

用户手册  
原版说明书译文



# Logix5000 控制系统中的 EtherNet/IP 通信模块

产品目录号 5069-AENTR、 5069-AEN2TR



## 重要用户须知

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

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

如果未遵照制造商所指定的方式使用该设备，将可能导致该设备提供的保护失效。

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

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

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

未经罗克韦尔自动化公司的书面许可，不得复制本手册的全部或部分內容。

在整本手册中，我们在必要的地方使用了以下注释，来提醒您注意相关的安全事宜。



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



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

---

### 重要事项

标识对成功应用和理解产品有重要作用的信息。

---

设备表面或内部的标签提供特定的预防措施。



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



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



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

---

|   |  |    |
|---|--|----|
|   | <b>前言</b>                                |    |
|   | 变更摘要 .....                               | 5  |
|   | 其他资源 .....                               | 5  |
|   | <b>章节 1</b>                              |    |
| <b>5000 系列 EtherNet/IP 通信<br/>模块总览</b>    | EtherNet/IP 通信模块功能.....                  | 8  |
|   | 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器总览 ..... | 10 |
|   | 安全数字卡 .....                              | 11 |
|   | 为 5069 Compact I/O 系统供电.....             | 13 |
|   | 受保护模式.....                               | 22 |
|   | 进入和退出受保护模式.....                          | 22 |
|   | 受保护模式引起的限制.....                          | 22 |
|   | 在不受限的情况下执行任务.....                        | 23 |
|   | <b>章节 2</b>                              |    |
| <b>在工作站上配置 EtherNet/IP<br/>和 USB 驱动程序</b> | 在 RSLinx Classic 软件中配置以太网通信驱动程序.....     | 27 |
|   | 在 RSLinx Classic 软件中配置以太网设备驱动程序.....     | 29 |
|   | 在 RSLinx Classic 软件中配置 USB 通信驱动程序.....   | 31 |
|   | <b>章节 3</b>                              |    |
| <b>配置 EtherNet/IP 通信模块</b>                | 确定网络参数 .....                             | 36 |
|   | 设置适配器上的 IP 地址.....                       | 38 |
|   | 出厂状态 .....                               | 38 |
|   | 使用旋转开关设置 IP 地址 .....                     | 40 |
|   | 使用 BOOTP-DHCP 工具设置 IP 地址 .....           | 41 |
|   | 禁用 BOOTP/DHCP.....                       | 43 |
|   | 使用 DHCP 服务器设置 IP 地址.....                 | 45 |
|   | 使用 RSLinx Classic 软件设置适配器 IP 地址.....     | 46 |
|   | IP 地址冲突检测.....                           | 49 |
|   | 重复 IP 地址解决方案 .....                       | 49 |
|   | DNS 寻址.....                              | 50 |
|   | 使用 RSLinx Classic 软件配置适配器.....           | 51 |

|                            |  |     |
|----------------------------|--|-----|
|                            | <b>章节 4</b>                            |     |
| 将 EtherNet/IP 通信模块添加到控制器项目 | 将模块添加到项目 .....                         | 55  |
|                            | 时间同步 .....                             | 67  |
|                            | <b>章节 5</b>                            |     |
| 在设备级环网中使用模块                | .....                                  | 69  |
|                            | <b>章节 6</b>                            |     |
| 模块诊断                       | 使用 Logix Designer 应用程序进行诊断 .....       | 71  |
|                            | 连接类别 .....                             | 72  |
|                            | Module Info ( 模块信息 ) 类别.....           | 74  |
|                            | Port Configuration ( 端口配置 ) 类别 .....   | 76  |
|                            | Time Sync ( 时间同步 ) 类别 .....            | 78  |
|                            | 使用 RSLinx Classic 软件进行诊断 .....         | 80  |
|                            | General ( 常规 ) 选项卡.....                | 80  |
|                            | Port Diagnostics ( 端口诊断 ) .....        | 81  |
|                            | Connection Manager ( 连接管理器 ) 选项卡 ..... | 83  |
|                            | USB 选项卡.....                           | 84  |
|                            | EtherNet/IP 适配器诊断网页 .....              | 85  |
|                            | 访问 Web 浏览器支持 .....                     | 86  |
|                            | Diagnostic Overview ( 诊断总览 ) 页面.....   | 87  |
|                            | 网络设置 .....                             | 88  |
|                            | 以太网统计数据.....                           | 89  |
|                            | 环网统计信息 .....                           | 91  |
|                            | 复位适配器.....                             | 92  |
|                            | 复位 5069-AENTR EtherNet/IP 适配器.....     | 92  |
|                            | 复位 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器 .....   | 93  |
|                            | <b>附录 A</b>                            |     |
| EtherNet/IP 通信模块状态指示灯      | 5069-AENTR 适配器状态指示灯 .....              | 95  |
|                            | 5069AEN2TR 适配器状态指示灯.....               | 98  |
|                            | <b>附录 B</b>                            |     |
| 模块标签                       | .....                                  | 101 |
|                            | <b>索引</b>                              |     |
|                            | .....                                  | 105 |

本手册介绍了如何在 Logix5000™ 控制系统中使用 EtherNet/IP 通信模块。

请确保已熟悉下列知识：

- 在 Logix5000 控制系统中使用控制器
- 使用 EtherNet/IP 网络
- 使用罗克韦尔自动化的多种应用程序

## 变更摘要

本手册已经过修订，增加了关于 5069-AENTR EtherNet/IP 适配器的信息。

## 其他资源

以下文档包含与罗克韦尔自动化相关产品有关的更多信息。

表 1 – 其他资源

| 资源   | 描述   |
|--|--|
| 5069 Compact I/O Modules Specifications Technical Data (5069 Compact I/O 模块规范技术数据，出版号： <a href="#">5069-ID001</a> )                    | 提供 5069 Compact I/O™ 模块和 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器的技术参数。  |
| 5069 Compact I/O EtherNet/IP Adapter Installation Instructions (5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器安装说明，出版号： <a href="#">5069-IN003</a> ) | 描述如何安装 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器。   |
| EtherNet/IP Media Planning and Installation Manual (EtherNet/IP 介质规划与安装手册)   | 介绍如何使用所需的介质组件以及如何对 EtherNet/IP 网络进行规划、安装、验证、故障处理和认证。<br>本手册可从开放式设备网络供应商协会 (ODVA) 获取： <a href="http://www.odva.org">http://www.odva.org</a> 。 |
| Ethernet Design Considerations Reference Manual (以太网设计考虑因素参考手册，出版号： <a href="#">ENET-RM002</a> )                                       | 介绍以下以太网概念： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 概述</li> <li>• 网络布局和组件</li> <li>• 网络基础设施设备</li> <li>• 网络基础设施特性</li> <li>• 协议</li> </ul>   |
| EtherNet/IP Socket Interface Application Technique (EtherNet/IP 套接字接口应用技术，出版号： <a href="#">ENET-AT002</a> )                            | 介绍用于 MSG 指令编程的套接字接口 (旨在实现 Logix5000™ 控制器与以太网设备之间的通信)。这种情况下将使用套接字接口，因为以太网设备不支持 EtherNet/IP 应用协议。此类设备包括条码扫描器、RFID 读卡器或其他标准以太网设备。               |
| EtherNet/IP Embedded Switch Technology Application Guide (EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南，出版号： <a href="#">ENET-AP005</a> )                   | 介绍如何使用配有嵌入式交换机技术的罗克韦尔自动化 EtherNet/IP 设备安装、配置和维护线性和设备级环形 (DLR) 网络。  |
| 5000 Series Digital I/O Module User Manual (5000 系列数字量 I/O 模块用户手册，出版号： <a href="#">5000-UM004</a> )                                    | 提供有关如何安装、配置和操作 5000 系列数字量 I/O 模块的信息。   |
| 5000 Series Analog I/O Module User Manual (5000 系列模拟量 I/O 模块用户手册，出版号： <a href="#">5000-UM005</a> )                                     | 提供有关如何安装、配置和操作 5000 系列模拟量 I/O 模块的信息。   |

表 1 – 其他资源

| 资源   | 描述  |
|--|---|
| 5000 Series High-speed Counter Module User Manual (5000 系列高速计数器模块用户手册, 出版号: <a href="#">5000-UM006</a> )   | 提供有关如何安装、配置和操作 5000 系列高速计数器模块的信息。                               |
| Integrated Architecture and CIP Sync Configuration Application Technique (集成架构和 CIP 同步配置应用技术, 出版号: <a href="#">IA-AT003</a> )  | 提供关于 CIP 同步和 IEEE 1588-2008 精确时间协议的信息。                          |
| Integrated Motion on the Ethernet/IP Network Reference Manual (基于 Ethernet/IP 网络的集成运动控制参考手册, 出版号: <a href="#">MOTION-RM003</a> )   | AXIS_CIP_DRIVE 属性和 Studio 5000 Logix Designer® 应用程序控制模式和方法的参考描述 |
| Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique (Logix5000 控制系统电子匹配功能应用技术, 出版号: <a href="#">LOGIX-AT001</a> )   | 介绍如何在 Logix5000 控制系统应用中使用电子匹配功能。                                |
| 网络技术网页:<br><a href="http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/products-technologies/network-technology/overview.page?">http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/products-technologies/network-technology/overview.page?</a> | 提供关于网络参考架构和白皮书的信息。  |
| Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines (工业自动化接线与接地指南, 出版号: <a href="#">1770-4.1</a> )   | 提供有关安装罗克韦尔自动化工业系统的通用准则。   |
| 产品认证网站<br><a href="http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/certification/overview.page">http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/certification/overview.page</a>  | 提供符合性声明、认证及其他认证详情。  |

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

## 5000 系列 EtherNet/IP 通信模块总览

| 主题                                 | 页码 |
|------------------------------------|----|
| EtherNet/IP 通信模块功能                 | 8  |
| 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器总览 | 10 |
| 受保护模式                              | 22 |

EtherNet/IP 网络为诸多自动化应用提供一整套全面的消息和服务。

这些应用实例采用 EtherNet/IP 网络：

- 实时控制
- 时间同步
- 运动控制

凭借标准的以太网通信产品，这种开放式网络标准支持实时传送 I/O 消息、信息交换和常规消息传送功能。

EtherNet/IP 网络还支持 CIP 安全协议。这样便可通过公共网络同时传输安全和标准控制数据和诊断信息。

## EtherNet/IP 通信模块 功能

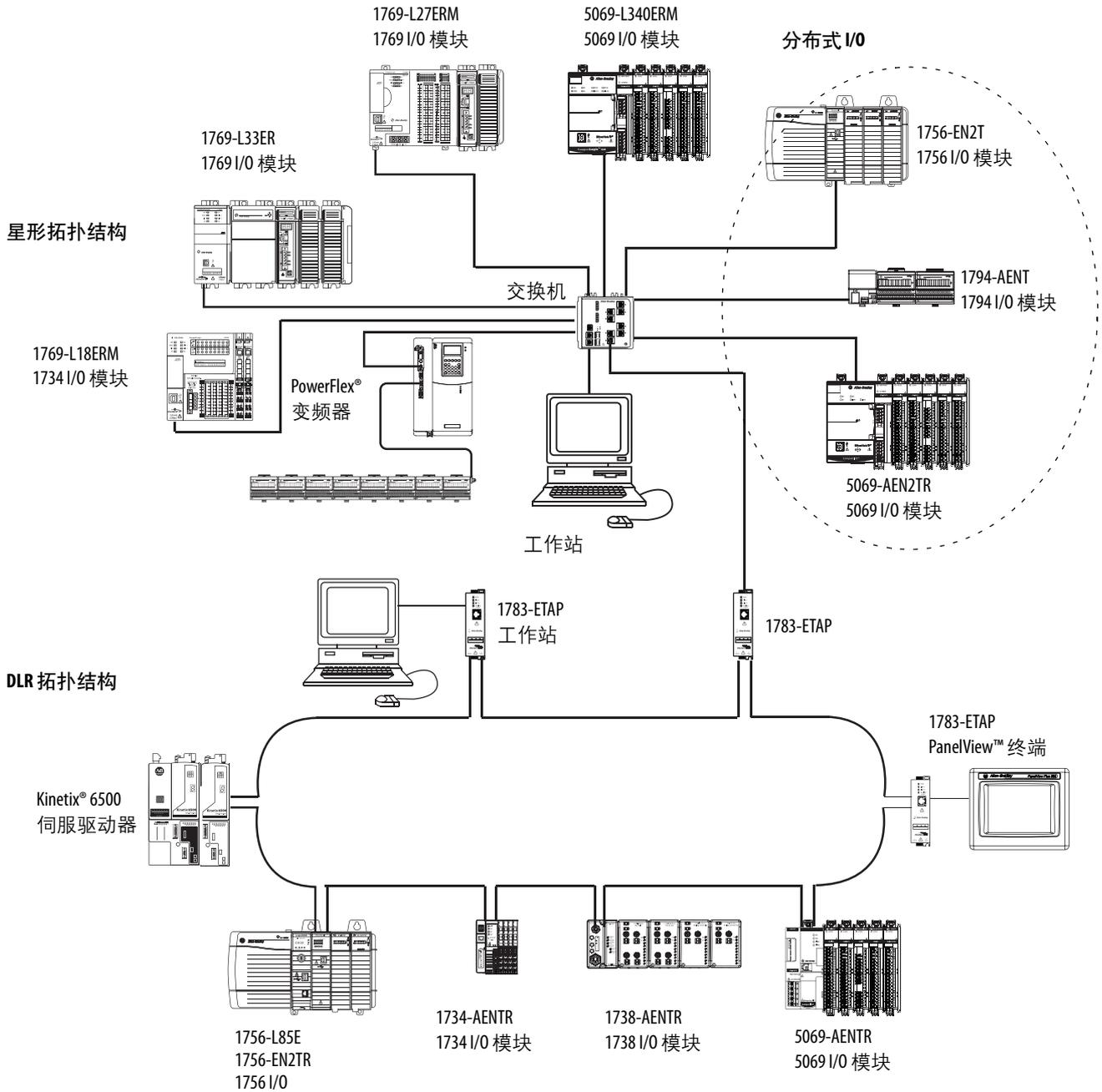
EtherNet/IP 通信模块可提供下列功能：

- 支持消息传送、生产者 / 消费者标签和分布式 I/O
- 封装在标准 TCP/UDP/IP 协议中的消息
- 与 ControlNet 和 DeviceNet 网络协议共享公共应用层
- 通过 RJ45 五类非屏蔽双绞线电缆连接器进行连接
- 光纤连接器 —— 并非在所有模块上可用
- 支持全双工 10/100/1000 Mbps 工作模式 —— 速率选项取决于模块
- 无需网络规划或路由表
- 与 Logix5000™ 控制器通信，作为 I/O 模块的远程网关
- 可选择运行于多 EtherNet/IP 拓扑结构中
- 可选择作为设备级环网 (DLR) 的环网管理员运行 —— 并非在所有模块上可用

图 1 显示了如何将 Rockwell Automation® EtherNet/IP 通信模块整合到控制系统中。在本例中，可在 EtherNet/IP 网络中实现下列操作：

- 控制器生产和消费标签。
- 控制器启用发送和接收数据及配置设备的 MSG 指令
- 控制 I/O 模块
- 使用基于 EtherNet/IP 网络的集成运动控制
- 工作站上传或下载项目到控制器

图 1 - 控制系统中的 EtherNet/IP 通信模块



# 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器总览

5069 Compact I/O™ EtherNet/IP 适配器执行以下功能：

- 加速一些 Logix5000™ 控制器与远程 5069 Compact I/O 模块之间的高速数据传输。

### 重要事项

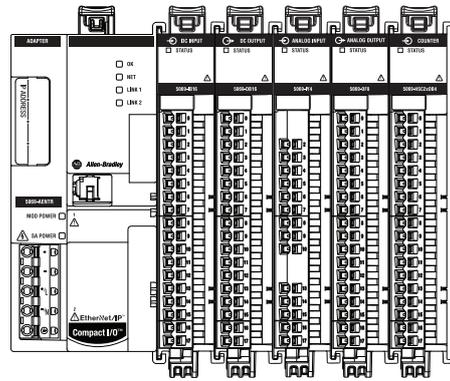
5000 系列 EtherNet/IP 通信模块并不能用于所有 Logix5000 控制器。例如，您可将 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器用于 CompactLogix™ 5380 控制器，但不能将其用于 CompactLogix 5370 控制器。

如需了解关于 5000 系列 EtherNet/IP 通信模块可用于哪些 Logix5000 控制器的详细信息，请参见 <http://www.ab.com> 上的产品描述。

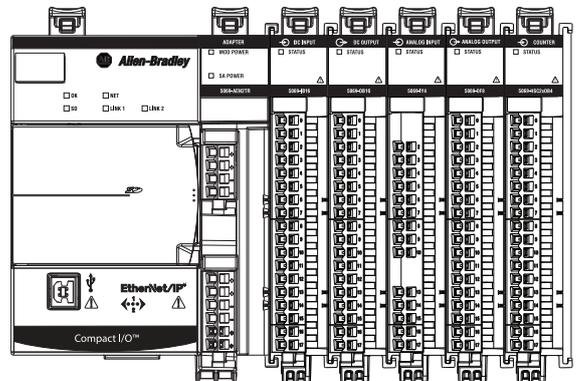
- 为 5069 Compact I/O 系统提供系统侧电源和现场侧电源。如需了解关于适配器如何为 5069 Compact I/O 系统供电的更多信息，请参见第 13 页。
- 连接到多个 EtherNet/IP 网络拓扑结构，如从第 9 页起的图片所示。
- 在一个 5069 Compact I/O 系统中支持多达 31 个 I/O 模块。

图 2 – 5069 Compact I/O 系统

5069-AENTR 适配器与 5069 Compact I/O 模块



5069-AEN2TR 适配器与 5069 Compact I/O 模块



## 安全数字卡

5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器支持使用安全数字 (SD) 卡来存储非易失性内存中保存的所有配置数据，例如每个端口的 IP 地址或网络通信速率。

---

**重要事项** 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器不支持使用 SD 卡。

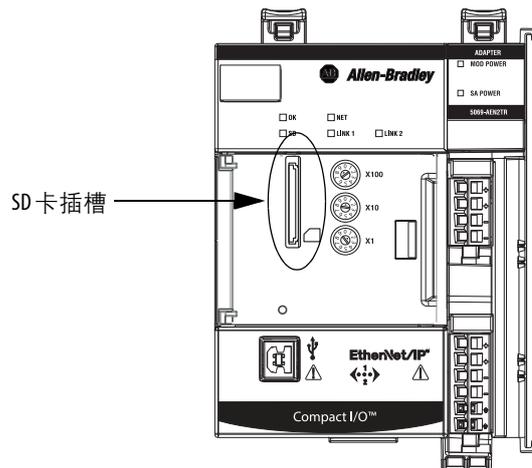
---

适配器支持使用 1784-SD1 (1 GB) 和 1784-SD2 (2 GB) 卡。您可将第三方 SD 卡用于控制器。您可使用最大 32 GB 存储空间的 SD 卡。请记住：罗克韦尔自动化未测试第三方 SD 卡与控制器的兼容性。

如果您使用非罗克韦尔自动化提供的 SD 卡，可能会发生意外结果。例如，发生数据损坏或数据丢失。

非罗克韦尔自动化提供的 SD 卡与罗克韦尔自动化提供的 SD 卡具有不同的工业、环境及认证等级。这些 SD 卡难以胜任罗克韦尔自动化提供的工业级 SD 卡所应用的工业环境。

SD 卡槽位于适配器前侧。



### 适配器与SD卡交互

如果在适配器运行时安装 SD 卡，5069-AEN2TR 适配器在上电时即与 SD 卡交互。

**重要事项** 对于适配器与SD卡之间的交互，无需用户干预。

每当配置写入到适配器，无论是初始配置还是更改，都会被写入到适配器的内部存储器以及 SD 卡中。

关于适配器与 SD 卡的交互，以下信息适用：

| 情况   | 发生的操作   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>适配器上电。</li> <li>所安装的 SD 卡中不包含适配器配置数据。</li> </ul>                | 适配器配置从内部存储器复制到 SD 卡中。   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>适配器上电。</li> <li>所安装的 SD 卡中包含的配置数据与内部存储器中保存的配置数据不同。</li> </ul>   | SD 卡中的配置数据复制到内部存储器中，并覆盖这里原先的数据。<br>如果 SD 卡中的配置数据中包含与适配器上不同的 IP 地址，覆盖操作将更改适配器 IP 地址来匹配 SD 卡中的 IP 地址。   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>适配器正在运行。</li> <li>您插入的 SD 卡中包含的配置数据与内部存储器中保存的配置数据不同。</li> </ul> | <p>内部存储器或 SD 卡中的配置数据都未更改。</p> <p>将发生故障，并通过以下方式指示：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消息 <i>SD Data Mismatch (SD 数据不匹配)</i> 在适配器的四字符显示屏上滚动显示。</li> <li>S.MemoryCardDataMismatch 标签值改为 1。</li> </ul> <p>我们建议您使内部存储器和 SD 卡上的数据保持一致。</p> <p>在这种情况下，您可以采取以下操作之一来清除故障并确保内部存储器中的配置与 SD 卡上的配置相匹配：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果您希望使用 SD 卡上的配置，请循环上电。<br/>上电后，SD 卡上的配置数据即复制到内部存储器中。</li> <li>如果您希望使用内部存储器中的配置，则更改适配器配置中的某些设置。内部存储器中的配置数据发生更新，并复制到 SD 卡中。<br/>然后将适配器上的配置改回其原先的设置。内部存储器中的配置数据发生更新，并复制到 SD 卡中。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>适配器正在运行。</li> <li>适配器配置发生更改。</li> </ul>                         | 更新后的配置数据从内部存储器复制到 SD 卡中。  |
| 适配器固件版本发生更新。   | SD 卡上的适配器配置数据在更新开始之前被删除。<br>固件版本更新后，适配器配置从内部存储器复制到 SD 卡中。   |

## 为 5069 Compact I/O 系统供电

5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器为 5069 Compact I/O 系统供电过程如下：

- 系统侧电源为 5069 Compact I/O 系统供电，供模块传送数据和执行逻辑。

系统侧电源通过模块 (MOD) 电源连接器实现供电，可将电力传递给添加到系统的每个模块。

系统侧电源也被称为 MOD 电源。

- 现场侧电源为一些 5069 Compact I/O 模块和它所连接的现场侧设备供电。

现场侧电源通过传感器 / 执行器 (SA) 电源连接器实现供电，可将电力传递给添加到系统的每个模块。

现场侧电源也被称为 SA 电源。

电源从 EtherNet/IP 适配器开始输送，通过电源母线在 5069 Compact I/O 模块内部电路间传递。MOD 电源母线和 SA 电源母线彼此相互隔离。

---

|             |   |
|-------------|---|
| <b>重要事项</b> | 建议分别为 MOD 电源和 SA 电源使用独立的外部电源。如果只使用一个外部电源，则当该电源发生掉电时，系统的 MOD 电源和 SA 电源就会同时掉电。即系统侧和现场侧电源分别掉电。<br>如果使用独立的外部电源，一个外部电源发生故障不会影响另一个电源的可用性。例如，如果使用独立的外部电源且 SA 电源掉电，MOD 电源仍能继续为 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器和 5069 Compact I/O 模块供电。 |
|-------------|---|

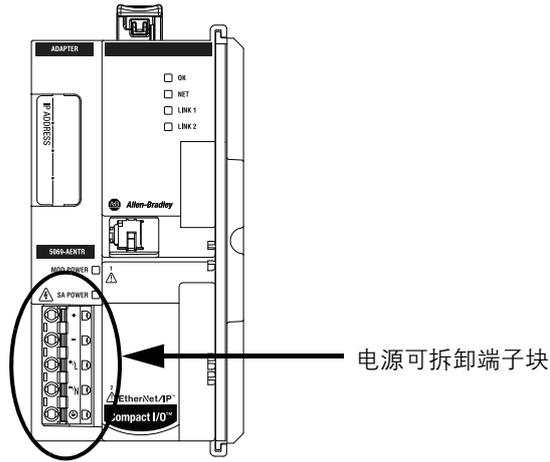
---

### 每个适配器的电源连接器

您可将外部电源连接到可拆卸端子块 (RTB)，以提供 MOD 电源和 SA 电源。5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器使用不同的 RTB 连接电源。

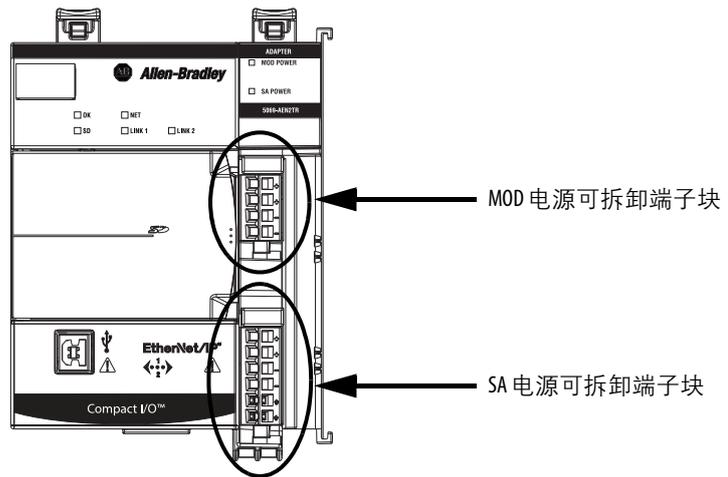
5069-AENTR 适配器使用 5 端子电源 RTB 连接 MOD 电源和 SA 电源。两种电源类型通过一个 RTB 为系统供电。

图 3 – 5069-AENTR EtherNet/IP 适配器电源连接器



5069-AEN2TR 适配器使用两个 RTB 连接 MOD 电源和 SA 电源。您可将外部电源连接至 MOD 电源 RTB 来提供 MOD 电源。您可将外部电源连接至 SA 电源 RTB 来提供 SA 电源。

图 4 – 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器电源连接器



如需了解关于如何连接 MOD 电源和 SA 电源的更多信息，请参见 5069 Compact I/O EtherNet/IP Adapter Installation Instructions (5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器安装说明，出版号：[5069-IN003](#))。

## 5069 Compact I/O 系统 MOD 电源母线

MOD 电源是运行 5069 Compact I/O 系统所需要的直流电源。请牢记以下事项：

- 5069 Compact I/O 系统只使用一根 MOD 电源母线。
- 系统中的每个模块吸取 MOD 电源母线的电流，再将剩余电流传给下一模块。
- 必须将 MOD 电源限制为 18...32 VDC 时最大 10 A。
- 建议使用足以承受系统中 MOD 电源母线总电流消耗的外部电源。

例如，如果 MOD 电源总电流消耗为 5 A，则可将 MOD 电源规格限定为 5 A。

在计算系统中的 MOD 电源母线总电流消耗时**必须考虑**电流浪涌要求。

当接通 MOD 电源时（即 5069 Compact I/O 系统接收系统侧电源），将发生下列情况。

1. 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器吸取 MOD 电源母线的电流，并将剩余电流传给下一模块。
2. 下一模块接着吸取 MOD 电源母线的电流，再将剩余电流传给后续模块。
3. 该过程一直持续，直至满足系统中所有模块的 MOD 电源母线电流需求。

如需了解关于 5069 Compact I/O 模块吸取 MOD 电源母线电流的更多信息，请参见 5069 Compact I/O Modules Specifications Technical Data (5069 Compact I/O 模块规范技术数据，出版号：[5069-TD001](#))。

### 5069 Compact I/O 系统 SA 电源母线

SA 电源为 CompactLogix 5380 系统中 5069 Compact I/O 模块上连接的设备供电。请记住以下事项：

- 一些 5069 Compact I/O 模块吸取 SA 电源母线中的电流，然后将剩余电流传给下一模块。
- 一些 5069 Compact I/O 模块仅将沿 SA 电源母线的电流传给下一模块。
- 5069 Compact I/O 系统可使用多根 SA 电源母线。如果您使用 5069-FPD 现场电源分配器创建新的 SA 电源母线。新 SA 电源母线在系统中与其左侧的 SA 电源母线隔离。

如需了解关于 5069-FPD 现场电源分配器的更多信息，请参见 [第 19 页](#)。

- 如果您的系统中包含需要 SA 电源的交流模块和直流模块，您必须使用 5069-FPD 现场电源分配器创建新的 SA 电源母线。

您可以安装一组相同类型的模块（例如直流模块）到第一个 SA 电源母线。然后安装另一组（例如交流模块）到第二个 SA 电源母线。即 SA 电源母线位于 5069-FPD 现场电源分配器右侧。

先前所述的 SA 电源限制分别应用于每个独立的 SA 电源母线。

- 您必须将 SA 电源限制为以下之一：
  - 如果您使用**直流电压**，则必须将 SA 电源限制为 **18...32 V DC 时最大 10 A**。
  - 如果您使用**交流电压**，则必须将 SA 电源限制为 **18...240 V AC 时最大 10 A**。

- 建议使用足以承受系统中 SA 电源母线总电流消耗的外部电源。

例如，如果 SA 电源总电流消耗为 4 A，则可将 SA 电源规格限定为 4 A。

在计算系统中的 SA 电源母线总电流消耗时**必须考虑**电流浪涌要求。

- 使用**共享公共端**连接到 SA 电源母线。所有吸收 SA 电源母线电流给现场侧设备供电的输入都通过电路回接至 SA 电源连接器上的 SA 端子。

---

**重要事项** 每个 SA 电源母线都有一个对其唯一的共享公共端，这是因为 SA 电源母线彼此独立。

即适配器创建的 SA 电源母线有一个共享公共端。如果您使用 5069-FPD 现场电源分配器在系统中创建新的 SA 电源母线，则第二个母线有其自己的共享公共端，用于给模块供应电流。

---

当接通 SA 电源时（即 5069 Compact I/O 系统接收现场侧电源），将发生下列情况。

1. 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器吸取 SA 电源母线的电流，并将剩余电流传给下一模块。
2. 下一模块完成下列任务之一。
  - 如果模块使用 SA 电源为现场侧设备供电，则该模块吸取 SA 电源母线电流，并将剩余电流传给下一模块。
  - 如果模块未使用 SA 电源母线电流，则该模块将剩余电流传至下一模块。
3. 该过程一直持续，直到满足 SA 电源母线上模块的所有 SA 电源母线电流需求。

如需了解关于 5069 Compact I/O 模块吸取 SA 电源母线电流的更多信息，请参见 5069 Compact I/O Modules Specifications Technical Data (5069 Compact I/O 模块规范技术数据，出版号：[5069-TD001](#))。

### 追踪 SA 电源母线电流消耗

建议您追踪每个模块的最大 SA 电源母线电流消耗以及 5069 Compact I/O 系统的总电流消耗。

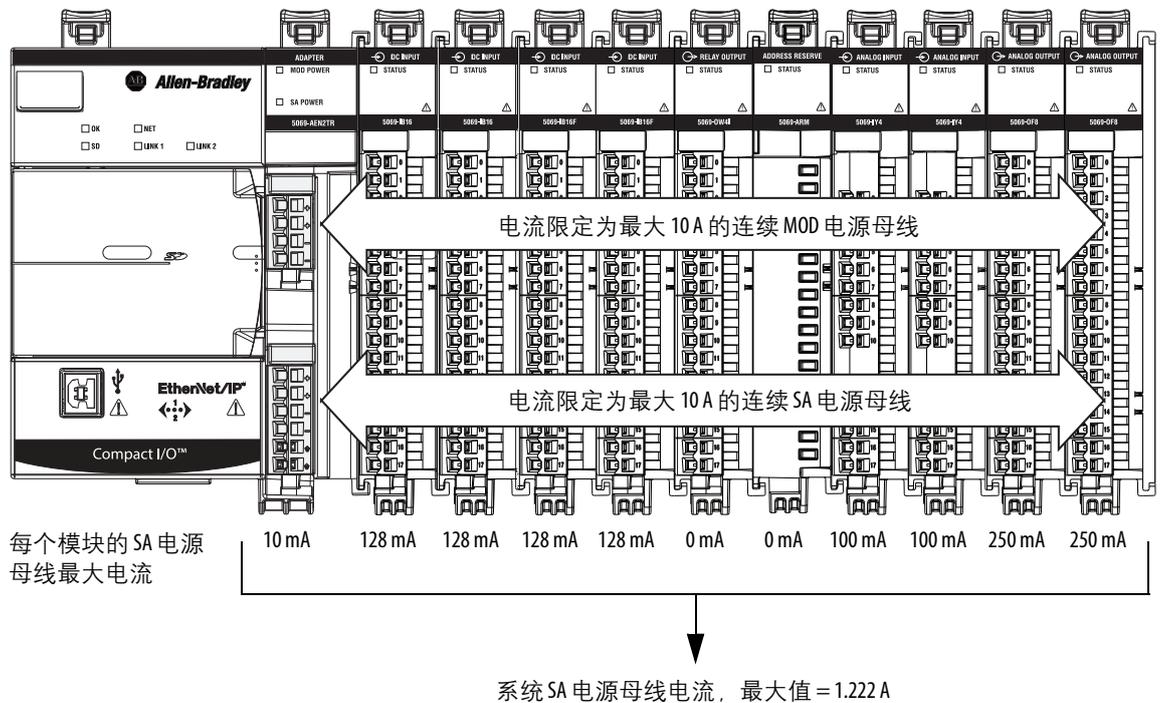
使用本例时要注意下列事项：

- 本例中的值是最恶劣情况下的计算值。即吸取 SA 电源母线电流的所有模块都消耗其所需的最大电流。
- 并不是图 5 所示的所有模块都要使用 SA 电源母线电流。例如，5069-ARM 和 5069-OW4I 模块仅将 SA 电源母线电流传给下一模块。一些其他 5069 Compact I/O 模块也不使用 SA 电源母线电流，但并未在图中列出，例如 5069-OB16 模块。
- 系统最大 SA 电源母线电流根据每个模块吸收的 SA 电源母线电流计算得出。

在图 5 的示例中，插槽 1 中的 5069-IB16 模块吸取 SA 电源母线电流后，系统最大 SA 电源母线电流为 138 mA。插槽 2 中的 5069-IB16 模块吸收 SA 电源母线电流后，系统最大 SA 电源母线电流为 266 mA。

该过程将一直持续，直至达到系统最大 SA 电源母线电流 1.222 A。

图 5 – 5069 Compact I/O 系统 —— 计算 SA 电源母线电流消耗



### 利用 5069-FPD 现场电源分配器创建附加 SA 电源母线

通过 5069-FPD 现场电源分配器，可将 5069 Compact I/O 模块的现场侧电源改到现场电源分配器的右侧。现场电源分配器将 MOD 电源母线信号传给系统中的下一模块。

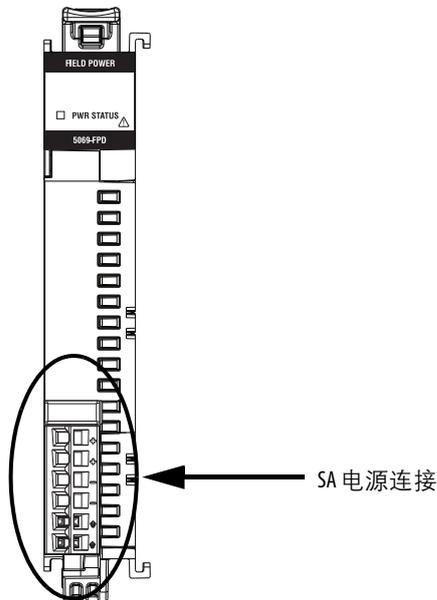
您可使用 5069-FPD 现场电源分配器将 SA 电源母线添加到 5069 Compact I/O 系统。现场电源分配器阻止 SA 电源母线上的电流流到现场电源分配器左侧，然后为右侧的模块创建新的 SA 电源总线。

现场电源分配器创建的 SA 电源母线与 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器创建的 SA 电源母线作用相同，如 [第 16 页](#) 所述。

使用多条 SA 电源母线的系统配置实例包括：

- 系统中的模块合计吸取超过 10 A 的 SA 电源电流。即达到一个 SA 电源母线可提供的最大电流。
- 系统中的模块必须根据模块类型（例如，数字量 I/O 和模拟量 I/O 模块）进行隔离。
- 系统中的模块可根据它们所连接的现场侧设备类型进行隔离。例如，模块所连接的一些现场侧设备使用 SA 电源直流电压，另一些现场侧设备使用 SA 电源交流电压，此时就能按现场侧设备类型隔离模块。

图 6 – 5069-FPD 现场电源分配器

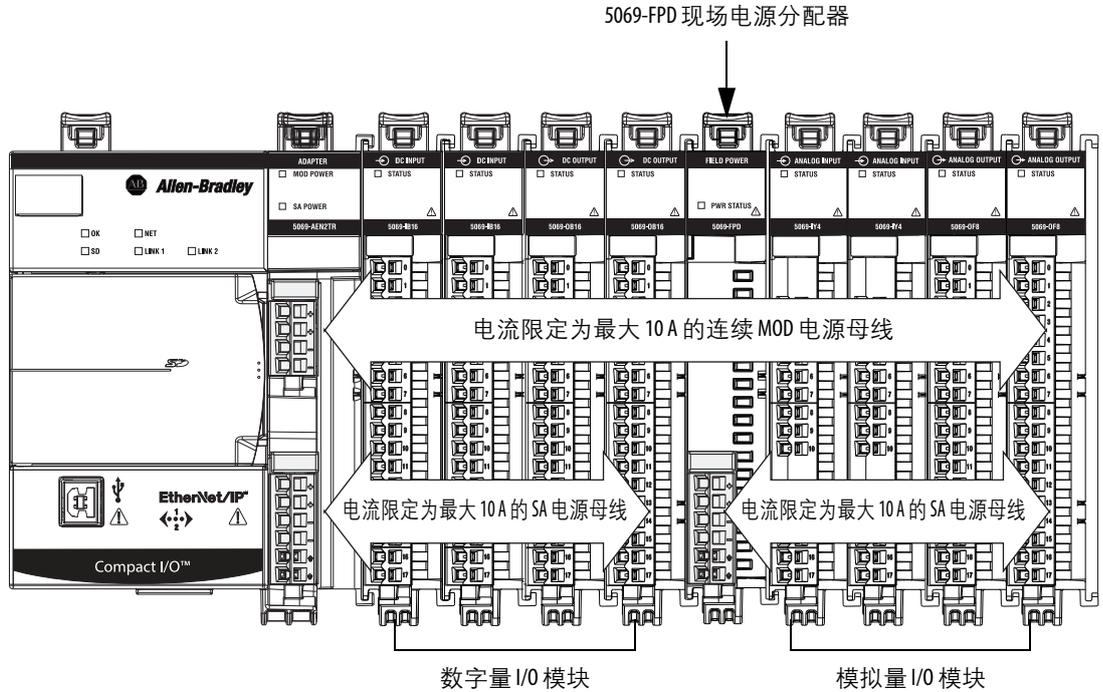


在 5069 Compact I/O 系统中创建新的 SA 电源母线

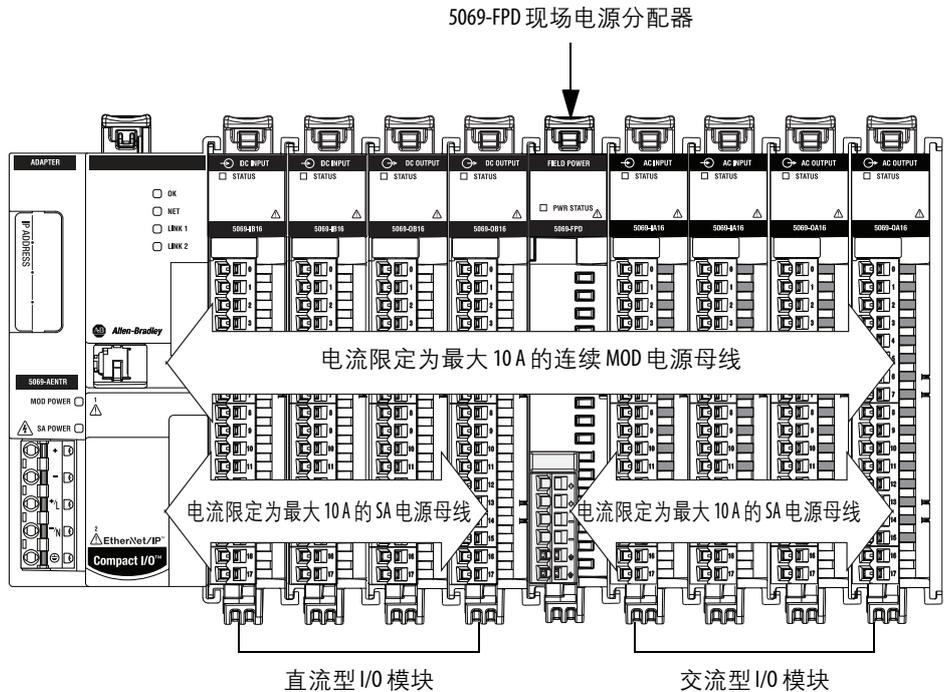
图 7 显示利用 5069-FPD 现场电源分配器创建第二根 SA 电源母线的示例。

图 7 – 5069 Compact I/O 系统 —— 创建新的 SA 电源母线

在本例中，5069-FPD 现场电源分配器用于创建新的 SA 电源母线，从而将数字量 I/O 模块与模拟量 I/O 模块隔离。



在本例中，5069-FPD 现场电源分配器用于创建新的 SA 电源母线，从而将直流型 I/O 模块与交流型 I/O 模块隔离。



## SA 电源——附加注意事项

请牢记以下事项：

- 我们建议您为 SA 电源连接和 MOD 电源连接分别使用独立的电源。
- 5069 Compact I/O 系统中的实际电流会根据给定时间内的工作状况发生变化。

例如，您可使用所有通道或一半通道为现场设备供电，但在两种情况下，一些模块上的 SA 电源母线电流消耗将会有所不同。

- 并不是所有 5069 Compact I/O 模块都使用 SA 电源。

例如，5069-ARM、5069-OB16、5069-OB16F、5069-OW4I 和 5069-OX4I 模块不使用 SA 电源。

- 一些 5069 Compact I/O 模块使用现场侧电源，而不是吸取 SA 电源母线电流。它们从与模块 RTB 相连接的外部电源接收现场侧电源。

例如，对于 5069-OB16 和 5069-OB16F 模块，其所有模块通道都使用本地执行器 (LA) 端子，即 LA+ 和 LA- 端子。

## 受保护模式

受保护模式是安全性增强功能，一旦发生以下情况之一就会被触发：

- 适配器桥接 I/O 连接。
- 适配器是 I/O 连接目标。

受保护模式下设备可以运行，但实施了防御措施，避免发生会使产品无法继续工作的破坏性更改。

这一安全性增强功能作用于 I/O 模块层，帮助预防会影响系统行为并导致意外和无法预见的变更的非授权配置更改。

---

**重要事项** 受保护模式仅在 5069-AENTR 适配器上可用。

---

## 进入和退出受保护模式

一旦经由适配器建立 I/O 连接，适配器立即进入受保护模式。一旦所有经由适配器建立的 I/O 连接停止，适配器立即退出受保护模式。

## 受保护模式引起的限制

受保护模式可以避免在设备配置后以及正常运行期间对设备进行不必要的访问。受保护模式禁用了使设备易受破坏性操作的功能。因此，受保护模式有助于减少攻击面。

---

**重要事项** 受保护模式不可配置。

---

当处于受保护模式时，适配器将防止执行以下任务：

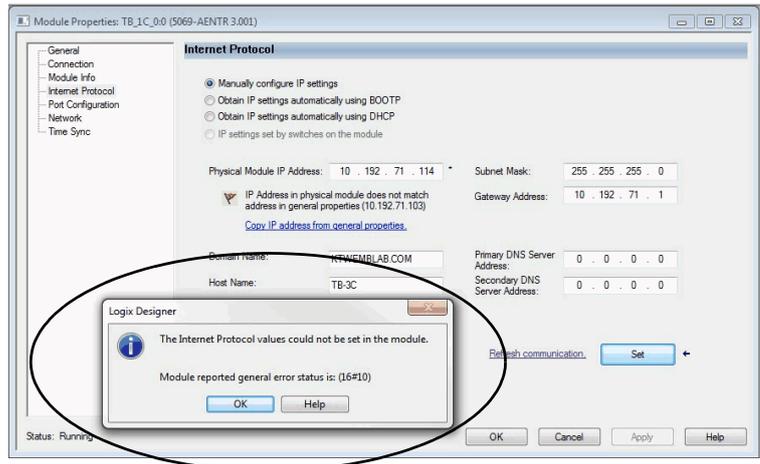
- 更改以太网配置设置，例如端口速度。
- 更改 IP 设置，例如 IP 地址、掩码和 DHCP 模式。
- 更新适配器固件版本。
- 禁用或重新启用外部产品端口。
- 执行远程适配器复位。

## 在不受限的情况下执行任务

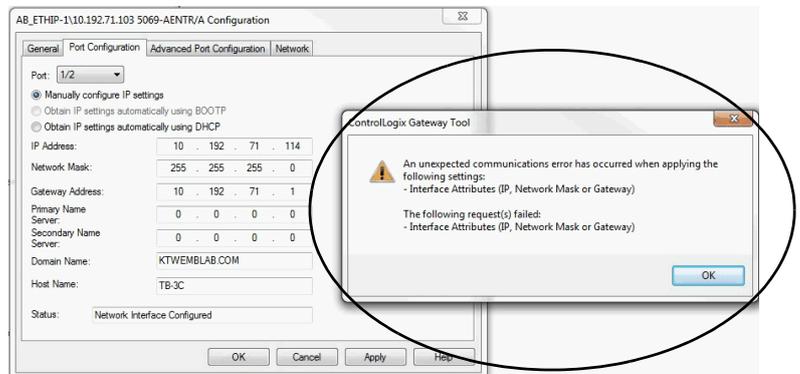
如果适配器处于受保护模式，而您想要执行任一受限任务，您将收到警告称此类任务因适配器处于受保护模式而无法执行。

以下是因尝试在适配器处于受保护模式期间设置适配器上的 IP 值而导致的警告示例：

- Logix Designer 应用程序



- RSLinx 软件



如果适配器未处于受保护模式，适配器将不会拒绝尝试执行先前所述的任务。

例如，当适配器首次上电后但尚未建立 I/O 连接时，适配器未处于受保护模式。您可尝试更新适配器固件版本，适配器不会拒绝这个尝试。

**提示** 如果适配器在每次上电时都进入受保护模式，检查应用控制器，确定是否存在通过适配器打开的活动 I/O 连接。

## 在工作站上配置 EtherNet/IP 和 USB 驱动程序

| 主题                                | 页码 |
|-----------------------------------|----|
| 在 RSLinx Classic 软件中配置以太网通信驱动程序   | 27 |
| 在 RSLinx Classic 软件中配置 USB 通信驱动程序 | 31 |

要将 RSLinx® Classic 软件用于您的适配器，您必须使用与电缆连接相对应的通信驱动程序。例如，必须配置以太网驱动程序才能通过 EtherNet/IP 网络与适配器通信。

要通过 USB 连接进行通信，当工作站识别到有 USB 电缆连接时，RSLinx Classic 软件将自动配置 USB 驱动程序。无需您进行任何操作。

工作站需要驱动程序来执行以下任务：

- 通过 EtherNet/IP 网络上传和下载 Logix Designer 应用项目到 Logix 5000™ 控制器。
- 为电子操作员界面（例如，PanelView™ Plus 终端）和可视化软件（例如，FactoryTalk® View 软件）收集控制器数据。
- 更新适配器固件
- 如果您不使用 [第 38 页的“设置适配器上的 IP 地址”](#) 中描述的任何其他工具，请设置或更改 IP 地址。
- 配置适配器

当使用 RSLinx Classic 软件通信驱动程序时，请记住以下事项：

- Ethernet/IP 驱动程序：
  - 支持运行时通信
  - 要求工作站已正确地连接到 EtherNet/IP 网络。
  - 与 USB 驱动程序相比，支持更长距离的通信。
- 以太网设备驱动程序：
  - 要求您配置软件转至的 IP 地址以及与适配器通信的设备
- USB 驱动程序：
  - 方便连接至未配置的适配器并配置以太网端口
  - 方便在以太网端口配置未知时连接至适配器
  - 方便更新适配器固件
  - 并非用于运行时连接；仅在电缆距离受限时临时使用。

---

**重要事项** 您仅可在 5069-AEN2TR 适配器上使用 USB 驱动程序。5069-AEN1R 适配器上没有 USB 连接端口。

---

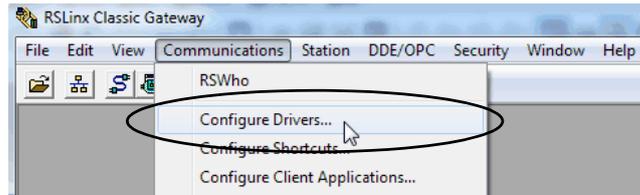
## 在 RSLinx Classic 软件中配置以太网通信驱动程序

在添加以太网驱动程序之前，确认满足以下条件：

- 工作站已正确地连接到 EtherNet/IP 网络。
- 工作站 IP 地址和其他网络参数已正确配置。

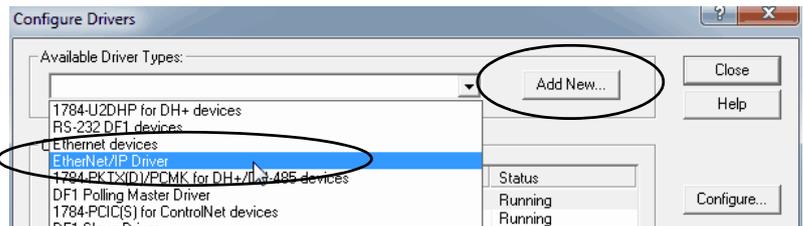
按以下步骤配置 EtherNet/IP 驱动程序。

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



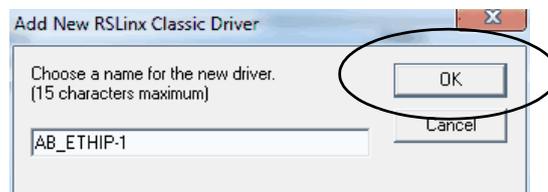
将出现 Configure Drivers (配置驱动程序) 对话框。

2. 从 Available Driver Types (可用的驱动程序类型) 下拉菜单中选择 EtherNet/IP Driver (EtherNet/IP 驱动程序)。
3. 单击 Add New (新增)。



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

4. 输入新的驱动程序名称，然后单击 OK (确定)。

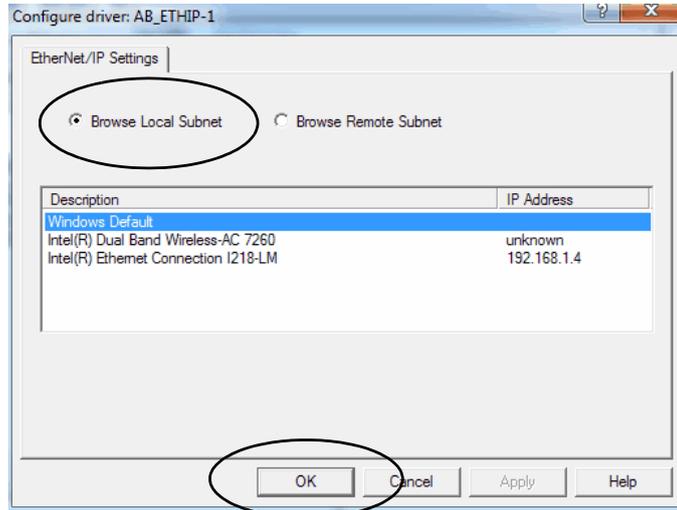


将显示 Configure driver (配置驱动程序) 对话框。

- 5. 单击 Browse Local Subnet (浏览本地子网)。

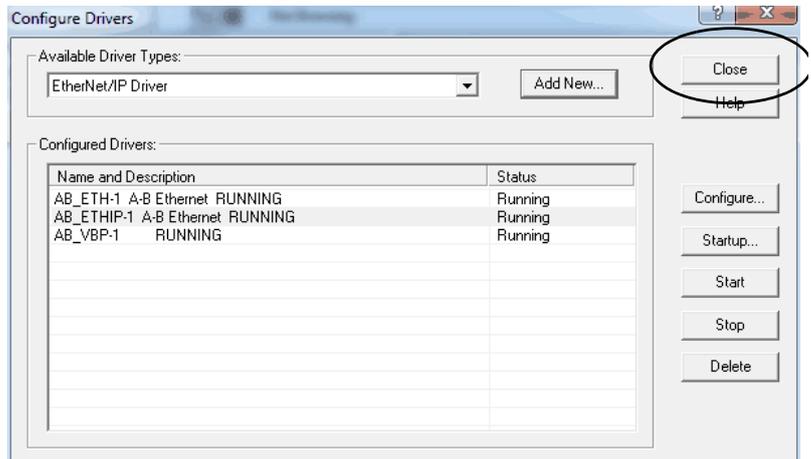
**提示** 要从运行 RSLinx Classic 软件的工作站上查看其他子网或 VLAN 上的设备, 单击 Browse Remote Subnet (浏览远程子网)。

- 6. 选择所需的驱动程序, 然后单击 OK (确定)。



新驱动程序显示在 Configure Drivers (配置驱动程序) 对话框中。

- 7. 单击 Close (关闭)。



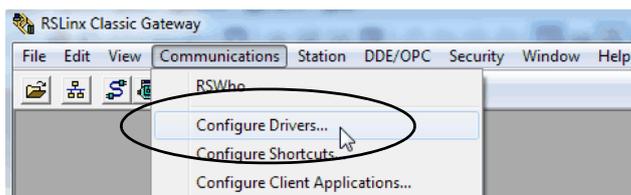
## 在 RSLinx Classic 软件中配置以太网设备驱动程序

必须满足以下条件才能配置以太网设备驱动程序：

- 工作站已连接到与目标控制器不同的 EtherNet/IP 网络。
- 已正确配置工作站的 IP 地址和其他网络参数。

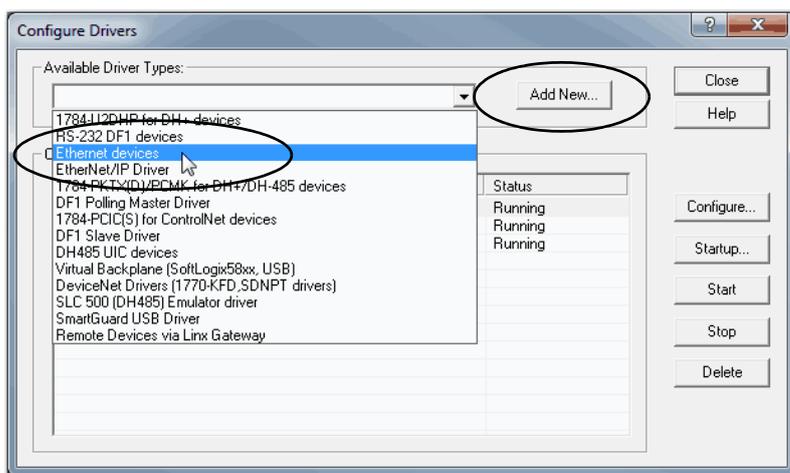
要配置以太网设备驱动程序，请完成以下步骤。

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



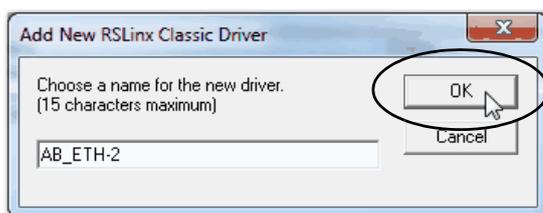
将出现 Configure Drivers (配置驱动程序) 对话框。

2. 从 Available Driver Types (可用的驱动程序类型) 下拉菜单中选择 Ethernet devices (以太网设备)。
3. 单击 Add New (新增)。



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

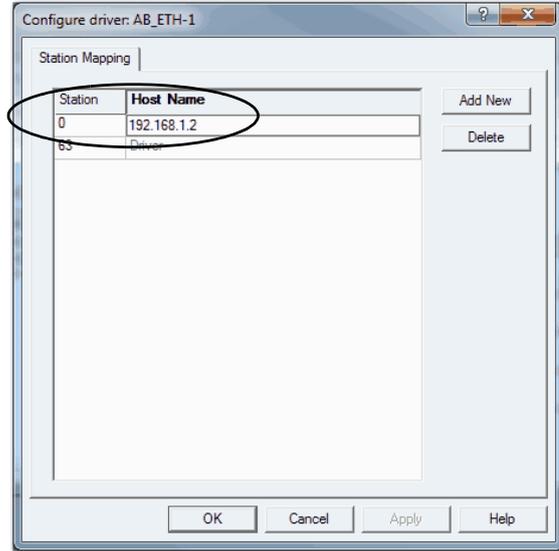
4. 您可以为新设备使用默认的名称，也可以输入新名称，然后单击 OK (确定)。



将显示 Configure driver (配置驱动程序) 对话框。

5. 在 Configure driver (配置驱动程序) 对话框中, 为 RSLinx Classic 软件转至的每个工作站输入一个主机名称。

主机名称是设备的 IP 地址。



6. 单击 Add New (新增) 添加工作站并为每个工作站命名一个主机名称。
7. 添加完工作站后, 单击 OK (确定)。
8. 在 Configure Drivers (配置驱动程序) 对话框中, 单击 Close (关闭)。

## 在 RSLinx Classic 软件中配置 USB 通信驱动程序

对于 RSLinx Classic 软件版本 3.80.00 或更高版本，当您在工作站与控制器之间连接 USB 电缆时，USB 驱动程序将自动显示在软件中。

USB 驱动程序过一会才显示在 RSLinx Classic 软件中。

---

**重要事项** EtherNet/IP 驱动程序经过配置后，无论其是否在使用，都将在 RSLinx Classic 软件保持可见。

USB 驱动程序只有在工作站与控制器之间连接了 USB 电缆时才会显示在 RSLinx Classic 软件中。

一旦断开电缆，驱动程序就会从 RSLinx Classic 软件中消失。

---



**注意：**USB 端口仅用于临时本地编程，并非用于永久性连接。USB 电缆长度不得超过 3.0 米 (9.84 英尺)，也不得使用集线器。

仅适用于 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器。

---



**警告：**请勿在危险场所使用 USB 端口。

仅适用于 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器。

---

---

**重要事项** 请勿通过 USB 端口同时加载多个模块的固件。这样会在加载过程中导致一个或多个固件加载失败。

---

如果您使用 RSLinx Classic 软件版本 3.80.00 或更高版本且 USB 驱动程序未自动显示，则完成以下步骤。

1. 将 USB 电缆的一端连接到工作站，另一端连接到通信模块的 USB 端口。

将出现 RSLinx Found New Hardware Wizard (RSLinx 发现新硬件向导) 对话框。

2. 单击 Install the software automatically (recommended)(自动安装软件(推荐))。

3. 单击 Next ( 下一步 )。



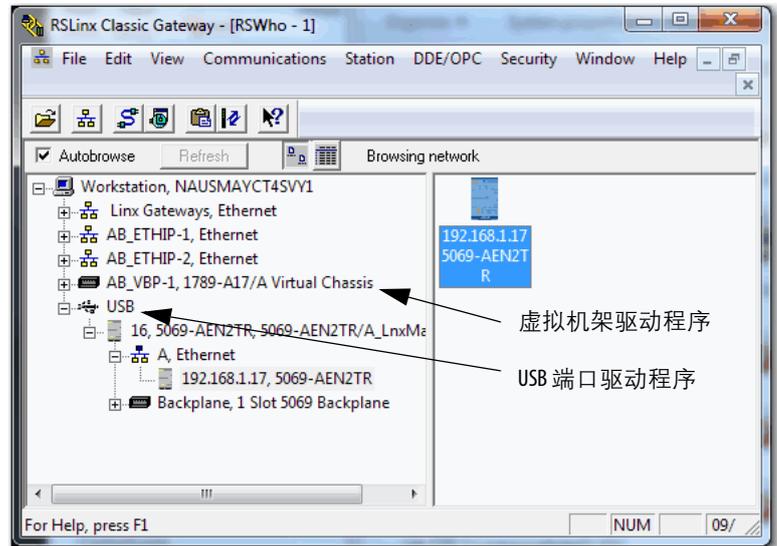
将依次显示以下对话框。

4. 单击 Finish ( 完成 )。



5. 从 RSLinx Classic 软件的 Communications (通信) 菜单中选择 RSWho。

将显示 RSLinx 工作站项目管理器，您的模块将显示在两个不同的驱动程序——虚拟机架和 USB 端口下。



**注意：**

## 配置 EtherNet/IP 通信模块

| 主题                        | 页码 |
|---------------------------|----|
| 确定网络参数                    | 36 |
| 设置适配器上的 IP 地址             | 38 |
| IP 地址冲突检测                 | 49 |
| 重复 IP 地址解决方案              | 49 |
| DNS 寻址                    | 50 |
| 使用 RSLinx Classic 软件配置适配器 | 51 |



**注意：** 您可使用配置为向出现在 EtherNet/IP 网络中并请求 IP 地址的特定设备始终分配相同 IP 地址的 DHCP 服务器。

如果您的系统未使用为特定设备分配相同 IP 地址的 DHCP 服务器，我们**强烈建议**您为 EtherNet/IP 通信模块分配一个固定 IP 地址。不要动态设置 IP 地址。即不要使用 Obtain IP settings automatically by using DHCP (使用 DHCP 自动获取 IP 设置)。

当 EtherNet/IP 通信模块使用 Obtain IP settings automatically by using DHCP (使用 DHCP 自动获取 IP 设置) 时，适配器的 IP 地址在每次上电循环时都会被清除。如果在模块请求新 IP 地址时未自动为其分配相同的 IP 地址，模块就会被分配一个与循环上电之前不同的 IP 地址。

使用新 IP 地址可能会导致 IP 地址冲突状况或配置故障等问题，这是因为模块 IP 地址与保存在 Logix Designer 应用项目中的地址不一致。

若未能遵守该预防措施，可能会导致机器发生意外位移或失去过程控制能力。

## 确定网络参数

要运行 EtherNet/IP 网络，必须定义以下参数。

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

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

表 2 - 用于进行 DNS 寻址的 EtherNet/IP 网络参数

| EtherNet/IP 网络参数 | 描述  |
|------------------|---|
| 主机名称             | <p>主机名称是文本地址中标识模块主机的部分。模块的完整文本地址为主机名称. 域名。</p>  |
| 域名               | <p>域名是文本地址中标识模块所在域的部分。模块的完整文本地址为主机名称. 域名。域名长度不得超过 48 个字符。</p> <p>如果指定了 DNS 服务器，则必须输入域名。</p>   |
| 主 DNS 服务器地址      | <p>服务器地址用于标识网络中使用的 DNS 服务器。如果在模块配置中指定了域名或主机名称，则必须配置 DNS 服务器。DNS 服务器将域名或主机名称转换为网络中可使用的 IP 地址。</p> <p><b>重要事项：</b> 这仅适用于 5069-AEN2TR 适配器。5069-AEN2R 适配器不支持使用 DNS 客户端。因此，5069-AEN2R 适配器无法将域名或主机名称转换为网络中可使用的 IP 地址。</p> <p>如需了解 DNS 寻址的更多信息，请参见 <a href="#">第 50 页</a>。</p> |
| 次 DNS 服务器地址      |   |

询问您的以太网管理员，以确认是否必须指定这些参数。

当您决定网络 IP 地址的设置方式时，请考虑以下因素：

- 网络与工厂 / 企业网络相隔离还是整合
- 网络规模——对于大型网络或独立网络，使用 DHCP 服务器较为方便。DHCP 服务器还能够避免重复分配 IP 地址。

更多信息，请参见[第 35 页](#)。

- 涉及车间网络安装和维护的公司政策和程序
- IT 人员在工厂底层网络安装和维护过程中的参与程度
- 为控制工程师和维护人员提供的培训类型

如果在存在企业 DHCP 服务器的上行子网中使用 BOOTP/DHCP 服务器，企业服务器会先于 BOOTP/DHCP 服务器分配地址。这种情况下，将模块重新连接到上行子网之前，您必须将模块从上行子网断开来为其设定地址，然后配置模块以保留其静态地址。如果您已在模块中配置节点名称并已启用 DHCP，则不存在这个问题。

## 设置适配器上的 IP 地址

您必须在 5069 Compact I/O™ EtherNet/IP 适配器上设置 IP 地址，以便适配器在 EtherNet/IP 网络上运行。

以下是需要设置 IP 地址的适配器情形：

- 对于出厂状态的适配器，在其上电后首次设置 IP 地址。

---

**重要事项** 当您首次安装时，适配器在出厂状态下上电。出厂状态下，适配器被配置为在电源循环上电后清除 IP 地址。您必须更改控制器配置，以防止电源循环上电后清除 IP 地址。

---

- 更改已经设置的 IP 地址。

## 出厂状态

当适配器为出厂状态时，以下与 IP 地址相关的内容适用：

- 适配器在出厂时不带 IP 地址。
- 适配器上的旋转开关设置如下：
  - 5069-AENTR 适配器 —— 999
  - 5069-AEN2TR 适配器 —— 000
- 适配器启用了 DHCP。即适配器配置为通过 DHCP 服务器获取 IP 地址。

如果没有 DHCP 服务器或 DHCP 服务器未配置为设置 IP 地址，则您必须手动设置 IP 地址。

- 适配器通过 DHCP 发出获取 IP 地址的请求，直至使用本章节所述的工具之一设置 IP 地址。
- 适配器采用的配置使得您必须在每次循环上电时设置 IP 地址。

您可更改适配器配置，确保您不必在每次循环上电时设置 IP 地址。

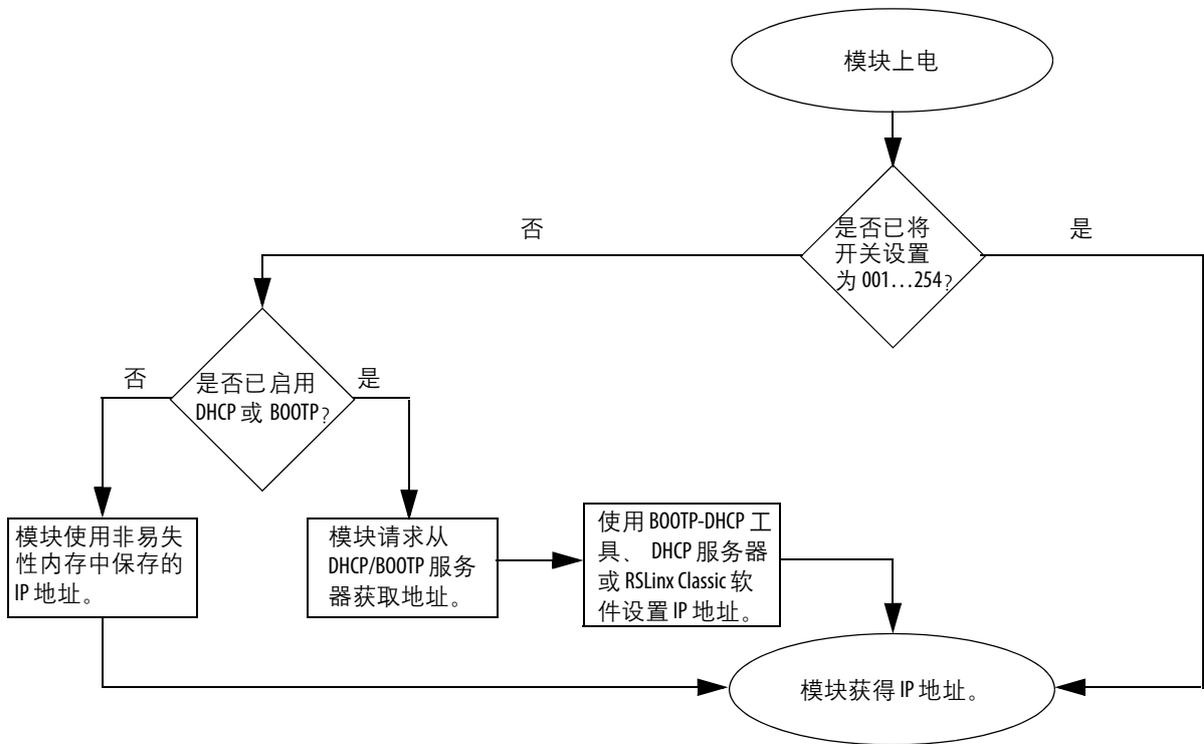
您可使用以下工具设置 IP 地址：

- 旋转开关 —— 参见第 40 页。
- BOOTP-DHCP 工具 —— 参见第 41 页。
- DHCP 服务器 —— 参见第 41 页。
- RSLinx® Classic 软件 —— 参见第 46 页。

使用以上工具设置 IP 地址时，必须事先建立连接。关于更多信息，请参见每种工具的详细说明。

图 8 显示了模块设置 IP 地址的过程。

图 8 - 模块 IP 地址的设置过程



## 使用旋转开关设置 IP 地址

如果网络使用 192.168.1.x，则使用适配器上的旋转开关来设置网络 IP 地址的最后 8 位字节。有效的数值范围为 001...254。

**重要事项** 旋转开关仅在循环上电时设置 IP 地址。

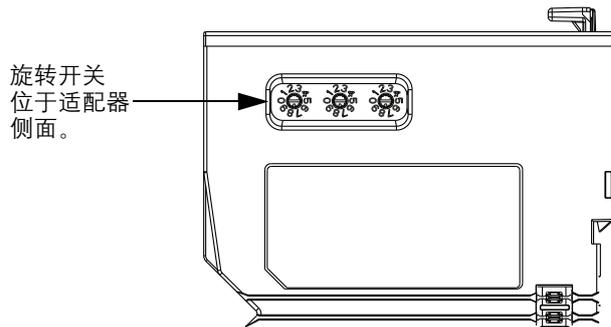


**警告：**如果在通电状态下更改开关设置，将产生电弧。如果在危险场所安装，将可能导致爆炸。操作之前，请确保电源已断开或该区域无危险。

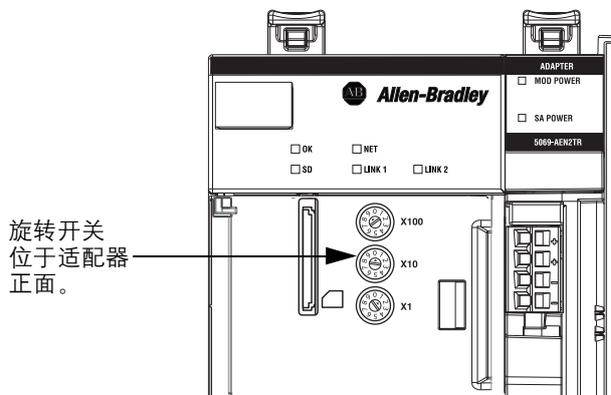
如果在通电状态下按下复位按钮，将产生电弧。如果在危险场所安装，将可能导致爆炸。操作之前，请确保电源已断开或该区域无危险。

**重要事项：**上述警告仅适用于 5069-AEN2TR 适配器。您不能在未切断电源的情况下更改 5069-AEN2TR 上的旋转开关设置，且 5069-AEN2TR 适配器没有复位按钮。

- 5069-AEN2TR —— 最左侧的开关代表 8 位字节中的第一位，中间的开关代表第二位，最右侧的开关代表第三位。



- 5069-AEN2TR —— 底部的开关代表 8 位字节中的第一位，中间的开关代表第二位，顶部开关代表第三位。



## 使用 BOOTP-DHCP 工具设置 IP 地址

BOOTP/DHCP 工具是一种用于设置 IP 地址的独立服务器。BOOTP/DHCP 工具用于设置 IP 地址和其他传输控制协议 (TCP) 参数。

即可使用 BOOTP/DHCP 工具在出厂状态的适配器上电时设置 IP 地址。即旋转开关未设为有效 IP 地址，且适配器启用了 DHCP。

从以下任一位置访问 BOOTP/DHCP 工具：

- Programs (所有程序) > Rockwell Software (罗克韦尔软件) > BOOTP-DHCP Tool (BOOTP-DHCP 工具) > BOOTP-DHCP Tool (BOOTP-DHCP 工具)
- Studio 5000® 环境安装光盘的 Tools (工具) 目录

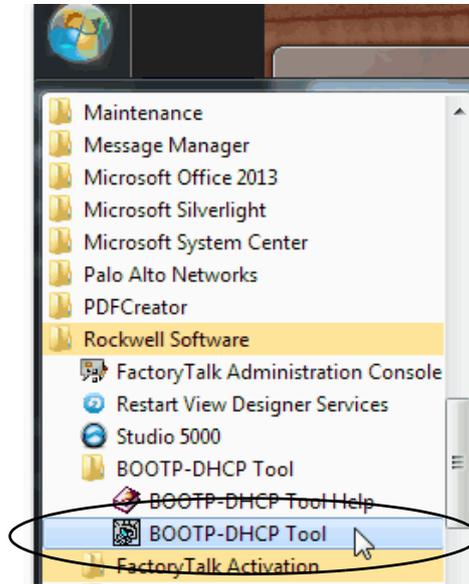
---

|             |  |
|-------------|--|
| <b>重要事项</b> | 在启动 BOOTP/DHCP 工具之前，请记住以下事项： <ul style="list-style-type: none"><li>• 确保您拥有适配器的硬件 (MAC) 地址。<br/>硬件地址在通信模块侧面的贴纸上，采用以下类似格式：<br/>00-00-BC-14-55-35</li><li>• 确保用于设置 IP 地址的工作站到适配器所在的 EtherNet/IP 网络只有一个连接。<br/>如果工作站到 EtherNet/IP 网络有多个连接，则 BOOTP/DHCP 工具可能无法工作。</li></ul> |
|-------------|--|

---

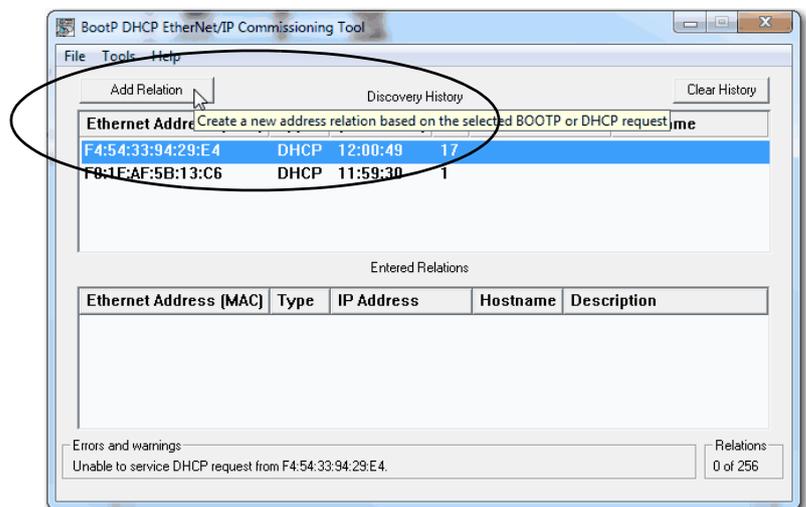
要使用 BOOTP/DHCP 工具设置 IP 地址，完成下列步骤。

1. 确认适配器已连接至网络。
2. 启动 BOOTP/DHCP 工具。



适配器的 MAC ID 显示在 Request History (请求历史) 窗口中。

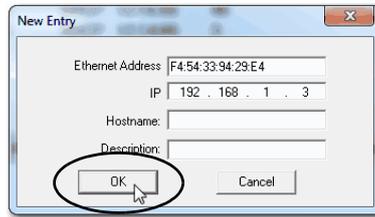
3. 选择合适的适配器，并单击 Add to Relation List (添加至关系列表)。



将出现 New Entry ( 新条目 ) 对话框。

4. 输入 IP 地址、主机名称以及模块的描述信息。

Hostname ( 主机名称 ) 和 Description ( 描述 ) 为可选项。



5. 单击 OK ( 确定 )。

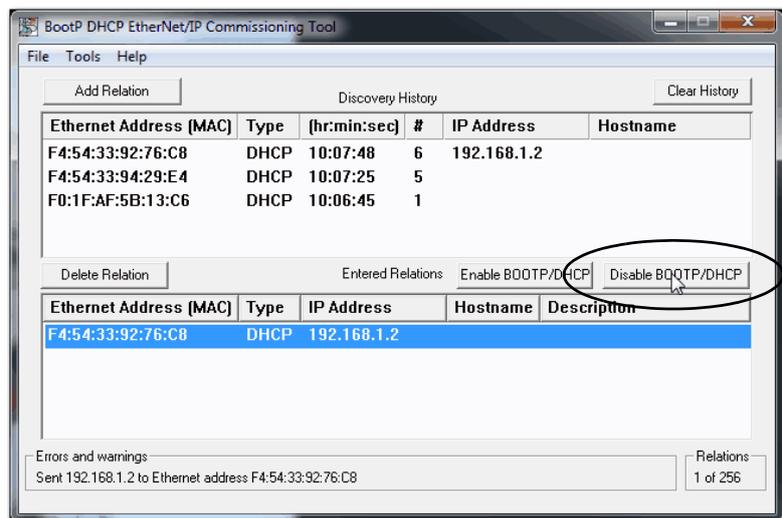
## 禁用 BOOTP/DHCP

为适配器分配 IP 地址后，我们建议您禁用 BOOTP/DHCP。

如果您不禁用 BOOTP/DHCP，则在将来循环上电后，当前 IP 配置会被清除，而适配器将再次发送 DHCP 请求。

如图所示，单击 Disable BOOTP/DHCP ( 禁用 BOOTP/DHCP )。

禁用 BOOTP/DHCP 后，适配器在将来循环上电时不再发出设置 IP 地址的 DHCP 请求。



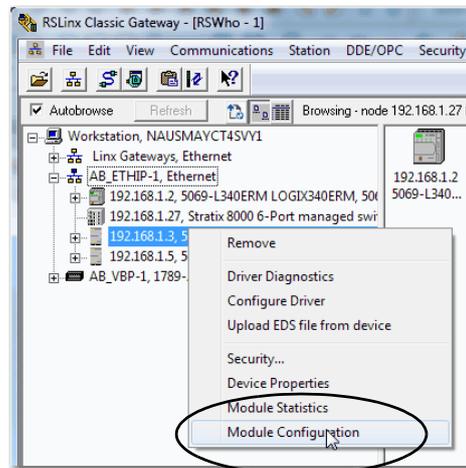
**重要事项** BOOTP-DHCP 工具可能无法禁用 BOOTP/DHCP。如果该工具失败，则使用 RSLinx Classic 软件禁用 BOOTP/DHCP。如需了解如何使用 RSLinx Classic 软件禁用 BOOTP/DHCP 的更多信息，请参见第 44 页。

要在 RSLinx Classic 软件中禁用 BOOTP/DHCP，请完成下面的步骤。

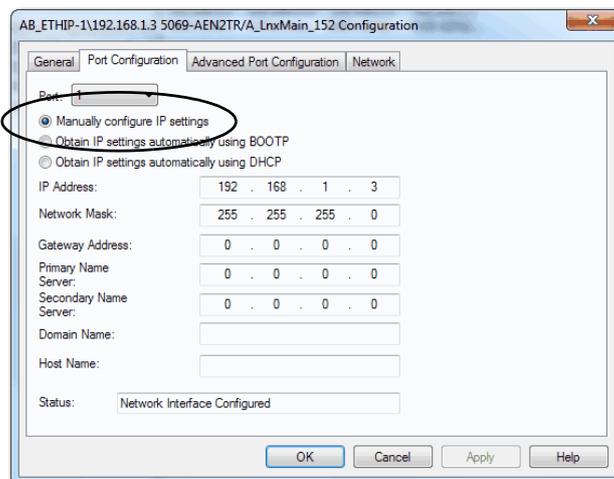
1. 启动 RSLinx Classic 软件。
- 几秒钟后，显示 RSWho 对话框。
2. 如果未显示 RSWho 对话框，则从 Communications (通信) 下拉菜单中选择 RSWho。



3. 转至适配器。
- 您可通过 USB 或 EtherNet/IP 驱动程序访问适配器。
4. 右击适配器并选择 Module Configuration (模块配置)。



5. 单击 Port Configuration (端口配置) 选项卡。
6. 选择 Manually configure IP settings (手动配置 IP 地址)。



7. 单击 OK (确定)。

## 使用 DHCP 服务器设置 IP 地址

由于 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器在出厂状态下启用了 DHCP, 您可使用 DHCP 服务器设置 IP 地址。

DHCP 服务器自动分配 IP 地址给登录到 TCP/IP 网络的客户端工作站。DHCP 协议基于 BOOTP 协议, 并保留了部分向后兼容性。

## 使用 RSLinx Classic 软件设置适配器 IP 地址

要使用 RSLinx Classic 软件为出厂状态的适配器在上电后首次设置 IP 地址，您必须通过 USB 端口连接至适配器。

---

**重要事项** 请牢记以下事项：

- 出厂状态的 5069-AENTR 适配器在上电后第一次设置 IP 地址时，不能使用 RSLinx Classic 软件；该适配器没有 USB 端口。

出厂状态的 5069-AENTR 适配器在上电后的第一次 IP 地址设置时，必须使用先前所述的工具之一。

- 您可使用 RSLinx Classic 软件配置适配器，包括更改已经设置的 IP 地址。

在这种情况下，您可以结合使用 RSLinx Classic 软件和 5069-AENTR 适配器。您必须通过从 EtherNet/IP 驱动程序浏览的方式来访问适配器。

如需了解关于如何使用 RSLinx Classic 软件配置适配器的更多信息，请参见 [第 51 页](#)。

---



**警告：**请勿在危险场所使用 USB 端口。

仅适用于 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器。

---



**注意：**USB 端口仅用于临时本地编程，并非用于永久性连接。USB 电缆长度不得超过 3.0 米 (9.84 英尺)，也不得使用集线器。

仅适用于 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器。

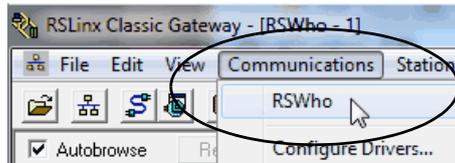
---

完成这些步骤，使用 RSLinx Classic 软件为出厂状态的 5069-AEN2TR 适配器设置 IP 地址。

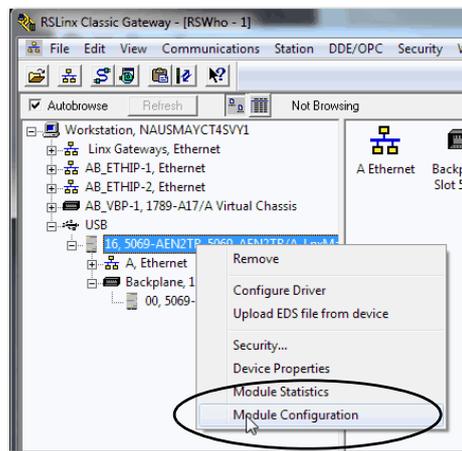
1. 确认您的计算机已通过 USB 电缆连接至适配器。
2. 启动 RSLinx Classic 软件。

几秒钟后，显示 RSWho 对话框。

3. 如果未显示 RSWho 对话框，则从 Communications (通信) 下拉菜单中选择 RSWho。

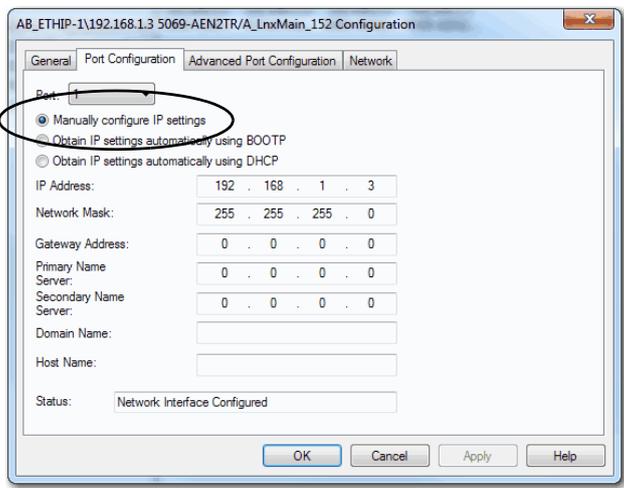


4. 右击适配器并选择 Module Configuration (模块配置)。



将出现 Module Configuration (模块控制) 对话框。

- 5. 单击 Port Configuration ( 端口配置 ) 选项卡。
- 6. 单击 Manually configure IP settings ( 手动配置 IP 设置 ), 并设置端口配置参数。



- 7. 单击 OK ( 确定 )。

## IP 地址冲突检测

当执行以下任务时，适配器将确认其 IP 地址是否与任何其他网络设备的 IP 地址都不重复：

- 将适配器连接到 EtherNet/IP 网络。
- 更改适配器的 IP 地址。

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

- OK 状态指示灯闪烁红色。
- 网络 (NET) 状态指示灯呈红色常亮。
- 四字符显示屏上滚动显示下列消息：

---

**重要事项** 5069-AENTR 适配器没有四字符显示屏。

---

< 该模块的 IP 地址 > Duplicate IP < 检测到重复节点的 Mac 地址 >

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

## 重复 IP 地址解决方案

下表介绍了如何解决 IP 地址冲突。

| IP 地址冲突检测情况  | 解决方法  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 两个模块均支持 IP 地址冲突检测</li> <li>• 当一个模块在网络上运行之后，另一个模块被添加到该网络中</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 先开始运行的模块占用 IP 地址并继续不间断地运行。</li> <li>2. 后开始运行的模块检测到地址冲突并进入冲突模式。<br/>要进入配置模式的模块分配新 IP 地址并离开冲突模式，请参见第 38 页的“<a href="#">设置适配器上的 IP 地址</a>”。</li> </ol>                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 两个模块均支持 IP 地址冲突检测</li> <li>• 两个模块差不多同时上电</li> </ul>                 | <p>两个 EtherNet/IP 设备均进入冲突模式。<br/>要解决此类冲突，请按以下步骤操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 使用第 38 页的“<a href="#">设置适配器上的 IP 地址</a>”中所述的方法为其中一个模块分配新的 IP 地址。</li> <li>b. 为另一台设备循环上电或断开并重新连接另一台设备的所有以太网电缆。</li> </ol> |
| <p>一个模块支持 IP 地址冲突检测，但另一个不支持</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不管哪个模块先获取 IP 地址，不支持 IP 地址冲突检测的模块将占用 IP 地址并继续不间断地运行。</li> <li>2. 支持 IP 地址冲突检测的模块检测到地址冲突并进入冲突模式。<br/>要给模块分配新的 IP 地址并离开冲突模式，请参见第 38 页的“<a href="#">设置适配器上的 IP 地址</a>”。</li> </ol>  |

## DNS 寻址

要进一步限定模块地址，可使用 DNS 寻址指定模块的主机名称。当指定模块的主机名称后，您还可指定域名和 DNS 服务器。DNS 寻址可在不同域中创建相似的网络结构和 IP 地址序列。

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

要使用 DNS 寻址，请按以下步骤操作。

1. 为模块分配主机名称。

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

2. 配置模块参数：

- IP 地址
- 子网掩码
- 网关地址
- 模块主机名称
- 域名
- 主 / 次 DNS 服务器地址

在 DNS 服务器中，主机名称必须与模块的 IP 地址相匹配。

---

|             |   |
|-------------|---|
| <b>重要事项</b> | 确保 DNS 使能位已置位。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 如果您使用版本 28 或更高版本的 <b>Logix Designer</b> 应用程序配置模块，则启用位被设定且 <b>DNS 寻址成功</b>。</li><li>• 如果您使用版本 2.41.00 或更高版本的 <b>RSLinx Classic</b> 软件配置模块，则启用位被清除且 <b>DNS 寻址失败</b>。</li></ul> |
|-------------|---|

---

3. 在 Logix Designer 应用程序中，将模块添加到 I/O 配置树中。

如需了解更多信息，请参见章节 4，[第 55 页的“将 EtherNet/IP 通信模块添加到控制器项目”](#)。

---

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

---



---

**重要事项** 您也可在 I/O 配置树的模块配置文件中或消息路径中使用 DNS 寻址。如果目标模块的域名与源模块不同，则应使用定义完整的 DNS 名称（主机名称.域名）。例如，要将消息从 AEN2TR1.location1.companyA 发送到 AEN2TR1.location2.company，其中主机名称相同，但域不同。此时无需输入定义完整的 DNS 名称，模块会为指定的主机名称添加默认域名。

---

## 使用 RSLinx Classic 软件配置适配器

您可使用 RSLinx Classic 软件配置 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器。注意下列事项：

- 5069-AENTR 适配器 —— 只有在分配 IP 地址之后您才能使用 RSLinx Classic 软件配置适配器。

必须先分配 IP 地址，原因是您只能通过 EtherNet/IP 网络连接至 5069-AENTR 适配器。如果没有 IP 地址，在 RSLinx Classic 软件浏览网络时适配器不会出现在其中。

- 5069-AEN2TR 适配器 —— 在分配 IP 地址之前或之后，您都可使用 RSLinx Classic 软件配置适配器。

注意下列事项：

- 要在分配 IP 地址之前使用 RSLinx Classic 软件配置适配器，您必须通过 USB 端口连接至适配器。
- 要在分配 IP 地址之后使用 RSLinx Classic 软件配置适配器，您可通过 USB 端口或 EtherNet/IP 网络连接至适配器。

完成下列步骤。

1. 单击 Port Configuration ( 端口配置 ) 选项卡。

**重要事项**

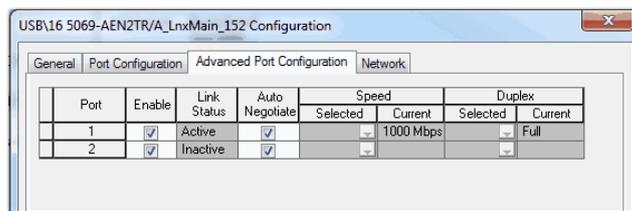
当配置端口设置时，应考虑以下注意事项：

- 适配器在使用 1 Gbps 网络通信速率时仅支持全双工模式。
- 适配器在使用 10 Mbps 或 100 Mbps 网络通信速率时支持全双工和半双工模式。
- 同一以太网中设备的速度和双工设置必须相同，以避免传输错误。
- 固定速度和全双工设置比自动协商设置更可靠，对于某些应用建议使用该设置。
- 如果模块连接到非管理型交换机，则保持 Auto-negotiate ( 自动协商 ) 选中，否则模块将无法工作。
- 如果使用管理型交换机强制设置端口速度和双工，则必须强制管理型交换机对应的端口采用相同的设置，否则模块将无法工作。
- 如果将手动配置的设备连接到自动协商设备 ( 双工不匹配 )，将高频度地发生传输错误。
- 要禁用端口，则清除 Enable ( 启用 ) 复选框。

您无法在 RSLinx Classic 软件中同时禁用 5069-AENTR 适配器上的两个端口。建议您在禁用端口之前，先确认该端口未使用。

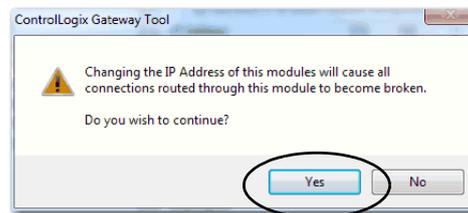
- 如果您在 RSLinx Classic 软件中禁用某个端口，且该端口正用于网络通信，通信就会中断。在这种情况下，如果另一个以太网端口被禁用，我们建议您将以太网电缆从禁用的端口上拆下并连接到启用的端口。

在您重新启用被错误禁用的端口后，您可将电缆接回第一个端口。



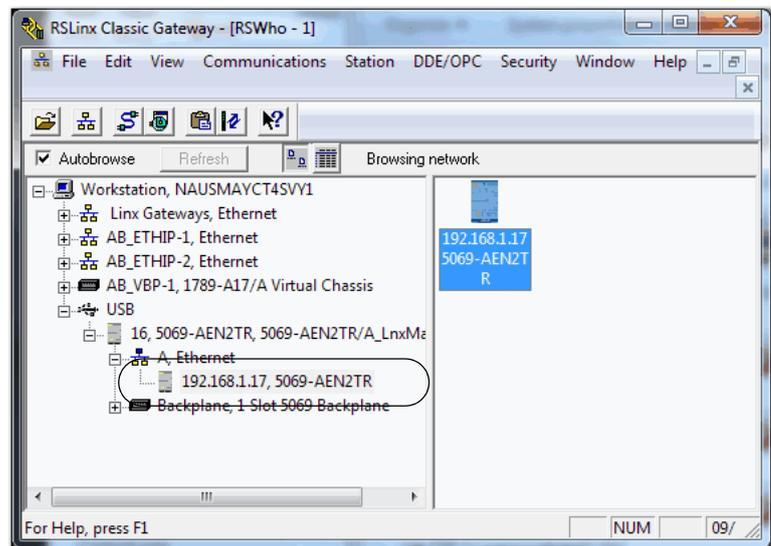
| 任务                | 操作   |
|-------------------|--|
| 由模块自动设置端口速度和双工设置。 | 保持启用 Auto-negotiate (自动协调)。  |
| 手动配置端口速度和双工设置。    | 按以下步骤操作。<br>1. 清除自动协商端口速度和双工复选框。<br>2. 从 Current Port Speed (当前端口速度) 下拉菜单中选择一个端口速度。<br>3. 从 Current Duplex (当前双工) 下拉菜单中选择 full-duplex (全双工)。 |

- 在 Module Configuration (模块配置) 对话框中, 单击 OK (确定)。
- 在显示的 ControlLogix® Gateway Tool (ControlLogix® 网关工具) 对话框中, 单击 Yes (是)。



- 在 RSLinx Classic 软件中, 单击 RSWho。
- 在菜单树中打开 USB 分支。

适配器将显示 IP 地址。



**注意：**

## 将 EtherNet/IP 通信模块添加到控制器项目

| 主题       | 页码 |
|----------|----|
| 将模块添加到项目 | 55 |
| 时间同步     | 67 |

在安装通信模块并设置 IP 地址之后，必须将模块添加到控制器项目。要设置模块的速度和双工可配置参数，项目必须在线。

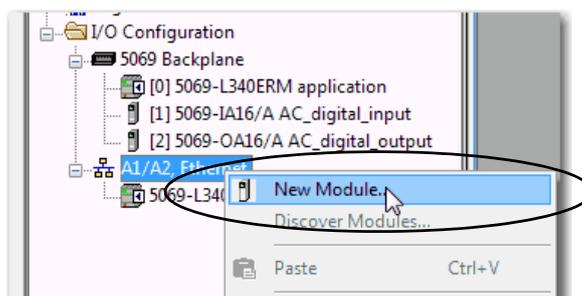
**重要事项** 您必须使用以下 Logix Designer 应用程序版本：

- 5069-AENTR —— 版本 30 或更高版本
- 5069-AEN2TR —— 版本 28 或更高版本

版本 28 或更高版本与之前的编程软件版本略有不同。例如，在某些情况下，应用程序不使用 Module Properties (模块属性) 对话框顶部的选项卡，而使用对话框左侧的类别。

### 将模块添加到项目

1. 确认项目已离线。
2. 右击网络端口并选择 New Module (新建模块)。



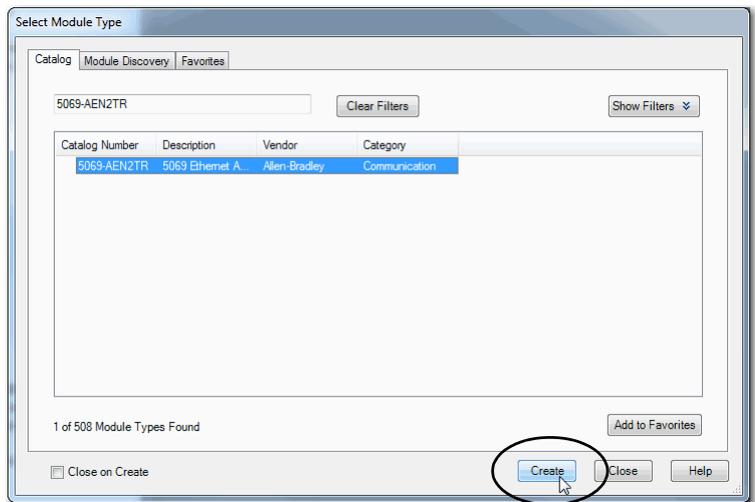
3. 在 Select Module Type ( 选择模块类型 ) 对话框中完成以下任务:
  - a. 在搜索字段中, 输入您的适配器产品目录号。

该示例使用的是 5069-AEN2TR 适配器。

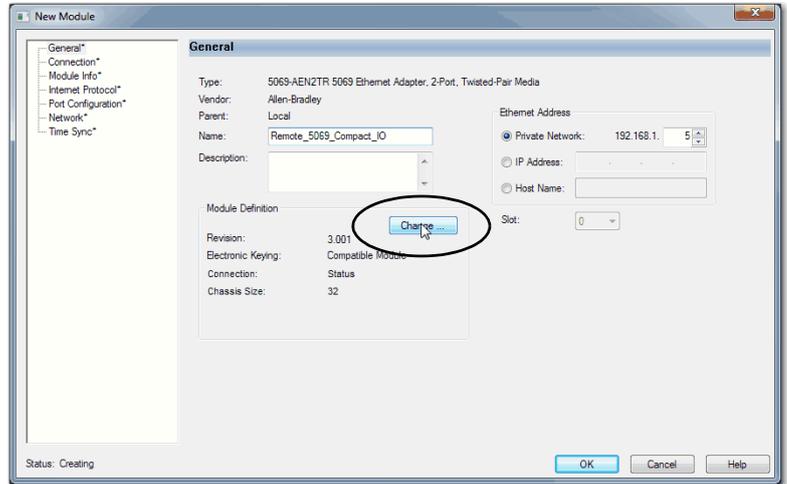
- b. 在 Catalog Number ( 产品目录号 ) 字段中选择该适配器。

对于一些模块, 可能会显示 Select Major Revision ( 选择主版本 ) 对话框。如果显示该对话框, 则选择模块主版本并单击 OK ( 确定)。

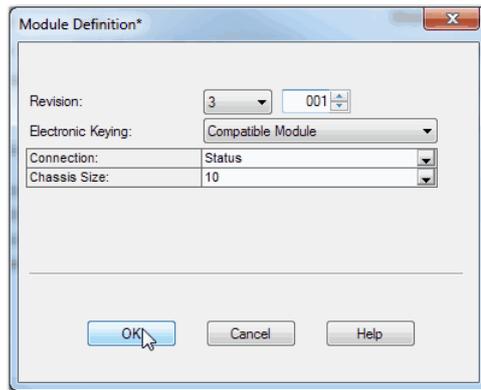
- c. 单击 Create ( 创建 )。



4. 在 New Module (新建模块) 对话框的 General (常规) 类别页面中完成下列任务:
  - a. 输入名称。
  - b. 输入 IP 地址。
  - c. 在 Module Definition (模块定义) 区中单击 Change (更改)。



将显示 Module Definition (模块定义) 对话框。



5. 完成下列任务。
  - a. 设置合适的适配器固件版本。

|             |   |
|-------------|---|
| 主版本(左侧下拉菜单) | 该字段仅显示适用于所选系列的主版本。当在线时, 该字段将变成灰色, 除非模块支持在线更改主版本。  |
| 次版本(右侧字段)   | 设置模块的次版本。有效范围为 1...255。该字段在离线以及在编程、远程编程和远程运行模式下启用。当处于运行模式或将电子匹配设为 Disable Keying(禁止电子匹配功能)时, 该字段将变为灰色 |

- b. 选择合适的电子匹配设置。

电子匹配在离线以及在编程、远程编程和远程运行模式时启用。当处于运行模式时, 该字段变为灰色。

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

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

以下电子匹配选项可供使用。

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

选择其中一个时，必须仔细考虑每个匹配选项的含义。

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

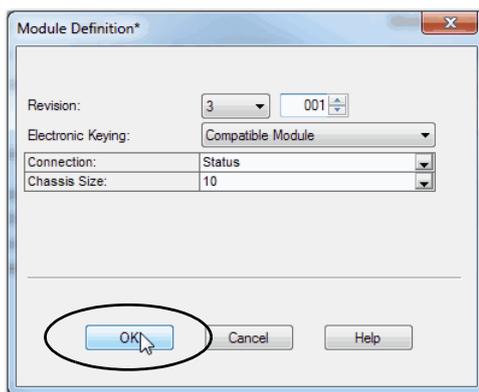
有关电子匹配功能的更多详细信息，请参见 Logix5000 Control Systems Application Technique (Logix5000 控制系统应用技术，出版号: [LOGIX-AT001](#)) 中的 Electronic Keying (电子匹配功能) 部分。

c. 选择 Connection (连接) 方式。

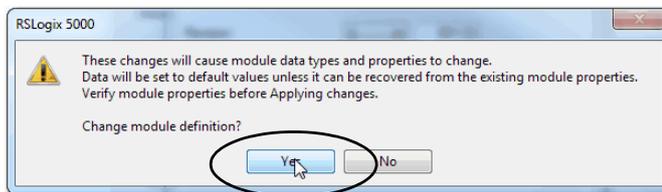
|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| None (无)    | 从控制器 (发起方) 到适配器无直接连接。 |
| Status (状态) | 报告设备状态。               |

d. 根据模块数量 (包括适配器) 设置 Chassis Size (机架大小)。  
例如，一个适配器与九个 I/O 模块需要的机架大小等于 10。

e. 单击 OK (确定)。



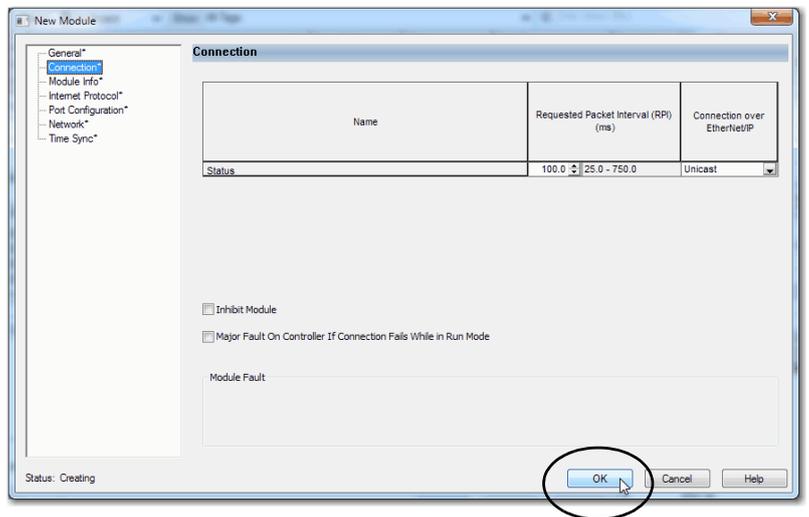
如果将 Connection (连接) 设为 Status (状态)，则在 RSLogix 5000® 对话框中单击 Yes (是)。



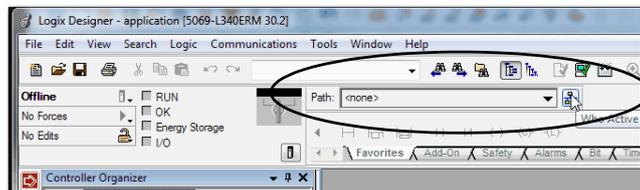
6. 在 New Module ( 新建模块 ) 对话框中, 单击 Connection ( 连接 ) 类别并完成下列任务:
  - a. 设置 Requested Packet Interval (RPI) ( 请求信息包间隔 )。范围为 25...750 ms, 默认值为 100 ms。该连接仅供状态数据使用, 无 I/O。
  - b. 选择 Connection over EtherNet/IP ( 基于 EtherNet/IP 的连接 )、Unicast ( 单播 ) 或 Multicast ( 多播 )。

对于非冗余控制器, 当目标设备支持单播时, 默认值为 Unicast ( 单播 ); 否则, 默认值为 Multicast ( 多播 )。对于冗余控制器, 当目标设备支持多播时, 默认值为 Multicast ( 多播 ); 否则, 默认值为 Unicast ( 单播 )。

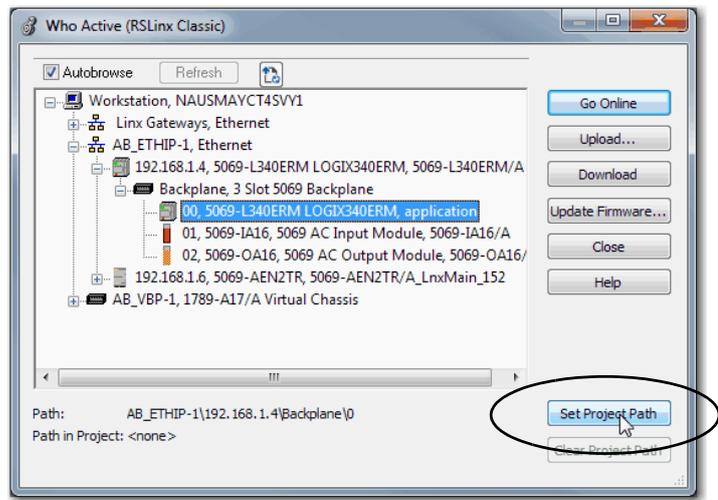
- c. 单击 OK ( 确定 )。



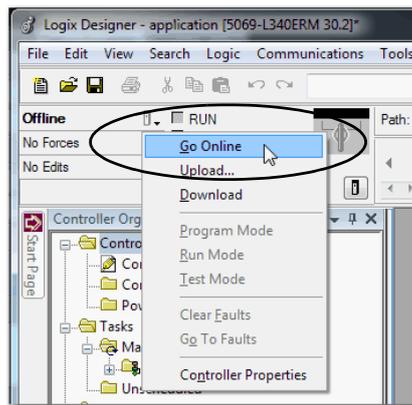
7. 保存项目。
8. 如果项目没有到控制器的通信路径, 则单击 Browse ( 浏览 ) 创建路径。



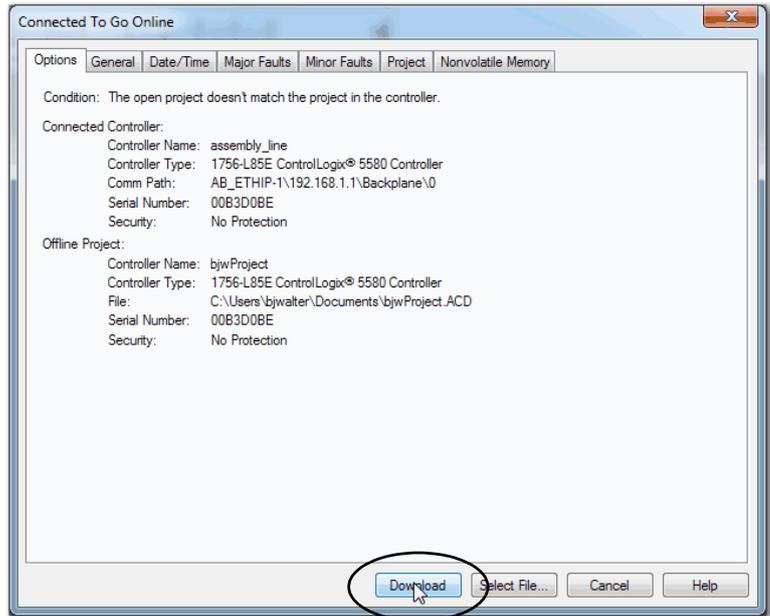
- 在 Who Active ( 激活哪一个 ) 对话框中，选择所需路径并单击 Set Project Path ( 设置项目路径 )，然后关闭对话框。



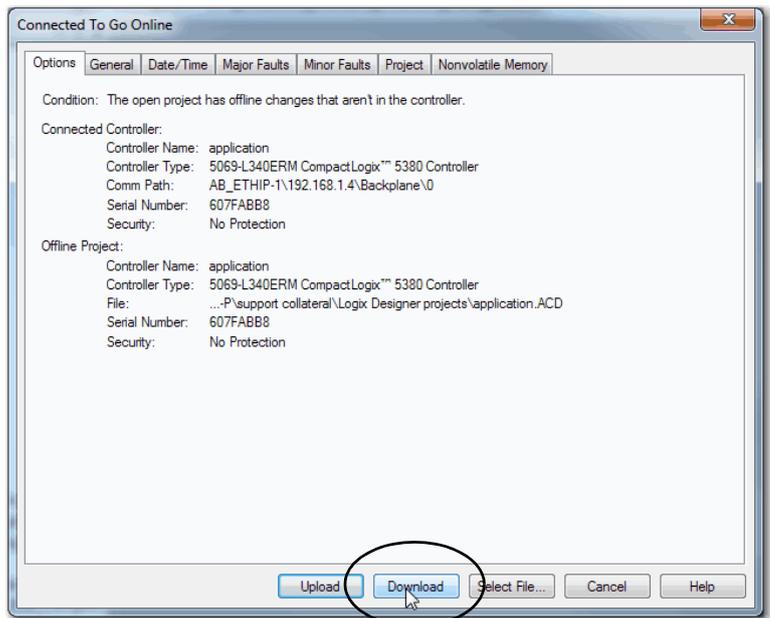
- 确认控制器模式开关处于 PROG ( 编程 ) 模式位置
- 单击 Controller Status ( 控制器状态 ) 图标并选择 Go Online ( 联机 )。



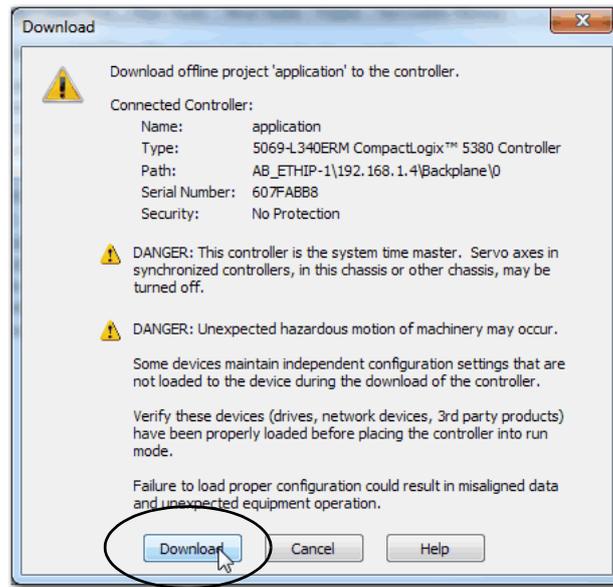
12. 在 Connected To Go Online ( 连接以联机 ) 对话框中，单击 Download ( 下载 )。



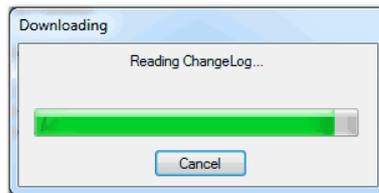
13. 在 Download ( 下载 ) 对话框中，单击 Download ( 下载 )。



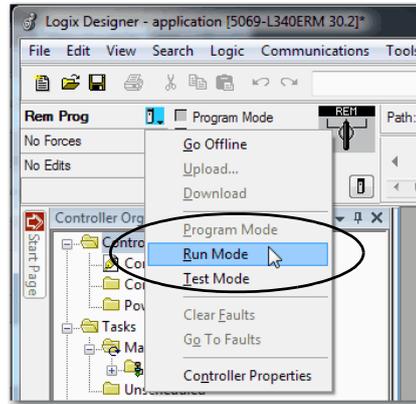
14. 确认您想要下载项目。



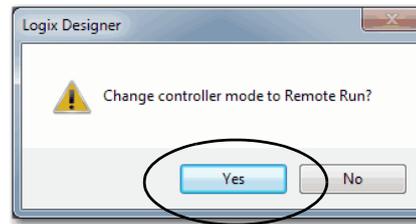
项目即下载到控制器中。当下载完成后，对话框将关闭。



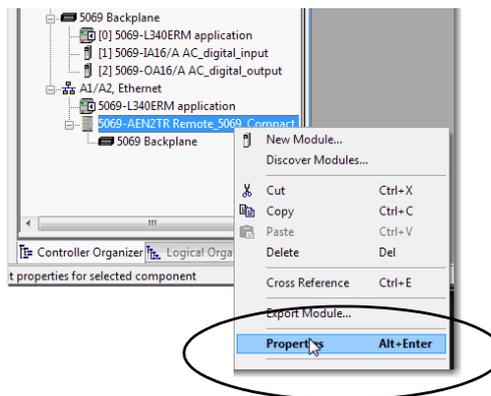
15. 如果尚未使用 RSLinx® Classic 软件配置以太网端口速度和双工设置，则完成下列任务：
  - a. 将控制器模式开关置于 REM ( 远程编程 ) 位置。
  - b. 将 Logix Designer 应用程序项目更改为运行模式。



- c. 当提示 Change controller mode to Remote Run ( 将控制器模式更改为远程运行 ) 时，单击 Yes ( 是 )。



- d. 右击适配器并选择 Propertie ( 属性 )。

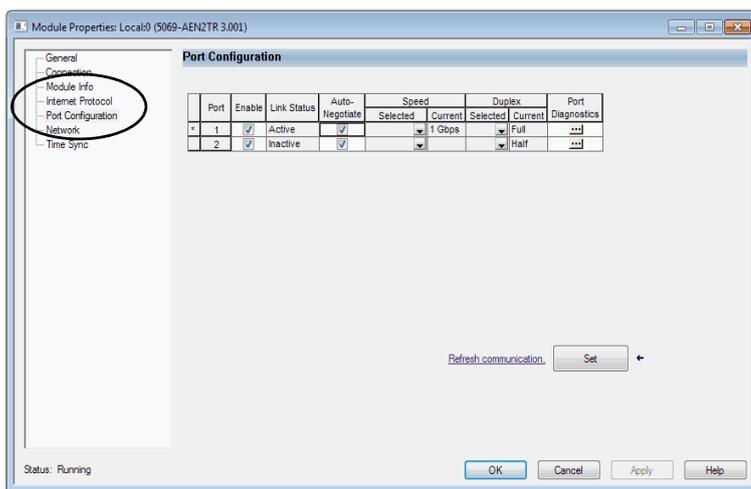


e. 在 Module Properties ( 模块属性 ) 对话框中，单击 Port Configuration ( 端口配置 ) 类别。

| 期望任务              | 操作   |
|-------------------|--|
| 由模块自动设置端口速度和双工设置。 | 保持启用 Auto-negotiate ( 自动协商 )。  |
| 手动配置端口速度和双工设置。    | 按以下步骤操作。<br>1. 清除自动协商端口速度和双工复选框。<br>2. 从 Current Port Speed ( 当前端口速度 ) 下拉菜单中选择一个端口速度。<br>3. 从 Current Duplex ( 当前双工 ) 下拉菜单中选择 full-duplex ( 全双工 )。 |

**重要事项**

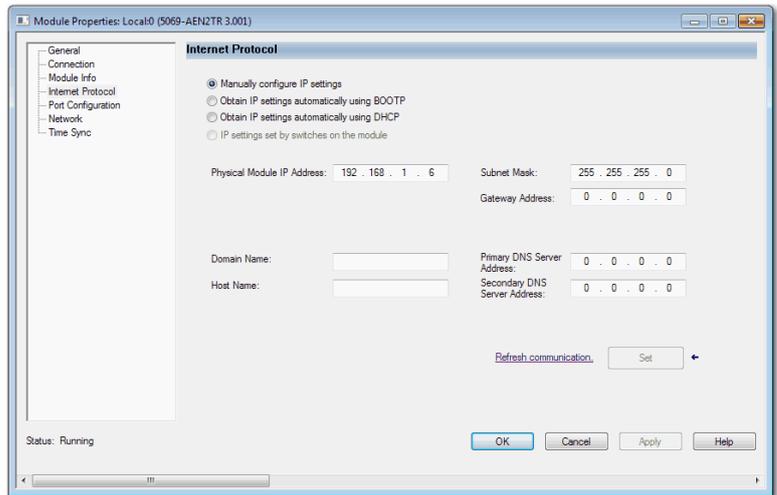
- 当配置端口设置时，应考虑以下注意事项：
- 5069 Compact I/O™ EtherNet/IP 适配器仅支持全双工模式。
  - 为避免传输错误，同一以太网中设备的速度和双工设置必须相同。
  - 固定速度和双工设置比自动协商设置更可靠，对于某些应用建议使用该设置。
  - 如果模块连接到非管理型交换机，则保持 Auto-negotiate ( 自动协商 ) 选中，否则模块将无法工作。
  - 如果使用管理型交换机强制设置端口速度和双工，则必须强制管理型交换机对应的端口采用相同的设置，否则模块将无法工作。
  - 如果将手动配置的设备连接到自动协商设备 ( 双工不匹配 )，将高频度地发生传输错误。



16. 单击 Internet Protocol (Internet 协议) 类别。

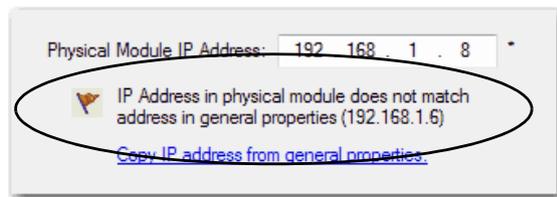
如有需要，可设置下列 Internet Protocol (Internet 协议) 属性：

- Domain Name ( 域名 )
- Host Name ( 主机名称 )
- Gateway Address ( 网关地址 )
- Primary and secondary DNS Server Addresses ( 主 / 次 DNS 服务器地址 )



f. 在 Module Properties ( 模块属性 ) 对话框中，单击 OK ( 确定 )。

**重要事项** 如果试图更改本页的 IP 地址，则将显示下列警报：



g. 保存项目。

## 时间同步

在某些情况下，I/O 模块会在适配器与系统主时钟同步之前与适配器同步。如果发生这种同步，将导致 I/O 与主时钟之间会出现时间差，直到适配器与主时钟同步。

在您的逻辑中，应在发起时间戳请求或来自 I/O 模块的规划输出之前，确认适配器已与主时钟同步 (CIPSyncValid)。如果系统带有中间设备（例如，网桥和交换机），可能需要您插入一个延时，以等待系统时间稳定。

关于如何确认适配器与主时钟同步的信息，请参见 CIP Sync Diagnostics in the Integrated Architecture and CIP Sync Configuration Application Technique (集成架构中的 CIP 同步诊断及 CIP 同步配置应用技术，出版号：[IA-AT003](#))。该出版物中还包含了时间同步对象属性的信息。

**注意：**

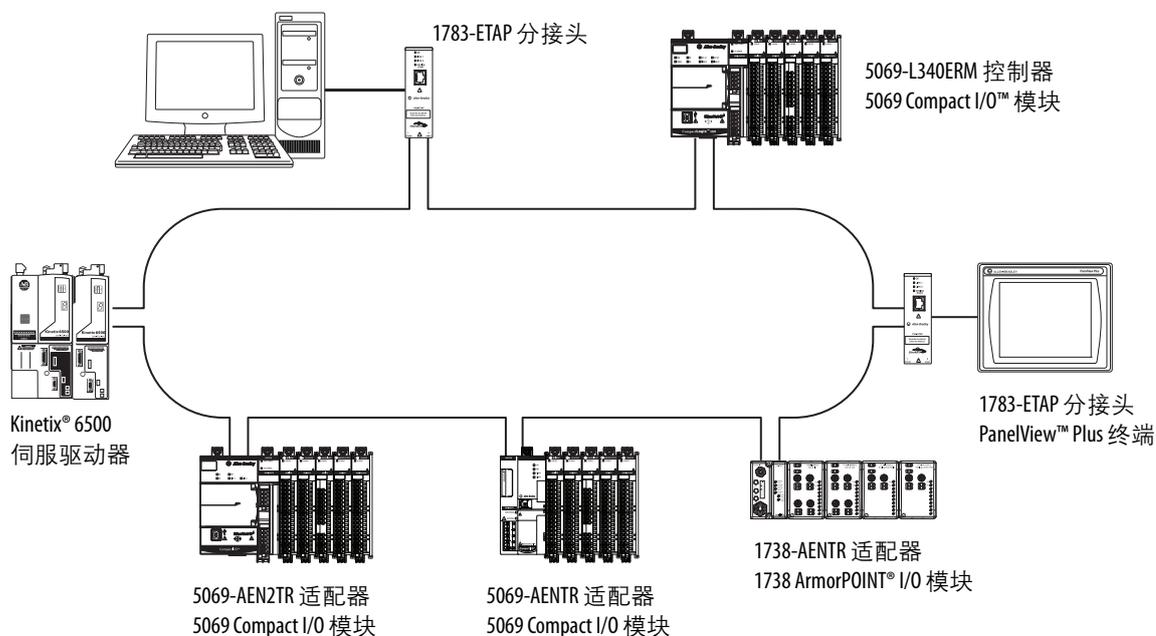
## 在设备级环网中使用模块

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

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

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

一个 DLR 网络可支持多达 50 个节点。DLR 网络支持铜缆连接（最长 100 m [328 ft]）、光纤连接（最长 2 km [1.24 mi]）或铜缆和光纤混合连接。



DLR 网络包括下列节点。

| 节点           | 描述   |
|--------------|--|
| <p>监控器节点</p> | <p>DLR 网络中至少要有一个节点配置为环网监控器。</p> <p><b>重要事项：</b>默认情况下，具备监视功能的设备会禁用监视功能，以便随时加入线性 / 星型网络或成为 DLR 网络上的环网节点。</p> <p>在 DLR 网络中，必须先将至少一个具备监视功能的设备配置为环网监控器，然后才可与环网进行物理连接。否则，DLR 网络就无法工作。</p> <p>环网监控器具有以下主要功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 管理 DLR 网络的通信</li> <li>• 收集网络诊断信息</li> </ul> <p>我们建议您做到以下几点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 配置至少一个备用监控器。</li> <li>• 为所需的活动环网监控器配置更高的优先级，其优先级数值应大于备用监控器。</li> <li>• 跟踪 DLR 网络中所有具备监视功能的节点的监控器优先级值。</li> </ul> |
| <p>环网节点</p>  | <p>能够处理网络上所传输数据的网络节点就是环网节点。环网节点也能够将数据传送到网络的下一个节点。当 DLR 网络发生故障时，环网节点会对自身进行重新配置并重新获取网络拓扑结构。此外，环网节点还可向活动环网监控器报告故障位置。</p>  |

## 模块诊断

| 主题                         | 页码 |
|----------------------------|----|
| 使用 Logix Designer 应用程序进行诊断 | 71 |
| 使用 RSLinx Classic 软件进行诊断   | 80 |
| EtherNet/IP 适配器诊断网页        | 85 |
| 复位适配器                      | 92 |

本章介绍了如何诊断 5069 Compact I/O™ EtherNet/IP 适配器及如何排除问题。

**重要事项** 本章中的示例画面适用于 5069-AEN2TR 适配器。5069-AENTR 适配器的画面与之相同。

### 使用 Logix Designer 应用程序进行诊断

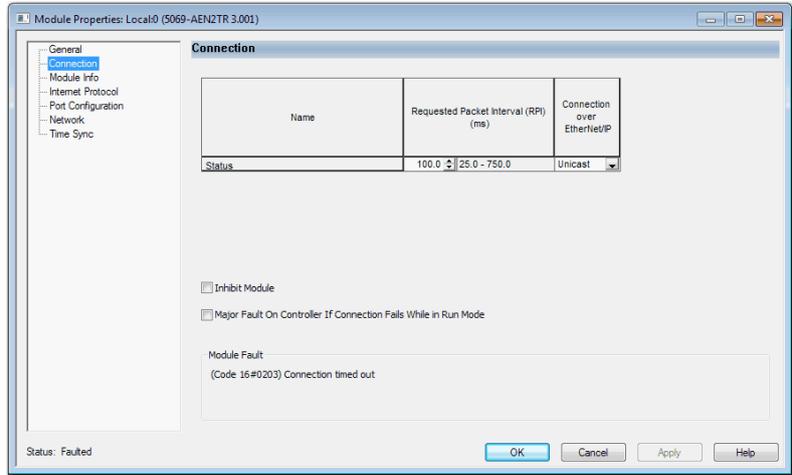
您可使用 Logix Designer 应用程序中的 Module Properties ( 模块属性 ) 诊断适配器的问题。

当项目在线时，这些类别可显示适配器状态的信息：

- [连接类别](#)
- [Module Info \( 模块信息 \) 类别](#)
- [Port Configuration \( 端口配置 \) 类别](#)
- [Time Sync \( 时间同步 \) 类别](#)

## 连接类别

Connection (连接) 类别显示有关控制器与模块之间连接状况的信息。选项卡上的数据直接来自控制器。



## 模块故障

Module Fault (模块故障) 显示从控制器返回的故障代码，以及模块故障的文本。在 Logix Designer 联机帮助中，在搜索框中输入故障代码可查找故障代码的信息。

以下是常见的错误类别。

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| 连接请求错误    | 控制器尝试连接到模块时收到错误。连接未建立。         |
| 服务请求错误    | 控制器尝试请求模块服务时收到错误。服务没有成功执行。     |
| 模块配置无效    | 模块中的配置无效。                      |
| 电子匹配信息不一致 | 启用了电子匹配功能，但软件和模块之间的某部分匹配信息不一致。 |

## 状态

Module Properties ( 模块属性 ) 对话框底部的状态行显示控制器上关于模块的状态。

| 状态                              | 含义   |
|---------------------------------|--|
| Standby ( 待机 )                  | 停止时出现的暂态。  |
| Faulted ( 故障 )                  | 控制器无法与模块进行通信。<br>当状态为 Faulted ( 故障 ) 时, Connection ( 连接 ) 选项卡将显示故障。  |
| Validating<br>( 正在验证 )          | 连接到模块之前出现的暂态。  |
| Connecting<br>( 正在连接 )          | 正在与模块建立连接时出现的状态。   |
| Running<br>( 正在运行 )             | 模块正在通信, 一切工作正常。  |
| Shutting Down<br>( 正在关闭 )       | 正在关闭连接。  |
| Inhibited ( 已禁止 )               | 到模块的连接件被禁止。  |
| Waiting<br>( 正在等待 )             | 由于下列某个原因, 无法建立到该模块的连接:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 父级模块尚未与其建立连接。</li> <li>• 父级模块被禁止。</li> <li>• 父级模块发生故障。</li> </ul> |
| Offline ( 离线 )                  | 处于离线状态。  |
| Reconfiguring<br>( 正在重新配置 )     | 正在重新将配置信息下载到模块。  |
| Firmware Updating<br>( 正在升级固件 ) | 正在升级模块固件。  |
| Configuring<br>( 正在配置 )         | 指示 Logix 控制器正在配置模块。  |

## Module Info ( 模块信息 ) 类别

Module Info ( 模块信息 ) 显示模块标识符和状态信息。关于参数说明，请参见表 3。如有需要，还可将模块复位到上电状态。请参见第 75 页的“复位模块”。



**注意：**当复位模块后，到该模块或通过该模块的所有连接都将被关闭，可能导致失去控制。

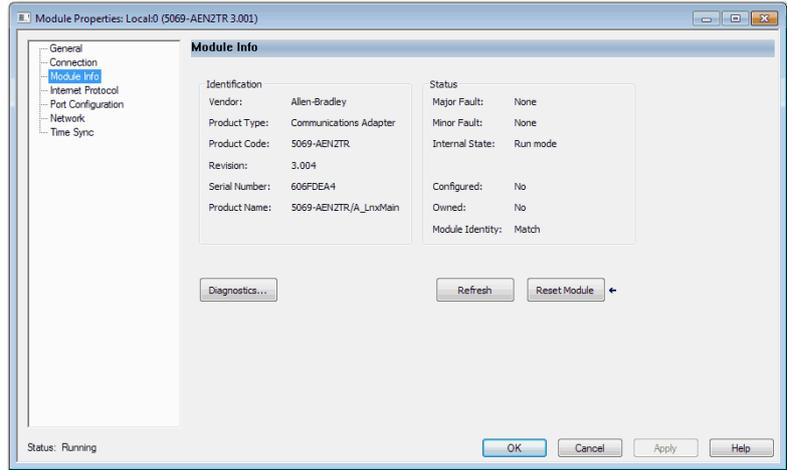


表 3 – 模块信息参数

| 参数                                   | 描述  |
|--------------------------------------|---|
| Identification<br>( 标识 )             | 显示下列信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vendor ( 供应商 )</li> <li>• Product Type ( 产品类型 )</li> <li>• Product Code ( 产品代码 )</li> <li>• Revision ( 版本 )</li> <li>• Serial Number ( 序列号 )</li> <li>• Product Name ( 产品名称 )</li> </ul> 将从模块读取 Product Name ( 产品名称 ) 字段中显示的名称。该名称显示模块的系列。 |
| Major/Minor Fault<br>( 严重故障 / 轻微故障 ) | 显示以下故障类型之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>• None ( 无 )</li> <li>• Unrecoverable ( 不可恢复 )</li> <li>• Recoverable ( 可恢复 )</li> </ul>   |

表 3 – 模块信息参数

| 参数                              | 描述   |
|---------------------------------|--|
| Internal State<br>(内部状态)        | <p>显示模块的当前工作状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Self-test (自检)</li> <li>• Flash update (闪存更新)</li> <li>• Communication fault (通信故障)</li> <li>• Unconnected (未连接)</li> <li>• Flash configuration bad (闪存配置错误)</li> <li>• Major Fault (严重故障)(请参见“严重故障 / 轻微故障”)</li> <li>• Run mode (运行模式)</li> <li>• Program mode (程序模式)</li> <li>• (16#xxxx) unknown (未知)</li> </ul> <p>如果在模块选择选项卡中选择了错误的模块，该自动将显示十六进制值。该状态的文本描述仅当您提供的模块标识符与实际模块相匹配时才会给出。</p>                                      |
| Configured/Owned<br>(已配置 / 已拥有) | <p>仅适用于 I/O 模块。不适用于适配器、扫描器、网桥或其它通信模块</p>   |
| Module Identity<br>(模块标识符)      | <p>Match (匹配)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 与 General (常规) 选项卡上指定的内容一致。</li> <li>• 要使匹配条件成立，则必须满足下列各项： <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vendor (供应商)</li> <li>- 模块类型 (特定供应商的产品类型和产品代码组合)</li> <li>- Major Revision (主版本)</li> </ul> </li> </ul> <p>Mismatch (不匹配)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 与 General (常规) 选项卡上指定的内容不一致。</li> </ul> <p>Module Identify (模块标识符) 字段不考虑 General (常规) 选项卡上为模块指定的 Electronic Keying (电子匹配) 或 Minor Revision (次版本) 选项。</p> |

### 刷新

单击该按钮，以模块的新数据刷新选项卡。

### 复位模块

要将模块复位到上电状态，单击 Reset Module (复位模块)。

---

**重要事项** 您无法复位处于受保护模式的 5069-AENTR 适配器。  
如需了解受保护模式的更多信息，请参见[第 22 页](#)。

---

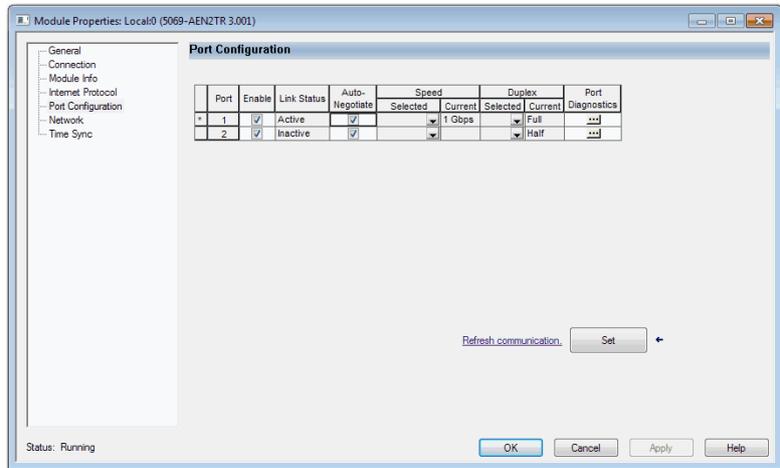


**注意：**当复位模块后，到该模块或通过该模块的所有连接都将被关闭，可能导致失去控制。

---

## Port Configuration ( 端口配置 ) 类别

如果与适配器通信失败，可单击 Refresh communication ( 刷新通信 )，尝试重新启动与模块的通信。



## Port Diagnostics ( 端口诊断 )

在 Port Configuration ( 端口配置 ) 类别中，单击 Port Diagnostics ( 端口诊断 ) 按钮查看端口信息。关于参数说明，请参见第 77 页的表 4。

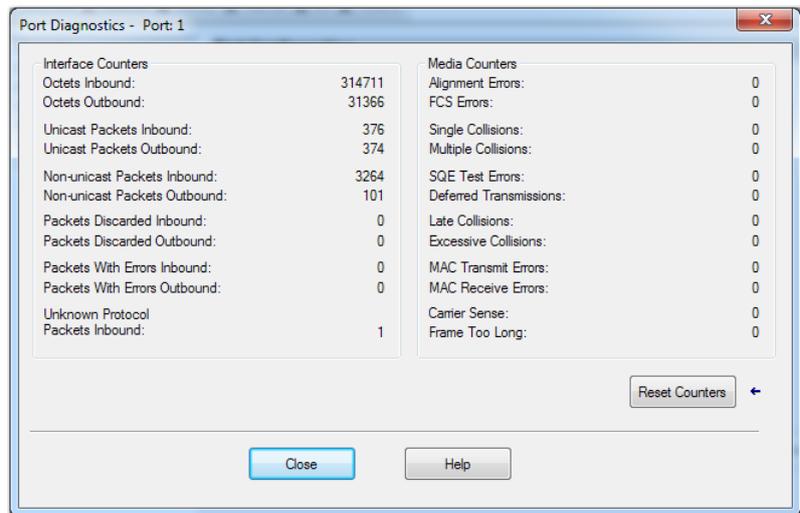


表 4 - 端口诊断参数 —— Logix Designer

| 参数  | 描述  |
|---|---|
| <b>Interface Counters</b><br>(接口计数器)              | 当处于离线或在线状态且有通信错误时, 接口计数器值无数值。   |
| Octets Inbound<br>(入站 8 位字节)                      | 显示接口上接收到的 8 位字节数。   |
| Octets Outbound<br>(出站 8 位字节)                     | 显示发送到接口的 8 位字节数。  |
| Unicast Packets Inbound<br>(入站单播数据包)              | 显示接口上接收到的单播数据包数。  |
| Unicast Packets Outbound<br>(出站单播数据包)             | 显示接口上发送的单播数据包数。   |
| Non-unicast Packets Inbound<br>(入站非单播数据包)         | 显示接口上接收到的非单播数据包数。   |
| Non-unicast Packets Outbound<br>(出站非单播数据包)        | 显示接口上发送的非单播数据包数。  |
| Packets Discarded Inbound ( 丢弃的入站数据包 )            | 显示接口上接收到但被丢弃的入站数据包数。  |
| Packets Discarded Outbound<br>( 丢弃的出站数据包 )        | 显示接口上发送但被丢弃的出站数据包数。   |
| Packets With Errors Inbound<br>( 有错误的入站数据包 )      | 显示包含错误的入站数据包数 ( 不包括丢弃的入站数据包 )。  |
| Packets With Errors Outbound ( 有错误的出站数据包 )        | 显示包含错误的出站数据包数 ( 不包括丢弃的出站数据包 )。  |
| Unknown Protocol Packets Inbound<br>( 未知协议入站数据包 ) | 显示带未知协议的入站数据包数。   |
| <b>Media Counters</b><br>(介质计数器)                  | 当处于离线或在线状态且有通信错误时, 介质计数器值无数值。   |
| Alignment Errors ( 校准错误 )                         | 显示收到的不是 8 位字节长度整数倍的帧数。  |
| FCS Errors (FCS 错误)                               | 显示收到的未通过 FCS 检查的帧数。   |
| Single Collisions ( 单次冲突 )                        | 显示正好经历一次冲突而成功发送的帧数。   |
| Multiple Collisions<br>( 多次冲突 )                   | 显示经历多次冲突而成功发送的帧数。   |
| SQE Test Errors<br>(SQE 测试错误)                     | 显示生成 SQE 测试错误消息的次数。   |
| Deferred Transmissions<br>( 延迟发送 )                | 显示由于介质忙碌而致使第一次发送尝试被延迟的帧数。   |
| Late Collisions ( 滞后冲突 )                          | 显示数据包发送 512 位次后检测到的冲突次数。  |
| Excessive Collisions<br>( 过量冲突 )                  | 显示由于过量冲突而发送失败的帧数。   |
| MAC Transmit Errors<br>(MAC 发送错误)                 | 显示由于内部 MAC 子层发送错误而导致发送失败的帧数。  |
| MAC Receive Errors (MAC 接收错误)                     | 显示由于内部 MAC 子层接收错误而导致接口接收失败的帧数。  |
| Carrier Sense ( 载波侦听 )                            | 显示尝试发送帧时丢失或从未声明载波侦听条件的次数。   |
| Frame Too Long ( 帧过长 )                            | 显示收到的超过最大允许帧大小的帧数。  |
| <b>Reset Counters</b><br>( 重置计数器 )                | 单击 <b>Reset Counter</b> ( 重置计数器 ) 将接口和介质计数器值重置为零。随后值将更新为当前计数器值。<br>满足下列条件时, <b>Reset Counter</b> ( 重置计数器 ) 将变为灰色: <ul style="list-style-type: none"> <li>项目处于离线状态。</li> <li>项目处于在线状态, 但发生通信错误。</li> </ul> |

## Time Sync ( 时间同步 ) 类别

Time Sync ( 时间同步 ) 显示与 CIP Sync 时间同步相关的信息。这些信息仅当项目在线且已启用 CIP Sync 后才会显示。

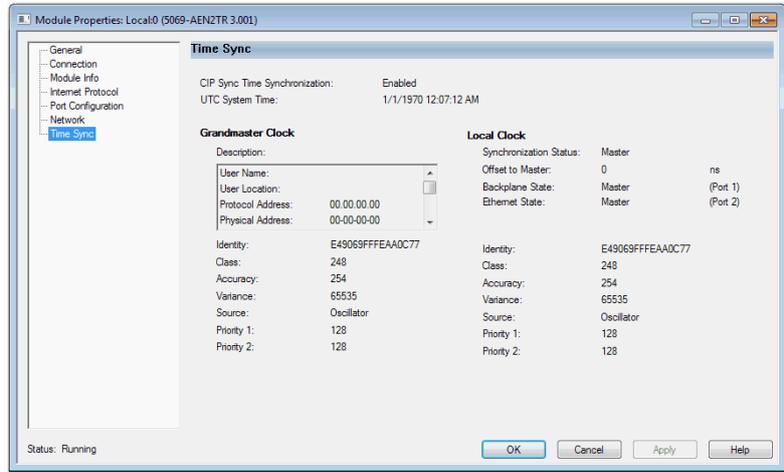


表 5 – 时间同步参数

| Grandmaster Clock ( 主时钟 ) |  |
|---------------------------|--|
| 描述                        | <p>显示关于主时钟的信息。该信息由主时钟设备供应商控制。将指定下列信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• User Name ( 用户名 )</li> <li>• User Location ( 用户位置 )</li> <li>• Protocol Address ( 协议地址 )</li> <li>• Physical Address ( 物理地址 )</li> <li>• Clock Type ( 时钟类型 )</li> <li>• Manufacturer Name ( 制造商名称 )</li> <li>• Model ( 型号 )</li> <li>• Serial Number ( 序列号 )</li> <li>• Hardware Revision ( 硬件版本 )</li> <li>• Firmware Revision ( 固件版本 )</li> <li>• Software Version ( 软件版本 )</li> <li>• Profile Identity ( 配置文件标识符 )</li> <li>• Physical Protocol ( 物理协议 )</li> <li>• Network Protocol ( 网络协议 )</li> <li>• Port Number ( 端口号 )</li> </ul> <p>可使用垂直滚动条查看数据。</p> |
| Identity ( 标识符 )          | 显示主时钟的唯一标识符。其格式取决于网络协议。以太网会将 MAC ID 编码为标识符。  |
| Class ( 级别 )              | 显示主时钟的质量级别。值的范围定义在 0...255 之间，其中 0 表示时钟质量最好。   |
| Accuracy ( 精度 )           | 表示主时钟相对于 PTP 历元的预期绝对精度。精度划分为各个标度的等级，从 25 ns 开始一直到 10 秒以上或未知值。精度值越小，则表示时钟越好。  |
| Variance ( 偏差 )           | 显示主时钟固有稳定性的级别。该值以与偏移量成比例的对数单位表示。偏差越小，则表示时钟越好。  |

表 5 – 时间同步参数

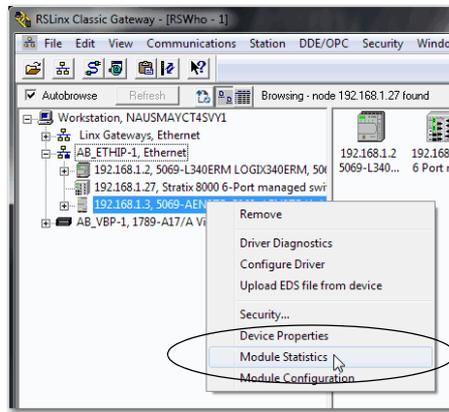
|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Source (时间源)                        | 显示主时钟的时间源。可用值为： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomic Clock (原子钟)</li> <li>• GPS</li> <li>• Radio (无线电)</li> <li>• PTP</li> <li>• NTP</li> <li>• HAND set (手动设置)</li> <li>• Other (其他)</li> <li>• Oscillator (振荡器)</li> </ul>                |
| Priority 1/Priority 2 (优先级 1/优先级 2) | 显示主时钟相对于系统中其它时钟的优先级。优先级值范围为 0...255。最高优先级为 0。两个设置的默认值均为 128。   |
| <b>Local Clock (本地时钟)</b>           |  |
| Synchronization Status (同步状态)       | 显示本地时钟与参考主时钟之间是同步还是异步。如果时钟有一个端口处于从站状态，且正在接收来自时间主站的更新，则说明该时钟已同步。  |
| Offset to Master (与主站的偏移量)          | 显示本地时钟与主时钟之间的偏差，单位为纳秒。   |
| Backplane State (背板状态)              | 显示背板的当前状态。可用值为：Initializing (正在初始化)、Faulty (故障)、Disabled (禁用)、Listening (监听)、PreMaster (预主站)、Master (主站)、Passive (被动)、Uncalibration (未校准)、Slave (从站) 或 None (无)。   |
| Ethernet State (以太网状态)              | 显示以太网端口的状态。可用值为：Initializing (正在初始化)、Faulty (故障)、Disabled (禁用)、Listening (监听)、PreMaster (预主站)、Master (主站)、Passive (被动)、Uncalibration (未校准)、Slave (从站) 或 None (无)。  |
| Identity (标识符)                      | 显示本地时钟的唯一标识符。其格式取决于网络协议。以太网会将 MAC ID 编码为标识符。   |
| Class (级别)                          | 显示本地时钟质量的级别。值的范围定义在 0...255 之间，其中 0 表示时钟质量最好。  |
| Accuracy (精度)                       | 表示本地时钟相对于 PTP 历元的预期绝对精度。精度划分为各个标度的等级，从 25 ns 开始一直到 10 秒以上或未知值。精度值越小，则表示时钟越好。   |
| Variance (偏差)                       | 显示本地时钟固有稳定性属性的一项度量指标。该值以与偏移量成比例的对数单位表示。偏差越小，则表示时钟越好。   |
| Source (时间源)                        | 显示本地时钟的时间源。可用值为： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomic Clock (原子钟)</li> <li>• GPS</li> <li>• Terrestrial Radio (陆地无线电)</li> <li>• PTP</li> <li>• NTP</li> <li>• HAND set (手动设置)</li> <li>• Other (其他)</li> <li>• Oscillator (振荡器)</li> </ul> |

## 使用 RSLinx Classic 软件进行诊断

您还可在 RSLinx® Classic 软件中查看诊断信息。可在下列选项卡中查看诊断信息：

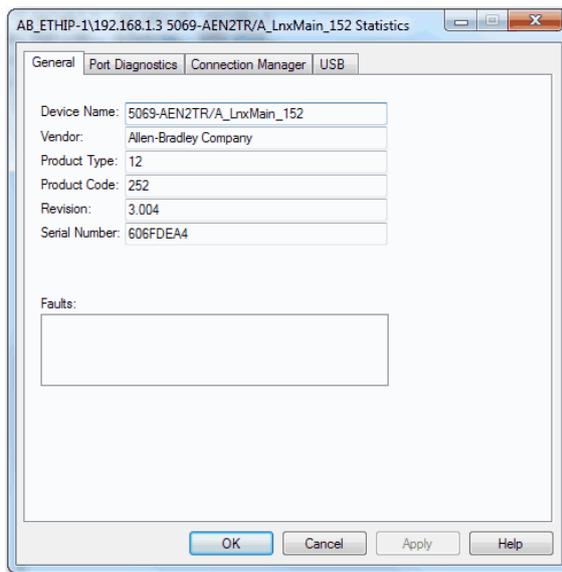
- [General \(常规\) 选项卡](#)
- [Port Diagnostics \(端口诊断\)](#)
- [Connection Manager \(连接管理器\) 选项卡](#)
- [USB 选项卡](#)

1. 从 Communications (通信) 菜单中选择 RSWWho。  
将出现 RSWWho 对话框。
2. 转至以太网。
3. 右击 EtherNet/IP 模块，选择 Module Statistics (模块统计信息)。



### General (常规) 选项卡

General (常规) 选项卡显示设备信息和任何适配器故障。



## Port Diagnostics ( 端口诊断 )

Port Diagnostics ( 端口诊断 ) 选项卡显示端口信息。关于参数说明, 请参见第 81 页的表 6。

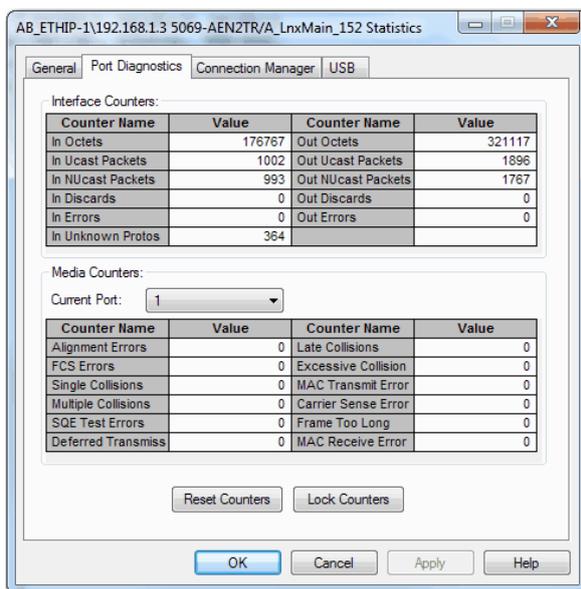


表 6 – 端口诊断参数 —— RSLogix Classic

| 参数                                  | 描述                            |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Interface Counters ( 接口计数器 )</b> | 提供与接口接收数据包相关的信息               |
| In Octets ( 入站 8 位字节 )              | 接口上接收到的 8 位字节。                |
| Out Octets ( 出站 8 位字节 )             | 从接口发出的 8 位字节。                 |
| In Ucast Packets ( 入站单播数据包 )        | 接口上接收到的单播数据包。                 |
| Out Ucast Packets ( 出站单播数据包 )       | 从接口发出的单播数据包。                  |
| In NUcast Packets ( 入站非单播数据包 )      | 接口上接收到的非单播数据包。                |
| Out NUcast Packets ( 出站非单播数据包 )     | 从接口发出的非单播数据包。                 |
| In Discards ( 入站丢弃包 )               | 接口上接收但被丢弃的入站数据包。              |
| Out Discards ( 出站丢弃包 )              | 接口发出但被丢弃的出站数据包。               |
| In Errors ( 入站错误包 )                 | 包含错误的入站数据包 ( 不包括 “ 入站丢弃包 ” )。 |
| Out Errors ( 出站错误包 )                | 包含错误的出站数据包。                   |
| In Unknown Protos ( 入站未知协议包 )       | 带未知协议的入站数据包。                  |

表 6 - 端口诊断参数 —— RSLinx Classic

| 参数                                 | 描述  |
|------------------------------------|---|
| <b>Media Counters</b><br>( 介质计数器 ) | 提供与所使用以太网介质相关的信息。   |
| Alignment Errors<br>( 校准错误 )       | 收到的不是 8 位字节长度的整数倍的帧数。   |
| FCS Errors (FCS 错误 )               | 收到的未通过 FCS ( 帧检查序列 ) 检查的帧数。   |
| Single Collisions<br>( 单次冲突 )      | 正好经历一次冲突而成功发送的帧数。   |
| Multiple Collisions<br>( 多次冲突 )    | 经历多次冲突而成功发送的帧数。   |
| SQE Test Errors<br>(SQE 测试错误 )     | 生成 SQE 测试错误消息的次数。   |
| Deferred Transmissions<br>( 延迟发送 ) | 由于介质忙碌而致使第一次发送尝试被延迟的帧数。   |
| Late Collisions<br>( 滞后冲突 )        | 数据包发送 512 位次后检测到的冲突次数。  |
| Excessive Collisions<br>( 过量冲突 )   | 由于过量冲突而导致发送失败的帧数。   |
| MAC Transmit Errors<br>(MAC 发送错误 ) | 由于内部 MAC 子层发送错误而导致发送失败的帧数。  |
| MAC Receive Errors<br>(MAC 接收错误 )  | 由于内部 MAC 子层接收错误而导致接收失败的帧数。  |
| Carrier Sense<br>( 载波侦听 )          | 尝试发送帧时，载波监听条件丢失或未予确认的次数。  |
| Frame Too Long ( 帧过长 )             | 收到的超过最大允许帧大小的帧数。  |
| Reset Counters<br>( 重置计数器 )        | 单击 Reset Counter ( 重置计数器 ) 将接口和介质计数器值重置为零。随后值将更新为当前计数器值。<br>满足下列条件时，Reset Counter ( 重置计数器 ) 将变为灰色： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 项目处于离线状态。</li> <li>• 项目处于在线状态，但发生通信错误。</li> </ul> |

## Connection Manager (连接管理器) 选项卡

关于 Connection Manager (连接管理器) 属性的描述, 请参见[表 7](#)。

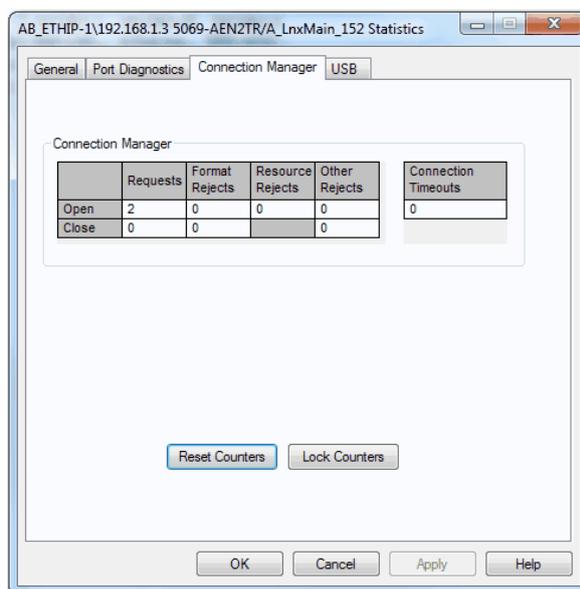


表 7 - 连接管理器属性 —— RSLinx Classic

| 字段                      | 描述  |
|-------------------------|---|
| Requests (请求)           | 该模块接收到的打开 / 关闭连接请求数。                              |
| Format Rejects (格式拒绝)   | 由于请求格式不正确或一些参数值不在支持的值范围内, 该模块的打开 / 关闭连接请求被拒绝的次数。  |
| Resource Rejects (资源拒绝) | 由于模块没有足够的资源(缓冲区、链接带宽或 CPU 利用率), 该模块的打开连接请求被拒绝的次数。 |
| Other Rejects (其它拒绝)    | 模块拒绝的转发打开 / 关闭连接请求的次数。                            |
| Timeouts (超时)           | 未被连接发起方明确关闭, 但因未使用而被该模块关闭的连接数。                    |

## USB 选项卡

**重要事项** 5069-AENTR 适配器没有 USB 选项卡，这是因为它没有 USB 端口。

USB 选项卡提供适配器 USB 对象的下列信息。

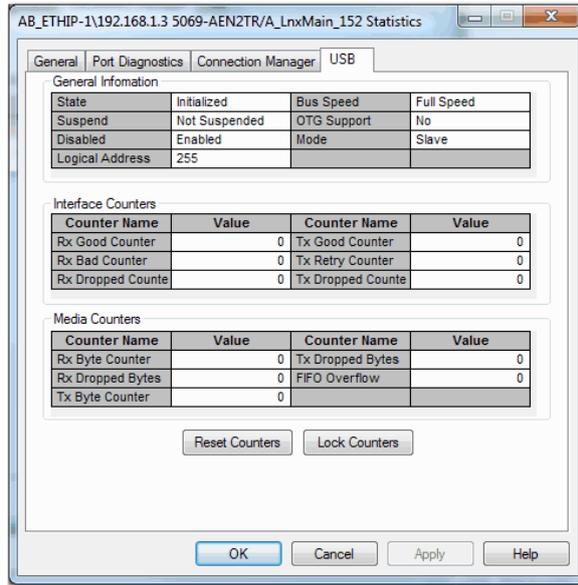


表 8 - 常规信息 —— RSLinx Classic

| 属性名称                     | 描述  |
|--------------------------|---|
| State ( 状态 )             | USB 接口的状态 (Initializing ( 正在初始化 )、 Fault ( 故障 )、 Initialized ( 已初始化 )、 Configured ( 已配置 )、 Ready ( 就绪 ) 和 Reserved ( 保留 ))。 |
| Suspend ( 挂起 )           | USB 接口被主机挂起。  |
| Disabled ( 禁用 )          | USB 接口被主机禁用。  |
| Logical Address ( 逻辑地址 ) | USB 接口的逻辑地址 ( 虚拟背板的插槽编号 )。  |
| Bus Speed ( 总线速度 )       | USB 接口支持的最高 USB 总线速度。   |
| OTG Support ( OTG 支持 )   | USB OTG 功能支持性。  |
| Mode ( 模式 )              | 如果接口支持 OTG， USB 接口的工作模式 ( 从站 / 主站 )。  |

表 9 – 接口计数器在 USB-CIP 层中提供诊断信息 —— RSLinx Classic

| 计数器名称                           | 描述                   |
|---------------------------------|----------------------|
| Rx Good Counter<br>(接收正常计数器)    | 接收到的正常 USB-CIP 传输总数。 |
| Rx Bad Counter<br>(接收错误计数器)     | 接收到的错误 USB-CIP 传输总数。 |
| Rx Dropped Counter<br>(接收丢弃计数器) | 丢弃的 USB-CIP 传输总数。    |
| Tx Good Counter<br>(发送正常计数器)    | 发送的 USB-CIP 传输总数。    |
| Tx Retry Counter<br>(发送重试计数器)   | USB-CIP 传输重试总数。      |
| Tx Dropped Counter<br>(发送丢弃计数器) | 丢弃的 USB-CIP 传输总数。    |

表 10 – 介质计数器 —— RSLinx Classic

| 计数器名称                           | 描述                 |
|---------------------------------|--------------------|
| Rx Byte Counter<br>(接收字节计数器)    | 接收到的总字节数。          |
| Rx Dropped Counter<br>(接收丢弃计数器) | 接收到但丢弃的总字节数。       |
| Tx Byte Counter<br>(发送字节计数器)    | 发送的总字节数。           |
| Tx Dropped Bytes<br>(发送丢弃字节数)   | 发送但丢弃的总字节数。        |
| FIFO Overflow (FIFO 溢出)         | FIFO (先进先出) 栈溢出总数。 |

## EtherNet/IP 适配器诊断 网页

适配器提供了诊断网页。

### 重要事项

注意下列事项：

- 诊断网页中含有许多可用于监控 EtherNet/IP 适配器运行状态的字段。本节只介绍监控时最常用的字段。  
要排除诊断发现的问题，请参见 [Troubleshoot EtherNet/IP Networks Application Technique \(EtherNet/IP 网络故障处理应用技术，出版号：ENET-AT003\)](#)。
- 您无法禁用 5069 Compact I/O™ EtherNet/IP 适配器的诊断网络页面。  
每当适配器运行时，就会显示适配器的诊断网络页面。

5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器最常用的诊断网页有以下几个：

- [Diagnostic Overview \( 诊断总览 \) 页面](#)
- [网络设置](#)
- [以太网统计数据](#)
- [环网统计信息](#)

---

**重要事项** 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器还提供了其他诊断网络页面。那些网络页面不如本章节描述的其他页面常用。

---

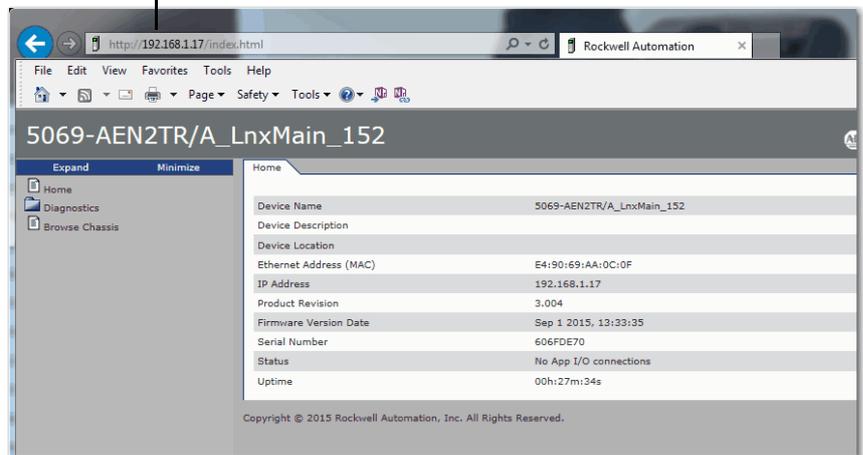
## 访问 Web 浏览器支持

要访问诊断 Web 页面，请按以下步骤操作。

1. 打开 Web 浏览器。
2. 在 Address ( 地址 ) 字段中，输入适配器的 IP 地址，然后按下回车。

将显示诊断网页主页。

Ethernet/IP 模块 Inernet 协议 (IP) 地址



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

## Diagnostic Overview ( 诊断总览 ) 页面

Diagnostic Overview ( 诊断总览 ) 网页显示适配器的状态。

5069-AEN2TR/A\_LnxMain\_152 Allen-Bradley Rockwell Automation

Expand Minimize

Diagnostic Overview | Network Settings | Application Connections | Bridge Connections | Ethernet Statistics | Ring Statistics

Home  
Diagnostics  
Diagnostic Overview  
Network Settings  
Application Connections  
Bridge Connections  
Ethernet Statistics  
Ring Statistics  
Advanced Diagnostics  
Browse Chassis

| Module Resource Utilization ( All Ports ) |       | HMI/MSG Connected ( EtherNet/IP Port )      |             |
|---|-------|---|-------------|
| I/O Comms Utilization ( Actual )          | 0.0 % | Sent Packets Per Second                     | 0           |
| I/O Comms Utilization ( Theoretical )     | 0.0 % | Received Packets Per Second                 | 0           |
| CIP Connection Statistics ( All Ports )   |       | Sent Bytes Per Second                       | 0           |
| Active Total                              | 0     | Received Bytes Per Second                   | 0           |
| Active Messaging                          | 0     | Sent Packet Count                           | 518         |
| Active I/O                                | 0     | Received Packet Count                       | 518         |
| Maximum Total Observed                    | 1     | I/O Packets Per Second ( EtherNet/IP Port ) |             |
| Maximum Total Supported                   | 320   | Total                                       | 0           |
| TCP Connections ( EtherNet/IP Port )      |       | Sent  | 0           |
| Active                                    | 1     | Received                                    | 0           |
| Maximum Observed                          | 1     | I/O Packet Counts ( EtherNet/IP Port )      |             |
| Maximum Supported                         | 32    | Total                                       | 0           |
| HMI/MSG Unconnected ( EtherNet/IP Port )  |       | Sent  | 0           |
| Sent Packets Per Second                   | 0     | Received                                    | 0           |
| Received Packets Per Second               | 0     | Rejected                                    | 0           |
| Sent Packet Count                         | 224   | Missed                                      | 0           |
| Received Packet Count                     | 224   | Multicast Producers ( EtherNet/IP Port )    |             |
|   |       | Active                                      | 0           |
|   |       | Maximum Observed                            | 0           |
|   |       | Maximum Supported                           | 32          |
|   |       | Base Address                                | 239.192.3.0 |

Seconds Between Refresh:  Disable Refresh with 0.

Copyright © 2015 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved.

## 网络设置

Network Settings (网络设置) 诊断网页显示网络接口配置、以太网接口配置和以太网端口。

The screenshot displays the 'Network Settings' diagnostic page for a 5069-AEN2TR/A module. The interface includes a navigation menu on the left and a main content area with three sections: Network Interface, Ethernet Port 1, and Ethernet Port 2. At the bottom, there is a refresh interval setting.

| Network Interface      |                   |
|------------------------|-------------------|
| Ethernet Address (MAC) | E4:90:69:AA:0C:0F |
| IP Address             | 192.168.1.17      |
| Subnet Mask            | 255.255.255.0     |
| Default Gateway        |                   |
| Primary Name Server    |                   |
| Secondary Name Server  |                   |
| Default Domain Name    |                   |
| Host Name              |                   |
| Name Resolution        | DNS Enabled       |
| SMTP Server            |                   |

| Ethernet Port 1      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Interface State      | Enabled                        |
| Link Status          | Active                         |
| Speed                | 1000 Mbps                      |
| Duplex               | Full Duplex                    |
| Autonegotiate Status | Autonegotiate Speed and Duplex |

| Ethernet Port 2      |          |
|----------------------|----------|
| Interface State      | Enabled  |
| Link Status          | Inactive |
| Speed                |          |
| Duplex               |          |
| Autonegotiate Status |          |

Seconds Between Refresh:  Disable Refresh with 0.

## 以太网统计数据

Ethernet Statistics (以太网统计信息) 诊断网页显示以太网通信活动状态。最常用的监控字段请参见表 11。

The screenshot displays the 'Ethernet Statistics' diagnostic page for a 5069-AENTR/A device. The page is organized into several sections for two Ethernet ports. The left sidebar shows navigation options like Home, Diagnostics, Network Settings, and Ethernet Statistics. The main content area is divided into configuration and counter data for both ports.

| Ethernet Port 1        |                                | Ethernet Port 2        |          |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|----------|
| Interface State        | Enabled                        | Interface State        | Enabled  |
| Link Status            | Active                         | Link Status            | Inactive |
| Speed                  | 1000 Mbps                      | Speed                  |          |
| Duplex                 | Full Duplex                    | Duplex                 |          |
| Autonegotiate Status   | Autonegotiate Speed and Duplex | Autonegotiate Status   |          |
| Media Counters Port 1  |                                | Media Counters Port 2  |          |
| Alignment Errors       | 0                              | Alignment Errors       | 0        |
| FCS Errors             | 0                              | FCS Errors             | 0        |
| Single Collisions      | 0                              | Single Collisions      | 0        |
| Multiple Collisions    | 0                              | Multiple Collisions    | 0        |
| SQE Test Errors        | 0                              | SQE Test Errors        | 0        |
| Deferred Transmissions | 0                              | Deferred Transmissions | 0        |
| Late Collisions        | 0                              | Late Collisions        | 0        |
| Excessive Collisions   | 0                              | Excessive Collisions   | 0        |
| MAC Transmit Errors    | 0                              | MAC Transmit Errors    | 0        |
| Carrier Sense Errors   | 0                              | Carrier Sense Errors   | 0        |
| Frame Too Long         | 0                              | Frame Too Long         | 0        |
| MAC Receive Errors     | 0                              | MAC Receive Errors     | 0        |
| Interface Counters     |                                |                        |          |
| In Octets              | 0                              |                        |          |
| In Ucast Packets       | 0                              |                        |          |
| In NUcast Packets      | 18                             |                        |          |
| In Discards            | 0                              |                        |          |
| In Packet Drops        | 0                              |                        |          |
| In Errors              | 0                              |                        |          |
| In Unknown Protos      | 0                              |                        |          |
| Out Octets             | 11124                          |                        |          |
| Out Ucast Packets      | 0                              |                        |          |
| Out NUcast Packets     | 82                             |                        |          |
| Out Discards           | 0                              |                        |          |
| Out Errors             | 0                              |                        |          |

表 11 – Ethernet Statistic(以太网统计信息)字段

| 字段   | 含义  |
|--|---|
| <b>Ethernet Port 1 (以太网端口 1) 和 Ethernet Port 2 (以太网端口 2)</b> |   |
| Interface State (接口状态)                                       | 端口已启用还是已禁用。Active (活动) 或 Inactive (不活动) 指示是否连接了电缆。  |
| Link Status (链接状态)   | DLR 协议帧的端口是否阻塞。   |
| Speed (速度)   | 以太网端口的工作速度是 10 Mbps、100 Mbps 还是 1 Gbps。   |
| Duplex (双工)  | 以太网端口是否以全双工模式运行。  |
| Autonegotiate Status (自动协商状态)                                | 端口速度和双工模式是自动协商确定还是需要手动配置。   |
| <b>Media Counters Port 1 (介质计数器端口 1) 和 Port 2 (端口 2)</b>     |   |
| Alignment Errors (校准错误)                                      | 帧包含的位数不是八的整数倍。  |
| FCS Errors (FCS 错误)  | 帧包含八个位，其中至少一位已损坏。   |
| Single Collisions (单次冲突)                                     | 传输期间仅遇到一次冲突的传出信息包数。   |
| Multiple Collisions (多次冲突)                                   | 传输期间遇到 2...15 次冲突的传出信息包数。   |
| SQE Test Errors (SQE 测试错误)                                   | 该测试用于检测收发器和网络接口卡 (NIC) 之间的回路是否存在冲突。<br><b>重要事项：</b> 由于如今大多数网络接口卡内置了收发器，因此不必执行 SQE 测试。可忽略该介质计数器。 |
| Deferred Transmissions (延迟发送)                                | 由于首次尝试发送时网络繁忙而导致传输延迟的传出信息包数。  |
| Late Collisions (滞后冲突)                                       | 两个设备同时发送数据的次数。  |
| Excessive Collisions (过量冲突)                                  | 连续发生 16 次冲突的帧数。   |
| MAC Transmit Errors (MAC 发送错误)                               | 由于内部 MAC 子层发送错误而导致发送失败的帧数。  |
| Carrier Sense Errors (载波监听错误)                                | 尝试发送帧时，载波监听条件丢失或未予确认的次数。  |
| Frame Too Long (帧过长)   | 超过以太网信息包最大大小的传入信息包数。  |
| MAC Receive Errors (MAC 接收错误)                                | 由于内部 MAC 子层接收错误而导致以太网接口接收失败的帧数。   |
| <b>Interface Counters (接口计数器)</b>                            |   |
| In Octets (入站 8 位字节)   | 以太网接口上接收到的 8 位字节  |
| In Ucast Packets (入站单播数据包)                                   | 以太网接口上接收到的单播数据包   |
| In NUcast Packets (入站非单播数据包)                                 | 以太网接口上接收到的非单播数据包  |
| In Discards (入站丢弃包)  | 以太网接口上接收但被丢弃的入站数据包  |
| In Packet Drops (入站丢包)                                       | 一个或多个适配器 CPU 因网络流量过高而超载所引起的所有接口 (包括背板) 上的入站丢包总数。  |
| In Errors (入站错误包)  | 包含错误的入站数据包 (不包括“入站丢包”)  |
| In Unknown Protos (入站未知协议包)                                  | 带未知协议的入站数据包。  |
| Out Octets (出站 8 位字节)  | 以太网接口上发送的 8 位字节   |
| Out Ucast Packets (出站单播数据包)                                  | 以太网接口上发送的单播数据包  |
| Out NUcast Packets (出站非单播数据包)                                | 以太网接口上发送的非单播数据包   |
| Out Discards (出站丢弃包)   | Outbound packets discarded (丢弃的出站数据包)   |
| Out Errors (出站错误包)   | 包含错误的出站数据包。   |

## 环网统计信息

Ring Statistics (环网统计信息) 诊断网页显示设备级环网的状态。

5069-AEN2TR/A\_LnxMain\_152

Allen-Bradley Rockwell Automation

Diagnostic Overview | Network Settings | Application Connections | Bridge Connections | Ethernet Statistics | Ring Statistics

Expand Minimize

- Home
- Diagnostics
  - Diagnostic Overview
  - Network Settings
  - Application Connections
  - Bridge Connections
  - Ethernet Statistics
  - Ring Statistics
  - Advanced Diagnostics
  - Browse Chassis

| Network          |               | Ring Fault Location        |                      |
|------------------|---------------|----------------------------|----------------------|
| Network Topology | Linear / Star | IP                         | MAC                  |
| Network Status   | Normal        | Last Active Node on Port 1 | 0.0.0.0 000000000000 |
|                  |               | Last Active Node on Port 2 | 0.0.0.0 000000000000 |

| Ring Supervisor                  |          | Active Ring Supervisor |                      |
|----------------------------------|----------|------------------------|----------------------|
| Ring Supervisor Mode             | Disabled | Address                | 0.0.0.0 000000000000 |
| Ring Supervisor Status           | No Ring  | Precedence             | 0                    |
| Ring Protocol Participants Count | 0        |                        |                      |
| Ring Faults Detected             | 0        |                        |                      |

| Ring Advanced Config  |      |
|-----------------------|------|
| Beacon Interval       | 400  |
| Beacon Timeout        | 1960 |
| Supervisor Precedence | 0    |
| Protocol VLAN ID      | 0    |

Seconds Between Refresh:  Disable Refresh with 0.

Copyright © 2015 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved.

## 复位适配器

您可复位 5069 Compact I/O EtherNet/IP 适配器到出厂默认值。复位适配器需要执行的任务有所不同。

### 复位 5069-AENTR EtherNet/IP 适配器

要复位 5069-AENTR 适配器，请完成以下步骤。

1. 断开适配器电源。
2. 将旋转开关设置为 888。
3. 为适配器上电。
4. 等待适配器上电序列完成。

当状态指示灯状态如下显示时，上电序列完成，且适配器恢复为出厂默认设置：

- OK 指示灯 —— 红色闪烁
- 所有其他指示灯 —— 红色和绿色交替闪烁

5. 断开适配器电源。
6. 将旋转开关设置为所需地址。

---

**重要事项** 如果您不想通过旋转开关设置 IP 地址，可以将它们设为 999。

适配器上电后，通过[第 38 页的“设置适配器上的 IP 地址”](#)中描述的方法之一设置 IP 地址。

---

7. 为适配器上电。

## 复位 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器

您可使用复位按钮将 5069-AEN2TR EtherNet/IP 适配器复位到出厂默认值。

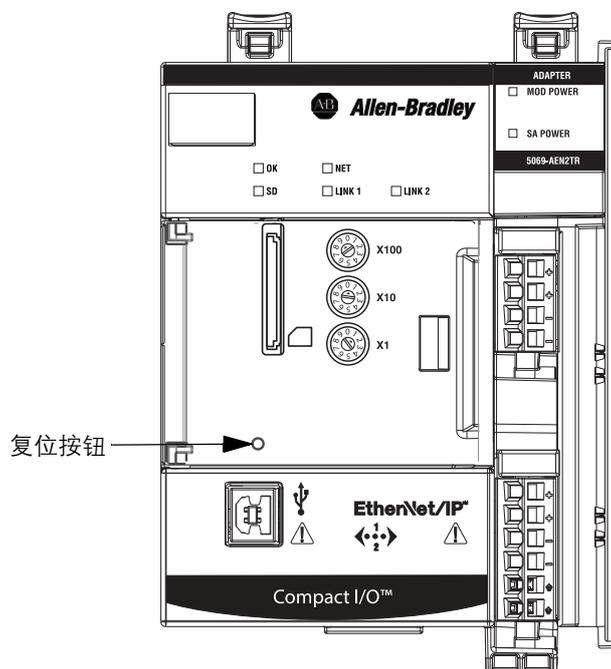


**注意：**当复位模块后，到该模块或通过该模块的所有连接都将被关闭，可能导致失去控制。



**警告：**如果在通电状态下按下复位按钮，将产生电弧。如果在危险场所安装，将可能导致爆炸。操作之前，请确保电源已断开或该区域无危险。

1. 断开适配器电源。
2. 打开适配器前门。
3. 使用小工具或螺丝刀按下并按住复位按钮。
4. 在按住复位按钮时，给适配器上电。
5. 在四字符显示屏循环显示 TEST、DFLT、4、3、2、1 期间继续按住复位按钮。
6. 将在显示屏上滚动显示一次出厂默认值。
7. 松开复位按钮。



**注意：**

## EtherNet/IP 通信模块状态指示灯

EtherNet/IP 通信模块配有多字符显示屏和状态指示灯，可帮助检测性能和进行诊断。

### 5069-AENTR 适配器状态指示灯

图 9 显示了 5069-AENTR 适配器状态指示灯。

图 9 – 5069-AENTR 适配器状态指示灯

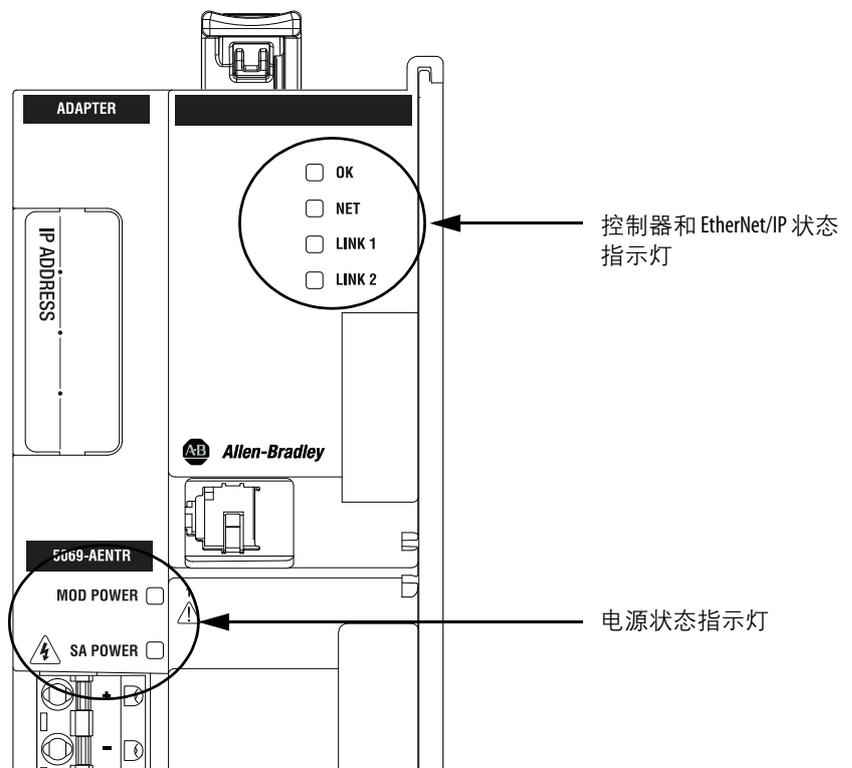


表 12 描述了 5069-AENTR 适配器状态指示灯。

表 12 – 5069-AENTR 状态指示灯

| 指示灯   | 状态      | 描述  | 建议的操作  |
|-------|---------|---|--|
| OK    | 熄灭      | 设备未通电。  | 需要时接通电源  |
|       | 绿色常亮    | 设备在正常运行。  | 无  |
|       | 红色闪烁    | 以下情况之一：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>设备出现可恢复的故障。故障可从<a href="#">第 85 页</a>中描述的诊断网页读取。</li> <li>设备正在执行固件更新。</li> <li>适配器已上电且处于出厂默认状态。</li> </ul> 在这种情况下，所有其他指示灯将呈红色和绿色闪烁。 | 以下情况之一：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>循环上电。</li> <li>等待固件更新完成。</li> <li>需要时使用适配器。</li> </ul>   |
|       | 红色常亮    | 设备发生不可恢复的故障。  | 循环上电。如果故障仍存在，请更换设备。  |
| NET   | 熄灭      | 设备未配置或没有 IP 地址。   | 配置设备或分配 IP 地址。<br>如需了解关于如何配置 5069-AENTR 适配器和分配 IP 地址的更多信息，请参见章节 3， <a href="#">第 35 页</a> 的“配置 EtherNet/IP 通信模块”。  |
|       | 绿色闪烁    | 设备具有 IP 地址但未建立活动连接。   | 项目需要时建立连接。   |
|       | 绿色常亮    | 设备具有 IP 地址，且至少已建立一个活动连接。  | 无  |
|       | 红色常亮    | 存在 IP 地址冲突情形或无效配置。  | 诊断该问题并纠正原因。<br>例如，如果存在 IP 地址冲突情形，确定网络上的哪些设备使用相同的 IP 地址，然后将 IP 地址改为唯一值。   |
|       | 红色和绿色闪烁 | 设备已上电且处于出厂默认状态。<br>在这种情况下，OK 指示灯呈红色闪烁，所有其他指示灯将呈红色和绿色闪烁。   | 需要时使用适配器。  |
| LINK1 | 熄灭      | 没有活动。存在以下情况之一：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>模块没有通电。</li> <li>RJ45 电缆已正确插入到适配器和连接的设备中。</li> <li>端口上无链路。</li> <li>端口被人工禁用。</li> </ul>                                      | 以下情况之一：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>如果设备未通电，请完成以下操作之一：               <ul style="list-style-type: none"> <li>接通电源。</li> <li>确认模块 RTB 已正确插入适配器中。</li> </ul> <b>重要事项：</b>在接触模块 RTB 之前，先确认适配器未通电。一旦模块 RTB 正确插入，则接通电源。             </li> <li>确认 RJ45 电缆已正确插入到适配器和连接的设备中。</li> <li>如果设备已通电但没有链路，诊断该问题并纠正原因。</li> <li>如果端口被人工禁用，确认这是所需状态。如果不是，使用 RSLinx Classic 软件或 Logix Designer 应用程序启用端口。</li> </ul> |
|       | 绿色闪烁    | 端口上存在活动。  | 无  |
|       | 红色和绿色闪烁 | 设备已上电且处于出厂默认状态。<br>在这种情况下，OK 指示灯呈红色闪烁，所有其他指示灯将呈红色和绿色闪烁。   | 需要时使用适配器。  |

表 12 – 5069-AENTR 状态指示灯

| 指示灯    | 状态      | 描述   | 建议的操作   |
|--------|---------|--|---|
| LINK2  | 熄灭      | <p>没有活动。存在以下情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>模块没有通电。</li> <li>RJ45 电缆已正确插入到适配器和连接的设备中。</li> <li>端口上无链路。</li> <li>端口被人工禁用。</li> <li>端口因快速环网故障而被禁用。</li> <li>端口配置会以导致问题的方式进行配置。例如，端口可能配置为 Autonegotiate (自动协商)，而电缆另一端的端口配置为 Autonegotiate (自动协商) 被禁用。</li> </ul> | <p>以下情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果设备未通电，请完成以下操作之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>接通电源。</li> <li>确认模块 RTB 已正确插入适配器中。</li> </ul> <b>重要事项：</b>在接触模块 RTB 之前，先确认适配器未通电。一旦模块 RTB 正确插入，则接通电源。 </li> <li>确认 RJ45 电缆已正确插入到适配器和连接的设备中。</li> <li>如果设备已通电但没有链路，诊断该问题并纠正原因。</li> <li>如果端口被人工禁用，确认这是所需状态。如果不是，使用 RSLinx Classic 软件或 Logix Designer 应用程序启用端口。</li> <li>如果端口因快速环网故障而被禁用，诊断该问题的原因并予以纠正。</li> <li>检查电缆两端的链路配置，并确认其正确且可执行正常操作。</li> </ul> |
|        | 绿色闪烁    | 端口上存在活动。   | 无   |
|        | 绿色常亮    | 适配器是设备级环网网络的监控器。   | 无   |
|        | 红色和绿色闪烁 | 设备已上电且处于出厂默认状态。在这种情况下，OK 指示灯呈红色闪烁，所有其他指示灯将呈红色和绿色闪烁。  | 需要时使用适配器。   |
| MOD 电源 | 熄灭      | 设备未接通模块电源。   | 需要时接通 MOD 电源  |
|        | 绿色常亮    | 已接通模块电源。   | 无   |
|        | 红色和绿色闪烁 | 设备已上电且处于出厂默认状态。在这种情况下，OK 指示灯呈红色闪烁，所有其他指示灯将呈红色和绿色闪烁。  | 需要时使用适配器。   |
| SA 电源  | 熄灭      | SA 电源状态未知。   | 需要时接通 SA 电源   |
|        | 绿色常亮    | 已接通 SA 电源。   | 无   |
|        | 红色和绿色闪烁 | 设备已上电且处于出厂默认状态。在这种情况下，OK 指示灯呈红色闪烁，所有其他指示灯将呈红色和绿色闪烁。  | 需要时使用适配器。   |

## 5069AEN2TR 适配器状态指示灯

图 10 显示了 5069-AEN2TR 适配器状态指示灯。

图 10 – 5069-AEN2TR 适配器状态指示灯

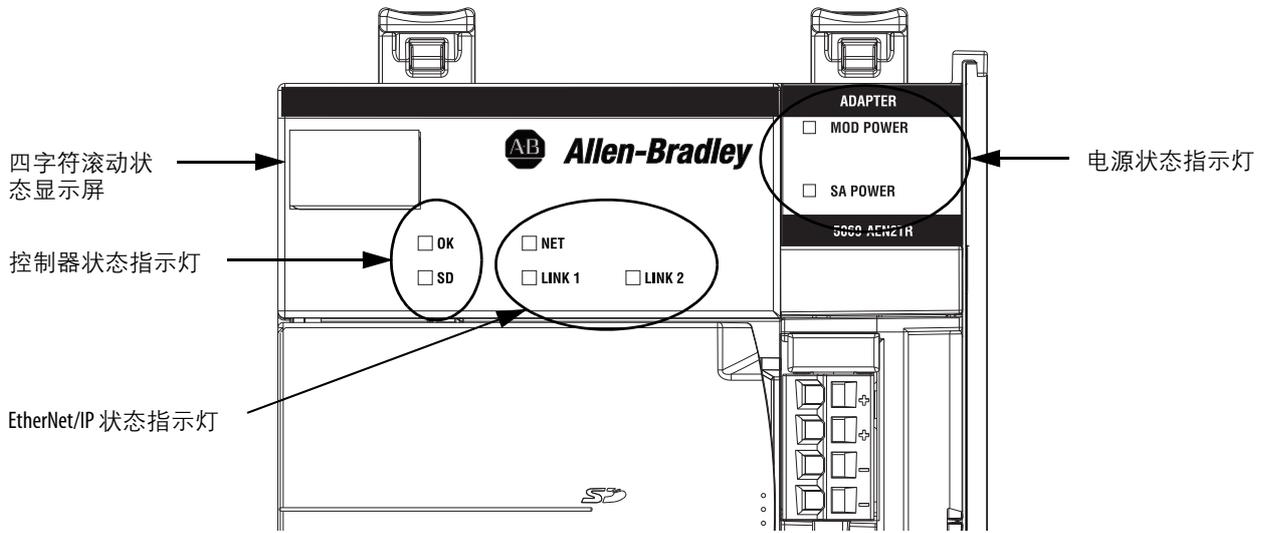


表 13 描述了 5069-AEN2TR 适配器状态指示灯。

表 13 – 5069-AEN2TR 状态指示灯

| 指示灯 | 状态   | 描述   | 建议的操作  |
|-----|------|--|--|
| OK  | 熄灭   | 设备未通电。   | 需要时接通电源  |
|     | 绿色常亮 | 设备在正常运行。   | 无  |
|     | 红色闪烁 | 以下情况之一：<br>• 设备出现可恢复的故障。可通过 USB 或以太网端口读取故障。<br>• 设备正在执行固件更新。 | 以下情况之一：<br>• 循环上电。<br>• 等待固件更新完成。                                      |
|     | 红色常亮 | 设备发生不可恢复的故障。   | 循环上电。如果故障仍存在，请更换设备。  |
| SD  | 熄灭   | SD 卡中没有活动。   | 无  |
|     | 绿色闪烁 | 控制器正在读 / 写 SD 卡。   | 无  |
|     | 红色常亮 | SD 卡没有有效的文件系统。   | 无  |
| NET | 熄灭   | 设备未配置或没有 IP 地址。  | 配置设备或分配 IP 地址。   |
|     | 绿色闪烁 | 设备具有 IP 地址但未建立活动连接。  | 项目需要时建立连接。   |
|     | 绿色常亮 | 设备具有 IP 地址，且至少已建立一个活动连接。                                     | 无  |
|     | 红色常亮 | 存在 IP 地址冲突情形或无效配置。   | 诊断该问题并纠正原因。<br>例如，如果存在 IP 地址冲突情形，确定网络上的哪些设备使用相同的 IP 地址，然后将 IP 地址改为唯一值。 |

表 13 – 5069-AEN2TR 状态指示灯

| 指示灯    | 状态   | 描述   | 建议的操作   |
|--------|------|--|---|
| LINK1  | 熄灭   | <p>没有活动。存在以下情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>模块没有通电。</li> <li>RJ45 电缆已正确插入到适配器和连接的设备中。</li> <li>端口上无链路。</li> </ul>   | <p>以下情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果设备未通电，请完成以下操作之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>接通电源。</li> <li>确认模块 RTB 已正确插入适配器中。</li> </ul> <b>重要事项：</b>在接触模块 RTB 之前，先确认适配器未通电。一旦模块 RTB 正确插入，则接通电源。 </li> <li>确认 RJ45 电缆已正确插入到适配器和连接的设备中。</li> <li>如果设备已通电但没有链路，诊断该问题并纠正原因。</li> </ul>  |
|        | 绿色闪烁 | 端口上存在活动。   | 无   |
| LINK2  | 熄灭   | <p>没有活动。存在以下情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>模块没有通电。</li> <li>RJ45 电缆已正确插入到适配器和连接的设备中。</li> <li>端口上无链路。</li> <li>端口被人工禁用。</li> <li>端口因快速环网故障而被禁用。</li> </ul> | <p>以下情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果设备未通电，请完成以下操作之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>接通电源。</li> <li>确认模块 RTB 已正确插入适配器中。</li> </ul> <b>重要事项：</b>在接触模块 RTB 之前，先确认适配器未通电。一旦模块 RTB 正确插入，则接通电源。 </li> <li>确认 RJ45 电缆已正确插入到适配器和连接的设备中。</li> <li>如果设备已通电但没有链路，诊断该问题并纠正原因。</li> <li>如果端口被人工禁用，确认这是所需状态。</li> <li>如果端口因快速环网故障而被禁用，诊断该问题的原因并予以纠正。</li> </ul> |
|        | 绿色闪烁 | 端口上存在活动。   | 无   |
|        | 绿色常亮 | 适配器是设备级环网网络的监控器。   | 无   |
| MOD 电源 | 熄灭   | 设备未接通模块电源。   | 需要时接通 MOD 电源  |
|        | 绿色常亮 | 已接通模块电源。   | 无   |
| SA 电源  | 熄灭   | SA 电源状态未知。   | 需要时接通 SA 电源   |
|        | 绿色常亮 | 已接通 SA 电源。   | 无   |

表 14 描述了 5069-AEN2TR 适配器的四字符显示屏上可能显示的消息。

表 14 – 四字符显示屏上的消息

| 消息类型        | 四字符显示屏上的消息实例                     | 描述  |
|-------------|----------------------------------|---|
| TEST        | TEST                             | 上电测试运行期间显示的消息。  |
| PASS        | PASS                             | 上电测试完成后显示的消息。   |
| 嵌入式软件版本     | Rev 2.003                        | 在上电测试成功完成后，将显示该消息一次。  |
| OK          | OK                               | 滚动信息显示屏中的第一条消息。消息在运行期间不断滚动。   |
| 端口无连接       | Link 2 – Port Down               | 当 EtherNet/IP 端口无连接时显示该消息。消息在运行期间不断滚动。                              |
| 端口速率 / 双工状态 | Port 1 – 1Gb/FULL                | 当前端口速率和双工状态。消息在运行期间不断滚动。如果未连接到 1Gb 交换机，则消息显示 100/FULL。              |
| IP 地址       | 192.168.1.17                     | 适配器的 IP 地址。消息在运行期间不断滚动。   |
| 链接已禁用       | Port 2 – Link Disabled           | 当已禁用 EtherNet/IP 端口时将显示该消息。消息在运行期间不断滚动。                             |
| IP 地址冲突     | Duplicate IP – 00:00:BC:02:34:B4 | 当适配器检测到网络中的设备有相同 IP 地址时显示该消息。消息显示设备的 MAC ID 及重复的 IP 地址。消息在运行期间不断滚动。 |
| 故障          | Cycle power to unit.             | 当发生故障时，该消息出现并不断滚动。  |

## 模块标签

当您将在 EtherNet/IP 通信模块添加到 Logix Designer 应用项目且将连接设为 Status (状态) 时, 将创建模块标签。

表 15 – 5069 Compact I/O™ EtherNet/IP 适配器模块标签

| 标签名                     | 数据类型 | 定义  | 有效值  |
|-------------------------|------|---|--|
| RunMode                 | BOOL | 模块的工作状态   | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 空闲</li> <li>1 = 运行</li> </ul>   |
| ConnectionFaulted       | BOOL | 指示到目标的连接是否在运行。<br>在该成员中, 模块始终返回 0。当连接未运行时, 控制器将使用 1 覆盖 0。                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 连接在运行</li> <li>1 = 连接未运行</li> </ul>   |
| DiagnosticActive        | BOOL | 指示是否激活了诊断, 或是否达到了预测阈值。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 未激活诊断</li> <li>1 = 已激活一个或多个诊断, 或已达到预测阈值</li> </ul>  |
| CIPSyncValid            | BOOL | 指示模块是否已与 1588 主站同步。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 模块未同步</li> <li>1 = 模块已同步</li> </ul>   |
| CIPSyncTimeout          | BOOL | 指示模块是否曾与 1588 主站同步, 但由于超时现在未同步。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 有效时间主站未超时。</li> <li>1 = 检测到背板上的有效时间主站, 但该时间主站已超时。<br/>模块正在使用其本地时钟, 可能已偏离上一个已知时间主站。</li> </ul> |
| DiagnosticSequenceCount | SINT | 每次检测到一个明确的诊断条件时, 以及当明确诊断调节已从检测转变为未检测时加 1。<br>产品复位或循环上电时置零。从 255 (-1) 循环到 1, 跳过 0。 | -128...127<br>除了模块上电时, 其它时间将跳过 0 值。  |
| OverTemperature         | BOOL | 指示模块是否处于最高发热等级。<br><b>重要事项:</b> 该标签对于 5069-AENTR 适配器始终为 0。                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 模块未处于最高发热等级</li> <li>1 = 模块已处于最高发热等级</li> </ul>   |
| CriticalTemperature     | BOOL | 指示温度是否正在接近 (但低于) 热失控点。<br><b>重要事项:</b> 该标签对于 5069-AENTR 适配器始终为 0。                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 温度未接近热失控点</li> <li>1 = 温度正在接近热失控点</li> </ul>  |
| Port1Connected          | BOOL | 指示相应编号的以太网端口是否已激活。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 以太网端口未激活</li> <li>1 = 以太网端口已激活</li> </ul>   |
| Port2Connected          | BOOL | 指示相应编号的以太网端口是否已激活。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 以太网端口未激活</li> <li>1 = 以太网端口已激活</li> </ul>   |
| Port1FullDuplex         | BOOL | 指示相应编号的以太网端口 (如果已连接的话) 运行在全双工模式还是半双工模式。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 以太网端口运行在半双工模式</li> <li>1 = 以太网端口运行在全双工模式</li> </ul>   |

表 15 – 5069 Compact I/O™ EtherNet/IP 适配器模块标签

| 标签名                        | 数据类型 | 定义   | 有效值   |
|----------------------------|------|--|---|
| Port2FullDuplex            | BOOL | 指示相应编号的以太网端口 (如果已连接的话) 运行在全双工模式还是半双工模式。      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 以太网端口运行在半双工模式</li> <li>• 1 = 以太网端口运行在全双工模式</li> </ul>  |
| Port1AutoNegotiationStatus | SINT | 指示自动协商链接的状态                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 正在进行自动协商。</li> <li>• 1 = 自动协商和速度检测失败。将使用默认的速度和双工值。默认值取决于产品；建议的默认值为 10 Mbps 和半双工。</li> <li>• 2 = 自动协商失败，但检测到速度。双工被设为默认值。默认值取决于产品；建议默认值为半双工模式。</li> <li>• 3 = 已成功协商速度和双工模式。</li> <li>• 4 = 未尝试自动协商。强制使用速度和双工模式。</li> </ul> |
| Port2AutoNegotiationStatus | SINT | 指示自动协商链接的状态                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 正在进行自动协商。</li> <li>• 1 = 自动协商和速度检测失败。将使用默认的速度和双工值。默认值取决于产品；建议的默认值为 10 Mbps 和半双工。</li> <li>• 2 = 自动协商失败，但检测到速度。双工被设为默认值。默认值取决于产品；建议默认值为半双工模式。</li> <li>• 3 = 已成功协商速度和双工模式。</li> <li>• 4 = 未尝试自动协商。强制使用速度和双工模式。</li> </ul> |
| Port1Speed                 | INT  | 指示实际的端口速度 (Mbps)。                            | 10, 100, 1000   |
| Port2Speed                 | INT  | 指示实际的端口速度 (Mbps)。                            | 10, 100, 1000   |
| TCPConnections             | INT  | 当前打开的适配器 TCP/IP 入站连接数。                       | 所有正值  |
| CIPConnections             | INT  | 当前打开的适配器 CIP 入站和出站连接数。                       | 所有正值  |
| CIPLostPackets             | DINT | 在 0 级和 1 级连接 (由适配器及其子设备消费) 中跳过的有序地址项目序号当前总和。 | 所有正值  |
| CIPTimeouts                | DINT | 超时连接数 (包括发起方和目标方) 以及适配器入站和出站连接数的当前总和。        | 所有正值  |

表 15 – 5069 Compact I/O™ EtherNet/IP 适配器模块标签

| 标签名   | 数据类型    | 定义   | 有效值   |
|---|---------|--|---|
| HMIPacketRate                                       | DINT    | 上一秒设备发送和接收的 3 级数据包和未连接数据包数量。   | 所有值   |
| IOPacketRate  | DINT    | 上一秒适配器发送或接收的 0 级和 1 级数据包数量。  | 所有正值  |
| EthernetErrors                                      | DINT    | 以太网链接所有端口对象值的总和：In Discards ( 进站丢弃包 )、In Errors ( 进站错误包 )、In Unknown Protos ( 进站未知协议包 )、Out Discards ( 出站丢弃包 )、Out Errors ( 出站错误包 )、Alignment Errors ( 校准错误 )、FCS Errors ( FCS 错误 )、Single Collisions ( 单次冲突 )、Multiple Collisions ( 多次冲突 )、SQE Test Errors ( SQE 测试错误 )、Deferred Transmissions ( 延迟发送 )、Late Collisions ( 滞后冲突 )、Excessive Collisions ( 过量冲突 )、MAC Transmit Errors ( MAC 发送错误 )、Carrier Sense Errors ( 载波侦听错误 )、Frame Too Long ( 帧过长 ) 和 MAC Receive Errors ( MAC 接收错误 )。 | 所有正值  |
| CPUUtilization                                      | INT     | 产品计算引擎的性能百分比(无论是 CPU、CPU 核心还是线程)，它对产品数据包通信性能影响最大。该值为百分比。   | 0...100   |
| DLRNetworkState                                     | SINT    | 设备 ( 带多个支持 DLR 的以太网端口 ) DLR 对象网络状态实例属性的当前值。  | 0 — 正常<br>1 — 环网故障<br>2 — 检测到环网异常<br>3 — 局部网络故障<br>4 — 快速故障 / 还原循环  |
| DLRSupervisorState                                  | SINT    | 设备 ( 带多个支持 DLR 的以太网端口 ) DLR 对象环网监控器状态实例属性的当前值。   | 0 — 设备作为备用设备<br>1 — 设备作为活动环网监控器<br>2 — 设备作为常规环网节点<br>3 — 设备在非 DLR 拓扑结构中运行<br>4 — 设备不支持当前环网参数 ( Beacon Interval ( 信标间隔 ) 和 Beacon Timeout ( 信标超时 ) ) |
| MemoryCardFault<br>该标签仅对于 5069-AEN2TR 适配器有效。        | BOOL    | 指示是否检测到 SD 卡故障。以下任一条件可触发故障：<br>• 当 SD 卡槽中没有 SD 卡时。<br>• 当检测 SD 卡上写入数据损坏时。  | 0 — 无故障<br>1 — 检测到 SD 卡故障   |
| MemoryCardDataMismatch<br>该标签仅对于 5069-AEN2TR 适配器有效。 | BOOL    | 指示适配器上保存的配置与 SD 卡上保存的配置不同。   | 0 — 无故障<br>1 — 检测到 SD 卡数据不匹配  |
| LocalClockOffset                                    | LINT    | 本地时钟相对于系统时间的偏移量。该值有助于检测步骤时长。该值在收到 PTP 刷新时更新。   | 所有值   |
| LocalClockOffsetTimestamp                           | LINT    | 本地时钟偏移量的采样时间。该值一开始为零，当模块与主站时钟同步时，第一个时间戳发生。   | 不可用   |
| GrandMasterClockID                                  | SINT[8] | 与模块同步的 CIP Sync 主时钟的 EUI-64 标识符。   | 所有值   |

**注意：**

## 数字

- 5069 Compact I/O 系统**
  - I/O 模块 10
  - MOD 电源 13, 15
  - SA 电源 13, 16-21
    - 追踪电流消耗 18
  - 电源系统 13-21
- 5069-AEN2TR 适配器**
  - 复位按钮 93
  - 使用 SD 卡 11-12
  - 状态指示灯 98-100
    - 四字符显示屏 100
- 5069-AENTR 适配器**
  - 复位任务 92
  - 受保护模式 22
  - 状态指示灯 95-97
- 5069-FPD 现场电源分配器**
  - 创建新的 SA 电源母线 19-20

## 字母

- BOOTP/DHCP**
  - 使用 BOOTP/DHCP 工具禁用 43
  - 使用 RSLinx Classic 软件禁用 44
- BOOTP/DHCP 工具**
  - 设置网络 IP 地址 41-43
- DHCP 服务器** 35, 45
- DNS 寻址** 50-51
- EtherNet/IP 通信驱动程序** 27-28
- EtherNet/IP 网络**
  - RSLinx Classic 软件中的通信驱动程序 29-30
- I/O 模块**
  - 使用 5069 Compact EtherNet/IP 适配器 10
- IP 地址**
  - 出厂状态 38
  - 地址冲突检测 49
  - 定义 36
  - 使用 DHCP 服务器设置 45
  - 使用 RSLinx Classic 软件设置 46-48
  - 使用旋转开关设置 40
- Logix Designer 应用程序**
  - 端口配置类别 76
  - 模块信息类别 74
  - 配置适配器 55-66
  - 时间同步类别 78
  - 诊断 71-78
- MOD 电源** 13, 15
- RSLinx Classic 软件**
  - USB 通信驱动程序 31-33
  - USB 选项卡 84
  - 常规选项卡 80
  - 端口诊断选项卡 81
  - 禁用 BOOTP/DHCP 44
  - 连接管理器选项卡 83
  - 配置网络参数 51-53
  - 设置 IP 地址 46-48
  - 设置网络 IP 地址 39
  - 以太网设备驱动程序 29-30
  - 以太网通信驱动程序 27-28
  - 诊断 80 85
- SA 电源** 13, 16-21
  - 利用 5069-FPD 现场电源分配器创建新的电源母线 19-20
  - 追踪电流消耗 18

## SD 卡

- 使用 5069-AEN2TR 11-12
- USB 通信驱动程序** 31-33
- Web 浏览器支持** 86

## A

- 安全性**
  - 受保护模式 5069-AENTR 22

## C

- 出厂状态**
  - IP 地址 38
  - 旋转开关 38
- 存储器**
  - SD 卡 11-12

## D

- 地址冲突检测** 49

## F

- 复位按钮**
  - 5069-AEN2TR 适配器 93
- 复位任务**
  - 5069-AENTR 适配器 92

## G

- 故障处理**
  - Web 浏览器支持 86
  - 使用模块诊断 71-93
  - 使用适配器诊断网页 85-91

## H

- 环网统计信息网页** 91

## M

- 模块故障** 72
- 模块诊断**
  - 应用故障处理 71-93
- 模式开关** 61

## P

- 配置**
  - DHCP 服务器 45
  - EtherNet/IP 通信驱动程序 27-28
  - USB 通信驱动程序 31-33
  - 带 Logix Designer 应用程序 55-66
  - 工作站 25-33
  - 设置网络 IP 地址 38-48
  - 使用 RSLinx Classic 软件 51-53
  - 通信驱动程序 25-33

**Q**

- 其他资源 5
- 驱动程序
  - RSLinx Classic 软件 29-30

**R**

- 软件
  - Logix Designer 应用程序
    - 端口配置类别 76
    - 连接类别 72
    - 模块信息类别 74
    - 配置适配器 55-66
    - 时间同步类别 78
    - 诊断 71-78
  - RSLinx Classic
    - USB 选项卡 84
    - 常规选项卡 80
    - 端口诊断选项卡 81
    - 连接管理器选项卡 83
    - 配置网络参数 51-53
    - 以太网设备驱动程序 29-30
    - 诊断 80-85

**S**

- 设备级环网 69
- 设置 IP 地址
  - 使用 RSLinx Classic 软件 51-53
- 设置网络 IP 地址
  - BOOTP/DHCP 工具 41-43
- 示例系统
  - 5069-AEN2TR 适配器 10
  - 5069-AENTR 适配器 10
- 受保护模式
  - 5069-AENTR 22
- 刷新 75
- 四字符显示屏
  - 5069-AEN2TR 适配器 100

**W**

- 网关 36
- 网络参数
  - DNS 寻址 50-51
  - IP 地址 36
  - 次 DNS 地址 36
  - 网关 36
  - 域名 36
  - 主 DNS 地址 36
  - 主机名称 36
  - 子网掩码 36
- 网络设置网页 88
- 为 5069 Compact I/O 系统供电 13-21
  - MOD 电源 13, 15
  - SA 电源 13, 16-21
  - 追踪电流消耗 18

**X**

- 旋转开关 40
  - 出厂状态 38
  - 设置 IP 地址 40

**Y**

- 以太网通信驱动程序 27-28
- 以太网统计数据 89
- 域名 36

**Z**

- 诊断
  - 5069-AENTR 适配器复位任务 92
  - Logix Designer 应用程序 71-78
    - 端口配置类别 76
    - 连接类别 72
    - 模块信息类别 74
    - 时间同步类别 78
  - RSLinx Classic 软件 80-85
    - USB 选项卡 84
    - 常规选项卡 80
    - 端口诊断选项卡 81
    - 连接管理器选项卡 83
  - 访问 Web 浏览器支持 86
  - 环网统计信息网页 91
  - 适配器网页 85 91
  - 网络设置网页 88
  - 应用故障处理 71-93
  - 诊断总览网页 87
- 诊断网页 89
- 主机名称 36
- 状态指示灯
  - 5069-AEN2TR 适配器 98-100
  - 四字符显示屏 100
  - 5069-AENTR 适配器 95-97
- 子网掩码 36



# 罗克韦尔自动化支持

使用下列资源访问支持信息。

|                   |                                       |   |
|-------------------|---------------------------------------|---|
| 技术支持中心            | 知识库文章、入门视频、常见问题、聊天、用户论坛和产品通知更新。       | <a href="https://rockwellautomation.custhelp.com/">https://rockwellautomation.custhelp.com/</a>   |
| 本地技术支持电话号码        | 查找您所在国家的技术支持中心电话号码。                   | <a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page</a>         |
| 直拨号码              | 查找您的产品对应的直拨号码。使用该号码直接将您的电话转接给技术支持工程师。 | <a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page</a>                 |
| 文献库               | 安装指南、手册、宣传册和技术数据。                     | <a href="http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page">http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page</a> |
| 产品兼容性与下载中心 (PCDC) | 获取帮助以确定产品如何交互，检查特性和功能并查找相关的固件。        | <a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page</a>                               |

## 文档反馈

您的意见将有助于我们改进文档，以更好地满足您的要求。如有任何关于如何改进本文档的建议，请填写“您对我们评价如何？”表单 ([http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002\\_-en-e.pdf](http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002_-en-e.pdf))。

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

Allen-Bradley、Compact I/O、CompactLogix、FactoryTalk、Kinetix、Logix5000、PanelView、PowerFlex、Rockwell Automation、Rockwell Software、RSLinx、RSLogix 5000、RSNetWorx、Studio 5000 和 Studio 5000 Logix Designer 都是罗克韦尔自动化有限公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标是其各自所属公司的财产。

中文网址 [www.rockwellautomation.com.cn](http://www.rockwellautomation.com.cn)

新浪微博 [www.weibo.com/rockwellchina](http://www.weibo.com/rockwellchina)

### 动力、控制与信息解决方案总部

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

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

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

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

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