

EtherNet/IP 网络配置

EtherNet/IP 通信模块

1756-ENBT、1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2TXT、1756-EN3TR、1756-EN2TSC、1756-EN2TRXT、1756-EWEB、1768-ENBT

CompactLogix 控制器

1769-L23E-QB1B、1769-L23E-QBFC1B、1769-L32E、1769-L35E、CompactLogix 5370

EtherNet/IP 适配器

1734-AENT、1734-AENTR、1769-AENTR、1783-ETAP、1783-ETAP1F、1783-ETAP2F、1794-AENT、20-Comm-E、22-COMM-E



重要用户须知

在安装、配置、操作或维护本产品之前，请阅读本文档以及“其他资源”章节所列的文档，了解关于安装、配置和操作该设备的信息。除了所有适用的条例、法律和标准的要求之外，用户还必须熟悉安装和接线说明。

包括安装、调整、投入运行、使用、装配、拆卸和维护等在内操作必须由经过适当培训的人员根据适用的操作守则来执行。

如果未遵照制造商所指定的方式使用该设备，将可能导致该设备提供的保护失效。

对于由于使用或应用此设备而导致的任何间接损失或连带损失，罗克韦尔自动化公司在任何情况下都不承担任何责任。

本手册中包含的示例和图表仅用于说明。由于任何具体的安装都存在很多差异和要求，罗克韦尔自动化对于依据这些示例和图表所进行的实际应用不承担任何责任和义务。

对于因使用本手册中所述信息、电路、设备或软件而引起的专利问题，罗克韦尔自动化公司不承担任何责任。

未经罗克韦尔自动化公司的书面许可，不得复制本手册的全部或部分內容。

在整本手册中，我们在必要的地方使用了以下注释，来提醒您注意相关的安全事宜。



警告：标识在危险环境下可能导致爆炸，进而导致人员伤亡、物品损坏或经济损失的操作或情况。



注意：标识可能导致人员伤亡、物品损坏或经济损失的操作或情况。注意符号有助于您确定危险情况，避免发生危险，并了解可能的后果。

重要事项

标识对成功应用和理解产品有重要作用的信息。

设备表面或内部的标签提供特定的预防措施。



电击危险：位于设备（例如，变频器或电机）表面或内部的标签，提醒相关人员可能存在危险电压。



灼伤危险：位于设备（例如，变频器或电机）表面或内部的标签，提醒相关人员表面可能存在高温危险。



闪弧危险：位于设备（例如，电机控制中心）表面或内部的标签，提醒相关人员可能出现闪弧。闪弧可导致重伤或死亡。佩戴适当的个人防护设备（PPE）。遵循所有安全工作惯例和个人防护设备（PPE）的规章要求。

Allen-Bradley、ArmorPOINT、CompactLogix、ControlLogix、DriveLogix、FactoryTalk、FLEX、Logix5000、PanelBuilder、PanelView、PLC-5、POINT I/O、PowerFlex、RSLinx、RSLogix、RSNetWorx、RSView、SLC、SoftLogix、Studio 5000、Studio 5000 Automation Engineering & Design Environment、Studio 5000 Logix Designer 和 Rockwell Automation 是罗克韦尔自动化公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标是其各自所属公司的财产。

本手册包含一些新增的和更新的信息。

主题	页码
简化产品目录号列表	Front Cover
更新“通过 MSG 指令与套接字对象通信”小节，改为参考出版物 EtherNet/IP Socket Interface Application Technique (EtherNet/IP 套接字接口应用技术，出版号：ENET-AT002)。	59
在“Logix5000™ 控制器组合”小节中，更新“表 19-选择通信模块”，加入 1769 CompactLogix™ 5370 控制器条目，并将 1756-EWEB 添加到 ControlLogix® 和 1768 CompactLogix 条目中。	84

备注：

前言	Studio 5000 环境.....	9
	其他资源.....	10
EtherNet/IP 概述	章节 1	
	控制系统中的 EtherNet/IP 通信模块.....	11
配置运行在 EtherNet/IP 网络中的工作站	章节 2	
	在 RSLinx 软件中配置以太网通信驱动程序.....	14
配置运行在网络中的 EtherNet/IP 通信模块	章节 3	
	确定网络参数.....	17
	设置模块的网络 IP 地址.....	18
	使用旋转开关设置网络 IP 地址.....	19
	使用 BOOTP/DHCP 服务器设置网络 IP 地址.....	20
	使用 RSLinx 软件或 Studio 5000 环境设置网络 IP 地址.....	23
	将模块 IP 地址重置为出厂默认值.....	27
	IP 地址冲突检测.....	27
	IP 地址冲突的解决方法.....	28
	IP 地址交换.....	28
	DNS 寻址.....	29
	在 Logix5000 控制器应用程序中使用 EtherNet/IP 通信模块.....	30
	电子匹配功能.....	30
	详细信息.....	31
	设备级环网.....	31
控制 I/O	章节 4	
	安装硬件.....	33
	添加分布式 I/O.....	34
	添加 I/O 模块.....	35
	选择一种通信格式.....	37
	选择直接或机架优化连接.....	37
	所属关系.....	41
	选择远程适配器.....	42
	设置请求信息包间隔 (RPI).....	43
	访问分布式 I/O.....	44
控制器互锁和数据传送	章节 5	
	安装硬件.....	48
	生产型或消费型数据的标签指南.....	49
	术语.....	49
	生产者和消费者标签连接.....	50
	生产标签.....	51
	配置生产者标签.....	51
	消费由另一台控制器生产的数据.....	53
	将生产者控制器添加到消费者的 I/O 配置中.....	53
	创建消费者标签.....	55

	消息 (MSG) 指令指导原则	58
	消息连接	59
	缓存消息连接	59
	通过 MSG 指令与套接字对象通信	59
	输入消息逻辑	60
	将 EtherNet/IP 通信模块添加到本地控制器的 I/O 配置中	60
	输入消息	62
	配置 MSG 指令	63
	与 PLC-5 或 SLC 控制器通信	67
	在 INT 和 DINT 之间转换	67
	映射标签	68
	从 PLC-5 或 SLC 500 控制器接收消息	70
	 章节 6	
发送电子邮件	将 EtherNet/IP 通信模块用作电子邮件客户端	71
	通过控制器发起的消息指令发送电子邮件	73
	创建字符串型标签	73
	输入梯形图逻辑	76
	配置标识邮件中继服务器的 MSG 指令	76
	配置包含电子邮件文本的 MSG 指令	78
	输入电子邮件文本	80
	可能的电子邮件状态代码	80
	 章节 7	
与 PanelView 终端通信	安装硬件	83
	Logix5000 控制器组合	84
	连接到 PanelView 终端	84
	添加 PanelView 终端	85
	管理 PanelView 终端的控制器数据	89
	连接到 FactoryTalk View 应用程序	89
	 章节 8	
诊断网页	访问 Web 浏览器支持	92
	1756-EN2TR 模块	93
	诊断总览页面	93
	以太网统计数据网页	95
	Connection Manager Cmd Object Info (连接管理器命令对象信息) 网页	96
	环网统计数据网页	97
	1756-ENBT 模块	98
	诊断总览页面	98
	以太网统计数据	100
	1769-AENTR 适配器	101
	Diagnostic Overview (诊断概述) 页面	101
	以太网统计数据	102

	附录 A	
变更历史	ENET-UM001M-ZH-P, 2014 年 11 月	105
	ENET-UM001L-ZH-P, 2014 年 3 月	105
	ENET-UM001K-ZH-P, 2013 年 2 月	106
	ENET-UM001J-ZH-P, 2011 年 5 月	106
	ENET-UM001I-ZH-P, 2010 年 1 月	106
	ENET-UM001H-ZH-P, 2009 年 9 月	106
	ENET-UM001G-ZH-P, 2008 年 11 月	107
	ENET-UM001F-ZH-P, 2006 年 11 月	107
	ENET-UM001E-ZH-P, 2006 年 1 月	107
	ENET-UM001D-ZH-P, 2005 年 7 月	107
	ENET-UM001C-ZH-P, 2004 年 10 月	107
	ENET-UM001B-ZH-P, 2004 年 6 月	108
索引	109

备注:

本手册介绍了如何配合您的 Logix5000 控制器使用 EtherNet/IP 通信模块，以及如何通过以太网与各设备通信。

如果要对使用 EtherNet/IP 网络且配有以下 Logix5000 控制器的应用项目进行编程，可参考本手册：

- CompactLogix 控制器
- ControlLogix 控制器
- SoftLogix™ 控制器

确保熟悉以下概念和工具：

- 网络的使用
- Studio 5000® 环境
- RSLinx® Classic 软件
- RSNetWorx™ for EtherNet/IP 软件

Studio 5000 环境

Studio 5000 自动化工程和设计环境™将工程和设计元素组合在一个通用的环境中。Studio 5000 环境中的第一个元素是 Logix Designer 应用程序。The Studio 5000 Logix Designer® 应用程序由 RSLogix™ 5000 软件更新换代而成，继续作为 Logix5000™ 控制器的编程产品，用于离散、过程、批处理、运动、安全和基于驱动器的各种解决方案。



Studio 5000 环境是罗克韦尔自动化工程设计工具和功能未来的基础。设计工程师可在该环境下开发控制系统中的所有要素。

其他资源

以下文档包含与罗克韦尔自动化相关产品有关的其他信息。

资源	描述
EtherNet/IP Communication Modules Installation Instructions (EtherNet/IP 通信模块安装手册, 出版号: ENET-IN002)	介绍如何在 Logix5000 控制系统中使用 EtherNet/IP 通信模块完成以下任务: <ul style="list-style-type: none"> • 安装模块 • 配置初始应用设置 • 排除与 EtherNet/IP 通信模块使用相关的应用程序异常
EtherNet/IP Media Planning and Installation Manual (EtherNet/IP 介质规划与安装手册) 本手册可从开放式设备网络供应商协会 (ODVA) 获取: http://www.odva.org 。	详细介绍了如何使用具有嵌入式交换机技术的罗克韦尔自动化 EtherNet/IP 设备安装、配置和维护线性和设备级环形 (DLR) 网络。
EtherNet/IP Secure Communication Module User Manual (EtherNet/IP 安全通信模块用户手册, 出版号: ENET-UM003)	提供配备安全通信功能的模块在设置身份验证、加密和防火墙、典型架构以及诊断方面的信息。
Ethernet Design Considerations Reference Manual (以太网设计考虑因素参考手册, 出版号: ENET-RM002)	详细介绍如何使用带 Logix5000 控制器的 EtherNet/IP 通信模块以及在 EtherNet/IP 网络中如何与其他设备通信。
EtherNet/IP Socket Interface Application Technique (EtherNet/IP 套接字接口应用技术, 出版号: ENET-AT002)	介绍了可用于编写 MSG 指令的套接字接口, 以便使 Logix5000 控制器通过 EtherNet/IP 模块与不支持 EtherNet/IP 应用协议的以太网设备 (例如, 条码扫描器、RFID 读卡器或其他标准以太网设备) 之间进行通信。
EtherNet/IP Embedded Switch Technology Application Guide (EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南, 出版号: ENET-AP005)	详细介绍了如何使用具有嵌入式交换机技术的罗克韦尔自动化 EtherNet/IP 设备安装、配置和维护线性和设备级环形 (DLR) 网络。
Troubleshoot EtherNet/IP Networks (EtherNet/IP 网络故障处理, 出版号: ENET-AT003)	提供有关 IP 地址分配以及 EtherNet/IP 网络和设备故障处理的详细信息。

可在 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 网站查看或下载这些出版物。如需订购技术文档的纸印本, 请联系当地的 Allen-Bradley 分销商或罗克韦尔自动化销售代表。

EtherNet/IP 概述

EtherNet/IP 通信网络旨在为多种自动化应用项目提供整套消息和服务。

以下是使用 EtherNet/IP 网络的应用项目示例：

- 实时控制
- 时间同步
- 运动控制

凭借现成即用的以太网通信产品，这种开放式网络标准支持实时传送 I/O 消息、信息交换和常规报文功能。

EtherNet/IP 网络还拥有 CIP 安全功能，能够在公共网络中同时传送安全和标准控制数据以及诊断信息。

控制系统中的 EtherNet/IP 通信模块

根据模块类型，罗克韦尔自动化 EtherNet/IP 通信模块分别提供以下功能中的几种：

- 支持报文、生产者 / 消费者标签和分布式 I/O
- 使用标准 TCP/UDP/IP 协议封装消息
- 与 ControlNet 和 DeviceNet 网络协议共享公共应用层
- 通过 RJ45 五类非屏蔽双绞线电缆连接器进行连接
- 光纤连接器
- 支持 10 Mbps 或 100 Mbps 半双工 / 全双工运行
- 无需网络规划或路由表

配置运行在 EtherNet/IP 网络中的工作站

本章介绍了如何配置运行在 EtherNet/IP 网络中的工作站。

必须在 RSLinx 软件中为该工作站配置以太网通信驱动程序。

工作站需要驱动程序来执行以下任务：

- 通过 EtherNet/IP 网络将 Studio 5000 环境项目信息上传和下载到控制器。
- 通过 RSNetWorx for EtherNet/IP 软件配置设备的 EtherNet/IP 网络参数。
- 为电子操作员界面（例如，PanelView™ Plus 终端）和可视化软件（例如，FactoryTalk® View 软件）收集控制器数据。

您可选择使用以下以太网驱动程序：

- AB_ETHIP
- AB_ETH

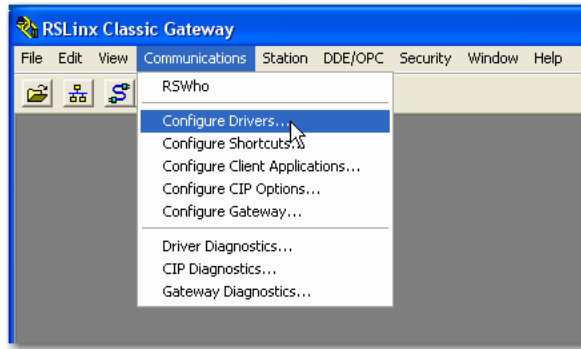
在添加新驱动程序之前，确认满足以下条件：

- 工作站已正确连接到 EtherNet/IP 网络
- 已正确配置工作站的 IP 地址和其他网络参数

在 RSLinx 软件中配置以太网通信驱动程序

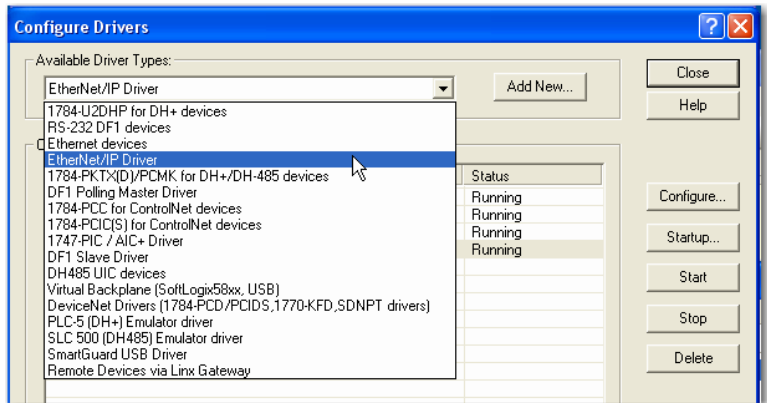
按以下步骤配置 EtherNet/IP 驱动程序。

1. 从 Communications (通信) 下拉菜单中选择 Configure Drivers (配置驱动程序)。



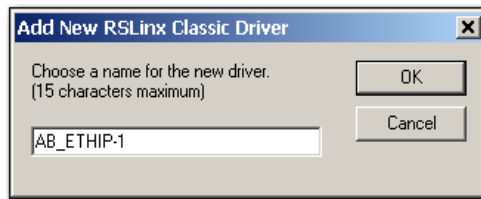
将出现 Configure Drivers (配置驱动程序) 对话框。

2. 从 Available Driver Types (可用的驱动程序类型) 下拉菜单中选择 EtherNet/IP Driver (EtherNet/IP 驱动程序) 或以太网设备, 然后单击 Add New (新加)。



将显示 Add New RSLinx Classic Driver (添加新 RSLinx Classic 驱动程序) 对话框。

3. 输入新的驱动程序名称，然后单击 OK (确定)。

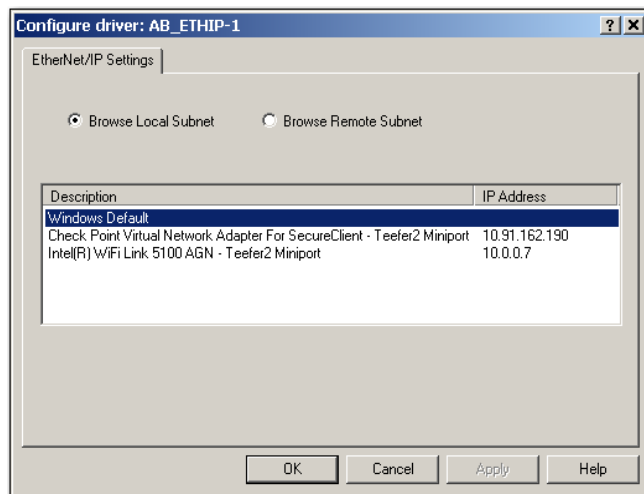


将显示 Configure driver (配置驱动程序) 对话框。

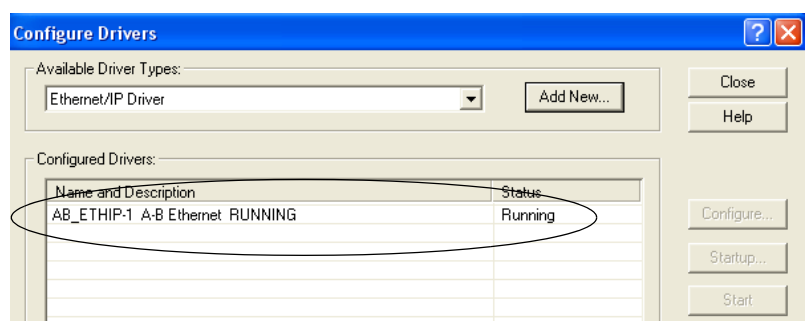
4. 单击 Browse Local Subnet (浏览本地子网)。

提示 要从运行 RSLinx 软件的工作站上查看不同子网或 VLAN 上的设备，单击 Browse Remote Subnet (浏览远程子网)。

5. 单击 OK (确定) 关闭对话框。



新驱动程序随即可用。



备注：

配置运行在网络中的 EtherNet/IP 通信模块

本章介绍了如何配置运行在 EtherNet/IP 网络中的 EtherNet/IP 通信模块。

主题	页码
确定网络参数	17
设置模块的网络 IP 地址	18
IP 地址冲突检测	27
IP 地址交换	28
DNS 寻址	29
在 Logix5000 控制器应用程序中使用 EtherNet/IP 通信模块	30

确定网络参数

要运行 EtherNet/IP 网络，必须定义以下参数。

EtherNet/IP 网络参数	描述
IP 地址	<p>IP 地址是区分模块的唯一标识。IP 地址使用 xxx.xxx.xxx.xxx 格式，其中每个 xxx 表示介于 000 到 254 之间的数字。</p> <p>有些保留值不能用作地址中的第一个八位字节。以下示例中的数字为不可使用的保留值：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 001.xxx.xxx.xxx • 127.xxx.xxx.xxx • 223 到 255.xxx.xxx.xxx <p>不可使用的特定保留值因应用而异。以上数值仅为保留值的示例。</p>
子网掩码	<p>子网寻址是对 IP 地址方案的一种扩展，它允许将单个网络 ID 用于多个物理网络。通过按类别将 IP 地址分成一个网络 ID 和一个主机 ID，可连续在站点外进行路由。而在网站内部，子网掩码用于将 IP 地址重新分成自定义网络 ID 部分和主机 ID 部分。该字段的默认设置为 0.0.0.0。</p> <p>如果更改已配置模块的子网掩码，必须对模块循环上电才能使更改生效。</p>
网关	<p>网关将各个单独物理网络连接成一个网络系统。当一个节点需要与其他网络上的另一个节点进行通信时，网关在这两个网络之间传送数据。该字段的默认设置为 0.0.0.0。</p>

如果使用的是 DNS 寻址，或是在 MSG 指令中通过主机名称引用模块，则需要定义以下参数。

表 1-用于进行 DNS 寻址的 EtherNet/IP 网络参数

EtherNet/IP 网络参数	描述
主机名称	主机名称是文本地址中标识模块主机的部分。模块的完整文本地址为主机名称. 域名。
域名	域名是文本地址中标识模块所在域的部分。模块的完整文本地址为主机名称. 域名。域名长度不得超过 48 个字符。 如果指定了 DNS 服务器，则必须输入域名。另外，如果要从模块发送电子邮件，一些邮件中继服务器在 SMTP 对话初始握手期间也需要域名。
主 DNS 服务器地址	它用于标识网络中使用的 DNS 服务器。如果在模块配置中指定了域名或主机名称，则必须配置 DNS 服务器。DNS 服务器将域名或主机名称转换为网络中可使用的 IP 地址。
次 DNS 服务器地址	如需了解 DNS 寻址的更多信息，请参见 第 29 页 。

询问您的以太网管理员，以确认是否需要指定这些参数。

设置模块的网络 IP 地址

根据所用的 EtherNet/IP 通信模块，您可使用以下部分或全部工具来设置网络 IP (Internet Protocol) 地址：

- 旋转开关 —— 模块上的物理开关。阅读本章时，请记住以下几点：
 - 一些 EtherNet/IP 通信模块使用了指轮开关，它的作用与旋转开关类似。本章使用的术语“旋转开关”涵盖了这两种开关类型。
 - 一些 EtherNet/IP 通信模块没有旋转开关。如果您的模块没有开关，则跳过 [第 19 页](#) 的“使用旋转开关设置网络 IP 地址”并转至 [第 20 页](#) 的“使用 BOOTP/DHCP 服务器设置网络 IP 地址”。
 - 1783-ETAPx EtherNet/IP 分接头使用 DIP 开关设置网络 IP 地址。关于如何使用 DIP 开关的更多信息，请参见这些产品的出版物。
- 引导程序协议 (BOOTP)/ 动态主机配置协议 (DHCP) 服务器
- RSLinx Classic 软件
- Studio 5000 环境

模块依次使用这些工具设置 IP 地址。

EtherNet/IP 通信模块出厂时采用以下配置：

- 启用 BOOTP/DHCP
- 将旋转开关设置为 999 —— 适用时

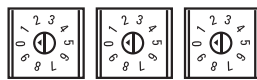
如果在模块正常工作期间需要将模块设置重置为出厂默认设置，请参见第 27 页的“[将模块 IP 地址重置为出厂默认值](#)”。

依次使用以下工具设置网络 IP 地址：

1. [使用旋转开关设置网络 IP 地址](#)
2. [使用 BOOTP/DHCP 服务器设置网络 IP 地址](#)
3. [使用 RSLinx 软件或 Studio 5000 环境设置网络 IP 地址](#)

使用旋转开关设置网络 IP 地址

下图所示为 1756 EtherNet/IP 通信模块的旋转开关。开关位置因模块而异。



上电时，模块会读取旋转开关数据，确定 IP 地址的最后一部分数值是否有效。有效的数值范围为 001...254。

如果设置的数值有效，则将出现以下情况：

- IP 地址 = 192.168.1.xxx (其中，xxx 代表开关设置)
- 子网掩码 = 255.255.255.0
- 网关地址 = 0.0.0.0

提示 当使用旋转开关设置网络地址时，目前一些模块的网关地址可能是 192.168.1.1。请参见产品文档，以确定模块所使用的正确网关地址。

- 模块未分配主机名称，也未使用任何域名系统

我们建议您在安装模块前将旋转开关设置为有效数值。

如果存在以下情况之一，模块将尝试使用 BOOTP/DHCP 服务器设置 IP 地址：

- 未将旋转开关设置为有效数值。
- 模块没有旋转开关。

如需了解如何使用 BOOTP/DHCP 服务器设置 IP 地址的更多信息，请参见 [第 20 页](#)。

使用 BOOTP/DHCP 服务器设置网络 IP 地址

BOOTP/DHCP 服务器是一种用于设置 IP 地址的独立服务器。您可使用 BOOTP/DHCP 服务器设置 IP 地址和其他传输控制协议 (TCP) 参数。

如果上电时出现以下情况之一，您可使用 BOOTP/DHCP 服务器设置模块 IP 地址：

- 未将模块的旋转开关设置为有效数值，且模块已启用 BOOTP/DHCP。
- 模块没有旋转开关，且模块已启用 BOOTP/DHCP。

从以下任一位置访问 BOOTP/DHCP 服务器：

- Programs (所有程序) > Rockwell Software (Rockwell 软件) > BOOTP-DHCP Server (BOOTP-DHCP 服务器)

如果您没有安装该服务器，则可从

<http://www.ab.com/networks/ethernet/bootp.html> 下载并安装它。

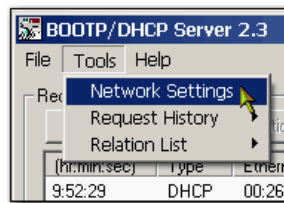
- Studio 5000 环境安装光盘的 Tools (工具) 目录

重要事项 在启动 BOOTP/DHCP 服务器之前，应确保您已获取模块的硬件 (MAC) 地址。硬件地址在通信模块侧面的贴纸上，采用以下类似格式：

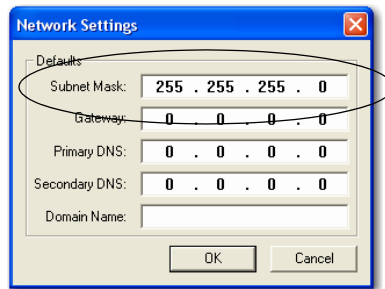
00-00-BC-14-55-35

要使用 BOOTP/DHCP 服务器设置模块的 IP 地址，请按照以下步骤操作。

1. 启动 BOOTP/DHCP 软件。
2. 在 Tools (工具) 菜单中选择 Network Settings (网络设置)。



3. 输入网络的子网掩码。

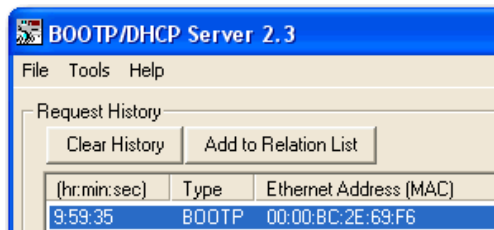


网关地址、主 DNS 地址和 / 或次 DNS 地址以及域名字段均为选填项。

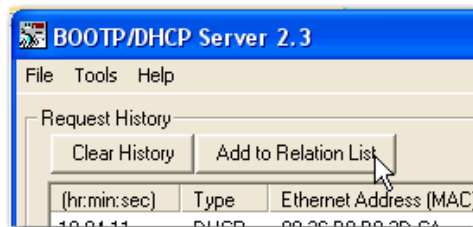
4. 单击 OK (确定)。

将出现 Request History (请求历史) 面板, 其中有发出 BOOTP 请求的所有模块的硬件地址。

5. 选择适当的模块。

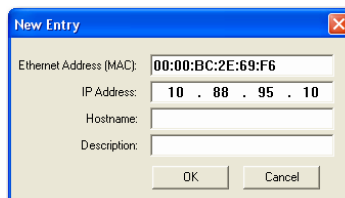


6. 单击 Add to Relation List (添加到关系列表)。



将出现 New Entry (新条目) 对话框。

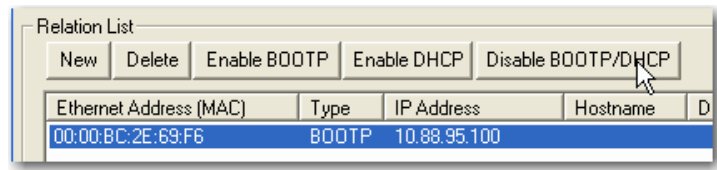
7. 输入 IP 地址、主机名称以及模块的描述信息。



8. 单击 OK (确定)。

9. 若要将该配置永久分配给模块, 请等待模块出现在 Relation List (关系列表) 面板中, 然后将其选中。

10. 单击 Disable BOOTP/DHCP (禁用 BOOTP/DHCP)。



循环上电后，模块会使用分配的配置，而不会发出 BOOTP 请求。

重要事项 如果未单击 Disable BOOTP/DHCP (禁用 BOOTP/DHCP)，则循环上电后，主机控制器会清除当前的 IP 配置并再次发出 BOOTP 请求。

使用 DHCP 软件

动态主机配置协议 (DHCP) 软件会给登录 TCP/IP 网络的客户端自动分配 IP 地址。DHCP 协议基于 BOOTP 协议，并保留了部分向后兼容性。这两种协议主要不同之处在于 BOOTP 只支持手动配置 (静态)，而 DHCP 支持以静态和动态两种方式为新连接的模块分配网络地址和配置。

使用 DHCP 软件配置模块时要务必谨慎。EtherNet/IP 通信模块等 BOOTP 客户端可以从 DHCP 服务器启动，但前提是需要对 DHCP 服务器进行专门编程，使其能够同时处理 BOOTP 查询。这取决于所采用的 DHCP 软件包。请咨询系统管理员，以了解 DHCP 软件包是否支持 BOOTP 命令和以手动方式分配 IP。



注意：必须为 EtherNet/IP 通信模块分配固定网络地址。该模块的 IP 地址不能以动态方式提供。

若未能遵守该预防措施，可能会导致机器发生意外位移或失去过程控制能力。

使用 RSLinx 软件或 Studio 5000 环境设置网络 IP 地址

下表介绍了何时使用 RSLinx 软件或 Studio 5000 环境设置网络 IP 地址。

情况	使用的软件	页码
<ul style="list-style-type: none"> BOOTP 服务器不可用。 EtherNet/IP 通信模块已连接到另一个 NetLinx 网络。 	RSLinx 软件	24
Studio 5000 Logix Designer 项目已与相通信的控制器联机或通过 EtherNet/IP 通信模块联机	Studio 5000 环境	26

当您决定网络 IP 地址的设置方式时，请考虑以下因素：

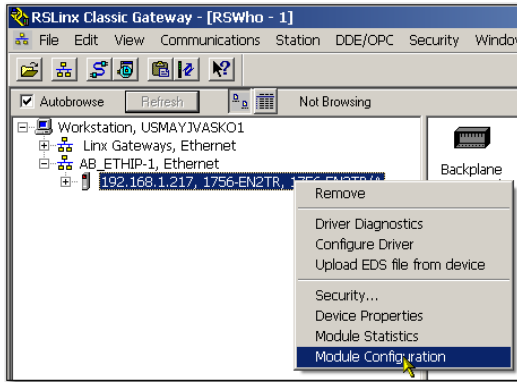
- 网络与工厂 / 企业网络相隔离还是整合
- 网络规模——对于大型网络和隔离网络，使用 BOOTP/DHCP 服务器要比 Studio 5000 环境或 RSLinx 软件更加方便和安全。BOOTP/DHCP 服务器还能够避免重复分配 IP 地址。
- 涉及工厂底层网络安装和维护的公司政策和程序
- IT 人员在工厂底层网络安装和维护过程中的参与程度
- 为控制工程师和维护人员提供的培训类型

如果您在企业 DHCP 服务器所在的上行子网中使用罗克韦尔自动化的 BOOTP 服务器或 DHCP 服务器，则在罗克韦尔自动化实用程序发现模块之前，模块就能从企业服务器获得地址。在将模块重新连接到上行网络之前，您可能需要将模块与上行网络断开来为其设定地址，然后对模块进行配置以保留其静态地址。如果您已在模块中配置节点名称并已启用 DHCP，则不存在这个问题。

使用 RSLinx 软件设置网络 IP 地址

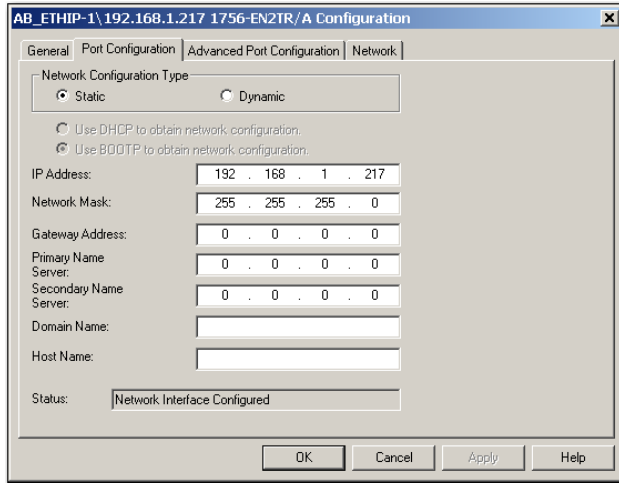
要使用 RSLinx 软件设置通信模块的 IP 地址，应按以下步骤操作。

1. 从 Communications (通信) 菜单中选择 RSWho。
将出现 RSWho 对话框。
2. 转至以太网网络。
3. 右键单击 EtherNet/IP 模块，选择 Module Configuration (模块配置)。



将出现 Module Configuration (模块控制) 对话框。

4. 单击 Port Configuration (端口配置) 选项卡。



5. 有关网络配置的类型，单击 Static (静态)，将该配置永久分配到端口。

重要事项 如果选择 Dynamic (动态)，则循环上电后，控制器会清除当前的 IP 配置并再次发出 BOOTP 请求。

6. 在相应字段中输入以下信息：
 - 在 IP Address (IP 地址) 字段中输入 IP 地址。
 - 在 Network Mask (网络掩码) 字段中输入网络掩码地址。
 - 在 Gateway Address (网关地址) 字段中输入网关地址。

- 在 Primary Name Server (主域名服务器) 字段中输入主域名服务器的名称。
- 在 Secondary Name Server (次域名服务器) 字段中输入次域名服务器的名称。
- 在 Domain Name (域名) 字段中输入域名。
- 在 Host Name (主机名称) 字段中输入主机名称。

7. 配置端口设置。

若要	则
使用默认端口速度和双工设置	选中自动协商端口速度和双工复选框。该设置决定了实际的速度和双工设置。
手动配置端口速度和双工设置	按以下步骤操作。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 清除自动协商端口速度和双工复选框。 2. 从 Current Port Speed (当前端口速度) 下拉菜单中选择一个端口速度。 3. 从 Current Duplex (当前双工) 下拉菜单中选择适当的双工值, 即 Half Duplex (半双工) 或 Full Duplex (全双工)。

重要事项 在配置模块的端口设置时, 需考虑以下注意事项:

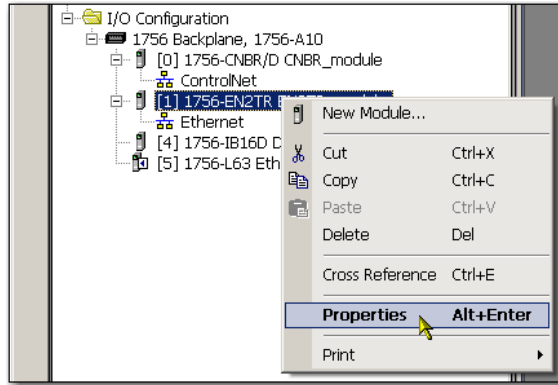
- 由以太网电缆连接的端口的速度和双工设置必须匹配, 否则可能会影响通信。
- 如果模块已连接到非管理型交换机, 则选中自动协商端口速度和双工复选框, 否则可能会影响通信。
- 如果您强制设置某个设备的端口速度和双工且该设备连接至一个管理型交换机, 则管理型交换机的对应端口也必须采用相同的设置, 以避免通信故障。
- 如果将手动配置的设备连接到自动协商设备 (双工不匹配), 将发生高速传输错误。

8. 单击 OK (确定)。

使用 Studio 5000 环境设置网络 IP 地址

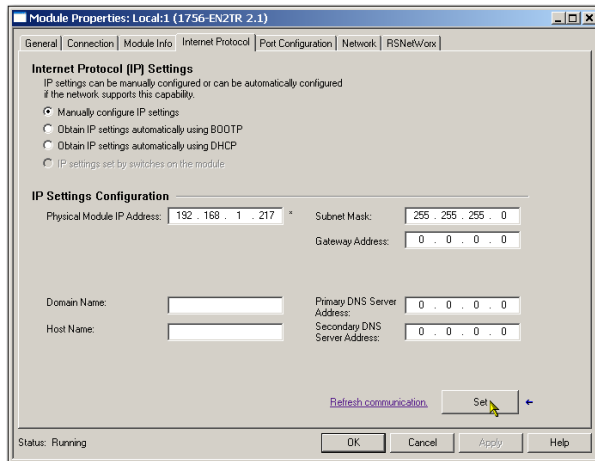
要使用 Studio 5000 环境设置通信模块的 IP 地址，应按以下步骤操作。

1. 在控制器项目管理器中，右键单击 EtherNet/IP 模块，然后选择 Properties (属性)。



将显示 Module Properties (模块属性) 对话框。

2. 单击 Port Configuration (端口配置) 选项卡。



3. 在 IP Address (IP 地址) 字段中输入 IP 地址。
4. 需要的话，可在其他字段中输入其他网络参数。

重要事项 所显示的字段因 EtherNet/IP 模块而异。

5. 单击 Set (设置)。
6. 单击 OK (确定)。

将模块 IP 地址重置为出厂默认值

您可使用以下方法将模块 IP 地址重置为出厂默认值：

- 如果模块设有旋转开关，将开关设置为 888，然后循环上电。
- 如果模块没有旋转开关，则使用 MSG 指令重置 IP 地址。

IP 地址冲突检测

一些 EtherNet/IP 通信模块支持 IP 地址冲突检测。当执行以下任务时，模块将确认其 IP 地址是否与任何其他网络设备的 IP 地址都不重复：

- 将模块连接到 EtherNet/IP 网络。
- 更改模块的 IP 地址。

如果模块的 IP 地址与网络中的另一个设备相同，则模块的 EtherNet/IP 端口将变为冲突模式。在冲突模式下，将出现以下情况：

- OK 状态指示灯呈红色闪烁。
- 网络 (NET) 状态指示灯呈红色常亮。
- 一些 EtherNet/IP 通信模块的模块状态显示屏将指示冲突。

显示屏滚动显示：OK < 该模块的 IP 地址 > Duplicate IP < 检测到重复节点的 Mac 地址 >

例如：OK 10.88.60.196 Duplicate IP - 00:00:BC:02:34:B4

- 一些 EtherNet/IP 通信模块的诊断网页将显示 IP 地址冲突检测信息。

如需深入了解哪些 EtherNet/IP 通信模块支持在诊断网页中显示 IP 地址冲突，请参见技术支持知识库

(<http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/>) 中题为“Logix modules Duplicate IP address detection enhancement”

(Logix 模块 IP 地址重复检测增强功能) 的第 118216 号技术说明。

IP 地址冲突的解决方法

当网络中的两个 EtherNet/IP 通信模块发生 IP 地址冲突时，所采用的解决方法取决于检测冲突的情况。下表介绍了如何解决 IP 地址冲突。

IP 地址冲突检测情况	解决方法
<ul style="list-style-type: none"> 两个模块均支持 IP 地址冲突检测 当一个模块在网络上运行之后，另一个模块被添加到该网络中 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先开始运行的模块占用 IP 地址并继续不间断地运行。 2. 后开始运行的模块检测到地址冲突并进入冲突模式。 要给模块分配新的 IP 地址并离开冲突模式，请参见第 18 页的“设置模块的网络 IP 地址”。
<ul style="list-style-type: none"> 两个模块均支持 IP 地址冲突检测 两个模块差不多同时上电 	<p>两个 EtherNet/IP 设备均进入冲突模式。 要解决此类冲突，请按以下步骤操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 使用第 18 页的“设置模块的网络 IP 地址”中所述的方法为其中一个模块分配新的 IP 地址。 b. 对另一个模块循环上电。
<p>一个模块支持 IP 地址冲突检测，但另一个不支持</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不管哪个模块先获取 IP 地址，后者（即不支持 IP 地址冲突检测的模块）将占用 IP 地址并继续不间断地运行。 2. 支持 IP 地址冲突检测的模块检测到地址冲突并进入冲突模式。 要给模块分配新的 IP 地址并离开冲突模式，请参见第 18 页的“设置模块的网络 IP 地址”。

如果遇到 IP 地址冲突的状况，设备将判断是否有模块先建立了连接，以及两个模块是否都支持 IP 地址冲突检测，并根据判断结果采取不同的应对方式。

IP 地址交换

一些 EtherNet/IP 通信模块支持 IP 地址交换。ControlLogix 增强型冗余系统就采用了该功能。在系统切换期间，伙伴 EtherNet/IP 通信模块会交换 IP 地址。

如需了解 IP 地址交换的更多信息，请参见 ControlLogix Enhanced Redundancy System User Manual (ControlLogix 增强型冗余系统用户手册，出版号：[1756-UM535](#))。

DNS 寻址

要进一步定义模块地址，可使用 DNS 寻址指定模块的主机名称以及指定域名和 DNS 服务器。DNS 寻址可在不同域中创建相似的网络结构和 IP 地址序列。

仅当您要通过主机名称查找模块（例如，在 MSG 指令中描述路径）时，才有必要使用 DNS 寻址。

要使用 DNS 寻址，请按以下步骤操作。

1. 为模块分配主机名称。

网络管理员可分配主机名称。只有符合 IEC-1131-3 标准的主机名称才是有效的。

2. 配置模块参数。
3. 除了 IP 地址、子网掩码和网关地址之外，还应配置模块的主机名称、域名和主 / 次 DNS 服务器地址。

在 DNS 服务器中，主机名称必须与模块的 IP 地址相匹配。

重要事项 确保 DNS 使能位已置位。

如果您使用 2.41 版本的 RSLinx 软件配置模块，使能位将被清零，使 DNS 寻址无法工作。如果您使用 Studio 5000 环境中的 Port Configuration (端口配置) 选项卡配置模块，使能位将置位，DNS 寻址可以正常工作。

4. 在 Studio 5000 环境中，将模块添加到 I/O 配置树中。

参见 [第 35 页的“添加 I/O 模块”](#)。

重要事项 如果子模块与其父模块处于相同域中，则只需输入主机名称。如果子模块所在的域与其父模块不同，则需输入主机名称和域名(主机.域)

重要事项 您也可在 I/O 控制器树的模块配置文件中或消息路径中使用 DNS 寻址。如果目标模块的域名与源模块不同，则应使用定义完整的 DNS 名称(主机名称.域名)。例如，要将消息从 ENBT1.location1.companyA 发送到 ENBT1.location2.companyA，其中主机名称相同，但域不同。此时无需输入定义完整的 DNS 名称，模块会为指定的主机名称添加默认域名。

在 Logix5000 控制器应用程序中使用 EtherNet/IP 通信模块

当安装了 EtherNet/IP 通信模块并设置了其 IP 地址后，将模块添加到 Studio 5000 环境项目的控制器项目管理器中。这样便可建立 I/O 控制。

在控制器开始工作之前，必须将先该项目下载到主机控制器。当控制器开始工作后，它将与 EtherNet/IP 通信模块建立连接。模块的配置决定了其行为。

有关将工作站连接到 EtherNet/IP 网络以及配置工作站用于 EtherNet/IP 网络的更多信息，请参见 [第 13 页的“配置运行在 EtherNet/IP 网络中的工作站”](#)。

如需了解控制 I/O 的更多信息，请参见 [第 33 页的“控制 I/O”](#)。

电子匹配功能

电子匹配功能可降低在控制系统中误用设备的可能性。它能够对比项目中定义的设备与已安装的设备。如果匹配失败，则会发生故障。具体比较以下属性。

属性	描述
Vendor (供应商)	设备制造商。
Device Type (设备类型)	一般产品类型，例如数字量 I/O 模块。
Product Code (产品代码)	特定产品类型。该产品代码与产品目录号相对应。
Major Revision (主版本)	表示设备功能的数字。
Minor Revision (次版本)	表示设备行为变化的数字。

以下电子匹配选项可供使用。

电子匹配选项	描述
Compatible Module (兼容模块)	当安装的设备能够比拟定义的设备时，安装的设备将接受项目中定义设备的请求。借助 Compatible Module (兼容模块)，您通常可以将某个设备替换为具有以下特性的其他设备： <ul style="list-style-type: none"> • 相同目录号 • 相同或更高的主版本 • 次版本条件如下： <ul style="list-style-type: none"> - 如果主版本相同，则次版本必须相同或更高。 - 如果主版本更高，则次版本可以为任意版本。
Disable Keying (禁止电子匹配功能)	表示尝试与设备进行通信时不会考虑匹配属性。使用禁止电子匹配功能时，可与非项目由指定类型的设备进行通信。 注意： 使用禁止电子匹配功能时应尤其谨慎；如果使用不当，该选项会导致人员伤亡、财产损失或经济损失。 我们强烈建议您不要使用禁止电子匹配功能。 如果您使用禁止电子匹配功能，则必须对正在使用的设备是否能实现应用项目的功能要求承担全部责任。
Exact Match (精确匹配)	指示所有电子匹配属性必须匹配才能建立通信。如有任何属性未能精确匹配，则无法与设备进行通信。

选择时，必须仔细考虑每个匹配选项的影响。

重要事项	在线更改电子匹配参数会中断与设备的连接，也会断开通过该设备连接的所有设备。与其他控制器之间的连接也会断开。如果 I/O 到设备的连接中断，则可能导致数据丢失。
-------------	---

详细信息

有关电子匹配功能的更多详细信息，请参见 Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique (Logix5000 控制系统电子匹配功能应用技术，出版号：[LOGIX-AT001](#))。

设备级环网

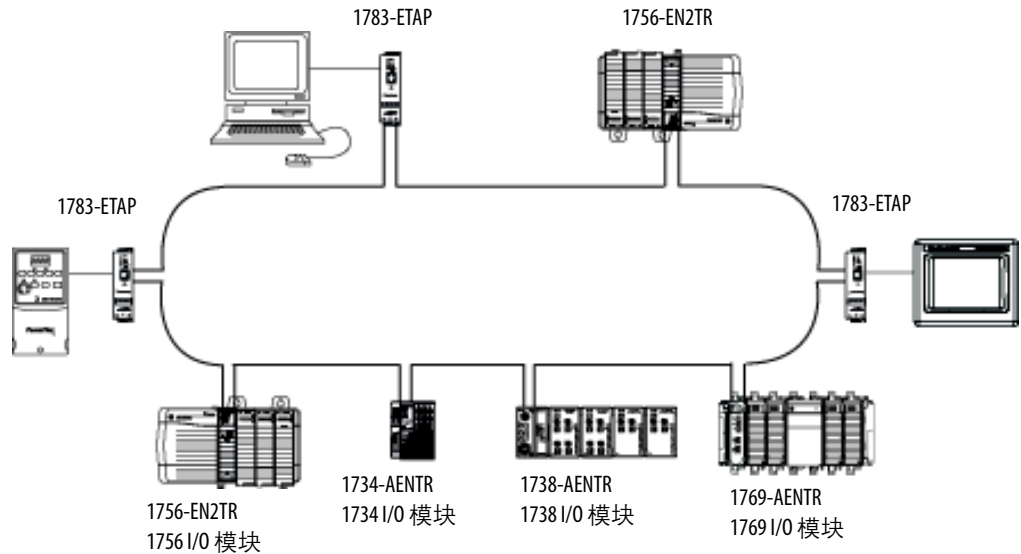
DLR 网络是单故障容错环网网络，用于实现自动化设备互连，而无需更多交换机。环网拓扑具有以下优势：

- 介质冗余
- 快速网络故障检测和重新配置
- 单故障容错网络的弹性
- 无更多硬件要求，可轻松部署

重要事项	本节概括介绍了 DLR 网络。有关如何规划、配置和监视 DLR 网络的信息，请参见 EtherNet/IP Embedded Switch Technology Application Guide (EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南，出版号： ENET-AP005)。
-------------	---

一个 DLR 网络可支持多达 50 个节点。DLR 网络支持铜缆连接 (最长 100 m)、光纤连接 (最长 2 km) 或铜缆和光纤混合连接。

图 2 - 设备级环网拓扑结构示例



检查您的设备规格，确定设备是否支持 DLR 网络以及设备是否可作为监视器。

DLR 网络由以下节点组成：

节点	描述
监视器节点	<p>DLR 网络中至少要有有一个节点配置为环网监视器。</p> <p>重要事项：出厂时，具备监视功能的设备会禁用监视功能，以便随时加入线性 / 星型网络或成为 DLR 网络上的环网节点。</p> <p>在 DLR 网络中，必须先将至少一个具备监视功能的设备配置为环网监视器，然后才可与环网进行物理连接。否则，DLR 网络就无法工作。</p> <p>环网监视器具有以下主要功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 管理 DLR 网络的通信 • 收集网络诊断信息 <p>我们建议您做到以下几点：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 配置至少一个备用监视器。 • 为所需的活动环网监视器配置更高的优先级，其优先级数值应大于备用监视器。 • 在 DLR 网络中，跟踪所有已启用监视器功能的节点的监视器优先级值。
环网节点	<p>环网节点是运行于网络中的任意节点，用于处理网络上传递的数据或将数据传送到网络的下一个节点。当 DLR 网络发生故障时，环网节点会对自身进行重新配置并重新获取网络拓扑结构。此外，环网节点还可向活动环网监视器报告故障位置。</p>

控制 I/O

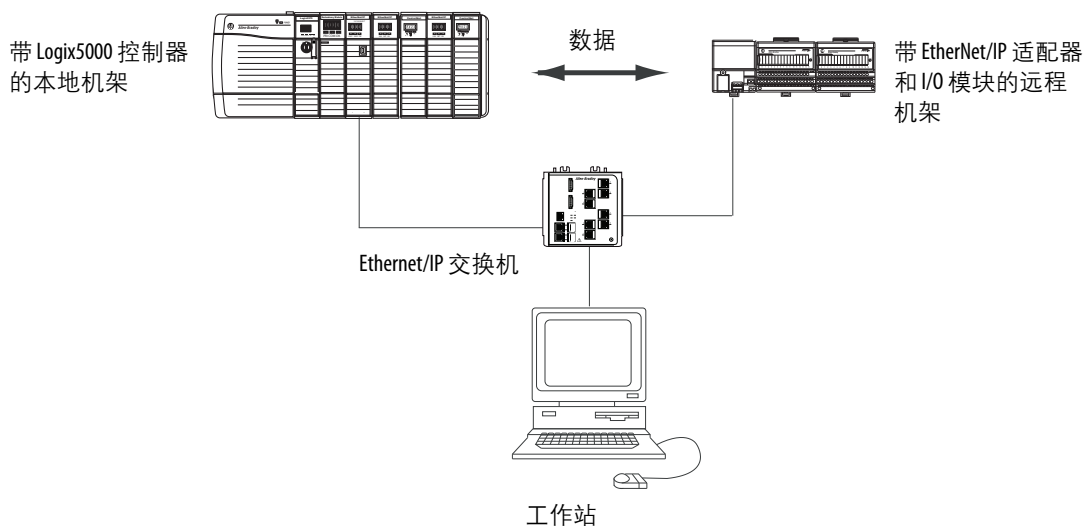
本章介绍了控制器如何控制 EtherNet/IP 网络中的分布式 I/O。控制器使用 EtherNet/IP 通信模块连接到网络。

主题	页码
安装硬件	33
选择远程适配器	42
设置请求信息包间隔 (RPI)	43
访问分布式 I/O	44

安装硬件

在本例中，Logix5000 控制器使用 EtherNet/IP 通信模块连接到 EtherNet/IP 网络。分布式（远程）I/O 使用 EtherNet/IP 适配器连接到 EtherNet/IP 网络。

图 3 - EtherNet/IP 网络中的分布式 I/O



Logix5000 控制器通过建立直接连接或机架优化连接与 I/O 模块通信。数字量 I/O 模块支持任何一种连接方式，但模拟量 I/O 模块只支持直接连接。

要让控制器与 EtherNet/IP 网络中的分布式 I/O 模块进行通信，您必须完成以下任务：

- 为每个 EtherNet/IP 通信模块设置 IP 地址。
- 连接所有接线和电缆。
- 为编程工作站配置通信驱动程序(例如，AB-ETHIP-1)。

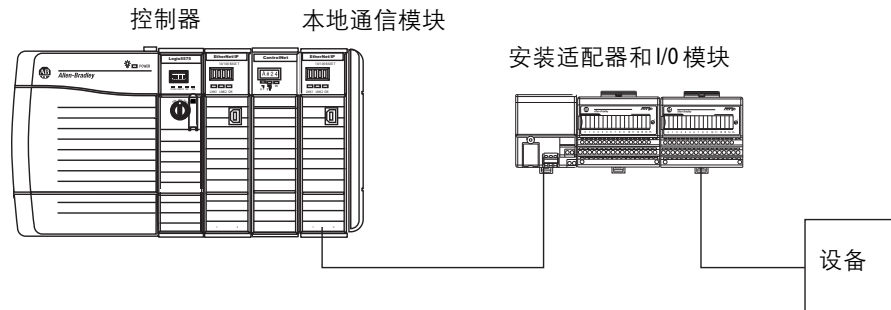
添加分布式 I/O

要与分布式 I/O 模块进行通信，需要将下列组件添加到控制器的 I/O 配置文件夹中：

- 本地 EtherNet/IP 通信模块
- 远程适配器
- I/O 模块与远程适配器处于相同机架中

在文件夹中，模块以层级结构组织(树/分支、父级/子级)。

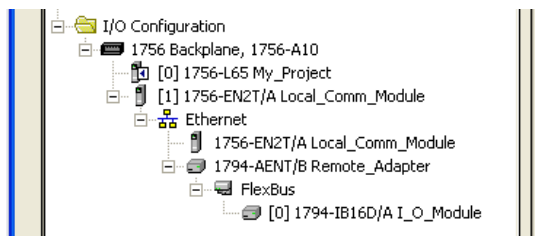
下图显示的系统使用 1756-EN2TR 模块作为本地通信模块，并配有 1794-AENT 远程适配器和分布式 FLEX™ I/O 模块。



要构建典型分布式 I/O 网络的 I/O 配置，请按以下步骤操作。

1. 添加本地通信模块，即桥接模块。
2. 在分布式 I/O 机架或 DIN 导轨上安装远程适配器。
3. 添加 I/O 模块。

下图显示了添加分布式 I/O 模块之后消费者控制器的 I/O 配置。

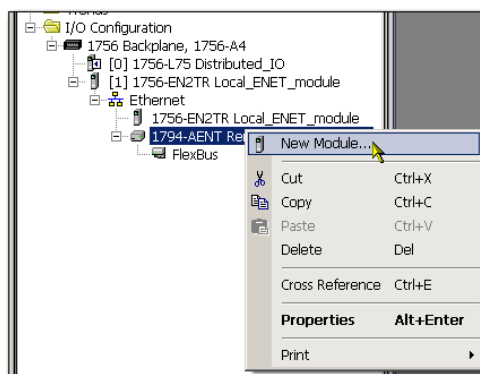


重要事项 I/O 只能在相同子网内进行控制，无法通过路由器处理。

添加 I/O 模块

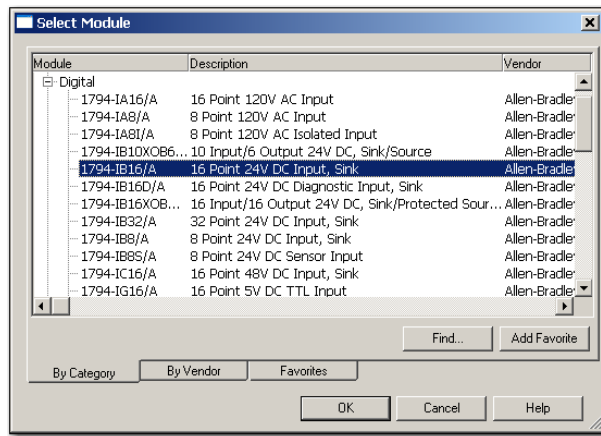
要将模块添加到 I/O 配置文件夹中，请按以下步骤操作。

1. 在控制器项目管理器中右键单击远程通信模块，然后选择 New Module (新建模块)。



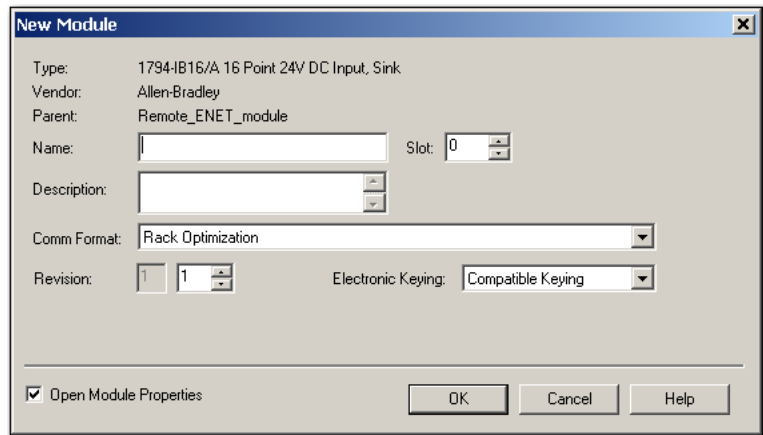
将显示 Select Module (选择模块) 对话框。

2. 选择想要添加的模块并单击 OK (确定)。



根据所用的 I/O 模块，可能会显示 Select Major Revision (选择主版本) 对话框。如果显示该对话框，则选择模块主版本并单击 OK (确定)。

将显示 Module Properties (模块属性) 对话框。



3. 在 Name (名称) 字段中输入 I/O 模块的名称。
4. 在 Slot (插槽) 字段中输入 I/O 模块所在的插槽编号。
5. 在 Comm Format (通信格式) 下拉菜单中选择通信格式。

如需了解有关如何选择通信格式的更多信息，请参见 [第 43 页的“设置请求信息包间隔 \(RPI\)”](#)。

6. 单击 OK (确定) 查看 Module Properties (模块属性) 对话框的其余部分。
7. 根据需要配置模块。
使用 Help (帮助) 按钮查看模块的相关配置信息。
8. 单击 Finish (结束)。

选择一种通信格式

在配置 I/O 模块时，您必须选择一种通信格式。通信格式的类型决定了模块标签的数据结构。许多 I/O 模块支持不同的格式。每种格式具有不同的数据结构。

通信格式决定了以下参数：

- 直接连接或机架优化连接
- 所属关系

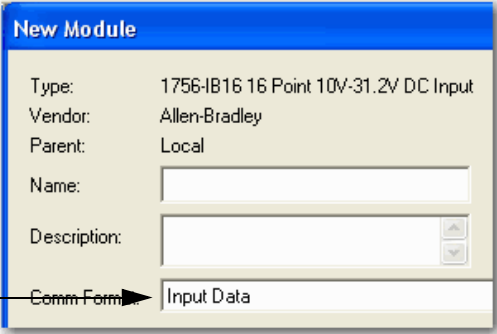
表 2-通信格式

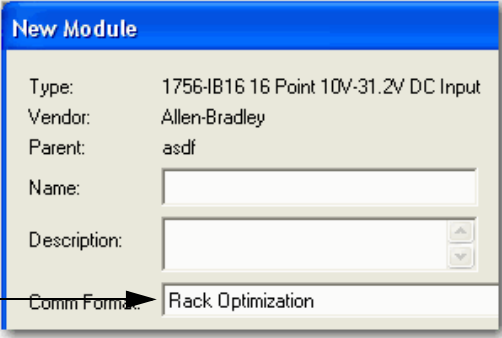
I/O 模块类型	所需连接类型	所需通信格式
数字量	机架优化连接	机架优化
	要使用模块的特殊功能（如诊断、时间戳或电子熔断器）	完整诊断 CST 时间戳
数字量	直接连接	排定型数据 输入数据 输出数据
模拟量	直接连接 (模拟量模块仅支持直接连接)	浮点数据 整数数据 CST 时间戳

关于各种 I/O 模块的具体通信格式，请参见 Studio 5000 环境联机帮助。

选择直接或机架优化连接

Logix5000 控制器使用连接传送 I/O 数据。这些连接可以是直接连接或机架优化连接。连接类型取决于模块。

术语	定义
直接连接	<p>直接连接是在控制器和 I/O 模块之间的实时数据传送链接。控制器会保持并监视与 I/O 模块的连接。任何连接中断，如模块故障或在有电时卸下模块，都会在与模块相关的数据区中设置故障位。</p> <p>所有未采用机架优化通信格式的连接都属于直接连接。</p> 

术语	定义
机架优化连接	<p>对于数字量 I/O 模块，您可选择机架优化通信。机架优化连接会将控制器与机架（或 DIN 导轨）中所有数字量 I/O 模块之间的连接整合在一起。这样就无需为每个 I/O 模块建立单独的直接连接，仅为整个机架（或 DIN 导轨）建立一个连接即可。</p> <div style="text-align: right;">  </div>

重要事项 如果在远程机架中使用不同的 1756 EtherNet/IP 通信模块（如 1756-ENBT 模块和 1756-EN2T 模块），则不应使用机架优化通信格式连接远程机架。如果必须对远程 1756 机架使用机架优化通信格式，则需要独立远程机架中安装 1756-ENBT 和 1756-EN2T 模块。

I/O 模块直接连接

在本例中，假定已将每个分布式 I/O 模块配置为直接连接到控制器。

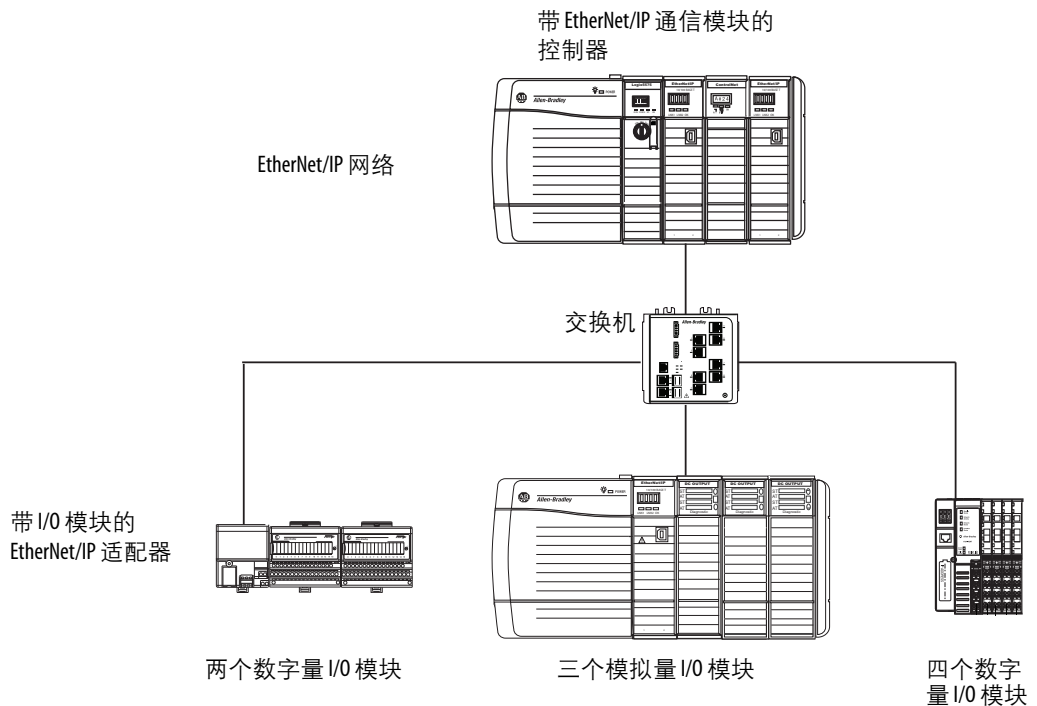


表 3- 系统连接示例

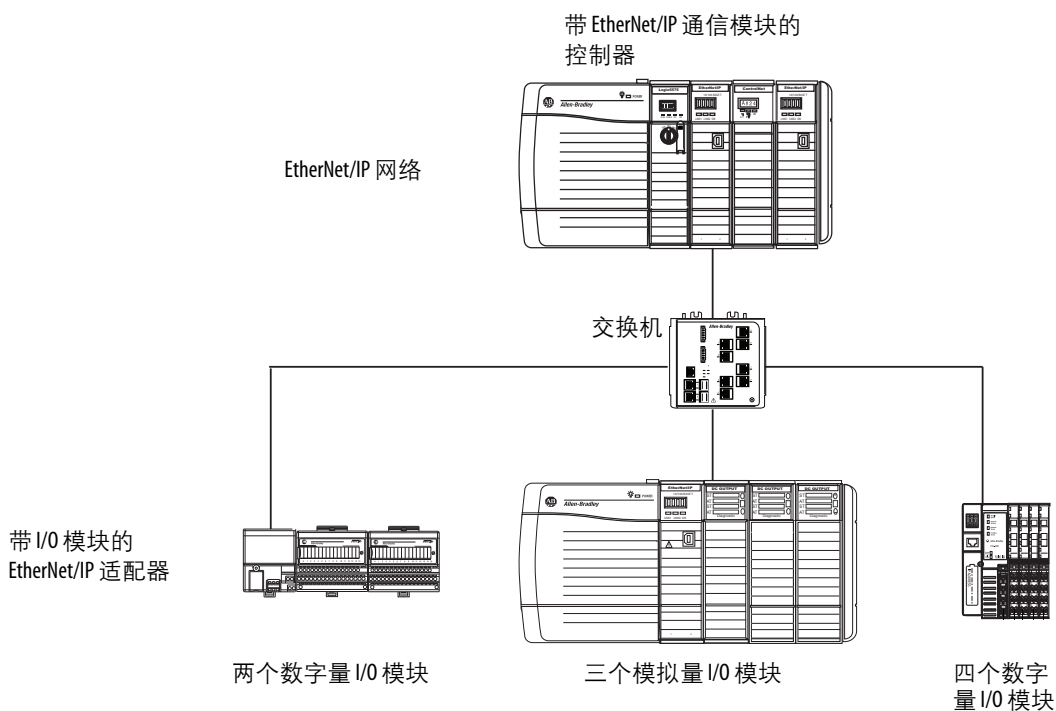
系统连接	数量
控制器到本地 EtherNet/IP 通信模块	0
控制器到 EtherNet/IP 适配器	6
数字量 I/O 模块直接连接	3
模拟量 I/O 模块直接连接	3
使用的总连接数	9

如果模块数量较多，则并不一定能够直接连接每个模块，因为模块的连接数量和每秒钟所支持的信息包数量可能会不足。

关于节省使用连接以及网络通信的信息，请参见第 39 页的“[I/O 模块机架优化连接](#)”。

I/O 模块机架优化连接

在本例中，假定已将每个数字量 I/O 模块配置为通过机架优化连接方式连接到控制器。模拟量模块必须配置为直接连接。



系统连接示例

系统连接	数量
控制器到本地 EtherNet/IP 通信模块	0

系统连接示例

系统连接	数量
控制器到带数字量模块的 EtherNet/IP 适配器 (为每个适配器建立机架优化连接)	2
控制器到带模拟量模块的 EtherNet/IP 适配器 (为每个模拟量 I/O 模块建立直接连接)	3
使用的总连接数	5

机架优化连接能够节省连接数，但会使 I/O 模块提供的状态和诊断信息受限。

要优化可用连接数，可在支持该功能的数字量 I/O 和通过通信模块将分布式 I/O 连接到控制器的远程适配器之间使用机架优化连接。

所属关系

在 Logix5000 系统中，模块可多播数据。因而，多个模块可以同时接收来自单个模块的相同数据。当选择通信格式时，还应决定与模块建立宿主控制器关系还是只听关系。

所属关系类型	描述
宿主控制器	<p>为模块创建主要配置和通信连接的控制器。所有者控制器写入配置数据，并可以与模块建立连接。</p>  <p>任何不含只听通信格式的连接方法都属于宿主连接。</p>
只听连接	<p>由另一控制器拥有 / 提供 I/O 模块配置数据的 I/O 连接。使用只听连接的控制器仅监视模块。它不写入配置数据，且仅能在所有者控制器积极控制 I/O 模块时与 I/O 模块保持连接。</p>  <p>只听连接</p>

表 4- 选择模块所属关系类型

模块类型	另一台控制器	所需条件	使用的连接类型
输入模块	未拥有该模块	—————▶	宿主
	拥有该模块	在与其他控制器失去通信的情况下保持与该模块的通信	宿主 与其他宿主控制器使用相同的配置。
		在与其他控制器失去通信的情况下停止与该模块的通信	只听
输出模块	未拥有该模块	—————▶	宿主
	拥有该模块	—————▶	只听

表 5-输入和输出模块——所属关系差异

控制	所属关系	描述
输入模块	宿主	输入模块由建立宿主连接的控制器配置。该配置控制器是第一个建立宿主连接的控制器。一旦输入模块被某个控制器配置并拥有，则其他控制器可以与该模块建立宿主连接。这样一来，即使原宿主控制器与模块断开连接，其他宿主也可以继续接收多播数据。其他宿主的配置数据和通信格式必须与原宿主控制器相同。否则拒绝连接尝试。
	只听	一旦输入模块被某个控制器配置并拥有，则其他控制器可以与该模块建立只听连接。这些控制器可以在其他控制器拥有模块时接收多播数据。如果全部宿主控制器都与输入模块断开连接，则所有具有只听连接的控制器都不会再接收多播数据。
输出模块	宿主	输出模块由建立宿主连接的控制器配置。输出模块只可以拥有一个宿主连接。如果其他控制器试图建立宿主连接，连接尝试将遭到拒绝。
	只听	一旦输出模块被某个控制器配置并拥有，其他控制器就必须与该模块建立只听连接。这些控制器可以在其他控制器拥有模块时接收多播数据。如果宿主控制器与输出模块断开连接，则所有具有只听连接的控制器都不会再接收多播数据。

选择远程适配器

使用何种适配器取决于要访问的分布式 I/O 模块类型。

表 6- 远程适配器的选择

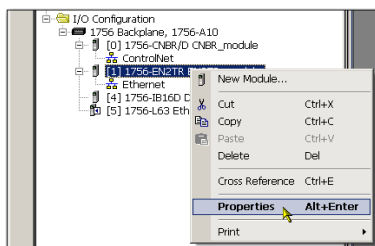
分布式 I/O 类型	可用的远程适配器
1756 ControlLogix I/O	1756-ENBT、1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2TXT、1756-EN2F 或 1756-EN3TR 通信模块
1794 FLEX I/O	1794-AENT
1734 POINT I/O™	1734-AENT
1769 Compact I/O	1769-AENTR

设置请求信息包间隔 (RPI)

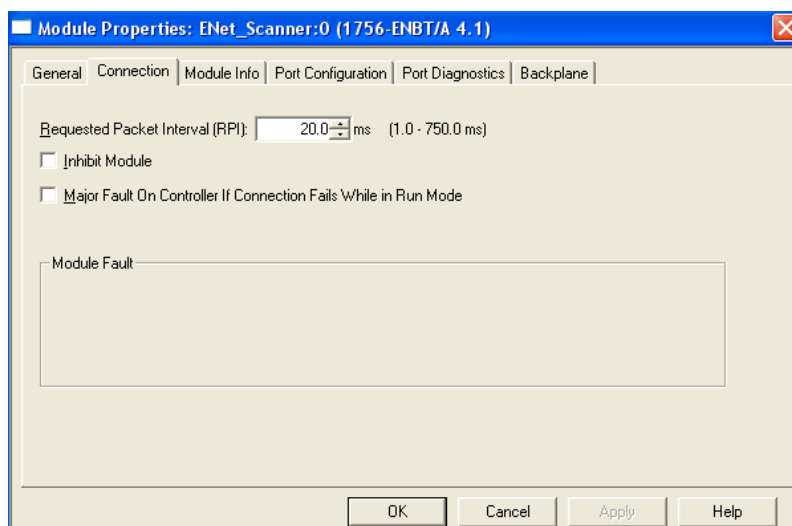
在配置 I/O 模块时，需要定义模块的请求信息包间隔 (RPI)。仅数据生产型模块需要 RPI。例如，本地 EtherNet/IP 通信模块不需要 RPI，因为它不会产生系统数据。它仅作为桥接模块使用。

请按以下步骤设置 RPI。

1. 确保已安装和启动模块，且已通过串行连接或其他网络连接将模块连接到控制器。
2. 在控制器项目管理器中，右键单击 EtherNet/IP 模块，然后选择 Properties (属性)。



将显示 Module Properties (模块属性) 对话框。



3. 单击 Connection (连接) 选项卡。

- 在 Requested Packet Interval (RPI)(请求信息包间隔) 菜单中，输入通过连接更新数据的速率。

应仅将 RPI 设为应用项目所需的速率。

重要事项	RPI 决定了模块每秒钟在连接上产生的信息包数量。每个模块每秒钟只能生产有限数量的信息包。若超过该限值，模块将无法开启更多连接。
-------------	--

- 单击 OK (确定)。

与 EtherNet/IP 通信模块不同，在 Logix5000 控制器中，I/O 值按照项目 I/O 配置文件夹中设定的间隔更新。值更新与逻辑执行异步进行。在指定间隔中，控制器的值更新与逻辑执行无关。

访问分布式 I/O

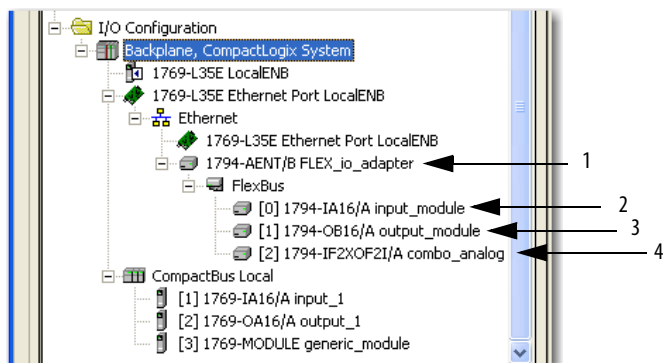
I/O 信息呈多字段结构，这取决于 I/O 模块的具体特性。结构名称由 I/O 模块在系统中的位置确定。在通过编程软件配置 I/O 模块时，将自动创建各个 I/O 标签。

标签名遵循以下格式：

Location:SlotNumber:Type.MemberName.SubMemberName.Bit

地址变量	含义
Location	标识网络位置 LOCAL = 本地 DIN 导轨或机架 ADAPTER_NAME = 远程适配器或桥接模块
SlotNumber	I/O 模块在机架中的插槽编号
Type	数据类型 I = 输入 O = 输出 C = 配置 S = 状态
MemberName	来自 I/O 模块的特定数据，由模块可以存储的数据类型决定。 例如，Data 数据) 和 Fault (故障) 可以是 I/O 模块的数据字段。Data (数据) 是发送到或接收自 I/O 点的值的通用名称。
SubMemberName	与成员名称相关的特定数据
Bit (可选)	数字量 I/O 模块中的特定点，由 I/O 模块大小决定 (对于 32 点的模块为 0...31)

示例



示例	模块	标签名示例 (由软件自动创建)
1	远程 1794-AENT 适配器 “FLEX_io_adapter”	FLEX_io_adapter:I FLEX_io_adapter:I.SlotStatusBits FLEX_io_adapter:I.Data FLEX_io_adapter:O FLEX_io_adapter:O.Data
2	插槽 0 中的远程 1794-IA16 “input_module” 机架优化连接	FLEX_io_adapter:0:C FLEX_io_adapter:0:C.Config FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_0 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_1 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_2 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_3 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_4 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_5 FLEX_io_adapter:0:I
3	插槽 1 中的远程 1794-OB16 “output_module” 机架优化连接	FLEX_io_adapter:1:C FLEX_io_adapter:1:C.SSDData FLEX_io_adapter:1:O FLEX_io_adapter:1:O.Data
4	插槽 2 中的远程 1794-IF2XOF2I “combo_analog” 直接连接	FLEX_io_adapter:2:C FLEX_io_adapter:2:C.InputFilter FLEX_io_adapter:2:C.InputConfiguration FLEX_io_adapter:2:C.OutputConfiguration FLEX_io_adapter:2:C.RTSInterval FLEX_io_adapter:2:C.SSCh00OutputData FLEX_io_adapter:2:C.SSCh10OutputData FLEX_io_adapter:2:I

如果对 I/O 模块使用机架优化连接，则可为适配器模块标签创建别名标签。以下逻辑显示的设备标签作为适配器模块标签的别名使用。在本例中，适配器的标签名位于尖括号中。

I/O 设备的标签名 适配器的标签名

Conveyor:2:I.0
<Conveyor:I.Data[2].0>

备注：

控制器互锁和数据传送

本章介绍了如何通过互锁控制器（负责生产和消费标签）来共享数据，以及如何通过 EtherNet/IP 网络在控制器之间传送消息。

主题	页码
安装硬件	48
生产型或消费型数据的标签指南	49
生产者和消费者标签连接	50
生产标签	51
消费由另一台控制器生产的数据	53
消息 (MSG) 指令指导原则	58
消息连接	59
输入消息逻辑	60
配置 MSG 指令	63
与 PLC-5 或 SLC 控制器通信	67

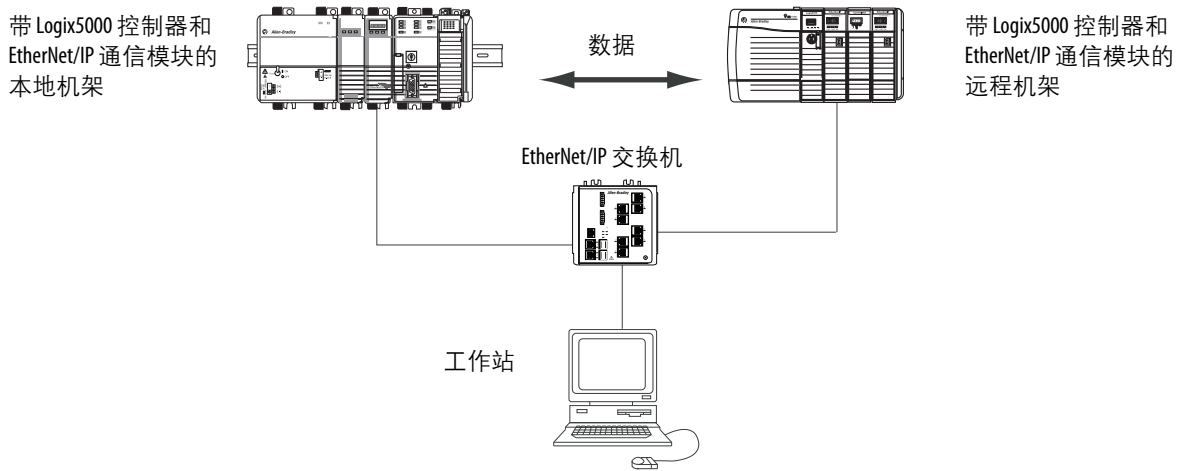
表 7- 通信方式

目的	数据状态	方法	页码
互锁操作	驻留在 Logix5000 控制器中	生产和消费标签	49
传送数据	以指定的时间间隔定期发送	生产和消费标签	49
	在应用项目发生指定条件时发送	执行消息 (MSG) 指令	58

安装硬件

在本例中，本地机架中的控制器会生成一个供远程机架中的 Logix5000 控制器使用的标签。本地控制器也可向远程控制器发送 MSG 指令。

图 4- 共享数据和传送消息



要让 Logix5000 控制器通过 EtherNet/IP 网络共享标签，必须先完成以下任务：

- 为每个 EtherNet/IP 通信模块设置 IP 地址和其他网络参数。
- 连接所有接线和电缆。
- 为编程工作站配置通信驱动程序 (例如，AB-ETHIP-1)。

重要事项 如果您在 ControlLogix 控制器之间共享标签，且这些控制器仅仅共享标签而不发送信息，则可将 1756-ENBT、1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2TXT、1756-EN3TR、1756-EN2TSC 和 1756-EN2TRTXT 模块的通信格式设为 None (无)。

生产型或消费型数据的标签指南

要正确组织生产型或消费型数据（共享数据）的标签，请遵循以下指南。

表 8- 标签组织指南

指南	详细信息
在控制器域中创建标签。	您仅可共享控制器域标签。
使用以下数据类型中的一种： <ul style="list-style-type: none"> • DINT • 实数 • DINT 或 REAL 数组 • 用户自定义 	<ul style="list-style-type: none"> • 要共享其他数据类型，应创建包含所需数据的用户自定义数据类型。 • 生产者标签与相应的一个或多个消费者标签应采用相同的数据类型。
标签大小应限制为 ≤500 字节。	如果必须传输超过 500 字节的标签，则应创建逻辑以传输数据包。
将发送到相同控制器的数据组合起来。	<p>125 字节以下的 DINT 型数组的总字节数不能超过 500 字节。这有助于缩减事务处理的信息包总数。</p> <p>若要为同一台控制器生成多个标签：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将数据分为一个或多个用户自定义数据类型。这种方式使用的连接数量比单独生产每个标签所用的少。 • 按照更新间隔的相近程度将数据分组。为了节省网络带宽，可将较为不关键的数据的 RPI 设置得较大。 <p>例如：可以为数据创建一个关键数据标签和一个非关键数据标签。</p>

术语

Logix5000 控制器可生产（广播）和消费（接收）系统共享标签。

表 9- 标签定义

术语	定义
生产者标签	由某一控制器提供给其他控制器使用的标签。多台控制器可同时消费（接收）数据。在不使用逻辑的情况下，生产者标签可将其数据发送到一个或多个消费者标签（消费者）。生产者标签按照消费者标签的 RPI 速率发送数据。
消费者标签	一种接收生产者标签数据的标签。消费者标签的数据类型必须与生产者标签的数据类型（包括任何数组维数）相匹配。消费者标签的 RPI 决定了数据更新的周期。

要共享生产者或消费者标签，必须将两台控制器连接到同一个 EtherNet/IP 网络。两台控制器无法在两个子网间桥接生产者或消费者标签。

生产者和消费者标签连接

Logix 控制器可生产（广播）和消费（接收）通过 EtherNet/IP 通信模块发送和接收的系统共享标签。生产者和消费者标签都需要进行连接。

表 10- 生产者和消费者标签所需的连接

标签类型	所需的连接
生产者	本地控制器（生产者）必须建立一个供生产者标签和第一个消费者使用的连接，之后每增加一个消费者（心跳信号）就必须额外增加一个连接。生产者标签需要两个连接。 如果增加可消费生产者标签的控制器数量，则会减少控制器用于其他操作（例如，通信和 I/O）的连接数量。
消费者	每个消费者标签都需要为消费标签的控制器提供一个连接。 重要事项： 在配置消费者标签时，必须将远程模块添加到生产控制器的 Studio 5000 环境项目中，以配置消费控制器。将远程模块添加到项目时，默认的通信格式为 Rack Optimized（机架优化）。 在添加远程通信模块时，应将通信格式更改为 None（无）。

所有 EtherNet/IP 通信模块均可支持多达 32 个生产者多播连接。由于每个通过 EtherNet/IP 通信模块传递的标签都使用单独的连接，所以可供生产或消费的标签总数会受到可用连接数的限制。如果通信模块的所有连接都被 I/O 和其他通信设备占用，则生产者和消费者标签将没有可用的连接。

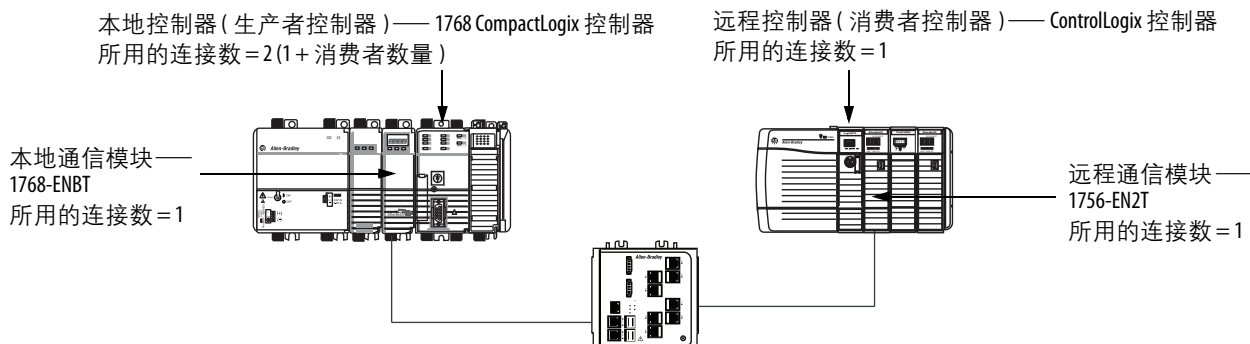
重要事项	根据生产标签和消费标签的不同，Logix5000 控制器将使用不同的连接。
-------------	---------------------------------------

表 11- 生产者和消费者标签使用的连接数

标签类型	设备	所用连接数量
生产者标签	Logix5000 控制器	消费者数量 + 1
	EtherNet/IP 通信模块	1
消费者标签	Logix5000 控制器 EtherNet/IP 通信模块	1

下图显示了 Logix5000 控制器如何生产一个供其他 Logix5000 控制器使用的标签。在本例中，生产控制器使用 2 个连接，而其他 Logix 模块 / 控制器分别只使用 1 个连接。

图 5 - 在本地机架中，为远程机架中的 Logix5000 控制器生产单个标签的 Logix5000 控制器



在极限情况下，Logix5000 控制器可生产 125 个标签，每个标签仅供 1 个消费者使用，而控制器将使用其所有 250 个可用连接。在本例中，用于传递标签的以太网模块仅使用 125 个连接。这就是差异所在。

如需了解在 EtherNet/IP 网络中使用连接的更多信息，请参见 Ethernet Design Considerations Reference Manual (以太网设计注意事项参考手册，出版号：[ENET-RM002](#))。

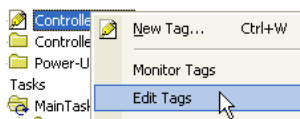
生产标签

要生产标签，需要在 Studio 5000 Logix Designer 项目中为本地 (生产者) 控制器配置生产者标签。您不必在生产者控制器的 I/O 配置文件夹中配置消费者控制器。

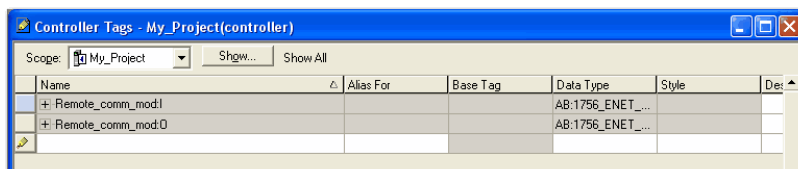
配置生产者标签

要配置生产者标签，请按以下步骤操作。

1. 在生产者控制器管理器中，右击 Controller Tags (控制器标签) 文件夹，然后选择 Edit Tags (编辑标签)。

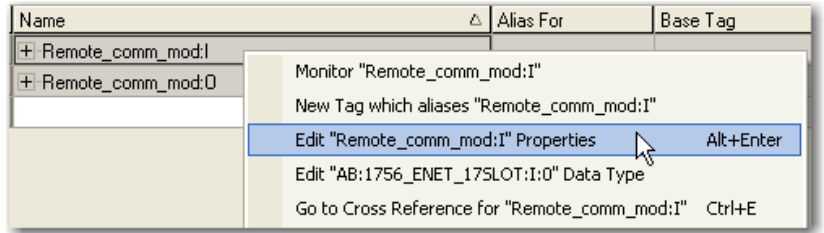


将显示 Controller Tags (控制器标签) 对话框。

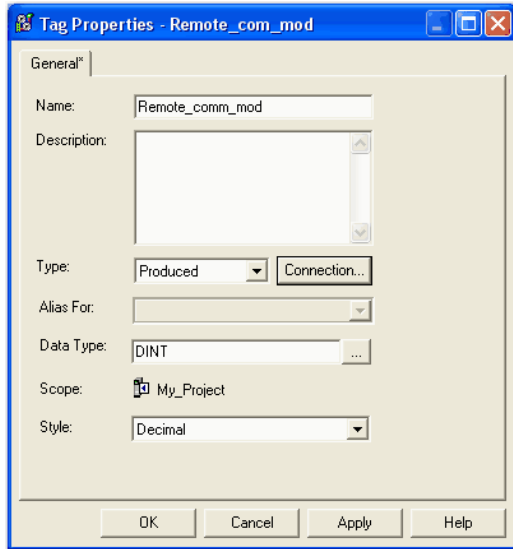


您仅可生产控制器域标签。

2. 在 Controller Tags (控制器标签) 窗口中, 右击要生产的标签, 然后选择 Edit Tag Properties (编辑标签属性)。

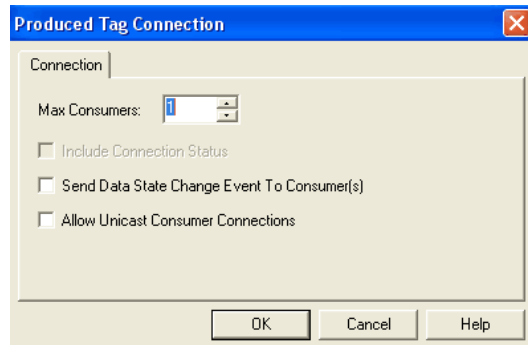


将显示 Tag Properties (标签属性) 对话框。



3. 从 Type (类型) 下拉菜单中选择 Produced (生产者)。
4. 单击 Connection (连接)。

将显示 Produced Tag Connection (生产者标签连接) 对话框。



5. 在 Max Consumers (消费者最大数量) 字段中, 输入要消费 (接收) 标签的控制器最大数量。
6. 单击 OK (确定)。

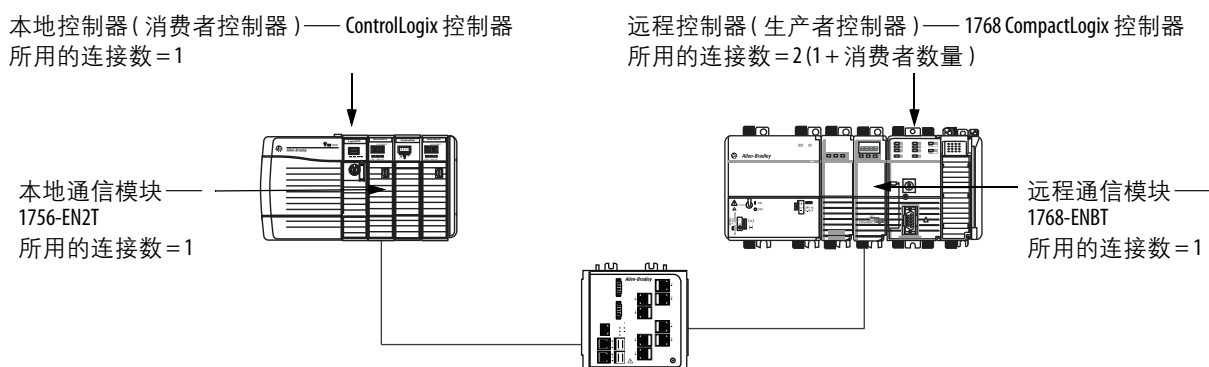
消费由另一台控制器生产的数据

要消费生产者标签，需要在 Studio 5000 Logix Designer 项目中为远程（消费者）Logix5000 控制器指定生产者控制器和生产者标签。

将生产者控制器添加到消费者的 I/O 配置中

将生产者控制器添加到远程控制器的 I/O 配置文件夹中。在 I/O 配置文件夹中，以树 / 分支和父级 / 子级结构组织控制器和通信模块。

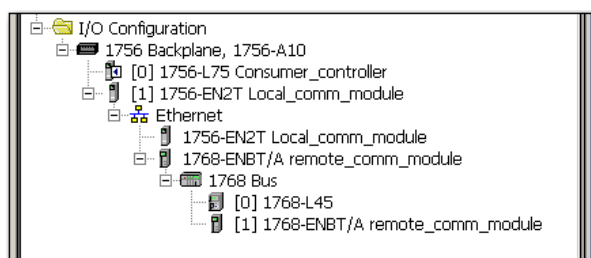
图 6 - 在本地机架中，消费远程机架中 Logix5000 控制器提供的单个标签的 Logix5000 控制器



要将生产者控制器添加到消费者控制器的 I/O 树中，请按以下步骤操作。

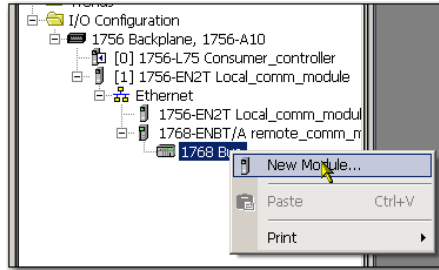
1. 添加消费者控制器的本地通信模块。
2. 添加生产者控制器的远程通信模块。
3. 添加生产者控制器。

下图显示了添加模块之后的消费者控制器 I/O 配置。



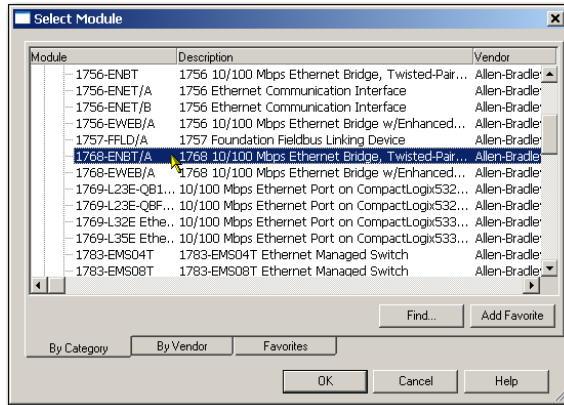
要将生产者控制器添加到 I/O 配置文件夹中，请按以下步骤操作。

1. 在控制器项目管理器中，右击远程背板并选择 New Module (新建模块)。



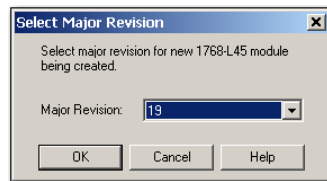
将显示 Select Module Type (选择模块类型) 对话框。

2. 单击 By Category (按类别排列) 选项卡并选择生产者控制器。



3. 单击 OK (确定)。

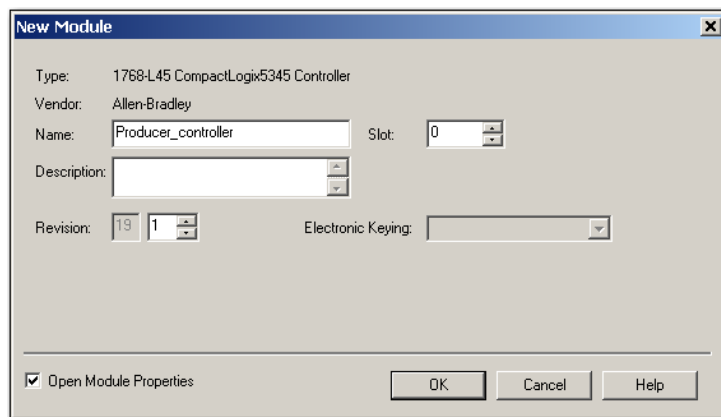
根据所用控制器类型，可能会显示 Select Major Revision (选择主版本) 对话框。如果显示该对话框，则选择模块主版本并单击 OK (确定)。



将显示 New Module (新建模块) 对话框。

4. 配置新模块。

- 在 Name (名称) 字段中输入模块名称。
- 在 Slot (插槽) 字段中输入选择机架插槽编号。
- 从 Electronic Keying (电子匹配功能) 下拉菜单中选择适合应用项目的匹配等级。



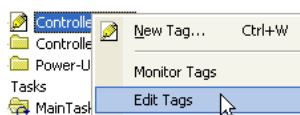
5. 单击 OK (确定)。

重要事项 New Module (新建模块) 对话框中的配置参数数量和类型因控制器类型而异。

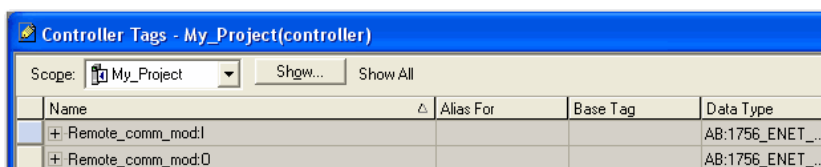
创建消费者标签

请按以下步骤创建消费者标签。

1. 在 Studio 5000 环境的消费者控制器项目中，右击 Controller Tags (控制器标签) 文件夹，然后选择 Edit Tags (编辑标签)。

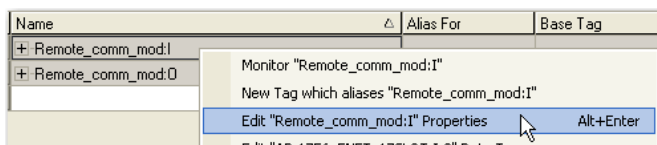


将显示 Controllers Tag (控制器标签) 对话框。



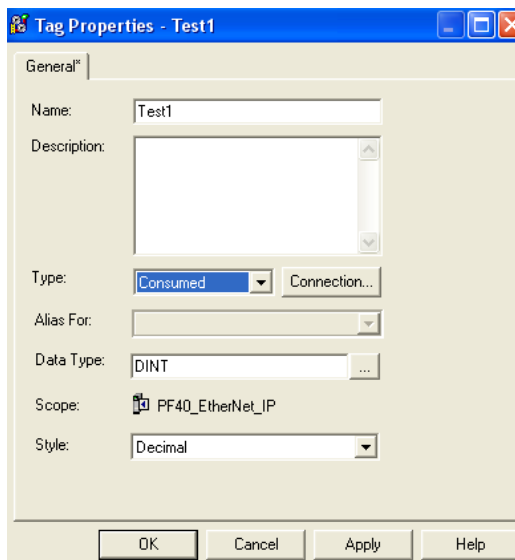
仅控制器域标签可以消费数据。

2. 在 Controllers Tag (控制器标签) 窗口中，右击将消费数据的标签，并选择 Edit Tags Properties (编辑标签属性)。



将显示 Tag Properties (标签属性) 对话框。

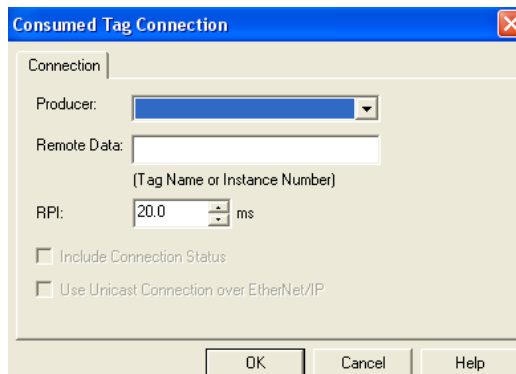
3. 从 Type (类型) 下拉菜单中选择 Consumed (消费者)。
4. 在 Data Type (数据类型) 字段中，输入与分配给生产者标签的类型相匹配的数据类型。
5. 单击 Connection (连接)。



将显示 Consumed Tag Connection (消费者标签连接) 对话框。

6. 从 Producer (生产者) 下拉菜单中选择生产数据的控制器。

- 在 Remote Data (远程数据) 字段中输入生产型数据的标签名称或实例数量。
- 在 RPI 字段中输入连接的请求信息包间隔 (RPI)。



应仅将 RPI 设为应用项目所需的速率。

重要事项

RPI 决定了模块每秒在连接上能够生产的信息包数量。每个模块每秒钟只能生产有限数量的信息包。若超过该限值，模块将无法开启更多连接。

关于 RPI 以及 RPI 如何影响实际信息包间隔 (API) 的信息，请参见 Ethernet Design Considerations Reference Manual (以太网设计注意事项参考手册，出版号：[ENET-RM001](#))。

- 单击 OK (确定)。

消息 (MSG) 指令指导原则

遵循以下指南。

表 12 - MSG 指令指南

指南	描述
为每条 MSG 指令创建一个控制标签。	<p>每条 MSG 指令均需要自己的控制标签：</p> <ul style="list-style-type: none"> 数据类型 = MESSAGE 作用域 = 控制器 标签不能是数组的一部分或用户自定义的数据类型。
将源数据和目标数据保留在控制器域内。	MSG 指令仅可以访问 Controller Tags (控制器标签) 文件夹中的标签。
如果要将消息传送到使用 16 位整数的模块，则应在消息中使用 INT 缓冲区，并在整个项目中使用 DINT 缓冲区。	<p>如果要将消息传送到使用 16 位整数的模块 (如 PLC-5[®] 或 SLC[™] 500 控制器)，且传送的是整数 (非 REAL)，则在消息中使用 INT 缓冲区，并在整个项目中使用 DINT 缓冲区。</p> <p>这样有助于提高项目效率，因为在使用 32 位整数 (DINT) 时 Logix5000 控制器的执行效率更高，且使用的内存更少。</p>
缓存最常执行的已连接 MSG 指令。	<p>为最常执行的 MSG 指令缓存连接，最多不能超过您控制器版本允许的最大数量。</p> <p>由于控制器无需在每次执行消息时打开连接，因此可优化执行时间。</p>
如果您一次要启用超过 16 条 MSG 指令，则应采用某些管理策略。	<p>如果您一次要启用超过 16 条 MSG 指令，一些 MSG 指令在进入队列时可能会发生延迟。要保证执行所有指令，应执行下列任务之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> 按顺序启用每条消息。 按组启用消息。 编写一条消息与多个模块通信。 编写逻辑，以协调消息的执行。
确保未连接和未缓存 MSG 的数量小于未连接缓冲区数量。	<p>控制器可以有 10...40 个未连接缓冲区。默认数量为 10 个。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果在一条指令离开消息队列时所有未连接的缓冲区都被占用，则指令出错且不传送数据。 未连接缓冲区的数量最多可增至 40 个。

关于 MSG 指令编程的更多信息，请参见 Logix5000 Controller General Instructions Reference Manual (Logix5000 控制器通用指令参考手册，出版号：[1756-RM003](#))。

各本 Logix5000 控制器的系统用户手册中还分别提供了专用于特定控制器平台的 MSG 示例。

消息连接

消息用于将数据传送到其他模块，例如其他的控制器或操作员界面。无论消息路径中有多少模块，每条消息均使用一个连接。要节省连接数，可将一条消息配置为从多个模块读取或写入多个模块。

当消息完成发送后，这些已连接消息可使连接保持打开状态（缓存）或关闭连接。

表 13- 消息连接

消息类型	使用的通信方式	是否使用连接
CIP 数据表读取或写入	通用工业协议	是
PLC-2、PLC-3、PLC-5 或 SLC (所有类型)	通用工业协议	否
	带有源 ID 的 CIP	否
	DH+	是
CIP 通用	通用工业协议	自行选择 ⁽¹⁾
块传送读取或写入		是

(1) 您可连接 CIP 通用消息，但是对于大多数的应用，我们建议您将 CIP 通用消息保持为非连接状态。

缓存消息连接

使用消息执行速率确定是否缓存连接。

表 14- 缓存消息连接指南

消息执行情况	指令配置
频繁执行	缓存连接。 重要事项： 缓存会保持连接，优化执行时间。每次执行消息都打开连接会使执行时间延长。
很少执行	不缓存连接。 重要事项： 若不进行缓存，则连接会在每次消息完成后关闭，释放的连接可作它用。

通过 MSG 指令与套接字对象通信

某些 EtherNet/IP 设备支持使用 CIP 通用 MSG 指令请求套接字服务。如需了解详细信息，请参见 EtherNet/IP Socket Interface Application Technique (EtherNet/IP 套接字接口应用技术，出版号：[ENET-AT002](#))。

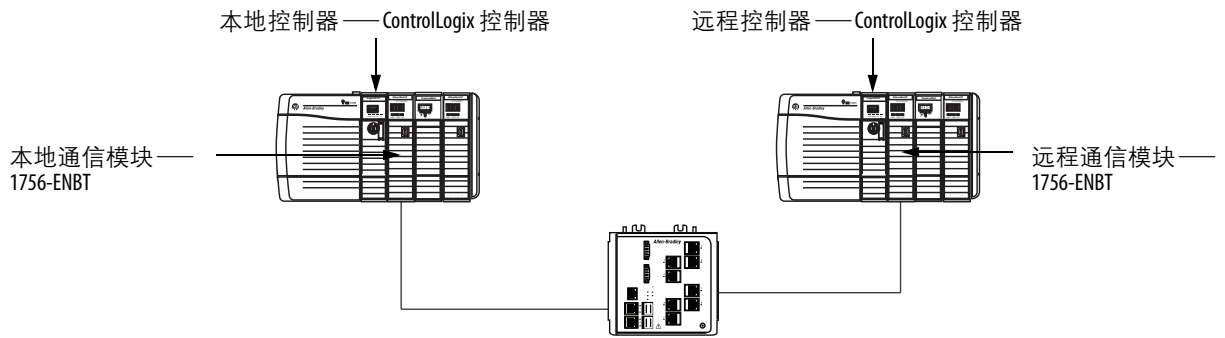
输入消息逻辑

要通过消息从 EtherNet/IP 通信模块发送或接收数据，您必须在本地控制器逻辑中编程 MSG 指令。如果已在控制器的 I/O 配置文件夹中配置了目标模块，则可浏览并选择该模块，或在 MSG 指令中手动输入消息路径。

将 EtherNet/IP 通信模块添加到本地控制器的 I/O 配置中

要使用 Browse (浏览) 按钮选择 MSG 指令的目标设备，可将远程设备添加到本地控制器的 I/O 配置文件夹中。在 I/O 配置文件夹中，以树 / 分支和父级 / 子级结构组织本地和远程设备。

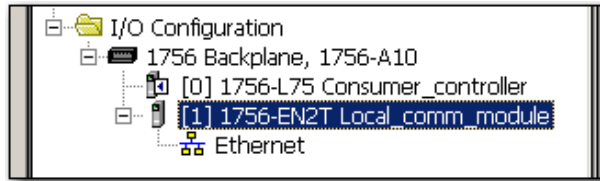
图 7 - 在本地机架中，向远程机架中的 Logix5000 控制器发送消息的 Logix5000 控制器



对于典型的本地 / 远程 MSG 结构，请按照以下步骤操作。

1. 添加本地控制器的本地通信模块。
2. 添加远程控制器的远程通信模块。
3. 添加远程控制器。

下图显示了添加本地 EtherNet/IP 通信模块之后本地控制器的 I/O 配置。



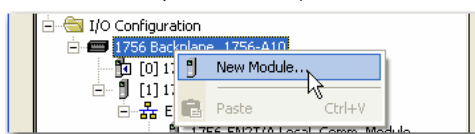
根据远程机架中的模块选择通信模块的通信格式。

表 15 - 模块通信格式

情况	使用的通信格式
远程机架仅包含模拟量模块、诊断数字量模块、带熔丝的输出模块或通信模块。	无
远程机架仅包含标准数字量输入和输出模块 (无诊断模块或带熔丝的输出模块)	机架优化
您想要从另一台控制器所拥有的机架优化远程机架获取 I/O 模块和机架槽信息	只听机架优化

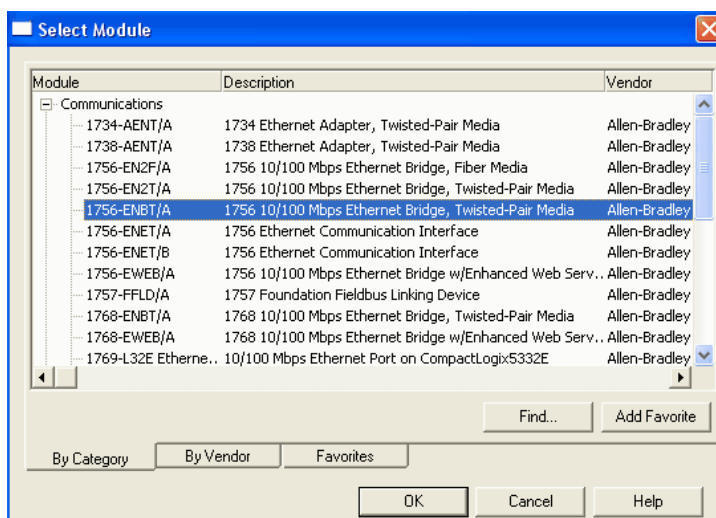
要将模块添加到 I/O 配置文件夹中，请按以下步骤操作。

1. 在 Studio 5000 环境中，右击想要添加新模块的层级，然后选择 New Module (新建模块)。



将显示 Select Module Type (选择模块类型) 对话框。

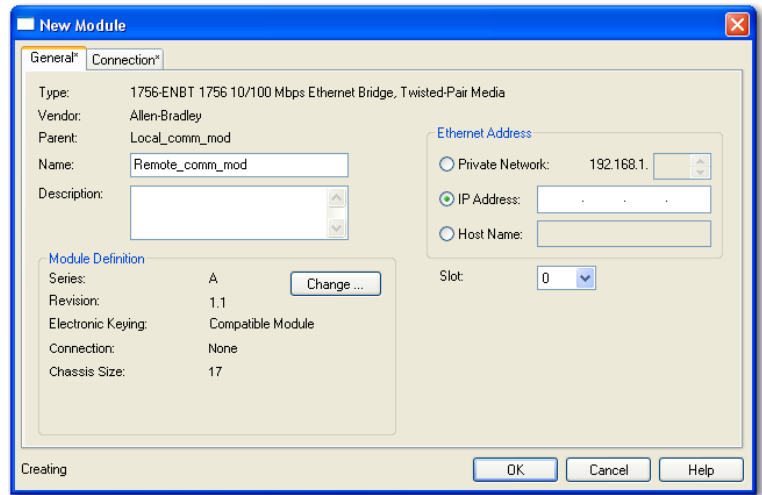
2. 单击 By Category (按类别排列) 选项卡，然后选择 EtherNet/IP 通信模块。
3. 单击 OK (确定)。



根据所用 EtherNet/IP 通信模块类型，可能会显示 Select Major Revision (选择主版本) 对话框。如果显示该对话框，则选择模块主版本并单击 OK (确定)。

将显示 New Module (新建模块) 对话框。

4. 配置新模块。
 - 在 Name (名称) 字段中输入模块名称。
 - 在 IP Address (IP 地址) 字段中输入模块的 IP 地址。
 - 在 Slot (插槽) 字段中输入选择机架插槽编号。
 - 单击 Change (更改) 以配置以下参数：
 - Module Revision (模块版本)
 - Electronic Keying (电子匹配功能)
 - Communication Format (通信格式)
5. 单击 OK (确定)。



重要事项 New Module (新建模块) 对话框中的配置参数数量和类型因 EtherNet/IP 通信模块类型而异。

输入消息

要输入消息，请按照以下步骤操作。

1. 使用继电器梯形图逻辑输入 MSG 指令。
2. 单击 配置 MSG 指令。


示例 输入 MSG 指令

如果 $count_send = 1$ 且 $count_msg.EN = 0$ (MSG 指令尚未启用)，则执行向另一台控制器发送数据的 MSG 指令。



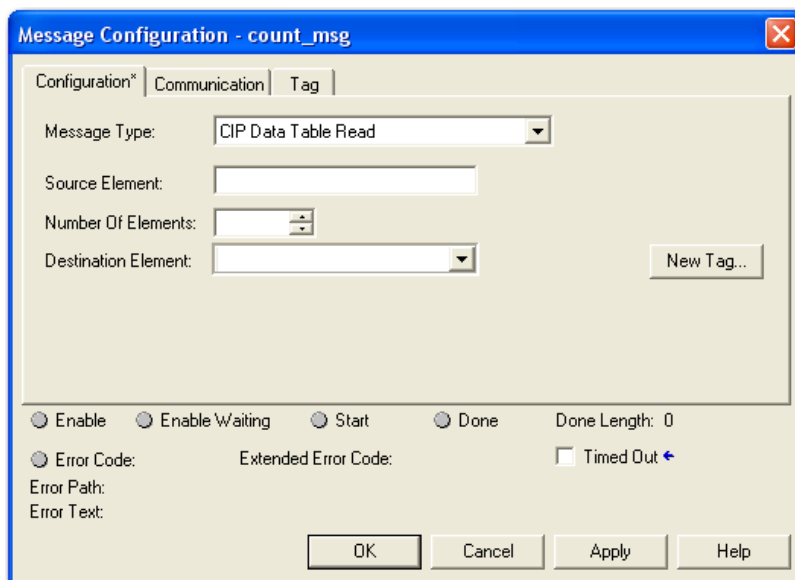
配置 MSG 指令

要配置 MSG 指令，请按以下步骤操作。

1. 在 MSG 框中单击 。

将显示 Message Configuration (消息配置) 对话框。

2. 单击 Configuration (配置) 选项卡并指定 MSG 指令类型。



为 Logix5000 控制器配置 MSG 指令

目的	项目	输入或选择
读取 (接收) 数据	Message Type (消息类型)	CIP Data Table Read (CIP 数据表读取)
	Source Element (源元素)	其他控制器中包含数据的标签的第一个元素
	Number of Elements (元素数量)	要传送的元素数量
	Destination Tag (目标标签)	本控制器中要接收数据的标签的第一个元素 (控制器域)
写入 (发送) 数据	Message Type (消息类型)	CIP Data Table Write (CIP 数据表写入)
	Source Tag (源标签)	本控制器中包含数据的标签的第一个元素 (控制器域)
	Number of Elements (元素数量)	要传送的元素数量
	Destination Element (目标元素)	其他控制器中要接收数据的标签的第一个元素

为 SLC 500 控制器配置 MSG 指令

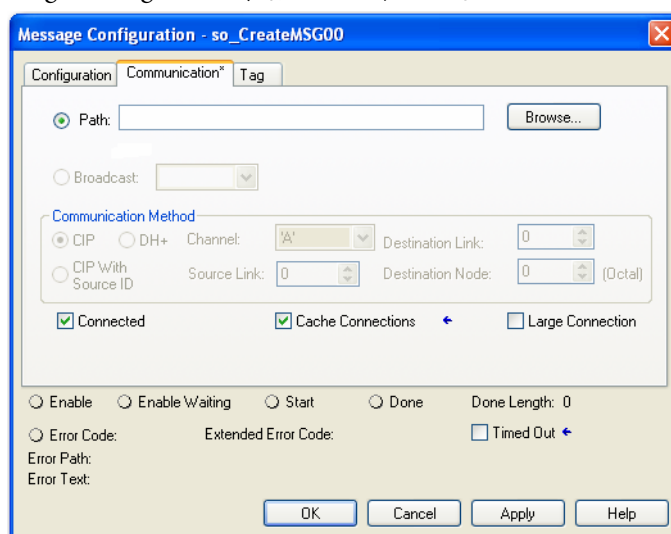
数据类型	目的	项目	输入或选择
整型	读取 (接收) 数据	Message Type (消息类型)	SLC Typed Read (SLC 类型化读取)
		Source Element (源元素)	SLC 500 控制器中的数据表地址 (例如, N7:10)
		Number of Elements (元素数量)	要传送的整数数量
		Destination Tag (目标标签)	int_buffer 的第一个元素
	写入 (发送) 数据	Message Type (消息类型)	SLC Typed Write (SLC 类型化写入)
		Source Tag (源标签)	int_buffer 的第一个元素
		Number of Elements (元素数量)	要传送的整数数量
		Destination Element (目标元素)	SLC 500 控制器中的数据表地址 (例如, N7:10)
浮点型 (REAL)	读取 (接收) 数据	Message Type (消息类型)	SLC Typed Read (SLC 类型化读取)
		Source Element (源元素)	SLC 500 控制器中的数据表地址 (例如, F8:0)
		Number of Elements (元素数量)	要传送的值的数量
		Destination Tag (目标标签)	本控制器中要接收数据的标签的第一个元素 (控制器域)
	写入 (发送) 数据	Message Type (消息类型)	SLC Typed Write (SLC 类型化写入)
		Source Tag (源标签)	本控制器中包含数据的标签的第一个元素 (控制器域)
		Number of Elements (元素数量)	要传送的值的数量
		Destination Element (目标元素)	SLC 500 控制器中的数据表地址 (例如, F8:0)

为 PLC-5 控制器配置 MSG 指令

数据类型	目的	项目	输入或选择
整型	读取 (接收) 数据	Message Type (消息类型)	PLC5 Typed Read (PLC5 类型化读取)
		Source Element (源元素)	PLC-5 控制器中的数据表地址 (例如, N7:10)
		Number of Elements (元素数量)	要传送的整数数量
		Destination Tag (目标标签)	int_buffer 的第一个元素
	写入 (发送) 数据	Message Type (消息类型)	PLC5 Typed Write (PLC5 类型化写入)
		Source Tag (源标签)	int_buffer 的第一个元素
		Number of Elements (元素数量)	要传送的整数数量
		Destination Element (目标元素)	PLC-5 控制器中的数据表地址 (例如, N7:10)
浮点型 (REAL)	读取 (接收) 数据	Message Type (消息类型)	PLC5 Typed Read (PLC5 类型化读取)
		Source Element (源元素)	PLC-5 控制器中的数据表地址 (例如, F8:0)
		Number of Elements (元素数量)	要传送的值的数量
		Destination Tag (目标标签)	本控制器中要接收数据的标签的第一个元素 (控制器域)
	写入 (发送) 数据	Message Type (消息类型)	PLC5 Typed Write (PLC5 类型化写入)
		Source Tag (源标签)	本控制器中包含数据的标签的第一个元素 (控制器域)
		Number of Elements (元素数量)	要传送的值的数量
		Destination Element (目标元素)	PLC-5 控制器中的数据表地址 (例如, F8:0)

3. 单击 Communication (通信) 选项卡。
4. 在 Path (路径) 字段中输入通信路径。

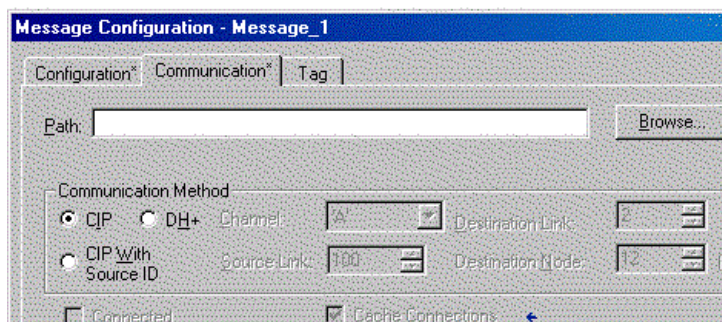
如果消息送往 ControlLogix 控制器，将显示 Studio 5000 环境的 Message Configuration (消息配置) 对话框。



选择 Large Connection (大型连接) 复选框使用大型 4000 字节连接尺寸，清除复选框使用标准 500 字节连接尺寸。

大型连接仅可用于已连接的 MSG 指令。关于使用 Connected (已连接) 或 Cache Connections (缓存连接) 选项的详细信息，请参见 Logix5000 Controllers Messages Programming Manual (Logix5000 控制器消息编程手册，出版号：[1756-PM012](#))。

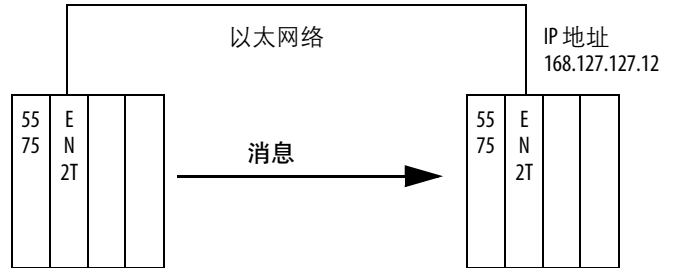
如果消息送往 SLC 500 或 PLC-5 处理器，将显示 RSLogix 的 Message Configuration (消息配置) 对话框。



5. 如果已在源控制器的 I/O 配置文件夹中配置了目标模块，可单击 Browse (浏览) 并选择该模块，或手动输入目标模块的路径。

手动输入的路径以本地 EtherNet/IP 通信模块的名称开头，接着是发出消息的端口 (2 代表 EtherNet/IP)，最后是路径中下一个模块 (可以是目标模块) 的 IP 地址。

示例 EtherNet/IP 网络中两台 Logix5000 控制器之间的通信路径



washer, 2, 168.127.127.12, 1, 0

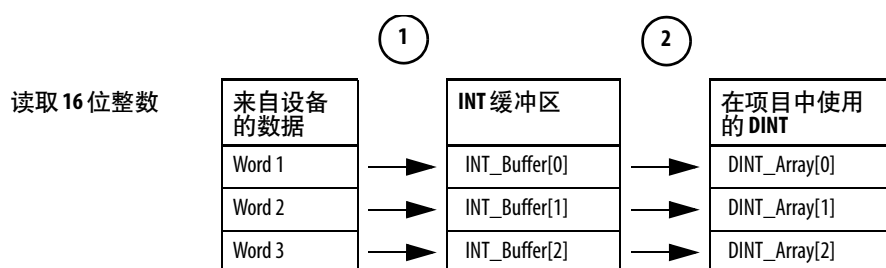
其中	表示
Washer	1756-ENBT、1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2TXT 或 1756-EN3TR 模块的名称
2	1756-ENBT、1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2TXT 或 1756-EN3TR 模块的以太网端口
168.127.127.12	目标机架中 1756-ENBT、1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2TXT 或 1756-EN3TR 模块的 IP 地址
1	目标机架中 1756-ENBT、1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2TXT 或 1756-EN3TR 模块的背板端口
0	目标控制器的插槽编号

与 PLC-5 或 SLC 控制器通信 如果要将消息传送到 PLC-5 或 SLC 500 控制器，并且要读取或写入整数（不是 REAL），则可以在消息中使用 INT 缓冲区。请记住以下注意事项：

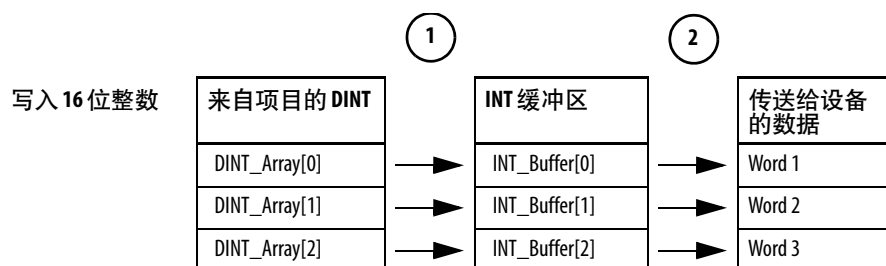
- Logix5000 控制器在采用 32 位整数 (DINT) 时执行效率更高且使用内存更少。
- PLC-5 和 SLC 500 处理器需要使用 16 位整数。
- 消息需要一个 INT 缓冲区。
- 数据可根据需要移入或移出缓冲区。

在 INT 和 DINT 之间转换

如果将消息传送到使用 16 位整数的设备（如 PLC-5 或 SLC 500 控制器），且传送的是整数（非 REAL），则在消息中使用 INT 缓冲区，并在整个项目中使用 DINT 缓冲区。这会提高用户工程项目的效率。



1. 消息 (MSG) 指令从设备中读取 16 位整数 (INT)，并将其存储在一个 INT 类型的临时数组中。
2. 文件算术和逻辑指令 (FAL) 将 INT 类型转化成双整型 (DINT)，目的是能够被用户工程项目中的其它指令使用。

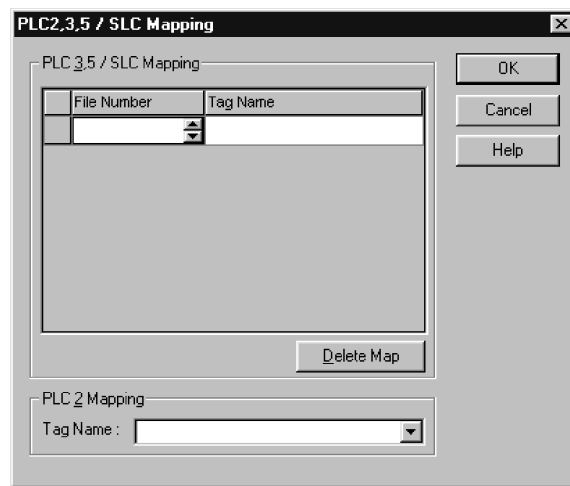


1. FAL 指令会将 Logix5000 控制器中的 DINT 转换为 INT。
2. MSG 指令会将临时数组中的 INT 写入设备。

映射标签

Logix5000 控制器将标签名称存储在控制器上，这样其他设备无需知晓物理内存位置就可读取或写入数据。由于许多产品仅支持 PLC/SLC 数据表，所以 Logix5000 控制器提供了 PLC/SLC 映射功能，可供您将 Logix 标签名称映射到内存位置。

- 用户只需对信息中用到的文件号进行映射，其他文件号不需要映射。
- 映射表会加载到控制器中，每当由逻辑地址访问数据时即可使用。
- 您只能访问控制器域标签（全局数据）。



- 对于 PLC-5 或 SLC 命令中涉及到的每个文件，将采用以下方法之一编制映射表：
 - 输入逻辑地址的 PLC/SLC 文件号
 - 输入或选择为该文件提供数据或从该文件获取数据的 Logix5000 控制器域（全局）标签（可将多个文件映射到同一标签上）
- 为 PLC-2 命令指定提供或接收数据的标签。

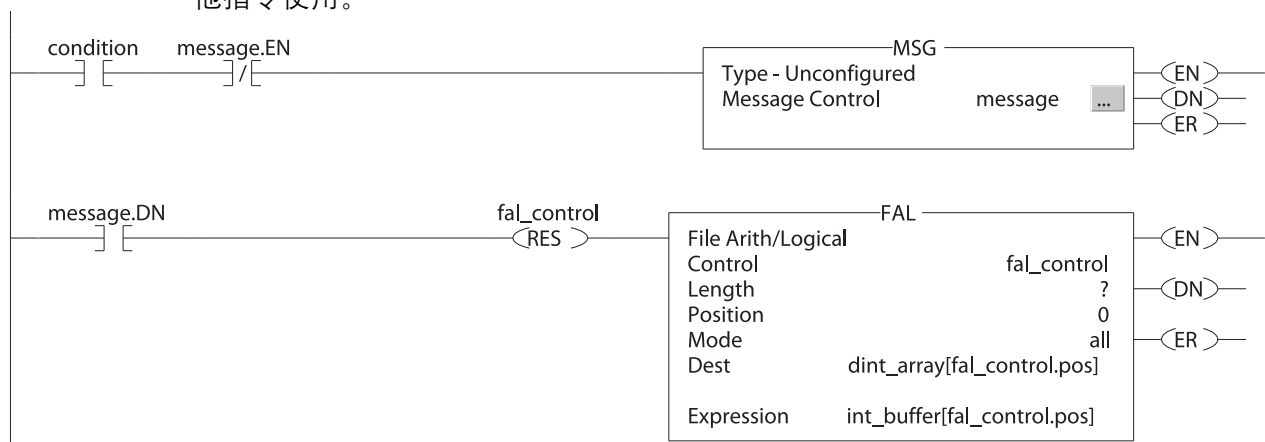
在映射标签时，请牢记以下原则：

- 文件号不能是 0、1 和 2。这些文件要保留用作 PLC-5 处理器的输出、输入和状态文件。
- 只能对 INT、DINT 或 REAL 数据类型的标签数组使用 PLC-5 映射。映射系统结构元素可能会产生不良效果。
- 访问 INT 标签数组中的元素时，应使用 PLC 文件标识符 N 或 B。

以下示例显示了如何使用 INT 缓冲区。

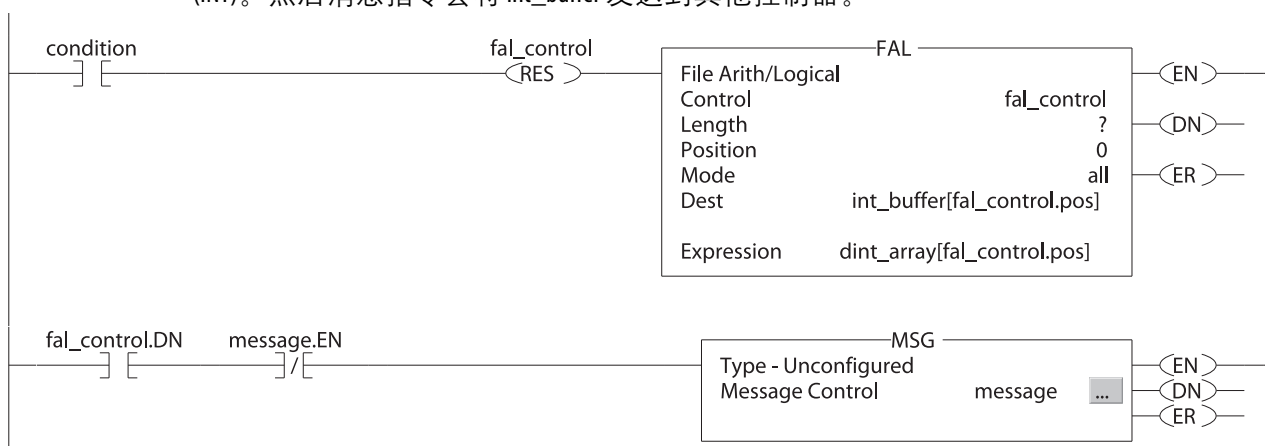
示例 从 PLC-5 控制器读取整数。

注意：当条件开启时，读取 16 位整数值 (INT) 并将它们存储在 int_buffer 中。FAL 指令随即会将值移至 dint_array。这样，值就会转换成 32 位整数 (DINT)，供 ControlLogix 控制器中的其他指令使用。



示例 将整数写入到 PLC-5 控制器中。

注意：当条件开启时，将 dint_array 中的值移至 int_buffer。这样，值就会转换成 16 位整数 (INT)。然后消息指令会将 int_buffer 发送到其他控制器。



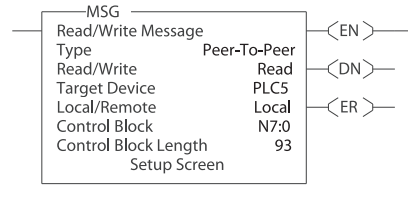
42424

其中	表示
dint_array	ControlLogix 控制器中使用的 DINT 数组
int_buffer	与 dint_array 元素数量相同的 INT 数组

从 PLC-5 或 SLC 500 控制器接收消息

要从 PLC-5 或 SLC 500 处理器接收消息，请按以下步骤操作。

1. 如果源控制器为 PLC-5 或 SLC 500 处理器，则应在 MSG 指令中选择 PLC5。



控制器	目标位置	项目	指定内容
PLC-5	本 PLC-5	Communication Command (通信命令)	PLC-5 Typed Read (PLC-5 类型化读取) 或 PLC-5 Typed Write (PLC-5 类型化写入)
		Data Table Address (数据表地址)	PLC-5 控制器中的数据起始地址
		Size in Elements (元素大小)	要读取或写入的元素数量
		Port Number (端口号)	2
	目标设备	Data Table Address (数据表地址)	输入 ControlLogix 控制器标签名称, 用双引号 [“”] 括起 (例如, “count”)。
		MultiHop (多次反射)	选择 Yes (是)。
SLC 500	本控制器	Communication Command (通信命令)	PLC5 Read (PLC5 读取) 或 PLC5 Write (PLC5 写入)
		Data Table Address (数据表地址)	SLC 500 控制器中的数据起始地址
		Size in Elements (元素大小)	要读取或写入的元素数量
		Channel (通道)	1
	目标设备	Data Table Address (数据表地址)	输入 ControlLogix 控制器标签名称, 用双引号 [“”] 括起 (例如, “count”)。
		MultiHop (多次反射)	选择 Yes (是)。

2. 在 MultiHop (多次反射) 选项卡中指定下列参数:

- Logix5000 控制器的本地 EtherNet/IP 通信模块的 IP 地址
- Logix5000 控制器的插槽编号

发送电子邮件

本章介绍了如何通过 EtherNet/IP 通信模块发送电子邮件。

重要事项 1756-EN2TSC 模块不支持该功能。

主题	页码
将 EtherNet/IP 通信模块用作电子邮件客户端	71
通过控制器发起的消息指令发送电子邮件	73
创建字符串型标签	73
输入梯形图逻辑	76
配置标识邮件中继服务器的 MSG 指令	76
配置包含电子邮件文本的 MSG 指令	78
输入电子邮件文本	80
可能的电子邮件状态代码	80

控制器的远程或本地 EtherNet/IP 通信模块均可发送电子邮件。

将 EtherNet/IP 通信模块用作电子邮件客户端

EtherNet/IP 通信模块是一种使用邮件中继服务器发送电子邮件的电子邮件客户端。

重要事项 EtherNet/IP 通信模块每次只能向一名收件人发送一封电子邮件。它无法向通讯组列表发送电子邮件。

表 16- 以太网电子邮件

目的	所需操作
当控制器应用项目生成报警或达到特定条件时向特定人员发送电子邮件	对控制器进行编程，使其向 EtherNet/IP 通信模块发送 MSG 指令
定期向项目经理发送控制器或应用项目的状态信息	MSG 指令随后会命令 EtherNet/IP 通信模块向邮件中继服务器发送电子邮件文本（包含在 MSG 指令中）。多台控制器可使用同一 EtherNet/IP 通信模块发出电子邮件。

EtherNet/IP 通信模块只会将 MSG 指令的内容作为电子邮件发送给邮件中继服务器。电子邮件由邮件中继服务器负责送达。EtherNet/IP 通信模块不接收电子邮件。

图 8- 示例系统

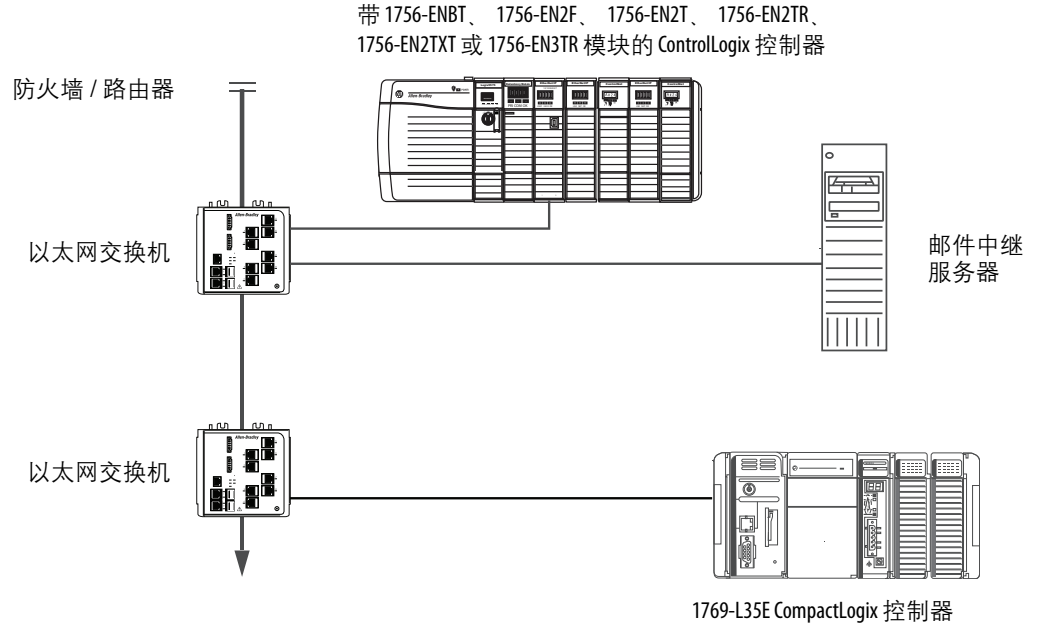


表 17- 示例系统功能

设备	功能
ControlLogix 控制器	发送 MSG 指令到 1756-ENBT 模块，使模块向邮件中继服务器发送电子邮件。
CompactLogix 控制器	使用 MSG 指令路径将 1756-ENBT 模块标识为 MSG 指令的目标。
1756-ENBT、1756-EN2F、 1756-EN2T、1756-EN2TR、 1756-EN2TXT、EN2TRXT 或 1756-EN3TR 模块	从发送电子邮件链接的电子邮件接口发送电子邮件到邮件中继服务器。 该接口要求输入所有电子邮件信息。
邮件中继服务器	向指定收件人发送电子邮件。 通过 EtherNet/IP 通信模块发送的任何电子邮件均由邮件中继服务器通过 MSG 指令或从其内置接口送达。

通过控制器发起的消息 指令发送电子邮件

Logix 控制器可向 EtherNet/IP 通信模块发送通用 CIP 消息指令，以命令模块使用标准 SMTP 协议将电子邮件消息发送给 SMTP 邮件中继服务器。这样即可将控制器数据和应用项目状况自动发送给相关人员。

重要事项 写入梯形图逻辑时要注意，应确保不连续触发 MSG 指令发送电子邮件消息。

一些邮件中继服务器要求在最初 SMTP 对话握手期间提供域名。对于此类邮件中继服务器，请在配置 EtherNet/IP 通信模块的网络设置时指定域名。

如需了解更多信息，请参见第 17 页的“配置运行在网络中的 EtherNet/IP 通信模块”。

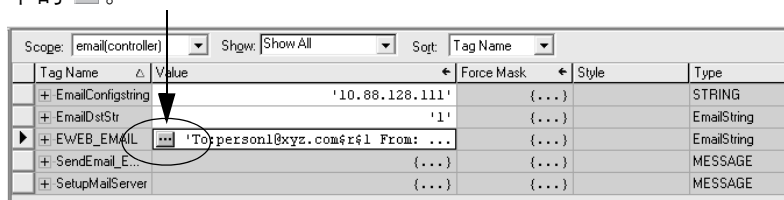
创建字符串型标签

您需要三台控制器域字符串型标签。每个标签用于执行以下功能之一：

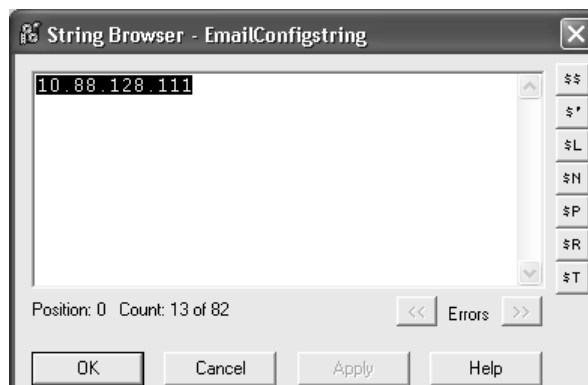
- 标识邮件服务器
- 容纳电子邮件文本
- 容纳电子邮件传输状态

默认的 STRING 数据类型最多支持 82 个字符。在大多数情况下，这已足够容纳邮件服务器的地址。例如，要创建 STRING 类型的 EmailConfigstring 标签，请按以下步骤操作。

1. 在 Controller Tags (控制器标签) 对话框中，单击 “Value”(值) 列中的 ... 。



将显示 String Browser (字符串浏览器) 对话框。



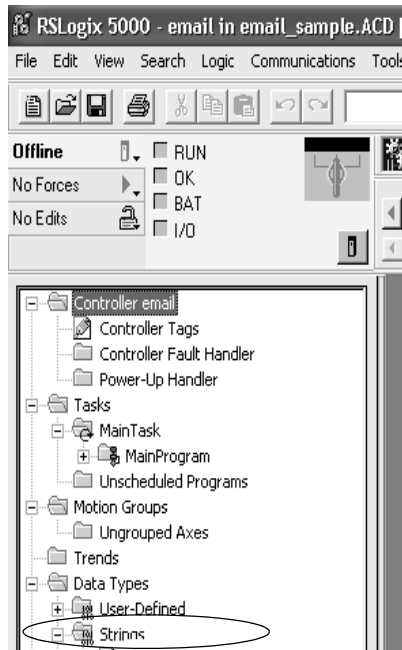
2. 输入邮件服务器的 IP 地址或主机名称。

3. 单击 OK (确定)。

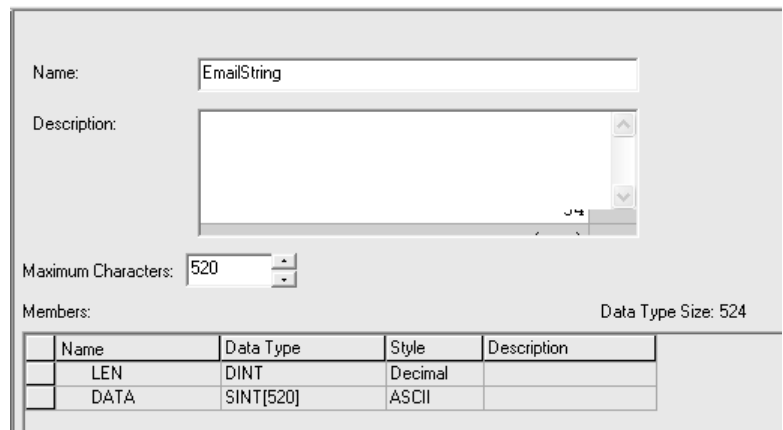
电子邮件文本和传输状态的标签最多可包含 474 个字符。对于这些标签，必须创建用户自定义 STRING 数据类型。Studio 5000 环境中的默认 STRING 数据类型不足以容纳大多数电子邮件文本。

要创建用户自定义 STRING 数据类型，请按以下步骤操作：

1. 在 Studio 5000 环境的 Data Types (数据类型) 文件夹中，导航至 Strings (字符串) 文件夹并右键单击该文件夹，然后选择 New String Type (新建字符串类型)。



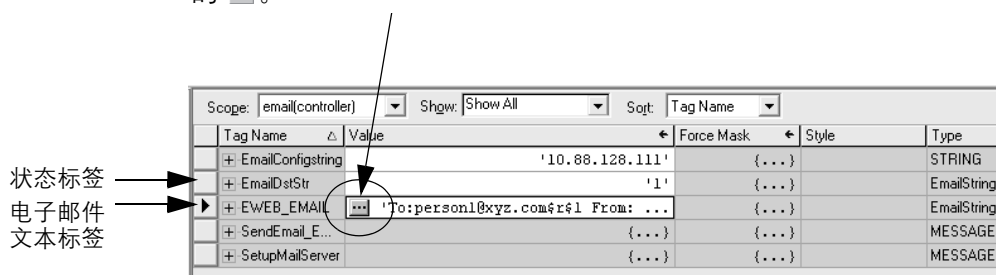
2. 创建 EmailString 数据类型。



3. 以这种新数据类型创建一个控制器域标签 (如 EWEB_EMAIL)，用于容纳电子邮件文本。
4. 以这种新数据类型再创建一个控制器域标签 (如 EmailDstStr)，用于容纳传输状态。

这两个标签的类型都是 EmailString。

5. 在 Controller Tags (控制器标签) 对话框中, 单击 Value (值) 列中的 ... 。

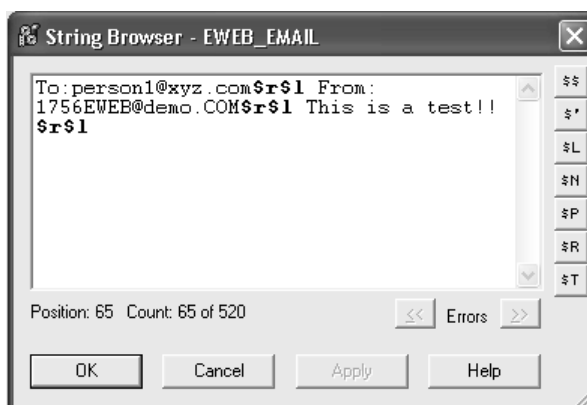


将显示 String Browser (字符串浏览器) 对话框。

6. 输入电子邮件内容。

电子邮件文本并不一定是静态的。您可对控制器项目进行编程, 以收集要在电子邮件中发送的特定数据。

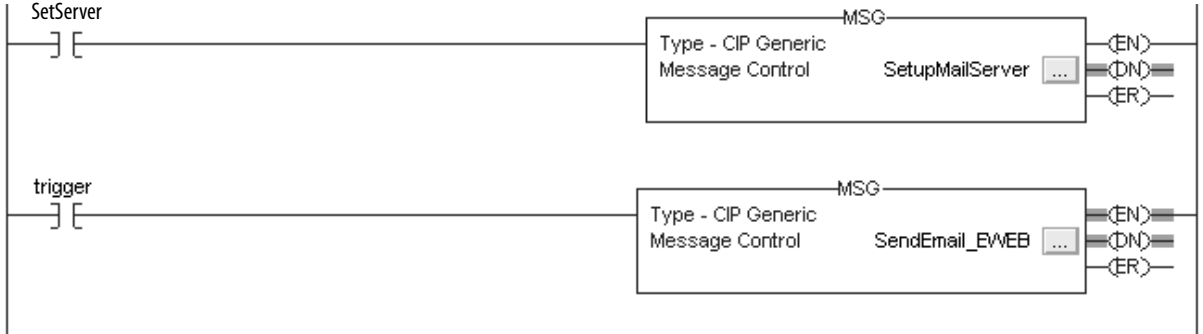
7. 单击 OK (确定) 。



如需了解使用梯形图逻辑操控字符串数据的更多信息, 请参见 Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual (Logix5000 控制器通用编程步骤手册, 出版号: [1756-PM001](#))。

输入梯形图逻辑

梯形图逻辑需要两条 MSG 指令。一条 MSG 指令用于配置邮件服务器，且只需要执行一次。另一条 MSG 指令用于触发电子邮件。可根据需要随时执行该电子邮件 MSG 指令。

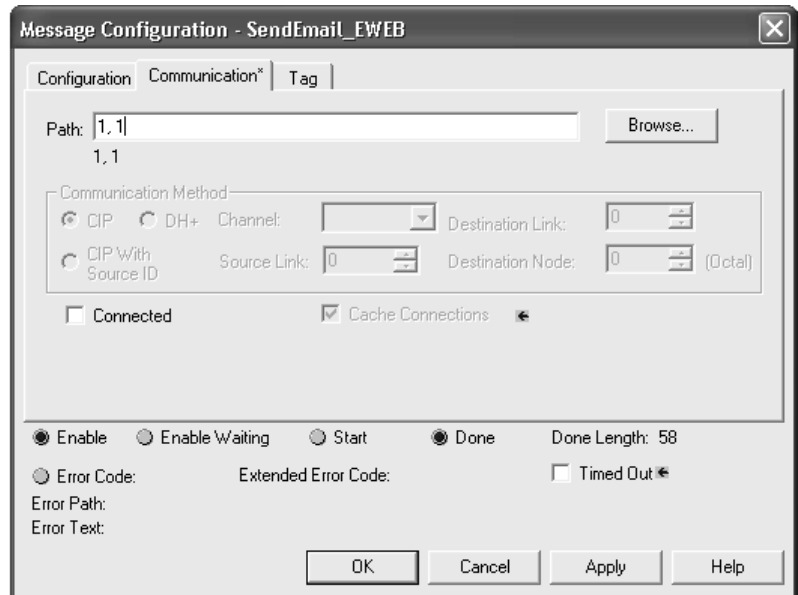


第一梯级用于配置邮件服务器。第二梯级用于发送电子邮件文本。

配置标识邮件中继服务器的 MSG 指令

要配置标识邮件中继服务器的 MSG 指令，请按以下步骤操作。

1. 在 MSG 指令中，单击 Communication (通信) 选项卡。



- 在 Path (路径) 字段中输入 MSG 指令的路径。路径的起始点是发起 MSG 指令的控制器。

输入发出消息的端口号以及路径中下一个模块的地址。

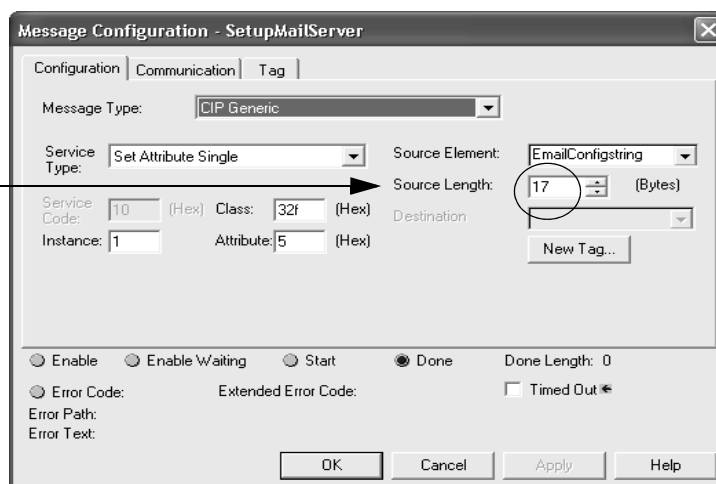
例如，如果 EtherNet/IP 通信模块与控制器处在同一机架中，且位于插槽 2，则路径为：1， 2。

关于配置 MSG 指令路径的更多信息，请参见 Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual (Logix5000 控制器通用指令参考手册，出版号：[1756-RM003](#))。

- 单击 Configuration (配置) 选项卡。
- 配置发送电子邮件的 MSG 参数。
 - 从 Service Type (服务类型) 下拉菜单中选择 Attribute Single (单一属性)
 - 在 Instance (实例) 字段中输入 1。
 - 在 Class (类) 字段中输入 32f。
 - 在 Attribute (属性) 字段中输入 5。
 - 从 Source Element (源元素) 下拉菜单中选择包含电子邮件文本的标签。
 - 在 Source Length (源长度) 字段中输入电子邮件中的字符数与 4 之和。

在本例中，您应输入字符数 13 与 4 之和，即 17。

源长度等于标识邮件中继服务器的 STRING 标签的字符数加 4。
在本例中，标签包含 13 个字符。



在配置邮件中继服务器的 MSG 指令成功执行之后，控制器会将邮件中继服务器信息存储在非易失性内存中。即使循环上电，控制器仍将保留该信息，直到另一条 MSG 指令更改该信息。

配置包含电子邮件文本的 MSG 指令

要配置包含电子邮件文本的 MSG 指令，请按照以下步骤操作。

1. 单击 Configuration (配置) 选项卡。

源长度等于电子邮件标签中的字符数加 4。

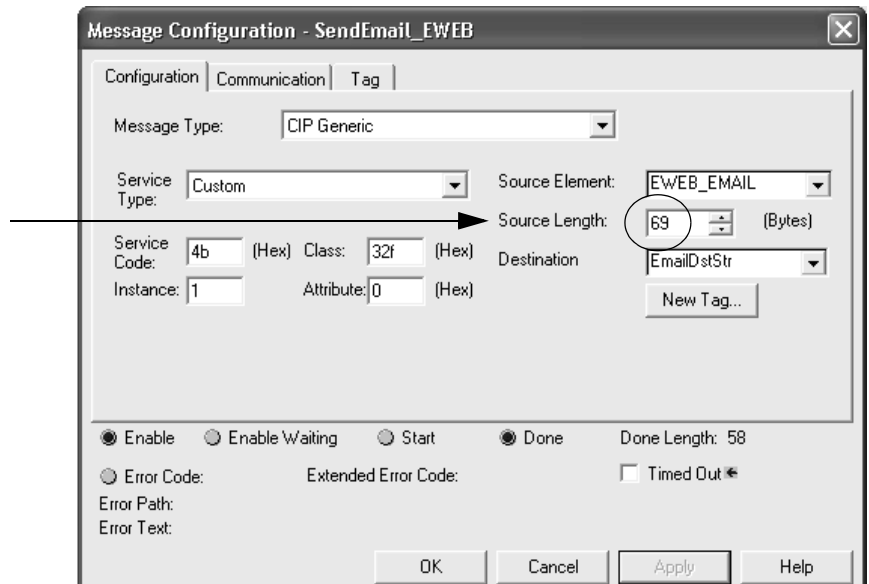
在本例中，电子邮件文本包含 65 个字符。

2. 配置发送电子邮件的 MSG 参数。

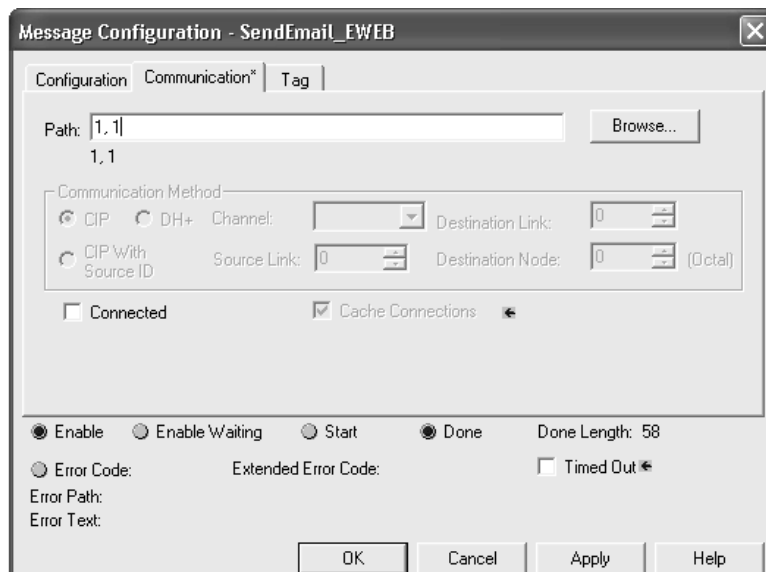
- 从 Service Type (服务类型) 下拉菜单中选择 Custom (自定义)。
- 在 Service Code (服务代码) 字段中输入 4b。
- 在 Instance (实例) 字段中输入 1。
- 在 Class (类) 字段中输入 32f。
- 在 Attribute (属性) 字段中输入 0。
- 从 Source Element (源元素) 下拉菜单中选择包含电子邮件文本的标签。
- 在 Source Length (源长度) 字段中输入电子邮件中的字符数与 4 之和。

在本例中，您应输入字符数 65 与 4 之和，即 69。

- 从 Destination (目标) 下拉菜单中，选择包含电子邮件传输状态的标签。



3. 单击 Communication (通信) 选项卡。



4. 在 Path (路径) 字段中输入从控制器到 EtherNet/IP 通信模块的路径。

路径的起始点是发起 MSG 指令的控制器。路径中的第二个数字代表发出消息的端口号以及路径中下一个模块的地址。

例如，如果 EtherNet/IP 通信模块与控制器处在同一机架中，且位于插槽 2，则路径为：1, 2。

5. 如果已在起始控制器的 I/O 配置树中配置了路径中的所有设备，则可单击 Browse (浏览) 来选择目标模块。

软件会自动填入路径。

6. 单击 OK (确定)。

关于配置 MSG 指令路径的更多信息，请参见 Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual (Logix5000 控制器通用指令参考手册，出版号：[1756-RM003](#))。

输入电子邮件文本

使用字符串浏览器输入电子邮件文本。如要将“To:”、“From:”、“Subject:”字段加入电子邮件，可使用<CR><LF>符号分隔这些字段。“To:”和“From”字段为必填项，“Subject:”字段为选填项。例如：

```
To: 收件人电子邮件地址 <CR><LF>
From: 发件人电子邮件地址 <CR><LF>
Subject: 消息标题 <CR><LF>
电子邮件消息主体
```

电子邮件消息的长度不得超过 474 个字符。标签还会增加 4 个字节的字符串长度值。因此，最大源长度为 478 个字符。

可能的电子邮件状态代码

检查电子邮件消息的目标元素，查看电子邮件是否已成功送达邮件中继服务器。成功送达表示邮件中继服务器将电子邮件消息排入寄送队列，但并不表示目标收件人已收到电子邮件消息。以下是目标元素可能包含的代码。

表 18- 电子邮件状态代码描述

错误代码 (十六进制)	附加错误代码 (十六进制)	描述
0x00	无	成功送达邮件中继服务器。
0x02	无	资源不可用。电子邮件对象无法获取发起 SMTP 对话所需的内存资源。
0x08	无	不支持该服务请求。请确认服务代码是否为 0x4B，类代码是否为 0x32F。
0x11	无	回复数据过大。目标字符串必须为 SMTP 服务器回复消息预留所需空间。最大回复长度为 470 字节。
0x13	无	配置数据过小。源长度小于源元素字符串大小与 4 之和。源长度必须等于源元素字符串大小与 4 之和。
0x15	无	配置数据过大。源长度大于源元素字符串大小与 4 之和。源长度必须等于源元素字符串大小与 4 之和。
0x19	无	数据写入失败。尝试将 SMTP 服务器地址(属性 4)写入非易失性内存时发生错误。
0xFF	0x0100	电子邮件服务器返回错误；检查目标字符串查找原因。电子邮件消息未排入寄送队列。
	0x0101	未配置 SMTP 邮件服务器。属性 5 未设置为 SMTP 服务器地址。
	0x0102	“To:”(收件人)地址未指定。属性 1 未设置“To:”(收件人)地址，且电子邮件正文中无“To:”(收件人)字段标题。
	0x0103	“From:”(发件人)地址未指定。属性 2 未设置“From:”(发件人)地址，且电子邮件正文中无“From:”(发件人)字段标题。

表 18- 电子邮件状态代码描述

错误代码 (十六进制)	附加错误代码 (十六进制)	描述
0xFF	0x0104	无法连接到属性 5 中设置的 SMTP 邮件服务器。如果邮件服务器地址为主机名称，请确认设备支持 DNS 且已配置域名服务器。如果主机名称不完全符合规范（例如，如果主机名称是“mailhost”而不是“mailhost.xx.yy.com”），则必须将域名配置为“xx.yy.com”。请尝试“ping < 邮件服务器地址 >”命令，确保您的网络可连接到邮件服务器。此外还可尝试“telnet < 邮件服务器地址 > 25”命令，它会通过 Telnet 在端口 25 发起与邮件服务器的 SMTP 对话。（如果连接成功，则输入“QUIT”）。
	0x0105	与 SMTP 邮件服务器进行通信时发生错误。在首次连接 SMTP 邮件服务器后发生错误。 参见错误代码后面的 ASCII 文本，以获取错误类型的详细信息。
	0x0106	SMTP 邮件服务器主机名称 DNS 查询未完成。以主机名称作为 SMTP 邮件服务器地址的上一个发送服务请求尚未完成。请注意，如果主机名称无效，DNS 查询最长会在 3 分钟后超时。如果未正确配置域名或域名服务器，也会发生长时间超时。

备注：

与 PanelView 终端通信

本章介绍了控制器如何使用 EtherNet/IP 通信模块在 EtherNet/IP 网络中与 PanelView 和 PanelView Plus 终端通信。

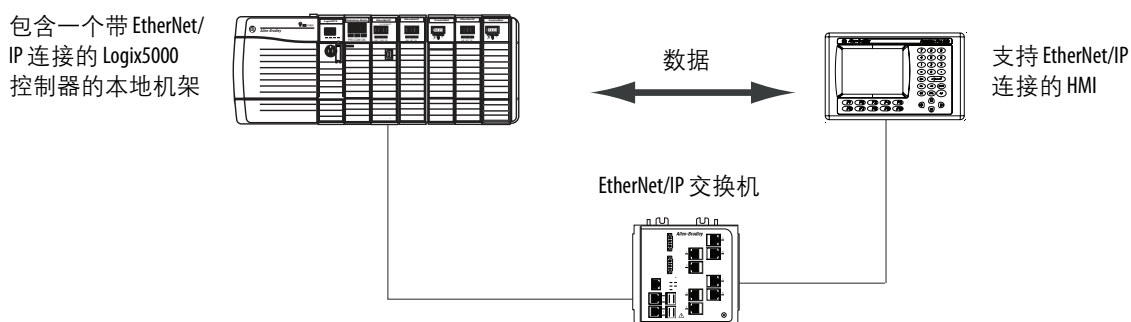
主题	页码
安装硬件	83
连接到 PanelView 终端	84
添加 PanelView 终端	85
管理 PanelView 终端的控制器数据	89
连接到 FactoryTalk View 应用程序	89

安装硬件

在本例中，本地机架中的控制器与 EtherNet/IP 网络上的 HMI 应用程序共享数据。该应用程序能够运行以下组件：

- PanelView 终端
- PanelView Plus 终端
- 运行 FactoryTalk View 软件的工作站
- 运行 FactoryTalk 企业版应用程序（例如，FactoryTalk View Machine Edition 或 FactoryTalk View 管理版）的工作站

图 9 - 与 PanelView 终端进行以太网通信



Logix5000 控制器组合

控制器类型决定了所要使用的通信模块。

表 19 - 选择通信模块

控制器	通信模块
ControlLogix	1756-ENBT、1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2TXT、1756-EN3TR、1756-EWEB 或 1756-EN2TSC 通信模块
1769 CompactLogix	控制器的内置 EtherNet/IP 端口。
1768 CompactLogix	1768-ENBT、1756-EWEB EtherNet/IP 通信模块
带 DriveLogix™ 的 PowerFlex 700S	1788-ENBT EtherNet/IP 通信模块

要通过 EtherNet/IP 网络使控制器与 PanelView 终端进行通信，您必须完成以下任务：

- 设置控制器 EtherNet/IP 通信模块和 HMI 终端的 IP 地址。
- 连接所有接线和电缆。

连接到 PanelView 终端

要与 PanelView 或 PanelView Plus 终端建立通信，应指定控制器连接。

表 20 - PanelView 终端连接

通信类型	终端类型	
	PanelView	PanelView Plus
隐式 (已连接) <ul style="list-style-type: none"> • Logix 控制器采用 I/O 模块的通信方式与 PanelView 终端通信。 • 您必须将 PanelView 终端添加到控制器项目的 I/O 配置树中。 	支持	不支持
显式 (未连接) <ul style="list-style-type: none"> • 在 PanelBuilder® 或 RSView® ME 软件中建立通信。 • 所有通信都由 PanelView 或 PanelView Plus 终端发起。 	支持	支持

当进行隐式通信时(仅 PanelView 终端), 控制器会为每个终端建立单独的连接。在设计系统时需要考虑这些连接。Logix5000 控制器支持的连接数如下:

- 固件版本 11 及更低版本最多支持 16 个双向隐式缓冲器(连接)。
- 固件版本 12 及更高版本最多支持 32 个双向隐式缓冲器(连接)。

隐式缓冲器数量越多, 可通过隐式通信同时向控制器请求数据的 PanelView 终端就明显越多。

在进行显式通信时, 控制器支持 40 个发送缓冲器和 3 个接收缓冲器。发送缓冲器的数量限制了可通过显式通信同时向控制器请求数据的终端数量。也就是说, 虽然系统可以配备多个终端, 但只有三个终端可以同时向 Logix 控制器显式请求数据。

添加 PanelView 终端

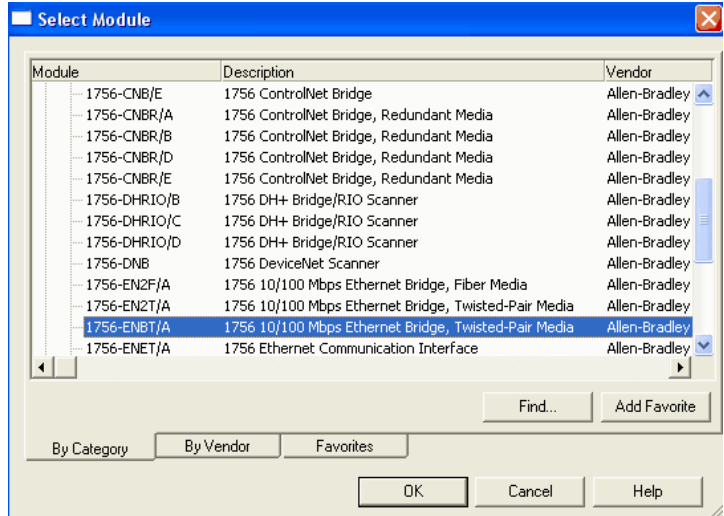
要添加 PanelView 终端, 请按照以下步骤操作。

1. 在控制器项目管理器中, 右击 I/O Configuration (I/O 配置), 然后选择 New Module (新建模块)。



将显示 Select Module (选择模块) 对话框。

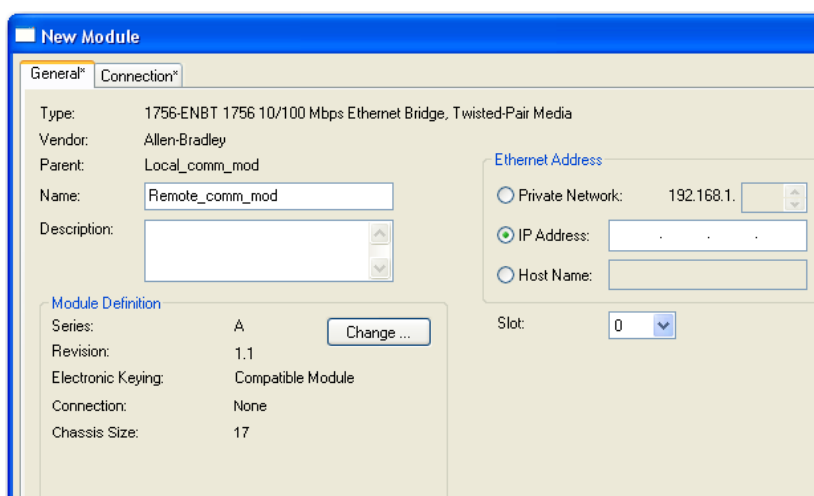
- 2. 单击 By Category (按类别排列) 选项卡。
- 3. 选择所使用的 EtherNet/IP 通信模块并单击 OK (确定)。



根据所用 EtherNet/IP 通信模块类型，可能会显示 Select Major Revision (选择主版本) 对话框。如果显示该对话框，则选择模块主版本并单击 OK (确定)。

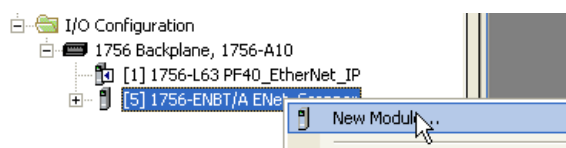
将显示 New Module (新建模块) 对话框。

4. 配置新模块。
 - 在 Name (名称) 字段中输入模块名称。
 - 在 IP Address (IP 地址) 字段中输入模块的 IP 地址。
 - 在 Slot (插槽) 字段中输入选择机架插槽编号。
 - 单击 Change (更改) 以配置以下参数：
 - Module Revision (模块版本)
 - Electronic Keying (电子匹配功能)
 - Communication Format (通信格式)
5. 单击 OK (确定)。



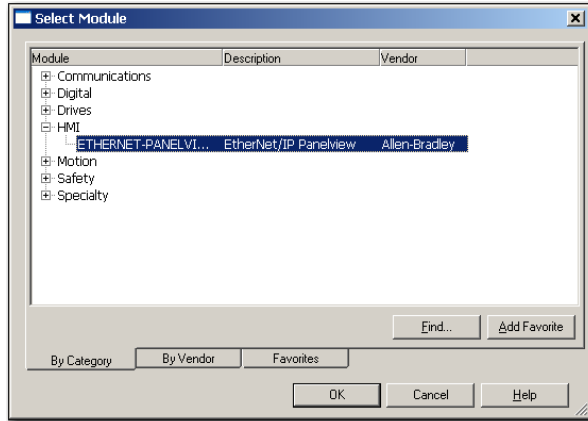
重要事项 New Module (新建模块) 对话框中的配置参数数量和类型因 EtherNet/IP 通信模块类型而异。

6. 在控制器项目管理器中，右击刚刚添加的本地 EtherNet/IP 通信模块，然后选择 New Module (新建模块)。



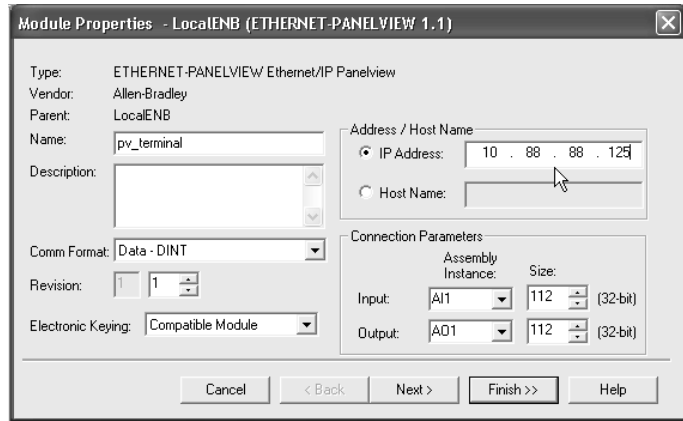
将显示 Select Module Type (选择模块类型) 对话框。

- 7. 单击 By Category (按类别排列) 选项卡。
- 8. 选择 EtherNet/IP PanelView 终端并单击 OK (确定)。



将显示 Module Properties (模块属性) 对话框。

- 9. 配置 PanelView 终端。
 - 在 Name (名称) 字段中输入新模块的名称。
 - 在 Comm Format (通信格式) 下拉菜单中, 选择 Data-DINT (双整型数据)。
 - 从 Electronic Keying (电子匹配功能) 下拉菜单中选择 Disable Keying (禁止电子匹配功能)。
 - 在 IP Address (IP 地址) 字段中输入 IP 地址。
 - 在 Input (输入) 和 Output (输出) 字段中输入连接参数。



重要事项 每个终端最多可创建八个不同的实例。例如, 一台控制器可使用所有八个实例, 或者八台控制器各自使用一个实例。

- 10. 单击 Finish (完成)。

管理 PanelView 终端的 控制器数据

应根据数据的用途管理 PanelView 终端数据。

表 21 - 管理控制器数据

数据要求	操作
对时间有严苛要求 (例如, 控制机器的数据)	使用终端的 I/O 标签。 在将终端添加到控制器的 I/O 配置时, 系统会创建此类数据的标签。它们与 I/O 模块标签类似。
对时间无严苛要求	创建数组来存储数据。 1. 为每个画面上的位级对象创建有足够多元素的 BOOL 数组。 例如, BOOL[32] 数组可提供 32 个数据位供按钮或指示灯使用。 2. 为每个画面上的字级对象创建有足够多元素的 DINT 数组。 例如, DINT[28] 数组可提供 28 个用于数值输入控件或数字显示的值。

要访问 PanelView 或 PanelView Plus 终端的 I/O 标签, 可使用下列地址格式。

终端功能	要求
写入数据	name_of_terminal:I.Data[x].y
读取数据	name_of_terminal:O.Data[x].y

地址变量	含义
name_of_terminal	控制器 I/O 配置中的实例名称。
x	输入 (I) 或输出 (O) 结构的元素。
y	输入或输出元素中的位编号。

连接到 FactoryTalk View 应用程序

要与 FactoryTalk View 应用程序建立通信, 应将 RSLinx 软件配置为收集来自控制器的标签。FactoryTalk View 或 FactoryTalk View 企业版应用程序使用 RSLinx 软件作为数据服务器。

RSLinx Enterprise 软件默认为每个经过配置的控制器提供四个读连接和一个写连接。可根据需要修改 RSLinx 软件配置。

备注：

诊断网页

一些 EtherNet/IP 通信模块提供诊断网页

主题	页码
访问 Web 浏览器支持	92
1756-EN2TR 模块	93
诊断总览页面	93
以太网统计数据网页	95
Connection Manager Cmd Object Info (连接管理器命令对象信息) 网页	96
环网统计数据网页	97
1756-ENBT 模块	98
诊断总览页面	98
以太网统计数据	100
1769-AENTR 适配器	101
Diagnostic Overview (诊断概述) 页面	101
以太网统计数据	102

模块的产品目录号不同，诊断字段的数量和类型也有所不同。本章介绍了以下模块的诊断网页：

- 1756-EN2TR EtherNet/IP 通信模块
- 1756-ENBT EtherNet/IP 通信模块

重要事项 诊断网页中含有许多可用于监控 EtherNet/IP 模块运行状态的字段。本节只介绍监控时最常用的字段。
要解决监控 EtherNet/IP 模块诊断网页时发现的问题，请参见 *Troubleshoot EtherNet/IP Networks (EtherNet/IP 网络故障处理)*，出版号：[ENET-AT003](#)。

访问 Web 浏览器支持

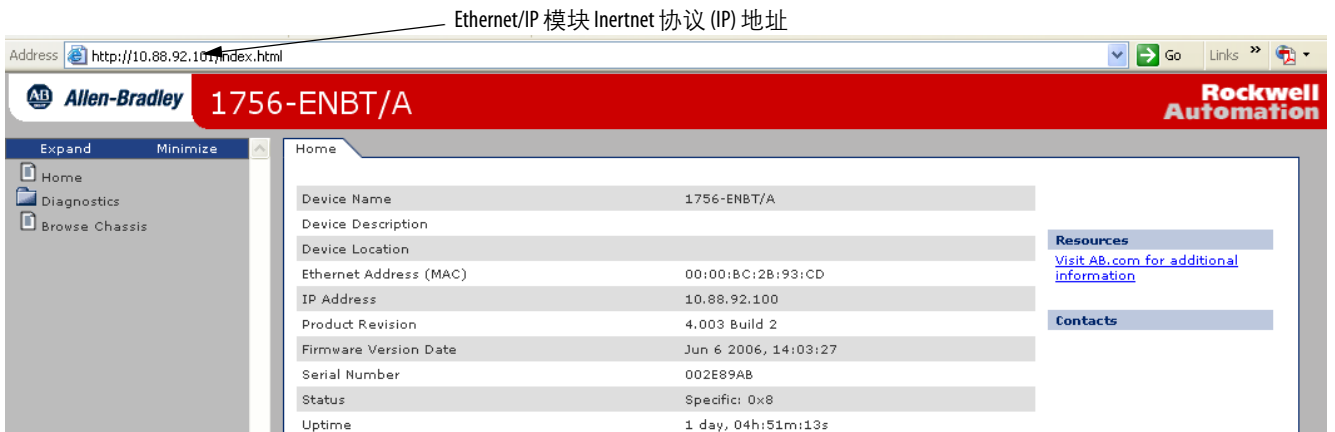
EtherNet/IP 通信模块的大部分故障都可通过访问模块的诊断网页来处理。

- 重要事项** 诊断字段的数量和类型因模块产品目录号、Studio 5000 环境版本和模块固件版本而异。
- 例如，本章介绍了以下模块的诊断网页：
- 1756-EN2TR EtherNet/IP 通信模块
 - 1756-ENBT EtherNet/IP 通信模块

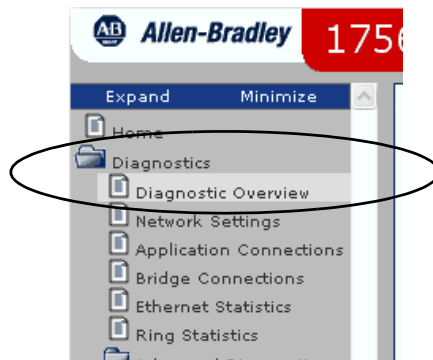
要访问 EtherNet/IP 通信模块的诊断网页，请按以下步骤操作。

1. 打开 Web 浏览器。
2. 在 Address (地址) 字段中输入 EtherNet/IP 通信模块的 internet 协议 (IP) 地址并按下回车键。

将显示诊断网页主页。



3. 打开最左侧导航栏中的 Diagnostics (诊断) 文件夹，单击想要监控的各个诊断网页的链接。



1756-EN2TR 模块

以下是 1756-EN2TR 模块最常用的诊断网页：

- 诊断总览页面
- 以太网统计数据网页
- 环网统计数据网页

重要事项 1756-EN2TR 模块还提供以下模块监控诊断网页：

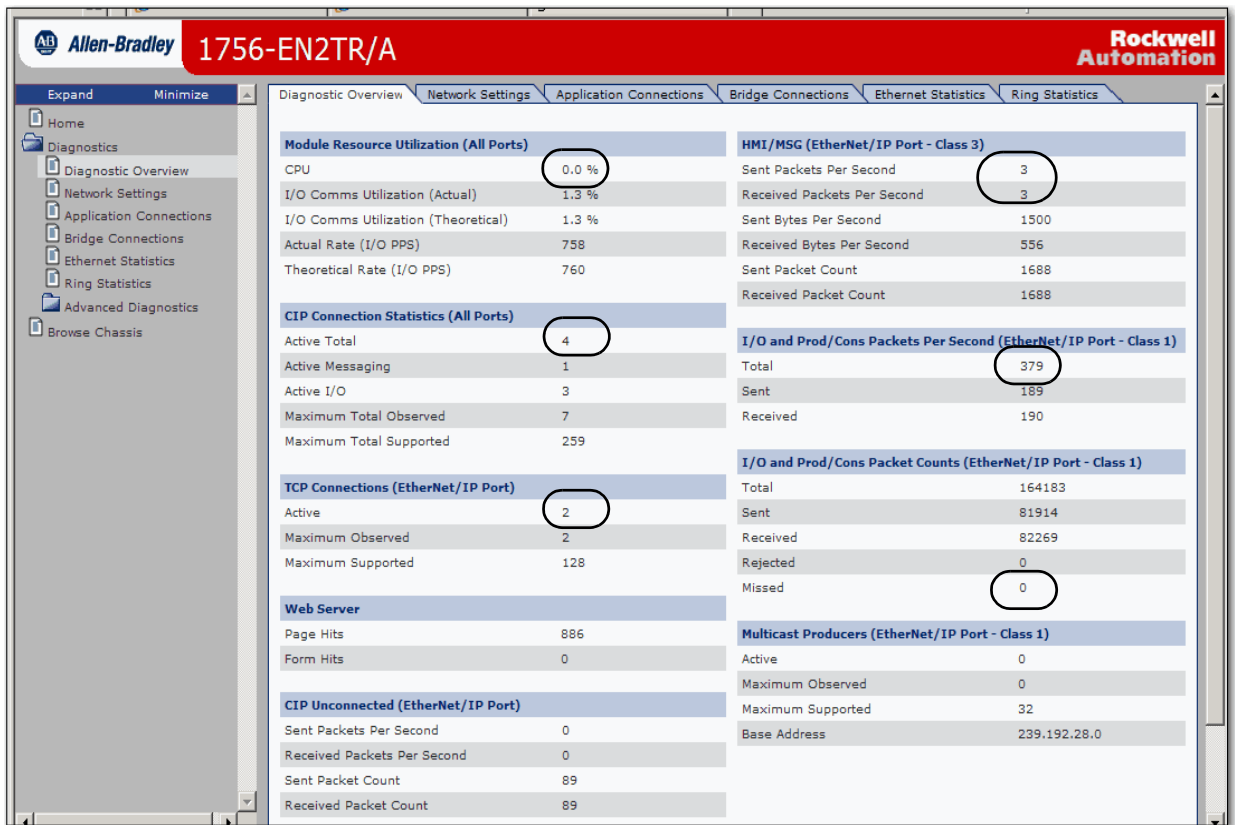
- 网络设置
- 应用程序连接
- 网桥连接

这些网页不如本节介绍的三个网页常用，这里将不作介绍。

诊断总览页面

Diagnostic Overview (诊断概述) 网页提供模块当前配置和整体状态的概述信息。

最常用的监控字段已在图中圈出，下文的表格中将对它们进行介绍。



本表介绍了 Diagnostic Overview (诊断概述) 网页上最常用的字段。

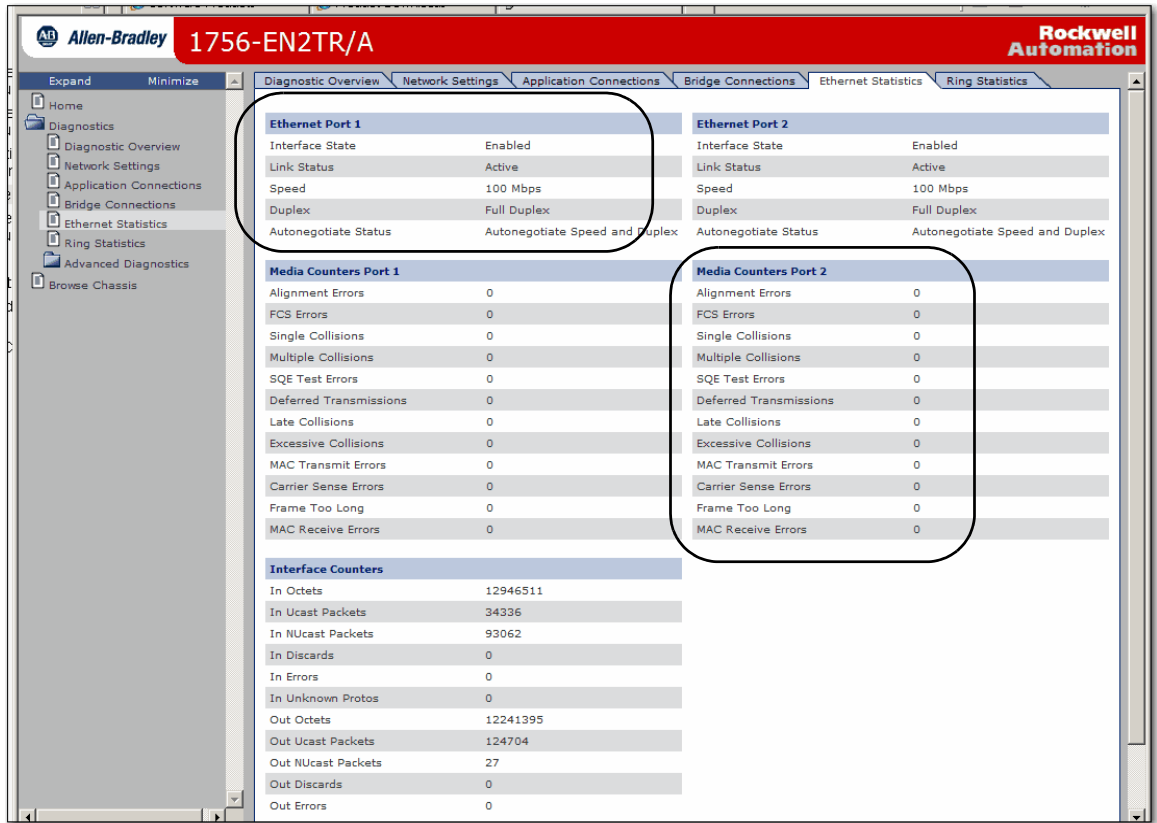
表 22 - Diagnostic Overview (诊断概述) 网页

字段	含义
Module Resource Utilization (All Ports)(模块资源利用率 (所有端口))	
CPU	模块当前的 CPU 利用率百分比
CIP Connection Statistics (All Ports)(CIP 连接统计数据 (所有端口))	
Active Total (总活动连接数)	供报文和 I/O 使用的活动 CIP 连接总数
TCP Connections (EtherNet/IP Port)(TCP 连接数 (EtherNet/IP 端口))	
Active (活动连接数)	供 CIP 报文使用的活动 TCP 连接数
HMI/MSG (EtherNet/IP Port – Class 3)(HMI/MSG (EtherNet/IP 端口 – 3 类))	
Sent packets per second (每秒发送的信息包数)	最近一秒内发送的 3 类 TCP 信息包数
Received packets per second (每秒接收的信息包数)	最近一秒内接收的 3 类 TCP 信息包数
I/O and Prod/Cons Packets Per Second (EtherNet/IP Port – Class 1)(每秒 I/O 和生成 / 使用的信息包数 (EtherNet/IP 端口 – 1 类))	
Total (总数)	发送和接收的 1 类 UDP 信息包总数
I/O and Prod/Cons Packets Count (EtherNet/IP Port – Class 1)(I/O 和生成 / 使用的信息包计数 (EtherNet/IP 端口 – 1 类))	
Missed (丢失数)	1 类 UDP 信息包的丢包数

以太网统计数据网页

Ethernet Statistics (以太网统计数据) 网页提供以太网通信活动状态的概述信息。

最常用的监控字段已在图中圈出，下文的表格中将对它们进行介绍。



本表介绍了 Ethernet Statistics (以太网统计数据) 网页上最常用的字段。

表 23 - Ethernet Statistics (以太网统计数据) 网页

字段	含义
Ethernet Port 1 (以太网端口 1) (以下定义适用于以太网端口 2 区域中的相同字段)	
Interface State (接口状态)	端口已启用还是已禁用。Active (活动) 或 Inactive (不活动) 指示是否连接了电缆。
Link Status (链接状态)	DLR 协议帧的端口是否阻塞。
Speed (速度)	以太网端口的工作速度是 10 Mbps 还是 100 Mbps。
Duplex (双工)	以太网端口工作方式是半双工还是全双工。
Autonegotiate Status (自动协商状态)	端口速度和双工模式是自动协商确定还是需要手动配置。

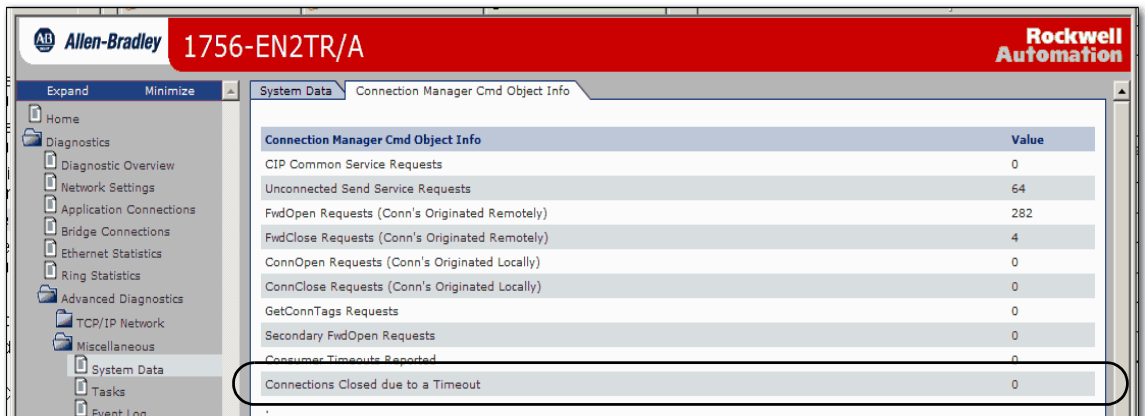
表 23 - Ethernet Statistics (以太网统计数据) 网页

字段	含义
Media Counters Port 1 (介质计数器端口 1)	
Alignment Errors (校准错误)	帧包含的位数不是八的整数倍。
FCS Errors (FCS 错误)	帧包含八个位，其中至少一位已损坏。
Single Collisions (单次冲突)	传输期间仅遇到一次冲突的传出信息包数。
Multiple Collisions (多次冲突)	传输期间遇到 2...15 次冲突的传出信息包数。
SQE Test Errors (SQE 测试错误)	该测试用于检测收发器和网络接口卡 (NIC) 之间的回路是否存在冲突。 重要事项：由于如今大多数网络接口卡内置了收发器，因此不必执行 SQE 测试。可忽略该介质计数器。
Deferred Transmissions (延迟发送)	由于首次尝试发送时网络繁忙而导致传输延迟的传出信息包数。
Late Collisions (滞后冲突)	两个设备同时发送数据的次数。
Excessive Collisions (过量冲突)	连续发生 16 次冲突的帧数。
MAC Transmit Errors (MAC 发送错误)	由于内部 MAC 下层发送错误而导致发送失败的帧数。
Carrier Sense Errors (载波监听错误)	尝试发送帧时，载波监听条件丢失或未予确认的次数。
Frame Too Long (帧过长)	超过以太网信息包最大大小的传入信息包数。
MAC Receive Errors (MAC 接收错误)	由于内部 MAC 下层接收错误而导致以太网接口接收失败的帧数。

Connection Manager Cmd Object Info (连接管理器命令对象信息) 网页

Connection Manager Cmd Object Info (连接管理器命令对象信息) 网页提供以太网连接请求活动的概述信息。

本页面中最常用的字段为 Connections Closed due to a Timeout (因超时而关闭的连接数)。该字段显示了模块上发生的 CIP 连接超时数量。



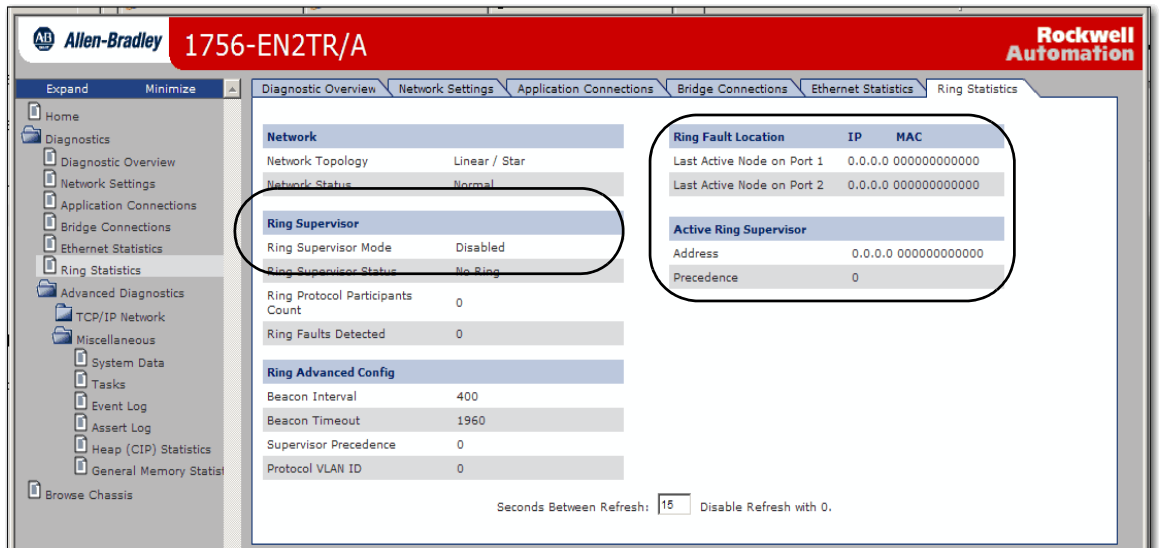
环网统计数据网页

重要事项 Ring Statistics (环网统计数据) 网页以及本节的说明仅适用于可在设备级环网 (DLR) 中使用的模块:

- 1756-EN2TR 通信模块
- 1756-EN3TR 通信模块

Ring Statistics (环网统计数据) 网页提供 DLR 应用项目中模块运行状态的概述信息。

最常用的监控字段已在图中圈出，下文的表格中将对它们进行介绍。



本表介绍了 Ring Statistics (环网统计数据) 网页上最常用的字段。

表 24 - Ring Statistics (环网统计数据) 网页

字段	含义
Ring Supervisor (环网监控器)	
Ring Supervisor Mode (环网监控器模式)	模块被配置为监控器节点还是环网节点。
Ring Supervisor Status (环网监控器状态)	配置为监控器节点的模块是用作活动环网监控器还是用作备用监控器节点。
Ring Fault Location (环网故障位置)	
端口 1 中的上一个活动节点	模块端口 1 和网络故障部分之间上一个活动节点的 IP 或 MAC ID 地址。
端口 2 中的上一个活动节点	模块端口 2 和网络故障部分之间上一个活动节点的 IP 或 MAC ID 地址。
Active Ring Supervisor (活动环网监控器)	
Address (地址)	活动环网监控器的 IP 地址或 MAC ID 地址。
Precedence (优先级)	模块优先级值。如果活动监控器节点运行中断，则具有次高优先级值的备用监控器将变为活动监控器节点。

1756-ENBT 模块

以下是 1756-ENBT 模块最常用的诊断网页：

- 诊断总览页面
- 以太网统计数据

重要事项 1756-ENBT 模块还提供以下模块监控诊断网页：

- 网络设置
- 消息连接
- I/O 连接

这些网页不如本节介绍的三个网页常用，这里将不作介绍。

诊断总览页面

Diagnostic Overview (诊断概述) 网页提供模块当前配置和整体状态的概述信息。最常用的监控字段已在图中圈出，下文的表格中将对它们进行介绍。

The screenshot displays the 'Diagnostic Overview' page for the 1756-ENBT/A module. The page is divided into several sections, each with a table of metrics. The following table summarizes the data from the 'Ethernet Link' and 'System Resource Utilization' sections, with circled values highlighted.

Ethernet Link	
Speed	100 Mbps
Duplex	Full Duplex
Autonegotiate Status	Autonegotiate Speed and Duplex

System Resource Utilization	
CPU	0.20 %

TCP Connections (CIP)	
Current TCP Connections	0
TCP Connection Limit	64
Maximum Observed	1

CIP Connection Statistics	
Current CIP Msg Connections	0
CIP Msg Connection Limit	128
Max Msg Connections Observed	0
Current CIP I/O Connections	0
CIP I/O Connection Limit	128
Max I/O Connections Observed	0
Conn Opens	1
Open Errors	0
Conn Closes	0
Close Errors	0
Conn Timeouts	0

I/O Packet/Second Statistics	
Total	0
Sent	0
Received	0
Inhibited	0
Rejected	0
Capacity	5000
Actual Reserve	5000
Theoretical Reserve	5000

I/O Packet Counter Statistics	
Total	0
Sent	0
Received	0
Inhibited	0
Rejected	0
Missed	0

表 25 - Diagnostic Overview (诊断概述) 网页

字段	含义
Ethernet Link (以太网链路)	
Speed (速度)	以太网端口的工作速度是 10 Mbps 还是 100 Mbps。
Duplex (双工)	以太网端口工作方式是半双工还是全双工。
Autonegotiate Status (自动协商状态)	端口速度和双工模式是自动协商确定还是需要手动配置。
System Resource Utilization (系统资源利用率)	
CPU	模块当前的 CPU 利用率百分比。
CIP Connection Statistics (CIP 连接统计数据)	
Current CIP MSG Connections (当前的 CIP MSG 连接数)	当前用于报文的 CIP 连接数。
Current CIP I/O Connections (当前的 CIP I/O 连接数)	当前用于 I/O 的 CIP 连接数。
Conn Timeouts (连接超时数)	CIP 连接超时数。
TCP Connections (CIP)(TCP 连接 (CIP))	
当前的 TCP 连接数	当前用于 CIP 报文的活跃 TCP 连接数。
I/O Packet/Second Statistics (I/O 每秒信息包数统计数据)	
Total (总数)	最近一秒内模块发送和接收的 1 类 UDP 信息包总数。 Total (总数) 是 Sent (已发送数)、Received (已接收数)、Inhibited (已禁止数) 和 Rejected (已拒绝数) 的总和。
I/O Packet Counter Statistics (I/O 信息包计数器统计数据)	
Missed (丢失数)	未按顺序收到的信息包累计总数。 每个 UDP 信息包都有一个序列号，如果某个信息包丢失 (受损或被抛弃)，模块将在收到下一个信息包时识别出这一空缺情况。

以太网统计数据

Ethernet Statistics (以太网统计数据) 诊断网页提供以太网通信活动的概述信息。

最常用的监控字段已在图中圈出，下文的表格中将对它们进行介绍。

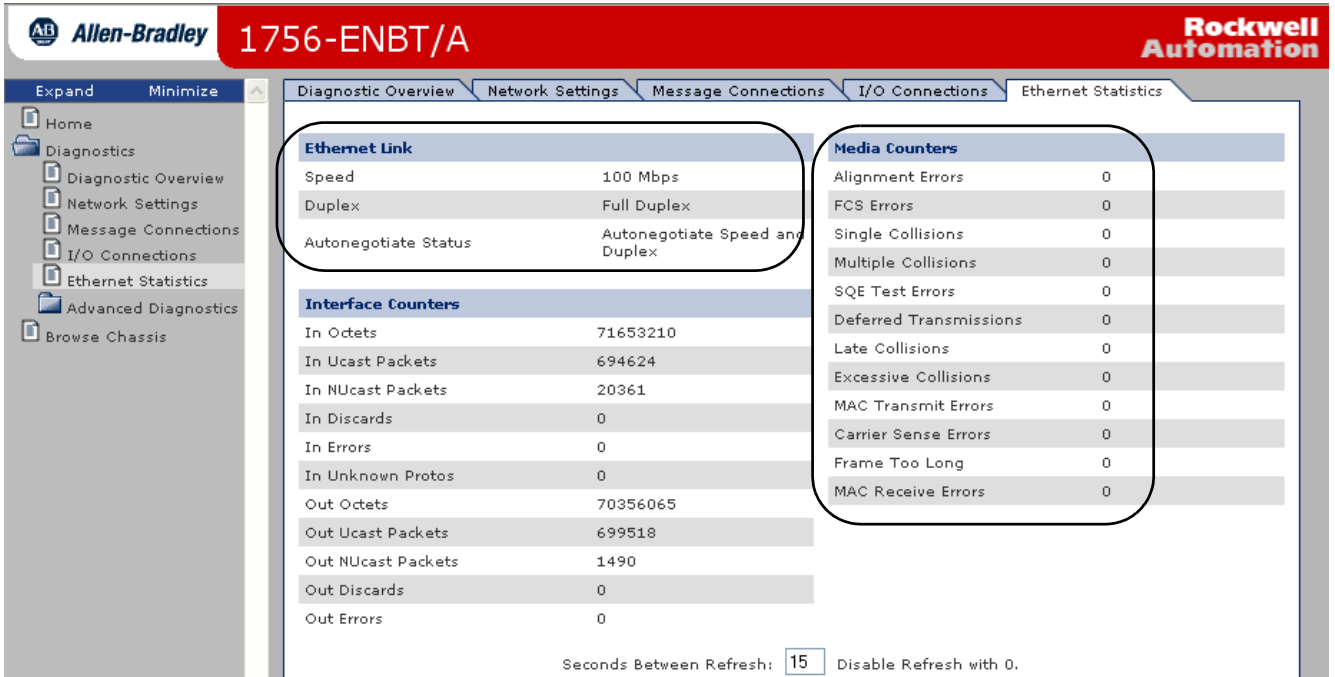


表 26 - Ethernet Statistics (以太网统计数据) 网页

字段	含义
Ethernet Link (以太网链路)	
Speed (速度)	以太网端口的工作速度是 10 Mbps 还是 100 Mbps。
Duplex (双工)	以太网端口工作方式是半双工还是全双工。
Autonegotiate Status (自动协商状态)	端口速度和双工模式是自动协商确定还是需要手动配置。
Media Counters (介质计数器)	
Alignment Errors (校准错误)	帧包含的位数不是八的整数倍。
FCS Errors (FCS 错误)	帧包含八个位，其中至少一位已损坏。
Single Collisions (单次冲突)	传输期间仅遇到一次冲突的传出信息包数。
Multiple Collisions (多次冲突)	传输期间遇到 2...15 次冲突的传出信息包数。
SQE Test Errors (SQE 测试错误)	该测试用于检测收发器和网络接口卡 (NIC) 之间的回路是否存在冲突。 重要事项： 由于如今大多数网络接口卡内置了收发器，因此不必执行 SQE 测试。可忽略该介质计数器。
Deferred Transmissions (延迟发送)	由于首次尝试发送时网络繁忙而导致传输延迟的传出信息包数。
Media Counters (介质计数器)	
Late Collisions (滞后冲突)	两个设备同时发送数据的次数。
Excessive Collisions (过量冲突)	连续发生 16 次冲突的帧数。
MAC Transmit Errors (MAC 发送错误)	由于内部 MAC 下层发送错误而导致发送失败的帧数。

表 26 - Ethernet Statistics (以太网统计数据) 网页

字段	含义
Carrier Sense Errors (载波监听错误)	尝试发送帧时，载波监听条件丢失或未予确认的次数。
Frame Too Long (帧过长)	超过以太网信息包最大大小的传入信息包数。
MAC Receive Errors (MAC 接收错误)	由于内部 MAC 下层接收错误而导致以太网接口接收失败的帧数。

1769-AENTR 适配器

以下是 1769-AENTR 适配器最常用的诊断网页：

- 诊断总览页面
- 以太网统计数据

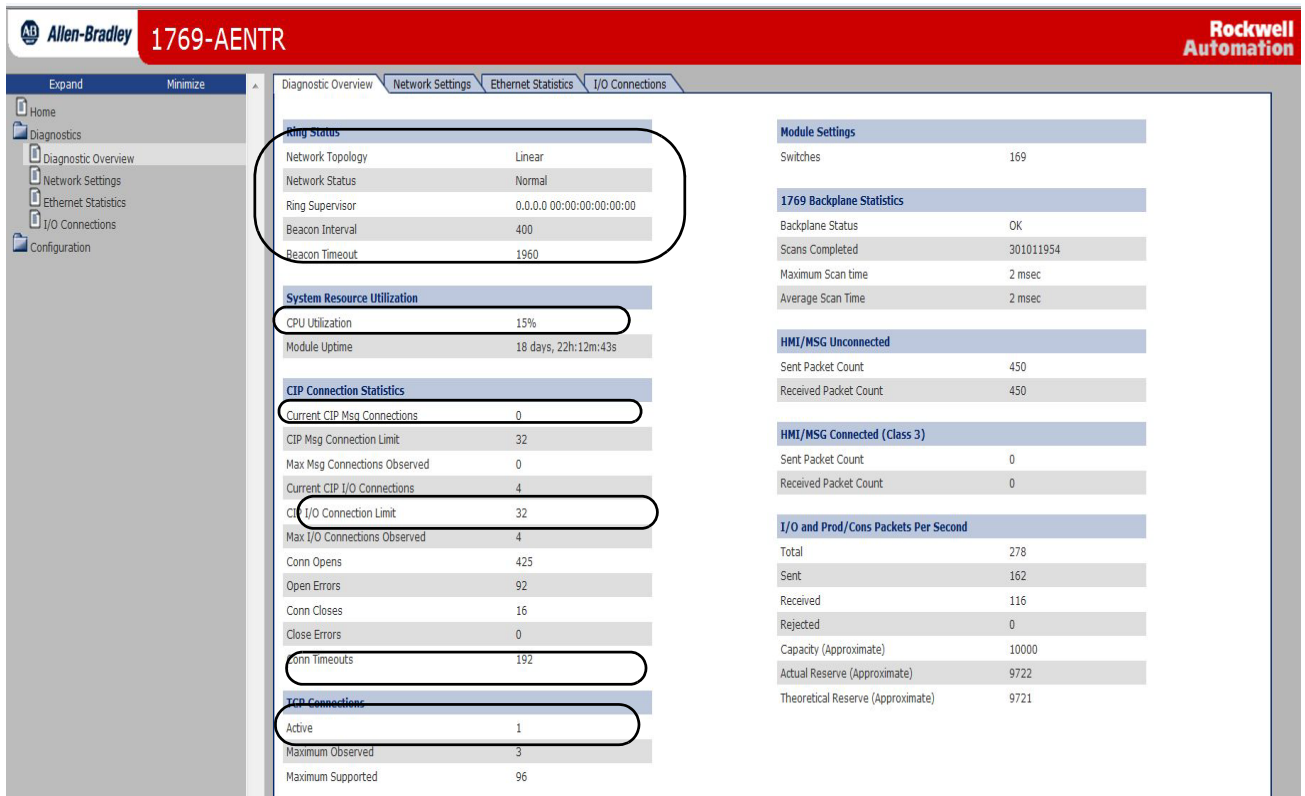
重要事项 1769-AENTR 适配器还提供以下适配器监控诊断网页：

- 网络设置
- I/O 连接

这些网页不如本节介绍的两个网页常用，这里将不作介绍。

Diagnostic Overview (诊断概述) 页面

Diagnostic Overview (诊断概述) 网页提供适配器当前配置和整体状态的概述信息。最常用的监控字段已在图中圈出，将在第 102 页的表 27 中对它们进行介绍。



以太网统计数据

表 27 - Diagnostic Overview (诊断概述) 网页

字段	含义
Ring Status (环网状态)	
Network Topology (网络拓扑结构)	以太网是线性拓扑结构还是 DLR 拓扑结构。
Network Status (网络状态)	以太网是否正常工作。
Ring Supervisor (环网监控器)	环网监控器的 IP 和 MAC 地址。
Beacon Interval (信标间隔)	信标间隔值。这些值将影响网络恢复时间。除非环网包括超过 50 个设备，否则应使用默认值。如需了解更多信息，请参见 EtherNet/IP Embedded Switch Technology Application Guide (EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南，出版号： ENET-AP005)。
Beacon Timeout (信标超时)	信标超时值。这些值将影响网络恢复时间。除非环网包括超过 50 个设备，否则应使用默认值。如需了解更多信息，请参见 EtherNet/IP Embedded Switch Technology Application Guide (EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南，出版号： ENET-AP005)。
System Resource Utilization (系统资源利用率)	
CPU	权限不足的用户请求页面的次数。
CIP Connection Statistics (CIP 连接统计数据)	
Current CIP MSG Connections (当前的 CIP MSG 连接数)	当前用于报文的 CIP 连接数。
Current CIP I/O Connections (当前的 CIP I/O 连接数)	当前用于 I/O 的 CIP 连接数。
Conn Timeouts (连接超时数)	CIP 连接超时数。
TCP Connections (CIP)(TCP 连接 (CIP))	
Active (活动连接数)	当前用于 CIP 报文的活跃 TCP 连接数。

Ethernet Statistics (以太网统计数据) 诊断网页提供以太网通信活动的概述信息。

最常用的监控字段请参见第 103 页的表 28。

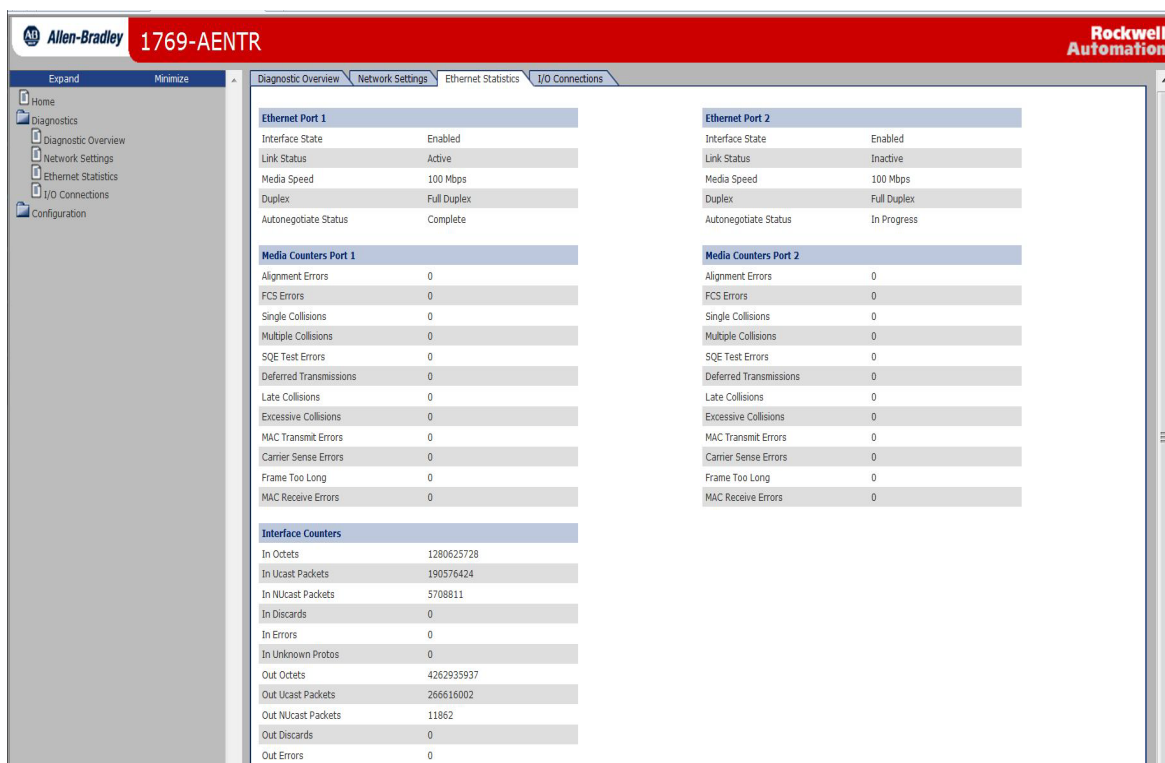


表 28 - Ethernet Statistics (以太网统计数据) 网页

字段	含义
Ethernet Port 1 (以太网端口 1) (以下定义适用于以太网端口 2 区域中的相同字段)	
Interface State (接口状态)	端口已启用还是已禁用。Active (活动) 或 Inactive (不活动) 指示是否连接了电缆。
Link Status (链接状态)	DLR 协议帧的端口是否阻塞。
Speed (速度)	以太网端口的工作速度是 10 Mbps 还是 100 Mbps。
Duplex (双工)	以太网端口工作方式是半双工还是全双工。
Autonegotiate Status (自动协商状态)	端口速度和双工模式是自动协商确定还是需要手动配置。

表 28 - Ethernet Statistics (以太网统计数据) 网页

字段	含义
Media Counters Port 1 (介质计数器端口 1)	
Alignment Errors (校准错误)	帧包含的位数不是八的整数倍。
FCS Errors (FCS 错误)	帧包含八个位，其中至少一位已损坏。
Single Collisions (单次冲突)	传输期间仅遇到一次冲突的传出信息包数。
Multiple Collisions (多次冲突)	传输期间遇到 2...15 次冲突的传出信息包数。
SQE Test Errors (SQE 测试错误)	该测试用于检测收发器和网络接口卡 (NIC) 之间的回路是否存在冲突。 重要事项： 由于如今大多数网络接口卡内置了收发器，因此不必执行 SQE 测试。可忽略该介质计数器。
Deferred Transmissions (延迟发送)	由于首次尝试发送时网络繁忙而导致传输延迟的传出信息包数。
Late Collisions (滞后冲突)	两个设备同时发送数据的次数。
Excessive Collisions (过量冲突)	连续发生 16 次冲突的帧数。
MAC Transmit Errors (MAC 发送错误)	由于内部 MAC 下层发送错误而导致发送失败的帧数。
Carrier Sense Errors (载波监听错误)	尝试发送帧时，载波监听条件丢失或未予确认的次数。
Frame Too Long (帧过长)	超过以太网信息包最大大小的传入信息包数。
MAC Receive Errors (MAC 接收错误)	由于内部 MAC 下层接收错误而导致以太网接口接收失败的帧数。

变更历史

主题	页码
ENET-UM001M-ZH-P, 2014 年 11 月	105
ENET-UM001L-ZH-P, 2014 年 3 月	105
ENET-UM001K-ZH-P, 2013 年 2 月	106
ENET-UM001J-ZH-P, 2011 年 5 月	106
ENET-UM001I-ZH-P, 2010 年 1 月	106
ENET-UM001H-ZH-P, 2009 年 9 月	106
ENET-UM001G-ZH-P, 2008 年 11 月	107
ENET-UM001F-ZH-P, 2006 年 11 月	107
ENET-UM001E-ZH-P, 2006 年 1 月	107
ENET-UM001D-ZH-P, 2005 年 7 月	107
ENET-UM001C-ZH-P, 2004 年 10 月	107
ENET-UM001B-ZH-P, 2004 年 6 月	108

本附录概括了本手册的修订。如果您需要了解各版本所作的变更，可参考本附录。如果您需要根据本手册先前版本所增加的信息升级硬件或软件，本手册极为实用。

ENET-UM001M-ZH-P, 2014 年 11 月

变更

更新了“其他资源”部分

添加了端口设置注意事项

添加了电子匹配功能章节

更新了设备级环路网络相关信息

更新了诊断故障处理引用

添加了访问网页相关信息

ENET-UM001L-ZH-P, 2014 年 3 月

变更

系统层级图中添加了 1769-AENTR

添加了关于 1769-AENTR 诊断网页的信息

添加了使用网页对 1769-AENTR 进行故障处理的信息

ENET-UM001K-ZH-P, 2013 年 2 月

变更

添加了对 1756-EN2TSC 和 1756-EN2TRTXT 模块的引用

以对 Studio 5000 环境的引用替换对 RSLogix 5000 软件的引用

添加了最新的 1769-Lx CompactLogix 控制器

小幅修改发送邮件的步骤

ENET-UM001J-ZH-P, 2011 年 5 月

变更

更新了“EtherNet/IP 概述”章节

更新了“配置设备级环网监控器”章节

移除下列章节：

- EtherNet/IP 网络技术参数
 - EtherNet/IP 网络连接
 - EtherNet/IP 网络概述
 - 监视诊断
 - EtherNet/IP 模块故障处理
 - USB 串行通信
 - 状态指示灯
 - 光缆和 LC 连接器
 - 配置 Stratix 交换机
-

ENET-UM001I-ZH-P, 2010 年 1 月

变更

从 1783-ETAP1F 和 1783-ETAP2F EtherNet/IP 光纤分接头描述至“EtherNet/IP 概述”章节

更新了“采用嵌入式交换机技术的罗克韦尔自动化产”章节

1783-ETAP、1783-ETAP1F 和 1783-ETAP2F EtherNet/IP 分接头状态指示灯

ENET-UM001H-ZH-P, 2009 年 9 月

变更

在“EtherNet/IP 概述”章节添加了新增产品

配置设备级环网监控器

添加了 1783-ETAP EtherNet/IP 分接头状态指示灯

添加了 1734-AENT 和 1734-AENTR EtherNet/IP POINT I/O 适配器状态指示灯

添加了 1738-AENTR ArmorPOINT® I/O 双端口 EtherNet/IP 适配器状态指示灯

ENET-UM001G-ZH-P, 2008 年 11 月

变更

添加了新模块，包括 1756-EN2F、1769-L23E-QBx 一体式控制器

添加了“EtherNet/IP 控制系统中的安全 I/O”小节

添加了“配置 Stratix 交换机”小节

添加了“设置请求信息包间隔 (RPI)”小节

添加了“EtherNet/IP 模块故障处理”小节

添加了“光缆和 LC 连接器”小节

添加了“状态指示灯说明”小节

添加了“1756-EN2F EtherNet/IP 模块状态指示灯”小节

添加了“1769-L23E-QB1B、1769-L23E-QBFC1B 控制器状态指示灯”小节

ENET-UM001F-ZH-P, 2006 年 11 月

变更

添加了“关于 1756-EN2T 模块”小节

添加了“关于 1734-AENT 模块”小节

添加了“关于 20-COMM-E 模块”小节

添加了“关于 22-COMM-E 模块”小节

添加了“设置网络 IP 地址”小节

添加了“USB 端口连接”小节

添加了“1734-AENT EtherNet/IP POINT I/O 适配器状态指示灯”小节

ENET-UM001E-ZH-P, 2006 年 1 月

变更

添加了“1768-ENBT 概述”小节

添加了“模块 LED 指示灯”小节

添加了“EtherNet/IP 网络连接”小节

ENET-UM001D-ZH-P, 2005 年 7 月

变更

添加了 1769-L35E 控制器 —— 使用固件版本 15.01 支持 IP 地址冲突检测

添加了 1769-L32E 和 1769-L35E LED 指示灯

ENET-UM001C-ZH-P, 2004 年 10 月

变更

下列模块支持电子邮件功能：

- 1756-ENBT，固件版本 3.3
- 1788-ENBT，固件版本 2.1
- 1769-L32E 和 1769-L35E，所有固件版本

ENET-UM001B-ZH-P, 2004 年 6 月

变更

添加了新 IP 地址冲突检测功能的描述。下列 EtherNet/IP 模块支持 IP 地址冲突检测：

- 1756-ENBT, 固件版本 3.2
- 1788-ENBT, 固件版本 2.1

添加了 IP 地址交换的相关信息

关于使用 DNS 寻址的附加信息

关于通信格式的附加信息

更新了基于网络的诊断页面

模块认证信息更正

A**安装硬件**

- 报文 48
- EtherNet/IP 上的 I/O 模块 33
- 互锁 48
- PanelView 终端和 Logix5000 控制器 83
- 生产者和消费者标签 48
- 数据传送 48

B**BOOTP/DHCP 服务器**

- 设置 IP 网络地址 20-22

报文

- 概述 47, 70
- 连接 59
- 逻辑 60
 - 数据传送 62
- 配置 63, 66
- 映射标签 68
- 至 PLC-5 或 SLC 控制器 67
- 指导原则 58

D**DHCP 服务器 22****DNS 寻址 29-30****地址冲突检测 27-28****电子匹配功能 30****电子邮件**

- 概述 71
- MSG 指令 78
- 通过 EtherNet/IP 模块发送 71-81
- 通过 MSG 指令发送 73-79
- 通过 MSG 指令发送电子邮件 73-79
- 文本格式 80
- 状态代码 80

E**EtherNet/IP 模块**

- 概述 11
- 控制应用程序 30
- 配置 17-30
- 设置 IP 网络地址 18
- 在控制系统中使用 11

F**访问分布式 I/O 模块 44, 45****G****个人计算机**

- 放入网络 13-15

故障排除

- Web 浏览器支持 92

H**http**

- [/www.rockwellautomation.com/literature/](http://www.rockwellautomation.com/literature/) 10

互锁

- 概述 47, 70
- 管理标签 49
- 连接 50
- 生产标签 51, 52
- 消费标签 53, 57
- 术语 49

J**I/O**

- 通过 EtherNet/IP 控制 33

机架优化连接 37**IP 地址**

- DHCP 服务器 22
- 地址冲突检测 27-28
- 定义 17
- RSLinx 软件 24-25
- Studio 5000 环境 26
- 设置 18
- 在冗余系统中交换 28

交换 IP 地址 28**K****控制 I/O**

- 连接 37
- RPI 43
- 所属关系 41
- 添加分布式 I/O 模块 34, 36
- 通信格式 37, 42
- 硬件 33

控制系统 11**控制应用程序 30****L****连接**

- 报文 59
- 到 PanelView 终端 84
- 到 RSView 应用程序 89
- 互锁 50
- I/O 37
- 生产者和消费者标签 50
- 数据传送 59

M**MSG 指令**

- 发送电子邮件 78
- 连接 59
- 逻辑 60, 62
- 配置 63, 66
- 通过电子邮件发送 73-79
- 映射标签 68
- 至 PLC-5 或 SLC 控制器 67
- 指导原则 58

P**PanelView 终端**

- 安装硬件 83
- 管理控制器数据 89
- 确定连接 84
- 与 EtherNet/IP 网络中的 Logix5000 控制器通信 83-89
- 在 Studio 5000 环境中添加 85-88
- 增加 Studio 5000 环境 85-88

PLC-5 控制器 67**配置**

- DHCP 服务器 22
- EtherNet/IP 模块 17-30
- 个人计算机 13-15
- MSG 指令 78
- RSLink 软件 24-25
- Studio 5000 环境 26

匹配, 电子 30**Q****请求信息包间隔 43, 44****驱动程序 14-15****R****RPI 43****RSLink 软件**

- 配置网络参数 24-25
- 设置 IP 网络地址 18
- 通信驱动程序 14-15

S**SLC 控制器 67****Studio 5000 环境**

- 软件
 - 添加分布式 I/O 模块 36
- 设置 IP 网络地址 18
- 设置请求信息包间隔 43, 44
- 生产标签 51, 52
- 添加分布式 I/O 模块 34, 45
- 添加一个 PanelView 终端 85-88
- 消费标签 53, 57
- 增加 PanelView 终端 85-88

设置 I/O

控制 I/O 33

设置 IP 网络地址 18

- BOOTP/DHCP 服务器 20-22
- RSLink 软件 RSLogix 5000 软件 18
- 指轮开关 18

设置请求信息包间隔

- 使用 Studio 5000 环境 43, 44

生产标签 51, 52**生产者标签 49****生产者和消费者标签**

- 安装硬件 48
- 概述 47, 70
- 管理标签 49
- 连接 50
- 生产标签 51, 52
- 消费标签 53, 57
- 术语 49

数据传送

- 概述 47, 70
- 连接 59
- 逻辑 60
- 配置 63, 66
- 映射标签 68
- 至 PLC-5 或 SLC 控制器 67
- 指导原则 58

宿主控制器 41**所属关系 41**

- 宿主控制器 41
- 只听连接 41

T**添加分布式 I/O 模块**

- 概述 34, 36
- 使用 Studio 5000 环境 45
- 选择远程适配器 42

通信格式 37, 42

- 机架优化连接 39
- 所属关系 41, 42
- 直接连接 38

通信驱动程序 14-15**W****Web 浏览器支持 92****网关 17****网络参数**

- DNS 地址 18
- IP 地址 17
- 网关 17
- 域名 18
- 主机名称 18
- 子网掩码 17

网络地址

- DNS 寻址 29-30
- 设置 IP 网络地址 18

网络概述

- EtherNet/IP 控制系统中的模块 11

X

下载 30
消费标签 49, 53, 57
选择远程适配器 42

Y

映射标签 68
域名 18
远程适配器 42

Z

在 INT 和 DINT 之间转换 67
诊断
 概述 93, 95, 97, 98, 101
 监控器 91
 以太网统计数据 100, 102
直接连接 37
指轮开关
 设置 IP 网络地址 18
主机名称 18
状态代码
 电子邮件 80
字符串型标签 73
子网掩码 17

备注：

罗克韦尔自动化支持

罗克韦尔自动化在网站上提供技术信息，帮助您使用其产品。您可访问 <http://www.rockwellautomation.com/support>，获取技术和应用说明、示例代码和软件补丁包的链接。您也可以访问我们的支持中心 (<https://rockwellautomation.custhelp.com/>)，获取软件更新，寻求支持对话，浏览论坛，查询技术信息及常见问题，还可以在此注册，接收产品更新通知。

另外，我们还提供多种安装、配置和故障处理支持计划。有关详细信息，请与本地分销商或罗克韦尔自动化销售代表联系，或者访问 <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>。

安装帮助

如果在安装后的 24 小时内遇到问题，请查阅本手册中包含的信息。您可联系客户支持，获得安装和运行产品的初步帮助。

美国或加拿大	1.440.646.3434
美国和加拿大以外地区	使用 http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page 上的 Worldwide Locator ，或联系当地的罗克韦尔自动化代表。

新产品退货

在所有产品出厂前，罗克韦尔自动化公司都会进行测试，以确保产品完全可用。但是，如果您的产品因无法正常工作而需要退货，请遵循下列步骤。

美国	请联系您的经销商。必须向经销商提供客户支持案例号码(可拨打以上电话号码获取)以完成退货流程。
美国以外地区	请联系您当地的罗克韦尔自动化代表，了解退货程序。

文档反馈

您的意见将有助于我们改进文档，以更好地满足您的要求。若有任何关于如何改进本文档的建议，请填写 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 上提供的表格，出版号：[RA-DU002](#)。

罗克韦尔自动化在其网站上保留了最新的产品环境信息：
<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>。

中文网址 www.rockwellautomation.com.cn

新浪微博 www.weibo.com/rockwellchina

动力、控制与信息解决方案总部

美洲地区：罗克韦尔自动化，南二大街1201号，密尔沃基市，WI 53204-2496 美国，电话：(1) 414.382.2000，传真：(1) 414.382.4444

欧洲/中东/非洲：罗克韦尔自动化，NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831布鲁塞尔，比利时，电话：(32) 2 663 0600，传真：(32) 2 663 0640

亚太地区：罗克韦尔自动化，香港数码港道100号数码港3座F区14楼1401-1403 电话：(852)2887 4788 传真：(852)2508 1486

中国总部：上海市徐汇区虹梅路1801号宏业大厦 邮编：200233 电话：(86 21)6128 8888 传真：(86 21)6128 8899

客户服务电话：**400 620 6620** (中国地区) **+852 2887 4666** (香港地区)