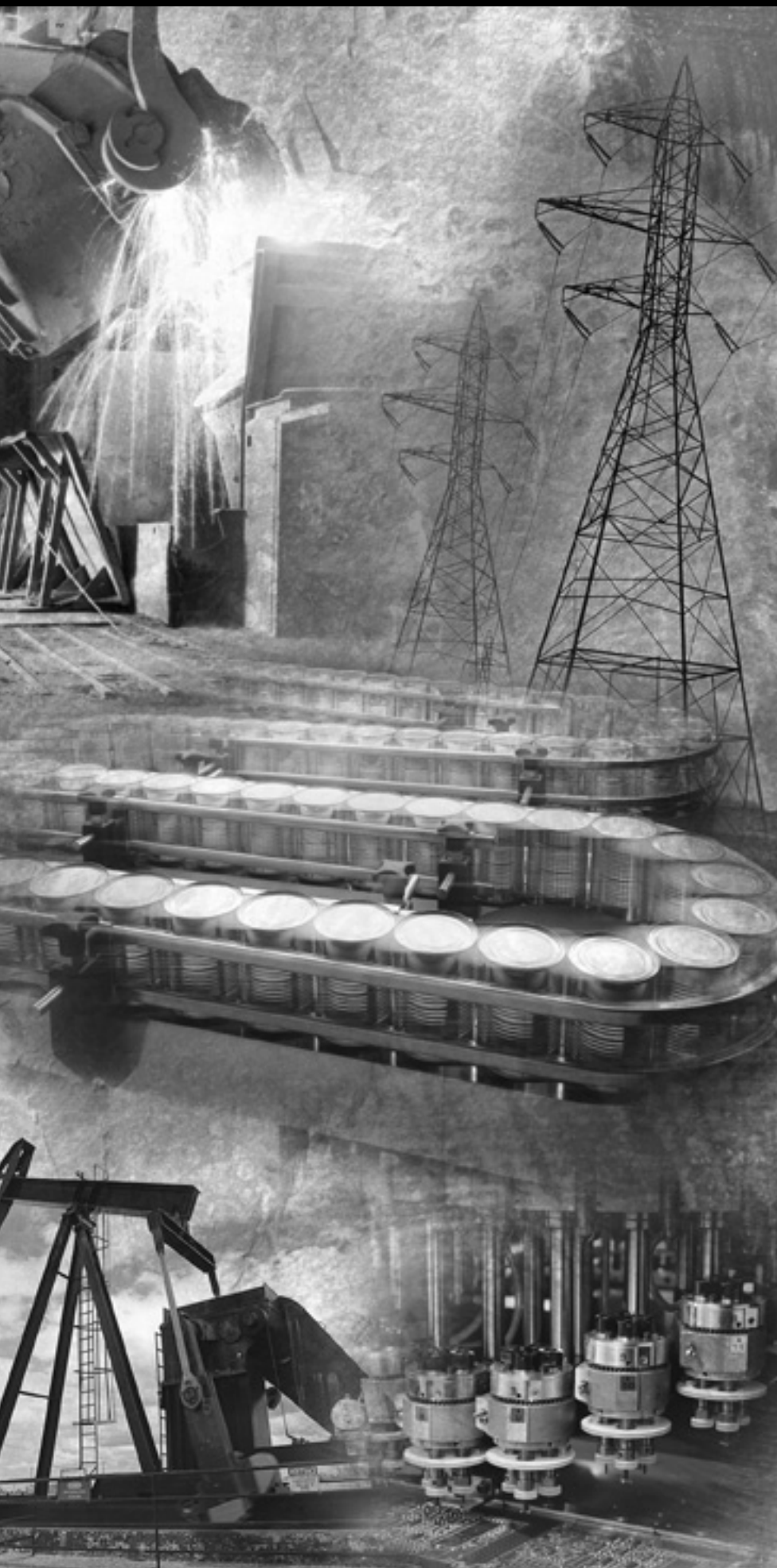




Allen-Bradley

Logix5000 控制 系统中的 ControlNet 模块

**1734-ACNR, 1756-CNB,
1756-CNBR, 1769-L32C,
1769-L35CR, 1784-PCC,
1784-PCIC, 1784-PCICS,
1784-PKTCS, 1788-CNC,
1788-CNCR, 1788-CNF,
1788-CNFR, 1794-ACN15,
1794-ACNR15, 1797-ACNR15**

用户手册

**Rockwell
Automation**

重要的用户信息

固态设备与机电设备在操作特性上有所不同。 *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* （应用、安装和维护固态控制的安全原则）（出版号 SGI-1.1，可从当地 Rockwell Automation 销售部获取，或通过 <http://www.rockwellautomation.com/literature> 在线获取）介绍了固态设备和硬布线的机电设备之间的一些重要区别。由于存在此区别，也由于固态设备的广泛应用，因此负责应用此设备的所有人员都必须清楚了解此设备的每次预期应用都能符合要求。

任何情况下，Rockwell Automation, Inc. 都不对因使用或应用此设备而导致的偶然性或间接性损害承担任何责任。

本手册中所包括的示例和图表仅用作说明性目的。由于任何特定安装都涉及许多可变因素和条件，因此 Rockwell Automation, Inc 对根据示例和图表进行的实际使用不承担责任。

对于使用本手册中介绍的信息、电路、设备或软件，Rockwell Automation , Inc. 均不承担专利责任。

未经 Rockwell Automation, Inc. 的书面许可，禁止对本手册的内容进行全部或部分复制。

在整个手册中，我们在必要位置都使用了注释，使读者了解安全注意事项。

警告 	标识有关在危险环境中会导致爆炸的作法或情形的信息，这种做法或情形可能会导致人身伤害或死亡、财产损失或经济损失。
重要事项	标识对成功应用和了解产品起关键作用的信息。
注意 	标识有关可能导致人身伤害或死亡、财产损失或经济损失的作法或情形的信息。注意这些信息有助于： • 识别危险 • 避免危险 • 认识后果
有电危险 	标签可位于设备（如驱动器或发动机）表面或内部，提醒人们可能存在危险电压。
高温危险 	标签可位于设备（如驱动器或发动机）表面或内部，提醒人们表面温度可能有危险。

介绍

本文档的此版本包含更新后的信息。更改由页边空白处的更改条指明，如右侧所示。

新信息和修订信息

表 Summary of Changes.1 列出了本版本的《Logix5000 控制系统中的 ControlNet 模块用户手册》中包括的新信息。

表 Summary of Changes.1 新信息

关于以下各项的信息	位置	全新或修订
CompactLogix 1769-L32C 和 1769-L35CR 控制器	所有章节	全新
ControlNet 通用 PCI 扫描器卡 1784-PKTCS	多数章节	全新

注意:

本手册的目的

本手册介绍了如何将 ControlNet™ 和 Logix5000™ 控制器一起使用。借助本手册，可以了解如何在控制器与 ControlNet 网络上的各种设备之间进行通信。

本手册的使用对象

对使用具有以下 Logix5000 控制器之一的 ControlNet 的应用程序进行编程的个人应该使用本手册：

- CompactLogix™ 控制器
- ControlLogix® 控制器
- FlexLogix™ 控制器
- 具有 DriveLogix™ 控制器的 PowerFlex® 700S
- SoftLogix5800™ 控制器

还应该：

- 了解联网的基本概念
- 基本熟悉以下软件：
 - RSLogix™ 5000
 - RSLinx® Classic
 - RSNetWorx™ for ControlNet

本手册包含的信息

表 Preface.1 介绍了本手册提供的信息。

表 Preface.1

章节:	标题:
第 1 章	关于 Logix5000 ControlNet 通信模块
第 2 章	将计算机与 ControlNet 网络连接
第 3 章	配置 ControlNet 模块
第 4 章	控制 I/O
第 5 章	生成和使用标记（联锁控制器）
第 6 章	点对点消息传递
第 7 章	与 PanelView 和 RSView 产品通讯
第 8 章	对 ControlNet 通讯模块进行故障排除
附录 A	使用通过 ControlNet 建立的连接
附录 B	ControlNet 概述
附录 C	确定 ControlNet 介质要求
附录 D	通过 ControlNet 控制 1771 I/O

相关文档

表 Preface.2 列出了对编写应用程序有用的一些 ControlNet 产品和文档。

表 Preface.2 相关文档

产品目录编号	标题	出版号
1756-CNB、 1756-CNBR	ControlLogix ControlNet Bridge Module Installation Instructions (《ControlLogix ControlNet 桥接器模块安装说明》)	1756-IN571
1769-L32C、 1769-L35CR	CompactLogix 1769-L32C, 1769-L35CR Controller Installation Instructions (《CompactLogix 1769-L32C、1769-L35CR 控制器安装说明》)	1769-IN070
	CompactLogix System User Manual (《CompactLogix 系统用户手册》)	1769-UM011
1784-PCC	ControlNet PCMCIA Communication Card Installation Instructions (《ControlNet PCMCIA 通信卡安装说明》)	1784-IN034
1784-PCIC、 1784-PCICS	ControlNet Universal PCI Communication Interface Card Installation Instructions (《ControlNet 通用 PCI 通信接口卡安装说明》)	1784-IN003
1784-PKTCS	ControlNet Universal PCI Scanner Card Installation Instructions (《ControlNet 通用 PCI 扫描器卡安装说明》)	1784-IN042
1788-CNC、 1788-CNCR	ControlNet Daughtercard Installation Instructions (《ControlNet 子卡安装说明》)	1788-IN002
1788-CNF、 1788-CNFR	ControlNet Daughtercard Installation Instructions (《ControlNet 子卡安装说明》)	1788-IN005
1794-ACNR	FLEX I/O ControlNet Adapter Module Installation Instructions (《FLEX I/O ControlNet 适配器模块安装说明》)	1794-IN101
1797- ACNR15	ControlNet Ex Redundant Media Adapter Installation Instructions (《ControlNet Ex 冗余介质适配器安装说明》)	1797-5.14
	ControlNet Ex Coax Media System (《ControlNet Ex 同轴介质系统》)	1797-6.2.1
1734-ACNR	POINT I/O ControlNet Adapter Installation Instructions (《POINT I/O ControlNet 适配器安装说明》)	1734-IN582
	POINT I/O ControlNet Adapter User Manual (《POINT I/O ControlNet 适配器用户手册》)	1734- UM008
网络系列	NetLinx Selection Guide (《NetLinx 选型指南》)	NETS-SG001
1786-RG6 和 1786-RG6F	ControlNet Standard and High-flex Coax Cable Installation Instructions (《ControlNet 标准和高弯曲度同轴电缆安装说明》)	1786-IN009

表 Preface.2 相关文档

目录编号	标题	出版号
1786 系列	ControlNet Fiber Media Planning Installation Guide (《ControlNet 光纤介质规划安装指南》)	CNET-IN001
	ControlNet Media System Components List (《ControlNet 介质系统组件列表》)	AG-PA002
	ControlNet Coax Media Planning and Installation Guide (《ControlNet 同轴介质规划和安装指南》)	CNET-IN002
交流驱动器、 直流驱动器	Safety Guidelines - Application and Installation (《安全原则 - 应用和安装》)	SGI-1.1

要查看或下载这些出版物，请访问：

<http://www.rockwellautomation.com/literature>

要获取复印件，请联系 Rockwell Automation 分销商或销售代表。

关于 Logix5000 ControlNet 通信模块	第 1 章		
	使用本章	1-1	
	选择 ControlNet 通信模块	1-1	
	1756-CNB、1756-CNBR 概述	1-3	
	1769-L32C、1769-L35CR 概述	1-3	
	1784-PCC 概述	1-4	
	1784-PCIC、1784-PCICS、1784-PKTCS 概述	1-4	
	1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF、1788-CNFR 概述	1-5	
	1794-ACN15、1794-ACNR15 概述	1-5	
	1797-ACNR15 概述	1-6	
	1734-ACNR 概述	1-6	
	在控制系统中使用 ControlNet 通信模块	1-7	
	跨网络桥接	1-8	
将计算机与 ControlNet 网络连接	第 2 章		
	使用本章	2-1	
	将计算机与任何网络连接	2-2	
	在 RSLinx 中配置 ControlNet 通讯驱动程序	2-3	
	将 SoftLogix 控制器与 ControlNet 连接	2-5	
配置 ControlNet 模块	第 3 章		
	使用本章	3-1	
	连接计算机以便连接到 ControlNet	3-2	
	使用 RSLogix 5000	3-2	
	RSLogix 5000 配置过程概述	3-2	
	添加本地 ControlNet 模块	3-3	
	添加远程 ControlNet 模块	3-7	
	将项目下载到 Logix5000 控制器中	3-10	
	使用 RSNetWorx for ControlNet	3-12	
	首次预定 ControlNet 网络	3-12	
	将网络预定为脱机	3-13	
	将网络预定为联机	3-18	
	重新预定以前预定过的 ControlNet 网络	3-22	
	控制 I/O	第 4 章	
		使用本章	4-1
设置硬件		4-2	
设置请求的数据包间隔		4-2	
选择通讯格式		4-3	
直接连接或最佳机架式连接		4-5	
所属权		4-8	
添加本地和远程 ControlNet 模块		4-10	
添加分布式 I/O		4-11	
访问分布式 I/O		4-13	
验证连接		4-17	

生成和使用标记 (联锁控制器)

第 5 章

使用本章	5-1
术语	5-1
设置硬件	5-2
为生成的标记和使用的标记确定连接	5-3
为生成的数据或使用的数据组织标记	5-4
调整带宽限制	5-5
生成标记	5-6
使用标记	5-8
针对 PLC-5C 或 ControlNet 扫描器卡的附加步骤	5-10
使用 RSNetWorx 从 ControlNet 扫描器生成标记	5-11
使用 RSNetWorx 以便由 ControlNet 扫描器使用标记 ...	5-13
用 PLC-5C 控制器对值进行重新构造	5-15

点对点消息传递

第 6 章

使用本章	6-1
安装硬件	6-2
MSG 指令准则	6-4
确定消息的连接	6-5
缓存消息连接的准则	6-5
输入消息逻辑	6-6
将 ControlNet 模块和远程设备添加到本地控制器的 I/O 配置中	6-6
输入消息	6-7
配置消息指令	6-7
用于配置向 Logix5000 控制器发送的 MSG 的消息类型 ..	6-8
用于配置向 SLC 500 处理器发送的 MSG 的消息类型 ...	6-9
用于配置向 PLC-5 处理器发送的 MSG 的消息类型	6-9
与 PLC-5 或 SLC 500 处理器通信	6-12
从 PLC-5 处理器中向 Logix5000 控制器发起 MSG	6-12
映射标签	6-14
错开消息	6-16
在 ControlNet 网络之间路由 PLC-5 消息	6-16
路由 ControlNet 消息	6-17

与 PanelView 和 RSView 产品通讯

第 7 章

使用本章	7-1
设置硬件	7-1
确定与 PanelView 终端的连接	7-2
添加 PanelView 终端	7-3
组织 PanelView 终端的控制器数据	7-6
确定与 RSView 应用程序的连接	7-7

第 8 章	
对 ControlNet 通讯模块进行故障排除	
使用本章	8-1
1756-CNB 和 1756-CNBR ControlNet 通讯模块	8-2
模块状态指示器和模块状态显示器的诊断信息	8-2
网络信道状态指示器说明	8-5
1769-L32C 和 1769-L35CR CompactLogix 控制器	8-7
状态指示器说明	8-8
模块状态 (MS) 指示器	8-9
网络信道状态指示器	8-10
1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS	
ControlNet PCI 卡	8-11
网络信道状态指示器说明	8-11
1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF 和 1788-CNFR	
ControlNet 子卡	8-13
模块状态指示器和 I/O 状态指示器说明	8-14
网络信道状态指示器说明	8-16
1794-ACN15 和 1794-ACNR15 ControlNet FLEX I/O	
适配器	8-17
1797-ACNR15 ControlNet FLEX Ex 冗余介质 I/O 适配器 ...	8-20
附录 A	
使用通过 ControlNet 建立的连接	
使用本附录	A-1
ControlNet 连接	A-1
有连接消息传送限制	A-2
无连接消息传送限制	A-3
附录 B	
ControlNet 概述	
了解 ControlNet 网络	B-1
在 ControlNet 上交换信息	B-2
网络更新时间 (NUT)	B-4
请求的数据包间隔 (RPI)	B-4
实际数据包间隔 (API)	B-5
预定网络	B-6
了解网络保持器	B-7
默认参数	B-9
ControlNet 容量和拓扑	B-10
拓扑	B-10
节点数	B-13
距离	B-13

确定 ControlNet 介质要求

附录 C

使用本附录	C-1
设计 ControlNet 介质系统	C-2
应用要求	C-2
介质需求	C-2
ControlNet 介质组件	C-3
确定需要的分接头数量	C-4
连接编程设备	C-5
确定需要的电缆类型	C-6
确定干线电缆段长度	C-7
确定是否需要中继器	C-10
确定需要的干线终结器数量	C-11
使用中继器配置链路	C-11
以串联方式安装中继器	C-12
以并联方式安装中继器	C-13
以串联和并联组合的方式安装中继器	C-14
确定需要哪种类型的连接器	C-15
使用冗余介质	C-17
应用注意事项	C-20
通用布线原则	C-21
安排组件	C-23
一般计划	C-23
分段计划	C-23
链路计划	C-23

附录 D

通过 ControlNet 控制 1771 I/O

使用本附录	D-1
如何使用此过程	D-1
添加本 1756-CNB(R) 模块	D-2
添加 1771-ACN(R)15 模块	D-2
通过消息指令从块传输模块读取数据或向 该模块写入数据	D-4
从块传输模块读取数据	D-4
配置消息	D-5
向块传输模块写入配置或输出数据	D-6
配置消息	D-7
设置 I/O 地址	D-8

索引

关于 Logix5000 ControlNet 通信模块

使用本章

本章介绍 Logix5000 ControlNet 通信模块，并说明如何在控制系统中使用这些模块：

有关以下信息：	请参见以下页：
选择 ControlNet 通信模块	1-1
1756-CNB、1756-CNBR 概述	1-3
1769-L32C、1769-L35CR 概述	1-3
1784-PCC 概述	1-4
1784-PCIC、1784-PCICS、1784-PKTCS 概述	1-4
1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF、 1788-CNFR 概述	1-5
1794-ACN15、1794-ACNR15 概述	1-5
1797-ACNR15 概述	1-6
1734-ACNR 概述	1-6

本出版物中的其余章节将介绍如何对 ControlNet 通信模块进行配置和编程。每章开头的目录编号列表可标识出支持该章所介绍功能的模块。

选择 ControlNet 通信模块

Logix5000 系列提供有多个 ControlNet 通信模块。请基于应用程序所需的 ControlNet 功能选择模块。

表 1.1 介绍了 ControlNet 通信模块的功能。

表 1.1

ControlNet 模块:	用作 I/O 桥接器 ⁽²⁾ :	用作消息桥接器 ⁽³⁾ :	用作 I/O 适配器 ⁽⁵⁾ :
1756-CNB、1756-CNBR	X	X	X
1769-L32C、1769-L35CR	X	X ⁽⁴⁾	
1784-PCC		X	
1784-PCIC		X	
1784-PCICS	X	X	
1784-PKTCS ⁽¹⁾	X	X	
1788-CNC、1788-CNCR、 1788-CNF、1788-CNFR	X	X	
1794-ACN15、1794-ACNR15			X
1797-ACNR15			X
1734-ACNR			X

- (1) 该模块是一个扫描器（即该模块可以向远程 I/O 发起连接）。
- (2) 将模块用作 I/O 桥接器时，模块可以（与控制器协同工作）向远程 I/O 发起连接。
- (3) 将模块用作消息桥接器时，模块可以充当从一个网络到另一个网络或背板的网关，而无需控制器程序。要启用 1784-PCC 卡的网关功能，RSLinx Gateway 是必需的。
- (4) 如果将 CompactLogix 1769-L32C 或 1769-L35CR 控制器用作从 ControlNet 到 DeviceNet 的桥接器，则必须在本地底盘中使用 1769-SDN 模块。
- (5) 将模块用作 I/O 适配器时，模块可与 I/O 进行对接，还可充当从控制器发起的远程 I/O 连接的目标。

ControlNet 通信模块:

- 支持消息传递、生产者 / 消费者标签和分布式 I/O
- 与 DeviceNet 和 EtherNet/IP 共享相同的应用层
- 通过 RG-6 同轴电缆或 200/230 微米 HCS（硬覆层石英）光纤电缆进行对接
- 无需路由表
- 支持使用同轴电缆和光纤中继器以便进行隔离和延长传输距离

1756-CNB、 1756-CNBR 概述



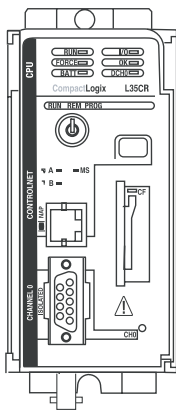
1756-CNBR 示意图

43605

ControlLogix ControlNet 通信模块可以桥接 ControlNet 链接，以便向其他网络上的设备路由消息。这些模块还可以从 ControlLogix 控制器中监视和控制远程 I/O 模块。此模块支持：

- I/O 桥接器和适配器功能（取决于位置），以管理分布式 I/O 模块
- 通过生产者 / 消费者标签传递有预定时间的数据
- 使用未预定的 MSG 指令与其他 ControlNet 节点通信
- 传送有关配置和编程信息、操作员界面、上载 / 下载等的消息数据
- 通过网络访问端口 (NAP) 进行本地通信网络访问
- 冗余介质（仅限于 1756-CNBR）

1769-L32C、 1769-L35CR 概述



1769-L35CR 示意图

43925

CompactLogix 1769-L32C 和 1769-L35CR 控制器具有一个集成的 ControlNet 端口。此控制器支持：

- 通过生产者 / 消费者标签传递有预定时间的数据
- 使用未预定的 MSG 指令与其他 ControlNet 节点通信
- 传送有关配置和编程信息、操作员界面、上载 / 下载等的消息数据。
- 通过 NAP 进行本地通信网络访问
- 冗余介质（仅限于 1769-L35CR）

1784-PCC 概述

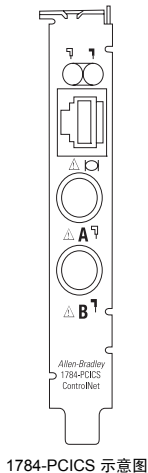


43678

1784-PCC 通信接口卡是符合个人计算机存储卡国际协会 (PCMCIA) 标准的接口卡，可使笔记本计算机能够直接与其他 ControlNet 产品进行通信。这些卡支持：

- 传送有关配置和编程信息、操作员界面、上载 / 下载等的消息数据
- 通过未预定消息与其他 ControlNet 节点通信
- 通过另一 ControlNet 设备的 NAP 进行本地通信网络访问
- 充当 ControlNet 通信分析器，目录编号为 9220-WINTA

1784-PCIC、 1784-PCICS、 1784-PKTCS 概述



1784-PCICS 示意图

42281

1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS 通信接口卡是外围部件互连 (PCI) 开放式总线接口卡，可使与 PCI 本地总线兼容的计算机能够直接与其他 ControlNet 产品通信。

所有这些卡都支持：

- 使用未预定的 MSG 指令与其他 ControlNet 节点通信
- 传送有关配置和编程信息、操作员界面、上载 / 下载等的消息数据
- 通过 NAP 进行本地通信网络访问
- 冗余介质

1784-PCICS 卡还支持：

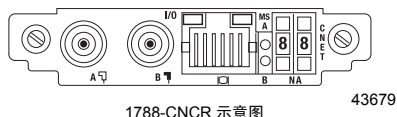
- 管理分布式 I/O 模块的 I/O 桥接功能
- 通过生产者 / 消费者标签传递有预定时间的数据
- 用于 SoftLogix5800 控制器的 ControlNet I/O 接口

1784-PKTCS 卡还支持：

- I/O 扫描器功能，可以管理分布式 I/O 模块以及监视和配置功能
- 通过生产者 / 消费者标签传递预定数据
- 用于 C++ 和 Visual Basic 控制应用程序的 IOLinx API

不能将 1784-PKTCS 卡用作 SoftLogix 5800 控制器的 ControlNet I/O 接口

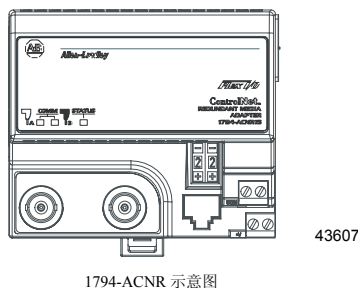
1788-CNC、 1788-CNCR、 1788-CNF、1788-CNFR 概述



ControlNet 通信卡可以将 FlexLogix 控制器和具有 DriveLogix 控制器的 PowerFlex 700S 链接到 ControlNet 网络中的其他设备。ControlNet 通信卡还可以提供对 FlexLogix 控制器的访问，以便从 ControlNet 网络上的控制器中监视和控制远程 I/O 模块。这些卡支持：

- 管理分布式 I/O 模块的 I/O 桥接功能
- 通过生产者 / 消费者标签传递有预定时间的数据
- 使用未预定的 MSG 指令与其他 ControlNet 节点通信
- 传送有关配置和编程信息、操作员界面、上载 / 下载等的消息数据
- 通过 NAP 进行本地通信网络访问 - 不适用于 1788-CNFR
- 冗余介质（仅限于 1788-CNCR 和 1788-CNFR）
- 用于进行光学隔离和提高噪声抗扰性的光纤介质（仅限于 1788-CNF 和 1788-CNFR），这种介质与 ControlNet 短距离光纤中继器一同使用
- 将 200 微米电缆 (1786-FSxxx) 与 V 形针连接器和 1786-RPFS/RPA 一同使用以连接网络（仅限于 1788-CNFR）

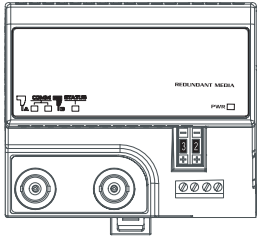
1794-ACN15、 1794-ACNR15 概述



1794-ACN15 和 1794-ACNR15 模块均可用作 ControlNet 网络上 FLEX I/O 模块的适配器。此模块支持：

- 通过其底盘进行 I/O 控制,一个1794-ACN15 或 1794-ACNR15 最多连接8个FLEX I/O 模块
- 传送有关配置的未预定消息数据
- 通过 NAP 进行本地通信网络访问
- 由其他控制器对个别 I/O 模块进行的控制
- 冗余介质（仅限于 1794-ACNR15）

1797-ACNR15 概述

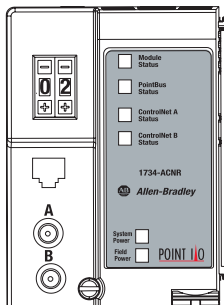


41411

在本质安全的环境中，可将 1797-ACNR15 模块用作 ControlNet 网络上 FLEX Ex I/O 模块的适配器。此模块支持：

- 通过其底盘进行 I/O 控制，1797-ACNR15 最多可以连接 8 个 FLEX Ex I/O 模块
- 传送有关配置的未预定消息数据
- 由其他控制器对个别 I/O 模块进行的控制
- 冗余介质

1734-ACNR 概述



43248

可将 1734-ACNR 模块用作 ControlNet 网络上 POINT I/O 模块的适配器。此模块支持：

- 在其底盘内控制 I/O 最多可将 63 个 POINT I/O 模块连接到适配器
- 传送有关配置的未预定消息数据
- 通过 NAP 进行本地通信网络访问
- 冗余介质

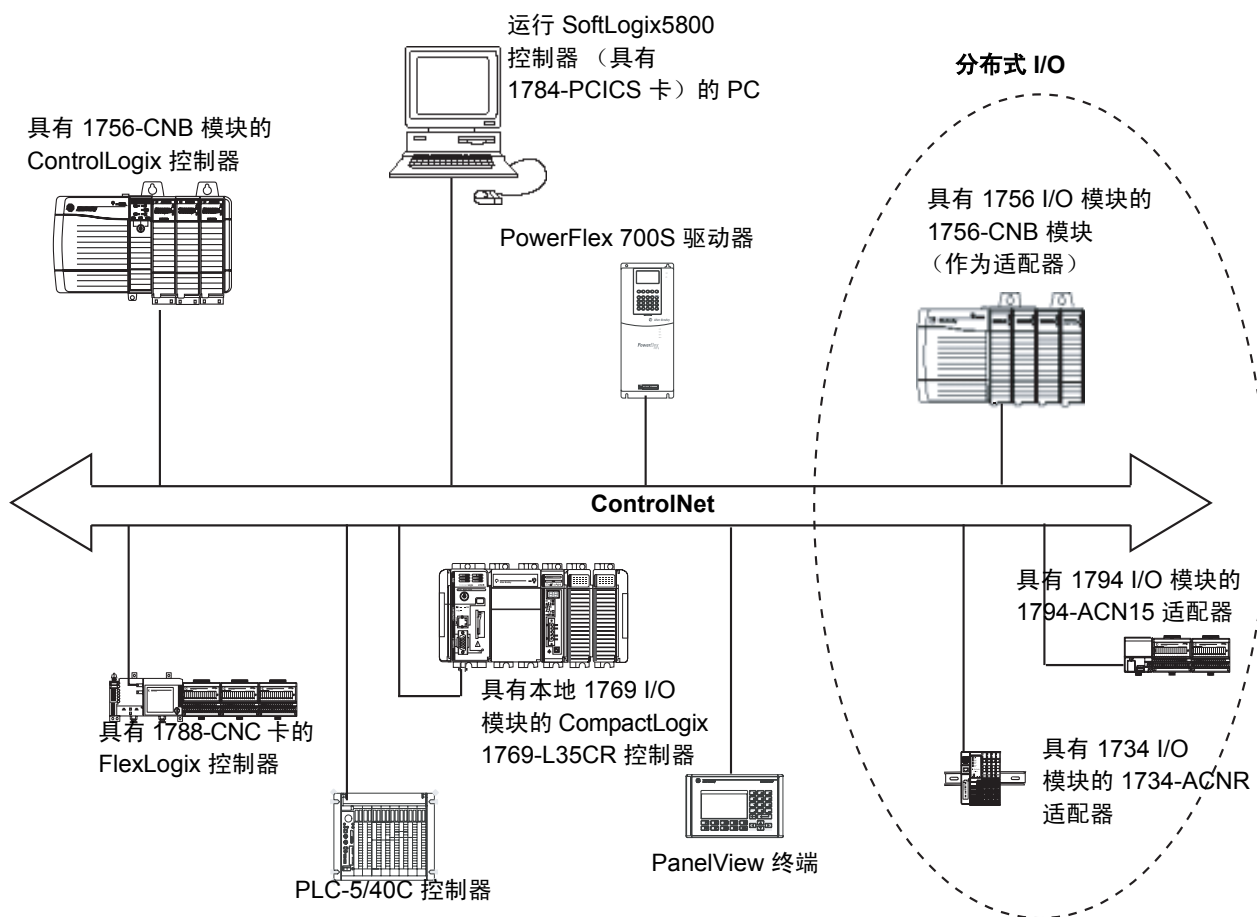
在 RSLogix 5000（用于 Logix5000 控制系统的编程软件）中，1734-ACNR 模块显示为 I/O 模块而非 ControlNet 通信模块。此外，1734-ACNR 模块只与 Logix5000 系统兼容；该模块无法用于 PLC 或 SLC 控制器。

有关更多信息，请参见 1734-ACNR 用户手册，出版号为 1734-UM008。

在控制系统中使用 ControlNet 通信模块

图 1.1 显示了使各种 ControlNet 模块适应控制系统的方法：

图 1.1



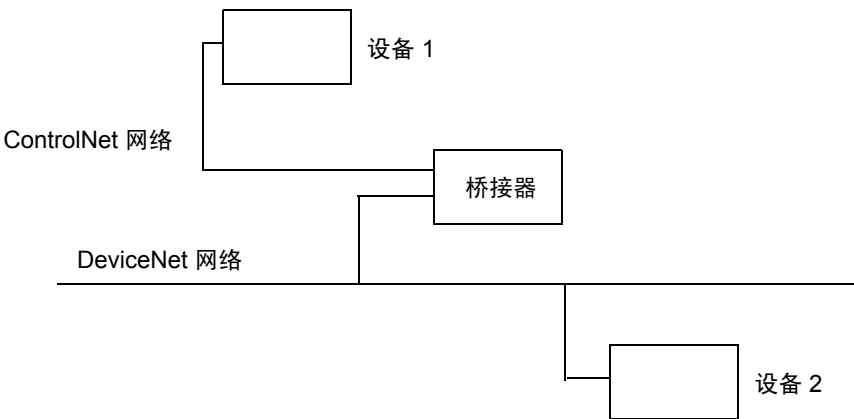
在本例中：

- 控制器（即 CompactLogix、ControlLogix、FlexLogix、SoftLogix 或 PLC-5C）可以在相互之间生成生产者和消费者标签数据。
- 控制器可以发起用于发送 / 接收数据或配置设备的 MSG 指令。
- 个人计算机可以将项目上载 / 下载到控制器中。
- 个人计算机可以配置 ControlNet 上的设备，还可以自行配置网络。

跨网络桥接

根据平台和通信设备功能的不同，有些 ControlNet 模块支持在不同网络之间桥接或路由通信的功能。

对于未预定的通信，如果在两个单独网络上的通信设备之间建立了连接，则一定拥有桥接器。例如，下面所示的桥接设备同时与 ControlNet 和 DeviceNet 相连，因此 ControlNet 上的设备 1 可以通过该桥接器与 DeviceNet 上的设备 2 通信。



通信可以桥接以下网络：

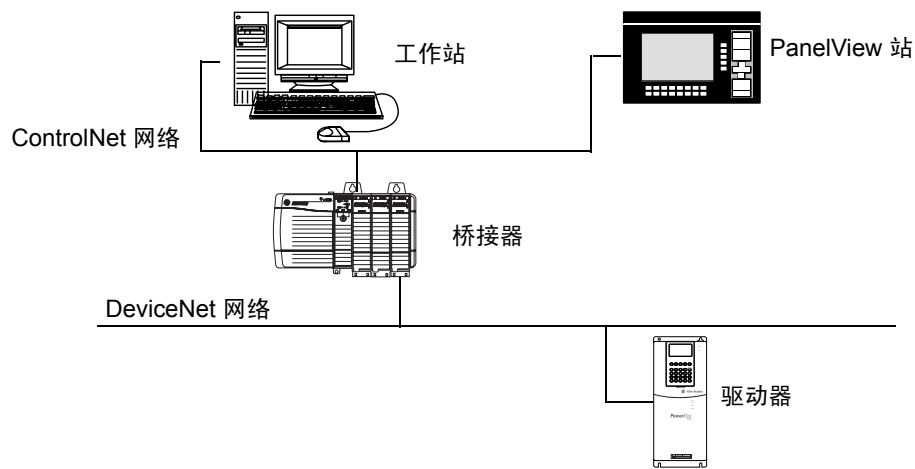
以下网络中的设备	可以访问以下网络中的设备：			
	EtherNet/IP	ControlNet:	DeviceNet:	RS-232 ⁽²⁾ :
EtherNet/IP	是	是	是	是
ControlNet	是	是	是	是
DeviceNet	否	否	是	否
RS-232	是	是 ⁽¹⁾	是	是

(1) 要使用 RSNetWorx 软件配置和预定 ControlNet 网络，我们建议您：连接到 EtherNet/IP 网络并桥接到 ControlNet 网络；或者使用 1784-PCC 接口设备直接连接到 ControlNet 网络。

(2) 通常情况下，这就是 Logix5000 控制器与另一设备（如 PanelView™ Plus 操作员终端）之间的点对点连接。

在本例中，使用一个工作站配置 DeviceNet 网络上的驱动器。工作站是从 ControlNet 桥接到 DeviceNet 到达该驱动器的。

图 1.2



在本例中，桥接器可以是 ControlNet 到 DeviceNet 的桥接设备（如 1788-CN2DN），也可以是具有 ControlNet 通信模块和 DeviceNet 通信模块的 Logix5000 系统。表 1.2 介绍了如何在本例中使用 Logix5000 系统。

表 1.2

如果桥接器是：	则需要以下组件：
CompactLogix 系统	• CompactLogix 1769-L32C 或 1769-L35CR 控制器 • 1769-SDN 扫描器
ControlLogix 系统	• 1756-CNB 模块 • 1756-DNB 模块
FlexLogix 系统	• FlexLogix 控制器 • 1788-CNx 卡 • 1788-DNBO 卡
SoftLogix 系统	• SoftLogix 控制器 • 1784-PCIC(S) 卡 • 1784-PCIDS 卡

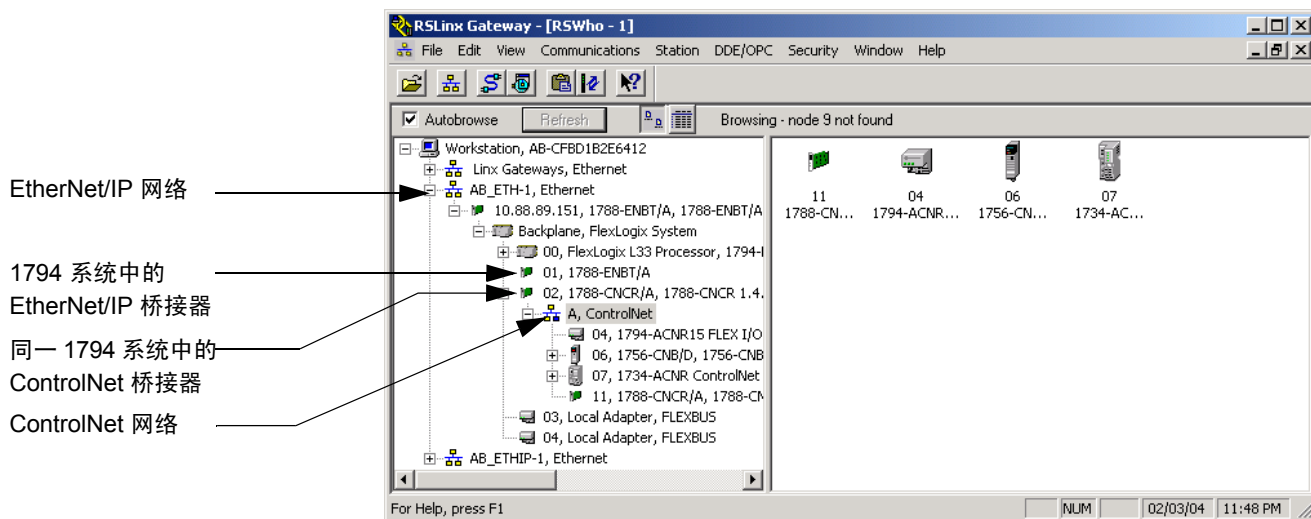
切记，只能跨网络桥接消息。无法将 I/O 连接从一个网络桥接到另一网络。

重要事项

如果将控制器用作桥接器，则 CompactLogix 和 FlexLogix 控制器的性能会显著降低。应将通过 FlexLogix 控制器建立的桥接用于不需要实时通信的应用（如 RSLogix 5000 程序下载）。

在图 1.2 中，还可以通过 Logix5000 控制器将状态数据从 DeviceNet 传送到 RSView32 操作员界面。对于 FlexLogix 控制器，请将数据映射到 DeviceNet I/O 映像中，然后通过 ControlNet 将 PC 中的 RSLinx OPC 用于 Logix5000 控制器。这会避免消耗 FlexLogix 控制器有限的桥接资源。

下面的示例 RSLinx 屏幕显示了 EtherNet/IP 桥接器与 ControlNet 网络的链接方法：



可以跨网络桥接消息。但是，无法将预定的 I/O 数据从 ControlNet 桥接到另一网络。设计系统时要切记这一点，必须在本地底盘或远程底盘中配置 I/O 模块。换句话说，I/O 连接不得跨越多个网络。

即使 RSLogix 5000 软件在某些情况下接受 I/O Configuration (I/O 配置) 文件夹中的这种配置，您也无法通过网关底盘控制 I/O。

表 1.3 列出了通信网络之间可以使用的桥接器。

表 1.3

从以下网络:	桥接到以下网络:	可使用以下模块 ⁽¹⁾ : 在 CompactLogix 系统中:	在 ControlLogix 底盘中	在 FlexLogix 控制器中:
ControlNet	DeviceNet	• 1769-L32C 或 1769-L35CR 控制器 • 1769-SDN 扫描器 或 • 1769-L32C 或 1769-L35CR 控制器 • 一个 1788-CN2DN 模块⁽²⁾	• 1756-CNB(R) 模块 • 1756-DNB 模块	• 1788-CN(x) 卡 • 1788-DNBO 卡 或 • 1788-CN(x) 卡 • 一个 1788-CN2DN 模块⁽²⁾
	EtherNet/IP	NA	• 1756-CNB(R) 模块 • 1756-ENBT 模块	• 1788-CN(x) 卡 • 1788-ENBT 卡
EtherNet/IP	ControlNet	NA	• 1756-ENBT 模块 • 1756-CNB(R) 模块	• 1788-ENBT 卡 • 1788-CN(x) 卡
	DeviceNet	• 1769-L32E 或 1769-L35E 控制器 • 1769-SDN 扫描器 或 • 1769-L32E 或 1769-L35E 控制器 • 一个 1788-EN2DN 模块⁽³⁾	• 1756-ENBT 模块 • 1756-DNB 模块	• 1788-ENBT 卡 • 1788-DNBO 卡 或 • 1788-ENBT 卡 • 一个 1788-EN2DN 模块⁽³⁾

⁽¹⁾ 可以从 ControlNet 网络桥接到 Ethernet 网络，并通过 SoftLogix 虚拟底盘从 Ethernet 网络桥接到 ControlNet。不过，要使用的产品和方法内容较多，无法在该表中一一详述。有关如何通过 SoftLogix 虚拟底盘从一个网络桥接到另一网络的更多信息，请参见《SoftLogix 5800 系统用户手册》，出版号为 1789-UM002。

⁽²⁾ 可充当从 ControlNet 到 DeviceNet 的专用独立桥接器。

⁽³⁾ 可充当从 EtherNet/IP 到 DeviceNet 的专用独立桥接器。

注意:

将计算机与 ControlNet 网络连接

使用本章

- 本章内容涉及：
- 《1784-PCC、1784-PCIC、1784-PCICS、1784-PKTCS 卡》

本章描述了如何配置个人计算机在 ControlNet 网络中操作。

有关以下信息：	请参见以下页：
将计算机与任何网络连接	2-2
在 RSLinx 中配置 ControlNet 通讯驱动程序	2-3
将 SoftLogix 控制器与 ControlNet 连接	2-5

需要为个人计算机加载 ControlNet 通讯驱动程序，以与 ControlNet 网络中的其他设备通讯。个人计算机需要此驱动程序执行下列操作：

- 使用 RSLogix 5000 编程软件通过 ControlNet 上载和下载控制器项目。
- 通过 RSNetWorx for ControlNet 预定 ControlNet 网络。
- 操作 HMI 类型应用程序。

加载通讯驱动程序之前，确保：

- 个人计算机中已经安装了 ControlNet 通讯卡
- 个人计算机已正确连接到 ControlNet 网络

有关如何安装 ControlNet 通讯卡的更多信息，请参见每个卡的安装说明。第 Preface-3 页的表 Preface.2 中列出了相应的安装说明。

将计算机与任何网络连接

要访问网络，执行以下任一操作：

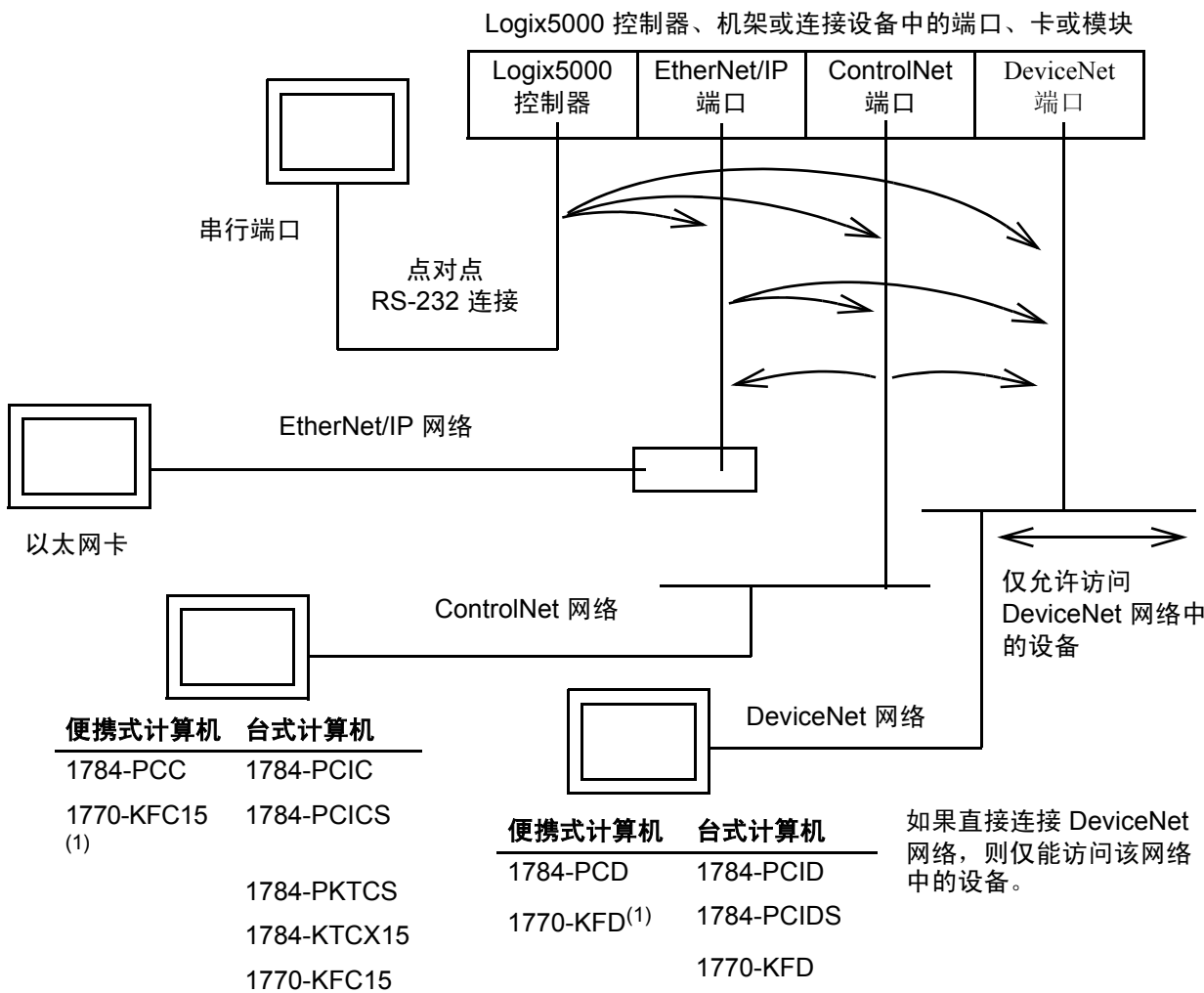
- 直接连接该网络
- 连接其他网络，然后浏览（桥接）到需要的网络。此操作不需要额外编程。

重要事项

要使用 RSNetWorx 软件配置和预定 ControlNet 网络，请执行以下任一操作：

- 连接 EtherNet/IP 网络，然后桥接到 ControlNet 网络
- 使用下面列出的便携式计算机或台式计算机卡直接连接 ControlNet 网络

下图显示了各选项。



⁽¹⁾ 此模块提供了一个到独立设备（例如，多供应商自动化设备、PC、调制解调器）的 RS-232 连接。

⁽¹⁾ 此模块提供了一个到独立设备（例如，多供应商自动化设备、PC、调制解调器）的 RS-232 连接。

在 RSLinx 中配置 ControlNet 通讯驱动程序

为个人计算机（编程工作站）配置 ControlNet 通讯驱动程序：

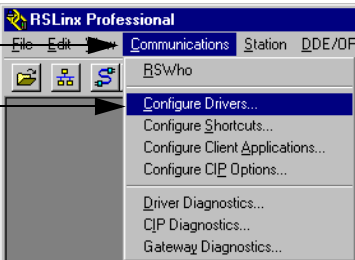
重要事项

不要使用这些步骤为使用 SoftLogix5800 控制器的任何应用程序配置 ControlNet 通讯驱动程序。使用 SoftLogix5800 控制器，可以通过 SoftLogix5800 机架监视器配置 ControlNet 通讯驱动程序。有关如何进行此操作的更多信息，请参见第 2-5 页。

1. 在 RSLinx 软件中，选择 Configure Driver（配置驱动程序）。

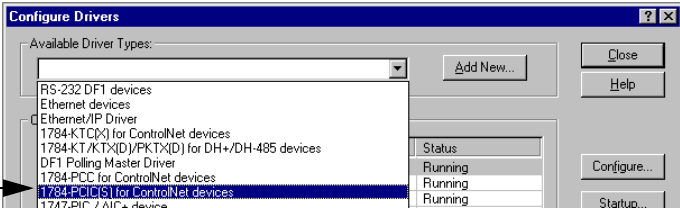
A.单击 Communications
（通讯）

B.单击 Configure Drivers
（配置驱动程序）

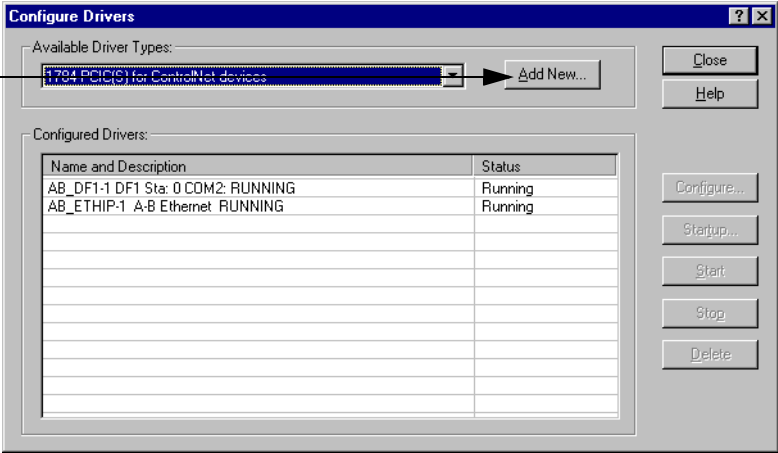


2. 为 ControlNet 设备选择驱动程序。在下例中，我们选择 1784-PCICS 卡。还可以通过 1784-PCC 卡将您的 PC 与 ControlNet 网络连接。

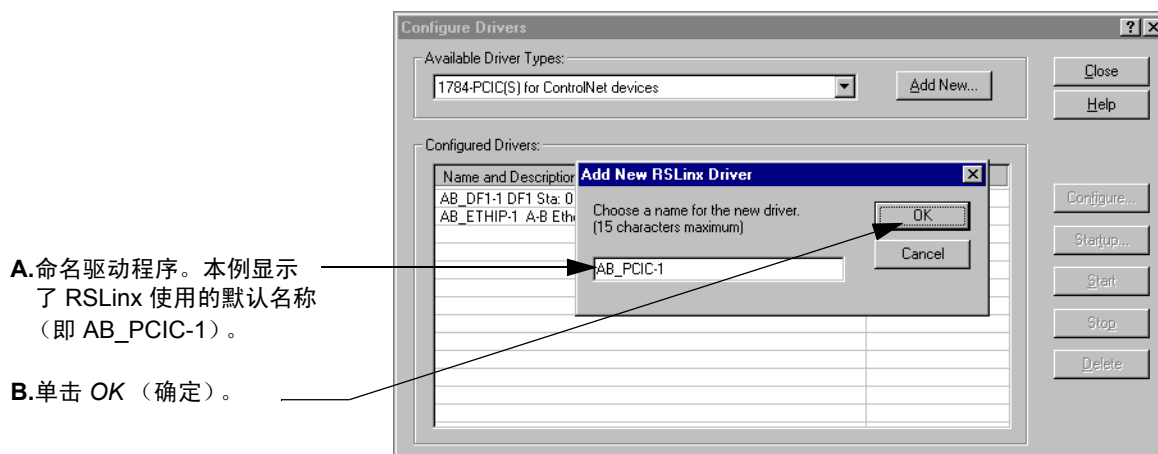
A.使用下拉菜单选择
ControlNet 驱动程序。



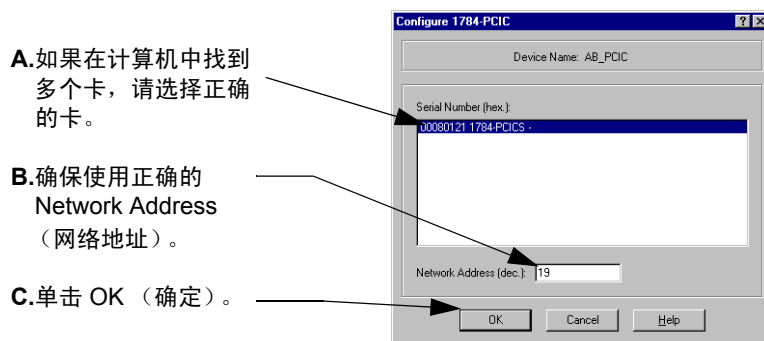
B.单击 Add New
（添加新驱动程序）。



3. 命名新的 ControlNet 驱动程序。



4. 创建驱动程序后，将其配置为与您计算机内的 ControlNet 模块相对应。



如果使用的卡类型不同，此屏幕的外观会有很大变化。

现在驱动器处于可用状态，您可以从 RSLogix 5000 编程软件的 Who Active（活动项）中选择 ControlNet 端口。

将 SoftLogix 控制器与 ControlNet 连接

SoftLogix5800控制器是在 Microsoft Windows NT Windows 2000 或 Windows XP 环境中运行的“软控制”解决方案。使用此控制器时，必须安装 SoftLogix5800机架监视器 一种虚拟机架，代替与其他 Logix5000 控制器一起使用的硬件机架。

在将 SoftLogix系统与 ControlNet网络连接之前，必须创建 1784-PCIC、1784-PCICS 或 1784-PKTCS 卡，将其作为 SoftLogix 机架的一部分。

重要事项

仅能使用 1784-PCIC、1784-PCICS 或 1784-PKTCS 卡来连接 SoftLogix控制器与 ControlNet

1. 在 SoftLogix机架监视器中创建新模块。

A. 单击 Slot（插槽）。

B. 单击 Create Module（创建模块）。

2. 选择 1784-PCIC、1784-PCICS 或 1784-PKTCS 卡。

A. 选择 ControlNet 卡。

B. 指定虚拟背板插槽号。

C. 单击 OK（确定）。

3. 选择要使用的 ControlNet卡的序列号。

如果以前通过序列号配置了所选的卡，机架监视器会记住上次使用该卡时的配置（无论是在相同插槽还是不同插槽中）。

A. 如果在计算机中找到多个卡，请选择正确卡的序列号。

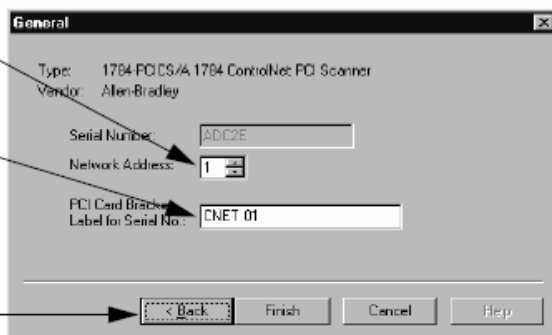
B. 单击 Next（下一步）。

4. 配置卡。

A. 指定 ControlNet 网络中的节点地址。

B. 输入卡的标签名称（这是您在卡的标签上所写的名称，以帮助区分该卡与同一计算机中的其他卡）。

C. 单击 Finish（完成）。



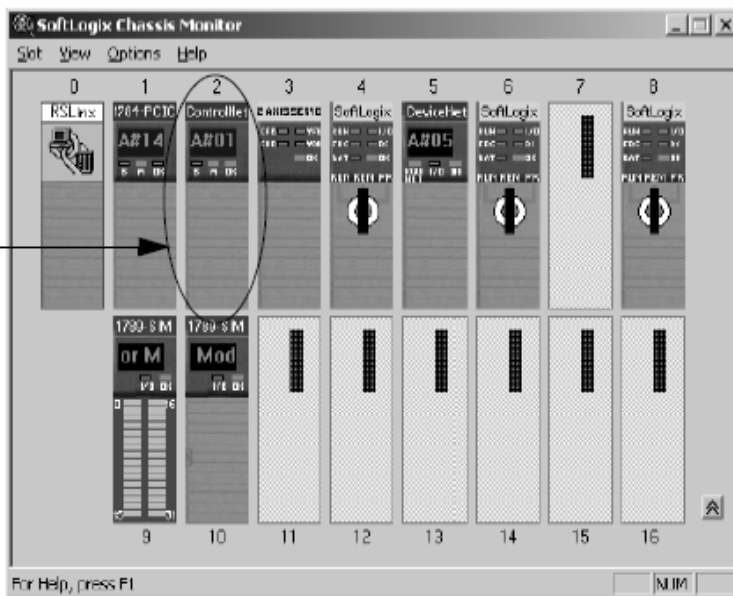
可以为通讯卡指定大于 0 的任何插槽号。RSLinx 软件位于插槽 0 中。

通过在虚拟机架中创建卡，配置 SoftLogix 控制器所需的通讯驱动程序信息。**不要**使用 RSLinx 将 ControlNet 通讯驱动程序安装到同一卡中；通过 RSLinx 安装会增加 RSLinx 和 SoftLogix 机架监视器之间配置冲突的可能性。

应在 RSLinx 中配置虚拟背板驱动程序。将卡添加到机架监视器并配置虚拟背板驱动程序后，可以通过扩展虚拟背板驱动程序，然后扩展所需 ControlNet 通讯卡中的端口来浏览网络。通过虚拟背板驱动程序浏览 ControlNet 与 RSLinx 驱动程序功能相同。

机架监视器将 1784-PCICS 卡显示为 SoftLogix 机架中的虚拟模块。虚拟监视器中的 LED 模拟 1756-CNBR 通讯模块。

此机架监视器在插槽 2 中安装了 1784-PCICS 卡。



配置 ControlNet 模块

使用本章

本章内容涉及：

- 《1756-CNB、1756-CNBR 模块》
- 《1769-L32C、1769-L35CR 控制器》
- 《1784-PCIC、1784-PvCICS、1784-PKTCS 卡》
- 《1788-CNx 卡》
- 《1794-ACN15、1794-ACNR15 适配器》
- 《1797-ACNR15 适配器》

本章说明如何配置 ControlNet 通信模块，以使其在 ControlNet 网络上运行。

有关以下信息：	请参见以下页：
连接计算机以便连接到 ControlNet	3-2
使用 RSLogix 5000	3-2
添加本地 ControlNet 模块	3-3
添加远程 ControlNet 模块	3-7
将项目下载到 Logix5000 控制器中	3-10
使用 RSNetWorx for ControlNet	3-12
首次预定 ControlNet 网络	3-12
将网络预定为脱机	3-13
将网络预定为联机	3-18
重新预定以前预定过的 ControlNet 网络	3-22

重要事项

本章所示的示例配置过程采用的是 ControlLogix 控制器项目中的 ControlLogix ControlNet Bridge 模块 (1756-CNB)。但是，整个配置过程（在第 3-2 页中有简短说明）对于本手册中涵盖的所有 ControlNet 通信模块通常是通用的。

要配置 ControlNet 通信模块使其在 ControlNet 网络上运行，您必须：

- 通过 RSLinx ControlNet 通信驱动程序将计算机连接到 RSLogix 5000 项目。
- 将 ControlNet 通信模块添加到 RSLogix 5000 项目中。
- 通过 RSNetWorx for ControlNet 预定 ControlNet 网络。

连接计算机以便连接到 ControlNet

通过 RSLinx ControlNet 通信驱动程序，可将个人计算机连接到 ControlNet 网络。ControlNet 通信驱动程序可用于：

- 通过 RSLogix 5000 上载和下载控制器项目
- 通过 RSNetWorx for ControlNet 预定 ControlNet 网络

有关如何将计算机连接到 ControlNet 网络的更多信息，请参见 2。

使用 RSLogix 5000

使用 RSLogix 5000 配置项目中的 I/O 树。

RSLogix 5000 配置过程概述

使用 RSLogix 5000 配置 ControlNet 通信模块时，必须执行以下步骤：

1. 将新的本地模块添加到项目中。
2. 配置本地模块，包括：
 - a. 为模块命名
 - b. 选择 Communication Format （通信格式）
 - c. 设置 Revision （修订）级别
 - d. 根据需要设置模块位置 （如设置 1756-CNB 模块的插槽号）
 - e. 选择 Electronic Keying （电子键控）方法
3. 将新的远程模块添加到项目中。
4. 以类似于配置本地模块的方式配置远程模块。

重要事项

配置本地 ControlNet 通信模块和远程 ControlNet 通信模块有所不同。本章稍后将讨论这些区别。

5. 将配置下载到控制器中。

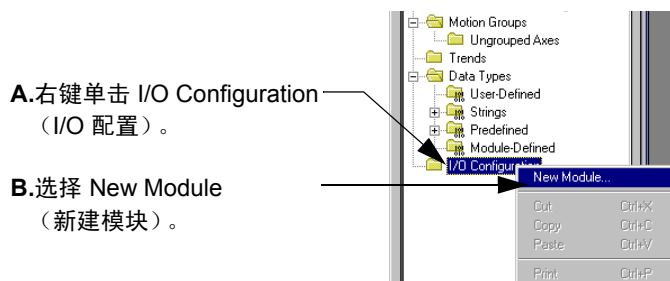
添加本地 ControlNet 模块

启动 RSLogix 5000 并创建控制器项目后，可以添加 ControlNet 通信模块。本地 ControlNet 模块是与控制器位于同一底盘中的模块。

重要事项

使用 CompactLogix 1769-L32C 或 1769-L35CR 控制器创建新 RSLogix 5000 项目时，Controller Organizer 将在本地底盘中创建一个 ControlNet 端口。在这种情况下，不必添加一个单独的本地通信模块。

1. 为 I/O Configuration (I/O 配置) 选择 New Module (新建模块)。



2. 从 Select Module Type (选择模块类型) 弹出窗口中选择模块类型。下例使用的是 1756-CNB 模块。

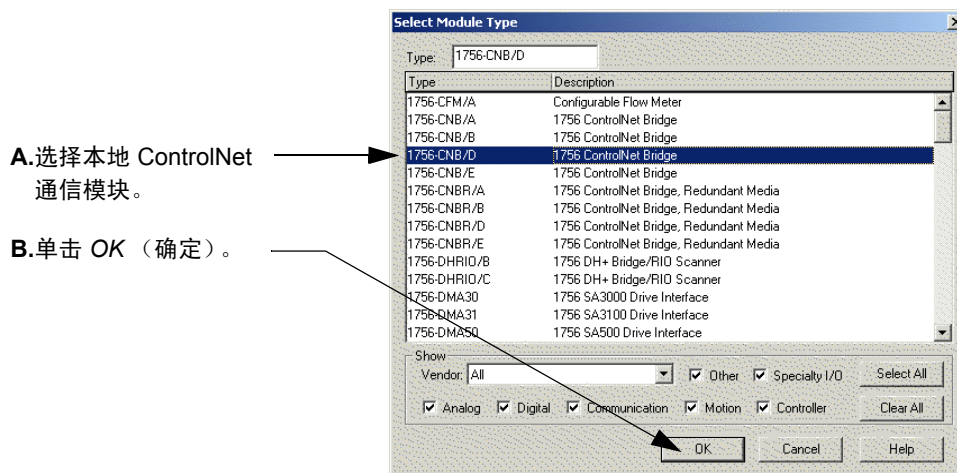


表 3.1 列出了每个 Logix5000 控制器可在本地（即在本地底盘、计算机或控制器中）使用的 ControlNet 通信模块。

表 3.1

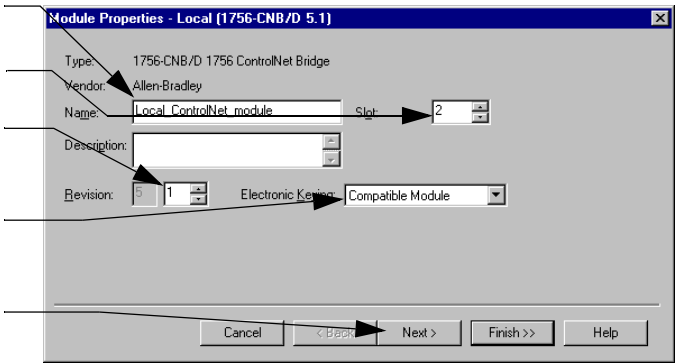
如果您使用的是此 Logix5000 控制器:	则可在本地使用此 ControlNet 通信模块:
CompactLogix	1769-L32C 和 1769-L35CR 控制器都有内置 ControlNet 端口
ControlLogix	1756-CNB、1756-CNBR
FlexLogix	1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF、1788-CNFR
SoftLogix	1784-PCIC、1784-PCICS、1784-PKTCS

3. 配置本地 ControlNet 通信模块。

重要事项

下面的示例显示了对 1756-CNB 模块的配置。但是，根据模块类型的不同（如 1756、1769、1784、1788），配置本地 ControlNet 通信模块的方式可能会有不同。如果配置特定模块时需要帮助，请使用 RSLogix 5000 中的联机帮助。

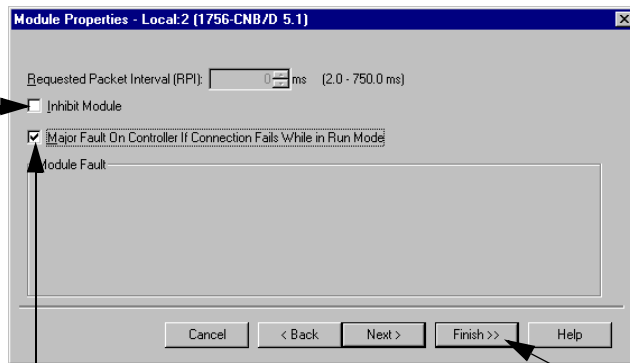
- A.为模块命名。
- B.选择模块的插槽号。
- C.选择模块的次版本级别。
- D.选择一个“电子键控”级别。
有关选择键控级别的更多信息，
请参见第 3-6 页上的表 3.2。
- E.单击 *Next*（下一步）。



F. 如有必要则禁止模块。

首先, 是否希望模块与控制器通信?	执行以下操作:
是	保持该框为未选中状态
否	选中该框 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 当您测试系统的这一部分时, 请清除该复选框。



F. 单击 *Finish* (完成)。

G. 确定如果在运行模式中未能连接到本地通信模块, 是否将其视为控制器的严重故障。

如果想要控制器:	执行以下操作:
故障 (严重故障)	请选中该复选框
继续运行	保持该复选框为未选中状态 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 使用梯形逻辑监视连接

表 3.2 介绍了 RSLogix 5000 中的可用键控选项。

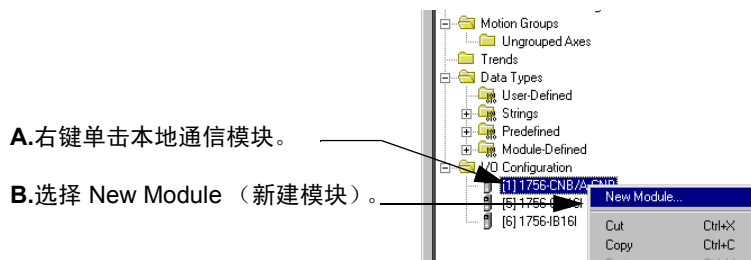
表 3.2 电子键控选项

键控选项:	定义:		
Exact Match (完全匹配)	当控制器与 ControlNet 模块建立连接时，以下参数必须匹配，否则插入的模块将拒绝连接： • Vendor (供应商) • Product Type (产品类型) • Catalog Number (目录编号) • Major Revision (主版本) • Minor Revision (次版本)		
Compatible Match (兼容匹配)	当控制器与 ControlNet 模块建立连接时，插入的模块会判断它是否与上面列出的参数兼容。一般情况下，除 Minor Revision (次版本) 外的所有参数都必须匹配，否则模块将拒绝连接。 <table border="1"> <tr> <td>提示</td><td> 建议尽可能使用 Compatible Match (兼容匹配)。但是，切记模块可以模拟较旧的修订版本，而且在有重大修改的情况下，模块只能在配置级别工作。 如果将插槽配置为用于主、次版本为 1.7 的模块，但您却插入主、次版本为 2.3 的模块，那么对于与 RSLogix 5000 有关的模块功能（如接口更改），模块将在 1.7 级别上工作。但是，受模块固件影响的错误修复程序将在 2.3 修订级别上工作。 如有可能，建议您确保更新配置，以匹配所有 I/O 模块的修订级别。不更新配置可能不会妨碍应用程序运行，但可能无法达到升级模块修订级别的目的。 </td></tr> </table>	提示	建议尽可能使用 Compatible Match (兼容匹配)。但是，切记模块可以模拟较旧的修订版本，而且在有重大修改的情况下，模块只能在配置级别工作。 如果将插槽配置为用于主、次版本为 1.7 的模块，但您却插入主、次版本为 2.3 的模块，那么对于与 RSLogix 5000 有关的模块功能（如接口更改），模块将在 1.7 级别上工作。但是，受模块固件影响的错误修复程序将在 2.3 修订级别上工作。 如有可能，建议您确保更新配置，以匹配所有 I/O 模块的修订级别。不更新配置可能不会妨碍应用程序运行，但可能无法达到升级模块修订级别的目的。
提示	建议尽可能使用 Compatible Match (兼容匹配)。但是，切记模块可以模拟较旧的修订版本，而且在有重大修改的情况下，模块只能在配置级别工作。 如果将插槽配置为用于主、次版本为 1.7 的模块，但您却插入主、次版本为 2.3 的模块，那么对于与 RSLogix 5000 有关的模块功能（如接口更改），模块将在 1.7 级别上工作。但是，受模块固件影响的错误修复程序将在 2.3 修订级别上工作。 如有可能，建议您确保更新配置，以匹配所有 I/O 模块的修订级别。不更新配置可能不会妨碍应用程序运行，但可能无法达到升级模块修订级别的目的。		
Disable Keying (禁用键控)	当控制器与 ControlNet 模块建立连接时，插入的模块会尝试接受连接，而不管其类型如何。 <table border="1"> <tr> <td> 注意  </td><td> 使用禁用键控选项时要非常谨慎；如果使用不当，此选项可能导致人身伤害或死亡、财产损失或经济损失。 </td></tr> </table> 如果已将插槽配置为用于一种模块类型（如通信模块），而在插槽中插入了另一种类型的模块（如输出模块），则即使禁用键控，控制器也不会建立连接。	注意 	使用禁用键控选项时要非常谨慎；如果使用不当，此选项可能导致人身伤害或死亡、财产损失或经济损失。
注意 	使用禁用键控选项时要非常谨慎；如果使用不当，此选项可能导致人身伤害或死亡、财产损失或经济损失。		

添加远程 ControlNet 模块

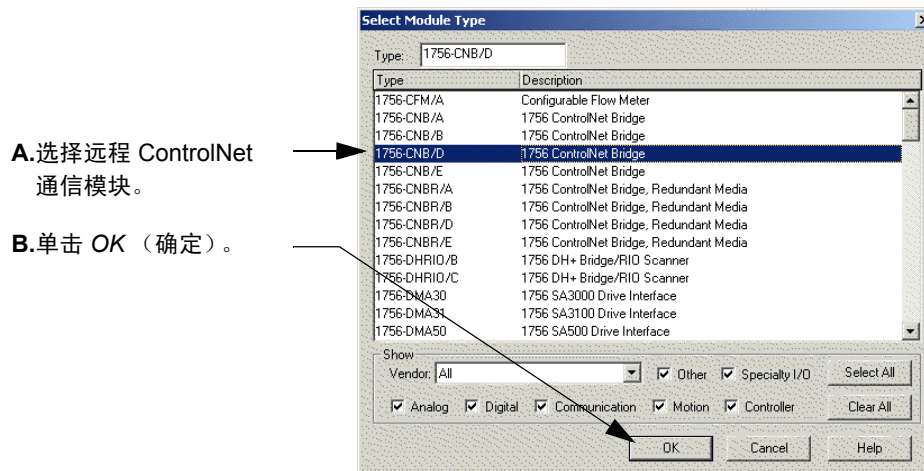
添加本地 ControlNet 通信模块后，必须添加远程 ControlNet 通信模块。远程 ControlNet 模块是与控制器位于不同底盘中的模块。

1. 为 I/O Configuration (I/O 配置) 选择 New Module (新建模块)。



2. 从 Select Module Type (选择模块类型) 弹出窗口中选择模块类型。

可将任何远程 ControlNet 通信模块连接到本地 ControlNet 通信模块。



3. 配置远程 ControlNet 通信模块。

重要事项

下面的示例显示了对 1756-CNB 模块的配置。但是，根据远程模块类型的不同（如 1734、1756、1769、1784、1788、1794），配置远程 ControlNet 通信模块的方式会有所不同。如果配置特定模块时需要帮助，请使用 RSLogix 5000 中的联机帮助。

A. 为远程模块命名。

B. 选择远程模块的节点。

C. 选择远程 底盘大小。

D. 选择包含远程模块的 插槽。

E. 选择一个“通信格式”。有关选择“通信格式”的更多信息，请参见第 3-9 页。

F. 选择远程模块的次版本号。

G. 选择一个“电子键控”级别。
有关选择键控级别的更多信息，
请参见第 3-6 页上的表 3.2。

H. 单击 Next（下一步）。

I. 设置 RPI 速率。

RPI 必须等于或大于 ControlNet 网络更新时间 (NUT)。只有在该模块使用一种机架优化通信格式的情况下才应用此参数。

J. 如有必要则禁止模块。

最初是否希望该模块与控制器进行通信？	执行以下操作：
是	保持该框为未选中状态
否	选中该框 ⁽¹⁾

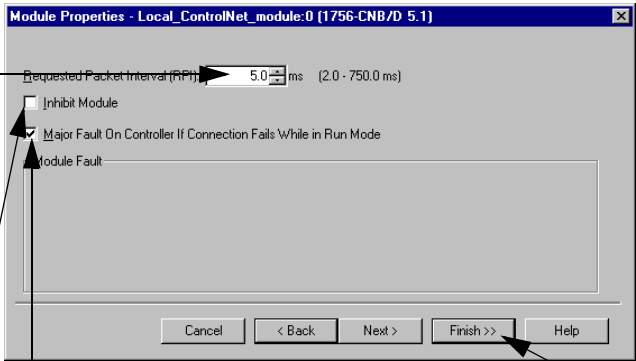
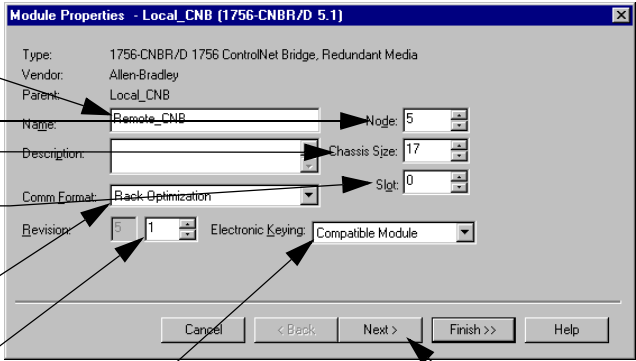
⁽¹⁾ 当您测试系统的这一部分时，请清除该复选框。

K. 确定如果在运行模式中未能连接 PanelView，是否将其视为控制器的严重故障。

L. 单击 Finish（完成）。

如果想要控制器：	执行以下操作：
故障（严重故障）	请选中该复选框
继续运行	保持该复选框为未选中状态 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 使用梯形逻辑监视连接



通信格式

通信格式可以确定：

- 有哪些配置选项可用 - 例如，如果模块使用的格式是 *None*（无），则不必在下一屏幕中配置 RPI 速率
- 在主控制器和通过通信模块连接的 I/O 之间传送哪种类型的数据
- 配置完毕后生成哪些标签
- 主控制器和通过通信模块连接的 I/O 之间的连接类型

通信格式设置会影响下一配置屏幕上请求数据包间隔时间 (RPI) 速率。
表 3.3 列出了通信格式选项

表 3.3

此通信格式选项：	表示：	并以此方式影响 RPI：												
Rack Optimized （机架优化）	通信模块创建机架 “映像”，并向主控制器返回机架映像中的 I/O 数据。 此选项仅适用于数字 I/O 模块。还要切记，使用此格式时，诊断 I/O 模块不会返回诊断数据。	可以指定以下 RPI： • 等于或大于 NUT。 • 在 RSLogix 5000 允许的范围内（如 2 - 750ms） 为远程 ControlNet 通信模块设置 PRI 时，建议使用的速率为 2 的乘方乘以 NUT。 例如，如果 NUT 为 5ms，则建议使用以下 RPI 值： <table><tr><td>NUT = 5ms</td><td>x 2⁰</td><td>x 2¹</td><td>x 2²</td><td>x 2³</td><td>x 2⁴</td></tr><tr><td>最佳 RPI 值</td><td>5 ms</td><td>10 ms</td><td>20 ms</td><td>40ms</td><td>80ms</td></tr></table>	NUT = 5ms	x 2 ⁰	x 2 ¹	x 2 ²	x 2 ³	x 2 ⁴	最佳 RPI 值	5 ms	10 ms	20 ms	40ms	80ms
NUT = 5ms	x 2 ⁰	x 2 ¹	x 2 ²	x 2 ³	x 2 ⁴									
最佳 RPI 值	5 ms	10 ms	20 ms	40ms	80ms									
Listen-Only Rack Optimized （仅侦听机架优化） - 此选项对有些 ControlNet 通信模块不适用。	通信模块创建机架 “映像”，并向主控制器返回机架映像中的 I/O 输入数据。 此选项与 Rack Optimized （机架优化）之间的区别是，机架映像中的 I/O 数据所返回到的控制器不控制输出，只侦听其输入数据。													
None （无）	无需设置 RPI	RPI 框将变灰。												

通信格式对有些 ControlNet 通信模块不适用。例如，使用 1784-PCIC、1784-PCICS 或 1788-CN_x 卡时均无需选择通信格式。

将项目下载到 Logix5000 控制器中

重要事项

将 RSLogix5000 项目配置下载到 ControlNet 通信模块之前，应考虑是要将 ControlNet 网络预定为脱机还是联机。

- 如果要将网络预定为脱机，请在下载配置之前完成在第 3-13 页上开始的步骤。
- 如果要将网络预定为联机，请完成从下面开始的步骤，然后转到第 3-18 页。

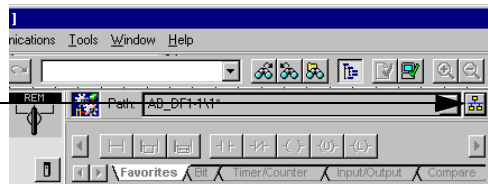
将本地和远程 ControlNet 通信模块添加到 RSLogix 5000 项目后，必须将新配置下载到 Logix5000 控制器中。

1. 因为在采用新配置之前必须先预定 ControlNet 网络（将在下一节加以说明），所以请使用以下方法之一将 Logix5000 控制器切换到 Program（程序）模式：

- 将控制器的按键开关转至 PROG
- 将控制器的按键开关转至 REM，并用 RSLogix 5000 将控制器改为 Remote Program（远程程序）模式。

2. 使用 Who Active（活动者）按钮开始下载过程。

单击 Who Active（活动者）按钮。



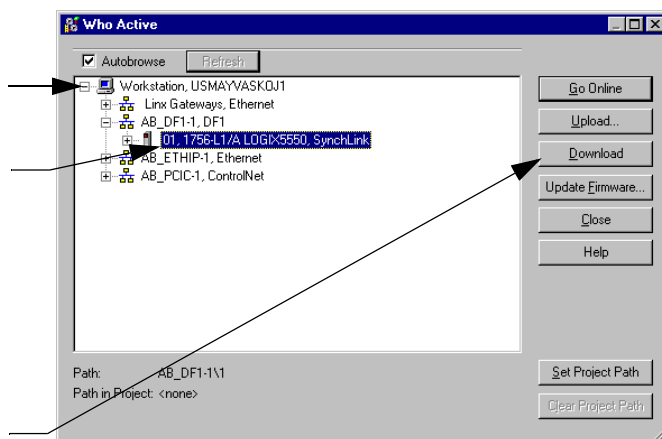
3. 使用 Who Active（活动者）弹出屏幕将项目下载到控制器中。

A. 展开树型目录，直至找到合适的驱动程序为止。

B. 选择需要将配置下载到其中的控制器。

在本例中，Logix5550 控制器是通过 RS-232 DF1 设备连接的。

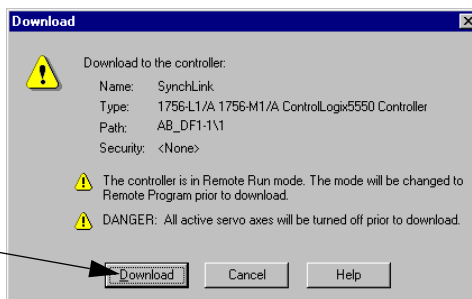
C. 单击 Download（下载）。



上面的窗口使用以前配置的驱动程序作为控制器的通信路径。在本例中，计算机与控制器的 RS-232 端口相连，因此配置是通过 RS-232 和 DF-1 协议下载到控制器中的。

4. 下载配置。

单击 Download（下载）。



但是请注意，RSLogix 5000 会在下载配置前就下载操作对应用程序的任何含意向您发出警告。

使用 RSNetWorx for ControlNet

必须使用 RSNetWorx for ControlNet 来预定网络，然后才能激活在应用程序中配置的 I/O 设备。如果更改已预定的现有网络，还必须重新预定网络。

首次预定 ControlNet 网络

RSNetWorx 将信息存储在保持器设备中。下列 ControlNet 通信模块是保持器电缆装置：

- 1756-CNB(R) 模块
- 1769-L32C 和 1769-L35CR 控制器
- 1784-PCICS 和 1784-PKTCS 卡
- 1788-CN_x 卡
- 1797-ACNR15
- PLC-5C 控制器

如果在一个网络上配置保持器，然后将其用于另一网络，相冲突的信息会使得很难用 RSNetWorx 预定新网络。极端情况下可能无法联机，更常见的情况是您会收到许多明显无关的错误信息，这些信息与旧网络中存在但新网络中不存在或不同的设备有关。

- 有关网络保持器的更多信息，请参见第 B-7 页。
- 有关如何将有效的保持器重置为未配置状态以解决不匹配问题的更多信息，请参见 RSNetWorx 联机帮助。
- 有关如何清除 ControlNet 通信模块中的内存（如保持器信息）的更多信息，请参见位于 <http://support.rockwellautomation.com> 的知识库。

可将 ControlNet 网络预定为以下任一状态：

- 脱机
- 或
- 联机。

这些选项将在以下几节中讨论。

将网络预定为脱机

以下操作说明假定：

- RSLogix 5000 项目使用一个控制器和一个网络。将网络预定为脱机时，建议只使用本地底盘中的一 (1) 个 1756-CN-B 模块。
- RSLogix 5000 项目已完成，但尚未下载到控制器中。

如果已经预定了网络，但您又对其进行了更改，则必须重新进行预定。请参见第 3-22 页。

1. 在 RSLogix 5000 项目中，访问本地 ControlNet 模块的属性。

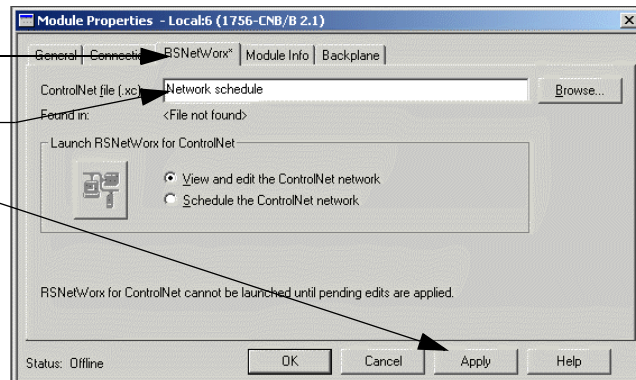


2. 在 RSNetWorx 选项卡上，为新 ControlNet 文件命名。

A. 单击 RSNetWorx 选项卡。

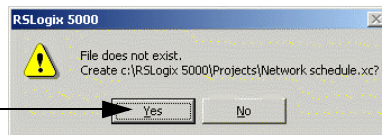
B. 输入新 ControlNet 文件的名称。

C. 单击 Apply (应用)。



3. 由于这是首次预定网络，因此文件不存在。RSLogix 5000 提示创建新文件时，请单击 Yes (是)。

单击 Yes (是)。

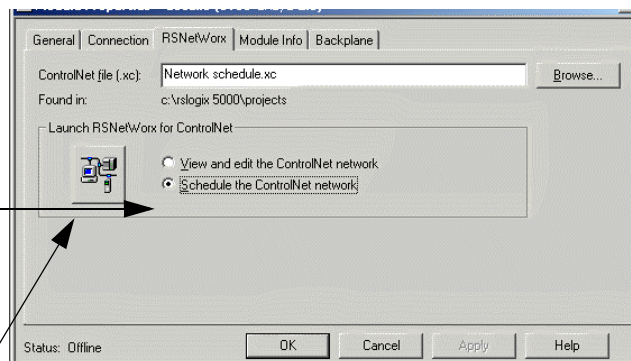


此步骤将创建 RSNetWorx for ControlNet 用于脱机浏览和预定网络的文件。

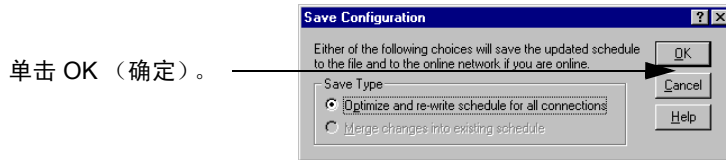
4. 启动 RSNetWorx for ControlNet 以创建预定。

A. 单击 Schedule the ControlNet network (预定 ControlNet 网络)。如果选择此选项，RSNetWorx 将自动启用编辑，创建预定，然后再禁用编辑。

B. 单击此按钮以启动 RSNetWork for ControlNet。

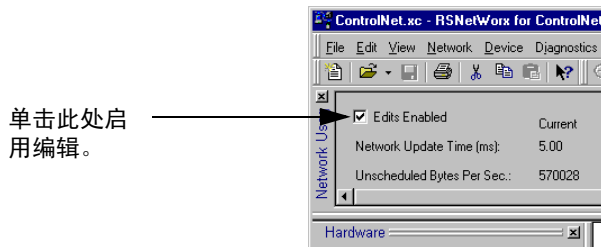


5. RSNetWorx for ControlNet 会启动并创建预定，该预定包括 RSLogix 5000 项目中的设备。当软件提示 Optimize and re-write schedule for all connections （优化并重新写入对所有连接的预定）时，请单击 OK （确定）。



如第 3-14 页上的步骤 4 中所述，由于选择了 Schedule the Network （预定网络）选项，因此 RSNetWorx for ControlNet 在创建网络预定前后会分别自动启用和禁用编辑。

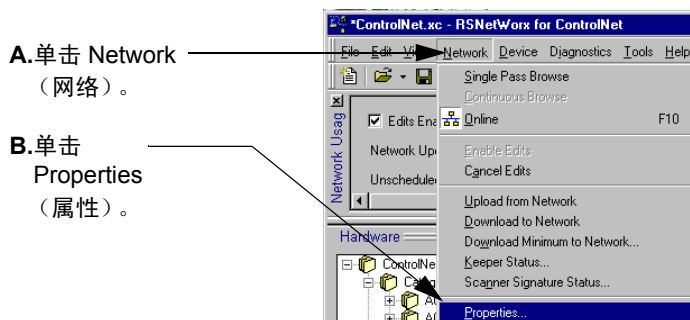
6. 在预定中启用编辑。



提示

建议您在 RSNetWorx for ControlNet 中启用编辑后，返回到 RSLogix 5000 中并保存项目。保存文件会更新 RSLogix 5000 项目中的网络文件。

7. 要将网络属性从默认设置更改为最适合网络的设置，请访问网络属性。



8. 根据需要配置网络参数。

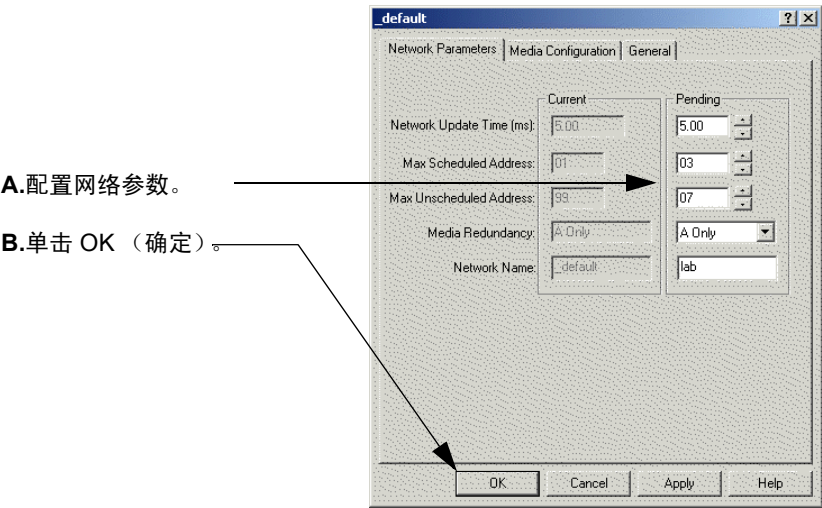


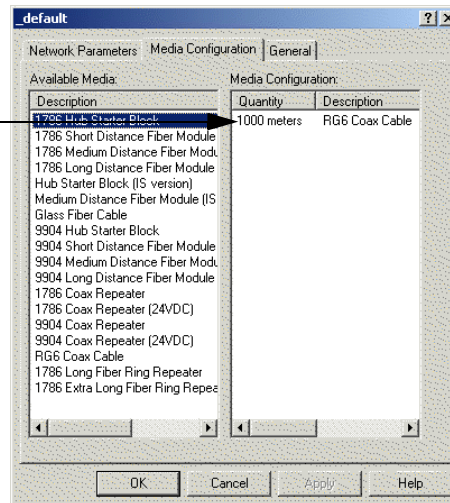
表 3.4 介绍了在此屏幕上使用的参数。

表 3.4

参数:	说明:
网络更新时间 (毫秒)	可在 ControlNet 上发送数据的用户可配置的最短重复时间周期（以毫秒为单位）。
最大 预定的 地址	这是指可在 ControlNet 链接上使用预定时间的具有最高网络地址的节点。I/O 数据会在预定时间内进行传输。 RSNetWorx for ControlNet 将设置此值。我们建议您不要对其进行更改。
最大 未预定的 地址	可在 ControlNet 链接上使用未预定时间的具有最高网络地址的节点。消息传送数据在未预定时间内进行传送。 在高于最大未预定节点的地址上设置的节点不在网络上进行通信（例如，这些节点将不会显示在 RSLinx 中）。
介质冗余	指定网络是否使用介质冗余
网络名称	用户定义的网络名称

9. 根据需要更改介质配置。在大多数情况下，默认的介质配置已能满足需要。但是，如果网络较长或者使用了中继器，则要调整配置。如果介质配置不能准确地表示任意两节点之间的最大传播延迟，则网络可能存在错误。

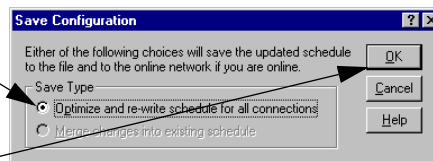
此示例显示了
1000 米的 RG6
同轴电缆的默认
介质配置。



10. 保存文件。

A. 选择 Optimize and re-write schedule for all connections
(优化并重新写入对所有连接的预定)。

B. 单击 OK (确定)。



11. 返回到 RSLogix 5000 项目，以便：

- 再次保存项目。
- 按第 3-10 页中所述下载配置。

将网络预定为联机

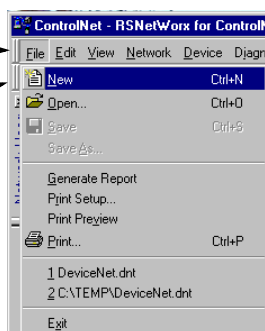
以下操作说明假定所有保持器均未经配置，或者与当前网络没有冲突。如果已经预定了网络，但您又对其进行了更改，则必须重新进行预定。请参见第 3-22 页。

1. 启动 RSNetWorx for ControlNet。

2. 创建新 ControlNet 文件。

A. 单击 File（文件）。

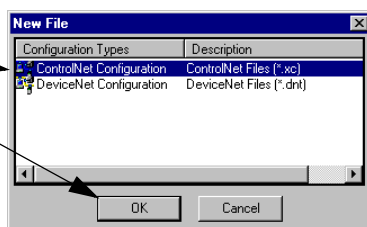
B. 单击 New（新建）。



3. 为新文件选择 ControlNet 配置。

A. 选择 ControlNet。

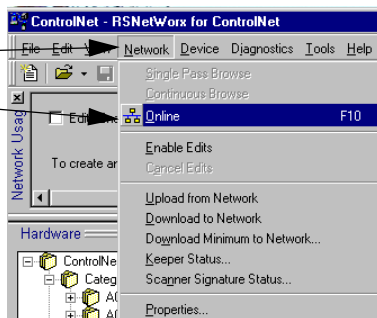
B. 单击 OK（确定）。



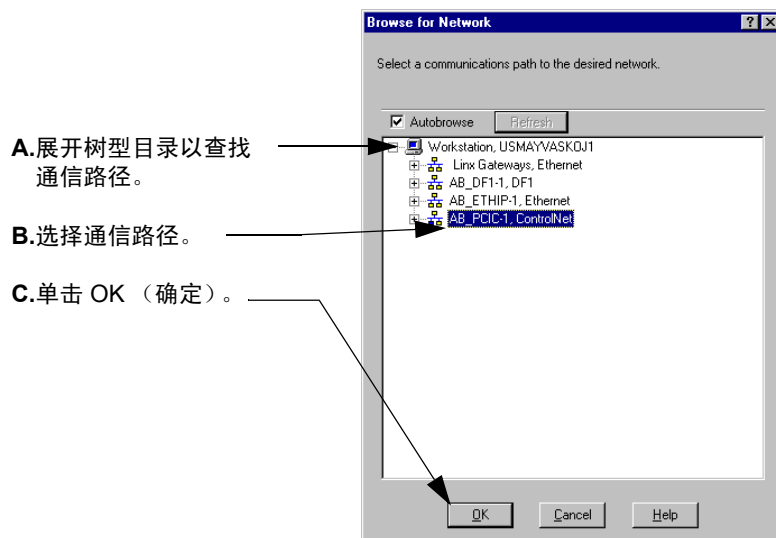
4. 联机。

A. 单击 Network（网络）。

B. 单击 Online（联机）。

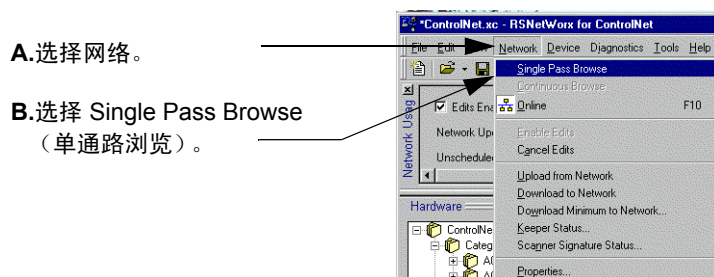


5. 选择 ControlNet 网络的通信路径。

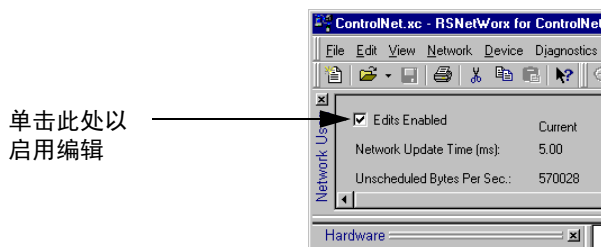


上面的窗口使用的是以前配置的控制器通信路径。在本例中，计算机通过 1784-PCIC 卡连接到 ControlNet 网络。如 2 中所述，此驱动程序以前是通过 RSLinx 配置的。

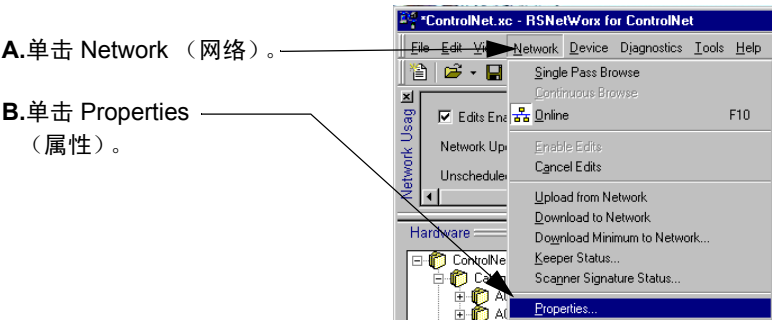
6. 将网络设置为 Single Browse Pass（单通路浏览）。



7. 启用对文件的编辑。启用编辑后，RSNetWorx for ControlNet 软件将读取 ControlNet 模块中的数据，并生成网络的预定。



8. 访问网络属性。



9. 配置网络参数。

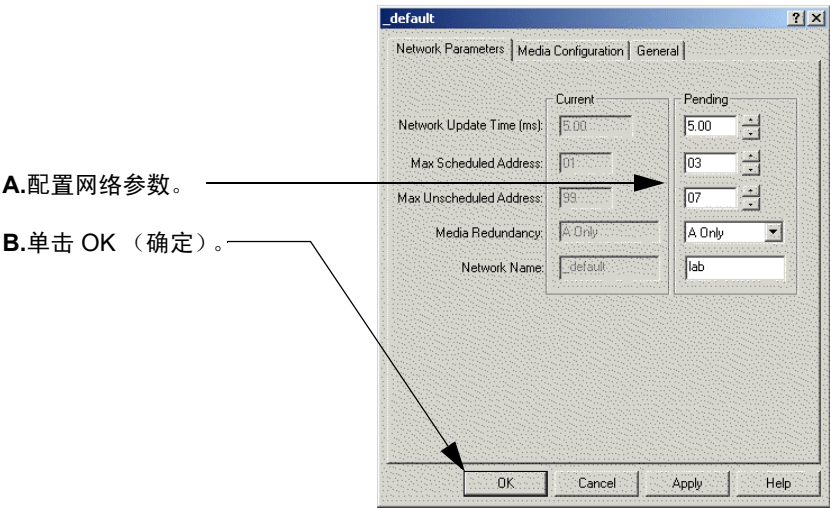


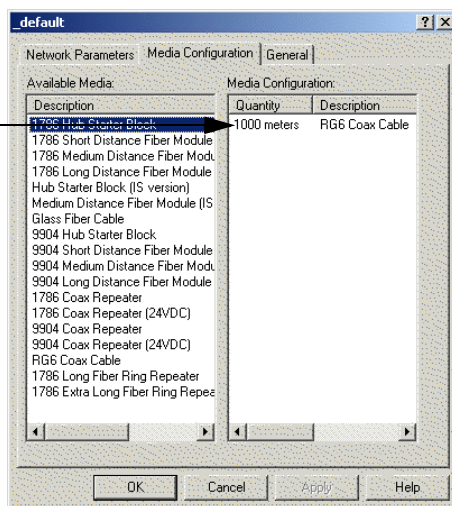
表 3.5 介绍了此屏幕上使用的参数。

表 3.5

参数:	说明:
网络更新时间 (毫秒)	可在 ControlNet 上发送数据的用户可配置的最短重复时间周期（以毫秒为单位）。
最大 预定的 地址	这是指可在 ControlNet 链接上使用预定时间的具有最高网络地址的节点。I/O 数据会在预定时间内进行传输。RSNetWorx for ControlNet 将设置此值。我们建议您不要对其进行更改。
最大 未预定 的地址	可在 ControlNet 链接上使用未预定时间的具有最高网络地址的节点。消息传送数据在未预定时间内进行传送。 在高于最大未预定节点的地址上设置的节点不在网络上进行通信（例如，这些节点将不会显示在 RSLinx 中）。
介质冗余	指定网络是否要对任一网络通信模块使用介质冗余。
网络名称	用户定义的网络名称

10. 根据需要更改介质配置。在大多数情况下，默认的介质配置已能满足需要。但是，如果网络较长或者使用了中继器，则要调整配置。如果介质配置未准确地表示任何两节点之间的最大传播延迟，则网络可能存在错误。

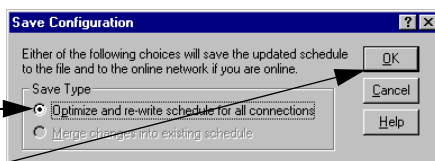
此示例显示了
1000 米的 RG6
同轴电缆的默认
介质配置。



11. 保存该文件。这将预定并激活网络。

A. 选择 Optimize and re-write
schedule for all connections
(优化并重新写入对所有连接的
预定)。

B. 单击 OK (确定)。

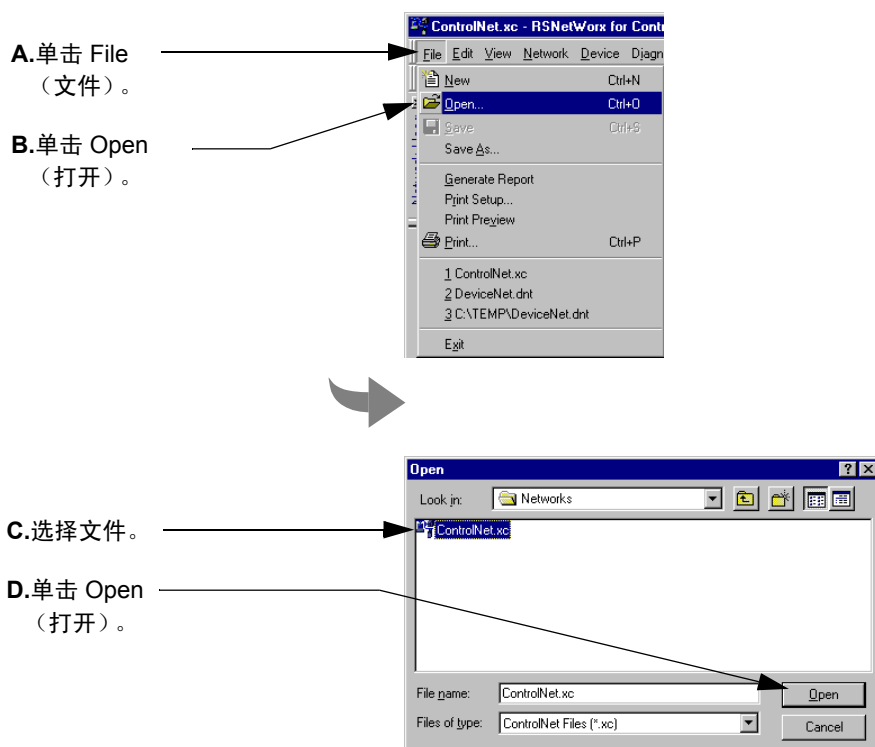


12. 在 RSLogix 5000 中，保存联机项目。

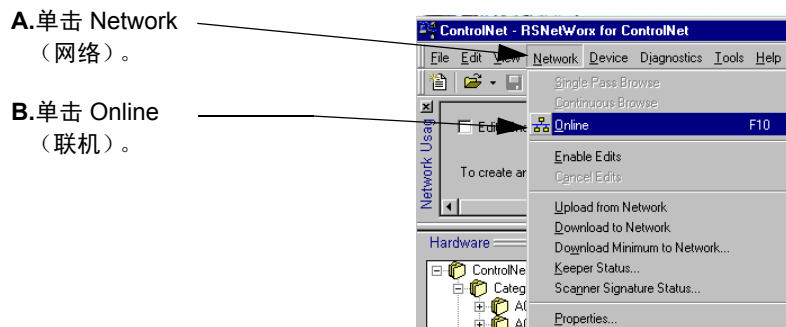
重新预定以前预定过的 ControlNet 网络

如果更改已经预定的网络，则必须重新预定网络才能使更改生效。例如，如果将 I/O 添加到现有 ControlNet 网络中，则必须重新预定网络才能激活 I/O。

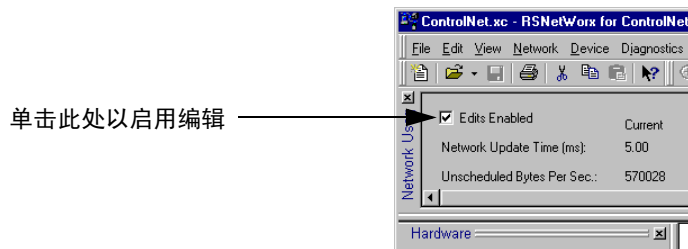
1. 启动 RSNetWorx for ControlNet。
2. 打开与现有网络匹配的 ControlNet 文件。



3. 联机。



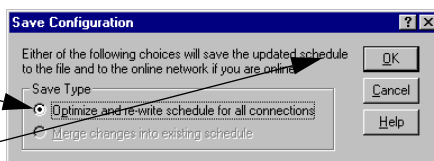
4. 启用对文件的编辑。启用编辑后，RSNetWorx for ControlNet 软件将读取 ControlNet 模块中的数据，并生成网络的预定。



5. 保存该文件。这将预定并激活网络。

A. 选择 Optimize and re-write schedule for all connections (优化并重新写入对所有连接的预定)。

B. 单击 OK (确定)。



重要事项

优化连接始终更为可取。然而，在某些涉及多个控制器的情况下，可使用 Merge changes... (合并更改...) 选项。通过此选项，连接未经更改的控制器可以继续不间断运行。将更改合并到现有预定后，其连接未经更改的那些控制器将继续处于 Run (运行) 模式，而不会变为 Program (程序) 模式。

6. 在 RSLogix 5000 中，保存联机项目。

注意:

控制 I/O

使用本章

本章内容涉及：

- 《1756-CNB、1756-CNBR 模块》
- 《1769-L32C、1769-L35CR 控制器》
- 《1784-PCICS、1784-PKTCS 卡》
- 《1788-CN_x 卡》
- 《1794-ACN15、-ACNR15 适配器》
- 《1797-ACNR15 适配器》

本章说明控制器如何通过 ControlNet 控制分布式 I/O。控制器需要使用通讯模块才能与网络相连。而分布式 I/O 模块需要使用适配器才能与网络相连。

有关以下信息：	请参见以下页：
设置硬件	4-2
设置请求的数据包间隔	4-2
选择通讯格式	4-3
添加本地和远程 ControlNet 模块	4-10
添加分布式 I/O	4-11
访问分布式 I/O	4-13
验证连接	4-17

要通过 ControlNet 控制分布式 I/O，必须：

- 将本地和远程 ControlNet 通讯模块添加到 RSLogix 5000 项目中。

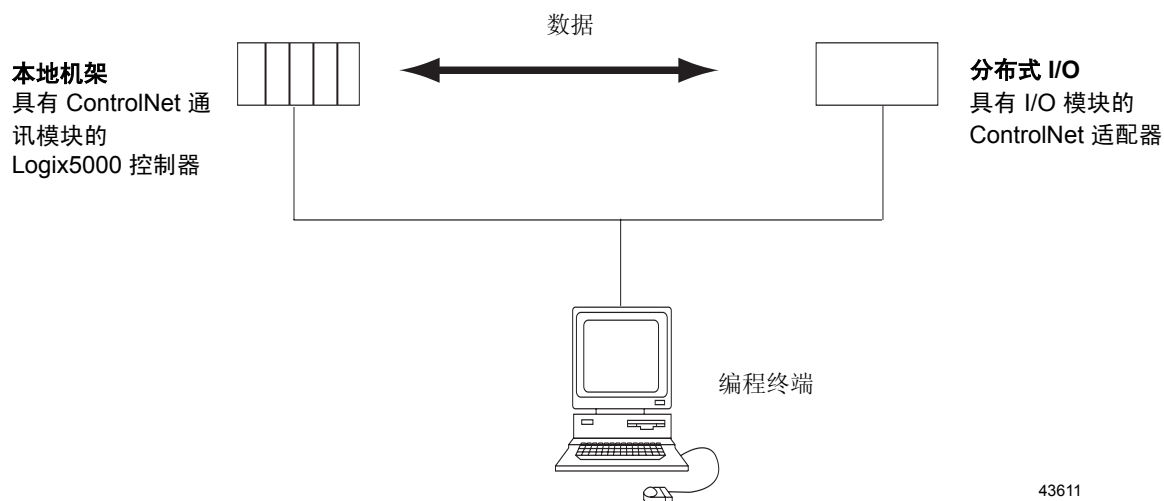
用 CompactLogix 1769-L32C 或 1769-L35CR 控制器创建新 RSLogix 5000 项目时，控制器组织程序将在本地机架中创建一个 ControlNet 端口。在这种情况下，不必添加一个单独的本地通讯模块。

- 将分布式 I/O 添加到 RSLogix 5000 项目中。
- 通过 RSNetWorx for ControlNet 预定 ControlNet 网络。
- 使用 RSLogix 5000 中的 I/O 信息

也可在通过 ControlNet 控制分布式 I/O 时验证与它的连接。当一个或多个连接不起作用，但并不需要该连接时，尤其是在所有连接都看似运行正常时，执行此任务特别有用。

设置硬件

在此例中，Logix5000 控制器用本地机架中的 ControlNet 通讯模块来连接 ControlNet 网络。分布式（远程）I/O 通过 ControlNet 适配器连接 ControlNet 网络。



43611

请确保：

- 所有布线和电缆都已正确连接
- 为编程工作站配置了通讯驱动程序（如 AB-PCICS-1）

设置请求的数据包间隔

在配置 I/O 模块时，需要为模块定义 RPI。RPI 用于指定连接上的数据更新周期。例如，输入模块按所分配的 RPI 向控制器发送数据。请以毫秒为单位配置 RPI。

RPI 只用于生成或使用数据的模块。例如，本地 ControlNet 通讯模块无需 RPI，因为它不是系统的数据生成成员，而仅用作桥接器。

在 Logix5000 控制器中，I/O 值按您通过项目的 I/O 配置文件夹配置的周期进行更新。值的更新与逻辑执行是异步的。控制器以指定的间隔更新值，与逻辑执行无关。

选择通讯格式

配置远程 ControlNet 通讯模块或 I/O 模块时，需要选择通讯格式。选择的通讯格式决定与此模块相关联的标记的数据结构。许多 I/O 模块支持不同的格式。每种格式都采用不同的数据结构。

选择的通讯格式还决定：

- 直接连接或最佳机架式连接
- 输出的所属权

对于远程 ControlNet 通讯模块，必须选择表 4.1 中所列的格式之一

表 4.1

将以下通讯格式用于远程 ControlNet 通讯模块：	适用情况：
无	• 所有通过远程 ControlNet 通讯模块与控制器通讯的远程 I/O 都采 Direct Connection（直接连接）通讯格式。 • 连接用于预定的对等联锁。 • 绝大多数 I/O 都采用直接连接时。 • 机架中的输出由多个控制器控制时
最佳机架式	• 通过远程 ControlNet 通讯模块与控制器进行的部分或全部远程 I/O 通讯使用最佳机架式通讯格式。 • 在使用大量数字 I/O 时将 ControlNet 带宽降到最低。 • 如果只有一个控制器控制 I/O。
最佳机架式 - 仅侦听	• 通过远程 ControlNet 通讯模块与控制器进行的部分或全部远程 I/O 通讯使用最佳机架式通讯格式。 • 连接将读取输入但不会控制输出。

对于 I/O 模块，其可用通讯格式取决于模块类型。一般情况下：

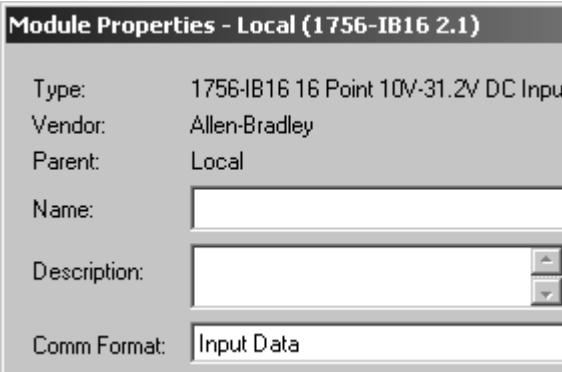
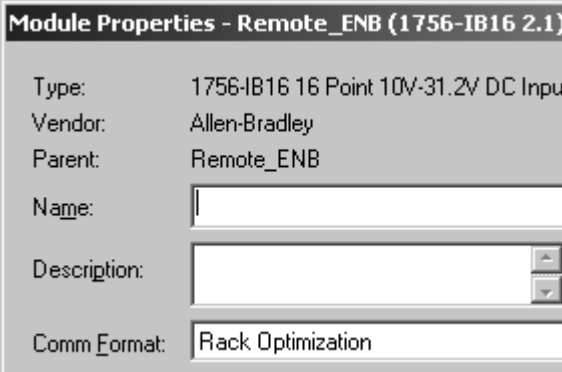
表 4.2

如果有以下类型的 I/O 模块：	并且要：	请选择指定以下内容的通讯格式：
数字模块	最佳机架式连接	机架优化
	直接连接或使用模块的专用功能，例如诊断、时间戳或保险丝 或 只侦听来自该模块的数据	您的控制器需要的来自 I/O 模块的数据。例如，如果应用程序在远程机架中使用的是必须提供带时间戳的输入数据的 1756-IA16I 模块，则应选择“带 CST 时间戳的输入数据”通讯格式。 与 I/O 模块广播到其他控制器的数据相匹配的“仅侦听”通讯格式。
模拟模块	直接连接或使用模块的专用功能，例如诊断、时间戳或保险丝 或 只侦听来自该模块的数据	您的控制器需要的来自 I/O 模块的数据。例如，如果应用程序在远程机架中使用的是必须提供带时间戳的输入数据的 1756-IA16I 模块，则应选择“带 CST 时间戳的输入数据”通讯格式。 与 I/O 模块广播到其他控制器的数据相匹配的“仅侦听”通讯格式。

对于每个 I/O 模块的具体通讯格式，请参见 RSLogix 5000 编程软件中的联机帮助。

直接连接或最佳机架式连接

Logix5000 控制器使用连接传输 I/O 数据。这些连接可以是直接连接或最佳机架式连接。

以下术语:	含义:
直接连接	直接连接是控制器和 I/O 模块（模拟或数字）之间的实时数据传送链接。在某些情况下（即对于某些模块），控制器通过此连接能从 I/O 模块中收集更多数据。例如，控制器通过直接连接可从 1756-IA8D 模块中收集诊断状态数据，而从最佳机架式连接中则收集不到这些数据。 控制器维持和监视与 I/O 模块的连接。连接中的任何中断（如模块故障或带电拆卸模块）均会在与模块关联的数据区中设定故障位。 直接连接是指 « 未 » 采用“机架优化”通讯格式的所有连接。————→ 
最佳机架式连接	只用于数字 I/O 模块 – 最佳机架式连接可以将控制器和机架（或 DIN 轨）中的所有数字 I/O 模块的连接整合在一起。整个机架（或 DIN 轨）都使用一个连接，而不是每个 I/O 模块都有各自的直接连接。 只要远程机架中含有采用最佳机架式连接的 I/O 模块，则用于将这些模块与其所有者控制器相连的远程 ControlNet 通讯模块也必须采用最佳机架式连接。不过，对于同一远程机架，可混用直接连接和最佳机架式连接。例如，如果远程机架中含有 6 个数字 I/O 模块，而应用程序要求对 3 个模块采用直接连接，对其他模块采用最佳机架式连接，则可对要求采用直接连接的 3 个模块选择直接连接，对另外 3 个模块选择最佳机架式连接。在这种情况下，即使必须对远程 ControlNet 通讯模块采用最佳机架式连接，所有者控制器仍会与配置为采用直接连接的 3 个 I/O 模块建立直接连接。 对单个远程 ControlNet 通讯模块最多只能建立 5 个最佳机架式连接。 最佳机架式连接 —————→ 

I/O 模块的直接连接

本例中，假定每个分布式 I/O 模块与控制器的连接均已配置为直接连接。

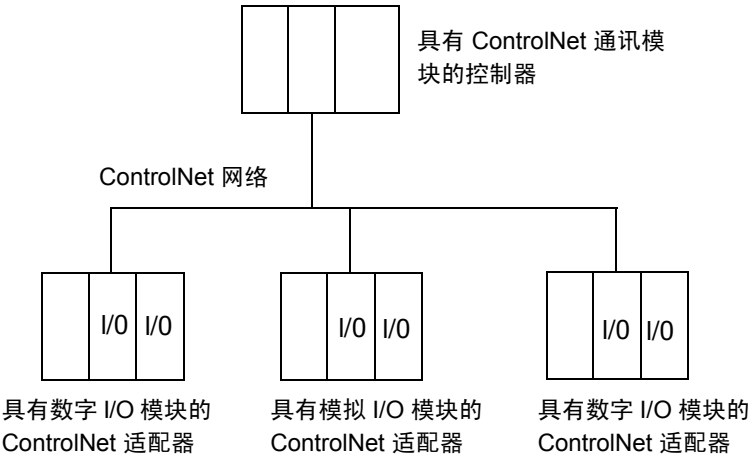


表 4.3 计算了本例中的连接数。

表 4.3

系统连接:	数量:
控制器到本地 ControlNet 通讯模块	0
控制器到 ControlNet 适配器 ⁽¹⁾	0
数字 I/O 模块的直接连接	4
模拟 I/O 模块的直接连接	2
所用的连接总数:	6

⁽¹⁾ 本例中，远程 ControlNet 适配器采用的通讯格式为无。

提示

如果模块数量多，则与每个模块建立直接连接可能会行不通，因为模块支持的连接数有限，而直接连接要求的资源可能会多于模块的可用资源。

在这种情况下，请采用最佳机架式连接（请参见第 4-7 页）以节约连接使用和网络流量。

I/O 模块的最佳机架式连接

本例中，假定每个数字 I/O 模块与控制器的连接均已配置为最佳机架式连接。必须将模拟模块配置为采用直接连接。

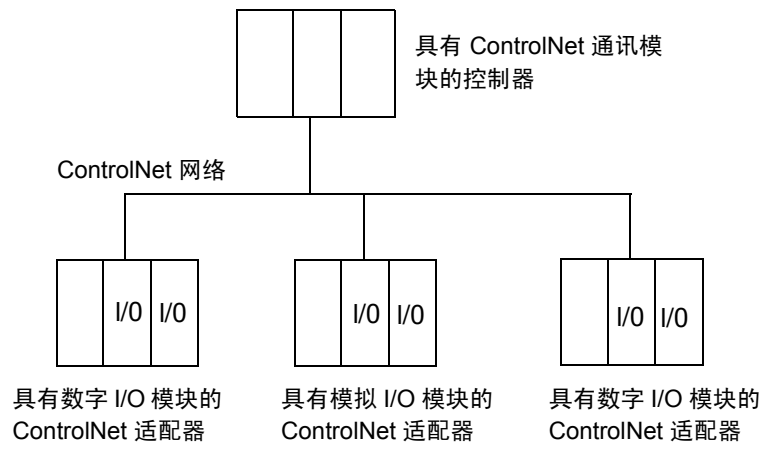


表 4.4 计算了本例中的连接数。

表 4.4

系统连接:	数量:
控制器到本地 ControlNet 通讯模块	0
控制器到具有数字模块的 ControlNet 适配器 (与每个适配器的最佳机架式连接)	2
控制器到具有模拟模块的 ControlNet 适配器 (每个模拟 I/O 模块的直接连接)	0 2
所用的连接总数:	4

最佳机架式连接可以节约连接，但会限制从数字 I/O 模块中得到的状态和诊断信息。

要提高可用连接的数量，请对具有多个允许采用最佳机架式连接的数字 I/O 模块的任何远程适配器采用最佳机架式连接，而不要对这些 I/O 模块采用直接连接。

所属权

在 Logix5000 系统中，模块可以多路发送数据。这意味着多个控制器可从单个模块同时接收相同的数据。选择通讯格式时，必须选择是与模块建立所有者关系还是仅侦听关系。

所有者控制器	对模块创建基本配置和通讯连接的控制器。所有者控制器可以写入配置数据，还可与模块建立连接。所有者控制器是控制输出的唯一设备。 所有者连接是指其通讯格式中不包括“仅侦听”的所有连接。————→ Module Properties - Local (1756-IB16 2.1) Type: 1756-IB16 16 Point 10V-31.2V DC Input Vendor: Allen-Bradley Parent: Local Name: Description: Comm Format: Input Data
--------	---

可用表 4.5 来选择模块的所属权类型：

表 4.5

如果模块是	并且另一控制器：	并且您希望：	则采用以下类型的连接：
输入模块	《不》拥有模块	————→	所有者（即，《非》仅侦听）
	拥有模块	如果模块与其他控制器失去联系， 则与该模块维持通讯	所有者（即，《非》仅侦听） 与其他所有者控制器采用相同的配置。
		如果模块与其他控制器失去联系， 则停止与该模块的通讯	仅侦听
输出模块	《不》拥有模块	————→	所有者（即，《非》仅侦听）
	拥有模块	————→	仅侦听

控制输入模块与控制输出模块有显著的不同。

表 4.6

控制:	以下所属权:	说明:
输入模块	所有者	与输入模块建立所有者连接的控制器会配置该模块。此配置控制器是首个建立所有者连接的控制器。 控制器拥有并配置输入模块后，其他控制器就能与该模块建立所有者连接了。这样，在原始所有者控制器与该模块的连接中断的情况下，其他所有者可以继续接收多路发送的数据。所有其他所有者的配置数据和通讯格式必须与原始所有者控制器的相同，否则其连接尝试将被拒绝。
	仅侦听	控制器拥有并配置输入模块后，其他控制器就能与该模块建立仅侦听连接了。在另一个控制器拥有该模块时，这些控制器可以接收多路发送数据。如果全部所有者控制器均中断其与输入模块的连接，则所有具有仅侦听连接的控制器将不再接收多路发送数据。
输出模块	所有者	与输出模块建立所有者连接的控制器会配置该模块。对于一个输出模块只允许建立一个所有者连接。如果另一控制器尝试建立所有者连接，则该连接尝试会被拒绝。
	仅侦听	控制器拥有并配置输出模块后，其他控制器就能与该模块建立仅侦听连接。在另一个控制器拥有该模块时，这些控制器可以接收多路发送数据。如果所有者控制器中断其与输出模块的连接，则所有具有仅侦听连接的控制器将不再接收多路发送数据。

添加本地和远程 ControlNet 模块

在连接并控制分布式 I/O 之前，必须添加本地和远程 ControlNet 通讯模块。分布式 I/O 的类型决定远程 ControlNet 适配器的选择。有关更多信息，请参见表 4.7。

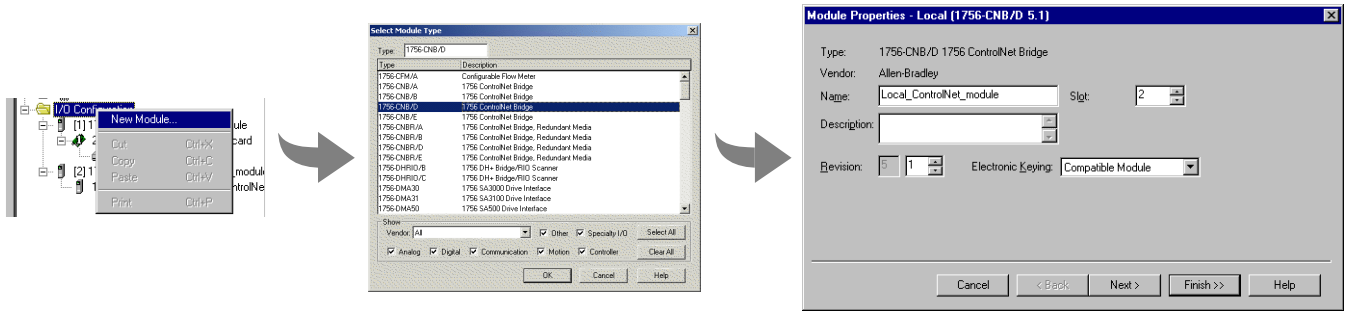
表 4.7

如果分布式 I/O 是:	则选择以下远程适配器:	通过以下系统配置:
1756 ControlLogix I/O	1756-CNB、 1756-CNBR	RSLogix 5000
1794 FLEX I/O	1794-ACN15、 1794-ACNR15	
1797 FLEX Ex I/O	1797-ANCR	
1734 POINT I/O	1734-ACNR	

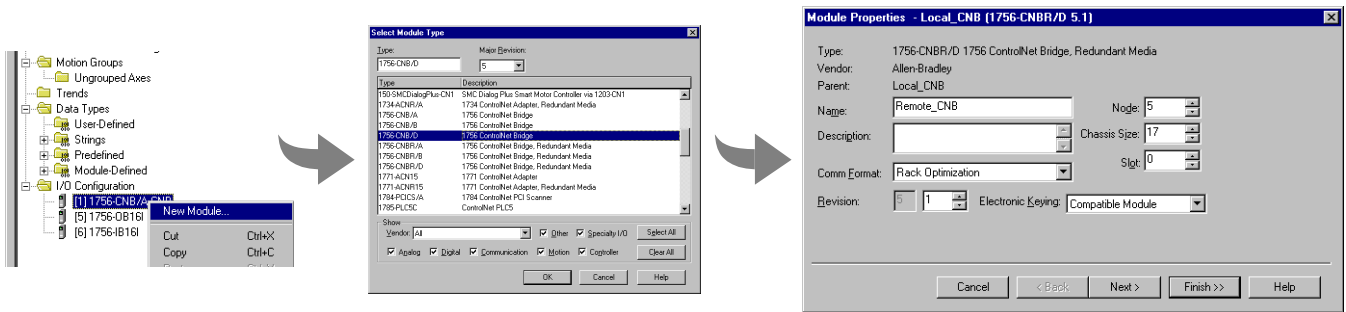
图 4.1 显示了在向 RSLogix 5000 项目添加本地和远程 ControlNet 通讯模块时所用的一系列简要屏幕。有关如何向项目中添加本地和远程 ControlNet 模块的更多详细信息，请参见第 3 章。

图 4.1

1. 添加本地 ControlNet 通讯模块



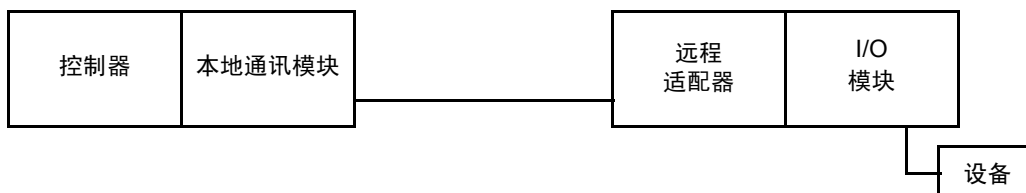
2. 添加远程 ControlNet 通讯模块



添加分布式 I/O

要与系统中的 I/O 模块通讯，请向控制器的 I/O Configuration 文件夹中添加桥接器、适配器和 I/O 模块。在 I/O Configuration 文件夹中，将模块组织到分层结构（树 / 分支、父 / 子）中。

对于典型的分布式 I/O 网络…

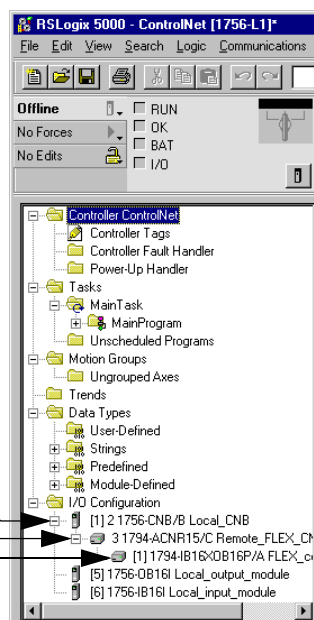


…您可按照此顺序建立 I/O 配置

A. 添加本地通讯模块（桥接器）。

B. 对分布式 I/O 机架或 DIN 轨添加远程适配器。

C. 添加分布式 I/O 模块。

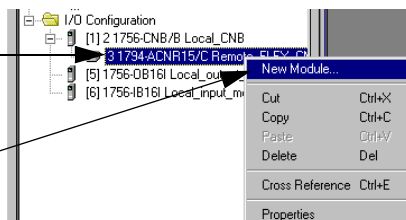


要向 RSLogix 5000 项目中添加分布式 I/O，请执行下列步骤：

1. 请按第 4-10 页或第 3 章中所述添加本地和远程 ControlNet 通讯模块。
2. 添加分布式 I/O 模块。

A. 右键单击远程 ControlNet 通讯模块。

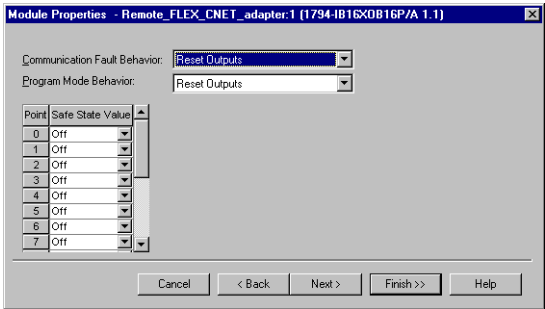
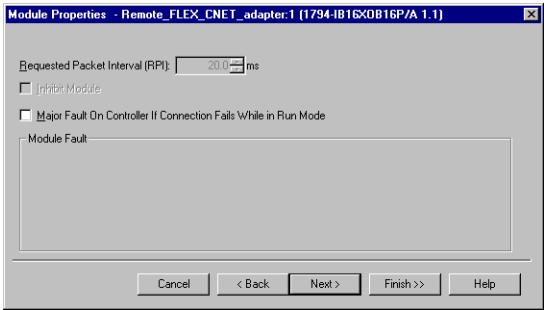
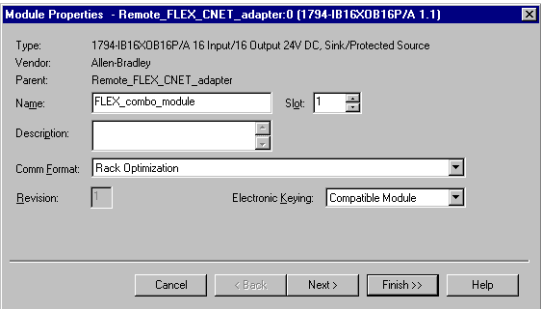
B. 单击 **New Module**（新建模块）。



3. 配置分布式 I/O 模块。根据分布式 I/O 类型的不同，配置屏幕会有所不同。下例显示了 1794-IB16XOB16P/A 数字组合模块的屏幕。

有关通过 ControlNet 配置分布式 I/O 模块的更多信息，请参见各个模块的技术文档和 RSLogix 5000 联机帮助。

目标：	请执行以下操作：
采用模块的默认配置。	指定有关模块的常规信息（名称、通讯格式、RPI 等），然后单击 <i>Finish</i> （完成）。
自定义配置。	指定有关模块的常规信息（名称、通讯格式、RPI 等）。然后用 <i>Next</i> （下一步）按钮逐步完成后续屏幕，以配置筛选次数和故障操作之类的参数。



添加分布式 I/O 模块时，要根据希望对每个分布式 I/O 模块建立最佳机架式连接还是直接连接来选择通讯格式。一般情况下：

表 4.8

如果对远程适配器选择以下格式：	请对分布式 I/O 模块选择以下格式：
《机架优化》	《机架优化》
《无》	《适当的直接连接格式》

访问分布式 I/O

I/O 信息是以多个字段（取决于 I/O 模块的具体功能）的结构表示的。结构的名称基于 I/O 模块在系统中的位置。每个 I/O 标记都是在配置 RSLogix 5000 中的 I/O 模块时自动创建的。每个标记名称都遵循以下格式：

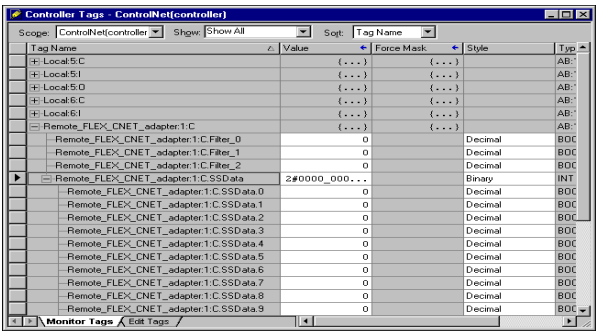
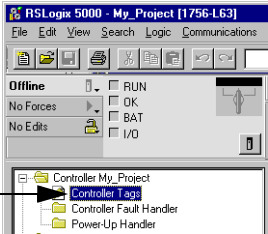
Location:SlotNumber:Type.MemberName.SubMemberName.Bit

其中：

以下地址变量：	说明：
Location	标识网络位置 LOCAL = 本地 DIN 轨或机架 ADAPTER_NAME = 标识所指定的远程适配器或桥接器
SlotNumber	I/O 模块在其机架中的插槽号
Type	数据类型 I = 输入 O = 输出 C = 配置 S = 状态
MemberName	I/O 模块中的特定数据；取决于模块可以存储的数据类型。例如，Data 和 Fault 都可能是 I/O 模块数据的字段。Data 是向 I/O 点发送或从中接收的值的通用名称。
SubMemberName	与 MemberName 相关的特定数据。
Bit（可选）	I/O 模块上特定的点；取决于 I/O 模块的大小（对于 32 点模块，为 0-31）。

在 RSLogix 5000 项目的 Controller Tags（控制器标记）部分可以查看 I/O 信息。可监视或编辑标记。下面的示例屏幕显示如何访问 Controller Tags（控制器标记）和某些样本标记。

双击 RSLogix 5000 项目的 Controller Tags（控制器标记）部分。



上面屏幕中含有命名为以下名称的标记：

Remote_FLEX_CNET_adapter:1:C.Filter_0

其中：

以下地址变量：	说明：
Location	Remote_FLEX_CNET_adapter
SlotNumber	1
Type	配置
MemberName	Filter_0

下例显示配置了一个远程 FLEX I/O 适配器和 4 个远程 FLEX I/O 模块的 I/O 树。

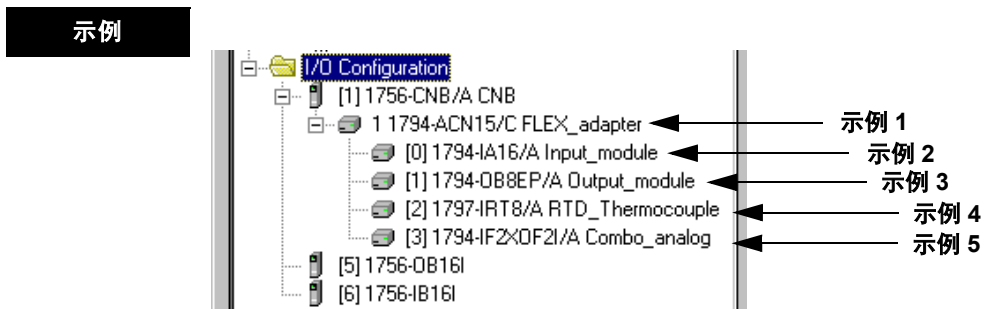


表 4.9 说明了为这些模块显示的一些标记名称。所列的标记并不是为每个模块类型创建的标记的完整列表。有关对每个模块按第二栏所示配置后所创建的完整标记列表，请参见 RSLogix 5000 的标记监视器 / 编辑器部分。

表 4.9

示例:	模块:	示例标记名称 (由软件自动创建):
示例 1	远程 1794-ACN15 适配器 “FLEX_adapter”	FLEX_adapter:I FLEX_adapter:I.SlotStatusBits FLEX_adapter:I.Data FLEX_adapter:O FLEX_adapter:O.Data
示例 2	远程 1794-IA16 插槽 0 中的 “Input_module” 最佳机架式连接	FLEX_adapter:0:C FLEX_adapter:0:C.Config FLEX_adapter:0:C.DelayTime_0 FLEX_adapter:0:I
示例 3	远程 1794-OB8EP 插槽 1 中的 “Output_module” 最佳机架式连接	FLEX_adapter:1:C FLEX_adapter:1:C.SSData FLEX_adapter:1:O FLEX_adapter:1:O

表 4.9

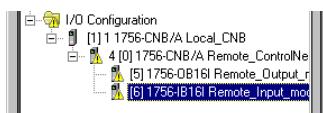
示例:	模块:	示例标记名称 (由软件自动创建):
示例 4	远程 1794-IRT8 插槽 2 中的 “RTD_thermocouple” 直接连接	FLEX_adapter:2:C FLEX_adapter:2:C.Config1 FLEX_adapter:2:C.FilterCutoff0 FLEX_adapter:2:C.ReferenceJunction3 FLEX_adapter:2:C.FaultMode_0_3 FLEX_adapter:2:C.DataFormat11 FLEX_adapter:2:I FLEX_adapter:2:I.Fault FLEX_adapter:2:I.Ch0Data FLEX_adapter:2:I.Alarms
示例 4	远程 1794-IF2XOF2I 插槽 3 中的 “Combo_analog” 直接连接	FLEX_adapter:3:C FLEX_adapter:3:C.InputFilter FLEX_adapter:3:C.RTSInterval FLEX_adapter:3:C.Ch0InputCalibrate FLEX_adapter:3:I FLEX_adapter:3:I.Fault FLEX_adapter:3:I.RealTimeSample FLEX_adapter:3:O FLEX_adapter:3:O.SafeStateConfig0 FLEX_adapter:3:O.OutputEnable FLEX_adapter:3:O.Ch0OutputData

验证连接

验证控制器是否可与刚配置的设备通讯。请执行下列步骤：

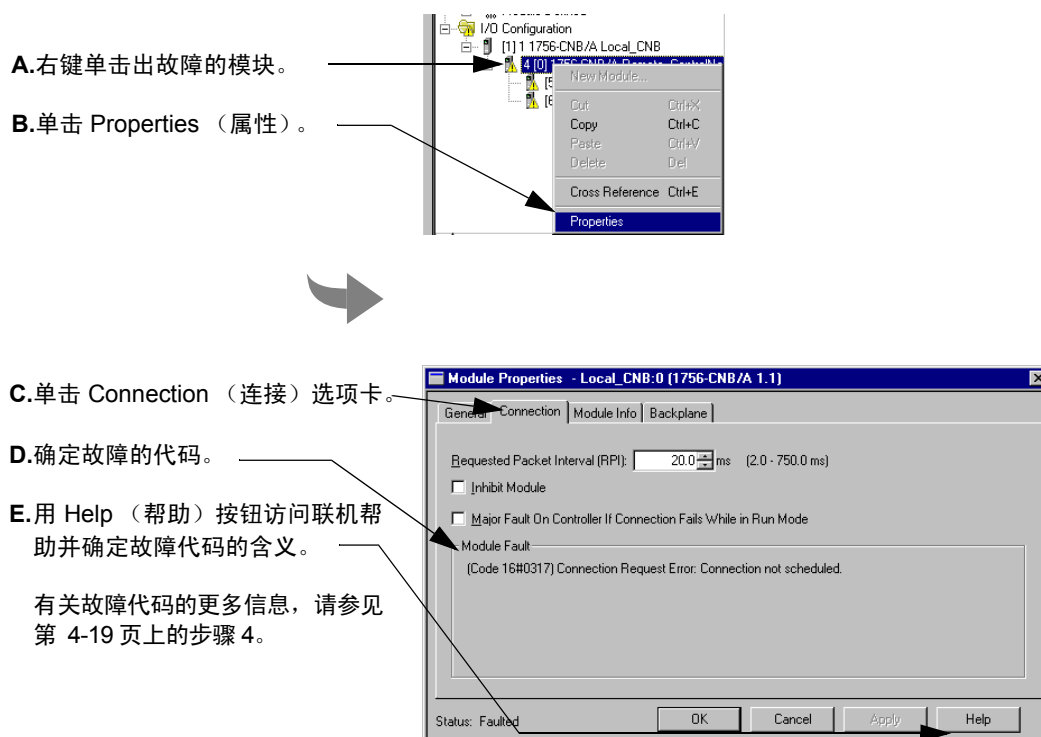
1. 确定是否已与设备建立通讯。
 - a. 如果 I/O Configuration 文件夹上没有 ，则控制器可与设备通讯。连接为有效连接。
 - b. 如果 I/O Configuration 文件夹上有 ，则控制器不能与设备通讯。请转到步骤 2。
2. 确定所有故障。

从通讯模块开始查找故障，并沿树向下查找。在下面的示例屏幕中，故障出在远程 1756-CNB 模块及其下面所添加的 I/O 模块中。



3. 确定故障代码。

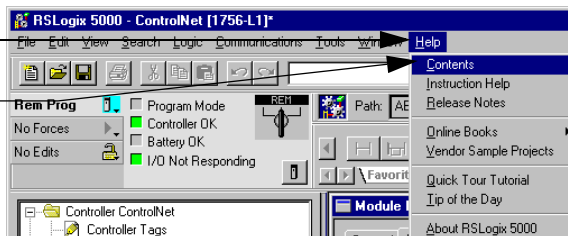
如果屏幕上显示多个故障（如上所示），则要确定树中位置最高的模块中的故障。



4. 如有必要，可从联机帮助中获取故障代码的定义。

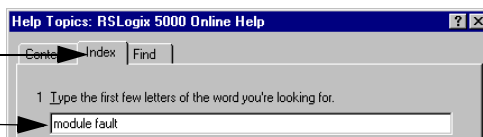
A. 单击 Help（帮助）。

B. 单击 Contents（目录）。



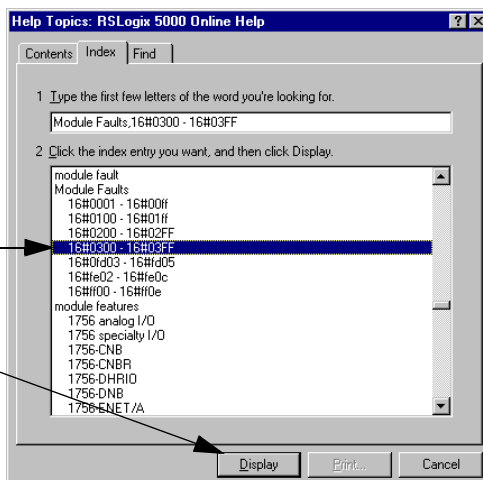
C. 单击 Index（索引）选项卡。

D. 键入 *module faults*（模块故障）。



E. 出现模块故障代码的列表后，请选择刚确定的代码的范围。

F. 单击 Display（显示）。



5. 按对故障代码的建议操作。

6. 返回步骤 1。

说明:

生成和使用标记（联锁控制器）

使用本章

本章内容涉及：

- 《1756-CNB、1756-CNBR 模块》
- 《1769-L32C、1769-L35CR 控制器》
- 《1784-PCICS、1784-PKTCS 卡》
- 《1788-CN_x 卡》

本章叙述了如何通过 ControlNet 网络联锁（生成和使用标记）控制器。

有关以下信息：	请参见以下页：
术语	5-1
设置硬件	5-2
为生成的标记和使用的标记确定连接	5-3
为生成的数据或使用的数据组织标记	5-3
调整带宽限制	5-5
生成标记	5-6
使用标记	5-8
针对 PLC-5C 或 ControlNet 扫描器卡的附加步骤	5-10

联锁控制器是在控制器之间共享预定数据的一种方法。下面列出了与其他控制器通信的方法：

如果数据：	执行以下操作：	请参见：
需要按照您指定的间隔定期快速地传送	生成并使用一个标记	本章
在应用程序中发生特定情况时发送	执行一个消息 (MSG) 指令	6

术语

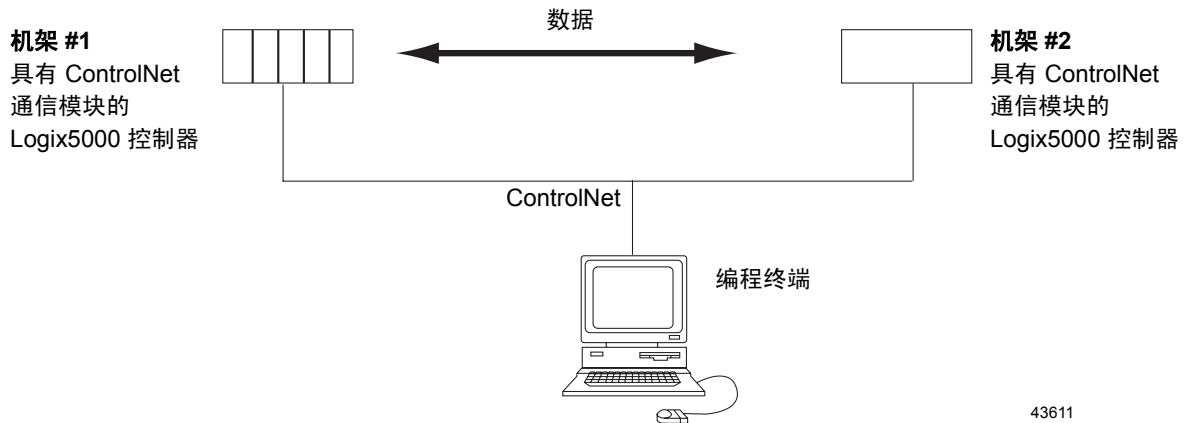
Logix5000 控制器使您可以生成（广播）和使用（接收）系统共享的标记。

术语：	定义
生成的标记	一个控制器可让其他控制器使用的标记。多个控制器可以同时使用（接收）数据。生成的标记在不使用逻辑的情况下将其数据发送到一个或多个使用的标记（使用者）。生成的标记以最快使用标记的 PRI 发送其数据。
使用的标记	接收生成的标记的数据的标记。使用的标记的数据类型必须与生成的标记的数据类型（包括任何数组维度）相匹配。最快使用的标记的 RPI 决定生成的标记的生成周期。

要让两个控制器共享生成的标记或使用的标记，这两个控制器必须连接到同一个 ControlNet 网络。

设置硬件

本例中，第一个机架中的控制器生成的标记由第二个机架中的控制器使用。



43611

第一个机架和第二个机架中的 Logix5000 控制器可以是以下任意一种，并且都具有 ControlNet 通信模块：

- 在机架中具有 1756-CNB 或 1756-CNBR 通信模块的 1756 ControlLogix 控制器
- 1769-L32C 或 1769-L35CR CompactLogix 控制器
- 具有 1784-PCICS 或 1788-PKTCS 通信卡的 1789 SoftLogix 控制器
- 具有 1788-CN_x ControlNet 通信卡的 1794 FlexLogix 控制器
- 具有 DriveLogix 控制器和一个 1788-CN_x ControlNet 通信卡的 PowerFlex 700S
- 通过 ControlNet 扫描器卡连接到 ControlNet 的非 Logix5000 控制器或其他设备。有关详细信息，请参见第 5-10 页。

请确保：

- ControlNet 通信模块连接到预定的 ControlNet 网络
- 所有布线和电缆都已正确连接
- 通信驱动程序（如 AB-PCICS-1）针对编程工作站进行了配置

提示

如果仅在 ControlLogix 控制器之间共享标记（即控制器不控制任何 I/O 模块），则可以将远程机架中 1756-CNB 或 1756-CNBR 模块的通信格式设置为“无”。这样可减少使用的连接和网络流量。

为生成的标记和使用的标记确定连接

Logix 控制器可以生成（广播）和使用（接收）通过 ControlNet 通信模块发送和接收的系统共享标记。生成的标记和使用的标记都需要连接。

以下类型的标记：	需要下列连接：
生成的标记	生成的标记需要两个连接。生成控制器必须有一个连接用于生成的标记和第一个使用者，还要有一个连接用于每个其他使用者（心跳信号）。心跳信号是预定的小型数据包，使用者发送此信号以指明其正在获取生成的数据。 在增加可以使用生成的标记的控制器数量的同时，也减少了控制器可用于其他操作（如通信和 I/O）的连接数。
使用的标记	每个使用的标记都需要一个连接用于使用此标记的控制器。

所有 ControlNet 模块支持至少 32 个连接。此外，可以生成或使用的标记总数受限于可用连接数。如果通信模块将其所有连接用于 I/O 和其他通信模块，则没有剩余连接可用于生成的标记和使用的标记。

每个生成的标记或使用的标记使用的连接数量如下：

以下控制器：	具有以下数量的连接：	生成的标记所用的连接数量：	使用的标记所用的连接数量：
CompactLogix	100	使用者的数量 + 1	1
FlexLogix			
具有 DriveLogix 的 PowerFlex 700S			
ControlLogix	250		
SoftLogix5800			
以下通信卡：	具有以下数量的连接：	生成的标记使用的连接数量：	使用的标记使用的连接数量：
CompactLogix 控制器上的 ControlNet 端口	32	使用者的数量	1
以下两者中的 1788-CN _x 卡： - FlexLogix 控制器 - 具有 DriveLogix 控制器的 PowerFlex 700S	总计 32 个 ControlNet 连接，其中 22 个可被预定并用于生成和使用标记		
ControlLogix 控制器本地机架中的 1756-CNB	64 个，但建议不要使用多于 40 到 48 个预定连接。		
SoftLogix5800 控制器中的 1784-PCICS 卡	127		

为生成的数据或使用的数据组织标记

为生成的数据或使用的数据（共享数据）组织标记时，请按照以下准则进行操作：

准则：	详细信息：																			
在 controller scope 创建标记。	只能生成和使用控制器范围的标记。																			
生成和使用特定标记。	不能生成或使用以下标记类型： • 别名 • 轴类型 • BOOL • 使用的标记 • I/O • INT • 消息																			
使用以下数据类型之一： • DINT • REAL • DINT 或 REAL 的数组 • 用户定义	• 要共享其他数据类型，请创建包含所需数据的用户定义数据类型。 • 对生成的标记和相应的使用的标记使用相同数据类型。																			
将标记的大小限制为最大 ≤ 480 字节。	如果必须传输多于 480 字节，请创建逻辑，以用较小的数据包传输数据，或创建多个生成 / 使用标记。																			
要与 PLC-5C 控制器共享标记，请使用用户定义数据类型。	<table><tr><td>目标：</td><td>以下数据：</td><td>执行以下操作：</td></tr><tr><td rowspan="3">生成</td><td>整数、BOOL 或二者的组合</td><td>创建包含 INT 数组（具有偶数个元素，如 INT[2]）的用户定义数据类型。</td></tr><tr><td>仅一个 REAL 值</td><td>使用 REAL 数据类型。</td></tr><tr><td>多个 REAL 值</td><td>创建包含 REAL 数组的用户定义数据类型。</td></tr><tr><td rowspan="4">使用</td><td rowspan="4">整数</td><td>创建包含以下成员的用户定义数据类型：</td></tr><tr><td>数据类型：</td><td>说明：</td></tr><tr><td>DINT</td><td>状态</td></tr><tr><td>INT[x]，其中 x 是来自 PLC-5C 控制器的数据的输出大小。（如果仅使用一个 INT，则省略 x。）</td><td>由 PLC-5C 控制器生成的数据</td></tr></table>	目标：	以下数据：	执行以下操作：	生成	整数、BOOL 或二者的组合	创建包含 INT 数组（具有偶数个元素，如 INT[2]）的用户定义数据类型。	仅一个 REAL 值	使用 REAL 数据类型。	多个 REAL 值	创建包含 REAL 数组的用户定义数据类型。	使用	整数	创建包含以下成员的用户定义数据类型：	数据类型：	说明：	DINT	状态	INT[x]，其中 x 是来自 PLC-5C 控制器的数据的输出大小。（如果仅使用一个 INT，则省略 x。）	由 PLC-5C 控制器生成的数据
	目标：	以下数据：	执行以下操作：																	
	生成	整数、BOOL 或二者的组合	创建包含 INT 数组（具有偶数个元素，如 INT[2]）的用户定义数据类型。																	
		仅一个 REAL 值	使用 REAL 数据类型。																	
		多个 REAL 值	创建包含 REAL 数组的用户定义数据类型。																	
	使用	整数	创建包含以下成员的用户定义数据类型：																	
			数据类型：	说明：																
DINT			状态																	
INT[x]，其中 x 是来自 PLC-5C 控制器的数据的输出大小。（如果仅使用一个 INT，则省略 x。）			由 PLC-5C 控制器生成的数据																	
对应用程序使用 RPI 的最高允许值。	如果控制器在 ControlNet 网络上使用标记，则使用 ControlNet 网络更新时间 (NUT) 的二进制倍数。例如，如果 NUT 为 5 ms，则使用 5、10、20、40 ms 等的 PRI。																			
组合流向相同控制器的数据。	如果正在为同一控制器生成多个标记： • 将数据分组为一个或多个用户定义数据类型。（与单独生成每个标记相比，这将使用较少的连接数。） • 按照相似的更新间隔对数据进行分组。（要节省网络带宽，请对不太重要的数据使用较大的 RPI。） 例如，可以为重要数据创建一个标记，为不太重要的数据创建另一标记。																			

调整带宽限制

在 ControlNet 网络上共享标记时，此标记必须适合于网络的带宽：

- 随着 ControlNet 网络上连接数量的增加，许多连接（包括生成的或使用的标记）可能需要共享网络更新时间 (NUT)。
- ControlNet 节点可以在单个 NUT 内传输大约 500 字节的预定数据。

根据系统的大小，ControlNet 网络上的带宽可能不足以传输大型标记。如果对于 ControlNet 网络而言标记过大，请进行以下一项或多项调整：

调整：	说明：
增大连接的数据包请求间隔 (RPI)，这是推荐方法	RPI 较高时，连接可以在更新周期内轮流发送数据。
减小网络更新时间 (NUT)。	NUT 较快时，需要共享更新周期的连接较少。
对于远程机架中的 ControlNet 桥接模块 (CNB)，选择对该机架最高效的通信格式：	机架中的多数模块都是非诊断的数字 I/O 模块吗？ 则为远程 CNB 模块选择以下通信格式：
	是 机架优化
	否 无
	机架优化格式对其机架中的每个插槽都额外使用 8 字节。模拟模块或者发送或获取诊断数据、熔丝数据、时间戳数据或预定数据的模块需要直接连接，因此不能利用机架优化格式。选择 None（无）可以为每个插槽释放 8 字节用于其他用途，如生成的或使用的标记。
将标记分解为两个或更多较小的标记。	1. 按照相似的更新速率对数据进行分组。例如，可以为重要数据创建一个标记，并为不太重要的数据创建另一标记。 2. 为每个标记分配不同的 RPI。
创建逻辑，以较小的分段（数据包）传输数据。	有关如何进行此操作的信息，请参见 Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual（Logix5000 控制器通用程序编程手册），出版号 1756-PM001。

生成标记

Logix5000 控制器只能在本地控制器的标记结构中生成控制器范围的用户创建标记。Logix5000 控制器无法生成 I/O 标记或别名为 I/O 标记的标记。

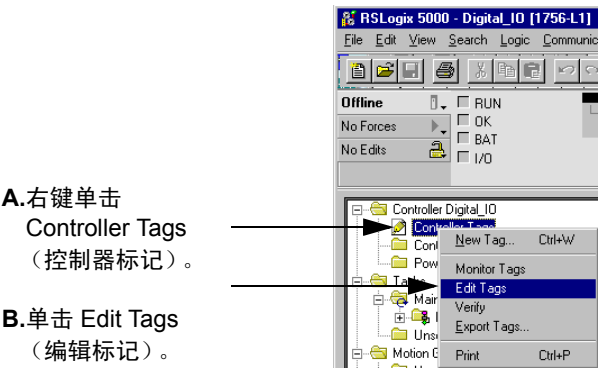
按照以下步骤生成标记：

- 1. 打开包含要生成的标记的 RSLogix 5000 项目。

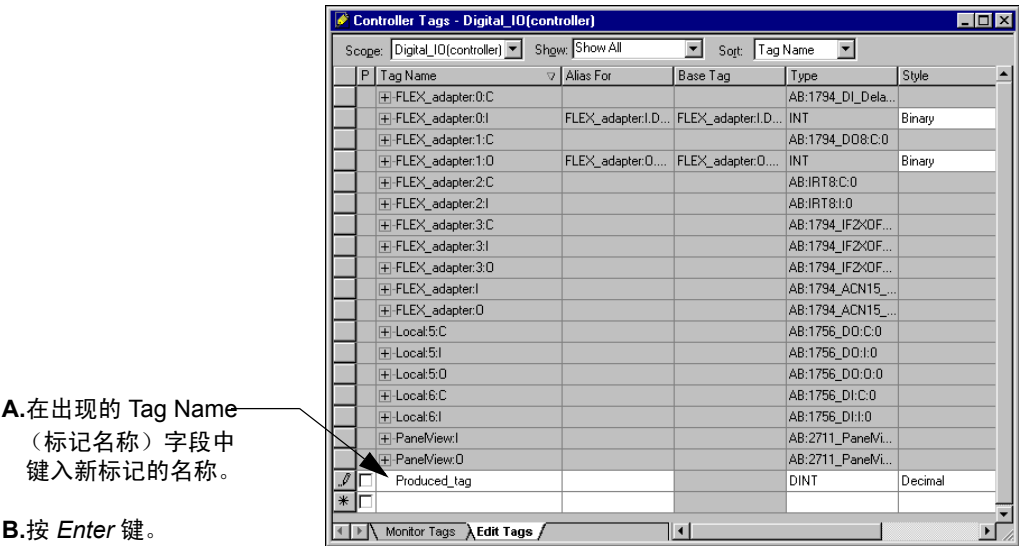
重要事项

只能在 RSLogix 5000 项目离线时创建生成的标记。

- 2. 访问控制器标记的编辑选项卡。

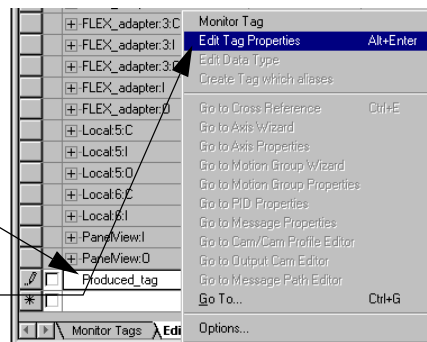


- 3. 创建要生成的标记。



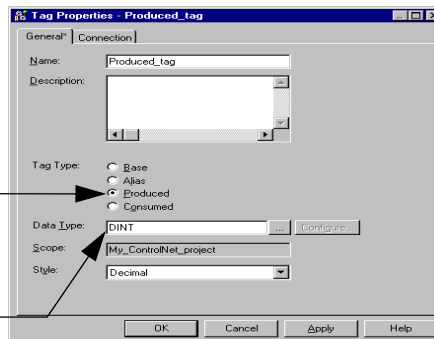
4. 访问标记属性。

- A. 右键单击新标记名称。
- B. 单击 Edit Tag Properties
(编辑标记属性)。

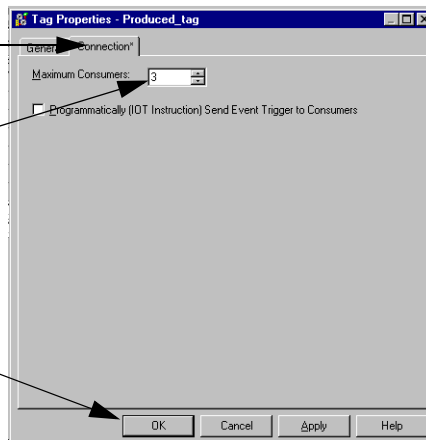


5. 按需更改标记属性。

- A. 在 Tag Type（标记类型）
下选择 Produced
(生成的)。
- B. 确保 Data Type（数据类型）
是控制器可以生成的种类
(例如，控制器无法生成使用
MSG [或 INT] 数据类型的
标记)。



- C. 单击 Connection（连接）
选项卡。
- D. 调整使用者的数量。如果
无法确定使用者的数量，
则可以使用高于实际使用
者的数量。但是，未使用
的连接要从控制器的可用
连接数中扣除。
- E. 单击 OK（确定）。



重要事项

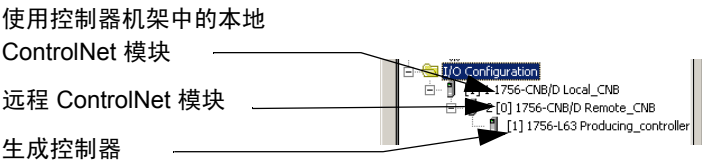
Logix5000 控制器生成标记后，任何与 ControlNet 通过接口连接的设备都可以使用此标记。但是，如果是非 Logix 控制器（例如，使用 1784-PKTCS 卡的 PC）正在使用由 Logix 控制器生成的标记，则必须在 RSNetWorx for ControlNet 中执行附加任务。有关详细信息，请参见第 5-10 页。

使用标记

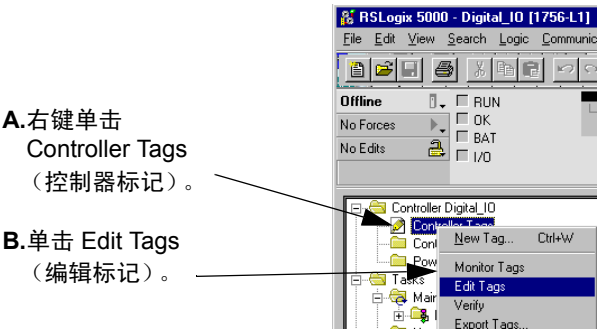
Logix5000 控制器只能使用来自另一控制器标记结构中的控制器范围的用户创建标记。Logix5000 控制器无法使用 I/O 标记或别名为 I/O 标记的标记。按照以下步骤使用标记：

重要事项 只能在 RSLogix 5000 项目离线时创建使用的标记。

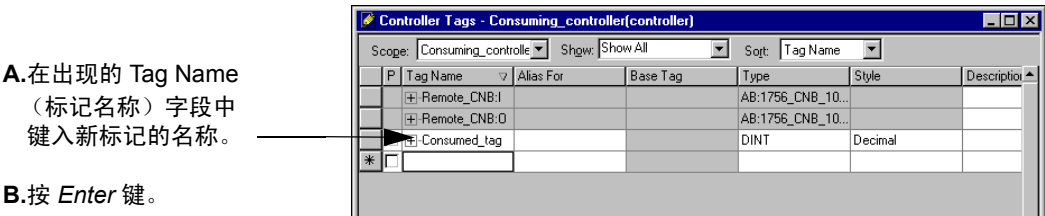
- 1. 打开包含要使用生成的标记的控制器 RSLogix 5000 项目。
- 2. 确保使用控制器的 I/O 配置中有生成要使用的标记的控制器，如下例所示。此外，确保远程 ControlNet 模块的通信格式为“无”。



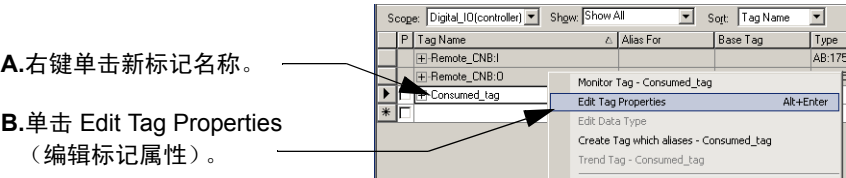
- 3. 访问控制器标记的编辑选项卡。



- 4. 创建要使用的标记。



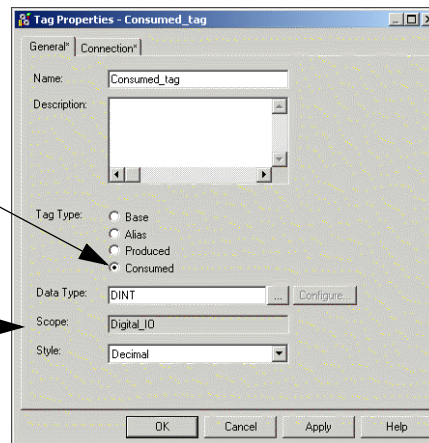
- 5. 访问标记属性。



6. 按需更改标记属性。

A. 在 Tag Type（标记类型）下选择 Consumed（使用的）。

B. 确保 Data Type（数据类型）和 Data Style（数据样式）与在第 5-7 页上的步骤 5 中所创建标记的 Type（类型）和 Style（样式）相匹配。



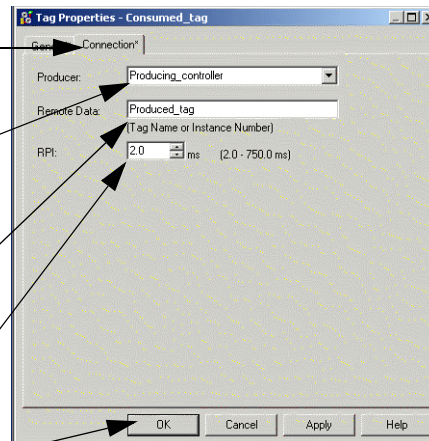
C. 单击 Connection（连接）选项卡。

D. 从下拉菜单中选择生成者（例如，生成控制器）。此菜单包含到 I/O 树中以前配置的控制器的所有可能路径。

E. 键入生成控制器中生成的标记的名称。

F. 设置 RPI。使用控制器决定标记的生成速率。

G. 单击 OK（确定）。



7. 使用 RSNetWorx for ControlNet 软件预定网络。

重要事项

Logix5000 控制器可以使用由与 ControlNet 连接的设备所生成的标记。但是，如果非 Logix 控制器（例如，使用 1784-PKTCS 卡的 PC）生成的标记由 Logix 控制器使用，则必须在 RSNetWorx for ControlNet 中执行附加任务。有关详细信息，请参见第 5-10 页。

针对 PLC-5C 或 ControlNet 扫描器卡的 附加步骤

某些设备通过 ControlNet 扫描器连接到 ControlNet 网络，并可以使用生成的和使用的标记与 Logix5000 控制器共享预定的数据。例如，可以将实时控制应用程序（如 Visual Basic 应用程序）通过 1784-PKTCS 扫描器卡连接到 ControlNet，以便与 Logix5000 控制器交换数据。

使用生成的和使用的标记在 Logix5000 控制器和 ControlNet 扫描器之间交换数据时，还必须使用 RSNetWorx 扫描列表配置工具配置扫描器，以生成和使用发送至 / 接收自 Logix5000 控制器的数据。

以下 ControlNet 扫描器需要附加步骤才能通过生成的和使用的标记与 Logix5000 控制器交换数据：

- PLC-5C 控制器
- 1784-PKTCS 通信扫描器卡 - 此卡用于具有实时控制应用程序和 IOLinx 或者 HMI 应用程序和 RSView ME 的个人计算机中。
- 2711P-RN15S 通信扫描器卡 - 此卡用于 PanelView Plus 和 VersaView CE 的 HMI 终端中。
- 2711P-RN15C 通信模块 - 此模块用于 PanelView Plus 的 HMI 终端中。

使用 RSNetWorx 从 ControlNet 扫描器生成标记

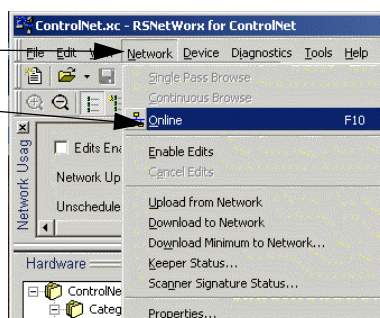
使用 RSNetWorx 扫描列表配置工具配置 ControlNet 扫描器以生成标记。在以下步骤所使用的示例中，位于 PanelView Plus 终端的 2711P-RN15S ControlNet 扫描器模块生成标记，该标记由 ControlLogix 控制器所使用。

1. 打开项目的 RSNetWorx for ControlNet 文件。

2. 联机。

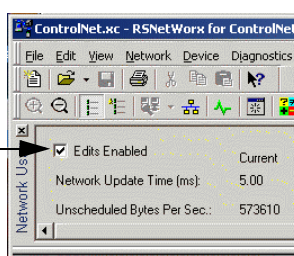
A.单击 Network（网络）。

B.单击 Online（联机）。



3. 启用编辑。

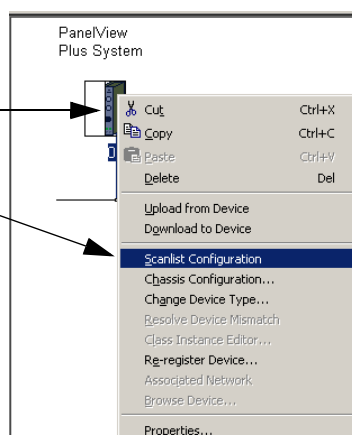
单击此复选框以启用编辑



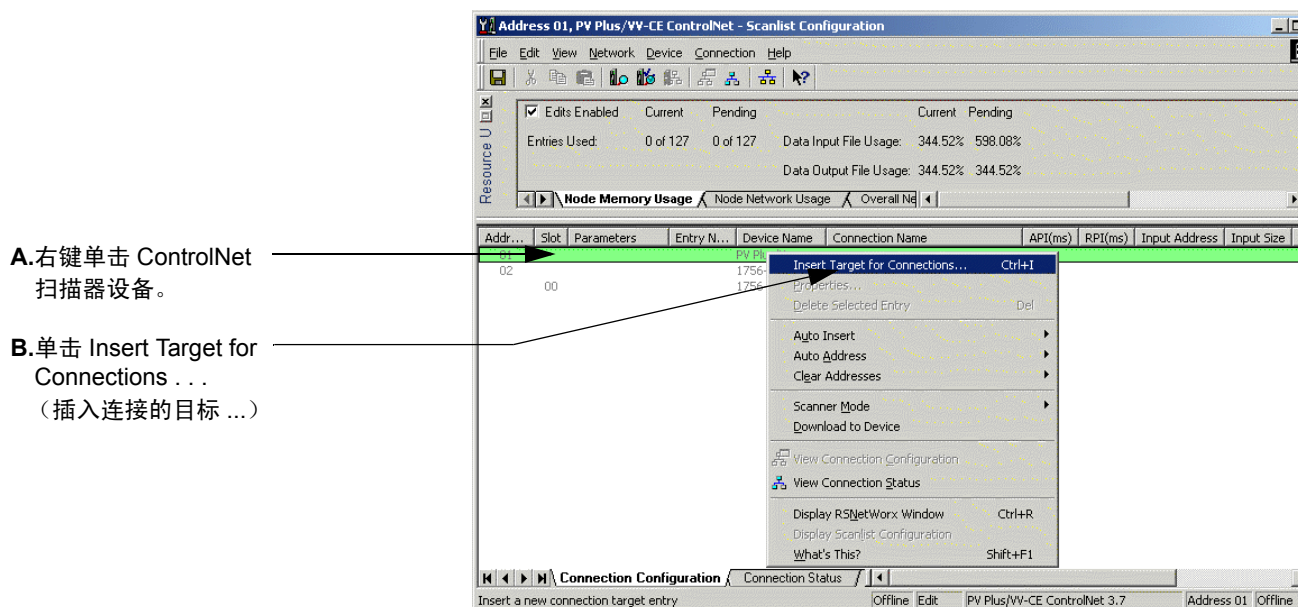
4. 访问 ControlNet 扫描器的 Scanlist Configuration（扫描列表配置）。

A.右键单击 ControlNet 扫描器卡。

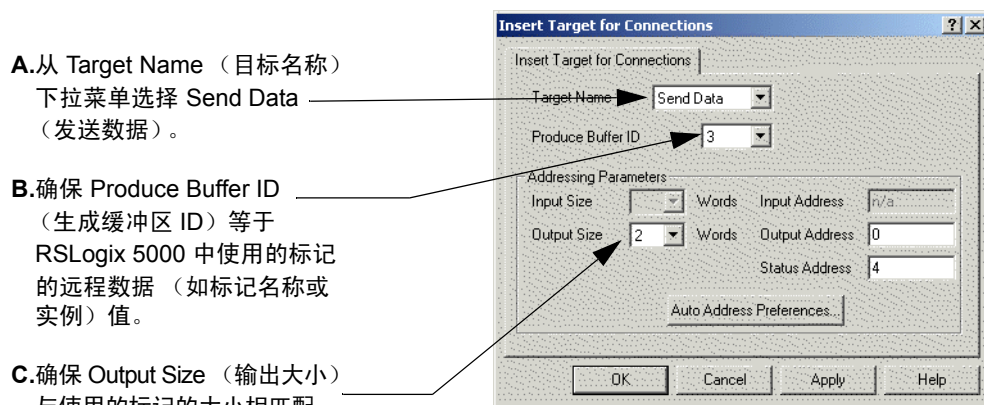
B.单击 Scanlist Configuration（扫描列表配置）。



5. 在生成标记的 ControlNet 扫描器上插入连接的目标。



6. Insert Target for Connections（插入连接的目标）弹出菜单出现时，请确保正确配置此菜单。



请注意，此屏中大小的单位是 16 位的字。

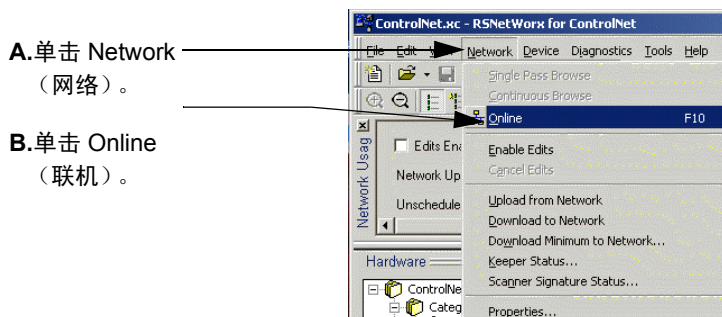
7. 保存该文件。这将预定网络。

使用 RSNetWorx 以便由 ControlNet 扫描器使用标记

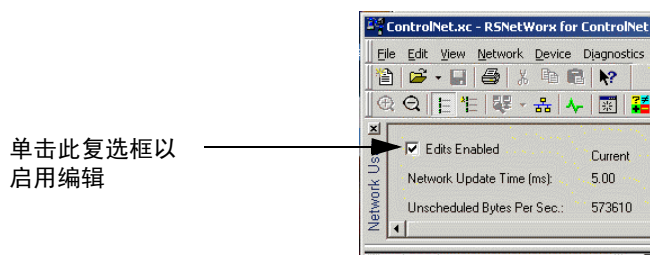
必须使用 RSNetWorx 扫描列表配置工具配置 ControlNet 扫描器以使用标记。在以下步骤所使用的示例中，位于 PanelView Plus 终端的 2711P-RN15S ControlNet 扫描器模块使用由 ControlLogix 控制器生成的标记。

1. 打开项目的 RSNetWorx for ControlNet 文件。

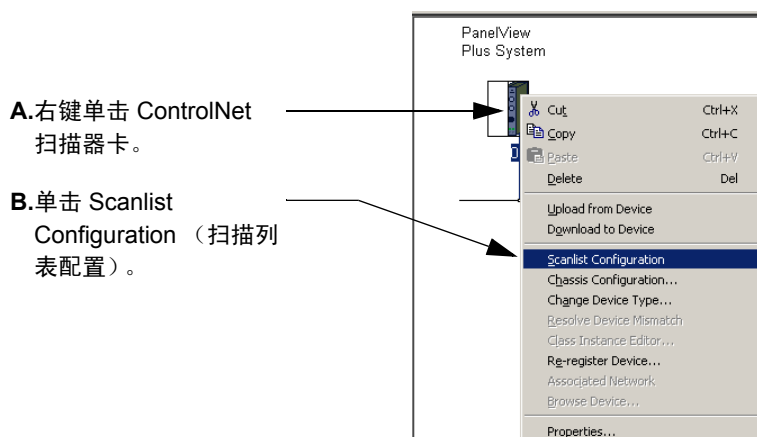
2. 联机。



3. 启用编辑。



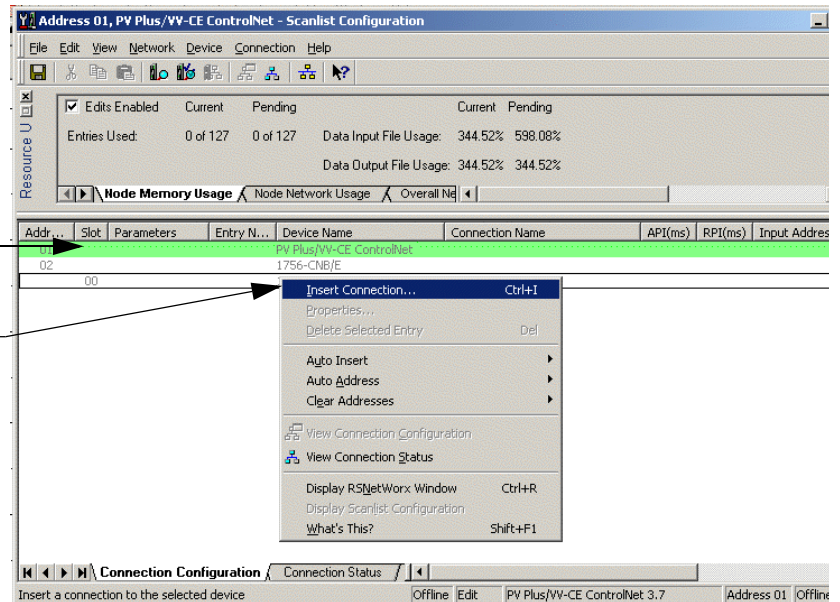
4. 访问 ControlNet 扫描器的 Scanlist Configuration（扫描列表配置）。



5. 向 Logix5000 控制器插入连接，该控制器将使用 ControlNet 扫描器生成的标记。

A. 右键单击 Logix5000 控制器。

B. 单击 Insert Connection（插入连接）。



6. Connection Properties（连接属性）弹出菜单出现时，请确保正确配置 Connection（连接）选项卡。

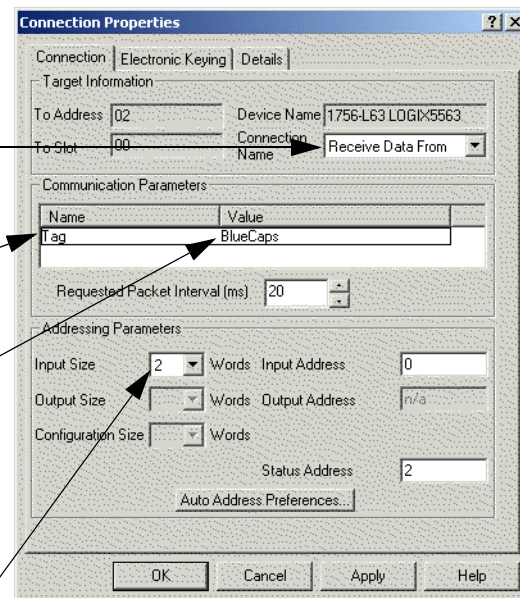
A. 从 Connection Name（连接名称）下拉菜单选择 Receive Data From（接收数据）。

B. 在 Name（名称）字段输入 Tag。

C. 在 Value（值）字段中输入 Logix5000 控制器的 RSLogix 5000 项目中生成的标记的名称。

如果此名称与生成的标记的名称不完全匹配，则 ControlNet 扫描器将不会使用此标记。

D. 确保 Input Size（输入大小）匹配生成的标记的大小。



请注意，此屏中大小的单位是 16 位的字，且必须为偶数。

使用 PLC-5C 控制器或 ControlNet 扫描器来使用标记时，对于 Input Size（输入大小）字段请注意以下事项：

- 如果扫描器正在使用 DINT，则在 Input Size（输入大小）字段中输入需要从生成的标记读取的 DINT 数量的两倍。

例如，如果生成的标记包含 10 个 DINT，则在 Input size（输入大小）中输入 20；输入大小必须为偶数。

- 如果扫描器正在使用 REAL，则在 Input Size（输入大小）字段中输入需要从生成的标记读取的 REAL 数量的两倍。

例如，如果生成的标记包含 10 个 REAL，则在 Input size（输入大小）中输入 20，输入大小必须为偶数。

7. 保存该文件。这将预定网络。

用 PLC-5C 控制器对值进行重新构造

Logix5000 控制器对 PLC-5C 控制器生成 REAL 值（32 位浮点值）时，PLC-5C 将以连续的 16 位整数的形式使用数据：

- 第一个整数包含值的高（最左边的）位。
- 第二个整数包含值的低（最右边的）位。
- 此模式继续用于每个浮点值。

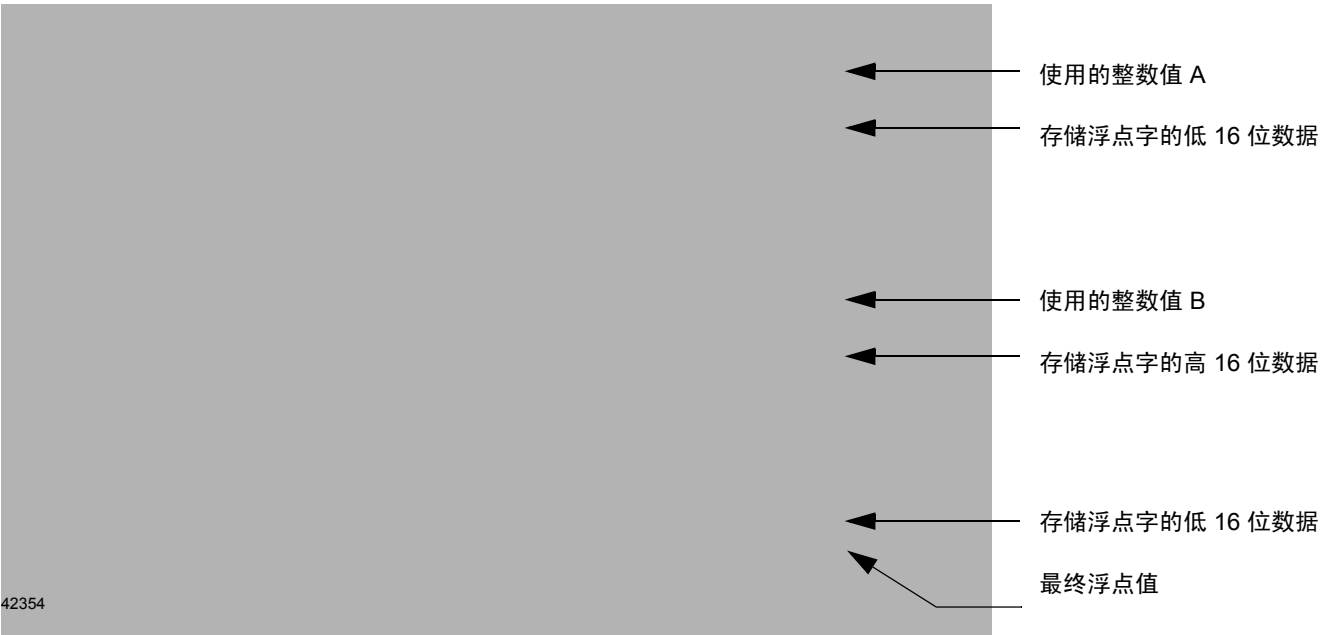
下例显示了如何在 PLC-5C 控制器中重新构造 REAL 值（浮点值）

示例

重新构造浮点值。此例采用了两个最初为生成的 REAL 值的使用的整数，颠倒整数的顺序，并将其组成为等于原始 REAL 的浮点值。

两个 MOV 指令颠倒整数的顺序，并将其移动到新位置。由于 COP 指令的目标是浮点地址，因此其采用两个连续整数，总共 32 位，并将其转换为单精度浮点值。

COP 指令的长度始终为目标数据类型大小的倍数，因此，此例中的 1 就代表 REAL 大小的一倍（即 32 位）。COP 使用所需数量的源文件的连续元素来满足这一点。



点对点消息传递

使用本章

本章内容涉及：

- 《1756-CNB、1756-CNBR 模块》
- 《1769-L32C、1769-L35CR 控制器》
- 《1784-PCIC、1784-PCICS、1784-PKTCS 卡》
- 《1788-CNx 卡》

本章介绍如何使用 MSG 指令向 ControlNet 网络上的其他模块发送数据或从中接收数据。

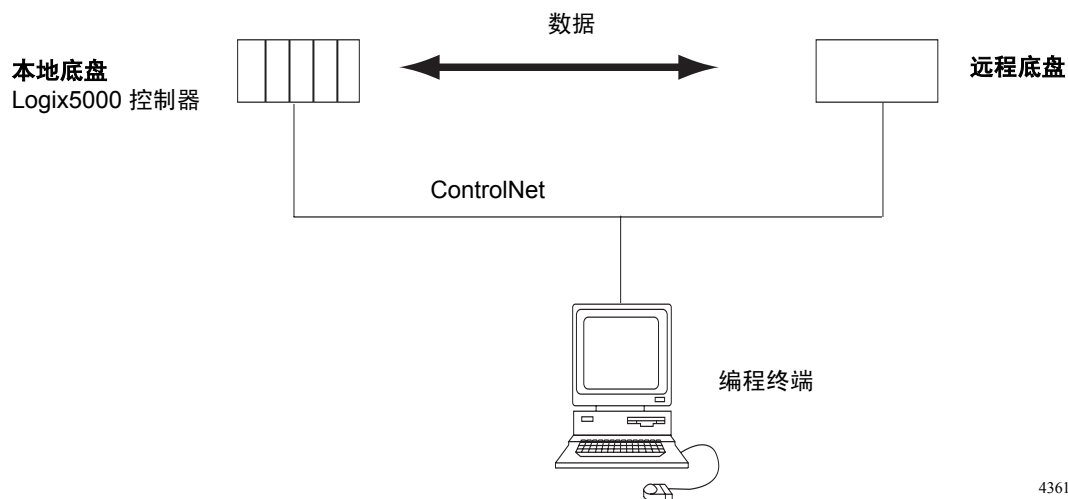
有关以下信息：	请参见以下页：
安装硬件	6-1
MSG 指令准则	6-3
确定消息的连接	6-4
输入消息逻辑	6-4
配置 MSG 指令	6-9
从 PLC-5 或 SLC 处理器访问 Logix 数据	6-13
错开消息	6-16
在 ControlNet 网络之间路由 PLC-5 消息	6-16

还可使用不同的方法与其他控制器通信：

如果数据：	执行以下操作：	请参见：
需要按照您指定的间隔定期快速地提交	生成并消费一个标签	第 5 章
• 应用程序中发生特定情况时发送 • 发送速度低于生产者和消费者标签所需的速度 • 发送到只使用未预定的数据进行通信的设备	执行一个消息 (MSG) 指令	本章

安装硬件

在本例中，本地底盘中的控制器将消息发送（使用 MSG 指令）到 ControlNet 网络上的另一模块（可以是控制器）。



本地底盘中的 Logix5000 控制器可以是以下任一项（装有 ControlNet 通信模块）：

- 在底盘中具有 1756-CNB 或 1756-CNBR 通信模块的 1756 ControlLogix 控制器
- 1769-L32C 或 1769-L35CR CompactLogix 控制器
- 具有 1784-PCIC、1784-PCICS 或 1784-PKTCS 通信卡的 1789 SoftLogix 控制器
- 具有 1788-CN_x ControlNet 通信卡的 1794 FlexLogix 控制器
- 具有 DriveLogix 控制器和一个 1788-CN_x ControlNet 通信卡的 PowerFlex 700S

消息的目标可以是以下任一项：

- ControlNet 或其他网络上的 PLC、SLC 或 Logix5000 控制器
- ControlNet 或其他网络上的 I/O 模块（如 ControlLogix 模拟模块配置数据）

重要事项

1769-L32C 和 1769-L35CR 控制器均可在 ControlNet 上对其他 Logix5000 控制器生成和消费标签数据。但是，其他 Logix5000 控制器无法访问供 1769-L32C 和 1769-L35CR 控制器本地使用的 Compact I/O。

- 1771 块传送模块

请确保：

- ControlNet 通信模块已连接到 ControlNet 网络
- 所有布线和电缆都已正确连接
- 为编程工作站配置了通信驱动程序（如 AB-PCICS-1）

MSG 指令准则

请按照这些准则操作：

准则：	详细信息：
1. 为每个 MSG 指令创建一个控制标签。	每个 MSG 指令都需要自己的控制标签。此标签含有消息的控制元素（如 .DN 和 .EN）、错误代码和用于执行消息的信息（如目标路径和要传送的字数）。 - 数据类型 = MESSAGE - 范围 = 控制器 - 标签 « 不能 » 是数组的一部分或用户定义的数据类型。
2. 将源和 / 或目标数据保持在控制器范围内。	MSG 指令只能访问 Controller Tags 文件夹（控制器范围）中的标签。
3. 如果要将 MSG 发送到使用 16 位整数的模块，则在 MSG 中使用 INT 缓冲区，并在整个项目中使用 DINT 缓冲区。	如果要将消息发送到使用 16 位整数的模块，如 PLC-5® 或 SLC 500™ 控制器，并且它可以传送整数（不是实数），则在消息中使用 INT 缓冲区，并在整个项目中使用 DINT 缓冲区。 这会提高项目的效率，因为 Logix5000 控制器在处理 32 位整数 (DINT) 时执行效率更高，而且占用的内存更少。
4. 如果要同时启用 16 个以上的 MSG，则要采取某种管理策略。	如果同时启用 16 个以上的 MSG，则某些 MSG 指令在进入队列时可能会遇到延迟。要保证每个消息都能得到执行，请使用以下选项之一： - 按顺序启用每个消息。 - 启用较小组中的消息。 - 对消息进行编程，使其与多个模块通信。 - 对逻辑进行编程，使其协调消息的执行。
5. 缓存执行最频繁的已连接 MSG。	缓存那些执行最频繁的 MSG 指令的连接，最多可达到控制器修订版所允许的最大数量。 这会缩短执行时间，因为控制器不必在每次执行消息时都打开连接。
6. 保持未连接和未缓存的 MSG 数量小于未连接缓冲区的数量。	控制器可以具有 10 到 40 个未连接传出缓冲区。默认数量为 10。 - 如果在指令离开消息队列时所有未连接缓冲区均已被占用，则会出现指令错误并且不会传送数据。 - 最多可将未连接缓冲区的数量提高到 40。

有关对 MSG 指令进行编程的更多信息，请参见《Logix5000 控制器通用指令参考手册》，出版号为 1756-RM003。对于特定的控制器平台，Logix5000 控制器的各个系统用户手册中也提供了特有的 MSG 示例。

确定消息的连接

消息可以将数据传送到其他模块，如其他控制器、I/O 模块或操作员界面。无论消息路径中有多少模块，每个消息都使用一个连接。为了节省连接，可以将一个消息配置为从多个模块中读取或向多个模块中写入。此外，如果某一时刻只有一个消息处于活动状态，则可以将多个消息配置为使用同一路径和同一连接；然而，这要求您正确编写梯形逻辑以确保任一时刻都只有一个消息处于活动状态。

这些连接的消息可以在消息传输完毕后将连接保持为打开状态（缓存）或关闭连接。下表显示了哪些消息使用连接，以及您是否可以缓存连接：

以下类型的消息：	使用以下通信方法：	使用连接：
CIP 数据表读或写	CIP	是
PLC2、PLC3、PLC5 或 SLC （所有类型）	CIP	否
	含有源 ID 的 CIP	否
	DH+	是
CIP 通用	CIP	自行决定 ⁽¹⁾
块传送读或写	不可用	是

⁽¹⁾ 可以连接 CIP 通用消息，但对于大多数应用程序，建议将 CIP 通用消息保持为未连接状态。

缓存消息连接的准则

在考虑是否缓存连接时请遵循以下准则：

如果按以下方式执行消息：	则应该：
重复执行	缓存连接。 这会将连接保持为打开状态，从而缩短消息完成时间。每次执行消息时都打开连接会延长执行时间。
很少执行	不缓存连接。 这会在消息完成时关闭连接，从而释放该连接以备他用。

输入消息逻辑

要通过消息从 ControlNet 模块中收发数据，必须在本地控制器逻辑中对 MSG 指令进行编程。如果目标模块是在控制器 I/O Configuration (I/O 配置) 文件夹中配置的，则可以进行浏览以选择该模块。否则，可以在 MSG 指令中手动输入消息路径。

将 ControlNet 模块和远程设备添加到本地控制器的 I/O 配置中

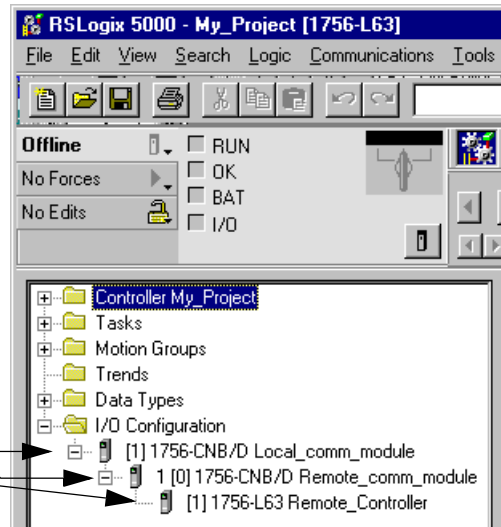
要使用 Browse (浏览) 按钮选择 MSG 指令的目标设备，请将该远程设备添加到本地控制器的 I/O Configuration (I/O 配置) 文件夹中。在 I/O Configuration (I/O 配置) 文件夹中，您可以分级 (树 / 分支、父 / 子) 组织本地和远程设备。

对于典型的本地 / 远程 MSG 结构...



...您可按照此顺序建立 I/O 配置

1. 为本地控制器添加本地通信模块。记住，无需对 1769-L35CR 添加本地通信模块。
 2. 为远程控制器添加远程通信模块。远程模块的通信格式应该为 None (无)。
 3. 添加远程控制器。
- 如果已添加远程控制器，则可在配置消息指令时将其作为目标进行浏览。



有关如何将 ControlNet 模块和远程设备添加到本地控制器 I/O 配置中的更多信息，请参见第 6 章。

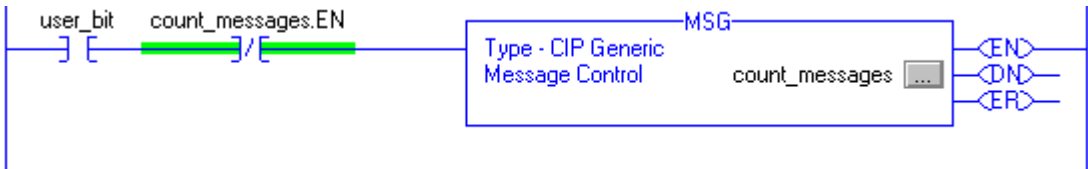
输入消息

用中继梯形逻辑输入 MSG 指令。单击  按钮以配置 MSG 指令。

示例

输入 MSG 指令

如果 user_bit 和 count_messages.EN 均为 0 （即尚未启用 MSG 指令），则执行用于将数据发送到另一控制器的 MSG 指令。



提示

建议将 MSG 控制块 tag.en （如横杠上面的 count_messages.EN 部分）的 XIO 作为所有消息指令的连续先决条件
不要操纵消息指令的控制位。

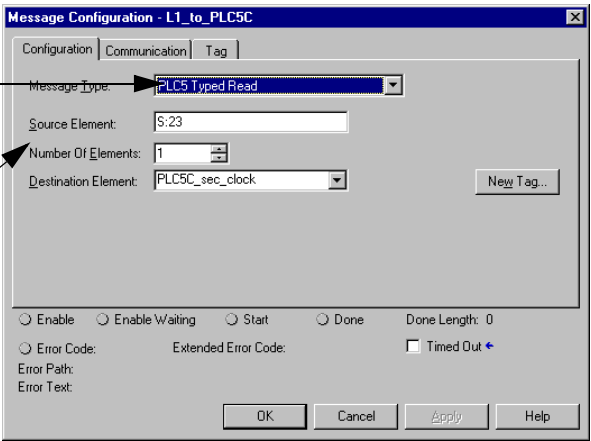
配置消息指令

要配置 MSG 指令，请执行以下任务：

- 1. 单击 MSG 框中的  。
- 2. 在 Configuration （配置）选项卡上，指定 MSG 指令的类型：

- A.选择 Message Type （消息类型）。
- B.根据消息类型来配置其他参数。

有关如何配置各种消息类型的更多信息，请参见表 6.2、表 6.3 和表 6.4。



消息指令的目标决定着在 Configuration （配置）选项卡上使用的特定信息。

表 6.1

要选择:	请参见:	在以下页上:
用于配置向 Logix5000 控制器发送的 MSG 的消息类型	表 6.2	6-8
用于配置向 SLC 500 处理器发送的 MSG 的消息类型	表 6.3	6-9
用于配置向 PLC-5 处理器发送的 MSG 的消息类型	表 6.4	6-9

用于配置向 Logix5000 控制器发送的 MSG 的消息类型

表 6.2

如果要:	对于此项目:	键入或选择:
读取 （接收）数据	消息类型	<i>CIP Data Table Read</i> （CIP 数据表读取）
	源元素	标签 （包含其他控制器中的数据）的第一个元素
	元素数	要传递的元素数
	目标标签	此控制器中用于该数据的标签 （控制器范围的）的第一个元素
写入 （发送）数据	消息类型	<i>CIP Data Table Write</i> （CIP 数据表写入）
	源标签	包含数据的此控制器中该标签 （控制器范围的）的第一个元素
	元素数	要传递的元素数
	目标元素	其他控制器中数据的标签的第一个元素

用于配置向 SLC 500 处理器发送的 MSG 的消息类型

表 6.3

如果数据为：	并且您希望：	对于此项目：	键入或选择：
整数	读取（接收）数据	消息类型	<i>SLC Typed Read</i>
		源元素	SLC 500 控制器中的数据表地址（如 N7:10）
		元素数	要传递的整数个数
		目标标签	<i>int_buffer</i> 的第一个元素
	写入（发送）数据	消息类型	<i>SLC Typed Write</i>
		源标签	<i>int_buffer</i> 的第一个元素
		元素数	要传递的整数个数
		目标元素	SLC 500 控制器中的数据表地址（如 N7:10）
浮点 (REAL)	读取（接收）数据	消息类型	<i>SLC Typed Read</i>
		源元素	SLC 500 控制器中的数据表地址（如 F8:0）
		元素数	要传递的值的个数
		目标标签	此控制器中用于该数据的标签（控制器范围的）的第一个元素
	写入（发送）数据	消息类型	<i>SLC Typed Write</i>
		源标签	包含数据的此控制器中该标签（控制器范围的）的第一个元素
		元素数	要传递的值的个数
		目标元素	SLC 500 控制器中的数据表地址（如 F8:0）

用于配置向 PLC-5 处理器发送的 MSG 的消息类型

表 6.4

如果数据为：	并且您希望：	对于此项目：	键入或选择：
整数	读取（接收）数据	消息类型	<i>PLC5 Typed Read</i>
		源元素	PLC-5 控制器中的数据表地址（如 N7:10）
		元素数	要传递的整数个数
		目标标签	<i>int_buffer</i> 的第一个元素
	写入（发送）数据	消息类型	<i>PLC5 Typed Write</i>
		源标签	<i>int_buffer</i> 的第一个元素
		元素数	要传递的整数个数
		目标元素	PLC-5 控制器中的数据表地址（如 N7:10）

表 6.4

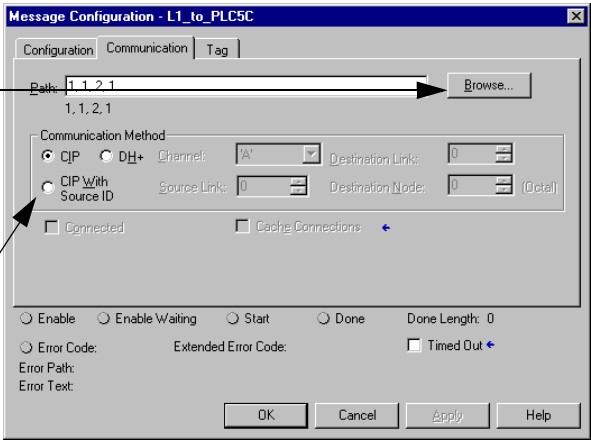
如果数据为:	并且您希望:	对于此项目:	键入或选择:
浮点 (REAL)	读取 (接收) 数据	消息类型	<i>PLC5 Typed Read</i>
		源元素	PLC-5 控制器中的数据表地址 (如 F8:0)
		元素数	要传递的值的个数
		目标标签	此控制器中用于该数据的标签 (控制器范围的) 的第一个元素
	写入 (发送) 数据	消息类型	<i>PLC5 Typed Write</i>
		源标签	包含数据的此控制器中该标签 (控制器范围的) 的第一个元素
		元素数	要传递的值的个数
		目标元素	PLC-5 控制器中的数据表地址 (如 F8:0)

3. 在 Communication (通信) 选项卡上, 指定通信详细信息:

A.如果已将向其发送消息指令的模块添加到 I/O 配置树中, 则可以使用 Browse (浏览) 按钮选择路径。

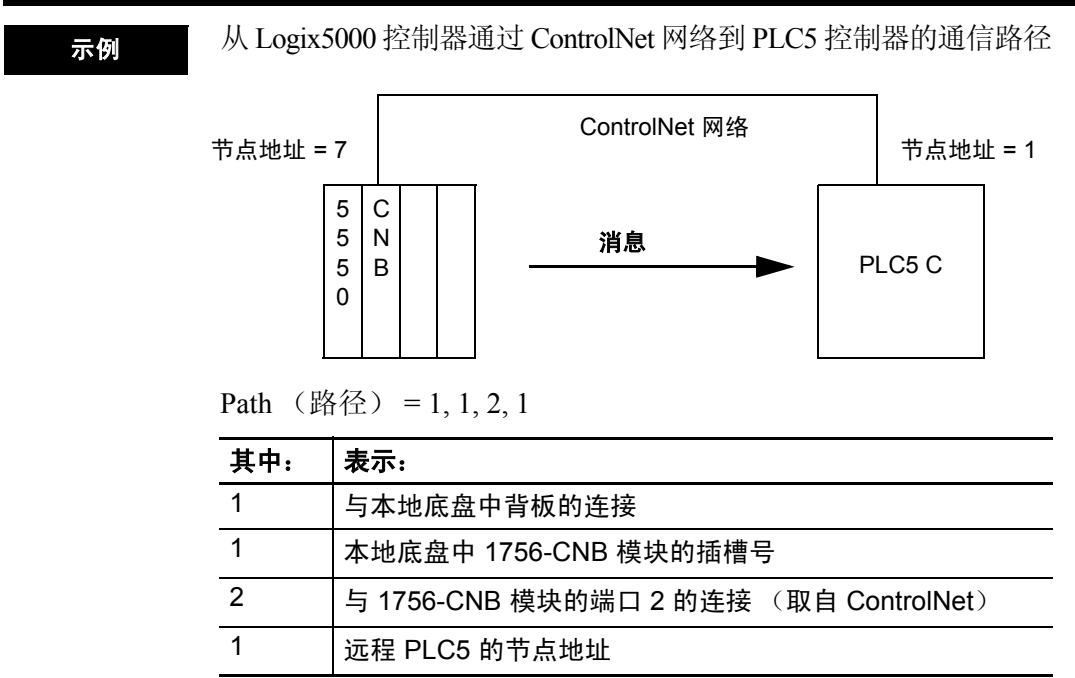
如果尚未添加模块, 则可以按第 6-10 页所述手动输入路径。

B.选择 *Communication Method* (通信方法)。



4. 单击 *OK* (确定)。

手动输入的路径始于控制器到背板的连接, 并遵循如下例所示的路径:



与 PLC-5 或 SLC 500 处理器通信

如果要向 PLC-5 或 SLC 500 处理器发送消息，且其读或写整数（不是实数），则在消息中使用 INT 缓冲区。

- Logix5000 控制器在处理 32 位整数 (DINT) 时执行效率更高，而且占用的内存更少。
- PLC-5 和 SLC 500 处理器要求 16 位整数。
- 在消息中使用 INT 缓冲区，并根据需要将数据移入 DINT 缓冲区或从中移出数据。在程序其余部分使用 DINT 缓冲区；这会减少程序扫描。

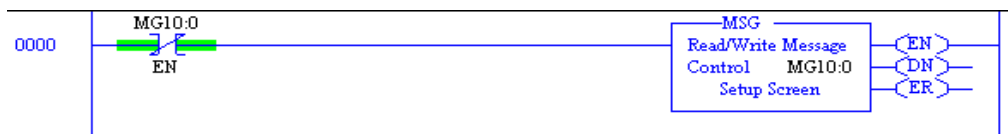
重要事项

如果 SLC 处理器采用的是 KFC ControlNet 通信卡，则 Logix5000 控制器只能通过 ControlNet 向 SLC 500 处理器发送消息。

但是，SLC 却根本无法通过 ControlNet 向 Logix5000 控制器发送消息。

从 PLC-5 处理器中向 Logix5000 控制器发起 MSG

如果发起控制器是 PLC-5 处理器，则在 MSG 指令中选择 *PLC5*。



第 6-13 页上的图 6.1 显示了如何配置上述消息。

图 6.1

A. 对 Communication Command (通信命令) 选择 PLC5 Typed Read (PLC5 类型读取) 或 PLC5 Typed Write (PLC5 类型写入)。

B. 键入 PLC-5 控制器中数据的起始地址。

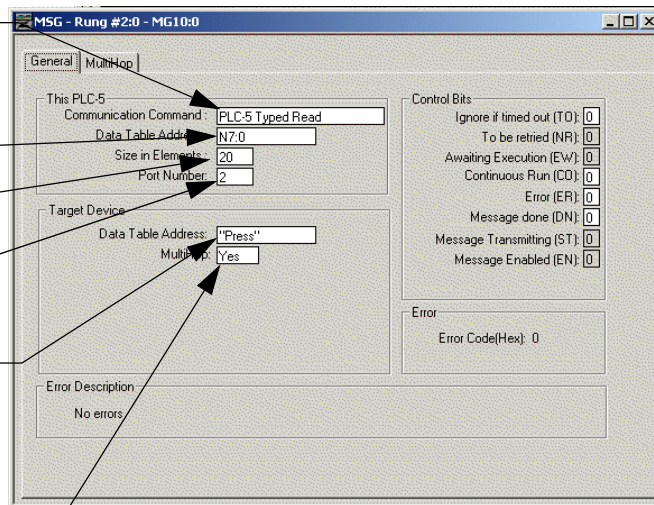
C. 键入要读取或写入的元素数量。

D. 对 ControlNet 选择 Port Number 2 (端口号 2)。

E. 键入 Logix5000 标签的标签名, 用引号引起来。

只有 PLC 为 PLC-5C 的 C 系列 /M 修订版、D 系列 /C 修订版、E 系列 /B 修订版、F 系列 /A 修订版或更高版本时才能用引号指定 Logix5000 标签。

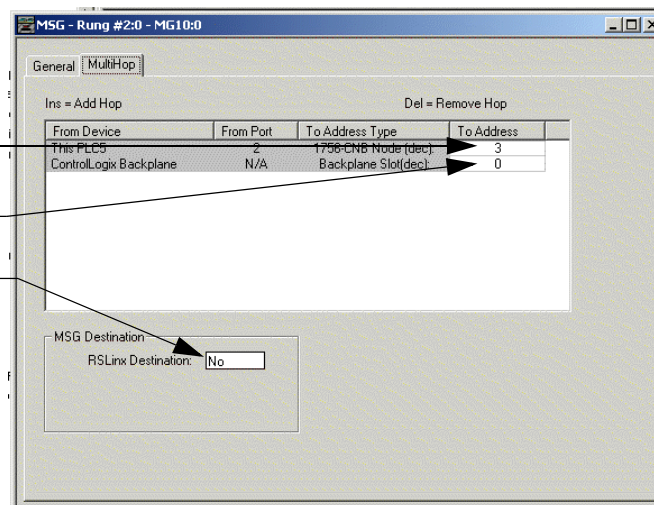
F. 对 Multihop (多跳) 选择 Yes (是)。



G. 键入目标 1756-CNB 模块的节点号。

H. 键入 Logix5000 控制器的背板插槽号。

I. 对 RSLinx Destination (RSLinx 目标) 选择 No (否)。



映射标签

Logix5000 控制器将标签名称存储在控制器上，以便其他设备无需知道物理内存的位置即可读取或写入数据。因为许多产品只理解 PLC/SLC 数据表格式，所以 Logix5000 控制器提供了 PLC/SLC 映射功能，以便您可以将 Logix 标签名称映射到内存位置。

重要事项

Logix5000 控制器与 PLC-5C 的 C 系列 /L 修订版、D 系列 /B 修订版、E 系列 /A 修订版或更低版本通信时，映射功能会特别有用。

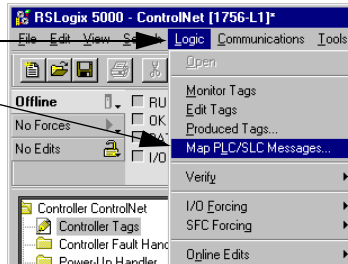
- 只需映射将由 READ/WRITE 消息（从其他控制器请求的）引用的文件号；无需映射其他文件编号。例如，如果另一控制器只向 N7 发送 READ 消息，则只需要映射该文件。
- 映射表将被载入控制器中，并在每次“逻辑”地址访问数据时使用。
- 只能访问控制器范围内的标签（全局数据）。
- 对于 PLC-5 命令中引用的每个文件都要建立一个映像条目：
 - 键入逻辑地址的 PLC 文件号。
 - 键入或选择 Logix5000 控制器范围内（全局）的标签，该标签提供或接收文件号的数据。（可将多个文件映射到同一标签。）
- 对 PLC-2 命令指定提供或接收数据的标签。

请按以下步骤映射标签：

1. 如果 RSLogix 5000 项目是联机的，请将其脱机。只能在项目脱机时映射标签。
2. 访问 PLC/SLC Mapping（PLC/SLC 映射）屏幕。

A.单击 Logic（逻辑）。

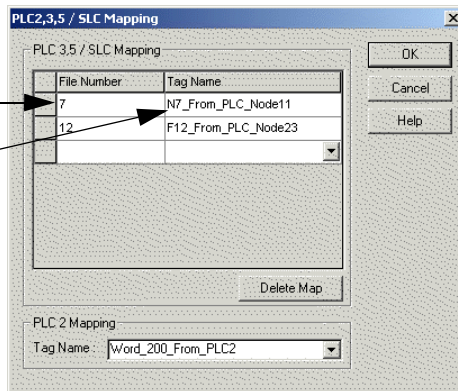
B.单击 Map PLC/SLC Messages（映射 PLC/SLC 消息）。



3. 根据需要配置 PLC/SLC Mapping（PLC/SLC 映射）。

A.键入文件号。

B.键入 RSLogix 5000 项目中相应的标签名称。



在映射标签时：

- 不要使用文件号 0、1 和 2。这些文件是为 PLC-5 处理器中的 Output（输出）、Input（输入）和 Status（状态）文件保留的。
- 只可对数据类型为 INT、DINT 或 REAL 的标签数组使用 PLC-5 映射。尝试映射系统结构的元素可能会产生不良后果。
- 在访问 INT 标签数组中的元素时，请使用 PLC 文件标识符 N 或 B。

错开消息

向项目中添加消息时，可能需要协调消息的执行。为了避免错误并确保每个消息都会得到处理，请遵循以下规则：

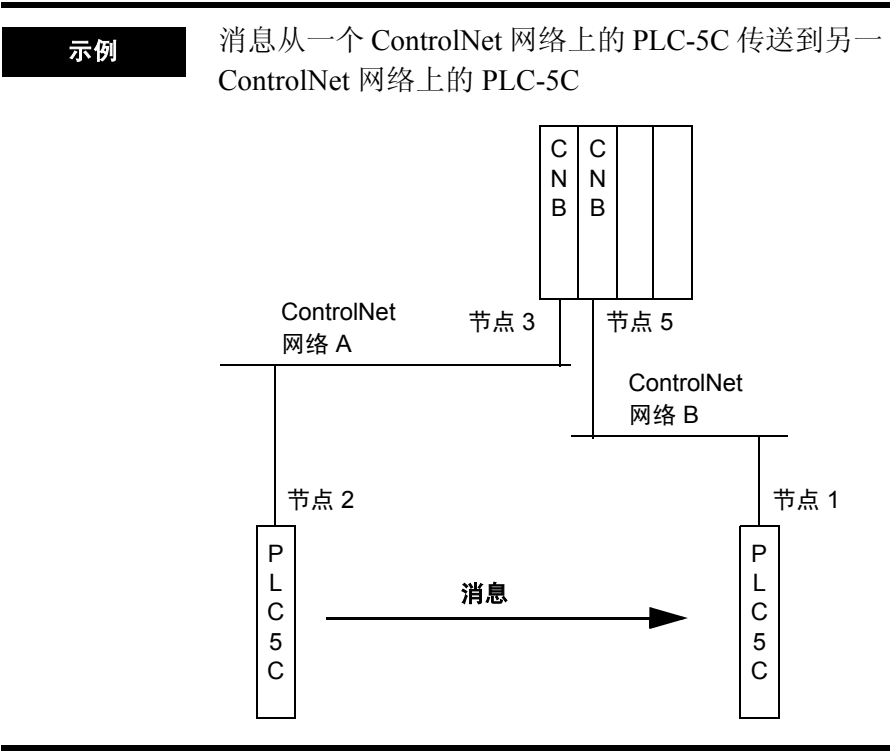
规则 1:	同时启用的消息不要超过 16 个（包括块传送）。
规则 2:	同时启用的以下类型的消息不要超过 10 个： • « 未 » 缓冲的 CIP 数据表读或写 • CIP 类 • PLC2、PLC3、PLC5 或 SLC（所有类型） • « 未 » 缓冲的块传送读或写

如果应用程序中的消息数超过了规则 1 和 2 的限制，则要错开消息的执行。可供选择的方法如下：

- 按顺序发送每个消息
- 按组发送消息（不超过规则 1 和 2 的限制）
- 对消息进行编程，使其与多个设备通信。

在 ControlNet 网络之间路由 PLC-5 消息

可以使用 ControlLogix 通信模块在位于不同网络上的 PLC-5 控制器之间路由消息（即桥接式消息）。下例阐释了具有两个 1756-CNB 模块的 ControlLogix 底盘，这两个模块用于将消息从一个 ControlNet 网络路由到另一 ControlNet 网络。



路由 ControlNet 消息

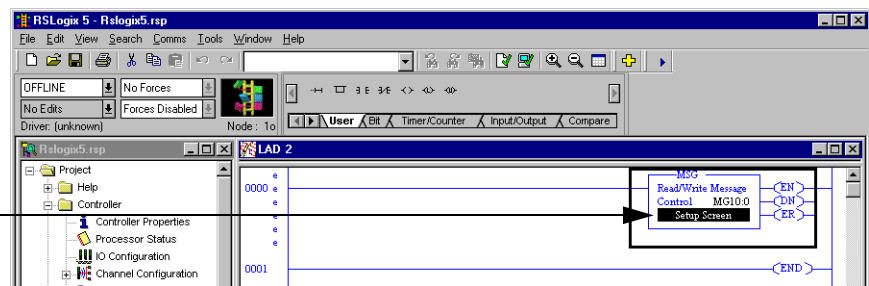
要从 PLC-5C 控制器向另一 ControlNet 网络上的 PLC-5C 控制器发送消息，请执行以下操作：

重要事项

本节使用的是 RSLogix 5™ 软件（修订版为 3.x 或更高版本），以及 PLC-5C 的 C 系列 /M 修订版、D 系列 /C 修订版、E 系列 /B 修订版、F 系列 /A 修订版或更高版本

1. 打开发送消息的 PLC-5 控制器的 RSLogix 5 项目。
2. 显示消息的设置屏幕。

双击设置屏幕。



3. 配置消息指令的 General（常规）选项卡。

A. 键入通信命令。使用 PLC-5 Typed Read（PLC-5 类型读取）或 PLC-5 Typed Write（PLC-5 类型写入）。

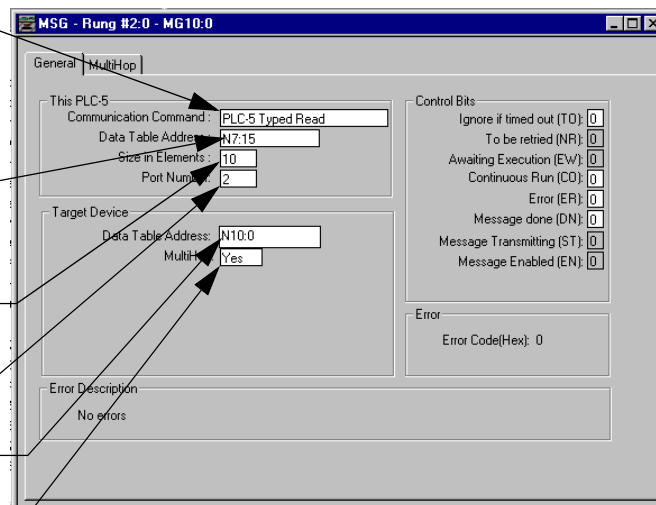
B. 键入此 PLC-5 控制器（即发送消息的控制器）中数据的起始地址。

C. 在 *Size in Elements*（以元素计的大小）中键入要写入或读取的元素数量。

D. 键入端口号（始终为 2）。

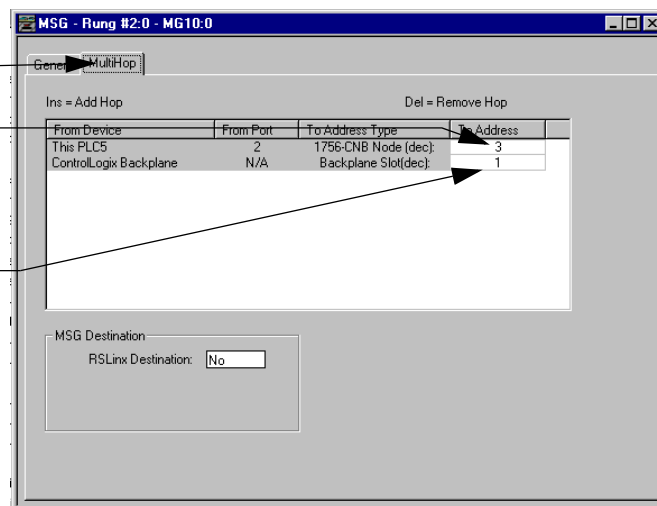
E. 键入接收消息的控制器中数据的起始地址。

F. 对 *Multihop*（多跳）选择 Yes（是）。



4. 配置 MultiHop（多跳）选项卡。

- A. 单击 *MultiHop*（多跳）选项卡。
- B. 键入 1756-CNB 模块（与发送消息的控制器在同一 ControlNet 跳的 ControlNet 节点号）。
- C. 键入其他网络上的 1756-CNB 模块的插槽号。

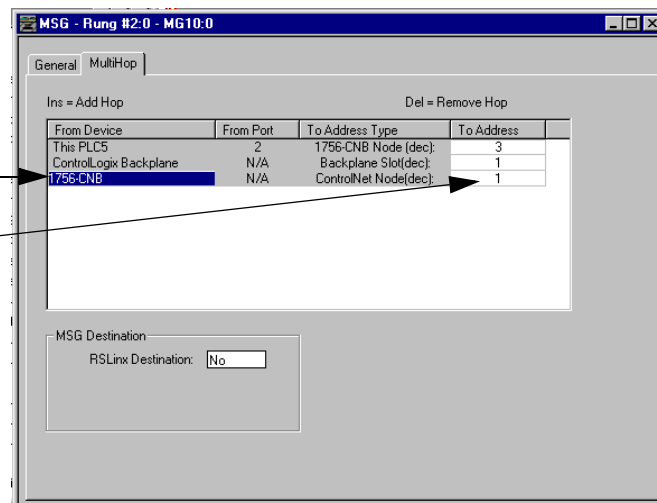


5. 选择 ControlLogix backplane（ControlLogix 背板）行。

6. 按 *Insert* 键添加跳。

7. 配置新跳。

- A. 选择 1756-CNB。
- B. 键入接收消息的控制器的 ControlNet 节点号。



与 PanelView 和 RSVIEW 产品通讯

使用本章

本章内容涉及：

- 《1756-CNB、 1756-CNBR 模块》
- 《1769-L32C、 1769-L35CR 控制器》
- 《1784-PCIC、 1784-PCICS、 1784-PKTCS 卡》
- 《1788-CNx 卡》

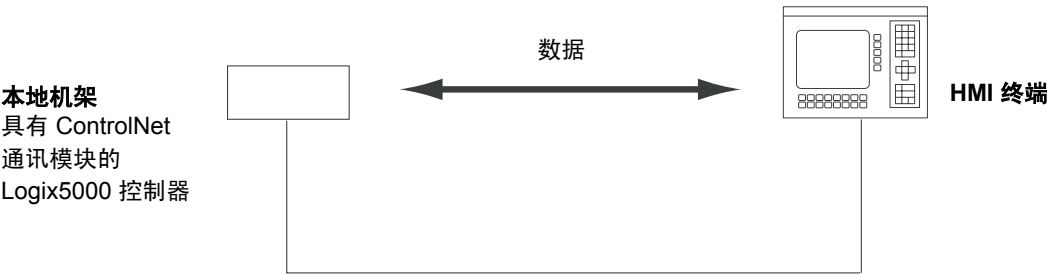
本章介绍控制器如何使用 ControlNet 通讯模块通过 ControlNet 网络与 PanelView 和 RSVIEW 产品通讯。

有关以下信息：	请参见以下页：
确定与 PanelView 终端的连接	7-2
添加 PanelView 终端	7-3
组织 PanelView 终端的控制器数据	7-6
确定与 RSVIEW 应用程序的连接	7-7

设置硬件

在本例中，本地机架中的控制器与 ControlNet 网络上的 HMI 应用程序共享数据。该应用程序可在以下任何一种设备上运行：

- PanelView 终端
- PanelView Plus 终端
- 运行 RSVIEW 32 软件的工作站
- 运行 RSVIEW Enterprise 应用程序（如 RSVIEW Machine Edition 或 RSVIEW Supervisory Edition）的工作站



本地机架中的 Logix5000 控制器可以是以下任一项（装有 ControlNet 通讯模块）：

- 在机架中具有 1756-CNB 或 1756-CNBR 通讯模块的 1756 ControlLogix 控制器
- 1769-L32C 或 1769-L35CR CompactLogix 控制器
- 具有 1784-PCIC、1784-PCICS 或 1784-PKTCS 通讯卡的 1789 SoftLogix 控制器
- 具有 1788-CN_x ControlNet 通讯卡的 1794 FlexLogix 控制器
- 具有 DriveLogix 控制器和 1788-CN_x ControlNet 通讯卡的 PowerFlex 700S

请确保：

- ControlNet 通讯模块连接到预定的 ControlNet 网络
- 所有布线和电缆都已正确连接

确定与 PanelView 终端的连接

通过 ControlNet 在 PanelView 或 PanelView Plus 终端与 Logix5000 控制器之间建立通讯时，具体的建立方式取决于您想如何使用控制器连接。

通讯类型：	终端类型：	
	PanelView Standard:	PanelView Plus:
预定（始终连接）	受支持	在 3.2 版及更高版本中受支持
未预定连接	不受支持	受支持
未预定连接	受支持	不受支持

Logix 控制器最多可支持 40 个传出和 3 个传入未连接缓冲区。这一有限的传入未连接缓冲区数限制着可从控制器中请求数据的 PanelView Standard 终端的数量。

通过 ControlNet 结合使用 PanelView 终端和 Logix5000 控制器时，建议使用以下终端：

- PanelView Standard 终端 – 最多可有 4 个 PanelView Standard 终端从一个 Logix5000 控制器中请求数据。
- PanelView Plus 终端 – 由于这些终端使用未预定连接，因此可从 Logix5000 控制器中请求数据的 PanelView Plus 终端的数量将取决于 Logix5000 控制器中可用未连接缓冲区的数量。

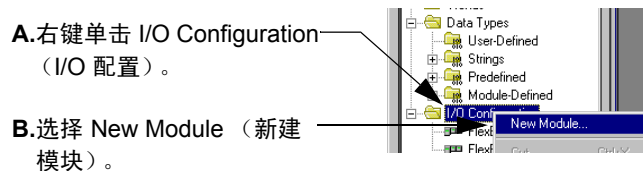
典型的 PanelView Plus 应用程序会在 Logix5000 控制器中使用 5 个未连接缓冲区。由于 Logix5000 控制器中随时都有 32 个未连接缓冲区可用，因此最多可有 6 个 PanelView Plus 终端从 Logix5000 控制器中请求数据。但要切记，如果 6 个 PanelView Plus 终端从同一 Logix5000 控制器中请求数据，则几乎不会有未连接缓冲区可留作他用。

对于预定连接的通讯，必须向控制器项目的 I/O 配置树中添加 PanelView 或 PanelView Plus 终端。

添加 PanelView 终端

添加 PanelView 终端的过程与添加分布式 I/O 类似。先添加本地 ControlNet 通讯模块，然后向该模块中添加终端。

1. 如果应用程序处于联机状态，请将其脱机。
2. 为 I/O Configuration (I/O 配置) 选择 New Module (新建模块)。



3. 从 Select Module Type （选择模块类型）弹出窗口中选择本地 ControlNet 通讯模块类型。下例采用的是 1788-CNC 卡。

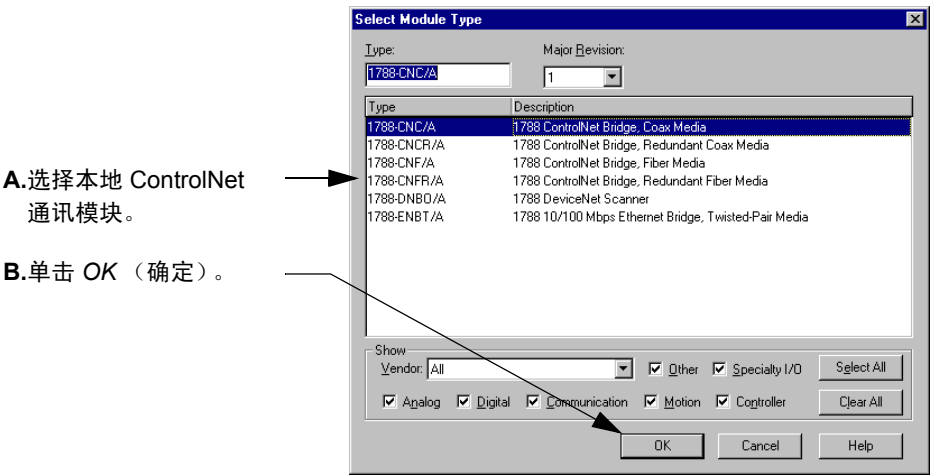
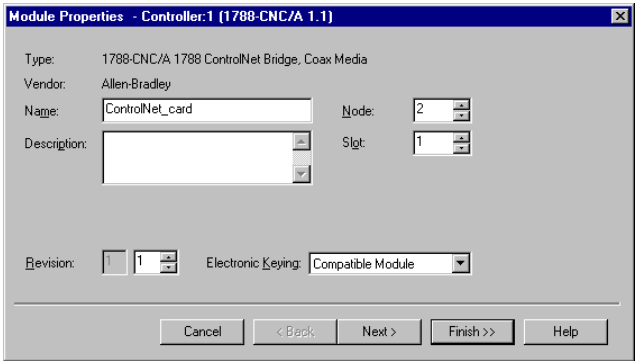


表 7.1 列出了可供每个 Logix5000 控制器在本地使用的 ControlNet 通讯模块 （即本地机架中的计算机或控制器）。

表 7.1

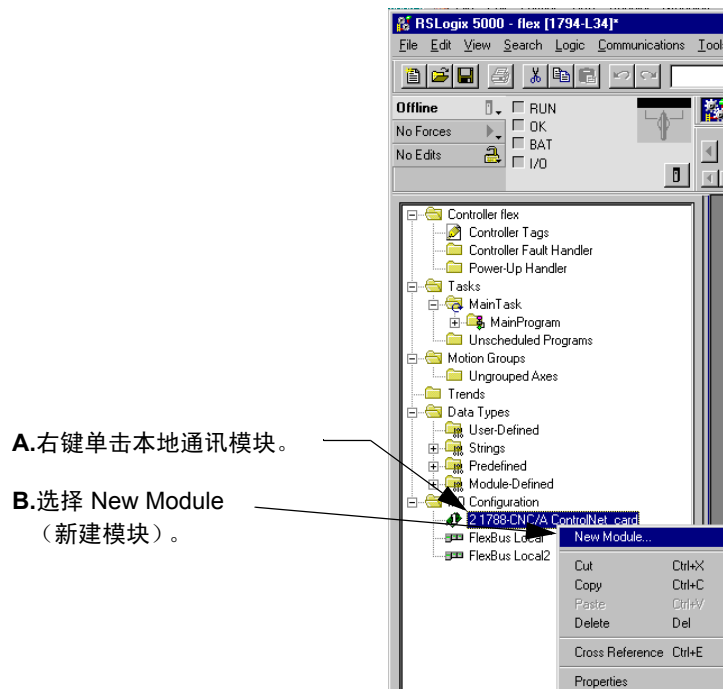
如果您使用的是此 Logix5000 控制器：	则可在本地使用以下 ControlNet 通讯模块：
CompactLogix	1769-L32C、1769-L35CR 均具有内置 ControlNet 端口
ControlLogix	1756-CNB、1756-CNBR
FlexLogix	1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF、1788-CNFR
SoftLogix	1784-PCIC （只用于未预定数据）、1784-PCICS、1784-PKTCS （只用于未预定数据）

4. 配置本地 ControlNet 通讯模块。

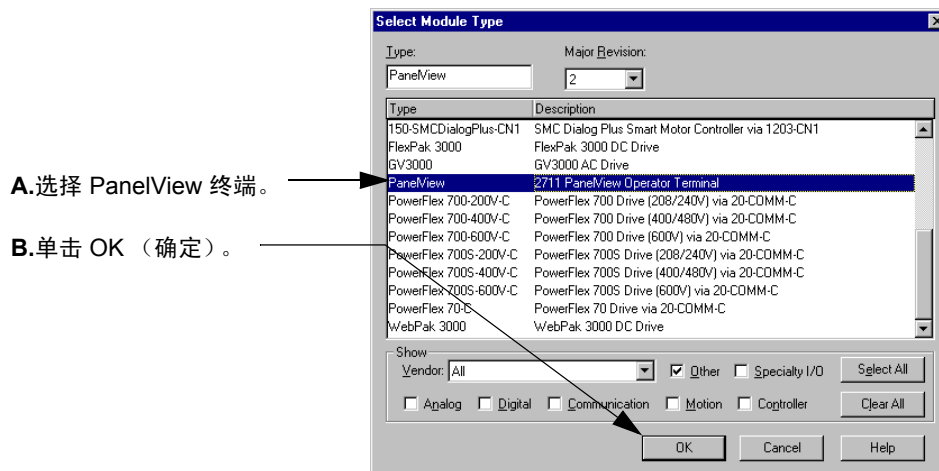


有关如何配置 ControlNet 通讯模块的更多信息，请参见第 3 章。

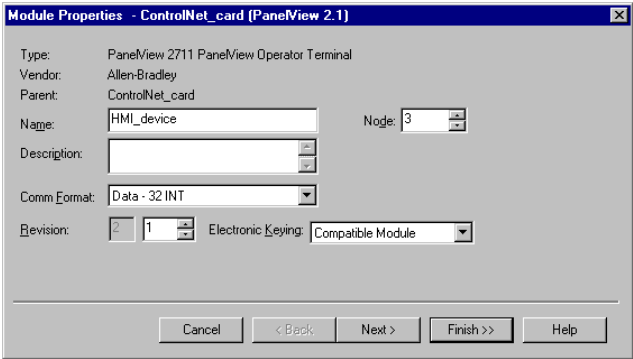
5. 向项目中添加 PanelView 终端。



6. 选择项目的 PanelView 终端。



7. 配置终端。



组织 PanelView 终端的
控制器数据

请基于数据的使用方式组织 PanelView 或 PanelView Plus 终端的数据。

对于以下数据：	请执行以下操作：
时间关键型数据 （即预定数据） - 只用于 PanelView 终端	使用终端的 I/O 标记。终端最多支持 32 个输入标记和 32 个输出标记。 此数据的标记是在将 PanelView 终端添加到控制器的 I/O 配置时创建的。这些标记与 I/O 模块的标记类似。
非时间关键型数据 - PanelView 或 PanelView Plus 终端	创建用于存储数据的数组： 1. 对于每个屏幕，请使用足够的元素为屏幕上的位级对象创建一个 BOOL 数组。 例如， BOOL[32] 数组可以为按钮、指示器等提供 32 位数据。 2. 对于每个屏幕，请使用足够的元素为屏幕上的字级对象创建一个 DINT 数组。 例如， DINT[28] 数组可以为数值输入控件、数值显示等提供 28 个值。

要访问 PanelView 终端的预定 I/O 标记，请采用以下地址格式：

如果终端执行此操作：	则使用以下地址：
写入数据	<i>name_of_terminal</i> :I.Data[x].y
读取数据	<i>name_of_terminal</i> :O.Data[x].y

其中：

地址变量：	表示：
<i>name_of_terminal</i>	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	输入或输出元素内的位数

确定与 RSVIEW 应用程序的连接

RSVIEW 是一个独立的、基于 PC 的 HMI，具有本地和分布式客户端 / 服务器两种系统。此 HMI 可以通过 RSLinx 中提供的 OPC 连接查看 Logix5000 控制器中的标记信息。

与 RSVIEW 应用程序建立通讯的方式取决于如何配置 RSLinx 软件以从控制器中收集标记。RSVIEW 32 使用 RSLinx Classic 作为数据服务器；RSVIEW Enterprise 使用 RSLinx Enterprise 作为数据服务器。

对于每个配置好的控制器，RSLinx Classic 和 RSLinx Enterprise 在默认情况下均使用 4 个读取连接和 1 个写入连接。可根据需要修改 RSLinx Classic 配置（即更改读取和写入连接的数量）。但是，您无法配置 RSLinx Enterprise。只能使用 4 个读取连接和 1 个写入连接这种配置。

说明:

对 ControlNet 通讯模块进行故障排除

使用本章

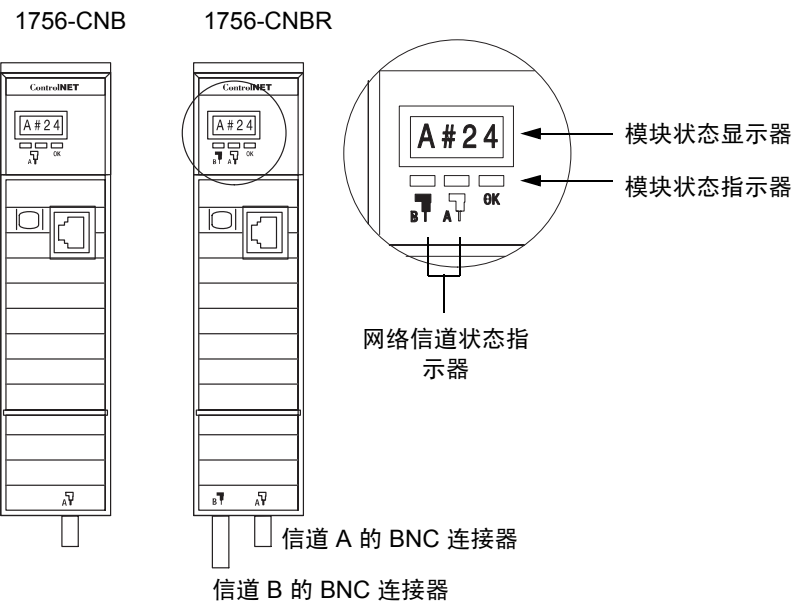
本章说明了用于 ControlNet 通讯模块和适配器上的状态指示器，以及如何使用这些指示器对应用程序进行故障排除。

有关以下信息：	请参见以下页：
1756-CNB 和 1756-CNBR ControlNet 通讯模块	8-2
1769-L32C 和 1769-L35CR CompactLogix 控制器	8-7
1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS ControlNet PCI 卡	8-11
1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF 和 1788-CNFR ControlNet 子卡	8-13
1794-ACN15 和 1794-ACNR15 ControlNet FLEX I/O 适配器	8-17
1797-ACNR15 ControlNet FLEX Ex 冗余介质 I/O 适配器	8-20

1756-CNB 和
1756-CNBR ControlNet
通讯模块

图 8.1 显示了用于 1756-CNB 和 1756-CNBR 模块上的状态指示器。

图 8.1 1756-CNB 和 1756-CNBR 状态指示器



模块状态指示器和模块状态显示器的诊断信息

表 8.1 描述了模块状态指示器 LED 和模块状态显示器的诊断信息。

表 8.1 1756-CNB 和 1756-CNBR 模块状态指示器和显示器

如果 OK 指示器:	模块状态显示器显示为:	它表示:	执行此操作
关闭	无	由于电源故障或内部故障, 模块不能进行通讯。	1. 检查电源。 2. 检查电缆连接器。 3. 确保模块稳定地固定在机架中。 4. 如果指示器仍然关闭, 请替换该模块。

表 8.1 1756-CNB 和 1756-CNBR 模块状态指示器和显示器

如果 OK 指示器:	模块状态显示器显示为:	它表示:	执行此操作
稳定的红色	滚动消息 ⁽¹⁾	模块的网络地址设置为 00（这是无效的 ControlNet 地址）或 99（如果正在使用冗余控制，则这也是无效的 ControlNet 地址）。请参见表尾的脚注。	1. 可选 – 关闭机架电源。 2. 从机架上移除该模块。 3. 将网络地址开关设置为唯一的地址（01-99，或使用冗余控制时，01-98） 4. 在机架上安装该模块。 5. 如果机架电源已关闭，请接通电源。
	BPA# ERR	模块检测到不同于加电时锁存的插槽地址。底板上噪音过多会导致此错误。	替换机架或模块。
	BPRX ERR	多播底板接收器产生的 CRC 错误过多，因此底板多播接收器已关闭。	替换该模块。
	BPIC ERR	模块中有硬件故障。	替换该模块。
	CNIC ERR		
	DUPL NODE	对于冗余系统，这可能是机架切换过程中的临时状态。否则即为模块的网络地址与链路上另一模块相同。	仅用于冗余系统。等待 10 秒；如果状态仍存在，则执行以下步骤： 1. 关闭机架电源。（可选） 2. 从机架上移除该模块。 3. 将网络地址开关设置为唯一的地址（01-99）。 4. 在机架上安装该模块。 5. 如果机架电源已关闭，请接通电源。
	RACK ERR	无法读取底板的 EEPROM，或框架 / 插槽地址错误	替换机架。
	STOP	冗余模块命令 CNB 停止工作。这是由于将不兼容冗余的 CNB 置于冗余辅助机架中引起的。	从辅助机架移除不兼容冗余的 CNB，并替换为兼容冗余的 CNB。
	WAIT RM	CNB 正在等待冗余模块完成加电。	不需要。

表 8.1 1756-CNB 和 1756-CNBR 模块状态指示器和显示器

如果 OK 指示器:	模块状态显示器显示为:	它表示:	执行此操作
闪烁的红色	BOOT	模块的固件无效。	使用 ControlFlash 更新实用程序更新模块的固件。
	ROM UPDT	正在进行快速更新。	不需要。
	SNGL KPR!	模块检测到其已连接到 Cnet 1.5 (单保持器) 网络。	在 MAC ID 01 处更新 CNB 模块的固件, 并重新预定网络。
稳定的绿色	OK	常规操作	不需要。这种情况下, 至少已有一个到达 (或者通过) 1756-CNB(R) 模块的连接。
	INIT	模块正在初始化。	不需要
	BW >MAX	模块此时接收的网络流量过大, 连接超时。已超出了网络带宽。	不需要 (临时状态)。 如果这种情况频繁发生, 则需再添加一个 1756-CNB(R), 并在它们之间分散流量。
	CMPT	辅助 CNB 与其伙伴兼容。	不需要。
	DSNP	辅助 CNB 不合格, 没有伙伴。	检查主机架相应插槽中模块的类型和修订号。
	PwDS	CNB 是主模块, 辅助伙伴不合格。	检查 1756-CNB 模块的类型和修订号。
	PwQg	CNB 是主模块, 辅助伙伴正在获取资格。	冗余系统状态。无需操作。
	PwQS	CNB 是主模块, 辅助伙伴合格。	
	PwNS	CNB 是主模块, 无辅助伙伴。	检查辅助机架相应插槽中的模块是否正确。
	Qfng	辅助 CNB 正在获取资格。	冗余系统状态。无需操作。
	QS	辅助 CNB 合格。	
	SW ERR	加电后节点地址开关已更改。	不需要, 但建议将开关返回到其初始设置或替换模块, 因为这可能说明硬件有潜在问题。
闪烁的绿色	CNFG ERR	ControlNet 配置错误。	重新检查配置。
	NET ERR	网络电缆连接错误或网络上无其他活动节点。	重新检查网络电缆连接, 并确保网络上有另一节点处于活动状态 (联机)。
	OK	常规操作	不需要。在这种情况下, 尚未有到达 (或通过) 1756-CNB(R) 模块的连接。

表 8.1 1756-CNB 和 1756-CNBR 模块状态指示器和显示器

如果 OK 指示器：	模块状态显示器显示为：	它表示：	执行此操作
稳定的绿色或关闭	SO_1	旧主模块切换，阶段 1 正在进行中。	如果显示器中任何消息的显示时间多于 3 秒，则说明 CNB 模块在从一个冗余阶段转换到另一阶段的过程中失败。替换一个冗余模块，或两个都替换。
	SO_2	旧主模块切换，阶段 2 正在进行中。	
	SO_3	旧主模块切换，阶段 3 正在进行中。	
	SN_1	新主模块切换，阶段 1 正在进行中。	
	SN_2	新主模块切换，阶段 2 正在进行中。	
	SN_3	新主模块切换，阶段 3 正在进行中。	
	?Cpt	CNB 尚未确定其是否兼容。	
	!Cpt	CNB 已确定其不兼容。	将 CNB 模块替换为正确的类型和修订号。

(1) 如果开关设置为 00，则显示器将滚动消息 “FAULT: ADDRESS SWITCHES = 00, ILLEGAL”；如果开关在冗余机架内设置为 99，则显示器将滚动消息：“FAULT: ADDRESS SWITCHES = 99, ILLEGAL IN REDUNDANT SYSTEM”

网络信道状态指示器说明

重要事项

如果仅使用 NAP 将模块连接到 ControlNet 网络，则 LED 不起作用。

- 稳定 - 指示器一直处于定义的状态。
- 交互变化 - 两个指示器同时在定义的两​​种状态之间交替变化（适用于同时查看的两个指示器）。这两个指示器总是处于相对的状态中，是反相的。
- 闪烁 - 指示器在定义的两​​种状态之间交替变化（适用于查看独立于其他指示器的每个指示器）。如果两个指示器都闪烁，则其必定一起闪烁，而且是同相的。

表 8.2 描述了 1756-CNB 和 1756-CNBR 的网络信道状态指示器。

表 8.2 1756-CNB 和 1756-CNBR 的网络信道状态指示器

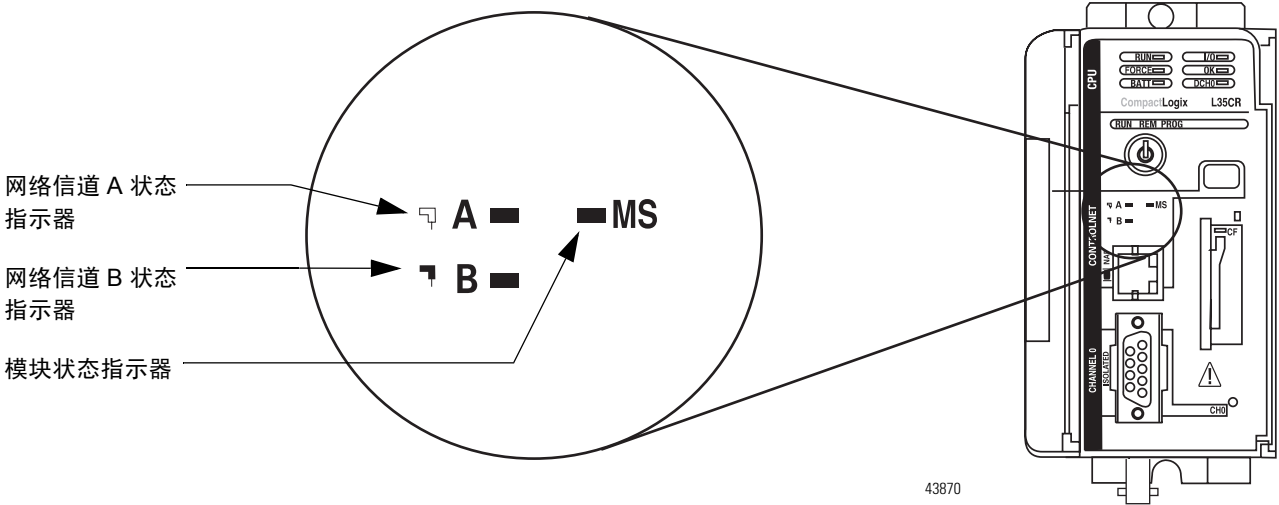
如果两个信道状态指示器同时处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	无电源	接通电源。
稳定的红色	有故障的模块	1. 对模块重新通电。 2. 如果故障仍然存在, 请联系您的 Rockwell Automation 销售代表或分销商。
交替变换红色 / 绿色	自检	无
交替变换红色 / 关闭	以下问题之一: • 错误的节点配置 • 重复的 ControlNet 节点地址	检查 1756-CNB(R) 的节点地址和其他 ControlNet 配置参数。
如果任一信道的状态指示器处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	信道已禁用	根据需要, 对冗余介质的网络进行编程。
稳定的绿色	常规操作	无
闪烁的绿色 / 关闭	暂时的网络错误	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在, 请参考 ControlNet Planning and Installation Manual (ControlNet 规划和安装手册), 出版号为 1786-6.2.1。
	未将节点配置为联机运行	确保网络保持器存在且工作正常, 以及选择的地址小于或等于 UMAX ⁽¹⁾ 。
闪烁的红色 / 关闭	介质故障	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在, 请参考 ControlNet Planning and Installation Manual (ControlNet 规划和安装手册), 出版号为 1786-6.2.1。
	网络上没有其他节点	向网络中添加其他节点。
闪烁的红色 / 绿色	错误的节点地址	1. 更改 1756-CNB(R) 的节点地址, 使其小于或等于 UMAX。 2. 停止并重新启动 RSLinx 中的 PCIC/PCICS 驱动程序。
	错误的网络配置	重新配置 ControlNet 网络, 使 UMAX 大于或等于 1756-CNB(R) 的节点地址。

⁽¹⁾ UMAX 是在 ControlNet 网络上可以传送数据的最高节点地址。

1769-L32C 和
1769-L35CR
CompactLogix 控制器

图 8.2 显示了用于 1769-L32C 和 1769-L35CR CompactLogix 控制器上的状态指示器。

图 8.2 1769-L32C 和 1769-L35CR CompactLogix 控制器状态指示器



有关如何使用模块状态指示器和网络信道状态指示器的信息，请参见第 8-8 页。

除了 ControlNet 状态指示器之外，1769-L32C 和 1769-L35CR 控制器还具有控制器指示器、串口指示器和 CompactFlash 指示器。有关更多信息，请参见 CompactLogix System User Manual（CompactLogix 系统用户手册），出版号为 1769-UM011。

状态指示器说明

使用以下状态指示器可确定 CompactLogix 1769-L32C 或 1769-L35CR 控制器在 ControlNet 网络上的运行情况：

- 模块状态
- 网络信道状态

控制器通过 BNC 连接器连接到 ControlNet 时，这些状态指示器提供有关控制器和网络的信息。下面描述了模块状态指示器和网络状态指示器可能出现的情况。

- **稳定** - 指示器一直处于定义的状态。
- **交互变化** - 两个指示器同时在定义的两种状态之间交替变化（适用于同时查看的两个指示器）。这两个指示器总是处于相对的状态中，是反相的。
- **闪烁** - 指示器在定义的两种状态之间交替变化（适用于查看独立于其他指示器的每个指示器）。如果两个指示器都闪烁，则其必定一起闪烁，而且是同相的。

重要事项

请注意，模块状态指示器反映了模块状态（例如，自检、固件更新、操作正常但未建立连接）。网络状态指示器 A 和 B 反映了网络状态。请记住，尽管主机已从网络断开，但是它仍然能够使用通讯卡进行本地消息传送。因此，如果主机已成功启动了该卡，则模块状态 LED 将显示为闪烁的绿色。不过，请注意，在主机进行重置以前，子卡上的所有 LED 都将保持关闭状态。

在您查看指示器时，请首先查看模块状态指示器以确定子卡的状态。此信息可帮助您理解网络状态指示器。作为一般作法，请同时查看所有状态指示器（模块状态和网络状态）以全面了解子卡的状态。

模块状态 (MS) 指示器

表 8.3

如果模块状态 (MS) 指示器处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	控制器未通电。	接通电源。
	控制器发生故障。	确保正确安装了控制器。
稳定的红色	控制器发生了严重故障。	1. 重新通电。 2. 如果问题仍存在，则替换此控制器。
闪烁的红色	正在进行固件更新。	不需要进行操作（正在进行固件更新）。
	节点地址开关发生更改。控制器的节点地址开关自加电以来可能已有更改。	将节点地址开关更改为原始设置。该模块将继续正常运行。
	控制器的固件无效。	用 ControlFlash 更新实用程序更新控制器的固件。
	控制器的节点地址与另一设备的节点地址重复。	1. 拔掉电源。 2. 将节点地址更改为唯一的设置。 3. 重新接通电源。
稳定的绿色	连接已建立。	无
闪烁的绿色	未建立连接。	根据需要建立连接。
闪烁的红色 / 绿色	控制器正在执行自我诊断。	等待片刻，看问题是否自行解决
		如果问题仍然存在，请检查主机。如果子卡无法与主机进行通讯，则表示该卡可能仍然处于自检模式下。

网络信道状态指示器

仅 1769-L35CR 控制器上标有信道 B。1769-L32C 控制器仅有信道 A，但某些 LED 模式会用到第二个指示器，如表 10 所示。

表 8.4

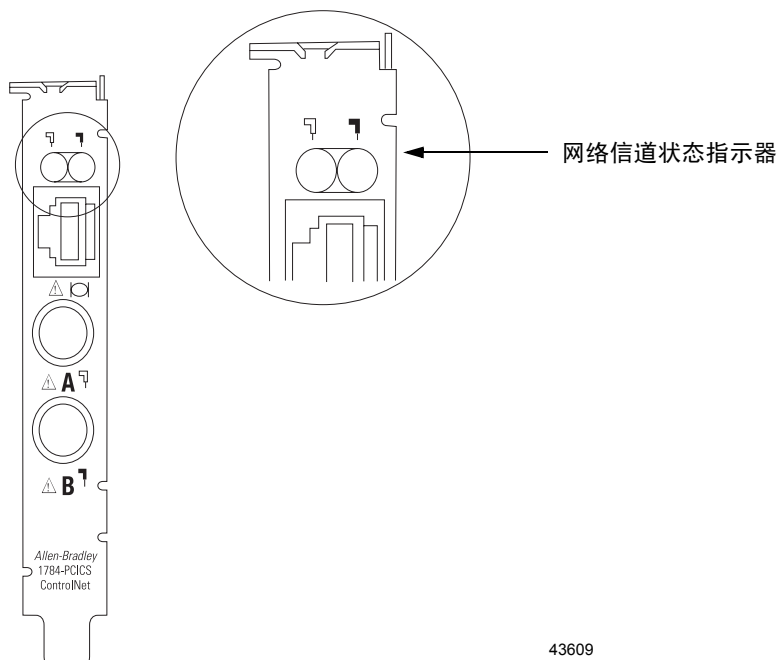
如果两个信道指示器均为：	它表示：	请采取以下操作：
关闭	信道已禁用。	根据需要，对冗余介质的网络进行编程。
稳定的绿色	正在执行正常操作。	无
闪烁的绿色 / 关闭	发生临时网络错误。	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在，请参考 ControlNet Planning and Installation Manual（ControlNet 规划和安装手册），出版号为 1786-6.2.1。
	节点未配置为联机。	确保网络保持器存在且工作正常，以及选择的地址小于或等于 UMAX ⁽¹⁾ 。
闪烁的红色 / 关闭	发生介质故障。	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在，请参考 ControlNet Planning and Installation Manual（ControlNet 规划和安装手册），出版号为 1786-6.2.1。
	网络上无其他节点。	向网络中添加其他节点。
闪烁的红色 / 绿色	网络配置有误。	重新配置 ControlNet 网络，使得 UMAX ≥ 卡的节点地址。
如果任一信道指示器为：	它表示：	请采取以下操作：
关闭	应检查模块的状态指示器。	检查模块的状态指示器。
稳定的红色	控制器发生故障。	1. 重新通电。
		2. 如果故障仍然存在，请联系您的 Rockwell Automation 销售代表或分销商。
交替变换红色 / 绿色	控制器正在执行自检。	无
交替变换红色 / 关闭	节点配置有误。	检查卡的网络地址和其他 ControlNet 配置参数。

⁽¹⁾ UMAX 是在 ControlNet 网络上可以传送数据的最高节点地址。

1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS ControlNet PCI 卡

图 8.3 显示了用于 1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS 卡上的状态指示器。

图 8.3 1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS 的信道状态指示器



43609

通过 BNC 连接器连接 ControlNet 网络时，卡上的状态指示器提供有关卡和网络的信息。

网络信道状态指示器说明

重要事项

如果仅使用 NAP 将模块连接到 ControlNet 网络，则 LED 不起作用。

- **稳定** - 指示器持续处于定义的状态。
- **交互变化** - 两个指示器同时在定义的两状态之间交替变化（适用于同时查看的两个指示器）。这两个指示器总是处于相对的状态中，是反相的。
- **闪烁** - 指示器在定义的两状态之间交替变化（适用于查看独立于其他指示器的每个指示器）。如果两个指示器都闪烁，则其必定一起闪烁，而且是同相的。

表 8.5 描述了 1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS 的网络信道状态指示器。

表 8.5 1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS 的网络信道状态指示器

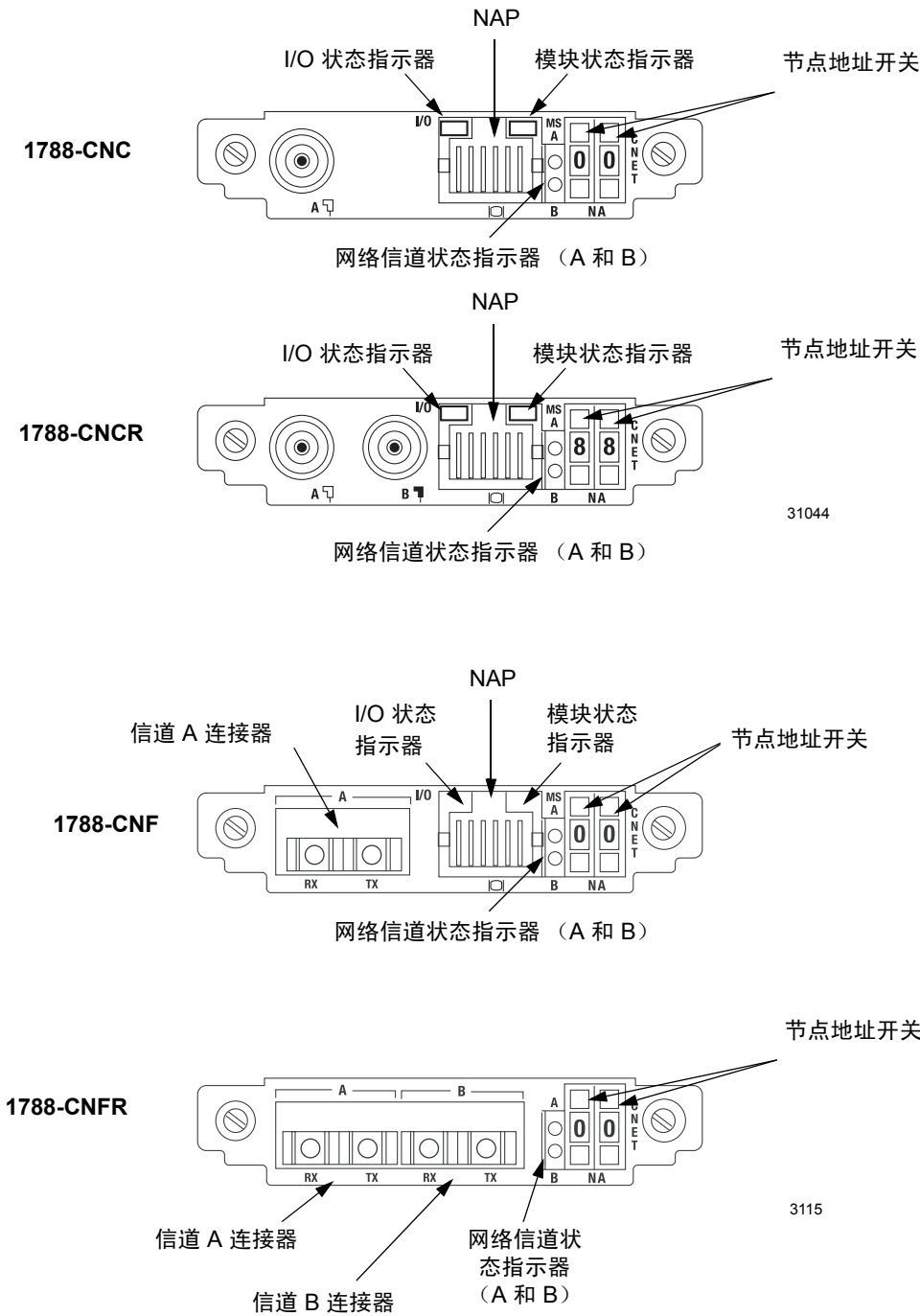
如果两个信道状态指示器同时处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	无电源	接通电源。
	1784-PCIC(S) 的驱动程序未启动	1. 启动 RSLinx。 2. 验证 RSLinx 中是否已正确配置了合适的驱动程序。
	1784-PKTCS 的驱动程序未安装, 或卡未配置	安装驱动程序和 / 或配置卡
	有故障的卡	1. 检查操作系统事件日志以了解有关故障的详细信息 (如果该 PC 的操作系统支持事件日志)。 2. 重新接通该 PC 的电源。 3. 确认已将该卡牢固地插入 PCI 区域总线扩展槽中, 并且该扩展槽的螺钉已拧紧。 4. 如果故障仍然存在, 请联系您的 Rockwell Automation 销售代表或分销商。
稳定的红色	信道已禁用	如果必要, 为冗余介质进行网络编程
	有故障的卡	1. 检查操作系统事件日志以了解有关故障的详细信息 (如果该 PC 的操作系统支持事件日志)。 2. 重新接通该 PC 的电源。 3. 确认已将该卡牢固地插入 PCI 区域总线扩展槽中, 并且该扩展槽的螺钉已拧紧。 4. 如果故障仍然存在, 请联系您的 Rockwell Automation 销售代表或分销商。
交替变换红色 / 绿色	自检	无
交替变换红色 / 关闭	以下问题之一: • 错误的节点配置 • 重复的 ControlNet 节点地址	检查卡的节点地址和其他 ControlNet 配置参数
稳定的绿色	常规操作	无
关闭	信道已禁用	如果需要, 使用 RSNetWorx 配置用于冗余介质的 ControlNet 网络。
闪烁的绿色 / 关闭	暂时的网络错误	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在, 请参考 ControlNet Planning and Installation Manual (ControlNet 规划与安装手册), 出版号为 CNET-IN002。
闪烁的红色 / 关闭	介质故障	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在, 请参考 ControlNet Planning and Installation Manual (ControlNet 规划与安装手册), 出版号为 CNET-IN002。
	网络上没有其他节点	向网络中添加其他节点。
闪烁的红色 / 绿色	错误的节点地址	1. 更改卡的节点地址, 使其小于或等于 UMAX ⁽¹⁾ 。 2. 停止并重新启动 RSLinx 中卡的驱动程序 (仅对 1784-PCIC 和 1784-PCICS)。
	错误的网络配置	重新配置 ControlNet 网络, 使得 UMAX 大于或等于卡的节点地址。

⁽¹⁾ UMAX 是在 ControlNet 网络上可以传送数据的最高节点地址。

1788-CNC、1788-CNCR、
1788-CNF 和 1788-CNFR
ControlNet 子卡

图 8.4 显示了用于 1788-CNC 和 1788-CNCR 卡上的状态指示器。

图 8.4 1788-CNC、1788-CNCR 的状态指示器



模块状态指示器和 I/O 状态指示器说明

通过 BNC 连接器连接时，状态指示器提供有关卡和网络的信息。

- **稳定** - 指示器一直处于定义的状态。
- **交互变化** - 两个指示器同时在两种定义的状态之间交替变化（适用于《同时查看的》两个指示器）；两个指示器始终处于相反的状态，是反相的。
- **闪烁** - 指示器在两种定义的状态之间交替变化（适用于每个《独立于》其他指示器查看的指示器）；如果两个指示器同时在闪烁，它们则一起闪烁，是同相的。

重要事项

请注意，模块状态指示器反映了模块状态，如自检、固件更新、运行正常但未建立连接等。网络状态 LED A 和 B 反映了网络状态。请记住，尽管主机已从网络断开，但是它仍然能够使用该卡进行本地消息传送。因此，如果主机已成功启动了该卡，则模块状态 LED 将显示为闪烁的绿色。不过，请注意，在主机进行重置以前，子卡上的所有 LED 都将保持关闭状态。

在您查看指示器时，请首先查看模块状态指示器以确定子卡的状态。此信息可帮助您理解网络状态指示器。作为一般作法，请同时查看所有三个状态指示器（模块状态、I/O 状态和网络状态）以完全了解子卡的状态。

表 8.6 描述了 1788-CNC、1788-CNCR 和 1788-CNF 的模块状态指示器和 I/O 状态指示器。

表 8.6 1788-CNC、1788-CNCR 和 1788-CNF 的模块状态指示器和 I/O 状态指示器

如果模块状态 (MS) 指示器处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	无电源	接通电源。
	主机故障	确保子卡稳定地固定在插槽中。
	主机将子卡保持为重置状态	1. 重新通电。 2. 如果指示器仍然关闭, 请替换子卡或主机。
稳定的红色	严重故障	1. 重新通电。 2. 如果问题仍然存在, 请替换该子卡。
闪烁的红色	轻微故障	不需要进行操作 (正在进行固件更新)。
	正在进行固件更新	不需要进行操作 (正在进行固件更新)。
	节点地址开关更改 – 子卡的节点地址开关自加电以来可能已有更改。	将节点地址开关更改为原始设置。该模块将继续正常运行。
	模块的固件无效	用 ControlFlash 更新实用程序更新模块的固件。
	节点地址重复 – 子卡的节点地址与其他设备的节点地址重复。	1. 拔掉电源。 2. 将节点地址更改为唯一的设置。 3. 重新接通电源。
稳定的绿色	已建立连接	无
闪烁的绿色	未建立连接	根据需要建立连接。
闪烁的红色 / 绿色	模块正在执行自我诊断。	等待片刻, 看问题是否自行解决 如果问题仍然存在, 请检查主机。如果子卡无法与主机进行通讯, 则表示该卡可能仍然处于自检模式下。
如果 I/O 状态 (IO) 指示器为:	它表示:	请采取以下操作:
始终关闭		此 LED 在自检的 LED 部分中是打开的。

网络信道状态指示器说明

重要事项

如果仅使用 NAP 将模块连接到 ControlNet 网络，则 LED 不起作用。

- **稳定** - 指示器一直处于定义的状态。
- **交互变化** - 两个指示器同时在定义的两种状态之间交替变化（适用于同时查看的两个指示器）。这两个指示器总是处于相对的状态中，是反相的。
- **闪烁** - 指示器在定义的两种状态之间交替变化（适用于查看独立于其他指示器的每个指示器）。如果两个指示器都闪烁，则其必定一起闪烁，而且是同相的。

表 8.7 描述了 1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF 和 1788-CNFR 的网络信道状态指示器。

表 8.7 1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF 和 1788-CNFR 的网络信道状态指示器

如果两个信道状态指示器同时处于以下状态：	它表示：	请采取以下操作：
关闭	信道已禁用	根据需要，对冗余介质的网络进行编程。
稳定的绿色	常规操作	无
闪烁的绿色 / 关闭	暂时的网络错误	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在，请参考 ControlNet Planning and Installation Manual（ControlNet 规划和安装手册），出版号为 1786-6.2.1。
	未将节点配置为联机运行	确保网络保持器存在且工作正常，以及选择的地址小于或等于 UMAX ⁽¹⁾ 。
闪烁的红色 / 关闭	介质故障	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在，请参考 ControlNet Planning and Installation Manual（ControlNet 规划和安装手册），出版号为 1786-6.2.1。
	网络上没有其他节点	向网络中添加其他节点。
闪烁的红色 / 绿色	错误的网络配置	重新配置 ControlNet 网络，使得 UMAX 大于或等于卡的节点地址。

表 8.7 1788-CNC、1788-CNCR、1788-CNF 和 1788-CNFR 的网络信道状态指示器

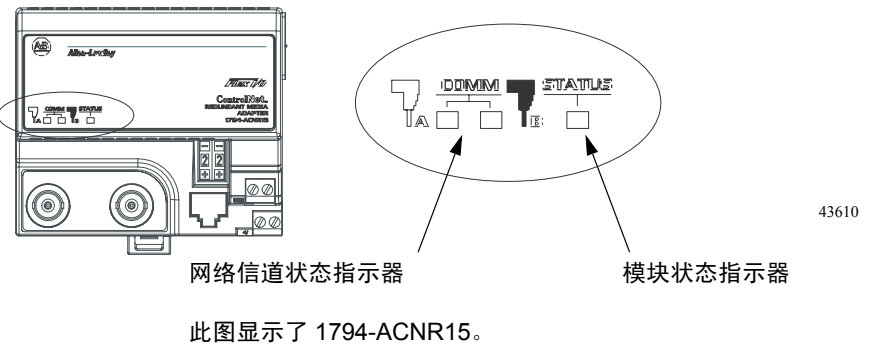
如果任一信道的状态指示器处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	应检查 MS 指示器	检查 MS 指示器。
稳定的红色	有故障的卡	1. 重新通电。 2. 如果故障仍然存在, 请联系您的 Rockwell Automation 销售代表或分销商。
交替变换红色 / 绿色	卡正在执行自检	无
交替变换红色 / 关闭	错误的节点配置	检查卡的网络地址和其他 ControlNet 配置参数。

(1) UMAX 是在 ControlNet 网络上可以传送数据的最高节点地址。

1794-ACN15 和
1794-ACNR15 ControlNet
FLEX I/O 适配器

图 8.5 显示了用于 1794-ACN15 和 1794-ACNR15 模块上的状态指示器。

图 8.5 1794-ACN15 和 1794-ACNR15 的状态指示器



模块使用以下两种状态指示器:

- Comm - 针对每个信道的通讯状态指示器; 1794-ACN15 模块有一个 Comm 指示器, 1794-ACNR15 模块有两个 Comm 指示器
- Status - 模块状态指示器

表 8.8 描述了 1794-ACN15 和 1794-ACNR15 的通讯状态指示器。

表 8.8 1794-ACN15 和 1794-ACNR15 的通讯状态指示器

如果两个信道状态指示器同时处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	信道已禁用	根据需要, 对冗余介质的网络进行编程。
稳定的绿色	常规操作	无

表 8.8 1794-ACN15 和 1794-ACNR15 的通讯状态指示器

闪烁的绿色 / 关闭	暂时的网络错误	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在，请参考 ControlNet Planning and Installation Manual (ControlNet 规划和安装手册)，出版号为 1786-6.2.1。
	未将节点配置为联机运行	确保网络保持器存在且工作正常，以及选择的地址小于或等于 UMAX ⁽¹⁾ 。
闪烁的红色 / 关闭	介质故障	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在，请参考 ControlNet Planning and Installation Manual (ControlNet 规划和安装手册)，出版号为 1786-6.2.1。
	网络上没有其他节点	向网络中添加其他节点。
闪烁的红色 / 绿色	错误的网络配置	重新配置 ControlNet 网络，以使 UMAX 大于或等于该模块的节点地址。

表 8.8 1794-ACN15 和 1794-ACNR15 的通讯状态指示器

如果任一信道的状态指示器处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	无电源	接通电源。
稳定的红色	有故障的模块	1. 重新通电。 2. 如果故障仍然存在, 请联系您的 Rockwell Automation 销售代表或分销商。
交替变换红色 / 绿色	模块正在执行自检	无
交替变换红色 / 关闭	错误的节点配置	检查该模块的网络地址和其他 ControlNet 配置参数。

(1) UMAX 是在 ControlNet 网络上可以传送数据的最高节点地址。

表 8.9 描述了 1794-ACN15 和 1794-ACNR15 的模块状态指示器。

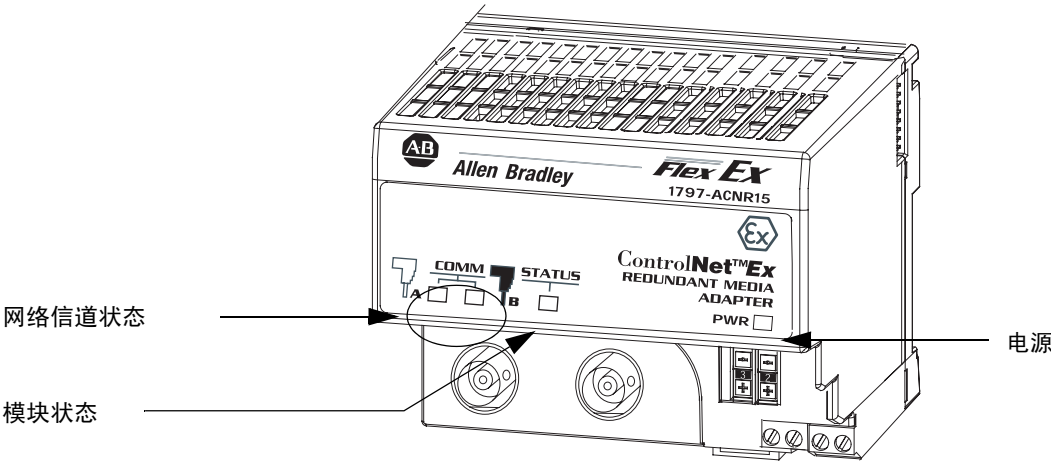
表 8.9 1794-ACN15 和 1794-ACNR15 的模块状态指示器

如果模块状态指示器处于以下状态:	它表示:	请采取以下操作:
关闭	由于电源故障或内部故障, 模块不能进行通讯。	1. 检查电源。 2. 检查电缆连接器。 3. 确保该模块正确安装在 DIN 轨道上。 4. 如果指示器仍然关闭, 请替换该模块。
稳定的绿色	已建立连接	无
闪烁的绿色	未建立连接	根据需要建立连接。
稳定的红色	严重故障	1. 重新通电。 2. 如果问题仍然存在, 请替换该子卡。
闪烁的红色	已移除 I/O 模块	重新插入该模块。
	插入了错误的 I/O 模块	用正确的模块替换错误的模块。
	正在进行 FLASH 程序更新	请等待程序完成更新

1797-ACNR15
ControlNet FLEX Ex 冗
余介质 I/O 适配器

图 8.6 显示了用于 1797-ACNR 模块上的状态指示器。

图 8.6 1797-ACNR15 的状态指示器



模块使用以下两种状态指示器：

- Comm - 针对每个信道的通讯状态指示器
- Status - 模块状态指示器

表 8.10 描述了 1797-ACNR15 的通讯状态指示器。

表 8.10 1797-ACNR15 的通讯状态指示器

如果两个信道状态指示器同时处于以下状态：	它表示：	请采取以下操作：
关闭	信道已禁用	根据需要，对冗余介质的网络进行编程。
稳定的绿色	常规操作	无
闪烁的绿色 / 关闭	暂时的网络错误	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在，请参考 ControlNet Planning and Installation Manual (ControlNet 规划和安装手册)，出版号为 1786-6.2.1。
	未将节点配置为联机运行	确保网络保持器存在且工作正常，以及选择的地址小于或等于 UMAX ⁽¹⁾ 。
闪烁的红色 / 关闭	介质故障	1. 检查介质是否存在电缆断开、连接器松脱、终结器丢失等问题。 2. 如果问题仍然存在，请参考 ControlNet Planning and Installation Manual (ControlNet 规划和安装手册)，出版号为 1786-6.2.1。
	网络上没有其他节点	向网络中添加其他节点。

表 8.10 1797-ACNR15 的通讯状态指示器

闪烁的红色 / 绿色	错误的网络配置	重新配置 ControlNet 网络，以使 UMAX 大于或等于该模块的节点地址。
如果任一信道的状态指示器处于以下状态：	它表示：	请采取以下操作：
关闭	无电源	接通电源。
稳定的红色	有故障的模块	1. 重新通电。 2. 如果故障仍然存在，请联系您的 Rockwell Automation 销售代表或分销商。
交替变换红色 / 绿色	模块正在执行自检	无
交替变换红色 / 关闭	错误的节点配置	检查该模块的网络地址和其他 ControlNet 配置参数。

⁽¹⁾ UMAX 是在 ControlNet 网络上可以传送数据的最高节点地址。

表 8.11 描述了 1797-ACNR15 的模块状态指示器。

表 8.11 1797-ACNR15 的模块状态指示器

如果模块状态指示器处于以下状态：	它表示：	请采取以下操作：
关闭	由于电源故障或内部故障，模块不能进行通讯。	1. 检查电源。 2. 检查电缆连接器。 3. 确保该模块正确安装在 DIN 轨道上。 4. 如果指示器仍然关闭，请替换该模块。
稳定的绿色	已建立连接	无
闪烁的绿色	未建立连接	根据需要建立连接。
稳定的红色	严重故障	1. 重新通电。 2. 如果问题仍然存在，请替换该子卡。
闪烁的红色	已移除 I/O 模块	重新插入该模块。
	插入了错误的 I/O 模块	用正确的模块替换错误的模块。
	正在进行 FLASH 程序更新	请等待程序完成更新

说明:

使用通过 ControlNet 建立的连接

使用本附录

- 本章内容涉及：**
- 《1756-CNB、1756-CNBR 模块》
 - 《1769-L32C、1769-L35CR 控制器》
 - 《1784-PCC、1784-PCIC、1784-PCICS、1784-PKTCS 卡》
 - 《1788-CNx 卡》
 - 《1794-ACN15、-ACNR15 适配器》
 - 《1797-ANCR 适配器》

ControlNet 通讯模块使用连接来管理通讯。连接是用于在发送器和接收器之间传输数据的一种点对点通讯机制。

使用连接，ControlNet 通讯模块将数据从在一个终端节点上运行的 Logix 应用程序传送到在另一终端节点上运行的另一设备（如 Logix 应用程序、I/O 等）。

ControlNet 连接

连接是资源的分配，可在模块之间提供比无连接消息更快捷、更可靠的通讯。ControlNet 通讯模块和适配器支持与远程 I/O 适配器的直接连接和最佳机架式连接。

有连接消息传送支持以下示例功能：

- Logix 控制器之间的消息传输
- I/O 或生产者 / 消费者标记
- 程序上载
- RSLinx DDE/OPC 客户端
- PanelView 对 Logix 控制器的轮询

ControlNet 连接的各种类型如下：

连接类型：	说明：
桥接式	通过 ControlNet 模块建立的连接。连接的终结点可以是 I/O 模块、另一 ControlNet 节点、另一控制器或不同网络上的设备（桥接式）。 示例：通过 1756-CNB 和 1756-CNBR 从一个控制器到另一控制器的连接。
最佳机架式	最佳机架式连接是与机架或 ControlNet 模块中的装配对象的连接。选定 I/O 模块中的数据是在一个连接（最佳机架式连接）而不是在每个模块的单独直接连接中收集和生成的。
直接	从控制器到特定 I/O 模块的连接（与最佳机架式连接相对）。
生成的 / 使用的标记	允许多个控制器共享标记的连接。一个控制器生成标记，另外一个或多个控制器使用该标记。

Logix5000 控制器支持 250 个连接。但连接数目最终取决于连接中使用的通讯模块。如果消息路径通过某个通讯模块或卡，则与该消息有关的连接也要符合该通讯模块或卡的连接限制。

有连接消息传送限制

产品:	有连接消息传送限制:																										
1756-CNB 或 1756-CNBR	支持 64 个连接。 - 共有 5 个控制器可与模块建立最佳机架式连接 - 共有 5 个控制器可与模块建立最佳机架式仅侦听连接																										
1769-L32C 或 1769-L35CR	内置 ControlNet 端口只支持 32 个通讯连接。这些控制器实际支持的终端节点连接数取决于应用程序对连接使用的 NUT 和 RPI: <table><tr><th>如果 NUT 为:</th><th>并且 RPI 为:</th><th>则控制器的内置 ControlNet 端口实际支持的通讯连接数为: ⁽¹⁾</th></tr><tr><td>2 ms</td><td>2 ms</td><td>0 - 1</td></tr><tr><td>3 ms</td><td>3 ms</td><td>1 - 2</td></tr><tr><td>5 ms</td><td>5 ms</td><td>3 - 4</td></tr><tr><td>10 ms</td><td>10 ms</td><td>6 - 9</td></tr><tr><td>14 ms</td><td>14 ms</td><td>10 - 12</td></tr><tr><td>5 ms</td><td>20 ms</td><td>12 - 16</td></tr><tr><td>4 ms</td><td>64 ms</td><td>31</td></tr></table> ⁽¹⁾ 对于每个 NUT/RPI 组合，列出的都是支持的连接数范围。下限是我们推荐您建立的连接数，以保持合理的 ControlNet 端口 CPU 使用率。上限是该 NUT/RPI 组合可能具有的最大连接数。			如果 NUT 为:	并且 RPI 为:	则控制器的内置 ControlNet 端口实际支持的通讯连接数为: ⁽¹⁾	2 ms	2 ms	0 - 1	3 ms	3 ms	1 - 2	5 ms	5 ms	3 - 4	10 ms	10 ms	6 - 9	14 ms	14 ms	10 - 12	5 ms	20 ms	12 - 16	4 ms	64 ms	31
如果 NUT 为:	并且 RPI 为:	则控制器的内置 ControlNet 端口实际支持的通讯连接数为: ⁽¹⁾																									
2 ms	2 ms	0 - 1																									
3 ms	3 ms	1 - 2																									
5 ms	5 ms	3 - 4																									
10 ms	10 ms	6 - 9																									
14 ms	14 ms	10 - 12																									
5 ms	20 ms	12 - 16																									
4 ms	64 ms	31																									
1784-PCC	每个模块支持 31 个未预定连接。																										
1784-PCIC	每个模块支持 128 个未预定连接。																										
1784-PCICS	每个模块支持 128 个未预定连接和 127 个预定连接。																										
1784-PKTCS	每个模块支持 128 个未预定连接，并支持预定连接的 127 个扫描列表条目。																										
1788-CNx	每个模块支持 32 个连接，其中 22 个连接可以是预定连接。这些控制器实际支持的终端节点连接数取决于应用程序的 NUT 和 RPI: <table><tr><th>如果 NUT 和 RPI 均为:</th><th>则控制器支持的最大连接数为:</th></tr><tr><td>5 ms</td><td>3</td></tr><tr><td>10 ms</td><td>6</td></tr><tr><td>20 ms</td><td>13</td></tr><tr><td>40 ms +</td><td>22</td></tr></table> 在上表中，对于 40 ms 及更高的 NUT 和 RPI，ControlNet 卡可以支持 22 个通讯连接。在本例中，剩余的 10 个连接可用于未预定连接。			如果 NUT 和 RPI 均为:	则控制器支持的最大连接数为:	5 ms	3	10 ms	6	20 ms	13	40 ms +	22														
如果 NUT 和 RPI 均为:	则控制器支持的最大连接数为:																										
5 ms	3																										
10 ms	6																										
20 ms	13																										
40 ms +	22																										

产品:	有连接消息传送限制:										
1794-ACN15、 1794-ACNR15 和 1797-ANCR	对于消息，每个模块最多支持 32 个终端节点连接。这些卡支持的终端节点连接数取决于应用程序的 NUT: <table> <tr> <th>如果 NUT 为:</th><th>则通讯卡支持的终端节点连接数为:</th></tr> <tr> <td>2.0 - 2.99ms</td><td>3</td></tr> <tr> <td>3.0 - 3.99ms</td><td>12</td></tr> <tr> <td>4.0 - 7.99ms</td><td>20</td></tr> <tr> <td>8.0 - 100.0</td><td>32</td></tr> </table>	如果 NUT 为:	则通讯卡支持的终端节点连接数为:	2.0 - 2.99ms	3	3.0 - 3.99ms	12	4.0 - 7.99ms	20	8.0 - 100.0	32
如果 NUT 为:	则通讯卡支持的终端节点连接数为:										
2.0 - 2.99ms	3										
3.0 - 3.99ms	12										
4.0 - 7.99ms	20										
8.0 - 100.0	32										

无连接消息传送限制

以下无连接消息限制是待处理的无连接消息的最大数量。这些消息是已发送到模块且正在处理、但尚未产生响应或超时的无连接消息。

产品:	无连接消息传送限制:
1756-CNB 或 1756-CNBR	最多支持 20 条无连接消息
1769-L32C 或 1769-L35CR	最多支持 6 条无连接消息
1784-PCC	最多支持 50 条无连接消息
1784-PCIC 或 1784-PCICS	最多支持 50 条无连接消息
1784-PKTCS	最多支持 50 条无连接消息
1788-CNx	最多支持 20 条无连接消息。
1794-ACN15、 1794-ACNR15 或 1797-ACNR15	最多支持 16 条无连接消息。

说明:

ControlNet 概述

本章定义了一些基本 ControlNet 概念以及使用 ControlNet 网络进行控制的方法。

了解 ControlNet 网络

ControlNet 是一种实时控制网络，可以高速传输重时效性的 I/O 和联锁数据及消息传送数据，包括单个物理介质链接上编程和配置数据的上载 / 下载。在使用 ControlNet 网络的任何系统或应用程序中，ControlNet 网络的高效数据传输功能可以显著提高 I/O 性能并明显加强点对点通讯。

ControlNet 具有高度的确定性和可重复性，在设备连接到网络或从网络中断开时，它均不受影响。这可以确保可靠、同步和协调的实时性能。

ControlNet 网络最常用在以下类型的配置中：

- 作为 ControlLogix 平台的默认网络
- 作为远程 I/O (RIO) 网络的代替网络，因为 ControlNet 可以很好地处理大量 I/O 点
- 作为多个分布式 DeviceNet 网络的骨干网
- 作为对等联锁网络
- 代替 Data Highway Plus

在 ControlNet 上交换信息

ControlNet 通讯模块使用基于消息的协议，此协议实施相对路径，可将消息从系统中的生成模块发送到使用模块。使用此协议，还可以在 ControlNet 和 DeviceNet 或 EtherNet/IP 上的设备之间进行通讯，而无需额外编写应用程序代码。

对于未预定数据（第 B-3 页中详细解释了未预定数据和预定数据），发出消息的设备（如 Logix5000 控制器）包含路径信息，该信息可以引导消息沿正确路线到达其使用者。由于生成模块含有此信息，因此路径中的其他模块只传递而无需存储此信息。这有两个显著的优点：

- 无需在桥接模块中配置路由表，这大大简化了维护和模块的更换。
- 可完全控制每条消息所采用的路线，这使您能够对同一终端模块选择备用路径。

基于 Logix 的系统中的预定数据使用生成者 / 使用者网络模型，而不是源 / 目标（主 / 从）模型。生成者 / 使用者模型可降低网络流量，提高传输速率。在传统的 I/O 系统中，控制器会轮询输入模块以获取其输入状态。在 Logix 系统中，控制器不会轮询数字输入模块。相反，数字输入模块会在发生状态变化 (COS) 时或定期生成（多路广播）其数据。更新的频率取决于配置期间选择的选项以及输入模块在网络中的位置。因此，输入模块是输入数据的生成者，而控制器是数据的使用者。

控制器还可以生成由其他控制器使用的数据。生成的和使用的数据均可由多个控制器通过 Logix 背板和 ControlNet 网络访问。此数据交换方式符合生成者 / 使用者模型。

ControlNet 链路最重要的功能是传输重时效性的控制信息（即 I/O 数据和控制连锁）。其他信息（即时效性不强的消息，如程序上载和下载）也会得到传输，但因为 ControlNet 对预定和未预定数据的传输方式，这些信息不会干扰重时效性的消息。

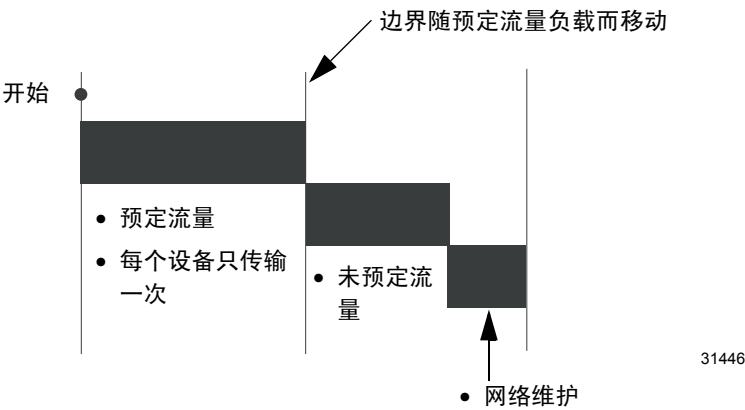
在 ControlNet 链路上，信息是通过建立连接在节点之间传输的。生成者发送的每条消息都含有连接 ID (CID)。经配置可识别 CID 的节点将使用该消息，因此成为使用者。

对网络的介质访问是由一种称为“并发时间域多路存取”(CTDMA)的时间片段访问算法控制的，该算法可以控制节点在每个网络更新间隔 (NUI) 内传输的时机。可以通过选择以毫秒为单位的网络更新时间 (NUT) 来配置 NUI 的重复频率。可指定的最小 NUT 为 2ms。NUT 分为 3 部分：

表 B.1

NUT 的以下部分	允许
预定	每个预定节点（按顺序轮流）在每个 NUT 内都保证有机会得到传输。 重时效性的信息在间隔的这一部分中得到发送。
未预定	所有节点都按顺序轮流传输。这种轮流传输会重复进行，直到为此部分分配的时间耗尽为止。 未预定部分的可用时间由预定部分的流量负载决定。ControlNet 保证在每个 NUT 内至少一个节点有机会传输未预定数据。 可以不受时间限制进行发送的信息是在间隔的这一部分中发送的。
维护	具有最低地址的节点会传输信息以使其他节点保持同步。此时间会自动从 NUT 中扣除。但是，与 NUT 的预定和未预定部分的时间相比，网络维护所需的时间很短（也就是以毫秒计）。

图 B.1



网络更新时间 (NUT)

网络更新时间 (NUT) 是最小的重复时间间隔，可于此间隔内在 ControlNet 网络上发送数据。它代表 ControlNet 网络上预定数据传输的最快更新速率。例如，以 5ms 的 NUT 运行的网络无法以快于 5ms 的速率发送预定数据。但是它能够以更慢的速率发送数据。

请求的数据包间隔 (RPI)

RPI 是为网络上的特定数据块指定的更新速率。可为整个机架中的 I/O（使用最佳机架式连接）、特定模块（使用直接连接）或点对点数据指定 RPI。向控制器的 I/O 配置中添加模块时，必须配置 RPI。该值指定为该模块生成数据的频率。例如，如果将 RPI 指定为 50ms，则每隔 50ms，I/O 模块会向控制器发送其数据，并且 / 或者控制器会向 I/O 模块发送其数据。

只需将 RPI 设置为应用程序需要的值。RPI 还确定模块每秒可以处理的一个连接上的数据包数。每个模块每秒可以处理的数据包数都有限制。如果超出此限制，模块将无法打开更多连接。

应记住，RPI 越快，占用的网络带宽就越多。所以只须将 RPI 设置为所需的值，以免不必要地耗尽网络带宽。例如，如果应用程序使用每隔 100ms 更改一次数据的热电偶模块，则不要将该节点的 RPI 设置为 5ms，因为这种情况下使用网络带宽传输的数据大部分都是旧数据。

重要事项

不能将 RPI 的速率设置为快于 NUT。网络不能以快于 NUT 的速率发送数据。

运行 RSNetWorx for ControlNet 时，会计算实际数据包间隔 (API)。API 等于或快于 RPI。

实际数据包间隔 (API)

API 是网络上特定数据块的实际更新速率。根据 NUT 的二进制倍数（它是模块可用于发送数据的下一个最快速率），ControlNet 会将此速率设置为等于或快于 RPI。如果无法完成此设置，ControlNet 将提供反馈，表明无法支持该配置。

了解 NUT 对 API 的影响

以下示例阐释了 NUT 影响 API 的方式。网络上的模块只能以 NUT 的二进制倍数（最大值为 NUT 乘以 128）为速率生成数据。这些倍数在 ControlNet 上被称为“速率”。因此，在 NUT 为 5ms 的示例中，模块可按以下速率发送数据：

表 B.2

NUT 为:	倍数为:	模块可按以下速率发送数据:
5 ms	1	5 ms
	2	10 ms
	4	20 ms
	8	40ms
	16	80ms
	32	160 ms
	64	320 ms
	128	640 ms

在我们的示例中，如果将 RPI 指定为 25ms，则网络生成的 API 为 20ms，这是模块可发送数据的下一最快速率。模块每隔 4 个网络更新间隔向网络中发送一次数据，以生成 20ms 的 API。同样，如果将 RPI 指定为 150ms，则网络生成的 API 为 80ms。

预定网络

通过 ControlNet 建立的连接可以是：

- 预定连接 - 以特定次数传输数据
- 或
- 未预定连接 - 当网络能够传输时传输数据

要使用预定连接，必须通过 RSNetWorx for ControlNet 预定 ControlNet 网络。有关如何使用 RSNetWorx for ControlNet 预定 ControlNet 网络的更多信息，请参见第 3-12 页。

必须使用 RSNetWorx for ControlNet 来启用远程机架中的连接。此外，RSNetWorx 还传输远程模块的配置信息，验证和保存 NUT 及用户指定的其他网络参数，以及制定与为每个模块指定的 RPI 及其他连接选项相符的预定计划。

重要事项

每当向系统中添加预定连接、从系统中删除预定连接或更改系统中的预定连接时，都必须运行 RSNetWorx。

预定 I/O 的控制

通过预定连接，您可以按预定义的速率反复收发数据。将 1756-CNB 模块与 ControlLogix 控制器一起使用时，可以控制预定 I/O。将该模块置入 ControlLogix 控制器的 I/O 配置列表中，并在同一 ControlNet 网络上配置另外一个 ControlLogix 机架（具有一个远程 1756-CNB 模块）后，您可以对 I/O 或第二个机架中的另一控制器执行远程控制操作。

在这种情况下，本地机架中的 ControlLogix 控制器和 1756-CNB 模块共同用作扫描器，而远程机架中的 1756-CNB 模块和 I/O 则用作适配器。

了解网络保持器

每个 ControlNet 网络都至少需要一个模块用来存储网络的编程参数，并在启动时用这些参数配置网络。由于此模块可以保存网络配置，因此被称为“保持器”。RSNetWorx for ControlNet 可以配置保持器。

为避免出现单点故障，ControlNet 支持多个冗余保持器。下列 ControlNet 通讯模块是保持器电缆设备：

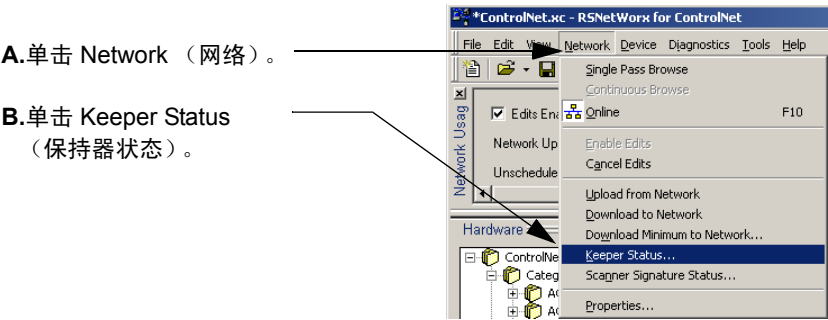
- 1756-CNB(R) 模块
- 1769-L32C 和 1769-L35CR 控制器
- 1784-PCICS 和 1784-PKTCS 卡
- 1788-CN_x 卡
- PLC-5C 模块

在多保持器网络中，任何具有保持器功能的模块均可将网络保持在任意合法节点地址（01 到 99）。如果具有最低节点地址且具有多保持器功能的节点有效，它将成为活动保持器（也就是说，该保持器已由 RSNetWorx 配置完毕，并且与自网络形成或由 RSNetWorx 重新配置后的第一个活动保持器具有相同的配置）。

如果将活动保持器从网络中取走，则有效的备用保持器可以接管该保持器并继续充当活动保持器。只要网络上至少存在一个有效的多保持器设备，就可以建立新的预定连接。

要查看网络上有效保持器设备的列表，请执行下列步骤：

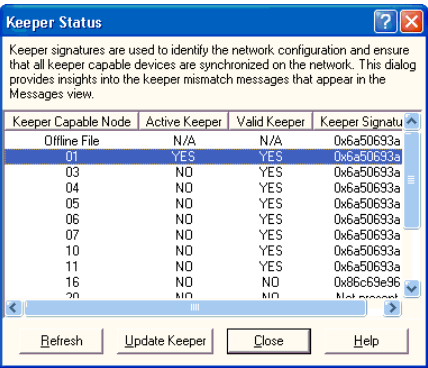
1. 在 RSNetWorx for ControlNet 中联机。
2. 访问网络的 Keeper Status （保持器状态）。



将出现 Keeper Status （保持器状态）屏幕，其中显示网络上所有节点的列表，并提出节点是否为以下角色：

- Keeper Capable Nodes （具有保持器功能的节点）
- Active Keeper （活动保持器）
- Valid Keepers （有效保持器）

下面的屏幕显示了 Keeper Status （保持器状态）屏幕的示例。



默认参数

首次对 ControlNet 网络加电时，ControlNet 网络使用的是一组默认的 ControlNet 参数，只能用于发送未预定数据。用于所有 ControlNet 设备的一组默认网络参数是：

- 网络更新时间 (NUT) = 100ms
- 预定最大节点地址 (SMAX) = 0

SMAX 是可使用预定服务的节点的最高网络地址。

- 未预定最大节点地址 (UMAX) = 99

UMAX 是可在 ControlNet 网络上通讯的节点的最高网络地址。必须将 UMAX 设置为等于或高于 SMAX。

- 采用的最大电缆长度和最大中继器数量

使用此默认 ControlNet 网络，您可以使用 RSNetWorx for ControlNet、RSLogix5000 和 RSLinx 之类的程序包在网络上的不同设备之间进行未预定通讯。

重要事项

应该使用 RSNetWorx for ControlNet 配置 ControlNet 网络以提高性能。

建议至少将未预定最大节点地址 (UMAX) 设置为等于网络上的最高节点地址。将此参数保留为默认值 99 会浪费带宽并降低系统性能。

我们还建议将预定最大节点地址 (SMAX) 的值设置为比最高预定节点地址高出 3 或 4，以便将来可以扩展网络。

ControlNet 容量和拓扑

规划 ControlNet 网络时，应考虑以下事项：

- 拓扑
- 节点数
- 距离
- 连接

拓扑

ControlNet 支持各种拓扑，包括干线 / 支线、星形、树形和环形冗余。ControlNet 最简单的形式是一个干线，可使用分接头和 1 米的支线向其中连接节点，如图 B.2 中所示。

需要使用中继器才能创建其他拓扑，如图 B.3（星形）和图 B.4（环形）所示。

提示

- 同轴电缆中继器通常用在干线和星形拓扑中。有关可以创建的同轴拓扑的更多具体信息，请参考 ControlNet Coax Media Planning and Installation Guide（ControlNet 同轴介质规划和安装指南），出版号为 CNET-IN002。
- 使用光纤介质可以在干线和星形拓扑中配置网络，它也是实现环形冗余的唯一方法。在环形拓扑中只能使用 1786-RPFRL 和 1786-RPFRXL 中继器。

有关光纤介质和拓扑的更多具体信息，请参考 ControlNet Fiber Media Planning and Installation Guide（ControlNet 光纤介质规划和安装指南），出版号为 CNET-IN001。

图 B.2 ControlNet 系统干线 / 支线拓扑示例

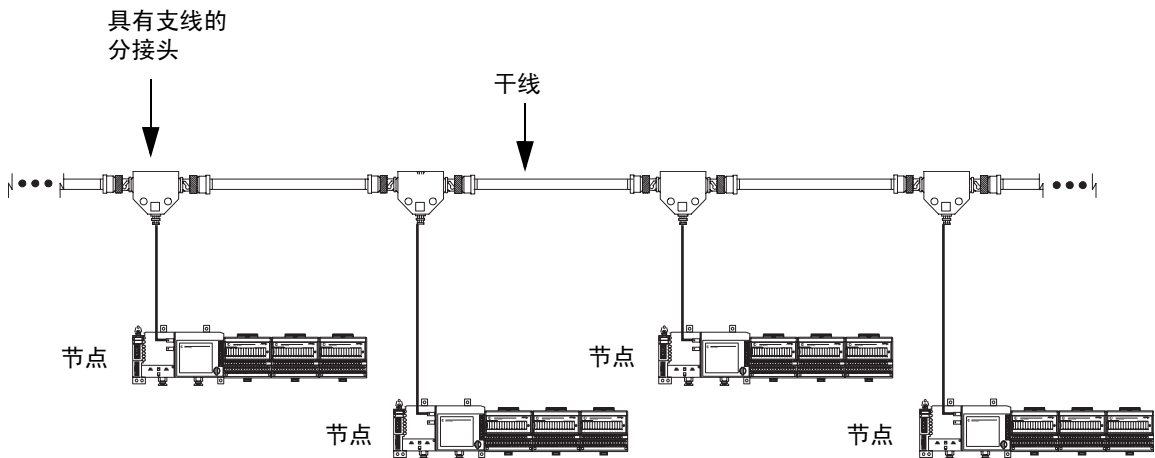


图 B.3 ControlNet 系统星形拓扑示例

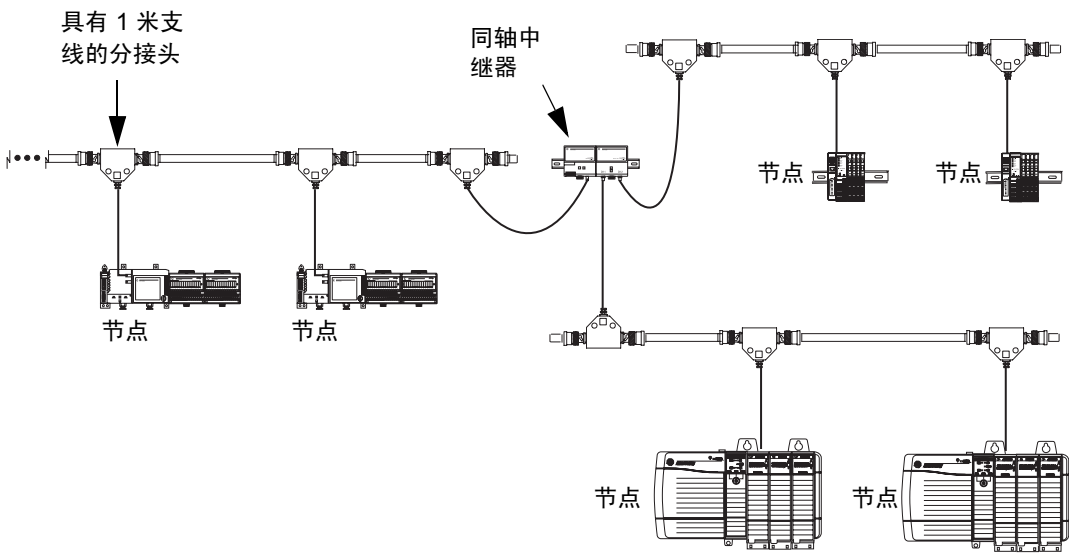
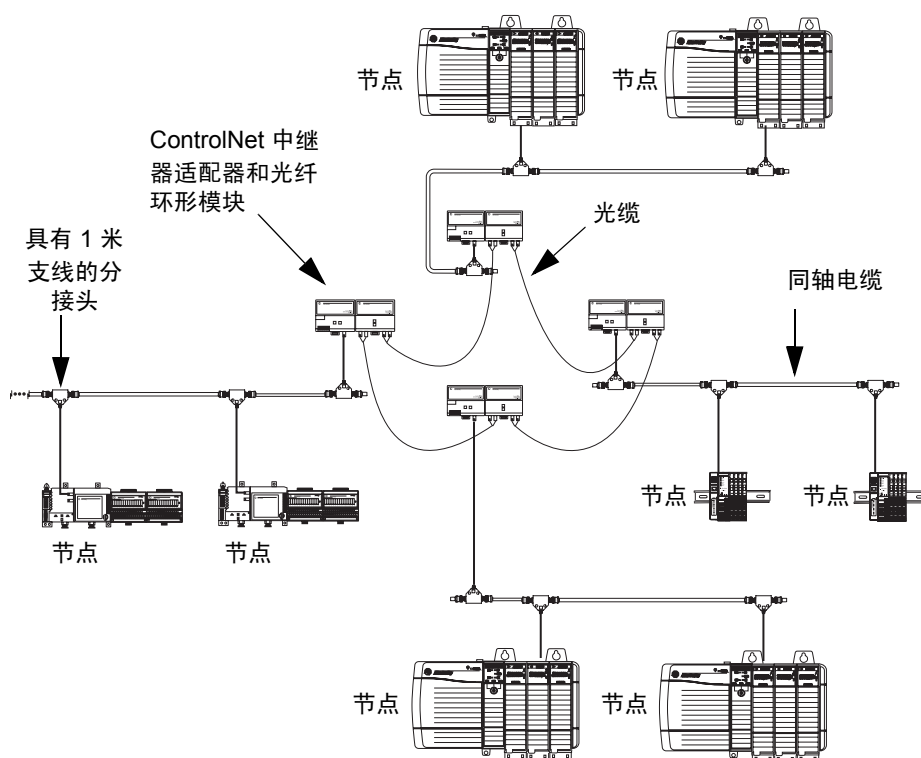


图 B.4 ControlNet 系统环形拓扑示例



43622

节点数

每个 ControlNet 网络最多支持 99 个节点。Logix5000 控制器支持多个 ControlNet 网络，这样您就可以灵活地向 ControlNet 网络中添加更多节点，或者提高性能。

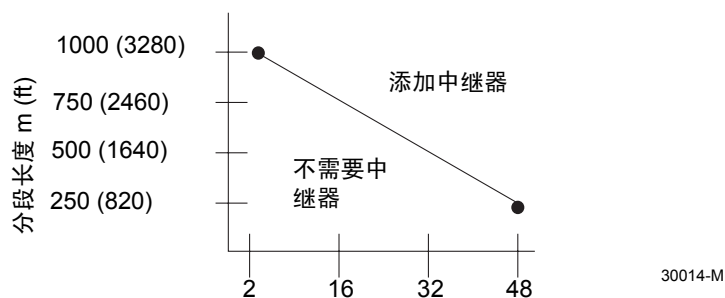
距离

在 ControlNet 网络中，最大距离取决于分段中的节点数；分段是指 2 个终结器之间的主干部分。使用中继器可添加更多分段或延长距离。

可使用图 B.5 确定是否需要中继器。

图 B.5

允许的最大分段长度 = $1000\text{m (3280ft)} - 16.3\text{m (53.4ft)} \times [\text{分接头数} - 2]$



说明：该图假定使用 1786-RG6。

说明:

确定 ControlNet 介质要求

使用本附录

使用本附录确定网络介质要求。

有关以下内容的更多信息：	请参见以下页：
确定需要的分接头数量	C-4
连接编程设备	C-5
确定需要的电缆类型	C-6
确定干线电缆段长度	C-7
确定是否需要中继器	C-10
确定需要的干线终结器数量	C-11
确定需要哪种类型的连接器	C-15
使用冗余介质	C-17
应用注意事项	C-20

阅读本附录后，请参阅设施的工程图样，了解有关安装 ControlNet 网络的最佳位置的具体信息。

重要事项	ControlNet 电缆系统是与地面绝缘的网络。需要正确选择电缆、连接器、附件和安装技术，以确保该网络不意外接地。如果发生需要其他方法以确保没有金属导致连接接地的情况，则可以使用蓝色胶带等物体。任何附件都应具有大于 500 V 的电介质额定值。
-------------	---

设计 ControlNet 介质系统

ControlNet 介质系统的设计是一个度量和审查的过程。目的是选择将用作网络运行基础的 ControlNet 介质。为某种应用设计网络时，必须注意以下决定性因素以确保建立稳定的控制基础：

- 应用要求
- 介质需求
- ControlNet 介质组件

应用要求

应用要求是环境因素，如果在设计网络时不考虑这些因素，它们可能限制或阻止网络运行。应用要求在确定以下各项时非常重要：

- 需要什么类型的电缆？
- 需要什么类型的电缆连接器？

在设计网络时还应考虑以下应用要求：

- 高环境温度
- EMF 噪声
- 洪水
- 危险环境

介质需求

介质需求是网络的物理要求，并根据所使用介质的限制度量该需求。如果处理介质需求时未考虑介质限制，则此疏忽可能导致信号微弱或无法使用，从而中断网络操作。介质需求在确定以下各项时非常重要：

- 需要多少电缆？
- 编程设备如何连接？

在设计网络时还应考虑以下介质需求：

- 从第一个设备到最后一个设备的网络长度
- 从与网络连接的任何设备配置网络的能力

ControlNet 介质组件

为特定应用设计通讯网络时，ControlNet 网络介质组件可以提供灵活性。ControlNet 网络包含表 C.1 中所列的介质组件的组合：

表 C.1

组件：	定义：
干线电缆	网络介质系统的总线或中心部分，用作网络中任何两点之间的通讯信道。
电缆连接器	用于结合网络介质和设备以及取消其结合的硬件。
中继器	用于接收电缆中的信号、放大信号、然后通过电缆的下一分段重新传输该信号的硬件。
终结器	附加到网络终结点以吸收信号的硬件，从而这些信号不会反射回去干扰其他信号。
分接头	用作网络与设备之间的通讯链路的硬件，提取干线电缆中的部分信号。
节点	与编程或工程能力的连接点，以识别和处理传入的数据或将数据传输到其他节点。

确定需要的分接头数量

需要的分接头数量取决于要与网络连接的设备数量。每个节点需要一个分接头，一个分段上需要一个光纤集线器。

如果计划以后添加节点，安装初始网络时应该考虑为这些附加节点安排和安装电缆和连接器。这样将最大程度地减少操作期间网络的中断。

重要事项

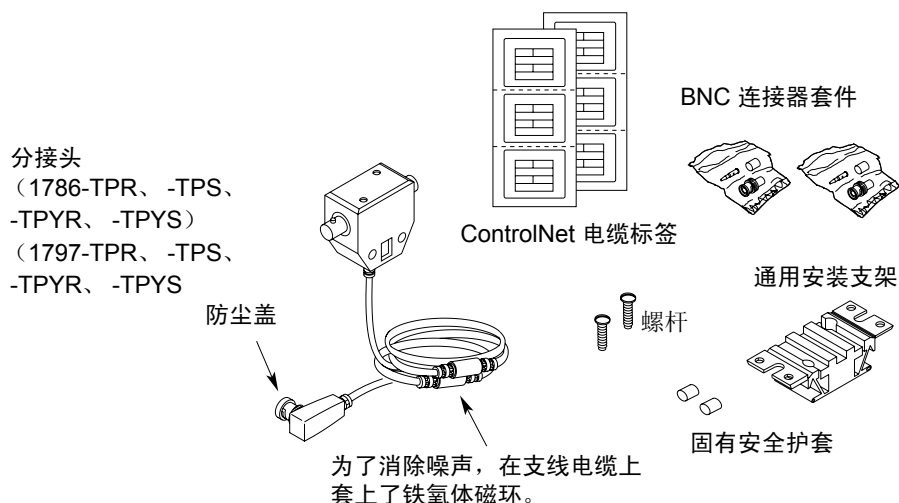
断开的支线电缆会导致网络中出现噪声。因此，我们建议每个分段**仅有一个**无连接支线电缆，以便维护。请确保在任何无连接支线电缆中保持有防尘盖。如果电缆系统需要多个无连接支线电缆，不用的支线电缆的末端应使用分接头终结器（如 1786-TCAP）。

提示

如果计划将来安装更多节点，请不要安装分接头。而是要安装 BNC 插塞连接器。有关 BNC 连接器的更多信息，请参见第 C-15 页。

每个分接头套件包含：

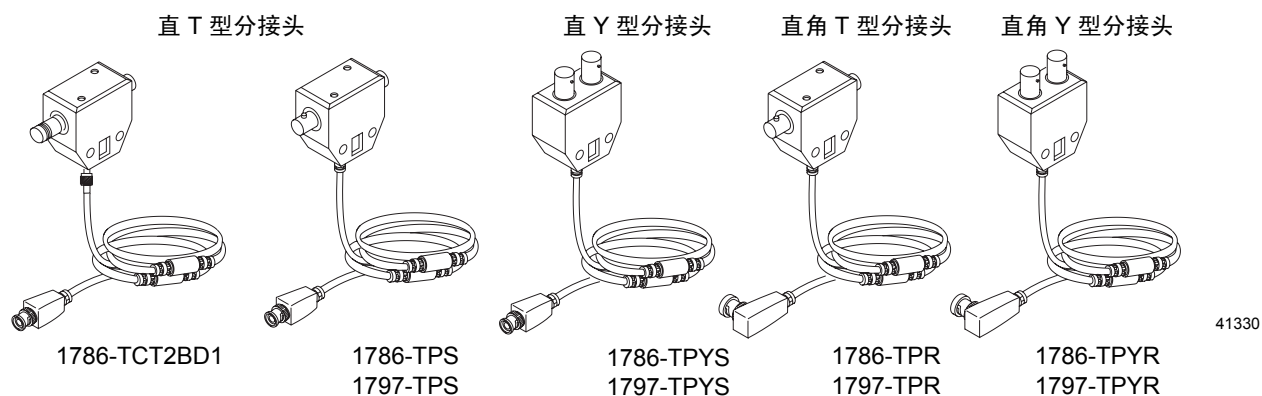
图 C.1



41329

可使用下列分接头套件：

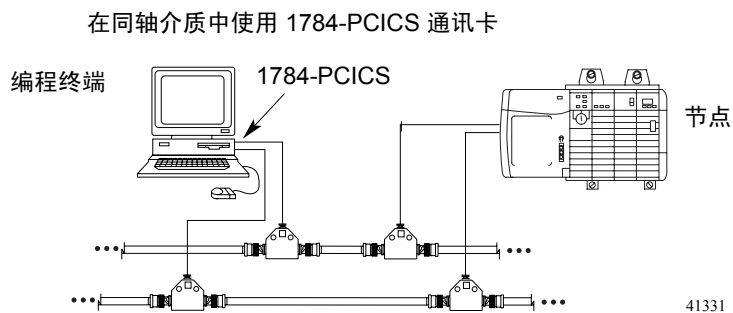
图 C.2



连接编程设备

安全区域中的编程设备可以通过 1784-PCIC、1784-PCICS 或 1784-PCC 通讯卡连接到 ControlNet 电缆系统。1784-PCIC、1784-PCICS 和 1784-PKTCS 卡使用 ControlNet 分接头连接到网络。

图 C.3



确定需要的电缆类型

根据与您的应用和安装地点关联的环境因素，可能有多种适合您的安装的 RG-6 四芯屏蔽电缆类型。

重要事项

应根据国家电器代码（或适用的国家 / 地区代码）、州代码和适用的地方代码中包含的规定安装 ControlNet 电缆系统的所有配线。所有金属连接器必须与地面绝缘。

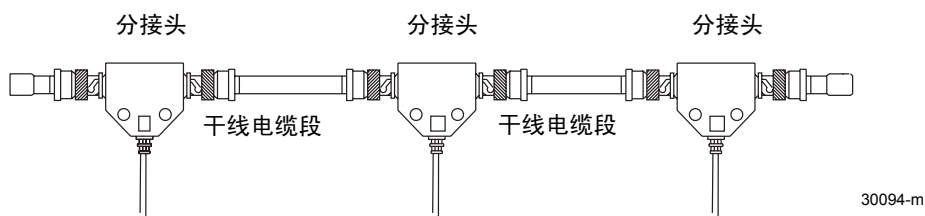
表 C.2

对于：	使用此电缆类型：
轻工业应用	Standard-PVC CM-CL2
重工业应用	直接装甲和联锁装甲
高温和低温应用，以及腐蚀区域（刺激性化学物质）、低生烟和低播焰	Plenum-FEP CMP-CL2P
花彩或柔性应用	高柔性
抗湿应用；具有水淹复合绝缘、抗菌的直埋	水埋

确定干线电缆段长度

一个分段由多个干线电缆段组成，这些段在 75Ω 终结器之间由分接头分隔。一个分段的总电缆长度等于所有干线电缆段的长度总和。

图 C.4



重要事项

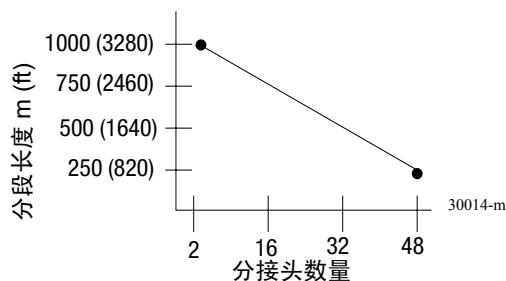
确定干线电缆段的电缆长度时，确保度量其在网络中布置时的实际电缆路径。应考虑垂直尺寸和水平尺寸。确定电缆长度时，应始终计算三维传送路径距离。

有关固有安全应用，确保使用固有安全护套或其他形式的绝缘体包裹所有暴露的金属。

为布置电缆选择最短的路径，以最大限度地减少需要的电缆数量。计划此类电缆路线的特定详细信息取决于网络的需要。

包含标准 RG-6 四芯屏蔽电缆的分段的总长度取决于分段中的**分接头数量**。没有最小干线电缆段长度要求。分段的最大允许总长度为 1,000m (3,280ft)，其中连接两个分接头。每个附加分接头会将分段的最大长度减少 16.3m (53ft)。一个分段中允许的最大分接头数量为 48，此时最大长度为 250m (820ft)。

允许的最大分段长度 = 1000m (3280ft) - 16.3m (53.4ft) X [分接头数 - 2]

**示例**

如果一个分段需要 10 个分接头，则最大分段长度为：

$$1000\text{m (3280ft)} - 16.3\text{m (53.5ft)} \times [10 - 2]$$

$$1000\text{m (3280ft)} - 130.4\text{m (427.7ft)} = \mathbf{869.6\text{m (2852.3ft)}}$$

因为具有较高的衰减，可以用于系统中的高柔性 RG-6 电缆的数量少于标准 RG-6 电缆的数量，所以应保持最低限度地使用高柔性电缆。使用 BNC 插塞连接器将需要高柔性 RG-6 电缆的区域与需要标准 RG-6 电缆的区域隔离；这样可以在超出柔性寿命之前替换高柔性 RG-6 段。

可使用下面的方程式确定应用中允许的 RG-6 柔性电缆分段的总长度。每附加一个分接头都会减少分段的最大长度。一个分段中允许的最大分接头数量为 48 个。根据高柔性电缆衰减情况的不同，每个附加分接头会将分段的最大长度减少不同的值。

$$\text{电缆的最大允许分段长度} = \frac{(20.29 \text{ db} - [\text{分段中的分接头数} \times .32 \text{ db}])}{\text{每 304 m (1000 ft) 的电缆衰减 @ 10MHz}}$$

电缆衰减定义为电缆在 10 MHz 时度量的每 1000 ft (304 m) 的信号丢失。

示例

如果分段需要 3 个分接头，且使用 1786-RG6F/B⁽¹⁾ 电缆，则最大分段长度为：

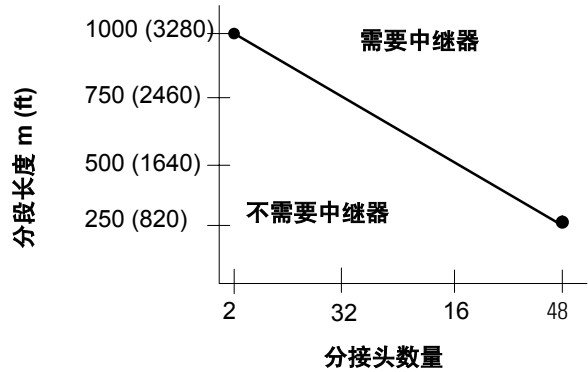
$$(20.29 \text{ db} - [3 \times .32 \text{ db}]) / (13.5 \text{ db}/1000)$$

$$(19.33 \text{ db}) / (13.5 \text{ db}/1000) = 1431.8 \text{ ft (436m)}$$

⁽¹⁾ 1786-RG6F/B 电缆在 10MHz 具有 13.5 db/1000 ft 的衰减。1786-RG6 电缆在 10MHz 具有 5.99 db/1000 ft 的衰减。

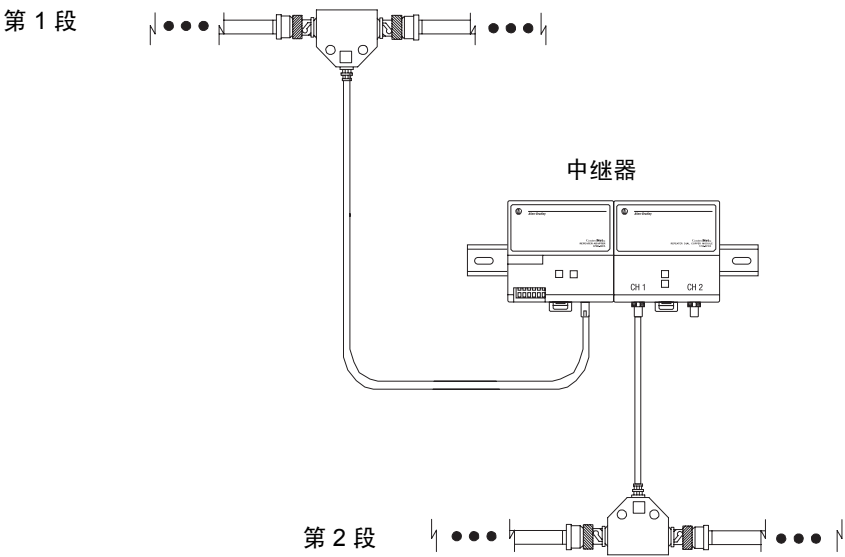
确定是否需要中继器

可以在分段中安装中继器，以增加干线电缆总长度或分接头数。这将创建另一个分段。如果系统要求每个分段上的分接头数多于 48 个，或干线电缆长于允许的规格，则需要安装中继器。



每个网络的最大可编址节点数为 99。因为中继器**不需要**地址，所以它们不记入总数 99 中。中继器需要分接头，因此会影响分段的长 s 度。

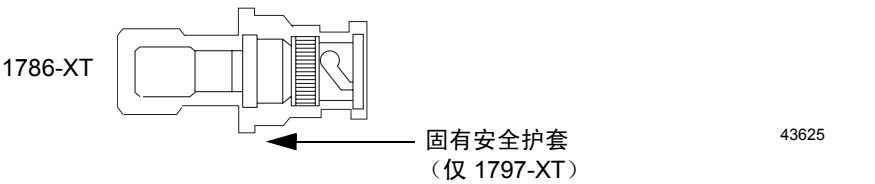
图 C.5



确定需要的干线终结器数量

必须使用 75Ω 干线终结器（cat. nos. 1786-XT 和 1797-XT）终结 ControlNet 电缆系统的每个分段。每个分段需要两个 XT 终结器，因为分段的每一端都需要一个终结器。

图 C.6



确定了网络中的分段数后，将此数乘以 2，即可计算出网络需要的终结器数量。

确保使用每个终结器提供的固有安全护套包裹暴露的金属，以符合固有安全标准。1786-XT 和 1797-XT 干线终结器在机械和电气上是相同的。在非固有安全环境中可以混合使用这些终结器。但是，在固有安全环境中只能使用 1797-XT 终结器（即维护应用的 Ex 额定值）。

使用中继电器配置链路

使用中继电器配置链路时，可用下列三种方式之一安装中继器：

可用下列方式安装中继器	最多可使用的中继器数	请参见
串联	20 个中继器	第 C-12 页
并联	48 个中继器	第 C-13 页
串联和并联的组合	20 个串联中继器； 48 个并联中继器	第 C-14 页

重要事项

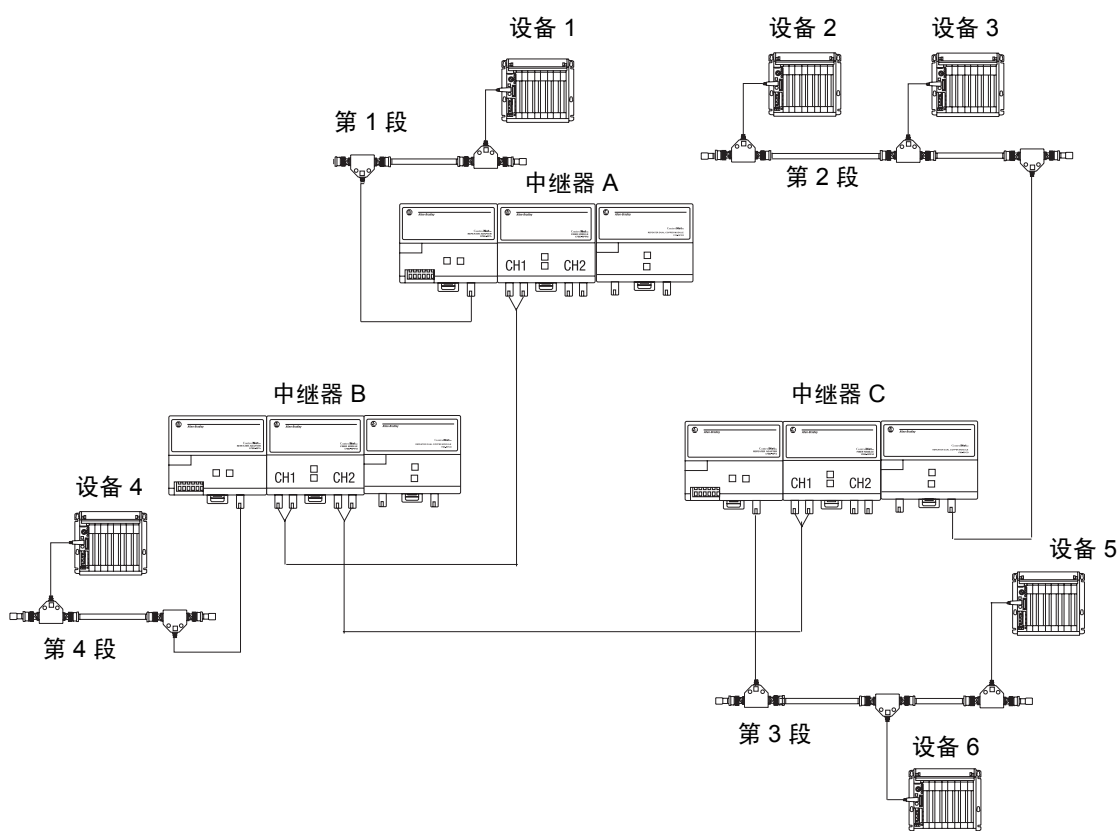
中继器可以在任何分接头位置与分段连接。

以串联方式安装中继器

以串联方式安装中继器时，在一个链路中**最多**可以安装 **20 个中继器**（或 21 个分段）。在下面的链路中：

- 有 3 个串联中继器（A、B 和 C）
- 分段 1 和 4 各有 2 个分接头，且每个分段的最大长度 = 1000m (3280ft)
- 分段 2 和 3 各有 3 个分接头，且每个分段的最大长度 = 983.7m (3226.6ft)

图 C.7



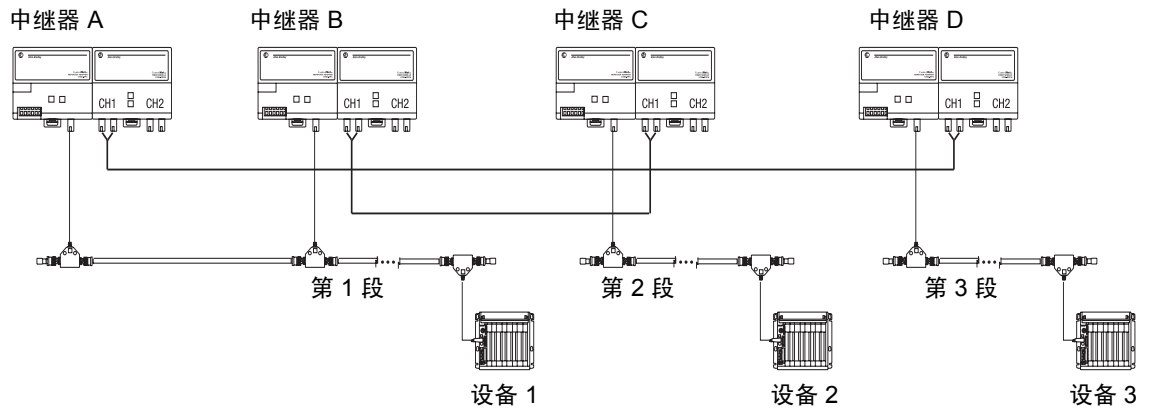
42306

对于任何给定架构，消息从任一节点到达另一节点时可能通过的最大中继器数量确定着串联中继器的数量。

以并联方式安装中继器

以**并联**方式安装中继器时，在一个链路中**最多可以安装 48 个中继器**（每 250m 分段的最大分接头数量）。图 C.8 显示了**并联**使用的中继器的示例。

图 C.8

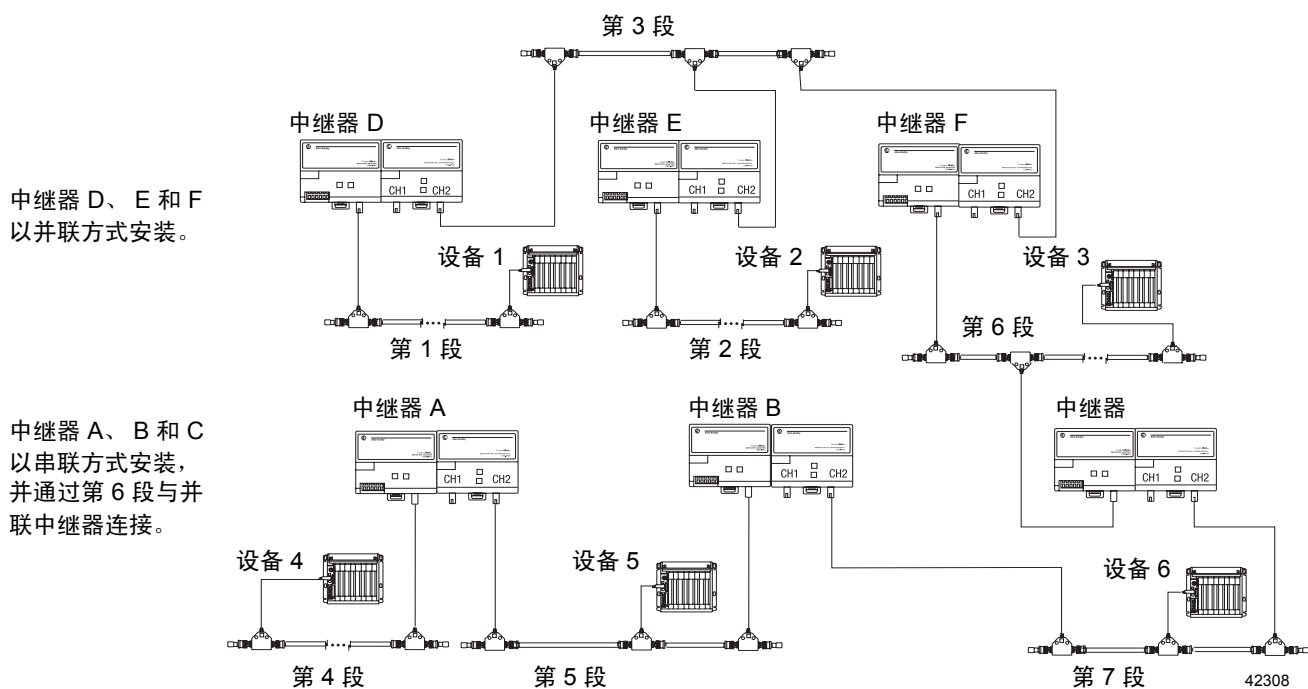


中继器 A 和 B 与第 1 段并联。此网络最多还可有 2 个串联中继器，因为消息在任何两个节点之间可以通过的最大中继器数为 2（即，如果消息从设备 1 传输到设备 2 或 3，它将通过 2 个中继器）。

以串联和并联组合的方式安装中继器

在一个链路中，可以按照下面列出的每个中继器的原则以并联和串联组合的连接方式安装中继器。对于混合拓扑（串联和并联），任何两个节点之间的串联中继器数量最多为 20 个。

图 C.9



此网络最多有 5 个串联中继器，因为消息在任何两个节点之间可以通过的最大中继器数为 5（即，如果消息从设备 1 或 2 传输到设备 4，它将通过 5 个中继器）。

确定需要哪种类型的连接器

根据需建立的连接类型，有多个 Rockwell Automation ControlNet 连接器可供选择。下面是在 ControlNet 应用中可能需要建立的连接的示例：

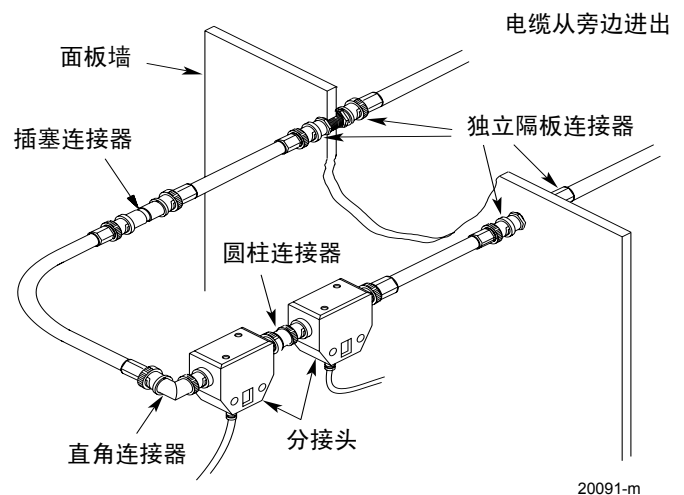
- IP20 BNC 连接
- 使用铜质同轴介质形成 ControlNet 分段
- 建立防水 (IP67)、耐用 TNC 连接
- 进行预先建立的短距离光纤介质连接
- 与危险环境中的网络设备建立连接
- 将 ControlNet 分段从危险区域隔离到安全区域

要查看 ControlNet 应用中所用任何连接的连接器的完整列表，请参见 NetLinx Selection Guide（NetLinx 选型指南），出版号为 NETS-SG001。

示例

在本例中，ControlNet 电缆：

- 使用独立隔板连接器从旁边进出面板外壳
- 包含由圆柱连接器连接的两个相邻的分接头
- 使用插塞连接器保留一个将来分接头位置
- 使用直角连接器形成一个锐弯



注意



不要使 BNC 连接器、插头或可选附件的任何金属表面接触接地的金属表面。这种接触可能导致网络中产生噪声。所有暴露金属都必须使用蓝色固有安全护套或其他形式的充分绝缘体包裹起来。

重要事项

如果要安装插塞连接器以用于将来的分接头安装，则将插塞算作分段中的一个分接头（并将允许的最大电缆长度减少 16.3m [53.5ft]）。

这有助于避免在安装分接头时重新配置网络。

使用冗余介质

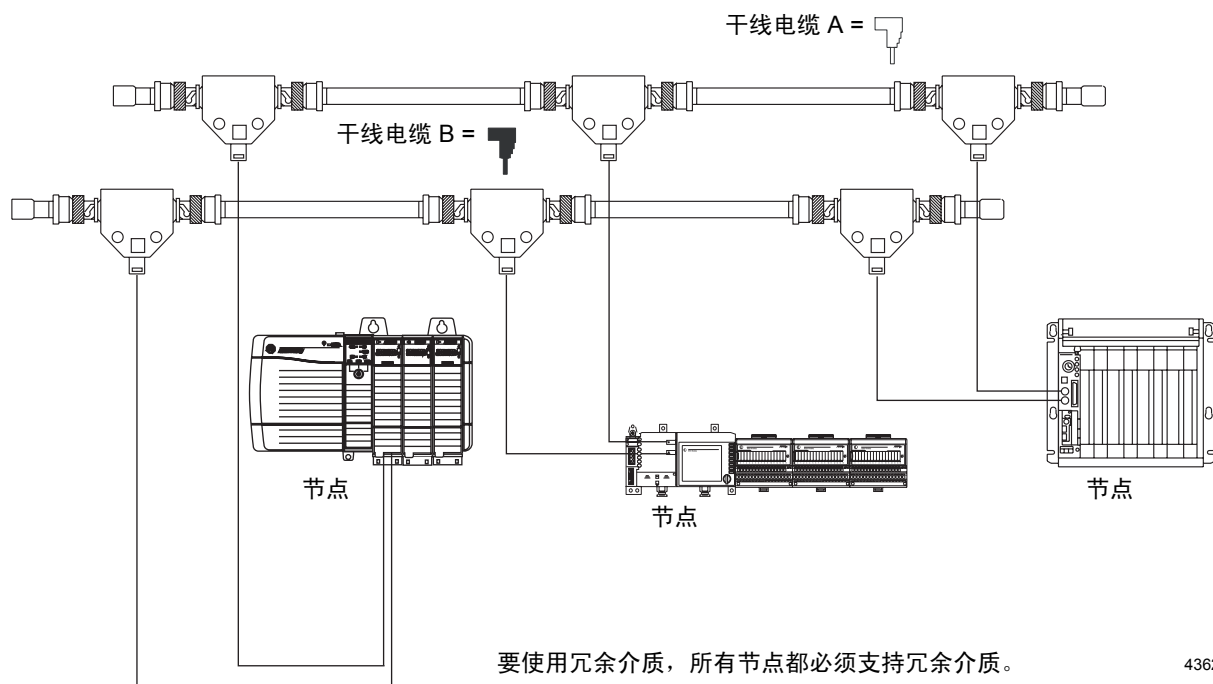
可以在 ControlNet 节点之间为冗余介质运行另一条干线电缆。使用冗余介质，节点在两个单独的分段中发送信号。接收节点将比较两个信号的质量，然后接受较好的信号，从而允许使用最佳信号。这还可以在一条电缆出现故障时提供一条备用电缆。

冗余电缆链路中的干线电缆由分段编号和冗余干线电缆字母定义。

实际 ControlNet 产品使用以下图标进行标记   （阴影图标代表冗余介质）。

在图 C.10 中，冗余干线电缆是干线电缆 B。 

图 C.10

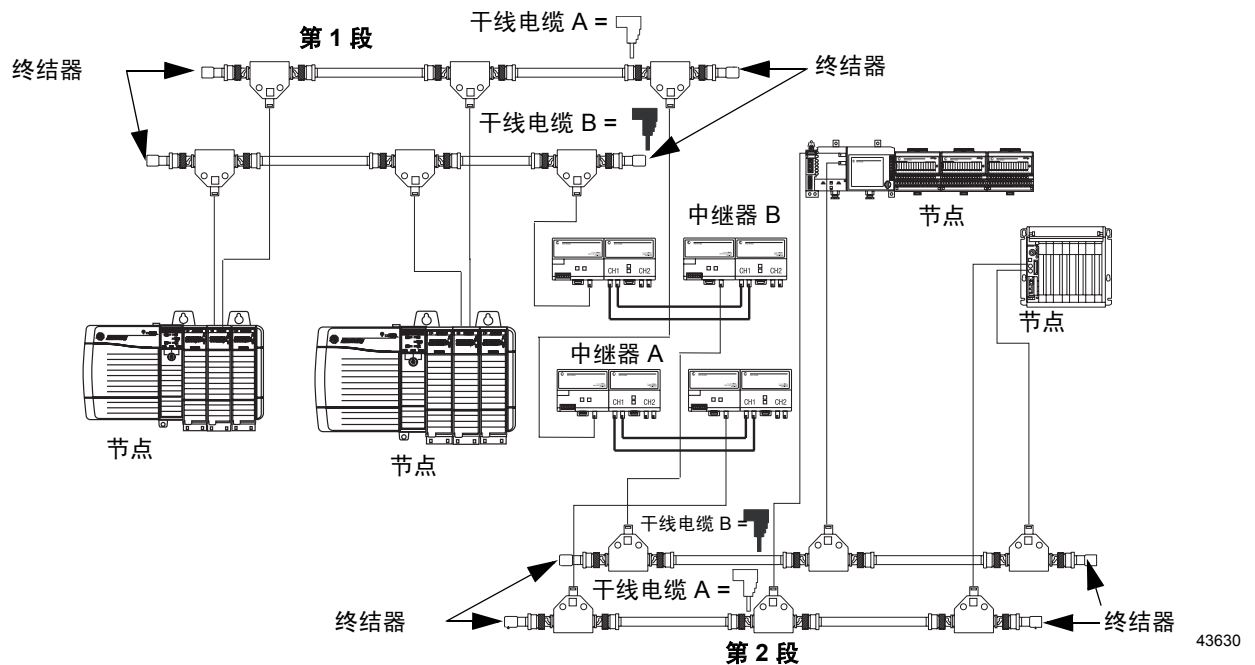


43629

在危险区域中规划冗余介质系统时，请遵守以下原则。

- 单独布置两条干线电缆（干线电缆 A 和干线电缆 B），以减少两条电缆同时损坏的机会。
- 冗余电缆链路上的每个节点必须支持冗余同轴连接，并且必须始终连接到两条干线电缆。仅连接冗余电缆链路的一端的任何节点都将导致无连接干线电缆中发生介质错误。
- 安装电缆系统，从而任何物理设备位置处的干线电缆都可以使用适当的图标或字母来轻松标识和标记。《每个冗余 *ControlNet* 设备都会被标记，从而可以将其连接到相应的干线电缆。》
- 冗余电缆链路的两条干线电缆（干线电缆 A 和干线电缆 B）必须具有相同配置。每个分段必须包含相同数量的分接头、节点和中继器。《在两条干线电缆上以相同的相对顺序连接节点和中继器。》
- 冗余电缆链路的每一端可以包含不同长度的电缆。冗余电缆链路的两条干线电缆的总长度相差不能超出 800m (2640ft)。

图 C.11



要使用冗余介质，所有节点都必须支持冗余介质。

重要事项

确保在冗余操作中不要混合 A 和 B 电缆连接。即使干线电缆 A 连接到节点中的 B 连接器，支持冗余干线电缆连接的节点也将起作用，反之亦然。但是，这会使电缆故障指示（硬件或软件中）很难解释或使定位损坏的电缆分段极其困难。

在冗余电缆模式下时，每个节点独立决定是使用信道 A 还是信道 B。此决定基于每个节点内部的错误计数器。仅当网络中只有一个错误时冗余电缆才有效。换句话说，如果您有一个正确的冗余电缆系统，然后删除了干线 A 中的节点 3 和干线 B 中的节点 4，则系统将无法正确操作，因为此时发生了双重故障。

应用注意事项

此部分中的原则与 IEEE 标准 518-1982 中的“安装电气设备以将外部来源导致的控制器电气噪声降到最低”原则一致。在规划电缆系统时，根据您的应用，需要考虑某些安装事项。有三种类别的导体：

表 C.3

类别：	包括：
1	• 交流电源线 • 高功率数字交流 I/O 线 • 高功率数字直流 I/O 线 • 从动力传动到发动机的电源连接（导体）
2	• 模拟 I/O 线和模拟电路的直流电源线 • 低功率数字交流 / 直流 I/O 线 • 低功率数字 I/O 线 • ControlNet 通讯电缆
3	• 低压直流电源线 • 连接同一外壳内的系统组件的通讯电缆

注意



这些原则仅适用于噪声耦合。电缆安装的固有安全要求具有最高优先级。

通用布线原则

请遵守这些关于噪声耦合的原则。固有安全要求应阻止发生其中大部分情况或全部情况。它们用作布线的通用参考。

- 如果必须与电源供给线交叉，则应该以直角交叉。
- 距离高压外壳或 rf/ 微波辐射源至少 1.5m (5ft)。
- 如果导体位于金属电线管道或导管中，该电线管道或导管中的每段都必须与相邻的段连结，从而使其在整个长度中具有电连续性，同时在入口点必须与外壳连结。

有关通用布线原则的更多信息，请参见 *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines* 《（工业自动化接线与接地指南）》（出版号 1770-4.1）。

外壳外部布线

防护外壳外的电缆相对较长。为了最大限度地减少邻近电缆的串扰，最好在 ControlNet 电缆和其他潜在噪声导体之间保持最大的间隔。应按照下列原则布置电缆：

表 C.4

电缆是否在连续的金属电线管道或导管中？	至少在下述距离布置电缆：	噪声源的强度：
是	0.08m (3in)	小于 20A 的第 1 类导体
	0.15m (6in)	20A 及以上的交流电源线，传输功率最高为 100 KVA
	0.3m (12in)	传输功率高于 100 KVA 的交流电源线
否	0.15m (6in)	小于 20A 的第 1 类导体
	0.3m (12in)	20A 及以上的交流电源线，传输功率最高为 100 KVA
	0.6m (24in)	传输功率高于 100 KVA 的交流电源线

外壳内部布线

受保护设备外壳内的电缆段相对较短。与外壳外部布线一样，应在 ControlNet 电缆和第 1 类导体之间保持最大的间隔。

布置外壳内的电缆时，将所有电线管道之外的导体布置到同一外壳中或布置到与第 1 类导体分隔开的电线管道中。

表 C.5

至少在此距离布置电缆：	噪声源的强度：
0.08m (3in)	小于 20A 的第 1 类导体
0.15m (6in)	20A 及以上的交流电源线，传输功率最高为 100 KVA
0.6m (24in)	传输功率高于 100 KVA 的交流电源线

消除电涌

每当通过“硬接触”（如按钮）或选择器开关操作继电器、螺线管或电动机起动器或电动机等电感负载时，都会产生瞬时电磁干扰 (EMI)。这些布线原则假定您使用电涌抑制器来消除来源处的瞬时 EMI，从而保护系统不受瞬时 EMI 的影响。

仅通过固态输出设备转换的电感负载不需要消除电涌。但是，具有硬接触的串联或并联交流输出模块的电感负载需要消除电涌，以保护模块输出电路以及消除瞬时 EMI。

铁氧体磁环

铁氧体磁环可以进一步消除瞬时 EMI。Fair-Rite Products Corporation 制造了一种铁氧体磁环（零件号 2643626502），其可以避开第 2 类和第 3 类（RG-6 类型干线电缆）导体。可以使用热量收缩管或线套保护铁氧体磁环。感应到电缆中的电缆瞬时 EMI 可由电缆终端附近的铁氧体磁环消除。铁氧体磁环将在 EMI 进入与电缆终端连接的设备之前消除该 EMI。

安排组件

现在可以开始安排组件，使用下列原则可帮助选择组件。

一般计划

ControlNet 电缆系统与地面绝缘，《必须》受到保护以免意外与地面连接。

分段计划

- 与干线电缆的所有连接都需要分接头
- 分接头可以安装在干线电缆上的任何位置
- 分接头支线电缆长度不能更改（固定为 1 米）
- 分接头的最大数量 = 48，标准 RG6 干线电缆为 250m (820ft)
- 标准 RG6 干线电缆的最大长度 = 1000m (3280 ft)，具有 2 个分接头
- 分段的两端都需要 75Ω 干线终结器
- 可以安装一个具有无连接支线电缆的分接头，以便进行维护
- 对其他所有无连接支线电缆使用 ControlNet 分接头终结器 (1786-TCAP)
- 在将来的分接头位置使用 BNC 插塞连接器
- 需要冗余电缆时不要混合冗余和非冗余节点
- 布置电缆时避免高噪声环境

链路计划

- 最多 99 个节点（不包括中继器）
- 中继器需要分接头，但不计入节点数量 — 它们包含在每个分段允许的设备数量 (48) 中
- 中继器可以安装在分段中的任何分接头位置
- 链路上任何两点之间只能有一个路径
- 冗余分段两端的配置必须相同
- 冗余链路两端的电缆总长度相差不能超出 800m (2640ft)

说明:

通过 ControlNet 控制 1771 I/O

使用本附录

在以下情况下，使用本附录监视和控制与 1771 I/O 模块连接的 I/O 设备：

- 1756-CNB(R) 模块将本地机架与 ControlNet 网络连接。
- 1771-ACN(R)15 适配器将 1771 I/O 模块与同一 ControlNet 网络连接。

具有 1756-CNB(R) 模块的
ControlLogix 机架

1771-ACN(R)15 适配器



42518

ControlNet 网络

如何使用此过程

如果尚未在前面的过程中执行以下初步任务，请进行此操作：

- 添加本 1756-CNB(R) 模块

要完成此过程，请执行下列任务：

- 添加 1771-ACN(R)15 模块
- 使用以下过程之一与块传输模块通讯：
 - 通过消息指令从块传输模块读取数据或向该模块写入数据
- 设置 I/O 地址

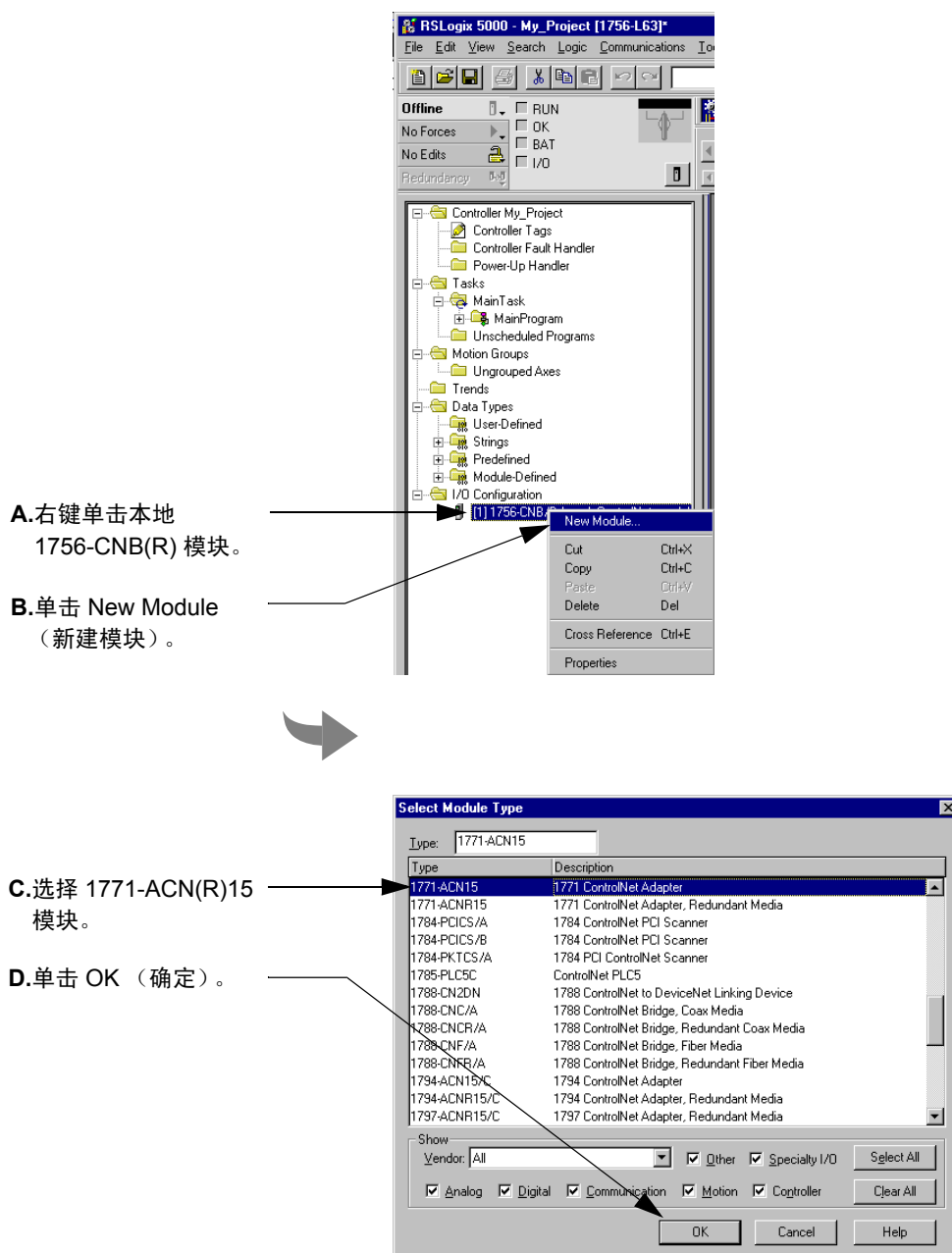
添加本 1756-CNB(R) 模块

有关如何进行此操作的更多信息，请参见第 4-10 页。

添加 1771-ACN(R)15 模块

要在远程 1771 I/O 和本地机架中的 ControlLogix 控制器之间传输离散数据（通过 1756-CNB(R) 模块），需要向 I/O 配置添加远程 1771-ACN(R)15 ControlNet 适配器。

1. 添加 1771-ACN(R)15 模块。



2. 配置 1771-ACN(R)15 模块。

A. 为该模块命名。

B. 选择一个通讯格式。有关选择通讯格式的更多信息，请参见第 3-9 页。

C. 选择模块的修订级别。

D. 选择一个“电子键控”级别。有关选择键控级别的更多信息，请参见第 3-6 页。

E. 选择 ControlNet 中模块的节点编号。

F. 选择 Input Size (输入大小)。

G. 选择 Output Size (输出大小)。

H. 单击 *Next* (下一步)。

I. 选择 RPI 速率。

RPI 必须等于或大于 NUT。只有在该模块使用一种最佳机架式通讯格式的情况下才应用此参数。

J. 如果需要，禁止该模块。

K. 确定如果在运行模式中未能连接 PanelView，是否将其视为控制器的严重故障。

L. 单击 *Finish* (完成)。

最初是否希望该模块与控制器进行通讯？	执行以下操作：
是	保持该框为未选中状态
否	选中该框 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 当您测试系统的这一部分时，请清除该复选框。

如果想要控制器：	执行以下操作：
显示故障 (严重故障)	选中该复选框
继续运行	保持该复选框为未选中状态 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 使用梯形逻辑监视连接

通过消息指令从块传输模块读取数据或向该模块写入数据

使用此过程向需要块传输的模块传入数据或从该模块传出数据。在消息中使用 INT 缓冲区并根据需要将数据移入或移出缓冲区，因为 DINT 会增加程序扫描。

从块传输模块读取数据

1. 要从块传输模块读取数据，请输入以下梯级的梯形逻辑：

从模块中读取 16 位整数 (INT) 并将其存储在 *int_buffer_read* 中。（如果还向同一模块发送块传输写入消息，则将包括 *msg_write.EN* 标记和关联指令。）



表 D.1 描述了此消息中使用的标记

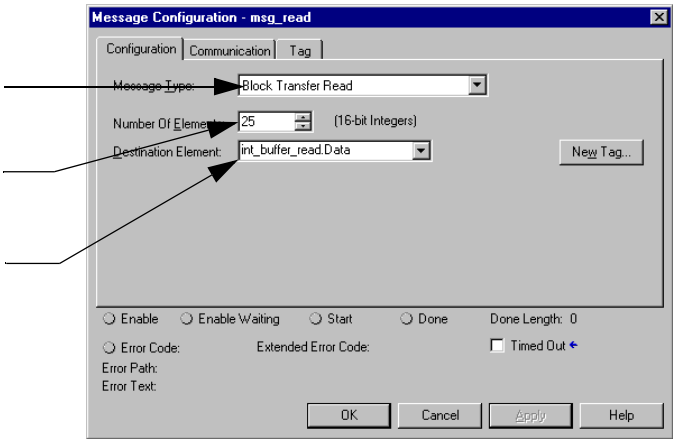
表 D.1

标记名称:	说明:	数据类型:	范围:
msg_read	块传输读取消息	MESSAGE	<i>name_of_controller</i> (控制器)

配置消息

1. 在 MSG 指令中，单击 。
2. 按如下所示配置消息。

- A. 选择 Block Transfer Read
(块传输读取) 消息类型。
- B. 选择要读取的元素数。在本例中，
元素数是要读取的 INT 数。
- C. 选择标记来存储读取的数据。



- D. 使用 Browse (浏览) 按钮选择该消息
的路径。要使用此方法，必须确保已
为您项目的 I/O 配置添加了远程 1771
适配器。

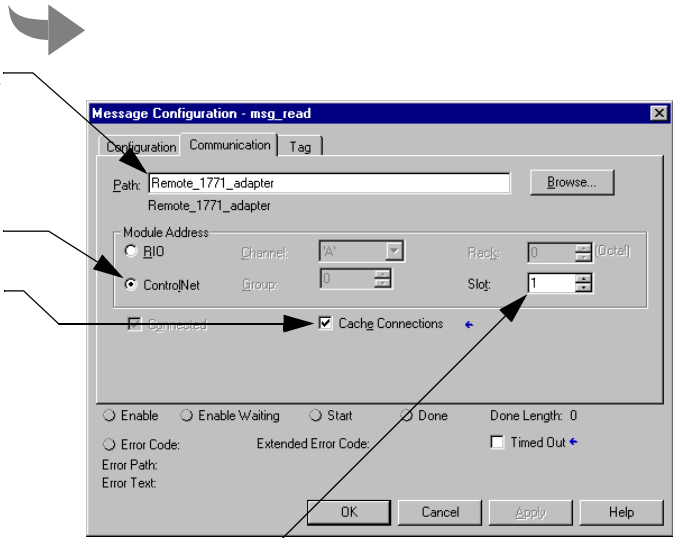
- E. 选择 ControlNet。

- F. 如果需要块传输指令的设备不超过
16 个，则缓存此连接。

如果需要块传输指令的设备超过 16 个，
请确定此消息是否适用于需要最频繁
更新的 16 个设备之一，并按照下面的
指导进行操作：

- 如果此消息的设备是需要最频繁更新
的 16 个设备之一，则缓存此连接。
- 否则，不要缓存此连接（即，保持该
框为未选中状态）。
有关缓存连接的更多信息，请参见
第 6-5 页。

- G. 在 1771 机架中设置物理插槽的位置。



向块传输模块写入配置或输出数据

- 1. 要从块传输模块读取数据，请输入以下梯级的梯形逻辑：

MSG 指令将 *int_buffer_write* 中的数据发送到模块。

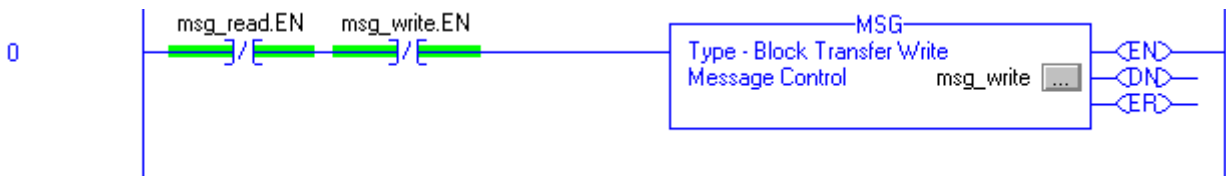


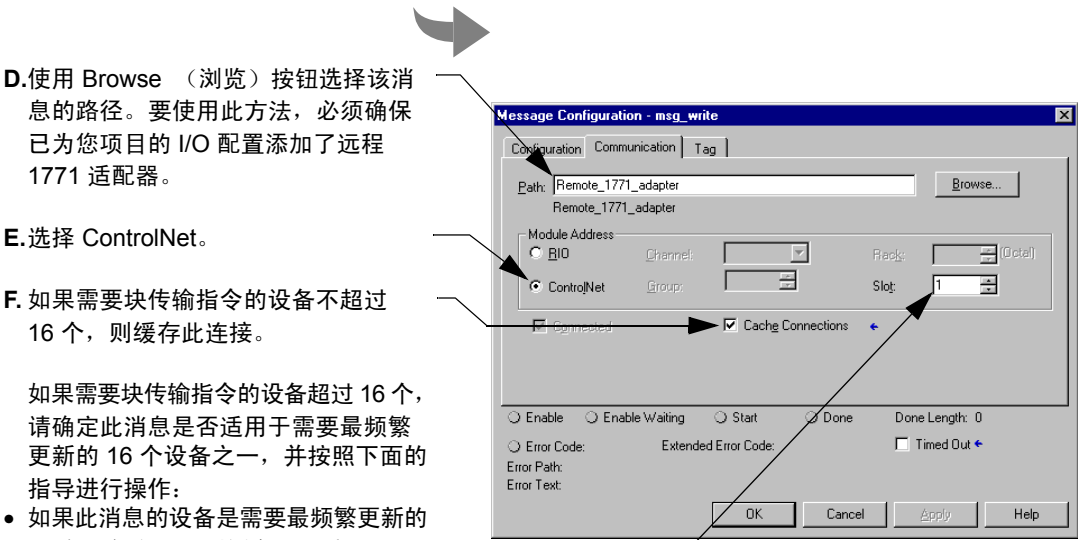
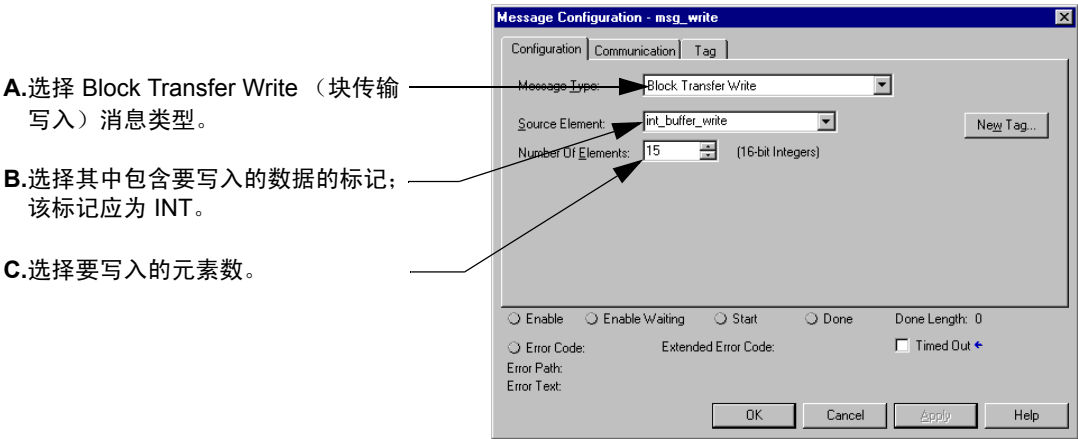
表 D.2 描述了此消息中使用的标记

表 D.2

标记名称:	说明:	数据类型:	范围:
msg_write	发送到同一模块的块传输写入消息	MESSAGE	<i>name_of_controller</i> (控制器)

配置消息

1. 在 MSG 指令中，单击 。
2. 按如下方式配置消息。



设置 I/O 地址

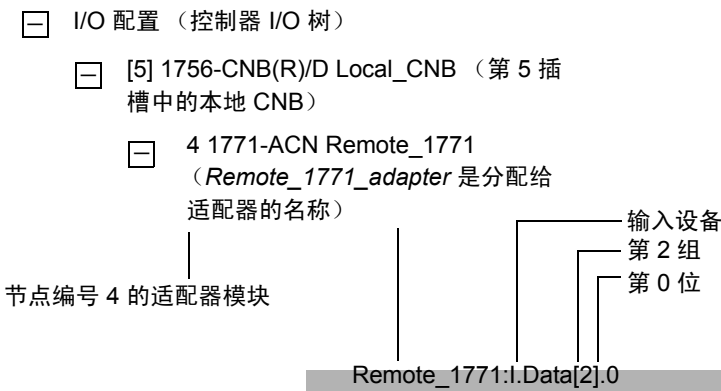
要监视或控制离散 1771 I/O 设备，请将设备的标记名称分配给逻辑中的指令：

- 有关如何输入逻辑和标记名称的逐步说明，请参见《Logix5000 控制器通用程序，出版号 1756-PM001》。
- I/O 模块的所有数据都在控制器范围内。分配地址时，单击 *Controller Scoped Tags* （控制器范围标记）按钮查看 I/O 标记。
- 使用下表选择 I/O 设备的地址：

对于数字设备：	使用此地址：	
	<i>name:type.Data[group].bit</i>	
其中：	说明：	
<i>name</i>	远程 I/O 适配器的名称，如前面示例中用户定义的 <i>remote_1771_adapter</i> • 使用机架的名称，该机架包含此设备所连接的模块。 • 使用控制器的 I/O 配置文件夹中的名称。	
<i>type</i>	设备的类型：	
	对于：	值为：
	输入	I
	输出	O
<i>group</i>	此设备所连接的模块的组编号	
<i>bit</i>	此设备所连接的点（位）编号	

示例

为连接到 1771 I/O 模块的数字设备设置地址



42435

说明:

数字

1734-ACNR 模块

概述 1-6

其他文档 Preface-3

1756-CNB、1756-CNBR 模块

概述 1-3

故障排除 8-2-8-6

其他文档 Preface-3

1769-L32C、1769-L35CR 控制器

概述 1-3

故障排除 8-7-8-10

其他文档 Preface-3

1784-PCC 卡

概述 1-4

其他文档 Preface-3

1784-PCIC、1784-PCICS、

1784-PKTCS 卡

概述 1-4

故障排除 8-11-8-12

其他文档 Preface-3

1788-CN(x) 卡

概述 1-5

故障排除 8-13-8-17

其他文档 Preface-3

1794-ACN15、1794-ACNR15 模块

概述 1-5

故障排除 8-17-8-19

其他文档 Preface-3

1797-ACNR15 模块

概述 1-6

故障排除 8-20-8-22

其他文档 Preface-3

C

ControlNet 概述 B-1-B-13

I

I/O

Logix5000 系统的所属权 4-8-4-9

将分布式 I/O 添加到 RSLogix 5000 4-11-4-12

仅侦听连接 4-8-4-9

确认连接 4-17-4-19

通过 ControlNet 控制 4-1-4-19

选择一个通讯格式 4-3-4-9

在 RSLogix 5000 中存取分布式 I/O 数据 4-13-4-16

直接连接 4-5-4-6

最佳机架式连接 4-4-4-5, 4-7

L

Logix5000 系统的所属权 4-8-4-9

仅侦听连接 4-8-4-9

所有者控制器 4-8-4-9

R

RSLink

配置 ControlNet 通讯驱动

程序 2-3-2-4

RSLogix 5000

创建一个生成的标记 5-6-5-7

存取分布式 I/O 数据 4-13-4-16

电子键控选项 3-6

将分布式 I/O 添加到 RSLogix 5000 项目 4-11-4-12

控制器逻辑中的编程消息

指令 6-6-6-7

配置 ControlNet 模块 3-2-3-11

配置消息指令 6-7-6-10

通信格式 3-8-3-9

通讯格式 4-3-4-9

正在下载配置 3-10-3-11

RSLogix 5000 配置

过程概述 3-2

RSLogix5

路由 ControlNet 消息 6-17-6-18

RSNetWorx for ControlNet

预定网络 3-12-3-23

标

标记

请参见生成的标记或使用的标记

错

错开 RSLogix 5000 项目中的消息 6-16

带

带宽限制

具有生成的和使用的标记 5-5

点

点对点消息传递

请参见消息指令

电

电缆要求 C-1–C-23

确定电缆段的长度 C-7

确定网络是否需要中继器 C-10

确定网络需要的电缆类型 C-6

确定网络需要的分接头

数量 C-4–C-5

确定网络需要的干线终结器数量
C-11–C-14

确定网络需要哪种类型的连接器
C-15–C-16

冗余介质 C-17–C-19

电子键控

RSLogix 5000 中的设置 3-4,
3-8, D-3

RSLogix 5000 中的选项 3-6

兼容匹配 3-6

禁用键控 3-6

完全匹配 3-6

对

对 ControlNet 通讯模块进行故障排除 8-1–8-22

1756-CNB、1756-CNBR 模块
8-2–8-6

1769-L32C、1769-L35CR 控制
器 8-7–8-10

1784-PCIC、1784-PCICS、
1784-PKTCS 卡 8-11–8-12

1788-CN(x) 卡 8-13–8-17

1794-ACN15、1794-ACNR15
模块 8-17–8-19

1797-ACNR15 模块 8-20–8-22

分

分布式 I/O

存取数据 4-13–4-16

添加到 RSLogix 5000 项目
4-11–4-12

分接头

确定网络需要的数量 C-4–C-5

概

概述

1734-ACNR 模块 1-6

1756-CNB、1756-CNBR 模块 1-3

1769-L32C、1769-L35CR

控制器 1-3

1784-PCC 卡 1-4

1784-PCIC、1784-PCICS、
1784-PKTCS 卡 1-4

1788-CNC、1788-CNCR、
1788-CNF、1788-CNFR
卡 1-5

1794-ACN15、1794-ACNR15
模块 1-5

1797-ACNR15 模块 1-6

ControlNet 通信模块 1-1–1-11

缓

缓存消息连接 6-5

机

机架监视器

1784-PCICS 卡 2-6

机架优化通信格式 3-9

将

将 SoftLogix 控制器与 ControlNet 连接 2-5–2-6

将计算机与 ControlNet 网络连接 2-1–2-6

仅

仅侦听机架优化通信格式 3-9

仅侦听连接 4-8–4-9

禁

禁止连接 ControlNet 模块 3-5

跨

跨网络桥接消息 1-8–1-10

联

联锁控制器

请参见生成的标记或使用的标记

连

连接

仅侦听连接 4-8–4-9

桥接式 A-1

确定消息 6-5

确认连接 4-17–4-19

使用 ControlNet 建立 A-1–A-3

为生成的标记和使用的标记

确定 5-3

无连接消息传送限制 A-3

有连接消息传送限制 A-2

直接连接 4-5—4-6, A-1

最佳机架式预定连接 A-1

连

连接器

确定网络需要哪种类型

C-15—C-16

配

配置 ControlNet 模块 3-1—3-23

使用 RSLogix 5000 3-2—3-11

正在下载配置 3-10—3-11

配置 ControlNet 通讯驱动程序

在 RSLinx 中 2-3—2-4

请

请求的数据包间隔 4-2, B-4

RSLogix 5000 中的设置 D-3

组织生成的和使用的标记数
据时 5-4

请求数据包间隔时间

RSLogix 5000 中的设置 3-8

容

容量

ControlNet 网络 B-10—B-13

节点数 B-13

距离 B-13

生

生成的标记 5-1—5-16

带宽限制 5-5

对于非 Logix5000 控制器 5-10

确定连接 5-3

因为它们会影响网络更新时间
5-5

在 RSLogix 5000 中创建 5-6—5-7

组织标记数据 5-4

实

实际数据包间隔 B-5

使

使用的标记 5-1—5-16

带宽限制 5-5

对于非 Logix5000 控制器 5-10

确定连接 5-3

因为它们会影响网络更新

时间 5-5

组织标记数据 5-4

数

数据类型

在生成的或使用的标记中 5-4

通

通过 ControlNet 控制 I/O

4-1—4-19, B-6

存取分布式 I/O 数据 4-13—4-16

将分布式 I/O 添加到 RSLogix

5000 项目 4-11—4-12

控制 1771 I/O D-1—D-9

请求的数据包间隔 4-2

确认连接 4-17—4-19

通信格式 3-9

机架优化 3-9

仅侦听机架优化 3-9

在 RSLogix 5000 中选择 3-8

通讯格式 4-3—4-9

最佳机架式 4-4—4-5, 4-7

拓

拓扑

ControlNet 网络 B-10—B-13

环形系统示例 B-12

系统干线 / 支线示例 B-11

星形系统示例 B-11

网

网络保持器 B-7

网络更新时间 B-4

维护部分 B-3

未预定部分 B-3

因为它会影响生成的和使用的标
记 5-5

预定部分 B-3

文

文档

与 ControlNet 相关 Preface-3

下

下载配置

在 RSLogix 5000 中 3-10-3-11

相

相关文档。请参见文档

消

消息指令 6-1-6-18

从 PLC-5 或 SLC 500 处理器中接收 MSG 6-12

错开消息 6-16

缓存消息连接 6-5

将 Logix 标签名称映射到 PLC/SLC 数据表中的存储位置 6-14-6-15

控制器逻辑中的编程指令 6-6-6-7

配置向 Logix5000 控制器发送的 MSG 6-8

配置向 PLC-5 处理器发送的 MSG 6-9

配置要向 SLC 500 处理器发送的 MSG 6-9

确定连接 6-5

消息类型

CIP 类 6-5

CIP 数据表读或写 6-5

PLC2、PLC3、PLC5 或 SLC (所有类型) 6-5

块传输读或写 6-5

在 ControlNet 网络之间路由

PLC-5 消息 6-16-6-18

在 RSLogix 5000 中进行配置 6-7-6-10
准则 6-4

预

预定 ControlNet 网络 3-12-3-23, B-6

在

在 ControlNet 网络之间路由 PLC-5 消息 6-16-6-18

直

直接连接 4-5-4-6

直接预定连接 A-1

中

中继器 C-11-C-14

以并联方式安装 C-13

以串联方式安装 C-12

以串联和并联组合的方式安装 C-14

用于 ControlNet 网络 C-10

终

终结器

确定网络需要的数量 C-11-C-14

最

最佳机架式通讯格式 4-4-4-5, 4-7



How Are We Doing?

Your comments on our technical publications will help us serve you better in the future.
Thank you for taking the time to provide us feedback.

You can complete this form and mail (or fax) it back to us or email us at
RADocumentComments@ra.rockwell.com

Pub. Title/Type CompactLogix ControllerEtherNet/IP Communication Devices User Manual

Cat. No. 1756-ENBT, 1788-ENBT, Pub. No. CNET-UM001B-ZH-P Pub. Date 5 '→ 2005fÍ Part No. 957974-72
1794-AENT

Please complete the sections below. Where applicable, rank the feature (1=needs improvement, 2=satisfactory, and 3=outstanding).

Overall Usefulness 1 2 3	How can we make this publication more useful for you?		
Completeness (all necessary information is provided) 1 2 3	Can we add more information to help you?		
	procedure/step	illustration	feature
	example	guideline	other
	explanation	definition	
Technical Accuracy (all provided information is correct) 1 2 3	Can we be more accurate?		
	text	illustration	
Clarity (all provided information is easy to understand) 1 2 3	How can we make things clearer?		
Other Comments	You can add additional comments on the back of this form.		

Your Name

Your Title/Function

Location/Phone

Would you like us to contact you regarding your comments?

☐ No, there is no need to contact me

☐ Yes, please call me

☐ Yes, please email me at _____

☐ Yes, please contact me via _____

Return this form to: Rockwell Automation Technical Communications, 1 Allen-Bradley Dr., Mayfield Hts., OH 44124-9705

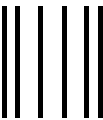
Fax: 440-646-3525 Email: RADocumentComments@ra.rockwell.com

PLEASE FASTEN HERE (DO NOT STAPLE)

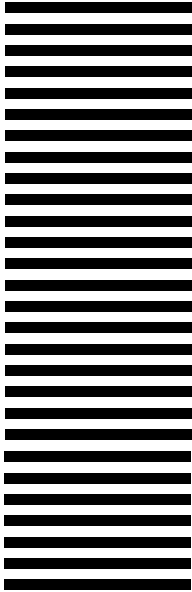
Other Comments

PLEASE FOLD HERE

PLEASE REMOVE



NO POSTAGE
NECESSARY
IF MAILED
IN THE
UNITED STATES



BUSINESS REPLY MAIL
FIRST-CLASS MAIL PERMIT NO. 18235 CLEVELAND OH

POSTAGE WILL BE PAID BY THE ADDRESSEE



1 ALLEN-BRADLEY DR
MAYFIELD HEIGHTS OH 44124-9705



Rockwell Automation 支持

Rockwell Automation 在网站上提供了技术信息，以帮助您使用其产品。您可以从 <http://support.rockwellautomation.com> 访问技术手册、FAQ 知识库、技术和应用程序说明、示例代码和软件 Service Pack 的链接，另外还可以利用 MySupport 功能执行自定义设置，从而充分利用这些工具。

对于安装、配置和疑难解答的其他级别的技术电话支持，我们提供了 TechConnect Support 程序。有关更多信息，请联系本地分销商或 Rockwell Automation 代表，或者访问 <http://support.rockwellautomation.com>。

安装帮助

如果在安装的前 24 小时内遇到硬件模块问题，请查看本手册中的信息。您还可以拨打客户支持专线，获取关于启动和运行模块的初始帮助：

美国	1.440.646.3223 星期一 – 星期五， 8am – 5pm EST
美国以外的国家 / 地区	有关任何技术支持问题，请联系本地 Rockwell Automation 代表。

新产品满意退货

Rockwell 对其所有产品进行测试，确保它们在出厂时能够全面正常运行。但是，如果您的产品不工作，并需要退货：

美国	与分销商联系。您必须向分销商提供客户支持案例号（请参见上面的电话号码来获取一个），以便完成退货程序。
美国以外的国家 / 地区	请与本地 Rockwell Automation 代表联系以了解退货过程。

www.rockwellautomation.com

Corporate Headquarters

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI, 53202-5302 USA, Tel: (1) 414.212.5200, Fax: (1) 414.212.5201

Headquarters for Allen-Bradley Products, Rockwell Software Products and Global Manufacturing Solutions

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europe: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia Pacific: Rockwell Automation, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Headquarters for Dodge and Reliance Electric Products

Americas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1) 864.297.4800, Fax: (1) 864.281.2433
Europe: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Elztal-Dallau, Germany, Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741
Asia Pacific: Rockwell Automation, 55 Newton Road, #11-01/02 Revenue House, Singapore 307987, Tel: (65) 351 6723, Fax: (65) 355 1733

出版号 CNET-UM001B-ZH-P - 2005 年 5 月

替代出版号 CNET-UM001A-EN-P - 2004 年 3 月

PN 957974-72

版权所有 © 2005 年 Rockwell Automation, Inc. 保留所有权利。中国印刷。