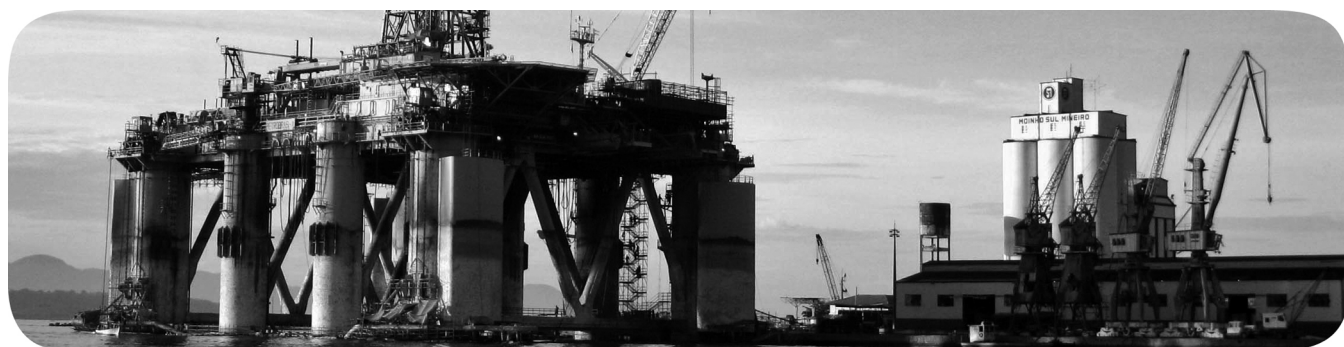


## Kinetix 5500 伺服驱动器

目录号 2198-H003-ERS、2198-H008-ERS、2198-H015-ERS、2198-H025-ERS、2198-H040-ERS、2198-H070-ERS、  
2198-H003-ERS2、2198-H008-ERS2、2198-H015-ERS2、2198-H025-ERS2、2198-H040-ERS2、2198-H070-ERS2、  
2198-CAPMOD-1300



原始说明书

## 重要用户须知

在安装、配置、操作或维护设备之前，请仔细阅读本文档以及“其它资源”部分列出的文档，了解设备的安装、配置和操作信息。用户需要熟悉安装和接线说明以及所有适用规范、法律和标准的相关要求。

安装、调节、投入运行、使用、装配、拆卸和维护等活动都需要由经过适当培训的人员遵照适用的操作规范来执行。

如果未按制造商指定的方式使用设备，则设备提供的保护功能可能会受到影响。

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差异和要求，罗克韦尔自动化对于依据这些示例和图表所进行的实际应用不承担任何责任和义务。

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

未经罗克韦尔自动化公司书面许可，任何单位或个人不得复制本手册之全部或部分內容。

在整本手册中，我们在必要的地方使用了以下注释，来提醒您注意相关的安全事宜。



**警告：**标识在危险环境下可能导致爆炸，进而造成人员伤亡、财产损失或经济损失的行为或情况的信息。



**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”信息帮助您识别危险情况，避免发生危险，并了解可能的后果。

---

### 重要事项

标识对成功应用和理解产品有重要作用的信息。

---

标签可能位于设备表面或内部，以提供特定警示。



**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。



**烧伤危险：**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：**标签可能位于设备(如电机控制中心)表面或内部，提醒人们可能出现弧闪。弧闪将造成严重的人身伤害或死亡。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。

---

Allen-Bradley、CompactLogix、ControlFLASH、ControlLogix、HPK-Series、Kinetix、Logix5000、MP-Series、PanelView、POINT I/O、RDD-Series、RSLinx、RSLogix、Stratix 5700、Studio 5000、Studio 5000 Automation Engineering and Design Environment、Studio 5000 Logix Designer、Rockwell Automation、Rockwell Software 和 TL-Series 是罗克韦尔自动化有限公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标是其各自所属公司的财产。

本手册包含一些新增及更新的信息。

主题	页码
当无需区分 -ERS 或 -ERS2 时, 用 2198-Hxxx-ERSx 替代目录号字符串 2198-Hxxx-ERS。	整本手册
新增脚注和其他文本, 注明 STO 连接器不适用于 2198-Hxxx-ERS2 驱动器。	
根据需要新增对 Hiperface 至 DSL (B 系列) 反馈转换器套件的引用。	
新增 Kinetix VP (Bulletin VPF) 食品级电机。	
新增 LDAT 系列集成直线推进器。	
在封面上新增 2198-Hxxx-ERS2 目录号。	封面
将 2198-Hxxx-ERS2 和 GuardLogix 安全控制器目录号 / 说明增加到系统概述表。	14
从“典型硬件配置”章节删除安全设备。	15...19
新增“安全断开扭矩配置”章节。	23...25
将 2198-Hxxx-ERS2 目录号增加到“目录号说明”。	26
将短路电流值从 150,000 A 改为 200,000 A。	31
在“Kinetix 5500 驱动器功能和指示灯”章节中更新 2198-Hxxx-ERS2 驱动器示例。	58
在“绝对位置功能”章节中更新兼容电机和执行机构的多圈产品目录号字符串。	65
在“安全断开扭矩功能”章节中更新了 2198-Hxxx-ERS2 驱动器说明。	66
在“以太网电缆连接”章节中更新 ControlLogix EtherNet/IP 通信模块。	97
新增 GuardLogix 控制器和 ControlLogix EtherNet/IP 通信模块配置, 更新了控制器配置。	105
在“配置 Kinetix 5500 驱动器”章节中给出 2198-Hxxx-ERS 和 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器的单独步骤。	110 和 112
更新“整定轴”章节, 其中涉及负载观测器功能。	133
新增 FLT-S04 – MTR OVERSPEED UL 故障代码。 新增 FLT S09 – MTR PHASE LOSS 代码。 新增 FLT S49 – BRAKE SLIP FLT 故障代码。	141
新增 FLT-M28 – SAFETY COMM 故障代码。	143
新增 INIT FLT-M14 – SAFETY FIRMWARE 故障代码。	144
更新 NODE FLT 故障代码。 新增 NODE FLT 03 – HARDWARE 04 故障代码。	144
新增 NODE ALARM 04 – CLOCK SKEW ALARM。	145
更新可配置停止动作定义。	149
新增 FLT-S04 – MTR OVERSPEED UL 故障行为。 新增 FLT S15 – CONV OVERCURRENT 故障行为。 新增 FLT S49 – BRAKE SLIP FLT 故障行为。	150
新增 FLT-M28 – SAFETY COMM 故障行为。	151
新增 NODE FLT 05 – CLOCK SKEW FLT 故障行为	152
更新“启动和配置驱动器”章节, 给出了在更换集成安全驱动器后查看集成安全配置的步骤。	156
更新第 9 章标题, 增加了“硬接线安全”章节, 以便与第 10 章进行区分。	157
将系统操作时序图更新为 100 ms。	159
更新了 2198-Hxxx-ERS 故障处理表, 给出了故障代码。	159
新增第 10 章“Kinetix 5500 安全断开扭矩—集成安全功能”。	167

主题	页码
将 Kinetix VP (Bulletin VPF) 食品级电机增加到 Kinetix VP 接线图中。	195
更正了 MP 系列电机和执行机构图中的电机电源和制动连接引脚分布。	196、198、199
新增 LDAT 系列直线推进器接线图。	197

	<b>前言</b>	
	关于本出版物 .....	11
	目标读者 .....	11
	本手册中使用的惯例 .....	11
	Studio 5000 环境 .....	11
	其他资源 .....	12
	<b>章节 1</b>	
<b>启动</b>	关于 Kinetix 5500 伺服 驱动系统 .....	14
	典型硬件配置 .....	15
	独立配置 .....	15
	共享交流配置 .....	16
	共享交流 / 直流配置 .....	17
	共享直流公共母线配置 .....	18
	共享交流 / 直流混合配置 .....	19
	典型的通信组态 .....	20
	线性拓扑 .....	20
	环型拓扑 .....	21
	星型拓扑 .....	22
	安全断开扭矩配置 .....	23
	硬接线安全配置 .....	23
	集成安全配置 .....	24
	目录号说明 .....	26
	机构认证 .....	27
	<b>章节 2</b>	
<b>规划 Kinetix 5500 驱动系统安装</b>	系统设计指南 .....	30
	系统安装要求 .....	30
	变压器选型 .....	31
	断路器 / 熔断器选型 .....	31
	机壳选型 .....	34
	最小间距要求 .....	35
	电噪声抑制 .....	36
	搭接模块 .....	36
	搭接多个安装板 .....	38
	设立噪声区域 .....	39
	Kinetix 5500 系统的电缆类别 .....	40
	驱动器附件降噪指南 .....	41
	<b>章节 3</b>	
<b>安装 Kinetix 5500 驱动系统</b>	确定安装顺序 .....	46
	埋入式锁销与开口 .....	46
	共享母线连接系统 .....	47
	单轴配置 .....	48
	多轴配置 .....	48

	钻孔布置 .....	49
	安装 Kinetix 5500 驱动器 .....	56
	<b>章节 4</b>	
<b>连接器数据和功能说明</b>	Kinetix 5500 连接器数据 .....	58
	安全断开扭矩连接器引脚分布 .....	59
	输入电源连接器引脚分布 .....	59
	直流母线和旁路电阻连接器引脚分布 .....	59
	数字量输入连接器引脚分布 .....	60
	以太网通信连接器引脚 .....	60
	电机电源、制动器和反馈连接器引脚分布 .....	61
	电机反馈连接器引脚分布 .....	61
	了解控制信号技术参数 .....	62
	数字量输入 .....	62
	以太网通信技术参数 .....	63
	电机制动电路 .....	64
	控制电源 .....	64
	反馈参数 .....	65
	绝对位置功能 .....	65
	安全断开扭矩功能 .....	66
	具有硬接线安全功能的伺服驱动器 .....	66
	具有集成安全功能的伺服驱动器 .....	66
	<b>章节 5</b>	
<b>连接 Kinetix 5500 驱动系统</b>	基本的接线要求 .....	68
	敷设电源和信号电缆 .....	68
	确定输入电源配置 .....	69
	接地电源配置 .....	69
	不接地电源配置 .....	70
	拆除不接地电源配置中的接地螺丝 .....	71
	驱动系统接地 .....	73
	系统安装板接地 .....	73
	多个安装板接地 .....	74
	接线要求 .....	75
	接线指南 .....	76
	电源连接器接线 .....	77
	24 V 控制电源输入连接器接线 .....	77
	输入电源连接器接线 .....	78
	数字量输入连接器接线 .....	79
	安全断开扭矩连接器接线 .....	79
	数字量输入连接器接线 .....	80
	Kinetix VP 电机接线 .....	80
	电机电源连接 .....	81
	电机制动器连接 .....	82
	电机反馈连接 .....	83
	安装单机电缆屏蔽夹 .....	84

	其他 Allen-Bradley 电机和执行机构的接线 .....	86
	安装 Kinetix 5500 用户自定义配置文件.....	86
	电机电源和制动连接.....	87
	电机反馈连接 .....	91
	电容器模块连接.....	95
	外部旁路电阻连接 .....	96
	以太网电缆连接.....	97
	 <b>章节 6</b>	
<b>配置和启动 Kinetix 5500 驱动系统</b>	了解 Kinetix 5500 显示屏 .....	100
	菜单画面 .....	101
	设置画面 .....	102
	启动顺序 .....	103
	配置驱动器.....	104
	设置网络参数 .....	104
	配置 Logix Designer 应用程序项目 .....	105
	配置 Logix5000 控制器.....	105
	配置 Kinetix 5500 驱动器 .....	110
	配置运动控制组.....	119
	配置轴属性.....	120
	下载程序 .....	129
	为 Kinetix 5500 驱动器上电.....	129
	更改输入电压范围后接通电源 .....	130
	测试和整定轴 .....	131
	测试轴.....	131
	整定轴.....	133
	了解母线共享组配置.....	135
	母线共享组示例.....	136
	配置母线共享组.....	137
	 <b>章节 7</b>	
<b>Kinetix 5500 驱动系统 故障处理</b>	安全预防措施 .....	139
	状态指示灯说明.....	140
	显示界面 .....	140
	故障代码 .....	140
	Kinetix 5500 驱动器状态指示灯.....	146
	Kinetix 5500 电容器模块状态指示灯.....	147
	常规故障处理 .....	147
	Logix5000 控制器和驱动器行为 .....	148
Kinetix 5500 驱动器异常行为 .....	149	

<p><b>拆除和更换伺服驱动器</b></p>	<p><b>章节 8</b></p> <p>准备事宜 ..... 153</p> <p>拆除和更换 Kinetix 5500 伺服驱动器 ..... 154</p> <p>    拆除电源和所有连接 ..... 154</p> <p>    拆除伺服驱动器 ..... 155</p> <p>    更换伺服驱动器 ..... 155</p> <p>启动和配置驱动器 ..... 156</p>
<p><b>Kinetix 5500 安全断开扭矩 — 硬接线安全</b></p>	<p><b>章节 9</b></p> <p>认证 ..... 157</p> <p>    重要安全注意事项 ..... 157</p> <p>    符合 ISO 13849 3 类要求 ..... 158</p> <p>    停止类别定义 ..... 158</p> <p>    性能等级 (PL) 和安全完整性等级 (SIL) ..... 158</p> <p>操作说明 ..... 158</p> <p>    安全断开转矩功能的故障处理 ..... 159</p> <p>每小时的危险失效概率 (PFH) ..... 161</p> <p>    PFH 数据 ..... 161</p> <p>安全断开扭矩连接器数据 ..... 162</p> <p>连接安全断开扭矩电路 ..... 162</p> <p>    安全断开扭矩接线要求 ..... 163</p> <p>安全断开扭矩功能 ..... 164</p> <p>    安全断开扭矩功能旁路 ..... 164</p> <p>    级联安全断开扭矩信号 ..... 165</p> <p>安全断开扭矩技术参数 ..... 165</p>
<p><b>Kinetix 5500 安全断开扭矩 — 集成安全功能</b></p>	<p><b>章节 10</b></p> <p>认证 ..... 167</p> <p>    重要安全注意事项 ..... 168</p> <p>    安全应用要求 ..... 168</p> <p>    符合 ISO 13849 的类别 3 要求 ..... 168</p> <p>    停止类别定义 ..... 169</p> <p>    性能等级 (PL) 和安全完整性等级 (SIL) ..... 169</p> <p>操作说明 ..... 169</p> <p>    STO 状态复位 ..... 169</p> <p>    安全断开转矩功能的故障处理 ..... 170</p> <p>每小时危险失效概率 (PFH) ..... 171</p> <p>    PFH 数据 ..... 171</p> <p>安全断开扭矩功能 ..... 172</p> <p>开箱即用状态 ..... 172</p> <p>    支持开箱即用状态 ..... 172</p> <p>了解集成安全驱动器更换 ..... 174</p> <p>更换 GuardLogix 系统中的集成安全驱动器 ..... 175</p> <p>    在启用了 Configure Only When No Safety Signature Exists     (仅当不存在安全签名时配置) 时更换 ..... 175</p> <p>    在启用 Configure Always (始终配置) 时更换 ..... 179</p>

	运动控制系统中的运动直接命令 .....	181
	了解使用运动直接命令时的 STO 旁路.....	181
	Logix Designer 应用程序警告消息.....	182
	多工作站环境下允许执行转矩.....	184
	轴属性中的警告图标和文本 .....	184
	功能安全注意事项 .....	186
	安全断开扭矩技术参数 .....	187
	<b>附录 A</b>	
接线图	接线图注释.....	189
	电源接线示例 .....	190
	单轴驱动器接线示例 .....	190
	母线共享接线示例 .....	192
	旁路电阻接线示例 .....	194
	Kinetix 5500 驱动器和电机 / 执行机构接线示例 .....	195
	系统框图 .....	200
	<b>附录 B</b>	
升级驱动器固件	准备工作 .....	204
	配置 Logix5000 控制器通信.....	205
	禁用仅反馈轴 .....	206
	升级固件 .....	207
	验证固件升级 .....	211
	<b>附录 C</b>	
多轴共享母线配置选型	共享母线配置 .....	213
	共享交流配置 .....	214
	共享直流配置 .....	214
	共享交流 / 直流配置 .....	216
	共享交流 / 直流混合配置 .....	217
	电源共享定型示例 .....	218
	共享直流示例 .....	218
	共享交流 / 直流混合示例 .....	219
	共享交流 / 直流示例 .....	220
	控制电源电流计算 .....	220
	Kinetix 5500 系统电流需求示例.....	221
	电能计算 .....	222
	<b>附录 D</b>	
感应电机支持	感应电机控制方法 .....	223
	基本压频比.....	224
	无传感器矢量 .....	225
	滑差频率 .....	226

<b>EC 认证</b>	<b>附录 E</b>	
	EC 型式 — 检验证书 .....	229
	EC 符合性声明 .....	230
	欧盟指令 .....	233
	CE 符合性 .....	233
	EMC 指令 .....	233
	低压指令 .....	233
<b>变更历史</b>	<b>附录 F</b>	
	2198-UM001C-ZH-P, 2014 年 2 月 .....	235
	2198-UM001B-EN-P, 2013 年 9 月 .....	236
	<b>索引</b>	

## 关于本出版物

本手册为 Kinetix® 5500 伺服驱动器的安装、接线和故障处理提供了详细说明，以及驱动器和电机 / 执行机构组合与 Logix5000™ 控制器的系统集成信息。

## 目标读者

本手册适用于直接参与 Kinetix 5500 驱动器安装和接线工作的工程师或技术人员，以及直接参与这些驱动器与 EtherNet/IP 通信模块或控制器的操作、现场维护和集成的编程人员。

如果您对 Kinetix 5500 伺服驱动器缺乏基本的了解，请联系您当地的罗克韦尔自动化销售代表处，获取关于可用培训课程的信息。

## 本手册中使用的惯例

以下惯例适用于整本手册：

- 与此相似的符号列表提供信息，而非程序步骤。
- 编号列表提供顺序步骤或层次信息。
- 当无需区分 -ERS 或 -ERS2 伺服驱动器时，使用目录号字符串 2198-Hxxx-ERSx。

## Studio 5000 环境

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



Studio 5000 环境是罗克韦尔自动化工程设计工具和功能未来的基础。Studio 5000 环境将是设计工程师开发控制系统中所有要素的一体化环境。

## 其他资源

以下文档包含与罗克韦尔自动化产品有关的更多信息。

资源	说明
Kinetix 5500 servo drives Installation Instructions (Kinetix 5500 伺服驱动器安装指南, 出版号: <a href="#">2198-IN001</a> )	关于 Kinetix 5500 伺服驱动器的安装和接线信息。
Kinetix 5500 Feedback Connector Kit Installation Instructions (Kinetix 5500 反馈连接器套件安装指南, 出版号: <a href="#">2198-IN002</a> )	关于 Kinetix 5500 电机反馈连接器套件的安装和接线信息。
Kinetix 5500 AC Line Filter Installation Instructions (Kinetix 5500 交流线路过滤器安装指南, 出版号: <a href="#">2198-IN003</a> )	关于 Kinetix 5500 交流线路滤波器的安装和接线信息。
Kinetix 5500 Capacitor Module Installation Instructions (Kinetix 5500 电容器模块安装指南, 出版号: <a href="#">2198-IN004</a> )	关于 Kinetix 5500 电容器模块的安装和接线信息。
Kinetix 5500 Shared-bus Connector Kit Installation Instructions (Kinetix 5500 共享母线连接器套件安装指南, 出版号: <a href="#">2198-IN005</a> )	关于 Kinetix 5500 共享母线连接器套件的安装信息。
Hiperface 至 DSL Feedback Converter Kit Installation Instructions (Hiperface 至 DSL 反馈转换器安装指南, 出版号: <a href="#">2198-IN006</a> )	关于 Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件的安装信息。
Kinetix 300 Shunt Resistor Installation Instructions (Kinetix 300 旁路电阻安装指南, 出版号: <a href="#">2097-IN002</a> )	关于 Kinetix 300 旁路电阻的安装和接线信息。
System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (电噪声控制系统设计参考手册, 出版号: <a href="#">GMC-RM001</a> )	旨在最大限度减少电噪声引起的系统故障的信息、示例和方法。
EMC Noise Management DVD (EMC 噪声管理光盘, 出版号: GMC-SP004)	
Kinetix Motion Control Selection Guide (Kinetix 运动控制选型指南, 出版号: <a href="#">GMC-SG001</a> )	概述 Kinetix 伺服驱动器、电机、执行机构和运动控制附件, 旨在帮助您初步确定最符合系统需求的运动控制产品。
Kinetix 5500 Drive Systems Design Guide (Kinetix 5500 驱动系统设计指南, 出版号: <a href="#">GMC-RM009</a> )	系统设计指南, 用于为 Kinetix 5500 驱动器和 Kinetix VP 电机运动控制系统选择所需 (驱动器特定) 驱动模块、电源附件、反馈连接器套件和电机电缆目录号。
Kinetix Rotary Motion Specifications Technical Data (Kinetix 旋转运动规范技术数据, 出版号: <a href="#">GMC-TD001</a> )	Kinetix VP (Bulletin VPL、VPF 和 VPS)、MP 系列™ (Bulletin MPL、MPM、MPF 和 MPS)、Kinetix 6000M (Bulletin MDF)、TL 系列™、RDD 系列™ 和 HPK 系列™ 旋转电机的产品技术参数。
Kinetix Linear Motion Specifications Technical Data (Kinetix 直线运动规范技术数据, 出版号: <a href="#">GMC-TD002</a> )	MP 系列 (Bulletin MPAS 滚珠丝杆、MPAR 和 MPPI) 和 LDAT 系列线性执行机构的产品技术参数。
Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data (Kinetix 伺服驱动器规范技术数据, 出版号: <a href="#">GMC-TD003</a> )	基于 EtherNet/IP 网络的 Kinetix 集成运动控制、基于 SERCOS 接口的集成运动控制、EtherNet/IP 联网以及组件级伺服驱动器系列的产品技术参数。
Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动附件规范技术数据, 出版号: <a href="#">GMC-TD004</a> )	Bulletin 2090 电机和接口电缆、矮型连接器套件、驱动器电源组件及其他伺服驱动器附件的产品技术参数。
罗克韦尔自动化配置和选型工具网站: <a href="http://www.rockwellautomation.com/en/e-tools">http://www.rockwellautomation.com/en/e-tools</a>	用于确定驱动器 / 电机尺寸规格的运动控制分析器应用程序分析软件。 在线下载选型和系统配置工具, 包括 AutoCAD (DXF) 图纸。
罗克韦尔自动化产品证书网站: <a href="http://www.rockwellautomation.com/products/certification">http://www.rockwellautomation.com/products/certification</a>	罗克韦尔自动化当前提供的符合性声明 (DoC)。
Integrated Motion on the EtherNet/IP Network Configuration and Startup User Manual (基于 EtherNet/IP 网络的集成运动控制的配置和启动用户手册, 出版号: <a href="#">MOTION-UM003</a> )	ControlLogix® 和 CompactLogix™ EtherNet/IP 网络模块的配置和故障处理信息。
GuardLogix 5570 Controllers User Manual (GuardLogix 5570 控制器用户手册, 出版号: <a href="#">1756-UM022</a> )	关于使用 GuardLogix 5570 控制器的控制系统的设计、安装、编程或故障处理的信息。
GuardLogix 5570 Controller Systems Safety Reference Manual (GuardLogix 5570 控制系统安全标准手册, 出版号: <a href="#">1756-RM099</a> )	关于使用 Studio 5000 Logix Designer™ 应用程序的基于 GuardLogix 5570 控制器的安全系统的开发、操作或维护的信息。
安全产品目录号网站: <a href="http://www.ab.com/catalogs">http://www.ab.com/catalogs</a>	关于 Allen-Bradley 安全产品 (包括安全继电器、光幕和门互锁应用) 的信息。
ControlFLASH Firmware Upgrade Kit User Manual (ControlFLASH 固件升级套件使用指南, 出版号: <a href="#">1756-QS105</a> )	提供 ControlFLASH™ 信息, 但不专门针对某一驱动器系列。
美国国家电气规范, 由美国国家消防协会 (位于马萨诸塞州波士顿) 发布	有关电气设备接地线尺寸与类型的文献。
Rockwell Automation Industrial Automation Glossary (罗克韦尔自动化工业自动化术语表, 出版号: <a href="#">AG-7.1</a> )	包含工业自动化术语和缩写的术语表。

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

# 启动

通过本章内容熟悉 Kinetix 5500 驱动系统的设计和安装要求。

主题	页码
关于 Kinetix 5500 伺服 驱动系统	14
典型硬件配置	15
典型的通信组态	20
安全断开扭矩配置	23
目录号说明	26
机构认证	27

# 关于 Kinetix 5500 伺服驱动系统

Kinetix 5500 伺服驱动器设计用于为您的驱动器和电机 / 执行机构应用提供 Kinetix 集成运动控制解决方案。

表格 1 - Kinetix 5500 驱动系统概述

驱动器系统组件	目录号	说明
Kinetix 5500 伺服驱动器	2198-Hxxx-ERS	200 V 级别 (单相或三相) 和 400 V 级别 (三相) 驱动器既可独立运行, 又可采用多轴共享交流、共享直流、共享交流 / 直流和共享交流 / 直流混合配置。采用多轴配置时, 模块在驱动器之间零间隙安装, 并使用共享母线连接系统扩大功率。通过硬接线 (STO) 连接器实现安全断开扭矩。
	2198-Hxxx-ERS2	带独立和多轴母线共享功能的相同电源结构。通过 EtherNet/IP 网络实现安全断开扭矩。
Kinetix 5500 电容器模块	2198-CAPMOD-1300	用于储能和 / 或在生产再生电能和需要更低占空比 (1360 µf) 的应用中改善性能。模块与伺服驱动器零间隙并排安装, 并使用共享母线连接系统扩大功率。
共享母线连接器套件	2198-H040-x-x	用于框架 1 和 2 伺服驱动器的输入接线连接器和直流母线 T 连接器。
	2198-H070-x-x	用于框架 3 伺服驱动器的输入接线连接器和直流母线 T 连接器。
反馈连接器套件	2198-KITCON-DSL	备用反馈连接器套件, 连接器外壳内含 2 针连接器插头和接地板。
Hiperface 至 DSL 转换器套件	2198-H2DCK	用于针对 400 V 级别 MP 系列 (Bulletin MPL、MPM、MPF 和 MPS) 旋转电机和 MP 系列 (Bulletin MPAS 滚珠丝杆、MPAR、MPAI) 线性执行机构的 Hiperface 至 DSL 反馈转换。LDAT 系列直线推进器以及 200 V 级别 MP 系列电机和执行机构要求使用系列 B 或更新的转换器套件。
I/O 连接器套件	2198-KITCON-IOSP	用于 I/O (IOD) 连接器的备用 I/O 连接器套件 (弹簧夹)。
	2198-KITCON-IOSC	用于 I/O (IOD) 连接器的备用 I/O 连接器套件 (螺丝端子)。
连接器组	2198-KITCON-PWR40	备用连接器组, 40 A, 用于框架 1 和 2 驱动器。
	2198-KITCON-PWR70	备用连接器组, 70 A, 用于框架 3 驱动器。
	2198-KITCON-CAP1300	备用连接器组, 40 A, 用于电容器模块。
Logix5000 控制器平台	1769-L18ERM 1769-L27ERM 1769-L3xERM	CompactLogix 5370 控制器, 带有基于 EtherNet/IP 网络的集成运动控制功能。支持线性、环型和星型拓扑结构。
	1756-EN2T 模块 1756-EN2TR 模块 1756-EN3TR 模块	采用基于 EtherNet/IP 网络的集成运动控制的 ControlLogix 1756-L7x 和 GuardLogix 1756-L7xS 控制器。支持线性、设备级环型 (DLR) 和星型拓扑结构。
	不适用	Studio 5000 Logix Designer 应用程序 (21.00 或更高版本) 为 CompactLogix 和 ControlLogix 系列控制器的编程、调试与维护提供支持。2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器要求使用版本 24.00 或更高版本。
旋转伺服电机	VPL-Axxxx、VPL-Bxxxx VPF-Axxxx、VPF-Bxxxx VPS-Bxxxx	兼容旋转电机包括 200 V 和 400 V 级别 Kinetix VP (Bulletin VPL、VPF 和 VPS)。
	MP 系列	当与 Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件组合使用时, 兼容旋转电机包括 200 V 和 400 V 级别 MP 系列 (Bulletin MPL、MPM、MPF 和 MPS)。
线性执行机构	MP 系列 LDAT 系列	当与 Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件一起使用时, 兼容线性执行机构包括 200 V 和 400 V 级别 MP 系列 (Bulletin MPAS 滚珠丝杆、MPAR 和 MPAI) 和 LDAT 系列。
感应电机	不适用	还支持带有开环 V/F 频率控制的感应电机。
电缆	2090-CSxM1DF-xxAxxx	用于电机电源、反馈和 Kinetix VP 电机的 24 V DC 制动电源的 Bulletin 2090 单根电缆。
	2090-CFBM7DF-CEAxxx	用于 MP 系列电机和执行机构的 Bulletin 2090 电机反馈电缆。
	2090-CPxM7DF-xxAxxx	用于 MP 系列电机和执行机构的 Bulletin 2090 电机电源 / 制动电缆。
	1585J-M8CJM-x	可提供标准长度的以太网电缆。建议使用屏蔽电缆。
交流线路滤波器	2198-DB08-F 2198-DB20-F 2198-DB42-F	Bulletin 2198 三相交流线路滤波器要求满足 CE 标准, 可在所有 Kinetix 5500 驱动系统中使用。
24 V DC 电源	1606-XLxxx	Bulletin 1606 24 V DC 电源, 为控制电路、数字量输入、安全和电机制动器供电。
外部旁路电阻	2097-R6 和 2097-R7	Bulletin 2097 外部无源旁路电阻, 超出驱动器内部分流能力时使用。

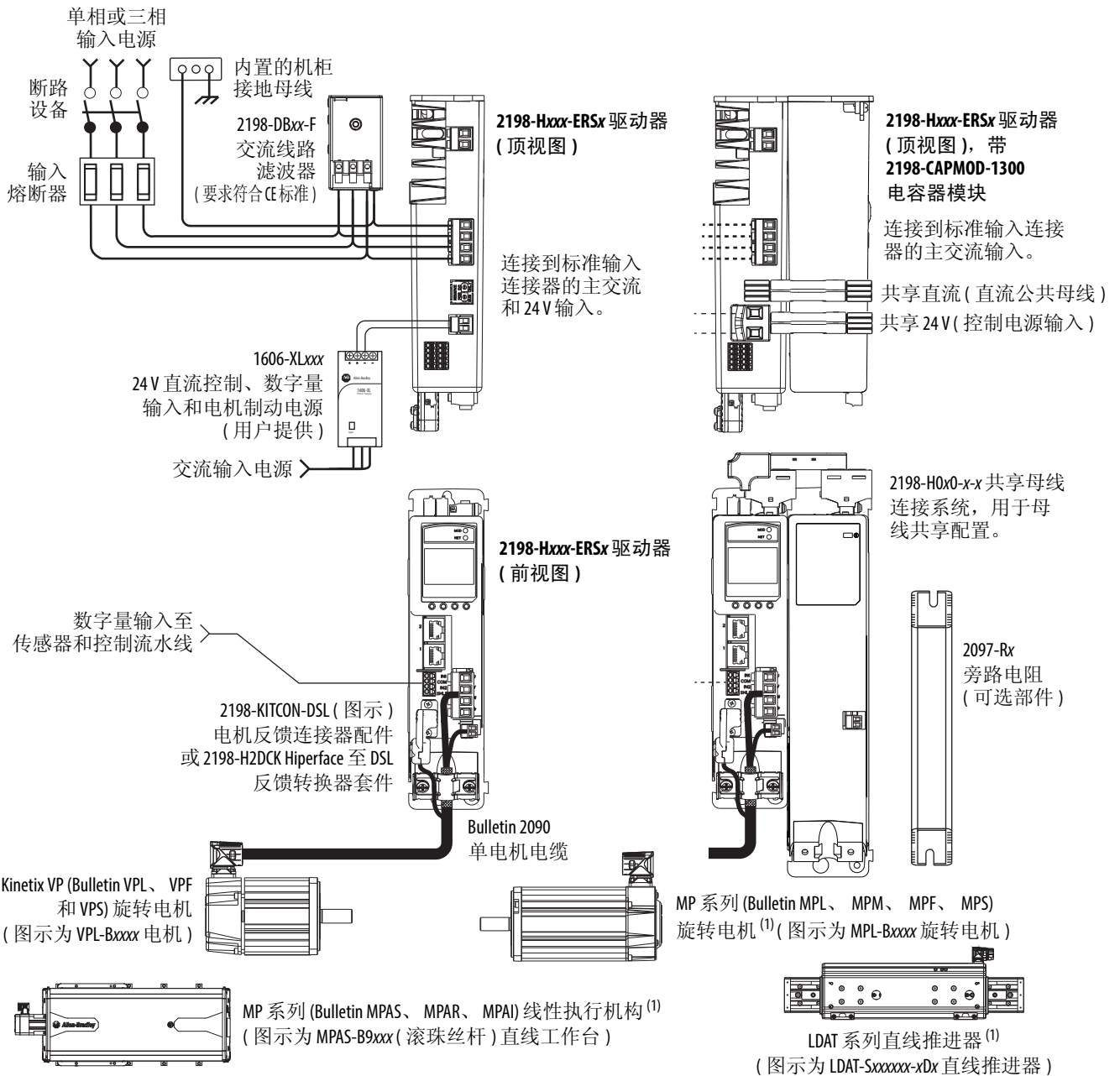
# 典型硬件配置

典型 Kinetix 5500 系统包括单相和三相独立配置，以及三相共享交流、共享交流 / 直流、共享直流和共享交流 / 直流混合配置。

## 独立配置

以下示例中，所示单独驱动器可能带，也可能不带 Bulletin 2198 电容器模块。

图 1 - 典型的 Kinetix 5500 独立安装

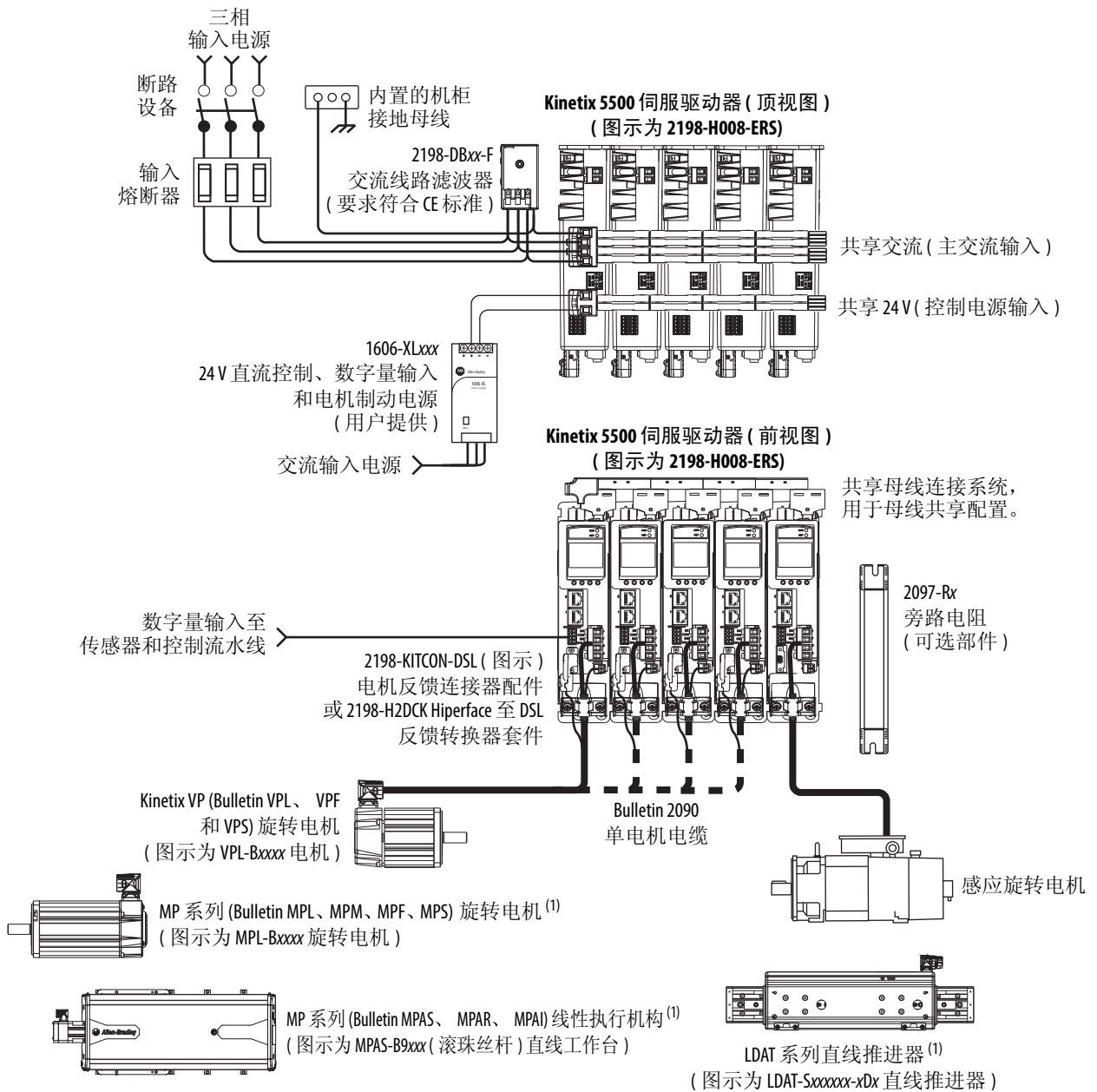


(1) 要求使用 2198-H2DCK Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件。LDAT 系列直线推进器和 MP 系列 (200V 级别) 电机和执行机构需要 2198-H2DCK (B 系列或更高版本) 转换器套件。

## 共享交流配置

在本示例中，三相交流电源和 24 V 控制电源在多轴配置中为共用。所有驱动器都必须具有相同的电源额定值(目录号)。

图 2- 典型的共享交流安装



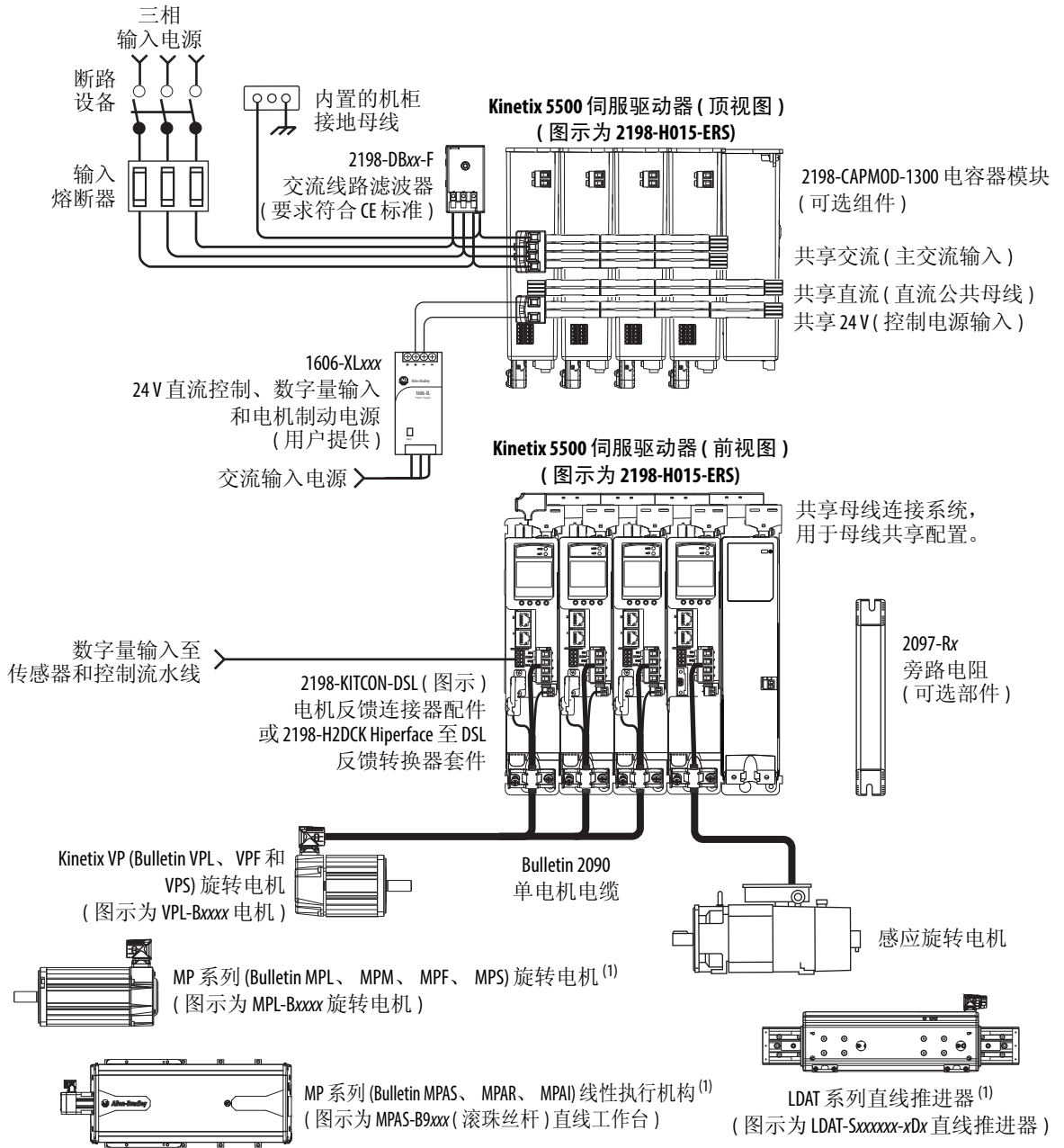
(1) 要求使用 2198-H2DCK Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件。LDAT 系列直线推进器和 MP 系列 (200 V 级别) 电机和执行机构要求使用 2198-H2DCK (B 系列或更高版本) 转换器套件。

**重要事项** 在共享交流配置下，所有驱动器都必须具有相同的额定功率。共享交流配置不支持 Bulletin 2198 电容器模块。

## 共享交流 / 直流配置

在本示例中，三相交流输入电源、24 V 控制电源和直流母线电源在多轴配置为共用。所有驱动器都必须具有相同的额定功率 (目录号)。

图 3 - 典型的共享交流 / 直流安装



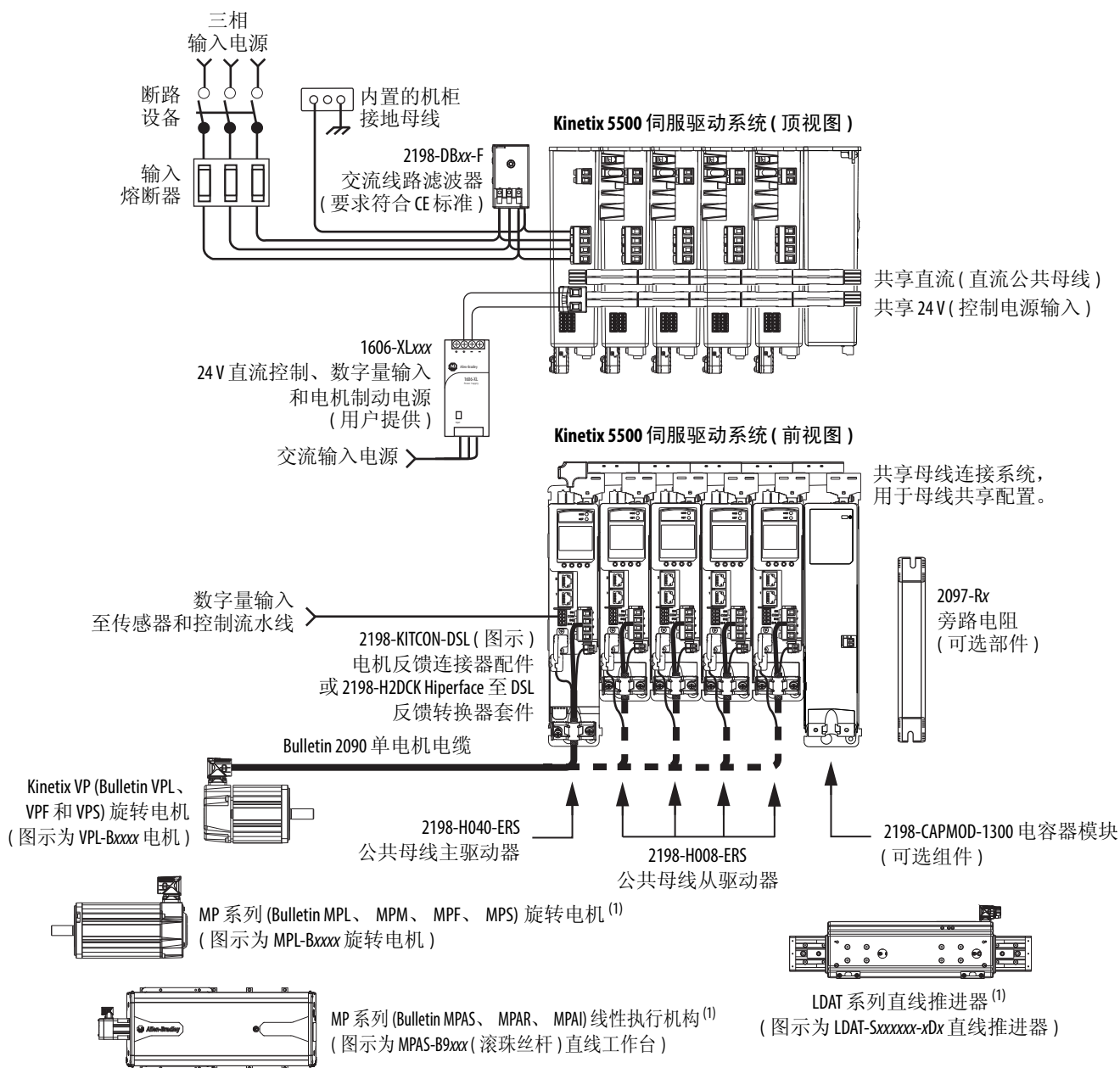
(1) 要求使用 2198-H2DCK Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件。LDAT 系列直线推进器和 MP 系列 (200 V 级别) 电机和执行机构要求使用 2198-H2DCK (B 系列或更高版本) 转换器套件。

**重要事项** 在共享交流 / 直流配置下，所有驱动器都必须具有相同的额定功率 (目录号)。

## 共享直流公共母线配置

在该多轴示例中，公共母线主（源电流）驱动器接收三相交流输入电源，并将直流电源供应给公共母线从（灌电流）驱动器。公共母线主驱动器的额定功率大于或等于每台从驱动器的额定功率。

图4-典型的共享直流公共母线安装



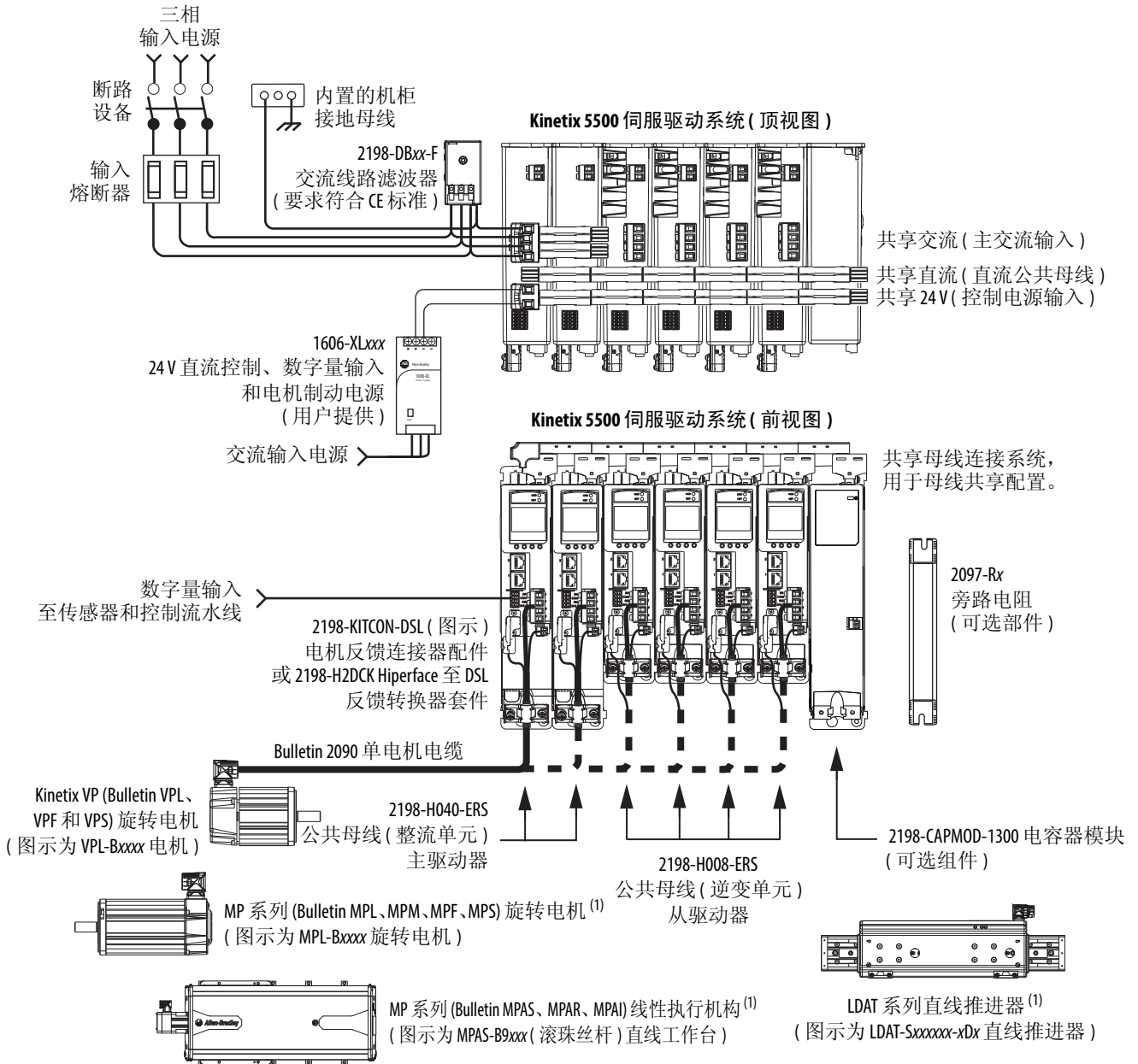
(1) 要求使用 2198-H2DCK Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件。LDAT 系列直线推进器和 MP 系列 (200V 级别) 电机和执行机构要求使用 2198-H2DCK (B 系列或更高版本) 转换器套件。

**重要事项** 在共享直流公共母线配置下，主驱动器的额定功率必须大于或等于从驱动器的额定功率。

## 共享交流 / 直流混合配置

在该多轴示例中，使用三相交流输入电源为两台整流单元驱动器供电。整流单元驱动器的额定值必须相同，且大于或等于逆变单元驱动器的电源额定值。这种并联整流单元配置可提高供应给逆变单元驱动器的直流电源。

图 5- 典型的共享交流 / 直流母线混合安装



(1) 要求使用 2198-H2DCK Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件。LDAT 系列直线推进器和 MP 系列 (200 V 级别) 电机和执行机构要求使用 2198-H2DCK (B 系列或更高版本) 转换器套件。

**重要事项** 在共享交流 / 直流混合配置下，整流器驱动器的额定功率必须相同，且必须大于或等于逆变器驱动器的额定功率。

## 典型的通信组态

Kinetix 5500 驱动器支持线性、环型和星型等以太网拓扑。

以下示例均采用 CompactLogix 5370 可编程自动化控制器 (目录号 1769-L36ERM)，该控制器支持基于 EtherNet/IP 网络的集成运动控制。控制器具有以下特性：

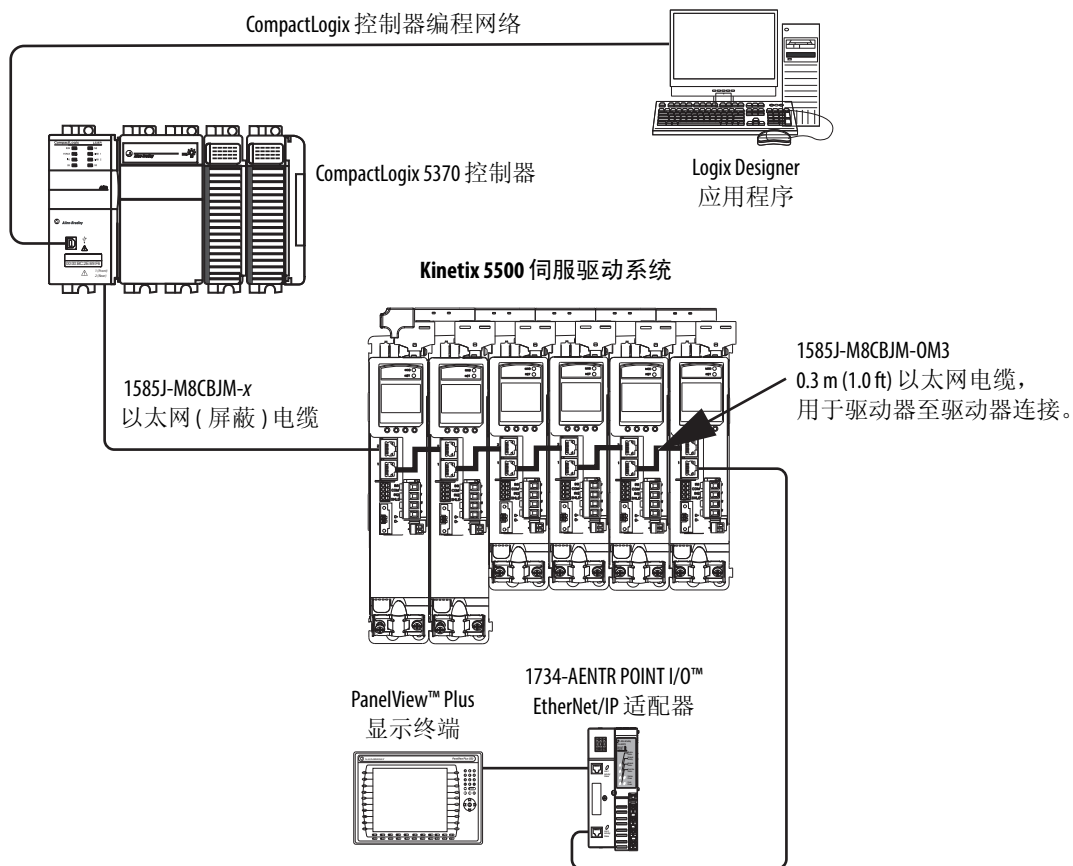
- 最多支持 16 个轴
- 线性配置下最多支持 48 台设备
- 双端口连接支持设备级环型 (DLR) 拓扑

如需了解关于 CompactLogix 5370 L1、L2 和 L3 控制器的更多信息，请参见 CompactLogix Controllers Specifications Technical Data (CompactLogix 控制器规范的技术数据，出版号：[1769-TD005](#))。

### 线性拓扑

在本例中，所有设备都连接在线性拓扑结构中。Kinetix 5500 驱动器支持双端口连接，但如果有任何设备断开链接，其下游所有设备均会丢失通信。不带双端口的设备必须包含 1783-ETAP 模块或连接在线路末端。

图 6 - Kinetix 5500 线性通信安装

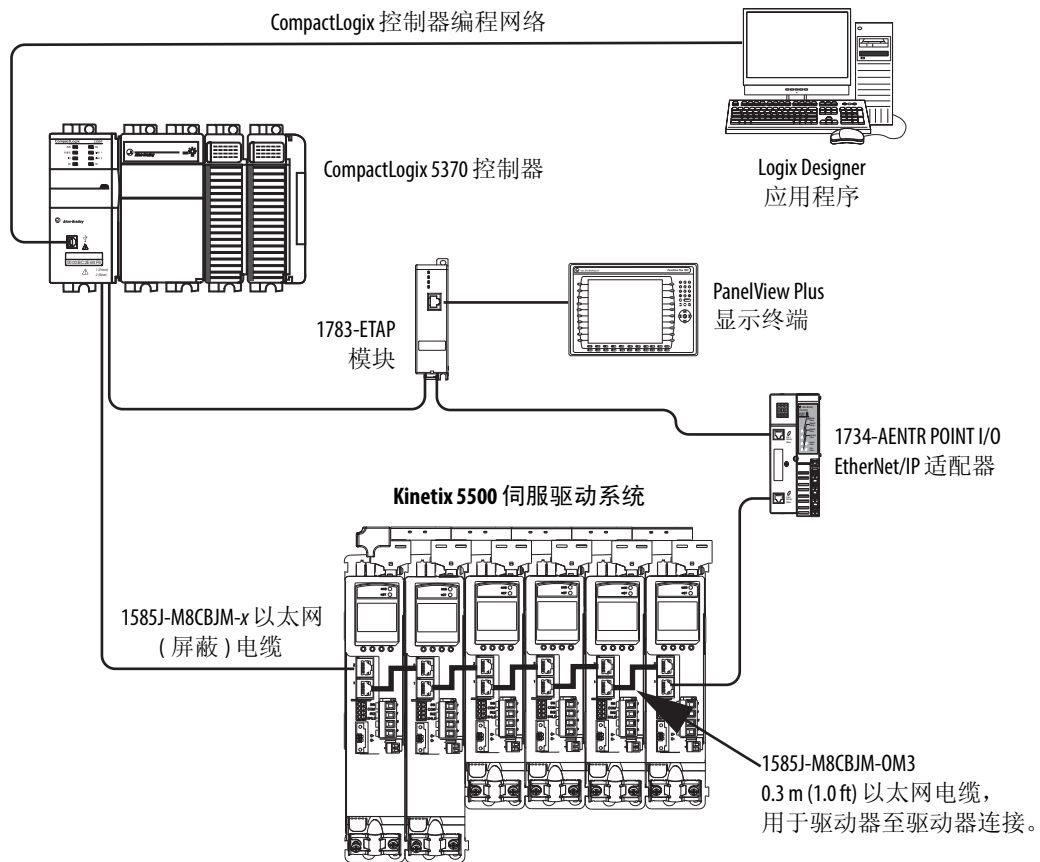


## 环型拓扑

在本例中，所有设备都采用环型拓扑连接。如果环网中只有一台设备断开连接，其余设备可继续通信。为使环型拓扑正常工作，需要使用设备级环网 (DLR) 监控器 (例如 Bulletin 1783 ETAP 设备)。DLR 是一项 ODVA 标准。如需了解更多信息，请参见 EtherNet/IP Embedded Switch Technology Application Guide (EtherNet/IP 嵌入式交换机技术应用指南，出版号：[ENET-AP005](#))。

不带双端口的设备需要 1783-ETAP 模块才能构成环网。

图 7 - Kinetix 5500 环型通信安装

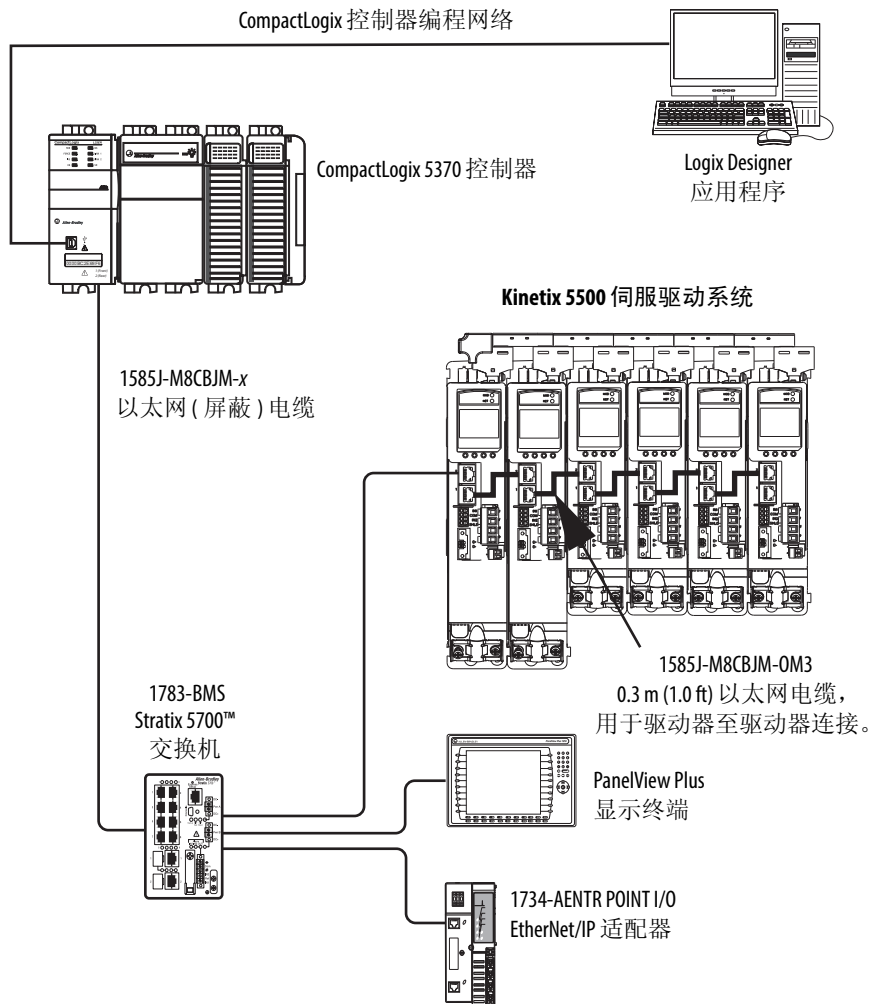


## 星型拓扑

在本例中，所有设备都采用星型拓扑连接。每台设备都直接连接到交换机。

Kinetix 5500 驱动器采用双端口，因此在驱动器间保持线性拓扑结构，但 Kinetix 5500 驱动器和其他设备则独立工作。缺失一台设备并不会影响其他设备的工作。

图 8 - Kinetix 5500 星型通信安装



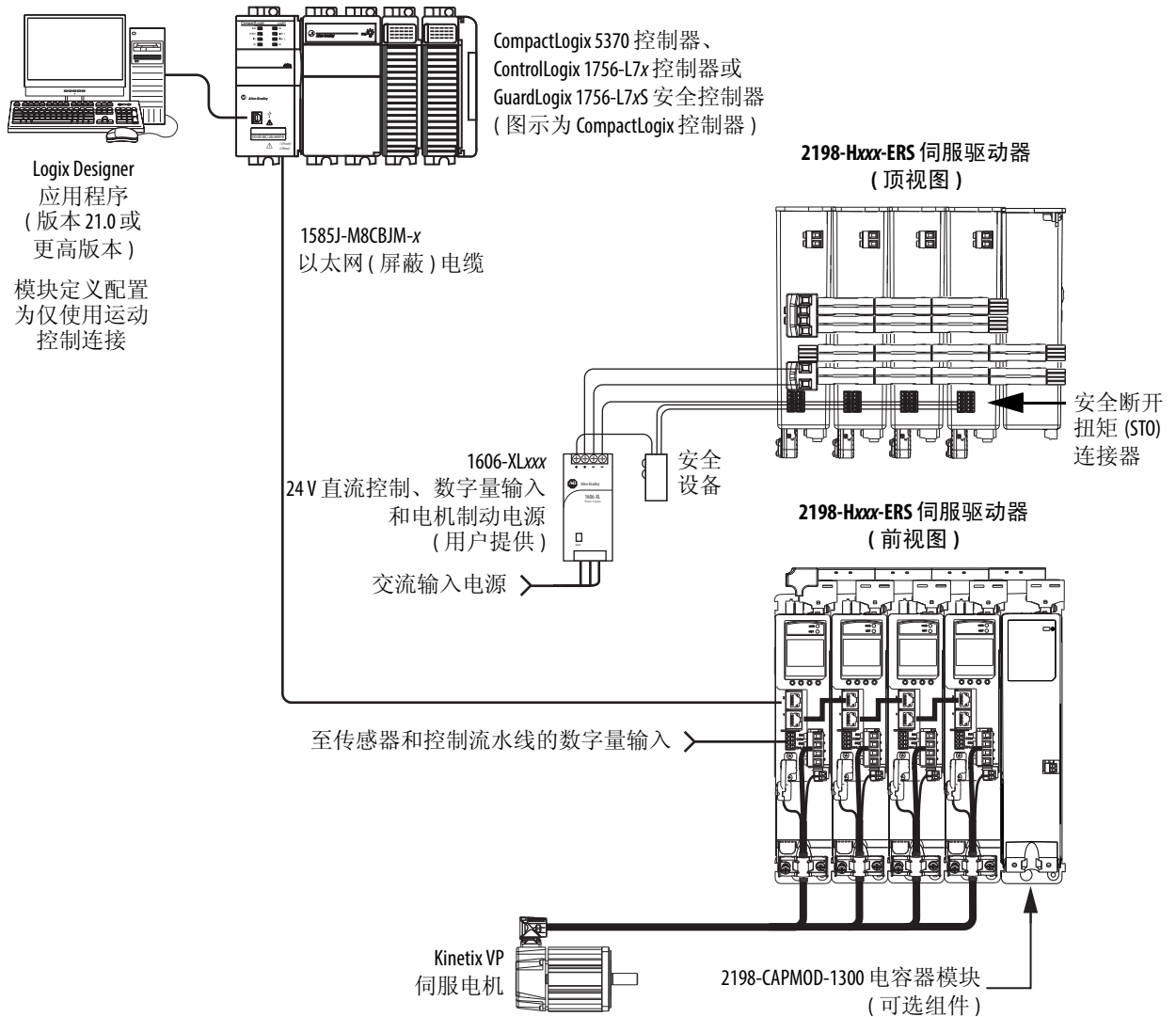
# 安全断开扭矩配置

Kinetix 5500 伺服驱动器通过硬接线连接或 EtherNet/IP 网络集成提供安全断开扭矩功能。以下示例阐述了安全断开扭矩的配置选项。

## 硬接线安全配置

2198-Hxxx-ERS 驱动器使用安全断开扭矩 (STO) 连接器级联驱动器间的硬接线安全连接。

图 9 - 安全断开扭矩 (硬接线) 配置



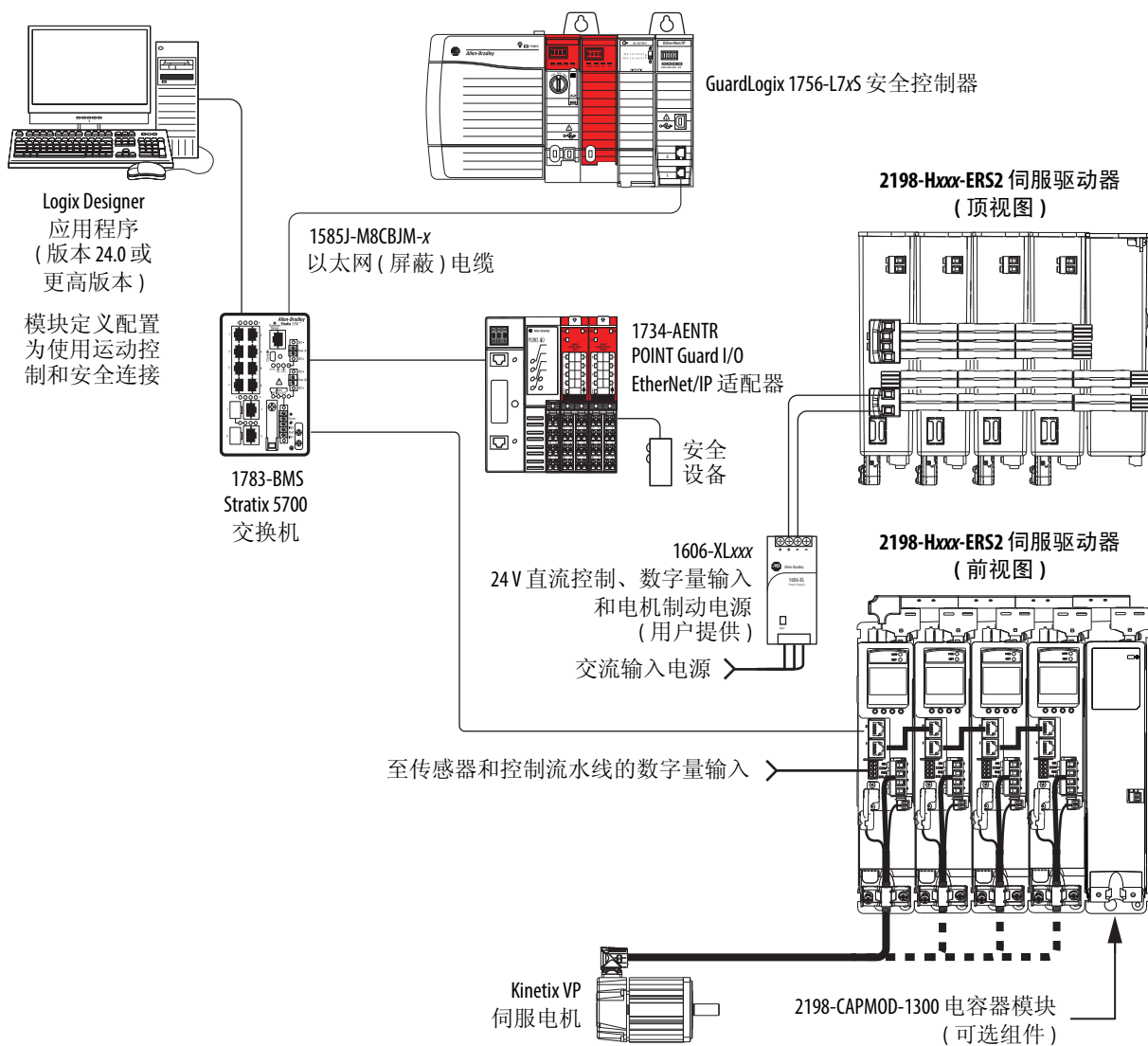
## 集成安全配置

1756-L7xS GuardLogix 安全控制器通过 EtherNet/IP 网络发出安全断开扭矩 (STO) 命令，并由 2198-Hxxx-ERS2 集成安全驱动器执行该命令。

在本示例中，单台 GuardLogix 安全控制器与 2198-Hxxx-ERS2 集成安全驱动器建立运动和安全控制连接。

**重要事项** 如果运动控制和安全连接应用中只使用一台控制器，则必须是 1756-L7xS GuardLogix 安全控制器。

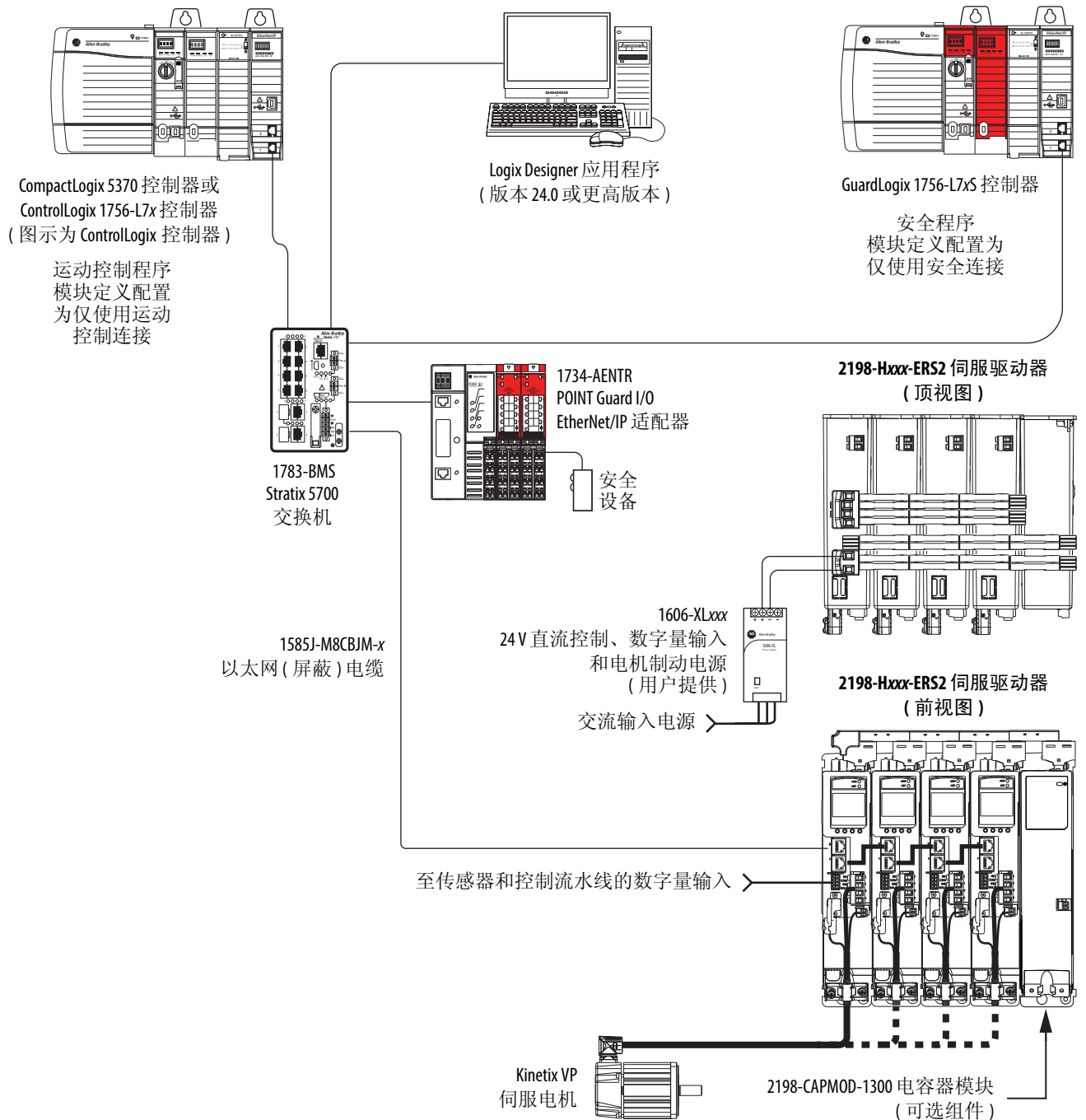
图 10 - 运动控制和安全配置 (单控制器)



在本示例中，一台非安全控制器与 2198-Hxxx-ERS2 集成安全驱动器建立仅运动控制连接，而另一台独立的 GuardLogix 安全控制器则与之建立仅安全控制连接。

**重要事项** 如果在包含仅运动控制和仅安全控制连接的应用中使用两台控制器，则仅安全控制连接必须为 1756-L7xS GuardLogix 安全控制器，而仅运动控制连接必须为 ControlLogix 1756-L7x 或 CompactLogix 5370 控制器。

图 11 - 运动控制和安全配置 (多控制器)



## 目录号说明

Kinetix 5500 驱动器目录号与性能说明。

表格 2 - Kinetix 5500 驱动器目录号

驱动器目录号 (硬接线 STO)	驱动器目录号 (集成 STO)	框架尺寸	输入电压	连续输出功率 kW	连续输出电流 A0-峰值
2198-H003-ERS	2198-H003-ERS2	1	195...264 V rms, 单相 195...264 V rms, 三相 324...528 V rms, 三相	0.2 kW 0.3 kW 0.6 kW	1.4
2198-H008-ERS	2198-H008-ERS2			0.5 kW 0.8 kW 1.6 kW	
2198-H015-ERS	2198-H015-ERS2	2	195...264 V rms, 三相 324...528 V rms, 三相	1.0 kW 1.5 kW 3.2 kW	7.1
2198-H025-ERS	2198-H025-ERS2			2.4 kW 5.1 kW	
2198-H040-ERS	2198-H040-ERS2	3	195...264 V rms, 三相 324...528 V rms, 三相	4.0 kW 8.3 kW	18.4
2198-H070-ERS	2198-H070-ERS2			7.0 kW 14.6 kW	

表格 3 - 驱动器组件目录号

电容器模块目录号	框架尺寸	额定电压	电容
2198-CAPMOD-1300	2	650 VDC, 标称值	1360 $\mu$ F, 最小值

表格 4 - 共享母线连接器套件目录号

套件目录号	框架尺寸	应用	说明
2198-H040-ADP-IN	框架 1 或 2	第一台驱动器	<ul style="list-style-type: none"> <li>主交流输入接线连接器</li> <li>24 V DC 输入接线连接器</li> <li>直流母线 T 连接器</li> </ul>
2198-H040-A-T	下一台 驱动器为 ... 框架 1 驱动器: 2198-H003-ERSx 框架 2 驱动器: 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	仅交流共享	交流母线 T 连接器
2198-H040-D-T		仅直流共享	直流母线 T 连接器
2198-H040-P-T		仅控制电源共享	控制电源 T 连接器
2198-H040-AD-T		交流和直流母线共享	交流和直流母线 T 连接器
2198-H040-AP-T		交流和控制电源共享	交流和控制电源 T 连接器
2198-H040-DP-T		直流和控制电源共享	直流和控制电源 T 连接器
2198-H040-ADP-T		交流、直流和控制电源共享	交流、直流和控制电源 T 连接器
2198-H070-ADP-IN	框架 3 驱动器: 2198-H070-ERSx	第一台驱动器	<ul style="list-style-type: none"> <li>主交流输入接线连接器</li> <li>24 V DC 输入接线连接器</li> <li>直流母线 T 连接器</li> </ul>
2198-H070-A-T	下一台 驱动器为 ... 框架 3 驱动器: 2198-H070-ERSx	仅交流共享	交流母线 T 连接器
2198-H070-D-T		仅直流共享	直流母线 T 连接器
2198-H070-P-T		仅控制电源共享	控制电源 T 连接器
2198-H070-AD-T		交流和直流母线共享	交流和直流母线 T 连接器
2198-H070-AP-T		交流和控制电源共享	交流和控制电源 T 连接器
2198-H070-DP-T		直流和控制电源共享	直流和控制电源 T 连接器
2198-H070-ADP-T		交流、直流和控制电源共享	交流、直流和控制电源 T 连接器

## 机构认证

如果在欧盟国家安装本产品并且本产品具有 CE 标志，则以下规定适用。



**注意：**满足 CE 标准需要接地系统，并且交流线路滤波器和驱动器的接地方法必须匹配。否则会折损滤波器的效率，甚至可能会损坏滤波器。关于接地示例，请参见第 69 页的“[接地电源配置](#)”。

有关电噪声抑制的更多信息，请参见 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (电气噪声控制系统设计参考手册，出版号：[GMC-RM001](#))。

为了满足 CE 要求，应符合下列条件：

- 安装输入电源的交流线路滤波器 (目录号 2198-DBxx-F) 时应尽量靠近 Kinetix 5500 驱动器。
- 如 [第 73 页上的图 39](#) 所示，使用编织接地带搭接驱动器、电容器模块和线路滤波器接地螺丝。
- Kinetix VP 伺服电机使用 Bulletin 2090 单电机电缆。对于其他兼容的 Allen-Bradley® 电机和执行机构，使用 Bulletin 2090 电机电源 / 制动和反馈电缆。
- 同一直流母线上所有轴的电机电缆长度不得超过 250 m (820 ft)。驱动器至电机的电缆长度不得超过 50 m (164 ft)；但是，可通过使用连续可折弯型电缆和 2198-H2DCK 转换器套件限制最大长度。

表格 5 - 驱动器至电机的最大电缆长度

Kinetix 5500 伺服驱动器 目录号	Kinetix VP 伺服电机		其他兼容的旋转电机和线性执行机构 <sup>(1)</sup>
	标准 (非柔性) 电缆 <sup>(2)</sup> (目录号 2090-CSxM1DF-xxAAxx) m (ft)	连续可折弯型电缆 (目录号 2090-CSBM1DF-xxAFxx) m (ft)	电机电源 / 制动电缆 (目录号 2090-CPxM7DF-xxAxxx) 反馈电缆 (目录号 2090-CFBM7DF-CEAxxx) m (ft)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx	50 (164)	30 (98.4)	20 (65.6)
2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	50 (164)		
2198-H070-ERSx	50 (164)		

(1) 要求使用 2198-H2DCK Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件。

(2) 可用于在 2198-H2DCK 转换器套件应用中替换 Bulletin 2090 电机电源 / 制动电缆，将最大电缆长度增至 50 m (164 ft)。仅适用于电源 / 制动电缆。更多信息，请参见 [第 89 页](#) 的“[电机电缆 / 制动电缆制备](#)”。

- 在经过认证的机壳中安装 Kinetix 5500 系统。在机壳外部的导线管 (通过机壳接地) 中敷设输入电源接线。将信号电缆和电源电缆分开。
- 将输入电源接线与控制接线和电机电缆隔离开。

关于输入电源接线和驱动器 / 电机接线图的信息，请参见 [第 189 页](#) 的附录 A。

备注:

## 规划 Kinetix 5500 驱动系统安装

本章描述了准备安装 Kinetix 5500 驱动器组件时使用的系统安装指南。

主题	页码
系统设计指南	30
电噪声抑制	36



**注意：**请合理制定系统安装计划，以便在将系统从机壳中取出后可以执行所有切割、钻孔、攻丝和焊接工作。由于系统采用开放式结构，请小心操作，避免金属碎屑进入系统。金属碎屑或其他异物可能卡在电路中，造成组件损坏。

## 系统设计指南

本部分信息用于帮助您设计机壳及规划如何在面板上安装系统组件。

有关在线产品选型和系统配置工具 (包括产品的 AutoCAD (DXF) 图纸), 请参见 <http://www.rockwellautomation.com/en/e-tools>。

### 系统安装要求

- 要符合 UL 和 CE 要求, 必须将 Kinetix 5500 驱动系统封装在接地的导电机壳中, 机柜应提供标准 EN 60529 (IEC 529) 中规定的 IP54 防护等级, 使得操作员或者非专业人员不会接触到机柜内部。NEMA 4X 机壳超出这些要求, 可达到 IP66 防护等级。
- 安装在机壳内部的面板用于搭载系统组件, 其表面必须平整垂直, 具备出色的刚性, 且不会受到冲击、振动、水汽、油雾、灰尘或腐蚀性蒸气的影响。
- 在确定驱动器机壳的规格时, 应注意不要超过最高环境温度额定值。考虑所有驱动器组件的散热参数。
- 同一条直流母线上的所有轴的电机电源电缆长度不得超过 250 m (820 ft)。驱动器至电机的电缆不得超过 50 m (164 ft); 但是, 可通过使用连续可折弯型电缆和 2198-H2DCK 转换器套件限制最大长度。有关框架尺寸, 请参见第 27 页的表格 5。

---

**重要事项** 系统性能在这些电缆长度规格下进行测试。在满足 CE 要求时这些限制条件同样适用。

---

- 连接驱动器与驱动器、驱动器与控制器或驱动器与交换机的以太网电缆长度不得超过 100 m (328 ft)。
- 必须屏蔽长度大于 30 m (98.4 ft) 的定位和数字量输入电缆。
- 将输入电源接线与控制接线和电机电缆隔离开。
- 使用高频 (HF) 搭接技术将模块、机壳、机器框架和电机外壳连接在一起, 并为高频 (HF) 能量提供一个低阻抗返回路径, 以减少电噪声。

如第 73 页上的图 39 所示, 使用编织接地带搭接驱动器、电容器模块和线路滤波器接地螺丝。

有关电噪声抑制概念的更多信息, 请参见 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (电噪声控制系统设计参考手册, 出版号: [GMC-RM001](#))。

## 变压器选型

伺服驱动器使用三相输入电源时不需要隔离变压器。不过，需要使用变压器来满足驱动器不同工作的电压要求。

要确定主交流电源输入变压器的规格，请参见 Kinetix Servo Drives Technical Data (Kinetix 伺服驱动器技术数据，出版号：[GMC-TD003](#)) 中的 Kinetix 5500 功率技术参数。

---

**重要事项** 使用自耦变压器时，确保相对中性点 / 地的电压不超过驱动器的输入电压额定值。

---



---

**重要事项** 对于三相电源，使用的波形因数为 1.5 (其中，波形因数用于补偿变压器、驱动模块和电机的损耗，对应于转矩速度曲线间歇工作区域的利用率)。

---



---

**重要事项** 最大功率 150 KVA，最小阻抗 3%

---



---

**示例** 根据此驱动器的电压要求确定变压器规格：  
2198-H040-ERSx = 8.4 kW = 12.6 KVA 变压器。

---

## 断路器 / 熔断器选型

Kinetix 5500 驱动器采用内部固态电机短路保护，具有适当的分支电路保护时，可用于电流传输能力高达 200,000 A 的电路。

断路器虽然提供某种程度的便利，但其使用也受到一定限制。断路器不能像熔断器那样处理大电流浪涌。

---

**重要事项** UL 还没有批准断路器用作 Kinetix 5500 驱动系统的分支电路保护。

---

确保所选组件能够协调工作且符合可接受规范，包括任何分支电路保护要求。评估短路电流至关重要，该电流必须低于断路器的短路电流额定值。

有关接线图，请参见第 190 页的“[电源接线示例](#)”。



**注意：**在交流驱动器的输出端，不应使用线路保护设备作为隔离开关或电机过载装置。此类设备以正弦波电压为工作电压，驱动器的 PWM 波形使其无法正常工作，因此会造成设备损坏。

---

## 独立驱动器系统

表格 6 - 熔断器选型 (Bussmann 零件号)

Kinetix 5500 驱动器目录号	三相	单相
2198-H003-ERSx	KTK-R-3	KTK-R-2
2198-H008-ERSx	KTK-R-7	KTK-R-5
2198-H015-ERSx	KTK-R-15	KTK-R-10
2198-H025-ERSx	KTK-R-20	不适用
2198-H040-ERSx	KTK-R-25	
2198-H070-ERSx	LPJ-35SP	

表格 7 - 断路器选型 (Allen-Bradley 目录号)

Kinetix 5500 驱动器目录号	三相 <sup>(1)</sup>	单相 <sup>(1)</sup>
2198-H003-ERSx	140U-D6D3-B20	140U-D6D2-B10
2198-H008-ERSx	140U-D6D3-B60	140U-D6D2-B20
2198-H015-ERSx	140U-D6D3-C12	140U-D6D2-B80
2198-H025-ERSx	140U-D6D3-C20	不适用
2198-H040-ERSx	140U-D6D3-C25	
2198-H070-ERSx	不适用	

(1) UL 尚未批准将断路器用于 Kinetix 5500 驱动系统的分支电路保护。

## 共享直流(公共母线)驱动器系统

表格 8 - 熔断器选型 (Bussmann 零件号)

Kinetix 5500 驱动器目录号	三相
2198-H003-ERSx	KTK-R-10
2198-H008-ERSx	
2198-H015-ERSx	KTK-R-15
2198-H025-ERSx	KTK-R-20
2198-H040-ERSx	KTK-R-25
2198-H070-ERSx	LPJ-35SP

表格 9 - 断路器选型 (Allen-Bradley 目录号)

Kinetix 5500 驱动器目录号	三相 <sup>(1)</sup>
2198-H003-ERSx	不适用
2198-H008-ERSx	
2198-H015-ERSx	140U-D6D3-C15
2198-H025-ERSx	140U-D6D3-C20
2198-H040-ERSx	140U-D6D3-C25
2198-H070-ERSx	不适用

(1) UL 尚未批准将断路器用于 Kinetix 5500 驱动系统的分支电路保护。

## 共享交流驱动器系统

表格 10 - 熔断器选型 (Bussmann 零件号)

Kinetix 5500 驱动器目录号	2 轴	3 轴	4 轴	5 轴
2198-H003-ERSx	KTK-R-15			
2198-H008-ERSx	KTK-R-15			
2198-H015-ERSx	KTK-R-20	KTK-R-25	不适用	
2198-H025-ERSx	KTK-R-30		不适用	
2198-H040-ERSx	LPJ-35SP	LPJ-45SP	不适用	
2198-H070-ERSx	LPJ-60SP	不适用		

表格 11 - 断路器选型 (Allen-Bradley 目录号)

Kinetix 5500 驱动器目录号	2 轴 <sup>(1)</sup>	3 轴 <sup>(1)</sup>	4 轴 <sup>(1)</sup>	5 轴 <sup>(1)</sup>
2198-H003-ERSx	不适用			
2198-H008-ERSx				
2198-H015-ERSx	140U-D6D3-C15	140U-D6D3-C20	不适用	
2198-H025-ERSx	140U-D6D3-C25	140U-D6D3-C30	不适用	
2198-H040-ERSx	不适用			
2198-H070-ERSx	不适用			

(1) UL 尚未批准将断路器用于 Kinetix 5500 驱动系统的分支电路保护。

## 共享交流 / 直流与混合系统

表格 12 - 熔断器选型 (Bussmann 零件号)

Kinetix 5500 驱动器目录号	2 轴	3 轴	4 轴	5 轴	6 轴	7 轴	8 轴
2198-H003-ERSx	KTK-R-10					KTK-R-15	
2198-H008-ERSx	KTK-R-15				KTK-R-20		
2198-H015-ERSx	KTK-R-20			不适用			
2198-H025-ERSx	KTK-R-30			不适用			
2198-H040-ERSx	KTK-R-30	LPJ-45SP	LPJ-50SP	不适用			
2198-H070-ERSx	LPJ-50SP	不适用					

表格 13 - 断路器选型 (Allen-Bradley 目录号)

Kinetix 5500 驱动器目录号	2 轴 <sup>(1)</sup>	3 轴 <sup>(1)</sup>	4 轴 <sup>(1)</sup>	5 轴 <sup>(1)</sup>	6 轴 <sup>(1)</sup>	7 轴 <sup>(1)</sup>	8 轴 <sup>(1)</sup>
2198-H003-ERSx	不适用						
2198-H008-ERSx	不适用						
2198-H015-ERSx	140U-D6D3-C15	140U-D6D3-C20		不适用			
2198-H025-ERSx	140U-D6D3-C20	140U-D6D3-C30		不适用			
2198-H040-ERSx	140U-D6D3-C30	不适用					
2198-H070-ERSx	不适用						

(1) UL 尚未批准将断路器用于 Kinetix 5500 驱动系统的分支电路保护。

## 机壳选型

此处提供的示例用于帮助您确定 Kinetix 5500 驱动系统的机壳尺寸。您需要确定在机柜中安装的所有组件的散热数据，以便计算机壳规格 (请参见 [表格 14](#))。

如果没有主动散热组件 (例如风扇或空调)，则可使用下列近似公式计算。

公制	标准英制
$A = \frac{0.38Q}{1.8T - 1.1}$	$A = \frac{4.08Q}{T - 1.1}$
其中，T 代表内部空气和外部环境之间的温差 (°C)，Q 代表机柜内产生的热量 (W)，A 代表机壳表面积 (m <sup>2</sup> )。机壳所有六个侧面外表面的计算公式如下：	其中，T 代表内部空气和外部环境之间的温差 (°F)，Q 代表机柜中产生的热量 (W)，A 代表机壳表面积 (ft <sup>2</sup> )。机壳所有六个侧面外表面的计算公式如下：
$A = 2dw + 2dh + 2wh$	$A = (2dw + 2dh + 2wh) / 144$
其中 d (深度)、w (宽度) 和 h (高度) 单位为米。	其中 d (深度)、w (宽度) 和 h (高度) 的单位为英寸。

如果 Kinetix 5500 驱动系统的最大环境标称值为 50 °C (122 °F)，且最大环境温度为 20 °C (68 °F)，则 T=30。在本例中，总散热量为 416 W (机壳内所有组件散热量之和)。因此，在以下等式中，T=30，Q=416。

$$A = \frac{0.38 (416)}{1.8 (30) - 1.1} = 2.99 \text{ m}^2$$

在本例中，机壳外表面积必须至少达到 2.99 m<sup>2</sup>。如果机壳有任何一部分无法传热，计算中就不应包括该部分的数值。

由于安装 Kinetix 5500 系统 (本例所选) 所需的最小机柜深度为 300 mm (11.8 in.)，机柜尺寸 (HxWxD) 需要近似达到 1500 x 700 x 300 mm (59.0 x 27.6 x 11.8 in.)。

$$1.5 \times (0.300 \times 0.70) + 1.5 \times (0.300 \times 2.0) + 1.5 \times (0.70 \times 2.0) = 3.31 \text{ m}^2$$

该机柜尺寸远远超出了各系统组件的空间需求，因此更为有效的做法是采用更小的带有冷却装置的机柜。请联系机柜制造商，获取可用于冷却机柜的选项。

表格 14- 功耗技术参数

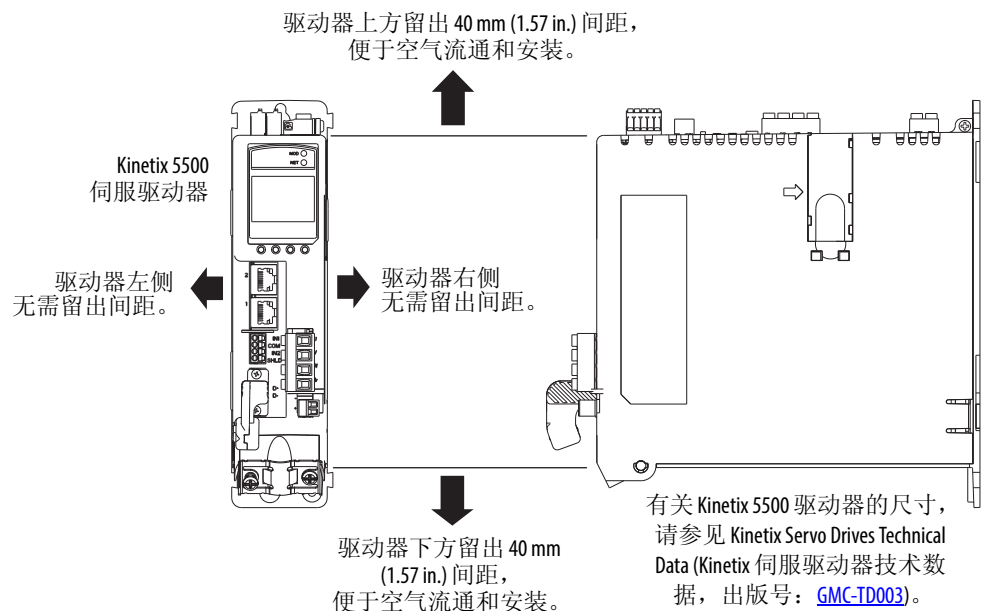
Kinetix 5500 驱动器 目录号	框架 尺寸	下述额定功率输出百分比时的功耗 (W)				
		20%	40%	60%	80%	100%
2198-H003-ERSx	1	12	25	37	50	62
2198-H008-ERSx						
2198-H015-ERSx	2	40	80	120	160	200
2198-H025-ERSx						
2198-H040-ERSx						
2198-H070-ERSx	3	64	128	192	256	320

## 最小间距要求

本节提供的信息旨在帮助您确定机柜的规格和 Kinetix 5500 驱动器的位置：

- 需要为连接至驱动器顶部的电缆和电线或共享母线连接系统留出额外间距。
- 如果在驱动器上方和 / 或下方安装各自具有间距要求的其他设备，需要留出额外间距。
- 当靠近噪声敏感设备或纯净线槽安装时，驱动器的左侧和右侧需要留出额外间距。
- 推荐的最小机柜深度为 300 mm (11.81 in.)。

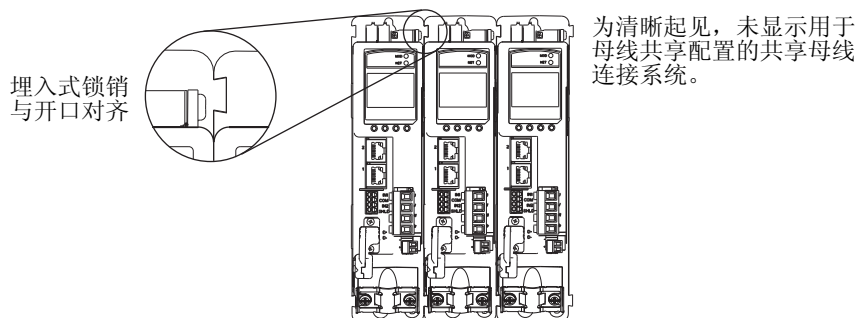
图 12- 最小间距要求



**重要事项** 如图所示，应竖直安装驱动器。请勿侧着安装驱动器。

对于多轴公共母线配置，必须对齐埋入式锁销与开口，使驱动器以一定的间隔排列。

图 13 - 多轴共享母线间距要求



## 电噪声抑制

本节介绍了在安装 Kinetix 5500 系统时，将噪声相关的故障降至最小的最佳实践方案。有关高频 (HF) 搭接原理、接地平面原理和电噪声抑制的详细信息，请参见 [System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual \(电噪声控制系统设计参考手册，出版号：\[GMC-RM001\]\(#\)\)](#)。

### 搭接模块

搭接即连接金属机架、组件、框架、屏蔽层和机壳，这种做法旨在降低电磁干扰 (EMI) 效应。

除非特别指出，否则大多数漆层都不导电，能够起到绝缘的作用。为了在电源导轨和安装板之间实现良好的搭接，表面不应经过喷漆或电镀处理。搭接金属表面能为高频能量构建一条低阻抗返回路径。

---

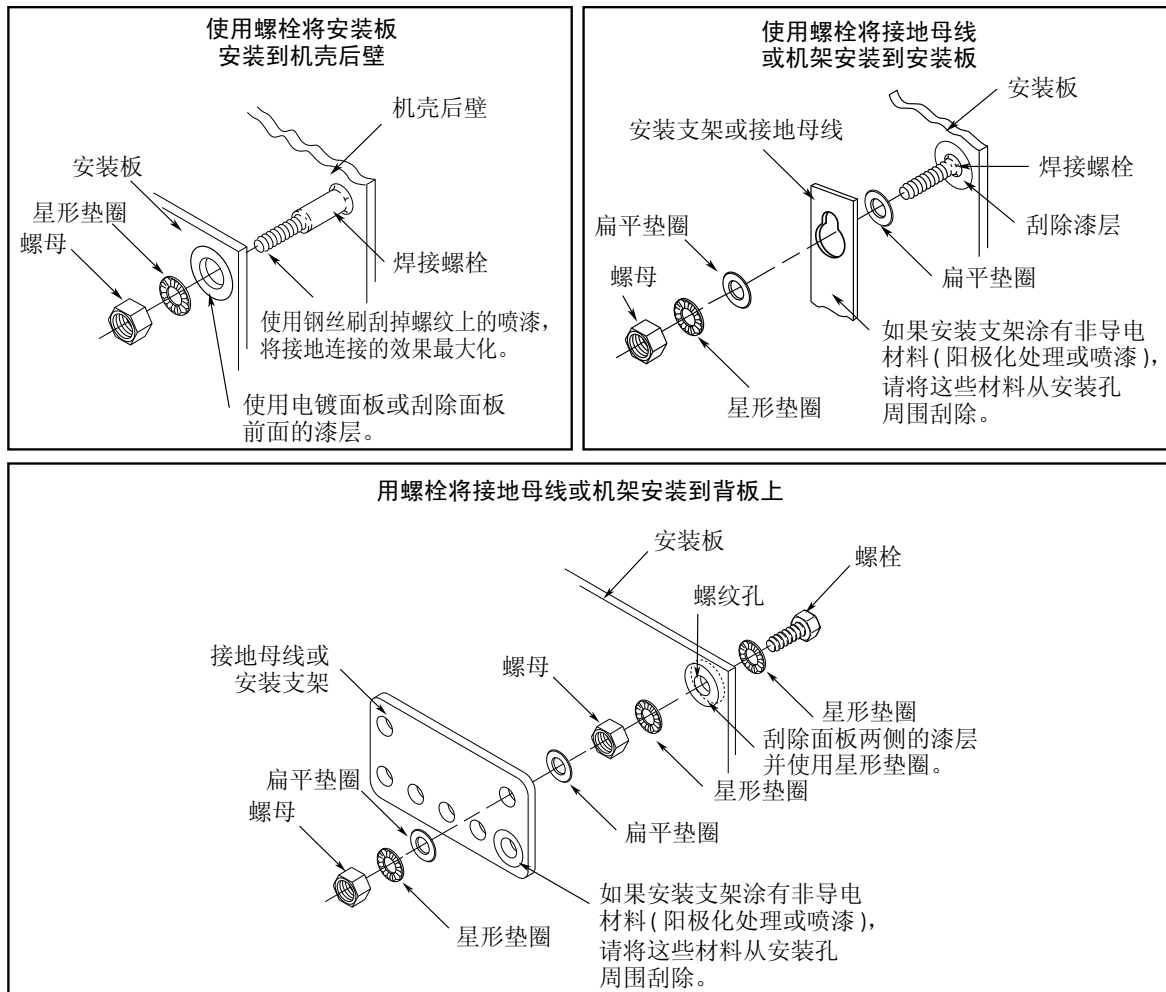
**重要事项** 要改进电源导轨和安装板之间的搭接，应使用镀锌 (无喷漆) 钢板材质的安装板。

---

金属表面搭接不当会阻断直接返回路径，使得高频能量流向机柜中的其他区域。当高频能量过大时，将会影响到其他微处理器控制设备的运行。

以下示意图显示了推荐的喷漆面板、机壳和安装支架搭接方法。

图 14- 推荐的喷漆面板搭接实践方案

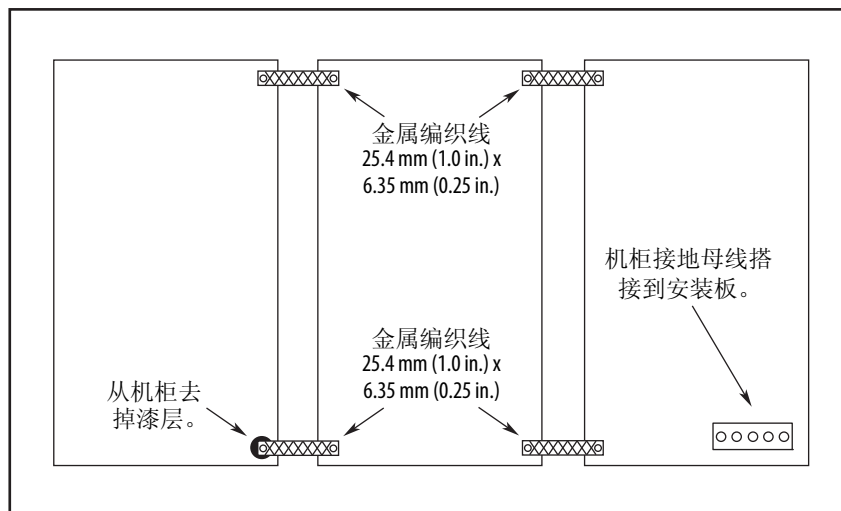


## 搭接多个安装板

搭接多个安装板能够为机壳内的高频能量创建一个公共的低阻抗出口路径。未搭接到一起的安装板无法共用公共低阻抗路径。这种阻抗差异会影响跨接多个面板的网络和其他设备：

- 使用 25.4 mm (1.0 in.) x 6.35 mm (0.25 in.) 的金属编织线将每个安装板的顶部和底部搭接到机柜。一般说来，编织线越宽越短，搭接效果越好。
- 刮除各紧固件周围的漆层，使金属之间充分接触。

图 15 - 多个安装板和机柜的推荐方案

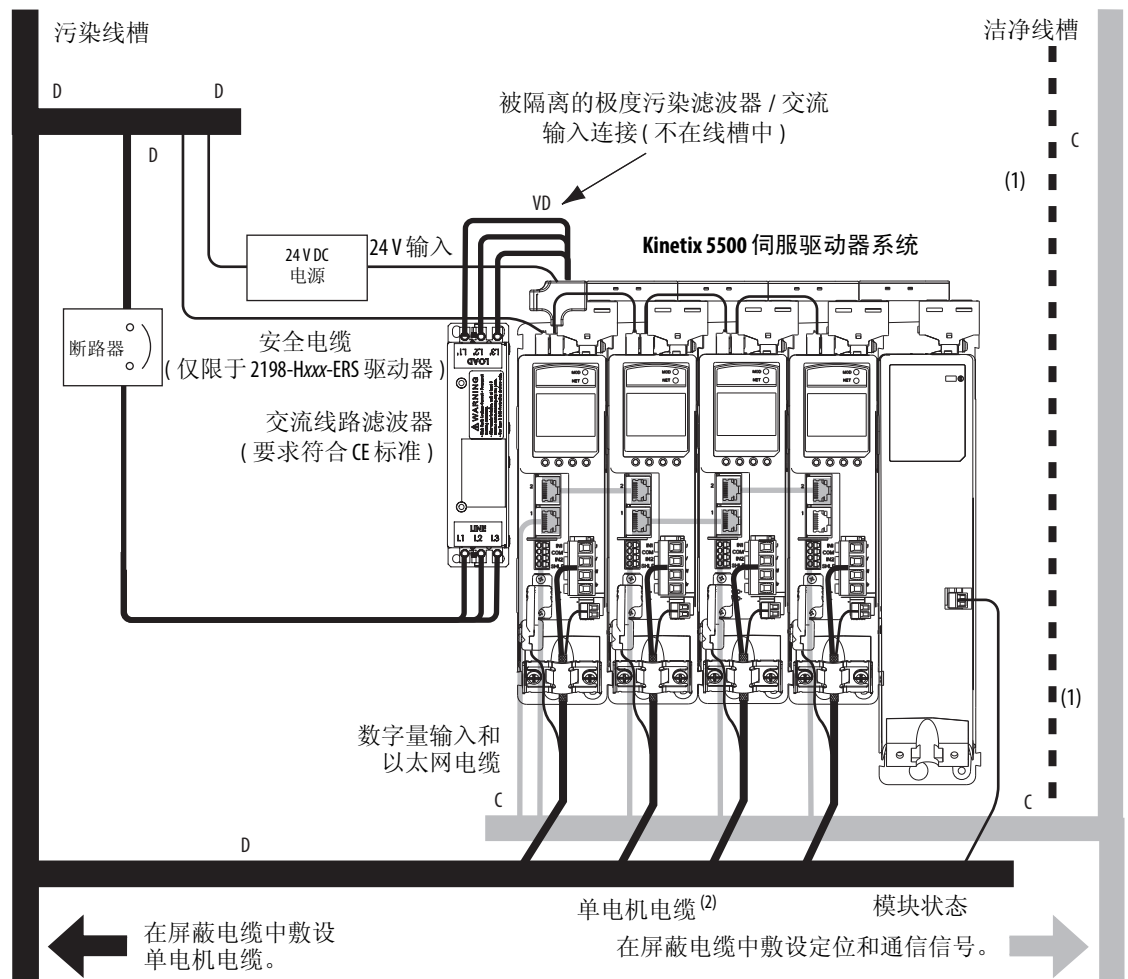


## 设立噪声区域

在敷设 Kinetix 5500 系统所用电缆时，应遵循以下指导原则：

- 洁净区域 (C) 位于驱动器系统下方，包括数字量输入线和以太网电缆 (灰色线槽)。
- 污染区域 (D) 位于驱动器系统上下两侧 (黑色线槽)，包括断路器、24 V DC 电源、安全和电机电缆。
- 极度污染区域 (VD) 限定为交流线路 (EMC) 滤波器 VAC 输出跳线跨越驱动器 (或多轴系统中第一台驱动器) 上方的区域。仅在将极度污染电缆引入线槽时才需要使用屏蔽电缆。

图 16 - 噪声区域



- (1) 如果驱动器右侧的空间无法留出 150 mm (6.0 in.) 的间隙，则改用接地钢屏蔽。有关示例请参见 *System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual* (电噪声控制系统设计参考手册，出版号：[GMC-RM001](#))。
- (2) 当使用 2198-H2DCK 转换器套件时，在纯净线槽中敷设反馈电缆。

## Kinetix 5500 系统的电缆类别

以下表格给出了连接至 Kinetix 5500 驱动器组件的电缆的分区要求。

表格 15 - Kinetix 5500 变频器

线 / 电缆	连接器	区域			方法	
		极度污染	污染	洁净	铁氧体套管	屏蔽电缆
L1、L2、L3 (屏蔽电缆)	IPD		X			X
L1、L2、L3 (非屏蔽电缆)		X				
DC-/DC+ (直流母线)	DC	仅母排, 无接线连接器。				
DC+/SH (旁路)	RC		X			
U、V、W (电机电源)	MP MF BC		X			X
电机反馈 <sup>(1)</sup>			X			X
电机制动器			X			X
24VDC	CP		X			
安全断开扭矩的安全使能 <sup>(2)</sup>	STO		X			
定位输入, 大于 30 m (98.4 ft)	IOD			X		X
定位输入, 小于 30 m (98.4 ft)				X		
以太网	PORT1 PORT2			X		X

(1) 当使用 2198-H2DCK 转换器套件时, 在纯净线槽中敷设反馈电缆。

(2) STO 连接器仅适用于 2198-Hxxx-ERS (硬接线) 伺服驱动器。

表格 16 - 电容器模块

线 / 电缆	连接器	区域			方法	
		极度污染	污染	洁净	铁氧体套管	屏蔽电缆
DC-/DC+ (直流母线)	DC	仅母排, 无接线连接器。				
24VDC	CP	仅母排, 无接线连接器。				
模块状态	MS		X			

## 驱动器附件降噪指南

安装交流 (EMC) 交流滤波器或外部旁路电阻时，参考本部分指南以减少电噪声过大引起的系统故障。

### 交流线路滤波器

安装交流 (EMC) 线路滤波器时，应遵循下列指导原则 (请参见[第 39 页](#)中的示例图)：

- 将交流线路滤波器与 Kinetix 5500 驱动器安装在同一面板上，并尽可能靠近电源导轨。
- 必须与面板有良好的高频搭接。对于喷漆面板，请参见[第 37 页](#)的示例。
- 尽可能增大输入线与输出线的间距。

---

**重要事项** CE 测试认证只适用于和单独驱动器结合使用的交流线路滤波器，或与多轴驱动器配置结合使用的线路滤波器。多台多轴驱动器配置共用一台线路滤波器可能达到满意效果，但这种情况下客户将承担法律责任。

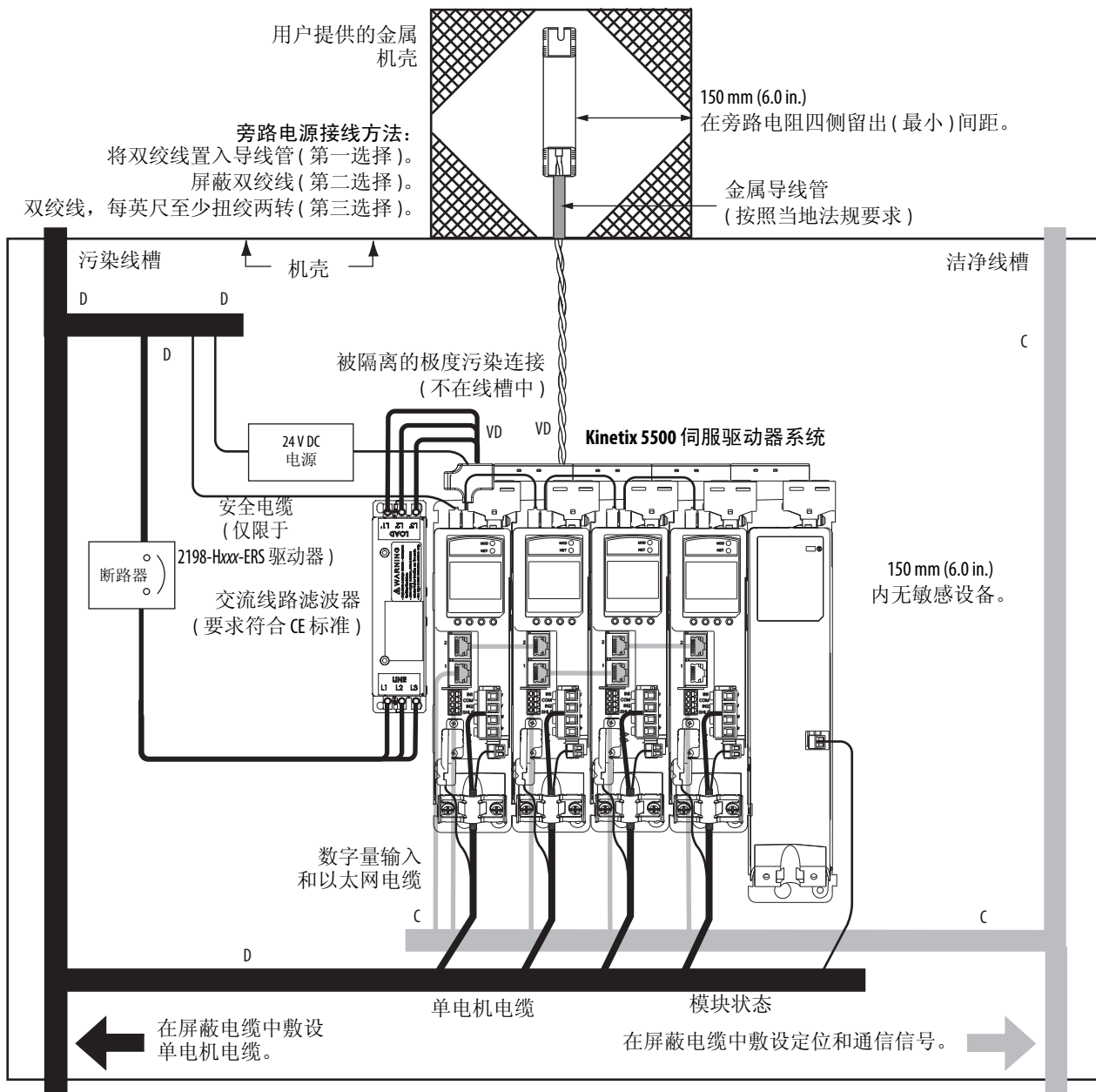
---

### 外部旁路电阻

在机壳外安装外部旁路电阻时，应遵循以下指导原则：

- 在极度污染区域或外部屏蔽机壳内安装旁路电阻和线路。
- 将电阻安装在机柜外部的机壳中，机壳须具备良好的屏蔽和通风条件。
- 使非屏蔽线尽可能短。使旁路线尽可能与机柜平行。

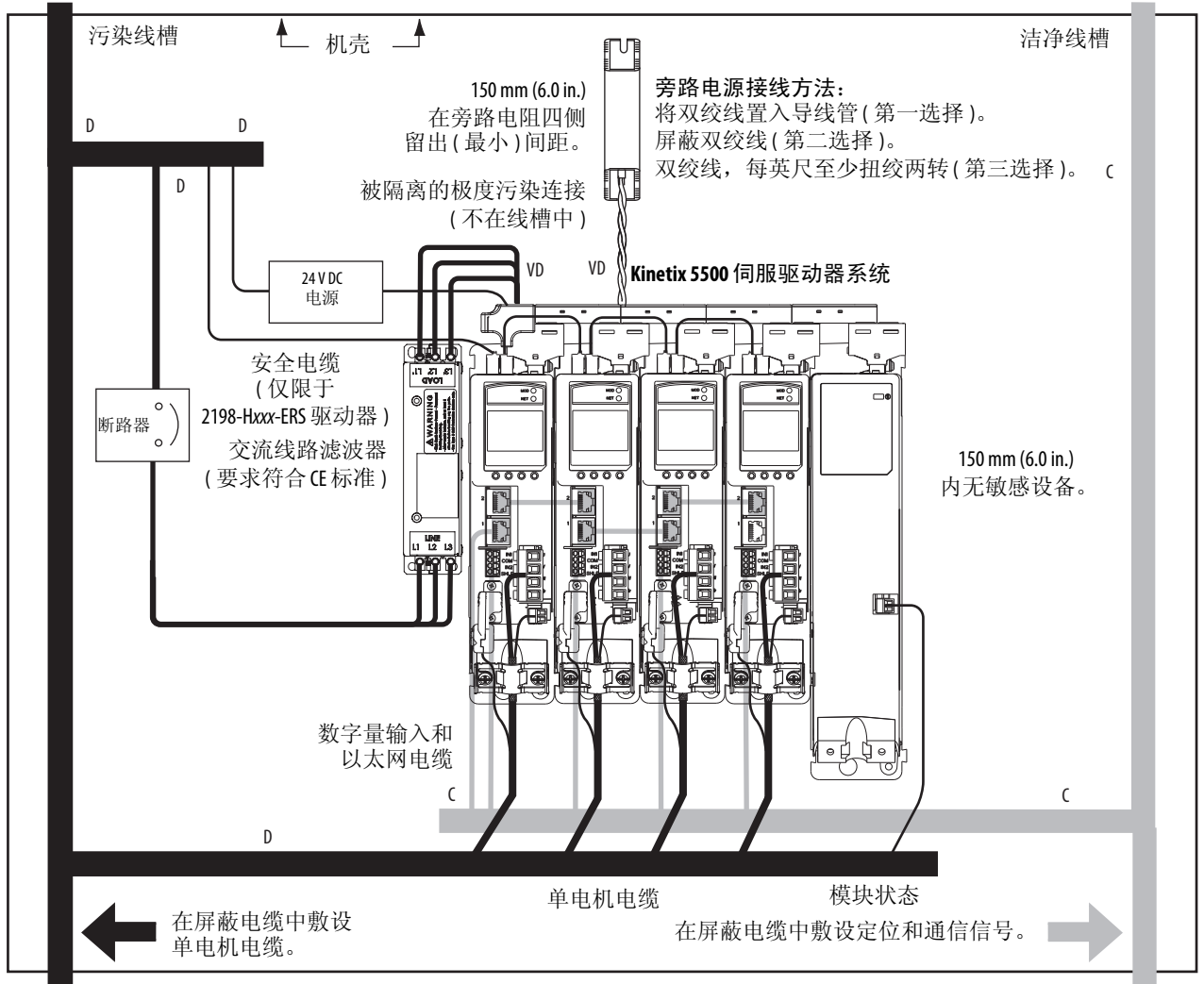
图 17 - 机壳之外的外部旁路电阻



在机壳之内安装外部旁路电阻时，还应遵循以下指导原则：

- 可将铠装模块安装在污染区域内的任意位置，但要尽可能靠近 Kinetix 5500 驱动器。
- 将旁路电源线与其他极度污染线敷设在一起。
- 使非屏蔽线尽可能短。使旁路线尽可能与机柜平行。
- 将旁路电源电缆与其他敏感性低压信号电缆隔离开。

图 18- 机壳之内外部旁路电阻



备注:

## 安装 Kinetix 5500 驱动系统

本章给出了将 Kinetix 5500 驱动器安装到系统面板的系统安装步骤。

主题	页码
确定安装顺序	46
钻孔布置	49
安装 Kinetix 5500 驱动器	56

本步骤假定您已经准备好面板并了解如何连接您的系统。如需了解本文档没有提及的设备和附件安装说明，请参阅随有关产品提供的说明。



**触电危险：** 为了避免电击危险，务必在通电前完成 Kinetix 5500 驱动器的所有安装和接线操作。一旦通电，即使不使用，连接器端子也可能带电。



**注意：** 请制定系统安装计划，以便在将系统从机箱中取出后执行所有切割、钻孔、攻丝、焊接工作。由于系统采用开放式结构，请小心操作，避免金属碎屑进入系统。金属碎屑或其他异物可能卡在电路中，造成组件损坏。

## 确定安装顺序

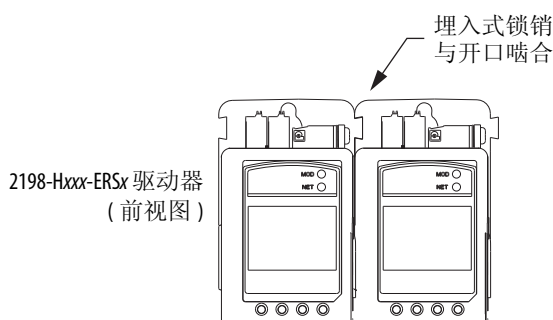
按照额定功率顺序 ( 从高到低 ) 安装驱动器 ( 从左向右 )。如果额定功率未知，按照额定电流顺序 ( 从高到低 ) 从左向右放置驱动器。

### 埋入式锁销与开口

安装多台驱动器时，使驱动器之间的埋入式锁销与开口啮合，可高效利用面板空间。

**重要事项** 共享母线多轴驱动系统要求驱动器之间的埋入式锁销与开口啮合。这样做是为了确保驱动器连接器合理布局，从而接受共享母线连接系统。

图 19 - 埋入式锁销与开口示例

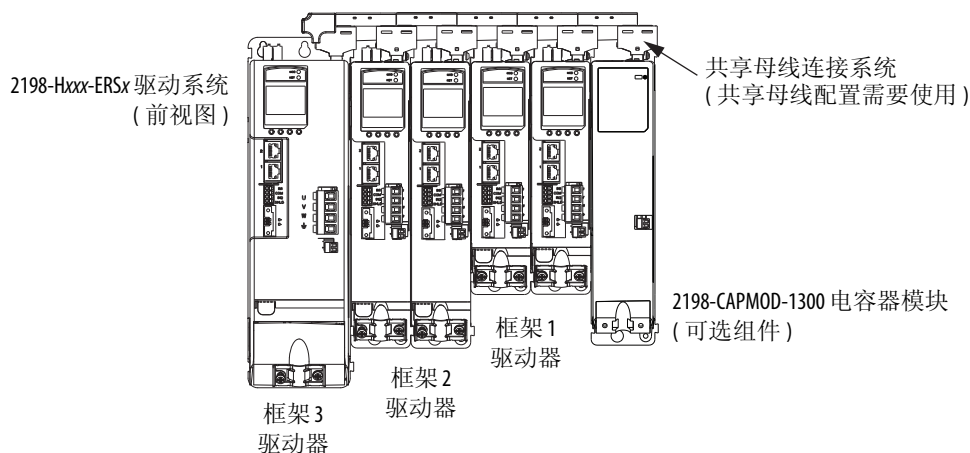


要使埋入式锁销正确啮合 ( 驱动器系统中存在多个框架尺寸时 )，框架 3 驱动器必须安装在框架 1 或 2 驱动器左侧，并且框架 2 驱动器必须安装在框架 1 驱动器左侧。

电容器模块可安装在任意框架尺寸驱动器的右侧，但在任意驱动器配置中都始终在最右侧。

**重要事项** 按照框架尺寸降序从左向右安装驱动器，电容器模块始终安装在最右侧。

图 20 - 共享母线连接系统示例



## 共享母线连接系统

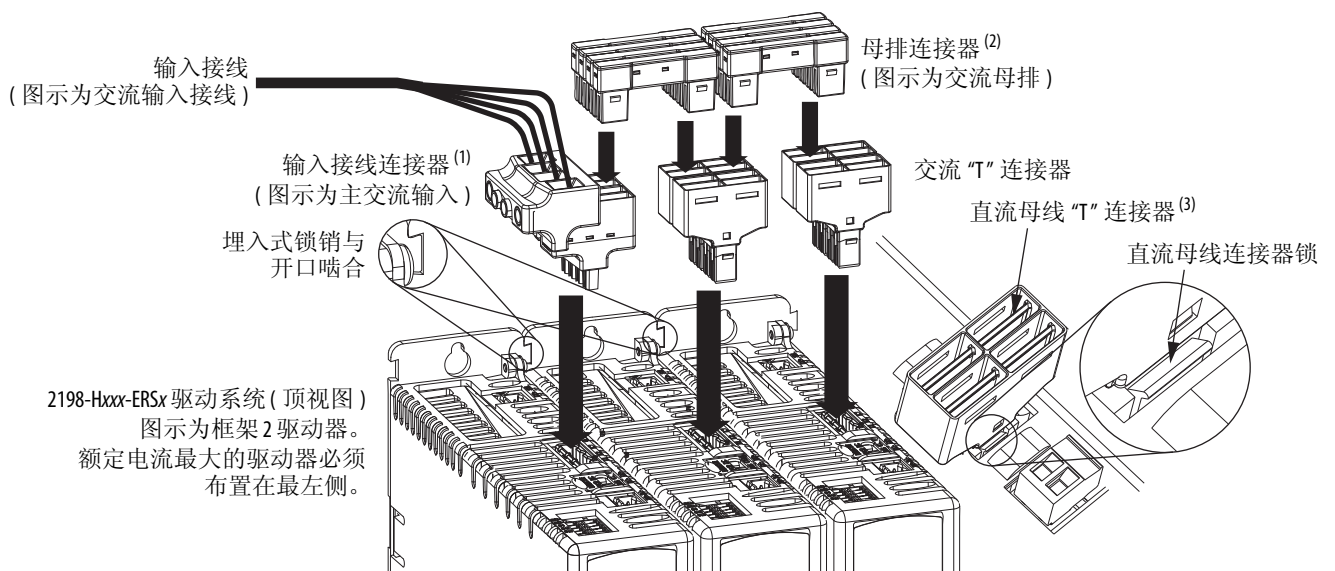
共享母线连接系统用于在共享母线多轴配置中延长驱动器之间的主交流输入、24 V 控制输入和直流母线电源。

**重要事项** 使用共享母线连接系统时，相邻驱动器之间的埋入式锁销与开口必须啮合。

连接系统由以下三种组件组成：

- 输入接线连接器，插入最左侧驱动器，接收主交流和 24 V DC 输入接线。
- 交流母线、直流母线和 24 V DC “T” 连接器，插入共享交流、直流和 / 或 24 V 控制电源的第一台驱动器下游的各台驱动器。直流母线 “T” 连接器还插入共享直流母线电源的第一台驱动器。
- 母排，连接各台驱动器以延长其间主交流母线、直流母线和 24 V DC 控制电源。

图 21 - 连接系统示例



- (1) 由于框架 3 驱动器的额定电流更高，框架 3 驱动器的输入接线连接器 (目录号 2198-H070-ADP-IN) 略大于框架 1 和 2 驱动器的连接器 (目录号 2198-H040-ADP-IN)。
- (2) 由于框架 3 驱动器更宽，框架 3 驱动器之间的母排连接器 (85 mm) 略长于框架 3、框架 2 和框架 1 驱动器之间的连接器 (55 mm)。
- (3) 当插入到驱动器时，直流母线 “T” 连接器在两侧锁定。要拆除直流母线 “T” 连接器，必须用一个非导电探针撬开至少一个锁。

三种组件从左向右横跨驱动系统组装。

1. 将线缆接入输入接线连接器。
2. 将输入接线连接器和 “T” 连接器插入相应驱动器连接器。
3. 插入母排，连接 “T” 连接器和接线连接器。

## 单轴配置

独立 ( 单轴 ) 配置存在以下限制:

- 独立 ( 单轴 ) 驱动器可单独安装到面板, 也可使用埋入式锁销与开口安装 ( 请参见 [第 47 页上的图 21](#) )
- 共享母线连接系统不适用, 也不得使用

有关单轴示例配置, 请参见 [第 15 页](#) 的 “[典型的 Kinetix 5500 独立安装](#)”。

## 多轴配置

每种多轴配置都有以下限制:

- 必须使用共享母线连接系统。切勿在驱动器之间连接离散线。
- 共享交流母线电源共享组内驱动器数量最多不得超过 5 台。
- 任何其他母线电源共享组内驱动器数量最多不得超过 8 台。

有关多轴示例配置, 请参见 [第 19 页](#) 的 “[典型的共享交流 / 直流母线混合安装](#)”。

## 钻孔布置

为将驱动器安装到面板，我们提供以埋入式锁销或共享母线配置安装的驱动器钻孔样式。在共享母线配置中，额定功率较高的驱动器始终安装在其他额定功率较低的驱动器的左侧：

- 框架 1 驱动器只能后接另一台框架 1 驱动器。
- 框架 2 驱动器可以后接框架 1 驱动器或另一台框架 2 驱动器。
- 框架 3 驱动器可以后接框架 1、框架 2 驱动器或另一台框架 3 驱动器。
- 将 Bulletin 2198 电容器模块安装在最右侧位置。
  - 电容器模块具有与框架 2 驱动器相同的钻孔样式。
  - 仅共享直流、共享交流 / 直流和共享交流 / 直流混合配置与 Bulletin 2198 电容器模块兼容。

表格 17- 钻孔样式概述

驱动器目录号	框架尺寸	机架尺寸布置	页码
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx	框架 1	最多八台框架 1 驱动器	51
2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	框架 2	最多八台框架 2 驱动器 一台框架 2 驱动器后接最多七台框架 1 驱动器	
2198-H070-ERSx	框架 3	最多八台框架 3 驱动器	53
		一台框架 3 驱动器后接最多七台框架 1 驱动器	54
		一台框架 3 驱动器后接最多七台框架 2 驱动器	55

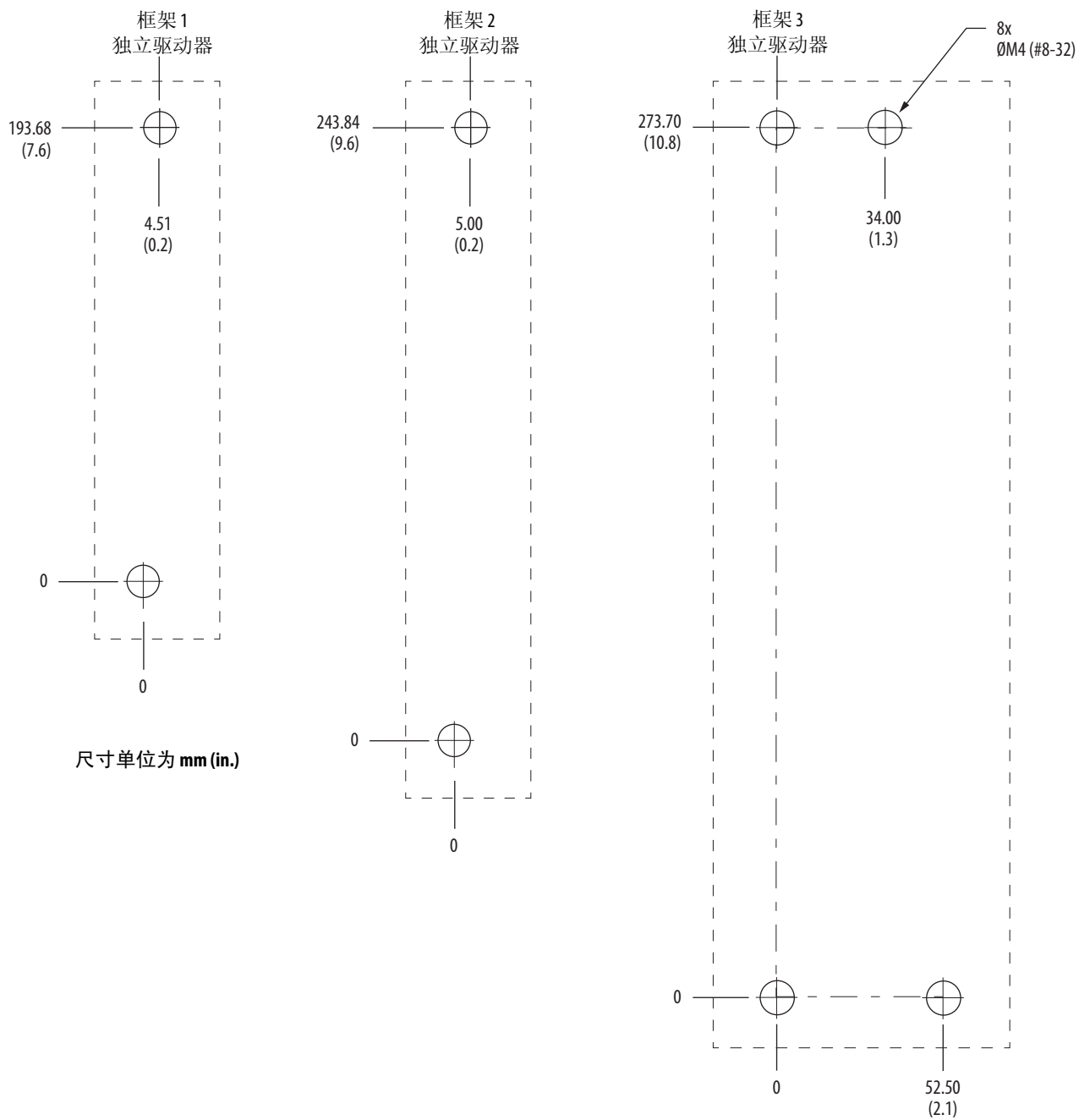
表格 18- 电容器模块支持

驱动器目录号	尺寸 类别	安装 配置	三相运行			
			独立	共享直流	共享交流 / 直流	共享交流 / 直流混合
电容器模块最大连接数						
2198-H003-ERSx <sup>(1)</sup>	1	0	0			
2198-H008-ERSx <sup>(1)</sup>			1		2	
2198-H015-ERSx <sup>(1)</sup>	2	不适用	4			
2198-H025-ERSx						
2198-H040-ERSx	3	不适用	4			
2198-H070-ERSx						

(1) 目录号 2198-H003-ERS 和独立单相运行的任何驱动器都不兼容 Kinetix 5500 电容器模块。

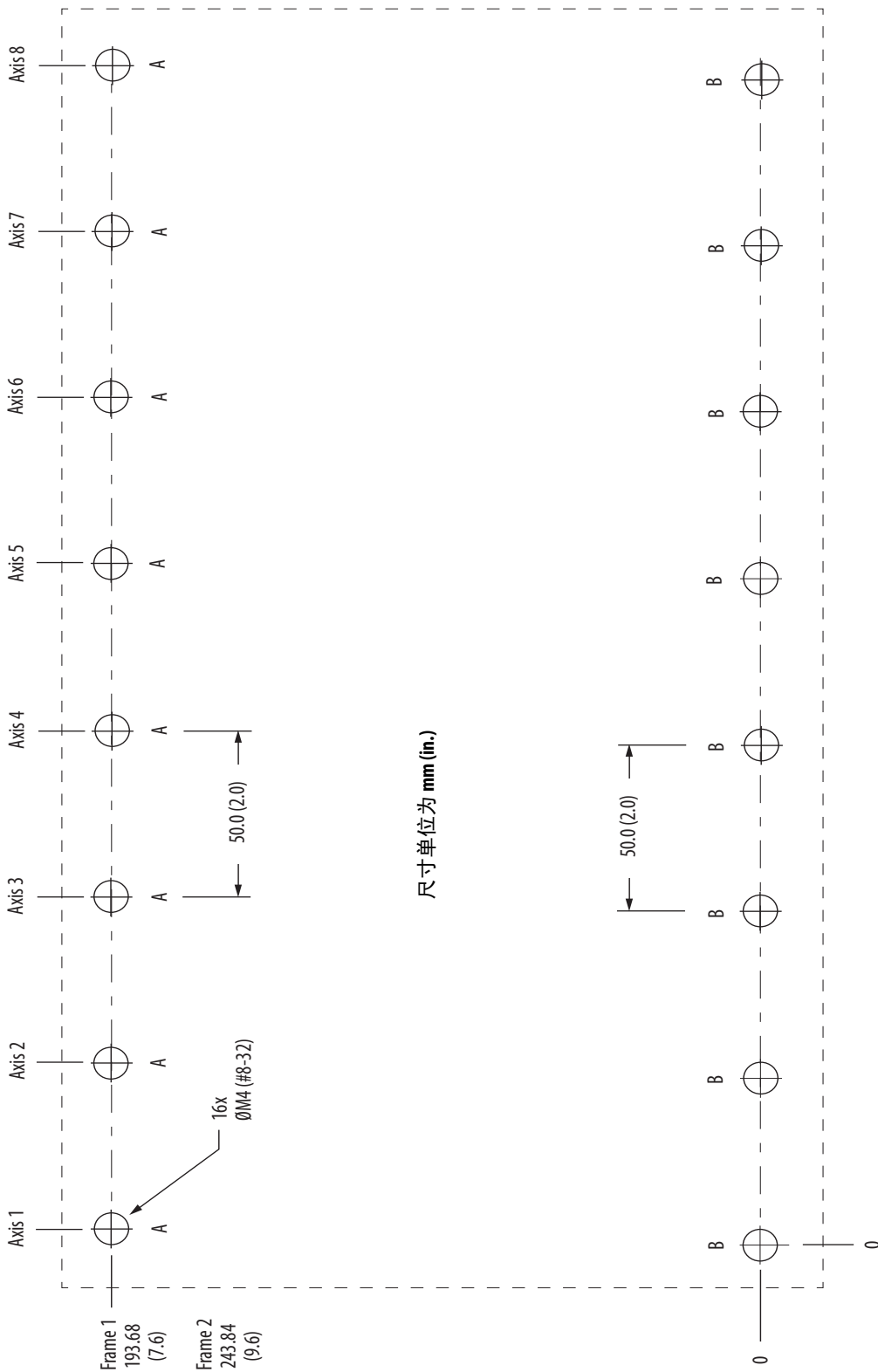
以下钻孔样式适用于独立驱动器。

图 22 - 框架 1、框架 2 和框架 3 独立钻孔样式



当系统中的所有驱动器都为框架 1 或框架 2 时，这些钻孔样式适用。安装孔之间的间隔为 50 mm (2.0 in.) (A 到 A 和 B 到 B)。

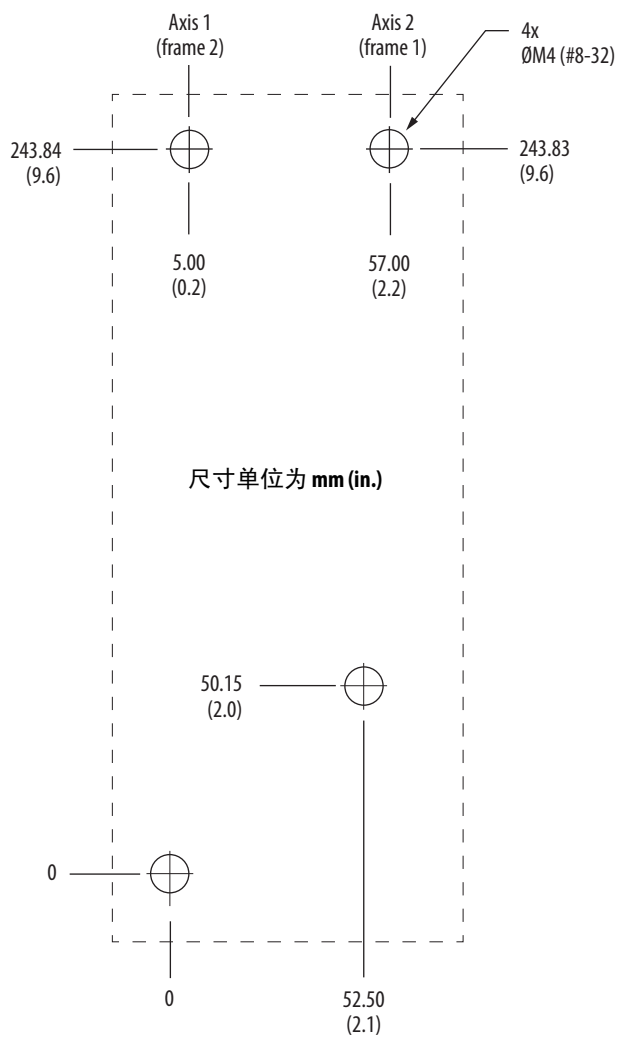
图 23 - 框架 1 和框架 2 钻孔样式



框架尺寸	尺寸	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	轴 5	轴 6	轴 7	轴 8
1	A	4.51 (0.2)	54.51 (2.1)	104.51 (4.1)	154.51 (6.1)	204.51 (8.1)	254.51 (10.0)	304.51 (12.0)	354.51 (14.0)
	B	0	50.0 (2.0)	100.0 (3.9)	150.0 (5.9)	200.0 (7.9)	250.0 (9.8)	300.0 (11.8)	350.0 (13.8)
2	A	5.00 (0.2)	60.0 (2.4)	115.0 (4.5)	170.0 (6.7)	225.0 (8.9)	280.0 (11.0)	335.0 (13.2)	390.0 (15.4)
	B	0	55.0 (2.2)	110.0 (4.3)	165.0 (6.5)	220.0 (8.7)	275.0 (10.8)	330.0 (13.0)	385.0 (15.2)

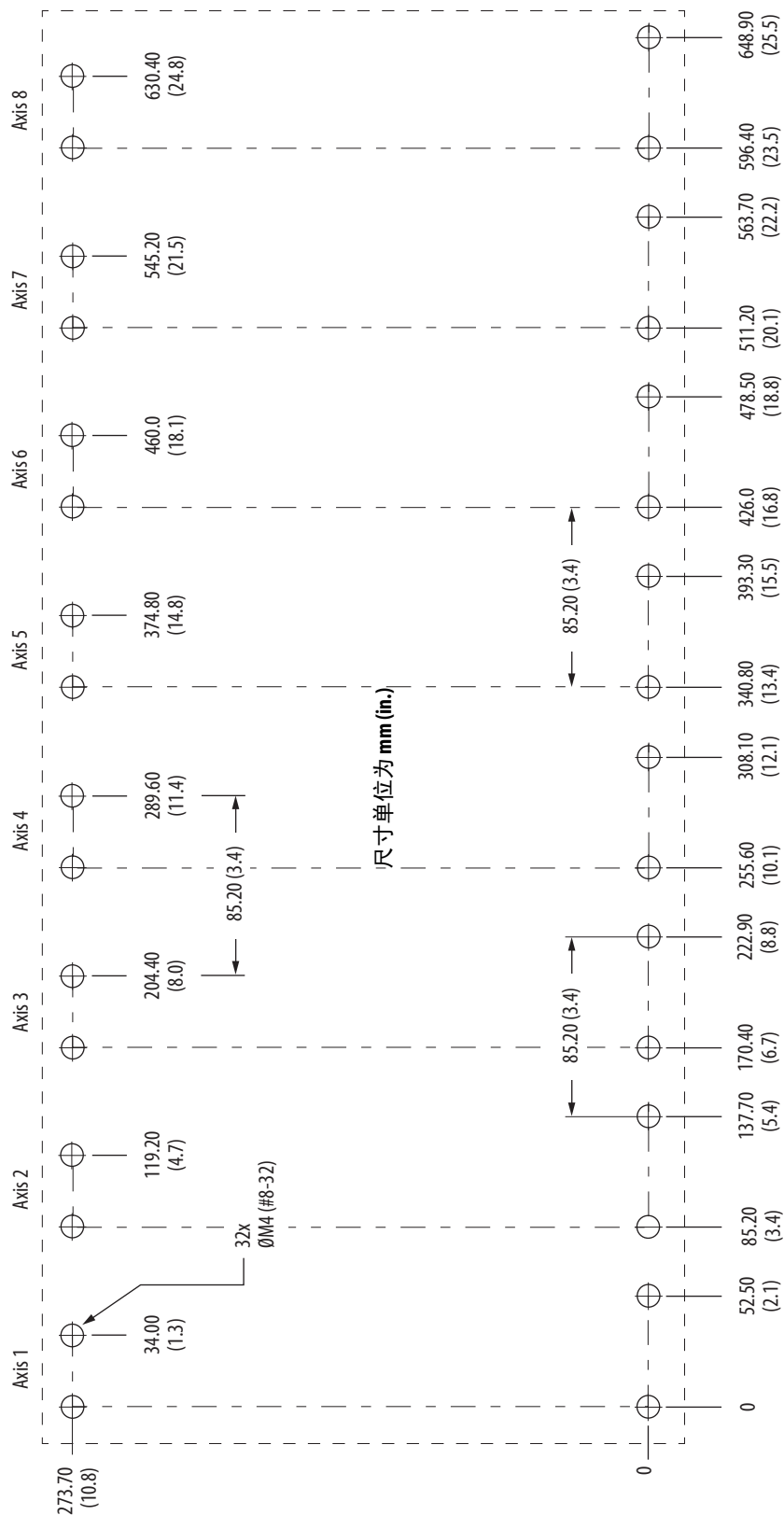
以下钻孔样式适用于从框架 2 驱动器转换为框架 1 驱动器的情况。要将更多框架 1 驱动器安装到此图中轴 2 的右侧，请参见图 23 中的框架 1 钻孔样式。

图 24- 框架 2 转框架 1 钻孔样式



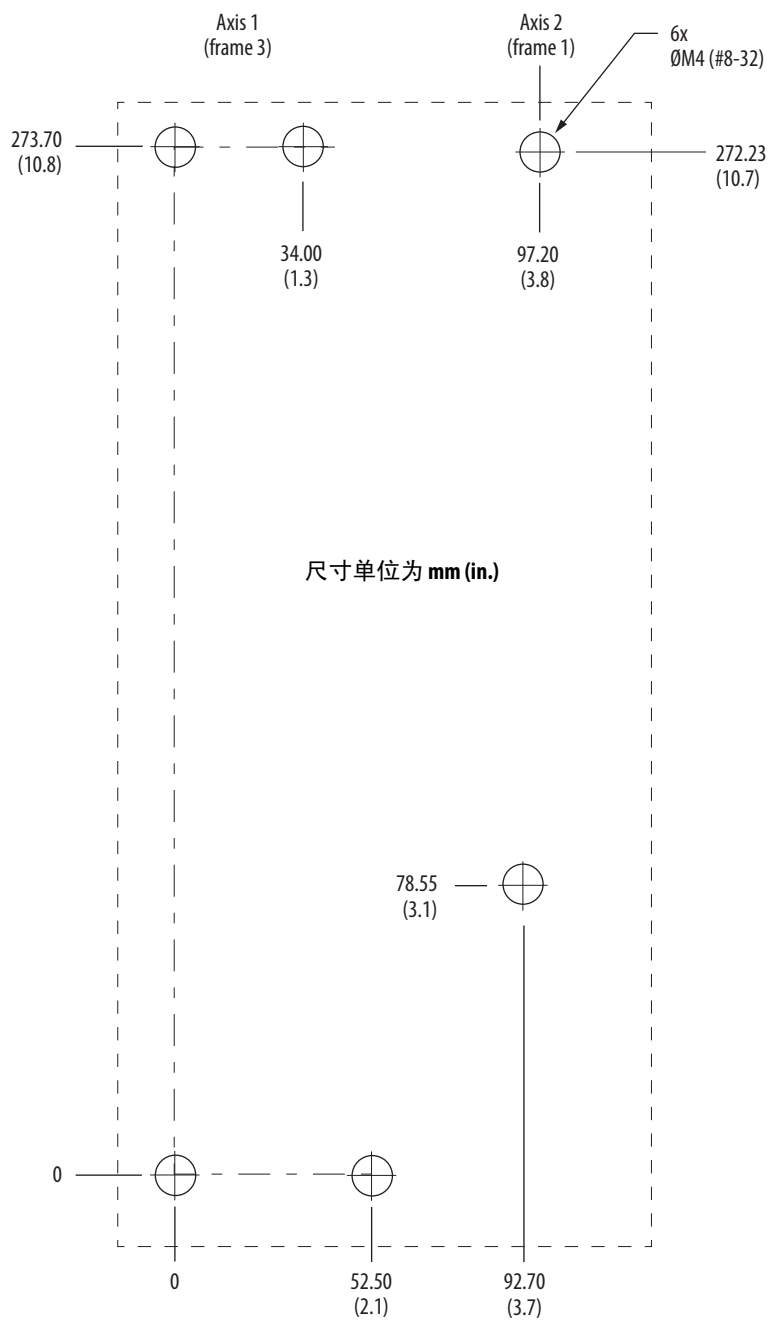
以下钻孔样式适用于系统中所有驱动器均为框架 3 驱动器的情况。安装孔之间的间距为 85.20 mm (3.4 in.)，如图所示。

图 25- 框架 3 钻孔样式



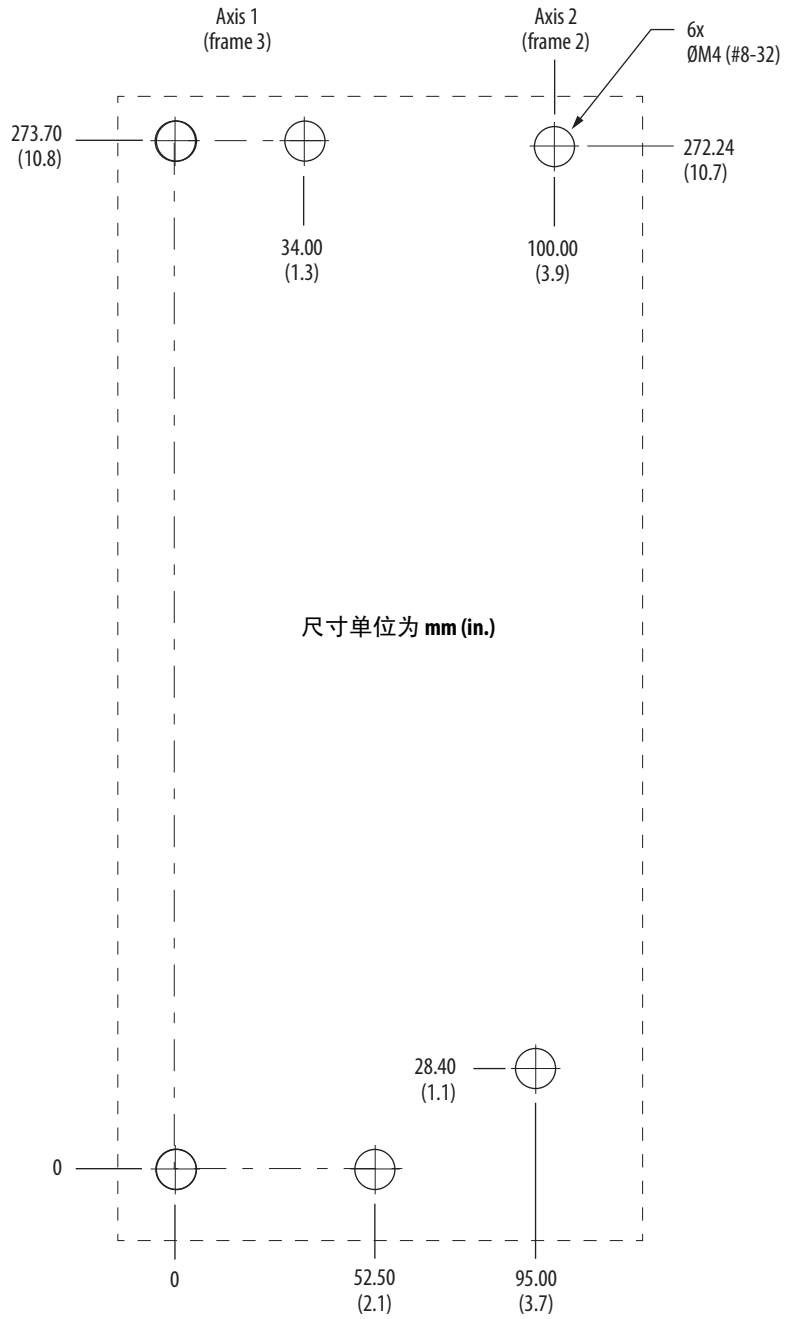
以下钻孔样式适用于从框架 3 驱动器转换为框架 1 驱动器的情况。要将附加的框架 1 驱动器安装到此图中轴 2 的右侧，请参见图 23 中的框架 1 钻孔样式。

图 26- 框架 3 转框架 1 钻孔样式



以下钻孔样式适用于从框架 3 驱动器转换为框架 2 驱动器的情况。要将更多框架 2 驱动器安装到此图中轴 2 的右侧，请参见图 23 中的框架 2 钻孔样式。

图 27 - 框架 3 转框架 2 孔布置



## 安装 Kinetix 5500 驱动器

本步骤假定您已经准备好面板并了解如何连接您的系统。有关其他设备和附件的安装说明，请参见随有关产品提供的说明。

按以下步骤将 Kinetix 5500 驱动器安装到面板。

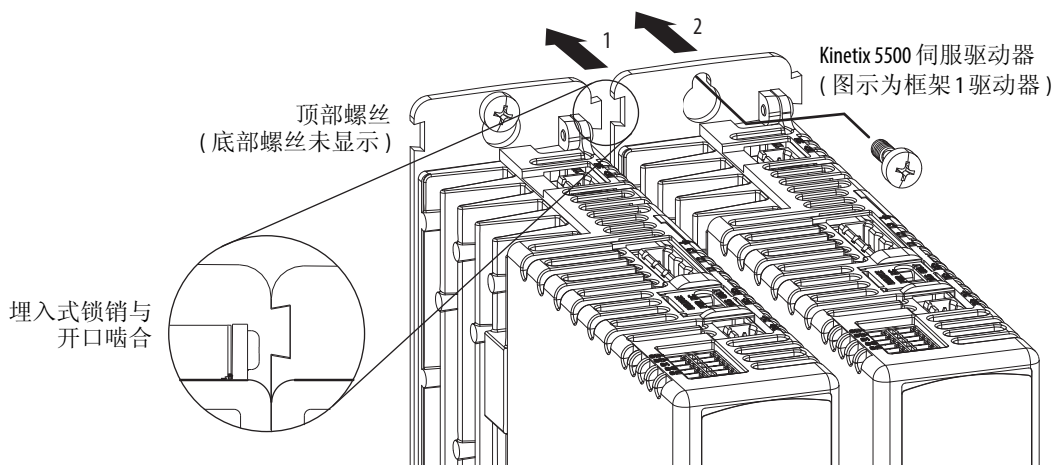
1. 在机壳中布置每台 Kinetix 5500 驱动器的钻孔样式。  
有关面板布局的推荐，请参见第 39 页的“[设立噪声区域](#)”。

---

**重要事项** 要改善 Kinetix 5500 驱动器和安装板之间的搭接，应使用镀锌 (无喷漆) 钢板材质的安装板。

---

2. 在面板上钻出驱动器系统安装孔。  
自第 49 页起的“[钻孔布置](#)”按框架尺寸显示了钻孔样式。
3. 将安装硬件稍稍紧固到面板上。  
建议的安装零件为 M4 (#8-32) 钢制螺栓。遵照第 36 页的“[搭接模块](#)”所述的搭接技术。
4. 将最左侧的驱动器安装到机柜面板上。



5. 使用相同方法将其他驱动器 (如果有) 安装到前一驱动器右侧，但要确保埋入式锁销与开口啮合。  
是否需要埋入式锁销安装取决于配置，请参见第 46 页的“[埋入式锁销与开口示例](#)”。
6. 拧紧所有安装紧固件。  
对每个紧固件施加最大 2.0 N•m (17.7 lb•in) 扭矩。

## 连接器数据和功能说明

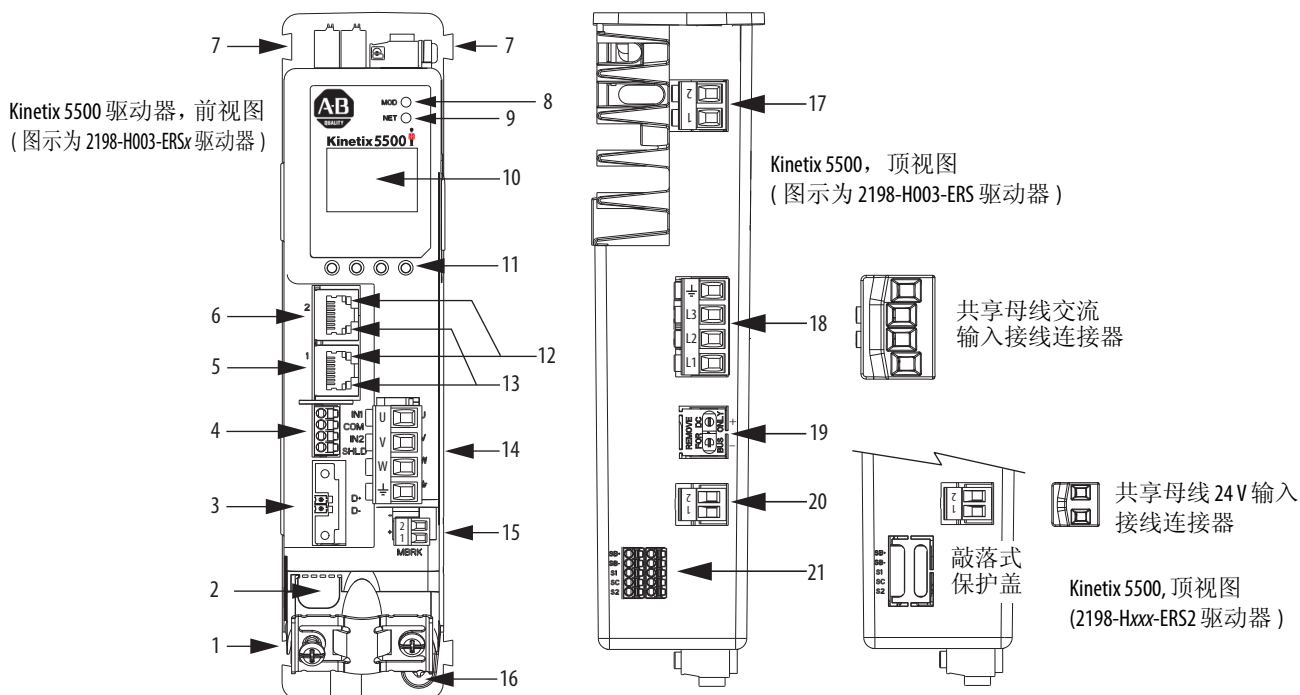
本章阐述了驱动器连接器和指示灯，包括连接器引脚分布，并提供了 Kinetix 5500 驱动器功能描述。

主题	页码
Kinetix 5500 连接器数据	58
了解控制信号技术参数	62
反馈参数	65
安全断开扭矩功能	66

## Kinetix 5500 连接器数据

使用以下图解来识别 Kinetix 5500 伺服驱动器的连接器和指示灯。

图 28 - Kinetix 5500 驱动器功能和指示灯



项目	说明
1	电机电缆屏蔽夹
2	转换器套件安装孔 <sup>(1)</sup> (在盖下方)
3	电机反馈 (MF) 连接器
4	数字量输入 (IOD) 连接器
5	以太网 (PORT1) RJ45 连接器
6	以太网 (PORT2) RJ45 连接器
7	埋入式安装锁销 / 开口

项目	说明
8	模块状态指示灯
9	网络状态指示灯
10	液晶显示屏
11	导航按钮
12	链接速度状态指示灯
13	链接 / 活动状态指示灯
14	电机电源 (MP) 连接器

项目	说明
15	电机制动器 (BC) 连接器
16	接地端子
17	旁路电阻 (RC) 连接器
18	交流主输入电源 (IPD) 连接器
19	直流母线 (DC) 连接器 (在盖下方) <sup>(2)</sup>
20	24 V 控制输入电源 (CP) 连接器
21	安全断开扭矩 (STO) 连接器 <sup>(3)</sup> (不适用于 2198-Hxxx-ERS2 驱动器)

(1) 2198-H2DCK Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件安装孔外装有敲落式保护盖。使用转换器套件时需拆除敲落式保护盖。  
 (2) 直流母线连接器还附有敲落式保护盖，可在配置公共母线时拆除。  
 (3) 2198-Hxxx-ERS (硬接线 STO) 驱动器上的敲落式保护盖已拆除。

## 安全断开扭矩连接器引脚分布

对于硬接线的安全断开扭矩 (STO) 连接器引脚分布、功能说明和接线信息，请参见从[第 157 页](#)起的[章节 9](#)。

## 输入电源连接器引脚分布

表格 19- 主输入电源连接器

IPD 引脚	说明	信号
$\perp$	框架地	$\perp$
L3	三相输入电源	L3
L2		L2
L1		L1

表格 20- 24 V 输入电源连接器

CP 引脚	说明	信号
1	24 V 电源，用户提供	24 V+
2	24 V 公共端	24 V-

## 直流母线和旁路电阻连接器引脚分布

表格 21- 直流母线电源连接器

DC 引脚	说明	信号
1	直流母线连接端	DC-
2		DC+

表格 22- 旁路电阻连接器

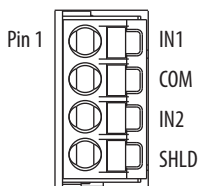
RC 引脚	说明	信号
1	旁路连接 ( 框架 2 和 3 )	DC+
2		SH
1	旁路连接 ( 框架 1 )	SH
2		DC+

### 数字量输入连接器引脚分布

IOD 引脚	说明	信号
1	高速定位 / 归零位置输入。一个低 / 高或高 / 低电平跳变可触发一个定位事件。这是一个双功能输入。	IN1 (1)
2	用户提供的 24V 电源的 I/O 公共端。	COM
3	高速定位输入。一个低 / 高或高 / 低电平跳变可触发一个定位事件。	IN2
4	I/O 电缆屏蔽端接点。	SHLD

(1) 此信号具有双重功能。可使用 IN1 (IOD-1) 作为定位或归零输入。

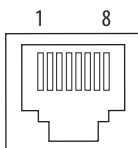
图 29 - 4 针数字量输入 (IOD) 连接器的引脚定位



### 以太网通信连接器引脚

引脚	说明	信号
1	发送 +	TD+
2	发送 -	TD-
3	接收 +	RD+
4	保留	-
5	保留	-
6	接收 -	RD-
7	保留	-
8	保留	-

图 30 - 8 针以太网 PORT1 和 PORT2 连接器的引脚定位



## 电机电源、制动器和反馈连接器引脚分布

表格 23 - 电机电源连接器

MP 引脚	说明	信号	颜色
U	三相电机电源	U	棕色
V		V	黑色
W		W	蓝色
$\perp$	框架地	$\perp$	绿色

**重要事项** 驱动器与电机之间的电源电缆长度不得超过 50m (164 ft)。系统性能在此电缆长度下进行测试。在满足 CE 要求时这些限制条件同样适用。

表格 24 - 电机制动器连接器

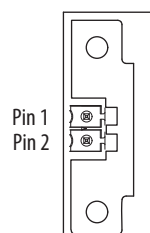
BC 引脚	说明	信号
1	电机制动器连接端	MBRK+
2		MBRK-

## 电机反馈连接器引脚分布

MF 引脚	说明	信号
1	用于数字编码器接口的双向数据和电源	D+
2		D-
屏蔽	电缆屏蔽和接地板 (2198-KITCON-DSL 连接器套件内部) 端接点。	屏蔽

**重要事项** 驱动器与电机之间的电源电缆长度不得超过 50m (164 ft)。系统性能在这些电缆长度规格下进行测试。在满足 CE 要求时这些限制条件同样适用。

图 31-2 针电机反馈 (MF) 连接器的引脚定位



## 了解控制信号技术参数

本节给出了 Kinetix 5500 数字量输入、以太网通信、电源和继电器技术参数、编码器反馈技术参数及安全断开扭矩功能的说明。

### 数字量输入

IOD 连接器上具有两个用于机器接口的数字量输入。数字量输入需要 24 VDC / 15 mA 电源。这些灌入型输入需要相应的拉出型设备。IOD 连接器上具有用于数字量输入的公共端和电缆屏蔽连接端。

定位 1 输入具备双重功能。还可将其用作归零输入。不需要配置双重功能。

**重要事项** 要改善定位输入 EMC 性能，请参见 *System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual* (电噪声控制系统设计参考手册，出版号：[GMC-RM001](#))。

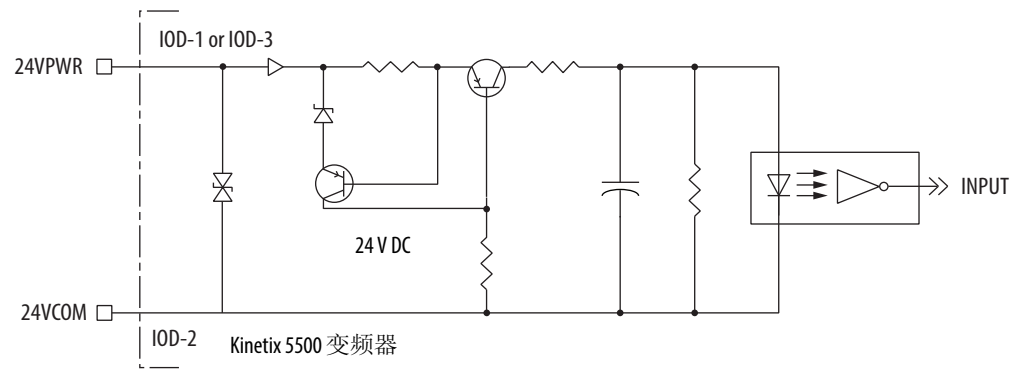
表格 25 - 了解数字量输入功能

功能	说明	默认行为
归零 / 定位 1	有效状态指示基准传感器已检测到归零序列。通常情况下，该信号的跳变用于建立机器轴的基准位置。	该功能始终处于无效状态。可在 Logix Designer 应用程序中启用。
定位 1	从无效到有效的跳变 (也称正跳变) 或从有效到无效的跳变 (也称负跳变) 用于锁存位置值，供定位移动使用。	
定位 2		

表格 26 - 数字量输入技术参数

属性	值
类型	高电平有效、单端、电流灌入 (EN 61131-2 类型 1)
专用功能	定位 1、归零、定位 2
输入电流 (施加 24V 电压)	12 mA (典型值)
通态输入电压	15...30 V / 15 mA (最大值)
断态输入电压	-1.0...5.0 V
脉冲滤波 (定位功能)	12.0 μs
脉冲滤波 (归零输入功能) 去抖动滤波器	20 ms (标称值)
传输延迟 (定位功能)	0 (延迟补偿)
定位重复性	700 ns
窗口定位无效到有效事件延迟	125 μs (最小值)

图 32 - 数字量输入电路



## 以太网通信技术参数

提供的 PORT1 和 PORT2 (RJ45) 以太网连接器用于与 Logix5000 控制器通信。

属性	值
通信	驱动器将自动协商速度和双工模式。可通过 Logix Designer 应用程序强制使用这些模式。为获得最大性能，建议使用 100BASE-TX 全双工。
循环更新周期	500 $\mu$ s (最小值)
嵌入式交换机功能	三端口、直通式、IEEE-1588 数据包时间校正、有限滤波、具有四个优先级的服务质量
自动 MDI/MDIX 交叉检测 / 校正	是
端口间时间同步差异	100 ns (最大值)
布线	CAT5e 屏蔽电缆，最长 100 m (328 ft)

## 电机制动电路

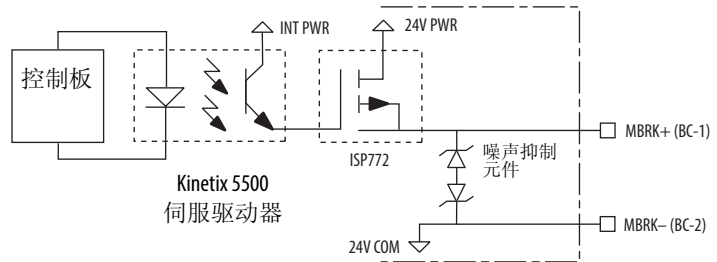
用户提供的 24 V 电源通过一个固态型继电器驱动电机的停车制动输出。固态制动驱动电路提供以下功能：

- 制动热过载保护
- 制动电流过载保护
- 制动过电压保护

电机制动输出要求使用两个连接 (BC-1 和 BC-2)。连接的额定值为 2.0 A @ +24 V (请参见图 33)。

可以在 Logix Designer 应用程序中配置固态继电器的控制，使其释放电机制动器。有效信号会释放电机制动器。接通和关断延时由制动器有效延时和制动器无效延时指定 (可在 Logix Designer 应用程序中配置)。有关接线示例，请参见从第 195 页起的“Kinetix 5500 驱动器和电机 / 执行机构接线示例”。

图 33 - 电机制动器电路



**重要事项** 电机停车制动开关频率不得超过 10 个周期 / 分钟。

## 控制电源

Kinetix 5500 驱动器的控制电路需要 24 V DC 输入电源。

**重要事项** 必须使用 SELV 和 PELV 级电源为连接到 Kinetix 5500 安全输入的外部安全设备供电。

美国国家电气规程和当地电气法规优先于本文档所提供的数值和方法。这些规范的具体实施属于机器制造商的责任范畴。

表格 27 - 控制电源输入电源技术参数

属性	框架 1	框架 2	框架 3
输入电压	21.6...26.4 V DC		
控制电源交流输入电流 标称值 @ 24 V DC <sup>(1)</sup>	400 mA	800 mA	1.3 A
最大浪涌	2.0 A	3.0 A	3.0 A

(1) 外加 BC 连接器 (MBRK+) 电流。

## 反馈参数

Kinetix 5500 驱动器从 Stegmann Hiperface 数字伺服链路 (DSL) 编码器接收电机反馈信号。

Kinetix 5500 驱动器和 Kinetix VP 电机组合装置使用单电机电缆技术，将电机电源、反馈和制动线 (指定时) 封装在一根电缆中。反馈和制动器接线分别单独屏蔽，均为电机电缆夹具接地提供屏蔽编织线。

**提示** 只有 Allen-Bradley 电机才能在 Logix Designer 应用程序中自动配置智能绝对式、高分辨率编码器。

表格 28 - Stegmann Hiperface DSL 技术参数

属性	值
协议	Hiperface DSL
存储器支持	使用 Allen-Bradley 电机数据编程
Hiperface 数据通信	9.375 Mbits/s

也可使用配有 Stegmann Hiperface 单圈或多圈高分辨率绝对式编码器的其他 Allen-Bradley 电机和执行机构，但仅在使用驱动器固件版本 2.002 或更高版本以及用于 Hiperface 至 DSL 转换的 2198-H2DCK Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件时才可使用。

## 绝对位置功能

驱动器处于断电状态时，绝对位置功能将跟踪电机在多圈保持限值范围内的位置。仅多圈编码器提供绝对位置功能。

表格 29 - 绝对位置标识符示例

编码器类型	目录号标识符	目录号示例	电机系列
Stegmann Hiperface (DSL)	-P	VPL-xxxxxx-P、VPF-xxxxxx-P、VPS-xxxxxx-P	Kinetix VP
Stegmann Hiperface	-M	MPL-B310P-M、MPM-xxxxxx-M、MPF-xxxxxx-M、MPS-xxxxxx-M、MPAR-x3xxxx-M、MPAI-xxxxxxM	MP 系列
	-V	MPL-B230P-V、MPAS-xxxxx1-V05、MPAS-xxxxx2-V20、MPAR-x1xxxx-V、MPAR-x2xxxx-V、MPAI-xxxxxxV	
Stegmann Hiperface (磁尺)	-xDx	LDAT-Sxxxxxx-xDx	LDAT 系列

图 34 - 绝对位置保持限值



## 安全断开扭矩功能

Kinetix 5500 伺服驱动器提供安全断开扭矩 (STO) 功能，可根据类别 0 停机行为关闭逆变器电源晶体管，对监控的数字量输入作出响应。

### 具有硬接线安全功能的伺服驱动器

2198-Hxxx-ERS (硬接线) 伺服驱动器支持并联输入端子，可通过双工接线级联到相邻的驱动器上。对于不需要 STO 安全功能的应用，必须安装跳线来绕过安全断开扭矩功能。

有关 STO 连接器引脚分布、安装和接线的信息，请参见[第 157 页的章节 9](#)。

### 具有集成安全功能的伺服驱动器

对于 2198-Hxxx-ERS2 (集成安全) 伺服驱动器，1756-L7xS GuardLogix 安全控制器通过 EtherNet/IP 网络发布 STO 命令，然后 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器执行该命令。

有关集成安全驱动器技术参数、配置运动控制和安全连接、运动控制直接命令和 STO 旁路功能的信息，请参见[第 167 页的章节 10](#)。

## 连接 Kinetix 5500 驱动系统

本章给出了 Kinetix 5500 系统组件接线和进行电缆连接的步骤。

主题	页码
基本的接线要求	68
确定输入电源配置	69
拆除不接地电源配置中的接地螺丝	71
驱动系统接地	73
接线要求	75
接线指南	76
电源连接器接线	77
数字量输入连接器接线	79
Kinetix VP 电机接线	80
其他 Allen-Bradley 电机和执行机构的接线	86
电容器模块连接	95
外部旁路电阻连接	96
以太网电缆连接	97

## 基本的接线要求

本节包含 Kinetix 5500 驱动器的基本接线信息。



**注意：**请制定系统安装计划，以便在将系统从机箱中取出后执行所有切割、钻孔、攻丝、焊接工作。由于系统采用开放式结构，请小心操作，避免金属碎屑进入系统。金属碎屑或其他异物可能卡在电路中，造成组件损坏。



**触电危险：**为避免触电危险，请在完成 Bulletin 2198 驱动器模块的所有安装和接线作业之后再上电。一旦上电，即使不使用，连接器端子也可能带电压。

**重要事项** 本部分包含通用 PWM 伺服系统的接线配置、规格和惯例，适用于绝大多数的应用。相对于本文档提供的数值和方法，美国国家电气规程、当地电气规范、特殊工作温度、占空比或系统配置具有更高的优先级。

## 敷设电源和信号电缆

请注意，在机器或系统上敷设电源和信号线时，附近的继电器、变压器以及其它电子设备会引起 I/O 通信或其它敏感性低电压信号的辐射噪声。这可能会导致系统故障和通信异常。

Bulletin 2090 单机电缆虽包含电源、制动器和反馈线，但有适当屏蔽来保护噪声敏感反馈信号。

有关在线槽中敷设高低压电缆的示例，请参见第 36 页的“[电噪声抑制](#)”。如需了解更多信息，请参见 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (电噪声控制系统设计参考手册，出版号：[GMC-RM001](#))。

## 确定输入电源配置

将输入电源连接至 Kinetix 5500 系统之前，必须确定要连接的输入电源的类型。驱动器可在接地和不接地两种环境下工作。

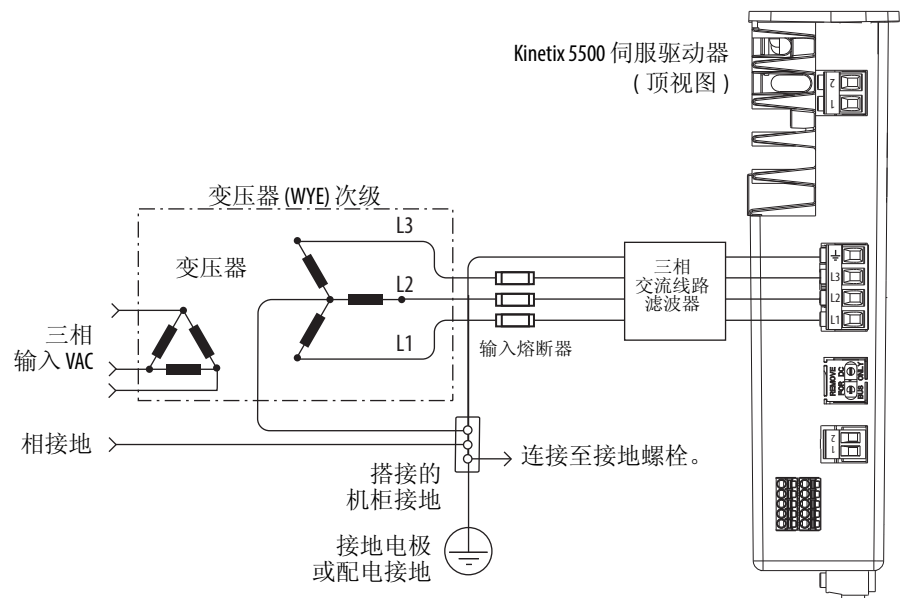


**注意：**允许不接地或角接地输入电源配置，但必须要拆除接地螺丝。  
如需了解更多信息，请参见第 71 页的“[拆除不接地电源配置中的接地螺丝](#)”。

## 接地电源配置

接地 (WYE) 电源配置可实现三相电源中性点接地。建议选择这种接地电源配置类型。

图 35 - 接地电源配置 (WYE 次级)

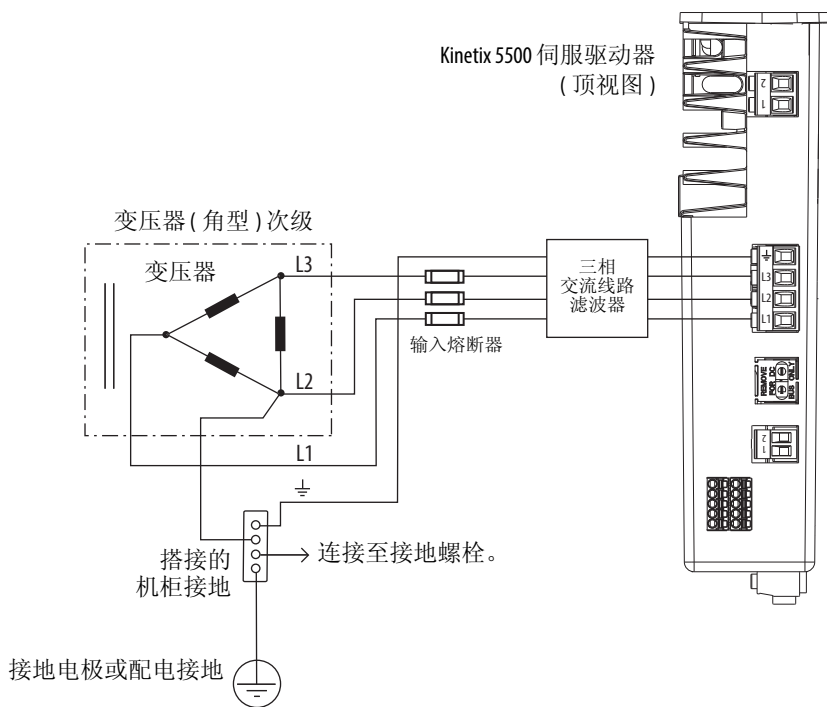


Kinetix 5500 驱动器为配电接地提供出厂预装接地螺丝。

**重要事项** 如果确定厂内配电已接地，则不需要拆除接地螺丝。

有关输入电源接线图，请参见从第 190 页开始的“[电源接线示例](#)”。

图 36-角接地(B相)电源配置(角型次级)



**重要事项** 即使角接地电源配置有接地连接，在安装 Kinetix 5500 驱动系统时也视其为不接地。

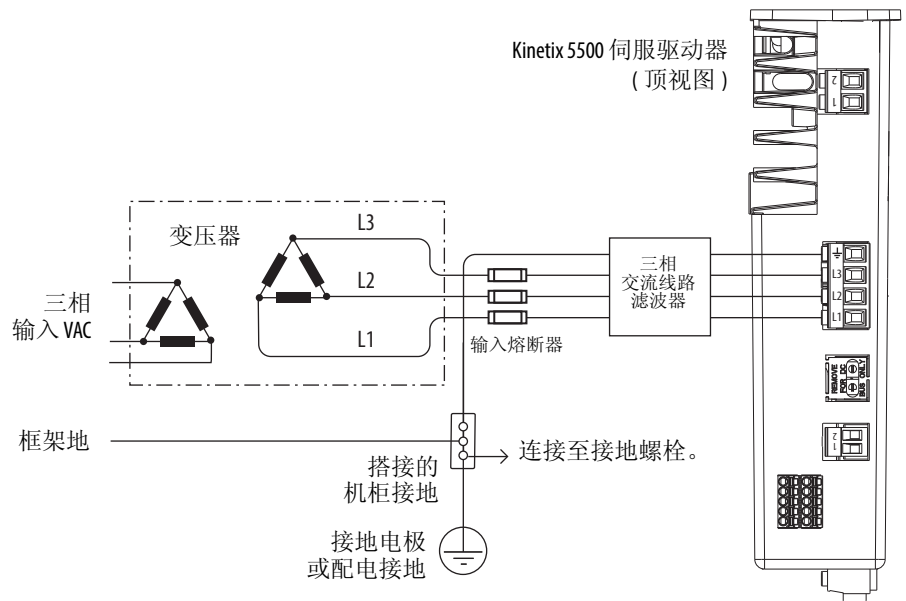
有关输入电源接线图，请参见从第 190 页开始的“[电源接线示例](#)”。

### 不接地电源配置

不接地电源配置 (图 37) 不提供中性接地点。

**重要事项** 如果确定厂内配电不接地或采用高阻抗接地，需要拆除接地螺丝。  
如需了解更多信息，请参见第 71 页的“[拆除不接地电源配置中的接地螺丝](#)”。

图 37 - 不接地电源配置



**注意：**不接地系统不参考配电接地的各相电位。这可能会导致接地端出现未知电位。

有关输入电源接线图，请参见从第 190 页开始的“[电源接线示例](#)”。

## 拆除不接地电源配置中的接地螺丝

仅在使用不接地或角接地的电源配置时才需要拆除接地螺丝。拆除螺丝涉及获取权限、打开滑动门以及拆除这几个步骤。

**重要事项** 如果采用接地配电系统，则不需要拆除接地螺丝。转至第 73 页的“[驱动系统接地](#)”。

**重要事项** 拆除接地螺丝可能会影响 EMC 性能。

若要拆除多轴配置中的接地螺丝，最好的方法是从面板上拆下驱动器，然后将其侧放在一个布置为接地防静电工作站的坚实表面来进行拆除。

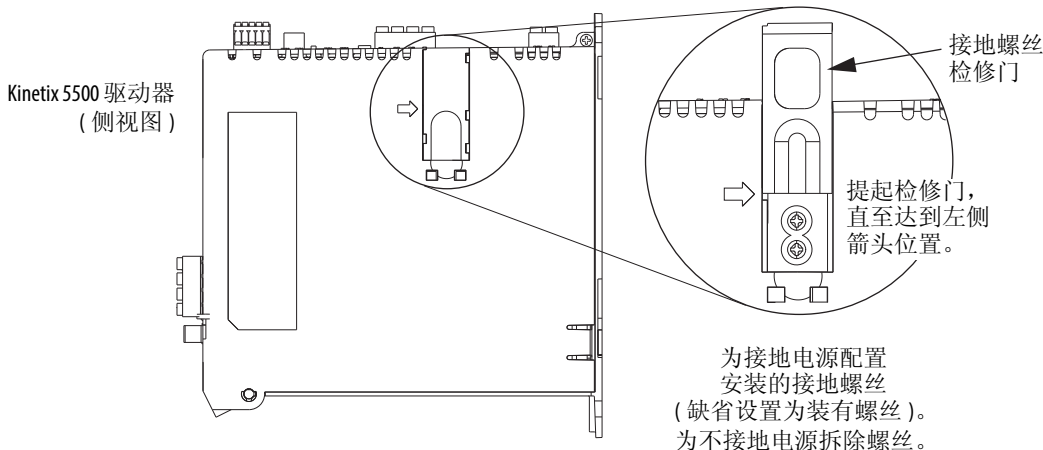


**注意：**通过拆除未接地电源配置中的接地螺丝，您无需再施加线对中性点电压保护。



**注意：**本驱动器包含静电放电 (ESD) 敏感部件和组件。在安装、测试、检修或修理此类组件时，需要采取静电控制预防措施。如果您不遵守防静电操作规程，可能会损坏组件。如果您不熟悉防静电操作规程，请参见 *Guarding Against Electrostatic Damage* (静电损害消除措施，出版号：[8000-4.5.2](#))，或任何其他适用的 ESD 安全意识手册。

图 38 - 拆除接地螺丝



**注意：**存在设备损坏的危险。必须准确地确定驱动器的接地配置。妥善保管为接地电源配置安装的接地螺丝 (默认)。为不接地电源拆除螺丝。

表格 30 - 接地螺丝配置

接地配置	图示	接地螺丝配置	正确配置的益处
接地 (Y 型)	<a href="#">第 69 页上的图 35</a>	安装两颗螺丝 (默认设置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>符合 UL 和 EMC 规范</li> <li>电噪声更小</li> <li>运行极其稳定</li> <li>组件和电机轴承上的电压应力更小</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>B 相角接地</li> <li>交流反馈不接地</li> </ul>	<a href="#">第 70 页上的图 36</a> <a href="#">第 71 页上的图 37</a>	拆除两颗螺丝	<ul style="list-style-type: none"> <li>有助于避免在发生接地故障时引起严重的设备损坏</li> <li>漏电流更小</li> </ul>

## 驱动系统接地

对于机器或过程系统中的所有设备和组件，必须具有一个连接到框架的公共接地点。接地系统提供接地路径以防电击。驱动器和面板接地可最大限度降低短路、瞬时过电压和带电导线意外接触设备机架所导致的人身电击伤害和设备损坏。

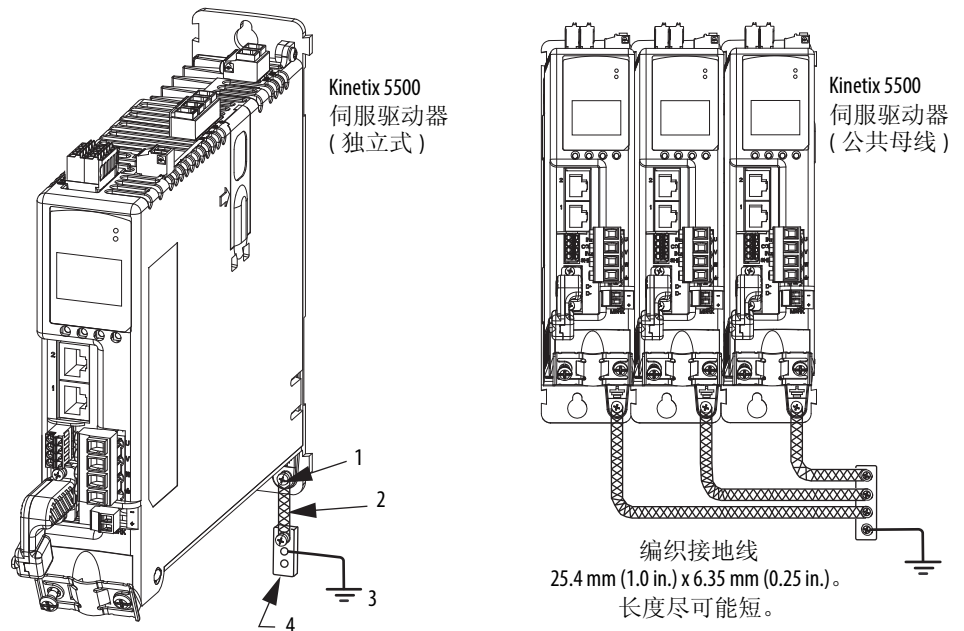


**注意：**美国国家电气规范包含接地要求、惯例和定义。遵循所有当地适用法规和条例将系统安全接地。关于 CE 接地要求，请参见第 27 页的“机构认证”。

### 系统安装板接地

使用编织接地线或 4.0 mm<sup>2</sup> (12 AWG) 铜导线将 Kinetix 5500 驱动器和 2198-CAPMOD-1300 电容器模块连接到搭接的机柜接地母线。

图 39 - 连接接地端子



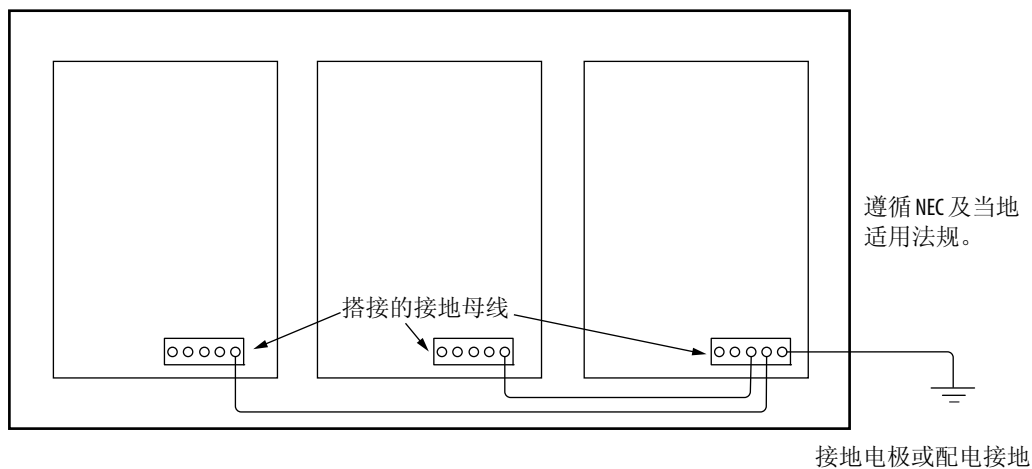
项目	说明
1	接地螺丝 (绿色), 最大紧固扭矩 2.0 N·m (17.7 lb·in)
2	编织接地线 (用户提供)
3	接地电极或配电接地
4	搭接的机柜接地母线 (用户提供)

如需了解更多信息，请参见 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (电噪声控制系统设计参考手册，出版号：[GMC-RM001](#))。

## 多个安装板接地

此图中，机架接地扩展到多个安装板。

图 40 - 多个安装板连接到单个接地点



高频 (HF) 搭接未显示。有关 HF 搭接的信息，请参见[第 38 页](#)的“[搭接多个安装板](#)”。





## 接线要求

必须使用最小额定值为 75 °C (167 °F) 的铜线。主交流电源的相位可任意配置，但为了能安全而正常地运行，必须进行接地。

有关接线图，请参见第 190 页的“[电源接线示例](#)”。

**重要事项** 美国国家电气规程和当地电气法规优先于本文档所提供的数值和方法。

表格 31 - 电源和 I/O 接线要求

Kinetix 5500 驱动器 目录号	说明	连接至端子		线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
		引脚	信号			
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	主输入电源 <sup>(1)</sup> (单轴 IPD 连接器)	 L3 L2 L1	 L3 L2 L1	1.5...4 (16...12)	8.0 (0.31)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
2198-H070-ERSx				1.5...6 (16...10)	10.0 (0.39)	
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	电机电源	U V W 	U V W 	电机电源电缆 取决于电机 / 驱动器组合。 0.75...2.5 <sup>(2)</sup> (18...14)	8.0 (0.31)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
2198-H070-ERSx				2.5...6 <sup>(2)</sup> (14...10)	10.0 (0.39)	
2198-xxxx-ERSx	PELV/SELV 24 V 电源 <sup>(1)</sup> (单轴 CP 连接器)	CP-1 CP-2	24 V+ 24 V-	2.5...0.5 (14...20)	7.0 (0.28)	0.22...0.25 (1.9...2.2)
	制动器电源	BC-1 BC-2	MBRK+ MBRK-	不适用 <sup>(3)</sup>		
	直流母线电源	DC-1 DC-2	DC- DC+	不适用 <sup>(4)</sup>	不适用 <sup>(4)</sup>	不适用 <sup>(4)</sup>
	旁路电阻 (框架 2 和 3)	RC-1 RC-2	DC+ SH	4...0.5 (12...20)	8.0 (0.31)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
	旁路电阻 (框架 1)	RC-1 RC-2	SH DC+			
	安全 <sup>(5)</sup>	STO-1 STO-2 STO-3 STO-4 STO-5	SB+ SB- S1 SC S2	1.5...0.2 (16...24)	10.0 (0.39)	不适用 <sup>(6)</sup>
	数字量输入	IOD-1 IOD-2 IOD-3 IOD-4	IN1 <sup>(7)</sup> COM IN2 SHLD	1.5...0.2 (16...24)	10.0 (0.39)	不适用 <sup>(6)</sup>

(1) 此处显示的线规、剥皮长度和扭矩技术参数适用于随同驱动器发货的单轴连接器。对于共享母线连接器技术参数，请参见第 77 页的表格 33 (CP 连接器) 和第 79 页的表格 35 (IPD 连接器)。

(2) 请勿自制电缆或使用第三方电缆。请使用目录号为 2090-CSxM1DF-xxAAxx 的单机电缆。如需了解电缆的技术参数，请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动控制附件规范技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

(3) 电机制动线是 2090-CSBM1DF-xxAAxx 机电缆的一部分。

(4) 直流母线连接端应始终与驱动器间的母线连接系统相连。这些端子不能连接散线。

(5) 此类信号和安全断开扭矩 (STO) 连接器仅适用于 2198-Hxxx-ERS 驱动器。

(6) 该连接器借助弹簧张力来固定接线。

(7) 此信号具有双重功能。可使用 IN1 (IOD-1) 作为定位或归零输入。



**注意：**为了避免人员伤害和 / 或设备损坏，请遵循如下规定：

- 确保安装过程遵照电线类型、导体规格、分支电路保护和断路装置的相关规范进行。美国国家电气规程 (NEC) 和当地法规规定了电气设备的安全安装条件。
- 仅将机电电源连接器用作连接用途。不要用它们打开或关闭装置。
- 将屏蔽型电源电缆接地，以防止屏蔽层上可能出现的高电压。

## 接线指南

为 Kinetix 5500 驱动器电源模块上的连接器接线时，请参考这些指南信息。

**重要事项** 有关 Kinetix 5500 驱动器的连接器位置，请参见 [第 58 页](#) 的“[Kinetix 5500 连接器数据](#)”。

当剥去导线绝缘层以及紧固螺丝时，请参见 [第 75 页](#) 的表格，以查询剥皮长度和扭矩值。

**重要事项** 为提高系统性能，按 [第 39 页](#) 的“[设立噪声区域](#)”所述在线槽中敷设线缆。

按以下步骤操作，连接 Kinetix 5500 驱动器的连接器。

1. 按建议剥皮长度剥去绝缘层，为各连接器插头制备接线。

**重要事项** 剥去绝缘层时注意不要刮伤、割断或以其它方式损坏线束。

2. 将电缆 / 电线敷设到 Kinetix 5500 驱动器。
3. 将电线插入连接器插头中。  
请参见 [章节 4](#) 的连接器引脚分布表或 [附录 A](#) 的接线图。
4. 拧紧连接器螺丝。
5. 轻轻拉动每根电线，确保它们不会从端子上松脱；如果有电线松脱，请重新插入并拧紧。
6. 将连接器插头插入驱动器连接器。

## 电源连接器接线

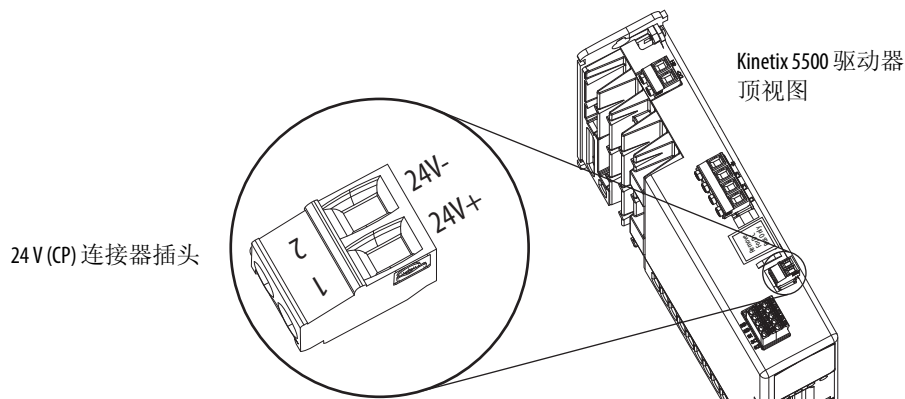
本章节为连接输入电源连接器提供示例和指导帮助。

有关接线图，请参见第 190 页的“[电源接线示例](#)”。

### 24 V 控制电源输入连接器接线

24 V 电源 (CP) 连接器需要将 24 V DC 输入控制电路。单轴连接器随驱动器发货，共享母线连接器套件则需单独购买。

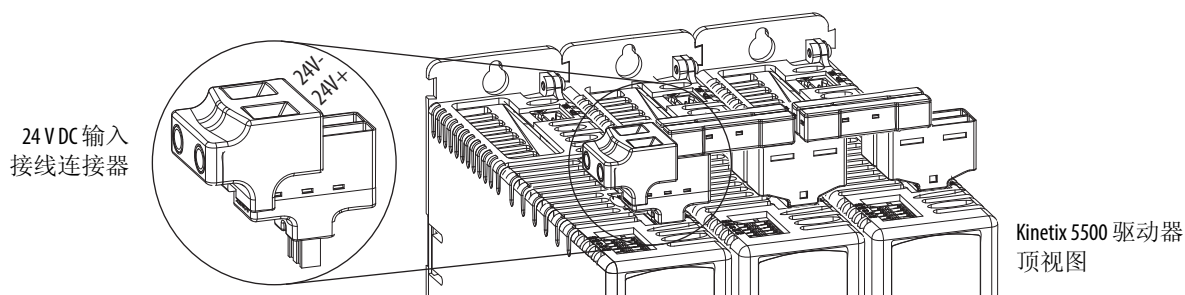
图 41 - CP 连接器接线 - 单轴



表格 32 - 单轴 CP 连接器接线参数

驱动器目录号	CP 引脚	信号	建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-Hxxx-ERSx	CP-1	24 V+	2.5...0.5 (14...20)	7.0 (0.28)	0.22...0.25 (1.9...2.2)
	CP-2	24 V-			

图 42 - CP 连接器接线 - 共享母线



表格 33 - 共享母线 CP 连接器接线参数

驱动器目录号	CP 引脚	信号	最大输入电流 A rms	建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-Hxxx-ERSx	CP-1	24 V+	32	8.4 (8)	11.0 (0.43)	1.7...1.8 (15.0...15.9)
	CP-2	24 V-				

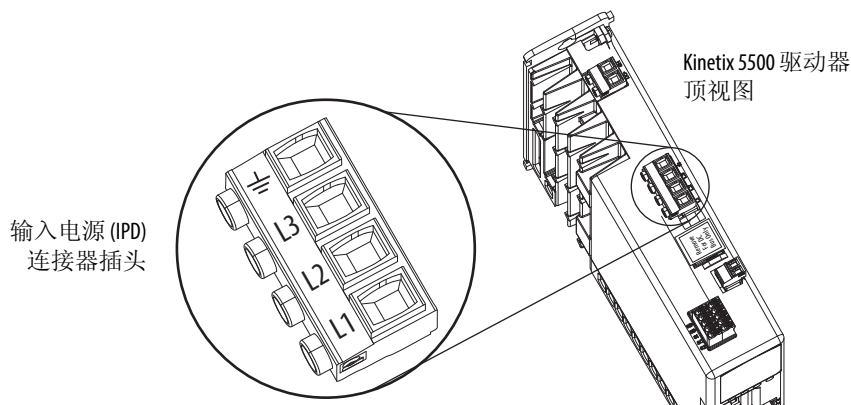
## 输入电源连接器接线

输入电源 (IPD) 连接器需要 195...528 V 交流 (单相或三相) 主输入电源。单轴连接器随驱动器发货，共享母线连接器套件则需单独购买。



**注意：**完成 IPD 连接器插头或输入接线连接器接线时，确保输入电源连接正确，且插头 / 连接器与驱动器连接器啮合牢固。接线 / 极性错误或接线松动可能导致爆炸或设备损坏。

图 43 - IPD 连接器接线 - 单轴



表格 34 - 单轴 IPD 连接器接线参数



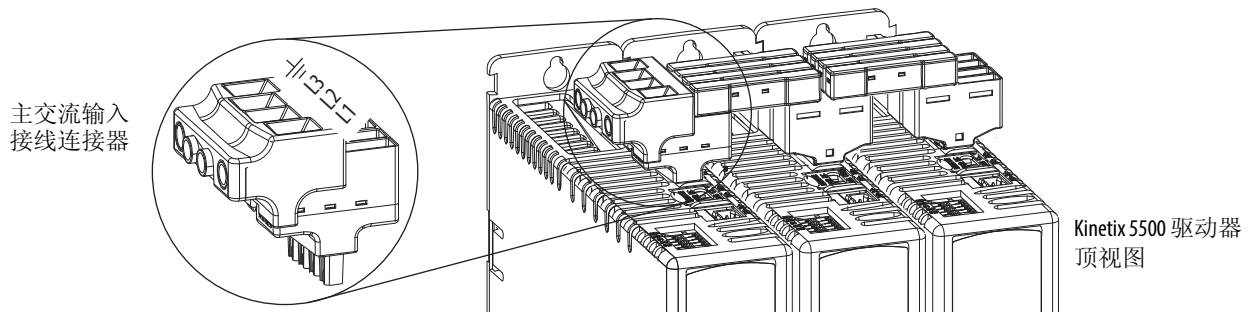
Kinetix 5500 驱动器目录号	引脚	信号	建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	 L3 L2 L1	 L3 L2 L1	1.5...4 (16...12)	8.0 (0.31)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
2198-H070-ERSx			1.5...6 (16...10)	10.0 (0.39)	

图 44 - IPD 连接器接线 - 共享母线



表格 35 - 共享母线 IPD 连接器接线参数

Kinetix 5500 驱动器 目录号	引脚	信号	最大输入电流 A rms	建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	⏏ L3 L2 L1	⏏ L3 L2 L1	52	13.3...3.3 (6...12)	11.0 (0.43)	1.7...1.8 (15.0...15.9)
2198-H070-ERSx				13.3 (6)		

**数字量输入连接器接线** 本章节为连接数字量输入提供指导帮助。

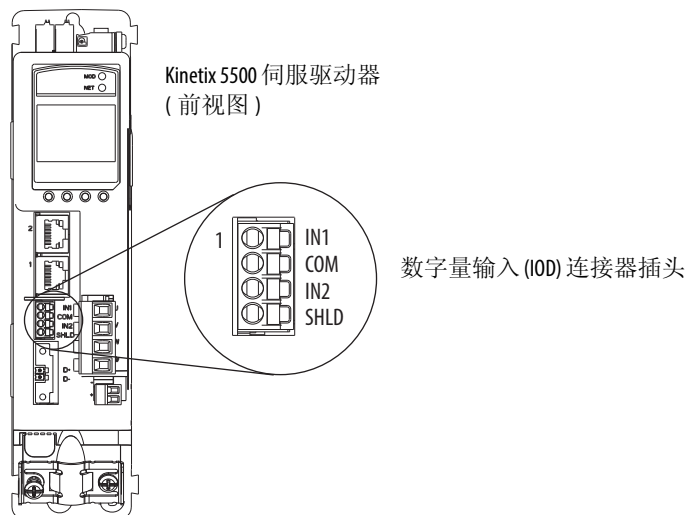
### 安全断开扭矩连接器接线

对于硬接线安全断开扭矩 (STO) 连接器引脚分布、功能说明和接线方面的信息，请参见[第 157 页的章节 9](#)。

## 数字量输入连接器接线

数字量输入 (IOD) 连接器利用弹簧张力固定接线。

图 45 - IOD 连接器接线



表格 36 - 数字量输入 (IOD) 连接器技术参数

驱动器目录号	DC 引脚	信号	建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-Hxxx-ERSx	IOD-1 IOD-2 IOD-3 IOD-4	IN1 <sup>(1)</sup> COM IN2 SHLD	1.5...0.2 (16...24)	10.0 (0.39)	不适用 <sup>(2)</sup>

(1) 此信号具有双重功能。可使用 IN1 (IOD-1) 作为定位或归零输入。  
 (2) 该连接器借助弹簧张力来固定接线。

## Kinetix VP 电机接线

Kinetix 5500 驱动器与 Kinetix VP 电机之间使用单电缆，其中包括电机电源、制动器和编码器反馈导线。标准和连续可折弯型 (Bulletin 2090) 电缆可配备 / 不配备电机制动线。

**重要事项** 鉴于单电缆技术的独特性 (针对 Kinetix 5500 驱动器和 Kinetix VP 电机设计和测试)，不得使用自制电缆或第三方电缆。

如需了解电缆的技术参数，请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动控制附件规范技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

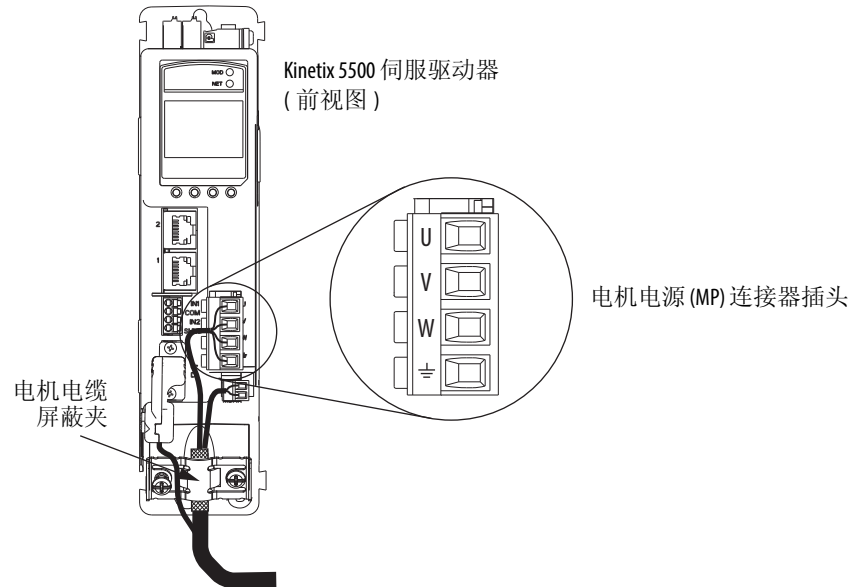
表格 37 - 单电缆目录号

电机系列	反馈套件目录号	电机目录号	电机电缆目录号 (带制动线)	电机电缆目录号 (无制动线)
Kinetix VP	2198-KITCON-DSL	VPL-A/Bxxxx、VPF-A/ Bxxxx 和 VPS-Bxxxx	2090-CSBM1DF-xxAAxx (标准) 电缆 2090-CSBM1DF-xxAFxx (连续可折弯型) 电缆	2090-CSWM1DF-xxAAxx (标准) 电缆

## 电机电源连接

有关接线图，请参见第 195 页的“[Kinetix 5500 驱动器和电机 / 执行机构接线示例](#)”。

图 46 - MP 连接器接线



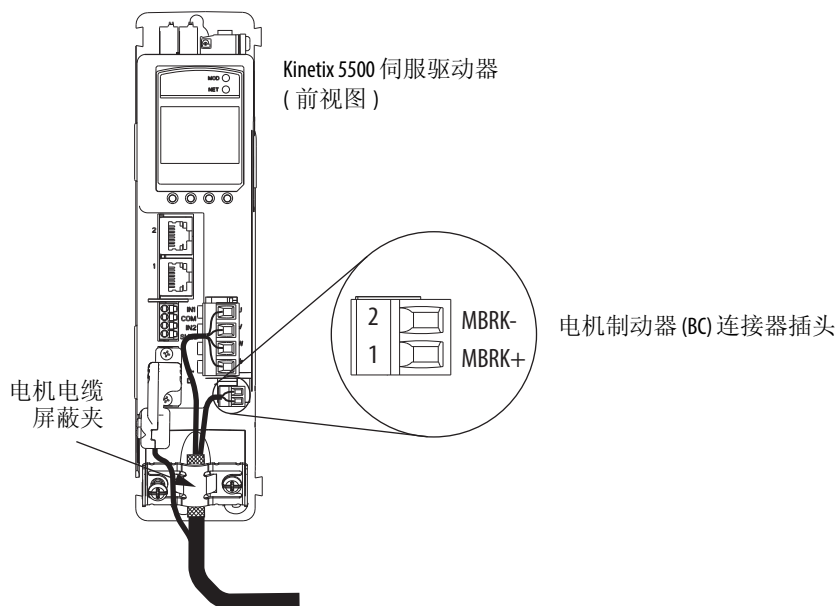
**注意：** 确保与 MP 连接器插头接线时电机电源连接正确，且插头与模块连接器充分啮合。接线 / 极性错误或接线松动可能导致爆炸或设备损坏。

表格 38 - 电机电源 (MP) 连接器技术参数

驱动器目录号	引脚	信号 / 导线颜色	建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx 2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx	U V W ⊥	U 棕 V 黑 W 蓝 ⊥ 绿 / 黄	电机电源电缆 取决于电机 / 驱动器组合。 0.75...2.5 (18...14) 最大值	8.0 (0.31)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
2198-H070-ERSx			2.5...6 (14...10) 最大值	10.0 (0.39)	

## 电机制动器连接

图 47 - BC 连接器接线



表格 39 - 电机制动器 (BC) 连接器技术参数

驱动器目录号	引脚	信号 / 导线颜色	建议线规 (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-Hxxx-ERSx	BC-1	MBRK+/ 黑	不适用 <sup>(1)</sup>	7.0 (0.28)	0.22...0.25 (1.9...2.2)
	BC-2	MBRK-/ 白			

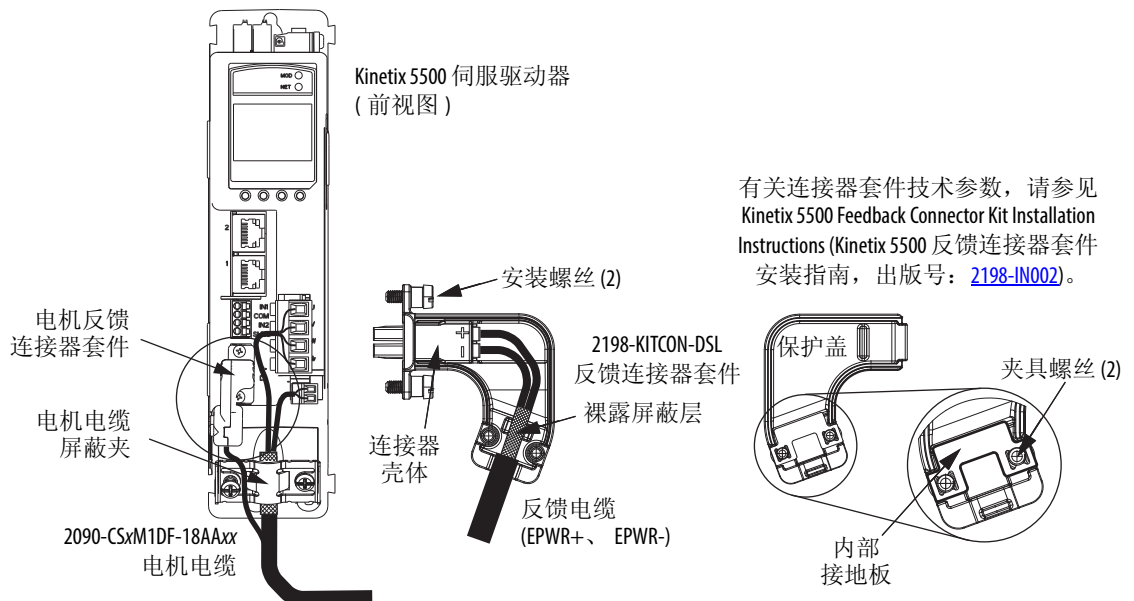
(1) 电机制动线是 2090-CSBM1DF-xxAAxx 电机电缆的一部分。

## 电机反馈连接

使用 2198-KITCON-DSL 反馈连接器套件进行单电机电缆反馈连接。

**重要事项** 当使用 2198-KITCON-DSL 反馈连接器套件时，Kinetix 5500 驱动器机壳的环境温度为 0...50 °C (32...122 °F)。

图 48 - MF 连接器接线



**重要事项** 要求使用电缆制备和定位来优化系统性能，电缆制备和定位提供了屏蔽编织层和接地板之间的高频搭接。

表格 40 - 电机反馈 (MF) 连接器技术参数

驱动器目录号	引脚	信号 / 导线颜色	线规 AWG	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-Hxxx-ERSx	MF-1	D+/ 蓝	22	10.0 (0.39)	0.4 (3.5)
	MF-2	D-/ 白 / 蓝			

**重要事项** 2090-CSxM1DF-18AAxx 电机电缆中的反馈线束 (通常与框架 1 驱动器一起使用) 敷设在屏蔽夹周围 (如 [图 48](#) 所示)。敷设 14 和 10 AWG 电缆中的反馈线束 (通常用于框架 2 和 3 驱动器) 时，电源和制动线位于电缆屏蔽层内。

## 安装单机电缆屏蔽夹

出厂提供的 2090 系列单根机电缆带有屏蔽层，安装期间编织电缆屏蔽必须与驱动器端接。为露出屏蔽编织层，已将一小部分电缆护套剥去。露出部分必须夹在驱动器正面底部（使用提供的夹具）。



**触电危险：** 为避免触电危险，确保屏蔽电源电缆按建议方法接地。

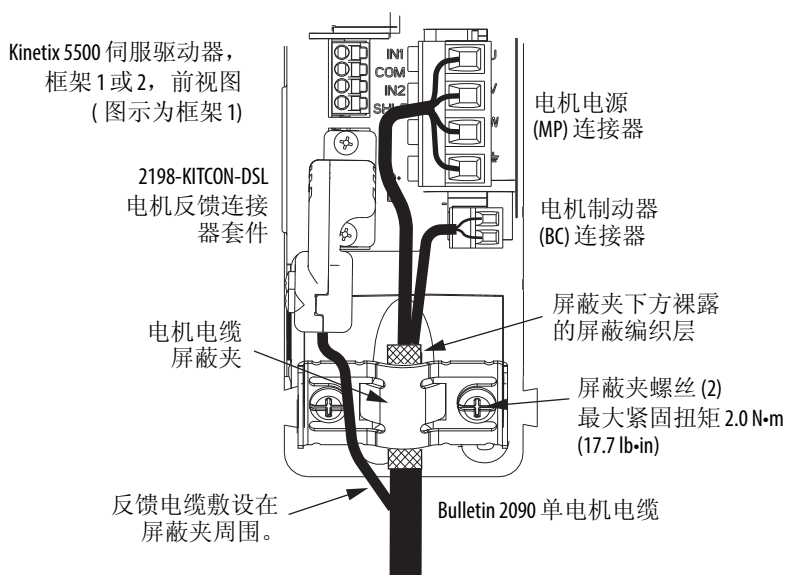
**提示** Kinetix VP 机电缆（目录号 2090-CBxM1DF-18AAxx）不连接至屏蔽夹下方的反馈线束。带 14 或 10 AWG 导线的相同电缆将反馈线束置于电缆屏蔽编织层内。

此过程假设您已完成电机电源、制动器和反馈连接器接线，准备安装电缆屏蔽夹。

按以下步骤安装机电缆屏蔽夹。

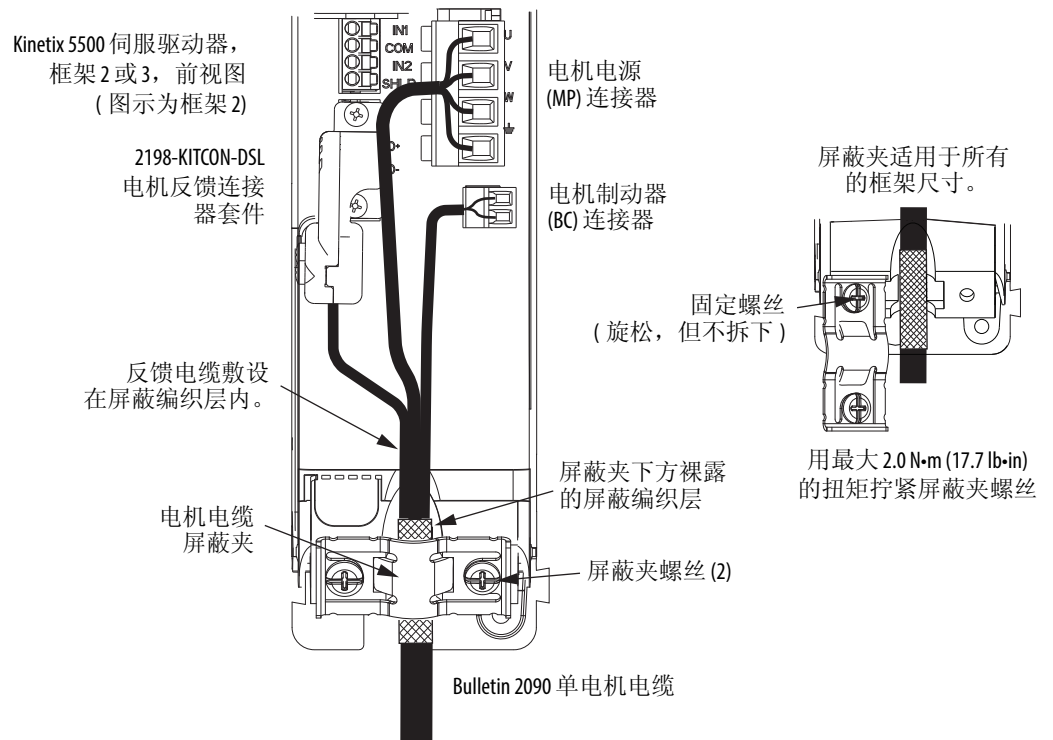
1. 拧开夹具螺丝，至少拆下一颗螺丝。

图 49-18 AWG 电缆安装



驱动器 / 电机组合需要使用 18 AWG 电缆时，反馈电缆敷设在电机电缆屏蔽夹周围。

图 50-14 和 10 AWG 电缆安装



驱动器 / 电机组需要时使用 14 或 10 AWG 电缆时，反馈电缆沿电源和制动器接线一起敷设。

2. 将编织电缆裸露部分与夹具对准。
3. 拧紧夹具螺丝。最大扭矩值 2.0 N•m (17.7 lb•in)。
4. 对多轴配置中的每个驱动器重复 [步骤 1](#) 至 [步骤 3](#)。

## 其他 Allen-Bradley 电机和执行机构的接线

当通过 Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件 ( 目录号 2198-H2DCK ) 与驱动器连接时, Kinetix 5500 驱动器也与其他 Allen-Bradley 伺服电机和执行机构兼容。该套件可用于将 15 针 Hiperface 反馈信号转换为 2 针 DSL 反馈信号。

表格 41 - 兼容的电机和执行机构

电机 / 执行机构系列 <sup>(1)</sup>	编码器反馈类型
MP 系列低惯量电机 (Bulletin MPL)	单圈或多圈高分辨率, 绝对式
MP 系列中等惯量电机 (Bulletin MPM)	
MP 系列食品级电机 (Bulletin MPF)	
MP 系列不锈钢电机 (Bulletin MPS)	
MP 系列直线运动平台 (Bulletin MPAS/MPMA) 滚珠丝杆	
MP 系列电动缸 (Bulletin MPAI)	
MP 系列重载电动缸 (Bulletin MPAI)	
LDAT 系列集成直线推进器	

(1) 所有 400 V 级别 MP 系列电机和执行机构都要求使用 2198-H2DCK 转换器套件。LDAT 系列直线推进器和所有 200 V 级别 MP 系列电机和执行机构要求使用 2198-H2DCK (B 系列或更高版本) 转换器套件。

**重要事项** 要给 Kinetix 5500 伺服驱动器配置此类电机和执行机构, 必须具有驱动器固件 2.002 或更高版本。请参见 [表格 42](#) 确定是否需要安装 Kinetix 5500 用户自定义配置文件。

表格 42 - AOP 安装要求

驱动器固件版本	Logix Designer 应用程序版本	需要 Kinetix 5500 AOP 吗?
2.002 或更高版本	21.00	是
	21.03 或更高版本	否

## 安装 Kinetix 5500 用户自定义配置文件

可在“自定义下载用户自定义配置文件”网站下载用户自定义配置文件 (AOP): <https://download.rockwellautomation.com/esd/download.aspx?downloadid=addonprofiles>

按以下步骤下载 Kinetix 5500 用户自定义配置文件。



1. 登录“自定义下载用户自定义配置文件”网站。

打开 Custom Download Files (自定义下载文件) 对话框。

**Rockwell Automation** LISTEN. THINK. SOLVE.®

Products & Technologies | Solutions & Services | News & Innovation | Training & Events | Sales & Partners | Support | About Us

**Custom Download Files**  
The following items are available for download with this Download ID only.

Description	Download Code	Version	Release Date	Release Notes	Download Size	Comments
 AOP for 2198-Hxx CIP Motion Kinetix5500		9.06.00	2014/03/27		373 MB	21.00.00 - Minimum RSLogix 5000 Software Revision Add-On Profile for Kinetix 5500 CIP Motion Drives with DSL Converter support.

Total Download Size = 0 B **Download Now**

- 选中 2198-Hxx CIP Motion Kinetix 5500 的 AOP。
- 单击 Download Now (现在下载), 接受用户许可证协议。  
如果弹出安装下载管理器的信息框, 选择允许安装。
- 单击用户自定义配置文件图标, 执行下载指令。
- 解压缩 AOP 压缩文件, 然后运行 Setup 文件。

## 电机电源和制动连接

[表格 41](#) 中的电源和执行机构有独立的电源 / 制动和反馈电缆。电机电源 / 制动电缆固定到驱动器电缆夹, 并分别接至 MP 和 BC 连接器。

表格 43 - 当前电机电源电缆的兼容性

电机 / 执行机构目录号 <sup>(1)</sup>	电机电源目录号 <sup>(2)</sup> (带制动线)	电机电源目录号 <sup>(2)</sup> (无制动线)
MPL-A/B15xxx-xx7xAA、 MPL-A/B2xxx-xx7xAA、 MPL-A/B3xxx-xx7xAA、 MPL-A/B4xxx-xx7xAA、 MPL-A/B45xxx-xx7xAA、 MPL-A/B5xxx-xx7xAA、 MPL-B6xxx-xx7xAA	2090-CPBM7DF-xxAAxx (标准) 或 2090-CPBM7DF-xxAFxx (连续可折弯型)	2090-CPWM7DF-xxAAxx (标准) 或 2090-CPWM7DF-xxAFxx (连续可折弯型)
MPM-A/Bxxxx、 MPF-A/Bxxxx、 MPS-A/Bxxxx		
MPAS-A/Bxxxx1-V05SxA、 MPAS-A/Bxxxx2-V20SxA MPAI-A/Bxxxx、 MPAR-A/B3xxx、 MPAR-A/B1xxx 和 MPAR-A/B2xxx (B 系列)		
LDAT-Sxxxxxx-xDx	不适用	

(1) 所有 400 V 级别 MP 系列电机和执行机构都要求使用 2198-H2DCK 转换器套件。LDAT 系列直线推进器和所有 200 V 级别 MP 系列电机和执行机构要求使用 2198-H2DCK (B 系列或更高版本) 转换器套件。

(2) 如需了解电缆的技术参数, 请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动控制附件规范技术数据, 出版号: [GMC-TD004](#))。

如需了解 MP 和 BC 连接器技术参数, 请参见 [第 81 页](#) 的 “[电机电源连接](#)” 和 [第 82 页](#) 的 “[电机制动器连接](#)”。

表格 44 - 传统电机电源电缆

电机电缆	说明	电机电源目录号
标准型	电源 / 制动器, 螺纹	2090-XXNPMF-xxSxx
	仅电源, 卡口	2090-XXNPMP-xxSxx
连续可折弯型	电源 / 制动器, 螺纹	2090-CPBM4DF-xxAFxx
	仅电源, 螺纹	2090-CPWM4DF-xxAFxx
	仅电源, 卡口	2090-XXTPMP-xxSxx

要将现有的 Bulletin 2090 电缆用于 Kinetix 5500 驱动器, 必须执行一些准备工作, 确保电缆屏蔽、导线和剥皮长度正确。遵守以下电缆制备原则:

- 修剪屏蔽层使其齐平, 确保没有线束会导致相邻端子短路。
- 测量导线长度, 并加入一个工作回路。
- 剥除足够长度的绝缘层, 提供正确的剥皮长度。

### 最大电缆长度

Kinetix 5500 驱动器和 MP 系列电机 / 执行机构组合的电源电缆长度限制为 20 m (65.6 ft); 但是, 可用 2090-CSBM1DF-xxAAxx 单电机电缆替换现有的电机电源 / 制动电缆, 将长度延长至高达 50 m (164 ft)。

<b>重要事项</b>	当用 2090-CSBM1DF-xxAAxx 单电机电缆替换现有的电机电源 / 制动电缆时, 只能使用电机电源线和制动线。割断单电机电缆中的反馈导线, 重新使用现有的 2090 系列反馈电缆。
-------------	--

## 电机电缆 / 制动电缆制备

利用现有的 16 和 14 AWG 电缆进行电源电缆制备，足以在 Kinetix 5500 框架 1 和 2 驱动器上重新使用这些电缆，但制动线除外，它的长度大于所需长度。

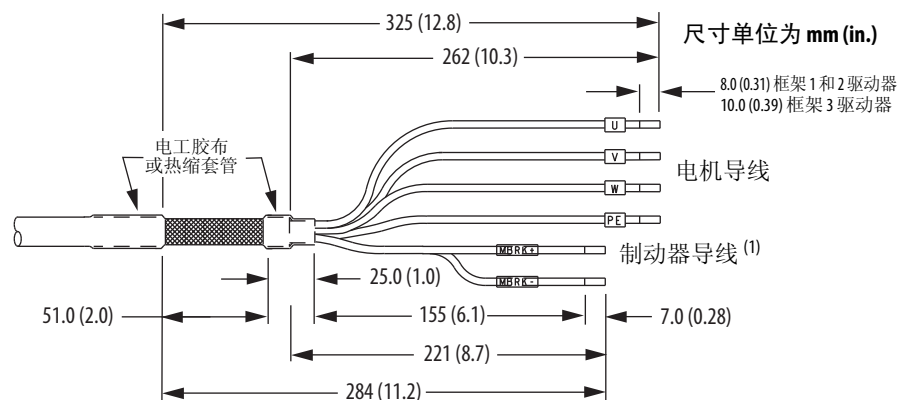
但是，对于使用 14 或 10 AWG 电缆的框架 3 驱动器，需要增大电缆制备区的总长度，使电机电源线到达 MP 连接器，同时提供一个正确的工作回路。

按以下步骤操作，制备现有的制动线和 14 或 10 AWG 电源电缆。

1. 从现有电缆剥除总共 325 mm (12.8 in.) 的电缆护套长度。这会露出额外的电缆屏蔽层。
2. 剥除总长 63.5 mm (2.5 in.) 的屏蔽层。
3. 用电工胶布或热缩套管盖住 12.5 mm (0.5 in.) 的屏蔽层末端以及 25 mm (1.0 in.) 的等效导线长度。  
在电缆屏蔽层的另一端执行相同操作。这防止屏蔽层末端出现磨损，并将导线固定在一起。
4. 将制动线切割成 163 mm (6.4 in.) 长度，并将护套基部的屏蔽编织层修剪平整。无需盖住制动线的屏蔽编织层。
5. 从每根导线末端剥去指定的绝缘层长度。

该示例适用于现有的 2090 系列电缆和 2090 系列单根电机电缆。如果使用 2090-CSBM1DF-xxAAxx 单电机电缆，则可剥除盖住制动线的屏蔽编织层。

图 51 - 电源 / 制动电缆 (14 和 10 AWG)



(1) 可剥除盖住制动线的全部屏蔽编织层。

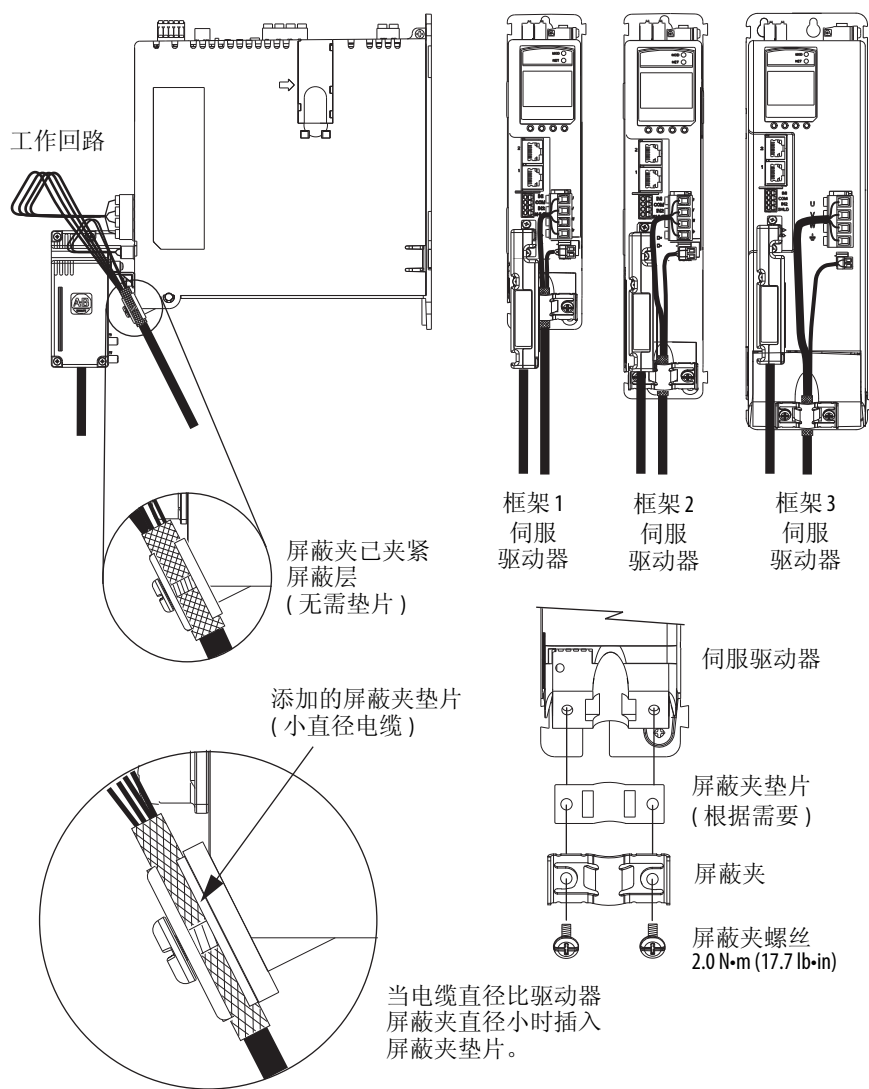
### 安装电机电源 / 制动器屏蔽夹

将电源 / 制动器电缆屏蔽层固定到驱动器电缆夹。套件中附带有一个屏蔽夹垫片，当电缆因直径过小而无法紧固安装到驱动器屏蔽夹中时可使用它。

- 将导线与工作回路相连可释放电机电源和制动器导线的应力。
- 确保电缆夹已紧固电缆屏蔽层并实现电缆屏蔽层与驱动器框架之间的高质量搭接。

**重要事项** 如果电源 / 制动电缆屏蔽层与屏蔽夹之间存在松动现象，则可以在屏蔽夹与驱动器之间插入屏蔽夹垫片来减小屏蔽夹直径。拧紧屏蔽夹螺丝 (2.0 N·m (17.7 lb·in)) 后，便可实现电缆屏蔽层与驱动器框架之间的高质量搭接。

图 52 - 电缆夹安装



## 电机反馈连接

将反馈电缆固定到 2198-H2DCK 转换器套件，并连接至 10 针连接器。要求对 Bulletin 2090 反馈电缆进行制备，确保屏蔽夹正确固定，并将导线顺畅地敷设到 10 针连接器端子。

<b>重要事项</b>	当使用 <a href="#">表格 45</a> 或 <a href="#">表格 46</a> 中列出的 2198-H2DCK 反馈连接器套件和 Bulletin 2090 反馈电缆时，Kinetix 5500 驱动器机壳的环境温度下降至 0...40 °C (32...104 °F)。
-------------	--

下面列出的所有当前和传统反馈电缆均与 2198-H2DCK 转换器套件兼容。

<b>重要事项</b>	只有带单圈或多圈高分辨率绝对式编码器的 Allen-Bradley 电机和执行机构是兼容的。
-------------	--

**表格 45 - 电机反馈电缆的兼容性**

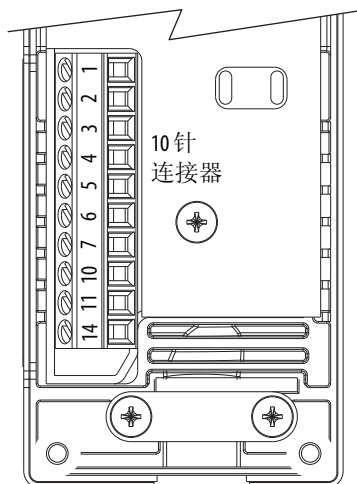
电机 / 执行机构目录号 <sup>(1)</sup>	反馈套件目录号	反馈电缆目录号
MPL-A/B15xxx-V/Ex7xAA MPL-A/B2xxx-V/Ex7xAA	2198-H2DCK	2090-CFBM7DF-CEAxx 2090-CFBM7DD-CEAxx 2090-CFBM7DF-CERAxx (标准)或 2090-CFBM7DF-CEAFxx 2090-CFBM7DD-CEAFxx 2090-CFBM7DF-CDAFxx (连续可折弯型)
MPL-A/B3xxx-S/Mx7xAA MPL-A/B4xxx-S/Mx7xAA MPL-A/B45xxx-S/Mx7xAA MPL-A/B5xxx-S/Mx7xAA MPL-B6xxx-S/Mx7xAA		
MPM-A/Bxxxx-S/M		
MPF-A/Bxxxx-S/M		
MPS-A/Bxxxx-S/M		
MPAS-A/Bxxxx1-V05SxA MPAS-A/Bxxxx2-V20SxA		
MPAR-A/B1xxx-V 和 MPAR-A/B2xxx-V (B 系列) MPAR-A/B3xxx-M		
MPAI-A/BxxxxM3		
LDAT-Sxxxxxx-xDx		

(1) 所有 400 V 级别 MP 系列电机和执行机构都要求使用 2198-H2DCK 转换器套件。LDAT 系列直线推进器和所有 200 V 级别 MP 系列电机和执行机构要求使用 2198-H2DCK (B 系列或更高版本) 转换器套件。

**表格 46 - 传统电机反馈电缆**

电机电缆	说明	反馈电缆目录号
标准型	编码器反馈，螺纹	2090-XXNFMF-Sxx 2090-UXNFBMF-Sxx
	编码器反馈，卡口	2090-UXNFBMP-Sxx 2090-XXNFMP-Sxx
连续可折弯型	编码器反馈，卡口	2090-XXTFMP-Sxx
	编码器反馈，螺纹	2090-CFBM4DF-CDAFxx

图 53 - 2198-H2DCK 转换器套件引脚分布



端子	信号	导线颜色	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
1	SIN+	黑	5.0 (0.2)	0.22...0.25 (1.9...2.2)
2	SIN-	白 / 黑		
3	COS+	红		
4	COS-	白 / 红		
5	DATA+	绿		
6	ECOM <sup>(1)</sup>	白 / 灰		
7	EPWR_9V <sup>(2)</sup>	橙		
10	DATA-	白 / 绿		
11	TS+	白 / 橙		
14	EPWR_5V <sup>(2)</sup>	灰		

(1) ECOM 与 TS- 连接端系在一起，并一起连接至电缆屏蔽层。  
 (2) 转换器套件从来自驱动器的 12V 电源产生 5V 和 9V 电压。5V 电源供 230V 电机中的 5V 编码器使用。9V 电源供 460V 电机中的 9V 编码器使用。

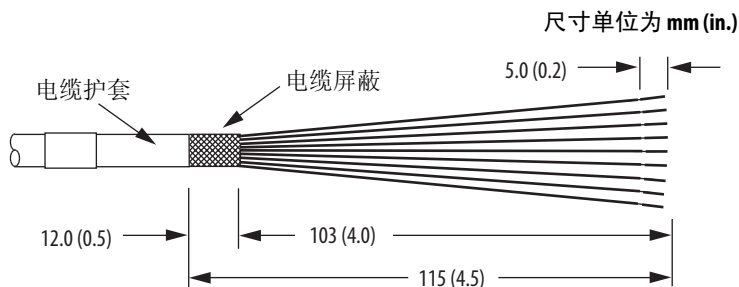
### 电机反馈电缆制备

按以下步骤制备反馈电缆。

1. 剥除 115 mm (4.5 in.) 长的电缆护套和 103 mm (4.0 in.) 长的电缆屏蔽层。

**重要事项** 该导线长度用于为在 10 针连接器上端接的最长导线提供一个工作回路。但是，根据所分配的端子，大部分导线都需要修剪得更短。

2. 确定 10 根导线中每根导线的长度，并按要求进行修剪。
3. 从每根导线末端剥除 5.0 mm (0.2 in.) 长的绝缘层。



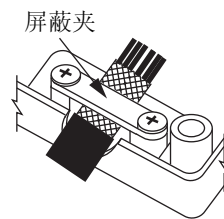
## 安装转换器套件屏蔽夹

按以下步骤安装转换器套件屏蔽夹。

1. 将屏蔽夹固定到 12 mm (0.5 in.) 长的裸露电缆屏蔽层，在屏蔽编织层和夹具之间实现高频搭接。

<b>重要事项</b>	要求使用电缆制备和定位来优化系统性能，电缆制备和定位提供了屏蔽编织层和夹具之间的高频搭接。
-------------	---

对每个螺丝施加 0.30 N•m (2.6 lb•in) 扭矩。



2. 敷设每根导线，并将每根导线插入到所分配的端子。  
加入一个工作回路，如 [图 54](#) 所示，并请参见 [图 53](#) 中的连接器引脚分布。
3. 拧紧每个端子螺丝。  
对每个螺丝施加 0.22...0.25 N•m (1.9...2.2 lb•in) 扭矩。
4. 轻轻拉动每条线以确保其与端子连接良好，松动线需重新插入并拧紧螺丝。
5. 固定扎带，提供附加的应力释放。

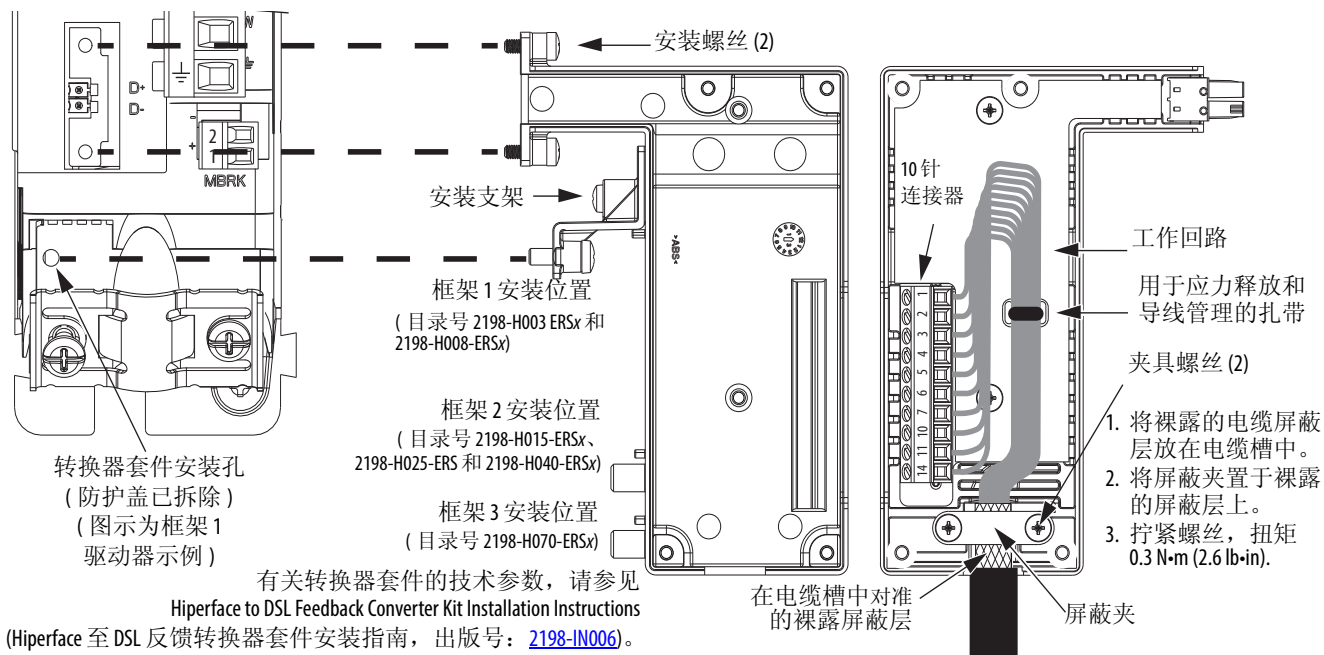
表格 47 - 2090-CFBM7DF-CEAxxx 反馈电缆

旋转电机	MPL-B15xxx...MPL-B2xxx-V/Ex4/7xAA MPF/MPS-Bxxx-M/S MPF-A5xxx-M/S	MPL-A15xxx...MPL-A2xxx-V/Ex4/7xAA MPF/MPS-A3xx-M/S MPF/MPS-A4xx-M/S MPF/MPS-A45xx-M/S MPS-A5xxx-M/S MPL-A3xxx-M/Sx7xAA MPL-A4xxx-M/Sx7xAA MPL-A45xxx-M/Sx7xAA MPM-A115xxx...MPM-A130xxx-M/S	2198-H2DCK 转换器套件引脚
	MPL-B3xxx...MPL-B6xxx-M/Sx7xAA MPL-A5xxx-M/Sx7xAA MPM-A165xxx...MPM-A215xxx MPM-Bxxxx-M/S		
线性执行机构	MPAS-Bxxxx-VxxSxA MPAR-Bxxxx, MPAI-Bxxxx LDAT-Sxxxxx-xDx	MPAS-Axxxx-VxxSxA MPAR-Axxxx, MPAI-Axxxx	
1	Sin+	Sin+	1
2	Sin-	Sin-	2
3	Cos+	Cos+	3
4	Cos-	Cos-	4
5	Data+	Data+	5
6	Data-	Data-	10
9	保留	EPWR_5V	14
10	ECOM	ECOM	6 <sup>(1)</sup>
11	EPWR_9V	保留	7
12	ECOM	ECOM	6
13	TS+	TS+	11

(1) ECOM 与 TS- 连接端系在一起，并一起连接至电缆屏蔽层。

在 2198-H2DCK 转换器套件中包含一个安装支架，可以将套件固定到驱动器。将安装支架安装在与驱动器框架尺寸对应的安装位置。

图 54 - 2198-H2DCK 反馈转换器套件接线



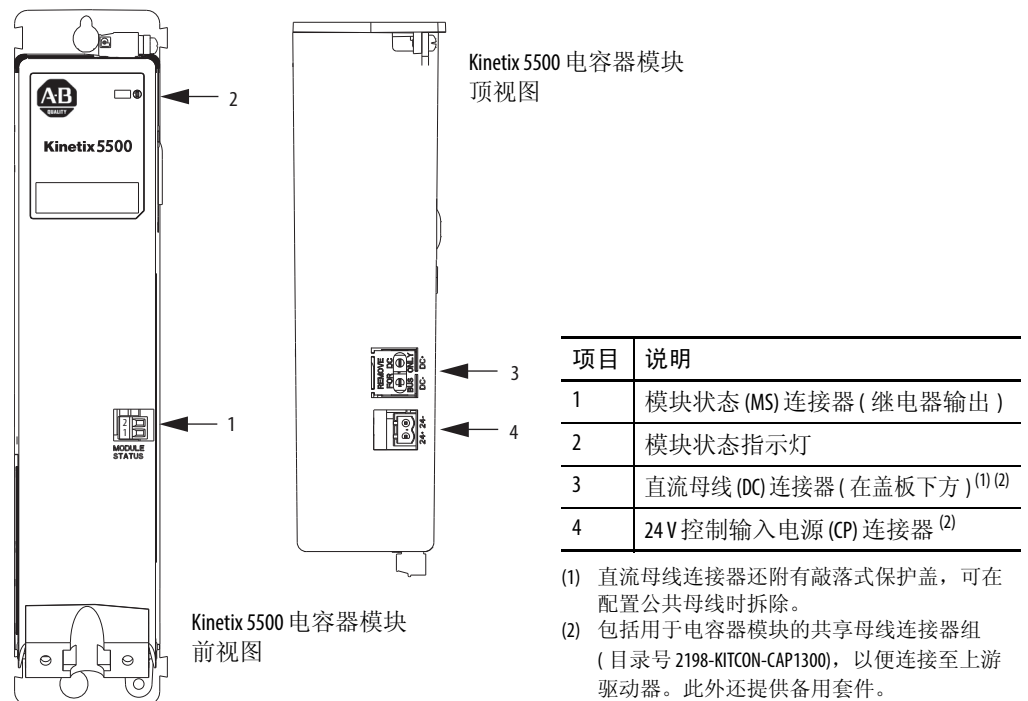
## 电容器模块连接

完成 2198-CAPMOD-1300 电容器模块接线时，遵循以下指导原则：

- 将继电器输出 (MS) 连接至 Logix5000 控制器 ( 可选 )。
- 请参见第 191 页的“[Kinetix 5500 电容器模块](#)”。
- 有关模块状态和继电器输出的故障处理，请参见第 147 页的“[Kinetix 5500 电容器模块状态指示灯](#)”。
- 请参见随 Bulletin 2198 电容器模块提供的安装指南，出版号：[2198-IN004](#)。

**重要事项** 为提高系统性能，按[章节 2](#)所述在线槽中敷设线缆。必须使用共享母线连接系统连接直流母线和 24V 控制电源。

图 55 - 电容器模块接线



表格 48 - 电容器模块连接器技术参数

电容器模块目录号	引脚	信号	建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-CAPMOD-1300	MS-1	RELAY+	0.14...1.5 (28...16)	7.0 (0.28)	0.22...0.25 (1.9...2.2)
	MS-2	RELAY-			

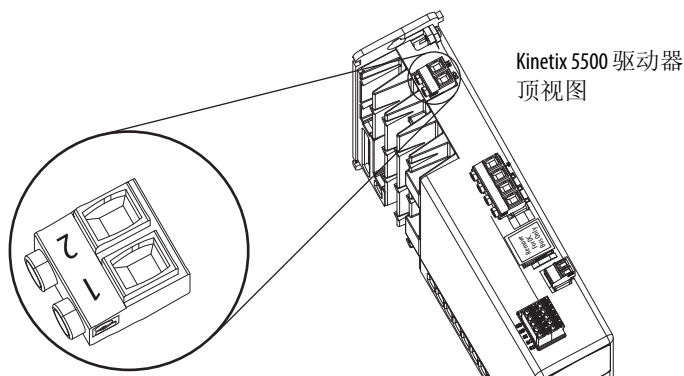
## 外部旁路电阻连接

当连接 2097-Rx 旁路电阻时，请遵循以下原则：

- 有关噪声区域的注意事项，请参见第 42 页的“外部旁路电阻”。
- 请参见第 194 页的“旁路电阻接线示例”。
- 请参见随 Bulletin 2097 旁路电阻提供的安装指南，出版号：[2097-IN002](#)。

**重要事项** 为提高系统性能，按[章节 2](#)所述在线槽中敷设线缆。

图 56 - RC 连接器接线



表格 49 - 旁路电阻 (RC) 连接器技术参数

驱动器目录号	引脚	信号	建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx	RC-1 RC-2	SH DC+	4...0.5 (12...20)	8.0 (0.31)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
2198-H015-ERSx 2198-H025-ERSx 2198-H040-ERSx 2198-H070-ERSx	RC-1 RC-2	DC+ SH			

**重要事项** 连接 Bulletin 2097 旁路电阻线之前，必须在 RC 连接器上断开内部旁路接线。

表格 50 - 旁路电阻选型

驱动器目录号	Bulletin 2097 旁路电阻目录号
2198-H003-ERSx	2097-R7
2198-H008-ERSx	
2198-H015-ERSx	
2198-H025-ERSx	
2198-H040-ERSx	2097-R6
2198-H070-ERSx	

## 以太网电缆连接

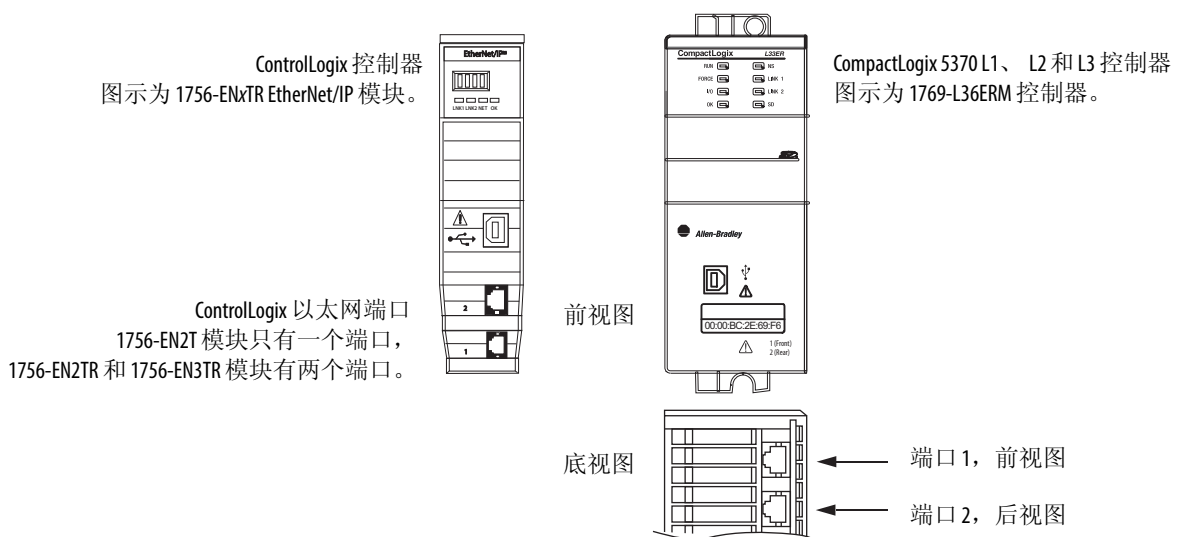
此过程假设您已安装 CompactLogix 5370 控制器或 ControlLogix EtherNet/IP 模块以及 Kinetix 5500 驱动器，准备连接网络电缆。

使用 PORT 1 和 PORT 2 连接器连接 EtherNet/IP 网络。请参见第 58 页，确定以太网连接器在 Kinetix 5500 驱动器上的位置。请参见下表，确定连接器在 Logix5000 控制器上的位置。

提供多种标准长度的屏蔽以太网电缆。如需了解更多信息，请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动控制附件规范技术参数，出版号：[GMC-TD004](#))。

连接驱动器与驱动器、驱动器与控制器或驱动器与交换机的以太网电缆长度不得超过 100 m (328 ft)。

图 57 - ControlLogix 和 CompactLogix 以太网端口位置



这些 Logix5000 控制器支持线性、环型 (DLR) 和星型网络配置。有关线性、环型和星型配置的示例，请参见第 20 页的“[典型的通信组态](#)”。

**重要事项** 使用外部以太网交换机在控制器与驱动器之间路由数据通信时，必须使用具有 IEEE-1588 时间同步功能 (边界或透明时钟) 的交换机以确保交换机延迟得到补偿。

备注:

## 配置和启动 Kinetix 5500 驱动系统

本章给出了通过 Logix5000 控制器配置 Kinetix 5500 驱动系统的步骤。

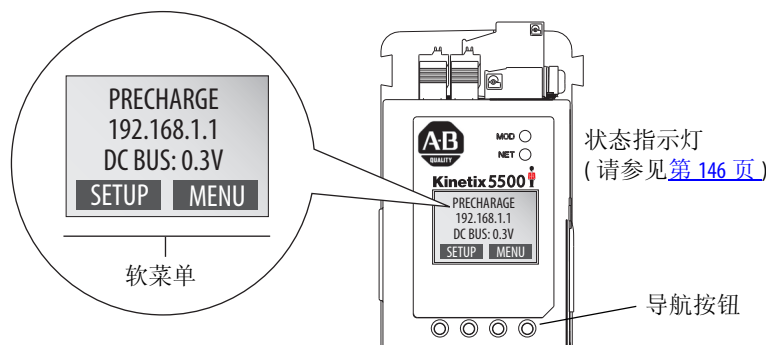
主题	页码
了解 Kinetix 5500 显示屏	100
配置驱动器	104
配置 Logix Designer 应用程序项目	105
为 Kinetix 5500 驱动器上电	129
测试和整定轴	131
了解母线共享组配置	135

**提示** 开始之前，确保您知道运动控制应用程序中使用的每个驱动器组件、Logix 模块和 / 或控制器以及伺服电机的目录号。

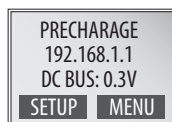
## 了解 Kinetix 5500 显示屏

Kinetix 5500 驱动器有两个状态指示灯和一个 LCD 状态显示屏。指示灯和显示屏用于监视系统状态、设置网络参数和处理故障。显示屏正下方有四个导航按钮，用于选择软菜单项。

图 58 - Kinetix 5500 驱动器 LCD 显示屏和状态指示灯

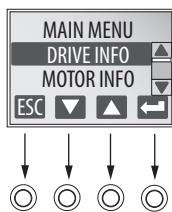


这是主画面。SETUP (设置) 选项连接到两个左侧按钮，MENU (菜单) 选项连接到两个右侧按钮。



软菜单提供与当前画面对应的变化选项。使用导航按钮执行以下操作。

如此例所示，通过按各软菜单项正下方的导航按钮来执行每个软菜单项。



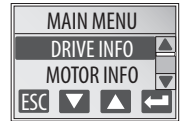
<b>ESC</b>	按下可返回。按下时间足够长时返回主画面。
<b>▲ ▼</b>	按相应箭头前后移动选项。更改值时，按向上箭头使突出显示的值递增。到达列表末尾后值会翻转。
<b>◀</b>	按下可选择要更改的值，从右向左移动。到达列表末尾时值会翻转。
<b>▶</b>	按下可选择菜单项。
<b>HOME</b>	按下可返回主画面。
<b>LOG</b>	按下可显示激活的故障代码列表。
<b>TEXT</b>	按下可显示故障文本(故障处理表中的异常代码)。(1)
<b>INFO</b>	按下可显示故障详细信息(故障处理表中的问题)。(1)
<b>HELP</b>	按下可显示故障帮助(故障处理表中提供的解决方案)。(1)

(1) 请参见自第 140 页起的“故障代码”，查看故障处理表。

## 菜单画面

菜单画面提供驱动器、电机和故障记录相关信息。无需进行选择或保存设置。按一个 MENU (菜单) 按钮访问菜单。

您可使用软菜单项和导航按钮来查看信息。



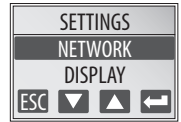
表格 51 - 菜单导航

菜单 / 子菜单选项	属性	说明	示例值	
Drive Info (驱动器信息)	Catalog number (目录号)		2198-H008-ERSx	
	Firmware revision (固件版本)		FW REV: 1.1.33	
	Hardware revision (硬件版本)		HW REV: 1.1	
	序列号		SERIAL#xxxxxxxxxx	
Motor Info (电机信息)	Model number (型号)		MODEL: VPL-B1003C	
	Serial number (序列号)		SERIAL#: xxxxxxxxxxxx	
Diagnostics (诊断) > Drive Diagnostics (驱动器诊断)	Bus diagnostics (总线诊断)		BUS VOLT: 0.0 V	
			BUS CUR: 0.0 A	
	Converter diagnostics (整流器诊断)		CONV UTIL: 0.7%	
			CONV TEMP: 31.7C	
	Inverter diagnostics (逆变器诊断)		INV UTIL: 0.0%	
			INV TEMP: 31.7C	
Shunt utilization (旁路利用率)		SHUNT UTIL: 0.0%		
Diagnostics (诊断) > Motor Diagnostics (电机诊断)	Motor speed (电机速度)		SPEED: 0.0 RPM	
	Motor current (电机电流)		MTR CUR: 0.0A RMS	
	Motor utilization (电机利用率)		MTR UTIL: 0.0%	
	Motor temperature (电机温度)		MTR TEMP: 0.00C	
Diagnostics (诊断) > Encoder Diagnostics (编码器诊断)	Serial number (序列号)		SERIAL#xxxxxxxxxx	
	Resolution (分辨率)		RESOLUTION: 262144	
	Number of turns (圈数)		NO OF TURNS: 1	
	Encoder temperature (编码器温度)		ENC TEMP: 33.7C	
	Supply voltage (电源电压)		SUPP VOLT: 11.3 V	
	Link quality (链路质量)	链路质量 (LINK QUAL) 属性指示通信链路的噪声程度，还指示驱动器端是否已经建立通信链路。LINK QUAL 值始终应为 100%。值始终低于 100% 表示反馈接地连接不良。		LINK QUAL: 100.0%
	Remote signal strength indicator (远程信号强度指示器)	与链路质量类似，远程信号强度指示器 (RSSI) 报告编码器在电机端监测到的链路质量。将 RSSI 值保持在 80 到 100% 之间。值始终低于 80% 表示反馈接地连接不良。		RSSI: 100.0%
	Accumulated position errors (位置错误总数)	这是 DSL 反馈的主要位置反馈通道错误总数。		POS ERRORS: 1
	Channel position errors (通道位置错误数)	这是 DSL 反馈的次级通信通道错误总数。		CHNL ERRORS: 5
	Fault Log (故障日志)	Fault text (故障文本)	即从第 140 页起的“故障代码”中列出的故障代码。	FLT S45 - FDBK COMM FL
Fault details (故障详细信息)		第 140 页的“故障代码”中报告的问题。	来自智能反馈设备的串行数据包连续丢失或损坏的数目已超过工厂设定的限值	
Fault help (故障帮助)		第 140 页的“故障代码”中报告的可用解决方案。	检查电机反馈电缆和连接器	

## 设置画面

在设置画面中可更改驱动器设置，如 IP 地址。按一个 SETUP (设置) 按钮访问设置画面。

您可以使用软菜单项和导航按钮来查看信息，并进行更改。



按下 验证所作的更改：

- 如果更改无效，则值不变。
- 如果更改有效，更改后的属性旁会出现星号。



**重要事项** 控制电源必须重新接通才能使网络配置更改永久失效。此例中 IP 地址已更改。重新接通控制电源后，更改生效且星号消失。  
显示屏配置更改立即失效。

表格 52 - 设置菜单导航

设置菜单选项	子菜单选项	属性	默认值	说明	
Network (网络)	->Static IP (静态 IP) <sup>(1)</sup>	IP address (IP 地址)	192.168.1.1	表示当前 IP 地址	
		Subnet mask (子网掩码)	255.255.255.000	表示当前子网掩码	
		Gateway (网关)	192.168.001.001	表示当前网关	
	DHCP	On (开启)			打开 DHCP
		Off (关闭)			关闭 DHCP
Display (显示屏)	Backlight Timeout (背光灯超时)	30 sec...NEVER (30 秒...从不) (NEVER= 无超时时间, 背光灯始终点亮)	-> 3 min (3 分钟) <sup>(1)</sup>	设置显示屏背光灯超时期限	
	Contrast (对比度)	-10...+10	0	显示屏对比度设置	
	Cyclic Data Select (循环数据选择) <sup>(2)</sup>	->DC BUS (直流母线) <sup>(1)</sup>			直流母线电压
		ENC TEMP (编码器温度)			编码器温度 (°C)
		INV UTIL (逆变器利用率)			逆变器利用率 (%)
		INV TEMP (逆变器温度)			逆变器温度 (°C)
		CONV UTIL (整流器利用率)			整流器利用率 (%)
		CONV TEMP (整流器温度)			整流器温度 (°C)
		SHUNT UTIL (旁路利用率)			旁路利用率 (%)
		MOTOR UTIL (电机利用率)			电机利用率 (%)
		SPEED (转速)			RPM
		OUT PWR (输出功率)			输出功率 (W)
	OUT FREQ (输出频率)			输出频率 (Hz)	
OUT CUR (输出电流)			输出电流 (A)		

(1) 所选属性前方出现一个箭头(->)表示当前正在配置此属性。这也是出厂默认设置。

(2) 直流母线电压是多个循环数据属性之一。可选择任何要在主画面上显示的 Cyclic Data Select (循环数据选择) 属性。

## 启动顺序

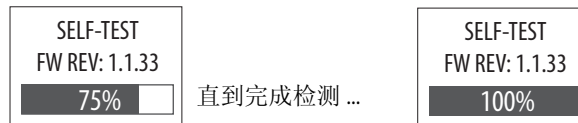
初始上电时，驱动器执行自检。成功完成后，显示驱动器固件版本。



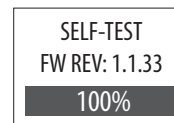
然后 ...



然后 ...



直到完成检测 ...



接下来显示轴状态、IP 地址和默认循环数据属性 (此例中为直流母线电压)。此外，还显示 SETUP (设置) 和 MENU (菜单) 软键。这是主画面。



<-- 轴状态  
<-- IP 地址  
<-- 循环数据属性

此例中，PRECHARGE (预充电) 是轴属性。[表格 53](#) 列出其它轴状态及其描述。

表格 53 - 主画面上的轴状态


轴状态	说明
STANDBY (待机)	驱动器等待从控制器接收配置信息。
CONNECTING (正在连接)	驱动器尝试与 EtherNet/IP 控制器建立通信。
CONFIGURING (正在配置)	驱动器正在从控制器接收配置信息。
SYNCING (正在同步)	驱动器等待成功的组同步服务。
STOPPED (已停止)	驱动器已完全配置，但控制回路尚未启用。
PRECHARGE (预充电)	驱动器准备接通主输入电源。
STARTING (正在启动)	该驱动器已启用，进入 RUNNING (正在运行) 或 TESTING (正在测试) 状态前正在检查各种条件。例如，驱动器在 STARTING (正在启动) 状态期间，将检查初始状态时的制动释放延时时间。
RUNNING (正在运行)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 驱动器已启用，配置了主动控制模式，并主动跟踪命令。</li> <li>• 该驱动器配置为 No Control (没有控制)，且全功能运行。</li> </ul>
TESTING (正在测试)	驱动器正在主动执行测试程序，如连接测试。
STOPPING (正在停止)	驱动器因禁用而减速至停止。
ABORTING (正在中止)	驱动器因故障或中止请求而减速至停止。
MAJOR FAULTED (主要故障)	当前或以往故障条件导致驱动器出现故障。
START INHIBITED (启动禁止)	驱动器有一个禁止启用的激活条件。
SHUTDOWN (关闭)	驱动器已关闭。

## 配置驱动器

通过将驱动器添加到已配置的 EtherNet/IP 模块或控制器并添加到 I/O 配置树，可将驱动器加入 Logix Designer 应用程序。设置网络参数后，可在 Studio 5000 软件中查看驱动器状态信息并在 Logix Designer 应用程序使用。

### 设置网络参数

必须使用 LCD 显示屏对网络参数进行编程。

1. 在 LCD 显示屏中，选择 SETUP ( 设置 ) > NETWORK ( 网络 )，然后选择 STATIC IP ( 静态 IP ) 或 DHCP。  
默认设置为 STATIC IP ( 静态 IP )。
2. 如果为 STATIC IP ( 静态 IP )，则按下  配置以下参数：
  - IP 地址
  - 网关
  - 子网掩码

设置保存在非易失性存储器中。还可通过 RSLinx® 软件中的 Module Configuration ( 模块配置 ) 对话框更改 IP 地址。循环上电后 IP 地址更改生效。驱动器出厂设置的静态 IP 地址是 192.168.1.1。

有关设置网络参数的帮助，请参见[第 102 页](#)的“[设置画面](#)”。

## 配置 Logix Designer 应用程序项目

以下过程假设您已经连接了 Kinetix 5500 驱动系统。此例中使用 CompactLogix 5370 控制器。

有关使用 Studio 5000 软件和 Logix Designer 应用程序配置 ControlLogix 或 CompactLogix 控制器的帮助，请参见第 12 页的“[其他资源](#)”。

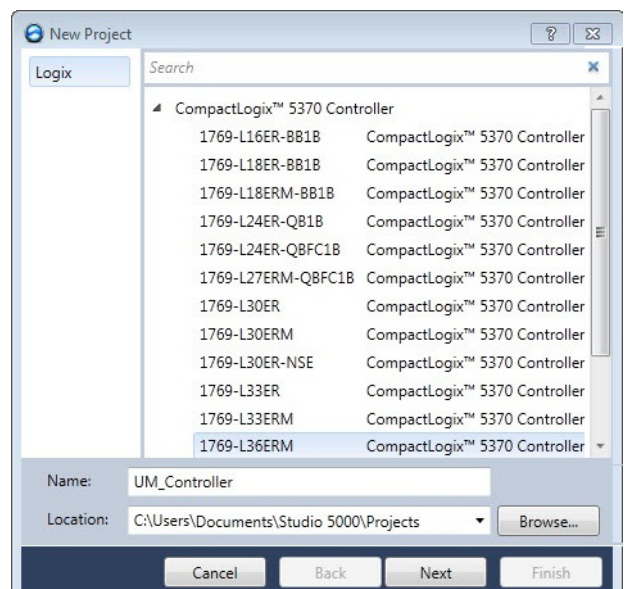
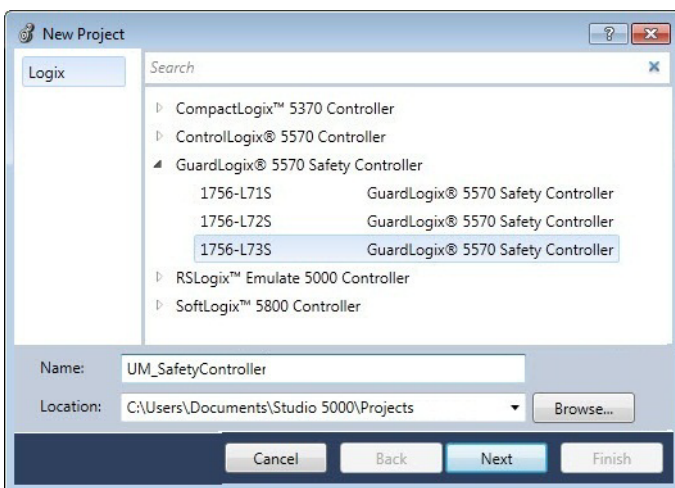
## 配置 Logix5000 控制器

按以下步骤配置控制器。

1. 给控制器上电，打开 Logix Designer 应用程序。



2. 从 Create (创建) 菜单中，选择 New Project (新建项目)。出现 New Project (新建项目) 对话框。



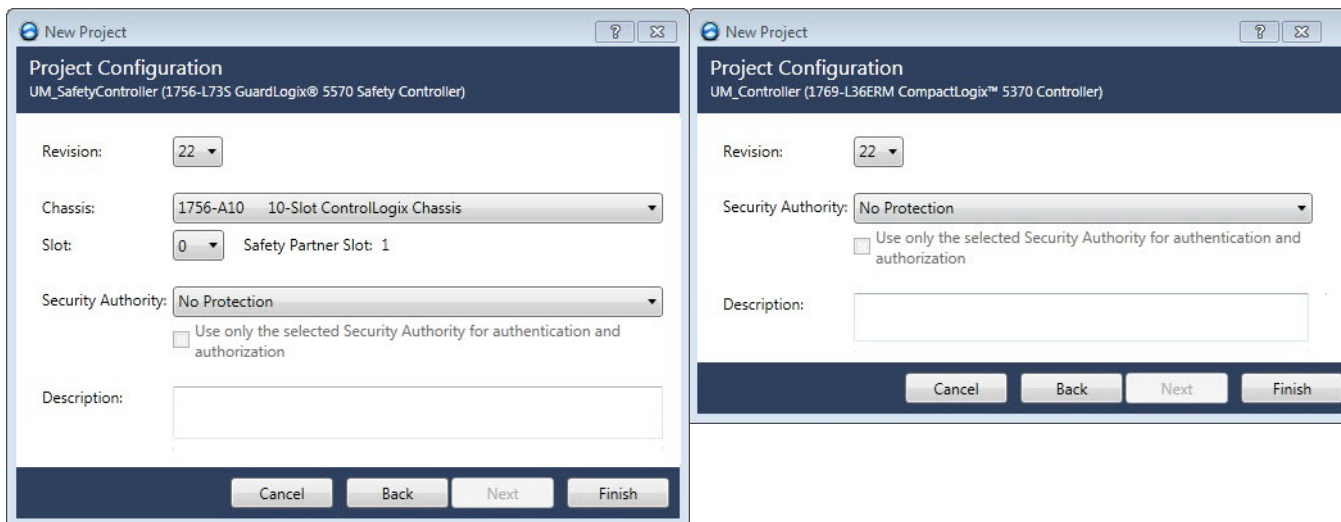
**重要事项** 如果在安全应用程序中配置 2198-Hxxx-ERS2 (集成) 伺服驱动器，必须使用 GuardLogix 安全控制器。

在本例中，给出了 1756-ENxT EtherNet/IP 模块和带嵌入式以太网的 CompactLogix 5370 控制器的典型对话框。

按以下步骤配置 Logix5000 控制器。

1. 展开 Logix5000 控制器系列，然后选择您的控制器。
2. 输入文件名。
3. 单击 Next ( 下一步 )。

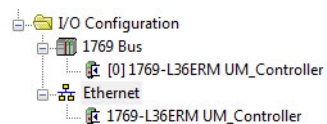
出现 New Project ( 新建项目 ) 对话框。



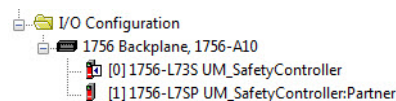
4. 从 Revision ( 版本 ) 下拉菜单中，选择软件版本。
5. 单击 Finish ( 完成 )。

新控制器显示在控制器项目管理器中的 I/O Configuration 文件夹下。

带 CompactLogix 5370 控制器的  
控制器项目管理器。



带 GuardLogix 1756-L7xS 控制器  
的控制器项目管理器。



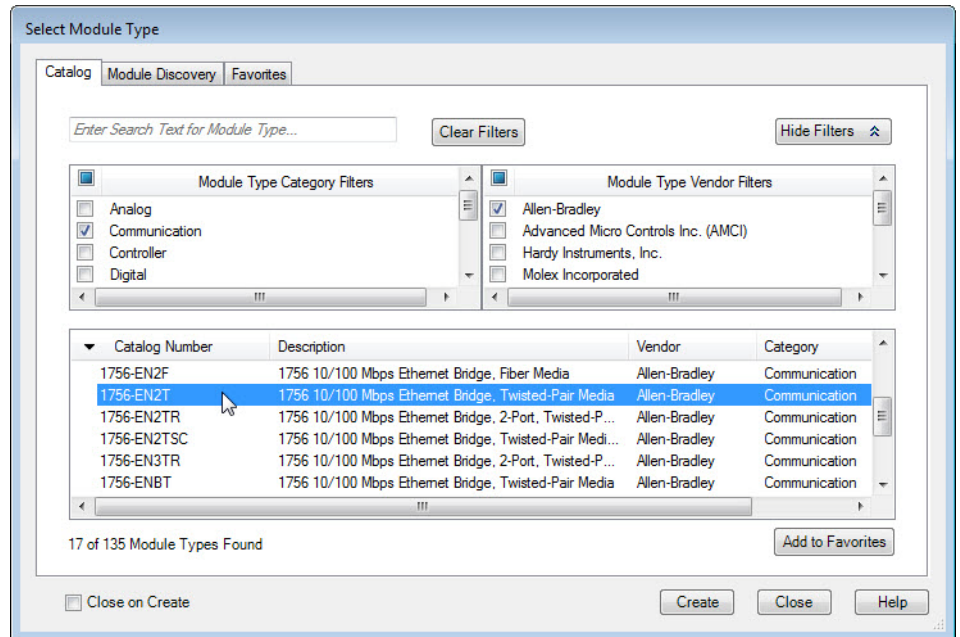
**重要事项**

如果您的项目包含一个 ControlLogix 或 GuardLogix 控制器，您需要将以太网通信模块添加到 Bulletin 1756 机架，对它进行配置后可在您的应用程序中使用。

- 有关 ControlLogix 或 GuardLogix 控制器，请转到 [步骤 6](#)
  - 有关 CompactLogix 5370 控制器，请转到 [步骤 13](#)
- 如需了解更多信息，请参见 *EtherNet/IP Network Configuration User Manual* (EtherNet/IP 网络配置用户手册，出版号：[ENET-UM001](#))。

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

Select Module Type (选择模块类型) 对话框随即出现。

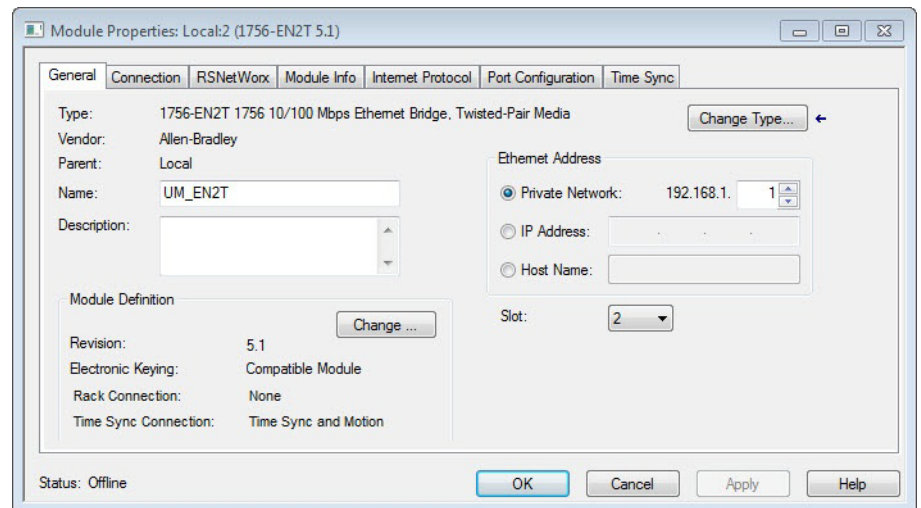


7. 通过使用过滤器, 选中 Communication (通信) 和 Allen-Bradley, 并根据您的实际硬件配置选择适用的 1756-EN2T、1756-EN2TR 或 1756-EN3TR。

在本例中, 选择了 1756-EN2T 模块。

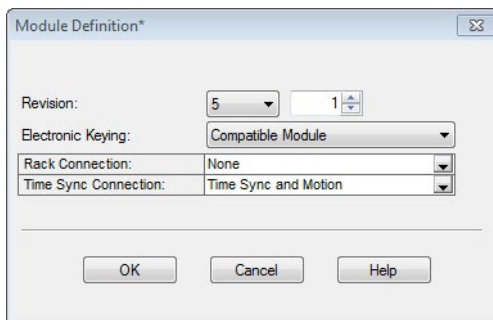
8. 单击 Create (创建)。

出现 New Module (新建模块) 对话框。



- a. 配置新模块。
- b. 输入模块名称。
- c. 输入 Logix EtherNet/IP 模块槽 (最左边的插槽 = 0)。

- d. 选择 Ethernet Address (以太网地址) 选项。  
本例中选择 Private Network (私有网络) 地址。
- e. 输入 EtherNet/IP 模块地址。  
此例中地址最后一个八位字节是 1。
- f. 单击 Module Definition (模块定义) 区域中的 Change (更改)。  
将打开 Module Definition (模块定义) 对话框。



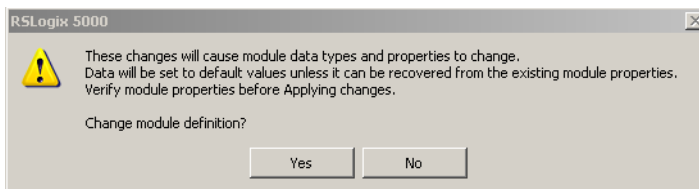
- 9. 从 Time Sync Connection (时间同步连接) 下拉菜单中, 选择 Time Sync and Motion (时间同步和运动控制)。

---

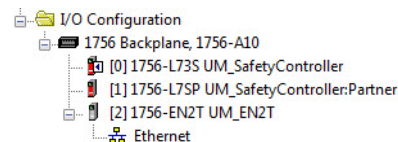
**重要事项** 时间同步功能用于启用以太网上的运动控制。如果没有这个设置, 您将无法运行您的运动控制应用。

---

- 10. 单击 OK (确定) 关闭 Module Definition (模块定义) 对话框。
- 11. 当系统提示您确认所作的模块定义更改时, 单击 Yes (是)。

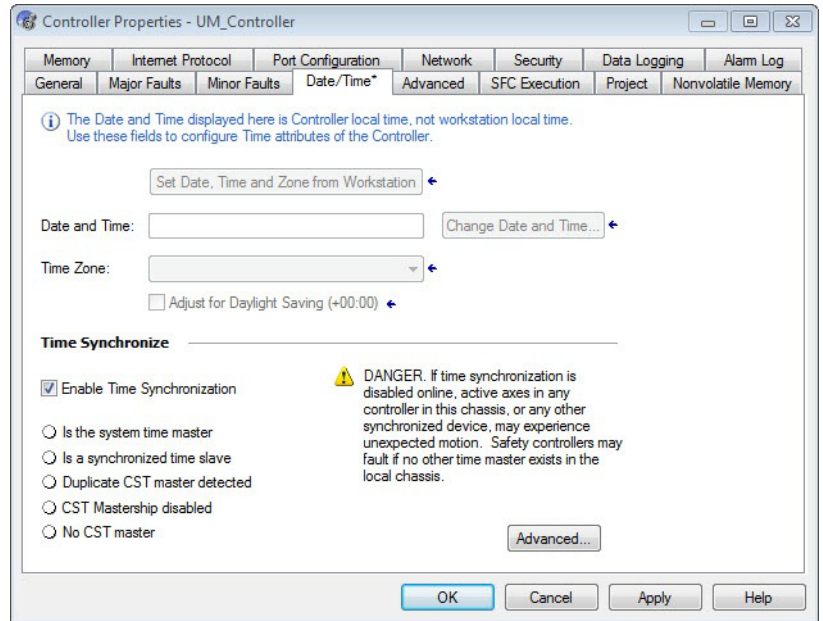


- 12. 单击 OK (确定) 关闭 New Module (新建模块) 对话框。  
新的 1756-ENxT 以太网模块出现在控制器项目管理器的 I/O Configuration 文件夹中。



- 13. 从 Edit (编辑) 菜单中选择 Controller Properties (控制器属性)。  
显示 Controller Properties (控制器属性) 对话框。

## 14. 单击 Date/Time (日期 / 时间) 选项卡。



## 15. 选中 Enable Time Synchronization (启用时间同步)。

运动控制模块将其时钟设置为您指定为主时钟的模块。

---

**重要事项** 为参与 CIP 同步的所有控制器选中 Enable Time Synchronization (启用时间同步)。整个 CIP 同步网络自动启用主时钟，除非已在 Advanced (高级) 选项卡中设置优先级。

---

## 16. 单击 OK (确定)。

## 配置 Kinetix 5500 驱动器

- 重要事项** 要配置 2198-Hxxx-ERS (硬接线安全) 驱动器, 必须使用 Logix Designer 应用程序, 版本 21.00 或更高版本。
- 要配置 2198-Hxxx-ERS2 (集成安全) 驱动器, 必须使用 Logix Designer 应用程序, 版本 24.00 或更高版本。

使用下表确定从何处开始驱动器配置。

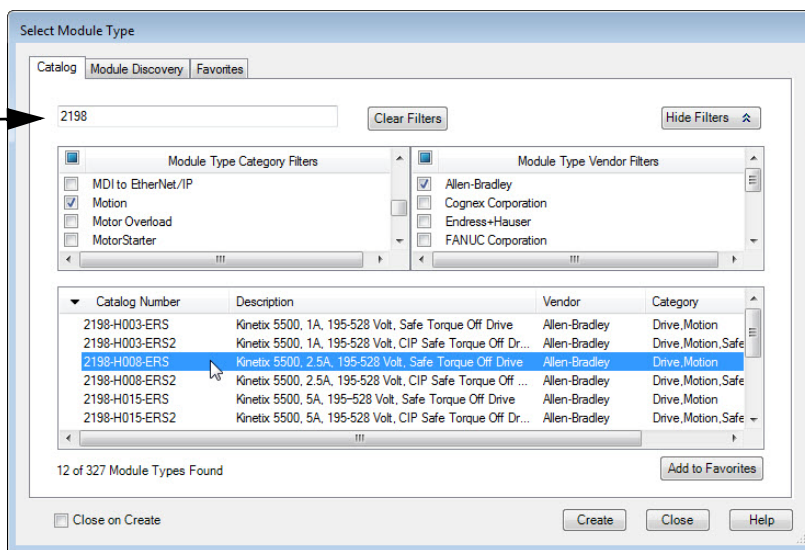
驱动器目录号	从此处开始	页码
2198-Hxxx-ERS	通过硬接线安全连接配置驱动器	110
2198-Hxxx-ERS2	通过集成安全连接配置驱动器	112

### 通过硬接线安全连接配置驱动器

按以下步骤配置带硬接线安全功能的 Kinetix 5500 驱动器。

1. 在刚刚创建的控制器上方, 右键单击 Ethernet (以太网), 然后选择 New Module (新建模块)。  
Select Module Type (选择模块类型) 对话框随即出现。

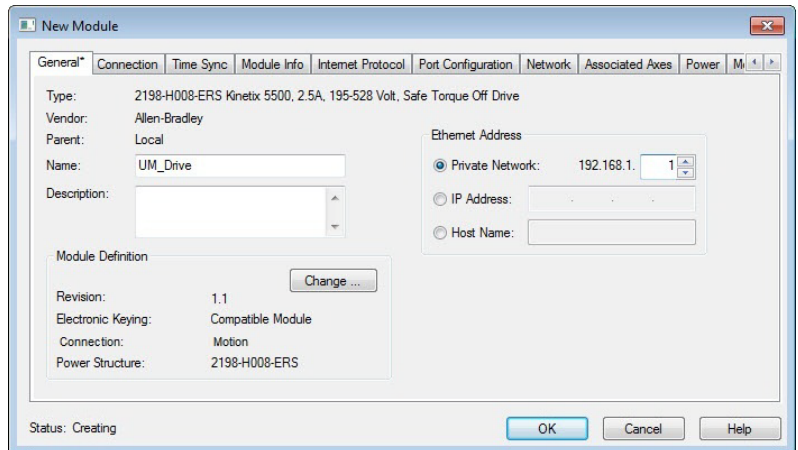
在此处输入 2198, 以进一步限制搜索范围。



2. 通过使用过滤器, 选中 Motion (运动控制) 和 Allen-Bradley, 然后选择适合您的实际硬件配置的 2198-Hxxx-ERS 伺服驱动器。

## 3. 单击 Create (创建)。

出现 New Module (新建模块) 对话框。



## 4. 配置新驱动器。

## a. 输入驱动器名称。

## b. 选择 Ethernet Address (以太网地址) 选项。

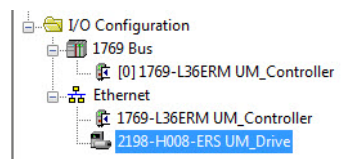
此例中选择 Private Network (专用网络) 地址。

## c. 输入 2198-Hxxx-ERS 驱动器的地址。

此例中地址最后一个八位字节是 1。

## 5. 单击 OK (确定) 关闭 New Module (新建模块) 对话框。

您的 2198-Hxxx-ERS 伺服驱动器出现在控制器项目管理员的 I/O Configuration 文件夹中的以太网控制器下。



## 6. 单击 Close (关闭) 关闭 Select Module Type (选择模块类型) 对话框。

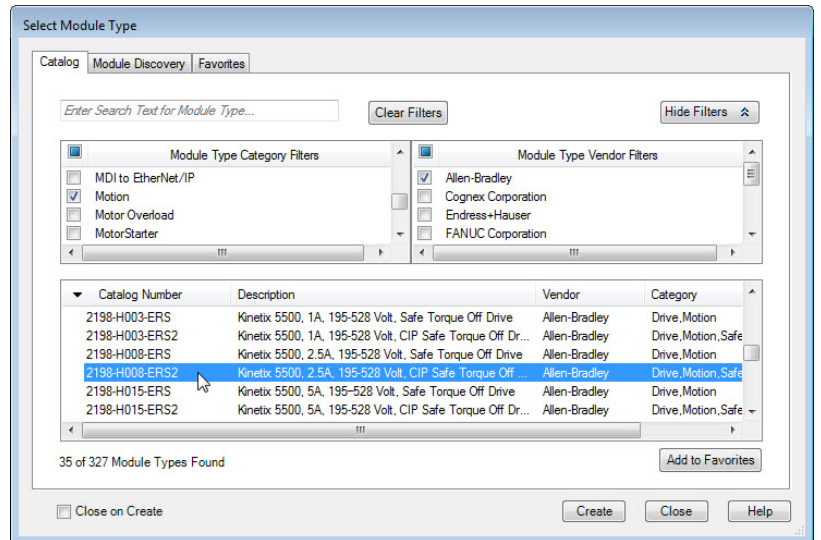
## 7. 跳转到第 116 页的“继续执行驱动器配置”，继续执行驱动器配置。

## 通过集成安全连接配置驱动器

按以下步骤配置带集成安全功能的 Kinetix 5500 驱动器。

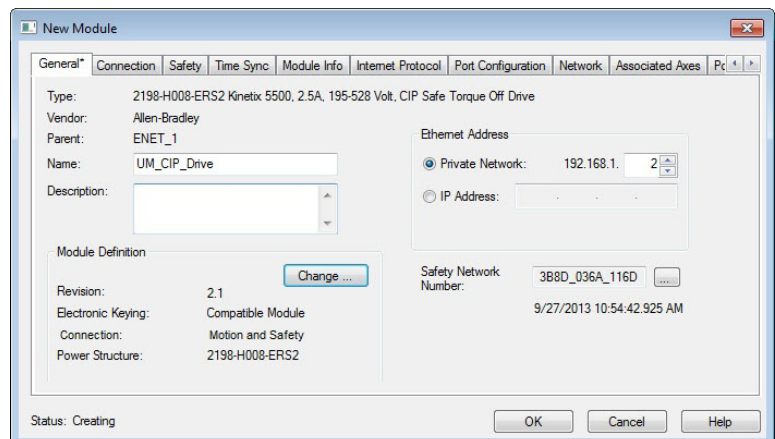
1. 在刚刚创建的控制器上方，右键单击 Ethernet (以太网)，然后选择 New Module (新建模块)。

Select Module Type (选择模块类型) 对话框随即出现。

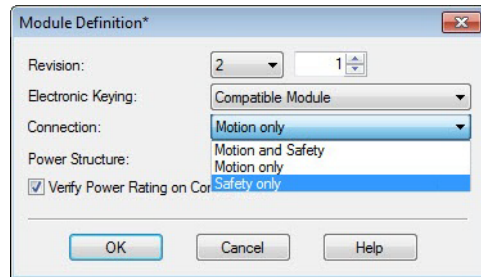


2. 通过使用过滤器，选中 Motion (运动控制) 和 Allen-Bradley，然后选择适合您的实际硬件配置的 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器。
3. 单击 Create (创建)。

出现 New Module (新建模块) 对话框。



4. 配置新驱动器。
  - a. 输入驱动器名称。
  - b. 选择 Ethernet Address (以太网地址) 选项。  
本例中选择 Private Network (私有网络) 地址。
  - c. 输入 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器的地址。  
此例中地址最后一个八位字节是 2。
  - d. 在 Module Definition (模块定义) 下, 单击 Change (更改)。  
出现 Module Definition (模块定义) 对话框。



- e. 从 Connection (连接) 下拉菜单中, 选择运动控制应用的连接模式。

**提示** 当在连接模式中出现“Safety”(安全)时, 则暗示集成安全功能。

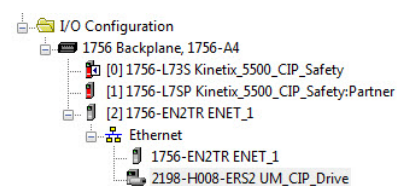
表格 54- 模块连接定义

连接模式	所需控制器	说明 驱动器目录号 2198-Hxxx-ERS	说明 驱动器目录号 2198-Hxxx-ERS2
仅运动控制	ControlLogix 1756-L7x、 GuardLogix 1756-L7xS 或 CompactLogix 5370	只能进行硬接线安全断开扭矩连接。	通过该控制器管理运动控制。 由通过仅安全连接连接至驱动器的 另一个控制器管理安全功能。
运动控制和安全	GuardLogix 1756-L7xS	不适用	运动控制和安全由此控制器管理。
仅安全	GuardLogix 1756-L7xS	不适用	通过该控制器管理安全功能。 由通过仅运动连接连接至驱动器的 另一个控制器管理运动控制。

当连接模式包括一个集成运动控制和安全或仅安全连接时, 安全网络号 (SNN) 字段自动填充。有关安全网络号的详细说明, 请参见 GuardLogix Controller Systems Safety Reference Manual (GuardLogix 控制器系统安全标准手册, 出版号: [1756-RM099](#))。

5. 单击 OK (确定) 关闭 Module Definition (模块定义) 对话框。
6. 单击 OK (确定) 关闭 New Module (新建模块) 对话框。

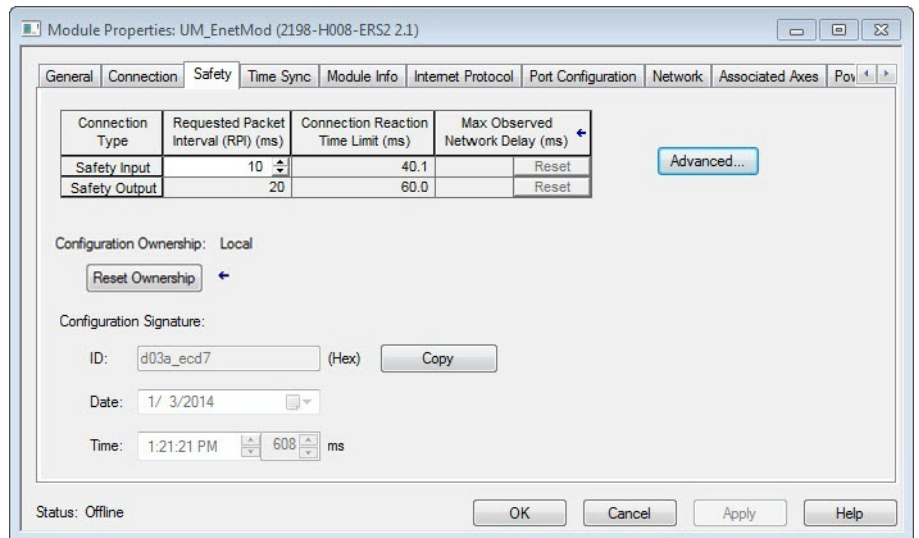
您的 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器出现在控制器项目管理器的 I/O Configuration 文件夹中的以太网控制器下。



7. 右击您刚才在控制器项目管理器中创建的驱动器并选择 Properties ( 属性 )。

Module Properties ( 模块属性 ) 对话框随即出现。

8. 单击 Safety ( 安全 ) 选项卡。



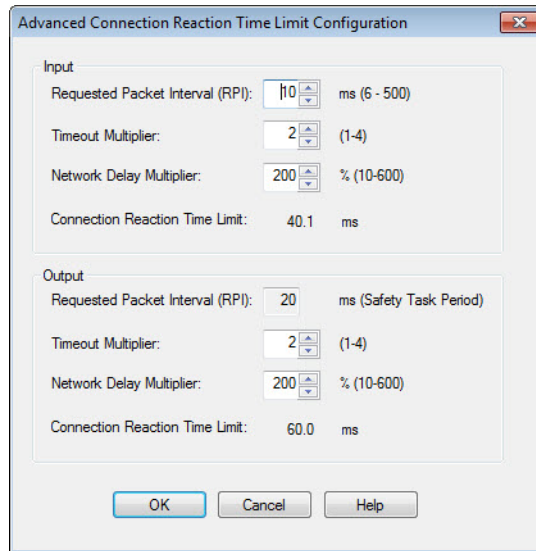
所有者和 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器之间的连接取决于以下各项：

- 伺服驱动器目录号必须为 2198-Hxxx-ERS2 ( 集成 )
- 伺服驱动器安全网络号
- GuardLogix 插槽编号
- GuardLogix 安全网络号
- 从 GuardLogix 控制器到 2198-Hxxx-ERS2 驱动器之间的路径
- 配置签名

如果检测到任何差异， GuardLogix 控制器和 2198-Hxxx-ERS2 驱动器之间的连接丢失，在您下载程序后，在控制器项目树中出现黄色的产量图标。

9. 单击 Advanced (高级)。

出现 Advanced Connection Reaction Time Limit Configuration (高级连接反应时间限制配置) 对话框。



分析每个安全通道，以确定相应的设置。允许的最小输入 RPI 为 6 ms。选择小的 RPI 值消耗网络带宽，并可能导致无用脱扣，因为其他设备不能获得对网络的访问。

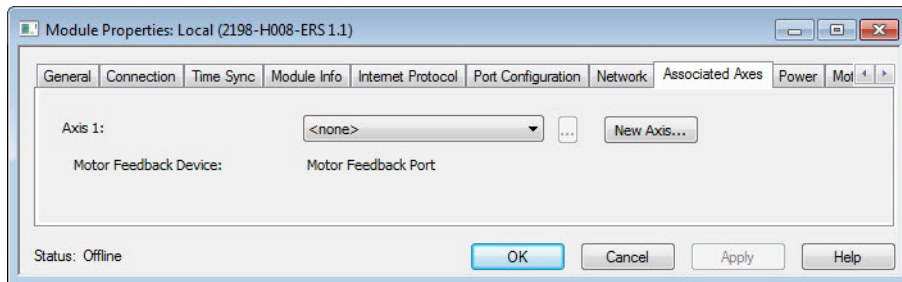
10. 单击 OK (确定)。

有关高级连接反应时间限制配置的详细信息，请参见 GuardLogix 5570 Controllers User Manual (GuardLogix 5570 控制器用户手册，出版号：[1756-UM022](#))。

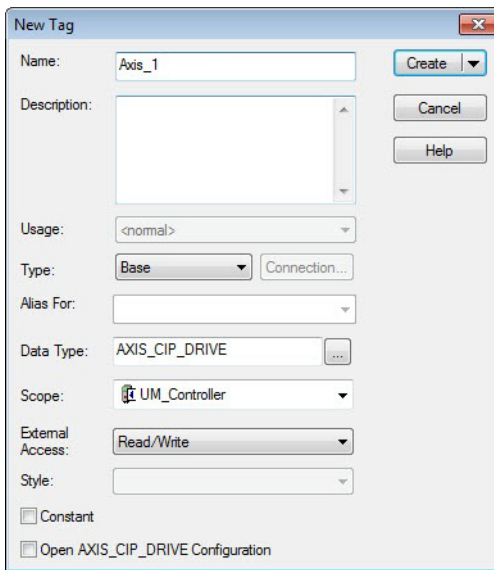
### 继续执行驱动器配置

在 Logix Designer 应用程序中建立 Kinetix 5500 驱动器后，剩余的配置步骤相同，与驱动器目录号无关。

1. 右击刚刚创建的 2198-Hxxx-ERSx 伺服驱动器，然后选择 Properties (属性)。  
Module Properties 对话框随即出现。
2. 单击 Associated Axes (关联轴) 选项卡。

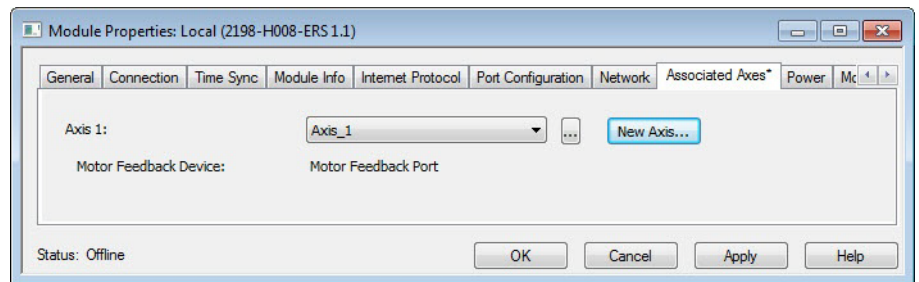
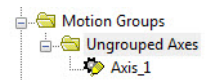


3. 单击 New Axis (新建轴)。  
出现 New Tag (新建标签) 对话框。



4. 输入轴名称。  
AXIS\_CIP\_DRIVE 是默认的数据类型。
5. 单击 Create (创建)。

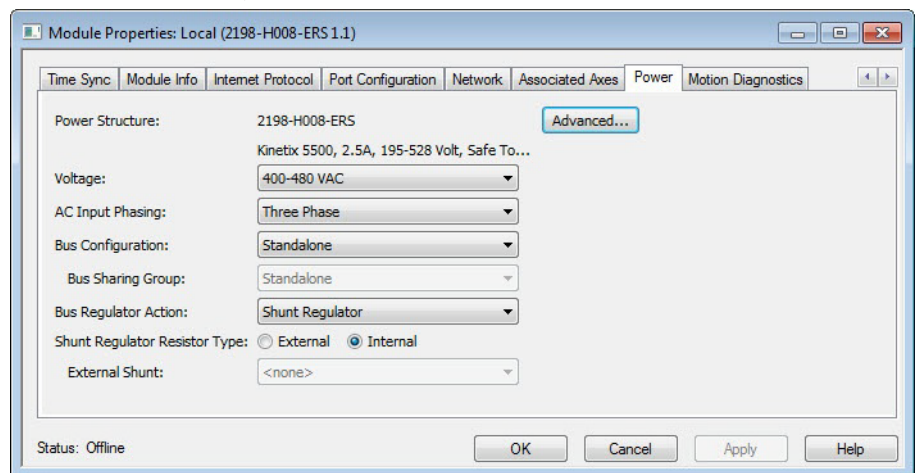
轴 ( 本例中为 Axis\_1 ) 出现在控制器项目管理器的 Motion Groups ( 运动控制组 ) > Ungrouped Axes ( 未分组的轴 ) 下, 并被分配为 Axis 1 ( 轴 1 )。



**提示** 可以将轴配置为 Feedback Only ( 仅反馈 )。如需了解更多信息, 请参见 [第 124 页](#) 上的 [配置“仅反馈轴”属性](#)。

6. 单击 Apply ( 应用 )。

7. 单击 Power ( 电源 ) 选项卡。



**重要事项** 只有将 Module Properties ( 模块属性 ) > Power ( 电源 ) 选项卡 > Bus Configuration ( 母线配置 ) 配置为 Standalone ( 独立 ), 才能进行单相工作。

**重要事项** Logix Designer 应用程序对 Kinetix 5500 驱动器强制实施共享母线配置规则, 共享交流配置除外。

## 8. 从下拉菜单中选择适合实际硬件配置的电源选项。

属性	菜单	说明
Voltage ( 电压 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 400-480 VAC</li> <li>• 200-240 VAC</li> </ul>	交流输入电压等级。
AC Input Phasing ( AC Input Phasing )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Three Phase ( 三相 )</li> <li>• Single Phase ( 单相 )</li> </ul>	输入电源相位。只有目录号为 2198-H003-ERSx, 2198-H008-ERSx 和 2198-H015-ERSx 的 Kinetix 5500 驱动器才可以单相运行。
Bus Configuration ( 母线配置 ) <sup>(1) (2)</sup>	Standalone ( 独立 )	适用于单轴驱动器和具有共享交流输入配置的驱动器。
	Shared AC/DC ( 共享交流 / 直流 )	适用于具有共享交流 / 直流和共享交流 / 直流混合输入配置的整流器驱动器。
	Shared DC ( 共享直流 )	适用于具有共享直流输入 ( 公共母线 ) 配置的逆变器驱动器。
Bus Sharing Group ( 母线共享组 ) <sup>(3) (2)</sup>	Standalone ( 独立 )	适用于独立母线配置。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Group1 ( 组 1 )</li> <li>• Group2 ( 组 2 )</li> <li>• Group3 ( 组 3 )...</li> </ul>	适用于任何共享母线配置 <sup>(4)</sup> 。
Shunt Regulator Action ( 旁路调节器动作 )	Disabled ( 禁用 )	禁用内部旁路电阻和外部旁路选项。
	Shunt Regulator ( 旁路调节器 )	启用内部和外部旁路选项。
Shunt Regulator Resistor Type ( 旁路调节器电阻类型 )	Internal ( 内部 )	启用内部旁路 ( 禁用外部旁路选项 )。
	External ( 外部 )	启用外部旁路 ( 禁用内部旁路选项 )。
External Shunt ( 外部旁路 ) <sup>(5)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• None ( 无 )</li> <li>• 2097-R6</li> <li>• 2097-R7</li> </ul>	选择外部旁路选项。只显示适用于驱动器型号的旁路型号。

(1) 有关单轴和多轴配置的更多信息，请参见[章节3](#)。

(2) 总线配置选项不适用于所有 EtherNet/IP 驱动器。

(3) 如需了解关于共享组的更多信息，请参见[第 135 页](#)的“[了解母线共享组配置](#)”。

(4) 所有与同一共享母线连接系统进行物理连接的驱动器都必须是 Logix Designer 应用程序中同一母线共享组的一部分。

(5) 如需了解关于 Bulletin 2097 外部旁路电阻的更多信息，请参见 Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data (Kinetix 伺服驱动器规范的技术数据，出版号：[GMC-TD003](#))。

## 9. 单击 OK ( 确定 )。

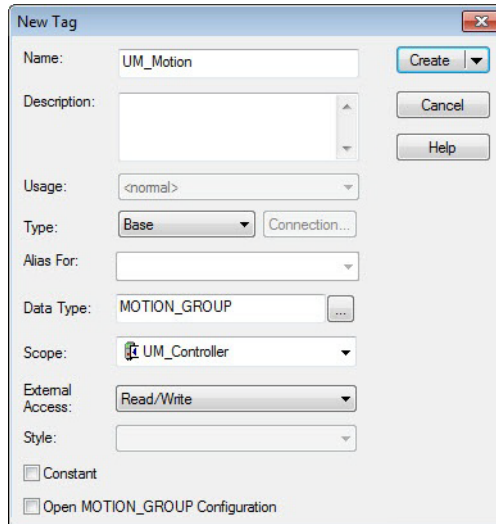
10. 对每个 2198-Hxxx-ERSx 伺服驱动器重复执行[步骤 1](#)至[步骤 9](#)。

## 配置运动控制组

按以下步骤配置运动控制组。

1. 在控制器项目管理器中, 右键单击 Motion Groups (运动控制组), 然后选择 New Motion Group (新建运动控制组)。

出现 New Tag (新建标签) 对话框。



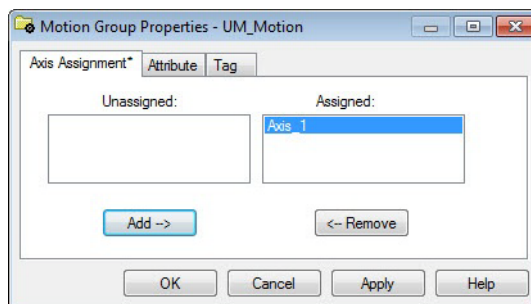
2. 输入新运动控制组名称。
3. 单击 Create (创建)。

新创建的运动控制组出现在控制器项目管理器的 Motion Groups 文件夹中。



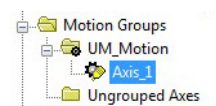
4. 右键单击新运动控制组, 然后选择 Properties (属性)。

显示 Motion Group Properties (运动控制组属性) 对话框。



5. 单击 Axis Assignment (轴分配) 选项卡, 然后将轴 (之前已创建) 从 Unassigned (未分配) 移至 Assigned (已分配)。
6. 单击 Attribute (属性) 选项卡, 然后编辑适合应用程序的默认值。
7. 单击 OK (确定)。

轴移至新运动控制组。



## 配置轴属性

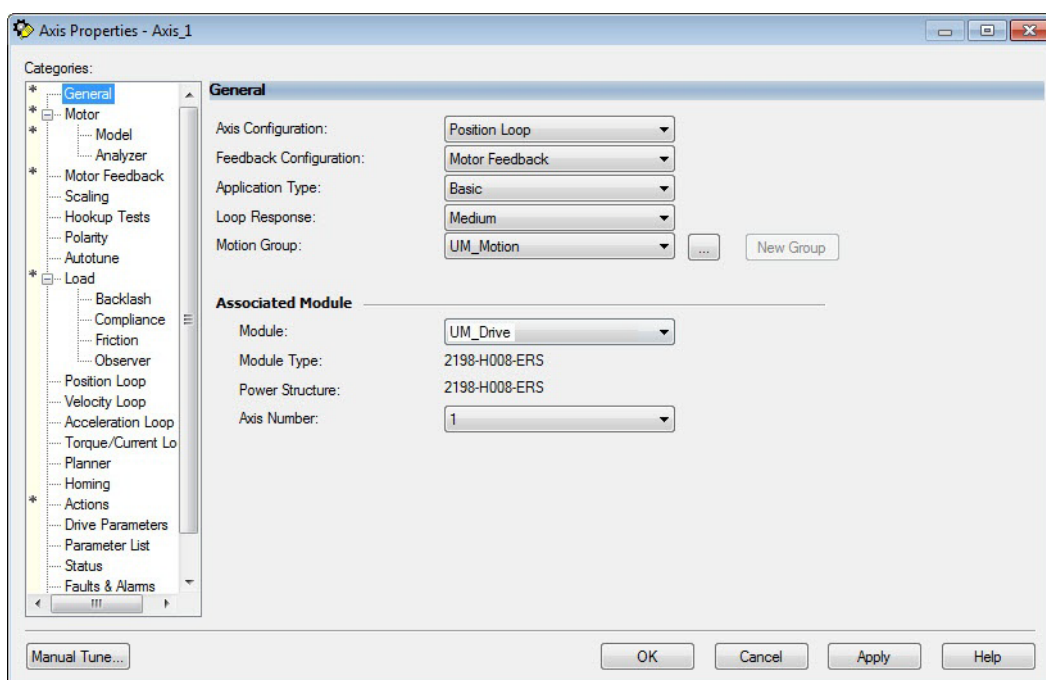
轴配置取决于电机或与各条轴相关的其它设备（如外部编码器）。本部分为配置伺服电机、感应电机和外部编码器设备提供指南。

### 配置伺服电机轴属性

按以下步骤配置伺服电机轴属性。

1. 在控制器项目管理器中，右键单击一条轴，然后选择 Properties（属性）。
2. 选择 General（常规）类别。

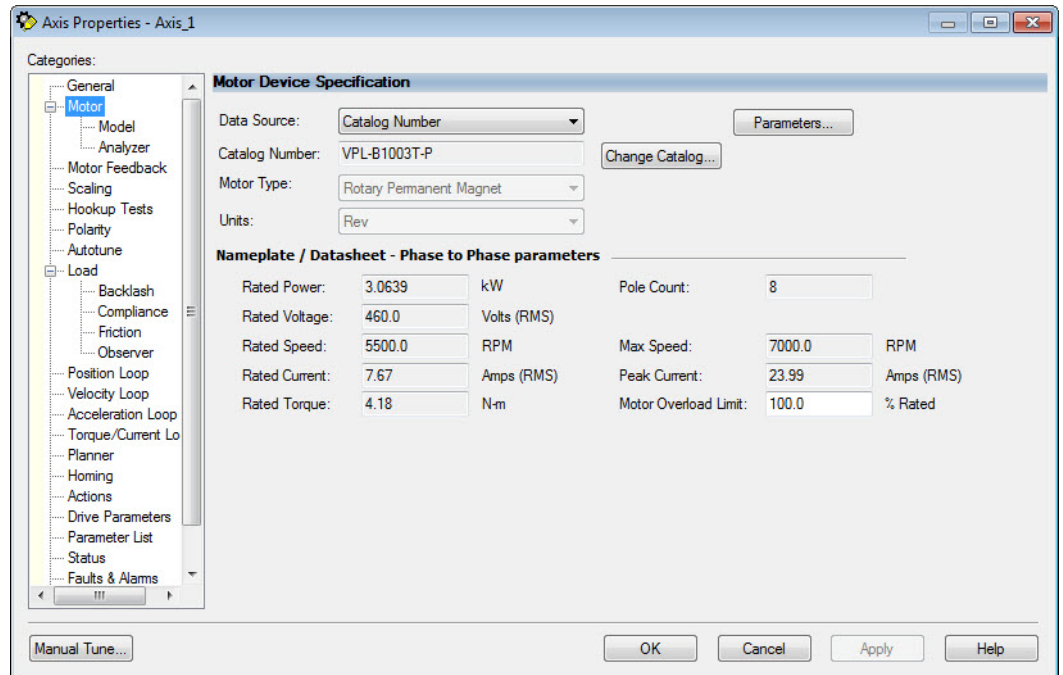
出现 General and Associated Module（常规和关联模块）对话框。



3. 在 General（常规）下拉菜单中，根据应用需要更改配置设置。
4. 从 Associated Module（关联模块）> Module（模块）下拉菜单中选择 Kinetix 5500 驱动器。  
驱动器目录号填充 Module Type（模块类型）和 Power Structure（电源结构）字段。
5. 单击 Apply（应用）。

## 6. 选择 Motor (电机) 类别。

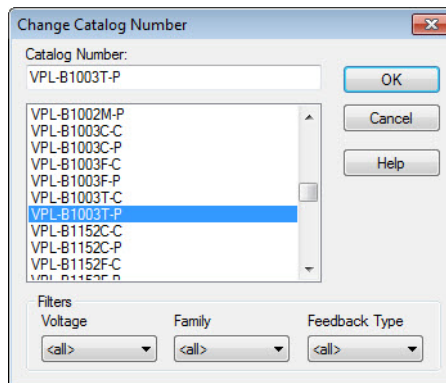
显示 Motor Device Specification (电机设备技术参数) 对话框。



## 7. 从 Data Source (数据来源) 下拉菜单中选择 Catalog Number (目录号)。

## 8. 单击 Change Catalog (更改目录号)。

显示 Change Catalog Number (更改目录号) 对话框。



## 9. 选择适合应用的电机目录号。

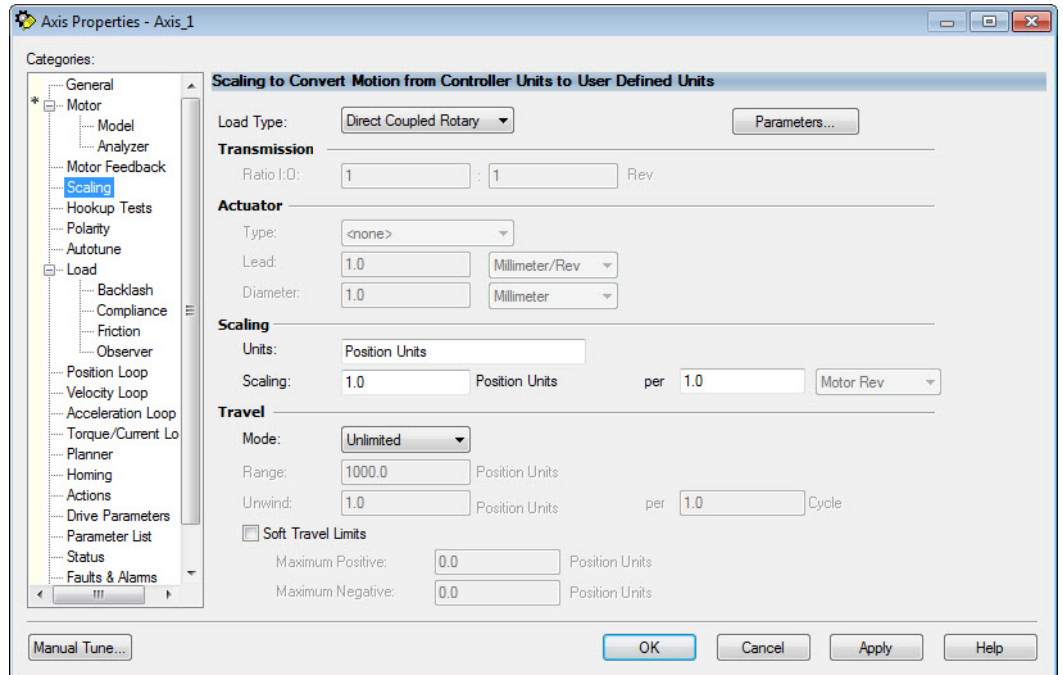
要检验电机目录号, 请参见电机铭牌。

## 10. 单击 OK (确定) 关闭 Change Catalog Number (更改目录号) 对话框。

## 11. 单击 Apply (应用)。

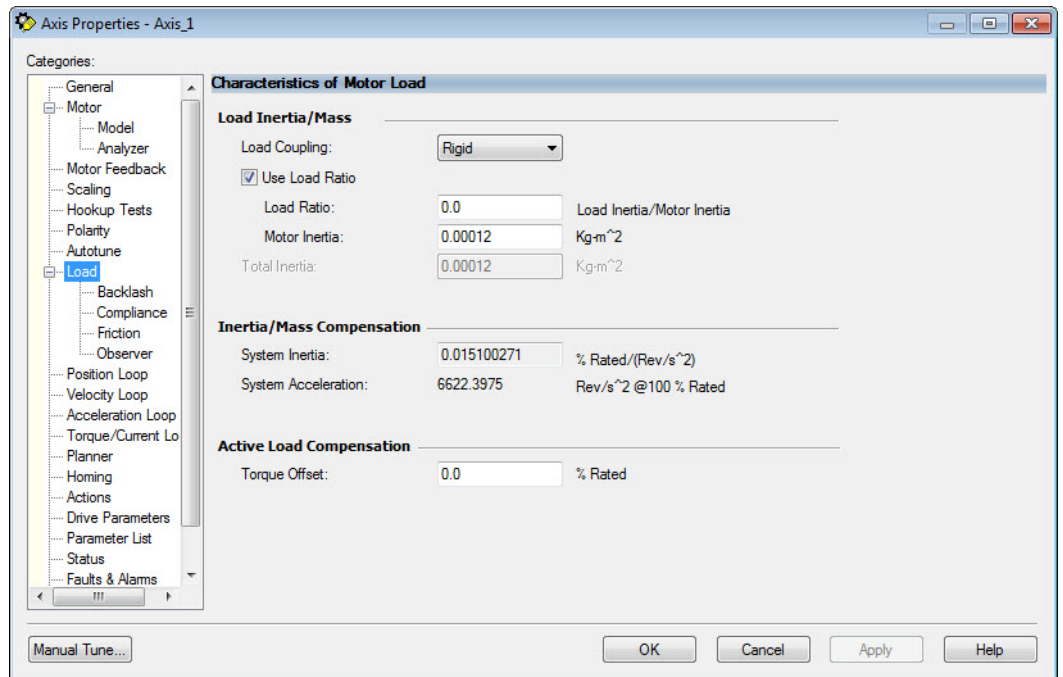
电机特定数据显示在 Nameplate / Datasheet - Phase to Phase parameters (铭牌 / 数据表 — 相间参数) 字段。

12. 选择 Scaling (比例) 类别, 然后编辑适合应用程序的默认值。



13. 如果做出更改, 单击 Apply (应用)。

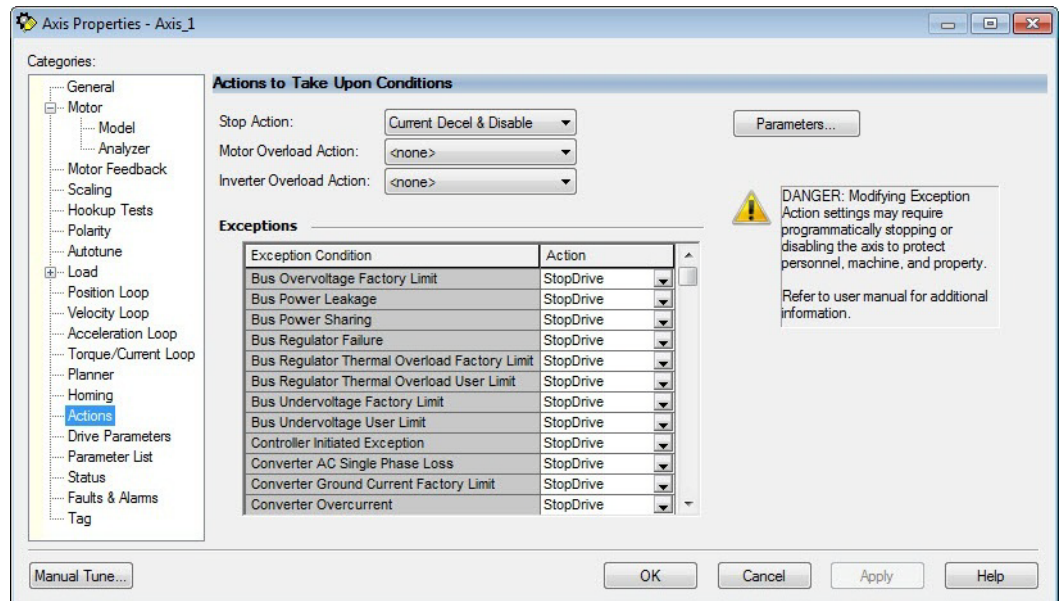
14. 选择 Load (加载) 类别, 然后编辑适合应用程序的默认值。



15. 如果做出更改, 单击 Apply (应用)。

## 16. 选择 Actions (操作) 类别。

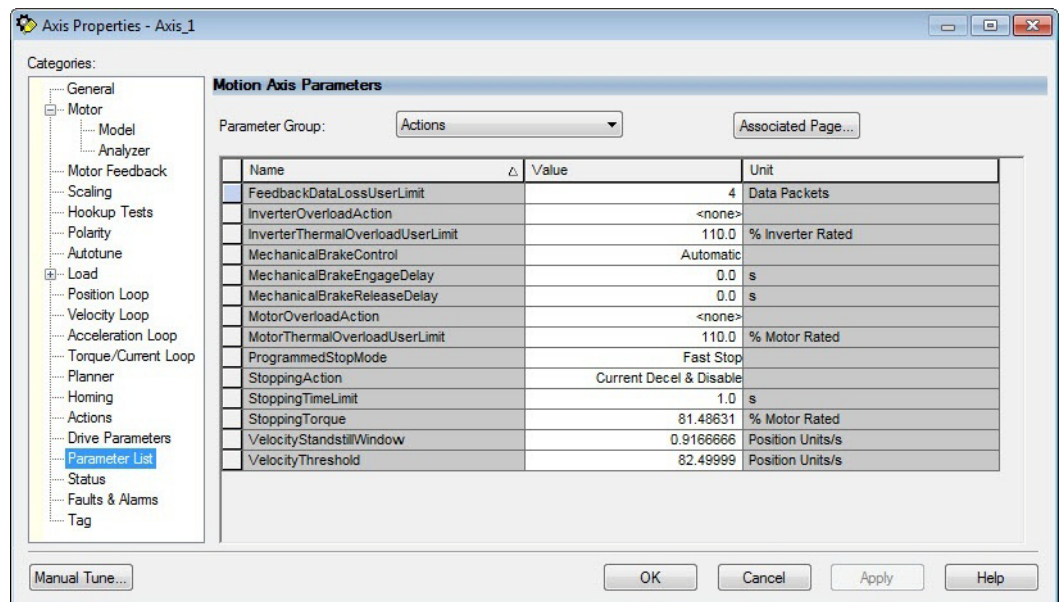
显示 Actions to Take Upon Conditions (条件满足时要采取的操作) 对话框。



在该对话框中，您可设置和更改发生异常 (故障) 时要采取的操作。如需了解更多信息，请参见第 148 页的“[Logix5000 控制器和驱动器行为](#)”。

## 17. 选择 Parameter List (参数列表) 类别。

显示 Motion Axis Parameters (运动轴参数) 对话框。



在此对话框中，您可设置伺服电机的制动啮合和释放延迟时间。有关推荐的电机制动器延迟时间，请参见 Kinetix Rotary Motion Specifications Technical Data (Kinetix 旋转运动规范技术数据，出版号：[GMC-TD001](#))。

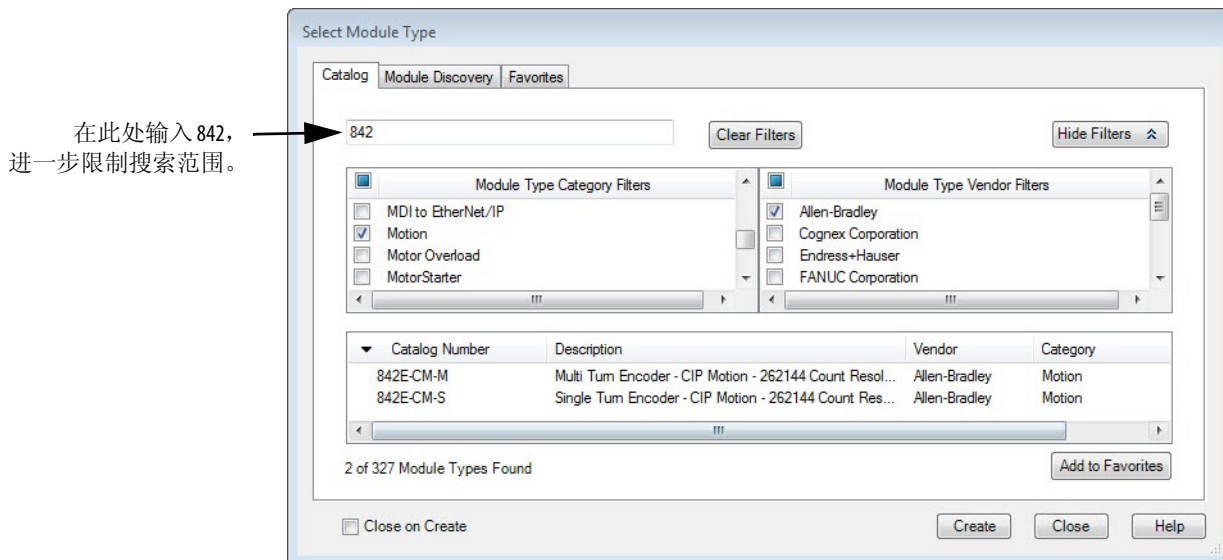
## 18. 单击 OK (确定)。

## 19. 对于每个伺服电机轴，重复步骤 1 至步骤 18。

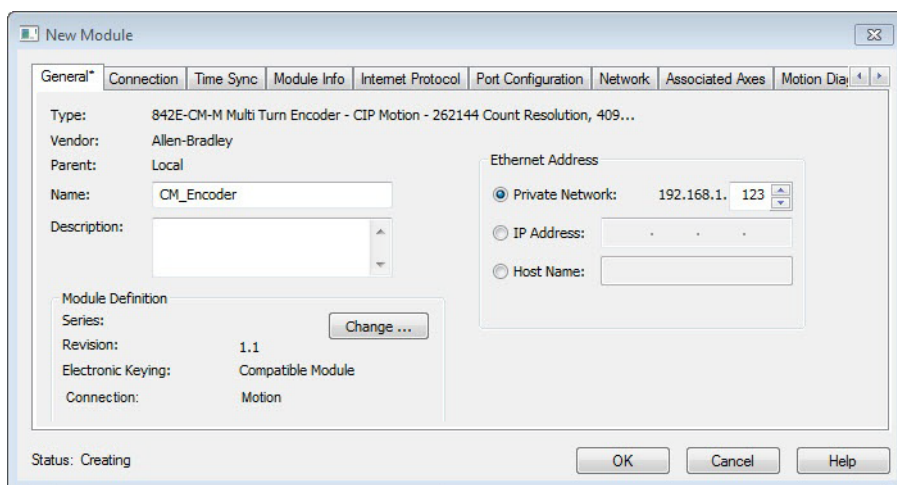
### 配置“仅反馈轴”属性

如果您使用基于 EtherNet/IP 网络的 842E-CM 集成运动控制编码器，请按以下步骤创建外部编码器模块并配置仅反馈轴属性。

1. 在控制器项目管理器中，右击 I/O Configuration 文件夹下的 Ethernet (以太网)，然后选择 New Module (新建模块)。  
Select Module Type (选择模块类型) 对话框随即出现。

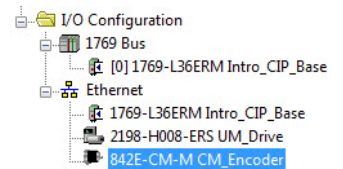


2. 使用过滤器选中 Motion (运动控制) 和 Allen-Bradley，然后选择适合您的实际硬件配置的 842E-CM 编码器。
3. 单击 Create (创建)。  
New Module (新建模块) 对话框随即出现。

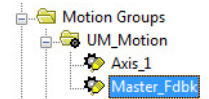


4. 配置 842E-CM 编码器。
  - a. 输入编码器名称。
  - b. 选择 Ethernet Address (以太网地址) 选项。  
此例中选择 Private Network (专用网络) 地址。
  - c. 输入 EtherNet/IP 模块地址。  
此例中地址最后一个八位字节是 123。
5. 单击 OK (确定) 关闭 New Module (新建模块) 对话框。

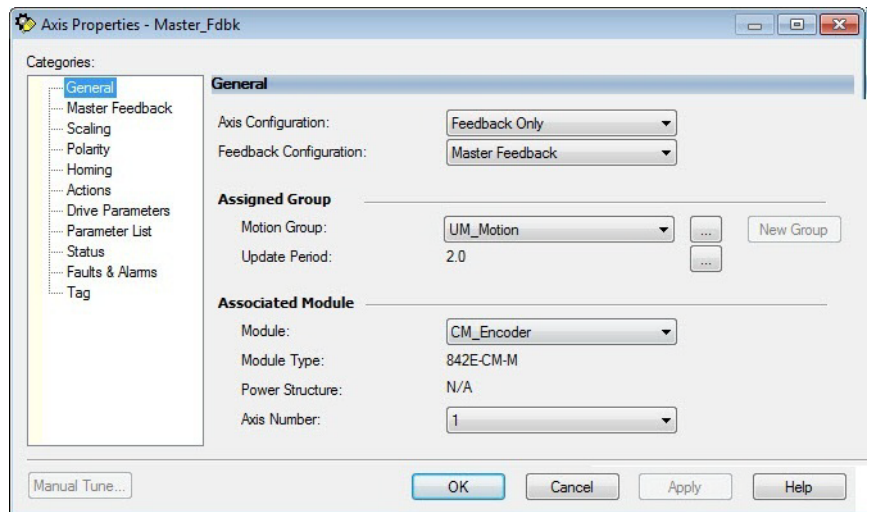
您的 842E-CM 编码器出现在控制器项目管理器的 I/O Configuration 文件夹下的以太网控制器下。



6. 单击 Close (关闭) 关闭 Select Module Type (选择模块类型) 对话框。
7. 右击刚刚创建的 842E-CM 编码器，然后选择 Properties (属性)。  
Module Properties (模块属性) 对话框随即出现。
8. 配置 842E-CM 编码器的 Associated Axis (关联轴) 选项卡和运动控制组。  
在本例中，仅反馈轴被命名为 Master\_Fdbk。

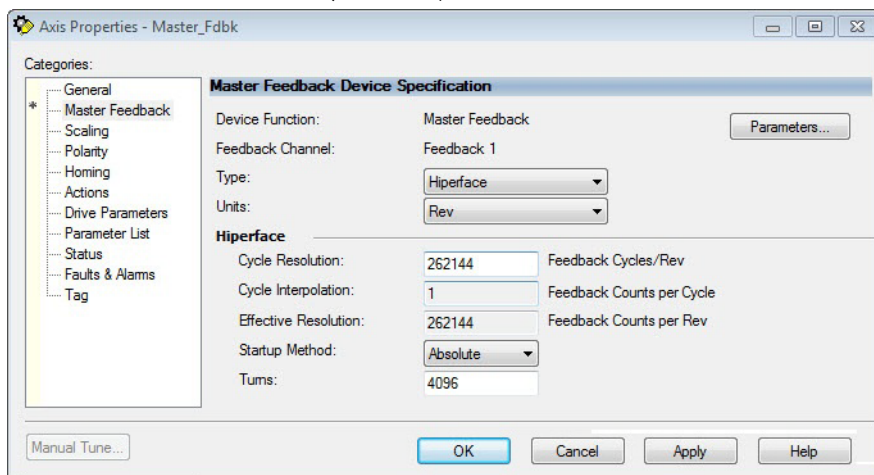


9. 在控制器项目管理器中，右击仅反馈轴，然后选择 Properties (属性)。
10. 选择 General (常规) 类别。



11. 从 Module (模块) 下拉菜单中选择 842E-CM 编码器，以便与仅反馈轴关联。  
Module Type (模块类型) 字段填充所选的编码器目录号。

## 12. 选择 Master Feedback (主反馈) 类别。



## 13. 根据实际硬件情况设置合适的编码器分辨率。

在本例中，显示了多圈 (-M) 分辨率和圈数。对于单圈 (-S) 分辨率，圈数为 1。

## 14. 单击 OK (确定)。

## 15. 对每个仅反馈轴，重复步骤 1 至步骤 14。

如需了解关于配置 Bulletin 842E-CM 编码器的更多信息，请参见 842E-CM Integrated Motion Encoder on EtherNet/IP User Manual (基于 EtherNet/IP 的 842E-CM 集成运动控制编码器用户手册，出版号：[842E-UM002](#))。

## 配置感应电机轴属性

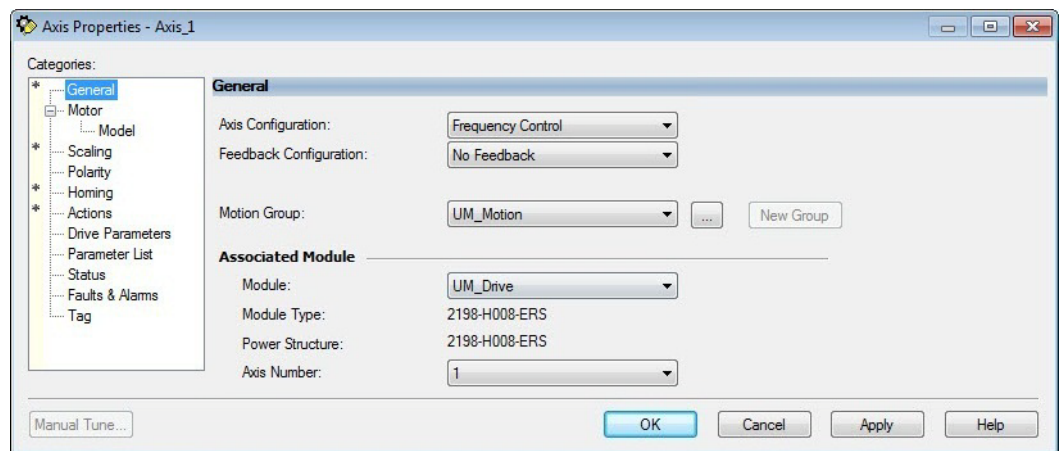
Kinetix 5500 伺服驱动器支持基本压频比和无传感器矢量频率控制方法。如需了解关于频率控制方法的更多信息，请参见第 223 页的“[感应电机控制方法](#)”。

按以下步骤配置感应电机轴属性。

1. 在控制器项目管理器中，右键单击一条轴，然后选择 Properties (属性)。

2. 选择 General (常规) 类别。

General and Associated Module (常规和关联模块) 对话框随即出现。



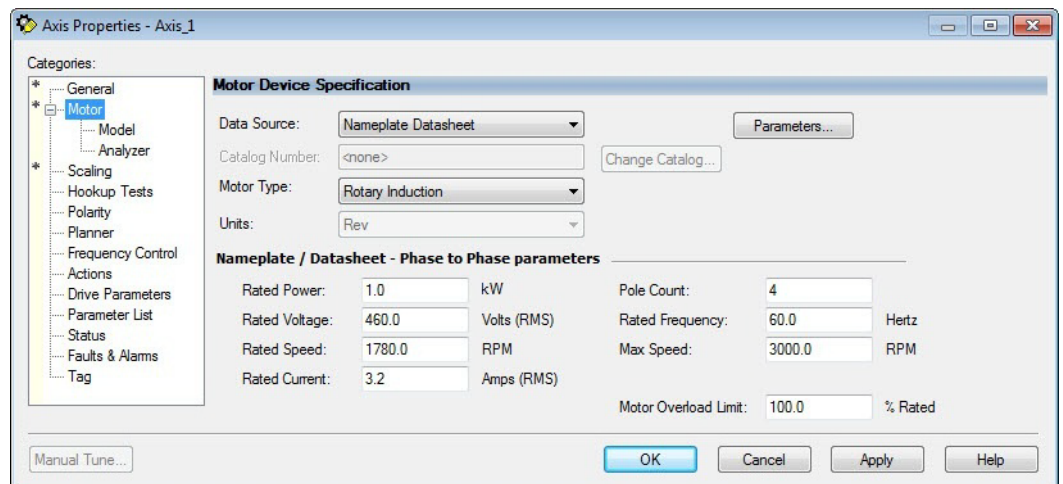
3. 从 Axis Configuration (轴配置) 下拉菜单中选择 Frequency Control (频率控制)。

4. 从 Module (模块) 下拉菜单中选择与 Frequency Control (频率控制) 轴相关的驱动器。

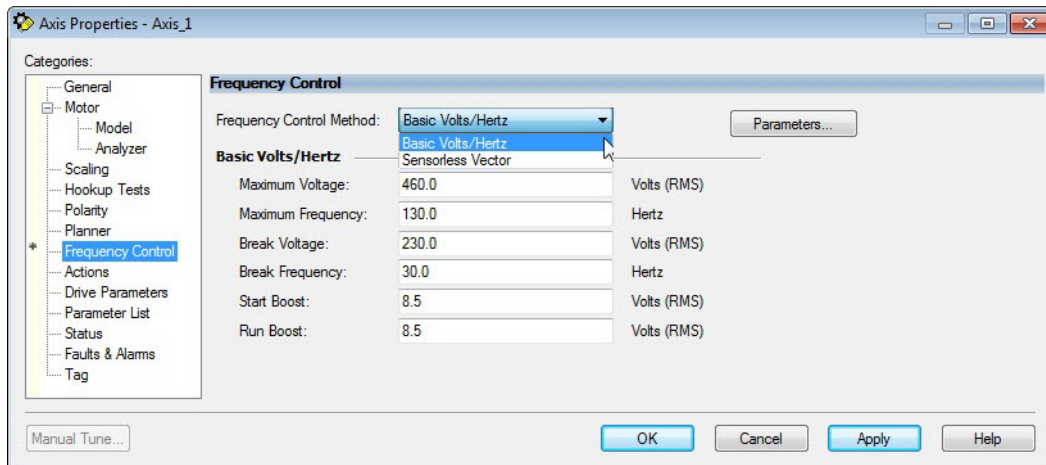
Module Type (模块类型) 和 Power Structure (电源结构) 字段填充有所选驱动器目录号。

5. 单击 Apply (应用)。

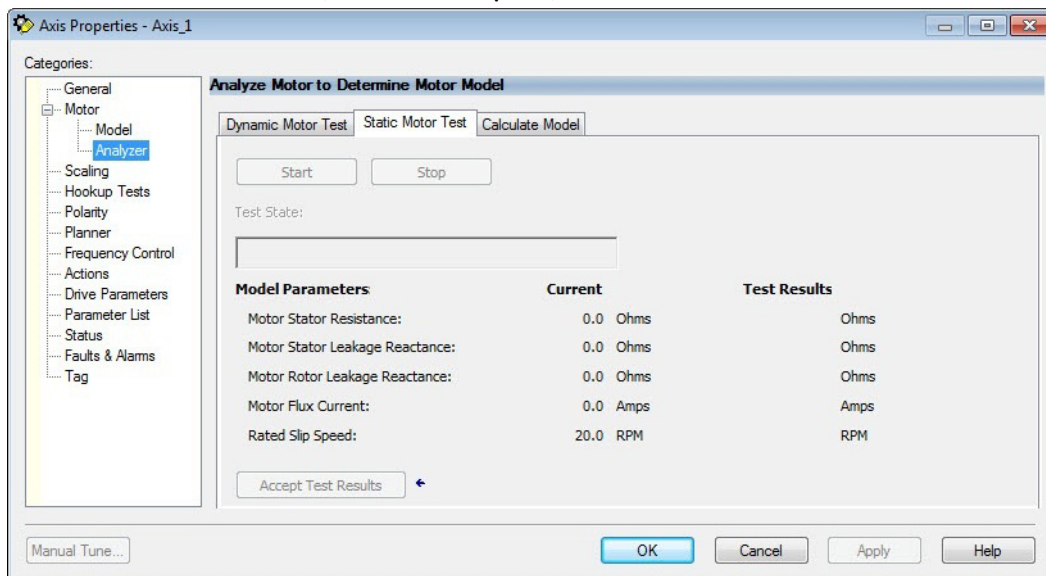
6. 选择 Motor (电机) 类别。



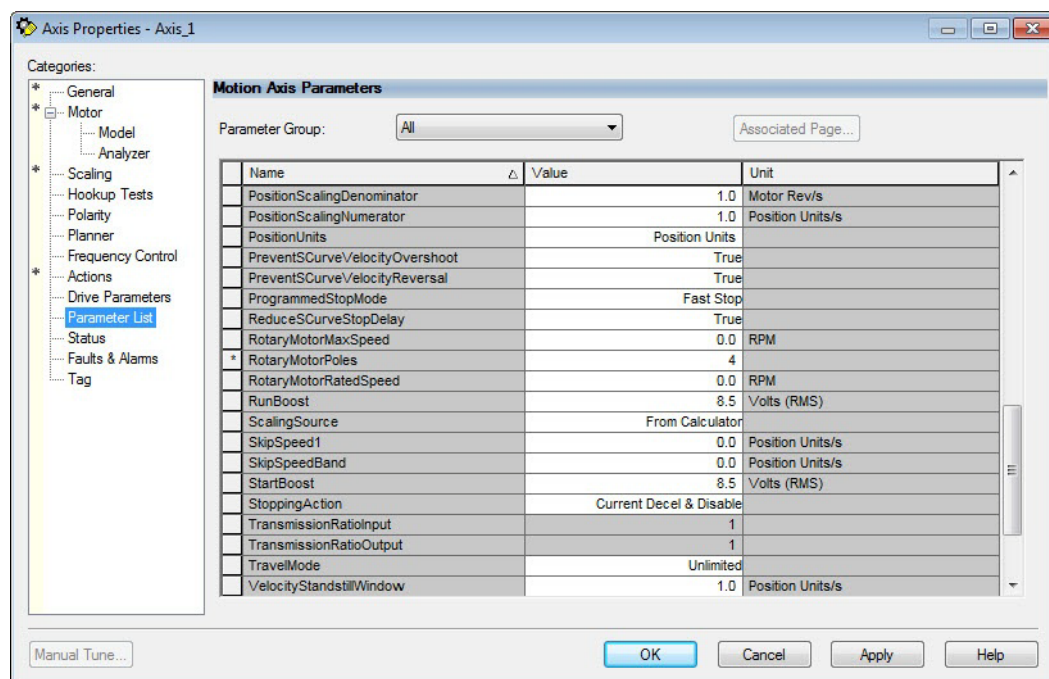
7. 从 Data Source (数据来源) 下拉菜单中, 选择 Nameplate Datasheet (铭牌数据表)。  
这是默认设置。
8. 从 Motor Type (电机类型) 下拉菜单中选择 Rotary Induction (旋转感应)。
9. 在电机铭牌或数据表中输入相间值。
10. 单击 Apply (应用)。
11. 选择 Frequency Control (频率控制) 类别。



12. 从 Frequency Control Method (频率控制方法) 下拉菜单中选择适合应用的方法。
13. 如果选择 Basic Volts/Hertz (基本压频比) 方法, 在 Basic Volts/Hertz (基本压频比) 字段中输入电机的铭牌数据。  
如果选择 Sensorless Vector (无传感器矢量) 方法, 则 Basic Volts/Hertz (基本压频比) 字段灰显。
14. 单击 Apply (应用)。
15. 如果选择 Sensorless Vector (无传感器矢量) 方法, 则选择 Motor (电机) > Analyzer (分析器) 类别。



16. 单击 Static Motor Test (静态电机测试) 选项卡。
17. 单击 Start (开始) 运行测试并测量 Motor Stator Resistance (电机定子电阻)。  
如果选择 Basic Volts/Hertz (基本压频比) 类别, 则可跳过此测试。
18. 选择 Parameter List (参数列表) 类别。  
Motion Axis Parameters (运动轴参数) 对话框随即出现。



19. 输入 SkipSpeed1 和 SkipSpeedBand 参数的值。  
如需了解关于跳越频率的更多信息, 请参见第 226 页的“[滑差频率](#)”。
20. 单击 OK (确定)。
21. 对每个感应电机轴, 重复[步骤 1](#)至[步骤 20](#)。

## 下载程序

完成 Logix Designer 应用程序并保存文件后, 必须将程序下载到 Logix5000 处理器。

## 为 Kinetix 5500 驱动器 上电

该过程假定您已连接并配置您的 Kinetix 5500 系统和 Logix5000 控制器。



**触电危险:** 为避免触电危险, 请在完成 Bulletin 2198 伺服驱动器的所有安装和接线作业之后再上电。一旦上电, 即使不使用, 连接器端子也可能带电压。

按以下步骤操作，为 Kinetix 5500 系统上电。

1. 断开电机的负载。



**注意：**为避免人身伤害或设备损坏，请断开电机的负载。开始给系统上电时，确保每台电机都已断开所有联动装置。

2. 施加 24 V DC 控制电源。

LCD 显示屏开始显示启动顺序。请参见第 103 页的“[启动顺序](#)”。如果启动顺序没有开始，检查 24 V 控制电源连接。

3. 启动顺序完成后，验证两个状态指示灯呈绿色稳定状态且轴状态为 PRECHARGE (预充电)。

如果轴状态未达到 PRECHARGE (预充电) 且两个状态指示灯不是绿色常亮状态，请参见第 146 页的“[Kinetix 5500 驱动器状态指示灯](#)”。

---

**重要事项** 在施加三相交流电源之前先施加控制电源。这可确保启用旁路，防止发生有害故障或母线过电压故障。

---

4. 接通主输入电源并在 LCD 显示屏上监视直流母线电压。

如果直流母线未达到预期电压水平，应检查三相输入电源连接。此外，接通输入电源后驱动器可能需要 1.8 秒才能接受运动控制命令。

5. 验证轴状态是否变为 STOPPED (已停止)。

如果轴状态未变为 STOPPED (已停止)，请参见第 140 页的“[故障代码](#)”。

## 更改输入电压范围后接通电源

此步骤适用于任何驱动器或多轴驱动器配置。



**注意：**驱动器配置的输入电压范围从 230 V AC 变为 460 V AC 或从 460 V AC 变为 230 V AC 时，为避免设备损坏，在施加新配置的输入电压前母线电压需要降至 50 V DC 以下。

## 测试和整定轴

此过程假定您已配置您的 Kinetix 5500 驱动器和 Logix5000 控制器，并已给系统上电。

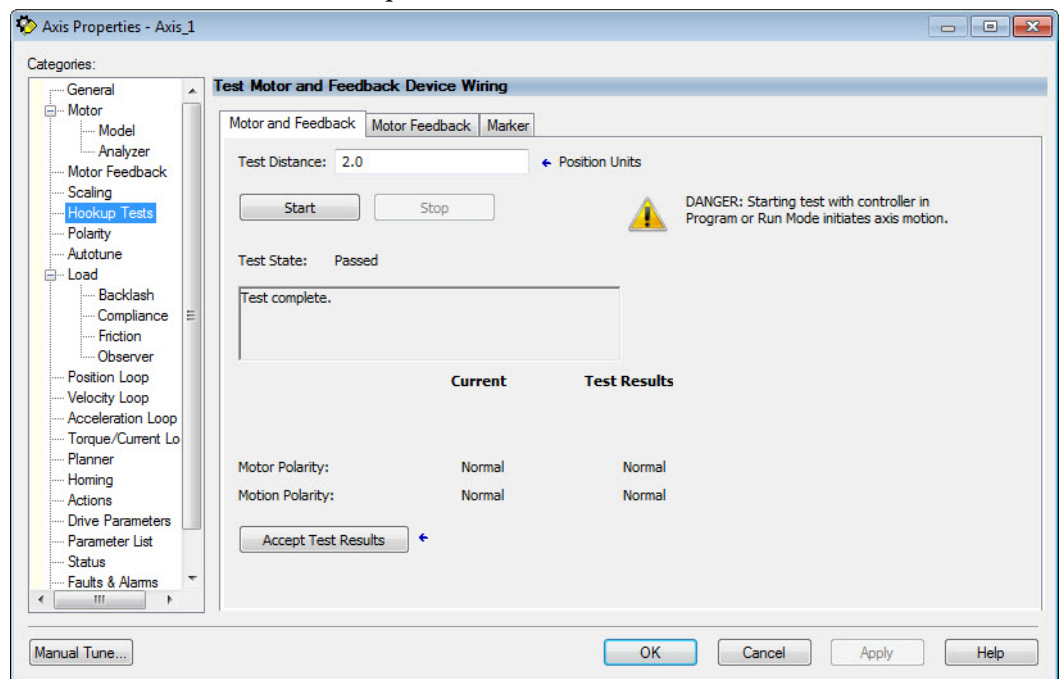
**重要事项** 开始测试和整定轴之前，先确认 MOD 和 NET 状态指示灯是否按照第 146 页的“Kinetix 5500 驱动器状态指示灯”所述情况工作。

有关使用 Logix Designer 应用程序通过 ControlLogix EtherNet/IP 模块或 CompactLogix 5370 控制器测试和整定轴的帮助，请参见第 12 页的“其他资源”。

### 测试轴

按以下步骤测试轴。

1. 确认各轴上的负载已移除。
2. 在 Motion Group 文件夹中，右键单击一条轴，然后选择 Properties (属性)。  
Axis Properties (轴属性) 对话框随即出现。
3. 单击 Hookup Tests (连接) 类别。



4. 在 Test Distance (测试距离) 字段, 输入 2.0 作为测试转数。

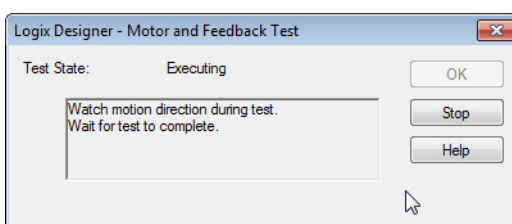
测试	说明
Marker (标记)	旋转电机轴, 验证标记的检测能力。
电机反馈	旋转电机轴, 验证反馈接线是否正确。
Motor and Feedback (电机和反馈)	控制电机旋转, 验证电机电源和反馈接线是否正确。

5. 单击 Motor and Feedback (电机和反馈) 选项卡。

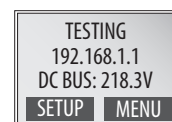
不支持标记器和电机反馈测试。

6. 单击 Start (启动)。

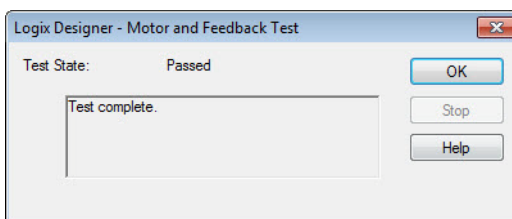
Logix Designer - Motor and Feedback Test (Logix Designer — 电机和反馈测试) 对话框随即出现。Test State (测试状态) 是 Executing (正在执行)。驱动器 LCD 显示屏上出现 TESTING (正在测试)。



驱动器 LCD 显

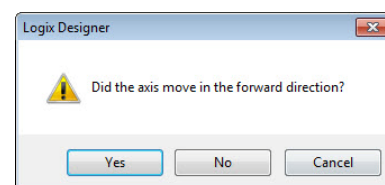


成功完成测试后, Test State (测试状态) 从 Executing (正在执行) 变为 Passed (已通过)。



7. 单击 OK (确定)。

将显示此对话框, 询问您方向是否正确。

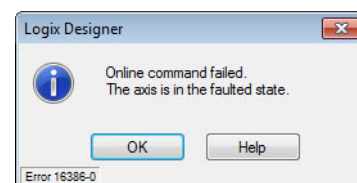


8. 单击 Yes (是)。

9. 单击 Accept Test Results (接受测试结果)。

10. 如果测试失败, 显示此对话框。

- a. 单击 OK (确定)。
- b. 确认直流母线电压。
- c. 确认单位值是否已输入 Scaling (比例) 类别。
- d. 返回 [步骤 5](#), 并重新运行测试。



## 整定轴

负载观测器功能提供高性能运动控制功能，无需整定轴。使用带自整定增益的负载观测器可以最大限度地提高系统性能。如需了解更多的负载观测器信息，请参见 Motion System Tuning Application Techniques (运动控制系统应用技术，出版号：[MOTION-AT005](#) (“负载观测器功能”章节))。

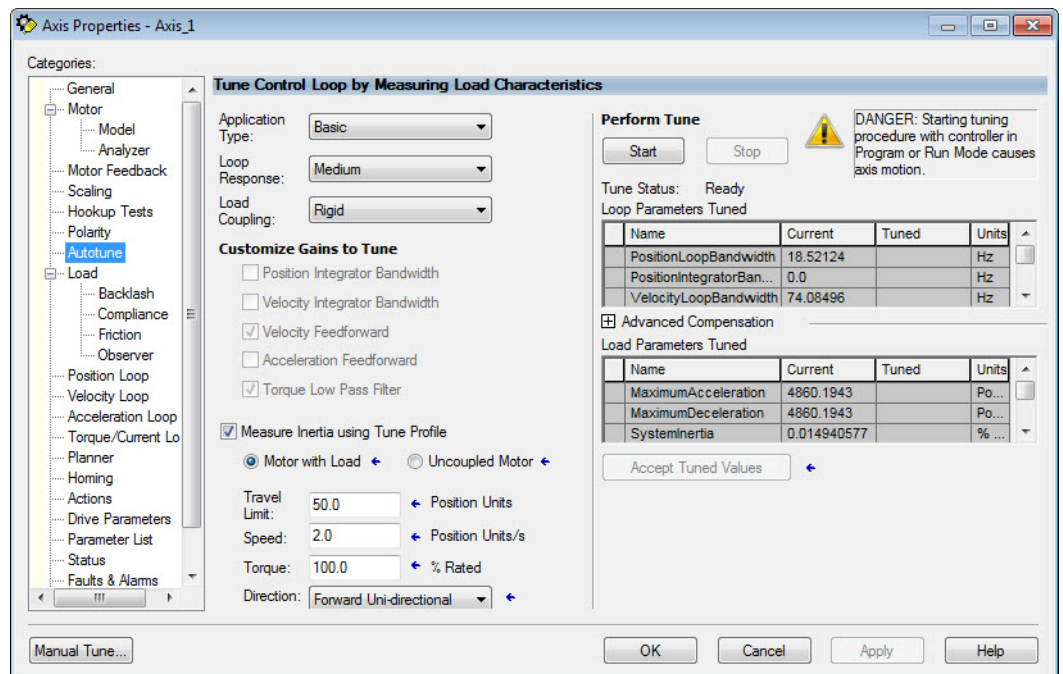
按以下步骤整定轴。

1. 确认待整定轴上的负载仍处于移除状态。



**注意：**要降低电机出现意外响应的可能性，首先移除待整定电机上的负载，然后重新连接负载并重新执行整定步骤，以实现准确的运行响应。

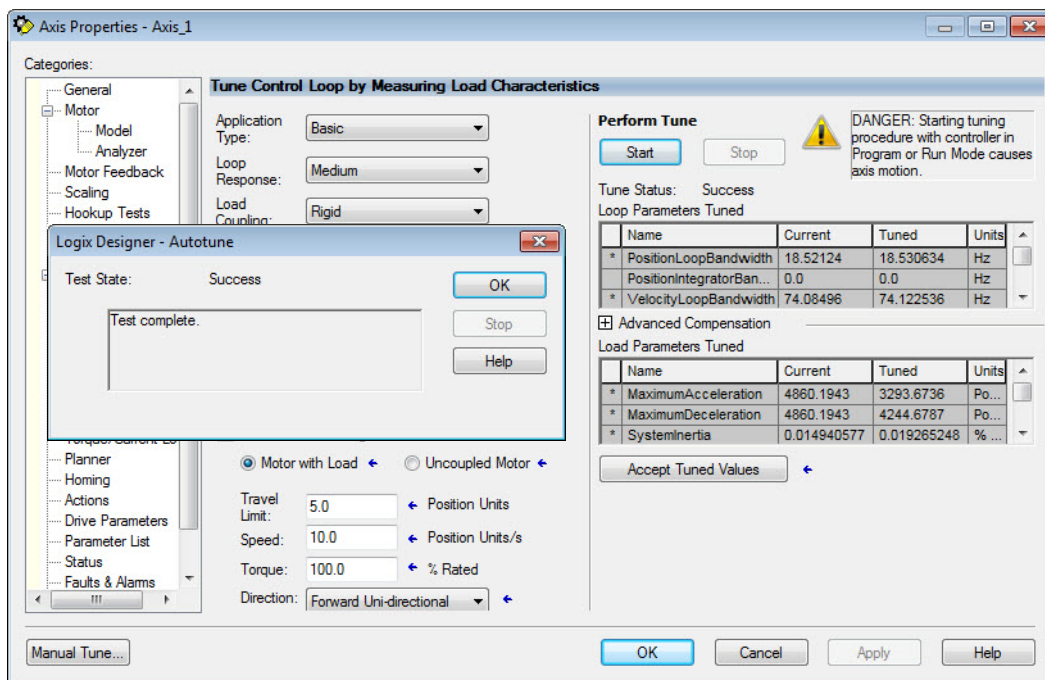
2. 单击 Autotune (自整定) 类别。



3. 输入 Travel Limit (行程限制) 和 Speed (速度) 的值。  
此例中 Travel Limit (行程限制) = 5，Speed (速度) = 10。  
已编程单位的实际值取决于应用情况。
4. 从 Direction (方向) 下拉菜单中选择适合应用的设置。  
默认设置为 Forward Uni-directional (单向正转)。
5. 根据应用需要编辑其它字段。

6. 单击 Start (启动)。

Logix Designer - Autotune (Logix Designer — 自整定) 对话框随即出现。成功完成测试后, Test State (测试状态) 从 Executing (正在执行) 变为 Success (成功)。



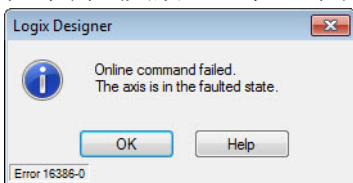
整定值填充 Loop (回路) 和 Load (负载) 参数表。实际带宽值 (Hz) 取决于应用情况, 连接电机和负载后可能需要调整。

7. 单击 Accept Tuned Values (接受整定值)。

8. 单击 OK (确定) 关闭 Logix Designer - Autotune (Logix Designer 自整定) 对话框。

9. 单击 OK (确定) 关闭 Axis Properties (轴属性) 对话框。

10. 如果测试失败, 显示此对话框。



- a. 单击 OK (确定)。
- b. 调整电机速度。
- c. 有关详细信息, 请参见控制器用户手册。
- d. 返回 [步骤 6](#), 并重新运行测试。

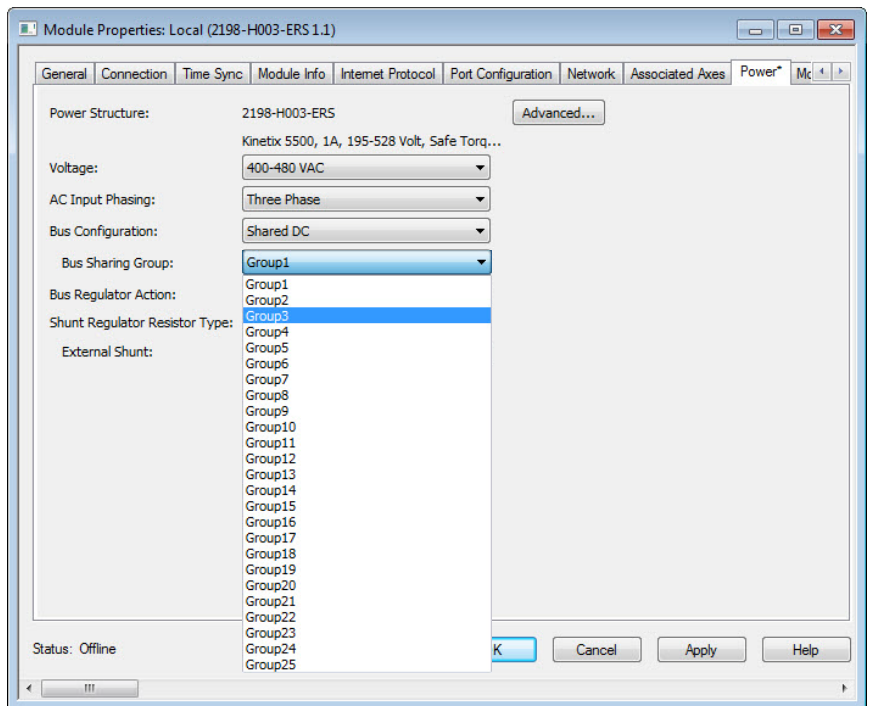
11. 对每个轴重复执行“[测试和整定轴](#)”过程。

## 了解母线共享组配置

为每台 Kinetix 5500 伺服驱动器配置 Module Properties ( 模块属性 ) > Power ( 电源 ) 选项卡时, 可将一个或多个伺服系统中的驱动器分接到多个母线共享 ( 电源 ) 组。

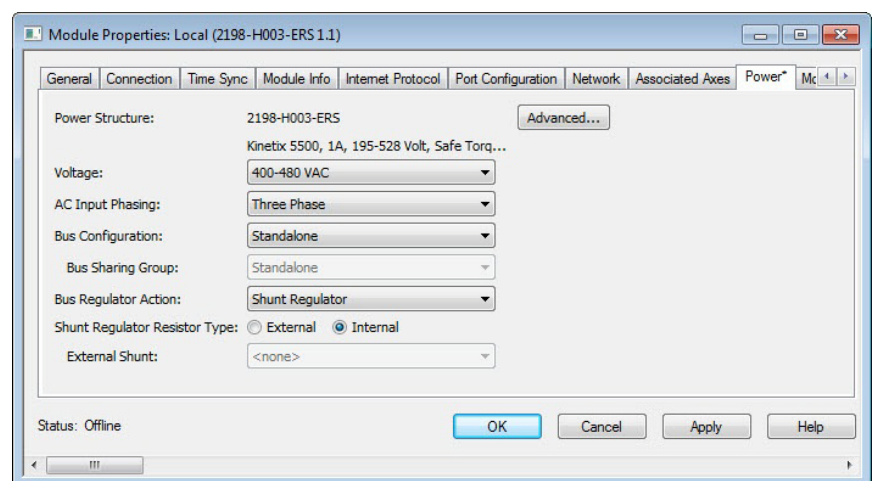
组 1 中的驱动器出现故障不会影响组 2 运行, 即使组 1 和组 2 中的所有驱动器都属于 Logix Designer 应用程序中的同一运动控制组。

最多可有 25 个母线共享组。



**重要事项** 母线共享组不适用于 Bus Configuration ( 母线配置 ) 为 Standalone ( 独立 ) 的驱动器。

将 Bus Configuration ( 母线配置 ) 配置为 Standalone ( 独立 ) 后, Bus Sharing Group ( 母线共享组 ) 也配置为 Standalone ( 单独 ) ( 灰显 )。

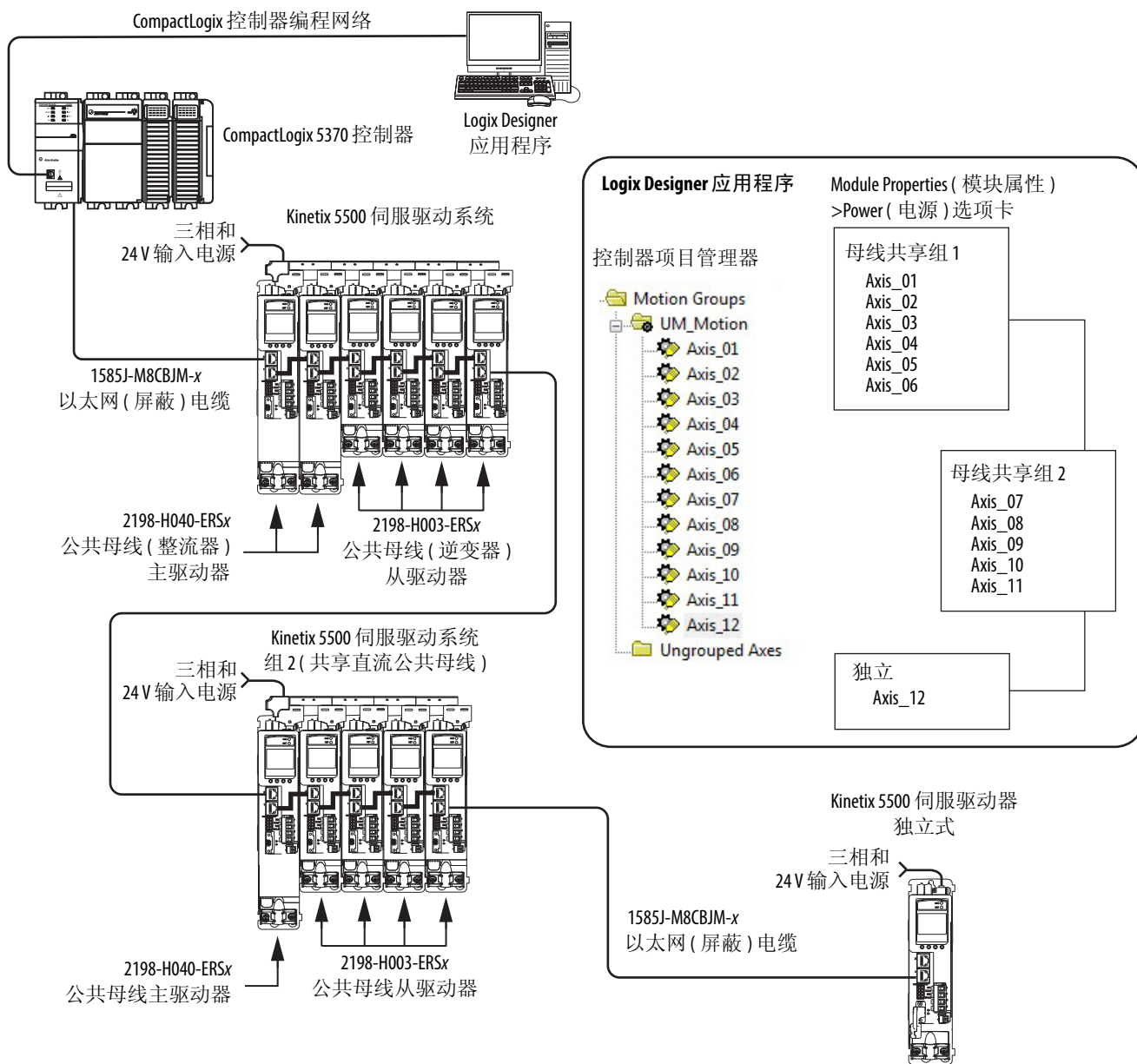


## 母线共享组示例

此例中，需要使用十二条轴来支持运动控制应用。在 Logix Designer 应用程序中，这十二条轴都配置在同一运动控制组内。

但是，在 Module Properties ( 模块属性 ) > Power ( 电源 ) 选项卡中将十二条运动轴也配置为两个母线共享组和一个独立的驱动器。通过创建两个母线共享组，组 1 的整流器驱动器发生故障时将只禁用组 1 的驱动器，对组 2 的驱动器或独立驱动器的运行没有任何影响。

图 59 - 母线共享组示例



## 配置母线共享组

组 1 是共享交流 / 直流混合配置。前两台整流器驱动器的母线配置均为共享交流 / 直流。逆变器驱动器的母线配置为共享直流。

图 60 - 组 1 整流器驱动器配置

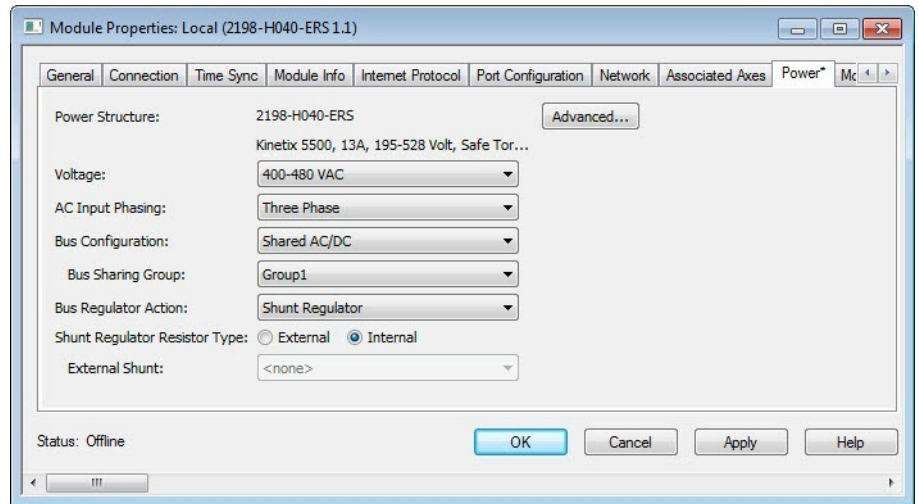
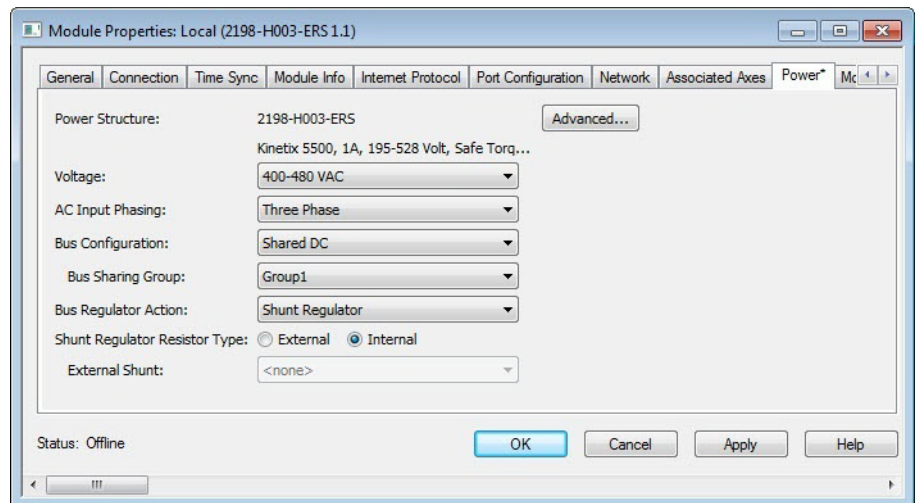


图 61 - 组 1 逆变器驱动器配置



组 2 是共享直流 (公共母线) 配置。主驱动器的母线配置为共享交流 / 直流。从驱动器的母线配置为共享直流。

图 62 - 组 2 主驱动器配置

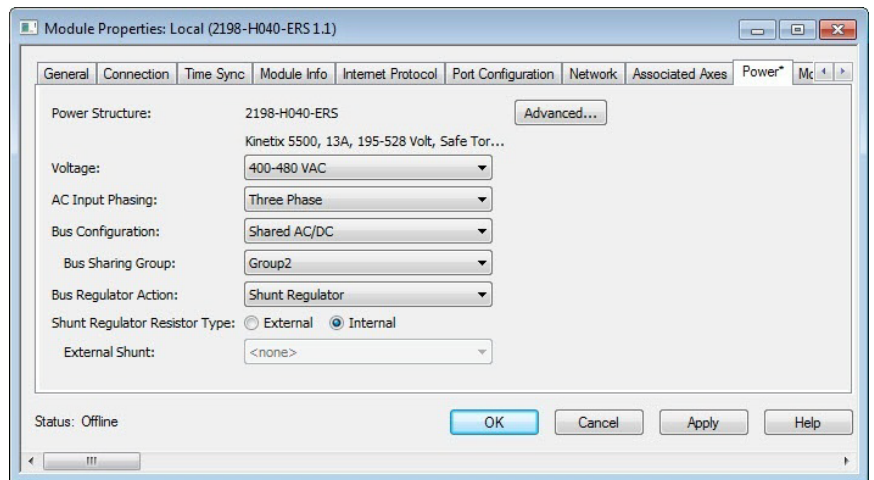


图 63 - 组 2 从驱动器配置

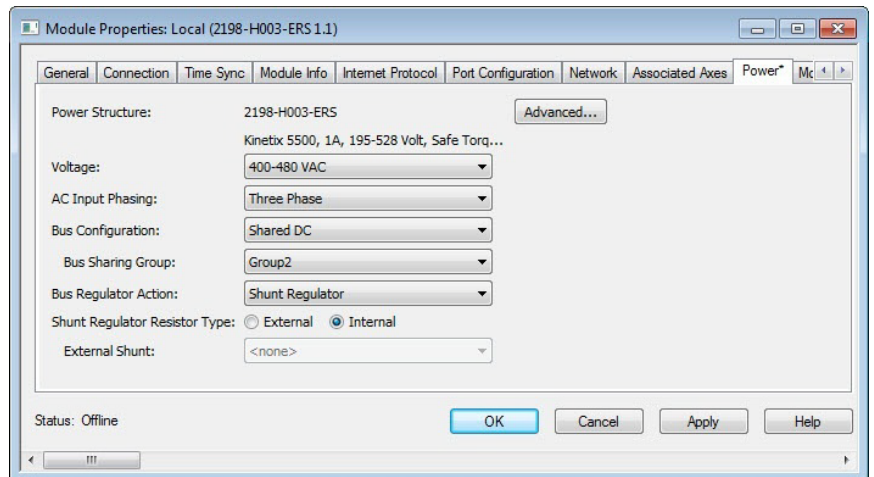
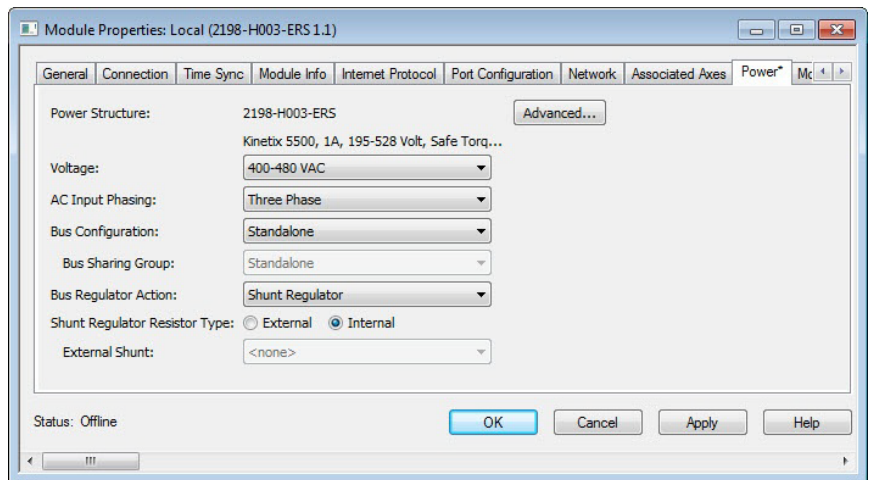


图 64 - 独立式驱动器配置



## Kinetix 5500 驱动系统故障处理

本章给出了 Kinetix 5500 伺服驱动器的故障处理表和相关信息。

主题	页码
安全预防措施	139
状态指示灯说明	140
常规故障处理	147
Logix5000 控制器和驱动器行为	149

### 安全预防措施

当对 Kinetix 5500 伺服驱动器进行故障处理时，请遵守以下安全预防措施。



**注意：**切断输入电源后，直流母线上的电容器仍可能存在危险电压。在对驱动器进行操作前，应测量并确定直流母线电压已达到安全水平，或者等待驱动器前方警告上指出的完整时间间隔。不遵守该预防措施可能导致重伤或死亡。



**注意：**请勿尝试破坏或超控驱动器故障电路。尝试操作系统之前，必须确定故障原因并加以修复。未修复故障会使机器运行失控，继而导致人身伤害和 / 或设备损坏。



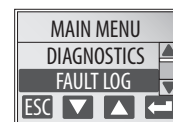
**注意：**应对故障处理期间使用的测试设备 (示波器) 进行接地。测试设备不适当接地，可能会导致人身伤害。

## 状态指示灯说明

要确定故障、潜在原因以及修复故障需采取的相应措施，请参见以下故障处理表。如果在尝试对系统进行故障处理之后，故障仍然存在，请联系罗克韦尔自动化销售代表获取更多帮助。

### 显示界面

在该 LCD 显示屏中，可通过软菜单项和导航按钮查看故障消息和故障处理信息。



有关 LCD 显示菜单导航的更多信息，请参见第 100 页的“[了解 Kinetix 5500 显示屏](#)”。

使用以下软菜单项访问故障记录和故障处理信息。

<b>LOG</b>	按下可显示激活的故障代码列表。
<b>TEXT</b>	按下可显示故障文本(故障处理表中的异常代码)。
<b>INFO</b>	按下可显示故障详细信息(故障处理表中的问题)。
<b>HELP</b>	按下可显示故障帮助(故障处理表中提供的解决方案)。

### 故障代码

故障代码表旨在帮助您确定故障或异常的来源。当检出故障条件时，驱动器将执行相应的故障操作、显示该故障并将该故障(随诊断数据一起)添加到永久性故障记录中。系统将优先显示最早发生的故障。

当控制器发出故障复位服务并且故障不复存在时，驱动器的显示屏中将删除该故障文本。如果在故障复位服务后故障仍存在，则故障会再次显示在显示屏上并写入故障记录中。

驱动器会保持时间戳最新的 25 个故障记录，并将其存储在永久性存储器中。但故障记录无法在驱动器上删除。

表格 55 - 故障代码汇总

故障代码类型	说明
FLT Sxx	标准运行时轴异常。
FLT Mxx	
INIT FLT Sxx	初始化过程中发生的影响正常运行的异常。
INIT FLT Mxx	
NODE FLTxx	影响驱动器正常运行的异常。
NODE ALARM xx	影响驱动器正常运行，但除了向控制器报告报警外，不会导致任何其它动作的异常。
INHIBIT Mxx	影响正常运行并会在驱动器激活时显示的异常。

有关 SAFE FLT 故障代码的故障处理信息，请参见第 157 页的章节 9。

**提示** 对于因超出出厂设定限制而触发的故障代码，在显示消息的末尾以 FL 标识。例如，FLT S07 – MTR OVERLOAD FL。  
对于因超出用户设定限制而触发的故障代码，在显示消息的末尾以 UL 标识。例如，FLT S08 – MTR OVERLOAD UL。

表格 56 - FLT Sxx 故障代码

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
FLT S03 – MTR OVERSPEED FL	电机超速 出厂限值故障	电机速度已超出其最大速度的 125%。	检查控制回路整定。
FLT S04 – MTR OVERSPEED UL	电机超速 用户限值故障	电机速度已超出了电机超速用户限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查控制回路整定。</li> <li>增大 Motor Overspeed UL (电机超速 UL) 属性值</li> </ul>
FLT S05 – MTR OVERTEMP FL	电机过热 出厂限值故障	根据电机热敏电阻得出的计算结果显示当前已超出电机出厂温度限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>在连续转矩额定值范围内运行电机</li> <li>降低电机环境温度</li> <li>增加电机冷却措施</li> </ul> 仅在 Kinetix VP 电机上可用。感应电机上不支持。
FLT S07 – MTR OVERLOAD FL	电机热过载 出厂限值故障	电机热模型已超出出厂设定热容量限值的 110%。	修改命令曲线以降低速度或增加时间。
FLT S08 – MTR OVERLOAD UL	电机热过载 用户限值故障	电机热模型已超出 Motor Thermal Overload User Limit (电机热过载用户限值) 给定的热容量限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>修改命令曲线</li> <li>增加 Motor Thermal Overload UL 属性值</li> </ul>
FLT S09 – MTR PHASE LOSS	电机缺相	电机转矩校对失败。	检查电机连接。
FLT S10 – INV OVERCURRENT	逆变器过电流故障	逆变器电流已超出瞬时电流限值 (取决于硬件)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机电源电缆是否存在短路</li> <li>检验电机绕组是否存在短路</li> <li>检验电机电源线规格</li> <li>在连续功率额定值范围内运行</li> <li>缩短加速时间</li> </ul>
FLT S11 – INV OVERTEMP FL	逆变器过热 出厂限值故障	测得的逆变器温度已超出出厂设定的温度限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>修改命令曲线以降低速度或增加时间</li> <li>降低驱动器环境温度</li> <li>检验驱动器中的气流是否受阻</li> </ul>
FLT S13 – INV OVERLOAD FL	逆变器热过载 出厂限值故障	功率晶体管的热模型指示温度已超出出厂设定热容量额定值的 110%。	修改命令曲线以降低速度或增加时间。
FLT S14 – INV OVERLOAD UL	逆变器热过载 用户限值故障	功率晶体管的热模型指示温度已超出 Inverter Thermal Overload User Limit (逆变器热过载用户限值) 给定的限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>修改命令曲线以降低速度或增加时间</li> <li>增加 Inverter Thermal Overload UL (逆变器热过载 UL) 属性值</li> </ul>
FLT S15 – CONV OVERCURRENT	整流器过电流故障	测得的整流器电流已超出出厂设定的电流限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>缩短共享直流母线的所有驱动器的加速时间</li> <li>减少共享直流从驱动器的数量</li> <li>减少电容器模块数量</li> </ul>
FLT S16 – GROUND CURRENT	接地电流 出厂限值故障	功率级检测电路已检测到接地电流过大。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机电源接线；检查电源电缆是否存在短路</li> <li>如果故障仍然存在，请更换电机</li> </ul>

表格 56 - FLT Sxx 故障代码 (续)

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
FLT S18 – CONV OVERTEMP FL	整流器过热 出厂限值故障	测得的整流器温度已超出出厂设定的温度限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>缩短共享直流母线的所有驱动器的加速时间</li> <li>减少共享直流从驱动器的数量</li> <li>修改命令曲线以降低速度或增加时间</li> <li>降低驱动器环境温度</li> <li>检验驱动器中的气流是否受阻</li> </ul>
FLT S20 – CONV OVERLOAD FL	整流器热过载 出厂限值故障	整流器热模型指示温度已超出出厂设定容量额定值的 110%。	<ul style="list-style-type: none"> <li>缩短共享直流母线的所有驱动器的加速时间</li> <li>减少共享直流从驱动器的数量</li> <li>降低给定运动的占空比</li> </ul>
FLT S21 – CONV OVERLOAD UL	整流器热过载 用户限值故障	整流器热模型指示温度已超出 Converter Thermal Overload User Limit (整流器热过载用户限值) 给定的限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>缩短共享直流母线的所有驱动器的加速时间</li> <li>减少共享直流从驱动器的数量</li> <li>降低给定运动的占空比</li> <li>增加 Converter Thermal Overload UL 属性值</li> </ul>
FLT S23 – AC PHASE LOSS	交流单相丢失故障	驱动器启用时一个交流输入相丢失。	检查所有相的交流输入电压。
FLT S25 – PRECHARGE FAILURE	预充电失败故障	预充电电路监视算法检测出, 直流母线在充电一段时间后未达到工厂设定的电压等级。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查所有相的交流输入电压</li> <li>检查输入电源接线</li> <li>如果故障仍然存在, 则更换驱动器</li> </ul>
FLT S29 – BUS REG OVERLOAD FL	母线调节器热过载 出厂限值故障	旁路热模型已超出出厂设定热容量限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>修改应用的占空比</li> <li>通过增加外部旁路来提高容量</li> <li>根据需要添加电容器模块</li> </ul>
FLT S30 – BUS REG OVERLOAD UL	母线调节器热过载 用户限值故障	旁路热模型已超出 Bus Regulator Thermal Overload User Limit (母线调节器热过载用户限值) 给定的热容量。	<ul style="list-style-type: none"> <li>修改应用的占空比</li> <li>通过增加外部旁路来提高容量</li> <li>增加 Bus Regulator Thermal Overload UL 属性值</li> <li>根据需要添加电容器模块</li> </ul>
FLT S31 – BUS REG FAILURE	母线调节器故障	旁路驱动器 IC 已检测到旁路电阻存在短路。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查旁路连接器是否存在短路</li> <li>拔出旁路连接器并测量旁路电阻</li> <li>如果旁路电阻器已短路, 则更换驱动器</li> </ul>
FLT S33 – BUS UNDERVOLT FL	母线欠电压 出厂限值故障	直流母线电压水平低于根据已配置输入电压确定的出厂设定限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检验进线交流电压的水平</li> <li>监视交流电源是否存在脉冲干扰或线路压降</li> <li>在交流输入上安装 UPS</li> </ul>
FLT S34 – BUS UNDERVOLT UL	母线欠电压 用户限值故障	直流母线电压水平低于 Bus Undervoltage User Limit (母线欠电压用户限值) 给定的用户设定限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检验进线交流电压的水平</li> <li>监视交流电源是否存在脉冲干扰或线路压降</li> <li>在交流输入上安装 UPS</li> <li>增加 Bus Undervoltage UL 属性值</li> </ul>
FLT S35 – BUS OVERVOLT FL	母线过电压 出厂限值故障	直流母线电压水平高于根据已配置输入电压确定的出厂设定限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>为连接到直流母线的所有驱动器更改减速或运动曲线</li> <li>拔出旁路连接器并测量旁路电阻</li> <li>如果旁路电阻器已断路, 则更换驱动器</li> </ul>
FLT S39 – BUS POWER LEAK	母线电源泄漏故障	测得的整流器功率超出预期逆变器输出功率的程度大于出厂限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查母线功率共享结构属性</li> <li>检查交流输入和直流母线共享连接</li> </ul>
FLT S45 – FDBK COMM FL	电机反馈数据丢失 出厂限值故障	来自智能反馈设备的串行数据包连续丢失或损坏的数目已超过工厂设定的限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机反馈电缆和连接器</li> <li>检查电机电源电缆和反馈线屏蔽是否已正确固定</li> <li>检查电机框架是否已正确接地</li> </ul>

表格 56 - FLT Sxx 故障代码 (续)

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
FLT S47 – FDBK DEVICE FAILURE nn	反馈设备故障	反馈设备已检测到内部错误。 nn 子代码定义如下: 1: ACCELERATION OVERFLOW 4: TRACKING FILTER ERROR 5: VECTOR LENGTH ERROR 6: COUNTER ERROR 7: SYNCHRONIZATION ERROR 16: SINGLE TURN ERROR 17: MULTI TURN AMPLITUDE ERROR 18: MULTI TURN SYNC ERROR 19: MULTI TURN VECTOR LENGTH ERROR 35: STANDARD PARAMETER ERROR 36: INTERNAL COMMUNICATION ERROR1 37: INTERNAL COMMUNICATION ERROR2 38: INTERNAL SYSTEM ERROR 48: CRITICAL TEMPERATURE 49: CRITICAL LED CURRENT 50: CRITICAL SUPPLY VOLTAGE 51: CRITICAL SPEED 52: CRITICAL ACCELERATION 53: COUNTER OVERFLOW 54: INTERNAL MONITORING ERROR 66: INTERNAL RESOURCE ACCESS ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机反馈电缆和连接器</li> <li>重新接通控制电源</li> <li>如故障仍然存在, 则更换电机</li> <li>检查反馈屏蔽连接</li> <li>减少对电机的冲击和振动</li> </ul>
FLT S49 – BRAKE SLIP FLT	电机滑差异常	电机滑差已超出电机滑差容差。	检查电机制动器。
FLT S54 – POSN ERROR	位置误差过大故障	位置控制回路的位置误差已超出 Position Error Tolerance (位置误差容差) 指定的值达 Position Error Tolerance Time (位置误差容差时间) 给定的时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查位置回路整定</li> <li>增加前馈增益</li> <li>检验驱动器和电机的规格</li> <li>检查电机电源接线</li> <li>增加 Position Error Tolerance (位置误差容差) 和 / 或 Position Error Tolerance Time (位置误差容差时间) 属性值</li> </ul>
FLT S55 – VEL ERROR	速度误差过大故障	速度控制回路的速度误差已超出 Velocity Error Tolerance (速度误差容差) 指定的值达 Velocity Error Tolerance Time (速度误差容差时间) 给定的时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查速度回路整定</li> <li>降低加速度</li> <li>检验驱动器和电机的规格</li> <li>检查电机电源接线</li> <li>增加 Velocity Error Tolerance (速度误差容差) 和 / 或 Velocity Error Tolerance Time (速度误差容差时间) 属性值</li> </ul>
FLT S56 – OVERTORQUE LIMIT	过转矩限值故障	电机转矩已升高到用户通过 Overtorque Limit (过转矩限值) 定义的最大转矩水平以上并持续 Overtorque Limit Time (过转矩限制时间) 给定的时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检验转矩调整值</li> <li>检验运动控制曲线</li> <li>检验驱动器和电机的规格</li> <li>增加 Overtorque Limit (过转矩限值) 和 / 或 Overtorque Limit Time (过转矩限值时间) 属性值</li> </ul>
FLT S57 – UNDERTORQUE LIMIT	欠转矩限值故障	电机转矩已下降到用户通过 Undertorque Limit (欠转矩限值) 定义的最小转矩水平以下并持续 Undertorque Limit Time (欠转矩限制时间) 给定的时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检验运动控制曲线</li> <li>检验驱动器和电机的规格</li> <li>减小 Undertorque Limit (欠转矩限值) 和 / 或 Undertorque Limit Time (欠转矩限值时间) 属性值</li> </ul>

表格 57 - FLT Mxx 故障代码

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
FLT M02 – MOTOR VOLTAGE	电机电压不匹配故障	组态的驱动器电压大于电机的额定电压。例如 400 V 级别的驱动器与 200 V 级别的电机。	将驱动器电压设置为较低的值, 或者更换为电压额定值与驱动器相匹配的电机。
FLT M25 – COMMON BUS	直流公共母线故障	配置为共享直流运行时, 驱动器检测到交流电。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查控制器中的驱动器电源配置</li> <li>检查接线</li> </ul>
FLT M26 – RUNTIME ERROR	运行时错误	驱动器固件出现不可恢复的运行时错误。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>复位驱动器</li> <li>如果故障仍然存在, 则将驱动器返厂维修</li> </ul>
FLT M28 – SAFETY COMM (仅限 2198-Hxxx-ERS2 驱动器)	安全模块通信错误	与驱动器内的安全硬件通信失败。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>复位驱动器</li> <li>如果故障仍然存在, 则将驱动器返厂维修</li> </ul>

表格 58 - INIT FLT 故障代码

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
INIT FLT M01 – ENCODER DATA	智能编码器数据受损	编码器中存储的数据发生校验和错误。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>如果故障仍然存在，则将电机返厂维修</li> </ul>
INIT FLT M02 – MTR DATA RANGE	电机数据范围错误	编码器中存储的电机数据属性超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>如果故障仍然存在，则将电机返厂维修</li> </ul>
INIT FLT M03 – MTR ENC STARTUP	电机反馈通信启动	无法建立与编码器间的通信。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>检查电机反馈连接器</li> <li>检查驱动器上电机电源和反馈屏蔽的端接</li> <li>如果故障仍然存在，则将电机返厂维修</li> </ul>
INIT FLT M14 – SAFETY FIRMWARE	安全固件	加载的安全固件与驱动器固件不兼容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>更新驱动器固件</li> <li>如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修</li> </ul>
INIT FLT M20 – UNKNOWN MODULE	未知模块	电源板的产品代码无效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>复位驱动器</li> <li>如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修</li> </ul>

表格 59 - INHIBIT 故障代码

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
INHIBIT S02 – MOTOR NOT CONFIGURED	电机未配置	电机未正常配置，无法使用。	使用 Logix Designer 应用程序检验电机配置。
INHIBIT S03 – FEEDBACK NOT CONFIGURED	反馈未配置	反馈未正常配置，无法使用。	使用 Logix Designer 应用程序检验反馈配置。
INHIBIT M05 – SAFE TORQUE OFF	启动禁止——安全断开扭矩	安全功能已禁用功率单元。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安全输入接线</li> <li>检查安全设备状态</li> </ul>

表格 60 - NODE FLT 故障代码

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
NODE FLT 01 – LATE CTRL UPDATE	控制连接更新故障	来自控制器的多次连续更新已丢失。	<ul style="list-style-type: none"> <li>从运动控制网络中移除不必要的网络设备</li> <li>更改网络拓扑，减少共享公共路径的设备</li> <li>使用高性能网络设备</li> <li>使用屏蔽电缆</li> <li>隔离信号线与电源线</li> </ul>
NODE FLT 02 – PROC WATCHDOG nn	处理器看门狗故障	电源板或控制板上的处理器未能在特定的时间内更新。 nn 子代码 00...06 为内部代码，可能需要相同的解决方案。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>更新驱动器固件</li> <li>如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修</li> </ul>
NODE FLT 03 – HARDWARE 00	硬件故障——PwrIF	无法建立与电源板间的通信。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>更新驱动器固件</li> <li>如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修</li> </ul>
NODE FLT 03 – HARDWARE 01	硬件故障——电源板	电源板上的 DSP 芯片故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>如果故障仍然存在，则将电机返厂维修</li> </ul>
NODE FLT 03 – HARDWARE 02	硬件故障——DSL	无法建立与编码器间的通信。	<ul style="list-style-type: none"> <li>DSL 反馈接线错误 (根据接线图检查)</li> <li>DSL 反馈接线短路或开路</li> <li>DSL 反馈电缆故障</li> <li>Kinetix VP 电机反馈设备故障</li> <li>重启电源</li> <li>如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修</li> </ul>
NODE FLT 03 – HARDWARE 03	DSL 内部硬件故障	检测到驱动器内部的 DSL 硬件错误。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查 DSL 反馈设备、接线和电缆</li> <li>重启电源</li> <li>如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修</li> </ul>
NODE FLT 03 – HARDWARE 04	硬件故障——板兼容性	控制板和电源板不兼容。	如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修
NODE FLT 05 – CLOCK SKEW FLT	时钟偏差故障	控制器时间和驱动器系统时间不同。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>检查控制器和以太网交换机是否正常工作</li> </ul>

表格 60 - NODE FLT 故障代码 (续)

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
NODE FLT 06 – LOST CTRL CONN	控制器连接丢失故障	与控制器之间的通信已丢失。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查以太网连接</li> <li>检查控制器和以太网交换机是否正常工作</li> </ul>
NODE FLT 07 – CLOCK SYNC	时钟同步故障	驱动器的本地时钟与控制器时钟的同步已丢失，并且无法在指定的时间内重新同步。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查以太网连接</li> <li>检查控制器和以太网交换机是否正常工作</li> </ul>
NODE FLT 09 – DUPLICATE IP ADDRESS	IP 地址冲突故障	来自控制器的多次连续更新已丢失。	选择一个网络上尚未使用的 IP 地址

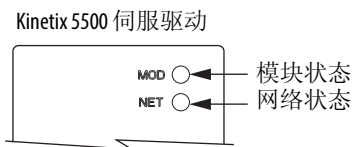
表格 61 - NODE ALARM 故障代码

显示屏上的异常代码	异常文本	故障	可能的解决方案
NODE ALARM 01 – LATE CTRL UPDATE	控制连接更新报警	来自控制器的更新已晚。	<ul style="list-style-type: none"> <li>从运动控制网络中移除不必要的网络设备</li> <li>更改网络拓扑，减少共享公共路径的设备</li> <li>使用高性能网络设备</li> <li>使用屏蔽电缆</li> <li>隔离信号线与电源线</li> </ul>
NODE ALARM 03 – CLOCK JITTER	时钟抖动报警	当设备在同步模式下运行时，同步偏差已超出同步阈值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查以太网连接</li> <li>检查控制器和以太网交换机是否正常工作</li> </ul>
NODE ALARM 04 – CLOCK SKEW ALARM	时钟漂移报警	控制器时间与驱动器时间不同。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查以太网连接</li> <li>检查控制器和以太网交换机是否正常工作</li> </ul>
NODE ALARM 05 – CLOCK SYNC ALARM	时钟同步报警	在同步运行过程中，驱动器本地时钟与控制器时钟的同步已丢失并持续较短时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查以太网连接</li> <li>检查控制器和以太网交换机是否正常工作</li> </ul>

## Kinetix 5500 驱动器状态指示灯

模块状态和网络状态指示灯位于 LCD 状态显示屏上方。

**重要事项** 状态指示灯并非用于安全功能的可靠指示。在调试或故障处理期间，只将其用于常规诊断。不要尝试使用状态指示灯来确定运行状态。



表格 62 - 模块状态指示灯

条件	状态
常灭	驱动器未接通电源。
绿色常亮	驱动器可运行。无故障或错误。
绿色闪烁	待机 (驱动器未配置)。
红色闪烁	可恢复的严重故障。驱动器已检测到可恢复故障，例如，配置不正确或不一致。
红色常亮	严重故障。驱动器检测到不可恢复的故障。
绿色红色交替闪烁	自检。驱动器执行上电自检。

表格 63 - 网络状态指示灯

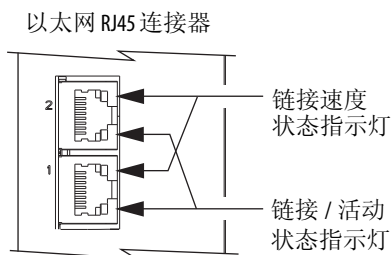
条件	状态
常灭	驱动器未接通电源，或者 IP 地址未配置。
绿色闪烁	驱动器连接尚未建立，但已获得 IP 地址。
绿色常亮	驱动器连接已建立。正常操作。
红色闪烁	连接超时。以此驱动器作为目标的一个或多个连接已超时。
红色常亮	IP 地址冲突。指定的 IP 地址已使用。
绿色红色交替闪烁	自检。驱动器执行上电自检。

表格 64 - 以太网链接速度状态指示灯

条件	状态
常灭	10 Mbit
稳定	100 Mbit

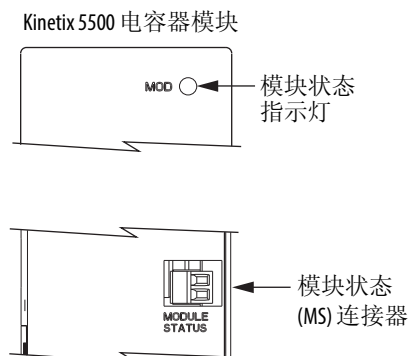
表格 65 - 以太网链接 / 活动状态指示灯

条件	状态
常灭	无链接
稳定	链接已建立
闪烁	网络活动



## Kinetix 5500 电容器模块状态指示灯

电容器模块状态指示灯和模块状态 (MS) 连接器位于模块的正面。模块状态连接器属于继电器输出，适合连接 Logix5000 控制器。



表格 66 - 模块状态指示灯和继电器输出

模块状态指示灯	继电器输出 <sup>(1)</sup>	状态	分辨率
绿色常亮	闭合	母线已完全充电并且不存在任何故障。	不适用
绿色闪烁	断开	控制电源存在并且母线正在等待充电。	不适用
红色闪烁	断开	可恢复的故障 (预充电或过电压故障)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源和总线电源</li> <li>检验交流输入是否符合规范</li> </ul>
红色常亮	断开	模块内部存在不可恢复故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源和总线电源</li> <li>检验交流输入是否符合规范</li> <li>如果故障仍然存在, 请更换模块</li> </ul>

(1) 可选择将模块状态继电器输出与 Logix5000 控制器相连。

## 常规故障处理

以下情况并非总会引发故障代码，但仍可能需要执行故障处理以提升性能。

表格 67 - 常规故障处理

条件	潜在原因	可能的解决方案
轴或系统不稳定。	位置反馈设备不正确或已断开。	检查接线。
	意外进入转矩模式。	检查设定了何种主工作模式。
	电机整定限值设得过高。	在 Logix Designer 应用程序中运行整定程序。
	位置环增益或位置控制器加速率 / 减速率设置不正确。	在 Logix Designer 应用程序中运行整定程序。
	接地或屏蔽方法不正确，致使噪声传入位置反馈或速度命令线路，导致轴运动不稳定。	检查接线和接地。
	电机选择限值设定不正确 (伺服电机与轴模块不匹配)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查设置。</li> <li>在 Logix Designer 应用程序中运行整定程序。</li> </ul>
	机械共振。	可能需要陷波滤波器或输出滤波器 (请参见 Logix Designer 应用程序中 Axis Properties (轴属性) 对话框的 Output (输出) 选项卡)。
您无法获取所需的电机加速度 / 减速度。	Torque Limit (转矩限值) 限值设置得过低。	检验转矩限值是否正确设置。
	组态时选择的电机不正确。	选择正确的电机并在 Logix Designer 应用程序中再次运行整定程序。
	系统惯量过大。	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据应用需求检查电机规格。</li> <li>检查伺服系统规格。</li> </ul>
	系统摩擦扭矩过大。	根据应用需求检查电机规格。
	可用电流不足，无法满足正确加速率 / 减速率的需要。	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据应用需求检查电机规格。</li> <li>检查伺服系统规格。</li> </ul>
	加速度限值不正确。	确认限值设置，并根据需要进行修正。
	速度限值不正确。	确认限值设置，并根据需要进行修正。

表格 67 - 常规故障处理 (续)

条件	潜在原因	可能的解决方案
电机不响应命令。	在停止时间结束之前，轴无法启用。	禁用该轴，等待 1.5 秒并再次启用该轴。
	电机接线断开。	检查接线。
	电机电缆屏蔽连接不正确。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查反馈连接。</li> <li>检查电缆屏蔽连接。</li> </ul>
	电机发生故障。	维修或更换电机。
	电机和机器之间的联轴断开 (例如，电机转动，但负载 / 机器不运动)。	检查并修复机械问题。
	主工作模式设置不正确。	检查并正确设置该限值。
	速度或转矩限值设置不正确。	检查并正确设置这些限值。
	制动连接器未连接	检查制动接线
命令或电机反馈信号线中存在噪声。	没有按照安装说明的建议进行接地。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查接地。</li> <li>远离噪声源进行布线。</li> <li>请参见 <a href="#">System Design for Control of Electrical Noise</a> (电噪声控制系统设计，出版号：<a href="#">GMC-RM001</a>)。</li> </ul>
	可能存在线路频率。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查接地。</li> <li>远离噪声源进行布线。</li> </ul>
	可变频率可能是由轮齿或滚珠丝杠等所引起的速度反馈波动或扰动。该频率可能达到电机电源传输分量或滚珠丝杠速度的数倍，从而导致速度扰动。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将电机去耦后进行验证。</li> <li>检查并改进机械性能，例如，变速箱或滚珠丝杠机械装置。</li> </ul>
不旋转	电机连接松动或开路。	检查电机接线和连接。
	异物进入电机。	取出异物。
	电机负载过大。	确认伺服系统规格。
	轴承磨损。	将电机返修。
	电机制动器啮合 (如果提供)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动器的接线和功能。</li> <li>将电机返修。</li> </ul>
	电机未连接负载。	检查联轴器。
电机过热	占空比过大。	更改命令曲线以降低加速度 / 减速度或延长时间。
	转子被部分消磁，导致电机电流过大。	将电机返修。
异常噪声	电机整定限值设得过高。	在 <a href="#">Logix Designer</a> 应用程序中运行整定程序。
	电机中存在松动部件。	<ul style="list-style-type: none"> <li>拆除松动部件。</li> <li>将电机返修。</li> <li>更换电机。</li> </ul>
	贯穿螺栓或联轴器松动。	拧紧螺栓。
	轴承磨损。	将电机返修。
	机械共振。	可能需要陷波滤波器 (请参见 <a href="#">Logix Designer</a> 应用程序中 <a href="#">Axis Properties</a> (轴属性) 对话框的 <a href="#">Output</a> (输出) 选项卡)。
运行不稳定 — 电机锁在某个位置、不受控运行或降转矩运行。	电机电源 U 相和 V 相接反、U 相和 W 相接反或者 V 相和 W 相接反。	检查并纠正电机电源接线。

## Logix5000 控制器和驱动器行为

通过使用 Logix Designer 应用程序，您可配置在发生驱动器故障 / 异常情况时 Kinetix 5500 驱动器的响应方式。

- 提示**      INIT FLT xxx 故障始终在上电后且驱动器启动之前生成，因此停止行为不适用。
- NODE ALARM xxx 故障不适用，因为它们不触发停止行为。

该驱动器支持表格 68 中定义的忽略、报警、轻微故障和严重故障等故障动作。该驱动器还支持表格 69 中定义的两个可配置停止动作。

有关每个异常故障代码适用的故障和停止动作，请参见从第 150 页开始的驱动器行为表。

### Kinetix 5500 驱动器异常行为

对于 Kinetix 5500 驱动器，您可使用 Logix Designer 应用程序在 Axis Properties (轴属性) 对话框的 Actions (动作) 类别中配置异常行为。

表格 68 - Kinetix 5500 驱动器异常动作定义

异常动作	定义
忽略	控制器完全忽略异常情况。某些异常对于计划器运行至关重要，对此类异常而言 Ignore (忽略) 选项将不可用。
报警	控制器设置 Motion Alarm Status (运动报警状态) 字中的相关位，但不以其它方式影响轴的行为。与 Ignore (忽略) 相似，如果该异常对于驱动器至关重要，Alarm (报警) 选项将不可用。将异常动作设置为 Alarm (报警) 后，若异常状况已清除，Alarm (报警) 将自动消失。
仅故障状态	与 Alarm (报警) 相同，Fault Status Only (仅故障状态) 指示控制器设置 Motion Fault Status (运动故障状态) 字中相关的位，但不以其它方式影响轴的行为。但在清除异常状况后，需要明确执行 Fault Reset (故障复位) 才能清除故障。与 Ignore (忽略) 和 Alarm (报警) 相似，如果该异常对于驱动器至关重要，Fault Status Only (仅故障状态) 选项将不可用。
停止计划器	控制器设置 Motion Fault Status (运动故障状态) 字中相关的位，指示 Motion Planner (运动计划器) 以配置的最大减速度对所有规划的运动执行受控停止。在清除异常状况后，需要明确执行 Fault Reset (故障复位) 才能清除故障。如果该异常对于驱动器至关重要，则 Stop Planner (停止计划器) 选项将不可用。
停止驱动器	当发生异常时，将设置 Fault Status (故障状态) 字中相关的位，并根据所发生的特定异常，通过驱动器定义的停机动作停止轴。没有基于控制器的配置可指定采用何种停机动作，停机动作将取决于设备。
关机	当发生异常时，驱动器使用其定义的停机动作停止电机 (如在 Stop Drive (停止驱动器) 中)，并禁用电源模块。若要使驱动器恢复运行状态，需明确执行 Shutdown Reset (关机复位)。

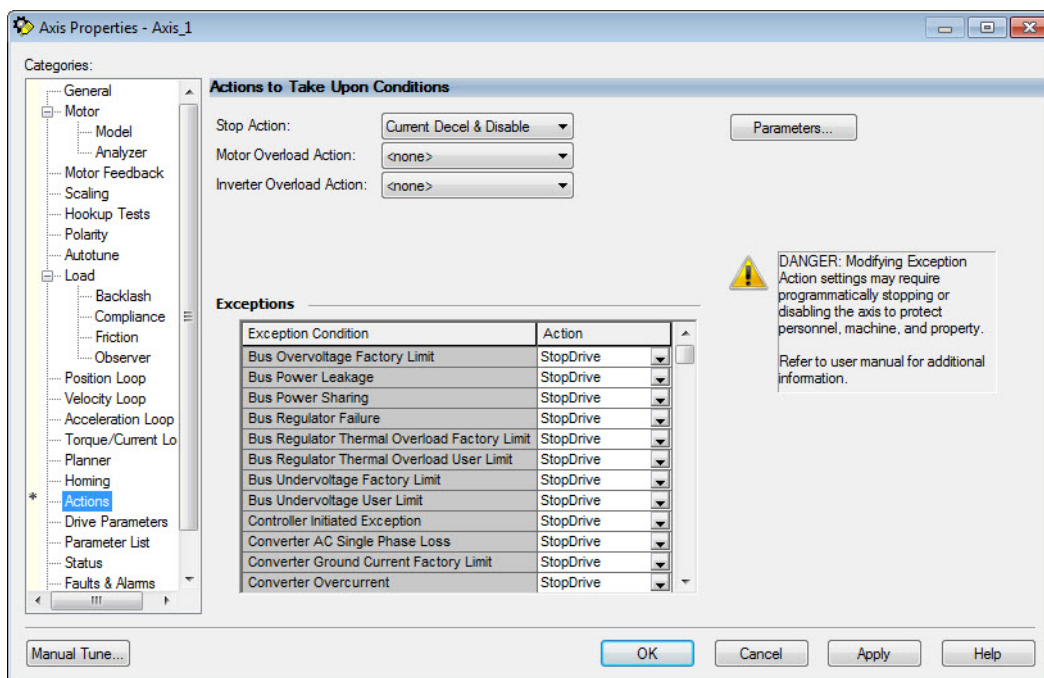
表格 69 - 可配置停止动作

停止动作	说明
减速并保持	大部分控制权
减速并禁用	少量控制权
禁用并惯性停止	最少控制权

最佳的停机动作是保持电机的大部分控制权。但是，并非所有的故障都支持每个停机动作。

只有在选定后，才可以配置驱动器异常。驱动器行为表中给出了可编程故障动作的控制属性。

图 65 - Logix Designer Axis Properties (轴属性) - Actions (操作) 类别



此对话框适用于 Kinetix 5500 (EtherNet/IP 网络) 伺服驱动器。

表格 70 - 驱动器行为， FLT Sxx 故障代码

异常故障代码	异常文本	永磁电机	感应电机	故障动作				最佳可用的停机动作 (适用于严重故障)
				忽略	报警	轻微故障	严重故障	
FLT S03 – MTR OVERSPEED FL	电机超速 出厂限值故障	X					X	禁用 / 惯性停止
FLT S04 – MTR OVERSPEED UL	电机超速 用户限值故障	X		X	X	X	X	减速 / 保持
FLT S05 – MTR OVERTEMP FL	电机过热 出厂限值故障	X					X	禁用 / 惯性停止
FLT S07 – MTR OVERLOAD FL	电机热过载 出厂限值故障	X	X				X	减速 / 禁用
FLT S08 – MTR OVERLOAD UL	电机热过载 用户限值故障	X	X	X	X	X	X	减速 / 保持
FLT S10 – INV OVERCURRENT	逆变器过电流故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S11 – INV OVERTEMP FL	逆变器过热 出厂限值故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S13 – INV OVERLOAD FL	逆变器热过载 出厂限值故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S14 – INV OVERLOAD UL	逆变器热过载 用户限值故障	X	X	X	X	X	X	减速 / 保持
FLT S15 – CONV OVERCURRENT	整流器过电流故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S16 – GROUND CURRENT	接地电流 出厂限值故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止

表格 70 - 驱动器行为, FLT Sxx 故障代码 (续)

异常故障代码	异常文本	永磁电机	感应电机	故障动作				最佳可用的停机动作 (适用于严重故障)
				忽略	报警	轻微故障	严重故障	
FLT S18 – CONV OVERTEMP FL	整流器过热 出厂限值故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S20 – CONV OVERLOAD FL	整流器热过载 出厂限值故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S21 – CONV OVERLOAD UL	整流器热过载 用户限值故障	X	X	X	X	X	X	减速 / 保持
FLT S23 – AC PHASE LOSS	交流单相丢失故障	X	X	X	X	X	X	禁用 / 惯性停止
FLT S25 – PRECHARGE FAILURE	预充电失败故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S29 – BUS OVERLOAD FL	母线调节器热过载 出厂限值故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S30 – BUS OVERLOAD UL	母线调节器热过载 用户限值故障	X	X	X	X	X	X	减速 / 保持
FLT S31 – BUS REG FAILURE	母线调节器故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S33 – BUS UNDERVOLT FL	母线欠电压 出厂限值故障	X	X				X	减速 / 禁用
FLT S34 – BUS UNDERVOLT UL	母线欠电压 用户限值故障	X	X	X	X	X	X	减速 / 保持
FLT S35 – BUS OVERVOLT FL	母线过电压 出厂限值故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S39 – BUS POWER	母线电源泄漏故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT S45 – MTR FDBK COMM FL	电机反馈数据丢失 出厂限值故障	X					X	禁用 / 惯性停止
FLT S47 – FDBK DEVICE FAILURE	反馈设备故障	X					X	禁用 / 惯性停止
FLT S49 – BRAKE SLIP FLT	电机滑差异常	X		X	X	X	X	减速 / 保持
FLT S54 – POSN ERROR	位置误差过大故障	X		X	X	X	X	禁用 / 惯性停止
FLT S55 – VEL ERROR	速度误差过大故障	X		X	X	X	X	禁用 / 惯性停止
FLT S56 – OVERTORQUE LIMIT	过转矩限值故障	X		X	X	X	X	减速 / 保持
FLT S57 – UNDERTORQUE LIMIT	欠转矩限值故障	X		X	X	X	X	减速 / 保持

表格 71 - 驱动器行为, FLT Mxx 故障代码

异常故障代码	异常文本	永磁电机	感应电机	故障动作				最佳可用的停机动作 (适用于严重故障)
				忽略	报警	轻微故障	严重故障	
FLT M02 – MOTOR VOLTAGE	电机电压不匹配故障	X		X	X	X	X	禁用 / 惯性停止
FLT M25 – COMMON BUS	直流公共母线故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT M26 – RUNTIME ERROR	运行时错误	X	X				X	禁用 / 惯性停止
FLT M28 – SAFETY COMM (仅限 2198-Hxxx-ERS2 驱动器)	安全模块通信错误	X	X				X	禁用 / 惯性停止

表格 72-驱动器行为， NODE FLT 故障代码

异常故障代码	异常文本	永磁电机	感应电机	故障动作				最佳可用的停机动作 (适用于严重故障)
				忽略	报警	轻微故障	严重故障	
NODE FLT 01 – LATE CTRL UPDATE	控制连接更新故障	X	X				X	减速 / 禁用
NODE FLT 02 – PROC WATCHDOG	处理器看门狗故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
NODE FLT 03 – HARDWARE	硬件故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
NODE FLT 05 – CLOCK SKEW FLT	时钟偏差故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
NODE FLT 06 – LOST CTRL CONN	控制器连接丢失故障	X	X				X	减速 / 禁用
NODE FLT 07 – CLOCK SYNC	时钟同步故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止
NODE FLT 09 – DUPLICATE IP ADDRESS	IP 地址冲突故障	X	X				X	禁用 / 惯性停止

## 拆除和更换伺服驱动器

本章给出了拆除和更换 Kinetix 5500 驱动器的步骤。

主题	页码
准备事宜	153
拆除和更换 Kinetix 5500 伺服驱动器	154
启动和配置驱动器	156



**注意：**本驱动器包含静电放电 (ESD) 敏感部件和组件。在安装、测试、检修或修理此类组件时，需要采取静电控制预防措施。如果您不遵守防静电操作规程，可能会损坏组件。如果您不熟悉防静电操作规程，请参见 *Guarding Against Electrostatic Damage* (静电损害消除措施，出版号：[8000-4.5.2](#))，或任何其他适用的 ESD 安全意识手册。

### 准备事宜

每台驱动器安装后，都需要在设置画面中配置网络设置。在拆除驱动器前，重新访问 Network (网络) 菜单并记下静态 IP 或 DHCP 设置。请参见 [第 104 页](#) 的“[配置驱动器](#)”，访问上述设置。

**重要事项** 如要在更换驱动器后仍使用原来的 Logix Designer 应用程序，则该新的驱动器必须使用与原驱动器相同的目录号。

在开始进行拆除和更换前，还需要备妥以下工具：

- 螺丝刀 (用于旋松 / 卸下螺丝)
- 电压表 (确保驱动器连接器上不存在电压)
- 非导电探针，用于拆除直流母线 “T” 连接器

## 拆除和更换 Kinetix 5500 伺服驱动器

按照以下步骤从面板中拆除和更换伺服驱动器。

### 拆除电源和所有连接

1. 确认系统中的所有控制和输入电源均已断开。



**注意：**为避免电击危险或人身伤害，请确保所有电源都断开后再进行其它操作。此系统可以有多个电源。要断开系统电源，可能需要操作多个隔离开关。

2. 请等待五分钟以使直流母线完全放电，然后再继续操作。



**触电危险：**此产品包含储能设备。为避免电击危险，请确认电容上存在的电压均已放电完毕，然后再尝试对此设备进行维护、维修或拆除工作。仅在拥有相应资格并且熟悉 NFPA 70E 出版物中介绍的固态控制设备和安全流程时，才能尝试执行本文档中所述的步骤。

3. 在要拆除的驱动器上，标记并拆除所有接线连接器。

要标识各个连接器，请参见第 58 页的“[Kinetix 5500 连接器数据](#)”。

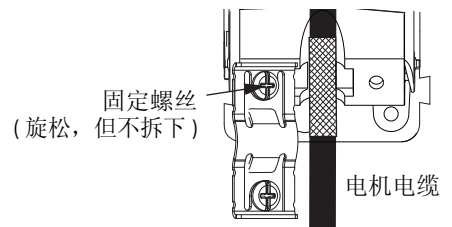
**提示** 除非有外部旁路连接到旁路 (RC) 连接器上，否则无需拆除该连接器。

4. 从要拆除的驱动器上卸下共享母线输入接线连接器、“T”连接器和母排。

**重要事项** 当插入到驱动器时，直流母线 T 连接器在两侧锁定。若要拆除直流母线“T”连接器，必须用一个非导电探针撬开至少一个锁。

请参见第 47 页的“[共享母线连接系统](#)”。

5. 使用螺丝刀旋松两个电缆夹螺丝，拆下右侧的螺丝。



6. 从电缆屏蔽夹上拆下单根电机电缆。

7. 拆下接地螺丝和辫型接地线。

请参见第 73 页的“[系统安装板接地](#)”。

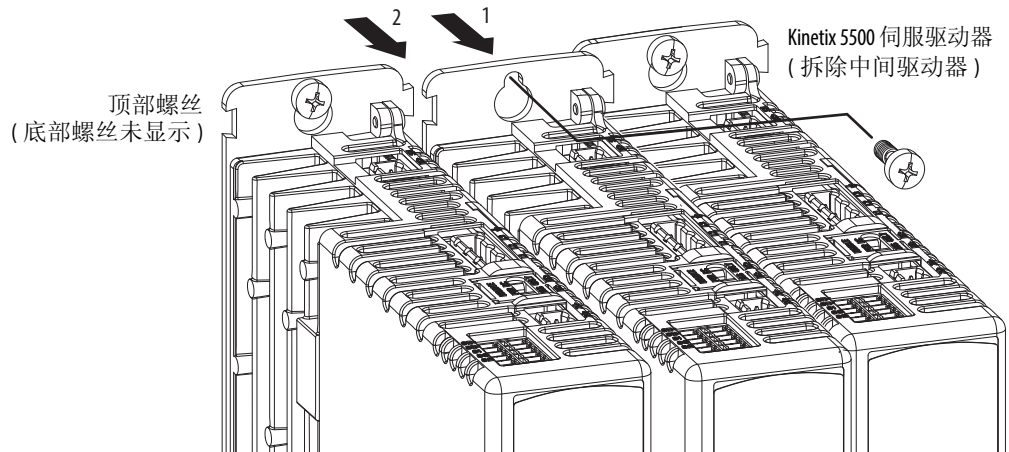
## 拆除伺服驱动器

您可利用同样的步骤，从面板中拆除单轴驱动器或从多轴配置中拆除任意一个驱动器。

**重要事项** 此步骤适用于任何配置中的任意 2198-Hxxx-ERSx 驱动器。

按照以下步骤从面板中拆除 Kinetix 5500 伺服驱动器。

1. 从要拆除的驱动器上卸下顶部和底部螺丝。  
框架 1 和 2 驱动器的顶部和底部各有一颗螺丝。框架 3 驱动器的顶部和底部各有两颗螺丝。
2. 双手抓住驱动器的顶部和底部，同时将驱动器径直从面板中拉出，使其脱离埋入式安装锁销和开口。



## 更换伺服驱动器

要更换伺服驱动器，按相反顺序执行上述步骤，或请参见[第 56 页](#)的“[安装 Kinetix 5500 驱动器](#)”：

- 用最大 2.0 N•m (17.7 lb•in) 的扭矩拧紧安装螺丝、屏蔽夹螺丝和接地螺丝。
- 重新连接反馈连接器套件并用最大 0.4 N•m (3.5 lb•in) 的扭矩拧紧安装螺丝。

## 启动和配置驱动器

按以下步骤配置备用驱动器。

---

<b>重要事项</b>	如要在更换驱动器后仍使用原来的 Logix Designer 应用程序，则该新的驱动器必须使用与原驱动器相同的目录号。
-------------	---

---

1. 重新接通驱动器 / 系统的电源。  
有关步骤，请参见第 129 页的“[为 Kinetix 5500 驱动器上电](#)”。
2. 为驱动器配置网络设置。
  - a. 如果原驱动器已配置为静态 IP，则新驱动器中设置的 IP 地址、网关和子网掩码应与原驱动器完全相同。  
请参见第 104 页的“[配置驱动器](#)”，访问上述设置。
  - b. 如果在集成安全应用中更换了 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器，请查看第 174 页的“[了解集成安全驱动器更换](#)”，执行第 175 页的“[更换 GuardLogix 系统中的集成安全驱动器](#)”中给出的适当步骤，以正确设置新驱动器的安全网络号。
3. 将 Logix Designer 应用程序下载到控制器中。
4. 检查驱动器 / 系统能否正常工作。

## Kinetix 5500 安全断开扭矩——硬接线安全

本章介绍了硬接线安全断开扭矩功能如何满足 EN ISO 13849 的性能等级 d (PLD)，3 类和 IEC 61508，EN 61800-5-2 和 EN 62061 的 SIL CL2 的要求。

2198-Hxxx-ERS 伺服驱动器使用安全断开扭矩 (STO) 连接器，对驱动器间的硬接线安全控制连接进行级联。

主题	页码
认证	157
操作说明	158
每小时的危险失效概率 (PFH)	161
安全断开扭矩连接器 数据	162
连接安全断开扭矩电路	162
安全断开扭矩功能	164
安全断开扭矩技术参数	165

### 认证

经 TÜV Rheinland 集团认证，带硬接线安全断开扭矩功能的 2198-Hxxx-ERS 伺服驱动器可用于最高达 PLd，类别 3 (符合 EN ISO 13849) 以及 SIL CL2 (符合 IEC 61508、EN 61800-5-2 和 EN 62061) 的安全相关应用，根据这些标准，去除运动产生源被视为安全状态。

有关这些认证文档的信息，请参见 [第 229 页](#) 的附录 E。

- EC 型式——检验证书
- EC 符合性声明
- 欧盟指令

### 重要安全注意事项

系统用户负责以下事项：

- 确认所有传感器或执行器已连接到系统
- 完成机器级风险评估
- 使机器获得所需的 EN ISO 13849 性能等级或 EN 62061 SIL 级别认证
- 项目管理和验证测试

## 符合 ISO 13849 3 类要求

安全相关部件在设计上具有以下特性：

- 任一部件发生单一故障都不至于导致安全功能丧失。
- 只要在合理可行的情况下，应当都能检测出单一故障。
- 如果未检测到的故障接连发生，可能导致安全功能丧失，进而导致无法切断电机的运动产生源。

## 停止类别定义

EN 60204 中定义的停止类别 0 和 EN 61800-5-2 中定义的安全断开扭矩，均通过立即切断执行机构的运动产生源来实现。

---

<b>重要事项</b>	发生故障时，最常见的停止类别为类别 0。设计机器应用项目时，应考虑惯性减速停止所需的时间和距离。有关停止类别的更多信息，请参见 EN 60204-1。
-------------	---

---

## 性能等级 (PL) 和安全完整性等级 (SIL)

对于安全相关控制系统，EN ISO 13849 的性能等级 (PL) 以及 EN 61508 和 EN 62061 的 SIL 等级均包括系统执行其安全功能的能力等级。执行风险评估和确定要实现的等级时，必须考虑控制系统中所有安全相关部件。

有关 PL 和 SIL 评定要求的完整信息，请参见 EN ISO 13849、EN 61508 和 EN 62061 标准。

## 操作说明

安全断开扭矩功能能够以足够低的失效概率强制功率晶体管控制信号进入禁用状态。在信号禁用或安全使能输入电源断开时，所有驱动器输出功率晶体管都将被解除通态。这将导致驱动器进入惯性停止状态 (停止类别 0)。禁用功率晶体管输出不会实现电气输出的机械隔离，而这正是部分应用所需要的。

在正常运行期间，安全断开扭矩输入处于通电状态。如果任一安全使能输入断电，则所有输出功率晶体管关闭。安全断开扭矩的响应时间小于 12 ms。



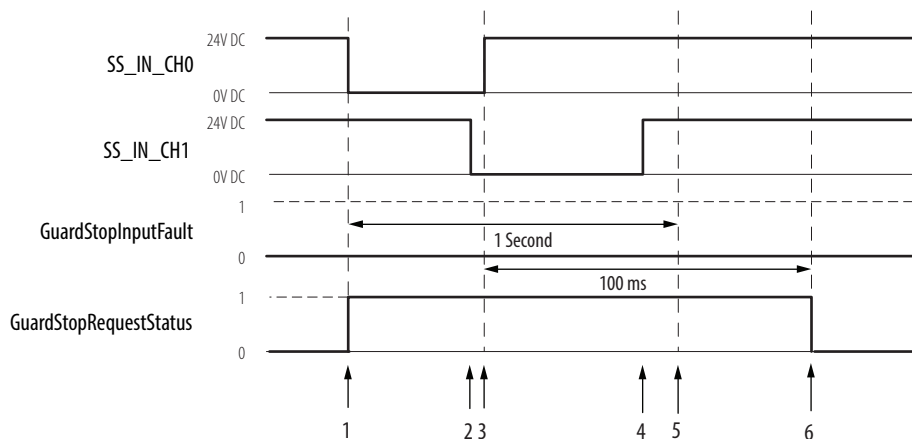
**注意：**当 IGBT 电路中同时发生两个故障时，可导致永磁电机出现电角度达 180 度的旋转。

---



**注意：**如果任何一个安全使能输入断电，启动禁止区域都会通过将 `AxisGuardStatus` 标签的 `SafeTorqueOffInhibit` 和 `GuardStopRequestStatus` 位置 1 加以指示。两个输入都将于 1 秒内断电并在 1 秒内重新上电，以避免出现 `GuardStopInputFault` 情况。

图 66 - 输入符合时间要求时的系统运行情况



事件	说明
1	至少一个输入已关闭。 <code>GuardStopRequestStatus</code> 位被置 1。
2	第二个输入在 1 秒内关闭。此事件必须始终先于事件 3 发生，以免出现 <code>GuardStopInputFault</code> 。
3	第一个输入已开启。
4	第二个输入在事件 3 发生后的 1 秒内开启。
5	两个输入会在 1 秒内同时变为关闭状态。这样，便不会出现 <code>GuardStopInputFault</code> 。
6	如果在事件 3 发生后的 100 ms 间隔内发生事件 4， <code>GuardStopRequestStatus</code> 位重新设为 0。如果在 100 ms 间隔外和 1 秒 (事件 3) 间隔内发生事件 4，则在事件 3 发生后的 1 秒间隔后 <code>GuardStop RequestStatus</code> 位重新设为 0。

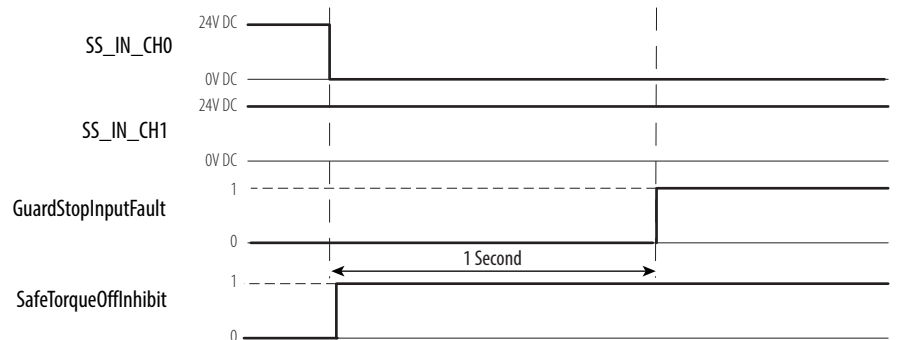
## 安全断开转矩功能的故障处理

表格 73 - 2198-Hxxx-ERS 伺服驱动器故障处理

驱动器显示屏上的异常代码	故障消息 Logix Designer	故障	可能的解决方案
SAFE FLT 09 - SS IN	GuardStopInputFault	安全断开扭矩功能不匹配。系统不允许运动。当安全输入处于不同状态的时间超过 1.0 秒后，将检出安全断开扭矩不匹配的情况。	<ul style="list-style-type: none"> <li>验证安全接线和连接： <ul style="list-style-type: none"> <li>安全断开扭矩 (STO) 连接器上的端接线</li> <li>电缆 / 端板未正确固定就位</li> <li>+24 V 电源</li> </ul> </li> <li>检查安全输入的状态。</li> <li>复位错误，并执行验证测试。</li> <li>如果故障仍然存在，请将驱动器退回罗克韦尔自动化有限公司。</li> </ul>

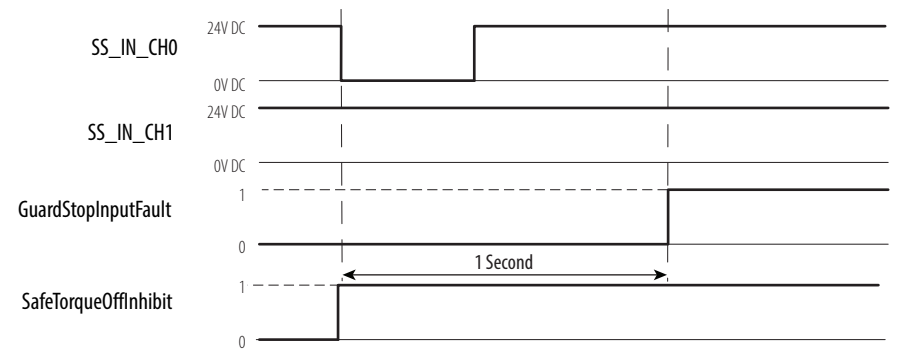
图 67 显示了检测到安全断开扭矩失配并发出 GuardStopInputFault 时的情况。

图 67 - 出现安全使能输入不匹配时的系统运行情况



当一个安全输入关闭后，另一个输入也必须关闭，否则必然会发生故障 (参见图 68)。即使第一个安全输入再次开启，该故障也必然会发生。

图 68 - 出现安全使能输入瞬间不匹配时的系统运行情况



**注意：**安全断开扭矩故障会在请求安全断开扭矩功能时检出。排除故障后，必须执行一次安全功能来检验是否可正确运行。

**重要事项**

安全断开扭矩故障只有在两条输入同时处于关断状态并持续 1 秒后才可复位。满足故障复位要求后，Logix Designer 应用程序中必须发出一条 MASR 命令来复位 GuardStopInputFault。

## 每小时的危险失效概率 (PFH)

安全相关系统被归为在一个高要求 / 连续模式中操作，其中安全相关系统的运行频率要求大于每年一次。

高要求 / 连续模式安全相关系统的 SIL 值直接与每小时发生的危险失效概率 (PFH) 相关。

### PFH 数据

根据 EN 61508 的公式计算这些 PFH 数据，并显示最差情况下的数值。

下表提供一个间隔为 20 年的验证测试的数据，展示了各类数据配置变化所能导致的最坏结果。

<b>重要事项</b>	安全参数的确定，以系统在高要求模式下运行，并且安全功能请求一年大于一次为前提。
-------------	---

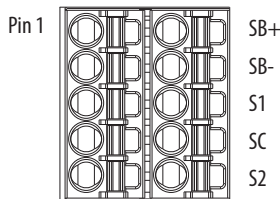
**表格 74 - 20 年验证测试间隔下的 PFH**

属性	值
PFH (1e-9)	0.35
验证测试 (年)	20

## 安全断开扭矩连接器数据

10 针连接器由两排平行的 5 针组成，用于级联多轴配置中驱动器间的安全连接。

图 69 - 10 针安全断开扭矩 (STO) 连接器的引脚定位



表格 75 - 安全断开扭矩 (STO) 连接器引脚分布

STO 引脚	说明	信号
1	安全旁路正极信号。连接到两个安全输入以禁用 STO 功能。	SB+
2	安全旁路负极信号。连接到安全公共端以禁用 STO 功能。	SB-
3	STO 输入 1 (SS_IN_CH0)。	S1
4	STO 输入公共端 (SCOM)。	SC
5	STO 输入 2 (SS_IN_CH1)。	S2

## 连接安全断开扭矩电路

本节提供关于 Kinetix 5500 安全断开扭矩驱动器连接的接线指南。

**重要事项** 美国国家电气规程和当地电气法规优先于本文档所提供的数值和方法。

**重要事项** 为提高系统性能，按第 39 页的“[设立噪声区域](#)”所述在走线槽中敷设线缆。

**重要事项** 引脚 1 和 2 (SB+ 和 SB-) 用于禁用安全断开扭矩功能。当连接到 STO 连接器时，24V 电源 (用于触发安全断开扭矩请求的外部安全设备) 必须来自外部源，否则系统的性能受到损害。

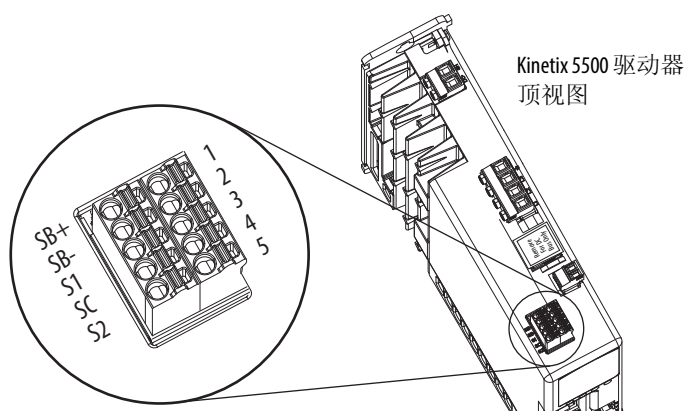
## 安全断开扭矩接线要求

安全断开扭矩 (STO) 连接器使用弹簧张力来固定电线。沿一侧的每个引脚压下锁销即可释放电线。双排引脚可用于实现驱动器与驱动器间的连接。必须使用最小额定值为 75 °C (167 °F) 的铜线。

**重要事项** 美国国家电气规程和当地电气法规优先于本文档所提供的数值和方法。

**重要事项** 多芯线必须根据 EN ISO 13849-2 的表 D.7 使用套管端接，以防止短路。

图 70 - 安全断开扭矩 (STO) 端子插头



表格 76 - 安全断开扭矩 (STO) 端子插头接线

安全断开扭矩 (STO) 连接器		建议线规 mm <sup>2</sup> (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
引脚	信号			
STO-1	SB+	1.5...0.2 (16...24)	10 (0.25)	不适用
STO-2	SB-			
STO-3	S1			
STO-4	SC			
STO-5	S2			

**重要事项** 为提高系统性能，按第 39 页的“[设立噪声区域](#)”所述在走线槽中敷设线缆。

## 安全断开扭矩功能

安全断开扭矩电路与合适的安全部件组合使用时，能够提供 EN ISO 13849 (PLd) 3 类或 IEC EN 61508、EN 61800-5-2 和 EN 62061 (SIL CL2) 的防护。系统中的所有组件必须正确选择并加以应用，才能达到所需的操作员保护级别。

安全断开扭矩电路设计用于安全地关闭所有的输出功率晶体管。为满足 IEC 60204-1 规定的停止和防止重启要求，您可将安全断开扭矩电路与其它安全设备结合使用。



**注意：**该选项仅适用于在驱动系统上或受影响机器区域中执行机械工作。它并不能保证电气安全。



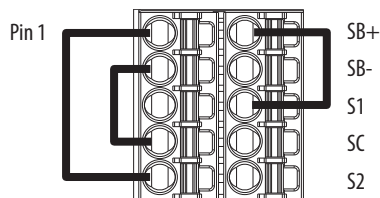
**触电危险：**在安全断开扭矩模式下，驱动器上可能仍存在危险电压。为避免电击危险，对驱动器执行任何操作之前，请确保已断开系统电源并确认电压为零。

2198-Hxxx-ERS 驱动器不可在没有安全电路或安全旁路接线的情况下工作。对于不需要安全断开扭矩功能的应用，必须安装跳线来绕过安全断开扭矩电路。

### 安全断开扭矩功能旁路

每台 Kinetix 5500 驱动器在出厂时都配有一个用于连接安全设备的 10 针接线插头。要旁路安全功能，按图 71 所示对这些信号进行接线。跳线安装后，便不会使用安全断开扭矩功能。

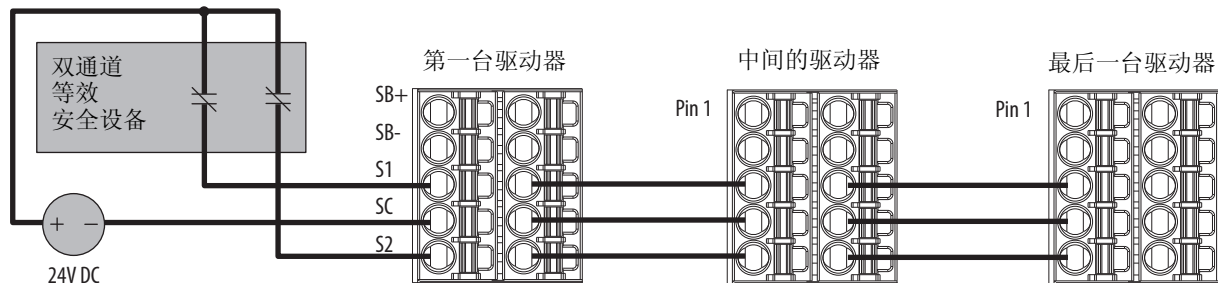
图 71 - 安全断开扭矩旁路接线



## 级联安全断开扭矩信号

由于级联安全接线的载流能力，单个级联安全电路中的驱动器总数存在限制。有关每个驱动器每个通道的电流额定值，请参见[表格 77](#)。

图 72 - 级联式安全关断扭矩接线



## 安全断开扭矩技术参数

为保证安全等级，Kinetix 5500 驱动器必须安装在适合工业环境条件的防护式控制面板或机柜内部。此面板或机柜应具有 IP54 或更高的防护等级。

表格 77 - 安全断开扭矩信号技术参数

属性	值	
安全输入 (每通道)	输入电流	< 10 mA
	通态输入电压范围	18...26.4 V DC
	最大断态输入电压	5 V DC
	输入接通电流	10 mA, 每个驱动器 <sup>(1)</sup>
	断态输入电流	2 mA @ V, < 5 V DC
	脉冲抑制宽度	700 μs
	外部电源	SELV/PELV
	输入类型	光电隔离型和反向电压防护型

(1) 可通过安全断开扭矩接线进行级联的驱动器的最大数量是 50 台。

备注:

## Kinetix 5500 安全断开扭矩 —— 集成安全功能

本章介绍了集成安全断开扭矩功能如何满足 EN ISO 13849 的性能等级 c (PLE)，3 类和 IEC 61508，EN 61800-5-2 和 EN 62061 的 SIL CL3 的要求。

通过集成安全功能，1756-L7xS GuardLogix 安全控制器通过 EtherNet/IP 网络发出安全断开扭矩 (STO) 命令，然后由 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器执行 STO 命令。

主题	页码
认证	167
操作说明	169
每小时危险失效概率 (PFH)	171
安全断开扭矩功能	172
开箱即用状态	172
了解集成安全驱动器 更换	174
更换 GuardLogix 系统中的集成安全驱动器	175
运动控制系统中的 运动直接命令	181
安全断开扭矩技术参数	187
安全断开扭矩技术参数	187

### 认证

经 TÜV Rheinland 集团认证，带集成安全断开扭矩功能的 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器可用于最高达 PLe，类别 3 (符合 EN ISO 13849) 以及 SIL CL3 (符合 IEC 61508、EN 61800-5-2 和 EN 62061) 的安全相关应用，根据这些标准，消除运动产生源被视为安全状态。

有关这些认证文档的信息，请参见[第 229 页](#)的附录 E。

- EC 型式 —— 检证书
- EC 符合性声明
- 欧盟指令

## 重要安全注意事项

系统用户负责以下事项：

- 确认所有传感器或执行器已连接到系统
- 完成机器级风险评估
- 使机器获得所需的 EN ISO 13849 性能等级或 EN 62061 SIL 级别认证
- 根据 EN ISO 13849 执行项目管理和验证测试

## 安全应用要求

安全应用要求包括评估故障率 (PFH)、系统反应时间设置和符合 SIL 3 标准的功能验证测试。

创建、记录并验证安全签名也是安全应用开发过程中的必要组成部分。系统签名由安全控制器创建。安全签名包含识别码、日期和时间，它是项目安全部分的唯一标识。这包括所有安全逻辑、数据和安全 I/O 配置。

有关安全系统要求，包括安全网络号 (SNN)、验证安全签名以及功能验证测试方面的信息，请参见 GuardLogix 5570 Controller Systems Safety Reference Manual (GuardLogix 5570 控制器系统安全标准手册，出版号：[1756-RM099](#))。

---

<b>重要事项</b>	在操作包括 GuardLogix 控制器和 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器在内的安全系统之前，您必须阅读、理解并满足本出版物中给出的详细要求。
-------------	--

---

## 符合 ISO 13849 的类别 3 要求

安全相关部件在设计上具有以下特性：

- 任一部件发生单一故障都不至于导致安全功能丧失。
- 只要在合理可行的情况下，应当都能检测出单一故障。
- 如果未检测到的故障接连发生，可能导致安全功能丧失，进而导致无法切断电机的运动产生源。

## 停止类别定义

EN 60204 中定义的停止类别 0 和 EN 61800-5-2 中定义的安全断开扭矩，均通过立即切断执行机构的运动产生源来实现。

---

**重要事项** 发生故障时，最常见的停止类别为类别 0。设计机器应用项目时，必须考虑惯性减速停止所需的时间和距离。有关停止类别的更多信息，请参见 EN 60204-1。

---

## 性能等级 (PL) 和安全完整性等级 (SIL)

对于安全相关控制系统，性能等级 (PL) (符合 EN ISO 13849) 以及 SIL 等级 (符合 EN 61508 和 EN 62061) 包括系统执行其安全功能的能力等级。执行风险评估和确定要实现的等级时，必须考虑控制系统中所有安全相关部件。

有关 PL 和 SIL 评定要求的完整信息，请参见 EN ISO 13849、EN 61508 和 EN 62061 标准。

## 操作说明

安全断开扭矩 (STO) 功能能够以足够低的失效概率强制功率晶体管控制信号进入禁用状态。当 GuardLogix 控制器停止发出允许转矩的命令时，所有驱动器输出功率晶体管都将解除导通状态。这将导致电机进入惯性滑行状态。禁用功率晶体管输出不会实现电气输出的机械隔离，而这正是部分应用所需要的。

2198-Hxxx-ERS2 驱动器 STO 功能的响应时间小于 10 ms。响应时间是驱动器 STO 功能接收含有 STO 请求的集成安全数据包与从电机上去除运动产生源之间的延迟时间。

## STO 状态复位

2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器仅支持手动重新启动以退出 STO 状态。在 SO.SafeTorqueOff 标签已经从逻辑 0 跳转到 1 后，将要求 SO.Reset 标签从逻辑 0 跳转到 1。

---

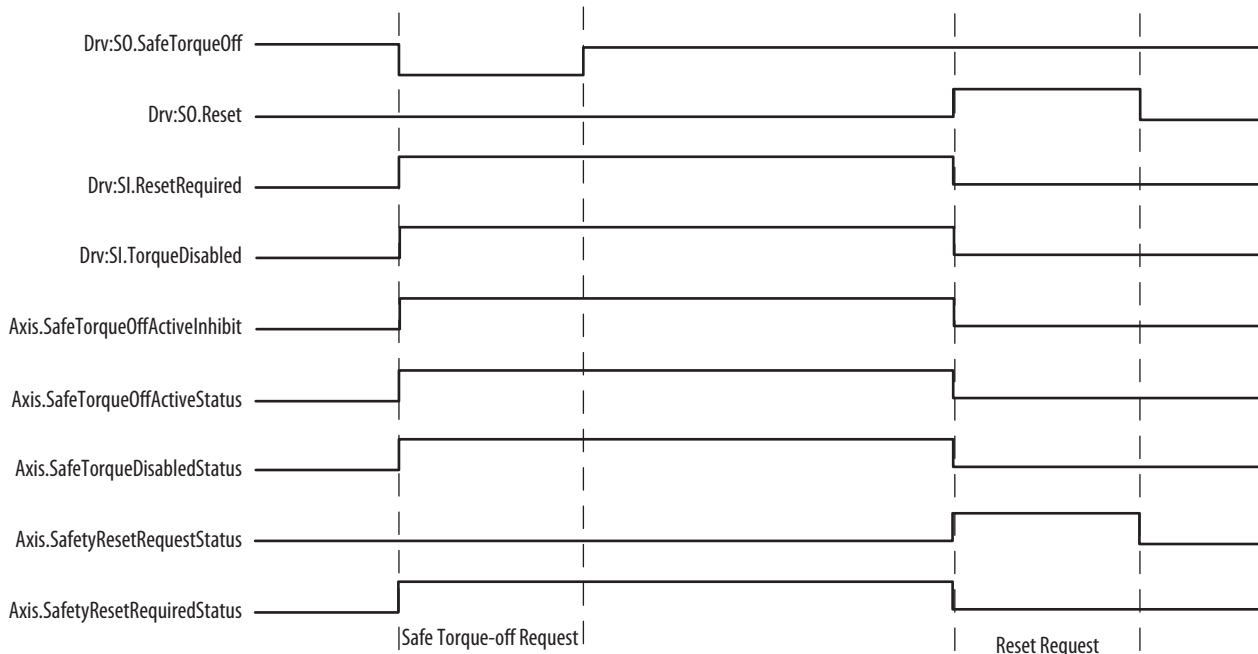
**重要事项** 必须始终在 SO.Reset 标签跳转到逻辑 1 之前将 SO.SafeTorqueOff 标签跳转到逻辑 1。

---

**重要事项** 如果检测到 STO 功能故障，2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器将进入 STO 状态。有关集成安全功能的故障处理，请参见表格 78。

请参见图 73，了解 2198-Hxxx-ERS2 STO 状态重启功能。

图 73 - Kinetix 5500 的 STO 时序图



### 安全断开转矩功能的故障处理

表格 78 - 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器故障处理

驱动器显示屏上的异常代码	故障消息 Logix Designer	故障	可能的解决方案
SAFE FLT S01 — 内部安全核心功能	CPUWatchdogFault <sup>(1)</sup>	驱动器安全诊断功能检测到内部 STO 设计失效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修</li> </ul>
SAFE FLT S03 — 安全断开扭矩	SafeTorqueOffFault <sup>(2)</sup>	驱动器安全诊断功能检测到内部 STO 设计失效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新接通控制电源</li> <li>执行 STO 功能</li> <li>如果故障仍然存在，则将驱动器返厂维修</li> </ul>

(1) 在快速查看窗格中显示为模块故障。  
 (2) 在快速查看窗格中显示为安全故障。

## 每小时危险失效概率 (PFH)

安全相关系统被归类为在一个高要求 / 连续模式中操作，其中安全相关系统的运行频率要求大于每年一次。

高要求 / 连续模式安全相关系统的 SIL 值直接与每小时发生的危险失效概率 (PFH) 相关。

### PFH 数据

这些 PFH 数据根据 EN 61508 的公式计算得出，显示了最差情况下的数值。

下表提供一个间隔为 20 年的验证测试的数据，展示了各类数据配置变化所能导致的最坏结果。

安全参数的确定以系统在高要求模式下运行，并且安全功能一年至少执行一次为前提。

下表提供一个间隔为 20 年的验证测试数据。

---

<b>重要事项</b>	安全参数的确定以系统在高要求模式下运行，并且安全功能至少每三个月执行一次为前提。
-------------	--

---

**表格 79 - 20 年验证测试间隔下的 PFH**

属性	值
PFH (1e-9)	1.54
验证测试 (年)	20

## 安全断开扭矩功能

安全断开扭矩功能与合适的安全部件组合使用时，能够提供 EN ISO 13849 (PLc) 类别 3 或 IEC 61508、EN 61800-5-2 和 EN 62061 (SIL CL3) 的防护等级。安全断开扭矩选件只是一种安全控制系统。系统中的所有组件必须正确选择并加以应用，才能达到所需的操作员保护级别。

安全断开扭矩功能设计用于安全地关闭所有的输出功率晶体管。为满足 IEC 60204-1 规定的类别 0 停止和防重启要求，您可将安全断开扭矩功能与其它安全设备结合使用。



**注意：**该选件旨在限制驱动系统上的运动产生源或机器的受影响区。它并不能保证电气安全。



**触电危险：**在安全断开扭矩模式下，驱动器上可能仍存在危险电压。为避免电击危险，对驱动器执行任何操作之前，请确保已断开系统电源并确认电压为零。



**注意：**负责安全相关可编程电子系统 (PES) 应用的人员应了解系统应用的安全要求，并就使用该系统接受培训。

## 开箱即用状态

2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器发货时处于开箱即用状态。



**注意：**在开箱即用状态下，除非已将集成安全连接配置应用到驱动器至少一次，安全断开扭矩 (STO) 功能才会允许存在运动产生源。

在开箱即用状态下，您可配置 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器：

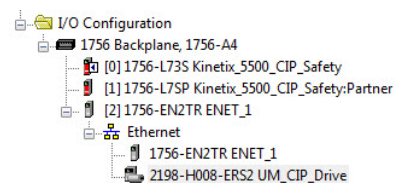
- 不带 GuardLogix® 5570 安全控制器，用于非安全应用。
- 当不要求使用安全断开扭矩 (STO) 功能时，使用 GuardLogix 5570 安全控制器。

## 支持开箱即用状态

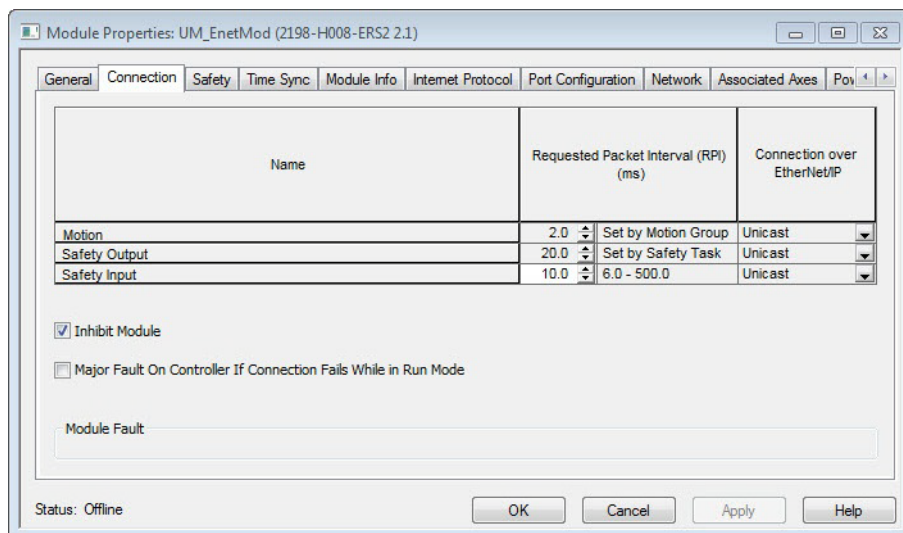
将集成安全连接配置应用到 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器至少一次后，可将驱动器恢复到开箱即用状态。

按以下步骤操作，将 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器恢复到开箱即用状态。

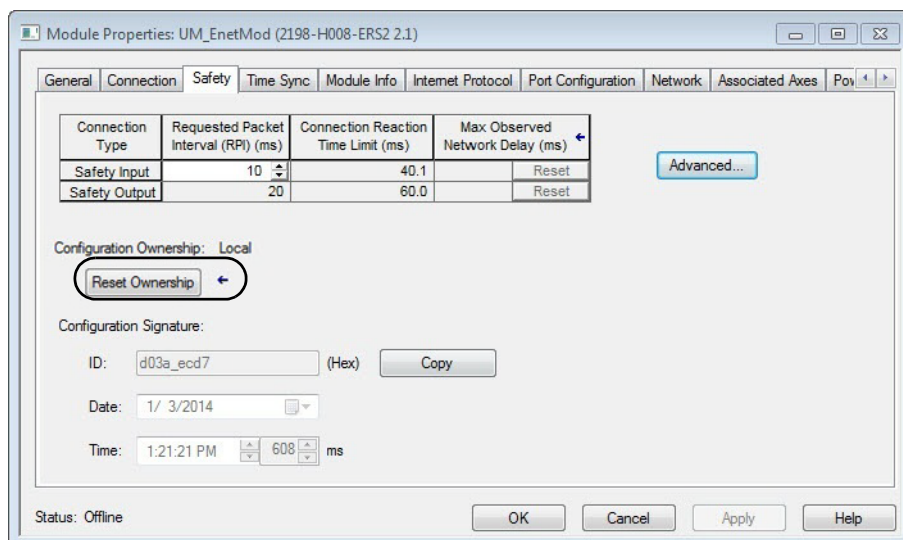
1. 右击刚刚创建的 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器，然后选择 Properties (属性)。



2. 单击 Connection (连接) 选项卡。  
显示 Connection (连接) 选项卡。



3. 选中 Inhibit Module (禁用模块)。
4. 单击 Apply (应用)，然后单击 Safety (安全) 选项卡。  
显示 Safety (安全) 选项卡。



5. 在 Configuration Ownership (配置所属关系) 字段, 单击 Reset Ownership (复位所属关系)。

---

**重要事项** 仅授权人员才能尝试复位所属关系。

---

如果检测到任何活动连接, 则拒绝复位。

6. 变频器循环上电。  
驱动器处于开箱即用状态。

---

**重要事项** 如果在 [步骤 5](#) 后没有给驱动器断电并上电, 驱动器不会跳转到开箱即用状态, 并保持 STO 功能。

---



---

**重要事项** 当驱动器返回开箱即用状态时, 丢失 STO 安全完整性。

---

## 了解集成安全驱动器更换

GuardLogix 控制器保持板载 I/O 设备配置, 并可下载配置到替换设备。

---

**重要事项** 如果之前用过 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器, 在安全网络上安装之前, 请通过将驱动器复位到开箱即用状态, 以清除现有的配置。有关该过程的详细信息, 请参见 [第 172 页](#) 的 “[支持开箱即用状态](#)”。

---

更换处于集成安全网络上的 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器比更换标准设备更复杂, 因为涉及安全网络号 (SNN)。设备号和 SNN 构成了安全设备的设备 ID。安全设备需要这种更复杂的标识符, 以确保重复的设备号不会影响正确的安全设备之间的通信。该 SNN 还用于在初次下载至 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器时提供完整性。

当 Logix Designer 应用程序在线时, Module Properties (模块属性) 对话框的 Safety (安全) 选项卡显示当前配置所属关系。当打开的项目带有配置时, 显示 Local (本地)。

Configuration Ownership: Local

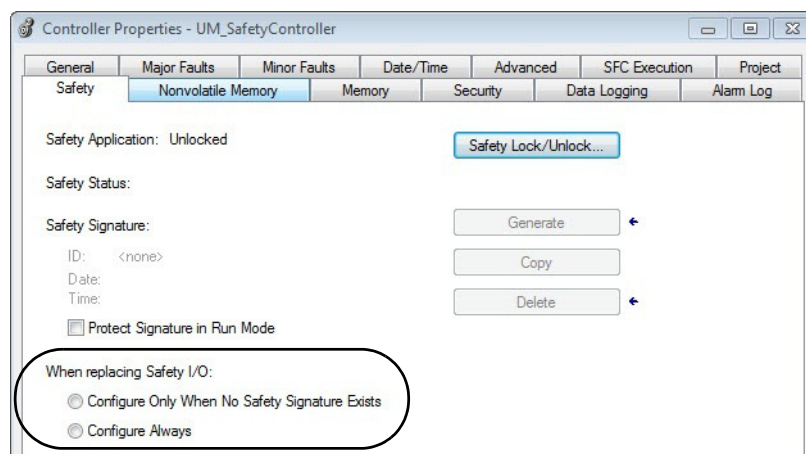
如果模块读取失败, 则显示通信错误。有关集成安全驱动器更换示例, 请参见 [第 175 页](#) 的 “[更换 GuardLogix 系统中的集成安全驱动器](#)”。

## 更换 GuardLogix 系统中的集成安全驱动器

在驱动器更换和功能测试期间，如果依靠集成安全系统的某个部分来保持 SIL 3 特性，则不得使用 Configure Always (始终配置) 功能。

在 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器的更换和功能测试期间，当不依靠整个可选路由的集成安全控制系统保持 PLe/SIL 3 特性时，则使用 Configure Always (始终配置) 功能。在 GuardLogix 控制器的 Safety (安全) 选项卡上配置驱动器更换。

图 74 - 通过 GuardLogix 控制器设置 SNN



### 在启用了 **Configure Only When No Safety Signature Exists** (仅当不存在安全签名时配置) 时更换

当更换了 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器，且新驱动器的设备 ID 与原驱动器匹配时，可从安全控制器下载配置。设备 ID 是节点 /IP 地址及安全网络号 (SNN) 的组合，在设置 SNN 时更新。

如果项目被配置为 Configure Only When No Safety Signature Exists (仅当不存在安全签名时配置)，则根据您的应用情形，执行[表格 80](#)中的相关指示更换 2198-Hxxx-ERS2 驱动器。一旦正确完成所有步骤且设备 ID 与原驱动器匹配后，则安全控制器能够下载正确的驱动器配置，并重新建立安全连接。

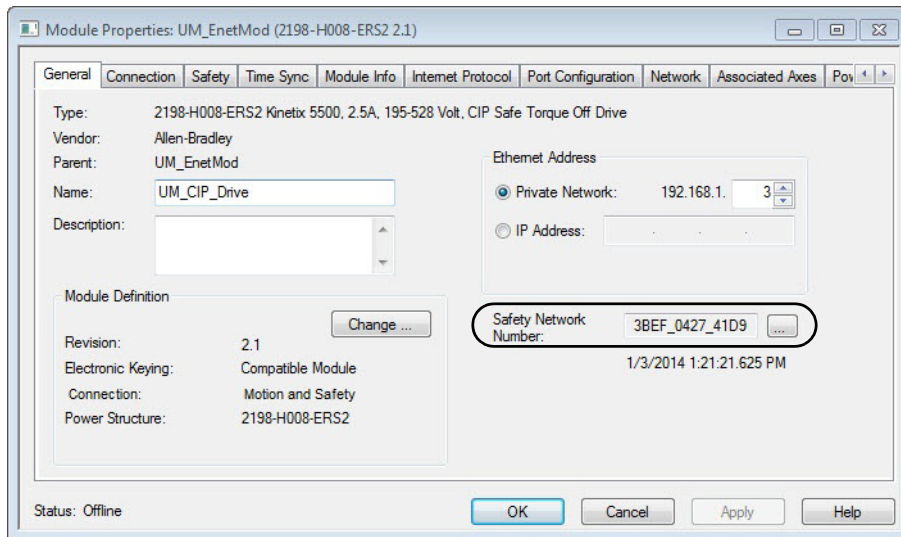
表格 80 - 更换 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器

存在 GuardLogix 安全签名	更换模块状态	所需操作
否	无 SNN (开箱即用)	无。模块可随时投入使用。
是或否	与原始安全任务配置相同的 SNN	
是	无 SNN (开箱即用)	请参见 <a href="#">第 176 页</a> 的情形 1。
是	与原始安全任务配置不同的 SNN	请参见 <a href="#">第 177 页</a> 的情形 2。
否		请参见 <a href="#">第 179 页</a> 的情形 3。

情形 1—— 备用集成安全驱动器处于开箱即用状态且存在安全签名

- 1. 拆除和更换现有集成安全驱动器。
- 2. 右击备用驱动器，然后选择 Properties (属性)。

在 Module Properties (模块属性) 对话框中显示 General (常规) 选项卡。

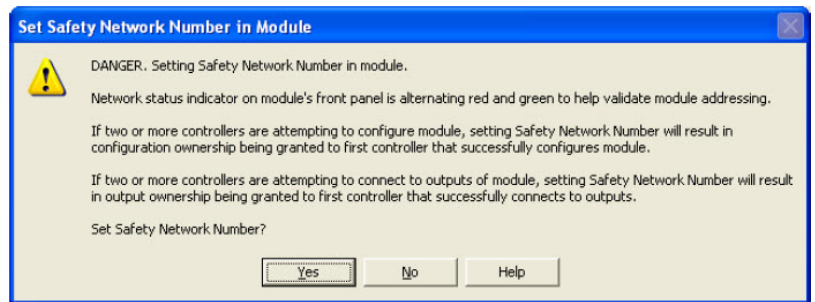


- 3. 单击安全网络号右侧的  显示 Safety Network Number (安全网络号) 对话框。



- 4. 单击 Set (设置)。

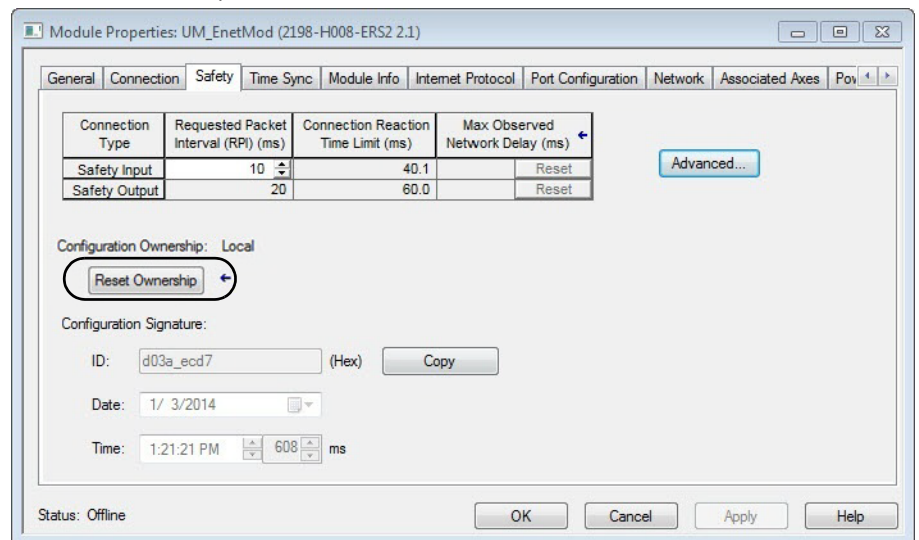
5. 确认网络状态 (NET) 状态指示灯在正确的驱动器上交替显示红色 / 绿色。



6. 单击 Yes (是) 设置 SNN, 并接受备用设备。

### 场景2—— 备用集成安全驱动器的SNN 与原始SNN 不同且存在安全签名

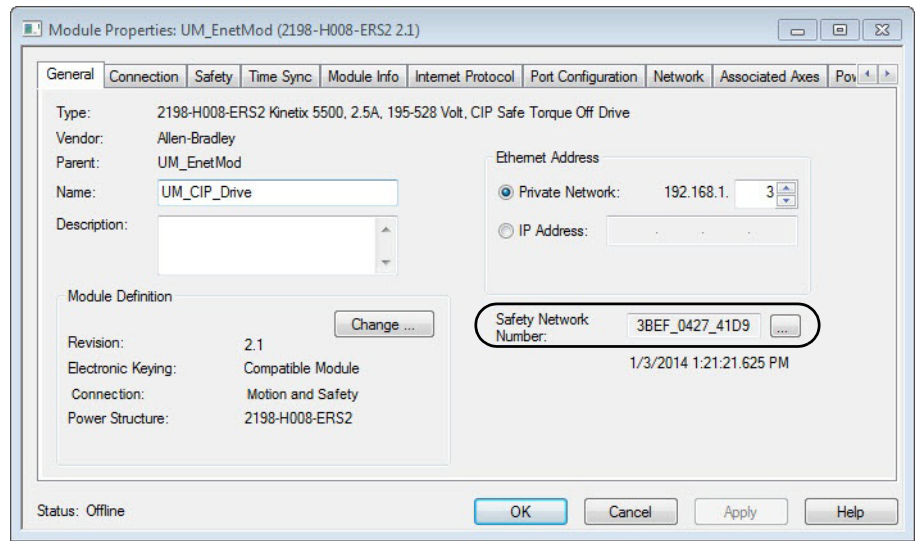
1. 拆除和更换现有集成安全驱动器。
2. 右击备用驱动器, 然后选择 Properties (属性)。
3. 单击 Safety (安全) 选项卡。



4. 单击 Reset Ownership (复位所属关系)。
5. 单击 OK (确定)。

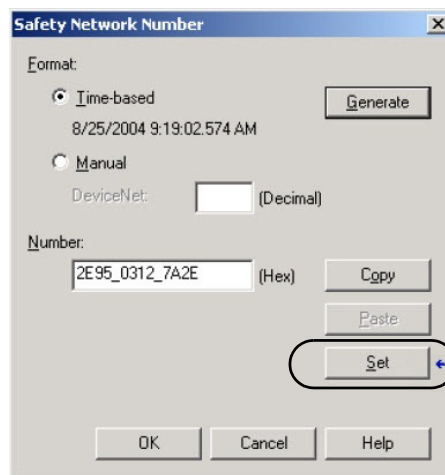
6. 右击备用驱动器，然后选择 Properties (属性)。

在 Module Properties (模块属性) 对话框中显示 General (常规) 选项卡。



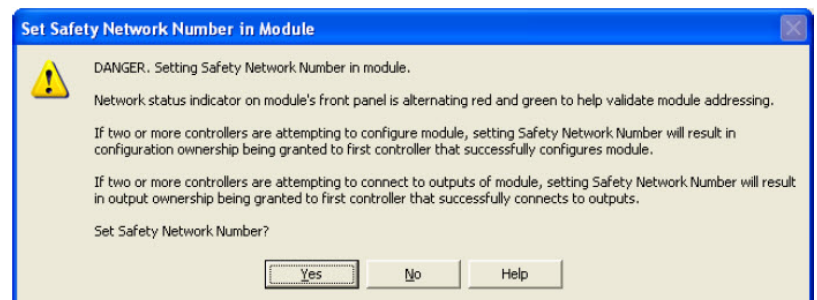
7. 单击安全网络号右侧的 ...。

显示 Safety Network Number (安全网络号) 对话框。



8. 单击 Set (设置)。

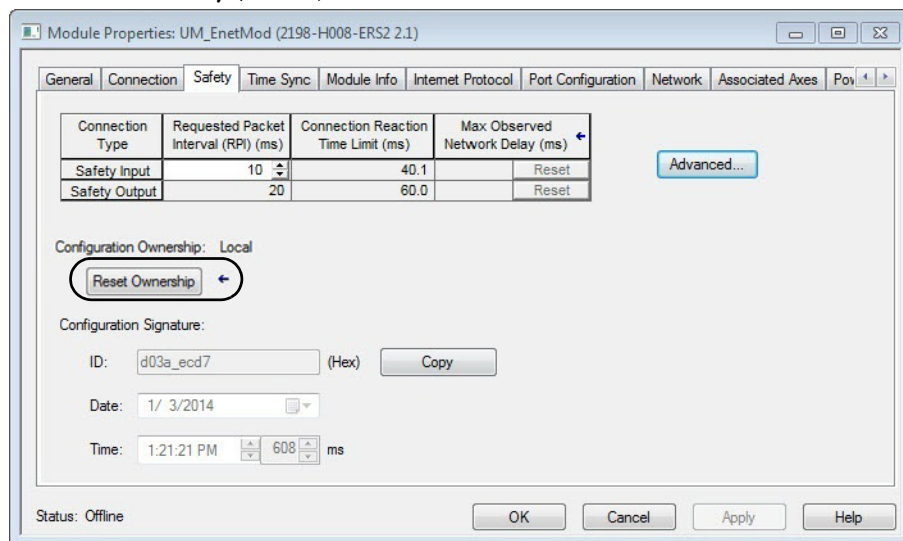
9. 确认网络状态 (NET) 状态指示灯在正确的驱动器上交替显示红色 / 绿色。



10. 按公司规定的步骤对备用驱动器和系统进行功能测试，并授权系统使用权。

### 情形3—— 备用集成安全驱动器的SNN 与原始SNN 不同且不存在安全签名

1. 拆除和更换现有集成安全驱动器。
2. 右击备用驱动器，然后选择 Properties ( 属性 )。
3. 单击 Safety ( 安全 ) 选项卡。



4. 单击 Reset Ownership ( 复位所属关系 )。
5. 单击 OK ( 确定 )。
6. 按公司规定的步骤对备用驱动器和系统进行功能测试，并授权系统使用权。

## 在启用 **Configure Always ( 始终配置 )** 时更换



**注意：**在 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器的更换和功能测试期间，请仅在不依靠整个集成安全控制系统来保持 SIL 3 特性时启用 **Configure Always ( 始终配置 )** 功能。除执行此更换步骤外，不得在启用 **Configure Always ( 始终配置 )** 功能时，将处于开箱即用状态的驱动器连接至集成安全网络。

在启用 **Configure Always ( 始终配置 )** 功能时，控制器自动检查并连接至满足所有以下要求的备用驱动器：

- 控制器具有该网络地址上兼容驱动器的配置数据
- 驱动器处于开箱即用状态，或具有一个与配置相匹配的 SNN

如果项目配置了 **Configure Always ( 始终配置 )** 功能，执行合适的步骤来更换 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器。

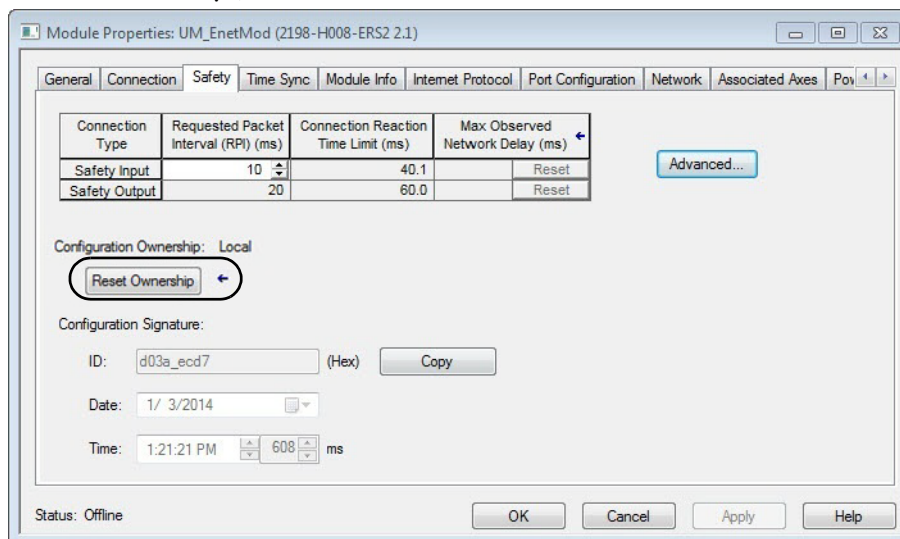
在启用了 **Configure Always ( 始终配置 )** 功能时按以下步骤操作。

1. 拆除和更换现有集成安全驱动器。

条件	结果
驱动器处于开箱即用状态	转到 <a href="#">步骤 6</a> 。 GuardLogix 控制器无需采取任何操作便可接管驱动器所属关系。
发生 SNN 不一致错误	转到下一步，将驱动器复位到开箱即用状态。

2. 右击备用驱动器，然后选择 Properties ( 属性 )。

3. 单击 Safety ( 安全 ) 选项卡。



4. 单击 Reset Ownership ( 复位所属关系 )。

5. 单击 OK ( 确定 )。

6. 按公司规定的步骤对备用驱动器和系统进行功能测试，并授权系统使用权。

## 运动控制系统中的运动直接命令

在控制器处于程序模式时，可使用运动直接命令 (MDC) 功能来启动运动控制，与在运行模式下执行的应用程序代码无关。这些命令允许您执行各种功能，例如，移动轴，点动轴或轴归零。

典型应用可能涉及在调试机器时测试运动控制系统不同部分的机器集成商，或在某些限制情形下，维护工程师根据安全机器操作规程在恢复正常操作之前，要移动轴（如传送带）以清除堵转。



**注意：**为避免造成人身伤害或设备损坏，请遵守以下关于运行模式和程序模式的规则。

- 只有具备安全机器操作相关知识，经过授权和培训的人员才允许使用运动直接命令
- 在安全控制器返回运行模式后，额外的监管方法（如拔下控制器钥匙开关）可用于保持系统的安全完整性

### 了解使用运动直接命令时的 STO 旁路

如果在从工厂收到驱动器后，GuardLogix 安全控制器和 2198-Hxxx-ERS2 伺服驱动器之间的仅安全连接已建立至少一次，则在安全控制器处于程序模式时，驱动器默认不允许进行运动控制。

这是因为在 GuardLogix 安全控制器处于程序模式时，不执行安全任务。这适用于在单个安全控制器中运行的应用程序（通过运动控制和安全连接）。当集成安全驱动器存在一个到标准控制器的运动控制连接以及一个到双安全控制器的独立安全连接时，标准控制器可跳转到程序模式，而安全控制器仍处于运行模式，可继续执行安全任务。

但是，2198-Hxxx-ERS2 驱动系统设计了一个旁路功能，用于供单安全控制器配置中的 STO 功能使用。您可使用 MDC 功能允许进行运动控制，同时按照机器安全运行规程执行所有必需和规定的步骤。



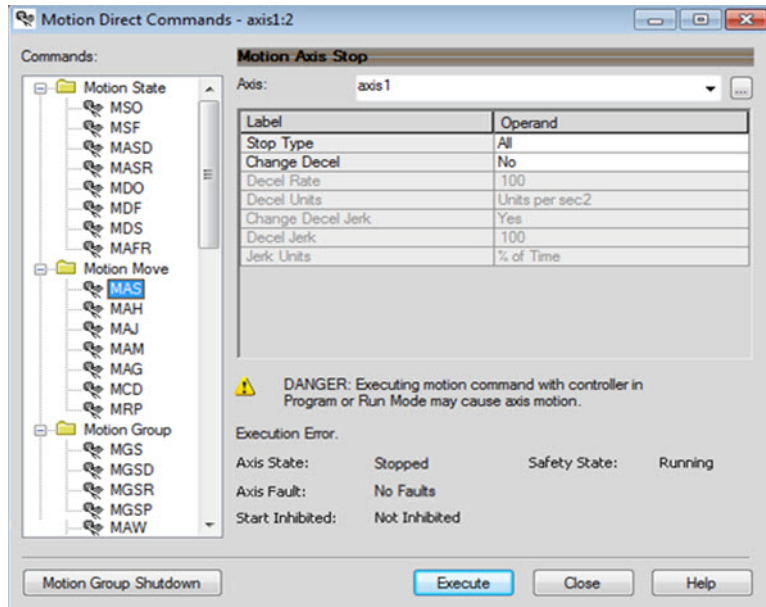
**注意：**考虑在控制器处于程序模式时，通过使用 MDC 允许进行运动控制的后果。您必须确认 Logix Designer 应用程序中的警告消息，即警告驱动器旁路 STO 功能后可能发生意外运动。如果进入了 MDC 模式，则集成安全驱动器不响应 STO 功能请求。

**注意：**您负责在执行运动直接命令期间保持机器的安全完整性。一个方法是提供机器维护模式的梯形图逻辑，让控制器处于运行模式并执行安全功能。

## Logix Designer 应用程序警告消息

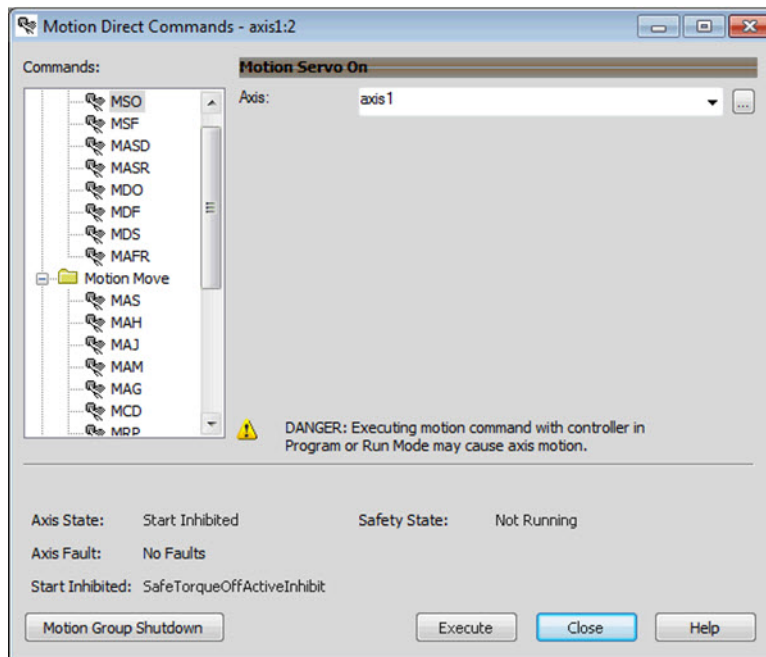
当控制器处于运行模式并执行安全功能时，2198-Hxxx-ERS2 驱动器将执行它从安全控制器接收的命令。安全状态 = 运行中，轴状态 = 已停止 / 运行中，如图 75 所示。

图 75 - 控制器处于运行模式时的安全状态指示 (正在执行安全任务)



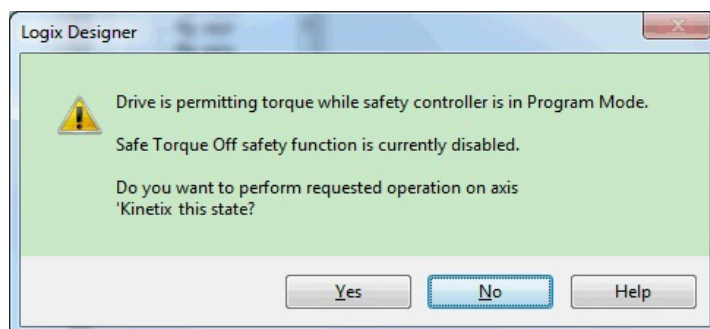
当控制器跳转到程序模式时，集成安全驱动器处于安全状态 (不允许使用扭矩)。安全状态 = 不运行，轴状态 = 启动已禁止，如图 76 所示。

图 76 - 控制器跳转到程序模式后的安全状态指示



如果您在程序模式下向轴发出一个运动直接命令以产生扭矩 (例如, MSO 或 MDS), 且与驱动器建立了安全连接, 则在执行运动直接命令之前将显示一条警告消息, 如图 77 所示。

图 77 - 安全控制器处于程序模式时的 STO 旁路提示



当首次发出运动直接命令时, 将显示图 77 中的警告。

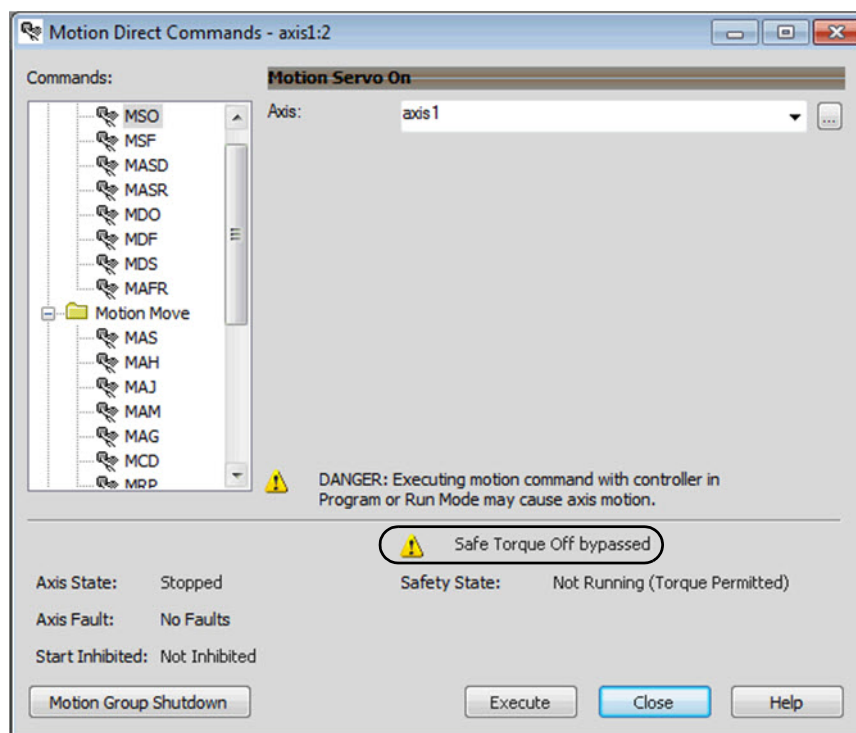
单击 Yes (是) 确认警告消息后, 驱动器允许执行转矩命令, 在软件中显示图 78 所示的警告消息。安全状态 = 不运行 (允许执行转矩), 轴状态 = 已停止 / 运行中, 持续警告 = 安全断开扭矩旁路。

---

**重要事项** 将控制器切换到运行模式, 在 STO 功能被旁路时退出运动直接命令模式。

---

图 78 - 控制器跳转到程序模式后的安全状态指示 (执行 MDC)



**重要事项** 在执行运动直接命令时，将显示持续警告消息文本“安全断开扭矩被旁路”。

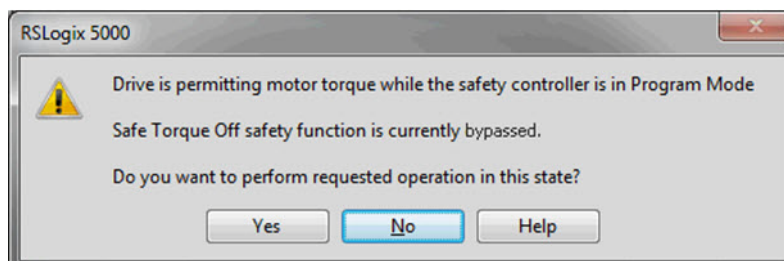
只要集成安全驱动器处于 STO 旁路模式，即便在关闭并重新打开对话框后，警告消息仍然存在。

只有在集成安全驱动器恢复到安全状态后，才会删除持续警告消息。

## 多工作站环境下允许执行转矩

图 79 中的警告旨在向工作在多工作站环境中的第二个用户通知第一个用户已经将集成安全驱动器置于 STO 状态，当前操作将要旁路 STO 状态并允许执行转矩。

图 79 - 当在多工作站环境中发出 MDC 时的 STO 旁路提示



## 轴属性中的警告图标和文本

除要求您进行确认的其他警告外，当集成安全驱动器处于 STO 旁路模式时，Logix Designer 应用程序还在其他 Axis Properties (轴属性) 对话框中提供警告图标和持续警告消息。

图 80 - Hookup Services (连接服务) 对话框中的轴和安全状态指示

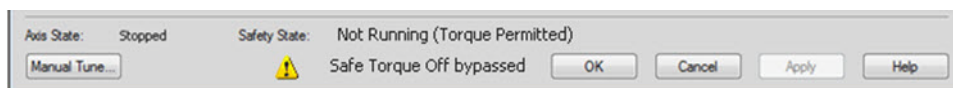


图 81 - Motion Direct Commands (运动直接命令) 对话框中的轴和安全状态指示

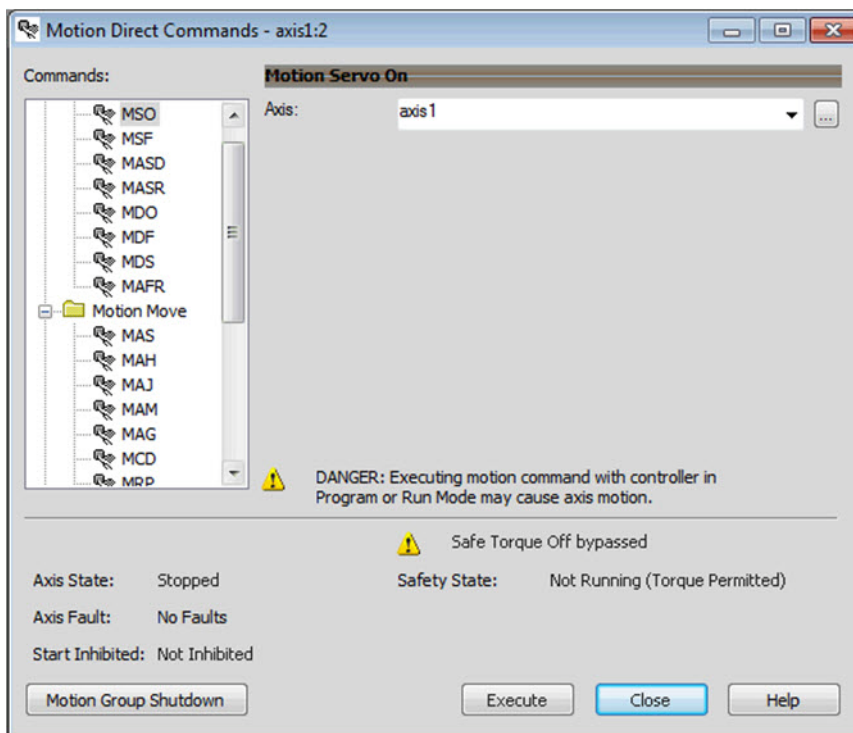
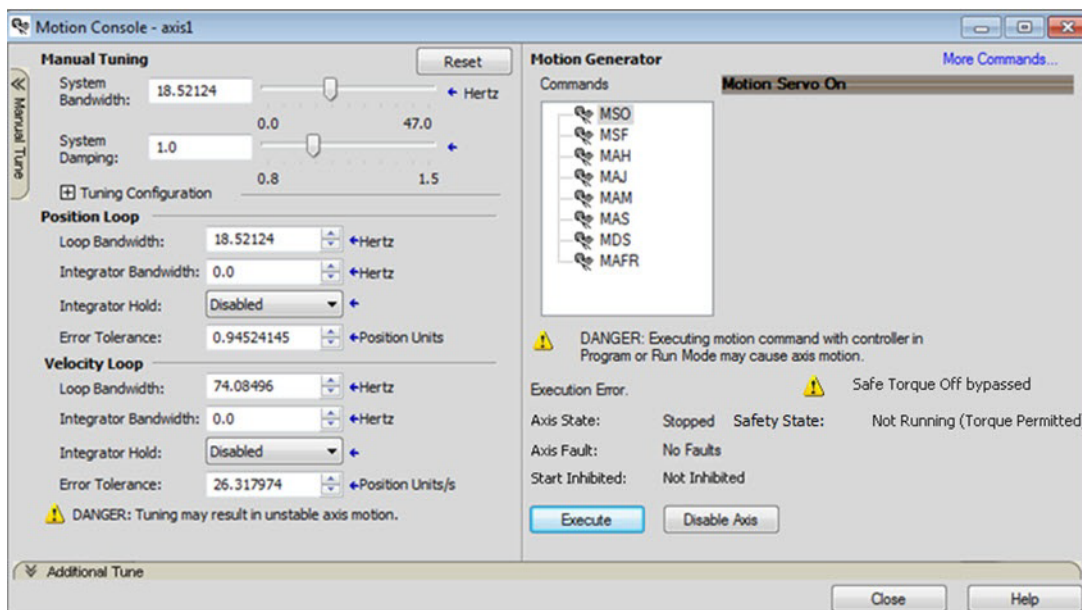


图 82 - Motion Console (运动控制台) 对话框中的轴和安全状态指示



## 功能安全注意事项

---



**注意：**在程序模式下执行维护工作之前，应用程序开发人员必须考虑允许通过运动直接命令进行运动控制的影响，并应考虑为运行时维护操作开发相关逻辑，以满足机器安全操作规程的要求。

---



**注意：**当在程序模式下使用运动直接命令且 STO 功能不可用时，将允许执行运动控制。如果控制器在程序模式下发出运动直接命令，将导致驱动器旁路 STO 激活条件。您应当负责实施额外的预防措施，以便在程序模式下执行运动直接命令期间保持机器的安全完整性。

---



**注意：**为避免未经授权访问导致人身伤害和设备损坏或在授权访问期间导致意外的运动，当机器进入无人看管状态之前，应使控制器返回运行模式，并拔出钥匙。

---

## 安全断开扭矩技术参数

为保证安全等级，Kinetix 5500 驱动器必须安装在适合工业环境条件的防护式控制面板或机柜内部。此面板或机柜应具有 IP54 或更高防护等级。

表格 81 - 安全断开扭矩网络技术参数

属性	值	Logix Designer 标签名
安全连接 RPI, 最小值	6 ms	不适用
输入组件连接	3	不适用
输出组件连接	1	不适用
集成安全功能打开请求支持	类型 1 和类型 2 请求	不适用
轴安全状态	位 0: 安全故障	Axis.SafetyFaultStatus
	位 1: 安全复位请求	Axis.SafetyResetRequestStatus
	位 2: 请求安全复位	Axis.SafetyResetRequiredStatus
	位 3: 安全断开扭矩激活	Axis.SafeTorqueOffActiveStatus
	位 4: 安全扭矩已禁用	Axis.SafeTorqueDisabledStatus
	位 5...31: 未定义 (0)	不适用
轴安全故障	位 1: 安全核心故障	Axis.SafetyCoreFault
	位 3: 安全断开扭矩故障	Axis.SafeTorqueOffFault
	所有其他: 未定义 (0)	不适用

表格 82 - 安全断开扭矩组件技术参数

属性	实例属性	值	Logix Designer 标签名
安全输入组件	0X1A0	位 0: 扭矩已禁用	Drv:SI.TorqueDisabled
		位 6: 安全故障	Drv:SI.SafetyFault
		位 7: 已请求复位	Drv:SI.ResetRequired
安全输出组件	0X180	位 0: 安全断开扭矩输出	Drv:S0.SafeTorqueOff
		位 7: 复位请求	Drv:S0.Reset

备注:


## 接线图

本附录给出了 Kinetix 5500 系统组件的接线示例和系统框图。

主题	页码
接线图注释	189
电源接线示例	190
母线共享接线示例	192
旁路电阻接线示例	194
Kinetix 5500 驱动器和电机 / 执行机构接线示例	195
系统框图	200

### 接线图注释

本附录提供接线示例，就 Kinetix 5500 驱动系统的接线为您提供指导帮助。以下注释适用于后续页中的接线示例。

注释	信息
1	有关电源接线技术参数，请参见第 75 页的“ <a href="#">接线要求</a> ”。
2	有关输入熔断器和断路器规格，请参见第 31 页的“ <a href="#">断路器 / 熔断器选型</a> ”。
3	为符合 EMC 规定，需要交流 (EMC) 线路滤波器。线路滤波器应尽可能靠近驱动器，且不要在线槽中敷设极度污染线。如果必须在线槽中布线，则应使用屏蔽电缆，并将屏蔽层接地到驱动器框架和滤波器外壳。如需了解交流线路滤波器技术参数，请参见 Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data (Kinetix 伺服驱动器规范技术数据，出版号： <a href="#">GMC-ID003</a> )。
4	需要端子块才能进行连接。
5	为满足 CE 要求，必须使用电缆屏蔽夹。
6	为满足 CE 要求，必须使用与面板搭接的 PE 接地连接。
7	默认配置为盖有敲落式保护盖的直流连接器。拆除敲落式保护盖，以插入直流母线“T”连接器和母排。不得将离散线固定到直流母线端子。
8	默认配置为连接到 RC 连接器的内部旁路。拆除内部旁路线连接外部旁路线。
9	接地螺钉的默认配置针对用户现场的接地电源。对于不接地或角接地电源，拆除螺钉。如需了解更多信息，请参见第 69 页的“ <a href="#">确定输入电源配置</a> ”。
10	 <b>注意：</b> 机器制造商有责任实施安全电路和风险评估。请参照国际标准 ISO 14121-1 和 EN ISO 13849-1 进行评估和安全性能级别认定。如需了解更多信息，请参见 Understanding the Machinery Directive (了解机器指令，出版号： <a href="#">SHB-900</a> )。
11	如需了解电机电缆的技术参数，请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动控制附件规范技术数据，出版号： <a href="#">GMC-ID004</a> )。
12	MPL-A15xx...MPL-A45xx、MPM-A115xx...MPM-A130xx、MPF-A3xx...MPF-A45xx、MPS-Axxx、MPAR-Axxx 和 MPAS-Axxx 编码器使用 +5 V DC 电源。
13	MPL-Bxx、MPL-A5xx、MPM-Bxx、MPM-A165xx...MPM-A215xx、MPF-Bxx、MPF-A5xx、MPS-Bxxx、MPAR-Bxxx 和 MPAS-Bxxx 编码器使用 +9 V DC 电源。
14	制动器连接器引脚分别标有加号 (+) 和减号 (-) 或 F 和 G。电源连接器引脚分别标有 U、V、W 和 $\perp$ (GND) 或 A、B、C 和 $\perp$ (D)。
15	LDAT 系列直线推进器没有制动器选件，因此只能使用 2090-CPWM7DF-xxAxx 或 2090-CPWM7DF-xxAFxx 电机电源电缆。

# 电源接线示例

您必须为输入电源组件供电。单相和三相线路滤波器连接在输入熔断器下游。

## 单轴驱动器接线示例

图 83 - Kinetix 5500 驱动器电源接线 (三相工作方式)

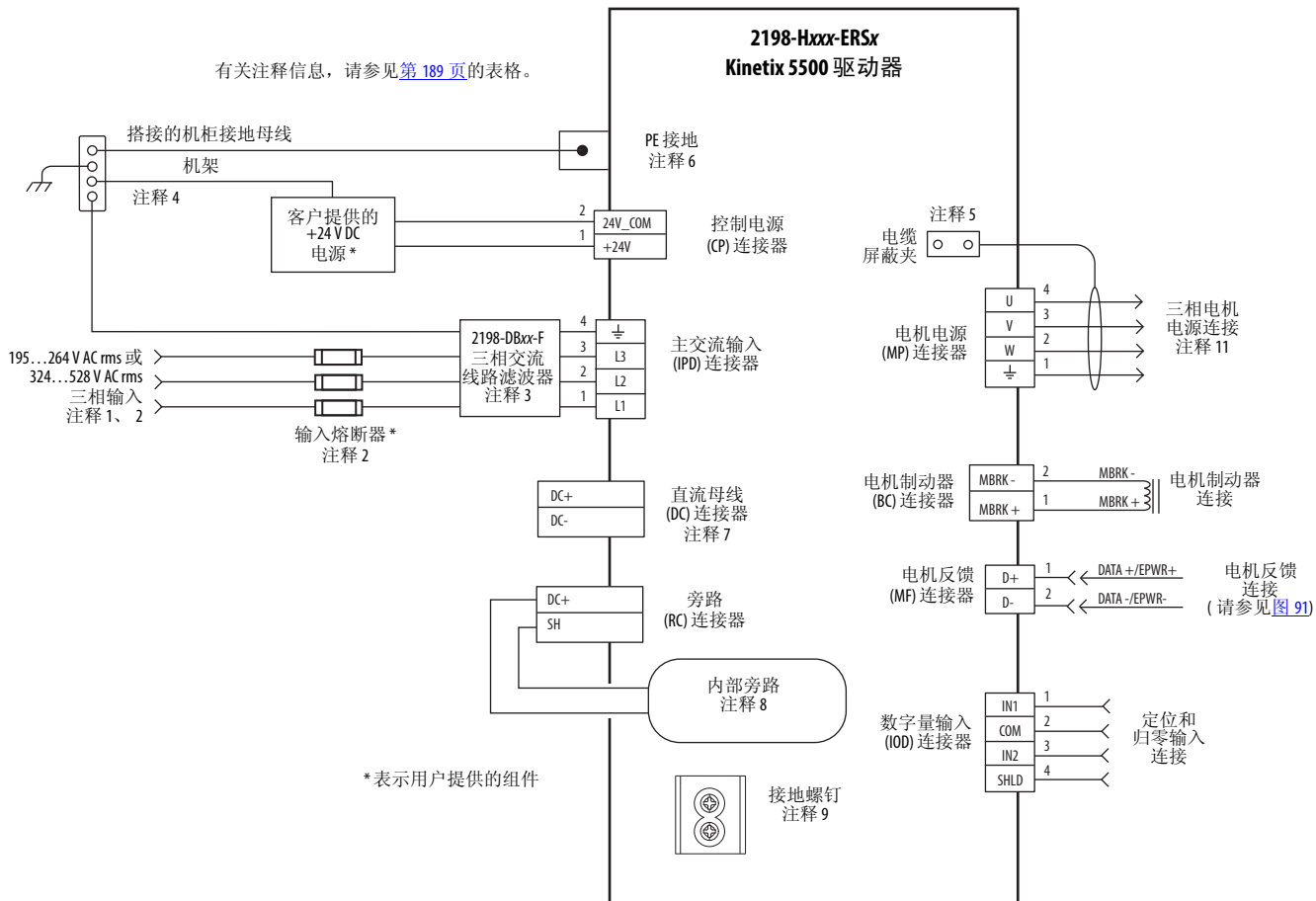


图 84 - Kinetix 5500 驱动器电源接线 (单相工作方式)

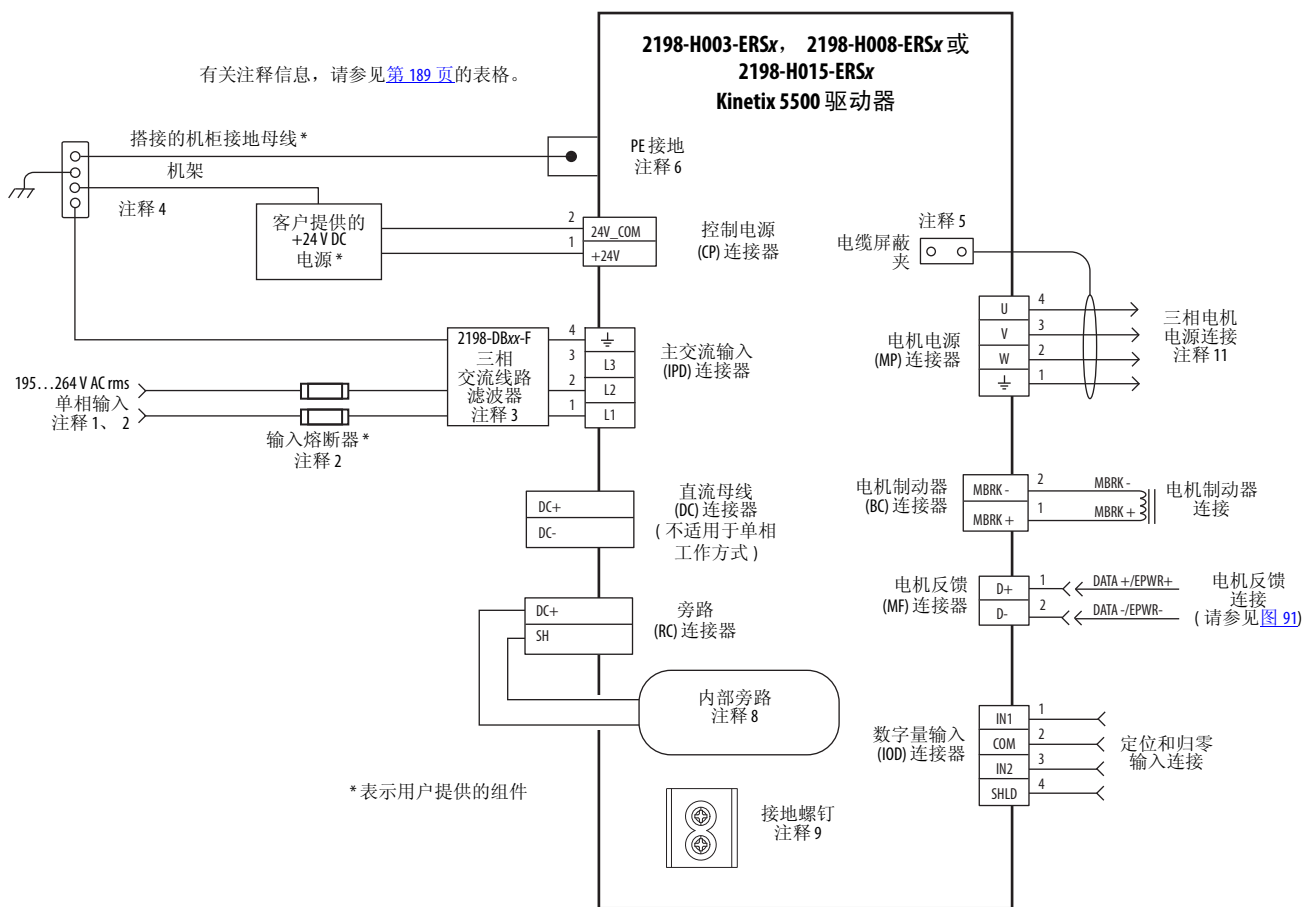
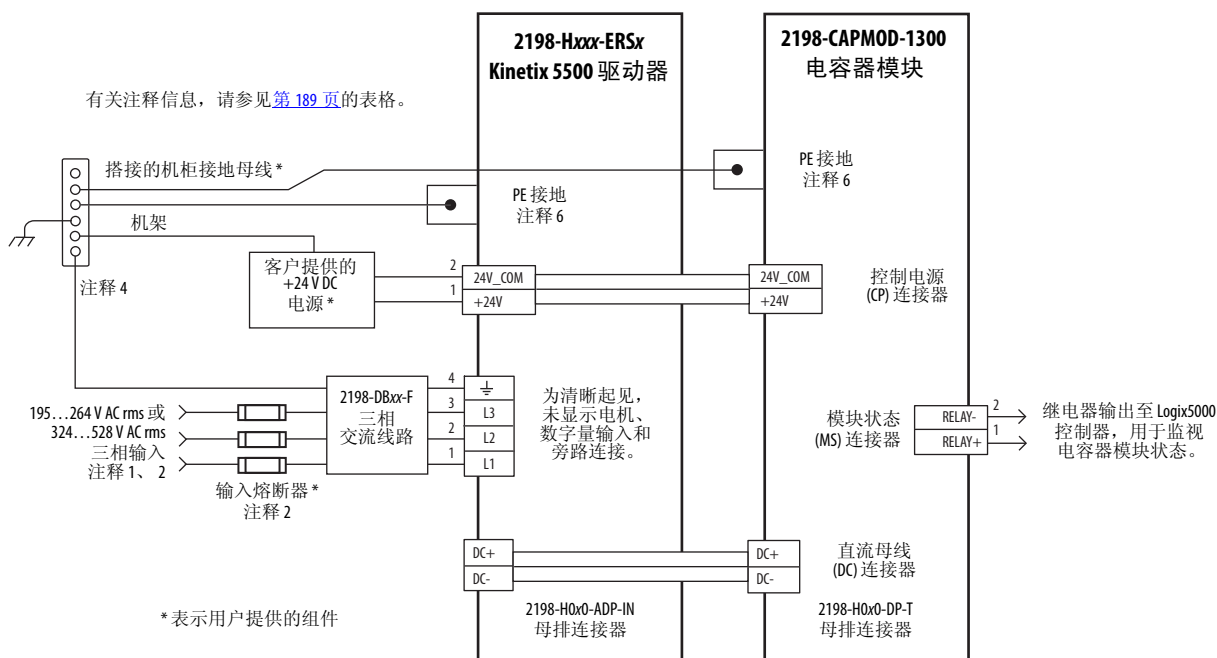


图 85 - Kinetix 5500 电容器模块



### 母线共享接线示例

对于母线共享配置，使用 2198-H0x0-xx-x 共享母线连接系统在驱动器之间传送电源。

图 86 - 带共享交流母线的 Kinetix 5500 驱动器

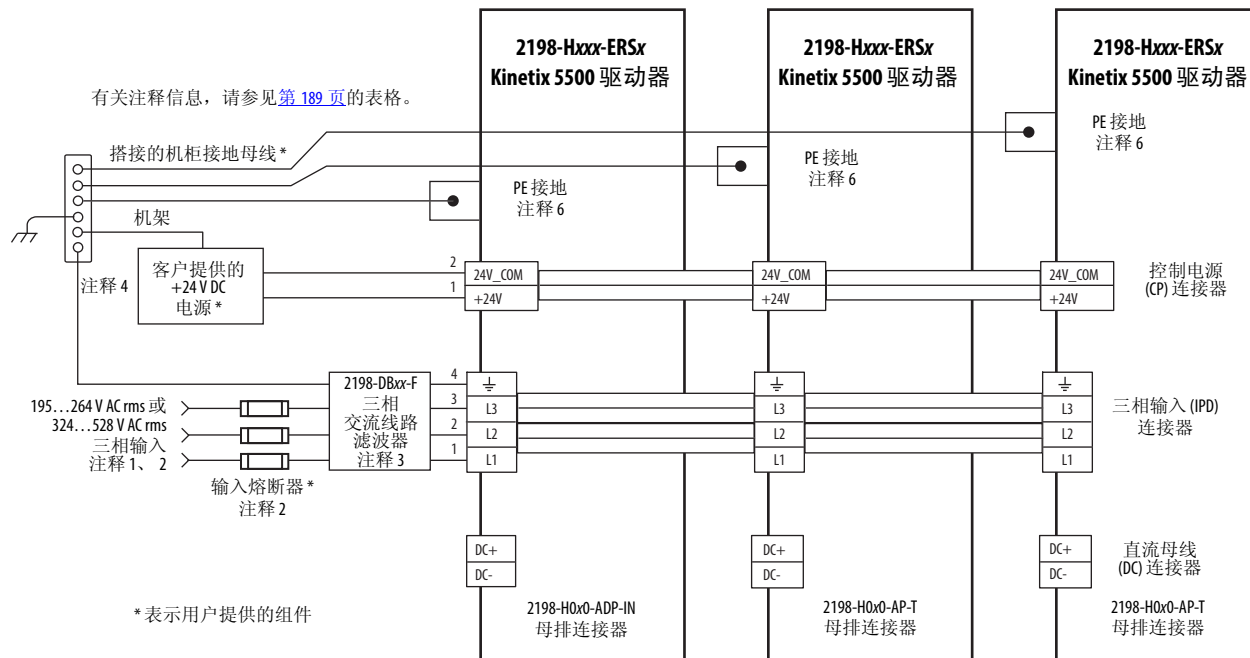


图 87 - 带共享交流 / 直流母线的 Kinetix 5500 驱动器

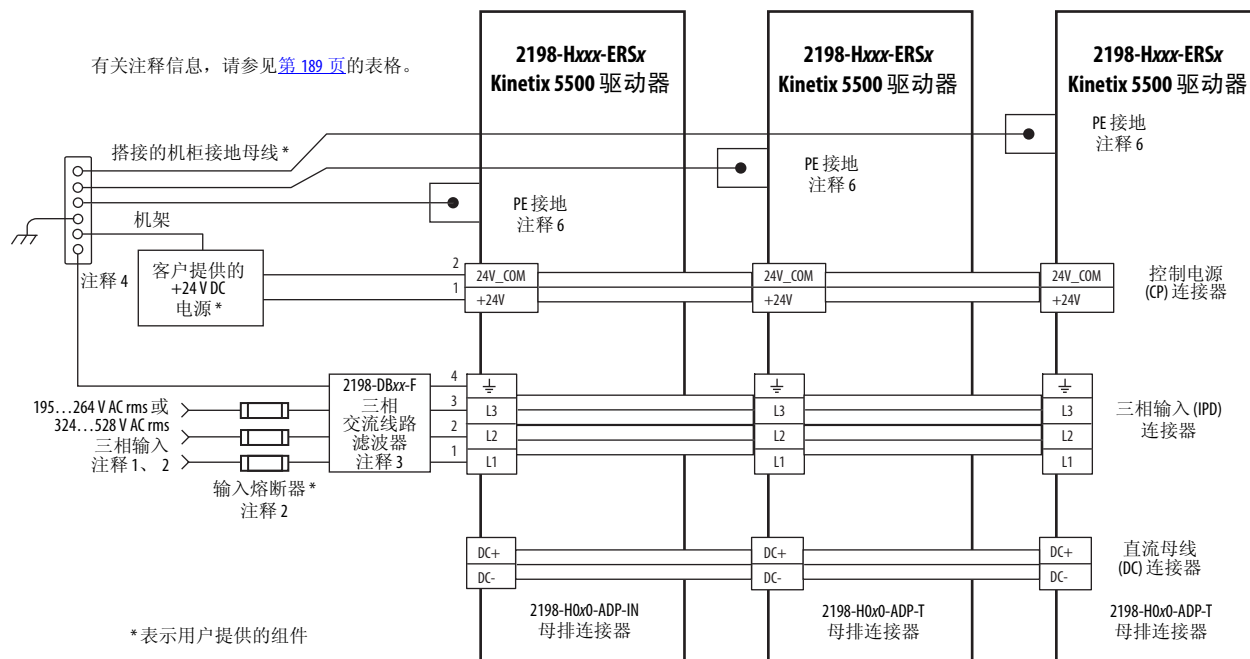


图 88 - 带共享直流 (公共母线) 的 Kinetix 5500 驱动器

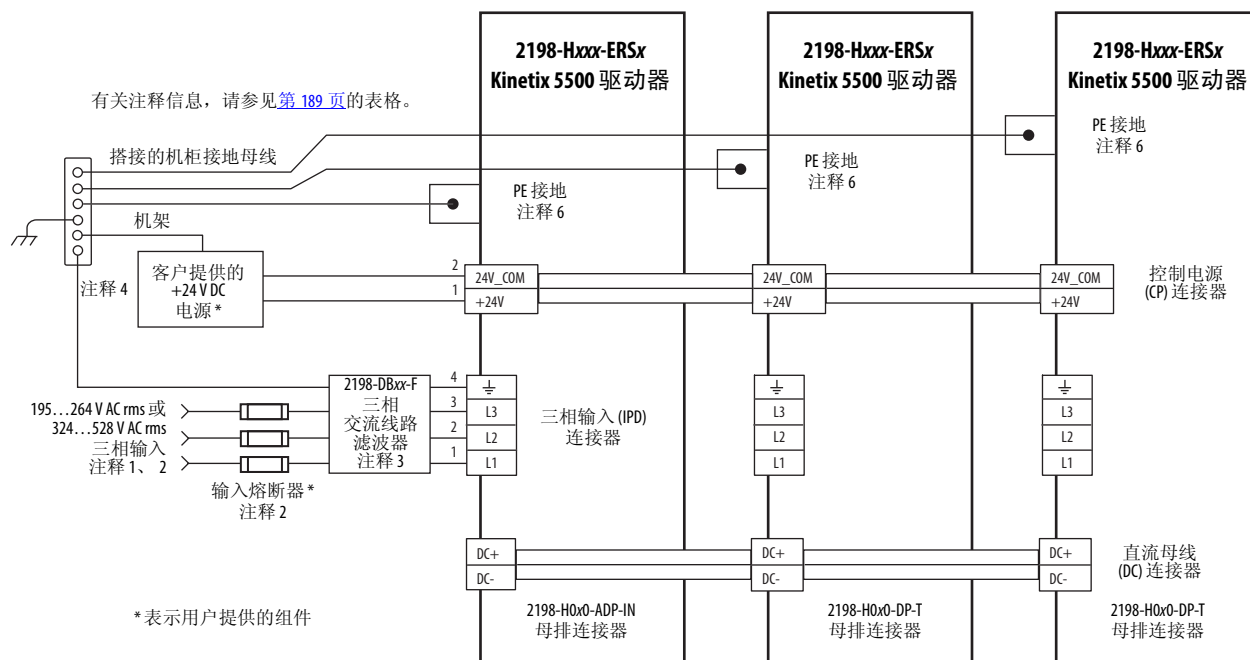
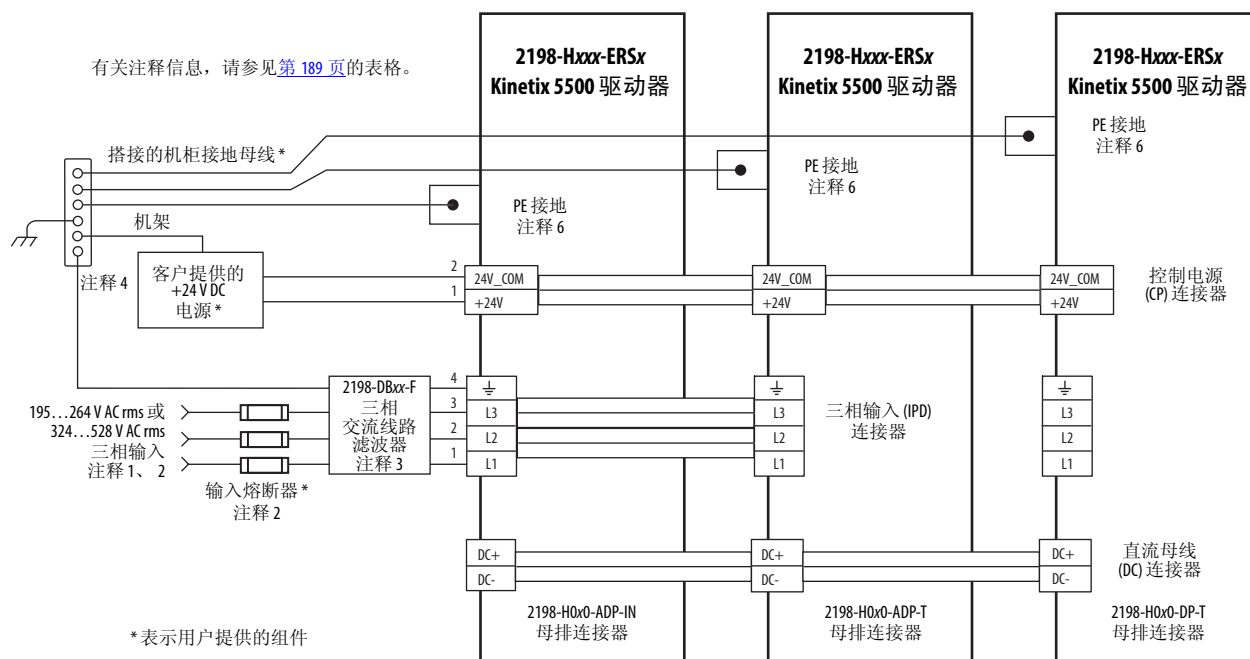


图 89 - 带共享交流 / 直流混合母线的 Kinetix 5500 驱动器



## 旁路电阻接线示例

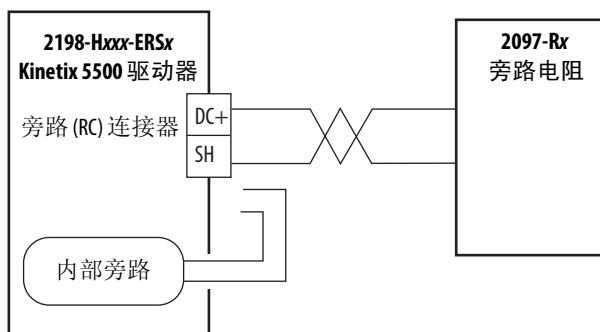
有关 Kinetix 5500 伺服驱动器可用的 Bulletin 2097 外部旁路电阻的目录号，请参见第 96 页的“[外部旁路电阻连接](#)”。

---

**重要事项** 将 Bulletin 2097 外部旁路电阻连接到 RC 连接器之前，先拆除伺服驱动器内部旁路接线。切勿将内部旁路电阻和外部旁路电阻同时连接到驱动器。

---

图 90 - 旁路电阻接线示例



有关旁路电阻的安装指南，请参见 Kinetix 300 Shunt Resistor Installation Instructions (Kinetix 300 旁路电阻安装指南，出版号：[2097-IN002](#))。

# Kinetix 5500 驱动器和电机 / 执行机构接线示例

Kinetix VP 电机采用单电缆技术。电机电源、制动器和反馈线都封装在一根电缆内。

图 91 - 带 Kinetix VP 电机的 Kinetix 5500 驱动器 (Bulletin VPL、VPF 和 VPS)

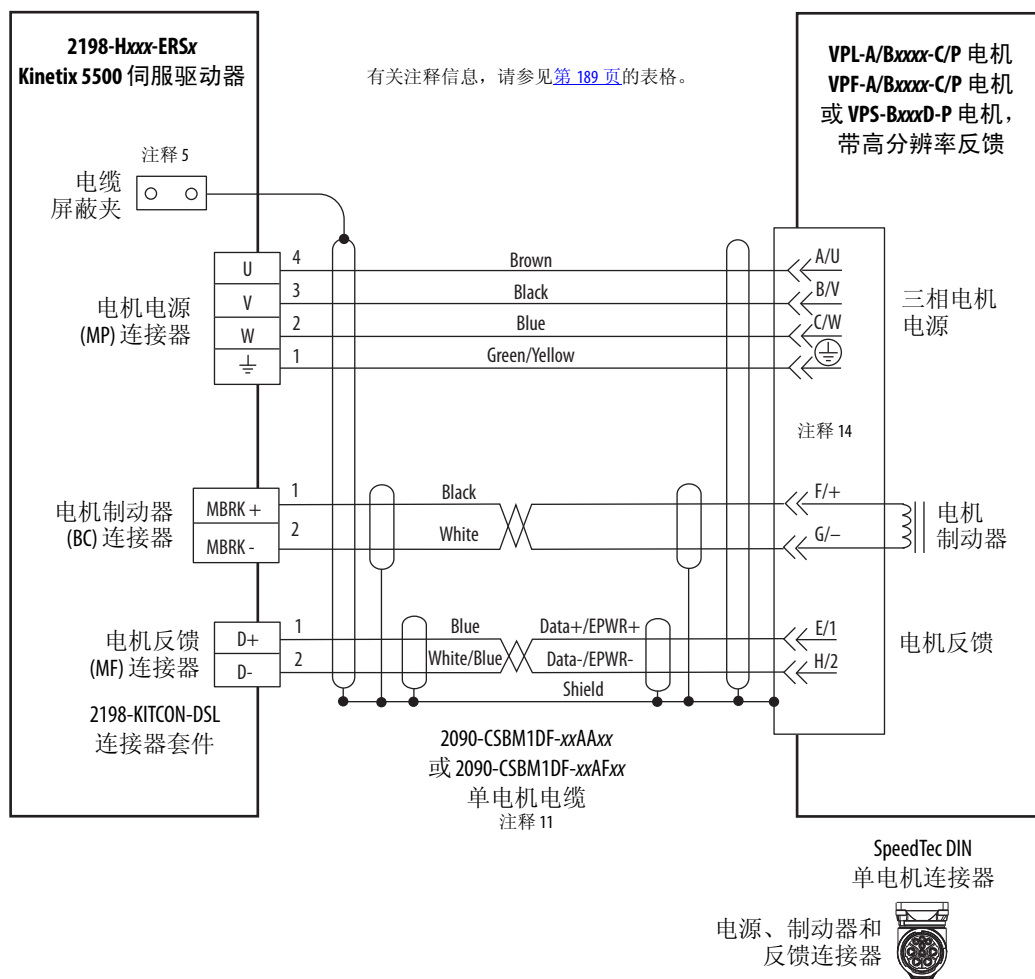
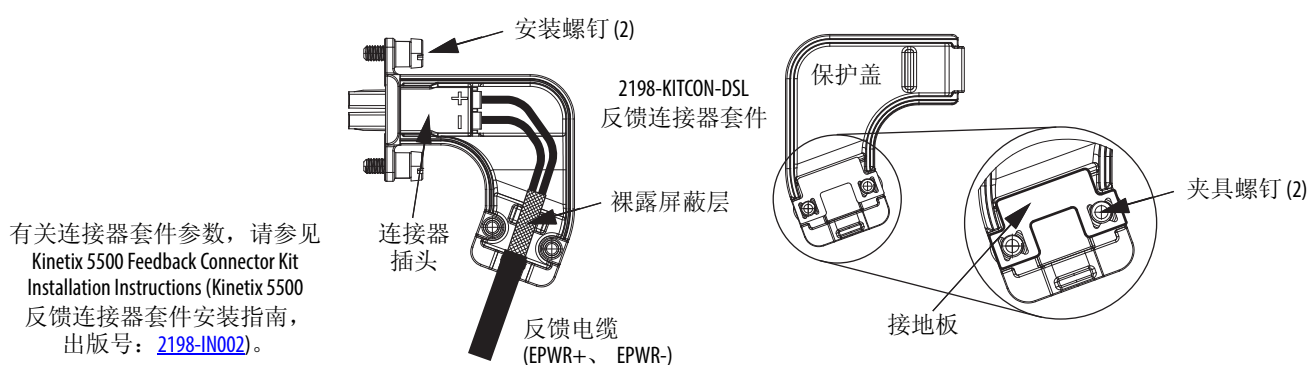


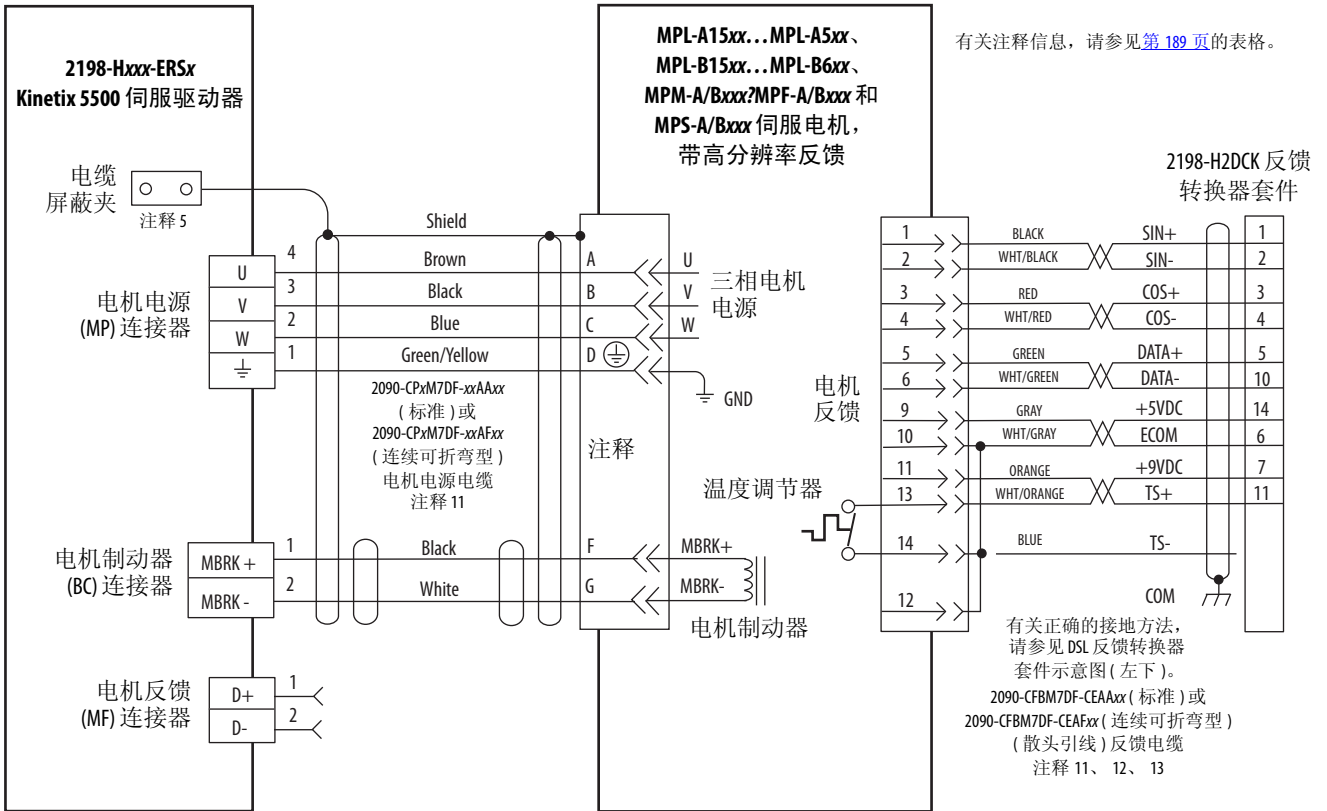
图 92 - 反馈电缆屏蔽接地方法



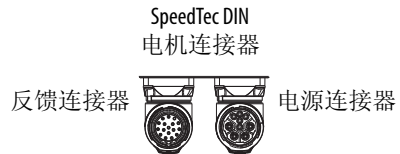
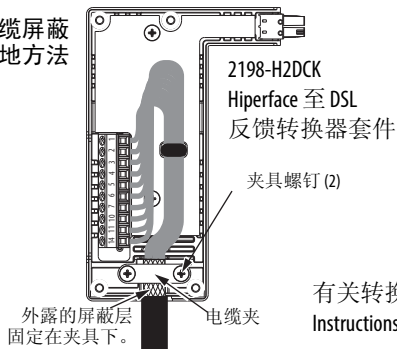
有关连接器套件参数, 请参见 Kinetix 5500 Feedback Connector Kit Installation Instructions (Kinetix 5500 反馈连接器套件安装指南, 出版号: [2198-IN002](#))。

兼容的 Allen-Bradley 旋转电机 (Bulletin MPL、MPM、MPF 和 MPS) 和线性执行机构 (Bulletin MPAS、MPAR、MPAI 和 LDAT 系列) 针对电源 / 制动器和反馈连接提供单独的连接器和电缆。

图 93 - Kinetix 5500 与 MP 系列旋转电机

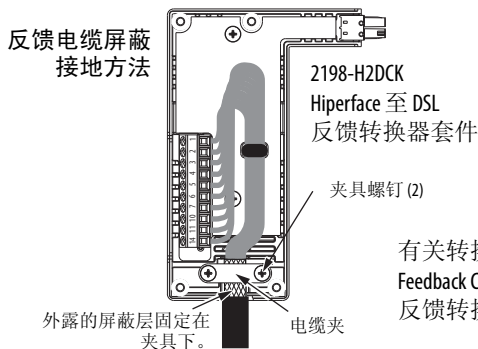
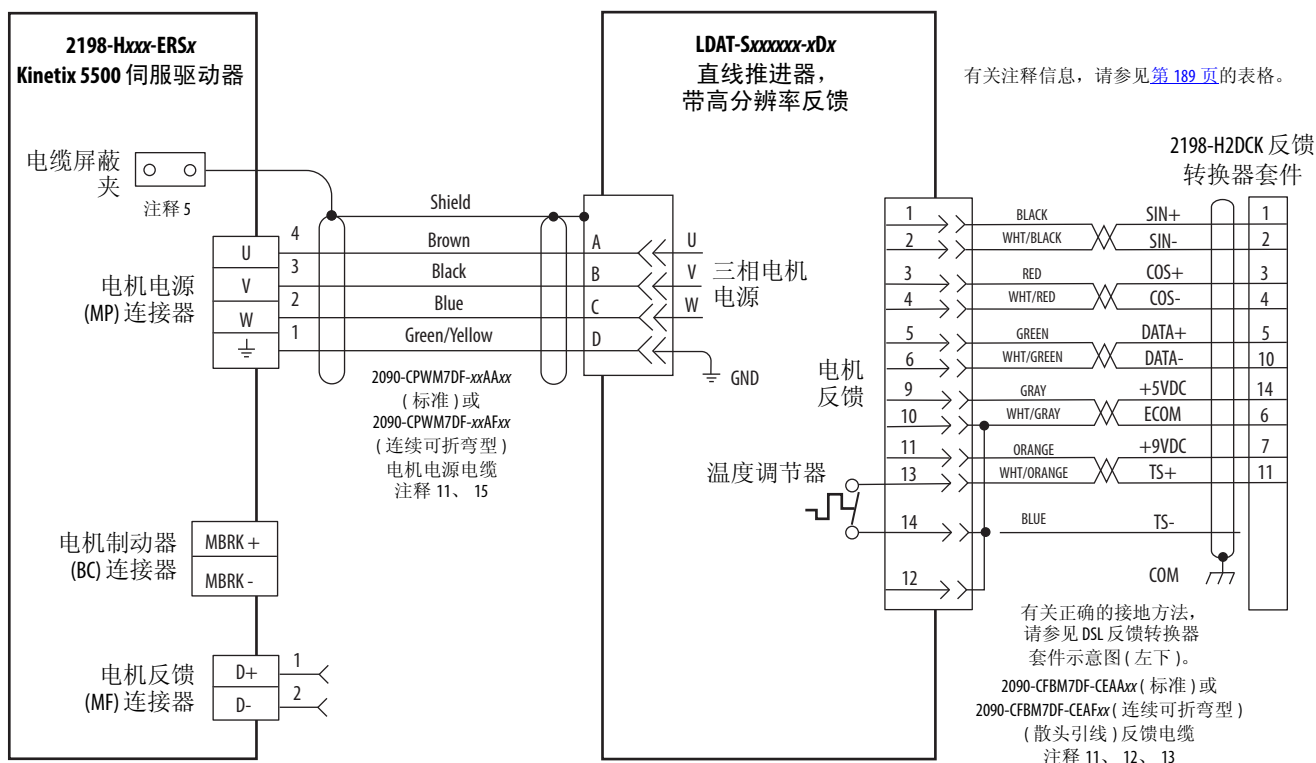


反馈电缆屏蔽接地方法



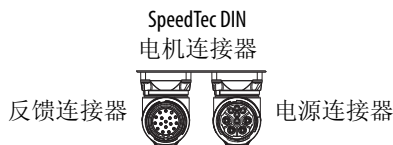
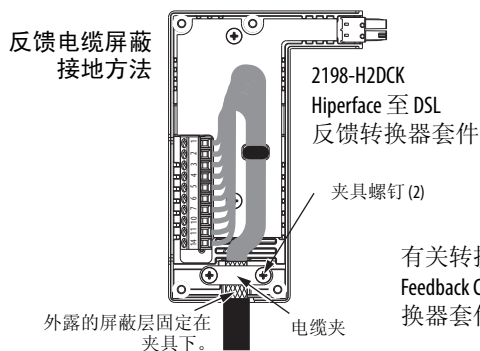
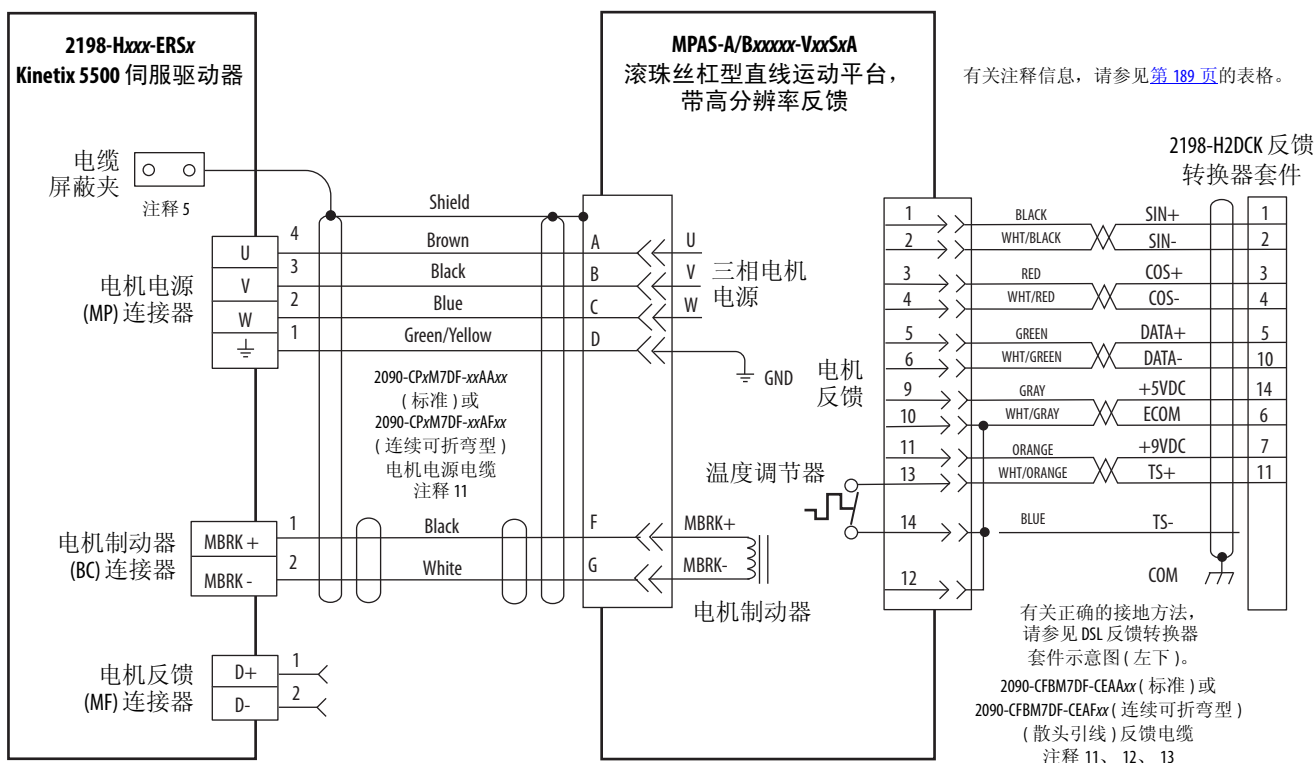
有关转换器套件的技术参数, 请参见 Hiperface to DSL Feedback Converter Kit Installation Instructions (Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件安装指南, 出版号: [2198-IN006](#))。

图 94 - Kinetix 5500 与 LDAT 系列直线推进器



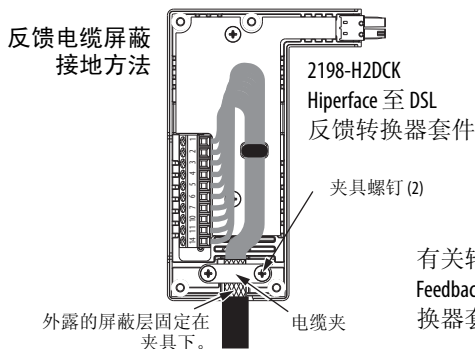
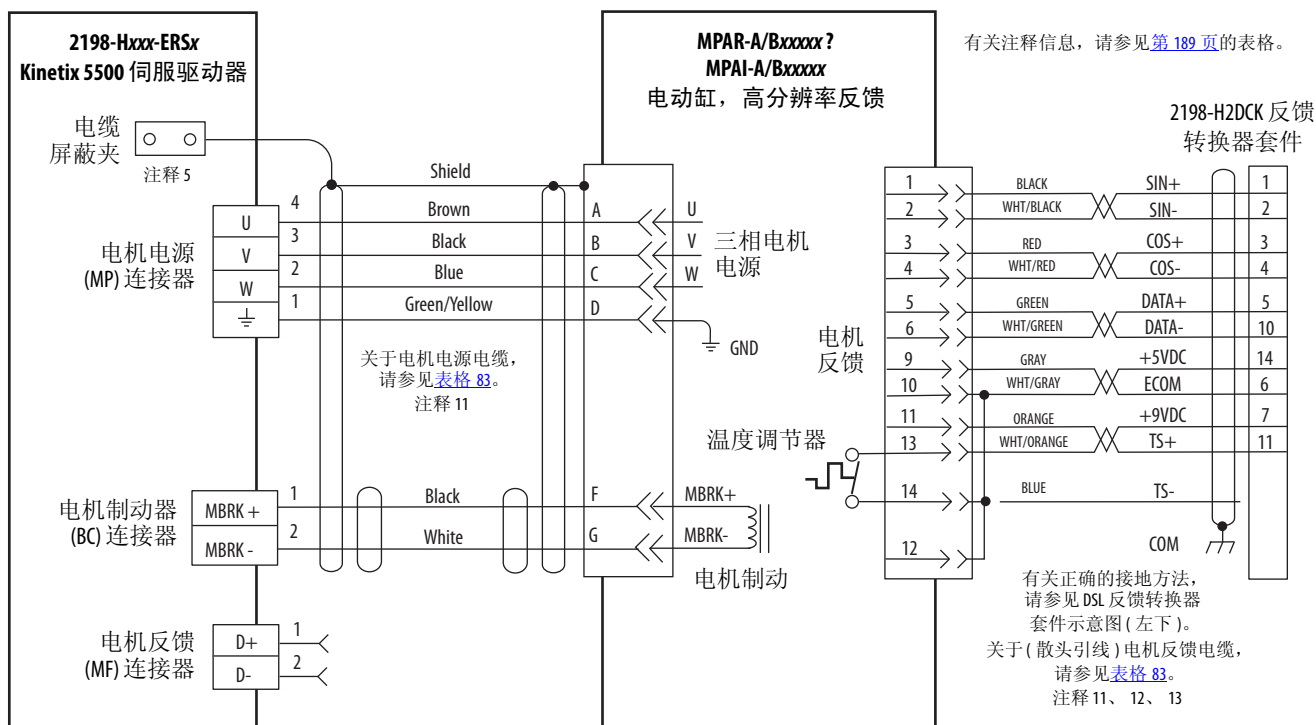
有关转换器套件的技术参数，请参见 Hiperface to DSL Feedback Converter Kit Installation Instructions (Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件安装指南，出版号：[2198-IN006](#))。

图 95 - Kinetix 5500 与 MP 系列直线运动平台



有关转换器套件的技术参数，请参见 Hiperface to DSL Feedback Converter Kit Installation Instructions (Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件安装指南，出版号：[2198-IN006](#))。

图 96 - Kinetix 5500 与 MP 系列电动缸



有关转换器套件的技术参数, 请参见 Hiperface to DSL Feedback Converter Kit Installation Instructions (Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件安装指南, 出版号: 2198-IN006)。

表格 83 - MP 系列电动缸电源和反馈电缆

MP 系列电动缸目录号	尺寸	电源电缆目录号	反馈电缆目录号
MPAR-A/B1xxx (A 系列)	32	2090-XXNPMF-16Sxx (标准型) 或 2090-CPxM4DF-16AFxx (连续可折弯型)	2090-XXNFMF-Sxx (标准型) 或 2090-CFBM4DF-CDAFxx (连续可折弯型)
MPAR-A/B2xxx (A 系列)	40		
MPAR-A/B1xxx (B 系列)	32		
MPAR-A/B2xxx (B 系列)	40		
MPAR-A/B3xxx	63		
MPAI-A/B2xxxx	64	2090-CPxM7DF-16AAxx (标准型) 或 2090-CPxM7DF-16AFxx (连续可折弯型)	2090-CFBM7DF-CEAAxx (标准型) 或 2090-CFBM7DF-CEAFxx (连续可折弯型)
MPAI-A/B3xxxx	83		
MPAI-A/B4xxxx	110		
MPAI-B5xxxx	144		
MPAI-A5xxxx	144	2090-CPxM7DF-14AAxx (标准型) 或 2090-CPxM7DF-14AFxx (连续可折弯型)	2090-CFBM7DF-CEAAxx (标准型) 或 2090-CFBM7DF-CEAFxx (连续可折弯型)

# 系统框图

本节提供了 Kinetix 5500 驱动模块的框图。

图 97 - Kinetix 5500 驱动器框图

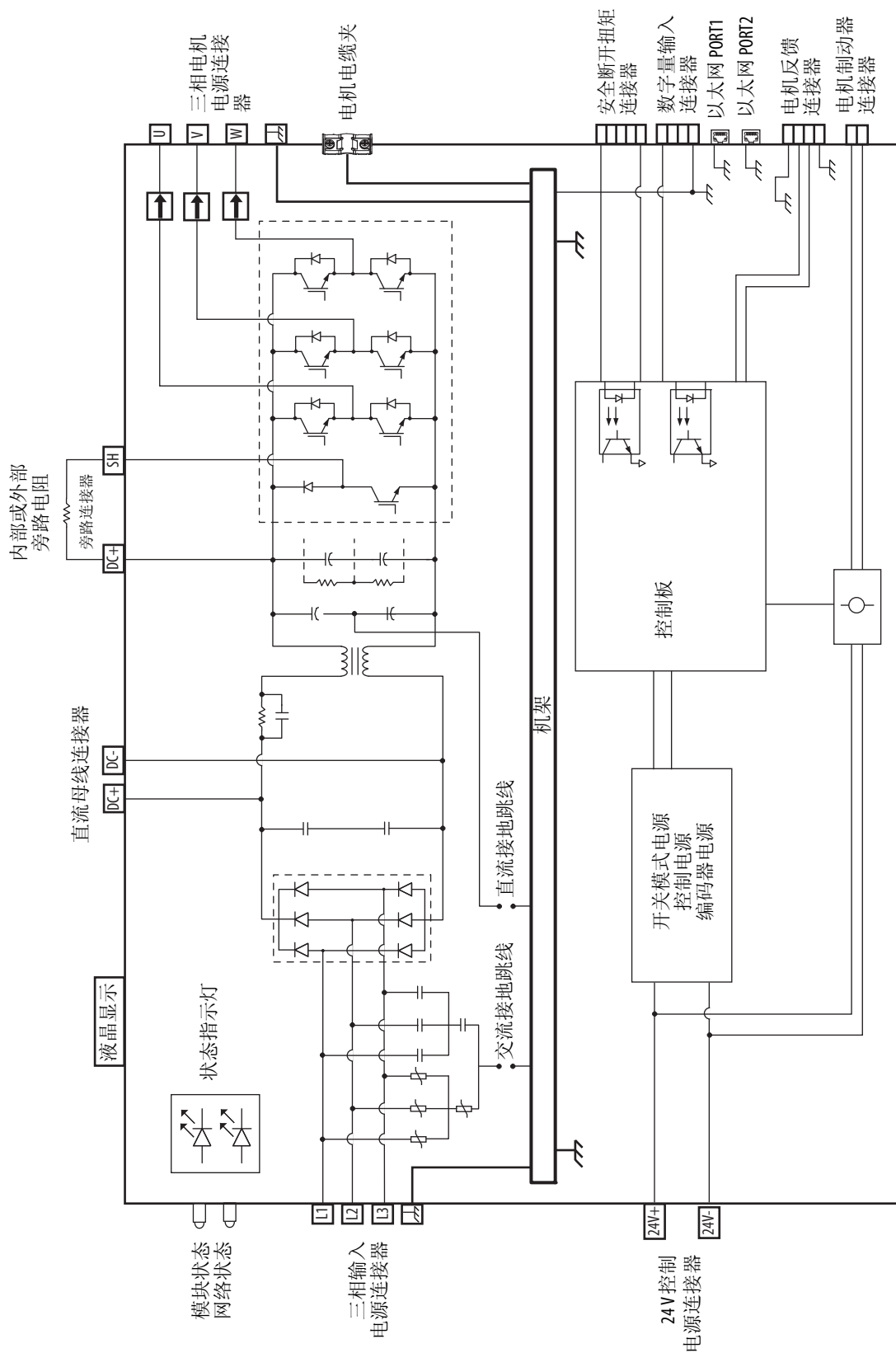
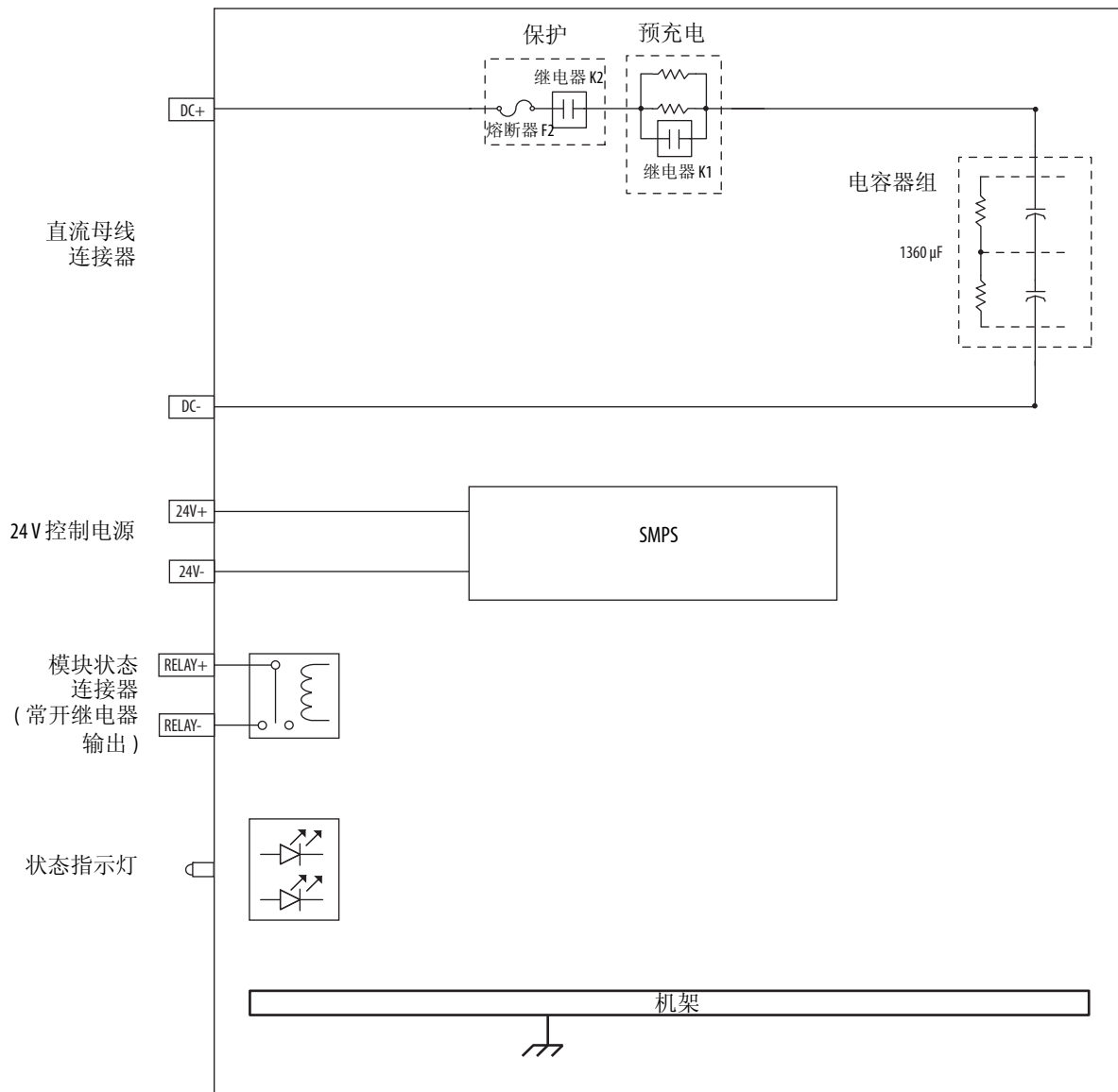


图 98 - Kinetix 5500 电容器模块框图



备注:

---

## 升级驱动器固件

本附录介绍了使用 ControlFLASH 软件升级固件的步骤。

主题	页码
准备工作	204
升级固件	207
验证固件升级	211

使用 ControlFLASH 软件升级驱动器固件涉及配置 Logix5000 控制器通信、选择要升级的驱动器并升级固件。

---

<b>重要事项</b>	如果驱动器固件包含经过更新的安全固件，必须先切断安全输入的电源，否则会导致升级失败。 要在“仅反馈”模式下更新驱动器固件，必须先禁用轴。如需了解更多信息，请参见第 206 页的“ <a href="#">禁用仅反馈轴</a> ”。
-------------	--

---

## 准备工作

这些都是升级驱动器固件所需的最低固件版本和软件版本。

**表格 84 - Kinetix 5500 系统要求**

说明	固件版本
Logix Designer 应用程序	21.00 或更高版本
RSLink 软件	2.58 或更高版本
ControlFLASH 软件套件 <sup>(1)</sup>	11.00 或更高版本
要升级的目标 Kinetix 5500 驱动模块的目录号。	
要升级的目标 Kinetix 5500 驱动模块的网络路径。	

(1) 从 <http://support.rockwellautomation.com/controlflash> 下载 ControlFLASH 套件。如需帮助，请拨打 (440) 646-5800 联系罗克韦尔自动化技术支持。  
有关 ControlFLASH 的详细信息 (非驱动器相关主题)，请参见 ControlFLASH Firmware Upgrade Kit Quick Start (ControlFLASH 固件升级套件快速入门，出版号：[1756-QS105](#))。

**重要事项** 升级目标驱动器前，必须接通 CP-1 (24 V+) 和 CP-2 (24 V-) 控制电源。执行此过程前，LCD 显示屏上的轴状态必须为 STANDBY、CONFIGURING、STOPPED 或 PRECHARGE。



**注意：** 为避免固件升级过程中因无法预知的电机活动导致人身伤害或设备损坏，不要为驱动器接通三相交流或公共母线直流输入电源。

## 配置 Logix5000 控制器通信

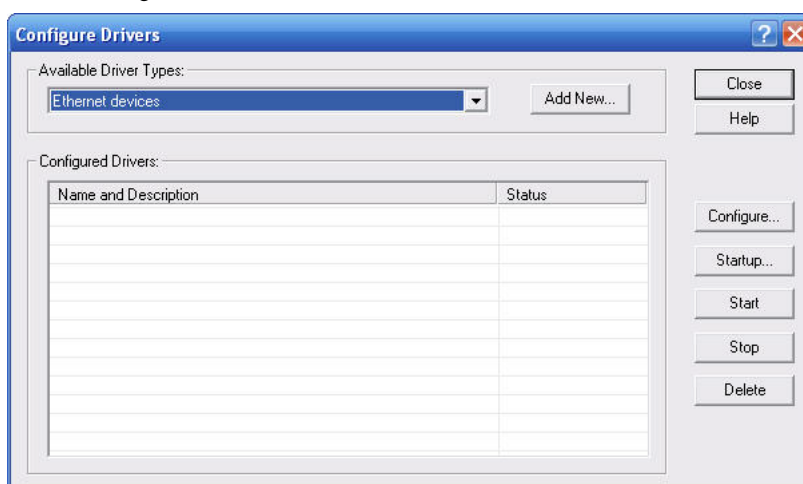
此过程假设 Logix5000 控制器通信方式为以太网。同时假设 Logix5000 以太网模块或控制器已经完成配置。

如需了解更多信息，请参见第 12 页的“[其他资源](#)”。

按以下步骤配置 Logix5000 控制器通信。

1. 打开 RSLinx Classic 软件。
2. 从 Communications (通信) 菜单中选择 Configure Drivers (配置驱动程序)。

显示 Configure Drivers (配置驱动程序) 对话框。



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

显示 Add New RSLinx Classic Driver (新增 RSLinx Classic 驱动程序) 对话框。

5. 输入新驱动程序名称。



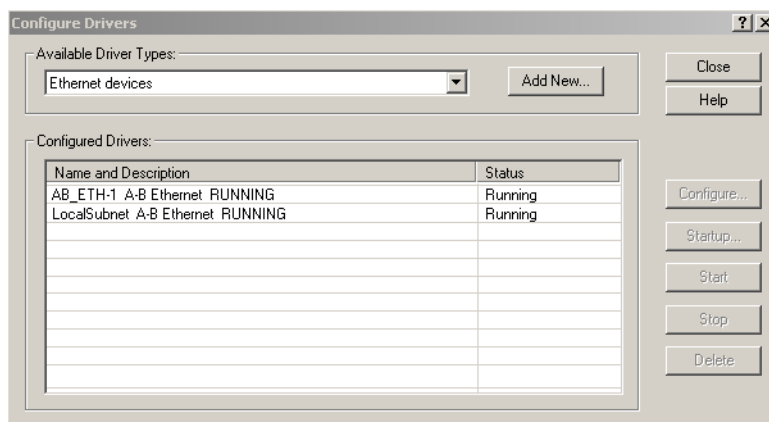
6. 单击 OK (确定)。

显示 Configure driver (配置驱动程序) 对话框。



7. 输入 Kinetix 5500 伺服驱动器的 IP 地址。
8. 单击 OK (确定)。

新的以太网驱动程序显示在 Configured Drivers (已配置的驱动程序) 下方。

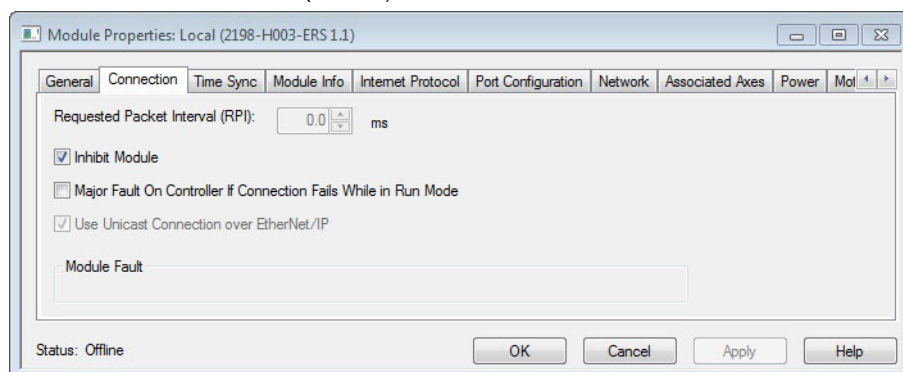
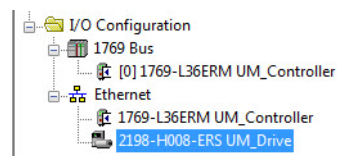


9. 单击 Close (关闭)。
10. 最小化 RSLinx 应用程序对话框。

## 禁用仅反馈轴

如果某条轴配置为仅反馈，执行固件升级之前必须禁用该轴。按以下步骤禁用轴。

1. 打开 Logix Designer 应用程序。
2. 右击配置为仅反馈的 2198-Hxxx-ERSx 伺服驱动器，然后选择 Properties (属性) Module Properties (模块属性) 对话框随即出现。
3. 单击 Connection (连接) 选项卡。



4. 选中 Inhibit Module (禁用模块)。
5. 单击 OK (确定)。
6. 保存文件并将程序下载到控制器。

## 升级固件

按以下步骤选择要升级的驱动模块。

1. 在 Logix Designer 应用程序的 Tools (工具) 菜单中, 选择 ControlFLASH。

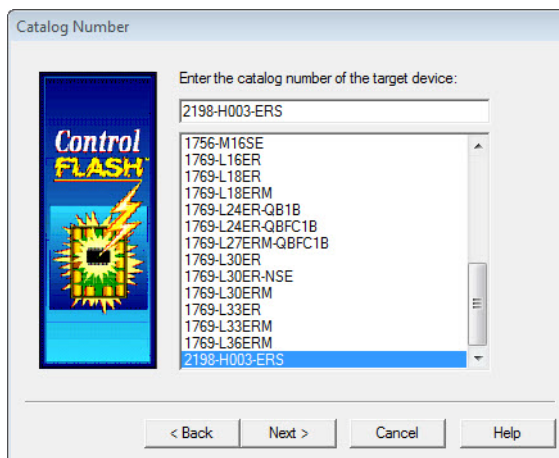
**提示** 也可通过选择 Start (开始) > Programs (所有程序) > FLASH Programming Tools (FLASH 编程工具) > ControlFLASH 来打开 ControlFLASH 软件。

显示 Welcome to ControlFLASH (欢迎 ControlFLASH) 对话框。



2. 单击 Next (下一步)。

显示 Catalog Number (目录号) 对话框。

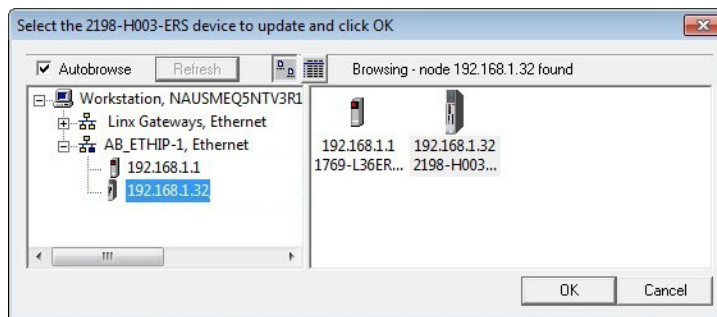


3. 选择驱动模块。

此例中选择 2198-H003-ERS 伺服驱动器。

4. 单击 Next ( 下一步 )。

显示 Select Device to Update ( 选择要更新的设备 ) 对话框。

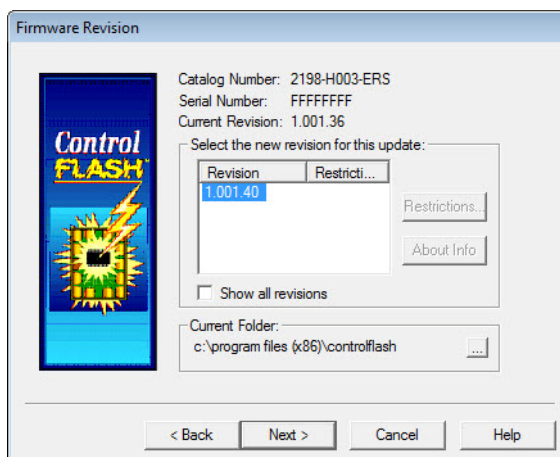


5. 展开以太网节点、 Logix 背板和 EtherNet/IP 网络模块。

6. 选择要升级的伺服驱动器。

7. 单击 OK ( 确定 )。

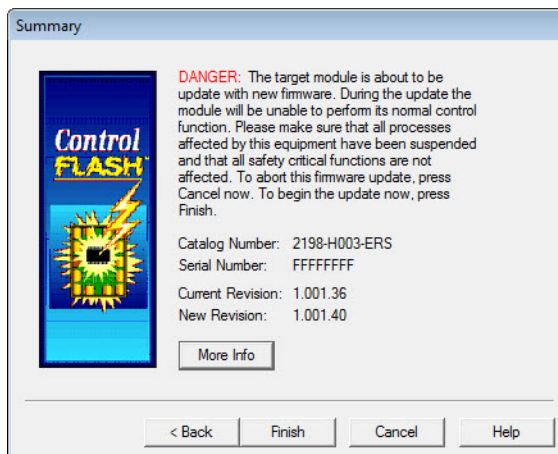
显示 Firmware Revision ( 固件版本 ) 对话框。



8. 选择要升级的固件版本。

9. 单击 Next ( 下一步 )。

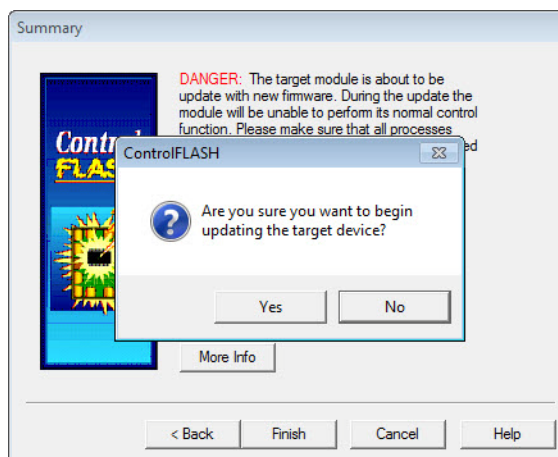
显示 Summary (概要) 对话框。



10. 确认驱动器目录号和固件版本。

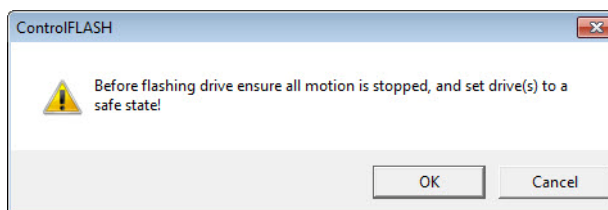
11. 单击 Finish (完成)。

显示以下 ControlFLASH 警告对话框。

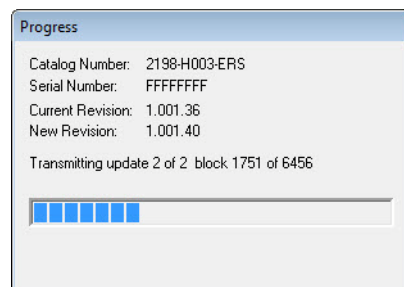


12. 单击 Yes (是) (前提是您已准备就绪)。

显示以下 ControlFLASH 警告对话框。



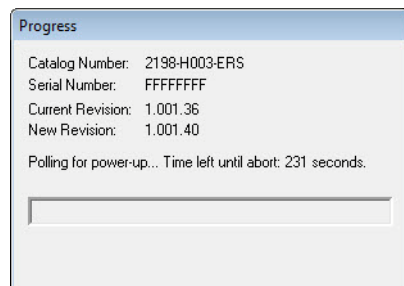
13. 确认警告并单击 OK ( 确定 )。  
显示 Progress ( 进度 ) 对话框，开始更新。



LCD 显示屏上的轴状态从 CONFIGURING、STOPPED 或 PRECHARGE 变为 FIRMWARE UPDATE，表示正在升级。

升级信息发送至驱动器后，驱动器复位并执行诊断检查。

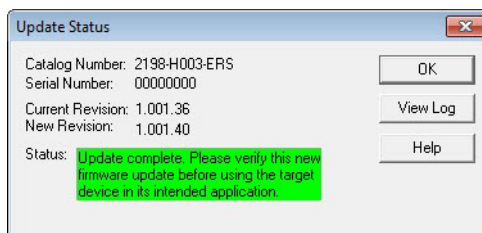
14. 等待 Progress ( 进度 ) 对话框超时退出。  
此过程通常需要几分钟。



**重要事项** 此过程中不要对驱动器循环上电，否则无法成功完成固件升级。

15. 确认 Update Status ( 更新状态 ) 对话框是否显示，并按如下所述指示更新成功或失败。

升级状态	条件
成功	在绿色状态对话框中显示更新完成，然后转到 <a href="#">步骤 16</a> 。
失败	在红色状态对话框中显示更新失败，有关故障处理信息，请参见 <a href="#">ControlFLASH Firmware Upgrade Kit Quick Start (ControlFLASH 固件升级套件快速入门，出版号：1756-QS105)</a> 。



16. 单击 OK ( 确定 )。

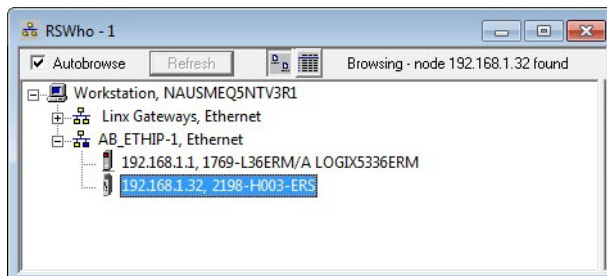
**重要事项** 如果升级仅反馈轴，并在 Module Properties ( 模块属性 ) 中的 Connection ( 连接 ) 选项卡上选中 Inhibit Module ( 禁用模块 ) 复选框，必须取消选中 Inhibit Module ( 禁用模块 ) 才能继续正常操作。

## 验证固件升级

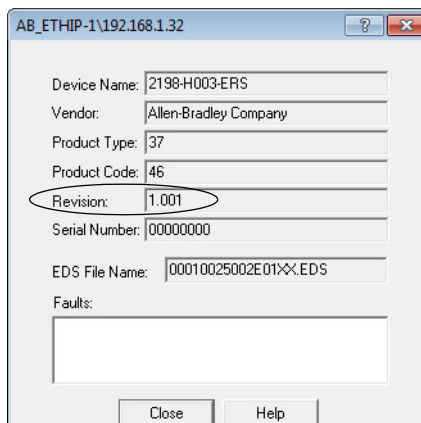
按以下步骤验证固件升级是否成功。

**提示** 验证固件升级为可选操作。

1. 打开 RSLinx 软件。
2. 从 Communications (通信) 菜单中选择 RSWho。



3. 展开以太网节点、Logix 背板和 EtherNet/IP 网络模块。
4. 右击驱动模块，然后选择 Device Properties (设备属性)。  
显示 Device Properties (设备属性) 对话框。



5. 验证新固件版本等级。
6. 单击 Close (关闭)。

备注:

## 多轴共享母线配置选型

本附录提供了 Kinetix 5500 驱动器共享母线配置定型的信息和示例。

主题	页码
共享母线配置	213
电源共享定型示例	218
控制电源电流计算	220
电能计算	222

共享母线配置包括以下类型：

- 共享交流
- 共享直流 (公共母线)
- 共享交流 / 直流
- 共享交流 / 直流混合

以下限制适用于所有共享母线配置：

- 共享母线配置必须使用共享母线连接系统。

---

**重要事项** 切勿使用离散线连接各台驱动器。

---

- 不支持单相驱动器运行。
- 共享交流 / 直流和共享交流 / 直流混合配置会使整流器可用总功率降低 30%。
- 驱动器之间埋入式锁销与开口必须啮合。系统不能从一台机柜开始，在另一台机柜结束。
- 对驱动器编程时采用相同的整流器交流输入电压。

### 共享母线配置

共享交流配置在项目文件中被配置为单独使用，适用于多轴共享母线配置的这些限制条件对它并不适用。

- 在 Logix Designer 应用程序中，必须使用相同的母线电源共享组编号配置母线共享组内所有驱动器。
- 任何母线电源共享组内驱动器数目最多不得超过八台。

## 共享交流配置

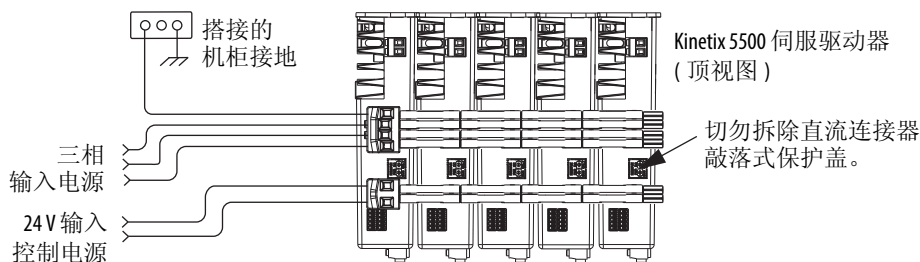
共享交流配置下，第一台（最左侧）驱动器接通交流输入电压。共享母线连接系统将交流母线扩展到所有下游驱动器：

- 在项目文件中，所有驱动器均配置为独立驱动器。
- 驱动器都必须具有相同的额定功率（目录号）。
- 共享交流配置不支持 Bulletin 2198 电容器模块。
- 如 [表格 85](#) 所述，共享交流配置下驱动器最大数目受限。

表格 85 - 共享交流面板布局

驱动器目录号	框架尺寸	配置为共享交流的驱动器最大数目
2198-H003-ERSx	1	5
2198-H008-ERSx		
2198-H015-ERSx	2	3
2198-H025-ERSx		
2198-H040-ERSx		
2198-H070-ERSx	3	2

图 99 - 典型共享交流配置



有关包含更多详情的共享交流安装示例，请参见 [第 16 页](#) 的“[典型的共享交流安装](#)”。

## 共享直流配置

共享直流（直流公共母线）配置下，第一台（最左侧）驱动器是主驱动器，也是唯一接通交流输入电压的驱动器。主驱动器右侧所有驱动器都是从驱动器。它们通过共享母线连接系统接通主驱动器输出的直流母线电压：

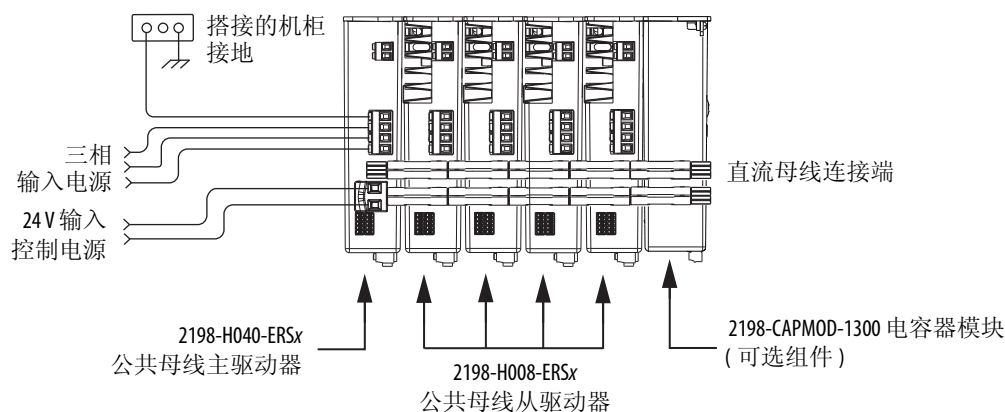
- 对于直流公共母线安装，主驱动器的额定功率必须大于或等于从驱动器的额定功率。
- 在项目文件中，主驱动器配置为共享交流 / 直流驱动器。
- 在项目文件中，从驱动器配置为共享直流驱动器。
- 共享直流配置支持 Bulletin 2198 电容器模块。

表格 86 - 共享直流面板布局

框架尺寸组合	主驱动器目录号	从驱动器最大数目 <sup>(1)</sup>	从机目录号	电容器模块最大数目
1	2198-H003-ERSx	4	2198-H003-ERSx	0
	2198-H008-ERSx	4	2198-H003-ERSx 2198-H008-ERSx	1
2 和 1	2198-H015-ERSx	6	2198-H003-ERSx	1
2			2198-H015-ERSx	
2 和 1	2198-H025-ERSx	6	2198-H003-ERSx	3
2			2198-H008-ERSx	
			2198-H025-ERSx	
2 和 1	2198-H040-ERSx	6	2198-H003-ERSx	3
2			2198-H008-ERSx	
			2198-H015-ERSx	
			2198-H040-ERSx	
3 和 1	2198-H070-ERSx	7	2198-H003-ERSx	4
3 和 2			2198-H008-ERSx	
			2198-H015-ERSx	
			2198-H025-ERSx	
			2198-H040-ERSx	
3	2198-H070-ERSx			

(1) 有关 Bulletin 2198 电容器模块的最大值，请参见 Kinetix 5500 Capacitor Module Installation Instructions (Kinetix 5500 电容器模块安装指南，出版号：[2198-IN004](#))。

图 100 - 典型直流公共母线配置

**重要事项**

Kinetix 5500 驱动系统中的驱动器总数不得超过 8。

有关包含更多详情的共享直流安装示例，请参见第 18 页的“[典型的共享直流公共母线安装](#)”。

## 共享交流 / 直流配置

共享交流 / 直流配置下，第一台 (最左侧) 驱动器接通交流输入电压。共享母线连接系统将交流和直流母线扩展到所有下游驱动器：

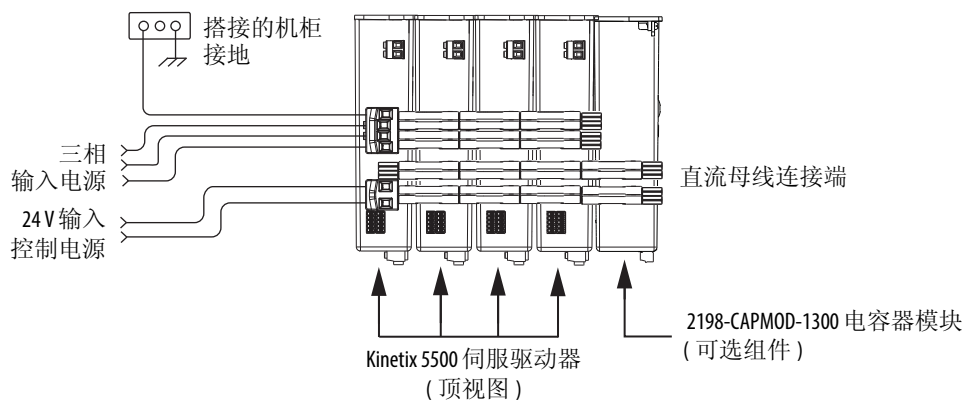
- 在项目文件中，所有驱动器均配置为共享交流 / 直流驱动器。
- 驱动器都必须具有相同的额定功率 (目录号)。
- 共享交流 / 直流配置支持 Bulletin 2198 电容器模块
- 整流器可用总功率降低 30%。
- [表格 87](#) 中给出了共享交流 / 直流配置下的驱动器最大数目。

表格 87 - 共享交流 / 直流面板布局

驱动器目录号	框架尺寸	配置为共享交流 / 直流驱动器的最大数目 <sup>(1)</sup>	电容器模块最大数目
2198-H003-ERSx	1	8	0
2198-H008-ERSx			1
2198-H015-ERSx	2	4	4
2198-H025-ERSx			
2198-H040-ERSx			
2198-H070-ERSx	3	2	4

(1) 有关 Bulletin 2198 电容器模块的最大值，请参见 Kinetix 5500 Capacitor Module Installation Instructions (Kinetix 5500 电容器模块安装指南，出版号：[2198-IN004](#))。

图 101 - 典型共享交流 / 直流配置



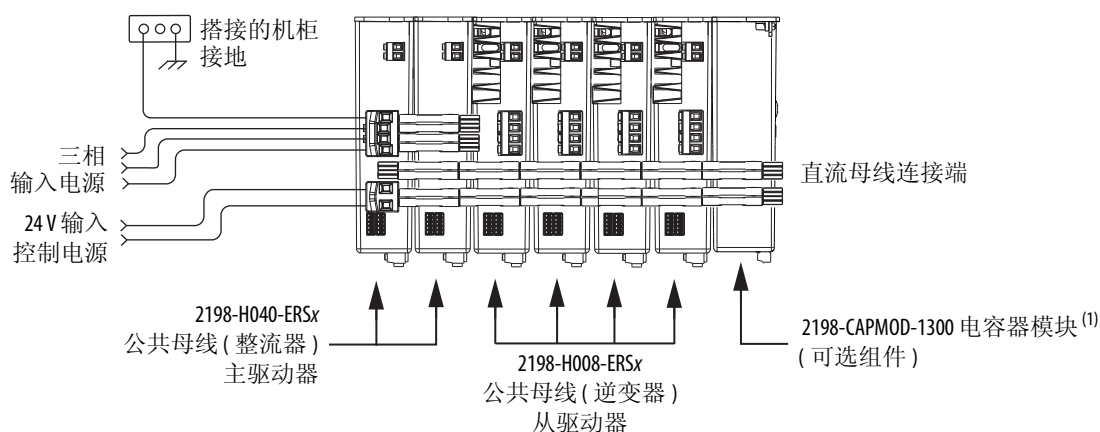
有关包含更多详情的共享交流 / 直流安装示例，请参见[第 17 页](#)的“[典型的共享交流 / 直流安装](#)”。

## 共享交流 / 直流混合配置

共享交流 / 直流混合配置下，为两台或更多作为整流器的 (主) 驱动器提供三相交流输入电源。这种并联整流器配置增大为逆变器 (从) 驱动器提供的直流电源：

- 混合配置中最左侧的驱动器作为并联整流器驱动器使用，必须具有相同的额定功率 (目录号)。
- 安装在共享交流 / 直流 (整流器) 驱动器右侧的共享直流 (逆变器) 驱动器的额定功率 (目录号) 必须小于或等于共享交流 / 直流驱动器。
- 总电机负载不得超过由直流电源供电的驱动器额定负载。每台从驱动器的规格必须和连接的电机负载相吻合。
- 整流器可用总功率降低 30%。
- 在项目文件中被配置为共享交流 / 直流驱动器的最大数目受到限制，具体数值参见 [第 216 页上的表格 87](#)。
- 在项目文件中被配置为共享直流驱动器的最大数目受到限制，具体数值参见 [第 215 页上的表格 86](#)。
- 共享交流 / 直流混合配置支持 Bulletin 2198 电容器模块。

图 102 - 典型共享交流 / 直流混合配置



(1) 有关 Bulletin 2198 电容器模块的最大值，请参见 Kinetix 5500 Capacitor Module Installation Instructions (Kinetix 5500 电容器模块安装指南，出版号：[2198-IN004](#))。

有关包含更多详情的共享交流 / 直流混合安装示例，请参见 [第 19 页](#) 的“[典型的共享交流 / 直流母线混合安装](#)”。

## 电源共享定型示例

为达到最佳效果，请使用运动控制分析器软件根据负载转矩要求确定电机规格。按照连续或峰值转矩要求选择驱动器。按照负载曲线，使用运动控制分析器软件预估整流器和逆变器净功率和母线调节器容量。

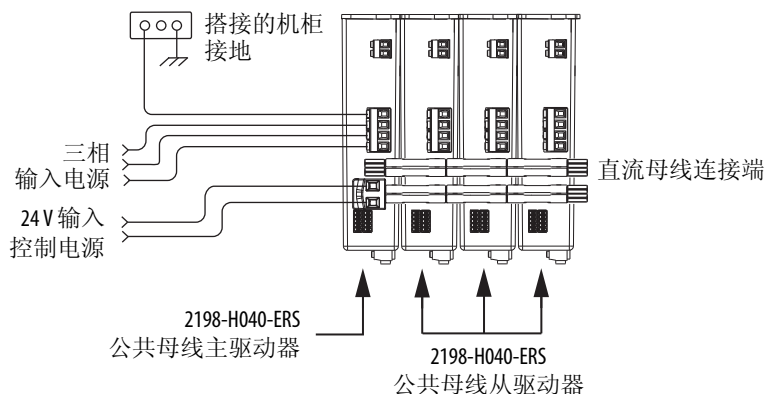
表格 88 - 整流器和母线调节器容量

配置	整流器可用容量	可用再生容量
共享交流	每台驱动器的整流器额定功率	每台驱动器的内部旁路
公共母线	主驱动器的整流器额定功率	
共享交流 / 直流	整流器额定功率总和乘以 0.7 (70%)	母线共享组内每台驱动器的所有内部旁路总和
共享交流 / 直流混合		

## 共享直流示例

此例中，在公共母线配置下使用四台 2198-H040-ERS 驱动器。

图 103 - 直流公共母线配置



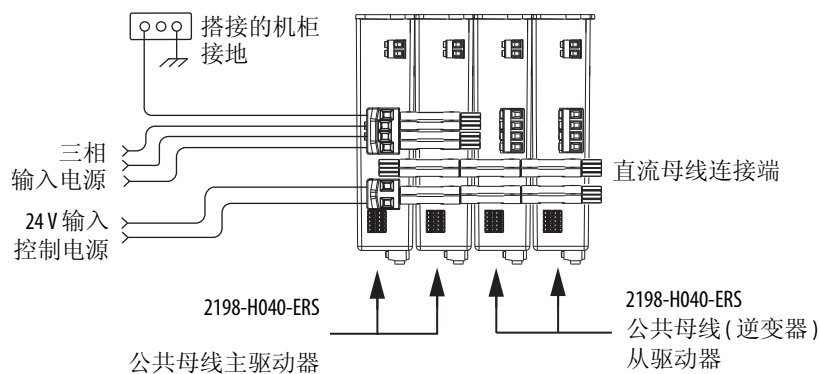
每台 2198-H040-ERS 驱动器均向母线连续输出 8.4 KW 功率。但只有主驱动器用作整流器，所以系统可用的整流器功率为 8.4 KW。此例中，总电机负载不得超过 8.4 KW。

## 共享交流 / 直流混合示例

如果所需电机功率超出共享直流配置提供的整流器可用功率，再连接一台整流器驱动器构成共享交流 / 直流混合配置。这会增大整流器可用功率。

此例中，使用四台相同的 2198-H040-ERS 驱动器，但其中两台并联用作整流器（主）驱动器，另外两台用作公共母线（从）驱动器。整流器总功率降低 30%。

图 104- 共享交流 / 直流混合配置



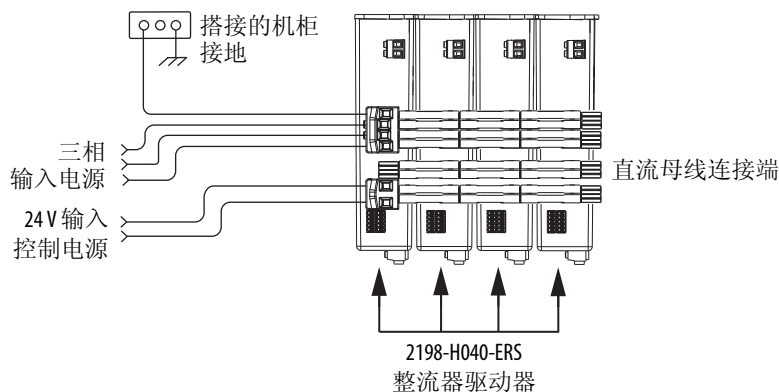
系统可用的整流器功率为  $(8.4 \cdot 2) \cdot 0.7 = 11.76 \text{ kW}$ 。此例中，总电机负载不得超过 11.76 KW。整流器可用功率比共享直流配置下相同驱动器增大 40%。

## 共享交流 / 直流示例

如果所需电机功率超过两台主驱动器提供的整流器可用功率，则将四台驱动器都并联成整流器驱动器。这会进一步增大整流器可用功率。

此例中，使用四台相同的 2198-H040-ERS 驱动器，但这四台都并联成整流器（主）驱动器。整流器总功率降低 30%。

图 105 - 共享交流 / 直流配置



系统可用的整流器功率为  $(8.4 \bullet 4) \bullet 0.7 = 23.52 \text{ kW}$ 。此例中，总电机负载不得超过 23.52 kW。整流器可用功率比共享直流配置下相同驱动器增大 180%。

## 控制电源电流计算

Kinetix 5500 伺服驱动器和 Bulletin 2198 电容器模块各有不同的 24 V DC 功耗。计算 24 V DC 电源的总电流需求时需要考虑以下因素：

- 系统中每台驱动器的目录号
- 电机或执行机构是否有抱闸选件
- 系统是否包含 Bulletin 2198 电容器模块（可以有 1 到 4 个模块）

表格 89 - 控制电源电流需求

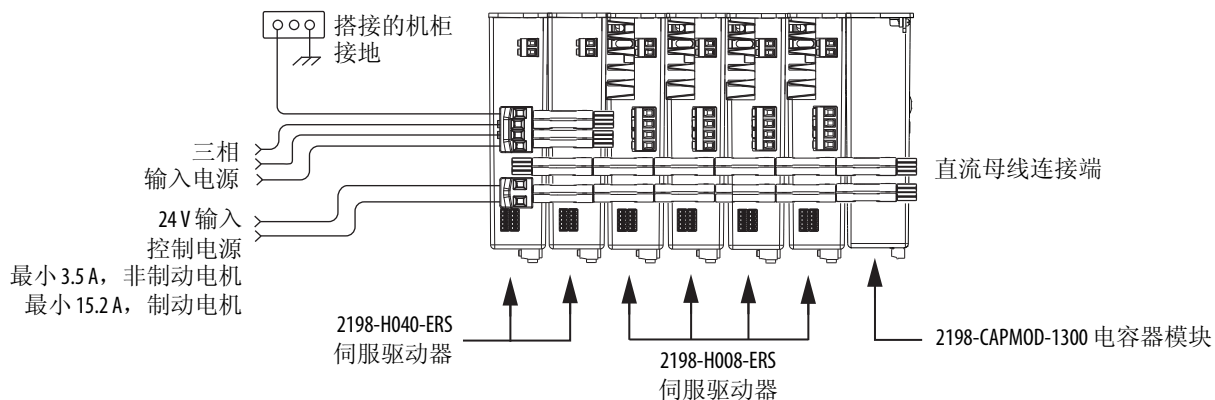
目录号	24V 电流 (非制动电机) $A_{DC}$	24V 电流 (2A 制动电机) $A_{DC}$	24V 浪涌电流 <sup>(1)</sup> A
2198-H003-ERSx	0.4	2.4	2.0
2198-H008-ERSx			
2198-H015-ERSx	0.8	2.8	3.0
2198-H025-ERSx			
2198-H040-ERSx			
2198-H070-ERSx	1.3	3.3	
2198-CAPMOD-1300	0.3	不适用	2.0

(1) 浪涌电流持续时间小于 30 ms。

## Kinetix 5500 系统电流需求示例

此例中，Kinetix 5500 驱动器系统包括两台 2198-H040-ERS 驱动器、四台 2198-H008-ERS 驱动器和一个电容器模块。

图 106 - 共享交流 / 直流混合配置



表格 90 - Kinetix 5500 系统电流需求计算

Kinetix 5500 模块 目录号	数量	24V 电流 (非制动电机) $A_{DC}$	24V 电流 (2A 制动电机) $A_{DC}$	24V 浪涌电流 <sup>(1)</sup> A
2198-H008-ERSx	4	$0.4 \times 4 = 1.6$	$2.4 \times 4 = 9.6$	$2 \times 4 = 8$
2198-H040-ERSx	2	$0.8 \times 2 = 1.6$	$2.8 \times 2 = 5.6$	$3 \times 2 = 6$
2198-CAPMOD-1300	1	$0.3 \times 1 = 0.3$	不适用	$2 \times 1 = 2$
总电流需求		3.5	15.2	16

(1) 浪涌电流持续时间小于 30 ms。

## 电能计算

Kinetix 5500 伺服驱动器有内部旁路电阻，额外消耗电能。此外，Bulletin 2097 外部旁路电阻和 Bulletin 2198 电容器模块也可用于增大共享直流母线电容。

使用下表计算总潜在电能吸收 ( 焦耳 )，并确定是否需要使用电容器模块或外部旁路电阻。

表格 91 - 潜在电能吸收

Kinetix 5500 驱动器 目录号	内部旁路 <sup>(1)</sup> J	外部旁路 kJ	电容器模块 <sup>(1)</sup> J	电容器模块最大数目 <sup>(2)</sup> J
2198-H003-ERSx	427.09	12.51	不适用	不适用
2198-H008-ERSx			554.4	554.4
2198-H015-ERSx	549.01	12.521	676.32	676.32
2198-H025-ERSx	575.223	12.549	702.53	957.162
2198-H040-ERSx	601.434	22.647	728.74	983.373
2198-H070-ERSx	1827.01	27.218	1954.3	2208.95

(1) 数值假设使用一台伺服驱动器和一个电容器模块。

(2) 数值假设使用一台伺服驱动器和最大允许数量的电容器模块。

有关定制旁路规格的信息，请参见运动控制分析器软件 7.0 或更高版本。

## 感应电机支持

本附录提供了 Kinetix 5500 伺服驱动器支持的感应电机功能描述。

主题	页码
感应电机控制方法	223
滑差频率	226

### 感应电机控制方法

Kinetix 5500 伺服驱动器支持两种开环频率控制方法。以下是可选方法：

- 基本压频比方法 —— 此方法用于单 / 多电机的异步电机应用。
- 具有滑差补偿的无传感器矢量 —— 此方法用于大多数恒定转矩应用。提供出色的启动、加速和运行转矩。

要在 Logix Designer 应用程序中配置感应电机，请参见第 127 页的“[配置感应电机轴属性](#)”。

开环频率控制适合传送带、泵和风扇等应用。以下是各项功能：

- 启动升压、运转升压和自动升压
- 电子式电机热过载保护达到 NEC/NEMA 10 级要求
- 单滑差频率 ( 驱动器不工作 )
- 支持所有适用于变频器 (VFD) 操作的三相感应电机

表格 92 - 感应电机技术参数

属性	值
输出频率 ( 最大值 )	400 Hz
极点对 ( 最大值 )	50
电机电缆长度 ( 最大值 )	50 m (164 ft)

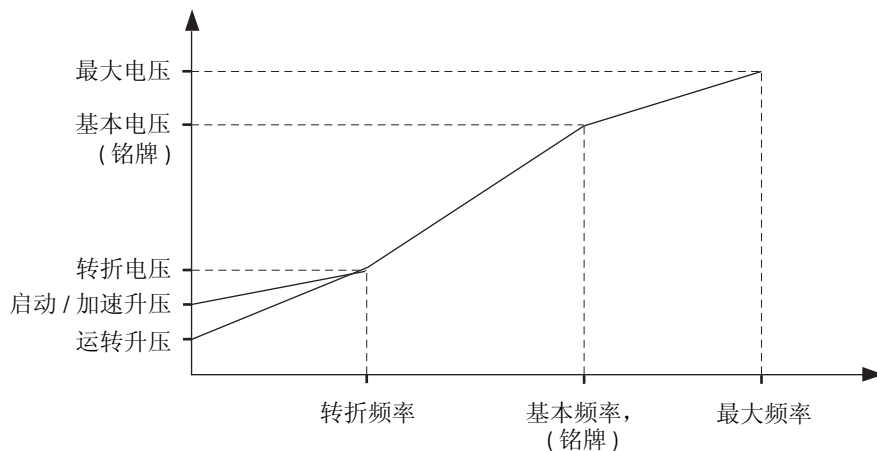
## 基本压频比

压频比操作可在输出电压与输出频率之间建立固定关联。根据固定压频比工作频率命令向电机施加电压。该比率根据电机铭牌数据计算，然后输入 Logix Designer application (Logix Designer 应用程序) > Axis Properties (轴属性) > Frequency Control (频率控制) 类别。

基本压频比方法提供多种模式。默认配置为从零到额定电压和额定频率的直线。如下图所示，当需要时，可通过在曲线上编程五个不同的点来改变压频比以提高转矩性能：

- 启动升压 —— 用于为从零速度开始起步以及较低速度下重负载的加速生成额外转矩。
- 运转升压 —— 用于在低速时生成额外的运行转矩。该值通常小于所需的加速转矩。低速运行时 (未加速)，驱动器会将升压降低至该水平。如果使用较高的启动 / 加速升压水平，可能导致电机过热，而上述操作会减少这种情况。
- 转折压频比 —— 用于增大压频比曲线下部的斜率，以提供额外转矩。
- 电机铭牌压频比 —— 设置曲线上部，使其与电机设计相匹配。标记恒功率区域的起始位置。
- 最大压频比 —— 确定基本速度以上曲线部分的斜率。

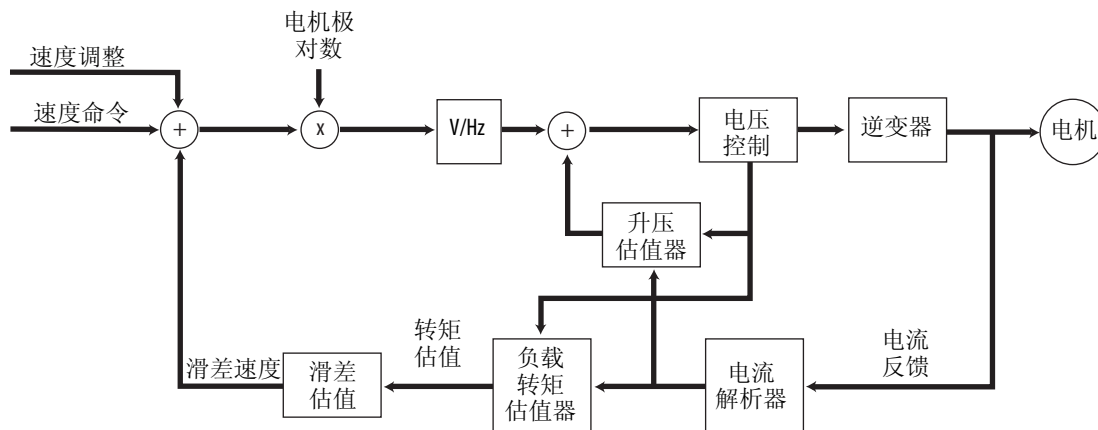
图 107- 基本压频比方法



## 无传感器矢量

无传感器矢量模式以压频比为核心，根据电机工作条件由电流解析器、滑差估值器和升压补偿器加以强化。

图 108 - 无传感器矢量方法

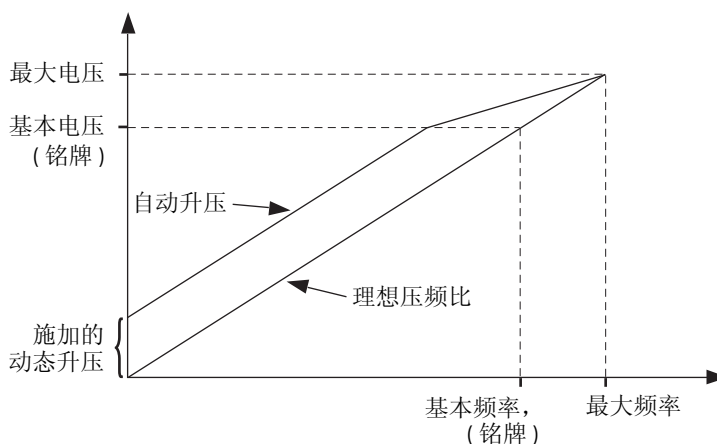


算法的工作原理是掌握电机额定滑差与转矩间关系。驱动器使用所加电压和测得电流来估测工作滑差频率。您可输入值来确定电机阻值，也可运行自整定例程来确定电机阻值 (请参见第 133 页的“整定轴”)。这样做使驱动器能够精确评估所需升压。

相比基本压频比方法，该方法可在更大的速度范围内更好地产生转矩和调节速度。但是，它不适合在多个电机连接到同一驱动器的场合中使用。

在内部应用自动升压功能补偿电压降和提高启动转矩。

图 109 - 近似负载曲线



## 滑差频率

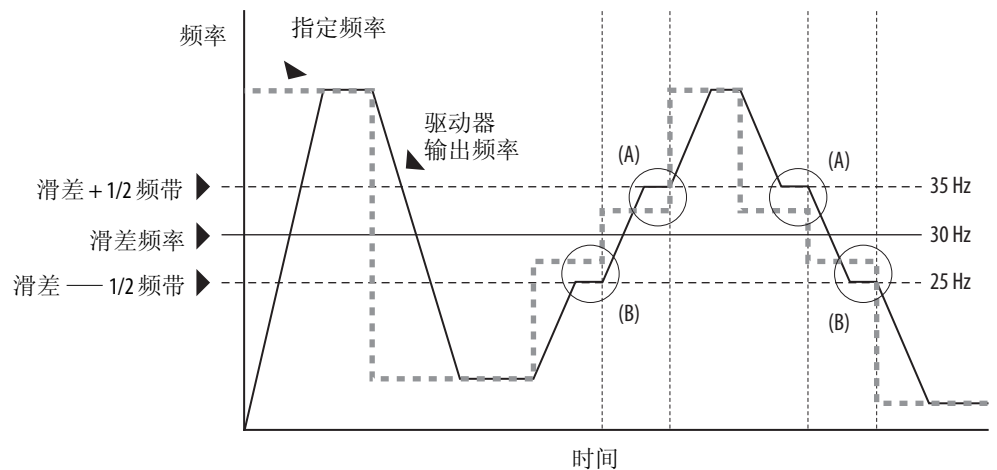
某些机器可能有不良的共振工作频率(振动速度),可能导致意外情况或设备损坏。要防止在一个或多个共振点连续工作,您可在 Logix Designer application (Logix Designer 应用程序) > Axis Properties (轴属性) > ParametersList (参数列表) 类别下配置 SkipSpeed 参数。

输入 SkipSpeed1 参数的值设置整个滑差频带的中心点。带宽(中心点周围的频率范围)由 SkipSpeedBand 参数确定。范围分成 SkipSpeed1 参数上下各半部分。

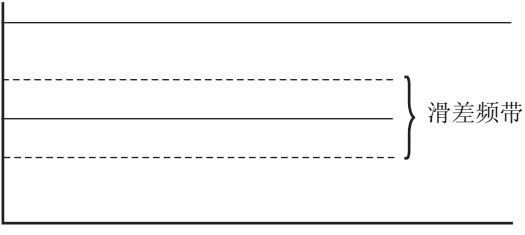
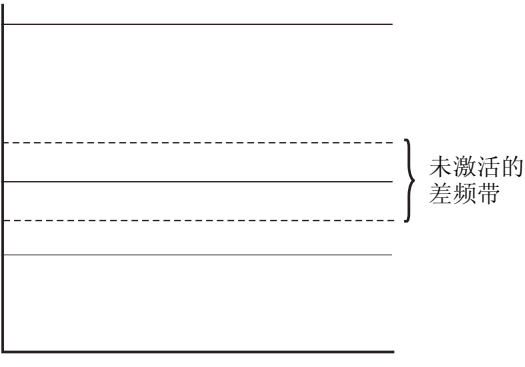
如果指定频率大于或等于滑差(中心)频率并小于或等于频带高值(滑差加 1/2 频带),则驱动器将输出频率设置为频带高值。请参见图 110 中的 (A)。

如果指定频率小于滑差(中心)频率并大于或等于频带低值(滑差减 1/2 频带),则驱动器将输出频率设置为频带低值。请参见图 110 中的 (B)。

图 110 - 滑差频率



表格 93 - 滑差频率示例

滑差频带描述	图解
<p>滑差频率有迟滞，所以输出不在高值和低值之间切换。您可对三个不同频带进行编程。如果滑差频带各不相接或重叠，每个频带都有各自的高 / 低限值。</p>	
<p>如果频带超出限值，则滑差频带无效。</p>	

加速和减速不受滑差频率影响。正常的加速 / 减速过程穿过频带。

备注:

## EC 认证

本附录提供 Kinetix 5500 伺服驱动器认证信息。

主题	页码
EC 型式 — 检验证书	229
EC 符合性声明	230
欧盟指令	233

## EC 型式 — 检验证书

有关罗克韦尔自动化当前可用的产品证书，请转至 <http://www.rockwellautomation.com/products/certification>。

ZERTIFIKAT CERTIFICATE		TÜVRheinland® EC Type-Examination Certificate Reg.-No.: 01/205/5255.01/14	
<b>Product tested</b>	Safety Function "Safe Torque Off" (STO) within the adjustable Frequency AC Drives Kinetix 5500	<b>Certificate holder</b>	Rockwell Automation 9400 West Enterprise Drive Mequon, WI 53092 USA
<b>Type designation</b>	Safe Torque Off-Hardwired: 2198-H003-ERS, 2198-H008-ERS, 2198-H015-ERS, 2198-H025-ERS, 2198-H040-ERS, 2198-H070-ERS Safe Torque Off-Networked: 2198-H003-ERS2, 2198-H008-ERS2, 2198-H015-ERS2, 2198-H025-ERS2, 2198-H040-ERS2, 2198-H070-ERS2	<b>Manufacturer</b>	see certificate holder
<b>Codes and standards forming the basis of testing</b>	EN 61800-5-2:2007 EN 61800-3:2004 EN 61800-5-1:2007 (in extracts) EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009		EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 (in extracts) IEC 61508 Parts 1-7:2010
<b>Intended application</b>	The integrated safety function "Safe Torque Off-Hardwired" within the Frequency AC Drives Kinetix 5500 complies with the requirements of the relevant standards (Cat. 3 / PL d acc. to EN ISO 13849-1, SILCL 2 acc. to EN 62061 / EN 61800-5-2 / IEC 61508) and can be used in applications up to Cat. 3 / PL d acc. to EN ISO 13849-1, SIL 2 acc. to EN 62061 / IEC 61508.  The integrated safety function "Safe Torque Off-Networked" within the Frequency AC Drives Kinetix 5500 complies with the requirements of the relevant standards (Cat. 3 / PL e acc. to EN ISO 13849-1, SILCL 3 acc. to EN 62061 / EN 61800-5-2 / IEC 61508) and can be used in applications up to Cat. 3 / PL e acc. to EN ISO 13849-1, SIL 3 acc. to EN 62061 / IEC 61508.		
<b>Specific requirements</b>	The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered.		
It is confirmed that the product under test complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.			
This certificate is valid until 2019-03-11.			
	<b>Functional Safety Type Approved</b> www.tuv.com ID: 0690000000	The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in report-no.: 968M 367.02/14 dated 2014-03-11. The holder of a valid licence certificate for the product tested is authorized to affix the test mark shown opposite to products, which are identical with the product tested.	
Berlin, 2014-03-11		 Certification Body for Machinery, NB 0035	 Dipl.-Ing. Eberhard Frejno

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Albrecht 56, 12103 Berlin / Germany  
Tel: +49 30 1902 1000 / Fax: +49 30 1902 1001 / E-Mail: [industrie@tuv.com](mailto:industrie@tuv.com)

# EC 符合性声明

有关罗克韦尔自动化当前可用的所有符合性声明 (DoC), 请转至 <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/certification/overview.page>。



## EU Declaration of Conformity

<b>Identification of the product:</b> <i>Kinetix 5500 Digital Servo Drives and Accessories</i>	
<b>Name and address of the manufacturer:</b> <i>Rockwell Automation, Inc. 6400 W. Enterprise Drive Mequon, WI 53092 USA</i>	<b>Name and address of the authorised representative:</b> <i>Rockwell Automation B.V. Rivium Promenade 160 2909 LM Capelle aan den IJssel The Netherlands</i>
<i>This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</i>	
<b>Object of the declaration:</b> <i>Allen-Bradley Bulletin 2198 (reference the attached list of catalogue numbers)</i>	
<i>The object of the declaration described above is in conformity with the relevant EU harmonisation legislation:</i>	
<i>2006/95/EC</i>	<i>Low Voltage Directive (LVD)</i>
<i>2004/108/EC</i>	<i>EMC Directive (EMC)</i>
<i>2006/42/EC</i>	<i>Machinery Directive (MD)</i>
<i>References to the relevant harmonised standards used or references to the specifications in relation to which conformity is declared:</i>	
<i>EN 61800-5-1:2007</i>	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.</i>
<i>EN 61800-5-2:2007</i>	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional</i>
<i>EN 61800-3:2004</i>	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods</i>
<i>EN 60204-1:2006+A1:2009</i>	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>
<i>EN 60034-1:2010</i>	<i>Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance</i>
<i>IEC 61508: Part 1-7:2010</i>	<i>Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems</i>
<i>EN 62061:2005</i>	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
<i>EN ISO 13849-1:2008</i>	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design</i>
<b>Notified Body:</b> <i>performed: and issued the certificate:</i>	<i>TÜV Rheinland, Am Grauen Stein, 51105 Köln, (NB 0035) EC Type Examination 01/205/5255/12 (MD)</i>
<b>Additional information:</b>	
<i>Year of CE Marking (LVD):</i>	<i>2012</i>
<i>Person authorised to compile the technical file (MD):</i>	<i>Authorised representative (see details above).</i>
<i>Product Safety Function (MD):</i>	<i>Safe Torque-Off</i>
<i>Signed for and on behalf of the above named manufacturer:</i>	
<i>Place and date of issue:</i>	<i>Mequon, WI USA 05-Feb-2014</i>
<i>Name, function:</i>	<i>Thomas Van Groll, Director Engineering</i>
<i>Signature:</i>	



Catalogue number	Series <sup>3</sup>	Description	Directive <sup>4</sup>		
			EMC	LVD	MD
Bulletin 2198 Servo Drives <sup>1</sup>					
2198-H003-ERS		<i>Kinetix 5500, Frame 1, 195-528Vrms, 0.6 kW, Inverter 1.0Amp, Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H008-ERS		<i>Kinetix 5500, Frame 1, 195-528Vrms, 1.6 kW, Inverter 2.5Amp, Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H015-ERS		<i>Kinetix 5500, Frame 2, 195-528Vrms, 3.2 kW, Inverter 5.0Amp, Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H025-ERS		<i>Kinetix 5500, Frame 2, 195-528Vrms, 5.2 kW, Inverter 8.0Amp, Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H040-ERS		<i>Kinetix 5500, Frame 2, 195-528Vrms, 8.4 kW, Inverter 13.0Amp, Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H070-ERS		<i>Kinetix 5500, Frame 3, 195-528Vrms, 14.9 kW, Inverter 23.0Amp, Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H003-ERS2		<i>Kinetix 5500, Frame 1, 195-528Vrms, 0.6 kW, Inverter 1.0Amp, Network Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H008-ERS2		<i>Kinetix 5500, Frame 1, 195-528Vrms, 1.6 kW, Inverter 2.5Amp, Network Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H015-ERS2		<i>Kinetix 5500, Frame 2, 195-528Vrms, 3.2 kW, Inverter 5.0Amp, Network Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H025-ERS2		<i>Kinetix 5500, Frame 2, 195-528Vrms, 5.2 kW, Inverter 8.0Amp, Network Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H040-ERS2		<i>Kinetix 5500, Frame 2, 195-528Vrms, 8.4 kW, Inverter 13.0Amp, Network Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
2198-H070-ERS2		<i>Kinetix 5500, Frame 3, 195-528Vrms, 14.9 kW, Inverter 23.0Amp, Network Safe Torque-Off</i>	Yes	Yes	Yes
AC Line Filters					
2198-DB08-F		<i>460 Volt 7.5 Amp Three-Phase AC Line Filter</i>	Yes	Yes	N/R
2198-DB20-F		<i>460 Volt 20 Amp Three-Phase AC Line Filter</i>	Yes	Yes	N/R
2198-DB42-F		<i>460 Volt 42 Amp Three-Phase AC Line Filter</i>	Yes	Yes	N/R
Shunts					
2097-R6		<i>75 Ohm, 150W, External Shunt Resistor</i>	Yes	Yes	N/R
2097-R7		<i>150 Ohm, 80 W, External Shunt Resistor</i>	Yes	Yes	N/R
Capacitor Module					
2198-CAPMOD-1300		<i>Kinetix5500 Capacitor Module</i>	Yes	Yes	N/R

- 1) Only the following motor and cable families are compatible with the Kinetix 5500 servo drives.
- 2) The following letters are used in the compatibility matrix to indicate model number description fields that do not affect this DoC: x, y. These fields may be filled with any number(s) or letter(s).
- 3) If no series number is given, then all series are covered.
- 4) Legend as follows:  
 No = Product is not certified to this directive.  
 Yes = Product is certified to this directive.  
 N/R = this directive is not required for this product

Catalogue number	Series <sup>3</sup>	Description	Directive <sup>4</sup>		
			EMC	LVD	MD
Motor Compatibility <sup>1,2</sup>					
VPL-Axxxxx-yyyyyy		230 Volt VP Low-inertia Servo Motor	Yes	Yes	N/R
VPL-Bxxxxx-yyyyyy		460 Volt VP Low-inertia Servo Motor	Yes	Yes	N/R
Cable Compatibility <sup>1</sup>					
2090-CSWM1DF-YYAALL		Motor power/feedback cable for use with VP family motors, YY = wire gauge, LL = length in meters	N/R	N/R	N/R
2090-CSBM1DF-YYAALL		Motor power/feedback with brake cable for use with VP family motors, YY = wire gauge, LL = length in meters	N/R	N/R	N/R
Connector Kits and Miscellaneous Accessories <sup>2</sup>					
2198-H040-x-x		Input wiring connectors and DC bus T connector for frame 1 and 2 servo drives	N/R	N/R	N/R
2198-H070-x-x		Input wiring connectors and DC bus T connector for frame 3 servo drive.	N/R	N/R	N/R
1585J-M8CBJM-x		Shielded Ethernet cable	N/R	N/R	N/R
1606-XLxxx		24V DC Power Supply	N/R	N/R	N/R
2198-KITCON-DSL		Replacement feedback connector kit for Kinetix 5500	N/R	N/R	N/R
2198-KITCON-IOSP		Replacement I/O connector kit (spring clamp) for IOD connector	N/R	N/R	N/R
2198-KITCON-IOSC		Replacement I/O connector kit (screw terminal) for IOD connector	N/R	N/R	N/R
2198-KITCON-PWR40		Replacement connector set, 40 Amp, for Kinetix 5500 Frame 1 & 2 drives	N/R	N/R	N/R
2198-KITCON-PWR70		Replacement connector set, 70 Amp, for Kinetix 5500 Frame 3 drives	N/R	N/R	N/R

- 1) Only the following motor and cable families are compatible with the Kinetix 5500 servo drives.
- 2) The following letters are used in the compatibility matrix to indicate model number description fields that do not affect this DoC: x, y. These fields may be filled with any number(s) or letter(s).
- 3) If no series number is given, then all series are covered.
- 4) Legend as follows:  
 No = Product is not certified to this directive.  
 Yes = Product is certified to this directive.  
 N/R = this directive is not required for this product

## 欧盟指令

如果在欧盟国家或 EEC 区域安装本产品并且本产品具有 CE 标志，则以下规定适用。

### CE 符合性

在欧盟公报上发表的欧洲协调 (EN) 标准证明其符合低压指令和电磁兼容 (EMC) 指令。根据本手册中的说明进行安装时，安全断开扭矩电路符合 EN 标准。

### EMC 指令

该设备按照以下标准进行测试，整体或部分满足欧盟委员会指令 2004/108/EC 电磁兼容 (EMC) 要求：

- EN 61800-3 可调速电力驱动系统，  
第 3 部分 —— 包括具体测试方法在内的 EMC 产品标准
- EN 61326-3-1 EMC —— 安全相关系统的抗扰要求

本手册中所描述的产品专用于工业环境。

关于 CE 符合性声明，可访问网站

<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/certification/overview.page> 以及参见第 230 页的“EC 符合性声明”。

### 低压指令

这些设备经测试符合欧盟委员会指令 2006/95/EC 低压指令。

“EN 60204-1 机器安全 —— 机器电气设备，第 1 部分 —— 一般要求下的技术规范”标准全部或部分适用。此外，“EN 61800-5-1 供电设施用电子设备”标准全部或部分适用。

如需了解环境和机械技术参数，请参见 Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data (Kinetix 伺服驱动器规范技术数据，出版号：[GMC-TD003](#))。

备注:

## 变更历史

本附录简要概述了本手册的版本修订信息。如果您需要了解各版本所作的变更，可参考本附录。如果要根据本手册先前版本增加的内容升级硬件或软件，这些信息尤为有用。

主题	页码
2198-UM001C-ZH-P, 2014 年 2 月	235
2198-UM001B-EN-P, 2013 年 9 月	236

### 2198-UM001C-ZH-P, 2014 年 2 月

变更
增加 Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件安装指南到表格中。
增加 Hiperface 至 DSL feedback 反馈转换器套件到系统概述表。
增加 Kinetix VP (Bulletin VPS) 不锈钢电机到系统概述表和整本手册。
增加 Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件和兼容的 MP 系列电机和执行机构到配置图。
增加 Hiperface 至 DSL 转换器套件和脚注到噪声区域图。
增加 Hiperface 至 DSL 转换器套件和脚注到表格中的“电机反馈”部分。
增加描述 Hiperface 至 DSL 转换器套件可使用的电机反馈类型的段落。
增加一个章节，给出在使用 Hiperface 至 DSL 转换器套件时连接电机电源 / 制动器和反馈连接器的说明。
更新“配置仅反馈轴属性”部分，加入基于 EtherNet/IP 网络的 Bulletin 842E-CM 集成运动控制编码器。
增加 Kinetix VP (Bulletin VPS) 不锈钢电机到 Kinetix VP 接线图。
增加接线图，给出在使用 Hiperface 至 DSL 转换器套件时连接电机电源 / 制动器和反馈连接器的说明。
增加变更历史附录。

## 2198-UM001B-EN-P, 2013 年 9 月

---

### 变更

---

增加电容器模块共享母线备用套件到系统概述表。

---

更新环形拓扑图。

---

增加“驱动器至电机的最大电缆长度”表格到 CE 要求部分。

---

增加关于非 UL 认证断路器的重要建议。

---

更新断路器选型表，加入 Allen-Bradley 目录号。

---

更新连接系统示例图，给出了直流母线“T”连接器拆除说明。

---

更新钻孔样式，修正了一些尺寸值。

---

更新电机制动器电路文本和图。

---

更新“电机电源、制动器和反馈连接器接线”章节，加入连续可折弯型电缆的目录号以及关于单电缆技术的重要建议。

---

更新 NODE FLT 03 HARDWARE 01 并增加子代码 HARDWARE 02 和 HARDWARE 03。

---

增加非导电探头到工具符号列表。

---

增加关于直流母线“T”连接器拆除的重要建议。

---

增加输入接通电流技术参数和相关脚注到“安全输入”表。

---

更新电机反馈 (MF-2) 线的颜色 (从白色改为白色 / 蓝色)。

---

更新 Kinetix 5500 驱动器方框图，反映控制板和制动器电路之间的连接。

---

更新 Kinetix 5500 驱动器方框图，反映控制板和制动器电路之间的连接。

---

## 数字

- 2198-CAPMOD-1300 26
- 2198-H2DCK 14, 65, 86, 94
- 2198-KITCON-DSL 14, 83
- 24 V 输入电源连接器
  - 接线 77
  - 引脚分布 59
- 842E-CM 124

## 字母

- Actions (操作) 类别 123
- Associated Axes 选项卡 116
- BC 连接器
  - 接线 82, 87
  - 引脚分布 61
- CE
  - 符合 CE 233
  - 符合性 233
  - 合规性 27
  - 满足要求 233
- CompactLogix
  - 以太网连接 97
- ControlFLASH
  - 固件升级 203
  - 故障处理 210
- ControlLogix
  - 以太网连接 97
- CP 连接器
  - 接线 77
  - 引脚分布 59
- Date/Time (日期/时间) 选项卡 109
- EC 符合性声明 230
- EC 型式——检验证书 229
- EMC
  - 电机接地端接 84
  - 指令 233
- EMI (电磁干扰)
  - 搭接 36
- EN 61508 158, 169
- EN 62061 158, 169
- EtherNet/IP
  - PORT1 和 PORT2 连接器 97
  - 连接 63
  - 连接电缆 97
  - 模块属性 107
- Hiperface 至 DSL 反馈转换器套件 86
- I/O
  - 数字量输入技术参数 62
- IOD 连接器
  - 接线 80
  - 引脚分布 60
- IP 地址 104
- IPD 连接器
  - 接线 78
  - 引脚分布 59
- ISO 13849-1 CAT 3
  - 停止类别定义 158, 169
  - 要求 158, 168
- Load (加载) 类别 122
- Logix Designer 应用程序 11

- Logix 设计器应用程序 105
- Logix5000 通信 205
- Master Feedback (主反馈) 类别 126
- MF 连接器
  - 接线 83, 91
  - 引脚分布 61
- MP 连接器
  - 接线 81, 87
  - 引脚分布 61
- Parameter List (参数列表) 类别 123, 129
- PFH 定义 161, 171
- Power (电源) 选项卡
  - 母线调节器 118
  - 母线共享
    - 组 118, 135
    - 组示例 136
  - 母线配置 118
- Power 选项卡
  - 电源结构 117
- Scaling (比例) 类别 122
- STO
  - 连接器接线 163
  - 连接器引脚分布 162
  - 旁路 181
  - 状态复位 169
- Studio 5000 环境 11

## A

- 安全
  - 目录号 12
  - 选项卡 114
- 安全断开扭矩 163
  - PFH 161, 171
  - 故障处理
    - 集成 170
    - 硬接线 159
  - 级联接线 165
  - 技术参数 66, 165, 187
  - 旁路连接 164
  - 引脚分布 162
  - 运行 158, 169
- 安装电容器模块
  - 安装顺序 46
- 安装驱动器 29
  - 安装到面板 56
  - 安装顺序 46
  - 变压器 31
  - 搭接安装板 38
  - 搭接示例 37
  - 单轴 48
  - 电缆类别 40
  - 断路器 31
  - 高频搭接 36
  - 共享母线连接系统 47
  - 间距要求 35
  - 埋入式锁销与开口 46
  - 熔断器选型 31
  - 系统安装要求 30
  - 钻孔布置 49
- 安装驱动器附件
  - 交流线路滤波器 41
  - 外部旁路电阻 42

**B**

报警 149  
 本手册目标读者 11  
 本手册中使用的惯例 11  
 变压器选型 31  
 不接地电源配置 70

**C**

菜单画面 101  
 测试轴  
   连接测试 131  
 拆除 / 更换驱动器  
   拆除驱动器 155  
   断开电源 154  
   更换驱动器 155  
   启动和配置 156  
 拆除接地螺丝 72  
 常规  
   类别 120  
   选项卡 111, 113  
 出版物, 相关 12

**D**

搭接  
   EMI ( 电磁干扰 ) 36  
   安装板 38  
   高频能量 38  
   示例 37  
 导航按钮 100  
 低压指令 233  
 典型安装  
   EtherNet/IP 20, 21, 22, 23  
   独立 15  
   共享交流 / 直流 16  
   共享交流 / 直流混合 17  
   共享直流 18  
 电机  
   测试 131  
   电缆长度 27, 30  
   电缆目录号 80, 87, 91  
   电源连接器  
     接线 81, 87  
     引脚分布 61  
   反馈连接器  
     接线 83, 91  
     引脚分布 61  
   过热 148  
   加速度 / 减速度故障 147  
   接地端接 84  
   接线图  
     MPL/MPM/MPF/MPS 196  
     VPL/VPF/VPS 195  
   类别 121  
   屏蔽夹接线 84, 90, 93  
   速度 148  
   整定 131  
   制动器连接器  
     接线 82, 87  
     引脚分布 61

**电缆**

敷设 30  
 类别 40  
 目录号 80, 87, 91  
 屏蔽夹 84, 90, 93  
 以太网电缆长度 97  
 电能计算 222  
 电容器模块 201  
   接线 95  
   接线图 191  
   描述 14  
   目录号 26  
   支持 49  
   状态指示灯 147  
 定型  
   电源共享示例  
     共享交流 / 直流 220  
   共享母线配置  
     共享交流 / 直流 216  
     共享交流 / 直流混合 217  
     共享直流 214  
   控制电源 220  
 断路器选型 31

**F**

反馈  
   接地方法 195  
   仅反馈轴 117, 124  
 敷设电源和信号线 68  
 负载观测器 133

**G**

感应电机控制  
   滑差频率 226  
   开环频率控制 223  
   控制方法  
     基本压频比 224  
     无传感器矢量 225  
 感应电机配置 127  
   滑差频率 129  
   基本压频比 128  
   无传感器矢量 128  
 高频搭接 36  
 高频能量 38  
 功耗 35  
 共享交流  
   接线图 192  
   配置 214  
 共享交流 / 直流  
   电源共享示例 220  
   接线图 192  
   配置 216  
 共享交流 / 直流混合  
   电源共享示例 219  
   接线图 193  
   配置 217  
 共享母线  
   连接系统 47  
     目录号 26  
   配置 213  
   指南 213

**共享直流**

- 电源共享示例 218
- 接线图 193
- 配置 214

**固件升级**

- 系统要求 204
- 验证升级 211

**故障**

- 代码 140
- 代码汇总 141
- 仅状态 149

**故障处理**

- ControlFLASH 210
- LCD 显示屏消息 140
- 安全断开扭矩
  - 集成 170
  - 硬接线 159
- 安全预防措施 139
- 报警 149
- 常规系统故障 147
  - 不旋转 148
  - 电机过热 148
  - 电机加速度 / 减速度 147
  - 电机速度 148
  - 反馈噪声 148
  - 异常噪声 148
  - 运行不稳定 148
  - 轴不稳定 147
- 电容器模块状态 147
- 故障
  - 代码 140
  - 代码汇总 141
  - 仅状态 149
- 关机 149
- 忽略 149
- 控制器 / 驱动器故障行为 148
- 链接 / 活动状态指示灯 146
- 链接速度状态指示灯 146
- 模块状态指示灯 146
- 停止
  - 规划器 149
  - 驱动器 149
- 网络状态指示灯 146
- 异常处理行为 149
- 状态指示灯 146

**关机****关于本出版物****规划安装****H**

- 忽略 149
- 滑差频率 129, 226
- 机壳

- 功耗 35
- 选型 34
- 要求 30

**J****基本压频比** 128, 224**集成安全功能**

- STO 状态复位 169
- 仅当不存在安全签名时配置 175
- 开箱即用状态 172
- 连接 112
- 驱动器更换 174
- 始终配置 179
- 协议 180

**技术参数**

- EtherNet/IP 连接 63
- 安全断开扭矩 66, 165, 187
- 电机反馈
  - Stegmann DSL 65
  - 绝对位置 65
- 控制电源输入 64
- 数字量输入 62
- 制动器继电器 64

**夹** 84, 90, 93**交流线路滤波器**

- 降噪 41

**接地** 73

- 多个安装板 74
- 螺丝 71

**接地电源配置** 69**接通电源** 129**接线**

- BC 连接器 82, 87
- CP 连接器 77
- IOD 连接器 80
- IPD 连接器 78
- MF 连接器 83, 91
- MP 连接器 81, 87
- RC 连接器 96
- STO 连接器 163
- 安全断开扭矩旁路 164
- 不接地电源配置 70
- 拆除接地螺丝 72
- 电机电缆屏蔽夹 84, 90
- 电容器模块 95
- 敷设电源和信号线 68
- 级联式安全断开扭矩 165
- 接地 73
- 接地电源配置 69
- 接地螺丝 71
- 输入电源类型 69
- 外部旁路电阻 96
- 要求 68, 75
- 以太网电缆 97
- 指南 76
- 转换器套件屏蔽夹 93

**接线图**

- 2198 驱动器与 LDAT 197
- 2198 驱动器与 MPAI 199
- 2198 驱动器与 MPAS 198
- 2198 驱动器与 MPL/MPM/MPF/MPS 196
- 带 VPL/VPF/VPS 的 2198 驱动器 195
- 单轴驱动器
  - 单相 191
  - 三相 190
- 电容器模块 191
- 反馈接地方法 195
- 母线共享驱动器
  - 共享交流 192
  - 共享交流 / 直流 192
  - 共享交流 / 直流混合 193
  - 共享直流 193
- 旁路电阻 194
- 注释 189

禁用模块 206  
绝对位置功能 65

## K

开环频率控制 223  
开箱即用状态 172  
可再生能源 222  
控制电源  
  接线 77  
  输入技术参数 64  
  系统计算 220  
  引脚分布 59  
控制器  
  CompactLogix 105  
  ControlLogix 105  
  和驱动器行为 148  
  配置 105  
  属性  
    Date/Time (日期 / 时间) 选项卡 109  
    启用时间同步 109  
框图  
  电容器模块 201  
  电源 200

## L

类别 3  
  停止类别定义 158, 169  
  要求 158, 168  
连接  
  CompactLogix 97  
  ControlLogix 97  
  电机屏蔽夹 84, 90  
  以太网电缆 97  
  转换器套件屏蔽夹 93  
连接测试 131  
连接器套件  
  2198-H2DCK 86  
  2198-KITCON-DSL 83  
连接器位置  
  伺服驱动器 58  
链接  
  链接 / 活动状态指示灯 146  
  速度状态指示灯 146

## M

埋入式锁销与开口 46  
面板要求 30  
模块定义 108, 113  
模块属性  
  Associated Axes 选项卡 116  
  EtherNet/IP 模块 107  
  General (常规) 选项卡 111, 113  
  Power 选项卡 117  
  Safety (安全) 选项卡 114  
  模块定义 108, 113  
  新标签 116  
模块状态指示灯 146  
母线  
  调节器 118  
  配置 118

母线共享  
  组 118, 135  
  组示例 136  
目录号  
  电机电缆 80, 87, 91  
  电容器模块 26  
  共享母线连接系统 26  
  伺服驱动器  
    集成 26  
    硬接线 26

## P

旁路电阻  
  接线图 194  
旁路连接器  
  接线 96  
  引脚分布 59  
培训 11  
配置  
  EtherNet/IP 模块 107  
  IP 地址 104  
  Logix5000 通信 205  
  Power (电源) 选项卡  
    母线共享组 135  
    母线共享组示例 136  
  菜单画面 101  
  电机  
    测试 131  
    整定 133  
  感应电机轴 127  
    Frequency Control (频率控制) 类别 128  
    General (常规) 类别 127  
    Motor (电机) 类别 127  
    Parameter List (参数列表) 类别 129  
  集成安全功能 112  
  仅反馈轴 117  
    General (常规) 类别 124  
    Master Feedback (主反馈) 类别 126  
  控制器 105  
  连接测试 131  
  模块属性 111, 113, 114, 116, 117  
    禁用模块 206  
  启动顺序 103  
  设置画面 102  
  伺服电机轴  
    Actions (操作) 类别 123  
    General (常规) 类别 120  
    Load (加载) 类别 122  
    Parameter List (参数列表) 类别 123  
    Scaling (比例) 类别 122  
    电机类别 121  
    延迟时间 123  
  网络参数 104  
  硬接线 110  
  运动控制组 119  
  主画面 100  
屏蔽夹 84, 90, 93  
  
其他资源 12  
启动顺序 103  
启用时间同步 109  
驱动器更换  
  集成安全功能 174

## Q

**R**

## 认证

- EC 符合性声明 230
- EC 型式 — 检验证书 229
- PL 和 SIL 158, 169
- TÜV Rheinland 157
- TÜV Rheinland 集团 167
- 应用要求 168
- 用户责任 157, 168

## 熔断器选型 31

## 软菜单

- 主画面 100

## 软件

- Logix 设计器应用程序 105
- Studio 5000 环境 11

**S**

## 上电 129

## 设置画面 102

## 时间同步 109

## 输入电源接线

- 24V 控制 77
- 不接地电源配置 70
- 拆除接地螺丝 72
- 干线 78
- 接地电源配置 69
- 接地螺丝 71
- 确定输入电源 69
- 三相角型 70

## 数字量输入 62

- 接线 80
- 引脚分布 60

**T**

## 停止

- 规划器 149
- 驱动器 149

**W**

## 外部编码器

- 842E-CM 124

## 外部旁路电阻 42

- 接线 96
- 引脚分布 59

## 网络

- 参数 104
- 状态指示灯 146

## 无传感器矢量 128, 225

**X**

## 系统

- 安装要求 30
- 概述
  - EtherNet/IP 20, 21, 22, 23
  - 独立 15
  - 共享交流 16
  - 共享交流 / 直流 17
  - 共享交流 / 直流混合 19

## 共享直流 18

接地 73  
框图

- 电容器模块 201
- 电源 200

## 组件 14

## 下载程序 129

## 显示屏 100

## 线性执行机构

## 接线图

- LDAT 197
- MPAR/MPAI 199
- MPAS 198

## 相关出版物 12

## 新标签

- 数据类型 116

## 选型

- 电能计算 222
- 电源共享示例
  - 共享交流 / 直流混合 219
  - 共享直流 218
- 共享母线配置 213
  - 共享交流 214
  - 共享母线指南 213

**Y**

## 延迟时间 123

## 验证升级 211

## 液晶显示屏 100

- 消息 140

## 以太网连接器

- 引脚 60

## 引脚分布

- 24V 输入电源连接器 59
- 安全断开扭矩 162
- 电机电源连接器 61
- 电机反馈连接器 61
- 电机制动器连接器 61
- 旁路连接器 59
- 数字量输入连接器 60
- 以太网连接器 60
- 直流母线连接器 59
- 主输入电源连接器 59

## 应用要求 168

## 硬接线连接 110

## 用户责任 168

## 用户自定义配置文件 86

## 运动控制组 119

## 运动直接命令

- STO 旁路 181
- 警告消息 182

## 运行不稳定 148

**Z**

## 噪声

- 反馈 148
- 降低 41
- 异常 148

## 整定轴

- Autotune (自整定) 类别 133
- 负载观测器 133

## 直流母线连接器

- 引脚分布 59

- 制动器继电器 64
- 轴不稳定 147
- 主画面
  - 软菜单 100
- 主输入电源连接器
  - 接线 78
  - 引脚分布 59
- 转换器套件
  - 2198-H2DCK 86
  - Kinetix 5500 AOP 86
  - 电缆制备
    - 电机电源 / 制动器 89
    - 电机反馈 92
  - 兼容的电机和执行机构 86
  - 描述 14
  - 最大电缆长度 88
- 状态指示灯
  - 电容器模块 147
  - 链接 / 活动状态 146
  - 链接速度状态 146
  - 模块状态 146
  - 网络状态 146
- 钻孔布置 49
- 钻孔样式 49



## 罗克韦尔自动化支持

罗克韦尔自动化公司在网站上提供技术信息，以帮助您使用我们的产品。

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

另外，我们还提供多种安装、配置和故障处理支持计划。更多信息，请联系您当地的分销商或罗克韦尔自动化代表处，也可以访问

<http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>。

## 安装帮助

如果您在安装后的 24 小时内遇到问题，请查阅本手册中的相关信息。您可联系客户支持，获取使产品功能正常运行的初步帮助。

美国或加拿大	1.440.646.3434
美国和加拿大以外地区	使用 <a href="http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page">http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page</a> 上的 <a href="#">Worldwide Locator</a> ，或联系您当地的罗克韦尔自动化代表处。

## 新产品退货

在所有产品出厂前，罗克韦尔自动化公司都会执行测试，确保产品完全可以使用。但是，如果您的产品不能正常工作而需要退货，请遵循下列步骤。

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

## 文档反馈

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

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

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

### 动力、控制与信息解决方案总部

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

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

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

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

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



***Allen-Bradley***

***Kinetix 5500 Servo Drives***

***User Manual***