

操作指南 • 06/2019

S7-1500 的 Modbus TCP 通信 CONNECT 参数设置说明

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109768624>

目录

1	SIMATIC S7-1500 Modbus TCP 通讯概述	3
2	使用 TCON_IP_v4 结构	4
2.1	配置为 SERVER 模式	4
2.2	配置为 CLIENT 模式	6
3	使用 TCON_Configured 结构	8
3.1	配置为 SERVER 模式	8
3.2	配置为 CLIENT 模式	10

1 SIMATIC S7-1500 Modbus TCP 通讯概述

S7-1500 PLC 通过 TIA Portal 软件进行组态配置，从 TIA Portal V12 SP1 开始软件中增加了 S7-1500 的 Modbus TCP 块库（V3.0 及以上版本），用于 S7-1500 与支持 Modbus TCP 的通信伙伴进行通信，如下图 1-1 所示：

通信		
名称	描述	版本
▶ S7 通信		V1.1
▶ 开放式用户通信		V3.0
▶ WEB 服务器		
▼ 其他		
▼ MODBUS TCP		V3.0
▶ MB_CLIENT	通过 PROFINET 进行通信，作为 Modbus TCP 客户端	V3.0
▶ MB_SERVER	通过 PROFINET 进行通信，作为 Modbus TCP 服务器	V3.0
▶ 通信处理器		

图 1-1 TIA Portal 中包含的 Modbus TCP 块库

使用上述指令实现 S7-1500 为 Modbus TCP 的 Server, Client 与通信伙伴建立通信，在 TIA Portal 软件中对于 CONNECT 参数的设定有两种方法：

- 1、使用 TCON_IP_v4 结构创建连接参数。
- 2、通过“网络视图”创建 TCP 连接后，再使用 TCON_Configured 结构创建连接参数。

说明：

- 1、本文中的截图来源于 TIA Portal V15。
- 2、本文主要描述 S7-1500 Modbus TCP 指令的管脚 CONNECT 对应的全局 DB 块配置参数的说明。
- 3、相关指令如何使用，如何测试通信，请参见如下链接：

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/90974593>

2 使用 TCON_IP_v4 结构

2.1 配置为 SERVER 模式

在 1500CPU 的 OB1 组织块中添加 Modbus TCP 服务器功能块

“MB_SERVER”，软件将提示会为该 FB 块增加一个背景数据块，本例中为 DB1 “MB_SERVER_DB”，如图 2-1 所示：

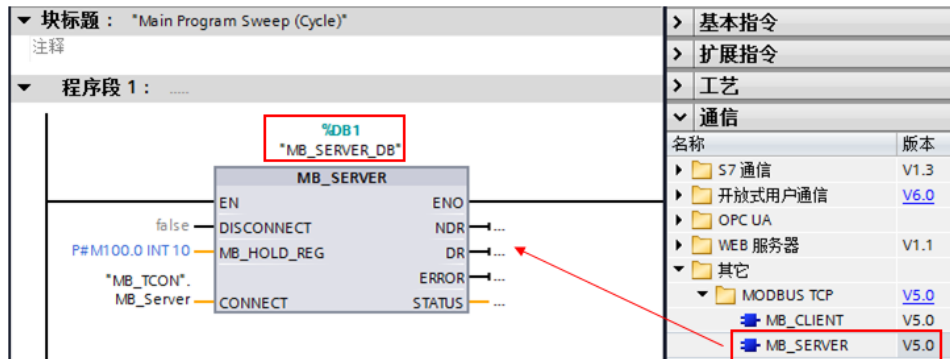


图 2-1 添加“MB_SERVER”功能块

添加一个全局数据块用于匹配功能块“MB_SERVER”的管脚“CONNECT”，本例中为数据块 DB2（块名称：MB_TCON），打开该数据块，创建变量“MB_Server”，手动在数据类型框中输入“TCON_IP_v4”，并将该变量关联到功能块“MB_SERVER”的管脚参数“CONNECT”上。如图 2-2 所示：

The screenshot shows the 'MB_TCON [DB2]' data block configuration. The 'MB_Server' variable is defined with the data type 'TCON_IP_v4'. The table below shows the parameters of the 'TCON_IP_v4' data type.

名称	数据类型	起始值	注释
Static			
MB_Server	TCON_IP_v4		
Interfaceld	HW_ANY	64	HW-identifier of IE-interface submodule
ID	CONN_OUC	1	connection reference / identifier
ConnectionType	Byte	16#0B	type of connection: 11=TCP/IP, 19=UDP (17=TCP/IP)
ActiveEstablished	Bool	false	active/passive connection establishment
RemoteAddress	IP_V4		remote IP address (IPv4)
ADDR	Array[1..4] of Byte		IPv4 address
ADDR[1]	Byte	16#0	IPv4 address
ADDR[2]	Byte	16#0	IPv4 address
ADDR[3]	Byte	16#0	IPv4 address
ADDR[4]	Byte	16#0	IPv4 address
RemotePort	UInt	0	remote UDP/TCP port number
LocalPort	UInt	502	local UDP/TCP port number

图 2-2 添加一个与管脚“CONNECT”匹配的全局数据块

展开全局数据块变量“MB_Server”，“TCON_IP_v4”数据类型的各参数设置说明如下：

TCON_IP_v4 结构	含义	本例为 SERVER 时
Interfaced	本地接口的硬件标识符（参见图 2-3）。	64
ID	引用该连接（取值范围：1 到 4095）。该参数将唯一确定 CPU 中的连接。指令“MB_SERVER”的每个实例必须使用唯一的 ID。该 ID 还不得被不同通信类型的其他指令同时使用。	1
ConnectionType	对于 TCP，选择 11（十进制）。不允许使用其它连接类型。如果使用了其它连接类型（如 UDP），该指令的 STATUS 参数将输出相应的错误消息。	16#0B
ActiveEstablished	对于被动连接建立，应选择 FALSE。	False
RemoteAddress	连接伙伴的 IP 地址，例如， 192.168.0.1： addr[1] = 192 addr[2] = 168 addr[3] = 0 addr[4] = 1 如果指令“MB_SERVER”要接受来自任何连接伙伴的连接请求，应将“0.0.0.0”用作 IP 地址。	16#0
RemotePort	远程连接伙伴的端口号（取值范围：1 - 49151）。如果指令“MB_SERVER”要接受来自远程伙伴任何端口的连接请求，应将“0”用作端口号。	0
LocalPort	本地连接伙伴的端口号（取值范围：1 - 49151）。此 IP 端口号定义 Modbus 客户端连接请求中要监视的 IP 端口。默认值为 502。	502

表 2-1 “TCON_IP_v4”数据类型的各参数设置

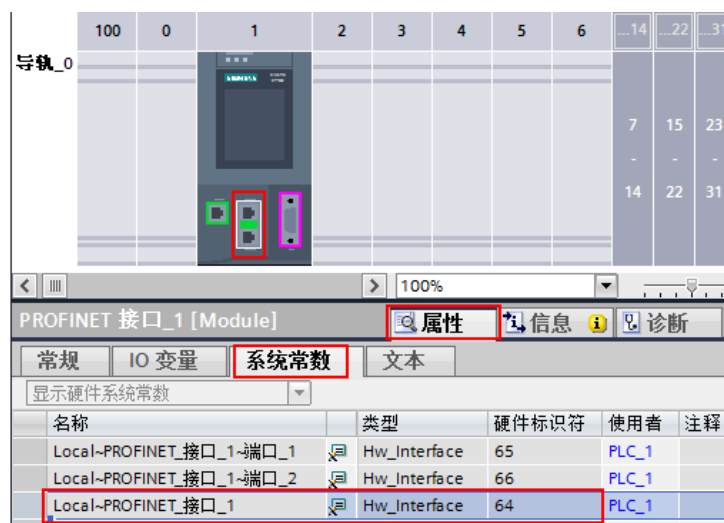


图 2-3 接口硬件标识

2.2 配置为 CLIENT 模式

在 1500CPU 的 OB1 组织块中添加 Modbus TCP 客户端功能块

“MB_CLIENT”，软件将提示会为该 FB 块增加一个背景数据块，本例中为 DB1 “MB_CLIENT_DB”，如图 2-4 所示：

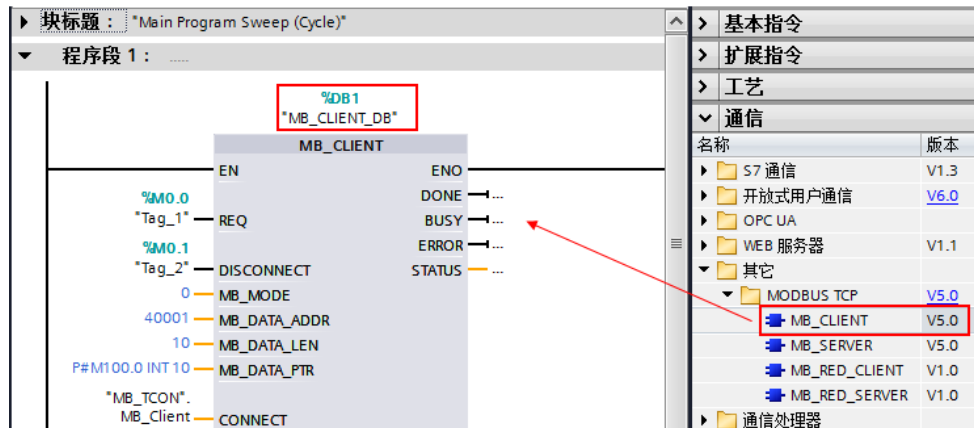


图 2-4 插入一个 MB_CLIENT 功能块

添加一个全局数据块用于匹配功能块“MB_CLIENT”的管脚“CONNECT”，本例中为数据块 DB2（块名称：MB_TCON），打开该数据块，创建变量“MB_Client”，手动在数据类型框中输入“TCON_IP_v4”，并将该变量关联到功能块“MB_CLIENT”的管脚参数“CONNECT”上。如图 2-5 所示：

名称	数据类型	起始值	注释
Static			
MB_Client	TCON_IP_v4		
Interfaceld	HW_ANY	64	HW-identifier of IE-interface submodule
ID	CONN_OUC	1	connection reference / identifier
ConnectionType	Byte	16#0B	type of connection: 11=TCP/IP, 19=UDP (17=TCP/IP)
ActiveEstablished	Bool	1	active/passive connection establishment
RemoteAddress	IP_V4		remote IP address (IPv4)
ADDR	Array[1..4] of Byte		IPv4 address
ADDR[1]	Byte	172	IPv4 address
ADDR[2]	Byte	22	IPv4 address
ADDR[3]	Byte	108	IPv4 address
ADDR[4]	Byte	245	IPv4 address
RemotePort	UInt	502	remote UDP/TCP port number
LocalPort	UInt	0	local UDP/TCP port number

图 2-5 添加一个与管脚“CONNECT”匹配的全局数据块

展开全局数据块变量“MB_Client”，“TCON_IP_v4”数据类型的各参数设置说明如下：

TCON_IP_v4 结构	含义	本例为 CLIENT 时
Interfaced	本地接口的硬件标识符（参见图 2-3）。	64
ID	引用该连接（取值范围：1 到 4095）。该参数将唯一确定 CPU 中的连接。指令“MB_CLIENT”的每个实例都必须使用唯一的 ID。	1
ConnectionType	对于 TCP，选择 11（十进制）。不允许使用其它连接类型。如果使用了其它连接类型（如 UDP），该指令的 STATUS 参数将输出相应的错误消息。	16#0B
ActiveEstablished	对于主动连接建立，应选择 TRUE。	True
RemoteAddress	连接伙伴（Modbus 服务器）的 IP 地址，例如，192.168.0.1： addr[1] = 192 addr[2] = 168 addr[3] = 0 addr[4] = 1	addr[1] = 172 addr[2] = 22 addr[3] = 108 addr[4] = 245
RemotePort	远程连接伙伴的端口号（取值范围：1 - 49151）。使用客户端通过 TCP/IP 协议与其建立连接并最终通信的服务器的 IP 端口号（默认值：502）。	502
LocalPort	本地连接伙伴的端口号： 端口号：1 至 49151 任意端口：“0”	0

表 2-2 “TCON_IP_v4” 的数据类型的各参数设置

3 使用 TCON_Configured 结构

3.1 配置为 SERVER 模式

首先，在项目中组态 1500CPU，分配 IP 和添加子网。

然后，在“网络视图”窗口，左上侧选择“连接”按钮，使得 CPU 变为蓝色高亮，在 1516CPU 上点击鼠标“右键”并选择“添加新连接”。如图 3-1 所示：

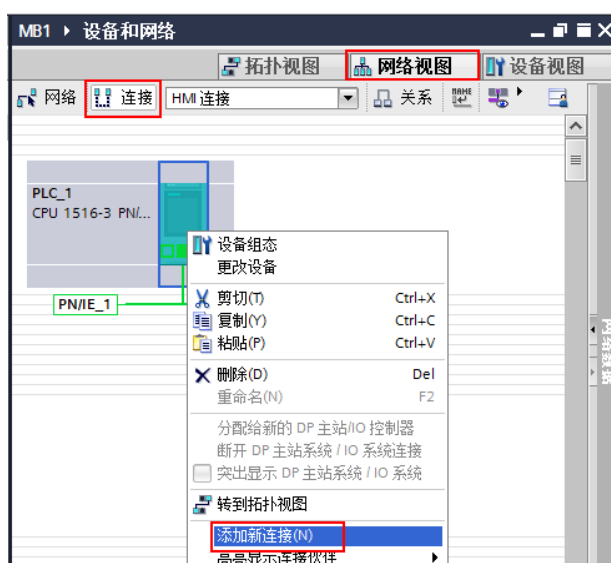


图 3-1 添加新连接

在“创建新连接”窗口中，右侧“类型”选择为“TCP 连接”，左侧选择“未指定”，并在窗口中部选择接口“PLC_1, PROFINET 接口_1[X1]”，点击“添加”创建 TCP 连接。如图 3-2 所示：

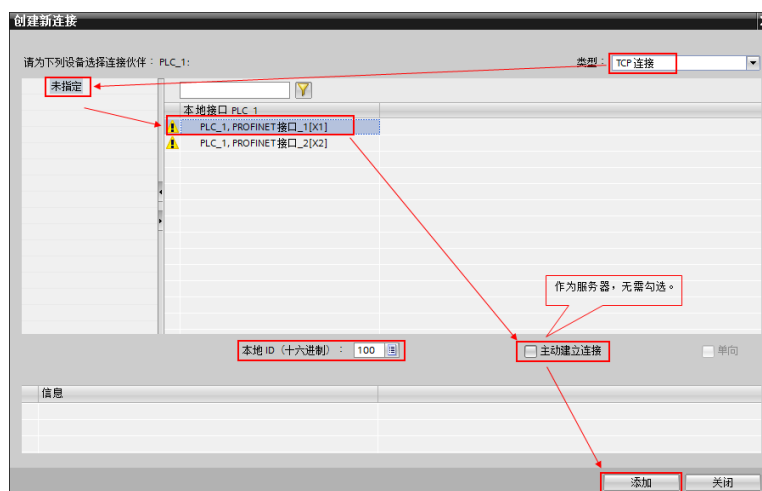


图 3-2 创建 TCP 连接

“TCP_连接_1”为建立的连接，选中该连接，在属性的“地址详细信息”中可以设置该 TCP 连接的相关信息。如图 3-3 所示：

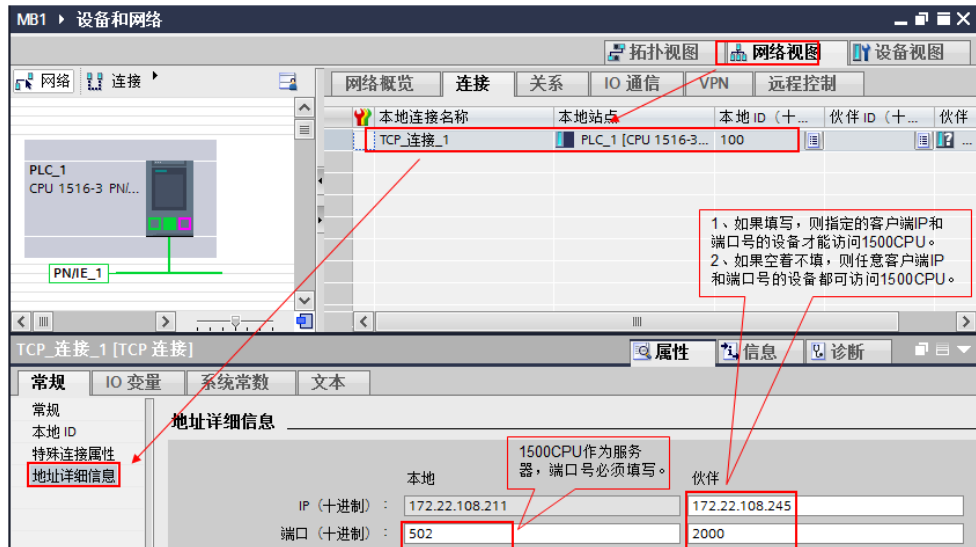


图 3-3 TCP 连接设置

在 1500CPU 的 OB1 组织块中添加 Modbus TCP 服务器功能块

“MB_SERVER”，软件将提示会为该 FB 块增加一个背景数据块，本例中为 DB1 “MB_SERVER_DB”，如图 3-4 所示：

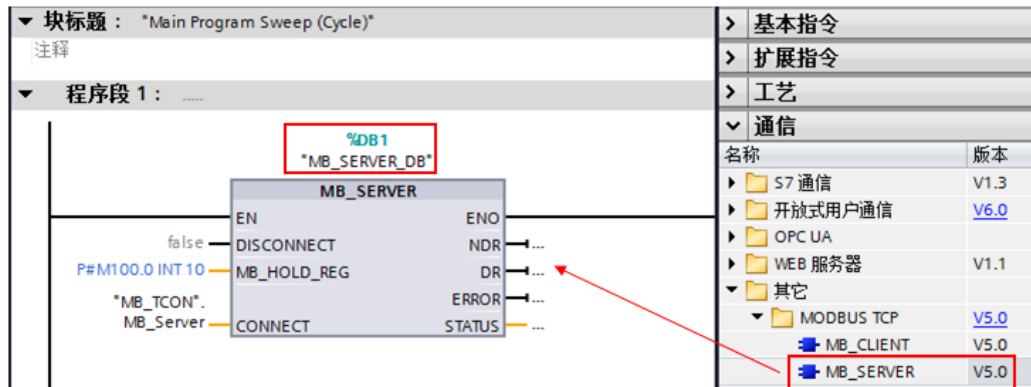


图 3-4 添加“MB_SERVER”功能块

添加一个全局数据块用于匹配功能块“MB_SERVER”的管脚“CONNECT”，本例中为数据块 DB2（块名称：MB_TCON），打开该数据块，创建变量

“MB_Server”，手动在数据类型框中输入“TCON_Configured”，并将该变

量关联到功能块“MB_SERVER”的管脚参数“CONNECT”上。如图 3-5 所示：

名称	数据类型	起始值	注释
1 Static			
2 MB_Server	TCON_Configured		
3 Interfaceld	HW_ANY	64	HW-identifier of IE-interface submodule
4 ID	CONN_OUC	256	connection reference / identifier
5 ConnectionType	Byte	254	type of connection: 254=configured connection

图 3-5 添加一个与管脚“CONNECT”匹配的全局数据块

展开全局数据块变量“MB_Server”，“TCON_Configured”数据类型的各参数设置说明如下：

TCON_Configured 结构	含义	本例为 SERVER 时
Interfaced	本地接口的硬件标识符（参见图 2-3）。	64
ID	引用该连接（取值范围：1 到 4095）。 输入现有连接的连接 ID（参见图 3-2）。	256
ConnectionType	对于组态连接，选择 254（十进制）。	254

表 3-1 “TCON_Configured”数据类型的各参数设置

3.2 配置为 CLIENT 模式

首先，在项目中组态 1500CPU，分配 IP 和添加子网。

然后，在“网络视图”窗口，左上侧选择“连接”按钮，使得 CPU 变为蓝色高亮，在 1516CPU 上点击鼠标“右键”并选择“添加新连接”。如图 3-6 所示：

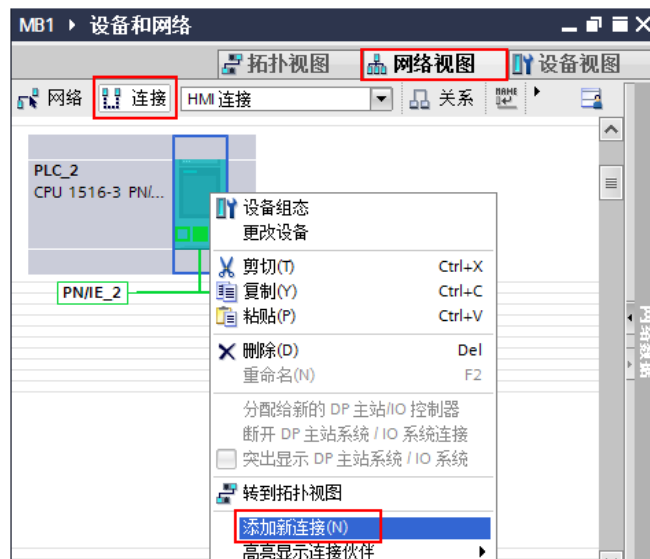


图 3-6 添加新连接

在“创建新连接”窗口中，右侧“类型”选择为“TCP 连接”，左侧选择“未指定”，并在窗口中部选择接口“PLC_2, PROFINET 接口_1[X1]”，点击“添加”创建 TCP 连接。如图 3-7 所示：

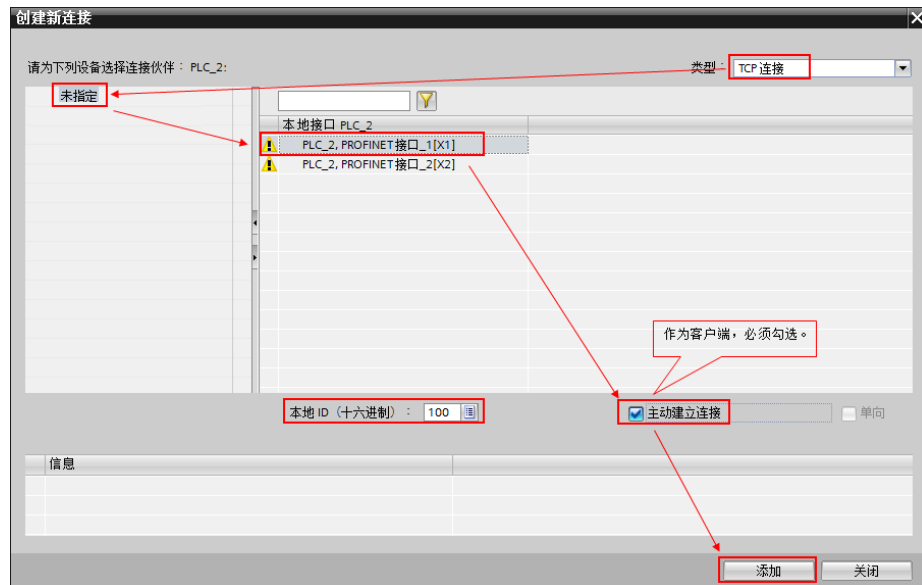


图 3-7 创建 TCP 连接

“TCP_连接_2”为建立的连接，选中该连接，在属性的“地址详细信息”中可以设置该 TCP 连接的相关信息。如图 3-8 所示：

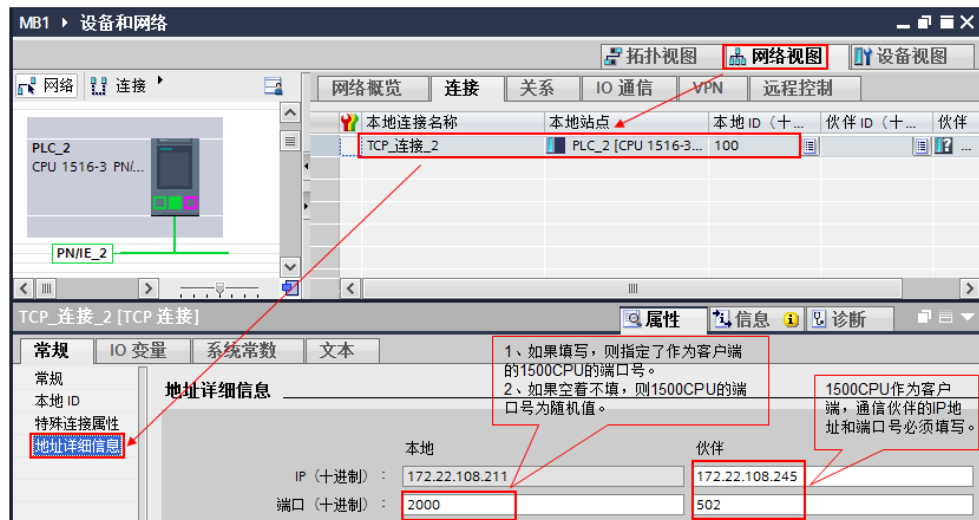


图 3-8 TCP 连接设置

在 1500CPU 的 OB1 组织块中添加 Modbus TCP 客户端功能块

“MB_CLIENT”，软件将提示会为该 FB 块增加一个背景数据块，本例中为 DB1 “MB_CLIENT_DB”，如图 3-9 所示：

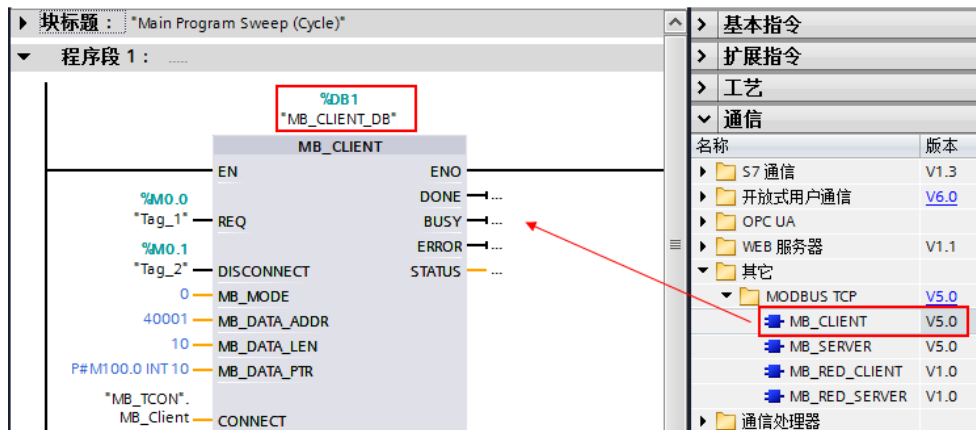


图 3-9 添加“MB_CLIENT”功能块

添加一个全局数据块用于匹配功能块“MB_CLIENT”的管脚“CONNECT”，本例中为数据块 DB2（块名称：MB_TCON），打开该数据块，创建变量“MB_Client”，手动在数据类型框中输入“TCON_Configured”，并将该变量关联到功能块“MB_CLIENT”的管脚参数“CONNECT”上。如图 3-10 所示：



图 3-10 添加一个与管脚“CONNECT”匹配的全局数据块

展开全局数据块变量“MB_Client”，“TCON_Configured”数据类型的各参数设置说明如下：

TCON_Configured 结构	含义	本例为 CLIENT 时
Interfaced	本地接口的硬件标识符（参见图 2-3）。	64
ID	引用该连接（取值范围：1 到 4095）。 输入现有连接的连接 ID（参见图 3-7）。	256
ConnectionType	对于组态连接，选择 254（十进制）。	254

表 3-2 “TCON_Configured”数据类型的各参数设置