

# Allen-Bradley Ethernet Driver

© 2017 PTC Inc. All Rights Reserved.

# 目录

<b>Allen-Bradley Ethernet Driver</b> .....	<b>1</b>
<b>目录</b> .....	<b>2</b>
Allen-Bradley Ethernet Driver .....	4
<b>概述</b> .....	<b>5</b>
<b>设置</b> .....	<b>6</b>
信道属性 - 常规 .....	6
通道属性 - 以太网通信 .....	6
通道属性 - 写入优化 .....	7
通道属性 - 高级 .....	7
通道属性 - 通信序列化 .....	8
设备属性 - “标识” .....	9
设备属性 - 操作模式 .....	9
设备属性 - 扫描模式 .....	10
设备属性 - 定时 .....	11
设备属性 - 自动降级 .....	11
设备属性 - 通信参数 .....	12
设备属性 - 协议参数 .....	12
设备属性 - 插槽配置 .....	13
设备属性 - 冗余 .....	14
模块化 I/O 选择指南 .....	15
<b>优化通信</b> .....	<b>18</b>
<b>数据类型说明</b> .....	<b>19</b>
<b>地址说明</b> .....	<b>20</b>
常规寻址 .....	20
输出文件 .....	20
输入文件 .....	22
状况文件 .....	23
二进制文件 .....	24
计时器文件 .....	25
计数器文件 .....	25
控制文件 .....	26
整型文件 .....	27
浮点型文件 .....	28
ASCII 文件 .....	28
字符串文件 .....	29
字符串长度 .....	29
SLC5/05 开放寻址 .....	30
PLC-5 系列和 SoftPLC 寻址 .....	30
BCD 文件 .....	30
PID 文件 .....	30
消息文件 .....	32
块传输文件 .....	33

<b>事件日志消息</b> .....	<b>34</b>
无法从设备读取数据块。接收到的帧有错误。  块开始地址 = '<地址>'。 .....	34
无法从设备读取数据块。标记已取消激活。  块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>, 扩展状态代码 = <代码>。 .....	34
无法写入设备上的地址。接收到的帧有错误。  地址 = '<地址>'。 .....	35
无法从设备读取数据块。  块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>, 扩展状态代码 = <代码>。 ..	35
无法从设备读取数据块。标记已取消激活。  块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。 .....	36
无法写入设备上的地址。  地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>, 扩展状态代码 = <代码>。 .....	36
无法从设备读取数据块。  块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。 .....	37
无法写入设备上的地址。  地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。 .....	37
无法写入设备上的地址。数据包长度超出范围。  地址 = '<地址>', 预期数据包长度 = <低> 至 <高> (字节)。 .....	37
无法写入设备上的地址。TNS 超出范围。  地址 = '<地址>', 预期 TNS 范围 = <低> 至 <高>。 .....	38
<b>索引</b> .....	<b>39</b>

## Allen-Bradley Ethernet Driver

帮助版本 [1.051](#)

### 目录

#### [概述](#)

什么是 Allen-Bradley Ethernet Driver?

#### [设备设置](#)

如何配置使用此驱动程序的设备?

#### [优化 Allen-Bradley Ethernet 通信](#)

如何从 Allen-Bradley Ethernet Driver 获得最佳性能?

#### [数据类型说明](#)

此驱动程序支持哪些数据类型?

#### [地址说明](#)

如何对 Allen-Bradley Ethernet 设备上的数据位置进行寻址?

#### [事件日志消息](#)

驱动程序会产生哪些消息?

---

## 概述

Allen-Bradley Ethernet Driver 提供将 Allen-Bradley Ethernet 设备连接至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。该驱动程序支持 Allen Bradley SLC 5/05 系列、PLC-5 系列和 SoftPLC PLC。地址范围处于打开状态，以支持该系列 PLC 的未来的模型。

## 设置

### 通信协议

Allen-Bradley Ethernet

### 支持的设备

SLC 5/05 处理器\*

PLC-5 系列 (不包括 PLC-5/250 系列)

SoftPLC

\*驱动程序中随即打开地址范围用于新的设备。驱动程序可能支持以上未列出的设备。

### 最大值

支持的最大信道数量为 256。设备设置包括以下属性组的配置：

### 信道属性 - 常规

此服务器支持同时使用多个通信驱动程序。服务器项目中使用的各个协议或驱动程序称为信道。服务器项目可以由具有相同通信驱动程序或具有唯一通信驱动程序的多个信道组成。信道充当 OPC 链路的基础构建块。此组用于指定常规信道属性，如标识属性和操作模式。

属性组	标识	
常规	名称	通道 1
写优化	说明	
高级	驱动程序	Simulator
持久存储	诊断	
	诊断数据捕获	禁用

### “标识”

**“名称”**: 此信道的用户定义标识。在每个服务器项目中，每个信道名称都必须是唯一的。尽管名称最多可包含 256 个字符，但在浏览 OPC 服务器的标记空间时，一些客户端应用程序的显示窗口可能不够大。信道名称是 OPC 浏览器信息的一部分。

● 有关保留字符的信息，请参阅服务器帮助中的“如何正确命名信道、设备、标记和标记组”。

**“说明”**: 有关此信道的用户定义信息。

● 这些属性 (包括 Description) 当中有很多具有关联的系统标记。

**“驱动程序”(Driver)**: 为该信道选择的协议/驱动程序。该属性指定在信道创建期间选择的设备驱动程序。它在信道属性中为禁用设置。

● **注意**: 服务器全天在线运行时，可以随时更改这些属性。其中包括更改信道名称以防止客户端向服务器注册数据。如果客户端在信道名称更改之前已从服务器中获取了项，那么这些项不会受到任何影响。如果客户端应用程序在信道名称更改之后发布项，并尝试通过原来的信道名称重新获取项，则该项将不被接受。考虑到这一点，一旦开发完成大型客户端应用程序，就不应对属性进行任何更改。利用“用户管理器”可防止操作员更改属性并限制对服务器功能的访问权限。

### 诊断

**“诊断数据捕获”(Diagnostics Capture)**: 启用此选项后，信道的诊断信息即可用于 OPC 应用程序。由于服务器的诊断功能所需的开销处理量最少，因此建议在需要时使用这些功能，而在不需要时禁用这些功能。默认设置为禁用状态。

● **注意**: 如果驱动程序不支持诊断，则该属性将被禁用。

● 有关详细信息，请参阅服务器帮助中的“通信诊断”。

### 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”(Network Adapter):** 指定要绑定的网络适配器。如果选择“默认”(Default), 则操作系统将选择默认适配器。

## 通道属性 - 写入优化

与任何 OPC 服务器一样, 将数据写入设备可能是应用程序应具备的最重要的功能。服务器旨在确保从客户端应用程序写入的数据能够准时发送到设备。为了达到此目标, 服务器提供了可用来满足特定需求以提高应用程序响应能力的优化属性。

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”(Optimization Method):** 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”(Write Only Latest Value for Non-Boolean Tags):** 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”(Write Only Latest Value for All Tags):** 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

此组用于指定高级信道属性。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"/> 非规范浮点数处理	
常规	浮点值	替换为零
以太网通信	<input type="checkbox"/> 设备间延迟	
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”(Non-Normalized Float Handling):** 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。非规范值定义为无穷大、非数字 (NaN) 或不正规编号。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”。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 不正规、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。根据信道的浮点规范化设置, 将仅对实时驱动程序标记 (如值和数组) 进行浮点规范化。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“如何使用非规范化浮点值”。

**“设备间延迟”:** 指定在接收到同一信道上的当前设备发出的数据后, 通信信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。

## 通道属性 - 通信序列化

服务器的多线程架构使信道能够与设备并行通信。尽管这十分高效, 但在存在物理网络限制 (如以太网无线电) 的情况下, 通信可能会进行序列化。通信序列化将限制在虚拟网络中每次仅使用一个信道进行通信。

术语“虚拟网络”是指使用同一管线进行通信的信道和相关设备的集合。例如, 以太网无线电管线是主无线电。使用同一主无线电的所有信道均与同一虚拟网络相关联。信道能够以“循环”方式轮流进行通信。默认情况下, 信道在向另一信道传递通信前, 可处理一个事务。一个事务中可包括一个或多个标记。如果控制信道包含的设备未响应请求, 则在事务超时之前, 信道无法释放控制权。这会导致虚拟网络中其他信道的数据更新延迟。

属性组	<input type="checkbox"/> 通道级别设置	
常规	虚拟网络	无
以太网通信	每周期的事务数	1
写优化	<input type="checkbox"/> 全局设置	
高级	网络模式	负载已平衡
通信序列化		

## 信道级别设置

**“虚拟网络”(Virtual Network):** 此属性可指定信道的通信序列化模式。选项包括“无”和“网络 1”至“网络 50”。默认值为“无”。选项说明如下:

- **“无”**此选项将禁用信道的通信序列化。
- **“网络 1”至“网络 50”:** 此选项可指定向其中分配信道的虚拟网络。

**“每周期的事务数”(Transactions per Cycle)** 此属性可指定信道中可能发生的单一分块/非分块读/写事务的数量。当信道可以进行通信时, 将尝试该事务数。有效范围为 1 到 99。默认值为 1。



## 全局设置

- **“网络模式”**: 此属性用于控制委派信道通信的方式。在**“负载均衡”**模式下, 每个信道可以逐一轮流进行通信。在**“优先级”**模式下, 信道可以根据以下规则 (优先级由高到低) 进行通信:
  - 具有待处理写入操作的信道具有最高优先级。
  - 具有待处理显式读取操作 (通过内部插件或外部客户端界面) 的信道的优先级基于读取的优先级。
  - 扫描读取和其他定期事件 (特定于驱动程序)。

默认设置为“负载均衡”, 这并影响所有虚拟网络和信道。

🔴 依赖于主动响应的设备不应置于虚拟网络中。在必须进行通信序列化的情况下, 建议启用“自动降级”。

由于驱动程序的数据读取和写入方式的差异 (如单一、分块或非分块事务), 可能需要调整应用程序的“每周期的事务数”属性。执行此操作时, 请考虑以下因素:

- 必须从每个信道读取多少标记?
- 数据写入各个信道的频率如何?
- 信道使用串行驱动程序还是以太网驱动程序?
- 驱动程序是读取单独请求中的标记还是读取块中的多个标记?
- 设备的定时属性 (如请求超时和  $x$  次连续超时后失败) 是否针对虚拟网络通信媒介进行了优化?

## 设备属性 - “标识”

Property Groups	Identification	
General	Name	Device1
Scan Mode	Description	
Timing	Channel Assignment	Channel1
Auto-Demotion	Driver	Allen-Bradley Ethernet
Communication Parameters	Model	SLC 5/05 Open
Protocol Parameters	ID	255.255.255.25
Slot Configuration	Operating Mode	
Redundancy	Data Collection	Enable
	Simulated	No

**“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”**: 设备的特定版本。

**ID**: 设备 ID 为 PLC 的网络地址。

## 设备属性 - 操作模式

属性组	<input type="checkbox"/> 标识	
常规	名称	设备 1
扫描模式	说明	
	驱动程序	Simulator
	型号	16 Bit Device
	通道分配	通道 2
	ID 格式	十进制
	ID	1
	<input type="checkbox"/> 操作模式	
	数据收集	禁用

**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:** 此选项可将设备置于模拟模式。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”。

● **注意:**

1. “系统”标记 (`_Simulated`) 为只读且无法写入,从而达到运行时保护的。“系统”标记允许从客户端监控此属性。
2. 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。

● “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预订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	<input type="checkbox"/> 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”(Scan Mode):** 为发送到预订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”(Respect Client-Specified Scan Rate):** 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”(Request Data No Faster than Scan Rate):** 此模式可指定要使用的最大扫描速率。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”(Request All Data at Scan Rate):** 此模式将以预订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”(Do Not Scan, Demand Poll Only):** 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。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”(Respect Tag-Specified Scan Rate):** 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”(Initial Updates from Cache):** 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	<input type="checkbox"/> 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	重试次数	3
自动降级	<input type="checkbox"/> 定时	
冗余	请求间延迟 (毫秒)	0

### 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。

● **注意:** 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”(Request Timeout):** 此属性可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 至 9,999,999 毫秒 (167.6667 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。

**“重试次数”(Retry Attempts):** 此属性用于指定在认定请求失败以及设备出错之前, 驱动程序重试通信请求的次数。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。为应用程序配置的重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”(Inter-Request Delay):** 此属性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信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信道。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 至 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。

● **注意:** 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。

## 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信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	<input type="checkbox"/> <b>自动降级</b>	
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
<b>自动降级</b>	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 - 通信参数

Property Groups	<input type="checkbox"/> <b>Communication Parameters</b>	
General	Port	2222
Scan Mode	Request Size (bytes)	512
Timing		
Auto-Demotion		
<b>Communication Parameters</b>		
Protocol Parameters		
Slot Configuration		
Redundancy		

“端口”(Port)：指定对远程设备进行配置后，该远程设备所使用的端口号。默认设置为 2222。

“请求大小”(Request Size)：指定从属设备上一次可以请求的最大字节数。要优化驱动程序的性能，请将请求大小配置为以下设置之一：32、64、128、256、512、1024 或 2000 字节。默认设置为 512 字节。

● **提示：**对于布尔型数组而言，块大小为位对等值 (或块大小乘以 8)。例如，512 字节的块大小等于  $512 * 8 = 4096$  位。

## 设备属性 - 协议参数

属性组	<input type="checkbox"/> <b>协议参数</b>	
常规	目标节点地址 (DST)	0
扫描模式		
定时		
自动降级		
通信参数		
<b>协议参数</b>		
槽配置		
冗余		

**“目标节点地址 (DST)”(Destination Node Address (DST)):** 指定目标节点地址。为 DF1 网关应用程序选择目标设备的节点地址。对于非 DF1 网关的应用程序，将保留默认设置为 0 的节点地址。

● **注意:** 目标设备为 DH+ 或 DH-485 设备。

## 设备属性 - 插槽配置

如果要使 I/O 模块可被驱动程序访问，则必须将 SLC500 型号 (具有模块化 I/O 机架) 配置为可与此驱动程序配合使用。每个设备最多可配置 30 个插槽。



要使用插槽配置：

1. 通过单击模块列表框中的行，选择要配置的插槽。
2. 要选择模块，请从可用模块下拉列表中单击相应模块。
3. 如有必要，请配置“输入字”和“输出字”。
4. 要移除插槽/模块，请从可用模块下拉列表中选择“无模块”。
5. 完成后，单击“确定”。

● **提示:** 使用“0000-类属模块”可对未包含在“可用模块”列表中的 I/O 进行配置。

● **注意:** 机架中通常具有不包含物理模块的开放插槽。要正确访问真正包含模块的各个插槽的数据，先前的模块必须具有正确的映射字数。例如，如果只对插槽 3 中的 I/O 感兴趣，但插槽 1 和 2 包含 I/O 模块，则必须从此插槽配置组中为插槽 1、2 和 3 选择正确的模块。

### “0000-类属模块”

使用“类属模块”映射未在可用模块列表中显示的模块的“输入”和“输出”字。要正确使用“类属模块”，用户必须知道每个模块所需的“输入”和“输出”字数。

● 请参阅 [Allen-Bradley I/O 用户手册文档](#)，以确定输入和输出要求，并注意针对 1 类或 3 类操作的要求可能不同。

● 有关每个 I/O 模块可用的输入和输出字数的信息，请参阅 [模块化 I/O 选择指南](#)。

## 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。

## 模块化 I/O 选择指南

下表列出了“插槽配置”列表中每个 I/O 模块可用的输入和输出字数。

**提示：**将使用“类属模块”映射未在可用模块列表中表示的模块输入和输出字。已接受值的范围如下表所示。

请参阅 *Allen-Bradley* 用户手册中关于配置特定 I/O 模块的信息，来确认输入和输出要求。要求可能不同，具体取决于 1 类还是 3 类操作。

模块类型	输入字	输出字
0000-类属模块	0-255	0-255
1203-SM1 SCANport 通信模块 - 基本	8	8
1203-SM1 SCANport 通信模块 - 增强型	32	32
1394-SJT GMC 涡轮系统	32	32
1746-BAS 基本模块 500 5/01 配置	8	8
1746-BAS 基本模块 5/02 配置	8	8
1746-HS 单轴运动控制器	4	4
1746-HSCE 高速计数器/编码器	8	1
1746-HSRV 运动控制模块	12	8
1746-HSTP1 步进控制器模块	8	8
1746-I*16 任意 16 点离散量输入模块	1	0
1746-I*32 任意 32 点离散量输入模块	2	0
1746-I*8 任意 8 点离散量输入模块	1	0
1746-IA16 16 输入 100/120 VAC	1	0
1746-IA4 4 输入 100/120 VAC	1	0
1746-IA8 8 输入 100/120 VAC	1	0
1746-IB16 16 输入 (接收器) 24 VDC	1	0
1746-IB32 32 输入 (接收器) 24 VDC	2	0
1746-IB8 8 输入 (接收器) 24 VDC	1	0
1746-IC16 16 输入 (接收器) 48 VDC	1	0
1746-IG16 16 输入 [TTL] (源) 5 VDC	1	0
1746-IH16 16 输入 [发送器] (源) 125 VDC	1	0
1746-IM16 16 输入 200/240 VAC	1	0
1746-IM4 4 输入 200/240 VAC	1	0
1746-IM8 8 输入 200/240 VAC	1	0
1746-IN16 16 输入 24 VAC/VDC	1	0
1746-INI4I 模拟 4 信道隔离电流输入	8	8
1746-INI4VI 模拟 4 信道隔离电压/电流输入	8	8
1746-INO4I 模拟 4 信道隔离电流输入	8	8
1746-INO4VI 模拟 4 信道隔离电压/电流输入	8	8
1746-INT4 4 信道隔离热电偶输入	8	8
1746-IO12 6 输入 100/120 VAC 6 输出 [继电器] VAC/VDC	1	1
1746-IO12DC 6 输入 12 VDC, 6 输出 [继电器]	1	1
1746-IO4 2 输入 100/120 VAC 2 输出 [继电器] VAC/VDC3	1	1
1746-IO8 4 输入 100/120 VAC 4 输出 [继电器] VAC/VDC4	1	1
1746-ITB16 16 输入 [快速] (接收器) 24 VDC	1	0
1746-ITV16 16 输入 [快速] (源) 24 VDC	1	0
1746-IV16 16 输入 (源) 24 VDC	1	0

模块类型	输入字	输出字
1746-IV32 32 输入 (源) 24 VDC	2	0
1746-IV8 8 输入 (源) 24 VDC	1	0
1746-NI4 4 信道模拟输入	4	0
1746-NI8 8 信道模拟输入, 类 1	8	8
1746-NI8 8 信道模拟输入, 类 3	16	12
1746-NIO4I 模拟梳状 2 输入和 2 电流输出	2	2
1746-NIO4V 模拟梳状 2 输入和 2 电压输出	2	2
1746-NO4I 4 信道模拟电流输出	0	4
1746-NO4V 4 信道模拟电压输出	0	4
1746-NR4 4 信道 Rtd/电阻输入模块	8	8
1746-NT4 4 信道热电偶输入模块	8	8
1746-NT8 模拟 8 信道热电偶输入	8	8
1746-O*16 任意 16 点离散量输出模块	0	1
1746-O*32 任意 32 点离散量输出模块	0	2
1746-O*8 任意 8 点离散量输出模块	0	1
1746-OA16 16 输出 (双向可控硅三极管) 100/240 VAC	0	1
1746-OA8 8 输出 (双向可控硅三极管) 100/240 VAC	0	1
1746-OAP12 12 输出 (双向可控硅三极管) 120/240 VDC	0	1
1746-OB16 16 输出 [发送器](源) 10/50 VDC	0	1
1746-OB16E 16 输出 [发送器](源) 受保护	0	1
1746-OB32 32 输出 [发送器](源) 10/50 VDC	0	2
1746-OB32E 32 输出 [发送器](源) 10/50 VDC	0	2
1746-OB6EI 6 输出 [发送器](源) 24 VDC	0	1
1746-OB8 8 输出 [发送器](源) 10/50 VDC	0	1
1746-OBP16 16 输出 [发送器 1 安培](SRC) 24 VDC	0	1
1746-OBP8 8 输出 [发送器 2 安培](源) 24 VDC	0	1
1746-OG16 16 输出 [TLL](接收器) 5 VDC	0	1
1746-OV16 16 输出 [发送器](接收器) 10/50 VDC	0	1
1746-OV32 32 输出 [发送器](接收器) 10/50 VDC	0	2
1746-OV8 8 输出 [发送器](接收器) 10/50 VDC	0	1
1746-OVP16 16 输出 [发送器 1 安培](接收器) 24VDC3	0	1
1746-OW16 16 输出 [继电器] VAC/VDC	0	1
1746-OW4 4 输出 [继电器] VAC/VDC	0	1
1746-OW8 8 输出 [继电器] VAC/VDC	0	1
1746-OX8 8 输出 [隔离继电器] VAC/VDC	0	1
1747-DCM 直接通信模块 (1/2 机架)	4	4
1747-DCM 直接通信模块 (1/4 机架)	2	2
1747 DCM 直接通信模块 (3/4 齿条)	6	6
1747-DCM 直接通信模块 (整个机架)	8	8
1747-DSN 分布式 I/O 扫描器 30 块	32	32
1747-DSN 分布式 I/O 扫描器 7 块	8	8
1747-KE 接口模块, 系列 A	1	0
1747-KE 接口模块, 系列 B	8	8
1747-MNET MNET 网络通信模块	0	0
1746-QS 已同步的轴模块	32	32
1747-QV 开环速度控制	8	8

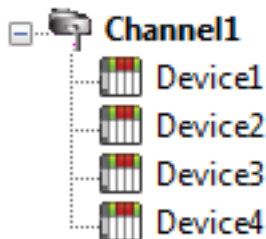


模块类型	输入字	输出字
1747-RCIF 机器人控制接口模块	32	32
1747-SCNR ControlNet SLC 扫描器	32	32
1747-SDN DeviceNet 扫描器模块	32	32
1747-SN 远程 I/O 扫描器	32	32
AMCI-1561 AMCI 系列 1561 解析器模块	8	8

## 优化通信

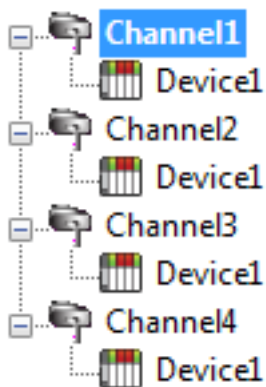
Allen-Bradley Ethernet Driver 旨在提供最佳性能，使得其对系统的整体性能影响最小。即使驱动程序速度很快，也可以利用一系列指南来控制和优化应用程序，并获得最佳性能。

服务器将诸如 Allen-Bradley Ethernet 等通信协议称为信道。应用程序中定义的每个信道都表示服务器中一个单独的执行路径。一旦定义了信道，便可在该信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 Allen-Bradley PLC。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 Allen-Bradley Ethernet Driver 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。



每个设备均出现在单一 Allen-Bradley Ethernet 信道下。在此配置中，驱动程序必须尽快从一个设备移动到下一个设备，以有效速率收集信息。随着更多设备的添加或从单个设备请求的信息的增加，整体更新速率会受到不利影响。

如果 Allen-Bradley Ethernet Driver 只能定义一个单信道，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 256 个信道。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信道来提高性能时相同应用程序所呈现效果的示例。



当前，每个设备已在其自身的信道下定义。在这个新配置中，单个执行路径专用于从每个设备收集数据。如果应用程序的设备数小于等于 256 个，则可对其进行精确优化，如此处所示。

即使应用程序的设备数大于 256 个，也可改善性能。虽然设备数小于等于 256 个时可能是理想情况，但附加信道仍会对应用程序有益。尽管在全部信道上分散设备载荷会使服务器再次从一个设备移动到另一个设备，但是，它可以用极少的设备在单信道上进行处理。

## 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
短整型	有符号 16 位值
双字型	无符号 32 位值
长整型	有符号 32 位值
BCD	两个字节封装的 BCD, 四位十进制数字
LBCD	压缩为四个字节的 BCD, 八位十进制数字
浮点型	32 位 IEEE 浮点
字符串	空终止字符数组

● **注意:** 对于任何 PLC 模型来说, 双字型、长整型和 LBCD 数据类型都不是原生的。将 16 位位置作为 32 位值参考时, 参考的位置是低位字, 下一连续位置是高位字。例如, 如果选择 N7:10 作为双字数据类型, 则 N7:10 是低位字, N7:11 是高位字。

## 地址说明

地址规范因所使用的型号而异。从以下列表表中选择一个链接，以获取相关型号的具体地址信息。

型号	Output	Input	Status	Binary	Timer	Counter	Control	Integer	Float	ASCII	String	BCD	Long	PID	Message	Block Transfer	Function
SLC 5/05	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
PLC5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	

### [常规寻址](#)

### [SLC 5/05 开放寻址](#)

### [PLC 5 系列和 Soft PLC 寻址](#)

## 常规寻址

下面的一般地址与 SLC 5/05、PLC-5 和 SoftPLC 有关。

### [输出文件](#)

### [输入文件](#)

### [状况文件](#)

### [二进制文件](#)

### [计时器文件](#)

### [计数器文件](#)

### [控制文件](#)

### [整型文件](#)

### [浮点型文件](#)

### [ASCII 文件](#)

### [字符串文件](#)

### 另请参阅：

### [SLC 5/05 开放寻址](#)

### [PLC-5 系列和 SoftPLC 寻址](#)

## 输出文件

用于访问输出文件中数据的语法因 PLC 模型而异。对于 PLC-5 和 SoftPLC 模型，数据位置为读/写，而对于全部其他模型，数据位置为只读。所有语法的默认数据类型均以**粗体**显示。

### PLC-5 和 SoftPLC 型号语法

语法	数据类型
O:<字>	短整型、字、BCD
O:<字>/<位>	布尔型
O:<字>/<位>[行数][列数]	布尔型*
O:<字>/<位>[列数]	布尔型*
O/位	布尔型
O/位[行数][列数]	布尔型*
O/位[列数]	布尔型*

\*数组类型

● **注意：**PLC-5 与 SoftPLC 型号的字和位地址信息采用八进制形式。这遵循了编程软件的惯例。

## SLC 5/05 开放型号 (模块化 I/O) 语法

语法	数据类型
O:<插槽>	短整型、字、BCD
O:<插槽>.<字>	短整型、字、BCD
O:<插槽>/<位>	布尔型
O:<插槽>/<位>[行数][列数]	布尔型*
O:<插槽>/<位>[列数]	布尔型*
O:<插槽>.<字>/<位>	布尔型
O:<插槽>.<字>/<位>[行数][列数]	布尔型*
O:<插槽>.<字>/<位>[列数]	布尔型*

\*数组类型

## 插槽和字配置

每种模型允许的插槽和字位置如下。有关详细信息，请参阅[设备设置](#)。

PLC 模型	最小插槽	最大插槽	最大字
SLC 5/05 开放	1	30	*
PLC-5 系列	不适用	不适用	277 (八进制)
SoftPLC	不适用	不适用	777 (八进制)

\*可在[模块化 I/O 选择指南](#)中找到每个 I/O 模块可用的输入或输出字数量。

## 示例

所有地址均采用八进制形式。

PLC-5/SoftPLC	“地址”
O:0	字 0
O:37	字 31 (八进制 37 = 十进制 31)
O/42	位 34 (八进制 42 = 十进制 34)
O:2/2	位 2 字 2 (与 O/42 相同)
O/20[9]	从位 16 (八进制 20 = 十进制 16) 开始的 9 元素布尔型数组
O/37[8][11]	从位 31 (八进制 37 = 十进制 31) 开始的 8 x 11 元素布尔型数组
O:47/5[3]	从位 5 字 39 (八进制 47 = 十进制 39) 开始的 3 元素布尔型数组
O:11/13[3][7]	从位 11 (八进制 13 = 十进制 11) 字 9 (八进制 11 = 十进制 9) 开始的 3 x 7 元素布尔型数组

SLC 5/05	“地址”
O:1	字 0 插槽 1
O:1.0	字 0 槽 1 (与 O:1 相同)
O:12	字 0 插槽 12
O:12.2	字 2 插槽 12
O:4.0/0	位 0 字 0 槽 4
O:4/0	位 0 槽 4 (与 O:4.0/0 相同)
O:4.2/0	位 0 字 2 槽 4
O:4/32	位 32 槽 4 (与 O:4.2/0 相同)
O:2.12/3[17]	从位 3 字 12 插槽 2 开始的 17 元素布尔型数组
O:2.2/0[12][12]	从位 0 字 2 插槽 2 开始的 12 x 12 元素布尔型数组

SLC 5/05	“地址”
O:2/43[5]	从位 43 插槽 2 开始的 5 元素布尔型数组
O:2/11[6][12]	从位 11 插槽 2 开始的 6 x 12 元素布尔型数组

## 输入文件

用于访问输入文件中数据的语法因 PLC 型号而异。对于 PLC-5 型号，数据位置为读/写，对于全部其他型号，数据位置为只读。所有语法的默认数据类型均以**粗体**显示。

### PLC-5 和 SoftPLC 型号语法

语法	数据类型
I:<字>	短整型、字、BCD
I:<字>/<位>	<b>布尔型</b>
I:<字>/<位>[行数][列数]	<b>布尔型*</b>
I:<字>/<位>[列数]	<b>布尔型*</b>
I/位	<b>布尔型</b>
I/位[行数][列数]	<b>布尔型*</b>
I/位[列数]	<b>布尔型*</b>

\*数组类型

● **注意：**PLC-5 与 SoftPLC 型号的字和位地址信息采用八进制形式。这遵循了编程软件的惯例。

### SLC 5/05 开放型号 (模块化 I/O) 语法

语法	数据类型
I:<插槽>	短整型、字、BCD
I:<插槽>.<字>	短整型、字、BCD
I:<插槽>/<位>	<b>布尔型</b>
I:<插槽>/<位>[行数][列数]	<b>布尔型*</b>
I:<插槽>/<位>[列数]	<b>布尔型*</b>
I:<插槽>.<字>/<位>	<b>布尔型</b>
I:<插槽>.<字>/<位>[行数][列数]	<b>布尔型*</b>
I:<插槽>.<字>/<位>[列数]	<b>布尔型*</b>

\*数组类型

### 插槽和字位置

每种型号允许的插槽和字位置如下。有关详细信息，请参阅[设备设置](#)。

PLC 型号	最小插槽	最大插槽	最大字
SLC 5/05 开放	1	30	*
PLC-5 系列	不适用	不适用	277 (八进制)
SoftPLC 系列	不适用	不适用	777 (八进制)

\*可在[模块化 I/O 选择指南](#)中找到每个 I/O 模块可用的输入或输出字数量。

### 示例

所有地址均采用八进制形式。

PLC-5/SoftPLC	“地址”
I:0	字 0
I:10	字 8 (八进制 10 = 十进制 8)
I/20	位 16 (八进制 20 = 十进制 16)
I:1/0	位 0 字 1 (与 I/20 相同)
I/20[9]	从位 16 (八进制 20 = 十进制 16) 开始的 9 元素布尔型数组
I/37[8][11]	从位 31 (八进制 37 = 十进制 31) 开始的 8 x 11 元素布尔型数组
I:47/5[3]	从位 5 字 39 (八进制 47 = 十进制 39) 开始的 3 元素布尔型数组
I:11/13[3][7]	从位 11 (八进制 13 = 十进制 11) 字 9 (八进制 11 = 十进制 9) 开始的 3 x 7 元素布尔型数组

SLC 5/05	“地址”
I:1	字 0 槽 1
I:1.0	字 0 插槽 1 (与 I:1 相同)
I:12	字 0 槽 12
I:12.2	字 2 槽 12
I:4.0/0	位 0 字 0 槽 4
I:4/0	位 0 槽 4 (与 I:4.0/0 相同)
I:4.2/0	位 0 字 2 槽 4
I:4/32	位 32 槽 4 (与 I:4.2/0 相同)
I:2.12/3[17]	从位 3 字 12 插槽 2 开始的 17 元素布尔型数组
I:2.2/0[12][12]	从位 0 字 2 插槽 2 开始的 12 x 12 元素布尔型数组
I:2/43[5]	从位 43 插槽 2 开始的 5 元素布尔型数组
I:2/11[6][12]	从位 11 插槽 2 开始的 6 x 12 元素布尔型数组

## 状况文件

要访问状况文件，请指定字和字中的某个位 (可选)。所有语法的默认数据类型均以**粗体**显示。

语法	数据类型
S:<字>	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD
S:<字> [行数][列数]	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD*
S:<字> [列数]	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD*
S:<字>/<位>	<b>布尔型</b>
S:<字>/<位>[行数][列数]	<b>布尔型*</b>
S:<字>/<位> [列数]	<b>布尔型*</b>
S/位	<b>布尔型</b>
S/位 [行][列数]	<b>布尔型*</b>
S/位 [列]	<b>布尔型*</b>

\*数组类型

● **注意：**数组元素的数量 (以字节为单位) 不能超过指定的块请求大小。这意味着，在块请求大小为 32 字节的情况下，数组大小不能超过 16 个字。有关详细信息，请参阅[块请求大小](#)。

## 字位置

每种模型允许的字位置如下。在作为 32 位数据类型 (长整型、双字型或长整型 BCD) 进行访问时，最大字位置会减一。

PLC 模型	最大字
SLC 5/05 开放	999
PLC-5 系列	999
SoftPLC	31

示例	说明
S:0	字 0。
S/26	位 26。
S:4/15	位 15 字 4。
S:10 [16]	从字 10 开始的 16 元素数组。
S:0 [4][8]	从字 0 开始的 4x8 元素数组。
S/9 [5]	从位 9 开始的 5 元素布尔型数组。
S/11 [3][7]	从位 11 开始的 3x7 元素布尔型数组。
S:6/1 [6]	从位 1 字 6 开始的 6 元素布尔型数组。
S:13/5 [2][3]	从位 5 字 13 开始的 2x3 元素布尔型数组。

## 二进制文件

要访问二进制文件，请指定文件编号、字和字中的位 (可选)。所有语法的默认数据类型均以**粗体**显示。

语法	数据类型
B<文件>:<字>	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD
B<文件>:<字> [行数][列数]	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD*
B<文件>:<字> [列]	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD*
B<文件>:<字>/<位>	<b>布尔型</b>
B<文件>:<字>/<位> [行数][列数]	<b>布尔型*</b>
B<文件>:<字>/<位> [列数]	<b>布尔型*</b>
B<文件>/位	<b>布尔型</b>
B<文件>/位 [行数][列数]	<b>布尔型*</b>
B<文件>/位 [列数]	<b>布尔型*</b>

\*数组类型

● **注意：**数组元素的数量 (以字节为单位) 不能超过指定的块请求大小。这意味着，在块请求大小为 32 字节的情况下，数组大小不能超过 16 个字。有关详细信息，请参阅[块请求大小](#)。

## 文件编号和字位置

每种型号允许的文件编号和字位置如下。在作为 32 位数据类型 (长整型、双字型或长整型 BCD) 进行访问时，最大字位置会减一。

PLC 型号	文件编号	最大字
SLC 5/05 开放	3, 9-999	999
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	3-9999	9999

示例	说明
B3:0	字 0
B3/26	位 26
B12:4/15	位 15 字 4



示例	说明
B3:10 [20]	从字 10 开始的 20 元素数组
B15:0 [6] [6]	从字 0 开始的 6x6 元素数组
B3/7 [8]	从位 7 开始的 8 元素布尔型数组
B3/32 [6][9]	从位 32 开始的 6x9 元素布尔型数组
B3:11/2 [12]	从位 2 字 11 开始的 12 元素布尔型数组
B3:23/4 [5][8]	从位 4 字 23 开始的 5x8 元素布尔型数组

## 计时器文件

计时器文件是一种通过指定文件编号、元素和字段来访问其数据的结构化类型。默认数据类型取决于要访问的字段。整数字段接收的默认数据类型为“字”。

语法	数据类型
T<文件>:<元素>.<字段>	取决于字段

## 文件编号和元素

每种模型允许的文件编号和最大元素如下。

PLC 模型	文件编号	最大元素
SLC 5/05 开放	4、9-999	999
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	3-9999	9999

每个元素允许的字段如下。有关各字段的含义，请参阅 PLC 文档。

元素字段	数据类型	访问
ACC	短整型、字	读/写
PRE	短整型、字	读/写
DN	布尔型	只读
TT	布尔型	只读
EN	布尔型	只读

示例	说明
T4:0.ACC	计时器 0 文件 4 的累加器。
T4:10.DN	计时器 10 文件 4 的完成位。
T15:0.PRE	计时器 0 文件 15 的预设。

## 计数器文件

计数器文件是一种通过指定文件编号、元素和字段来访问其数据的结构化类型。默认数据类型取决于要访问的字段。整数字段接收的默认数据类型为“字”。

语法	数据类型
C<文件>:<元素>.<字段>	取决于字段

## 文件编号和元素

每种模型允许的文件编号和最大元素如下。

PLC 模型	文件编号	最大元素
SLC 5/05 开放	5, 9-999	999
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	3-9999	9999

每个元素允许的字段如下。有关各字段的含义，请参阅 PLC 文档。

元素字段	数据类型	访问
ACC	短整型、字	读/写
PRE	短整型、字	读/写
UA	布尔型	只读
UN	布尔型	只读
OV	布尔型	只读
DN	布尔型	只读
CD	布尔型	只读
CU	布尔型	只读

示例	说明
C5:0.ACC	计数器 0 文件 5 的累加器
C5:10.DN	计数器 10 文件 5 的完成位
C15:0.PRE	计数器 0 文件 15 的预设

## 控制文件

控制文件是一种通过指定文件编号、元素和字段来访问其数据的结构化类型。默认数据类型取决于要访问的字段。整数字段接收的默认数据类型为“字”。

语法	数据类型
R<文件>:<元素>.<字段>	取决于字段

## 文件编号和元素

每种模型允许的文件编号和最大元素如下。

PLC 模型	文件编号	最大元素
SLC 5/05 开放	6, 9-999	999
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	3-9999	9999

每个元素允许的字段如下。有关各字段的含义，请参阅 PLC 文档。

元素字段	数据类型	访问
LEN	短整型、字	读/写
POS	短整型、字	读/写
FD	布尔型	只读
IN	布尔型	只读
UL	布尔型	只读
ER	布尔型	只读
EM	布尔型	只读
DN	布尔型	只读

元素字段	数据类型	访问
EU	布尔型	只读
EN	布尔型	只读

示例	说明
R6:0.LEN	控制 0 文件 6 的长度字段
R6:10.DN	控制 10 文件 6 的完成位
R15:18.POS	控制 18 文件 15 的位置字段

## 整型文件

要访问整型文件，请指定文件编号、字和字中的某个位 (可选)。所有语法的默认数据类型均以**粗体**显示。

语法	数据类型
N<文件>:<字>	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD
N<文件>:<字> [行数][列数]	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD*
N<文件>:<字> [列数]	短整型、 <b>字</b> 、BCD、双字型、长整型、LBCD*
N<文件>:<字>/<位>	<b>布尔型</b>
N<文件>:<字>/<位> [行数][列数]	<b>布尔型*</b>
N<文件>:<字>/<位> [列数]	<b>布尔型*</b>
N<文件>/位	<b>布尔型</b>
N<文件>/位 [行数][列数]	<b>布尔型*</b>
N<文件>/位 [列数]	<b>布尔型*</b>

\*数组类型

● **注意**：数组元素的数量 (以字节为单位) 不能超过指定的块请求大小。这意味着，在块请求大小为 32 字节的情况下，数组大小不能超过 16 个字。有关详细信息，请参阅[块请求大小](#)。

## 文件编号和字位置

每种模型允许的文件编号和最大字位置如下。在作为 32 位数据类型 (长整型、双字型或长整型 BCD) 进行访问时，最大字位置会减一。

PLC 型号	文件编号	最大字
SLC 5/05 开放	7, 9-999	999
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	3-9999	9999

示例	说明
N7:0	字 0
N7:26	位 26
N12:4/15	位 15 字 4
N7:10 [8]	从字 10 开始的 8 元素数组
N15:0[4] [5]	从字 0 开始的 4x5 元素数组
N7:12 [9]	从位 12 开始的 9 元素布尔型数组
N7:19 [3][11]	从位 19 开始的 3x11 元素布尔型数组
N7:7/0 [10]	从位 0 字 7 开始的 10 元素布尔型数组
N7:29/13 [2][15]	从位 13 字 29 开始的 2x15 元素布尔型数组

## 浮点型文件

要访问浮点数文件，请指定文件编号和元素。唯一允许的数据类型是浮点型。

语法	数据类型
F<文件>:<元素>	浮点型
F<文件>:<元素> [行数][列数]	浮点型数组
F<文件>:<元素> [列数]	浮点型数组

● **注意：**数组元素的数量 (以字节为单位) 不能超过指定的块请求大小。这意味着，在块请求大小为 32 字节的情况下，数组大小不能超过 8 位浮点型值。有关详细信息，请参阅[块请求大小](#)。

### 文件编号和字位置

每种型号允许的文件编号和最大字位置如下。

PLC 型号	文件编号	最大字
SLC 5/05 开放	8-999	999
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	3-9999	9999

示例	说明
F8:0	浮点数 0
F8:10 [16]	从字 10 开始的 16 元素数组
F15:0[4][4]	从 word 0 开始 16 单元元素数组

## ASCII 文件

要访问 ASCII 文件数据，请指定文件编号和字符位置。所有语法的默认数据类型均以**粗体**显示。

语法	数据类型
A<文件>:<字符>	<b>字符</b> 、字节*
A<文件>:<字符> [行数][列数]	<b>字符</b> 、字节*
A<文件>:<字符> [列数]	<b>字符</b> 、字节*
A<文件>:<字偏移>/长度	<b>字符串</b> **

● **注意：**数组元素数不能超过指定的块请求大小。有关详细信息，请参阅[块请求大小](#)。

\*PLC 在文件中每个字封装两个字符，其中高字节包含第一个字符，低字节包含第二个字符。PLC 编程软件允许字级或双字符级访问。AB 以太网驱动程序允许字符级访问。示例如下：

- 使用编程软件 A10:0 = AB 时，将导致 "A" 存储在 A10:0 的高字节中，而 "B" 存储在低字节中。
- 使用 AB 以太网驱动程序时，A10:0=A 和 A10:1=B 这两个分配将导致存储在 PLC 内存中的数据相同。

\*\*将此文件作为字符串数据参考时，可像编程软件一样访问字边界处的数据。长度最多可为 236 个字符。如果发送到设备的字符串长度小于地址指定的长度，则在将字符串发送到控制器之前，驱动程序会使用空值终止该字符串。

### 文件编号和字符位置

每种模型允许的文件编号和最大字符位置如下。

PLC 模型	文件编号	最大字符数
SLC 5/05 开放	9-999	1999
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	不适用	不适用

● **注意：**所有 SLC 500 PLC 都不支持 ASCII 文件类型。有关详细信息，请参阅 PLC 文档。

示例	说明
A9:0	字符 0 (字 0 的高字节)
A27:10 [80]	从字符 10 开始的 80 字符数组
A15:0 [4][16]	从字符 0 开始的 4x16 字符数组
A62:0/32	从字偏移 0 开始的 32 字符串

## 字符串文件

要访问字符串文件中的数据，请指定文件编号和元素。允许的唯一访问数据类型为 82 个字符空终止数组字符串。驱动程序根据 PLC 返回的字符串长度放置空终止符。

语法	数据类型
ST<文件>:<元素>	字符串

● **注意：**不支持字符串数组。

● **提示：**可通过“复制”或“移动”功能获取字符串长度。

## 文件编号和字位置

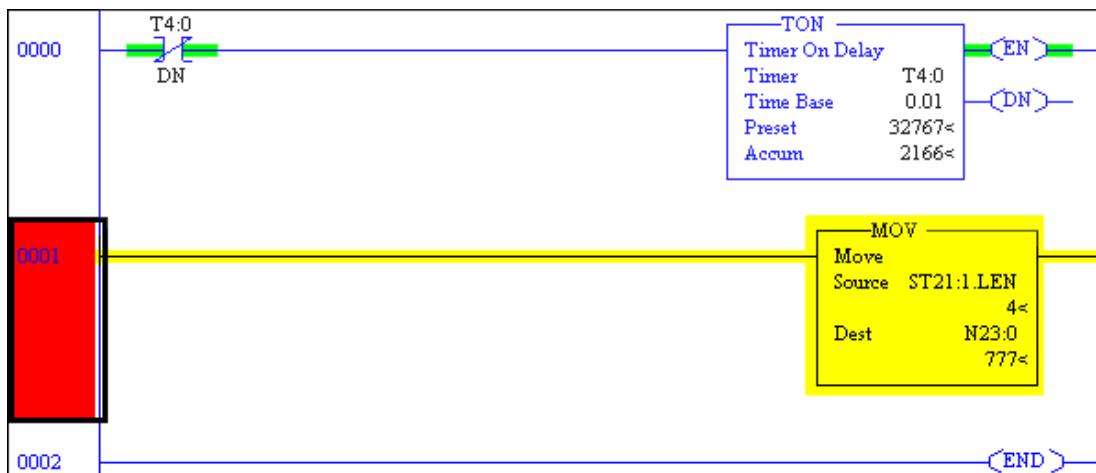
每种型号允许的文件编号和最大字位置如下。

PLC 型号	文件编号	最大字
SLC 5/05 开放	9-999	999
PLC-5 系列	3-999	999
SoftPLC	3-9990	9999

示例	说明
ST9:0	字符串 0
ST18:10	字符串 10

## 字符串长度

虽然不支持 .LEN 字段，但可通过“复制”或“移动”功能获取字符串长度，如下所示。



## SLC5/05 开放寻址

可用的实际地址数取决于 PLC 的模型。范围是开放的，以便为未来的模型提供最大的灵活性。如果驱动程序在运行时发现设备中不存在某一地址，它将发布一条错误消息，然后从其扫描列表中移除该标记。

● **注意：**此模型不具有特定寻址。

● 另请参阅：[常规寻址](#)

## PLC-5 系列和 SoftPLC 寻址

### 常规寻址

[常规寻址](#)

### 特定于模型的寻址

[BCD 文件](#)

[PID 文件](#)

[消息文件](#)

[块传输文件](#)

## BCD 文件

要访问 BCD 文件，请指定文件编号和字。唯一允许的数据类型为 BCD 和长整型 BCD。默认数据类型始终为 BCD。

语法	数据类型
D<文件>:<字>	BCD, LBCD
D<文件>:<字> [行数][列数]	BCD, LBCD*
D<文件>:<字> [列]	BCD, LBCD*

\*数组类型

● **注意：**数组元素的数量 (以字节为单位) 不能超过指定的块请求大小。这意味着，在块请求大小为 32 字节的情况下，数组大小不能超过 16 (BCD 值)。有关详细信息，请参阅[块请求大小](#)。

### 文件编号和字位置

每种型号允许的文件编号和最大字位置如下。

PLC 型号	文件编号	最大字
SLC 5/05 开放	不适用	不适用
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	3-9999	9999

示例	说明
D9:0	字 0
D27:10 [16]	从字 10 开始的 16 元素数组
D15:0 [4][8]	从字 0 开始的 32 元素数组

## PID 文件

PID 文件是一种通过指定文件编号、元素和字段来访问其数据的结构化类型。默认数据类型取决于要访问的字段。整数字段接收的默认数据类型为“字”。

语法	数据类型
PD<文件>:<元素>.<字段>	取决于字段

## 文件编号和元素

每种模型允许的文件编号和最大元素如下。

PLC 模型	文件编号	最大元素
SLC 5/05 开放	不适用	不适用
PLC-5 系列	3-999	999
SoftPLC	3-9999	9999

每个元素允许的字段如下。有关各字段的含义，请参阅 PLC 文档。

元素字段	数据类型	访问
SP	实型	读/写
KP	实型	读/写
KI	实型	读/写
KD	实型	读/写
BIAS	实型	读/写
MAXS	实型	读/写
MINS	实型	读/写
DB	实型	读/写
SO	实型	读/写
MAXO	实型	读/写
MINO	实型	读/写
UPD	实型	读/写
PV	实型	读/写
ERR	实型	读/写
OUT	实型	读/写
PVH	实型	读/写
PVL	实型	读/写
DVP	实型	读/写
DVN	实型	读/写
PVDB	实型	读/写
DVDB	实型	读/写
MAXI	实型	读/写
MINI	实型	读/写
TIE	实型	读/写
FILE	短整型、字	读/写
ELEM	短整型、字	读/写
EN	布尔型	读/写
CT	布尔型	读/写
CL	布尔型	读/写
PVT	布尔型	读/写
DO	布尔型	读/写
SWM	布尔型	读/写
CA	布尔型	读/写
MO	布尔型	读/写
PE	布尔型	读/写
INI	布尔型	读/写

元素字段	数据类型	访问
SPOR	布尔型	读/写
OLL	布尔型	读/写
OLH	布尔型	读/写
EWD	布尔型	读/写
DVNA	布尔型	读/写
DVHA	布尔型	读/写
PVLA	布尔型	读/写
PVHA	布尔型	读/写

示例	说明
PD14:0.SP	PD 0 文件 14 的设定点字段
PD18:6.EN	PD 6 文件 18 的状态启用位

## 消息文件

消息文件是一种通过指定文件编号、元素和字段来访问其数据的结构化类型。默认数据类型取决于要访问的字段。整数字段接收的默认数据类型为“字”。

语法	数据类型
MG<文件>:<元素>.<字段>	取决于字段

## 文件编号和元素

每种模型允许的文件编号和最大元素如下。

PLC 模型	文件编号	最大元素
SLC 5/05 开放	不适用	不适用
PLC-5 系列	3-999	999
SoftPLC	3-9999	9999

每个元素允许的字段如下。有关各字段的含义，请参阅 PLC 文档。

元素字段	数据类型	访问
ERR	短整型、字	读/写
RLEN	短整型、字	读/写
DLEN	短整型、字	读/写
EN	布尔型	读/写
ST	布尔型	读/写
DN	布尔型	读/写
ER	布尔型	读/写
CO	布尔型	读/写
EW	布尔型	读/写
NR	布尔型	读/写
TO	布尔型	读/写

示例	说明
MG14:0.RLEN	MG 0 文件 14 的所请求的长度字段
MG18:6.CO	MG 6 文件 18 的继续扫描位



## 块传输文件

块传送文件是一种通过指定文件编号、元素和字段来访问其数据的结构化类型。默认数据类型取决于要访问的字段。整数字段接收的默认数据类型为“字”。

语法	数据类型
BT<文件>:<元素>.<字段>	取决于字段

## 文件编号和元素

每种模型允许的文件编号和最大元素如下。

PLC 模型	文件编号	最大元素
SLC 5/05 开放	不适用	不适用
PLC-5 系列	3-999	1999
SoftPLC	3-9999	9999

每个元素允许的字段如下。有关各字段的含义，请参阅 PLC 文档。

元素字段	数据类型	访问
RLEN	短整型、字	读/写
DLEN	短整型、字	读/写
FILE	短整型、字	读/写
ELEM	短整型、字	读/写
RW	布尔型	读/写
ST	布尔型	读/写
DN	布尔型	读/写
ER	布尔型	读/写
CO	布尔型	读/写
EW	布尔型	读/写
NR	布尔型	读/写
TO	布尔型	读/写

示例	说明
BT14:0.RLEN	BT 0 文件 14 的所请求的长度字段
BT18:6.CO	BT 6 文件 18 的继续扫描位

## 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。请参阅有关筛选和排序“事件日志”详细信息视图的服务器帮助。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。

---

### 无法从设备读取数据块。接收到的帧有错误。| 块开始地址 = '<地址>'。

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

1. 接收到的帧大小错误。
2. TNS 不匹配。
3. 从设备返回了无效的响应命令。
4. 数据包由于 PC 和设备之间的连接/连接断开而未对齐。
5. 设备电缆连接不良，导致噪声。

#### 可能的解决方案：

驱动程序不经干预即可从错误中恢复，但电缆或设备本身可能存在应更正的问题。

---

### 无法从设备读取数据块。标记已取消激活。| 块开始地址 = '<地址>'，状态代码 = <代码>，扩展状态代码 = <代码>。

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

1. PLC 中不存在请求的地址。
2. 由于 PLC 处于错误状态，因此无法访问请求的地址。
3. 以太网连接的通信参数不正确。

#### 可能的解决方案：

1. 验证 PLC 中是否存在该地址。
2. 验证 PLC 是否处于错误状态，或者使 PLC 恢复运行。
3. 验证以太网连接的通信参数是否正确。
4. 验证是否已为指定设备指定正确端口。
5. 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。

#### ● 注意：

1. 检查 PLC 返回的状态代码和扩展状态代码。可能不会始终返回扩展状态代码；状态代码中包含错误信息。代码以十六进制显示。
2. 低半字节中的状态代码错误指示了本地节点发现的错误。驱动程序会继续重新尝试定期读取这些数据块。当 KF 模块无法在网络上找到目标 PLC 时，即会发生本地节点发现的错误。

3. 高半字节中的状态代码错误指示 PLC 发现的错误。当 PLC 中没有驱动程序请求的数据块时，即会产生这些错误。接收到此错误后，驱动程序不会再次请求这些块。如果 PLC 中不存在该地址，则会产生此错误。

---

### 无法写入设备上的地址。接收到的帧有错误。| 地址 = '<地址>'。

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

1. 接收到的帧大小不正确。
2. TNS 不匹配。
3. 从设备返回了无效的响应命令。
4. 数据包由于 PC 和设备之间的连接/连接断开而未对齐。
5. 设备电缆连接不良，导致噪声。

#### 可能的解决方案：

驱动程序不经干预即可从错误中恢复，但电缆或设备本身可能存在应更正的问题。

---

### 无法从设备读取数据块。| 块开始地址 = '<地址>'，状态代码 = <代码>，扩展状态代码 = <代码>。

#### 错误类型：

警告

#### 可能的原因：

1. PLC 中不存在请求的地址。
2. 由于 PLC 处于错误状态，因此无法访问请求的地址。
3. 以太网连接的通信参数不正确。

#### 可能的解决方案：

1. 验证 PLC 中是否存在该地址。
2. 验证 PLC 是否处于错误状态，或者使 PLC 恢复运行。
3. 验证以太网连接的通信参数是否正确。
4. 验证是否已为指定设备指定正确端口。
5. 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。

#### ● 注意：

1. 检查 PLC 返回的状态代码和扩展状态代码。可能不会始终返回扩展状态代码；状态代码中包含错误信息。代码以十六进制显示。
2. 低半字节中的状态代码错误指示了本地节点发现的错误。驱动程序会继续重新尝试定期读取这些数据块。当 KF 模块无法在网络上找到目标 PLC 时，即会发生本地节点发现的错误。
3. 高半字节中的状态代码错误指示 PLC 发现的错误。当 PLC 中没有驱动程序请求的数据块时，即会产生这些错误。接收到此错误后，驱动程序不会再次请求这些块。如果 PLC 中不存在该地址，则会产生此错误。

无法从设备读取数据块。标记已取消激活。| 块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。

---

**错误类型:**

警告

**可能的原因:**

1. PLC 中不存在请求的地址。
2. 由于 PLC 处于错误状态, 因此无法访问请求的地址。
3. 以太网连接的通信参数不正确。

**可能的解决方案:**

1. 验证 PLC 中是否存在该地址。
2. 验证 PLC 是否处于错误状态, 或者使 PLC 恢复运行。
3. 验证以太网连接的通信参数是否正确。
4. 验证是否已为指定设备指定正确端口。
5. 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。

● **注意:**

1. 检查 PLC 返回的状态代码和扩展状态代码。可能不会始终返回扩展状态代码; 状态代码中包含错误信息。代码以十六进制显示。
2. 低半字节中的状态代码错误指示了本地节点发现的错误。驱动程序会继续重新尝试定期读取这些数据块。当 KF 模块无法在网络上找到目标 PLC 时, 即会发生本地节点发现的错误。
3. 高半字节中的状态代码错误指示 PLC 发现的错误。当 PLC 中没有驱动程序请求的数据块时, 即会产生这些错误。接收到此错误后, 驱动程序不会再次请求这些块。如果 PLC 中不存在该地址, 则会产生此错误。

无法写入设备上的地址。| 地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>, 扩展状态代码 = <代码>。

---

**错误类型:**

警告

**可能的原因:**

写入至的地址在 PLC 中不存在。

**可能的解决方案:**

验证 PLC 中是否存在该地址。

● **注意:**

1. 检查 PLC 返回的状态代码和扩展状态代码。可能不会始终返回扩展状态代码; 状态代码中包含错误信息。代码以十六进制显示。
2. 低半字节中的状态代码错误指示了本地节点发现的错误。驱动程序会继续重新尝试定期读取这些数据块。当 KF 模块无法在网络上找到目标 PLC 时, 即会发生本地节点发现的错误。
3. 高半字节中的状态代码错误指示 PLC 发现的错误。当 PLC 中没有驱动程序请求的数据块时, 即会产生这些错误。接收到此错误后, 驱动程序不会再次请求这些块。如果 PLC 中不存在该地址, 则会产生此错误。

---

**无法从设备读取数据块。| 块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。**

---

**错误类型：**

警告

**可能的原因：**

1. PLC 中不存在请求的地址。
2. 由于 PLC 处于错误状态，因此无法访问请求的地址。
3. 以太网连接的通信参数不正确。

**可能的解决方案：**

1. 验证 PLC 中是否存在该地址。
2. 验证 PLC 是否处于错误状态，或者使 PLC 恢复运行。
3. 验证以太网连接的通信参数是否正确。
4. 验证是否已为指定设备指定正确端口。
5. 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。

**● 注意：**

1. 检查 PLC 返回的状态代码和扩展状态代码。可能不会始终返回扩展状态代码；状态代码中包含错误信息。代码以十六进制显示。
2. 低半字节中的状态代码错误指示了本地节点发现的错误。驱动程序会继续重新尝试定期读取这些数据块。当 KF 模块无法在网络上找到目标 PLC 时，即会发生本地节点发现的错误。
3. 高半字节中的状态代码错误指示 PLC 发现的错误。当 PLC 中没有驱动程序请求的数据块时，即会产生这些错误。接收到此错误后，驱动程序不会再次请求这些块。如果 PLC 中不存在该地址，则会产生此错误。

---

**无法写入设备上的地址。| 地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。**

---

**错误类型：**

警告

**可能的原因：**

1. 设备与主机 PC 之间的以太网连接断开。
2. 以太网连接的通信参数不正确。
3. 可能为指定设备分配了不正确的 IP 地址。

**可能的解决方案：**

1. 验证 PC 和设备之间的电缆连接。
2. 验证是否已为指定设备指定正确端口。
3. 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。

---

**无法写入设备上的地址。数据包长度超出范围。| 地址 = '<地址>', 预期数据包长度 = <低> 至 <高> (字节)。**

---

**错误类型：**

信息化

无法写入设备上的地址。TNS 超出范围。| 地址 = '<地址>', 预期 TNS 范围 = <低> 至 <高>。

---

错误类型:

信息化

# 索引

## A

ASCII 文件 28

## B

BCD 19

BCD 文件 30

## I

ID 9

IEEE-754 浮点 8

## L

LBCD 19

## P

PID 文件 30

PLC5 寻址 30

## S

SLC 5/05 30

## 概

标识 9

## 魁

不超过扫描速率请求数据 10

不扫描, 仅按需求轮询 10

**焯**

布尔型 19

**摭**

操作模式 9

**捲**

插槽配置 13

**嚙**

常规寻址 20

**嚙**

地址说明 20

**穿**

端口 12

**瞍**

短整型 19

**刁**

二进制文件 24

**雾**

非规范浮点数处理 8

**泊**

浮点型 19



浮点型文件 28

## 質

负载平衡 9

## 梱

概述 5

## 駙

高级信道属性 7

## 孽

故障时降级 12

## 譚

计时器文件 25

计数器文件 25

## 闭

降级超时 12

降级期间 12

降级时放弃请求 12

## 赫

控制文件 26

## 困

块传输文件 33

## 謁

来自缓存的初始更新 11

## 轻

连接超时 11

## 稿

模块化 I/O 选择指南 15

模拟 10

## 皎

目标节点地址 13

## 講

请求超时 11

请求大小 12

请求间延迟 11

## 駢

驱动 6

驱动程序 9

## 儉

全局设置 9

## 儷

冗余 14

## 戔

扫描模式 10

## 譚

设备属性 - 通信参数 12

设备属性 - 协议参数 12

设备属性 - 自动降级 11

设置 6

## 丫

事件日志消息 34

事务处理 8

## 輳

输出文件 20

输入文件 22

## 穰

数据类型说明 19

数据收集 10

## 印

双字型 19

## 辺

通道分配 9

通道属性 - 写入优化 7

通道属性 - 以太网通信 6

通信超时 11

通信序列化 8

## 緡

网络模式 9

网络适配器 7

## 黻

无法从设备读取数据块。| 块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>, 扩展状态代码 = <代码>。 35

无法从设备读取数据块。| 块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。 37

无法从设备读取数据块。标记已取消激活。| 块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>, 扩展状态代码 =

<代码>。 34

无法从设备读取数据块。标记已取消激活。| 块开始地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。 36

无法从设备读取数据块。接收到的帧有错误。| 块开始地址 = '<地址>'。 34

无法写入设备上的地址。| 地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>, 扩展状态代码 = <代码>。 36

无法写入设备上的地址。| 地址 = '<地址>', 状态代码 = <代码>。 37

无法写入设备上的地址。TNS 超出范围。| 地址 = '<地址>', 预期 TNS 范围 = <低> 至 <高>。 38

无法写入设备上的地址。接收到的帧有错误。| 地址 = '<地址>'。 35

无法写入设备上的地址。数据包长度超出范围。| 地址 = '<地址>', 预期数据包长度 = <低> 至 <高> (字节)。 37

## 洵

消息 32

## 贖

写入非布尔标记的最新值 7

写入所有标记的所有值 7

写入所有标记的最新值 7

写入优化 7

## 侁

信道属性 - 常规 6

## 坻

型号 9

## 藺

虚拟网络 8

## 丌

以扫描速率请求所有数据 10

## 躡

优化方法 7

优化通信 18

优先级 9

## 匀

占空比 7

## 铤

长整型 19

## 藹

诊断 6

## 攔

整型文件 27

## 醣

重试次数 11

## 牖

状况文件 23

## 媼

字 19

字符 19

字符串 19

字符串文件 29

字符串长度 29

字节 19

## 逕

遵循标签指定的扫描速率 10

遵循客户端指定的扫描速率 10