

# Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序

© 2024 PTC Inc. 保留所有权利。

# 目录

<b>Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序</b> .....	<b>1</b>
<b>目录</b> .....	<b>2</b>
<b>概述</b> .....	<b>4</b>
<b>设置</b> .....	<b>5</b>
通道属性 - 以太网通信 .....	6
通道属性 - 写入优化 .....	6
通道属性 - 高级 .....	6
设备属性 - 常规 .....	8
操作模式 .....	8
设备属性 - 扫描模式 .....	9
设备属性 - 定时 .....	9
设备属性 - 自动降级 .....	10
设备属性 - 标记生成 .....	11
设备属性 - 通信参数 .....	12
设备属性 - S7 通信参数 .....	13
设备属性 - 寻址选项 .....	14
设备属性 - 标记导入 .....	16
设备属性 - 冗余 .....	18
<b>Configuration API - Siemens TCP/IP Ethernet 示例</b> .....	<b>19</b>
<b>枚举</b> .....	<b>20</b>
设备型号枚举 .....	21
<b>优化通信</b> .....	<b>22</b>
<b>数据类型说明</b> .....	<b>23</b>
<b>地址说明</b> .....	<b>24</b>
S7-200 地址说明 .....	24
S7-300 地址说明 .....	26
S7-400 地址说明 .....	26
S7-1200 地址说明 .....	26
S7-1500 地址说明 .....	26
ep - NetLink: S7-300 地址说明 .....	27
NetLink: S7-400 地址说明 .....	27
内部标记 .....	27
标准 S7-300/400/1200/1500 项语法 .....	27
旧版 S7-300/400 项语法 .....	33
<b>事件日志消息</b> .....	<b>39</b>
原因 = '帧包含错误' .....	39
原因 = '设备返回了传输错误'。错误代码 = <错误> .....	39
原因 = '设备返回了协议错误'。错误类别 = <类别>，错误代码 = <错误> .....	39
原因 = '设备返回了数据访问错误'。错误代码 = <错误> .....	40
原因 = '设备未响应' .....	40
原因 = '发生未知错误' .....	41

原因 = NetLink 返回了错误。错误代码 = <错误>。 .....	41
无法解析主机。  主机 = '<主机名称>'。 .....	41
自动生成的标记名称和说明可能因字符串转换错误而无法正确显示。 .....	41
所需代码页面在本计算机上不可用。标记生成可能失败或者标记名称与说明可能无法按预期那样显示。  所需代码页面 = <页面>。 .....	42
无法加载 Step 7 语言文件。 .....	42
读取 Step 7 语言文件时出现内存异常。 .....	42
Step 7 语言文件无法打开。  OS 错误 = '<错误>'。 .....	42
标记生成失败。  数据块名称 = '<块名称>', 数据块编号 = <块编号>。 .....	43
因内部块大小问题而在组中创建了标记。  标记地址 = '<地址>', 标记名称 = '<名称>', 组名称 = '<名称>'。 .....	43
未创建标记, 因为不支持具有指定数据类型的数组。  标记名称 = '<名称>', 组名称 = '<名称>', 数据类型 = '<类型>'。 .....	43
无法连接至设备。  .....	44
无法与设备建立关联。  .....	44
无法从设备上的地址读取。  地址 = '<地址>', .....	44
无法从设备上的地址读取。标记已取消激活。  地址 = '<地址>', .....	45
无法从设备读取数据。  数据块 = '<块>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小>, .....	46
无法从设备读取数据。块已取消激活。  数据块 = '<块>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小>, .....	46
无法从设备读取数据。  内存类型 = '<类型>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小>, .....	47
无法从设备读取数据。块已取消激活。  内存类型 = '<类型>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小> (字节), .....	48
无法写入设备上的地址。  地址 = '<地址>', .....	48
无法写入设备上的地址。HEXSTRING 长度与标记长度不同。  地址 = '<地址>', HEXSTRING = <长度> (字节), 标记长度 = <长度> (字节)。 .....	49
无法写入设备上的地址。HEXSTRING 包含非十六进制字符。  地址 = '<地址>'。 .....	49
无法写入设备上的地址。HEXSTRING 必须包含偶数个字符。  地址 = '<地址>'。 .....	49
无法写入设备上的地址。“时间”字符串包含语法错误。预期格式 'hh:mm:ss.hhh'。  地址 = '<地址>', “时间”字符串 = '<字符串>'。 .....	50
错误代码 .....	50
Siemens TCP/IP Ethernet 通道属性 .....	52
Siemens TCP/IP Ethernet 设备属性 .....	52
Siemens TCP/IP Ethernet 标记属性 .....	52
<b>附录 - 配置 Siemens 连接 .....</b>	<b>54</b>
如何在 Micro/WIN 中配置 S7-200 连接 .....	54
如何在 STEP 7 中配置 S7-300/400 连接 .....	69
如何通过全集成自动化 (TIA) 门户配置 S7-1200 连接 .....	73
如何配置 S7-1500 连接 .....	77
<b>附录 - 替代语法支持 .....</b>	<b>79</b>
Applicom 直接链接项语法 .....	79
INAT OPC 服务器 TCIPH1 项语法 .....	81
Siemens Simatic Net 项语法 .....	84
Siemens STEP 7 项语法 .....	86
Softing S7/S5 OPC 服务器项语法 .....	88
<b>索引 .....</b>	<b>90</b>

---

## 概述

Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序 提供将 Siemens TCP/IP Ethernet 设备连接到 OPC 客户端应用程序的可靠方式；其中包括 HMI、SCADA、Historian、MES、ERP 和无数自定义应用程序。适用于 Siemens S7-200、300、400、1200 和 1500 PLC。存在两个通信选项：

- 工业以太网 TCP/IP 接口通信处理器 (CP)。使用的协议为基于 TCP/IP 的工业以太网 S7 报文通信协议 (ISO 8073 类 0)，符合 RFC1006 中的规定。
- Hilscher 的 NetLink 适配器。仅需要一个 MPI 端口。NetLink 适配器不支持 S7-200 模型。

驱动程序不需要特殊的库或硬件。所需的仅是标准以太网卡。

## 设置

---

### 支持的设备

S7-200 (通过 CP243)  
S7-300 (通过 CP343)  
S7-400 (通过 CP443)  
S7-1200\*  
S7-1500\*  
S7-300 (通过 NetLink)  
S7-400 (通过 NetLink)

\*此设备具有内置以太网模块。

### 支持的 NetLink 电缆和网关

NT 50-MPI  
NL 50-MPI  
NL-MPI

●**注意:** 对于 NetLink 用户, 可以使用“NetLink 配置”实用程序对 NetLink 通信参数 (如 IP 地址、子网掩码和波特率) 进行配置。此应用程序位于服务器的“实用程序”子目录中, 并可以使用“开始”菜单快捷方式来启动。

### 通道和设备限制

此驱动程序支持的最大通道数量为 1024。此驱动程序所支持设备的最大数量为每通道 1024 个。

## 通道属性 - 以太网通信

以太网通信可用于与设备进行通信。

属性组	以太网设置	
常规	网络适配器	默认值 ...
以太网通信		
写优化		
高级		
通信序列化		

### 以太网设置

**“网络适配器”**: 指定要绑定的网络适配器。如果留空或选择“默认”，则操作系统将选择默认适配器。

## 通道属性 - 写入优化

服务器必须确保从客户端应用程序写入的数据能够准时发送到设备。为此，服务器提供了优化属性，用以满足特定需求或提高应用程序响应能力。

属性组	写优化	
常规	优化方法	仅写入所有标记的最新值
写优化	占空比	10
高级		
持久存储		

### 写入优化

**“优化方法”**: 控制如何将写入数据传递至底层通信驱动程序。选项包括:

- **“写入所有标记的所有值”(Write All Values for All Tags)**: 此选项可强制服务器尝试将每个值均写入控制器。在此模式下，服务器将持续收集写入请求并将它们添加到服务器的内部写入队列。服务器将对写入队列进行处理并尝试通过将数据尽快写入设备来将其清空。此模式可确保从客户端应用程序写入的所有数据均可发送至目标设备。如果写入操作顺序或写入项的内容必须且仅能显示于目标设备上，则应选择此模式。
- **“写入非布尔标记的最新值”**: 由于将数据实际发送至设备需要一段时间，因此对同一个值的多次连续写入会存留于写入队列中。如果服务器要更新已位于写入队列中的某个写入值，则需要大大减少写入操作才能获得相同的最终输出值。这样一来，便不会再有额外的写入数据存留于服务器队列中。几乎就在用户停止移动滑动开关时，设备中的值达到其正确值。根据此模式的规定，任何非布尔值都会在服务器的内部写入队列中更新，并在下一个可能的时机发送至设备。这可以大大提高应用性能。
  - **注意**: 该选项不会尝试优化布尔值的写入。它允许用户在不影响布尔运算的情况下优化 HMI 数据的操作，例如瞬时型按钮等。
- **“写入所有标记的最新值”**: 该选项采用的是第二优化模式背后的理论并将其应用至所有标记。如果应用程序只需向设备发送最新值，则该选项尤为适用。此模式会通过当前写入队列中的标记发送前对其进行更新来优化所有的写入操作。此为默认模式。

**“占空比”(Duty Cycle)**: 用于控制写操作与读操作的比率。该比率始终基于每一到十次写入操作对应一次读取操作。占空比的默认设置为 10，这意味着每次读取操作对应十次写入操作。即使在应用程序执行大量的连续写入操作时，也必须确保足够的读取数据处理时间。如果将占空比设置为 1，则每次读取操作对应一次写入操作。如果未执行任何写入操作，则会连续处理读取操作。相对于更加均衡的读写数据流而言，该特点使得应用程序的优化可通过连续的写入操作来实现。

● **注意**: 建议在将应用程序投入生产环境前使其与写入优化增强功能相兼容。

## 通道属性 - 高级

此组用于指定高级通道属性。并非所有驱动程序都支持所有属性，因此不会针对不支持的设备显示“高级”组。

属性组	<input type="checkbox"/> <b>非规范浮点数处理</b>	
常规	浮点值	替换为零
以太网通信	<input type="checkbox"/> <b>设备间延迟</b>	
写优化	设备间延迟 (毫秒)	0
高级		
通信序列化		

**“非规范浮点数处理”**: 非规范值定义为无穷大、非数字(NaN) 或非规范数。默认值为“替换为零”。具有原生浮点数处理功能的驱动程序可能会默认设置为“未修改”。通过非规范浮点数处理, 用户可以指定驱动程序处理非规范 IEEE-754 浮点数据的方式。选项说明如下:

- **“替换为零”**: 此选项允许驱动程序在将非规范 IEEE-754 浮点值传输到客户端之前, 将其替换为零。
- **“未修改”**: 此选项允许驱动程序向客户端传输 IEEE-754 非规范、规范、非数字和无穷大值, 而不进行任何转换或更改。

● **注意**: 如果驱动程序不支持浮点值或仅支持所显示的选项, 则将禁用此属性。根据通道的浮点规范设置, 将仅对实时驱动程序标记 (如值和数组) 进行浮点规范。例如, 此设置不会影响 EFM 数据。

● 有关浮点值的详细信息, 请参阅服务器帮助中的“如何使用非规范浮点值”。

**“设备间延迟”**: 指定在接收到同一通道上的当前设备发出的数据后, 通信通道向下一设备发送新请求前等待的时间。设置为零 (0) 将禁用延迟。

● **注意**: 此属性并不适用于所有驱动程序、型号和相关设置。

## 设备属性 - 常规

属性组	
常规	
扫描模式	
定时	
自动降级	
标记生成	
通信参数	
S7 通信参数	
寻址选项	
标记导入	
冗余	

标识	
名称	Siemens S7-400
说明	
驱动程序	Siemens TCP/IP Ethernet
型号	S7-400
通道分配	Siemens TCP/IP Ethernet
ID	255.255.255.25
操作模式	
数据收集	禁用
模拟	否
标记计数	
静态标记	1
名称 指定此对象的标识。	

默认值    确定    取消    应用    帮助

### 标识

“名称”：此设备的用户定义标识。

“说明”：有关此设备的用户定义信息。

“通道分配”：该设备当前所属通道的用户定义名称。

“驱动程序”：为该设备选择的协议驱动程序。

“型号”：选择设备的特定版本。

**ID**：设备用于与驱动程序进行通信的唯一标识。设备 ID 的格式为 `YYY.YYY.YYY.YYY`，其中 `YYY` 用于指定设备的 IP 地址。每个 `YYY` 字节的范围应为 0 到 255。如果设备支持主机名解析，则同样可将设备 ID 指定为标准的 UNC/DNS 名称。

● 另请参阅：[操作模式](#)

### 操作模式

属性组	
常规	
扫描模式	
自动降级	
标记生成	

+ 标识	
- 操作模式	
数据收集	禁用
模拟	否
+ 标记计数	

**数据收集**：此属性控制设备的活动状态。尽管默认情况下会启用设备通信，但可使用此属性禁用物理设备。设备处于禁用状态时，不会尝试进行通信。从客户端的角度来看，数据将标记为无效，且不接受写入操作。通过此属性或设备系统标记可随时更改此属性。



**“模拟”**: 使设备进入或退出模拟模式。在此模式下, 驱动程序不会尝试与物理设备进行通信, 但服务器将继续返回有效的 OPC 数据。模拟停止与设备的物理通信, 但允许 OPC 数据作为有效数据返回到 OPC 客户端。在“模拟模式”下, 服务器将所有设备数据处理为反射型: 无论向模拟设备写入什么内容, 都会读取回来, 而且会单独处理每个 OPC 项。项的内存映射取决于组更新速率。如果服务器移除了项 (如服务器重新初始化时), 则不保存数据。默认值为“否”。

● **请知悉:**

1. 只有当客户端断开连接并重新连接后, 才会应用更新。
2. “系统”标记 (\_Simulated) 为只读且无法写入, 从而达到运行时保护的目。 “系统”标记允许从客户端监控此属性。
3. 在“模拟”模式下, 项的内存映射取决于客户端更新速率 (OPC 客户端的“组更新速率”或本机和 DDE 接口的扫描速率)。这意味着, 参考相同项、而采用不同更新速率的两个客户端会返回不同的数据。
4. 模拟设备时, 客户端的更新速度可能不会低于 1 秒。

● “模拟模式”仅用于测试和模拟目的。该模式永远不能用于生产环境。

## 设备属性 - 扫描模式

“扫描模式”为需要设备通信的标记指定订阅客户端请求的扫描速率。同步和异步设备的读取和写入会尽快处理; 不受“扫描模式”属性的影响。

属性组	扫描模式	
常规	扫描模式	遵循客户端指定的扫描速率
扫描模式	来自缓存的初始更新	禁用
定时		

**“扫描模式”**: 为发送到订阅客户端的更新指定在设备中扫描标记的方式。选项说明如下:

- **“遵循客户端指定的扫描速率”**: 此模式可使用客户端请求的扫描速率。
- **“不超过扫描速率请求数据”**: 此模式可将该数值集指定为最大扫描速率。有效范围为 10 至 99999990 毫秒。默认值为 1000 毫秒。  
● **注意**: 当服务器有活动的客户端和设备项且扫描速率值有所提高时, 更改会立即生效。当扫描速率值减小时, 只有所有客户端应用程序都断开连接, 更改才会生效。
- **“以扫描速率请求所有数据”**: 此模式将以订阅客户端的指定速率强制扫描标记。有效范围为 10 至 99999990 毫秒。默认值为 1000 毫秒。
- **“不扫描, 仅按需求轮询”**: 此模式不会定期轮询属于设备的标签, 也不会在一个项变为活动状态后为获得项的初始值而执行读取操作。OPC 客户端负责轮询以便更新, 方法为写入 \_DemandPoll 标记或为各项发出显式设备读取。有关详细信息, 请参阅服务器帮助中的“设备需求轮询”。
- **“遵循标签指定的扫描速率”**: 此模式将以静态配置标记属性中指定的速率强制扫描静态标记。以客户端指定的扫描速率扫描动态标记。

**“来自缓存的初始更新”**: 启用后, 此选项允许服务器为存储 (缓存) 数据的新激活标签参考提供第一批更新。只有新项参考共用相同的地址、扫描速率、数据类型、客户端访问和缩放属性时, 才能提供缓存更新。设备读取仅用于第一个客户端参考的初始更新。默认设置为禁用; 只要客户端激活标记参考, 服务器就会尝试从设备读取初始值。

## 设备属性 - 定时

设备的“定时”属性允许调整驱动程序对错误条件的响应, 以满足应用程序的需要。在很多情况下, 需要更改环境的此类属性, 以便获得最佳性能。由电气原因产生的噪音、调制解调器延迟以及较差的物理连接等因素都会影响通信驱动程序遇到的错误数或超时次数。“定时”属性特定于每个配置的设备。

属性组	通信超时	
常规	连接超时 (秒)	3
扫描模式	请求超时 (毫秒)	1000
定时	超时前尝试次数	3

## 通信超时

**“连接超时”(Connect Timeout):** 此属性 (主要由基于驱动程序的以太网使用) 控制建立远程设备套接字连接所需的时间长度。设备的连接时间通常比针对同一设备的正常通信请求所花费时间更长。有效范围为 1 到 30 秒。默认值通常为 3 秒钟, 但可能会因驱动程序的具体性质而异。如果驱动程序不支持此设置, 则此设置将被禁用。

● **请知悉:** 鉴于 UDP 连接的性质, 当通过 UDP 进行通信时, 连接超时设置不适用。

**“请求超时”:** 指定一个所有驱动程序使用的间隔来决定驱动程序等待目标设备完成响应的的时间。有效范围是 50 到 9999999 毫秒 (167 分钟)。默认值通常是 1000 毫秒, 但可能会因驱动程序而异。大多数串行驱动程序的默认超时是基于 9600 波特或更高的波特率来确定的。当以较低的波特率使用驱动程序时, 请增加超时, 以补偿获取数据所需增加的时间。

**“超时前的尝试次数”:** 指定在认定请求失败以及设备出错之前, 驱动程序发出通信请求的次数。有效范围为 1 到 10。默认值通常是 3, 但可能会因驱动程序的具体性质而异。为应用程序配置的尝试次数很大程度上取决于通信环境。此属性适用于连接尝试和请求尝试。

## 定时

**“请求间延迟”:** 指定驱动程序在将下一个请求发送到目标设备之前等待的时间。它会覆盖设备关联标记的一般轮询频率, 以及一次性读取和写入次数。在处理周转时间慢的设备时, 以及担心网络负载问题时, 这种延迟很有用。为设备配置延迟会影响与通道上所有其他设备的通信。建议用户尽可能将所有需要请求间延迟的设备隔离至单独的通道。其他通信属性 (如通信序列化) 可以延长此延迟。有效范围是 0 到 300,000 毫秒; 但是, 某些驱动程序可能因某项特别设计的功能而限制最大值。默认值为 0, 它表示对目标设备的请求之间没有延迟。

● **请知悉:** 不是所有的驱动程序都支持“请求间延迟”。如果不可用, 则此设置不会出现。

<b>定时</b>	☐ 定时	
自动降级	请求间延迟 (毫秒)	0

## 设备属性 - 自动降级

自动降级属性可以在设备未响应的情况下使设备暂时处于关闭扫描状态。通过将特定时间段内无响应的设备脱机, 驱动程序可以继续优化与同一通道上其他设备的通信。该时间段结束后, 驱动程序将重新尝试与无响应设备进行通信。如果设备响应, 则该设备会进入开启扫描状态; 否则, 设备将再次开始其关闭扫描时间段。

属性组	☐ 自动降级	
常规	故障时降级	启用
扫描模式	降级超时	3
定时	降级期间 (毫秒)	10000
自动降级	降级时放弃请求	禁用
标记生成		

**“故障时降级”:** 启用后, 将自动对设备取消扫描, 直到该设备再次响应。

● **提示:** 使用 `_AutoDemoted` 系统标记来监视设备的降级状态, 确定何时对设备取消扫描。

**“降级超时”:** 指定在对设备取消扫描之前, 请求超时和重试的连续周期数。有效范围是 1 到 30 次连续失败。默认值为 3。

**“降级期间”:** 指示当达到超时值时, 对设备取消扫描多长时间。在此期间, 读取请求不会被发送到设备, 与读取请求关联的所有数据都被设置为不良质量。当此期间到期时, 驱动程序将对设备进行扫描, 并允许进行通信尝试。有效范围为 100 至 3600000 毫秒。默认值为 10000 毫秒。

**“降级时放弃请求”:** 选择是否在取消扫描期间尝试写入请求。如果禁用, 则无论是否处于降级期间都始终发送写入请求。如果启用, 则放弃写入; 服务器自动将接收自客户端的写入请求视为失败, 且不会在事件日志中记录消息。

## 设备属性 - 标记生成

自动生成标记数据库功能可使设置应用程序成为一项即插即用操作。选择可以配置为自动构建标记列表的通信驱动程序 (标记与特定于设备的数据相对应)。可以从客户端浏览这些自动生成的标记 (这取决于支持驱动程序的性质)。

并非所有设备和驱动程序都支持全自动生成标记数据库,也并非所有都支持相同的数据类型。有关具体信息,请参阅各驱动程序的数据类型说明或支持的数据类型列表。

如果目标设备支持其自身的本地标记数据库,则驱动程序会读取设备的标记信息,并使用该数据来在服务器中生成标记。如果该设备本身不支持已命名的标记,则驱动程序会根据特定于驱动程序的信息来创建标记列表。这两个条件的示例如下:

1. 如果数据采集系统支持其自身的本地标记数据库,则通信驱动程序将使用在设备中发现的标记名称来构建服务器的标记。
2. 如果以太网 I/O 系统支持其自身可用 I/O 模块类型的检测,则通信驱动程序会基于插入以太网 I/O 机架的 I/O 模块类型在服务器中自动生成标记。

**注意:** 自动生成标记数据库的操作模式可进行完全配置。有关详细信息,请参阅下方的属性说明。

属性组	☐ 标记生成	
常规	设备启动时	启动时不生成
扫描模式	对于重复标记	创建时删除
定时	父组	
自动降级	允许自动生成的子组	启用
标记生成	创建	创建标记
冗余		

**“属性更改时”:** 如果设备支持在特定属性更改时自动生成标记,系统会显示**“属性更改时”**选项。默认情况下,该选项设置为**“是”**,但可以将其设置为**“否”**来控制何时生成标记。在此情况下,必须手动执行**“创建标记”**操作以执行标记生成。

**“设备启动时”:** 指定自动生成 OPC 标记的时间。选项说明如下:

- **“启动时不生成”:** 此选项可防止驱动程序向服务器的标记空间添加任何 OPC 标记。这是默认设置。
- **“始终在启动时生成”:** 此选项可使驱动程序评估设备,以便获得标记信息。每次启动服务器时,它还会向服务器的标记空间添加标记。
- **“首次启动时生成”:** 此选项可使驱动程序在首次运行项目时评估目标设备,以便获得标记信息。它还可以根据需要向服务器标记空间添加任何 OPC 标记。

**注意:** 如果选择自动生成 OPC 标记的选项,添加到服务器标记空间的任何标记都必须随项目保存。用户可以在**“工具”|“选项”**菜单中将项目配置为自动保存。

**“对于重复标记”:** 启用自动生成标记数据库后,服务器需要了解如何处理先前已添加的标记,或在初始创建通信驱动程序后添加或修改的标记。此设置可控制服务器处理自动生成的以及当前存在于项目中的 OPC 标记的方式。它还可以防止自动生成的标记在服务器中累积。

例如,如果用户更改机架中的 I/O 模块,并且服务器配置为**“始终在启动时生成”**,则每当通信驱动程序检测到新的 I/O 模块时,新标记就会添加到服务器。如果未移除旧标记,则许多未使用的标记可能会在服务器的标记空间中累积。选项包括:

- **“创建时删除”:** 此选项可在添加任何新标记之前,将先前添加到标记空间的任何标记删除。这是默认设置。
- **“根据需要覆盖”:** 此选项可以指示服务器仅移除通信驱动程序要用新标记替换掉的标记。所有未被覆盖的标记仍将保留在服务器的标记空间中。
- **“不覆盖”:** 此选项可以防止服务器移除任何之前生成的标记或服务器中已存在的标记。通信驱动程序只能添加全新的标记。

- **“不覆盖，记录错误”**: 此选项与前一选项有相同效果，并且在发生标记覆盖时，也会将错误消息发布到服务器的事件日志。

● **注意**: 删除 OPC 标记会影响通信驱动程序已自动生成的标记以及使用匹配已生成标记的名称添加的任何标记。如果标记所使用的名称可能与驱动程序自动生成的标记相匹配，则用户应避免将此类标记添加到服务器。

**“父组”**: 此属性通过指定将要用于自动生成标记的组，来防止自动生成的标记与已手动输入的标记发生混淆。组名称最多可包含 256 个字符。此父组具有一个根分支，可将所有自动生成的标记添加到其中。

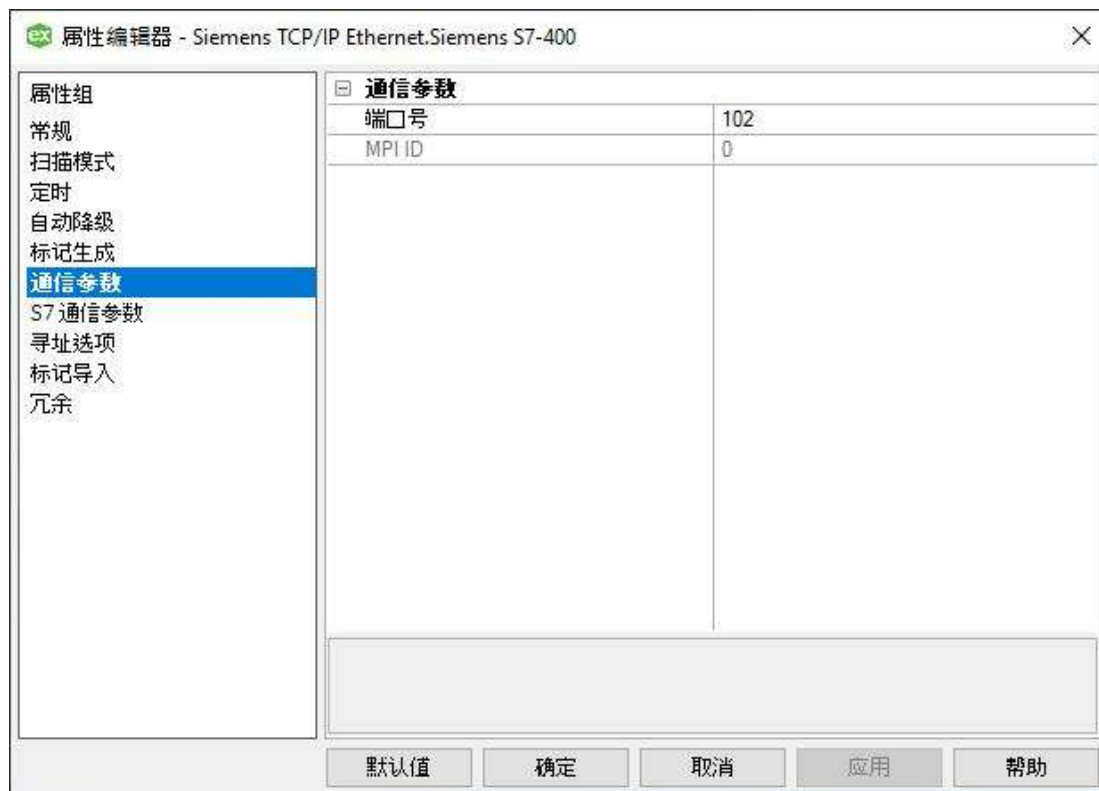
**“允许自动生成的子组”**: 此属性用于控制服务器是否为自动生成的标记自动创建子组。这是默认设置。如果禁用，则服务器会在没有任何分组的简单列表中生成设备标记。在服务器项目中，生成的标记使用地址值命名。例如，生成过程中不会保留标记名称。

● **注意**: 如果在服务器生成标记的过程中，分配给标记的名称与现有标记的名称相同，则系统会自动递增到下一个最高数字，以免标记名称发生重复。例如，如果生成过程中创建了名为 "AI22" 的标记且该名称已存在，则会将标记创建为 "AI23"。

**“创建”**: 开始创建自动生成的 OPC 标记。如果已修改设备的配置，则**“创建标记”**可强制驱动程序重新评估设备以发现可能的标记更改。由于该选项可以通过系统标记进行访问，这使得客户端应用程序能够启动标记数据库创建。

● **注意**: 当**“配置”**对项目进行离线编辑时，会禁用**“创建标记”**。

## 设备属性 - 通信参数



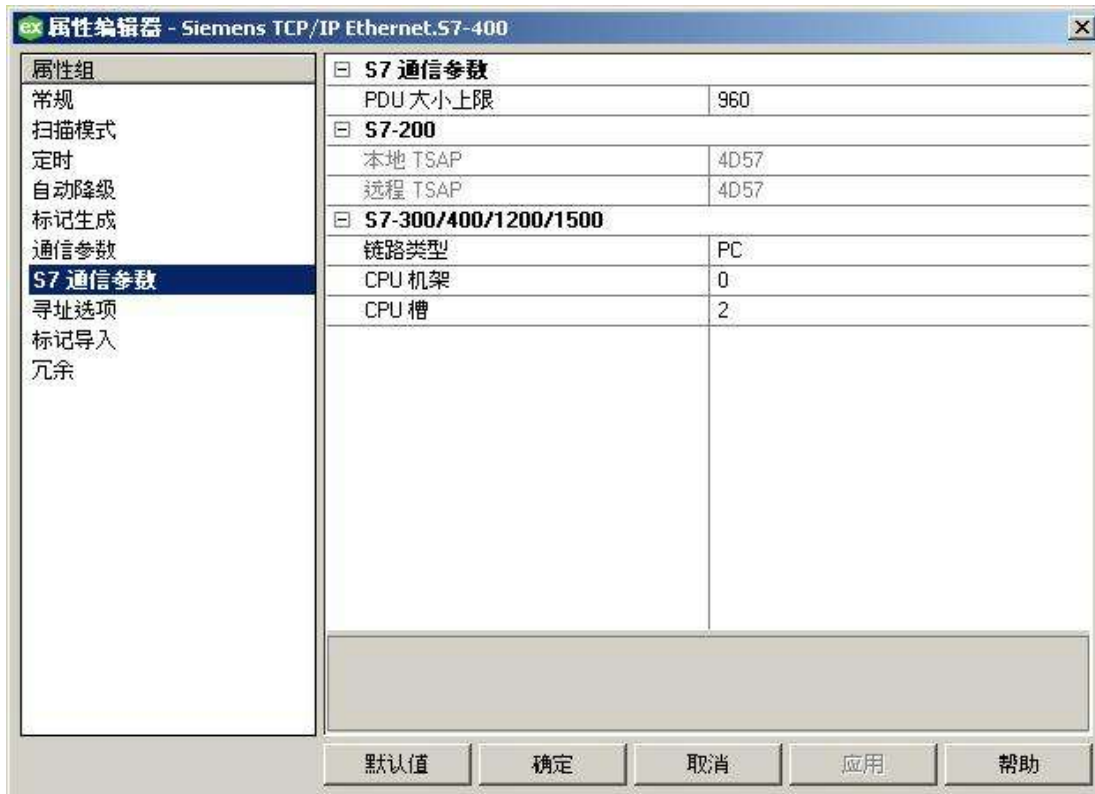
**“端口号”**: 此参数用于指定远程 CP 配置使用的端口号。TCP/IP 的默认设置是 102 (TSAP)。NetLink 的默认设置为 1099。

● **注意**: 建议将默认端口用于服务器和 PLC 位于同一网络的大多数应用。对于通过防火墙和高级路由器使用 Internet 的应用程序，可以更改端口号以允许进行这些操作。在大多数情况下，PLC 只接受 102/1099 端口的连接，并且可能需要路由器转发。

**MPI ID**: 此参数仅用于 NetLink 以及为 NetLink 适配器连接的端口配置。因此，这种情况不适用于使用 TCP/IP CP 的型号 (如 S7-300 和 S7-400)。使用 NetLink 适配器时，通过 TCP 最多可使用两个连接或设备。

## 设备属性 – S7 通信参数

S7 系列包含特定参数，可分为以下几组：[S7 通信参数](#)、[S7-200](#) 和 [S7-300/400/1200/1500](#)。



### S7 通信参数

**“PDU 大小上限”**: 此参数用于确定设备请求的协议数据单元 (PDU) 的最大大小。用于通信的实际 PDU 取决于设备支持的大小。通常，驱动程序和设备会协商最高可支持的 PDU 大小。但是，此参数可强制采用低于协商值的 PDU 大小。

● **注意**: 要查看与设备协商的 PDU 值，请使用 `_CurrentPDUSize` 内部标记 (参阅[内部标记](#))。

### S7-200

S7-200 可实现在以太网上与 S7-200 设备进行通信。有两种方法可供使用：

- PG 连接 (例如，Micro/WIN 使用的连接)。一个连接可用。
- 已配置的连接 (例如，通过以太网向导在 Micro/WIN 中配置的连接)。八个连接可用。

● **注意**: 建议使用已配置的连接，因为它们为 Micro/WIN 释放了 PG 端口，并赋予进行多个并发连接的灵活性。

### “本地 TSAP”

链接类型	TSAP 值 (十六进制)
PG	4B57 ('KW')
已配置	已在 Micro/WIN 的以太网向导中配置的远程 (客户端) TSAP。 如果 Micro/WIN 远程 TSAP=xx.yy*, 则将本地 TSAP 设置为 xxyy。

### “远程 TSAP”

链接类型	TSAP 值 (十六进制)
PG	4B57 ('KW')
已配置	已在 Micro/WIN 的以太网向导中配置的本地 (服务器) TSAP。 如果 Micro/WIN 远程 TSAP=xx.yy*, 则将本地 TSAP 设置为 xxyy。

\*TSAP, 如 Micro/WIN 的以太网向导中所示。当从 V 内存进行访问时, 值可能会为十进制形式。例如, 如果 TSAP 为 10.00, 则 V 内存值为 1000 (十六进制) 或 4096 (十进制)。为本地 TSAP 输入的值必须以十六进制表示; 在此示例中, 应输入的为 1000。

提示: 本地 TSAP==Micro/WIN 远程 TSAP, 远程 TSAP==Micro/WIN 本地 TSAP。

有关使用 CP243-1 模块的信息, 请参阅[如何在 Micro/WIN 中配置 S7-200 连接](#)。

## S7-300/400/1200/1500

**“链路类型”:** 定义驱动程序和 CP 之间的通信连接。选取的链路类型决定了允许的同时请求数。同时请求数越大, 数据吞吐量越大。每个设备连接允许一个未完成的请求。要实现多个同时请求, 必须配置多个连接。这可通过在服务器中多次定义设备 (相同设备属性) 来实现。可在同一通道中或在不同的通道下定义设备。

有关详细信息, 请参阅[优化通信](#)。

Channel.Device=1 CP 连接

有三种链路类型: PC (应用程序)、操作 (操作员面板) 和 PG (编程设备)。OP 和 PG 通常保留, 但可在所有 PC 连接都被占用时使用。

类型	S7-300 CPU 314、315	S7-400 CPU 412、413	S7-400 CPU 414	S7-400 CPU 416
PC	2	14	30	62
OP	1	1	1	1
PG	1	1	1	1

### 示例

对于 S7-400 CPU 412 设备, 要实现 14 个同时请求, 可对“链路类型”PC 进行所有配置, 在服务器中定义 14 个相同的设备。除了 PC 连接外, 还可为“链路类型”OP 和 PG 配置另外两种设备。这样总共可提供 16 个连接。

在与 CP 通信的应用程序之间共享连接资源。如果另一个应用程序 (如 STEP 7) 配置为通过 TCP/IP 使用工业以太网, 则必须至少保留一个 PG/PC 连接为该应用程序打开。

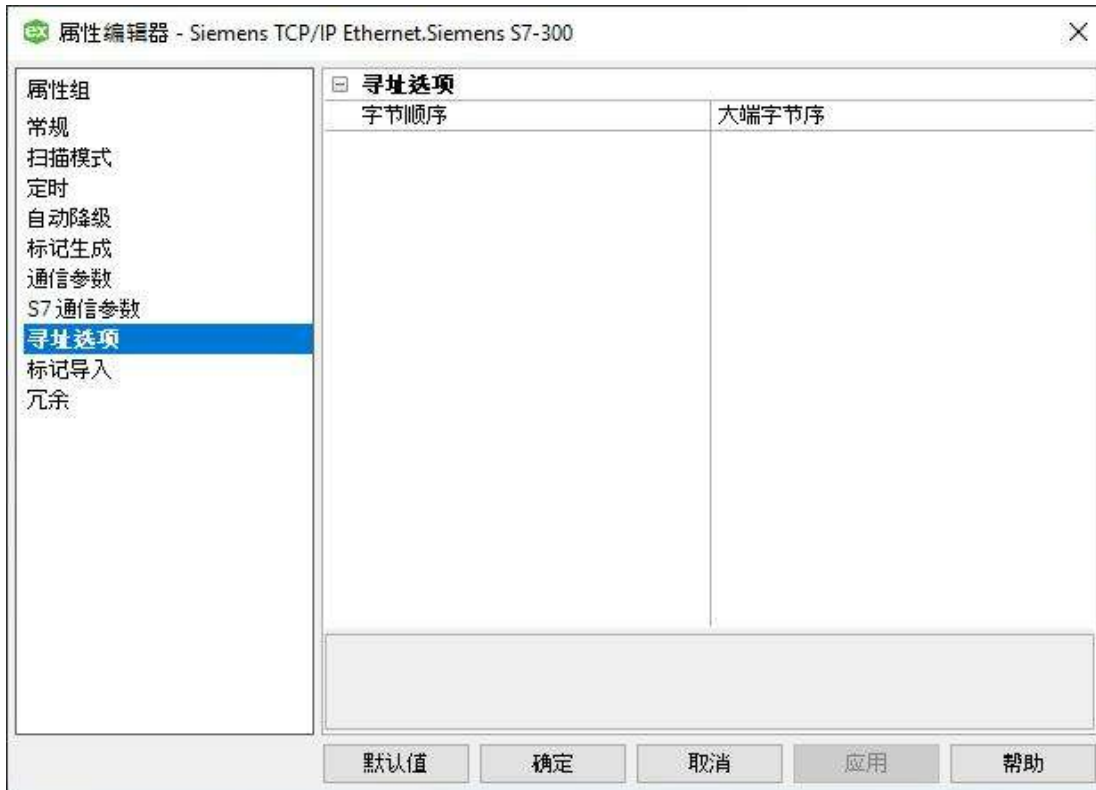
有关提高信息 PG、操作和 PC 类型连接的数量, 请参阅[如何配置在 STEP 7 S7 300/400 连接](#)。

**“CPU 机架”:** 放置所需 CPU 的机架编号。

**“CPU 槽”:** 放置所需 CPU 的机架中的插槽编号。

有关如何使用内部标记来读取或写入机架编号或插槽编号的信息, 请参阅[内部标记](#)。

## 设备属性 - 寻址选项



“字节顺序”：确立 16 位和 32 位值的顺序。选项包括“大端字节序”(S7 默认值) 或“小端字节序”，如下所述。

大端字节序

双字 1																																							
-	-	-	-	-	-	-	-	1-	1-	1-	1-	1-	-	-	2-	2-	2-	2-	1-	1-	1-	1-	3-	3-	2-	2-	2-	2-	2-	2-	2-	2-							
7	6	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	9	8	3	2	1	0	9	8	7	6	1	0	9	8	7	6	5	4								
字 1															字 3																								
-	-	-	-	-	-	-	-	1-	1-	1-	1-	1-	1-	-	-	7	6	5	4	3	2	1	0	1-	1-	1-	1-	1-	1-	9	8								
7	6	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	9	8								
字节 1								字节 2								字节 3								字节 4															
-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	5	4	3	2	-	-	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0

位

- 双字 1 的位范围是 31-0。
- 字 1 和字 3 的位范围是 15-0。
- 字节 1、字节 2、字节 3 和字节 4 的位范围是 7-0。

● 注意：“大端字节序”采用由高到低排序的字节。位顺序始终不变。

小端字节序

双字 1																																									
3-	3-	2-	2-	2-	2-	2-	2-	2-	2-	2-	2-	1-	1-	1-	1-	1-	1-	1-	1-	1-	1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
字 3															字 1																										
1-	1-	1-	1-	1-	1-	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1-	1-	1-	1-	1-	1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
字节 4								字节 3								字节 2								字节 1																	
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



位

- 双字 1 的位范围是 31-0。
- 字 3 和字 1 的位范围是 15-0。
- 字节 4、字节 3、字节 2 和字节 1 的位范围是 7-0。

● **注意：**“小端字节序”采用由低到高排序的字节。位顺序始终不变。

## 设备属性 - 标记导入

“标记导入”参数允许从 Siemens STEP 7 或 Siemens TIA Portal 所定义的项目 (通过 TIA Portal Exporter 导出) 中自动生成标记数据库。

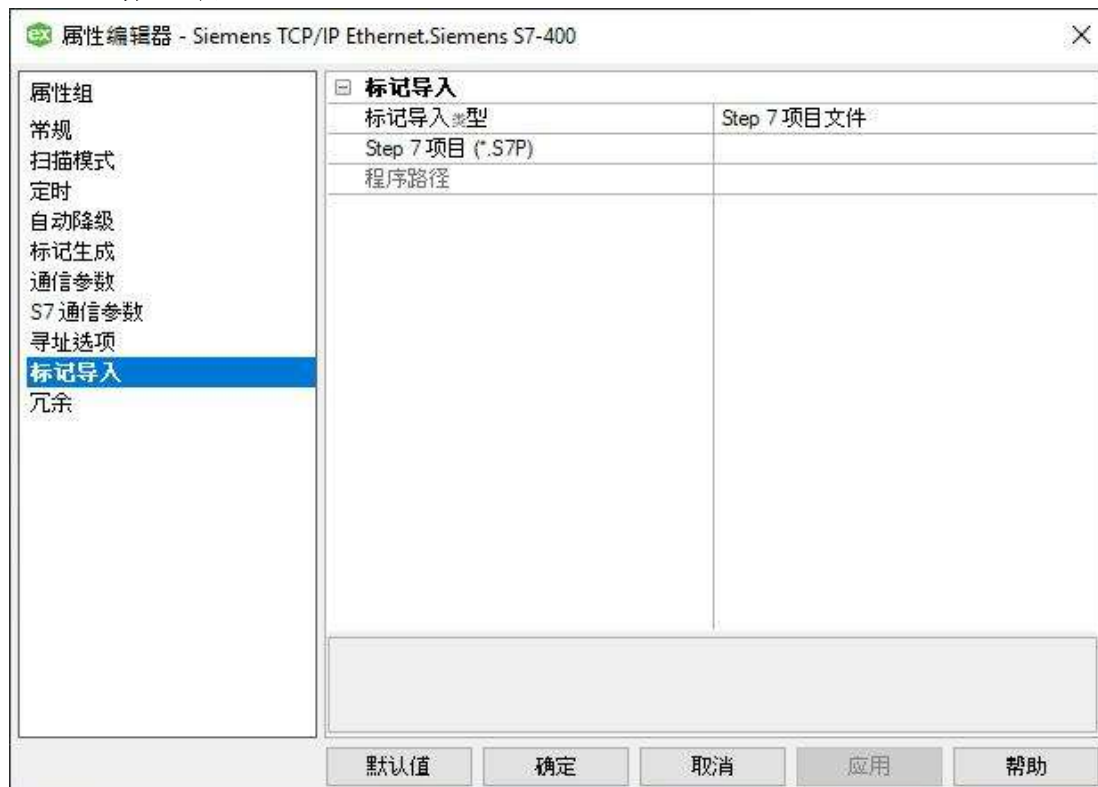
### Siemens STEP 7 支持的型号

S7-300  
S7-400

### Siemens TIA Portal 支持的型号

S7-300  
S7-400  
S7-1200  
S7-1500

### STEP 7 标记导入



“标记导入类型”：在下拉菜单中选择“STEP 7 项目文件”。

“STEP 7 项目 (\*.S7P)”：查找并选择所需的 STEP 7 项目文件 (\*.S7P)，以从中导入标记。

● **注意：**所需的 STEP 7 项目文件 (\*.S7P) 必须位于 STEP 7 项目目录中，才能导入标记。



**“程序路径”**: 在项目中指定应生成标记的 PLC 程序。程序路径格式为“工作站名称\CPU 名称\程序名称”，且程序路径选择下拉列表可使用包含单个或多个 CPU 的工作站进行填充。发现包含多个 CPU 的工作站时，与该工作站关联的每个 CPU 均有一个格式为“@ ID x”的 CPU ID 指示符附加到程序路径的 CPU 名称部分。例如：包含两个 400 CPU 的 SIMATIC 400 控制器有两个条目：

- "=K51 S7-400\K34 CPU @ ID 3\K34"
- "=K51 S7-400\CPU 416-3 DP @ ID 2\K51"

🔗: Siemens S7-300 和 S7-400 设备的标记导入可用于从 Siemens Simatic STEP 7 版本 5.3、5.4 和 5.5 创建的项目。

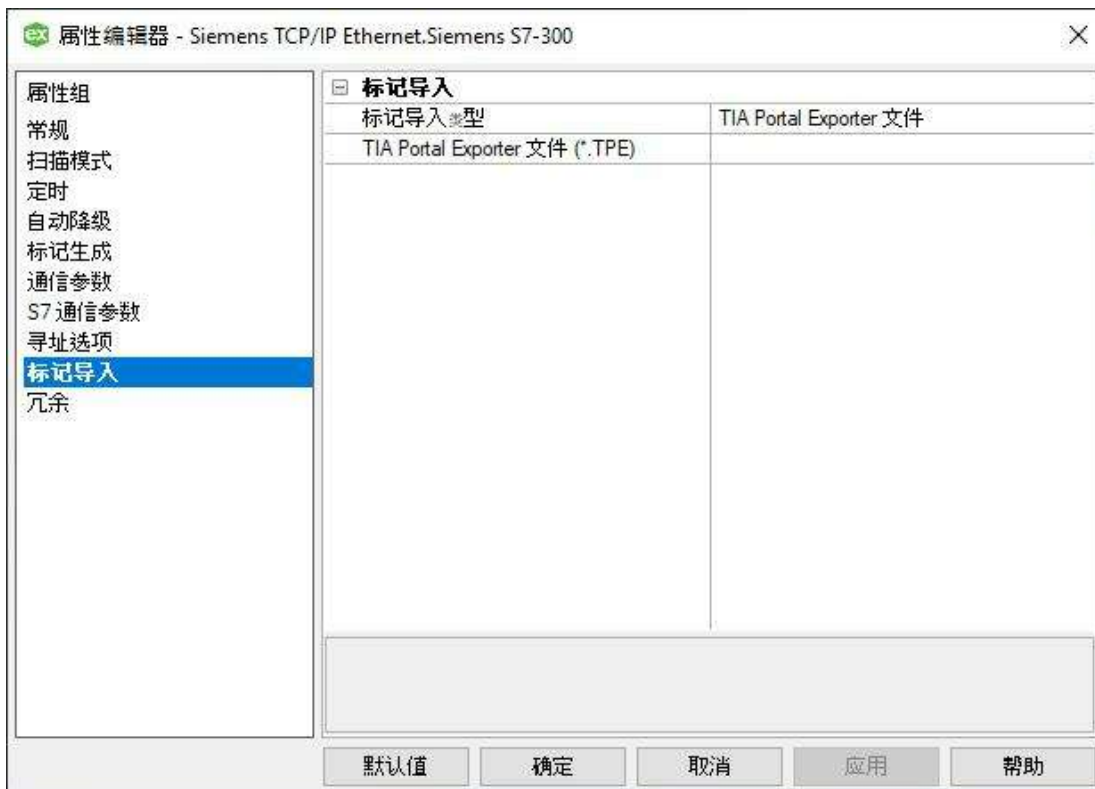
🔴 **重要事项**: Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序的标记导入支持采用如同 Siemens STEP 7 项目语言文件中 Windows 代码页所指定的原生字符集形式的标记名称和备注。缺失、更改、损坏或不正确的 Siemens STEP 7 语言文件可能会导致标记名称和备注导入错误。使用 STEP 7 中的非特定语言选项 (允许将文本输入为 STEP 7 语言文件中使用的字符集以外的其他字符集) 也可能导致标记名称和备注导入错误。可在 STEP 7 项目根的“全局”子目录中找到 STEP 7 语言文件。如果系统未安装必需的语言包，可能会导致自动生成标记显示不正确的字符。

🔗 **另请参阅**: [附录: 配置 Siemens 连接](#)

## TIA Portal 标记导入

TIA Portal Exporter 可将标记从 Siemens TIA Portal 项目导出到服务器。此实用程序可打开项目，并允许选择程序块、标记表或单个标记进行导出。标记会导出为可由 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序自动生成标记进程使用的格式。

安装 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序后，TIA Portal Exporter 应用程序的安装程序将被保存到服务器的“实用程序”文件夹中。将安装程序复制到已安装 Siemens TIA Portal 和 Openness API 的计算机。运行安装程序，并参考帮助文档中的说明创建 \*.TPE 导出文件。



**“标记导入类型”**: 从下拉菜单中选择“TIA Portal Exporter 文件”。

**“TIA Portal Exporter 文件 (\*.TPE)”**: 查找并选择所需的 TIA Portal Exporter 文件 (\*.TPE)，以从中导入标记。

## 设备属性 - 冗余

属性组	☐ 冗余	
常规	次级路径	...
扫描模式	操作模式	故障切换
定时	监视器项目	
自动降级	监视器间隔 (秒)	300
冗余	尽快返回至主要设备	是

Media-Level Redundancy 插件提供冗余。

● 有关详细信息，请参阅网站、向销售代表咨询或查阅[用户手册](#)。

## Configuration API - Siemens TCP/IP Ethernet 示例

有关通道及设备定义和枚举的列表，请通过 REST 客户端访问以下端点或参阅相应附录。

### 通道定义

端点 (GET):

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/doc/drivers/Siemens%20TCP%2FIP%20Ethernet/channels
```

### 设备定义

端点 (GET):

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/doc/drivers/Siemens%20TCP%2FIP%20Ethernet/devices
```

### 创建 Siemens TCP/IP Ethernet 通道

端点 (POST):

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/project/channels
```

Body:

```
{ "common.ALLTYPES_NAME": "MyChannel", "servermain.MULTIPLE_TYPES_DEVICE_DRIVER": "Siemens TCP/IP Ethernet" }
```

● **另请参阅:** [附录](#) 查看通道属性列表。

### 创建 Siemens TCP/IP Ethernet 设备

端点 (POST):

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/project/channels/MyChannel/devices
```

Body:

```
{ "common.ALLTYPES_NAME": "MyDevice", "servermain.DEVICE_ID_STRING": "<IP 地址>", "servermain.MULTIPLE_TYPES_DEVICE_DRIVER": "Siemens TCP/IP Ethernet", "servermain.DEVICE_MODEL": "<型号枚举>" }
```

其中 *<IP 地址>* 是该设备的地址。

● **提示:** 上述最低属性要求也足以定义 NetLink 设备。

● **另请参阅:** [设备属性](#) 和 [设备型号枚举](#)。

### 创建 Siemens TCP/IP Ethernet 标记

端点 (POST):

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/project/channels/MyChannel/devices/MyDevice/tags
```

Body:

```
[ { "common.ALLTYPES_NAME": "MyTag1", "servermain.TAG_ADDRESS": "DB1,INT00" } { "common.ALLTYPES_NAME": "MyTag2", "servermain.TAG_ADDRESS": "DB1,INT01" } ]
```

● **另请参阅:** [附录](#) 查看标记属性列表。

● 有关通过 *Configuration API* 进行项目配置的详细信息，请参阅服务器和驱动程序相关帮助。

## 枚举

某些属性 (例如设备型号) 具有映射到枚举的值。要查找有效的枚举和值列表, 可通过 `content=property_definitions` 查询设备端点, 也可通过查询文档定义端点来查找。

例如, 要在名为 “MyChannel” 的通道下查看名为 “MyDevice” 的设备的属性定义, GET 请求应发送到:

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/project/channels/MyChannel/devices/MyDevice/?content=property_definitions
```

属性定义也可用于其他对象, 例如通道或标记。

或者, 如果在 Configuration API 的设置中启用了, 则该驱动程序的通道和设备属性定义也可在以下位置查看:

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/doc/drivers/<drivename>/Channels
```

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/doc/drivers/<drivename>/Devices
```

## 数据类型枚举示例

查询标记数据类型的文档端点提供以下枚举:

```
{
  "Default": -1,
  "String": 0,
  "Boolean": 1,
  "Char": 2,
  "Byte": 3,
  "Short": 4,
  "Word": 5,
  "Long": 6,
  "DWord": 7,
  "Float": 8,
  "Double": 9,
  "BCD": 10,
  "LBCD": 11,
  "Date": 12,
  "LLong": 13,
  "QWord": 14,
  "String Array": 20,
  "Boolean Array": 21,
  "Char Array": 22,
  "Byte Array": 23,
  "Short Array": 24,
  "Word Array": 25,
  "Long Array": 26,
  "DWord Array": 27,
  "Float Array": 28,
  "Double Array": 29,
  "BCD Array": 30,
  "LBCD Array": 31,
  "Date Array": 32,
  "LLong Array": 33,
  "QWord Array": 34
}
```

● **注意:** 受支持的数据类型因协议和驱动程序而异。

### 设备型号枚举

设备型号属性的值映射到以下枚举。下表仅供参考；设备端点处的信息应是完整和最新的信息源：

```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/doc/drivers/Siemens%20TCP%2FIP%20Ethernet/Channels
```

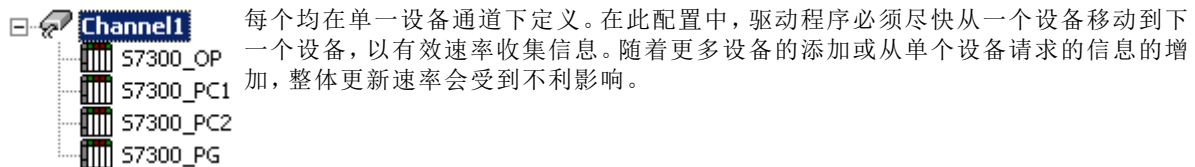
```
https://<主机名_或_ip>:<端口>/config/v1/doc/drivers/Siemens%20TCP%2FIP%20Ethernet/Devices
```

枚举	设备型号
0	S7-200
1	S7-300
2	S7-400
3	S7-1200
4	S7-1500
5	NetLink: S7-300
6	NetLink: S7-400

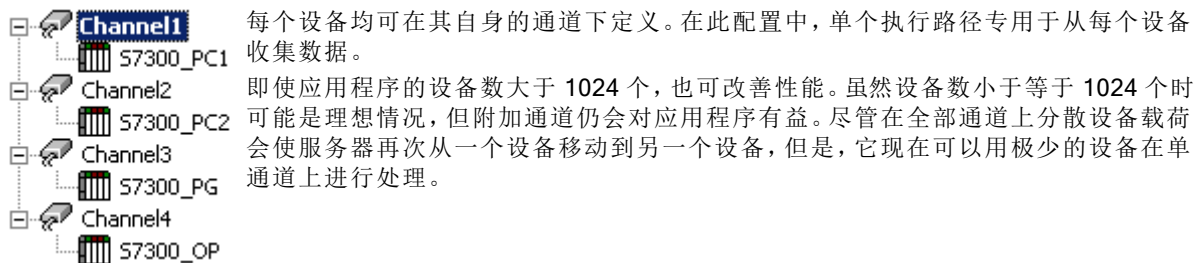
## 优化通信

Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序旨在提供最佳性能，使得其对系统的整体性能影响最小。即使 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序速度很快，也可以利用一系列指南来优化应用程序，并获得最佳性能。

此服务器将诸如 Siemens TCP/IP Ethernet 等通信协议称为通道。应用程序中定义的每个通道都表示服务器中一个单独的执行路径。一旦定义了通道，便可在该通道下定义一系列设备。每一个此类设备都代表一个可从中收集数据的 Siemens TCP/IP Ethernet 控制器。虽然这种定义应用程序的方法提供了高水平的性能，但它不能充分利用 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序或网络。下面显示了使用单个通道配置时应用程序所呈现效果的示例。



如果 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序只能定义一个单通道，则上述示例将是唯一可用的选项；但是，驱动程序最多可以定义 1024 个通道。使用多个通道，可通过同时向网络发出多个请求来分发数据集合工作载荷。下面显示了使用多个通道配置时相同应用程序所呈现效果的示例。



● 尽管通道数量的上限为 1024，但由设备最终确定允许的连接数。某些设备不支持如此多的连接是存在这一约束的原因。对于这些设备，已定义通道的最大数量应等于最大允许连接数。对于支持更多连接的设备，最多应定义 1024 通道，且设备应均匀分布在这些通道上。

● 有关设备连接的详细信息，请参阅[设备属性](#)。

## 数据类型说明

数据类型	说明
布尔型	单个位
字节	无符号 8 位值
字符	有符号 8 位值
字	无符号 16 位值 位 0 是低位 位 15 是高位
短整型	有符号 16 位值 位 0 是低位 位 14 是高位 位 15 是符号位
BCD	两个字节封装的 BCD 值的范围是 0 至 9999。对于超出此范围的值，未定义行为。
双字	无符号 32 位值 位 0 是低位 位 31 是高位
长整型	有符号 32 位值 位 0 是低位 位 30 是高位 位 31 是符号位
LBCD	四个字节封装的 BCD 值的范围是 0 至 99999999。对于超出此范围的值，未定义行为。
浮点型	32 位浮点值 驱动程序将两个连续寄存器解释为浮点值，方法是将第二个寄存器作为高位字，将第一个寄存器作为低位字。
日期	64 位浮点值
QWord	无符号 64 位值 位 0 是低位 位 63 是高位
LLong	有符号 64 位值 位 0 是低位 位 62 是高位 位 63 是符号位
双精度	64 位浮点值
字符串	空终止 ASCII 字符串*

\*该数据块子类型字符串是以空值填充的 ASCII 字符串。

## 地址说明

地址规范因所使用的型号而异。从以下列表选择一个链接，以获取相关型号的信息。

[S7-200 地址说明](#)

[S7-300 地址说明](#)

[S7-400 地址说明](#)

[S7-1200 地址说明](#)

[S7-1500 地址说明](#)

[NetLink: S7-300 地址说明](#)

[NetLink: S7-400 地址说明](#)

[内部标记](#)

## S7-200 地址说明

动态定义标记的默认数据类型以**粗体**显示。

地址类型	范围	类型	访问
离散输入 (IEC)	I0.b-I65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写
	IB0-IB65535	字节、字符、字符串**	读/写
	IW0-IW65534 ID0-ID65532	字、短整型、BCD 双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写
离散输入 (SIMATIC)	E0.b-E65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写
	EB0-EB65535**	字节、字符、字符串**	读/写
	EW0-EW65534 ED0-ED65532	字、短整型、BCD 双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写
● <b>注意:</b> I 和 E 访问相同的内存区域。			
离散输出 (IEC)	Q0.b-Q65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写
	QB0-QB65535	字节、字符、字符串**	读/写
	QW0-QW65534 QD0-QD65532	字、短整型、BCD 双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写
离散输出 (SIMATIC)	A0.b-A65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写
	AB0-AB65535	字节、字符、字符串**	读/写
	AW0-AW65534 AD0-AD65532	字、短整型、BCD 双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写
● <b>注意:</b> Q 和 A 访问相同的内存区域。			
模拟输入 (IEC)	AI0-AI65534*** AIW0-AIW65534	字、短整型	只读
模拟输入 (SIMATIC)	AE0-AE65534*** AEW0-AEW65534	字、短整型	只读
● <b>注意:</b> AI 和 AE 访问相同的内存区域。			
模拟输出 (IEC)	AQ0-AQ65534*** AQW0-AQW65534	字、短整型	读/写
模拟输出 (SIMATIC)	AA0-AA65534*** AAW0-AAW65534	字、短整型	读/写
● <b>注意:</b> AQ 和 AA 访问相同的内存区域。			
内存	M0.b-M65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写



地址类型	范围	类型	访问
	MB0-MB65535 MW0-MW65534 MD0-MD65532	字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写 读/写
专用内存 (字节 0-29 为只读)	SM0.b-SM65535.b .b 为位数 0-7  SMB0-SMB65535 SMW0-SMW65534 SMD0-SMD65532	布尔型  字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写  读/写 读/写 读/写
序列控制继电器 (SCR)	S0.b-S65535.b .b 为位数 0-7  SB0-SB65535 SW0-SW65534 SD0-SD65532	布尔型  字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写  读/写 读/写 读/写
变量内存	V0.b-V65535.b .b 为位数 0-7  VB0-VB65535 VW0-VW65535 VD0-VD65535	布尔型  字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写  读/写 读/写 读/写
计时器当前值	T0-T65535*	双字型、长整型	读/写
计时器状态位	T0-T65535*	布尔型	只读
计数器当前值 (IEC)	C0-C65535*	字、短整型	读/写
计数器状态位 (IEC)	C0-C65535*	布尔型	只读
计数器当前值 (SIMATIC)	Z0-Z65535*	字、短整型	读/写
计数器状态位 (SIMATIC)	Z0-Z65535*	布尔型	只读
● 注意: C 和 Z 访问相同的内存区域。			
高速计数器	HC0-HC65535*	双字型、长整型	只读

\*这些内存类型/子类型不支持数组。

\*\*字节内存类型 (MB) 支持字符串。字符串语法为 <地址>.<长度>, 其中 0 < 长度 <= 932 (请参阅下面的注解)。

\*\*\*对于模拟输入和输出, 地址必须为偶数 (AI0、AI2、AI4 等)。

#### ● 注意:

1. 内存类型 I、Q、M、S 和 SM 的所有偏移均表示指定内存类型范围内的字节起始位置。
2. 修改字型、短整型、双字型和长整型时请小心。对于 I、Q 和 F, 每个地址在设备内的字节偏移处开始。因此, 字 MW0 和 MW1 在字节 1 处重叠。写入 MW0 还会修改保存在 MW1 中的值。同样, 双字和长整型也会重叠。建议使用这些内存类型, 以避免发生重叠。例如, 可以使用双字型 MD0、MD4、MD8 等以防出现重叠字节。
3. 请求的字节总数不能超过协商 PDU 大小的数据部分。例如, 对于 960 字节 PDU 大小, 可读写的最大单个数组是 932 字节。超过协商 PDU 大小的数组可能无法读写。

## 数组

所有内存类型/子类型 (标有星号的类型除外) 均支持数组。用于声明数组的有效语法如下:

```
<地址>[行数][列数]
<地址>.行数.列数
<地址>,行数,列数
<地址>_行数_列数
```

#### ● 注意:

1. 如果未指定任何行，则假定行数为 1。
2. 对于字型、短整型和 BCD 数组，基址 + (行数 \* 列数 \* 2) 不能超过 65536。请记住，数组的元素是位于字边界上的字。例如，IW0[4] 将返回 IW0、IW2、IW4 和 IW6。
3. 对于浮点型、双字型、长整型和长 BCD 数组，基址 + (行数 \* 列数 \* 4) 不能超过 65536。请记住，数组的元素是位于双字边界上的双字。例如，ID0[4] 将返回 ID0、ID4、ID8 和 ID12。
4. 对于所有数组，请求的字节总数不能超过协商 PDU 大小的数据部分。例如，对于 960 字节 PDU 大小，可读写的最大单个数组是 932 字节。超过协商 PDU 大小的数组可能无法读写。

● **注意：**数据块中原子类型标记的偏移由 Step 7 中的“地址”列表示，如上所示。在 Siemens TIA Portal 编程环境中，此偏移由“偏移”列表示。

---

## S7-300 地址说明

### 标准支持

#### [S7-300/400/1200/1500 项语法](#)

#### [内部标记](#)

### 第三方支持

仅为熟悉第三方应用程序的用户提供有限的寻址支持。

### 旧版支持

#### [旧版 S7-300/400 项语法](#)

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

---

## S7-400 地址说明

### 标准支持

#### [S7-300/400/1200/1500 项语法](#)

#### [内部标记](#)

### 第三方支持

仅为熟悉第三方应用程序的用户提供有限的寻址支持。

### 旧版支持

#### [旧版 S7-300/400 项语法](#)

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

---

## S7-1200 地址说明

### 标准支持

#### [S7-300/400/1200/1500 项语法](#)

#### [内部标记](#)

### 第三方支持

仅为熟悉第三方应用程序的用户提供有限的寻址支持。

### 旧版支持

#### [旧版 S7-300/400 项语法](#)

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

---

## S7-1500 地址说明

### 标准支持

#### [S7-300/400/1200/1500 项语法](#)

#### [内部标记](#)

### 第三方支持

仅为熟悉第三方应用程序的用户提供有限的寻址支持。

#### 旧版支持

#### [旧版 S7-300/400 项语法](#)

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

### ep - NetLink: S7-300 地址说明

#### 标准支持

#### [S7-300/400/1200/1500 项语法](#)

#### [第三方支持](#)

仅为熟悉第三方应用程序的用户提供有限的寻址支持。

#### 旧版支持

#### [旧版 S7-300/400 项语法](#)

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

### NetLink: S7-400 地址说明

#### 标准支持

#### [S7-300/400/1200/1500 项语法](#)

#### [第三方支持](#)

仅为熟悉第三方应用程序的用户提供有限的寻址支持。

#### 旧版支持

#### [旧版 S7-300/400 项语法](#)

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

### 内部标记

尽管以下内部标记在服务器配置中不可见，但可通过 OPC 客户端进行浏览，并在 <通道名称> 下找到。<设备名称>.\_InternalTags 组。如果 OPC 客户端不支持浏览，或者正在使用非 OPC 客户端，可以通过下面给出的地址以动态方式或静态方式创建这些标记。

● **注意：**下列表格中列出的标记对于 S7-300、S7-400、S7-1200 和 S7-1500 设备型号有效。默认数据类型以粗体显示。

设备地址	说明	范围	数据类型	访问
_RACK	所关注 CPU 所在的机架的编号。在更改此设备属性时，将重新建立与 CPU 的连接。	0-7	<b>字节，短整型</b>	读 / 写
_SLOT	所关注 CPU 所在的插槽的编号。在更改此设备属性时，将重新建立与 CPU 的连接。	2-31	<b>字节，短整型</b>	读 / 写
_CurrentPDUSize	连接后，此标记显示与设备协商的协议数据单元大小。在连接之前，它显示已配置的最大 PDU 值。	240, 480, 960	<b>字</b>	读取

### 标准 S7-300/400/1200/1500 项语法

#### 地址语法

输入、输出、外设、标志内存类型

<内存类型><S7 数据类型><地址>

<内存类型><S7 数据类型><地址><.位>

<内存类型><S7 数据类型><地址><.字符串长度>\*  
<内存类型><S7 数据类型><地址><[行数][列数]>

#### 计时器和计数器内存类型

<内存类型><地址>

#### DB 内存类型

DB<数字>,<S7 数据类型><地址>  
DB <数字>,<S7 数据类型><地址><.位>  
DB <数字>,<S7 数据类型><地址><.字符串长度>\*  
DB<数字>,<S7 数据类型><地址><[行数][列数]>

其中, <数字> 的范围介于 1 至 65535 之间。

\*适用于支持字符串的 S7 数据类型。字符串长度的范围为  $0 < n \leq 932$ , S7 数据类型字符串 (PDU 大小为 480 及以上) 范围为  $0 < n \leq 254$ , PDU 大小低于 480 时范围为  $0 < n \leq 210$  除外。

● 另请参阅: [示例](#)、[字符串支持](#)。

#### 内存类型

内存类型	说明	地址范围	数据类型	访问
I	输入	取决于 S7 数据类型		读/写
Q	输出			读/写
PI	外设输入			只读
PQ	外设输出			读/写
M	标志内存			读/写
DB	数据块			读/写
T	计时器	T0-T65535	双字型、长整型	读/写
C	计数器	C0-C65535 Z0-Z65535	字、短整型	读/写

● 另请参阅: [示例](#)

#### S7 数据类型

S7 数据类型可用于强制转换标记的数据类型。它不适用于计时器和计数器。默认数据类型以**粗体**显示。

S7 数据类型	说明	地址范围	数据类型
B 字节	无符号字节	B0-B65535 BYTE0-BYTE65535	<b>字节、字符</b>
		B0.b-B65535.b BYTE0.b- BYTE65535.b .b 为位数 0-7	布尔型
		B0.n-B65535.n BYTE0.n- BYTE65535.n .n 是字符串长度。 $0 < n \leq 932$ 。	字符串*

S7 数据类型	说明	地址范围	数据类型
C 字符	有符号字节	C0-C65535 CHAR0- CHAR65535 C0.b-C65535.b CHAR0.b- CHAR65535.b .b 为位数 0-7  C0.n-C65535.n CHAR0.n- CHAR65535.n .n 是字符串长度。 0<n<= 932。	字节、字符  布尔型  字符串*
D DWORD	无符号 双精度字	D0-D65532 DWORD0- DWORD65532  D0.b-D65532.b DWORD0.b- DWORD65532.b .b 为位数 0-31	双字型、长 整型、 LBCD、浮点 型  布尔型
日期	S7 日期 存储为 WORD, 从 1990 年 1 月 1 日开始, 以 1 天为增量 递增。 显示为 "yyyy-mm-dd" 字符串格式, 范围介于 "1990-01-01" 至 "2168-12-31" 之间。 读/写	DATE0-DATE65534	字符串
DI DINT	有符号 双精度字	DI0-DI65532 DINT0-DINT65532  DI0.b-DI65532.b DINT0.b- DINT65532.b .b 为位数 0-31	双字型、长 整型、 LBCD、浮点 型  布尔型
DLONG	有符号 双精度长整型 (64 位)	DLONG0- DLONG65528	LLong
DT	S7 Date_And_Time 以 8 个字节存储的复杂数据类型, 如下所示: 0 年、1 月、2 天、3 小时、4 分钟、5 秒、6 MSEC 的两个最 高有效位、7 (4MSB) MSEC 的两个最低有效位、7 (4LSB) 星期 (1 = 星期日)。 以 "m/d/y h:mm:ss <AM/PM>" 字符串格式显示, 范围介于 "1/1/1990 0:00:00 AM" 至 "12/31/2089 23:59:59 PM" 之间。 以 "yyyy-mm-ddThh:mm:ss.hhh" 日期格式显示, 范围介于 "1990-01-01T00:00:00.000" 至 "2089-12-31T23:59:59.998" 只读	DT0-DT65528	字符串、日 期
I INT	有符号字	I0-I65534 INT0-INT65534	字、短整型、 BCD

S7 数据类型	说明	地址范围	数据类型
		I0.b-I65534.b INT0.b-INT65534.b .b 是位 数字 0-15	布尔型
LREAL	IEEE 双精度 (64 位)	LREAL0- LREAL65528	双精度
QWORD	无符号 四字 (64 位)	QWORD0- QWORD65528	QWord
REAL	IEEE 浮点数 (32 位)	REAL0-REAL65532	浮点型
字符串	S7 字符串	STRING0.n- STRING65532.n .n 是字符串长度 0<n< 254 (PDU 大小 为 480 及以上) 0<n< 210 (PDU 大小 低于 480) 0<n< 245 (Netlink S7300 和 Netlink S7400 型号)	字符串
T 时间	S7 TIME 存储为 DWORD, 以毫秒为单位递增。 以 "+/-ddD_hhH_mmM_ssS_hhhMS" 字符串格式显示, 范围 介于 "-24D_20H_31M_23S_648MS" 至 "24D_20H_31M_23S_647MS" 之间。 读/写。	T0-T65532 TIME0-TIME65532	字符串
TOD	S7 Time_Of_Day 存储为 DWORD, 以毫秒表示, 从午夜开始。以 "h:m:s.mmm" 字符串格式显示, 范围介于 "0:0:0.0" 至 "23:59:59.999" 之间。 读/写	TOD0-TOD65532	字符串
W 字	无符号字	W0-W65534 WORD0- WORD65534  W0.b-W65534.b WORD0.b- WORD65534.b .b 为位数 0-15	字、短整型、 BCD  布尔型
X	位	X0.b-X65534.b .b 为位数 0-15	布尔型

\*这些是原始字符串, 其结构和用途与 STEP 7 字符串数据类型有所不同。

● 修改字型、短整型、双字型和长整型时请小心, 原因在于每个地址均会在设备内某一字节偏移量处开始。因此, 字 MW0 和 MW1 在字节 1 处重叠。写入 MW0 还会修改保存在 MW1 中的值。同样, 双字和长整型也会重叠。建议使用这些内存类型, 以避免发生重叠。例如, 可以使用双字型 MD0、MD4、MD8 等以防出现重叠字节。

● 另请参阅: [示例](#)

## 字符串支持

### 原始字符串

对于地址 DBx,By.n @ 字符串, 读取和写入的字符串值存储在字节偏移量 y 处。

y	y+1	y+2	...	y+n-1
''	''	''	...	''

原始字符串为空终止字符串。如果最大字符串长度为 10，并且写入了 3 个字符，则第 4 个字符将设置为 NULL，而第 5-10 个字符保持不变。

●注意：对于原始字符串，请求的字节总数不能超过协商 PDU 大小的数据部分。超过协商 PDU 大小的原始字符串可能无法读写。

### 字符串支持

字符串子类型遵循 STEP 7 字符串数据类型定义。字符串 S7 数据类型的语法为 *STRINGy.n*，其中 *y* 是字节偏移量，*n* 是最大字符串长度。如果未指定 *n*，则 PDU 大小  $\geq 480$  时最大字符串长度为 254 个字符，否则为 210 个字符。读取和写入的字符串值存储在数据块 *x* 中的字节偏移量 *y+2* 处。实际字符串长度会在每次写入时根据正在写入的字符串长度进行更新。

y	y+1	y+2	y+3	y+4	...	y+2+n-1
最大字符串长度 (n)	实际字符串长度	''	''	''	...	''

●注意：

1. 字符串以空值填充。如果最大字符串长度为 10，且已写入 3 个字符，则字符 4-10 设置为空值。
2. 如果协商 PDU 为 240，STEP 7 字符串在长度大于 222 时可能无法读取，在长度大于 212 时可能且无法写入。

### 十六进制字符串

HEXSTRING 子类型特定于 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序。HEXSTRING 子类型的语法是 *HEXSTRINGy.n*，其中 *y* 是字节偏移量，*n* 是长度。必须在 1 到 932 的范围内指定 *n* 值。字符串是 HEXSTRING 标记的唯一有效数据类型。

赋给 HEXSTRING 的值必须是偶数个字符。没有填充符，因此必须指定整个字符串。例如，定义为 DB1.STRING0.10 的标记 HexStr，使用 10 个字节的存储量，显示长度为 20。要赋值，字符串长度必须为 20 个字符，并且只包含有效的十六进制字符。例如：此标记的有效十六进制字符串为 "56657273696f6E353137"。

### 数组支持

[行数][列数] 符号会附加到地址中，以指定数组 (如 MW0[2][5])。如果未指定任何行，则假定行数为 1。不支持布尔数组和字符串数组。

对于字型、短整型和 BCD 数组，基址 + (行数 \* 列数 \* 2) 不能超过 65536。请记住，数组的元素是位于字边界上的字。例如，IW0[4] 将返回 IW0、IW2、IW4 和 IW6。

对于浮点型、双字型、长整型和长 BCD 数组，基 + (行数 \* 列数 \* 4) 不能超过 65536。请记住，数组的元素是位于双字边界上的双字。例如，ID0[4] 将返回 ID0、ID4、ID8、ID12。

对于所有数组，请求的字节总数不能超过协商 PDU 大小的数据部分。例如，对于 960 字节 PDU 大小，可读写的最大单个数组是 932 字节。超过协商 PDU 大小的数组可能无法读写。

### 计时器

Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序会根据 Siemens S5 时间格式自动缩放 T 值。计时器数据在 PLC 中作为字进行存储，但在驱动程序中会换算为双字。返回的值将根据相应的 Siemens 时基进行缩放。因此，这些值始终作为毫秒计数返回。当写入 T 内存类型时，还会应用 Siemens 时基。要为控制器中的计时器赋值，请将所需的值作为毫秒计数写入相应的计时器。

### 计数器

针对 C 内存类型返回的值将自动转换为 BCD 值。

### 示例

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
B	字节	IB0	MB0	DB1,B0
字节	布尔型	IBYTE0	MBYTE0	DB1,BYTE0

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
	字符串 数组	IB0.7 IBYTE0.7 IB0.64 IBYTE0.64 IB0[2][5] IBYTE0[2][5]	MB0.7 MBYTE0.7 MB0.64 MBYTE0.64 MB0[2][5] MBYTE0[2][5]	DB1,B0.7 DB1,BYTE0.7 DB1,B0.64 DB1,BYTE0.64 DB1,B0[2][5] DB1,BYTE0[2][5]
C 字符	字符 布尔型 字符串 数组	IC0 ICHAR0 IC0.7 ICHAR0.7 IC0.64 ICHAR0.64 IC0[10] ICHAR0[10]	MC0 MCHAR0 MC0.7 MCHAR0.7 MC0.64 MCHAR0.64 MC0[10] MCHAR0[10]	DB1,C0 DB1,CHAR0 DB1,C0.7 DB1,CHAR0.7 DB1,C0.64 DB1,CHAR0.64 DB1,C0[10] DB1,CHAR0[10]
D DWORD	双字型 布尔型 数组	ID0 IDWORD0 ID0.31 IDWORD0.31 ID0[10] IDWORD0[10]	MD0 MDWORD0 MD0.31 MDWORD0.31 MD0[10] MDWORD0[10]	DB1,D0 DB1,DWORD0 DB1,D0.31 DB1,DWORD0.31 DB1,D0[10] DB1,DWORD0[10]
日期	字符串	IDATE0	MDATE0	DB1,DATE0
DI DINT	长整型 布尔型 数组	IDI0 IDINT0 IDI0.31 IDINT0.31 IDI0[4][3] IDINT0[4][3]	MDI0 MDINT0 MDI0.31 MDINT0.31 MDI0[4][3] MDINT0[4][3]	DB1,DI0 DB1,DINT0 DB1,DI0.31 DB1,DINT0.31 DB1,DI0[4][3] DB1,DINT0[4][3]
DLONG	LLong 布尔型 数组	IDLONG0 IDLONG0.63 IDLONG0[4][3]	MDLONG0 MDLONG0.63 MDLONG0[4][3]	DB1,DLONG0 DB1,DLONG0.63 DB1,DLONG0[4][3]
DT	字符串 日期	IDT0 IDT8	MDT0 MDT8	DB1,DT0 DB1,DT8
I INT	短整型 布尔型 数组	IIO IINT0 IIO.15 IINT0.15 IIO[5][2] IINT0[5][2]	MIO MINT0 MIO.15 MINT0.15 MIO[5][2] MINT0[5][2]	DB1,I0 DB1,INT0 DB1,I0.15 DB1,INT0.15 DB1,I0[5][2] DB1,INT0[5][2]
LREAL	双精度 数组	ILREAL0 ILREAL0[10]	MLREAL0 MLREAL0[10]	DB1,LREAL0 DB1,LREAL0[10]
QWORD	QWord 布尔型 数组	IQWORD0 IQWORD0.63 IQWORD0[10]	MQWORD0 MQWORD0.63 MQWORD0[10]	DB1,QWORD0 DB1,QWORD0.63 DB1,QWORD0[10]
REAL	浮点数 数组	IREAL0 IREAL0[10]	MREAL0 MREAL0[10]	DB1,REAL0 DB1,REAL0[10]
字符串	字符串	ISTRING0.10	MSTRING0.10	DB1,STRING0.10
TOD	字符串	ITOD0	MTOD0	DB1,TOD0
T	字符串	IT0	MT0	DB1,T0



S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
时间		ITIME4	MTIME4	DB1,TIME4
W 字	字 布尔型 数组	IW0 IWORD0 IW0.15 IWORD0.15 IW0[10] IWORD0[10]	MW0 MWORD0 MW0.15 MWORD0.15 MW0[10] MWORD0[10]	DB1,W0 DB1,WORD0 DB1,W0.15 DB1,WORD0.15 DB1,W0[10] DB1,WORD0[10]
X	布尔型	IX0.7 IX0[10]	MX0.7 MX0[10]	DB1,X0.7 DB1,X0[10]

● **注意:** 数据块中原子类型标记的偏移由 Step 7 中的“地址”列表示, 如上所示。在 Siemens TIA Portal 编程环境中, 此偏移由“偏移”列表示。

## 旧版 S7-300/400 项语法

动态定义标记的默认数据类型以**粗体**显示。

● 有关首选项语法, 请参阅[标准 S7-300/400/1200/1500 项语法](#)。

地址类型	范围	类型	访问
离散输入	I0.b-I65535.b .b 为位数 0-7  IB0-IB65535 IW0-IW65534 IW:KT0-IW:KT65534 IW:KC0-IW:KC65534 ID0-ID65532	<b>布尔型</b>  字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、 <b>长整型</b> 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写  读/写 读/写 读/写 读/写
离散输入	E0.b-E65535.b .b 为位数 0-7  EB0-EB65535** EW0-EW65534 EW:KT0-EW:KT65534 EW:KC0-EW:KC65534 ED0-ED65532	<b>布尔型</b>  字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、 <b>长整型</b> 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写  读/写 读/写 读/写 读/写
● <b>注意:</b> I 和 E 访问相同的内存区域。			
离散输出	Q0.b-Q65535.b .b 为位数 0-7  QB0-QB65535 QW0-QW65534 QW:KT0-QW:KT65534 QW:KC0-QW:KC65534 QD0-QD65532	<b>布尔型</b>  字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、 <b>长整型</b> 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写  读/写 读/写 读/写 读/写
离散输出	A0.b-A65535.b .b 为位数 0-7  AB0-AB65535 AW0-AW65534 AW:KT0-AW:KT65534 AW:KC0-AW:KC65534 AD0-AD65532	<b>布尔型</b>  字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、 <b>长整型</b> 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写  读/写 读/写 读/写 读/写

地址类型	范围	类型	访问
● 注意：Q 和 A 访问相同的内存区域。			
外设输入	PI0.b-PI65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	只读
	PIB0-PIB65535 PIW0-PIW65534 PIW:KT0-PIW:KT65534 PIW:KC0-PIW:KC65534 PID0-PID65532	字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、长整型 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	只读 只读 只读 只读 只读
外设输入	PE0.b-PE65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	只读
	PEB0-PEB65535** PEW0-PEW65534 PEW:KT0-PEW:KT65534 PEW:KC0-PEW:KC65534 PED0-PED65532	字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、长整型 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	只读 只读 只读 只读 只读
● 注意：PI 和 PE 访问相同的内存区域。			
外设输出	PQ0.b-PQ65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写
	PQB0-PQB65535 PQW0-PQW65534 PQW:KT0-PQW:KT65534 PQW:KC0-PQW:KC65534 PQD0-PQD65532	字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、长整型 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写 读/写 读/写 读/写
外设输出	PA0.b-PA65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写
	PAB0-PAB65535 PAW0-PAW65534 PAW:KT0-PAW:KT65534 PAW:KC0-PAW:KC65534 PAD0-PAD65532	字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、长整型 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写 读/写 读/写 读/写
● 注意：PQ 和 PA 访问相同的内存区域。			
内存	F0.b-F65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写
	FB0-FB65535 FW0-FW65534 FW:KT0-FW:KT65534 FW:KC0-FW:KC65534 FD0-FD65532	字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、长整型 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写 读/写 读/写 读/写
内存	M0.b-M65535.b .b 为位数 0-7	布尔型	读/写
	MB0-MB65535 MW0-MW65534 MW:KT0-MW:KT65534 MW:KC0-MW:KC65534 MD0-MD65532	字节、字符、字符串** 字、短整型、BCD 双字型、长整型 字、短整型 双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写 读/写 读/写 读/写 读/写

地址类型	范围	类型	访问
●注意：F 和 M 访问相同的内存区域。			
数据块布尔值	DB1-N:KM0.b-KM65534.b 1-N 为块编号 .b 为位数 0-15  替换	布尔型	读/写
	DB1DBX0.b-DBNDBX65534.b 1-N 为块编号 .b 为位数 0-15	布尔型	读/写
	DB1D0.b-DBND65534.b 1-N 为块编号 .b 为位数 0-15	布尔型	读/写
数据块左字节	DB1-N:KL0-KL65535 1-N 为块编号  替换	字节、字符、字符串**	读/写
	DB1DBB0-DBNDBB65535 1-N 为块编号	字节、字符、字符串**	读/写
	DB1DL0-DBNDL65535 1-N 为块编号	字节、字符、字符串**	读/写
数据块右字节	DB1-N:KR0-KR65534 1-N 为块编号  替换	字节、字符、字符串**	读/写
	DB1DR0-DBNDR65534 1-N 为块编号	字节、字符、字符串**	读/写
数据块无符号字	DB1-N:KH0-KH65534 1-N 为块编号	字、短整型、BCD	读/写
数据块有符号字	DB1-N:KF0-KF65534 1-N 为块编号  替换	字、短整型、BCD	读/写
	DB1DBW0-DBNDBW65534 1-N 为块编号	字、短整型、BCD	读/写
	DB1DW0-DBNDW65534 1-N 为块编号	字、短整型、BCD	读/写
数据块有符号长整型值	DB1-N:KD0-KD65532 1-N 为块编号  替换	双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写
	DB1DBD0-DB1DBD65532 1-N 为块编号	双字、长整型、LBCD、浮点型	读/写
	DB1DD0-DB1DD65532 1-N 为块编号	双字型、长整型、LBCD、浮点型	读/写
数据块浮点型值	DB1-N:KG0-KG65532 1-N 为块编号	浮点型	读/写

地址类型	范围	类型	访问
数据块 BCD 码	DB1-N:BCD0-BCD65534 1-N 为块编号	字、短整型、BCD	读/写
数据块 S5 计时器作为 DB	DB1-N:KT0-KT65534 1-N 为块编号	双字型、长整型	读/写
数据块 S5 计数器作为 DB	DB1-N:KC0-KC65534 1-N 为块编号	字、短整型	读/写
数据块字符串***	DB1S0.n-DB1S65535.n* .n 是字符串长度 0<n<= 932	字符串	读/写
数据块字符串***	DB1STRING0.n-DB1STRING65535.n* .n 是字符串长度 0<n<= 254 (PDU 大小为 480 及以上) 0<n<= 210 (PDU 大小低于 480) 0<n<= 254 (Netlink S7300 和 Netlink S7400 型号)	字符串	读/写
计时器当前值****	T0-T65535*	双字型、长整型	读/写
计数器当前值*****	C0-C65535*	字、短整型	读/写
计数器当前值*****	Z0-Z65535*	字、短整型	读/写

\*这些内存类型/子类型不支持数组。

\*\*字节内存类型 (比如 MB) 支持字符串。字符串的语法是 <地址>.<长度>, 其中 0 < 长度 <= 932。

\*\*\*有关详细信息, 请参阅[数据块字符串](#)。

\*\*\*\*有关详细信息, 请参阅[计时器](#)。

\*\*\*\*\*有关详细信息, 请参阅[计数器](#)。

#### ● 注意:

1. 内存类型 I、Q 和 F 的所有偏移均表示指定内存类型范围内的字节起始位置。
2. 修改字型、短整型、双字和长整型时请小心。对于 I、Q 和 F, 每个地址在设备内的字节偏移处开始。因此, 字 FW0 和 FW1 在字节 1 处重叠。写入 FW0 还会修改保存在 FW1 中的值。同样, 双字型和长整型也会重叠。建议使用这些内存类型, 以避免发生重叠。例如, 可以使用 DWord、FD0、FD4、FD8 等以防出现重叠字节。

## 数据块字符串

可以通过使用 S 子类型或 String 子类型来引用数据块字符串。

### S 子类型

S 子类型的语法为  $DBxSy.n$ , 其中  $x$  是数据块,  $y$  是字节偏移量,  $n$  是最大字符串长度。读取和写入的字符串值存储在数据块  $x$  中的字节偏移量  $y$  处。

y	y+1	y+2	...	y+n-1
''	''	''	...	''

S 字符串为空终止字符串。如果最大字符串长度为 10, 并且写入了 3 个字符, 则第 4 个字符将设置为 NULL, 而第 5-10 个字符保持不变。

● **注意:** 对于原始字符串, 请求的字节总数不能超过协商 PDU 大小的数据部分。超过协商 PDU 大小的原始字符串可能无法读写。

### 字符串子类型

字符串子类型遵循 STEP 7 字符串数据类型定义。字符串子类型的语法为  $DBx.STRINGy.n$ , 其中  $x$  是数据块,  $y$  是字节偏移,  $n$  是最大字符串长度。如果未指定  $n$ , 则 PDU 大小  $\geq 480$  时最大字符串长度为 254 个字符, 否则为 210 个字符。读取和写入的字符串值存储在数据块  $x$  中的字节偏移量  $y+2$  处。前两个字节包含最大字符串长度 ( $n$ ) 和实际字符串长度。实际字符串长度会在每次写入时根据正在写入的字符串长度进行更新。

y	y+1	y+2	y+3	y+4	...	y+2+n-1
最大字符串长度 (n)	实际字符串长度	"	"	"	...	"

● **注意:**

1. 字符串以空值填充。如果最大字符串长度为 10，且已写入 3 个字符，则字符 4-10 设置为空值。
2. 如果协商 PDU 为 240，则无法读取长度大于 222 的 STEP 7 字符串，且无法写入长度大于 212 的字符串。

## 十六进制字符串

HEXSTRING 子类型特定于 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序。HEXSTRING 子类型的语法是 *HEXSTRINGy.n*，其中 *y* 是字节偏移量，*n* 是长度。必须在 1 到 932 的范围内指定 *n* 值。字符串是 HEXSTRING 标记的唯一有效数据类型。

赋给 HEXSTRING 的值必须是偶数个字符。没有填充符，因此必须指定整个字符串。例如，定义为 DB1.STRING0.10 的标记 *HexStr*，使用 10 个字节的存储量，显示长度为 20。要赋值，字符串长度必须为 20 个字符，并且只包含有效的十六进制字符。例如：此标记的有效十六进制字符串为 "56657273696f6E353137"。

● **注意:** 对于 HEXSTRING，请求的字节总数不能超过协商 PDU 大小的数据部分。超过协商 PDU 大小的原始字符串可能无法读写。

## 数组

所有内存类型/子类型 (标有星号的类型除外) 均支持数组。用于声明数组的有效语法如下所示：如果未指定任何行，则假定行数为 1。

```
<地址>[行数][列数]
<地址>.行数.列数
<地址>,行数,列数
<地址>_rows_cols
```

对于字、短整型、BCD 和 "KT" 数组，基址 + (行数 \* 列数 \* 2) 不能超过 65536。请记住，数组的元素是位于字边界上的字。例如，IW0[4] 将返回 IW0、IW2、IW4 和 IW6。由于存储在 PLC 中的数据包含在一个字内，因此 "KT" 子类型属于 16 位类别。有关详细信息，请参阅 [计时器](#)。

对于浮点型、双字型、长整型和长整型 BCD 数组 (不包括 "KT" 子类型)，基址 + (行数 \* 列数 \* 4) 不能超过 65536。请记住，数组的元素是位于双字边界上的双字。例如，ID0[4] 将返回 ID0、ID4、ID8、ID12。

对于所有阵列，请求的字节总数不能超过协商 PDU 大小的数据部分。例如，对于 960 字节 PDU 大小，可读写的最大单个数组是 932 字节。超过协商 PDU 大小的数组可能无法读写。

## KL、KR、DBB 比较

KL 和 KR 确定数据块字返回的是左字节还是右字节。

值	8	9	A	B	C
字节	0	1	2	3	4

以下示例源自上表。

### 示例 1

```
DB1:KH0=0x89
DB1:KL0=0x8
DB1:KR0=0x9
DB1:DBB0=0x8
```

### 示例 2

```
DB1:KH1=0x9A
DB1:KL1=0x9
DB1:KR1=0xA
DB1:DBB1=0x9
```

## 计时器

Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序会根据 Siemens S5 时间格式自动换算 T 和 KT 值。计时器数据在 PLC 中作为字进行存储，但在驱动程序中会换算为双字。针对 T 或 KT 内存类型返回的值将根据相应的 Siemens 时基进行缩放。因此，这些值始终作为毫秒计数返回。当写入 T 或 KT 内存类型时，还会应用 Siemens 时基。要为控制器中的计时器赋值，请将所需的值作为毫秒计数写入相应的计时器。

## 计数器

针对 C 或 KC 内存类型返回的值将自动转换为 BCD 值。DB1:KH0 @ BCD=DB1:KC0 @ Word。

## 示例

- 要访问内部内存 F20 的位 3，请按如下所示声明地址：F20.3
- 要以字内存访问数据块 5 的字节 30，请按如下所示声明地址：DB5:KH30
- 要访问数据块 2 的字节 20 和位 7，请按如下所示声明地址：DB2:KM20.7
- 要以左字节内存访问数据块 1 的字节 10，请按如下所示声明地址：DB1:KL10
- 要以 DWORD 访问内部内存 F20，请按如下所示声明地址：FD20
- 要以字型访问“输入内存 I10”，请按如下所示声明地址：IW10

● **注意：**数据块中原子类型标记的偏移由 Step 7 中的“地址”列表示，如上所示。在 Siemens TIA Portal 编程环境中，此偏移由“偏移”列表示。

## 事件日志消息

以下信息涉及发布到主要用户界面中“事件日志”窗格的消息。。关于如何筛选和排序“事件日志”详细信息视图，请参阅 OPC 服务器帮助。服务器帮助包含许多常见的消息，因此也应对其进行搜索。通常，其中会尽可能提供消息的类型 (信息、警告) 和故障排除信息。

### 原因 = '帧包含错误'。

---

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

1. 接收到意外的帧。响应代码可能不正确。
2. 帧序列顺序混乱。

#### 可能的解决方案：

电缆噪声可能造成帧失真，从而导致数据错误或帧丢失。验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。

#### ● 也可以看看：

1. 错误矩阵
2. 错误代码

### 原因 = '设备返回了传输错误'。错误代码 = <错误>。

---

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

发生 RFC1006 (基于 TCP/IP 的 ISO) 错误。这是用于封装“S7 报文通信”数据包的数据包的一部分。

#### 可能的解决方案：

遵照其余错误消息的指导，或联系技术支持。

#### ● 注意：

对于此操作，不可能发生协议或数据访问错误。

#### ● 也可以看看：

1. 错误矩阵
2. 错误代码

### 原因 = '设备返回了协议错误'。错误类别 = <类别>，错误代码 = <错误>。

---

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

1. 发生“S7 报文通信”错误。若某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确，则可发生此错误。
2. 标记太大，无法以当前协商的 PDU 进行读写。

#### 可能的解决方案：

1. 遵照其余错误消息的指导，或联系技术支持。
2. 调整标记大小，或检查“PDU 大小上限”设备属性。

#### 也可以看看：

1. 错误矩阵
2. 错误代码
3. 设备属性 - S7 通信参数

**原因 = '设备返回了数据访问错误'。错误代码 = <错误>。**

---

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

请求的地址可能超出范围或未正确引用。

#### 可能的解决方案：

1. 验证范围是否正确以及是否正确引用。
2. 遵照其余错误消息的指导，或联系技术支持。

#### 也可以看看：

1. 错误矩阵
2. 错误代码

**原因 = '设备未响应'。**

---

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

1. 设备与主机 PC 之间的连接无效。
2. 指定的设备可能分配了错误的 IP 地址。
3. 接收设备响应的时间长于“请求超时”设备设置中指定的时间量。
4. 设备 CPU 负荷过高。

#### 可能的解决方案：

1. 验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。
2. 验证指定设备的 IP 地址是否与实际设备相匹配。
3. 降低标记组扫描速率可减少 PLC CPU 的负荷。
4. 增加以下属性的值：“请求超时”、Scan Cycle Load from Communication 和/或 Scan Cycle Monitoring Time。

#### 也可以看看：

错误矩阵



---

**原因 = '发生未知错误'。****错误类型：**

警告

**可能的原因：**

进程无法完成。

**可能的解决方案：**

遵照其余错误消息的指导，或重试该过程。

**也可以看看：**

错误矩阵

---

**原因 = NetLink 返回了错误。错误代码 = <错误>。****错误类型：**

警告

**可能的原因：**

自 PLC 或 NetLink 适配器返回了一个错误。

**可能的解决方案：**

1. 如果错误代码为 0x11，则设置的 MPI ID 可能不正确。确定进行通信所用的 MPI ID 并将其输入到 MPI ID 设备属性字段中。
2. 如果错误代码是 0x87，则请求的数据可能超出了设备的范围。验证设备地址限制并更正标记引用。

**也可以看看：**

1. 错误矩阵
2. 错误代码

---

**无法解析主机。| 主机 = '<主机名称>'。****错误类型：**

警告

**可能的原因：**

1. 可能为指定设备分配了不正确的 IP 地址。
2. 与主机通信失败。连接可能已丢失，发生了端口冲突，或某些通信参数无效。

**可能的解决方案：**

1. 验证分配给指定设备的 IP 地址是否与实际设备的 IP 地址相符。
2. 验证或更正连接、端口号、MPI ID 和其他通信参数。

---

**自动生成的标记名称和说明可能因字符串转换错误而无法正常显示。****错误类型：**

警告

**可能的原因：**

Unicode 字符转换失败。

**可能的解决方案：**

验证 Step 7 语言文件是否存在以及是否反映可显示 Step 7 标记和注释字符串的字符。

**所需代码页面在本计算机上不可用。标记生成可能失败或者标记名称与说明可能无法按预期那样显示。| 所需代码页面 = <页面>。**

---

**错误类型：**

警告

**可能的原因：**

1. 计算机未被配置为支持指定 Windows 代码页面。
2. 未找到语言文件。

**可能的解决方案：**

1. 安装显示 Windows 代码页面字符集所需的任何语言包。
2. 在支持指定 Windows 代码页面的计算机上再试一次。
3. 修改 Step 7 项目以生成语言文件。

**● 注意：**

找不到语言文件时，所需代码页面的值将为 0。

**无法加载 Step 7 语言文件。**

---

**错误类型：**

警告

**可能的原因：**

Step 7 语言文件更改或损坏。

**可能的解决方案：**

验证 Step 7 项目是否损坏以及是否可在 Simatic Step 7 中打开。

**读取 Step 7 语言文件时出现内存异常。**

---

**错误类型：**

警告

**可能的原因：**

操作系统具有足够的内存来读取 Step 7 语言文件。

**可能的解决方案：**

确保系统资源可满足计算机上运行的所有应用程序的需求。

**Step 7 语言文件无法打开。| OS 错误 = '<错误>'。**

---

**错误类型：**

警告

**可能的原因：**

1. Step 7 语言文件更改或损坏。
2. 语言文件已缺失。

**可能的解决方案：**

1. 验证 Step 7 项目是否损坏以及是否可在 Simatic Step 7 中打开。
2. 修改 Step 7 项目以生成语言文件。

---

### 标记生成失败。| 数据块名称 = '<块名称>', 数据块编号 = <块编号>。

#### 错误类型:

警告

#### 可能的原因:

解析指定数据块的 Step 7 项目时出现意外数据类型或其他问题。

#### 可能的解决方案:

将自动生成的标记与指定数据块的项目中的标记进行比较, 以确定哪个标记造成了不完全生成。更正块问题, 然后重试。

#### 也可以看看:

错误代码

---

### 因内部块大小问题而在组中创建了标记。| 标记地址 = '<地址>', 标记名称 = '<名称>', 组名称 = '<名称>'。

#### 错误类型:

警告

#### 可能的原因:

在解析用于自动标记生成的 Step 7 项目的数据块时, 遇到了超出内部块大小的数组变量。尽管所有单独的数组元素标记都会按预期生成, 但生成数组标记本身时, 其尺寸需使标记与块大小相符。

#### 可能的解决方案:

要使用数组标记而不是单独的数组元素标记, 请确定数组标记结束的地址, 然后手动生成另一标记以对数组其余部分寻址。例如, 如果数据块 1 以 250 REAL 数组开始, 则存在 250 个数组元素标记, 地址分别为 DB1,REAL0; DB1,REAL4; ... DB1, REAL992; DB1,REAL996。由于数组大小超出数据负载上限 932 个字节, 因此只能创建具有 233 个维度的数组标记 (DB1,REAL0[233])。数组标记不向客户端提供最后 17 个元素的数据。如果客户端要使用数组标记而不是单独的数组元素标记, 则必须创建另一个地址为 "DB1,REAL932[17]" 的标记。在为复杂类型 (例如: 结构、用户定义的类型、功能块或系统功能块) 的数组自动生成标记期间, 此警告消息仅针对复杂类型数组中第一个元素的标记。

---

### 未创建标记, 因为不支持具有指定数据类型的数组。| 标记名称 = '<名称>', 组名称 = '<名称>', 数据类型 = '<类型>'。

#### 错误类型:

警告

#### 可能的原因:

1. 为动态指定的标记地址分配了无效的数据类型。
2. 在解析用于自动标记生成的 Step 7 项目的数据块时, 遇到了数组变量具有某一数据类型, 驱动程序因该数据类型而不支持数组。

#### 可能的解决方案:

1. 修改客户端应用程序中请求的数据类型。
2. 客户端必须使用之前生成的数组元素标记访问数据。Step 7 数据类型为 DATE、DATE\_AND\_TIME、STRING、TIME 和 TIME\_OF\_DAY 的变量会生成字符串数据类型 (数组因为此类型而不受支持) 的标记。在为复杂类型 (如结构、用户定义的类型、功能块或系统功能块) 的数组自动生成标记期间, 此警告消息仅针对复杂类型数组中第一个元素的标记出现。

---

## 无法连接至设备。|

### 错误类型：

警告

### 可能的原因：

1. 发生 RFC1006 (基于 TCP/IP 的 ISO) 错误。这是用于封装“S7 报文通信”数据包的数据包的一部分。
2. 设备的 CPU 工作负荷过高。
3. 此部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。

### 可能的解决方案：

1. 电缆噪声可能造成帧失真，从而导致数据错误或帧丢失。验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。
2. 降低网络流量或增加“请求超时”和/或“尝试后失败”计数。
3. 降低标记组扫描速率可减少 PLC CPU 的负荷。
4. 增加以下属性的值：Scan Cycle Load from Communication 和 Scan Cycle Monitoring Time。

### 也可以看看：

错误矩阵

---

## 无法与设备建立关联。|

### 错误类型：

警告

### 可能的原因：

1. 发生“S7 报文通信”错误。若此部分的格式有误或包含的数据包长度不正确，则可发生此错误。
2. 发生 RFC1006 (基于 TCP/IP 的 ISO) 错误。这是用于封装“S7 报文通信”数据包的数据包的一部分。
3. TPDU 响应大小不正确。
4. 接收到意外的帧。响应代码可能不正确。
5. 帧序列顺序混乱。
6. 设备 CPU 工作负荷过高。

### 可能的解决方案：

1. 电缆噪声可能造成帧失真，从而导致数据错误。还可能导致帧丢失。验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。
2. 降低网络流量。如果此错误频繁发生，请增加“请求超时和/或尝试后失败”计数。
3. 如果此错误频繁发生，降低标记组扫描速率可减少 PLC 的 CPU 上的工作负荷。
4. 增加 Scan Cycle Load from Communication 和 Scan Cycle Monitoring Time。

### 也可以看看：

错误矩阵

---

## 无法从设备上的地址读取。| 地址 = '<地址>',

### 错误类型：

警告

**可能的原因：**

1. 发生数据访问错误。请求的地址可能超出了范围或未正确引用。
2. 发生“S7 报文通信”错误。某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。
3. 发生 TCP/IP 错误。某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。
4. 尝试读取的数组超过与设备协商的 PDU 大小。

**可能的解决方案：**

1. 验证并更正地址范围。
2. 验证并更正数据包格式和长度。
3. 验证并更正通信配置和连接。
4. 验证并更正数据类型、值和范围。
5. 验证设备的地址限制并更正导致错误的标记引用。

**也可以看看：**

错误矩阵

**无法从设备上的地址读取。标记已取消激活。| 地址 = '<地址>',****错误类型：**

警告

**可能的原因：**

1. 发生数据访问错误。请求的地址可能超出了范围或未正确引用。
2. 发生“S7 报文通信”错误。某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。
3. 发生 TCP/IP 错误。某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。
4. 设备 CPU 工作负荷过高。
5. 如果标记地址引用“时间”数据类型，“双字”值可能大于一天内的毫秒数。例如，86400000。
6. 如果错误代码=0x11，则设置的 MPI ID 可能不正确。
7. 如果错误代码=0x87，用户可能正在访问设备中超出范围的数据。

**可能的解决方案：**

1. 验证并更正地址范围。
2. 验证并更正数据包格式和长度。
3. 验证并更正通信配置和连接。
4. 验证并更正数据类型、值和范围。
5. 降低网络流量或增加“请求超时”和/或“尝试后失败”计数。
6. 降低标记扫描速率可减少 PLC CPU 的工作负荷。
7. 增加 Scan Cycle Load from Communication 和 Scan Cycle Monitoring Time。
8. 将设备中的值更改为可转换为小于或等于 23:59:59.999 的有效“双字”。

9. 确定通信正在使用的 MPI ID, 然后将其重新输入到“MPI ID 设备属性”字段中。
10. 验证设备的地址限制并更正导致错误的标记引用。

#### 也可以看看:

错误矩阵

**无法从设备读取数据。| 数据块 = '<块>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小>,**

**错误类型:**

警告

**可能的原因:**

1. 发生 TCP/IP 错误。某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。
2. 设备 CPU 工作负荷过高。
3. 如果标记地址引用“时间”数据类型, “双字”值可能大于一天内的毫秒数。例如, 86400000。
4. 自 PLC 或 NetLink 适配器返回了一个错误。
5. 电缆噪声可能造成帧失真, 从而导致数据错误或帧丢失。验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。
6. 如果错误代码=0x11, 则设置的 MPI ID 可能不正确。
7. 如果错误代码=0x87, 用户可能正在访问设备中超出范围的数据。

**可能的解决方案:**

1. 验证并更正地址范围。
2. 验证并更正数据包格式和长度。
3. 验证并更正通信配置和连接。
4. 验证并更正数据类型、值和范围。
5. 降低网络流量或增加“请求超时”和/或“尝试后失败”计数。
6. 降低标记组扫描速率可减少 PLC CPU 的工作负荷。
7. 增加 Scan Cycle Load from Communication 和 Scan Cycle Monitoring Time。
8. 将设备中的值更改为可转换为小于或等于 23:59:59.999 的有效“双字”。
9. 确定通信正在使用的 MPI ID, 然后将其重新输入到“MPI ID 设备属性”字段中。
10. 验证设备的地址限制并更正导致错误的标记引用。

#### 也可以看看:

错误矩阵

**无法从设备读取数据。块已取消激活。| 数据块 = '<块>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小>,**

**错误类型:**

警告

**可能的原因:**

1. 发生 TCP/IP 错误。某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。
2. 设备 CPU 工作负荷过高。

3. 如果标记地址引用“时间”数据类型，“双字”值可能大于一天内的毫秒数。例如，86400000。
4. 自 PLC 或 NetLink 适配器返回了一个错误。
5. 电缆噪声可能造成帧失真，从而导致数据错误或帧丢失。验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。
6. 如果错误代码=0x11，则设置的 MPI ID 可能不正确。
7. 如果错误代码=0x87，用户可能正在访问设备中超出范围的数据。

#### 可能的解决方案：

1. 验证并更正地址范围。
2. 验证并更正数据包格式和长度。
3. 验证并更正通信配置和连接。
4. 验证并更正数据类型、值和范围。
5. 降低网络流量或增加“请求超时”和/或“尝试后失败”计数。
6. 降低标记组扫描速率可减少 PLC CPU 的工作负荷。
7. 增加 Scan Cycle Load from Communication 和 Scan Cycle Monitoring Time。
8. 将设备中的值更改为可转换为小于或等于 23:59:59.999 的有效“双字”。
9. 确定通信正在使用的 MPI ID，然后将其重新输入到“MPI ID 设备属性”字段中。
10. 验证设备的地址限制并更正导致错误的标记引用。

#### 也可以看看：

错误矩阵

无法从设备读取数据。| 内存类型 = '<类型>'，块开始 = <地址>，块大小 = <大小>，

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

1. 发生“S7 报文通信”错误。某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。
2. 设备 CPU 工作负荷过高。
3. 如果标记地址引用“时间”数据类型，“双字”值可能大于一天内的毫秒数。例如，86400000。
4. 自 PLC 或 NetLink 适配器返回了一个错误。
5. 电缆噪声可能造成帧失真，从而导致数据错误或帧丢失。验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。
6. 如果错误代码=0x11，则设置的 MPI ID 可能不正确。
7. 如果错误代码=0x87，用户可能正在访问设备中超出范围的数据。

#### 可能的解决方案：

1. 验证并更正地址范围。
2. 验证并更正数据包格式和长度。
3. 验证并更正通信配置和连接。
4. 验证并更正数据类型、值和范围。

5. 降低网络流量或增加“请求超时”和/或“尝试后失败”计数。
6. 降低标记组扫描速率可减少 PLC CPU 的工作负荷。
7. 增加 Scan Cycle Load from Communication 和 Scan Cycle Monitoring Time。
8. 将设备中的值更改为可转换为小于或等于 23:59:59.999 的有效“双字”。
9. 确定通信正在使用的 MPI ID, 然后将其重新输入到“MPI ID 设备属性”字段中。
10. 验证设备的地址限制并更正导致错误的标记引用。

#### 也可以看看:

错误矩阵

**无法从设备读取数据。块已取消激活。| 内存类型 = '<类型>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小> (字节),**

#### 错误类型:

警告

#### 可能的原因:

1. 发生“S7 报文通信”错误。某一部分的格式有误或包含的数据包长度不正确。
2. 设备 CPU 工作负荷过高。
3. 如果标记地址引用“时间”数据类型, “双字”值可能大于一天内的毫秒数。例如, 86400000。
4. 自 PLC 或 NetLink 适配器返回了一个错误。
5. 电缆噪声可能造成帧失真, 从而导致数据错误或帧丢失。验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。
6. 如果错误代码=0x11, 则设置的 MPI ID 可能不正确。
7. 如果错误代码=0x87, 用户可能正在访问设备中超出范围的数据。

#### 可能的解决方案:

1. 验证并更正地址范围。
2. 验证并更正数据包格式和长度。
3. 验证并更正通信配置和连接。
4. 验证并更正数据类型、值和范围。
5. 降低网络流量或增加“请求超时”和/或“尝试后失败”计数。
6. 降低标记组扫描速率可减少 PLC CPU 的工作负荷。
7. 增加 Scan Cycle Load from Communication 和 Scan Cycle Monitoring Time。
8. 将设备中的值更改为可转换为小于或等于 23:59:59.999 的有效“双字”。
9. 确定通信正在使用的 MPI ID, 然后将其重新输入到“MPI ID 设备属性”字段中。
10. 验证设备的地址限制并更正导致错误的标记引用。

#### 也可以看看:

错误矩阵

**无法写入设备上的地址。| 地址 = '<地址>',**

#### 错误类型:



警告

#### 可能的原因：

1. 设备与主机 PC 之间的连接断开。
2. 可能为指定设备分配了不正确的 IP 地址。
3. 设备 CPU 工作负荷过高。
4. 尝试写入的数组超过与设备协商的 PDU 大小。

#### 可能的解决方案：

1. 验证 PC 与 PLC 设备之间的电缆连接。
2. 验证分配给指定设备的 IP 地址是否与实际设备的 IP 地址相符。
3. 降低标记组扫描速率可减少 PLC CPU 的工作负荷。
4. 增加 Scan Cycle Load from Communication 和 Scan Cycle Monitoring Time。

#### 也可以看看：

错误矩阵

---

无法写入设备上的地址。HEXSTRING 长度与标记长度不同。| 地址 = '<地址>', HEXSTRING = <长度> (字节), 标记长度 = <长度> (字节)。

---

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

标记与 HEXSTRING 长度不匹配。HEXSTRING 子类型的语法是 HEXSTRING<sub>y,n</sub>, 其中 y 是字节偏移量, n 是长度。必须在 1 到 932 的范围内指定 n 值。字符串是 HEXSTRING 标记唯一有效的数据类型。分配给 HEXSTRING 的值必须含偶数个字符。因为无填充, 所以须指定整个字符串。例如, 定义为 DB1,STRING0.10 的标记 HexStr 使用 10 字节存储, 但显示长度为 20。要分配值, 字符串长必须为 20 个字符, 且只能包含有效的十六进制字符。

#### 可能的解决方案：

更正标记与 HEXSTRING 长度之间的不匹配。

---

无法写入设备上的地址。HEXSTRING 包含非十六进制字符。| 地址 = '<地址>'。

---

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

HEXSTRING 格式无效。HEXSTRING 子类型的语法是 HEXSTRING<sub>y,n</sub>, 其中 y 是字节偏移量, n 是长度。必须在 1 到 932 的范围内指定 n 值。字符串是 HEXSTRING 标记唯一有效的数据类型。要分配值, 字符串长必须为 20 个字符, 且只能包含有效的十六进制字符。

#### 可能的解决方案：

更正 HEXSTRING 的格式和语法。

---

无法写入设备上的地址。HEXSTRING 必须包含偶数个字符。| 地址 = '<地址>'。

---

#### 错误类型：

警告

**可能的原因：**

HEXSTRING 长度包含奇数个字符，该长度无效。

**可能的解决方案：**

将 HEXSTRING 更正为包含偶数个十六进制字符。

**无法写入设备上的地址。“时间”字符串包含语法错误。预期格式 'hh:mm:ss.hhh'。| 地址 = '<地址>'， “时间”字符串 = '<字符串>'。**

**错误类型：**

警告

**可能的原因：**

写入的字符串未以正确的格式 hh:mm:ss.hhh 显示。

**可能的解决方案：**

将字符串的格式设置为 hh:mm:ss.hhh，然后重试。

**错误代码****NetLink 错误**

错误代码	源	说明
0x00		服务无法执行，没有发生任何错误
0x01	远程工作站	远程工作站超时
0x02	远程工作站	资源不可用
0x03	远程工作站	未在远程工作站激活请求的 Siemens 客户端功能
0x11	远程工作站	远程工作站无响应
0x12	网络	Siemens 客户端不在逻辑令牌环中
0x14	主机	本地 FDL 控制器的资源不可用或不足
0x15	主机	指定的 msg.data_cnt 参数无效
0x30	远程工作站	超时。请求的消息被接受，但远程工作站没有传回任何指示
0x39	远程工作站	序列故障，内部状态机出错
0x85	主机	在远程工作站中指定偏移的地址超出限制或未知
0x86	设备	在远程工作站 MPI 响应 PDU 编码错误
0x87	主机	指定的写入或读取长度导致访问超出限制

**传输错误**

错误代码	说明
0x00	未指定的错误原因
0x01	无效的参数代码
0x02	无效的 TPDU 类型
0x03	无效的参数值

**协议错误**

错误类	说明
0x00	无错误
0x81	请求的应用程序 ID 时出错
0x82	对象定义出错 (例如：错误的数据类型)
0x83	没有可用的资源
0x84	服务请求的结构出错

错误类	说明
0x85	通信设备出错
0x87	访问错误
0xD2	OVS 错误
0xD4	诊断错误
0xD6	保护系统错误
0xD8	BuB 错误
0xEF	第二层特定错误

#### 数据访问错误

错误代码	说明
0xFF	无错误
0x01	硬件故障
0x03	非法对象访问权限
0x05	地址无效 (变量地址不正确)
0x06	不支持数据类型
0x07	无效的数据大小 / 过多的数据
0x0A	对象不存在或长度错误

## Siemens TCP/IP Ethernet 通道属性

以下是所有 Siemens TCP/IP Ethernet 通道级属性的完整列表。

```
{ "common.ALLTYPES_NAME": "MyChannel", "common.ALLTYPES_DESCRIPTION": "",
  "servermain.MULTIPLE_TYPES_DEVICE_DRIVER": "Siemens TCP/IP Ethernet",
  "servermain.CHANNEL_DIAGNOSTICS_CAPTURE": false, "servermain.CHANNEL_UNIQUE_ID":
  2799355699, "servermain.CHANNEL_ETHERNET_COMMUNICATIONS_NETWORK_ADAPTER_STRING": "",
  "servermain.CHANNEL_WRITE_OPTIMIZATIONS_METHOD": 2, "servermain.CHANNEL_WRITE_
  OPTIMIZATIONS_DUTY_CYCLE": 10, "servermain.CHANNEL_NON_NORMALIZED_FLOATING_POINT_
  HANDLING": 0 }
```

## Siemens TCP/IP Ethernet 设备属性

以下是所有 Siemens TCP/IP Ethernet 设备级属性的完整列表。

```
{ "common.ALLTYPES_NAME": "MyDevice", "common.ALLTYPES_DESCRIPTION": "",
  "servermain.MULTIPLE_TYPES_DEVICE_DRIVER": "Siemens TCP/IP Ethernet",
  "servermain.DEVICE_MODEL": 4, "servermain.DEVICE_UNIQUE_ID": 3569401335,
  "servermain.DEVICE_CHANNEL_ASSIGNMENT": "Siemens", "servermain.DEVICE_ID_FORMAT": 0,
  "servermain.DEVICE_ID_STRING": "10.10.114.61", "servermain.DEVICE_ID_HEXADECIMAL": 0,
  "servermain.DEVICE_ID_DECIMAL": 0, "servermain.DEVICE_ID_OCTAL": 0,
  "servermain.DEVICE_DATA_COLLECTION": true, "servermain.DEVICE_SIMULATED": false,
  "servermain.DEVICE_SCAN_MODE": 0, "servermain.DEVICE_SCAN_MODE_RATE_MS": 1000,
  "servermain.DEVICE_SCAN_MODE_PROVIDE_INITIAL_UPDATES_FROM_CACHE": false,
  "servermain.DEVICE_CONNECTION_TIMEOUT_SECONDS": 3, "servermain.DEVICE_REQUEST_
  TIMEOUT_MILLISECONDS": 2000, "servermain.DEVICE_RETRY_ATTEMPTS": 2,
  "servermain.DEVICE_INTER_REQUEST_DELAY_MILLISECONDS": 0, "servermain.DEVICE_AUTO_
  DEMOTION_ENABLE_ON_COMMUNICATIONS_FAILURES": false, "servermain.DEVICE_AUTO_DEMOTION_
  DEMOTE_AFTER_SUCESSSIVE_TIMEOUTS": 3, "servermain.DEVICE_AUTO_DEMOTION_PERIOD_MS":
  10000, "servermain.DEVICE_AUTO_DEMOTION_DISCARD_WRITES": false, "servermain.DEVICE_
  TAG_GENERATION_ON_STARTUP": 0, "servermain.DEVICE_TAG_GENERATION_DUPLICATE_HANDLING":
  0, "servermain.DEVICE_TAG_GENERATION_GROUP": "", "servermain.DEVICE_TAG_GENERATION_
  ALLOW_SUB_GROUPS": true, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_COMMUNICATIONS_PORT_NUMBER":
  102, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_COMMUNICATIONS_MPI_ID": 0, "siemens_tcpip_
  ethernet.DEVICE_S7_COMMUNICATIONS_MAX_PDU": 960, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_S7_
  COMMUNICATIONS_200_LOCAL_TSAP": 19799, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_S7_
  COMMUNICATIONS_200_REMOTE_TSAP": 19799, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_S7_
  COMMUNICATIONS_300_400_1200_1500_LINK_TYPE": 3, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_S7_
  COMMUNICATIONS_CPU_RACK": 0, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_S7_COMMUNICATIONS_CPU_
  SLOT": 1, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_ADDRESSING_BYTE_ORDER": 0, "siemens_tcpip_
  ethernet.DEVICE_TAG_IMPORT_TYPE": 1, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_TAG_IMPORT_CODE_
  PAGE": 4294967295, "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_TAG_IMPORT_STEP_7_PROJECT_FILE":
  "", "siemens_tcpip_ethernet.DEVICE_TAG_IMPORT_PROGRAM_PATH": "", "siemens_tcpip_
  ethernet.DEVICE_TAG_IMPORT_TIA_EXPORT_FILE": "" }
```

## Siemens TCP/IP Ethernet 标记属性

以下是所有 Siemens TCP/IP Ethernet 标记属性的完整列表。

```
{ "common.ALLTYPES_NAME": "MyTag", "common.ALLTYPES_DESCRIPTION": "",
  "servermain.TAG_ADDRESS": "DB1,W0.00", "servermain.TAG_DATA_TYPE": 1,
  "servermain.TAG_READ_WRITE_ACCESS": 1, "servermain.TAG_SCAN_RATE_MILLISECONDS": 100,
  "servermain.TAG_AUTOGENERATED": false, "servermain.TAG_SCALING_TYPE": 0,
```

```
"servermain.TAG_SCALING_RAW_LOW": 0, "servermain.TAG_SCALING_RAW_HIGH": 1000,  
"servermain.TAG_SCALING_SCALED_DATA_TYPE": 9, "servermain.TAG_SCALING_SCALED_LOW": 0,  
"servermain.TAG_SCALING_SCALED_HIGH": 1000, "servermain.TAG_SCALING_CLAMP_LOW":  
false, "servermain.TAG_SCALING_CLAMP_HIGH": false, "servermain.TAG_SCALING_NEGATE_  
VALUE": false, "servermain.TAG_SCALING_UNITS": "" }
```

## 附录 - 配置 Siemens 连接

[如何在 Micro/WIN 中配置 S7-200 连接](#)

[如何在 STEP 7 中配置 S7-300/400 连接](#)

[如何通过全集成自动化 \(TIA\) Portal 配置 S7-1200 连接](#)

[如何配置 S7-1500 连接](#)

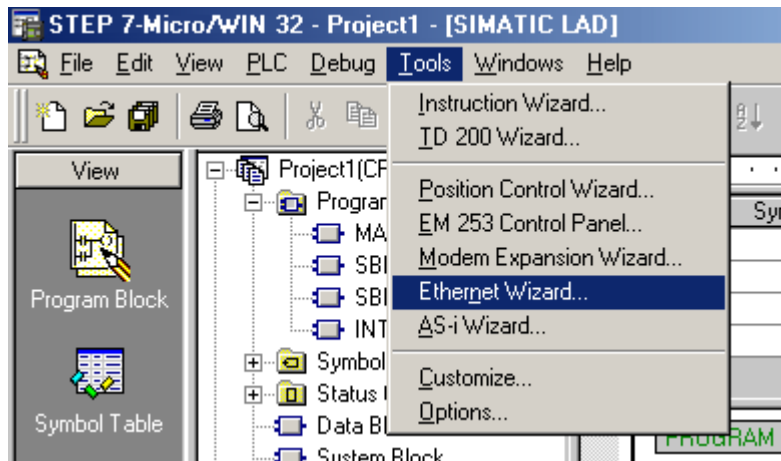
### 如何在 Micro/WIN 中配置 S7-200 连接

已配置的连接会通过 Micro/WIN 中的以太网向导完成。以下说明介绍了以太网向导中的各个步骤及相关注意事项。请严格遵守这些说明，正确使用所配置的 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序连接。

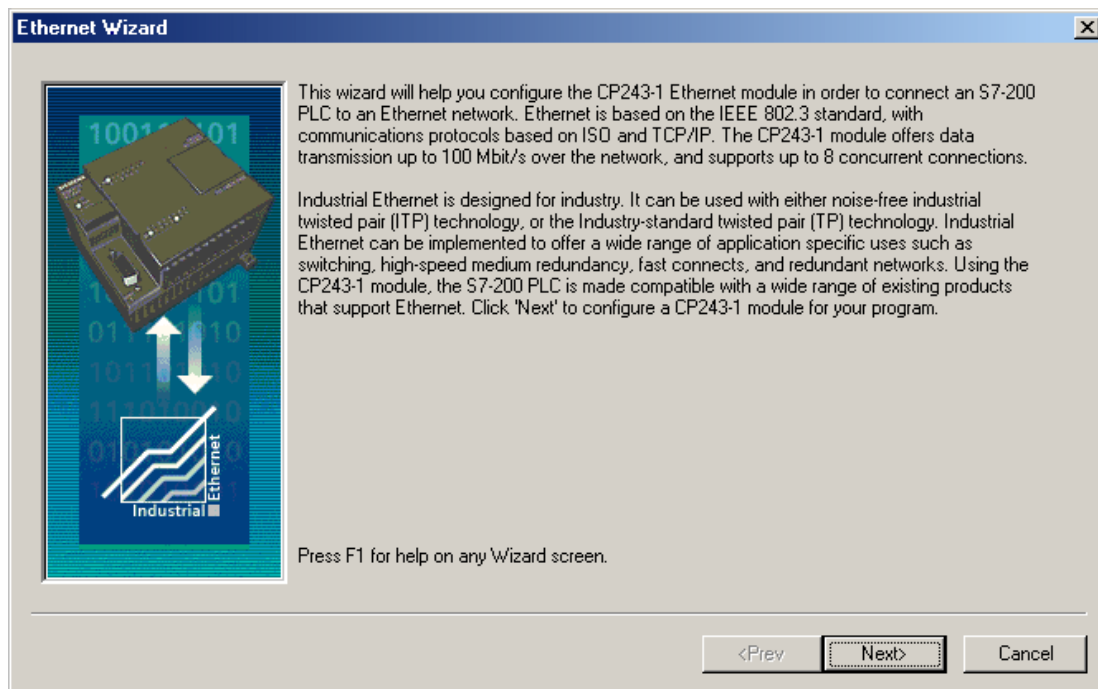
● **注意：**可能需要先升级 Micro/WIN 软件才能使用以太网向导。

#### 步骤 1: 启动 以太网向导

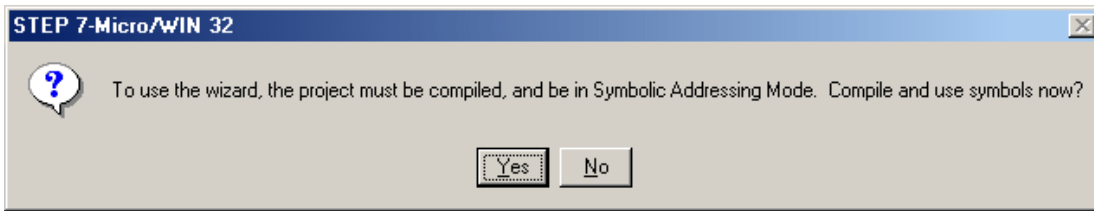
1. 在 Micro/WIN 主菜单中，单击“工具”“以太网向导”。



2. 然后，单击“下一步”。



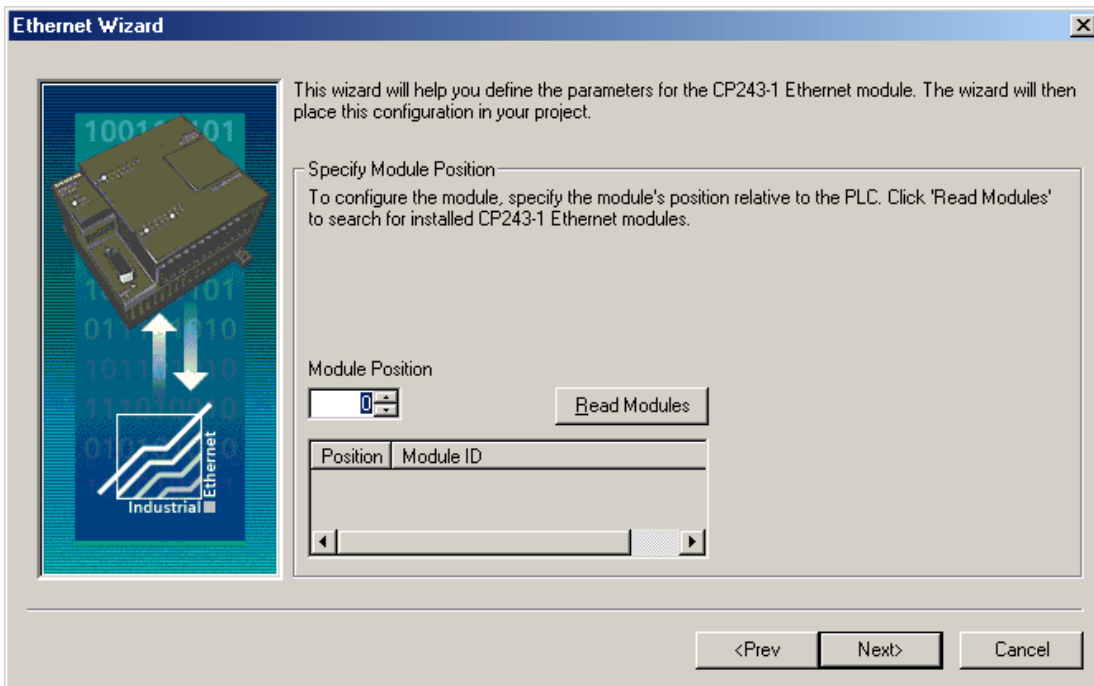
3. 单击“是”以继续。



● **注意:** 必须先对程序进行编译, 才能执行以太网向导。请先纠正程序中的所有错误再继续操作。

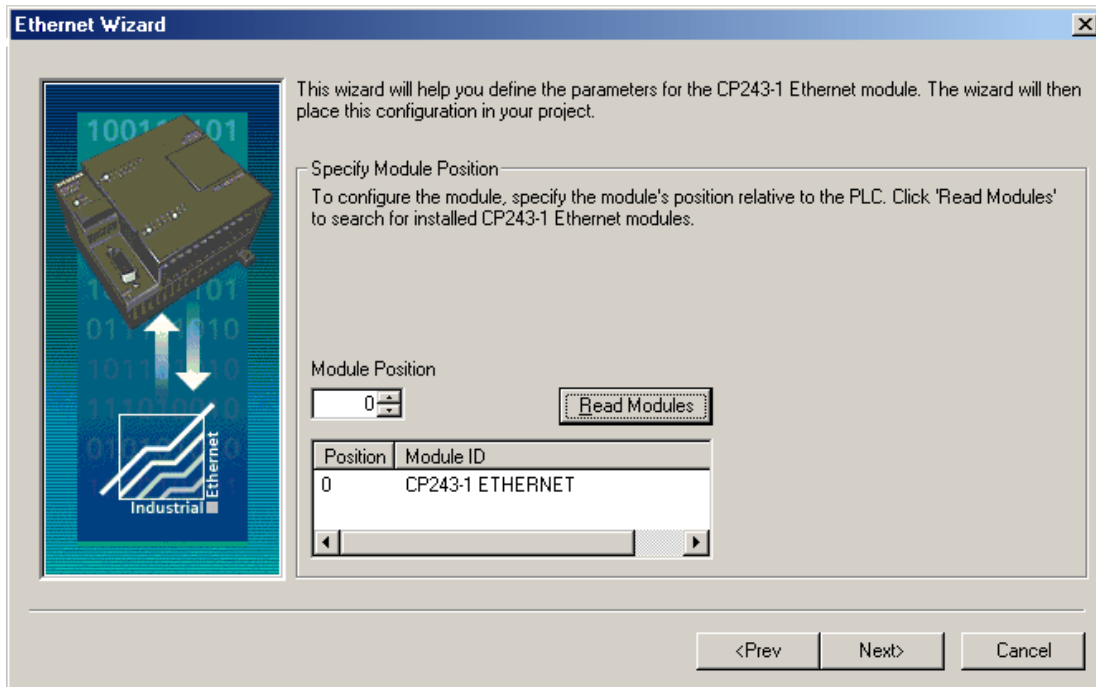
## 步骤 2: 设置 CP243-1 模块位置

1. 单击“读取模块”(Read Modules)。



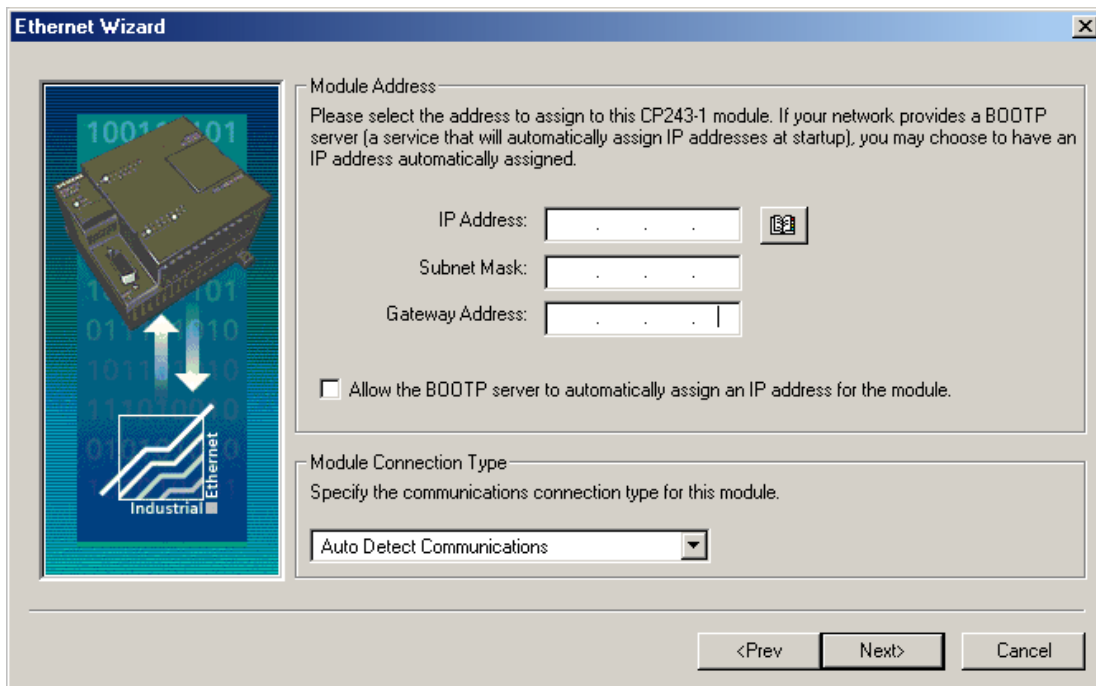
● **注意:** 虽然建议使用“读取模块”功能, 但这需要将 PLC 通过串行端口或以太网连接到 PC。在任一情况下, 均须正确设置 **Micro/WIN** 通信参数才能执行“读取模块”操作。

2. 要查看“读取模块”的结果, 请选择“以太网模块”。单击“下一步”。



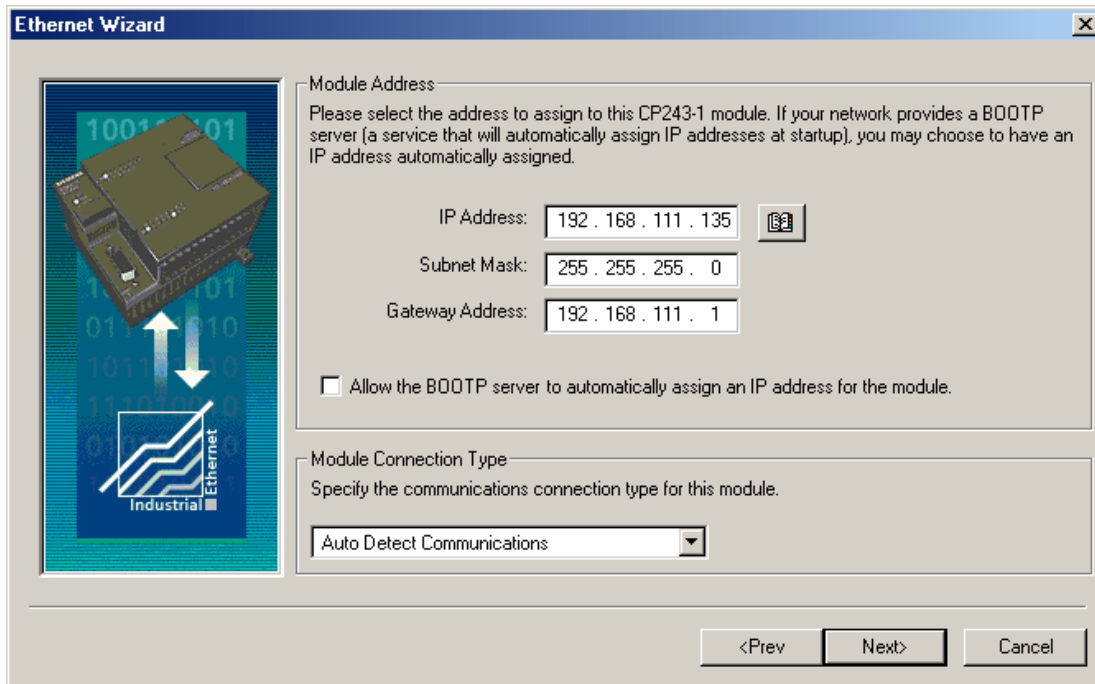
### 步骤 3: 分配模块地址

1. 输入“IP 地址”、“子网掩码”和“网关地址”(如果适用)。或者，启用 **BOOTP** (如果适用)。
2. 选择“自动检测通信”(Auto Detect Communications) 以允许模块自动选择 **10BaseT** 或 **100BaseT**。在极少数情况下，如果因电缆问题导致模块无法在 **100BaseT** 下正常运行，则强制模块使用 **10BaseT**。这样将增加模块对不良以太网线的容差。



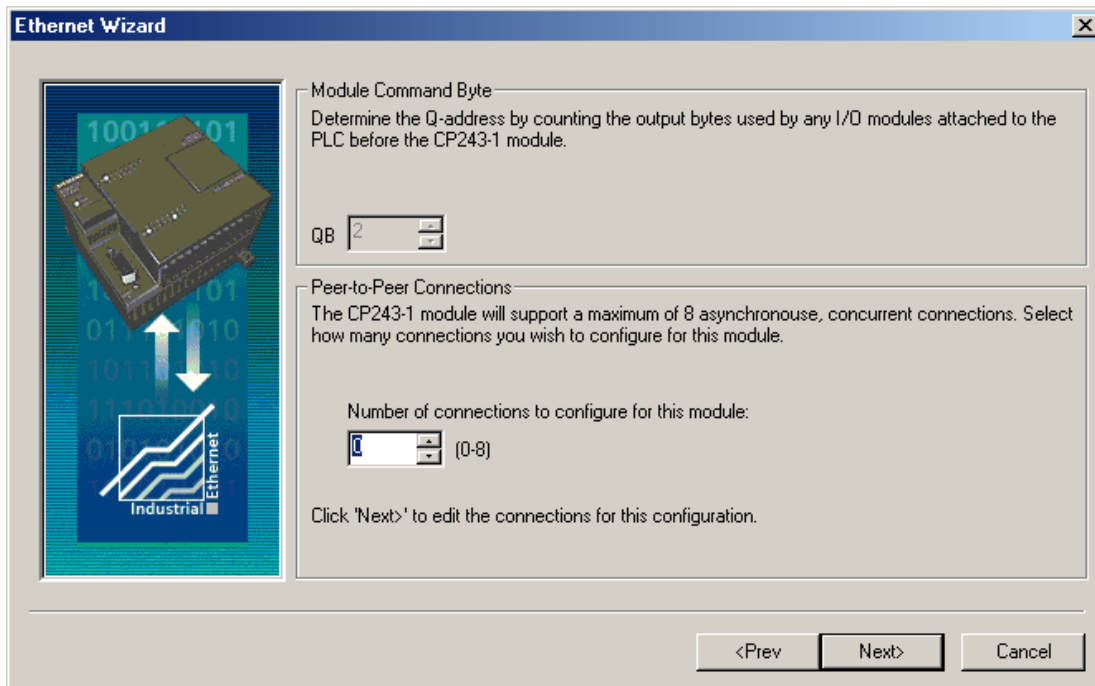
3. 下图中的值为演示值。





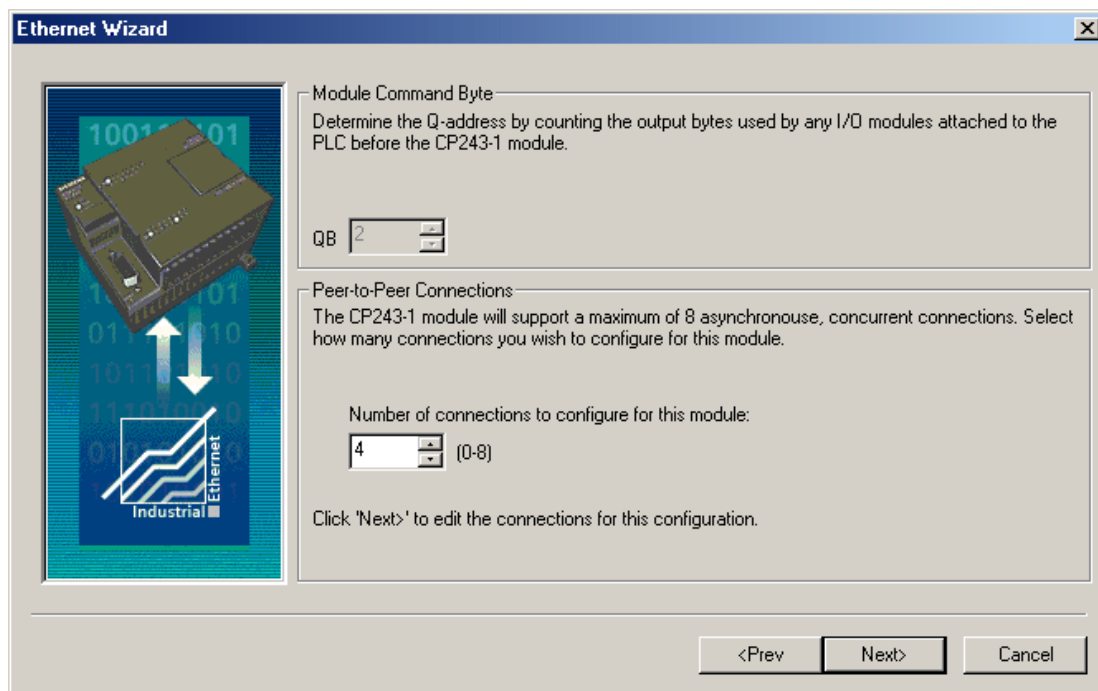
#### 步骤 4: 已配置的连接数

1. 输入此设备所需的可用连接数。如果输入 0，则唯一可用的连接将是 Micro/WIN 使用的 PG 连接。



● **注意:** 所选的连接数决定了 PLC 可支持的同时连接数。如果打算仅允许一台 OPC 服务器与 PLC 通信，请仅设置一个连接。这样可确保 OPC 服务器的最佳性能。如果打算与 PLC 建立多个活动连接，请使用多个连接。但请记住，使用每个连接都会影响模块的性能。

2. 下图中含有 4 个连接。



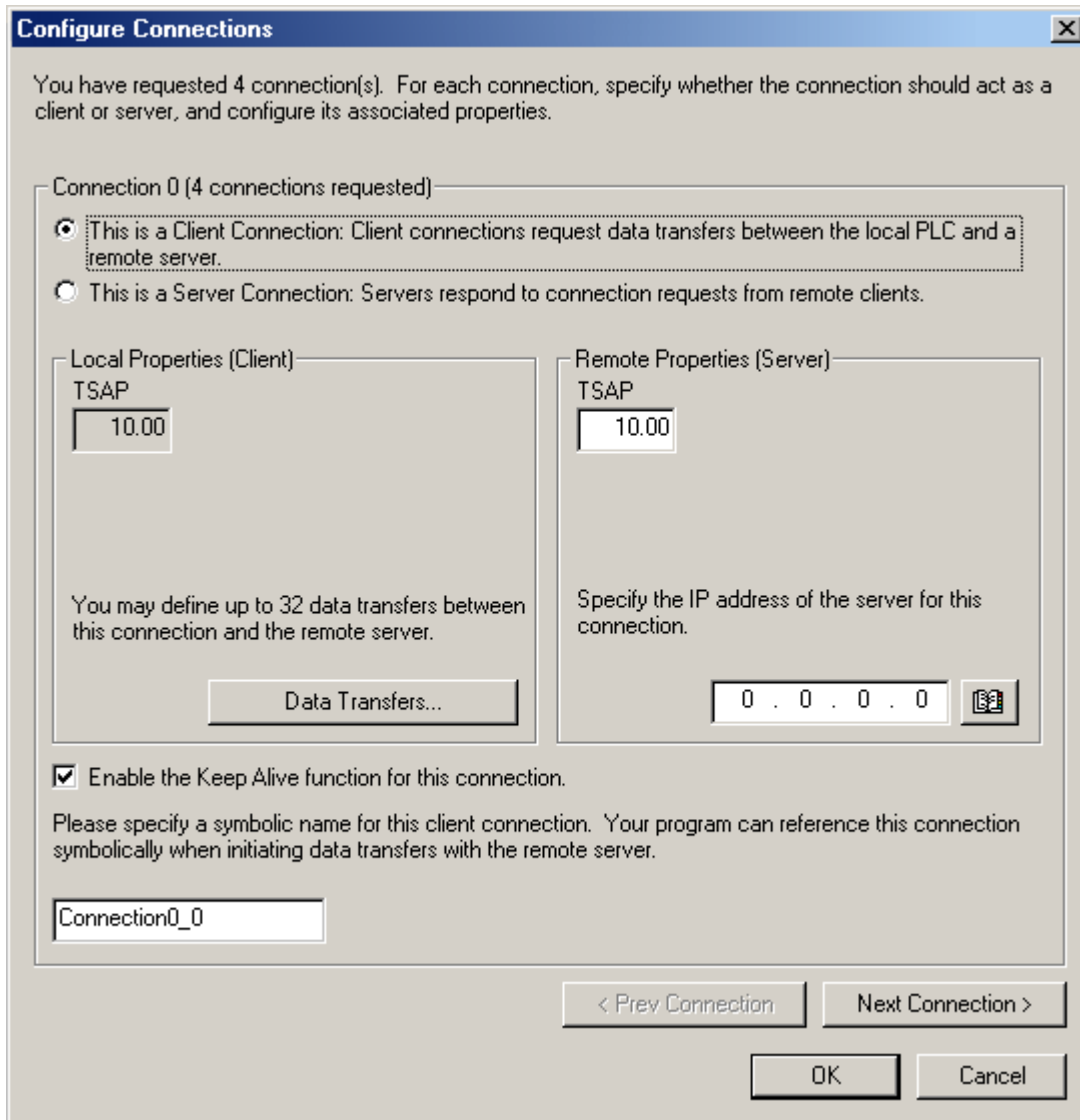
### 步骤 5: 配置连接

各个连接单独配置。在本例中，选择了 4 个连接。

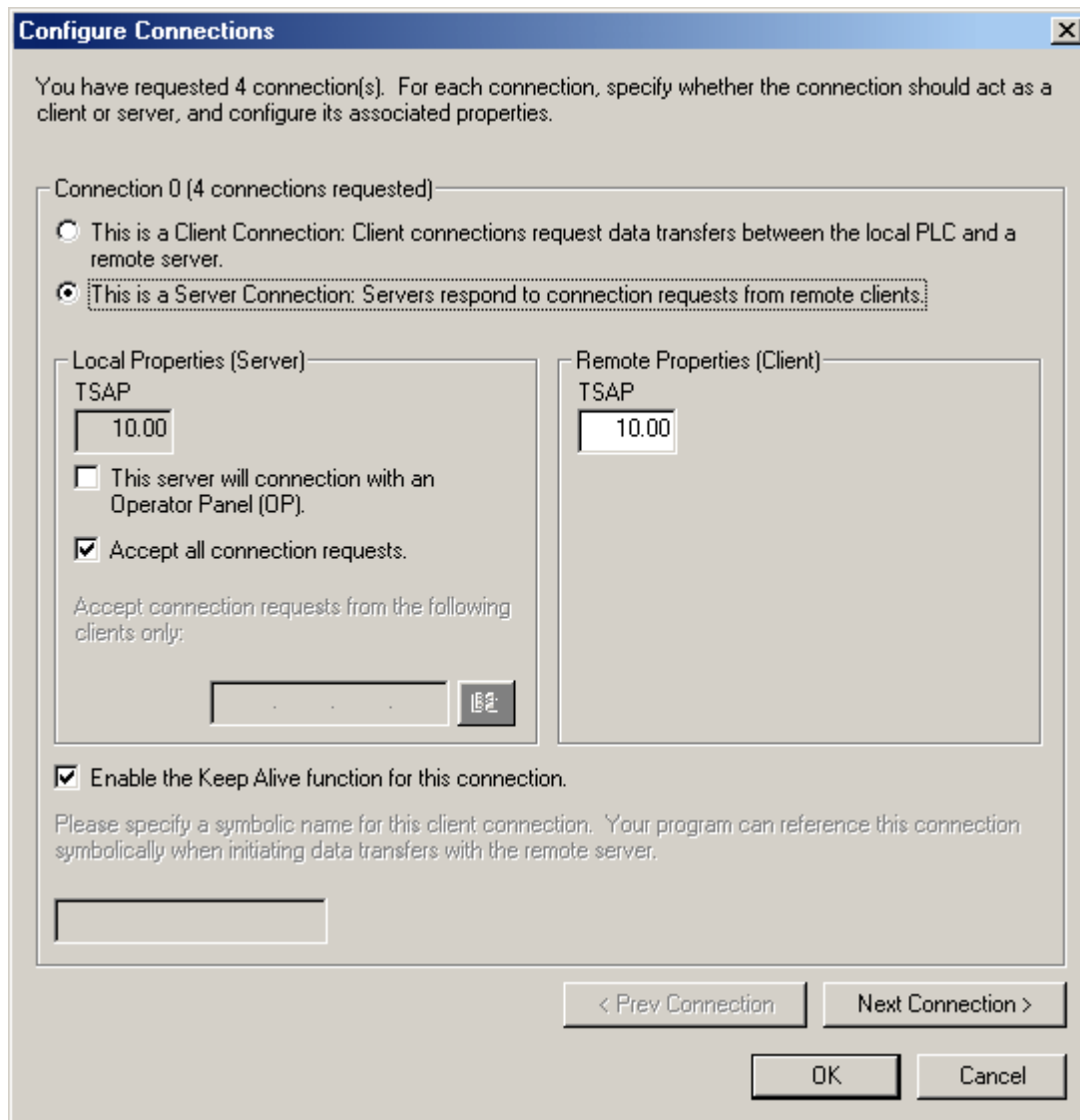
#### 步骤 5a: 连接 0

共有两种连接类型：客户端和服务端。在客户端连接中，设备为客户端并向服务器（其他设备）发出请求。在服务器连接中，设备为服务器并处理来自客户端（例如 OPC 服务器和其他设备）的请求。与 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序通信时需要后者。

1. 选择“这是服务器连接”(This is a Server Connection)。

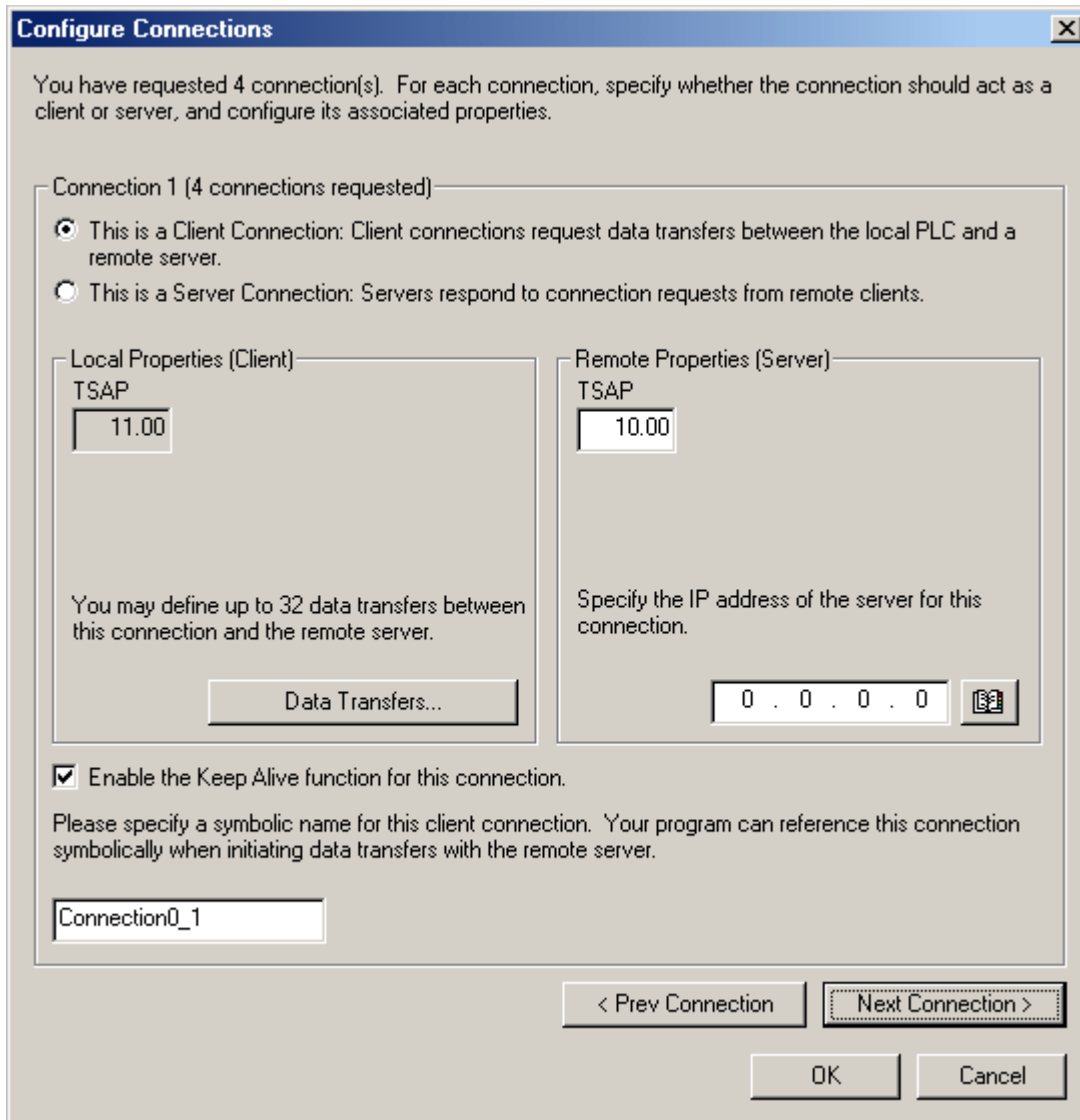


2. 从这个角度来看，CP243-1 被视为“服务器”(本地)和“OPC 服务器通道”。设备被视为“客户端(远程)”。
3. 输入“远程 TSAP”或接受默认值。这将是“OPC 服务器”中的“本地 TSAP”。
4. 可选：接受所有连接请求或限制为特定的远程计算机。建议选中“接受所有连接请求”(Accept all connection requests)。如果担心设备安全(或者打算通过 Internet 访问此设备)，请选择特定的 IP 地址。用户必须确保运行 OPC 服务器的 PC 具有已知和固定的 IP 地址。
5. 选择“启用保持连接”(Enable the Keep Alive)。
6. 单击“下一个连接”(Next Connection)。

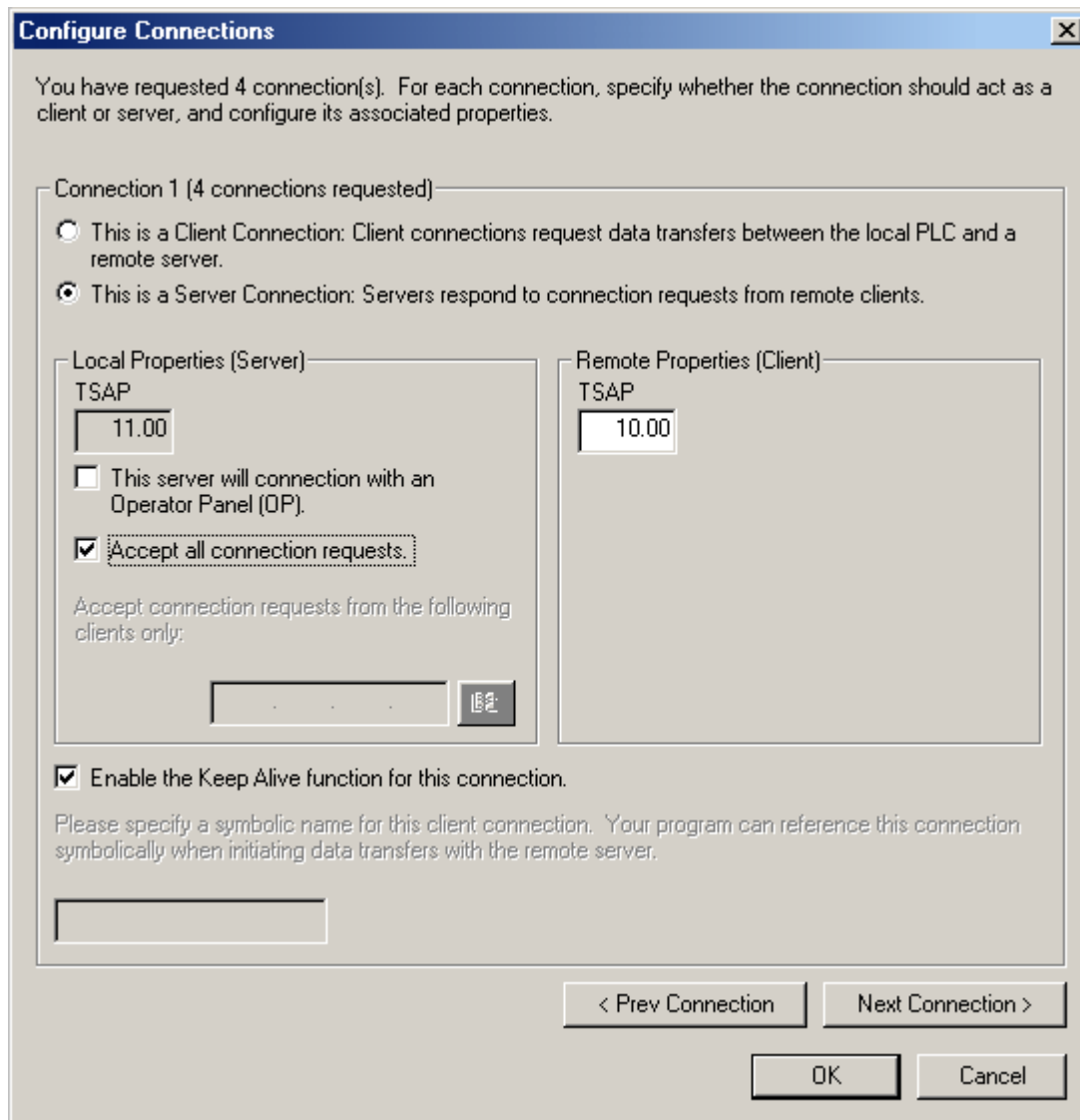


**步骤 5b: 连接 1**

1. 选择“这是服务器连接”(This is a Server Connection)。

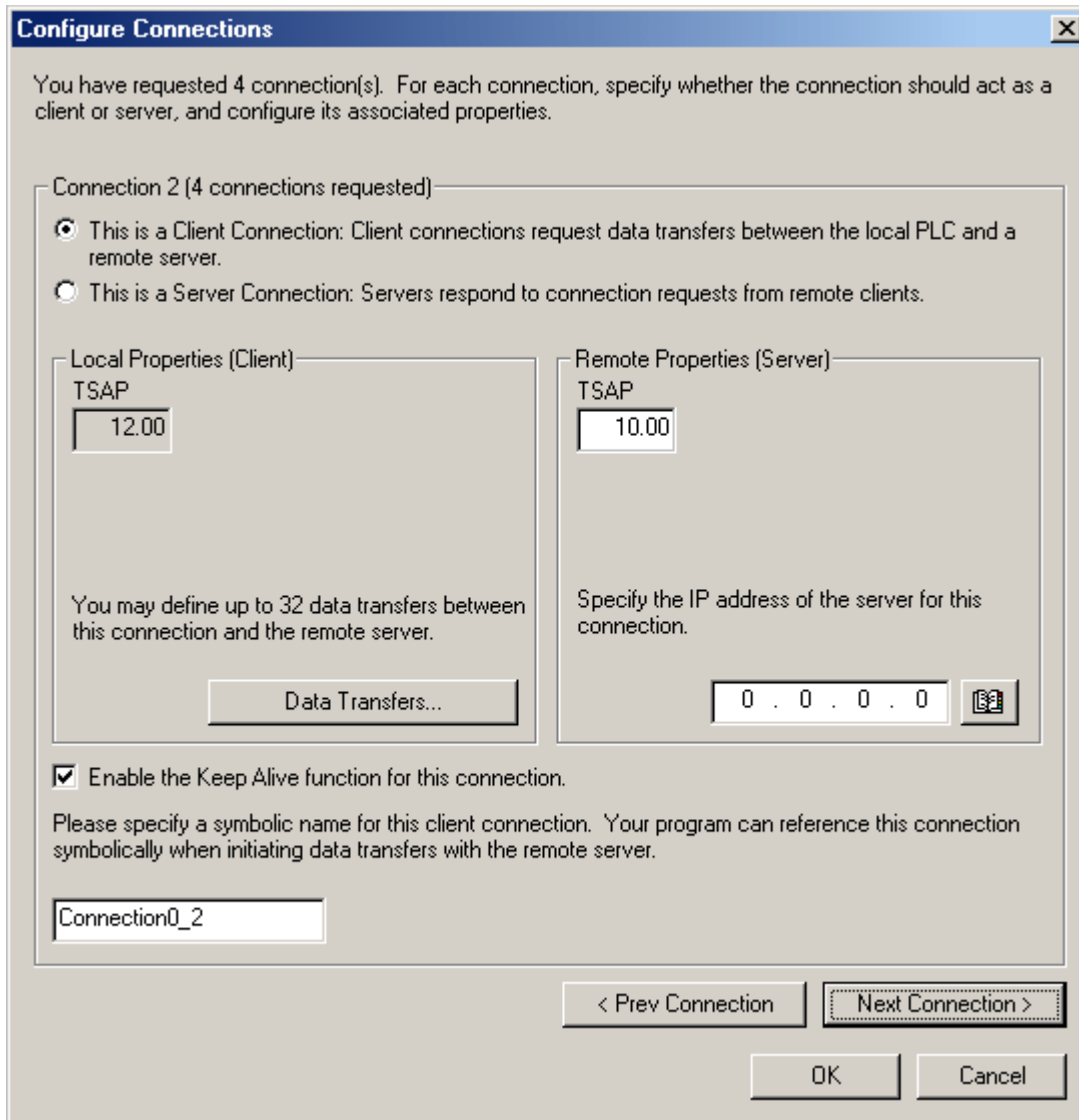


2. 注意“本地 TSAP”会自动递增到 11.00。
3. 输入“远程 TSAP”或接受默认值。这将是“OPC 服务器”中的“本地 TSAP”。
4. 可选：“接受所有连接请求”(Accept all connection requests)。
5. 选择“启用保持连接”(Enable the Keep Alive)。
6. 单击“下一个连接”(Next Connection)。

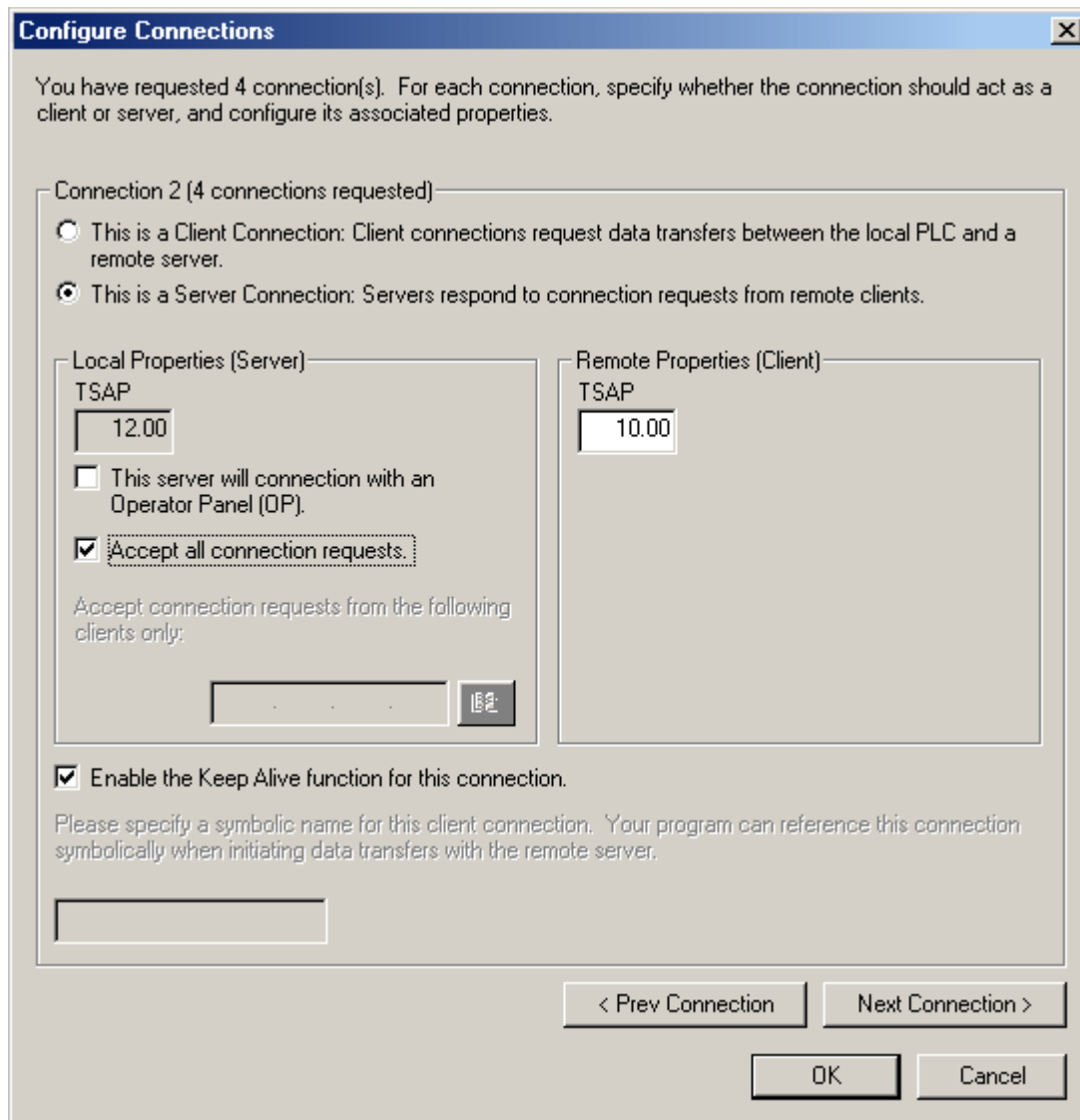


**步骤 5c: 连接 2**

1. 选择“这是服务器连接”(This is a Server Connection)。



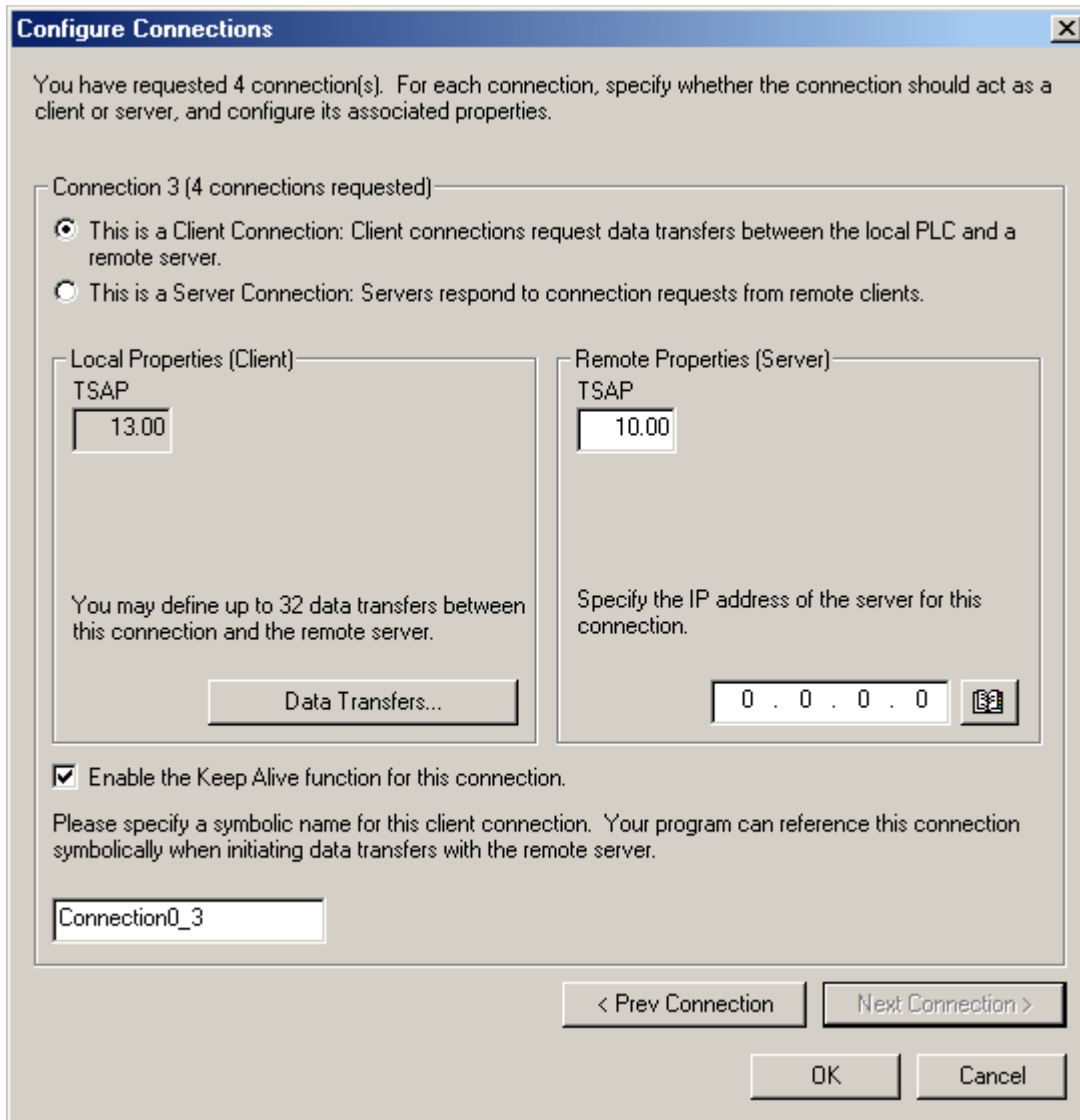
2. 注意“本地 TSAP”会自动递增到 12.00。
3. 输入“远程 TSAP”或接受默认值。这将是“OPC 服务器”中的“本地 TSAP”。
4. 可选：“接受所有连接请求”(Accept all connection requests)。
5. 选择“启用保持连接”(Enable the Keep Alive)。
6. 单击“下一个连接”(Next Connection)。



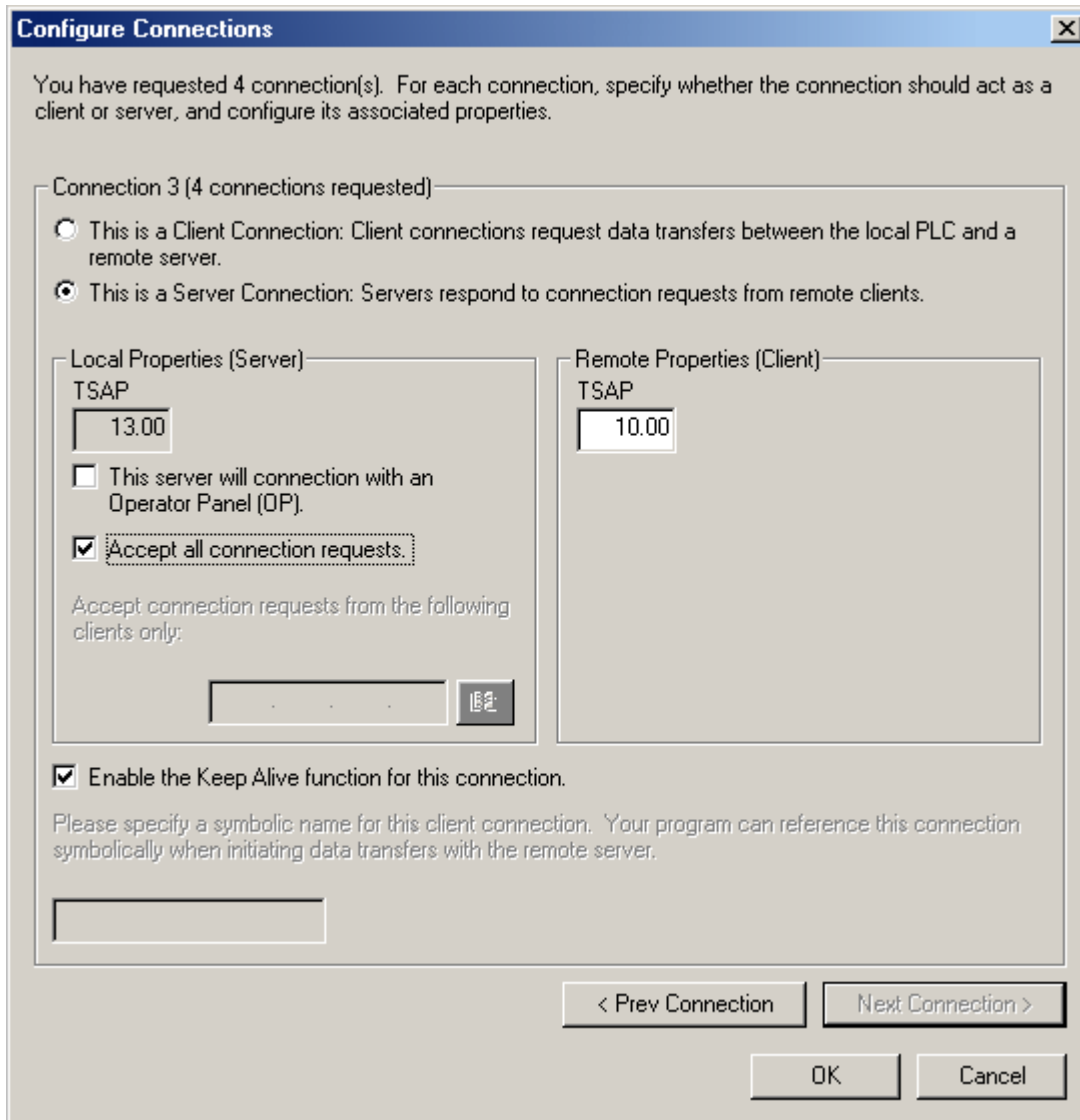
**步骤 5d: 连接 3**

1. 选择“这是服务器连接...”(This is a Server Connection...).





2. 注意自动递增到 13.00 的“本地 TSAP”。
3. 输入“远程 TSAP”或接受默认值。这将是“OPC 服务器”中的“本地 TSAP”。
4. 可选：“接受所有连接请求”(Accept all connection requests)。
5. 选择“启用保持连接”(Enable the Keep Alive)。
6. 单击“下一个连接”(Next Connection)。



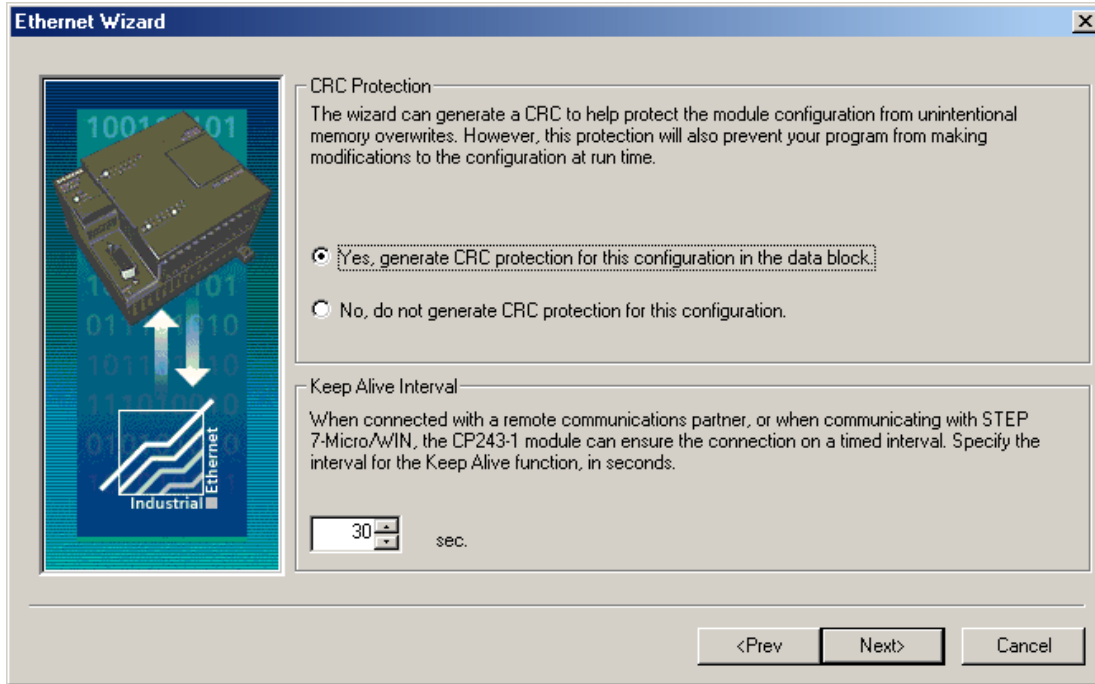
这样就完成了所选四个连接的配置。

● **注意:** 对于每个连接，“连接对话框”中的“本地 TSAP”均会自动增加。此 TSAP 数量在定义设备时会作为远程 TSAP 数量用于 OPC 服务器设置中。

### 步骤 6: CRC 和保持连接间隔

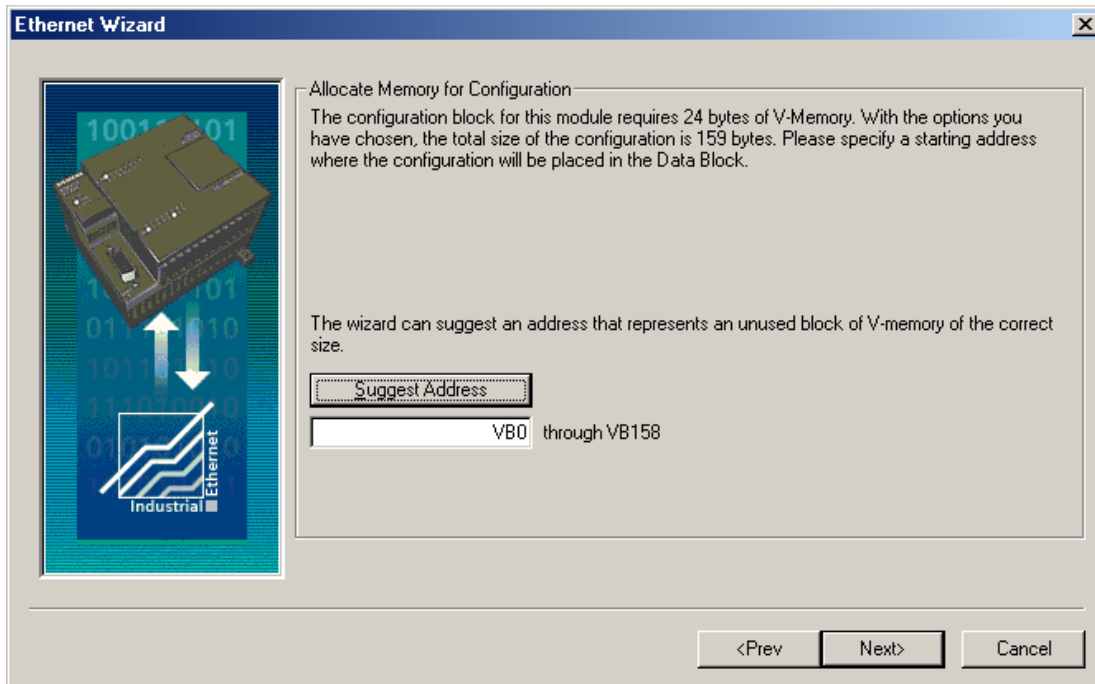
**可选:** 启用 CRC 保护以监视防止配置意外损坏。

1. 设置“保持连接间隔”(Keep Alive Interval)。间隔越长，设备与 OPC 服务器之间在空闲期间保持连接的时间就越长。如果这些连接正在共享 (非并发)，则较长的“保持连接间隔”可能并不可取。因为每个远程客户端都必须等待这么长时间，待上个连接的远程客户端完成通信后才能与设备连接。建议使用默认值 30 秒。

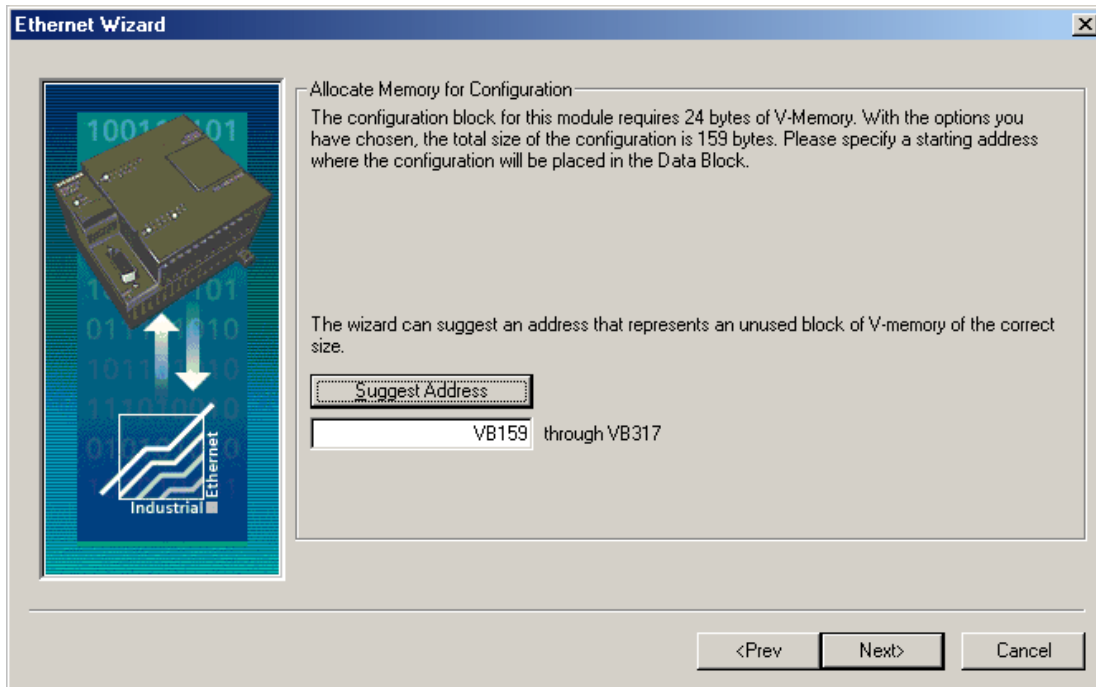


## 步骤 7: 配置内存

1. 单击“建议地址”(Suggest Address), 让向导找到可用于存储“以太网配置”(Ethernet configuration) 的最佳位置。



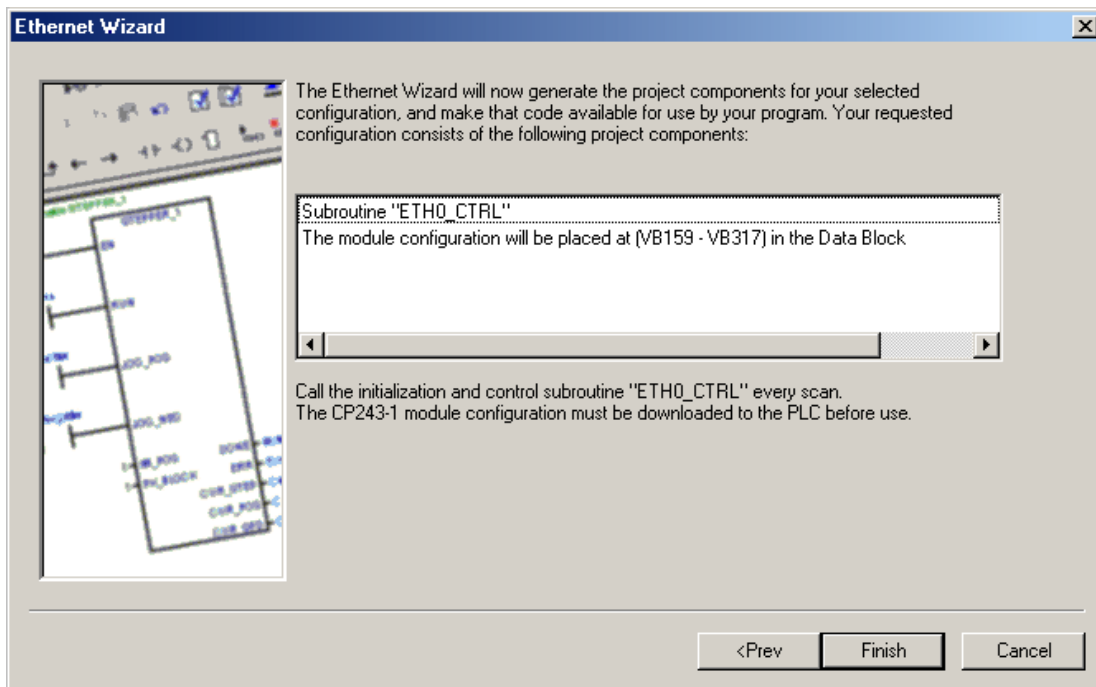
2. 下图中显示了结果。



● **注意:** 建议由 Micro/WIN 软件为应用程序选择此位置。如果未为配置数据生成 CRC, 请采取措施确保 PLC 程序的其他部分不会覆盖此内存区域。

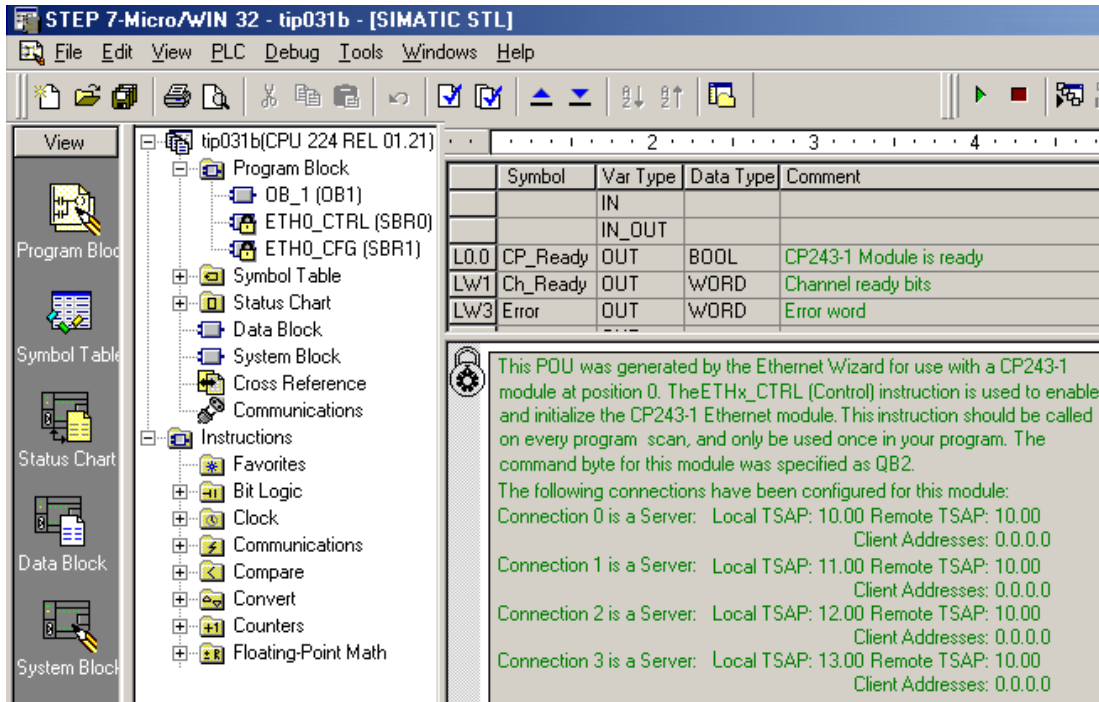
### 步骤 8: 以太网向导摘要

1. 单击“完成”或“上一步”来修改“已配置的连接”(Configured Connections)。

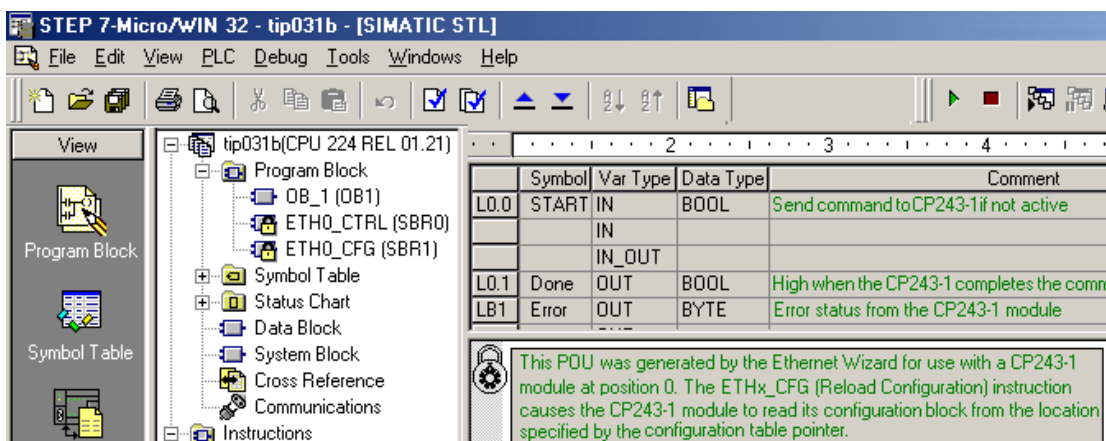


2. 要查看以太网向导生成的内容, 双击“程序块”(Program Block) 下的 ETH0\_CTRL。此外列出了所有已配置的 TSAP 以供将来参考。请记住, 下面的“本地 TSAP”其实是 OPC 服务器中的“远程 TSAP”, 下面的“远程 TSAP”其实是 OPC 服务器中的“本地 TSAP”。

3. 下图显示了 ETH0\_CTRL。



4. 下图显示了 ETH0\_CFG。

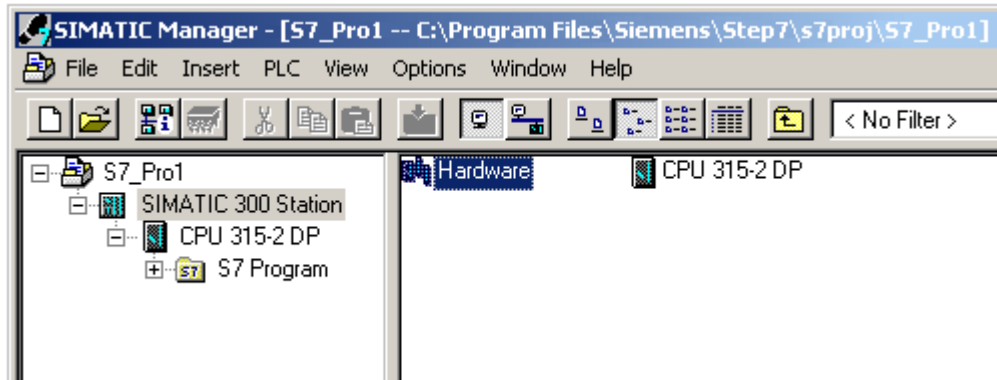


5. 以太网向导的结果现已确认，可使用 OPC 服务器建立连接。

## 如何在 STEP 7 中配置 S7-300/400 连接

要配置 S7-300/400 以与 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序进行通信，还需要对 CPU 和以太网模块进行配置。要执行此操作，请按照以下说明进行操作。

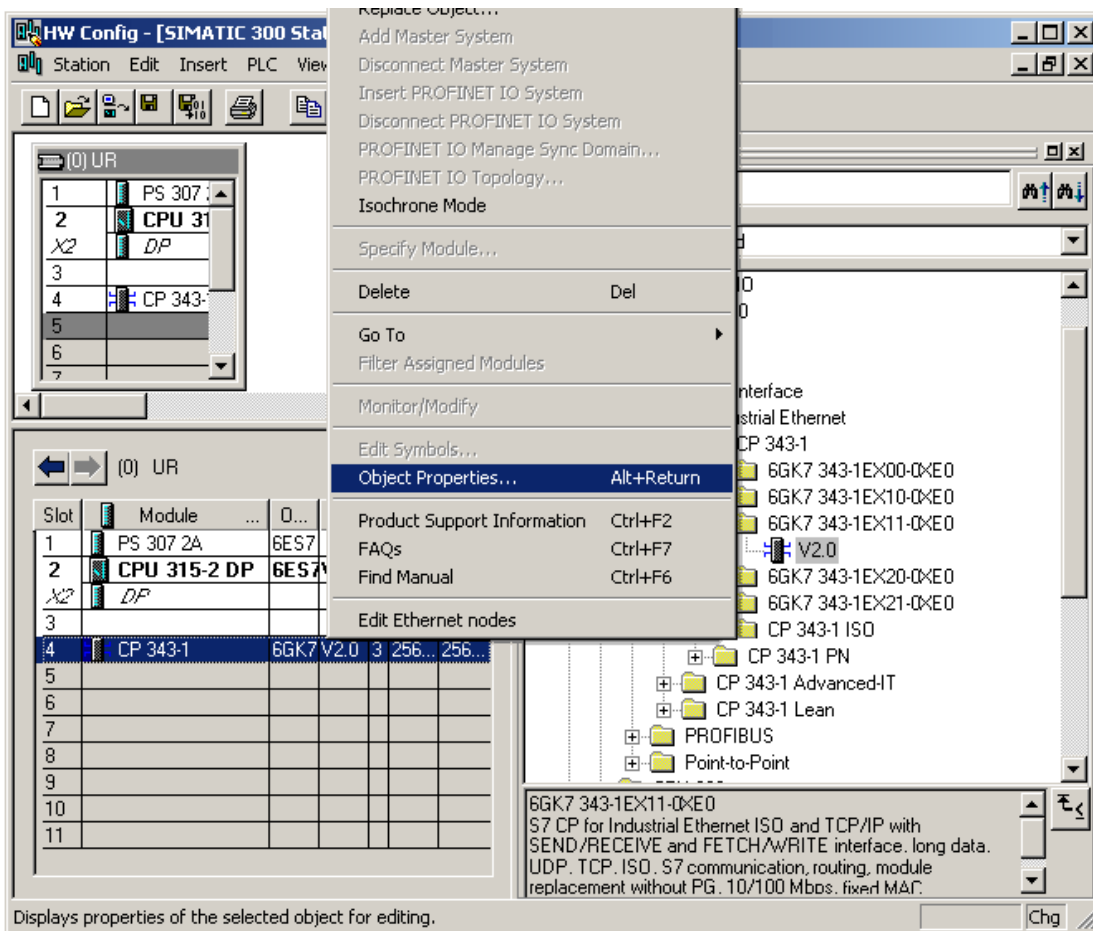
1. 从“Simatic 管理器”中，双击“SIMATIC 工作站”(SIMATIC Station) 下的“硬件”以启动“硬件配置”(HW Config)。



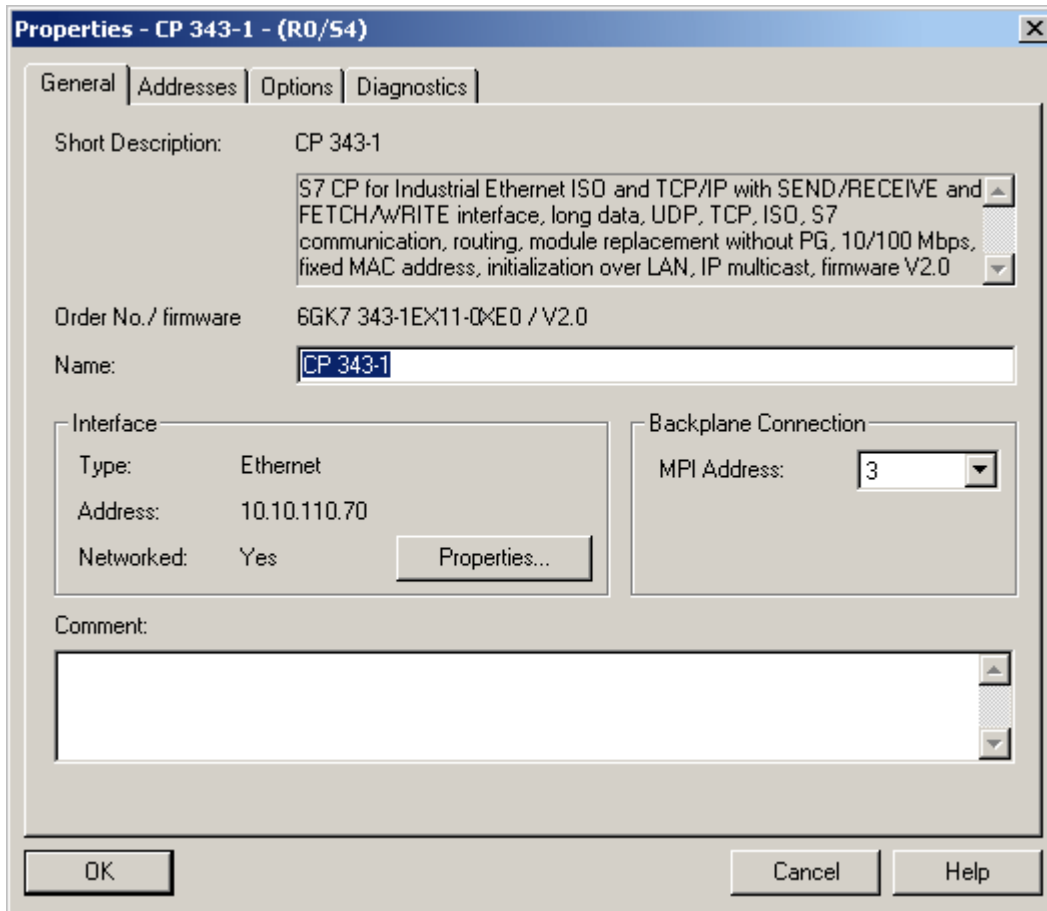
2. 如果是新 Simatic 项目，在“硬件配置”的“机架”中添加必要的模块。要在 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序与 CPU 之间建立通信，至少需要一个支持“S7 通信”的以太网模块。这可能内置在 CPU 中。

### 配置以太网模块

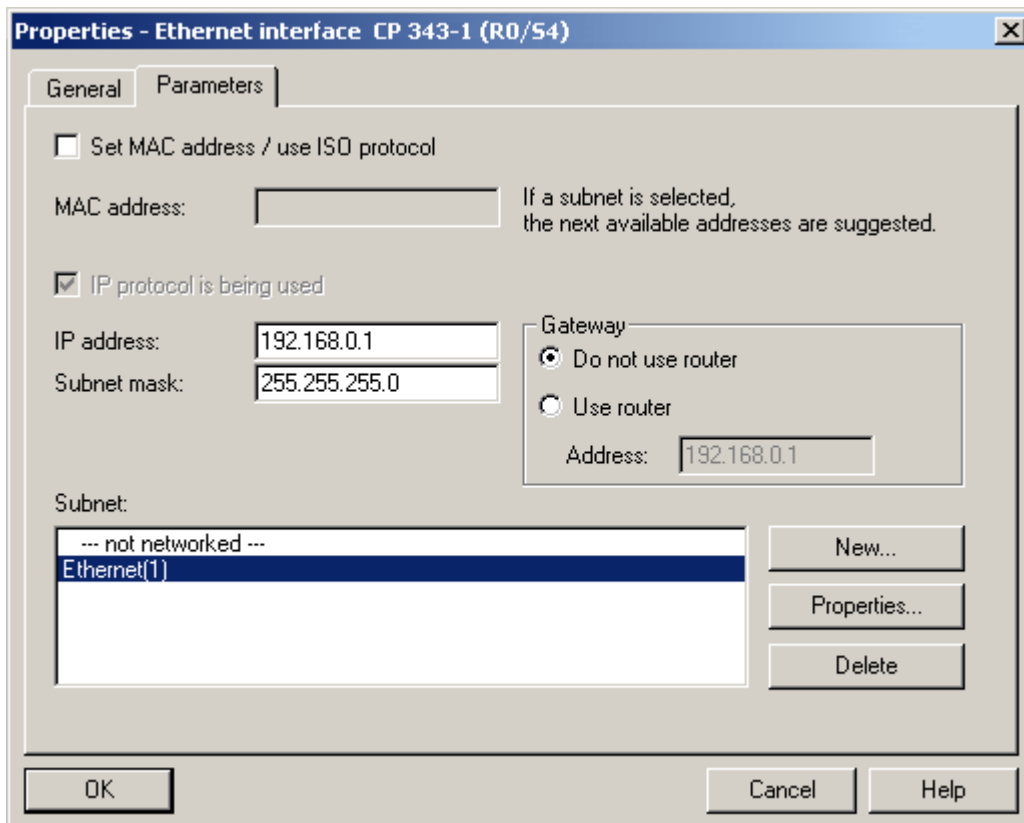
1. 右键单击机架中的特定模块，然后选择“对象属性”(Object Properties)。



2. 对话框随即出现，如下所示。



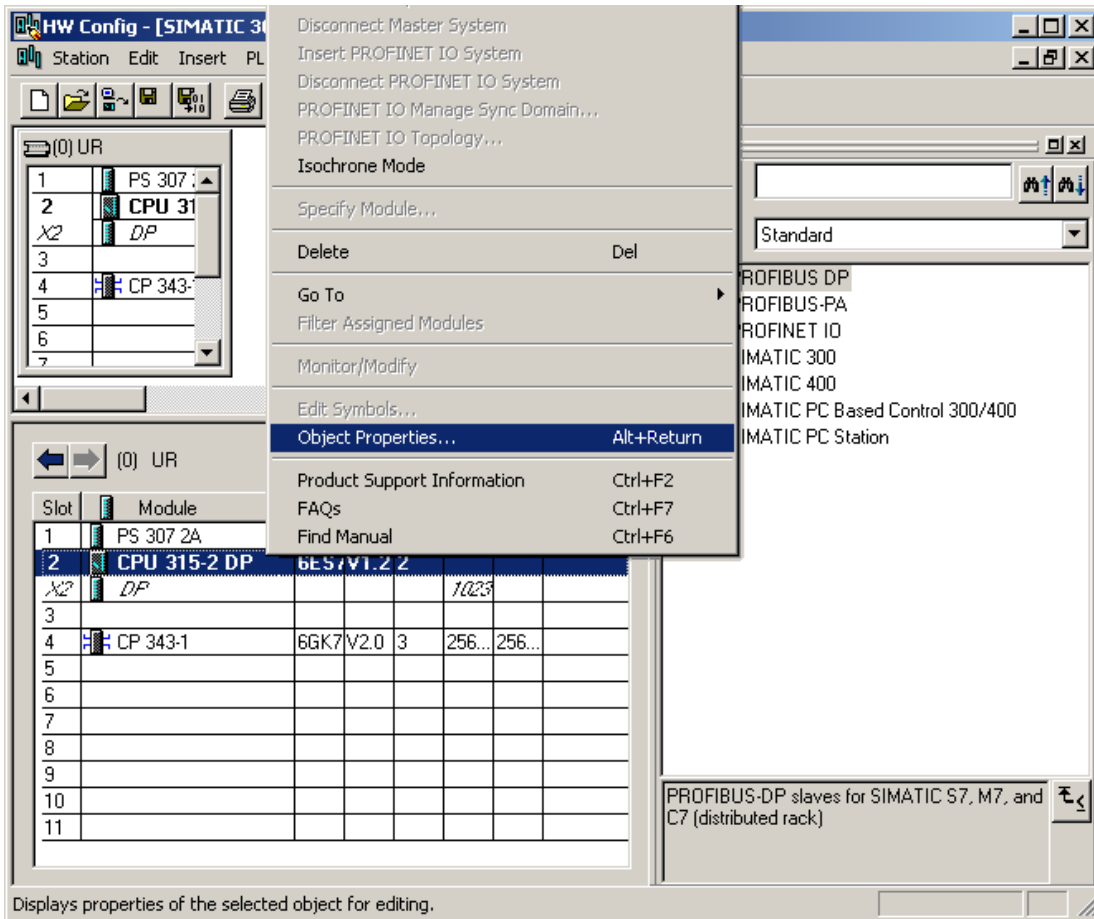
3. 从“常规”选项卡中，单击“接口”“属性”按钮。



4. 指定此模块的 IP 和“子网掩码”。
5. 要将此模块联网，单击“子网”(Subnet) 下的“新建”。接下来，选择已创建的网络，然后单击“确定”。
6. 返回“硬件配置”主窗口。

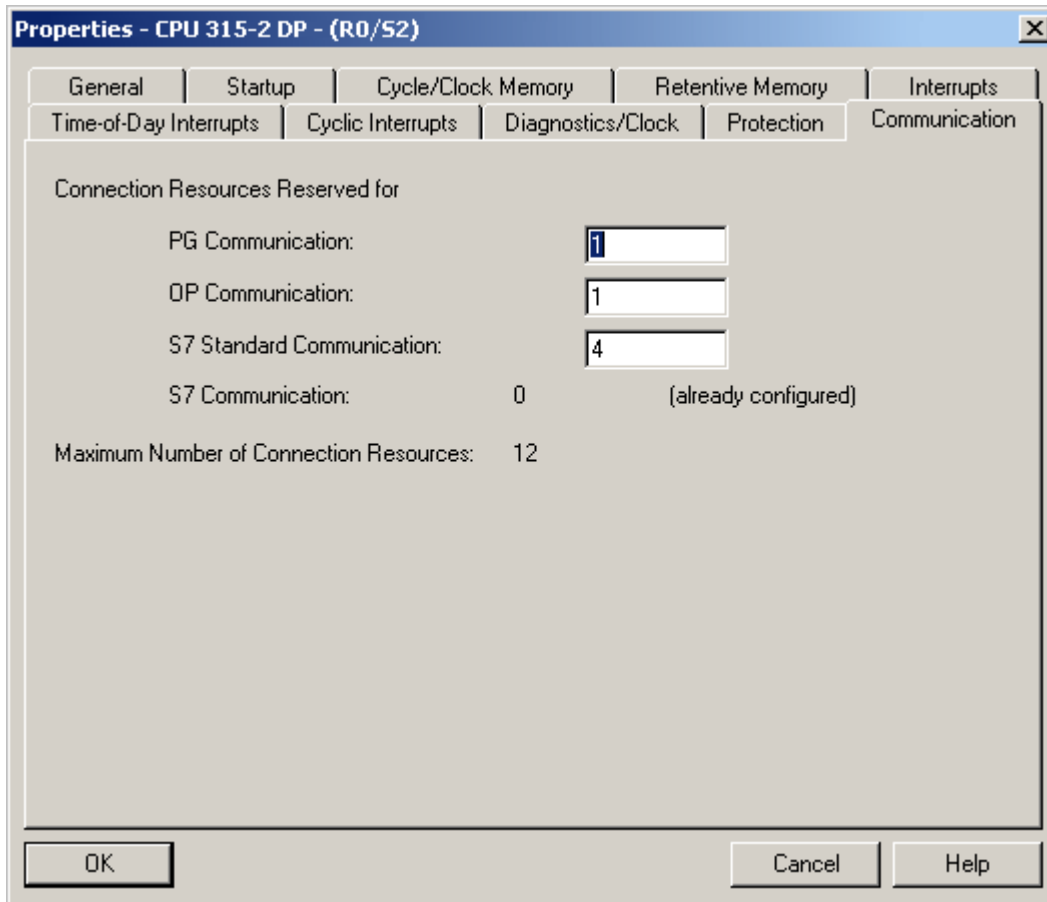
### 配置连接

1. 右键单击机架中的 CPU 模块，然后选择“对象属性”(Object Properties)。



2. 对话框随即出现，如下所示。





3. 配置所需的 **PG/OP** 和 **“PC (S7 通信)”(PC (S7 Communication))** 连接数。

类型	说明
PG 通信	用于程序加载、诊断
OP 通信	用于操作员控制和监视
S7 标准通信	通信连接未配置, MPI 与 PUT/GET 功能块通信
S7 通信 (PC)	已配置连接、数据通信

● **注意:** CPU 的最大 PC 连接数等于最大连接资源数**减去**S7 标准通信资源数**减去**OP 通信资源数**减去**PG 通信资源数。请注意, 最大连接资源数基于 CPU/版本/固件。

在以上示例中, 有六个可用的 S7 通信 (PC) 连接 (12-4-1-1=6)。同样, 可使用相同的原理增加 PG 和 OP 连接数。

如果发生了 **“设备返回协议 [Class=0x83, Code=0x04]”(Device returned protocol [Class=0x83, Code=0x04])** 错误, 则增加 S7 标准通信连接数, 从而减少 S7 通信连接数。

4. 配置连接后, 单击**“确定”**。接下来, 在“硬件配置”主窗口中单击 **“工作站”(Station) | “保存并编译”(Save and Compile)**。

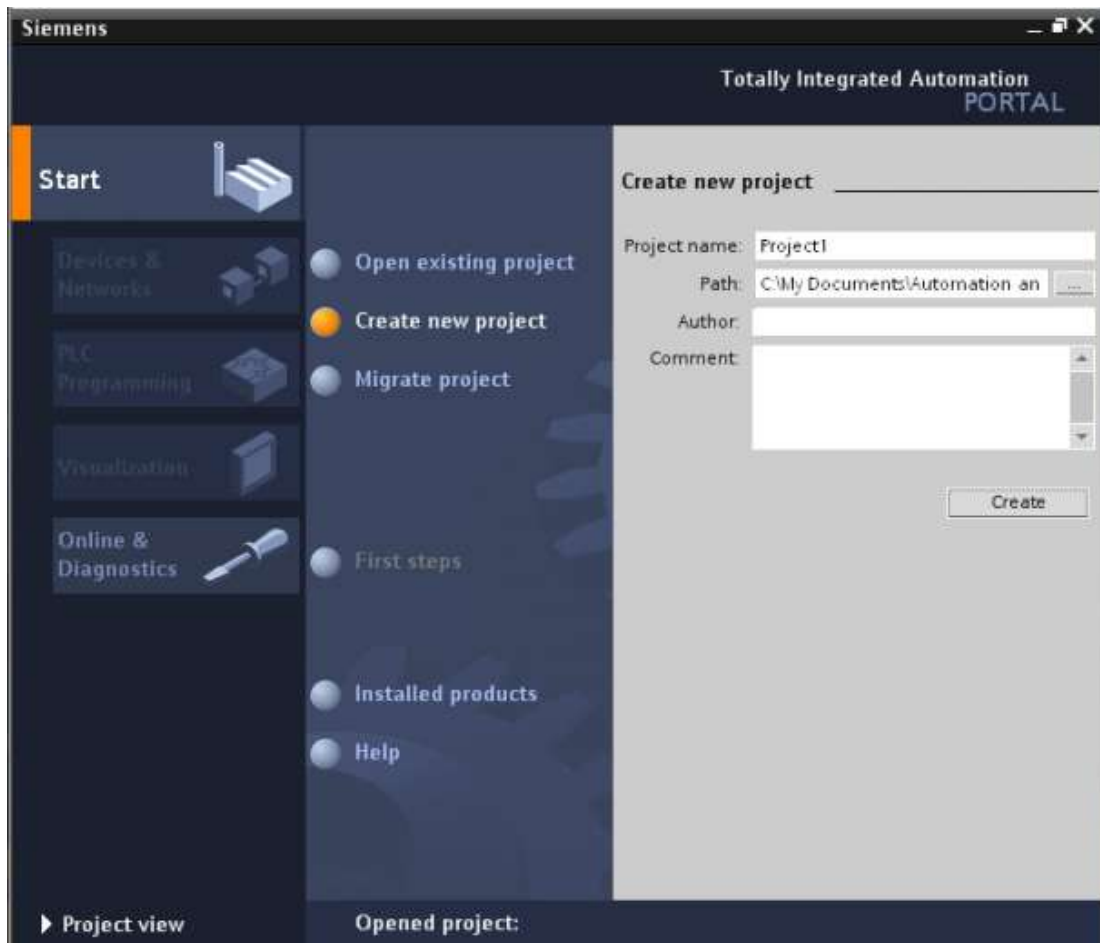
5. 单击 **PLC | “下载”**以执行更改。

## 如何通过全集成自动化 (TIA) 门户配置 S7-1200 连接

要配置 S7-1200 与 Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序进行通信, 需要在编程设备与目标系统之间建立在线连接。要与目标系统通信, 可能需要对编程设备进行配置。有关详细信息, 请参阅以下说明。

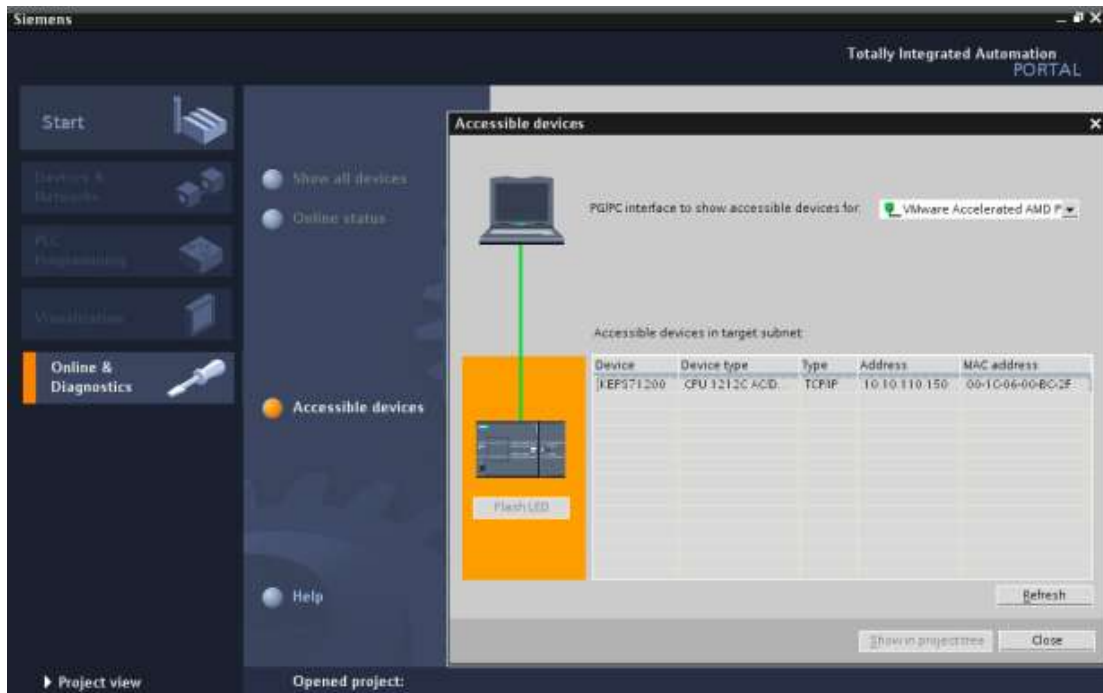
● **注意:** 对于新的 Simatic 项目, 请参阅 PLC 文档中有关默认 IP 地址设置的信息。

1. 启动 TIA Portal。在 Portal 视图中, 单击**“创建新项目”(Create new project)**。

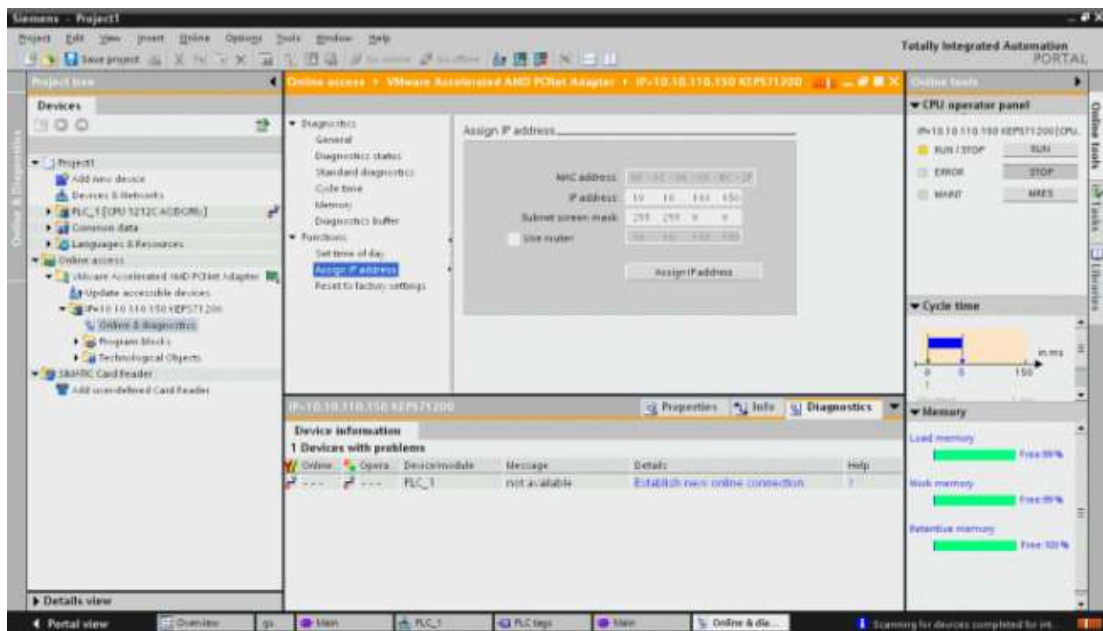


2. 接下来, 选择“在线和诊断”(Online & Diagnostics) 选项卡, 然后单击“可访问设备”(Accessible Devices)。

3. 选择合适的 PG/PC 接口。此操作将提示 TIA 扫描网络以查找设备。



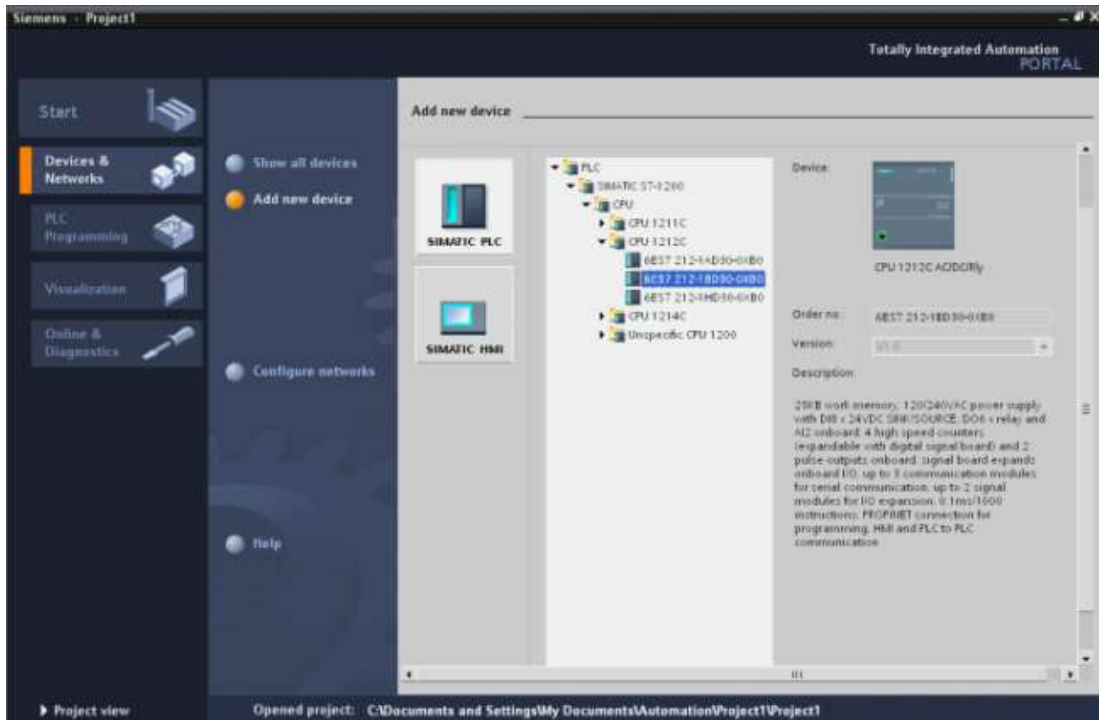
4. 扫描完成后，选择设备，然后单击“显示”。此操作将调用“项目”视图。
5. 在项目树中，找到 IP 地址，然后打开“在线和诊断”(Online & Diagnostics)。
6. 然后，双击“在线和诊断”(Online & Diagnostics)以调用“在线访问”(Online Access)。
7. 选择“功能”(Functions)，然后单击“分配 IP 地址”(Assign IP Address)。



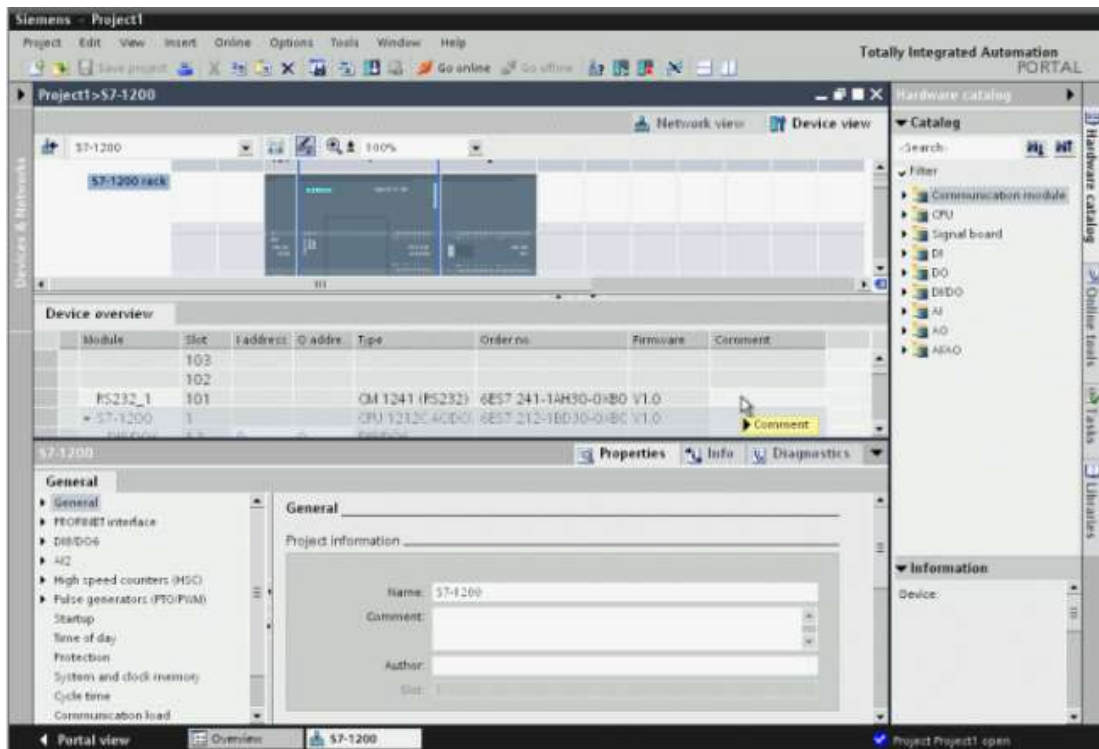
8. 输入通信设置，然后单击“分配 IP 地址”(Assign IP Address)。

⚠ **注意：**该设备现已做好配置准备。

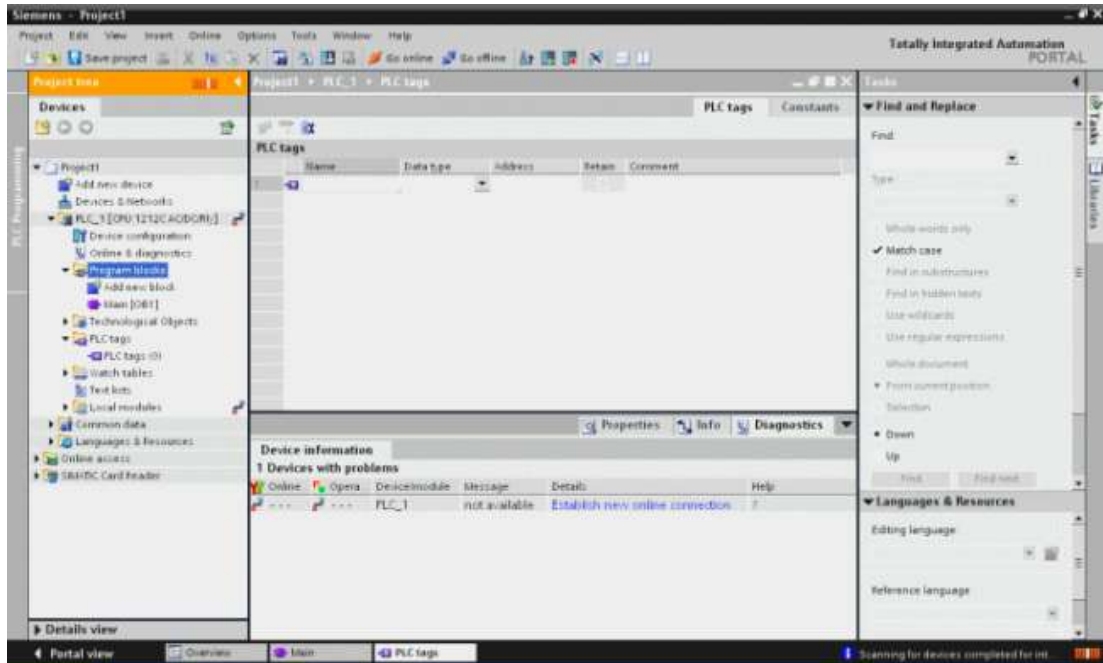
9. 返回 Portal 视图，然后选择“设备和网络”(Device & Networks) 选项卡。然后，单击“添加新设备”(Add new device)。



10. 接下来，选择设备的配置，然后单击“添加设备”(Add device)。此操作将调用“项目”视图，进一步配置设备硬件。



11. 完成后，查看项目树。找到“程序块”(Program Blocks) 和“PLC 标记”(PLC Tags)，然后配置将在 PLC 项目中使用的地址。



● **注意:** 设备现已配置完成，可以将其置于“运行模式”用于通信。

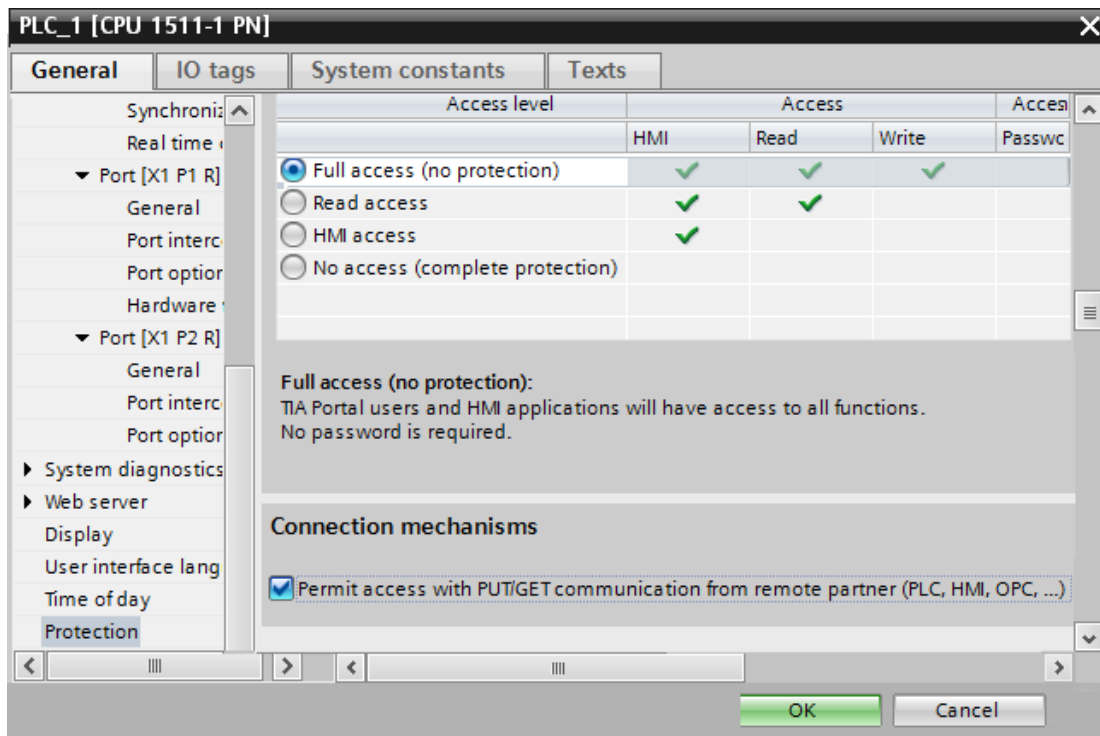
## 如何配置 S7-1500 连接

S7-1500 控制器具有嵌入式以太网端口，支持通过以太网协议进行 S7 通信。然而，必须将其配置为允许从服务器进行访问。有关详细信息，请参阅以下说明。

1. 首先，在 S7 TIA Portal 软件中打开 PLC 项目。
2. 接下来，打开“PLC 属性”。
3. 在“常规”选项卡中，选择“保护”。然后，确保启用“完全访问 (无保护)”(Full access (no protection))。

● **注意:** 此时，Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序 不支持使用密码。

4. 接下来，选中“允许远程合作者通过 PUT/GET 通信进行访问”(Permit access with PUT/GET communication from remote partner)。然后，保存设置。



5. 在服务器中，创建新通道。在“设备驱动程序”中，从下拉列表选择 **Siemens TCP/IP Ethernet 驱动程序**。继续根据通道向导完成相关操作，根据需要指定通道属性。然后，单击“完成”。
6. 接下来，创建新设备。在“型号”中，从“设备型号”下拉列表选择 **S7-1500**。继续根据设备向导完成相关操作，根据需要指定设备属性。然后，单击“完成”。

● **注意：**控制器“保护”设置与设备返回协议错误直接相关 [Class=0x81, Code=0x04]。如果发生此错误，可能需要重置控制器的内存 (例如 Simatic 内存卡)。重置控制器内存后，将 S7 项目下载到控制器时应不再提示输入密码。

## 附录 - 替代语法支持

有限寻址支持适用于以下应用程序。

- [Applicom 直接链接项语法](#)
- [INAT OPC-Server TCPIPH1 项语法](#)
- [Siemens Simatic Net 项语法](#)
- [Softing S7/S5 OPC 服务器项语法](#)

● **注意:** 所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

● **注意:** 数据块中原子类型标记的偏移由 Step 7 中的“地址”列表示，如上所示。在 Siemens TIA Portal 编程环境中，此偏移由“偏移”列表示。

### Applicom 直接链接项语法

Applicom 直接链接 OPC 服务器的以下支持被视为受到限制。请务必谨慎，因为给定的 S7 数据类型/后缀的数据类型可能与指定产品中相同 S7 数据类型/后缀的数据类型不同。Applicom ASCII 字符串不受此驱动程序支持。以下信息谨作为用户指南，适用于熟悉和/或首选使用指定产品语法的用户。有关首选项语法，请参阅 [标准 S7-300/400/1200/1500 项语法](#)。

#### 地址语法

输入、输出、外设、标志内存类型

<内存类型><S7 数据类型><地址>[<数据类型后缀>][<字节切换后缀>]  
<内存类型><S7 数据类型><地址>[<数据类型后缀>]<\_row\_col>

计时器和计数器内存类型

<内存类型><地址>

#### DB 内存类型

DB<数字>.<S7 数据类型><地址>[<数据类型后缀>][<字节切换后缀>]

DB<数字>.<S7 数据类型><地址>[<数据类型后缀>]<\_row\_col>

其中，<数字>的范围介于 1 至 65535 之间。

● 另请参阅：[示例](#)

#### 内存类型

内存类型	说明	地址范围	数据类型	访问
I E	输入	取决于 S7 数据类型		读/写
Q A	输出			读/写
PI PE	外设输入			只读
PQ PA	外设输出			读/写
M F	标志内存			读/写
DB	数据块			读/写
T	计时器	T0-T65535	双字、长整型	读/写
C Z	计数器	C0-C65535 Z0-Z65535	字、短整型	读/写

● 另请参阅：[示例](#)

#### S7 数据类型

S7 数据类型可用于强制转换标记的数据类型。它不适用于计时器和计数器。默认数据类型以**粗体**显示。后缀不是必选项。

数据类型	说明	地址范围	数据类型	后缀	带后缀的数据类型
None* DBX**	位	0.b-65534.b DBX0.b- DBX65534.b  .b 为位数 0-15	布尔型		
B DBB**	无符号字节	B0-B65535 DBB0 DBB65535	字节、字符		
W DBW**	无符号字	W0-W65534 DBW0-DBW65534	字、短整型、BCD		
D DBD**	无符号双精度字	D0-D65532 DBD0-DBD65532	双字型、长整型、LBCD、浮点型	F	浮点型

\*未指定 S7 数据类型。仅适用于非 DB 内存类型。

\*\*仅适用于 DB 内存类型。

● 另请参阅：[示例](#)

### 数据类型后缀

后缀	说明	数据类型
F	32 位 IEEE 浮点值	浮点型

### 字节切换后缀

这些后缀用于切换合成 16 位字、32 位双字型或 32 位浮点型数据的字节。应在设备级字节顺序的寻址选项应用后进行切换。有关详细信息，请参阅[寻址选项](#)。

字节切换后缀可用于除计时器和计数器 (T、C 和 Z) 以及外设输入和输出 (PI、PE、PQ 和 PA) 之外的所有内存类型。有关取决于项后缀和数据类型的各种切换类型的信息，请参阅下表。

后缀	16 位数据类型 (字、短整型、BCD)	32 位数据类型 (双字型、长整型、LBCD、浮点型)
_X1	O1 O2 -> O2 O1 (字节切换)	O1 O2 O3 O4 -> O4 O3 O2 O1 (字节切换)
_X2	O1 O2 -> O2 O1 (字节切换)	O1 O2 O3 O4 -> O3 O4 O1 O2 (字节切换)
_X3	O1 O2 -> O2 O1 (字节切换)	O1 O2 O3 O4 -> O2 O1 O4 O3 (字中的字节切换)

### 数组支持

<数组大小> 符号会附加到地址中，以指定数组 (如“MW0.10”)。不支持布尔数组和字符串数组。

### 示例

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
无 DBX	布尔型 布尔型	I0.7 ----	M0.7 ----	---- DB1.DBX0.7
B DBB	字节  数组	IB0 ----  IB0_2_5 ----	MB0 ----  MB0_2_5 ----	---- DB1.DBB0  ---- DB1.DBB0_2_5
W DBW	字  数组	IW0 ---- IW0_X1  IW0_10 ----	MW0 ---- MW0_X2  MW0_10 ----	---- DB1.DBW0 DB1.DBW0_X3  ---- DB1.DBW0_10



S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
D DBD	双字型	ID0 ---- ID0_X1	MD0 ---- MD0_X2	---- DB1.DBD0 DB1.DBD0_X3
	浮点型 (F)	ID0F ID0F_X1	MD0F MD0F_X2	DB1.DBD0F DB1.DBD0F_X3
	数组	ID0_4_3 ----	MD0_4_3 ----	---- DB1.DBD0F_4_3

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

## INAT OPC 服务器 TCIP1H1 项语法

INAT OPC 服务器 TCIP1H1 (v 1.22 及更高版本) 的以下支持被视为受到限制。请务必谨慎，因为给定 S7 数据类型/后缀的数据类型可能与指定产品中相同 S7 数据类型/后缀的数据类型不同。下述之外的 S7 数据类型和后缀则不受此驱动程序支持以下信息谨作为用户指南，适用于熟悉和/或首选使用指定产品语法的用户。有关首选项语法，请参阅[标准 S7-300/400/1200/1500 项语法](#)。

### 地址语法

#### 输入、输出、外设、标志内存类型

<内存类型><S7 数据类型><地址>[<后缀>]  
 <内存类型><S7 数据类型><地址><.字符串长度>\*  
 <内存类型><S7 数据类型><地址><.数组大小>[<后缀>]

#### 计时器和计数器内存类型

<内存类型><address>

### DB 内存类型

DB<数字>.<S7 数据类型><地址>[<后缀>]  
 DB<数字>.<S7 数据类型><地址><.字符串长度>\*  
 DB<数字>.<S7 数据类型><地址><.数组大小>[<后缀>]

其中，<数字> 的范围介于 1 至 65535 之间。

\*适用于支持字符串的 S7 数据类型。

● 另请参阅：[示例](#)

### 内存类型

内存类型	说明	地址范围	数据类型	访问
I E	输入	取决于 S7 数据类型		读/写
Q A	输出			读/写
PI PE	外设输入			只读
PQ PA	外设输出			读/写
M F	标志内存			读/写
DB	数据块			读/写
T	计时器	T0-T65535	双字、长整型	读/写
C Z	计数器	C0-C65535 Z0-Z65535	字、短整型	读/写

● 另请参阅：[示例](#)

## S7 数据类型

S7 数据类型可用于强制转换标记的数据类型。它不适用于计时器和计数器。默认数据类型以**粗体**显示。不需要后缀。

数据类型	说明	地址范围	数据类型	后缀	带后缀的数据类型
X	位	X0.b-X65534.b .b 为位数 0-15	布尔型		
B 字节	无符号字节	B0-B65535 BYTE0-BYTE65535	字节、字符	KF	字符
W 字	无符号字	W0-W65534 WORD0-WORD65534	字、短整型、BCD	BCD KF	BCD 短整型
I INT	有符号字	I0-I65534 INT0-INT65534	字、短整型、BCD	BCD	BCD
D DWORD	无符号双精度字	D0-D65532 DWORD0-DWORD65532	双字、长整型、LBCD、浮点型	BCD IEEE KF	LBCD 浮点型 长整型
DI DINT	有符号双精度字	DI0-DI65532 DINT0-DINT65532	双字、长整型、LBCD、浮点型	BCD IEEE	LBCD 浮点型
R REAL	IEEE 浮点数	R0-R65532 REAL0-REAL65532	浮点型		
G 字符串	S7 字符串	G0.n-G65532.n STRING0.n-STRING65532.n .n 是字符串长度 0<n<= 254 (PDU 大小为 480 及以上) 0<n<= 210 (PDU 大小低于 480) 0<n<= 254 (Netlink S7300 和 Netlink S7400 型号)	字符串		

● 另请参阅：[示例](#)

### 后缀

后缀	说明	数据类型
BCD	用于字引用的两字节封装 BCD 值的范围是 0 至 9999  用于双字引用的四字节封装 BCD 值的范围是 0 至 99999999	BCD  LBCD
IEEE	32 位 IEEE 浮点值	浮点型
KF	有符号	字符 短整型 长整型

### 数组支持

<数组大小> 符号会附加到地址中，以指定数组 (如 MW0.10)。不支持布尔数组和字符串数组。

### 示例

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
X	布尔型	IX0.7	MX0.7	DB1.X0.7
B 字节	字节	IB0	MB0	DB1.B0

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
	字符 (KF)	IBYTE0 IB0KF IBYTE0KF	MBYTE0 MB0KF MBYTE0KF	DB1.BYTE0 DB1.B0KF DB1.BYTE0KF
	数组	IB0KF.10 IBYTE0KF.10	MB0KF.10 MBYTE0KF.10	DB1.B0KF.10 DB1.BYTE0KF.10
W 字	字	IW0 IWORD0	MW0 MWORD0	DB1.W0 DB1.WORD0
	BCD (BCD)	IW0BCD IWORD0BCD	MW0BCD MWORD0BCD	DB1.W0BCD DB1.WORD0BCD
	短整型 (KF)	IW0KF IWORD0KF	MW0KF MWORD0KF	DB1.W0KF DB1.WORD0KF
	数组	IW0BCD.10 IWORD0BCD.10	MW0BCD.10 MWORD0BCD.10	DB1.W0BCD.10 DB1.WORD0BCD.10
I INT	短整型	I10 IINT0	M10 MINT0	DB1.I0 DB1.INT0
	BCD (BCD)	I10BCD IINT0BCD	M10BCD MINT0BCD	DB1.I0BCD DB1.INT0BCD
	数组	I10.10 IINT0.10	M10.10 MINT0.10	DB1.I0.10 DB1.INT0.10
D DWORD	双字	ID0 IDWORD0	MD0 MDWORD0	DB1.D0 DB1.DWORD0
	LBCD (BCD)	ID0BCD IDWORD0BCD	MD0BCD MDWORD0BCD	DB1.D0BCD DB1.DWORD0BCD
	浮点型 (IEEE)	ID0IEEE IDWORD0IEEE	MD0IEEE MDWORD0IEEE	DB1.D0IEEE DB1.DWORD0IEEE
	长整型 (KF)	ID0KF IDWORD0KF	MD0KF MDWORD0KF	DB1.D0KF DB1.DWORD0KF
	数组	ID0IEEE.10 IDWORD0IEEE.10	MD0IEEE.10 MDWORD0IEEE.10	DB1.D0IEEE.10 DB1.DWORD0IEEE.10
DI DINT	长整型	ID10 IDINT0	MD10 MDINT0	DB1.DI0 DB1.DINT0
	LBCD (BCD)	ID10BCD IDINT0BCD	MD10BCD MDINT0BCD	DB1.DI0BCD DB1.DINT0BCD
	浮点型 (IEEE)	ID10IEEE IDINT0IEEE	MD10IEEE MDINT0IEEE	DB1.DI0IEEE DB1.DINT0IEEE
	数组	ID10BCD.10 IDINT0BCD.10	MD10BCD.10 MDINT0BCD.10	DB1.DI0BCD.10 DB1.DINT0BCD.10
R REAL	浮点数	IR0 IREAL0	MR0 MREAL0	DB1.R0 DB1.REAL0
	数组	IR0.10 IREAL0.10	MR0.10 MREAL0.10	DB1.R0.10 DB1.REAL0.10
G	字符串	IG0.10	MG0.10	DB1.G0.10

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
字符串		ISTRING0.10	MSTRING0.10	DB1.STRING0.10

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

## Siemens Simatic Net 项语法

Siemens Simatic Net OPC 服务器的以下支持被视为受到限制。请务必谨慎，因为给定 S7 数据类型的数据类型可能与指定产品中相同 S7 数据类型的数据类型不同。下述之外的 S7 数据类型则不受此驱动程序支持以下信息谨作为用户指南，适用于熟悉和/或首选使用指定产品语法的用户。有关首选项语法，请参阅[标准 S7-300/400/1200/1500 项语法](#)。

### 地址语法

#### 输入、输出、外设、标志内存类型

<内存类型><S7 数据类型><地址>

<内存类型><S7 数据类型><地址><.string length>

<内存类型><S7 数据类型><地址><,数组大小>

#### 计时器和计数器内存类型

<内存类型><地址>

### DB 内存类型

DB<数字>,<S7 数据类型><地址>

DB <数字>,<S7 数据类型><地址><,字符串长度>\*

DB<数字>,<S7 数据类型><地址><,数组大小>

其中，<数字> 的范围介于 1 至 65535 之间。

\*适用于支持“字符串”的 S7 数据类型。

● 另请参阅：[示例](#)

### 内存类型

内存类型	说明	地址范围	数据类型	访问
I	输入	取决于 S7 数据类型		读/写
Q	输出			读/写
PI	外设输入			只读
PQ	外设输出			读/写
M	标志内存			读/写
DB	数据块			读/写
T	计时器	T0-T65535	双字、长整型	读/写
C	计数器	C0-C65535	字、短整型	读/写
Z		Z0-Z65535		

● 另请参阅：[示例](#)

### S7 数据类型

S7 数据类型可用于强制转换标记的数据类型。它不适用于计时器和计数器。默认数据类型以**粗体**显示。

数据类型	说明	地址范围	数据类型
X	位	X0.b-X65534.b b 为位数 0-15	布尔型

数据类型	说明	地址范围	数据类型
B 字节	无符号字节	B0-B65535 BYTE0-BYTE65535	字节、字符
字符	有符号字节	CHAR0-CHAR65535	字节、字符
W 字	无符号字	W0-W65534 WORD0-WORD65534	字、短整型、BCD
INT	有符号字	INT0-INT65534	字、短整型、BCD
D DWORD	无符号 双精度字	D0-D65532 DWORD0-DWORD65532	双字型、长整型、LBCD、浮点型
DINT	有符号 双精度字	DINT0-DINT65532	双字型、长整型、LBCD、浮点型
REAL	IEEE 浮点数	REAL0-REAL65532	浮点型
字符串	S7 字符串	STRING0.n-STRING65532.n .n 是字符串长度。 0<n<= 254。	字符串

● 另请参阅: [示例](#)

### 数组支持

<数组大小> 符号会附加到地址中, 以指定数组 (如 MW0.10)。不支持布尔数组和字符串数组。

### 示例

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
X	布尔型	IX0.7	MX0.7	DB1,X0.7
B 字节	字节	IB0 IBYTE0	MB0 MBYTE0	DB1,B0 DB1,BYTE0
	数组	IB0,10 IBYTE0,10	MB0,10 MBYTE0,10	DB1,B0,10 DB1,BYTE0,10
字符	字符	ICHAR0	MCHAR0	DB1,CHAR0
	数组	ICHAR0,10	MCHAR0,10	DB1,CHAR0,10
W 字	字	IW0 IWORD0	MW0 MWORD0	DB1,W0 DB1,WORD0
	数组	IW0,10 IWORD0,10	MW0,10 MWORD0,10	DB1,W0,10 DB1,WORD0,10
INT	短整型	IINT0	MINT0	DB1,INT0
	数组	IINT0,10	MINT0,10	DB1,INT0,10
D DWORD	双字	ID0 IDWORD0	MD0 MDWORD0	DB1,D0 DB1,DWORD0
	数组	ID0,10 IDWORD0,10	MD0,10 MDWORD0,10	DB1,D0,10 DB1,DWORD0,10
DINT	长整型	IDINT0	MDINT0	DB1,DINT0
	数组	IDINT0,10	MDINT0,10	DB1,DINT0,10
REAL	浮点数	IREAL0	MREAL0	DB1,REAL0
	数组	IREAL0,10	MREAL0,10	DB1,REAL0,10
字符串	字符串	ISTRING0.10	MSTRING0.10	DB1,STRING0.10

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志, 归各自所有者所有。

## Siemens STEP 7 项语法

Siemens STEP 7 变量表 (VAT) 语法的以下支持被视为受到限制。请务必谨慎，因为给定 S7 数据类型/后缀的数据类型可能与指定产品中相同 S7 数据类型/后缀的数据类型不同。下述之外的 S7 数据类型则不受此驱动程序支持以下信息谨作为用户指南，适用于熟悉和/或首选使用指定产品语法的用户。有关首选项语法，请参阅 [标准 S7-300/400/1200/1500 项语法](#)。

### 地址语法

输入、输出、外设、标志内存类型  
<内存类型><S7 数据类型><地址>

计时器和计数器内存类型  
<内存类型><地址>

### DB 内存类型

DB<数字>.<S7 数据类型><地址>

其中，<数字> 的范围介于 1 至 65535 之间。

● 另请参阅: [示例](#)

### 内存类型

内存类型	说明	地址范围	数据类型	访问
I	输入	取决于 S7 数据类型		读/写
Q	输出			读/写
PI	外设输入			只读
PQ	外设输出			读/写
M	标志内存			读/写
DB	数据块			读/写
T	计时器	T0-T65535	双字、长整型	读/写
C	计数器	C0-C65535 Z0-Z65535	字、短整型	读/写

● 另请参阅: [示例](#)

### 访问 STEP 7 中的结构化元素

对于 Siemens S7-1200 模型，STEP 7 将计数器和计时器结构化元素作为完整的整体结构而非单个标记进行访问。有关元素偏移及其服务器地址等效项的详细信息，请参阅下表。

#### 计数器

元素	数据类型	偏移	服务器地址等效项
Count_UP	布尔型	0.0	DB1,C00.0
Count_Down	布尔型	0.1	DB1,C00.1
重置	布尔型	0.2	DB1,C00.2
加载	布尔型	0.3	DB1,C00.3
Q_UP	布尔型	0.4	DB1,C00.4
Q_Down	布尔型	0.5	DB1,C00.5
PAD	字节	1.0	DB1,B1
Preset_Value	短整型	2.0	DB1,I2

元素	数据类型	偏移	服务器地址等效项
Count_Value	短整型	4.0	DB1,I4

### 计时器

元素	数据类型	偏移	服务器地址等效项
开始	双字型	0.0	DB1,D0
预置	双字型	4.0	DB1,D4
已用时间	双字型	8.0	DB1,D8
正在运行	布尔型	12.0	DB1,DBX12.0
IN	布尔型	12.1	DB1,DBX12.1
Q	布尔型	12.2	DB1,DBX12.2
PAD	字节	13.0	DB1,DBB13
PAD_2	字节	14.0	DB1,DBB14
PAD_3	字节	15.0	DB1,DBB15

有关详细信息，请参阅[标准 S7-300/400/1200/1500 项语法](#)。

### S7 数据类型

S7 数据类型可用于强制转换标记的数据类型。不适用于计数器和计时器。默认数据类型以**粗体**显示。

数据类型	说明	地址范围	数据类型	后缀	带后缀的数据类型
None* DBX**	位	0.b-65534.b DBX0.b- DBX65534.b .b 为位数 0-15	布尔型		
B DBB**	无符号字节	B0-B65535 DBB0 DBB65535	字节、字符		
W DBW**	无符号字	W0-W65534 DBW0-DBW65534	字、短整型、BCD		
D DBD**	无符号双精度字	D0-D65532 DBD0-DBD65532	双字型、长整型、LBCD、浮点型	F	浮点型

\*未指定 S7 数据类型。仅适用于非 DB 内存类型。

\*\*仅适用于 DB 内存类型。

另请参阅：[示例](#)

### 示例

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
无 DBX	布尔型	I0.7 ----	M0.7 ----	---- DB1.DBX0.7
B DBB	字节	IB0 ----	MB0 ----	---- DB1.DBB0
W DBW	字	IW0 ----	MW0 ----	---- DB1.DBW0
D DBD	双字型	ID0 ----	MD0 ----	---- DB1.DBD0

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

**注意：**数据块中原子类型标记的偏移由 Step 7 中的“地址”列表示，如上所示。在 Siemens TIA Portal 编程环境中，此偏移由“偏移”列表示。

## Softing S7/S5 OPC 服务器项语法

Softing S7/S5 OPC 服务器的以下支持被视为受到限制。请务必谨慎，因为给定 S7 数据类型/后缀的数据类型可能与指定产品中相同 S7 数据类型/后缀的数据类型不同。以下信息谨作为用户指南，适用于熟悉和/或首选使用指定产品语法的用户。有关首选项语法，请参阅[标准 S7-300/400/1200/1500 项语法](#)。

### 地址语法

输入、输出、外设、标志内存类型

<内存类型><S7 数据类型><地址>:[<后缀>]

计时器和计数器内存类型

<内存类型><地址>

### DB 内存类型

DB<数字>.<S7 数据类型><地址>:[<后缀>]

其中，<数字>的范围介于 1 至 65535 之间。

● 另请参阅：[示例](#)

### 内存类型

内存类型	说明	地址范围	数据类型	访问
I	输入	取决于 S7 数据类型		读/写
Q	输出			读/写
PI	外设输入			只读
PQ	外设输出			读/写
M	标志内存			读/写
DB	数据块			读/写
T	计时器	T0-T65535	双字、长整型	读/写
C	计数器	C0-C65535 Z0-Z65535	字、短整型	读/写

● 另请参阅：[示例](#)

### S7 数据类型

S7 数据类型可用于强制转换标记的数据类型。它不适用于计时器和计数器。默认数据类型以**粗体**显示。不需要后缀。

数据类型	说明	地址范围	数据类型	后缀	带后缀的数据类型
None* DBX**	位	0.b-65534.b DBX0.b- DBX65534.b .b 为位数 0-15	布尔型		
B DBB**	无符号字节	B0-B65535 DBB0 DBB65535	字节、字符	字节 字符 字符串	字节 字符 字符串
W DBW**	无符号字	W0-W65534 DBW0-DBW65534	字、短整型、BCD	字 INT BCD	字 INT BCD



数据类型	说明	地址范围	数据类型	后缀	带后缀的数据类型
D DBD**	无符号 双精度字	D0-D65532 DBD0-DBD65532	双字型、长整型、LBCD、浮点 型	双字 型 DINT BCD REAL	双字型 DINT BCD REAL

\*未指定 S7 数据类型。仅适用于非 DB 内存类型。

\*\*仅适用于 DB 内存类型。

● 另请参阅：[示例](#)

### 后缀

后缀	说明	数据类型
字节	无符号字节	字节
字符	有符号字节	字符
字	无符号字	字
INT	有符号字	短整型
DWORD	无符号双字	双字型
DINT	有符号双字	长整型
BCD	双字节封装 BCD 作为字参考 值的范围是 0 至 9999  四字节封装 BCD 作为双字型参考 值的范围是 0 至 99999999	BCD  LBCD
REAL	32 位 IEEE 浮点值	浮点型
字符串	S7 字符串	字符串

### 示例

S7 数据类型	数据类型	输入	标志	数据块
无 DBX	布尔型	I0.7 ----	M0.7 ----	---- DB1.DBX0.7
B DBB	字节  字符串 (String)	IB0 ---- IB0:String ----	MB0 ---- MB0:String ----	---- DB1.DBB0 ---- DB1.DBB0:String
W DBW	字  BCD (BCD)	IW0 ---- IW0:BCD ----	MW0 ---- MW0:BCD ----	---- DB1.DBW0 ---- DB1.DBW0:BCD
D DBD	双字型  LBCD (BCD)  浮点型 (REAL)	ID0 ---- ID0:BCD ---- ID0:REAL ----	MD0 ---- MD0:BCD ---- MD0:REAL ----	---- DB1.DBD0 ---- DB1.DBD0:BCD ---- DB1.DBD0:REAL

所有品牌和产品名称均为商标、注册商标或服务标志，归各自所有者所有。

# 索引

## A

Applicom 直接链接项语法 79

## B

BCD 23

## C

CPU 插槽 14

CPU 机架 14

## D

DB 内存类型 28, 81

## I

ID 8

INAT OPC 服务器 TCIP1H1 项语法 81

## L

LBCD 23

LLong 23

## M

Micro/WIN 14

MicroWin 54

MPI ID 12

## N

NetLink 12

NetLink 错误 50

NetLink 适配器 12

NetLink\： S7-300 地址说明 27

NetLink\： S7-400 地址说明 27

## P

PG 连接 13

## Q

QWord 23

## S

S7-1200 地址说明 26

S7-1500 地址说明 26

S7-200 地址说明 24

S7-300 地址说明 26

S7-300/400/1200/1500 14

S7-400 地址说明 26

S7 通信参数 13

Siemens Simatic Net 项语法 84

Siemens STEP 7 项语法 86

Siemens STEP 7 支持的型号 16

Siemens TIA Portal 支持的型号 16

Softing S7/S5 OPC 服务器项语法 88

STEP 7 69

STEP 7 标记导入 16

STEP 7 项目 16-17

Step 7 语言文件无法打开。| OS 错误 = '<错误>'。 42

## T

TIA Portal 73

TIA Portal 标记导入 17

TSAP 14

## 本

本地 TSAP 13

## 标

标记导入 16

标记导入类型 16-17

标记生成 11

标记生成失败。| 数据块名称 = '<块名称>', 数据块编号 = <块编号>。 43

标志内存 81

标准 S7-300/400/1200/1500 项语法 27

## 不

不扫描, 仅按需求轮询 9

## 布

布尔型 23

## 操

操作模式 8

## 常

常规 8

## 超

超时前的尝试次数 10

## 程

程序路径 17

## 传

传输错误 50

## 创

创建 12

## 错

错误代码 50

## 大

大端字节序 15

## 地

地址说明 24

地址语法 27, 79, 81

## 第

第三方 79

## 定

定时 9

## 读

读取 Step 7 语言文件时出现内存异常。 42

## 端

端口号 12

## 短

短整型 23

## 对

对于重复标记 11

## 非

非规范浮点数处理 7

## 浮

浮点型 23

## 父

父组 12

## 附

附录 - 标记属性 52

附录 - 设备属性 52

附录 - 通道属性 52

## 覆

覆盖 11

## 概

概述 4

## 故

故障时降级 10

## 后

后缀 82

## 计

计时器 31, 38, 81

计数器 31, 38, 81

## 降

- 降级超时 10
- 降级期间 10
- 降级时放弃请求 10

## 旧

- 旧版 S7-300/400 项语法 33

## 来

- 来自缓存的初始更新 9

## 连

- 连接超时 10

## 链

- 链接类型 14

## 模

- 模拟 9

## 内

- 内部标记 27
- 内存类型 28, 79, 81

## 配

- 配置 Siemens 连接 54
- 配置连接 58

## 请

- 请求超时 10

## 驱

驱动程序 8

## 日

日期 23

## 冗

冗余 18

## 如

如何配置 S7-1500 连接 77

如何通过全集成自动化 (TIA) Portal 配置 S7-1200 连接 73

如何在 Micro/WIN 中配置 S7-200 连接 54

如何在 STEP 7 中配置 S7-300/400 连接 69

## 扫

扫描模式 9

## 删

删除 11

## 设

设备间延迟 7

设备启动时 11

设备属性 - 标记生成 11

设备属性 - 定时 9

设备属性 - 冗余 18

设备属性 - 自动降级 10

设置 5

## 生

生成 11



## 十

十六进制字符串 31, 37

## 事

事件日志消息 39

## 输

输出 81

输入 81

## 属

属性更改时 11

## 数

数据访问错误 51

数据块 23, 81

数据类型说明 23

数据收集 8

数组 37

数组支持 31, 80, 82

## 双

双精度 23

双字 23

## 所

所需代码页面在本计算机上不可用。标记生成可能失败或者标记名称与说明可能无法按预期那样显示。|  
所需代码页面 = <页面>。 42

## 替

替换为零 7

## 通

- 通道分配 8
- 通道属性 - 高级 6
- 通道属性 - 写入优化 6
- 通道属性 - 以太网通信 6
- 通信参数 12
- 通信超时 9

## 外

- 外设输出 81
- 外设输入 81

## 网

- 网络适配器 6

## 未

- 未创建标记, 因为不支持具有指定数据类型的数组。| 标记名称 = '<名称>', 组名称 = '<名称>', 数据类型 = '<类型>'。 43
- 未修改 7

## 位

- 位 15

## 无

- 无法从设备读取数据。| 内存类型 = '<类型>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小>, 47
- 无法从设备读取数据。| 数据块 = '<块>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小>, 46
- 无法从设备读取数据。块已取消激活。| 内存类型 = '<类型>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小> (字节), 48
- 无法从设备读取数据。块已取消激活。| 数据块 = '<块>', 块开始 = <地址>, 块大小 = <大小>, 46
- 无法从设备上的地址读取。| 地址 = '<地址>', 44
- 无法从设备上的地址读取。标记已取消激活。| 地址 = '<地址>', 45
- 无法加载 Step 7 语言文件。 42
- 无法解析主机。| 主机 = '<主机名称>'。 41
- 无法连接至设备。| 44
- 无法写入设备上的地址。| 地址 = '<地址>', 48

无法写入设备上的地址。“时间”字符串包含语法错误。预期格式 'hh

mm

ss.hhh'。| 地址 = '<地址>'，"时间"字符串 = '<字符串>'。 50

无法写入设备上的地址。HEXSTRING 包含非十六进制字符。| 地址 = '<地址>'。 49

无法写入设备上的地址。HEXSTRING 必须包含偶数个字符。| 地址 = '<地址>'。 49

无法写入设备上的地址。HEXSTRING 长度与标记长度不同。| 地址 = '<地址>'，HEXSTRING = <长度> (字节)，标记长度 = <长度> (字节)。 49

无法与设备建立关联。| 44

## 小

小端字节序 15

## 协

协议错误 50

## 写

写入非布尔标记的最新值 6

写入所有标记的所有值 6

写入所有标记的最新值 6

## 型

型号 8

## 寻

寻址选项 14

## 已

已配置的连接 13

## 以

以太网设置 6

以太网向导 54

## 因

因内部块大小问题而在组中创建了标记。| 标记地址 = '<地址>', 标记名称 = '<名称>', 组名称 = '<名称>'。  
43

## 优

优化方法 6  
优化通信 22

## 语

语法 79

## 原

原因 = '发生未知错误'。 41  
原因 = '设备返回了传输错误'。错误代码 = <错误>。 39  
原因 = '设备返回了数据访问错误'。错误代码 = <错误>。 40  
原因 = '设备返回了协议错误'。错误类别 = <类别>, 错误代码 = <错误>。 39  
原因 = '设备未响应'。 40  
原因 = '帧包含错误'。 39  
原因 = NetLink 返回了错误。错误代码 = <错误>。 41

## 远

远程 TSAP 13

## 允

允许子组 12

## 占

占空比 6

## 长

长整型 23

## 支

支持的 NetLink 电缆和网关 5

支持的设备 5

## 自

自动降级 10

自动生成的标记名称和说明可能因字符串转换错误而无法显示。 41

## 字

字 23

字符 23

字符串 23

字符串支持 30

字符串子类型 36

字节 23

字节切换后缀 80

字节顺序 15

## 遵

遵循标签指定的扫描速率 9