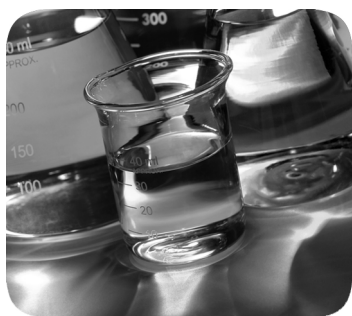


# CompactLogix 5480 控制器

目录号5069-L46ERMW、5069-L430ERMW、5069-L450ERMW、5069-4100ERMW、5069-L4200ERMW



## 重要用户须知

在安装、配置、操作或维护本产品前，请仔细阅读本文档以及其他资源部分列出的文档，以了解有关此设备的安装、配置和操作信息。用户需熟悉所有适用准则、法律及标准要求以及安装和接线说明。

安装、调节、投入使用、操作、装配、拆卸和维护等活动均要求由经过适当培训的人员遵照适用法规执行。

如果未按照制造商指定的方式使用设备，其提供的保护可能会受影响。

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，罗克韦尔自动化在任何情况下都不承担任何责任。

本手册中的示例和图表仅供说明之用。由于任何特定的安装都存在很多变数和要求，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，罗克韦尔自动化不承担任何责任。

未经罗克韦尔自动化有限公司的书面许可，不得部分或全部复制本手册的内容。

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：**用于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：**标识可能会导致人员伤亡、财产损失或经济损失的行为或情况的信息。注意事项能帮助您发现危险情况、避免发生危险，并了解可能的后果。

---

**重要信息** 标识对成功应用和理解产品有重要作用的信息。

---

标签也可能位于设备表面或内部，提供具体的预防措施。



**触电危险：**位于设备（例如，变频器或电机）表面或内部的标签，提醒人们可能存在危险电压。



**灼伤危险：**位于设备（例如，变频器或电机）表面或内部的标签，提醒人们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，提醒人们可能出现闪弧。闪弧可导致重伤或死亡。穿戴适当的个人防护设备 (PPE)。遵守安全工作规范和个人防护设备 (PPE) 的所有法规要求。

---

<b>前言</b>	9
变更摘要	10
其他资源	10

## 第1章

### CompactLogix 5480 系统

最低要求	13
软件应用程序要求	13
控制器固件和 Logix Designer 应用程序兼容性	14
同一控制器中的实时控制和 Windows 环境	14
控制器特性	15
CompactLogix 5480 系统	16
设计 CompactLogix 5480 系统	18
为系统供电	20
MOD 电源	21
SA 电源	22
不间断电源	28
安全数字 (SD) 卡	30
可更换的风扇	30
卸下顶部风扇	32
安装顶部风扇替换件	33
卸下底部风扇	34
安装底部风扇替换件	35

## 第2章

### 连接至控制器

出厂状态	38
在您的工作站上配置 EtherNet/IP 和 USB 驱动程序	39
在 RSLinx Classic 软件中配置 EtherNet/IP 通信驱动程序	40
在 RSLinx Classic 软件中配置以太网设备驱动程序	42
配置 USB 通信驱动程序	44
连接选项	46
连接以太网电缆	46
连接 USB 电缆	47
设置控制器 IP 地址	48
控制器上的多个以太网端口	48
使用 BOOTP/DHCP EtherNet/IP 调试工具设置 IP 地址	50
使用 BOOTP/DHCP EtherNet/IP 调试工具禁用 BOOTP/DHCP	52
通过 RSLinx Classic 软件禁用 BOOTP/DHCP	53
使用 DHCP 服务器设置控制器 IP 地址	54
使用 RSLinx Classic 软件设置控制器 IP 地址	57
使用 Logix Designer 应用程序设置控制器 IP 地址	58
使用安全数字卡设置控制器 IP 地址	61
更新控制器固件	61
仅下载控制器固件文件	61
确定所需的控制器固件	62
获取控制器固件	62
使用 ControlFLASH 或 ControlFLASH Plus 软件仅能更新	
控制器固件	63
使用 AutoFlash 更新硬件	67
将控制器固件文件作为 Windows 工具包的一部分进行下载	69

## 开始使用控制器

### 第3章

创建 Logix Designer 应用程序项目 .....	71
与控制器联机 .....	73
使用 RSWHo 将通信路径指定为 Go Online .....	73
使用 Recent Communications Path 设为 Go Online .....	75
使用 Controller Status 菜单设为 Go Online .....	75
将项目下载到控制器 .....	76
使用 Who Active 对话框下载 .....	76
使用 Controller Status 菜单下载 .....	77
从控制器上传 .....	78
使用 Who Active 对话框上传 .....	78
使用 Controller Status 菜单上传 .....	80
选择控制器工作模式 .....	81
使用模式开关更改工作模式 .....	82
使用 Logix Designer 应用程序更改工作模式 .....	83
更改控制器配置 .....	84
使用复位按钮 .....	85
控制器复位 .....	86
COS 复位 .....	89
禁用以太网端口 .....	90

## 使用安全数字卡

### 第4章

保存至 SD 卡 .....	93
从 SD 卡加载 .....	97
控制器上电 .....	98
用户发起的操作 .....	99
其他安全数字卡任务 .....	101

## EtherNet/IP 网络

### 第5章

网络概述 .....	103
EtherNet/IP 网络功能 .....	104
用于 EtherNet/IP 网络的软件 .....	105
EtherNet/IP 网络的节点 .....	105
包含在节点计数中的设备 .....	105
不包含在节点计数中的设备 .....	106
EtherNet/IP 网络拓扑 .....	108
DLR 网络拓扑结构 .....	108
线性网络拓扑 .....	109
星形网络拓扑 .....	110
集成架构工具 .....	110
EtherNet/IP 网络波特率 .....	111
套接字接口 .....	114

## 连接到不同的 EtherNet/IP 网络级别

### 第6章

可用的网络级别 .....	115
连接到企业级网络 .....	117
连接到设备级网络 .....	118
端口 A1 和 A2 .....	118
端口 B1 .....	118
端口 A1 和 A2 的 EtherNet/IP 模式 .....	119
双 IP 模式 .....	119
线性/DLR 模式 .....	121
IP地址范围重叠 .....	122
配置 EtherNet/IP 模式 .....	123



## 使用 I/O 模块

在 Logix Designer 应用程序中配置双 IP 模式 .....	123
在 RSLinx Classic 软件中配置双 IP 模式 .....	124
在 Logix Designer 应用程序中配置线性/DLR 模式 .....	126
在 RSLinx Classic 软件中配置线性/DLR 模式 .....	127
更改 EtherNet/IP 模式 .....	129
在 Logix Designer 应用程序中更改 EtherNet/IP 模式 .....	130
在 RSLinx Classic 软件中更改 EtherNet/IP 模式 .....	132
在 Logix Designer 应用程序中进行 Internet 协议配置 .....	134
RSLinx Classic 软件中的端口配置 .....	135
控制器功能注意事项 .....	136
DNS 请求 .....	136
DNS 请求路由 .....	136
SMTP 服务器 .....	137
使用套接字对象 .....	137
发送消息指令 .....	138
EtherNet/IP 模式下的软件显示差异 .....	138

## 第7章

本地 I/O 模块 .....	141
将本地 I/O 模块添加到一个项目 .....	142
电子匹配 .....	147
远程 I/O 模块 .....	148
将远程 I/O 模块添加到一个项目 .....	150
在线添加到 I/O 配置 .....	158
可在线添加的模块和设备 .....	158
确定何时更新数据 .....	159
输入数据更新流程图 .....	159
输出数据更新流程图 .....	160

## 第8章

## 开发控制应用

控制应用的元素 .....	161
任务 .....	163
Compact 5000 I/O 模块的事件任务 .....	166
任务优先级 .....	167
程序 .....	168
计划性和非计划性程序 .....	169
例程 .....	170
参数和本地标签 .....	171
编程语言 .....	172
用户自定义指令 .....	173
扩展属性 .....	174
通过用户自定义指令访问模块对象 .....	175
创建用户自定义指令 .....	175
监视控制器状态 .....	176
连接概述 .....	176
控制器与控制数据的通信交互 .....	177
生产和消费（互锁）数据 .....	178
多播标签的请求信息包间隔 (RPI) .....	179
发送和接收消息 .....	179
确定是否缓存消息连接 .....	180
监视 I/O 连接 .....	180
确定 I/O 通信是否已超时 .....	181
确定与指定 I/O 模块间的 I/O 通信是否已超时 .....	181
自动处理 I/O 模块连接故障 .....	181
示例控制器项目 .....	182

## 开发运动应用程序

### 第9章

运动概述 .....	183
运动应用程序.....	184
程序运动控制.....	185
示例.....	186
获取轴信息.....	187

## 商用操作系统

### 第10章

系统概述 .....	189
启动 COS 需要安装控制器固件 .....	190
通过 Logix 控制引擎进行时钟同步 .....	190
功能类似于计算机 .....	190
基于 Windows 的活动的专用存储器.....	191
基于 Windows 的活动的专用端口 .....	192
对 COS 使用复位按钮 .....	196
COS 和 Logix 控制引擎之间的数据交换 .....	198
FactoryTalk Linx 软件.....	198
FactoryTalk Linx Gateway 软件 .....	198
COS 使用限制.....	199
COS 状态更改.....	199
更改 COS 状态的方法.....	199
COS 上的安全设置.....	200
COS 更新 .....	200
通过外部网络安装软件应用程序.....	201
不活动锁定和屏幕保护程序设置.....	202
密码设置.....	203
帐户锁定设置 .....	204
网络设置.....	204
Internet Explorer 设置.....	205
可移动介质设置.....	205
驱动程序签名执行 .....	206
使用操作系统实用程序工具重新安装COS .....	207
成功安装 COS 后, 保持控制器通电.....	210
使用 Windows 工具包.....	210
使用 Windows 工具包之前的注意事项 .....	210
获取 Windows 工具包 .....	211
安装 Windows 工具包 .....	211

### 第11章

## 控制器故障处理

通过 Logix Designer 应用程序进行控制器诊断.....	217
I/O 配置树中的警告符号 .....	218
出现模块故障后的控制器状态 .....	218
I/O Module Properties 对话框的类别.....	220
标签编辑器中的通知.....	223
Controller Properties 对话框中的故障信息 .....	223
Port Diagnostics.....	225
Advanced Time Sync .....	227
通过 RSLinx Classic 软件进行控制器诊断 .....	230
General 选项卡 .....	230
Port Diagnostics 选项卡 .....	231
Connection Manager 选项卡 .....	233
USB 选项卡 .....	234
控制器网页.....	235
主页.....	236
故障网页 .....	237

任务网页 .....	238
诊断网页 .....	239
以太网端口网页 .....	240
高级诊断网页 .....	242
浏览机架网页 .....	244
其他需要进行故障处理的潜在问题 .....	244
连续任务以高速率发送输出数据 .....	244
高速率发布即时输出指令 .....	244
基于 EtherNet/IP 网络的集成运动的优先级状态 .....	244

## 状态指示灯

### 附录 A

四字符状态显示屏 .....	246
常规状态消息 .....	246
故障消息 .....	248
严重故障消息 .....	250
I/O 故障代码 .....	252
控制器状态指示器 .....	255
OK 指示灯 .....	255
RUN 指示灯 .....	256
FORCE 指示灯 .....	256
FAN 1/2 指示灯 .....	256
SD 指示灯 .....	257
EtherNet/IP 状态指示灯 .....	257
NET A1、A2 和 B1 指示灯 .....	257
LINK A1、A2 和 B1 指示灯 .....	258
SPEED X1 指示灯 .....	258
LINK X1 指示灯 .....	258
电源状态指示灯 .....	259
MOD 电源指示灯 .....	259
SA 电源指示灯 .....	259
热监视和热故障行为 .....	260

索引 .....	261
----------	-----

笔记:

本手册介绍了如何使用 CompactLogix™ 5480 控制器。

确保熟悉以下内容：

- 在 Logix5000™ 控制系统中使用控制器
- 使用 EtherNet/IP™ 网络
- 使用 Rockwell Automation® 软件，例如：
  - Studio 5000 Logix Designer®
  - RSLinx® Classic
  - ControlFLASH™
  - FactoryTalk® Linx
- 使用 **Windows 10 Internet of Things Enterprise (IoT) LTSB 64 位操作系统**；在本出版物的其余部分统称为 COS（商用操作系统）

---

**重要信息** 无需使用控制器上的 COS。

**必须安装控制器固件才可使用 COS。** 在安装有效固件之前，COS 不会启动。

---

如果使用 COS，我们建议您使用以下资源，可助您更熟悉如何使用 COS：

- *Windows 10 IoT platform powers the intelligent edge*（来源：Microsoft® Corporation），网址：  
<https://www.microsoft.com/en-us/windowsforbusiness/windows-iot>
- Rockwell Automation 知识库文章，介绍了如何将 Windows 10 操作系统与 Rockwell Automation 产品结合使用。知识库链接如下：

<https://rockwellautomation.custhelp.com/>

有关 COS 的更多信息，请参见第10章，[第189页的“商用操作系统”](#)。

## 变更摘要

本出版物的此次修订包括添加以下新的 CompactLogix 5480 控制器目录号：

- 5069-L430ERMW
- 5069-L450ERMW
- 5069-L4100ERMW
- 5069-L4200ERMW

这些控制器的特定信息参见出版物中的适当位置。

## 其他资源

以下文档包含与 Rockwell Automation 相关产品有关的更多信息。

**表 1 - 其他资源**

资源	描述
CompactLogix 5480 Controller Specifications Technical Data, 出版号 <a href="#">5069-TD002</a>	提供 CompactLogix 5480 控制器的规格。
CompactLogix 5480 控制器安装说明, 出版号 <a href="#">5069-IN019</a>	介绍如何安装 CompactLogix 5480 控制器。
CompactLogix 系统选型指南, 出版号 <a href="#">1769-SG001</a>	提供有关如何设计及选择 CompactLogix 系统组件的信息。
Compact 5000 I/O Modules and EtherNet/IP Adapters Specifications Technical Data, 出版号 <a href="#">5069-TD001</a>	提供了 Compact 5000™ I/O 模块和 EtherNet/IP 适配器的技术规范、接线图和功能块图。
Replacement Guidelines: Logix 5000 Controllers Reference Manual, 出版号 <a href="#">1756-RM100</a>	提供如何执行以下更换操作的指南： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用 ControlLogix® 5580 控制器替换 ControlLogix® 5560/5570 控制器</li> <li>• 使用 CompactLogix 5480 控制器替换 CompactLogix 5370 I3 控制器</li> </ul>
Compact 5000 Digital I/O Modules, 出版号 <a href="#">5069-UM004</a>	提供有关如何配置、操作 Compact 5000 I/O 数字量模块和进行故障处理的信息。
Compact 5000 Analog I/O Modules User Manual, 出版号 <a href="#">5069-UM005</a>	提供有关如何配置、操作 Compact 5000 I/O 模拟模块和进行故障处理的信息。
Compact 5000 High-speed Counter Module User Manual, 出版号 <a href="#">5069-UM006</a>	提供有关如何配置、操作 Compact 5000 I/O 高速计数器模块和进行故障处理的信息。
Compact 5000 EtherNet/IP Adapters User Manual, 出版号 <a href="#">5069-UM007</a>	提供有关如何配置、操作 Compact 5000 EtherNet/IP 适配器和进行故障处理的信息。
Ethernet Design Considerations Reference Manual, 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>• 网络基础设置设备</li> <li>• 网络基础设置功能</li> <li>• 协议</li> </ul>
EtherNet/IP Socket Interface Application Technique, 出版号 <a href="#">ENET-AT002</a>	介绍可用于编程 MSG 指令的套接字接口，通过该接口可以在 Logix 5000™ 控制器和不支持 EtherNet/IP 应用程序协议的以太网设备之间进行通信。
EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南, 出版号 <a href="#">ENET-AP005</a>	介绍如何使用具有嵌入式交换机技术的罗克韦尔自动化 EtherNet/IP 设备来安装、配置和维护线性及设备级环网 (DLR) 网络。
Integrated Architecture® and CIP Sync Configuration Application Technique, 出版号 <a href="#">IA-AT003</a>	提供了有关 CIP Sync™ 和 IEEE 1588-2008 精密时间协议的信息。



表 1 - 其他资源

资源	描述
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 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，出版物 <a href="#">LOGIX-AT001</a>	介绍如何在 Logix5000™ 控制系统中使用电子匹配功能。
Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual，出版号 <a href="#">1756-RM094</a>	提供有助于设计和规划 Logix5000 控制系统的信息。
Logix5000 Controllers Instructions Reference Manual，出版号 <a href="#">1756-RM009</a>	介绍可用于 Logix Designer 应用程序项目的编程指令。
运动坐标系统用户手册，出版号 <a href="#">MOTION-UM002</a>	提供如何创建和配置协调运动控制应用系统的详细信息。
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines， <a href="#">1770-4.1</a>	提供安装罗克韦尔自动化工业系统的常规指南。
产品认证网站： <a href="http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page">http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page</a>	提供合规性声明、证书及其它认证详情。

可访问

<http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page>

查看或下载相关出版物。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。

笔记：

## CompactLogix 5480 系统

主题	页码
最低要求	13
同一控制器中的实时控制和 Windows 环境	14
控制器特性	15
CompactLogix 5480 系统	16
设计 CompactLogix 5480 系统	18
为系统供电	20
安全数字 (SD) 卡	30
可更换的风扇	30

本章介绍了 CompactLogix™ 5480 系统。

CompactLogix 5480 控制器支持 Logix 5000™ 控制器常用的功能，并提供与 Logix 控制引擎并行运行的预安装且经许可的 COS。

### 最低要求

CompactLogix 5480 控制器具有最低的编程软件和固件版本要求。控制器固件版本必须与所使用的软件版本兼容。

有关控制器固件版本和编程软件版本兼容性以及其他最低软件要求的更多信息，请参见[第13页](#)。

### 软件应用程序要求

除 Logix Designer 应用程序要求外，CompactLogix 5480 系统还有其他最低软件版本要求。如果 CompactLogix 5480 系统未能满足此最低要求，则系统无法工作。

关于软件应用程序要求的更多信息，请参见：

- [表3 - 第18页的“CompactLogix 5480 系统中的组件”](#)
- 产品兼容性和下载中心 (PCDC)，网址：  
<http://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx>

## 控制器固件和 Logix Designer 应用程序兼容性

在 Logix 5000 控制系统中，控制器固件和 Logix Designer 应用程序必须兼容。要互相兼容，固件和软件的主要版本等级必须相同。

有关控制器固件版本和软件应用程序最低要求的更多信息，请访问 [PCDC](#)。

- 下载”区提供了适用于您的控制器的固件。
- 比较区提供了 CompactLogix 5480 控制系统中所使用的软件应用程序的软件兼容性信息。

## 同一控制器中的实时控制和 Windows 环境

CompactLogix 5480 控制器使用高性能架构来支持 Logix 5000 控制器常用的功能。

该控制器超越了其他 Logix 5000 控制器，因为 COS 可与 Logix 控制引擎并行运行。预先安装并获得许可的 COS 允许用户在控制器上执行一些任务，而对于其他 Logix 5000 控制系统，这些任务必须在外部工作站上执行。

---

**重要信息** 必须安装有效控制器固件才可使用 COS。

在安装有效的控制器固件之前，COS 不会启动。有关如何更新控制器固件版本的更多信息，请参见 [第61页](#)。

---

有关 COS 的更多信息，请参见第10章，[第189页的“商用操作系统”](#)。

## 控制器特性

[表2](#)介绍了 CompactLogix 5480 控制器的特性。

**表 2 - CompactLogix 5480 控制器特性**

功能	5069-L430ERMW	5069-L450ERMW	5069-L4100ERMW	5069-L4200ERMW	5069-L46ERMW
板载内存					
Windows 10（COS 位于控制器上）	RAM - 6 GB SSD - 64 GB				
Logix 控制引擎	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB	20 MB
控制器任务	32 个任务 1000 个程序/任务 事件任务：所有事件触发				
通信端口	三个 USB 端口 - 一个用于 Logix 控制引擎的设备端口 - 两个用于 COS 的主机端口 四个以太网端口 - 三个用于 Logix 控制引擎 - 一个用于 COS				
支持的 EtherNet/IP™ 网络拓扑结构	设备级环网 (DLR) 星型 线性				
支持的 EtherNet/IP 节点，最大数量	60	120	180	250	250
EtherNet/IP 模式	线性/DLR 模式 双 IP 模式				
集成运动控制					
支持的轴最大数量 <sup>(1)</sup>	512				
支持的 CIP™ 驱动器轴最大数量 （已完成位置环配置） <sup>(2)</sup>	16	24	32	150	150
本地 I/O 模块，最大数量	31				
编程语言	梯形图 (LD) 结构化文本 (ST) 功能块图 (FBD) 顺序功能图 (SFC)				

(1) CIP 驱动器、虚拟、消耗、回馈 AC/DC 转换器和非回馈 AC/DC 转换器轴类型的任意组合。

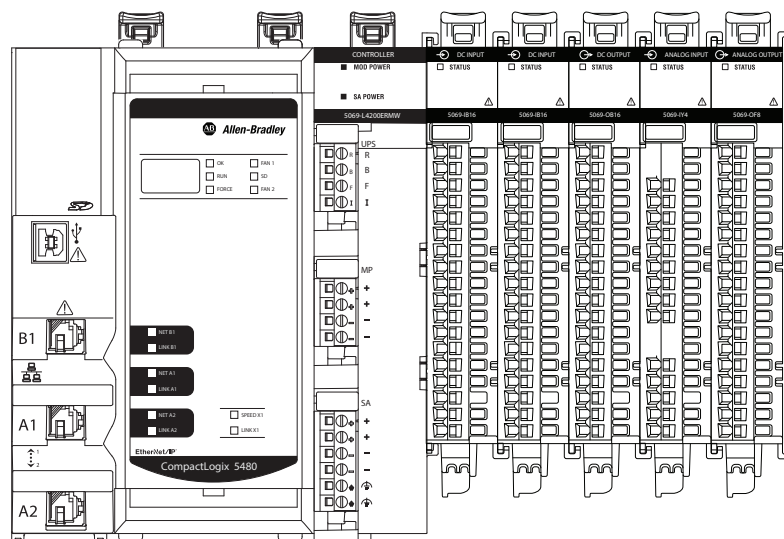
(2) 可包含在控制器的总集成运动轴计数中的 CIP 驱动器轴（为位置环配置）的最大数量。

## CompactLogix 5480 系统

CompactLogix 5480 系统为 DIN 导轨安装式系统，该系统为 Logix 5000 控制器系列的成员。

控制器可以在各种应用中运行，例如，包括本地 Compact 5000™ I/O 模块的独立系统，如图1所示。

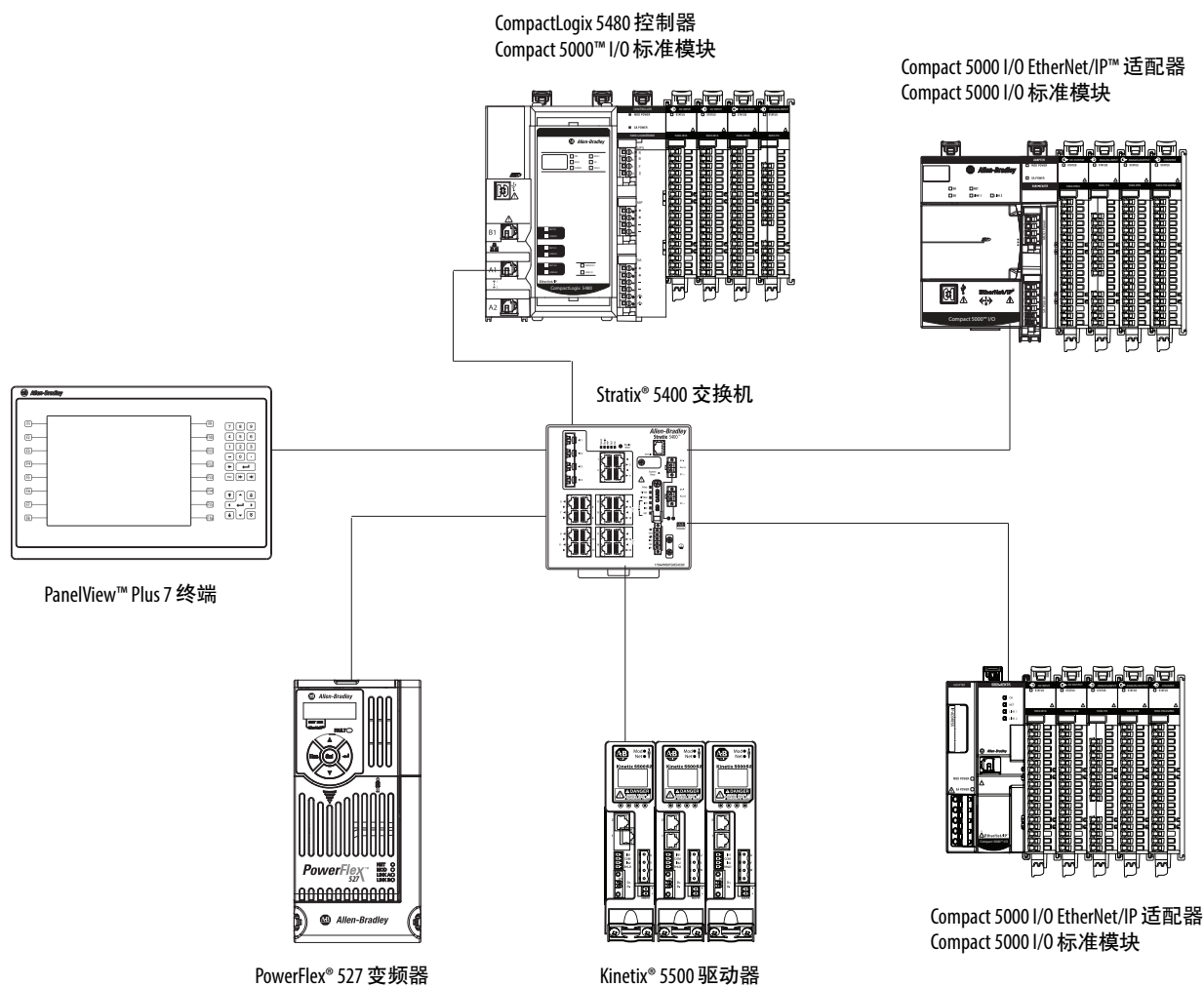
图 1 - CompactLogix 5480 控制器应用于单机系统





此类控制器也可在由通过 EtherNet/IP 网络连接至控制器的设备所组建的复杂系统中运行，如图2所示。

图 2 - CompactLogix 5480 控制器应用于复杂系统



此示例显示了 EtherNet/IP 网络星形拓扑中的 CompactLogix 5480 控制器。有关控制器适用的其他拓扑和网络设计的更多信息，请参见以下章节：

- 第5章, [第103页的“EtherNet/IP 网络”](#)
- 第6章, [第115页的“连接到不同的 EtherNet/IP 网络级别”](#)

## 设计 CompactLogix 5480 系统

表3介绍了设计 CompactLogix 5480 控制系统时使用的组件。

表 3 - CompactLogix 5480 系统中的组件

组件	用途	必需	如需了解更多信息
DIN 导轨	安装系统	是	CompactLogix 5480 控制器安装说明，出版号 <a href="#">5069-IN019</a>
终端盖 (5069-ECR)	盖住系统中最后一个模块上外露的连接处，有助于防止在系统通电时造成设备损坏或触电伤害。 控制器附带。	是	
可拆卸端子块 (RTB)	将以下装置连接至控制器： <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOD 电源</li> <li>• 传感器与执行器电源：</li> <li>• UPS 控制信号</li> </ul>	是	
可更换的风扇	帮助维持在较低的工作温度。	是	可更换的风扇， <a href="#">第30页</a>
外部电源 <sup>(1)</sup>	为系统提供模块 (MOD) 电源	是	为系统供电， <a href="#">第20页</a>
外部电源 <sup>(1)</sup>	为系统提供传感器/执行器 (SA) 电源	是 - 仅限系统需要 SA 电源时。 如果系统不需要 SA 电源，则无需外部电源。	
不间断电源 (UPS)	提供控制信号，使控制器在 MOD 电源丢失时执行受控关机	否 <b>重要信息：</b> CompactLogix 5480 控制器系统通常使用 UPS。	
Logix Designer 应用程序	配置定义 Logix 控制引擎活动的项目。	是	软件联机帮助 第3章, <a href="#">第71页</a> 的“开始使用控制器” 第7章, <a href="#">第141页</a> 的“使用 I/O 模块” 第11章, <a href="#">第217页</a> 的“控制器故障处理”
基于 Linux 的软件	Logix 控制引擎 用于如下目的： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 执行配置任务，例如，为以太网端口分配 IP 地址或排除故障问题。</li> <li>• 在实时控制系统中通过 EtherNet/IP 网络保持通信。</li> </ul>	是	软件联机帮助 第2章, <a href="#">第37页</a> 的“连接至控制器” 第5章, <a href="#">第103页</a> 的“EtherNet/IP 网络” 第6章, <a href="#">第115页</a> 的“连接到不同的 EtherNet/IP 网络级别” 第11章, <a href="#">第217页</a> 的“控制器故障处理”
	COS 用于在 COS 和 Logix 控制引擎之间传递信息。	是 - 使用 COS 时	软件联机帮助 <a href="#">第189页</a> 上的第10章，商用操作系统
ControlFLASH™ 软件	更新控制器固件	是	<a href="#">第63页</a> 的“使用 ControlFLASH 或 ControlFLASH Plus 软件仅能更新控制器固件”
控制器 USB 编程端口	完成仅需要临时连接至控制器的任务，例如当下载项目或更新固件时	—	<a href="#">第47页</a> 的“连接 USB 电缆”
两个 COS USB 3.0 端口	连接要与 COS 一起使用的外围设备	—	

表 3 - CompactLogix 5480 系统中的组件

组件	用途	必需	如需了解更多信息
以太网端口 A1 和 A2	连接至设备级网络	—	<a href="#">第115页</a> 上的第6章“连接到不同的 EtherNet/IP 网络级别”
以太网端口 B1	连接到以下网络： <ul style="list-style-type: none"> <li>企业级网络</li> <li>设备级网络</li> </ul>	—	
以太网端口 X1	用作 Windows 10 网络接口，例如，将 COS 连接到企业级网络	—	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">第115页</a>上的第6章“连接到不同的 EtherNet/IP 网络级别”</li> <li><a href="#">第189页</a>上的第10章“商用操作系统”</li> </ul>
显示屏端口	连接到要与 COS 一起使用的监视器	—	<a href="#">第189页</a> 上的第10章“商用操作系统”
安全数字 (SD) 卡 <b>重要信息：</b> 控制器随附 1784-SD2 卡。	存储数据，例如控制器项目数据和诊断数据	否	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">第30页</a>上的“安全数字 (SD) 卡”</li> <li><a href="#">第91页</a>上的第4章“使用安全数字卡”</li> </ul>
以太网电缆	用于如下目的： <ul style="list-style-type: none"> <li>通过 EtherNet/IP 网络从工作站访问 Logix 控制引擎</li> <li>将 COS 连接到 EtherNet/IP 网络</li> </ul>	是	<a href="#">第46页</a> 上的“连接以太网电缆”
USB:电缆	用于如下目的： <ul style="list-style-type: none"> <li>直接从工作站访问 Logix 控制引擎</li> <li>连接要与 COS 一起使用的外围设备</li> </ul>	是	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">第47页</a>上的“连接 USB 电缆”</li> <li><a href="#">第189页</a>上的第10章“商用操作系统”</li> </ul>
Compact 5000 I/O 模块	用于如下目的： <ul style="list-style-type: none"> <li>安装在 CompactLogix 5480 系统中的本地 I/O 模块</li> <li>可通过 EtherNet/IP 网络远程访问的 I/O 模块</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>是 - 如果应用中使用本地 I/O 模块。</li> <li>否 - CompactLogix 5480 控制器系统通常使用远程 Compact 5000 I/O 模块。但这不是必需的。也就是说，系统可以使用其他远程 I/O 模块类型。</li> </ul>	第7章上的 <a href="#">第141页</a> 的“使用 I/O 模块”。
安装在 EtherNet/IP 网络上的设备	取决于设备类型。示例包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>远程 I/O 模块</li> <li>以太网交换机</li> <li>运动控制设备，例如变频器</li> <li>HMI 设备</li> </ul>	否	根据产品类型和目录号而不同

(1) 我们强烈建议您分别为 MOD 电源和 SA 电源使用单独的外部电源。

## 为系统供电

CompactLogix 5480 控制器通过如下方式向系统供电：

- MOD 电源 — 系统侧电源，为 CompactLogix 5480 系统供电并允许模块传送数据和执行逻辑程序。

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。

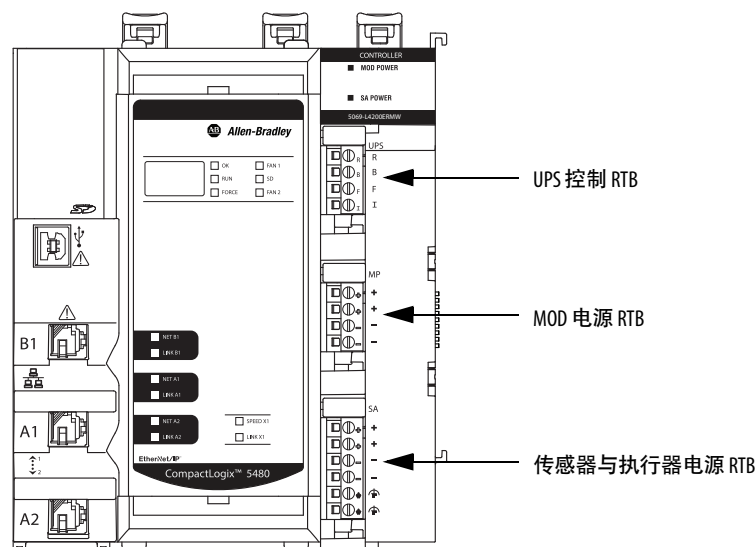
- SA 电源 — 现场侧电源为连接至某些 FLEX 5000 I/O 模块的现场设备供电。

现场侧电源通过 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。

- UPS 控制信号 — 如果 MOD 电源意外丢失，则让控制器执行受控关机并保存项目当前状态的控制信号。

UPS 控制信号通过 UPS 控制 RTB 连接。

图 3 - CompactLogix 5480 控制器电源连接器



电源从控制器开始输送，通过电源母线在 Compact 5000 I/O 模块内部电路间传递。

MOD 电源通过 MOD 电源母线传递，SA 电源通过 SA 电源母线传递。MOD 电源母线和 SA 电源母线彼此相互隔离。

### 重要信息

我们建议您分别为 MOD 电源和 SA 电源使用单独的外部电源。此操作有助于防止在使用一个电源时可能产生的意想不到的后果。

如果您使用单独的外部电源，则一个外部电源掉电并不会影响另一个电源的供电。例如，如果使用了单独的外部电源，并且 SA 电源掉电，MOD 电源仍能为 CompactLogix 5480 控制器和 Compact 5000 I/O 模块供电。

关于如何连接 MOD 电源和 SA 电源的更多信息，请参见 CompactLogix 5480 控制器安装说明，出版号 [5069-IN019](#)。

## MOD 电源

MOD 电源是直流电源，用于运行 CompactLogix 5480 系统。

重要信息

MOD 电源母线上只能使用直流电源。不得将交流电源连接至 MOD 电源母线。

记住以下几点：

- 一个 CompactLogix 5480 系统只使用一个 MOD 电源总线。
- CompactLogix 5480 系统中每个模块都从 MOD 电源母线中获取电流，并将剩余电流传递至下一模块。
- MOD 电源允许 Compact 5000 I/O 模块传送数据，并允许 CompactLogix 5480 控制器执行逻辑程序。
- MOD 电源母线中的总连续电流不得超过 10 A (18...32V DC 时的最大值)。

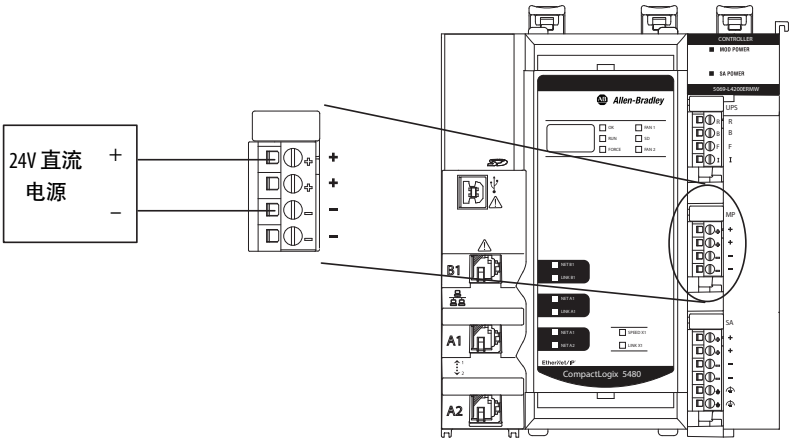
重要信息

控制器本身在 18 到 32V DC 下获取 4 A 电流，并在 18 到 32V DC 下传递 6 A 电流至本地 I/O 模块。如果外部电源连接到一组 MOD 电源 RTB 端子，则会出现这种情况，如图4所示。  
请记住，MOD 电源使用的功率包括控制器和本地 Compact 5000 I/O 模块使用的总功率。但是，如果将外部电源连接到两组 MOD 电源 RTB 端子，则除了控制器获取的电流外，本地 Compact 5000 I/O 模块最多可以获取 10 A。

- 推荐使用一个规格充分满足系统中 MOD 电源母线总电流消耗需求的外部电源。

当计算系统中 MOD 电源母线的总电流消耗时，必须考虑浪涌电流要求。

图 4- 外部电源提供 MOD 电源



## MOD 电源母线

当 MOD 电源开启时，发生如下情况。

1. CompactLogix 5480 控制器从 MOD 电源总线获取电流并将剩余电流传递至下一模块。
2. 下一模块获取MOD电源总线电流并传递剩余电流至后续模块。
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。

关于 Compact 5000 I/O 模块从 MOD 电源母线获取电流的更多信息，参见 Compact 5000 I/O Modules and EtherNet/IP Adapters Specifications Technical Data，出版号 [5069-TD001](#)。

## SA 电源

SA 电源为 CompactLogix 5480 系统中部分 Compact 5000 I/O 模块所连接的设备提供电源。其他 Compact 5000 I/O 模块需要 SA 电源才能运行，与所连接的设备无关。

记住以下几点：

- 有些 Compact 5000 I/O 模块从 SA 电源母线中获取电流，并将剩余电流传递至下一模块。
- 有些 Compact 5000 I/O 模块仅通过 SA 电源母线将电流传递至下一模块。
- CompactLogix 5480 系统可以包含多条 SA 电源母线。第一条 SA 电源母线始于控制器，并贯穿安装在控制器右侧的 I/O 模块。

使用 5069-FPD 现场电源分配器建立新的 SA 电源母线。新的 SA 电源母线与其在系统中左侧的 SA 电源母线相互隔离。

关于如何在 CompactLogix 5480 系统中使用 5069-FPD 现场电源分配器的更多信息，请参见[第26页](#)。

- 如果 SA 电源使用直流电压，则流经 SA 电源母线的总连续电流消耗不得超过 10 A（18...32V DC 时的最大值）。
- 如果 SA 电源使用交流电压，则流经 SA 电源母线的总连续电流消耗不得超过 10 A（18...240V AC 时的最大值）。



**重要信息** 如果系统包含需要 SA 电源的交流 and 直流模块，则必须使用 5069-FPD 现场电源分配器建立新的 SA 电源总线。

在第一个 SA 电源总线上安装一组模块类型，例如 DC 模块。然后，在第二个 SA 电源总线上安装另一组，例如 AC 模块。即 5069-FPD 现场电源分配器右侧的 SA 电源总线。

之前介绍的 SA 电源限值适用于每个单独隔离的 SA 电源总线。

有关 5069-FPD 现场电源分配器的更多信息，请参见[第26页](#)。

- 建议使用外部电源，该电源的规格应足以满足电源供电的总线上的 SA 电源总线总电流消耗需求。

当计算系统中 SA 电源总线的总电流消耗时，必须考虑浪涌电流要求。

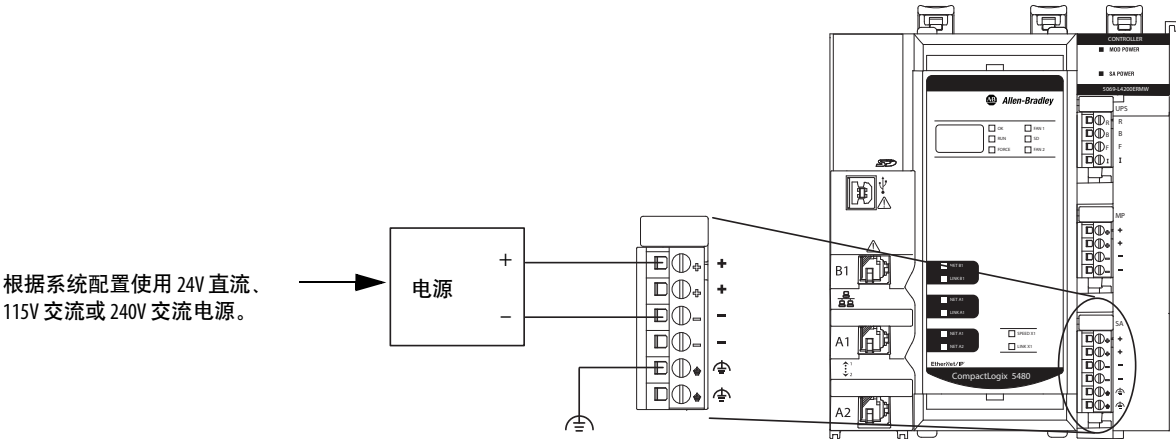
如果系统包含多个 SA 电源总线，请确保用于每个 SA 电源总线的外部电源规格适当。

- 与 SA 电源母线的连接通过共用公共端实现。SA 电源总线为现场侧设备供电的输入会通过接线到 SA 电源连接器的 SA 端子构成回流。

**重要信息** 由于各 SA 电源母线之间彼此隔离，因此所有 SA 电源母线都配一个独有的共用公共端。

即控制器建立的 SA 电源母线有一个共用公共端。如果使用 5069-FPD 现场电源分配器创建新的 SA 电源母线，则第二个总线有其自己的共用公共端，用于给模块供应电流。

图 5 - 外部电源提供 SA 电源



## SA 电源总线

当 SA 电源开启时，发生如下情况。

1. The CompactLogix 5480 控制器从 SA 电源总线中获取电流，并将剩余电流传递至下一模块。

---

**重要信息** 控制器从 SA 电源总线获取到的电流等级可忽略。使用直流电源时，获取到的电流为 10 mA；使用交流电源时，获取到的电流为 25 mA。

---

2. 下一模块完成以下任务之一。
  - 如果模块使用 SA 电源，模块从 SA 电源母线获取电流，并将剩余电流传递到下一个模块。
  - 如果模块不使用 SA 电源母线，模块将剩余电流传递到下一模块。
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。

请记住，如果系统包括需要 SA 电源的交流和直流模块，则必须完成以下操作：

- 使用 5069-FPD 现场电位分配器建立单独的 SA 电源总线。
- 在隔离的 SA 电源总线上分离模块类型。

关于 Compact 5000 I/O 模块从 SA 电源母线获取电流的更多信息，参见 Compact 5000 I/O Modules and EtherNet/IP Adapters Specifications Technical Data，出版号 [5069-TD001](#)。

## 跟踪 SA 电源总线电流消耗

建议跟踪 SA 电源总线电流消耗、其最大值、各个模块的情况，以及在 CompactLogix 5480 系统中的整体情况。

必须确保 SA 电源母线上安装的 Compact 5000 I/O 模块电流消耗不超过 10 A。如果超过，则必须另外建立一个 SA 电源母线。

在本例中考虑如下事项：

- 本例中的值均按最坏情况进行计算。即，所有模块在获取 SA 电源母线电流时，都将按照模块上的最大值计算。
- 并不是在图6所有显示的模块都使用 SA 电源总线电流。例如，5069-OW4I 模块仅将 SA 电源总线电流传递至下一模块。

有关详细信息，请参见：

- Compact 5000 I/O Modules and EtherNet/IP Adapters Specifications Technical Data， 出版号 5069-TD001。
- Rockwell Automation® 技术支持中心知识库文章， 5069 I/O Modules that Require Sensor/Actuator (SA) Power， 编号 751748。

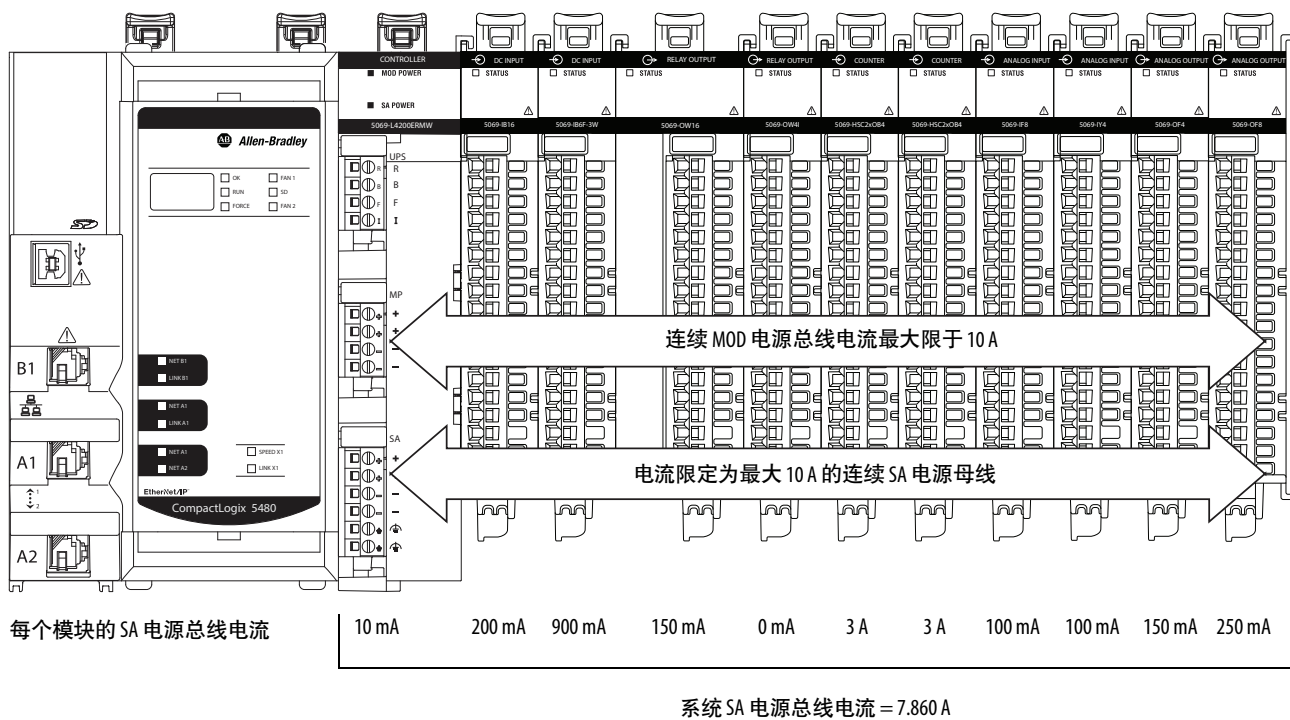
技术支持中心的网址为  
<https://rockwellautomation.custhelp.com/>。

- 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。计算从控制器开始。用于计算的控制器 SA 电源母线电流消耗为 10 mA (对于直流电源)。

在图6中，插槽 1 的 5069-IB16 模块获取 SA 电源母线电流之后，系统 SA 电源母线电流为 210 mA。

插槽 2 的 5069-IB6F-3W 模块获取 SA 电源总线电流之后，系统 SA 电源总线电流消耗为 1.110 A。该过程继续，直到系统 SA 电源总线电流为 7.860 A。

图 6 - 计算 SA 电源总线电流消耗



## 使用 5069-FPD 现场电源分配器建立新的 SA 电源母线

可以使用 5069-FPD 现场电源分配器在 CompactLogix 5480 系统中添加 SA 电源总线。

借助 5069-FPD 现场电源分配器，您可为现场电源分配器右侧的 Compact 5000 I/O 模块更改现场电源分配器。现场电源分配器将 MOD 电源总线信号传递至系统的下一模块。

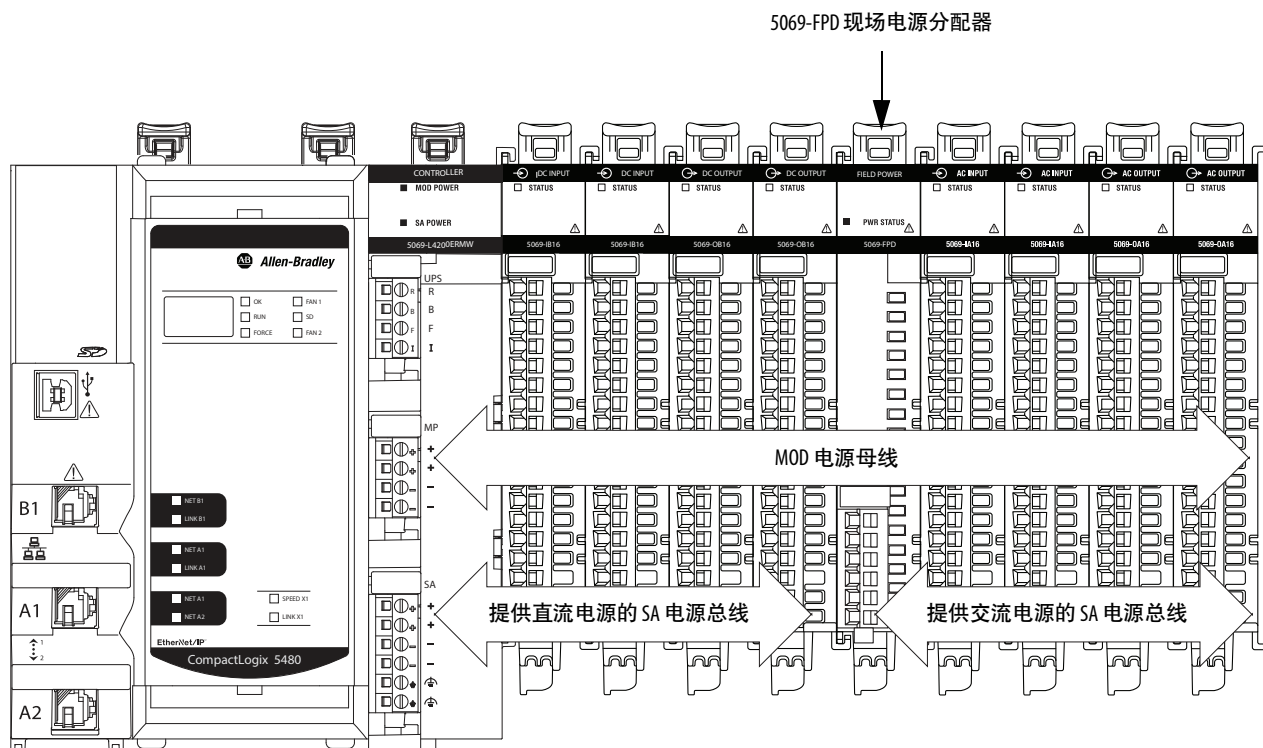
现场电源分配器可阻止经过传感器与执行器电源母线流至现场电源分配器左侧的电流。之后，现场电源分配器建立一个新 SA 电源总线，为此位置右侧的模块提供电力。

新 SA 电源总线延伸到系统中的最后一个模块，或者直到另一个现场电位分配器建立另一个 SA 电源总线。

由现场电位分配器建立的 SA 电源总线的功能与控制器或适配器所建立的 SA 电源总线的功能相同。

图7显示 CompactLogix 5480 系统，该系统使用 5069-FPD 现场电源分配器将 DC 型模块与 AC 型模块隔离。

图 7 - CompactLogix 5480 系统 - 创建一个新 SA 电源总线



- 
- 重要信息** 必须在单独的 SA 电源总线上安装 DC 型模块和 AC 型模块。
- 使用 5069-FPD 现场电位分配器来建立 SA 电源总线，该总线与控制器或适配器建立的 SA 电源总线分开。
- 要在单独的 SA 电源总线上安装模块，请完成以下步骤。
1. 安装控制器或适配器。  
控制器或适配器建立第一个 SA 电源总线。
  2. 在控制器或适配器的右侧安装一种类型的模块，例如 DC 型模块。
  3. 安装一个 5069-FPD 现场电位分配器。  
该现场电位分配器建立一个新的 SA 电源总线，该总线与第一个总线隔离。
  4. 在现场电位分配器的右侧安装其他类型的模块，例如 AC 型模块。
- 

### SA 电源- 附加事项

记住以下几点：

- 使用多个 SA 电源总线的系统配置示例包括：
  - 系统中的模块总共消耗的 SA 电力超过 10 A。也就是说，超过了一个 SA 电源总线可提供的最大电流。
  - 必须根据模块类型隔离系统中的模块。  
例如，必须在单独的 SA 电源总线上安装交流模块和直流模块。

- Compact 5000 I/O 系统中的实际电流会随着给定时间内的运行状况而改变。

例如，若所有通道都为现场设备供电，或者半数通道为现场设备供电，SA 电源母线在一些模块上的电流消耗是不同的。

- 有些 Compact 5000 I/O 模块使用现场侧电源，但却不从 SA 电源中获取电力。这些模块会从直接与 I/O 模块相连的外部电源获取现场侧电力。

例如，5069-OB16 和 5069-OB16F 模块使用模块可拆卸端子块的本地执行器 (LA) 端子，即面向所有模块通道的 LA+ 和 LA- 端子。

在此情况下，您可将控制器上 SA 电源可拆卸端子块连接的外部电源用于 LA+ 和 LA- 端子。

- 
- 重要信息** 如果使用外部电源为控制器上的 SA 电源 RTB 和 5069-OB16 或 5069-OB16F 模块上的 LA+ 和 LA- 端子供电，则必须考虑外部电源的电流限值。
-

有关哪些模块使用现场侧电源但不从 SA 电源母线中获取电力的更多信息，请参阅以下内容：

- Compact 5000 I/O Modules and EtherNet/IP Adapters Specifications Technical Data，出版号 [5069-TD001](#)。
- 罗克韦尔自动化技术支持中心知识库文章，*5069 Output Cards that Require LA+ and LA- Power Connections*，编号 746135。

技术支持中心的网址为

<https://rockwellautomation.custhelp.com/>。

## 不间断电源

其他 Logix 5000 控制器具有内部储能模块，可以在控制器断电时将项目的当前状态保存到内部存储器中。因此，当电源恢复时，控制器从保存的状态恢复操作。

CompactLogix 5480 控制器**没有**内部储能模块。必须将外部不间断电源 (UPS) 连接到 UPS 控制 RTB，如[第29页的图8](#)所示，以便在 MOD 电源丢失时保存项目的状态。

此外，COS 的功能会因 UPS 是否连接到控制器而有所不同。必须将 UPS 连接到控制器，以便 COS 在 MOD 电源丢失时执行有序关闭。

当 UPS 发出外部电源已丢失（UPS 缓冲）的信号时，控制器会等待恢复供电 1 分钟。如果在 1 分钟内未恢复供电，则控制器将保存项目并执行有序关闭。

建议使用 Rockwell Automation 的 1606 电源和 UPS 控制 RTB，例如 1606-XLS240-UPS 电源。

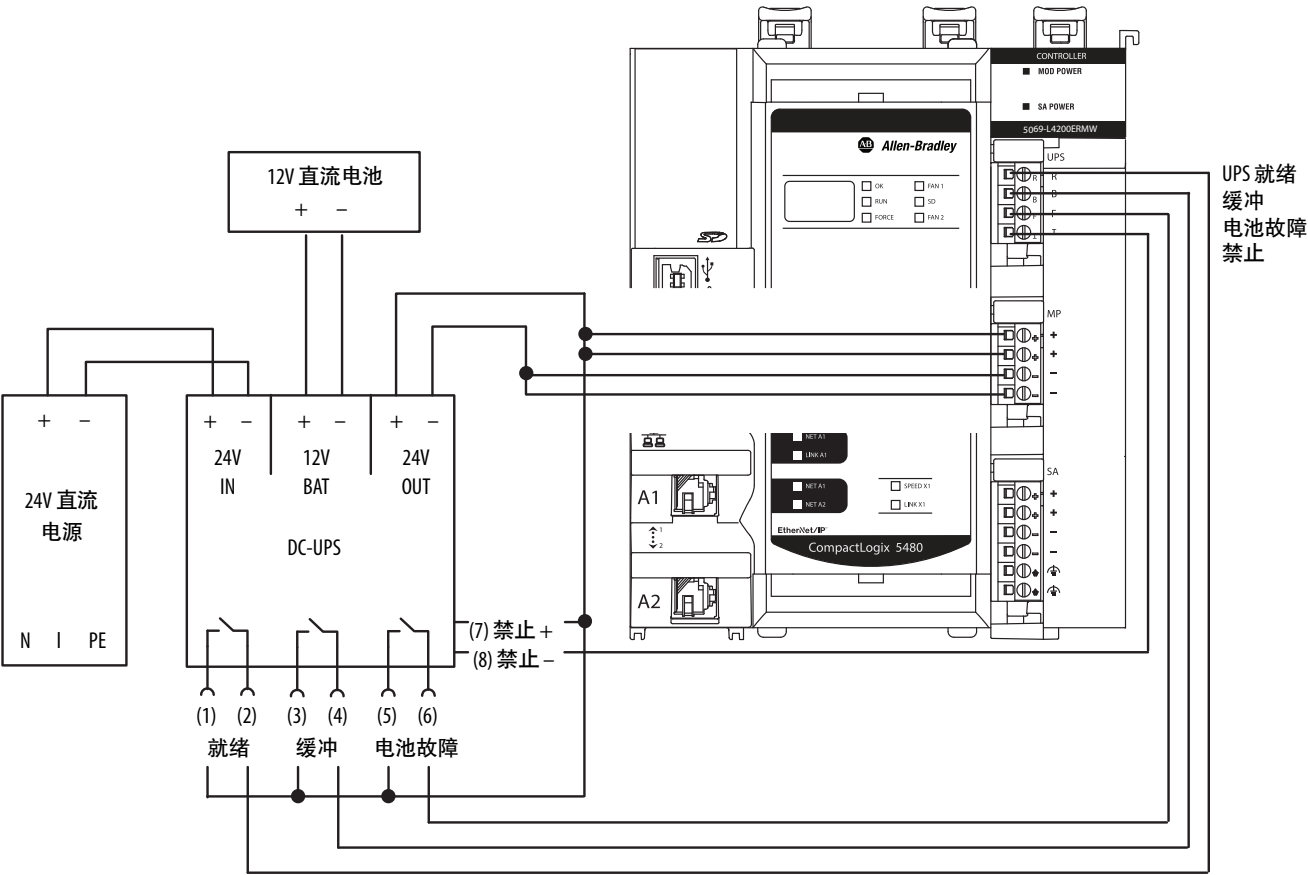
**表 4 - UPS 控制信号**

信号	描述
UPS 就绪 (R)	从 UPS 到控制器的输入信号，指示 UPS 正在工作，并且可在电源故障期间缓冲。 UPS 在电源故障期间准备好缓冲的充电水平会有所不同。 例如，1606-XLS240-UPS 电源必须充电超过 85% 才算准备就绪。 字母 R 表示该信号的 RTB 端子。
缓冲 (B)	从 UPS 到控制器的输入信号，指示 UPS 电池正在供电，因为外部电源发生了故障。 如果缓冲信号存在一分钟，则控制器通过停止执行和保存控制器的状态来执行有序关机。 字母 B 表示该信号的 RTB 端子。
电池故障 (F)	从 UPS 到控制器的输入，指示 UPS 电池发生了故障，并且控制器无法利用储能进行操作。 在此情况下，当外部电源发生故障时，控制器不会尝试保存程序的状态。如果 UPS 先前已连接并准备好缓冲，控制器会发出报警。 字母 F 表示该信号的 RTB 端子。
禁止 (I)	该信号命令 UPS 从系统中移除电源。 数据备份后，系统准备关闭时，就会触发 INHIBIT 信号。 字母 I 表示该信号的 RTB 端子。



图8显示连接到 CompactLogix 5480 控制器的 1606-XLS240-UPS 电源。

图 8 - 连接到 UPS RTB 的电源



UPS 已连接或未连接时控制器运行的差异

UPS 已连接和未连接时，CompactLogix 5480 控制器的运行方式不同。

- 如果 **UPS 已连接**到控制器且 MOD 电源丢失，会出现以下情况：
  - 项目的当前状态已保存。
  - 控制器和 COS 执行有序关闭。
- 如果 **UPS 未连接**到控制器且 MOD 电源丢失，会出现以下情况：
  - 项目的当前状态丢失。

**重要信息** 可以使用 SD 卡存储 Logix Designer 应用程序项目的备份。SD 卡上项目的状态表示项目存储在 SD 卡上的状态。

SD 卡上的项目状态**不代表** MOD 电源丢失时项目的状态。

SD 卡上的项目状态比 MOD 电源丢失时项目的状态**更早**。

- 控制器和 COS 均不会有序关闭。

## 安全数字 (SD) 卡

CompactLogix 5480 控制器随附一张 SD 卡。其安装在控制器正面门后的位置。

可以使用 CompactLogix 5480 控制器中的 SD 卡来存储 Logix Designer 应用程序项目并将项目加载到控制器上。

有关如何使用 CompactLogix 5480 控制器的 SD 卡的更多信息，请参见第4章，[第91页的“使用安全数字卡”](#)。

## 可更换的风扇

CompactLogix 5480 控制器在工作时，使用其顶部和底部的风扇来帮助维持较低的工作温度。

**提示** 在 Logix Designer 应用程序项目中，可以通过 GSV 指令使用 HardwareStatus 对象，从而获取有关运行期间风扇转速和温度的状态信息。

梯形图和结构化文本例程以及用户自定义指令中支持此对象。

有关详细信息，请参见：

- Logix Designer 应用程序在线帮助
- Logix 5000 控制器通用指令参考手册，出版号 [1756-RM003](#)

风扇使用包括速度控制和监视。故障指示风扇运行状况如下：

- 轻微故障 – 在一个或两个风扇未以规定速度运行或根本不运行时触发。未以规定速度运行或根本不运行可能是由故障或拆下风扇造成的。

以下事件导致出现故障：

- 其中一个或两个风扇出现故障且控制器内部温度为 90...98 °C (194...208 °F)。
- 例如，风扇或气流通道被碎屑堵塞。
- 风扇始终在高温条件下运行。
- 风扇的组件受到腐蚀。

故障原因和风扇工作的时间长度影响建议用户采取的措施。

- 如果风扇工作时间相对较短且风扇或气流通道堵塞，建议清除碎屑并继续使用风扇。
- 如果风扇始终在高温条件下工作或组件受到腐蚀，建议更换两个风扇。

可以使用 Logix Designer 应用程序项目中 Controller Properties 对话框中的 Minor Faults 选项卡来监视故障。故障代码为 T17:C36。

- 严重故障 – 两个风扇都出现故障且控制器温度超过最高工作温度时触发。温度故障有两个级别：
  - 可恢复的严重故障 – 当控制器内部温度为 90...98 °C (194...208 °F) 时出现。
 故障代码为 T17:C34。

- 不可恢复的严重故障 – 当控制器内部温度超过 100 °C (212 °F) 时出现。

在此情况下，控制器停止工作并关闭电源以保持硬件完整性，即日后正常运行的能力。当控制器关闭时，COS 也会关闭。

但是，在关闭之前，系统中的任何 Compact 5000 I/O 模块都会收到电源关闭指示。

必须更换两个风扇并重新启动控制器。之后，COS 再次启动。风扇恢复全速运行以降低控制器温度。控制器在达到可接受的工作温度后才能恢复正常运行。故障代码为 T17:C37。该代码仅在控制器重新通电后出现。

在 Logix Designer 应用程序项目中，可以使用 Controller Properties 对话框中的 Major Faults 选项卡来监视故障。

用户可以订购风扇替换件。风扇替换件成对出售。风扇的位置唯一并且是键控的，可确保用户在每个位置安装正确的风扇。

可通过目录号 5069-FANKIT 从当地的 Allen-Bradley 分销商或 Rockwell Automation 销售代表处获取风扇替换件。

风扇标记为**风扇 1 - 顶部**和**风扇 2 - 底部**。

考虑以下几点：

- 建议成对更换风扇。也就是说，如果必须更换一个风扇，建议同时更换另一个风扇。
- 用户可以在控制器运行期间更换风扇。风扇支持带电拆除和插拔。

---

**重要信息** 如果在控制器运行时更换风扇，请勿触摸带电电压组件。

---

- 如果控制器正在运行，请勿同时拆除两个风扇。

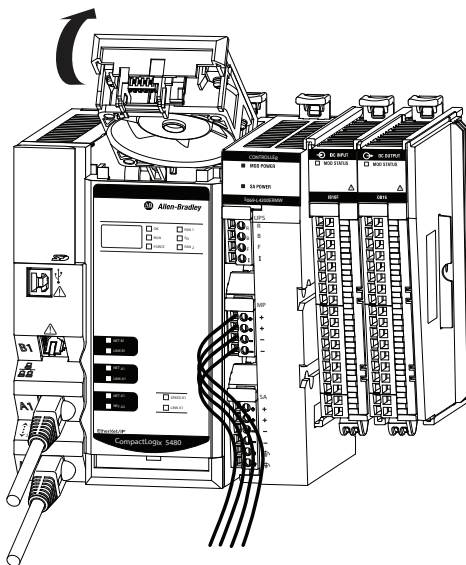
如前所述，当控制器运行时，如果同时拆除两个风扇，可能导致控制器温度超过最高工作温度。如果超过最高工作温度，控制器会出现严重故障并停止运行。

## 卸下顶部风扇

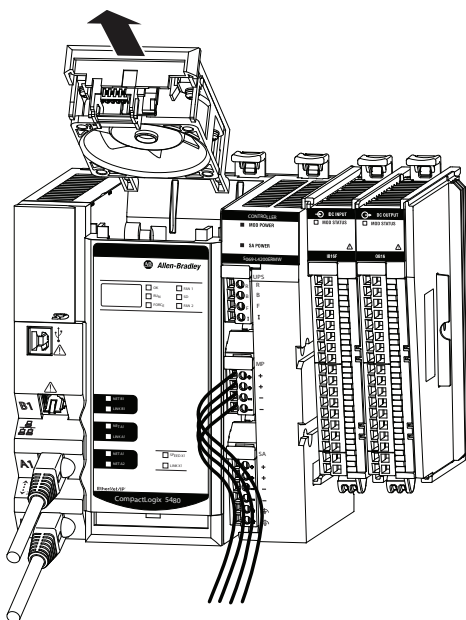
1. 向上推动风扇前部。

**提示** 如果向上推动风扇前部时铰链没有脱离，则使用螺丝刀作为撬具。

在尝试将风扇拔出之前，请确保风扇完全脱离。



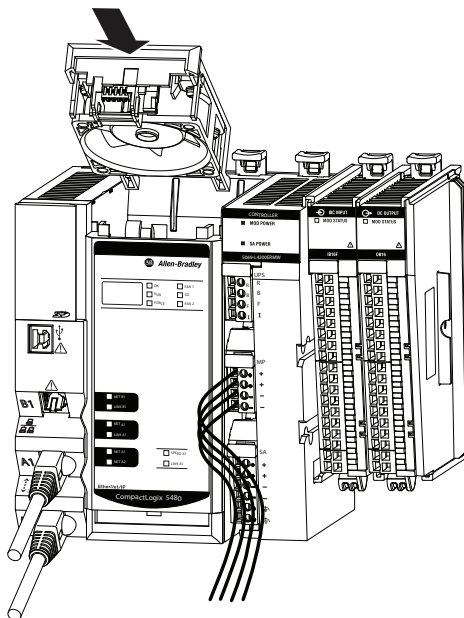
2. 将风扇从控制器顶部的插槽中拔出。



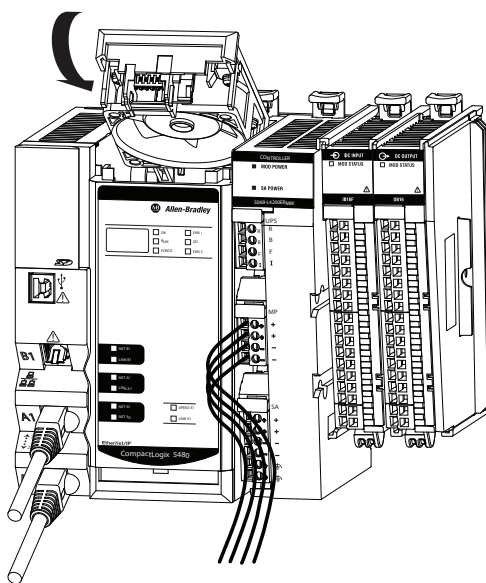
## 安装顶部风扇替换件

1. 将顶部风扇替换件插入控制器顶部的插槽内。

确保风扇背面的凸舌插入插槽背面的孔中。



2. 向下按压顶部风扇替换件，直至其卡入到位。

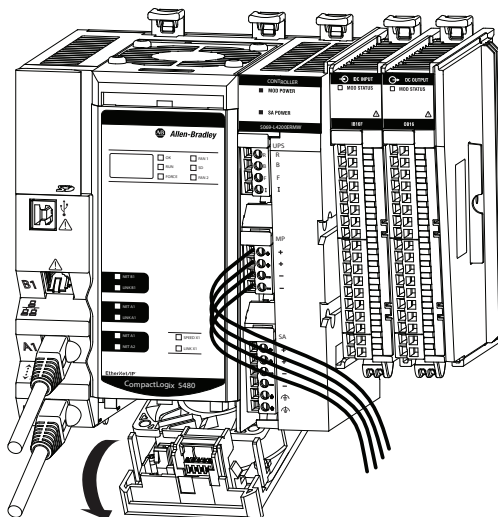


## 卸下底部风扇

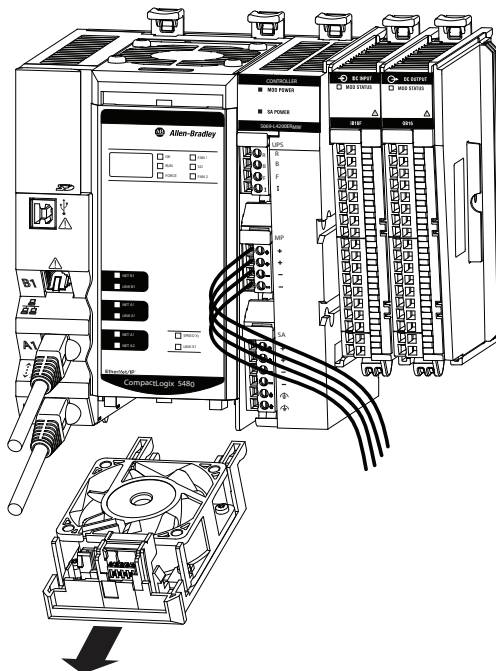
1. 向下按压风扇前部。

**提示** 如果在向下按风扇前部时铰链没有脱离，则使用螺丝刀作为撬具。

在尝试将风扇拔出之前，请确保风扇完全脱离。



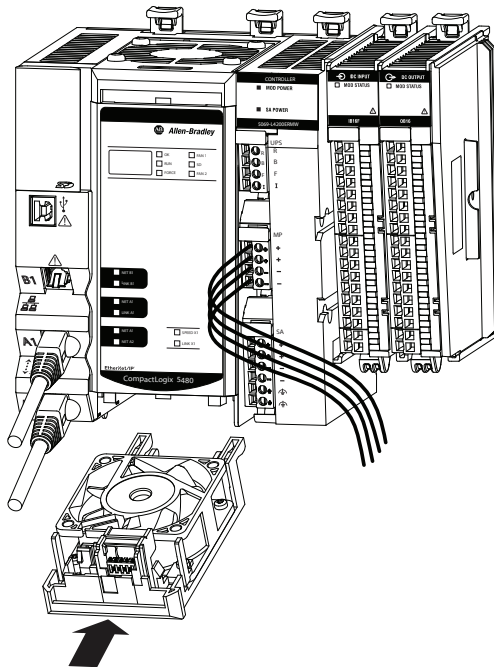
2. 将风扇从控制器底部的插槽中拔出。



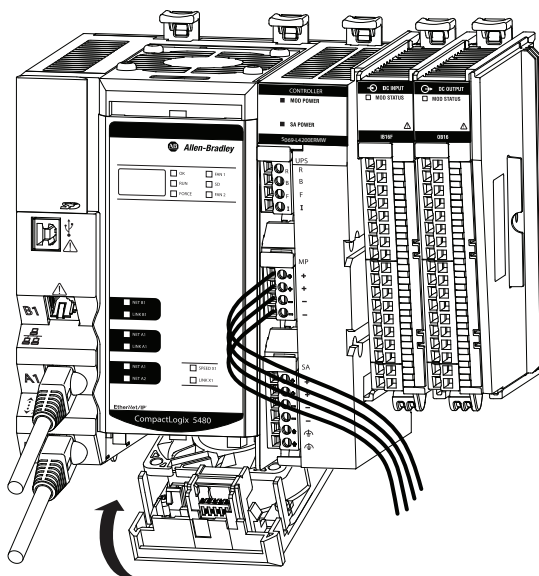
## 安装底部风扇替换件

1. 将底部风扇替换件插入控制器底部的插槽内。

确保风扇背面的凸舌插入插槽背面的孔中。



2. 向上推动底部风扇替换件，直至其卡入到位。



笔记:



# 连接至控制器

主题	页码
出厂状态	38
在您的工作站上配置 EtherNet/IP 和 USB 驱动程序	39
连接选项	46
设置控制器 IP 地址	48
更新控制器固件	61

本章介绍了如何在使用前连接 CompactLogix™ 5480 控制器。

---

**重要信息** 本章内容介绍如何连接控制器以使用 Logix 控制引擎。例如，如何在以太网端口 A1、A2 或 B1 上设置 IP 地址。有关如何使用和连接 COS 的更多信息，请参见第10章，[第189页的“商用操作系统”](#)。

---

## 出厂状态

当 CompactLogix 5480 控制器处于出厂状态时，下列条件适用：

- EtherNet/IP™ 模式为双 IP 模式。

有关 EtherNet/IP 模式选项的详细信息，请参见第6章，[第115页的“连接到不同的 EtherNet/IP 网络级别”](#)。

- 以太网端口已启用 DHCP，但没有为其分配唯一的 IP 地址。

如果控制器在上电时连接到 DHCP 服务器，则会自动分配 IP 地址。如果控制器在上电时未连接到 DHCP 服务器，则必须为端口分配唯一的 IP 地址。

要分配 IP 地址，请完成[第48页的“设置控制器 IP 地址”](#)中的步骤。

- 使用固件版本 1.xxxx

---

**重要信息** 必须先安全有效固件，才能将其用于 Logix Designer 应用程序项目。

有关如何更新控制器固件版本的更多信息，请参见[第61页](#)。

---

- 不包含 Logix Designer 应用程序项目。

有关如何创建项目的更多信息，请参见[第71页](#)。

- 经许可的 COS 预安装在控制器上，可随时在控制器上安装固件后进行初始设置。

---

**重要信息** 必须先安装固件版本，然后才能使用 COS 以及在 Logix Designer 应用程序项目中使用该固件。

在控制器上安装有效的控制器固件版本之前，COS 不会启动。

有关如何更新控制器固件版本的更多信息，请参见[第61页](#)。

---

## 在您的工作站上配置 EtherNet/IP 和 USB 驱动程序

通过以太网或 USB 端口连接至控制器之前，您必须先在工作站上使用基于 Linux 软件配置 EtherNet/IP 或 USB 驱动程序。

运行 Studio 5000 Logix Designer® 应用程序的工作站可以使用以下通信驱动程序：

- EtherNet/IP 驱动程序：
  - 支持运行时通信
  - 需要配置工作站和控制器
  - 相比 USB 驱动程序，能够支持更远距离的通信
- 以太网设备驱动程序：
  - 可以将 Logix Designer 应用程序项目下载至以太网网络上的控制器 (控制器未直接连接该以太网)
  - 需要您配置软件要浏览到的 IP 地址以及与控制器进行通信的设备
- USB 驱动程序：
  - 连接未配置的控制器以及配置以太网端口的便捷方式
  - 以太网端口配置未知时连接控制器的便捷方式
  - 更新控制器固件的便捷方式
  - 不适用于运行时连接；电缆长度有限，连接仅供临时使用

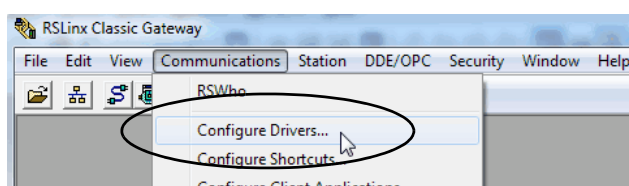
## 在 RSLinx Classic 软件中配置 EtherNet/IP 通信驱动程序

添加以太网驱动程序前，请确认处于以下状态：

- 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配置正确。

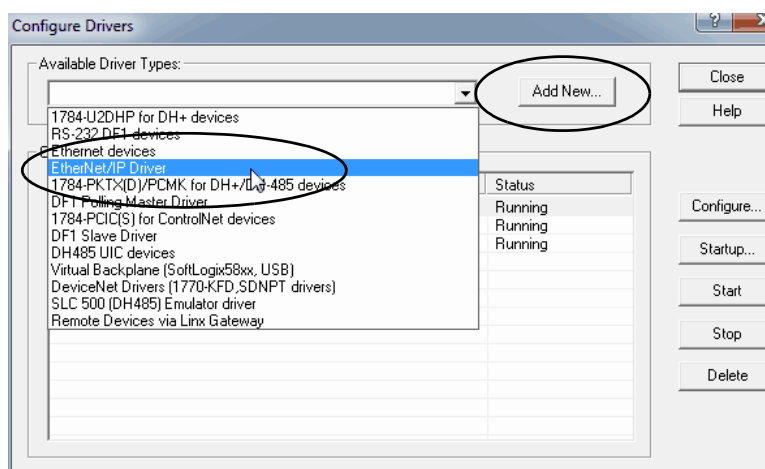
要配置 EtherNet/IP 驱动程序，请完成以下步骤。

1. 从 Communications 下拉菜单中选择 Configure Drivers。



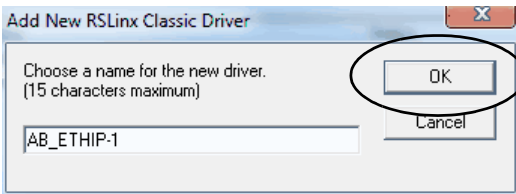
将出现 Configure Drivers 对话框。

2. 从 Available Driver Types 下拉菜单中选择 EtherNet/IP Driver。
3. 单击 Add New。



随即显示 Add New RSLinx Driver 对话框。

- 4. 您可以使用默认名称命名新驱动程序，或输入一个新的名字，然后单击 OK。

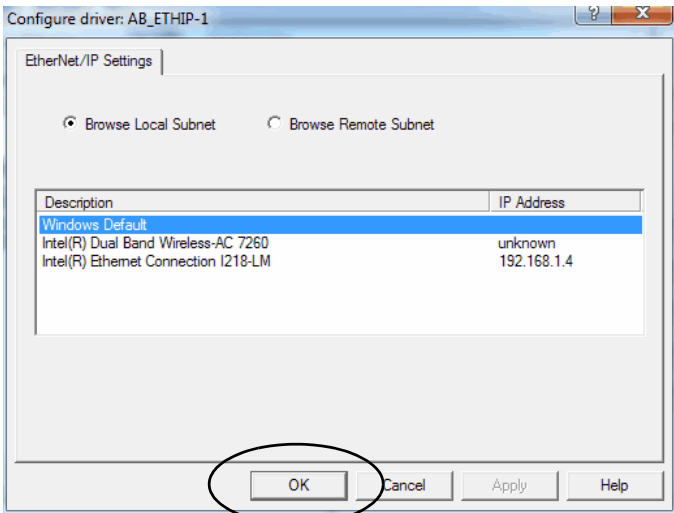


将显示 Configure driver 对话框。

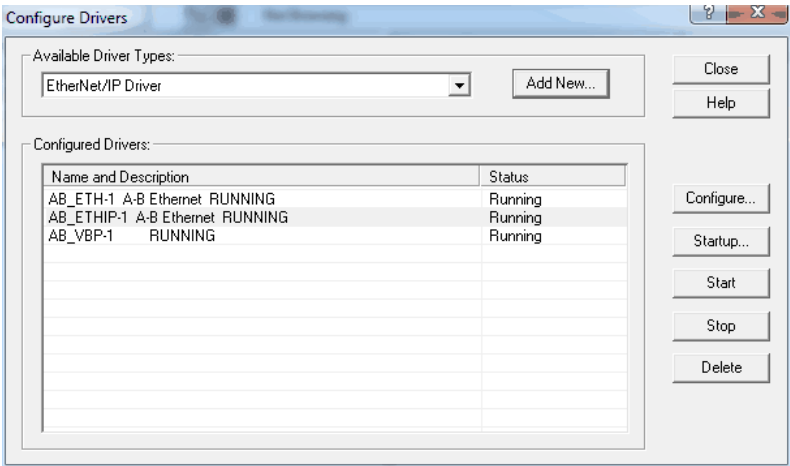
- 5. 单击 Browse Local Subnet。

**提示** 要从运行 RSLinx® Classic 软件的工作站上查看另一个子网或 VLAN 上的设备，单击 Browse Remote Subnet。

- 6. 选择需要的通信驱动程序并单击 OK。



新驱动程序将显示在 Configure Drivers 对话框中。



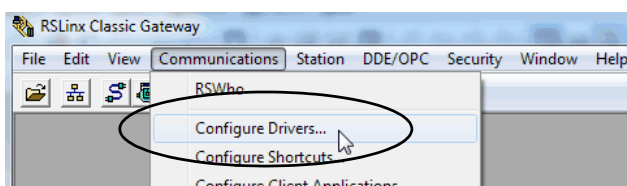
## 在 RSLinx Classic 软件中配置以太网设备驱动程序

配置以太网设备驱动程序必须具备以下条件：

- 工作站连接的以太网网络与目标控制器不同。
- 已正确配置工作站的 IP 地址和其他网络参数。

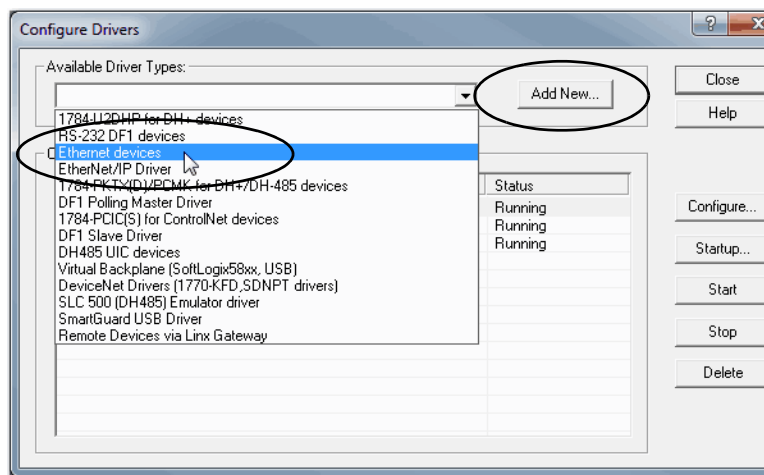
完成以下步骤以配置以太网设备驱动程序。

1. 从 Communications 下拉菜单中选择 Configure Drivers。



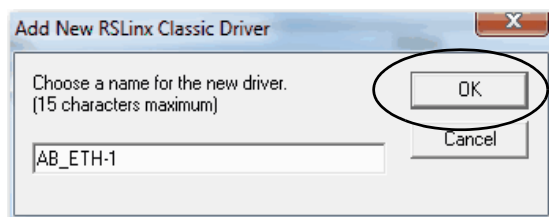
将出现 Configure Drivers 对话框。

2. 从 Available Driver Types 下拉菜单中选择 Ethernet devices。
3. 单击 Add New。



随即显示 Add New RSLinx Driver 对话框。

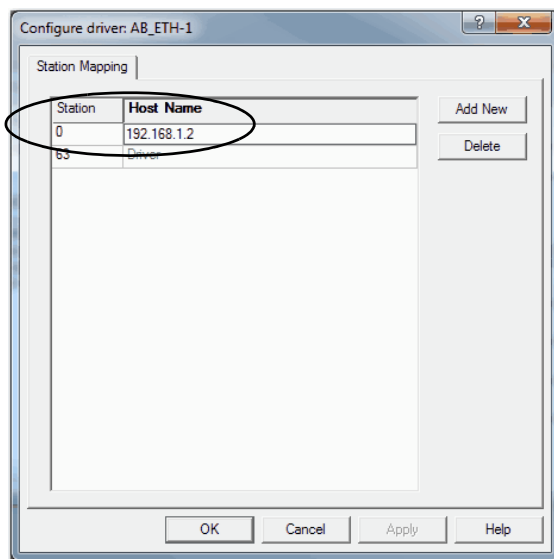
4. 您可以使用默认名称命名新驱动程序，或输入一个新的名字，然后单击 OK。



将显示 Configure driver 对话框。

5. 在 Configure driver 对话框中为每个 RSLinx Classic 软件浏览的工作站输入主机名称。

主机名称即设备的 IP 地址。



6. 单击 Add New 添加工作站，并给出每个工作站的主机名称。
7. 完成添加工作站后，单击 OK。
8. 在 Configure Drivers 对话框中，单击 Close。

## 配置 USB 通信驱动程序

使用 CompactLogix 5480 控制器时，必须搭配使用 4.10.00 或更高版本的 RSLinx Classic 软件，或者搭配使用 6.10.00 版本的 FactoryTalk® Linx 软件。

当使用 USB 电缆连接工作站和控制器时，USB 驱动程序将自动显示在软件中。一旦电缆连接断开，驱动程序将从软件中消失。

如果 USB 驱动程序未自动显示，则可以完成以下步骤。

1. 确认 USB 电缆已连接至控制器。

将出现 Found New Hardware Wizard 对话框。

2. 单击任意 Windows 更新连接选项，然后单击 Next。

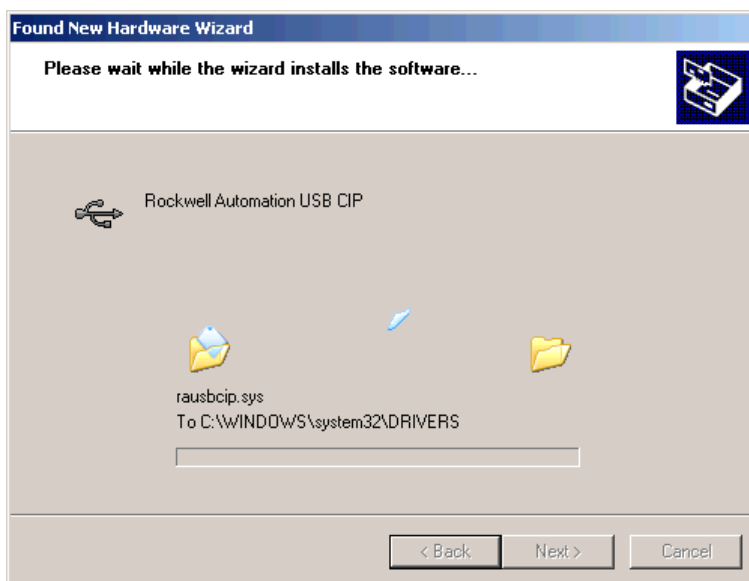


**提示** 如果未找到 USB 驱动程序的软件，安装被取消，请确认您已安装正确的软件。

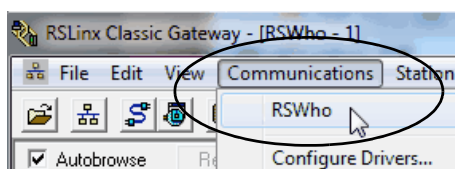


- 单击 Install the software automatically (Recommended), 然后单击 Next。

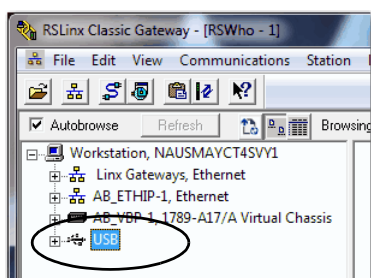
软件即开始安装。



- 单击 Finish 以配置您的 USB 驱动程序。
- 从 RSLinx Classic 软件的 Communications 下拉菜单中选择 RSWho。



USB 端口驱动程序随即出现。



## 连接选项

在可以使用控制器之前，必须进行以下任一连接：

- 以太网电缆连接至以太网端口 – 控制器以太网端口支持 10 Mbps、100 Mbps 和 1 Gbps 的波特率。
- USB 电缆连接至 USB 端口 – 控制器 USB 端口使用 B 型插孔，且与 USB 2.0 兼容。端口运行速度为 480 Mbps。

您可以从 Rockwell Automation 订购 USB 电缆。有关更多信息，请参见 Rockwell Automation® 知识库文章，*通过 USB 端口连接到 Logix 控制器*，编号 121281。知识库链接如下：

<https://rockwellautomation.custhelp.com/>

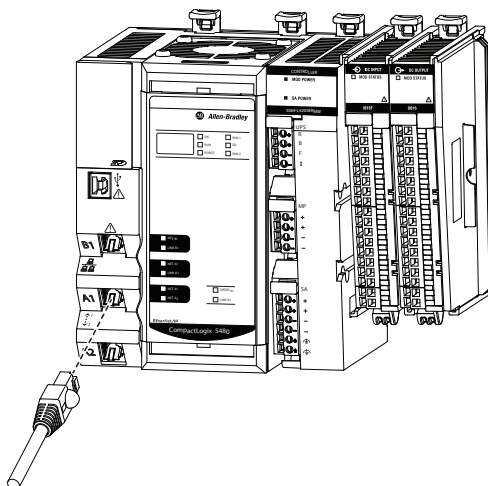
## 连接以太网电缆



**警告：**如果在该模块或网络上的任何设备通电时连接或断开通信电缆，将产生电弧。在危险场所进行安装时，这可能会导致爆炸。继续安装前，应务必断开电源或确保场所无危险。

如果直接将控制器与 EtherNet/IP 网络连接，使用 RJ45 连接器将 CAT 5e 或 CAT 6 以太网电缆与控制器以太网端口连接。

图 9 - 以太网电缆连接



有关如何选择合适的电缆的信息，请参见 *Guidance for Selecting Cables for EtherNet/IP Networks*，出版号 [ENET-WP007](#)。

## 连接 USB 电缆

使用 USB 连接更新固件和下载程序。

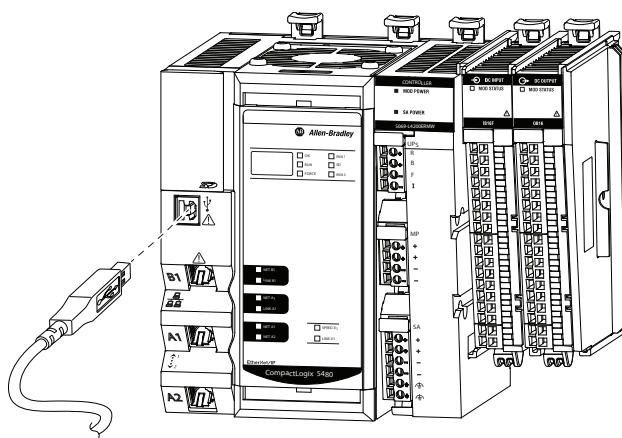


**注意：**USB 端口仅用于临时本地编程，并非用于永久性连接。USB 电缆长度不得超过 3.0 米 (9.84 英尺)，也不得包含集线器。



**警告：**不得在危险场所使用 USB 端口。

图 10 - USB 连接



## 设置控制器 IP 地址

为了能在 EtherNet/IP 网络上运行，CompactLogix 5480 控制器以太网端口需要 IP 地址。初始上电时，这些端口已启用 DHCP，但未分配唯一的 IP 地址。

- 如果控制器在上电时连接到 DHCP 服务器，则会自动分配 IP 地址。
- 如果控制器在上电时未连接到 DHCP 服务器，则必须为端口分配唯一的 IP 地址。

本部分将对如何设置 IP 地址进行一般性说明。

CompactLogix 5480 控制器运行在何种 EtherNet/IP 模式下会影响到控制器上 IP 地址的设置和使用。

例如，如果控制器在双 IP 模式下运行，则您必须为每个控制器以太网端口设置一个 IP 地址。即您必须完成本章节所述的步骤两次 – 为每个端口执行一次。

有关 EtherNet/IP 模式如何影响控制器 IP 地址的详细信息，请参见[第119页](#)。

## 控制器上的多个以太网端口

CompactLogix 5480 控制器提供下列以太网端口，借此可使用控制器的 Logix 控制引擎端：

- A1
- A2
- B1

---

**重要信息** 控制器还具有以太网端口 X1。端口 X1 仅与 COS 一起使用。因为本章重点介绍如何在 CompactLogix 5480 控制器中使用 Logix 控制引擎，除非另有说明，否则相关描述不适用于端口 X1。

---

当控制器为出厂状态时，以下与 IP 地址相关的内容适用：

- 以太网端口已启用 DHCP。即，以太网端口配置为通过 DHCP 服务器获取 IP 地址。

如果没有 DHCP 服务器或未配置 DHCP 服务器进行 IP 地址设置，则必须手动设置 IP 地址。

- 控制器经过配置，在每次循环上电时都必须在各以太网端口上设置 IP 地址。

您可以配置控制器，从而无需在每次循环上电时都设置 IP 地址。

- 控制器配置为使用双 IP 模式。因此，您必须为端口 A1 和端口 A2 设置唯一的 IP 地址。

您可以使用下列工具设置 IP 地址：

- BOOTP-DHCP 工具
- DHCP 服务器
- RSLinx Classic 软件
- Logix Designer 应用程序
- SD 卡

要在 EtherNet/IP 网络上运行，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 是介于 000 到 255 之间的数字。</p> <p>有些保留值<b>不能用作</b>地址中的第一个八位字节。以下数字为<b>不可使用的数字示例</b>：</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>不可使用的特定保留值因每种应用条件而异。上述保留值仅为参考示例。</p>
子网掩码	<p>子网掩码将 IP 地址分割为网络地址和主机地址。它可以用来定义控制器是直接与其他设备交换以太网数据包，还是通过网关传送数据包。此字段的默认设置为 0.0.0.0。</p>
网关	<p>网关将各个单独物理网络连接成一个网络系统。当一个节点与其他网络上的另一个节点进行通信时，网关可以在这两个网络之间传送数据。此字段的默认设置为 0.0.0.0。</p>

如果使用域名系统 (DNS) 寻址或在 MSG 指令中通过主机名称引用控制器，需定义如下参数。

表 5 - 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 <i>host_name.domain_name</i>。</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 <i>host_name.domain_name</i>。域名长度不得超过 48 个字符。</p> <p>如果指定了 DNS 服务器，则必须键入域名。另外，如果要从模块发送电子邮件，一些邮件中继服务器在 SMTP 对话初始握手期间也需要域名。</p>
主 DNS 服务器地址	<p>该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>更多关于 DNS 寻址的信息，请参见<a href="#">第 56 页</a>。</p>
次 DNS 服务器地址	

请和以太网网络管理员确认是否必须指定以下参数。

## 使用 BOOTP DHCP EtherNet/IP 调试工具设置 IP 地址

CompactLogix 5480 控制器上的以太网端口默认已启用 DHCP。

BOOTP/DHCP 工具是一种用于设置 IP 地址的独立工具。您可使用 BOOTP-DHCP 工具设置 IP 地址和其他传输控制协议 (TCP) 参数。

在计算机上安装 RSLinx Classic 软件或 Logix Designer 应用程序时，会自动安装 BOOTP-DHCP 工具。

从以下任一位置访问 BOOTP-DHCP 工具：

- Programs > Rockwell Software® > BOOTP-DHCP Tool
- Studio 5000® 环境安装CD 上的工具目录

---

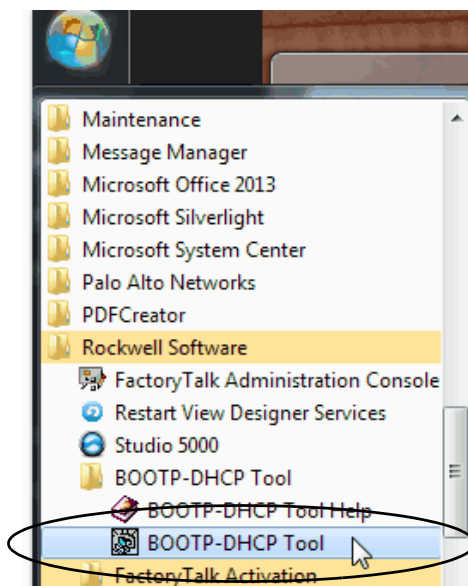
**重要信息** 在启动 BOOTP-DHCP 工具前，应确保您已获取模块硬件地址 (MAC)。

MAC 地址在位于控制器前端的控制器状态显示屏上滚动显示。该地址使用类似如下的格式：  
00-00-BC-14-55-35

---

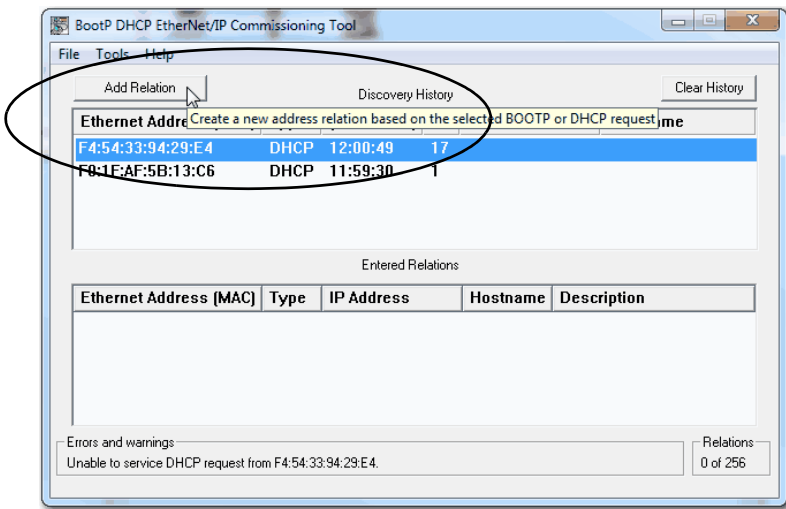
要使用 BOOTP-DHCP 工具设置 IP 地址，请完成以下步骤。

1. 将工作站与控制器所在的以太网网络连接。
2. 启动 BOOTP-DHCP 工具。



控制器的 MAC 地址显示在 Request History窗口中。

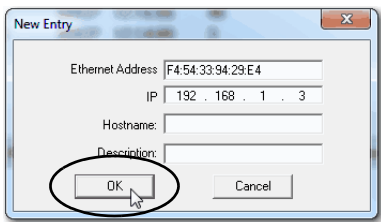
3. 选择相应的控制器并单击 Add to Relation List。



将出现 New Entry 对话框。

4. 输入 IP 地址、主机名称以及模块的描述信息。

主机名称和描述信息是可选项。



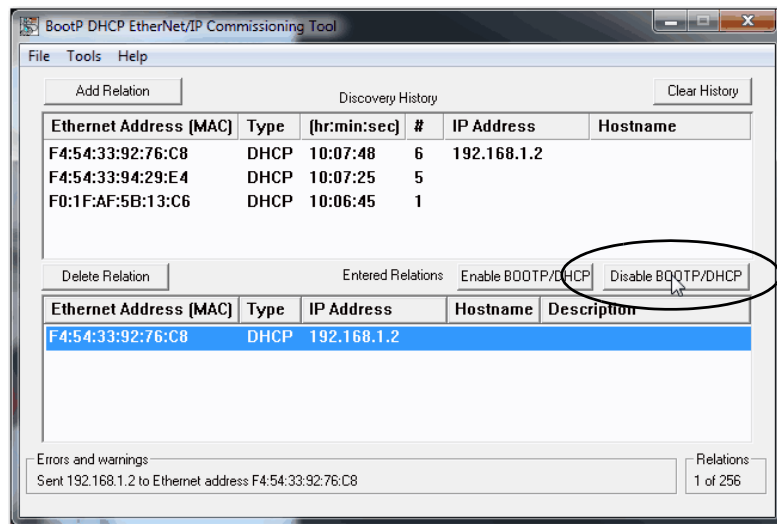
5. 单击OK。

**重要信息** 如果控制器运行在双 IP 模式下，则必须为每个控制器以太网端口设置一个 IP 地址。在此情况中，通过为每个端口重复[步骤 3](#)...[步骤 5](#)以为其他端口设置 IP 地址。

## 使用 BOOTP-DHCP EtherNet/IP 调试工具禁用 BOOTP/DHCP

将 IP 地址分配给控制器之后，建议禁用 BOOTP/DHCP。

单击 Disable BOOTP/DHCP。



模块现使用分配的配置且不会发出 BOOTP 或 DHCP 请求。

### 重要信息 记住以下几点：

- 如果未单击 Disable BOOTP/DHCP，则在未来进行循环上电后，将清除当前 IP 配置，并且控制器将再次发出 DHCP 请求。
- 如果单击 Disable BOOTP/DHCP 后未禁用 BOOTP/DHCP，则可以使用 RSLinx Classic 软件禁用 BOOTP/DHCP。

有关如何使用 RSLinx Classic 软件禁用 BOOTP/DHCP 的详细信息，请参见[第53页](#)。



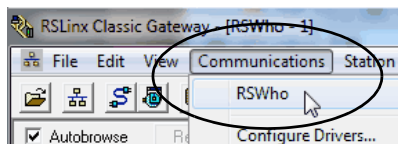
## 通过 RSLinx Classic 软件禁用 BOOTP/DHCP

要通过 RSLinx Classic 软件禁用 BOOTP/DHCP，请完成以下步骤。

1. 启动 RSLinx Classic 软件。

数秒后，显示 RSWWho 对话框。

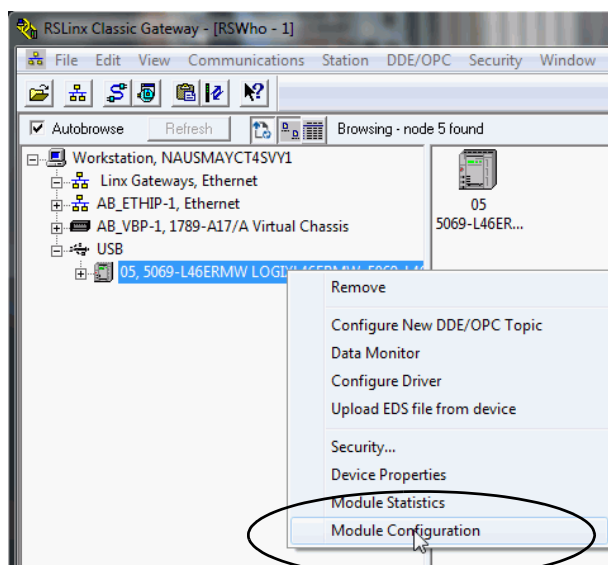
2. 如果未显示 RSWWho 对话框，从 Communications 下拉菜单中选择 RSWWho。



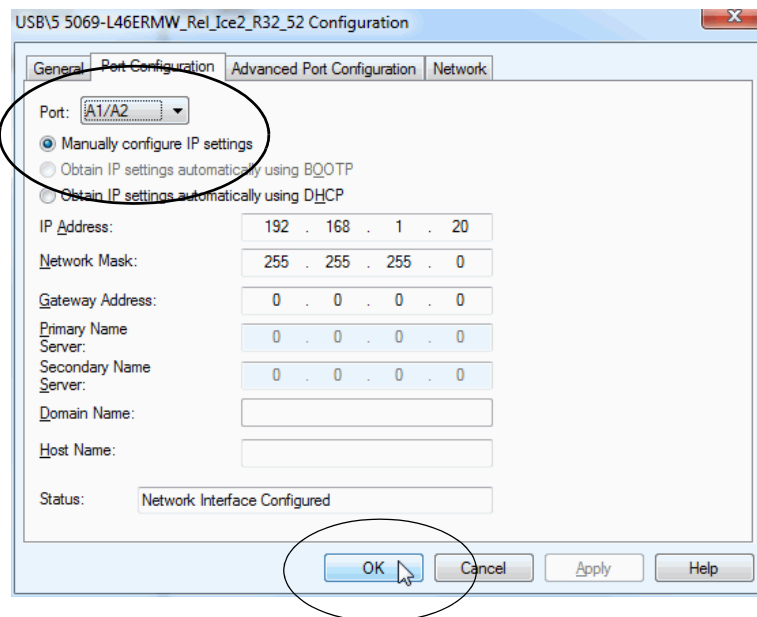
3. 转至控制器。

可通过 USB 或 EtherNet/IP 驱动程序访问该控制器。

4. 右键单击控制器并选择 Module Configuration。



5. 在 Port Configuration 选项卡上，为该端口单击 Manually configure IP settings，然后单击 OK。



## 使用 DHCP 服务器设置控制器 IP 地址

由于 CompactLogix 5480 控制器出厂时已启用了 DHCP，因此您可以使用 DHCP 服务器设置 IP 地址。

DHCP 服务器会为登录 TCP/IP 网络的客户端自动分配 IP 地址。DHCP 协议基于 BOOTP 协议，并保留了部分向后兼容性。



**注意：**您可使用 DHCP 服务器，将其配置为当某些特定设备出现在 EtherNet/IP 网络上并请求 IP 地址时，始终为它们分配相同的 IP 地址。

如果系统中未使用 DHCP 服务器为特定设备分配相同 IP 地址，我们**强烈建议**您为控制器分配一个固定的 IP 地址。不要动态设置 IP 地址。即，不要使用 Obtain IP settings automatically by using DHCP。

当控制器使用 Obtain IP settings automatically by using DHCP 时，用于该控制器的 IP 地址在每次循环上电时都会被清除。如果控制器请求新的 IP 地址时未向控制器自动分配相同的 IP 地址，则可为其分配一个新的 IP 地址。

使用新 IP 地址可能会导致意外后果。例如，由于该 IP 地址与保存在 Logix Designer 应用程序项目中的 IP 地址不同，可能会导致 IP 地址冲突或控制器遭遇配置故障。

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。

IP 地址冲突检测

在执行以下任一任务时，控制器会验证其 IP 地址是否不与任何其他网络设备的 IP 地址匹配：

- 将控制器连接到 EtherNet/IP 网络。
- 更改控制器的 IP 地址。

如果控制器 IP 地址与网络中的其他设备 IP 地址一致，则控制器的以太网端口将转为冲突模式。在冲突模式中，存在以下情况：

- 网络 (NET) 状态指示灯为红色常亮。
- 四字符状态显示屏指示冲突状态。

显示屏滚动显示：<IP\_address\_of\_this\_module> Duplicate IP  
<Mac\_address\_of\_duplicate\_node\_detected>

例如：192.168.1.1 Duplicate IP - 00:00:BC:02:34:B4

IP 地址冲突解决方案

当网络中的两个设备存在 IP 地址冲突时，解决方案取决于冲突检测的条件。下表介绍了如何解决 IP 地址冲突。

IP 地址冲突检测条件	解决流程
<ul style="list-style-type: none"><li>• 两个设备均支持 IP 地址冲突检测。</li><li>• 当一个设备在网络上运行之后，另一个设备被添加到该网络中。</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 先开始运行的设备占用 IP 地址并继续不间断地运行。</li><li>2. 后开始运行的设备检测到地址冲突并进入冲突模式。 要给控制器分配新的 IP 地址并离开冲突模式，请参见<a href="#">第50页的“使用 BOOTP DHCP EtherNet/IP 调试工具设置 IP 地址”</a>。</li></ol>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 两个设备均支持 IP 地址冲突检测。</li><li>• 两个设备几乎同时上电。</li></ul>	<p>两个 EtherNet/IP 设备均进入冲突模式。 要解决此类冲突，请按以下步骤操作：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. 为控制器分配一个新的 IP 地址。有关详细信息，请参见<a href="#">第50页的“使用 BOOTP DHCP EtherNet/IP 调试工具设置 IP 地址”</a>。</li><li>b. 为另一个设备循环上电。</li></ol>
一个设备支持 IP 地址冲突检测，但另一个不支持	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 不管哪个设备先获取 IP 地址，不支持 IP 地址冲突检测的设备将占用 IP 地址并继续不间断地运行。</li><li>2. 支持 IP 地址冲突检测的设备检测到地址冲突并进入冲突模式。 要给控制器分配新的 IP 地址并离开冲突模式，请参见<a href="#">第50页的“使用 BOOTP DHCP EtherNet/IP 调试工具设置 IP 地址”</a>。</li></ol>

## DNS 寻址

您也可以使用 DNS 寻址来为控制器、域名和 DNS 服务器指定主机名。DNS 寻址使在不同域下配置相似的网络结构和 IP 地址序列成为可能。

仅在通过主机名称引用控制器 (例如 MSG 指令中的路径描述) 时, DNS 寻址才是必需的。

要使用 DNS 寻址, 请按以下步骤操作。

1. 为控制器分配主机名称。

网络管理员可分配主机名称。有效主机名称必须符合 IEC-1131-3。

2. 配置控制器参数。
3. 为控制器、域名和主/次 DNS 服务器地址配置 IP 地址、子网掩码、网关地址、主机名称。

在 DNS 服务器中, 主机名称必须与控制器的 IP 地址匹配。

4. 在 Logix Designer 应用程序中, 向另一个控制器的 Logix Designer 应用程序项目中的 I/O 配置树添加控制器。

---

**重要信息** 如果子模块与其父模块处于相同域中, 则只需键入主机名称。如果子模块所在的域与其父模块不同, 则需键入主机名称和域名 (主机名称.域名)。

---

---

**重要信息** 您也可在 I/O 控制器树的模块配置文件中或消息路径中使用 DNS 寻址。如果目标模块的域名与源模块不同, 则应使用定义完整的 DNS 名称 (主机名称.域名)。

---

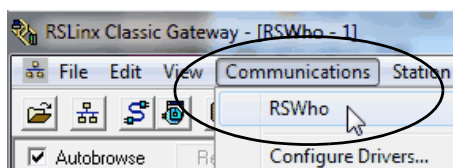
## 使用 RSLinx Classic 软件设置控制器 IP 地址

要使用 RSLinx Classic 软件为出厂状态下的控制器设置 IP 地址，按以下步骤执行。

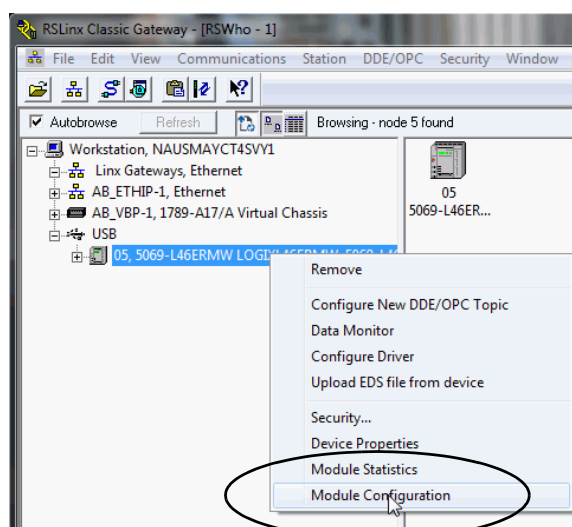
1. 确认计算机通过 USB 电缆连接控制器。
2. 启动 RSLinx Classic 软件。

数秒后，显示 RSWho 对话框。

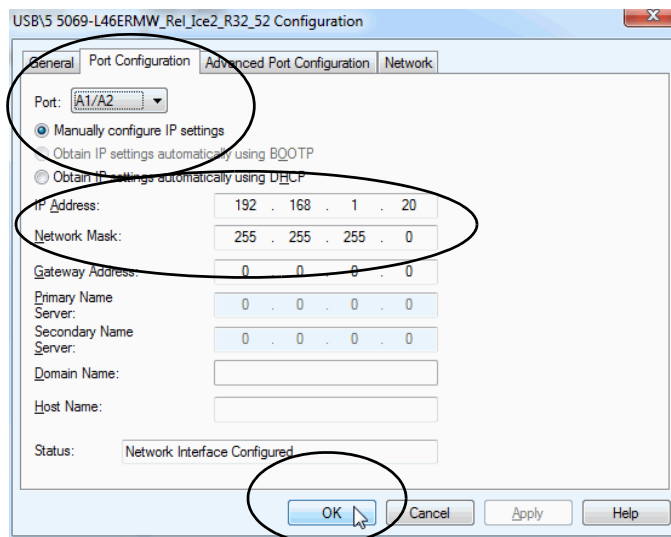
3. 如果未显示 RSWho 对话框，从 Communications 下拉菜单中选择 RSWho。



4. 通过 USB 驱动程序导航至控制器。
5. 右键单击控制器并选择 Module Configuration。



6. 在 Port Configuration 选项卡上，为该端口单击 Manually configure IP settings。
7. 分配端口配置参数并单击 OK。

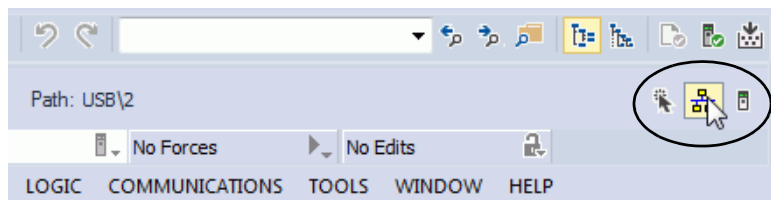


## 使用 Logix Designer 应用程序设置控制器 IP 地址

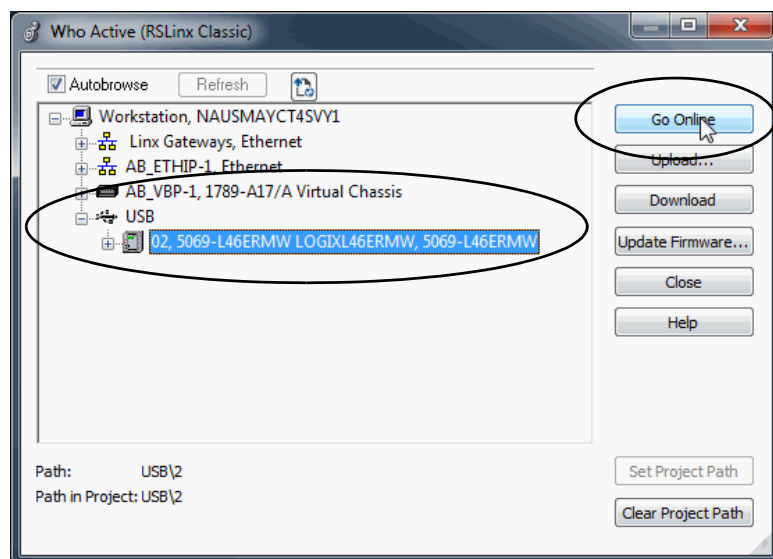
**重要信息** 必须先在控制器上安装固件，然后才能使用 Logix Designer 应用程序设置控制器 IP 地址。

要使用 Logix Designer 软件为出厂状态下的控制器设置 IP 地址，按以下步骤执行。

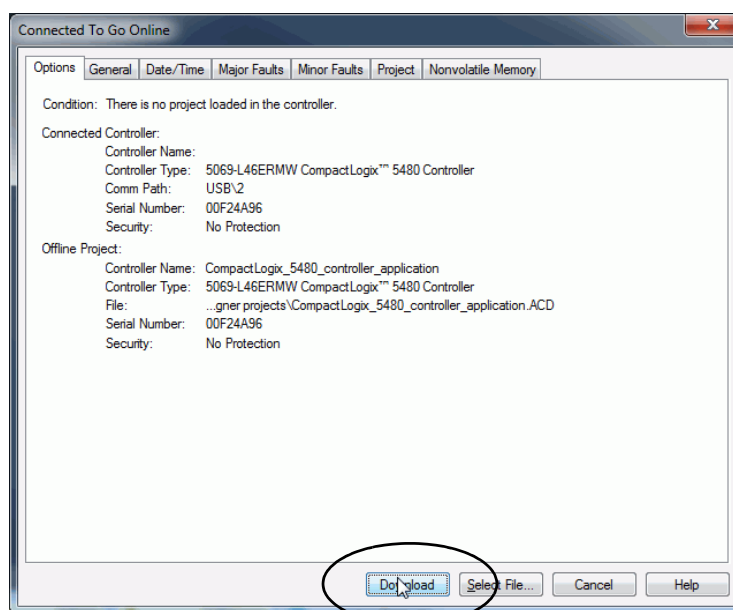
1. 确认计算机通过 USB 电缆连接控制器。
2. 确认控制器已离线。
3. 启动 Logix Designer 应用程序。
4. 创建一个项目。
5. 使用 RSWho 浏览至控制器。



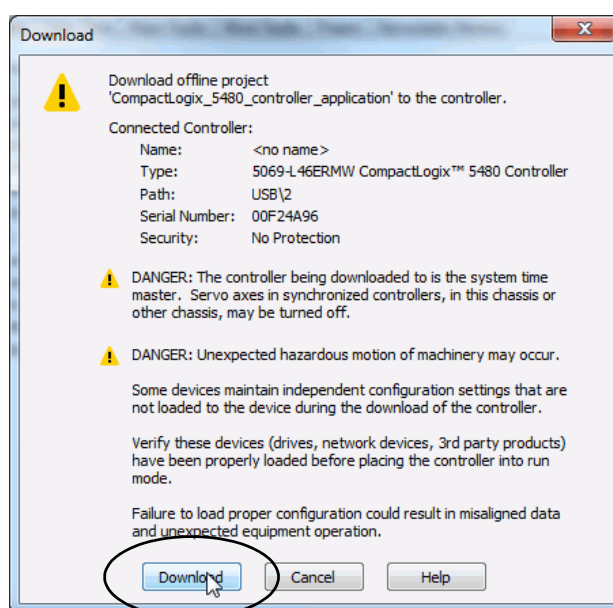
## 6. 选择控制器并单击 Go Online。



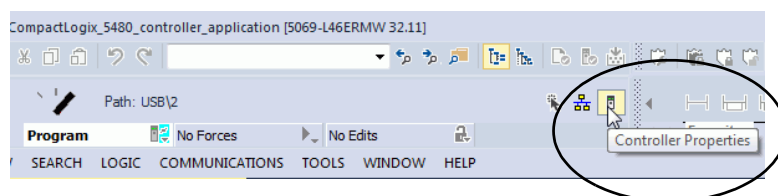
## 7. 当出现 Connected To Go Online 对话框时，单击Download。



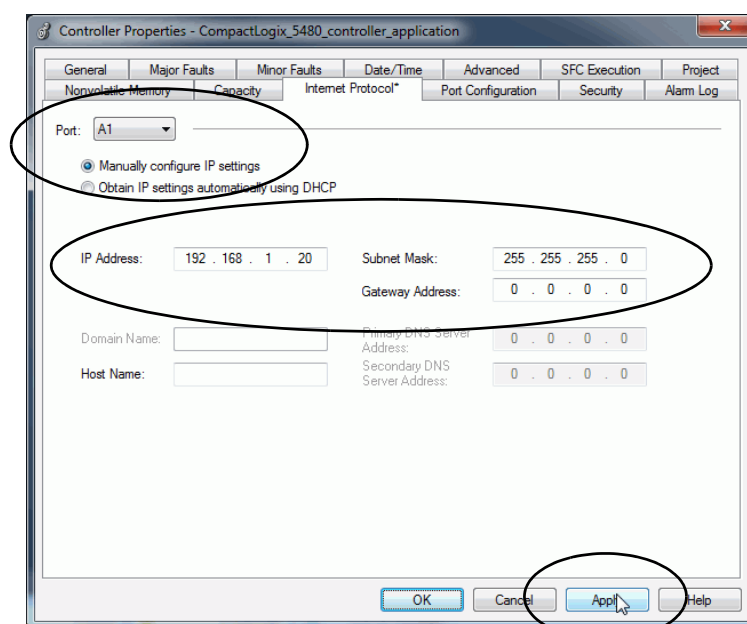
8. 当出现 Download 对话框后，单击Download。



9. 在 Online 工具栏上，单击 Controller Properties 图标。



10. 在 Internet Protocol 选项卡中，在 Port 下拉菜单中选择相应端口。
11. 单击 Manually configure IP settings，输入必要值，然后单击 Apply。



12. 如果出现确认更改的对话框，请单击 Yes。



## 使用安全数字卡设置控制器 IP 地址

您可以使用 SD 卡设置控制器 IP 地址。在向控制器中加载项目时，SD 卡可设置 IP 地址。

有关如何使用 SD 卡，请参见第4章，[第91页的“使用安全数字卡”](#)。

## 更新控制器固件

在出厂状态下，控制器使用固件版本 1.xxx。

---

**重要信息** 必须先安装有效固件版本，然后才能使用 COS 以及在 Logix Designer 应用程序项目中使用该固件。

在安装有效的控制器固件版本之前，COS 不会启动。

在具有固件版本 1.xxx 的控制器上安装有效固件版本时，必须使用下文描述的仅固件文件选项。

您无法使用下文描述的 Windows 工具包文件在具有固件版本 1.xxxx 的控制器上安装有效固件。

---

之后的固件更新不会影响 COS 的使用。

以下方法可用于更新固件版本：

- 仅控制器固件文件 - 此方法是用于其他 Logix 5000™ 控制器的传统方法。
- Windows 工具包文件 - 此方法不仅包含固件文件，还包含与 COS 一起使用的操作系统 (OS) 实用程序工具的安装文件。

请谨记，无法使用 Windows 工具包将固件从版本 1.xxx 更新到兼容版本。

有关如何使用 Windows 工具包的更多信息，请参见 [第207页](#)。

## 仅下载控制器固件文件

只能下载控制器固件文件并更新控制器固件版本。此方法与其他 Logix 5000 控制器使用的传统方法相同。

您可以使用下列工具更新控制器固件：

- ControlFLASH™ 或 ControlFLASH Plus™ 软件

本出版物介绍如何使用 ControlFLASH 软件。有关如何使用 ControlFLASH Plus 软件的更多信息，请参见 ControlFLASH Plus Quick Start Guide，出版号 [CFP-QS001](#)。

- Logix Designer 应用程序的 AutoFlash 功能

要通过此方法更新控制器固件，请完成下列任务：

1. [确定所需的控制器固件](#)
2. [获取控制器固件](#)
3. [使用 ControlFLASH 或 ControlFLASH Plus 软件仅能更新 控制器固件](#)
4. [使用 AutoFlash 更新硬件](#)

## 确定所需的控制器固件

---

**重要信息** 控制器必须处于远程编程或编程模式，并且必须在清除所有可恢复的严重故障后，才可接受更新。

---

固件主要版本等级必须与软件主要版本等级相匹配。例如，如果控制器固件版本为 32.011，则必须使用主要版本为 32 的 Logix Designer 应用程序。

## 获取控制器固件

用户可通过以下方式获取控制器固件：

- 作为 Studio 5000 Logix Designer® 应用程序安装包的一部分提供。

---

**重要信息** 安装软件随附的固件为初始版本的控制器固件。后续将发布新的固件版本。

我们建议您访问产品兼容性与下载中心 (PCDC)，从而确定是否有更新版本的控制器固件可供下载。有关详细信息，请参见下一项目符号。

---

- 从 PCDC 下载固件、关联文件并访问产品版本说明，网址为：

<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/pcdc.page>

## 使用 ControlFLASH 或 ControlFLASH Plus 软件仅能更新控制器固件

**重要信息** 使用 CompactLogix 5480 控制器时，必须搭配使用 15.01.00 或更高版本的 ControlFLASH 软件，或者搭配使用 1.01.00 或更高版本的 ControlFLASH Plus。

该软件可以通过以下方式获取：

- 作为 Studio 5000 Logix Designer 应用程序安装进程的一部分
- 从产品兼容性与下载中心单独下载，网址为：  
<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/pcdc.page>

本节介绍如何使用 ControlFLASH 软件。



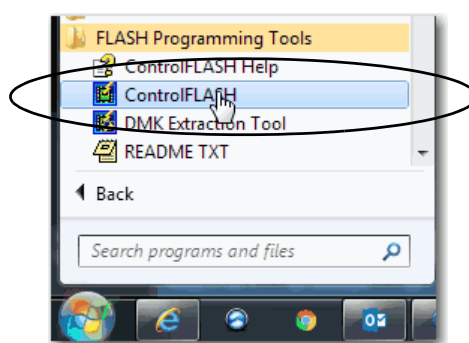
**注意：**如果安全数字 (SD) 卡已锁定并且设置为上电时加载，则该更新会被 SD 卡上的固件覆盖。

有关如何使用 SD 卡，请参见第4章，[第91页的“使用安全数字卡”](#)。

1. 确认下列内容：

- 网络已连接。
- 已在 RSLinx Classic 软件中配置好网络驱动程序。
- 控制器处于远程编程模式或编程模式，并且已清除所有可恢复的重大故障。

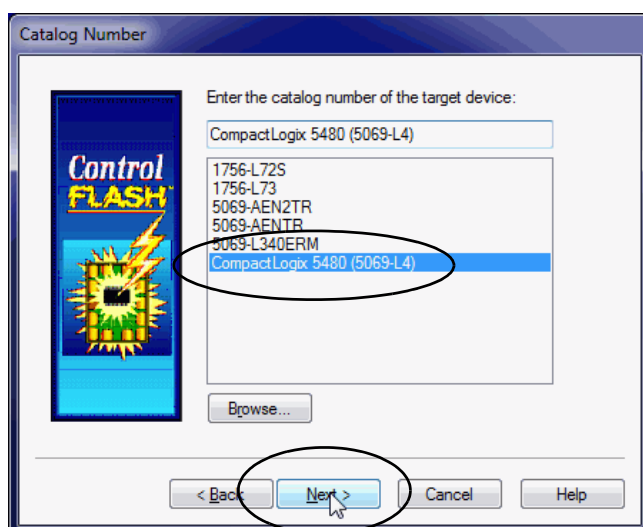
2. 启动软件。



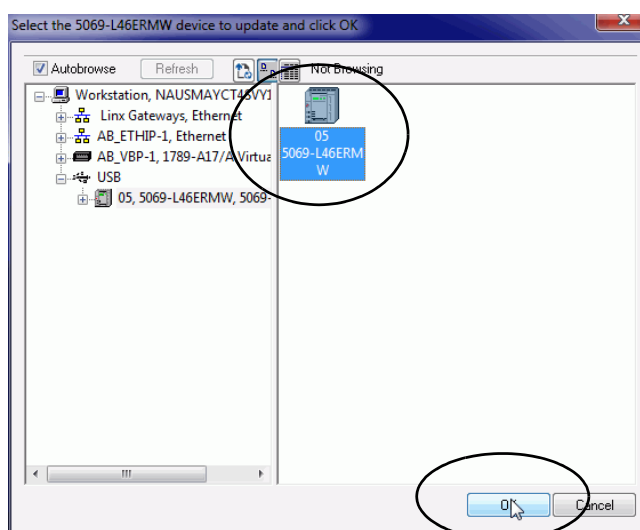
3. 单击 Next。



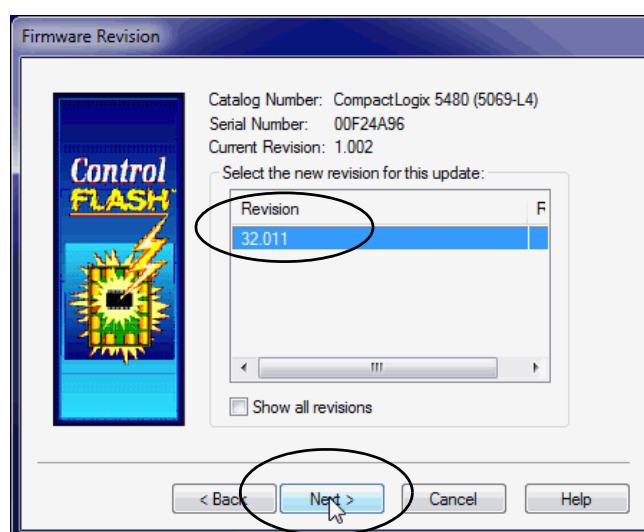
4. 选择控制器并单击 Next。



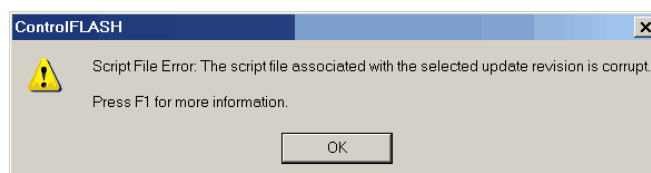
5. 展开网络驱动程序以找到控制器。
6. 选择控制器并单击 OK。



7. 选择固件版本并单击 Next。



**提示** 如下图所示，如果选择固件版本号后出现脚本文件错误提示，则固件文件可能存在问题。

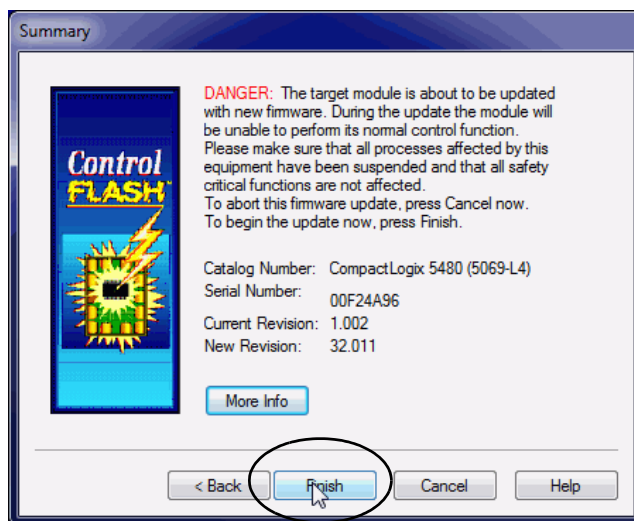


我们建议您使用最新版本的 ControlFLASH 软件。如果使用的软件不是最新版本，请首先将其升级到最新版本。

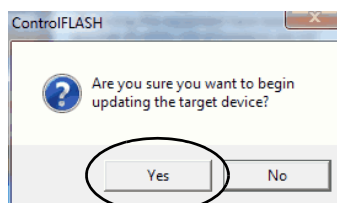
如果问题仍然存在，访问

<http://www.rockwellautomation.com/support/> 并下载您正在尝试更新的固件版本。使用技术支持网站上发布的固件版本替换原先安装的固件版本。

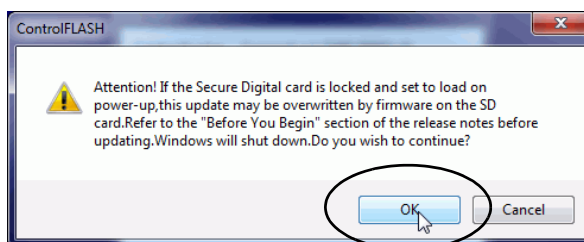
8. 在 Summary 对话框上，单击 Finish。



9. 当出现确认对话框时，单击 Yes。



在固件更新开始前，会出现如下对话框。为应用程序采取适当操作。在本例中，单击 OK 后更新将继续。

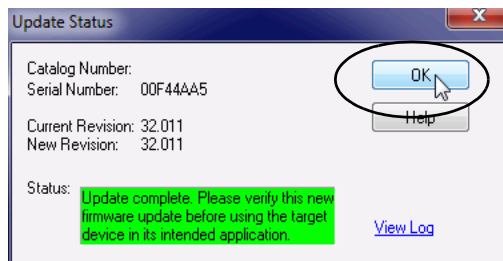


**警告：**在循环上电前让固件更新全部完成，否则循环上电会中断更新。

**重要信息** 如果固件更新被中断，则 CompactLogix 5480 控制器将恢复为引导固件，即版本 1.xxx。

更新完成后，Update Status 对话框指示更新已完成。

10. 单击 OK。



11. 关闭 ControlFLASH 软件。

## 使用 AutoFlash 更新硬件

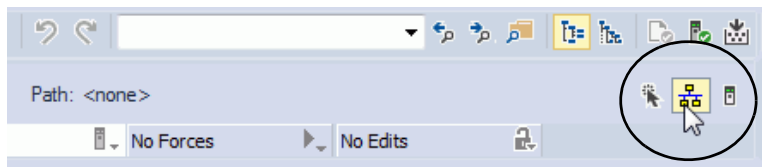


**注意：**如果安全数字卡被锁定并且设置为上电时加载，则该更新会被 SD 卡上的固件覆盖。

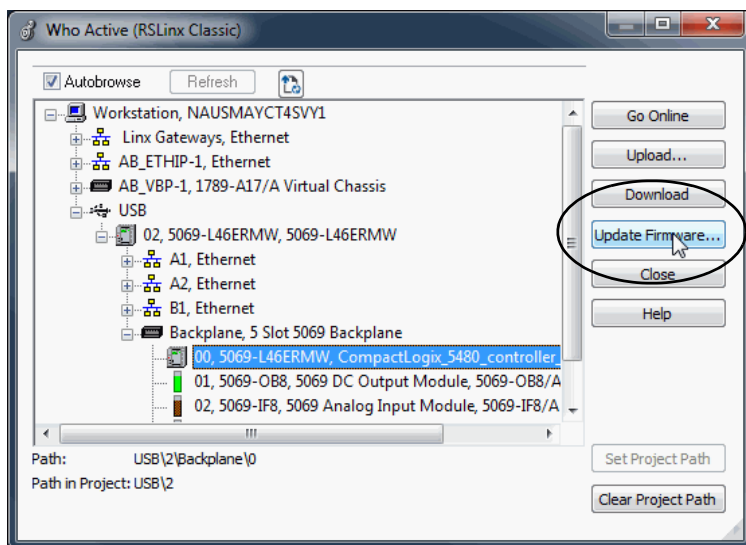
1. 确认下列内容：
  - 网络已连接。
  - 已在 RSLinx Classic 软件中配置好网络驱动程序。
  - 控制器处于远程编程模式或编程模式，并且已清除所有可恢复的重大故障。
2. 使用 Logix Designer 应用程序创建控制器项目。

有关详细信息，请参见第71页的“[创建 Logix Designer 应用程序项目](#)”。

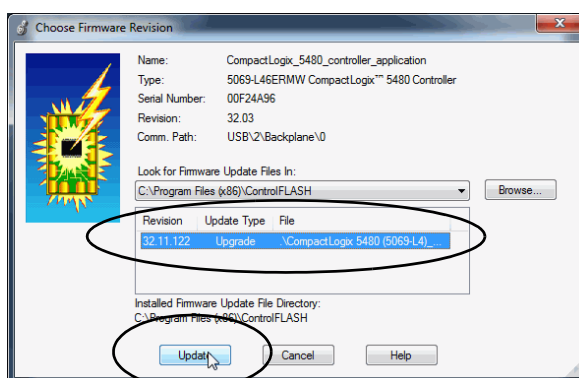
3. 在 Logix Designer Path 栏中，单击 Who Active。



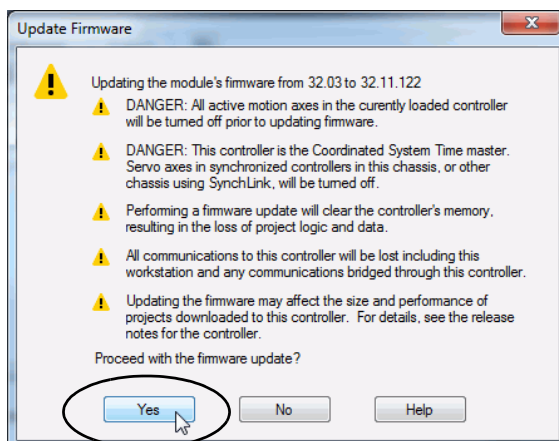
4. 在 Who Active 对话框中，在想要使用的通信驱动程序下选择控制器，然后单击 Update Firmware。



5. 在 Choose Firmware Revision 对话框中，浏览至固件文件的位置。  
6. 选择固件版本，然后单击 Update。

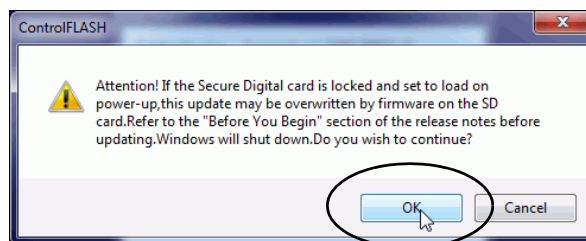


7. 在确认对话框中，单击 Yes。





8. 在 ControlFLASH 注意对话框中，单击 OK。



开始固件更新。等待更新完成，不要中断。

固件更新完成后，进度对话框将关闭。

## 将控制器固件文件作为 Windows 工具包的一部分进行下载

可将控制器固件作为 Windows 工具包的一部分进行下载。除最新控制器固件版本外，Windows 工具包还包含在控制器上安装最新操作系统安装程序所需的 Windows 文件。

Windows 映像已存在于控制器上。操作系统安装程序用于安装 COS。

可从 PCDC 下载 Windows 工具包，网址为：

<http://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx>

有关如何使用 Windows 工具包的更多信息，请参见 [第210页](#)。

笔记：

开始使用控制器

主题	页码
创建 Logix Designer 应用程序项目	71
与控制器联机	73
将项目下载到控制器	76
从控制器上传	78
选择控制器工作模式	81
更改控制器配置	84
使用复位按钮	85
禁用以太网端口	90

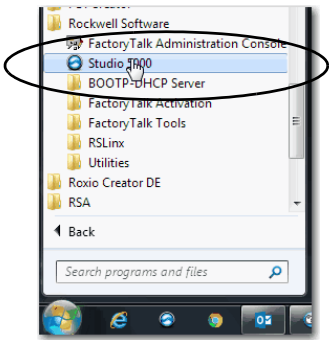
本章介绍了如何在初始安装期间使用 CompactLogix™ 5480 控制器。

创建 Logix Designer 应用程序项目

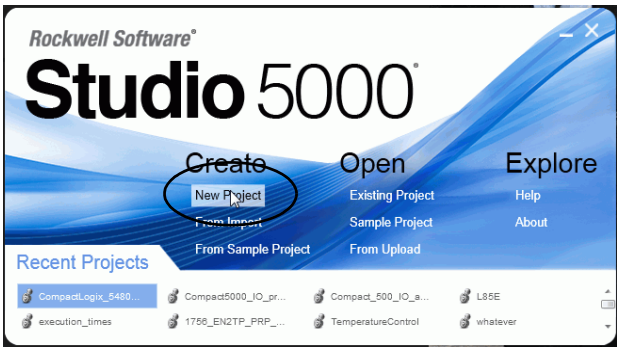
要创建 Logix Designer 应用程序项目，请完成以下步骤。

- 1. 启动应用程序。

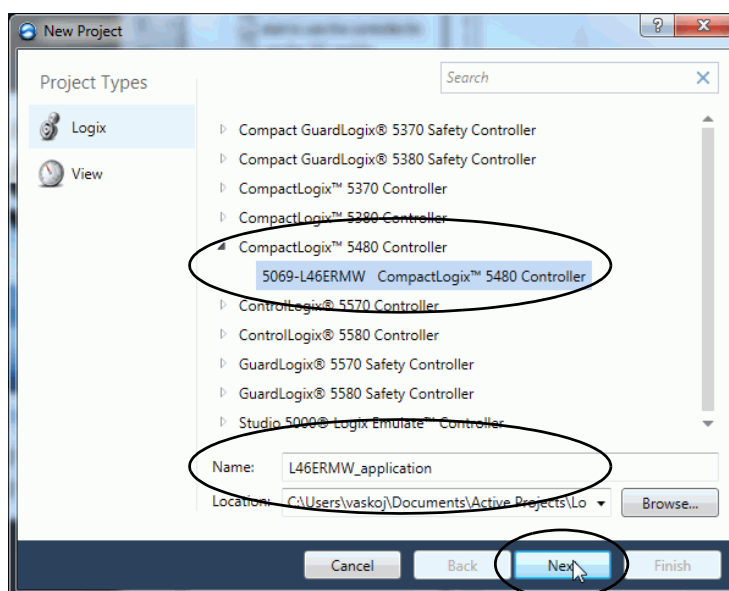
Logix Designer 应用程序是Studio 5000®环境的一部分。



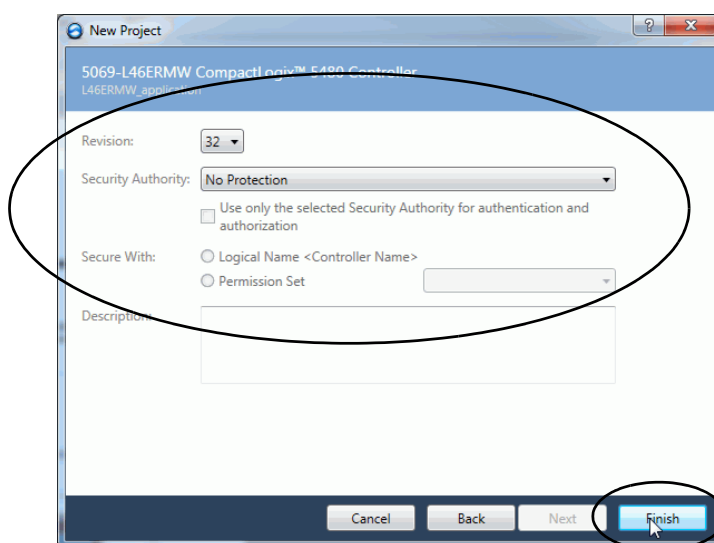
- 2. 单击 New Project。



3. 在 New Project 对话框中，完成下列步骤：
  - a. 选择控制器。
  - b. 命名项目。
  - c. 浏览至创建项目文件的位置。
  - d. 单击 Next。



4. 选择下列选项：
  - Revision
  - Security Authority (可选)
  - Secure With (仅在使用 Security Authority 时可用)
5. 单击 Finish。



## 与控制器联机

要与控制器联机，必须首先在 Logix Designer 应用程序中指定通信路径。

**提示** 在本部分中，通信路径为以太网端口。您也可以使用 USB 端口作为通信路径。

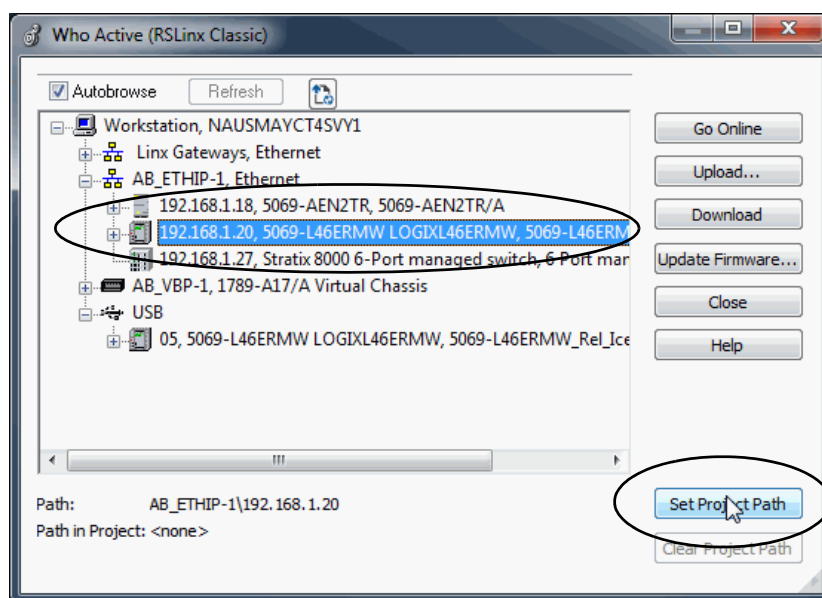
### 使用 RSWho 将通信路径指定为 Go Online

1. 打开或创建 Logix Designer 应用程序项目。
2. 在 Logix Designer 应用程序中，单击 Who Active。

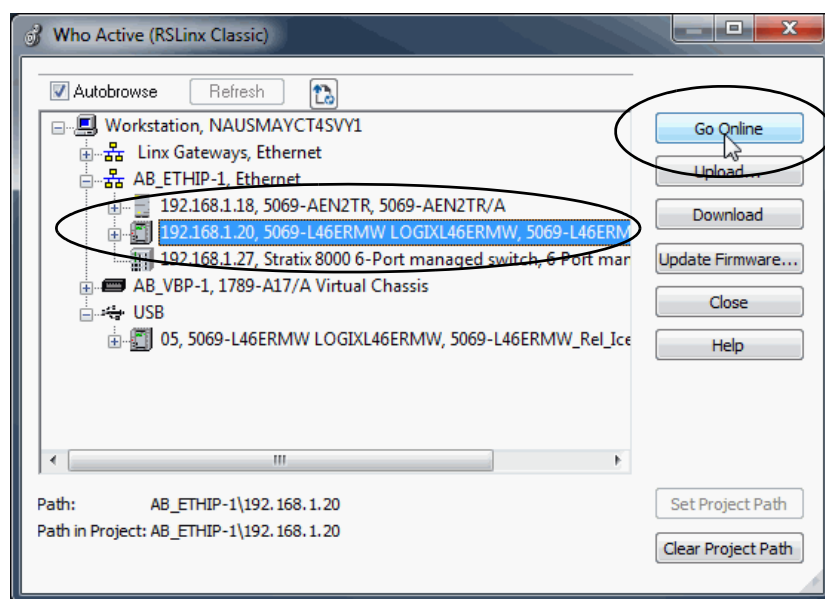


3. 扩展通信路径并选择控制器。
4. 如果想要在项目文件中存储路径，单击 Set Project Path。

如果在项目中存储了项目路径，则不必在每次转为在线状态时选择路径。



5. 在选择通信路径之后，单击 Who Active 对话框中的 Go Online。



---

**重要信息** 如果您是第一次与控制器联机，则必须下载项目。  
单击连续对话框上的 Download。

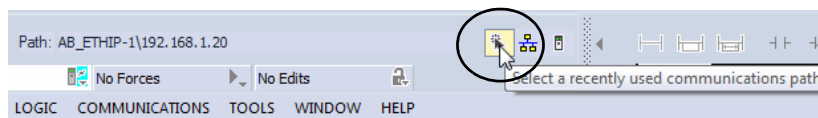
---

联机将使用 Who Active 树中高亮显示的节点，与项目中的路径设置无关。关于 Who Active 对话框的更多信息，请参见 Logix Designer 应用程序联机帮助。

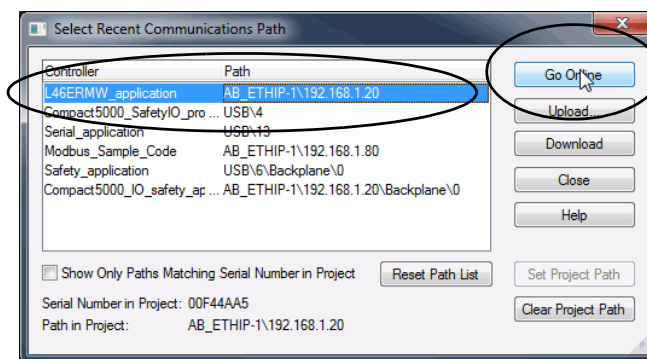
## 使用 Recent Communications Path 设为 Go Online

您也可以选择一个最近使用过的通信路径进行联机或将其应用于您的项目。

1. 单击 Path 栏旁边的 Recent Communications Path 图标。

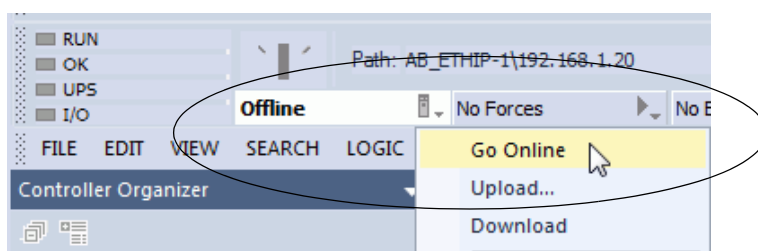


2. 在 Select Recent Communications Path 对话框上，选择所需的路径，然后单击 Go Online。



## 使用 Controller Status 菜单设为 Go Online

在 Controller Status 下拉菜单中，单击 Go Online。



## 将项目下载到控制器

下载项目到控制器时，项目将从 Logix Designer 应用程序复制到控制器中。可以通过两种方式下载项目：

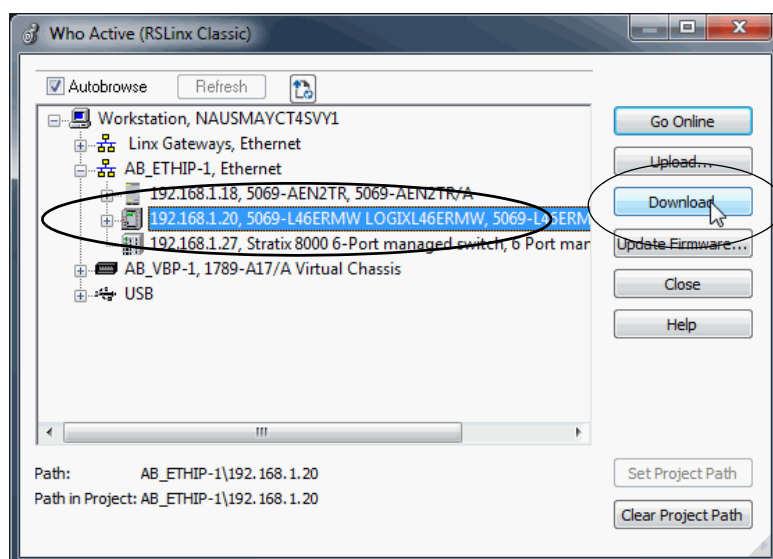
- [第76页的“使用 Who Active 对话框下载”](#)
- [第77页的“使用 Controller Status 菜单下载”](#)

### 使用 Who Active 对话框下载

设置好通信路径后，可使用 Who Active 对话框的相应功能将项目下载至控制器。按以下步骤操作，将项目下载到控制器。

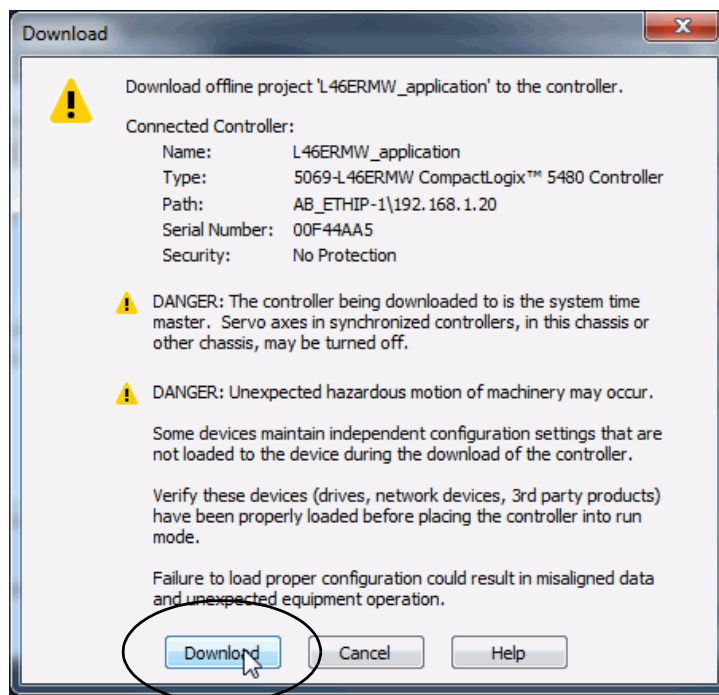
**提示** 在本部分中，通信路径为以太网端口。您也可以使用 USB 端口作为通信路径。

1. 在 Who Active 对话框中，选择通信路径并单击 Download。





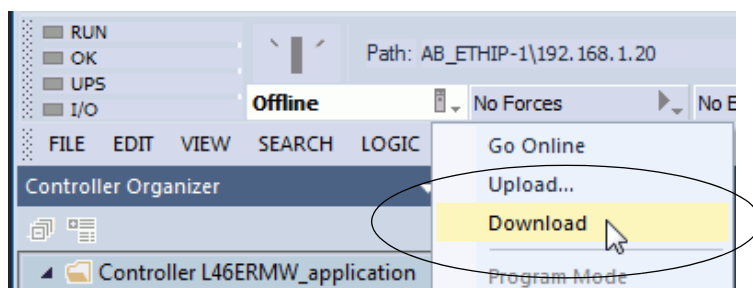
2. 阅读 Download对话框中的警告，然后单击 Download。



## 使用 Controller Status 菜单下载

在 Logix Designer 应用程序中选择通信路径后，可使用 Controller Status 菜单将项目下载至控制器。

在 Controller Status 菜单中，选择 Download。



**提示** 下载完成后，项目名称将出现在控制器的滚动式状态显示屏上。

## 从控制器上传

当从控制器上传项目时，项目将从控制器复制到 Logix Designer 应用程序中。要上传项目，可使用以下方法之一：

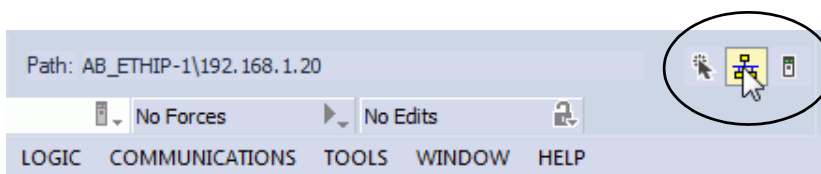
- [使用 Who Active 对话框上传](#)，第78页
- [使用 Controller Status 菜单上传](#)，第80页

### 使用 Who Active 对话框上传

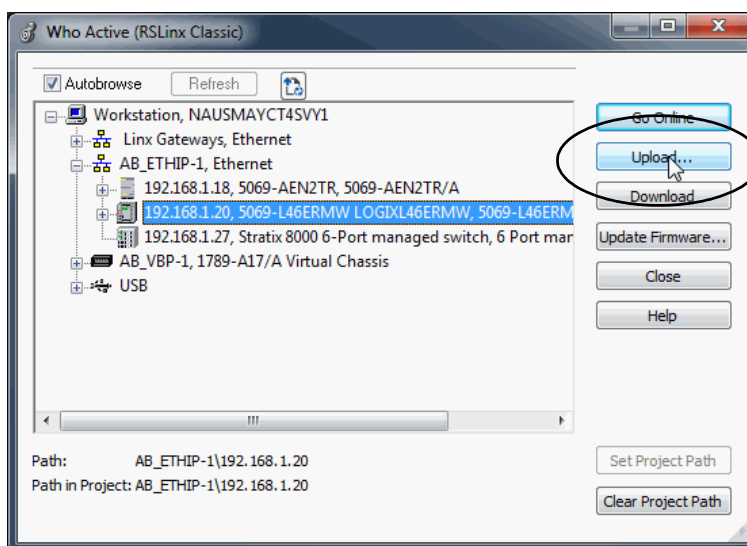
设置好通信路径后，可使用 Who Active 对话框的相应功能从控制器上传项目。按以下步骤从控制器上传项目。

**提示** 在本部分中，通信路径为以太网端口。您也可以使用 USB 端口作为通信路径。

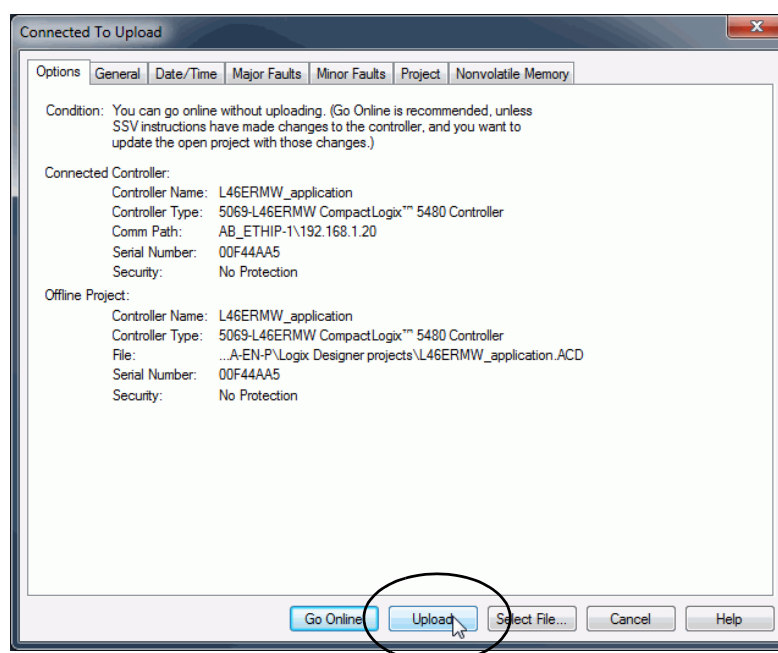
1. 单击 Who Active 图标。



2. 扩展通信路径并选择控制器。
3. 单击 Upload。



4. 在 Connected to Upload 对话框中，确认项目就是您想要上传的那个。
5. 单击 Upload。

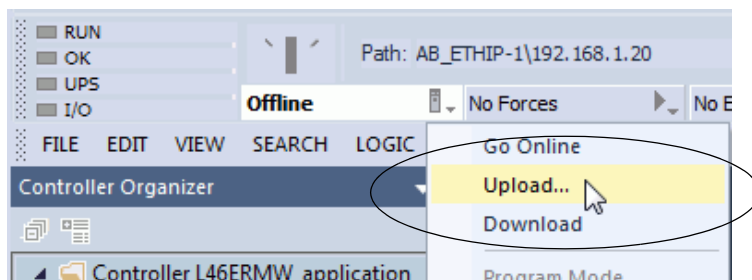


关于 Connected To upload 对话框的更多信息，请参见 Logix Designer 应用程序联机帮助。

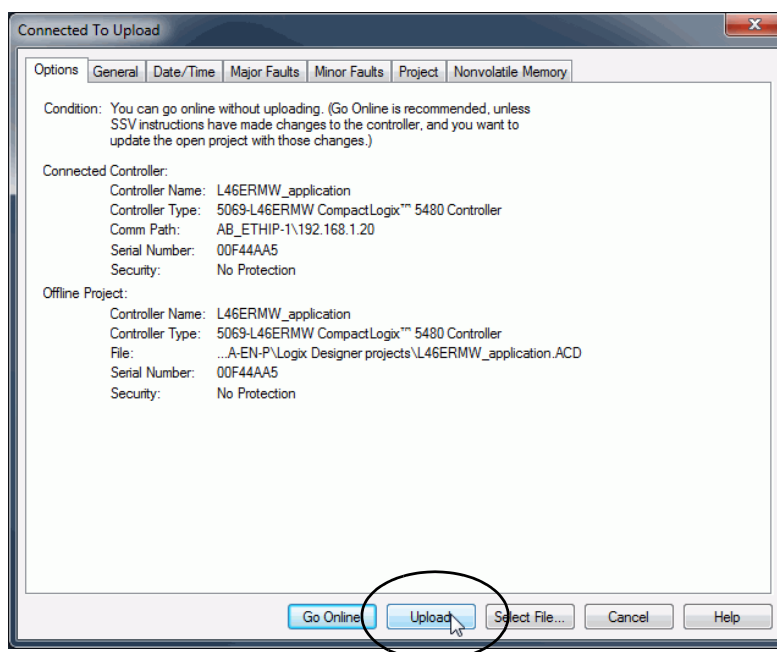
## 使用 Controller Status 菜单上传

在 Logix Designer 应用程序中建立通信路径后，可使用 Controller Status 菜单从控制器进行上传。

1. 在 Controller Status 菜单中选择 Upload。




2. 在 Connected to Upload 对话框中，确认项目就是您想要上传的那个。
3. 单击 Upload。



## 选择控制器工作模式 参考表6，确定控制器工作模式。

表 6 - 控制器工作模式注意事项

模式 <sup>(1)</sup>	可用控制器模式	该模式下允许的操作：	该模式下不允许的操作：	注意： 
RUN	<b>运行模式</b> — 控制器主动控制进程/机器。当处于运行模式时，项目无法在 Logix Designer 应用程序中进行编辑。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到项目逻辑要求的状态</li> <li>执行 (扫描) 任务</li> <li>发送消息</li> <li>收发数据以响应来自其他控制器的消息</li> <li>生产者和消费者标签</li> <li>启用 COS 的软重启或硬重启。<sup>(2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到编程模式的已配置状态</li> <li>通过 Logix Designer 应用程序更改控制器模式</li> <li>下载项目</li> <li>规划 ControlNet® 网络</li> <li>在线时编辑项目</li> </ul>	运行模式仅在所有条件均安全的情况下使用。
REM	<b>远程运行模式</b> — 除了可以在线编辑项目和通过 Logix Designer 应用程序更改控制器模式外，该模式的功能和运行模式相同。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到项目逻辑要求的状态</li> <li>执行 (扫描) 任务</li> <li>通过 Logix Designer 应用程序更改控制器模式</li> <li>在线时编辑项目</li> <li>发送消息</li> <li>收发数据以响应来自其他控制器的消息</li> <li>生产者和消费者标签</li> <li>启用 COS 的软重启或硬重启<sup>(2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到编程模式的已配置状态</li> <li>下载项目</li> <li>规划 ControlNet 网络</li> </ul>	您可以在远程运行模式下在线修改项目文件。确保小心控制输出，从而避免对人员或设备造成损害。
	<b>远程编程模式</b> — 除了可以通过 Logix Designer 应用程序更改控制器模式外，该模式的功能和编程模式类似。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到编程模式的已配置状态</li> <li>通过 Logix Designer 应用程序更改控制器模式</li> <li>下载项目</li> <li>规划 ControlNet 网络</li> <li>在线时编辑项目</li> <li>收发数据以响应来自其他控制器的消息</li> <li>生产者和消费者标签</li> <li>启用 COS 的软重启或硬重启<sup>(2)</sup></li> <li>在 UTIL 模式下重启 COS<sup>(2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到项目逻辑要求的状态</li> <li>执行 (扫描) 任务</li> </ul>	输出被指定进入编程模式状态，可能会导致危险状况。
	<b>远程测试模式</b> — 此控制器模式执行代码，但 I/O 不受控制。您可以在线编辑项目并通过 Logix Designer 应用程序更改控制器模式。输出模块被指定进入编程模式状态 (接通、断开或保持)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到编程模式的已配置状态</li> <li>执行 (扫描) 任务</li> <li>通过 Logix Designer 应用程序更改控制器模式</li> <li>在线时编辑项目</li> <li>发送消息</li> <li>收发数据以响应来自其他控制器的消息</li> <li>生产者和消费者标签</li> <li>启用 COS 的软重启或硬重启<sup>(2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到项目逻辑要求的状态</li> <li>下载项目</li> <li>规划 ControlNet 网络</li> <li>发送消息</li> </ul>	
PROG (编程)	<b>编程模式</b> — 此控制器模式不执行代码或控制 I/O，但可以进行编辑操作。输出模块被指定进入编程模式状态 (接通、断开或保持)。在该位置时，控制器模式不能通过 Logix Designer 应用程序更改。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到编程模式的已配置状态</li> <li>下载项目</li> <li>规划 ControlNet 网络</li> <li>在线时编辑项目</li> <li>收发数据以响应来自其他控制器的消息</li> <li>生产者和消费者标签</li> <li>启用 COS 的软重启或硬重启<sup>(2)</sup></li> <li>在 UTIL 模式下重启 COS<sup>(2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将输出切换到项目逻辑要求的状态</li> <li>执行 (扫描) 任务</li> <li>通过 Logix Designer 应用程序更改控制器模式</li> <li>发送消息</li> </ul>	不要将编程模式用于急停 (E-stop) 操作。编程模式不是安全设备。输出被指定进入编程模式状态，可能会导致危险状况。

(1) 如果将模式开关从 RUN 移动到 REM，控制器将切换为远程运行模式。如果将模式开关从 PROG 移动到 REM，控制器将切换为远程编程模式。通过模式开关无法选择远程测试模式，只能通过 Logix Designer 应用程序使用它。

(2) 有关如何使用复位按钮启用 COS 状态更改的详细信息，请参见第196页的“对 COS 使用复位按钮”。

## 使用模式开关更改工作模式

要更改工作模式，请使用模式开关。控制器模式开关利用机械方式来增强控制器和控制系统的的天性。必须通过物理方式移动控制器上的模式开关，将其工作模式从 RUN 更改为 REM 或 PROG。

当控制器上的模式开关设置为 RUN 模式时，将禁用在线编辑、程序下载和固件更新等功能。如需完整的禁用功能列表，请参见表6。

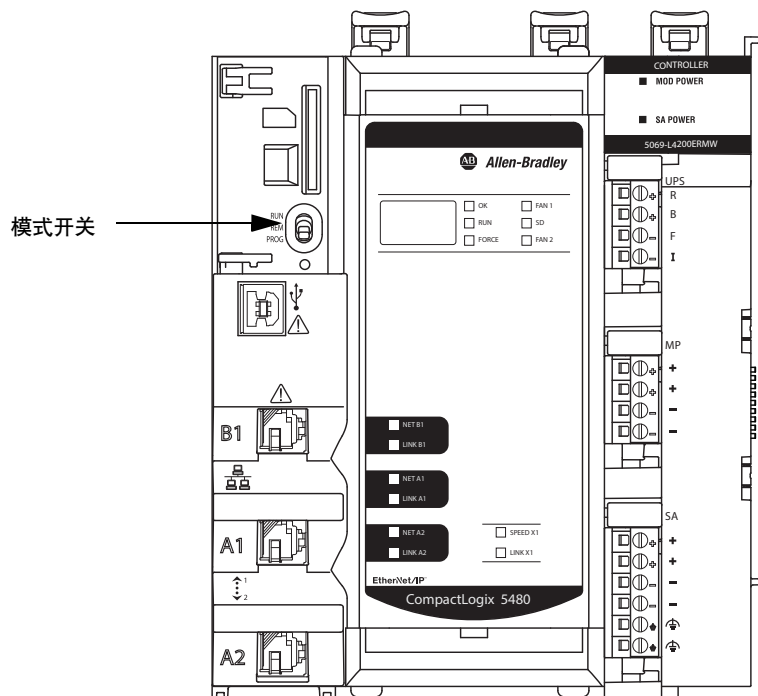
对于以类似方式控制用户访问控制器的其他授权和身份验证方式（如 FactoryTalk® Security 服务），模式开关可对其进行补充。

**重要信息** 运行期间，建议将控制器模式开关置于 RUN 模式。此操作可防止对控制器进行未经授权的访问或对控制器程序、配置或设备固件进行潜在的篡改。

在控制器维护和调试期间以及需要对控制器进行临时访问以更改产品程序、配置或固件时，将模式开关置于 REM 或 PROG 模式。

控制器前侧的模式开关可用于将控制器更改为以下模式之一：

- 运行 (RUN)
- 远程 (REM)
- 编程 (PROG)

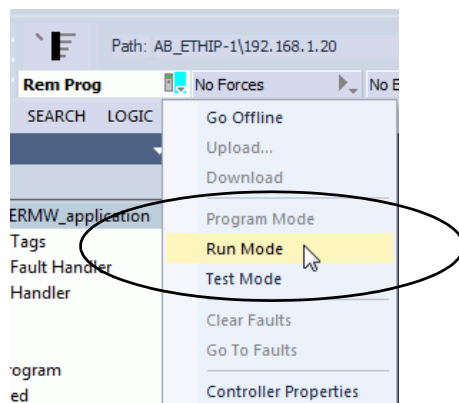


## 使用 Logix Designer 应用程序更改工作模式

要通过 Logix Designer 应用程序更改工作模式，控制器应处于在线状态且模式开关位于 REM 位置。可以使用下列模式：

- 远程编程
- 远程运行
- 远程测试

使用 Controller Status 菜单指定工作模式。



**提示** 在本例中，控制器模式开关被设为远程模式。如果控制器模式开关被设为运行模式或编程模式，菜单选项会发生相应改变。

## 更改控制器配置

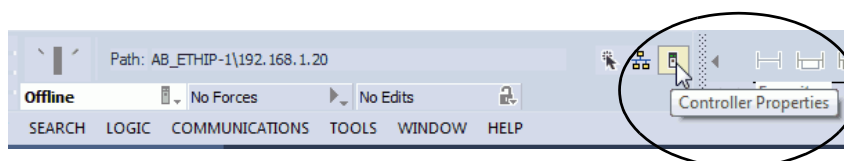
创建好项目后，可以在控制器处于离线状态时对 Controller Properties 对话框上的部分配置参数进行更改。

可离线进行更改的可配置参数示例如下：

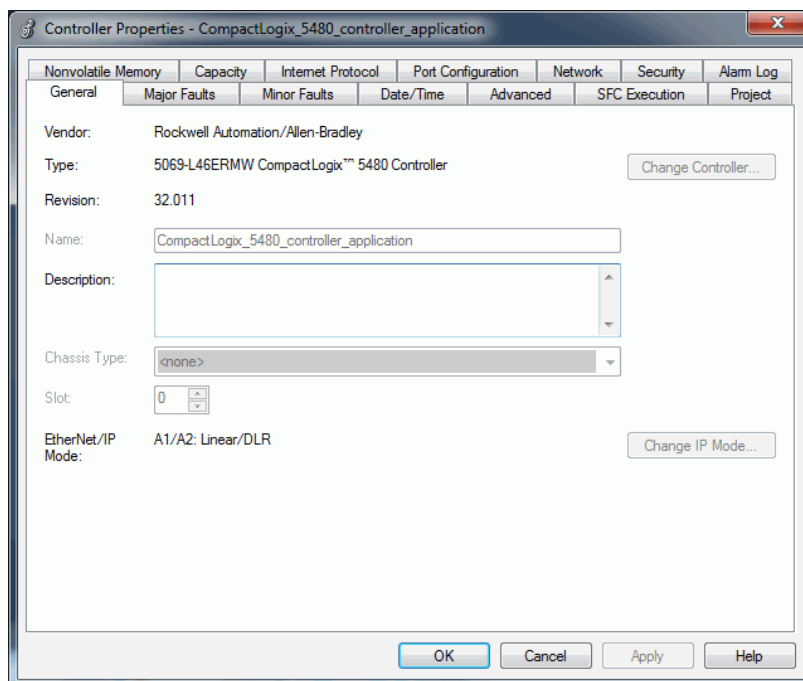
- General 选项卡中的 EtherNet/IP™ Mode
- Date/Time 选项卡中的 Enable Time Synchronization
- SFC Execution 选项卡中的 Execution Control

要在项目离线时更改控制器配置，请完成以下步骤：

1. 在 Online 工具栏上，单击 Controller Properties 图标。



2. 要更改控制器配置，单击相应选项卡以更改期望的可配置参数。

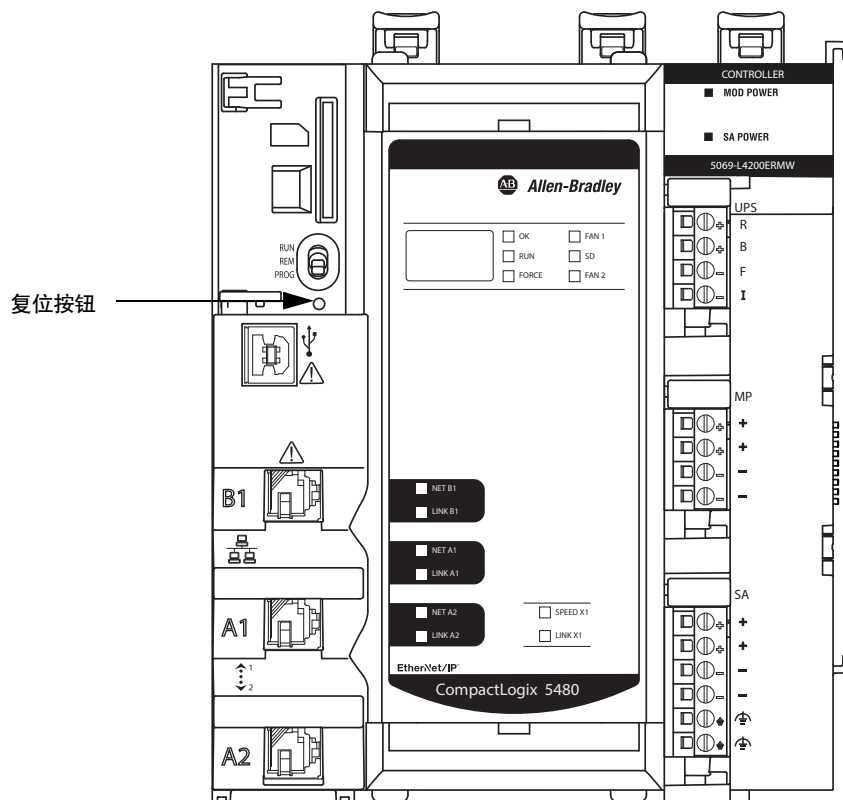




## 使用复位按钮

可以使用控制器复位按钮来影响 Logix 控制引擎或 COS。在这两种情况下，均必须按住复位按钮。在本节中，控制器一词指的是 Logix 控制引擎上的事件。

图 11 - 控制器上的复位按钮



控制器电源状态决定受影响的是 Logix 控制引擎还是 COS。

- 要使控制器复位，请在接通电源之前按下复位按钮，并在上电时按住按钮。

有关详细信息，请参见[第86页的“控制器复位”](#)。

- 要使 COS 重新启动或使 COS 处于操作系统实用程序模式，请在控制器通电时按下复位按钮并在控制器运行时按住按钮。

如需了解更多信息，请参见[第196页的“对 COS 使用复位按钮”](#)。

## 控制器复位

可以使用复位按钮来执行以下任何一种控制器复位：

- [1 级复位](#)
- [2 级复位](#)

---

**重要信息** 执行两种类型的控制器复位时都需要按下复位按钮，并在控制器上电顺序期间一直保持按下。

- 如果在控制器通电时按下复位按钮，则既不会发生 1 级复位，也不会发生 2 级复位。
- 如果在控制器通电时按下复位按钮，则会影响 COS。例如，如果控制器处于编程或远程编程模式，并且按住复位按钮 10 到 15 秒，则 COS 将在 UTIL 模式下重新启动。

有关在控制器通电状态下按下复位按钮时 COS 将发生的情况的更多信息，请参见[第196页的“对 COS 使用复位按钮”](#)。

---

---

**重要信息** 由于端口启用/禁用状态与应用程序相关联，因此在经过 1 级复位或 2 级复位后，以太网端口将启用。

---

### 1 级复位

---

**重要信息** 只有当控制器包含用户应用程序时，才会出现 1 级复位。

---

1 级复位完成以下操作：

- 清除应用程序和存储器。
- 保留包括 EtherNet/IP 模式和所有 IP 地址设置在内的以太网端口网络设置。
- 保留 APR 信息 (运动位置信息)。
- 保留所有 PTP 配置 (时间同步) 参数。
- 在模块的能量存留能力范围内保留 WallClockTime。
- 在控制器日志中创建已发生 1 级复位事件的时间戳条目。
- 复位控制器，以便开始控制器启动过程。
- 在复位后初次启动时，不要让控制器从 SD 卡加载固件。

不论 SD 卡的设置如何，也不论写入保护的设置如何，无需更改 SD 卡的内容，都执行该预防操作。

如果进行这一配置，SD 卡将在随后上电时重新加载。

- 启用之前禁用的所有以太网端口。

要进行 1 级复位，需完成以下步骤。

---

**重要信息** 如果正在 COS 上运行的应用程序处于打开状态，建议在开始此过程之前保存所有打开的文件。

将控制器断电时，COS 会关闭，任何未保存的数据都将丢失。丢失的数据无法恢复。

---

1. 断开控制器电源。
2. 打开控制器上的前门。
3. 要按下并按住复位按钮，请使用直径相当于一枚回形针的小工具。
4. 按住复位按钮的同时给控制器上电。
5. 当四字符状态显示屏上循环显示 CLR、4、3、2、1，Project Cleared 时，继续保持按下复位按钮。
6. 出现 Project Cleared 后，释放复位按钮。

---

**重要信息** 如果在屏幕上显示 Project Cleared 前释放复位按钮，则控制器会继续上电且不会复位。

---

执行 1 级复位后，通过以下方式将 Logix Designer 应用程序项目加载到控制器上：

- 从 Logix Designer 应用程序下载项目 - 更多相关信息，请参见 [第76页的“将项目下载到控制器”](#)。
- 对控制器进行循环上电，以从 SD 卡上加载项目。

只有将存储在 SD 卡上的项目配置为上电时进行加载，该选项才能起作用。

上电完成后，COS 自动启动。

## 2 级复位

---

**重要信息** 只有在以下条件存在时，才会发生 2 级复位：

- 控制器不包含用户应用程序。
  - 当前控制器固件不是 1.xxx 版本。
- 

2 级复位完成以下操作：

- 将模块返回固件版本 1.xxx，即出厂时的固件版本。
- 清除包括网络和时间同步设置在内的所有用户设置。
- 如果之前 EtherNet/IP 模式更改为线性/DLR 模式，则该模式将复位为双 IP 模式。
- 复位控制器，以便开始控制器启动过程。
- 进行 2 级复位后，控制器日志上将不存在任何条目，但会保留 SD 卡上的保存日志。
- 如果复位发生时 COS 正在运行，请关闭 COS。

将固件更新为有效版本（即版本 32.011 或更高版本）之后，才能重新启动 COS。

要进行 2 级复位，需完成以下步骤。

---

**重要信息** 如果正在 COS 上运行的应用程序处于打开状态，建议在开始此过程之前保存所有打开的文件。

将控制器断电时，COS 会关闭，任何未保存的数据都将丢失。丢失的数据无法恢复。

---

1. 确认控制器不包含用户应用程序。
2. 断开控制器电源。
3. 打开控制器上的前门。
4. 取出 SD 卡。
5. 使用直径如回形针般大小的小工具，按下并保持复位按钮。
6. 按住复位按钮的同时给控制器上电。
7. 当四字符状态显示屏上循环显示 DFLT、4、3、2、1、Factory Default 时，继续保持按下复位按钮。
8. 出现 Factory Default 后，释放复位按钮。
9. 在工作站上删除 SD 卡上的文件。
10. 断开控制器电源。
11. 重新安装 SD 卡。
12. 给控制器上电。
13. 确认控制器的固件版本为 1.xxx，并且已将其设置为启用 DHCP。

执行 2 级复位后，必须完成以下任务以再次使用控制器：

- 配置以太网端口，包括设置所需的 EtherNet/IP 模式，然后设置控制器 IP 地址配置。

有关详细信息，请参见[第48页的“设置控制器 IP 地址”](#)。

- 更新固件版本 - 更多相关信息，请参见[第61页的“更新控制器固件”](#)。

作为固件更新过程的一部分，会自动对控制器循环上电。上电完成后，COS 自动启动。

- 通过以下任一方式将 Logix Designer 应用程序项目下载到控制器中：
  - 从 Logix Designer 应用程序下载项目 - 更多相关信息，请参见[第76页的“将项目下载到控制器”](#)。
  - 对控制器进行循环上电，以从 SD 卡上加载项目。

只有将存储在 SD 卡上的项目配置为上电时进行加载，该选项才能起作用。

## COS 复位

可以按住复位按钮，在 COS 上执行以下操作之一：

- 软复位
- 硬复位
- 在操作系统实用程序模式下重新启动

按住复位按钮以通过复位或重启来更改 COS 状态时，控制器必须通电。

---

**重要信息** 使用复位按钮在 COS 上执行操作时，部分要求适用。例如，如果控制器处于编程或远程编程模式，则只能使用复位按钮在操作系统实用程序模式下重新启动 COS。

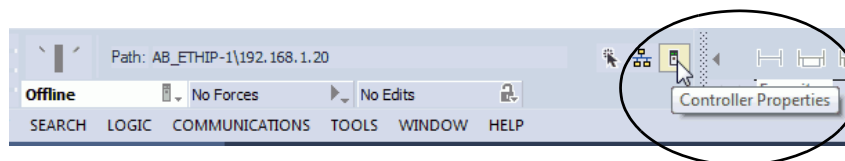
---

有关如何使用复位按钮操作 COS 的详细信息，请参见[第196页的“对 COS 使用复位按钮”](#)。

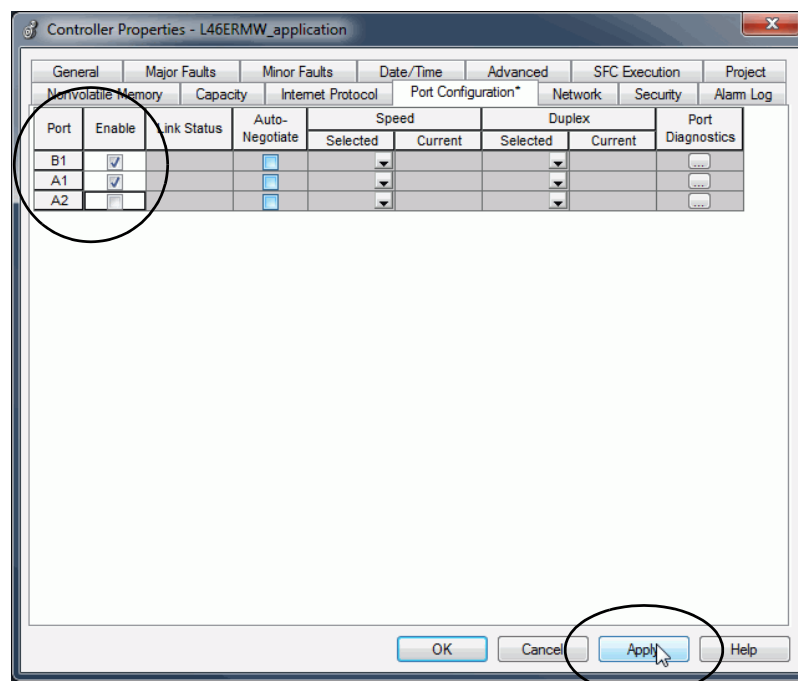
## 禁用以太网端口

您可以禁用控制器上的任一嵌入式以太网端口。

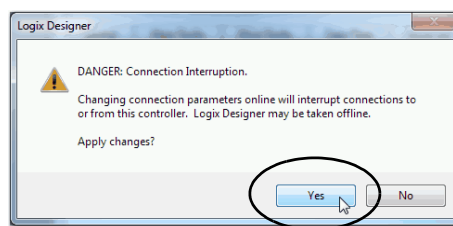
1. 在 Online 工具栏上，单击 Controller Properties 图标。



2. 在 Port Configuration 选项卡上，清除要禁用端口的 Enable 复选框，然后单击 Apply。



3. 如果是在线进行该更改，则单击警告对话框上的 Yes。



- 更改将立即生效。
- 如果处于离线状态，则将程序下载到控制器后更改才会生效。

4. 在 Port Configuration 选项卡上，单击 OK。

## 使用安全数字卡

主题	页码
保存至 SD 卡	93
从 SD 卡加载	97

使用 CompactLogix™ 5480 控制器附带的 SD 卡存储项目的副本。

控制器出厂时已装有 SD 卡。我们建议您始终插入 SD 卡，这样一来，如果发生故障，诊断数据将自动写入卡中。然后，罗克韦尔自动化可以使用这些数据帮助查明故障原因。

我们建议您使用可从罗克韦尔自动化获取的 SD 卡。

**表 7-安全数字卡**

目录号	描述	数量
1784-SD1	1 GB SD 卡	1
1784-SD2	2 GB SD 卡（控制器随附）	1
1784-SDHC8	8 GB SDHC 卡	1
1784-SDHC32	32 GB SDHC 卡	1
9509-CMSDCD4	4 GB CodeMeter CmCard 卡 （启用基于许可证的源保护和执行保护功能时）	1

也可以使用控制器附带的其他 SD 卡。但是，Rockwell Automation 尚未测试这些卡在控制器上的使用情况，您可能会遇到数据损坏或其他卡丢失的情况。

与罗克韦尔自动化提供的 SD 卡相比，非罗克韦尔自动化的 SD 卡可能在工业环境和认证等级上有所不同。在 Rockwell Automation 的工业级版本所适用的工业环境中，这些 SD 卡可能无法适用。

与您的控制器兼容的存储卡用于为控制器加载或保存用户存储器的内容。

当使用保存功能时，保存在 SD 卡上的项目与当时控制器内存中的项目一致。在保存项目之后所作的更改不会体现在 SD 卡上的项目中。

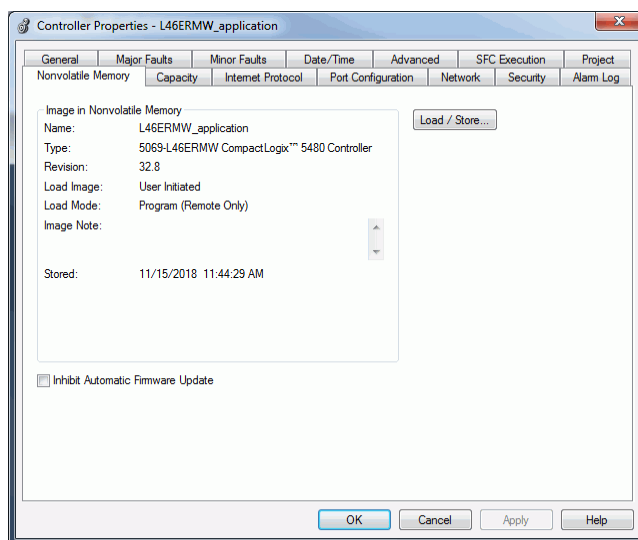
如果对控制器内存中的项目进行了更改，但未保存这些更改，当下次从 SD 卡加载项目到控制器时，将覆盖这些更改。

**重要信息** 在控制器读或写卡时，不得移除 SD 卡。如果在读或写操作期间移除卡，卡或控制器上的数据可能会被破坏。

此外，移除卡时的控制器固件也可能被破坏。在 OK 状态指示灯变为绿色常亮之前，请勿将卡从控制器中取出。

如果安装了 SD 卡，则可在 Controller Properties 对话框的 Nonvolatile Memory 选项卡上查看 SD 卡的内容。

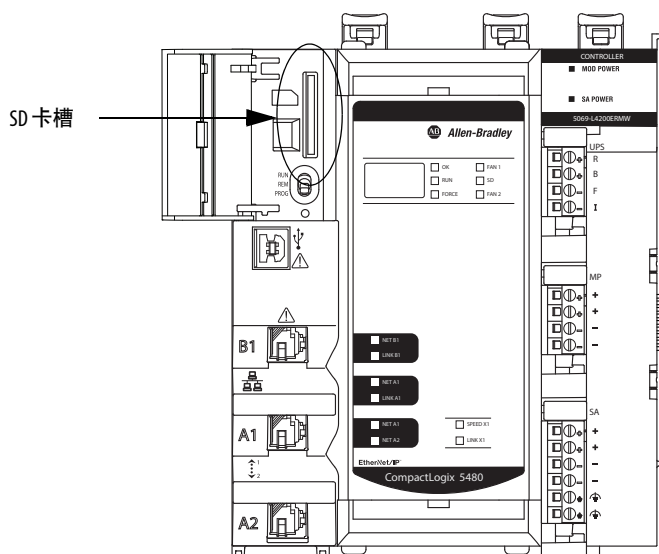
图 12 - Nonvolatile Memory 选项卡



项目必须处于在线状态才能查看 SD 卡的内容。

记住以下几点：

- SD 卡槽位于控制器正面，护盖的后面。





- 如果卡已安装并出现故障，诊断数据将自行写入卡内。诊断数据可帮助调查和更正引发故障的根本原因。
- 控制器会在上电时或在控制器运行过程中插入卡时检测 SD 卡的状态。
- SD 卡可以保存非易失性存储器中的所有配置数据，例如，控制器 IP 地址等。
- SD 卡可保存备份程序。

**重要信息** 我们建议您定期将 Logix Designer 应用程序项目备份到 SD 卡。

如果发生控制器存储器中的项目被删除这类不可恢复的严重故障，SD 卡上的备份可自动恢复到控制器上。因此，可以快速恢复正常的控制运行。

有关如何将项目备份到 SD 卡上的更多信息，请参见[第93页的“保存至 SD 卡”](#)。

- 可以通过 SD 卡将 Logix Designer 应用程序项目加载到控制器。

有关如何从 SD 卡加载项目的更多信息，请参见[第97页的“从 SD 卡加载”](#)。

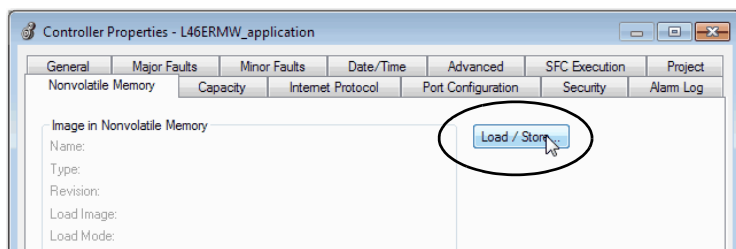
## 保存至 SD 卡

我们建议您定期将 Logix Designer 应用程序项目备份到 SD 卡。

如果发生控制器存储器中的项目被删除这类不可恢复的严重故障，SD 卡上的备份可自动恢复到控制器上。因此，可以快速恢复正常的控制运行。

要将项目存储到 SD 卡上，需完成以下步骤。

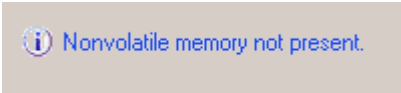
1. 确保应用程序在控制器中按照需要运行。
2. 确保控制器在线，且处于编程模式或远程编程模式。
3. 访问 Controller Properties。
4. 在 Nonvolatile Memory 选项卡上，单击 Load/Store。



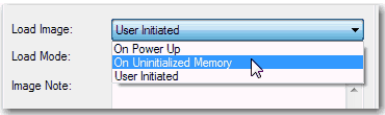
**提示** 如果 Load/Store 呈灰显 (不可用)，请检查以下几项：

- 已指定正确的通信路径。
- 已安装 SD 卡。
- 已解锁 SD 卡。锁定状态显示在 Nonvolatile Memory/Load Store 对话框的左下角。

如果未安装 SD 卡，则会在 Nonvolatile Memory 选项卡的左下角显示如下消息，指示 SD 卡缺失。



5. 根据需要改变 Load Image 属性。



下表描述了可用的 Load Image 选项。

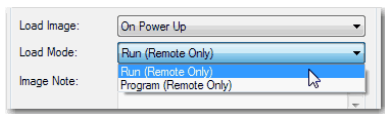
如果在下列情况下想要加载项目	选择此加载映像选项	注意事项：
接通电源或循环上电时	On Power Up	<ul style="list-style-type: none"><li>• 在循环上电过程中，将丢失尚未存储在非易失性存储器中的所有在线修改、标签值和网络规划。</li><li>• 每次上电时，控制器都会加载已保存的项目和固件，与控制器上的固件或应用程序项目无关。</li><li>• 在控制器运行且不循环上电时，仍然可以使用 Logix Designer 应用程序加载项目。</li></ul>
控制器中没有项目且为通电或循环上电时	On Uninitialized Memory	<ul style="list-style-type: none"><li>• 如果项目已从存储器中清除，则上电时该选项会将项目重新加载回控制器中。</li><li>• 必要时，控制器会更新控制器上的固件。此外，保存在非易失性存储器中的应用项目也会被加载，控制器进入选定的模式 (“编程”或“运行”)。</li><li>• 在控制器运行且不循环上电时，仍然可以使用 Logix Designer 应用程序加载项目。</li></ul>
仅通过 Logix Designer 应用程序	User Initiated	<p>只有存储在 SD 卡上的项目与控制器的以下信息之间匹配时，此选项才可用：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 控制器类型</li><li>• 控制器主要版本和次要版本</li></ul>

**重要信息** 如果更新控制器上的固件版本，并在稍后安装具有更早固件版本的 SD 卡，则更新过程会尝试将加载选项更改为 User Initiated。

- 如果 SD 卡已解锁，则加载选项将更改为 User Initiated，并且控制器固件版本不会更新为更早的版本。
- 如果 SD 卡被锁定，加载选项不会改变，而且 SD 卡上的固件可以在将来覆盖新更新的固件。

固件更新行为有助于防止 SD 卡上的固件版本在将来覆盖新的固件版本。

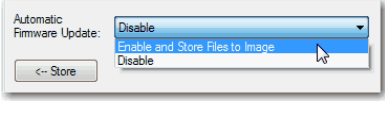
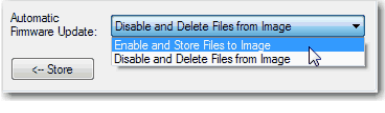
## 6. 根据应用需求设置 Load Mode 属性。

如果要使控制器在加载以下项后进入该模式	选项	菜单项
编程	Program (Remote Only)	
RUN	Run (Remote Only)	

## 7. 根据您的应用需求，为控制器配置树中的 I/O 设备设置 Automatic Firmware Update 属性。

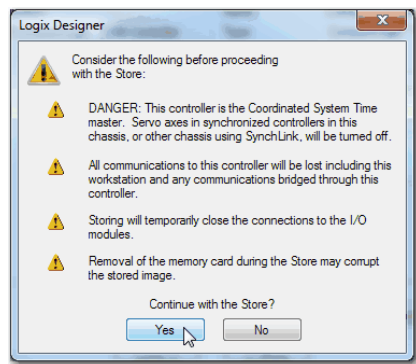
Automatic Firmware Update 属性也被称为固件监管功能。

下表描述了针对 I/O 设备的 Automatic Firmware Update 选项。

设置	描述	菜单项
Disable	禁用所有自动固件更新。只在初次保存映像时，菜单中会显示该项。	
Enable and Store Files to Image	为控制器配置树中的 I/O 设备启用自动固件更新。将 I/O 设备固件和控制器固件保存到映像中。必须配置 I/O 设备以使用 Exact Match 电子匹配。(1)	
Disable and Delete Files from Image	为控制器配置树中的 I/O 设备禁用自动固件更新。从映像中删除 I/O 设备固件，但不从映像中删除控制器固件。只在后续保存映像时，菜单中会显示该项。	

(1) 使用该选项的设备必须支持其将要更新到的固件版本。

- 8. 单击 Store。
- 9. 在出现的确认对话框中单击 Yes。



如果启用了自动固件更新，相关对话框将提醒您哪些模块不包含在自动固件更新操作中。

**重要信息** 在控制器读或写卡时，不得移除 SD 卡。如果在读或写作期间移除卡，卡或控制器上的数据可能会被破坏。  
此外，移除卡时的控制器固件也可能被破坏。在 OK 状态指示灯变为绿色常亮之前，请勿将卡从控制器中取出。

- 10. 在 Automatic Firmware Update 对话框中，单击 Yes。  
根据控制器状态指示灯的指示将项目保存到 SD 卡。

存储状态	出现以下情况
正在进行	<ul style="list-style-type: none"><li>• OK 指示灯呈绿色闪烁。</li><li>• SD 指示灯呈绿色闪烁。</li><li>• 以下消息在四字符状态显示屏中滚动显示：<ul style="list-style-type: none"><li>– Saving...Do Not Remove SD Card</li><li>– SAVE</li></ul></li><li>• Logix Designer 应用程序中的对话框显示正在存储。</li></ul>
完成	控制器复位

**重要信息** 等待存储完成，不要中断。如果中断保存过程，可能会发生数据受损或丢失的情况。  
Logix Designer 应用程序项目在存储过程中处于离线状态。当过程完成且控制器已完成上电顺序后，可以再次使控制器处于在线状态。

## 从 SD 卡加载

如果存在以下情况，可以将项目从 SD 卡加载到控制器：

- 已设置了通信路径。
- 控制器处于在线状态。
- 控制器处于程序模式。

---

**重要信息** 使用 SD 卡与全新且处于出厂状态的控制器时：

- 如果将含映像的 SD 卡插入全新且处于出厂状态的控制器（固件 1.x），那么在上电时，控制器会自动将固件更新至 SD 卡上所保存的版本。无论 SD 卡上的映像采用何种加载映像设置 (User Initiated、On Power Up On 或 Uninitialized Memory)，更新都将发生。
  - 如果映像是通过 On Power Up 或 On Uninitialized Memory 设置创建，则控制器会更新固件并加载控制器应用项目。
- 

可以通过以下任一方式将项目从 SD 卡加载到控制器上：

- [控制器上电](#)
- [用户发起的操作](#)

**提示** 您始终可使用 Logix Designer 应用程序加载项目。

无论 SD 卡处于解锁状态还是锁定状态，该部分所述操作都适用。

## 控制器上电

下表介绍了当安装在控制器中的 SD 卡包含映像时，上电后会发生哪些情况。

加载映像设置	控制器处于出厂状态 (v1.xxx 固件)	固件 > 1.xxx 且内部非易失性存储器无效 <sup>(2)</sup>	固件 > 1.xxx 且内部非易失性存储器有效 <sup>(2)</sup>
User Initiated	只加载固件 <sup>(1)</sup>	不执行任何操作	不执行任何操作
On Power Up	加载固件和应用程序	<ul style="list-style-type: none"> <li>存在版本不匹配时加载固件</li> <li>加载应用程序</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>存在版本不匹配时加载固件</li> <li>加载应用程序</li> </ul>
On Uninitialized Memory	加载固件和应用程序 <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>存在版本不匹配时加载固件</li> <li>加载应用程序</li> </ul>	不执行任何操作

(1) 指示 CompactLogix 5370 或旧版控制器的行为变化。

(2) “有效”包括无项目情况。

下表提供了有关各加载映像设置的详细信息。

设置	注意事项：
On Power Up	<ul style="list-style-type: none"> <li>在循环上电过程中，将丢失尚未存储在非易失性存储器中的所有在线修改、标签值和网络规划。</li> <li>每次上电时，控制器都会加载已保存的项目和固件，与控制器上的固件或应用程序项目无关。</li> <li>在控制器运行且不循环上电时，仍然可以使用 Logix Designer 应用程序加载项目。</li> </ul>
On Uninitialized Memory	<ul style="list-style-type: none"> <li>除了将 SD 卡上的项目加载到控制器之外，如有必要，还会更新控制器固件。</li> <li>在控制器运行且不循环上电时，仍然可以使用 Logix Designer 应用程序加载项目。</li> </ul>
User Initiated	只有存储在 SD 卡上的项目与控制器的以下信息之间匹配时，此选项才可用： <ul style="list-style-type: none"> <li>控制器类型</li> <li>控制器主要版本和次要版本</li> </ul>

COS 将在控制器上电时启动，除非控制器使用固件版本 1.xxx。即，如果控制器处于出厂状态。

在 COS 能够启动之前，必须将控制器固件版本更新为有效版本，即固件版本 32.011 或更高版本。

有关 COS 的更多信息，请参见第10章，[第189页的“商用操作系统”](#)。

## 用户发起的操作

**重要信息** 如果控制器当前使用的固件版本为 1.xxx，则无法按本节所述加载项目。则不能使用本部分所述的方法加载项目。

下表列出了当控制器中的 SD 卡含有映像时，上电后会发生哪些情况。

加载映像设置	固件 > 1.xxx 且内部非易失性存储器无效 <sup>(1)</sup>	固件 > 1.xxx 且内部非易失性存储器有效 <sup>(1)</sup>
User Initiated	不执行任何操作	不执行任何操作
On Power Up	<ul style="list-style-type: none"> <li>存在版本不匹配时加载固件</li> <li>加载应用程序</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>存在版本不匹配时加载固件</li> <li>加载应用程序</li> </ul>
On Uninitialized Memory	<ul style="list-style-type: none"> <li>存在版本不匹配时加载固件</li> <li>加载应用程序</li> </ul>	不执行任何操作

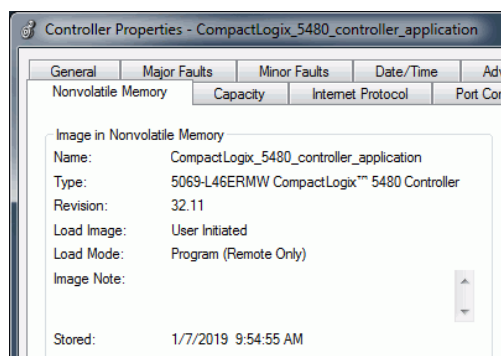
(1) “有效”包括无项目情况。

如果控制器上电完成，则只有完成以下任务后才能将项目从 SD 卡加载至控制器：

- 确保控制器具有有效的固件版本。
- 建立通信路径。
- 与控制器联机。
- 确保控制器处于编程模式。

要从 SD 卡加载项目，请完成以下步骤。

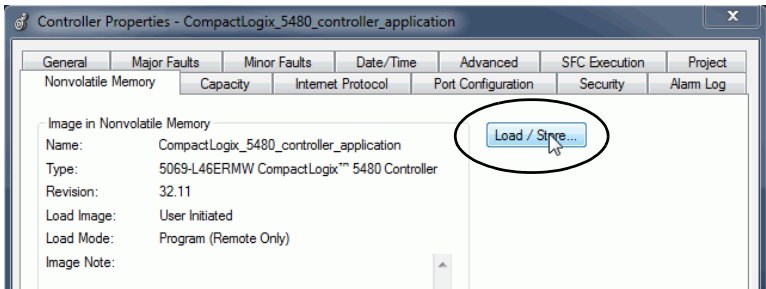
1. 访问 Controller Properties.
2. 在 Nonvolatile Memory 选项卡上，确认所列项目为正确项目。



**提示** 如果 SD 卡上未存储任何项目，则 Nonvolatile Memory 选项卡上的消息指示映像（或项目）不可用。



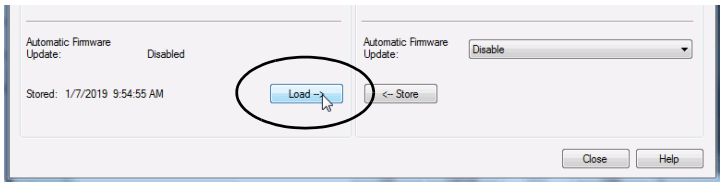
3. 单击 Load/Store。



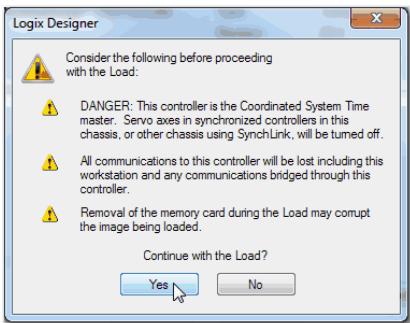
**提示** 如果 Load/Store 呈灰显 (不可用)，请检查以下几项：

- 已指定正确的通信路径且已经和控制器联机。
- 已安装 SD 卡。
- 确认控制器未处于运行模式。

4. 单击 Load。



5. 在出现的确认对话框中单击 Yes。



单击 Yes 后，根据控制器状态指示灯的指示，项目被加载至控制器。

加载状态	将出现以下情况
正在进行	<ul style="list-style-type: none"><li>• OK 指示灯呈红色常亮</li><li>• SD 指示灯呈绿色闪烁</li><li>• 以下消息在四字符状态显示屏中滚动显示：<ul style="list-style-type: none"><li>– Loading...Do Not Remove SD Card</li><li>– 负载</li><li>– UPDT - Only if the firmware is also updating with the load.</li></ul></li><li>• Logix Designer 应用程序中的对话框显示正在加载。</li></ul>
完成	控制器复位

**重要信息** 等待加载完成，不要中断。如果中断加载，可能会发生数据受损或丢失的情况。

控制器重新启动后，不仅可以将其用于实时控制，还可以使用 COS。



## 其他安全数字卡任务

可使用 SD 卡来完成以下其他任务：

- 更改从 SD 卡上加载的映像
- 检查已完成的加载
- 清除 SD 卡上的映像
- 存储空映像
- 更改加载参数
- 将应用程序数据读取/写入到卡上
- 使用控制器记录功能

有关控制器记录功能的更多信息，请参见 Logix 5000™  
Controllers Information and Status Programming Manual，出版号  
[1756-PM015](#)。

有关如何使用 SD 卡的信息，请参见 Logix5000™ Controllers  
Nonvolatile Memory Card Programming Manual，出版号 [1756-PM017](#)。

笔记：

## EtherNet/IP 网络

主题	页码
网络概述	103
EtherNet/IP 网络功能	104
用于 EtherNet/IP 网络的软件	105
EtherNet/IP 网络的节点	105
EtherNet/IP 网络拓扑	108
EtherNet/IP 网络波特率	111
套接字接口	114

CompactLogix™ 5480 控制器在 EtherNet/IP™ 网络上运行。

请记住，在 EtherNet/IP 网络上运行您的控制器之前，必须先在 RSLinx® Classic 软件中配置通信驱动程序。关于如何配置驱动程序的更多信息，请参见[第39页的“在您的工作站上配置 EtherNet/IP 和 USB 驱动程序”](#)。

本章介绍了如何在 EtherNet/IP 网络上使用 CompactLogix 5480 控制器的 Logix 控制引擎。

除非另有说明，否则本章内容不适用于端口 X1。

有关如何使用 COS 和端口 X1 的更多信息，请参见第10章，[第189页的“商用操作系统”](#)。

### 网络概述

EtherNet/IP 网络通过对标准 Internet 协议（例如，TCP/IP 和 UDP）分层覆盖通用工业协议 (CIP™) 提供全套控制、配置和数据采集服务。这种公认标准的组合提供了支持信息数据交换和控制应用程序所需的能力。

CompactLogix 5480 控制器使用套接字接口交易和惯例通信通过 EtherNet/IP 网络与不支持 EtherNet/IP 应用程序协议的以太网设备通信。

有关套接字接口交易的更多信息，请参见[第114页的“套接字接口”](#)。

## EtherNet/IP 网络功能

CompactLogix 5480 控制器支持以下 EtherNet/IP 网络功能：

- 提供以下 EtherNet/IP 网络端口
  - A1
  - A2
  - B1
- 支持以下 EtherNet/IP 模式：
  - 双 IP 模式
  - 线性/DLR 模式
- 支持以下 EtherNet/IP 网络拓扑：
  - 设备级环网 (DLR)
  - 线性
  - 星型
- 支持以下 EtherNet/IP 网络波特率：
  - 10 Mbps
  - 100 Mbps
  - 1 Gbps
- 仅支持全双工模式

---

**重要信息** 如果某个设备仅支持半双工，则必须将其与交换机相连，以便与 CompactLogix 5480 控制器进行通信。

---

- 采用 IEEE-1588 精密时间协议，支持基于时间同步的 CIP 同步技术
- IP 地址冲突检测
- 与不支持 EtherNet/IP 应用协议的以太网设备进行通信的套接字接口
- 与工业标准以太网交换机兼容 - 建议使用管理型交换机，并且可识别 CIP 协议的交换机可提供更多可预测的性能。
- 支持通信、生产者/消费者标签、HMI 和分布式 I/O 模块
- 支持基于 EtherNet/IP 网络的集成运动控制

有关如何使用基于 EtherNet/IP 网络的集成运动的更多信息，请参见第9章，[第183页的“开发运动应用程序”](#)。

有关网络设计的更多信息，请参见 Ethernet Design Considerations Reference Manual，出版号 [ENET-RM002](#)。

## 用于 EtherNet/IP 网络的软件

表8列出与 EtherNet/IP 网络和模块一起使用的软件。

表 8 - 与 EtherNet/IP 网络一起使用的软件

软件	使用	必需或可选
Logix Designer 应用程序	<ul style="list-style-type: none"><li>配置 CompactLogix 项目。</li><li>定义 EtherNet/IP 通信。</li></ul>	必需
RSLink Classic 或 FactoryTalk® Linx	<ul style="list-style-type: none"><li>配置通信设备。</li><li>提供诊断。</li><li>设备间建立通信。</li></ul>	必需
BootP DHCP EtherNet/IP 调试工具	为 EtherNet/IP 网络上的控制器和设备分配 IP 地址。	可选
DHCP 服务器	为 EtherNet/IP 网络上的控制器和设备分配 IP 地址。	可选

## EtherNet/IP 网络的节点

配置 CompactLogix 5480 控制器系统时，必须考虑包含在项目的 I/O 配置部分中的 EtherNet/IP 节点数。

CompactLogix 5480 控制器支持以下最大数量的 EtherNet/IP 节点：

- 5069-L430ERMW - 60
- 5069-L450ERMW - 120
- 5069-L4100ERMW - 180
- 5069-L4200ERMW - 250
- 5069-L46ERMW - 250

### 包含在节点计数中的设备

添加到 I/O 配置部分的任何 EtherNet/IP 设备都将计入控制器节点限制中。以下是必须计数的设备示例：

- 远程通信适配器
- 包含在 I/O 配置部分中的交换机
- 具有嵌入式 EtherNet/IP 端口的设备，如变频器、I/O 模块和链接设备
- 在两个控制器之间建立生产/消耗连接时的远程控制器
- 包含在 I/O 配置部分中的 HMI 设备和第三方设备

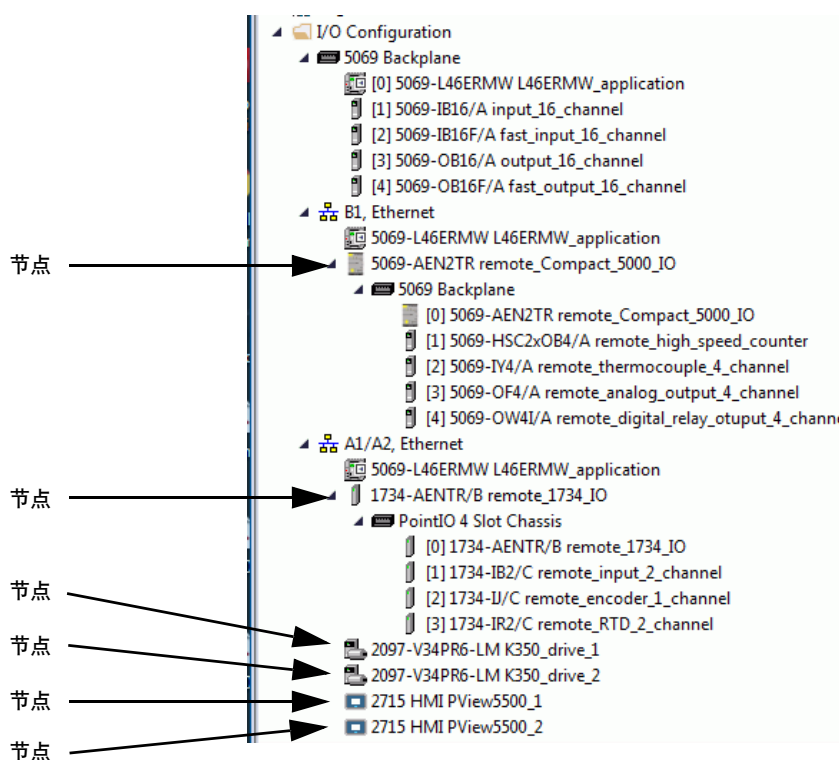
## 不包含在节点计数中的设备

在计算控制器的 EtherNet/IP 节点限制时，请勿对存在于 EtherNet/IP 网络但未添加到 I/O 配置部分的设备计数。

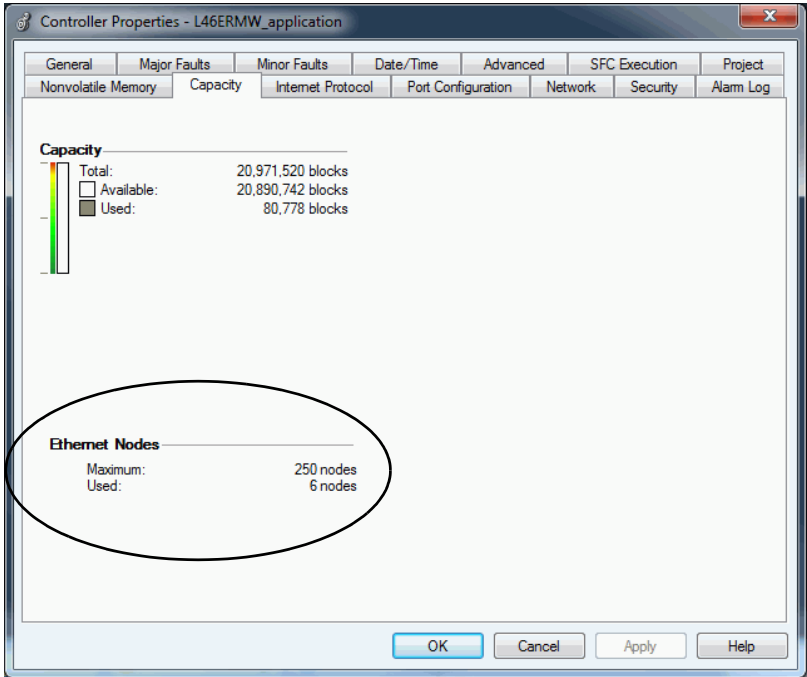
以下设备未添加到 I/O 配置部分，也不会计入节点数：

- 计算机
- 未添加到 I/O 配置部分的 HMI
- 作为 MSG 指令目标但未添加到 I/O 配置部分的设备
- 控制器通过套接字接口与之通信的标准以太网设备

图 13 - EtherNet/IP 节点示例



Controller Properties 对话框中的 Capacity 选项卡可跟踪项目中使用的以太网节点数。下图代表图13中所示的工程项目。



## EtherNet/IP 网络拓扑

CompactLogix 5480 控制器支持以下 EtherNet/IP 网络类型：

- [DLR 网络拓扑结构](#)
- [线性网络拓扑](#)
- [星形网络拓扑](#)

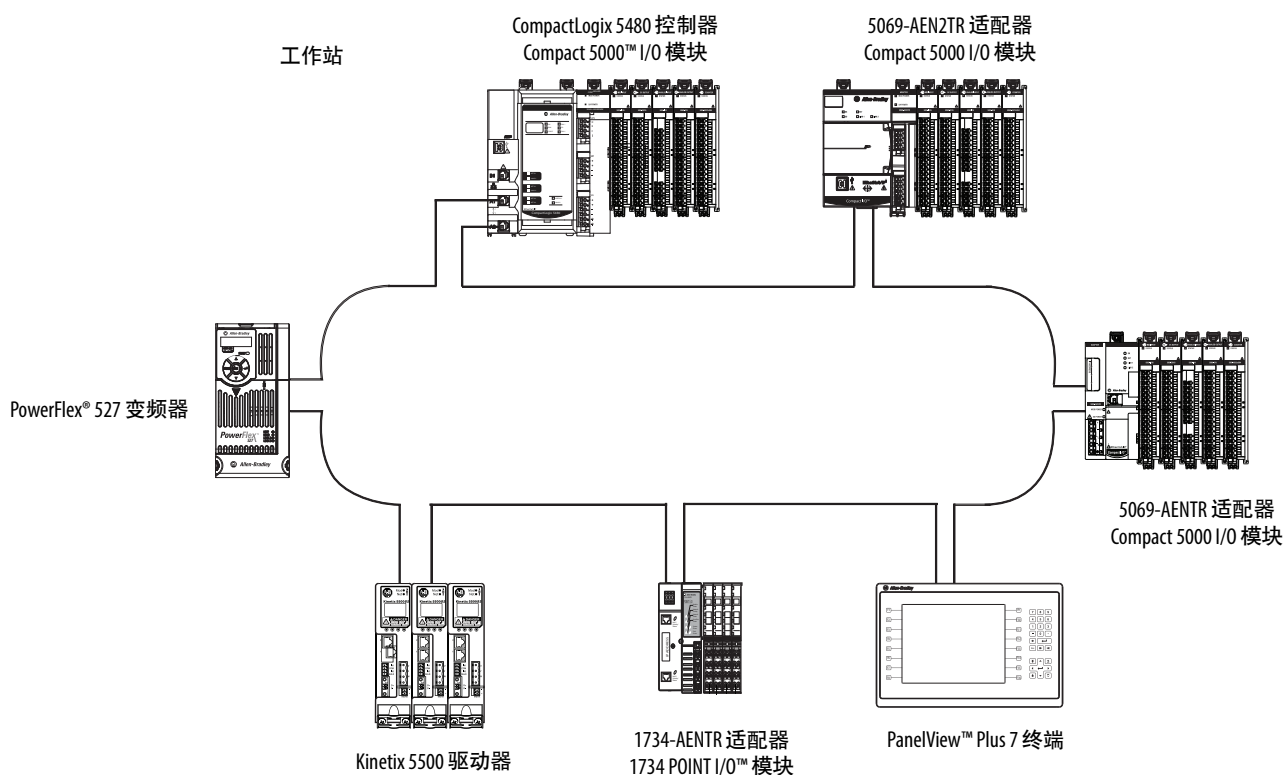
### DLR 网络拓扑结构

DLR 网络拓扑是单故障容错环网网络，适合进行自动化设备互联。DLR 网络使用监控器（激活和备份）节点和环网节点。

当检测到故障时，DLR 网络拓扑会自动转换为线性网络拓扑。转换到新的网络拓扑将保持网络上的数据通信。通常容易检测和校正故障条件。

当用于 DLR 拓扑中时，控制器通常处于线性/DLR 模式。如果控制器以双 IP 模式运行，则必须通过连接至控制器以太网端口的 1783-ETAP 连接至 DLR 拓扑中。

图 14 - CompactLogix 5480 控制器运行在 DLR 网络拓扑中



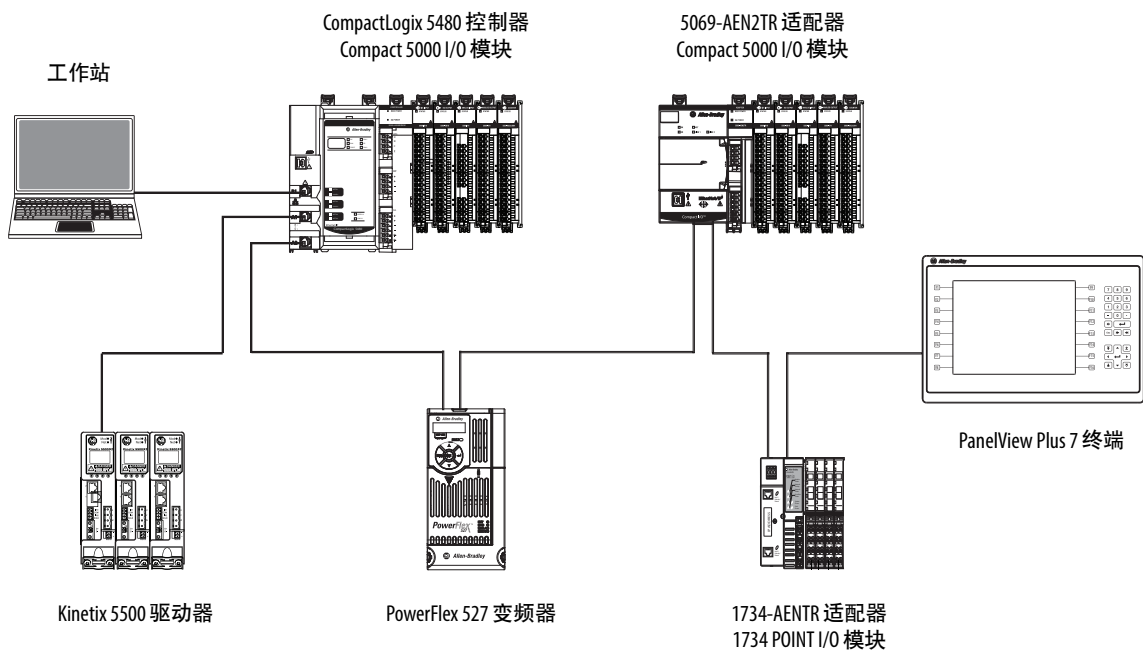
有关如何设计 DLR 网络的更多信息，请参见 EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南，出版号 [ENET-AP005](#)。



### 线性网络拓扑

线性网络拓扑是通过 EtherNet/IP 网络以菊花链方式连接在一起的一系列设备。能够连接到线性网络拓扑结构的设备采用嵌入式交换机技术，无需使用单独的交换机，但在星型网络拓扑结构中则需要使用单独的交换机。

图 15 - CompactLogix 5480 控制器运行在线性网络拓扑结构中

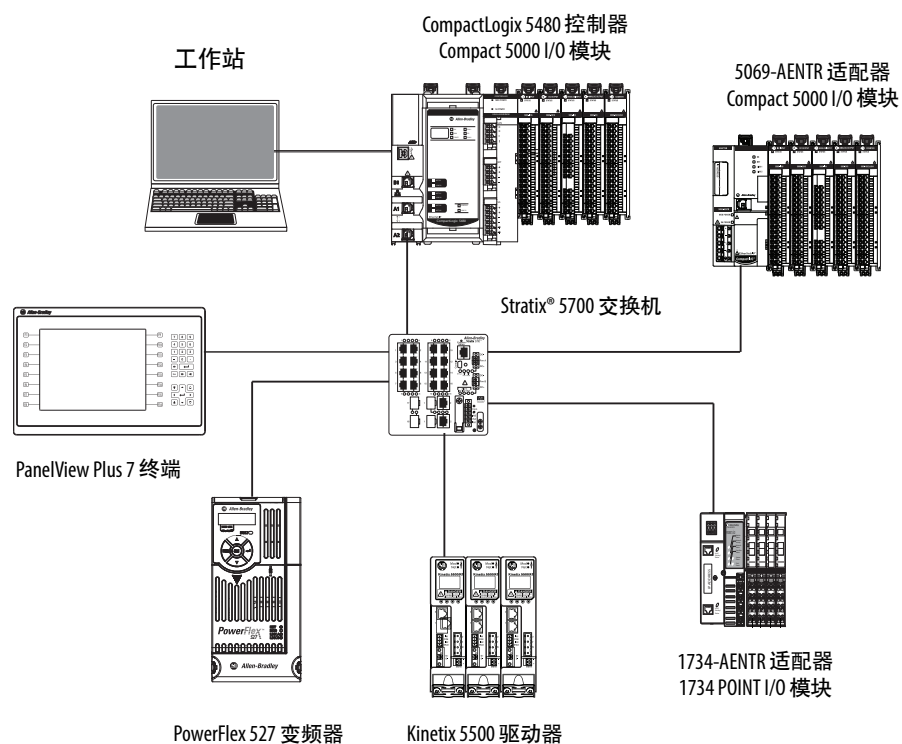


有关如何设计 DLR 网络的更多信息，请参见 EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南，出版号 [ENET-AP005](#)。

## 星形网络拓扑

星形网络拓扑是传统的 EtherNet/IP 网络，包括通过以太网交换机相互连接的多个设备。

图 16 - CompactLogix 5480 控制器运行在星形网络拓扑中



## 集成架构工具

有关设计 CompactLogix 5480 系统的更多信息，请参见 Integrated Architecture® Tools and Resources 网页。例如，您可以访问不同 EtherNet/IP 网络拓扑的常用配置图。

有关工具和资源的更多信息，请访问：

<http://www.rockwellautomation.com/global/products-technologies/integrated-architecture/tools/overview.page>

## EtherNet/IP 网络波特率

CompactLogix 5480 控制器支持以下 EtherNet/IP 网络波特率：

- 10 Mbps
- 100 Mbps
- 1 Gbps

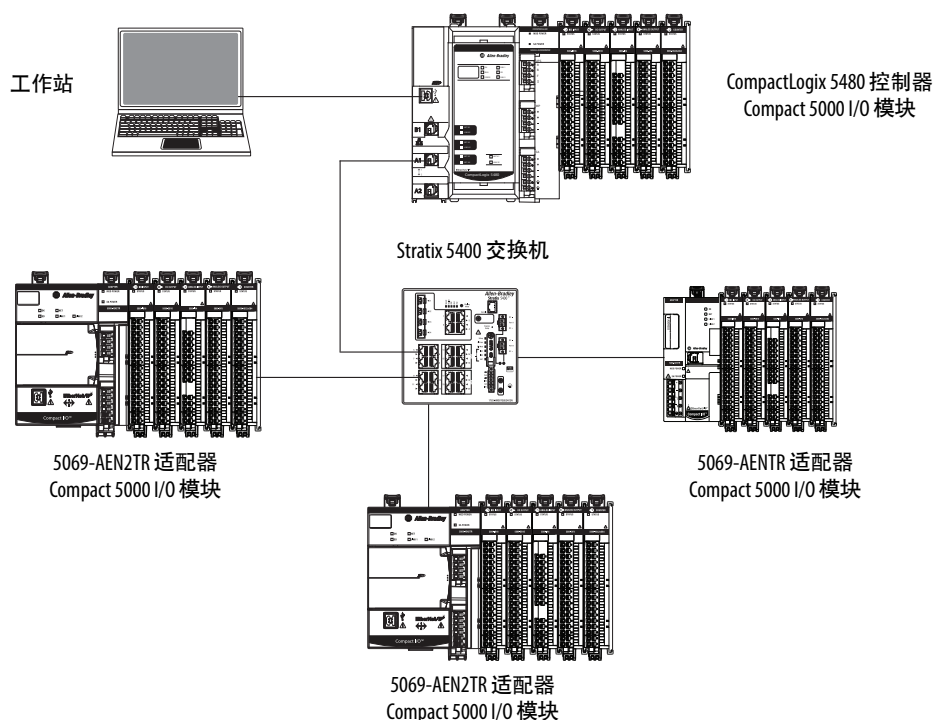
如果使用 1 Gbps 网络波特率，CompactLogix 5380 系统将达到最佳网络性能。但是，许多以太网设备不支持 1 Gbps 网络波特率。相反，它们支持的最大速率为 100 Mbps。

最大网络波特率的差异会影响 CompactLogix 5480 系统。在某些应用程序中，这种差异会限制用户在 CompactLogix 5480 控制器上使用 1 Gbps 网络波特率。

当设计 CompactLogix 5480 系统并考虑在控制器上使用 1 Gbps 网络速率时，请谨记以下几点：

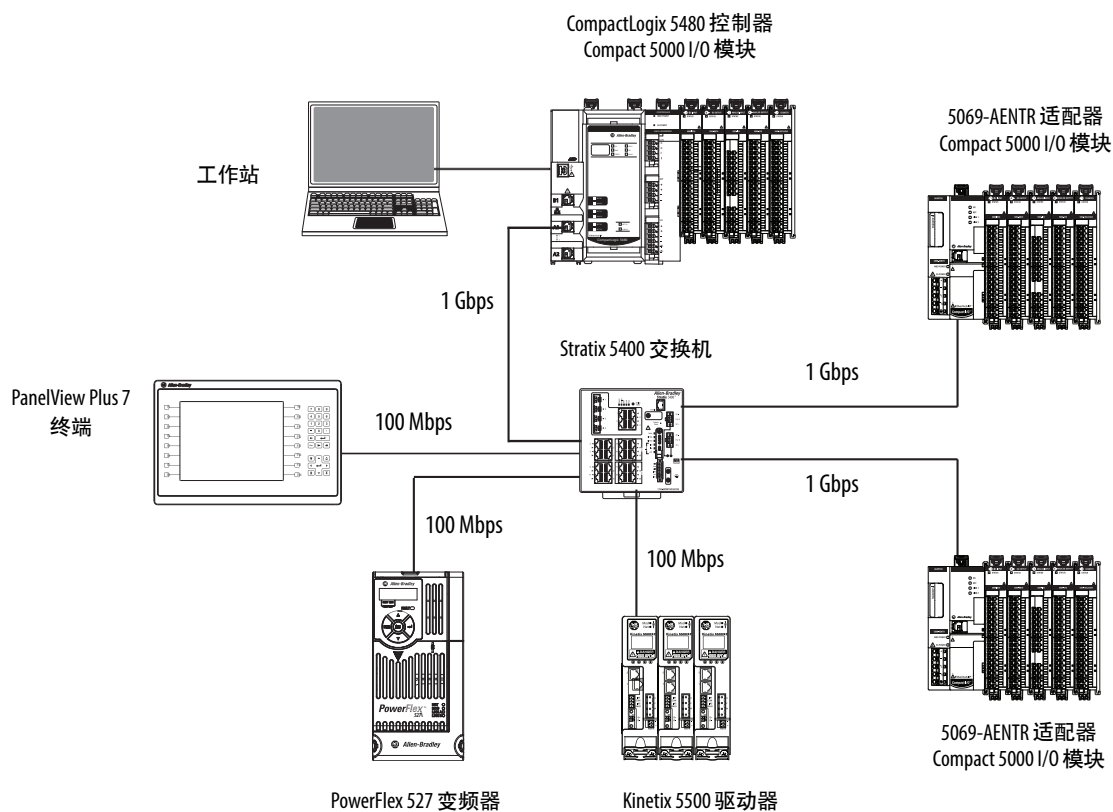
- 当所有网络设备均支持 1 Gbps 时，可以在控制器端口上使用 1 Gbps 网络波特率，例如，具有 Compact 5000™ I/O 模块的 5069-AEN2TR 适配器。

当针对网络中的所有设备使用 1 Gbps 网络波特率时，将控制器端口配置为可使用自动协商。



- 当某些网络设备支持 100 Mbps 的最大网络波特率时，可以在控制器端口上使用 1 Gbps 网络波特率。但是，在这种情况下，控制器必须通过**管理型交换机**连接到这些设备。

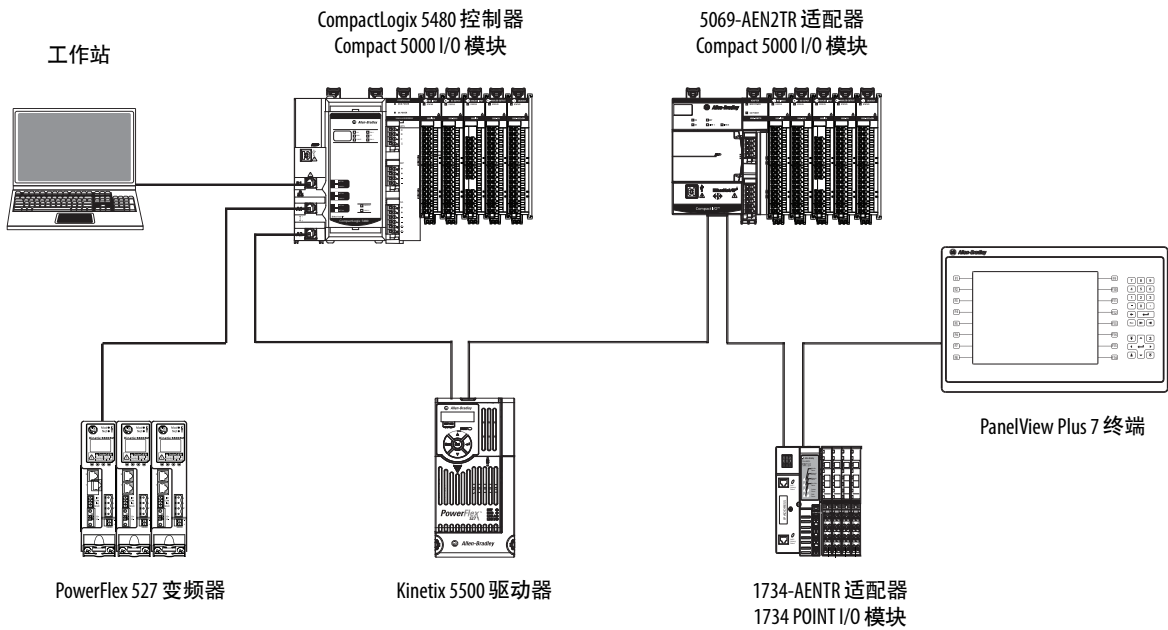
控制器连接的端口必须配置为自动协商并支持 1 Gbps 网络波特率。



如果控制器在线性或 DLR 网络上运行，并且网络中至少有一台设备支持最大 100 Mbps 的网络波特率，我们**强烈建议**用户不要使用 1 Gbps 的网络波特率。

也就是说，在未使用管理型交换机的情况下，请勿在同一个 EtherNet/IP 网络中的设备端口上使用不同的网络波特率。

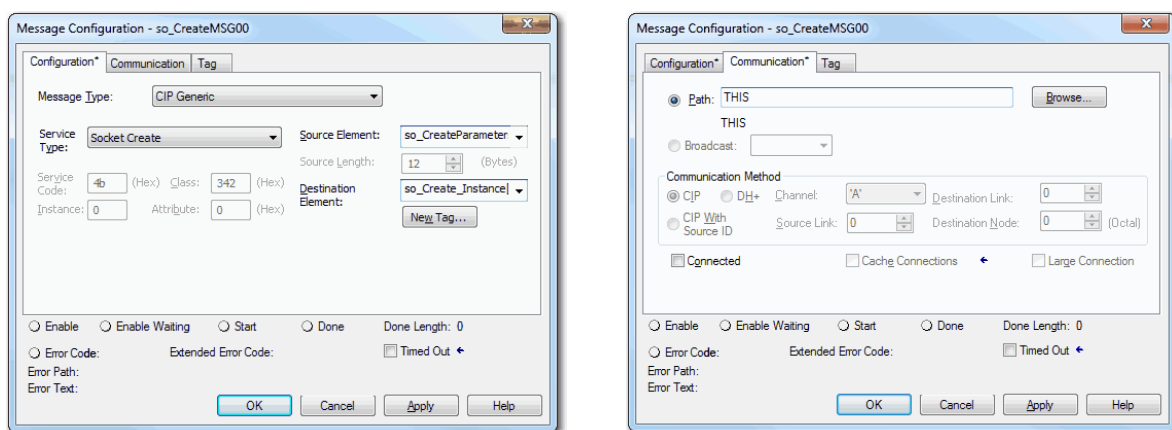
在该示例中，此网络中的所有网络通信均采用 100 Mbps 速率。必须将每台设备设置为 100 Mbps 的固定速度。



## 套接字接口

控制器可以使用套接字接口与不支持 EtherNet/IP 应用协议的以太网设备通信。套接字接口通过套接字对象实现。控制器通过 MSG 指令与套接字对象通信。

必须使用以 Unconnected 方式配置和运行套接字接口的 MSG 指令并使用 Message to Self 路径。要与另一个设备通信，您必须了解另一个设备的应用协议。以下是与套接字接口一起使用的 MSG 指令的示例画面。



CompactLogix 5480 控制器最多支持 32 个套接字实例。

**重要信息** 将套接字与 CompactLogix 5480 控制器搭配使用时，请牢记以下几点：

- CompactLogix 5480 控制器和其他 Logix 5000™ 控制器之间的明显区别在于通信路径。CompactLogix 5480 控制器不需要单独的 EtherNet/IP 网络通信模块，例如，1756-EN2TR 通信模块。使用 CompactLogix 5480 控制器时，MSG 指令会借由路径“THIS”自动发送到控制器本身。
- 所有 Logix 5000 控制器必须为套接字服务器使用未连接的 MSG 指令。为 CompactLogix 5480 控制器配置消息时，请确保清空 Message Configuration 对话框中的 Connected 复选框。
- 当控制器以双 IP 模式工作并使用套接字对象时，可使用 Socket\_Create 服务类型的 IP 地址。

有关套接字接口的更多信息，请参见 EtherNet/IP Socket Interface Application Technique，出版号 [ENET-AT002](#)。

# 连接到不同的 EtherNet/IP 网络级别

主题	页码
可用的网络级别	115
连接到企业级网络	117
连接到设备级网络	118
端口 A1 和 A2 的 EtherNet/IP 模式	119
IP地址范围重叠	122
配置 EtherNet/IP 模式	123
更改 EtherNet/IP 模式	129
EtherNet/IP 模式下的软件显示差异	138

本章介绍了不同的 EtherNet/IP™ 网络级别以及 CompactLogix™ 5480 控制器如何连接到这些网络级别。

## 可用的网络级别

CompactLogix 5480 控制器可连接到以下 EtherNet/IP 网络级别：

- 企业级网络
- 设备级网络

连接至单独网络级别的好处是您可以将网络分段并隔离每个网络段上的通信活动。例如，控制器执行任务所需的通信限制在设备级网络范围。

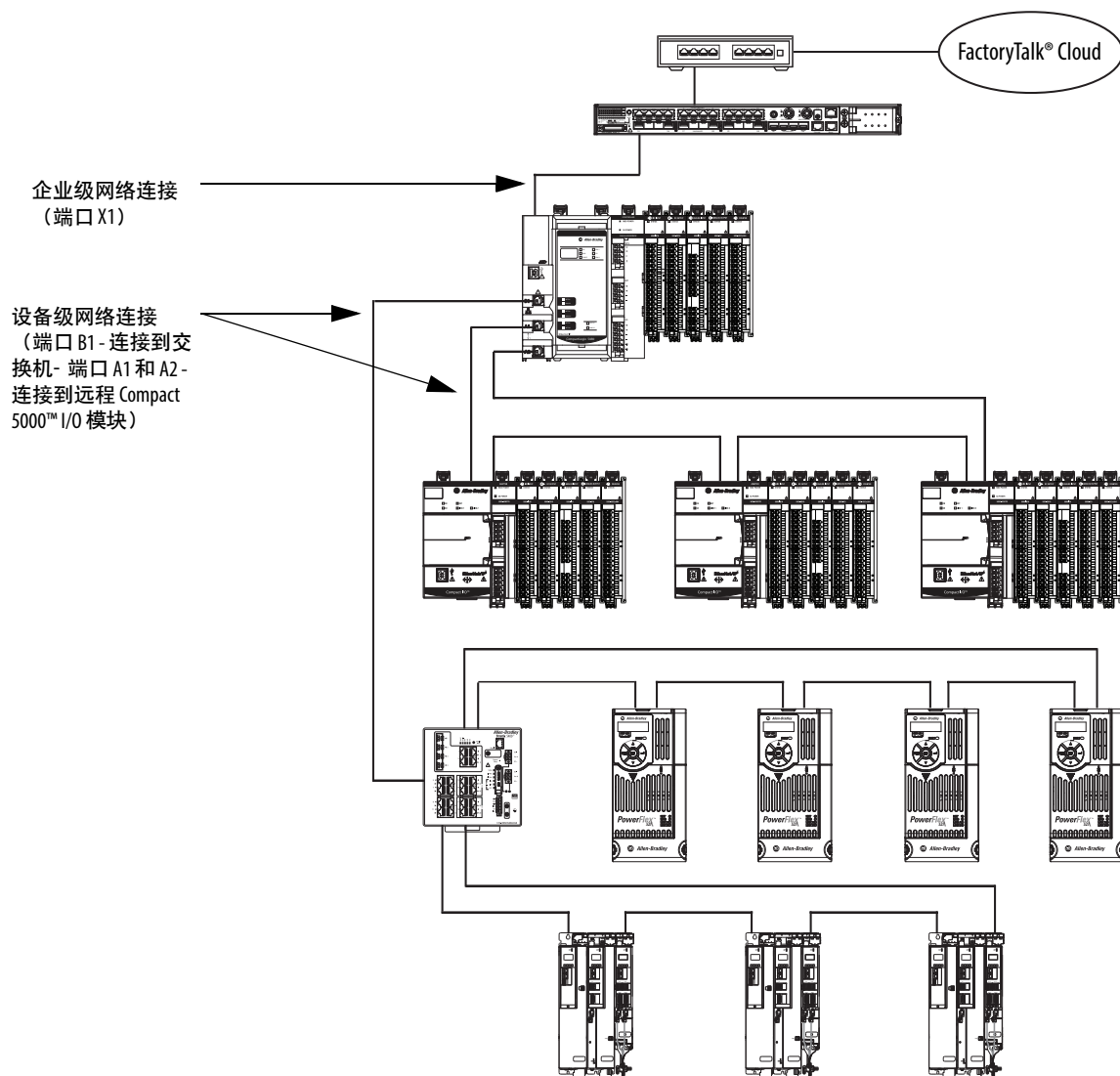
网络分段以及所产生的通信隔离有助于增强应用项目的安全性。此外，连接至单独网络级别可帮助您以更有逻辑性的方式组织您应用项目中的网络。

控制器通过以太网端口连接到不同网络级别。端口功能如下:

- **端口 X1** – 仅连接到企业级网络。只能将此端口与 COS 一起使用。
- **端口 B1** – 连接到企业级网络或设备级网络。
- **端口 A1 和 A2** – 仅连接到设备级网络。在 DLR/线性模式下，端口可以连接到同一个 EtherNet/IP 网络。在 **双 IP 模式**下，**端口 A1 和 A2** 连接到单独的 EtherNet/IP 网络，即不同的子网。

图17显示了一个示例应用程序，其中控制器连接到企业级网络和设备级网络。

**图 17 - CompactLogix 5480 系统连接到企业级和设备级网络**





## 连接到企业级网络

CompactLogix 5480 控制器以太网端口 **B1** 和 **X1** 可以连接到企业级网络。连接到企业级网络的端口也称为上行链路端口。

当连接至企业级网络时，请记住以下几点：

- 一次只能将一个端口连接到企业级网络。
- 当您在设置 IP 地址和子网掩码时，可以为端口建立 IP 地址范围。确保为控制器上每个端口建立的 IP 地址范围不会重叠。

关于重叠 IP 地址范围的更多信息，请参见[第122页](#)。

当将端口连接至企业级网络时，需要配置以下参数：

- IP 地址 (必需)
- 子网掩码，也称为网络掩码 (必需)
- 网关地址 (可选)
- 主机名称 (可选)
- 域名 (可选)
- 主 DNS 服务器地址（当控制器发出 DNS 请求时必需。）
- 次 DNS 服务器地址（当控制器发出 DNS 请求时必需。）

## 连接到设备级网络

CompactLogix 5480 控制器以太网端口 A1、A2 和 B1 可以连接到设备级网络。当连接至设备级网络时，请记住以下几点：

- 您无需将控制器连接至企业级网络，即可连接至设备级网络。
- 可以将端口 A1、A2 或 B1 的任意组合连接到设备级网络。
- 当您在设置 IP 地址和子网掩码时，可以为端口建立 IP 地址范围。确保为控制器上每个端口建立的 IP 地址范围不会重叠。

关于重叠 IP 地址范围的更多信息，请参见[第122页](#)。

当将端口连接至设备级网络时，需要配置以下参数：

- IP 地址 (必需)
- 子网掩码，也称为网络掩码 (必需)
- 网关地址 (可选)
- 主机名称 (可选)

## 端口 A1 和 A2

端口 A1 和 A2 可以连接到同一设备级网络或单独的设备级网络。EtherNet/IP 模式确定端口是连接到同一网络还是连接到不同网络。

- 如果控制器使用**双 IP 模式**，则端口 A1 和 A2 连接到单独的设备级网络，即**不同的子网**。必须为每个端口配置本节前面列出的参数。
- 如果控制器使用**线性/DLR 模式**，则端口 A1 和 A2 连接到同一设备级网络。在 Logix Designer 应用程序项目中，端口是指端口 A1/A2，并使用本节前面列出的一组参数。

有关 EtherNet/IP 模式的更多信息，请参见[第119页](#)。

## 端口 B1

将端口 B1 连接到设备级网络时，只需配置本节前面列出的参数。EtherNet/IP 模式选择不会影响端口 B1 的使用。

## 端口 A1 和 A2 的 EtherNet/IP 模式

EtherNet/IP 模式选择确定将端口 A1 和端口 A2 连接到同一设备级网络还是不同的设备级网络。可以使用下列 EtherNet/IP 模式：

- [双 IP 模式](#)
- [线性/DLR 模式](#)

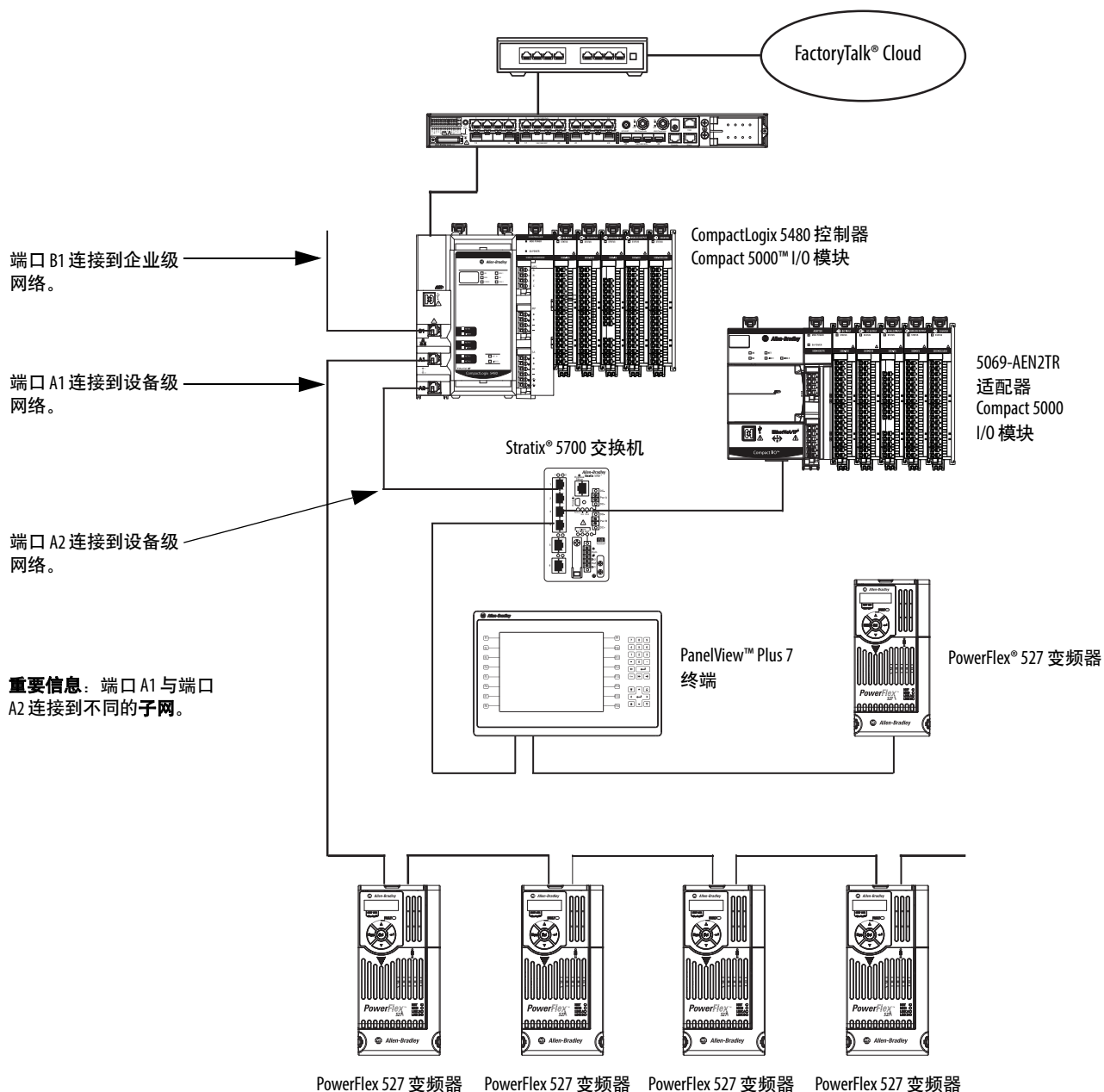
### 双 IP 模式

在双 IP 模式下，可以将**端口 A1** 和**端口 A2** 连接到单独的设备级网络，即**不同的子网**。CompactLogix 5480 控制器默认采用双 IP 模式。

在此模式下，每个端口需要具备自己的网络配置。关于在控制器使用双 IP 模式时如何配置以太网端口的更多信息，请参见[第123页的“配置 EtherNet/IP 模式”](#)。

图18所示为双 IP 模式下的 CompactLogix 5480 控制器示例，其中端口 B1 连接到企业级网络。

图 18 - 双 IP 模式下的 CompactLogix 5480 控制器



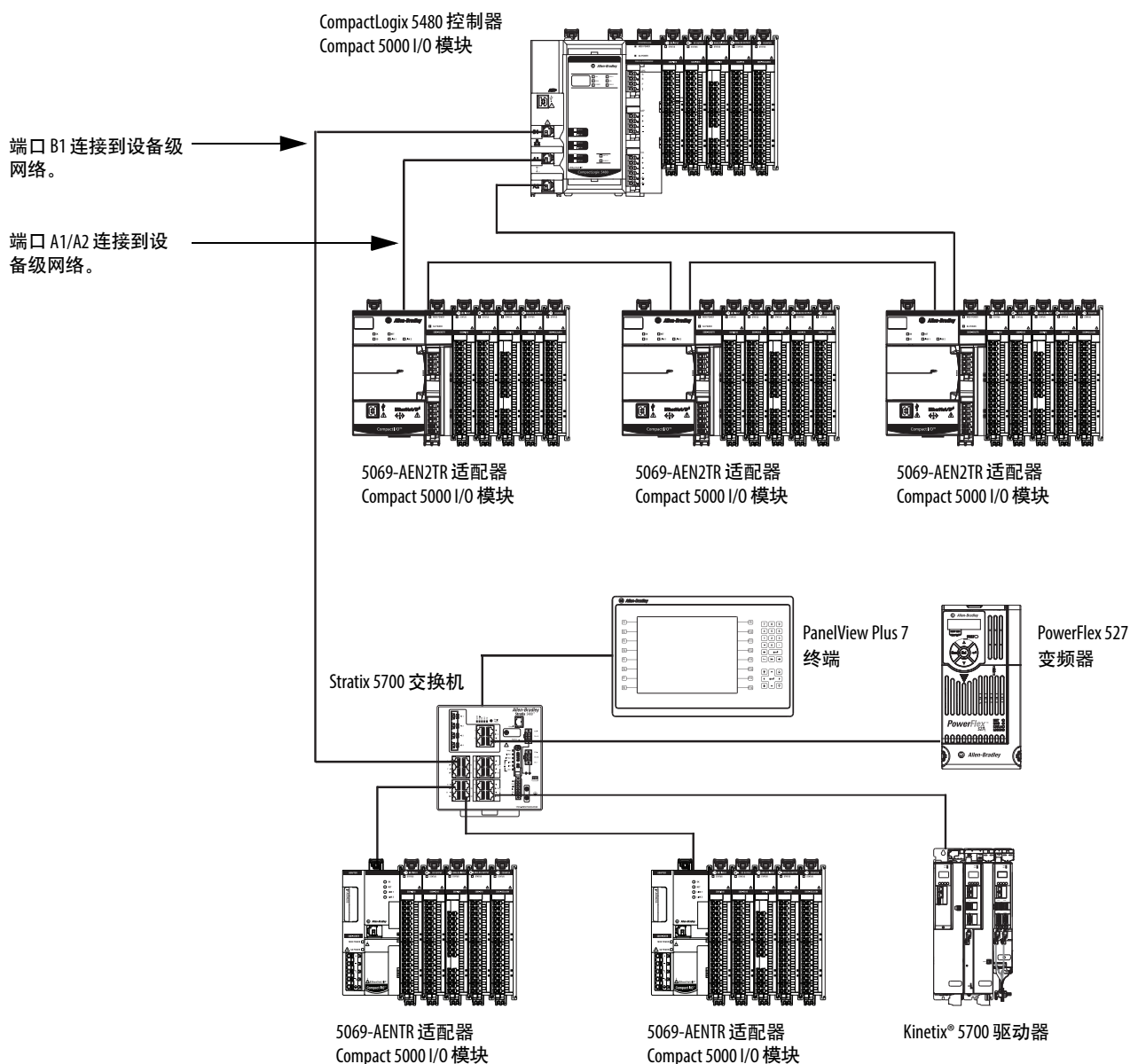
## 线性/DLR 模式

在线性/DLR 模式下，可以将端口 A1 和端口 A2 连接到同一设备级网络。

**重要信息** CompactLogix 5480 控制器默认设置为双 IP 模式。必须更改 EtherNet/IP 模式以使用线性/DLR 模式。  
关于如何更改控制器的 EtherNet/IP 模式的更多信息，请参见[第129页](#)。

图19所示为线性/DLR 模式下的 CompactLogix 5480 控制器示例，该控制器通过端口 B1 连接到其他设备级网络。

图 19 - 线性/DLR 模式下的 CompactLogix 5480 控制器



## IP地址范围重叠

分配给以太网端口的 IP 地址和子网掩码值构成该端口的 IP 地址范围。子网掩码值用于建立 IP 地址的网络部分。

无论端口连接到企业级网络还是设备级网络，都会建立一个 IP 地址范围。

在一个范围中的任意一个 IP 地址也在其他 IP 地址范围中存在时，即发生 IP 地址范围重叠。网络部分**不能**跨以太网端口重叠。

以下示例介绍了 IP 地址范围不重叠的情况。示例中存在以下条件：

- 端口 X1 连接到企业级网络。
- 端口 B1 连接到设备级网络。
- 端口 A1/A2 连接到设备级网络并使用同一 IP 地址。

**重要信息** 端口 A1/A2 使用相同的 IP 地址，因为 EtherNet/IP 模式是线性/DLR 模式。只为端口建立一个 IP 地址范围。

如果 EtherNet/IP 模式为双 IP，则每个端口都需要单独的 IP 地址才能在 EtherNet/IP 网络上使用。为每个网络建立单独的 IP 地址范围。在这种情况下，必须确保四个 IP 地址范围内没有 IP 重叠。

### 示例 IP 地址范围不重叠

下表说明了所用 IP 地址范围不重叠的端口 X1、端口 B1 和端口 A1/A2 的配置。

任何一个端口的 IP 地址范围内的 IP 地址都不存在于其他任何端口的 IP 地址范围内。

Port Number	IP 地址	子网掩码 / 网络掩码	IP 地址范围 (从低到高)
X1	192.168.1.5	255.255.255.0	192.168.1.1...192.168.1.254
B1	192.168.2.1	255.255.255.0	192.168.2.1...192.168.2.254
A1/A2	192.168.3.1	255.255.255.0	192.168.3.1...192.168.3.254

以下示例介绍了 IP 地址范围重叠的情况。

### 示例 IP 地址范围重叠

下表说明了所用 IP 地址范围重叠的端口 B1 和端口 X1 的配置。

B1 端口 IP 地址范围内的所有 IP 地址都在 X1 IP 地址范围内。

Port Number	IP 地址	子网掩码 / 网络掩码	IP 地址范围 (从低到高)
X1	192.168.1.5	255.255.252.0	192.168.0.1...192.168.3.254
B1	192.168.2.1	255.255.255.0	192.168.2.1...192.168.2.254
A1/A2	192.168.4.1	255.255.255.0	192.168.4.1...192.168.4.254

在这些示例中，端口配置的差异在于 X1 端口的子网掩码/网络掩码值。即，在第一个示例中，端口 X1 的子网掩码/网络掩码值为 255.255.255.0。在第二个示例中，该值为 255.255.252.0。

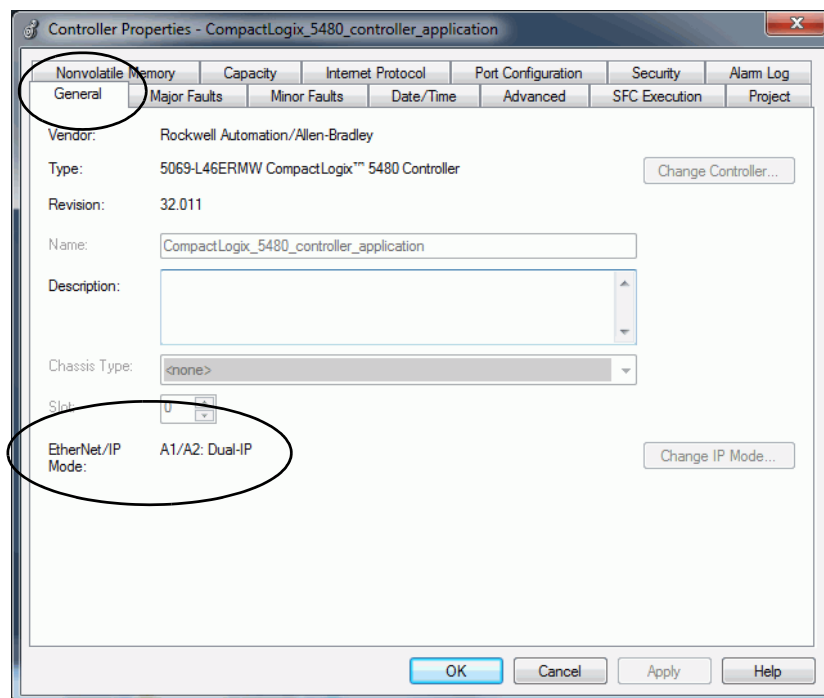
## 配置 EtherNet/IP 模式

可使用下列软件 and 应用程序配置 EtherNet/IP 模式：

- Logix Designer 应用程序
- RSLinx® Classic 软件

### 在 Logix Designer 应用程序中配置双 IP 模式

在 Logix Designer 应用程序中，EtherNet/IP 模式默认为双 IP 并在 Controller Properties 对话框中的 General 选项卡中显示。



在 Internet Protocol 选项卡上设置 IP 地址和子网掩码。

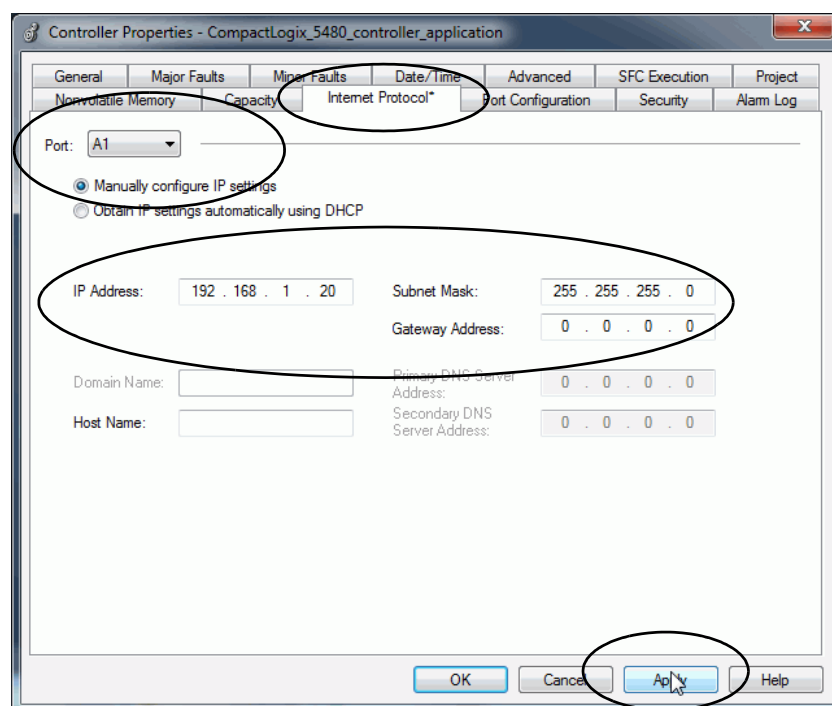
**提示** 在设置 IP 地址和子网掩码时，建议使用工作站到控制器的 USB 连接。

1. 确认项目已在线。
2. 确认控制器处于以下一种模式：
  - Program mode
  - 远程编程模式
  - 远程运行模式

如果控制器处于运行模式，则无法更改 IP 地址或子网掩码。

3. 访问 Controller Properties.
4. 在 Internet Protocol 选项卡上，单击 Manually configure IP settings.
5. 在 Port 下拉菜单中，选择 A1。

6. 分配 IP Address 和 Network Mask 值，然后单击 Apply。

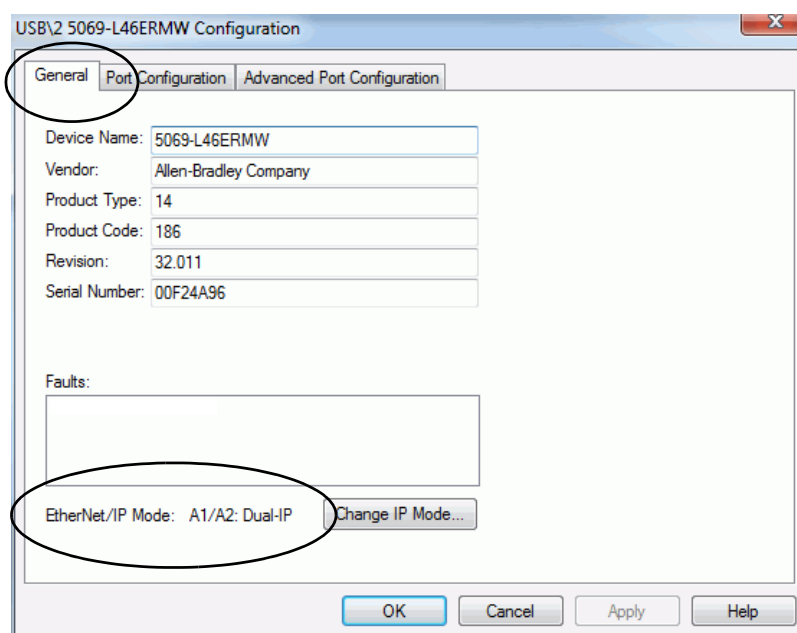


7. 重复上述步骤，从步骤 5 开始。

在步骤 5 中，确保在 Port 下拉菜单中选择 A2。

## 在 RSLinx Classic 软件中配置双 IP 模式

在 RSLinx Classic 软件中，控制器所配置的 IP 模式显示在 Configuration 对话框中的 General 选项卡上。

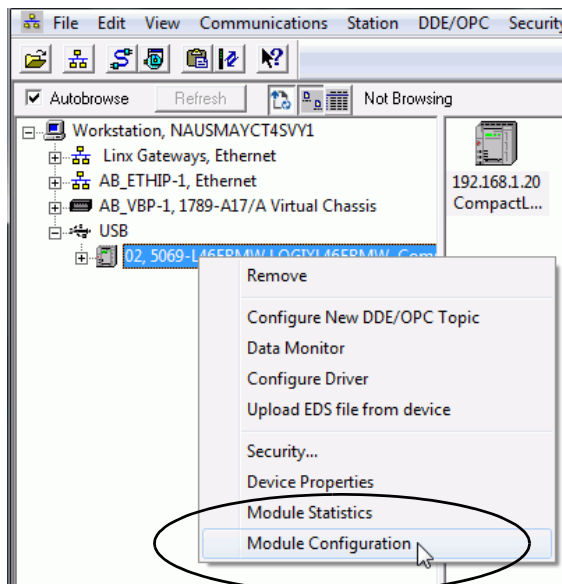




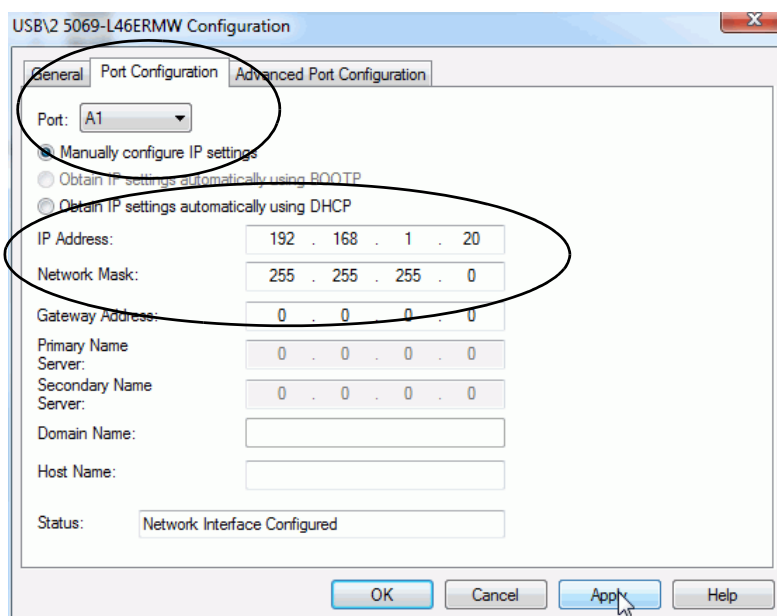
在 Port Configuration 选项卡上设置 IP Address 和 Network Mask。

**提示** 在设置 IP 地址和子网掩码时，建议使用工作站到控制器的 USB 连接。

1. 右键单击控制器，选择 Module Configuration。



2. 在 Port Configuration 选项卡上，单击 Manually configure IP settings。
3. 在 Port 下拉菜单中，选择 A1。
4. 分配 IP Address 和 Network Mask 值，然后单击 Apply。



5. 重复上述步骤。

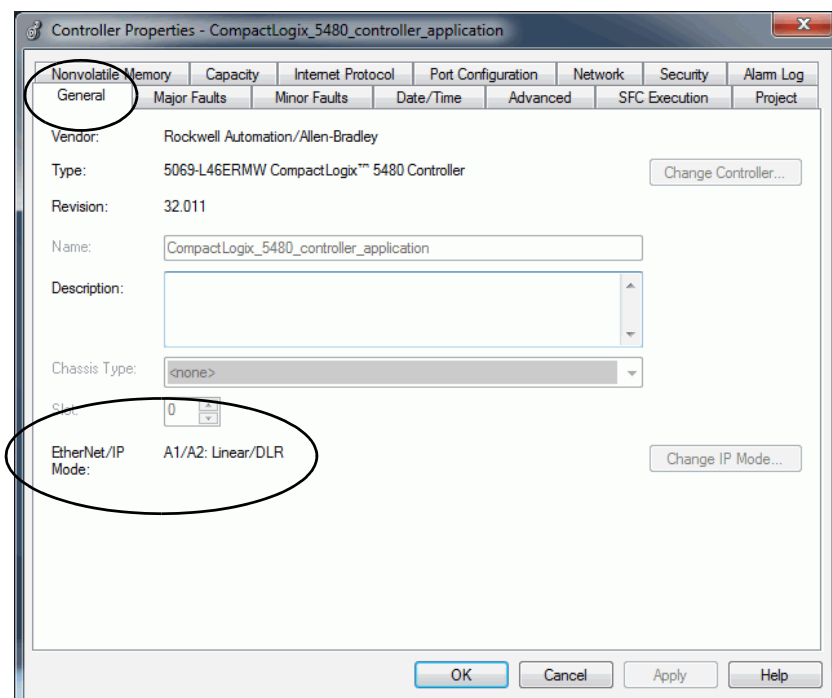
在 [步骤 1](#) 中，确保在 Port 下拉菜单中选择 A2。

## 在 Logix Designer 应用程序中配置线性/DLR 模式

EtherNet/IP 模式默认为双 IP 模式 必须更改该模式以使用线性/DLR 模式。

关于如何更改控制器的 EtherNet/IP 模式的更多信息，请参见[第129页](#)的“更改 EtherNet/IP 模式”。

在将 EtherNet/IP 模式改为线性/DLR 模式之后，新的模式选择会显示在 Controller Properties 对话框的 General 选项卡上。



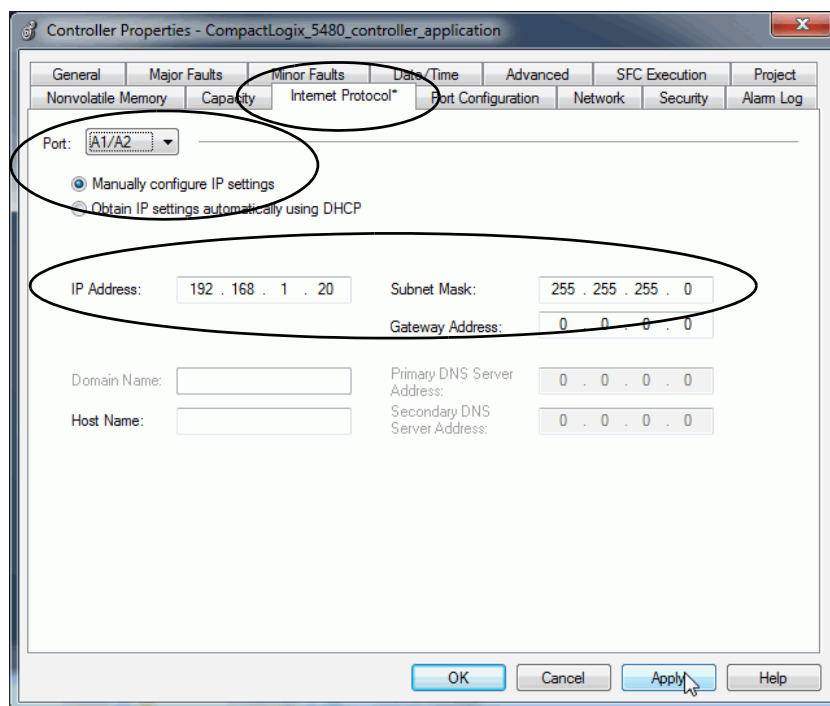
在 Internet Protocol 选项卡上设置 IP 地址和子网掩码。

1. 确认项目已在线。
2. 确认控制器处于以下一种模式：
  - Program mode
  - 远程编程模式
  - 远程运行模式

如果控制器处于运行模式，则无法更改 IP 地址或子网掩码。

3. 进入 Controller Properties 对话框。
4. 在 Internet Protocol 选项卡上，单击 Manually configure IP settings。
5. 在 Port 下拉菜单中，选择 A1/A2。

6. 分配 IP Address 和 Network Mask 值，然后单击 Apply。

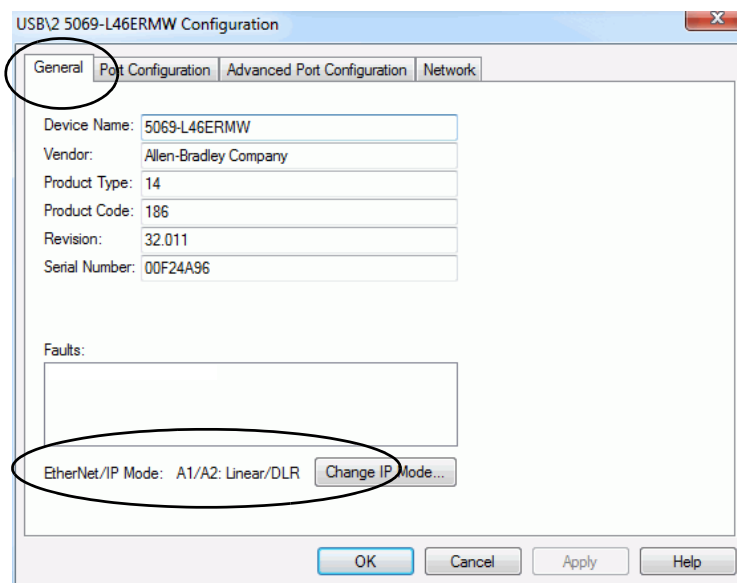


## 在 RSLinx Classic 软件中配置线性/DLR 模式

请牢记，EtherNet/IP 模式默认为双 IP 模式 必须更改该模式以使用线性/DLR 模式。

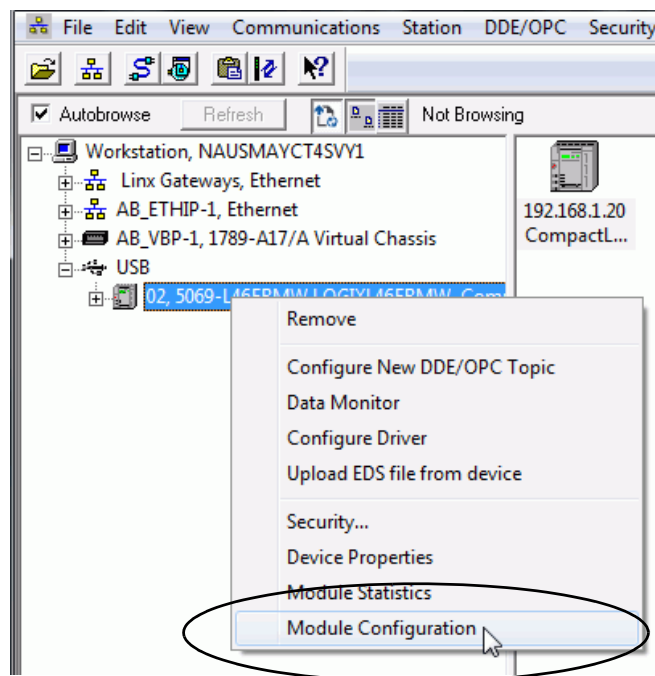
关于如何更改控制器的 EtherNet/IP 模式的更多信息，请参见[第129页](#)的“更改 EtherNet/IP 模式”。

新的模式选项显示在 Controller Properties 对话框的 General 选项卡上。

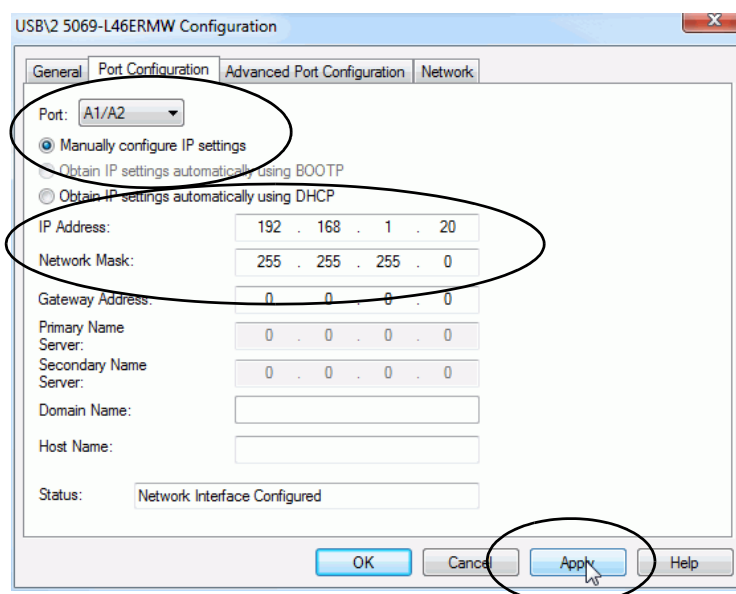


在 Internet Protocol 选项卡上设置 IP 地址和子网掩码。

1. 确认项目已在线。
2. 右键单击控制器并选择 Module Configuration。



3. 在 Port Configuration 选项卡上，单击 Manually configure IP settings。
4. 在 Port 下拉菜单中，选择 A1/A2。
5. 分配 IP Address 和 Network Mask 值，然后单击 Apply。



## 更改 EtherNet/IP 模式

可以在 Logix Designer 应用程序或 RSLinx Classic 软件中更改 EtherNet/IP 模式。

- 重要信息

记住以下几点：
- 在更改控制器的 EtherNet/IP 模式时请小心谨慎，并考虑该更改可能会带来的影响。
  - 当通过 A1 端口连接时，您无法从将控制器的 EtherNet/IP 模式从双 IP 更改为线性/DLR。必须通过端口 A2 连接至控制器才能从双 IP 模式更改为线性/DLR 模式。

模式更改不同，更改 EtherNet/IP 模式的影响也不同。在更改 EtherNet/IP 模式之前，请确保您已了解相关信息。

表 9 - 更改 EtherNet/IP 模式的影响

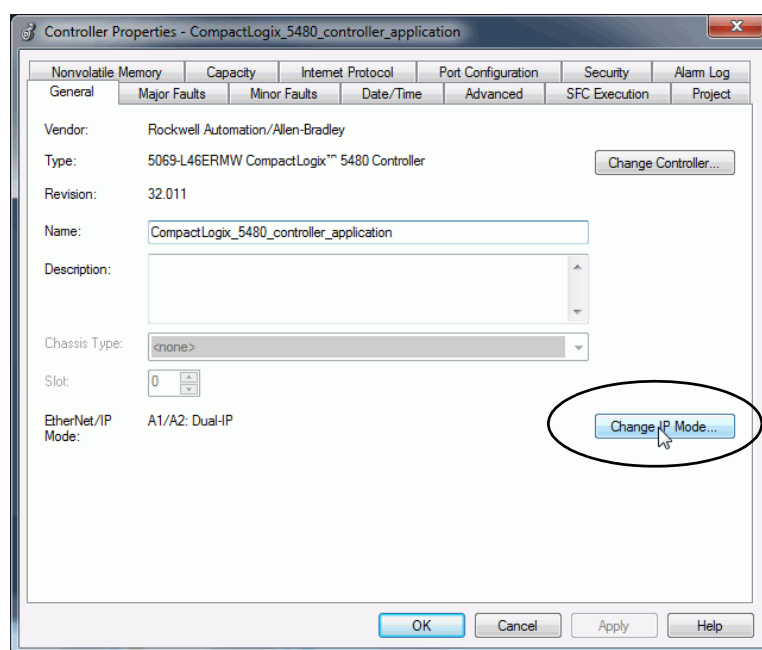
EtherNet/IP 模式更改	影响
从双 IP 模式改为线性/DLR 模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>A2 端口的 IP 地址、网络掩码、默认网关设置将应用于 A1/A2 端口。</li> <li>A1 端口的 MAC 地址将应用于 A1/A2 端口。</li> <li>仅当至少一个端口的 I/O 组态不包含模块时，才可成功从双 IP 模式变为线性/DLR 模式。如果两个端口的 I/O 配置部分均包含模块，则您无法将 EtherNet/IP 模式从双 IP 模式改为线性/DLR 模式。</li> </ul>
从线性/DLR 模式改为双 IP 模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>A1/A2 端口 IP 地址、网络掩码、默认网关设置均应用于 A2 端口。A1/A2 端口的其他设置 (例如，DNS 服务器和域名) 丢失。</li> <li>A1/A2 端口 MAC 地址应用于 A1 端口。独立的 MAC 地址应用于 A2 端口。</li> <li>A1 端口已启用 DHCP。</li> <li>Logix Designer 应用程序项目的 I/O 配置部分自动分配给 A1 端口。更改 Logix Designer 应用程序项目的 I/O 配置，将其分配给 A2 端口。</li> </ul>

## 在 Logix Designer 应用程序中更改 EtherNet/IP 模式

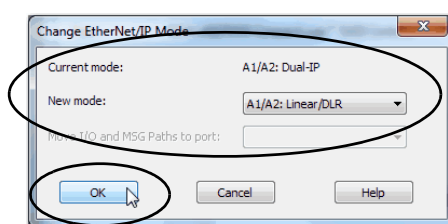
**重要信息** 本例显示了 EtherNet/IP 模式从双 IP 模式更改为线性/DLR 模式。从线性/DLR 模式变为双 IP 模式适用相同的任务。

要在 Logix Designer 应用程序中更改 EtherNet/IP 模式，请完成以下步骤。

1. 确认项目已离线。
2. 进入 Controller Properties 对话框。
3. 在 General 选项卡上，单击 Change IP Mode。



4. 从 New mode 下拉菜单中，选择新模式并单击OK。

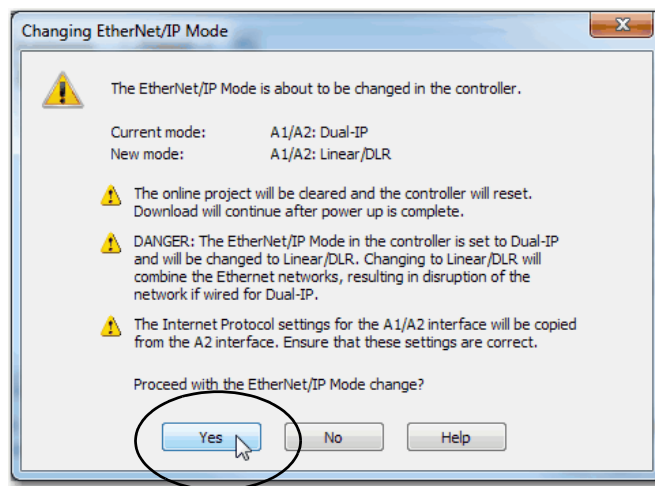


5. 单击 Controller Properties 对话框中的 OK。
6. 保存项目。
7. 将更新的项目下载到控制器。

8. 如果出现以下警告，请仔细阅读并单击 Yes 继续。

**重要信息** 在更改 EtherNet/IP 模式之前，请确保了解更改该模式后会对控制器产生的影响。

关于更改 EtherNet/IP 模式的影响的更多信息，请参见第129页的表9。



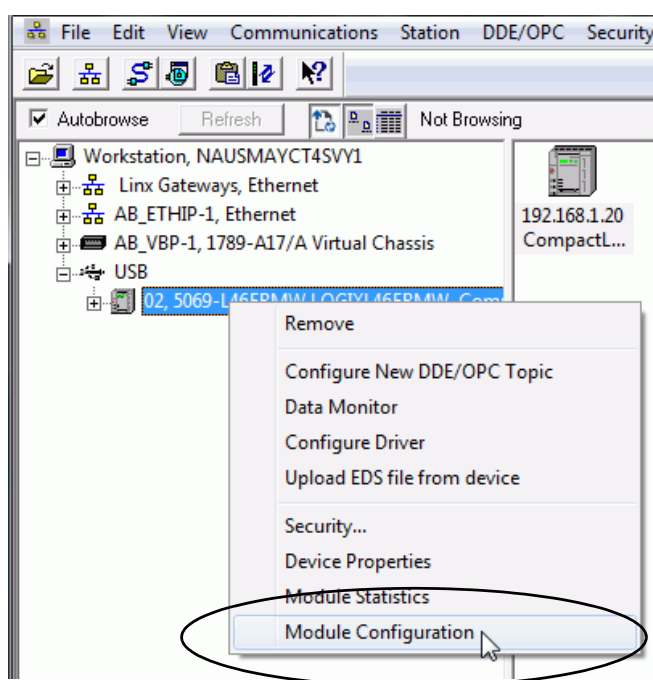
## 在 RSLinx Classic 软件中更改 EtherNet/IP 模式

要在 RSLinx Classic 软件中更改 EtherNet/IP 模式，请完成以下步骤。

1. 确认控制器已在线，且控制器中没有项目。
2. 确认控制器处于以下一种模式：
  - Program mode
  - 远程编程模式
  - 远程运行模式

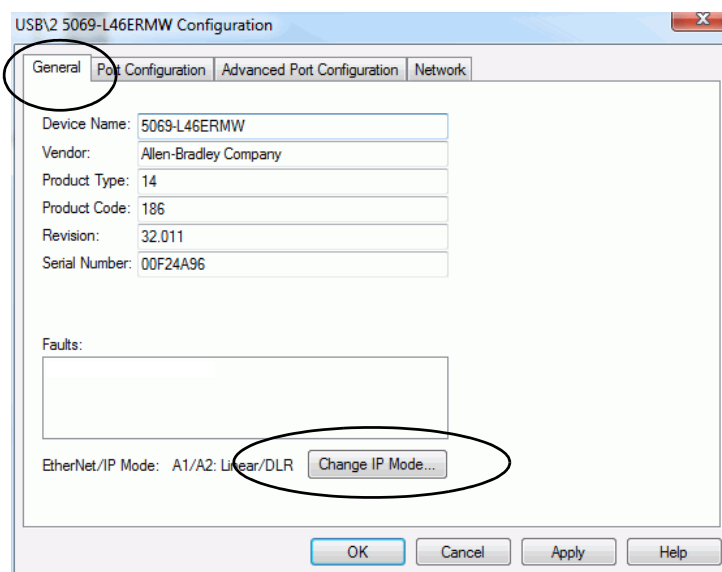
如果控制器处于运行模式，则无法更改 IP 地址或子网掩码。

3. 右键单击控制器并选择 Module Configuration。

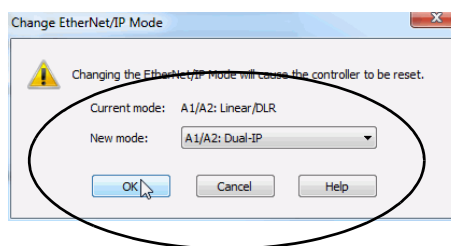




- 在 Configuration 对话框的 General 选项卡上，单击 Change IPMode。

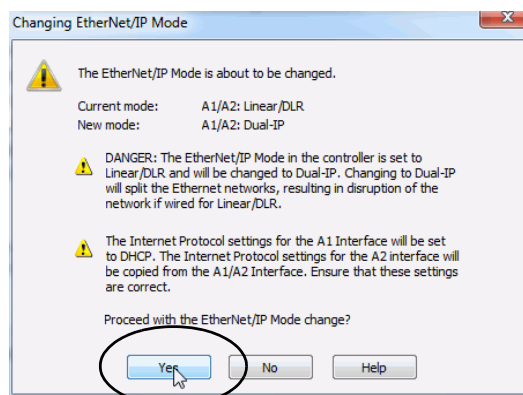


- 从 New mode 下拉菜单中，选择新模式并单击OK。



- 如果出现以下警告，请仔细阅读并单击 Yes继续。

**重要信息** 在更改 EtherNet/IP 模式之前，请确保了解模式更改对控制器产生的影响。  
关于更改 EtherNet/IP 模式的影响的更多信息，请参见第129页的表9。

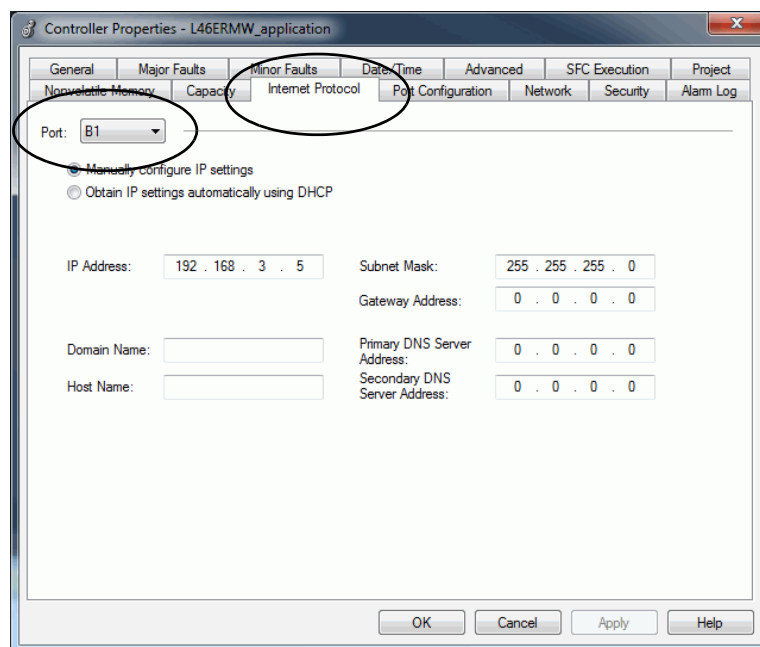


## 在 Logix Designer 应用程序中进行 Internet 协议配置

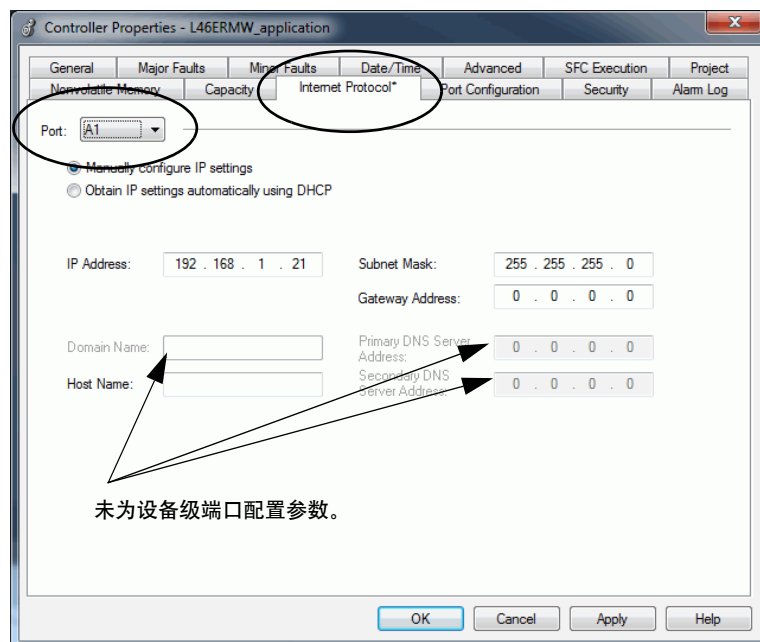
图20显示 Logix Designer 应用程序中控制器上 Internet 协议配置之间的差异。

图 20 - 企业级端口配置和设备级端口配置之间的差异

### 企业级端口



### 设备级端口



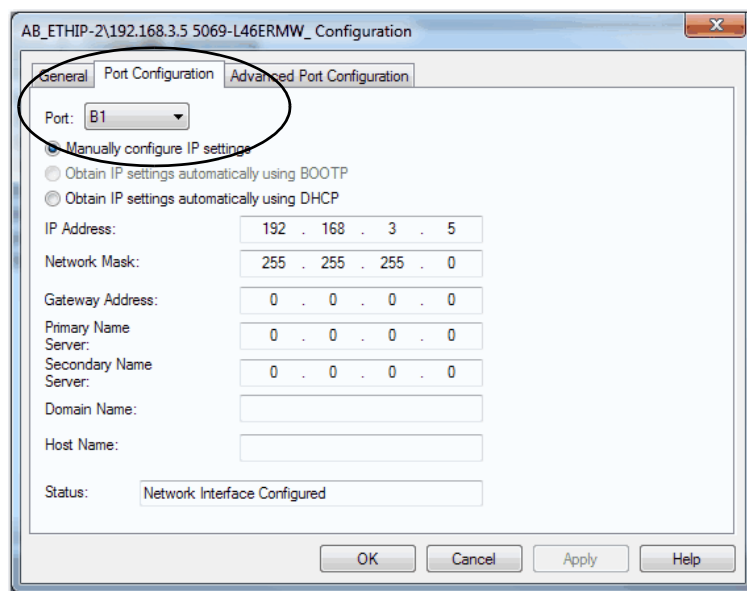
未为设备级端口配置参数。

## RSLink Classic 软件中的端口配置

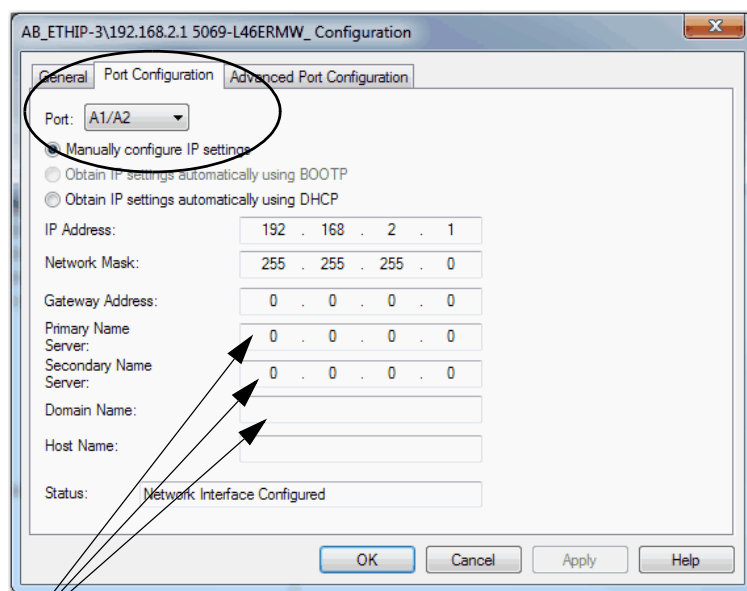
图21显示 RSLink Classic 软件中控制器上端口配置之间的差异。

图 21 - 企业端口配置与设备级配置的区别

企业级端口



设备级端口



未为设备级端口配置参数。

## 控制器功能注意事项

当控制器连接到企业级网络和至少一个设备级网络时，请记住以下控制器功能：

- 控制器不支持以下功能：
  - 在企业级网络和设备级网络之间进行 TCP 路由或交换。
  - 在企业级网络和设备级网络之间进行 0 类数据包的 CIP™ 桥接。
  - 在企业级网络和设备级网络之间进行 1 类数据包的 CIP 桥接。
- 控制器支持以下功能：
  - 在企业级网络和设备级网络之间进行 3 类 CIP 消息的 CIP 桥接。
  - 在企业级网络和设备级网络之间进行未连接 CIP 消息的 CIP 桥接。

## DNS 请求

虽然无法在设备级端口上配置 DNS 服务器或域名，但可使用 DNS 请求。设备级端口使用企业端口的 DNS 服务器和域名。

## DNS 请求路由

DNS 请求可以从控制器上的任意端口生成。

### *从端口 B1 生成的 DNS 请求*

- 如果 DNS 服务器地址在端口 B1 的本地子网中，则 DNS 请求通过 B1 端口离开。
- 如果启用端口 A1 和/或端口 A2，且 DNS 服务器地址在任一端口的本地子网中，则 DNS 请求通过相应的端口离开。

例如，若启用端口 A1 且 DNS 服务器地址在端口 A1 的本地子网中，则 DNS 请求通过端口 A1 离开。

- 如果 DNS 服务器地址在所有本地子网之外，则 DNS 请求通过端口 B1 离开朝向端口 B1 默认网关。

### 从端口A1 或端口A2 生成的DNS 请求

- 如果启用端口 B1 且 DNS 服务器地址在端口 B1 的本地子网中，则 DNS 请求通过端口 B1 离开。
- 如果 DNS 服务器地址在端口 A1 或 A2 的本地子网中，则 DNS 请求通过相应的端口离开。

例如，若 DNS 服务器地址在端口 A1 的本地子网中，则 DNS 请求通过端口 A1 离开。

- 如果启用端口 B1 且 DNS 服务器地址在所有本地子网之外，则 DNS 请求通过 B1 端口离开朝向端口 B1 默认网关。
- 如果禁用端口 B1 且 DNS 服务器地址在所有本地子网之外，则 DNS 请求通过 A1 端口离开朝向端口 A1 默认网关。

## SMTP 服务器

SMTP 服务器仅可通过企业端口使用。因此，只能在企业端口上发送电子邮件。

有关如何通过以太网端口发送电子邮件的更多信息，请参见 EtherNet/IP 网络配置用户手册，出版号 [ENET-UM001](#)。

## 使用套接字对象

当控制器以双 IP 模式工作并使用套接字对象时，可使用 Socket\_Create 服务类型的 IP 地址。默认情况下，此 IP 地址为 INADDR\_ANY。

记住以下几点：

- 如果使用 INADDR\_ANY，则以套接字对象实例启动的 IP 通信遵循与[第136页的“DNS 请求路由”](#)中介绍的 DNS 请求路由规则相同的路由规则。
- 如果使用端口 B1 的 IP 地址而不是 INADDR\_ANY，则 IP 数据包只能到达端口 B1 子网或通过其默认网关。
- 如果使用端口 A1 或端口 A2 的 IP 地址而不是 INADDR\_ANY，则 IP 数据包只能到达端口子网或通过其默认网关。
- 如果使用任意控制器以太网端口的端口地址或 INADDR\_ANY 之外的 IP 地址，则会拒绝 Create\_Socket\_Service 请求。

发送消息指令

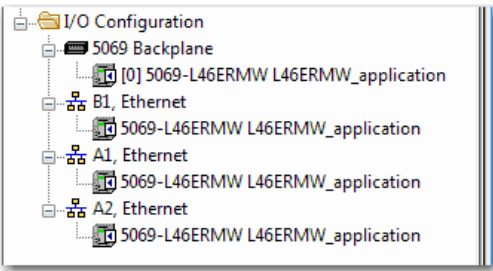
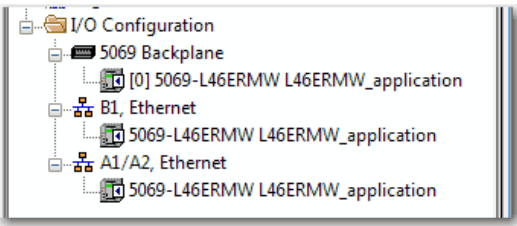
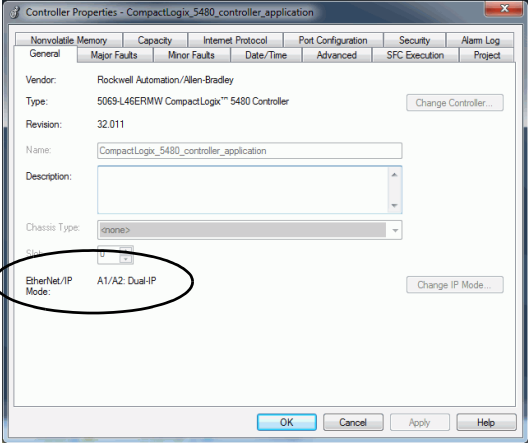
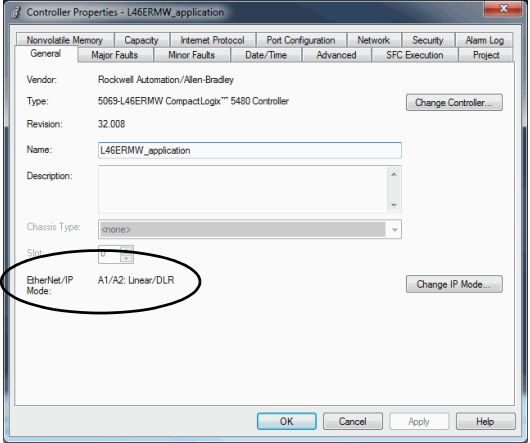
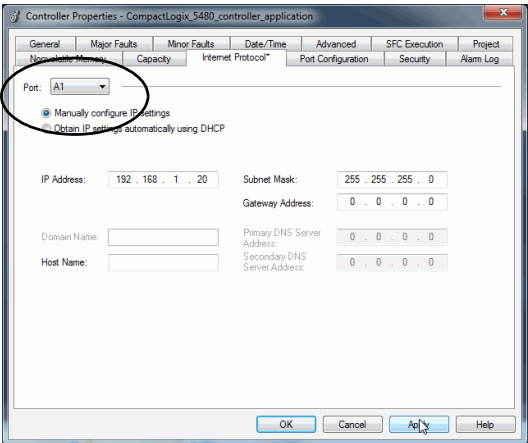
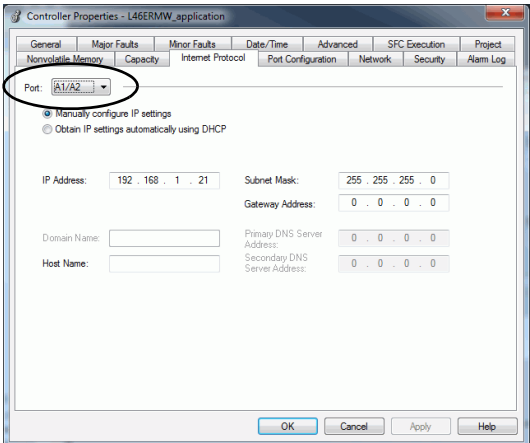
可以从企业端口或设备级端口发送消息 (MSG) 指令。MSG 指令配置之间的唯一区别是路径。

有关如何使用 MSG 指令的更多信息，请参见 Logix5000™控制器通用指令参考手册，出版号 [1756-RM003](#)。

EtherNet/IP 模式下的软件显示差异

[表10](#)显示当控制器使用双 IP 模式或线性/DLR 模式时，Logix Designer 应用程序中的差异。

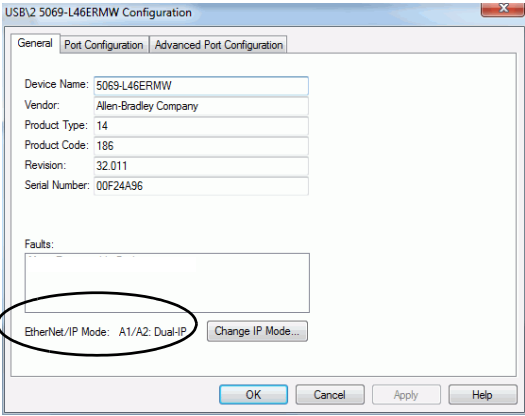
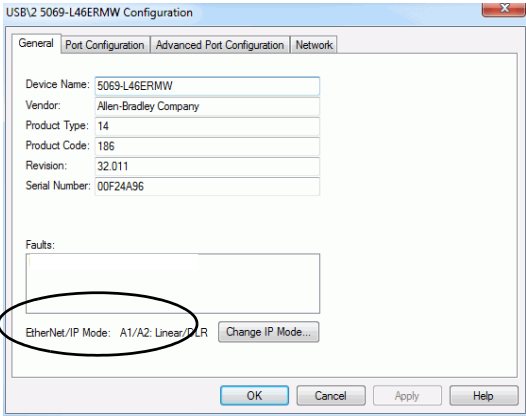
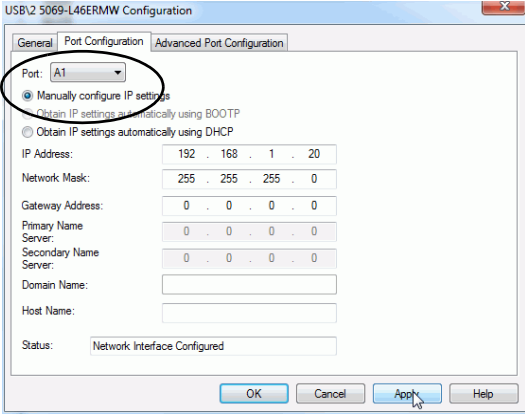
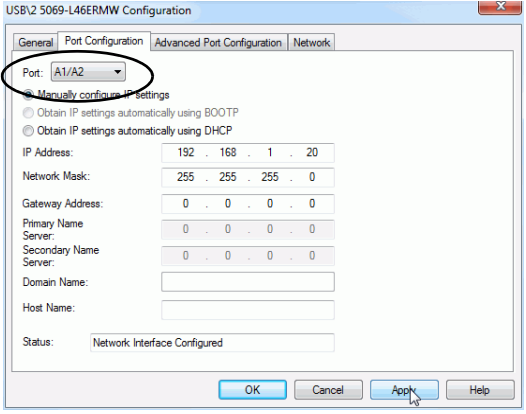
表 10 - 在 Logix Designer 应用程序中的 EtherNet/IP 模式显示差异

EtherNet/IP 模式		
应用程序中的部分	双 IP 模式	线性/DLR 模式
Controller Organizer 中的 I/O 配置树		
Controller Properties Dialog 对话框的 General 选项卡		
Controller Properties 对话框的 Internet Protocol		

当控制器使用线性/DLR 模式时，在 Logix Designer 应用程序的 Controller Properties 对话框中还提供 Network 选项卡。当控制器使用双 IP 模式时，Network 选项卡不可用。

表11显示当控制器使用双 IP 模式或线性/DLR 模式时，RSLinx Classic 软件中的差异。

表 11 - 在 RSLinx Classic 软件中的 EtherNet/IP 模式显示差异

EtherNet/IP 模式		
软件中的部分	双 IP 模式	线性/DLR 模式
General 选项卡		
Port Configuration 选项卡		

**笔记：**



## 使用 I/O 模块

主题	页码
本地 I/O 模块	141
远程 I/O 模块	148
在线添加到 I/O 配置	158
确定何时更新数据	159

CompactLogix™ 5480 系统支持以下 I/O 模块选项：

- 本地 I/O 模块
- 远程 I/O 模块

### 本地 I/O 模块

CompactLogix 5480 系统将 Compact 5000™ I/O 模块用作本地 I/O 模块。模块安装在控制器的右侧。

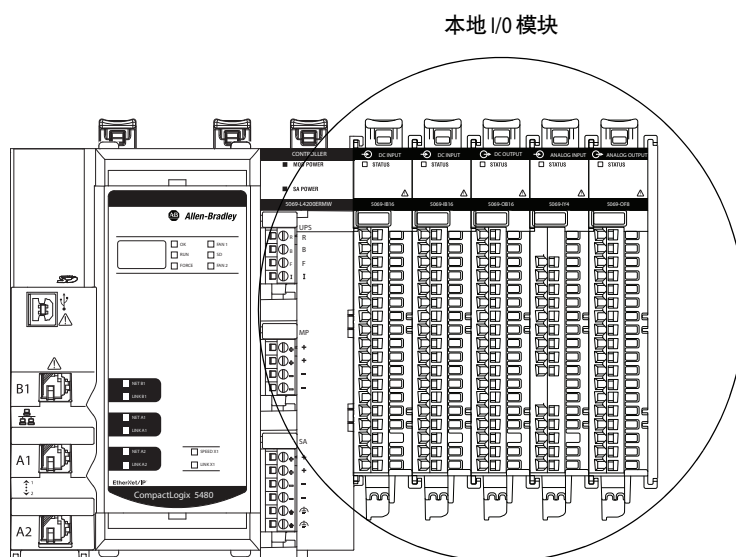
用户可以在 CompactLogix 5480 系统中最多安装 31 个本地 Compact 5000 I/O 模块。

以下是决定如何在 CompactLogix 5480 系统中使用本地 I/O 模块时必须考虑的示例因素：

- 控制器支持的本地 I/O 模块数
- 不同模块上可用的功能，例如，只有部分 Compact 5000 数字量输入模块支持事件顺序每点时间标记
- I/O 模块电源的使用，包括 MOD 电源和 SA 电源

有关 Compact 5000 I/O 模块的更多信息，请参见[第10页的“其他资源”](#)。

图 22 - CompactLogix 5480 系统中的本地 I/O 模块



## 将本地 I/O 模块添加到一个项目

必须打开现有项目或创建一个项目才能将本地 I/O 模块添加到 Logix Designer 应用程序项目。有关如何创建项目的详细信息，请参见第71页的“[创建 Logix Designer 应用程序项目](#)”。

向项目中添加本地 I/O 模块有两种方法：

- [发现模块](#)
- [新建模块](#)

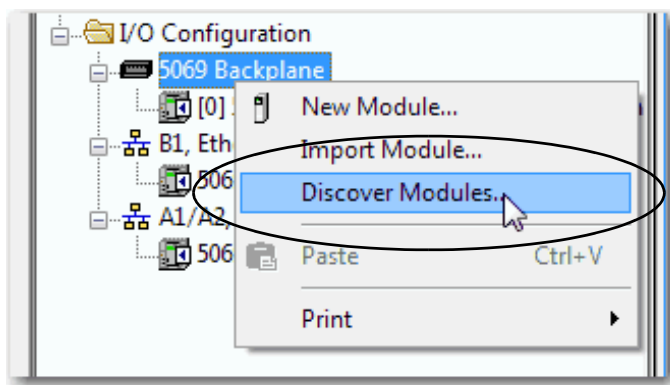
**提示** 如果项目可以与硬件联机，则 Discover Modules 方法特别有用。

如果创建的项目无法访问已安装和通电的硬件，则使用 New Module。

## 发现模块

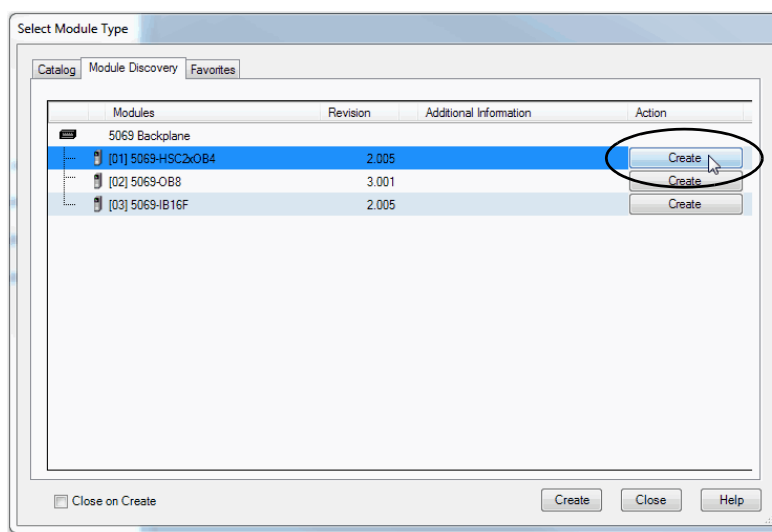
要使用 Discover Modules 添加本地 I/O 模块，请完成以下步骤。

1. 在线打开 Logix Designer 应用程序。
2. 右键单击 5069 Backplane，然后选择 Discover Modules。

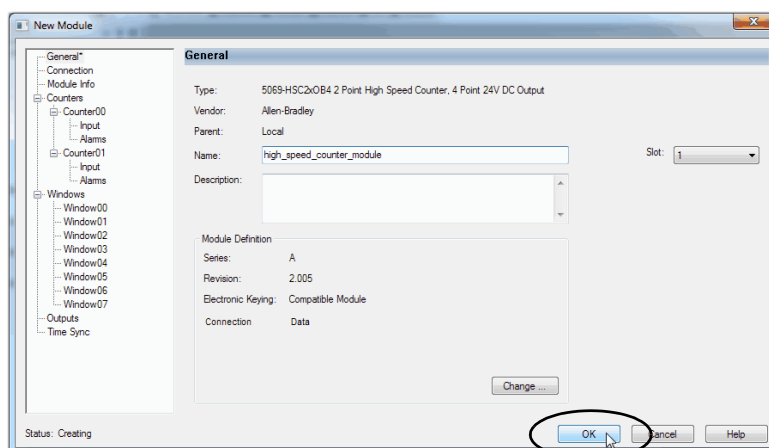


Logix Designer 应用程序会自动检测安装在系统中的可用模块。

3. 在 Select Module Type 窗口，单击 Create 将发现的模块添加至项目。

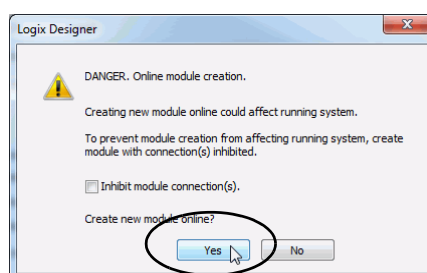


4. 在 New Module 窗口中配置模块属性，并单击OK。



5. 在警告对话框中，单击 Yes。

**提示** 如果禁止了模块连接，则必须记住在稍后取消禁止连接。



6. 关闭 Select Module Type 对话框。

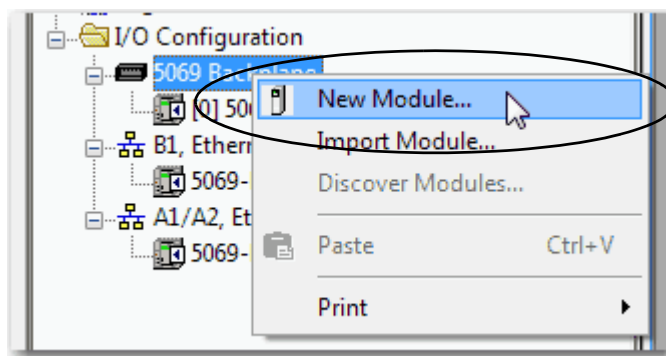
要添加更多本地 I/O 模块，请完成以下操作之一：

- 如果在创建第一个 I/O 模块时已清除 Close on Create 复选框，请重复步骤 3...6。
- 如果在创建第一个 I/O 模块时未清除 Close on Create 复选框，请重复步骤 2...6。

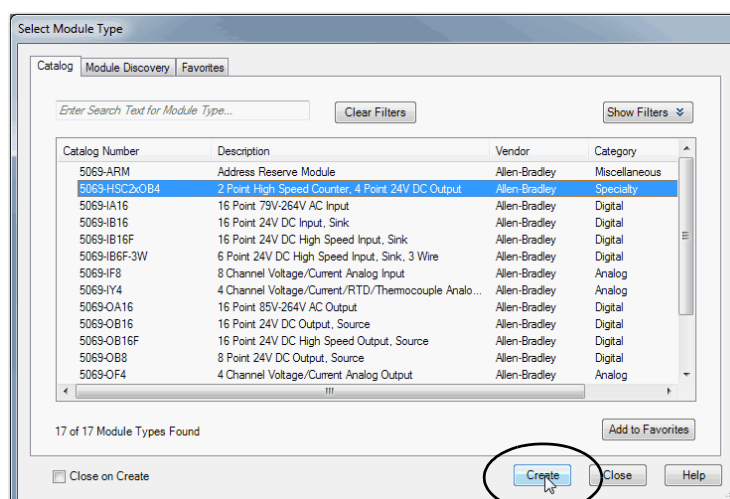
## 新建模块

要使用 New Module 添加模块，请完成以下步骤。

1. 右键单击 5069 Backplane，然后选择 New Module。



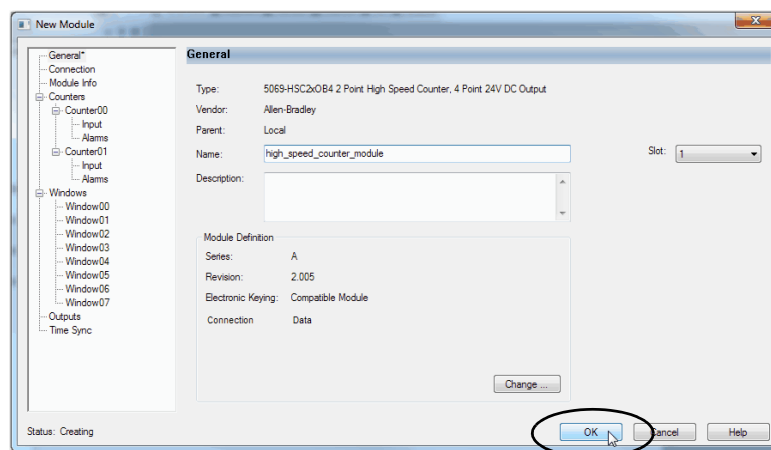
2. 选择模块，然后单击 Create。



出现 New Module 对话框。

3. 配置模块，然后单击 OK。

**提示** 请记住，如果 Series 和 Revision 参数值与相应配置模块的值不匹配，则项目可能会出现模块故障。



要添加更多本地 I/O 模块，请完成以下操作之一：

- 如果在创建第一个 I/O 模块时已清除 Close on Create 复选框，请重复步骤 2...3。
- 如果在创建第一个 I/O 模块时未清除 Close on Create 复选框，请重复步骤 1...3。

有关如何在 CompactLogix 5480 系统中使用本地 I/O 模块的更多信息，请参见第10页的“其他资源”中列出的资源。

## 电子匹配

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。比较以下属性。

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

以下电子匹配选项可供使用。

Keying Option	描述
Compatible Module	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，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	表示尝试与设备进行通信时不会考虑匹配属性。使用 Disable Keying 时，可与非项目由指定类型的设备进行通信。 <b>注意：</b> 使用 Disable Keying 时应谨慎；如果使用不当，该选项会导致人员伤亡、财产损坏或经济损失。 我们 <b>强烈建议您不要使用</b> Disable Keying。 如果您使用 Disable Keying，则必须负全责了解正在使用的设备是否能达到应用项目的功能要求。
Exact Match	指示所有电子匹配属性必须匹配才能建立通信。如有任何属性未能精确匹配，则无法与设备进行通信。

选择时，必须仔细考虑每个匹配选项的影响。

<b>重要信息</b>	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。还可能破坏与其他控制器之间的连接。 如果 I/O 到设备的连接中断，则可能导致数据丢失。
-------------	--

### 更多信息

有关电子匹配功能的更多详细信息，请参见 Electronic Keying in Logix 5000™ Control Systems Application Technique，出版号 [LOGIX-AT001](#)。

## 远程 I/O 模块

远程 I/O 模块不在本地 CompactLogix 5480 控制器系统中。控制器通过 EtherNet/IP™ 网络连接到 I/O 模块。CompactLogix 5480 控制器支持使用各种远程 I/O 模块。为了获得最佳性能，建议您在远程 I/O 模块时使用 Compact 5000 I/O 模块。

例如，CompactLogix 5480 控制器可以连接以下设备：

- 基于机架的 I/O 模块系列，例如 Compact 5000 I/O、1756 ControlLogix® I/O、1769 Compact I/O™ 或 1746 SLC™ I/O 模块
- 柜内 I/O 模块系列，例如 1734 POINT I/O™ 或 1794 FLEX™ I/O 模块
- On-Machine™ I/O 模块系列，例如 1732E ArmorBlock® I/O 模块

**重要信息** 以下网络示例仅用于显示不同网络拓扑结构中的远程 I/O 模块。这些示例不关注 CompactLogix 5480 控制器和 I/O 模块之间的网络波特率。

但是，如果要确定在 CompactLogix 5480 系统中配置远程 I/O 模块的最佳方案，我们建议您考虑网络波特率。

如需了解更多信息，请参见第111页的“EtherNet/IP 网络波特率”。

图 23 - CompactLogix 5480 系统中的远程 I/O 模块（DLR 网络拓扑结构下）

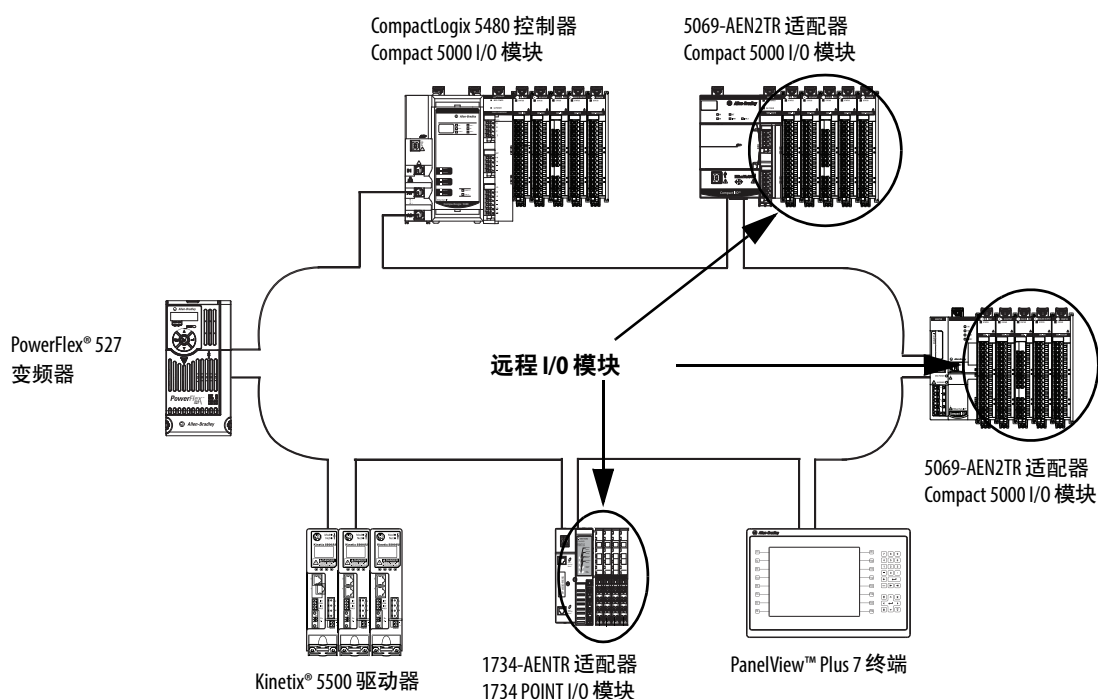




图 24 - CompactLogix 5480 系统中的远程 I/O（线性网络拓扑）

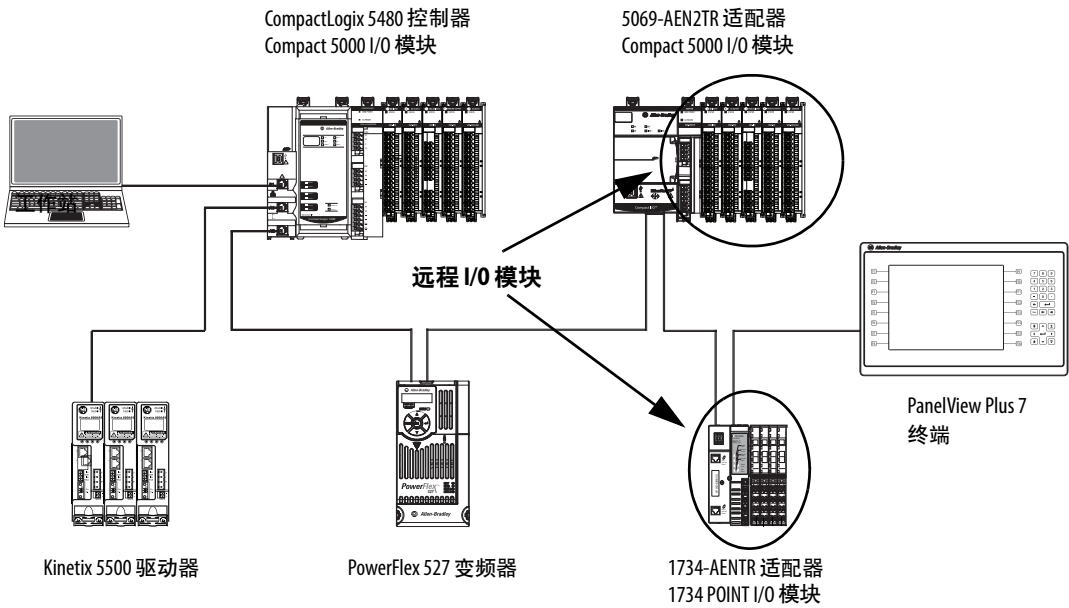
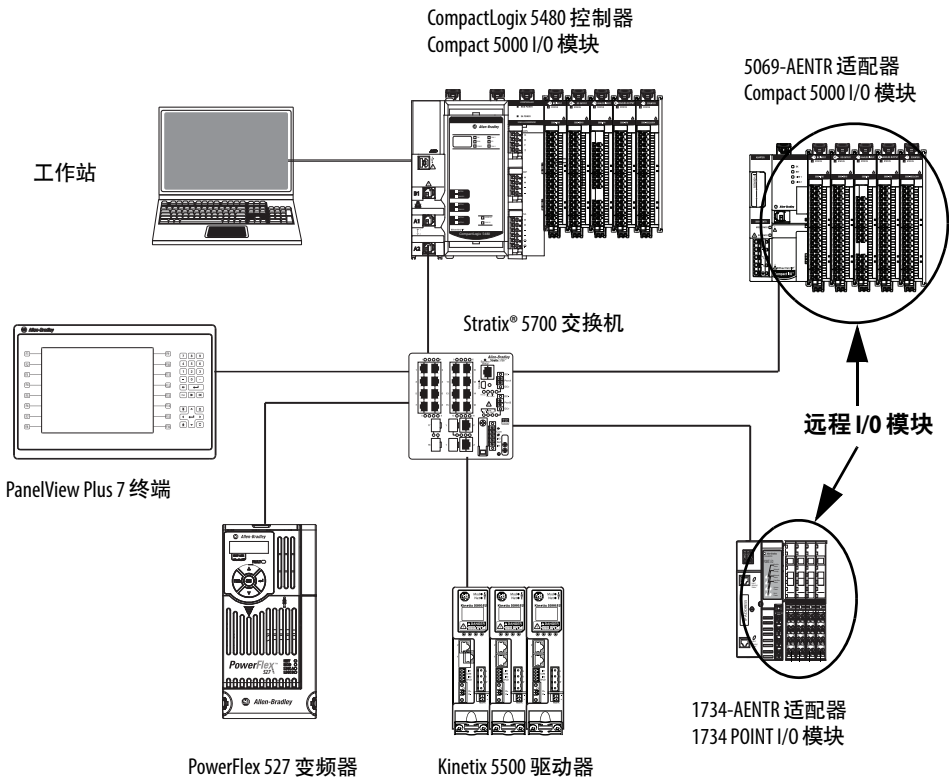


图 25 - CompactLogix 5480 系统中的远程 I/O（星形网络拓扑）



## 将远程 I/O 模块添加到一个项目

将远程 I/O 模块添加到项目之前，必须添加 EtherNet/IP 通信模块，从而促进 CompactLogix 5480 控制器和远程 I/O 模块之间的通信。

将远程 I/O 模块添加到项目有两种方法：

- [发现模块](#)
- [新建模块](#)

---

**重要信息** 考虑以下几点：

- 本节介绍了如何将远程 I/O 模块添加到连接至控制器端口 A1/A2 的 EtherNet/IP 网络上的项目。可以完成相同的任务，以将远程 I/O 模块添加到连接至其他控制器端口的 EtherNet/IP 网络上的项目。
- 控制器使用的 EtherNet/IP 模式决定了可以用于远程 I/O 模块的以太网端口。也就是说，如果控制器使用线性/DLR 模式，则只能将远程 I/O 模块添加到连接至端口 A1/A2 的同一 EtherNet/IP 网络。

如果控制器使用双 IP 模式，则可以将远程 I/O 模块添加到分别连接至端口 A1 和 A2 的单独 EtherNet/IP 网络。

---

### 发现模块

当您使用 Discover Modules 查找以太网设备时，Logix Designer 应用程序将根据 RSLinx® Classic 或 FactoryTalk® Linx 软件中的以太网浏览配置进行浏览。

---

**重要信息** 要在将远程 I/O 模块添加到项目时使用 Discover Modules 方法，控制器和远程 I/O 模块应通电，并且在其间建立物理连接，例如，通过 EtherNet/IP 网络。

---

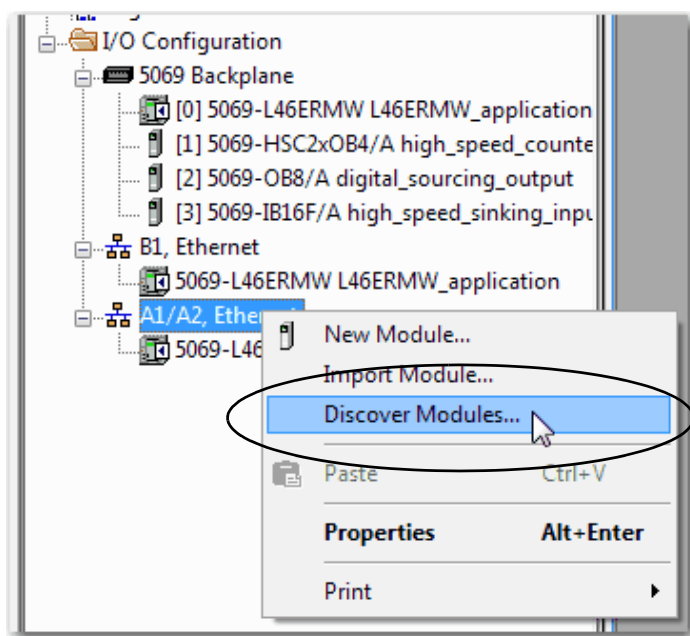
- 如果在 RSLinx Classic 软件中使用了 EtherNet/IP 驱动程序，Logix Designer 应用程序会自动检测远程 I/O 模块。

- 如果在 RSLinx Classic 软件中使用了以太网设备驱动程序，则必须为想要显示在 Select Module Type 对话框中的每个以太网设备配置 IP 地址（如第152页所示）。
- 如果是通过 CIP™ 路由器浏览以太网总线，则必须为想要显示在 Select Module Type 对话框中的每个以太网设备配置 IP 地址（如第152页所示）。

当在 RSWho 中使用 EtherNet/IP 驱动程序浏览网络时，本部分描述的任务适用。

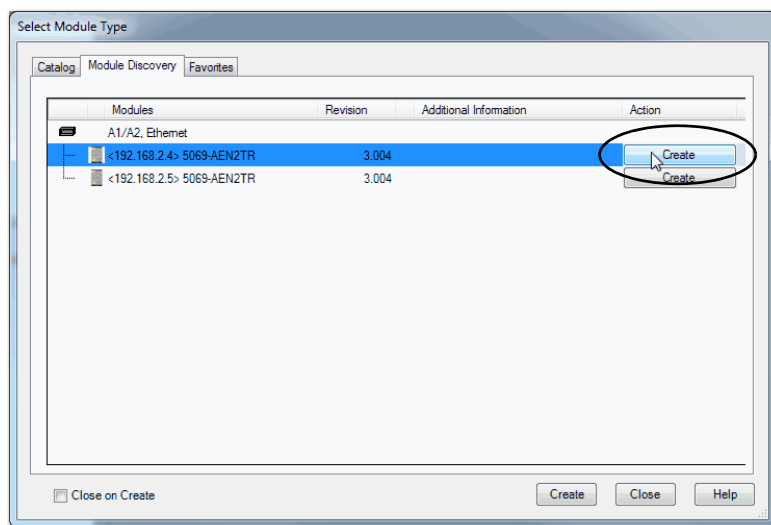
要使用 Discover Modules 添加远程 I/O 模块，请完成以下步骤。

1. 在线打开 Logix Designer 应用程序。
2. 右键单击 A1/A2, Ethernet，然后选择 Discover Modules。

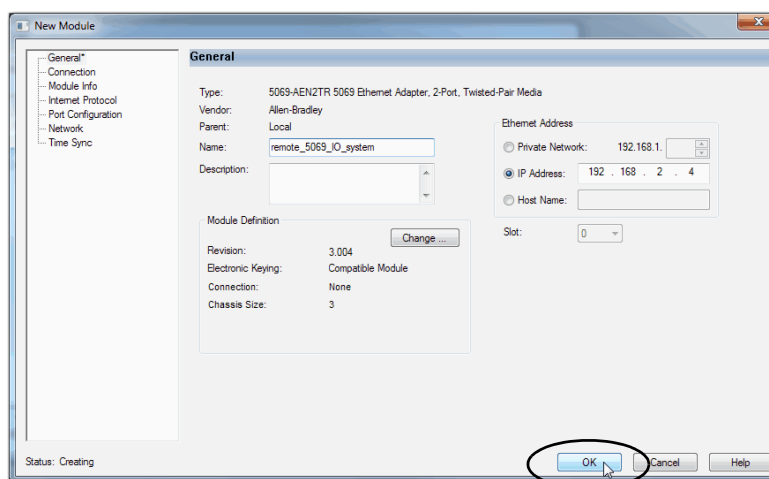


Logix Designer 应用程序会自动检测安装在系统中的可用模块。

3. 在 Select Module Type 窗口中，单击 Create 将发现的适配器添加至项目。

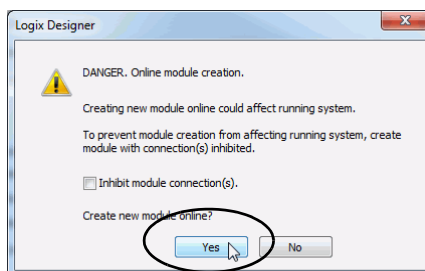


4. 在 New Module 窗口中配置模块属性，并单击OK。



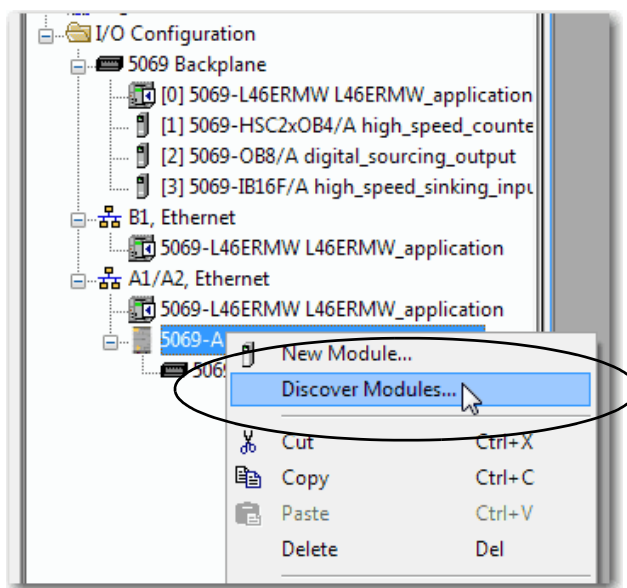
5. 在警告对话框中，单击 Yes。

**提示** 如果禁止了模块连接，则必须记住在稍后取消禁止连接。



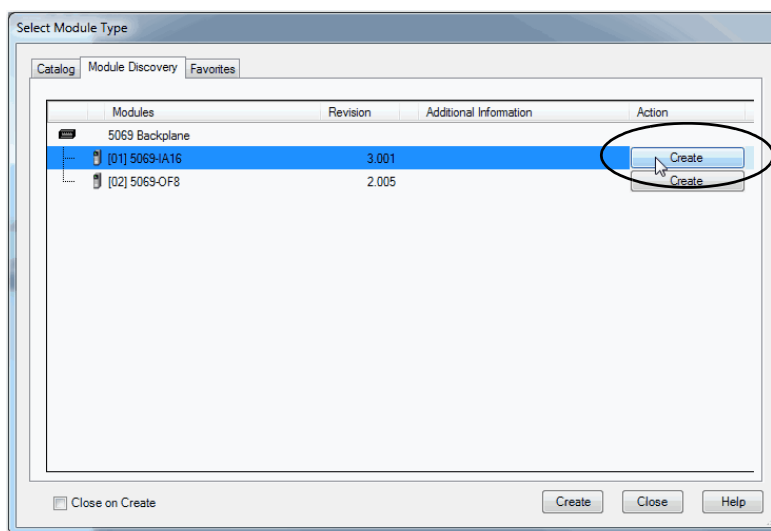
6. 关闭 Select Module Type 对话框。

7. 右键单击 5069 Backplane，然后选择 Discover Modules。

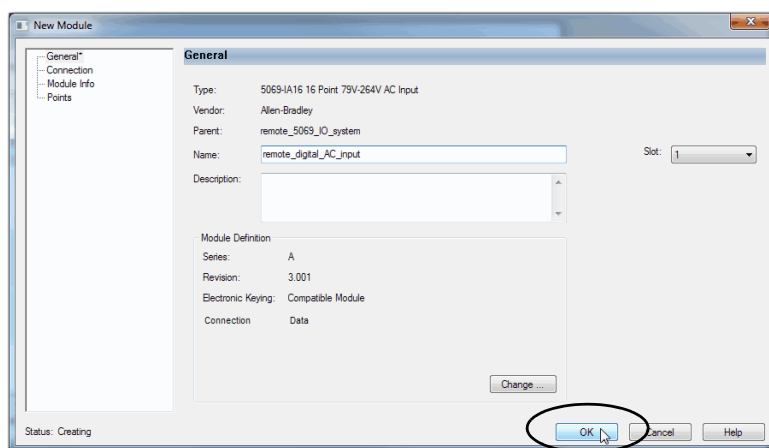


Logix Designer 应用程序会自动检测安装在系统中的可用模块。

8. 在 Select Module Type 窗口，单击 Create 将发现的模块添加至项目。

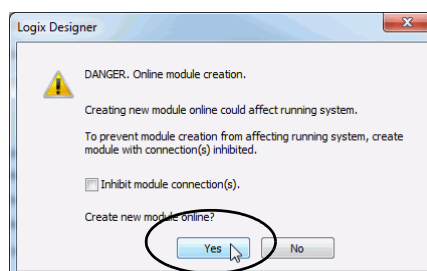


9. 在 New Module 窗口中配置模块属性，并单击OK。



10. 在警告对话框中，单击 Yes。

**提示** 如果禁止了模块连接，则必须记住在稍后取消禁止连接。



11. 关闭 Select Module Type 对话框。

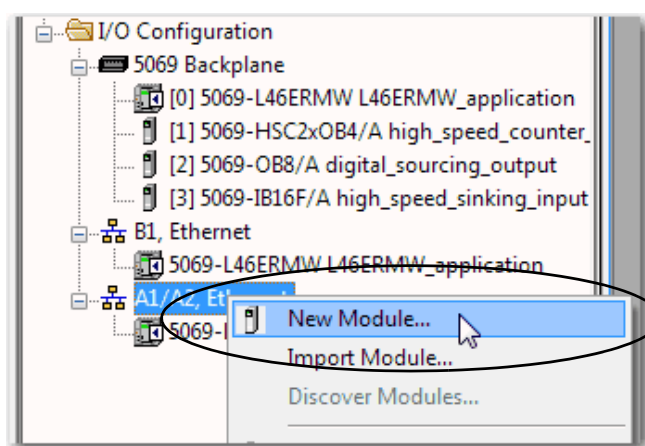
添加远程 I/O 模块后，请考虑以下事项：

- 要在同一远程位置添加远程 I/O 模块，请完成以下操作之一：
  - 如果在创建第一个 I/O 模块时已清除 Close on Create 复选框，请重复步骤 [8...11](#)。
  - 如果在创建第一个 I/O 模块时未清除 Close on Create 复选框，请重复步骤 [7...11](#)。
- 要在另一个新的远程位置添加远程 I/O 模块，请重复步骤 [2...11](#)。

## 新建模块

要使用 New Module 添加远程 I/O 模块，请完成以下步骤。

1. 右键单击 Ethernet，然后选择 New Module。

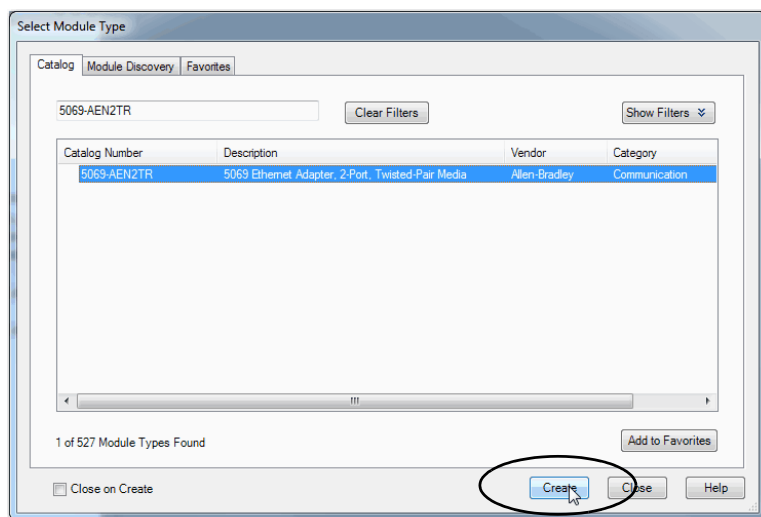


2. 选择 EtherNet/IP 适配器，然后单击 Create。

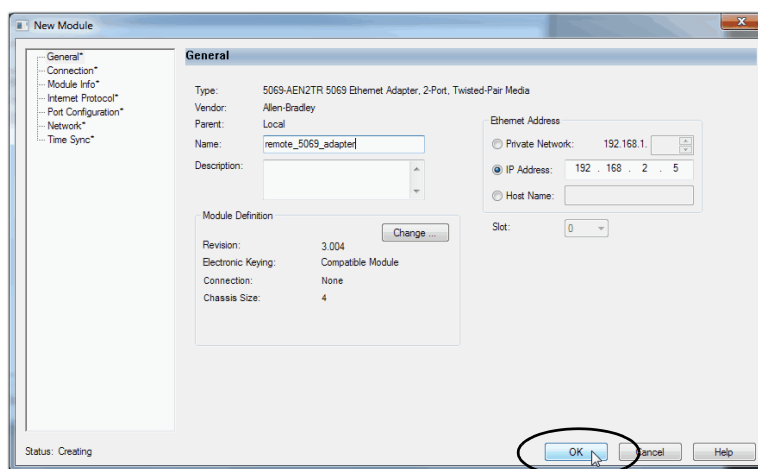
**提示**

对于某些模块，可能会出现 Select Major Revision 对话框。如果出现该对话框，请选择模块的主版本，然后单击 OK。

请记住，如果 Series 和 Revision 参数值与相应配置模块的值不匹配，则项目可能会出现模块故障。

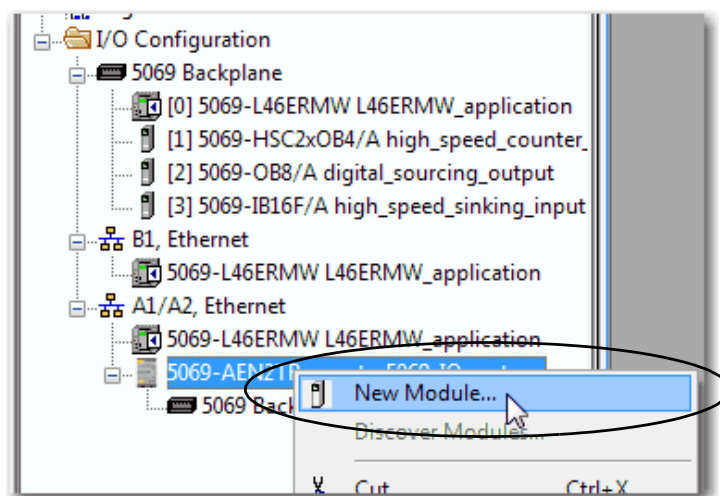


3. 在 New Module 窗口中配置模块属性，并单击 OK。



4. 关闭 Select Module Type 对话框。

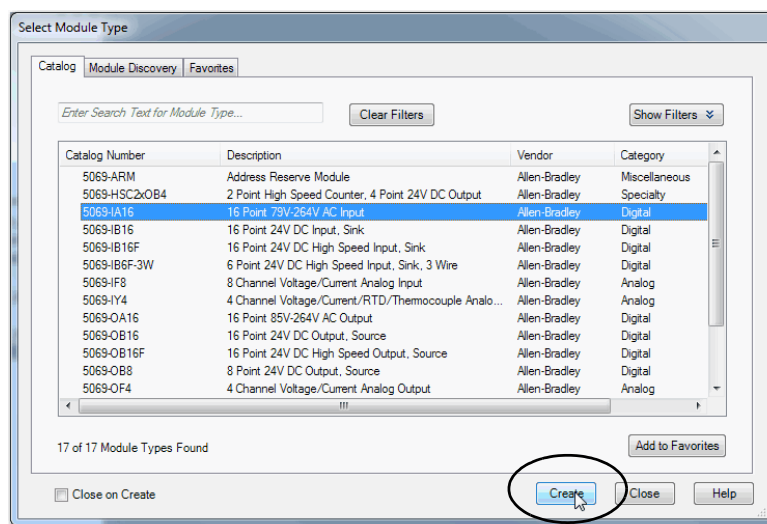
5. 右键单击新添加的 EtherNet/IP 通信模块或背板，然后选择 New Module。



6. 选择要添加的 I/O 模块，然后单击 Create。

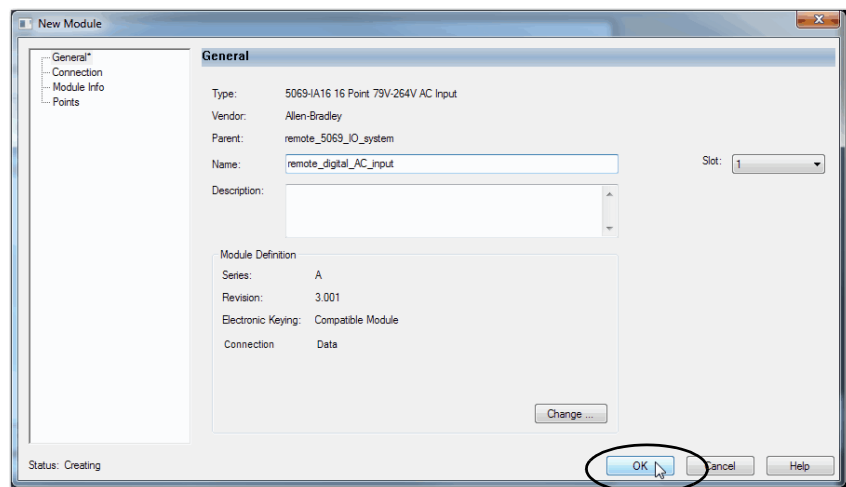
**提示** 如果必须将多个 I/O 模块添加到同一远程位置，我们建议您先清除 Close on Create 复选框，然后再单击 Create。

如果清除了 Close on Create 复选框，当完成 I/O 模块配置时，Select Module Type 对话框会自动出现，您可以跳过[步骤 5](#)。





7. 配置 I/O 模块。
8. 在 New Module 窗口中配置模块属性，并单击OK。



9. 如果要添加更多远程 I/O 模块，请完成以下任务之一：
  - 要在同一远程位置添加远程 I/O 模块，请完成以下操作之一：
    - 如果在创建第一个 I/O 模块时已清除 Close on Create 复选框，请重复步骤 6...7。
    - 如果在创建第一个 I/O 模块时未清除 Close on Create 复选框，请重复步骤 5...7。
  - 要在另一个新的远程位置添加远程 I/O 模块，请重复步骤 1...10。
10. 完成向项目添加远程 I/O 模块后，请关闭 Select Module Type 对话框。

## 在线添加到 I/O 配置

当项目处于在线状态时，可向控制器配置中添加本地和远程 I/O 模块以及其他设备。

---

**重要信息** 要在控制器在线时添加 I/O 模块，控制器模式开关必须处于 REM 或 PROG 位置。

有些 I/O 模块必须在系统接通电源之前安装。例如，系统通电时不能安装 Compact 5000 I/O 模块。

有些 I/O 模块可以在系统通电时安装。例如，系统通电时可以安装 ControlLogix I/O 模块。

---

可在线添加的模块和设备取决于使用的软件版本。软件版本越高，可在线添加的模块和设备也越多。

模块的用户自定义配置文件 (AOP) 可在不同 Logix Designer 应用程序版本之间使用。在某些情况下，当下载并安装了模块的 AOP 文件后，可以在线将模块添加到项目。

要查看可用 AOP 文件的列表，请转至：

<https://download.rockwellautomation.com/esd/download.aspx?downloadid=addonprofiles>

有关如何在线添加至 I/O 配置的更多信息，请参见 Logix 5000 Controllers Design Considerations Reference Manual，出版号 [1756-RM094](#)。

## 可在线添加的模块和设备

当 Logix Designer 应用程序（版本 32.00.00 或更高版本）为在线状态时，可以将以下模块和设备添加至 CompactLogix 5480 控制器 I/O 配置中。

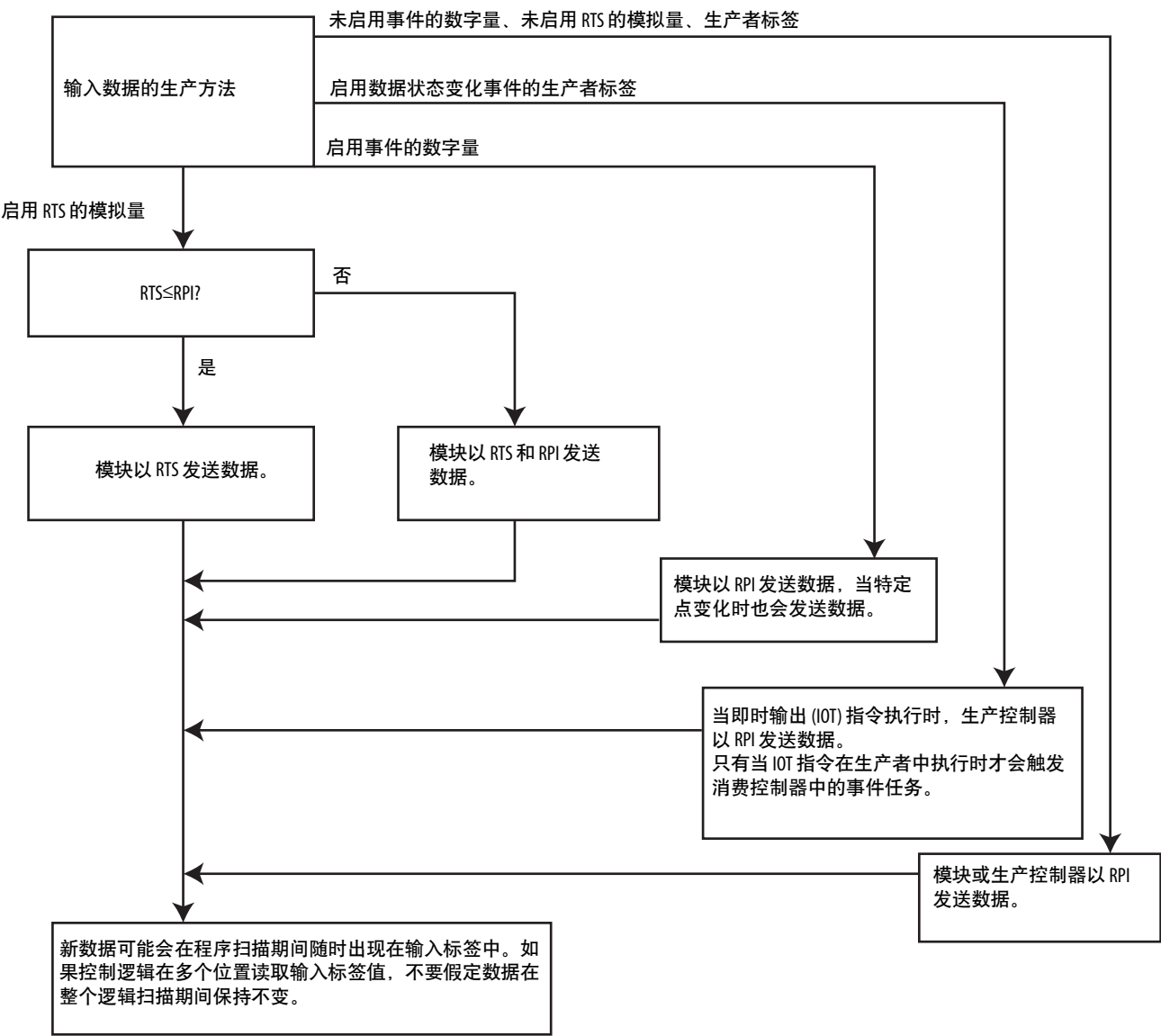
- Compact 5000 I/O 模块 – 作为本地或远程 I/O 模块
- Compact 5000 I/O EtherNet/IP 适配器
- 1756 ControlLogix EtherNet/IP 模块
- 1756 ControlLogix I/O 模块

# 确定何时更新数据

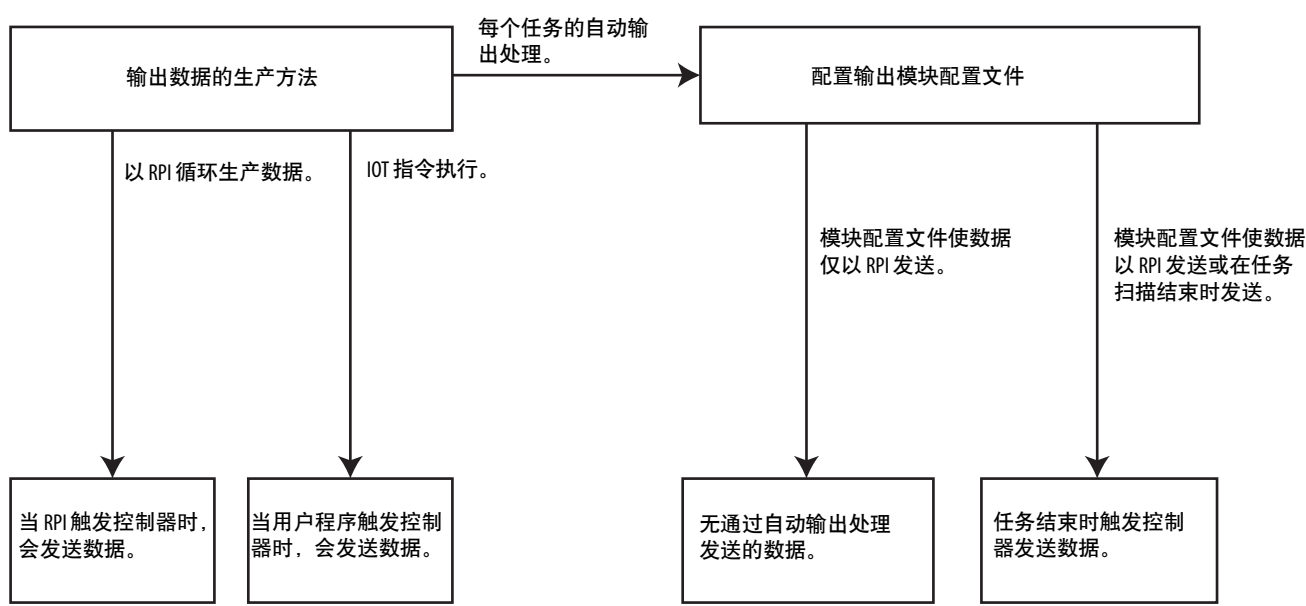
CompactLogix 5480 控制器数据更新和逻辑执行异步进行。参见以下流程图以确定控制器、输入模块或网桥何时发送数据：

- [输入数据更新流程图](#)
- [输出数据更新流程图](#)

## 输入数据更新流程图



输出数据更新流程图



# 开发控制应用

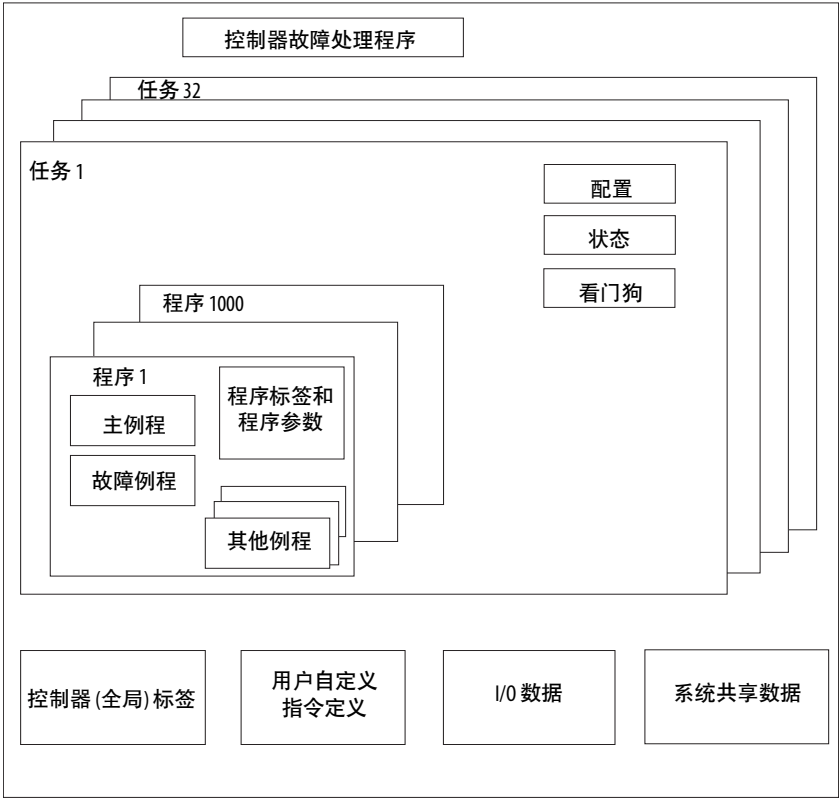
主题	页码
控制应用的元素	161
任务	163
程序	168
例程	170
参数和本地标签	171
编程语言	172
用户自定义指令	173
扩展属性	174
通过用户自定义指令访问模块对象	175
监视控制器状态	176
连接概述	176
控制器与控制数据的通信交互	177
生产和消费（互锁）数据	178
发送和接收消息	179
监视 I/O 连接	180

## 控制应用的元素

控制应用包含多个元素，需要对这些元素进行规划才可高效执行应用程序。应用程序的元素包括：

- 任务
- 程序
- 例程
- 参数和本地标签
- 用户自定义指令

图 26 - 控制应用程序的要素



# 任务

Logix 5000™ 控制器允许您使用多个任务，可根据标准进行规划并排定程序执行的优先顺序。该多任务功能可为应用程序的各种操作分配控制器处理时间：

- 控制器一次执行一个任务。
- 一个任务可以中断另一个任务的执行，并根据其优先级取得控制权。
- 在任意给定的任务中，您可以使用多个程序。一次执行一个程序。
- 您可以根据需要在 Controller 或 Logical Organizer 视图中显示任务。

图 27 - 控制应用中的任务

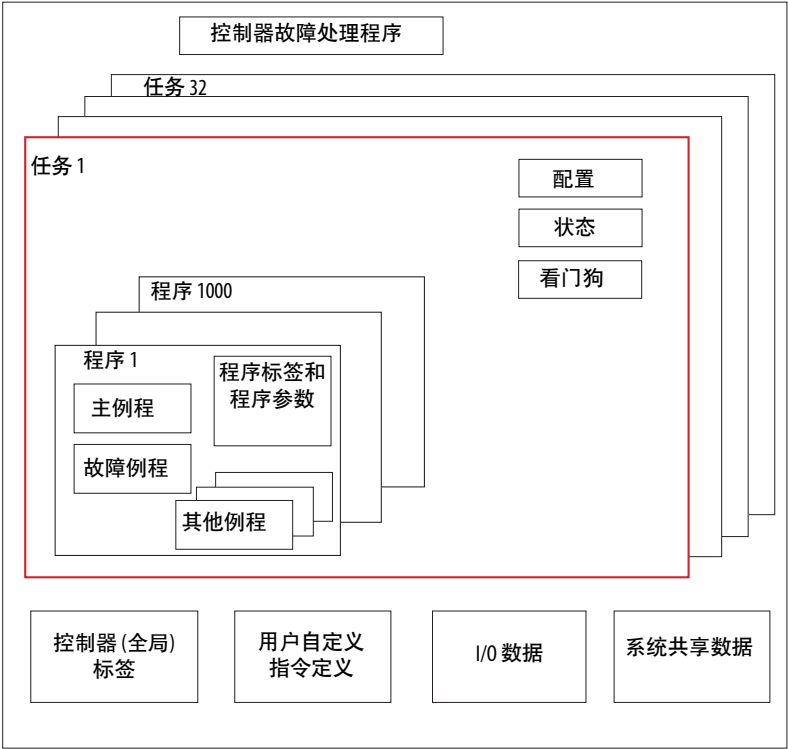
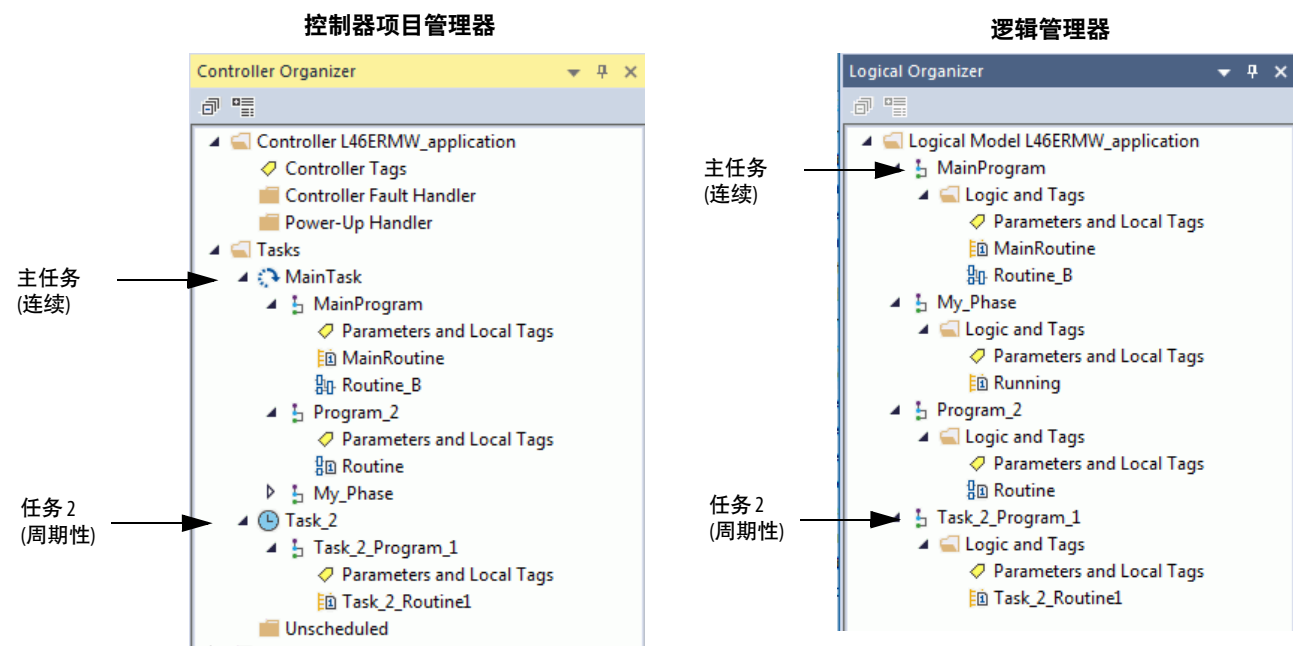


图 28 - 任务



任务为一组一个或多个程序提供调度和优先级信息。使用 Task Properties 对话框将任务配置为连续、周期性或事件。

图 29 - 配置任务类型

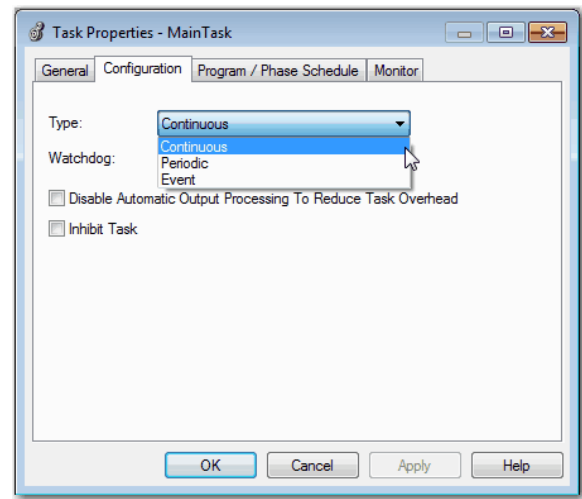




表12说明可以配置的任务类型。

表 12 - 任务类型和执行频率

任务类型	任务执行	描述
连续	持续	连续任务在后台运行。任何没有分配给其他操作 (如运动控制和其他任务) 的 CPU 时间用来执行连续任务中的程序。 <ul style="list-style-type: none"><li>连续任务持续运行。连续任务完成全部扫描后将会立即重启。</li><li>项目不需要使用连续任务。如果使用，则仅可使用一个连续任务。</li></ul>
周期性	按所设置的间隔执行，例如每 100 ms	周期性任务以一定间隔执行一项功能。 <ul style="list-style-type: none"><li>无论周期性任务的时间何时到期，该任务都会中断所有优先级较低的任务，并执行一次，然后将控制返回到先前任务停止的位置。</li><li>时间间隔可在 0.1...2,000,000.00 ms 之间配置。默认值为 10 ms。该值还与控制器和配置有关。</li></ul>
事件	事件发生后立即执行	事件任务在某一事件发生 (触发) 时执行功能。以下内容可触发事件任务： <ul style="list-style-type: none"><li>模块输入数据状态改变</li><li>消费者标签触发</li><li>EVENT 指令</li><li>轴触发</li><li>运动事件触发</li></ul> 可为遗漏的事件触发配置可选的超时间隔。即使在无触发的情况下，超时间隔也可使系统开始执行事件任务。为任务设置 Check the Execute Task If No Event Occurs Within <超时间隔> 复选框。

CompactLogix™ 5480 控制器最多支持 32 个任务。其中只有一个任务可以是连续的。

一个任务最多可以有 1000 个程序，每个程序都有其自身的可执行例程和程序范围标签。一旦触发 (激活) 了一个任务，分配给该任务的所有程序都将按照程序分组的顺序执行。程序只能在控制器项目管理器中显示一次，且无法由多个任务共享。

## Compact 5000 I/O 模块的事件任务

某些 Compact 5000™ I/O 模块可以触发事件任务。例如，完成以下步骤可配置因 5069-IB16F 模块输入状态更改而触发的事件任务。

1. 配置 5069-IB16F 输入模块以触发事件任务。需要以下任务。
  - a. 使用 5069-IB16F 模块定义中的 **Data with Events** 连接类型。
  - b. 启用事件。
  - c. 要加入事件，请在模块上至少选择一个点。
  - d. 定义事件的构成，例如，状态从关更改为开。
  - e. 选择由事件的哪个边沿触发事件。即上升沿、下降沿或两者都可以触发事件。

您还可以锁定事件并启用独立点触发。

2. 在项目中创建事件任务。
3. 配置事件任务。
  - 您必须选择事件触发。例如，可以选择模块输入数据状态更改作为触发。
  - 将该任务链接到模块上的相应 Event Input 标签。

有关如何使用 Compact 5000 I/O 模块事件任务的更多信息，请参见 Logix5000 控制系统中的 5000 系列数字量 I/O 模块用户手册，出版号 [5000-UM004](#)。

有关如何使用事件任务的更多常规信息，请参见 Logix 5000 Controllers Tasks, Programs, and Routines Programming Manual，出版号 [1756-PM005](#)。

## 任务优先级

控制器中的每个任务都有一个优先级。定在触发多个任务时，操作系统使用优先级确要执行的任务。较高优先级任务会中断任何较低优先级的任务。连续任务具有最低优先级，周期性任务或事件任务可以中断它。

每当没有周期性任务运行时，就会运行连续任务。根据实际应用，连续任务的运行可能比周期性任务频繁，也可能不频繁。任务的调用频率及其扫描周期方面也存在很大的可变性（受到其他周期性任务的影响）。

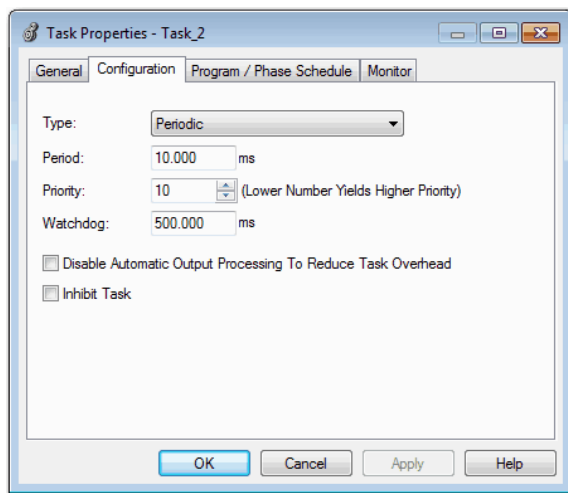
---

**重要信息** 如果您将多个任务配置为相同优先级，控制器将为其划分时间片，这会导致其应用得不到优化。不推荐该做法。

---

您可以配置周期性任务和事件任务，执行优先级最低为 15，最高为 1。使用 Task Properties 对话框配置任务优先级。

**图 30 - 配置任务优先级**



程序

控制器操作系统是符合 IEC 61131-3 的抢先多任务处理系统。此系统提供以下功能：

- 将数据和逻辑分组的程序
- 用于封装用一种编程语言编写的可执行代码的例程

每个程序包含以下内容：

- 本地标签
- 参数
- 主要的可执行例程
- 其他例程
- 可选故障例程

图 31 - 控制应用中的程序

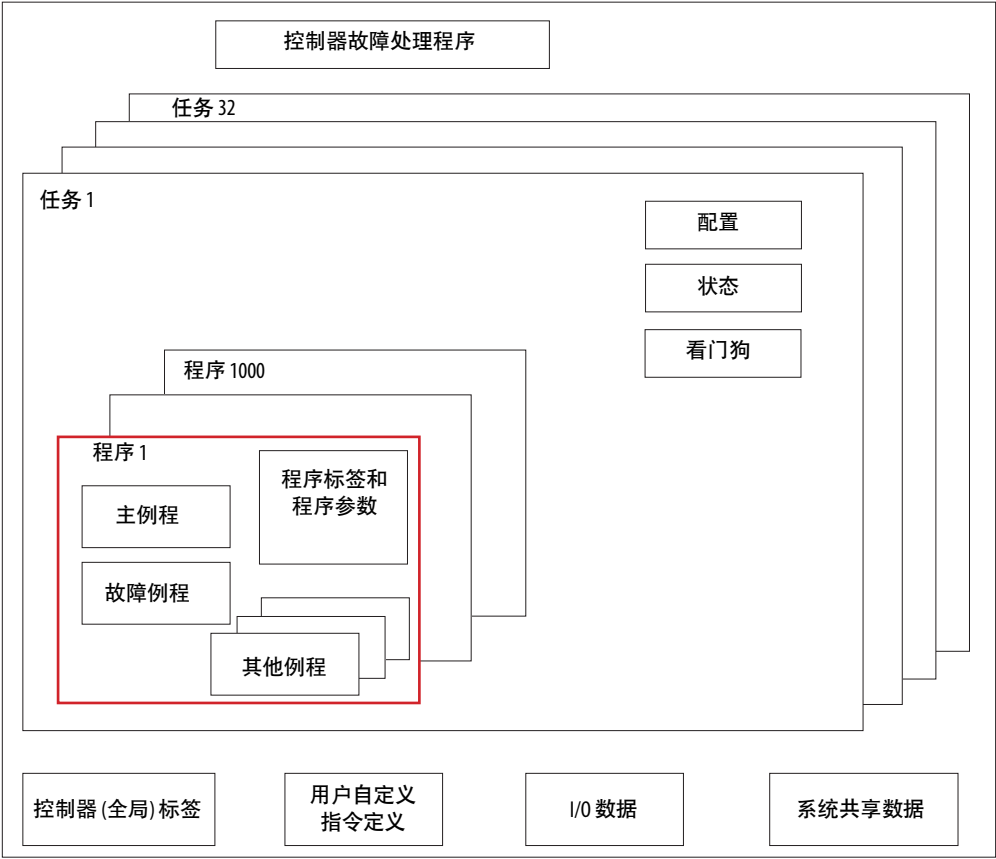
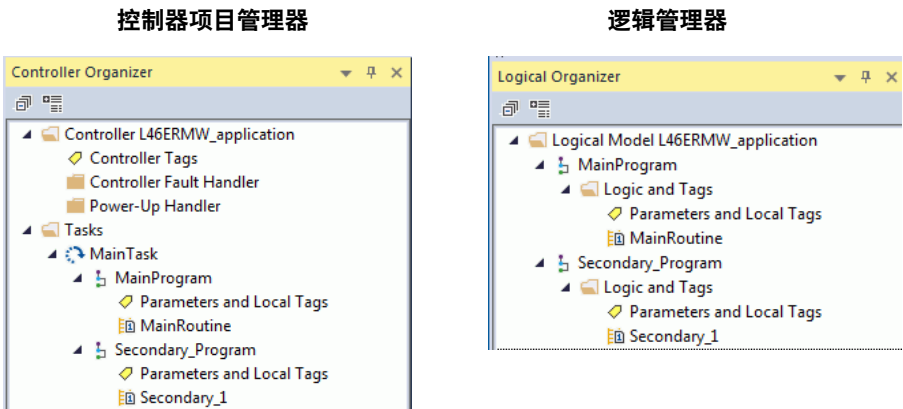


图 32 - 程序



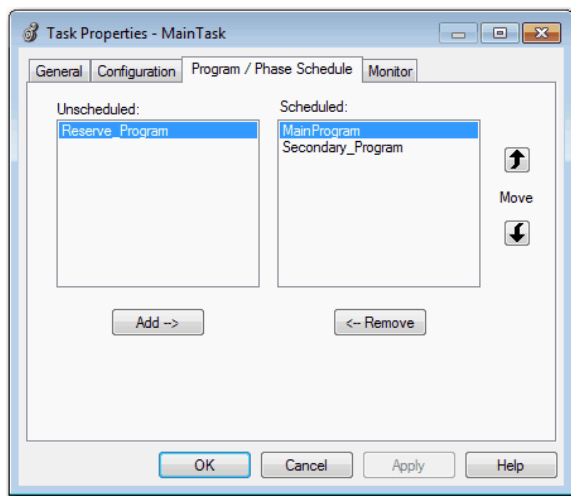
## 计划性和非计划性程序

任务中的计划性程序可从头到尾全部执行。未附加到任何任务的程序显示为非计划性程序。

任务中的非计划性程序将随整个项目下载到控制器中。控制器验证非计划性程序，但不执行它们。

在控制器可以扫描程序之前，必须在任务中计划程序。要计划非计划性程序，请使用 Task Properties 对话框的 Program/Phase Schedule 选项卡。

图 33 - 调度非计划程序



## 例程

例程是以一种编程语言编写的一组逻辑指令，例如梯形图（梯形图逻辑）。例程为控制器中的项目提供可执行代码。

每个程序都有一个主例程。当控制器触发相关任务并调用相关程序时，第一个执行的是主例程。使用 Jump to Subroutine (JSR) 指令等逻辑调用其他例程。

您还可以指定可选的程序故障例程。如果在相关程序的任何例程内遭遇指令执行故障，控制器将执行该例程。

### 图 34- 控制应用中的例程

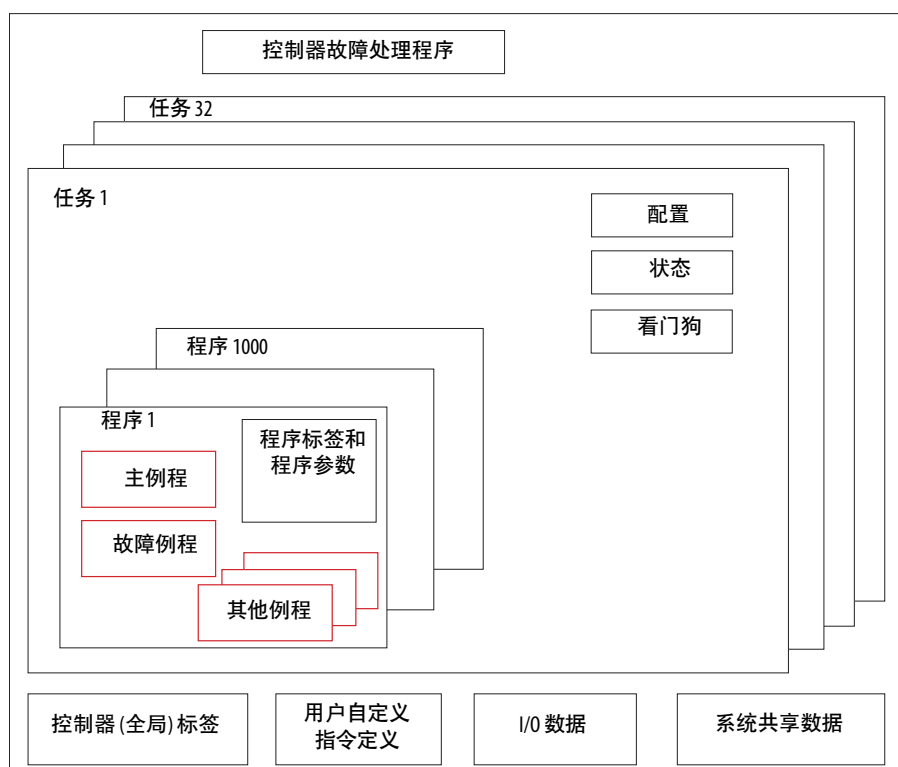
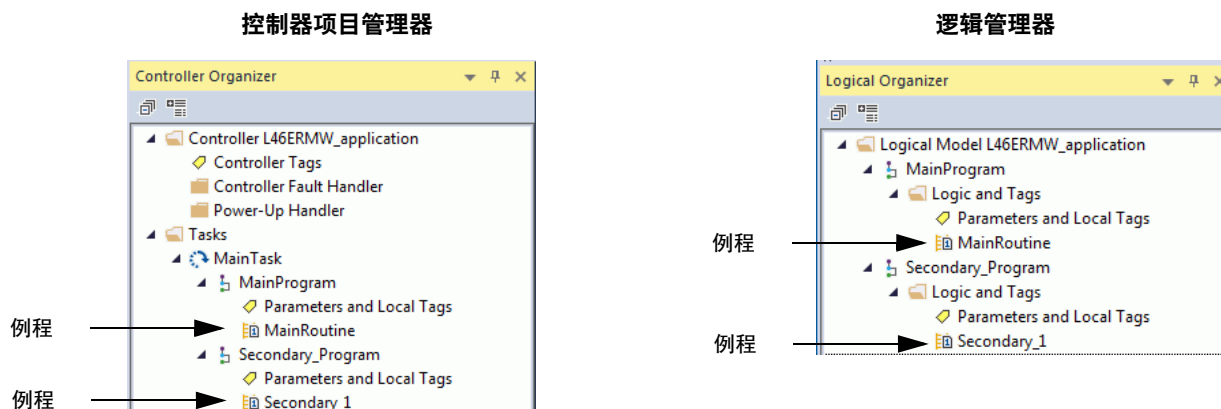


图 35 - 例程



参数和本地标签

借助 Logix 5000 控制器，您可以使用标签（字母数字名称）来进行数据（变量）寻址。在 Logix 5000 控制器中，没有固定的数字格式。标签名称可标识数据并允许您执行以下操作：

- 组织数据以建立机器镜像。
- 在开发应用程序时对其进行记录。

此示例显示在控制器主程序范围内创建的数据标签。

图 36 - 标签示例

控制器项目管理器 - 主程序参数和本地标签

逻辑组织器 - 主程序参数和本地标签

程序标签窗口 - 主程序参数和本地标签

Scope: MainProgram Show: All Tags

Name	Usage	Alias For	Base Tag	Data Type	Description	External Access	Constant	Style
north_tank_mix	Local			BOOL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
north_tank_pr...	Local			REAL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Float
north_tank_temp	Local			REAL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Float
one_shots	Local			DINT		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
recipe	Local			TANK		Read/Write	<input type="checkbox"/>	
recipe_number	Local			DINT		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
replace_bit	Local			BOOL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
running_hours	Local			COUNTER		Read/Write	<input type="checkbox"/>	
running_secon...	Local			TIMER		Read/Write	<input type="checkbox"/>	
start	Local			BOOL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal
stop	Local			BOOL		Read/Write	<input type="checkbox"/>	Decimal

模拟量 I/O 设备

整数值

存储位

计数器

定时器

数字量 I/O 设备

有许多指南可用于创建和配置参数和本地标签，用于优化任务和程序执行。有关详细信息，请参见 Logix5000 控制器 I/O 和标签数据编程手册，出版号 [1756-PM004](#)。

编程语言

Logix Designer 应用程序支持以下编程语言。

语言	最好在程序中与以下内容搭配使用
梯形图 (LD)	多重运算的连续或并行执行 (无序)
	布尔或基于位的运算
	复杂的逻辑运算
	消息和通信处理
	机器互锁
	维修或维护人员必须解析以对机器或过程进行故障处理的运算
功能块图 (FBD)	连续过程和传动控制
	回路控制
	电路流程图计算
顺序功能图 (SFC)	多重运算的高级管理
	重复的运算顺序
	批处理
	使用结构化文本的运动控制
	状态机器操作
结构化文本 (ST)	复杂的数学运算
	特殊数组或表格回路处理
	ASCII 字符串处理或协议处理

关于使用这些语言进行编程的信息，请参见 Logix 5000 Controllers Common Procedures Programming Manual，出版号 [1756-PM001](#)。



# 用户自定义指令

借助 Logix Designer 应用程序，您可以设计和配置常用指令集，以提高项目一致性。与 Logix 5000 控制器中包含的内置指令类似，您创建的这些指令称为用户自定义指令。用户自定义指令重复使用公共控制算法。借助这些算法，您可以执行以下操作：

- 通过为一个实例创建逻辑简化维护。
- 应用源代码保护以保护知识产权。
- 缩短文档开发时间。

您可以在多个项目中使用用户自定义指令。您可以定义您的指令，从别处获取，或从其他项目中复制。

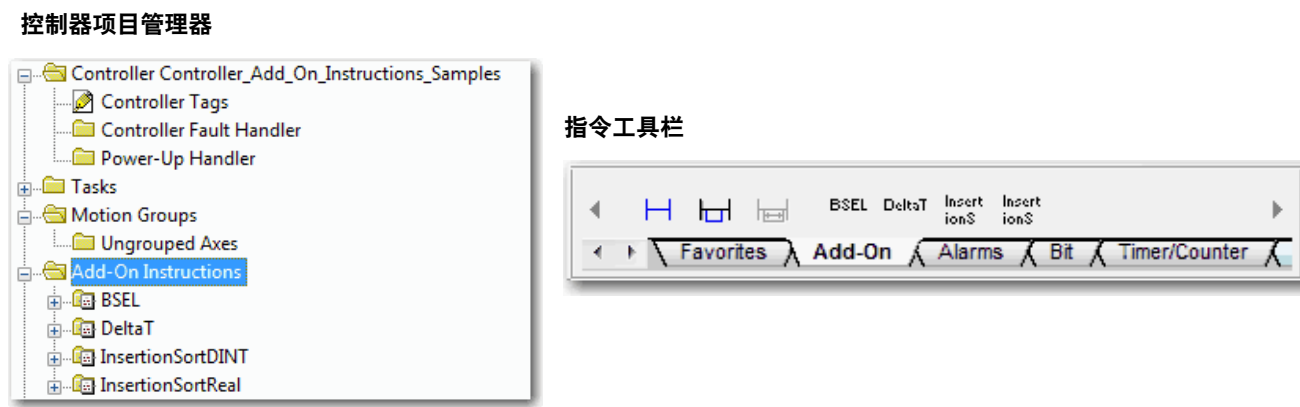
表13说明使用用户自定义指令的一些功能和优点。

表 13 - 用户自定义指令功能

功能	描述
节省时间	使用用户自定义指令，您可以将最常用的逻辑组合成为一些可以重复使用的指令组。创建项目指令并与其他人共享后可节省时间。用户自定义指令还能提高项目的一致性，因为不管是谁来实施项目，最常用的算法都是一样的。
使用标准编辑器	使用以下编辑器之一来创建用户自定义指令： <ul style="list-style-type: none"><li>• 梯形图</li><li>• 功能块图</li><li>• 结构化文本</li></ul>
导出用户自定义指令	您可导出用户自定义指令到其他项目，并将指令从一个项目复制粘贴到另一个项目。为每个指令指定唯一的描述性名称，以便于管理以及重复使用用户自定义指令集。
使用上下文视图	通过上下文视图可查看指令的逻辑结构，以便对用户自定义指令进行即时、方便的在线故障处理。
将指令记入文档	创建指令时，输入描述字段的信息。每个指令定义包括版本、变更历史和描述信息。描述文本也可做为指令的帮助主题。
应用源代码保护	创建用户自定义指令时，可将指令的使用限制为只读访问。也可禁止对指令所用的内部逻辑或本地参数进行访问。该源代码保护功能可阻止对指令进行意外更改，同时有助于保护知识产权。

在项目中进行定义后，用户自定义指令的表现方式与 Logix 5000 控制器中的内置指令类似。这些指令与内部指令一起显示在指令工具栏上，以方便访问。

图 37 - 用户自定义指令



扩展属性

通过扩展属性特性，您可以定义更多信息，例如控制器项目内各种组件的限值、工程单位或状态标识符。

组件	扩展属性
标签	在标签编辑器中，将扩展属性添加到标签中。
用户自定义数据类型	在数据类型编辑器中，将扩展属性添加到数据类型中。
用户自定义指令	在与用户自定义指令定义相关的属性中，将扩展属性添加到用户自定义指令中。

传递行为是指以较高级别结构或用户自定义指令分配扩展属性并使该扩展属性自动用于所有成员的能力。传递行为可用于描述、状态标识符和工程单位，您可以对其进行配置。

可在 Controller Properties 对话框的 Project 选项卡上配置传递行为。如果选择不显示传递属性，则仅显示为给定组件配置的扩展属性。

传递行为不适用于限值。创建标签的实例时，如果限值与数据类型相关联，则会复制实例。

使用 .@Min 和 .@Max 语法定义具有限值的标签。标签浏览器中没有针对标签定义限值扩展属性的指示。如果尝试使用尚未为标签定义的扩展属性，编辑器将显示视觉指示且例程不会验证。视觉指示器包括：

- 梯形图逻辑中的梯级错误。
- 功能块图中的验证错误 X。
- 结构化文本中带下划线的错误。

您可以访问 @ Min 和 @ Max 语法定义的限值扩展属性。但是，您不能在逻辑中写入扩展属性值。

有关扩展属性的更多信息，请参见 Logix5000 控制器 I/O 和标签数据编程手册，出版号 [1756-PM004](#)。

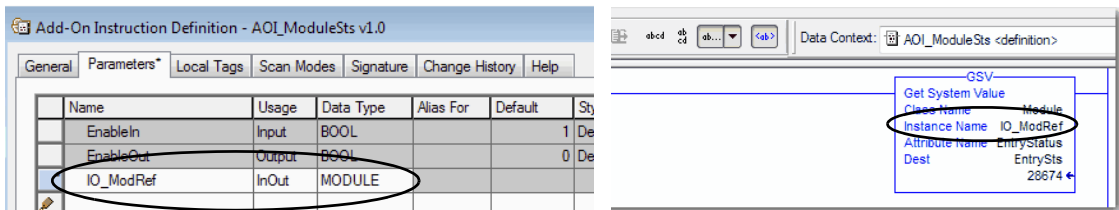
# 通过用户自定义指令访问模块对象

MODULE 对象提供有关模块的状态信息。要选择特定的模块对象，请将 GSV/SSV 指令的 Object Name 操作数设置为模块名称。指定的模块必须存在于控制器项目管理器的 I/O 配置部分，并且必须具有设备名称。

## 创建用户自定义指令

您可以直接从用户自定义指令访问 MODULE 对象。此前，您可以访问 MODULE 对象数据，但无法从用户自定义指令内访问。

在定义用户自定义指令以访问 MODULE 对象数据时，必须创建 Module Reference 参数。Module Reference 参数是 MODULE 数据类型的 InOut 参数，指向硬件模块的 MODULE 对象。您可以在用户自定义指令逻辑和程序逻辑中使用模块参考参数。



有关 Module Reference 参数的更多信息，请参见 Logix Designer 应用程序在线帮助和 Logix 5000 Controllers Add-On Instructions Programming Manual，出版号 [1756-PM010](#)。

MODULE 对象使用以下属性来提供状态信息：

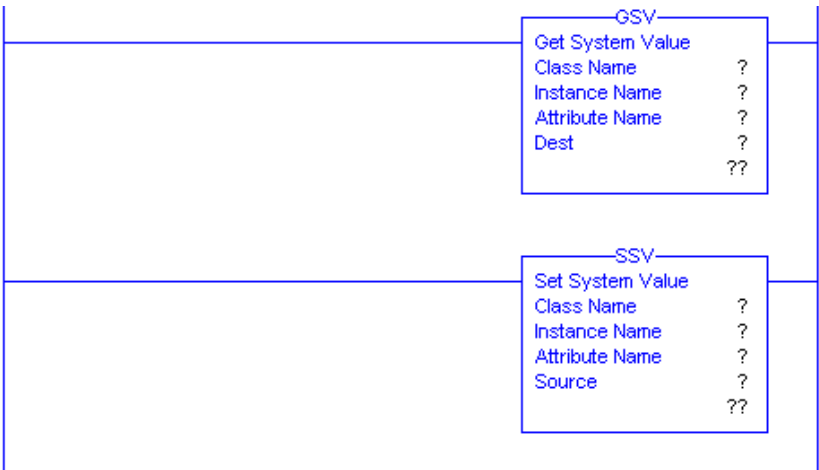
- EntryStatus
- FaultCode
- FaultInfo
- FWSupervisorStatus
- ForceStatus
- Instance
- LEDStatus
- Mode
- Path

## 监视控制器状态

CompactLogix 5480 控制器使用 Get System Value (GSV) 和 Set System Value (SSV) 指令来获取和设置（更改）控制器数据。控制器将系统数据存储在对象中。与 PLC-5® 处理器一样，没有状态文件。

GSV 指令可以检索指定的信息，并将其放在指定的目标中。SSV 指令通过来自指令源的数据设置指定的属性。这两个指令都可从 Instruction 工具栏的 Input/Output 选项卡获得。

图 38 - 用于监视和设置属性的 GSV 和 SSV 指令



当向程序添加 GSV/SSV 指令时，将显示指令的对象类别、对象名称和属性名称。对于 GSV 指令，可以获取可用属性的值。对于 SSV 指令，只显示您可以设置的属性。

某些对象类型重复出现，因此必须指定对象名称。例如，您的应用程序中可能有多个任务。每个任务都有其自己的任务对象，您可以通过任务名称对其进行访问。

GSV 和 SSV 指令可监视和设置许多对象和属性。请参阅 GSV 和 SSV 指令的在线帮助。

## 连接概述

当在两个设备之间建立好通信后，Logix 5000 控制器将提供连接资源。

系统包含下列情况时使用连接：

- 用户项目的 I/O 配置中存在 I/O 模块、通信模块和适配器。
- 已在用户项目中配置生产者标签或消费者标签。
- 已在用户应用程序中执行连接消息。
- 外部设备、编程终端或 HMI 终端与控制器进行通信。

## 控制器与控制数据的通信交互

CompactLogix 5480 控制器将通信任务和应用程序代码分开运行。控制器异步运行通信和应用程序。

因此，请务必确保在应用程序处理新传输的数据前与控制器的通信已经完成。这适用于进入控制器的数据和流出控制器的数据。

例如，如果 HMI 设备向控制器中写入大块配方数据，应用程序代码可能会在数据完全写入前即开始执行该数据。这会导致应用程序空间中存在一半当前配方和一半上个配方。

通常，程序员会通过以下方法控制异步通信的影响：

- UID/UIE 对
- 周期性任务
- 通过 CPS 指令移动数据

以下选项取决于控制主核心何时可以切换任务。因此，当控制任务正在使用数据时，通信任务将不能对其进行更改。由于控制器通过独立的 CPU 核心处理通信，因此上述方法并非在任何情况下都有效。

[表14](#)重点介绍了控制器行为。

表 14 - CompactLogix 5480 控制器行为

应用程序构建	标签访问					
	HMI	MSG	I/O 更新	生产者/消费者	其他用户任务	运动轨迹规划
UID/UIE	允许	允许	允许	允许	阻止	允许
CPS	阻止	阻止	阻止	阻止	允许	允许
周期性任务	允许	允许	允许	允许	允许	允许

阻止 – 有助于防止应用程序执行期间由通信造成的源数据值变化。

允许 – 应用程序执行期间通信可以改变源数据值。

由于控制器具有 32 位数据完整性，因此这仅适用于超过 32 位的数据结构。如果首要考虑的是字级完整性，则 32 位数据完整性不会影响数据使用。

良好的编程惯例是在数据的开始与结尾处指定两个特有的字。控制器通过验证这两个字以确保整个数据结构的完整性。

建议在控制器应用程序代码或读取控制器数据的更高层级系统作用于握手数据之前，每次事务处理时都更改握手数据并由应用程序代码对其进行验证。

[表15](#)显示了在数据结构中添加的两个用于数据完整性检查的数据元素。即起始数据和结束数据。建议控制器在对 My\_Recipe1 进行操作前，先验证起始数据值和结束数据值是否匹配。

如果不匹配，则有可能是通信正在填充该数据结构。这同样适用于从控制器接收数据的更高层级系统。

表 15 - 数据元素

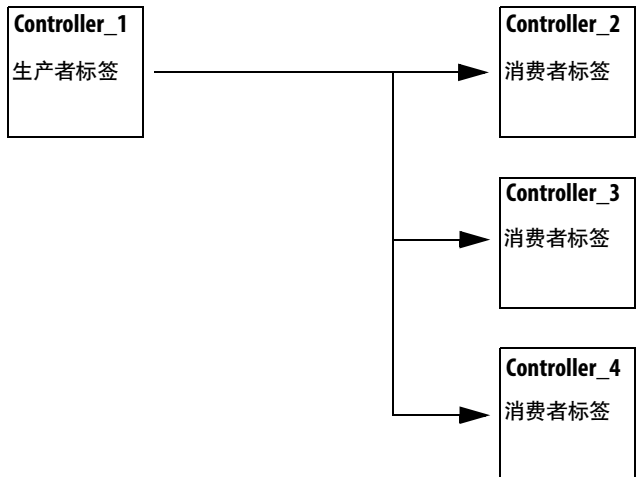
结构	My_Recipe1	My_Recipe2	My_Recipe3
起始数据	101	102	103
糖	3	4	8
面粉	4	3	9
巧克力	2	2	4
油	6	7	2
结束数据	101	102	103

**提示** 建议在数据的缓冲副本上执行本测试，而不要在通信核心写入的实际数据元素上执行。如果使用缓冲数据，则在通过数据有效性测试后能够避免通信核心对数据造成改变。

生产和消费（互锁）数据

CompactLogix 5480 控制器允许生产（传输）和消费（接收）控制器范围标签。

图 39 - 生产者标签和消费者标签示例



[表16](#)介绍了系统共享标签。

表 16 - 生产型和消费型标签描述

标签	描述
生产者标签	由某一控制器提供给其他控制器使用的标签。多个控制器可同时消费(接收)数据。 生产者标签将其数据发送到一个或多个消费者标签(消费者)，而不使用逻辑。
消费者标签	一种接收生产者标签数据的标签。消费者标签的数据类型必须与生产者标签的数据类型(包括任何数组维度)一致。消费者标签的 RPI 确定了数据更新的周期。

要使两个控制器共享生产者标签或消费者标签，则控制器必须连接到同一网络。不能通过两个网络在生产者标签和消费者标签之间进行数据传输。

生产者标签和消费者标签使用控制器的连接以及所用通信模块。

多播标签的请求信息包间隔 (RPI)

在任意提供的通信端口上，由多播生产者标签的第一个消费者建立该端口的 RPI 值。所有使用相同端口的后续消费者必须请求与第一个消费者相同的 RPI 值，否则将无法连接。带背板和以太网端口的控制器可以在每个端口上以独立的 RPI 值生成数据。

有关生产型/消费者标签的更多信息，请参见 Logix 5000 控制器生产型和消费型标签编程手册，出版号 [1756-PM011](#)。

发送和接收消息

消息向其他设备传输数据，如其他控制器或操作员界面。MSG 指令是梯形图逻辑输出指令，该指令通过背板或网络从另一个模块异步读取数据块或向其中写入数据块。指令大小取决于数据类型和编程的消息命令。

消息使用连接资源发送或接收数据。消息完成传输后，可以使连接保持打开状态(缓存)，也可以关闭连接。

消息可以处于未连接状态或已连接状态。未连接消息取决于消息通过的所有设备中的未连接缓冲区的可用性。连接消息会在发送实际消息前，首先请求在所有这些设备中分配连接缓冲区。如果选择缓存连接消息，消息完成后，控制器将保持连接处于打开状态。如果要重复发送消息，缓存消息能够提高运行效率。

连接消息使用连接资源。如果连接消息未缓存，则会在触发消息时临时使用连接资源。只要缓存的连接消息仍在缓存区，仍会为其分配资源且该资源不会被其他消息所使用。如果应用超出了控制器的缓存能力，缓存的消息将从缓存区中溢出。

不论消息路径中存在多少设备，每个消息只使用控制器中一个连接。

表 17- 消息类型

消息类型	通信方法	连接消息	可缓存消息
CIP™ 数据表读取或写入	不适用	可配置	是 <sup>(2)</sup>
PLC-2®、PLC-3®、PLC-5® 或 SLC™（所有类型）	CIP	否	否
	带源 ID 的 CIP	否	否
	DH+™	是	是 <sup>(2)</sup>
CIP 通用	不适用	可选 <sup>(1)</sup>	是 <sup>(2)</sup>
块传输读取或写入	不适用	是	是 <sup>(2)</sup>

(1) 您可以连接 CIP 通用消息。但对于大部分应用，我们建议使 CIP 通用消息处于未连接状态。  
(2) 如果可能，建议缓存出现频率高于 60 秒一次的连接消息。

有关如何使用消息的更多信息，请参见 Logix 5000 Controllers Messages Programming Manual，出版号 [1756-PM012](#)。



## 确定是否缓存消息连接

配置消息指令时，您可以缓存该连接。使用表18决定是否缓存连接。

表 18 - 缓存连接的选项

如果消息执行	则
重复执行	缓存连接。 缓存连接时，连接保持打开状态并且优化了执行时间。 如果连接在每次执行消息时打开，会增加执行时间。
偶尔执行	不要缓存连接。 不缓存连接时，连接会在消息结束时关闭。因此，连接可用于其他用途。 未连接信息最适合用于不常见的缓存消息连接。

**提示** 缓存的连接可以比未缓存的连接更快地传输数据。  
CompactLogix 5480 控制器可缓存多达 256 个连接。


## 监视 I/O 连接

如果在应用程序特定时段内没有与控制器的 I/O 配置中的设备的通信，则通信超时，控制器将生成警告。

最低超时时长为 100 ms，无通信状态下超出该时长会导致超时。超时时段可以更长，具体取决于应用的 RPI。例如，如果您的应用使用默认 20 ms 的 RPI，则超时时长将为 160 ms。

有关如何确定应用程序时间的更多信息，请在 Rockwell Automation® 知识库中搜索答案 ID 38535。该文档可从 <http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase> 获取。

当发生超时，控制器将产生以下警告：

- I/O 故障状态信息在控制器的四字符状态显示屏上滚动显示。
- 在超时的 I/O 配置文件夹和设备上显示警示符号 。
- 产生模块故障代码。您可以通过以下方式访问故障代码：
  - Module Properties 对话框
  - GSV 指令

有关 I/O 故障的更多信息，请参见 Logix 5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manua，出版号 [1756-PM014](#)。

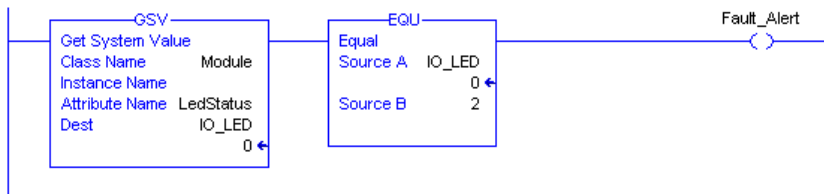


### 确定 I/O 通信是否已超时

可通过 CompactLogix 5480 控制器进行说明：

- GSV 指令获取 I/O 状态指示灯的状态（通过模块对象的 LEDStatus 属性）并且将其储存在 IO\_LED 标签。
- IO\_LED 是一种 DINT 标签，可以储存 I/O 状态指示灯的状态或控制器前的状态显示。
- 如果 IO\_LED 等于 2，则至少有一个 I/O 连接已丢失且发出 Fault\_Alert。

图 40 - GSV 用于识别 I/O 超时



### 确定与指定 I/O 模块间的 I/O 通信是否已超时

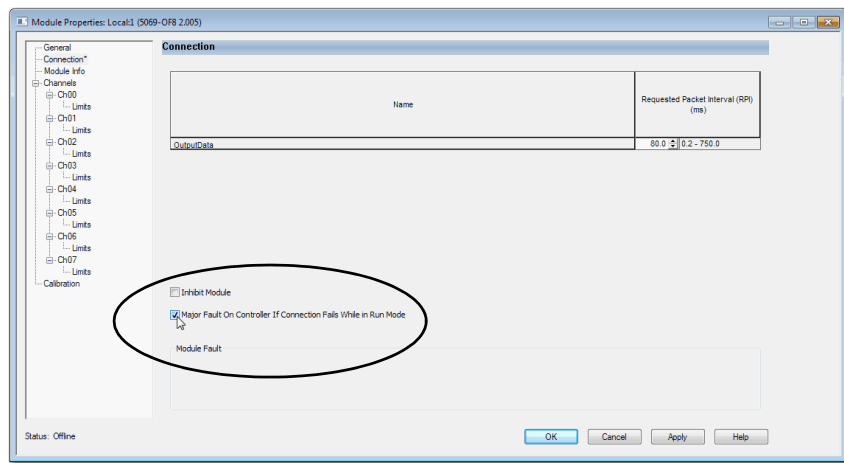
如果控制器 I/O 配置中的设备（模块）通信超时，控制器会生成故障代码和模块故障信息。可以使用 GSV 指令通过模块对象的 FaultCode 和 FaultInfo 属性获取故障代码和信息。

### 自动处理 I/O 模块连接故障

可以利用 I/O 连接错误运行控制器故障处理程序。为此，设置由于 I/O 连接错误而导致严重故障的模块属性。严重故障会导致执行控制器故障处理程序。

中断正常程序扫描以处理 I/O 连接故障至关重要。在此情况下，设置“Major Fault On Controller If Connection Fails While In Run Mode”并将该逻辑放入控制器故障处理程序。

图 41 - I/O 连接故障造成严重故障。



可配置应用程序，使故障 I/O 模块连接的响应可以等到下一次程序扫描。在此情况下，将该逻辑放入一个常规例程中并使用[第181页](#)中描述的 GSV 技术调用该逻辑。

首先，在控制器故障处理程序中创建一个可响应 I/O 连接故障的例程。然后，在 I/O 模块或父级通信模块中的 Module Properties 对话框中，选中 Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode。

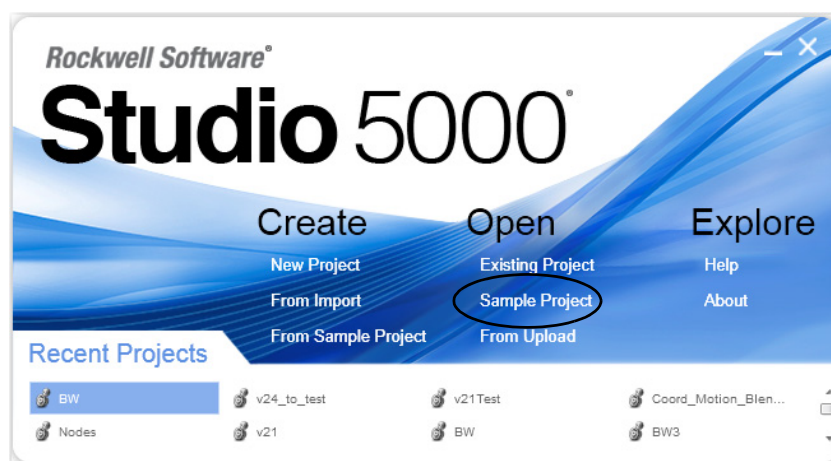
**提示** 即使使用控制器故障处理程序，也至少需耗时 100 ms 才能检测到 I/O 连接丢失。

有关编程控制器故障处理程序的更多信息，请参见 Logix 5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual，出版号 [1756-PM014](#)。

## 示例控制器项目

Logix Designer 应用程序包含示例项目，您可复制并根据应用程序需要修改这些项目。要访问示例项目，请单击如图所示的 Studio 5000® 环境界面中的 Sample Project 并导航至 Samples > ENU > v32 > Rockwell Automation。

图 42 - 打开示例项目



开发运动应用程序

主题	页码
运动概述	183
运动应用程序	184
程序运动控制	185
获取轴信息	187

本章介绍了如何使用 CompactLogix™ 5480 控制器进行运动控制。

运动概述

CompactLogix 5480 控制器的数字和集成运动界面支持基于 EtherNet/IP™ 网络的集成运动。

- [表19](#)列出 CompactLogix 5480 控制器支持的轴数量。

表 19 - CompactLogix 5480 控制器集成运动

	5069-L430ERMW	5069-L450ERMW	5069-L4100ERMW	5069-L4200ERMW	5069-L46ERMW
支持的轴最大数量 <sup>(1)</sup>	512				
支持的 CIP™ 驱动器轴最大数量 (已完成位置环配置) <sup>(2)</sup>	16	24	32	150	150

(1) CIP 驱动器、虚拟、消耗、回馈 AC/DC 转换器和非回馈 AC/DC 转换器轴类型的任意组合。  
(2) 可包含在控制器的总集成运动轴计数中的 CIP 驱动器轴（为位置环配置）的最大数量。

- 数字驱动界面包括连接 EtherNet/ IP 的驱动器。
- 基于 EtherNet/IP 网络的集成运动支持以下设备：
  - Kinetix® 350 驱动器
  - Kinetix 5500 驱动器
  - Kinetix 5700 驱动器
  - Kinetix 6500 驱动器
  - PowerFlex® 527 变频器
  - PowerFlex 755 变频器
- CompactLogix 5480 控制器均支持通过 EtherNet/IP 网络对 PowerFlex 变频器进行单轴电机控制。

有关详细信息，请参见：

- 配置与启动基于 Ethernet/IP 网络的集成运动控制用户手册，出版号 [MOTION-UM003](#)。
- 基于 EtherNet/IP 网络的集成运动控制参考手册，出版号 [MOTION-RM003](#)。

---

**重要信息** CompactLogix 5480 控制器 不支持模拟或 SERCOS 运动。

---

可将集成运动轴与任意适合的驱动器关联。

## 运动应用程序

以下是配置运动应用程序的常规步骤。配置过程因应用程序和驱动器选择而异。

1. 创建一个控制器项目。
2. 向该项目的 I/O 配置添加一个驱动器。
3. 创建并配置逻辑轴，将逻辑轴与物理驱动器或虚拟轴相关联。
4. 创建并配置一个运动组。
5. 将轴分配给该运动组。
6. 指定电机数据源。
7. 显示电机型号信息。
8. 分配电机反馈。
9. 配置负载反馈。
10. 配置主反馈。
11. 调试一个轴。
12. 归零一个轴。
13. 选择性创建和配置协调系统。
14. 将用户逻辑写入控制运动。
15. 选择性地依据连接的负载整定物理驱动器。

有关如何配置运动应用程序的更多信息，请参见配置与启动基于 Ethernet/IP 网络的集成运动控制用户手册，出版号 [MOTION-UM003](#)。

## 程序运动控制

控制器提供了一组轴运动控制指令：

- 控制器使用这些指令的方式与其余 Logix 5000™ 指令一样。
- 每个运动指令作用于一个或多个轴。
- 每个运动指令需要一个运动控制标签。该标签使用 MOTION\_INSTRUCTION 数据形式并储存指令的信息状态。
- 可以通过下列编程语言使用运动控制指令：
  - 梯形图 (LD)
  - 结构化文本 (ST)
  - 顺序功能图 (SFC)

更多信息，请参见 Logix 5000 Controller Motion Instructions Reference Manual，出版号 [MOTION-RM002](#)。

图 43 - 运动控制指令

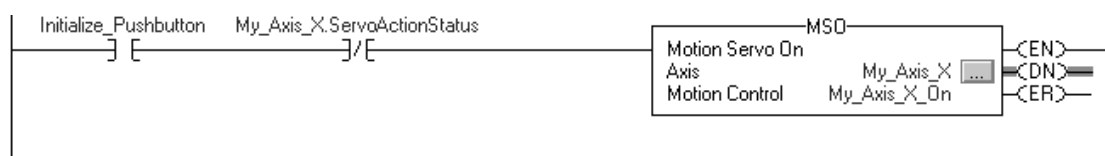


**注意：**每个运动控制标签仅可用于一个运动指令。如果在其他运动指令中重复使用相同的运动控制标签，或者写入任何运动控制标签元素，则可能会导致意外操作。

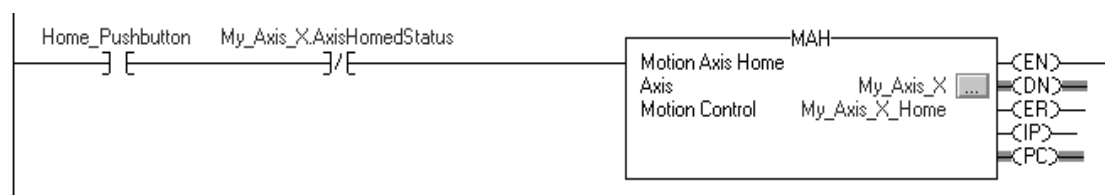
## 示例

本示例为对一个轴进行归零、点动和移动的简单梯形图。

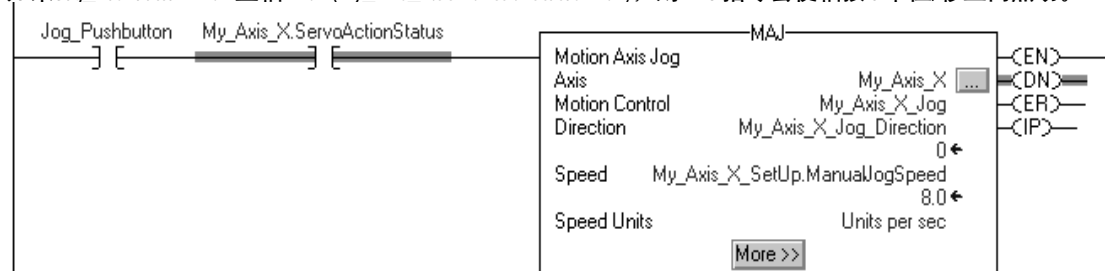
如果 Initialize\_Pushbutton = on 且轴 = off (My\_Axis\_X.ServoActionStatus = off), 则 MSO 指令会启动轴。



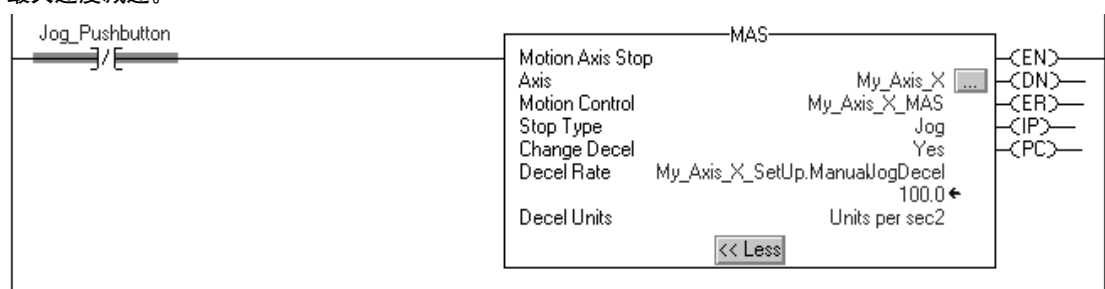
如果 Home\_Pushbutton = on 且轴尚未归零 (My\_Axis\_X.AxisHomedStatus = off), 则 MAH 指令会使轴归零。



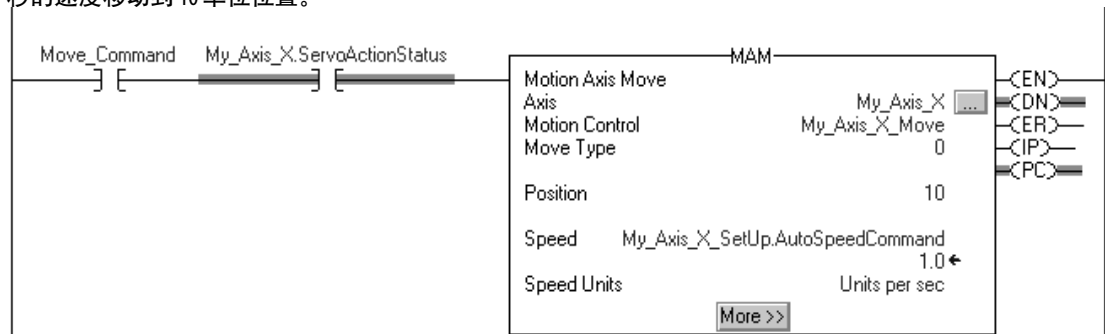
如果 Jog\_Pushbutton = on 且轴 = on (My\_Axis\_X.ServoActionStatus = on), 则 MAJ 指令会使轴按 8 单位/秒正向点动。



如果 Jog\_Pushbutton = off, 则 MAS 指令以 100 单位/秒<sup>2</sup>的减速度停止轴。确保 Change Decel 是 Yes。否则, 轴会以最大速度减速。



如果 Move\_Command = on 且轴 = on (My\_Axis\_X.ServoActionStatus = on), 则 MAM 指令会移动轴。该轴会以 1 单位/每秒的速度移动到 10 单位位置。

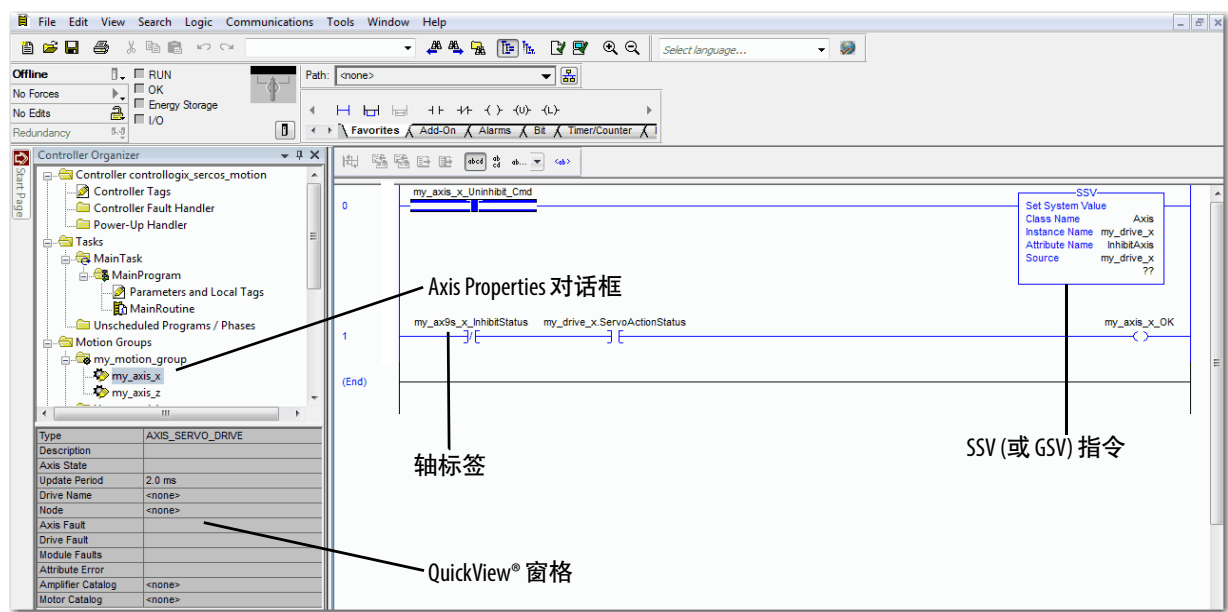


## 获取轴信息

可以通过如下方式获取轴信息：

- 双击轴打开 Axis Properties 对话框。
- 使用 Get System Value(GSV) 或 Set System Value(SSV) 指令在运行期间读取或更改配置。
- 查看 QuickView® 窗格，观察某个轴的状态和故障。
- 使用状态和故障轴标签。

图 44 - 获取轴信息



**笔记：**



# 商用操作系统

主题	页码
系统概述	189
对 COS 使用复位按钮	196
COS 和 Logix 控制引擎之间的数据交换	198
COS 使用限制	199
COS 状态更改	199
COS 上的安全设置	200
使用操作系统实用程序工具重新安装 COS	207
使用 Windows 工具包	210

本章介绍了 CompactLogix™ 5480 控制器上的 COS。

预先安装并获得许可的 COS 允许用户在控制器上执行一些任务，而对于其他 Logix 5000 控制系统，这些任务必须在外部工作站上执行。

## 系统概述

CompactLogix 5480 控制器上的 COS 与 Logix 控制引擎并行运行。记住以下几点：

- COS 已获得许可并已预先安装在控制器上。
- 无需使用 COS。
- 无法将 CompactLogix 5480 控制器实时控制扩展到 COS。

## 启动 COS 需要安装控制器固件

必须安装有效控制器固件才可使用 COS。在安装有效控制器固件之前，COS 不会启动。

在出厂状态下，控制器使用固件版本 1.xxx。在具有固件版本 1.xxx 的控制器上安装固件时，必须使用仅固件文件选项。不能使用具有 WIN 文件选项的固件文件。

有关仅固件文件和具有 WIN 文件选项的固件文件以及如何更新控制器固件版本的更多信息，请参阅[第61页](#)。

作为固件更新过程的一部分，会自动对控制器循环上电。上电完成后，COS 自动启动。

有关如何更新控制器固件的更多信息，请参见[第61页](#)的“[更新控制器固件](#)”。

**提示** 如果不想使用 COS，请考虑将其关闭，因为运行未使用的 COS 没有任何益处。

如果不打算使用 COS，则将其关闭会更有益。例如，消耗的功率会降低，并且产生的热量会减少。

## 通过 Logix 控制引擎进行时钟同步

在控制器上电时，会将控制器的时钟时间复制到 COS。但是，仅在控制器上电时进行复制。

Logix 控制引擎和 COS 时钟是独立的。随着时间的推移，时钟之间会有漂移。

如果在 COS 中设置时钟，则该时钟在整个循环上电期间是不持续的。

## 功能类似于计算机

COS 是一台支持以下操作的工业计算机：

- COS 执行基于 Windows 的计算，并具有与其他基于 Windows 的产品相同的可靠性。
- 安装和使用第三方软件应用程序。
- 安装和使用与 Logix 5000 控制系统一起使用的 Rockwell Automation® 应用程序。

例如，可以在 COS 上安装并运行以下应用程序：

- FactoryTalk® Linx 软件
- FactoryTalk View SE Station 软件
- 可以在 COS 和 Logix 控制引擎之间传送数据。
- 可以使用控制器底部的端口进行通常使用计算机进行的连接。例如，可以将无线鼠标和键盘连接到控制器而不是计算机。

有关如何使用 COS 专用端口的详细信息，请参见[第192页的“基于 Windows 的活动的专用端口”](#)。

### **首次启动步骤**

COS 在首次启动时处于出厂默认状态。必须在启动步骤中完成各项任务，例如，在第一次打开控制器电源时设置密码。

### **控制器复位可使 COS 复位**

CompactLogix 5480 控制器是一个托管 COS 的工业控制器。当控制器复位时，将对控制器循环上电，COS 会复位。例如，更新固件版本时，控制器将复位。

可以更改 COS 的状态，而不会影响控制器中 Logix 控制引擎的状态。可以复位或关闭 COS，而 Logix 控制引擎的运行状态与 COS 复位前的状态一样。

### **基于 Windows 的活动的专用存储器**

我们建议用户在开始使用 COS 之前考虑内存限制。例如，应用程序代码开发可能会占用大量 COS 内存资源，从而影响 COS 性能。

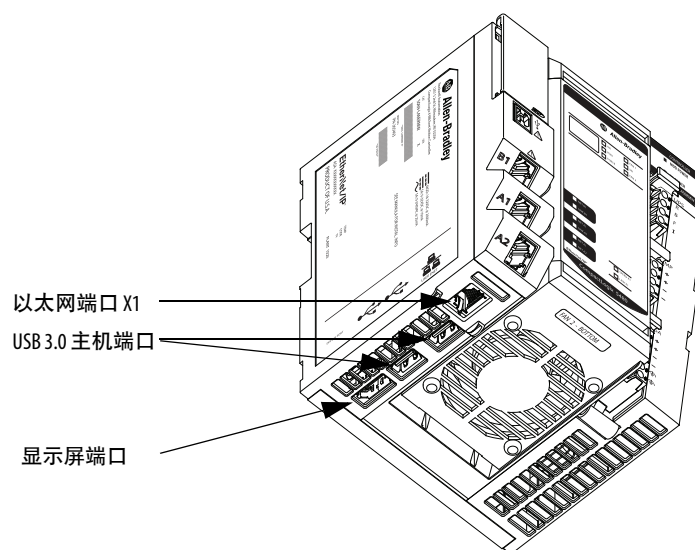
在外部工作站上开发代码，然后在 COS 上执行维护或故障排除操作可能更有效，这样可以使可用的控制器资源得到优化利用。

## 基于 Windows 的活动的专用端口

以下端口位于控制器底部，可与 COS 一起使用：

- [以太网端口 X1](#)
- [USB 3.0 主机端口](#)
- [显示屏端口](#)

图 45 - CompactLogix 5480 控制器上的 COS 端口



## 以太网端口X1

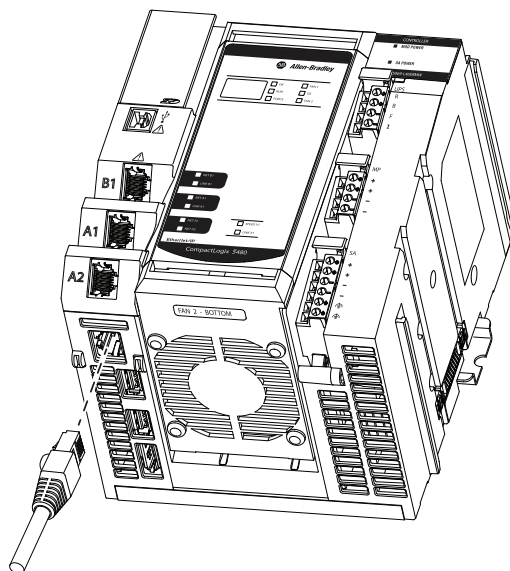
可以使用端口 X1 将 COS 连接到仅企业级 EtherNet/IP™ 网络。端口 X1 以 10 Mbps、100 Mbps 和 1 Gbps 的网络波特率进行通信。

将端口 X1 与端口 A1、A2 和 B1 隔离。不能将端口 X1 与 Logix 控制引擎用于实时控制。端口 X1 与端口 A1、A2 和 B1 之间的隔离可让您将网络通信分段。从而隔离网络通信。



**警告：**如果在该模块或网络上的任何设备通电时连接或断开通信电缆，将产生电弧。在危险场所进行安装时，这可能会导致爆炸。继续安装前，应务必断开电源或确保场所无危险。

如果直接将控制器与 EtherNet/IP 网络连接，使用 RJ45 连接器将 CAT 5e 或 CAT 6 以太网电缆与控制器以太网端口连接。



端口 X1 需要一个 IP 地址以使 COS 连接到 EtherNet/IP 网络。

当控制器处于出厂状态时，端口 X1 已启用 DHCP。也就是说，端口配置为在连接到 EtherNet/IP 网络时立即通过 DHCP 服务器自动获取 IP 地址。端口会同时自动获取其他 EtherNet/IP 网络参数，例如子网掩码。

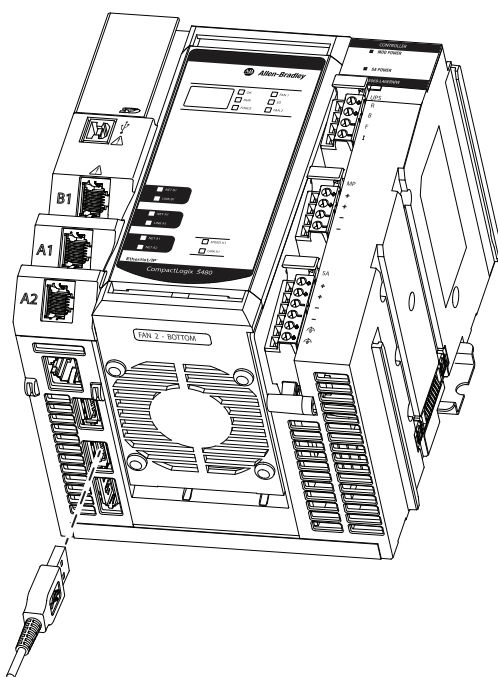
要更改端口 X1 上的网络设置，请使用任何 Microsoft® Windows 10 配置方法。

### USB 3.0 主机端口

USB 3.0 主机端口支持将 COS 外围设备连接到控制器，包括以下内容：

- USB 3.0 硬盘
- USB 3.0 闪存盘
- USB 集线器
- 键盘/鼠标/点击操作界面

图 46 - 将 USB 电缆连接到 USB 3.0 主机端口

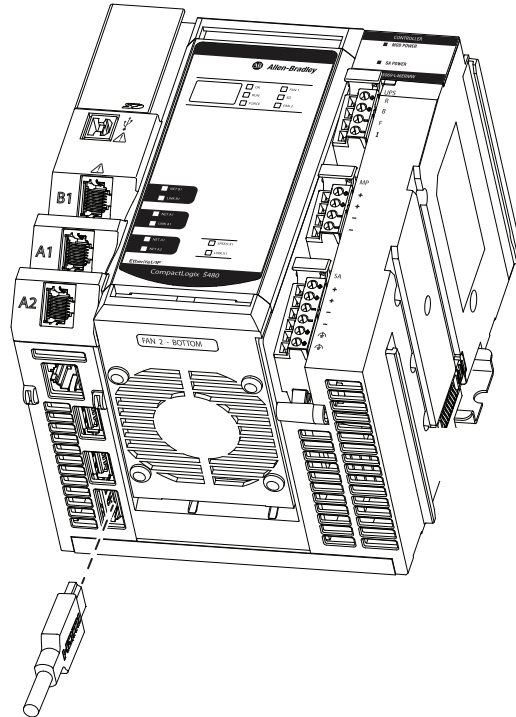


## 显示屏端口

DisplayPort 接口支持将控制器连接到可与 COS 一起使用的显示监视器。

要使用其他接口连接到监视器，必须使用经 VESA 认证的适配器。未使用经过 VESA 认证的适配器可能导致损坏或操作不当。有关经过认证的适配器和电缆的列表，请参见 [www.vesa.org](http://www.vesa.org)。

图 47 - 将电缆连接到 DisplayPort

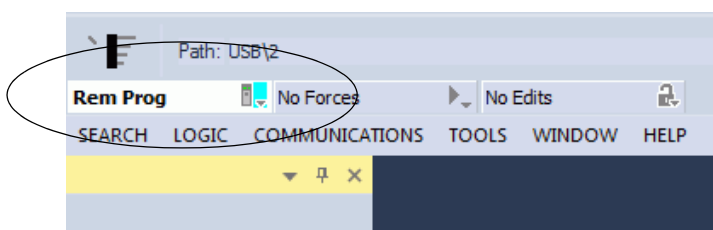


## 对 COS 使用复位按钮

控制器通电后，即可使用复位按钮在 COS 上执行以下任务：

- 执行软重启。
- 执行硬重启。
- 进入操作系统实用程序模式 - 控制器必须处于编程或远程编程模式才能执行此任务。
  - 如果控制器模式开关处于 PROG 档，则控制器处于编程模式。
  - 如果控制器模式开关处于 REM 档，则控制器可能处于远程运行或远程编程模式。

除了确认模式开关处于 REM 档外，还要检查 Logix Designer 应用程序中的控制器工程，确认控制器处于远程编程模式。




---

**重要信息** 当控制器处于远程运行或工作模式时，按下复位按钮不会影响 Logix 控制引擎。

---



**警告：**如果在通电时按下复位按钮，可能会产生电弧。在危险场所进行安装时，这可能会导致爆炸。在继续操作之前请确认该区域无危险。

---

**提示** 对 COS 使用复位按钮之前，建议将所有未保存的数据保存到 COS 内部存储器或连接到 COS 的一个 USB 端口的可移动介质上。

COS 重新启动或进入操作系统实用程序模式后，任何未保存的数据都将丢失。

**重要信息：**连接到 COS 的可移动介质为只读型，除非受 Bit Locker 保护。



按住该按钮时，控制器显示屏上会出现包含 4 个字符的字。模式开关档位和按住复位按钮的时长将确定发生的事件。

表20描述了发生的事件。

表 20 - 对 COS 使用复位按钮

控制器模式开关档位	如果按住复位按钮并持续以下时长	四字符状态显示屏上会出现以下字符	COS 上会发生以下事件	有关详细信息，请参见本页
RUN、REM 或 PROG	1 至 5 秒	SFTR <sup>(1)</sup>	软启动 软复位与使用计算机上的 Start 菜单相同。	199
	5 至 10 秒	HRDR	硬重启 硬复位与使用计算机上的电源按钮相同。	
PROG (编程)	10 至 15 秒	UTIL	COS 在操作系统实用程序模式下重新启动，同时控制器重新启动。	207
RUN 或 REM		Mode	不发生任何事件	
RUN、REM 或 PROG	15 秒以上	显示屏上没有任何变化。	不发生任何事件	—

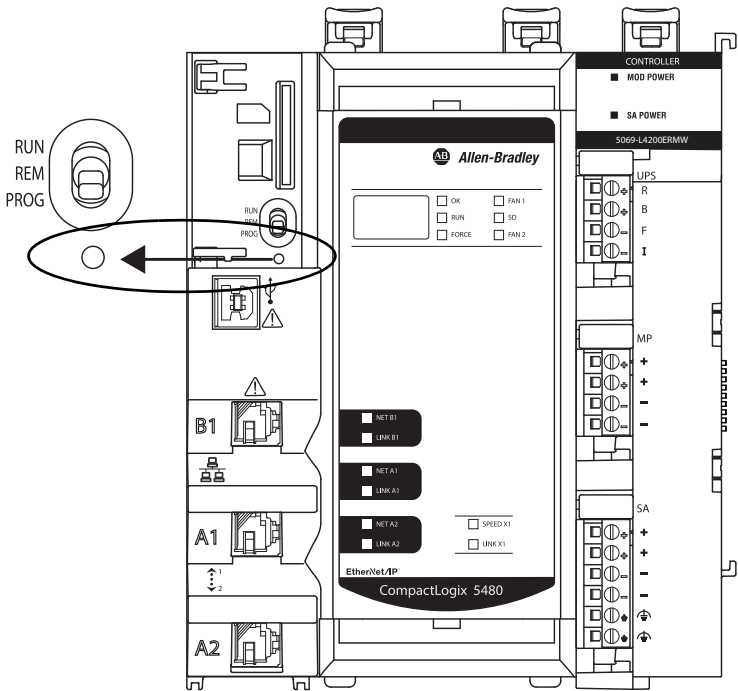
(1) 复位不会立即发生，因此可以在 COS 上进行有序停机。在大约 5 分钟后，如果软复位未发生，并且硬复位在该时间过后未自动发生，则系统可能要求用户再次按下复位按钮并持续 1...5 秒。

要对 COS 使用复位按钮，请完成以下步骤。

1. 如果希望控制器进入操作系统实用程序模式，请确保模式开关处于 PROG 档。

如需了解更多信息，请参见第 197 页的表 20

2. 使用直径如回形针般大小的小工具，按下并保持复位按钮。



3. 必要时释放按钮，查看第 197 页的表 20 中列出的时间，以便执行所需任务。

## COS 和 Logix 控制引擎之间的数据交换

可以在 CompactLogix 5480 控制器上的 COS 和 Logix 控制引擎之间交换数据。

### FactoryTalk Linx 软件

FactoryTalk Linx 软件（前称为 RSLinx® Enterprise 软件）有助于在 CompactLogix 5480 控制器上的 Logix 控制引擎与 EtherNet/IP 网络中的设备之间进行数据通信。

在发布 CompactLogix 5480 控制器之前，需要在工作站上安装 FactoryTalk Linx 浏览器软件，以便将其与 Logix 5000 控制器一起使用。

CompactLogix 5480 控制器上的 COS 支持在控制器本身安装 FactoryTalk Linx 软件，而无需在工作站上安装。

FactoryTalk Linx 软件通过 FactoryTalk Administration Console 软件启动，该软件随 FactoryTalk Services Platform 一起安装。

### FactoryTalk Linx Gateway 软件

FactoryTalk Linx 软件可用作独立工具，也可用作 FactoryTalk Linx Gateway 软件的一部分。

FactoryTalk Linx Gateway 是一种 OPC 统一架构 (UA) 和典型数据访问 (DA) 数据服务器。FactoryTalk Linx Gateway 允许 OPC 客户端连接到包含 FactoryTalk Linx 和 FactoryTalk View SE 服务器的 FactoryTalk 应用程序以及从中访问标签数据。

FactoryTalk Linx Gateway 可以向 FactoryTalk 系统中定义的任何 FactoryTalk Live Data 服务器或 OPC 服务器发送数据以及从中检索数据。

FactoryTalk Linx Gateway 包含：

- 向 OPC DA 客户端提供标签数据的服务。
- 向 OPC UA 客户端提供标签数据的服务。
- 用于配置服务的运行时操作的配置工具。该配置工具支持选择要从中访问数据以及启动和停止服务的区域或应用程序（称为范围）。

可通过产品兼容性和下载中心 (PCDC) 购买 FactoryTalk Linx Gateway 软件，网址为：<http://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx>

关于如何使用 FactoryTalk Linx Gateway 软件的更多信息，请参见以下内容：

- FactoryTalk Linx Gateway Getting Results Guide，版本号 [FTLG-GR001](#)
- FactoryTalk Administration Console 联机帮助

## COS 使用限制

在 CompactLogix 5480 控制器上使用 COS 时，存在以下限制：

- 无法从 COS 访问控制器正面的控制器 SD 卡。
- 如果控制器固件版本为 1.xxx，则无法启动 COS。

控制器固件版本必须是有效版本（即 32.011 或更高版本），才能启动 COS。

## COS 状态更改

以下状态更改对实时控制的影响可以忽略不计：

- 重新启动 COS。
- 关闭 COS。
- 意外终止 COS。

## 更改 COS 状态的方法

可以使用下列方法更改 COS 状态：

**提示** 对 COS 使用复位按钮之前，建议将所有未保存的数据保存到 COS 内部存储器或连接到 COS 的一个 USB 端口的可移动介质上。

COS 重新启动或进入操作系统实用程序模式后，任何未保存的数据都将丢失。

**重要信息：**连接到 COS-的可移动介质为只读型，除非受 Bit Locker 保护。

- 可通过与重启或关闭计算机相同的方法重启或关闭 COS，例如通过 Start 菜单。

---

**重要信息** 如果 COS 关闭，不需要通过对控制器循环上电重启 COS。

可以通过下列任一方式重启 COS：

- 通过控制器复位按钮，在控制器通电时执行软复位或硬复位。
- 对控制器循环上电。但不需要循环上电。

有关如何使用控制器复位按钮执行软复位或硬复位的更多信息，请参见第196页的“对 COS 使用复位按钮”。

---

- 也可以通过控制器复位按钮对 COS 执行软或硬复位，如第196页中所述。

### COS 软复位

COS 软复位与通过 Start 菜单重新启动计算机相同。不同之处在于，需要使用控制器复位按钮执行 COS 软复位，如[第196页的“对 COS 使用复位按钮”](#)中所述。

在执行软复位之前，建议保存未保存的数据并关闭 COS 上所有打开的应用程序。

### COS 硬复位

COS 硬复位与通过按下电源按钮执行计算机硬重启相同。不同之处在于，需要使用控制器复位按钮执行 COS 硬复位，如[第196页的“对 COS 使用复位按钮”](#)中所述。

如有可能，在执行硬复位之前，建议保存未保存的数据并关闭 COS 上所有打开的应用程序。

## COS上的安全设置

CompactLogix 5480 控制器上的 COS 是根据 Windows 10 v1607 的 Microsoft Security Baseline 配置的，但有三个例外情况，如[第202页的“不活动锁定和屏幕保护程序设置”](#)中所述。

有关 Windows 10 v1607 的 Microsoft Security Baseline 的详细信息，请参见 <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/device-security/windows-security-baselines>。

阅读本节时请记住以下内容：

- 安全设置描述提供的信息对于如何使用 COS 而言尤为重要。

相关描述并非详尽无遗。有关完整描述，请参见先前引用的 Microsoft Security Baseline。

- 如果从出厂状态更改 COS 默认安全设置，则用户应对更改导致的任何潜在问题承担责任。

### COS 更新

COS 仅启用了自动关键更新。

如有必要，可以更改 COS 更新设置。我们建议用户根据组织的 IT 策略更新 COS。

## 通过外部网络安装软件应用程序

如果必须通过外部网络在 COS 上安装软件，则在安装过程中可能会遇到问题。即，对话框可能会意外消失。

以下示例说明了问题的发生过程。

1. 通过 X1 端口访问远程网络。

2. 浏览到一个可执行文件并双击。

将出现 Open File - Security Warning 对话框。

3. 单击 Run。

将出现 User Account Control 对话框。

4. 单击 Yes。

将出现 Windows Security 对话框，要求用户输入网络凭证。单击该对话框时，它会消失。

5. 单击 ALT + tab 键，会再次出现 Windows Security 对话框。

**提示** 此步骤是使对话框重新出现的一种方法。这是一个潜在的解决方法。

6. 输入凭证，安装过程将按预期进行。

## 不活动锁定和屏幕保护程序设置

与 Windows 10 v1607 的 Microsoft Security Baseline 相比，COS 设计的不活动锁定和屏幕保护程序策略设置存在例外情况。

- 在 Baseline 中，将设置策略以在指定时间内未发生任何活动时启动屏幕保护程序。屏幕保护程序启动后，可通过输入密码访问模块。
- 在 COS 中，无论在 COS 上未发生任何活动的持续时间为多久，屏幕保护程序都不会启动并且帐户不会锁定。

进行了以下更改以禁用不活动锁定和屏幕保护程序策略。

策略路径	策略名称	COS 中的值
Computer Configuration\Windows Settings\Security Settings\Local Policies\Security Options	交互式登录：机器不活动限值	0
User Configuration\Administrative Templates\Control Panel\Personalization	密码保护屏幕保护程序	未配置
User Configuration\Administrative Templates\Control Panel\Personalization	启用屏幕保护程序	未配置

有关 Windows 10 v1607 的 Microsoft Security Baseline 中的策略的更多信息，请参见以下内容：

- 交互式登录：机器不活动限制策略：
  - <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/device-security/security-policy-settings/interactive-logon-machine-inactivity-limit>
  - <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=25250>
- 密码保护屏幕保护程序策略和启用屏幕保护程序策略：
  - <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=25250>

## 密码设置

密码和帐户锁定设置是捆绑在一起的，因为如果帐户被锁定，则需要密码将其解锁。密码有助于建立和维护一定程度的安全性。

<b>重要信息</b>	<p>在初始控制器固件更新后首次启动 CompactLogix 5480 控制器时，COS 上没有已启用帐户。用户必须配置登录 ID 和密码。COS 将指导用户完成整个创建过程。</p> <p>设置密码后，可以更改密码。但是，如果忘记密码或密码丢失，则无法恢复密码。</p> <p>如果因密码未知而无法登录 COS，则必须重新安装 COS，即将其恢复为出厂默认状态。</p> <p>当 COS 返回到出厂状态后，COS 上存在的所有旧数据都将丢失。</p>
-------------	--

[表21](#)描述了一些密码策略。

表 21 - COS 密码策略

策略	描述
密码更改	<p>以下适用：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 必须每 60 天更改一次密码。</li><li>• 60 天后，系统会在用户下次登录时提示用户更改密码。</li><li>• 更改密码后，至少有 1d 天的时间无法再次更改密码。</li></ul>
最小密码长度	密码长度必须至少为 14 个字符。
密码复杂性	<p>密码必须至少包含一个以下各项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 小写字母</li><li>• 大写字母</li><li>• 数字</li><li>• 特殊字符</li></ul>
密码重用	密码不能与模块上使用的前 24 个密码相同。

有关 Windows 10 v1607 的 Microsoft Security Baseline 中密码策略的详细信息，请参见 <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/device-security/security-policy-settings/password-policy>。

## 帐户锁定设置

为了帮助保持一定程度的安全性，可以锁定 COS 上的帐户。[表22](#)描述了一些帐户锁定策略。

**表 22 - COS 帐户锁定策略**

策略	描述
密码用于解锁帐户	尝试登录失败次数超过 10 次后，帐户将被锁定。
访问锁定的帐户	以下适用： <ul style="list-style-type: none"> <li>帐户被锁定后，可以在 15 分钟后尝试登录帐户。</li> <li>系统管理员可以在 15 分钟到时之前为普通用户手动解锁帐户。</li> </ul>

有关 Windows 10 v1607 的 Microsoft Security Baseline 中帐户锁定策略的详细信息，请参见 <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/device-security/security-policy-settings/account-lockout-policy>。

## 网络设置

X1 端口允许 COS 连接到 EtherNet/IP 网络。[表23](#)描述了一些网络策略。

**表 23 - COS 网络策略**

策略	描述
基于网络的本地帐户访问	拒绝本地帐户通过网络登录模块。
Windows 防火墙	本地策略管理的 Windows 防火墙策略。

有关 Windows 10 v1607 的 Microsoft Security Baseline 的更多信息，请参见以下内容：

- 基于网络的本地帐户访问策略 - <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/device-security/security-policy-settings/deny-access-to-this-computer-from-the-network>
- Windows 防火墙策略 - <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/access-protection/windows-firewall/windows-firewall-with-advanced-security-design-guide>



## Internet Explorer 设置

可以在 COS 上使用 Internet Explorer (IE)。表24描述了一些 IE 策略。

表 24 - COS IE 策略

策略	描述
使用 IE 的限制	由于有不安全的 ActiveX 控件，因此存在一些限制。具体包括以下限制： <ul style="list-style-type: none"><li>• 不能使用 IE 来运行过时的控件。</li><li>• 不能使用 IE 来运行某些未过时的控件。</li></ul>
Java 配置	在模块上配置 Java，以便在下述位置以高安全性设置运行： <ul style="list-style-type: none"><li>• Trusted® 站点区域</li><li>• 内联网区域</li></ul>

有关 IE 策略的更多信息，请参见

<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=25250>。

## 可移动介质设置

可以将可移动介质与 COS 一起使用。表25列出了可移动介质策略。

表 25 - COS 可移动介质策略

策略	描述
可移动介质用途	连接到 COS 的可移动介质为只读状态，除非受到磁盘加密保护。
自动播放	自动播放已禁用。

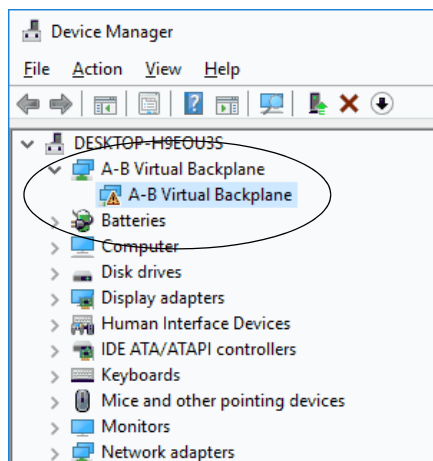
有关 Windows 10 v1607 的 Microsoft Security Baseline 中可移动介质策略的详细信息，请参见

<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=25250>。

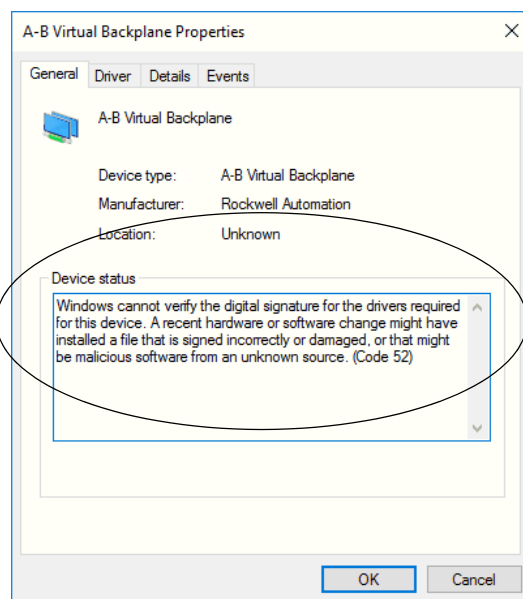
## 驱动程序签名执行

设计 COS 时已启用**驱动程序签名执行**功能。因此，只能使用已正确安装的已签名驱动程序。

如果安装未签名的驱动程序或错误地安装已签名驱动程序，它将无法正常工作。该错误将显示在 A-B Virtual Backplane 文件夹下的 Device Manager 对话框中。



如果双击 A-B Virtual Backplane 文件夹，A-B Virtual Backplane Properties 对话框的 Device status 部分将描述存在的错误代码 52。



---

**重要信息** 要避免此错误，请正确安装已签名的驱动程序。如果必须使用驱动程序但只有一个未签名的版本，则必须首先获得该驱动程序的签名版本。

---

## 使用操作系统实用程序工具重新安装COS

CompactLogix 5480 控制器出厂时已装有获得许可的 COS。如有必要，可使用操作系统实用程序工具重新安装 COS。

---

**重要信息** 在开始重新安装 COS 之前，请考虑以下事项：

- 在 CompactLogix 5480 控制器上重新安装 COS 时，会将其恢复为出厂默认状态，也称为全新体验 (OOBE) 状态。

重新安装之前 COS 上存在的任何数据文件、程序或 Windows 配置设置都将丢失，并且在重新安装过程完成后无法恢复。

我们建议用户在重新安装 COS 之前保存所有数据、用户安装的程序和 Windows 设置。可以将这些数据、程序和设置保存到与其中一个 COS USB 端口相连的可移动介质上。

**重要信息：**连接到 COS 的可移动介质为只读型，除非受 Bit Locker 保护。

- 确保所有外围设备（例如监视器、鼠标和键盘）都连接到控制器。
- 在极少数情况下，COS 不会进入操作系统实用程序模式，必须先安装一个新的操作系统安装程序，然后才能完成本节中描述的步骤。

有关如何使用 Windows 工具包重新安装操作系统安装程序的更多信息，请参见 [第210页](#)。

---

若要重新安装 COS，请完成以下步骤。

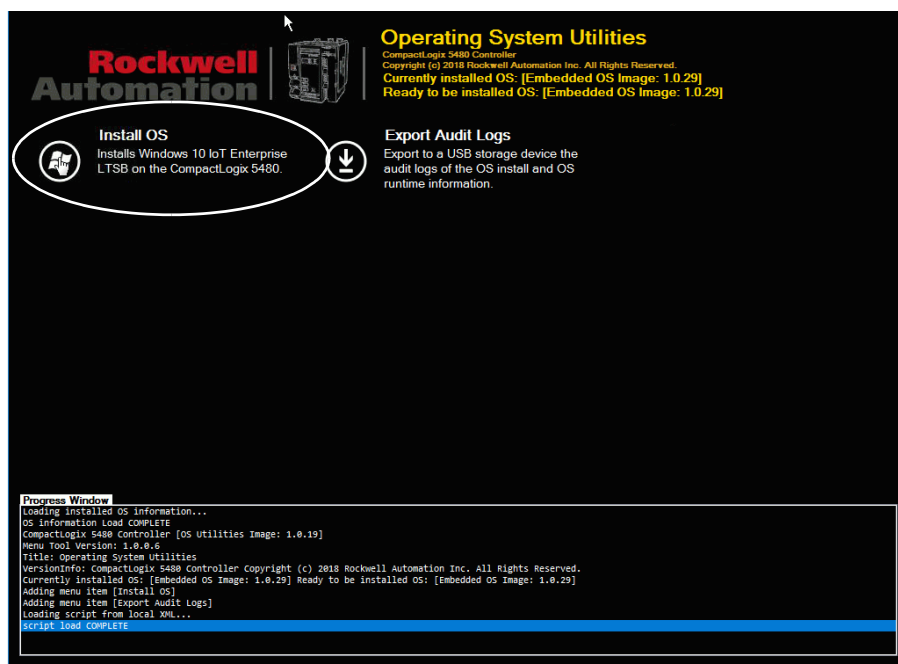
1. 确认控制器已通电，且处于编程模式或远程编程模式。
2. 按住复位按钮，直到四字符状态显示屏上出现 UTIL。

按住复位按钮并持续 10 15 秒后，会出现 UTIL。

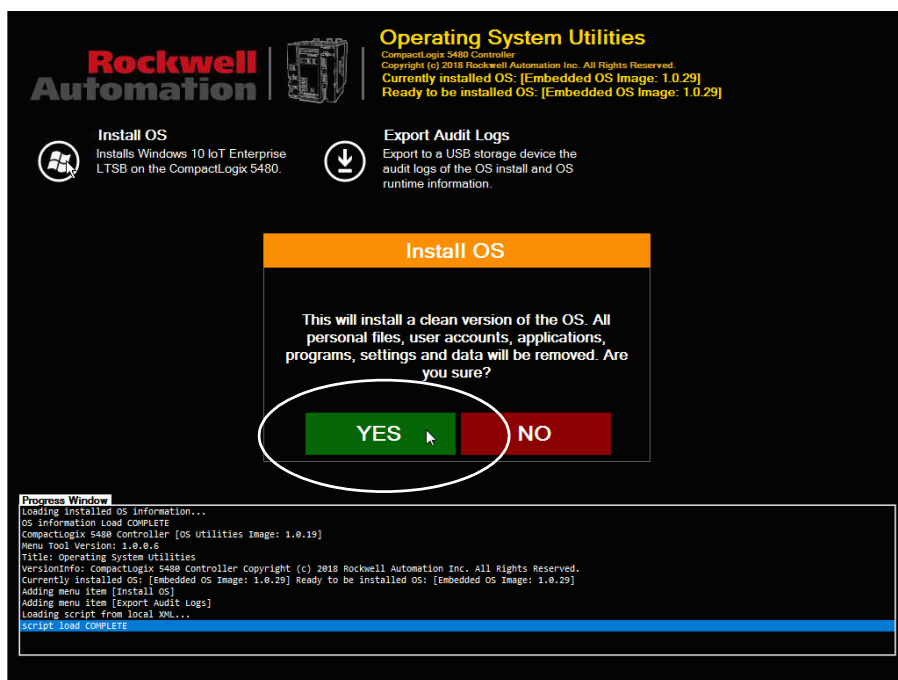
如果按住复位按钮并持续 15 秒以上，则显示屏无任何变化。COS 继续执行按下复位按钮之前的操作。

有关使用复位按钮操作 COS 的详细信息，请参见 [第196页](#)。

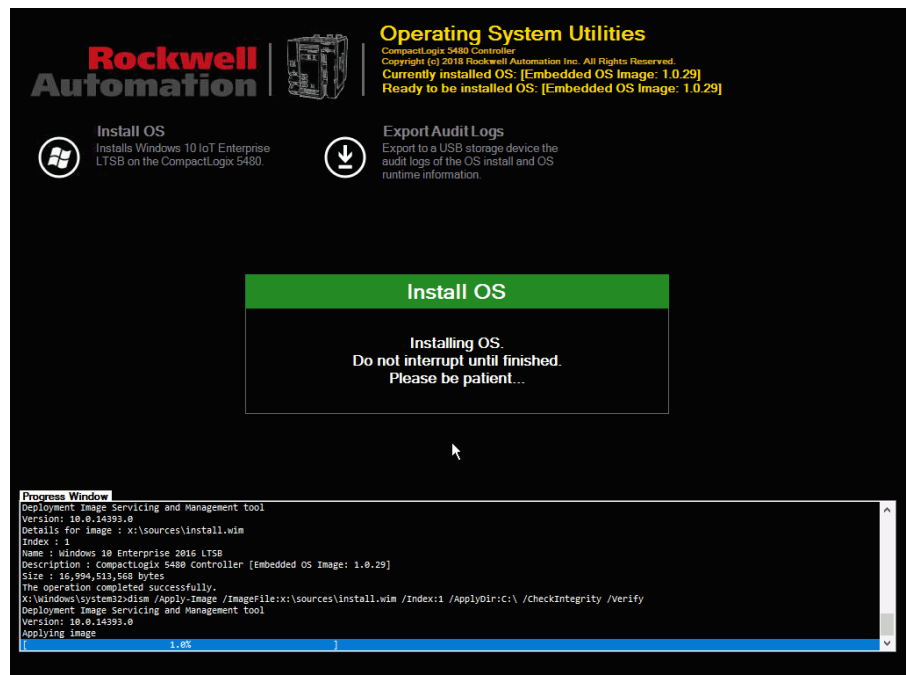
3. 控制器进入操作系统实用程序模式后，单击 Install OS。



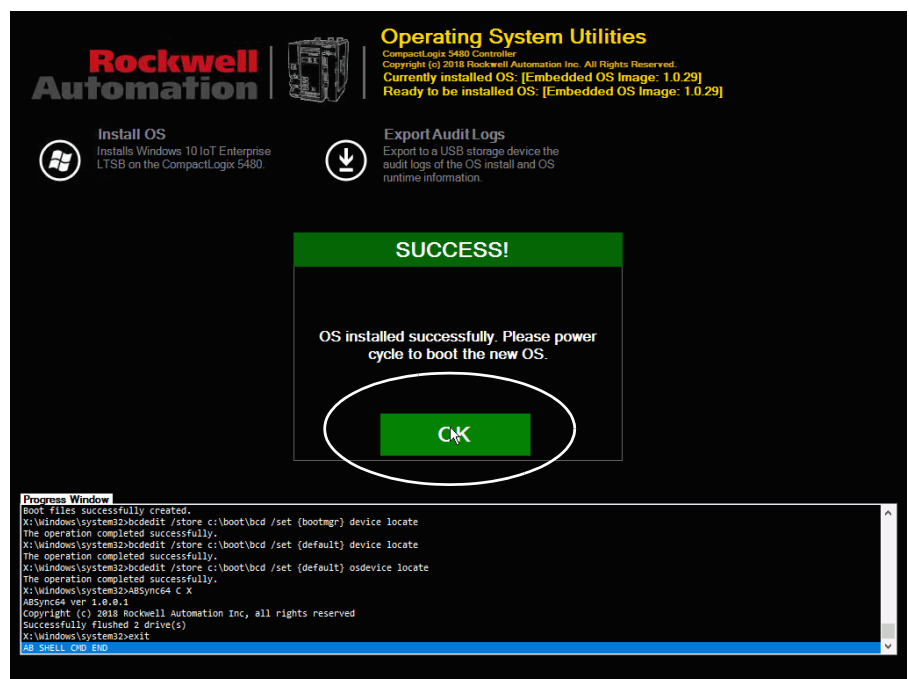
4. 单击 Yes 确认操作系统安装。



屏幕上会显示操作系统安装的进度。



5. 成功安装操作系统后，单击 OK。



6. 重启控制器。

COS 启动时处于出厂默认状态。

## 成功安装 COS 后，保持控制器通电

CompactLogix 5480 控制器重新启动后，在 Windows 图像完成其“首次启动”程序之前，请勿断开电源。这些程序包括多个用户任务，例如填写表格和检查表。

首次启动”程序需要至少 7 分钟才能完成。当显示 Windows 10 登录屏幕时，这些程序已完成。

如果在程序完成之前电源中断，则 COS 无法成功启动。在这种情况下，必须从[第207页](#)上的[步骤 1](#)开始重复该过程。

---

**重要信息** 请记住，在此过程中，监视器必须保持连接到 DisplayPort，否则将无法显示 COS。

---

## 使用 Windows 工具包

如[第207页](#)开头所述，可使用操作系统实用程序工具重新安装 COS。

但是，在极少数情况下，必须先重新安装操作系统安装程序才能重新安装 COS。

可以通过 PCDC 上提供的 Windows 工具包重新安装操作系统安装程序。Windows 工具包以 .DMK 文件的形式提供，包含重新安装 COS 和控制器固件文件所需的文件。

## 使用 Windows 工具包之前的注意事项

下表介绍了使用 Windows 工具包之前必须注意的注意事项。

主题	描述
可用计算机内存	运行 ControlFLASH™ 或 ControlFLASH Plus™ 的计算机必须有足够的可用磁盘空间。可用空间至少约为 15 Gb。 DMK 文件占用 5 Gb，在更新过程中创建的临时文件占用 10 Gb。即使 DMK 文件放在另一个驱动器上，C: 驱动器上也必须有 10 GB 的可用空间。
下载时间	下载 Windows 工具包 DMK 文件所需的时间因下载方法和速度而异。 <ul style="list-style-type: none"> <li>如果通过 USB 端口或 EtherNet/IP 网络以 1 Gbps 的波特率下载软件包，则下载需要 2 小时以上。</li> <li>如果通过 EtherNet/IP 网络以 100 Mbps 的波特率下载软件包，则下载时间还要再加 30 分钟。</li> </ul>
安装过程	ControlFLASH 软件首先安装控制器固件，然后安装操作系统实用程序工具。之后，可以使用操作系统实用程序工具在 CompactLogix 5480 上安装 COS。 ControlFlash 程序的操作系统实用程序工具安装更新部分启动后，请勿中断该过程。否则，操作系统实用程序将损坏，并且必须在开始时再次启动该过程。

完成 ControlFlash 程序并重新启动 CompactLogix 5480 后，必须进入操作系统实用程序模式以便重新安装操作系统。

有关如何进入操作系统实用程序模式的信息，请参见[第207页的“使用操作系统实用程序工具重新安装COS”](#)。

## 获取 Windows 工具包

从 PCDC 下载 Windows 工具包，网址为：

<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/pcdc.page>

## 安装 Windows 工具包

可以使用 ControlFLASH™ 或 ControlFLASH Plus 软件安装 Windows 工具包。本出版物介绍如何使用 ControlFLASH 软件。

安装过程包括以下部分。

- 在控制器上安装控制器固件。

无论控制器上是否已安装有效固件，此控制器固件安装过程都会发生。

- 在控制器上安装操作系统安装程序。

若要安装 Windows 工具包，请完成以下步骤：

---

**重要信息** 在该过程的不同阶段，可能会出现延迟，但以传统方式（即，与用于其他 Logix 5000 控制器的方法一样）安装控制器固件时，通常不会出现这种延迟。

在延迟期间，软件对话框可能看起来好像没有发生任何活动。

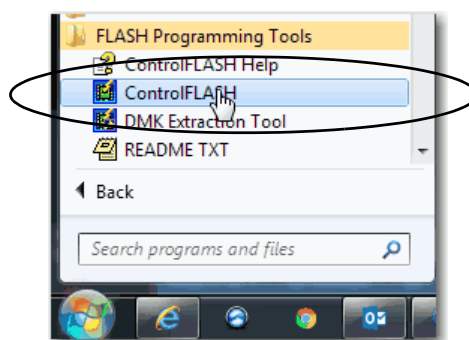
此状态为正常运行状态。请勿采取诸如关闭软件等操作。而是，耐心等待并在可能时采取下一步操作。

---

### 1. 确认下列内容：

- 网络已连接。
- 已在 RSLinx Classic 软件中配置好网络驱动程序。
- 控制器处于远程编程模式或编程模式，并且已清除所有可恢复的重大故障。

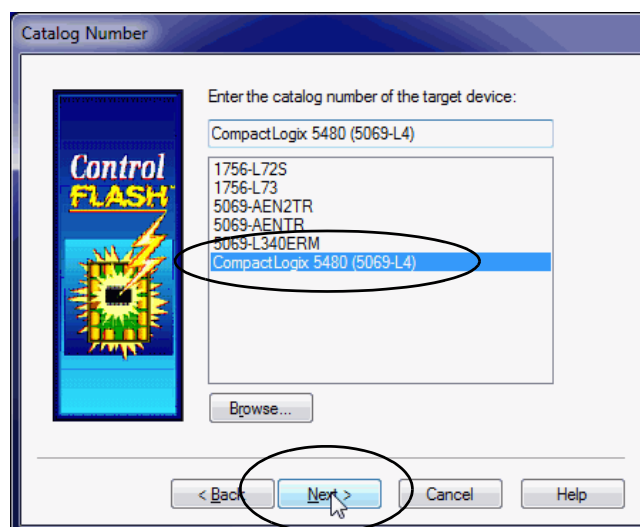
2. 启动 ControlFLASH 软件。



3. 单击 Next。

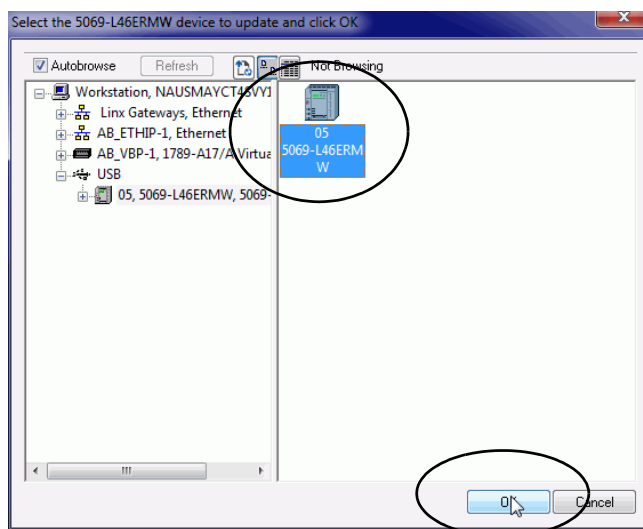


4. 选择控制器并单击 Next。



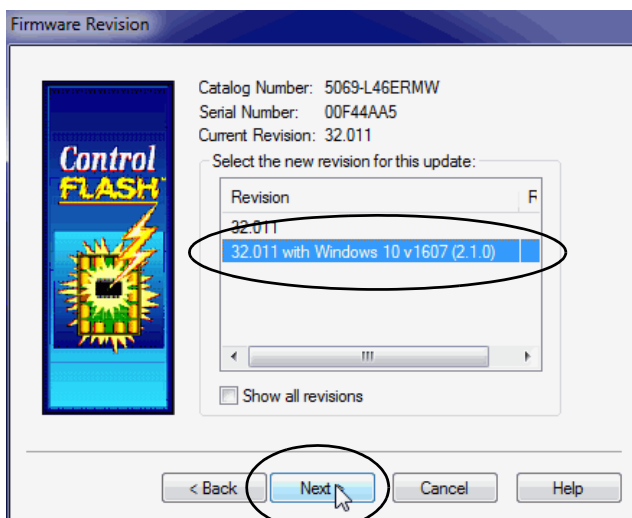


5. 展开网络驱动程序以找到控制器。
6. 选择控制器并单击 OK。

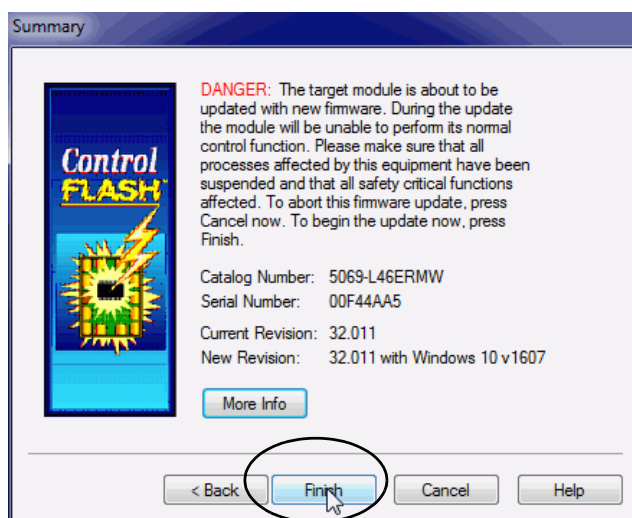


7. 选择版本并单击 Next。

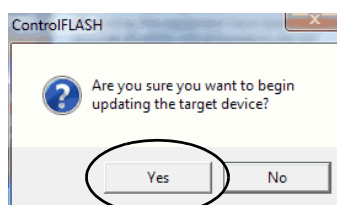
在这种情况下，可以选择标题中包含 Windows 的版本号。



8. 在 Summary 对话框上，单击 Finish。



9. 当出现确认对话框时，单击 Yes。



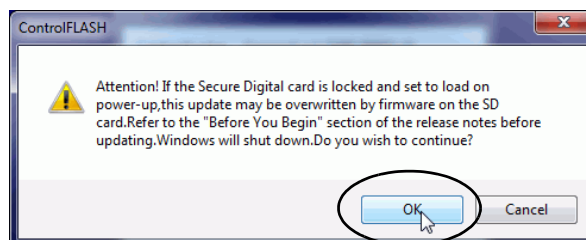
---

**重要信息** 将出现一个 Progress 对话框，该对话框不表示正在发生任何活动。此状态为正常运行状态。不要采取操作。

大约一分钟后，将出现下一个对话框。

---

10. 在固件更新开始前，会出现如下对话框。为应用程序采取适当操作。在本例中，单击 OK 后更新将继续。



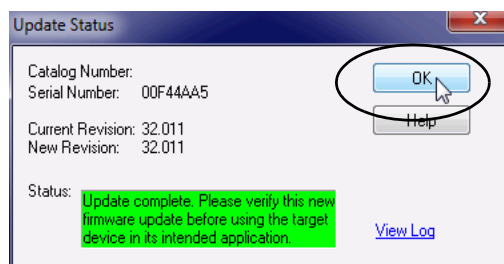
---

**重要信息** 在完成之前不要中断更新进程。如果进程中断，则必须从第212页上的步骤2开始重复整个过程。

---

该过程的最后一部分是在控制器上自动循环上电。

11. 当 Update Status 对话框指示更新已完成时，单击 OK。



12. 关闭 ControlFLASH 软件。
13. 完成第 207 页的“使用操作系统实用程序工具重新安装 COS”中描述的步骤。

笔记:

# 控制器故障处理

主题	页码
通过 Logix Designer 应用程序进行控制器诊断	217
通过 RSLink Classic 软件进行控制器诊断	230
控制器网页	235
其他需要进行故障处理的潜在问题	244

本章介绍在正常运行期间如果出现问题，应如何对 CompactLogix™ 5480 控制器进行故障处理。本章未介绍如何使用四字符状态显示屏或状态指示灯。有关详细信息，请参见附录A，[第245页的“状态指示灯”](#)。

## 通过 Logix Designer 应用程序进行控制器诊断

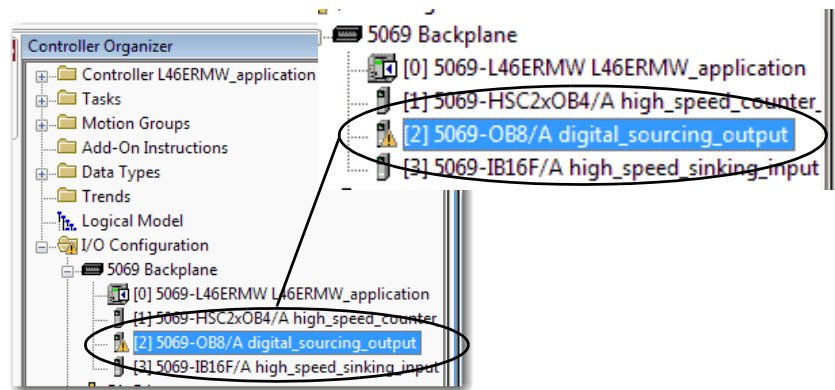
用户可以使用 Logix Designer 应用程序中的 Controller Properties 对话框来以下列方式查看故障条件：

- [I/O 配置树中的警告符号](#)
- [I/O Module Properties 对话框的类别](#)
- [标签编辑器中的通知](#)
- [Controller Properties 对话框中的故障信息](#)
- [Port Diagnostics](#)
- [Advanced Time Sync](#)

## I/O 配置树中的警告符号

当模块故障出现时，I/O 配置树中会出现警告符号。

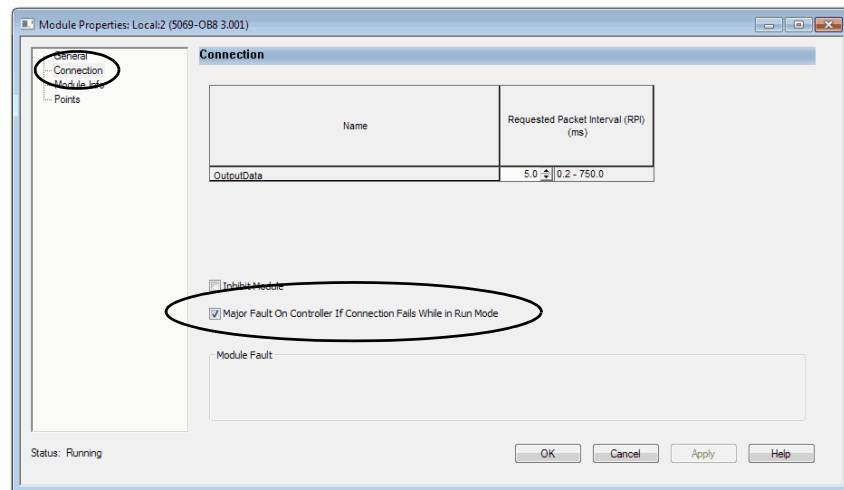
图 48 - I/O 模块上的警告符号



## 出现模块故障后的控制器状态

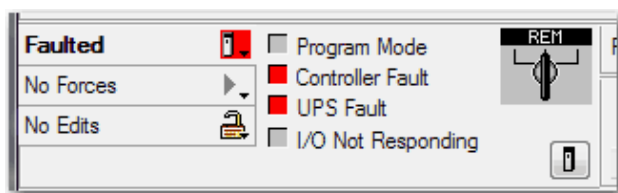
您的项目配置确定 I/O 模块故障是否导致控制器故障。在 Module Properties 对话框的 Connection 类别中启用该选项。

图 49 - 启用控制器上的严重故障



以下条件是不可能的：

- 当 I/O 模块配置为导致控制器发生严重故障，而 I/O 模块发生故障时，**Logix Designer 应用程序**中可能会出现以下情况：
  - 控制器状态显示当前状态，例如，*Faulted*。
  - 控制器状态显示 *Controller Fault*，并闪烁红色。
  - I/O 模块状态显示 *I/O Not Responding*，并在控制器故障闪烁红色时交替闪烁绿色。当 *Controller Fault* 字段闪烁红色时，*I/O Not Responding* 为灰色。

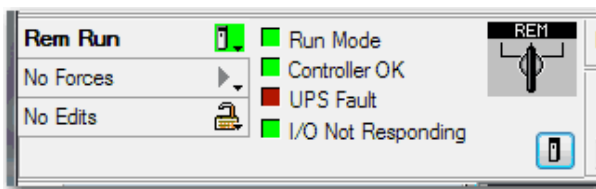



---

**重要信息** Logix Designer 应用程序中的描述会根据控制器模式和状态而有所变化。

---

- 当 I/O 模块未配置为导致控制器发生严重故障，而 I/O 模块发生故障时，**Logix Designer 应用程序**中可能会出现以下情况：
  - 控制器状态显示当前状态，例如，*Rem Run*。
  - 控制器状态显示 *Controller OK*，绿色常亮。
  - I/O 模块状态显示 *I/O Not Responding*，绿色闪烁。



## I/O Module Properties 对话框的类别

I/O 模块的 Module Properties 对话框包括一系列类别。您可以使用一些类别来进行控制器故障排除。

---

**重要信息** 类别的数量和类型因 I/O 模块类型而异。

---

以下是进行控制器故障排除时在 Module Properties 对话框中使用类别的方法示例：

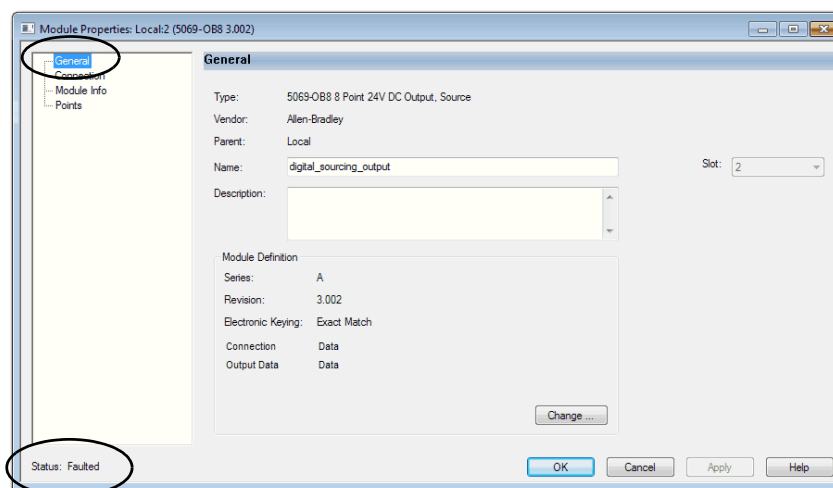
- [General 类别上的模块状态](#)
- [连接类别上的模块故障描述](#)
- [Module Info 类别中的模块故障描述](#)
- [Module Info 类别上的诊断选项](#)

本节中描述的类别显示模块状态。当存在故障时，模块状态行中的文本为 **Status: Faulted**，如图 50 所示。

### General 类别上的模块状态

General 类别显示模块状态。

图 50 - 故障消息行中的模块状态

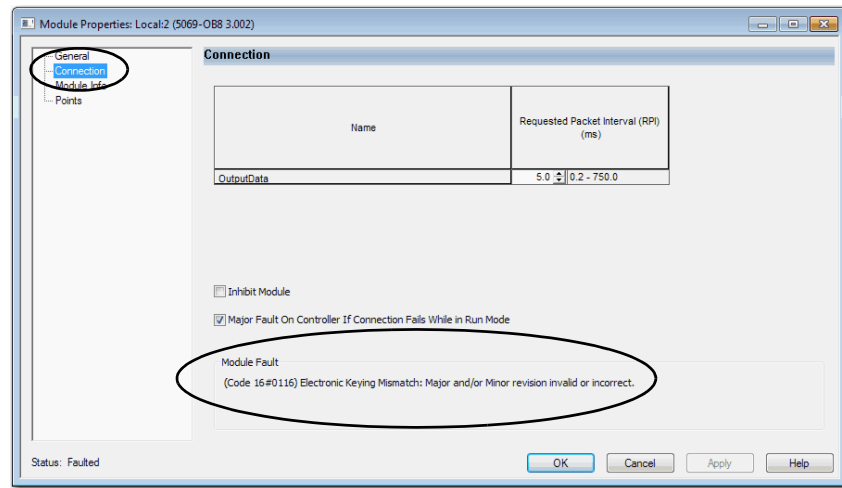




连接类别上的模块故障描述

Connection 类别显示模块故障描述，其中包括与特定故障类型相关的错误代码。

图 51 - 带错误代码的故障描述



Module Info 类别中的模块故障描述

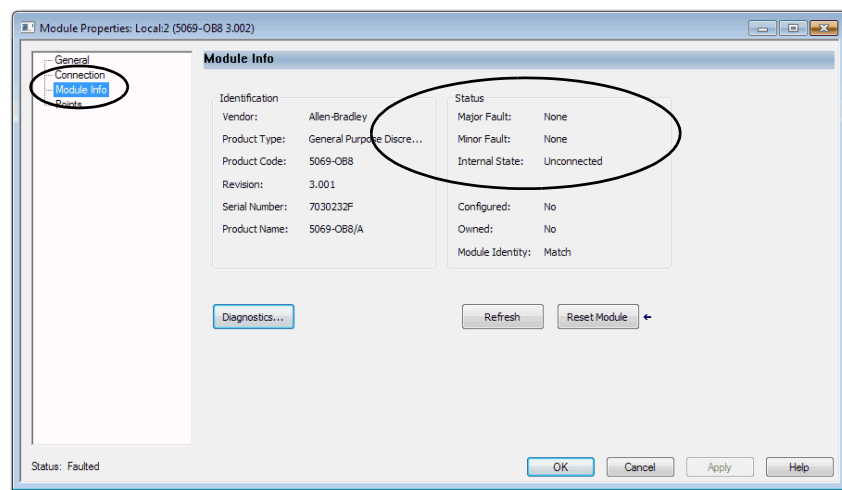
单击 Module Info 类别时，将显示一个对话框，显示模块故障描述和相应的故障代码。单击 OK 以访问 Module Info 类别。

- 提示** 为帮助有效处理故障，Module Info 选项卡需要顺畅的通信。考虑以下几点：
- 若与 I/O 模块通信正常，但模块出现故障，则建议使用 Module Info 类别来处理故障。
  - 若与 I/O 模块通信出现故障，则建议使用 Connection 类别来处理故障。

在 Module Info 类别上，Status 部分显示有关 I/O 模块的以下信息：

- 主要和次要故障
- Internal State

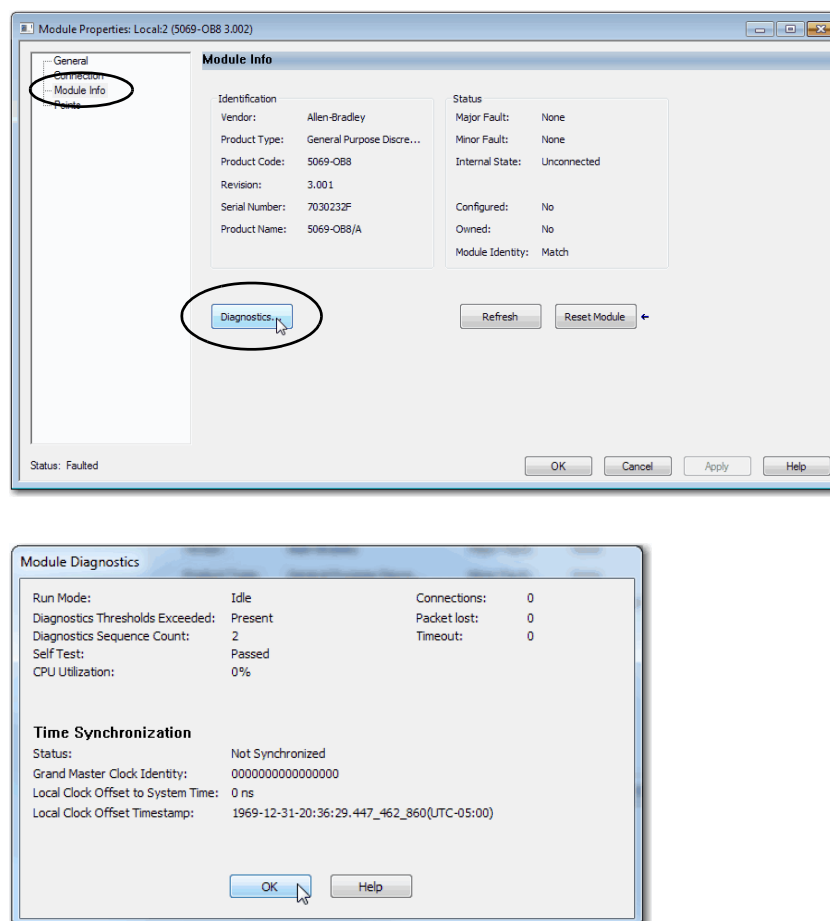
图 52 - 严重故障和轻微故障信息



### Module Info 类别上的诊断选项

您可以从 Module Info 类别访问模块的诊断。单击 Diagnostics 访问 Module Diagnostics 对话框。

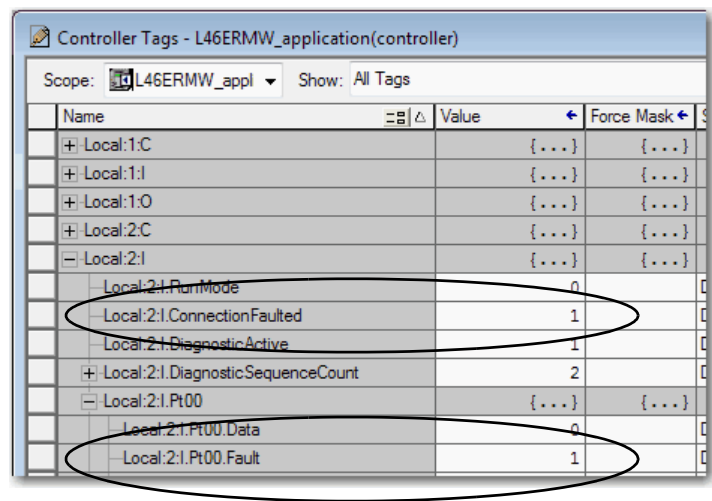
图 53 - Module Diagnostics



### 标签编辑器中的通知

常规和诊断模块故障在 Logix Designer 应用程序标签编辑器的 Monitor Tags 选项卡上进行报告。

Value 字段通过数字 1 表示故障。



### Controller Properties 对话框中的故障信息

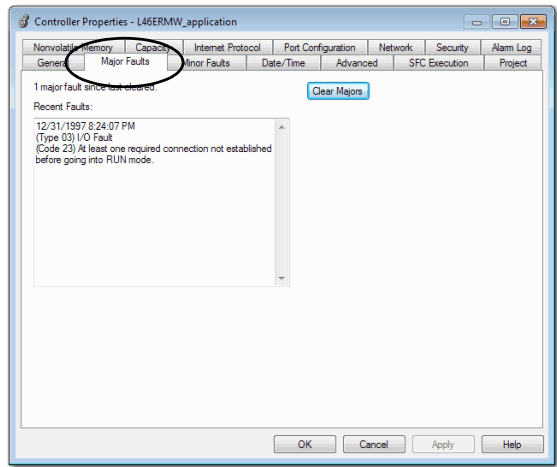
您可以通过 Controller Properties 对话框中的下列选项卡对控制器进行故障处理：

- [Major Faults](#)
- [Minor Faults](#)
- [Network](#)

#### Major Faults

您可以在 Major Faults 选项卡中监视近期发生的严重故障并清除这些故障。

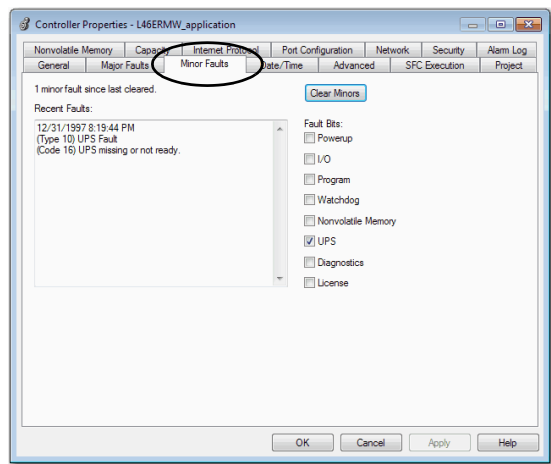
图 54 - Controller Properties 对话框中的 Major Faults 选项卡



Minor Faults

您可以在 Minor Faults 选项卡中监视近期发生的轻微故障并清除这些故障。

图 55 - Controller Properties 对话框中的 Minor Faults 选项卡

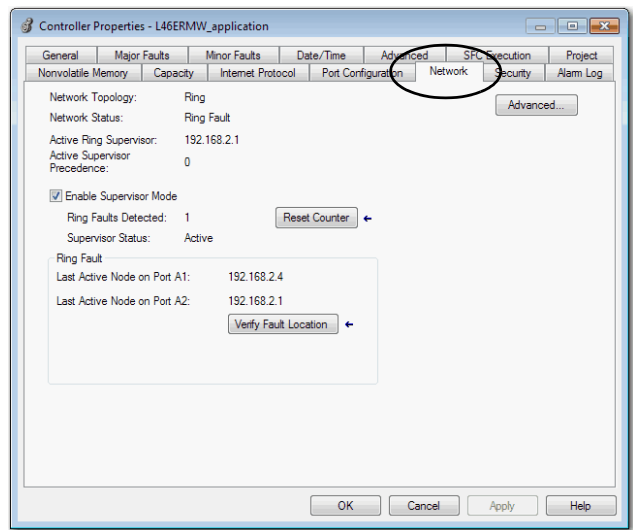


Network

Network 选项卡用于监视控制器用于 DLR 网络时发生的故障。

**重要信息** 当控制器在双- IP 模式下操作时，网络选项卡不可用。

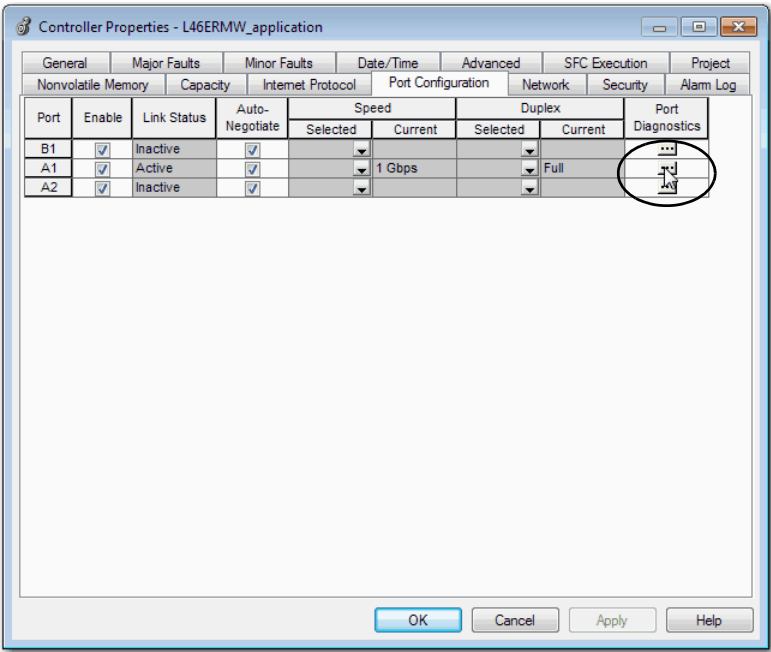
图 56 - Controller Properties 对话框中的 Network 选项卡



## Port Diagnostics

当项目为在线状态时，您可以查看控制器上的嵌入式以太网端口的状态。

- 1. 访问 Controller Properties.
- 2. 在 Port Configuration 选项卡上，单击活动端口的 Port Diagnostics 按钮。



Port Diagnostics 页面显示端口信息。有关参数描述，参见[第226页的表26](#)。

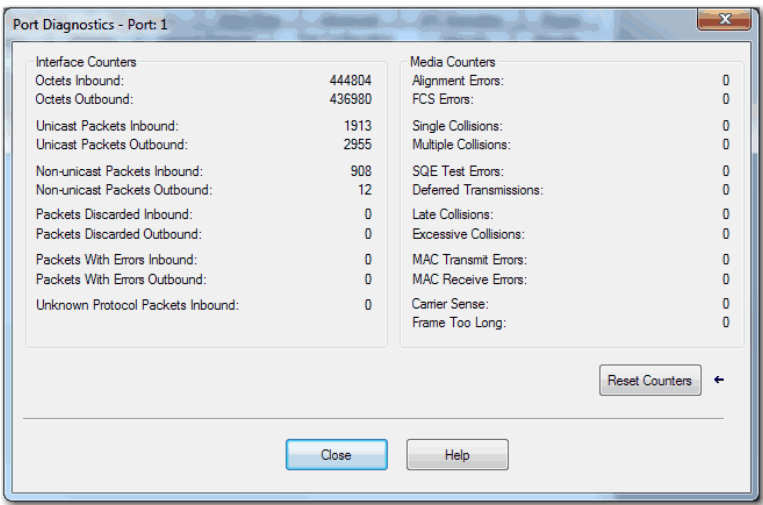


表 26 - 端口诊断参数 - Logix Designer

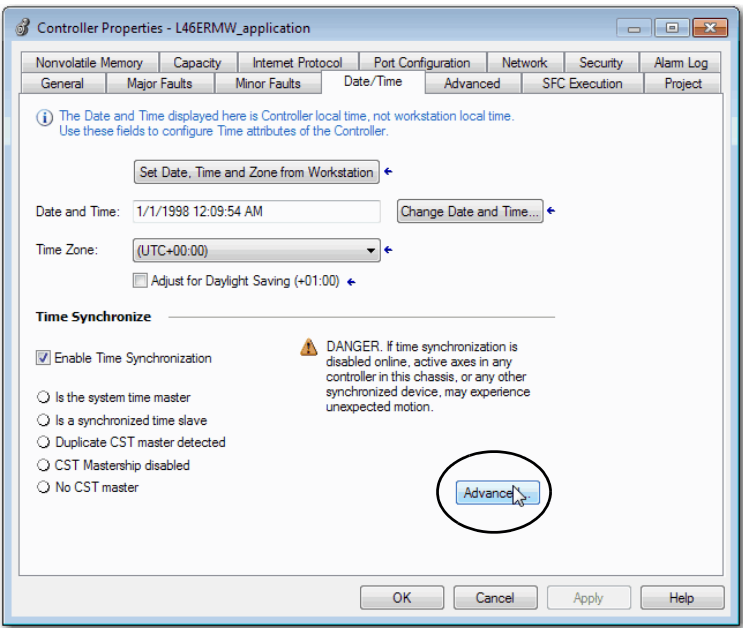
参数	描述
<b>Interface Counters</b>	如在线或下线时出现通信错误，则 Interface Counters 将没有任何值。
Octets Inbound	显示接口已接收的八位字节数。
Octets Outbound	显示接口已传出的八位字节数。
Unicast Packets Inbound	显示接口已接收的单播数据包数。
Unicast Packets Outbound	显示接口已传出的单播数据包数。
Non-unicast Packets Inbound	显示接口上接收的非单播数据包的数量。
Non-unicast Packets Outbound	显示接口上传输的非单播数据包的数量。
Packets Discarded Inbound	显示在接口上接收但被丢弃的入站数据包数。
Packets Discarded Outbound	显示在接口上传输但被丢弃的出站数据包数。
Packets With Errors Inbound	显示含有错误的入站数据包数 (不包括丢弃的入站数据包)。
Packets With Errors Outbound	显示含有错误的出站数据包数 (不包括丢弃的出站数据包)。
Unknown Protocol Packets Inbound	显示未知协议的入站数据包数。
<b>Media Counters</b>	当离线或在线而存在通信错误时，Media Counters 不具备任何值。
Alignment Errors	显示接收的长度不是整数个八位字节的帧数。
FCS Errors	显示接收到的未通过 FCS 检查的帧数。
Single Collisions	显示正好发生一次冲突的已成功传输的帧数。
Multiple Collisions	显示经历多次冲突的已成功传输的帧数。
SQE Test Errors	显示生成 SQE 测试错误消息的次数。
Deferred Transmissions	显示由于网络忙第一次传输尝试延迟的帧数。
Late Collisions	显示 512 位时间后在数据包传输中检测到的冲突次数。
Excessive Collisions	显示由于过量冲突而导致传输失败的帧数。
MAC Transmit Errors	显示由于内部 MAC 子层传输错误而导致传输失败的帧数。
MAC Receive Errors	显示由于内部 MAC 子层接收错误而导致在接口接收失败的帧数。
Carrier Sense	显示尝试发送帧时丢失或从未声明载波监听条件的次数。
Frame Too Long	显示收到的超过最大允许帧大小的帧数。
Reset Counters	单击 Reset Counter 可使模块上的接口和媒体计数器值设置为零，并更新对话框中的值。 当存在以下任一条件时，Reset Counter 灰显： <ul style="list-style-type: none"> <li>项目处于离线状态。</li> <li>该项目在线并发生通信错误。</li> </ul>

## Advanced Time Sync

Advanced Time Sync 对话框显示与 CIP Sync™ 时间同步相关的信息。

**重要信息** 只有当项目在线并且在 Date/Time 选项卡上启用了 Time Synchronization 时，才会显示该信息。此外，当控制器在双 IP 模式下运行时，显示的 Advanced Time Sync 选项卡为每个端口提供数据。

1. 在 Date/Time 选项卡上单击 Advanced 按钮。



Advanced Time Sync 对话框随即打开。有关参数描述，参见第228页的表27。

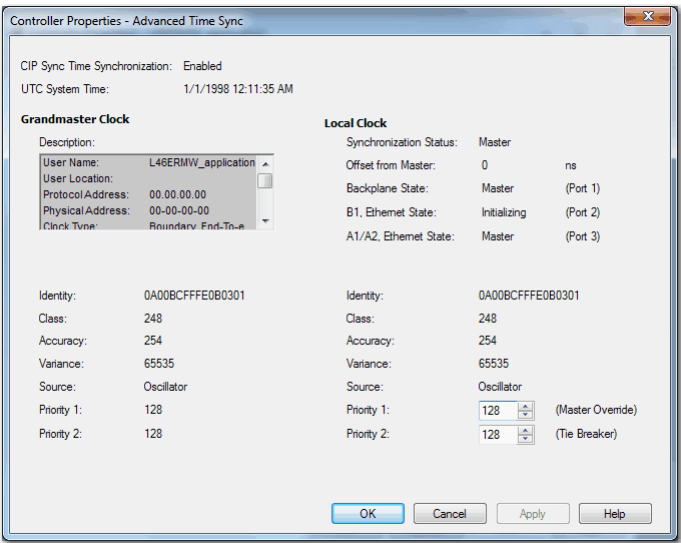


表 27 - 时间同步参数

Grandmaster Clock	
描述	<p>显示主时钟信息。主设备的供应商控制此信息。此信息指定：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• User Name</li> <li>• User Location</li> <li>• Protocol Address</li> <li>• Physical Address</li> <li>• Clock Type</li> <li>• Manufacturer Name</li> <li>• Model</li> <li>• Serial Number</li> <li>• Hardware Revision</li> <li>• Firmware Revision</li> <li>• Software Version</li> <li>• Profile Identity</li> <li>• Physical Protocol</li> <li>• Network Protocol</li> <li>• Port Number</li> </ul> <p>使用垂直滚动条查看数据。</p>
Identity	显示主时钟的唯一标识符。格式取决于网络协议。以太网将 MAC 地址编码到标识符中。
Class	显示主时钟质量的度量。使用零为最佳时钟，值从 0 ... 255 定义。
Accuracy	表示主时钟相对于 PTP 时期的预期绝对精度。精度指定为从 25 纳秒开始并以大于 10 秒或未知时间结束的分度标尺。精度值越低，时钟越好。
Variance	显示主时钟的固有稳定性属性的度量。该值以偏移缩放的对数单位表示。方差越低，时钟越好。
Source	<p>显示主时钟的时间源。可用值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomic Clock</li> <li>• GPS</li> <li>• Radio</li> <li>• PTP</li> <li>• NTP</li> <li>• HAND set</li> <li>• 其他</li> <li>• Oscillator</li> </ul>
Priority 1 / Priority 2	显示主时钟与系统中其它时钟的相对优先级。优先级值的范围为 0 ... 255。最高优先级为零。两个设置的默认值为 128。



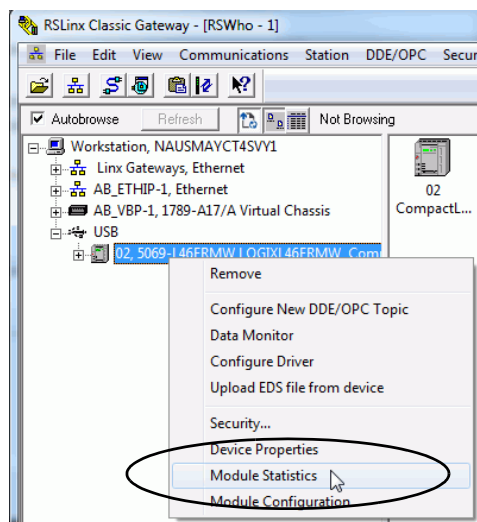
表 27 - 时间同步参数 (续)

Local Clock	
Synchronization Status	显示本地时钟是否与主参考时钟同步或不同步。如果时钟有一个端口处于从状态并且正在从时间主站接收更新，则该时钟被同步。
Offset to Master	显示本地时钟和主时钟之间的偏差量 (以纳秒为单位)。
Backplane State	<p>显示背板当前状态。可用值如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initializing</li> <li>• Faulty</li> <li>• Disabled</li> <li>• Listening</li> <li>• PreMaster</li> <li>• Master</li> <li>• Passive</li> <li>• Uncalibrated</li> <li>• Slave</li> <li>• 无</li> </ul>
Ethernet State	<p>显示以太网端口状态。可用值如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initializing</li> <li>• Faulty</li> <li>• Disabled</li> <li>• Listening</li> <li>• PreMaster</li> <li>• Master</li> <li>• Passive</li> <li>• Uncalibrated</li> <li>• Slave</li> <li>• 无</li> </ul> <p><b>重要信息：</b>当控制器在双 IP 模式下操作时，此属性为每个控制器端口提供数据。字段显示如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1, Ethernet State</li> <li>• A2, Ethernet State</li> </ul>

## 通过 RSLinx Classic 软件进行控制器诊断

您还可以在 RSLinx® Classic 软件中查看诊断信息。

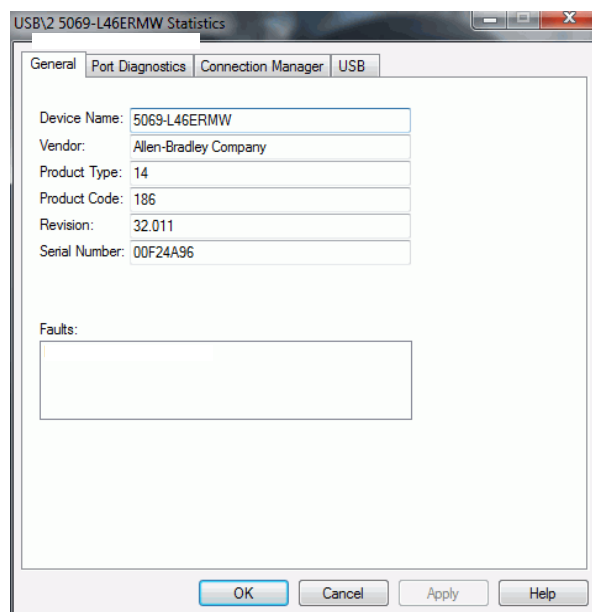
1. 使用 RSWho 按钮浏览。
2. 右键单击控制器并选择 Module Statistics。



在此示例中，USB 连接用于访问 Module Statistics。本节后面的对话框显示 USB 选项卡。如果控制器通过以太网端口而不是 USB 端口连接，则 USB 选项卡不会出现在对话框中。

## General 选项卡

General 选项卡能够显示设备信息和控制器上的任何故障。



## Port Diagnostics 选项卡

Port Diagnostics 选项卡显示端口信息。有关参数描述，参见[第232页的表28](#)。

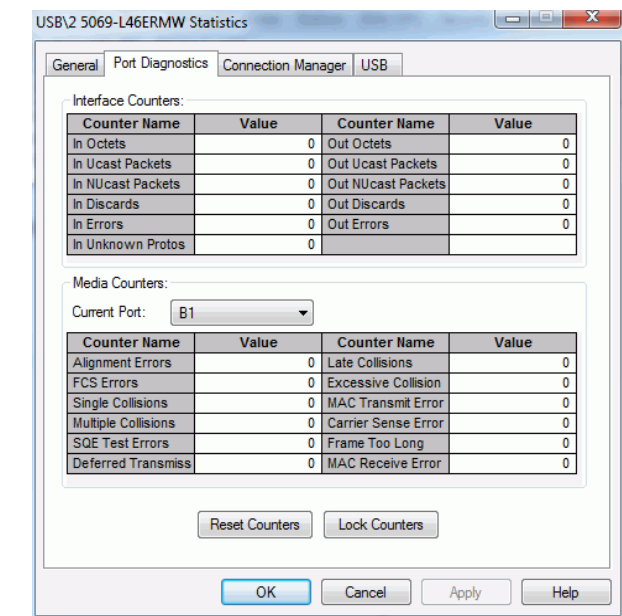


表 28 - 端口诊断参数 - RSLinx Classic 软件

参数	描述
<b>Interface Counters</b>	提供与接口上接收的数据包相关的信息
In Octets	在接口上接收的八位字节。
Out Octets	从接口发出的八位字节。
In Ucast Packets	在接口上接收的单播数据包。
Out Ucast Packets	从接口发出的单播数据包。
In NUcast Packets	在接口上接收的非单播数据包。
Out NUcast Packets	从接口发出的非单播数据包。
In Discards	在接口上接收但丢弃的入站数据包。
Out Discards	从接口发出但被丢弃的出站数据包。
In Errors	包含错误的入站数据包 (不包括 In Discards)。
Out Errors	包含错误的出站数据包。
In Unknown Protos	含有未知协议的入站数据包。
<b>Media Counters</b>	提供特定于您正在使用的以太网媒体的信息
Alignment Errors	接收长度不是整数个八位字节的帧。
FCS Errors	接收不通过 FCS (帧检查序列) 检查的帧。
Single Collisions	经历正好一次冲突而成功传输的帧。
Multiple Collisions	经历多次冲突而成功传输的帧。
SQE Test Errors	生成 SQE 测试错误消息的次数。
Deferred Transmissions	由于网络忙，第一次传输尝试被延迟的帧。
Late Collisions	512 位时间后在数据包传输中检测到的冲突次数。
Excessive Collisions	由于过量冲突而导致传输失败的帧。
MAC Transmit Errors	由于内部 MAC 子层传输错误而导致传输失败的帧。
MAC Receive Errors	由于内部 MAC 子层接收错误而导致在接口接收失败的帧。
Carrier Sense	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	收到的超过最大允许帧大小的帧。
Reset Counters	单击 Reset Counter 可使模块上的接口和媒体计数器值设置为零，并更新对话框中的值。 当存在以下任一条件时，Reset Counter 灰显： <ul style="list-style-type: none"> <li>项目处于离线状态。</li> <li>该项目在线并发生通信错误。</li> </ul>

## Connection Manager 选项卡

有关 Connection Manager 属性的描述，参见表29。

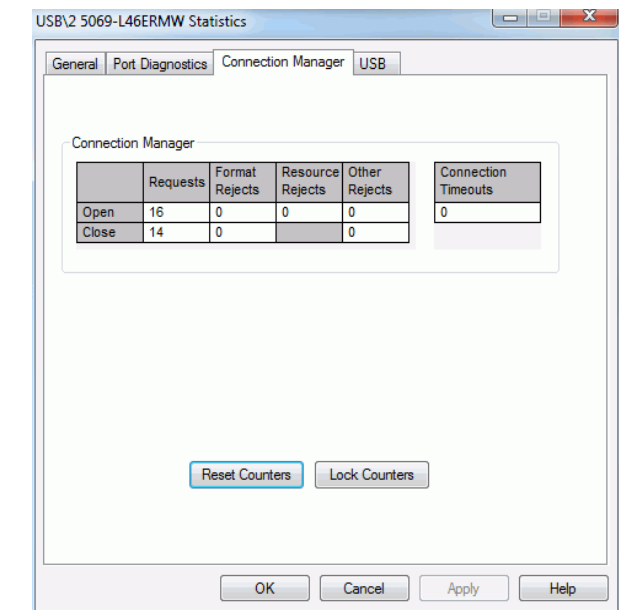


表 29 - 连接管理器属性

字段	描述
Requests	此模块已接收的打开/关闭连接请求数。
Format Rejects	由于请求格式不正确或某些参数值不在受支持的值范围内，此模块已拒绝的打开/关闭连接请求数。
Resource Rejects	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	模块拒绝的打开/关闭连接请求数。
Timeouts	因未被使用，连接发起方未显式关闭但已被此模块关闭的连接数。

USB 选项卡

USB 选项卡提供关于控制器 USB端口的此类信息。

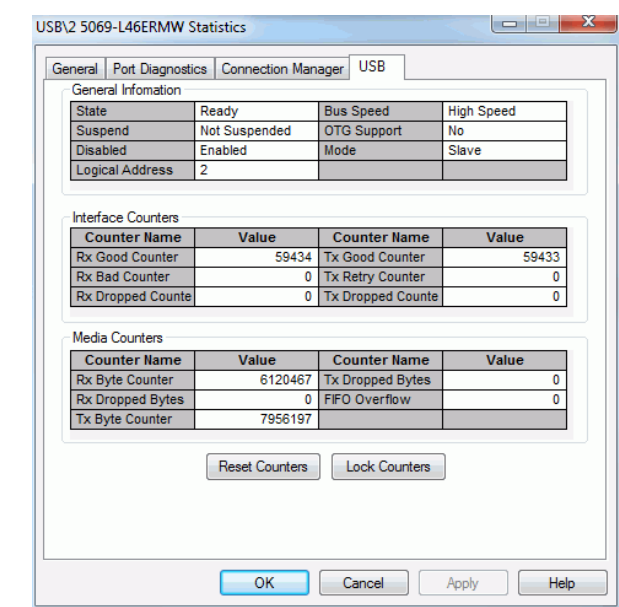


表 30 - 常规信息

属性名称	描述
状态	USB 接口的状态（Initializing、Fault、Initialized、Configured、Ready 和 Reserved）。
Suspend	USB 接口被主机挂起。
Disabled	USB 接口被主机禁用。
Logical Address	USB 接口的逻辑地址（虚拟背板中的插槽编号）。
Bus Speed	USB 接口支持的最高 USB 总线速度。
OTG Support	USB 的 On The Go (OTG) 功能支持。
Mode	如果接口支持 OTG，USB 接口的操作模式（从/主机）。

表 31 - Interface Counters<sup>(1)</sup>

计数器名称	描述
Rx Good Counter	接收的良好 USB-CIP 传输的总数。
Rx Bad Counter	接收的故障 USB-CIP 传输的总数。
Rx Dropped Counter	丢弃的 USB-CIP 传输的总数。
Tx Good Counter	已发送的 USB-CIP 传输总数。
Tx Retry Counter	已重试的 USB-CIP 传输的总数。
Tx Dropped Counter	已丢弃的 USB-CIP 传输的总数。

(1) 计数器在 USB-CIP 层中提供诊断信息。

表 32 - Media Counters<sup>(1)</sup>

计数器名称	描述
Rx Byte Counter	接收的字节总数。
Rx Dropped Counter	丢弃的已接收字节总数。
Tx Byte Counter	发送的字节总数。
Tx Dropped Bytes	丢弃的发送字节总数。
FIFO Overflow	FIFO（先进先出）溢出的总数。

(1) 计数器在 USB 闪存盘层中提供诊断信息。

控制器网页

控制器提供的诊断网页可以跟踪控制器性能、网络性能和背板性能。

要访问诊断网页，请按以下步骤操作。

1. 打开 Web 浏览器。
2. 在 Address 字段中，键入控制器的 IP 地址并按下Enter 键。
3. 要访问您需要的信息，请使用左侧导航栏中的链接。

重要信息

控制器网页会因所使用的 EtherNet/IP™ 模式略有不同。网页看起来不同，提供的信息也不同。  
例如，请考虑以下内容：

- 当控制器在线性/DLR 模式下操作时，左侧导航栏将显示带有三个选项卡的 Ethernet Port A1/A2 文件夹。  
两个端口都有一个以太网端口网页，控制器网页提供一组以太网数据。
- 当控制器在双 IP 模式下操作时，左侧导航栏将显示 Ethernet Port A1 文件夹和 Ethernet Port A2 文件夹。每个文件夹有三个选项卡。  
每个端口都有一个以太网端口网页。控制器网页为端口 A1 提供一组以太网数据，为端口 A2 提供另一组以太网数据。

主页

主页提供常规项目和控制器信息。

- 图57显示控制器处于线性/DLR 模式时的主页。
- 图58显示控制器处于双 IP模式时的主页。

图 57 - 主页 - 线性/DLR 模式

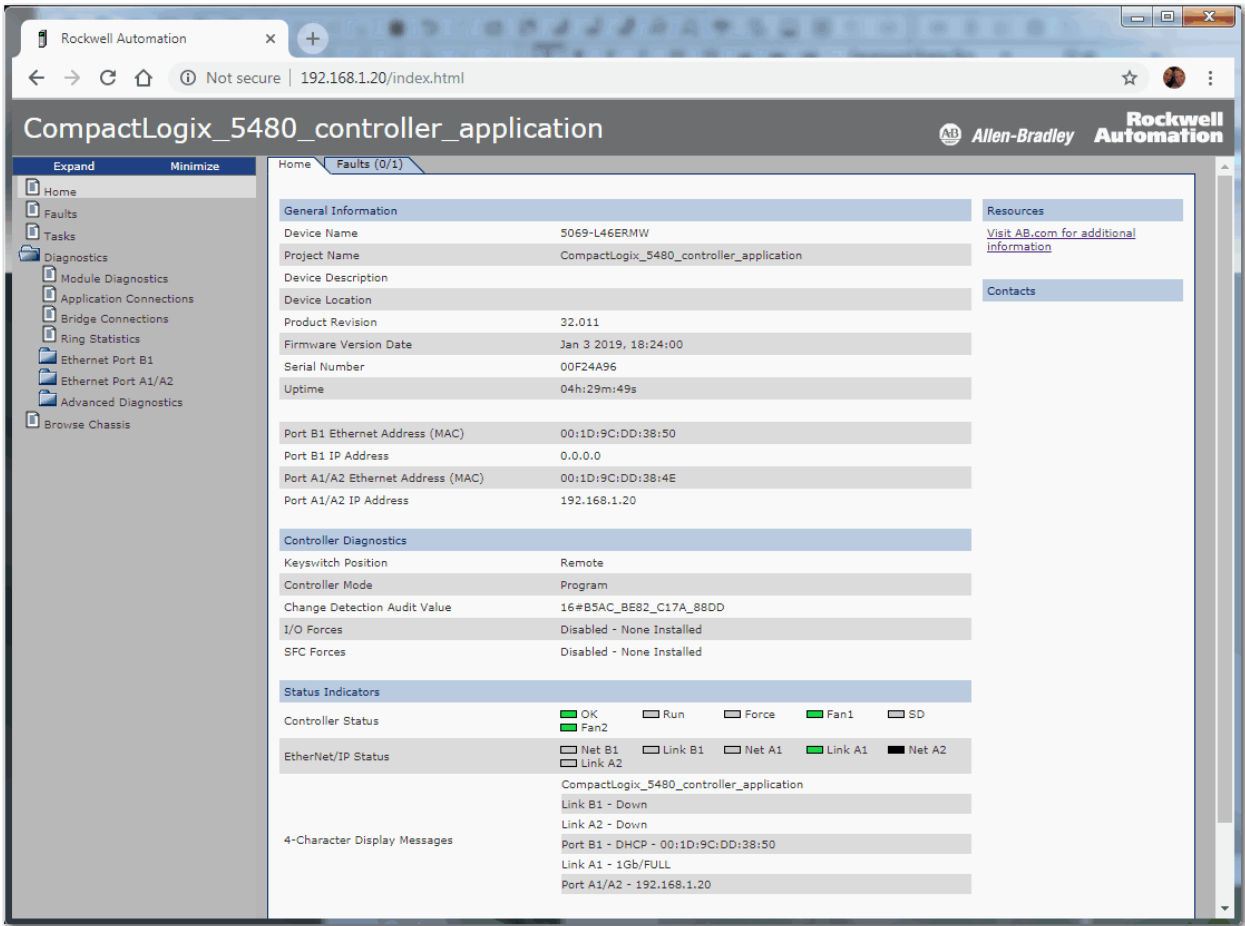
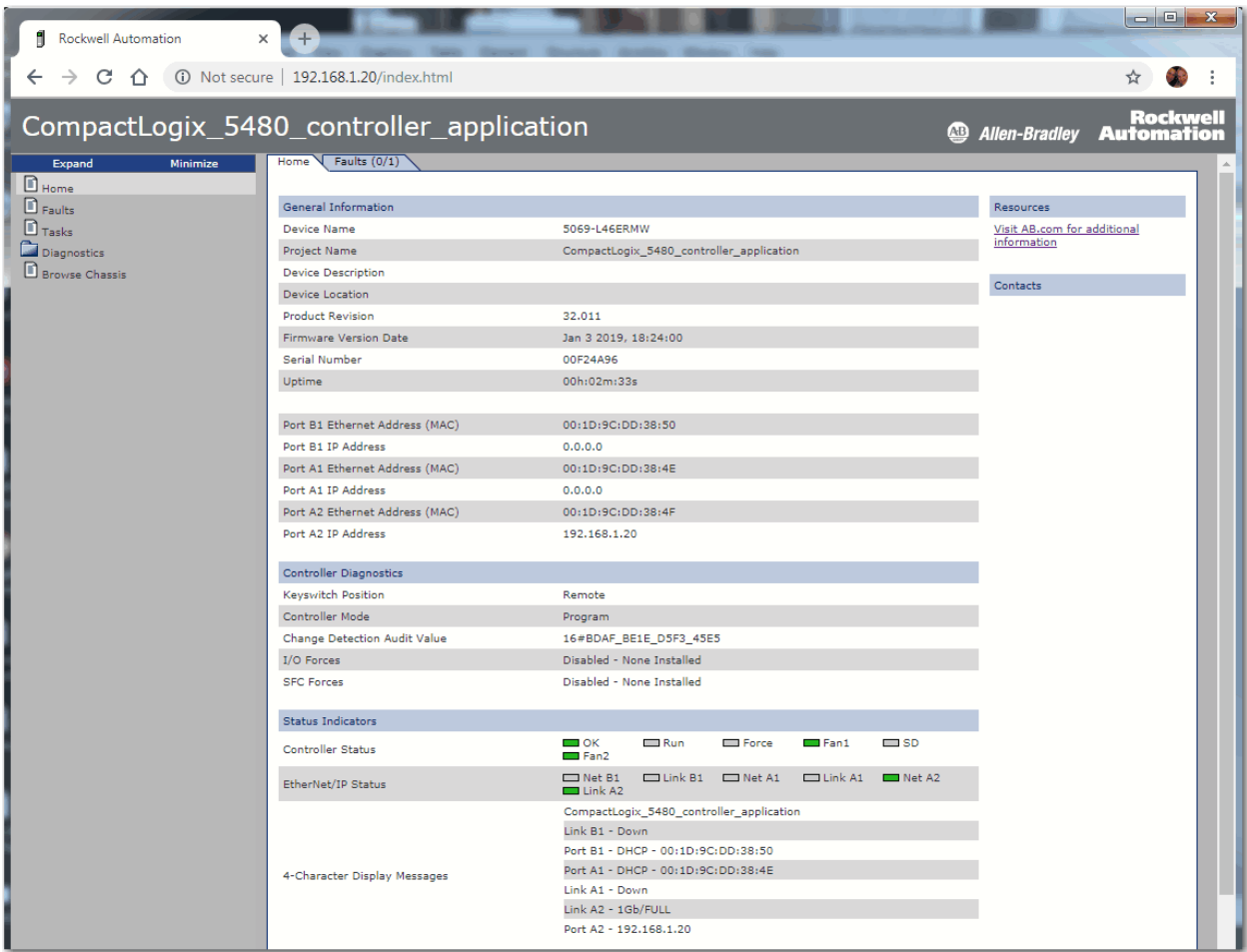


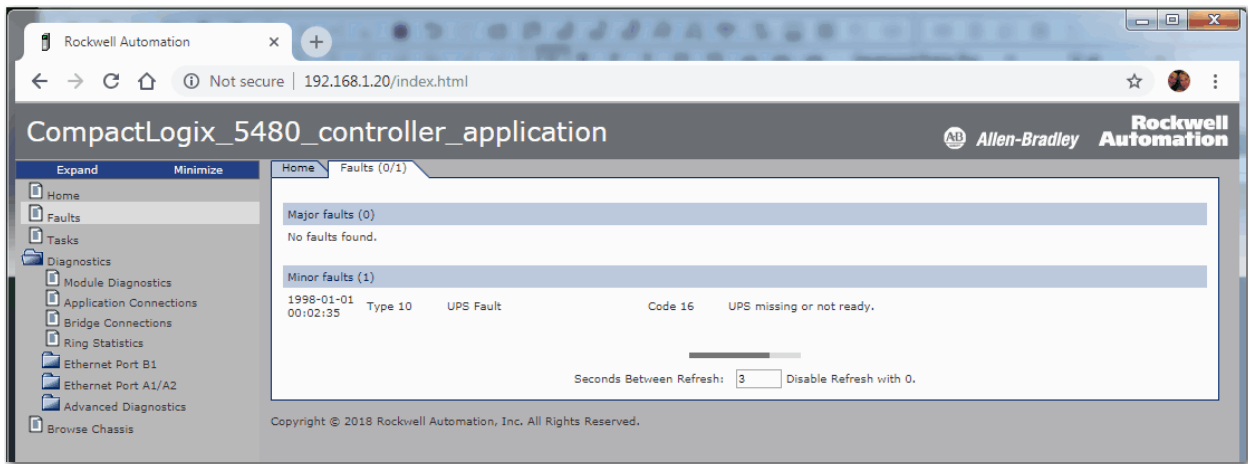


图 58 - 主页 - 双 IP 模式



故障网页

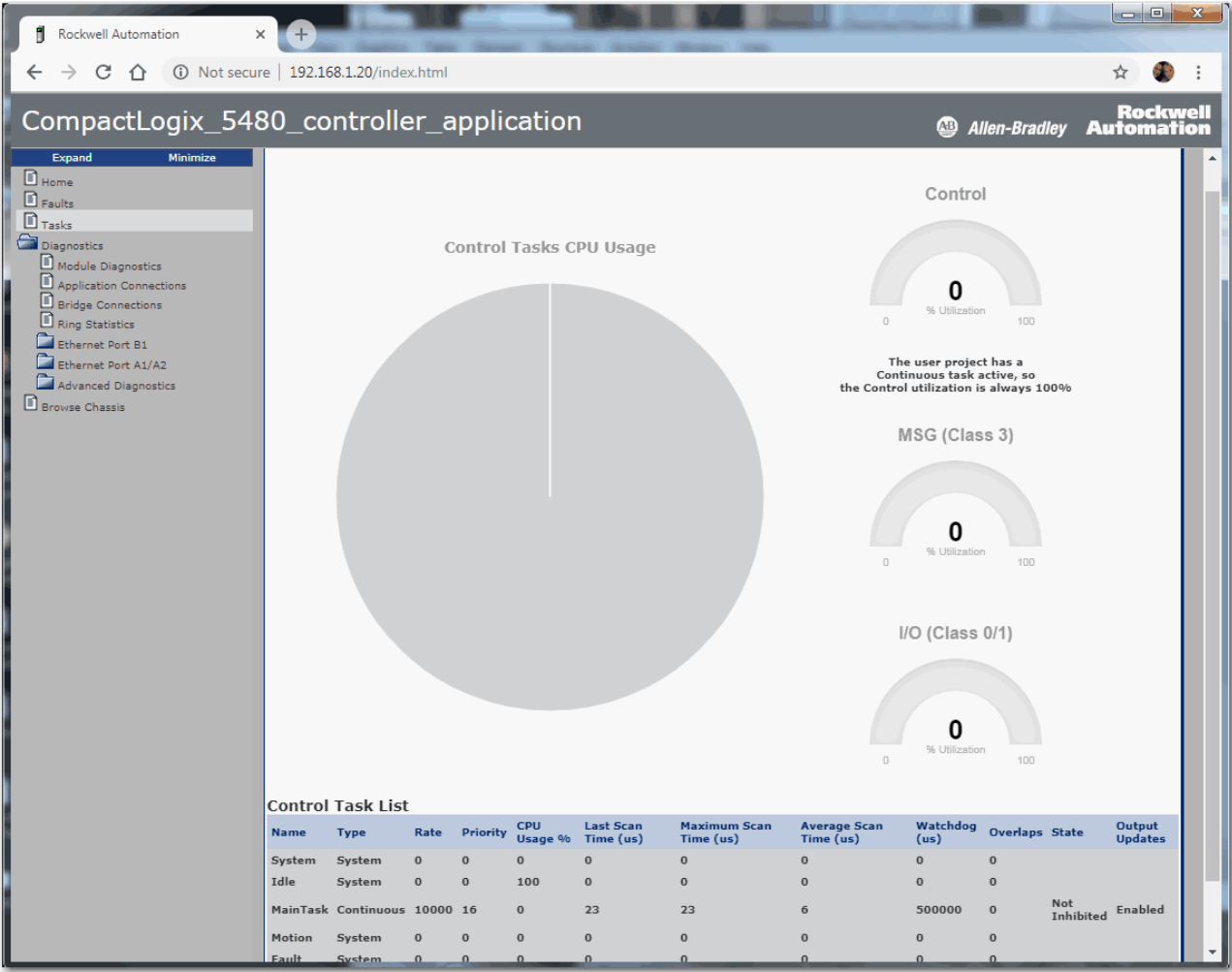
故障网页提供严重和小故障信息。



任务网页

在任务网页上，饼状图用于显示任务占用的控制核心 CPU 的百分比。测量盘显示控制与通信核心的 CPU 利用率。

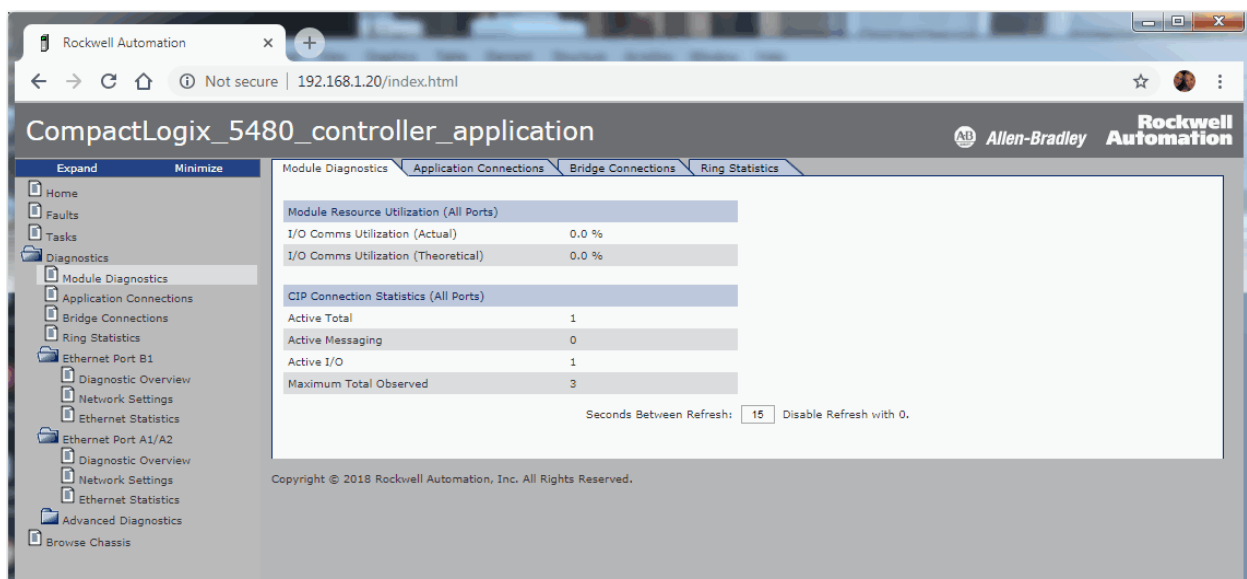
该表显示了控制核心上正在运行的任务 (所有系统任务都被整合为一个任务)。



## 诊断网页

诊断网页通过一系列选项卡提供下列信息：

- Module Diagnostics
- Application Connections
- Bridge Connections
- Ring Statistics



## 以太网端口网页

以太网端口网页通过一系列选项卡提供下列信息：

- Diagnostic Overview
- Network Settings
- Ethernet Statistics

当控制器处于线性/DLR 模式时，Network Settings 和 Ethernet Statistics 选项卡提供的有关端口 A1 和 A2 的信息比有关端口 B1 的信息多。

以太网端口网页显示如下：

- 图59显示控制器处于线性/DLR 模式时的以太网端口网页。
- 图60显示控制器处于双 IP模式时的以太网端口网页。

图 59 - 以太网端口网页 - 线性/DLR 模式

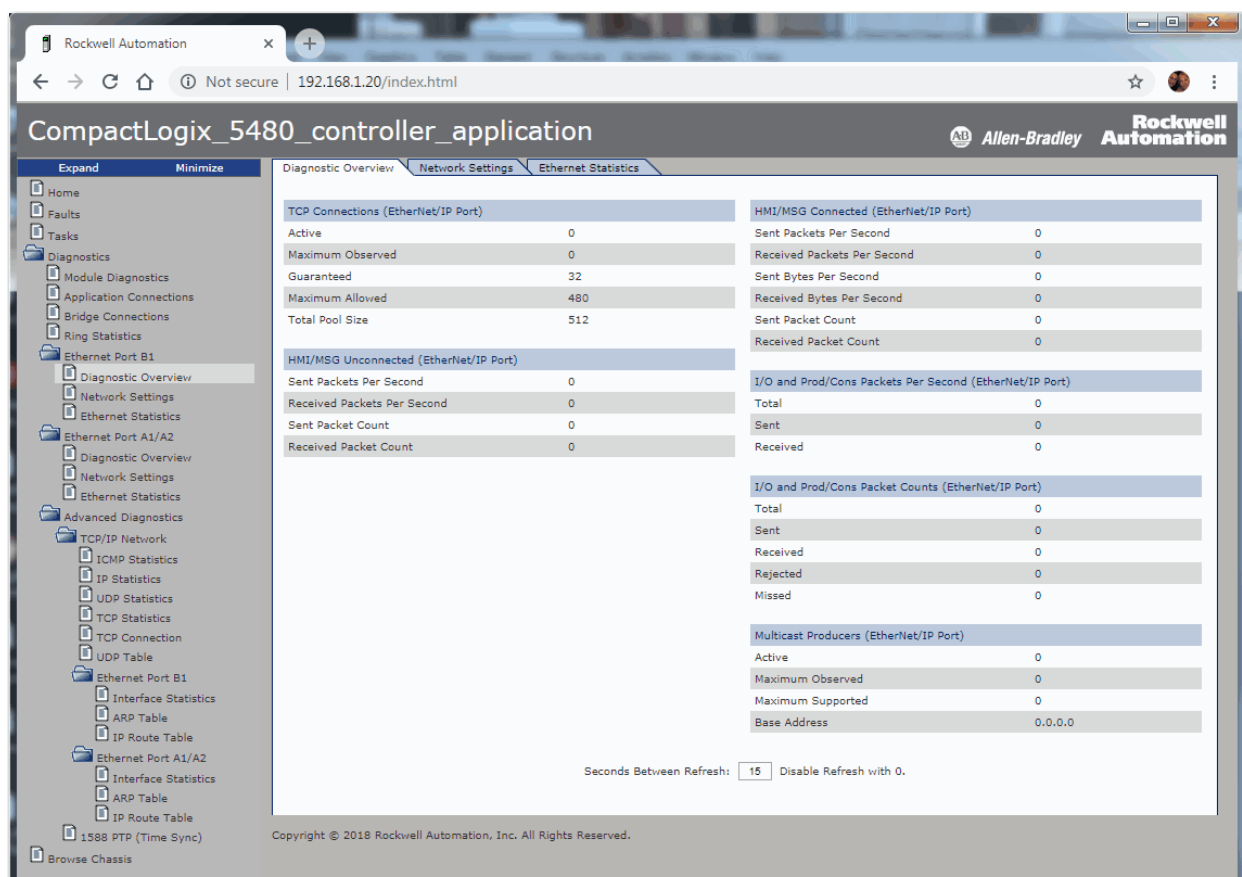
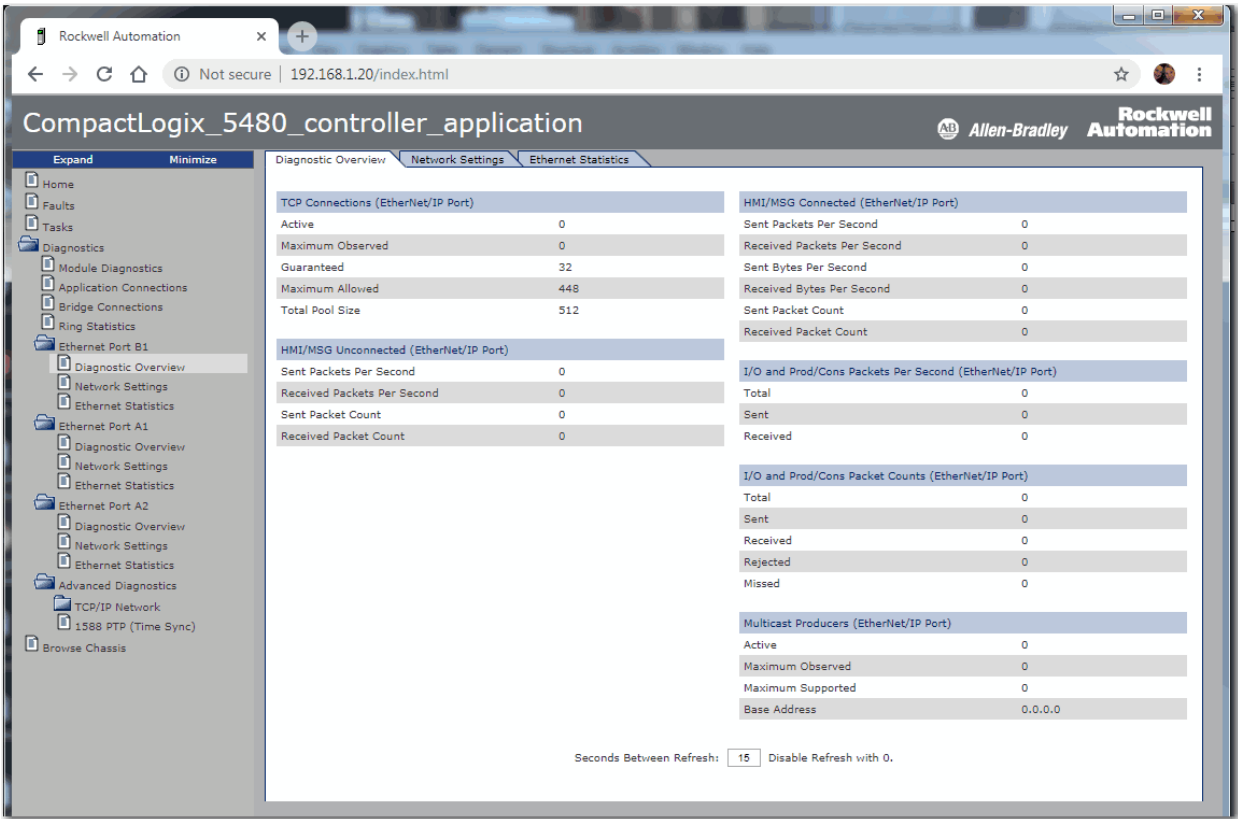


图 60 - 以太网端口网页 - 双 IP 模式



## 高级诊断网页

高级诊断网页提供有关以下内容的信息：

- TCP/IP Network - 提供下列信息：
  - ICMP Statistics
  - IP Statistics
  - UDP Statistics
  - TCP Statistics
  - TCP Connection
  - UDP Table
- 以太网端口 A1、A2 和 B1 - 提供有关以下内容的信息：
  - Interface Statistics
  - ARP Table
  - IP Route Table

---

**重要信息** 当控制器在双 IP 模式下操作时，每个端口的信息单独列出，且唯一。

---

- 1588 PTP (Time Sync)

以太网端口网页显示如下：

- [图61](#)显示控制器处于线性/DLR 模式时的高级诊断网页。
- [图62](#)显示控制器处于双 IP模式时的高级诊断网页。

图 61 - 高级诊断网页 - 线性/DLR 模式

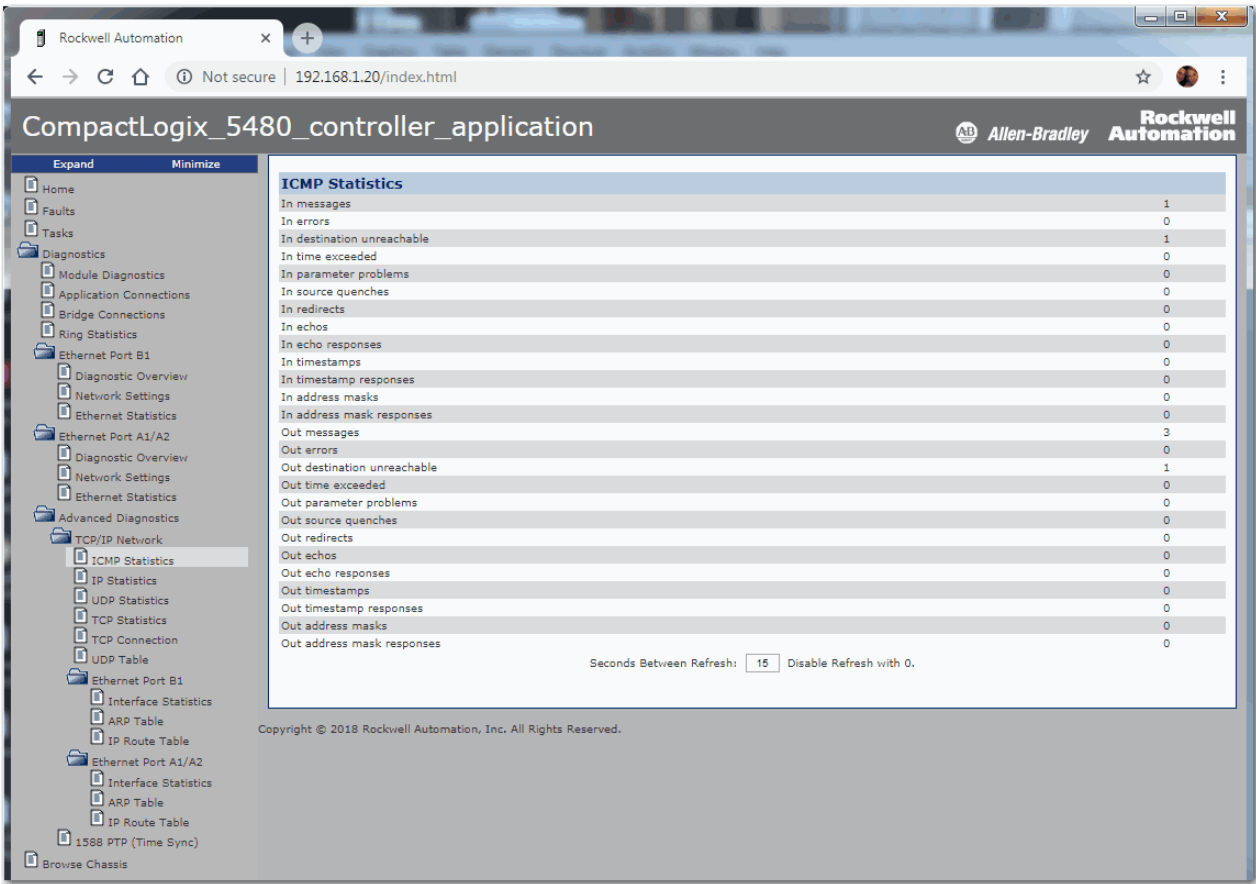
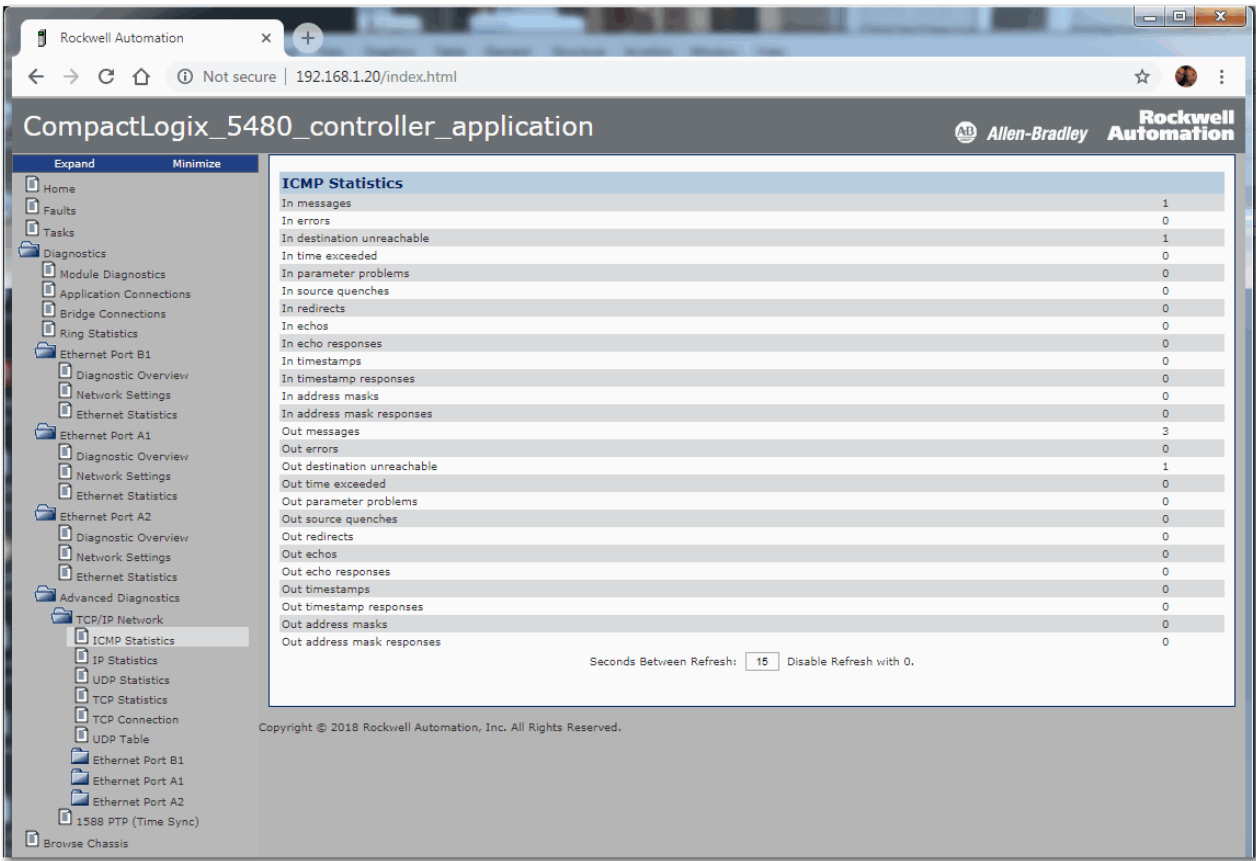
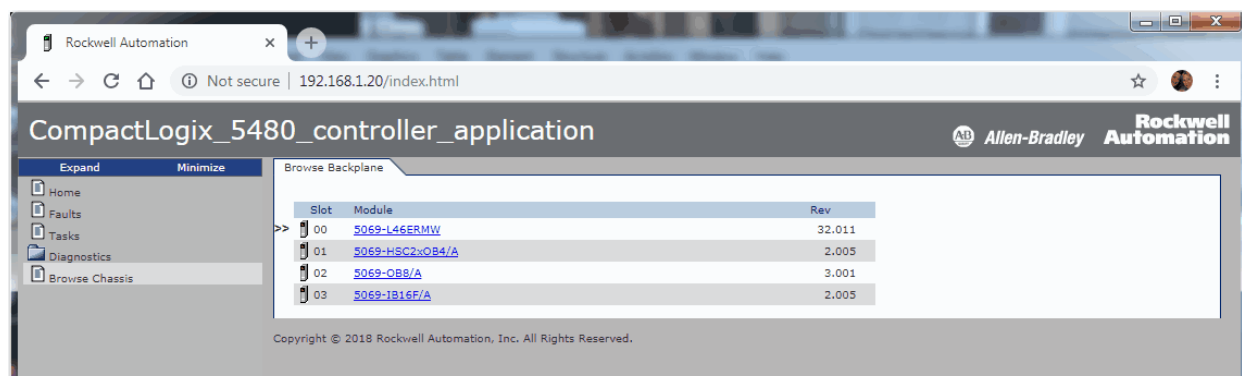


图 62 - 高级诊断网页 - 双 IP 模式



## 浏览机架网页

浏览机架提供关于系统中设备的信息。您可以单击每个目录号的链接从而获取有关该设备的更多信息。



## 其他需要进行故障处理的潜在问题

CompactLogix 5480 控制器可能会遇到其他必须进行故障处理的问题。

### 连续任务以高速率发送输出数据

自由运行的连续任务可能会以非常高的速率持续发送输出。如果连续任务以一个非常短的任务执行时间重复执行，并且本地输出或生成的数据正在改变，则控制器生成数据的速率可能会高于接收模块的响应速率。

我们建议您适当编写程序以避免出现这种情况。例如，监视连续任务执行之间的间隔时间。

### 高速率发布即时输出指令

CompactLogix 5480 控制器发出即时输出 (IOT) 指令的速率可能比 I/O 模块能够对其做出响应的速率更快。我们建议您编写 IOT 指令程序，从而使这些指令以适当速率发送给 I/O 模块以及相应的物理设备。

### 基于 EtherNet/IP 网络的集成运动的优先级状态

当您使用 Stratix® 管理型交换机将网络波特率从 1 Gbps 更改为 100 Mbps 时，系统可能无法使基于 EtherNet/IP 网络的集成运动的优先级高于标准 I/O 通信。

更多关于管理型交换机的一般信息，请参见产品目录的 EtherNet/IP 网络部分，网址为：<http://ab.rockwellautomation.com/networks-and-communications/ethernet-ip-network>。

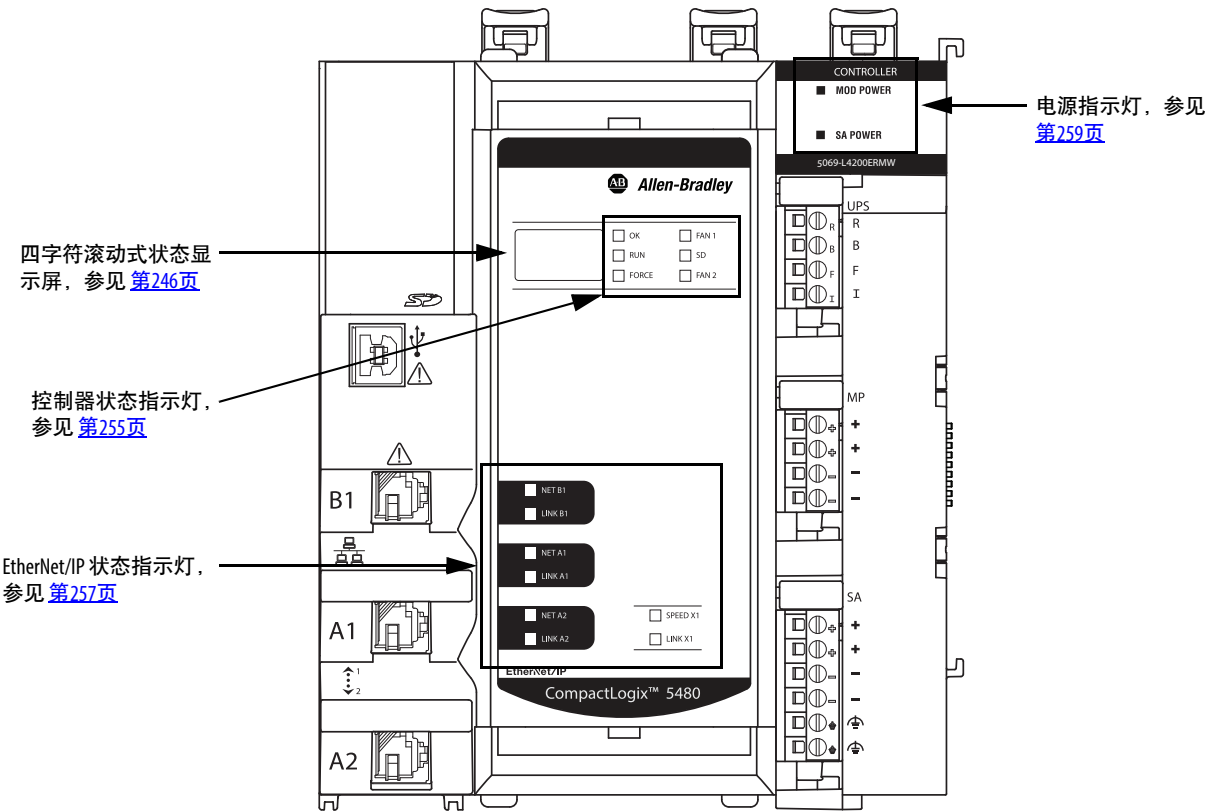


# 状态指示灯

主题	页码
四字符状态显示屏	246
控制器状态指示器	255
EtherNet/IP 状态指示灯	257
电源状态指示灯	259
热监视和热故障行为	260

CompactLogix™ 5480 控制器配有四字符滚动式状态显示屏、控制器状态指示灯、EtherNet/IP™ 网络状态指示灯和电源指示灯。

图 63 - 状态显示屏和指示灯



四字符状态显示屏

CompactLogix 5480 控制器四字符状态显示屏滚动显示如下信息：

- Firmware Revision
- 储能状态
- 项目状态
- 以太网端口状态
- 控制器的严重故障
- 本地 I/O 故障信息

常规状态消息

[表33](#)描述消息。

表 33 - 常规状态消息

消息	说明
未显示消息	控制器关闭。 检查 MOD POWER 状态指示灯，查看是否已为系统供电。 检查 OK 指示灯，确定控制器是否已通电，然后确定其状态。
TEST	控制器正在进行上电测试。
CHRG	嵌入式储能电路正在充电。
PASS	成功完成上电测试。
以下情况之一： • SAVE • Saving...Do Not Remove SD Card	将会发生以下情况。 1. 首先，控制器要将图像保存到 SD 卡。 2. 正在将项目保存到 SD 卡。有关详细信息，请参见 <a href="#">第257页的“SD 指示灯”</a> 。 保存完成后，再执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"><li>• 取出 SD 卡。</li><li>• 断开电源。</li></ul> <b>重要信息：</b> 控制器正在存储至 SD 卡时，切勿取出 SD 卡。等待存储完成，不要中断。如果中断存储，可能会发生数据受损或丢失的情况。
以下情况之一： • 负载 • Loading... Do Not Remove SD Card	正在从 SD 卡加载项目。有关详细信息，请参见 <a href="#">第257页的“SD 指示灯”</a> 。 加载完成后，再执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"><li>• 取出 SD 卡</li><li>• 断开电源</li></ul> <b>重要信息：</b> 控制器正在从 SD 卡进行加载时，切勿取出 SD 卡。等待加载完成，不要中断。如果中断加载，可能会发生数据受损或丢失的情况。
UPDT	上电时正在从 SD 卡执行固件更新。有关详细信息，请参见 <a href="#">第257页的“SD 指示灯”</a> 。 如果不希望在上电时更新固件，可更改控制器的 Load Image 属性。
Rev XX.xxx	控制器固件的主要版本和次要版本。
5069-L4xxx	控制器目录号和系列。
Link Down	以太网端口未进行网络连接时出现的消息。运行期间，消息持续滚动。 <b>重要信息：</b> 当控制器以双 IP 模式运行时，该信息会提供给每条链路，即 Link A1 和 Link A2。链路名称显示在信息之前。

表 33 - 常规状态消息 (续)

消息	说明
Link Disabled	禁用 EtherNet/IP 端口时出现的消息。运行期间，消息持续滚动。 <b>重要信息：</b> 当控制器以双 IP 模式运行时，该信息会提供给每条链路，即 Link A1 和 Link A2。链路名称显示在信息之前。
DHCP-00:00:XX:XX:XX:XX	将控制器设置为 DHCP，但未在网络上进行该配置时出现的消息。该消息显示各以太网端口的 MAC 地址。运行期间，如果未设置 IP 地址，消息会持续滚动。
Ethernet Port Rate/Duplex State	处于连接状态的各 EtherNet/IP 端口的当前端口速率和双工状态。运行期间，消息持续滚动。
IP 地址	各以太网端口的 IP 地址。上电时显示并在运行期间持续滚动。如果未设置 IP 地址，则会显示 MAC 地址。
Duplicate IP - 00:00:XX:XX:XX:XX	当控制器检测到网络上的设备与连接到同一网络的以太网具有相同的 IP 地址时，会出现此消息。消息会显示具有重复 IP 地址的设备的 MAC 地址。运行期间，消息持续滚动。
DHCP-Address Lost	控制器与 DHCP 服务器通信，更新以太网端口上的 IP 地址。服务器既不回复也不更新 IP 地址。控制器继续运行，但此端口无以太网连接。
IP Address/Mask/Gateway/DNS Invalid	DHCP 服务器以不可用组合响应。
IP Address Invalid	用于该以太网端口配置的 IP 地址无效。
Mask Invalid	用于以太网端口配置的子网/网络掩码无效。
Gateway Invalid	用于该以太网端口 IP 配置的网关地址无效。
DNS Invalid	用于以太网端口 IP 配置的 DNS 无效。
No Project	控制器上未加载项目。 要加载项目，请完成下列操作之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>使用 Logix Designer 应用程序将项目下载至控制器</li> <li>使用 SD 卡将项目加载至控制器</li> </ul>
项目名称	控制器上加载的项目的名称。
BUSY	与控制器相关联的 I/O 模块尚未完全上电。 完成上电和 I/O 模块自检。
Corrupt Certificate Received	与固件相关联的安全证书已损坏。 转至 <a href="http://www.rockwellautomation.com/support/">http://www.rockwellautomation.com/support/</a> ，下载想要更新的固件版本。使用技术支持网站上发布的固件版本替换原先安装的固件版本。
Corrupt Image Received	固件文件已损坏。 转至 <a href="http://www.rockwellautomation.com/support/">http://www.rockwellautomation.com/support/</a> ，下载想要更新的固件版本。使用技术支持网站上发布的固件版本替换原先安装的固件版本。
Backup Energy HW Failure - Save Project	嵌入式储能电路发生故障，控制器无法在断电时保存程序。如果看到此消息，请在移除电源和替换控制器之前将程序储存至 SD 卡。
Backup Energy Low - Save Project	嵌入式储能电路电量不足，无法支持控制器在断电时保存程序。如果看到此消息，请在移除电源和替换控制器之前将程序储存至 SD 卡。
Flash in Progress	正在通过 ControlFLASH™ 或 AutoFlash 实用工具进行固件更新。 等待固件更新完成，不要中断。
XX	Windows 工具包更新的完成百分比。
Firmware Installation Required	控制器正在使用引导固件（即版本 1.xxx），需要进行固件升级。
SD Card Locked	安装了被锁定的 SD 卡。

表 33 - 常规状态消息 (续)

消息	说明
UTIL	COS 将在操作系统实用程序模式下重新启动。
Mode	在控制器通电时按住复位按钮，但控制器会正常工作。
SFTR	COS 将执行软复位。
HRDER	COS 将执行硬复位。
操作系统实用程序模式	开始重新安装 COS。
正在进行闪存 - 安装操作程序 (%)	重新安装 COS 时的完成进度百分比。

## 故障消息

如果控制器显示故障，状态显示屏上可能会显示以下消息。

表 34 - 故障消息

消息	说明
Major Fault TXX:CXX 消息	<p>检测到类型为 XX，代码为 XX 的严重故障。</p> <p>例如，如果状态显示屏指示 Major Fault T04:C42 Invalid JMP Target，则表示编程设定 JMP 指令跳转到无效的 LBL 指令。</p> <p>关于可恢复的严重故障的详细信息，请参见 Logix 5000™ Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual，出版号 <a href="#">1756-PM014</a>。</p>
I/O Fault Local:X #XXXX 消息	<p>本地机架中的模块发生 I/O 故障。将显示插槽编号和故障代码以及简要描述。</p> <p>例如，I/O Fault Local:3 #0107 Connection Not Found，指示与插槽 3 中本地 I/O 模块的连接未打开。</p> <p>采取针对所示故障类型的纠正措施。</p> <p>关于各 I/O 故障代码的详细信息，请参见 Logix 5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual，出版号 <a href="#">1756-PM014</a>。</p>

表 34 - 故障消息 (续)

消息	说明
I/O Fault <i>ModuleName</i> #XXXX 消息	<p>远程机架中的模块发生 I/O 故障。将显示故障模块名称、故障代码和简要故障描述。</p> <p>例如，I/O Fault My_Module #0107 Connection Not Found，指示与名称为 My_Module 的模块的连接未打开。</p> <p>采取针对所示故障类型的纠正措施。</p> <p>关于各 I/O 故障代码的详细信息，请参见 Logix 5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual，出版号 <a href="#">1756-PM014</a>。</p>
I/O Fault <i>ModuleParent:X</i> #XXXX 消息	<p>远程机架中的模块发生 I/O 故障。将指示父级模块的名称，因为未在 Logix Designer 应用程序的 I/O 配置树中配置模块名称。此外，还将指示故障代码和简要故障描述。</p> <p>采取针对所示故障类型的纠正措施。</p> <p>关于各 I/O 故障代码的详细信息，请参见 Logix 5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual，出版号 <a href="#">1756-PM014</a>。</p>
X I/O Faults	<p>存在 I/O 故障，X = 存在的 I/O 故障数。</p> <p>如果发生多个 I/O 故障，控制器将指示上报的第一个故障。随着各 I/O 故障的解决，指示的故障数也将随之减少，并且 I/O 故障消息将指示下一个上报的故障。</p> <p>采取针对所示故障类型的纠正措施。</p> <p>关于各 I/O 故障代码的详细信息，请参见 Logix 5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual，出版号 <a href="#">1756-PM014</a>。</p>

## 严重故障消息

控制器状态显示屏上的 Major Fault TXX:CXX 消息表示严重故障。  
[表35](#)列出了状态显示屏上显示的故障类型、代码和相关联的消息。

关于严重故障的详细描述和建议的修复方法，请参见 Logix 5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual, 出版号 [1756-PM014](#)。

**表 35 - 严重故障状态消息**

类型	代码	消息
1	1	运行模式上电
1	60	不可恢复
1	61	不可恢复 – 诊断存储于 SD 卡
3	16	I/O 连接故障
3	20	机架故障
3	21	
3	23	连接失败
4	16	未知指令
4	20	数组下标无效
4	21	控制结构体 LEN 或 POS < 0
4	31	JSR 参数无效
4	34	定时器故障
4	42	JMP 目标无效
4	82	SFC 跳回故障
4	83	值超出范围
4	84	堆栈溢出
4	89	目标步无效
4	90	指令无效
4	91	环境无效
4	92	操作无效
4	990	用户自定义
4	991	
4	992	
4	993	
4	994	
4	995	
4	996	
4	997	
4	998	
4	999	

表 35 - 严重故障状态消息 (续)

类型	代码	消息
6	1	任务看门狗时间超时
7	40	保存失败
7	41	恢复类型错误
7	42	恢复版本损坏
7	43	恢复校验和出错
7	44	恢复处理器记忆失败
8	1	已忽略模式开关更改
10	14	储能故障
10	15	
11	1	超出正向超程限制
11	2	超出反向超程限制
11	3	超出位置错误容差
11	4	编码器通道连接故障
11	5	检测到编码器噪声事件
11	7	同步连接故障
11	8	伺服模块故障
11	9	异步连接故障
11	32	运动任务重叠故障
11	33	检测到 CST 基准值丢失
17	34	温度故障或保护故障
18	1	CIP 运动初始化故障
18	2	CIP 运动初始化故障 - Mfg
18	3	CIP 运动轴故障
18	4	CIP 运动轴故障 - Mfg
18	5	CIP 运动故障
18	6	CIP™ 模块故障
18	7	运动组故障
18	8	CIP 运动配置故障
18	9	CIP 运动 APR 故障
18	10	CIP 运动 APR 故障 - Mfg
18	128	CIP 运动防护故障

## I/O 故障代码

控制器通过以下其中一种格式在状态显示屏上显示 I/O 故障：

- I/O Fault Local:*X* #XXXX 消息
- I/O Fault *ModuleName* #XXXX 消息
- I/O Fault *ModuleParent:X* #XXXX 消息

格式的前半部分用于指示故障模块的位置。位置指示方式取决于 I/O 配置和 Logix Designer 应用程序中指定的模块属性。

格式的后半部分，即 #XXXX 消息，可用于诊断 I/O 故障类型和可能的纠正措施。关于各 I/O 故障代码的详细信息，请参见 Logix 5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual，出版号 [1756-PM014](#)。

**表 36 - I/O 故障消息**

代码	消息
#0001	连接失败
#0002	资源不足
#0003	值无效
#0004	IOI 语法
#0005	未知目标
#0006	数据传送不完整
#0007	连接丢失
#0008	服务不受支持
#0009	属性值无效
#000A	属性列表错误
#000B	状态已存在
#000C	对象模式冲突
#000D	对象已存在
#000E	属性不可设置
#000F	权限被拒绝
#0010	设备状态冲突
#0011	回复太大
#0012	片段原型
#0013	命令数据不足
#0014	属性不受支持
#0015	数据太大
#0100	连接使用中
#0103	传送不受支持
#0106	所有关系冲突
#0107	未找到连接
#0108	连接类型无效
#0109	连接大小无效
#0110	模块未配置
#0111	RPI 超出范围
#0113	连接不足



表 36 - I/O 故障消息 (续)

代码	消息
#0114	模块错误
#0115	设备类型错误
#0116	版本错误
#0117	连接点无效
#0118	配置格式无效
#0119	未拥有模块
#011A	超出连接资源数
#0203	连接超时
#0204	未连接消息超时
#0205	参数无效
#0206	消息太大
#0301	无缓冲存储器
#0302	带宽不可用
#0303	无可用的网桥
#0305	签名不一致
#0306	CCM 不可用
#0311	端口无效
#0312	链接地址无效
#0315	片段类型无效
#0317	连接未规划
#0318	链接地址无效
#0319	无可用的备用资源
#031E	无可用的资源
#031F	无可用的资源
#0800	网络链接离线
#0801	多播 RPI 不兼容
#0814	数据类型不一致
#FD01	背板 EEPROM 损坏
#FD02	无错误代码
#FD03	缺少所需的连接
#FD04	无 CST 主站
#FD05	轴或 GRP 未分配
#FD0A	轴属性被拒绝
#FD1F	安全 I/O
#FD20	无安全任务
#FE01	连接类型无效
#FE02	更新速率无效
#FE03	输入连接无效
#FE04	输入数据指针无效
#FE05	输入数据大小无效
#FE06	输入强制指针无效
#FE07	输出连接无效
#FE08	输出数据指针无效
#FE09	输出数据大小无效

表 36 - I/O 故障消息 (续)

代码	消息
#FE0A	输出强制指针无效
#FE0B	符号字符串无效
#FE0C	规划的个人计算机实例无效
#FE0D	符号实例无效
#FE0E	正在更新模块固件
#FE0F	固件文件版本无效
#FE10	固件文件未找到
#FE11	固件文件无效
#FE12	自动固件更新失败
#FE13	更新失败 - 活动连接
#FE14	正在搜索固件文件
#FE22	连接类型无效
#FE23	允许无效的单播
#FF00	无连接实例
#FF01	路径太长
#FF04	状态无效
#FF08	路径无效
#FF0B	配置无效
#FF0E	不允许连接

## 控制器状态指示器

控制器状态指示灯用于指示控制器的状态。

### OK 指示灯

OK 指示灯用于指示控制器的状态。

表 37 - OK 指示灯

状态	描述
Off	未上电。
红色闪烁	<p>存在以下情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>控制器需要进行固件更新。通常，需要进行固件更新的控制器处于出厂状态。 如果需要执行固件更新，四字符状态显示屏会指示 Firmware Installation Required。关于如何更新固件的更多信息，请参见 <a href="#">第78页的“从控制器上传”</a>。</li> <li>正在更新固件。 如果正在更新固件，四字符状态显示屏会显示 Flash in Progress。关于如何更新固件的更多信息，请参见 <a href="#">第78页的“从控制器上传”</a>。</li> <li>控制器存在严重故障。故障可能是可恢复故障或不可恢复故障。如果故障不可恢复，将从控制器存储器中清除程序。如果出现故障，四字符状态显示屏会显示故障的相关信息，例如类型和代码。 关于严重故障的详细信息，请参见以下内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>从第 <a href="#">第246页</a> 开始的 <a href="#">四字符状态显示屏</a> 中的故障描述。</li> <li>Logix 5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual, 出版号 <a href="#">1756-PM014</a>。</li> </ul> </li> </ul>
红色常亮	<p>以下情况之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>控制器正在完成上电诊断。</li> <li>控制器正在消耗下电后的残留储能。</li> <li>控制器已上电，但不可操作。</li> <li>控制器正在将项目加载到非易失性存储器上。</li> <li>由于内部模块温度较高，控制器出现硬件保护故障。 在这种情形下，只有状态指示灯通电。控制器冷却到可接受的温度后，所有设备均上电。</li> </ul>
绿色常亮	控制器正常运行。

## RUN 指示灯

RUN 状态指示灯用于指示控制器的当前模式。

要更改控制器模式，可使用控制器前端的模式开关或 Logix Designer 应用程序中的 Controller Status 菜单。

表 38 - RUN 指示灯

状态	描述
Off	控制器处于编程模式或测试模式。
绿色常亮	控制器处于“运行”模式。

## FORCE 指示灯

Force 指示灯用于指示是否已启用控制器上的 I/O 强制。

表 39 - FORCE 指示灯

状态	描述
Off	不存在含 I/O 强制值的标签。
黄色常亮	已启用 I/O 强制。如果存在任何 I/O 强制值，则这些值已处于激活状态。 <b>重要信息：</b> 启用 I/O 强制时务必谨慎。所有现有 I/O 强制值会立即生效。
黄色闪烁	应用程序中存在 I/O 强制，但由于未启用 I/O 强制，这些值未处于激活状态。 <b>重要信息：</b> 启用 I/O 强制时务必谨慎。所有现有 I/O 强制值会立即生效。

## FAN 1/2 指示灯

Fan 1/2 指示灯显示控制器风扇的运行状态。

表 40 - FAN 指示灯

状态	描述
绿色常亮	风扇正常工作。
红色常亮	以下情况之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>风扇关闭。 建议排除应用程序故障，从而确定风扇关闭的原因并解决问题。</li> <li>风扇的转速比所需转速慢。 建议排除应用程序故障，从而确定风扇的转速比所需转速慢的原因并解决问题。</li> <li>风扇出现了故障。 如果风扇出现故障，建议更换风扇。</li> </ul>

## SD 指示灯

SD 指示灯用于指示是否使用了 SD 卡。

表 41 - SD 指示灯

状态	描述
Off	SD 卡无活动。如有必要，可以安全地取下卡。
绿色闪烁	控制器正在读取或写入 SD 卡。
绿色常亮	<b>重要信息：</b> 控制器正在读写时，请勿取出 SD 卡。等待读/写完成，不要中断。如果中断读/写操作，可能会发生数据受损或丢失的情况。
红色闪烁	存在以下情况之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>SD 卡不具备有效的文件系统。</li> <li>SD 卡中的电流过高，已断开卡片的电源。</li> </ul>
红色常亮	控制器未识别出 SD 卡。

## EtherNet/IP 状态指示灯

EtherNet/IP 指示灯用于显示控制器以太网端口和网络通信活动的状态。

## NET A1、A2 和 B1 指示灯

NET A1、A2 和 B1 指示灯显示用于 Logix 控制网络连接的 EtherNet/IP 端口的状态。

表 42 - NET A1、A2 和 B1 指示灯

状态	描述
Off	以下情况之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>控制器未配置，或没有 IP 地址。</li> <li>端口被人工禁用。</li> <li>EtherNet/IP 模式为线性/DLR 模式。NET A1 指示灯亮起。NET A2 指示灯熄灭。</li> </ul> <b>重要信息：</b> 第三点仅适用于端口 A1 和 A2。
绿色闪烁	端口已分配 IP 地址但未建立处于激活状态的连接。
绿色常亮	端口具有 IP 地址，且至少有一个已建立的处于激活状态的连接。
红色常亮	存在 IP 地址冲突或无效配置。

## LINK A1、A2 和 B1 指示灯

LINK A1、A2 和 B1 指示灯显示具有 Logix 控制网络连接的 EtherNet/IP 链路的状态。

表 43 - LINK A1、A2 和 B1 指示灯

状态	描述
Off	链路已断开。存在以下一种或多种情况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 两端都未正确连接以太网电缆。即控制器以太网端口与接入设备之间的电缆连接不正确。</li> <li>• 端口上无链路。例如，接入设备未上电。</li> <li>• 端口被人工禁用。</li> <li>• 仅限 LINK A2： <ul style="list-style-type: none"> <li>– 控制器为 DLR 网络中的主动环网监控器，且该环网未损坏。此状态为正常运行状态。</li> <li>– 控制器为 DLR 网络中的主动环网监控器，且检测到了快速环网故障。</li> </ul> </li> </ul>
绿色闪烁	存在以下状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 端口已启用。</li> <li>• 存在链路。即已启用的控制器以太网端口与另一台设备间的电缆连接正确。</li> <li>• 端口上有活动。</li> </ul>
绿色常亮	存在以下状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 端口已启用。</li> <li>• 存在链路。即已启用的控制器以太网端口与另一台设备间的电缆连接正确。</li> <li>• 端口上无活动。</li> </ul>

## SPEED X1 指示灯

SPEED X1 指示灯显示 COS 网络端口连接的状态。

状态	描述
黄色常亮	端口连接到一个以 1 Gbps 波特率运行的网络。
绿色常亮	端口连接到一个以 100 Mbps 波特率运行的网络。
Off	端口连接到一个以 10 Mbps 波特率运行的网络。

## LINK X1 指示灯

LINK X1 指示灯显示 COS 网络端口所连接的 EtherNet/IP 链路的状态。

状态	描述
绿色闪烁	存在链路，端口上有活动。
绿色常亮	存在链路，但端口上无活动。
Off	不存在链路。

## 电源状态指示灯

电源状态指示灯显示 MOD 电源和 SA 电源的状态。

### MOD 电源指示灯

[表44](#)介绍了 CompactLogix 5480 控制器上的 MOD 电源指示灯。

**表 44 - MOD 电源指示灯**

状态	描述
Off	未上电。
绿色常亮	有效功率级（即 18...32V DC）适用于 RTB。 <sup>(1)</sup>
红色常亮	无效功率级（即 <18V DC 或 >32V DC）适用于 RTB。

(1) 尽管不太可能，但存在这样的情况，即有足够的模块电源可使指示灯变为绿色常亮，但该电源无效，因为电源电流或浪涌电流太小。

### SA 电源指示灯

[表45](#)介绍了 CompactLogix 5480 控制器上的 SA 电源指示灯。

**表 45 - SA 电源指示灯**

状态	描述
Off	以下情况之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>无 SA 电源</li> <li>SA 电源的状态未知</li> </ul>
绿色常亮	SA 电源已存在 <sup>(1)</sup>

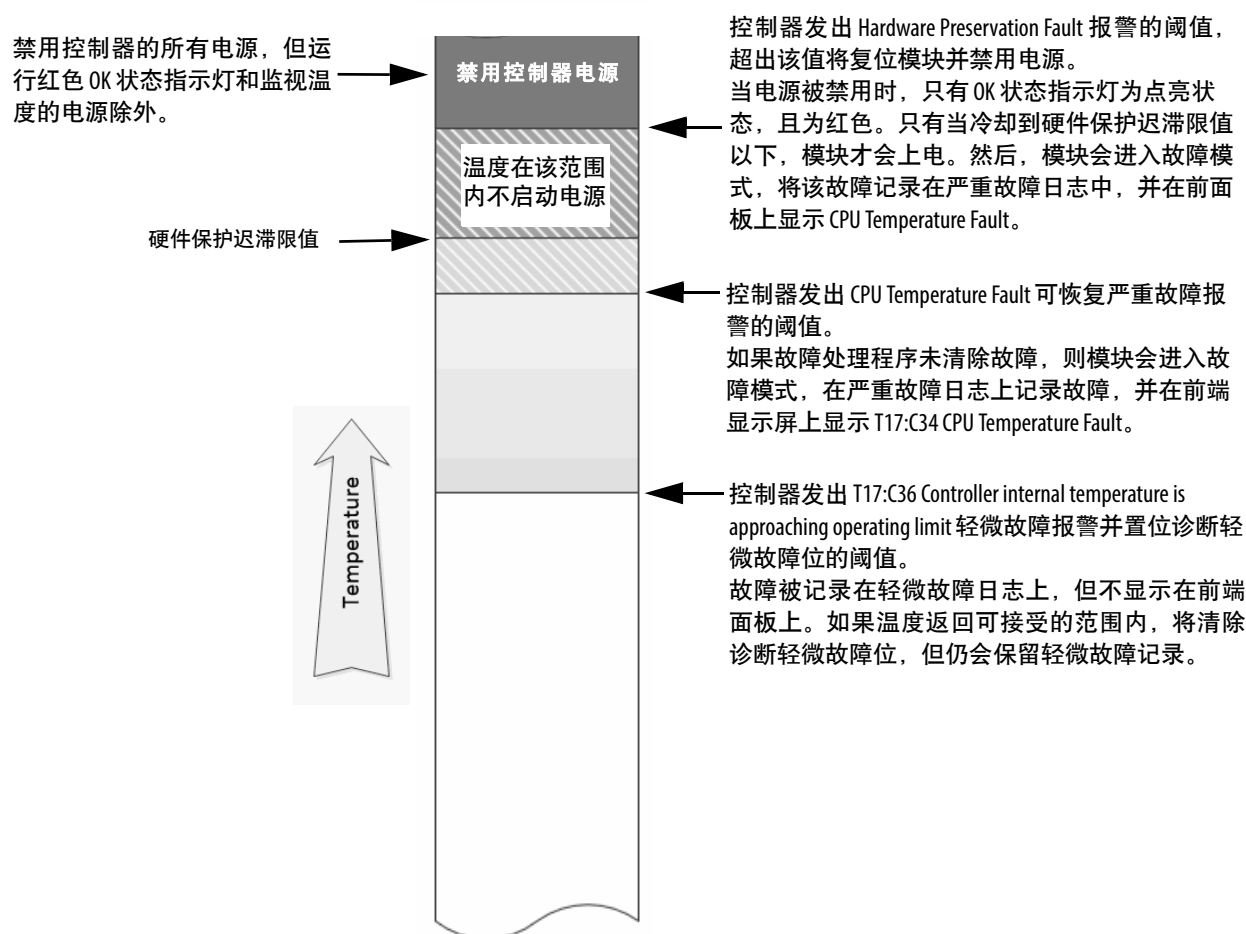
(1) 尽管不太可能，但存在这样的情形，即有足够的 SA 电源可使指示灯变为绿色常亮，但该电源为无效电源。对于要求直流电压的应用，有效电源为 18...32V DC；对于要求交流电压的应用，有效电源为 18...240V AC。  
如果 SA 电源无效，我们建议您确保外部电源正常工作，电源规格适合相关应用且所有接线都正确。

## 热监视和热故障行为

CompactLogix 5480 控制器监视内部模块温度。如图64所示，随着温度的升高，控制器将采取相应措施。

- 重要信息**
- 当模块处于工作模式或转换到工作模式时，将声明由于更改内部模块温度报告而发生的故障。
  - COS 不知道内部模块温度升高，并且在控制器提示 Hardware Preservation Fault 和禁用电源之前按预期运行。
- 当控制器上的电源被禁用时，COS 关闭。

图 64 - CompactLogix 5480 控制器热故障行为



**重要信息** 如果您遵循建议的环境（入口）温度限值并在系统周围留有要求的间距，则控制器将不太可能达到初始警告（轻微故障）温度。

有关 CompactLogix 5480 控制器规范的更多信息，请参见 CompactLogix 5480 Controller Specifications Technical Data，出版号 [5069-TD002](#)。

**重要信息** 出现任何温度警告，表明必须采取措施来降低模块的环境温度。

有关如何使用梯形图逻辑来检查轻微故障的说明，请参见 Logix 5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual，出版号 [1756-PM014](#)。

可使用 GSV 指令读取 FaultLog 类名称的 MinorFaultBits 属性。如果诊断轻微故障位（位 17）被置位，则可能存在轻微温度故障。在 Logix Designer 应用程序中检查 Controller Properties 对话框中的 Minor Faults 选项卡，查看轻微故障是否为温度警告。



## 数字

- 1 级复位 86
- 1732 ArmorBlock Guard I/O 模块 148
- 1732D ArmorBlock I/O 模块 148
- 1734 POINT I/O 模块 148
- 1746 SLC I/O 模块 148
- 1756 ControlLogix I/O 模块 148
- 1769 Compact I/O 模块 148
- 1784-SD1 和 1784-SD2 卡
  - 加载自 97 - 100
  - 其他任务 101
- 1794 FLEX I/O 模块 148
- 2 级复位 88

## A

- 安全设置
  - COS 200 - 206
- 安全证书
  - 错误 65

## B

- 本地 I/O 模块
  - 关于 141
  - 示例 142
  - 添加到 Logix Designer 应用程序项目 142 - 146
- 编程语言 172
  - 结构化文本 172
  - 梯形图逻辑 172
  - FBD 172
  - SFC 172
- 标签
  - 生产 178
  - 项目中 171
  - 消费 178

## C

- 参数
  - 项目中 171
- 策略
  - COS
    - 帐户锁定策略 204
  - Windows 操作系统
    - 可移动介质策略 205
    - 密码策略 203
    - 网络策略 204
    - IE 策略 205
- 程序
  - 非计划性 168
  - 计划性 168
  - 项目中 168
- 错误
  - 脚本文件 65

## D

- 电源状态指示灯 259
  - MOD 电源指示灯 259
  - SA 电源指示灯 259
- 电子匹配功能
  - 关于 147

## F

- 发送消息 179
- 非计划性程序 168
- 非易失性存储器
  - 选项卡 92
- 复位按钮 85
  - 1 级复位 86
  - 2 级复位 88

## G

- 高级诊断网页
  - 用于故障处理 242
- 更新
  - 确定频率 159
- 更新固件
  - AutoFlash 67
- 更新控制器固件 61 - 69
- 固件
  - 安全证书, 错误 65
  - 更新控制器固件 61 - 69
  - 获取 62, 211
  - 使用 AutoFlash 更新 67
  - 使用 ControlFLASH 更新 63
  - 使用 ControlFLASH Plus 更新 63
  - 需要 62

## 故障

- 可恢复 260
- 硬件保护 260
- cpu 温度 260

## 故障处理

- 通过 Logix Designer 应用程序中的 Ethernet Port Diagnostics 对话框 225
- 通过 Logix Designer 应用程序中的 I/O 模块属性对话框 220 - 222
- 通过 RSLinx Classic 软件中的 Connection Manager 选项卡 233
- 通过 RSLinx Classic 软件中的 General 选项卡 230
- 通过 RSLinx Classic 软件中的 Port Diagnostics 选项卡 231
- 通过 RSLinx Classic 软件中的 USB 选项卡 234
- 通过高级诊断网页 242
- 通过控制器网页 235 - 244
- 通过浏览机架网页 244
- 通过任务网页 238
- 通过以太网端口网页 240
- 通过诊断网页 239
- 通过主页 236

- 在 Logix Designer 应用程序中使用 Connection 类别 221
- 在 Logix Designer 应用程序中使用 General 类别 220
- 在 Logix Designer 应用程序中使用 Module Info 类别 221
- 故障处理程序**
  - 在 I/O 模块故障时执行 181
- 故障代码** 252 - 254
  - 使用 GSV 指令获取 181
- 故障排除**
  - 控制器状态指示器 218
- 故障消息**
  - 在四字符状态显示屏上 248
- H**
- 获取**
  - 轴信息 187
- 获取固件** 62, 211
- J**
- 计划性程序** 168
- 加载**
  - 从内存卡 97 - 100
- 监视 I/O 连接** 180
- 脚本文件**
  - 错误 65
- 接收消息** 179
- 结构化文本**
  - 使用 172
- 禁用以太网端口** 90
- K**
- 控制器**
  - 可用模式 81
  - 上传项目 78
  - 设计系统通过 18
  - 设置通信路径 73
  - 下载项目 76
  - 行为 177
  - 转入在线状态 73
- 控制器复位**
  - 1 级复位 86
  - 2 级复位 88
- 控制器工作模式**
  - 使用 Logix Designer 应用程序更改 83
  - 使用模式开关更改 82
- 控制器固件**
  - 获取 62, 211
  - 使用 AutoFlash 更新 67
  - 使用 ControlFLASH 更新 63
  - 使用 ControlFLASH Plus 更新 63
- 控制器任务** 163
- 控制器网页**
  - 通过高级诊断网页进行故障处理 242
  - 通过浏览机架网页进行故障处理 244
  - 通过任务网页进行故障处理 238
  - 通过以太网端口网页进行故障处理 240
  - 通过诊断网页进行故障处理 239
  - 通过主页进行故障处理 236
  - 用于故障处理 235 - 244
- 控制器状态**
  - 四字符状态显示屏 246 - 254
    - 常规状态消息 246
    - 故障消息 248
    - I/O 故障代码 252 - 254
- 控制器状态指示灯** 255
  - FAN 1/2 指示灯 256
  - FORCE 指示灯 256
  - OK 指示灯 255
  - RUN 指示灯 256
- 控制器状态指示器**
  - 在 Logix Designer 应用程序中进行故障排除 218
- 控制数据** 177
- L**
- 例程** 170
  - 在项目中 170
- 连续任务** 165
- 浏览机架网页**
  - 用于故障处理 244
- 路径**
  - 设置 73
- M**
- 密码**
  - 在 Windows 操作系统上使用 203
  - Windows 操作系统的复杂性 203
- 模式开关**
  - 更改控制器工作模式 82
  - 位置 81
- N**
- 内存卡** 91 - 101
  - 从卡上加载项目 97 - 100
  - 其他任务 101
- P**
- 配置**
  - 运动 183
  - DHCP 服务器 54
- 屏幕保护程序**
  - Windows 操作系统 202
- Q**
- 驱动程序**
  - RSLink Classic 软件 40 - 41, 42 - 43

## R

热监视 260

## 任务

连续 165

事件 165

优先级 167

周期性 165

Logix Designer 应用程序项目中 163

## 任务网页

用于故障处理 238

## 软件

更改 EtherNet/IP 模式 129 - 133

将本地 I/O 模块添加到 Logix

Designer 项目 142 - 146

将远程 I/O 模块添加到 Logix

Designer 项目 150 - 157

配置 EtherNet/IP 模式 123 - 128

在线添加 I/O 模块 158

转入在线状态 73

Logix Designer 应用程序 105

编程语言 172

更改 EtherNet/IP 模式 130

更改控制器工作模式 83

获取运动轴信息 187

开发应用程序 161 - 182

开发运动应用程序 183 - 187

连续任务 165

配置双 IP 模式 123

配置线性/DLR 模式 126

任务 163

上传项目 78

设置通信路径 73

使用 Connection 类别进行故

障处理 221

使用 General 类别进行故障

处理 220

使用 Module Info 类别进行故

障处理 221

使用控制器状态指示器进

行故障排除 218

事件任务 165

通过 Advanced Time Sync 对话

框进行故障处理 227

通过 Ethernet Port Diagnostics 对

话框进行故障处理 225

通过 I/O 模块属性对话框进

行故障处理 220 - 222

下载项目 76

项目标签 171

项目参数 171

项目中的程序 168

项目中的例程 170

用户自定义指令 173

运动概述 183

运动指令 185

诊断 217 - 229

周期性任务 165

RSLink Classic 105

更改 EtherNet/IP 模式 132

配置双 IP 模式 124

配置线性/DLR 模式 127

通过 Connection Manager 选项

卡进行故障处理 233

通过 General 选项卡进行故

障处理 230

通过 Port Diagnostics 选项卡进

行故障处理 231

通过 USB 选项卡进行故障处

理 234

以太网设备驱动程序 42 - 43

诊断 230 - 235

EtherNet/IP 驱动程序 40 - 41

USB 驱动程序 44

## S

## 上传

项目 78

## 设计

系统 18

## 设置 IP 网络地址

BOOTP/DHCP 服务器 50 - 52

## 生产/消费数据 178

## 生产数据 178

## 使用 GSV 指令获取故障代码 181

## 事件任务 165

## 数据更新

I/O 数据 159

## 双 IP 模式 119

IP 地址范围重叠 122

## 四字符状态显示屏 246 - 254

常规状态消息 246

故障消息 248

I/O 故障代码 252 - 254

## T

## 拓扑

线性 109

星形 110

在 EtherNet/IP 网络上可用 108 - 110

DLR 108

## 套接字接口 114

## 梯形图逻辑

使用 172

通过 Logix Designer 应用程序中的  
Advanced Time Sync 对话框进  
行故障处理 227

## 通信

通过套接字接口与 EtherNet/IP 设

备 114

允许 177

阻止 177

## 通信路径

设置 73

## W

## 网关 49

## 网络波特率

在 EtherNet/IP 网络上 111

**网络参数**

- 网关 49
- 域名 49
- 主机名称 49
- 子网掩码 49
- DNS 寻址 49
- IP 地址 49

**网络地址**

- DNS 寻址 56

**温度**

- 限值 260

**温度警告** 260**握手** 177**X****下载**

- 项目 76

**线性/DLR 模式** 121**线性网络拓扑** 109, 149**项目**

- 编程语言 172
- 标签 171
- 参数 171
- 程序 168
- 例程 170
- 任务 163
- 上传 78
- 下载 76
- 用户自定义指令 173
- 元素 161
- 转入在线状态 73

**消费数据** 178**消息**

- 关于 179

**星形网络拓扑** 110, 149**Y****以太网端口**

- 禁用 90
- 双 IP 模式 119
- 线性/DLR 模式 121

**以太网端口网页**

- 用于故障处理 240

**应用**

- 元素 161

**用户自定义指令** 173**优化 EtherNet/IP 网络性能** 111**域名** 49**元素**

- 控制应用 161

**远程 I/O 模块**

- 1732 ArmorBlock Guard I/O 148
- 1732D ArmorBlock I/O 148
- 1734 POINT I/O 148
- 1746 SLC I/O 148
- 1756 ControlLogix I/O 148
- 1769 Compact I/O 148
- 1794 FLEX I/O 148
- 关于 148

- 示例 148

- 添加到 Logix Designer 应用程序项目 150 - 157

- Compact 5000 I/O 148

**允许通信** 177**运动**

- 程序 185
- 关于 183
- 获取轴信息 187
- 指令 185

**Z****在 Windows 操作系统中使用可移动介质** 205**在 Windows 操作系统中执行驱动程序签名** 206**在线**

- 转入 73

**在线添加 I/O 模块** 158**帐户在 COS 中锁定** 204**诊断**

- 通过 Logix Designer 217 - 229
- 通过 RSLinx Classic 软件 230 - 235

**诊断网页**

- 用于故障处理 239

**指令**

- 运动 185

**制器状态指示灯**

- SD 指示灯 257

**周期性任务** 165**轴**

- 获取信息 187

**主机名称** 49**主页**

- 用于故障处理 236

**状态消息**

- 在四字符状态显示屏上 246

**状态指示灯**

- 电源状态指示灯 259
- 控制器状态 255
- EtherNet/IP 状态指示灯 257
- FAN 指示灯 256
- FORCE 指示灯 256
- LINK A1、LINK A2 和 LINK B1 指示灯 258
- MOD 电源指示灯 259
- NET A1 和 NET A2 指示灯 258
- NET A1、NET A2 和 NET B1 指示灯 257
- OK 指示灯 255
- RUN 指示灯 256
- SA 电源指示灯 259
- SD 指示灯 257

**子网掩码** 49**阻止通信** 177**字母****AutoFlash**

- 更新 67

**BOOTP/DHCP 服务器** 105

- 设置 IP 网络地址 50 - 52
- Compact 5000 I/O 模块** 141, 148
- CompactLogix 5480**
- 设计系统 18
- ControlFLASH 软件** 63
- ControlFLASH Plus 软件** 63
- COS**
  - 安全设置 200 - 206
  - 帐户锁定策略 204
- DHCP 服务器** 105
- DLR 网络拓扑** 108, 148
- DNS 寻址** 49, 56
  - EtherNet/IP 网络参数 49
- EtherNet/IP 模式**
  - 更改 129 - 133
  - 配置 123 - 128
  - 双 IP 模式 119
    - IP 地址范围重叠 122
  - 通过 Logix Designer 应用程序更改 130
  - 通过 Logix Designer 应用程序配置双 IP 模式 123
  - 通过 Logix Designer 应用程序配置线性/DLR 模式 126
  - 通过 RSLinx Classic 软件更改 132
  - 通过 RSLinx Classic 软件配置双 IP 模式 124
  - 通过 RSLinx Classic 软件配置线性/DLR 模式 127
  - 线性/DLR 模式 121
- EtherNet/IP 网络**
  - 节点 105
  - 拓扑 108 - 110
  - 通过套接字接口进行通信 114
  - 网络波特率 111
  - 线性网络拓扑 109
  - 星形网络拓扑 110
  - 用于进行 DNS 寻址的参数 49
  - 优化网络性能 111
  - DLR 网络拓扑 108
  - RSLinx Classic 软件中的通信驱动程序 40 - 41, 42 - 43
- EtherNet/IP 网络的节点** 105
- EtherNet/IP 状态指示灯** 257
  - LINK A1、LINK A2 和 LINK B1 指示灯 258
  - NET A1 和 NET A2 指示灯 258
  - NET A1、NET A2 和 NET B1 指示灯 257
- FAN 1/2 状态指示灯** 256
- FBD**
  - 使用 172
- FORCE 状态指示灯** 256
- GSV 指令**
  - 监控连接 181
  - 用于获取故障代码 181
- I/O**
  - 确定数据更新 159
- I/O 故障代码**
  - 在四字符状态显示屏上 252 - 254
- I/O 模块**
  - 本地
    - 示例 142
  - 关于本地 I/O 模块 141
  - 关于远程 I/O 模块 148
  - 将本地 I/O 模块添加到 Logix Designer 应用程序项目 142 - 146
  - 将远程 I/O 模块添加到 Logix Designer 应用程序项目 150 - 157
  - 连接错误 181
  - 远程
    - 示例 148
  - 在 DLR 网络拓扑结构下 148
  - 在线添加 158
  - 在线性网络拓扑结构下 149
  - 在星形网络拓扑结构下 149
- IP 地址**
  - 地址冲突检测 55
  - 地址冲突解决方案 55
  - 定义 49
  - 双 IP 模式 119
    - IP 地址范围重叠 122
  - 线性/DLR 模式 121
  - DHCP 服务器 54
- IP 地址冲突**
  - 检测 55
  - 解决方案 55
- IP 地址范围重叠** 122
- LINK A1、LINK A2 和 LINK B1 状态指示灯** 258
- Logix Designer 应用程序** 105
  - 编程语言 172
  - 标签 171
  - 参数 171
  - 程序 168
  - 更改 EtherNet/IP 模式 130
  - 更改控制器工作模式 83
  - 获取运动轴信息 187
  - 将本地 I/O 模块添加到项目 142 - 146
  - 将远程 I/O 模块添加到项目 150 - 157
  - 开发应用程序 161 - 182
  - 开发运动应用程序 183 - 187
  - 例程 170
  - 连续任务 165
  - 配置双 IP 模式 123
  - 配置线性/DLR 模式 126
  - 上传项目 78
  - 设置通信路径 73
  - 使用 Connection 类别进行故障处理 221
  - 使用 Ethernet Port Diagnostics 对话框进行故障处理 225
  - 使用 General 类别进行故障处理 220
  - 使用 I/O 模块属性对话框进行故障处理 220 - 222
  - 使用 Module Info 类别进行故障处理 221

- 使用控制器状态指示器进行故障排除 218
- 事件任务 165
- 通过 Advanced Time Sync 对话框进行故障处理 227
- 下载项目 76
- 用户自定义指令 173
- 运动指令 185
- 在线添加 I/O 模块 158
- 诊断 217 - 229
- 周期性任务 165
- 转入在线状态 73
- Logix Designer 应用程序**
  - 项目中的任务 163
- MOD 电源指示灯** 259
- NET A1 和 NET A2 状态指示灯** 258
- NET A1、NET A2 和 NET B1 状态指示灯** 257
- OK 状态指示灯** 255
- RSLinx Classic 软件** 105
  - 更改 EtherNet/IP 模式 132
  - 配置双 IP 模式 124
  - 配置线性/DLR 模式 127
  - 通过 Connection Manager 选项卡进行故障处理 233
  - 通过 General 选项卡进行故障处理 230
  - 通过 Port Diagnostics 选项卡进行故障处理 231
  - 通过 USB 选项卡进行故障处理 234
  - 以太网设备驱动程序 42 - 43
  - 诊断 230 - 235
  - EtherNet/IP 驱动程序 40 - 41
  - USB 驱动程序 44
- RSWho**
  - 设置通信路径 73
- RUN 状态指示灯** 256
- SA 电源指示灯** 259
- SD 卡** 30, 91 - 101
  - 加载自 97 - 100
  - 其他任务 101
- SD 状态指示灯** 257
- SFC**
  - 使用 172
- USB**
  - RSLinx Classic 软件中的通信驱动程序 44
- Windows 操作系统**
  - 可移动介质策略 205
  - 屏幕保护程序 202
  - 驱动程序签名执行 206
  - 使用密码 203
  - 网络策略 204
  - IE 策略 205
- Windows 操作系统中的 IE 策略** 205
- Windows 操作系统中的网络策略** 204



# 罗克韦尔自动化支持

请使用以下资源获取支持信息。

技术支持中心	知识库文章、操作方法视频、常见问题解答、聊天室、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	找到您所在国家的技术支持中心的电话号码。	<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	安装说明、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>
产品兼容性和下载中心 (PCDC)	就确定产品交互方式获取帮助，查看特性和功能并查找相关固件。	<a href="http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page">http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page</a>

## 文档反馈

您的意见将帮助我们更好地满足您的文档需求。如有任何关于如何改进本文档的建议，请填写 [http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002\\_-en-c.pdf](http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002_-en-c.pdf) 上提供的 How Are We Doing? 表格。

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

Allen-Bradley、ArmorBlock、Compact 5000、Compact I/O、CompactLogix、ControlFLASH、ControlFLASH Plus、ControlLogix、DH+、FactoryTalk、FLEX、Integrated Architecture、Kinetix、Logix5000、Logix 5000、On-Machine、PanelView、POINT I/O、PLC-2、PLC-3、PLC-5、PowerFlex、QuickView、Rockwell Automation、Rockwell Software、RSLinx、SLC、Stratix、Studio 5000 Logix Designer 和 Trusted 是罗克韦尔自动化公司的商标。

CIP、CIP Sync、ControlNet 和 EtherNet/IP 是 ODVA 公司的商标。

Microsoft 是微软公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标分别为其所属公司所有。

联系我们。    

rockwellautomation.com  expanding human possibility™

Allen-Bradley、Automation Fair、CompactLogix、ControlLogix、Encompass、Integrated Architecture Builder、Kinetix、PartnerNetwork、POINT I/O、PowerFlex、ProposalWorks、Rockwell Automation On The Move、Rockwell Automation TechED、Studio 5000、Studio 5000 Architect 和 TechConnect 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均为其各自公司的财产。

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 1846

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)

出版物 5069-UM002B-ZH-P - 2019 年 8 月

Copyright © 2019 罗克韦尔自动化公司。保留所有权利。美国印刷。