

Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 模块化 多轴伺服驱动器

产品目录号

2094-BCxx-Mxx-M、 2094-BMxx-M

2094-SE02F-M00-Sx、 2094-EN02D-M01-Sx、

2094-BSP2、 2094-PRF、 2094-SEPM-B24-S



用户重要须知

固态设备具有与机电设备不同的运行特性。 Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (固态控制设备的应用、安装与维护安全指南，出版号： [SGL-1.1](#)，可向您当地的 Rockwell Automation® 销售处索取或通过 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 在线索取) 描述了固态设备和硬接线机电设备之间的一些重要差异。由于存在这些差异，同时固态设备的应用又非常广泛，因此，负责应用此设备的所有人员都必须确保仅以可接受的方式应用此设备。

任何情况下，对于因使用或操作本设备造成的任何间接或连带损失，罗克韦尔自动化有限公司概不负责。

本手册中包含的示例和图表仅用于说明。由于任何具体安装都涉及众多变数和要求，罗克韦尔自动化有限公司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，罗克韦尔自动化有限公司不承担任何责任。

未经罗克韦尔自动化有限公司的书面许可，不得复制本手册的全部或部分内容。

在整本手册中，我们在必要的地方给出了说明，以提醒您留意相关安全注意事项。

	警告： 用于标识在危险环境下可能导致爆炸，进而导致人员伤亡、物品损坏或经济损失的操作或情况。
	注意： 用于标识可能导致人员伤亡、物品损坏或经济损失的操作或情况。注意符号有助于您确定危险情况，避免发生危险，并了解可能的后果。
	触电危险： 位于设备 (例如，驱动器或电机) 表面或内部的标签，提醒相关人员可能存在危险电压。
	灼伤危险： 位于设备 (例如，驱动器或电机) 表面或内部的标签，提醒相关人员表面可能存在高温危险。
重要事项	用于标识对成功应用和了解本产品有重要作用的信息。

Allen-Bradley、CompactLogix、ControlFLASH、ControlLogix、Guardmaster、HPK-Series、Integrated Architecture、Kinetix、LDC-Series、LDL-Series、MP-Series、PanelView、POINT I/O、PowerFlex、RSLinx、RSLogix、SoftLogix、RDD-Series、Rockwell Automation、Rockwell Software、Stratix 和 TechConnect 是罗克韦尔自动化公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化公司的商标是其各自所属公司的财产。

本手册包含新增信息和更新信息。

新增信息和更新信息

本手册中包含大量有关 Kinetix® 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统的信息，但本手册的重点在于 IDM 系统如何影响 Kinetix 6200 驱动系统的整体运行。

有关 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统的安装、接线、配置和故障处理信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

该版手册还包含以新增信息和更新信息：

- 用于级联安全断开扭矩信号的 Bulletin 2090-K6CK-D44S0 连接器套件和 2090-CS0DSDS-AAxx 电缆
- Bulletin MPL-A/B15xxx 和 MPL-A/B2xxx 低惯量电机以及 MPAR-A/B1xxx 和 MPAR-A/B2xxx 电动缸 (带 SpeedTec DIN (M7) 连接器) 的电机连接器和电缆变更。
- MPAI-A/B2xxxx (机架 64 和 144) 重载电动缸

章节	主题	页码
前言	新增 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统的专用缩略语。	11
第 1 章	在“关于 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统”部分新增 IPIM 模块。	14
	在典型系统安装图和产品目录号说明中新增 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM)。	14...18
第 2 章	在“最小间距要求”部分新增 IPIM 模块。	35
	在“建立噪声区域”部分新增 IPIM 模块。	45
第 3 章	在“确定安装顺序”部分新增 IPIM 模块。	56
第 5 章	修订了电机电源、制动器和反馈电缆兼容性表，新增了带 SpeedTec (M7) 连接器的 MPL-A/B15xxx-xx7xAA 和 MPL-A/B2xxx-xx7xAA 低惯量电机和 MPAR-A/B1xxx 和 MPAR-A/B2xxx 电动缸。	111, 电源 116, 制动器 119, 反馈
	新增用于在驱动器间级联安全断开扭矩信号的 2090-K6CK-D44S0 (带 2090-CS0DSDS-AAxx 电缆)。	119...127
	新增“IPIM 模块连接”部分，包括安装连接概述、其他图表和出版物的链接以及其他信息。	129
	新增“Kinetix 6000M 集成驱动电机 SERCOS 连接”部分。	134
	新增“以太网电缆连接”部分。	135
第 6 章	更新简介部分内容，新增 IDM 系统配置概述。	139
第 8 章	更新简介部分内容，新增 IDM 系统故障处理概述。	196
附录 A	更新原有的圆形 DIN (SpeedTec) 接线图，新增带 SpeedTec (M7) 连接器的 Bulletin MPL-A/B15xxx-xx7xAA 和 MPL-A/B2xxx-xx7xAA 低惯量电机。	244
	更新 MP 系列 (Bulletin MPAI) 电动缸接线图，新增框架 64 和 144 电缆产品目录号。	248
	更新 MP 系列 (Bulletin MPAR) 电动缸接线图，对 SpeedTec (M7) 连接器的电缆产品目录号进行更改。	
	新增“Kinetix 6000M 集成驱动电机连接示例”部分。	251
	在“制动器控制示例”部分新增 Bulletin MDF 产品目录号。	252
附录 B	新增 IDM 系统固件升级概述。	257
附录 C	更新步骤和表格，新增 IPIM 模块值。	267

目录

关于本出版物.....	11
本手册的适用对象	11
本手册的适用惯例	11
其他资源	12

章节1

入门介绍

关于 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统	14
典型的硬件配置	15
典型的通信配置	19
目录号说明	23
Kinetix 驱动器元件兼容性	24
Kinetix 6000M 集成驱动电机系统兼容性	24
机构认证	25
CE 要求 (不带 LIM 模块的系统)	25
CE 要求 (带 LIM 模块的系统)	25

章节2

规划 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统的安装

系统设计指南	28
系统安装要求	28
变压器选型	29
断路器 / 熔断器选件	30
机柜选型	32
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 6200 和 Kinetix 6500 系统电缆类别	47
驱动器附件的噪声抑制指导原则	50

章节3

安装 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统

准备工作	55
使用 2094 安装支架	55
安装 2094 电源导轨	56
确定安装顺序	56
在电源导轨上安装模块	57
安装控制模块	60

Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 连接器数据**章节 4**

2094 电源模块和控制模块特性	64
I/O、安全和辅助反馈连接器引脚分布	67
电机反馈连接器引脚分布	68
以太网通信连接器引脚分布	69
IAM 输入连接器引脚分布	69
IAM 和 AM 电机电源和制动器连接器引脚分布	70
控制信号技术参数	71
数字量输入	71
以太网通信技术参数	73
SERCOS 通信技术参数	73
接触器使能继电器	74
电源和继电器技术参数	75
电机 / 电阻制动器继电器	75
输入电源循环能力	76
峰值电流技术参数	77
控制电源	79
反馈技术参数	80
绝对位置特性	80
电机反馈技术参数	81
辅助位置反馈技术参数	88
安全速度监视安全功能	89
安全断开扭矩功能的安全特性	90

章节 5**连接 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统**

基本接线要求	91
自制电缆	92
敷设电源和信号电缆	92
确定输入电源配置	93
接地电源配置	93
不接地电源配置	95
直流公共母线配置	96
公共母线熔断器要求	97
在不接地电源配置中设置接地跳线	97
设置接地跳线	98
模块化驱动系统接地	100
将电源导轨接地到系统安装板	100
将多个安装板接地	101
电源接线要求	102
电源接线指南	104
IAM/AM 模块连接器接线	105
控制电源 (CPD) 连接器接线	105
输入电源 (IPD) 连接器接线	106
接触器使能 (CED) 连接器接线	108
电机电源 (MP) 连接器接线	109
电机 / 电阻制动器 (BC) 连接器接线	115
安装电机电缆屏蔽夹	118
反馈电缆和 I/O 电缆连接	119
散头引线反馈电缆引脚分布	121
反馈和 I/O 连接器接线	123

连接模压成型电机反馈电缆	123
连接面板安装型分线板套件	124
矮型连接器套件接线	125
外部旁路模块连接	128
IPIM 模块连接	129
RBM 模块连接	130
SERCOS 光纤电缆连接	131
Kinetix 6000M 集成驱动电机 SERCOS 连接	134
以太网电缆连接	135

章节 6

配置和启动 Kinetix 6200 驱动系统

配置 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统	139
配置驱动模块	140
配置 Logix SERCOS 接口模块	146
配置 Logix 控制器	146
配置 Logix 模块	148
配置 Kinetix 6200 驱动模块	150
配置运动组	154
配置轴属性	155
下载程序	158
给 Kinetix 6200 驱动器上电	159
测试和整定轴	161
测试轴	161
整定轴	163

章节 7

配置和启动 Kinetix 6500 驱动系统

配置驱动模块	167
配置 Logix EtherNet/IP 模块	171
配置 Logix 控制器	171
配置 Logix 模块	173
配置 Kinetix 6500 驱动模块	175
配置运动组	181
配置轴属性	182
下载程序	186
给 Kinetix 6500 驱动器上电	187
测试和整定轴	189
测试轴	189
整定轴	192

Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统故障处理	章节 8
	安全预防措施 195
	解析状态指示灯 196
	Kinetix 6000M IDM 系统错误代码 196
	四字符显示屏消息 196
	故障代码 198
	控制模块状态指示灯 209
	旁路模块状态指示灯 210
	一般系统异常 212
	Logix 控制器和驱动器行为 214
	Kinetix 6500 驱动器异常行为 214
	Kinetix 6200 驱动器故障行为 216
	驱动器异常 / 故障行为 217
拆除和更换 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块	章节 9
	准备事宜 223
	拆除 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块 224
	拆除控制模块 225
	拆除驱动模块 226
	更换 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块 227
	更换驱动模块 227
	更换控制模块 228
	拆除电源导轨 228
	更换电源导轨 229
接线图	附录 A
	接线图注意事项 232
	电源接线示例 233
	直流公共母线接线示例 237
	旁路模块接线示例 241
	轴模块 / 旋转电机接线示例 242
	轴模块 / 直线电机 / 执行机构接线示例 247
	Kinetix 6000M 集成驱动电机接线示例 251
	制动器控制示例 252
	系统框图 253
升级驱动器固件	附录 B
	升级 Kinetix 6000M 系统固件 257
	使用 ControlFLASH 软件升级驱动器固件 258
	准备事宜 258
	配置 Logix 通信 259
	升级固件 261
	验证固件升级 265

直流公共母线应用	附录 C	
	准备事宜	267
	计算总母线电容	268
	计算附加母线电容	269
	Bulletin 2094 驱动器电容值	269
	公共母线电容示例	270
更改默认 IDN 参数值	附录 D	
	准备事宜	271
	更改 IDN 参数值	272
	读取当前的 IDN 参数值	272
	计算 / 选择新 IDN 值	274
	写入新的 IDN 参数值	275
RBM 模块接线图	附录 E	
	准备事宜	277
	RBM 模块接线示例	278
	索引	

注意事项:

关于本出版物

本手册就 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 (Bulletin 2094) 驱动器的安装、接线和故障处理提供了详细说明；同时还介绍了驱动器和电机 / 执行机构组合与 Logix 控制器的系统集成。

有关安全速度监视功能的接线、配置和故障处理信息，请参见 Kinetix 6200 and Kinetix 6500 Safe Speed Monitoring Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全速度监视安全参考手册，出版号：[2094-RM001](#))。

有关安全断开扭矩功能的接线、配置和故障处理信息，请参见 Kinetix 6200 and Kinetix 6500 Safe Torque-off Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全断开扭矩安全参考手册，出版号：[2094-RM002](#))。

本手册的适用对象

本手册的适用对象为直接参与 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器安装和接线的工程师和技术人员；以及通过 SERCOS 接口模块或 EtherNet/IP 通信模块直接进行驱动器操作、现场维护和集成的编程人员。

如果您对 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器缺乏基本的了解，请联系当地的罗克韦尔自动化销售代表，了解可用培训课程的信息。

本手册的适用惯例

下文介绍了整本手册中使用的一些惯例。

- 诸如此类的项目符号列表用于提供信息，而非程序性的步骤。
- 编号列表提供有序的步骤或层次信息。
- 下表给出了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块的首字母缩写，它们在整本手册中通用。

Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块	目录号	首字母缩写
集成轴模块	2094-BCxx-Mxx-M	IAM
轴模块	2094-BMxx-M	AM
线路接口模块	2094-BLxx 和 2094-BLxxS-xx	LIM
电阻制动模块	2090-XBxx-xx	RBM

Kinetix 6000M 驱动模块	目录号	首字母缩写
集成驱动电机	MDF-SBxxxxx	IDM
IDM 电源接口模块	2094-SEPM-B24-S	IPIM

其他资源

以下文档包含与罗克韦尔自动化相关产品有关的其他信息。

资源	描述
Kinetix 6000 Power Rail Installation Instructions (Kinetix 6000 电源导轨安装指南, 出版号: 2094-IN003)	关于 Bulletin 2094 电源导轨安装的信息。
Kinetix 6000 Shunt Module Installation Instructions (Kinetix 6000 旁路模块安装指南, 出版号: 2094-IN004)	关于 Bulletin 2094 旁路模块安装的信息。
Slot-filler Module Installation Instructions (槽盖板模块安装指南, 出版号: 2094-IN006)	关于 Bulletin 2094 槽盖板模块安装的信息。
Line Interface Module Installation Instructions (线路接口模块安装指南, 出版号: 2094-IN005)	关于 Bulletin 2094 线路接口模块 (LIM) 安装和故障处理的信息。
2094 Mounting Bracket Installation Instructions (2094 安装支架安装指南, 出版号: 2094-IN008)	关于 Bulletin 2094 安装支架安装的信息。
Resistive Brake Module Installation Instructions (电阻制动模块安装指南, 出版号: 2090-IN009)	关于 Bulletin 2090 电阻制动模块安装和接线的信息。
Fiber-optic Cable Installation and Handling Instructions (光纤电缆安装和操作手册, 出版号: 2090-IN010)	有关对光纤电缆进行正确的操作、安装、测试和故障处理的信息。
External Shunt Module Installation Instructions (外部旁路模块安装指南, 出版号: 2090-IN004)	关于 Bulletin 1394 旁路模块和 Bulletin 2094 伺服驱动系统安装和接线的信息。
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: GMC-RM001)	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 DVD 光盘, 出版号: GMC-SP004)	
Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机用户手册, 出版号: 2094-UM003)	Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统的安装、配置、启动、故障处理和应用信息。
Kinetix 6200 and Kinetix 6500 Safe Speed Monitoring Servo Drives Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全速度监视伺服驱动器安全参考手册, 出版号: 2094-RM001)	有关 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器安全速度功能的接线、配置和故障处理的信息。
Kinetix 6200 and Kinetix 6500 Safe Torque-off Servo Drives Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全断开扭矩伺服驱动器安全参考手册, 出版号: 2094-RM002)	有关 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器安全断开扭矩功能的接线、配置和故障处理的信息。
Kinetix 6000 and Kinetix 6200/6500 Drive Systems (Kinetix 6000 和 Kinetix 6200/6500 驱动系统, 出版号: GMC-RM003)	系统设计指南, 旨在为您的驱动器和电机 / 执行机构运动控制系统选择所需的 (驱动器特定) 驱动模块、电源附件、连接器套件、电机电缆以及接口电缆产品。
Kinetix Motion Control Selection Guide (Kinetix 运动控制选型指南, 出版号: GMC-SG001)	Kinetix 伺服驱动器、电机、执行机构和运动附件总览, 旨在帮助您做出初步决策, 根据系统要求选择最合适的运动控制产品。
Kinetix Rotary Motion Specifications (Kinetix 旋转运动技术参数, 出版号: GMC-TD001)	MP 系列 (Bulletin MPL、MPM、MPF、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 (Kinetix 直线运动产品技术参数, 出版号: GMC-TD002)	Bulletin MPAS 和 MPMA 直线运动平台、Bulletin MPAR、MPAI 和 TLAR 电动缸以及 LDC 系列和 LDL 系列直线电机的产品技术参数。
Kinetix Servo Drives Specifications (Kinetix 伺服驱动器技术参数, 出版号: GMC-TD003)	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 网络和元件级伺服驱动器系列的产品技术参数。
Kinetix Motion Accessories Specifications (Kinetix 运动附件技术参数, 出版号: GMC-TD004)	Bulletin 2090 电机和接口电缆、矮型连接器套件、驱动器电源元件以及其它伺服驱动器附件项目的产品技术参数。
罗克韦尔自动化配置和选型工具 网站: http://www.rockwellautomation.com/en/e-tools	用于驱动器 / 电机选型的运动控制分析器应用分析软件以及在线产品选型和系统配置工具, 包括 AutoCAD (DXF) 文件。
罗克韦尔自动化产品认证 网址: http://www.rockwellautomation.com/products/certification	当前可用的罗克韦尔自动化一致性声明 (DoC)。
Sercos and Analog Motion Configuration User Manual (SERCOS 和模拟量运动控制配置用户手册, 出版号: MOTION-UM001)	关于 ControlLogix®、CompactLogix™ 和 SoftLogix™ SERCOS 接口模块配置和故障处理的信息。
Motion Coordinate System User Manual (运动协调系统用户手册, 出版号: MOTION-UM002)	关于通过 SERCOS 或模拟量运动控制模块创建运动控制协调系统的信息。
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配置和启动用户手册, 出版号: MOTION-UM003)	关于 ControlLogix 和 CompactLogix EtherNet/IP 网络模块配置和故障处理的信息。
SoftLogix Motion Card Setup and Configuration Manual (SoftLogix 运动卡安装及配置手册, 出版号: 1784-UM003)	关于 SoftLogix PCI 卡配置和故障处理的信息。
ControlFLASH Firmware Upgrade Kit User Manual (ControlFLASH 固件升级套件用户指南, 出版号: 1756-QS105)	提供 ControlFLASH™ 信息, 但不专门针对某一驱动器系列。
马萨诸塞波士顿国家防火协会出版的美国国家电气规程	介绍线规和电气设备接地类型的文章。
Rockwell Automation Industrial Automation Glossary (罗克韦尔自动化工业自动化术语表, 出版号: AG-7.1)	包含工业自动化术语和缩写的术语表。

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® 分销商或罗克韦尔自动化销售代表。

入门介绍

通过本章熟悉 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统的设计与安装要求。

主题	页码
关于 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统	14
典型的硬件配置	15
典型的通信配置	19
目录号说明	23
Kinetix 驱动器元件兼容性	24
Kinetix 6000M 集成驱动电机系统兼容性	24
机构认证	25

关于 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统

Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 模块化多轴伺服驱动器旨在为您的驱动器 / 电机 / 执行机构应用提供 Kinetix 集成运动控制解决方案。

表 1 - Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统概述

系统元件	目录号	描述
集成轴模块	2094-BCxx-Mxx-M	该集成轴 (电源) 模块 (IAM) 带有安全速度监视功能, 采用 400 V 级别的交流输入电源, 并且包含逆变单元和整流单元部分。IAM 电源模块需要一个控制模块。
轴模块	2094-BMxx-M	<u>该轴 (电源) 模块 (AM) 是一种共用直流母线逆变单元, 采用 400 V 级别的输入电源。</u> 每个 AM 电源模块都需要一个控制模块, 且必须配合 IAM 电源模块使用。
控制模块	2094-SE02F-M00-Sx	用于接线 I/O、安全和反馈选件的可互换模块化元件, 使用 SERCOS 接口。
	2094-EN02D-M01-Sx	用于接线 I/O、安全和反馈选件的可互换模块化元件, 使用 EtherNet/IP 网络。
旁路模块	2094-BSP2	Bulletin 2094 旁路模块安装在电源导轨上, 可在再生应用中提供额外的旁路功能。
Kinetix 6000M IDM 系统	2094-SEPM-B24-S Bulletin MDF	Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统包括 IDM 电源接口模块 (IPIM) 和多达 16 个 (Bulletin MDF) IDM 单元。IPIM 模块安装到 Bulletin 2094 电源导轨上, 可提供电源以及与 IDM 单元的通信。IPIM 模块同时还监视电源输出, 并提供过载保护。
电源导轨	2094-PRs 2094-PRx	Bulletin 2094 电源导轨包括铜母排和电路板, 电路板上配有用于各模块的连接器。电源导轨提供电源, 以及从整流单元部分到相邻逆变单元的控制信号。IAM 和 AM 电源模块、旁路模块、槽盖板模块安装在电源导轨上。
电源导轨槽盖板模块	2094-PRF	在安装所有其他电源导轨模块之后, 如果电源导轨上有一个或多个空槽, 可以使用 Bulletin 2094 槽盖板模块。每个空槽需要一个槽盖板模块。
Logix 控制平台	1756-MxxSE 模块 1768-M04SE 模块 1784-PM16SE PCI 卡	SERCOS 接口模块 /PCI 卡可用作 ControlLogix/CompactLogix/SoftLogix 平台和 Kinetix 6200 驱动系统之间的链接设备。通信链接采用 IEC 61491 串行实时通信系统 (SERCOS) 协议, 并使用光纤电缆连接。
	1756-ENxTx 模块 CompactLogix 5370 控制器	EtherNet/IP 网络模块可用作 ControlLogix 平台和 Kinetix 6500 驱动系统之间的链接设备。支持线性、设备级环网 (DLR) 和星型拓扑结构。Kinetix 6000M IPIM 模块连接 EtherNet/IP 网络, 可用于监视、诊断和固件更新。
RSLogix™ 5000 软件	9324-RLD300ENE	RSLogix 5000 软件为 Logix 系列控制器提供编程、调试和维护支持。
旋转伺服电机	MP 系列、RDD 系列 1326AB	兼容的旋转电机包括 MP 系列 (Bulletin MPL、MPM、MPF 和 MPS)、RDD 系列 (Bulletin RDB) 和 1326AB (M2L/S2L) 400 V 级别电机。
直线电机	LDC 系列	兼容电机包括 LDC 系列铁芯 (400V 级别) 直线电机。
线性执行机构	MP 系列	兼容的执行机构包括 MP 系列 (400 V 级别) Bulletin MPAS 单轴和 Bulletin MPMA 多轴集成直线运动平台, 以及 MP 系列 (400V 级别) Bulletin MPAR 和 MPAL 电动缸。
电缆	2090 系列电机 / 执行机构电缆	Bulletin 2090 电机 / 执行机构电缆配有卡口式、螺纹式和 SpeedTec 连接器。电源 / 制动器电缆在驱动器端有散头引线, 并且有连接伺服电机的直线连接器。反馈电缆带有散头引线, 可连接到驱动器端的矮型连接器套件和电机端的直线连接器。
	Kinetix 6000M 集成驱动电机电缆	Bulletin 2090 集成驱动电机 (IDM) 的混合与网络电缆连接 2094 IPIM 模块与 Kinetix 6000M IDM 单元。Bulletin 889D 和 879D 电缆连接数字量输入连接器与传感器。
	通信	Bulletin 2090 SERCOS 光纤电缆仅限柜内使用, 采用 PVC、尼龙和玻璃材质, 两端均带有连接器。以太网电缆提供标准长度, 适用于 Kinetix 6500、Kinetix 6200 和 Kinetix 6000M IPIM 模块。建议使用屏蔽电缆。
交流线路滤波器	2090-XXLF-xxxx	Bulletin 2090-XXLF-xxxx 三相交流线路滤波器需满足 CE 标准, 并可用于所有的 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 (400V 级别) 驱动系统。
线路接口模块	2094-xLxx 2094-xLxxS 2094-XL75S-Cx	线路接口模块包括 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 运行所需的断路器、交流线路滤波器 (仅限目录号 2094-BL02)、电源和安全接触器。LIM 模块不安装在电源导轨上。您可单独购买独立的元件代替 LIM 模块。
外部旁路模块	1394-SRxxxx	当超出 IAM/AM 电源模块内部旁路模块以及安装在电源导轨上的 2094-BSP2 旁路模块的负载能力时, 可以使用 Bulletin 1394 外部无源旁路模块。
电阻制动模块	2090-XBxx-xx	电阻制动模块 (RBM) 包括用于控制电路的安全接触器。该模块内置了接触器和电阻, 这样只要永磁电机瞬时停止, 电机引线就可以与驱动器断开连接。该模块不安装在电源导轨上。

典型的硬件配置

典型的 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统安装包括三相交流配置 (带或不带线路接口模块 (LIM)) 和直流公共端母线配置。



触电危险：为避免因电击导致人员受伤，应在电源导轨上的所有空槽内放置一个 2094-PRF 槽盖板模块。任何未安装模块的电源导轨连接器将禁用三相电源；但仍存在控制电源。

图 1 - 典型的 Kinetix 6200 或 Kinetix 6500 系统安装 (带 LIM)

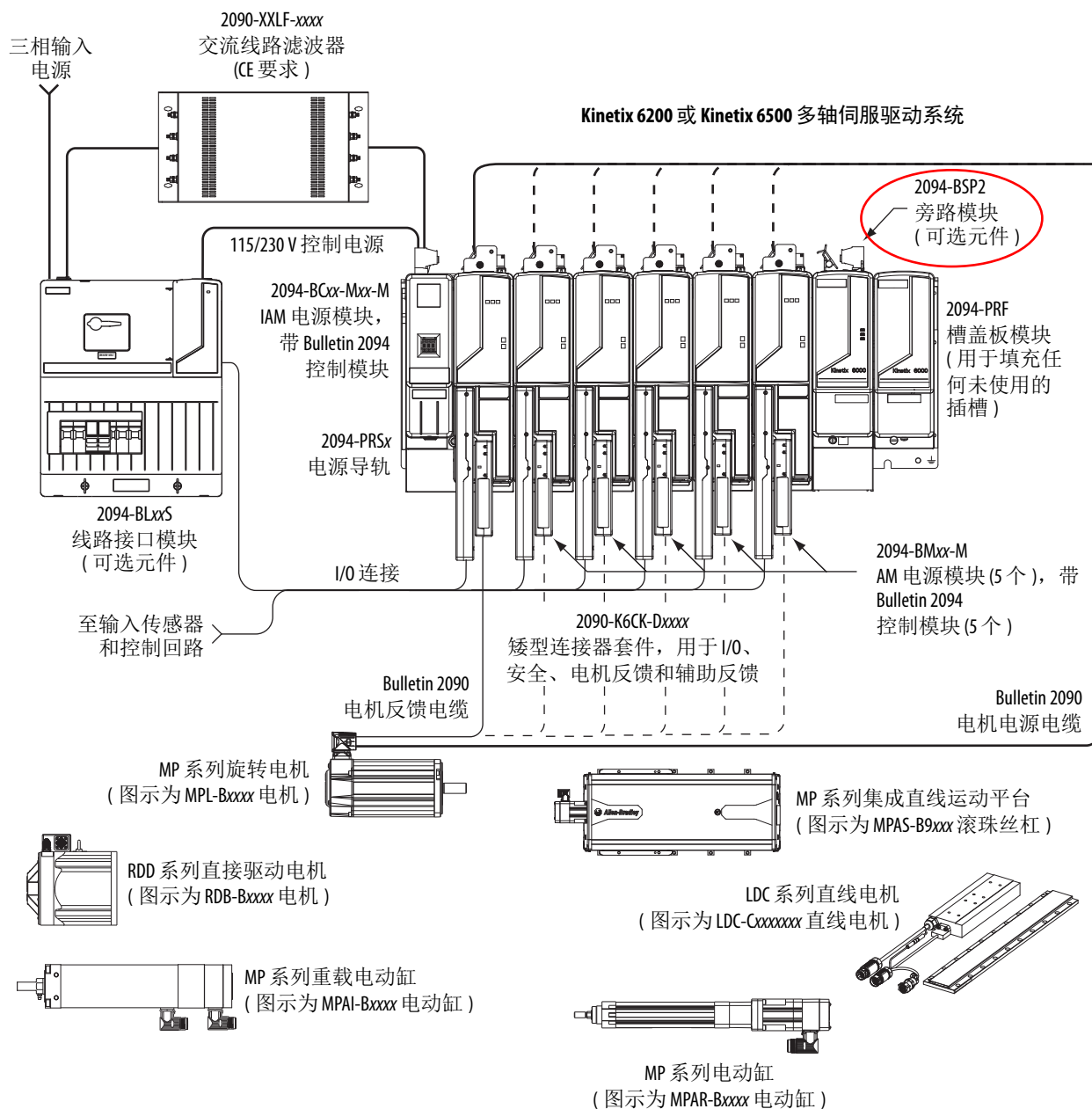
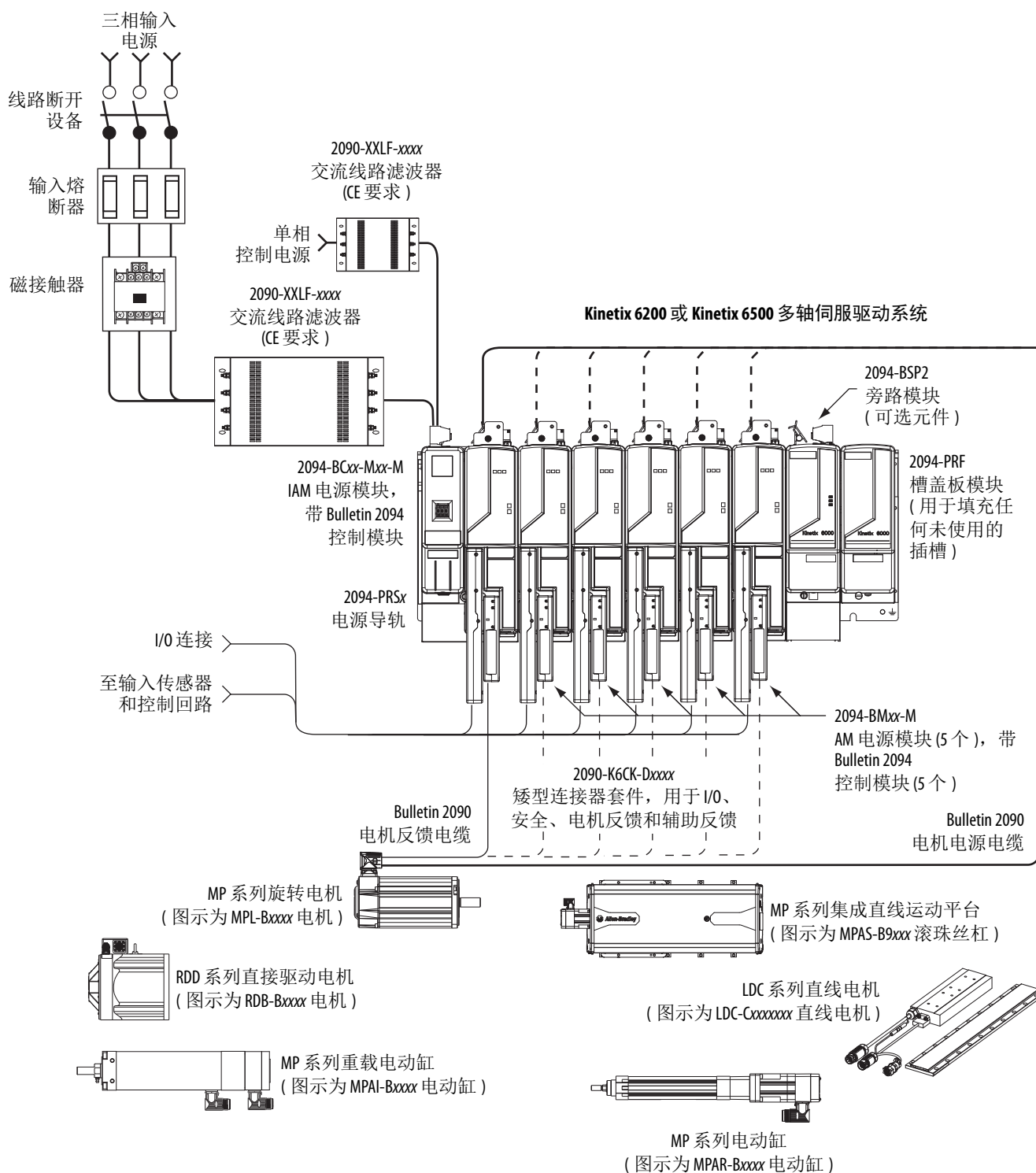
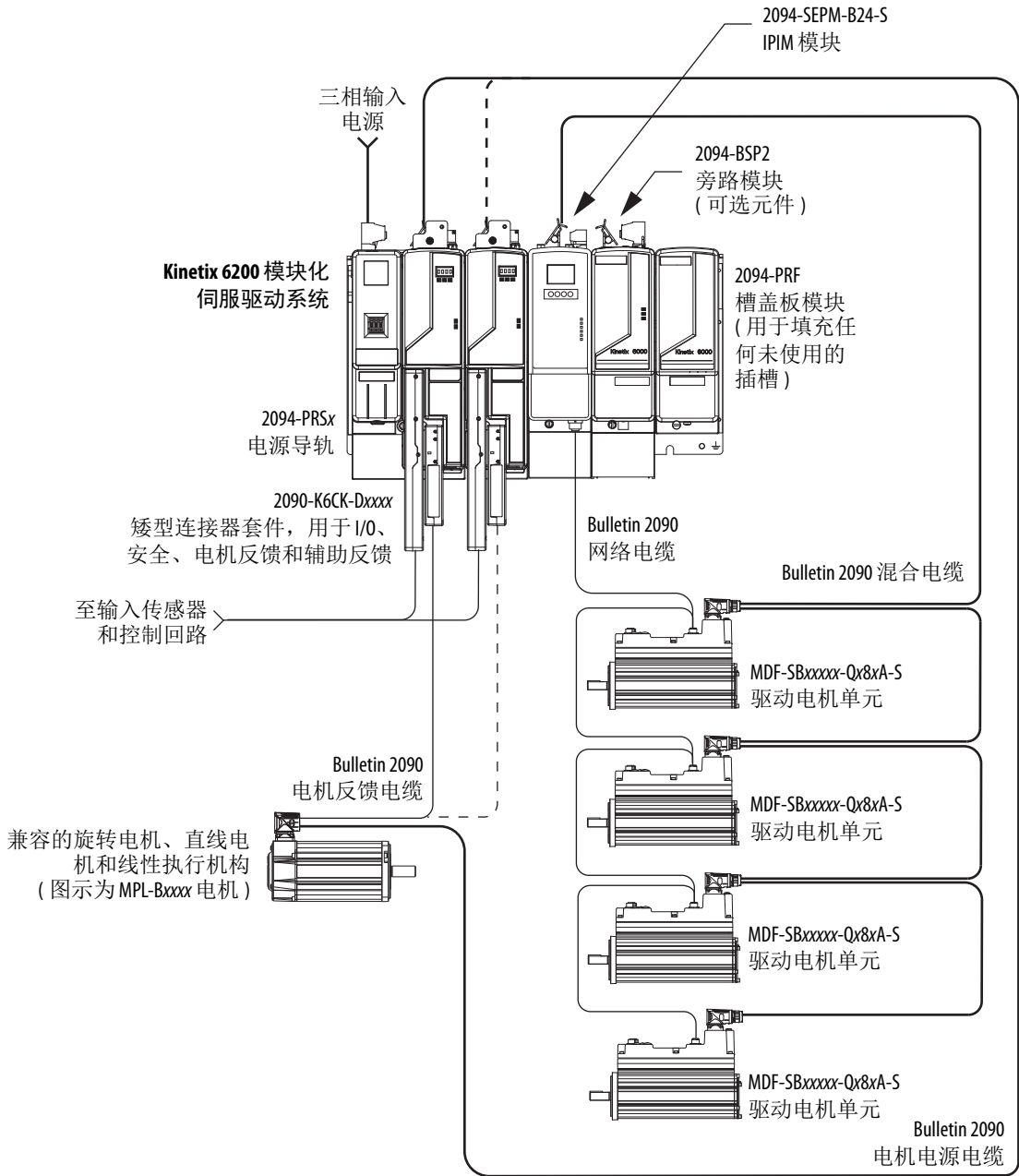


图2 - 典型的 Kinetix 6200 或 Kinetix 6500 系统安装 (不带 LIM)



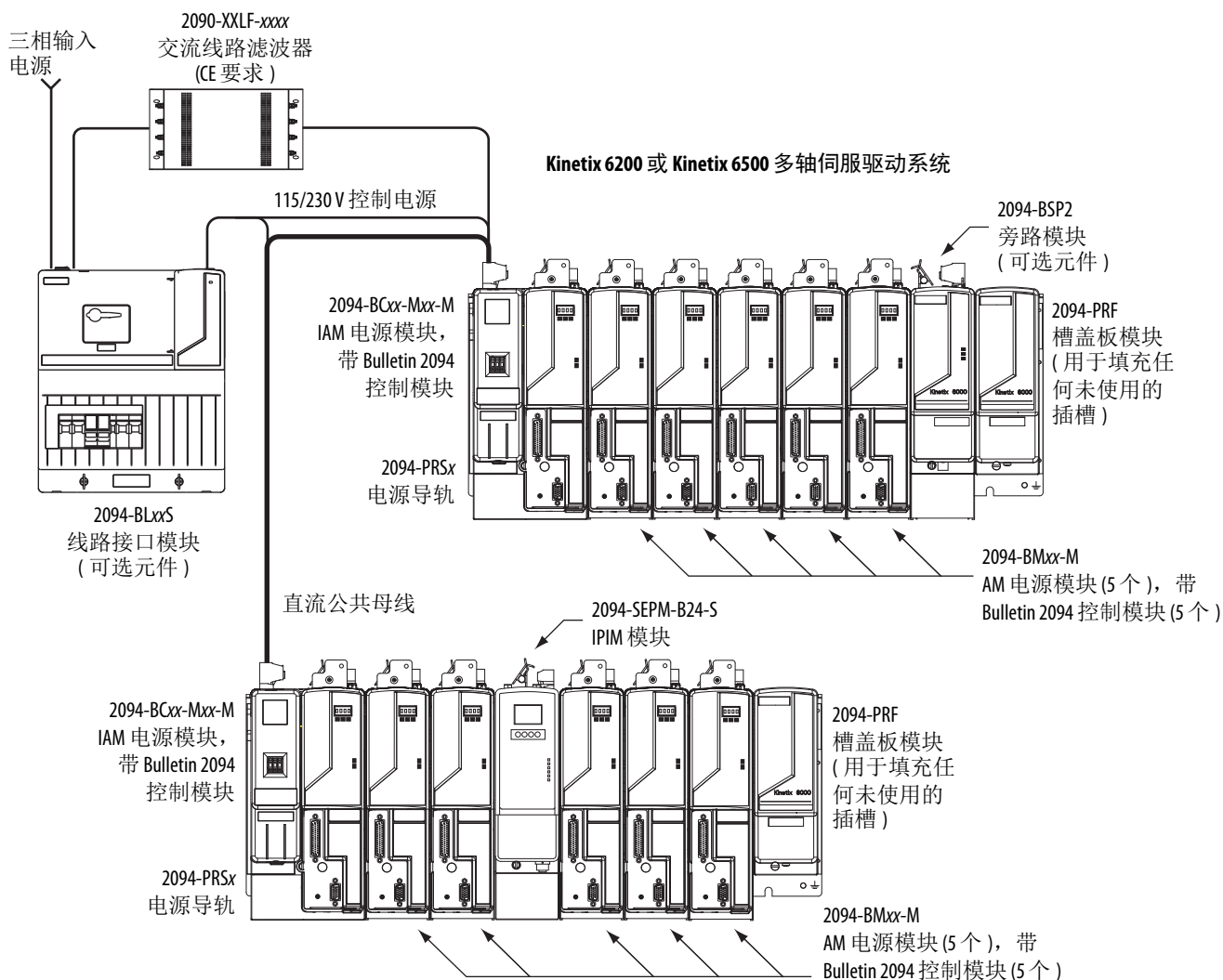
该配置显示了 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统，其中 IDM 电源接口模块 (IPIM) 安装在 Bulletin 2094 电源导轨上。IPIM 模块和轴模块都包含在驱动器间光纤电缆安装中。

图 3 - 典型的 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统安装



有关 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统安装的更多信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

图 4-典型的直流公共母线系统安装



在上面的示例中，主 IAM 模块通过直流公共母线连接到从 IAM 模块。从系统也包括 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 电源接口模块 (IPIM)，可支持多达 16 个 IDM 单元。

在规划盘柜布局过程中，必须计算出直流公共母线系统的总母线电容，以确保主 IAM 模块具有足够的容量，能够对整个系统进行预充电。如需了解更多信息，请参见自第 267 页起的“附录 C”。

重要事項

如果系统的总母线容量超过主 IAM 电源模块预充电额定值，IAM 模块四字符显示屏将滚动显示循环上电用户限制状况。如果接通输入电源，则显示屏将滚动显示循环上电故障限制状况。

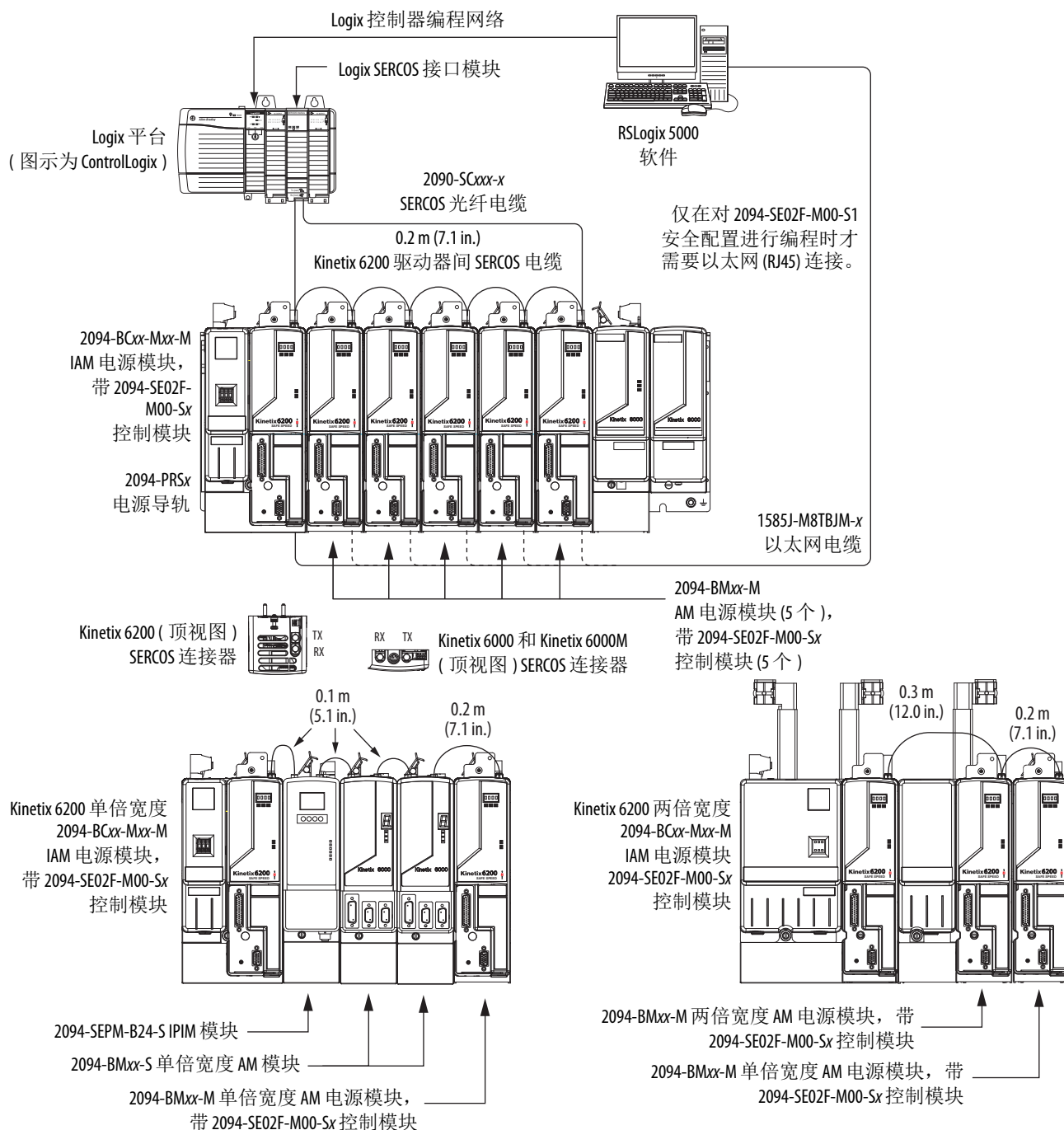
要纠正这一状况，必须换装规格更大的主 IAM 电源模块，或通过移除 IPIM 模块或 AM 电源模块来降低总母线电容。

典型的通信配置

本例所示为 Kinetix 6000、Kinetix 6000M 和 Kinetix 6200 驱动模块位于同一电源导轨上时驱动器间的 SERCOS 电缆和目录号。

Kinetix 6200 控制模块使用 SERCOS 接口来配置 Logix 模块，并使用 EtherNet/IP 网络来诊断和配置安全功能。在安全配置过程中，将一根以太网电缆连接到各个控制模块。如需了解以太网电缆的更多信息，请参见 Industrial Ethernet Media Brochure (工业以太网介质手册，出版号：[1585-BR001](#))。

图 5 - 典型的 Kinetix 6000 和 Kinetix 6200 通信 (SERCOS)



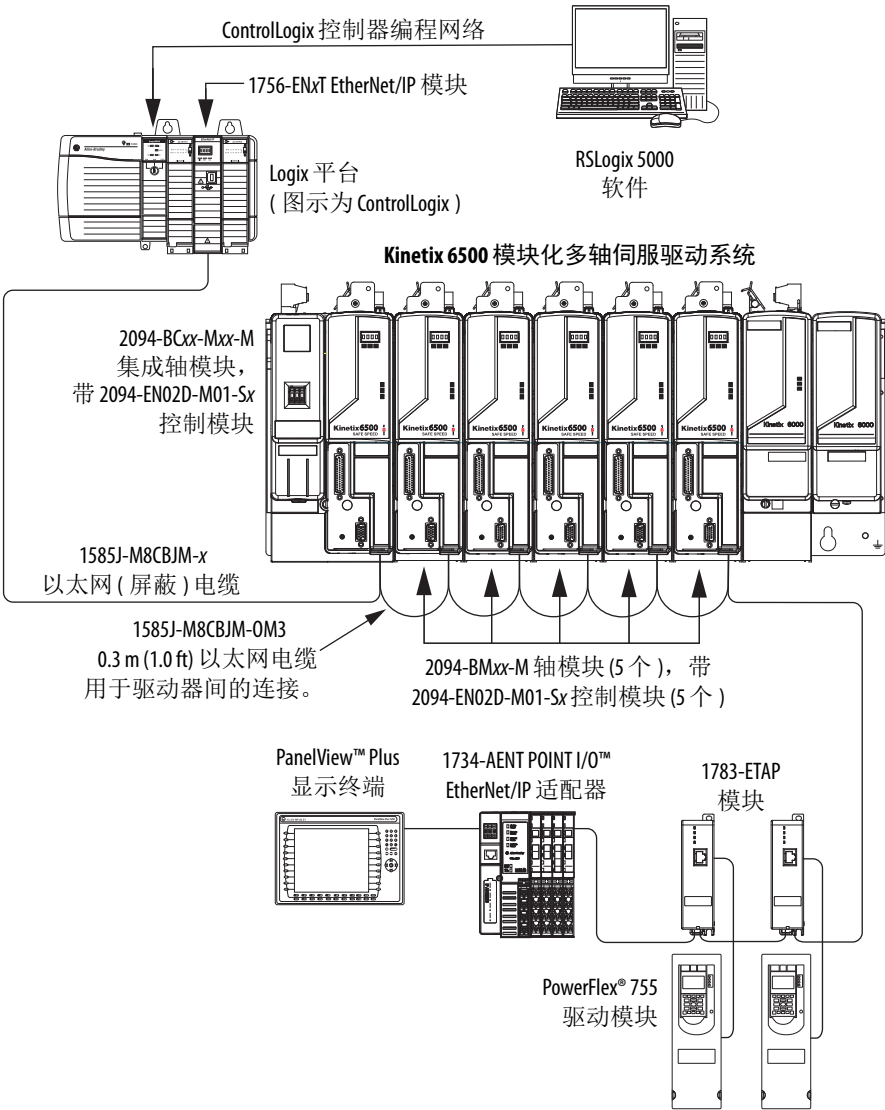
Kinetix 6500 控制模块可以采用任何以太网拓扑结构，包括星型、线型以及设备级环网 (DLR) 拓扑结构。DLR 是 ODVA 标准，可进行容错连接。

提示 1756-EN2F 模块可用于对光纤电缆抗扰度有要求的应用。

在本例中，所有设备都连接在线型拓扑结构中。Kinetix 6500 控制模块可进行双端口连接。不带双端口的设备应包含 1783-ETAP 模块，或连接在线路末端。

- 线性配置支持多达 64 个设备。
- 无冗余。如果任何设备断开连接，所有下游设备都将无法通信。

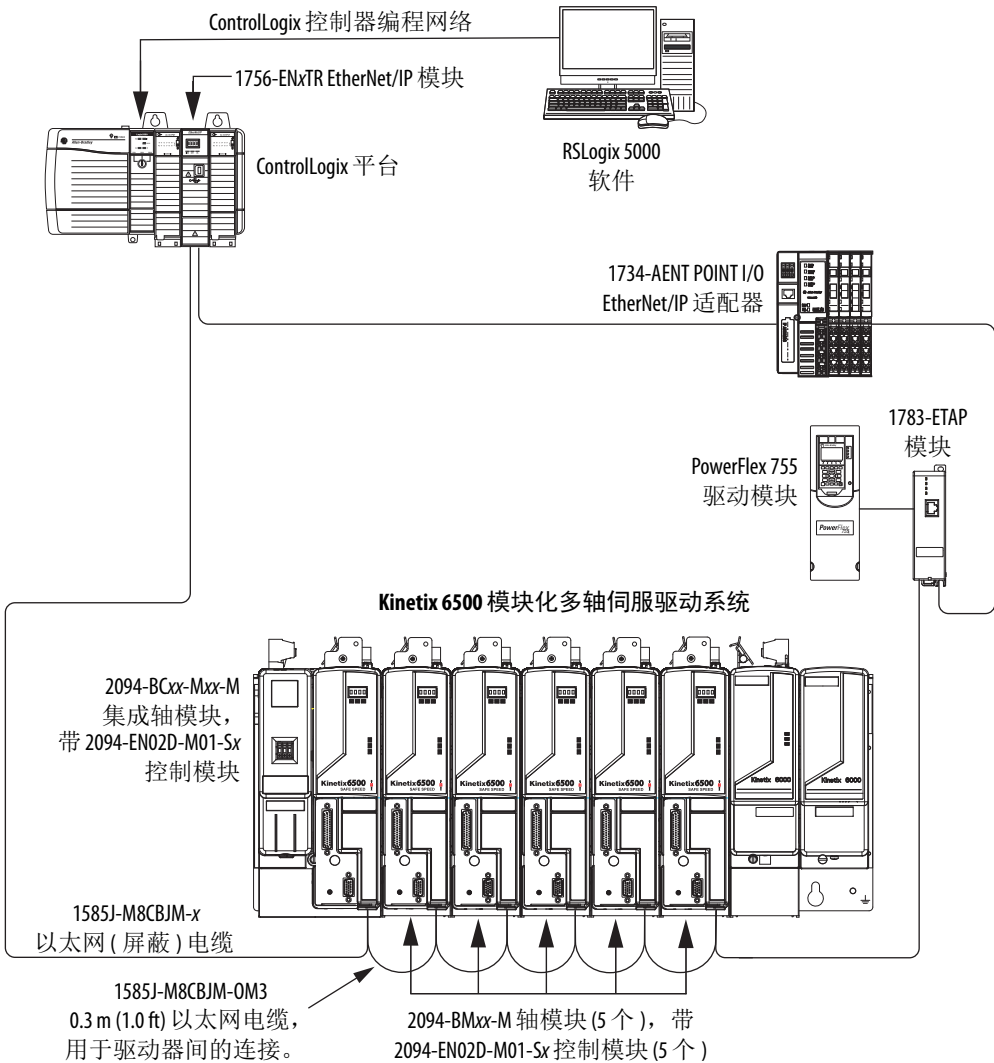
图 6 - Kinetix 6500 线性通信安装 (EtherNet/IP 网络)



在本例中，设备使用设备级环网 (DLR) 拓扑进行连接。DLR 拓扑具有故障冗余功能。例如，如果环网中的某个设备断开连接，其余设备仍继续保持通信。

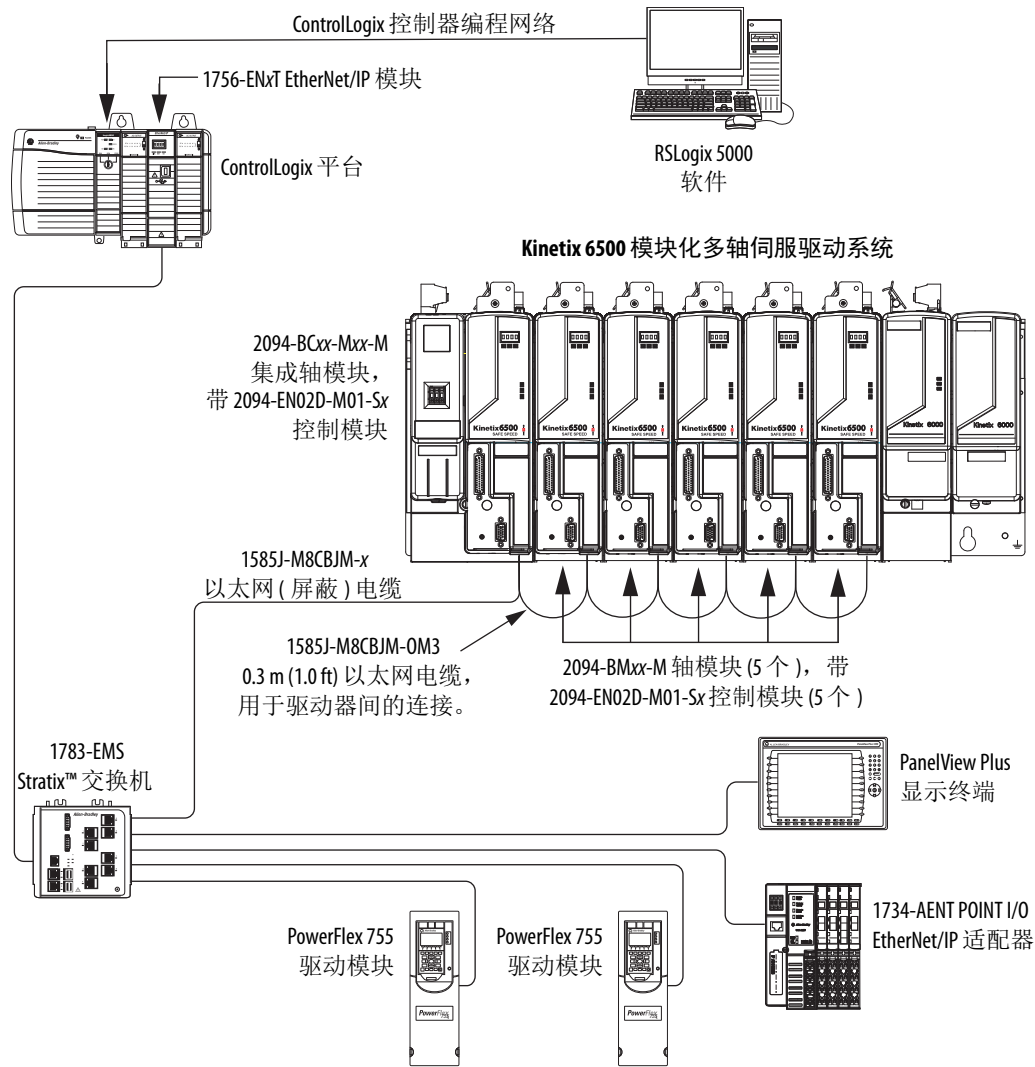
- DLR 配置支持多达 64 个设备。
- DLR 环网中的所有设备都应具有双端口连接性，或者使用 1783-ETAP 模块连接到环网中。

图 7 - Kinetix 6500 环网通信安装 (EtherNet/IP 网络)



在本例中，所有设备都采用星型拓扑连接。每个设备都直接连接到交换机上，使该拓扑具有容错功能。2094 电源导轨模块与其他设备独立工作。缺失一个设备并不会影响其他设备的工作。

图 8 - Kinetix 6500 星型通信安装 (EtherNet/IP 网络)



目录号说明

下表列出了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 (Bulletin 2094) 模块化驱动器的目录号和说明。所有的电源模块均与 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 控制模块兼容。

表 2 - Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器目录号

集成轴模块 (460 V)	目录号
IAM 电源模块, 400 V 级别, 6 kW 整流单元, 4 A (0-pk) 逆变单元	2094-BC01-MP5-M
IAM 电源模块, 400 V 级别, 6 kW 整流单元, 9 A (0-pk) 逆变单元	2094-BC01-M01-M
IAM 电源模块, 400 V 级别, 15 kW 整流单元, 15 A (0-pk) 逆变单元	2094-BC02-M02-M
IAM 电源模块, 400 V 级别, 28 kW 整流单元, 30 A (0-pk) 逆变单元	2094-BC04-M03-M
IAM 电源模块, 400 V 级别, 45 kW 整流单元, 49 A (0-pk) 逆变单元	2094-BC07-M05-M
轴模块 (460 V)	
AM 电源模块, 400 V 级别, 4 A (0-pk)	2094-BMP5-M
AM 电源模块, 400 V 级别, 9 A (0-pk)	2094-BM01-M
AM 电源模块, 400 V 级别, 15 A (0-pk)	2094-BM02-M
AM 电源模块, 400 V 级别, 30 A (0-pk)	2094-BM03-M
AM 电源模块, 400 V 级别, 49 A (0-pk)	2094-BM05-M
Kinetix 6200 控制模块	
控制模块, SERCOS 接口, 安全断开扭矩	2094-SE02F-M00-S0
控制模块, SERCOS 接口, 安全速度监视	2094-SE02F-M00-S1
Kinetix 6500 控制模块	
控制模块, EtherNet/IP 网络, 安全断开扭矩	2094-EN02D-M01-S0
控制模块, EtherNet/IP 网络, 安全速度监视	2094-EN02D-M01-S1

表 3 - Kinetix 6000 驱动器元件目录号

驱动器元件	目录号
集成电源接口 (IPIM) 模块, 400 V 级别, 15 kW, 24 A (rms)	2094-SEPM-B24-S
Kinetix 6000 旁路模块, 200/400 V 级别, 200 W	2094-BSP2
Kinetix 6000 槽盖板模块, 200/400 V 级别	2094-PRF

Kinetix 驱动器元件兼容性

2094-BC_{xx}-M_{xx}-M 和 2094-BM_{xx}-M 电源模块具有与 2094-BC_{xx}-M_{xx}-S 和 2094-BM_{xx}-S 驱动模块相同的功率单元。因此，两个驱动器系列都支持 2094-BSP2 旁路模块、2094-PRF 槽盖板模块和 2094-PRS_x 电源导轨。

此外，带有 2094-BC_{xx}-M_{xx}-S IAM 驱动模块的电源导轨支持带有 SERCOS 接口的 2094-BM_{xx}-M AM 电源模块。反过来，带有 2094-BC_{xx}-M_{xx}-M IAM 电源模块的电源导轨也支持带有 SERCOS 接口的 2094-BM_{xx}-S AM 驱动模块。

重要事项

Kinetix 6500 EtherNet/IP 控制模块 (目录号 2094-EN02D-M01-Sx) 与带有 Kinetix 6000 或 Kinetix 6200 SERCOS 驱动器的同一 Bulletin 2094 电源导轨上的 IAM/AM 模块不兼容。

表 4 - IAM 和 AM 模块 / 网络兼容性

IAM 模块	控制模块	2094-xM _{xx} -S Kinetix 6000 AM 模块	2094-BM _{xx} -M AM 电源模块	
			2094-SE02F-M00-Sx Kinetix 6200 控制模块	2094-EN02D-M01-Sx Kinetix 6500 控制模块
2094-xC _{xx} -M _{xx} -S	不适用	完全兼容	完全兼容	不兼容
2094-BC _{xx} -M _{xx} -M (IAM 电源模块)	2094-SE02F-M00-Sx SERCOS 接口			
	2094-EN02D-M01-Sx EtherNet/IP 网络	不兼容	不兼容	完全兼容

如需了解有关 2094-BC_{xx}-M_{xx}-S IAM 和 2094-BM_{xx}-S AM 模块的更多信息，请参见 Kinetix 6000 Multi-axis Servo Drives User Manual (Kinetix 6000 多轴伺服驱动器用户手册，出版号：[2094-UM001](#))。

Kinetix 6000M 集成驱动电机系统兼容性

带有 Kinetix 6000 (系列 B) 或 Kinetix 6200 驱动器的 Bulletin 2094 电源导轨与 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统兼容。IDM 电源接口模块 (IPIM) 安装在电源导轨上，可连接多达 16 个 IDM 单元。

表 5 - IPIM 模块兼容性

IAM 模块	控制模块	2094-SEPM-B24-S IDM 电源接口模块 (IPIM)
2094-BC _{xx} -M _{xx} -S (系列 B)	不适用	完全兼容
2094-BC _{xx} -M _{xx} -M (IAM 电源模块)	2094-SE02F-M00-Sx SERCOS 接口	
	2094-EN02D-M01-Sx EtherNet/IP 网络	不兼容

如需了解有关 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统安装的更多信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

机构认证

如果是在欧盟国家内安装该产品，并且产品有 CE 标志，则适用下列规范。



注意：系统需接地以满足 CE 标准，并且交流线路滤波器和驱动器的接地方式必须匹配。否则会折损滤波器的效率，甚至可能损坏滤波器。
有关接地示例，请参见[第93页](#)上的“在不接地电源配置中设置接地跳线”。

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](#))。

CE 要求 (不带 LIM 模块的系统)

当 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统不包括 LIM 模块时，为满足 CE 标准，以下要求适用。

- 在尽可能靠近 IAM 模块的位置安装三相输入电源和单相控制电源的 2090-XXLF-xxxx 交流线路滤波器。
- 使用 2090 系列电机电源电缆或使用连接器套件，并将电缆屏蔽层端接到附带的机架夹具上。
- 对于 400V 级别系统，所有 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 轴的电机电源电缆长度和同一直流母线上所有 IDM 单元的混合电缆长度之和不得超过 240 m (787 ft)。驱动器到电机的电源电缆长度不得超过 90 m (295.5 ft)。
- 使用 2090 系列电机反馈电缆或连接器套件正确端接反馈电缆屏蔽层。驱动器到电机的反馈电缆长度不得超过 90 m (295.5 ft)。
- 在机壳内安装 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统。在机壳外的导线管 (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。

有关接线图 (包括输入电源接线和驱动器 / 电机接线图)，请参见[第231页](#)上的“附录 A”。

CE 要求 (带 LIM 模块的系统)

当 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统包括 LIM 模块时，如要满足 CE 标准，请遵照“[CE 要求 \(不带 LIM 模块的系统\)](#)”中所示的所有要求，以及交流线路滤波器适用的附加要求。

- 在尽可能靠近 IAM 模块的位置安装 LIM 模块 (目录号 2094-BL02)。
- 在尽可能靠近 IAM 模块的位置安装带线路滤波器 (目录号 2090-XXLF-xxxx) 的 LIM 模块 (目录号 2094-BLxxS 或 2094-XL75S-Cx)。

当 LIM 模块 (目录号 2094-BLxxS 或 2094-XL75S-Cx) 支持两个 IAM 模块时，每个 IAM 模块都需要在尽可能靠近 IAM 模块的位置安装交流线路滤波器。

注意事项：

规划 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统的安装

本章介绍了系统安装指南，用于指导安装 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器元件的相关准备工作。

主题	页码
系统设计指南	28
电噪声抑制	36



注意：请制定系统安装计划，以便能够在将系统从机柜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，造成元件损坏。

系统设计指南

本部分的信息用于帮助您设计机柜以及规划如何在面板上安装系统元件。

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 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统封装在接地的导电机柜中, 机柜应提供标准 EN 60529 (IEC 529) 中规定的 IP2X 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 机柜超出这些要求, 可达到 IP66 防护等级。
- 安装在机柜内部的面板用于搭载系统元件, 其表面必须平整垂直, 具备出色的刚性, 并且不会受到冲击、振动、水汽、油雾、灰尘或腐蚀性蒸气的影响。
- 在确定驱动器机柜的规格时, 应注意不要超过最高环境温度额定值。应考虑柜内所有驱动器元件的散热参数。
- 对于 400V 等级系统, 所有轴的电机电源电缆长度和同一直流母线上所有 IDM 单元的混合电缆长度之和不得超过 240 m (787 ft)。驱动器到电机电源的电缆长度不得超过 90 m (295.5 ft)。

重要事项	系统性能在这些电缆长度技术参数下测得。要求满足 CE 标准时, 这些限值也同样适用。
-------------	--

- 在 Kinetix 6500 系统中, 连接驱动器与驱动器、驱动器与控制器或驱动器与交换机之间的以太网电缆总长不得超过 100 m (328 ft)。
- 将输入电源接线和电机电源电缆与控制接线和电机反馈电缆隔离开。电源接线应使用屏蔽电缆, 并使用夹具进行 360° 接地端接。
- 使用高频 (HF) 搭接技术将模块、机柜、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。

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

IAM 电源模块使用三相输入电源时不需要隔离变压器。然而，为使控制器的电压要求与所提供的服务相匹配，可能需要变压器。

如要确定用于主交流电源输入的变压器规格，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 6200/6500 电源技术参数。

重要事项	如果使用自耦变压器，必须确保相与中性点 / 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)。

例如，根据 2094-BC01-M01-M 集成轴模块的电压要求来确定变压器规格：2094-BC01-M01-M = 6 kW 连续值 x 1.5 = 9.0 KVA 变压器

断路器 / 熔断器选件

2094-BC $_{xx}$ -M $_{xx}$ -M 和 2094-BM $_{xx}$ -M 驱动模块和 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统 (2094-SEPM-B24-S IPIM 模块和 MDF-SB $_{xxxxxx}$ IDM 单元) 采用内部固态电机短路保护, 并且在使用适当的分支电路进行保护时, 可用于电流传输能力高达 200,000 A 的电路中。只要能够提供足够的保护, 并可承受 NEC 或当地适用规范中规定的中断额定值, 这样的熔断器或断路器便可加以使用。

2094-BL02 LIM 模块包含辅助保护设备, 存在适当的分支电路保护时, 可用于电流传输能力高达 5000 A 的电路中。使用该模块时, 需要对 LIM 模块进线侧进行保护。只能使用 J 或 CC 级别的熔断器。

2094-BL $_{xx}$ S 和 2094-XL75S-C $_{x}$ LIM 模块包含与分支电路额定值匹配的设备, 可用于电流传输能力高达 65,000 A (400 V 级) 的电路中。

有关电源技术参数和使用 LIM 模块的更多信息, 请参见 Line Interface Module Installation Instructions (线路接口模块安装指南, 出版号: [2094-IN005](#))。

Bulletin 140M 和 140U 产品是另一种可接受的保护方案。与熔断器和断路器类似, 同样必须确保所选元件能够正确协调工作, 使其符合适用规范, 包括所有的分支电路保护要求。采用 140M/140U 产品时, 必须估算预期短路电流, 且该值必须低于 140M/140U 产品的短路电流额定值。

在大多数情况下, 选择 CC、J、L 和 R 级熔断器匹配驱动器输入电流额定值能够满足 NEC 或当地适用规范的要求, 提供完整的驱动器功能。应使用双元件延时 (缓动) 熔断器, 这样可避免电源初始化期间浪涌电流引发误脱扣。

断路器和熔断器技术参数

断路器虽然能够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。

应确保选定元件能够协调工作且符合可接受规范，包括所有的分支电路保护要求。评估短路电流至关重要，该电流必须低于断路器短路电流额定值。

未使用线路接口模块 (LIM) 时，建议为 2094-BCxx-Mxx-M IAM 电源模块使用以下熔断器和 Allen-Bradley 断路器。

重要事项 LIM 模块 (目录号 2094-BLxxS) 为 IAM 电源模块提供分支电路保护。遵循所有适用的 NEC 和当地法规。

IAM 模块 目录号	交流输入电源			控制输入电源		直流公共母线熔断器	
	Bussmann 熔断器	Allen-Bradley 断路器		Bussmann 熔断器 ⁽¹⁾	Allen-Bradley ⁽²⁾ 断路器	Bussmann 熔断器	Ferraz Shawmut 熔断器
		隔离开关	磁接触器				
2094-BC01-MP5-M	KTK-R-20 (20 A)	1492-SP3D300	140M-F8E-C32	FNQ-R-10 (10 A) 或 FNQ-R-7.5 (7.5 A)	1492-SP2D060 或 1492-SP1D150	FWJ-20A14F	DCT20-2
2094-BC01-M01-M			140M-F8E-C45			FWJ-40A	A70QS40-4
2094-BC02-M02-M	KTK-R-30 (30 A)	1492-SP3D400	140U-H6C3-C50			FWJ-70A	A70QS70-4
2094-BC04-M03-M	LPJ-45SP (45 A)	不适用	140U-H6C3-C90			FWJ-125A	A70QS125-4
2094-BC07-M05-M	LPJ-80SP (80 A)						

(1) 使用 FNQ-R-7.5 熔断器，以获得更高的单循环浪涌电流能力。建议在连续控制电源电流超过 3.0 A 时使用。

(2) 使用 1492-SP1D150 断路器，以获得更高的单循环浪涌电流能力。建议在连续控制电源电流超过 3.0 A 时使用。

有关 IAM 电源模块的更多电源技术参数，请参见 Kinetix Servo Drives Technical Data (Kinetix 伺服驱动器技术数据，出版号：[GMC-TD003](#))。

机柜选型

此处提供的示例用于帮助您确定 Bulletin 2094 驱动系统的机柜尺寸。
该示例系统由以下元件组成：

- 6 轴 Bulletin 2094 伺服驱动系统
- 线路接口模块 (LIM)
- ControlLogix 机架和模块 (控制器)

确定 Bulletin 2094 伺服驱动器 和 LIM 模块的规格，并用所得结果预估
机柜中的热耗散量。另外，还需要机柜内其他设备 (例如 ControlLogix
控制器) 的热耗散数据。一旦知道热耗散总量 (单位：瓦)，就可计算
出最小机柜尺寸。

表 6 - Bulletin 2094 系统热耗散示例

柜内元件	描述		负载率 ⁽¹⁾	热耗散 ⁽¹⁾ (W)
2094-BC02-M02-M	集成轴模块 (IAM)， 400/460V	15 kW (整流单元部分)	20%	44
		15 A (逆变单元部分)	40%	72
2094-BM02-M	轴模块 (AM)， 400/460 V， 15 A		60%	93
2094-BM02-M	轴模块 (AM)， 400/460 V， 15 A		60%	93
2094-BM01-M	轴模块 (AM)， 400/460 V， 9 A		40%	73
2094-BM01-M	轴模块 (AM)， 400/460 V， 9 A		40%	73
2094-BM01-M	轴模块 (AM)， 400/460 V， 9 A		20%	57
2094-BL25S	线路接口模块 (LIM)， 400/460 V， 25 A ； 24 V DC 20 A		100%	43
2094-PRS6	电源导轨， 460 V， 6 轴		不适用	0
2090-XB33-32	电阻制动模块 (RBM)， 33 A， 32 Ω		不适用	30
Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统总功率				578

(1) 要确定驱动系统元件的热耗散技术参数，请参见第34页上的表8。

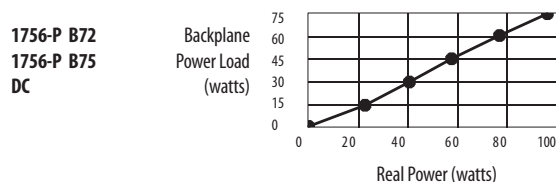
表 7 - ControlLogix 系统热耗散示例

柜内元件	描述	背板功率负载 ⁽¹⁾ (W)	热耗散 ⁽¹⁾ (W)
1756-M08SE	8 轴 SERCOS 接口模块	3.2	0
1756-L5563	L63 ControlLogix 处理器	4.5	0
1756-IB16D	16 点输入模块	0.84	5.8
1756-OB16D	16 点输出模块	4.64	3.3
1756-ENxTx	EtherNet/IP 通信模块	4.0	0
背板总功率		17.18 ⁽²⁾	不适用
1756-PB72	24 V DC ControlLogix 电源	不适用	25 ⁽²⁾
1756-A7	7 槽安装机架	不适用	不适用
ControlLogix 系统总功率			34.1

(1) 有关 ControlLogix 模块的技术参数，请参见 ControlLogix Selection Guide (ControlLogix 选型指南，出版号：[1756-SG001](#))。

(2) 将背板功率负载 (17.18W) 应用至下图，即可确定有功功率热耗散。

图 9 - ControlLogix 有功功率



有关其他 ControlLogix 电源的背板功率负载要求，请参见 ControlLogix Selection Guide (ControlLogix 选型指南，出版号 [1756-SG001](#))。

在本例中，机柜内的功率耗散量就是 Bulletin 2094 系统值 (578 W) 与 ControlLogix 系统值 (34 W) 的总和 612 W。

如果没有主动式散热元件 (例如，风扇或空调)，则可使用下列近似公式来计算。

公制	标准英制
$A = \frac{0.38Q}{1.8T - 1.1}$	$A = \frac{4.08Q}{T - 1.1}$
其中，T 是内部空气和外部环境之间的温差 (°C)，Q 是机柜中产生的热量 (W)，A 是机柜表面积 (m²)。机柜所有六个侧面外表面的计算公式如下：	其中，T 是内部空气和外部环境之间的温差 (°F)，Q 是机柜中产生的热量 (W)，A 是机柜表面积 (ft²)。机柜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) 的单位均为米。	其中，d (深度)、w (宽度) 和 h (高度) 的单位均为英寸。

系统总功率耗散量 (Q) 计算结果为 612 W。Bulletin 2094 系统的最大环境温度定为 50 °C (122 °F)，并且如果最大环境温度为 30 °C (86 °F)，则在以下公式中 T=20。

$$A = \frac{0.38 (612)}{1.8 (20) - 1.1} = 6.66 \text{ m}^2$$

在本例中，机柜外表面的面积必须达到 6.66 m²。如果机柜有任何部分不能传热，则该部分对应的散热量不应计入。

由于安装 460 V 驱动器 (本例中所选) 所需的最小机柜深度为 302 mm (11.9 in.)，因此机柜尺寸大致为 2500 mm (高) x 950 mm (宽) x 302 mm (深)。

$$2 \times (0.3 \times 0.95) + 2 \times (0.3 \times 2.5) + 2 \times (0.95 \times 2.5) = 6.82 \text{ m}^2$$

该机柜尺寸远远超出了各系统元件的空间需求，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，寻求配备冷却装置的机柜方案。

表 8- 功耗技术参数

Bulletin 2094 驱动模块 ⁽¹⁾	额定功率输出使用百分比 (W)				
	20%	40%	60%	80%	100%
IAM (整流单元) 电源模块 ⁽²⁾					
2094-BC01-MP5-M	18	21	25	29	34
2094-BC01-M01-M					33
2094-BC02-M02-M	36	44	54	64	75
2094-BC04-M03-M	50	67	87	110	135
2094-BC07-M05-SM	71	101	137	179	226
IAM (逆变单元) 模块或 AM 电源模块 ⁽²⁾					
2094-BC01-MP5-S 或 2094-BMP5-M	46	54	61	69	77
2094-BC01-M01-S 或 2094-BM01-M	57	73	90	108	126
2094-BC02-M02-S 或 2094-BM02-M	53	72	93	116	142
2094-BC04-M03-S 或 2094-BM03-M	94	130	169	211	255
2094-BC07-M05-S 或 2094-BM05-M	121	183	252	326	407
旁路模块 - 2094-BSP2	68	121	174	227	280
IPIM 模块 - 2094-SEPM-B24-S	要计算 2094 电源导轨上 IPIM 模块的功耗，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机用户手册，出版号： 2094-UM003)。				

(1) Bulletin 2094 控制模块 (目录号 2094-SE02F-M00-Sx 和 2094-EN02D-M01-Sx) 的功耗包含于 IAM 和 AM 电源模块技术参数中。
(2) 计算时内部旁路功率没有包含在内，必须根据利用率添加该值。

最小间距要求

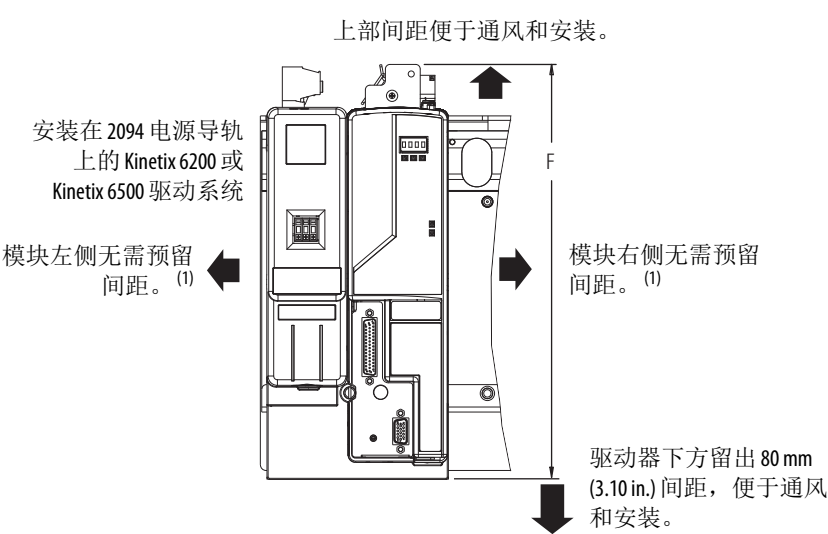
本部分提供的信息旨在帮助您确定机柜的规格和 Bulletin 2094 系统元件的位置。

重要事项 竖直安装模块。请勿侧着安装模块。

图 10 所示为正常通风和安装所需的最小间距要求：

- 若要从驱动器顶部、前侧连接电缆和电线，需要预留额外间距。
- 当驱动器安装在噪声敏感设备或无污染线槽附近时，电源导轨左右两侧需预留额外间距。

图 10- 最小间距要求



驱动器目录号	F
2094-BC01-Mxx-M 2094-BC02-M02-M	285 mm (11.2) in.
2094-BMP5-M、 2094-BM01-M、 2094-BM02-M	
2094-SEPM-B24-S 2094-BSP2	287 mm (11.3) in.
2094-BC04-M03-M 2094-BM03-M	375 mm (14.7) in.
2094-BC07-M05-M 2094-BM05-M	

有关 Kinetix 6000 驱动器的尺寸，请参见第 34 页上的“功耗技术参数”和 Kinetix Servo Drives Technical Data (Kinetix 伺服驱动器技术数据，出版号：GMC-TD003)。

(1) 细长型电源导轨 (产品目录号 2094-PR5x) 会使第一个模块向左、最后一个模块向右各延伸 5.0 mm (0.20 in.)。Bulletin 2094-PRx 电源导轨会使 IAM 模块向左、安装在导轨上的最后一个模块向右各延伸约 25.4 mm (1.0 in.)。

表 9- 最小机柜深度

驱动器目录号	最小机柜深度 ⁽¹⁾	驱动器目录号	最小机柜深度 ⁽¹⁾
2094-BC01-Mxx-M、 2094-BC02-M02-M、 2094-BMP5-M、 2094-BM01-M、 2094-BM02-M	302 mm (11.9 in.)	2094-BC04-M03-M、 2094-BC07-M05-M、 2094-BM03-M、 2094-BM05-M	302 mm (11.9 in.)
2094-BSP2	272 mm (10.7 in.)	2094-SEPM-B24-S	263 mm (10.3 in.)

(1) 使用 2090-K6CK-xxxx 矮型连接器套件时所需的最小机柜深度。进行反馈接线的其他方法可能需要额外间距。

电噪声抑制

本部分概述了专用于 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统安装、能最大程度减少噪声相关故障的最佳实践方案。有关高频 (HF) 搭接、接地平面原理和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](#))。

搭接模块

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

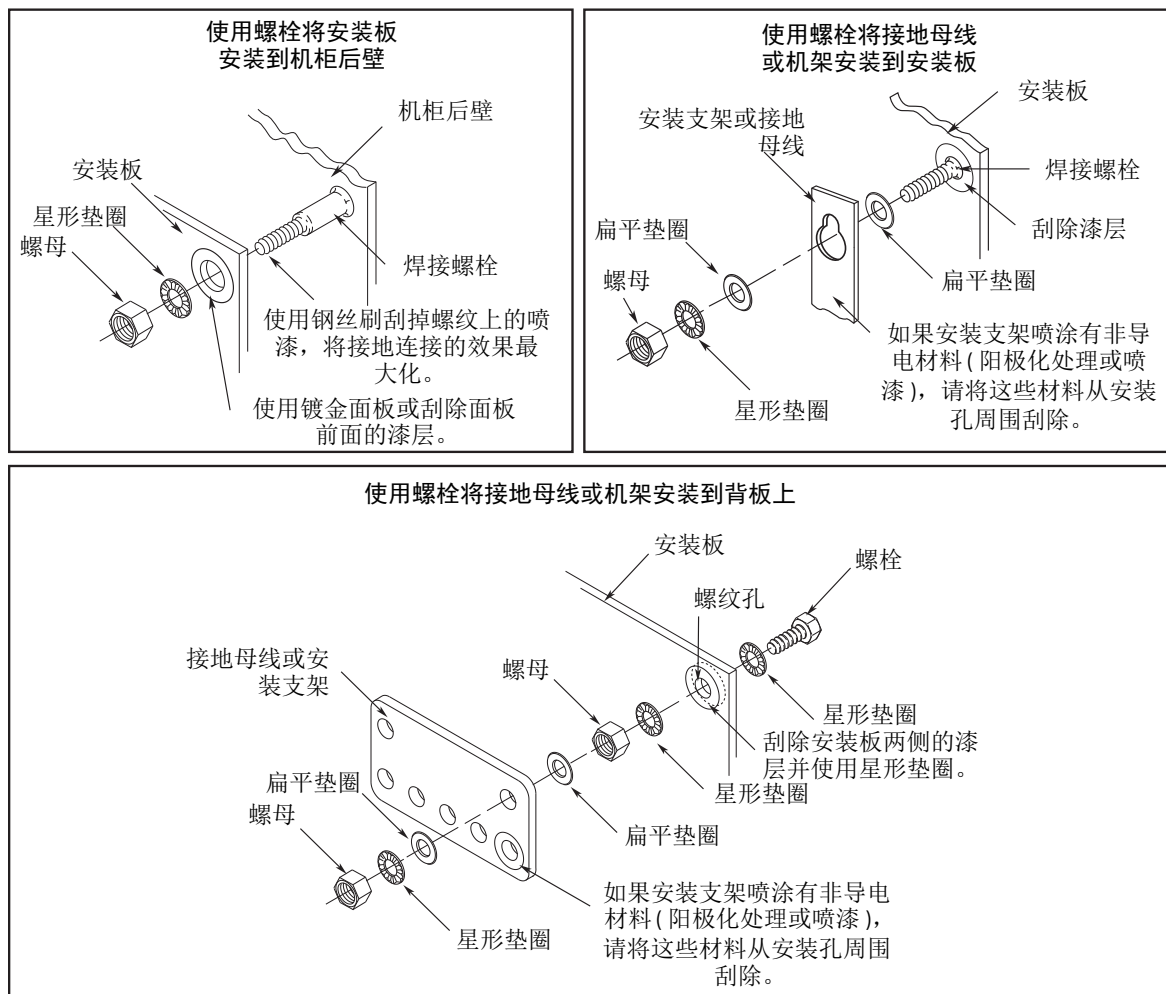
除非特别指出，否则大多数漆层都不导电，能够起到绝缘的作用。为了在电源导轨和安装板之间实现良好的搭接，表面不应经过喷漆或电镀处理。搭接金属表面能为高频能量构建一条低阻抗返回路径。

重要事项	若要改善电源导轨和安装板之间的搭接，应使用镀锌 (无漆) 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。

以下示意图详细介绍了喷漆面板、机柜和安装支架的推荐搭接实践方案。

图 11 - 推荐的喷漆面板搭接实践方案

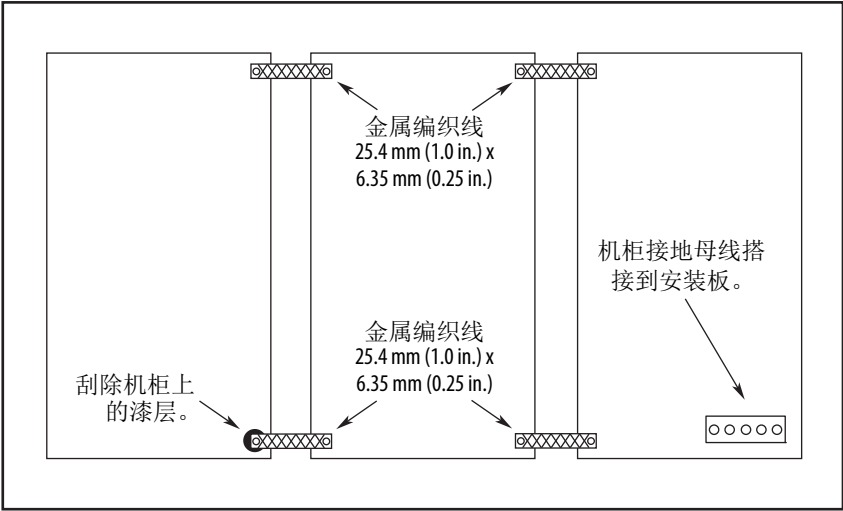


搭接多个安装板

搭接多个安装板能够为机柜内的高频能量创建一个公共的低阻抗出口路径。未被搭接到一起的安装板将无法共用公共的低阻抗路径。这种阻抗差异可能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 12 - 多个安装板和机柜的推荐方案

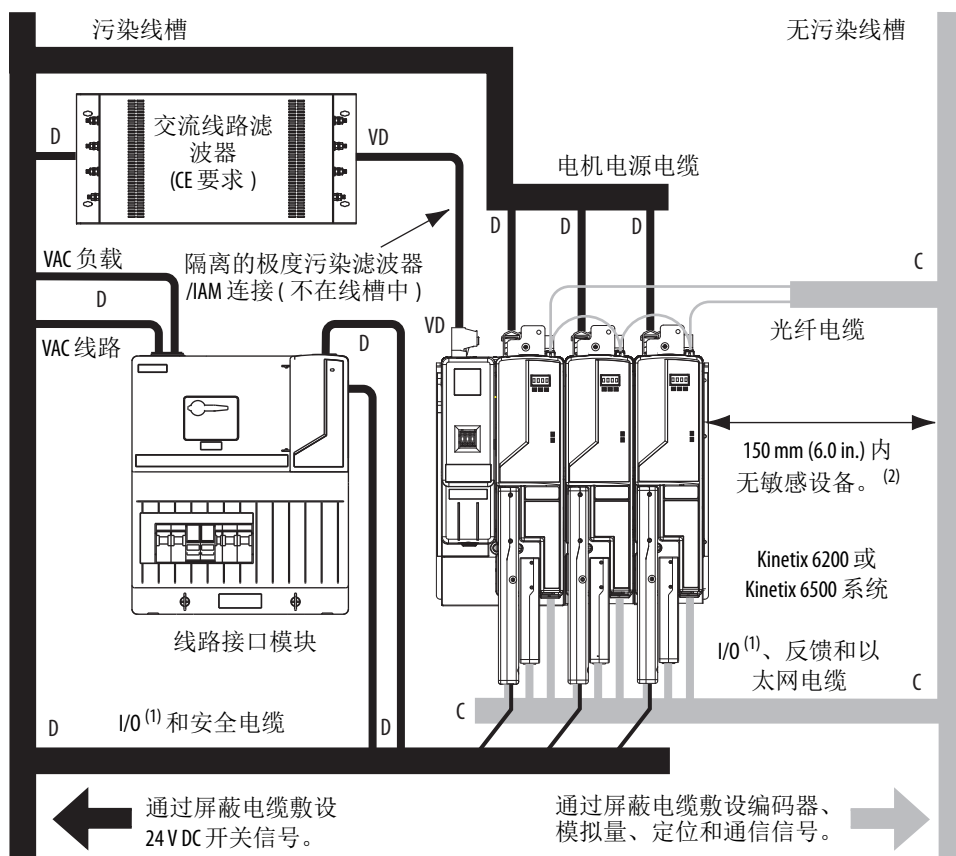


设立噪声区域

当 2094-BLxxS 或 2094-XL75S-Cx LIM 模块用于 Bulletin 2094 系统，并且安装在 IAM 模块左侧，同时交流 (EMC) 线路滤波器安装在 LIM 模块上方时，应遵循下列指导原则：

- 无污染区域 (C) 在 Bulletin 2094 系统 (灰色线槽) 的右下方。
- 污染区域 (D) 在 Bulletin 2094 系统的左上方、LIM 模块 (黑色线槽) 的上方和下方。
- 极度污染区域 (VD) 为滤波器输出与 IAM 模块之间的区域。需要在 EMC 滤波器 (负载侧) 使用屏蔽电缆，并将编织屏蔽连接到附带的夹具上。
- SERCOS 光纤电缆能够抗电噪声，不过由于其易损性，因此需在无污染区域敷设。以太网电缆对噪声很敏感，应敷设在无污染区域中。

图 13 - 噪声区域 (LIM 安装在 IAM 模块的左侧)



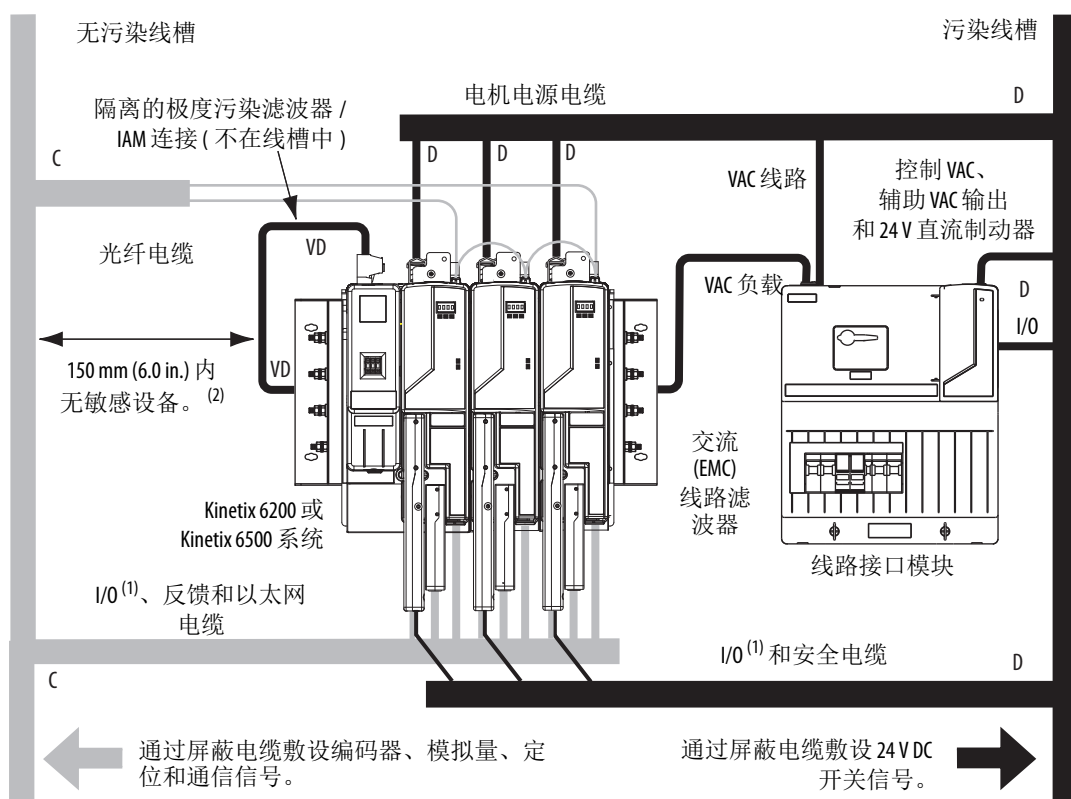
(1) 如果驱动系统 I/O 电缆包含 (污染) 继电器电线，敷设电缆时应将 LIM 模块 I/O 电缆置于污染线槽中。

(2) 如果因空间关系无法满足 150 mm (6.0 in.) 的隔离要求，可使用接地钢屏蔽。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](#))。

当 2094-BLxxS or 2094-XL75S-Cx LIM 模块用于 Bulletin 2094 系统，并且安装在 IAM 模块右侧，同时交流 (EMC) 线路滤波器安装在 IAM 模块后方时，应遵循下列指导原则：

- 无污染区域 (C) 在 Bulletin 2094 系统 (灰色线槽) 的左下方。
- 污染区域 (D) 在 Bulletin 2094 系统的右上方、LIM 模块 (黑色线槽) 的上方和下方。
- 极度污染区域 (VD) 为滤波器输出与 IAM 模块之间的区域。需要为 EMC 滤波器 (负载侧) 使用屏蔽电缆，并将编织屏蔽连接到附带的夹具上。
- SERCOS 光纤电缆能够抗电噪声，不过由于其易损性，因此需在无污染区域敷设。以太网电缆对噪声很敏感，应敷设在无污染区域中。

图 14- 噪声区域 (LIM 和 EMC 滤波器在 IAM 模块后方)



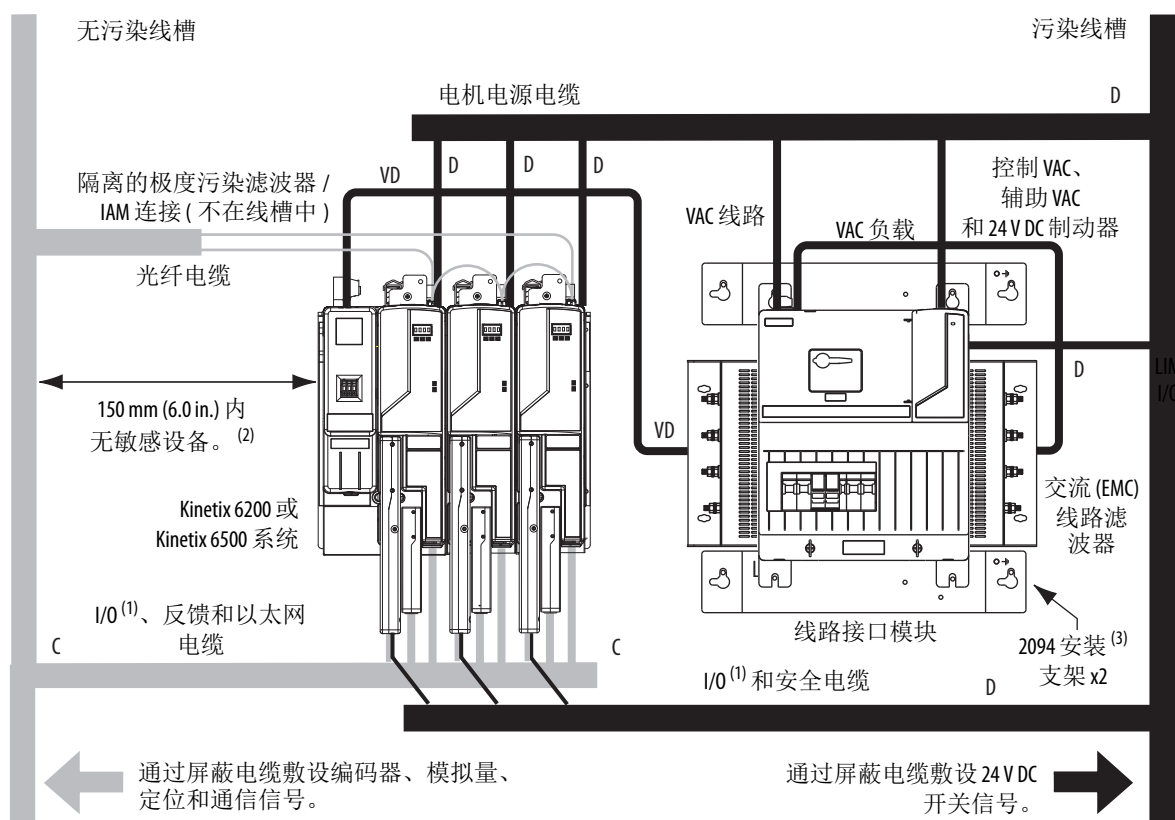
(1) 如果驱动系统 I/O 电缆包含 (污染) 继电器电线，敷设电缆时应将 LIM 模块 I/O 电缆置于污染线槽中。

(2) 如果因空间关系无法满足 150 mm (6.0 in.) 的隔离要求，可使用接地钢屏蔽。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](#))。

当 2094-BLxxS or 2094-XL75S-Cx LIM 模块用于 Bulletin 2094 系统，并且安装在驱动器右侧，同时交流 (EMC) 线路滤波器安装在 LIM 模块后方时，应遵循下列指导原则：

- 无污染区域 (C) 在 Bulletin 2094 系统 (灰色线槽) 的左下方。
- 污染区域 (D) 在 Bulletin 2094 系统的右上方、LIM 模块 (黑色线槽) 的上方和下方。
- 极度污染区域 (VD) 为滤波器输出与驱动器之间的区域。需要在 EMC 滤波器 (负载侧) 使用屏蔽电缆，并将编织屏蔽连接到夹具 (如果附带) 上。
- SERCOS 光纤电缆能够抗电噪声，不过由于其易损性，因此需在无污染区域敷设。以太网电缆对噪声很敏感，应敷设在无污染区域中。

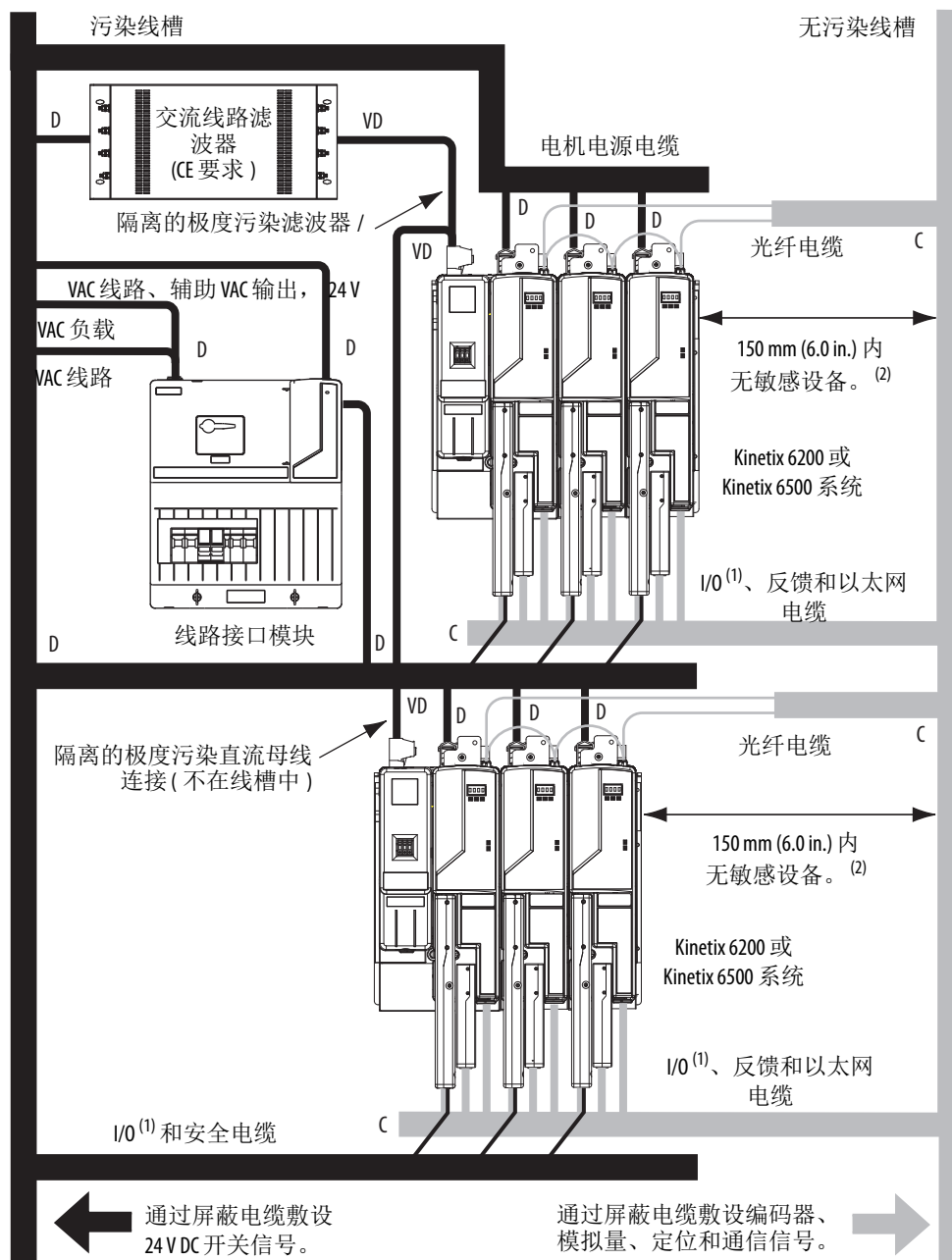
图 15 - 噪声区域 (EMC 滤波器在 LIM 模块后方)



- (1) 如果驱动系统 I/O 电缆包含 (污染) 继电器电线，敷设电缆时应将 LIM 模块 I/O 电缆置于污染线槽中。
- (2) 如果因空间关系无法满足 150 mm (6.0 in.) 的隔离要求，可使用接地钢屏蔽。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](#))。
- (3) 只有 2094-ALxxS 和 2094-XL75S-Cx LIM 模块与 2094 安装支架兼容。2094-BLxxS、2094-AL09 和 2094-BL02 LIM 模块不兼容。

当 2094-BLxxS 或 2094-XL75S-Cx LIM 模块用于直流公共端母线配置，并且从 IAM 模块安装在主 IAM 模块下方时，直流公共母线电缆（极度污染）应与其他所有电缆（不在线槽内）保持隔离。

图 16-噪声区域（直流公共母线）



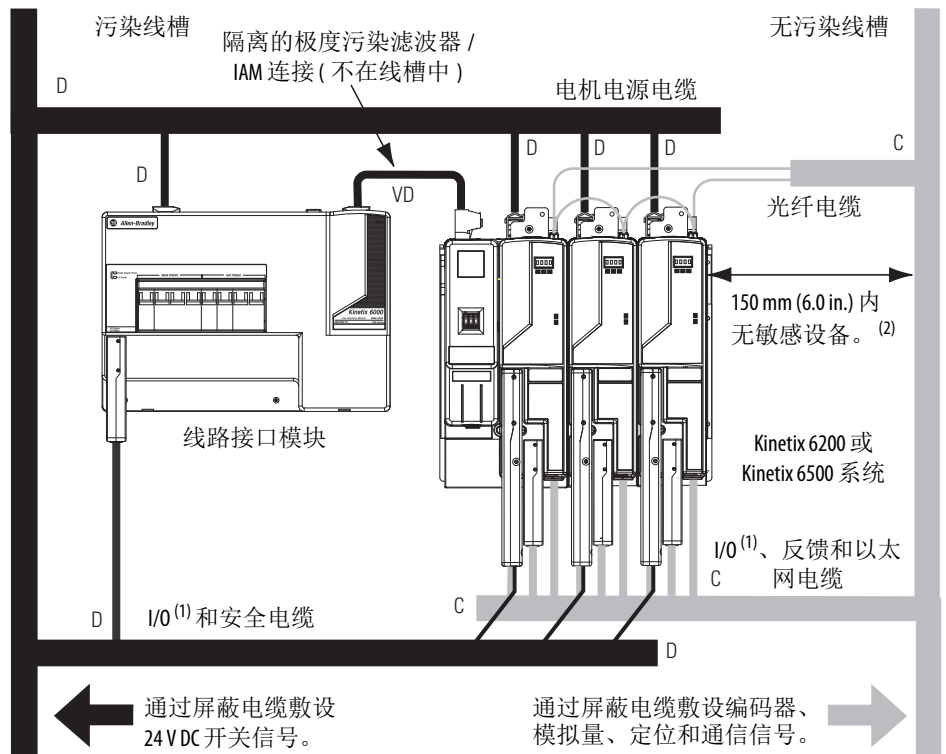
- (1) 如果驱动系统 I/O 电缆包含（污染）继电器电线，敷设电缆时应将 LIM 模块 I/O 电缆置于污染线槽中。
- (2) 如果空间无法满足 150 mm (6.0 in.) 的间隔，则使用接地钢屏蔽代替。有关示例，请参见 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (电噪声控制系统设计参考手册，出版号：[GMC-RM001](#))。

当 2094-BL02 LIM 模块用于 Bulletin 2094 系统，并且安装在 IAM 模块的左侧时，应遵循下列指导原则：

- 无污染区域 (C) 在 Bulletin 2094 系统 (灰色线槽) 的右下方。
- 污染区域 (D) 在 Bulletin 2094 系统的左上方、LIM 模块 (黑色线槽) 的上方和下方。
- 极度污染区域 (VD) 限定为 LIM 模块 VAC 输出跳线跨越 IAM 模块上方的区域。仅在将极度污染电缆引入线槽中时才需要使用屏蔽电缆。
- SERCOS 光纤电缆能够抗电噪声，不过由于其易损性，因此需在无污染区域敷设。以太网电缆对噪声很敏感，应敷设在无污染区域中。

由于该布局缩减了极度污染区的大小，因而更具实用性。

图 17 - 噪声区域 (LIM 安装在 IAM 模块的左侧)



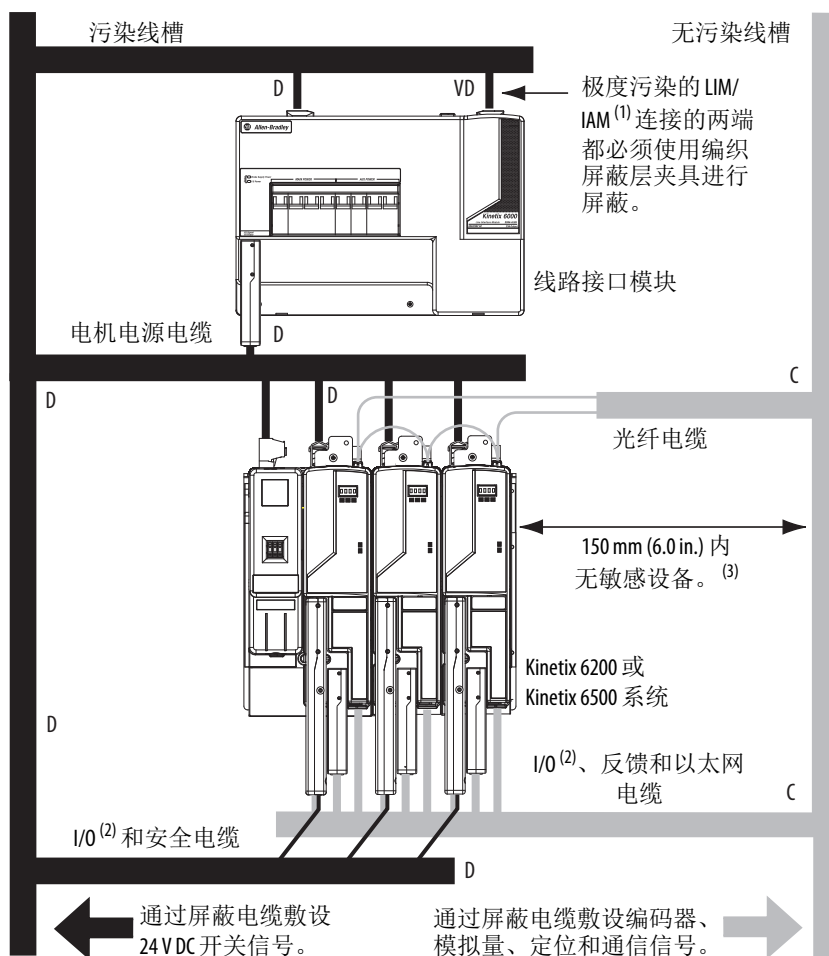
(1) 如果驱动系统 I/O 电缆包含 (污染) 继电器电线，敷设电缆时应将 LIM 模块 I/O 电缆置于污染线槽中。

(2) 如果因空间关系无法满足 150 mm (6.0 in.) 的隔离要求，可使用接地钢屏蔽。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](#))。

当 2094-BL02 LIM 模块用于 Bulletin 2094 系统，并且安装在 IAM 模块的上方时，应遵循下列指导原则：

- 无污染区域 (C) 在 Bulletin 2094 系统 (灰色线槽) 的右下方。
- 污染区域 (D) 在 Bulletin 2094 系统的左上方、LIM 模块 (黑色线槽) 的上方和下方。
- LIM VAC 输出极度污染 (VD)。使用两端带有编织屏蔽层夹具的屏蔽电缆，以减少污染 (D) 程度。
- SERCOS 光纤电缆能够抗电噪声，不过由于其易损性，因此需在无污染区域敷设。以太网电缆对噪声很敏感，应敷设在无污染区域中。

图 18-噪声区域 (LIM 安装在 IAM 模块上方)



(1) 有关屏蔽夹安装的示例，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) 如果驱动系统 I/O 电缆包含 (污染) 继电器电线，则需在污染线槽中敷设电缆。

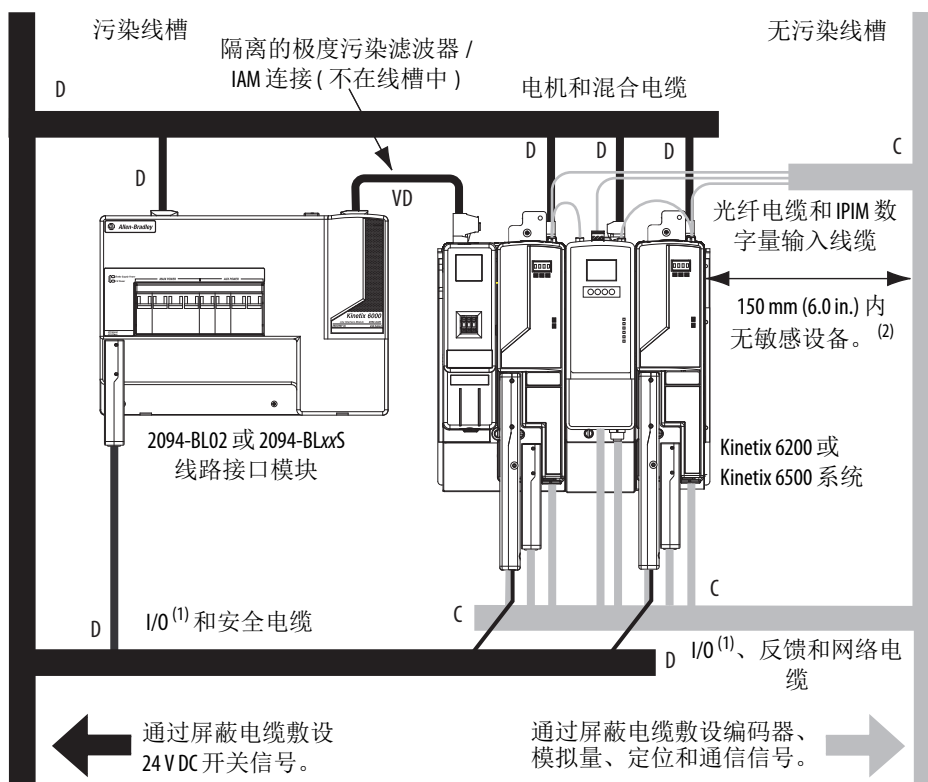
(3) 如果空间无法满足 150 mm (6.0 in.) 的间隔，则使用接地钢屏蔽代替。有关示例，请参见 *System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual* (电噪声控制系统设计参考手册，出版号：[GMC-RM001](#))。

当系统包括 2094-SEPM-B24-S IPIM 模块时，应遵循下列指导原则。在本例中，2094-BL02 LIM 模块用于 Bulletin 2094 系统，并安装在 IAM 模块的左侧：

- 建立与其他 Bulletin 2094 驱动系统相似的无污染 (C) 和污染区域 (D)。
- SERCOS 光纤电缆能够抗电噪声，不过由于其易损性，因此需在无污染区域敷设。
- IPIM 数字量输入线缆对噪声敏感，并且应与光纤电缆一起敷设在无污染区域。
- 以太网电缆对噪声敏感，应敷设在无污染区域，但是该电缆只在对 IPIM 模块进行编程时才会使用。
- 虽然 IDM 网络电缆对噪声敏感，但是经屏蔽后可与机柜外部的混合电缆一同敷设。
- Bulletin 2090 混合电缆耐污染，可以敷设在污染区域中。

由于该布局缩减了极度污染区的大小，因而更具实用性。

图 19 - 噪声区域 (带 IPIM 模块的 Bulletin 2094 电源导轨)



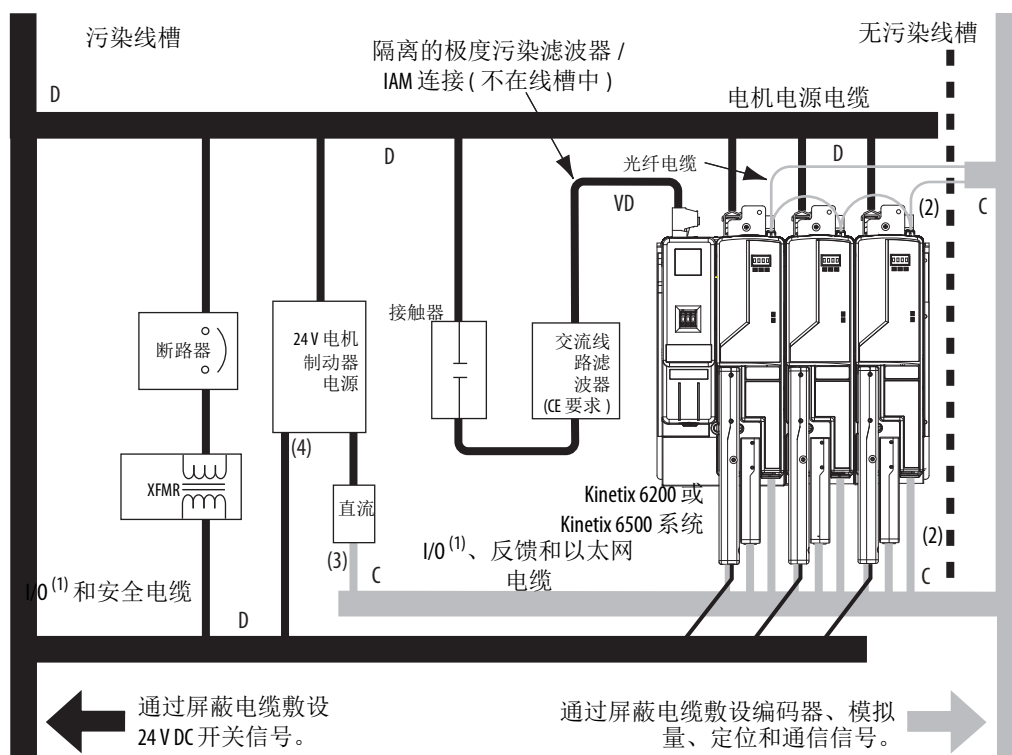
(1) 如果驱动系统 I/O 电缆包含 (污染) 继电器电线，则在污染线槽中敷设 LIM 模块 I/O 电缆。

(2) 如果因空间关系无法满足 150 mm (6.0 in.) 的隔离要求，可使用接地钢屏蔽。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](#))。

当单个输入电源元件用于 Bulletin 2094 系统，并且未使用 Bulletin 2094 LIM 模块时，应遵循下列指导原则：

- 无污染区域 (C) 位于 Bulletin 2094 系统下方，并且包括 I/O 接线、反馈电缆和直流滤波器 (灰色线槽)。
- 污染区域 (D) 位于 Bulletin 2094 系统 (黑色线槽) 上方，包括断路器、变压器、24 V 直流电源、接触器、交流线路滤波器和电机电源电缆。
- 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 IAM 模块上方的区域。仅在将极度污染电缆引入线槽中时才需要使用屏蔽电缆。
- SERCOS 光纤电缆能够抗电噪声，不过由于其易损性，因此需在无污染区域敷设。以太网电缆对噪声很敏感，应敷设在无污染区域中。

图 20-噪声区域 (无 LIM 模块)

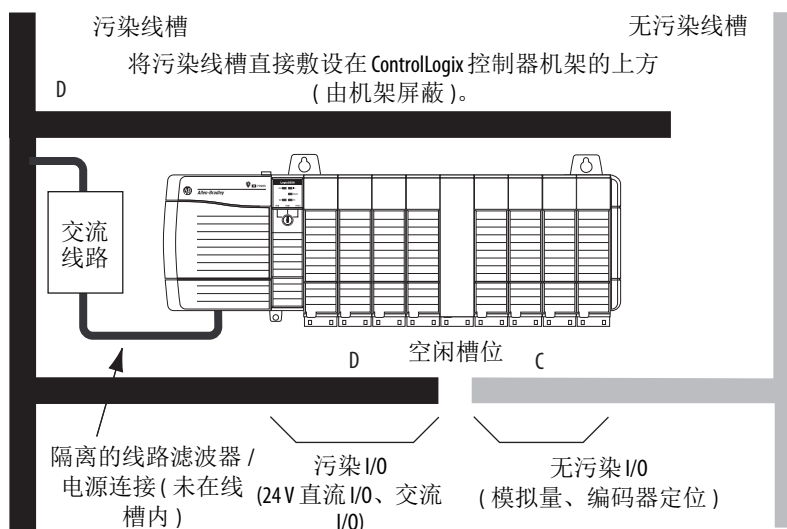


- (1) 如果驱动系统 I/O 电缆包含 (污染) 继电器电线，则在污染线槽中敷设电缆。
- (2) 如果 IAM 左侧的空间无法满足 150 mm (6.0 in.) 的间隔，则使用接地钢屏蔽代替。有关示例，请参见 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (电噪声控制系统设计参考手册，出版号：GMC-RM001)。
- (3) 这是一个无污染的 24V 直流电源，可用于任何适用的设备。24V 进入无污染线槽，从右侧引出。
- (4) 这是一个污染的 24V 直流电源，可用于电机制动器和接触器。24V 进入污染线槽，从左侧引出。

安装 Logix 平台 SERCOS 接口模块时，应遵循下列指导原则：

- 无污染区域 (C) 位于噪声较小模块 (I/O、模拟量、编码器、定位等) (灰色线槽) 的下方。
- 污染区域 (D) 位于电源和噪声较大模块 (黑色线槽) 的上方和下方。
- SERCOS 光纤电缆能够抗电噪声，不过由于其易损性，因此需在无污染区域敷设。以太网电缆对噪声很敏感，应敷设在无污染区域中。

图 21 - 噪声区域 (ControlLogix 机架)



Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统电缆类别

以下各表列出了连接到 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器元件的电缆分区要求。

表 10 - IAM 电源模块 (整流单元侧)

电线 / 电缆	连接器	区域			方法	
		极度污染	污染	无污染	铁氧体套管	屏蔽电缆
CTRL 1 和 2	CPD		X			
DC-/DC+ (非屏蔽电缆)	IPD	X				
L1、L2、L3 (屏蔽电缆)			X			X
L1、L2、L3 (非屏蔽电缆)		X				
CONT EN- 和 CONT EN+ (M1 接触器)	CED		X			

表 11 - AM 电源模块或轴模块 (逆变单元侧)

电线 / 电缆	连接器	区域			方法	
		极度污染	污染	无污染	铁氧体套管	屏蔽电缆
U、V、W (电机电源)	MP		X			X
MBRK-、MBRK+ (电机制动器)	BC		X			
MBRK-、MBRK+ (电机制动器) 带有旋转变压器反馈的 1326AB 电机			X		X	
DBRK-、DBRK+ (电阻制动器)			X			
COM、PWR (24V DC)、已滤波 ⁽¹⁾				X		
COM、PWR (24V DC)、未滤波 ⁽²⁾			X			

(1) 这是一个无污染的 24V 直流电源，可用于任何适用的设备。

(2) 这是一个污染的 24V 直流电源，可用于电机制动器和接触器。

表 12 - 控制模块

电线 / 电缆	连接器	区域			方法	
		极度污染	污染	无污染	铁氧体套管	屏蔽电缆
电机反馈	MF			X		X
辅助反馈	IOD			X		X
定位和 I/O				X		X
安全			X			
光纤 (SERCOS)	Rx 和 Tx	无限制				
以太网	PORT1, PORT2			X		X

表 13 - 线路接口模块 (LIM)

电线 / 电缆	连接器	区域			方法	
		极度污染	污染	无污染	铁氧体套管	屏蔽电缆
VAC 线路 (主输入)	IPL		X			
辅助电源输入	APL		X			
VAC 负载 (屏蔽选项)	OPL		X			X
VAC 负载 (非屏蔽选项)		X				
控制电源输出	CPL		X			
MBRK PWR、MBRK COM	P1L/PSL		X			
状态 I/O	IOL		X			
辅助电源输出	P2L		X			

表 14 - 旁路模块

电线 / 电缆	连接器	区域			方法	
		极度污染	污染	无污染	铁氧体套管	屏蔽电缆
COL、DC+ (屏蔽选项)	RC		X			X
COL、DC+ (非屏蔽选项)		X				
热开关	TS		X			X
风扇 (如有)	不适用		X			

表 15 - IDM 电源接口模块 (IPIM)

电线 / 电缆	区域			方法	
	极度污染	污染	无污染	铁氧体套管	屏蔽电缆
混合直流母线电源、控制电源、模块间通信和安全关断 ⁽¹⁾		X			X
使能输入			X		X
光纤	无限制				
以太网网络			X		X
IDM 网络 ⁽¹⁾			X		X

(1) 此处无自制混合电源或 IDM 网络电缆的相关选项。

表 16 - 电阻制动模块 (RBM)

电线 / 电缆	连接	区域			方法	
		极度污染	污染	无污染	铁氧体套管	屏蔽电缆
电阻制动模块线圈电源	TB3-6 和 TB3-7		X			
电阻制动模块 I/O	TB1-1...TB1-5 和 TB3-8		X			
电阻制动模块驱动器和电机电源	TB1 和 TB2		X			X
230 V 电源	TB4		X			

驱动器附件的噪声抑制指导原则

安装交流 (EMC) 线路滤波器或外部旁路模块时，请参见本部分来了解噪声抑制的指导原则，以减少因电噪声过量导致的系统故障。

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 46 页](#)上的示例图)：

- 将交流线路滤波器与 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器安装在同一面板上，并尽可能靠近电源导轨。
- 确保与面板之间的高频搭接良好，这一点至关重要。对于喷漆面板，请参见[第 37 页](#)上的示例。
- 尽可能远地隔离输入和输出接线。

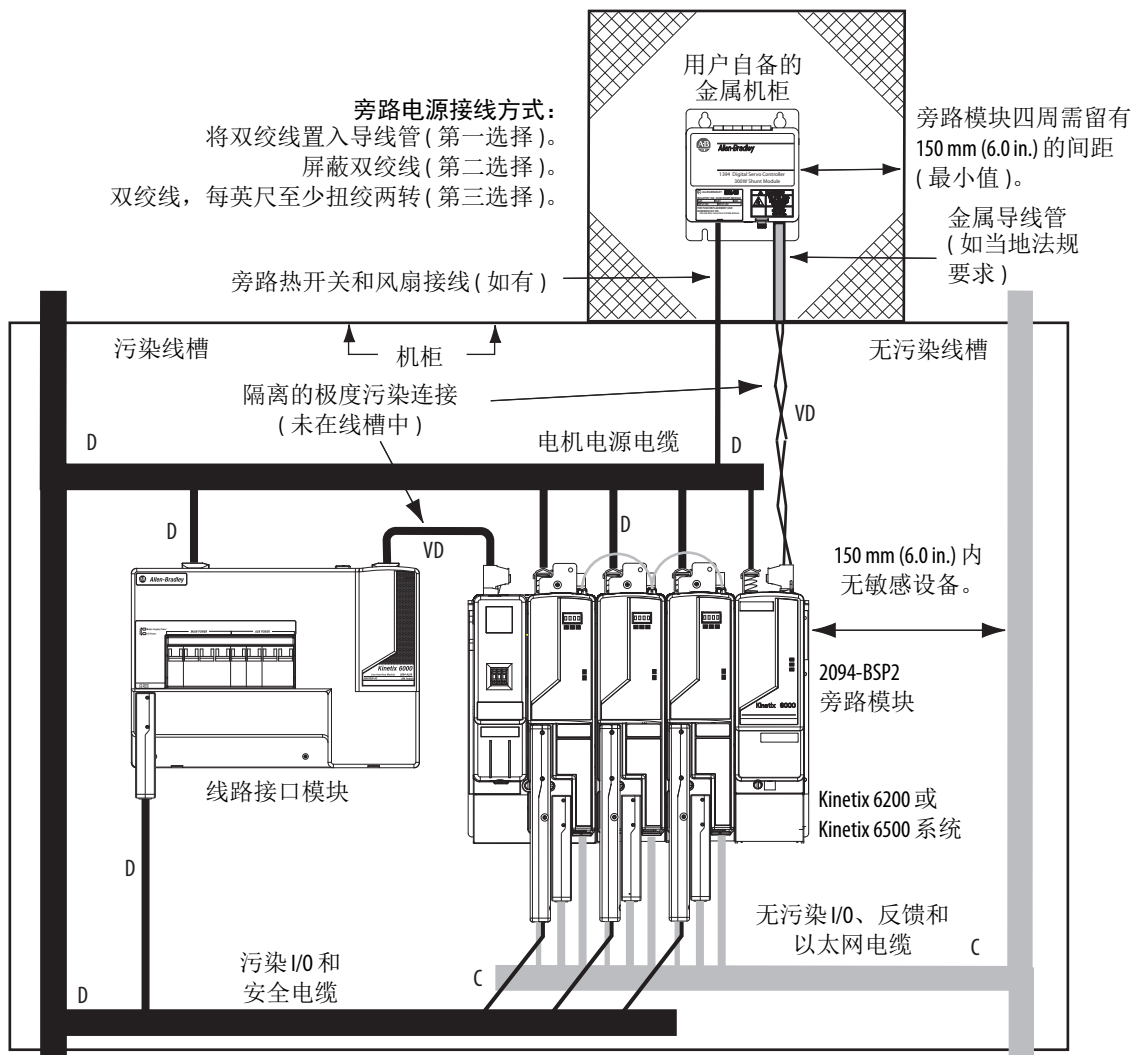
重要事项	CE 测试认证仅适用于交流线路滤波器和单个电源导轨。与多个电源导轨共用一个线路滤波器的性能可能令人满意，但是用户须为此承担法律责任。
-------------	--

外部旁路模块

在机柜外安装外部旁路模块时，应遵守以下指导原则：

- 将电路元器件和接线安装在极度污染区域或外部屏蔽机柜中。
在金属导线管内敷设旁路电源和风扇接线，以将 EMI 和 RFI 的影响降至最低。
- 将电阻（而非金属包层）安装在机柜外部的自备机柜中，该机柜须具备良好的屏蔽和通风条件。
- 非屏蔽接线应尽可能短。使旁路接线与机柜尽可能相平。
- 将热开关及风扇接线同旁路电源分开敷设。

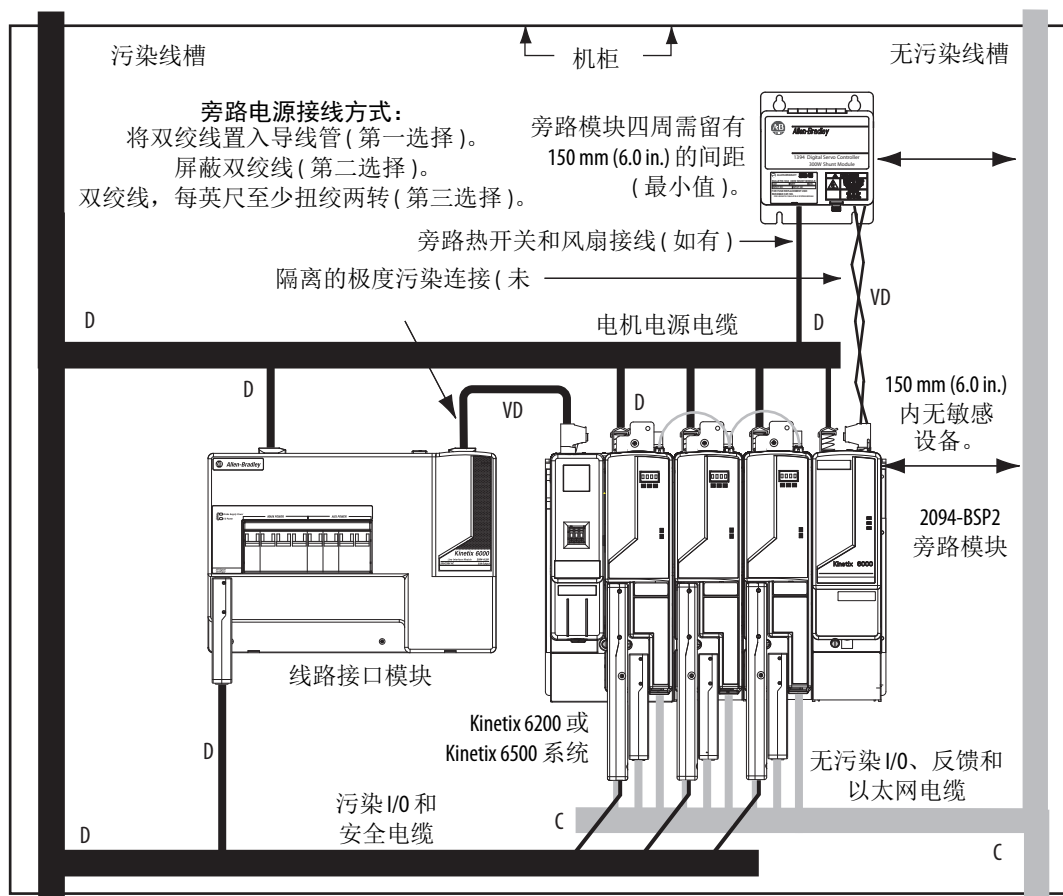
图 22- 机柜外的外部旁路模块



在机柜内部安装旁路模块时，需要遵守以下附加指导原则：

- 可将金属包层模块安装在污染区域内的任意位置，但应尽可能靠近 Bulletin 2094 驱动器。
- 将旁路电源接线与电机电源电缆一同敷设。
- 非屏蔽接线应尽可能短。使旁路接线与机柜尽可能相平。
- 将旁路电源电缆与其他敏感的低压信号线隔离开。

图 23 - 机柜内的外部旁路模块

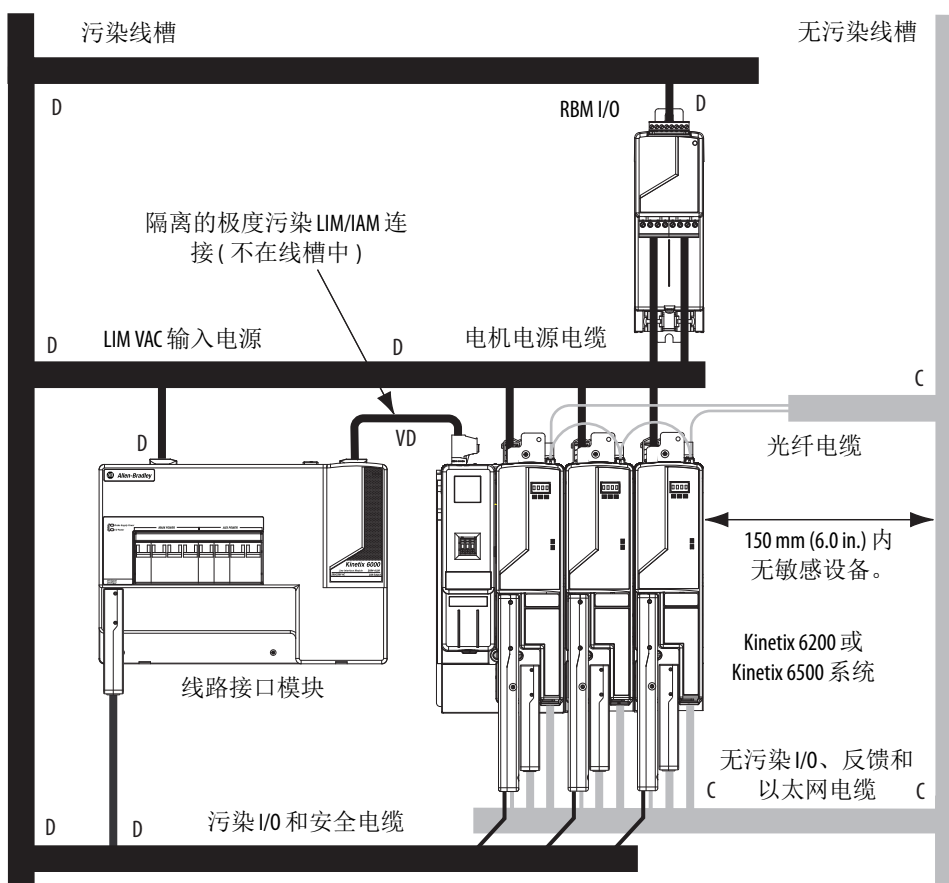


电阻制动模块

安装 RBM 模块时，应遵循这些指导原则：

- 将电路元器件和接线安装在污染区域或外部屏蔽机柜中。如果 RBM 模块单独安装在通风的屏蔽机柜内，可将接线敷设在金属导线管内，以将 EMI 和 RFI 的影响降至最低。
- 非屏蔽接线应尽可能短。保持接线与机柜尽可能相平。
- 将 RBM 模块电源及 I/O 电缆与其他敏感的低压信号电缆隔离敷设。

图 24 - 噪声区域 (RBM 安装在 AM 电源模块上方)



电机制动器和热开关

热开关和制动器安装在电机内部，但其与轴模块的连接方式取决于电机系列。

有关接线指南，请参见[第 115 页](#)上的“电机 / 电阻制动器 (BC) 连接器接线”。有关驱动器 / 电机组件的接线图，请参见自[第 241 页](#)起的“轴模块 / 旋转电机接线示例”。

注意事项：

安装 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统

本章介绍了在 Bulletin 2094 电源导轨上安装 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器元件的系统安装步骤。

主题	页码
准备工作	55
确定安装顺序	56
在电源导轨上安装模块	57
安装控制模块	60

本步骤假定您已经准备好面板，安装好 Bulletin 2094 电源导轨，并了解如何连接您的系统。有关此处未包括的设备和附件的安装说明，请参见随有关产品提供的说明。



触电危险：为避免电击危险，请在完成 Bulletin 2094 电源导轨和驱动模块的所有安装和接线作业之后再上电。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，以便在将系统从机壳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，造成元件损坏。

准备工作

在开始工作前，应考虑安装 Bulletin 2094 电源导轨，并使用 2094 安装支架。

使用 2094 安装支架

您可使用 Bulletin 2094 安装支架将电源导轨或 LIM 模块安装在交流线路滤波器上。如果要使用安装支架安装 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统，请参见 2094 Mounting Brackets Installation Instructions (2094 安装支架安装指南，出版号：[2094-IN008](#))。

安装 2094 电源导轨

Bulletin 2094 电源导轨的长度可支持一个 IAM 模块和多达七个附加 AM/IPIM 模块，或多达六个附加 AM/IPIM 模块和一个旁路模块。每个插槽的连接器的引脚都使用保护盖盖住。保护盖旨在保护引脚不被损坏，确保在安装时异物不卡入到引脚中间。安装电源导轨时，请参见 Kinetix 6000 Power Rail Installation Instructions (Kinetix 6000 电源导轨安装指南，出版号：[2094-IN003](#))。



注意：为避免安装过程中损坏电源导轨，在各槽的模块准备就绪前，请勿移除保护盖板。

Bulletin 2094 (400 V 级别) 电源导轨配置支持 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统。最多可在 Bulletin 2094 电源导轨上安装四个 IDM 电源接口 (IPIM) 模块。更多信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

确定安装顺序

按照图 25 中所示的顺序 (从左到右) 安装 IAM、AM/IPIM、旁路和槽盖板模块。根据用电量高低从最高用电量开始从左到右安装轴模块和 IPIM 模块。

用电量是伺服轴消耗的平均功率 (kW)。如果使用运动控制分析器软件确定轴的规格，可使用计算得到的所需轴功率作为用电量值。如果未使用运动控制分析器软件，可使用每个模块的连续功率值 (kW) 来确定安装顺序。

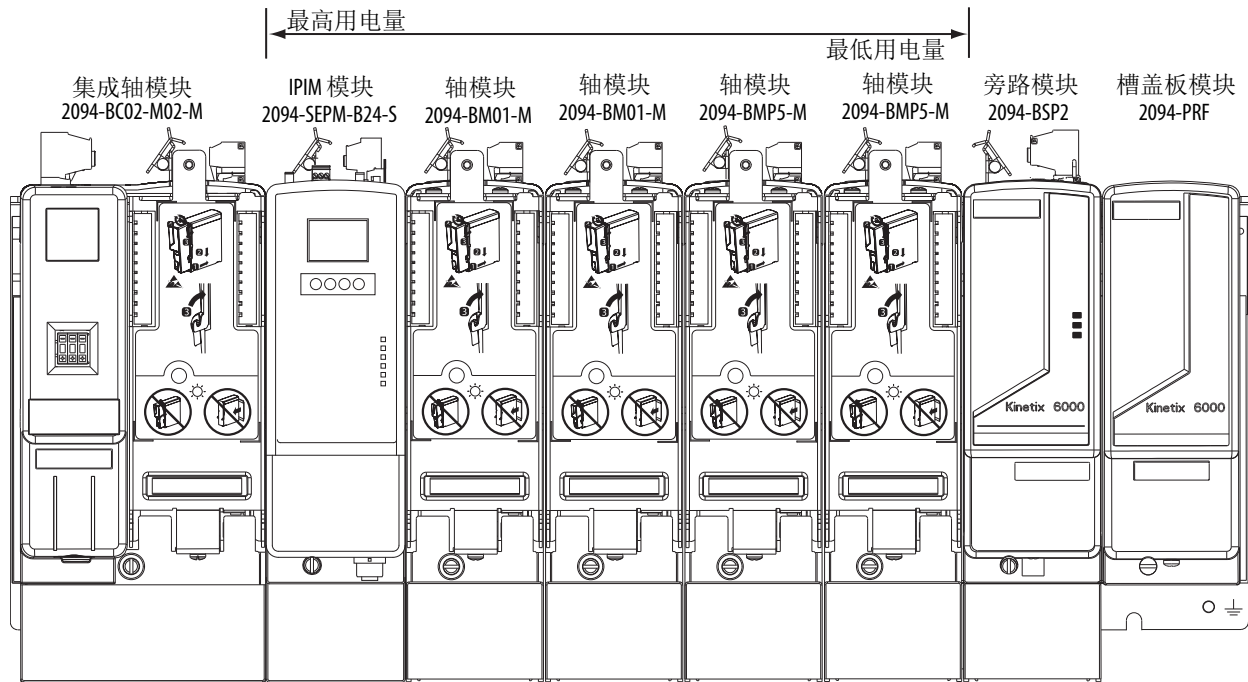
表 17 - Kinetix 6200/6500 (400 V 等级) 轴模块

属性	2094-BMP5-M	2094-BM01-M	2094-BM02-M	2094-BM03-M	2094-BM05-M
连续功率输出标称值	1.8 kW	3.9 kW	6.6 kW	13.5 kW	22.0 kW

表 18 - Kinetix 6000M (400 V 等级) IDM 电源接口模块

属性	2094-SEPM-B24-S
连续功率输出标称值	15.0 kW

图 25 - 模块安装顺序示例



重要事项 IAM 模块必须安装在电源导轨最左侧的槽中。然后在 IAM 模块的右侧安装 AM/IPIM 模块、旁路模块和槽盖板模块。旁路模块必须安装在最后一个 AM/IPIM 模块的右侧。旁路模块右侧只能安装槽盖板模块。请勿将旁路模块安装在带有从 IAM 模块的电源导轨上。公共母线从 IAM 模块将会禁用内部、导轨安装型和外部旁路模块。



触电危险：为避免因电击导致人员受伤，应在电源导轨上的所有空槽内放置一个 2094-PRF 槽盖板模块。任何未安装模块的电源导轨连接器将禁用 Bulletin 2094 系统；但控制电源仍然存在。

在电源导轨上安装模块

按以下步骤操作，安装 IAM、AM、IPIM、旁路和槽盖板模块。

提示 使用同样的方法将所有模块安装到电源导轨上；但示例中只使用了 IAM 模块。

- 1. 从电源导轨连接器上移除保护盖板。

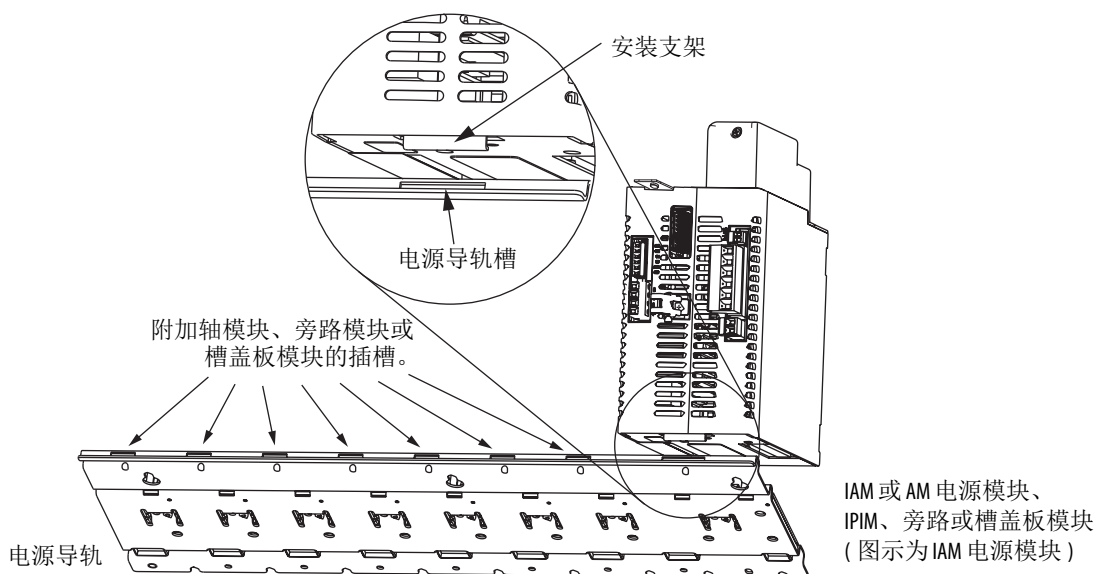
重要事项 IAM 模块必须安装在电源导轨最左侧的槽中。然后在 IAM 模块的右侧安装轴模块、旁路模块和槽盖板模块。

2. 确定下一个可用插槽和要安装的模块。

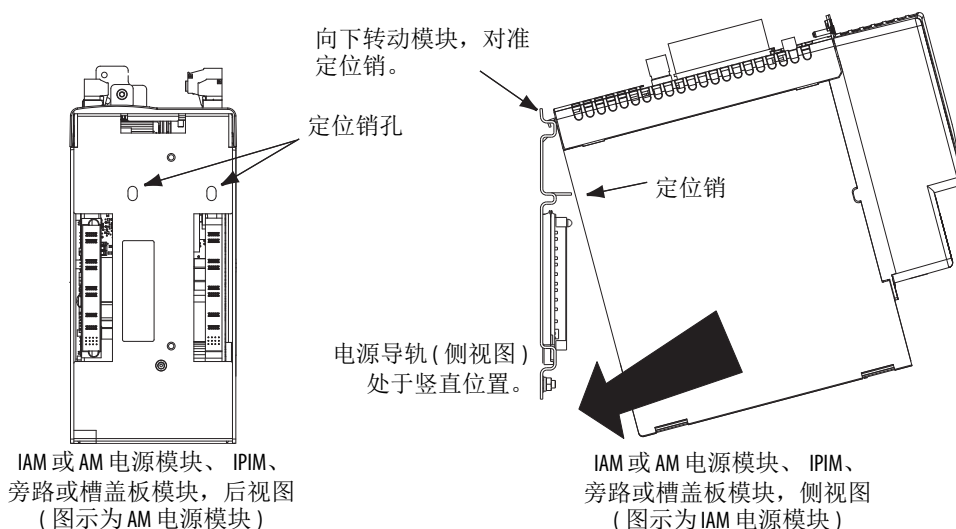


注意：为避免损坏各 IAM、AM、IPIM、旁路和槽盖板模块背面的定位销，并确保模块定位销与电源导轨正确匹配，按[步骤3](#)至[步骤6](#)所示挂接模块。在将模块挂接至电源导轨之前，电源导轨必须垂直安装在面板上。如果电源导轨处于水平位置，请勿安装模块。

3. 将安装支架挂接到电源导轨槽上。



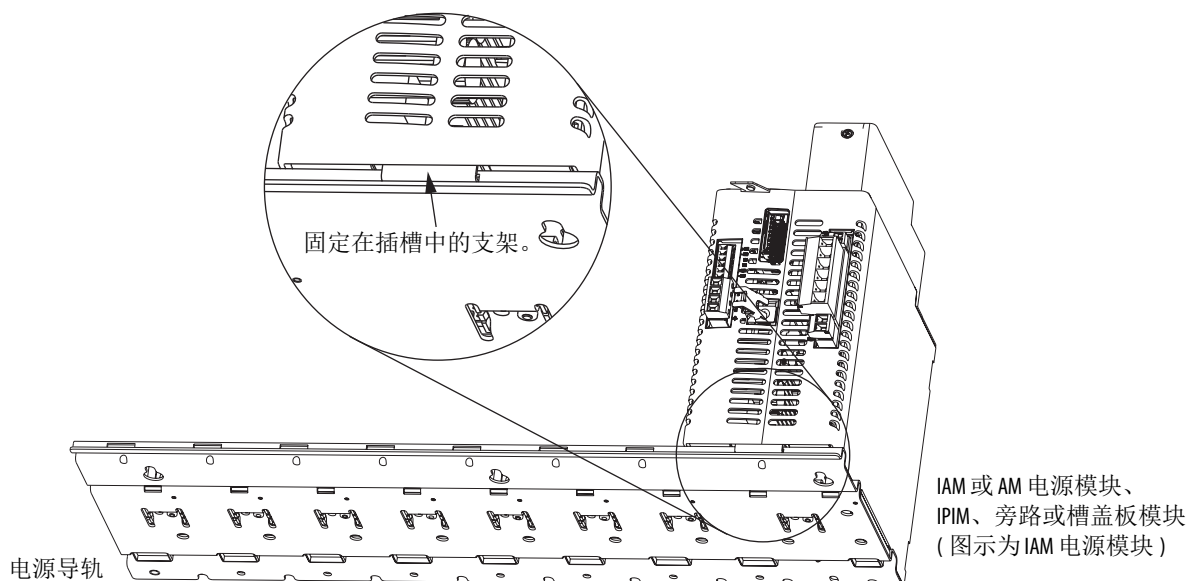
4. 向下转动模块，并将电源导轨上的定位销与模块后部的定位销孔对准。



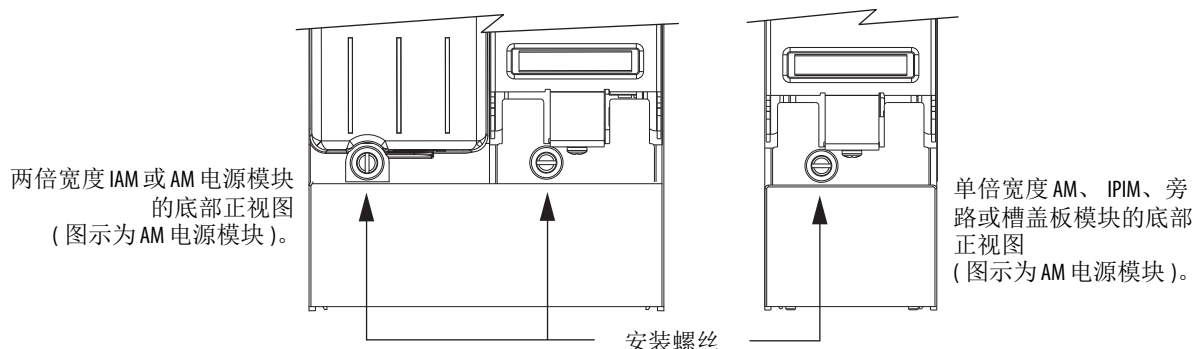
提示

IAM 模块有两到三个电源导轨连接器和定位销，AM 模块有一到两个，其他所有模块只有一个。

5. 轻轻地将模块推向电源导轨连接器，直至到达最终安装位置。



6. 使用 2.26 N•m (20 lb•in) 的扭矩拧紧安装螺丝。



重要事项 安装 2094-BC04-M03-M 和 2094-BC07-M05-M (两倍宽度) IAM 模块和 2094-BM03-M 和 2094-BM05-M (两倍宽度) AM 模块需要两个安装螺丝。

重复[步骤 1](#)至[步骤 6](#)，在 Bulletin 2094 驱动系统中安装各个 AM、IPIM、旁路或槽盖板模块。

安装控制模块

IAM 和 AM 电源模块配有两个安装挂钩和一个螺纹孔。控制模块有两个安装螺栓、定位销和紧固螺钉，用于将控制模块安装到电源模块。

重要事项

为方便和易用起见，在安装控制模块前，请先在电源导轨上安装 IAM 和 AM 电源模块。

当电源模块置于水平面上且电源导轨连接器朝下时，安装螺丝从驱动器前部伸出并紧固至电源导轨，往回推时会影响控制模块的安装。

按以下步骤操作，将控制模块安装到 IAM (逆变单元) 电源模块或 AM 电源模块上。本过程中所示的是 IAM 电源模块。

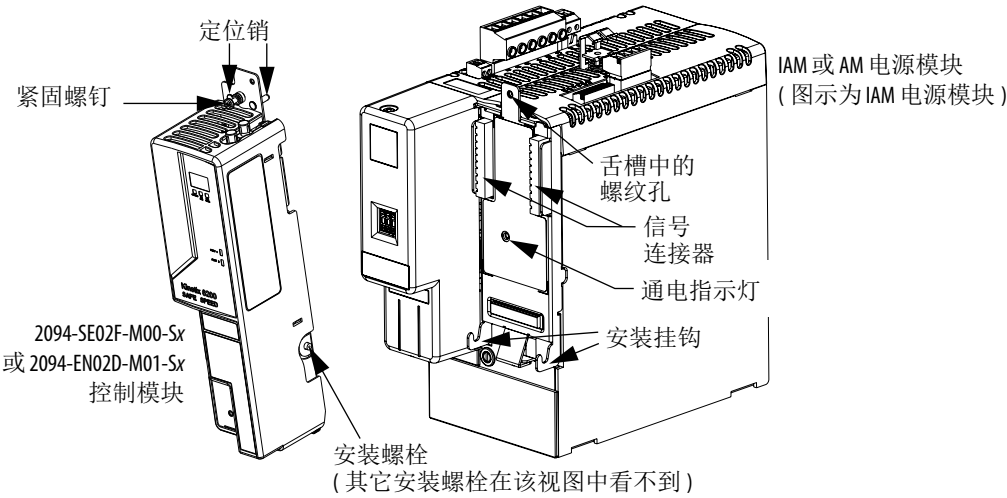
1. 断开 IAM 电源模块的所有输入电源。

确认通电指示灯已熄灭。当指示灯点亮时，IAM 和 AM 电源模块信号连接器上存在电压。

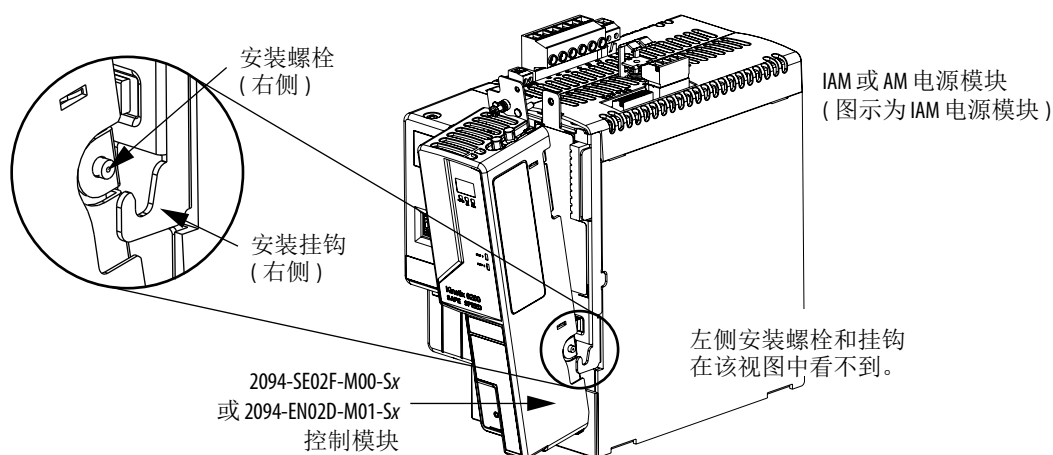


注意：为避免损坏设备，当通电指示灯点亮时，不得在电源模块上安装 Bulletin 2094 控制模块。在安装控制模块之前，先断开 IAM 电源模块的所有输入电源。

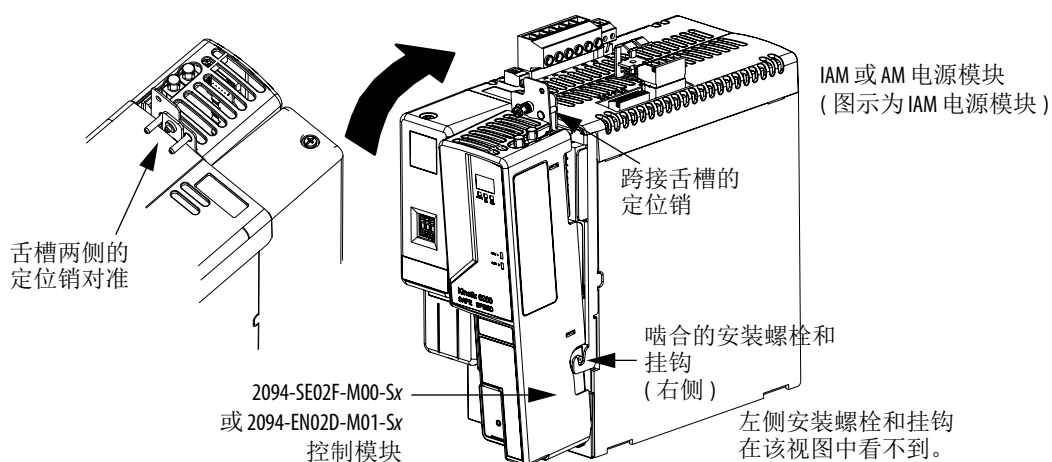
2. 将控制模块放在电源模块前方。



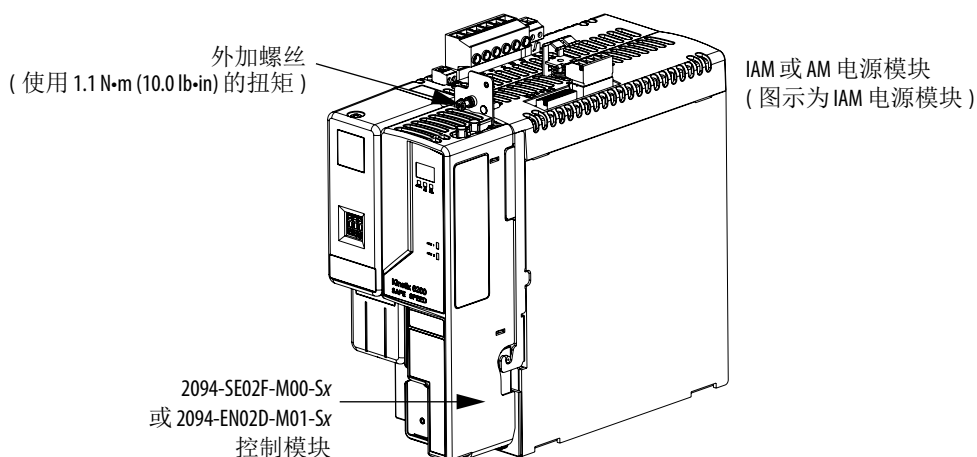
3. 引导控制模块安装螺栓，使它们与电源模块挂钩啮合。



4. 朝向电源模块转动控制模块，使信号连接器和定位销啮合。



5. 拧紧紧固螺丝。



6. 重复步骤2至步骤5，将控制模块安装到 Bulletin 2094 电源导轨上的各个 IAM 和 AM 电源模块上。

注意事项：

Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 连接器数据

本章介绍了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块的电源、反馈和 I/O 连接器的位置和信号说明。

主题	页码
2094 电源模块和控制模块特性	64
控制信号技术参数	71
电源和继电器技术参数	75
反馈技术参数	80
安全速度监视安全功能	89

如要了解 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 单元和 IDM 电源接口模块 (IPIM) 的连接器位置和信号说明，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

2094 电源模块和控制模块特性

使用以下示意图识别 IAM/AM 电源模块和控制模块的特性和指示灯。图中还显示了 Kinetix 6000M IPIM 模块的 SERCOS 接口和以太网连接器。如需了解 IPIM 模块功能和指示灯方面的其他信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

图 26 - IAM 电源模块特性和指示灯

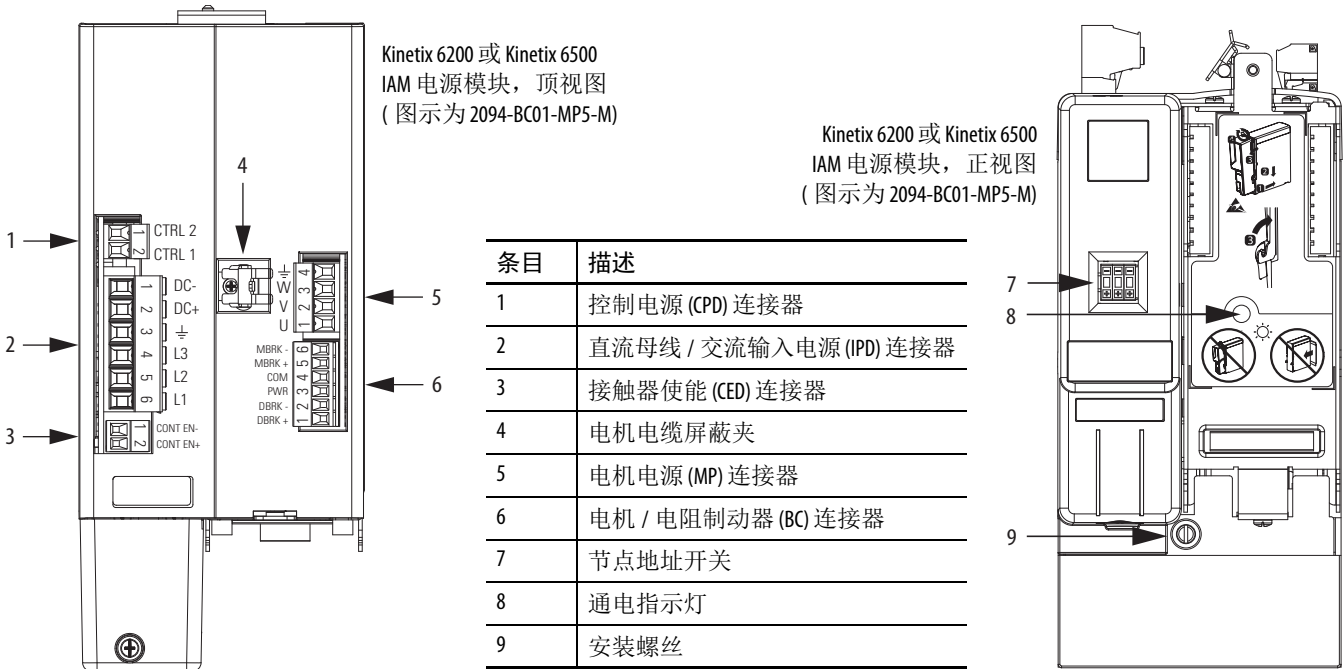


图 27 - AM 电源模块特性和指示灯

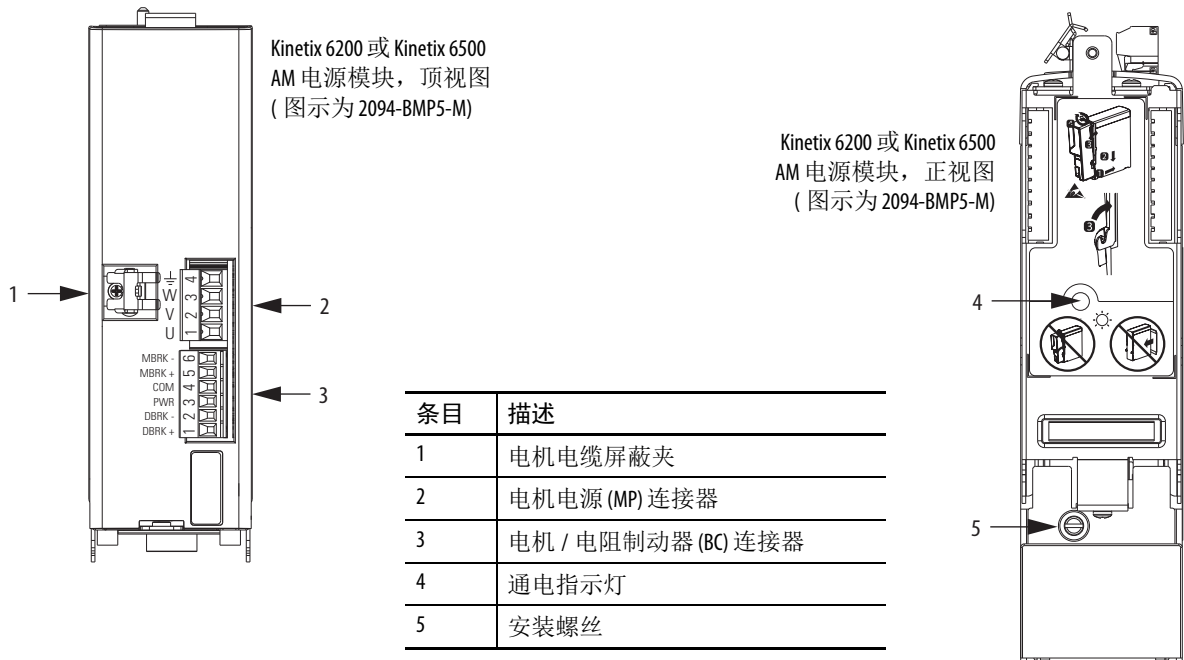
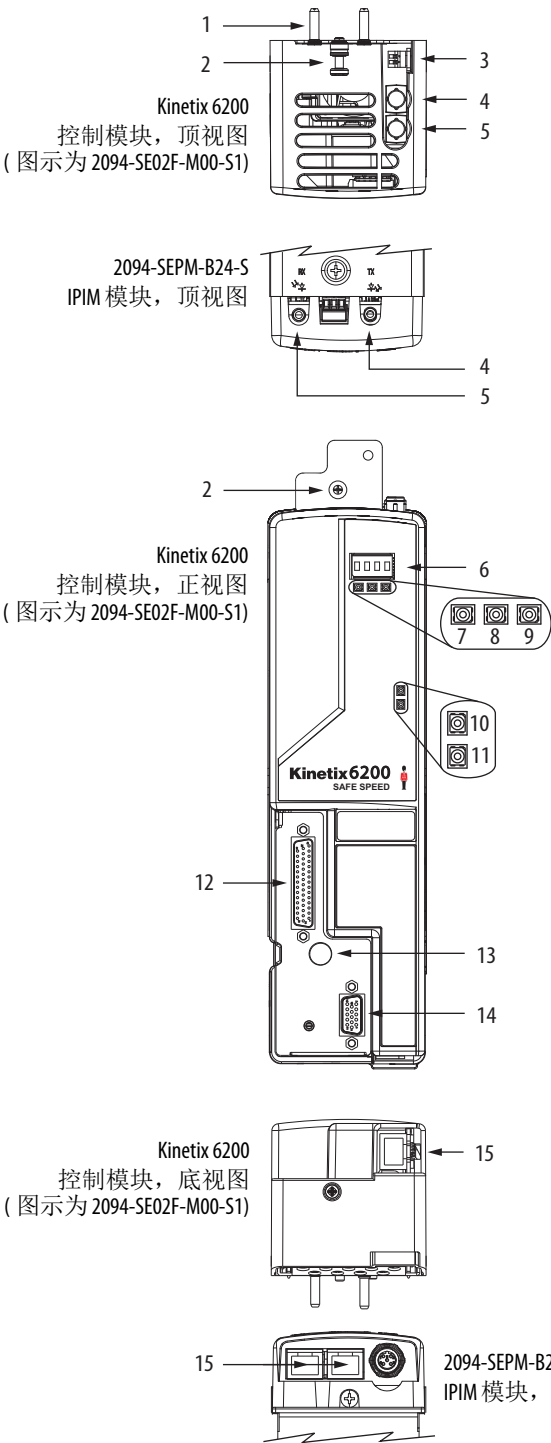


图 28 - 控制模块特性和指示灯 (SERCOS)



条目	描述
1	定位销 (2x)
2	外加螺丝
3	SERCOS 通信速率和光功率开关
4	SERCOS 发送 (Tx) 连接器 ⁽¹⁾
5	SERCOS 接收 (Rx) 连接器 ⁽¹⁾

(1) 如要了解 IPIM 模块特性和指示灯的其他信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

条目	描述
6	四字符状态显示屏
7	PORT 1 状态指示灯
8	驱动器状态指示灯
9	通信状态指示灯
10	直流母线状态指示灯
11	安全锁定状态指示灯 (仅限 2094-SE02F-M00-S1 模块)
12	I/O、安全和辅助反馈 (IOD) 连接器
13	电源模块安装螺丝接入孔
14	电机反馈 (MF) 连接器

条目	描述
15	以太网 (PORT1) 连接器 ⁽¹⁾

(1) Kinetix 6000M IPIM 模块有两个以太网端口。IPIM 模块的以太网端口具有与 Kinetix 6200 控制模块上的以太网端口相同的功能。如需了解更多信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

图 29 - 控制模块特性和指示灯 (以太网)

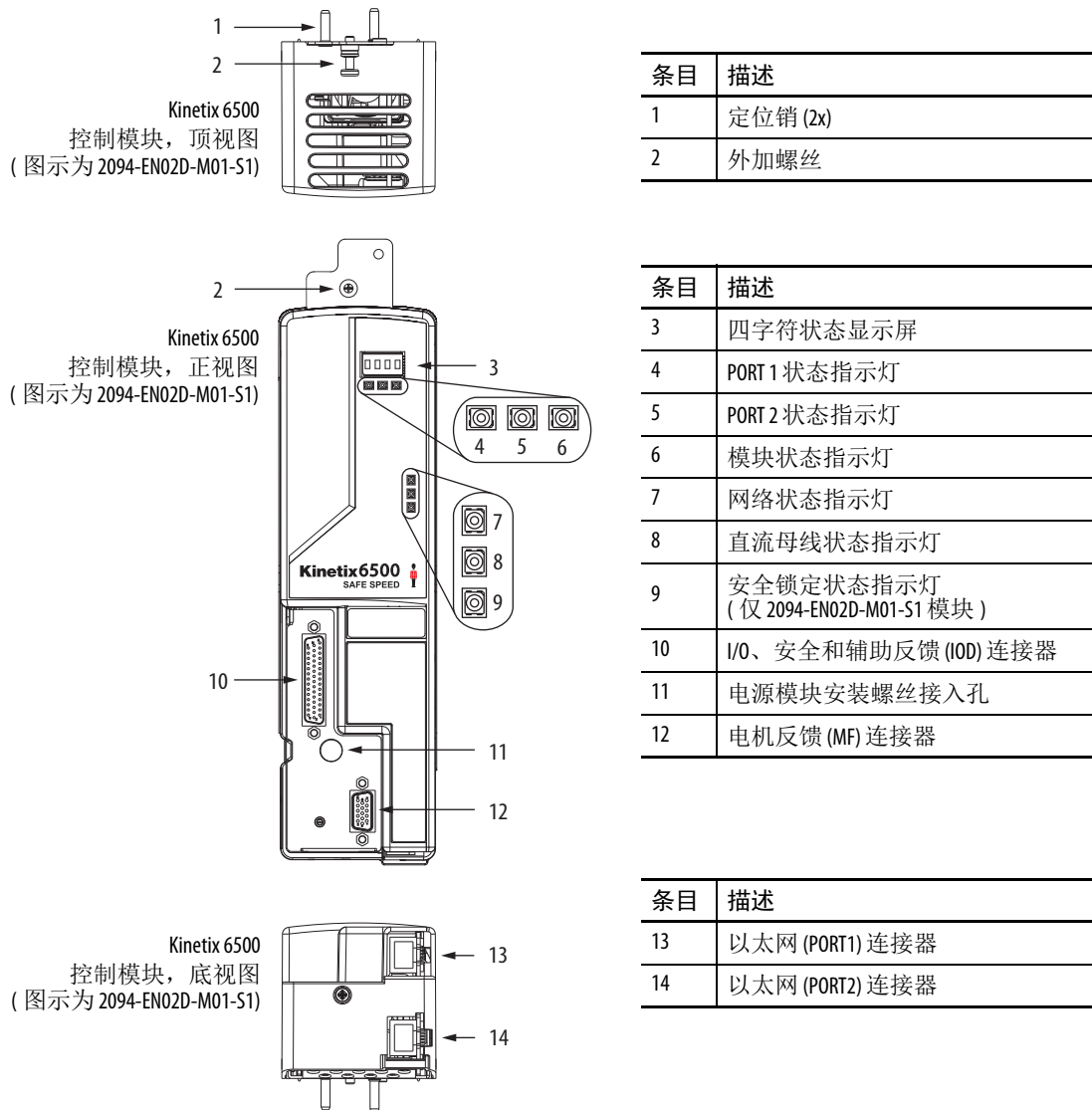


表 19 - Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 电源模块和控制模块连接器

标识符	描述	连接器	模块
I0D	用户 I/O (驱动器)、安全和辅助反馈	44 针高密度 D 型 (母头)	控制
MF	电机反馈	15 针高密度 D 型 (母头)	控制
CPD	控制输入电源 (驱动器)	2 芯接插件 / 插头	IAM
IPD	VAC 输入电源 (驱动器) 和直流母线	6 芯接插件 / 插头	IAM
CED	接触器使能	2 芯接插件 / 插头	IAM
MP	电机电源	4 芯接插件 / 插头	IAM/AM
BC	电机 / 电阻制动器	6 芯接插件 / 插头	IAM/AM
Tx 和 Rx	SERCOS 发送和接收	SERCOS 光纤 (2)	控制
PORT1 和 PORT2	EtherNet/IP 网络	RJ-45 以太网 (2)	控制

I/O、安全和辅助反馈连接器引脚分布

IOD 引脚 ⁽¹⁾	描述	信号
1	正弦差分输入 + A 差分输入 +	AUX_SIN+ AUX_A+
2	正弦差分输入 - A 差分输入 -	AUX_SIN- AUX_A-
3	余弦差分输入 + B 差分输入 +	AUX_COS+ AUX_B+
4	余弦差分输入 - B 差分输入 -	AUX_COS- AUX_B-
5	数据差分输入 + 索引差分输入 +	AUX_DATA+ AUX_I+
6	数据差分输入 - 索引差分输入 -	AUX_DATA- AUX_I-
7	时钟输出 +	AUX_CLK+
8	时钟输出 -	AUX_CLK-
9	编码器 5 V 电源输出	EPWR5V
10	编码器通信	ECOM
11	编码器 9 V 电源输出	EPWR9V
12	保留	—
13	保留	—
14	24 V 电源输出	24 VPWR ⁽²⁾
15	24 V 公共端	24 VCOM ⁽²⁾
16	保留	—
17 (A1)	安全 24 V 电源输入	SPWR
18 (A2)	安全 24 V 公共端	SCOM
19 (S12)	安全停止输入 0	SS_IN_CH0
20 (S22)	安全停止输入 1	SS_IN_CH1
21 (34)	安全停止输出 0	SS_OUT_CH0
22 (44)	安全停止输出 1	SS_OUT_CH1

IOD 引脚 ⁽¹⁾	描述	信号
23 (S52)	安全限速输入 0	SLS_IN_CH0
	安全停止输入 2	SS_IN_CH2 ⁽²⁾
24 (S62)	安全限速输入 1	SLS_IN_CH1
	安全停止输入 3	SS_IN_CH3 ⁽²⁾
25	复位基准值	RESET_REF
26 (S34)	复位输入	RESET_IN
27 (S11)	脉冲测试输出 0	TEST_OUT_0
28 (S21)	脉冲测试输出 1	TEST_OUT_1
29 (68)	安全限速输出 0	SLS_OUT_CH0
30 (78)	安全限速输出 1	SLS_OUT_CH1
31 (S32)	门监视输入 0	DM_IN_CH0
32 (S42)	门监视输入 1	DM_IN_CH1
33 (X32)	锁监视输入 0	LM_IN_CH0
34 (X42)	锁监视输入 1	LM_IN_CH1
35 (51)	门控制通道输出 -	DC_OUT_CH0
36 (52)	门控制通道输出 +	DC_OUT_CH1
37 (S72)	使能开关监视输入 0	ESM_IN_CH0
38 (S82)	使能开关监视输入 1	ESM_IN_CH1
39	24 V 电源输出	24VPWR ⁽³⁾
40	24 V 公共端	24VCOM ⁽³⁾
41	数字量输入 1 (驱动器使能)	INPUT1 ⁽⁴⁾
42	数字量输入 2 (归零)	INPUT2 ⁽⁴⁾
43	数字量输入 3 (定位 1)	INPUT3 ⁽⁴⁾
44	数字量输入 4 (定位 2)	INPUT4 ⁽⁴⁾

(1) 圆括号中的标识符指 Guardmaster® MSR57P 安全继电器和 PowerFlex 750 系列安全选件端子。

(2) 该信号仅适用于 2094-SE02F-M00-S0 和 2094-EN02D-M01-S0 控制模块。使用该电源为安全 24 V (SPWR/SCOM) 输入供电。请勿将此 24 V 电源连接到任何外部安全装置。

(3) 使用信号 24 VPWR 和 24 VCOM (IOD-39 和 IOD-40) 作为一个 24 V 直流源来驱动数字量输入 (每个输入最大值为 50 mA)。

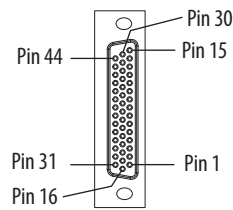
(4) 圆括号内为默认分配功能。使用 SERCOS IDN 写指令可以更改默认分配。更多信息，请参见第 71 页的“数字量输入”。

如需了解有关安全速度监视安全功能的更多信息，请参见 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 Safe Speed Monitoring Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全速度监视安全系统参考手册，出版号：[2094-RM001](#))。

如需了解有关安全断开扭矩安全功能的更多信息，请参见 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 Safe Torque-off Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全断开扭矩安全系统参考手册，出版号：[2094-RM002](#))。

图 30 - 44 针 I/O、安全和反馈 (IOD) 连接器的引脚定位

44 针控制模块
I/O、安全和辅助反馈连接器



电机反馈连接器引脚分布

MF 引脚	描述	信号
1	正弦差分输入 + A 差分输入 +	MTR_SIN+ MTR_AM+
2	正弦差分输入 - A 差分输入 -	MTR_SIN- MTR_AM-
3	余弦差分输入 + B 差分输入 +	MTR_COS+ MTR_BM+
4	余弦差分输入 - B 差分输入 -	MTR_COS- MTR_BM-
5	数据差分输入 / 输出 + 索引差分输入 +	MTR_DATA+ MTR_IM+
6	编码器公共端	MTR_ECOM
7	编码器 9V 电源输出	MTR_EPWR9V
8	霍尔换向 S3 输入	MTR_S3

MF 引脚	描述	信号
9	时钟输出 +	MTR_CLK+
10	数据差分输入 / 输出 - 索引差分输入 -	MTR_DATA- MTR_IM-
11	电机温度调节器 (常闭) ⁽¹⁾	MTR_TS
12	霍尔换向 S1 输入	MTR_S1
13	霍尔换向 S2 输入	MTR_S2
14	编码器 5V 电源输出	MTR_EPWR5V
15	时钟输出 -	MTR_CLK-

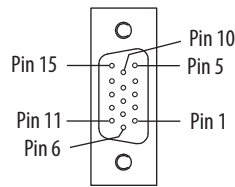
(1) 仅在电机集成热保护功能时适用。

重要事项 对于 460 V 系统，同一直流母线上所有轴的电机电源电缆总长度不得超过 240 m (787 ft)。驱动器到电机的电源电缆长度不得超过 90 m (295.5 ft)。

系统性能是在这些电缆长度技术参数下进行测试的。要求满足 CE 标准时这些限值也同样适用。

图 31 - 15 针电机反馈 (MF) 连接器的引脚定位

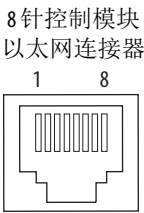
15 针控制模块
电机反馈连接器



以太网通信连接器引脚分布

引脚	描述	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 32-8 针以太网 PORT1 和 PORT2 连接器的引脚定位



IAM 输入连接器引脚分布

表 20- 控制电源连接器

CPD 引脚	描述	信号
1	控制电源 VAC 输入	CTRL 2
2		CTRL 1

表 21- 直流母线和输入电源连接器

IPD 引脚	描述	信号
1	一体式非稳压电源，由交流线路输入、三相桥式整流器和滤波电容组成。	DC-
2		DC+
3	框架地。	$\perp$
4	三相输入电源。	L3
5		L2
6		L1

表 22- 接触器使能连接器

CED 引脚	描述	信号
1	安全回路中使用的继电器驱动干式触点，用于三相电源接触器。	CONT EN-
2		CONT EN+

IAM 和 AM 电机电源和制动器连接器引脚分布

表 23 - 电机电源连接器

MP 引脚	描述	信号
4	框架地	$\perp$
3	三相电机电源	W
2		V
1		U

重要事项 对于 460 V 系统，同一直流母线上所有轴的电机电源电缆总长度不得超过 240 m (787 ft)。驱动器到电机的电源电缆长度不得超过 90 m (295.5 ft)。

系统性能是在这些电缆长度技术参数下进行测试的。要求满足 CE 标准时这些限值也同样适用。

表 24 - 电机制动器 / 电阻制动器连接器

BC 引脚	描述	信号
6	电机制动器连接端	MBRK-
5		MBRK+
4	电机制动器公共端	COM
3	+24 V 制动器输入电源 (来自 LIM 模块或由客户提供)	PWR
2	RBM 模块连接端 (来自 RBM 模块和安全回路)	DBRK-
1		DBRK+

控制信号技术参数

本部分介绍了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器 I/O (IOD)、通信、接触器使能 (CED)、制动器 (BC) 以及控制电源 (CPD) 连接器。

数字量输入

控制模块的机器接口有四个可分配输入。每个 IAM 和 AM 模块为定位、归零、使能、正向超行程和负向超行程输入提供 24 V DC / 200 mA 电源。这些灌入型输入需要相应的拉出型设备。这些数字量输入都有一个 24 V 直流电源和公共连接端。

重要事项 若要提升定位输入的 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](#))。

重要事项 超行程限制输入设备必须常闭。

四个数字量输入 (IOD-41...IOD-44) 具有默认分配，不过可根据具体应用的需要重新分配。

表 25 - 数字量输入默认 IDN 分配

IOD 引脚	输入	IDN	类型	默认
41	1	P-0-052	INT	使能
42	2	P-0-053		归零
43	3	P-0-054		定位 1
44	4	P-0-055		定位 2

您可使用 SERCOS IDN 写指令更改 Kinetix 6200 控制模块的数字量输入默认设置。例如，数字量输入 4 (IOD-44) 可由 IDN P-0-055 配置。默认值为 4 (定位 2)。您可使用 SERCOS IDN 写指令将 IDN P-0-055 值更改为 7，然后将数字量输入 4 配置为再生正常。[第 72 页](#)的表格中列出了数字量输入 IDN 值。如要了解更多有关更改默认 IDN 值的信息，请参见[第 271 页](#)的“附录 D”。

您可使用 RSLogix 5000 软件更改 Kinetix 6500 控制模块上的数字量输入默认设置。如要了解有关更改默认值的相关信息，请参见[第 167 页](#)上的“[配置驱动模块](#)”。

表 26 - 了解数字量输入的功能

功能	描述	默认行为	IDN 值
使能	如果控制器配置规定对使能输入进行检查, 有效状态将促使电源电子器件控制电机, 而无效状态则会阻止电机运动。 当控制器发出运动命令并授权检查时, 如果输入无效, 驱动器将产生异常。这种情况下, 可对驱动器行为进行编程。	该功能始终无效。如果控制器指示驱动器监视使能输入, 则该驱动器将发生供应商特定的初始化故障(使能输入分配)。	1
归零	有效状态指的是可以被基准传感器检测到的归零序列。通常, 该信号的跳变用于建立机器轴的基准位置。	该功能始终无效。如果控制器指示驱动器执行归零步骤, 则该驱动器将发生供应商特定的异常(传感器分配)。	2
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。	该功能始终无效。如果控制器指示驱动器执行定位步骤, 则该驱动器将发生供应商特定的异常(传感器分配)。	3
定位 2			4
正向超行程	如果控制器配置规定对硬件超行程输入进行检查, 则无效状态表示正向超出位置限制。 当控制器授权检查时, 如果输入无效, 驱动器将产生异常。这种情况下, 可对驱动器行为进行编程。	该功能始终无效。如果控制器指示驱动器监控硬件超行程输入, 则该驱动器将发生供应商特定的初始化故障(超行程输入分配)。	5
负向超行程	如果控制器配置规定对硬件超行程输入进行检查, 则无效状态表示负向超出位置限制。 当控制器授权检查时, 如果输入无效, 驱动器将产生异常。这种情况下, 可对驱动器行为进行编程。	该功能始终无效。如果控制器指示驱动器监控硬件超行程输入, 则该驱动器将发生供应商特定的初始化故障(超行程输入分配)。	6
再生正常	无效状态表示一个外部再生电源发生故障, 并且驱动器已造成再生电源异常。	该功能始终有效。如果控制器指示驱动器有一个再生电源存在故障输出, 则该驱动器将发生供应商特定的初始化故障(再生正常输入分配)。	7

表 27 - 数字量输入技术参数

属性	值
类型	高电平有效、单端、灌入型
可分配功能	使能、归零、正向超行程、负向超行程、定位 1、定位 2 和再生正常
默认功能分配 (SERCOS) ⁽¹⁾	输入 1 = 使能 输入 3 = 定位 1 输入 2 = 归零 输入 4 = 定位 2
输入电流 (施加 24 V 电压)	11 mA (典型值)
通态输入电压	21.6...26.4 V / 200 mA (总计值)
断态输入电压	-1.0...3.0 V
脉冲滤波 (仅限归零和定位功能)	1.0 μs (标称值)
脉冲滤波 (所有其他输入功能)	1.0 ms (标称值)
传输延迟 (仅限归零和定位功能)	10 μs
定位可重复性	500 ns
定位无效至有效事件延时 (窗口化)	125 μs (最小值)
归零至标记事件延时	10 μs (最小值)
输入反应时间 (禁用)	最大值为 25 ms
输入反应时间 (使能、正向超行程和再生正常输入)	最大值为 20 ms

(1) 可在进阶期间使用 RSLogix 5000 软件配置设置来覆盖默认设置, 也可通过 SERCOS IDN 写指令来覆盖。如要了解有关更改缺省设置的相关信息, 请参见第 271 页的“附录 D”。

接触器使能继电器

接触器使能是在保护控制回路中使用的继电器驱动触点，在某些故障情况下，可用来保护驱动器电子元件。它可应对电流小于或等于 1 A 的 120 V AC 或 24 V DC 电路。接触器使能是整流单元的一个功能，并且在轴模块中不可用。有效状态表示驱动器正在无故障运转。



注意：必须连接接触器使能继电器。为了避免人身伤害或驱动器受损，请将接触器使能继电器接到安全控制回路中，以确保：

- 在关机故障情况下切断驱动器的三相电源。
- 在电源导轨未占满的情况下防止驱动器发生动作。
- 控制电源比三相电源先施加到驱动器上。

有关接线示例，请参见[第 236 页](#)的“主 IAM 模块与单个从 IAM 模块”。

重要事项 所有的电源导轨槽都必须安装模块，否则接触器使能继电器将无法闭合。

图 34- 接触器使能继电器电路

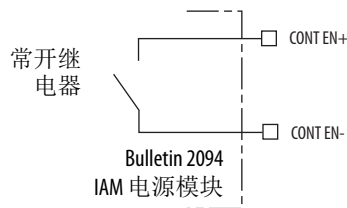


表 28- 接触器使能继电器输出技术参数

属性	值	最小值	最大值
通态电流	继电器闭合时的电流	–	1 A
通态电阻	继电器闭合时的触点电阻	–	1 Ω
断态电压	继电器断开时的触点间电压	–	120 V AC 或 24 V DC

电源和继电器技术参数 本部分介绍了 Bulletin 2094 电源模块制动器继电器 (BC)、输入电源 (IPD)、电机电源 (MP) 和控制电源 (CPD) 连接器。

电机 / 电阻制动器继电器

(用户提供的) 电机 / 电阻制动器输入电源 (BC-3 和 BC-4) 需要使用两个连接端，分别连接电机和电阻制动器输出，如下图所示。连接端的额定电压为 +24 V，电流如下表所示。

一个有效信号可释放电机制动器 (BC-5 和 BC-6)。制动器信号与接触器使能信号相同，另外还增加了由制动器有效延时和制动器无效延时指定的接通和关断延时 (可在 RSLogix 5000 软件中配置)。有关接线示例，请参见自第 241 页起的“轴模块 / 旋转电机接线示例”以及第 252 页的“制动器控制示例”。

电阻制动器继电器 (BC-1 和 BC-2) 用于控制电阻制动模块 (RBM) 接触器。RBM 模块连接在驱动器和电机间，这样通过使用内部接触器就可以在驱动器和阻性负载间切换电机。RBM 模块接触延时即在电机电源输入线路间完全闭合接触器所用的时间，您必须在 RSLogix 5000 软件中配置该延时。有关接线示例，请参见自第 277 页起的“RBM 模块接线图”。

图 35 - 制动器继电器电路

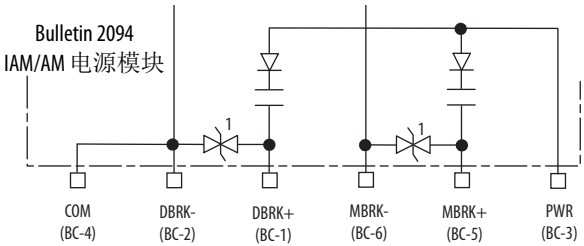


表 29 - 制动器继电器输出技术参数

属性	描述	IAM/AM 电源模块	最大值
通态电流 ⁽¹⁾	继电器闭合时的电流	2094-BC01-Mxx-M、 2094-BC02-M02-M、 2094-BMP5-M、 2094-BM01-M、 2094-BM02-M	3.0 A
		2094-BC04-M03-M、 2094-BC07-M05-M、 2094-BM03-M、 2094-BM05-M	
通态电阻	继电器闭合时的触点电阻		1 Ω
断态电压	继电器断开时的触点间电压		30 V

(1) 对于电流需求大于指定最大电流的电机，必须增设继电器。

输入电源循环能力

电源循环能力与系统电容 (包括直流母线从动设备) 成反比。在最多带有 4 轴的情况下，每分钟不可超过 2 个接触器开关循环；在 5...8 轴的情况下，每分钟不可超过 1 个接触器开关循环。

循环能力也取决于整流单元功率额定值以及系统总电容。有关如何计算系统总电容，请参见[第 267 页](#)上的“[附录 C](#)”。

表 30 - 最大输入电源循环技术参数 (460 V)

属性	2094-BC01-MP5-M、 2094-BC01-M01-M	2094-BC02-M02-M	2094-BC04-M03-M	2094-BC07-M05-M
主交流输入电源循环 (10,000 µf 时的每分钟循环数)	0.12	0.52	2.15	4.30

例如，在带有 2094-BC02-M02-M IAM 电源模块且总电容为 2,000 µF 的 4 轴系统中，计算出的电源循环能力为 $0.52 \times 10,000 / 2000 = 2.6$ 循环 / 每分钟。但是，根据 4 轴系统的限制，该值应减小为 2.0。

峰值电流技术参数

图 36 - 负载占空比曲线示例

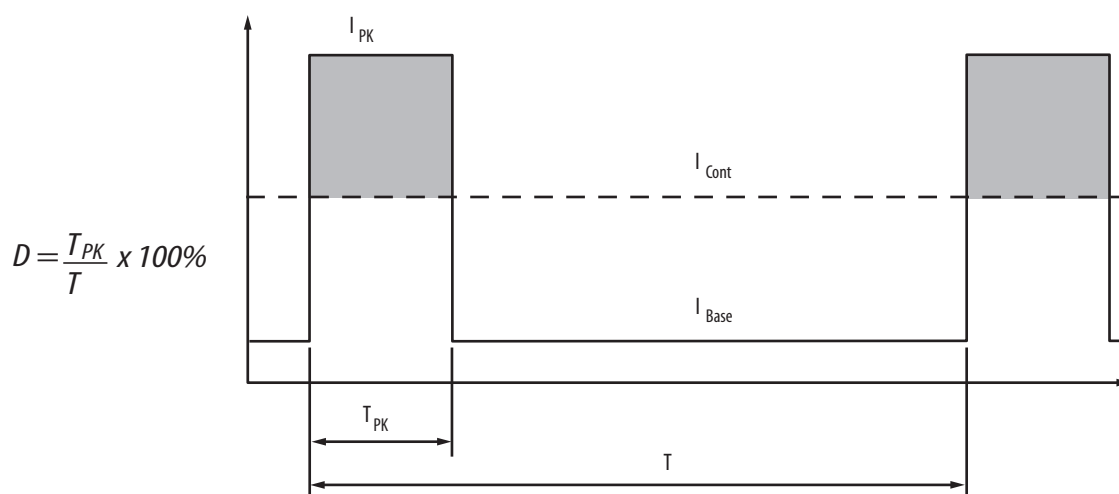
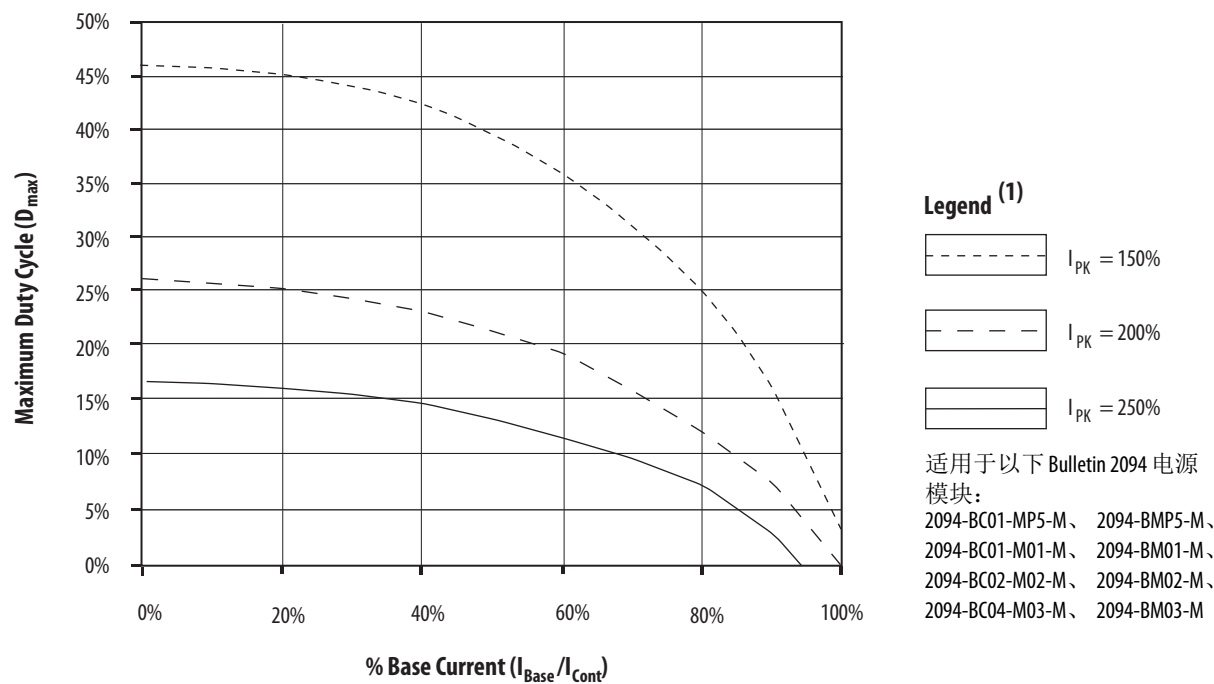


表 31 - 峰值占空比术语定义

术语	定义 ⁽¹⁾
连续电流额定值 (I_{Cont})	可连续输出的最大电流值。
峰值电流额定值 (I_{PKmax})	驱动器可以输出的最大峰值电流值。该额定值仅在过载时间小于 T_{PKmax} 时有效。
占空比 (D)	峰值时间与应用周期的比值定义为： $D = \frac{T_{PK}}{T} \times 100\%$
峰值时间 (T_{PK})	在给定负载曲线下的峰值电流 (I_{PK}) 时间。必须小于或等于 T_{PKmax} 。
峰值电流 (I_{PK})	在给定负载曲线下的峰值电流水平。 I_{PK} 必须小于或等于驱动器的峰值电流额定值 (T_{PKMAX})。
基电流 (I_{Base})	在给定负载曲线下的峰值电流脉冲之间的电流水平。 I_{Base} 必须小于或等于驱动器的连续电流额定值 (I_{Cont})。
负载曲线	负载曲线由 I_{PK} 、 I_{Base} 、 T_{PK} 和 D (或 T) 值组成，可完整指定驱动器在过载情况下的运行。这些值统称为驱动器的负载曲线。
应用周期 (T)	I_{PK} (T_{PK}) 和 I_{Base} 时间之和。

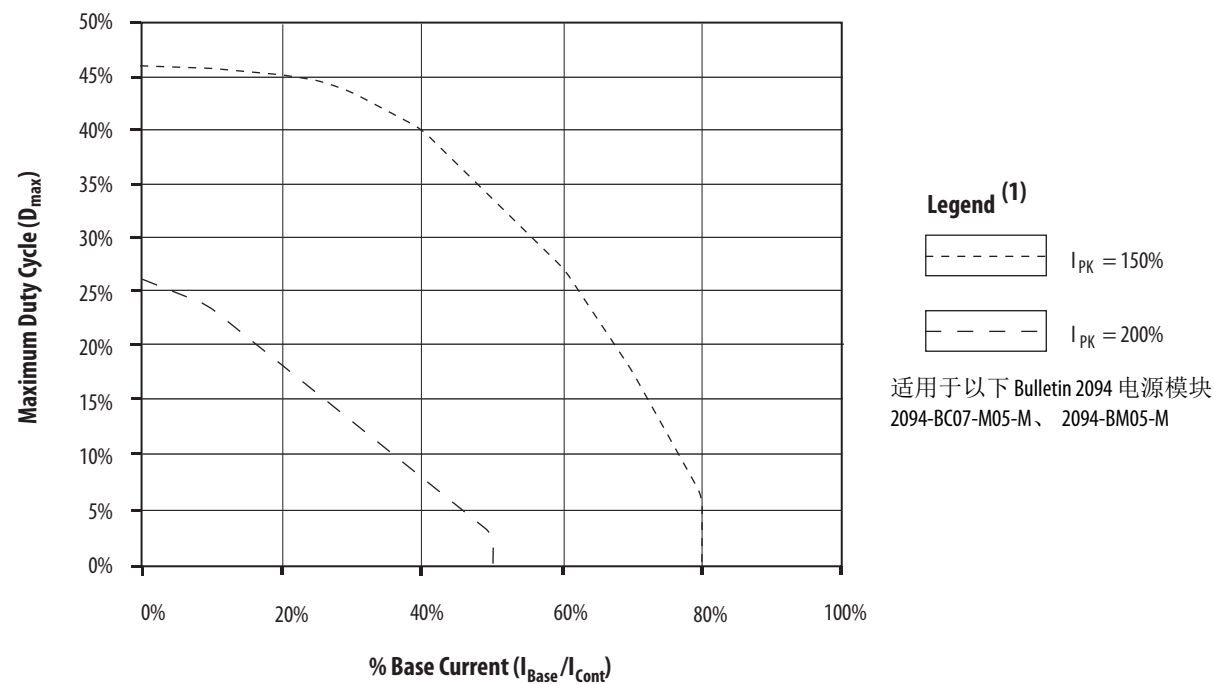
(1) 所有电流值都指定为均方根值。

图 37 - 峰值逆变单元过载 ($T_{PK} < 2.0\text{ s}$)



(1) 基电流 (I_{Base}) 和峰值电流 (I_{PK}) 是驱动器连续电流额定值 (I_{Cont}) 的百分比。

图 38 - 峰值逆变单元过载 ($T_{PK} < 2.0\text{ s}$)



(1) 基电流 (I_{Base}) 和峰值电流 (I_{PK}) 是驱动器连续电流额定值 (I_{Cont}) 的百分比。

控制电源

IAM 电源模块需要针对逻辑电路使用交流输入电源。

重要事项	控制电源输入需要使用交流 (EMC) 线路滤波器，以符合 CE 认证要求。有关接线示例，请参见 第 233 页 上的“电源接线示例”。
------	---

重要事项	所有的 460 V 应用都需通过降压变压器隔离控制电源。 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。设备制造商有责任遵守这些法规。
------	--

表 32 - 控制电源输入电源技术参数

属性	值
输入电压	95...264 V AC rms，单相
输入电源频率	47...63 Hz
控制电源交流输入电流 220/230 V AC rms 时的标称值 110/115 V AC rms 时的标称值 最大浪涌 (0-pk)	6 A 6 A 98 A ⁽¹⁾

(1) 对于控制输入电压为 230V AC 的八轴系统，环境温度为 50 °C (122 °F) 时，最大浪涌持续时间小于 1/2 线路周期。使用该方程计算具有不同轴数和控制输入电压的系统的最大浪涌电流。

$$I_{PK} = 0.043 \times (V_{IN}) + 6.72 \times (\text{轴数}) + 0.000333 \times (V_{IN}^2) - 0.816 \times (\text{轴数})^2 + 0.0358 \times (\text{轴数} \times V_{IN})$$

表 33 - 控制电源电流要求

电源导轨上的模块	110/115 V 交流输入		220/230 V 交流输入	
	输入电流 A	输入功率 VA	输入电流 A	输入功率 VA
仅 IAM 模块	0.56	67	0.36	85
IAM 模块和 1 个 AM 模块	0.99	119	0.64	153
IAM 模块和 2 个 AM 模块	1.43	172	0.92	220
IAM 模块和 3 个 AM 模块	1.87	224	1.20	287
IAM 模块和 4 个 AM 模块	2.31	277	1.48	354
IAM 模块和 5 个 AM 模块	2.74	329	1.75	421
IAM 模块和 6 个 AM 模块	3.18	382	2.03	488
IAM 模块和 7 个 AM 模块	3.62	434	2.31	555
IDM 电源接口模块 (IPIM)	如要了解技术参数和计算 IPIM 模块电流要求的示例，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机用户手册，出版号： 2094-UM003)。			

对于 Kinetix 6000M 系统，计算电源导轨上各 IPIM 模块的控制电源电流需求总和，然后根据电源导轨上的轴数将该值与[表 33](#)中的相应值相加。

反馈技术参数

控制模块可接受来自以下类型编码器的电机和辅助反馈信号，其通用技术参数如下。

表 34 - 电机和辅助反馈通用技术参数

属性	电机反馈	辅助位置反馈
反馈设备支持	• Stegmann Hiperface • 普通增量式 TTL • 普通正弦 / 余弦增量式 • Tamagawa 17 位串行 • Heidenhain EnDat 2.1 • Heidenhain EnDat 2.2	• Stegmann Hiperface • 普通增量式 TTL • 普通正弦 / 余弦增量式 • Heidenhain EnDat 2.1 • Heidenhain EnDat 2.2
电源电压 (MTR_EPWR5V) ⁽¹⁾	5.1...5.4 V	
电源电流 (MTR_EPWR5V) ⁽¹⁾	最大值为 300 mA	
电源电压 (MTR_EPWR9V) ⁽¹⁾	8.3...9.9 V	
电源电流 (MTR_EPWR9V) ⁽¹⁾	最大值为 150 mA	
温度调节器	单端，低于 500 Ω = 无故障， 超过 10 kΩ = 故障	不适用

(1) I/O (IOD) 连接器上的电机反馈接口和辅助反馈接口共用 EPWR_5V 和 EPWR_9V 电源。

提示

只有配合 Allen-Bradley 电机，才能在 RSLogix 5000 软件中对智能绝对式、高分辨率和增量式编码器进行自动配置。

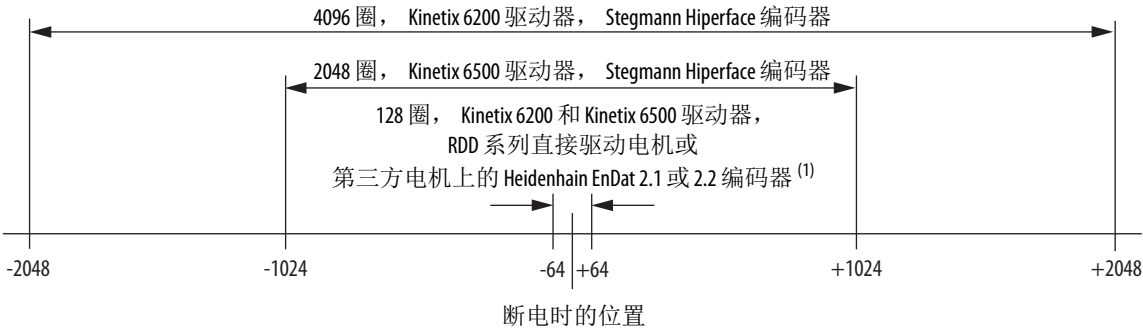
绝对位置特性

当驱动器断电时，驱动器的绝对位置特性可在多圈保持限值内跟踪电机位置。只有多圈编码器具有绝对位置特性。

表 35 - 绝对位置标识符示例

编码器类型	电机目录号标识符	电机目录号示例
Stegmann Hiperface	-M	MPL-B310P-M
	-V	MPL-B230P-V
Heidenhain EnDat	-7	RDB-B21519-7

图 39 - 绝对位置保持限值



(1) Heidenhain EnDat 2.2 的绝对位置保持限值 (±64) 为最坏的情况。

电机反馈技术参数

在大多数情况下，通过使用 15 针 (MF) 电机反馈连接器并共用连接器引脚，Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块可支持多种反馈设备。

表 36 - 按设备类型分类的电机反馈信号

MF 引脚	Stegmann Hiperface	普通增量式 TTL	普通正弦 / 余弦 增量式	Tamagawa 17 位串行	Heidenhain EnDat 2.1	Heidenhain EnDat 2.2
1	MTR_SIN+	MTR_AM+	MTR_AM+	—	MTR_SIN+	—
2	MTR_SIN-	MTR_AM-	MTR_AM-	—	MTR_SIN-	—
3	MTR_COS+	MTR_BM+	MTR_BM+	—	MTR_COS+	—
4	MTR_COS-	MTR_BM-	MTR_BM-	—	MTR_COS-	—
5	MTR_DATA+	MTR_IM+	MTR_IM+	MTR_DATA+	MTR_DATA+	MTR_DATA+
6	MTR_ECOM	MTR_ECOM	MTR_ECOM	MTR_ECOM	MTR_ECOM	MTR_ECOM
7	MTR_EPWR9V	—	—	—	—	—
8	—	MTR_S3	MTR_S3	—	—	—
9	—	—	—	—	MTR_CLK+	MTR_CLK+
10	MTR_DATA-	MTR_IM-	MTR_IM-	MTR_DATA-	MTR_DATA-	MTR_DATA-
11	MTR_TS	MTR_TS	MTR_TS	MTR_TS	MTR_TS	MTR_TS
12	—	MTR_S1	MTR_S1	—	—	—
13	—	MTR_S2	MTR_S2	—	—	—
14	—	MTR_EPWR5V	MTR_EPWR5V	MTR_EPWR5V	MTR_EPWR5V	MTR_EPWR5V
15	—	—	—	—	MTR_CLK-	MTR_CLK-

以下为电机温度调节器接口的原理图。虽然显示了所有反馈类型的温度调节器信号，但部分电机可能不支持该特性，因为它不属于反馈设备的一部分。

图 40 - 电机温度调节器接口

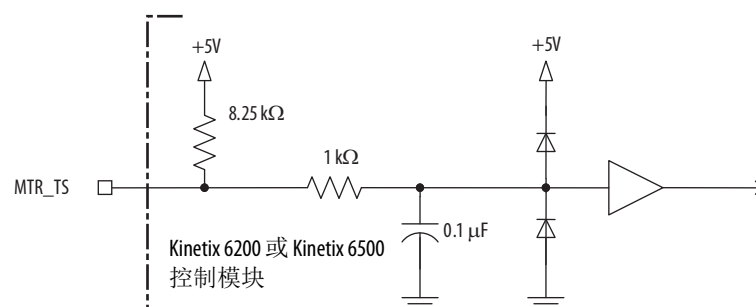


表 37 - Stegmann Hiperface 技术参数

属性	值
协议	Hiperface
存储器支持	不编程，或使用 Allen-Bradley 电机数据编程
Hiperface 数据通信	9600 波特，8 个数据位，无奇偶校验
正弦 / 余弦插值	2048 计数 / 正弦周期
输入频率 (AM/BM)	最大值为 250 kHz
输入电压 (AM/BM)	0.6...1.2V，p-p，在驱动器输入端测得
线路损耗检测 (AM/BM)	平均值 $(\sin^2 + \cos^2) > \text{常量}$
噪声滤波 (AM 和 BM)	带滤除脉冲计数器的两级粗计数脉冲滤除滤波器
增量位置校验	增量式累加器和串行数据间每 50 ms 或更短时间执行一次位置比较

图 41 - Stegmann Hiperface 接口、MTR_SIN 和 MTR_COS 信号

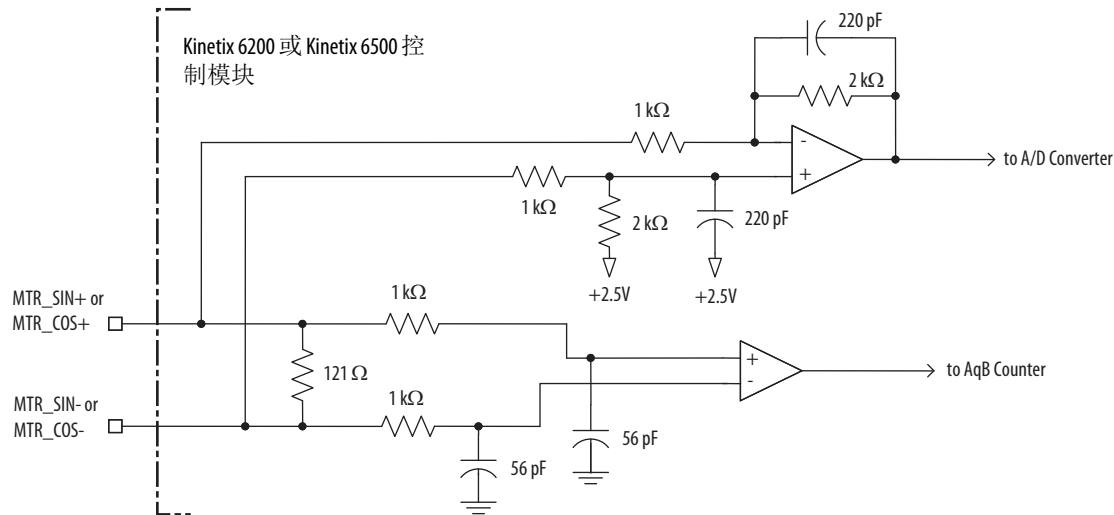


图 42 - Stegmann Hiperface 接口、MTR_DATA 信号

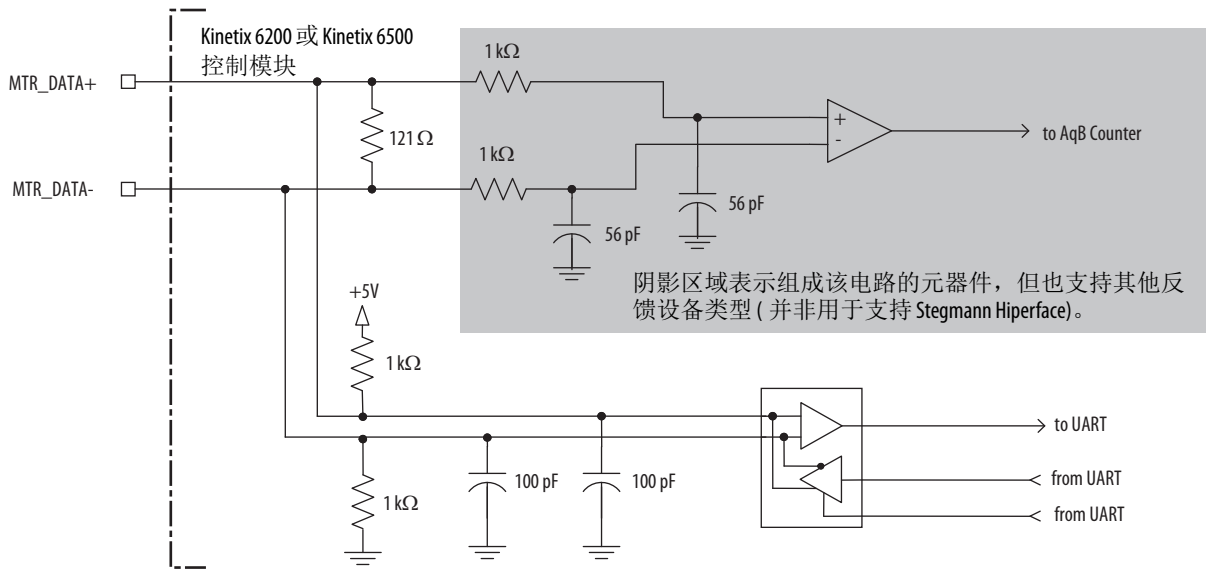


表 38 - 普通增量式 TTL 技术参数

属性	值
TTL 增量编码器支持	5V, A 与 B 正交差分
正交插值	4 计数 / 方波周期
差分输入电压 (MTR_AM、 MTR_BM 和 MTR_IM)	1.0...7.0V
直流拉电流 (MTR_AM、 MTR_BM 和 MTR_IM)	最大值为 30 mA
输入信号频率 (MTR_AM、 MTR_BM 和 MTR_IM)	最大值为 5.0 MHz
边沿间隔 (MTR_AM 和 MTR_BM)	任意两个边沿之间的最小值为 42 ns
线路损耗检测 (MTR_AM 和 MTR_BM)	平均值 $(MTR_AM^2 + MTR_BM^2) > \text{常量}$
噪声滤波 (MTR_AM 和 MTR_BM)	带滤除脉冲计数器的两级粗计数脉冲滤除滤波器
换向校验	在每个霍尔信号跳转时执行的换向角度校验
霍尔输入 (MTR_S1、 MTR_S2 和 MTR_S3)	单端, TTL, 集电极开路或无

图 43 - 普通增量式 TTL, MTR_AM 和 MTR_BM 信号

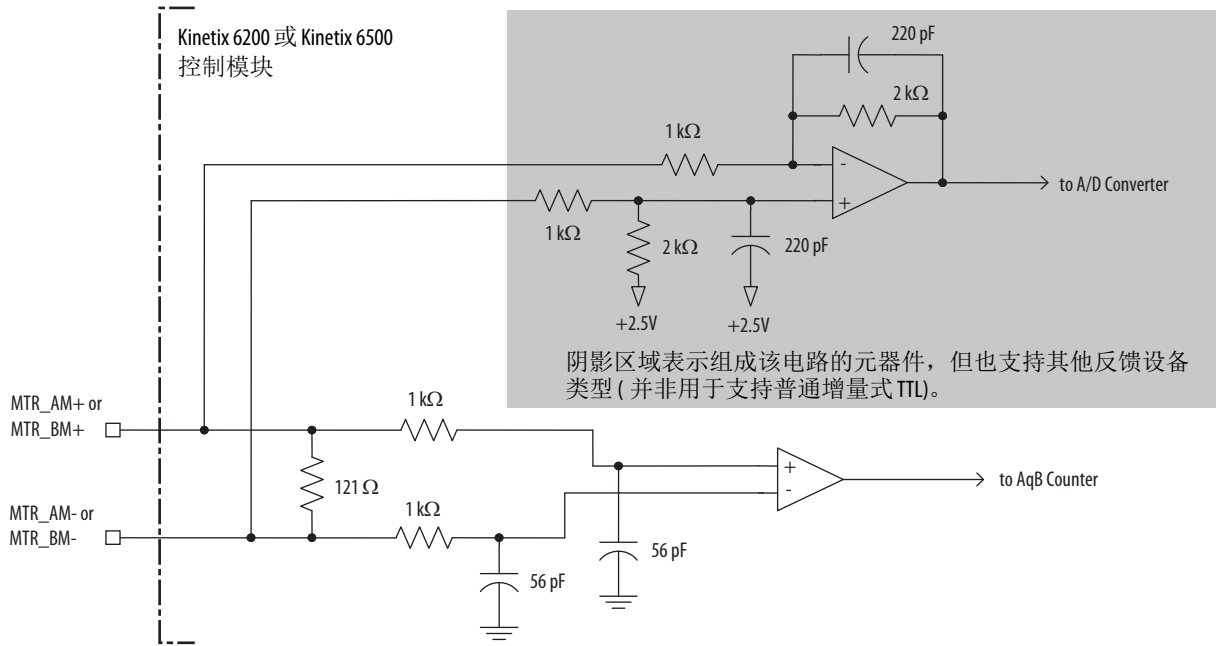


图 44 - 普通 TTL 接口， MTR_IM 信号

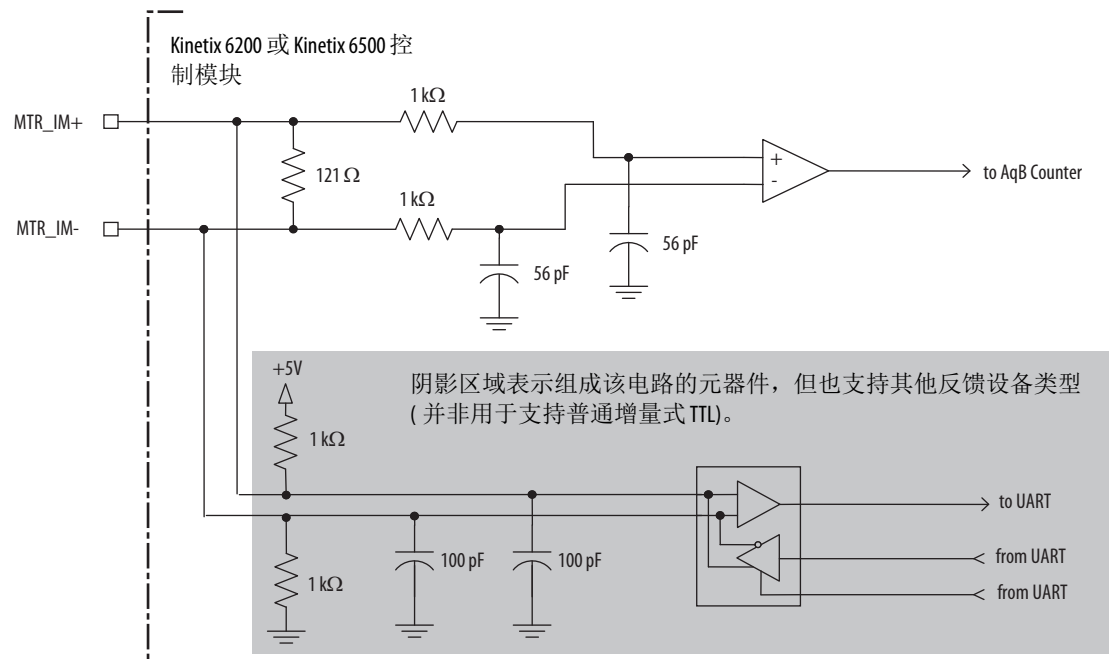


图 45 - 普通 TTL 接口， MTR_S1, MTR_S2 或 MTR_S3 信号

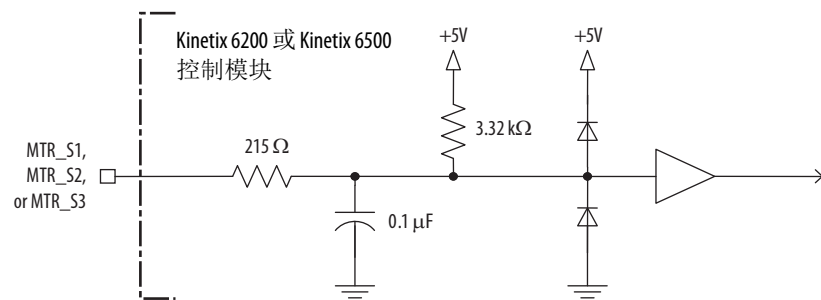


表 39 - 普通正弦 / 余弦增量式技术参数

属性	值
正弦 / 余弦插值	2048 计数 / 正弦波周期
输入频率 (MTR_SIN 和 MTR_COS)	最大值为 250 kHz
差分输入电压 (MTR_SIN 和 MTR_COS)	0.6...1.2V, p-p
线路损耗检测 (MTR_SIN 和 MTR_COS)	平均值 $(\sin^2 + \cos^2) > \text{常量}$
噪声滤波 (MTR_SIN 和 MTR_COS)	带滤除脉冲计数器的两级粗计数脉冲滤除滤波器
换向校验	在每个霍尔信号跳转时执行的换向角度校验
霍尔输入 (MTR_S1、MTR_S2 和 MTR_S3)	单端, TTL, 集电极开路或无

请参见[第 82 页](#)上的普通正弦 / 余弦接口原理图。它与 Stegmann Hiperface (MTR_AM 和 MTR_BM) 信号原理图相同。

有关霍尔 (MTR_S1、MTR_S2 和 MTR_S3) 信号原理图, 请参见[第 84 页](#)。

表 40 - Tamagawa 17 位串行技术参数

属性	值
Tamagawa 型号支持	TS5669N124
协议	Tamagawa 专利协议
存储器支持	使用 Allen-Bradley 电机数据编程
差分输入电压	1.0...7.0 V
数据通信	2.5 Mbps, 8 个数据位, 无奇偶校验
电池	3.6 V, 位于驱动器外部矮型连接器套件中

有关 Tamagawa 17 位串行接口的原理图, 请参见[第 82 页](#)。它与 Stegmann Hiperface (MTR_DATA) 信号原理图相同。

表 41 - EnDat 2.1 接口技术参数

属性	值
协议	EnDat 2.1
存储器支持	未编程
EnDat 2.1 数据通信	4 Mbps，同步
正弦 / 余弦插值	2048 计数 / 正弦波周期
输入频率 (MTR_SIN 和 MTR_COS)	最大值为 250 kHz
差分输入电压 (MTR_SIN 和 MTR_COS)	0.6...1.2V， p-p
线路损耗检测 (MTR_SIN 和 MTR_COS)	平均值 $(\sin^2 + \cos^2) > \text{常量}$
噪声滤波 (MTR_SIN 和 MTR_COS)	带滤除脉冲计数器的两级粗计数脉冲滤除滤波器
增量位置校验	增量式累加器和串行数据间每 50 ms 或更少时间执行一次的位置比较。

请参见第 82 页的 EnDat 正弦 / 余弦接口原理图。它与 Stegmann Hiperface (MTR_SIN 和 MTR_COS) 原理图相同。

图 46 - 串行通信的 EnDat 2.1 和 EnDat 2.2 接口原理图

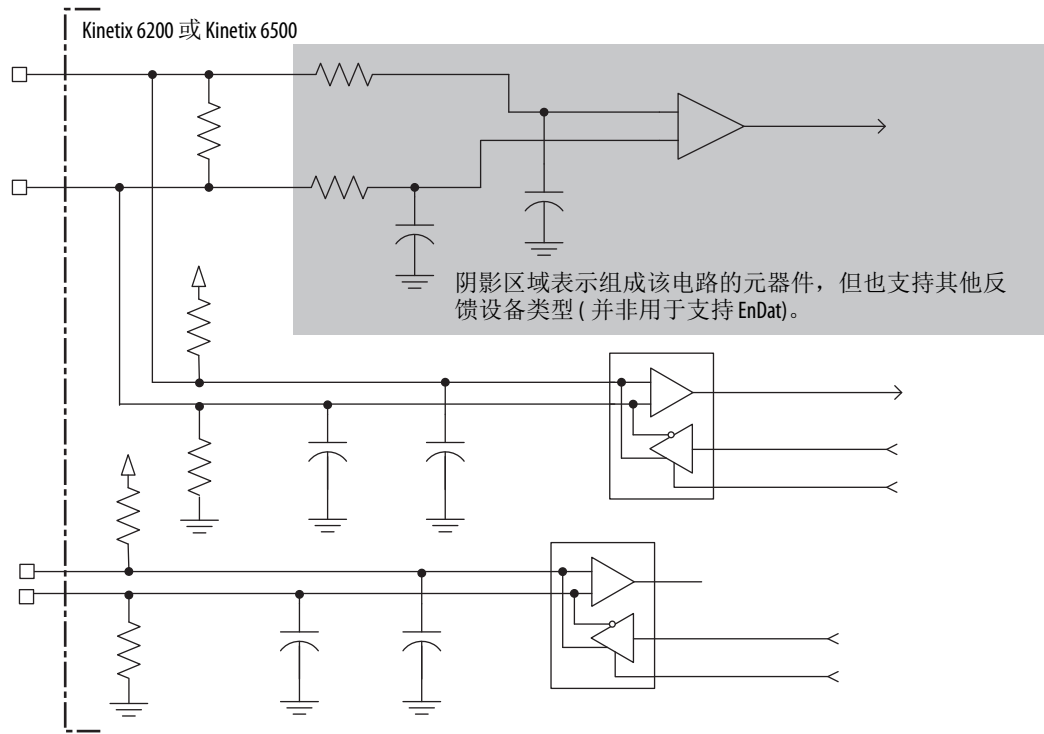


表 42 - EnDat 2.2 接口技术参数

属性	值
存储器支持	未编程
EnDat 2.2 数据通信	4 Mbps，同步

表 43 - 第三方电机上 EnDat 编码器的支持要求

要求	EnDat 2.1 (仅数字量)	EnDat 2.1 (带正弦 / 余弦)	EnDat 2.2 (仅数字量)	EnDat 2.2 (带正弦 / 余弦)
支持的型号	–	ECI1319 / EQI1331 ECI1118 / EQI1130	LC483 LIC4000 ECN125 ROQ437 ECN1123 / EQN1135 ECN1325 / EQN1337	ECN113 ECN1313 / EQN1325 ECN413 / EQN425 ROQ425
最大电缆长度	–	50 m (164 ft)		
位置初始化	–	数字量		
位置追踪	–	使用正弦 / 余弦信号	数字量	使用正弦 / 余弦信号
布线	–	屏蔽双绞线	仅 Heidenhain EnDat 2.2 电缆	屏蔽双绞线
Blob 编程	–	不需要		
调试 / 现场更换	–	Kinetix 6200 或 Kinetix 6500 驱动器： 必须通过信息指令来执行单次步骤，对编码器中的 blob 文件进行编程 (使用 Kinetix 6500 驱动器)，这样就可以像其他罗克韦尔自动化电机一样进行操作。除了使用 Kinetix 6500 驱动器而非 Kinetix 6000 驱动器外，其要求与 Stegmann 编码器第三方电机的要求类似。 仅限 Kinetix 6500 驱动器： 必须执行 RSLogix 5000 软件换向测试步骤 (已在版本 19 中发布) 来获取换向偏移值，并将该值存储到控制器中。每次驱动器与新电机连接时都必须执行该步骤。		
数据频率	–	100 kHz	4.125 MHz	100 kHz
正弦 / 余弦频率	–	0...250 kHz	–	0...250 kHz

- 重要事项** 为了给予系统 EnDat 反馈适当支持，RSLogix 5000 软件驱动器 Module Properties (模块属性) 选项卡中的 “ 电子匹配 ” 配置必须对应选择如下固件版本：
- 对于 EnDat 2.1 编码器，使用 Kinetix 6200 驱动器固件版本 1.35 或更高版本
 - 对于 EnDat 2.2 编码器，使用 Kinetix 6200 驱动器固件版本 1.40 或更高版本

重要事项 为确保驱动器和电机成功整合，请参见与第三方电机上 Endat 编码器相关的调试注意事项。

辅助位置反馈技术参数

大多数情况下，通过使用 44 针 (IOD) 连接器并共用连接器引脚，Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 控制模块可支持多种反馈设备。

表 44 - 按设备类型分类的辅助反馈信号

IOD 引脚	Stegmann Hiperface	普通增量式 TTL	普通正弦 / 余弦增量式	Heidenhain EnDat 2.1	Heidenhain EnDat 2.2
1	AUX_SIN+	AUX_AM+	AUX_SIN+	AUX_SIN+	–
2	AUX_SIN-	AUX_AM-	AUX_SIN-	AUX_SIN-	–
3	AUX_COS+	AUX_BM+	AUX_COS+	AUX_COS+	–
4	AUX_COS-	AUX_BM-	AUX_COS-	AUX_COS-	–
5	AUX_DATA+	AUX_IM+	AUX_IM+	AUX_DATA+	AUX_DATA+
6	AUX_DATA-	AUX_IM-	AUX_IM-	AUX_DATA-	AUX_DATA-
7	–	–	–	AUX_CLK+	AUX_CLK+
8	–	–	–	AUX_CLK-	AUX_CLK-
9	AUX_EPWR5V	AUX_EPWR5V	AUX_EPWR5V	AUX_EPWR5V	AUX_EPWR5V
10	AUX_ECOM	AUX_ECOM	AUX_ECOM	AUX_ECOM	AUX_ECOM
11	AUX_EPWR9V	–	–	–	–

除了与换向相关的技术参数外，辅助反馈通道与电机反馈通道的技术参数完全相同。

辅助反馈设备的 9.0 V 和 5.0 V 电源与电机反馈通道共享，有关总电流容量的概况，请参见第 80 页的表格。

Allen-Bradley Bulletin 842HR、844D、845H 和 845T 编码器是辅助反馈连接的首选编码器。

目录号	描述
842HR-MJZ115FWYD (多圈) 842HR-SJDZ115FWYD (单圈)	尺寸 25，正弦 / 余弦，方法兰，3/8 in. 轴，5 V 或 9 V DC，RS-485 数字量接口，M23 17 针连接器
844D-B5CC1FW	尺寸 20，增量式，方法兰，3/8 in. 轴，5 V DC，5 V DLD 输出，径向连接器
844D-B5CC1CS	
844D-B5CC1DR	
845H-SJDN14FWY2	尺寸 25，增量式，方法兰，3/8 in. 轴，5 V DC，5 V DLD 输出，径向连接器
845H-SJDN14CSY2	
845H-SJDN14DRY2	
845T-DN13EFW	HS35，空心轴增量式，5/8 in. 轴，通过 3/8 in. 螺栓紧固，5 V DC，5 V DLD 输出，10 针插头连接器
845T-DN13ECS	

如需了解有关 Allen-Bradley 编码器的更多信息，请参见 Kinetix Motion Accessories Technical Data (Kinetix 运动控制附件技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

安全速度监视安全功能 带安全速度监视的 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 控制模块 (产品目录号 2094-xx02x-Mxx-S1) 集成了安全断开扭矩功能以及安全速度监视和门控制 / 监视功能。速度监视支持其他停止类别，例如受控停止和禁用，甚至受控停止和保持位置。

[第 90 页](#)上的表格总结了安全速度监视控制模块所支持的工作安全模式。该表同时还介绍了特定操作模式下有效的 I/O。除了表中所列出的模式外，安全速度监视控制模块还支持另外两种安全特性。

- 最大安全速度
- 安全方向监视

借助安全停止功能，您可以独立于其他模式来使用这些特性。

通过软件配置激活最大安全速度功能时，会监视反馈速度并与用户可编程限值进行比较。如果测得的速度超出限值，则执行安全停止功能。

还可通过软件配置激活安全方向监视，用于监视反馈方向。检测到向非法方向运动时，执行安全停止功能。

安装新的安全速度监视控制模块时，该模块应在禁用操作模式下进行预配置。安装新模块时，首先必须使用 RSLogix 5000 软件完成基本驱动器配置。其次，使用安全配置工具配置安全功能。作为安全配置过程的一部分，您应确认安全功能已配置，功能运行正常，并可锁定安全电路。

使用 2090-K6CK-D44M 矮型连接器套件在 IOD 连接器处进行安全功能连接。安全输入和输出需由用户自行提供 24 V 电源 (IOD-17 和 IOD-18)。

表 45 - 安全 I/O 电源技术参数

属性	值
电压额定值	21.6...28.8 V DC (24 V 标称值) 根据 IEC/EN 60204 和 IEC/EN 61558-1
电流额定值	0.105 A (最大值)

表 46- 安全工作模式

安全模式	描述	SS 输入	SLS 输入	ESM 输入	LM 输入 ⁽¹⁾	DM 输入	DC 输出
禁用	在此模式下，所有安全功能均被禁用。	-	-	-	-	-	-
安全停止	当安全停止输入禁用或发生停止类别故障时，驱动器将激活配置的停止类别。	√	-	-	√	-	√
带门监视的安全停止	除监视安全停止外，驱动器还监视门状态。	√	-	-	√	√	√
安全限速	除了监视安全停止之外，驱动器还可监视反馈速度并将其与可配置的安全速度限值相比较。如果速度超出限值，驱动器将启用配置的停止类别。	√	√	-	√	-	√
带门监控的安全限速	除安全停止和安全限速外，驱动器还监视门状态。	√	√	-	√	√	√
带使能开关控制的安全限速	除安全停止和安全限速外，驱动器还监视使能开关输入的状态。	√	√	√	√	-	√
带门监视和使能开关的安全限速	除安全停止和安全限速外，驱动器还监视门和使能开关输入的状态。	√	√	√	√	√	√
安全限速 (仅状态)	除了监视安全停止之外，驱动器还可监视反馈速度并将其与可配置的安全速度限值相比较。如果速度超出限值，系统状态可用作安全可编程逻辑控制器的安全输出。无停机操作发生。	√	√	-	√	-	√
从动，安全停止	驱动器执行与安全停止相同的功能。但它将门监视输入作为上一级轴的门控制输出，与内部门控制信号执行逻辑与，形成级联的门控制输出。	√	-	-	-	-	√
从动，安全限速	驱动器执行与安全限速模式相同的功能。但它将门监视输入作为上一级轴的门控制输出，与内部门控制信号执行逻辑与，形成级联的门控制输出。	√	√	-	-	-	√
从动，安全限速 (仅状态)	驱动器执行与安全限速 (仅状态) 模式相同的功能。但它将门监视输入作为上一级轴的门控制输出，与内部门控制信号执行逻辑与，形成级联的门控制输出。	√	√	-	-	-	√

(1) 可根据具体情况决定是否使用该输入。

如需了解有关安全功能配置和接线的更多信息，请参见 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 Safe Speed Monitoring Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全速度监视安全系统参考手册，出版号：[2094-RM001](#))。

安全断开扭矩功能的安全特性

带有安全断开扭矩功能的 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 控制模块 (产品目录号 2094-xx02x-Mxx-S0) 集成了安全关断逆变单元电路板上的电源晶体管的功能，以响应受监控的数字量输入，同时也可称为类别 0 停止。这些驱动器也支持允许级联附加轴的安全断开扭矩功能的双通道输出，以及一个安全电路复位输入。2090-K6CK-D44S0 连接器套件和 2090-CS0DSDS-AAxx 电缆专门为该用途而设计。如需了解更多信息，请参见[第 127 页的图 70](#)。

如需了解更多有关安全功能配置和接线的信息，请参见 Kinetix 6200 and Kinetix 6500 Safe Torque-off Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全断开扭矩安全系统参考手册，出版号：[2094-RM002](#))。

连接 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统

本章介绍了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统元件的接线步骤和电缆连接步骤。

主题	页码
基本接线要求	91
确定输入电源配置	93
在不接地电源配置中设置接地跳线	97
模块化驱动系统接地	100
电源接线要求	102
电源接线指南	104
IAM/AM 模块连接器接线	105
安装电机电缆屏蔽夹	118
反馈电缆和 I/O 电缆连接	119
反馈和 I/O 连接器接线	123
外部旁路模块连接	128
IPIM 模块连接	129
RBM 模块连接	130
SERCOS 光纤电缆连接	131
Kinetix 6000M 集成驱动 电机 SERCOS 连接	134
以太网电缆连接	135

基本接线要求

本部分包含 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块的基本接线信息。



注意：请制定系统安装计划，以便能够在将系统从机壳中取出后，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，因此请小心操作，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，造成元件损坏。



触电危险：为避免电击危险，请在完成 Bulletin 2094 电源导轨和驱动模块的所有安装和接线作业之后再上电。一旦通电，即使不使用，连接器端子也可能带电。

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。
-------------	--

自制电缆

重要事项	建议使用工厂预制电缆，与自制电缆相比，它能最大程度降低电磁干扰，从而优化系统性能。 对于 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统中使用的混合和网络电缆，自制电缆并不是一个可行方案。
-------------	--

制作兼容电机和执行机构的电缆时，应遵循以下准则：

- 采用 360° 全方位搭接方式，将电缆屏蔽层连接到电缆两端的连接器外壳。
- 尽可能使用双绞电缆。将差分信号彼此绞接在一起，将单端信号与相应的接地回路绞接在一起。

有关矮型连接器套件、驱动器端 (配对) 连接器套件和电机端连接器套件的产品目录号，请参见 Kinetix Motion Accessories Technical Data (Kinetix 运动附件技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

敷设电源和信号电缆

在机器或系统上敷设电源和信号接线时，请注意附近继电器、变压器和其他电子驱动器的辐射噪声，它们可能会被引入到电机或编码器反馈信号、输入 / 输出通信或其他敏感低压信号中。这可能会导致系统故障和通信异常。

有关在线槽中敷设高压和低压电缆的示例，请参见[第 36 页](#)上的“电噪声抑制”。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

在将输入电源连接到 Kinetix 6200 或 Kinetix 6500 系统之前，必须确定要连接的输入电源的类型。IAM 电源模块在接地和不接地环境中均可工作。



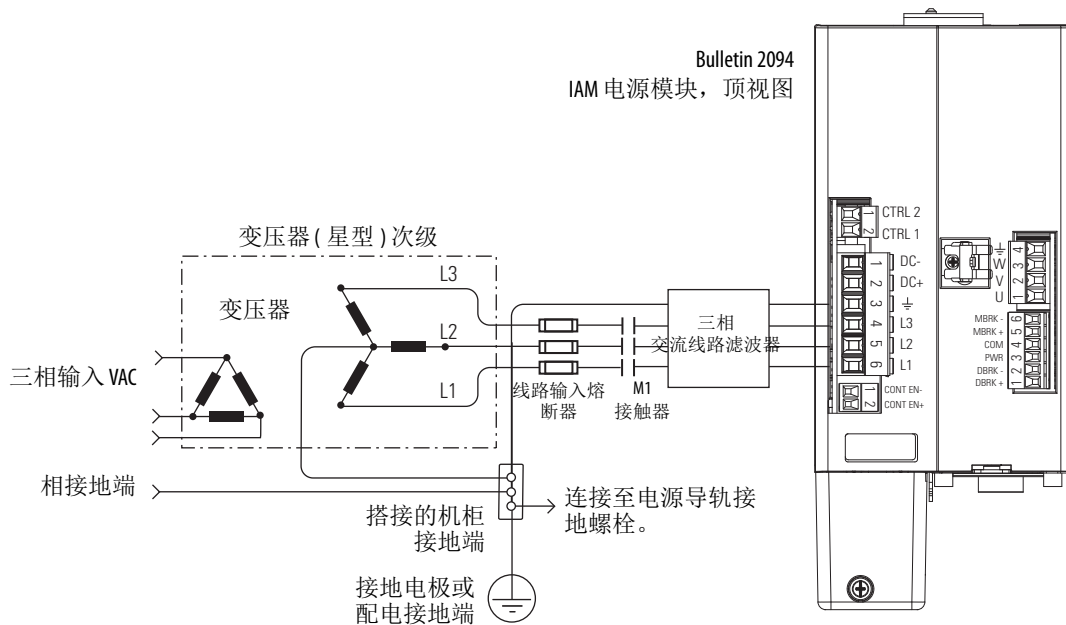
注意：当 LIM 模块与 IAM 电源模块一同使用时，VAC 线路输入电源必须来自接地配置（请参见下图）。

当 LIM 模块未与 IAM 电源模块一同使用时，可使用不接地配置，但必须设置跳线以避免高静电积聚。
更多信息，请参见[第 97 页](#)的“在不接地电源配置中设置接地跳线”。

接地电源配置

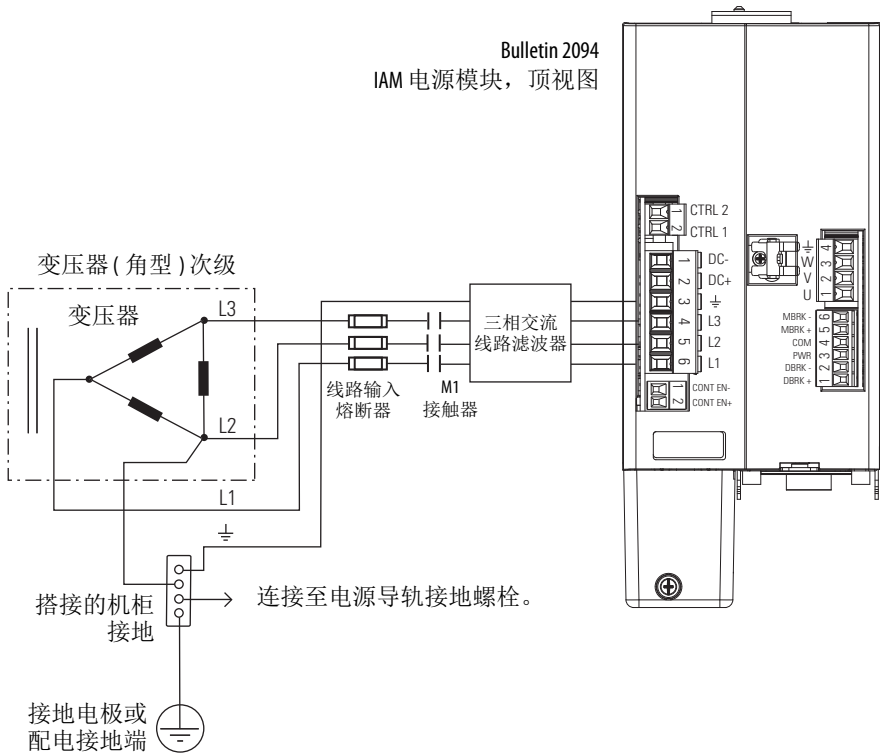
通过接地 (星型) 电源配置, 您可在中性点将三相电源接地。应优先选择此类型接地电源配置。

图 47-接地电源配置(星型次级)



有关带 / 不带 LIM 模块的输入电源接线图，请参见自[第 233 页](#)起的“[电源接线示例](#)”。

图 48- 接地 (B 相) 电源配置 (角型次级)



IAM 电源模块配置了工厂预安装的接地跳线，用于接地配电。

重要事项 如果确定工厂内采用接地配电，则无需改动 IAM 电源模块。

有关带 / 不带 LIM 模块的输入电源接线图，请参见[第 233 页](#)上的“附录 A”。

不接地电源配置

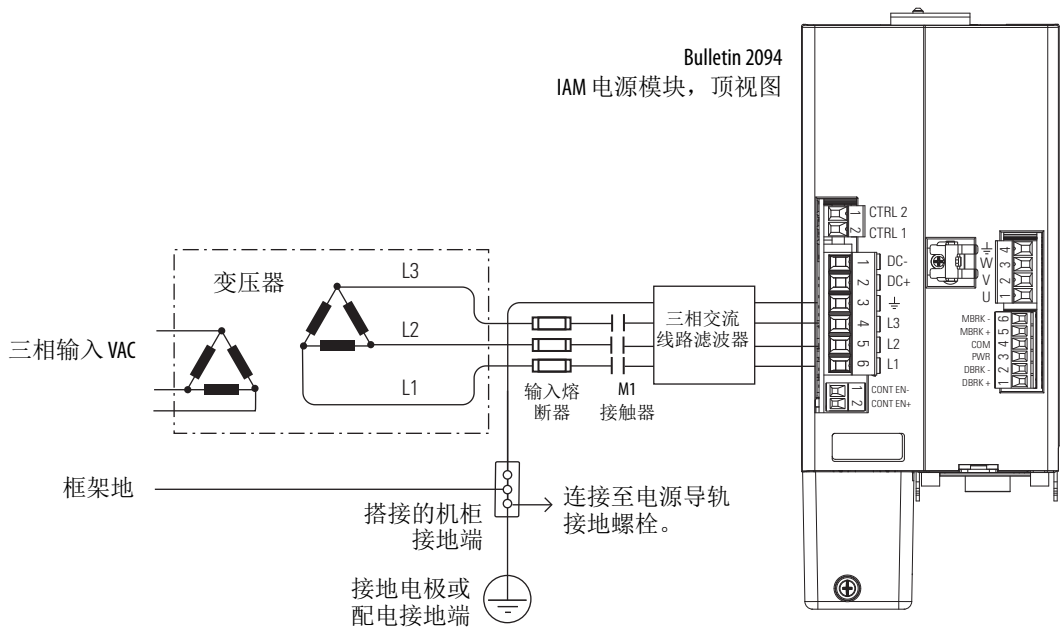
允许使用不接地电源配置，但必须使用跳线跨接 120 kΩ 电阻 (IAM 电源模块内部) 以避免高静电积聚。不接地电源配置 (如下图所示) 不提供中性接地点。IAM 电源模块具备用于接地配电 (默认配置) 的接地跳线设置。

重要事项

如果您确定工厂中使用不接地或高阻抗接地配电，则需要将默认跳线 (为接地电源而配置) 移动到不接地电源位置，防止 IAM 电源模块内部静电积聚。

更多信息，请参见[第 97 页](#)上的“在不接地电源配置中设置接地跳线”。

图 49 - 不接地电源配置



注意：不接地系统不会将配电接地作为每相电位的参考点。这可能会导致接地端出现未知电位。

有关带 / 不带 LIM 模块的输入电源接线图，请参见[第 233 页](#)上的“附录 A”。

直流公共母线配置

在直流公共母线配置中使用 IAM 电源模块时，IAM 模块将用作主 IAM 或从 IAM 模块。IAM (非公共母线) 和主 IAM 模块具有相同的三相输入电源连接。主 IAM 模块负责将直流母线放电，并为公共母线从驱动器提供直流母线预充电、母线调节、相丢失检测和接地故障检测。从 IAM 模块不具备三相输入电源连接，但具有来自主 IAM 模块的直流母线连接。

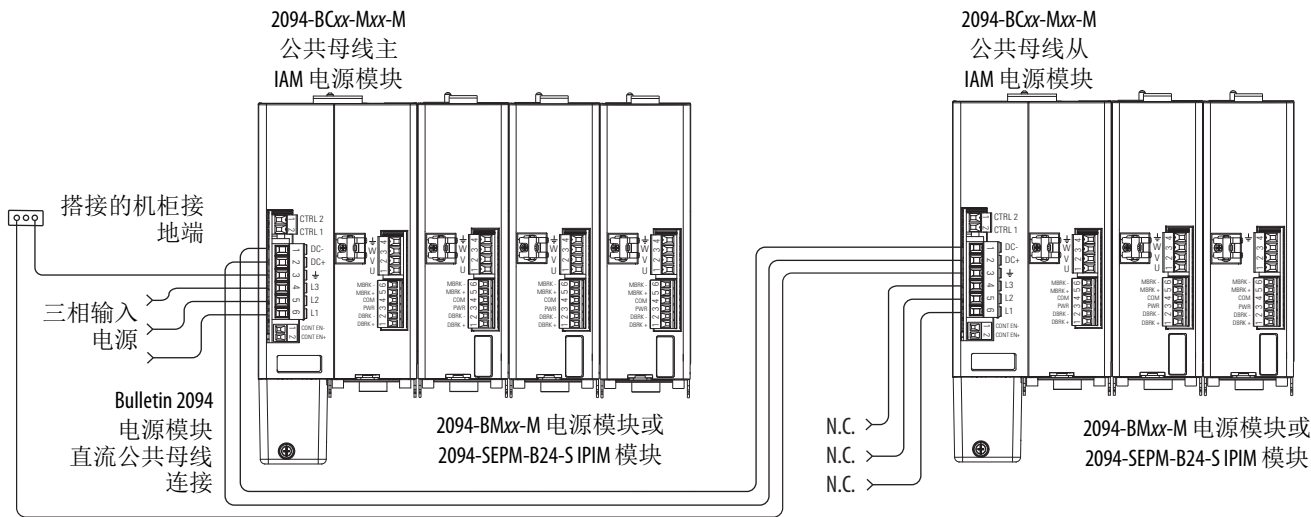
表 47 - IAM 模块术语和使用

以下模块	接有	并且
IAM	三相输入电源。	未以公共母线模式连接。
主 IAM	三相输入电源，但有连接至从 IAM 模块的直流公共母线连接。	以公共母线模式连接。
从 IAM	无三相输入电源，但有来自主 IAM 模块的直流公共母线连接。	以公共母线模式连接，并使用 RSLogix 5000 软件配置。

Bulletin 2094 主 IAM 电源模块可与非 Bulletin 2094 从驱动器一起工作，Bulletin 2094 从 IAM 模块也可与非 Bulletin 2094 公共母线主驱动器一起工作。但是，非 Bulletin 2094 主驱动器和从驱动器必须满足与 Bulletin 2094 主 IAM 模块和从 IAM 模块相同的功能要求。

重要事项 对于任何不提供预充电功能的非 Bulletin 2094 公共母线主 IAM 模块，在连接到任何 Bulletin 2094 公共母线从 IAM 模块之前，都需要增设一个外部预充电电路。

图 50 - 典型的直流公共母线配置



公共母线熔断器要求

使用 Bulletin 2094 主 IAM 电源模块时，仅在连接多个 Bulletin 2094 从 IAM 模块的情况下，才需要使用直流母线熔断器。连接多个从 IAM 模块时，需使用端子块将直流公共端母线电源扩展至附加驱动器。您应在直流母线端子块与各从 IAM 模块之间的两条直流母线线路上都安装熔断器。这些熔断器的额定值应遵照各从 IAM 模块的直流输入电流。

使用非 Bulletin 2094 公共母线主驱动器时，需要在公共母线主驱动器和从 IAM 模块之间的两条直流母线线路上安装直流母线熔断器。这些熔断器的额定值应遵照公共母线主驱动器的直流输出电流。使用多个从 IAM 模块时，应在非 Bulletin 2094 公共母线主线和端子块之间以及直流母线端子块和各个从 IAM 模块之间的两条直流母线线路上安装熔断器。

有关推荐的断路器 / 熔断器，请参见[第 30 页](#)上的“断路器 / 熔断器选件”。有关接线图，请参见[第 237 页](#)上的“直流公共母线接线示例”。

在不接地电源配置中设置接地跳线

仅当使用不接地或高阻抗接地电源配置时，才需要设置接地跳线。设置跳线需从电源导轨上拆除 IAM 电源模块，打开 IAM 模块以及移动跳线。

重要事项	如果采用接地配电，则不必设置接地跳线。转到 第 100 页 的“模块化驱动系统接地”。
-------------	---

接地跳线最好是在从电源导轨上拆下 IAM 电源模块，并将其面朝上放置在装备成接地防静电工作站的固体表面上时进行设置。

	注意： 为避免人员受伤和 / 或损坏设备，应在设置接地跳线前将 IAM 模块从电源导轨上拆下。 为不接地电源配置设置接地跳线后，您无需再施加相电压保护。
---	--

要从电源导轨上拆除 IAM 电源模块，请参见[第 224 页](#)上的“拆除 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块”。



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 ESD 控制规程，可能会损坏元件。如果您不熟悉静电控制规程，请参见 Guarding Against Electrostatic Damage (静电损害防护，出版号：[8000-4.5.2](#)) 或任何其他适用的 ESD 保护手册。

在公共母线配置中使用不接地输入电源时，使用该表来确定在何处设置接地跳线。

表 48 - 设置的接地跳线

主驱动器	从驱动器	在该驱动器中设置跳线
Kinetix 6200/6500 IAM 电源模块	Kinetix 6200/6500 IAM 电源模块	主驱动器
Kinetix 6200/6500 IAM 电源模块	非 Kinetix 6200/6500 驱动器	主驱动器
非 Kinetix 6200/6500 驱动器	Kinetix 6200/6500 IAM 电源模块	从驱动器 (如果主驱动器中无设置)

设置接地跳线

按以下步骤操作，为不接地电源设置接地跳线。

1. 拆下前面板的顶部和底部螺丝。
- 有关实际硬件的示意图，请参见[第 99 页](#)上的图。
2. 如图所示，将前面板向右侧摆开，并确定接地跳线位置。

重要事项

请勿尝试从 IAM 模块上拆下前面板。前面板状态指示灯和开关也同样用带状电缆连接到 IAM 模块上。带状电缆起到类似铰链的作用，以便您能够摆开前面板并接触到接地跳线。

3. 移动接地跳线。

IAM 模块	配置	
	接地 (默认)	不接地
2094-BC01-MP5-M (460 V)	P16 和 P17	P18 和 P19
2094-BC01-M01-M (460 V)		
2094-BC02-M02-M (460 V)		
2094-BC04-M03-M (460 V)		
2094-BC07-M05-M (460 V)		

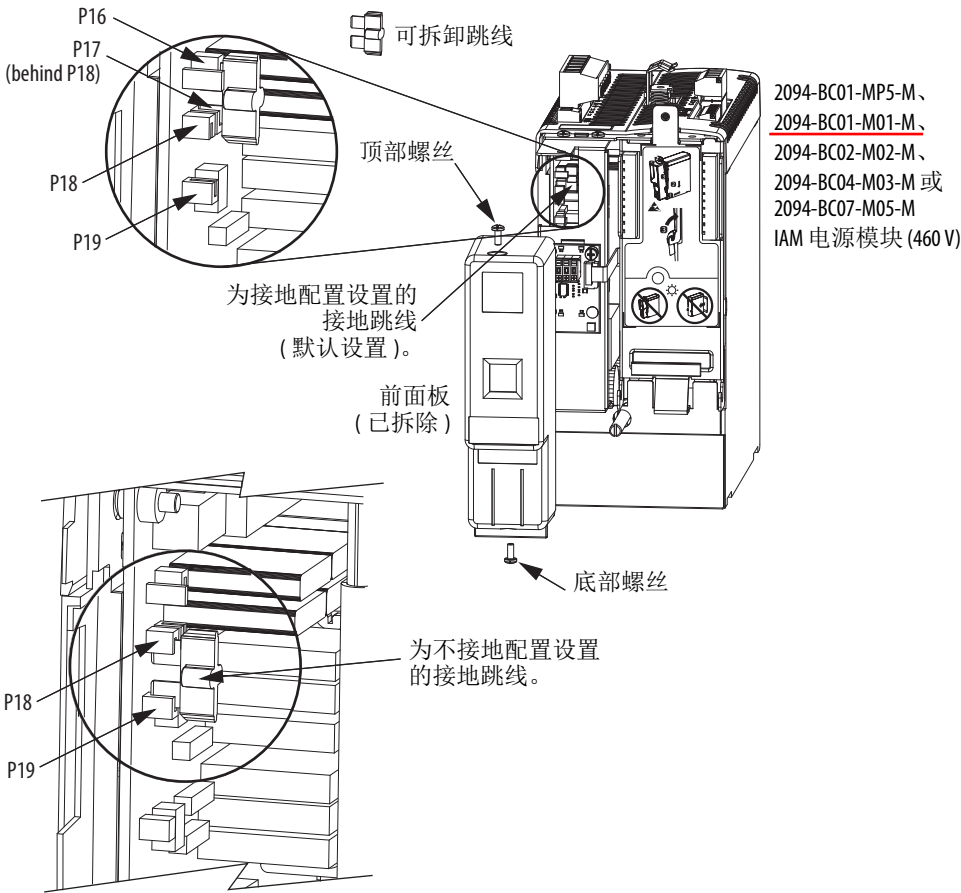
4. 将 IAM 模块前面板移回原位，并装回两个螺丝。

施加 1.6 N•m (14 lb•in) 的扭矩。

5. 将 IAM 模块装回电源导轨。

请参见第 227 页上的“更换 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块”。

图 51 - 设置接地跳线 (460 V IAM 电源模块)



重要事项 接地电源配置使用默认跳线设置。如上图所示，为不接地电源移动跳线。

模块化驱动系统接地

机器或过程系统中的所有设备和元件应具有一个连接到框架上的公共接地点。经过接地的系统能够提供短路保护所需的接地路径。短路、瞬态过压以及带电导体意外连接到设备框架会带来电击危害，继而造成人员受伤和设备损坏，将模块和面板接地便可最大程度降低此类风险。

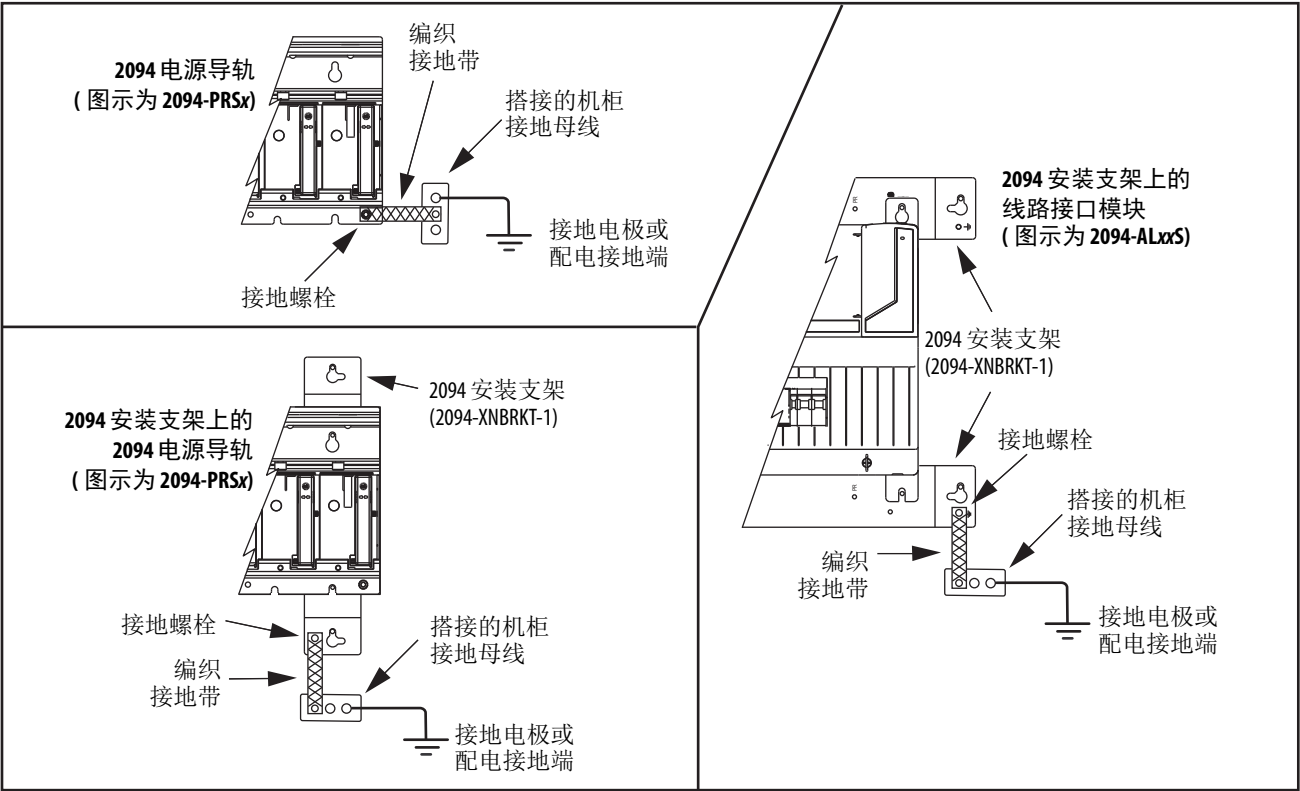


注意：美国国家电气规程中包含了接地要求、惯例和定义。请遵循所有适用的当地法规和规定，将系统安全接地。
如需了解 CE 接地要求，请参见[第 25 页](#)上的“机构认证”。

将电源导轨接地到系统安装板

2094-PR x 和 2094-PRS x 电源导轨配有一条 100 mm (3.9 in.) 编织接地带，用于连接到搭接的机柜接地母线。另一端连接到电源导轨接地螺栓或安装支架接地螺栓（若使用了安装支架）。

图 52 - 编织接地带连接示例



如需了解电源导轨尺寸，请参见 Kinetix 6000 Power Rail Installation Instructions (Kinetix 6000 电源导轨安装指南，出版号：[2094-1N003](#))。

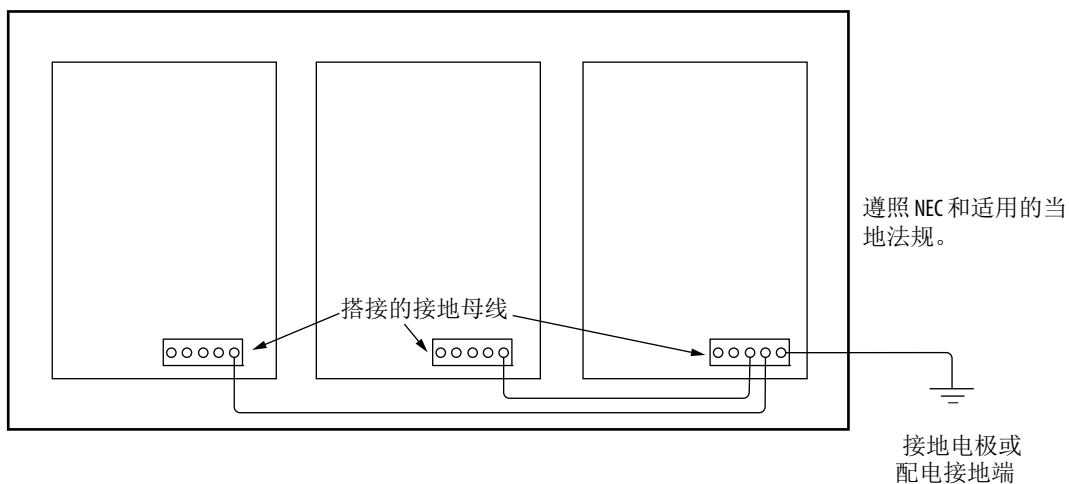
如需了解安装支架尺寸，请参见 2094 Mounting Brackets Installation Instructions (2094 安装支架安装指南，出版号：[2094-IN008](#))。

重要事项 使用 2094 安装支架将电源导轨或 LIM 模块安装到交流线路滤波器上时，必须将编织接地带从电源导轨上拆下，并将其连接到安装支架接地螺栓上。

将多个安装板接地

在本图中，框架地扩展到多个安装板上。

图 53 - 安装板连接单个接地点



图中未包含高频 (HF) 搭接方法。如需了解高频搭接的信息，请参见 [第 38 页](#) 上的“搭接多个安装板”。

电源接线要求

请使用最小额定值为 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。

如需了解 IPIM 模块的电源接线要求，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

有关接线图，请参见[第 233 页](#)上的“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 49 - IAM 电源接线要求

Bulletin 2094 驱动器目录号	描述	连接至端子		推荐的线规 mm ² (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
		引脚	信号			
2094-BC01-Mxx-M 2094-BC02-M02-M	直流母线 ⁽¹⁾ 和 VAC 输入电源	IPD-1	DC-	10...2.5 (8...14)	10 (0.38)	1.2...1.5 (10.6...13.2)
2094-BC04-M03-M		IPD-2	DC+	10...6 (8...10)	16 (0.63)	2.4...3.0 (21.6...26.5)
2094-BC07-M05-M		IPD-3	$\frac{1}{\perp}$			
		IPD-4	L3			
		IPD-5	L2			
		IPD-6	L1	30 (3)		
2094-BCxx-Mxx-M	控制输入电源	CPD-1	CTRL 2	4...2.5 (12...14)	10 (0.38)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
		CPD-2	CTRL 1			
	接触器使能	CED-1	CONT EN-	4...2.5 (12...14) ⁽²⁾		0.5...0.6 (4.4...5.3)
		CED-2	CONT EN+			

(1) 直流公共母线连接 (主 IAM 至从 IAM 模块) 应尽可能短。
(2) 接触器使能接线的实际规格取决于系统配置。请咨询机器制造商、查询 NEC 以及适用的当地法规。



注意：为了避免人身伤害和 / 或设备损坏，安装时必须遵守电线类型、导线规格、支路电路保护和断开设备的有关规范。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。

注意：为了避免人身伤害和 / 或设备损坏，请确保仅将电机电源连接器用于连接目的。不要用它们打开或关闭装置。

注意：为了避免人身伤害和 / 或设备损坏，请确保将屏蔽电源电缆接地，防止屏蔽层上出现潜在高电压。

表 50 - IAM/AM 电源接线要求

Bulletin 2094 驱动器 目录号	描述	连接至端子		推荐的线规 mm ² (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
		引脚	信号			
2094-BC01-Mxx-M, 2094-BC02-M02-M, 2094-BMP5-M, 2094-BM01-M, 2094-BM02-M	电机电源	MP-4 MP-3 MP-2 MP-1		电机电源电缆 取决于电机 / 驱动器组合。 6...1.5 (10...16)	10 (0.38)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
2094-BC04-M03-M、 2094-BM03-M				10...1.5 (8...16)	10 (0.38)	1.2...1.5 (10.6...13.2)
2094-BC07-M05-M、 2094-BM05-M				30...2.5 (3...14)	16 (0.63)	2.4...3.0 (21.6...26.5)
IAM 或 AM (230 或 460 V) 2094-BCxx-Mxx-M 和 2094-BMxx-M	制动器电源	BC-6 BC-5 BC-4 BC-3 BC-2 BC-1	MBRK- MBRK+ COM PWR DBRK- DBRK+	0.75 (18)	10 (0.38)	0.22...0.25 (1.9...2.2)

表 51 - 旁路模块电源接线要求

驱动模块目录号	描述	连接至端子		推荐的线规 mm ² (AWG)	扭矩值 N·m (lb·in)
		引脚	信号		
2094-BSP2 旁路模块 (200/400 V 级别)	1394-SRxxxx 外部无源旁路 模块	RC-1	DC+	10 (8) ⁽¹⁾	1.2...1.5 (10.6...13.2)
		RC-2	INT		
		RC-3	COL		
	热开关	TS-1	TS1	0.75 (18)	0.22...0.25 (1.9...2.2)
		TS-2	TS2		

(1) 105 °C (221 °F), 600 V。

电源接线指南

为 IAM 和 AM 电源模块上的电源连接器接线时，请参考这些指南信息。

如需了解 IPIM 模块电源接线的指南信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

重要事项	有关 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块的连接器位置，请参见 第 64 页 上的“2094 电源模块和控制模块特性”。 拧紧螺丝固定电线时，请参见 自第 102 页 起的表格以了解扭矩值。 剥除电线绝缘层时，请参见 自第 102 页 起的表格以了解剥皮长度。
重要事项	要提高系统性能，请根据 第 39 页 上的“设立噪声区域”，在线槽中布置电线和电缆。

请按以下步骤为 IAM 和 AM 电源模块的连接器接线。

1. 制备用于连接各连接器插头的电线：根据建议的剥皮长度剥除绝缘层。

重要事项	剥除绝缘层时需小心，不要刮伤、割断或以其他方式损坏绞合线。
------	-------------------------------

2. 将电缆 / 电线敷设到 IAM 和 AM 电源模块。
3. 将电线插入连接器插头中。
请参见[章节 4](#)中的连接器引脚分布表或[附录 A](#)中的接线图。
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. 将连接器插头插入模块连接器。

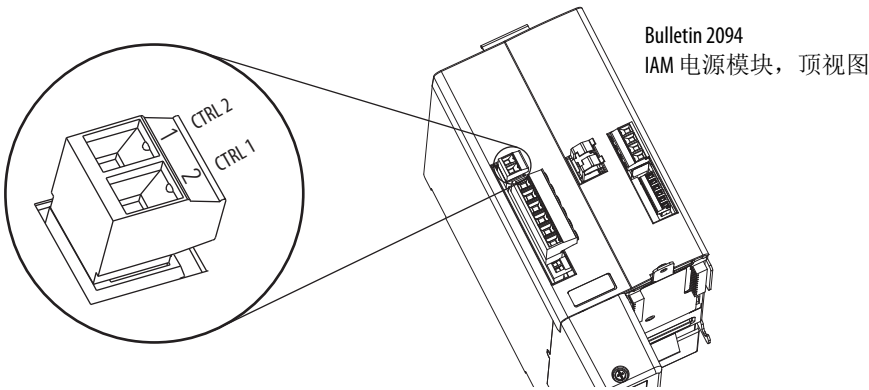
IAM/AM 模块连接器接线

本部分提供了相关示例和接线表，帮助您完成 IAM 和 AM 电源模块的接线操作。

控制电源 (CPD) 连接器接线

本例适用于任何 IAM、主 IAM 或从 IAM 电源模块。

图 54 - IAM 电源模块 (CPD 连接器)



重要事项

2094-BL75S 和 2094-XL75S-C2 LIM 模块最多可为 8 个轴提供输入电源。2094-XL75S-C1 LIM 模块最多可为 16 个轴提供输入电源。

IPIM 模块控制电源负载必须针对 Kinetix 6000M 系统进行计算，并且 LIM 模块控制电源输入必须具备足够的电流额定值。如果没有可以满足电流要求的 LIM 模块，则必须使用分立元件。

重要事项

所有的 460V 应用都需通过降压变压器隔离控制电源。如使用，则请勿将隔离变压器输出端的任一条引脚接地。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。机器制造商有责任遵守这些法规。
更多信息，请参见第 79 页上的“控制电源”。有关接线图的信息。请参见第 236 页上的“IAM 模块(无 LIM 模块)”。

表 52 - 控制电源 (CPD) 连接器

CPL 连接器 (LIM 模块 ⁽¹⁾) 或其他单相输入				CPD 连接器 (IAM 模块)		推荐的线规 mm ² (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2094-ALxxS、2094-BLxxS 或 2094-XL75S-Cx LIM 模块		2094-AL09 和 2094-BL02 LIM 模块						
CPL 引脚	信号	CPL 引脚	信号	CPD 引脚	信号	2.5 (14)	10 (0.38)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
1	CTRL 1	2	L1	1	CTRL 2			
2	CTRL 2	1	L2/N	2	CTRL 1			

(1) Bulletin 2094 电源模块只兼容 2094-BL02、2094-BLxxS 和 2094-XL75-Cx LIM 模块。

输入电源 (IPD) 连接器接线

本例适用于任何 IAM 模块或公共母线主 IAM 模块。



注意：确保与 IPD 连接器插头接线时输入电源连接正确，且插头与模块连接器充分啮合。接线 / 极性不正确或接线松动可能导致爆炸或损坏设备。

图 55 - IAM 电源模块 (IPD 连接器)

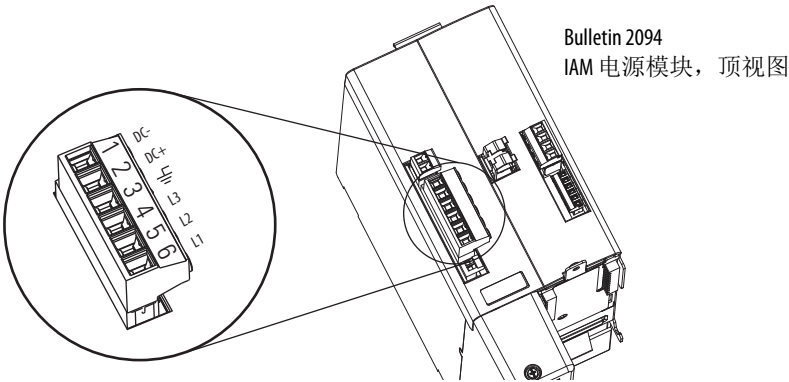


表 53 - 输入电源 (IPD) 连接

OPL 连接器 (LIM 模块 ⁽¹⁾) 或其他三相输入				IPD 连接器 (IAM 或主 IAM 模块)	
2094-AL09 LIM 模块		2094-ALxxS、 2094-BLxxS 或 2094-XL75S-Cx LIM 模块			
OPL 引脚	信号	OPL 引脚	信号	IPD 引脚	信号
1	L1'	4	L1'	6	L1
2	L2'	3	L2'	5	L2
3	L3'	2	L3'	4	L3
4		1		3	
不适用				2	DC+
				1	DC-

(1) Bulletin 2094 电源模块仅与 2094-BL02、 2094-BLxxS 和 2094-XL75-Cx LIM 模块兼容。

表 54 - 端接技术参数

IAM 模块目录号	输入 VAC	推荐的线规 mm ² (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb-in)
2094-BC01-Mxx-M 2094-BC02-M02-M	460V AC	2.5 (14)	10 (0.38)	1.2...1.5 (10.6...13.2)
2094-BC04-M03-M		6 (10)	16 (0.63)	2.4...3.0 (21.6...26.5)
2094-BC07-M05-M		30 (3)		

本例适用于公共母线从 IAM 电源模块。



注意： 确保与 IPD 连接器插头接线时公共母线电源连接正确，且插头与模块连接器充分啮合。接线 / 极性不正确或接线松动可能导致爆炸或损坏设备。

图 56 - IAM 电源模块 (IPD 连接器)

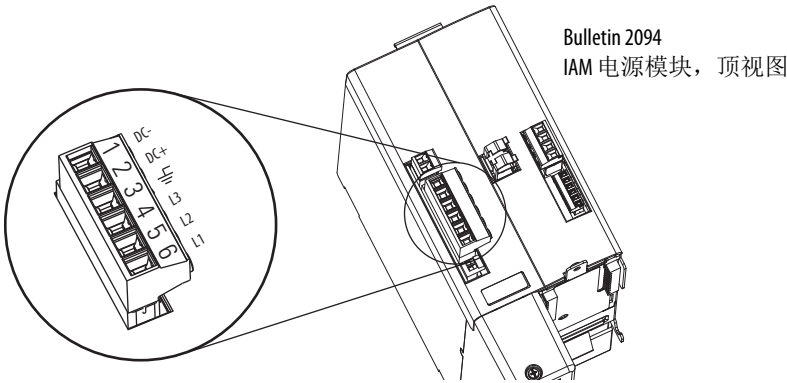


表 55 - 输入电源 (IPD) 连接

IPD 连接器 (IAM 或从 IAM 模块)	
IPD 引脚	信号
6	常闭
5	常闭
4	常闭
3	$\perp$
2	DC+
1	DC-

重要事项 请勿将三相输入电源连接到公共母线从 IAM 模块。

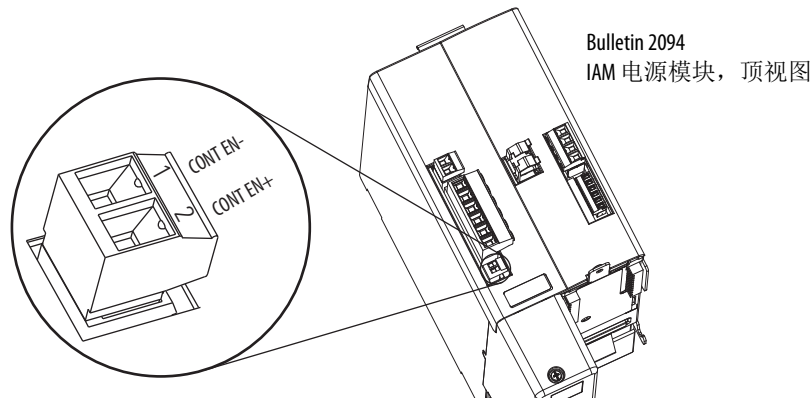
表 56 - 端接技术参数

IAM 模块目录号	输入 VAC	推荐的线规 mm ² (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2094-BC01-Mxx-M 2094-BC02-M02-M	460V AC	2.5 (14)	10 (0.38)	1.2...1.5 (10.6...13.2)
2094-BC04-M03-M		6 (10)	16 (0.63)	2.4...3.0 (21.6...26.5)
2094-BC07-M05-M		30 (3)		

接触器使能 (CED) 连接器接线

本例适用于任何 IAM、公共母线主 IAM 或公共母线从 IAM 电源模块。

图 57 - IAM 电源模块 (CED 连接器)



注意：必须连接接触器使能继电器。为了避免人身伤害或驱动器受损，请将接触器使能继电器接在安全控制回路中。请参见第 74 页上的“接触器使能继电器”。

在公共母线配置中，主从驱动器的接触器使能 (CED) 连接端必须与安全控制回路串联。有关接线图，请参见自第 232 页起的“接线图注意事项”。

表 57 - 接触器使能 (CED) 连接器

LIM 模块 ⁽¹⁾ I/O (IOL) 连接器或其他控制回路		CED 引脚	信号	推荐的线规 mm ² (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2094-ALxxS、2094-BLxxS 或 2094-XL75S-Cx LIM 模块	2094-AL09 和 2094-BL02 LIM 模块					
IO_COM1	IO_COM	1	CONT EN-	2.5 (14) ⁽²⁾	10 (0.38)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
COIL_E2	COIL_A2	2	CONT EN+			

(1) Bulletin 2094 电源模块只兼容 2094-BL02、2094-BLxxS 和 2094-XL75-Cx LIM 模块。
(2) 接触器使能接线的实际规格取决于系统配置。请咨询机器制造商、查询 NEC 以及适用的当地法规。

电机电源 (MP) 连接器接线

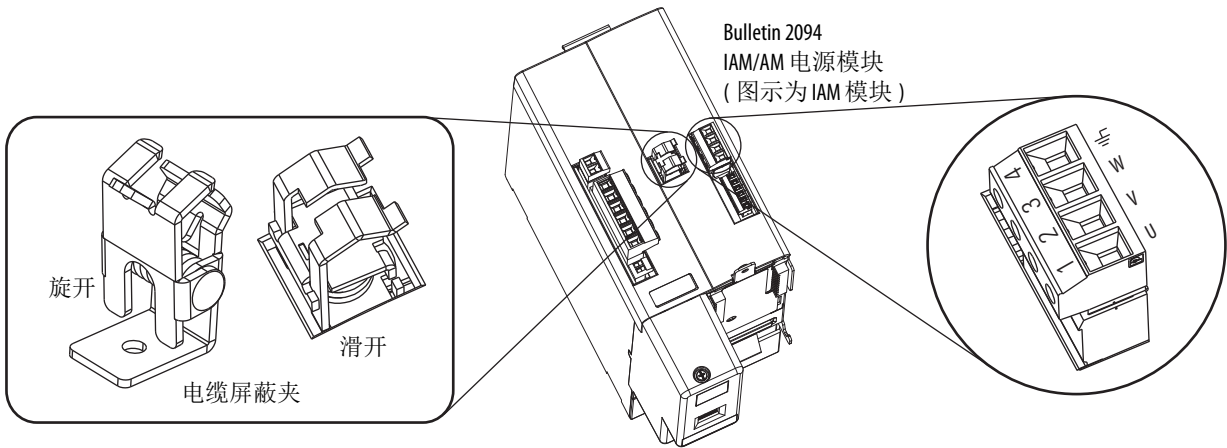
与电机电源 (MP) 连接器的连接包括旋转电机、直线电机和由电机驱动的机构。



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 / 极性不正确或接线松动可能导致爆炸或损坏设备。

本例适用于 AM 模块以及 IAM 电源模块的逆变单元部分。

图 58 - IAM/AM 电源模块 (MP 连接器)



电缆屏蔽层的端接

工厂提供的用于电机和执行机构的 Bulletin 2090 电机电源电缆带有屏蔽层，在安装过程中必须将编织电缆屏蔽层端接至驱动器。剥除一小部分电缆外壳，露出屏蔽编织层。裸露部分必须夹在 (通过附带的夹具) IAM 或 AM 模块顶部，并且电源线端接至电机电源 (MP) 连接器插头。



触电危险：为了避免电击危险，至少应在一点将屏蔽电源电缆接地，以保证安全。

MP 系列(Bulletin MPL) 电机连接器

配有圆形 DIN 连接器 (产品目录号中指定为 4 或 7) 的 Bulletin MPL 电机与设计用于配有卡口连接器 (产品目录号中指定为 2) 的电机的电缆不兼容。带卡口连接器的电机已经停产。

表 58 - MP 系列 (Bulletin MPL) 电机产品目录号

电机目录号 /SpeedTec DIN 连接器	电机目录号 / 螺纹 DIN 连接器	电机目录号 / 卡口连接器
MPL-B15xxx-xx7xAA MPL-B2xxx-xx7xAA	MPL-B15xxx-xx4xAA MPL-B2xxx-xx4xAA	不适用
MPL-B3xxx-xx7xAA、 MPL-B4xxx-xx7xAA、 MPL-B45xxx-xx7xAA、 MPL-B5xxx-xx7xAA	不适用	MPL-B3xxx-xx2xAA、 MPL-B4xxx-xx2xAA、 MPL-B45xxx-xx2xAA、 MPL-B5xxx-xx2xAA
MPL-B6xxx-xx7xAA、 MPL-B8xxx-xx7xAA、 MPL-B9xxx-xx7xAA	不适用	MPL-B6xxx-xx2xAA、 MPL-B8xxx-xx2xAA、 MPL-B9xxx-xx2xAA

卡口连接器可面对电机轴或端板安装，并针对电源、反馈和制动器连接使用单独的连接器。圆形 DIN 连接器旋转角度达 180°，将电源和制动器线缆整合在同一个连接器上，因此没有制动器连接器。

图 59 - 卡口和圆形 DIN 电机连接器



电机电源接线示例

电机电源的接线步骤因电机系列不同而略有差异。电缆与电机或执行机构是否兼容取决于电机或执行机构上安装的连接器的类型。有关圆形 DIN 和卡口连接器的更多信息，请参见第 110 页上的“MP 系列 (Bulletin MPL) 电机连接器”。

表 59 - 电机电源电缆兼容性 - 卡口连接器

电机 / 执行机构	连接器类型	电机 / 执行机构目录号	电机电源电缆 (带制动器线)	电机电源电缆 (不带制动器线)
MP 系列 (Bulletin MPL)	卡口	MPL-B3xxx-xx2xAA、MPL-B4xxx-xx2xAA、MPL-B45xxx-xx2xAA、MPL-B5xxx-xx2xAA、MPL-B6xxx-xx2xAA、MPL-B8xxx-xx2xAA、MPL-B960B-xx2xAA、MPL-B960C-xx2xAA、MPL-B980B-xx2xAA 和 MPL-B980C-xx2xAA	不适用	2090-XXxPMP-xxSxx ⁽¹⁾
		MPL-B960D-xx2xAA、MPL-B980D-xx2xAA		2090-MCNPMP-6Sxx
1326AB (M2L/S2L)		1326AB-Bxxxx-M2L/S2L		2090-XXxPMP-xxSxx ⁽¹⁾

(1) 适用于配有卡口连接器的 Bulletin MPL 或 1326AB 电机。这些电缆提供标准型 (产品目录号 2090-XXNPMP-xxSxx) 和连续可折弯型 (产品目录号 2090-XXTPMP-xxSxx)。

表 60 - 电机电源电缆兼容性 - 螺纹 DIN 连接器

电机 / 执行机构	连接器类型	电机 / 执行机构目录号	电机电源电缆 (带制动器线)	电机电源电缆 (不带制动器线)
MP 系列 (Bulletin MPL)	圆形 (螺纹) DIN	MPL-B15xxx-xx4xAA、MPL-B2xxx-xx4xAA	2090-XXNPMP-xxSxx (标准型) 或 2090-CPBM4DF-xxAFxx (连续可折弯型)	2090-CPWM4DF-xxAFxx (连续可折弯型)
MP 系列 (Bulletin MPS)		MPS-Bxxxx		
MP 系列 (Bulletin MPAS)		MPAS-Bxxxx		
MP 系列 (Bulletin MPAR)		MPAR-B1xxx 和 MPAR-B2xxx (系列 A)		

表 61 - 电机电源电缆兼容性 - SpeedTec DIN 连接器

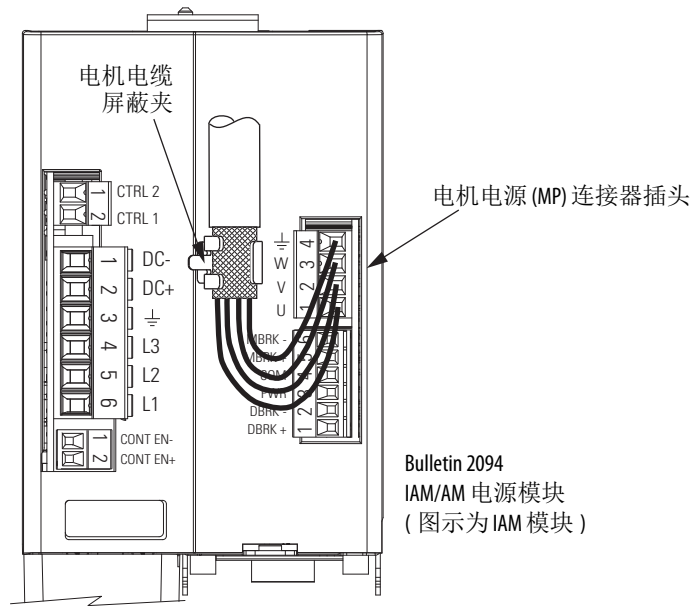
电机 / 执行机构	连接器类型	电机 / 执行机构目录号	电机电源电缆 ⁽¹⁾ (带制动器线)	电机电源电缆 ⁽¹⁾ (不带制动器线)
MP 系列 (Bulletin MPL)	圆形 (SpeedTec) DIN	MPL-B15xxx-xx7xAA、MPL-B2xxx-xx7xAA、MPL-B3xxx-xx7xAA、MPL-B4xxx-xx7xAA、MPL-B45xxx-xx7xAA、MPL-B5xxx-xx7xAA、MPL-B6xxx-xx7xAA、MPL-B8xxx-xx7xAA、MPL-B9xxx-xx7xAA	2090-CPBM7DF-xxAAxx (标准型) 或 2090-CPBM7DF-xxAFxx (连续可折弯型)	2090-CPWM7DF-xxAAxx (标准型) 或 2090-CPWM7DF-xxAFxx (连续可折弯型)
MP 系列 (Bulletin MPM)		MPM-Bxxxx		
MP 系列 (Bulletin MPF)		MPF-Bxxxx		
RDD 系列		RDD-Bxxxx		
LDC 系列		LDC-Cxxxx		
MP 系列 (Bulletin MPAL)		MPAL-Bxxxx		
MP 系列 (Bulletin MPAR)		MPAR-B3xxx、MPAR-B1xxx 和 MPAR-B2xxx (系列 B)		

(1) 使用 2090-CPxM7DF-xxAxxx 电缆时，必须拆除电机侧的 O 型圈。

这些电缆仅包括三相电源线。电机 / 执行机构不带制动器，或者不带用于制动器连接端的单独连接器。热开关线包含在反馈电缆中。

有关接线图，请参见自第 241 页起的“轴模块 / 旋转电机接线示例”。

图 60 - 电机电源端接 (电缆不带制动器线)

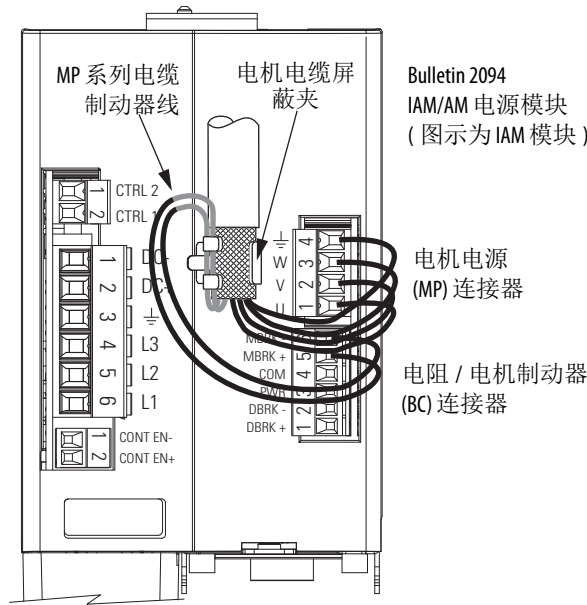


如上图所示，电缆屏蔽夹安装在 IAM 模块上。电缆以同样的方式固定至各 AM 模块的屏蔽夹。

这些电缆包括三相电源线和制动器线。制动器线带有编织屏蔽层 (如下图灰色区域所示)，在将导线连接到电机制动器 (BC) 连接器之前，屏蔽层向后弯折并压在电缆夹下。热开关线包含在反馈电缆中。

有关接线图，请参见自第 241 页起的“轴模块 / 旋转电机接线示例”。

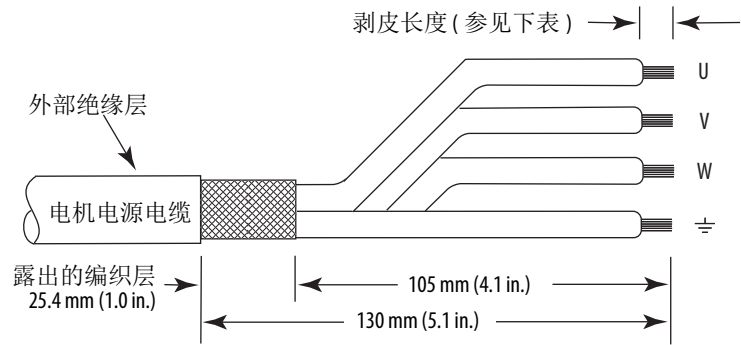
图 61 - 电机电源端接 (电缆带制动器线)



如上图所示，电缆屏蔽夹安装在 IAM 模块上。电缆以同样的方式固定至各 AM 模块的屏蔽夹。

大多数 Allen-Bradley 电缆组件都预先完成了电缆屏蔽层和导线的制备工作。如果需要制备电机电源电缆屏蔽和电线，请遵循以下操作指南。

图 62 - 电缆屏蔽层和导线制备



有关接线图，请参见自[第 241 页](#)起的“轴模块 / 旋转电机接线示例”。

表 62 - 电机电源 (MP) 连接器

伺服电机	MP 连接器 (IAM/AM 模块)	
	MP 引脚	信号
MP 系列、LDC 系列和 1326AB (M2L/S2L)		
U/ 棕色	1	U
V/ 黑色	2	V
W/ 蓝色	3	W
⏏ 绿色 / 黄色	4	⏏

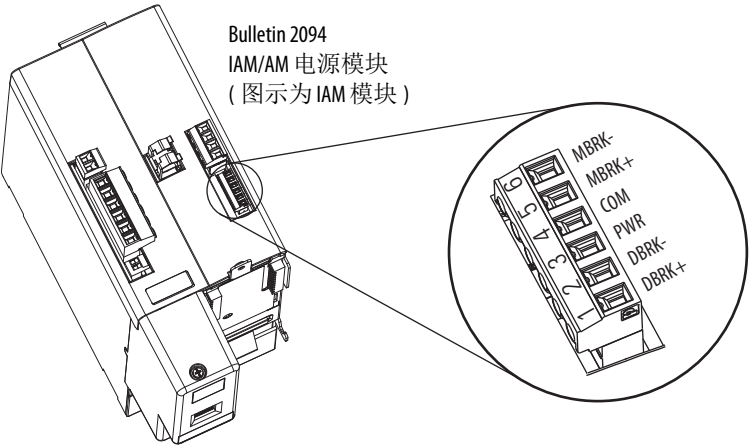
表 63 - 端接技术参数

IAM/AM 模块 目录号	推荐的线规 mm ² (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
2094-BC01-Mxx-M, 2094-BMP5-M, 2094-BM01-M 2094-BC02-M02-M, 2094-BM02-M	电机电源电 缆取决于电 机 / 驱动器 组合。 6 (10) (最大值)	10 (0.38)	0.5...0.6 (4.4...5.3)
2094-BC04-M03-M, 2094-BM03-M	10 (8) (最大值)	10 (0.38)	1.2...1.5 (10.6...13.2)
2094-BC07-M05-M, 2094-BM05-M	30 (3) (最大值)	16 (0.63)	2.4...3.0 (21.6...26.5)

电机 / 电阻制动器 (BC) 连接器接线

本例适用于 AM 模块以及 IAM 电源模块的逆变单元部分。

图 63 - IAM/AM 电源模块 (BC 连接器)



24 V 直流制动器输入电源连接

重要事项

如果系统包括一个 LIM 模块，您可从 LIM 模块 (P1L 或 PSL 连接器) 中引出 24 V 直流电源。

表 64 - 电机 / 电阻制动器 (BC) 连接器⁽¹⁾

2094-ALxxS、 2094-BLxxS、 2094-XL75S-Cx LIM 模块		2094-AL09 和 2094-BL02 LIM 模块		BC 连接器 (IAM/AM 模块)	
P1L 引脚	信号	PSL 引脚	信号	BC 引脚	信号
1	IO_PWR2	1	MBRK PWR	3	PWR
2	IO_COM2	2	MBRK COM	4	COM

(1) Bulletin 2094 电源模块仅与 2094-BL02、 2094-BLxxS 和 2094-XL75S-Cx LIM 模块兼容。

RBM 模块连接

表 65 - 电机 / 电阻制动器 (BC) 连接器

RBM 模块 I/O 连接		BC 连接器 (IAM/AM 电源模块)	
TB3 引脚	信号	MP 引脚	信号 ⁽¹⁾
6	COIL_A1	1	DBRK+
7	COIL_A2	2	DBRK-

(1) 要在 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 IAM/AM 电源模块上使用 DBRK 输出，需要固件版本 1.071 或更高版本。

电机制动器连接

电机制动器的接线步骤因电机系列不同而略有差异。电缆与电机或执行机构是否兼容取决于电机或执行机构上安装的连接器的类型。有关圆形 DIN 和卡口连接器的更多信息，请参见第 110 页上的“MP 系列 (Bulletin MPL) 电机连接器”。

表 66 - 电机制动器电缆兼容性 - 卡口连接器

电机系列	连接器类型	制动器线	电缆目录号
MPL-B3xxx-xx2xAA、 MPL-B4xxx-xx2xAA、 MPL-B45xxx-xx2xAA、 MPL-B5xxx-xx2xAA、 MPL-B6xxx-xx2xAA、 MPL-B8xxx-xx2xAA、 MPL-B9xxx-xx2xAA 1326AB (M2L/S2L)	卡口	电机配有制动器连接器。制动器线在制动器电缆中。	2090-UXxBMP-18Sxx 制动器电缆 ⁽¹⁾

(1) 适用于配备了卡口连接器的 Bulletin MPL 和 1326AB 电机。这些电缆具有标准型 (产品目录号 2090-UXNBMP-18Sxx) 和连续可折弯型 (产品目录号 2090-UXTBMP-18Sxx)。

表 67 - 电机制动器电缆兼容性 - 螺纹式 DIN 和圆形塑料连接器

电机系列	连接器类型	制动器线	电缆目录号
MPL-B15xxx-xx4xAA、 MPL-B2xxx-xx4xAA MPS-Bxxx、 MPAS-Bxxx、 MPMA-Bxxx、 MPAR-B1xxx、 MPAR-B2xxx (A 系列)	圆形 (螺纹) DIN	电机 / 执行机构不带制动器连接器。制动器线包括在电源电缆中。	2090-XXNPMF-xxSxx (标准型) 或 2090-CPBM4DF-xxAFxx (连续可折弯型)

表 68 - 电机制动器电缆兼容性 - SpeedTec DIN 连接器

电机系列	连接器类型	制动器线	电缆目录号 ⁽¹⁾
MPL-B15xxx-xx7xAA、 MPL-B2xxx-xx7xAA MPL-B3xxx-xx7xAA、 MPL-B4xxx-xx7xAA、 MPL-B45xxx-xx7xAA、 MPL-B5xxx-xx7xAA、 MPL-B6xxx-xx7xAA、 MPL-B8xxx-xx7xAA、 MPL-B9xxx-xx7xAA MPM-Bxxx、 MPF-Bxxx MPAR-B1xxx、 MPAR-B2xxx (B 系列)、 MPAR-B3xxx、 MPAI-Bxxx	圆形 (SpeedTec) DIN	电机 / 执行机构不带制动器连接器。制动器线包括在电源电缆中。	2090-CPBM7DF-xxAAxx (标准型) 或 2090-CPBM7DF-xxAFxx (连续可折弯型)

(1) 使用 2090-CFBM7xx-xxAxxx 电缆时，必须拆除电机侧的 O 型圈。

重要事项

控制制动器线圈时，请采取浪涌抑制措施。请参见第 252 页上的“制动器控制示例”。

图 64 - 制备制动器电缆

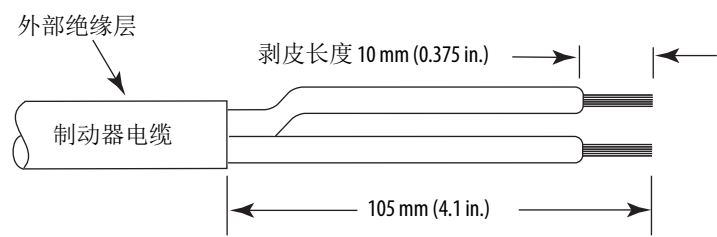


表 69 - 电机 / 电阻制动器 (BC) 连接器

电机制动器线			BC 连接器 (IAM/AM 模块)	
2090-UXxBMP-18Sxx 制动器电缆	2090-XXNPMF-xxSxx 2090-CPBMxDF-xxAxxx 电源电缆	2090-CPBM6DF-16AAxx 电源电缆	BC 引脚	信号
BR+	BR+ /MBRK+	MBRK+	5	MBRK+
BR-	BR- /MBRK-	MBRK-	6	MBRK-

表 70 - 端接技术参数

BC 连接器 (IAM/AM 模块)		推荐的线规 mm ² (AWG)	剥皮长度 mm (in.)	扭矩值 N·m (lb·in)
BC 引脚	信号			
BC-6 BC-5 BC-4 BC-3 BC-2 BC-1	MBRK- MBRK+ COM PWR DBRK- DBRK+	0.75 (18)	10 (0.38)	0.22...0.25 (1.9...2.2)

安装电机电缆屏蔽夹

该步骤假定您已完成电机电源 (MP) 连接器的接线，并准备安装电缆屏蔽夹。

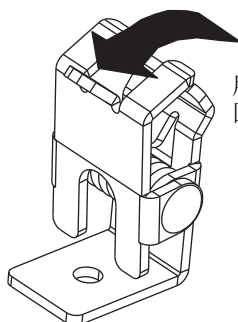
提示 您的驱动器可能配有旋开式或滑开式电缆夹。

按以下步骤操作，安装电机电缆屏蔽夹。

1. 压下弹簧夹。

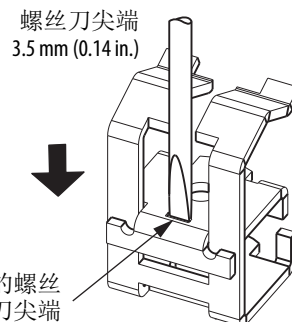
旋开式电缆夹设计用于取代滑开式电缆夹。旋开式电缆夹的特性包括：

- 无需使用螺丝刀压下弹簧
- 无需或不建议使用扎带



旋开式电缆夹

用大拇指扳回电缆夹。



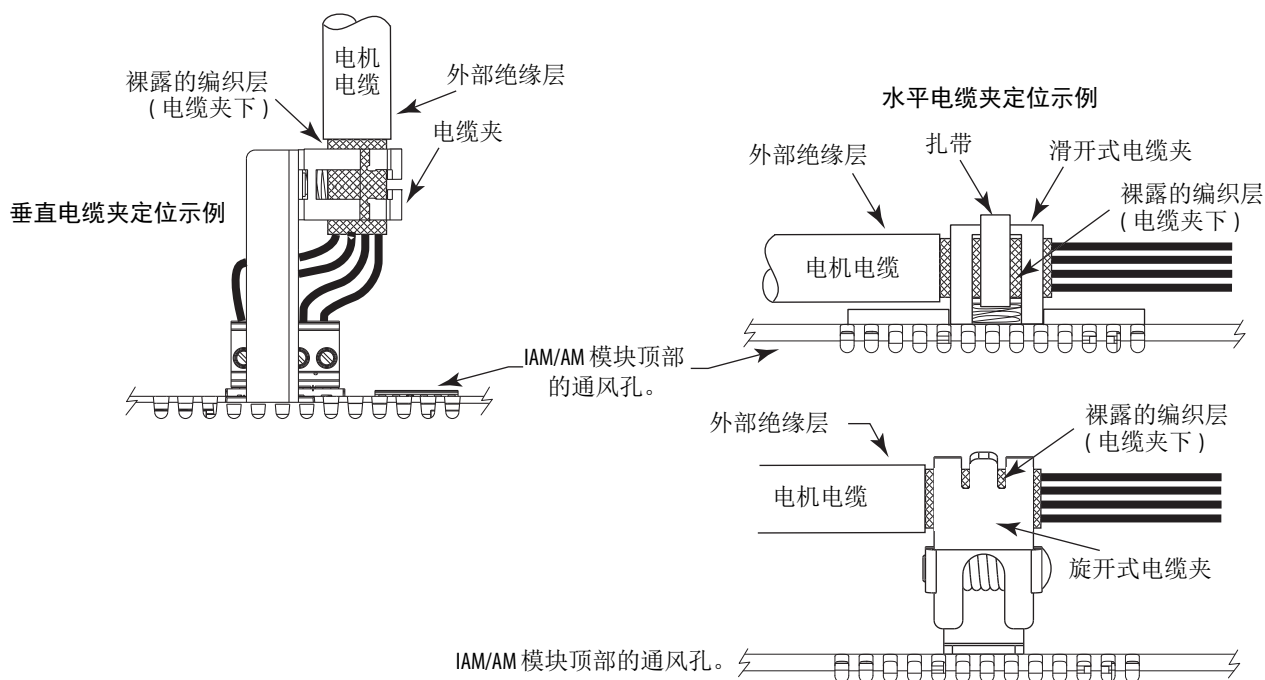
滑开式电缆夹

槽中的螺丝刀尖端

2. 将电缆编织层的外露部分直接压在夹具下方。

3. 松开弹簧，务必使夹具牢牢固定电缆和电缆编织层。

4. 将扎带缠绕在 (仅限滑开式电缆夹) 电缆和夹具周围，释放额外的应力。



5. 为每个 IAM、AM 或 IPIM 模块重复 [步骤 1](#) 至 [步骤 4](#)。

反馈电缆和 I/O 电缆连接

建议使用工厂预制的带模压成型连接器的电缆，与自制电缆相比，它能最大程度降低电磁干扰，从而提升系统性能。但我们也提供其他选项，方便您自制反馈电缆和 I/O 电缆。

表 71 - 电机反馈和 I/O 连接选项

连接选项	连接器套件目录号	电缆	适用电缆类型
模压成型连接器	不适用	电机反馈	有关可供您的电机使用的散头引线电缆，请参见表 72 和表 73。
矮型连接器套件	2090-K6CK-D15M	电机反馈	
	2090-K6CK-D44M	I/O 接口、安全和辅助反馈	用户自备的散头引线电缆。
矮型连接器套件	2090-K6CK-D44S0	I/O 和级联安全关断信号	2090-CS0SDS-AAxx
面板安装型分线板套件	2090-UXBK-D15xx	电机反馈	有关可供您的电机使用的散头引线电缆，请参见表 72...表 74。

电机反馈的接线步骤因电机系列不同而略有差异。电缆与电机或执行机构是否兼容取决于电机或执行机构上安装的连接器的。有关圆形 DIN 和卡口连接器的更多信息，请参见第 110 页上的“MP 系列 (Bulletin MPL) 电机连接器”。

表 72 - 电机反馈电缆兼容性 - 卡口连接器

电机 / 执行机构	连接器类型	反馈类型	反馈电缆	
			模压成型	散头引线
MPL-Bxxxx-S/Mx2xAA	卡口	高分辨率编码器	2090-UXNFBMP-Sxx	2090-XXxFMP-Sxx ⁽¹⁾
MPL-A3xxx-Hx2xAA MPL-A4xxx-Hx2xAA MPL-A45xxx-Hx2xAA		增量编码器		
MPL-B3xxx-Rx2xAA MPL-B4xxx-Rx2xAA MPL-B45xxx-Rx2xAA		电机解析器	不适用	2090-CDNFDMP-Sxx
1326AB-Bxxxx-M2L/S2L		高分辨率编码器	2090-UXNFBMP-Sxx	2090-XXxFMP-Sxx ⁽¹⁾
1326AB-Bxxxx-21		电机旋转变压器	不适用	1326-CCUT-L-xxx
F 系列		增量编码器	2090-UXNFBHF-Sxx	2090-XXNFHF-Sxx

(1) 适用于配有卡口连接器的 Bulletin MPL 和 1326AB (M2L/S2L) 电机。这些电缆具有标准型 (产品目录号 2090-XXNFBMP-Sxx) 和连续可折弯型 (产品目录号 2090-XXTFMP-Sxx)。

有关您的应用中所使用的电机至驱动器反馈电缆的引脚分布，请参见自第 121 页起的“散头引线反馈电缆引脚分布”。

有关圆形 DIN 和卡口连接器的更多信息，请参见第 110 页的“MP 系列 (Bulletin MPL) 电机连接器”。

表 73 - 电机反馈电缆兼容性 - 螺纹 DIN 连接器

电机 / 执行机构	连接器类型	反馈类型	反馈电缆 ⁽¹⁾			
			模压成型	散头引线		
MPL-B15xxx-V/Ex4xAA MPL-B2xxx-V/Ex4xAA	圆形 (螺纹) DIN	高分辨率编码器	不适用	2090-XXNFMF-Sxx (标准型) 或 2090-CFBM4DF-CDAFxx (连续可折弯型)		
MPL-B15xxx-Hx4xAA MPL-B2xxx-Hx4xAA		增量编码器				
MPS-Bxxxx-S/M		高分辨率编码器				
MPAS-Bxxxx-V/A						
MPAR-B1xxx-V 和 MPAR-B2xxx-V (A 系列)						

(1) 使用 2090-CFBM7xx-xxAxxx 电缆时，必须拆除电机侧的 0 型圈。

表 74 - 电机反馈电缆兼容性 - SpeedTec DIN 连接器

电机 / 执行机构	连接器类型	反馈类型	反馈电缆 ⁽¹⁾	
			模压成型	散头引线
MPL-B15xxx-V/Ex7xAA MPL-B2xxx-V/Ex7xAA	圆形 (SpeedTec) DIN	高分辨率编码器	2090-CFBM7DD-CEAAxx (标准型) 或 2090-CFBM7DD-CEAFxx (连续可折弯型)	2090-CFBM7DF-CEAAxx (标准型) 或 2090-CFBM7DF-CEAFxx (连续可折弯型)
MPL-B15xxx-Hx7xAA MPL-B2xxx-Hx7xAA		增量编码器		
MPL-B3xxx-S/Mx7xAA、 MPL-B4xxx-S/Mx7xAA、 MPL-B45xxx-S/Mx7xAA、 MPL-B5xxx-S/Mx7xAA、 MPL-B6xxx-S/Mx7xAA、 MPL-B8xxx-S/Mx7xAA、 MPL-B9xxx-S/Mx7xAA		高分辨率编码器		
MPL-B3xxx-Hx7xAA ⁽²⁾ MPL-B4xxx-Hx7xAA MPL-B45xxx-Hx7xAA		增量编码器	不适用	2090-XXNFMF-Sxx (标准型) 或 2090-CFBM7DF-CDAFxx (连续可折弯型)
MPF-Bxxxx-S/M		圆形 (SpeedTec) DIN	高分辨率编码器	2090-CFBM7DD-CEAAxx (标准型) 或 2090-CFBM7DD-CEAFxx (连续可折弯型)
MPM-Bxxxx-S/M				
MPAR-B1xxx-V 和 MPAR-B2xxx-V (B 系列) MPAR-B3xxx-M				
MPAI-BxxxxM3				
RDB-Bxxxx-7/3	不适用		2090-XXNFMF-Sxx (标准型) 或 2090-CFBM7DF-CDAFxx (连续可折弯型)	
LDC-Cxxx ⁽²⁾				

(1) 使用 2090-CFBM7xx-xxAxxx 电缆时，必须拆除电机侧的 0 型圈。

(2) 这些电机配有 SpeedTec DIN 连接器，但是，反馈选件需要使用随所列电缆提供的附加导线。

有关您的应用中所使用的电机至驱动器反馈电缆的引脚分布，请参见自第 121 页起的“散头引线反馈电缆引脚分布”。

散头引线反馈电缆引脚分布

表 75 - 2090-XXxFMP-Sxx 反馈电缆

卡口连接器	高分辨率反馈	驱动器 MF 连接器引脚
旋转电机连接器引脚	MPL-B3xxx...MPL-B9xxx-M/Sx2xAA、1326AB-Bxxx-M2L/S2L	
A	Sin+	1
B	Sin-	2
C	Cos+	3
D	Cos-	4
E	Data +	5
F	Data -	10
K	保留	14
L	保留	6
N	EPWR_9V	7
P	ECOM	6
R	TS+	11
S	TS-	—
T	保留	12
U	保留	13
V	保留	8

表 76 - 2090-XXNFMF-Sxx 或 2090-CFBMxDF-xxAxxx 反馈电缆

圆形 DIN 连接器引脚	高分辨率反馈		增量式反馈	驱动器 MF 连接器引脚
旋转电机	MPL-B15xxx...MPL-B2xxx-V/Ex4/7xAA MPF/MP5-Bxxx-M/S	RDB-Bxxxxx-3/7	MPL-B15xxx-Hx4/7xAA MPL-B2xxx-Hx4/7xAA MPL-A3xxx-Hx7xAA MPL-A4xxx-Hx7xAA MPL-A45xxx-Hx7xAA	
	MPL-B3xxx...MPL-B9xxx-M/Sx7xAA MPM-Bxxxxx-M/S			
直线电机	不适用	LDC-Cxxxx	LDC-Cxxxx	
线性执行机构	MPAS-Bxxxxx-VxxSxA MPAR-Bxxxx、MPAI-Bxxxx	不适用	MPAS-Bxxxxx-ALMx2C	
1	Sin+	Sin+	AM+	1
2	Sin-	Sin-	AM-	2
3	Cos+	Cos+	BM+	3
4	Cos-	Cos-	BM-	4
5	Data +	Data +	IM+	5
6	Data -	Data -	IM-	10
7	保留	CLK+ ⁽¹⁾	保留	9
8	保留	CLK- ⁽¹⁾	保留	15
9	保留	EPWR_5V	EPWR_5V	14
10	保留	ECOM	ECOM	6
11	EPWR_9V	保留	保留	7
12	ECOM	保留	保留	6
13	TS+	TS+	TS+	11
14	TS-	TS-	TS-	—
15	保留	保留	S1	12
16	保留	保留	S2	13
17	保留	保留	S3	8

(1) 仅适用于 RDB-Bxxxxx-3/7 直接驱动电机。

反馈和 I/O 连接器接线

以下步骤假定您已安装 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统，完成了所有的电源接线，并准备好连接反馈和 I/O 电缆。

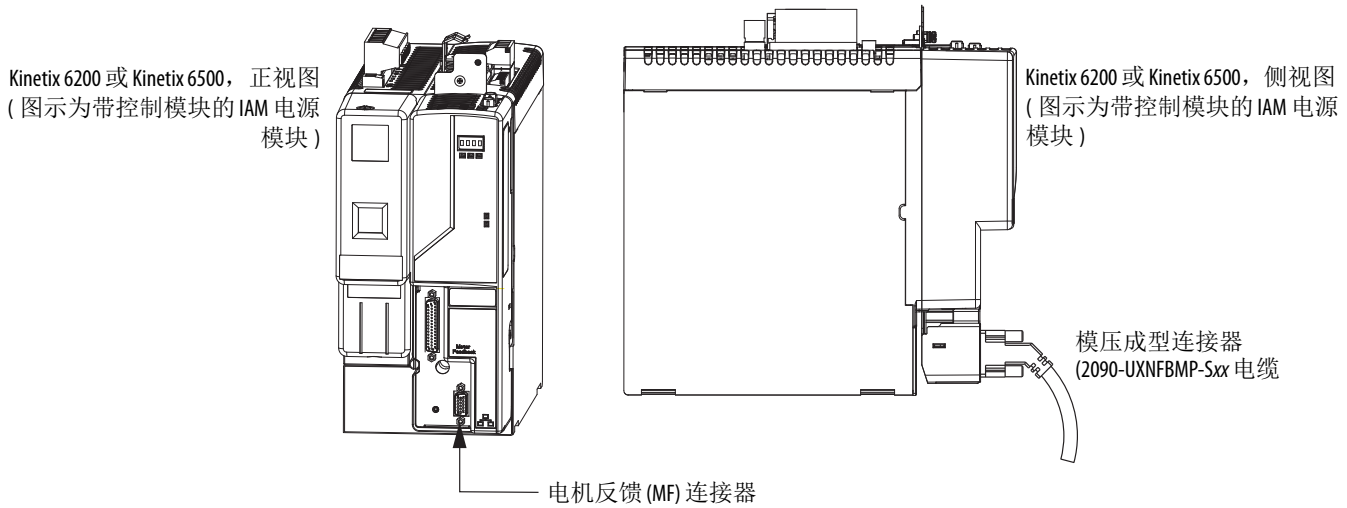
要连接	转到
模压成型电缆	第 123 页 的“连接模压成型电机反馈电缆”
面板安装型分线板	第 124 页 的“连接面板安装型分线板套件”
矮型连接器	第 125 页 的“矮型连接器套件接线”

连接模压成型电机反馈电缆

带模压成型连接器的电机反馈电缆可直接插入控制模块的 15 针电机反馈 (MF) 连接器中 (无需接线)。

重要事项	使用带有模压成型连接器的 Bulletin 2090 电缆时，拧紧安装螺丝 (用手拧紧) 以提升系统性能。
------	---

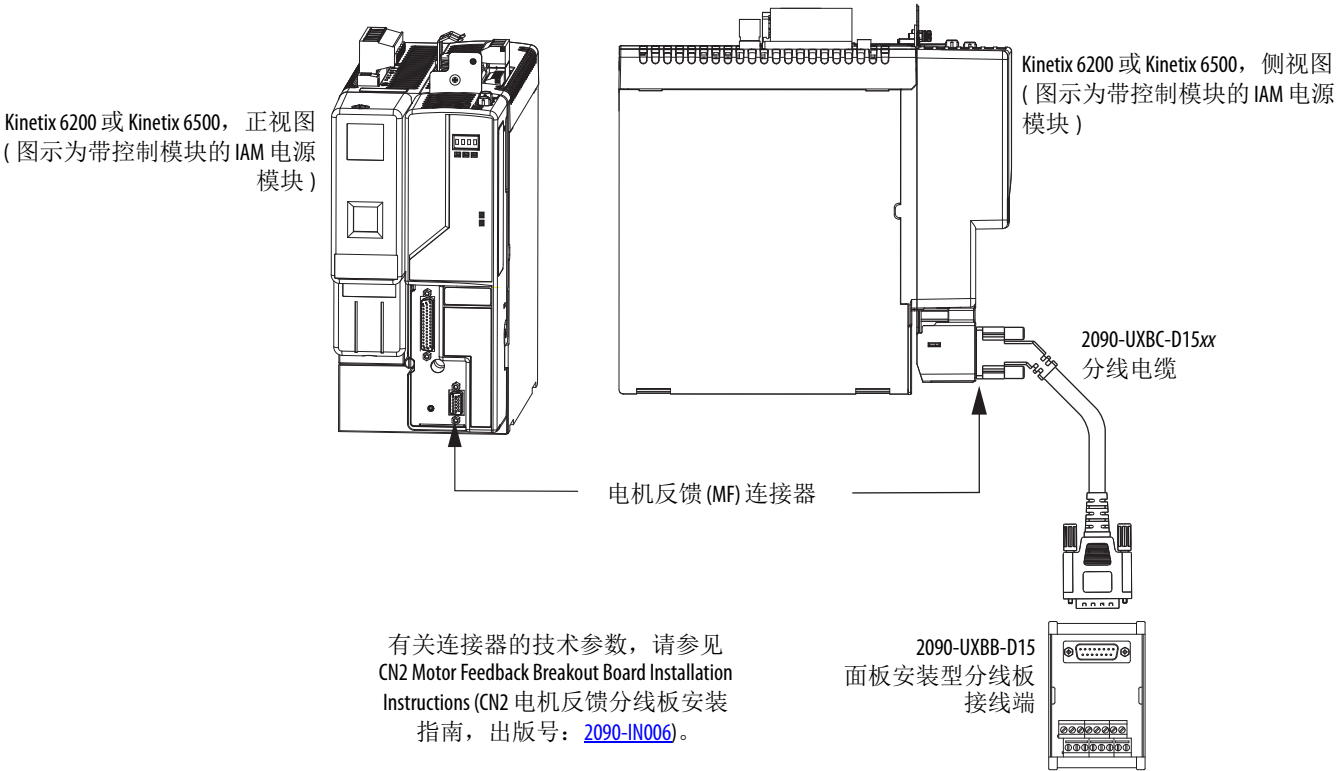
图 65 - IAM/AM 电源模块 / 控制模块 (MF 连接器)



连接面板安装型分线板套件

2090-UXBK-D15xx 面板安装型分线板套件包括一个 DIN 导轨分线板和电缆。该电缆连接分线板和电机反馈 (MF) 连接器。将散头引线电机反馈电缆连接到接线端子。

图 66 - IAM/AM 电源模块 / 控制模块 (MF 连接器)



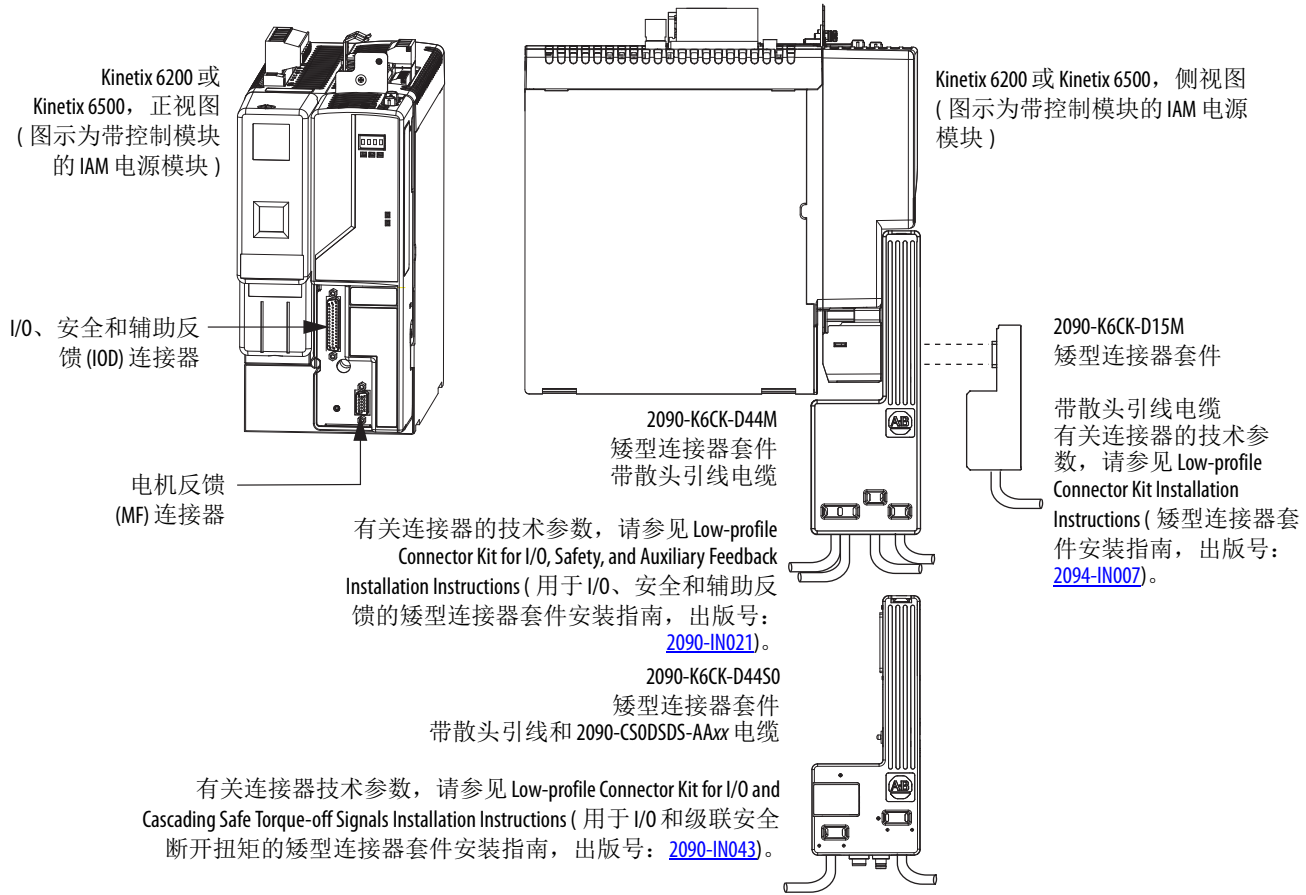
矮型连接器套件接线

2090-K6CK-DxxM 矮型连接器套件适用于端接散头引线电机反馈、辅助反馈和 I/O 连接。它们还适用于 2094-BL02 LIM 模块上的 I/O 连接。

表 77 - 矮型连接器套件

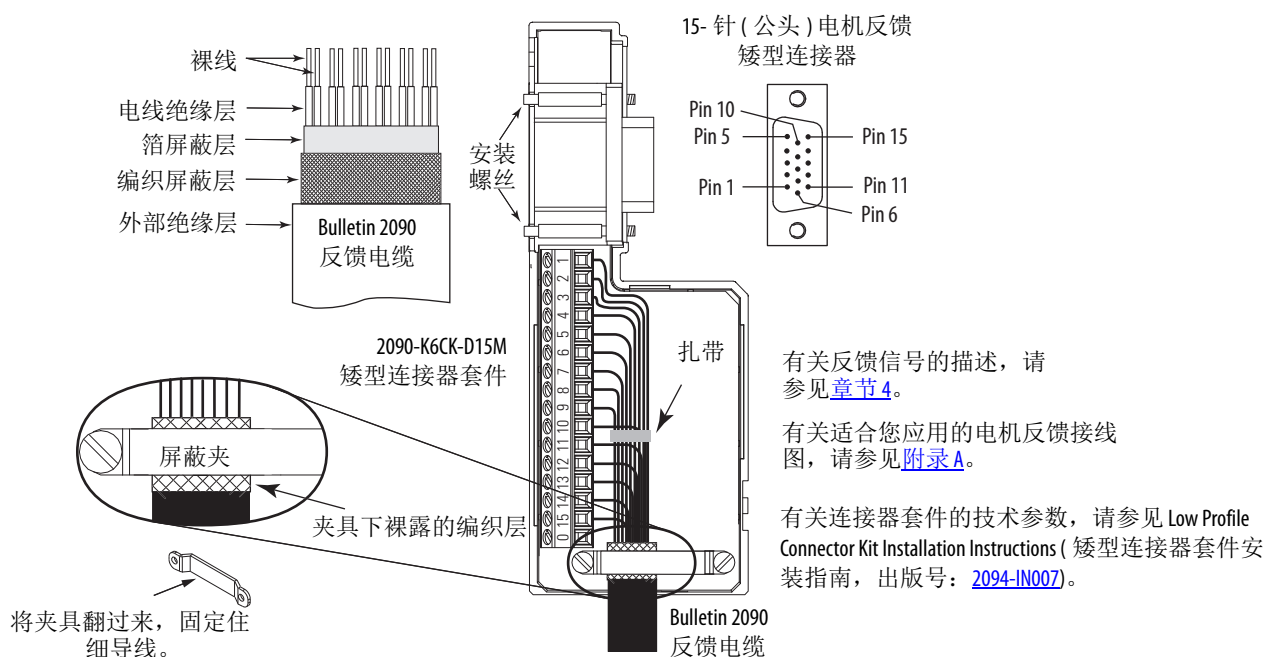
连接器套件目录号	描述	电缆兼容性
2090-K6CK-D15M	用于电机反馈的矮型连接器套件 (15 针，公头，D 型)。可用于任何 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 控制模块以及带增量式或高分辨率反馈的兼容电机。	2090-XXxFMP-Sxx、 2090-XXNFMF-Sxx、 2090-CFBMxDF-CxAxxx
2090-K6CK-D44M	用于 I/O 的矮型连接器套件 (44 针，公头，D 型)。可用于任何 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 控制模块，进行 I/O、安全和辅助反馈连接。	用户自备
2090-K6CK-D44S0	用于 I/O 和级联安全断开扭矩信号的矮型连接器套件 (44 针，公头，D 型)。可用于任何 Kinetix 6200 或 Kinetix 6500 (安全断开扭矩，-S0 控制模块)。	2090-CS0SDS-AAxx

图 67 - 带控制模块的 IAM/AM 电源模块 (IOD/MF 连接器)



重要事项 为确保矮型连接器罩壳 (带驱动反馈连接器 D 型外壳) 的屏蔽完整性，拧紧安装螺丝至关重要。使用的扭矩为 0.4 N·m (3.5 lb·in)。

图 68-(15 针) 散头引线反馈电缆连接接线
2090-K6CK-D15M 连接器套件



**图 69-(44 针) I/O、安全和辅助反馈电缆连接端接线
2090-K6CK-D44M 连接器套件**

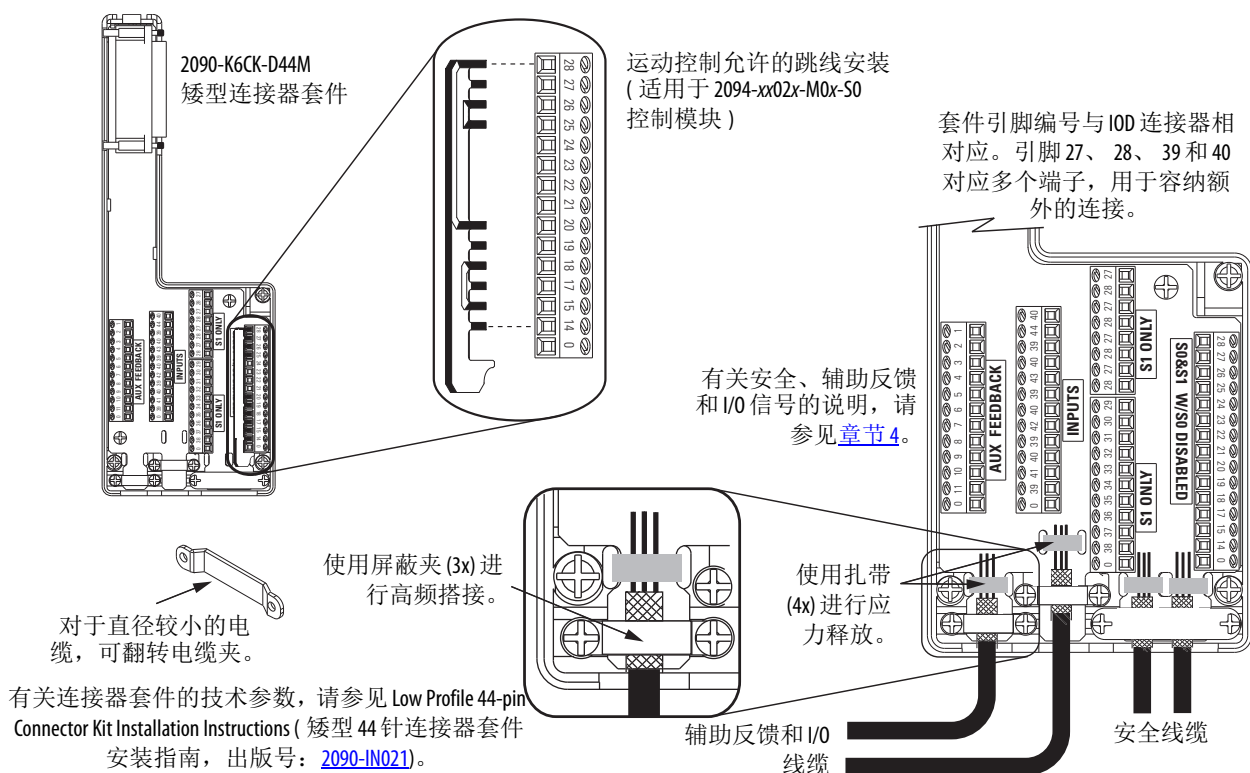
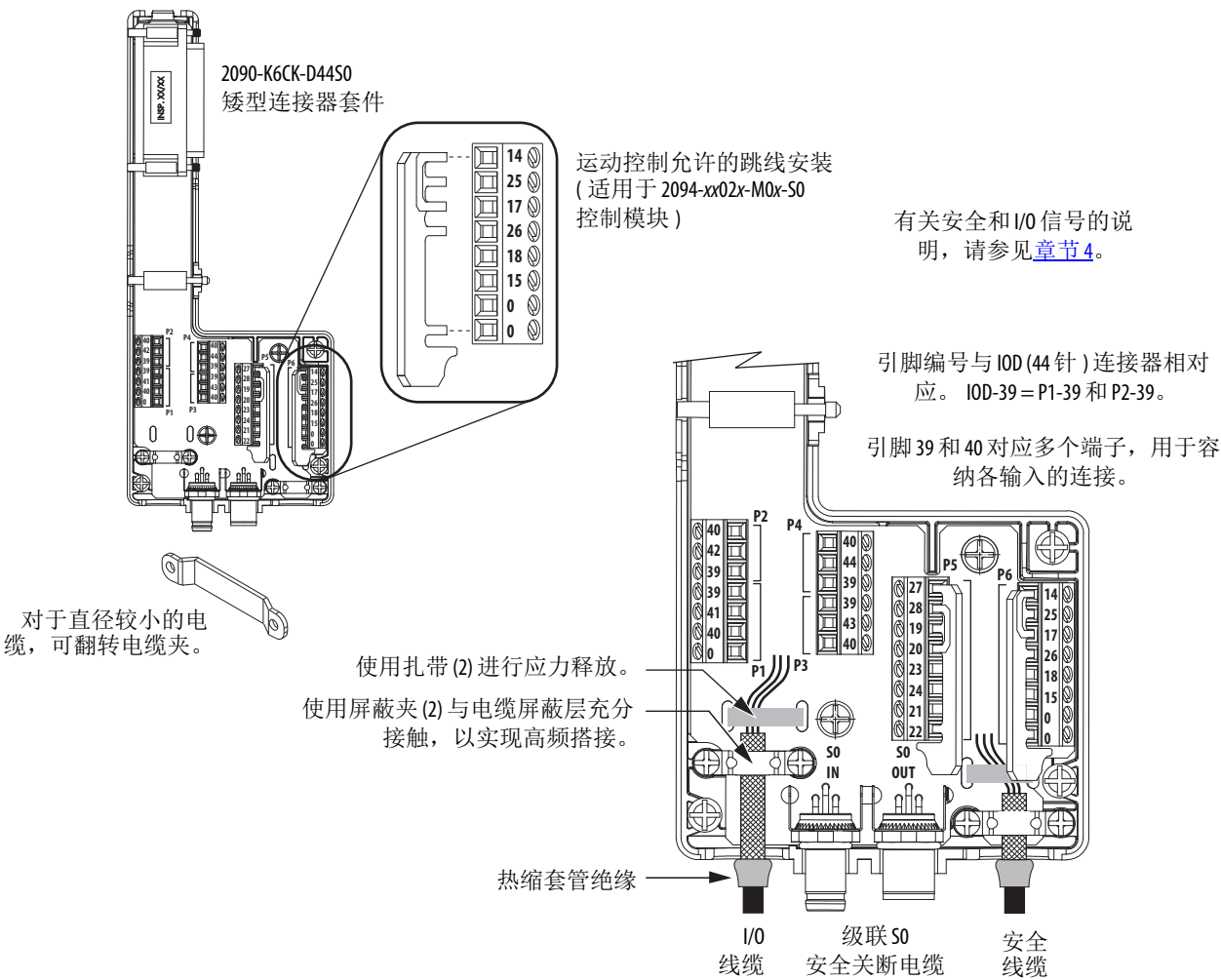
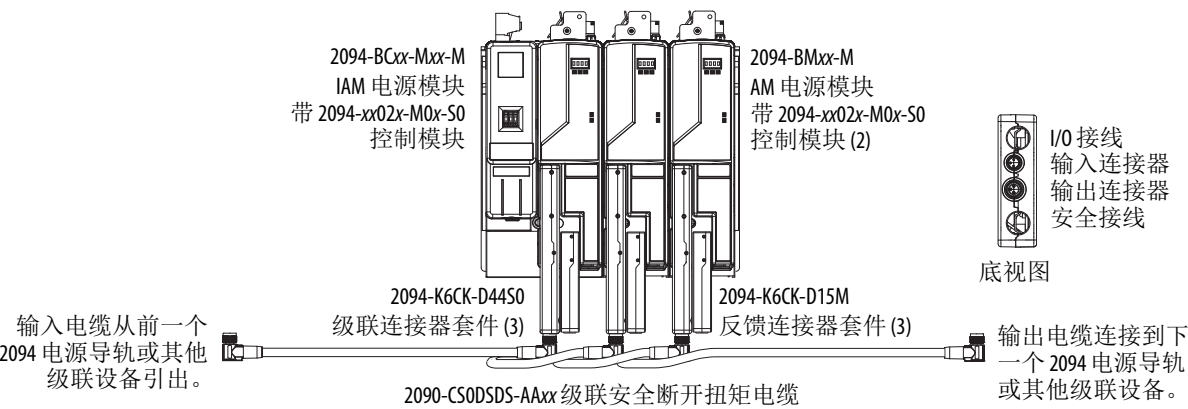


图 70 - (44 针) I/O 和级联安全断开扭矩反馈连接接线
2090-K6CK-D44S0 连接器套件



在本例中, 显示了三台使用 Bulletin 2090 矮型连接器套件和电缆的安全断开扭矩驱动器。直角电缆连接器从左引出, 如图所示。电缆返回 并与下一个驱动器或其他级联设备级联。

级联安全断开扭矩电缆示例



外部旁路模块连接

对外部无源旁路模块接线时，请遵循以下操作指南。

- 重要事项

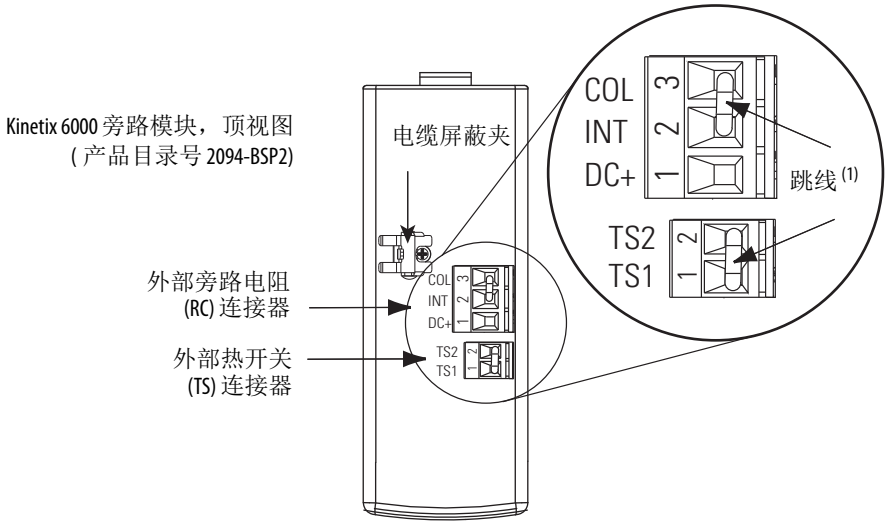
拧紧螺丝固定导线时，请参见[自第 102 页](#)起的表格以了解扭矩值。
- 重要事项

为了提高系统性能，请根据[章节 2](#)中的说明，在线槽中布线。

图 71 - 旁路模块接线

使用以下旁路模块	目录号	配合以下驱动模块	执行以下操作
安装在电源导轨上的旁路模块。	2094-BSP2	不适用	• 确认 RC-2 和 RC-3 之间存在内部旁路跳线 (请参见图 72)。 • 确认 TS-1 和 TS-2 之间存在热开关跳线 (请参见图 72)。
连接到电源导轨旁路模块的外部无源旁路模块。	1394-SRxxxx	2094-BSP2 旁路模块	• 拆除 RC-2 和 RC-3 间的内部旁路跳线。 • 拆除 TS-1 和 TS-2 间的热开关跳线 (如果旁路模块包含热开关)。 • 有关噪声区域的考虑事项，请参见第 51 页的“外部旁路模块”。 • 请参见第 241 页的“旁路模块接线示例”。 • 请参见 Bulletin 1394 旁路模块随附的安装指南 (出版号：2090-IN004)。

图 72 - 旁路模块跳线设置



(1) 此处为默认的跳线设置。

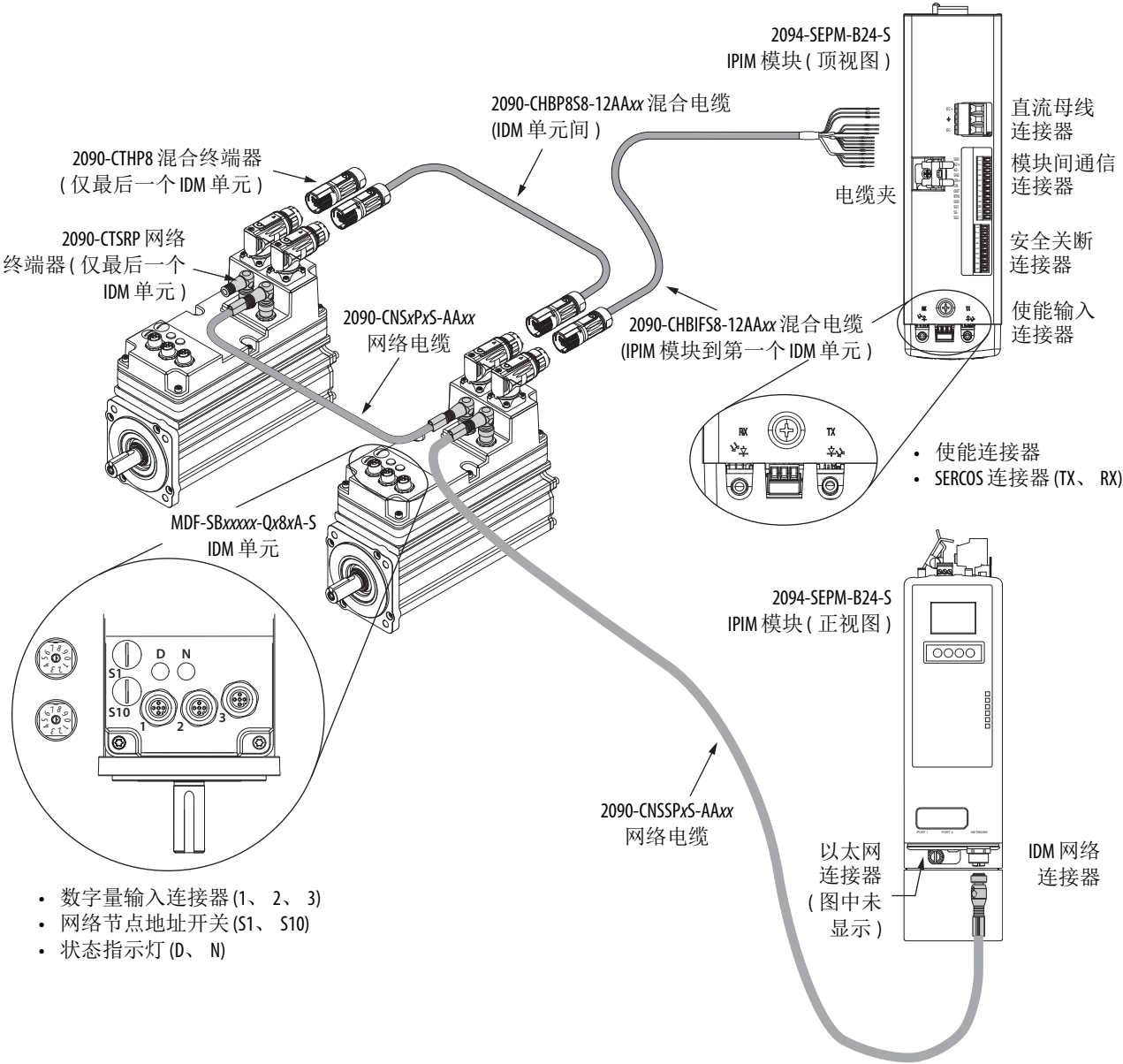
IPIM 模块连接

此处所示为 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统连接的概览。

- 有关噪声区域的考虑事项，请参见第 27 页的第 2 章。
- 有关 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统的接线图，请参见第 251 页的附录 A。
- 有关 IPIM 模块接线的更多信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

重要事项 为了提升系统性能，请根据[章节 2](#) 中的说明，在线槽中布线。

图 73 - IPIM 模块连接



RBM 模块连接

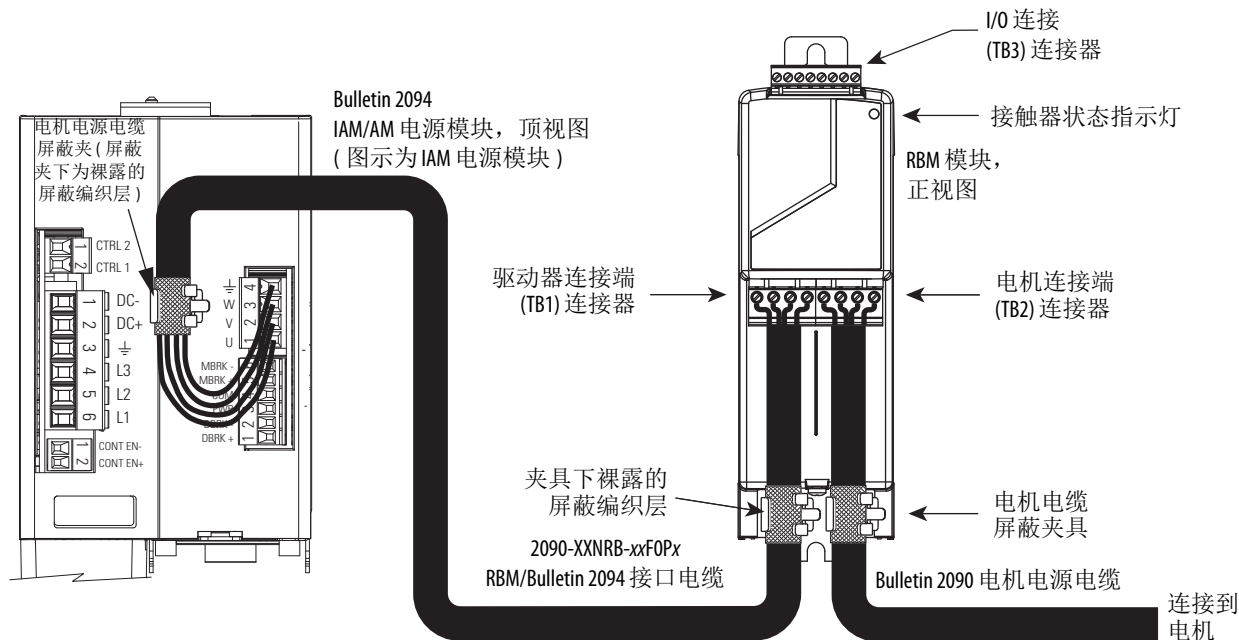
进行 Bulletin 2090 电阻制动模块 (RBM) 接线时，请遵循以下操作指南。

重要事项 为了确保系统性能，请根据 [章节 2](#) 中的说明，在线槽中布线。

如果您的应用需要 RBM 模块，并且需要接线至 Bulletin 2094 IAM/AM 电源模块，则请参照以下内容：

- 在面板上安装 RBM 模块时，参见 [第 47 页](#) 的“Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统电缆类别”来建立噪声区域。
- 电阻制动模块至 Bulletin 2094 驱动器接口电缆 (产品目录号 2090-XXNRB-xxF0Px)。
- 以下示例图以及附录 E ([第 277 页](#)) 中的其他示例图。
- RBM 模块随附的安装指南 (出版号：[2090-IN009](#))。

图 74 - RBM 模块连接



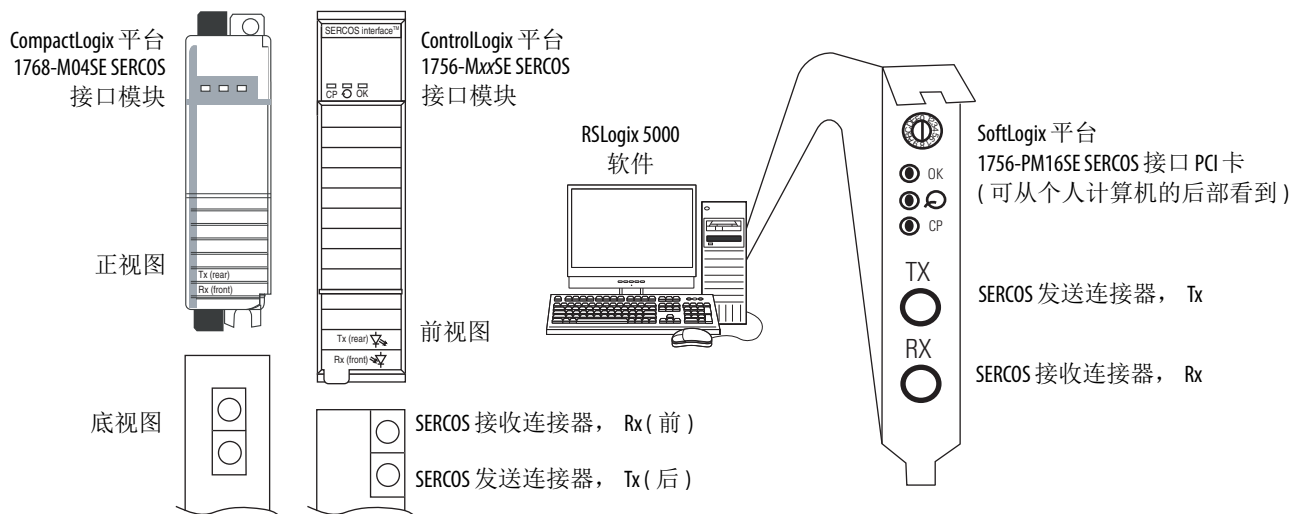
SERCOS 光纤电缆连接

该步骤假定您已安装了 Logix SERCOS 接口模块 /PCI 卡和 Kinetix 6200 控制模块，并已准备好连接光纤电缆。

SERCOS 光纤环网通过 SERCOS 接收 (RX) 和发送 (TX) 连接器连接。有关 Kinetix 6200 控制模块和 IPIM 模块上 SERCOS 连接器的位置，请参见第 64 页。有关这些连接器在 Logix SERCOS 接口模块或 PCI 卡上的位置，请参见下图。

塑料电缆最长可达 32 m (105.0 ft)。玻璃电缆长度在 50 m (164.2 ft) 至 200 m (656.7 ft) 之间。

图 75 - CompactLogix、ControlLogix 和 SoftLogix SERCOS 连接器



使用电缆将 Logix 模块的发送端连接到控制模块或 IPIM 模块的接收端，然后发送端连至接收端 (驱动器到驱动器)，再从最后一个驱动器的发送端接到 Logix 模块的接收端。



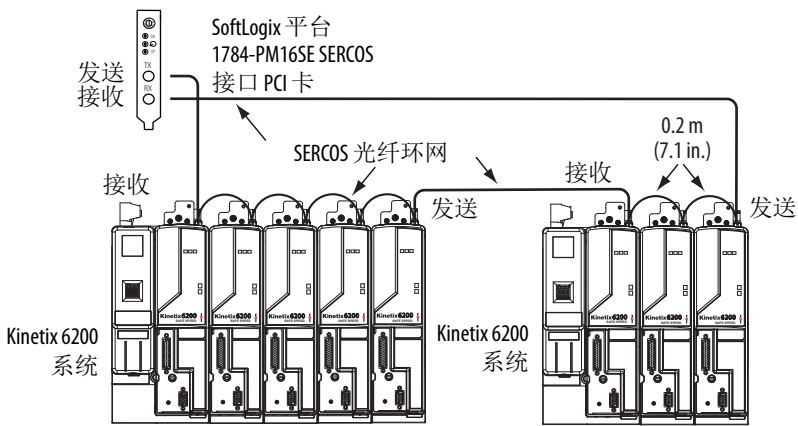
注意：为避免损坏 SERCOS Rx 和 Tx 连接器，将光纤电缆连接到 Kinetix 6200 控制模块和 IPIM 模块时，请仅施加相当于手指拧紧的扭矩。请勿使用扳手或任何其他机械工具。

更多信息，请参见 Fiber-optic Cable Installation and Handling Instructions (光纤电缆安装和操作手册，出版号：[2090-IN010](#))。

以下示例使用了 SoftLogix 和 ControlLogix 平台；但是，CompactLogix 平台以相同的方式连接。

连接 2094-SE02F-M00-Sx 控制模块时，应使用 2090-SCEP0-2，0.2 m (7.1 in.) 电缆。

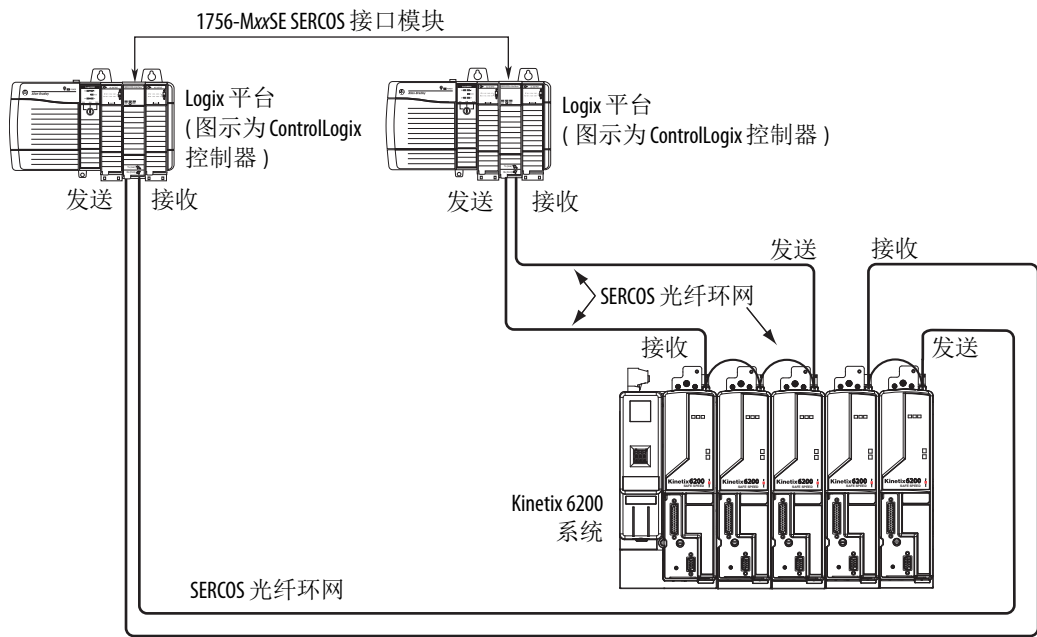
图 76 - 光纤电缆示例 - SoftLogix 平台



重要事项 CompactLogix 平台 (产品目录号 1768-M04SE) 的每个模块仅限四轴。

在本例中，两个 Logix 模块安装在独立的 Logix 机架中。

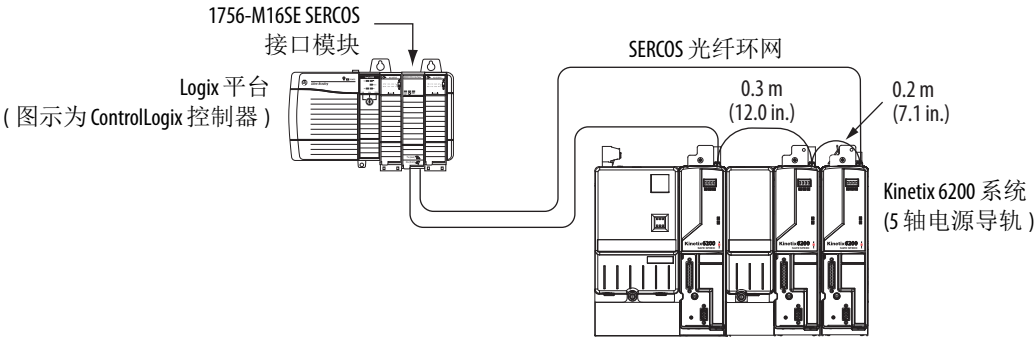
图 77 - 光纤电缆示例 - 两个 Logix 平台



重要事项 安装前请清洁光纤电缆连接器。连接器中的灰尘会减弱信号强度。更多信息，请参见 [Fiber-optic Cable Installation and Handling Instructions](#) (光纤电缆安装和操作手册，出版号：[2090-IN010](#))。

连接 2094-BM03-M 和 2094-BM05-M (两倍宽度) 轴模块时, 应使用 2090-SCEP0-3, 0.3 m (12.0 in.) 电缆。连接 2094-BMP5-M、2094-BM01-M 和 2094-BM02-M (单倍宽度) 轴模块时, 应使用 2090-SCEP0-2, 0.2 m (7.1 in.) 电缆。

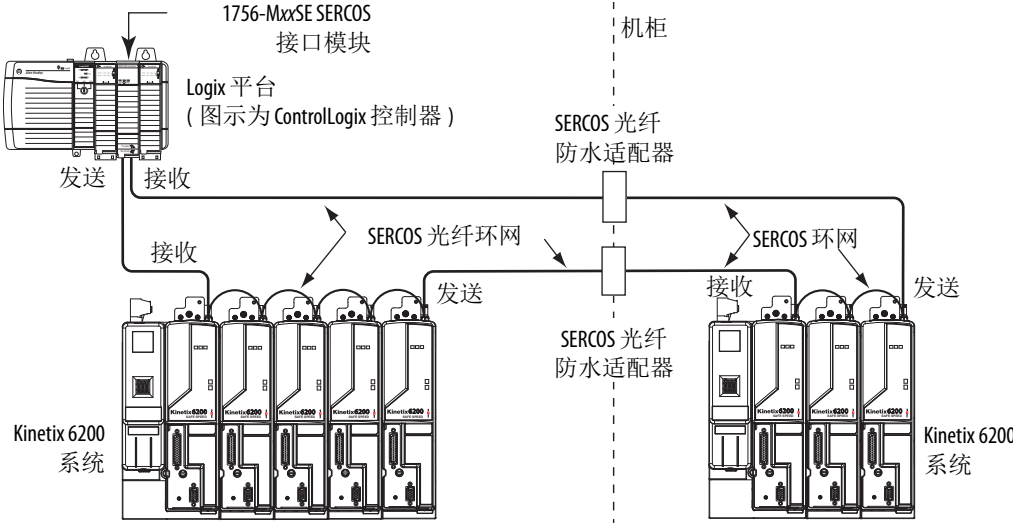
图 78- 光纤电缆示例 - 带两倍宽度模块的 Logix 平台



在本例中, 第二个 Kinetix 6200 系统在单独的机柜中, 使用防水适配器进行连接。

重要事项 为防止信号丢失, 请勿使用防水适配器连接玻璃光缆。仅可使用防水适配器连接塑料光缆。

图 79- 光纤电缆示例 - 带防水适配器的 Logix 平台

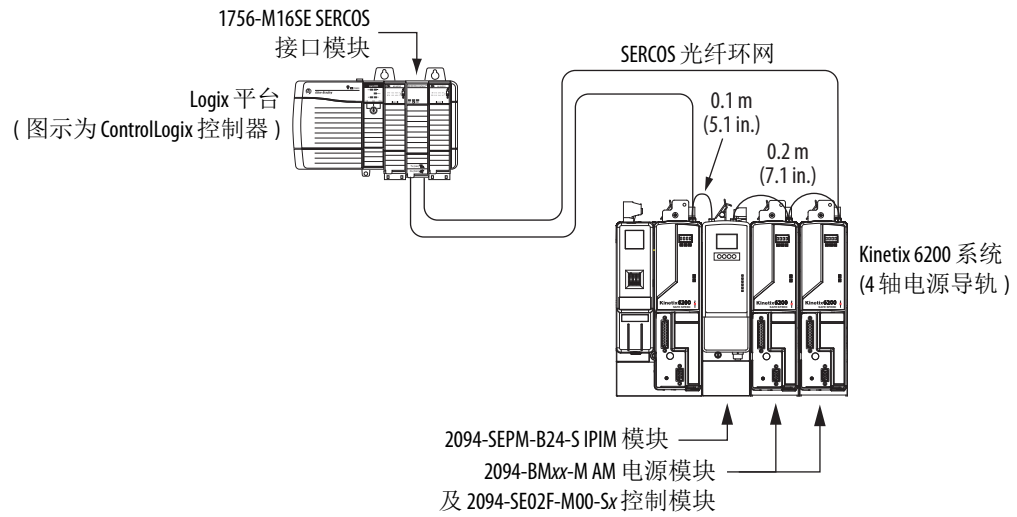


Kinetix 6000M 集成驱动电机 SERCOS 连接

Kinetix 6200 SERCOS 环网包括 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 单元和 IDM 电源接口模块 (IPIM)。驱动器至驱动器以及驱动器至 IPIM 模块之间采用光纤连接。IDM 网络连接从 IPIM 模块继续延伸至 IDM 单元。

从 IPIM 模块连接到 Kinetix 6200 (2094-BMxx-M) 驱动器时，必须使用 0.2 m (7.1 in.) 电缆。

图 80 - 光纤电缆示例 - 带 Kinetix 6000M (IPIM) 模块的 Logix 平台



在本例中，所有驱动模块和 IPIM 模块都在同一个 SERCOS 环网内。环网的起点和终点都在 1756-M16SE SERCOS 模块上。连接到 IPIM 模块的 IDM 单元 (为简单起见未显示) 也是 SERCOS 环网的一部分。

有关 Kinetix 6000 IDM 系统 (含 IDM 单元) 的更多示例，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

以太网电缆连接

本步骤假定您已安装 ControlLogix 或 CompactLogix EtherNet/IP 模块和 Bulletin 2094 控制模块，并准备好连接以太网电缆。

EtherNet/IP 网络通过 PORT 1 和 / 或 PORT 2 连接器进行连接。

表 78 - EtherNet/IP 连接器位置

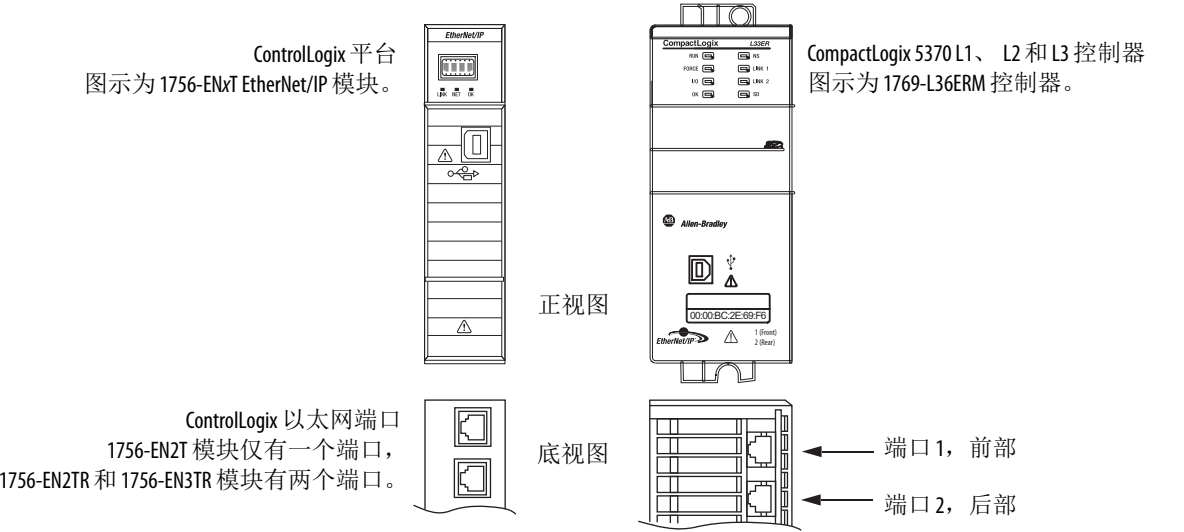
驱动器系列	目录号	EtherNet/IP 网络	请参见
Kinetix 6500	2094-EN02D-M01-Sx	对安全配置和 RSLogix 5000 软件程序进行编程	第 66 页
Kinetix 6200	2094-SE02F-M00-Sx	对安全配置进行编程	第 65 页
Kinetix 6000M	2094-SEPM-B24-S	监视、诊断和固件升级	第 65 页

以太网屏蔽电缆最长可达 78 m (256 ft)。但连接驱动器与驱动器、驱动器与控制器或驱动器与交换机之间的以太网电缆总长不得超过 100 m (328 ft)。

如果整个通道由绞合电缆构成 (无固定电缆)，则可用下列公式计算最大长度：

最大长度 = (113-2N)/y (米)
其中， N = 通道中的连接数量
而 y = 相对于固定电缆的损耗因子 (典型值为： 1.2...1.5)。

图 81 - ControlLogix 和 CompactLogix 以太网端口位置

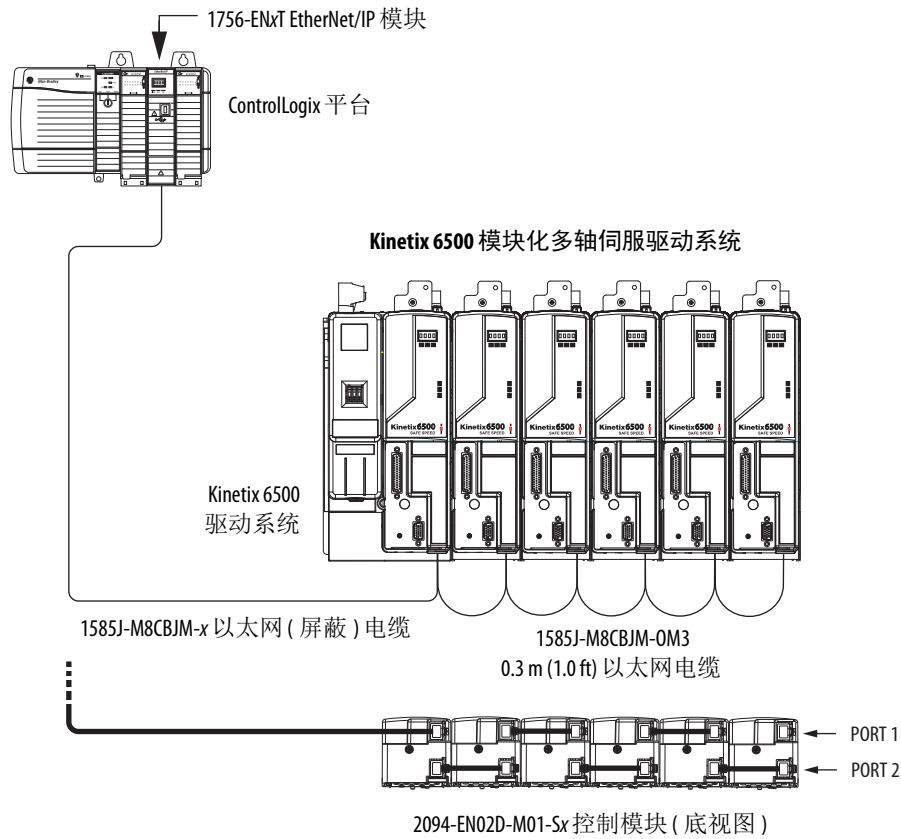


1756-ENxT EtherNet/IP 模块可接受线性和星型网络配置。1756-ENxTR 模块和 CompactLogix 5370 控制器可接受线性、环型 (DLR) 和星型网络配置。

重要事项 使用外部以太网交换机在控制器和驱动器间路由通信时，必须使用具有 IEEE-1588 时间同步特性的交换机。

在本例中，所有设备都连接在线性拓扑结构中。Kinetix 6500 控制模块具备双端口，可实现驱动器到驱动器的连接。

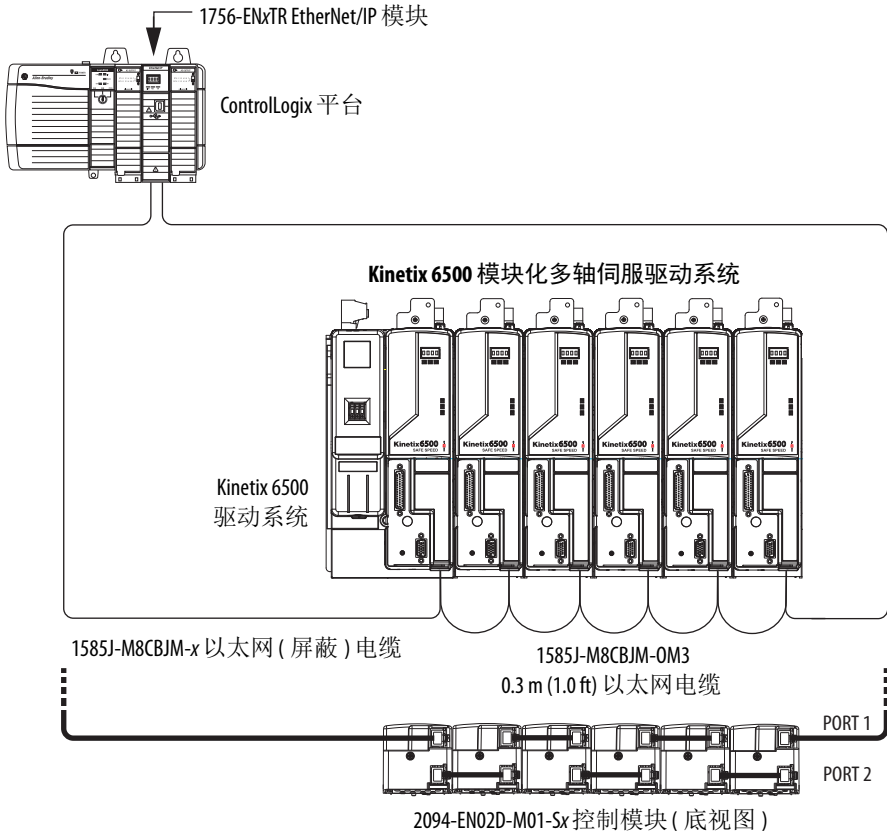
图 82 - 以太网接线示例 - 线性



在本例中，驱动器使用设备级环型 (DLR) 拓扑进行连接。DLR 拓扑具有故障冗余功能。例如，如果环网中的某个设备断开连接，环网中的其余设备会继续保持通信。

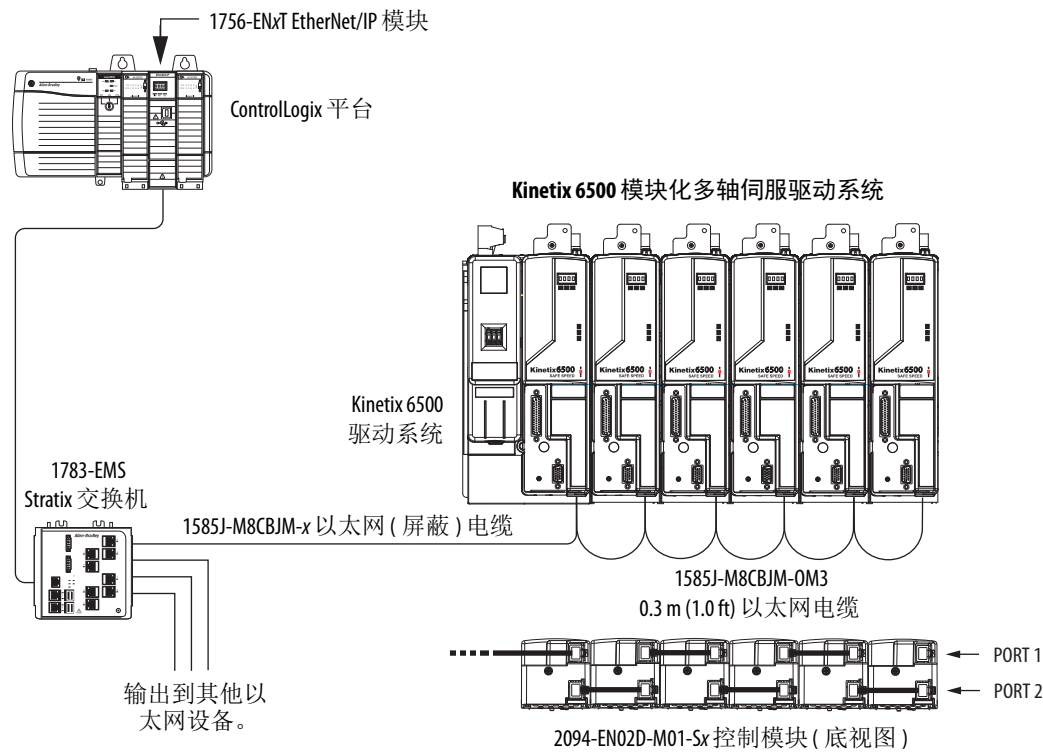
重要事项 DLR 拓扑结构需使用双端口 1756-ENxTR 模块。

图 83 - 以太网接线示例 - DLR 环网



在本例中，所有设备都按星型拓扑连接。每个设备都直接连接到交换机上，使该拓扑具有容错功能。2094 电源导轨模块与其他设备独立工作。缺失一个设备并不会影响其他设备的工作。

图 84 - 以太网接线示例 - 星型



配置和启动 Kinetix 6200 驱动系统

本章介绍了通过 Logix SERCOS 模块配置 Kinetix 6200 系统元件的步骤。

主题	页码
配置 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统	139
配置驱动模块	140
配置 Logix SERCOS 接口 模块	146
给 Kinetix 6200 驱动器 上电	159
测试和整定轴	161

提示 开始前，确保您已知晓运动控制应用中各驱动器元件、Logix 模块和伺服电机 / 执行机构的产品目录号。

配置 Kinetix 6000M 集成驱动电机系统

Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统的配置步骤与本章所述步骤类似。您可在 RSLogix 5000 软件中为每个 IDM 单元分配一个节点地址以及配置 IDM 系统。

对于将要在 SERCOS 环网中配置 IDM 单元，您不需要配置 IPIM 模块。不过，您可将 IPIM 模块连接到 Logix 机架上的已配置以太网模块，并将其添加到 I/O 配置树的以太网模块下，从而将 IPIM 模块包含在 RSLogix 5000 项目中。要在 RSLogix 5000 项目中使用 IPIM 模块，还需要有用户自定义配置文件，这样就能在 RSLogix 5000 软件中查看 IPIM 模块状态信息，并在 Logix 程序中使用这一信息。通过 ControlFLASH 软件，您还可利用以太网连接升级 IPIM 模块固件。

有关 IDM 系统特定的系统配置和启动步骤，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

配置驱动模块

按照下列步骤操作，配置 IAM 电源模块和控制模块 (连接到 IAM 和 AM 电源模块)。

重要事项

如果电源导轨上有一个或多个 IDM 电源接口模块 (IPIM)，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))，了解 Kinetix 6000M IDM 系统特定的配置信息。

1. 确认 IAM 和 AM 电源模块未通电，且已将通信电缆插入到适当的连接器中。

要验证通信，请参见[第 131 页](#)上的“SERCOS 光纤电缆连接”。

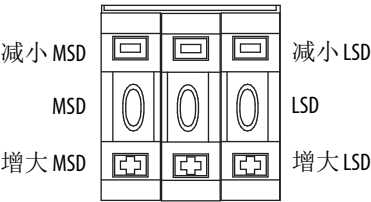
要配置	请从以下内容开始
IAM 模块	步骤 2
任何控制模块	步骤 4
Kinetix 6000M IDM 系统 ⁽¹⁾	Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机用户手册，出版号： 2094-UM003)

(1) 有关 Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统的 SERCOS 光纤电缆连接，请参见[第 134 页](#)。

2. 通过设置节点地址开关的方式，设置 IAM 电源模块的基节点地址。

SERCOS 通信的有效节点地址为 001...099。左侧开关设置最高有效位 (MSD)，右侧开关设置最低有效位 (LSD)。

要	按下
增大 (MSD/LSD) 节点地址	加号 (+) 开关。
减小 (MSD/LSD) 节点地址	减号 (-) 开关。



设置 IAM 电源模块的基节点地址后，将确定 IAM (逆变单元) 模块上安装的控制模块的节点地址。同一电源导轨上所有插槽位置的节点寻址按从左到右的顺序递增 (从 IAM 逆变单元开始)。

3. 重启控制电源，以初始化 IAM 模块。

重要事项

基节点地址设置只有在 IAM 电源模块初始化之后才会生效。

重要事项

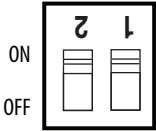
当两个或多个 IAM 电源模块连接到同一 SERCOS 接口模块时，每个节点地址都必须唯一。
请参见自[第 142 页](#)起的节点寻址示例。

4. 使用 DIP 开关 1 和 2 设置 SERCOS 通信速率。

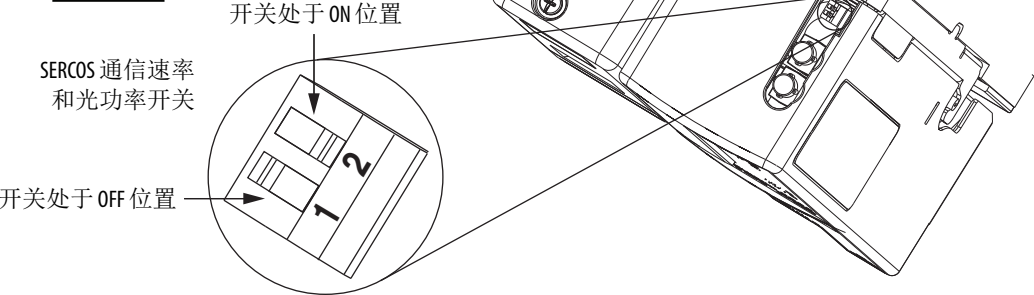
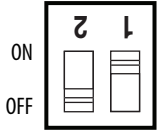
设置	开关	开关位置
4 Mbps 波特率	SW2	ON
8 Mbps 波特率 ⁽¹⁾	SW2	OFF
低功率光亮度	SW1	OFF
高功率光亮度	SW1	ON

(1) Kinetix 6000M IDM 系统仅支持 8 Mbps 的速率，且该设置通过硬接线实现。

4 Mbps 应用的 DIP 开关
设置 (高功率设置)

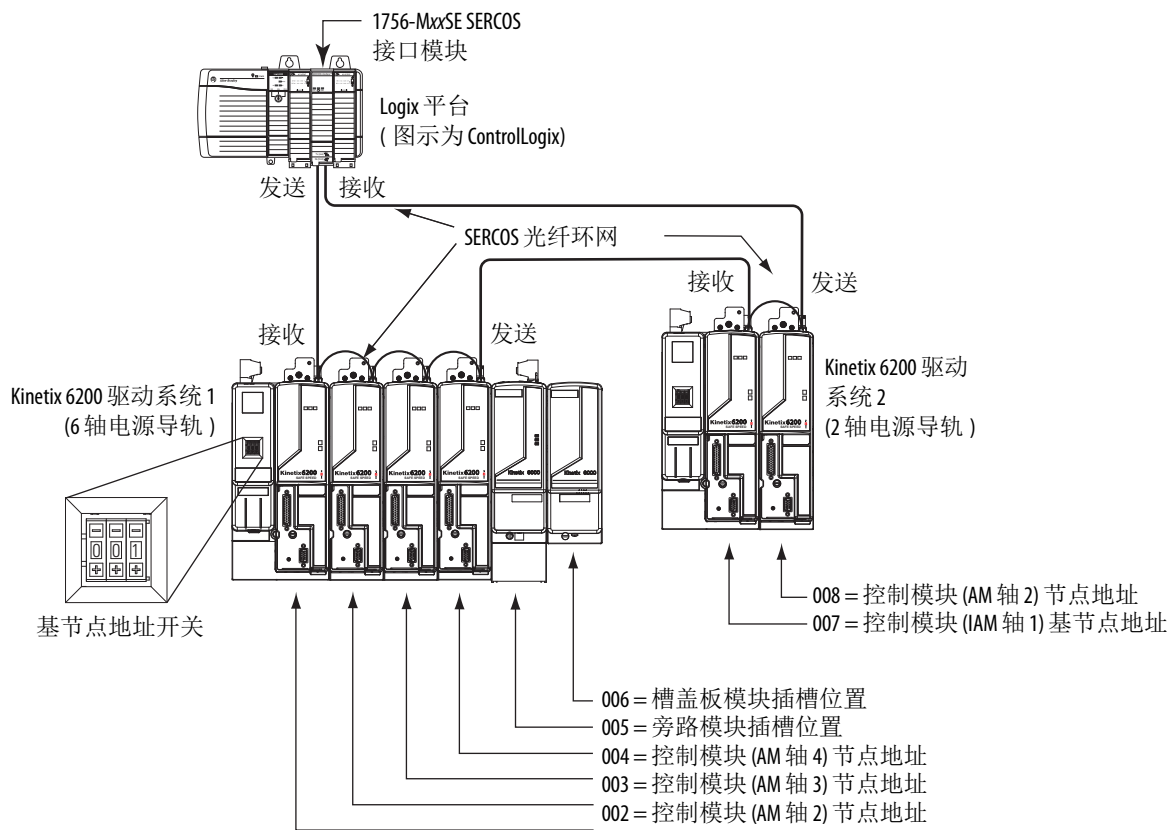


8 Mbps 应用的 DIP 开关
设置 (高功率设置)



5. 对于每个带 2094-SE02F-M00-Sx 控制模块的 2094-BMxx-M 轴模块，重复[步骤 4](#)。

图 85 - 节点寻址示例 1

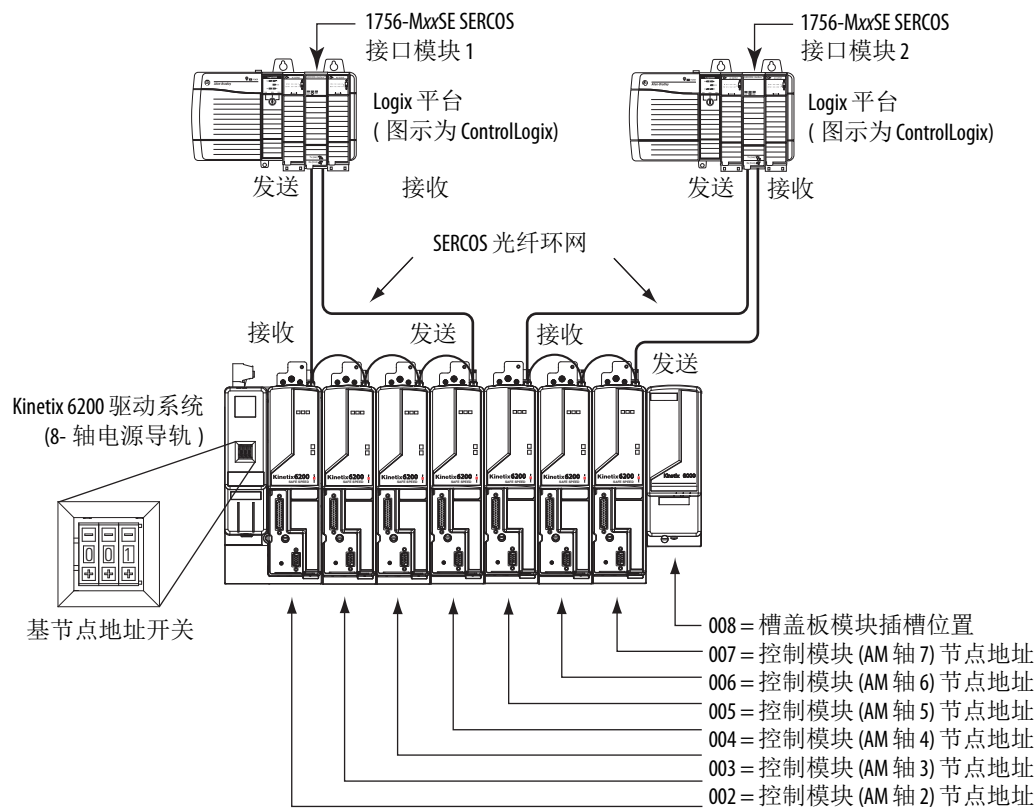


在示例 1 中，Kinetix 6200 (6 轴) 驱动系统 1 电源导轨包含四个控制模块、一个旁路模块和一个槽盖板模块。旁路模块和槽盖板模块未分配 SERCOS 节点地址，但系统可通过插槽位置来识别它们。

Kinetix 6200 (2 轴) 驱动系统 2 电源导轨包含两个控制模块。(系统 2) 控制模块的基节点地址必须设置为 ≥ 007 。

重要事项	每个 AM (控制) 模块的节点地址由 IAM 电源模块的基节点地址开关设置决定。 不要将轴模块放在旁路模块或槽盖板模块的右侧。非相邻轴之间的距离增大会增加电噪声和阻抗，且需要较长的光纤电缆。
重要事项	必须用槽盖板模块填充电源导轨上的空槽位。但是，您可用 AM 模块或 2094-BSP2 旁路模块 (每个电源导轨上最多一个 2094-BSP2 旁路模块) 替代槽盖板模块。

图 86 - 节点寻址示例 2



在本例中，SERCOS 接口模块 1 控制轴 1..4，模块 2 控制轴 5..7。槽盖板模块未分配 SERCOS 节点地址，但系统可通过插槽位置来识别它。

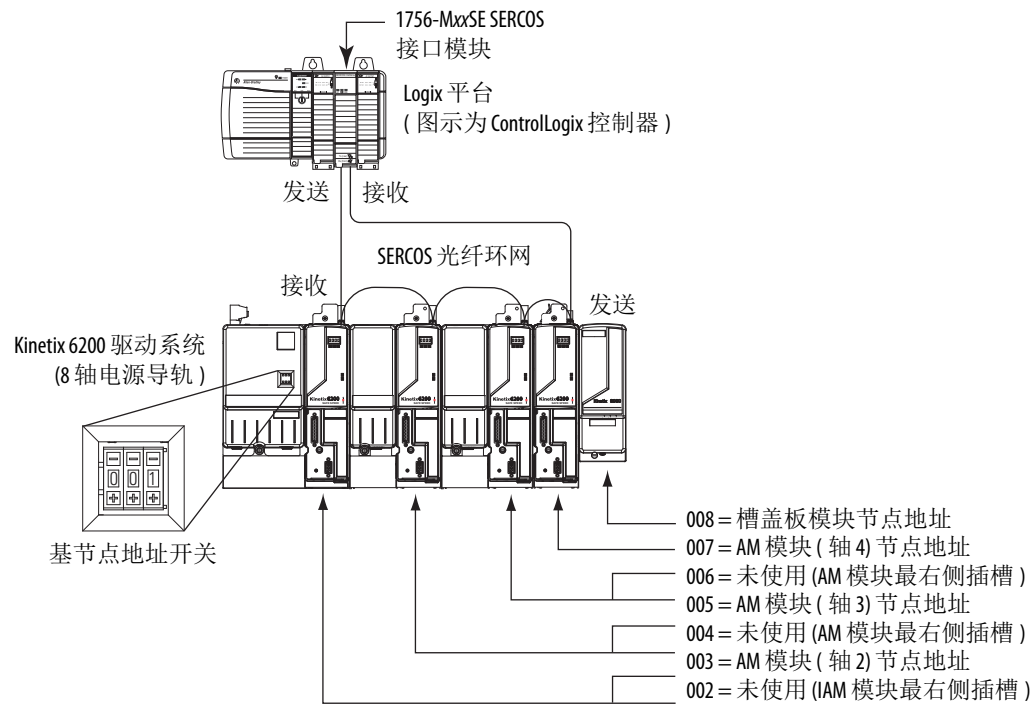
您可将两个 SERCOS 接口模块分别安装到两个独立的 ControlLogix 机架中 (如图所示)，也可安装在同一机架中。

重要事项 每个 AM (控制) 模块的节点地址由 IAM 电源模块的基节点地址开关设置决定。

不要将轴模块放在旁路模块或槽盖板模块的右侧。非相邻轴之间的距离增大会增加电噪声和阻抗，且需要较长的光纤电缆。

重要事项 必须用槽盖板模块填充电源导轨上的空槽位。但是，您可用 AM 模块或 2094-BSP2 旁路模块 (每个电源导轨上最多一个 2094-BSP2 旁路模块) 替代槽盖板模块。

图 87 - 节点寻址示例 3

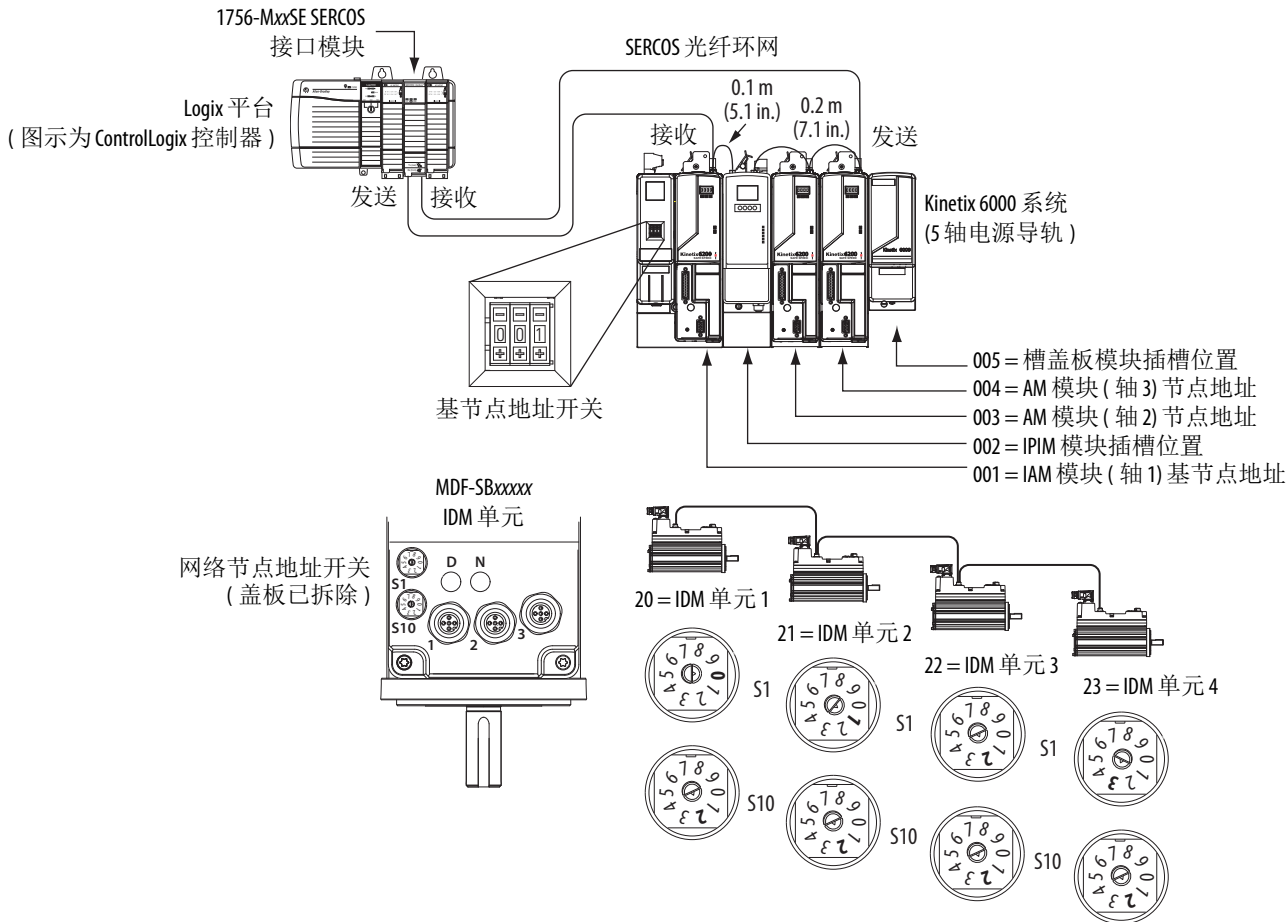


在本例中，Kinetix 6200 (8 轴) 电源导轨包含一个两倍宽度 IAM 模块、两个两倍宽度 AM 模块，一个单倍宽度 AM 模块和一个槽盖板模块。槽盖板模块未分配 SERCOS 节点地址，但系统可通过插槽位置来识别它。

两倍宽度模块的最左侧插槽决定了节点地址。因而，在上例中，节点地址 02、04 和 06 (两倍宽度模块最右侧插槽) 未使用。

重要事项	每个 AM (控制) 模块的节点地址由 IAM 电源模块的基节点地址开关设置决定。
	不要将轴模块放在旁路模块或槽盖板模块的右侧。非相邻轴之间的距离增大会增加电噪声和阻抗，且需要较长的光纤电缆。
重要事项	必须用槽盖板模块填充电源导轨上的空槽位。但是，您可用 AM 模块或 2094-BSP2 旁路模块 (每个电源导轨上最多一个 2094-BSP2 旁路模块) 替代槽盖板模块。

图 88 - 节点地址示例 4



在本例中，Kinetix 6200 (5 轴) 电源导轨包含两个单倍宽度轴模块和一个 IDM 系统。槽盖板模块或 IPIM 模块未分配 SERCOS 节点地址，但系统可通过插槽位置来识别它们。

电源导轨上的节点寻址与先前示例相同。节点地址 002 和 005 可用于所有 IDM 单元，但是为了避免混淆，IDM 单元的节点寻址从 20 开始。与轴模块不同的是，每个 IDM 单元都有开关确定其节点地址。在本例中，IDM 单元节点寻址按顺序进行，但这种分配方式不是必须的。

重要事项	如果为电源导轨上安装的轴模块和 IDM 系统 (位于同一 SERCOS 环网中) 创建了相同的节点地址，将生成故障代码 NODE FLT 133。SERCOS 环网中的每个节点地址都必须唯一，且在 001...099 的范围内。与 IPIM 模块位于同一电源导轨上的轴不必与 IDM 单元处于同一 SERCOS 环网中。
重要事项	必须用槽盖板模块填充电源导轨上的空槽位。但是，您可用 AM 模块或 2094-BSP2 旁路模块 (每个电源导轨上最多一个 2094-BSP2 旁路模块) 替代槽盖板模块。

配置 Logix SERCOS 接口模块

该过程假定 Kinetix 6200 系统已经完成接线，且已经配置通信速率和光功率开关。

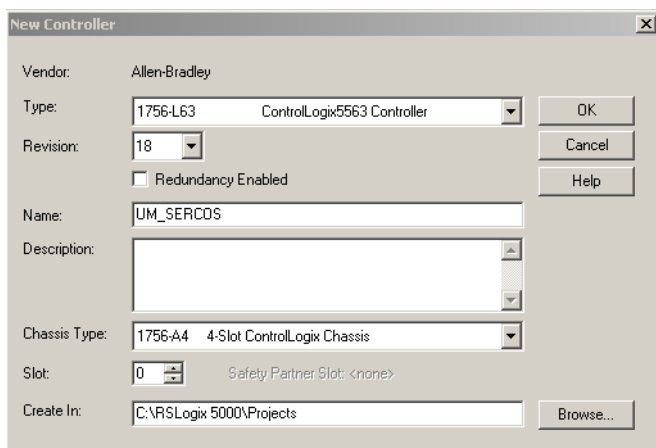
有关使用 RSLogix 5000 软件配置 ControlLogix、CompactLogix 或 SoftLogix SERCOS 模块的帮助信息，请参见[第 12 页](#)上的“其他资源”。

配置 Logix 控制器

按以下步骤操作，配置 Logix 控制器。

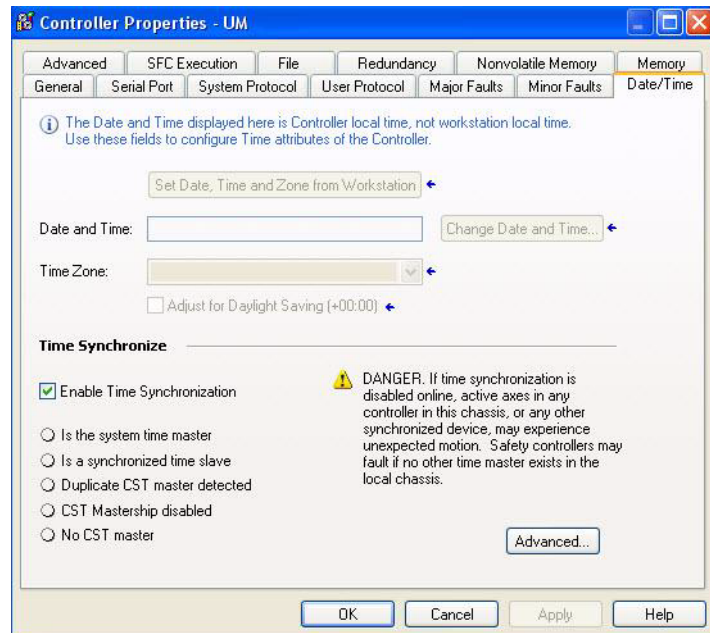
1. 为包含 SERCOS 接口模块 / PCI 卡的 Logix 机架上电，并打开 RSLogix 5000 软件。
2. 从 File (文件) 菜单中，选择 New (新建)。

将打开 New Controller (新建控制器) 对话框。



3. 配置新的控制器。
 - a. 从 Type (类型) 下拉菜单中，选择控制器类型。
 - b. 在 Revision (版本) 下拉菜单中，选择版本。
 - c. 键入文件名。
 - d. 从 Chassis Type (机架类型) 下拉菜单中，选择机架类型。
 - e. 输入 Logix 处理器槽号。
4. 单击 OK (确定)。

- 从 Edit (编辑) 菜单中, 选择 Controller Properties (控制器属性)。将打开 Controller Properties (控制器属性) 对话框。



- 单击 Date/Time (日期 / 时间) 选项卡。
- 选中 Enable Time Synchronization (启用时间同步)。

这会将控制器分配为主时钟。运动控制模块根据分配为主时钟的模块设置它们的时钟。

重要事项 只能将 Logix 机架中的一个模块分配为主时钟。

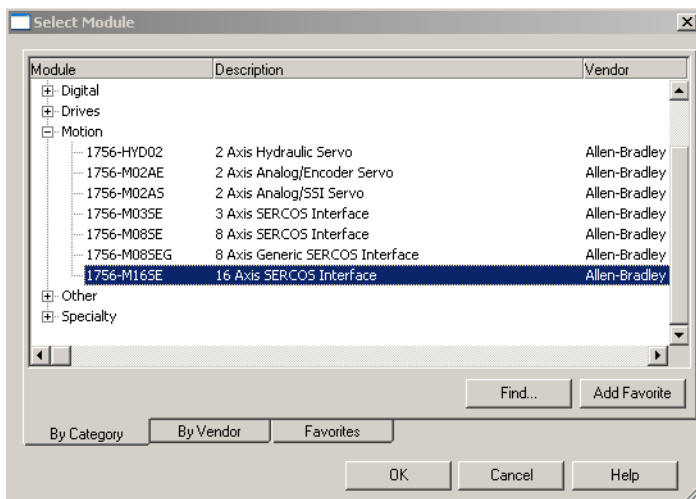
- 单击 OK (确定)。

配置 Logix 模块

按下列步骤操作，配置 Logix 模块。

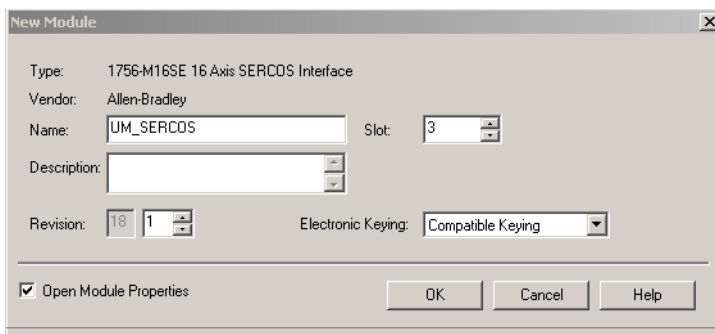
1. 在控制器项目管理器中，右键单击 I/O Configuration (I/O 配置)，然后选择 New Module (新建模块)。

将打开 Select Module (选择模块) 对话框。



2. 展开 Motion (运动) 类别，根据实际硬件配置选择合适的 1756-MxxSE、1756-L60M03SE、1768-M04SE 或 1784-PM16SE。本例中选择 1756-M16SE 模块。
3. 单击 OK (确定)。

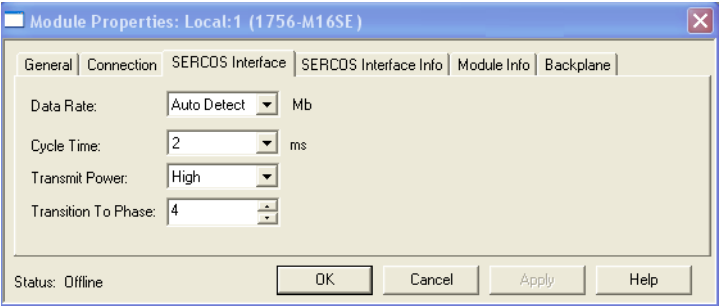
将打开 New Module (新建模块) 对话框。



4. 配置新模块。
 - a. 输入模块名称。
 - b. 输入 Logix SERCOS 模块槽编号 (最左侧槽编号 = 0)。
 - c. 选中 Open Module Properties (打开模块属性)。
5. 单击 OK (确定)。

新建模块出现在控制器项目管理器的 I/O Configuration (I/O 配置) 文件夹下，Module Properties (模块属性) 对话框打开。

6. 单击 SERCOS Interface (SERCOS 接口) 选项卡，并参照下表。



Logix SERCOS 模块	轴数	数据传输速率
1756-M03SE 或 1756-L60M03SE	最多 3 个	4 或 8 Mbps
1756-M08SE	最多 8 个	
1756-M16SE 或 1784-PM16SE	最多 16 个	
1768-M04SE	最多 4 个	

7. 确认数据传输速率设置与 DIP 开关 1 (通信速率) (在控制面板上设置) 匹配，或者选择 Auto Detect (自动检测) 设置。
8. 根据下表，从 Cycle Time (周期时间) 下拉菜单中选择相应的周期时间。

数据传输速率	轴数	周期时间
4 Mbps	最多 2 个	0.5 ms
	最多 4 个	1 ms
	最多 8 个	2 ms
	不支持轴 9...16	
8 Mbps ⁽¹⁾	最多 4 个	0.5 ms
	最多 8 个	1 ms
	最多 16 个	2 ms

(1) Kinetix 6000M IDM 系统仅支持 8 Mbps 的速率，且该设置通过硬接线实现。

提示 轴 / 模块数目限定为 [步骤 6](#) 中所示的轴数目。

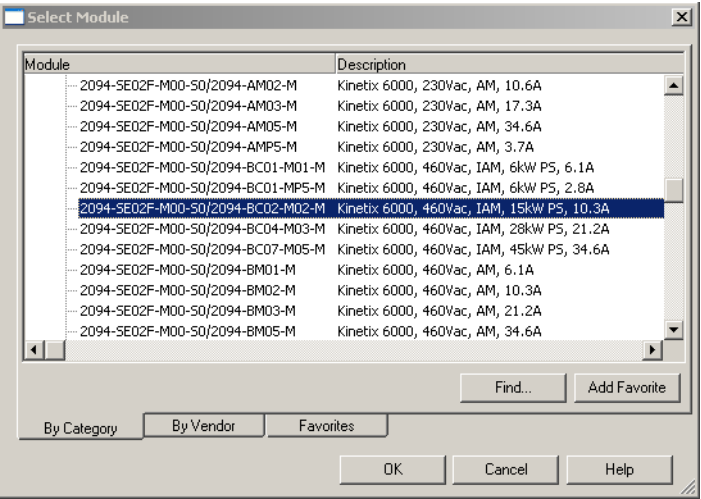
9. 从 Transmit Power (发送功率) 下拉菜单中，选择 High (高)。
- 默认设置为 High (高)，但该设置取决于电缆长度 (到下一接收器的距离) 和电缆类型 (玻璃或塑料)。
10. 输入 Transition to Phase (跳转到阶段) 设置。
- Transition to Phase (跳转到阶段) 默认设置为 4 (阶段 4)。
- Transition to Phase (跳转到阶段) 设置将在指定阶段停止环网。
11. 单击 OK (确定)。
12. 对每个 Logix 模块重复 [步骤 1](#) 至 [步骤 11](#)。

配置 Kinetix 6200 驱动模块

按以下步骤操作，配置 Kinetix 6200 驱动模块。

- 1. 右键单击刚才创建的 Logix 模块，然后选择 New Module (新建模块)。

将打开 Select Module (选择模块) 对话框。



- 2. 展开 Drives (驱动器) 类别，根据实际硬件配置选择合适的驱动器元件。

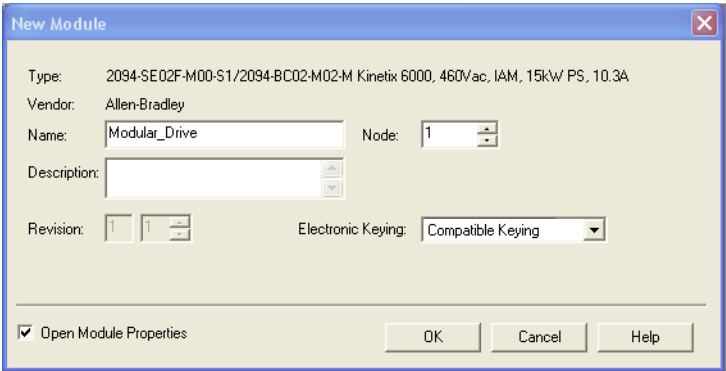
重要事项

要配置 Kinetix 6200 驱动模块 (产品目录号 2094-SE02F-M00-Sx、 2094-BCxx-Mxx-M 以及 2094-BMxx-M)，必须使用版本 17.00 或以上版本的 RSLogix 5000 软件。
要配置 Kinetix 6000M IDM 单元 (产品目录号 MDF-SBxxxxx)，必须使用版本 20.01 或以上版本的 RSLogix 5000 软件。

对于 Kinetix 6200 驱动模块，根据控制模块和电源模块组合进行选择。本例中选择 2094-SE02F-M00-S1 控制模块和 2094-BC02-M02-M IAM 电源模块。

- 3. 单击 OK (确定)。

将打开 New Module (新建模块) 对话框。



4. 配置新模块。

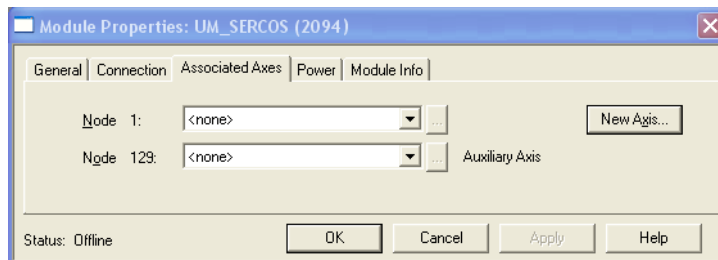
- a. 键入模块名称。
- b. 输入节点地址。

在软件中设置节点地址，使其与驱动器上的节点设置匹配。
请参见第 140 页上“配置驱动模块”中的步骤 2。

- c. 选中 Open Module Properties (打开模块属性)。

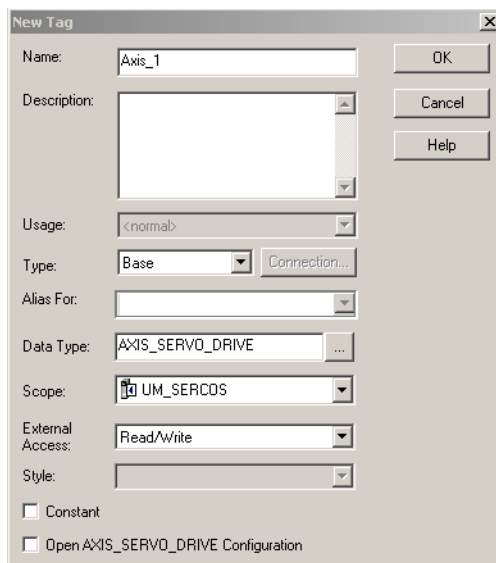
5. 单击 OK (确定)。

6. 单击 Associated Axes (关联轴) 选项卡。



7. 单击 New Axis (新建轴)。

将打开 New Tag (新建标签) 对话框。



8. 键入轴名称。

AXIS_SERVO_DRIVE 为默认数据类型。

9. 单击 OK (确定)。

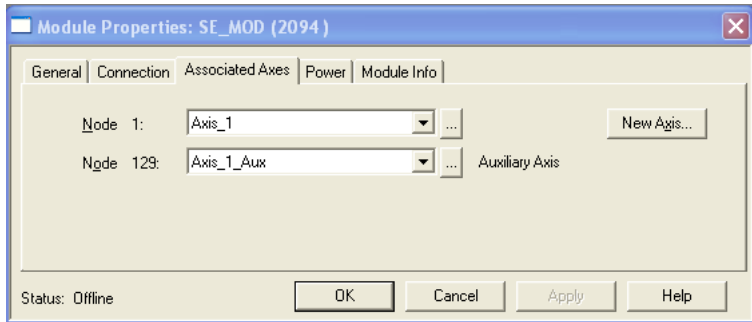
该轴将出现在控制器项目管理器的 Ungrouped Axes (未分组的轴) 文件夹下。

10. 将轴分配给节点 1。



11. 单击 Apply (应用)。

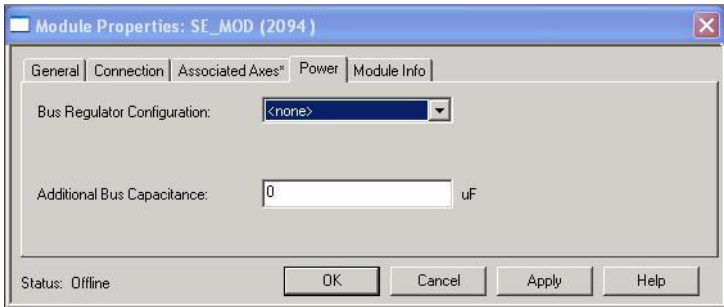
提示 可将辅助轴反馈端口配置为仅反馈轴。利用这一特性，您可配置每一个驱动模块，使其在 SERCOS 环网中显示为两个轴 / 节点。基节点为使用电机反馈的伺服轴，而基节点 (+128) 为使用辅助反馈端口的仅反馈轴。
Kinetix 6000M IDM 单元不支持辅助反馈。



单击 New Axis (新建轴)，然后创建一个新标签，将辅助轴 (节点 129) 配置为与节点 1 相同。

12. 如果进行了更改，请单击 Apply (应用)。

13. 单击 Power (电源) 选项卡。



14. 从 Bus Regulator Catalog Number (母线调节器目录号) 下拉菜单中，选择适合实际硬件配置的旁路选项。

如果 IAM 电源模块	且硬件配置包括以下旁路选项	则选择
配置为 IAM 模块或公共母线主 IAM 模块 ⁽¹⁾	仅内部旁路电阻	Internal (内部) 或 <none> (无)
	Bulletin 2094 (导轨安装型) 旁路模块 ⁽²⁾	2094-BSP2
	Bulletin 1394 无源旁路模块 (连接到 2094-BSP2 旁路模块)	1394-SRxxxx
	外部有源旁路模块	Internal (内部) 或 <none> (无)
配置为公共母线从 IAM 模块 ⁽³⁾	不适用。从 IAM 模块上禁用旁路选项。	CommonBus Follow (公共母线从动)

- (1) 如果在未施加三相电源的情况下存在直流母线电压，则驱动器将不接受 Internal (内部)、<none> (< 无 >)、2094-BSP2 或 1394-SRxxxx 选项。
- (2) 要将 2094-BSP2 旁路模块与 2094-BCxx-Mxx-M 电源模块配合使用，必须使用 Motion Database 5.12.1 或以上版本。如需了解更多信息，请联系罗克韦尔自动化技术支持。
- (3) 如果施加了三相电源或直流母线电源，则驱动器将不接受 CommonBus Follow (公共母线从动) 选项。



在连接到 2094-BSP2 旁路模块时，为避免损坏 Bulletin 1394 外部旁路模块，在通电前必须确认已安装适当的 460V 熔断器。

更多信息，请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动附件技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

重要事项 当配置为使用 Bulletin 1394 或 2094 旁路模块时，IAM 母线调节器容量属性将根据电源导轨配置，显示可用的总旁路电源的利用率 (百分比)。

有关旁路电流技术参数和示例，请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动附件技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

15. 如果适用于您的应用，请计算附加母线电容，然后在此输入数值 (版本 20.00 或以上)，或参见[第 271 页](#)上的“附录 D”来设置 Add Bus Cap (附加母线电容) 参数。

Additional Bus Capacitance (附加母线电容) 字段仅适用于 IAM 电源模块。

重要事项 直流公共母线应用必须计算总母线电容和附加母线电容，并在主 IAM 电源模块中设置 Add Bus Cap (附加母线电容) 参数。但您也可根据[步骤 15](#)所示设置参数，或根据附录 D 中所述使用 RSLogix 5000 软件设置。

有关计算的更多信息，请参见自[第 267 页](#)起的附录 C。有关设置 Add Bus Cap (附加母线电容) 参数的更多信息，请参见自[第 271 页](#)起的附录 D。

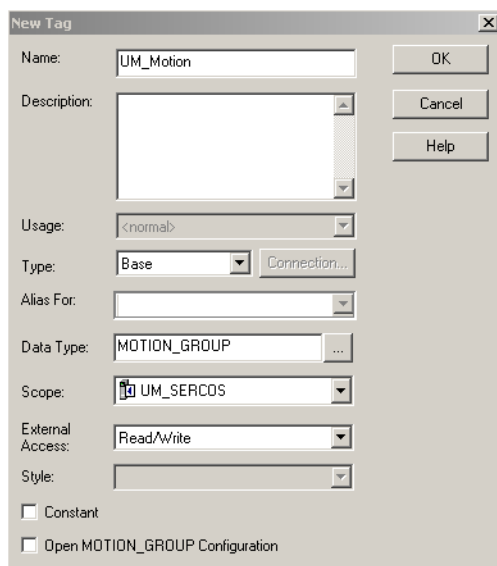
16. 单击 OK (确定)。
17. 对各个 Bulletin 2094 AM 电源模块和控制模块组合以及每个 IDM 单元重复[步骤 1](#)至[步骤 10](#)。

配置运动组

按以下步骤操作，配置运动组。

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

将打开 New Tag (新建标签) 对话框。

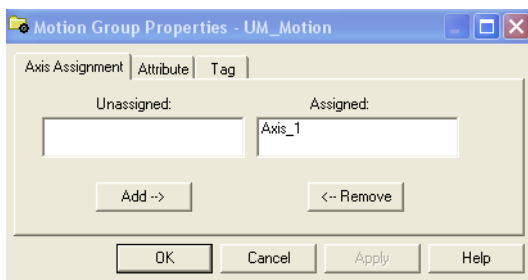


2. 键入新的运动组名称。
3. 单击 OK (确定)。

新运动组将出现在 Motion Groups (运动组) 文件夹下。

4. 右键单击新运动组并选择 Properties (属性)。

将打开 Motion Group Properties (运动组属性) 对话框。



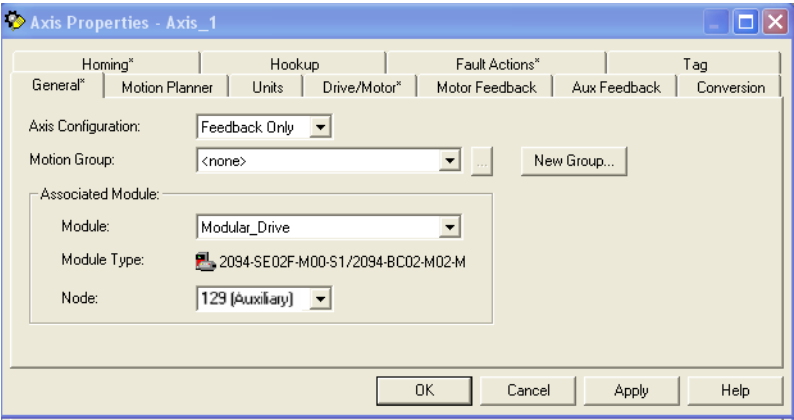
5. 单击 Axis Assignment (轴分配) 选项卡，将轴 (先前创建) 从 Unassigned (未分配) 移动到 Assigned (已分配)。
6. 单击 Attribute (属性) 选项卡，根据应用编辑默认值。
7. 单击 OK (确定)。

配置轴属性

按以下步骤操作，配置 Auxiliary Axis (辅助轴) 属性。

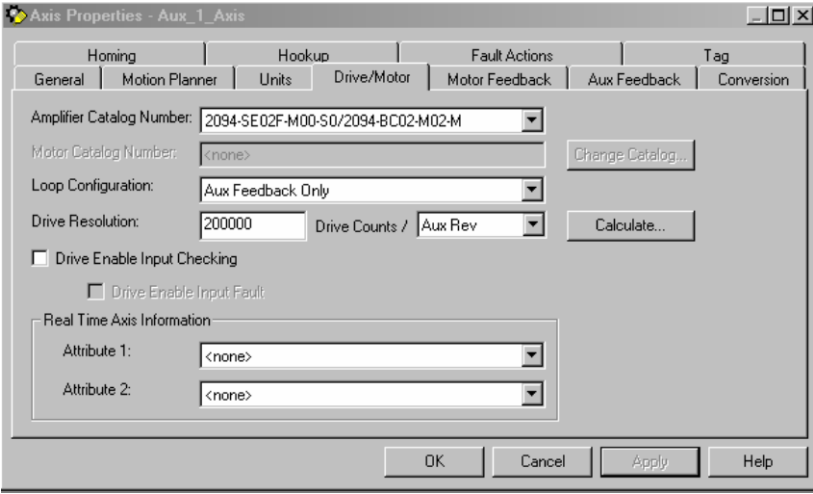
重要事项 Kinetix 6000M IDM 单元不支持辅助反馈。

1. 在控制器项目管理器中，右键单击某个辅助轴，然后选择 Properties (属性)。
将打开 Axis Properties (轴属性) 对话框 General (常规) 选项卡。
2. 如果某个轴关联到该辅助轴节点，则在 Axis Properties (轴属性) 对话框的 General (常规) 选项卡上将 Axis Configuration (轴配置) 设置为 Feedback Only (仅反馈)。

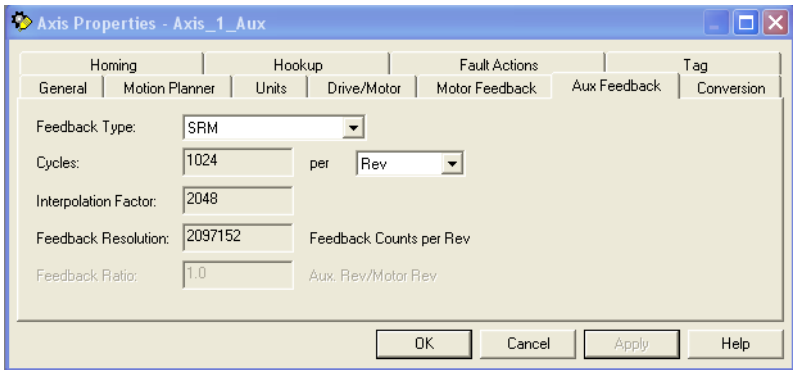


3. 单击 Drive/Motor (驱动器 / 电机) 选项卡。

Drive/Motor (驱动器 / 电机) 选项卡显示正在使用的放大器，而 Loop Configuration (环路配置) 为 Aux Feedback Only (仅辅助反馈)。如果放大器针对伺服 (电机) 配置使用主节点，则这是唯一的选择。



4. 单击 Aux Feedback (辅助反馈) 选项卡。

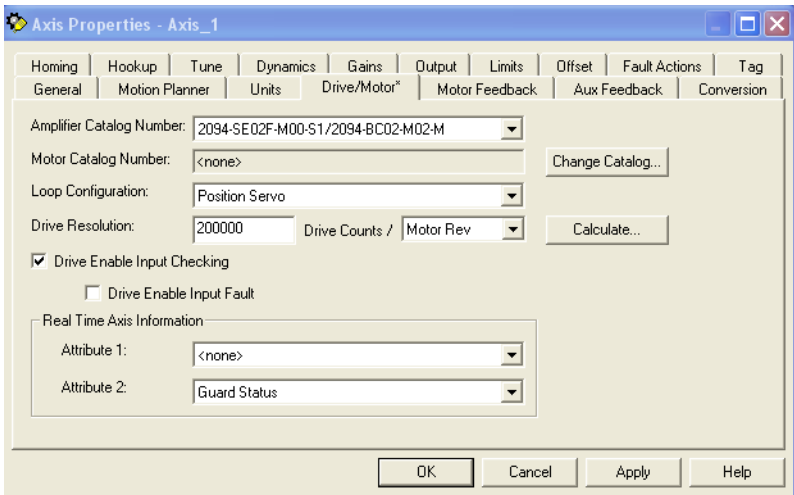


重要事项 必须为使用的辅助反馈类型配置 Aux Feedback (辅助反馈) 选项卡。本例中使用 SRM 反馈设备。

- 5. 从 Feedback Type (反馈类型) 下拉菜单中，根据辅助反馈电机选择合适的反馈类型。
- 6. 单击 Apply (应用)。

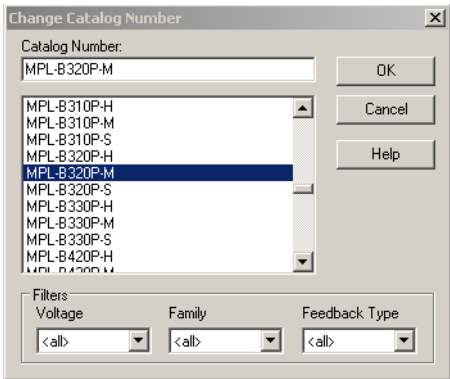
按以下步骤操作，配置轴属性。

- 1. 在控制器项目管理器中，右键单击某个轴，然后选择 Properties (属性)。
将打开 Axis Properties (轴属性) 对话框。
- 2. 单击 Drive/Motor (驱动器 / 电机) 选项卡。



3. 单击 Change Catalog (更改目录号)。

将打开 Change Catalog Number (更改产品目录号) 对话框。



4. 选择适合应用的电机产品目录号。

要验证电机的产品目录号，请参见电机铭牌。

5. 单击 OK (确定)。

6. 在 Drive/Motor (驱动器 / 电机) 选项卡上，选择 Drive Enable Input Checking (驱动器使能输入检查)。

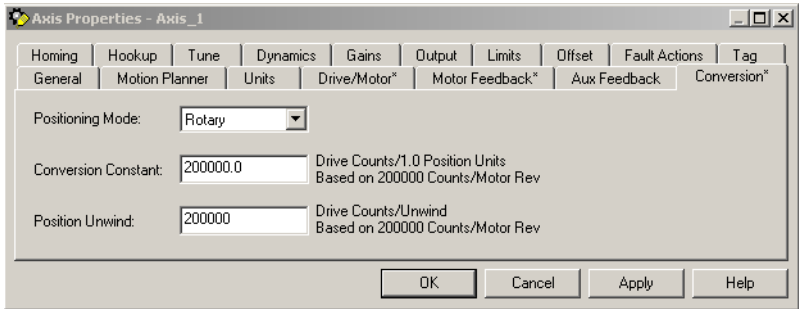
选中该选项 (默认) 表示要求使用硬盘驱动器使能输入信号。不选中则不需要满足该要求。

7. 单击 Apply (应用)。

8. 单击 Motor Feedback (电机反馈) 选项卡，确认所示的反馈类型 (Feedback Type) 适合实际的硬件配置。

9. 单击 Units (单位) 选项卡，根据应用编辑默认值。

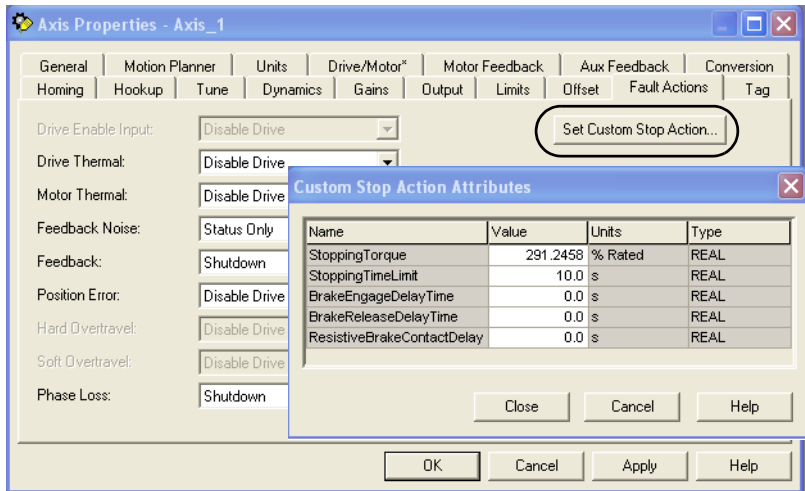
10. 单击 Conversion (转换) 选项卡，根据应用编辑默认值。



在本例中，从 Positioning Mode (定位模式) 下拉菜单中选择 Rotary (旋转)。

11. 如果进行了更改，请单击 Apply (应用)。

12. 单击 Fault Actions (故障动作) 选项卡。



13. 单击 Set Custom Stop Action (设置自定义停止动作)。

将打开 Custom Stop Action Attributes (自定义停止动作属性) 对话框，您可设置伺服电机和 RBM 模块的延迟时间。有关建议的电机制动器延迟时间，请参见 Kinetix Rotary Motion Technical Data (Kinetix 旋转运动技术数据，出版号：[GMC-TD001](#))。

14. 配置延迟时间。

- a. 输入 Brake Engage Delay Time (制动加入延迟时间)。
- b. 输入 Brake Release Delay Time (制动停止延迟时间)。
- c. 设置 Resistive Brake Contact Delay time (电阻制动接触的延迟时间) (范围：0 - 1000 ms)。

提示 2090-XB33-xx 和 2090-XB120-xx RBM 模块的推荐延迟时间为 71 ms。

- d. 单击 Close (关闭)。

15. 单击 OK (确定)。

16. 对每种 Bulletin 2094 AM 电源模块和控制模块组合重复[步骤 1](#)至[步骤 15](#)。

17. 验证 Logix 程序，然后保存文件。

下载程序

完成 Logix 配置后，必须将程序下载到 Logix 处理器。

给 Kinetix 6200 驱动器 上电

该步骤假设您已经完成 Kinetix 6200 系统 (带或不带 LIM 模块) 以及 SERCOS 接口模块的接线和配置。



注意：切断输入电源后，直流母线上的电容器仍可能带有危险电压。对驱动器实施作业前，需测量直流母线电压，确认已达到安全水平，或根据驱动器前侧警示牌所示，等待时间间隔完全过后再操作。不遵守该预防措施可能导致重伤或死亡。

有关如何根据 LIM 模块状态指示灯进行故障处理以及 LIM 模块断路器、连接器和状态指示灯位置的信息，请参见 Line Interface Module Installation Instructions (线路接口模块安装指南，出版号：[2094-IN005](#))。

有关连接器位置信息以及如何根据 IPIM 模块和 IDM 单元状态指示灯进行故障处理，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

按以下步骤操作，给 Kinetix 6200 驱动系统上电。

1. 断开电机的负载。

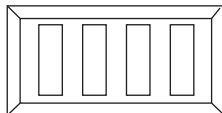


注意：为避免人身伤害或设备损坏，应断开电机的负载。开始给系统上电时，确保每台电机与所有联动装置断开。

2. 确定控制电源的来源。

如果控制电源	则
来源于 LIM 模块	1. 确认 CB1、CB2 和 CB3 处于 OFF 位置。 2. 接通 LIM 模块 VAC 线路连接器的三相输入电源。 3. 将 CB3 置于 ON 位置。 4. 将 CB2 置于 ON 位置。 5. 转到 步骤 3 。
并非来源于 LIM 模块	1. 为 IAM 模块 (CPD 连接器) 接通控制电源 (95...264V AC)。 2. 转到 步骤 3 。

3. 观察控制模块的四字符状态指示灯。



四字符
状态指示灯

在控制模块上电的同时，四字符状态指示灯将显示数条消息，例如，BOOT (引导)、INIT (初始化) 和 LOAD (加载)。

如果四字符状态显示屏 ⁽¹⁾	则
点亮	转到 步骤 4 。
未点亮	1. 检查控制电源连接。 2. 返回到主 步骤 2 。

(1) 如果 2094 驱动系统包括 Kinetix 6000M IDM 系统，则观察驱动器状态指示灯，并确认其点亮。

4. 确定三相输入电源的来源。

如果三相电源	则
来源于 LIM 模块	1. 将 CB1 置于 ON 位置。 2. 确认每个轴的硬件使能输入信号为 0 V。 ⁽¹⁾ 3. 转到主 步骤 5 。
并非来源于 LIM 模块	1. 为 IAM 模块 (IPD 连接器) 接通 324...528 V AC (460 V) 输入电源。 2. 确认每个轴的硬件使能输入信号为 0 V。 ⁽¹⁾ 3. 转到主 步骤 5 。

(1) IDM 单元的硬件使能输入端位于 IPIM 模块上。

5. 观察控制模块的四字符状态显示屏。

四字符状态显示屏滚动显示节点地址，然后依次显示各个阶段，直到最后一个配置。

四字符状态指示器	状态	执行如下操作
滚动显示 CP-0	驱动器正在寻找闭合的 SERCOS 环网 (阶段 0)。等待显示 CONFIGURING 或采取纠正措施。	检查光纤连接。
滚动显示 CP-1	驱动器正在寻找活动节点 (阶段 1)。等待显示 CONFIGURING 或采取纠正措施。	检查节点寻址。
滚动显示 CP-2	驱动器正在配置通信节点 (阶段 2)。等待显示 CONFIGURING 或采取纠正措施。	针对安装的硬件检查程序电机和驱动器配置。
滚动显示 CONFIGURING (正在配置)	驱动器正在配置设备特定的参数 (阶段 3)。到达阶段 4 时，驱动器将显示驱动器状态。	根据选型检查电机产品目录号。 ⁽¹⁾
滚动显示驱动器状态 (例如，SHUTDOWN (关机) 或 STOPPED (已停止))	驱动器已配置，并处于活动状态 (阶段 4)。	转到 步骤 6 。
滚动显示错误代码消息	驱动器发生故障。	转到 第 198 页 上的 “ 故障代码 ”。

(1) 通过在 RSLogix 5000 软件中突出显示模块名称可获得模块诊断信息。伪密钥故障往往指示电机选型与已安装的电机不匹配。

6. 观察控制模块前侧的状态指示灯。

有关驱动器、通信和母线状态指示灯的故障处理表，请参见 [第 209 页](#) 上的 “控制模块状态指示灯”。有关 IPIM 模块和 IDM 单元状态指示灯的故障处理表，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：2094-UM003)。

7. 观察 Logix SERCOS 模块上的三个 SERCOS 指示灯。

三个 SERCOS 指示灯	状态	执行如下操作
绿色和红色闪烁	正在建立通信	等待三个指示灯变为绿色常亮。
绿色常亮	通信就绪	转到 第 161 页 的 “测试和整定轴”。
不闪烁绿色和红色 / 不显示绿色常亮	SERCOS 模块发生故障	参见相应的 Logix 手册，了解相关说明并进行故障处理。

测试和整定轴

该步骤假定您已完成 Kinetix 6200 驱动器和 Logix SERCOS 接口模块的配置，且已为系统上电。

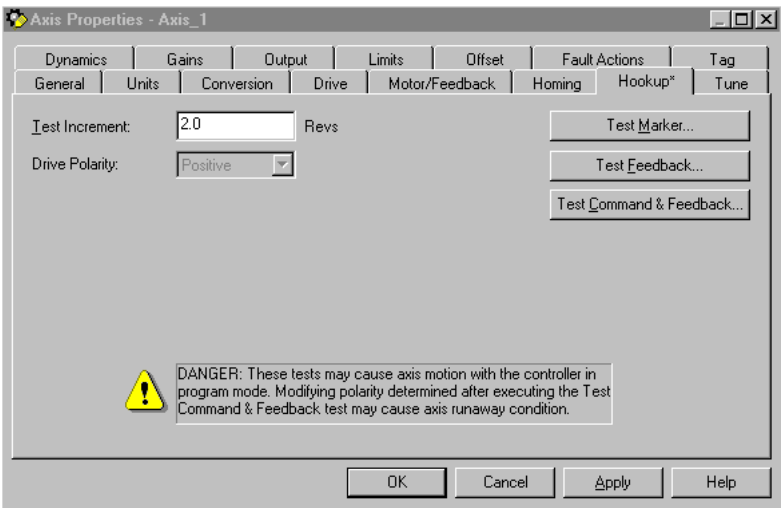
有关使用 RSLogix 5000 软件通过 ControlLogix、CompactLogix 或 SoftLogix SERCOS 模块测试和整定轴的帮助信息，请参见[第 12 页](#)上的“其他资源”。

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 (运动组) 文件夹中右键单击某个轴，然后选择 Properties (属性)。

将打开 Axis Properties (轴属性) 对话框。



- 3. 单击 Hookup (连接) 选项卡。
- 4. 键入 “2.0” 或者其他适合应用的数字作为转数。

测试对象	测试内容
Test marker (测试指示器)	旋转电机轴，验证指示器的检测能力。
Test feedback (测试反馈)	旋转电机轴，确认反馈接线正确。还可用于确定极性。
Test command & feedback (测试命令和反馈)	控制电机旋转，确认电机电源和反馈接线正确。还可用于确定极性。

- 5. 为要测试的轴施加硬件使能输入信号。

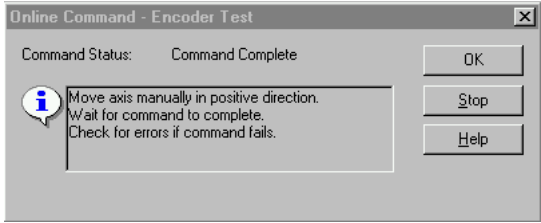


注意： 为了避免人身伤害或设备损坏，请仅将 24 V 使能信号连接到要测试的轴。

重要事项 IDM 单元的硬件使能输入端位于 IPIM 模块上。

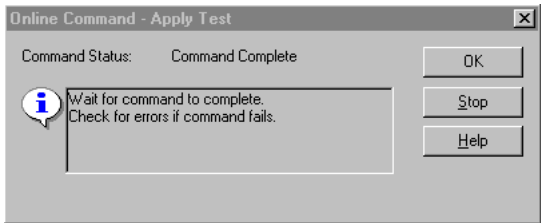
6. 选择所需的测试 (指示器 / 反馈 / 命令和反馈) 来验证连接。

将打开 Online Command (在线命令) 对话框。根据屏幕上的测试说明进行操作。测试完成后， Command Status (命令状态) 将从 Executing (正在执行) 变为 Command Complete (命令完成)。



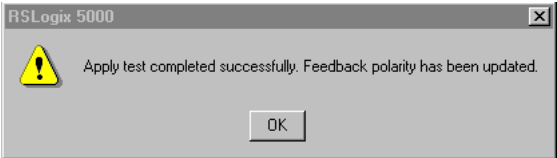
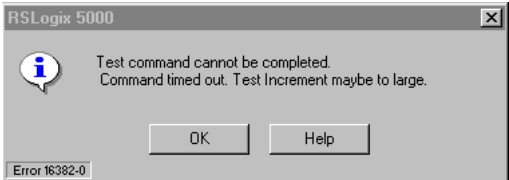
7. 单击 OK (确定)。

Online Command - Apply Test (在线命令 - 应用测试) 对话框打开 (仅限反馈和命令与反馈测试)。测试完成后， Command Status (命令状态) 将从 Executing (正在执行) 变为 Command Complete (命令完成)。



8. 单击 OK (确定)。

9. 确定测试成功完成。

如果	则
测试成功完成，该对话框打开。 	1. 单击 OK (确定)。 2. 移除硬件使能输入 ⁽¹⁾ 信号。 3. 转到第163页的 “ 整定轴 ”。
测试失败，该对话框打开。 	1. 单击 OK (确定)。 2. 确认测试过程中母线状态指示灯变为绿色常亮。 3. 确认已将硬件使能输入 ⁽¹⁾ 信号施加到您要测试的轴上。 4. 确认在 Conversion (转换) 选项卡中输入的转换常量。 5. 返回主步骤6，再次运行测试。

(1) IDM 单元的硬件使能输入端位于 IPIM 模块上。

整定轴

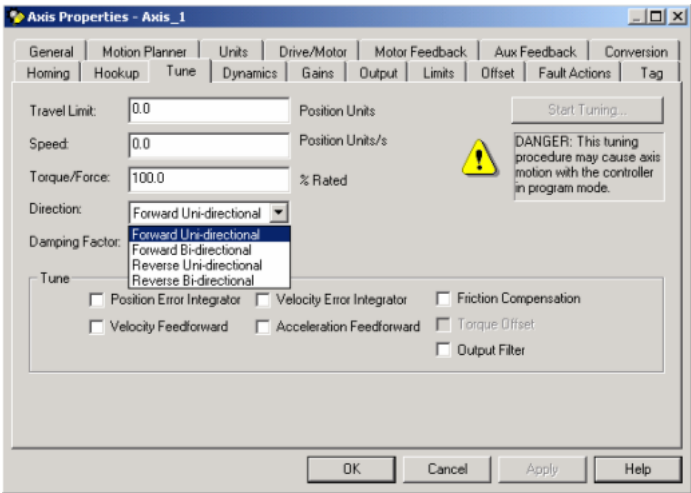
按以下步骤操作，整定轴。

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，首先要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 Tune (整定) 选项卡。



3. 输入 Travel Limit (行程限位) 和 Speed (转速) 值。

在本例中， Travel Limit (行程限位) = 5， Speed (转速) = 10。已编程设备的实际值取决于您的应用。

4. 从 Direction (方向) 下拉菜单中，选择一项设置。

默认值为 Forward Uni-directional (单向正转)。

5. 根据您的应用选择相应的 Tune (整定) 框。

6. 为要整定的轴施加硬件使能输入信号。

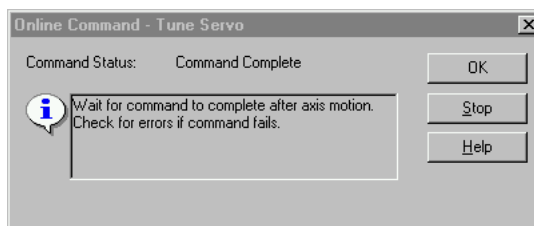


注意：为了避免人身伤害或设备损坏，请仅将 24 V 使能信号连接到要整定的轴。

重要事项 IDM 单元的硬件使能输入端位于 IPIM 模块上。

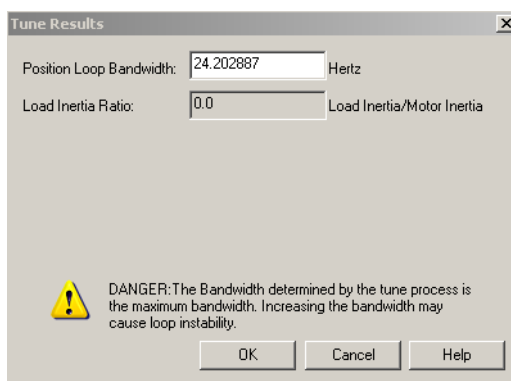
7. 单击 Start Tuning (开始整定), 对轴进行自整定。

Online Command - Tune Servo (在线命令 - 整定伺服) 对话框打开。测试完成后, Command Status (命令状态) 将从 Executing (正在执行) 变为 Command Complete (命令完成)。



8. 单击 OK (确定)。

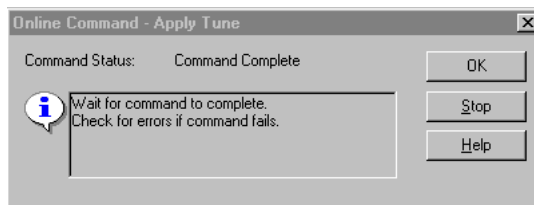
Tune Bandwidth (整定带宽) 对话框打开。



实际带宽值 (Hz) 取决于应用, 连接电机和负载后可能需要进行调整。

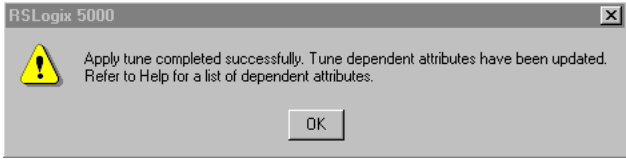
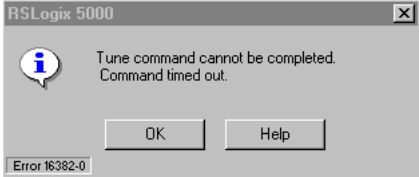
9. 记录带宽数据, 供以后参考。
10. 单击 OK (确定)。

Online Command - Apply Tune (在线命令 - 应用整定) 对话框打开。测试完成后, Command Status (命令状态) 将从 Executing (正在执行) 变为 Command Complete (命令完成)。



11. 单击 OK (确定)。

12. 确定测试成功完成。

如果	则
测试成功完成，该对话框打开。 	1. 单击 OK (确定)。 2. 移除之前施加的硬件使能输入⁽¹⁾ 信号。 3. 转到步骤 13。
测试失败，该对话框打开。 	1. 单击 OK (确定)。 2. 调整电机速率。 3. 更多信息，请参见相应 Logix 运动控制模块用户手册。 4. 返回步骤 7，再次运行测试。

(1) IDM 单元的硬件使能输入端位于 IPIM 模块上。

13. 对各轴重复 “[测试和整定轴](#)” 中的操作。

注意事项：

配置和启动 Kinetix 6500 驱动系统

本章介绍了使用 ControlLogix EtherNet/IP 模块配置 Kinetix 6500 系统元件的步骤。

主题	页码
配置驱动模块	167
配置 Logix EtherNet/IP 模块	171
给 Kinetix 6500 驱动器上电	187
测试和整定轴	189

提示

开始前，确保您已知晓运动控制应用中各驱动器元件、Logix 模块和伺服电机 / 执行机构的产品目录号。

配置驱动模块

按以下步骤操作，配置 IAM 电源模块的节点地址。该设置将为 Bulletin 2094 电源导轨上安装的各个控制模块创建节点地址。

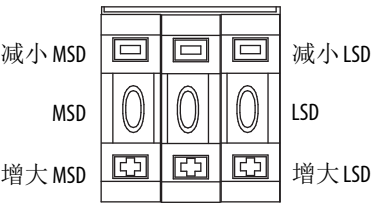
1. 确认 IAM 和 AM 电源模块未通电，已将通信电缆插入到适当的连接器中。

要验证通信，请参见[第 135 页](#)上的“[以太网电缆连接](#)”。

要配置	请从以下内容开始
IAM 模块	步骤 2
任何控制模块	步骤 4

2. 通过设置节点地址开关的方式，设置 IAM 电源模块的基节点地址。
- EtherNet/IP 网络通信的有效节点地址为 001...254。左侧开关设置最高有效位 (MSD)，右侧开关设置最低有效位 (LSD)。

要	按下
增大 (MSD/LSD) 节点地址	加号 (+) 开关。
减小 (MSD/LSD) 节点地址	减号 (-) 开关。



设置 IAM 电源模块的基节点地址后，将确定 IAM (逆变单元) 模块上安装的控制模块的节点地址。同一电源导轨上所有插槽位置的节点寻址按从左到右的顺序递增 (从 IAM 逆变单元开始)。Kinetix 6500 驱动器具有私有网络地址 <http://192.168.1.x>，但您不一定要使用该地址。

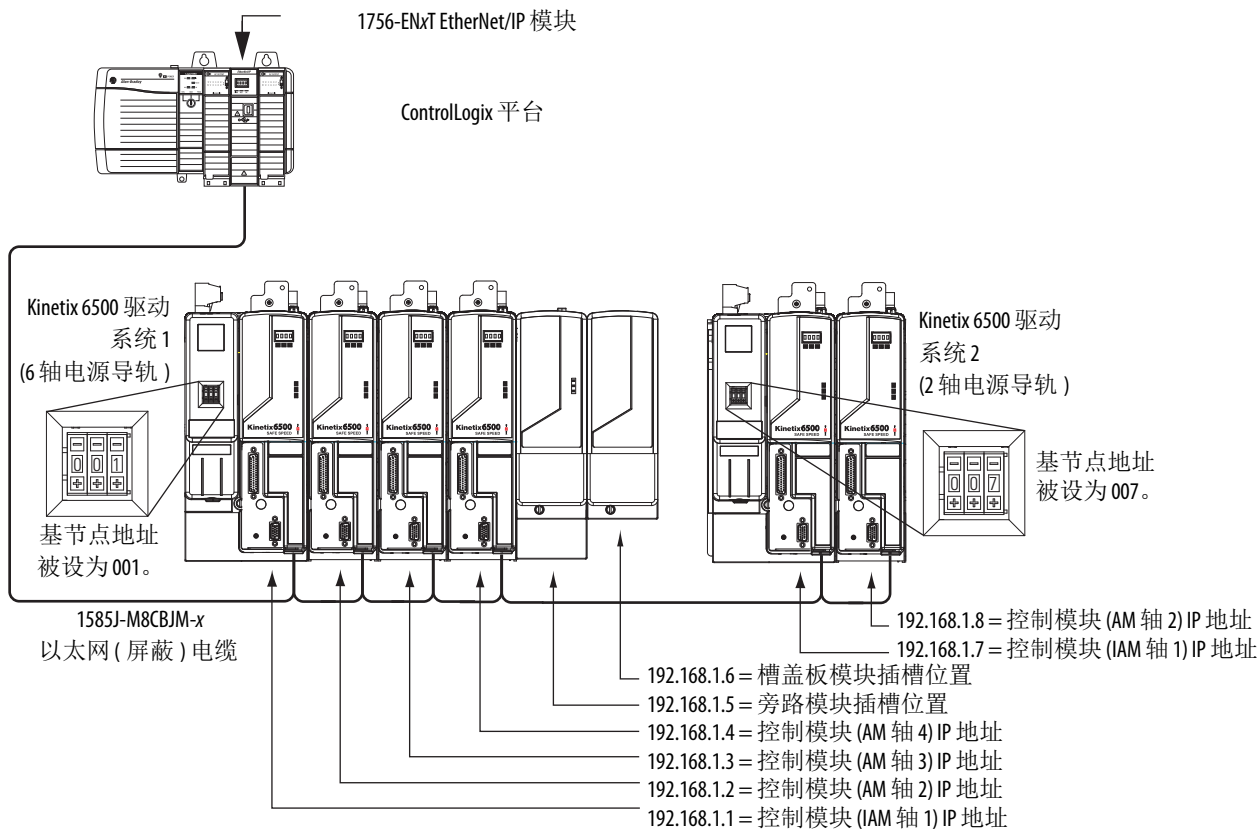
IP 地址的最后一个 8 位字节由 IAM 基节点地址决定。例如，如果使用私有网络，且节点地址开关设置为 001，则 IP 地址为 <http://192.168.1.1>。如果基节点地址开关设置为 002，则 IP 地址为 <http://192.168.1.2>，以此类推。

3. 重启控制电源，初始化 IAM 模块。

重要事项	基节点地址设置只有在 IAM 电源模块初始化之后才会生效。
重要事项	当两个或多个 IAM 电源模块连接到同一 EtherNet/IP 模块时，每个节点地址都必须唯一。 请参见自 第 169 页 起的节点寻址示例。

4. 确认 IAM 和各个 AM 控制模块的节点地址。
- 节点地址在四字符显示屏上滚动显示。如果 IAM 电源模块基节点地址为 001，则相邻 AM 控制模块的节点地址为 192.168.1.2，以此类推。

图 89 - 节点寻址示例 1

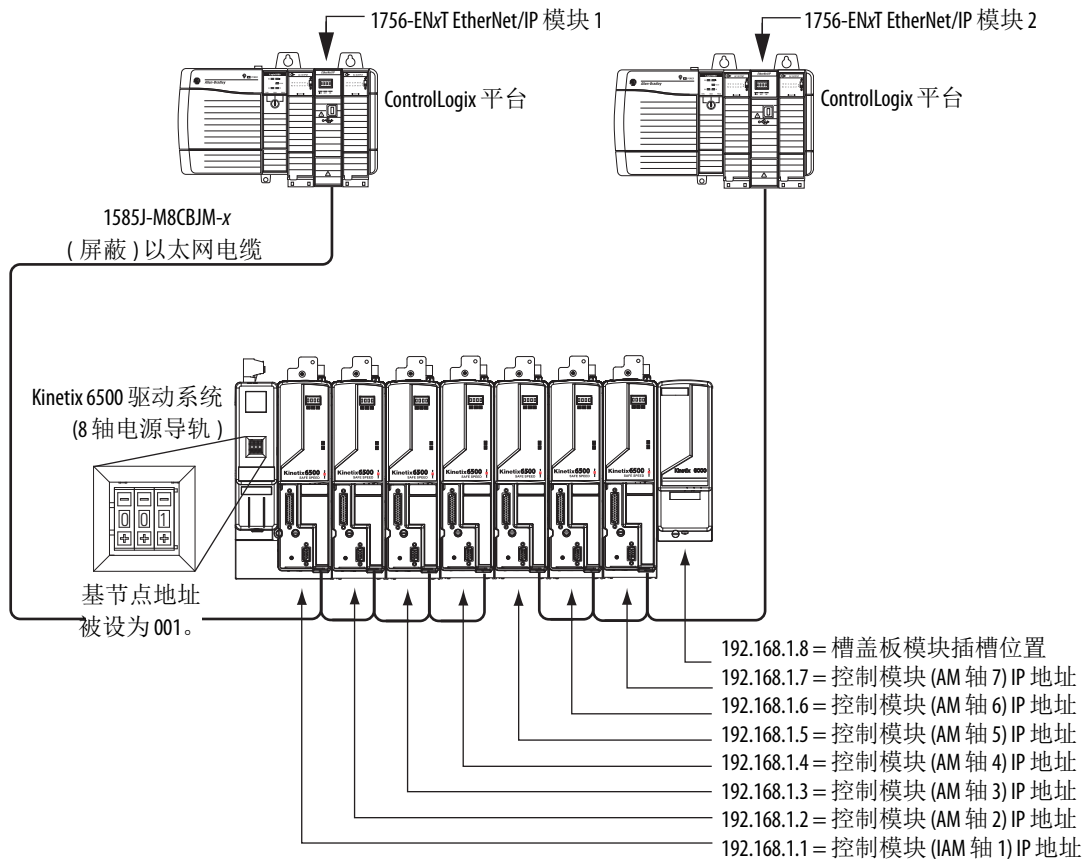


在示例 1 中，Kinetix 6500 (6 轴) 驱动系统 1 电源导轨包含四个控制模块、一个旁路模块和一个槽盖板模块。旁路模块和槽盖板模块未分配 IP 地址，但系统可通过插槽位置来识别它们。

Kinetix 6500 (2 轴) 驱动系统 2 电源导轨包含两个控制模块。(系统 2) 控制模块的基节点地址必须设置为 ≥ 007 。

重要事项	每个 AM (控制) 模块的 IP 地址由 IAM 电源模块的基节点地址开关设置决定。
	不要将轴模块放在旁路模块或槽盖板模块的右侧。非相邻轴之间的距离增大会增加电噪声和阻抗，且需要较长的光纤电缆。
重要事项	必须用槽盖板模块填充电源导轨上的空槽位。但是，您可用 AM 模块或 2094-BSP2 旁路模块 (每个电源导轨上最多一个 2094-BSP2 旁路模块) 替代槽盖板模块。

图 90 - 节点寻址示例 2



在本例中， EtherNet/IP 模块 1 控制轴 1...4，模块 2 控制轴 5...7。槽盖板模块未分配 IP 地址，但系统可通过插槽位置来识别它。

您可将两个 EtherNet/IP 模块分别安装到两个独立的 ControlLogix 机架中 (如图所示)，也可安装在同一机架中。

重要事项 必须用槽盖板模块填充电源导轨上的空槽位。但是，您可用 AM 模块或 2094-BSP2 旁路模块 (每个电源导轨上最多一个 2094-BSP2 旁路模块) 替代槽盖板模块。

配置 Logix EtherNet/IP 模块

该步骤假定您已完成 Kinetix 6500 驱动系统的接线。

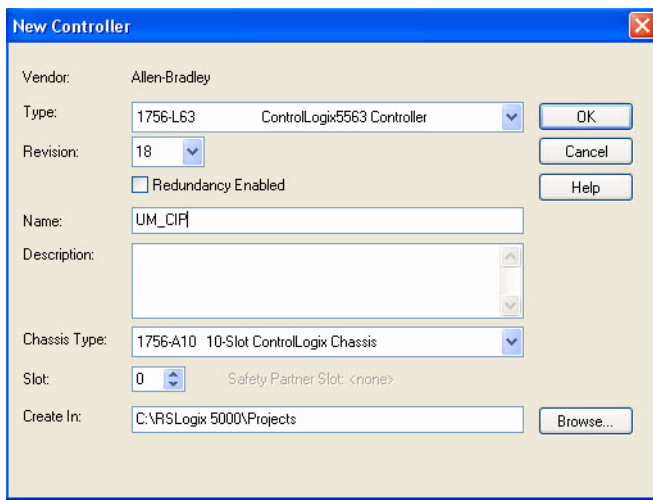
有关使用 RSLogix 5000 软件配置 ControlLogix EtherNet/IP 模块的帮助信息，请参见[第 12 页](#)上的“其他资源”。

配置 Logix 控制器

按以下步骤操作，配置 Logix 控制器。

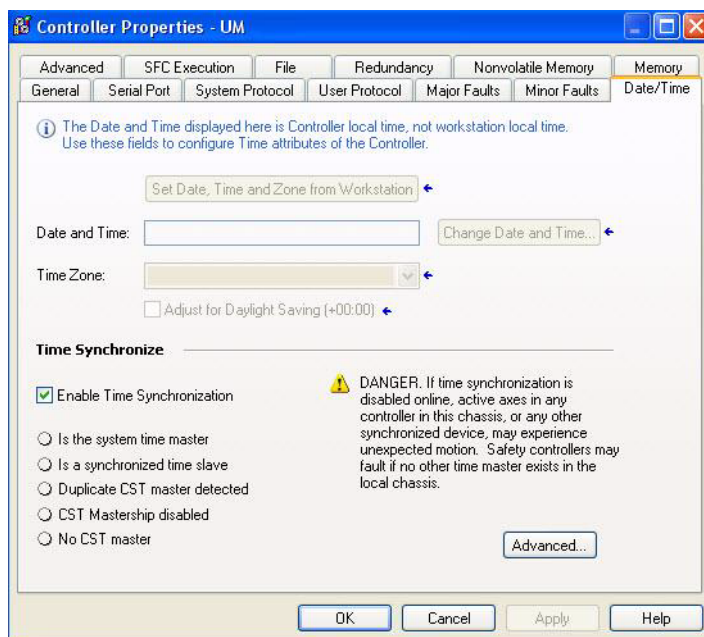
1. 给带有 EtherNet/IP 模块的 Logix 机架上电，并打开 RSLogix 5000 软件。
2. 从 File (文件) 菜单中，选择 New (新建)。

将打开 New Controller (新建控制器) 对话框。



3. 配置新的控制器。
 - a. 从 Type (类型) 下拉菜单中，选择控制器类型。
 - b. 在 Revision (版本) 下拉菜单中，选择版本。
 - c. 键入文件名。
 - d. 从 Chassis Type (机架类型) 下拉菜单中，选择机架类型。
 - e. 输入 Logix 处理器槽号 (最左侧槽号 = 0)。
4. 单击 OK (确定)。

5. 从 Edit (编辑) 菜单中, 选择 Controller Properties (控制器属性)。将打开 Controller Properties (控制器属性) 对话框。



6. 单击 Date/Time (日期 / 时间) 选项卡。
7. 选中 Enable Time Synchronization (启用时间同步)。

这会将控制器分配为主时钟。运动控制模块根据分配为主时钟的模块设置它们的时钟。

重要事项 只能将 Logix 机架中的一个模块分配为主时钟。

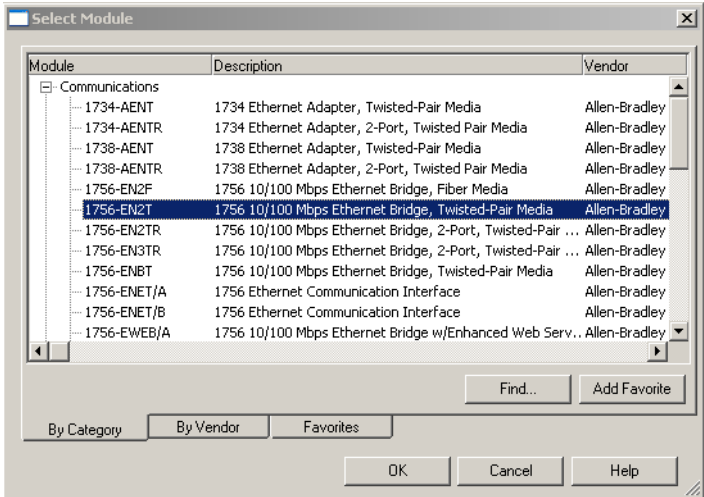
8. 单击 OK (确定)。

配置 Logix 模块

按以下步骤操作，配置 Logix 模块。

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

将打开 Select Module (选择模块) 对话框。

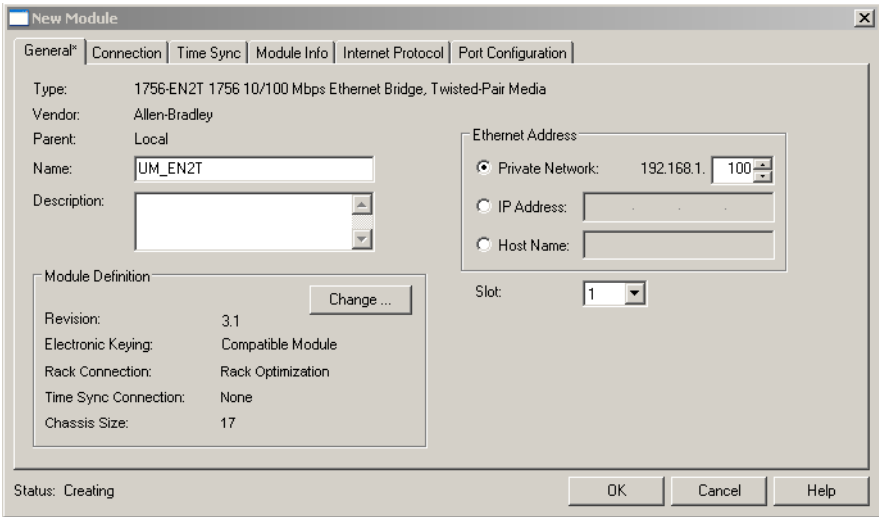


2. 展开 Communications (通信) 类别，根据实际硬件配置选择合适的 1756-EN2F、1756-EN2T、1756-EN2TR 或 1756-EN3TR。

本例中选择 1756-EN2T 模块。

3. 单击 OK (确定)。

将打开 New Module (新建模块) 对话框。



4. 配置新模块。

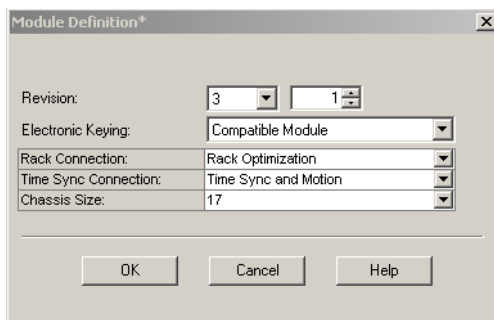
- 输入模块名称。
- 输入 Logix EtherNet/IP 模块槽号 (最左侧槽号 = 0)。
- 选择一个 Ethernet Address (以太网地址) 选项。

本例中选择 Private Network (私有网络) 地址。

- 输入 EtherNet/IP 模块的地址。

在本例中, 地址的最后一个八位字节为 100。

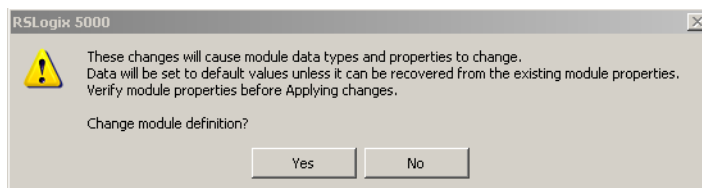
- 在 Module Definition (模块定义) 区域中, 单击 Change (更改)。将打开 Module Definition (模块定义) 对话框。



- 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)。

重要事项 时间同步功能是在以太网上进行运动控制的基础。如果没有该设置, 将无法运行运动应用。

- 单击 OK (确定), 关闭 Module Definition (模块定义) 对话框。
- 提示您确认模块定义更改时, 单击 Yes (是)。



- 单击 OK (确定), 关闭 New Module (新建模块) 对话框。

新建模块出现在控制器项目管理员的 I/O Configuration (I/O 配置) 文件夹下。

- 对每个 Logix 模块重复[步骤 1](#)至[步骤 9](#)。

配置 Kinetix 6500 驱动模块

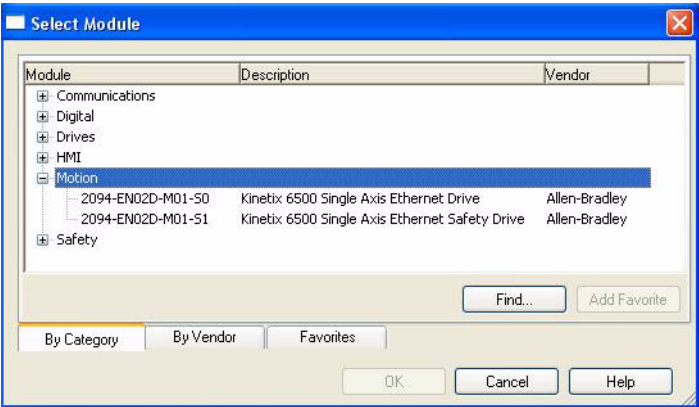
重要事项

必须使用 RSLogix 5000 软件 (版本 18 或更高版本) 配置 Kinetix 6500 驱动模块 (产品目录号 2094-EN02D-M01-Sx、2094-BCxx-Mxx-M 和 2094-BMxx-M)。

按以下步骤操作，配置 Kinetix 6500 驱动模块。

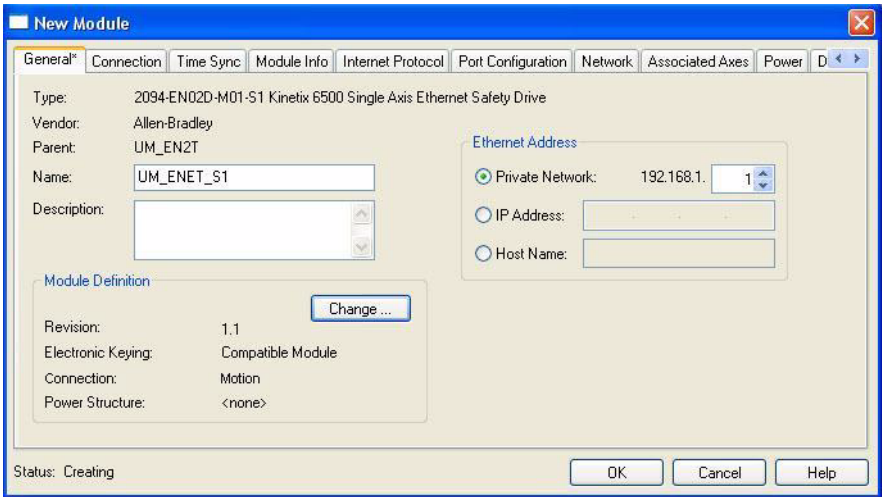
1. 右键单击刚才创建的 Logix EtherNet/IP 模块，然后选择 New Module (新建模块)。

将打开 Select Module (选择模块) 对话框。



2. 展开 Motion (运动) 类别，根据实际的硬件配置选择相应的 2094-EN02D-M01-Sx 控制模块。
3. 单击 OK (确定)。

将打开 New Module (新建模块) 对话框。



4. 配置新控制模块。

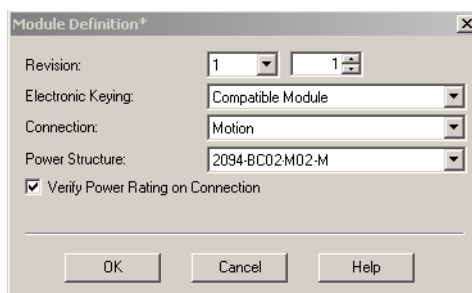
- a. 键入模块名称。
- b. 选择一个 Ethernet Address (以太网地址) 选项。

本例中选择 Private Network (私有网络) 地址。

- c. 输入 EtherNet/IP 模块的地址。

在本例中, 地址的最后一个八位字节为 1。这必须与 IAM 电源模块的基节点地址匹配。

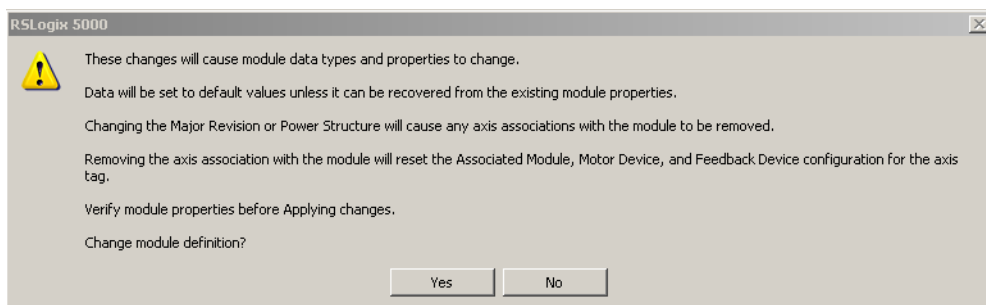
5. 在 Module Definition (模块定义) 区域中, 单击 Change (更改)。
将打开 Module Definition (模块定义) 对话框。



6. 从 Power Structure (电源结构) 下拉菜单中, 选择适用于应用的 Bulletin 2094 电源模块。

本例中选择 2094-BC02-M02-M IAM 模块。

7. 单击 OK (确定), 关闭 Module Definition (模块定义) 对话框。
8. 提示您确认模块定义更改时, 单击 Yes (是)。



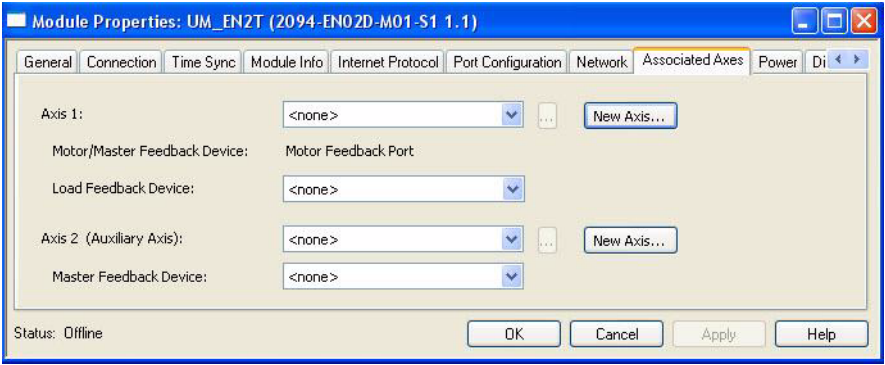
9. 单击 OK (确定), 关闭 Module Properties (模块属性) 对话框。

2094-EN02D-M01-S1 模块出现在 I/O 配置文件夹的 EtherNet/IP 模块下。

10. 右键单击刚才创建的 2094-EN02D-M01-S1 模块, 然后选择 Properties (属性)。

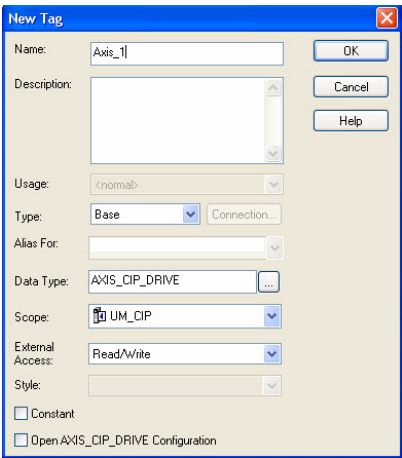
将打开 Module Properties (模块属性) 对话框。

11. 单击 Associated Axes (关联轴) 选项卡。



12. 单击 New Axis (新建轴)。

将打开 New Tag (新建标签) 对话框。

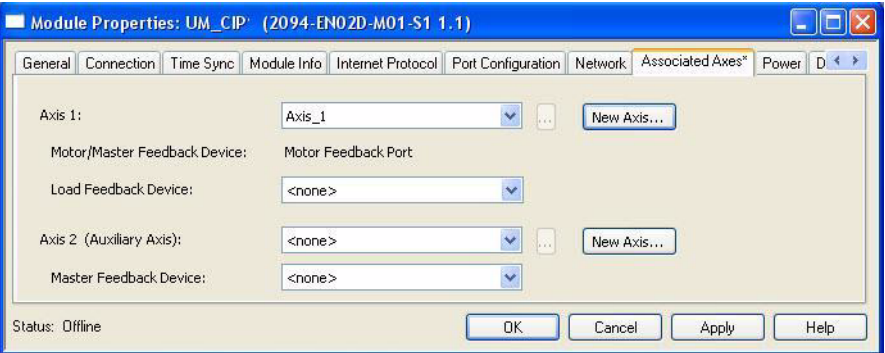


13. 键入轴名称。

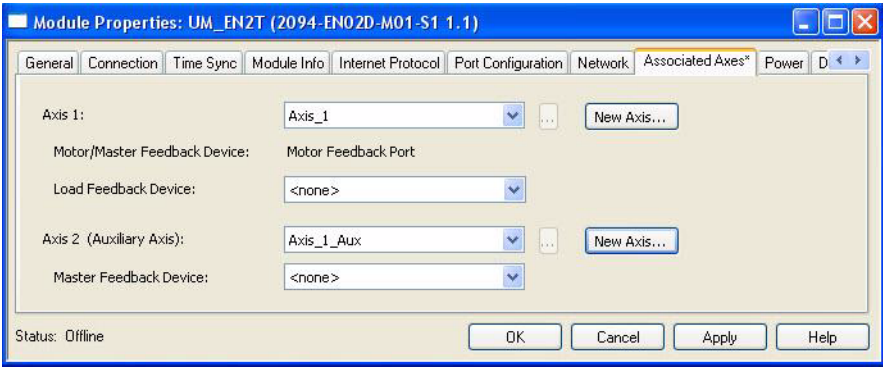
默认数据类型为 AXIS_CIP_DRIVE。

14. 单击 OK (确定)。

新轴 (Axis_1) 将出现在控制器项目管理器的 Motion Groups (运动组) > Ungrouped Axes (未分组轴) 中，分配的名称为 Axis 1 (轴 1)。

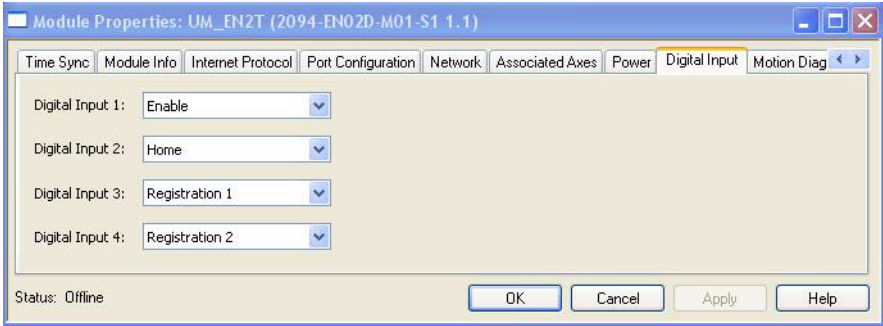


提示 可将轴 2 配置为仅反馈轴。利用这一可选特性，您可配置每一个控制模块，使其在 EtherNet/IP 网络中显示为两个轴。轴 1 是使用电机反馈端口的伺服轴，轴 2 是使用辅助反馈端口的仅反馈轴。



单击 New Axis (新建轴) 并创建新标签，将轴 2 配置为与轴 1 完全相同。

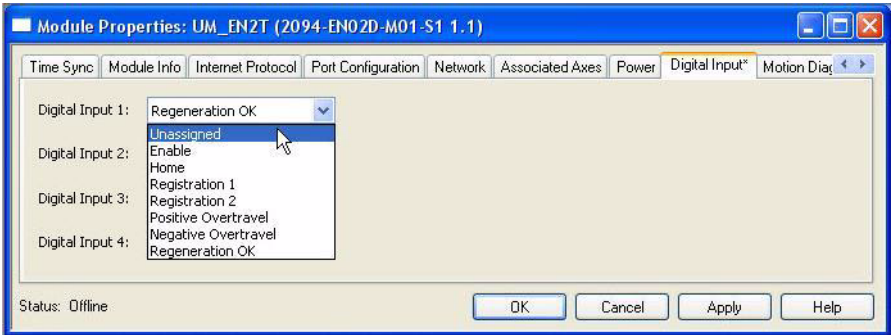
- 15. 单击 Apply (应用)。
- 16. 单击 Digital Input (数字量输入) 选项卡。



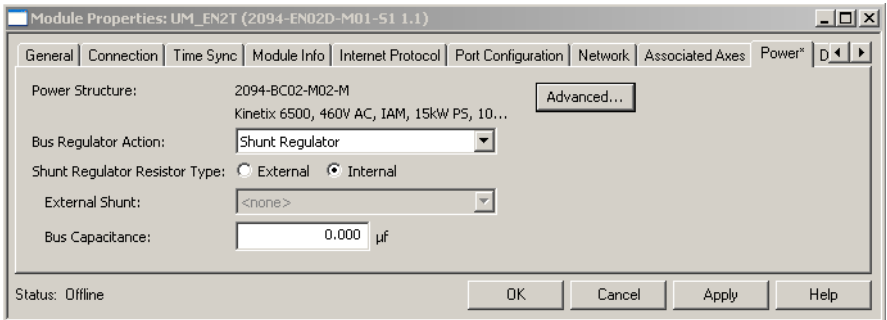
数字量输入 (1...4) 均分配了默认值。您可根据应用的需要，使用下拉菜单重新分配。

如果应用中不需要使用它们，或者您想要删除默认分配，您也可取消分配。

17. 从 Digital Input 1 (数字量输入 1) 下拉菜单中，选择 Unassigned (不分配)。
- 这将取消 IOD-41 的启用分配。



18. 单击 Apply (应用)。
19. 单击 Power (电源) 选项卡。



20. 从 Bus Regulator Action (母线调节器操作) 下拉菜单中，选择适合实际硬件配置的旁路选项。

选择	目的
Disable (禁用)	禁用 IAM 电源模块的内部旁路电阻。
Shunt Regulator (旁路调节器)	选择内部或外部旁路选项。
Common Bus Follower (公共母线从动) ⁽¹⁾	将 IAM 电源模块配置为公共母线从 IAM 模块。

(1) 如果施加了三相电源或直流母线电源，则驱动器将不接受 CommonBus Follower (直流母线从动) 选项。

如果选择	则
Shunt Regulator (旁路调节器)	选择 Internal (内部) 使用 IAM 电源模块的内部旁路电阻。
	选择 External (外部)，并使用 External Shunt (外部旁路) 下拉菜单选择 Bulletin 1394 旁路模块或 Bulletin 2094-BSP2 旁路模块。 ⁽¹⁾

(1) 如果在未施加三相电源的情况下存在直流母线电压，则驱动器将不接受 Internal (内部)、2094-BSP2 或 1394-SRxxxx 选项。



连接到 2094-BSP2 旁路模块时，为避免损坏 Bulletin 1394 外部旁路模块，在通电前必须确认已安装适当的 460 V 熔断器。

更多信息，请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动附件技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

重要事项 当配置为使用 Bulletin 1394 或 2094 旁路模块时，IAM 母线调节器容量属性将根据电源导轨配置，显示可用的总旁路电源的利用率(百分比)。

更多信息，请参见 Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data (Kinetix 运动附件技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

21. 如果适用于您的应用，请计算附加母线电容，然后在此输入数值(版本 18.00 或以上)，或参见[第 271 页](#)上的“附录 D”设置 Add Bus Cap (附加母线电容) 参数。
- Additional Bus Capacitance (附加母线电容) 字段仅适用于 IAM 电源模块。

重要事项 直流公共母线应用必须计算总母线电容和附加母线电容，并在主 IAM 电源模块中设置 Add Bus Cap (附加母线电容) 参数。但您也可根据[步骤 21](#)所示设置参数，或根据附录 D 中所述使用 RSLogix 5000 软件设置。

有关计算的更多信息，请参见自[第 267 页](#)起的附录 C。有关设置 Add Bus Cap (附加母线电容) 参数的更多信息，请参见自[第 271 页](#)起的附录 D。

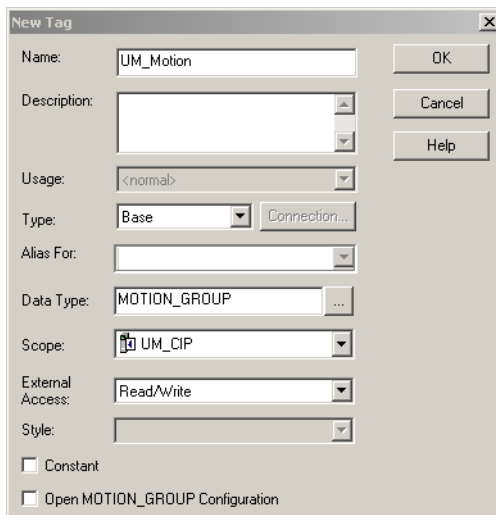
22. 单击 OK (确定)。
23. 对每个 2094-EN02D-M01-Sx 控制模块重复[步骤 1](#)至[步骤 18](#)。

配置运动组

按以下步骤操作，配置运动组。

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

将打开 New Tag (新建标签) 对话框。

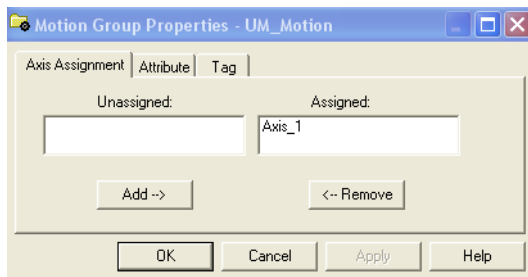


2. 输入新的运动组名称。
3. 单击 OK (确定)。

新运动组将出现在 Motion Groups (运动组) 文件夹下。

4. 右键单击新运动组，然后选择 Properties (属性)。

将打开 Motion Group Properties (运动组属性) 对话框。



5. 单击 Axis Assignment (轴分配) 选项卡，将轴 (先前创建) 从 Unassigned (未分配) 移动到 Assigned (已分配)。
6. 单击 Attribute (属性) 选项卡，根据应用编辑默认值。
7. 单击 OK (确定)。

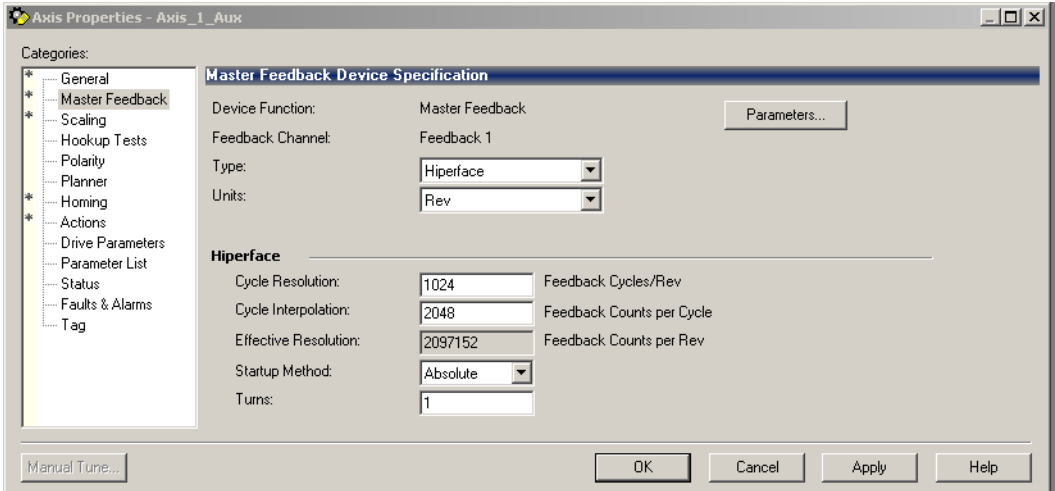
配置轴属性

按以下步骤操作，配置辅助轴属性。

1. 在控制器项目管理器中右键单击某个辅助轴，然后选择 Properties (属性)。



2. 单击 Master Feedback (主反馈) 类别。



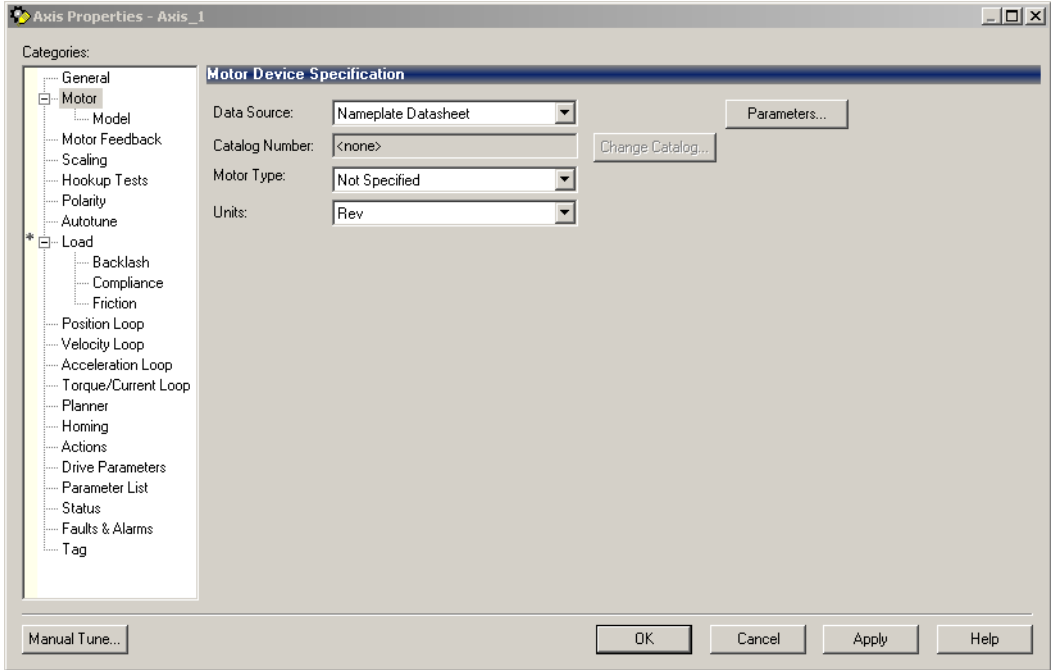
3. 配置辅助轴反馈。
 - a. 从 Type (类型) 下拉菜单中，选择辅助反馈类型。
 - b. 从 Startup Method (启动方式) 下拉菜单中，选择辅助反馈启动方式。

重要事项 必须为使用的辅助反馈类型配置 Aux Feedback (辅助反馈) 选项卡。本例中使用 Hiperface 反馈设备。

按以下步骤操作，配置轴属性。

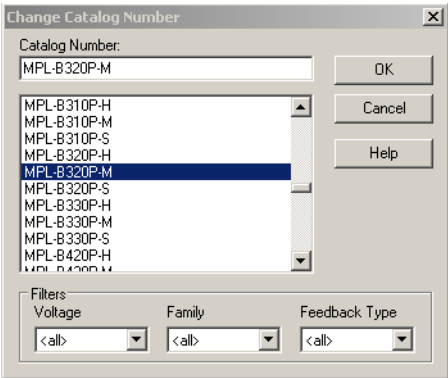
1. 在控制器项目管理器中右键单击某个轴，然后选择 Properties (属性)。
2. 单击 Motor (电机) 类别。

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



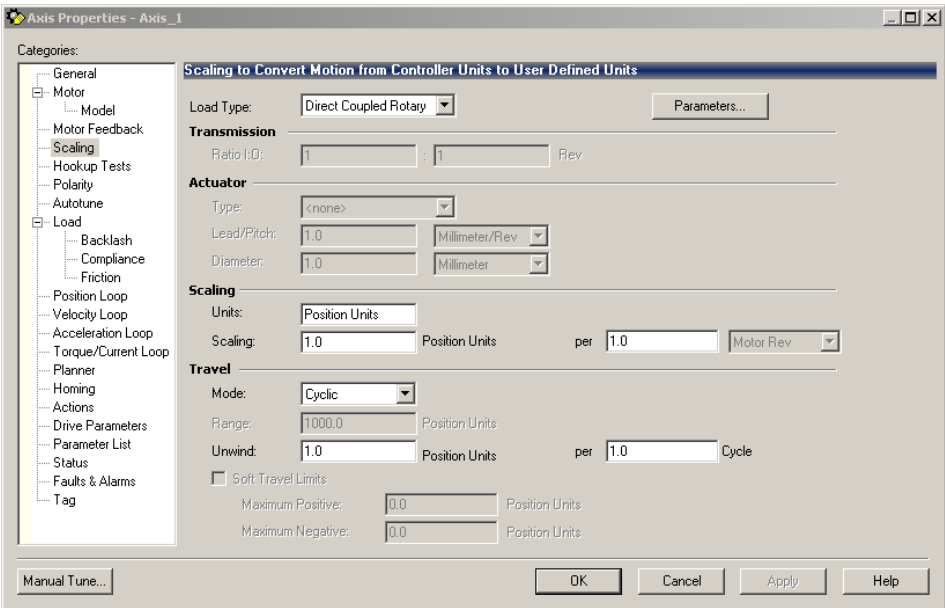
3. 从 Data Source (数据源) 下拉菜单中，选择 Catalog Number (产品目录号)。
4. 单击 Change Catalog (更改目录号)。

将打开 Change Catalog Number (更改产品目录号) 对话框。

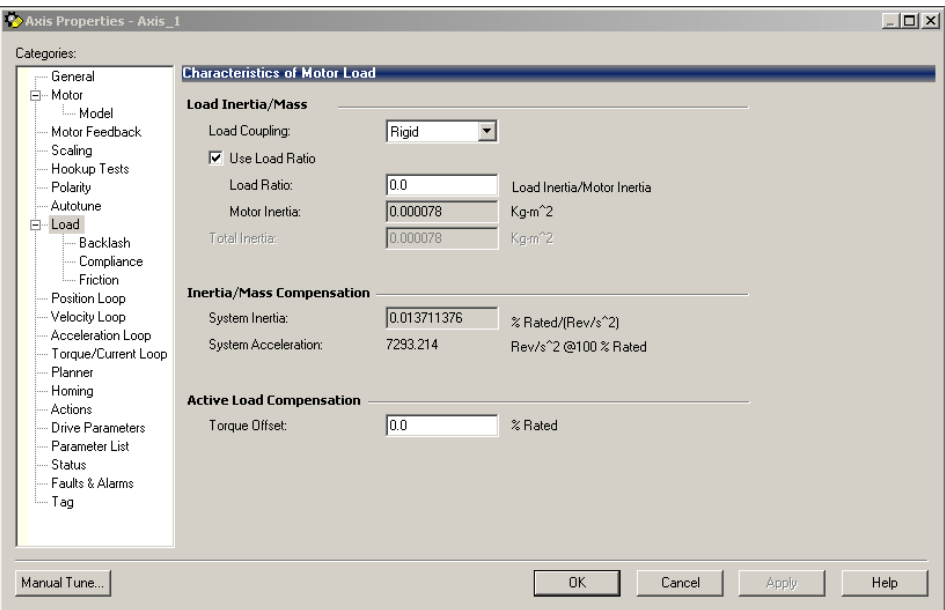


5. 选择适合应用的电机产品目录号。
要验证电机的产品目录号，请参见电机铭牌。
6. 单击 OK (确定)，关闭 Change Catalog Number (更改产品目录号) 对话框。

7. 单击 Apply (应用)。
- 您电机特有的电机数据将显示在 Motor (电机) 类别中。
8. 单击 Scaling (缩放比例) 类别，根据应用编辑默认值。



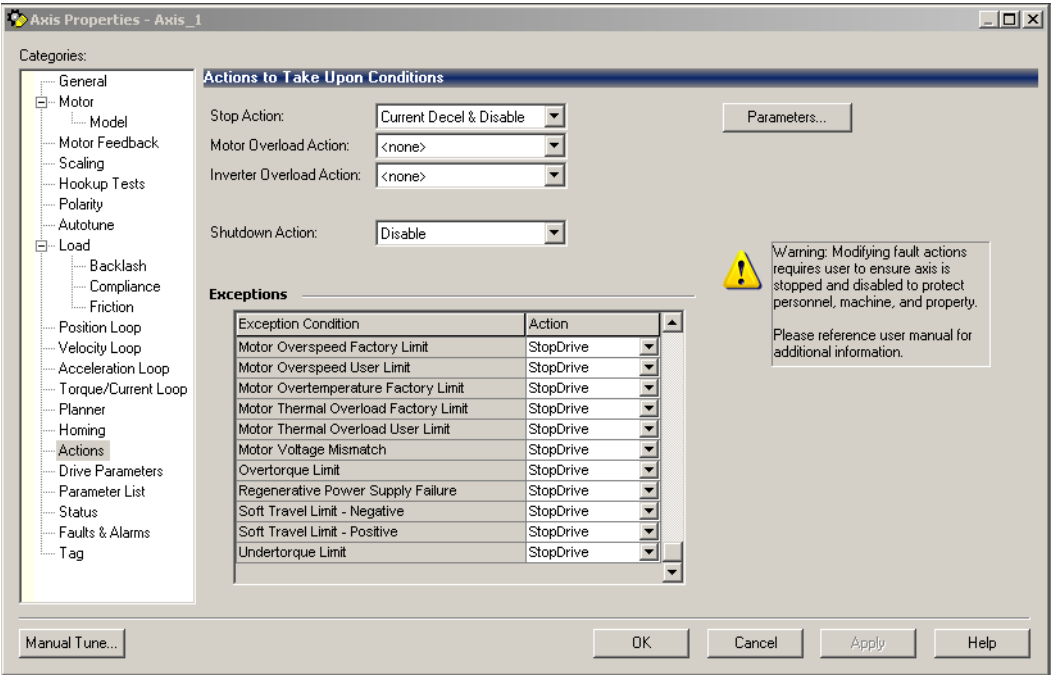
9. 如果进行了更改，请单击 Apply (应用)。
10. 单击 Load (负载) 类别，根据应用编辑默认值。



11. 如果进行了更改，请单击 Apply (应用)。

12. 单击 Actions (操作) 分类。

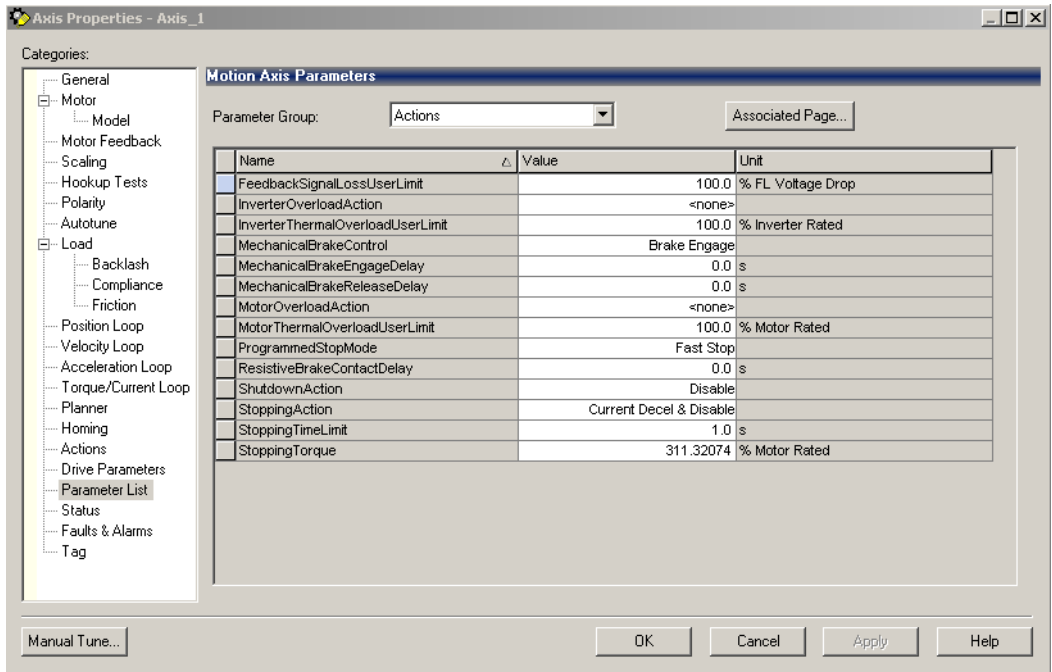
将打开 Actions to Take Upon Conditions (出现状况时要采取的操作) 对话框。



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。更多信息，请参见第 214 页上的“[Logix 控制器和驱动器行为](#)”。

13. 单击 Parameters (参数) 。

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



在该对话框中，您可设置伺服电机和 RBM 模块的延迟时间。有关推荐的电机制动器延迟时间，请参见 Kinetix Motion Control Selection Guide (Kinetix 运动控制选型指南，出版号：[GMC-SG001](#))。

例如，建议的 ResistiveBrakeContactDelay (电阻制动器接触延迟) 时间 (0...1000 ms) 为 71 ms。

14. 单击 OK (确定)。
15. 对每种 Bulletin 2094 AM 电源模块和控制模块组合重复[步骤 1](#)至[步骤 14](#)。
16. 验证 Logix 程序，然后保存文件。

下载程序

完成 Logix 配置后，必须将程序下载到 Logix 处理器。

给 Kinetix 6500 驱动器 上电

该步骤假设您已经完成 Kinetix 6500 系统 (带或不带 LIM 模块) 以及 EtherNet/IP 模块的接线和配置。



触电危险：为避免电击危险，请在完成 Bulletin 2094 电源导轨和驱动模块的所有安装和接线作业之后再上电。一旦通电，即使不使用，连接器端子也可能带电。

有关如何根据 LIM 模块状态指示灯进行故障处理以及 LIM 模块断路器、连接器和状态指示灯位置的信息，请参见 Line Interface Module Installation Instructions (线路接口模块安装指南，出版号：[2094-IN005](#))。

按以下步骤操作，给 Kinetix 6500 系统上电。

1. 断开电机的负载。

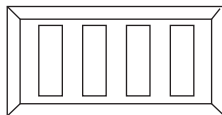


注意：为避免人身伤害或设备损坏，应断开电机的负载。开始给系统上电时，确保每台电机与所有联动装置断开。

2. 确定控制电源的来源。

如果控制电源	则
来源于 LIM 模块	1. 确认 CB1、CB2 和 CB3 处于 OFF 位置。 2. 接通 LIM 模块 VAC 线路连接器的三相输入电源。 3. 将 CB3 置于 ON 位置。 4. 将 CB2 置于 ON 位置。 5. 转到主 步骤 3 。
并非来源于 LIM 模块	1. 为 IAM 模块 (CPD 连接器) 接通控制电源 (95...264 V AC)。 2. 转到主 步骤 3 。

3. 观察控制模块四字符状态显示屏。



四字符状态显示屏

在控制模块上电的同时，四字符状态显示屏将显示多条消息，例如，BOOT (引导)、INIT (初始化)、LOAD (加载)、DONE (完成) 和 TEST (测试)。

如果四字符状态显示屏	则
点亮	转到 步骤 4 。
未点亮	1. 检查控制电源连接。 2. 返回到主 步骤 2 。

4. 确定三相输入电源的来源。

如果三相电源	则
来源于 LIM 模块	1. 将 CB1 置于 ON 位置。 2. 确认每个轴的硬件使能输入信号为 0 V。 3. 转到主 步骤 5 。
并非来源于 LIM 模块	1. 为 IAM 电源模块 (IPD 连接器) 接通 324...528 V AC (460 V) 输入电源。 2. 确认每个轴的硬件使能输入信号为 0 V。 3. 转到主 步骤 5 。

5. 观察控制模块四字符状态显示屏。

四字符状态显示屏	驱动器状态
BOOT (引导)、INIT (初始化)、LOAD (加载)、DONE (完成)、TEST (测试)	驱动器正在初始化。该四字符序列将持续滚动显示三次。
滚动显示固件版本: x.xxx	驱动器滚动显示当前的驱动器固件版本。
滚动显示 IP = 192.168.1.1	驱动器滚动显示驱动器 IP 地址。
滚动显示 CONFIGURING (正在配置)	驱动器正在从控制器接收配置信息。
滚动显示 STANDBY (待机)	驱动器正在尝试与 Logix EtherNet/IP 模块建立通信。
滚动显示 STOPPED (已停止)	驱动器已完成配置，但控制回路未启用。
滚动显示故障代码消息	驱动器发生故障。请参见自第196页起的“ 解析状态指示灯 ”。

6. 观察控制模块前侧的状态指示灯。

有关 PORT1、PORT2、OK、直流母线和安全锁定状态指示灯的故障处理表，请参见第209页上的“[控制模块状态指示灯](#)”。

7. 观察 Logix EtherNet/IP 模块上的四字符显示屏和状态指示灯。

有关四字符显示屏和 EtherNet/IP 模块状态指示灯 (LINK、NET 和 OK) 的故障处理表，请参见 ControlLogix Enhanced Redundancy System User Manual (ControlLogix 增强型冗余系统用户手册，出版号：[1756-UM535](#))。

测试和整定轴

该步骤假定您已完成 Kinetix 6500 驱动器和 ControlLogix Ethernet/IP 模块的配置，且已为系统上电。

重要事项

在开始测试和整定轴之前，请确认控制模块状态指示灯的运行状态符合第 209 页上“控制模块状态指示灯”中的描述。

有关使用 RSLogix 5000 软件通过 ControlLogix EtherNet/IP 模块测试和整定轴的帮助信息，请参见第 12 页上的“其他资源”。

测试轴

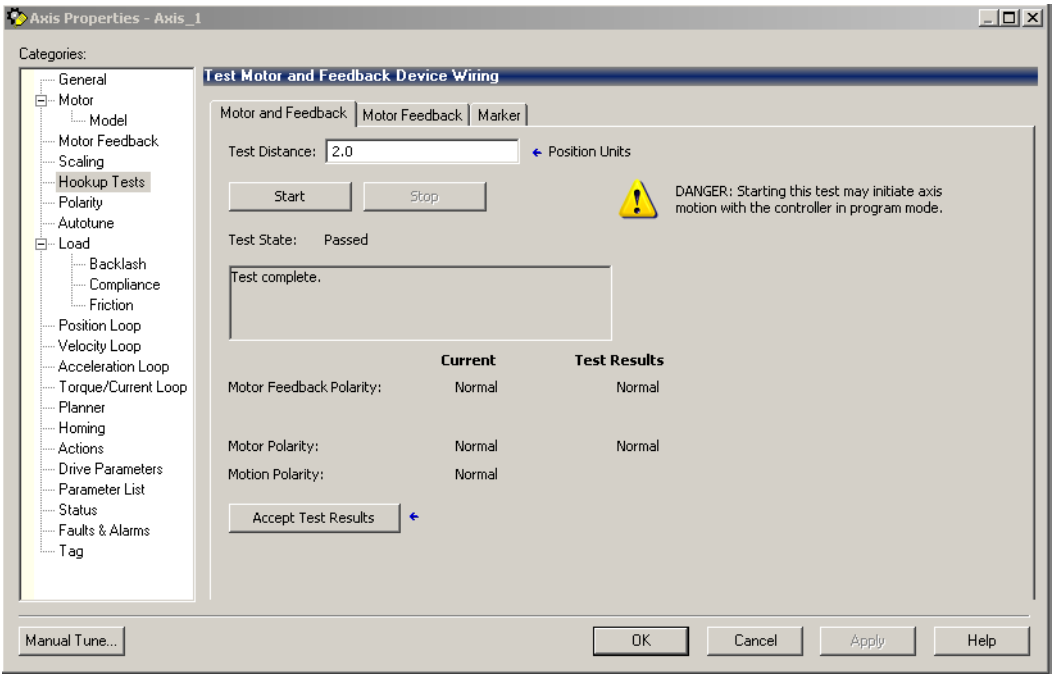
按以下步骤操作，测试轴。

1. 确认各轴上的负载已移除。

2. 在 Motion Group (运动组) 文件夹中右键单击某个轴，然后选择 Properties (属性)。

将打开 Axis Properties (轴属性) 对话框。

3. 单击 Hookup Tests (连接测试) 分类。



4. 键入 “2.0” 或者其他适合应用的数字作为转数。

测试对象	测试内容
Marker (指示器)	旋转电机轴，验证指示器的检测能力。
Motor Feedback (电机反馈)	旋转电机轴，确认反馈接线正确。
Motor and Feedback (电机和反馈)	控制电机旋转，确认电机电源和反馈接线正确。

5. 确定 I/O 连接器的 IOD-41 处是否需要硬件使能输入。

在 RSLogix 5000 软件中，数字量输入 1 (IOD-41) 默认被配置为 Enable (使能)。您可能已根据第 179 页中的说明更改了此设置。

如果数字量输入 1 被配置为	则
Enable (使能)	转到 步骤 6 。
Unassigned (未分配)	转到 步骤 7 。

6. 为要测试的轴施加硬件使能输入信号。



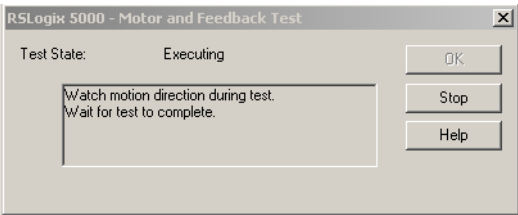
注意：为了避免人身伤害或设备损坏，请仅将 24V 使能信号连接到要测试的轴。

7. 单击所需选项卡 (Marker (指示器) / Motor Feedback (电机反馈) / Motor and Feedback (电机和反馈))。

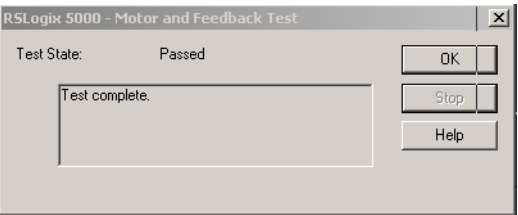
本例中选择 Motor and Feedback (电机和反馈) 测试。

8. 单击 Start (启动)。

将打开 RSLogix 5000 - Motor and Feedback Test (RSLogix 5000 - 电机和反馈测试) 对话框。Test State (测试状态) 为 Executing (正在执行)。



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

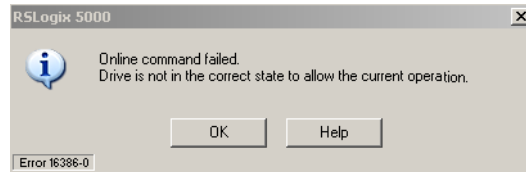
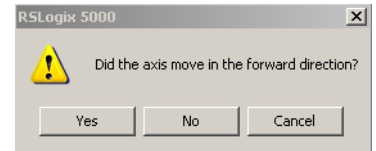


9. 单击 OK (确定)。

将打开一个对话框，询问您方向是否正确。

10. 单击 Yes (是)。

11. 如果测试失败，则打开该对话框。



- a. 单击 OK (确定)。
- b. 确认测试过程中母线状态指示灯变为绿色常亮。
- c. 确认已将硬件使能输入信号施加到您要测试的轴上。
- d. 确认已将单位值输入到 Scaling (缩放比例) 类别中。
- e. 返回主 [步骤 7](#)，再次运行测试。

整定轴

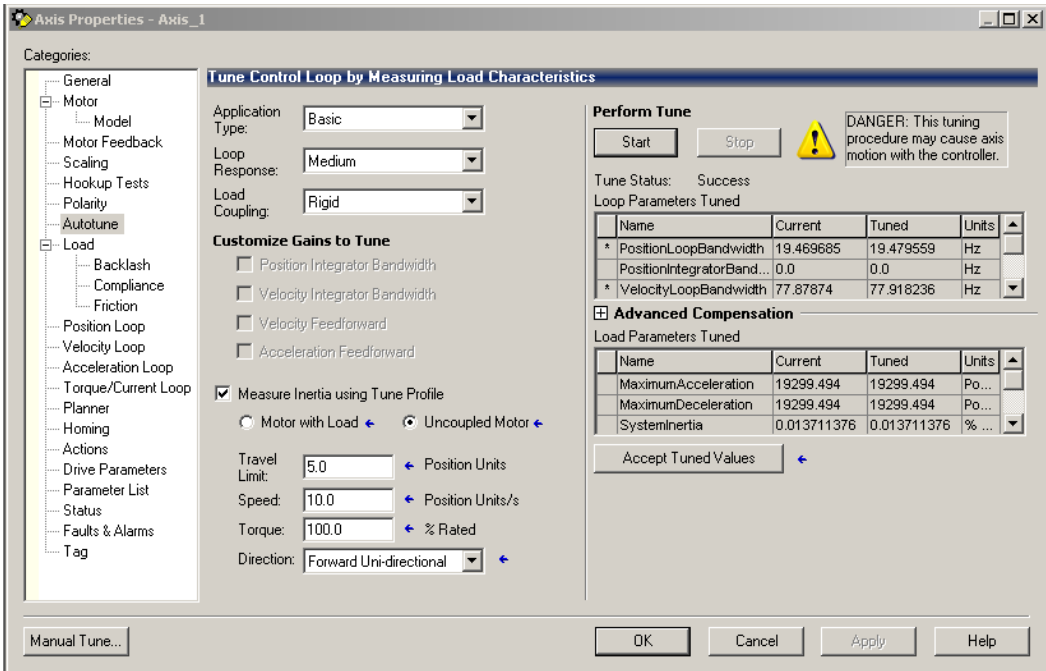
按以下步骤操作，整定轴。

1. 确认待整定轴上的负载仍处于移除状态。



注意：若要降低电机出现意外响应的可能性，首先要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 (行程限位) 和 Speed (转速) 值。

在本例中， Travel Limit (行程限位) = 5， Speed (转速) = 10。
已编程设备的实际值取决于您的应用。

4. 从 Direction (方向) 下拉菜单中，选择适合应用的设置。

默认值为 Forward Uni-directional (单向正转)。

5. 根据应用的需要编辑其他字段。

6. 确定 I/O 连接器的 IOD-41 处是否需要硬件使能输入。

在 RSLogix 5000 软件中，数字量输入 1 (IOD-41) 默认被配置为 Enable (使能)。您可能已根据第 179 页中的说明更改了此设置。

如果数字量输入 1 被配置为	则
Enable (使能)	转到 步骤 7 。
Unassigned (未分配)	转到 步骤 8 。

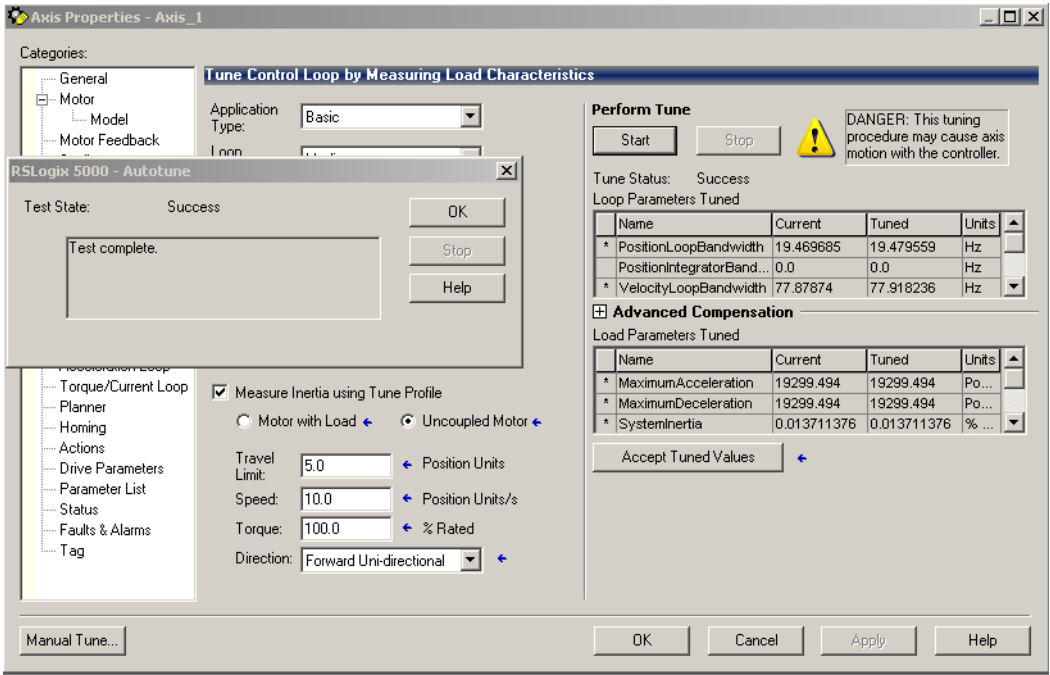
7. 为要整定的轴施加硬件使能输入信号。



注意： 为了避免人身伤害或设备损坏，请仅将 24V 使能信号连接到要整定的轴。

8. 单击 Start (启动)。

将打开 RSLogix - Autotune (RSLogix - 自整定) 对话框。测试完成后，Test State (测试状态) 将从 Executing (正在执行) 变为 Success (成功)。

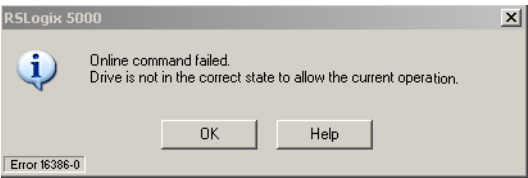


整定值将填入 Loop (回路) 和 Load (负载) 参数表中。实际带宽值 (Hz) 取决于应用，连接电机和负载后可能需要进行调整。

9. 单击 OK (确定)，关闭 RSLogix 5000 - Autotune (RSLogix 5000 - 自整定) 对话框。

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

11. 如果测试失败，则打开该对话框。



- 单击 OK (确定)。
- 调整电机速率。
- 更多信息，请参见相应 Logix 运动控制模块用户手册。
- 返回 [步骤 8](#)，再次运行测试。

12. 对各轴重复 “[测试和整定轴](#)” 中的操作。

注意事项：

Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统故障处理

本章提供了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统元件的故障处理表。

主题	页码
安全预防措施	195
解析状态指示灯	196
一般系统异常	212
Logix 控制器和驱动器 行为	214

安全预防措施

在对 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动器进行故障处理时，请遵循下列安全预防措施。



注意：切断输入电源后，直流母线上的电容器仍可能带有危险电压。对驱动器实施作业前，需测量直流母线电压，确认已达到安全水平，或根据驱动器前侧警示牌所示，等待时间间隔完全过后再操作。不遵守该预防措施可能导致重伤或死亡。



注意：切勿尝试消隐或超控驱动器故障电路。在尝试操作系统之前，必须确定故障原因并加以消除。未消除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：对故障处理期间使用的测试设备 (示波器) 进行接地。测试设备不接地可能会导致人身伤害。

解析状态指示灯

请参见以下故障处理表，确认故障、潜在原因和消除故障需采取的相应措施。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。

Kinetix 6000M IDM 系统错误代码

当 IAM 模块所在背板上的任何一个 IPIM 发生故障时，IAM 模块都会报告一个普通 IPIM 故障。任何 IPIM 故障都将导致接触器断开。该故障的 Logix 轴标签为 IPIMFault。

IPIM 模块不是 SERCOS 设备，因此，IAM 模块会将所有 IPIM 故障报告给 Logix 运动子系统。在 IAM 模块上执行故障复位即可复位 IPIM 故障。如果向 IAM 模块发出故障复位命令，与该 IAM 位于同一背板上的所有 IPIM 模块都会进行故障复位。向 IAM 模块发送消息可获得 IPIM 故障状态的详细信息。

将 IPIM 模块连接到 Logix 环境中作为 EtherNet/IP 设备并不会禁用通过 IAM 模块进行故障报告的功能。只有 IAM 故障报告能使 Logix 运动子系统根据 IPIM 模块故障状态采取措施。IPIM 故障还通过以太网连接报告至 Logix。不过，要复位 IPIM 故障，必须向 IAM 模块发送故障复位命令。通过 EtherNet/IP 网络将 IPIM 模块集成到 Logix 环境中可带来额外的功能，您可在 Logix 程序中利用这些功能。

更多有关 IDM 驱动电机系统的故障处理信息，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

四字符显示屏消息

控制模块包含一个四字符显示屏，用于显示状态和故障消息。显示屏可滚动显示长文本字符串。

“四字符显示屏消息”表列出了所有消息及其优先级。需要显示不同优先级的消息时，例如，当驱动器同时发生故障和报警时，将只显示优先级较高的消息。需要显示相同优先级的消息时，例如，同时发生多个故障时，将以循环方式显示各条消息。

IP 地址仅在上电并获取 IP 地址后显示一次。应用来自安全配置工具的新安全配置后，安全签名 ID 将显示 20 秒钟。

有关上电期间在显示屏上滚动显示的消息的说明，请参见第 188 页上的表格。

表 79 - 四字符显示屏消息

驱动器状态	显示屏字符串			优先级	最大消息显示数量
	辅助反馈未配置为 Feedback Only (仅反馈)	辅助反馈配置为 Feedback Only (仅反馈)			
	轴 1	轴 1	轴 2		
IP 地址显示 ⁽¹⁾	IP = xxx.xxx.xxx.xxx			1	2
SERCOS 节点地址显示 ⁽²⁾	SERCOS NODE = xx			1	2
安全签名 ID ⁽³⁾	SAFETY SIGNATURE = xxxxxxxx				
固件升级	FIRMWARE UPDATE				
因故障减速至停止	ABORTING		请参见脚注 ⁽⁴⁾	2	2
初始化故障 - 标准和故障代码 ⁽⁵⁾	INIT FLT Sxx	X1:INIT FLT Sxx	X2:INIT FLT Sxx		
初始化故障 - 制造商和故障代码 ⁽⁵⁾	INIT FLT Mxx	X1:INIT FLT Mxx	X2:INIT FLT Mxx		
安全故障 ⁽⁵⁾	SAFE FLT xx		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
节点故障 ⁽⁵⁾	NODE FLT xx		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
主要故障 - 标准和故障代码 ⁽⁵⁾	FLT Sxx	X1:FLT Sxx	X2:FLT Sxx		
主要故障 - 制造商和故障代码 ⁽⁵⁾	FLT Mxx	X1:FLT Mxx	X2:FLT Mxx	3	4 ⁽⁶⁾
次要故障 - 标准和故障代码 ⁽⁵⁾	FLT Sxx	X1:FLT Sxx	X2:FLT Sxx		
次要故障 - 制造商和故障代码 ⁽⁵⁾	FLT Mxx	X1:FLT Mxx	X2:FLT Mxx		
禁止 - 标准和故障代码 ⁽⁵⁾	INHIBIT Sxx		请参见脚注 ⁽⁴⁾	4	3 ⁽⁷⁾
禁止故障 - 制造商和故障代码 ⁽⁵⁾	INHIBIT Mxx		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
安全限速	SAFE LIMITED SPEED		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
上电 ⁽⁸⁾	'BOOT'...'INIT'...'LOAD'...'DONE'...'BOOT'...'INIT'...'DONE'...'LOAD'...'TEST'...'FW Version: X.XXX			6	10
等待 CIP 连接	STANDBY				
正在连接	CONNECTING				
正在配置驱动器属性	CONFIGURING				
正在同步 ⁽¹⁾	SYNCING				
等待直流母线上电	PRE-CHARGE				
驱动器已关闭	SHUTDOWN		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
驱动器轴已停止	STOPPED		请参见脚注 ⁽⁹⁾		
驱动器正在启动	STARTING		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
驱动器正在运行	RUNNING		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
驱动器正在执行测试过程	TESTING		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
因禁用减速至停止	STOPPING		请参见脚注 ⁽⁴⁾		
报警故障 - 标准故障代码 ⁽⁵⁾	ALARM Sxx	X1:ALARM Sxx	X2:ALARM Sxx		
报警故障 - 制造商特定故障代码 ⁽⁵⁾	ALARM Mxx	X1:ALARM Mxx	X2:ALARM Mxx		
节点报警	NODE ALARM xx		请参见脚注 ⁽⁴⁾		

(1) 仅适用于 2094-EN02D-M01-Sx EtherNet/IP 控制模块。

(2) 仅适用于 2094-SE02F-M00-Sx SERCOS 控制模块。

(3) 仅适用于 2094-xx02x-M0x-S1 (安全速度监视) 控制模块。

(4) 仅反馈辅助轴不支持该状态。

(5) 显示的代码后面有简短的描述性字符串。

(6) 轴 1 有一个节点故障，两个初始化、安全、主要或次要故障，轴 2 有一个初始化、主要或次要故障。

(7) 轴 1 有一个节点故障，一个初始化、安全、主要或次要故障，轴 2 有一个初始化、主要或次要故障。

(8) 对于单引号中的文本 (例如， 'BOOT')，每次只显示一个词 (不滚动显示)。

(9) 状态未显示。

故障代码

以下故障代码表旨在帮助您解决异常状况。检测到故障后，四字符状态指示器将滚动显示消息。在故障代码清除之前，该消息将一直重复显示。

有关 SAFE FLT 故障代码故障处理的信息，请参见 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 Safe Speed Monitoring Safety Reference Manual (Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 安全速度监视安全参考手册，出版号：[2094-RM001](#))。

表 80 - 故障代码汇总

故障代码类型	描述
FLT Sxx	标准运行时异常。
FLT Mxx	
INIT FLT Sxx	阻碍正常工作的异常以及初始化过程中发生的异常。
INIT FLT Mxx	
NODE FLTxx	阻碍电源导轨上所有驱动器正常工作的异常。
NODE ALARM xx	阻碍电源导轨上所有驱动器正常工作的异常，但除了向控制器报警外，不会导致任何其他动作。
ALARM Sxx ALARM Mxx	可能影响正常工作的状况报警，但除了向控制器报警外，不会导致任何其他动作。

提示

由超过出厂设置限值的状态触发的故障代码在显示消息末尾以 FL 来标识。例如， FLT S03...MTR OVERSPEED FL。

由超过用户设置限值的状态触发的故障代码在显示消息末尾以 UL 来标识。例如， FLT S04...MTR OVERSPEED UL。

表 81 - FLT Sxx 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
FLT S02...MTR COMMUTATION	非法霍尔状态	霍尔反馈输入的状态不正确。	连接不正确。	- 检查电机反馈 (MF) 连接器的霍尔接线。 - 检查编码器的 5V 电源。
FLT S03...MTR OVERSPEED FL	电机超速	电机转速超过最大额定转速的 125%。		- 检查电缆是否有噪声。 - 检查整定情况。
FLT S04...MTR OVERSPEED UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机超速	电机速度超过用户速度限值。		
FLT S05...MTR OVERTEMP FL nn	电机过热	电机温度调节器、电机热敏电阻或编码器温度传感器指示已超过电机出厂温度限值。子代码 nn 的定义如下：	电机环境温度过高和 / 或电流过大。	- 在环境温度下的连续转矩额定值范围内运行 (不可超出范围)。 - 降低环境温度或加大电机冷却力度。
		01: 电机温度调节器或热敏电阻。	电机接线错误。	检查电机反馈 (MF) 连接器的电机接线。
		02: 编码器温度传感器。	电机选型错误。	确认已选择正确的电机。
FLT S06...MTR OVERTEMP UL nn (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机过热	电机温度调节器、电机热敏电阻或编码器温度传感器指示已超过电机出厂温度限值。子代码 nn 的定义如下：	电机环境温度过高和 / 或电流过大。	- 在环境温度下的连续转矩额定值范围内运行 (不可超出范围)。 - 降低环境温度或加大电机冷却力度。
		01: 电机温度调节器或热敏电阻。	电机接线错误。	检查电机反馈 (MF) 连接器的电机接线。
		02: 编码器温度传感器。	电机选型错误。	确认已选择正确的电机。

表 81 - FLT Sxx 故障代码 (续)

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
FLT S07...MTR OVERLOAD FL	电机热保护	电机热模型指示温度已超过额定值的 110%。	机器占空比请求的 RMS 电流超过电机连续额定值。	更改命令配置文件以降低转速，或者延长时间。
FLT S08...MTR OVERLOAD UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机热保护	电机热模型指示温度已超过用户设定的限值。		
FLT S10...INV OVERCURRENT	IPM 故障	IPM 故障输出指示，由于过流、过热或电源问题，电源晶体管已截止。	电机电缆短路。	确认电机电源电缆与连接器的连接完好。
			电机绕组内部短路。	从电机上拔下电机电源电缆。如果电机难以用手转动，则需要更换。
			驱动器温度过高。	- 检查通风口是否阻塞或风扇是否损坏。 - 确保设备周围空间充足，以免冷却性能受限。 - 确认周围环境温度适宜。
			在超过连续功率额定值和 / 或产品环境额定值的情况下运行。	- 在连续功率额定值范围内运行。 - 减小加速度。
			驱动器短路、过流或元件故障。	断开所有电源和电机连接，检查直流母线到 U、V 和 W 电机输出之间的连接是否完好。如果连接完好，检查端子之间的光纤，或将驱动器送回修理。
FLT S11...INV OVERTEMP FL	逆变单元过热	逆变单元热开关脱扣。	IAM 或 AM 电源模块风扇故障。	更换发生故障的模块。
			机柜环境温度超过额定值。	检查机柜温度。
			机器占空比请求的 RMS 电流超过控制器连续额定值。	更改命令配置文件以降低转速，或者延长时间。
			进入驱动系统的气流受限或受阻。	检查气流，重新敷设电缆，使其远离驱动系统。
FLT S13...INV OVERLOAD FL	逆变单元热保护	电源晶体管热模型指示温度已超过额定值的 110%。	机器占空比请求的 RMS 电流超过控制器连续额定值。	更改命令配置文件以降低转速，或者延长时间。
FLT S14...INV OVERLOAD UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	逆变单元热保护	电源晶体管热模型指示温度已超过用户设定的限值。		
FLT S16...GROUND CURRENT	接地故障	检测到整流单元中接地电流过大。	接线错误。	检查电机电源接线。
			电机内部接地短路。	检查输入电源接线。
			内部故障。	更换电机。
FLT S18...CONV OVERTEMP FL	整流单元过热	整流单元热开关脱扣。	电源电路存在过热现象。	- 减小加速度。 - 降低指令运动的占空比 (开 / 关)。 - 增大允许用于运动的时间。 - 使用更大的 IAM 电源模块。 - 检查通风口是否阻塞或风扇是否损坏。 - 确保设备周围空间充足，以免冷却性能受限。

表 81 - FLT Sxx 故障代码 (续)

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
FLT S20...CONV OVERLOAD FL	整流单元热保护	整流单元热模型指示温度已超过其额定值。	电源电路吸取的电流过大。	- 减小加速度。 - 降低指令运动的占空比 (开 / 关)。 - 增大允许用于运动的时间。 - 使用更大规格的 IAM 电源模块。
FLT S21...CONV OVERLOAD UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	整流单元热保护	整流单元热模型指示温度已超过用户设定的限值。		
FLT S22...AC POWER LOSS	交流电源掉电	在使能轴时检测到所有三个交流输入相均缺失。	在主 (三相) 电源断开时使能了轴。	在切断电源之前禁用轴。
FLT S23...AC PHASE LOSS nn	交流缺相	检测到部分, 但不是全部交流输入相缺失。子代码 nn 的定义如下: 01: L1 缺失。 02: L2 缺失。 03: L3 缺失。	交流线路控制设备出现故障。	检查所有相的交流输入电压。
FLT S25...PRECHARGE FAILURE	预充电故障	整流单元预充电电路检测到直流母线在充电一段时间后未达到相应的电压水平。	交流输入电压较低。	检查所有相的交流输入电压。
			内部故障。	致电销售代表。
FLT S29...SHUNT OVERLOAD FL	旁路热保护	旁路电路热模型指示温度已超过其额定值。		- 使用适当规格的旁路模块或修改应用的占空比。 - 系统使用内部旁路, 并要求使用外部旁路来增加容量。
FLT S30...SHUNT OVERLOAD UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	旁路热保护	旁路电路热模型指示温度已超过用户设定的限值。		
FLT S31...SHUNT MODULE	旁路模块故障	多轴系统中的旁路模块发生故障。	Bulletin 2094 旁路模块上的过热故障指示灯为红色常亮。	请参见第 211 页上的“温度故障状态指示灯”。
			Bulletin 2094 旁路模块上的旁路故障指示灯为红色常亮。	请参见第 211 页上的“旁路故障状态指示灯”。
			电源导轨上的 Bulletin 2094 旁路模块丢失。	在电源导轨上安装缺少的模块。 用槽盖板模块填充空槽。
FLT S33...BUS UNDERVOLT FL	母线欠电压	存在三相电源时, 直流母线电压低于限值。 直流母线电压下降到欠压限值以下, 同时从动电源导轨上的一个轴使能。	460 V 系统的直流母线电压低于 275 V。	- 确认进线交流电源的电压水平。 - 检查交流电源是否有脉冲干扰或线路压降。 - 在交流输入上安装不间断电源 (UPS)。 - 在切断电源之前禁用从动轴。
FLT S34...BUS UNDERVOLT UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	母线欠电压	想要为直流母线充电时, 测得的直流母线电压低于用户限值。		
FLT S35...BUS OVERVOLT FL	母线过电压	测得的直流母线电压超过出厂限值。	再生电源过大。	更改减速或运动曲线。
			使用外部机械电源驱动电机时, 它可能会在驱动器电源上生成过大的峰值能量。系统将报错, 以防止发生过载。	使用更大规格的系统 (电机和驱动器)。
			460 V 系统的直流母线电压超过 820 V。	安装旁路模块。
FLT S38...FUSE BLOWN	熔断器熔断 (母线丢失)	电源单元中检测到熔断器熔断。	熔断器熔断。	致电罗克韦尔自动化销售代表, 将模块送回修理。

表 81 - FLT Sxx 故障代码 (续)

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
FLT S41...MTR AQB STATE FL	电机反馈状态错误	AQB 编码器信号非法状态跳变的次数超过出厂限值。	电机反馈接线开路、短路或缺失。	- 使用双绞线屏蔽电缆。 - 敷设反馈线路时远离潜在的噪声源。 - 检查系统接地。 - 更换电机 / 编码器。
FLT S41...AUX AQB STATE FL	辅助反馈状态错误		辅助反馈接线开路、短路或缺失。	
FLT S42...MTR AQB STATE UL	电机反馈状态错误	AQB 编码器信号非法状态跳变的次数超过用户限值。	电机反馈接线开路、短路或缺失。	- 使用双绞线屏蔽电缆。 - 敷设反馈线路时远离潜在的噪声源。 - 检查系统接地。 - 更换电机 / 编码器。
FLT S42...AUX AQB STATE UL	辅助反馈状态错误		辅助反馈接线开路、短路或缺失。	
FLT S43...MTR FDBK LOSS FL	反馈丢失	- 在正弦 / 余弦编码器上测得的正弦 / 余弦信号的平方和低于出厂限值。 - 在 TTL 编码器上, A/B 差分信号的绝对值低于出厂限值。	电机反馈接线开路、短路或缺失。	- 检查电机编码器接线。 - 在 RSLogix 5000 软件中运行连接测试。
FLT S43...AUX FDBK LOSS FL			辅助反馈接线开路、短路或缺失。	
FLT S44...MTR FDBK LOSS UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机反馈丢失	- 在正弦 / 余弦编码器上测得的正弦 / 余弦信号的平方和低于用户限值。 - 在 TTL 编码器上, A/B 差分信号的绝对值低于用户限值。	电机反馈接线开路、短路或缺失。	- 检查电机编码器接线。 - 在 RSLogix 5000 软件中运行连接测试。
FLT S44...AUX FDBK LOSS UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	辅助反馈丢失		辅助反馈接线开路、短路或缺失。	
FLT S45...MTR FDBK COMM FL	反馈串行通信	来自反馈设备的串行数据包连续丢失或损坏次数超过出厂设定限值。	未使用智能编码器建立通信。	- 确认电机选型。 - 确认电机支持自动识别。 - 确认电机编码器接线。
FLT S45...AUX FDBK COMM FL				
FLT S46...MTR FDBK COMM UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机反馈串行通信	来自反馈设备的串行数据包连续丢失或损坏的次数超过用户设定限值。	未使用智能编码器建立通信。	- 确认电机选型。 - 确认电机支持自动识别。 - 确认电机编码器接线。
FLT S46...AUX FDBK COMM UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	辅助反馈串行通信			
FLT S47...MTR ENC SELF TEST nn	反馈自检	反馈设备检测到内部错误。提供子代码 (nn) 供用户使用。	反馈设备损坏。	致电罗克韦尔自动化销售代表, 将模块送回修理。
FLT S47...AUX ENC SELF TEST nn				
FLT S50...POS HW OTRAVEL	正向硬件超行程	轴正向移动量超过实际行程限值。	专用的超行程输入未激活。	- 检查接线。 - 验证运动曲线。 - 在软件中确认轴配置。
FLT S51...NEG HW OTRAVEL	负向硬件超行程	轴负向移动量超过实际行程限值。		
FLT S52...POS SW OTRAVEL (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	正向软件超行程	轴位置超过软件最大设置。		- 验证运动曲线。 - 验证超行程设置正确。
FLT S53...NEG SW OTRAVEL (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	负向软件超行程			
FLT S54...POSN ERROR	位置误差过大	超过位置误差限值。	驱动器或电机规格不正确。	- 增大前馈增益。 - 增大后续误差限值或时间。 - 检查位置环整定情况。 - 验证系统规格。
			机械系统超出技术参数范围。	- 确认系统的机械完整性符合技术参数限制。 - 检查电机电源接线。
FLT S55...VEL ERROR nn	速度误差过大	速度误差超过限值并持续了一段时间。子代码 nn 的定义如下: 00: 速度误差以速度环反馈为基准。 01: 速度误差以非速度反馈为基准 (在双反馈配置中)。	驱动器或电机规格不正确。	- 增大速度误差限值或时间。 - 检查速度环整定情况。 - 验证系统规格。
			机械系统超出技术参数范围。	- 确认系统的机械完整性符合技术参数限制。 - 检查电机电源接线。 - 减小加速度。

表 81 - FLT Sxx 故障代码 (续)

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
FLT S56...OVERTORQUE (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	过转矩限值	电机转矩超过用户设定的设置。	- 运动曲线过陡。 - 机械限制。	- 验证运动曲线。 - 验证过转矩设置正确。 - 验证系统规格。 - 验证转矩偏移量。
			机械系统超出技术参数范围。	确认系统的机械完整性符合技术参数限制。
FLT S57...UNDERTORQUE (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	欠转矩限值	电机转矩低于用户设定的设置。	- 配置的限值不当。 - 配置的运动不当。 - 驱动器 / 电机规格不当。	- 验证运动曲线。 - 验证过转矩设置正确。 - 验证系统规格。
			机械系统超出技术参数范围。	确认系统的机械完整性符合技术参数限制。
FLT S60...ILLEGAL MODE	非法控制模式	尝试进行非法的工作方式。	轴 1 被配置为双反馈或负载反馈，而轴 2 同样被配置为 Feedback Only (仅反馈) 操作，但具有不同的反馈属性值。	- 只为一个轴使用辅助反馈。 - 确认轴 1 和轴 2 的辅助反馈具有相同的反馈配置。
FLT S61...ENABLE INPUT	驱动器使能输入	驱动器已使能，但硬件使能输入被禁用。	尝试通过软件使能轴，但驱动器使能硬件输入未激活。	禁用驱动器使能输入故障。
			使能轴后，驱动器使能输入从激活跳变为未激活。	每次通过软件使能驱动器时，确认驱动使能硬件输入已激活。
FLT S62...CONTROLLER (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	控制器初始化异常	控制器请求驱动器生成异常情况。	用户配置的软件超行程。	- 将轴移出软件超行程范围。 - 清除软件超行程故障。 - 检查软件超行程配置。 - 查阅控制器文档。

表 82 - FLT Mxx 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
FLT M01...SELF SENSING	自检启动故障	自检检测换向启动算法失败。	电机负载过轻或过重。	清除故障并重试。
			机械堵塞。	- 减小摩擦力。 - 检查是否存在机械堵塞。
FLT M02...MOTOR VOLTAGE	电机电压不匹配	电机电压与驱动器电压不兼容。	检查 RSLogix 5000 软件配置。	纠正 RSLogix 5000 软件配置。
			将错误的电机连接到驱动器。	将正确的电机连接到驱动器。
FLT M04...MTR FDBK FILTER nn (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机反馈滤波器	数字量反馈滤波器检测到过高的噪声水平。nn 字段的定义如下：	电机反馈接线开路、短路或缺失。	- 使用双绞线屏蔽电缆。 - 敷设反馈线路时远离潜在的噪声源。 - 检查系统接地。 - 更换电机 / 编码器。
FLT M04...AUX FDBK FILTER nn (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	辅助反馈滤波器	01: 正弦或 A 通道 02: 余弦或 B 通道	辅助反馈接线开路、短路或缺失。	
FLT M05...MTR FDBK BATT LOSS	电机编码器电池耗尽	在电池供电式电机编码器上, 电池电压过低, 致使无法再获得绝对位置。	电池电量不足或电池连接不良。	- 更换电池。 - 检查电池连接。
FLT M06...MTR FDBK BATT LOW	电机编码器电池警戒	在电池供电式电机编码器上, 电池电压低于警戒水平。		
FLT M07...MTR INCR LOSS	电机增量位置丢失	根据绝对编码器位置或霍尔边沿 (如果可用) 对增量编码器位置进行周期性检查后, 指示这些位置超出容差范围。	电机反馈接线开路、短路或缺失。	- 检查电机编码器接线。 - 在 RSLogix 5000 软件中运行连接测试。
FLT M07...AUX INCR LOSS	辅助增量位置丢失		辅助反馈接线开路、短路或缺失。	
FLT M10...CTRL OVERTEMP FL	控制模块过热	控制模块温度超过限值。	机柜环境温度超过 50 °C (122 °F)。	降低机柜环境温度。
FLT M11...CTRL OVERTEMP UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	控制模块过热	控制模块温度超过用户限值。		
FLT M12...POWER CYCLE FL	预充电过载	由于频繁循环上电, 整流单元估计预充电电路超过限值。	直流母线循环上电过度频繁。	将循环上电最高频率限定为每分钟两次。
FLT M13...POWER CYCLE UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	预充电过载	由于频繁循环上电, 整流单元估计预充电电路接近用户定义的限值。		
FLT M14...CURR FDBK OFFSET	电流反馈偏移量过大	检测到电流反馈硬件故障。		更换电源模块。
FLT M15...REGEN PWR SUPPLY	再生电源故障	驱动器已使能, 但硬件再生正常输入被禁用。	再生设备发生故障。	复位发生故障的再生设备。
FLT M19...DC BUS LIMIT	直流母线限制位置误差	在直流母线限制条件下, 位置误差超过用户限值的时间达到了设定的时长。	应用从直流母线吸取的负载过大。	修改应用, 降低直流母线的负载。 增大整流单元规格, 以提供更大的母线容量。
FLT M25...COMMON BUS	直流公共母线故障	驱动器被配置为公共母线从动操作, 但驱动器检测到交流电源。	配置或连接不正确。	检查 IAM 电源配置和接线是否正确。
FLT M26...RUNTIME ERROR	运行时驱动器错误	驱动器固件遇到不可恢复的运行时故障。		重启控制器电源。 更换模块

表 82 - FLT Mxx 故障代码 (续)

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
FLT M27...BACKPLANE COMM	背板通信	检测到背板通信故障。	电噪声。	重启控制器电源。
			模块连接不佳。	关断电源，重新安放卡轨中的电源模块和电源模块中的控制模块。
			模块存在故障。	更换模块。
FLT M28...SAFETY COMM	内部安全通信	与驱动器中安全硬件的通信发生故障。		重启控制器电源。 更换模块。
FLT M64...SENSOR ASSIGNMENT	无快速查看消息	- 已请求归零、定位 1 或定位 2 数字量输入功能，但未给输入分配这些功能。 - 给多个输入分配了相同的功能。		给四个可用的数字量输入分配正确的功能。
FLT M68...IPIM	IPIM 模块故障	电源导轨中的一个或多个 IPIM 模块发生故障。		请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号： 2094-UM003) 中的“故障处理”章节。

表 83 - INIT FLT 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
INIT FLT S03...NVMEM CHKSUM	用户非易失性存储器校验和	用户非易失性存储器中的数据出现校验和错误。	由于控制板软件错误，非易失性存储器损坏。	- 循环上电或复位驱动器。 - 联系罗克韦尔自动化销售代表，将模块送回修理。
INIT FLT M01...ENCODER DATA	智能编码器数据损坏故障	保存在智能编码器中的电机数据发生校验和错误。	智能编码器存在故障。	- 循环上电或复位驱动器。 - 如果故障依旧存在，请更换电机。
INIT FLT M02...MTR DATA RANGE nn	电机数据范围错误	电机数据块中的数据超出范围。子代码 nn 的定义如下： 01: 固件不支持块的存储器映像版本。 02: 额定电流超出范围。 03: 峰值电流超出范围。 04: 额定功率超出范围。 05: 过载限值超出范围。 06: 热电容超出范围。 07: 热电阻超出范围。 08: 电机电阻超出范围。 09: 电机电感超出范围。 10: 惯量超出范围。 11: 额定转速超出范围。 12: 最大转速超出范围。 13: 额定转矩超出范围。 14: 转矩常数超出范围。 15: 反电动势超出范围。 16: 极距超出范围。 如果来自控制器的块中有错误，则子代码将增加 50。	智能编码器存在故障或电机文件不正确。	- 循环上电或复位驱动器。 - 检查运动数据库的有效性。 - 如果故障依旧存在，请更换电机。
INIT FLT M03...MTR ENC STARTUP	电机反馈通信启动	无法通过电机反馈端口与智能编码器建立通信。	选择或连接的电机不正确。	检查电机选型。
			接线有误。	检查电机编码器接线。
INIT FLT M03...AUX ENC STARTUP	辅助反馈通信启动	无法通过辅助反馈端口与智能编码器建立通信。	选择或连接的电机不正确。	检查电机选型。
			接线有误。	检查电机编码器接线。
INIT FLT M04...MTR ABS SPEED	电机绝对编码器超速故障	掉电时，电机电池供电式编码器检测到转速过快。	掉电时电机转速过大。	清除故障并重新归零。
INIT FLT M05...MTR ABS TRAVEL	电机绝对编码器掉电行程	电机电池供电式编码器超出掉电行程范围。	掉电时出现大行程距离。	清除故障并重新归零。
INIT FLT M06...MTR ABS STARTUP	电机绝对启动转速	上电后，由于电机转速超过 100rpm，电机绝对编码器无法精确确定位置。	上电期间，机器的机械运动导致电机极速转动。	等机器运动停止后再上电。
INIT FLT M07...COMMUTATION OFFSET (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	换向偏移量未初始化	保存在第三方电机中的换向偏移量未初始化。	第三方电机不含罗克韦尔自动化电机数据。	在 RSLogix 5000 软件中运行换向测试。
INIT FLT M12...INVALID KCL REV	无效 KCL 版本	FPGA 映像与硬件操作不兼容。		- 将控制模块固件升级到正确的版本。 - 更换模块。

表 83 - INIT FLT 故障代码 (续)

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
INIT FLT M13...INVALID BSP REV	无效 BSP 版本	板支持包与硬件操作不兼容。		- 将控制模块固件升级到正确的版本。 - 更换模块。
INIT FLT M14...SAFETY FIRMWARE	无效安全固件	加载的安全固件是无效版本，不匹配驱动器固件版本。		将控制模块的安全固件升级到正确的版本。
INIT FLT M19...VOLTAGE MISMATCH	电源导轨上电压不匹配	IAM 检测到 230 V 和 460 V 模块被安装到同一电源导轨上。		使用与 IAM 模块匹配的 AM 模块更换不匹配的模块。
INIT FLT M20...UNKNOWN MODULE	背板上存在未知轴	在模块化背板上检测到未知模块。	模块存在故障。	- 循环接通控制电源。 - 更换模块。
INIT FLT M21...FACTORY CFG	出厂配置	出厂配置数据丢失或无效。	模块中的存储器存在缺陷。	更换存在缺陷的模块。
INIT FLT M22...ILLEGAL ADDRESS	非法节点开关设置	AM 节点地址超出范围 (>254)。	IAM 节点开关设置不正确，导致 AM 节点地址大于 254。	重新选择 IAM 节点地址，使得所有 AM 节点地址都小于 254。
INIT FLT M23...SERIES MISMATCH	电源导轨上模块系列不匹配	同一电源导轨上存在 SERCOS 和 EtherNet/IP 两种控制模块。		更换不匹配的控制模块。
INIT FLT M24...OPEN SLOT	电源导轨插槽空置	IAM 检测到电源导轨上有空槽。	模块缺失或模块上的定位销弯曲。	- 检查模块背面的控制定位销。 - 在空槽中安装槽盖板模块。
INIT FLT M32...MTR KEYING nn (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	电机电子匹配故障	所连接的电机型号与轴配置中的型号不匹配。子代码 nn 的定义如下： 01: 预期进行编码器通信，但未能实现。 02: 反馈类型不匹配。 03: 电机 ID 不匹配。 04: 单圈分辨率不匹配。	从电机数据库中选择电机不正确。	在 Axis Properties (轴属性) 配置中确认电机选型。
INIT FLT M33...ENABLE UNASSIGNED (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	未分配输入使能	已请求使用使能功能，但未将其分配给数字量输入。		将一个可用的数字量输入分配为使能。
INIT FLT M34...OTRAVEL UNASSIGNED (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	未分配超行程输入	已请求使用正向或负向超行程功能，但未将其分配给数字量输入。		给一个可用的数字量输入分配所需的超行程功能。
INIT FLT M35... NAND FLASH nn	存储故障	子代码 nn 的定义如下： 01: 主应用存储失败。 02: 日志文件存储失败。 03: Web 文件存储失败。	存储器元件存在故障。	- 循环接通控制电源或复位驱动器。 - 如果问题依旧存在，请更换控制模块。

表 84 - NODE FLT 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
NODE FLT 01...LATE CTRL UPDATE (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	控制更新故障	来自控制器的多次连续更新丢失。	网络通信量过大。	- 从运动网络中移除不必要的网络设备。 - 更改网络拓扑结构, 减少共享公共路径的设备。 - 使用速度更快 / 性能更高的网络设备。
			环境受噪声干扰。	- 隔离信号线与电源线。 - 使用屏蔽电缆。 - 为电源设备增加缓冲器。
NODE FLT 02...PROC WATCHDOG	处理器看门狗故障	监视处理器工作的看门狗电路检测到故障。		- 循环接通控制电源或复位驱动器。 - 如果问题依旧存在, 请更换控制模块。
NODE FLT 03...HARDWARE nn	硬件故障	驱动器发生内部硬件问题。子代码 nn 的定义如下:		- 循环接通控制电源或复位驱动器。 - 如果问题依旧存在, 请更换电源模块或电源导轨。
		01: 无效的插槽 ID。	电源导轨或电源模块存在故障。	
		02: 无法读取插槽 ID。		
		03: 写入非易失性存储器失败。	存储器元件存在故障。	- 循环接通控制电源或复位驱动器。 - 如果问题依旧存在, 请更换控制模块。
		04: 读取非易失性存储器失败。		
NODE FLT 04...DATA FORMAT ERROR (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	数据格式错误	从控制器传送到驱动器的消息中发现数据格式错误。	存储器元件存在故障。	- 循环接通控制电源或复位驱动器。 - 如果问题依旧存在, 请更换控制模块。
NODE FLT 06...LOST CTRL CONN (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	控制器连接丢失	与控制器的通信丢失。	- 以太网电缆存在故障。 - 以太网电缆断开。	检查以太网连接。
			控制器掉电。	检查控制器工作情况。
NODE FLT 08...LOGIC WATCHDOG (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	自定义逻辑更新超时	监视自定义逻辑操作的看门狗电路检测到故障。	控制模块存在故障。	- 循环接通控制电源或复位驱动器。 - 如果问题依旧存在, 请更换控制模块。
NODE FLT 09...IP ADDRESS (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	IP 地址重复	该驱动器与同一子网中的另一台以太网设备具有相同的 IP 地址。	节点开关设置不正确。	选择网络中未使用的节点地址。
NODE FLT 128...DRAM TEST	DRAM 测试故障	DRAM 上电测试指示存储器有问题。	存储器元件存在故障。	- 循环接通控制电源或复位驱动器。 - 如果问题依旧存在, 请更换控制模块。
NODE FLT 129...FPGA CONFIG	FPGA 配置故障	无法正确配置 FPGA。	元件存在故障。	更换模块。
NODE FLT 133...SERCOS ADDRESS (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	SERCOS 节点地址重复	该轴与其他一个或多个轴的 SERCOS 地址相同。		检查 SERCOS 环网中所有轴的节点开关配置, 调整重复的地址。
NODE FLT 139...SERCOS RING (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	SERCOS 环网故障	在激活和操作后, SERCOS 环网失效。	SERCOS 电缆松开或损坏。	检查光纤电缆是否存在, 连接是否正确。

表 85 - NODE ALARM 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
NODE ALARM 01...CTRL UPDATE	控制连接更新报警	控制更新报警位用于指示来自控制器的更新已延迟	网络通信量过大。	- 从运动网络中移除不必要的网络设备。 - 更改网络拓扑结构，减少共享公共路径的设备。 - 使用速度更快 / 性能更高的网络设备。
			环境受噪声干扰。	- 隔离信号线与电源线。 - 使用屏蔽电缆。 - 为电源设备增加缓冲器。
NODE ALARM 05...CLOCK SYNC	时钟抖动报警	在设备运行于同步模式下时，同步方差超过同步阈值。	- 切换到频率完全不同的主时钟。 - 到主时钟的连接断开。	- 在时间同步时驱动器自动纠正。 - 恢复网络连接。
NODE ALARM 128...NODE SWITCH	无快速查看消息	由于上电后会被首先读取，节点地址开关已被更改。	上电后调整了节点开关。	将节点开关恢复为上电时的设置。

表 86 - ALARM 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	问题或故障	可能的原因	可能的解决方法
ALARM S52...POS SW OTRAVEL (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	正向软件超行程	轴位置超过软件最高设置。		- 验证运动曲线。 - 验证超行程设置正确。
ALARM S53...NEG SW OTRAVEL (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	负向软件超行程			
ALARM M13...POWER CYCLE UL (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	不适用 ⁽¹⁾	由于频繁循环上电，整流单元估计预充电电路超过限值。	直流母线循环上电过度频繁。	将循环上电最高频率限定为每分钟两次。

(1) 使用 SERCOS 读取 IDN 消息指令，以检查该故障条件的状态。

控制模块状态指示灯

表 87 - 驱动器状态指示灯 (SERCOS 控制模块)

状态	驱动器状态	可能的解决方法
熄灭	未上电	请上电。
红色 / 绿色交替	自检 (上电诊断)	等待变为绿色常亮。
绿色闪烁 ⁽¹⁾	待机 (设备未配置)	等待变为绿色常亮。
绿色常亮	正常运行，无故障	不适用
红色闪烁	次要故障 (可恢复)	请参见四字符故障消息。
红色常亮	主要故障 (不可恢复)	请参见四字符故障消息。

(1) 该状态与 SERCOS 环网的阶段 0、1、2 和 3 相同。

表 88 - 通信状态指示灯 (SERCOS 控制模块)

状态	驱动器状态	可能的原因	可能的解决方法
熄灭	无通信 ⁽¹⁾	光纤连接松动。	确认光纤电缆连接正确。
		光纤电缆损坏。	更换光纤电缆。
		接收光纤电缆连接到了 SERCOS 发送连接器，反之亦然。	检查 SERCOS 光纤电缆连接是否正确。
绿色闪烁 ⁽²⁾	建立通信	系统仍在建立 SERCOS 通信过程中。	等待指示灯变为绿色常亮。
		驱动模块上的节点地址设置与 SERCOS 控制器配置不匹配。	确认节点开关设置正确。
绿色常亮	通信就绪	无故障。	不适用
红色常亮	无通信	节点地址重复	确认节点地址正确。请参见第 167 页上的“ 配置驱动模块 ”。

(1) 更多信息，请参见 Fiber-optic Cable Installation and Handling Instructions (光纤电缆安装和操作手册，出版号：[2090-IN010](#))。

(2) 该状态与 SERCOS 环网的阶段 1、2 和 3 相同。

表 89 - 母线状态指示灯

状态	母线状态	描述
熄灭	无电源或直流母线不存在。	• 母线电源未接通时为正常现象。 • 若存在故障，请参见第 198 页上的故障代码故障处理。
	从 IAM 中存在母线电源。	• 未在 RSLogix 5000 软件中将从 IAM 电源模块配置为 CommonBus Follow (公共母线从模块)。 • 施加直流母线电压后，在正常情况下，指示灯开始闪烁绿色之前有 2.5 秒的延时，从而使公共母线主模块有时间进行预充电。
绿色闪烁	存在母线电源，但轴已被禁用。无主要故障。	以下情况时正常： • 未给硬件使能输入接通 24 V 电源。 • 在 RSLogix 5000 软件中未下达 MS0 指令。
绿色常亮	存在母线电源，轴已使能。无主要故障。	以下情况时正常： • 已给硬件使能输入接通 24 V 电源。 • 已在 RSLogix 5000 软件中下达 MS0 指令。

表 90 - 安全锁定状态指示灯

状态 ⁽¹⁾	状况
熄灭	未上电或安全电路未配置。
琥珀色闪烁	安全电路已配置，但未锁定。
琥珀色常亮	安全电路已锁定。

(1) 该状态指示灯仅适用于 2094-xx02x-M0x-S1 控制模块。

表 91 - 端口 1 和端口 2 以太网通信状态指示灯

状态	状态
熄灭	链路伙伴不存在。
绿色闪烁	存在链路伙伴，正在进行通信。
绿色常亮	存在链路伙伴，没有进行通信。

表 92 - 模块和网络状态指示灯 (EtherNet/IP 控制模块)

状态	状况
熄灭	未上电或未定义 IP 地址。
红色 / 绿色交替	自检模式 (上电诊断)。
绿色闪烁	待机 (未配置设备或未建立连接)。
绿色常亮	正常运行。设备至少建立了一个连接。
红色闪烁	可恢复的次要故障或连接超时。
红色常亮	不可恢复的主要故障或 IP 地址重复。

旁路模块状态指示灯

每个旁路模块状态指示灯都提供特定的故障处理信息。

表 93 - 常规旁路模块故障处理

模块	状况	存在条件
旁路	故障已锁存。	纠正和清除故障条件之前。
	故障已清除。	• 使用 MASR、MAFR、MGSR 指令或 HIM (红色停止按钮)。 • 仅在直流母线放电后 (母线状态指示灯闪烁)。 • 必须使用 2094-BSP2 旁路模块或 Bulletin 1394 外部旁路模块配置驱动器。
IAM/AM	已禁用 (用于直流母线调节)。	• 将 2094-BSP2 旁路模块用于 230 V 系统时。 • 为 230 V 或 460 V 系统配置 Bulletin 1394 外部旁路模块时。 • 配置为公共母线从动模式时。
	启用以使直流母线放电。	已切断驱动器 (IAM 或主 IAM 模块) 三相电源。
	禁用直流母线放电。	配置为公共母线从动模式时。

重要事项 在一些故障状况下，可能需要两条复位命令来清除驱动器和旁路模块故障。

表 94 - 母线状态指示灯

母线状态指示灯	状况	可能的原因	可能的解决方法
闪烁	施加控制电源且母线电压低于 60 VDC 时为正常情况。		不适用
绿色常亮	施加控制电源且母线电压高于 60 VDC 时为正常情况。		不适用
熄灭	无控制电源。	内部电源故障。	更换旁路模块。

表 95 - 温度故障状态指示灯

过热故障指示灯	状况	可能的原因	可能的解决方法
熄灭	正常状态。		不适用
红色常亮	旁路模块内部温度超过运行温度规范。	旁路模块风扇发生故障。	更换旁路模块。
		旁路模块温度超过额定值。	- 等待旁路模块冷却。 - 复位故障。 - 确认 IAM 模块母线调节器配置。
	外部过热状况。	外部温度开关打开。	- 等待旁路模块冷却。 - 复位故障。 - 确认 IAM 模块母线调节器配置。
		TS 跳线不存在。	安装跳线。

表 96 - 旁路故障状态指示灯

旁路故障指示灯	状况	可能的原因	可能的解决方法
熄灭	正常状态。		不适用
红色常亮	内部或外部旁路电阻器短路。	旁路跳线接线错误或 RC 连接器存在其他短路。	- 纠正接线错误 (短路) 状况。 - 如果问题依旧存在, 更换旁路模块。
		外部旁路接线错误 (短路)。	

表 97 - 所有旁路模块状态指示灯

旁路模块状态指示灯	状况	可能的原因	可能的解决方法
- 母线状态 - 过热故障 - 旁路故障	所有三个状态指示灯同时闪烁。	旁路模块硬件故障。	- 循环上电。 - 如果问题依旧存在, 更换旁路模块。

一般系统异常

以下异常情况并不总会生成故障代码，但仍可能需要执行故障处理以提升性能。

表 98- 一般系统异常

状态	可能的原因	可能的解决方法
轴或系统不稳定。	位置反馈设备不正确或开路。	检查接线。
	意外进入转矩模式。	检查设定了何种主运行模式。
	电机整定限值设得过高。	在 RSLogix 5000 软件中运行整定程序。
	位置环增益或位置控制器加速度 / 减速度设置不正确。	在 RSLogix 5000 软件中运行整定程序。
	接地或屏蔽方法不正确，致使噪声被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)。	- 检查设置。 - 在 RSLogix 5000 软件中运行整定程序。
	机械共振。	可能需要陷波滤波器或输出滤波器 (请参见 RSLogix 5000 软件中 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 / 减速。	转矩限值设置得过低。	确认已正确设置电流限值。
	配置中选择的电机不正确。	选择正确的电机，在 RSLogix 5000 软件中重新运行整定程序。
	系统惯量过大。	- 根据应用需求检查电机规格。 - 检查伺服系统规模。
	系统摩擦转矩过大。	根据应用需求检查电机规格。
	可用电流不足，无法满足正确加速度 / 减速度的需要。	- 根据应用需求检查电机规格。 - 检查伺服系统规模。
	加速限值不正确。	确认限值设置，如有必要，进行修正。
	速度限值不正确。	确认限值设置，如有必要，进行修正。
电机不响应速度命令。	在禁用后的 1.5 秒内无法使能轴。	禁用轴，等待 1.5 秒，然后再使能轴。
	未施加使能信号，或使能接线不正确。	- 检查控制器。 - 检查接线。
	电机接线开路。	检查接线。
	电机热开关已脱扣。	- 检查是否存在故障。 - 检查接线。
	电机发生故障。	修理或更换电机。
	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。
	主运行模式设置不正确。	检查并正确设置限值。
	速度或电流限值设置不正确。	检查并正确设置限值。
命令或电机反馈信号线中存在噪声。	没有按照安装指南的建议进行接地。	- 检查接地。 - 敷设电线时远离噪声源。 - 请参见 System Design for Control of Electrical Noise (电噪声控制系统设计参考手册，出版号：GMC-RM001)。
	可能存在线路频率。	- 检查接地。 - 敷设电线时远离噪声源。
	可变频率可能是由轮齿或滚珠丝杠球等引起的速度反馈波动或扰动。该频率可能达到电机电源传动部件或滚珠丝杠速度的数倍，从而导致速度扰动。	- 将电机去耦后进行验证。 - 检查并改进机械性能，例如，变速箱或滚珠丝杠机械装置。

表 98 - 一般系统异常 (续)

状态	可能的原因	可能的解决方法
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。	确认伺服系统规模。
	轴承磨损。	将电机送回修理。
	电机制动器啮合 (如果提供)。	- 检查制动器的接线和功能。 - 将电机送回修理。
	电机未连接到负载。	检查联轴器。
电机过热	占空比过大。	更改命令配置文件以减小加速度 / 减速度, 或延长时间。
	转子被部分消磁, 导致电机电流过大。	将电机送回修理。
异常噪声	电机整定限值设得过高。	在 RSLogix 5000 软件中运行整定程序。
	电机中存在松动部件。	- 拆除松动部件。 - 将电机送回修理。 - 更换电机。
	贯穿螺栓或联轴器松动。	拧紧螺栓。
	轴承磨损。	将电机送回修理。
	机械共振。	可能需要陷波滤波器 (请参见 RSLogix 5000 软件中 Axis Properties (轴属性) 对话框的 Output (输出) 选项卡)。
运行不稳定 - 电机锁在某个位置、不受控或以降低的转矩运行。	电机电源 U 相和 V 相、U 相和 W 相或 V 相和 W 相反相。	检查并纠正电机电源接线。
	反馈电缆连接器中正弦、余弦或转子导线接反。	检查并纠正电机反馈接线。
	解析器反馈的正弦、余弦、转子导线束接反。	检查并纠正电机反馈接线。

Logix 控制器和驱动器行为

使用 RSLogix 5000 软件，您可以配置 Bulletin 2094 控制模块在发生驱动器故障 / 异常时的响应。驱动器具体适用何种动作，取决于使用的是 CIP 运动 (Kinetix 6500) 伺服驱动器还是 SERCOS (Kinetix 6200) 伺服驱动器。

- 提示

INIT FLT xxx 故障始终在上电之后、驱动器使能之前发生，因此不适用停机行为。
ALARM xxx 和 NODE ALARM xxx 故障也不适用于这种情况，因为它们不触发停机行为。

Kinetix 6500 驱动器异常行为

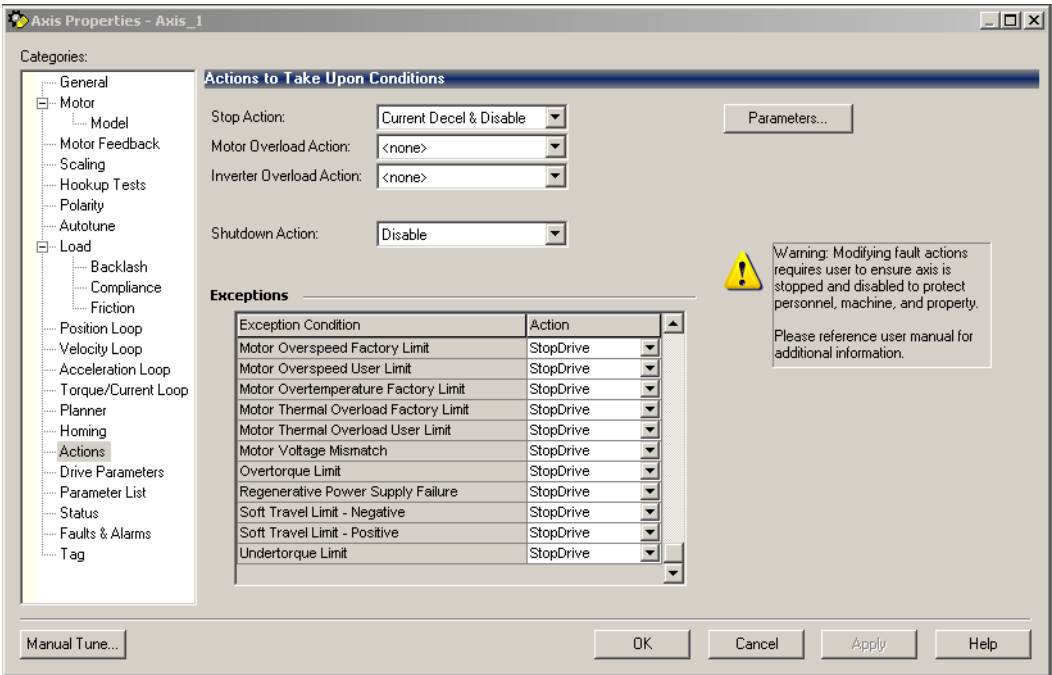
对于 Kinetix 6500 (CIP 运动) 驱动器，您可在 RSLogix 5000 软件的 Axis Properties (轴属性) 对话框 Actions (动作) 类别中配置异常行为。

表 99 - Kinetix 6500 驱动器异常动作定义

异常动作	定义
Ignore (忽略)	控制器完全忽略异常状况。但部分异常对于计划器的运行而言是必要的，将不提供 "Ignore"(忽略) 选项。
Alarm (报警)	控制器设置 Motion Alarm Status (运动报警状态) 字中相关的位，但不以其他方式影响轴的行为。与 Ignore (忽略) 类似，如果该异常对于驱动器而言是必要的，也将不提供 Alarm (报警) 选项。为 Alarm (报警) 设置异常动作后，若异常状况被清除，Alarm (报警) 将自动消失。
Fault Status Only (仅故障状态)	与 Alarm (报警) 类似，Fault Status Only (仅故障状态) 用于指示控制器设置 Motion Fault Status (运动故障状态) 字中相关的位，但不以其他方式影响轴的行为。然而，与 Alarm (报警) 不同的是，当异常状况清除之后，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) 类似，如果该异常对于驱动器而言是必要的，也将不提供 Fault Status Only (仅故障状态) 选项。
Stop Planner (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。当异常状况清除之后，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而言是必要的，将不提供 Stop Planner (停止计划器) 选项。
Stop Drive (停止驱动器)	发生异常时，将设置 Fault Status (故障状态) 字中相关的位，并根据所发生的具体异常，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，停机动作取决于设备。
Shutdown (关机)	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。某些情况下，如果为 Drop DC Bus (直流母线压降) 配置 Shutdown Action (关机动作) 属性，则接触器将断开。若要使驱动器恢复运行状态，需明确执行 Shutdown Reset (关机复位)。

仅可对选定的驱动器异常进行配置。[驱动器异常 / 故障行为](#)表 (从第 217 页开始) 中列出了可编程故障动作的控制属性。

图 91 - RSLogix 5000 轴属性 - 动作类别



该对话框适用于 Kinetix 6500 (EtherNet/IP 网络) 伺服驱动器。

Kinetix 6200 驱动器故障行为

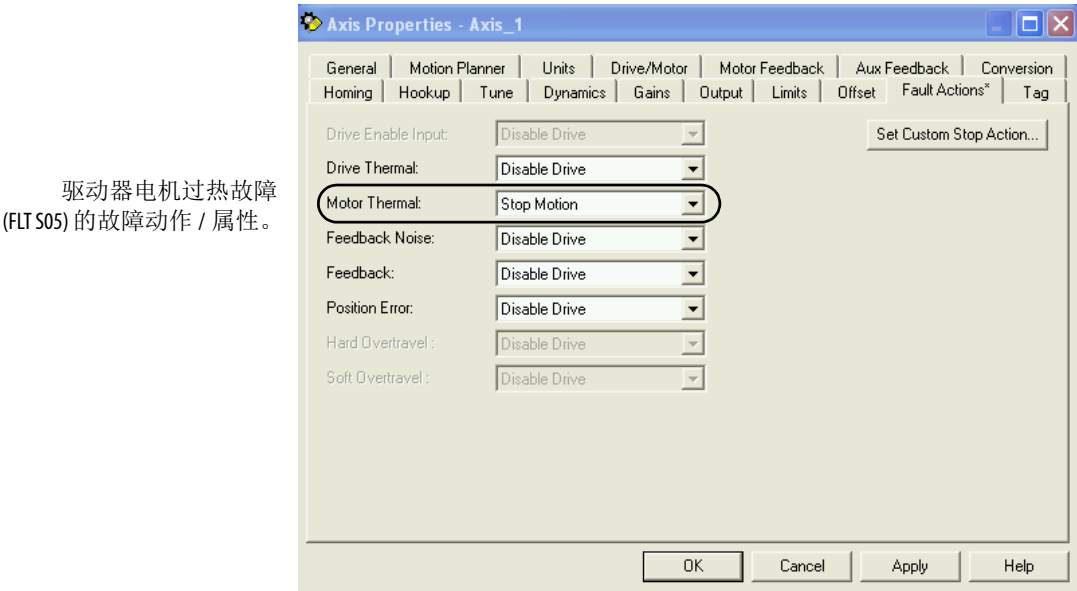
对于 Kinetix 6200 (SERCOS) 驱动器，您可在 RSLogix 5000 软件 Axis Properties (轴属性) 对话框的 Fault Actions (故障动作) 选项卡中配置故障行为。

表 100 - Kinetix 6200 驱动器故障动作定义

驱动器故障动作	定义
Shutdown (关机)	驱动器按照以下表格 (表 101... 表 104) “ 驱动器异常 / 故障行为 ” 中的定义来禁用轴。此外， Logix 中的轴进入关机状态，在该状态下，将禁用任何以该轴作为凸轮或齿轮主轴的轴。此外，故障轴的 AxisHomedStatus 标签清零。关机是最严重的故障应对动作，通常用于如若不尽快切断电源，可能危及机器或操作员的故障。
Disable Drive (禁用驱动器)	驱动器根据表 101— 驱动器异常 / 故障行为 中的定义来禁用轴。
Stop Motion (停止运动)	轴以最大减速度 (在 RSLogix 5000 软件 > Axis Properties (轴属性) > Dynamics (动态) 选项卡中设置) 减速。轴停止运动后，伺服回路保持启用，但除非故障复位，否则不会产生任何运动。这是响应故障最温和的停止机制。通常用于不太严重的故障。
Status Only (仅状态)	驱动器继续运行。四字符故障状态指示器和驱动器状态指示灯给出故障状态。应用程序必须处理任何运动故障。通常该设置应仅用于不适合采用标准故障动作的应用。

仅可对选定的驱动器故障进行配置。驱动器异常 / 故障行为表 (从第 217 页开始) 中列出了可编程故障动作的控制属性。所有不可配置的故障都有一个关机故障动作。

图 92 - RSLogix 5000 Axis Properties (轴属性) - Fault Actions (故障动作) 选项卡



该对话框适用于 Kinetix 6200 (SERCOS) 伺服驱动器。

驱动器异常 / 故障行为

表 101 - 驱动器行为，FLT Sxx 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	描述	CIP 运动异常行为	SERCOS 故障行为
FLT S02...MTR COMMUTATION	非法霍尔状态	电机编码器霍尔输入全高或全低。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S03...MTR OVERSPEED FL	电机超速	电机转速已超过电机最大额定转速的 125%。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S04...MTR OVERSPEED UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机超速	电机转速超过最大额定转速的 125%。100% 脱扣点取决于用户速度限值 and 电机额定基本速度中的较小值。	减速 / 保持	不适用
FLT S05...MTR OVERTEMP FL nn	电机过热	电机温度调节器、电机热敏电阻或编码器温度传感器指示已超过电机出厂温度限值。子代码 nn 的定义如下： 01: 电机温度调节器或热敏电阻。 02: 编码器温度传感器。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S06...MTR OVERTEMP UL nn (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机过热		减速 / 保持	不适用
FLT S07...MTR OVERLOAD FL	电机热保护	电机热模型指示温度已超过额定值的 110%。	减速 / 禁用	减速 / 禁用
FLT S08...MTR OVERLOAD UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机热保护	电机热模型指示温度已超过用户设定的限值。	减速 / 保持	不适用
FLT S10...INV OVERCURRENT	IPM 故障	IPM 故障输出指示，由于过流、过热或电源问题，电源晶体管已截止。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S11...INV OVERTEMP FL	逆变单元过热	逆变单元温度超过限值。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S13...INV OVERLOAD FL	逆变单元热保护	电源晶体管热模型指示温度已超过额定值的 110%。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S14...INV OVERLOAD UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	逆变单元热保护	电源晶体管热模型指示温度已超过用户设定的限值。	减速 / 保持	不适用
FLT S16...GROUND CURRENT	接地故障	检测到整流单元中接地电流过大。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S18...CONV OVERTEMP FL	整流单元过热	整流单元温度超过限值。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S20...CONV OVERLOAD FL	整流单元热保护	整流单元热模型指示温度已超过其额定值。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S21...CONV OVERLOAD UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	整流单元热保护	整流单元热模型指示温度已超过用户设定的限值。	减速 / 保持	不适用
FLT S22...AC POWER LOSS	交流电源掉电	在使能轴时检测到所有三个交流输入相均缺失。	滑行 / 禁用	减速 / 禁用
FLT S23...AC PHASE LOSS nn	交流缺相	检测到一些，但不是全部交流输入缺相。子代码 nn 的定义如下： 01: L1 缺失。 02: L2 缺失。 03: L3 缺失。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路) (IAM 模块) 减速 / 保持 (AM 模块)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路) (IAM 模块) 减速 / 保持 (AM 模块)
FLT S25...PRECHARGE FAILURE	预充电故障	整流单元预充电电路检测到直流母线在充电一段时间后未达到相应的电压水平。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S29...SHUNT OVERLOAD FL	旁路热保护	旁路电路热模型指示温度已超过其额定值。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S30...SHUNT OVERLOAD UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	旁路热保护	旁路电路热模型指示温度已超过用户设定的限值。	减速 / 保持	不适用
FLT S31...SHUNT MODULE	旁路模块故障	多轴系统中的旁路模块故障。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S33...BUS UNDERVOLT FL	母线欠电压	想要为直流母线充电时，测得直流母线电压低于出厂限值。	减速 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	减速 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S34...BUS UNDERVOLT UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	母线欠电压	想要为直流母线充电时，测得直流母线电压低于用户限值。	减速 / 保持	不适用

表 101 - 驱动器行为, FLT Sxx 故障代码 (续)

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	描述	CIP 运动异常行为	SERCOS 故障行为
FLT S35...BUS OVERVOLT FL	母线过电压	测得的直流母线电压超过出厂限值。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S38...FUSE BLOWN	熔断器熔断 (母线丢失)	电源单元中检测到熔断器熔断。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT S41...MTR AQB STATE FL	电机反馈状态错误	AQB 编码器信号非法状态跳变的次数超过出厂限值。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S41...AUX AQB STATE FL	辅助反馈状态错误		滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S42...MTR AQB STATE UL	电机反馈状态错误		减速 / 保持	滑行 / 禁用
FLT S42...AUX AQB STATE UL	辅助反馈状态错误		减速 / 保持	滑行 / 禁用
FLT S43...MTR FDBK LOSS FL	反馈丢失	在正弦 / 余弦编码器上测得的正弦 / 余弦信号的平方和低于用户限值。 在 TTL 编码器上, A/B 差分信号的绝对值低于用户限值。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S43...AUX FDBK LOSS FL	反馈丢失		滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S44...MTR FDBK LOSS UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机反馈丢失		减速 / 保持	不适用
FLT S44...AUX FDBK LOSS UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	辅助反馈丢失		减速 / 保持	不适用
FLT S45...MTR FDBK COMM FL	反馈串行通信	来自反馈设备的串行数据包连续丢失或损坏的次数超过出厂设定限值。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S45...AUX FDBK COMM FL	反馈串行通信		滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S46...MTR FDBK COMM UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机反馈串行通信	来自反馈设备的串行数据包连续丢失或损坏的次数超过用户设定限值。	减速 / 保持	不适用
FLT S46...AUX FDBK COMM UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	辅助反馈串行通信		减速 / 保持	不适用
FLT S47...MTR ENC SELF TEST nn	反馈自检	反馈设备检测到内部错误。提供子代码 (nn) 供工厂使用。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S47...AUX ENC SELF TEST nn	反馈自检		滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S50...POS HW OTRAVEL	正向硬件超行程	监视正向硬件超行程输入。	减速 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S51...NEG HW OTRAVEL	负向硬件超行程	监视负向硬件超行程输入。	减速 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT S52...POS SW OTRAVEL (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	正向软件超行程	反馈位置与正向限值相比较。	不适用	滑行 / 禁用
FLT S53...NEG SW OTRAVEL (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	负向软件超行程	反馈位置与负向限值相比较。	不适用	滑行 / 禁用
FLT S54...POSN ERROR	位置误差过大	位置误差超过用户限值并持续一段时间 (可设置)。	滑行 / 禁用	减速 / 禁用
FLT S55...VEL ERROR nn	速度误差过大	速度误差超过限值并持续一段时间。子代码 nn 的定义如下: 00: 速度误差以速度环反馈为基准。 01: 速度误差以非速度反馈为基准 (在双反馈配置中)。	滑行 / 禁用	减速 / 禁用
FLT S56...OVERTORQUE (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	过转矩限值	电机转矩超过用户设定的设置。	减速 / 保持	不适用
FLT S57...UNDERTORQUE (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	欠转矩限值	电机转矩低于用户设定的设置。	减速 / 保持	不适用
FLT S60...ILLEGAL MODE	非法控制模式	尝试进行非法的工作方式。	减速 / 保持	减速 / 保持
FLT S61...ENABLE INPUT	驱动器使能输入	驱动器已使能, 但硬件使能输入被禁用。	减速 / 禁用	减速 / 禁用
FLT S62...CONTROLLER (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	控制器初始化异常	控制器请求驱动器生成异常情况。	滑行 / 禁用	不适用

表 102- 驱动器行为， FLT Mxx 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	描述	CIP 运动异常行为	SERCOS 故障行为
FLT M01...SELF SENSING	自检测启动故障	自检测换向启动算法失败。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT M02...MOTOR VOLTAGE	电机电压不匹配	电机电压与驱动器电压不兼容。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT M04...MTR FDBK FILTER nn (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	电机反馈滤波器	数字量反馈滤波器检测到过高的噪声水平。 nn 字段的定义如下： 01: 正弦或 A 通道 02: 余弦或 B 通道	滑行 / 禁用	不适用
FLT M04...AUX FDBK FILTER nn (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	辅助反馈滤波器		滑行 / 禁用	不适用
FLT M05...MTR FDBK BATT LOSS	电机编码器电池耗尽	在电池供电式电机编码器上，电池电压过低，致使无法再获得绝对位置。	减速 / 保持	减速 / 禁用
FLT M06...MTR FDBK BATT LOW	电机编码器电池警戒	在电池供电式电机编码器上，电池电压低于警戒水平。	减速 / 保持	减速 / 禁用
FLT M07...MTR INCR LOSS	电机增量位置丢失	根据绝对编码器位置或霍尔边沿 (可用时) 对增量编码器位置进行周期性检查后，指示这些位置超出容差范围。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT M07...AUX INCR LOSS	辅助增量位置丢失		滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT M10...CTRL OVERTEMP FL	控制模块过热	控制模块温度超过限值。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT M11...CTRL OVERTEMP UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	控制模块过热	控制模块温度超过用户限值。	减速 / 保持	不适用
FLT M12...POWER CYCLE FL	预充电过载	由于频繁循环上电，整流单元估计预充电电路超过限值。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT M13...POWER CYCLE UL (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	预充电过载	由于频繁循环上电，整流单元估计预充电电路接近用户定义的限值。	减速 / 保持	不适用
FLT M14...CURR FDBK OFFSET	电流反馈偏移量过大	电流反馈电路请求的偏移量补偿过大。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT M15...REGEN PWR SUPPLY	再生电源故障	驱动器已使能，但硬件再生正常输入被禁用。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT M19...DC BUS LIMIT	直流母线限制位置误差	在直流母线限制条件下，位置误差超过用户限值的时间达到了设定的时长。	减速 / 保持	减速 / 禁用
FLT M25...COMMON BUS	直流公共母线故障	驱动器被配置为公共母线从动操作，但驱动器检测到交流电源。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用
FLT M26...RUNTIME ERROR	驱动器运行故障	驱动器固件遇到不可恢复的运行时故障。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT M27...BACKPLANE COMM	背板通信	检测到背板通信故障。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT M28...SAFETY COMM	内部安全通信	与驱动器中安全硬件的通信发生故障。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
FLT M64...SENSOR ASSIGNMENT	传感器分配	已请求归零、定位 1 或定位 2 数字量输入功能，但未给输入分配这些功能。 给多个输入分配了相同的功能。	滑行 / 禁用	滑行 / 禁用
FLT M68...IPIM	IPIM 模块故障	电源导轨中的一个或多个 IPIM 模块发生故障。	不适用	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路) 适用于 IAM 模块。

表 103 - 驱动器行为， NODE FLT 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	描述	CIP 运动和 SERCOS 驱动器行为
NODE FLT 01...LATE CTRL UPDATE (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	控制更新故障	来自控制器的多次连续更新丢失。	减速 / 禁用
NODE FLT 02...PROC WATCHDOG	处理器看门狗故障	监视处理器工作的看门狗电路检测到故障。	滑行 / 禁用
NODE FLT 03...HARDWARE nn	硬件故障	驱动器发生内部硬件问题。子代码 nn 的定义如下： 01: 无效的插槽 ID。 02: 无法读取插槽 ID。 03: 写入非易失性存储器失败。 04: 读取非易失性存储器失败。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
NODE FLT 04...DATA FORMAT ERROR (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	数据格式错误	从控制器传送至驱动器的消息中发现数据格式错误。	滑行 / 禁用
NODE FLT 06...LOST CTRL CONN (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	控制器连接断开	与控制器的通信断开。	减速 / 禁用
NODE FLT 08...LOGIC WATCHDOG (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	自定义逻辑更新超时	监视自定义逻辑操作的看门狗电路检测到故障。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
NODE FLT 09...IP ADDRESS (仅限 Kinetix 6500 驱动器)	IP 地址重复	该驱动器与相同子网中的另一个以太网设备具有相同的 IP 地址。	滑行 / 禁用
NODE FLT 128...DRAM TEST	DRAM 检测故障	DRAM 上电检测指示存储器有问题。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
NODE FLT 129...FPGA CONFIG	FPGA 配置故障	无法正确配置 FPGA。	滑行 / 禁用 (接触器使能继电器开路)
NODE FLT 133...SERCOS ADDRESS (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	SERCOS 节点地址重复	该轴与其他一个或多个轴的 SERCOS 地址相同。	滑行 / 禁用
NODE FLT 139...SERCOS RING (仅限 Kinetix 6200 驱动器)	SERCOS 环网故障	在激活和操作后， SERCOS 环网失效。	减速 / 禁用

表 104 - 驱动器行为，SAFE FLT 故障代码

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	描述	CIP 运动和 SERCOS 驱动器行为
SAFE FLT 01...INTERNAL HDWR nn	内部硬件	检测到内部硬件故障。在安全断开扭矩 (-S0) 型号中，子代码 nn 的定义如下： 01: 内部 SPI 通信故障。 02: 检测到内部 SPI 写入缓冲区超限。 03: 检测到内部 SPI 缓冲区写入冲突。 04: 检测到内部 SPI 读取缓冲区错误。 05: 检测到内部 SPI 读取缓冲区溢出。 06: 检测到内部 SPI 数据完整性校验失败。 07: 发生内部看门狗超时复位。 08: 发生内部堆栈溢出复位。 09: 检测到内部堆栈下溢。 10: 检测到电源掉电。 11: 过电压监视电路测试失败。 12: 欠电压监视电路测试失败。 13: 升级下载时发生错误。 14: 检测到内部升级编程故障。 15: 安全固件校验和验证失败。 16: 引导程序块已激活。	滑行 - 禁用 (接触器使能继电器开路)
SAFE FLT 02...INVALID CONFIG	无效配置故障	一个或多个安全属性的值非法。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 03...MP OUT nn	运动电源输出故障	运动电源输出电路中检测到故障。在安全断开扭矩 (-S0) 型号中，子代码 nn 的定义为： 01: 门电源评估故障。 02: 门使能评估故障。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 04...RESET AT POWERUP	上电时复位	在上电时检测到复位激活。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 05...FEEDBACK 1	电机反馈故障	检测到电机 AQB 输入反馈丢失或非法状态更改。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 06...FEEDBACK 2	辅助反馈故障	检测到辅助 AQB 输入反馈丢失或非法状态更改。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 07...DUAL FB SPEED	反馈转速比较故障	检测到两个反馈设备之间的转速比较不匹配。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 08...DUAL FB POSITION	反馈位置比较故障	检测到两个反馈设备之间的位置比较不匹配。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 09...SS IN nn	SS 输入故障	检测到安全停止 (SS) 输入电路有问题。在安全断开扭矩 (-S0) 型号中，子代码 nn 的定义为： 01: 输入 0 脉冲测试失败。 02: 输入 0 光耦合器测试失败。 03: 输入 1 脉冲测试失败。 04: 输入 1 光耦合器测试失败。 05: 输入 3 光耦合器测试失败。 06: 输入 4 光耦合器测试失败。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 10...SS OUT nn	SS 输出故障	检测到安全停止 (SS) 输出电路有问题。在安全断开扭矩 (-S0) 型号中，子代码 nn 的定义为： 01: 检测到输出 0 有故障。 02: 检测到输出 1 有故障。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 11...DECELERATION	减速故障	检测到电机未以足够的速度减速。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 12...STOP SPEED	零速度故障	在停机延时结束时未检测到零速度。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 13...MOTION AFTER STOP	停止后运动故障	在检测到轴已停止并且门解锁后又检测到运动。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 14...SLS IN	SLS 输入故障	检测到安全限速 (SLS) 输入电路有问题。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 15...SLS OUT	SLS 输出故障	检测到安全限速 (SLS) 输出电路有问题。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾

表 104-驱动器行为, **SAFE FLT** 故障代码 (续)

四字符显示屏消息	RSLogix 5000 故障消息	描述	CIP 运动和 SERCOS 驱动器行为
SAFE FLT 16...SLS SPEED	SLS 转速故障	监视的转速超过安全限速 (SLS) 限值。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 17...SMS SPEED	SMS 转速故障	监视的转速超过最大安全转速 (SLS) 限值。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 18...ACCELERATION	加速故障	检测到电机未以足够的速度加速。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 19...DIRECTION	方向故障	发现监视的方向处于受限方向。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 20...DM IN	DM 输入故障	在门监视 (DM) 输入应为打开时, 检测到关闭。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 21...DOOR MONITORING	门监视	检测到门监视 (DM) 输入处于错误状态。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 22...DC OUT	门控制输出故障	检测到门控制 (DC) 输出电路有问题。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 23...LM IN	LM 输入故障	检测到锁监视 (LM) 输入电路有问题。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 24...LOCK MONITORING	LM 输入状态故障	当门应当锁定时, 检测到锁监视 (LM) 输入为关; 或者当门打开时, 检测到锁监视 (LM) 输入为开。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 25...ESM IN	ESM 输入故障	在使能开关监视 (ESM) 输入应为打开时, 检测到关闭。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 26...ESM MONITORING	ESM 输入状态故障	检测到使能开关监视 (DM) 输入处于错误状态。	滑行 - 禁用 ⁽¹⁾
SAFE FLT 27...ENCODER 1 VOLTAGE	编码器 1 电压故障	编码器电压超过限值。	滑行 - 禁用
SAFE FLT 28...ENCODER 2 VOLTAGE	编码器 2 电压故障	编码器电压超过限值。	滑行 - 禁用

(1) 安全停止故障行为由安全配置中的参数设置决定。

拆除和更换 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块

本章介绍了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统元件的拆除和更换步骤。

主题	页码
准备事宜	223
拆除 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块	224
更换 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块	227
拆除电源导轨	228
更换电源导轨	229



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、维护或修复此类组件时，需要采取静电控制预防措施。如果您不遵守 ESD 控制规程，可能会损坏组件。如果您不熟悉静电控制规程，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 保护手册。

准备事宜

开始拆除和更换步骤之前，您需要准备好以下工具：

- 小螺丝刀， 3.5 mm (0.14 in.)
- 电压表

拆除 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块

按以下步骤操作，从 Bulletin 2094 电源导轨上拆除控制模块、电源模块、IPIM、旁路模块和槽盖板模块。

1. 确认已切断系统的所有控制和输入电源。



注意：为避免触电危险或人身伤害，在开始操作前请确保切断所有电源。该系统可能使用多种电源。可能需要多个隔离开关才能使系统断电。

2. 等待 5 分钟，直至直流母线完全放电后再继续操作。

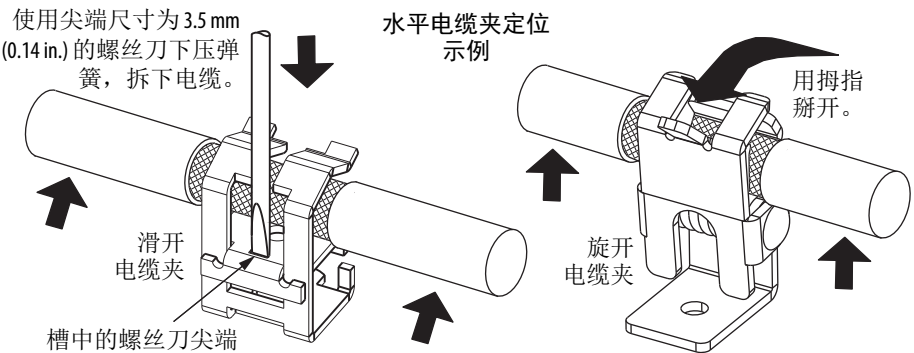
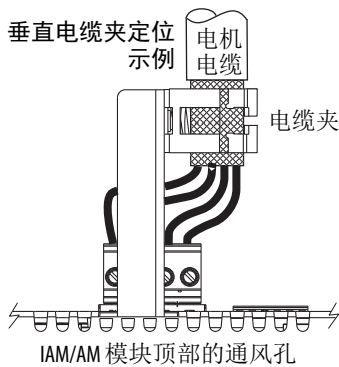


注意：该产品含有储能设备。为避免触电危险，在维护、修理或拆除该单元之前，确认所有电容器都已放完电。仅当您具备相应资格并熟悉固态控制设备以及出版物 NFPA 70E 中的安全步骤时，才能执行本文档中的操作。

3. 为需要从 IAM/AM 模块上拆除的所有连接器贴好标签，然后再拆除。

有关各连接器的识别信息，请参见[第 64 页](#)。

4. 按如下示例所示，将电机电缆从电缆屏蔽夹上拆下。



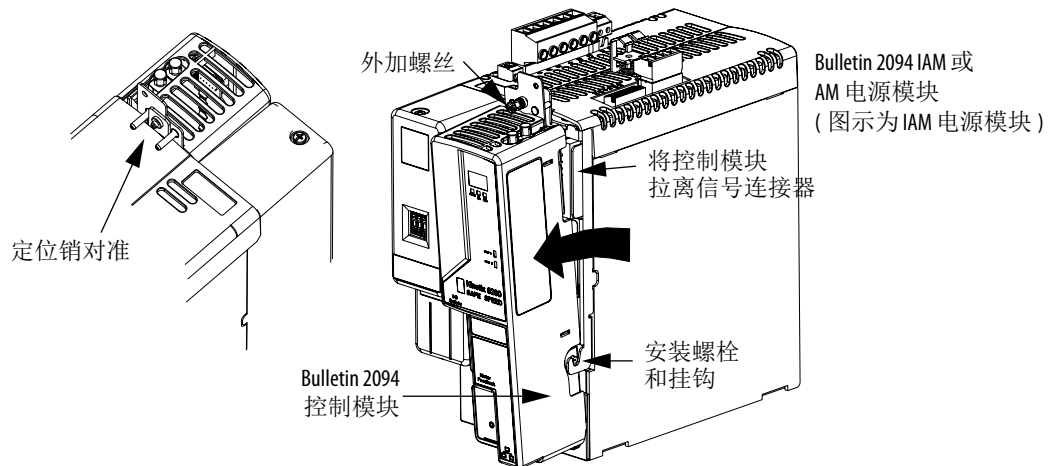
拆除控制模块

您可以从电源模块拆除控制模块 (以更换控制模块), 或将控制模块和电源模块作为独立单元拆除, 例如, 将一根轴移至电源导轨上的另一个插槽。如要将控制模块和电源模块作为独立单元拆除, 请参见[第 226 页](#)的“拆除驱动模块”。

本步骤假定您开始操作之前, Kinetix 6200 或 Kinetix 6500 驱动系统已安装在电源导轨上。

按以下步骤操作, 拆除控制模块。

1. 旋松控制模块顶部的紧固螺丝。
2. 抓住控制模块和电源模块, 轻轻地将控制模块拉离连接器, 直至其完全脱离定位销。
转动挂钩上的控制模块安装螺栓。
3. 将控制模块从挂钩上取下, 从电源模块上拆除控制模块。



拆除驱动模块

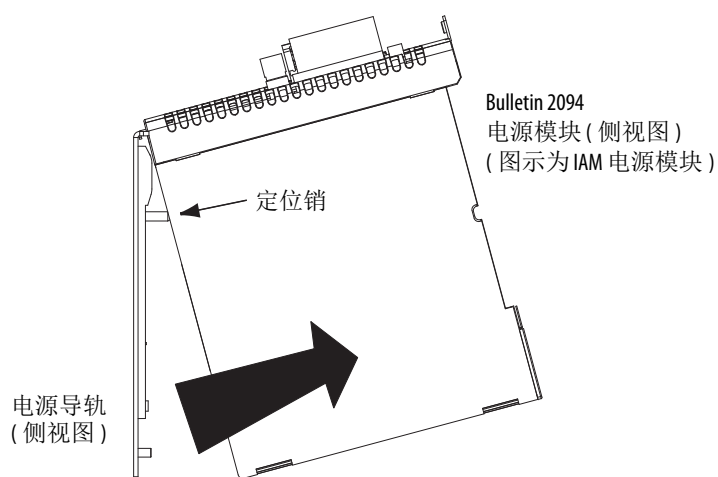
您可以从电源模块拆除控制模块 (以更换电源模块), 或将控制模块和电源模块作为独立单元拆除。

提示 如要继续使用任何控制模块和电源模块对, 可以将它们作为独立单元拆下, 例如, 将一根轴移至电源导轨上的另一个插槽。

重要事项 该步骤同样适用于 Bulletin 2094-BSP2 旁路模块、2094-PRF 槽盖板模块和 2094-SEPM-B24-S IPIM 模块。

按以下步骤操作, 拆除电源模块。

4. 松开安装螺丝 (各模块的底部中心位置)。
5. 双手抓住模块顶部和底部, 轻轻地将模块拉离连接器, 直至其完全脱离定位销 (模块将转到顶部支架上)。
6. 将支架从电源导轨插槽中提起, 从电源导轨上拆除模块。



更换 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块

按以下步骤操作，更换 Bulletin 2094 电源导轨上的控制模块、电源模块、旁路模块和槽盖板模块。

更换驱动模块

按以下步骤操作，更换驱动模块。

1. 确定电源模块、旁路模块或槽盖板模块的更换方式。

如果	则
更换现有电源导轨上的驱动模块	转到 步骤 3 。
更换新电源导轨上的驱动模块	转到 步骤 2 。

2. 从电源导轨连接器上取下保护盖板，准备安装替换驱动模块。
3. 将安装支架挂接到电源导轨槽上。

重要事项	更换驱动模块之前，电源导轨必须为竖直方向，否则定位销可能无法正确插入。
------	-------------------------------------

4. 将电源导轨上的定位销对准驱动模块背后的定位销孔 (请参见上图)。
- 提示

IAM 电源模块有两个或三个电源导轨连接器和定位销， AM 电源模块有一个或两个，而所有其它模块则只有一个。
5. 以 2.26 N•m (20 lb•in) 的扭矩拧紧安装螺丝。

更换控制模块

更换控制模块，请参见第 60 页上的“[安装控制模块](#)”。

完成控制模块的更换后，请遵循以下步骤。

- 6. 重新连接模块连接器。
- 7. 重新给系统上电。
- 8. 确认系统运行正常。

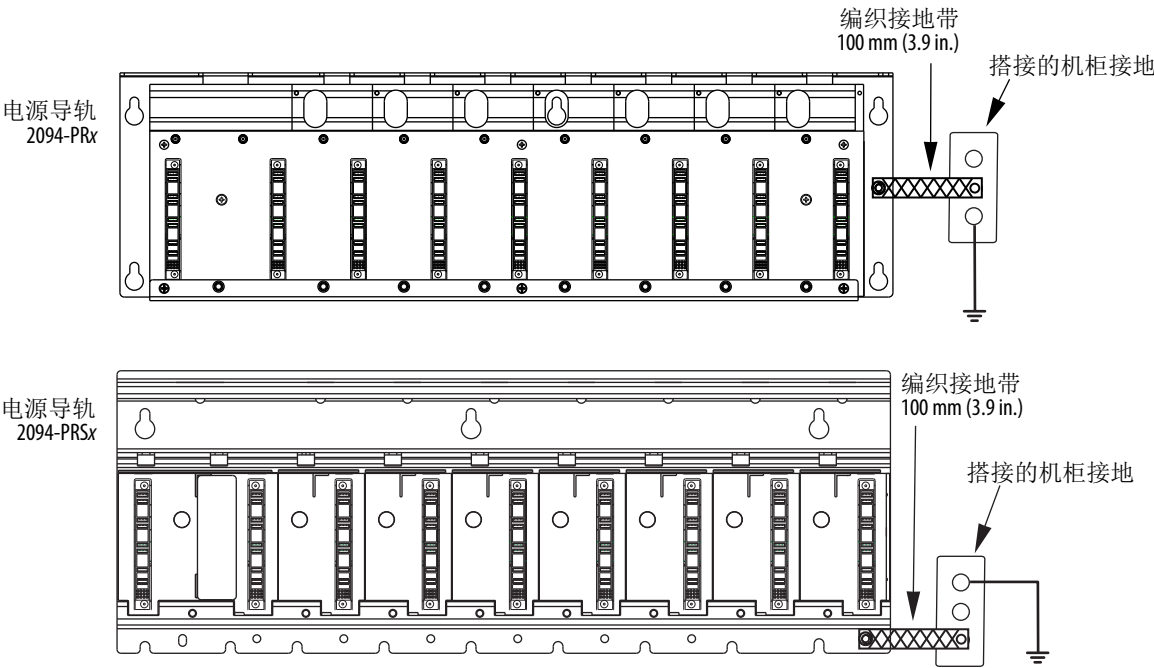
提示 由于参数设置在 RSLogix 5000 软件中进行，因此无需执行任何整定或设定步骤。

拆除电源导轨

该步骤假定您已从电源导轨上拆除了所有模块。

按以下步骤操作，拆除电源导轨。

- 1. 从电源导轨右侧的接地螺栓上断开编织接地带。



- 2. 旋松安装螺栓 (无需拆除螺栓)。
- 3. 将电源导轨从安装螺栓上向上提起。

更换电源导轨

本步骤假定您无需更改电源导轨在面板上的位置，且您将继续使用刚刚拆下的电源导轨安装螺栓。

重要事项	如果您需要更改电源导轨的位置，或者您安装的电源导轨所支持的模块数量比拆下的电源导轨多或少，请参见 Kinetix 6000 Power Rail Installation Instructions (Kinetix 6000 电源导轨安装指南，出版号： 2094-IN003)。
-------------	--



注意：为避免安装过程中损坏电源导轨，在所有槽的模块准备就绪前，请勿移除保护盖板。

按以下步骤操作，更换电源导轨。

1. 将替换电源导轨对准现有的安装螺栓。

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

2. 拧紧安装螺栓。
3. 将编织接地带重新连接至电源导轨的接地螺栓 (请参见[第 228 页](#))。

注意事项：

接线图

本附录提供了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 系统元件的接线示例和系统框图。

主题	页码
接线图注意事项	232
电源接线示例	233
直流公共母线接线示例	237
旁路模块接线示例	241
轴模块 / 旋转电机接线示例	241
轴模块 / 直线电机 / 执行机构接线示例	247
Kinetix 6000M 集成驱动电机接线示例	251
制动器控制示例	252
系统框图	253

接线图注意事项

本附录提供了一些接线示例，以帮助您完成 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统接线。以下注意事项适用于下文的接线示例。

注	信息
1	有关电源接线技术参数，请参见第102页上的“电源接线要求”。
2	有关输入熔断器和断路器规格，请参见第30页上的“断路器 / 熔断器选件”。
3	放置交流 (EMC) 线路滤波器时，应尽可能靠近驱动器，且不要在线槽中敷设极度污染线缆。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。有关交流线路滤波器的技术参数，请参见 Kinetix Motion Accessories Technical Data (Kinetix 运动控制附件技术数据，出版号： GMC-TD004)。
4	需使用端子块进行连接。
5	2094-BCxx-Mxx-M (460 V) IAM 模块的单相控制电源输入需要一个降压变压器，变压器次级的两个接线片不得搭接到接地或中性电位。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。设备制造商有责任遵守这些法规。
6	2094-BLxxS 和 2094-XL75S-C2 LIM 模块最多可为 8 个轴提供输入电源。2094-XL75S-C1 LIM 模块最多可为 16 个轴提供输入电源。对于超过 16 个轴的公共母线系统，需要使用多个 LIM 模块 (或控制电源变压器)。对于 Kinetix 6000M 系统，需要计算控制电源电流，还需要确定 LIM 模块的规格。
7	如果每个 IAM 模块配有线路滤波器，且未超出最大电流规格，则 2094-BLxxS 和 2094-XL75S-Cx LIM 模块可以连接两个 IAM 模块。
8	接触器线圈 (M1) 需要集成浪涌抑制器来进行交流线圈操作。请参见 Kinetix Servo Drives Technical Data (Kinetix 伺服驱动器技术数据，出版号： GMC-TD003)。
9	切断主电源后，必须断开驱动器使能输入，否则将出现驱动器错误。恢复主电源后，必须至少保持 1.0 秒的延时，才能尝试使能驱动器。
10	为满足 CE 要求，必须使用电缆屏蔽夹。无需外部接地连接。
11	默认的跳线配置用于用户现场的电源接地。未接地现场必须跳接泄放电阻器，以免形成高静电。如需了解更多信息，请参见第93页的“确定输入电源配置”。
12	如图所示，用跳线连接 PR2 与 PR3，使用内部预充电电阻器。如果需要外部预充电 / 电路，请拆除跳线。如需了解更多信息，请参见 8720MC Regenerative Power Supply Installation Manual (8720MC 回馈电源安装手册，出版号： 8720MC-RM001)。
13	 注意： 机器制造商有责任实施安全电路和风险评估。请参考国际标准 EN 1050 和 EN 954 评估及安全性能类别。如需了解更多信息，请参见 Understanding the Machinery Directive (了解机械指令，出版号： SHB-900)。
14	 注意： 需要连接接触器使能继电器。为了避免人身伤害或驱动器受损，请将接触器使能继电器接在安全控制回路中。如需了解更多信息，请参见第74页上的“接触器使能继电器”。建议安全电路与接触器使能连接器之间接线的最小线规为 1.5 mm ² (16 AWG)。
15	所述 Bulletin 2094 电源模块可以是单独的轴模块 (产品目录号：2094-BMxx-M)，也可以是位于集成轴模块 (产品目录号：2094-BCxx-Mxx-M) 中的相同轴模块。
16	有关电机电缆的技术参数，请参见 Kinetix Motion Accessories Technical Data (Kinetix 运动控制附件技术数据，出版号： GMC-TD004)。
17	散头引线电缆有多种颜色，这些颜色可能不同于模压成型电缆连接器。
18	电机电源电缆 (2090-XXNPMF-xxSxx 和 2090-CPBM6DF-16AAxx) 带有加蔽线，必须将其折叠在电缆屏蔽夹下。
19	MPL-Bxx、MPM-Bxx、MPF-Bxx、MPS-Bxxx、MPAR-Bxxx 和 MPAS-Bxxx 编码器使用 +9 V 直流电源。
20	制动器连接器引脚分别标有正极 (+) 和负极 (-) 或者 F 和 G。电源连接器引脚分别标有 U、V、W 和 GND 或 A、B、C 和 D。

电源接线示例

图 93 - 单个 IAM 模块与 2094-BL02 LIM 模块

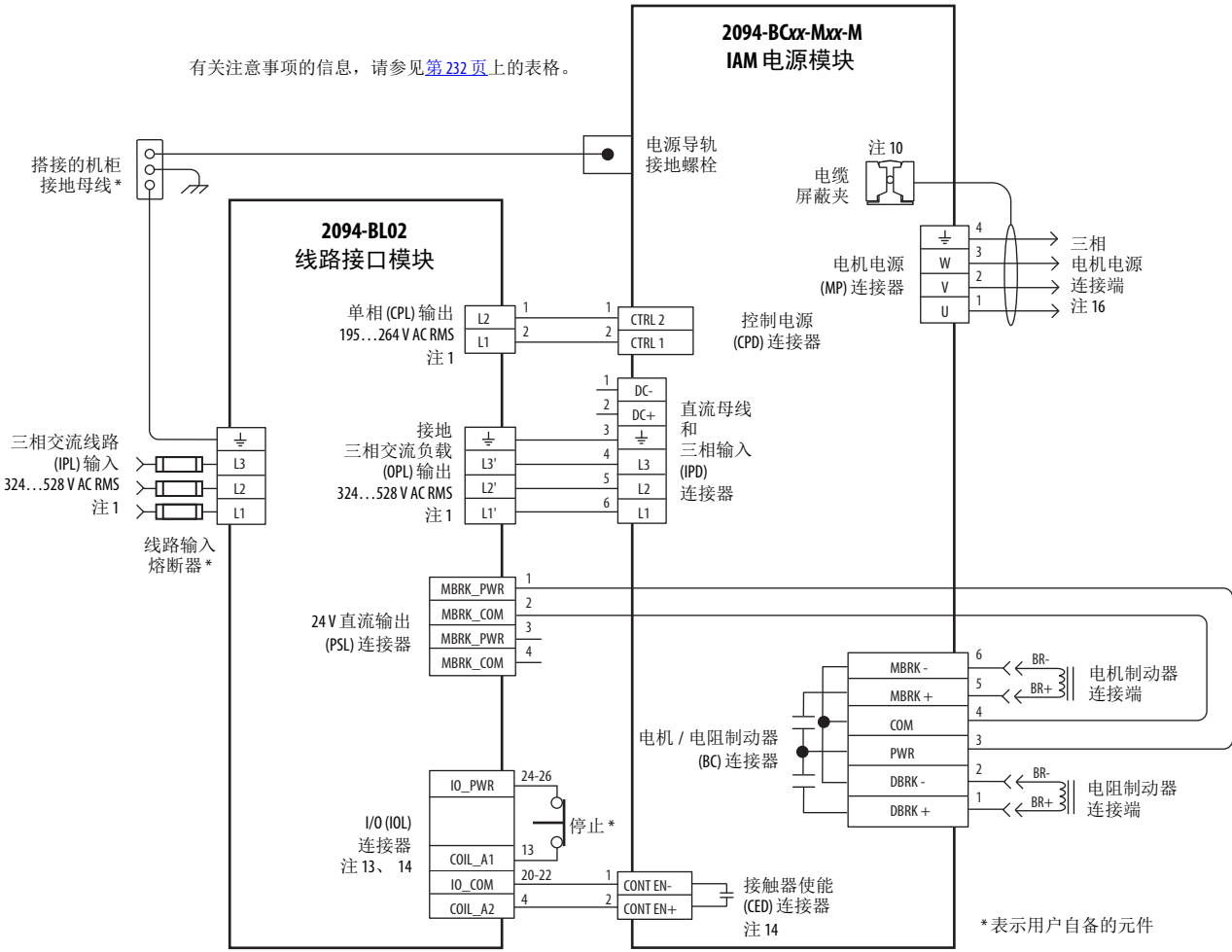


图 94- 多个 IAM 模块与 LIM 模块

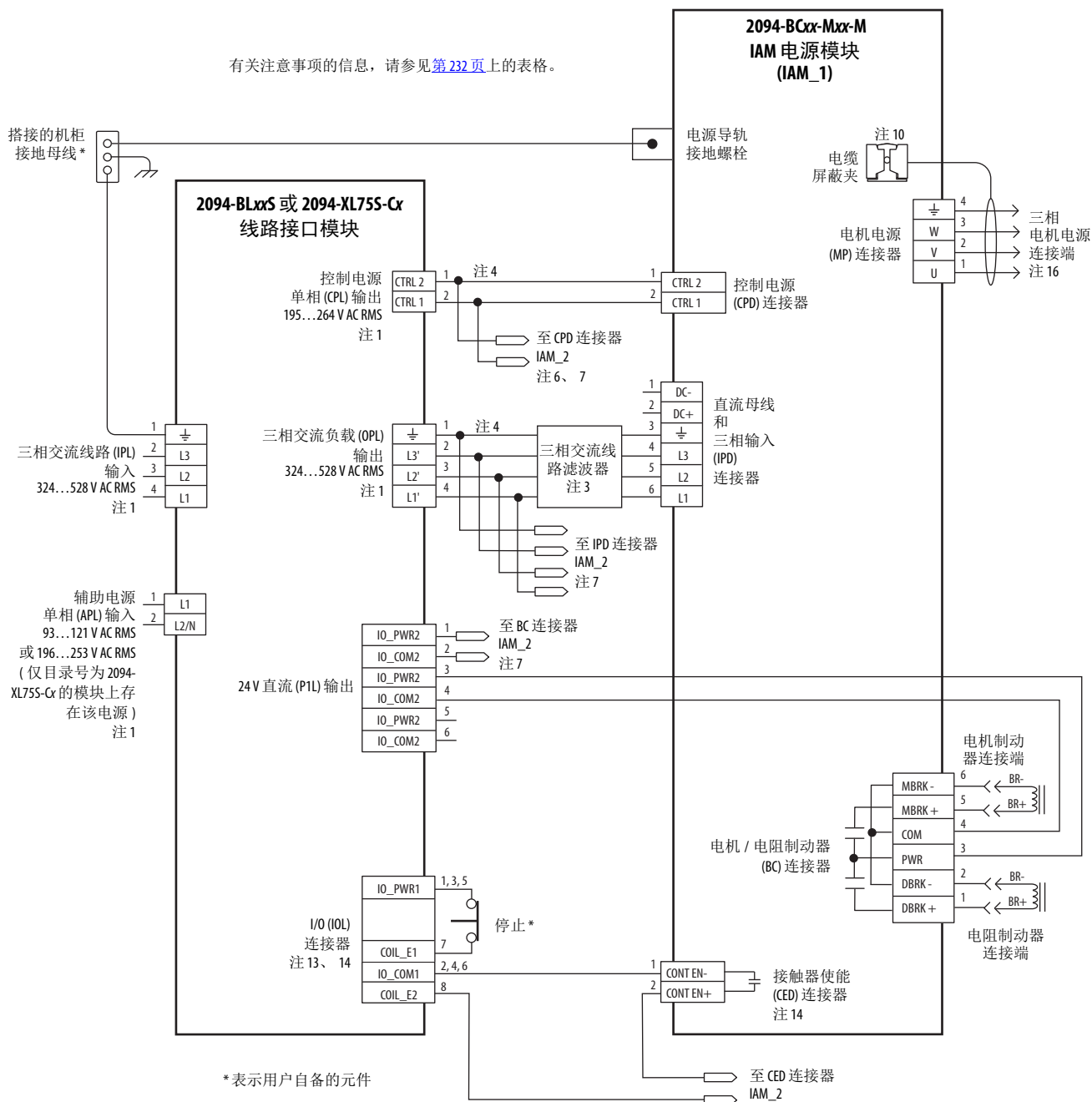
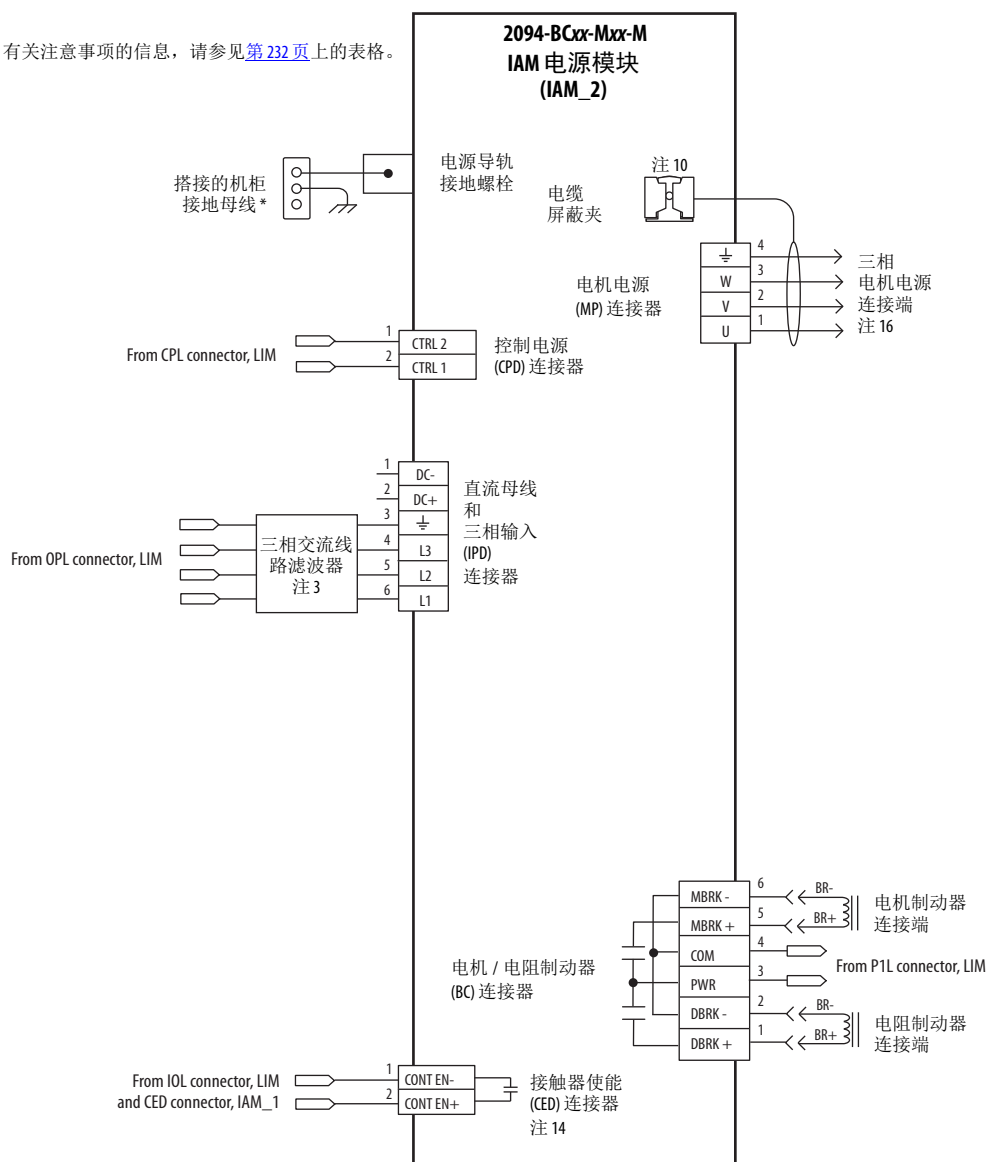


图 95 - 多个 IAM 模块与 LIM 模块 (续)

有关注意事项的信息, 请参见第 232 页上的表格。



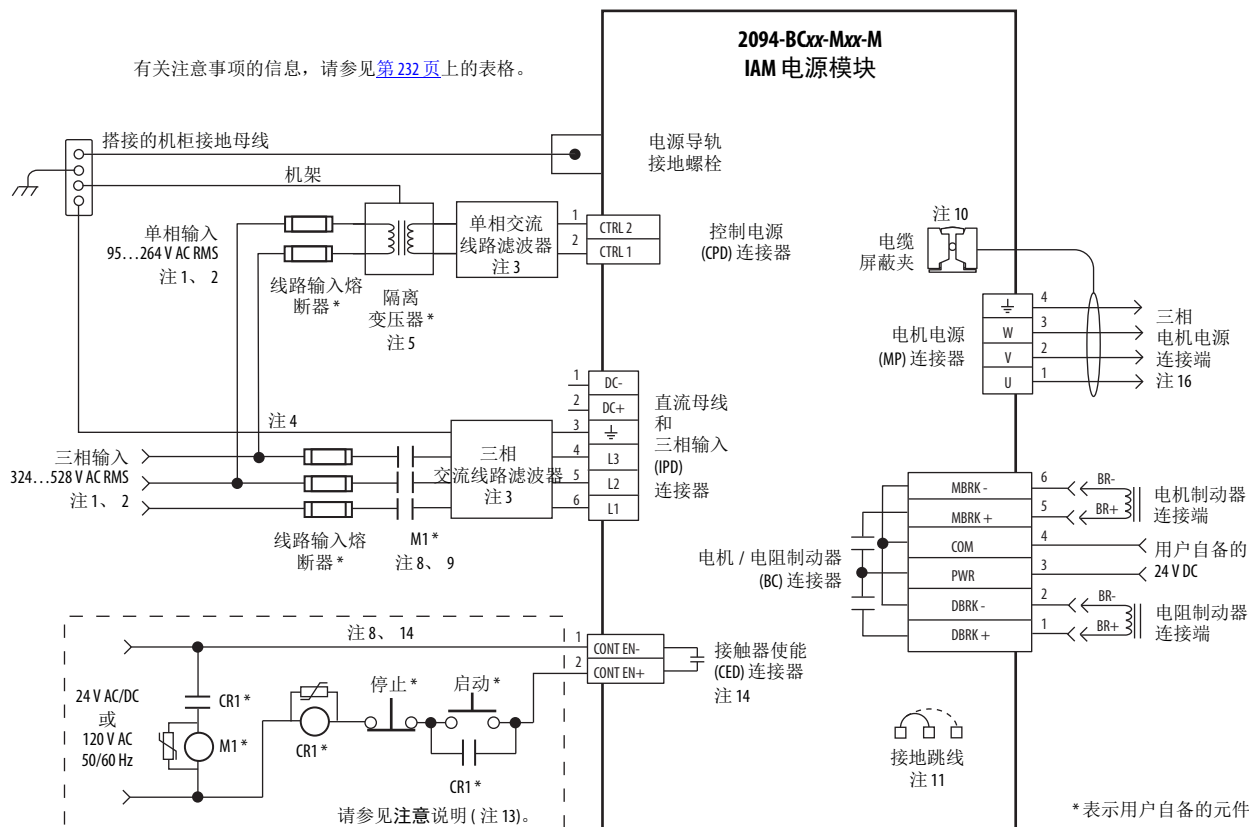
该配置不包含 LIM 模块。您必须为输入电源元件供电。单相和三相线路滤波器接在熔断器和 M1 接触器的下游。



注意：需要为接触器使能 (CED) 继电器接线。为了避免人身伤害或驱动器受损，请将接触器使能继电器接在安全控制回路中。

如需了解更多信息，请参见第74页的“接触器使能继电器”。

图 96-IAM 模块(无 LIM 模块)



直流公共母线接线示例

图 97 - 主 IAM 模块与单个从 IAM 模块

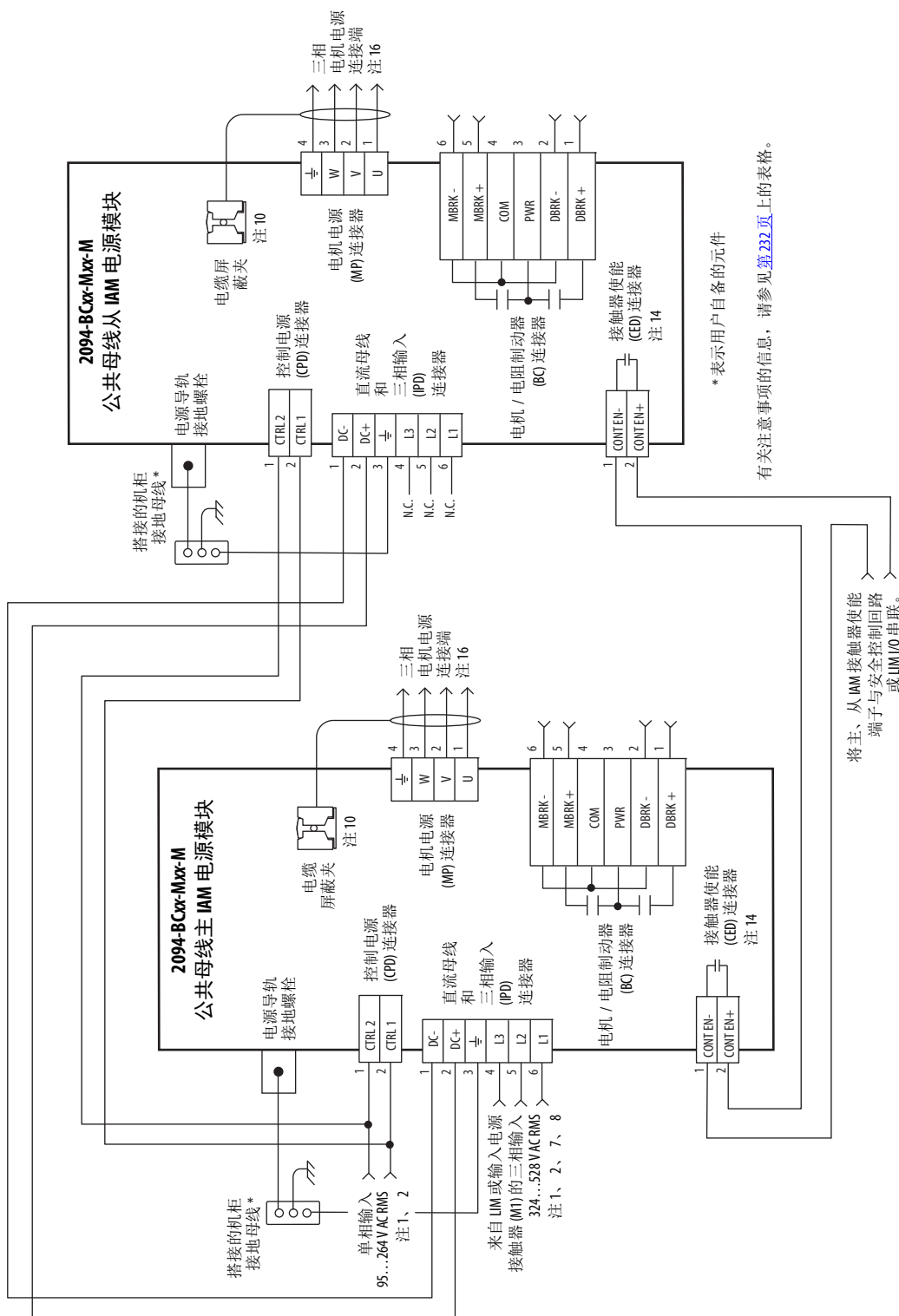


图 98 - 主 IAM 模块与多个从 IAM 模块

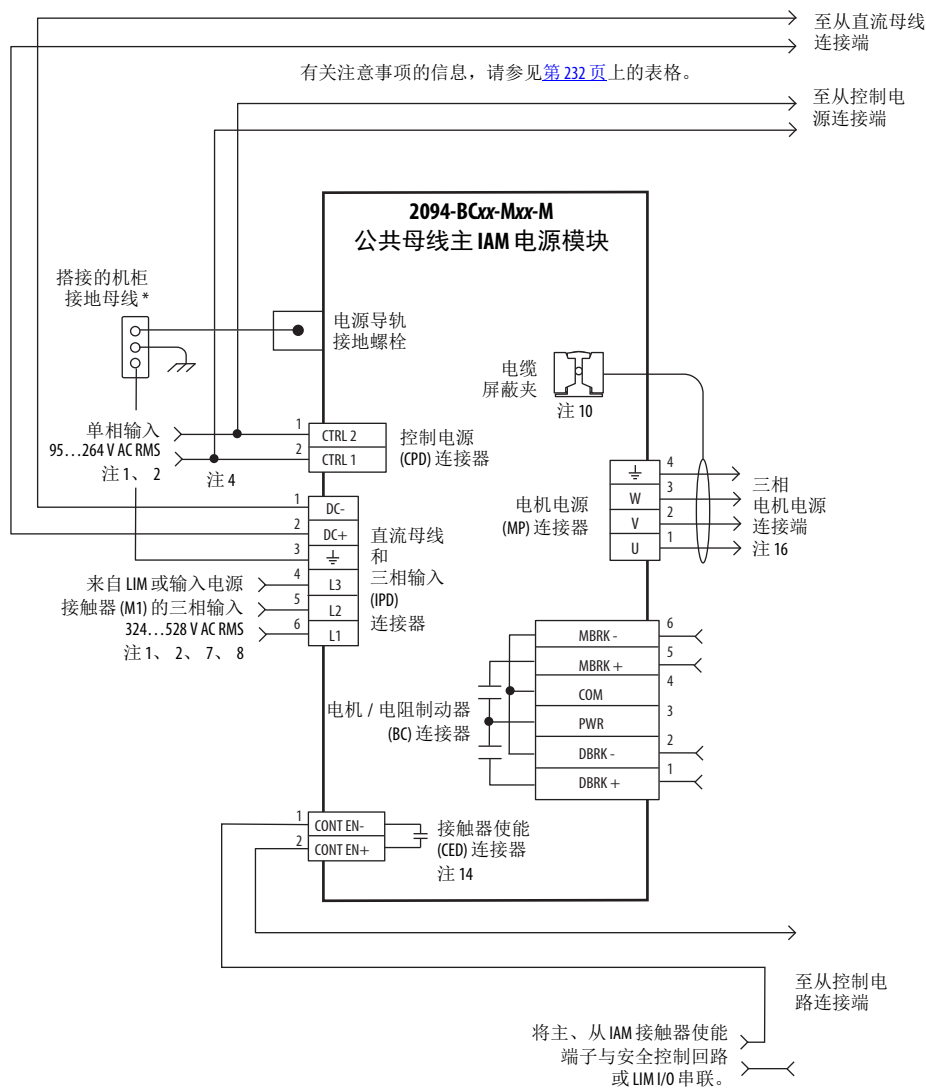


图 99 - 主 IAM 模块与多个从 IAM 模块 (续)

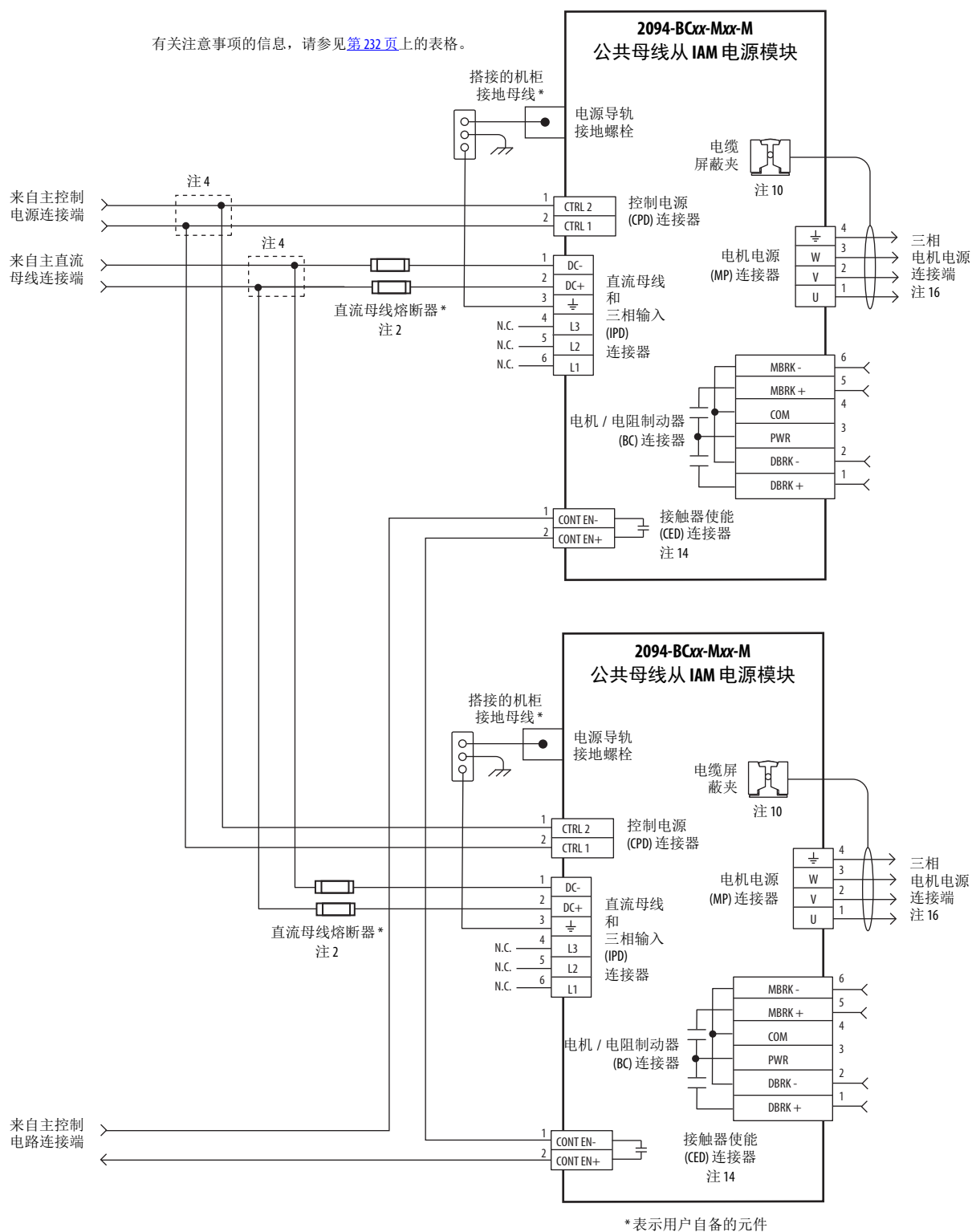
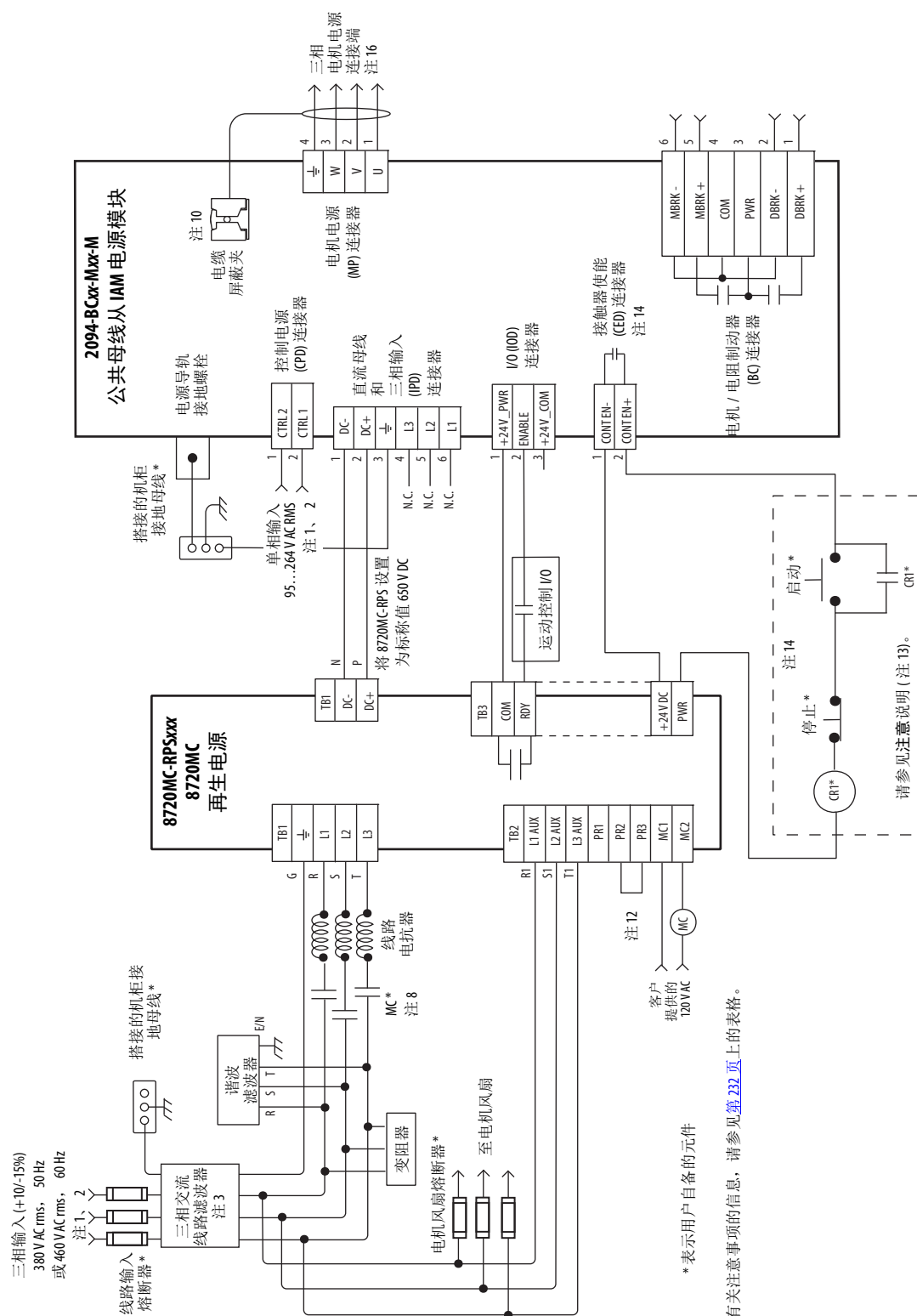


图 100-8720MC-RPS 主驱动器与单个从 IAM 模块



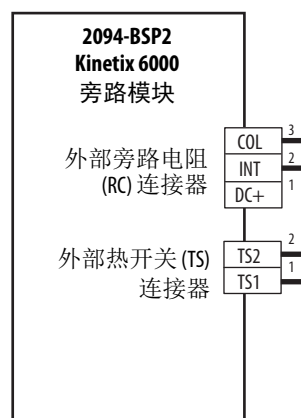
使用与接触器使能线路(8720MC-RPS 和 Kinetix 6000 驱动器之间)串联的按钮电路(而不是 SPST 切换开关),使驱动器在发生故障时切断直流母线电源,并防止驱动器在故障清除后未经输入就接通直流母线电源。

重要事項

旁路模块接线示例

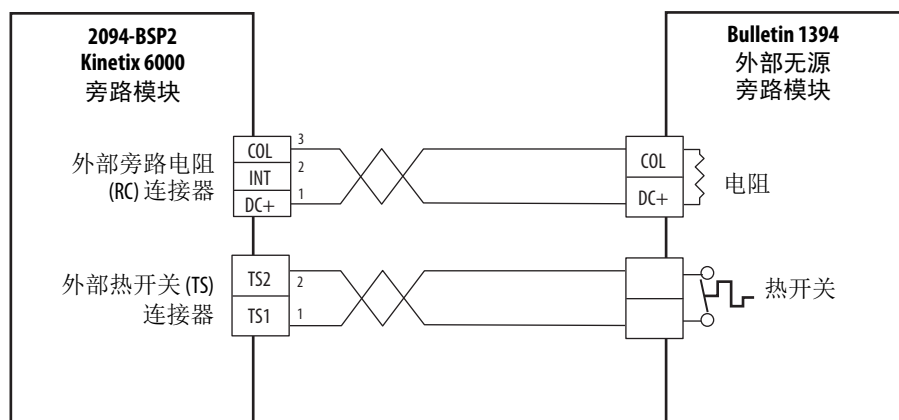
有关 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动系统可用的 Bulletin 1394 外部旁路模块产品目录号，请参见 Kinetix Motion Accessories Technical Data (Kinetix 运动控制附件技术数据，出版号：[GMC-TD004](#))。

图 101 - 用于内部操的旁路模块接线作 (默认配置)



有关更多安装信息，请参见 Kinetix 6000 Shunt Module Installation Instructions (Kinetix 6000 旁路模块安装指南，出版号：[2094-N004](#))。

图 102 - 旁路模块与外部无源旁路



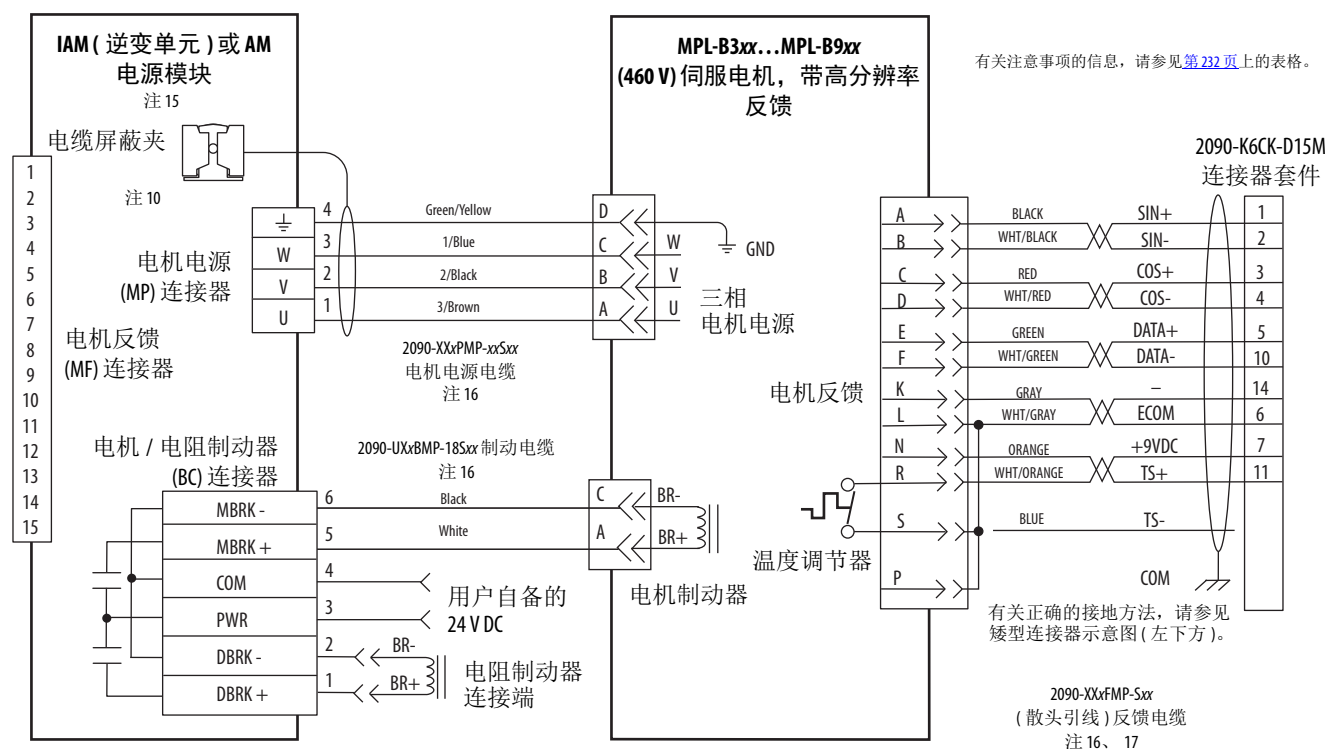
重要事项 仅将带有热开关的无源旁路接线至 Kinetix 6000 旁路模块上的 TS 连接器。如果您的外部无源旁路模块没有热开关，则请在 TS 连接器 (默认配置) 的位置放置跳线。

有关更多安装信息，请参见 External Shunt Module Installation Instructions (外部旁路模块安装指南，出版号：[2090-IN004](#))。

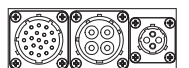
轴模块 / 旋转电机接线示例

重要事项 本页上的 Bulletin MPL 电机接线示例适用于配有卡口连接器的电机。

图 103 - AM 模块与 MP 系列 (Bulletin MPL-B) 旋转电机

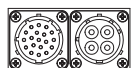


带制动器连接的卡口连接器



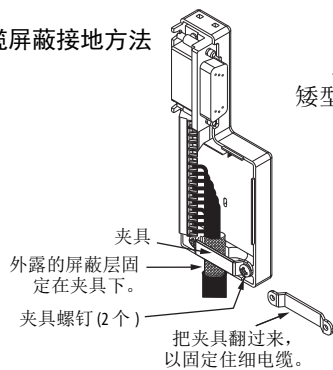
反馈 / 电源 / 制动器连接器

不带制动器连接的卡口连接器



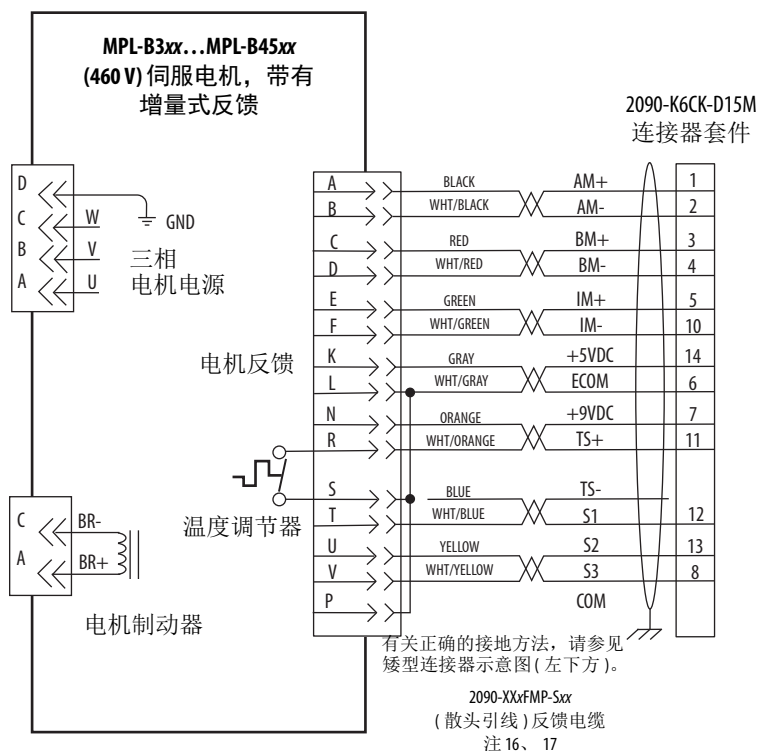
反馈 / 电源连接器

反馈电缆屏蔽接地方法



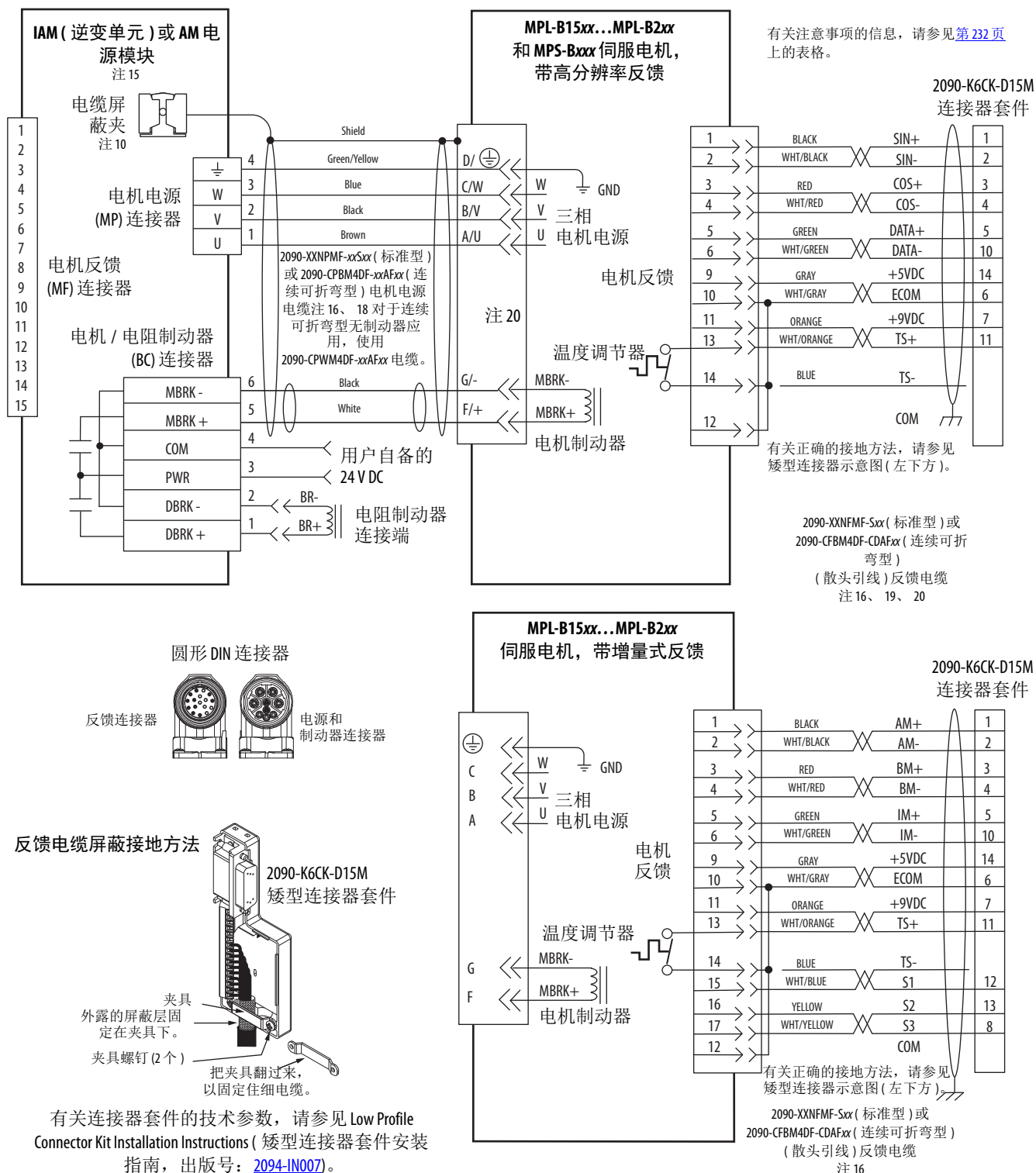
有关连接器套件的技术参数，请参见 Low Profile Connector Kit Installation Instructions (矮型连接器套件安装指南，出版号：[2094-IN007](#))。

2090-K6CK-D15M 矮型连接器套件



重要事项 本页上的 Bulletin MPL 电机接线示例适用于配有圆形 DIN (螺纹式) 连接器的电机。

图 104 - AM 模块与 MP 系列 (Bulletin MPL-B 和 MPS-B) 电机



重要事项 本页上的 Bulletin MPL 电机接线示例适用于配有圆形 DIN (SpeedTec) 连接器的电机。

图 105 - AM 模块与 MP 系列电机 (Bulletin MPL-B、MPM-B 和 MPF-B)

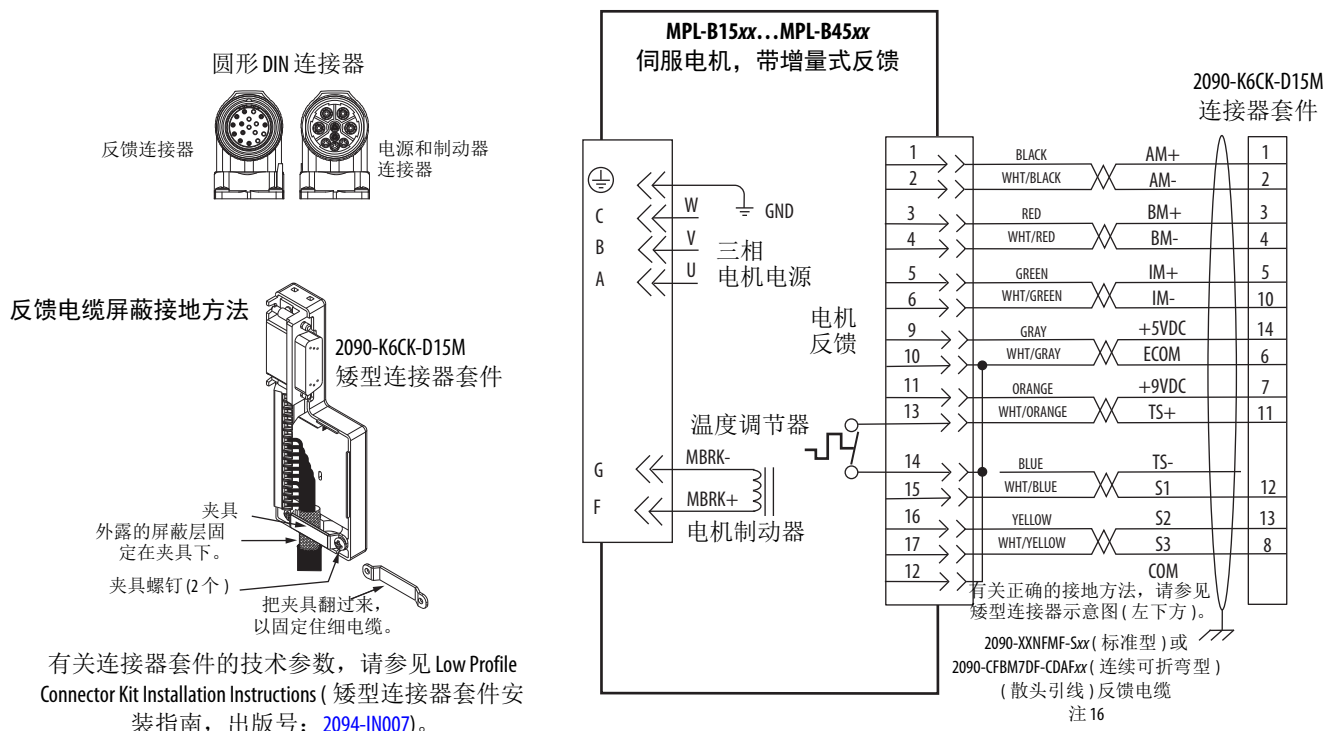
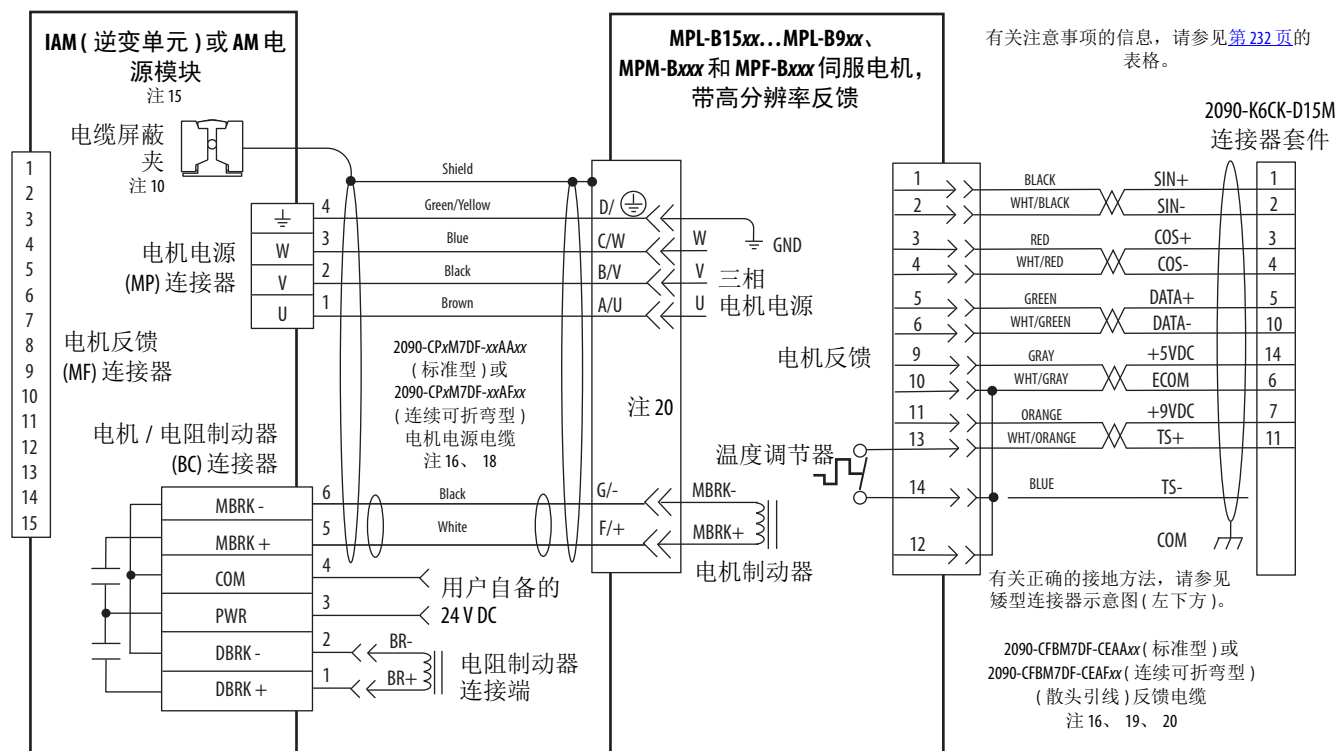
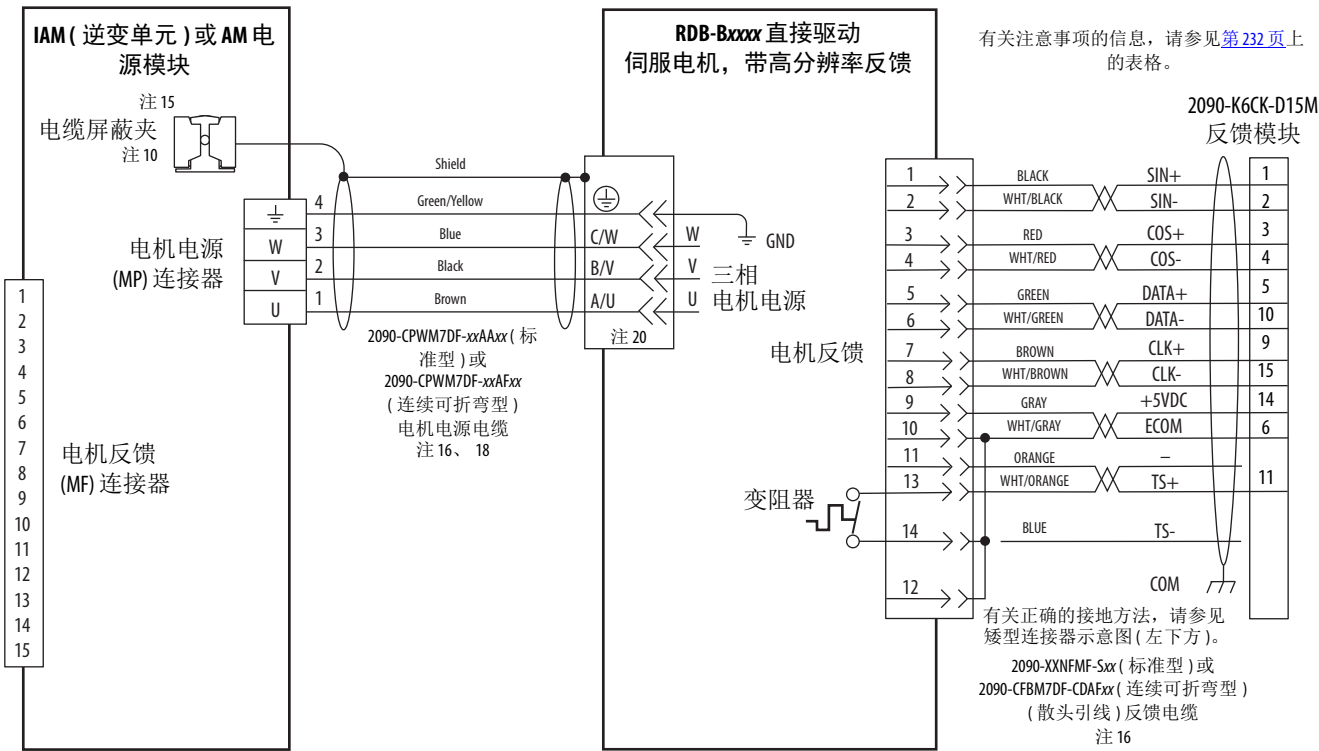
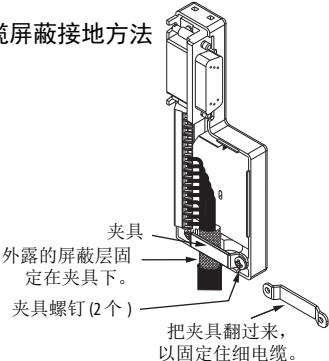


图 106 - AM 模块与 RDD 系列直接驱动电机

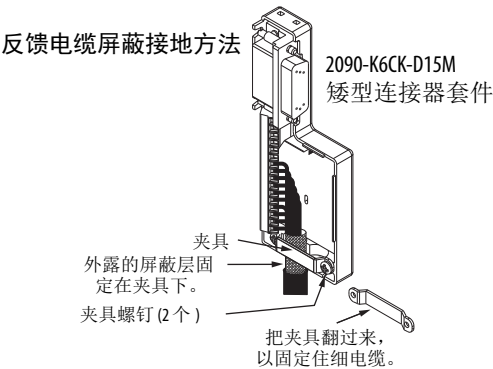
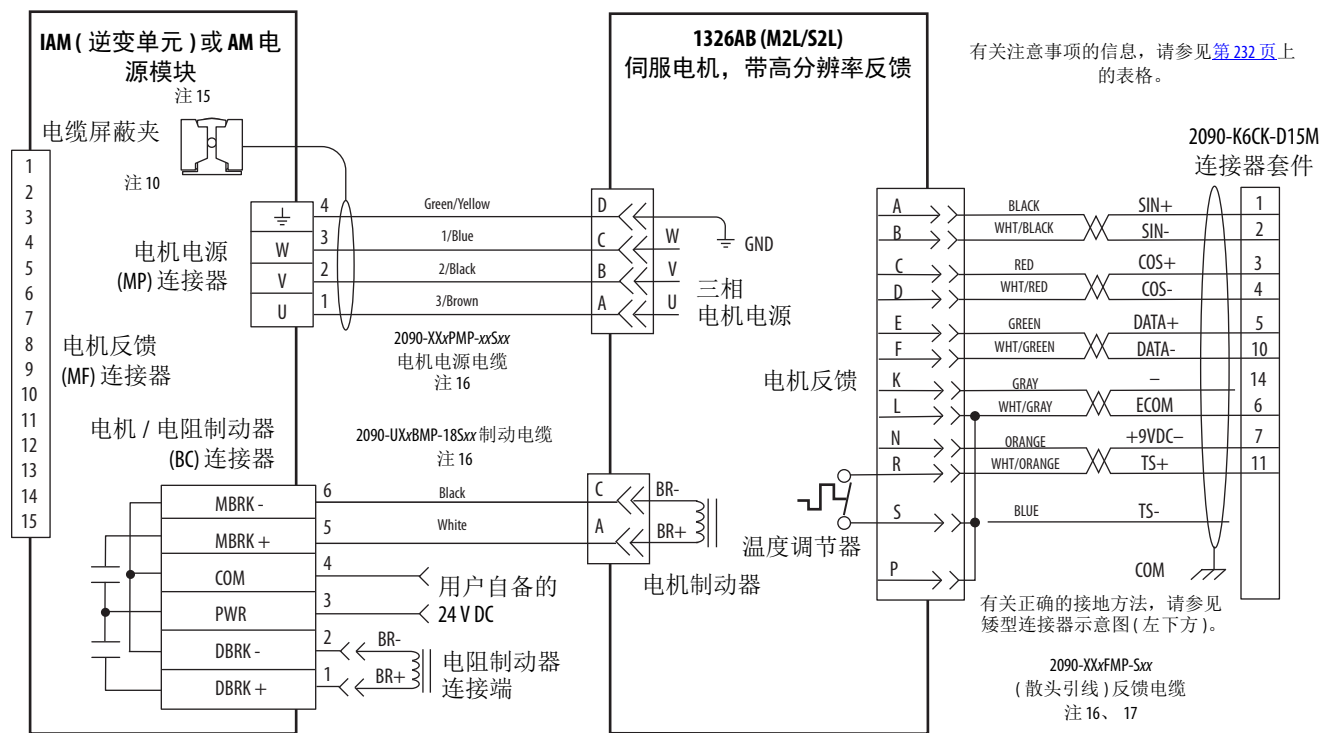


反馈电缆屏蔽接地方法



有关连接器套件的技术参数，请参见 Low Profile Connector Kit Installation Instructions (矮型连接器套件安装指南，出版号：[2094-IN007](#))。

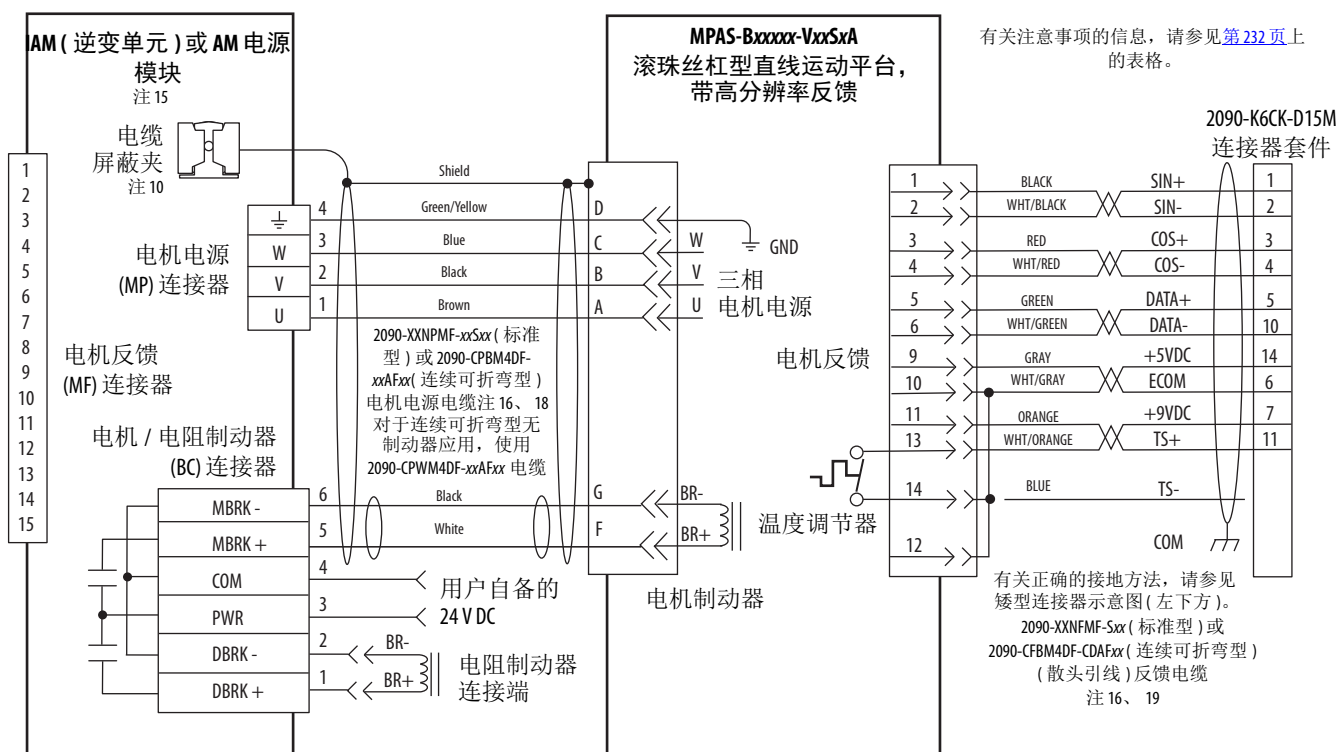
图 107 - AM 模块 (460 V) 与 1326AB 电机的接线示例



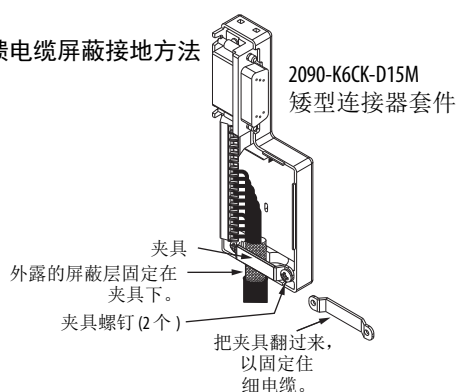
有关连接器套件的技术参数，请参见 Low Profile Connector Kit Installation Instructions (矮型连接器套件安装指南，出版号：[2094-IN007](#))。

轴模块 / 直线电机 / 执行机构接线示例

图 108 - AM 模块与 MP 系列集成直线运动平台



反馈电缆屏蔽接地方法



有关连接器套件的技术参数, 请参见 Low Profile Connector Kit Installation Instructions (矮型连接器套件安装指南, 出版号: [2094-IN007](#))。

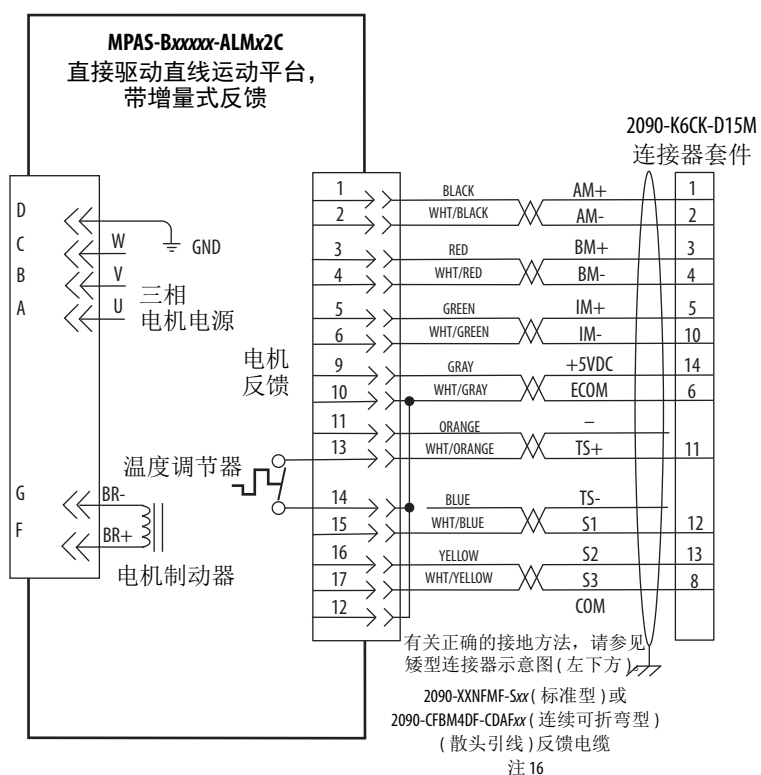


图 109 - AM 模块与 MP 系列电动缸

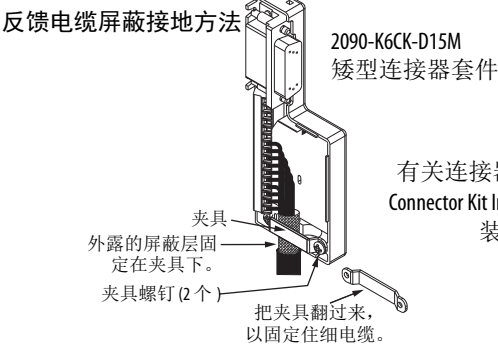
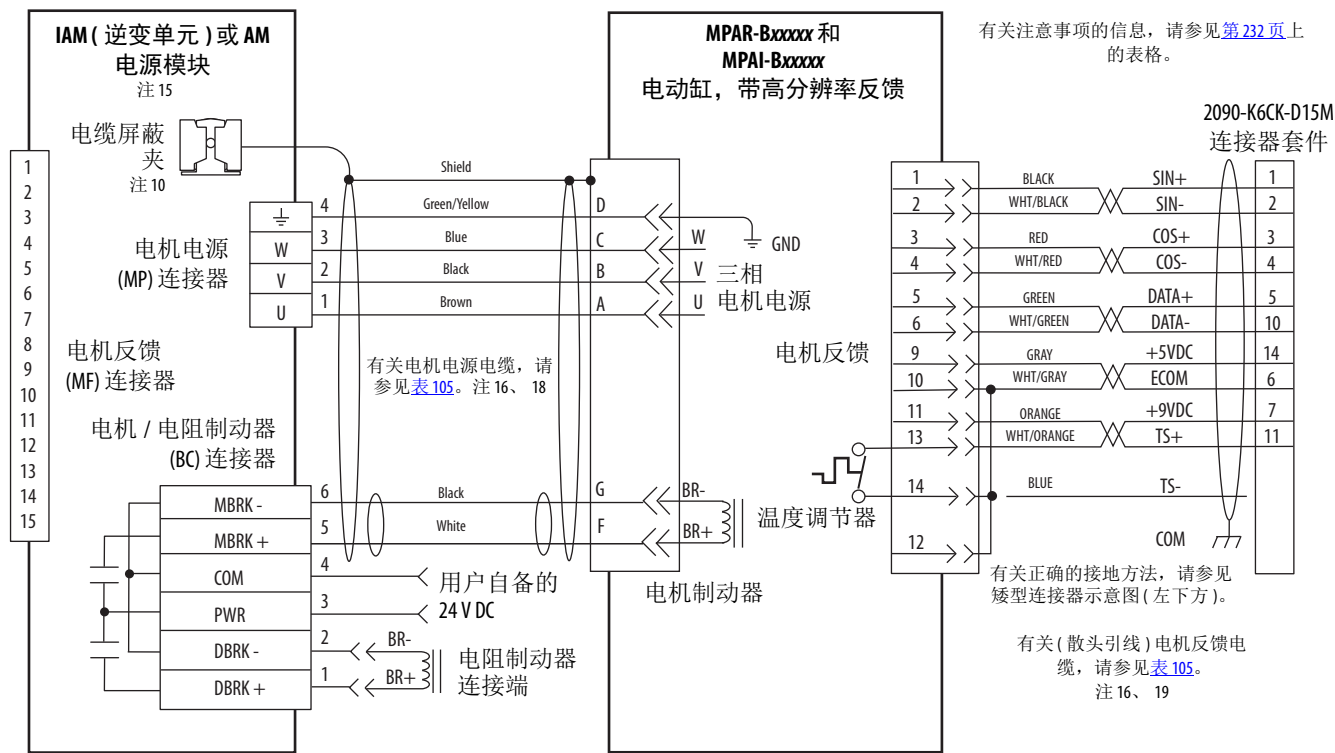
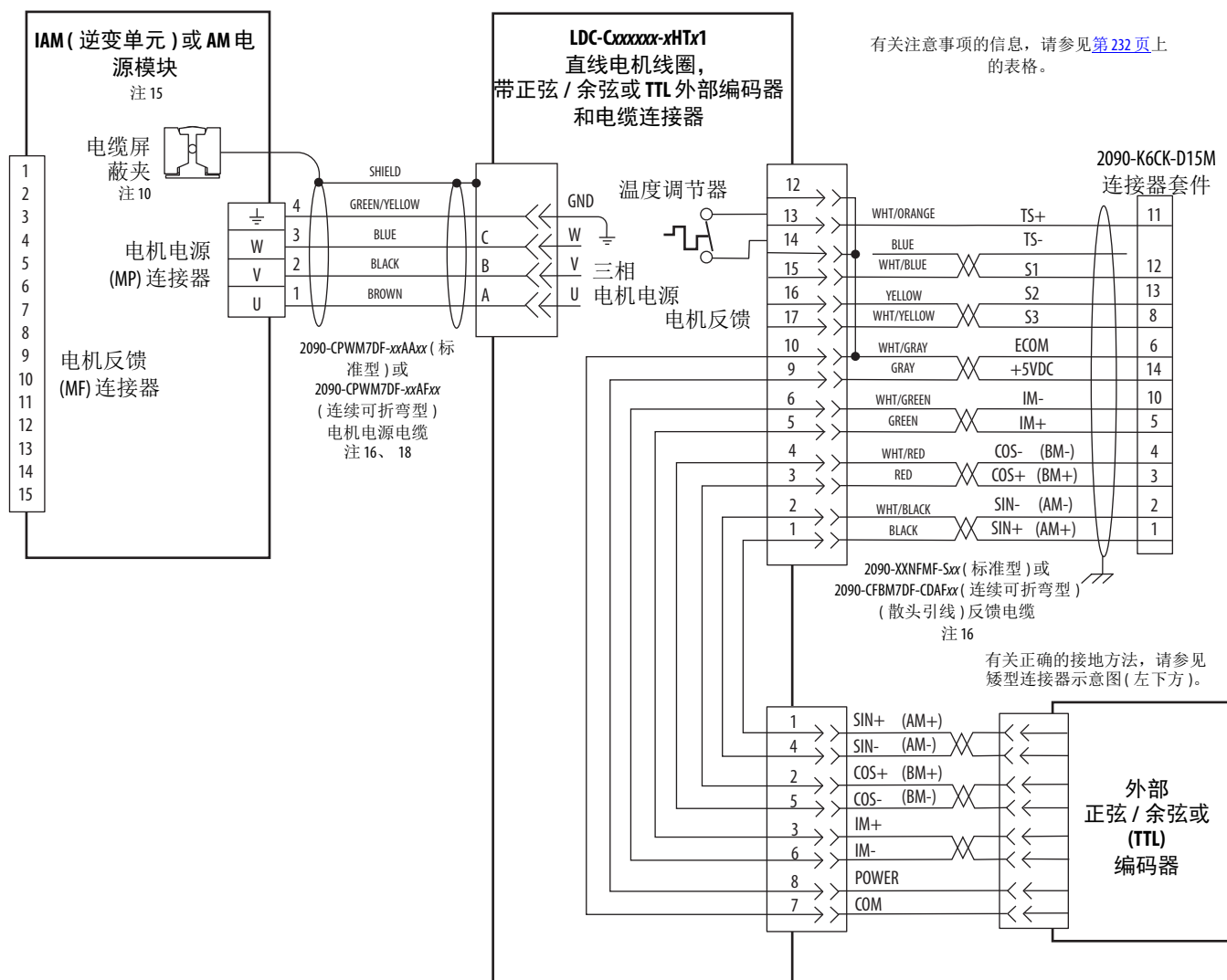


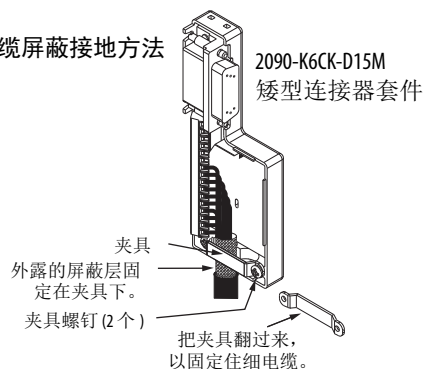
表 105 - MP 系列电动缸电源和反馈电缆

MP 系列电动缸目录号	张数	电源电缆目录号	反馈电缆目录号
MPAR-B1xxx (系列 A)	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-B2xxx (系列 A)	40		
MPAR-B1xxx (系列 B)	32		
MPAR-B2xxx (系列 B)	40		
MPAR-B3xxx	63		
MPAL-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)
MPAL-B3xxxx	83		
MPAL-B4xxxx	110		
MPAL-B5xxxx	144		

图 110 - AM 模块与 LDC 系列直线电机
(电缆连接器)



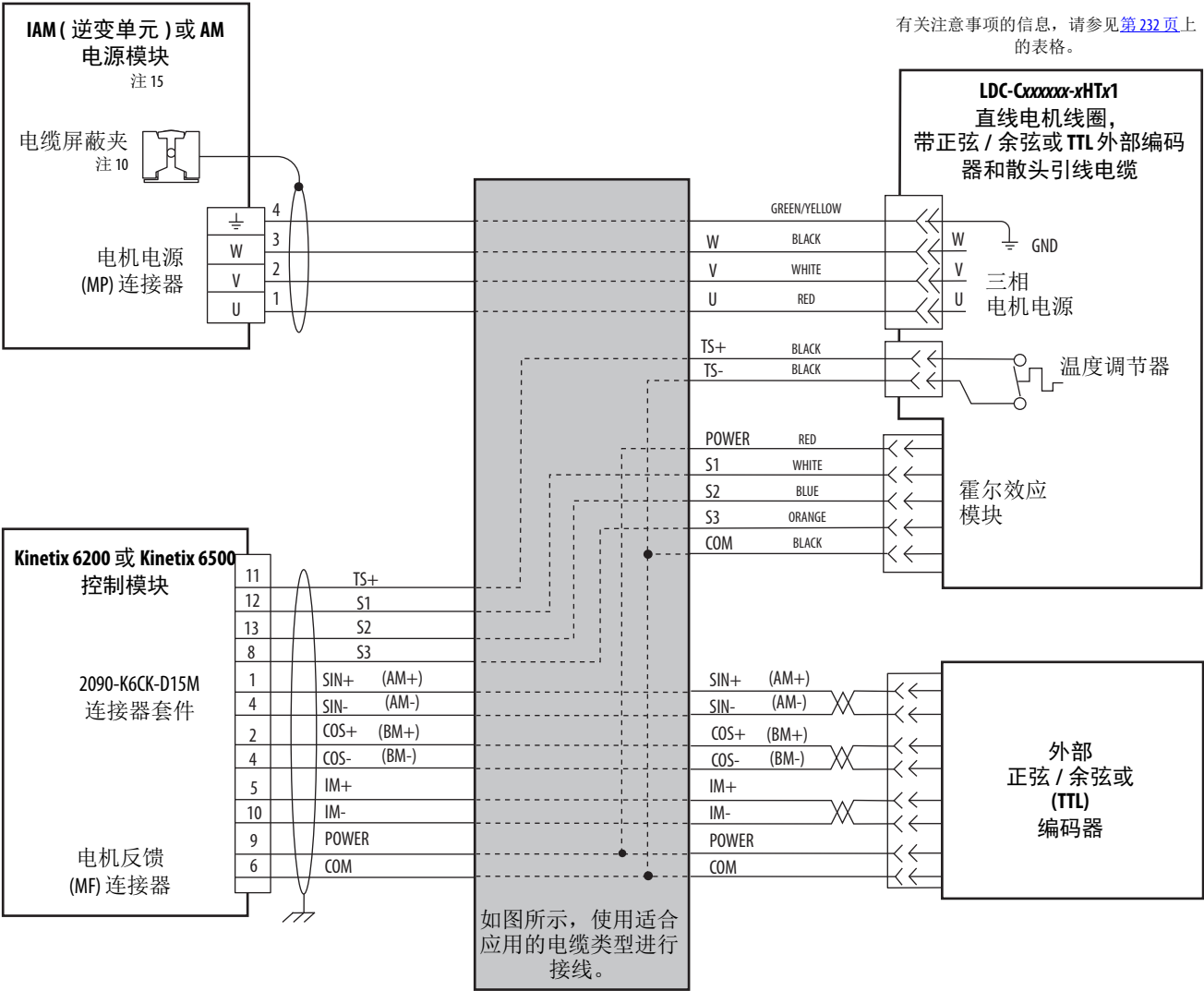
反馈电缆屏蔽接地方法



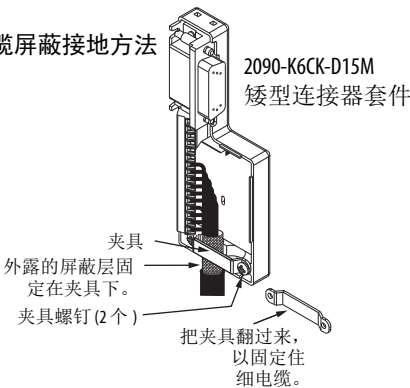
有关连接器套件的技术参数, 请参见 Low Profile Connector Kit Installation Instructions (矮型连接器套件安装指南, 出版号: [2094-IN007](#))。

图 111-AM 模块与 LDC 系列直线电机
(散头引线电缆)

有关注意事项的信息，请参见第 232 页上的表格。



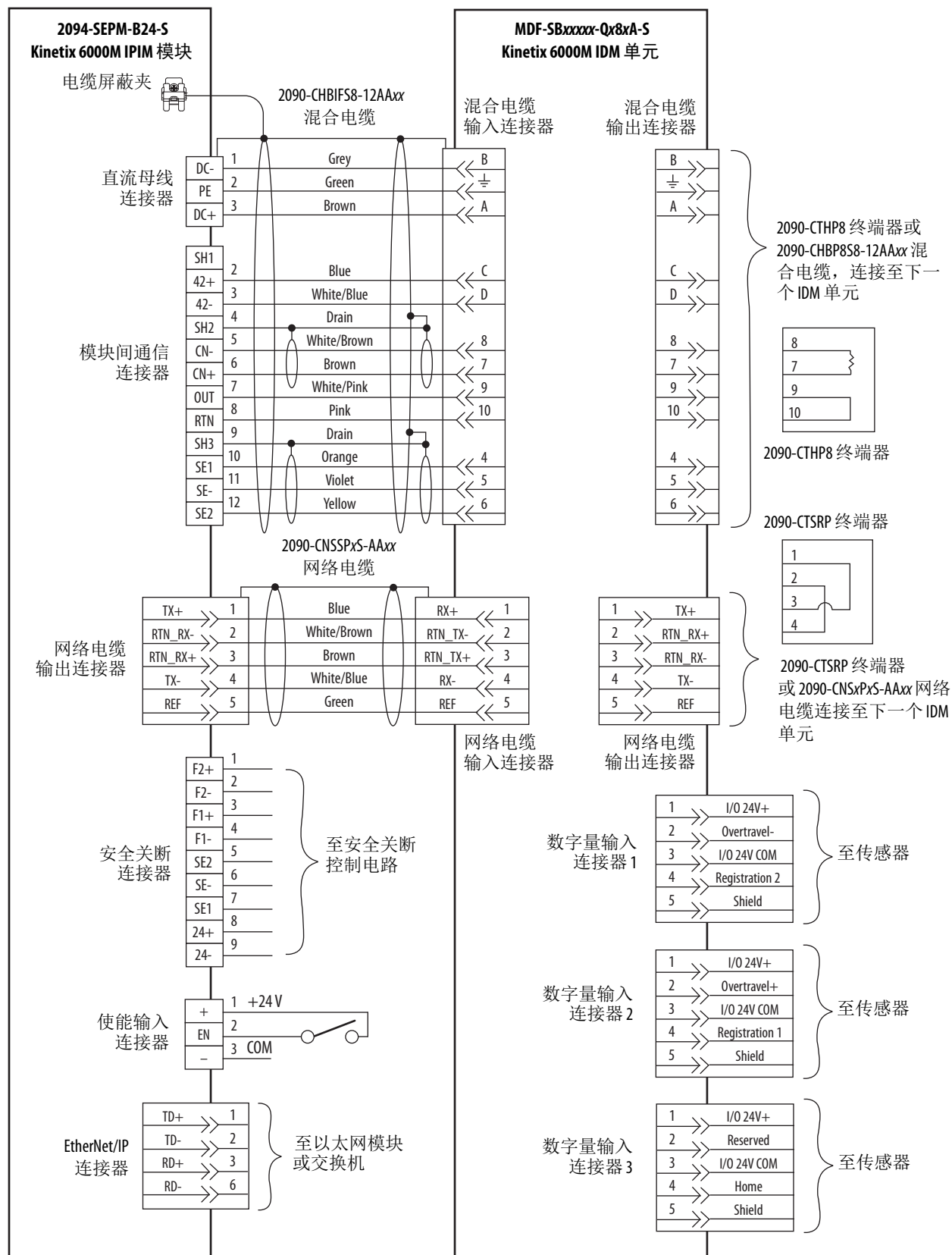
反馈电缆屏蔽接地方法



有关连接器套件的技术参数，请参见 Low Profile Connector Kit Installation Instructions (矮型连接器套件安装指南，出版号：[2094-IN007](#))。

Kinetix 6000M 集成驱动电机接线示例

图 112 - IPIM 模块与 IDM 单元



制动器控制示例

Bulletin 2094 IAM/AM 模块的继电器输出 (MBRK± BC-5 和 BC-6) 适用于直接控制电机制动器，继电器电压限值为 30 V DC，继电器电流限值如下所示。

表 106 - 制动器继电器电流限值

Bulletin 2094 IAM/AM 电源模块	制动器最大电流额定值
2094-BC01-Mxx-M、 2094-BC02-M02-M、 2094-BMP5-M、 2094-BM01-M、 2094-BM02-M	3.0 A
2094-BC04-M03-M、 2094-BC07-M05-M、 2094-BM03-M、 2094-BM05-M	

表 107 - 额定线圈电流 <1.0 A

兼容制动电机 / 执行机构	线圈电流
MPL-B1510、 MPL-B1520、 MPL-B1530	0.43...0.53 A
MPL-B210、 MPL-B220、 MPL-B230	0.46...0.56 A
MPL/MPF-B310、 MPL/MPF-B320、 MPL/MPF-B330	0.45...0.55 A
MPS-B330、 MPM-B115、 MDF-SB1003	
MPL-B420、 MPL-B430、 MPL-B4520、 MPL-B4530、 MPL-B4540、 MPL-B4560	0.576...0.704 A
MPF-B430、 MPF-B4530、 MPF-B4540	
MPS-B4540、 MPM-B130、 MDF-SB1153、 MDF-SB1304	
1326AB-B4xxx	0.88 A

表 108 - 额定线圈电流 >1.0 A 且 ≤ 1.3 A

兼容制动电机	线圈电流
MPL-B520、 MPL-B540 和 MPM-B165	1.05...1.28 A
1326AB-B5xxx	1.20 A

系统框图

本部分提供了 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 驱动模块的框图。有关 LIM 模块的框图，请参见[第 12 页](#)上的“其他资源”，以获取相关产品的可用文档。

图 113 - IAM/AM 电源模块(逆变单元) 框图

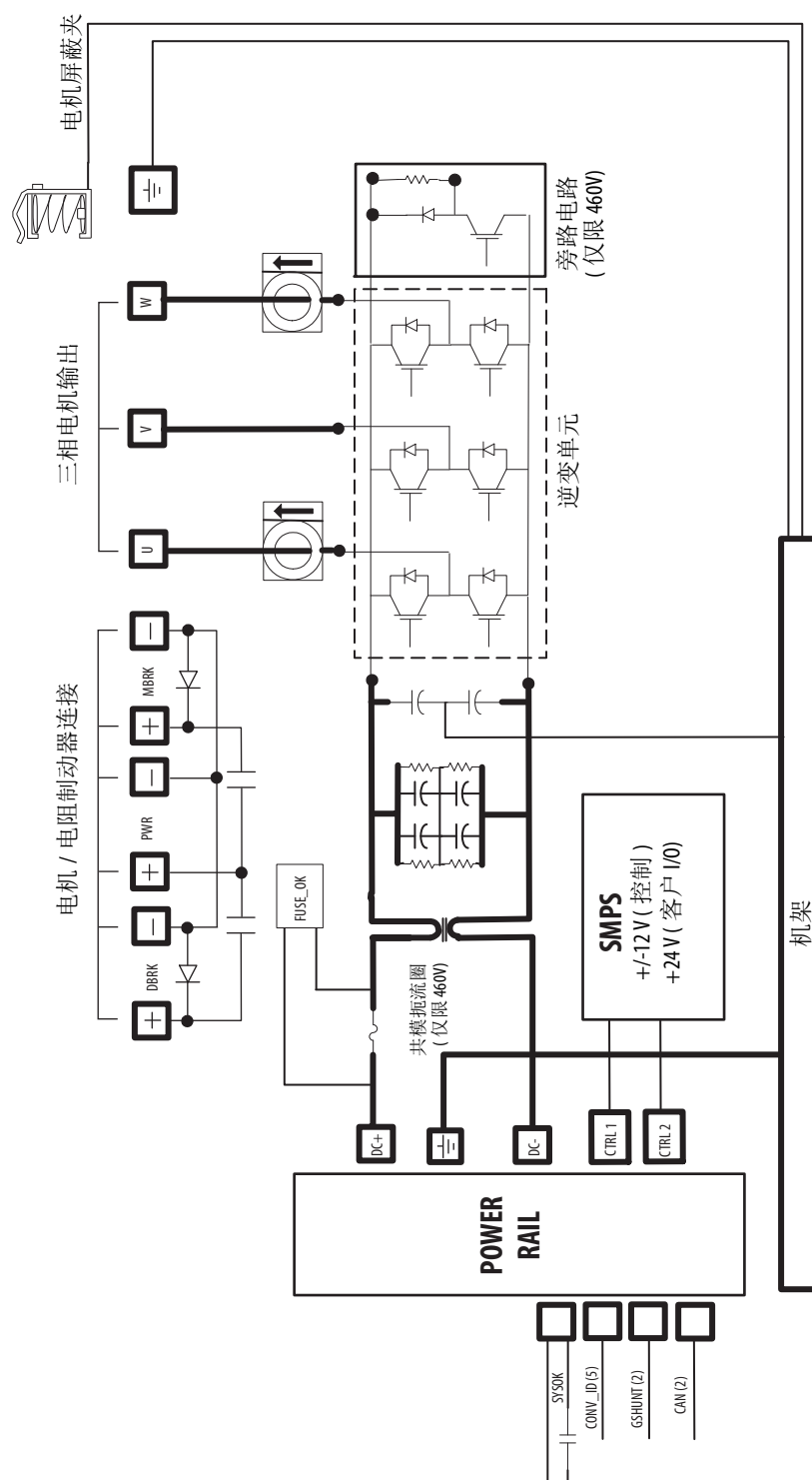
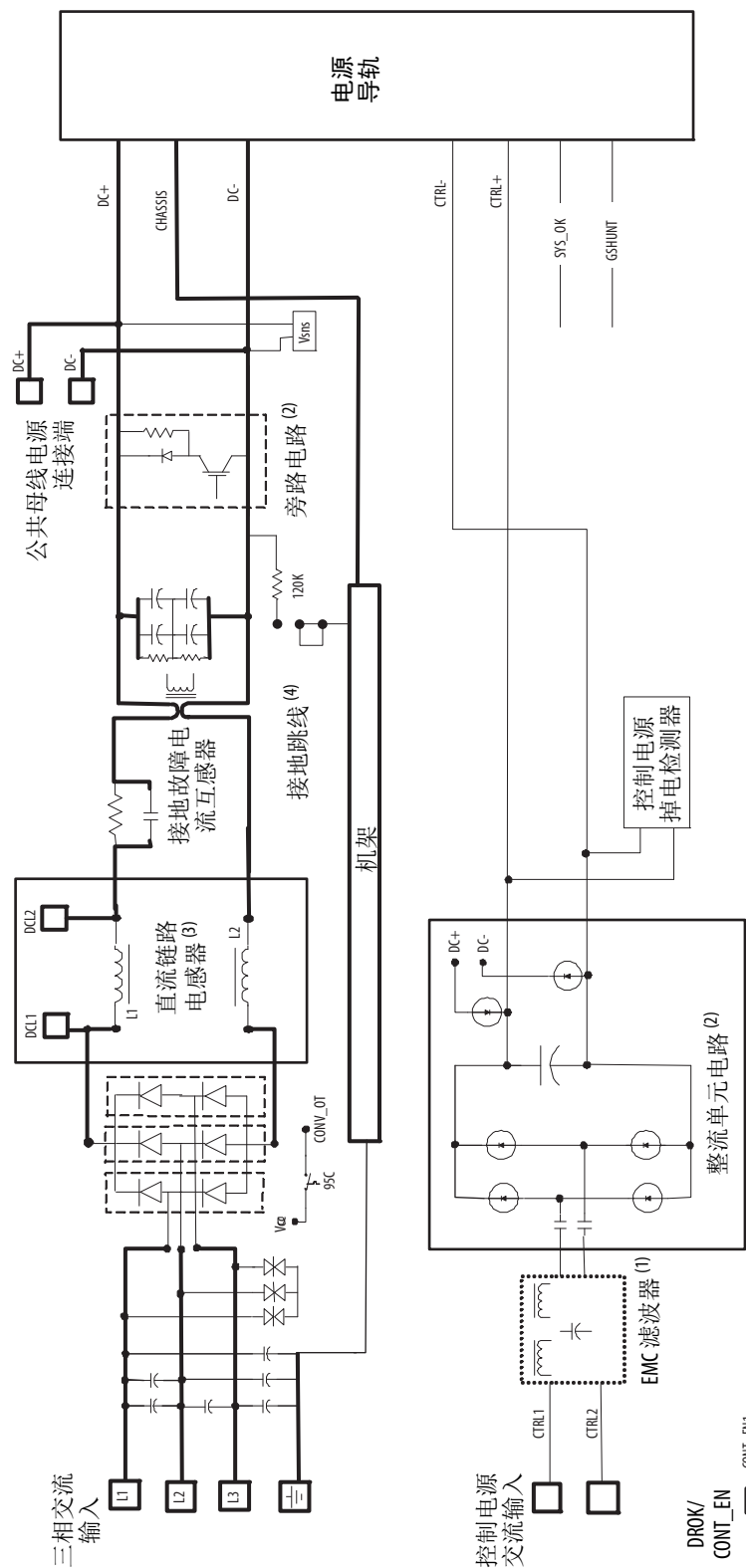
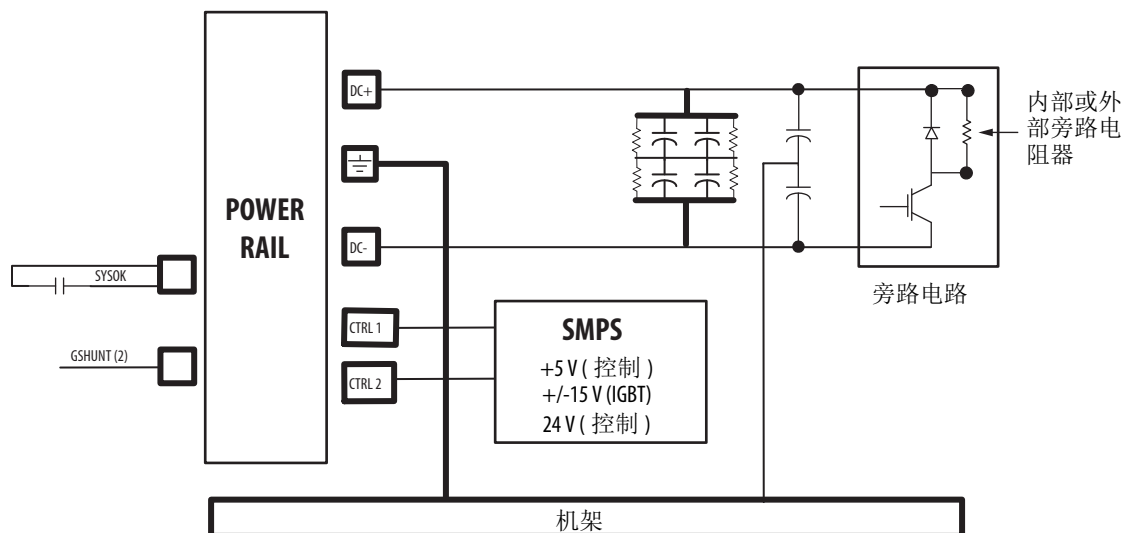


图 114- IAM 电源模块(整流单元)框图



- (1) EMC 滤波器仅用于 460 V 的整流单元。
- (2) 整流单元和旁路电路仅用于 230V 的整流单元。
- (3) 内部直流链路电感器用于 460 V 的整流单元。外部直流链路电感器的连接用于 230V 的整流单元。
- (4) 默认配置(设备电源接地)中所示为接地跳线。

图 115 - 旁路模块框图



注意事项：

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
升级 Kinetix 6000M 系统固件	257
使用 ControlFLASH 软件升级驱动器固件	258

升级 Kinetix 6000M 系统固件

Kinetix 6000M 集成驱动电机 (IDM) 系统的固件升级通过 ControlFLASH 软件进行。IDM 单元的升级步骤与轴模块类似，都要使用 SERCOS 接口。但 IPIM 模块的固件升级需要通过 EtherNet/IP 网络进行。

有关 IDM 系统的固件升级步骤，请参见 Kinetix 6000M Integrated Drive-Motor System User Manual (Kinetix 6000M 集成驱动电机系统用户手册，出版号：[2094-UM003](#))。

使用 ControlFLASH 软件升级驱动器固件

使用 ControlFLASH 软件升级轴模块固件涉及到配置 Logix 通信、选择要升级的驱动器和升级固件三个步骤。

重要事项	如果 xx02x-Mxx-S0 (带安全断开扭矩功能) 驱动器固件包含已升级的安全固件，则必须先断开安全输入电源，否则升级将会失败。
-------------	--

准备事宜

软件和模块的固件版本可能有所不同，具体取决于驱动系统使用 SERCOS 还是 EtherNet/IP 网络。

表 109 - Kinetix 6200 (SERCOS 接口) 系统要求

描述	目录号	固件版本
RSLogix 5000 软件	9324-RLD300NE	17.x 或更高
ControlLogix SERCOS 模块	1756-MxxSE	17.16 或更高
	1756-L60M03SE	17.2 或更高
CompactLogix SERCOS 模块	1768-M04SE	17.16 或更高
SoftLogix SERCOS PCI 卡	1784-PM16SE	17.10 或更高
RSLink® 软件		2.54 或更高
ControlFLASH 软件套件 ⁽¹⁾		4.00.00 或更高
希望刷新的目标 Kinetix 6200 驱动器模块的产品目录号。		
希望刷新的目标 Kinetix 6200 驱动器模块的网络路径。		

表 110 - Kinetix 6500 (EtherNet/IP 网络) 系统要求

描述	目录号	固件版本
RSLogix 5000 软件	9324-RLD300NE	18.x 或更高
RSLink 软件		2.54 或更高
ControlFLASH 软件套件 ⁽¹⁾		8.00.017 或更高
希望刷新的目标 Kinetix 6500 驱动器模块的产品目录号。		
希望刷新的目标 Kinetix 6500 驱动器模块的网络路径。		

(1) 从 <http://support.rockwellautomation.com/controlflash> 下载 ControlFLASH 套件。要获得帮助，请致电罗克韦尔自动化技术支持部门：(440) 646-5800。
有关 ControlFLASH 的更多信息 (不专门针对驱动器)，请参见 ControlFLASH Firmware Upgrade Kit User Manual (ControlFLASH 固件升级套件用户手册，出版号：[1756-UM105](#))。

重要事项	升级目标驱动器之前，CPD-1 和 CPD-2 必须接通控制电源。 对于 SERCOS 驱动器，在开始本步骤之前，目标 IAM (逆变单元) 模块或 AM 模块上的四字符状态指示器必须滚动显示 CP-2、CONFIGURING (正在配置)、STOPPED (已停止)、RUNNING (正在运行) 或 PRE-CHARGE (预充电)。 对于 EtherNet/IP 驱动器，在开始本步骤之前，目标 IAM (逆变单元) 模块或 AM 模块上的四字符状态指示器必须滚动显示 STANDBY (待机)、CONFIGURING (正在配置)、CONNECTING (正在连接)、STOPPED (已停止)、RUNNING (正在运行) 或 PRE-CHARGE (预充电)。
-------------	---



注意：固件升级期间，为了避免由于意外电机活动而造成人身伤害或设备损坏，请勿为驱动器接通三相交流电源或公共母线直流输入电源。

配置 Logix 通信

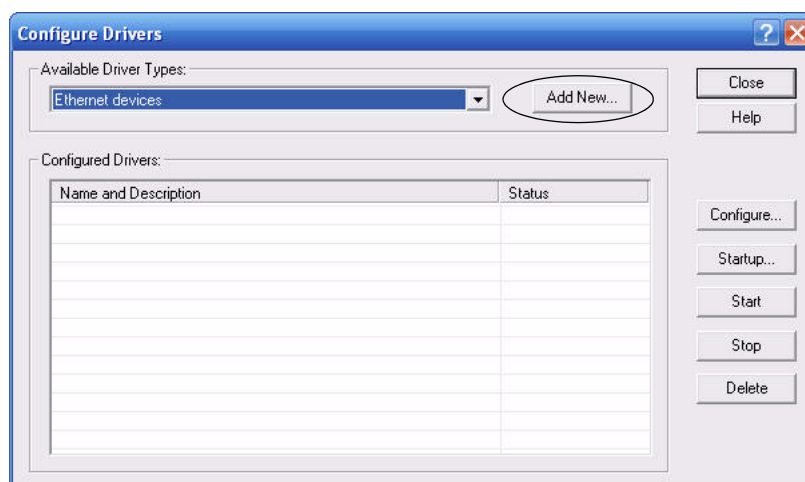
本步骤假定您使用以太网协议与 Logix 控制器进行通信，而且您的 Logix 以太网模块已完成配置。

更多信息，请参见 ControlLogix System User Manual (ControlLogix 系统用户手册，出版号：[1756-UM001](#))。

按以下步骤操作，配置 Logix 通信。

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

将打开 Configure Drivers (配置驱动程序) 对话框。



3. 从 Available Drive Types (可用的驱动器类型) 下拉菜单中选择 Ethernet devices (以太网设备)。
4. 单击 Add New (新增)。

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

5. 键入新的驱动程序名称。



6. 单击 OK (确定)。

将打开 Configure Driver (配置驱动程序) 对话框。



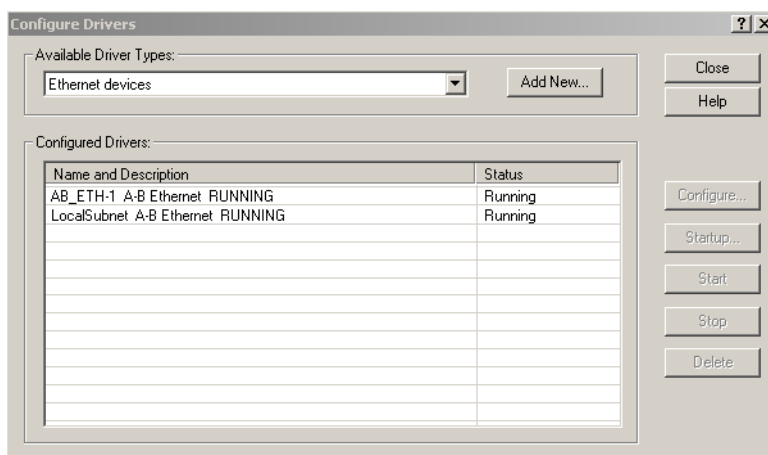
7. 输入 IP 地址。

对于 Kinetix 6200 驱动系统，输入 Logix 以太网模块的 IP 地址。

对于 Kinetix 6500 驱动系统，输入 IAM 电源模块的 IP 地址。

8. 单击 OK (确定)。

新的以太网驱动程序将出现在 Configured Drivers (已配置的驱动程序) 中。



9. 单击 Close (关闭)。

10. 最小化 RSLinx 应用程序对话框。

升级固件

按以下步骤操作，选择要升级的驱动模块。

1. 打开 ControlFLASH 软件。

可以通过以下任一方法访问 ControlFLASH 软件：

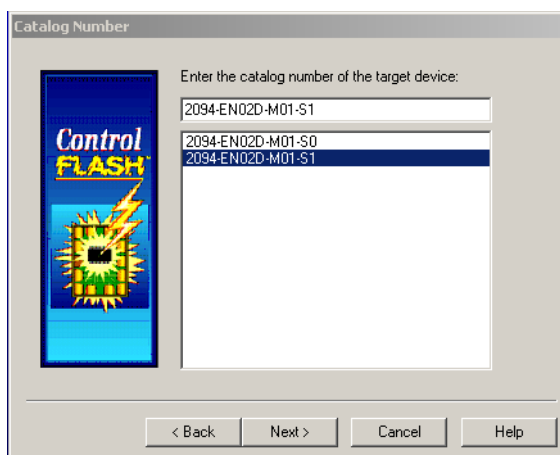
- 在 RSLogix 5000 软件中，从 Tools (工具) 菜单中选择 ControlFLASH。
- 选择 Start (开始) > Programs (程序) > FLASH Programming Tools (FLASH 编程工具) > ControlFLASH。

将打开 Welcome to ControlFLASH (欢迎使用 ControlFLASH) 对话框。



2. 单击 Next (下一步)。

将打开 Catalog Number (产品目录号) 对话框。

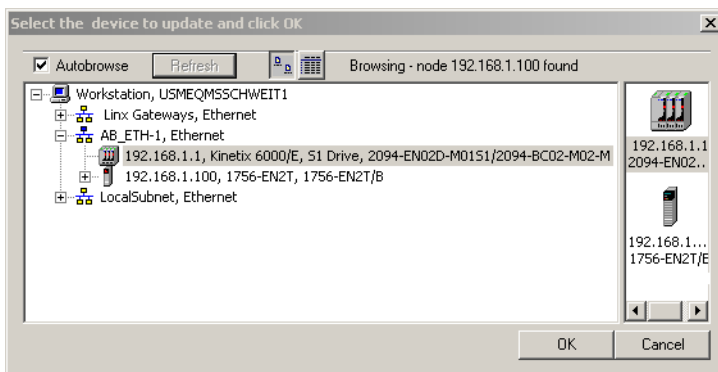


3. 选择驱动模块。

在本示例中，选择 Kinetix 6500 控制模块。如果正在刷新 Kinetix 6200 控制模块，将选择 Bulletin 2094 电源模块和控制模块组合

4. 单击 Next (下一步)。

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

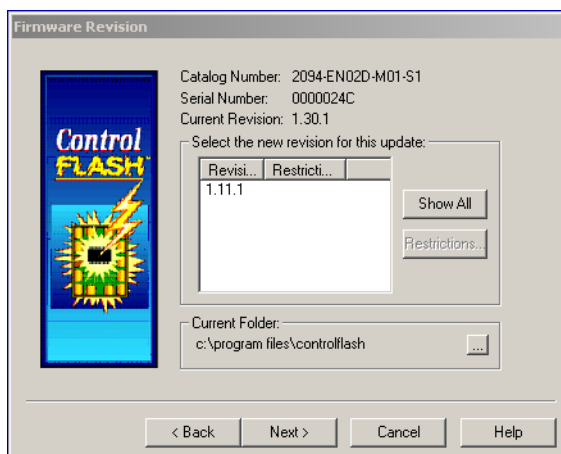


5. 展开以太网节点、 Logix 背板和 EtherNet/IP 网络模块。

6. 选择要升级的伺服驱动器。

7. 单击 OK (确定)。

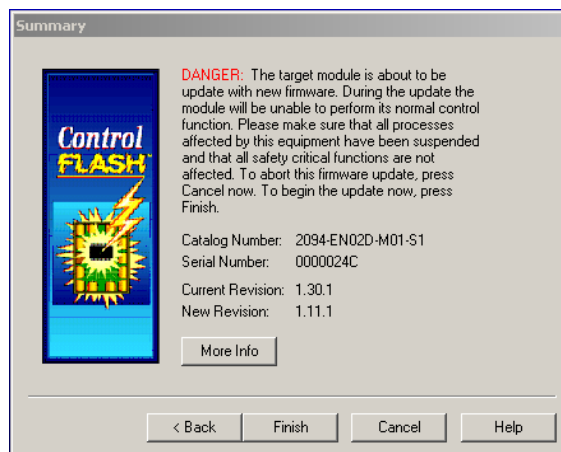
将打开 Firmware Revision (固件版本) 对话框。



8. 选择要升级的固件版本。

9. 单击 Next (下一步)。

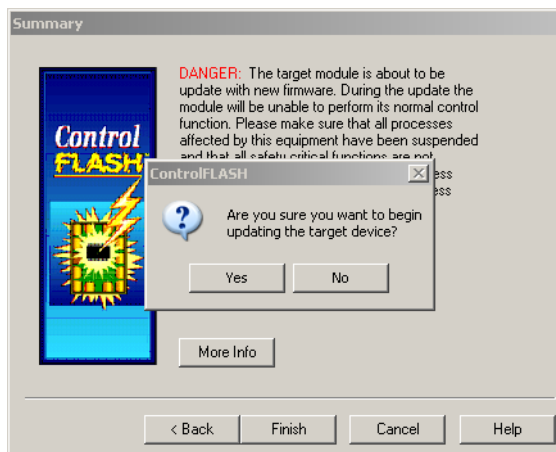
将打开 Summary (概要) 对话框。



10. 确认驱动器的产品目录号和固件版本。

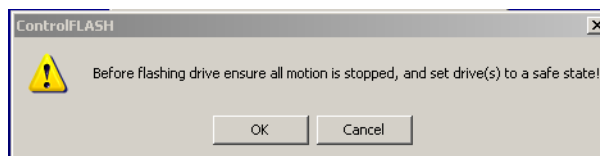
11. 单击 Finish (完成)。

将打开如下 ControlFLASH 警告对话框。



12. 单击 Yes (是) (前提是已准备就绪)。

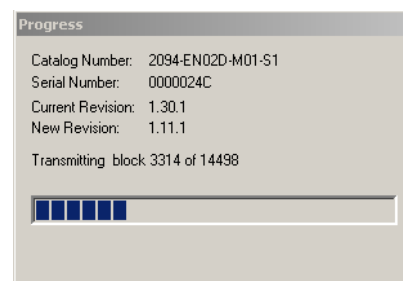
将打开如下 ControlFLASH 警告对话框。



在本示例中，该警告适用于 Kinetix 6500 控制模块。如果您正在刷新 Kinetix 6200 控制模块，将出现不同的警告。

13. 确认警告并单击 OK (确定)。

将打开 Progress (进程) 对话框，开始刷新。

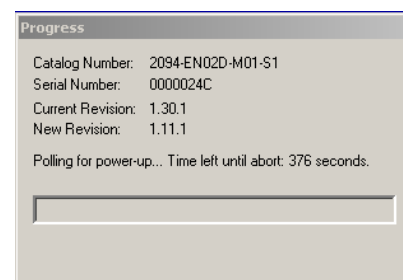


控制模块的四字符状态指示器从 CP-2、CONFIGURING (正在配置)、STOPPED (已停止)、RUNNING (运行) 或 PRE-CHARGE (预充电) 变为 FIRMWARE UPDATE (固件升级)，指示正在进行固件升级。

刷新信息被发送到驱动器后，驱动器复位并执行诊断检查。

14. 等待 Progress (进程) 对话框完成进程。

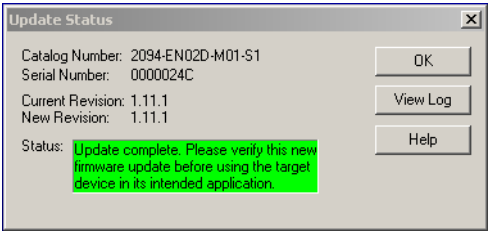
该进程通常需要数分钟。



重要事项 此进程执行期间，请勿对驱动器循环上电，否则无法成功完成固件升级。

15. 将打开 Update Status (更新状态) 对话框，指示升级是否成功，如下所示。

升级状态	条件
成功	1. 在绿色状态对话框中显示 Update complete (更新完成)。 2. 转到 步骤 16 。
失败	1. 在红色状态对话框中显示 Update failure (更新失败)。 2. 有关故障处理的信息，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)。



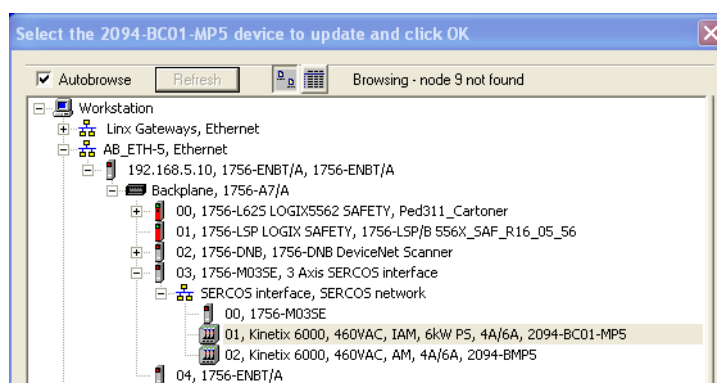
16. 单击 OK (确定)。

验证固件升级

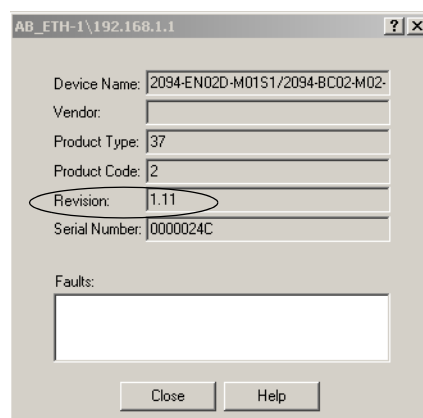
按以下步骤操作，验证固件升级成功完成。

提示 验证固件升级为可选步骤。

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



3. 展开以太网节点、Logix 背板和 EtherNet/IP 网络模块。
 4. 右键单击驱动模块并选择 Device Properties (设备属性)。
- 将打开 Device Properties (设备属性) 对话框。



5. 验证新的固件版本号。
6. 单击 Close (关闭)。

注意事项：

直流公共母线应用

本附录提供了针对直流公共母线配置的 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 模块化驱动系统附加母线电容的计算信息和示例。

主题	页码
准备事宜	267
计算总母线电容	268
计算附加母线电容	269
Bulletin 2094 驱动器 电容值	269
公共母线电容示例	270

由于电容的计算适用于 Bulletin 2094 旁路模块和 Kinetix 6000M IPIM 模块，因此也包含在本附录中。

准备事宜

这些过程假定您已完成 Kinetix 6200 或 Kinetix 6500 直流公共母线系统的安装和接线。

在 RSLogix 5000 软件中设置附加母线电容 (Additional Bus Capacitance) 参数之前，需要计算以下值：

- 总母线电容
- 附加母线电容

计算总母线电容

总母线电容是 Bulletin 2094 公共母线模块所有电容值的总和。具体来说，它包括以下各模块电容值：

- 主 IAM (整流单元和逆变单元) 模块
- 主 IAM 电源卡轨上的每个 AM 和旁路模块 (如果有的话)
- 主 IAM 电源卡轨上的每个 IPIM 模块 (如果有的话)
- 每个从 IAM (整流单元和逆变单元) 模块
- 从 IAM 电源卡轨上的每个 AM 模块
- 从 IAM 电源卡轨上的每个 IPIM 模块 (如果有的话)

有关 IAM、AM、IPIM 和旁路模块电容值，请参见[第 269 页](#)的“Bulletin 2094 驱动器 电容值”。

重要事项	如果系统的总母线电容超过主 IAM 电源模块的预充电额定值，IAM 模块的四字符显示屏将滚动显示循环上电用户限制状况。如果接通输入电源，则显示屏将滚动显示循环上电故障限制状况。 要纠正这一状况，必须换装预充电额定值更大的主 IAM 电源模块，或通过移除 AM 电源模块或 IPIM 模块来降低总母线电容。
------	---

表 111 - IAM 模块最大母线电容

主 IAM (400V 等级) 模块	最大母线电容 μF
2094-BC01-MP5-M	4585
2094-BC01-M01-M	
2094-BC02-M02-M	8955
2094-BC04-M03-M	8955
2094-BC07-M05-M	17,915

重要事项	如果总母线电容值超过上表中给出的值，必须增大主 IAM 模块的规格，或通过移除电源卡轨上的其它模块来降低总母线电容。
------	--

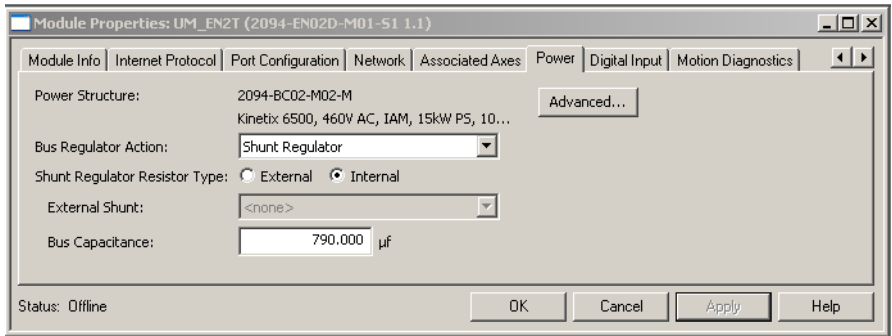
计算附加母线电容

附加母线电容是 Bulletin 2094 公共母线模块的所有从 IAM、AM 和 IPIM 模块电容值的总和。具体来说，它包括以下各模块电容值：

- 每个从 IAM (整流单元和逆变单元) 模块
- 从 IAM 模块电源卡轨上的每个 AM 模块
- 从 IAM 模块电源卡轨上的每个 IPIM 模块

如果使用的是 Kinetix 6200 (SERCOS) 驱动器或 Kinetix 6500 (CIP 运动控制) 驱动器，请计算本附录中的附加母线电容，然后在 Module Properties (模块属性) > Power (电源) 选项卡 > Bus Capacitance (母线电容) 中输入该值。

在[第 270 页](#)的示例中，该值为 790 μF。



Bulletin 2094 驱动器
电容值

使用以下表格计算 Bulletin 2094 公共母线应用的总母线电容和附加母线电容。

表 112 - IAM/AM (400 V 等级) 模块

IAM 整流单元 (400 V 等级)	电容 μF	AM 逆变单元 (400 V 等级)	电容 μF
2094-BC01-MP5-M	110	2094-BMP5-M	75
2094-BC01-M01-M		2094-BM01-M	150
2094-BC02-M02-M	220	2094-BM02-M	270
2094-BC04-M03-M	940	2094-BM03-M	840
2094-BC07-M05-M	1410	2094-BM05-M	1175

表 113 - 旁路模块 (400 V 等级)

旁路模块 (200/400 V 等级)	电容 μF
2094-BSP2	470

表 114 - IDM 电源接口模块 (400 V 等级)

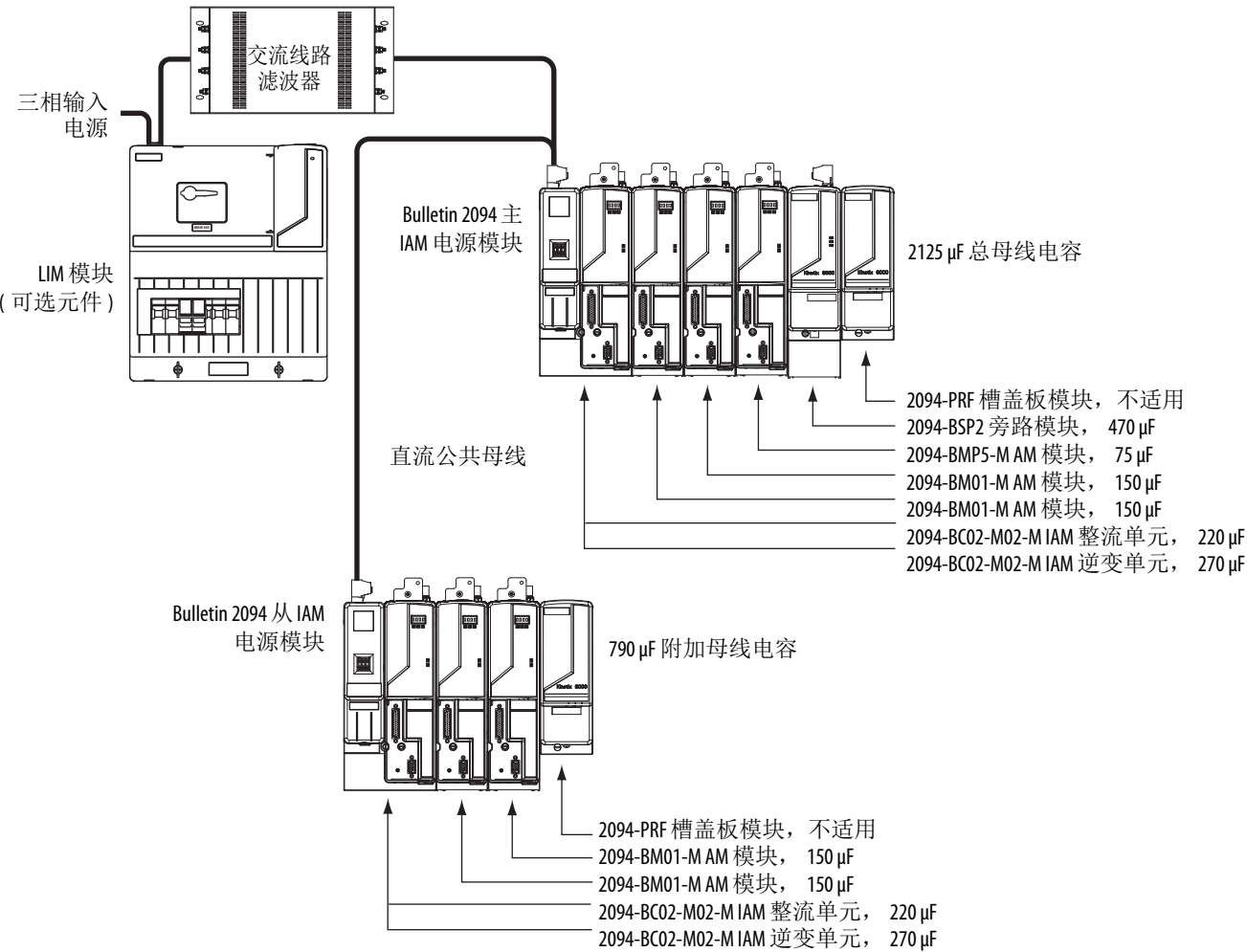
IPIM 模块 (400 V 等级)	电容 μF
2094-SEPM-B24-S	840

公共母线电容示例

在本例中，主 IAM 电源卡轨模块电容 (1335 μF) 与从 IAM 电源卡轨模块电容 (790 μF) 之和等于 2125 μF 总母线电容。

从 IAM 模块电源卡轨的电容之和等于 790 μF 附加母线电容。

图 116- 计算公共母线电容



更改默认 IDN 参数值

本附录专门针对 Kinetix 6200 (SERCOS) 驱动系统，介绍了当您的应用与默认配置不匹配时将 IDN 参数值更改为非默认值的步骤。该步骤还适用于存在一个或多个 Kinetix 6000M IDM 系统的情况。

主题	页码
准备事宜	271
更改 IDN 参数值	272

准备事宜

Logix 处理器包含一个运动轨迹规划器，能将实时和非实时数据发送至驱动器。通过一组 SERCOS 接口电报来执行驱动器通信。每个电报都具有一个标识符或标识 (IDN) 号。所有参量数据 (例如比例和回路增益) 以及实时回路闭合信息均通过这种方式配置。

表 115 - IEC 标准文档中的 IDN 指令格式

IDN 号	名称			
	功能 / 描述			
	长度 (字节)	最小输入值 / 最大输入值	比例 / 分辨率	单位

Logix 至 Kinetix 6200 驱动器产品结构中包含默认参数，当默认配置与集成架构机器配置不匹配时，可重新配置这些参数。

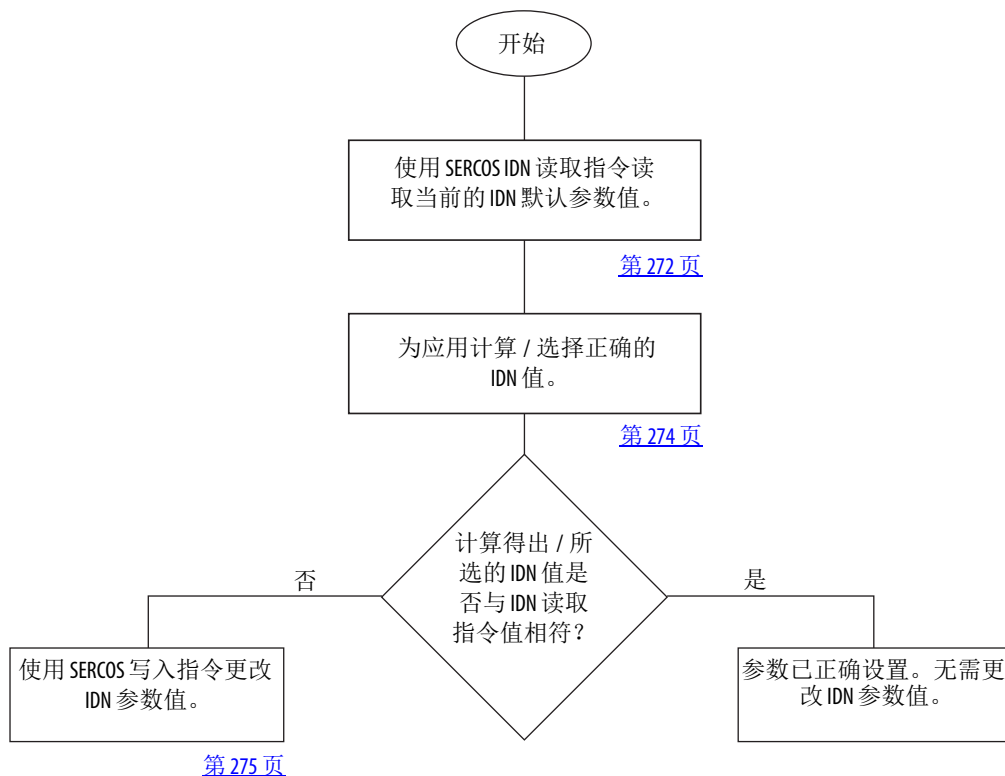
可使用本步骤更改的驱动器功能包括：

- 公共母线配置中的附加母线电容
 - 使用 RSLogix 5000 软件 (版本 20.00 或更高)，您可在 I/O 配置 > SERCOS 模块 > 驱动器模块属性 > Power (电源) 选项卡中配置母线电容值 (请参见[章节 6](#))
- I/O 配置的数字量输入分配

重要事项	当 SERCOS 环网进入下一阶段时，IDN 值即会恢复为默认设置。如果您的程序中包含更改默认 IDN 值的消息指令，则必须在进阶期间重新执行该指令才能保持这些值。
-------------	--

使用以下流程图确定是否需要更改默认配置。

图 117 - 配置流程图



更改 IDN 参数值

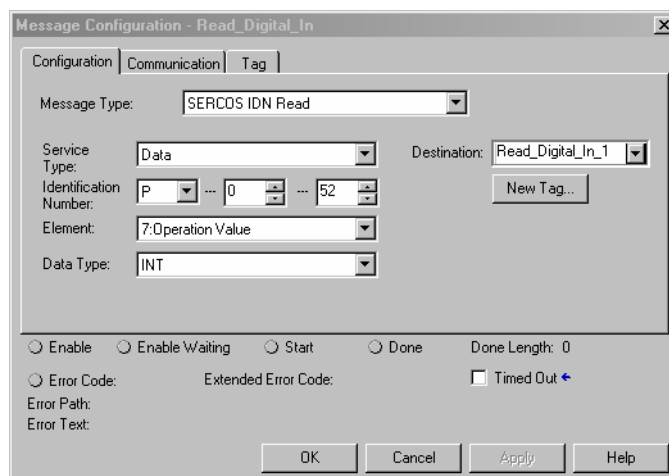
在本部分中，按照[第 272 页](#)上的“配置流程图”确定是否使用 RSLogix 5000 软件中的 SERCOS IDN 写入指令更改 IDN 参数值。

读取当前的 IDN 参数值

按以下步骤读取当前的 IDN 值。

1. 启动 RSLogix 5000 软件应用程序。
2. 配置消息配置 (MSG) 指令来读取当前的 IDN 参数值。

在本示例中，消息配置 (MSG) 指令设置为读取控制模块的数字量输入分配。



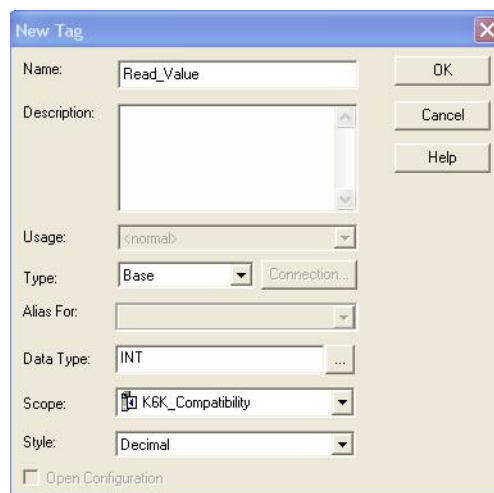
a. 从 Message Type (消息类型) 下拉菜单中选择 SERCOS IDN Write (SERCOS IDN 写入)。

b. 从 Identification Number (标识号) 下拉菜单中选择 P-0-052。

本示例用于读取 IOD-41 的分配 (Enable (启用) 为默认设置，Enable IDN (启用 IDN) 的值为 1)。有关其他数字量输入 IDN 分配和数值，请参见第 71 页的“[数字量输入](#)”。

3. 单击 New Tag (新建标签)。

4. 将打开 New Tag (新建标签) 对话框。



5. 输入目标标签的名称。

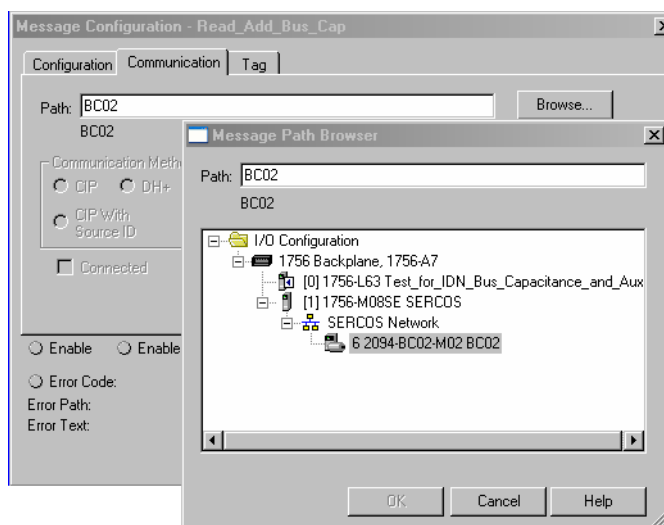
在本示例中，标签名称为 Read_Value。

6. 单击 OK (确定)。

在本示例中，MSG 指令读取 P-0-052 IDN 值 (与数字量输入 1 (IOD-41) 绑定)，并将其置于新标签指定的目标地址中。

7. 单击 Communication (通信) 选项卡。

8. 单击 Browse (浏览)。



9. 选择 Bulletin 2094 模块来读取 MSG 指令。

10. 单击 OK (确定)。

计算 / 选择新 IDN 值

更改附加母线电容值需要进行计算。确定从 IAM 电源导轨上的从 IAM 模块、所有 AM 模块以及所有 IPIM 模块的电容值之和。

更多信息，请参见[第 269 页](#)的“计算附加母线电容”。

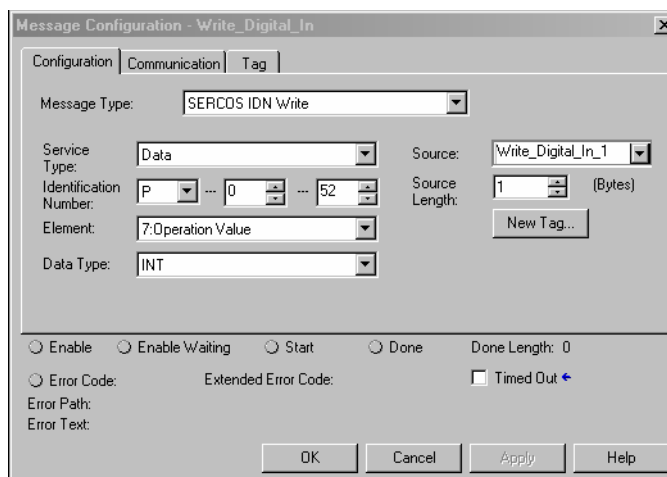
更改数字量输入分配则无需进行计算，只需选择新值。

写入新的 IDN 参数值

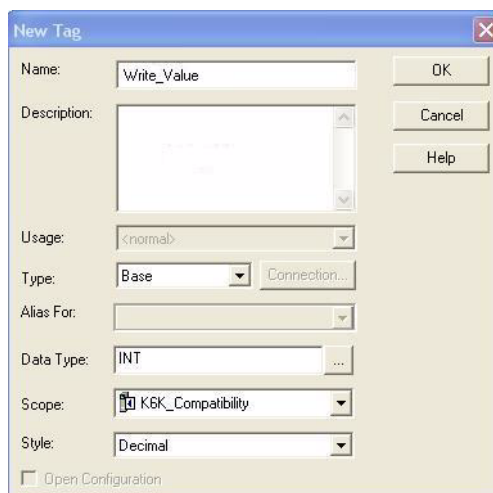
按以下步骤操作，写入新的 IDN 参数值。

1. 配置消息配置 (MSG) 指令，以写入应用所需的 IDN 参数值。

在本示例中，消息配置 (MSG) 指令设置为写入控制模块的数字量输入分配。



- a. 从 Message Type (消息类型) 下拉菜单中选择 SERCOS IDN Write (SERCOS IDN 写入)。
 - b. 从 Identification Number (标识号) 下拉菜单中，选择 P-0-052。
2. 单击 New Tag (新建标签)。
 3. 将打开 New Tag (新建标签) 对话框。



4. 键入源标签的名称。

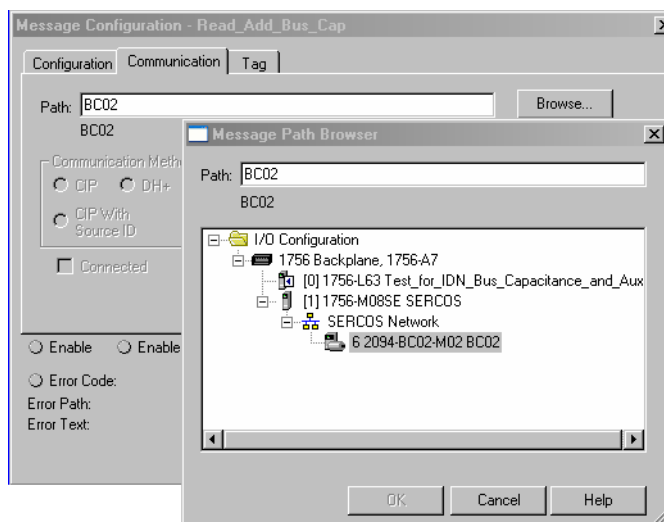
在本示例中，标签名称为 Write_Value。

5. 单击 OK (确定)。

在本示例中，新标签将创建一个源值 (由您输入)，MSG 指令用该值覆盖现有的 P-0-052 IDN 值，并与数字量输入 1 (IOD-41) 绑定。

6. 单击 Communication (通信) 选项卡。

将打开 Communication (通信) 选项卡。



7. 单击 Browse (浏览)。

8. 选择 Bulletin 2094 模块。

9. 单击 OK (确定)。

MSG 指令将新的 IDN 值写入到驱动器中。

提示 要确认 SERCOS IDN 写入指令成功，可为相关 IDN 执行另一个 SERCOS IDN 读取指令。

10. 单击 OK (确定)，关闭 Message Configuration (消息配置) 对话框。

RBM 模块接线图

本附录提供 Kinetix 6200 和 Kinetix 6500 模块化伺服驱动系统中 Bulletin 2090 电阻制动模块 (RBM) 的接线图。

主题	页码
准备事宜	277
RBM 模块接线示例	278

准备事宜

以下步骤假定您已在 Kinetix 6200 或 Kinetix 6500 伺服驱动系统中安装了 RBM 模块。有关 RBM 模块的安装指南，请参见 Resistive Brake Module Installation Instructions (电阻制动模块安装指南，出版号：[2090-IN009](#))。



注意：下列接线图应作为实施安全控制电路的一般建议。由于各机器制造商风险评估的要求不同，实际应用也会有所不同。机器制造商必须执行风险评估，以确定必须对机器采用的安全类别等级。

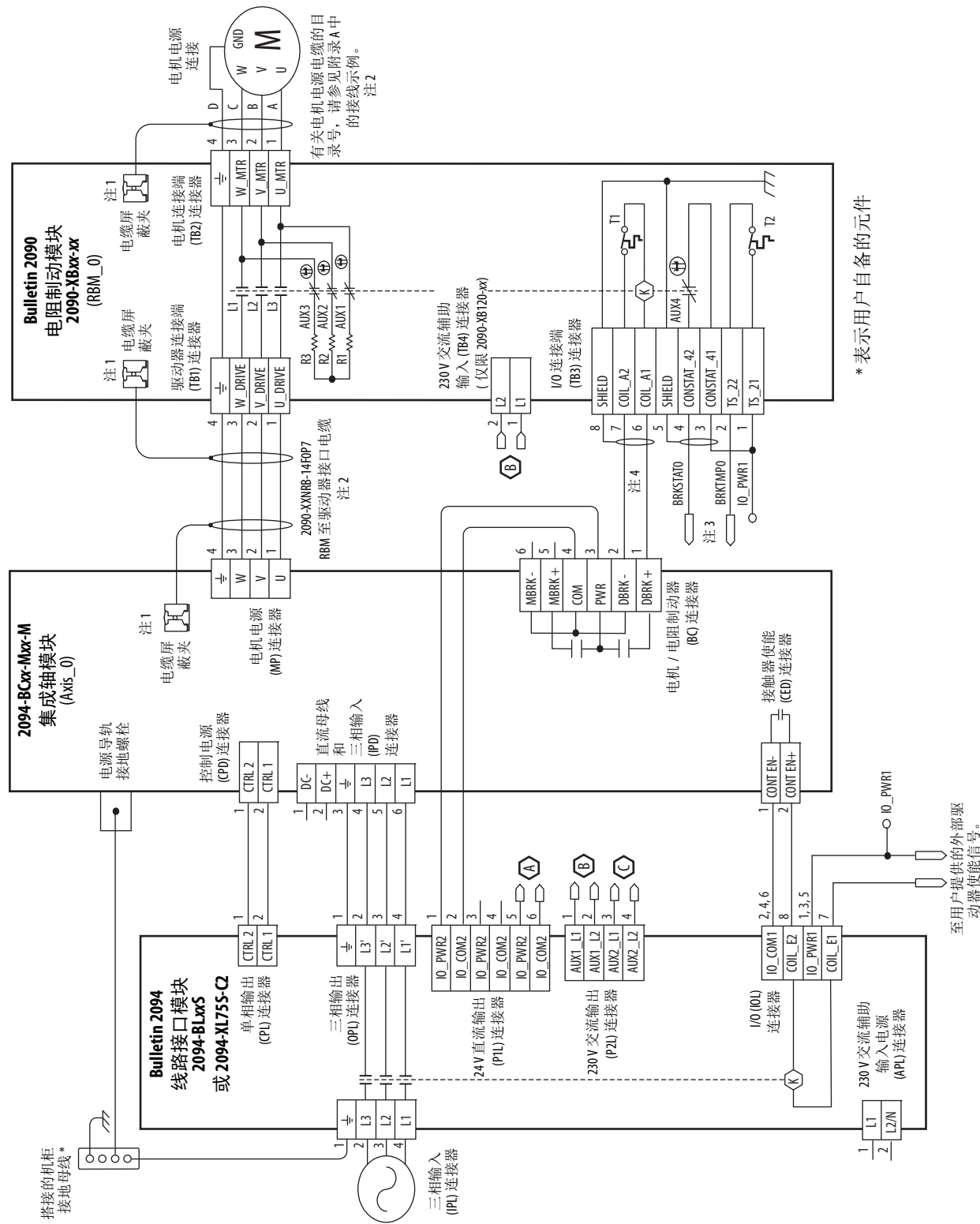
对于 Kinetix 6200 驱动系统，您可在 RSLogix 5000 软件中设置 RBM 模块的延迟时间。请参见[第 155 页](#)上的“配置轴属性”。

对于 Kinetix 6500 驱动系统，您可在 RSLogix 5000 软件中设置 RBM 模块的延迟时间。请参见[第 182 页](#)上的“配置轴属性”。

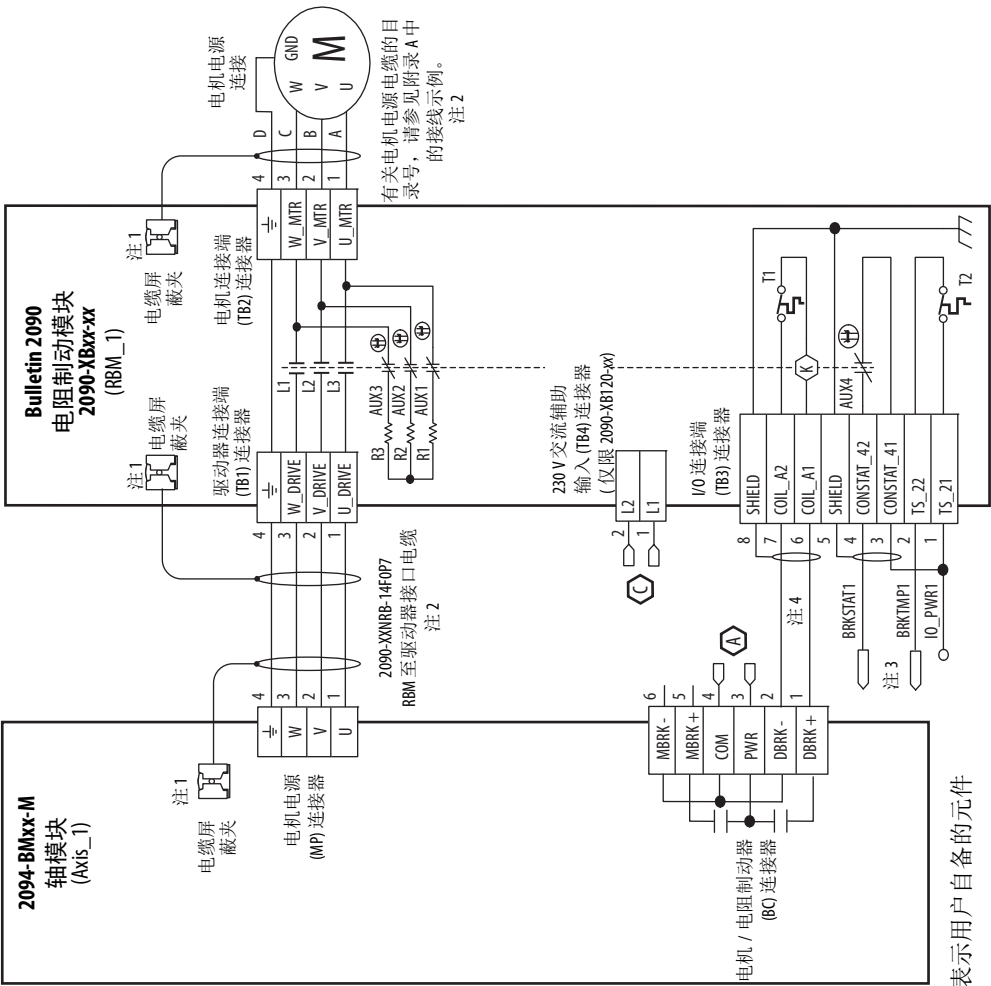
RBM 模块接线示例

本示例图显示了 2094-BCxx-Mxx-M 和 2094-BMxx-M 驱动器以及 2094-BLxxS 或 2094-XL75S LIM 模块与 Bulletin 2090 RBM 模块的接线。

图 118-RBM 接线示例



RBM 模块示例(续)



注意：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。设备制造商有责任遵守这些法规。

注	信息
1	为满足 CE 要求，必须使用电缆屏蔽夹。无需外部接地连接。
2	有关电机电缆的技术参数，请参见 Kinetix Motion Control Selection Guide (Kinetix 运动控制选型指南，出版号： GMC-SG001)。
3	可将 BRKTMPO 信号连接至某个 ControlLogix 输入，作为用户程序中的过热警告信号。
4	安全继电器的时间延迟设置应大于全速运行时停止和禁用轴所需的时间。

注意事项：

符号

“驱动器”选项卡 156
 “单位”选项卡 157
 “操作”选项卡 185
 “日期/时间”选项卡 147, 172
 “电机”选项卡 183
 “转换”选项卡 157
 “连接”选项卡 161

数字

1756-EN2T 171
 1756-EN2TR 171
 1756-EN3TR 171
 1756-MxxSE 146
 1768-M04SE 146
 1784-PM16SE 146
 2090-CS0SDSDS-AAxx 119, 125, 127
 2090-K6CK-D15M 119, 125, 126, 242
 2090-K6CK-D44M 119, 125, 126
 2090-K6CK-D44S0 119, 125, 127
 2094 电源导轨 56

字母

CB1、CB2、CB3 159, 187
 CE 合规性 25
 ControlFLASH
 固件升级 257
 故障处理 264
 软件套件 258
 验证升级 265
 DIN 型连接器 110
 DIP 开关 149
 EMC
 电机接地端接 109
 电缆屏蔽 112, 113
 EMI (电磁干扰)
 搭接 36
 EtherNet/IP
 PORT1 和 PORT2 连接器 135
 模块 171
 模块属性 173
 连接 73
 连接电缆 135
 I/O
 引脚分布 67
 技术参数 71
 连接 119
 IAM 模块
 安装 57
 IDM 故障代码 196
 IDM 系统
 兼容性 24
 固件升级 257
 接线图 251
 配置 SERCOS 139

IDN

值, 数字量输入 72
 写入值 275
 分配 71
 更改值 271
 计算值 274
 读取值 272

IPIM 模块

从电源导轨上拆除 226
 兼容性 24
 安装 57
 接线 129
 目录号 23
 连接器标识符 65

Kinetix 6000M 系统

兼容性 24

MPL 连接器

DIN 型 110
 卡口 110

OK 状态指示灯 188, 210

PORT 1 状态指示灯 160, 188

PORT 2 状态指示灯 160, 188

RBM 53

RSLinx 软件 258

RSLogix 5000 软件 146, 171, 258

SERCOS

模块 146
 模块属性 148
 连接 73
 连接电缆 131

A

安全 89, 90

安全锁定状态指示灯 160, 188, 210
 工作模式 90
 引脚分布 67

安全断开扭矩 90

安全速度监视 89

安装支架 55

安装驱动器 27, 57

2094 电源导轨 56
 IAM 模块 57

IPIM 模块 57

变压器 29

噪声区域 39

安装支架 55

控制模块 60

搭接安装板 38

搭接示例 37

断路器 30

旁路模块 57

机柜选型 32

槽盖板模块 57

模块安装顺序 56

熔断器选型 30

电缆类别 47

系统安装要求 28

轴模块 57

间距要求 35

高频搭接 36

安装驱动器附件

- RBM 53
- 交流线路滤波器 50
- 外部旁路电阻 51
- 热开关 53
- 电机制动器 53
- 矮型连接器套件 125
- 矮型连接器套件**
- 接线 125

B

- 不接地电源配置 95
- 变压器选型 29
- 报警 214
- 本手册的适用对象 11
- 本手册的适用惯例 11
- 波特率 141
- 编码器 88
- 编织接地带 100

C

- 从 IAM 18, 96
- 从电源导轨上拆除模块 224
- 出版物, 相关 12
- 参数 185
 - 驱动器
 - IDN 271
- 拆除控制模块 225
- 槽盖板模块
 - 从电源导轨上拆除 226
 - 安装 57
 - 更换电源导轨上的 227
 - 目录号 23
- 测试轴**
 - “连接”选项卡 161
 - 连接测试 189

D

- 典型安装**
 - EtherNet/IP 20, 21, 22
 - SERCOS 19
 - 不带 LIM 16
 - 带 IDM 系统 17
 - 带 LIM 15
 - 直流公共母线 18
- 搭接**
 - EMI (电磁干扰) 36
 - 安装板 38
 - 示例 37
 - 高频能量 38
- 断路器**
 - LIM 159, 187
 - 选型 30
- 电容值** 269
- 电机**
 - MPL 连接器
 - DIN 型 110

- 卡口 110
- 制动器 53
- 加速 / 减速问题 212
- 反馈引脚分布 68, 121
- 屏蔽夹接线 118
- 接地端接 109
- 接线图
 - 1326AB 246
 - MPL 242
 - MPL/MPM/MPF 244
 - MPL/MPS 243
 - RDD 系列 245
- 整定 161, 189
- 测试 161, 189
- 热技术参数 81
- 电源和制动器引脚分布 70
- 电源接线
 - 三相和制动器 113
 - 仅三相 112
- 电缆长度 25, 28
- 过热 213
- 速度 212

电机和反馈选项卡 157**电源**

- 电缆, CE 25

电源导轨

- 拆除 228
- 更换 229
- 连接编织接地带 100

电源循环 76**电缆**

- CE 要求 25
- 以太网电缆长度 135
- 光纤电缆长度 131
- 噪声区域 39
- 屏蔽, EMC 112, 113
- 屏蔽夹 118
- 敷设 28
- 类别 47
- 自制电缆 92

电阻制动模块

- 接线 130
- 接线图 278

端口 1 状态指示灯 210**端口 2 状态指示灯 210****F****反馈**

- 仅反馈轴 152, 177
- 技术参数 80
- 电机反馈连接器 66
- 电缆, CE 25
- 电缆和引脚分布 119
- 选项卡 157

发送功率等级 149**峰值增强**

- 技术参数 77
- 术语定义 77
- 负载占空比 77
- 逆变单元过载曲线 78

辅助反馈

- 引脚分布 67
- 编码器 88

附加母线电容

- 示例 270
- 计算 269

G

光纤
 Rx 和 Tx 连接器 131
 信号 73
 光纤电缆
 驱动器到驱动器 133
 驱动器至 IPIM 134
 公共母线(请参见直流公共母线)
 关于本出版物 11
 关机 214
 功耗 34
 固件升级 257
 验证升级 265
 故障代码 198
 IDM 系统 196
 故障代码汇总 198
 故障动作
 选项卡 158
 故障处理
 ControlFLASH 264
 Logix/ 驱动器故障行为 214
 OK 状态指示灯 210
 一般系统问题 212
 不旋转 213
 反馈噪声 212
 异常噪声 213
 电机加速 / 减速 212
 电机过热 213
 电机速度 212
 轴不稳定 212
 运行不稳定 213
 仅故障状态 214
 仅状态 216
 停止计划器 214
 停止运动 216
 停止驱动器 214
 关机 214
 四字符显示屏消息 196
 安全锁定状态指示灯 210
 安全预防措施 195
 异常行为 214
 忽略 214
 报警 214
 故障代码 198
 故障代码汇总 198
 故障行为 216
 旁路模块 210
 旁路故障状态指示灯 211
 母线状态指示灯 211
 温度状态指示灯 211
 母线状态指示灯 209
 禁用驱动器 216
 端口 1 状态指示灯 210
 端口 2 状态指示灯 210
 网络状态指示灯 210
 通信状态指示灯 209
 驱动器状态指示灯 209
 更换控制模块 228
 更换电源导轨上的模块 227
 规划安装 27
 高频搭接 36
 高频能量 38

H

忽略 214

J

交流线路滤波器
 降噪 50
 仅故障状态 214
 仅状态 216
 兼容性
 IDM 系统 24
 网络 24
 基节点地址 140
 IDM 系统示例 145
 带两个 ControlLogix 机架的示例 143
 带两个电源导轨的示例 142
 带两倍宽度模块的示例 144
 基节点地址, EtherNet/IP
 带两个电源导轨的示例 169
 基节点地址, EtherNet/IP 168
 带两个 ControlLogix 机架的示例 170
 夹具 118
 将多个安装板接地 101
 建立通信 209
 技术参数
 EtherNet/IP 连接 73
 SERCOS 连接端 73
 制动器继电器 75
 功耗 34
 反馈
 电机和辅助, 通用 80
 安全 89, 90
 I/O 电源 89
 工作模式 90
 峰值增强 77
 接触器使能继电器 74
 控制电源输入 79
 数字量输入 71
 电机反馈
 EnDat 2.1 86
 EnDat 2.2 86
 Stegmann 82
 Tamagawa 85
 普通 TTL 83
 正弦 / 余弦增量式 85
 电机热 81
 电源循环 76
 辅助反馈编码器 88
 接地 100
 接地电源配置 93
 接地跳线设置 97
 接线
 I/O 连接 119
 IAM
 BC 连接器 115
 CED 连接器 108
 CPD 连接器 105
 IPD 连接器 106

- MP 连接器 109
- IPIM 模块 129
- SERCOS 光纤电缆 131
- 不接地电源配置 95
- 以太网电缆 135
- 外部旁路电阻 128
- 接地 100
- 接地电源配置 93
- 接地跳线设置 97
- 敷设电源和信号线 92
- 电机电源 112, 113
- 电机电缆屏蔽夹 118
- 电阻制动模块 130
- 矮型连接器 125
- 自制电缆 92
- 要求 91
 - IAM 102
 - IAM/AM 103
 - 旁路模块 103
- 输入电源类型 93
- 接线图
 - 2094 与 1326AB 246
 - 2094 与 LDC 系列 249, 250
 - 2094 与 MPAI 248
 - 2094 与 MPAI 248
 - 2094 与 MPAS 247
 - 2094 与 MPL 242
 - 2094 与 MPL/MPM/MPF 244
 - 2094 与 MPL/MP5 243
 - 2094 与 RDD 系列 245
 - IDM 系统 251
 - RBM 278
 - 旁路模块
 - 2094 241
 - 无源 241
 - 注意事项 232, 278
 - 电源, IAM (无 LIM) 236
 - 电源, LIM 与 IAM 233, 234
 - 电源, 直流公共母线 237, 239, 240
- 接线指南 104
- 接触器使能继电器 74
- 接通电源 159, 187
- 机柜
 - 要求 28
 - 选型 32
- 禁用驱动器 216
- 继电器输出 252
- 节点地址 151
- 解析状态指示灯 196
- 集成轴模块
 - BC 连接器接线 115
 - CED 连接器接线 108
 - CPD 连接器接线 105
 - IPD 连接器接线 106
 - MP 连接器接线 109
 - 从电源导轨上拆除 224
 - 接线图 233, 234, 236, 237, 239, 240
 - 接线要求 102, 103
 - 更换电源导轨上的 227
 - 状态指示灯 209
 - 目录号 23
 - 轴属性 155, 156, 182, 183
 - 连接器位置 64
 - 连接器标识符 66
 - 配置 EtherNet/IP 167
 - 配置 SERCOS 140

K

- 卡口连接器 110
- 带宽 164
- 开关
 - 光功率等级 141
 - 基节点地址 140, 168
 - 波特率 141
- 控制器属性 147, 172
- 控制模块
 - 从电源模块上拆除 225
 - 安装 60
 - 更换电源模块上的 228
 - 目录号 23
 - 连接器标识符 66
 - 配置 EtherNet/IP 167
 - 配置 SERCOS 140
- 控制电源
 - 输入技术参数 79
- 框图
 - 整流单元 254
 - 旁路模块 255
 - 逆变单元 253

L

- 浪涌抑制 116
- 连接
 - I/O 119
 - IPIM 模块 129
 - SERCOS 电缆 131
 - 示例 132
 - 示例, 防水适配器 133
 - 以太网电缆 135
 - 示例 136
 - 反馈 119
 - 外部旁路电阻 128
 - 模压成型反馈电缆 123
 - 电机屏蔽夹 118
 - 电阻制动模块 130
 - 面板安装型分线板套件 124
- 连接器位置
 - IPIM 模块 65
 - 轴模块 64
 - 轴模块, SERCOS 65
 - 轴模块, 以太网 66
 - 集成轴模块 64
- 连接器标识符
 - 控制模块 66
 - 轴模块 66
 - 集成轴模块 66
- 连接测试 189

M

- 模压成型反馈电缆 123
- 模块安装顺序 56
- 模块属性
 - EtherNet/IP 模块 173
 - SERCOS 模块 148
 - 驱动模块 150, 175
- 母线
 - 状态指示灯 160, 188, 209
 - 调节器 153, 179

目录号

IPIM 模块 23
 控制模块 23
 旁路模块 23
 槽盖板模块 23
 集成轴模块 23

面板

安装型分线套件 124
 要求 28

N

逆变单元 253

P

培训 11
 屏蔽夹 118
 敷设电源和信号线 92
 旁路模块 255
 从电源导轨上拆除 226
 安装 57
 接线图
 2094 241
 无源 241
 接线要求 103
 故障处理 210
 旁路故障状态指示灯 211
 更换电源导轨上的 227
 母线状态指示灯 211
 温度状态指示灯 211
 目录号 23

配置

EtherNet/IP 171
 仅反馈轴 152, 177
 延迟时间 158, 186
 轴属性 155, 182
 驱动模块 150, 175

配置 EtherNet/IP

EtherNet/IP 模块 173
 IAM 167
 基节点地址 168
 控制模块 167
 私有网络 168

配置 SERCOS

IAM 140
 IDM 系统 139
 SERCOS 模块 146, 148
 基节点地址 140
 控制模块 140
 波特率 141

Q

其他资源 12
 启用时间同步 147, 172
 驱动器兼容性 24
 驱动器状态指示灯 160, 188, 209

R

热开关 53
 熔断器
 选型 30

软件

RSLinux 258
 RSLogix 5000 146, 171

S

上电 159, 187
 四字符状态显示屏 159, 160, 187, 188
 数字量输入 71
 IDN 值 72
 IDN 分配 71
 数据传输速率 149
 数据类型 151, 177
 私有网络 168
 输入电源接线
 三相角型 94
 不接地电源配置 95
 接地电源配置 93
 接地跳线设置 97
 确定输入电源 93
 输入电源来源 160, 187
 输入连接器引脚分布, IAM 69
 首字母缩写 11

T

停止计划器 214
 停止运动 216
 停止驱动器 214
 通信状态指示灯 160, 209

W

外部旁路电阻 51
 接线 128
 网络兼容性 24
 网络状态指示灯 210

X

下载程序 158, 186
 相关出版物 12
 系统

 元件 14
 安装要求 28
 接地 100

系统框图

 整流单元 254
 旁路模块 255
 逆变单元 253

系统概述

 EtherNet/IP 20, 21, 22
 SERCOS 19
 不带 LIM 16
 带 IDM 系统 17
 带 LIM 15
 直流公共母线 18

线路接口模块

 三相电源 160, 187
 接线图 233, 234, 236
 断路器 159, 187

Y

延迟时间 158, 186
引脚分布
 I/O、安全、辅助反馈 67
 电机反馈连接器 68, 121
 电机和制动器连接器 70
 输入连接器, IAM 69
硬件使能输入 161, 163, 190, 193
运动组属性 154, 181
运行不稳定 213
预充电 18, 96, 268

Z

主 IAM 18, 96
制动器继电器 75
周期时间 149
噪声
 区域 39
 反馈 212
 异常 213
 降低 50
总母线电容 18
 示例 270
 计算 268
执行机构
 MPAI 248
 MPAR 248
 MPAS 247
整定轴
 “整定”选项卡 163
 “自整定”选项卡 192
 带宽 164
整流单元 254

状态指示灯 160, 188, 196, 209
 EtherNet/IP 模块 188
 SERCOS 接口模块 160
 四字符 159, 160, 187, 188
 安全锁定状态 210
 母线状态 209
 端口 1 状态 210
 端口 2 状态 210
 通信状态 209
 驱动器状态 209
直流公共母线
 主 IAM 18, 96
 从 IAM 18, 96
 典型安装 18
 总母线电容 18
 接线图 237, 239, 240
 熔断器要求 97
 电容值 269
 配置 153, 179
 预充电 18, 96, 268
直线电机
 LDC 系列 249, 250
自制电缆 92
轴不稳定 212
轴模块
 从电源导轨上拆除 224
 安装 57
 接线要求 103
 更换电源导轨上的 227
 状态指示灯 209
 轴属性 155, 156, 182, 183
 连接器位置 64
 连接器标识符, SERCOS 65
 连接器标识符, 以太网 66

罗克韦尔自动化公司支持

罗克韦尔自动化公司在网站上提供技术相关信息，以帮助您使用我们的产品。

访问 <http://www.rockwellautomation.com/support>，您可以获取相关技术手册、技术及应用说明、示例代码和软件服务包的链接，并且可以使用 MySupport 功能进行自定义，以充分利用这些工具。您还可访问我们的知识库 (<http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase>)，以查看常见问题和技术信息，开展支持交流和访问技术论坛，获取软件更新，以及注册接收产品更新通知。

我们还提供了 TechConnectSM 支持计划，为安装、配置和故障处理提供进一步的电话技术支持。更多信息，请联系您当地的经销商或罗克韦尔自动化代表，也可以访问 <http://www.rockwellautomation.com/support/>。

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。您也可以联系客户支持获取初步帮助，使产品功能能够正常运行。

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

新产品退货

所有产品出厂前，罗克韦尔自动化都会进行相关测试，以确保产品能够全面运转。但是，如果您的产品不能正常工作需要退货，请遵循下列步骤。

美国	请联系您的经销商。您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以了解退货流程。

文档反馈

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

www.rockwellautomation.com

动力，控制与信息解决方案

美国: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, 电话: (1) 414.382.2000, 传真: (1) 414.382.4444
欧洲/中东/非洲地区: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12A, 1831 Diegem, Belgium, 电话: (32) 2 663 0600, 传真: (32) 2 663 0640
亚太地区: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, 电话: (852) 2887 4788, 传真: (852) 2508 1846

北京 - 北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼1座4层 邮编: 100005 电话: (8610)65182535 传真: (8610)65182536 www.rockwellautomation.com.cn
青岛 - 青岛市香港中路40号数码港旗舰大厦2206室 邮编: 266071 电话: (86532)86678338 传真: (86532)86678339
西安 - 西安市高新区科技路33号高新国际商务中心数码大厦1201,1202,1208室 邮编: 710075 电话: (8629)88152488 传真: (8629)88152466
郑州 - 郑州市中原中路220号裕达国际商务中心A座1216-1218室 邮编: 450007 电话: (86371)67803366 传真: (86371)67803388
上海 - 上海市仙霞路319号远东国际广场A幢7楼 邮编: 200051 电话: (8621)61206007 传真: (8621)62351099
南京 - 南京市中山南路49号商茂世纪广场44楼A3-A4座 邮编: 210005 电话: (8625)86890445 传真: (8625)86890142
武汉 - 武汉市建设大道568号新世界国贸大厦I座2202室 邮编: 430022 电话: (8627)68850233 传真: (8627)68850232
广州 - 广州市环市东路362号好世界广场2703-04室 邮编: 510060 电话: (8620)83849977 传真: (8620)83849989
深圳 - 深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦15L 邮编: 518001 电话: (86755)25847099 传真: (86755)25870900
厦门 - 厦门市湖里区湖里大道41号联泰大厦4A单元西侧 邮编: 361006 电话: (86592)2655888 传真: (86592)2655999
成都 - 成都市总府路2号时代广场A座906室 邮编: 610016 电话: (8628)86726886 传真: (8628)68726887
重庆 - 重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦3112-13室 邮编: 400010 电话: (8623)63702668 传真: (8623)63702558
沈阳 - 沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦15-F单元 邮编: 110015 电话: (8624)23961518 传真: (8624)23963539
大连 - 大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305层 邮编: 116011 电话: (86411)83687799 传真: (86411)83679970
哈尔滨 - 哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦七层E座 邮编: 150001 电话: (86451)84879066 传真: (86451)84879088