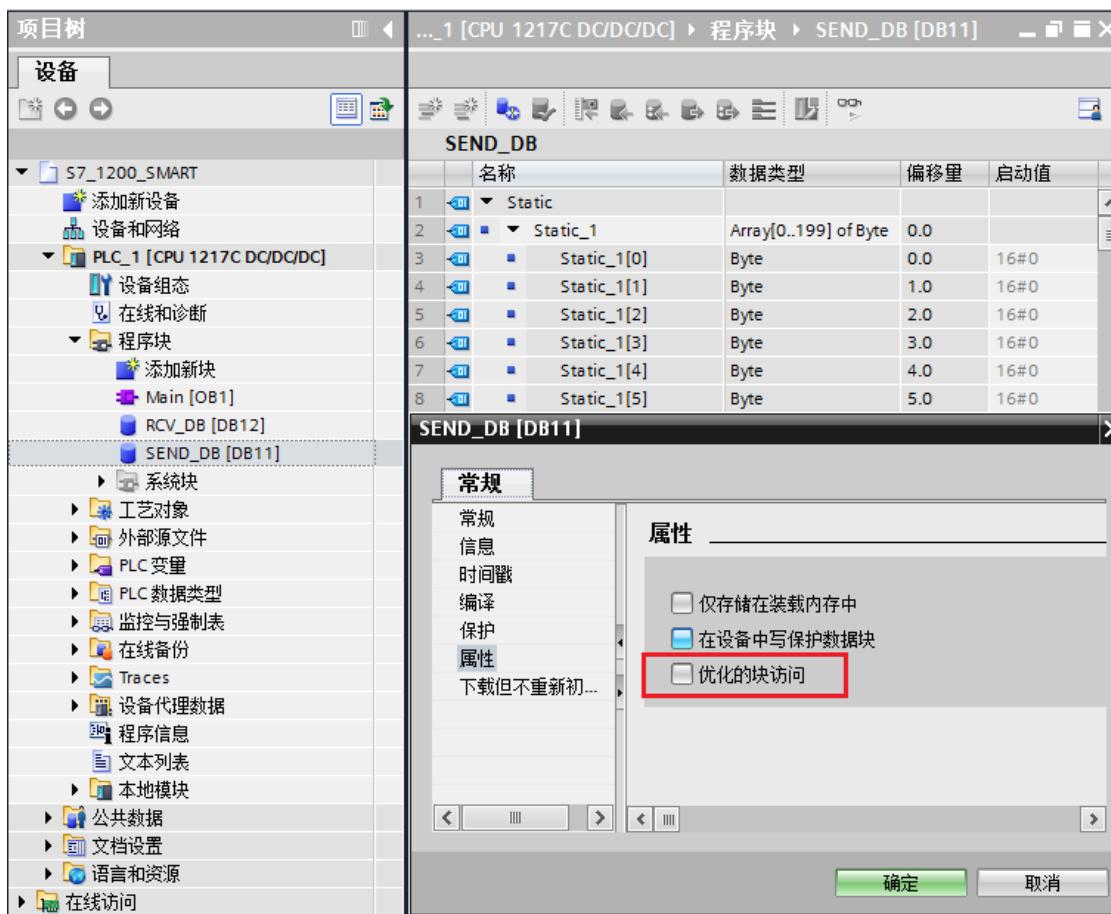


图4. 创建发送数据块DB11

4. 在OB1中调用TSEND指令来发送数据，如图5.所示

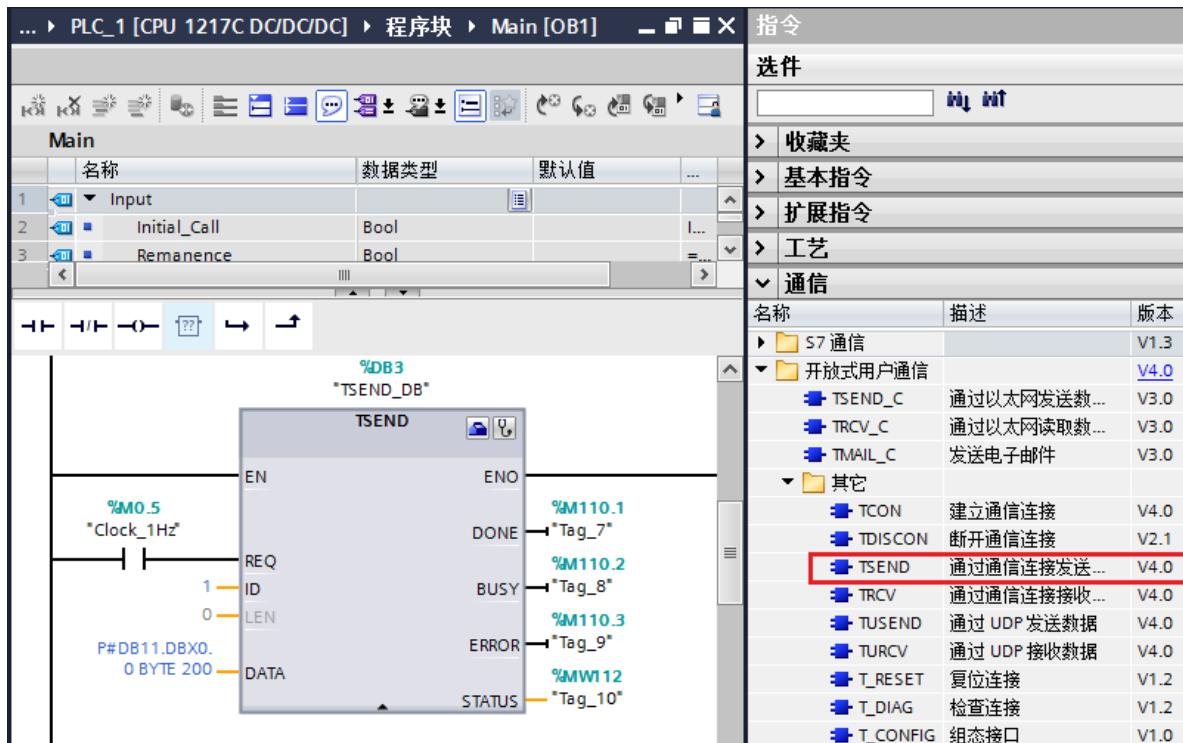


图5： 调用TSEND发送指令

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

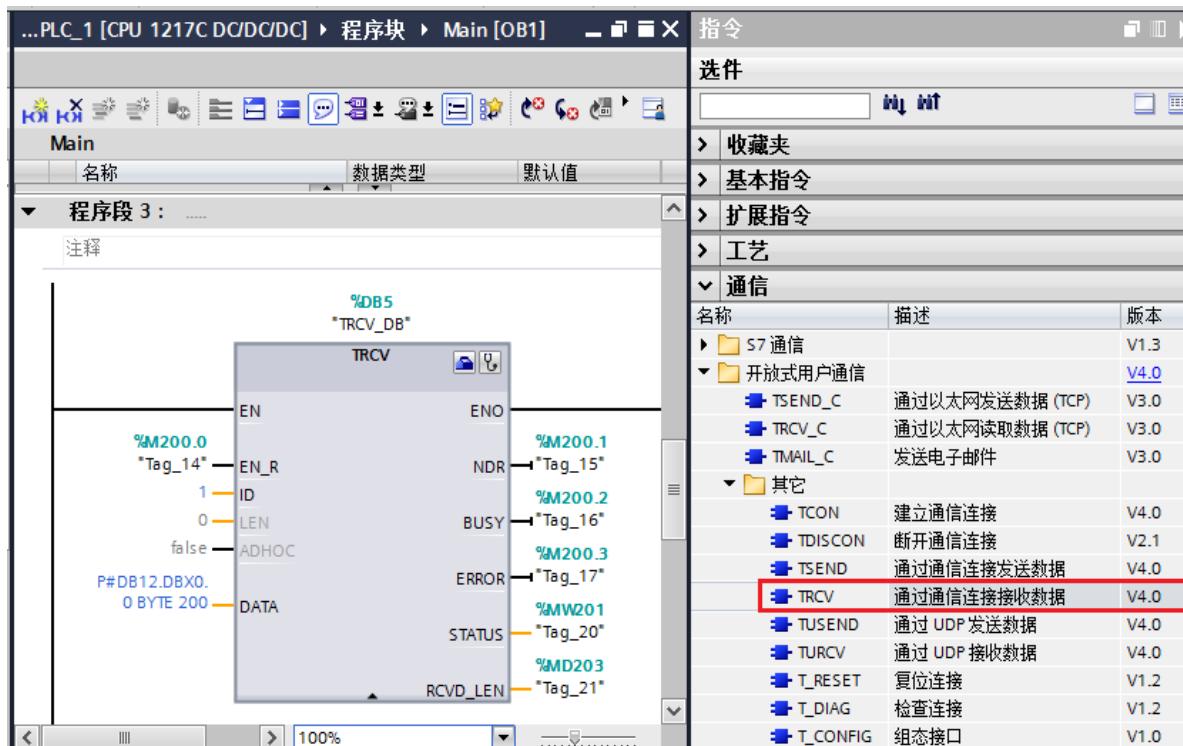


图6: 调用TRCV接收指令

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

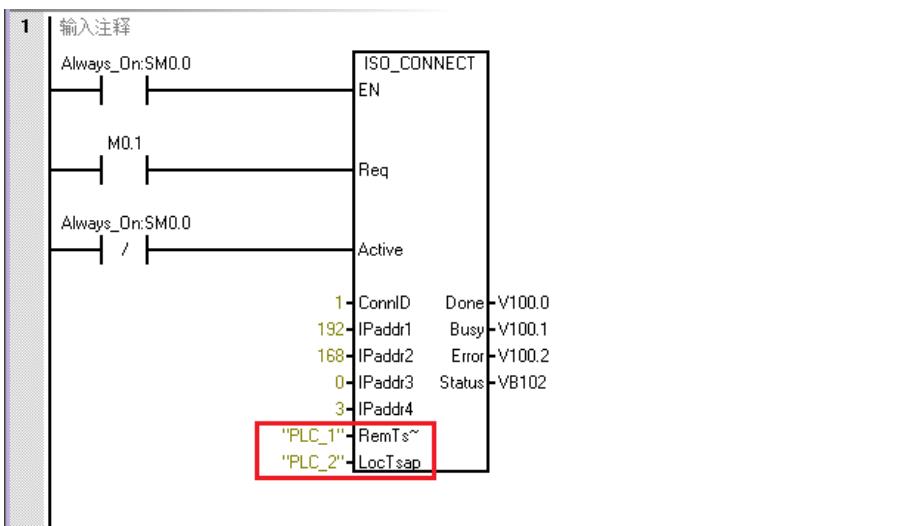


图7：调用ISO\_CONNECT建立连接指令

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TSAP
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

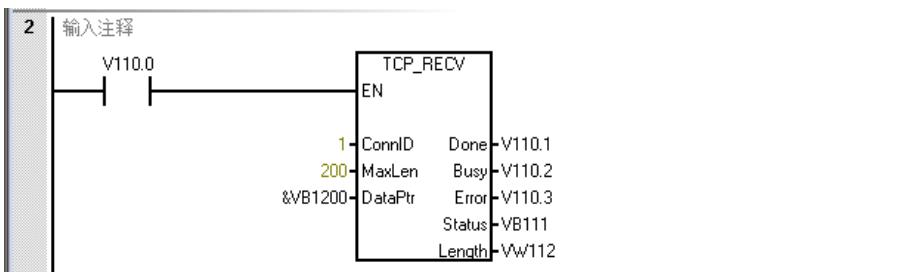


图8：调用TCP\_RECV接收指令

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)

3. TCP\_SEND

9.

调用

指令发送数据。如图 9 所示

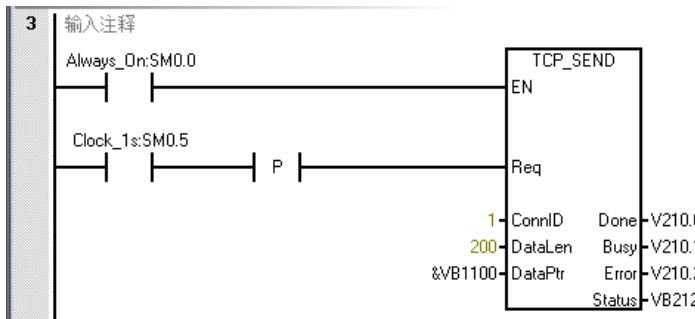
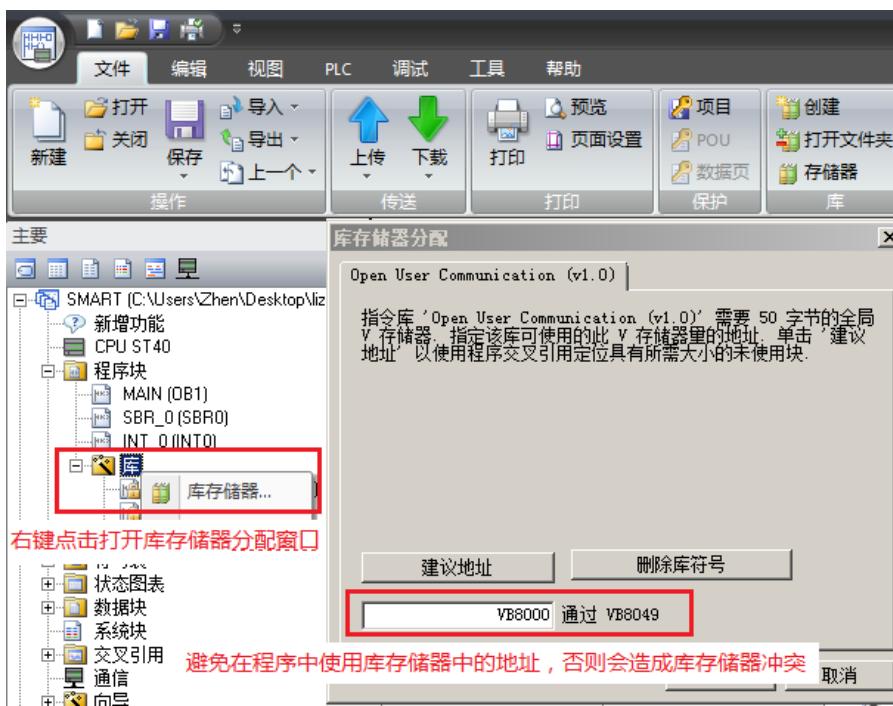


图9：调用TCP\_SEND发送指令

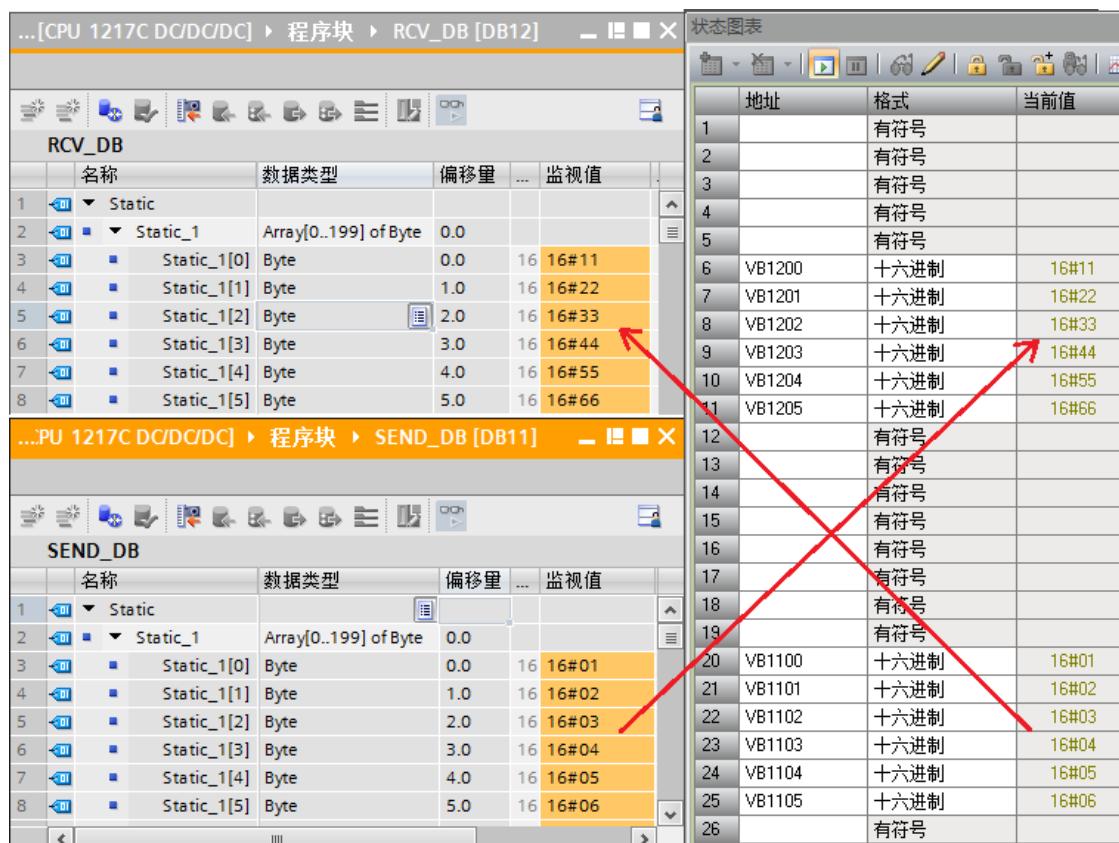
表6. TCP\_SEND 指令参数说明

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



状态图表

地址	格式	当前值
1	有符号	
2	有符号	
3	有符号	
4	有符号	
5	有符号	
6	十六进制	16#11
7	十六进制	16#22
8	十六进制	16#33
9	十六进制	16#44
10	十六进制	16#55
11	十六进制	16#66
12	有符号	
13	有符号	
14	有符号	
15	有符号	
16	有符号	
17	有符号	
18	有符号	
19	有符号	
20	十六进制	16#01
21	十六进制	16#02
22	十六进制	16#03
23	十六进制	16#04
24	十六进制	16#05
25	十六进制	16#06
26	有符号	

图11 监控结果