

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM



Kinetix 6000 多轴伺服驱动器集成手册

(目录号)

2094-AC05-MP5, -AC05-M01,
-AC09-M02

-AC16-M03, -AC32-M05

2094-BC01-MP5, -BC01-M01,
-BC02-M02

-BC04-M03, -BC07-M05

2094-BC01-MP5-S, -BC01-M01-S,
-BC02-M02-S, -BC04-M03-S,
-BC07-M05-S

2094-AMP5, -AM01, -AM02,
-AM03, -AM05

2094-BMP5, -BM01, -BM02, -BM03, -BM05
2094-PRS1, -PRS2, -PRS3, -PRS4, -PRS5,
-PRS6, -PRS7, -PRS8

2094-PR1, -PR2, -PR4, -PR6, -PR8

2094-PRF

2094-AL09, -AL75S

2094-BL02, -BL75S

2094-XL75S-C1

2094-XL75S-C2

2094-BSP2)

重要的用户信息

固态设备与那些机电设备相比具有可操作性。《固态控制应用、安装、维护安全指南》(出版物 SGI-1. 1 可以从当地的罗克韦尔自动化销售商或到 <http://www.rockwellautomation.com/literature> 网站获得)描述了关于固态设备与硬接线机电设备的一些重要区别。由于这些区别和固态设备应用的广泛性,所有负责应用这些设备的人员必须确保对该设备要进行的每种应用都是可行的。

罗克韦尔自动化不对由于这些设备的使用或应用所带来的间接或相应损坏承担责任和义务。

本手册所包含的例子和图表仅仅用于说明。因为任何特定安装有着特定的变化因素和需求,罗克韦尔自动化公司不承担用户基于例子和图表中实际应用的任何责任或义务。

关于本手册中所说明的信息、电路、设备或软件,罗克韦尔自动化公司不承担任何专利责任。

未经罗克韦尔自动化书面许可,禁止复制本手册的部分或全部内容。

本手册使用注意提醒用户作安全考虑。

重要

是指用户对有关产品正确理解和应用所需掌握的重要信息。

注意



表明可能导致人身伤害或死亡、财产损失、或经济损失的实际应用或环境情况。注意事项可以帮助用户:

- 识别危险
 - 避免危险
 - 认识危险所带来后果
-

电击危险



此标签贴附于设备(例如:驱动器或电动机)的上面或其内部,提醒用户注意设备存在危险电压。

烧伤危险



此标签贴附于设备(例如:驱动器或电动机)的上面或其内部,提醒用户注意设备存在危险高温。

Allen-Bradley, A-B, ControlLogix 和 Kinetix 是罗克韦尔自动化的注册商标。
Drive Explorer, RSLogix, RSLogix 5000, SoftLogix 和 SCANport 是罗克韦尔自动化的商标。
不属于罗克韦尔自动化的商标归其各自公司所有。

前言	序论.....P-1
	手册使用对象.....P-1
	手册目的.....P-1
	手册内容.....P-2
	产品接收和存储责任.....P-2
	相关文档.....P-3
	本手册中的约定.....P-4
	第一章
配置 Kinetix 6000	本章目的.....1-1
	一般的启动预防.....1-1
	了解IAM/AM连接器.....1-2
	集成轴模块/轴模块连接器.....1-2
	LAM连接器和指示器位置.....1-3
	AM连接器和指示器位置.....1-4
	了解SM连接器.....1-5
	旁路模块化连接器位置.....1-5
	了解LIM连接器和指示器.....1-6
	线路接口模块连接器.....1-6
	SERCOS接口光纤-光学连接器位置.....1-9
	配置Kinetix 6000 . 1.....1-9
	配置集成轴模块.....1-10
	配置轴模块.....1-15
	配置Logix SERCOS接口模块.....1-16
	配置Logix控制器.....1-16
	配置Logix模块.....1-17
	配置 Kinetix 6000 模块.....1-19
	配置运动组.....1-23
	配置轴属性.....1-24
	程序下载.....1-25
	给 Kinetix 6000 上电.....1-26
	为 Kinetix 6000 上电(带 LIM).....1-26
	为 Kinetix 6000 上电(不带 LIM).....1-30
	测试和调试轴.....1-33
	测试轴.....1-33
	调试轴.....1-36
	第二章
Kinetix 6000 故障诊断	本章目的.....2-1
	安全防范.....2-2
	一般的故障诊断.....2-2
	故障代码.....2-3
	IAM/AM状态LED指示灯的故障诊断.....2-8
	驱动器状态 LED 指示灯.....2-8
	通信状态 LED 指示灯.....2-8

总线状态 LED 指示灯.....2-9

SM 状态 LED 指示灯的故障诊断.....2-10

 一般的旁路模块故障诊断.....2-10

 总线状态LED指示灯.....2-11

 温度故障LED指示灯.....2-11

 旁路故障LED指示灯.....2-11

LIM 状态 LED 指示灯的故障诊断.....2-12

RBM 状态 LED 指示灯的故障诊断.....2-12

 24V 直流状态 LED 指示灯.....2-12

 230V 交流辅助电源状态 LED 指示灯.....2-13

一般系统问题故障诊断.....2-14

熟悉 Logix/ 驱动器的故障情况.....2-16

补充的故障诊断信息.....2-19

 用于改变参数的工具.....2-19

 采用模拟量测试点监控系统变量.....2-20

更换 Kinetix 6000 系统部件.....2-22

 开始之前.....2-22

从电源卡轨上拆除模块.....2-23

更换电源卡轨模块.....2-24

拆除电源卡轨模块.....2-25

更换电源卡轨.....2-26

拆除线路接口模块.....2-27

更换线路接口模块.....2-28

附录 A

接线图

本章目的.....A-1

Kinetix 6000接线图注意事项.....A-1

电源接线图.....A-3

直流公共总线接线图.....A-8

旁路模块接线图.....A-13

 1336有源旁路输入熔断器技术参数.....A-14

 1336有源旁路故障继电器技术参数.....A-14

AM/电动机接线图.....A-16

控制制动实例.....A-24

系统框图.....A-26

IAM/AM逆变器框图.....A-26

IAM转换器框图.....A-27

安全关断功能框图.....A-28

SM框图.....A-28

LIM框图.....A-29

RBM框图.....A-34

升级 Kinetix 6000 固件	<p>附录 B</p> <p>本章目的.....B-1</p> <p>使用 DriveExplorer 升级驱动器固件.....B-1</p> <p>开始之前.....B-1</p> <p>选择轴模块升级.....B-1</p> <p>配置超级终端.....B-4</p> <p>刷新固件.....B-5</p>
集成阻性制动模块与 Kinetix 6000 驱动器	<p>附录 C</p> <p>本章目的.....C-1</p> <p>开始之前.....C-1</p> <p>了解安全预防措施.....C-2</p> <p>安全标准参考.....C-2</p> <p>安全设计背景.....C-3</p> <p>Stop Categories 停机类型.....C-3</p> <p>风险评估.....C-4</p> <p>控制可靠性.....C-5</p> <p>电阻制动模块接线图注意事项.....C-5</p> <p>电阻制动模块接线图.....C-6</p> <p>使用 DriveExplorer 设置 RBM 延时时间.....C-14</p> <p>删除SERCOS通信.....C-14</p> <p>设置RBM的延时时间参数.....C-15</p> <p>将延时参数存储到非易失性存储器.....C-16</p> <p>重新连接SERCOS通信.....C-17</p>
D-DC 公共总线应用	<p>附录</p> <p>本章目的.....D-1</p> <p>开始之前.....C-1</p> <p>计算总线电容总量.....D-2</p> <p>计算附加总线电容.....D-3</p> <p>Kinetix 6000 电容值.....D-3</p> <p>公共总线电容量示例.....D-4</p> <p>设置附加总线电容量参数.....D-5</p> <p>删除 SERCOS 通信.....D-5</p> <p>设置附加总线电容量参数.....D-6</p> <p>将附加总线电容量参数存储到非易失性存储器.....D-7</p> <p>重新连接 SERCOS 通信.....D-8</p>

介绍

阅读前言以熟悉手册的其它部分。

前言包括的内容如下：

- 本手册使用对象
- 本手册用途
- 本手册内容
- 产品接收和存储责任
- 相关文档
- 本手册中的约定

本手册使用对象

本手册供直接涉及操作、现场维护和对带有 SERCOS 接口模块的 Kinetix 6000 多轴伺服驱动器集成的工程人员或编程人员使用。

如果对 Kinetix 6000 没有基本的了解，在使用该产品之前，请联系当地的 Allen-Bradley 代理商获得关于相应的培训课程信息。。

本手册用途

本手册提供 Kinetix 6000 的启动、设置和故障诊断过程。本手册的用途是帮助用户对具有 ControlLogix 1756-MxxSE SERCOS 接口模块或 SoftLogix 1784-PM16SE SERCOS PCI 卡的 Kinetix 6000 伺服驱动器进行集成。

本手册内容

本安装手册所描述的内容，请参考下表。

章节	题目	内容
	前言	描述了本手册的内容、背景和范围。也说明了本手册的使用对象。
第一章	配置 Kinetix 6000	提供了设置 Kinetix 6000、Logix SERCOS 接口模块的步骤和什么时候第一次给 Kinetix 6000 上电。
第二章	Kinetix 6000 的故障诊断	提供诊断帮助，帮助用户解决驱动器和 Kinetix 6000 拆除/更换过程中的问题。
附录 A	接线图	提供 Kinetix 6000 与线路接口模块、旁路模块、电阻制动模块以及伺服电动机的接线图。
附录 B	升级 Kinetix 6000 固件	提供当需要升级(闪存)IAM 和 AM 固件时遵循的步骤。
附录 C	带 Kinetix 6000 驱动器的集成电阻制动模块	提供安全预防措施、接线图和针对带有 Kinetix 6000 驱动器的 RBM 的配置详细过程。
附录 D	DC 公共总线的应用	说明如何计算电容值并设定 DC 公共总线应用的 Add Bus Cap 参数。

产品接收和存储职责

用户在接收货运公司送货时有责任对设备进行全面检查。将收到的物品与订货单进行对照。如果有任何物品有明显损坏，用户有责任拒绝接收，除非货运公司在货运单上标明受损。如果拆包时发现任何隐蔽损坏时有责任通知货运商。保持包装盒原状并请货运商对设备进行外观检查。

在安装之前请将产品存放在运输包装箱中。如果长时间不使用该设备，请按如下方针进行储存。

- 放置清洁、干燥的地方
- 保持周围温度在 -40 到 70°C (-40 到 158°F)
- 保持相对湿度在 5% 到 95% 的范围内，不冷凝
- 储存时不能暴露于腐蚀性气体中
- 储存在非建筑地带

相关文档

下面的资料包括涉及相关的 Allen-Bradley 产品的附加信息。可以联系当地的 Allen-Bradley 办事处、分销商或从 www.rockwellautomation.com/literature 网站下载可以获得一份资料。

目的	阅读文档	目录号
Kinetix 6000 安装接线所需的操作说明	Kinetix 6000 Installation Manual (Kinetix 6000 安装手册)	2094-IN001
LIM 的安装说明和 LIM 的内部可选元件的拆除 / 更换步骤	Kinetix 6000 Line Interface Module Installation Instructions (Kinetix 6000 线路接口模块安装说明书)	2094-IN005
Kinetix 6000 安全驱动器的接线和故障诊断信息	Kinetix Safe-Off Feature Safety Reference Manual (Kinetix 安全关断特性的安全参考手册)	GMC-RM002
包括电动机和电动机附件的 2094 系列的描述与技术参数	Kinetix Motion Control Selection Guide (Kinetix 运动控制选型指南)	GMC-SG001
通过应用分析软件对驱动器和电动机进行选型	Motion Analyzer CD (v4.1 or above) (运动分析器 CD(v4.1 或更高版本))	PST-SG003
Kinetix 6000 用户文件和 CAD 文件	Kinetix 6000 User Documentation and CAD Files CD (Kinetix 6000 用户文件和 CAD 文件 CD)	2094-CL001
关于 ControlLogix 运动特征和应用示例使用的更详细的信息	ControlLogix Motion Module Programming Manual (ControlLogix 运动模块编程手册)	1756-RM086
ControlLogix SERCOS 接口模块安装说明	SERCOS interface Module Installation Instructions (SERCOS 接口模块安装指南)	1756-IN572
SoftLogix SERCOS 接口 PCI 板卡安装说明	16 Axis PCI SERCOS interface Card Installation Instructions (16 轴 PCI SERCOS 接口卡安装指南)	1784-IN041
编写运动控制应用程序所需要的指令	Logix5000 Controllers Motion Instructions Reference Manual (Logix5000 控制器运动控制指令集)	1756-RM007
ControlLogix SERCOS 和模拟量运动模块的配置和故障诊断信息	Logix5000 Motion Modules User Manual (Logix5000 运动模块用户手册)	1756-UM006
SoftLogix PCI 板卡的配置和故障诊断信息	SoftLogix Motion Card Setup and Configuration Manual (SoftLogix 运动卡设置和配置手册)	1784-UM003
Bulletin 2090 电阻制动模块安装和接线信息	Resistive Brake Module Installation Instructions (电阻制动模块安装指南)	2090-IN009
光纤电缆的正确操作、安装、测试和故障诊断信息	Fiber-Optic Cable Installation and Handling Instructions (光纤电缆安装和操作手册)	2090-IN010
使电噪声导致系统故障减少到最小的设计信息、示例和技巧。	System Design for Control of Electrical Noise (电噪声控制的系统设计)	GMC-RM001
罗克韦尔自动化当前的一致性声明(DoC)	Rockwell Automation Product Certification website (Rockwell 自动化产品认证网页)	www.ab.com/certification/ce/docs
电气设备接地线缆尺寸和类型的条款	National Electrical Code (国家电气规范)	由波士顿国家消防协会发布, MA
工业自动化名词和缩写术语表	Allen-Bradley Industrial Automation Glossary (Allen-Bradley 工业自动化术语表)	AG-7. 1

手册中的约定

以下约定适用于整本手册：

- 如同本粗体圆点列表只提供信息，没有先后顺序
- 有编号列表提供顺序步骤或者层次信息
- 用户输入或选择的字以粗体出现
- 当指向另一位置时，章节名以斜体字出现
- Kinetix 6000 各部件的首字母缩写如下表所示，贯穿于整本手册。

Kinetix 6000 部件	目录号	缩写
电源卡轨	2094-PRx	PR
电源卡轨(细长的)	2094-PRSx	PRS
电源卡轨槽盖板	2094-PRF	PRF
集成的轴模块	2094-xCxx -Mxx	IAM
轴模块	2094-xMxx	AM
线路接口模块	2094-xLxx 和 -xLxxS-xx	UM
旁路模块	2094-BSP2	SM
电阻制动模块	2090-XBxx- xx	RBM

配置 Kinetix 6000

本章目的

本章提供 Kinetix 6000 供应电源和配置信息。本章内容包括：

- 一般的启动预防措施
- 了解 IAM/AM/SM 和 LIM 连接器
- 连接器和指示器位置
- SERCOS 接口 Fiber-Optic 连接器位置
- 配置 Kinetix 6000
- 配置 Logix SERCOS 接口模块
- Kinetix 6000 的供应电源
- 测试和调试轴

注意：本章的一些步骤包括了与其它产品集成的信息。

一般的启动预防措施

如下的预防措施适合本章所有的步骤。在继续之前一定要阅读并完全理解这些内容。

注意



本产品包括储能装置。为避免冲击电压的伤害，在保养、修理和拆除单元之前要确保系统总线网上的所有电荷已经泄放。只有熟悉固态控制设备和 NFPA 70E 标准或适用地方标准的安全程序的合格人员才可以执行该步骤。

注意



本驱动器包含 ESD(电荷释放)敏感元件和装置。当安装、测试、维护和修理此装置时，要求必须做如下的静电控制防范。如果不遵循 ESD 控制程序，可能会损坏元器件。如果对静电控制程序不熟悉，请参考 Allen-Bradley 公司出版物 8000-4. 5. 2 《静电损害的预防》或其它的 ESD 保护手册。

了解 IAM/AM 连接器

下表简要介绍 Kinetix 6000 IAM/AM 连接器。

集成的轴模块 / 轴模块连接器

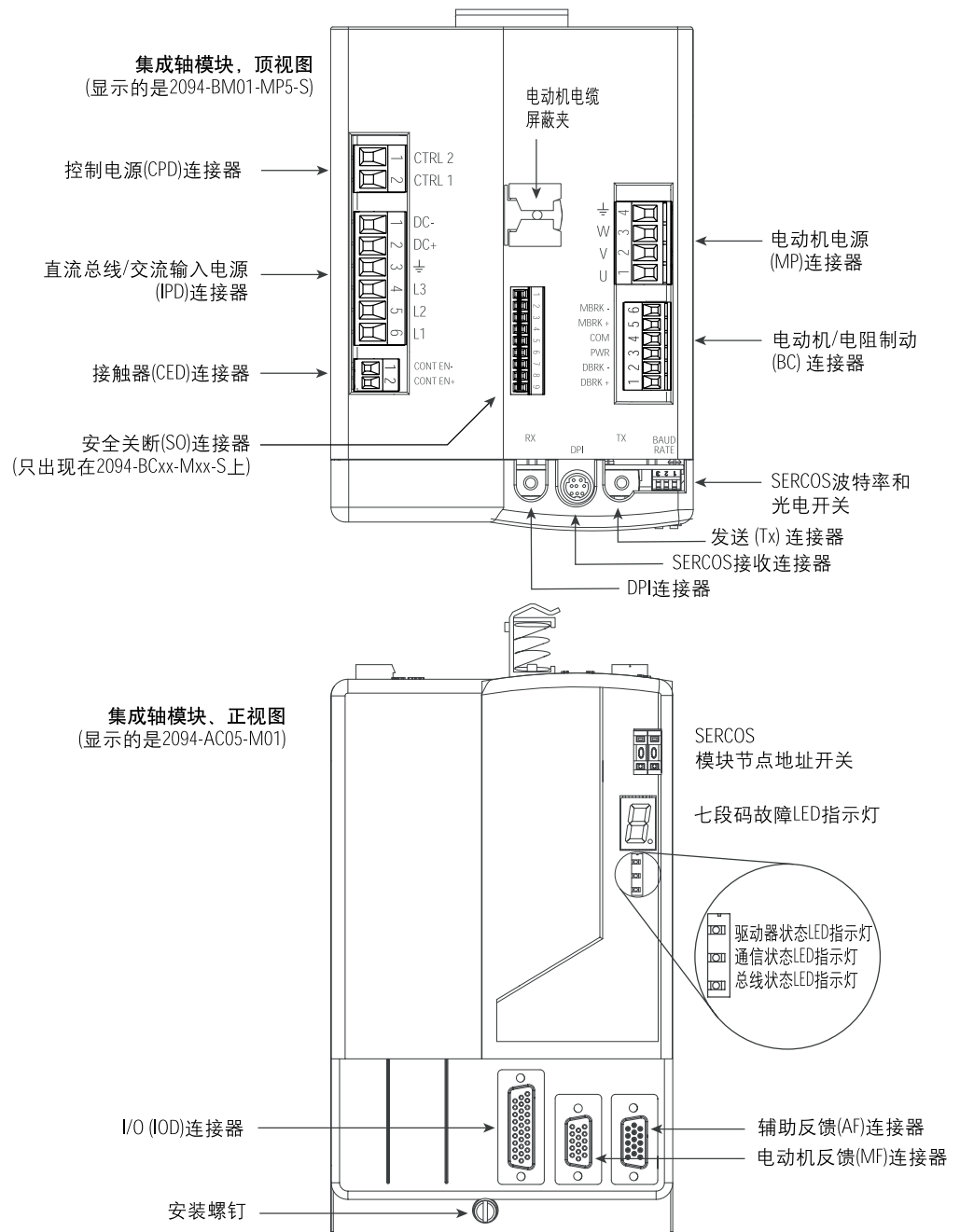
条目	说明	连接器	IAM 或 AM 提供
IOD	用户 I/O (驱动器)	26 针的高密度 D-shell	IAM/AM
MF	电动机反馈	15 针的高密度 D-shell(公头)	AM/AM
AF	辅助反馈	15 针的高密度 D-shell(母头)	IAM/AM
CPD	控制输入电源(驱动器)	2 位置连接器支架	IAM
IPD	直流总线和 VAC 输入电源(驱动器) 230V	6 位置连接器支架	IAM
	直流总线和 VAC 输入电源(驱动器) 460V	6 位置连接器支架	IAM
CED	接触器使能	2 位置连接器支架	IAM
MP	电动机电源	4 位置连接器支架	IAM/AM
BC	阻性 / 电动机制动	6 位置连接器支架	IAM/AM
SO	安全关断	9 位置插头 / 顶盖	IAM/AM
Tx 和 Rx	SERCOS 发送和接收	SERCOS 光纤(2)	IAM/AM
DPI	DPI	DPI	IAM

IAM 连接器和指示器位置

按下图查找集成轴模块连接器和指示器。尽管 2094-BCxx-Mxx(460V)的 IAM 的物理尺寸比 2094-ACxx-Mxx (230V)的 IAM 的物理尺寸大得多，但连接器和指示器的位置是一样的。

图 1.1

Kinetix 6000 集成轴模块 (2094-ACxx-Mxx 和 -BCxx-Mxx)



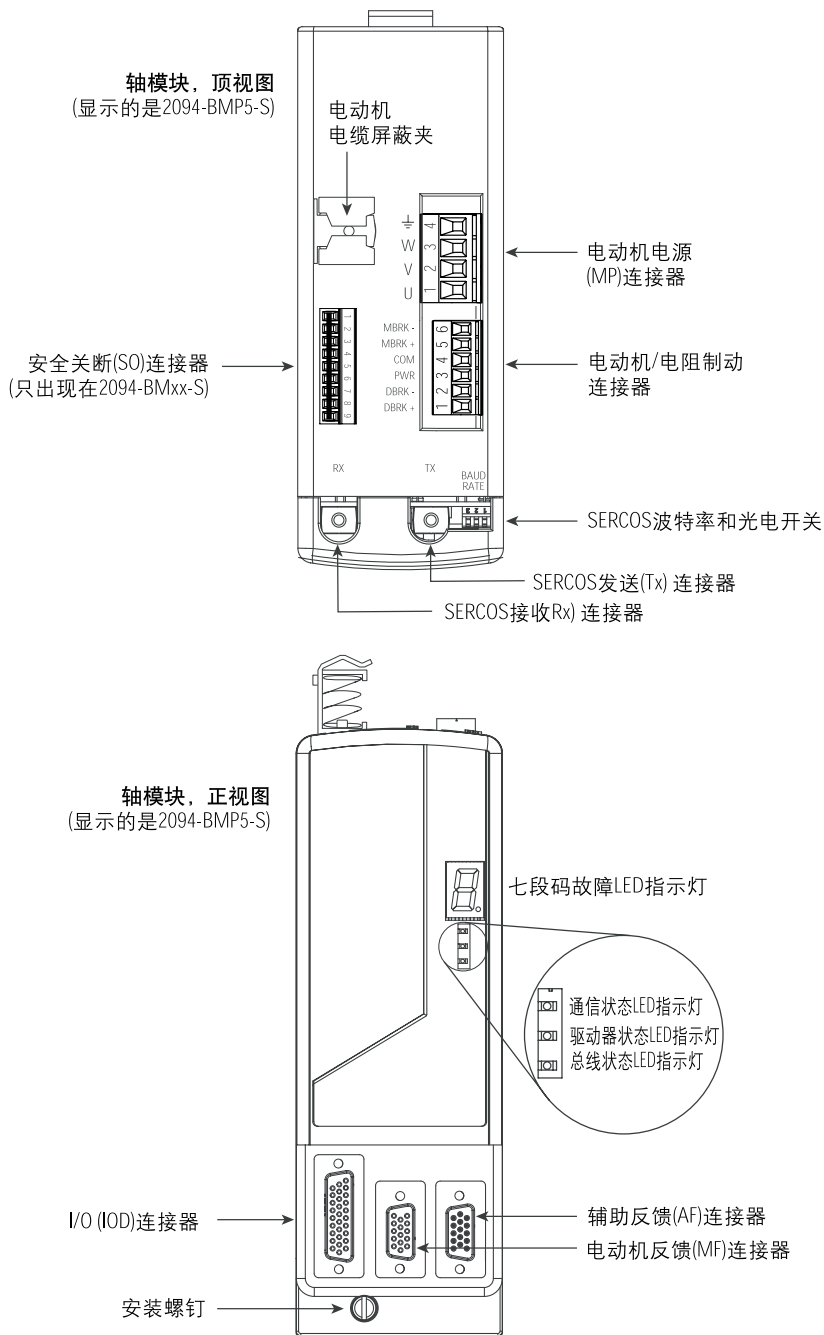
注意：图中给出了电源、反馈和 I/O 连接器，但是对于接线信息，请参考《Kinetix 6000 多轴伺服驱动器的安装手册》(出版物 2094-IN001)。

AM 连接器和指示器位置

按照下图查找轴模块连接器和指示器。尽管 2094-BMxx (460V)的AM的物理尺寸比2094-AMxx (230V)的AM的物理尺寸大得多，但连接器和指示器的位置是一样的。

图 1.2

Kinetix 6000 轴模块(2094-AMxx 和 -BMxx)



注意：图中给出电源、反馈和 I/O 连接器信息，但是对于接线信息，请参考《Kinetix 6000 多轴伺服驱动器的安装手册》(出版物 2094-IN001)。

了解 SM 连接器

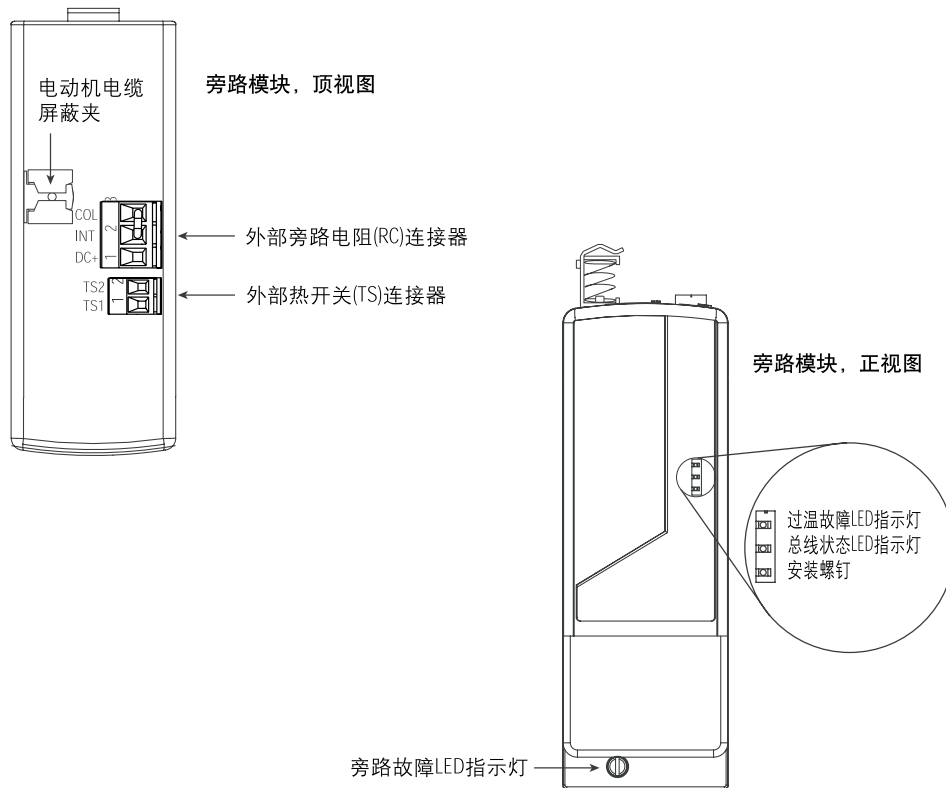
使用如下表格和图 1.3 查找旁路模块连接器和指示器。

查找旁路模块连接器

条目	说明	连接器
RC	外部旁路电阻连接器	3 位置连接器支架
TS	外部热开关连接器	2 位置连接器支架

图 1.3

Kinetix 6000 旁路模块(2094-BSP2)



注意：图中给出了电源连接器信息，但是对于接线信息，请参考《Kinetix 6000 多轴伺服驱动器的安装手册》(出版物 2094-IN001)。

了解 LIM 连接器和指示器

使用如下表格和图 1.4 和图 1.5 查找线路接口模块连接器。

线路接口模块连接器

下表描述了使用目录号 2094-AL75S, -BL75S 和 XL75S-Cx 的线路接口模块连接器。

条目	说明	连接器
IOL	状态 I/O (LIM)	21 针(可插拔)接线板
IPL	VAC 线路输入电源	4 位置插头 / 顶盖
OPL	VAC 负载输出电源	4 位置插头 / 顶盖
P1L	制动和 I/O 电源输出(24V dc)	6 位置插头 / 顶盖
P2L	辅助电源输出(230V ac)	4 位置插头 / 顶盖
CPL	控制电源输出(LIM)	2 位置插头 / 顶盖
APL 1	辅助电源输入(LIM)	2 位置插头 / 顶盖

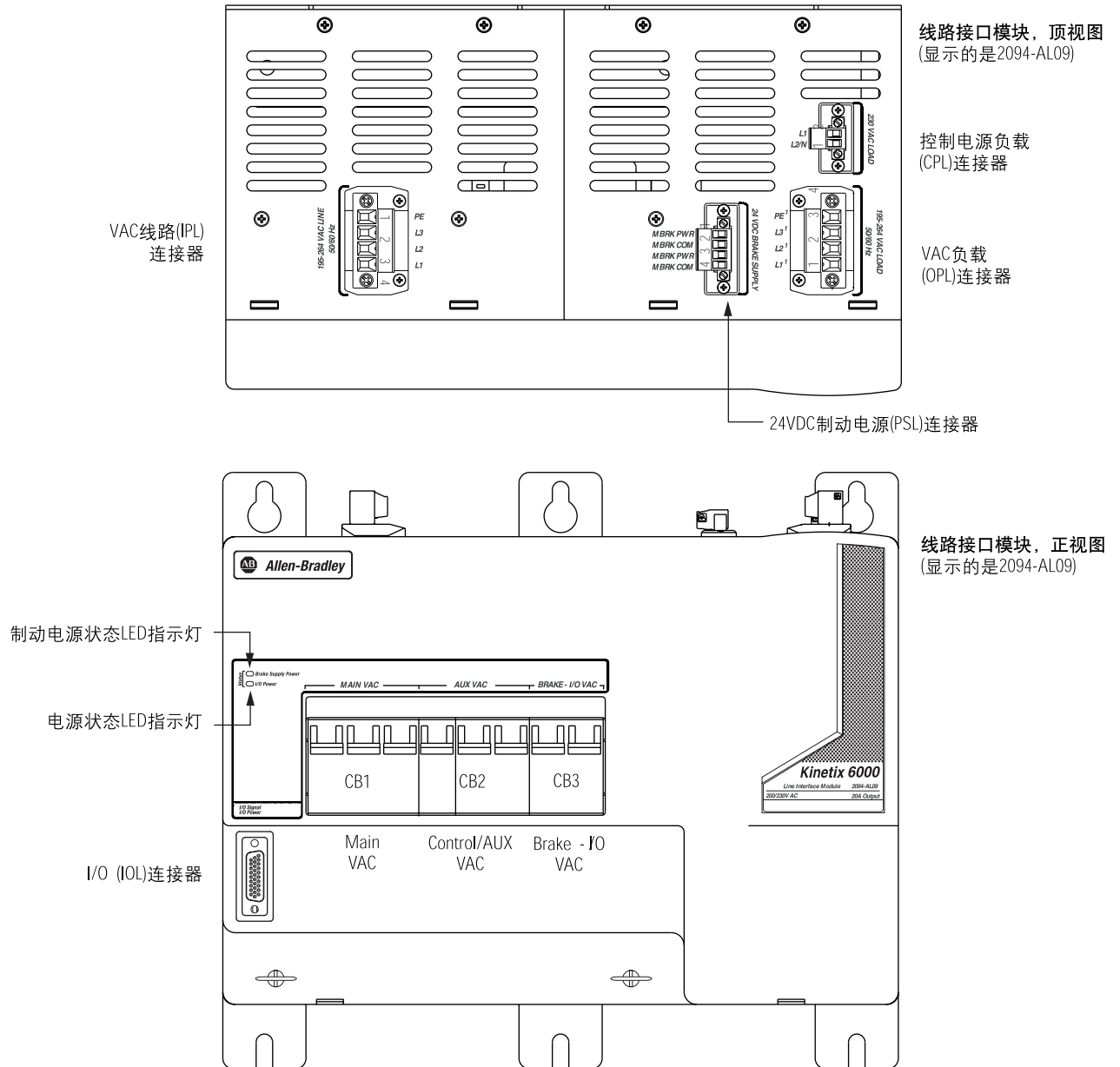
¹ 辅助电源输入(APL)连接器只出现在 2094-XL75S-Cx 模块。

下表描述的是使用目录号为 2094-AL09 和 -BL02 的线路接口模块连接器。

条目	说明	连接器
IOL	状态 I/O (LIM)	26 针高密度 D-shell
IPL	VAC 线路输入电源	4 位置终端
OPL	VAC 负载输出电源	4 位置终端
PSL	制动和 I/O 电源输出(24V dc)	4 位置插头 / 顶盖
CPL	控制电源输出(LIM)	2 位置插头 / 顶盖

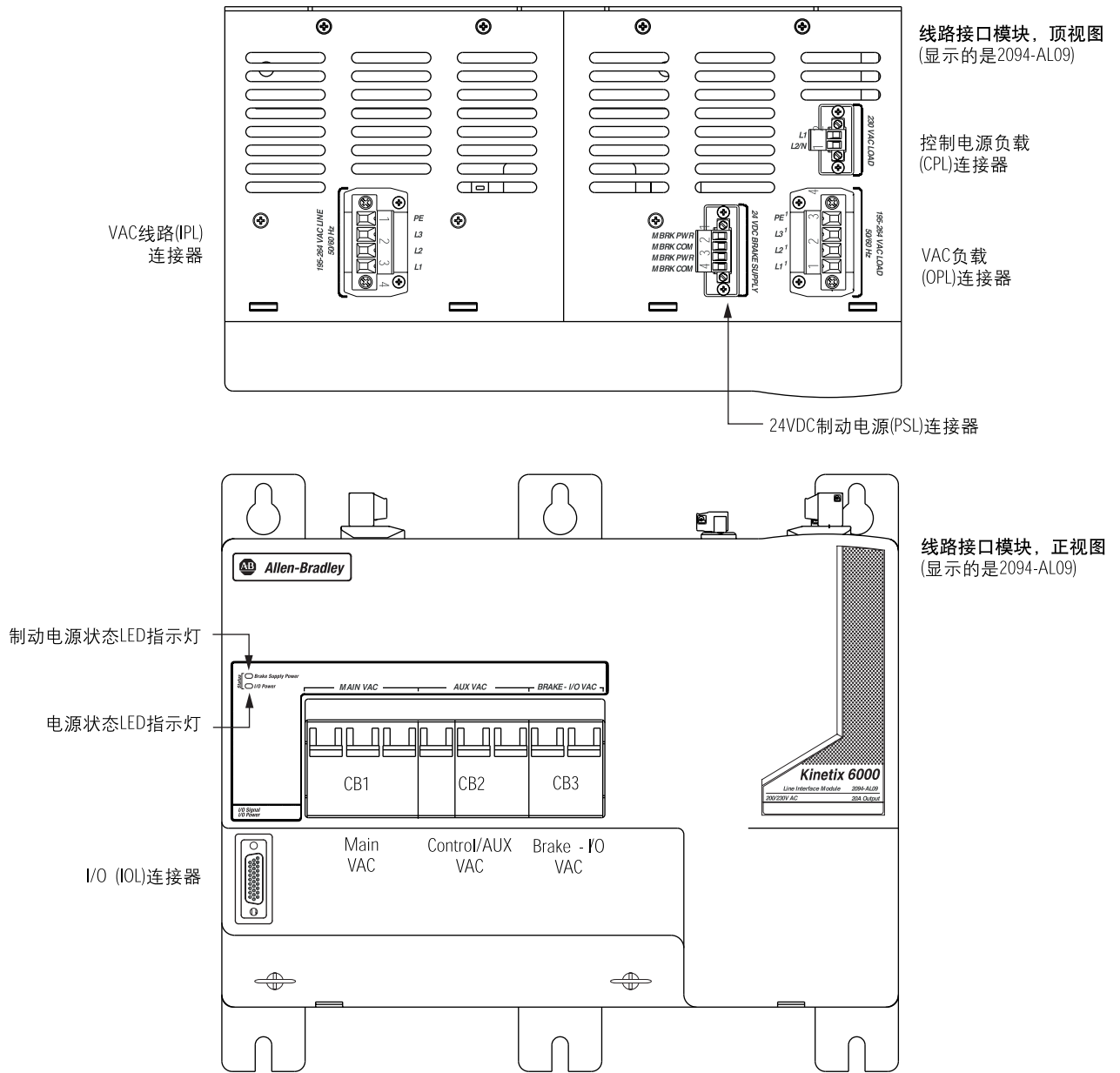
使用下图查找线路连接器和指示器。

图 1.4
Kinetix 6000 线路连接器模块(2094-AL09 和 BL02)



使用下图查找线路连接器和指示器。

图 1.5
Kinetix 6000 线路连接器模块 (2094-AL75S, -BL75S 和 -XL75S-Cx)



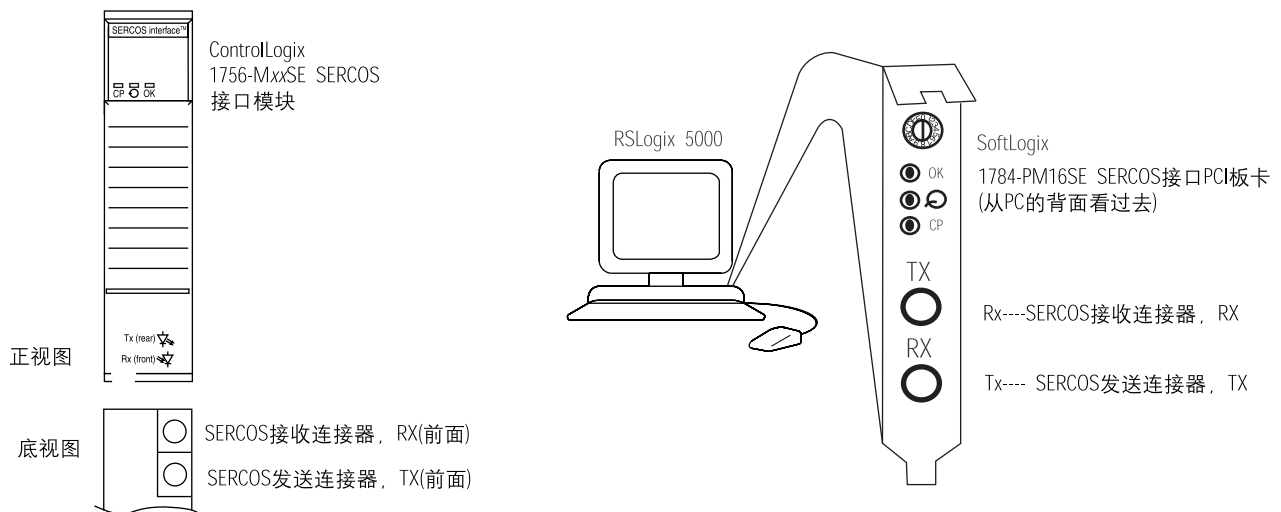
1 辅助电源输入(APL)连接器只出现在 2094-XL75S-Cx 模块。

SERCOS 接口光纤连接器位置

使用下图查找 SERCOS 接口光纤连接器。光纤环网使用 SERCOS 接收和发送连接器相连。

注意：塑料电缆的可用长度达到32米(105.0 ft)，玻璃电缆的可用长度达到200米(656.7 ft)。

图 1.6
ControlLogix 和 SoftLogix SERCOS 连接器位置



配置 Kinetix 6000

在执行下列程序之前，假定已经按照《Kinetix 6000 多轴伺服驱动器安装手册》(出版物 2094-IN001)所描述的，完成了安装、接线和 SERCOS 接口模块与 Kinetix 6000 驱动器的连接。

以下步骤适用于 Kinetix 6000 驱动器组件并且描述了如何：

- 配置 Kinetix 6000 IAM 和 AM
- 使用 RSLogix 5000 软件配置 SERCOS 接口模块
- 下载程序到 Logix 控制器
- 给 Kinetix 6000 驱动器组件供应电源
- 使用 RSLogix 5000 软件测试和调节电动机

进行这些步骤之前，假定已经将 IAM (2094-xCxx-Mxx, 逆变器部分)、轴模块 (2094-xMxx)和带有 1756-MxxSE 接口模块的 ControlLogix 机架或者带有 1784-PM16SE PCI 板卡的个人计算机用光纤电缆连接上。

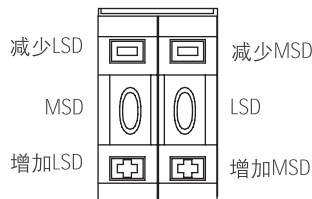
配置集成轴模块

如何配置 IAM:

1. 确认 IAM 没有上电，并且 SERCOS 光纤电缆插入 Tx 和 Rx 连接器上。参考《Kinetix 6000 多轴伺服驱动器安装手册》(出版物 2094-IN001)，检查光纤电缆的连接。
2. 通过设定 SERCOS 节点地址开关设定 IAM 的基本节点地址。有效的节点地址是 01-99。左侧开关设为最高位(MSD)并且右侧开关设为最低位(LSD)。参考下表操作开关。参考下图开关的位置。

目的	按下
增加(MSD/LSD)节点地址	加(+)开关
减少(MSD/LSD)节点地址	减(-)开关

图 1.7
设定基地址开关



设定 IAM 上的基节点地址决定 IAM 逆变器的节点地址。在同一电源卡轨上的所有槽位的节点地址(来自 IAM 逆变器)为从左向右增加。

重要 基节点地址设定完之后，控制电源重新上电，初始化 IAM。

重要 当两个或更多的 IAM 与同一个 SERCOS 接口模块连接时，每一个节点地址必须是唯一的。

参考图 1.9、图 1.10 和图 1.11 的节点地址分配示例分配节点地址。

参考图 1.8 作为光纤环网(fiber-optic ring)连接 Kinetix 6000 驱动器和 SoftLogix PCI 板卡的示例。

尽管图中只说明了带有 SoftLogix PCI 板卡的 SERCOS 光纤环网,用于 SoftLogix 的节点地址可以按照给出的三个 ControlLogix 的示例进行设置。

图 1.8
光纤环网连接

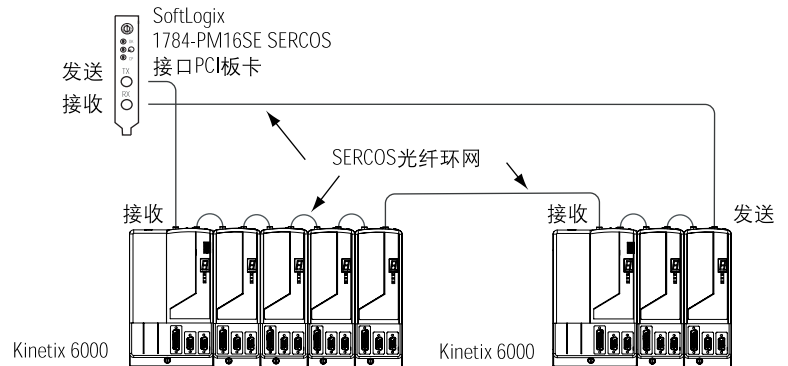
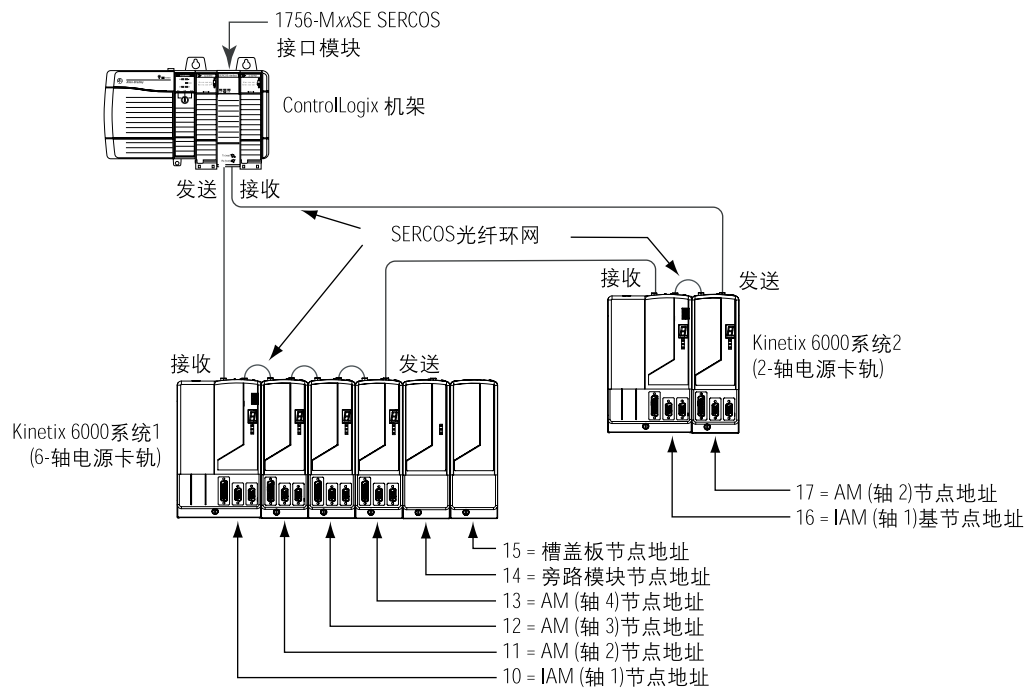


图 1.9
节点地址示例 1



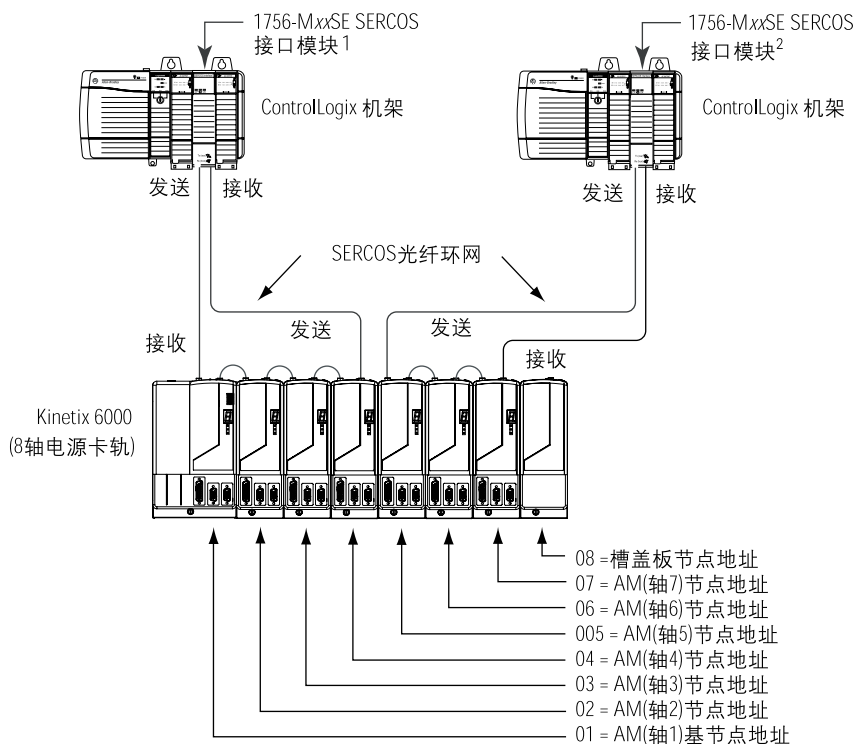
上面示例中, Kinetix 6000(6 轴)系统 1 的电源卡轨包括一个 IAM、三个 AM、一个 SM 和一个槽盖板模块。旁路模块和槽盖板槽被分配一个节点地址,但他们并没有使用它。

Kinetix 6000(2 轴)系统 2 电源卡轨包括一个 IAM 和一个 AM。IAM(系统 2)的基节点地址必须设置为 ≥ 16 或者 ≤ 8 。

重要

不要把轴模块放到旁路或槽盖板模块的右侧。不相邻的轴之间增加的距离可能会增加电噪声和阻抗，并且要求增加光纤的电缆长度。

图 1.10
节点地址实例 2



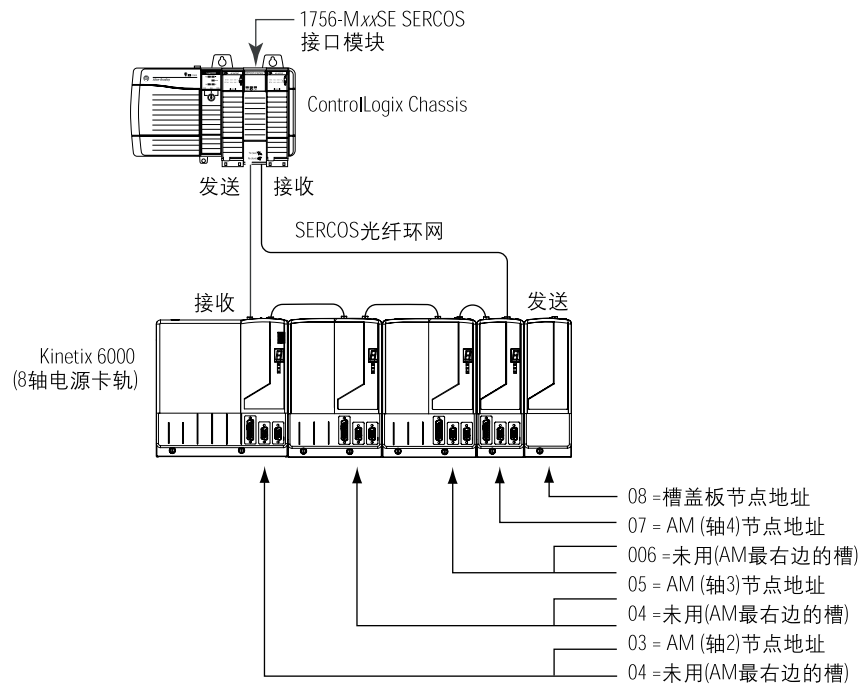
上面这个示例，SERCOS 接口模块 1 控制轴 1 到轴 4，并且模块 2 控制轴 5 到轴 7。槽盖板模块被分配一个节点地址，但不使用。

利用两个 SERCOS 接口模块控制一个单独的 Kinetix 6000 电源卡轨上的轴，能够降低循环时间。

重要

槽盖板模块必须用来填充电源卡轨上任何未被占用的槽。但是，将来槽盖板模块很可能被拆除并且被轴或旁路模块所替代。

图 1.11
节点地址实例 3



上面这个示例，Kinetix 6000(8 轴)电源卡轨包括一个两倍宽度的 IAM、两个两倍宽度的 AM、一个单倍宽度的 AM 和一个槽盖板模块。槽盖板模块被分配一个节点地址，但不使用。

双倍宽度模块最左边的槽决定节点地址。因此上例中的 02、04 和 06 节点地址 (双倍宽度模块最右边的槽)未使用。

重要

槽盖板模块必须用来填充任何电源卡轨上未被占用的槽。但是，将来槽盖板模块很可能被拆除并且被轴或旁路模块所替代。

3. 按图 1.12 所示，利用 DIP 开关 2 和 3 设定 SERCOS 的波特率。参照下表进行波特率开关设定。

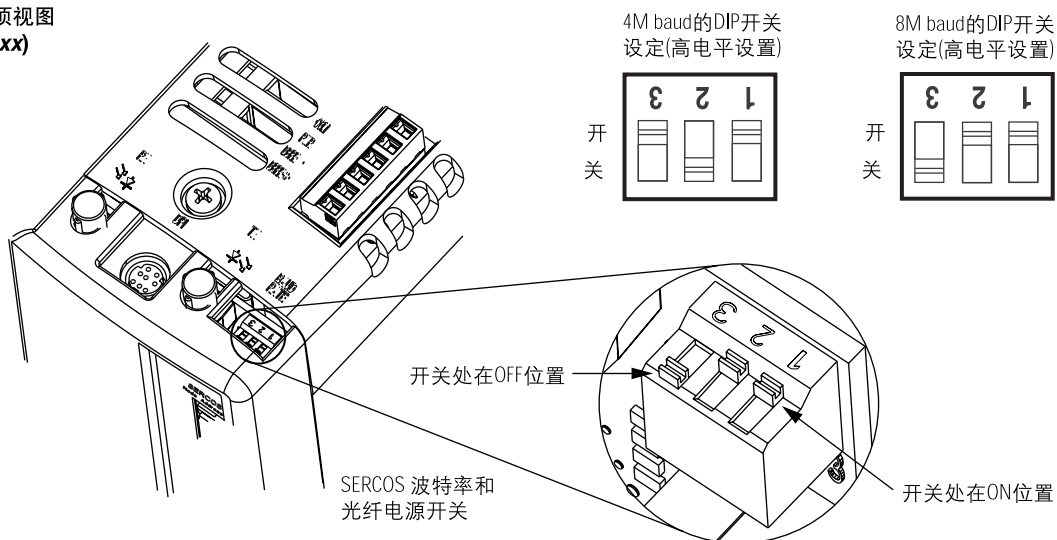
波特率	开关 2 设定	开关 3 设定
4M baud	OFF	ON
8M baud	ON	OFF

4. 按图 1.12 所示，使用 DIP 开关设定 SERCOS 光纤电平为高电平。参考下表设定光纤电平开关。

光纤电平	开关 1 设定
Low	OFF
High	ON

图 1.12
SERCOS 波特率和光纤电源 DIP 开关

集成轴模块，顶视图
(2094-ACxx-Mxx)



配置轴模块

进行下列步骤之前，假定 IAM 已经配置好。按下面的步骤配置轴模块。在该步骤中可以设定 IAM 和每一个 AM 的波特率和光纤电源开关。

重要

每一个轴模块的节点地址由 IAM 的基节点地址开关的设置所决定。参考图 1. 9。

如何配置轴模块：

1. 检查 IAM 没有上电并且 SERCOS 光纤电缆插入 Tx 和 Rx 连接器。检查光纤电缆连接，参考《Kinetix 6000 多轴伺服驱动器安装手册》(出版物 2094-IN001)。
2. 利用 DIP 开关 2 和开关 3 设定 SERCOS 波特率，如图 1. 12(1 - 14 页)所示。参考下表设定波特率的开关。

波特率	开关 2 设定	开关 3 设定
4M baud	OFF	ON
8M baud	ON	OFF

3. 利用 DIP 开关 1 设定 SERCOS 光纤电平为 High，如图 1. 12 所示。参考下表设定光纤电平开关。

光纤电平	开关 1 设定
Low	OFF
High	ON

配置 Logix SERCOS 接口模块

进行该步骤之前，假定 Kinetix 6000 系统接完线，并且 Kinetix 6000 的波特率和光纤电源开关已经配置完。

重要

为了实现 Kinetix 6000 与 SERCOS 接口模块的通信(模块上的三个 LED 指示灯显示纯绿)，RSLogix 5000 软件必须是 11.0 版本或更高版本。

RSLogix 5000 软件适用于 ControlLogix 和 SoftLogix 模块，为了获得 RSLogix 5000 软件的更详细的信息，参照下表相应的出版物。

目的	参考资料	出版号
ControlLogix 运动模块配置和故障诊断的详细信息	Logix5000 运动控制模块用户手册	1756-UM006
ControlLogix PCI 板卡配置和检修的详细信息	SoftLogix 运动控制卡启动和配置手册	1784-UM003

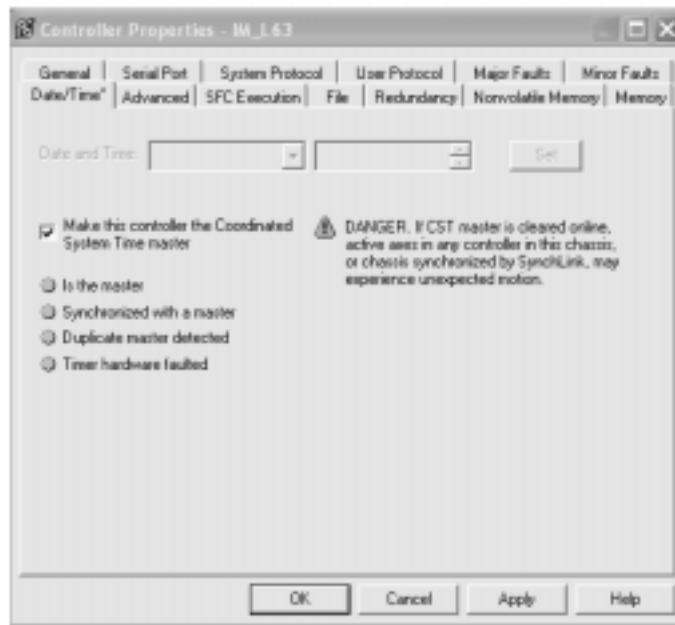
如果已经按照上边列出的启动和配置手册配置好 Logix 模块，则直接进入为 Kinetix 6000 上电(1 - 26 页)。如果未配置好，则按下面步骤配置 Logix 控制器。

配置 Logix 控制器

如何配置 Logix 控制器：

1. 给包含 SERCOS 接口模块的 Logix 机架 /PC 上电，并且打开 RSLogix 5000 软件。
2. 选择“File”菜单的“**New**”，新的控制器窗口将打开。
 - 选择控制器类型
 - 选择 RSLogix 5000 版本
 - 文件命名
 - 选择 Logix 机架尺寸
 - 选择 Logix 处理器槽号
3. 选择“**OK**”。
4. 选择“edit”菜单中的“**Controller Properties**”，Controller Properties(控制器属性)窗口将打开。

5. 选择 “Date and Time” 标签。



6. 选择 “Make this controller the Coordinated System Time master” 对话框。

重要

仅有一个 ControlLogix 处理器可以指定为 Coordinated System Time master(同步系统时间主站)。

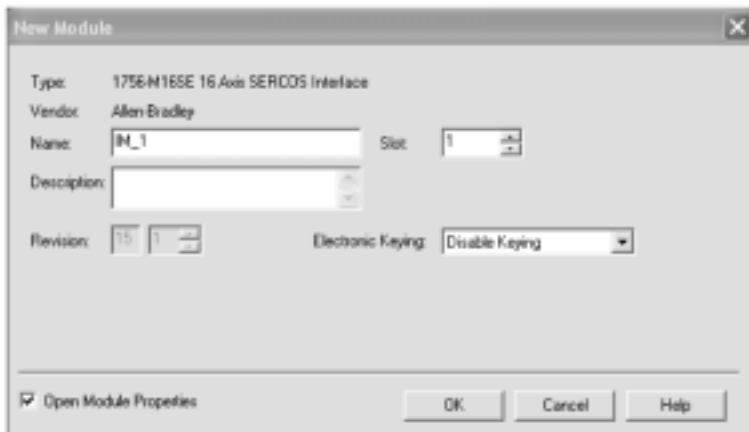
7. 选择 “OK”。

配置 Logix 模块

如何配置 Logix 模块：

1. 在资源管理器窗口的 I/O Configuration(I/O 配置)上点击鼠标右键，然后选择 “New Module”。Select Module(选择模块)窗口将打开。
2. 展开运动控制模块种类并选择与实际应用的硬件配置相匹配的**1756-MxxSE**、**-L60M03SE** 或者 **1784-PM16SE**。

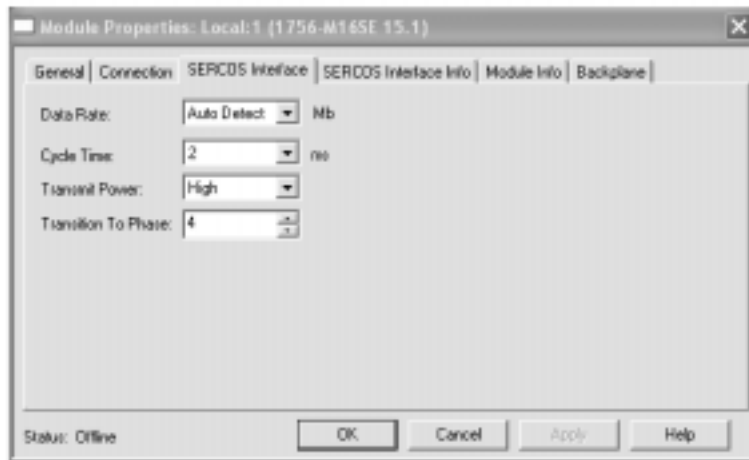
3. 选择“OK”，New Module(新模块)窗口将打开。在资源配置管理器窗口的 I/O Configuration(I/O 配置)文件夹里将出现新的模块。



- 命名模块
- 按模块位置选择槽号(最左边槽号 = 0)
- 选择“**Electronic Keying**”(电子键控)选项(如果不确定就选择 Disable Keying 禁止键控)
- 选中“**Open Module Properties**”(打开模块属性)对话框

4. 选择“OK”，Module Properties(模块属性)窗口将打开。

5. 选择“**SERCOS Interface**”(SERCOS 接口)标签并参照下表。



Logix SERCOS 模块	轴号	数据速率
1756-M03SE 或 1756-L60M03SE	最大到 3	4 或 8 Mbits/s
1756-M08SE	最大到 8	
1756-M16SE 或 1784-PM16SE	最大到 16	

6. 选择“**Data Rate**”(数据速率),“**Cycle Time**”(循环时间)和“**Optical Power**”(光学电源)设定值。

- 确保数据速率的设定值与 IAM 和 AM 上的 DIP 开关 2 和开关 3(波特率)设定值匹配, 或者选择“**Auto Detect setting**”(自动检测设定)。
- 设定循环时间与下表一致。

数据速率	轴号	循环时间
4 Mbits/s	最大到 2	0.5ms
	最大到 4	1ms
	最大到 8	2ms
	不支持轴 9 到 16	
4 Mbits/s	最大到 4	0.5ms
	最大到 8	1ms
	最大到 16	2ms

注意: 轴 / 模块数受步骤 5 中轴数的限制。

- 确保选择电压设定(高或低)与 IAM 和 AM 上的 DIP 开关 1 设定相匹配。
- 改变为“**Phase default**”设定值为 4(相位 4)。Phase 设定值的改变将停止相中所指定的环。

7. 选择“**OK**”。

8. 每一个 Logix 模块设置重复步骤 1 – 7。

配置 Kinetix 6000 模块

如何配置 Kinetix 6000 模块:

1. 在新创建的 Logix 模块上点击鼠标右键, 选择“**New Module**”(新模块), **Select Module**(选择模块)窗口将打开。
2. 选择合适的与实际硬件配置相匹配的 **2094-xCxx-Mxx** (IAM)或 **2094-xMxx** (AM)。

3. 选择“**OK**”，Module Properties(模块属性)窗口将打开。

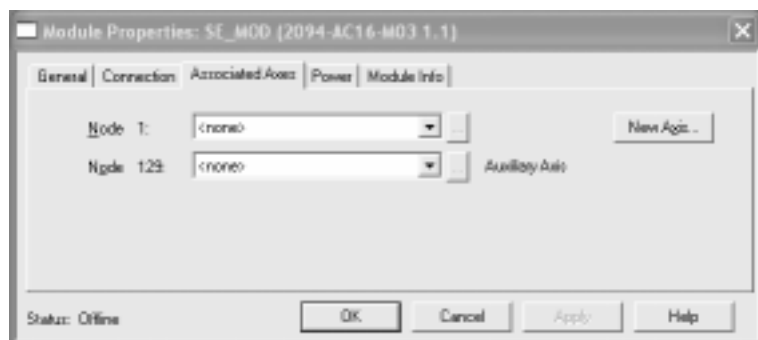
- 模块命名
- 设定模块地址

注意：软件设定的节点地址与驱动器设定的节点地址匹配。参考第1-10页步骤2的配置集成轴模块。

- 选择“Electronic Keying”(电子键控)选项
- 选中“**Open Module Properties**”(打开模块属性)对话框

4. 选择“**OK**”。

5. 选择“**Associated Axes**”(关联轴)标签。

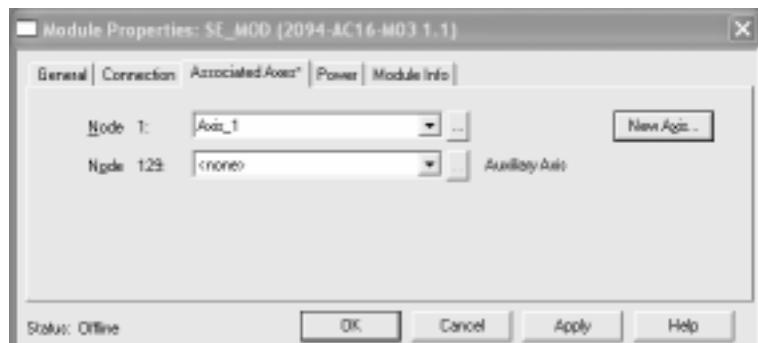


6. 选择“**New Axis**”(新轴)按钮。“New Tag”(新标签)窗口将打开。

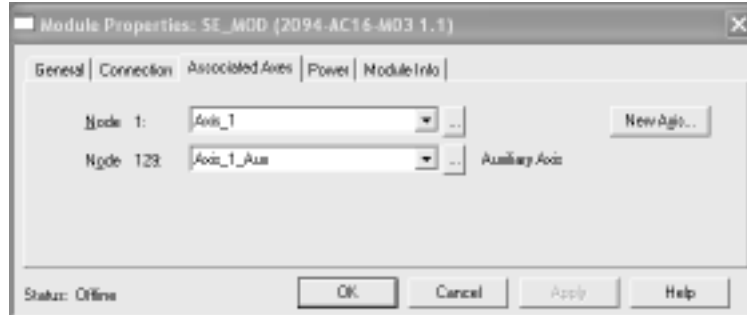
- 轴命名
- 数据类型选择“**AXIS_SERVO_DRIVE**”(轴_伺服_驱动器)

7. 选择“**OK**”。该轴将出现在资源配置管理器窗口中的“Ungrouped Axes”(未成组轴)文件夹下。

8. 给轴分配节点地址(如下面窗口所示)。



使用驱动器固件版本 1.80(或更高版本)和 RSLogix 5000 软件版本 13(或更高版本), 可以将辅助轴反馈端口配置为 Feedback Only 轴。由于此特性, 每一个 IAM(逆变器)或 AM 都可配置成 SERCOS 环网上的两个轴/节点。基节点是使用电动机反馈的伺服轴, 基节点(加128)是使用辅助反馈端口的反馈唯一轴(如下所示)。

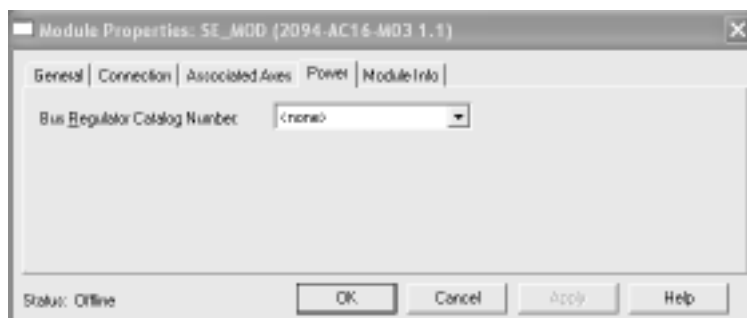


如果一个轴与辅助轴节点相关联, 那么在“Axis Properties”(轴属性)页的“General”标签中“Axis Configuration”(轴配置)需设定为“Feedback Only”(如下所示)。



9. 选择“OK”。

10. 选择“Power”标签。



11.选择“Bus Regulator Catalog Number”或与实际硬件配置匹配其它选项。

如果 IAM 是	包括该旁路选项在内的硬件配置	则选择
配置为 IAM 或 Leader IAM(公共总线) ¹	只有内部旁路	Internal 或<none>
	Bulletin 2094(卡轨安装)旁路模块	2094-BSP2
	Bulletin 1394 无源旁路模块(连接 2094-BSP2)	1394-SRxxxx
配置为 Follower 从 IAM2	Bulletin 1336 有源旁路模块	Internal 或<none>
	Follower 从 IAM 上的 N/A. 旁路是禁止状态	CommonBus Follow

¹ 如果没有加三相供电电源而有直流总线电压, 则驱动器不能接受 Internal, <none>, 2094-BSP2 或 1394-SRxxxx 选项。

² 如果加三相电源, 则驱动器不能选择 CommonBus Follow 选项。

注意



为避免损坏Bulletin 139外部旁路模块, 在上电前须确认已安装合适的 230V 或 460V 的熔断器。

重要

当配置为使用Bulletin 1394或2094旁路模块时, IAM总线调节器的容量属性将显示为旁路模块或无源旁路模块的利用率, 而不是IAM内部旁路电阻的利用率。

重要

直流公共母线应用必须使用DriveExplorer软件计算Total Bus Capacitance(总的母线容量)和Additional Bus Capacitance(附加的母线容量), 并且设定 Add Bus Cap 参数(x:x:x599)。步骤参考附录 D。

12.选择“OK”。

13.重复步骤 1-9 配置每个 2094-xMxx 轴模块(AM)。

配置运动组

如何配置运动组：

1. 在资源管理器窗口的“Motion Groups”(运动组)上点击鼠标右键，选择“New Motion Group”(新的运动组)。“New Tag”(新标签)窗口将打开。
2. 新的运动组命名。
3. 选择“OK”。“Motion Groups”运动组文件夹下将出现新的运动组。
4. 在新的运动组上点击鼠标右键并选择“Properties”(属性)。“Motion Group Properties”(运动组属性)窗口将打开。

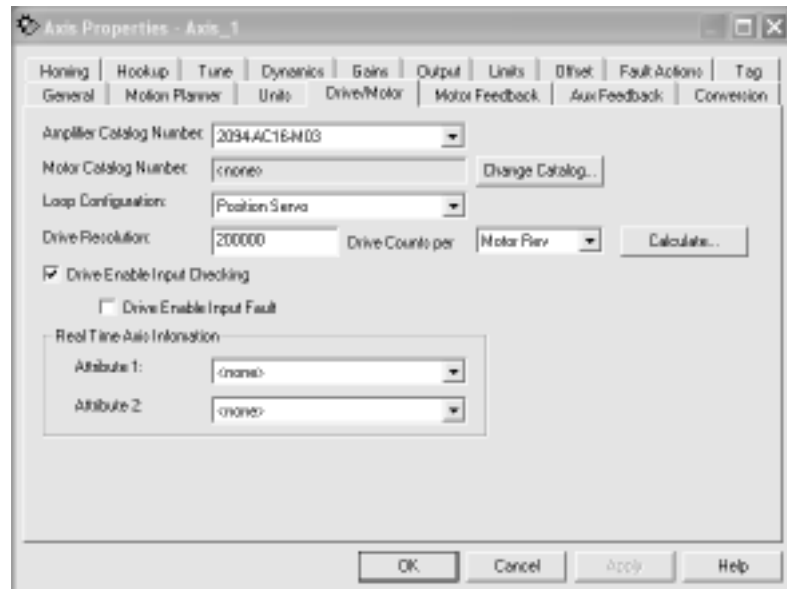


5. 选择“Axis Assignment”(轴分配)标签并将轴(早期创建的)从“Unassigned”栏移到“Assigned”栏。
6. 选择“Attribute”(特征)标签，编辑默认值与应用相匹配。
7. 选择“OK”。

配置轴属性

如何配置轴属性：

1. 在资源管理器窗口的一个轴上点击鼠标右键，选择“**Properties**”(属性)。“**Axis Properties**”(轴属性)窗口将打开。



2. 选择“**Drive/Motor**”(驱动器/电动机)标签。
 - 设定 Kinetix 6000 放大器(2094-xCxx-Mxx)
 - 设定“**Motor Catalog Number**”(电动机目录号)
 - 设定“**Loop Configuration**”(回路配置)为“**Position Servo**”(位置伺服)
 - 当选中“**Drive Enable Input Checking**”(驱动器使能输入选择框)，当设为默认值，意味着需要硬驱动使能输入信号，未选中取消此要求

注意：对于放大器和电动机目录号请参考放大器和电动机上的铭牌。

3. 选择“**Motor Feedback**”(电动机反馈)标签，并检查显示的反馈类型是否和实际的硬件配置相匹配。
4. 选择“**Units**”标签，并编辑默认值与实际应用相匹配。
5. 选择“**Conversion**”标签，并编辑默认值与实际应用相匹配。

- 选择“Fault Actions”标签，并点击“Set Custom Stop”标签。“The Custom Stop Action Attributes”(用户停车动作属性)窗口将打开。



“Custom Stop Action Attributes”(用户停车动作属性)窗口允许为伺服电动机和电阻制动模块设定延时时间。推荐的电动机制动的延时时间，参考《Kinetix 运动控制选择指南》(出版物 GMC-SG001)

- 设定制动加入延时时间
- 设定制动停止延时时间
- 设定电阻制动接触的延时时间(范围是 0-1000 ms)

注意：2090-XB33-xx 和-XB120-xx 电阻制动模块推荐的延时时间为71 ms。

注意：如果使用 RSLogix 5000 v12 或更低的版本，参考第 C-14. 页的使用 DriveExplorer 设定 RBM 延时时间。

- 选择“Close”

- 选择“OK”。
- 对于每一个轴模块重复步骤 1-7。
- 检查 Logix 程序并保存文件。

程序下载

完成了 Logix 的配置之后，必须将程序下载到 Logix 处理器。

给 Kinetix 6000 上电

使用下表确定在何处为 Kinetix 6000 上电。

如果 Kinetix 6000 系统是	下一步
包含一个 (2094-xLxx or -xLxxS-xx) LIM	进入为 Kinetix 6000 上电 (带 LIM)
不包含(2094-xLxx or -xLxxS-xx) LIM	进入为 Kinetix 6000 上电 (不带 LIM)

注意



为避免电冲击危险，在上电前要将 IAM, AM, SM, LIM, RBM 或电源卡轨都安装好并接好线。一旦上电，连接器终端就有电压出现，即使不使用也会带电。

为 Kinetix 6000 上电(带 LIM)

执行该步骤之前，假定 Kinetix 6000 (包括 LIM)和 SERCO 接口模块已经连好线并完成配置。

重要

如果 Kinetix 6000 系统包含一个线路接口模块(LIM)，则执行该步骤。

如何给 Kinetix 6000 系统上电：

1. 确保 LIM 上的 CB1, CB2 和 CB3 处于“OFF”位置(参考图 1.4 和图 1.5 CB1, CB2 和 CB3 的位置)。
2. 断开电动机负载。

注意



为避免个人伤害或设备损坏，断开电动机负载。第一次给系统上电时确保每一个电动机的所有连接都断开。

3. 给 LIM VAC 线路连接器提供三相输入电源。
4. 设定 LIM 上的的 CB3 处于“ON”位置。

5. 观察 LIM 上制动电源状态 LED 指示灯。参考图 1.4 (2094-xLxx only) 制动电源状态 LED 指示灯的对应位置。

如果制动电源状态 LED 指示灯显示是	状态	执行
纯绿色	制动电源准备好	执行步骤 6
非纯绿色	制动电源故障	参考第 2-12 页 LIM 状态 LED 指示灯故障诊断

6. 观察 LIM 上的 I/O 电源状态 LED 指示灯。参考图 1.4(2094-xLxx)和图 1.5 (2094-xLxxS-xx) I/O 电源状态 LED 指示灯的对应位置。

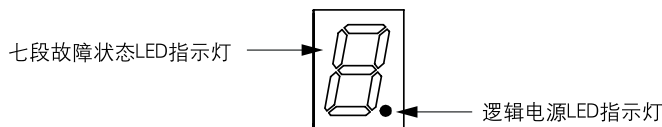
如果制动电源状态 LED 指示灯显示是	状态	执行
纯绿色	I/O 电源准备好	执行步骤 7
非纯绿色	I/O 电源故障	参考第 2-12 页的 LIM 状态 LED 指示灯维修

7. 设定 LIM 上的 CB2 为 “ON” 位置。
8. 设定 LIM 上的 CB1 为 “ON” 位置。
9. 检查每一个轴的硬件使能输入信号(IOD 引脚 2)电压是 0V。

如果硬件使能输入信号是	下一步
0V	执行步骤 10
24V	1. 拆除 IOD-1 和 IOD-2 的连接。 2. 执行步骤 10。

10.按下图所示观察 IAM/AM 前面板的逻辑电源 LED 指示灯。

图 1.13
逻辑电源和 LED 状态指示灯显示



如果逻辑电源 LED 指示灯为	下一步
ON	执行步骤 11
非 ON	1. 检查控制电源的连接。 2. 重复步骤 10。

11.按图 1.13 所示观察 IAM/AM 前面板的七段状态 LED 指示灯的显示。

注意：七段状态 LED 指示灯最先闪出的是 SERCOS 节点地址，然后按照相位周期性地闪现直到最后配置(相位 4)完成。

假设	阶段	状态	下一步
2094-xCxx-Mxx IAM 或 2094-xMxx AM	活动循环显示 (相位 0)	驱动器正在查找关闭的 SERCOS 环网。等待相位 1 或进行修改直到到达相位 1	检查光纤的连接
	显示固定的 1 (相位 1)	驱动器正在查找主节点，等待相位 2 或进行修改直到达相位 2	检查节点地址
	显示固定的 2 (相位 2)	驱动器正在配置通信节点，等待相位 3 或进行修改直到达相位 3	检查与安装硬件不符的可编程电动机和驱动器的配置
	显示固定的 3 (相位 3)	驱动器正在配置设备特征参数，等待相位 4 或进行校正直到达相位 4	检查与选型 1 不符的电动机目录号
	显示固定的 4 (相位 4)	配置驱动器并激活	进行步骤 12
	两个数字之后 闪烁 E	驱动器故障	进入第 2-3 页故障代码

¹ 通过点亮 RSLogix 5000 模块名，可以从模块上获得诊断信息。一个错误的键故障经常提示电动机选型与电动机安装不符。

12. 观察驱动器状态 LED 指示灯

如果驱动器状态 LED 指示灯显示的是	状态	执行
Off	正常状态	执行步骤 13
固定红色	驱动器故障	进入第 2-8 页的 IAM/AM 状态 LED 指示灯故障诊断

13. 观察通信状态 LED 指示灯

如果通信状态 LED 指示灯显示的是	状态	执行
闪烁绿色	与 network 建立网络通信	等待指示灯显示为固定绿色
固定绿色	通信准备好	进行步骤 14
Off	没有响应	进入第 2-8 页的 IAM/AM 状态 LED 指示灯维修

14. 观察总线状态 LED 指示灯

如果总线状态 LED 指示灯显示的是	状态	执行
固定绿色	当状态应为禁止时轴被使能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查硬件使能输入(IOD-2)是否打开 2. 检查是否发出 RSLogix 5000 的 MSO 指令 3. 返回到第 1-26 页的为 Kinetix 6000 上电 (带 LIM)
闪烁绿色 ¹	总线上电, 轴被禁止(正常状态)	进行步骤 15
灭	直流总线不存在	进入第 2-8 页的 IAM/AM 状态 LED 指示灯维修

¹ 在 Bus Status LED 指示灯开始闪烁之前, DC Bus 电压加上之后, Follower 从 IAM 有一个 2.5 秒的延时。这提供了公共总线引线时间去完成预充电。

15. 观察 SERCOS 模块上的三个 SERCOS LED 指示灯。

如果三个 SERCOS LED 指示灯显示的是	状态	执行
绿色和红色闪烁	建立通信	等待指示灯显示为固定绿色
固定绿色	通信准备好	进入测试和调试轴
不是绿色和红色闪烁 / 不是固定绿色	SERCOS 模块故障	进入用于特定指令和故障诊断的相关 Logix 运动控制模块启动与配置手册。

为 Kinetix 6000 上电(不带 LIM)


执行该步骤之前，假定 Kinetix 6000 和 SERCO 接口模块已经连好线并完成配置。

重要 如果 Kinetix 6000 系统不包含一个线路接口模块(LIM)，则执行该步骤。

给 Kinetix 6000 系统上电：

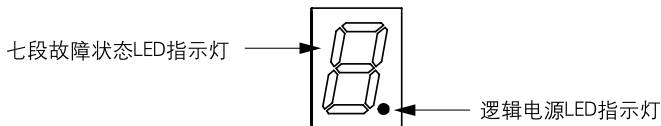
1. 断开电动机负载。

注意 为避免个人伤害或设备损坏，断开电动机负载。第一次给系统上电时确保每一个电动机的连接都断开。



2. 给 IAM (CPD 连接器)加控制电源(95-264V ac)，并按下图观察逻辑电源LED 指示灯。

图 1. 14
逻辑电源和 LED 状态指示灯显示



如果逻辑电源 LED 指示灯是	下一步
ON	执行步骤 3
OFF	1. 检查控制电源是否连接 2. 重复步骤 2

注意：七段状态LED指示灯将首先闪烁SERCOS 节点地址，然后按照相位周期性的闪烁直到最后配置(相位 4)完成。

3. 提供给 IAM (IPD 连接器) 195-265V ac (230V) 或 324-528V ac (460V) 输入电源，并按照图 1. 14 所示观察前面板上的七段 LED 状态指示灯的显示。

假设	阶段	状态	下一步
2094-xCxx-Mxx IAM 或 2094-xMxx AM	活动循环显示 (相位 0)	驱动器正在查找关闭的 SERCOS 环网。等待相位 1 或进行修改直到到达相位 1	检查光纤连接
	显示固定的 1 (相位 1)	驱动器正在查找主节点，等待相位 2 或进行修改直到到达相位 2	检查节点地址
	显示固定的 2 (相位 2)	驱动器正在配置通信节点，等待相位 3 或进行修改直到到达相位 3	检查与安装硬件不符的可编程电动机和驱动器的配置
	显示固定的 3 (相位 3)	驱动器正在配置设备特征参数，等待相位 4 或进行修改直到到达相位 4	检查与选型不符的电动机目录号 1
	显示固定的 4(相位 4)	配置驱动器并激活	执行步骤 4
	两个数字之后显示 E	驱动器故障	进入第 2-3 页故障代码

- ¹ 通过点亮 RSLogix 5000 模块名，可以从模块上获得诊断信息。一个错误的故障代码经常提示电动机选型与电动机安装不符。

4. 观察驱动器状态 LED 指示灯

如果驱动器状态 LED 指示灯显示的是	状态	执行
Off	正常状态	执行步骤 5
固定红色	驱动器故障	进入第 2-8 页的 IAM/AM 状态 LED 指示灯故障诊断

5. 观察通信状态 LED 指示灯

如果通信状态 LED 指示灯显示的是	状态	执行
闪烁绿色	与 network 建立网络通信	等待指示灯显示为固定绿色
固定绿色	通信准备好	进行步骤 6
Off	没有响应	进入第 2-8 页的 IAM/AM 状态 LED 指示灯维修

6. 观察总线状态 LED 指示灯

如果总线状态 LED 指示灯显示的是	状态	执行
固定绿色	当状态应为禁止时轴被使能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查硬件使能输入(IOD-2)是否打开 2. 检查是否发出 RSLogix 5000 的 MSO 指令 3. 返回到第 1-26 页的 Kinetix 6000 上电 (带 LIM)
闪烁绿色 1	总线上电, 轴被禁止(正常状态)	进行步骤 7
灭	直流总线不存在	进入第 2-8 页的 AM/AM 状态 LED 指示灯维修

¹ 在 Bus Status LED 指示灯开始闪烁之前, DC Bus 电压加上之后, Follower 从 IAM 有一个 2.5 秒的延时。这提供了公共总线引线时间去完成预充电。

7. 观察 SERCOS 模块上的三个 SERCOS LED 指示灯。

如果三个 SERCOS LED 指示灯显示的是	状态	执行
绿色和红色闪烁	建立通信	等待指示灯显示为固定绿色
固定绿色	通信准备好	进入测试和调试轴
不是绿色和红色闪烁 / 不是固定绿色	SERCOS 模块故障	进入用于特定指令和故障诊断的相关 Logix 运动控制模块启动与配置手册。

测试和调试轴

执行以下步骤之前，假定 Kinetix 6000、SERCOS 接口模块已配置好，并且系统上电。

重要

进行轴测试和调节之前，先检查 IAM 和 AM 状态 LED 指示灯是否如下表所示。

状态 LED 指示灯	显示	状态
Drive 驱动器	Off	正常状态
Comm 通信	固定绿色	通信准备好
Bus 总线	闪烁绿色	总线上电，轴被禁止(正常状态)
Seven Segment 七段	显示固定的 4(相位 4)	驱动器配置完并激活

关于 RSLogix 5000 软件应用于 ControlLogix 和 SoftLogix 模块的更详尽信息，请参考下表中的相关文档。

目的	参考资料	印刷号
ControlLogix 运动模块的配置和故障诊断的详细信息	Logix5000 运动控制模块用户手册	1756-UM006
SoftLogix PCI 的配置和故障诊断的详细信息	SoftLogix 运动控制卡启动和配置手册	1784-UM003

如果按照上面列出的启动和配置手册已经测试和调节了 Logix 模块，则 Kinetix 6000 系统配置完成。如果未进行测试和调节，则进入下面的测试轴部分。

测试轴

如何测试轴：

1. 确认负载已经从每个轴上拆除下来。
2. 在资源管理器窗口的“Motion Group”(运动组)文件夹里的一个轴上点击鼠标右键，选择“**Axis Properties**”(轴属性)。“Axis Properties”轴属性窗口将打开。

3. 选择“Hookup”(接线图)标签。



4. 选择 2.0(或其他更适合具体应用)的数字作为测试的转数。

测试项	执行测试
测试标记	当旋转电动机轴时，检验标记检测能力
测试反馈	当旋转电动机轴时，检验反馈线连接是否正确
测试命令和反馈	当发出命令让电动机旋转时，检验电动机电源和反馈接线是否正确。也允许定义极性。

5. 将硬件使能输入信号(IOD-2)加在要测试的轴上

注意

为避免个人伤害或设备损坏，只将 24V 使能信号(IOD-2)加到要测试的轴上。



6. 选择 **“Test”** (Marker/Feedback/Command 和 Feedback)按钮检查连接。
“Online Command”(在线命令)窗口打开。跟随出现on-screen 测试命令。当测试完成，命令状态从“Executing”变为“Command Complete”。

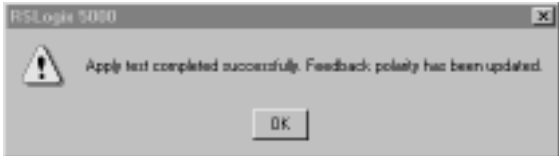
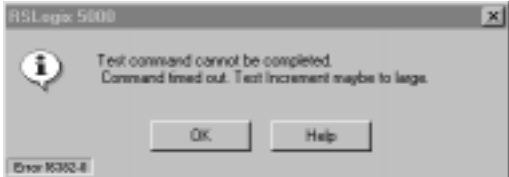


7. 选择 **“OK”**。

8. 打开“Online Command - Apply Test”(在线命令-应用测试)窗口(Feedback 和 Command & Feedback tests only)。当测试完成，命令状态从“Executing”变为“Command Complete”。



9. 选择 **“OK”**。

假设	下一步
<p>测试成功，将出现下面窗口：</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择 “OK”。 2. 删除硬件使能输入信号(IOD-2)。 3. 进入调试轴。
<p>测试失败，将出现下面窗口：</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择 “OK”。 2. 检查总线状态 LED 指示灯在测试过程中是否变为纯绿色。 3. 检查硬件使能输入信号(IOD-2)是否已应用于测试轴。 4. 检查“Conversion”标签是否输入了转换系数。 5. 返回到步骤 6 再进行测试。

调试轴

如何调试轴：

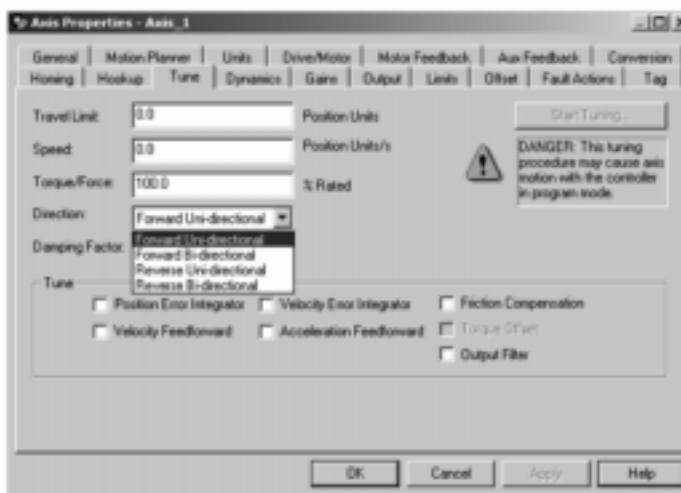
1. 调试轴时，检查负载是否已经从轴上拆除。

注意



为减少不可预知的电动机响应，先拆除负载再调节电动机，然后重新连接负载并执行调节步骤以提供准确的操作响应。

2. 选择“Tune”标签。



3. 输入“Travel Limit”和“Speed”值。在这个示例中，Travel Limit = 5，Speed = 10。

注意：可编程单元的实际值根据实际应用来确定。

4. 选择“setting for Direction”（方向设定），缺省值是“Forward Uni-directional”（单向正转）。
5. 检查“Tune”对话框是否和应用一致。
6. 将硬件使能输入信号(IOD-2)加在要调节的轴上。

注意

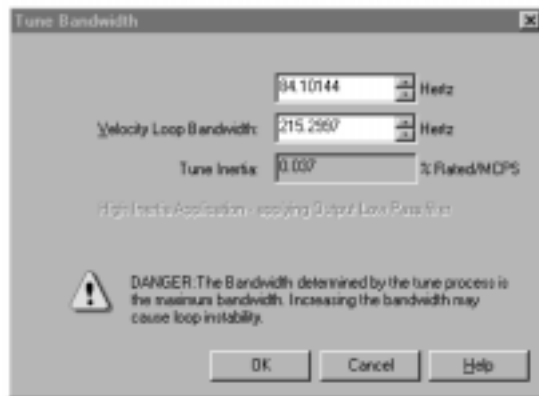


为避免个人伤害或设备损坏，只将24V使能信号(IOD-2)加到要调试的轴上。

- 选择“**Start Tuning**”(开始调试)按钮自动调试轴。“OnlineCommand - Tune Servo”窗口将打开。当测试完成,命令状态从“Executing”变为“Command Complete”。



- 选择“**OK**”。打开“Tune Bandwidth”(调试带宽)窗口。



注意:实际的带宽值(Hz)根据实际应用来确定,并且一旦电动机和负载连接上则可能需要调整。

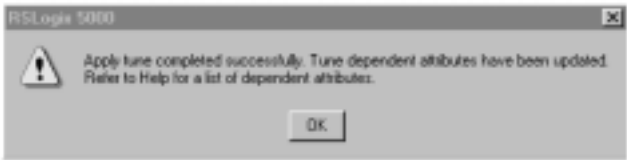
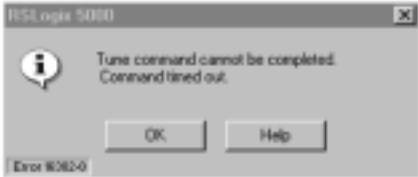
记录带宽数据以供将来参考。

- 选择“**OK**”。

- 打开“Online Command - Apply Tune”窗口。当测试完成,命令状态从“Executing”变为“Command Complete”。



11.选择“OK”。

假设	下一步
<p>测试成功，将出现下面窗口：</p>  <p>The screenshot shows a dialog box titled "RSLogix 5000" with a warning icon. The text inside reads: "Apply tune completed successfully. Tune dependent attributes have been updated. Refer to Help for a list of dependent attributes." There is an "OK" button at the bottom.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择“OK”。 2. 先删除硬件使能输入信号(IOD-2)。 3. 进入步骤 12。
<p>测试失败，将出现下面窗口：</p>  <p>The screenshot shows a dialog box titled "RSLogix 5000" with an information icon. The text inside reads: "Tune command cannot be completed. Command timed out." There are "OK" and "Help" buttons at the bottom. The error code "Error W082-0" is visible in the bottom left corner.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择“OK”。 2. 调整电动机速度。 3. 参考 Logix 运动控制模块启动和配置手册获得更多信息。 4. 返回步骤 7，重新进行调试。

12.重新对每个轴进行测试和调试。

Kinetix 6000 故障诊断

本章目的

本章描述了如何对 Kinetix 6000 进行维护和故障诊断。

本章内容包括：

- 安全防范
- 一般的故障诊断
- IAM/AM 状态 LED 指示灯的故障诊断
- SM 状态 LED 指示灯的故障诊断
- LIM 状态 LED 指示灯的故障诊断
- RBM 状态 LED 指示灯的故障诊断
- 一般系统问题故障诊断
- 熟悉 Logix/ 驱动器的故障情况
- 补充的故障诊断信息
- 更换 Kinetix 6000 系统组件

安全防范

当对 Kinetix 6000 驱动器进行故障诊断时，要注意如下的安全防范。

注意



输入电源拆除时，DC 总线电容可能还保留有危险电压，但几秒钟后电量将被正常释放。在操作驱动器以前，测量 DC 总线电压，检查是否到安全值，或者按照驱动器前面所列警告间隔时间等待一段时间。

不要企图战胜或忽略驱动器故障。在操作系统之前，必须确定故障原因并解决故障。如果未解决驱动器或系统故障，那么不可控的机械系统操作将可能导致人员伤害以及/或者设备损坏。

如果维修时使用示波器(或图表记录器)，必须将仪器适当地接地。如果没有适当接地，示波器机架可能有潜在的致命电压。要一直将示波器机架接地。

一般的故障诊断

参考故障代码一节检查故障、潜在原因并适当采取措施解决故障。如果对系统故障诊断完之后问题仍然存在，请联系 Allen-Bradley 代理商获得进一步帮助。参考下表确定 Kinetix 6000 驱动器是否有错误。

如果逻辑电源 LED 指示灯亮并且下面各设备状态 LED 指示灯显示	状态	下一步
2094-xCxx-Mxx-x IAM	完整地循环显示各段	Kinetix 6000 驱动器准备好，但是 SERCOS 通信不可用
	显示固定的 4	Kinetix 6000 驱动器准备好
所有驱动器	两个数字之后闪烁 E	Kinetix 6000 驱动器有误，继续进入故障代码一节。

故障代码

下面列出了问题迹象(未出现故障代码)以及具有指定故障代码的问题,帮助用户解决故障。

当一个故障被检测出来,闪烁一次两个数字故障代码、一个数字之后,七段LED将显示E。直到问题解决将一直重复此显示。

故障代码	RSLogix 故障信息(HIM)	问题或迹象	潜在的原因	可能的解决措施
		电源(PWR)指示器未亮。	没有 AC 电源或辅助逻辑电源。	检查 AC 控制电源是否加在 Kinetix 6000 上。
			内部电源供应故障。	将模块返回 Allen-Bradley 代理商进行修理。
		第一次使能时电动机抖动。	电动机接线错误。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机接线。 运行 RSLogix 5000 的 Hookup 测试。
			电动机选择错误。	检查电动机选择是否正确。
		数字 I/O 没有正确工作。	I/O 供电电源未连接。	检查接线和 I/O 电源。
E00	BusUndervoltage Fault (Blown fuse)	逆变器 PCB 保险丝熔断。	保险丝断。	将模块返回 Allen-Bradley 代理商进行修理。
E04	MotorOvertemp Fault (Motor Overtemp)	电动机热开关脱扣。	<ul style="list-style-type: none"> 电动机环境温度过高以及/或者 电动机过流。 	<ul style="list-style-type: none"> 在(不超过)连续额定转矩范围内操作,周围温度最大 40°C (104°F)。 降低周围环境温度,加强电动机冷却。
			电动机接线错误。	检查 IAM/AM 上的 MF 连接器的电动机接线。
			电动机选择错误。	检查电动机选择是否正确。
E05	DriveOvercurrent Fault (Power Fault)	智能电源模块 (IPM) 的自保护表示—主要电源相关故障条件发生。	电动机电缆短路。	连续检查电动机电源电缆和连接器。
			电动机内部绕组短路。	电动机电源电缆从电动机上断开。如果电动机很难用手转动,需要更换电动机。
			Kinetix 6000 温度过高。	<ul style="list-style-type: none"> 检查通风口是否阻塞或者风扇是否坏了。 确保制冷装置不受周围狭小空间限制。
			超出连续额定电压以及/或者产品的环境标称值下进行操作。	<ul style="list-style-type: none"> 检查周围温度是否太高。 在额定的连续电压范围内操作。 降低加速度。
			Kinetix 6000 出现短路、过流或存在故障元件。	断开所有的电源和电动机接线。对 DC 总线上的 U、V、W 电动机输出进行连续校验。如果仍然存在,检查终端接线电缆或者寄出驱动器进行修理。

故障代码	RSLogix 故障信息(HIM)	问题或迹象	潜在的原因	可能的解决措施
E06	HardOvertravel Fault (+/- Hard Overtravel)	轴在正 / 负方向运动超过物理行程范围。	专用的超行程输入未激活。	<ul style="list-style-type: none"> 检查接线。 校验运动轨迹。 检查软件中的轴配置。
E07	MotFeedback Fault (Motor Feedback Loss)	反馈接线开路、短路或缺失。		<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机编码器接线。 运行 RSLogix 5000. 的 Hookup 测试。
E09	BusUndervoltage Fault (Bus Undervoltage)	随着三相电的出现, 直流总线电压低于下限值。	<ul style="list-style-type: none"> 460V 系统的直流总线电压低于 275V。 230V 系统的直流总线电压低于 137V。 	<ul style="list-style-type: none"> 检查引入的交流电源的电压值。 检查交流源的脉冲干扰或线路电压降。 在交流输入安装不间断电源 (UPS)。
		当从电源卡轨上的轴使能时, 直流总线电压下降到低于下限值。		
E10	DriveOvervoltage Fault (Bus Overvoltage)	直流总线电压超过上限值。	额外的电力再生。 当电动机被外部机械电源驱动时, 通过 Kinetix 6000 的电源, 电动机可能再生出过高的峰值能量。系统故障以保护自己防止过载。	<ul style="list-style-type: none"> 改变减速度或运动轨迹。 使用更大的系统 (电动机 和 Kinetix 6000)。 安装旁路模块。
			<ul style="list-style-type: none"> 460V 系统的直流总线电压高于 820V。 230V 系统的直流总线电压高于 410V。 	
E11	MotFeedbackFault	Hall 反馈输入状态不正确。 (Illegal Hall State)	错误连接。	<ul style="list-style-type: none"> 检查 IAM/AM 的 MF 连接器的 Hall 接线。 检查编码器的 5V 电源。
E16	SoftovertravelFault (+/- Software Overtravel)	轴位置超过软件设定的最大值。		<ul style="list-style-type: none"> 检查运动轨迹。 检查超程设定是否恰当。
E18	OverSpeedFault (Overspeed Fault)	电动机速度超过最大速度的 150%。100% 脱扣点由更小的用户速度界限值或者电动机额定基准速度表示。		<ul style="list-style-type: none"> 检查电缆是否有噪声。 检查调试。
E19	PositionErrorFault (Follow Error)	超过位置误差界限。		<ul style="list-style-type: none"> 增加前馈增益。 增加跟随误差界限或时间。 检查位置环调整。 检查系统大小。 在指定界限内检查系统的机械集成。
E20	MotFeedbackFault (Mtr Fdbk AQB)	电动机编码器状态错误。	电动机编码器遇到一非法状态转变。	<ul style="list-style-type: none"> 使用带双绞线的屏蔽电缆。 反馈线路远离潜在的噪声源。 检查系统地。 更换电动机 / 编码器。
E21	AuxFeedbackFault (Aux Feedback Comm)	与智能编码器的通信未建立。		检查辅助编码器的接线。

故障代码	RSLogix 故障信息(HIM)	问题或迹象	潜在的原因	可能的解决措施
E30	MotFeedbackFault (Motor Feedback Comm)	与智能编码器的通信未建立。		<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机的选择。 检查电动机是否支持自动识别。 检查编码器的接线。
E34	GroundShortFault (Ground Fault)	检测到转换器的接地电流过大。	接线错误。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机电源接线。 检查输入电源的接线 (参考《Kinetix 6000 安装手册》(出版物 2094-IN001))。
			电动机内部地短路。	更换电动机。
			内部故障。	从驱动器上断开电动机电源电缆并使能驱动器，驱动器电流限定值设定为 0。如果故障清除，那么可能存在接线错误或电动机内部问题。如果故障仍然存在，联系 A-B 代理商。
			控制电源终端接地 (只适用于 230V 系统)。	<ul style="list-style-type: none"> 从控制电源输入拆除地线 按照图 A3 所示的主电源给控制电源接线 为控制电源增加单独的变压器
E35	DriveUndervoltage Fault (Pre-charge Fault)	转换器预充电失败。	低的交流输入电压。	检查输入交流电压的各相。
			内部故障。	联系 A-B 代理商。
E36	DriveOvertempFault (System Overtemperature)	转换器热开关脱扣。	电源电路过热。	<ul style="list-style-type: none"> 降低额定加速度。 降低所命令运动的工作周期(ON/OFF)。 增加容许的运动时间。 使用更大容量的 Kinetix 6000 转换器。 检查通风口是否阻塞或风扇是否故障。 确保冷却在单元附近狭小空间内不受限制。
E37	PowerPhaseLoss Fault (Phase Loss Flt)	<ul style="list-style-type: none"> 交流电源错接一相或更多相。 当主电源(三相)被拆除时，轴被使能。 当直流总线电源被拆除时，公共总线的从轴被使能。 		<ul style="list-style-type: none"> 检查输入交流电压的各相。 在拆除电源之前禁止轴。
E38	SERCOSFault (SERCOS Ring Flt)	在激活和操作之后，SERCOS 环网未激活。	电缆未连接。	检查是否存在光纤电缆或是否连接。
E39	DriveHardFault (Self Sense Flt)	自检测换向启动故障。	要求自检测启动换向的运动被阻碍。	<ul style="list-style-type: none"> 检查启动时没有障碍物妨碍运动，例如硬物限制。 如果存在高摩擦力或负载条件，提高自检测电流。 使用接线诊断，检查电动机或编码器接线。
E43	DriveEnableInput Fault (Drive Enable Flt)	缺少驱动器使能输入信号。	<ul style="list-style-type: none"> 在驱动器使能硬件输入未激活时，试图通过软件使能轴。 当轴被使能以后，驱动器使能输入从激活状态变为未激活状态。 	<ul style="list-style-type: none"> 禁止驱动器使能输入故障。 通过软件，检查驱动器使能硬件输入只要驱动器被使能，它就处于激活状态。

故障代码	RSLogix 故障信息(HIM)	问题或迹象	潜在的原因	可能的解决措施
E49	DriveHardFault (Safe-Off HW Flt)	对于故障代码的迹象、原因和解决措施, 参考 Kinetix Safe-Off Feature Safety Reference Manual(Kinetix 安全关断特性安全参考手册)(出版物 GMC-RM002)。应用有安全关断特性的 IAM (2094-xCxx-Mxx-S) 和 AM (2094-xMxx-S)。		
E50	SERCOSFault (SERCOS Same ADDR)	在 SERCOS 环网上检测到		检查 SERCOS 驱动器是否分配单独的节点地址。
E54	DriveHardFault (Ifbk HW Fault)	检测到电流反馈硬件故障。		更换模块。
E60	DriveHardFault (Unknown Axis)	检测到错误的 ID 位。		更换模块。
E61	AuxFeedbackFault (Aux Fdbk AQB)	辅助编码器状态错误。	辅助编码器出现错误转换。	<ul style="list-style-type: none"> 使用双绞线屏蔽电缆。 反馈线路远离潜在的噪声源。 检查系统地。 更换电动机 / 编码器。
E62	AuxFeedbackFault (Aux Fdbk Loss)	反馈接线开路、短路或错接。		检查电动机反馈电缆连接器 /IAM/AM 和电动机接线是否连接。
E63	AuxFeedbackNoise (Aux Fdbk Noise)	辅助反馈电缆噪声。	没有按照安装指南上的推荐方法进行接地。	<ul style="list-style-type: none"> 检查接地。 反馈线路远离潜在的噪声源。 参考 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual(用于电噪声控制的系统设计参考手册)(出版物 GMC-RM001)。
E64	MotorFeedbackNoise (Mtr Fdbk Noise)	电动机反馈电缆噪声。		
E65	无故障信息 (由屏幕信息显示当前状态) (Hookup Fault)	Hookup 连接过程失败。	电动机或反馈元件故障。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机电源 / 反馈接线。 参考屏幕上显示信息采取措施。
E66	无故障信息 (由屏幕信息显示当前状态) (Atune Flt)	自调整过程失败。	电动机或反馈元件故障。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机电源 / 反馈接线。 参考屏幕信息的解决措施。 执行 RSLogix 5000 的 Hookup 。 求助 RSLogix 5000 的帮助功能。
E67	DriveHardFault (Task init)	操作系统失败。	由于硬件故障导致软件初始化故障。	<ul style="list-style-type: none"> 循环上电。 如果故障持续存在, 更换模块。
E68	DriveHardFault (SCANport Comm)	DPI 通信失败。	DPI 元件或电缆故障。	检查 DPI 连接器。
E69	DriveHardFault (Objects Init)	由于控制板硬件故障, 非易失性存储器损坏。		加载缺省参数, 保存到非易失性存储器, 重新上电或者复位驱动器。
E70	DriveHardFault (NV Mem Init)	由于控制板软件故障, 非易失性存储器损坏。		加载缺省参数, 保存到非易失性存储器, 重新上电或者复位驱动器。
E71	DriveHardFault (Memory Init)	RAM 或闪存确认失败。		<ul style="list-style-type: none"> 循环上电。 如果故障持续存在, 更换模块。

故障代码	RSLogix 故障信息(HIM)	问题或迹象	潜在的原因	可能的解决措施
E72	DriveOvertemp Fault (Drive Overtemp)	逆变器热开关脱扣。	IAM 或 AM 风扇故障。	更换故障模块。
			内部环境温度超过额定温度。	检查内部温度。
			机械负载周期要求 RMS 电流超过控制器的连续额定电流。	改变命令轨迹从而降低速度或增加时间。
			通向 Kinetix 6000 的气流被限制或被阻滞。	检查气流并改变电缆路径远离 Kinetix 6000。
E73	Communicate (Backplane Comm)	电源卡轨 CAN 通信失败。 电源卡轨连接短路或开路。		检查模块安装是否正确。 检查用于外部对象的电源卡轨和模块。
E74	DriveOvercurrent Fault (Bus OverCurrent)	DC 链接电流超出额定值。	电动机或传送故障。 IAM 尺寸不合适。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机型号。 检查 / 更换传送设备。 检查 / 更换电动机。 检查 IAM 尺寸。 安装大功率的额定值达到 kW 的 IAM。
E75	DriveOvervoltage Fault (Shunt Time Out)	IAM, AM, 或 SM 超出了其旁路电阻的连续标称值。		<ul style="list-style-type: none"> 使用大小适当的旁路电阻或者修改应用的负载周期。 系统使用内部旁路并需要用于额外容量的外部旁路。
E76	DriveHardFault (Can Init)	检测到 DPI 硬件初始化故障。	控制板硬件故障。	<ul style="list-style-type: none"> 复位系统。 如果故障仍然存在, 更换系统模块。
E77	DriveHardFault (Module Mismatch)	230V AM 安装到了带 460V IAM 的电源卡轨上 460V AM 安装到了带 230V IAM 的电源卡轨上。		更换不匹配的模块。
E78	DriveHardFault (SERCOS Init)	检测到控制硬件故障。		<ul style="list-style-type: none"> 循环上电。 如果故障仍然存在, 更换模块。
E79	DriveOvervoltage Fault (Shunt Module Flt)	SM 温度故障 LED 指示灯状态是固定红色。	参考第 2-11 页的温度故障 LED 指示灯。	
		SM 旁路故障 LED 指示灯状态是固定红色。	参考第 2-11 页旁路故障 LED 指示灯。	
		电源卡轨上缺少模块。		在电源卡轨上安装缺少的模块。
E80	DriveHardFault (CPLD FLT)	检测到控制硬件故障。		更换模块。
E81	DriveHardFault (Common Bus FLT)	Follower IAM 检测到有交流输入电源。		从 Follower IAM 上断开交流输入电源的连接。
E90	DriveHardFault (Pre-charge Timeout FLT)	预充电的电阻器供电电力超出了其标称值。		允许电阻冷却。
所有其它	预留			联系当地的 Allen-Bradley 代理商。

IAM/AM状态LED指示灯的故障诊断

驱动器状态 LED 指示灯

使用下表对 Kinetix 6000 IAM (2094-xCxx-Mxx)或 AM (2094-xMxx)上的驱动器状态 LED 指示灯进行故障诊断。

如果驱动器状态 LED 指示灯显示为	状态	潜在原因	可能的解决措施
灭	正常, 无故障	N/A	N/A
固定红色	驱动故障	七段 LED 显示故障代码	参考故障代码一节并继续进行故障诊断。

通信状态 LED 指示灯

使用下表对 Kinetix 6000 IAM (2094-xCxx-Mxx)或 AM (2094-xMxx)上的通信状态 LED 指示灯进行故障诊断。

如果驱动器状态 LED 指示灯显示为	状态	潜在原因	可能的解决措施
固定绿色	通信准备好	无故障或失效	N/A
闪烁绿色	建立通信	系统处于建立 SERCOS 通信过程	等待 LED 指示灯显示为固定绿色。
		驱动器模块的节点地址设定与 SERCOS 控制器配置不匹配	检查正确的节点开关设定。
灭	未通信 ¹	光纤电缆连接松动	检查光纤电缆的正确连接。
		光纤电缆断线	更换光纤电缆。
		接收光纤电缆连接到了 SERCOS 发送连接器上, 反之亦然	检查 SERCOS 光纤电缆的正确连接。

¹ 参考《光纤电缆安装和操作说明书》(出版物 2090-IN010)获得进一步信息。

总线状态 LED 指示灯

使用下表对 Kinetix 6000 IAM (2094-xCxx-Mxx) 或 AM (2094-xMxx) 上的总线状态 LED 指示灯进行故障诊断。

如果总线状态 LED 指示灯显示的是	状态	条件
固定绿色	总线电力存在，轴被使能。 无故障或失效。	下述情况时属正常： <ul style="list-style-type: none"> • 24V 电加在硬件使能输入(IOD-2)端 • 在 RSLogix 5000 软件内给出 MSO 指令
闪烁绿色	总线电力存在，轴被禁止。 无故障或失效。	下述情况时属正常： <ul style="list-style-type: none"> • 24V 电没有加在硬件使能输入(IOD-2)端 • 在 RSLogix 5000 软件内没有给出 MSO 指令
灭	总线电力不存在	<ul style="list-style-type: none"> • 当总线未上电时，属于正常现象 • 故障仍然存在，参考第 2-2 页开头的七段故障代码和一般的故障诊断。
	在 Follower IAM 内，总线电力存在	<ul style="list-style-type: none"> • Follower IAM 在 RSLogix 5000 内没有配置为 Common Bus Follower。 • 在提供 DC 总线电压之后，在 LED 指示灯开始闪烁绿色之前有 2.5S 延时属于正常操作，以提供公共总线引线时间去完成预充电。

SM状态LED指示灯的故障诊断

每个旁路模块 LED 指示灯提供特定的故障诊断信息，如总线状态 LED 指示灯、温度故障 LED 指示灯、旁路故障 LED 指示灯所描述的那样。

重要 使用 Kinetix 6000(卡轨安装)旁路模块(目录号 2094-BSP2), 要求 IAM/AM 固件版本为 1.068 或更高版本。

一般的旁路模块故障诊断

旁路模块故障	条件如下
闭锁	直到故障条件被改正或被清除
清除	<ul style="list-style-type: none"> • 使用 RSLogix MASR, MAFR, MGSR 命令或者 HIM (红色停止按钮) • 只有在 DC 总线电荷释放完之后 (SM 总线状态 LED 指示灯闪烁) • 驱动器必须用 2094-BSP2 或 Bulletin 1394 外部旁路模块进行配置

IAM/AM 内部旁路	条件如下
禁止 (用于 DC 总线调节)	<ul style="list-style-type: none"> • 当 2094-BSP2 旁路模块用在 230V 系统时 • 当 230V 或 460V 系统配置为带 Bulletin 1394 外部旁路模块时 • 当配置为公共总线 Follower 模式时
直流总线电荷 释放使能	驱动器(IAM/AM Leader)三相电源被拆除
直流总线电荷 释放禁止	当配置为公共总线 Follower 模式时

重要 在一些故障条件下，可能需要两条复位命令来清除驱动器和 SM 故障。

当三个 SM LED 指示灯闪烁时，可使用下表。

状态	潜在原因	可能的解决措施
三个 SM 状态 LED 指示灯同时闪烁	旁路模块硬件失败	<ul style="list-style-type: none"> • 循环上电 • 如果问题仍然存在，更换旁路模块

总线状态 LED 指示灯

按照下表对 Kinetix 6000 SM (2094-BSP2)上的总线状态 LED 指示灯进行故障诊断。

总线 LED 指示灯	状态	潜在故障	可能的解决措施
闪烁	当提供的控制电源和总线电压小于 60V 时, 属正常条件		N/A
固定绿色	当提供控制电源和总线电压大于 60V 时, 属正常条件		N/A
灭	控制电源不存在	内部电源故障	更换旁路模块

温度故障 LED 指示灯

按照下表对 Kinetix 6000 SM (2094-BSP2)上的温度故障 LED 指示灯进行故障诊断。

如果温度故障 LED 指示灯显示的是	状态	潜在故障	可能的解决措施
灭	正常条件		N/A
固定红色	SM 内部温度超过操作温度要求	旁路模块风扇故障	更换旁路模块
		旁路模块温度超出额定值	<ul style="list-style-type: none"> 允许旁路模块冷却 复位故障 检查 IAM 总线调节器配置
	外部温度条件过高	外部温度开关打开	<ul style="list-style-type: none"> 允许旁路模块冷却 复位故障 检查 IAM 总线调节器配置
TS 跳线不存在		安装跳线	

旁路故障 LED 指示灯

按照下表对 Kinetix 6000 SM (2094-BSP2)上的旁路故障 LED 指示灯进行故障诊断。

如果旁路故障 LED 指示灯显示的是	状态	潜在故障	可能的解决措施
灭	正常条件		无
固定红色	内部或外部旁路电阻短路	旁路跳线接线错误或其它 RC 连接器短路	<ul style="list-style-type: none"> 纠正错误接线(短路)条件
		外部旁路接线错误(短路)	<ul style="list-style-type: none"> 如果问题仍然存在, 更换旁路模块

LIM状态LED指示灯的故障诊断

下面故障诊断表格可用于如下的线路接口模块状态 LED 指示灯：

- 24V 电源状态 LED 指示灯(2094-AL75S, -BL75S, 和 -XL75S-Cx)
- 制动电源状态 LED 指示灯(2094-AL09 和 -BL02)
- I/O 电源状态 LED 指示灯(2094-AL09 和 -BL02)

如果状态 LED 指示灯显示的是	状态	潜在原因	可能的解决措施
固定绿色	正常, 24V 电源使能	无	无
灭	<ul style="list-style-type: none"> • 24V 电源禁止(2094-AL75S, -BL75S, 和 XL75S-Cx) • 制动电源禁止(2094-AL09, and -BL02) • I/O 电源禁止(2094-AL09, and -BL02) 	CB3 打开	<ul style="list-style-type: none"> • 设定断路器处于“ON”位置 • 如果断路器继续脱扣, 联系 Allen-Bradley 代理商返回模块维修
		带负载的 24V 电源极性接反	<ul style="list-style-type: none"> • 纠正极性 • 如果极性已纠正并且 LED 指示灯不是固定绿色, 联系 Allen-Bradley 代理商返回模块维修

RBM状态LED指示灯的故障诊断

从电阻制动模块(RBM)的前面可以看到RBM的接触器的状态LED指示灯。使用下表维修 RBM 状态 LED 指示灯。

24V 直流状态 LED 指示灯

当 24V 电压加在 COIL_A1 和 COIL_A2 之间时(例如: 接收到从驱动器发出的制动使能输入信号), 24V 直流状态指示灯亮。

如果状态 LED 指示灯显示的是	RBM 接触器状态	潜在原因	可能的解决措施
固定绿色	接触器动作 (驱动器和电动机直接连接)	没有故障或失效	无
	接触器断开 (驱动器和电动机未连接)	接触器故障	<ul style="list-style-type: none"> • 监控 CONSTAT_41/42 状态, 检查是否有驱动器 / 电动机电源 (常闭输出). • 联系 A-B 代理商
闪烁绿色 (能听见咔哒声)	接触器快速分合	没按推荐方法接地	<ul style="list-style-type: none"> • 检查接线地 • 线路远离噪声源 • 参考 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (用于电噪声控制的系统设计参考手册)(出版物 MC-RM001)
		控制电路接线错误	检查控制接线和编程
灭(预期)		没有故障或失效	无
灭(非预期)	接触器断开 (驱动器和电动机连接)	COIL_A1 和 COIL_A2 之间无 +24V 电压	<ul style="list-style-type: none"> • +24V 电源关断 • 检查接线 • 驱动器未使能 • 联系 A-B 代理商
		T1 (故障)自动调温开路	负载周期过长, 允许 RBM 冷却

230V 交流辅助电源状态 LED 指示灯

注意：230V 交流辅助电源 LED 指示灯只应用于 2090-XB120-xx RBM。

当 L1 和 L2 之间接交流 230V 电压，230V 交流 LED 指示灯亮，并且当 COIL_A1 和 COIL_A2 加 24V 直流电压时接触器闭合(例如：收到一个从驱动器发出的制动使能信号)。

如果 230V 状态 LED 指示灯显示的是	接触器状态	潜在原因	可能的解决措施
固定绿色	接触器闭合 (驱动器和电动机直接连接)	没有故障或失效	无
	接触器断开 (驱动器和电动机未连接)	接触器故障	<ul style="list-style-type: none"> • 监控 CONSTAT_41/42 状态，检查是否缺少驱动器 / 电动机电源(常闭输出) • 联系 A-B 代理商
闪烁绿色 (能听见咔哒声)	接触器快速分合	接地	<ul style="list-style-type: none"> • 检查接地是否正确 • 线路远离噪声源 • 参考 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (用于电噪声控制的系统设计参考手册) (出版物 MC-RM001)
		交流 230V 脉动	<ul style="list-style-type: none"> • 检查 VAC 地 • 检查 VAC 电源 • 检查接线
		控制电路连接不正确	检查控制接线和编程
灭 (预期)	接触器闭合	接触器故障(触点粘结)	<ul style="list-style-type: none"> • 监控 CONSTAT_41/42 状态，检查是否缺少驱动器 / 电动机电源(常闭输出) • 联系 A-B 代理商
	接触器断开	无故障或失效	无
灭 (非预期)	接触器闭合	接触器故障(触点粘结)	<ul style="list-style-type: none"> • 监控 CONSTAT_41/42 状态，检查是否缺少驱动器 / 电动机电源(常闭输出) • 联系 A-B 代理商
		LED 指示灯故障	联系 A-B 代理商
	接触器未闭合	+24V 信号不能正常工作	参考第 2-12 页的 24V 直流状态 LED 指示灯故障诊断表格
		接触器故障(线圈损坏)	联系 A-B 代理商
		没有 230V 交流信号	<ul style="list-style-type: none"> • 检查接线是否正确 • 检查 230V 交流电源

一般系统问题故障诊断

使用下表对一般系统故障进行故障诊断。对于 Bulletin 1756 产品手册列表，请参考前言中的相关文档部分。

状况	潜在原因	可能的解决措施
轴或系统不稳定	位置反馈设备不正常或者断开。	检查接线。
	转矩模式处于无目的状态。	检查先前的可编程操作模式。
	电动机调整界限设的太高。	运行 RSLogix 5000 内的 Tune。
	位置环增益或者位置控制器加 / 减速率设置不当。	运行 RSLogix 5000 内的 Tune。
	不适当的接地或屏蔽技术引起噪声，传送到位置反馈或速度命令行，导致轴运动不稳定。	检查接线和地。
	电动机选择界限设置不当 (伺服电动机与轴模块不匹配)。	<ul style="list-style-type: none"> 检查设置。 运行 RSLogix 5000 内的 Tune。
	机械共振。	需要阶式滤波器或输出滤波器 (参考, RSLogix 5000 的 Axis Properties 窗口中的 Output 标签)。
不能按照要求 获得电动机加 速度 / 减速度	Torque Limit 转矩界限设的太低。	检查电流边界值设定是否恰当。
	配置过程中电动机选择不正确。	选择正确的电动机并再次运行 RSLogix 5000 内的 Tune。
	系统惯性太大。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机尺寸是否满足应用需要。 检查伺服系统大小设定。
	系统摩擦转矩过大。	检查电动机尺寸是否满足应用需要。
	提供的电流不足，不能提供正确的加速度 / 减速度。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电动机尺寸是否满足应用需要。 检查伺服系统大小设定。
	加速度边界值不正确。	检查边界设定值，并按需要纠正边界值。
	减速度边界值设定不正确。	检查边界设定值并按需要纠正边界值。
电动机不响应 速度命令	轴被禁止后，轴不能被使能 1.5 秒。	禁止轴，等待 1.5 秒， 然后再使能轴。
	使能信号不可用或使能接线不正确。	<ul style="list-style-type: none"> 检查控制器。 检查接线。
	电动机接线开路。	检查接线。
	电动机热开关脱扣。	<ul style="list-style-type: none"> 故障检查。 检查接线。
	电动机故障。	修理或更换电动机。
	电动机与机构联接断开 (即电动机转动，但是负载 / 机构不运动)。	检查或维修机构。
	先前的操作方式设定不正确。	检查并适当设定边界值。
	速度或电流界限设定不正确。	检查并适当设定边界值。

状况	潜在原因	可能的解决措施
命令或电动机反馈 信号线出现噪声	没有按照安装指南的推荐方法进行接地。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查接地。 • 线路远离噪声源。 • 参考 System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (用于电噪声控制的系统设计参考手册)(出版物 MC-RM001)。
	可能出现线性频率。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查接地。 • 线路远离噪声源。
	变化频率可能是速度反馈纹波或者是由轮齿或丝杠滚珠等引起的干扰。该频率可能是电动机功率传输元件或者滚珠丝杠速度的倍数，导致速率扰动。	<ul style="list-style-type: none"> • 电动机解偶。 • 检查并改善变速箱、丝杠等的机械性能。
不旋转	电动机连接松动或开路。	检查电动机接线和连接件。
	外部杂质进入电动机。	去除外部杂质。
	电动机超载。	检查伺服系统的尺寸。
	轴承磨损。	返回电动机进行维修。
	电动机制动开始工作(如果提供)。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查制动接线和功能。 • 返回电动机进行维修。
电动机没有和负载联接。	检查联轴器。	
电动机过热	负载周期过长。	改变命令曲线以降低加速度 / 减速度或者增加时间。
	转子部分损坏导致电动机过流。	返回电动机进行维修。
异常噪声	电动机调节边界值设的太高。	再次运行 RSLogix 5000 内的 Tune。
	电动机出现松动部件。	<ul style="list-style-type: none"> • 拆除松动部件。 • 返回电动机进行维修。 • 更换电动机。
	对穿螺栓或者联轴器松动。	紧固螺栓。
	轴承磨损。	返回电动机进行维修。
	机械共振。	需要阶式滤波器或输出滤波器(参考, RSLogix 5000 的 Axis Properties 窗口中的 Output 标签)。
运转不稳定 - 电动机 位置锁定、运行不受 控或者以低转矩运行	电动机电源的 U 和 V、U 和 W 或者 V 和 W 相接反。	检查并纠正电动机电源接线。
	反馈电缆连接器内的正弦、余弦或转子导线接反。	检查并纠正电动机反馈接线。
	旋转变压器反馈的正弦、余弦、转子导线接反。	检查并纠正电动机反馈接线。

熟悉 Logix/ 驱动器的故障情况 本节提供驱动器故障情况并指出故障动作是否可编程。

下面是驱动器故障情况定义：

驱动器故障情况	定义
关断	驱动器禁止，并且接触器使能延时断开。停止不可控，电动机惯性停车。
禁止驱动	驱动器禁止。停止不可控，电动机惯性停车。
停止运动	对速度环 Kp/Ki 进行 Logix 配置。当速度达到 0 或者超过停止时间时，驱动器禁止。 注意：停止时间和停止转矩是 RSLogix 5000 内的配置参数。
状态唯一	驱动器继续工作。状态由七段故障状态 LED 指示灯、驱动器状态 LED 指示灯和 DPI (如果使用)提供。

故障信息 RSLogix (HIM)	故障代码	说明驱动器	故障情况	RSLogix 可编程故障动作?
BusUndervoltageFault (Blown fuse)	E00	逆变器 PCB 上的保险丝断	SHUTDOWN	N
MotorOvertempFault (Motor Overtemp)	E04	电动机热开关脱扣。 注意：固件 Iq 保护不能产生故障，更确切地说，它只是当达到电动机额定电流的 110% 时动态返回电流。设定 Motor Thermal fault action 电机热故障动作作为 Status Only 状态唯一将取消此功能。	STOP	Y
DriveOvercurrentFault (Power Fault)	E05	检测到逆变器电源部分有瞬时过流。	SHUTDOWN	N
HardOvertravelFault (+/- Hard Overtravel)	E06	轴在正 / 负方向运动超出了物理行程边界范围。该故障可配置为 status only 状态唯一。	STOP	Y
MotFeedbackFault (Motor Feedback Loss)	E07	反馈接线开路、短路或错接。	DISABLE	N
BusUndervoltageFault (Bus Under Voltage)	E09	随着三相电的出现，直流总线电压低于下限值。用于 460V/230V 驱动器的脱扣点电压分别为 275V 和 137V DC。 当公共总线从电源卡轨上的轴使能时，直流总线电压下降到低于下限值。	SHUTDOWN	N
DriveOvervoltageFault (Bus Overvoltage)	E10	直流总线电压高于上限值。用于 460V/230V 驱动器的脱扣点电压分别为 820V 和 410V DC。	SHUTDOWN	N
MotFeedbackFault (Illegal Hall State)	E11	Hall 反馈输入状态不正确。	DISABLE	N
SoftovertravelFault (+/- Software Overtravel)	E16	正 / 反方向运动时轴位置超出了软件设定的最大值。	STOP	Y
OverSpeedFault (Overspeed Fault)	E18	轴的速度达到了最大标称设定值的 150%。100% 脱扣点由更小的用户速度界限值或者电动机额定基准速度表示。	DISABLE	N
PositionErrorFault (Follow Error)	E19	超出了轴位置的故障界限。该故障可配置为 status only 状态唯一。	STOP	Y

故障信息 RSLogix (HIM)	故障代码	说明驱动器	故障情况	RSLogix 可编程故障动作?
BusUndervoltageFault (Blown fuse)	E20	电动机编码器遇到一非法状态转变。	DISABLE	N
MotorOvertempFault (Motor Overtemp)	E21	与辅助反馈端口的智能(如 Stegmann)编码器的通信未建立。	STOP	N
MotFeedbackFault (Motor Feedback Comm)	E30	与电动机反馈端口的智能(如 Stegmann)编码器的通信未建立。	STOP	N
GroundShortFault (Ground Fault)	E34	检测到转换器接地电流过大。	SHUTDOWN	N
DriveUndervoltageFault (Precharge Fault)	E35	转换器预充电失败。	SHUTDOWN	N
DriveOvertempFault (System Overtemperature)	E36	转换器内部温度超出界限。	SHUTDOWN	N
PowerPhaseLossFault (Phase Loss Flt)	E37	<ul style="list-style-type: none"> 输入交流电源的一相或更多相漏接。 当主电源(三相)被拆除时, 轴被使能。 当直流总线电源被拆除时, 公共总线的从轴被使能。 	SHUTDOWN / STOP	N
SERCOSFault (SERCOS Ring Flt)	E38	在激活和操作之后 SERCOS 环网未被激活。	STOP	N
DriveHardFault (Self Sense Flt)	E39	检测到自检检测向故障。	DISABLE	N
DriveEnableInputFault (Drive Enable Flt)	E43	当驱动器使能时, 使能输入开关 off。	STOP	Y
DriveHardFault (Safe-Off HW Flt)	E49	安全关断功能不匹配。驱动器将不允许运动。参考 Kinetix Safe-Off Feature Safety Reference Manual(Kinetix 安全关断特性安全参考手册)(出版物 GMC-RM002)。应用有安全关断特性的 IAM (2094-xCxx-Mxx-S)和 AM (2094-xMxx-S)。	SHUTDOWN	N
SERCOSFault (SERCOS Same ADDR)	E50	在 SERCOS 环网上检测到重复的节点地址。	STOP	N
DriveHardFault (Ifbk HW Fault)	E54	检测到电流反馈硬件故障。	SHUTDOWN	N
DriveHardFault (Unknown Axis)	E60	在上电期间固件识别出无效的模块类型。	SHUTDOWN	N
AuxFeedbackFault (Aux Fdbk AQB)	E61	辅助编码器遇到一非法状态转变。	DISABLE	N
AuxFeedbackFault (Aux Fdbk Loss)	E62	反馈线开路、短路或错接。	DISABLE	N
AuxFeedbackNoise (Aux Fdbk Noise)	E63	辅助反馈电缆上出现噪声。	DISABLE	Y
MotorFeedbackNoise (Mtr Fdbk Noise)	E64	电动机反馈电缆上出现噪声。		
No Fault Message (condition indicated by on-screen message) (Hookup Fault)	E65	Hookup 过程失败。	DISABLE	N

故障信息 RSLogix (HIM)	故障代码	说明驱动器	故障情况	RSLogix 可编程故障动作?
无故障信息 (由屏幕信息表示当前状态) (Atune Flt)	E66	自调整过程失败。	DISABLE	N
DriveHardFault (Task init)	E67	操作系统故障。	SHUTDOWN	N
DriveHardFault (SCANport Comm)	E68	DPI 通信故障。	STOP	N
DriveHardFault (Objects Init)	E69	非易失性存储器超出范围。	SHUTDOWN	N
DriveHardFault (NV Mem Init)	E70	非易失性存储器损坏。	SHUTDOWN	N
DriveHardFault (Memory Init)	E71	RAM 或闪存确认失败。	SHUTDOWN	N
DriveOvertempFault (Drive Overtemp)	E72	逆变器温度超出限定值。 注意: 固件 I _q 保护不能产生故障, 更确切地说, 它只是当达到	SHUTDOWN	Y
Communicate (Backplane Comm)	E73	电动机额定电流的 110% 时动态返回电流。 电源卡轨背板上的 CAN 通信失败。	STOP	N
DriveOvercurrentFault (Bus OverCurrent)	E74	转换器超出其转换标称值。	SHUTDOWN	N
DriveOvervoltageFault (Shunt Time Out)	E75	IAM, AM, 或 SM 超出了其旁路电阻的连续标称值。 注意: 用于 IAM 的 SHUTDOWN, 同于 AM、IAM 的 DISABLE 也为旁路模块提供故障处理。	SHUTDOWN	N
DriveHardFault (Can Init)	E76	DPI 或 Backplane CAN 初始化失败。	SHUTDOWN	N
DriveHardFault (Module Mismatch)	E77	如果电源卡轨上的一个 AM 的功率标称值不和 IAM 的输入功率标称值匹配, IAM 将产生故障。	SHUTDOWN	N
DriveHardFault SERCOS Init	E78	检测到控制硬件故障。	SHUTDOWN	N
DriveOvervoltageFault (Shunt Module Flt)	E79	安装旁路模块的电源卡轨故障。IAM 七段故障状态 LED 指示灯显示亮。	SHUTDOWN	N
HardwareFault (CPLD FLT)	E80	检测到控制硬件故障。	SHUTDOWN	N
HardwareFault (Common Bus FLT)	E81	公共总线 Follower IAM 检测到有交流输入电源。	SHUTDOWN	N
HardwareFault (Pre-charge Timeout FLT)	E90	预充电的电阻器供电电力超出了其标称值。	SHUTDOWN	N
RESERVED	所有其他			

补充的故障诊断信息

本节提供那些不能通过 RSLogix 5000 软件访问和改变的参数信息。

用于更改参数的工具

大部分参数可通过 RSLogix 5000 软件进行访问。除了 RSLogix 5000 软件，可改变参数的其他软件包括 DPI 兼容的人机接口模块(HIM)和 DriveExplorer 软件。其目录号参见下表。

方法	说明	目录号	固件版本
DriveExplorer	DriveExplorer 软件 1	9306-4EXP02ENE	2. 01 或更高版本
	SCANport 适配器系列	1203-SSS (Series B)	3. 004 或更高版本
HIM	完全数字化的 LCD HIM	20-HIM-A3 2	无

1 关于用法说明参见 DriveExplorer Getting Results Manual (DriveExplorer 入门指南)(出版物 9306-GR001)。

2 兼容的目录号包括所有的 20-HIM-Ax。

使用 DriveExplorer 改变参数

如何使用 DriveExplorer，请参考下图。本例中，打开“I/O Interface group”(I/O 接口组)文件夹，选中“Analog Outputs parameter”(模拟量输出参数)，对话框右边显示基本参数值。

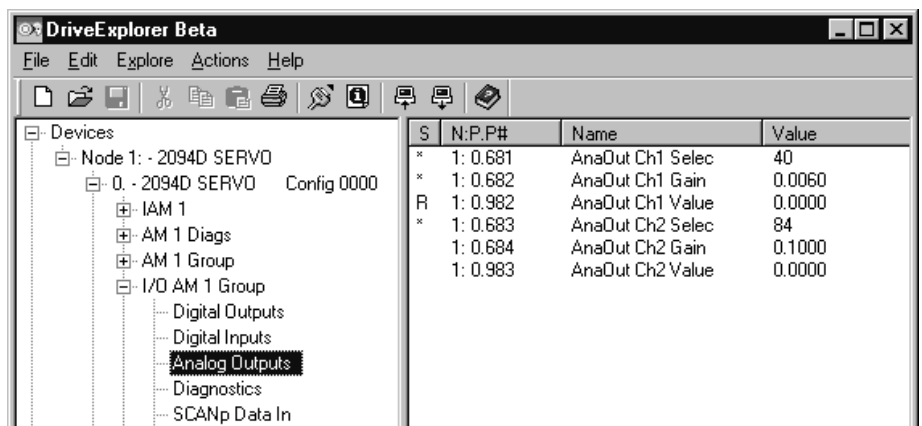
重要

SERCOS 环网被激活时参数为只读。用户必须断开 SERCOS 环网，才能改变参数。

保存更改，在重新上电之前执行非易失性保存(NVS)。

图 2. 1

DriveExplorer 实例



使用 HIM 改变参数

当使用HIM监控或改变参数时,使用向上和向下箭头(∧和∨??)进行选择。详细信息请参见 HIM 的说明书。

使用 HIM 监控或改变参数:

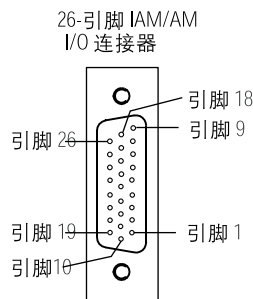
1. 选择参数, 按回车键。
2. 选择 "I/O AM1 Group"(用于 IAM), 按回车键。
3. 选择 "Analog Outputs"(模拟量输出), 按回车键。
 - 显示 "Analog Output 1"(模拟量输出 1), 按回车键。
 - 使用箭头选择 "Analog Output 2"(模拟量输出 2), 按回车键。
4. 按 "Sel"。
5. 输入参数号, 按回车键。

采用模拟量测试点监控系统变量

每一个 IAM 和 AM 上的 IOD 26 针连接器都有两个模拟量输出测试针。(参考图 1.2 中连接器的位置)。

IOD 引脚	说明	信号
23	Analog Output 0(模拟量输出)	DAC0
24	Analog Output Common(模拟量输出公共端)	DAC_COM
25	Analog Output 1(模拟量输出 1)	DAC1
26	Analog Output Common(模拟量输出公共端)	DAC_COM

图 2.2
26- 针 I/O (IOD)连接器的引脚位置图



参考Kinetix 6000 Multi-Axis Servo Drive Installation Manual(*KINETIX 6000 多轴伺服驱动器安装手册*)(出版物 2094-IN001)获得模拟量输出技术参数。

以某一变化数开始的参数通过槽号识别特定的轴，如下：

- IAM = 0 用于参数 0-999
- 第一个 AM = 1 用于参数 1000-1999
- 第二个 AM = 2 用于参数 2000-2999，依此类推…
- 第七个 AM = 7 用于参数 7000-7999

使用两个模拟量输出测试点监控系统变量，如下表所示。

模拟量 输出	控制参数		比例参数	
	参数号 ¹	缺省值 ¹	参数号 ¹	缺省值
1	x681	x x40	X682	0.0060
2	X683	x x84	X684	0.1000

¹ x = 槽号

比例参数栏内输入的值将对模拟量输出进行整定，从而使用户能够得到特定参数的完整整定读数，得到测试的动态范围或者数值。

根据下表所示的值，监控模拟量输出的动态系统变量。

属性	参数号 ⁴
速度反馈 1	xx40
速度命令 1	Xx36
转矩反馈 2	Xx84
转矩指令 2	Xx80
随后的错误 ³	X189

¹ 速度指令和反馈比例值是 $0.25V = 1000 \text{ rpm}$ (使用缺省比例值)。

² 使用缺省比例值，转矩命令和反馈比例值是 $0.25V = 100\%$ 额定电动机电流或放大器标称值(不论哪一个较小)。

³ 输出比例值由反馈设备和驱动器的分辨率决定。

⁴ x = 槽号。

更换 Kinetix 6000 系统部件

步骤如下：

- 确定是否需要更换模块
- 从电源卡轨上拆除模块
- 安装更换的电源卡轨模块
- 拆除电源卡轨
- 安装更换的电源卡轨
- 拆除线路接口模块
- 安装更换的线路接口模块

注意



该驱动器包括 ESD(静电放电)敏感元件和设备。当安装、测试、维护或修理时，要求遵守静电控制注意事项。如果不按照 ESD 控制程序，元件可能被损坏。如果不熟悉静电控制程序，参考 Allen-Bradley 出版物 8000-4.5.2, *Guarding Against Electrostatic Damage*(预防静电损坏)或任何其它适用的 ESD 保护手册。

开始之前

更换模块之前，确保有如下工具：

- 一个平口螺丝刀
- 一个小的平口螺丝刀，3.5 mm (0.14 in.)
- 电压表

从电源卡轨上拆除模块

从电源卡轨上拆除模块：

1. 检查所有控制器和输入电源是否从系统上拆除。

注意



避免冲击电压危害或人身伤害，确保在拆除模块之前所有的电源已经被拆除。系统可能有多个电源。可能需要一个以上的隔离开关将系统断电。

2. 在拆除模块之前，需要 5 分钟时间将直流总线上的电荷完全释放。

注意



本产品包含有储能设备。为避免电冲击危险，在维护、修理或拆除单元之前需要将电容器上的电压完全释放掉。只有有资格人员并且熟悉固态控制设备和出版物 NFPA 70E 内的安全程序的人员，才能够进行本文档更换步骤。

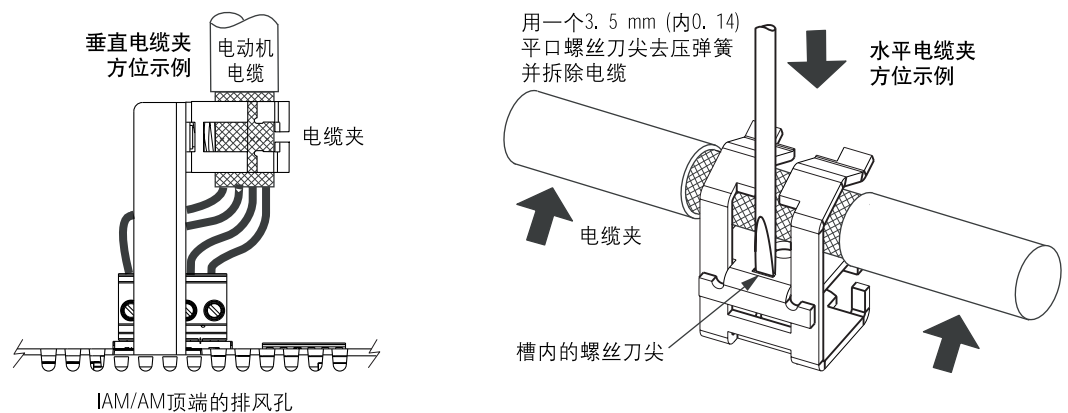
3. 将要拆除模块(IAM, AM, 或 SM)上的所有连接器进行标记并拆除。为识别每个连接器，请参考第 1-3 到 1-5 页的配置 Kinetix 6000。

注意：槽盖板模块除与电源卡轨相连的连接器外，没有其它连接器。

4. 从电缆屏蔽夹中拆除电缆，按下图所示。

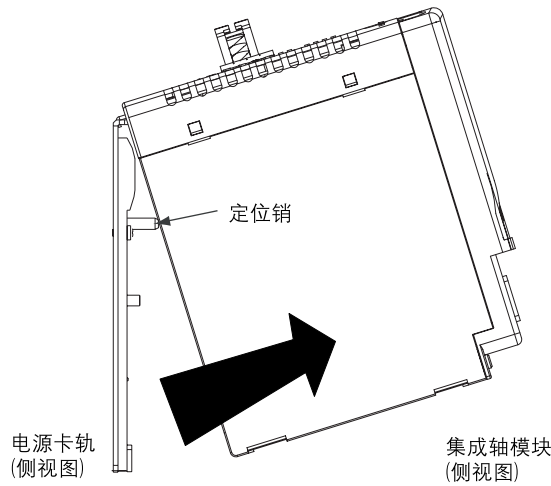
图 2.3

压紧弹簧夹



5. 松开安装螺钉(每个模块的底部中央)。
6. 用两手抓紧模块的顶部和底部，将模块逐渐从连接器上拉出，足以跃过定位销(模块能够在顶架上转动)。抬起电源卡轨槽外的支架将模块从电源卡轨上拆除。

图 2.4
从电源卡轨上拆除模块



更换电源卡轨模块

更换电源卡轨模块：

1.

如果	那么
更换现有电源卡轨上的一个电源卡轨模块	进入步骤 3。
更换新电源卡轨上的一个电源卡轨模块	进入步骤 2。

2. 从电源卡轨连接器上拆除保护罩，准备安装更换模块。

3. 从电源卡轨槽上卸下安装支架。

重要	在更换模块之前，电源卡轨必须垂直方向放置，否则针可能位置不对。
-----------	---------------------------------

4. 对准电源卡轨上的定位销和模块背面的定位孔(参考图 2. 4)。

注意：IAM 可能有两个或三个电源卡轨连接器和定位销，AM 可能有一个或两个，所有的其它模块只有一个连接器和一个定位销。

5. 用 2.26 N·m (内 20 lb) 的力矩紧固安装螺钉。
6. 重新连接模块连接器。
7. 给系统重新上电。
8. 确认系统工作正常。

注意：因为 IAM 和 AM 参数驻留在 RSLogix 5000 软件内，所以不需要进行任何调整或设置过程。

拆除电源卡轨

进行该步骤之前，假设电源卡轨模块上的电源都已拆除并且所有模块都从电源卡轨上拆除。

要拆除电源卡轨：

1. 从电源卡轨右边的接地螺栓上拆除接地编织线，如下图所示。

图 2.5
拆除接地线 (2094-PRx)

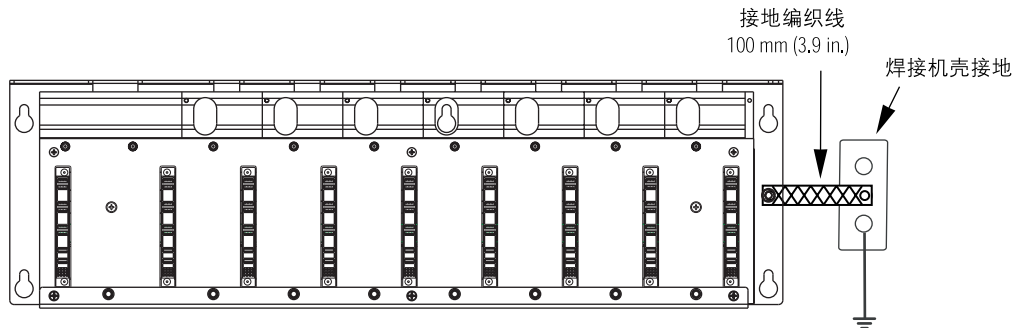
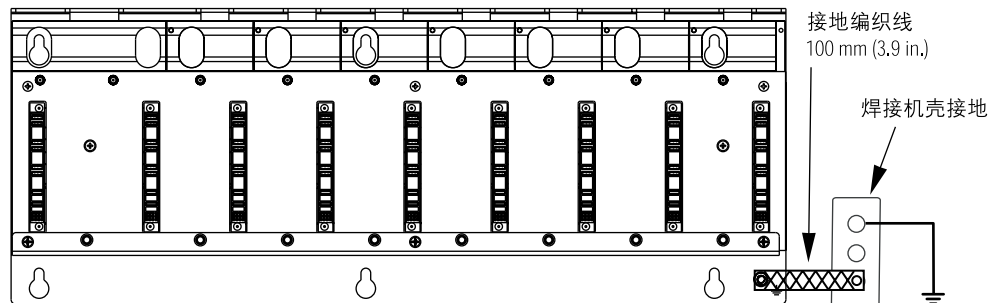


图 2.6
拆除接地线 (2094-PRSx)



2. 松开安装螺钉(不必将螺钉拆下来)。
3. 抬起电源卡轨并从安装螺钉上拆下来。

更换电源卡轨

进行该步骤之前,假设不需要改变电源卡轨在面板上的位置,并且打算还使用刚卸下来的电源卡轨上的螺钉。

重要

如果需要改变电源卡轨在面板上的位置,或者如果正在安装一个设计用于其他或者较少模块的电源卡轨,参考 Kinetix 6000 Multi-Axis Servo Drive Installation Manual(Kinetix 6000 多轴伺服驱动器安装手册)(出版物 2094-IN001)完整安装指南进行安装。

注意

避免在安装过程中损坏电源卡轨,每个槽的模块都准备好要进行安装时再拆除保护罩。



要更换电源卡轨:

1. 将更换的电源卡轨与现有的安装螺钉对准。

重要

为提高电源卡轨和安装板之间的连接,安装板使用镀锌钢(无漆)制成。

2. 拧紧安装螺钉。
3. 重新把接地编织线连到电源卡轨的接地螺栓上(参考图 2.5 和图 2.6)。

拆除线路接口模块

要拆除线路接口模块(LIM):

1. 确认所有输入电源都已从 LIM 上拆除。

注意



为避免电冲击危险或人员伤害，在执行该步骤前确保所有电源都已拆除。系统可能有多个电源。可能需要一个以上的隔离开关将系统断电。

2. 在执行以下步骤之前，需要 5 分钟时间将直流总线上的电荷完全释放掉。

注意



为避免电冲击危险，在维护、修理或拆除单元之前需要确认电容器上的电压已经完全释放掉。本产品包含有储能设备。只有有资格人员并且熟悉固态控制设备和出版物 NFPA 70E 内的安全程序的人员，才能够进行本文档更换步骤。

3. 标记并拆除与 LIM 相连的所有的连接器和接线。为识别每个连接器，请参考第 1-6 页。
4. 松开安装螺钉(不必将螺钉拆卸下来)。
5. 抬起 LIM 并从安装螺钉上拆下来。

更换线路接口模块

执行该步骤前，假设不需要改变 LIM 在面板上的位置，并且打算还使用刚刚卸下来的 LIM 上的螺钉。

重要

如果需要改变 LIM 的位置，参考 Kinetix 6000 Multi-Axis Servo Drive Installation Manual(Kinetix 6000 多轴伺服驱动器安装手册)(出版物 2094-IN001)完整安装指南进行安装。

1. 将更换的 LIM 与现有的安装螺钉对准。

重要

为提高 LIM 和安装板之间的连接，安装板使用镀锌钢(无漆)制成。

2. 拧紧安装螺钉。
3. 重新连接 LIM 接线和连接器。连接线和连接器的位置，请参考第 1 – 6 页。
4. 给 LIM 重新上电。
5. 确认 LIM 工作正常。

接线图

本章目的

本章包含如下接线图：

- 电源接线图
- DC 公共总线(DC common bus)接线图
- 旁路模块接线图
- AM/ 电动机接线图
- 控制制动实例
- 系统框图

Kinetix 6000 接线图注意事项

此部分提供接线图注意事项以帮助用户为 Kinetix 6000 系统接线。此注意事项适用于下面的接线图。

注意



国家电气规范(National Electrical Code)和当地的电气规范(local electrical codes)的优先级高于这里所提供的数值和方法。执行这些规范是机械制造商的职责。

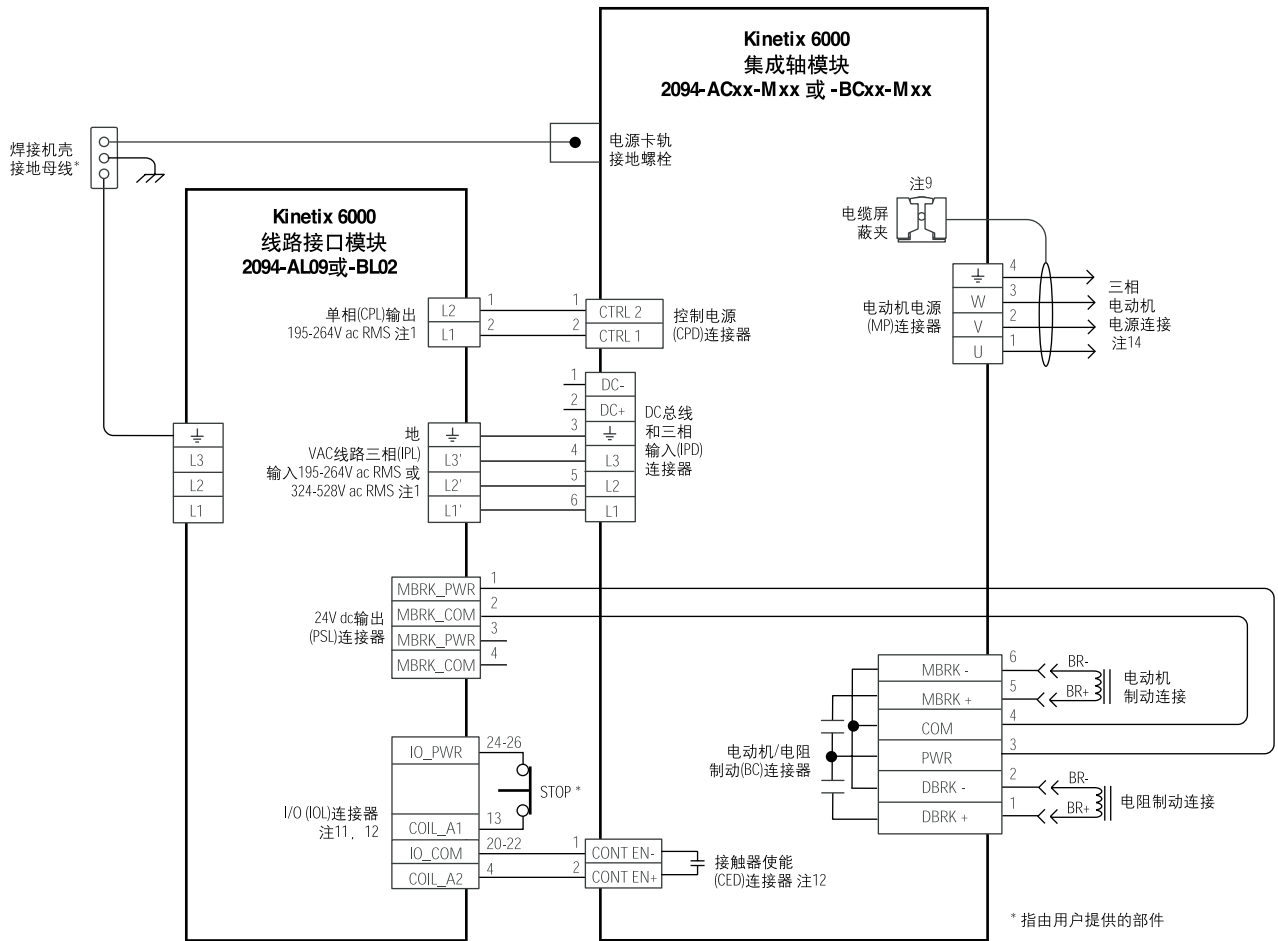
注	解释
1	电源接线技术参数, 参见 Kinetix 6000 Installation Manual(Kinetix 6000 安装手册)(出版号 2094 - IN001)。
2	输入熔断器和断路器大小, 参见 Kinetix 6000 Installation Manual(Kinetix 6000 安装手册)(出版号 2094 - IN001)。
3	AC 线路滤波器技术参数, 参见 Kinetix 6000 Installation Manual(Kinetix 6000 安装手册)(出版号 2094 - IN001)。
4	连接需要的端子块。
5	2094-BCxx-Mxx (460V) IAM 需要降压变压器来提供单相控制电源输入。2094-ACxx-Mxx (230V) IAM 控制电力从三相输入电源(线线接法)获得。需要隔离变压器提供 230V 控制电源。如果使用的话, 隔离变压器任何输出引脚都不可以接地。
6	LIM 模块 2094-AL75S 和 -BL75S 最多可以提供 8 轴。LIM 模块 2094-XL75S-Cx 最多可以提供 16 轴。对于一般的多于 16 轴的公共总线系统, 需要多个 LIM(或者控制电源变压器)。
7	接触器线圈(M1)如果是 AC 线圈动作则需要集成的浪涌抑制器。
8	主电源掉电后, 驱动使能输入必须断开, 否则会产生驱动器故障。主电源恢复至少 1 秒后才可以尝试使能驱动器。
9	要使用电缆屏蔽夹(cable shield clamp)以达到 CE 标准。不需要外部连接到地。
10	跳线是出厂设置, 表明在用户位置接地系统。没有接地的点必须跨接泄漏电阻以防止形成高压静电。参见 Kinetix 6000 Installation Manual (Kinetix 6000 安装手册)(出版号 2094 - IN001)以获得更详尽信息。
11	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; width: 100px;"> <p>注意</p>  </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>实现安全回路和进行风险评估是机器制造商的责任。请参考国际标准 EN 1050 和 EN 954 的评估与安全性能部分。关于更详尽信息, 参见 Understanding the Machinery Directive(机器指令集)(出版号 SHB-900)。</p> </div> </div>
12	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; width: 100px;"> <p>注意</p>  </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>需要给接触器使能的继电器接线。为避免损伤或毁坏驱动器, 要把接触器使能继电器接入安全控制线路中。用于安全电路到接触器使能连接器连接线的推荐最小线径为 1.5mm²(16AWG)。</p> </div> </div>
13	这里的 Kinetix 6000 轴模块或者是一个单独的轴模块(2094-xMxx), 或者是位于集成轴模块(2094-xCxx-Mxx)内的同一轴模块。
14	电动机线缆技术参数, 参见 Kinetix Motion Control Selection Guide(Kinetix 运动控制选型指南)(出版号 GMC-SG001)。
15	导线颜色用于散头引线电缆(2090-XXNFxx-Sxx), 并可能和预制的连接器电缆(2090-UXNFBxx-Sxx)不同。
16	Y- 系列反馈电缆有一根屏蔽线必须在 Low Profile 低外形连接器夹下对折。
17	只有 MPG-Bxxx 编码器使用 + 5V dc 电源。MPL-Bxxx 使用 + 9V dc 电源。
18	MPF/MPS-A/B5xx 电动机制动接线用正号(+)和负号(-)做标志。其他 MP- 系列 Food Grade 食品级和不锈钢电动机制动接线用 F 和 G 做标志。
19	参见 Kinetix 6000 Installation Manual(Kinetix 6000 安装手册)(出版号 2094 - IN001)以获得输入熔断器技术参数。电流要求用于主机唯一旁路应用。对于主 / 从应用, 则需要将电流要求乘以旁路单元的数目。
20	参见 Kinetix 6000 Installation Manual(Kinetix 6000 安装手册)(出版号 2094 - IN001)以获得故障继电器技术参数。该常闭触点(兼容 TTL 电平)加上交流 115V 电压时闭合, 发生旁路故障或者掉电时断开。

电源接线图

下面是 IAM 接线图。

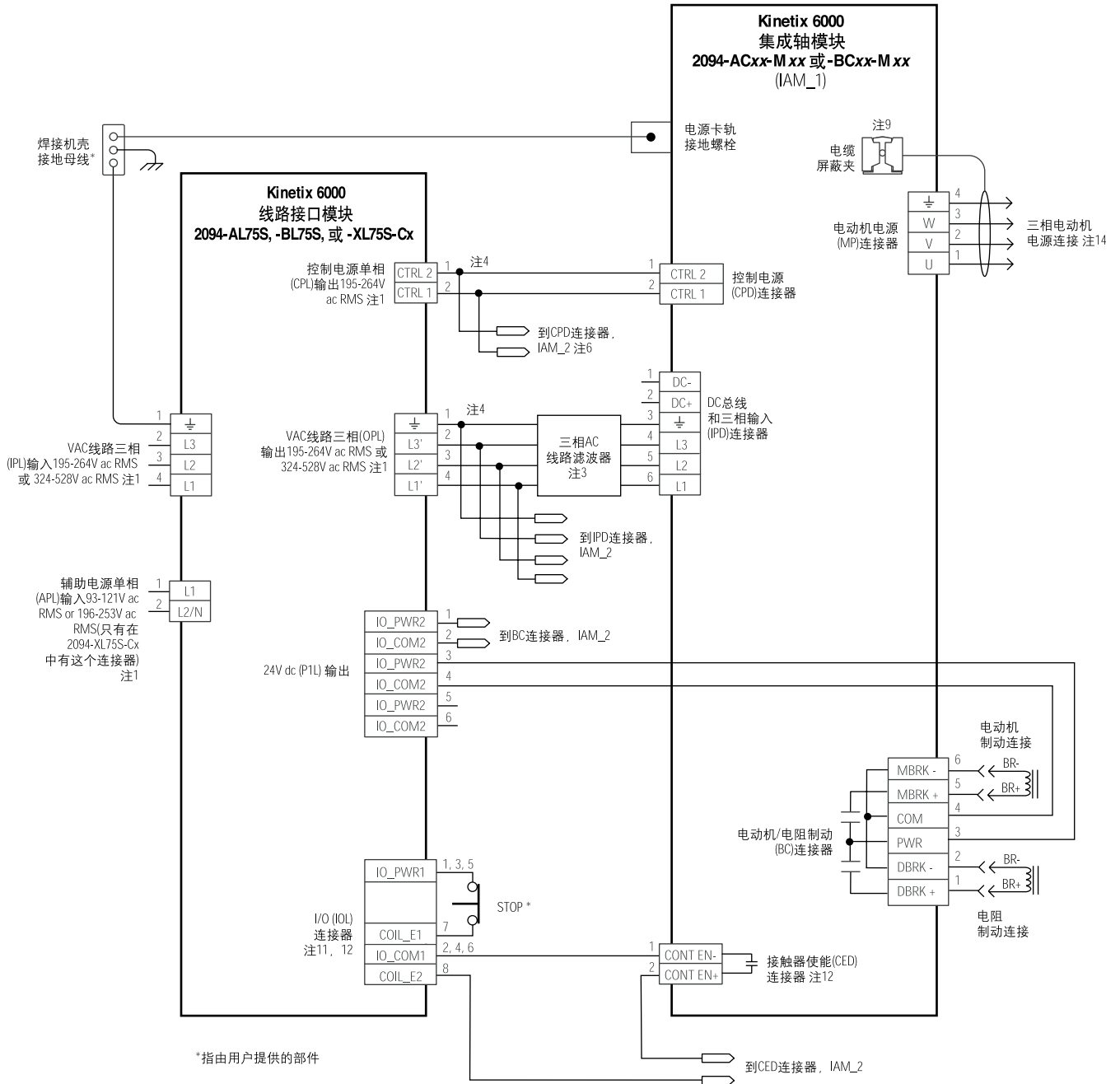
下面的配置中，IAM 具有与 LIM(2094-AL09 或 -BL02)连接的输入电源、制动电源以及启动/停止线路。2094-xLxx LIM 包含有 AC 线路滤波器，所以不需要外部滤波器。

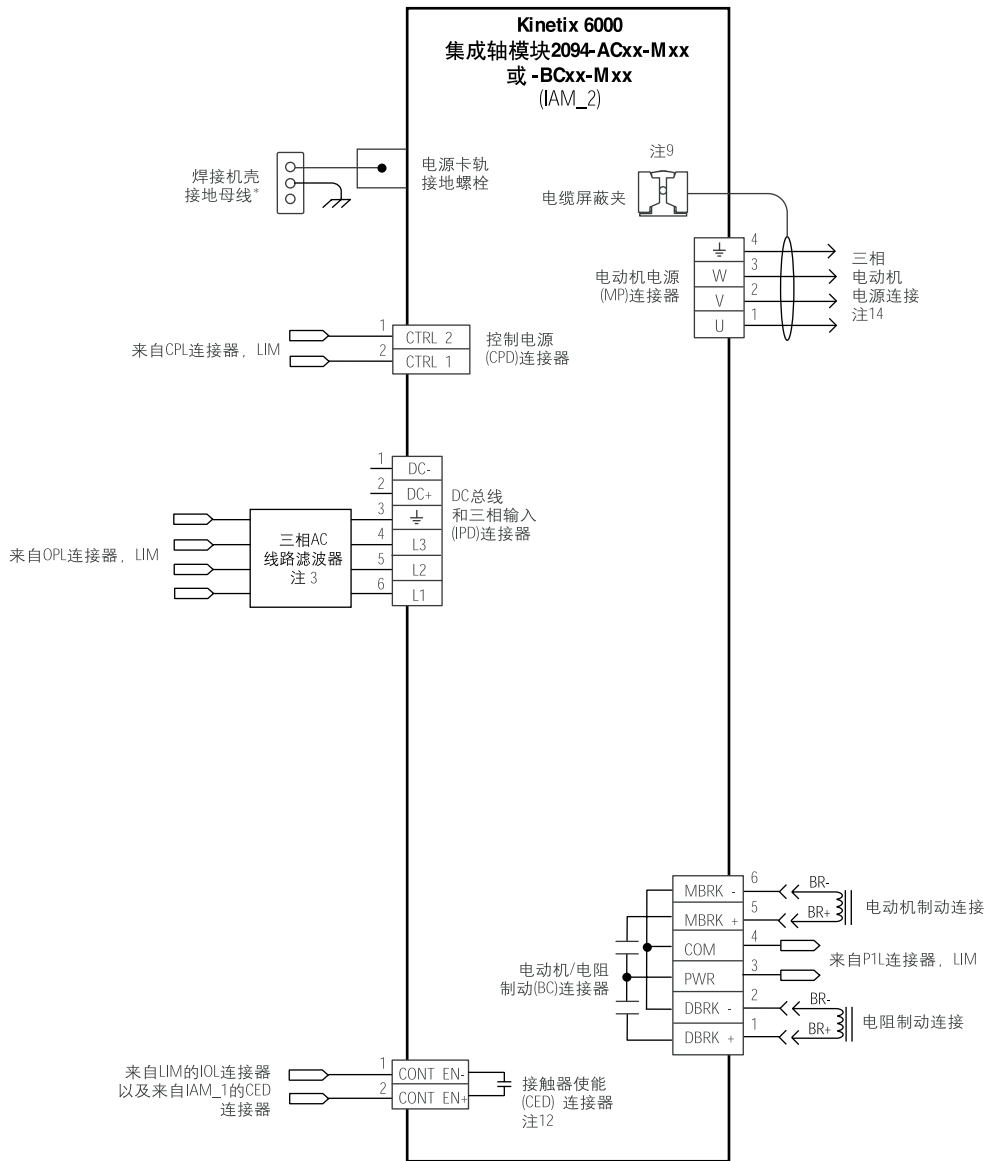
图 A.1
IAM 电源接线图(带 LIM 的 IAM)



下面的配置中，两个 IAM 具有与同一 LIM(2094-AL75S, -BL75S, 或 -XL75S-Cx)连接的输入电源，制动电源以及启动/停止线路。2094-xL75S-xx 不含 AC 线路滤波器，所以需要在 LIM 和 IAM 之间加入外部滤波器。

图 A.2
IAM 电源接线图(带 LIM 的 IAM)





本页的配置中不包含LIM。用户要提供输入电源部分。推荐使用下图，因为控制电源和主输入电源接线使用同一个三相线路滤波器。三相线路滤波器接到熔断器和M1接触器的前端。

注意

需要给接触器使能继电器接线。为避免损伤或毁坏驱动器，要把接触器使能继电器接入安全控制线路中。


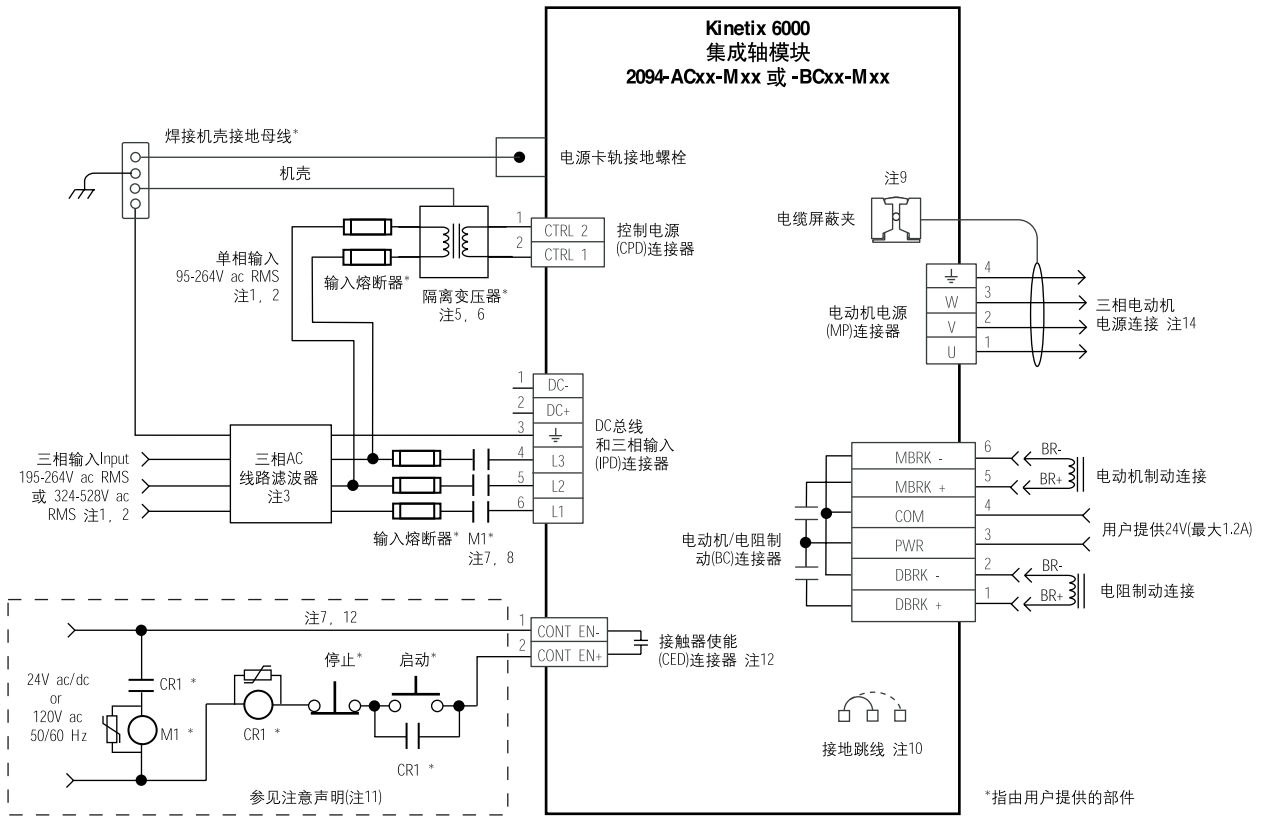


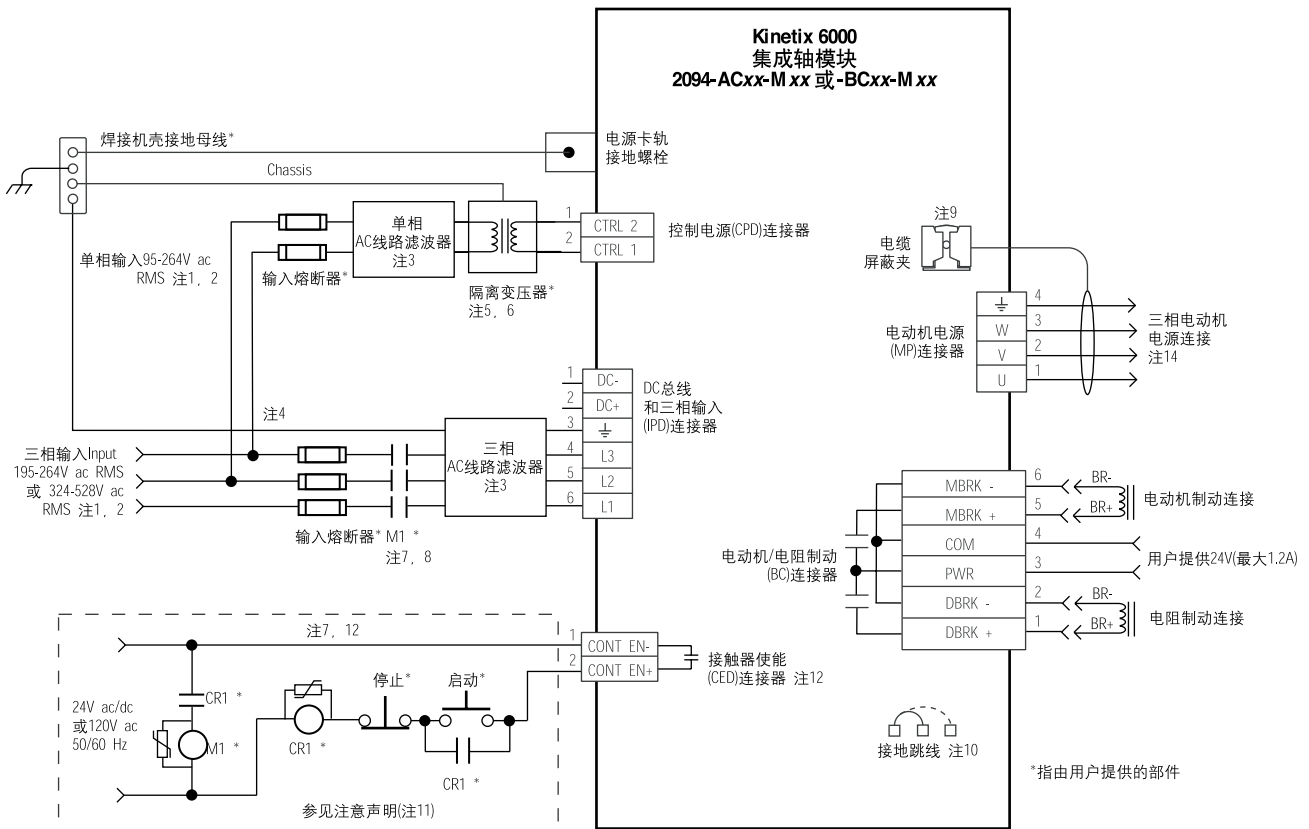
图 A.3
IAM 电源接线图(不带 LIM 的 IAM – 推荐)



本页的配置不包括 LIM。用户必须提供输入电源部分。由于需要两个线路滤波器，所以不推荐使用下图。把单相和三相线路滤波器接到熔断器和M1接触器的后端。

注意 需要给接触器使能继电器接线。为避免损伤或毁坏驱动器，要把接触器使能继电器接入安全控制线路中。

图 A.4
IAM 电源接线图(不带 LIM 的 IAM - 备用)

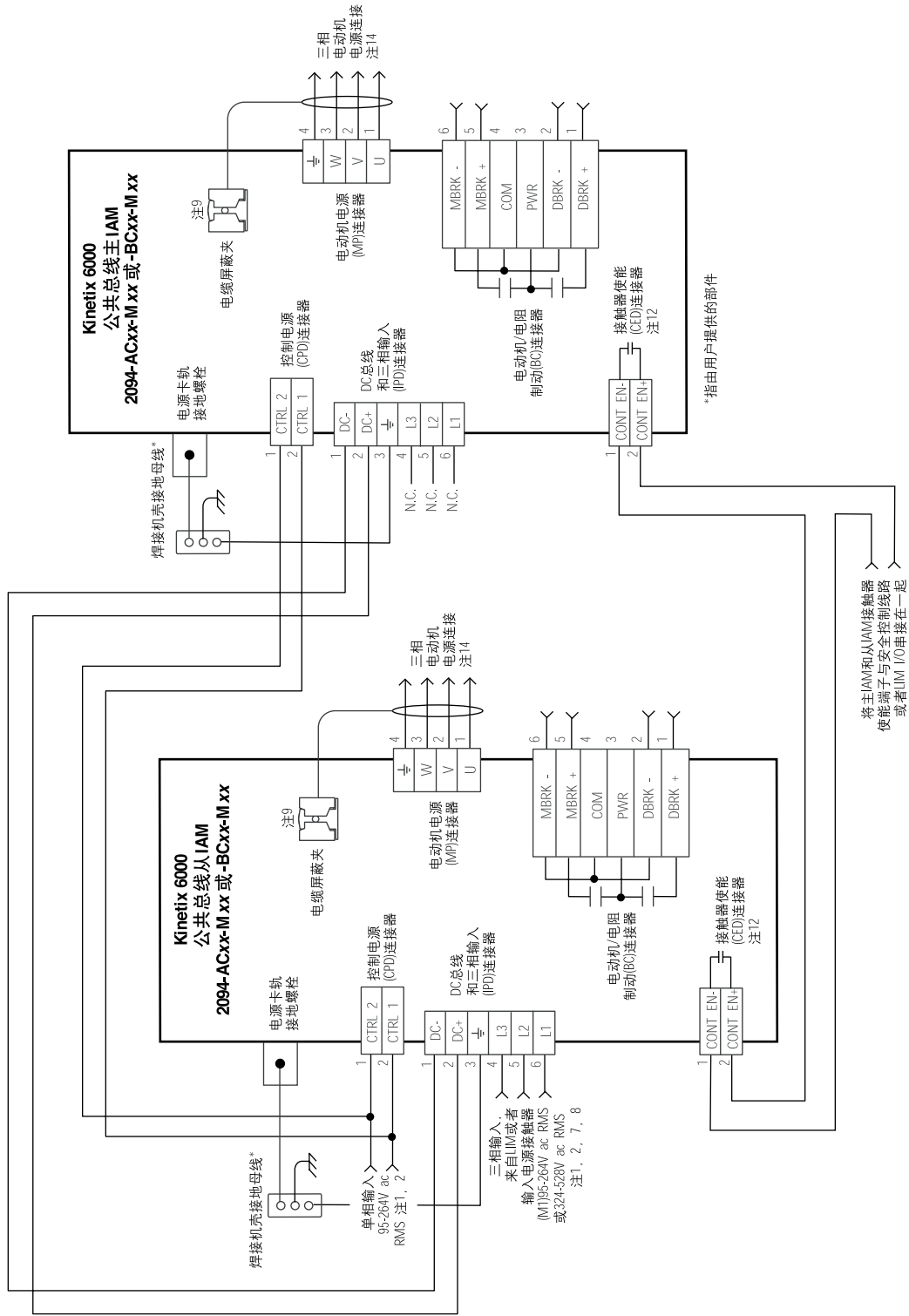


*指由用户提供的部件

DC 公用总线接线图

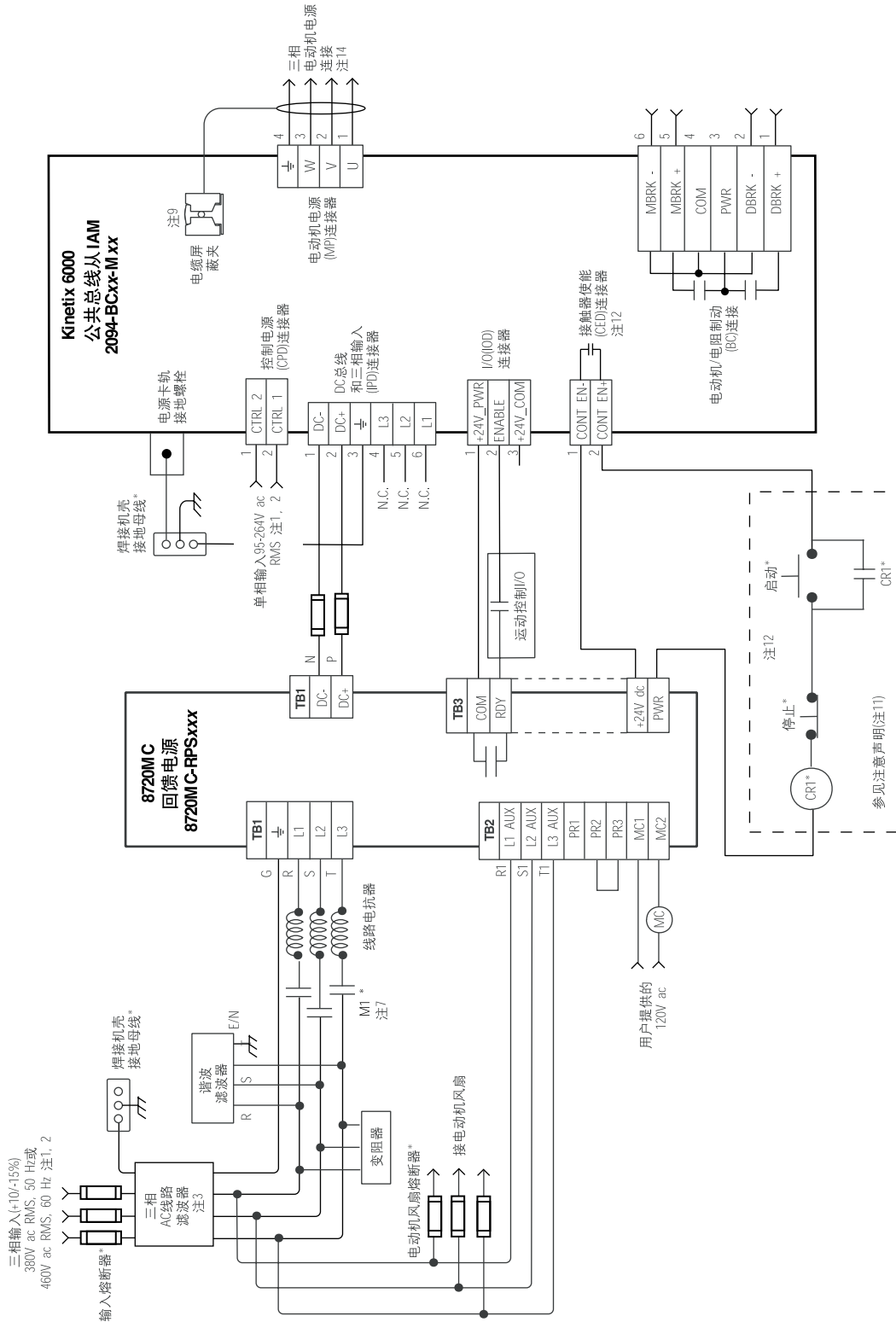
下面是公共总线配置接线图。本页例子是 Kinetix 6000 主 IAM 通过 DC 公共总线连接从 IAM。

图 A.5
带一个从 IAM 的主 IAM 电力接线图



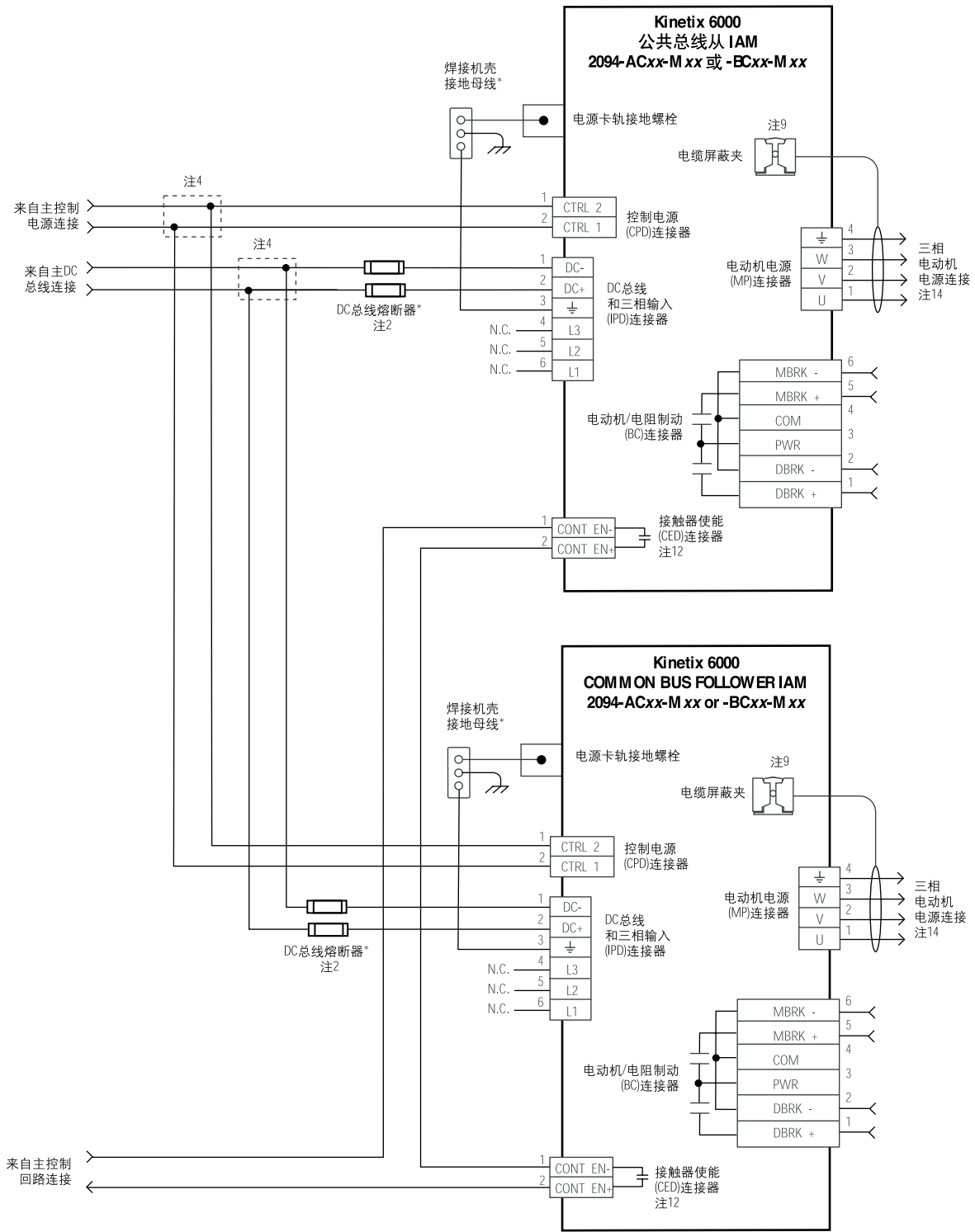
下图为 8720MC-RPS 回馈电源及 Kinetix 6000 (460V) 从 IAM。

图 A.6
带一个从 IAM 的非 Kinetix 6000 主驱动器电力接线图



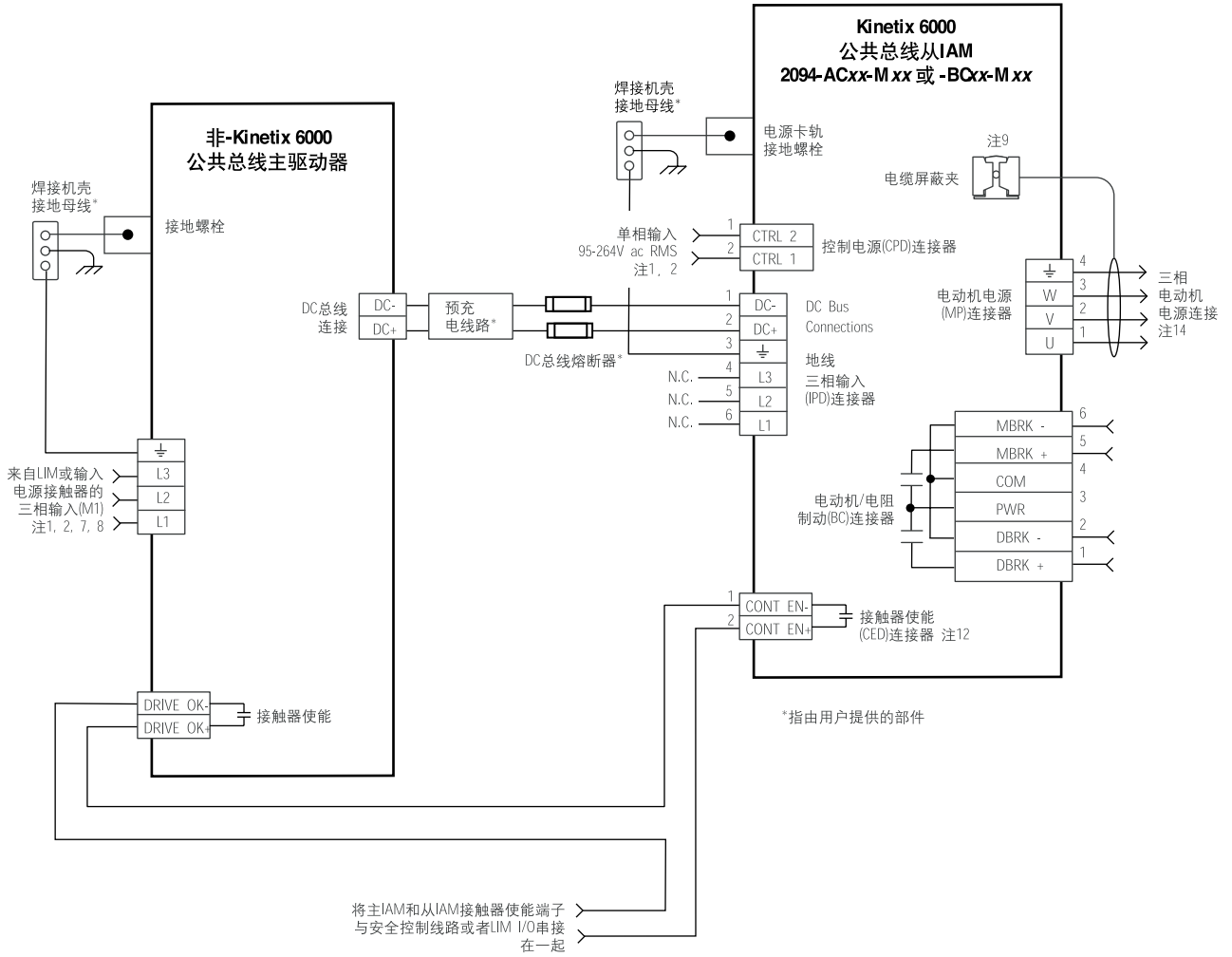
将按钮电路(而不是SPST转换开关)与接触器使能回路串联(串接在8720MC-RPS 和 Kinetix 6000 之间)以实现驱动器故障能够切除DC总线电源, 并且在清除驱动器故障后, 如果没有用户操作, 驱动器不能加载到DC总线上。

重要



下图是非 Kinetix 6000 的主驱动器和 Kinetix 6000 从 IAM。

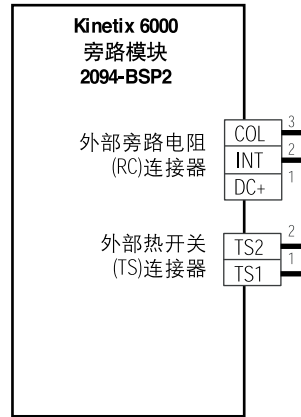
图 A.8
带一个从 IAM 的非 Kinetix 6000 主驱动器电力接线图



旁路模块接线图

下图是 Kinetix 6000 旁路模块接线，用作内部旁路操作。这是出厂的默认跳线设置。

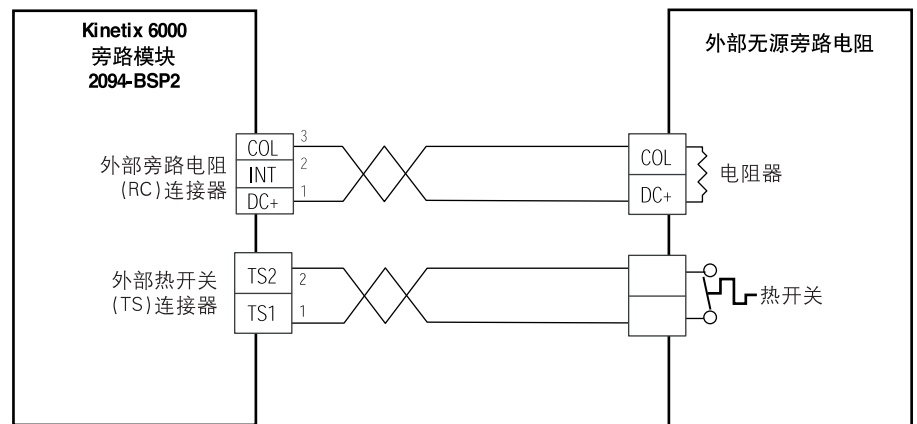
图 A.9
内部旁路模块接线图



下图中，Kinetix 6000 旁路模块与外部无源旁路电阻相连接。

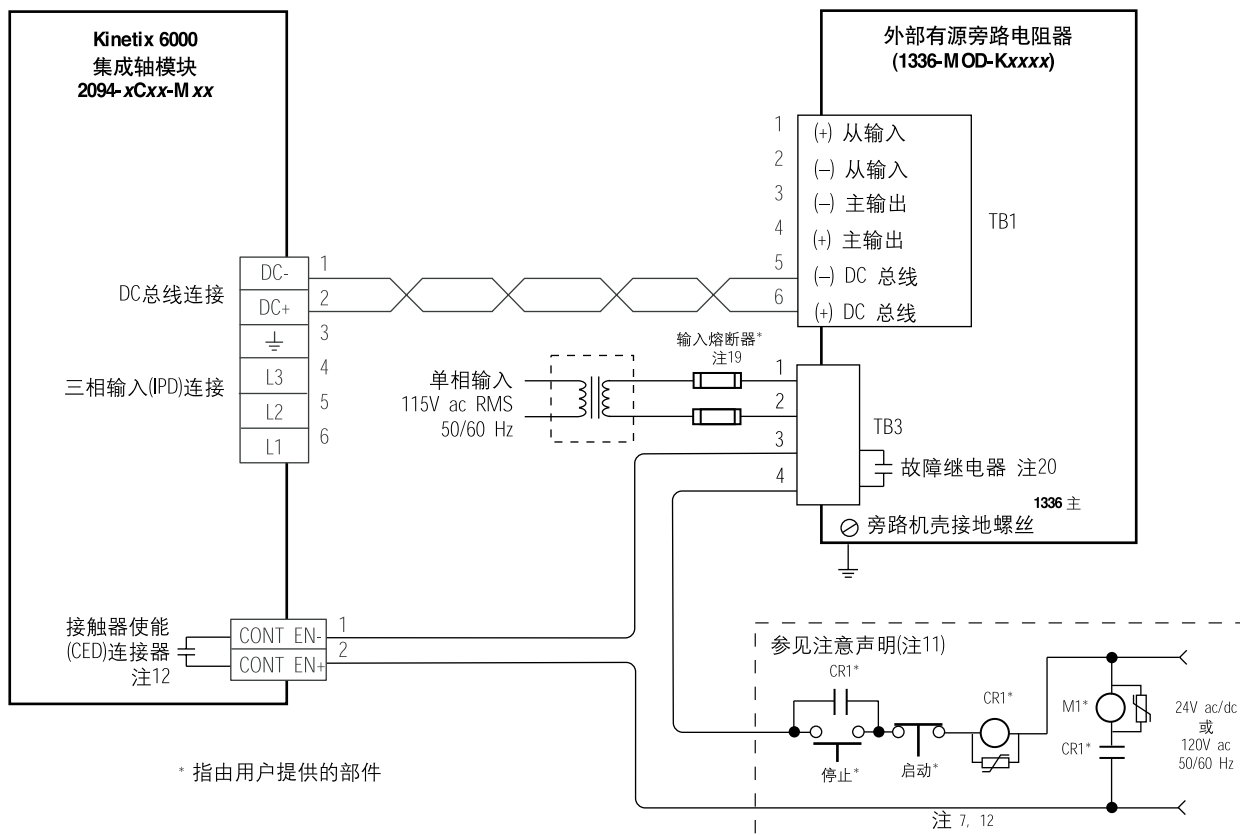
重要 只能把带一个热开关的无源旁路器连接到 Kinetix 6000 旁路模块的TS 端口。如果用户的外部无源旁路器没有热开关，就把制造商安装的跳线保留在 TS 端口原位上。

图 A.10
外部无源旁路模块接线图



下图是 Kinetix 6000 IAM(不带 LIM)与 Bulletin 1336 外部有源旁路器的接线。

图 A.11
外部有源旁路模块接线图



* 指由用户提供的部件

1336 有源旁路输入熔断器技术参数

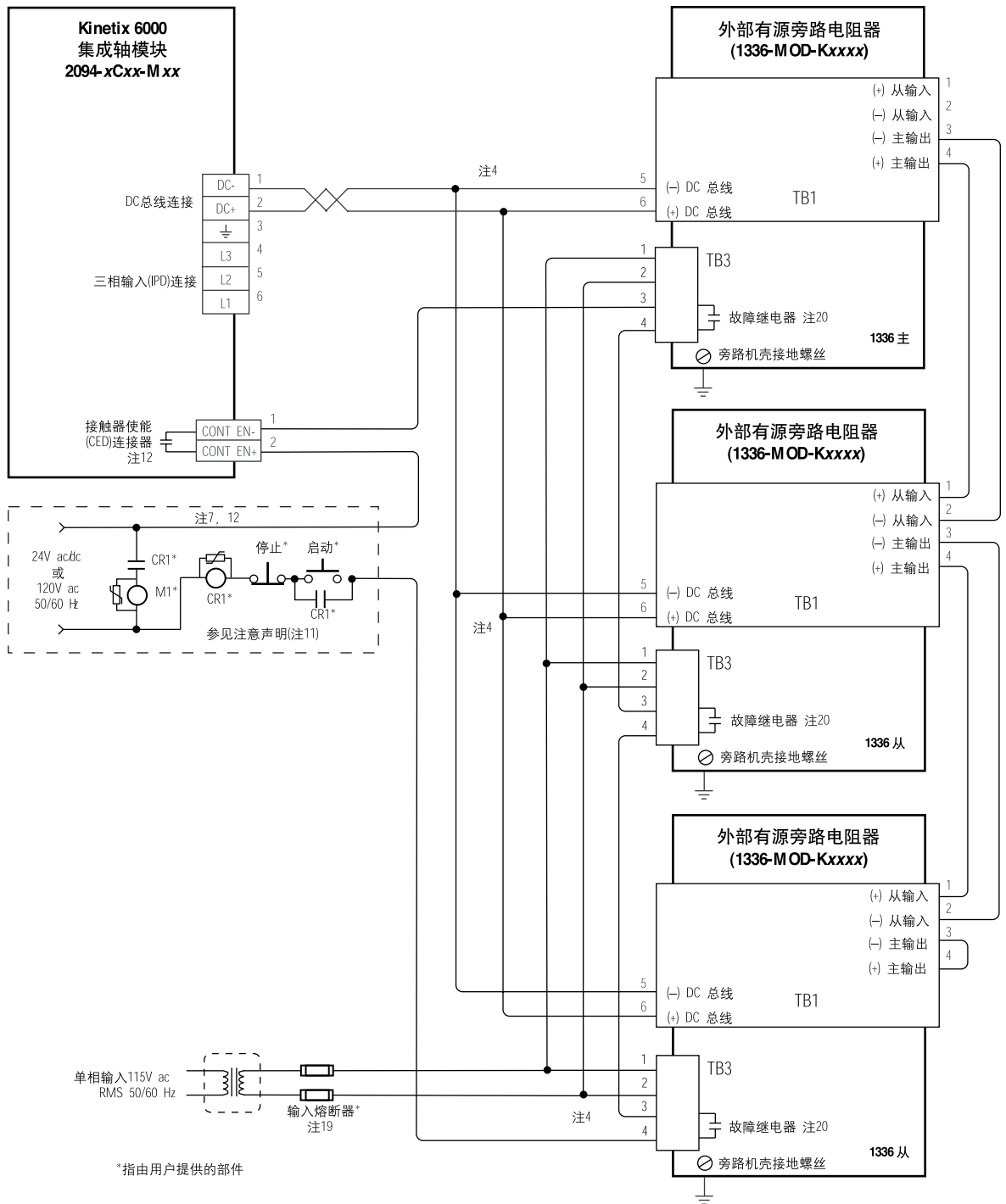
有源旁路模块 1336-	说明	输入电流要求
Kx005 或 Kx010	输入电流要求能够驱动用于故障触点动作的逻辑。	0.05A
KB050	输入电流要求能够驱动风扇以及用于故障触点动作的逻辑。	0.65A

1336 有源旁路故障继电器技术参数

参数	说明	120V ac	30V ac
导通状态电流	触点闭合时的电流	0.6A	2.0A
导通状态电阻	接触电阻(最大值)	50 mOhms	50 mOhms
关断状态电压	继电器断开时的触点电压	120V ac	30V ac

下图是 Kinetix 6000 IAM(不带 LIM)与 Bulletin 1336 外部有源旁路器及两个从单元的接线。

图 A.12
外部有源旁路模块接线图

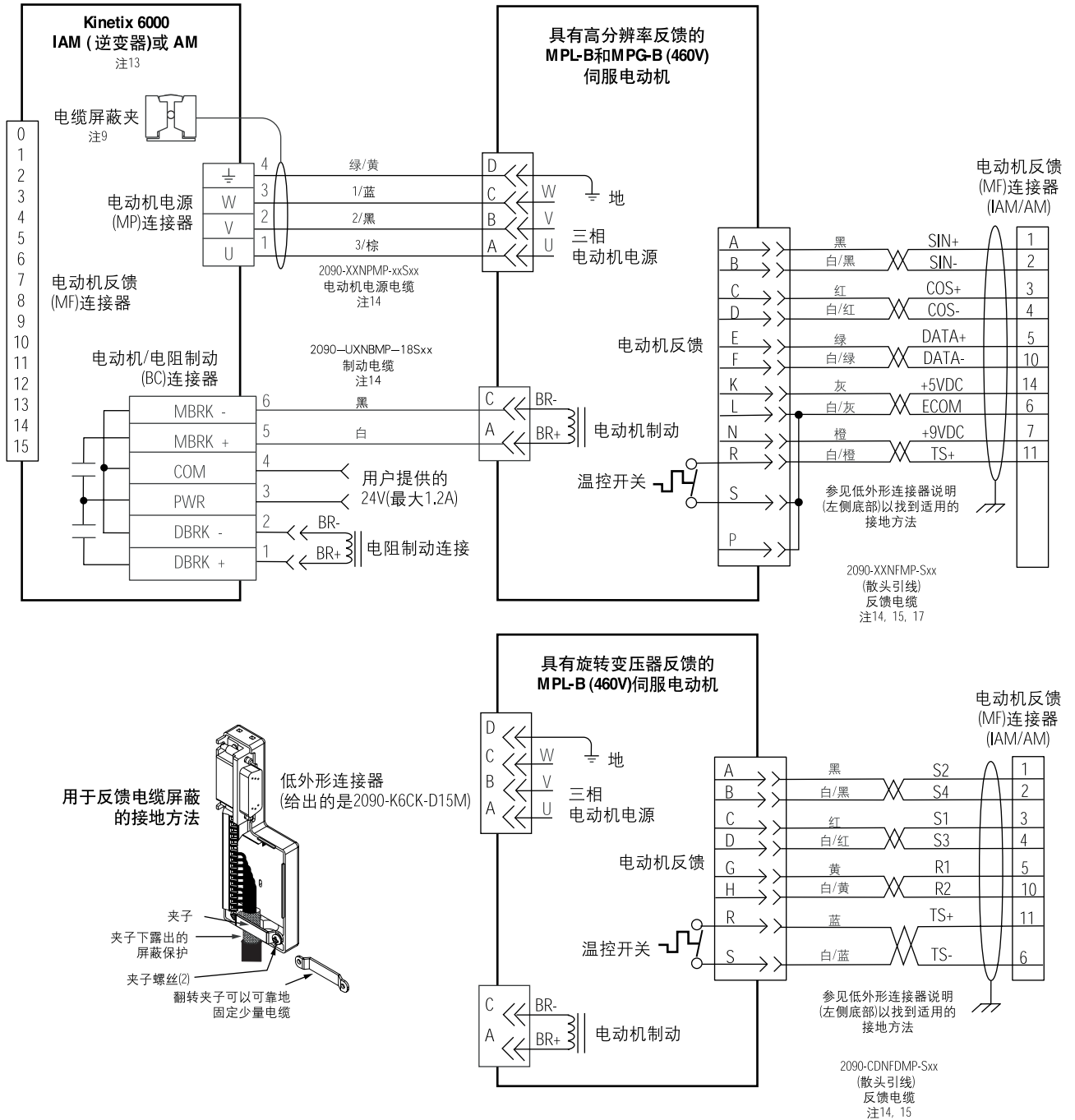


AM/ 电动机接线图

此部分包括一个轴模块与 MP- 系列、1326AB 或 F-、H-、N-、Y- 系列伺服电动机之间的电动机电源、制动和反馈信号接线图。

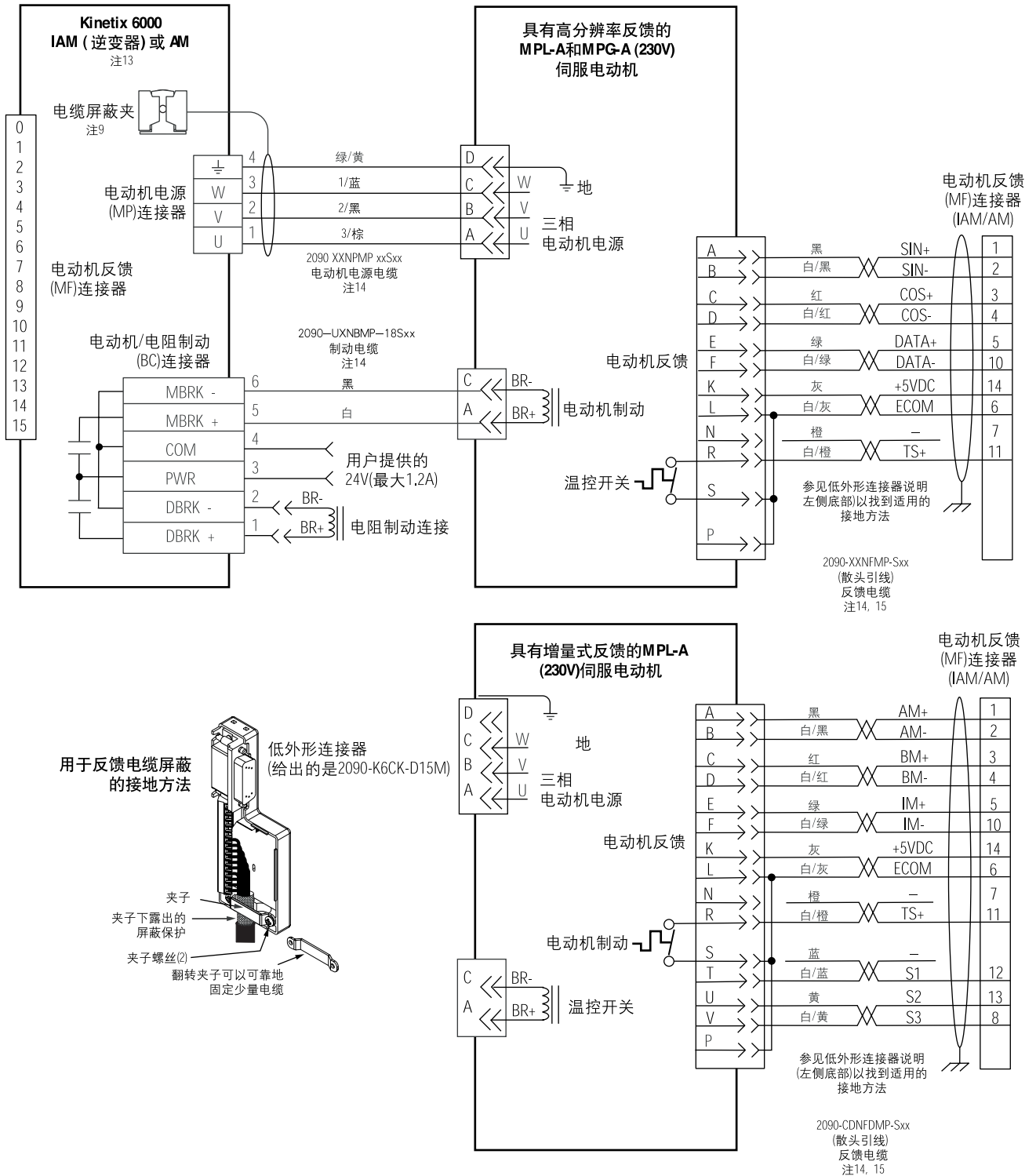
下图是 Kinetix 6000 轴模块(460V)与 MP- 系列低惯量集成齿轮传动(460V)电动机的接线。

图 A.13
轴模块与 MP- 系列(460V)电动机接线图



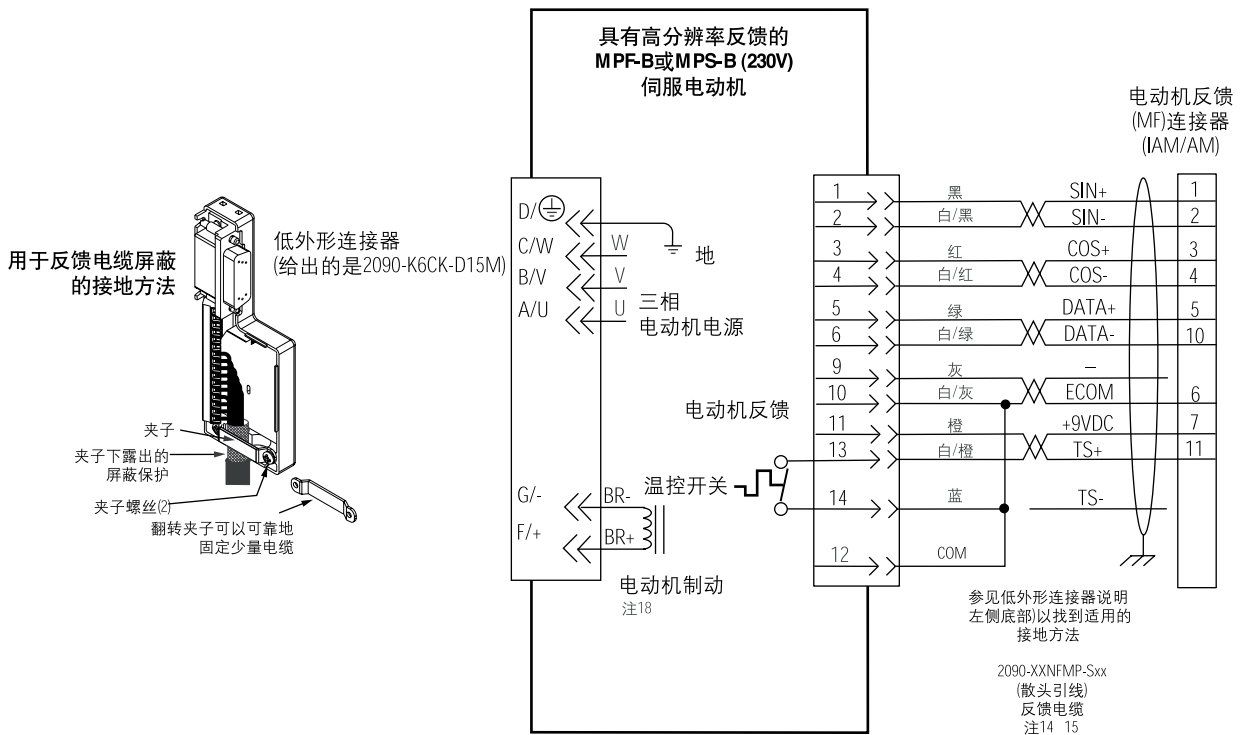
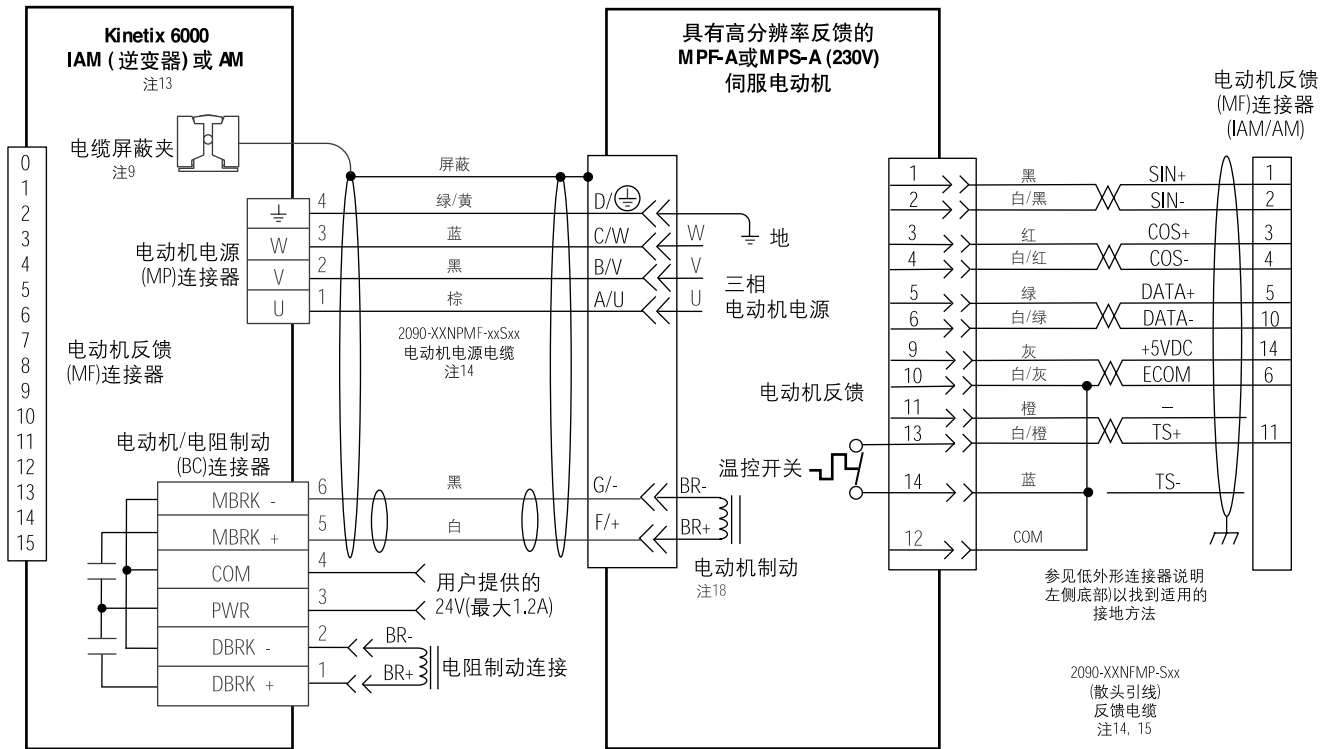
下图是Kinetix 6000轴模块(230V)与MP-系列低惯量(MPL)集成齿轮传动(MPG) 230V 伺服电动机的接线。

图 A.14
轴模块与 MP- 系列(230V)电动机接线图



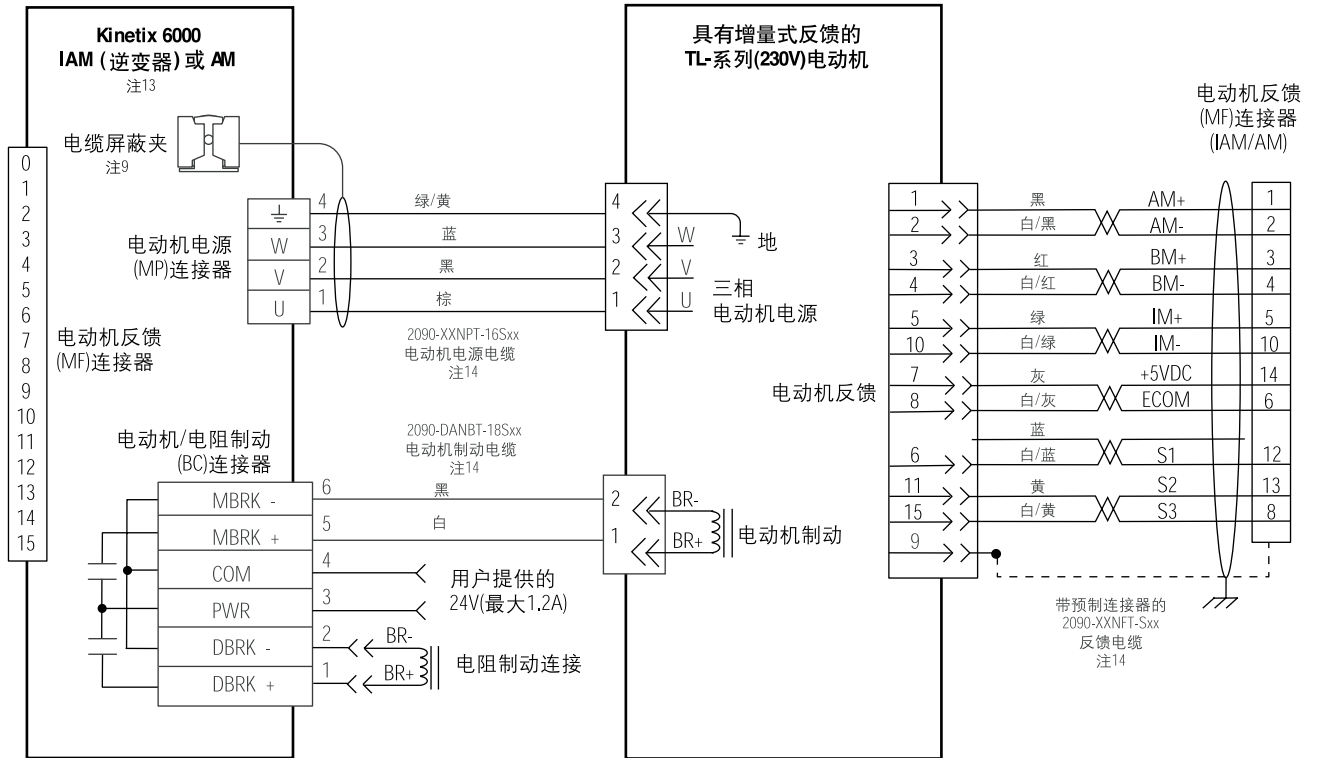
下图是Kinetix 6000轴模块与MP-系列食品级(MPF)以及MP-系列不锈钢(MPS)伺服电动机的接线。

图 A.15
轴模块与 MP- 系列食品级和不锈钢伺服电动机接线图



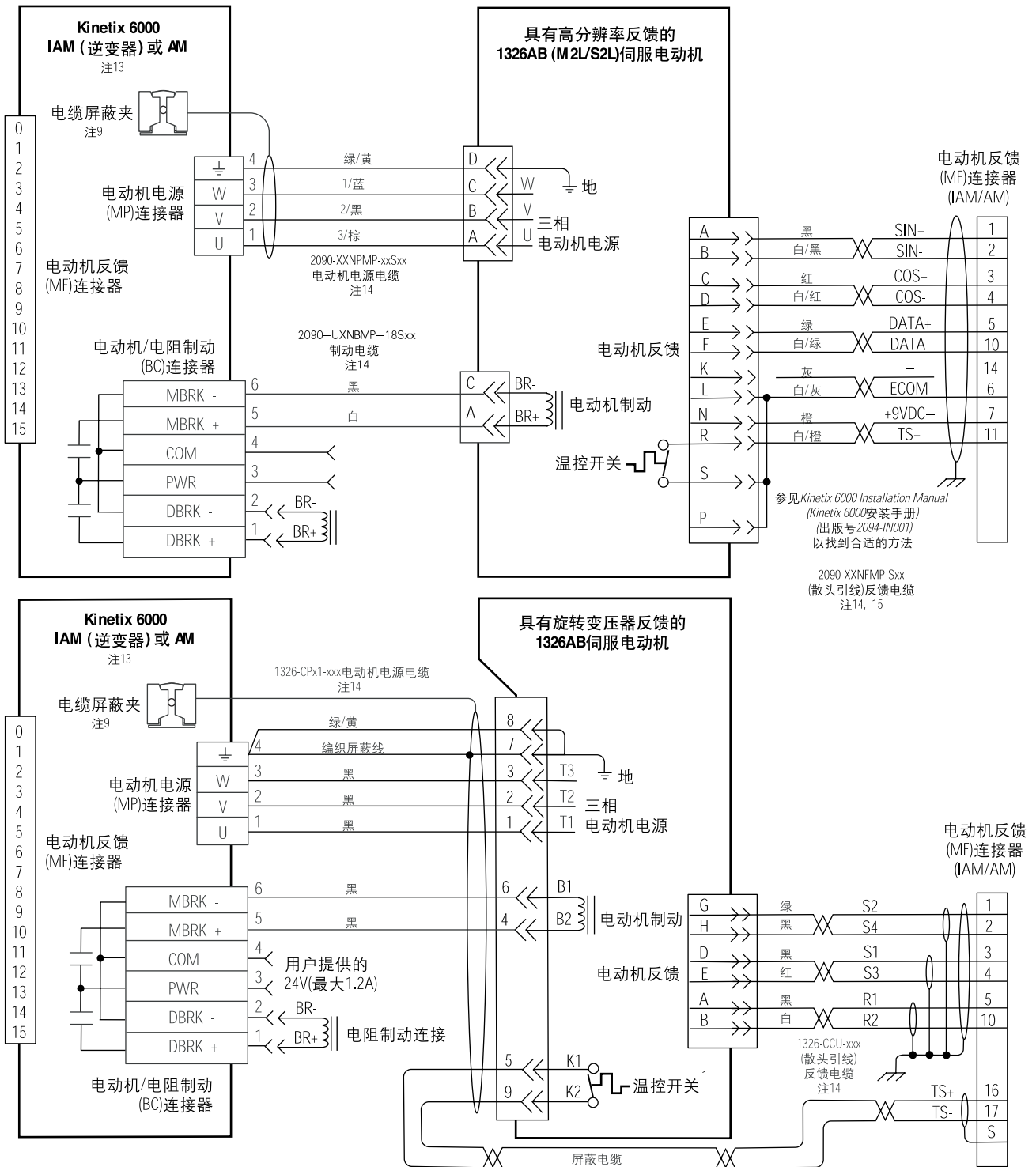
下图是 Kinetix 6000 轴模块(230V)与 TL- 系列(230V)伺服电动机的接线。

图 A.16
轴模块与 TL- 系列(230V)电动机接线图



下图是Kinetix 6000轴模块(460V)与1326AB-Bxxxx (460V)伺服电动机的接线。

图 A.17
轴模块与 1326AB 电动机接线图

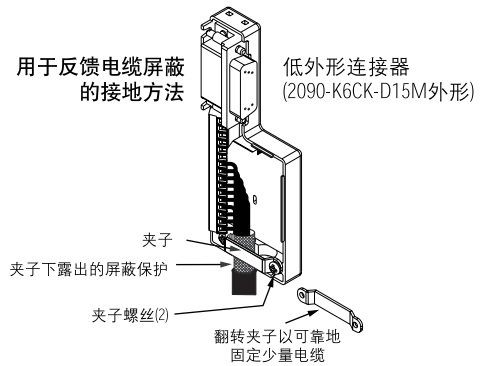
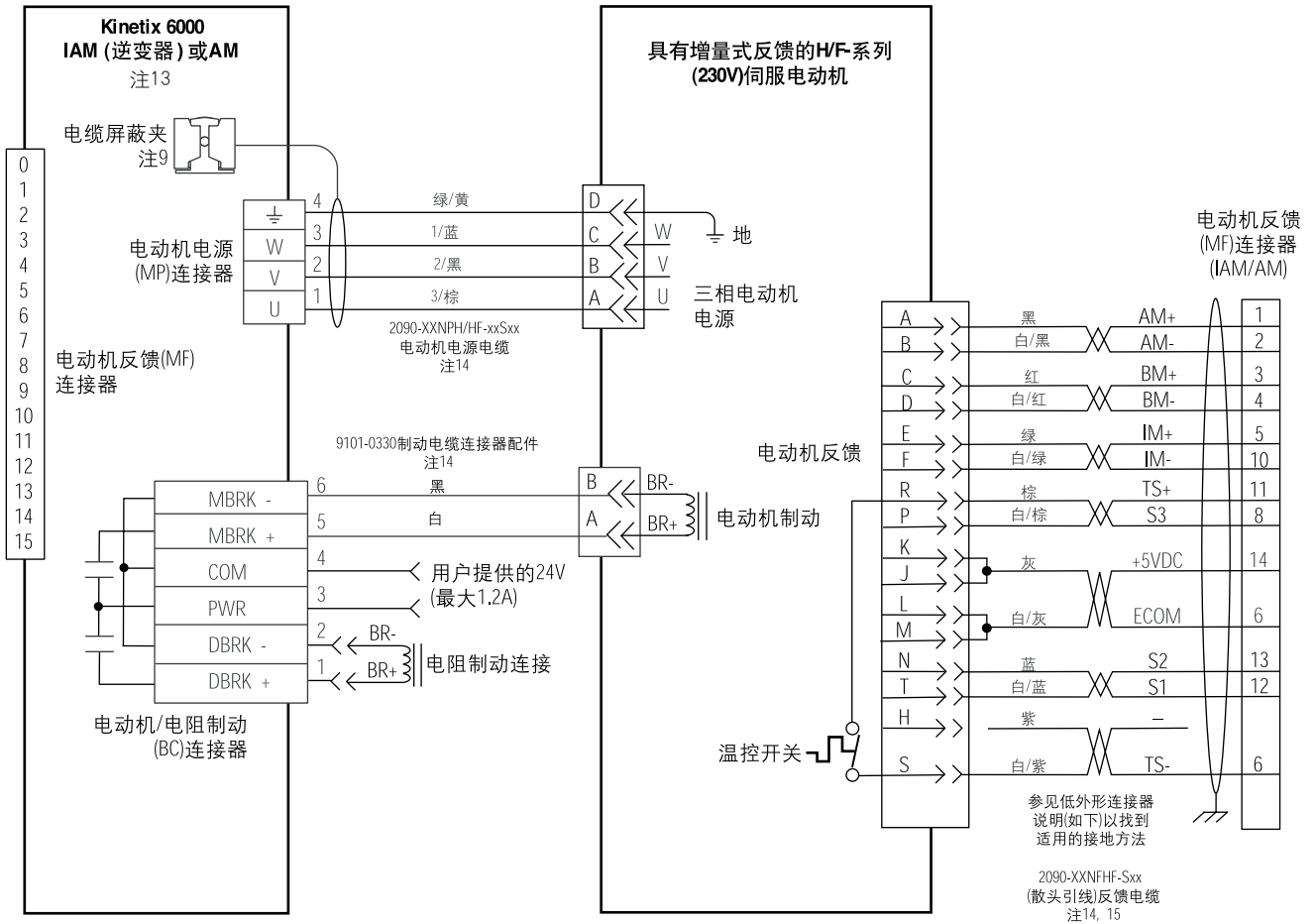


¹ 1326AB(基于旋转变压器)电动机上的热开关接线要求使用低外形连接器配件(2090-K6CK-D15MF), 并且接线延伸到电源连接器。对引脚16, 17和S进行滤波以防噪声回传给驱动器。参见Kinetix 6000 Installation Manual (Kinetix 6000安装手册)(出版号2094-IN001)以获得接线说明和接线图

下图是 Kinetix 6000 轴模块(230V)与 H- 和 F- 系列 (230V)伺服电动机的接线。

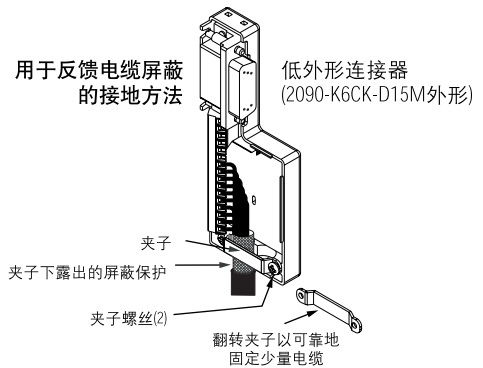
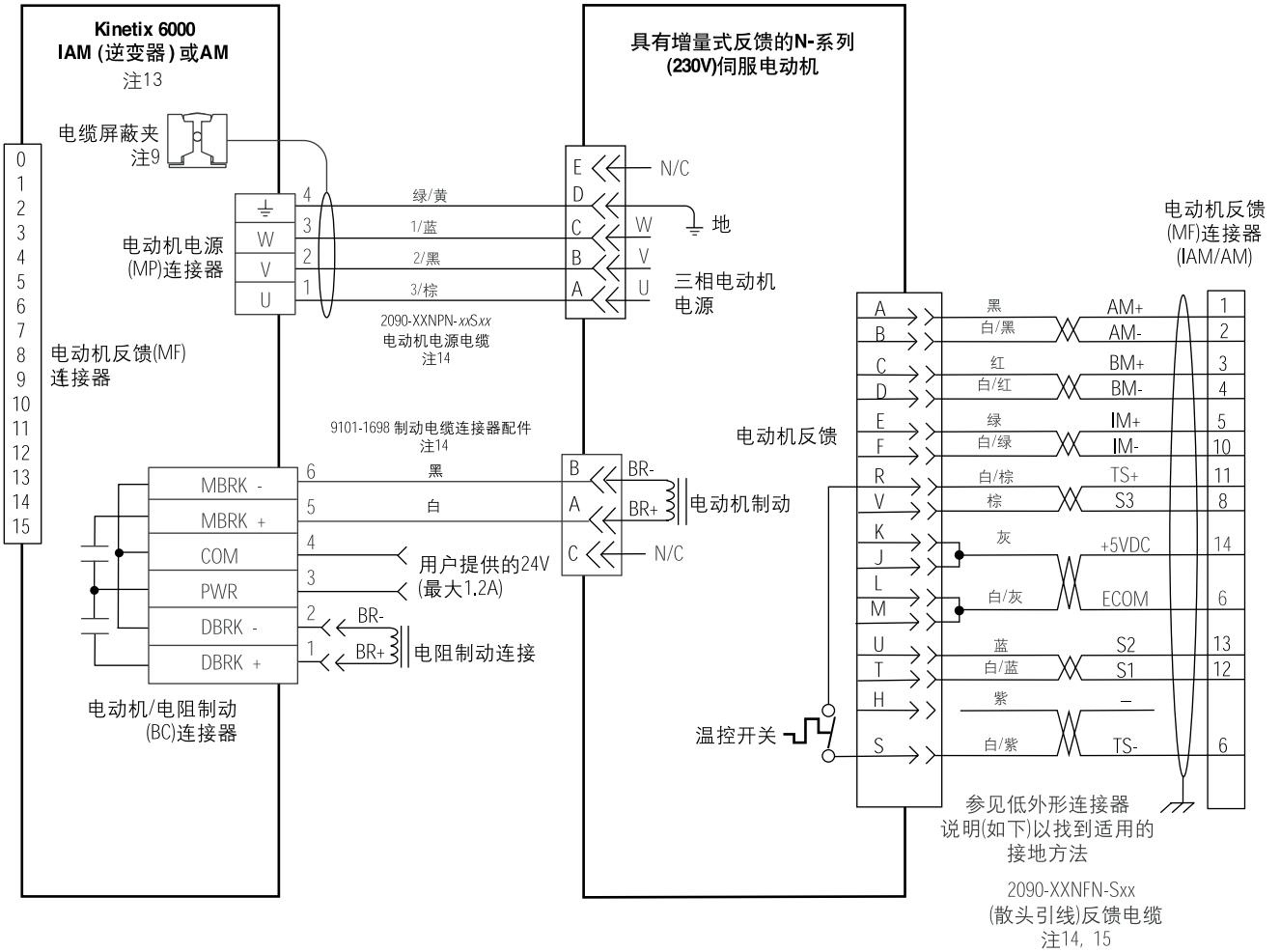
图 A.18

轴模块与 H/F- 系列电动机接线图



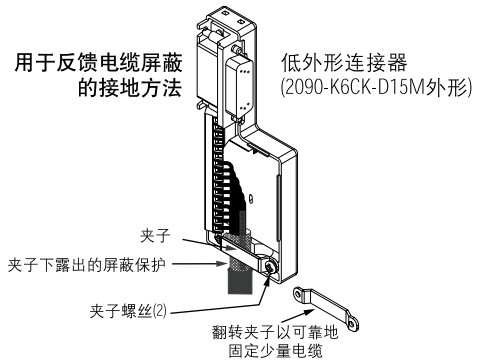
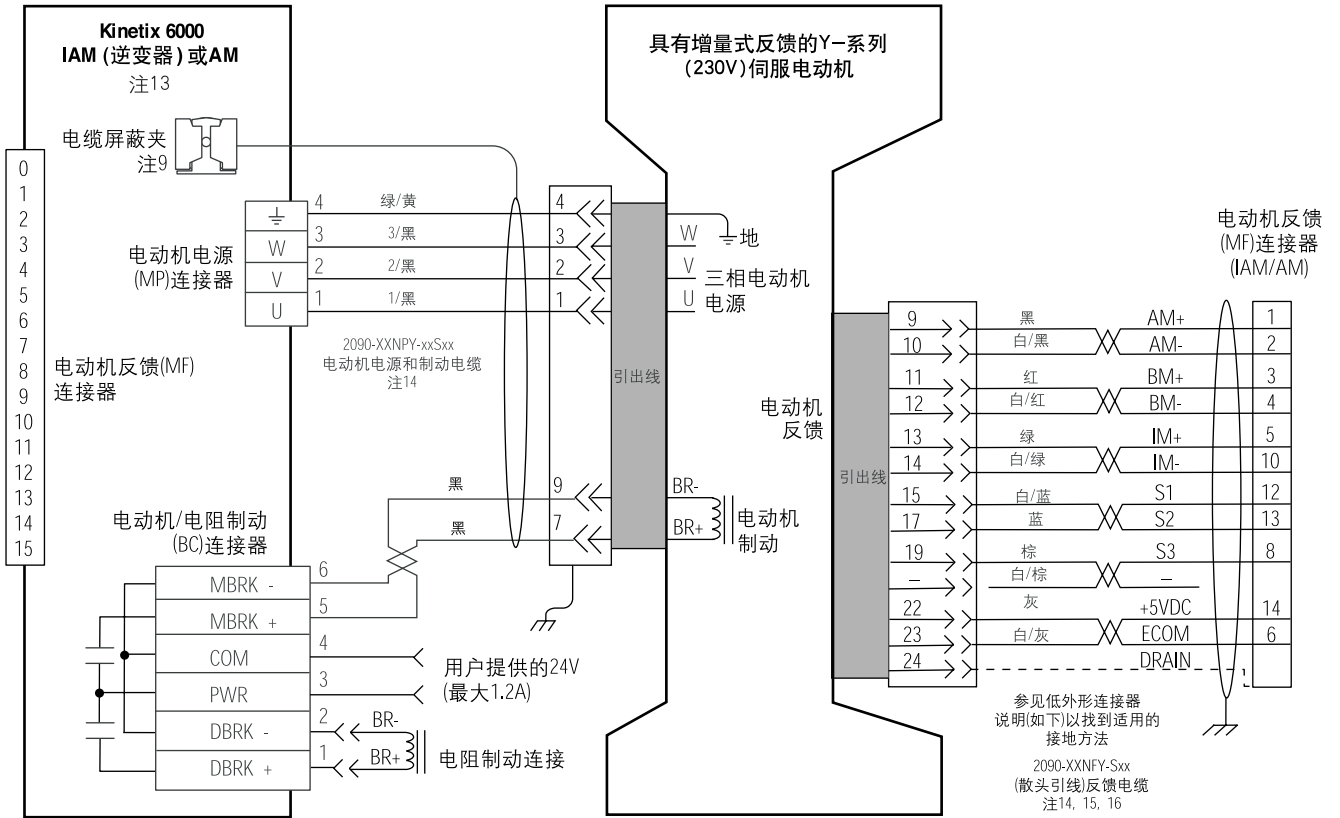
下图是 Kinetix 6000 轴模块(230V)与 N- 系列 (230V)伺服电动机的接线。

图 A.19
轴模块与 N- 系列电动机接线图



下图是 Kinetix 6000 轴模块(230V)与 Y-系列 (230V)伺服电动机的接线。

图 A.20
轴模块与 Y-系列电动机接线图



控制制动实例

Kinetix 6000 (MBRK ± BC-5 和-6)的继电器输出适于直接控制电动机制动，在继电器 30V DC 电压范围内，下表列出了继电器电流范围。

Kinetix 6000 IAM/AM	最大制动电流标称值
2094-AC05-Mxx, -AC09-Mxx, 2094-AMP5, -AM01, -AM02	1.0A
2094-BC01-Mxx, -BC02-Mxx, 2094-BMP5, -BM01, -BM02	
2094-AC16-Mxx, -AC32-Mxx, 2094-AM03, -AM05	1.3A
2094-BC04-Mxx, -BC07-Mxx, 2094-BM03, -BM05	3.0A

重要 对于超出上述范围的制动要求，必须使用外部继电器(参见图 A.21 例子)

下表列出了 Allen-Bradley 电动机和制动线圈电流标称值。

线圈电流标称值<1.0A	
兼容制动电动机	线圈电流
F-4030, -4050, 和 -4075	0.69A
H-3007 和 -3016	0.60A
H-4030, -4050, 和 -4075	0.69A
N-2302, 和 -2304	0.28A
N-3406, -3412, -4214, 和 -4220	0.36A
N-5630, -5637, 和 -5647	0.71A
Y-1002 和 -1003	0.26A
Y-2006 和 -2012	0.31A
Y-3023	0.37A
TL-A110P-H, -A120P-H, 和 -A130P-H	0.208A
TL-A220P-H 和 -A230P-H	0.375A
TL-A2530P-H 和 -A2540P-H	0.396A
TL-A410P-H	0.746A

线圈电流标称值<1.0A	
兼容制动电动机	线圈电流
MPL/MPF/MPS-x310, -x320, -x330 ¹	0.50A
MPL-x420, -x430, -x4520, -x4530, -x4540 ¹	0.64A
MPF-x430, -x4530, -x4540 ¹	
MPG-x004 ¹	0.33A
MPG-x010 ¹	0.45A
MPG-x025 ¹	
MPG-x050 ¹	0.50A
MPG-x110 ¹	1.0A
1326AB-B4xxx	0.88A

¹ 适用于 230V 和 460V 电动机

线圈电流标称值 > 1.0A 且 ≤ 1.3A	
兼容制动电动机	线圈电流
F-6100, -6200, 和 -6300	1.30A
H-6100, -6200, 和 -6300	1.13A

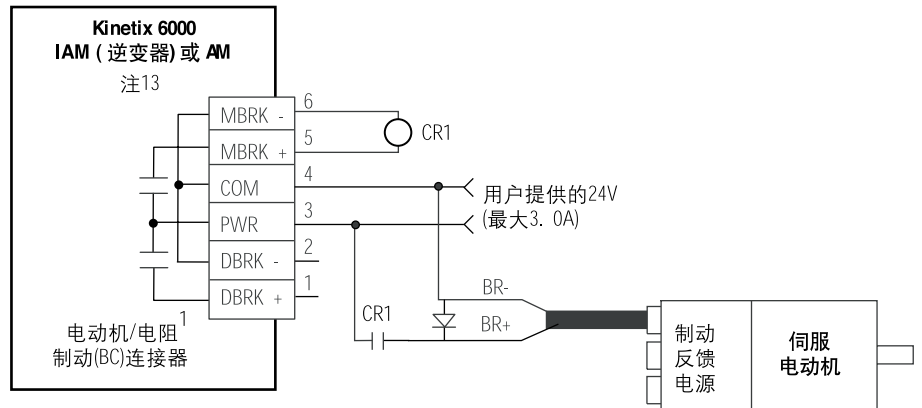
线圈电流标称值 > 1.0A 且 ≤ 1.3A	
兼容制动电动机	线圈电流
MPL-x520, -x540, -x560, -x580 ¹	1.05 到 1.28A
MPF-B540	
1326AB-B5xxx, 和 -B7xxx	1.20A

线圈电流标称值 > 1.0A 且 ≤ 1.3A	
兼容制动电动机	线圈电流
H-8350 和 -8500	2.20A

线圈电流标称值 > 1.3A 且 ≤ 3.0A	
兼容制动电动机	线圈电流
MPL-B640, -B660, -B680, -B860, -B880, -B960, -B980	1.91 到 2.19A

图 A.21 是在超过驱动器 (IAM/AM) 内部继电器标称值时, 使用 MBRK ± 和一个外部继电器控制电动机制动的例子。

图 A.21
控制电动机制动的配置实例



¹ For Motor/Resistive Brake (BC) connector specifications, refer to the Kinetix 6000 Installation Manual (publication 2094-IN001).
¹ 电动机/电阻制动(BC)连接器技术参数, 参见 Kinetix 6000 Installation Manual (Kinetix 6000 安装手册)(出版号 2094-IN001)。

注意 为避免损坏制动接触器, 控制制动线圈时要使用浪涌抑制器 (具有适合电压标称值的 flyback diode 回馈二极管或 MOV)。

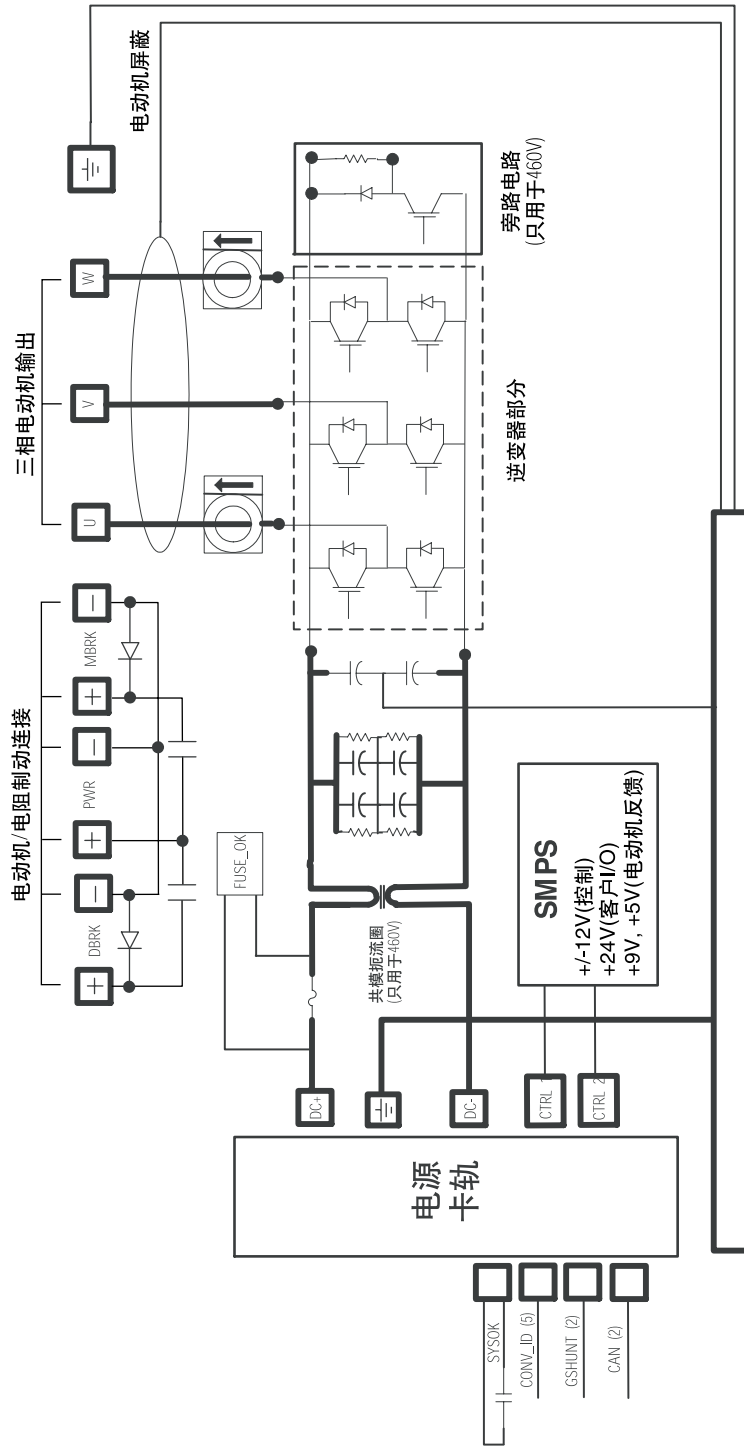


系统框图

此部分提供 Kinetix 6000 模块框图。

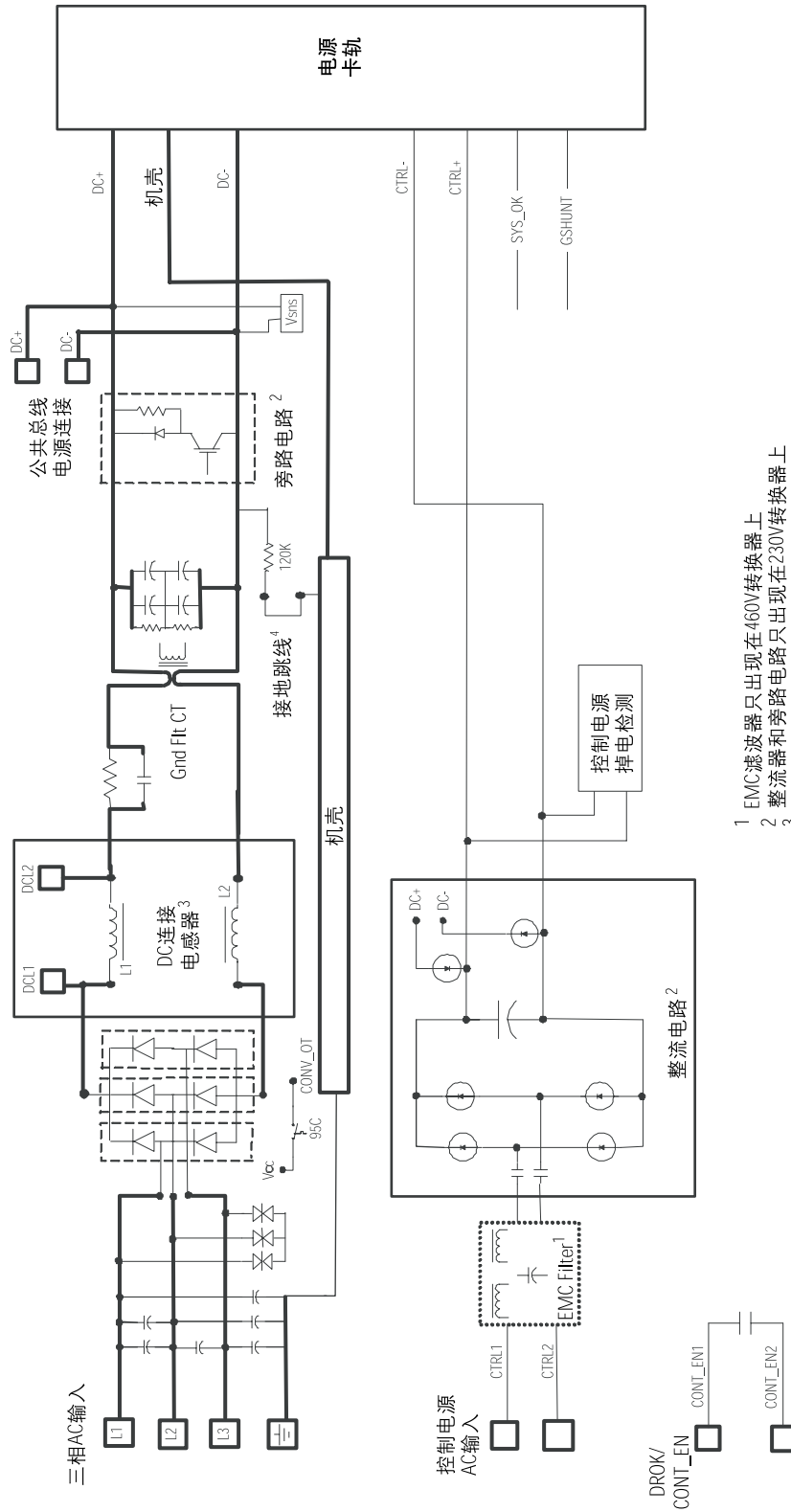
IAM/AM 逆变器框图

图 A.22
逆变器框图



IAM 转换器框图

图 A.23
转换器框图

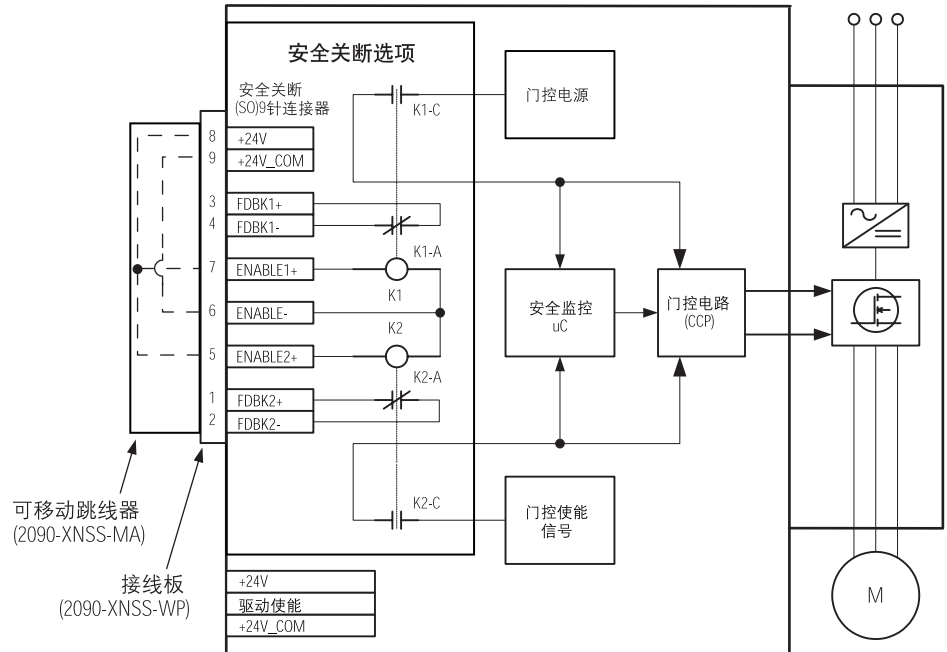


- 1 EMC滤波器只出现在460V转换器上
 - 2 整流器和旁路电路只出现在230V转换器上
 - 3 内部DC连接电感器只出现在460V转换器上
 - 4 用于外部DC连接电感器的连接电感器只出现在230V转换器上。
- 地线跳线器图示为出厂默认位置(设备电源接地)。

安全关断功能框图

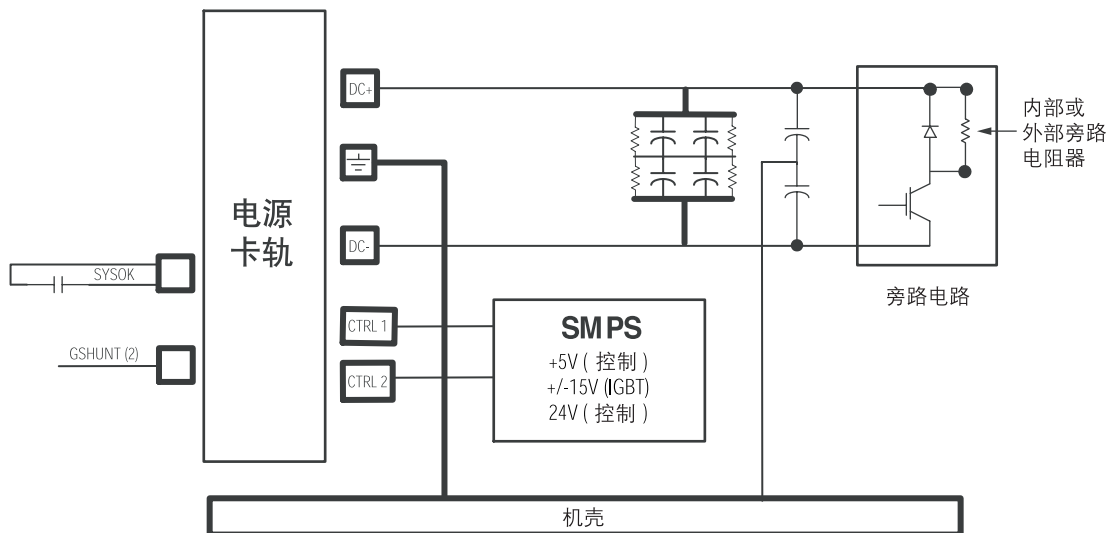
下图所示为，带接线板和已安装的可移动跳线器的 Kinetix 6000 安全关断驱动器。装上可移动跳线器时，则不使用安全关断功能。

图 A.24
安全关断功能框图



SM 框图

图 A.25
旁路模块框图



LIM 框图

图 A.26

LIM 框图

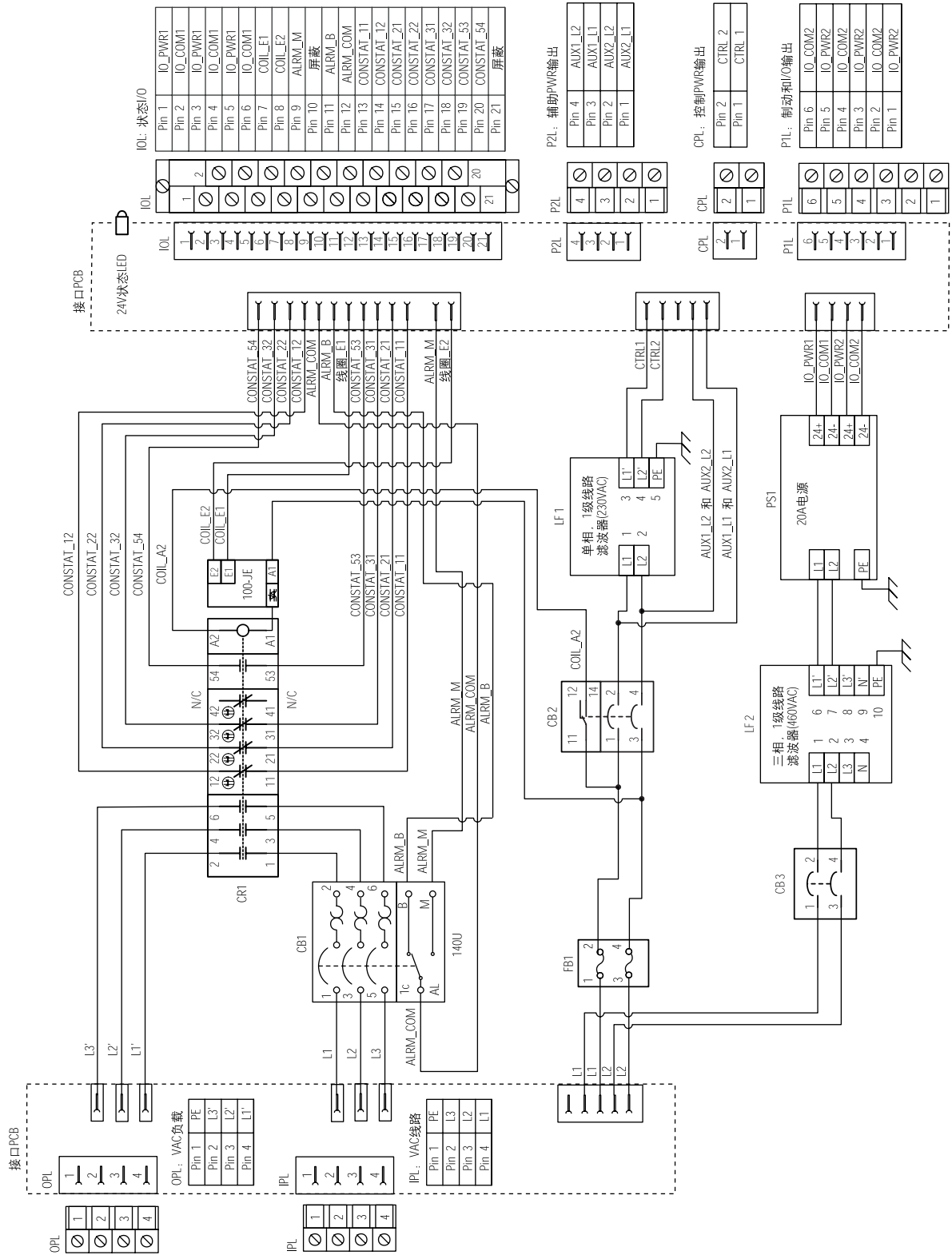


图 A.27
LIM 框图(2094-BL75S)

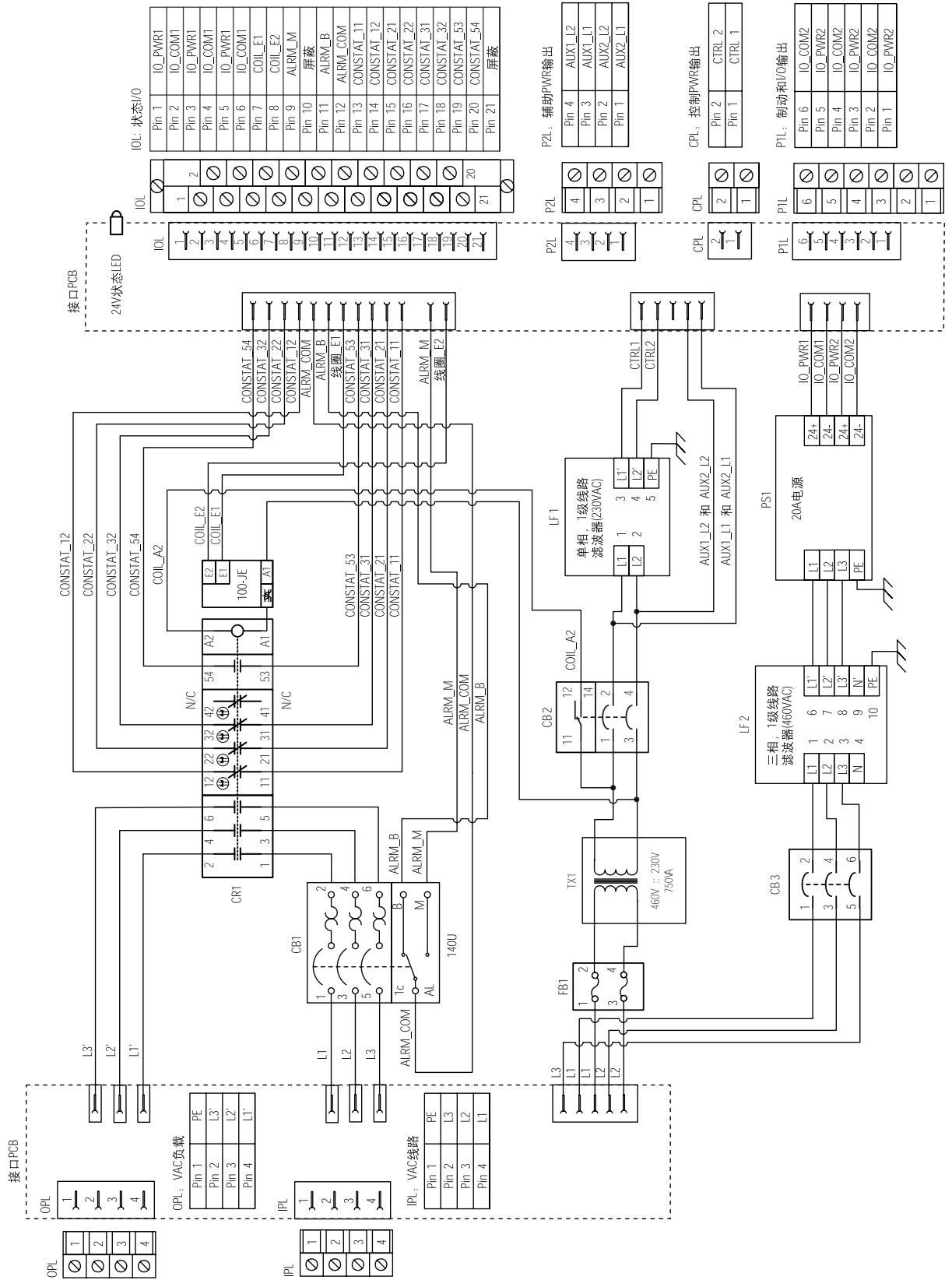
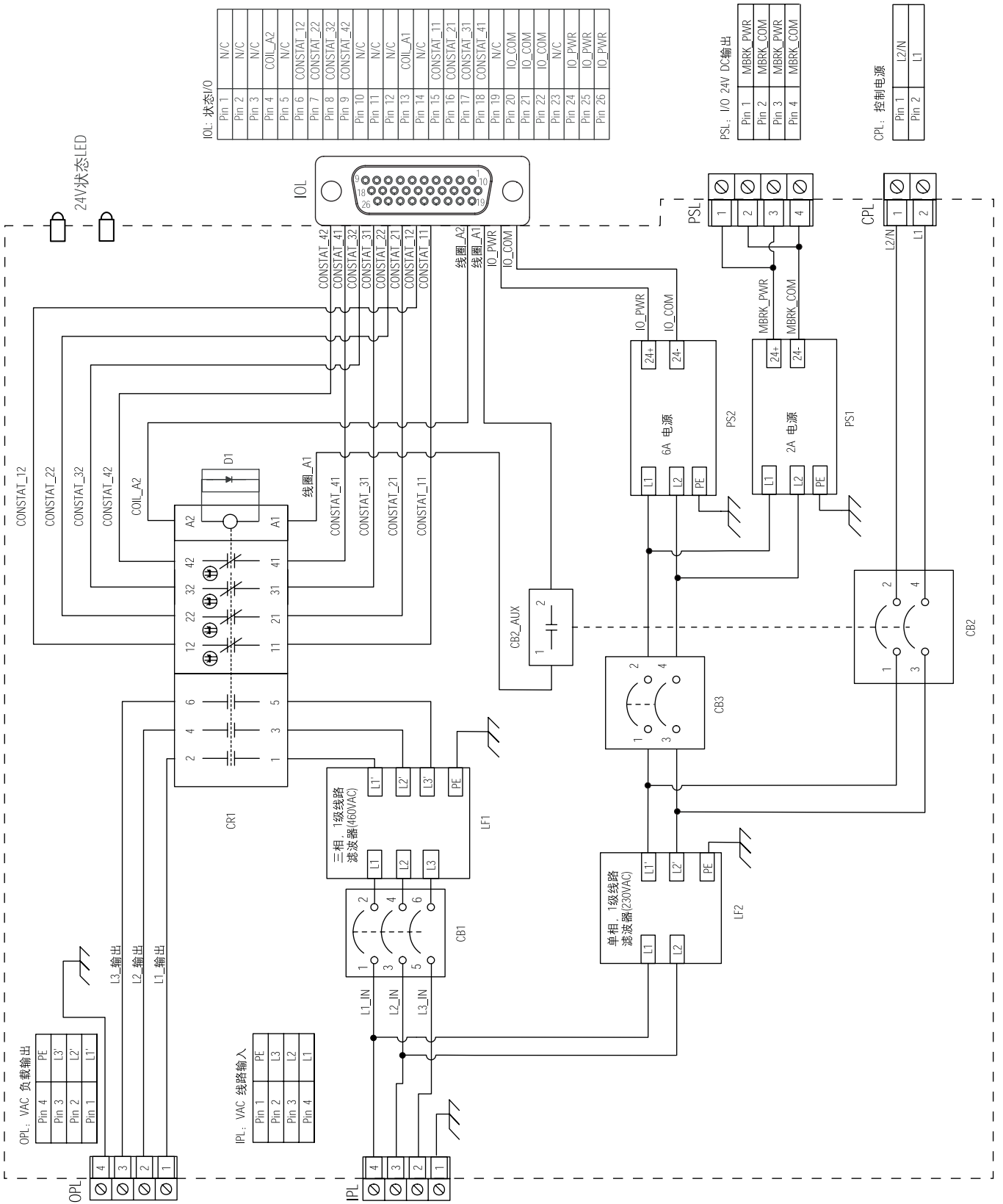


图 A.28
LIM 框图(2094-XL75S-Cx)



IOL: 状态/I/O

Pin 1	N/C
Pin 2	N/C
Pin 3	N/C
Pin 4	COIL_A2
Pin 5	N/C
Pin 6	CONSTAT_12
Pin 7	CONSTAT_22
Pin 8	CONSTAT_32
Pin 9	CONSTAT_42
Pin 10	N/C
Pin 11	N/C
Pin 12	N/C
Pin 13	COIL_A1
Pin 14	N/C
Pin 15	CONSTAT_11
Pin 16	CONSTAT_21
Pin 17	CONSTAT_31
Pin 18	CONSTAT_41
Pin 19	N/C
Pin 20	IO_PWR
Pin 21	IO_COM
Pin 22	IO_COM
Pin 23	N/C
Pin 24	IO_PWR
Pin 25	IO_PWR
Pin 26	IO_PWR

PS1: I/O 24V DC输出

Pin 1	MBRK_PWR
Pin 2	MBRK_COM
Pin 3	MBRK_PWR
Pin 4	MBRK_COM

CPL: 控制电源

Pin 1	L2/N
Pin 2	L1

图 A.29
LIM 框图(2094-AL09)

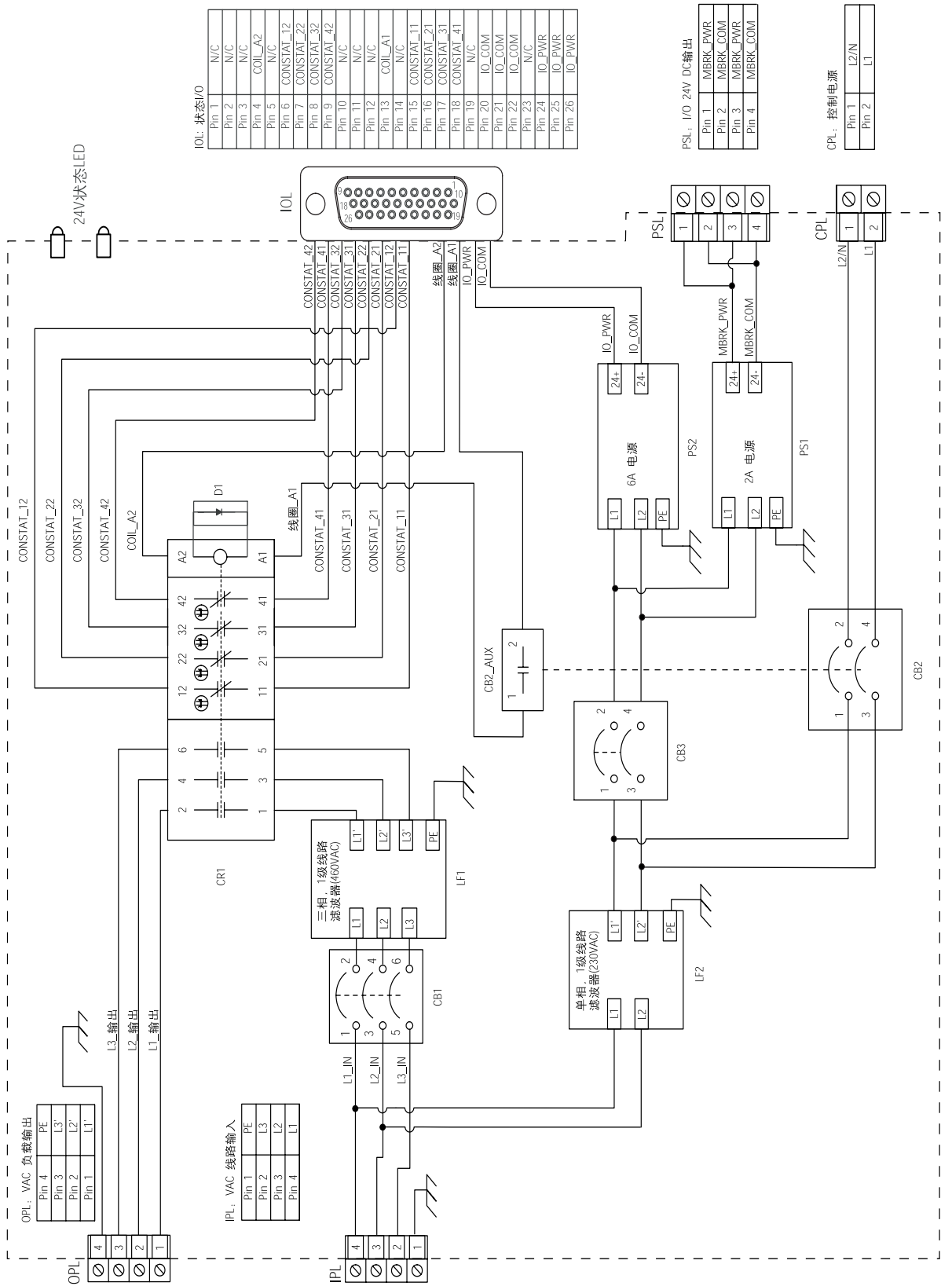
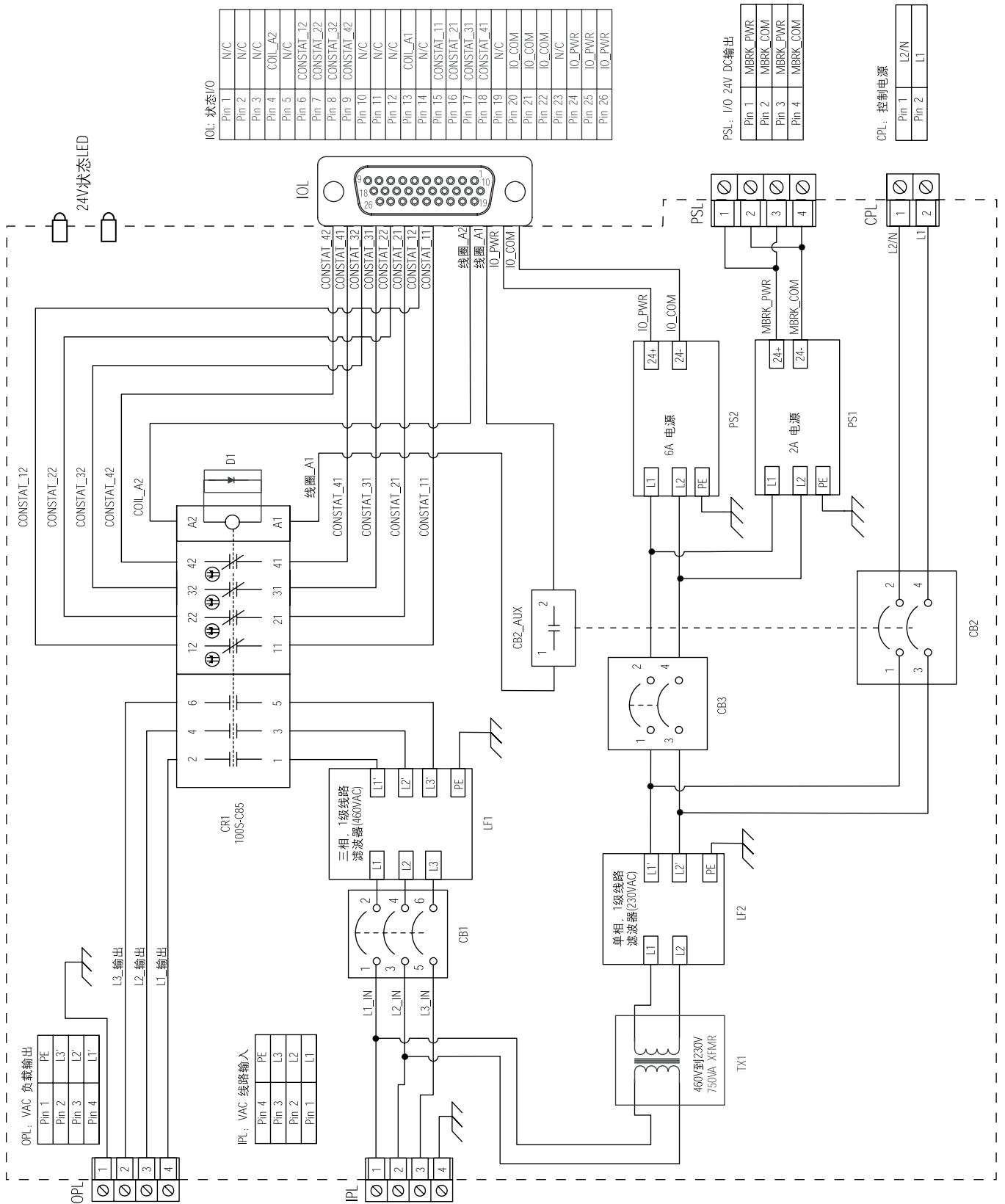


图 A.30
LIM 框图(2094-BL02)



RBM 框图

图 A.31

RBM 框图(2090-XB33-xx)

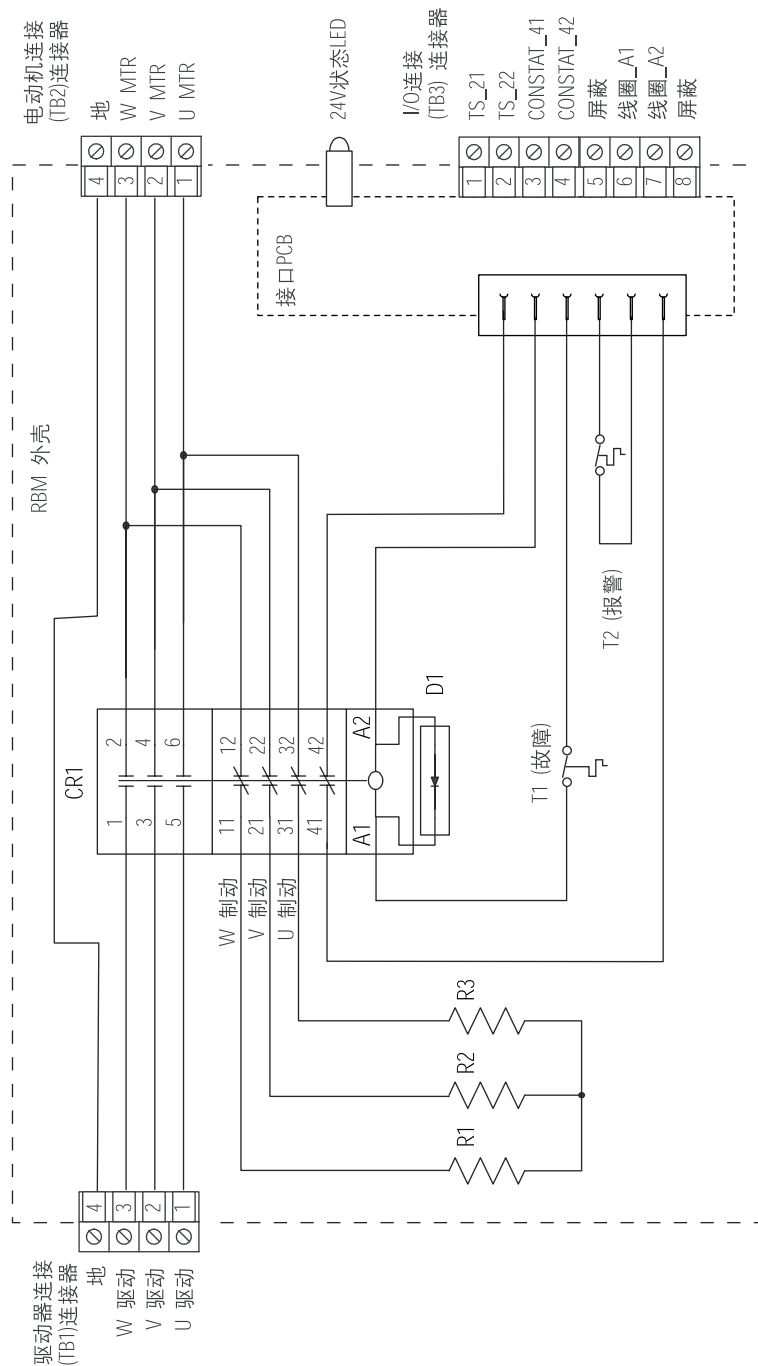
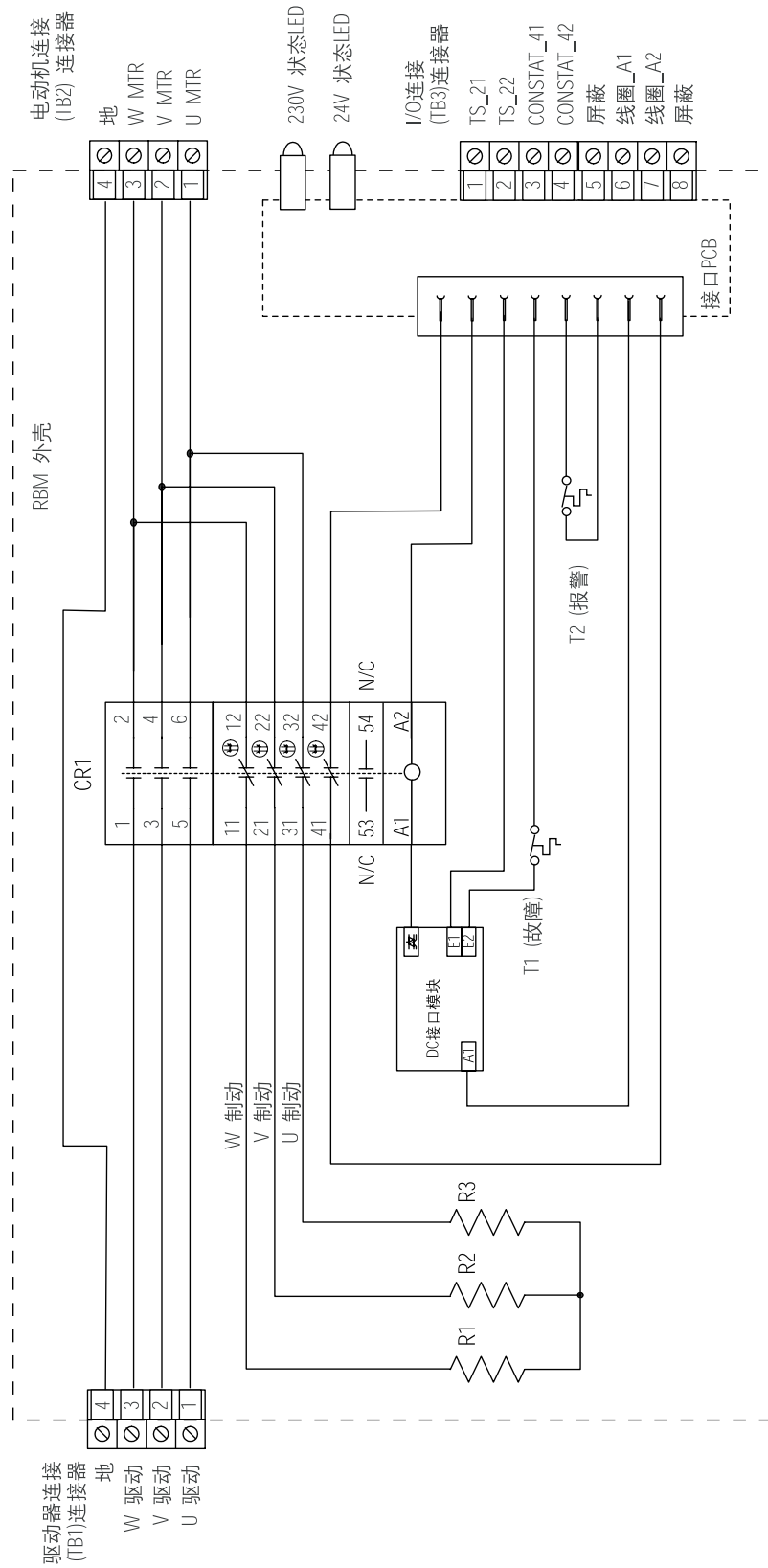


图 A.32
RBM 框图(2090-XB120-xx)



升级 Kinetix 6000 固件

本章目的

此附录提供使用 DriveExplorer 升级 Kinetix 6000 固件的步骤。

使用 DriveExplorer 升级驱动器固件

使用 DriveExplorer 升级轴模块固件(通过 DPI 端口)包括设置轴为 Flash parameter 刷新参数, 配置 HyperTerminal 超级终端部分, 以及刷新固件。

开始之前

在开始该步骤之前, 确定用户具备以下条件:

描述	目录号	最低固件版本
DriveExplorer 软件 ¹	9306-4EXP02ENE	2.01
智能自供电(DPI)串行转换器	1203-SSS (B- 系列)	3.004
Kinetix6000 的固件升级文件	N/A ²	N/A ²
具有超级终端的个人电脑	N/A	N/A

¹ 参见 DriveExplorer Getting Results Manual(DriveExplorer 入门手册)(出版号 9306-GR001)了解指令。

² 联系 Rockwell 自动化技术支持(440) 646-5800 以得到固件升级文件。

选择轴模块升级

在这个过程中, 用户将利用 DriveExplorer 软件设置轴为刷新参数(x708), 并且允许升级选中的轴模块。

注意: 只选中需要升级固件的轴模块可以节省时间。

设置轴为刷新参数：

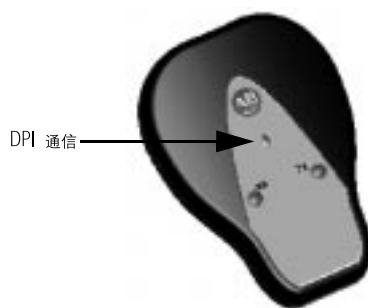
1. 在 IAM 控制电源(CPD)连接器上加 95-264V AC 电压。

重要

为避免由不可预见的电机行为造成的设备损伤或毁坏，不要使用 AC 输入(三相)电源或者与 1756-MxxSE SERCOS 接口模块建立通信。

2. 把 1203-SSS 串行电缆连接到用户计算机合适的 COM 端口上。
3. 把 1203-SSS DPI 电缆连接到用户的 IAM 上。
4. 观察图 B.1 所示的 LED，确定 1203-SSS 已经上电。

图 B.1
1203-SSS DPI 适配器



5. 启动 DriveExplorer 软件。单击 Explore\Connect。DriveExplorer 开始读取用户系统。

6. 双击 2094D SERVO Config 0000，出现如下图所示的参数列表。

线性列表图例

N: P. x xxx

- 参数编号
30 = 版本号
- 轴编号
0 = IAM (轴 1)
1 = AM (轴 2)
2 = AM (轴 3)
3 = AM (轴 4)
- DPI 端口编号
- 网络节点编号

S	N/P/Fit	Name	Value	Units
	1: 0.23	Reserved	0	
	1: 0.24	IDN List MDT	0	
	1: 0.25	Reserved	0	
	1: 0.26	Reserved	0	
	1: 0.27	Reserved	0	
	1: 0.28	MST Error	39064	
R	1: 0.29	MOT Error	57587	
*	1: 0.30	Version Data	VER5: 01.056	
R	1: 0.31	Reserved	0	
*	1: 0.32	Prime C/P Node 0	0000 0000 0000 0010	
*	1: 0.33	Prime C/P Node 0	0000 0000 0000 0010	
R	1: 0.34	Reserved	0	
R	1: 0.35	Reserved	0	
R	1: 0.36	Velocity Command	0.0000	rpm
*	1: 0.37	Velocity Offset	0.0000	rpm
*	1: 0.38	+Vel Limit 0	6000.0000	rpm
*	1: 0.39	-Vel Limit 0	-6000.0000	rpm

7. 翻到参数 x:x.30 (版本号)，记录每个轴模块的版本(版本: xx.xxx)

8. 双击 **Configuration**，弹出下面窗口。

S	N/P/Fit	Name	Value	Units
R	1: 0.610	Drive OK	1	
R	1: 0.521	Slave Node List	1	
R	1: 0.529	Auto Rel Enabled	0	
*	1: 0.708	Axes to Flash	0000 0011	
*	1: 0.901	A-B Application	SERCOS Spind	

9. 双击 **Axes to Flash**，打开 Axis to Flash 要刷新轴窗口。

10. 核对每个要刷新的轴(上面的例子是两个要刷新的轴)。

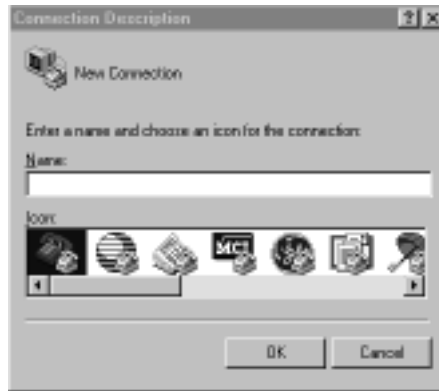
11. 选择 **OK**，要刷新轴参数设置完毕。

12. 关闭 DriveExplorer。

配置超级终端

打开并启动一个新的超级终端会话：

1. 在Windows“开始”菜单中选择Programs\Accessories\HyperTerminal\HyperTerminal。新连接窗口打开。



- 为新超级终端文件命名
- 为该连接选择图标

2. 选择 **OK**，弹出下面窗口。



选择合适的 COM 端口

3. 选择 **OK**。弹出下面窗口。为用户的 1203-SSS DPI 适配器属性选择下图所示或其他合适的值。

重要 超级终端的波特率设置要与 1203-SSS DPI 适配器的连接设置相匹配。



4. 选择 **OK**。完成超级终端的配置。

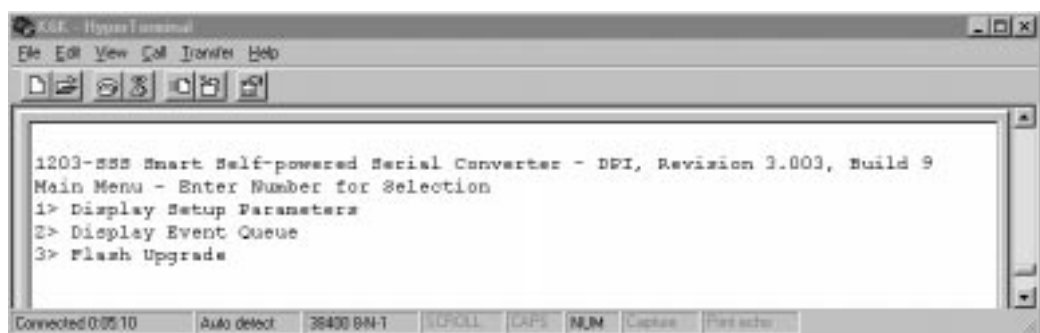
刷新固件

此过程假设用户已经标识出需要刷新的轴模块, 设置轴为刷新参数, 并且已经配置好超级终端会话。

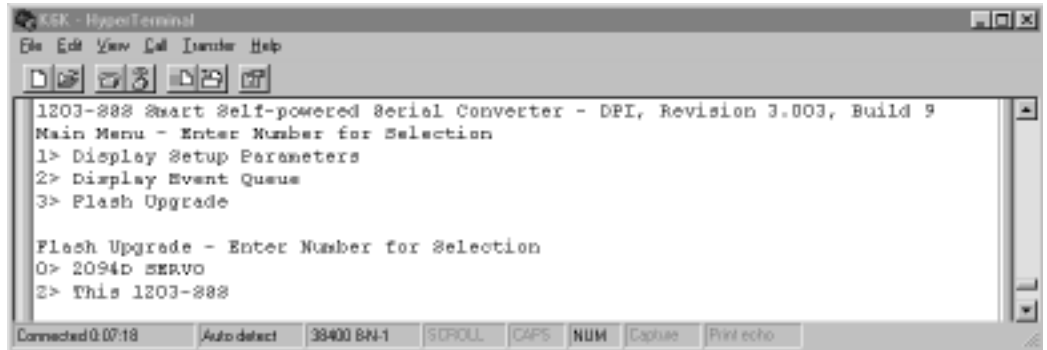
重要

用户必须知道可以从哪里找到固件升级文件。

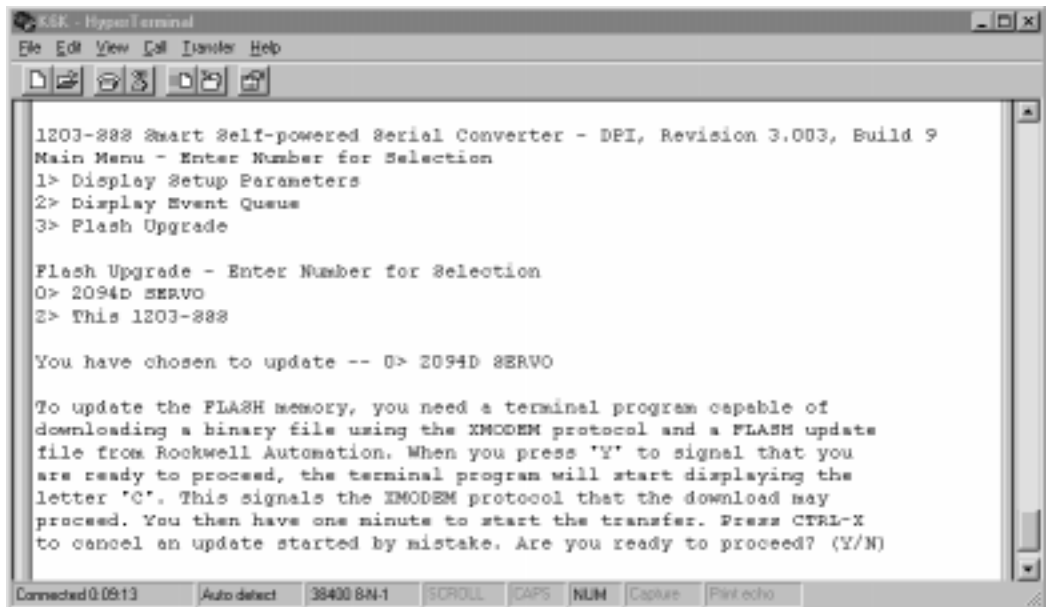
1. 按 **ENTER** 键。弹出超级终端主菜单。



2. 输入 3。弹出下面的窗口。



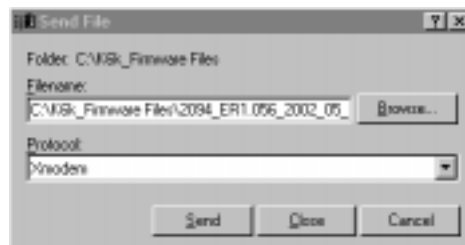
3. 输入 0。弹出下面的窗口。



4. 输入 Y。如文本所示，程序开始显示字符“C”。

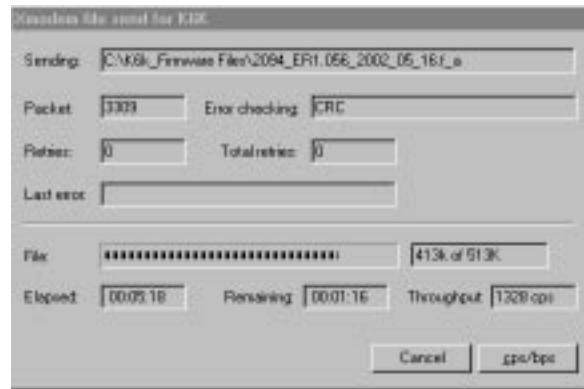
注意：程序 60 秒超时。如果在步骤 5 - 7 之间程序超时，返回步骤 1。

5. 转到 Transfer 菜单选择 Send File。弹出 **Send File** 窗口。浏览找到用户的固件升级文件。



固件升级文件，由Rockwell自动化技术支持(440) 646-5800提供。

6. 选择 **Xmodem** 协议。
7. 选择 **Send**。开始刷新升级，弹出下面的窗口。

**注意**

为避免模块出现不可恢复的错误，在刷新升级操作过程中不要中断 IAM 的控制电源、1203-SSS DPI 适配器电源或用户 PC 机电源。

8. 刷新操作完成后，弹出下面的窗口。



9. 关闭超级终端会话。
10. 检查每个轴模块的参数 30，可以看到现在已经升级为新的固件版本。回到 DriveExplorer(参见选择要升级的轴模块，步骤 6)检查参数线性列表。

集成阻性制动模块与 Kinetix 6000 驱动器

本章目的

此附录提供将Bulletin 2090电阻制动模块(RBM)集成到驱动器固件为v1.071(或以上)版本的 Allen-Bradley Kinetix 6000 多轴伺服驱动系统的具体步骤。该步骤包括使用 RSLogix 5000 设置时间延迟参数。

开始之前

假设用户已经安装了 RBM, 并且已经接线到用户的 Kinetix 6000 驱动系统。下列文档用于帮助用户安装 RBM。

标题	出版号
Kinetix 6000 Installation Manual (Kinetix 6000 安装手册)	2094-IN001
Resistive Brake Module Installation Instructions (电阻制动模块安装指南)	2090-IN009

了解安全预防措施

下面的预防措施用于电阻制动模块安装中,如下图所示。用户需要在行动前阅读并理解这些预防措施。

注意



在实现安全控制回路的方法中,推荐使用这些接线图。实际应用中可能会由于机器制造商的风险评估要求而出现变化。机器制造商一定要进行风险评估以确定机器需要的安全等级。

安全标准参考

- EN 1050 机械安全 – 风险评估原则
- EN 60204-1 机械安全 – 机器的电气设备
- EN 292-1/2 机械安全 – 基本概念, 设计的一般原则
- EN 954-1 机械安全 – 控制系统的相关安全部分
- NFPA 79 工业机械电气标准
- ANSI B11.TR3 风险评估及降低风险。和机器工具相关的估计、评价及降低风险指南。

安全设计背景

有很多机械设计的安全标准，包括 OSHA, NFPA, AMT, CENELEC 和 ISO。在欧洲，CENELEC 和 ISO 协调建立标准使产品能够满足 Machinery Directive (机器规程)。在美国，Standard Development Organizations(SDO 标准开发组织) 如 NFPA 和 AMT，主持制订标准以帮助企业满足 OSHA 要求。

Stop Categories 停机类型

基本安全功能之一就是停机功能。机械的停机功能必定属于下面三类之一 (EN60204-1 和 NFPA79):

- **停机类别 0**: 突然切断机械执行部件的电源引起的停机。
- **停机类别 1**: 一种受控停机，即通过加载动力给机械执行部件以达到停机，当达到停机时再去除动力。
- **停机类别 2**: 一种受控停机，即通过去除适用于机械执行部件的电力实现停机。

E-Stop 紧急停车是一种特殊情况下的停机，它具有上述状态的额外要求。本附录是要给出与运动控制轴接口的光帘或者门互锁如何获得机械停机，这种停机与机械的紧急停车功能可能不一样。

风险评估

欧洲安全标准(EN 1050)和美国技术报告(ANSI B11.TR3)阐述了必须由机械制造者实施的风险评估过程。这是通过分析人们在机器及其附近的作业来完成的。它包括操作、装配和维修等。出于本附录的用途,光帘或者门互锁主要侧重于机械操作以及可能发生的加载/卸载。其他的保护措施也要用安全评估来识别。

Machinery Directive 机器规程 EN 954-1 控制系统安全相关部分定义了利用给风险分类来确定安全需求的方法。此标准利用将风险分为5级的方法略述了故障安全控制电路的设计。客观地为特定机械标识风险等级并设计达到该等级的所有安全相关系统是机械设计者的责任。风险的5个类别如下:

类别B: 作为最低限度,必须要设计、选择并安装安全设备和控制系统,以满足设计界限、加工材料影响及其他外部因素(如振动影响、失去电源和外部场)的影响下的运行要求。

类别1: 所有适用于B类的情况,但是控制系统的相关安全部分必须使用经过试验验证的可靠原理和部件(参见7.2.2: prEN951-1)。即使在这一等级上,使用单独的电子元件、电子逻辑或者软件也认为是不足的。

类别2: 所有适用于B类的情况,但另外还要求,在上电时检测到错误要防止机器启动。建议使用具有冗余和上电自检的接口继电器。如果输入元件(紧急停车按钮,门开关等)在常规基础上进行操作检测,那么允许单通道操作。如果不能保证常规检测,那么设计者只能选择双通道控制操作。

类别3: 所有适用于B类的情况,但是仍然要设计完全安全控制系统,从而任何单个故障都不会导致丧失安全功能,并且实际上应能够检测到单个故障。这就要求不仅要在接口继电器内冗余,而且双通道系统的输入设备也要有冗余。

类别 4: 所有适用于 B 类的情况，另外，调用下一个安全系统或调用之前就要检测到任何单个故障，或者累计三个故障不会导致安全功能丧失。

控制可靠性

在美国，AMT 提出了一个称为控制可靠性(Control Reliability)的概念，是 ANSI B11.TR3 标准的一部分。此标准类似于 Machinery Directive 机器规程 EN954-1 类别 3 风险标准。

控制可靠性定义为安全系统在出现故障时进入安全状态的能力。换句话说，安全系统必须在发生单个故障时能使设备进入安全状态。

电阻制动模块接线图注意事项

该部分提供接线图以帮助用户为包括 RBM 的 Kinetix 6000 系统接线。下表中的注意事项适用于下面的 RBM 接线图例。

注意



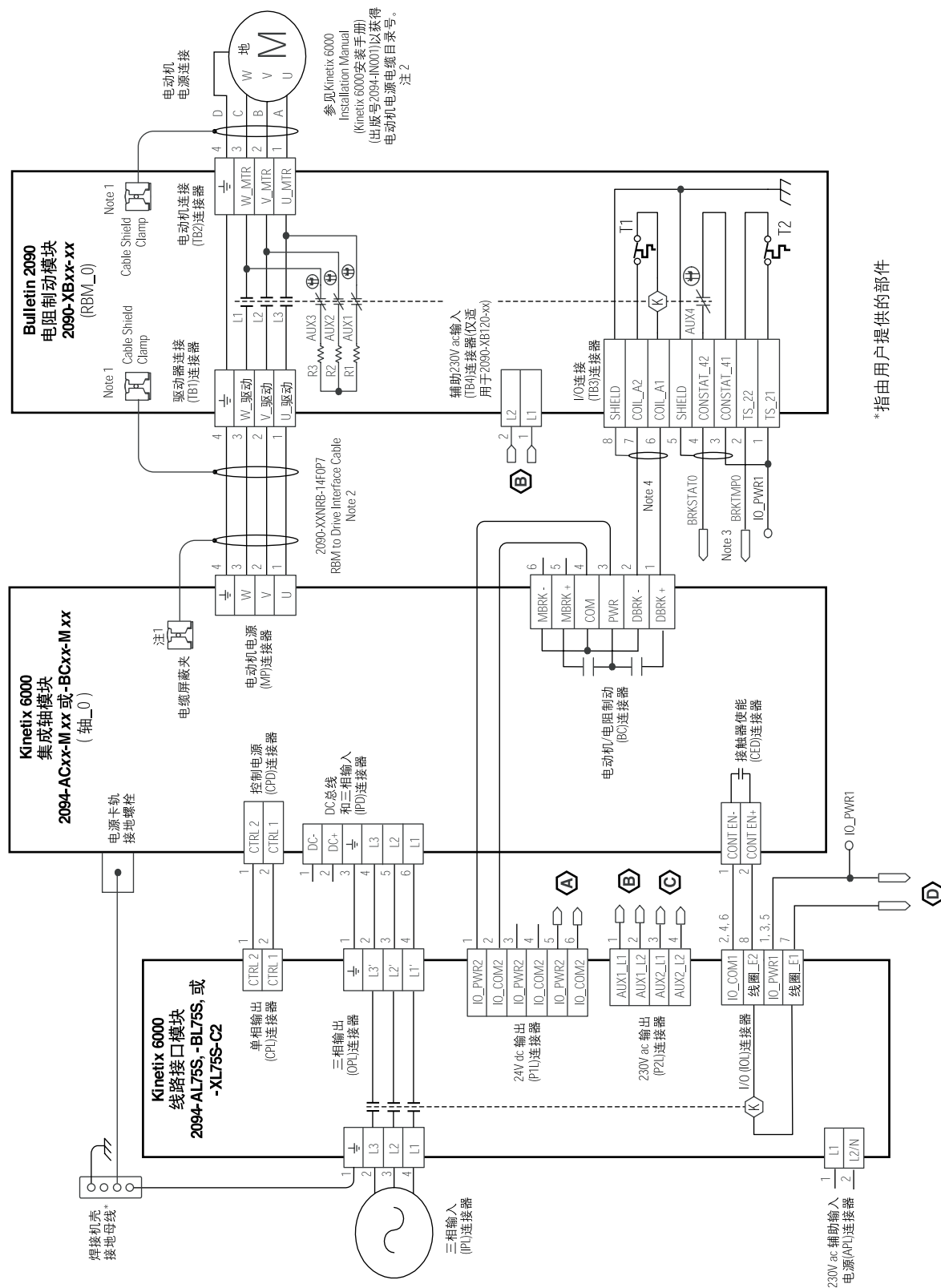
国家电气规范(National Electrical Code)和当地的电气规范(local electrical codes)的优先级高于这里所提供的数值和方法。执行这些规范是机械制造商的职责。

注	解释
1	需要使用电缆屏蔽夹以符合 CE 要求。不需要外部接地。
2	电动机电缆技术参数，参见 Kinetix Motion Control Selection Guide(Kinetix 运动控制选型指南)(出版号 GMC-SG001)。
3	BRKTMP0 信号可以接到 ControlLogix 输入，在用户程序中作为 overtemp 温度过高警告。
4	在 Kinetix 6000 IAM 或 AM 上使用 DBRK 输出需要固件版本 1.071(或更高)。
5	安全继电器延时时间应设置为超过全速运行时所需要的停止和禁止轴的时间。
6	在 Axis Properties 轴属性中必须选择 Drive Enable Input Checking 驱动使能输入检测。

电阻制动模块接线图

下面的例子是 Kinetix 6000 IAM, AM, 和 LIM(2094-AL75S, -BL75S, 和 -XL75S) 与 Bulletin 2090 RBM 的接线图。

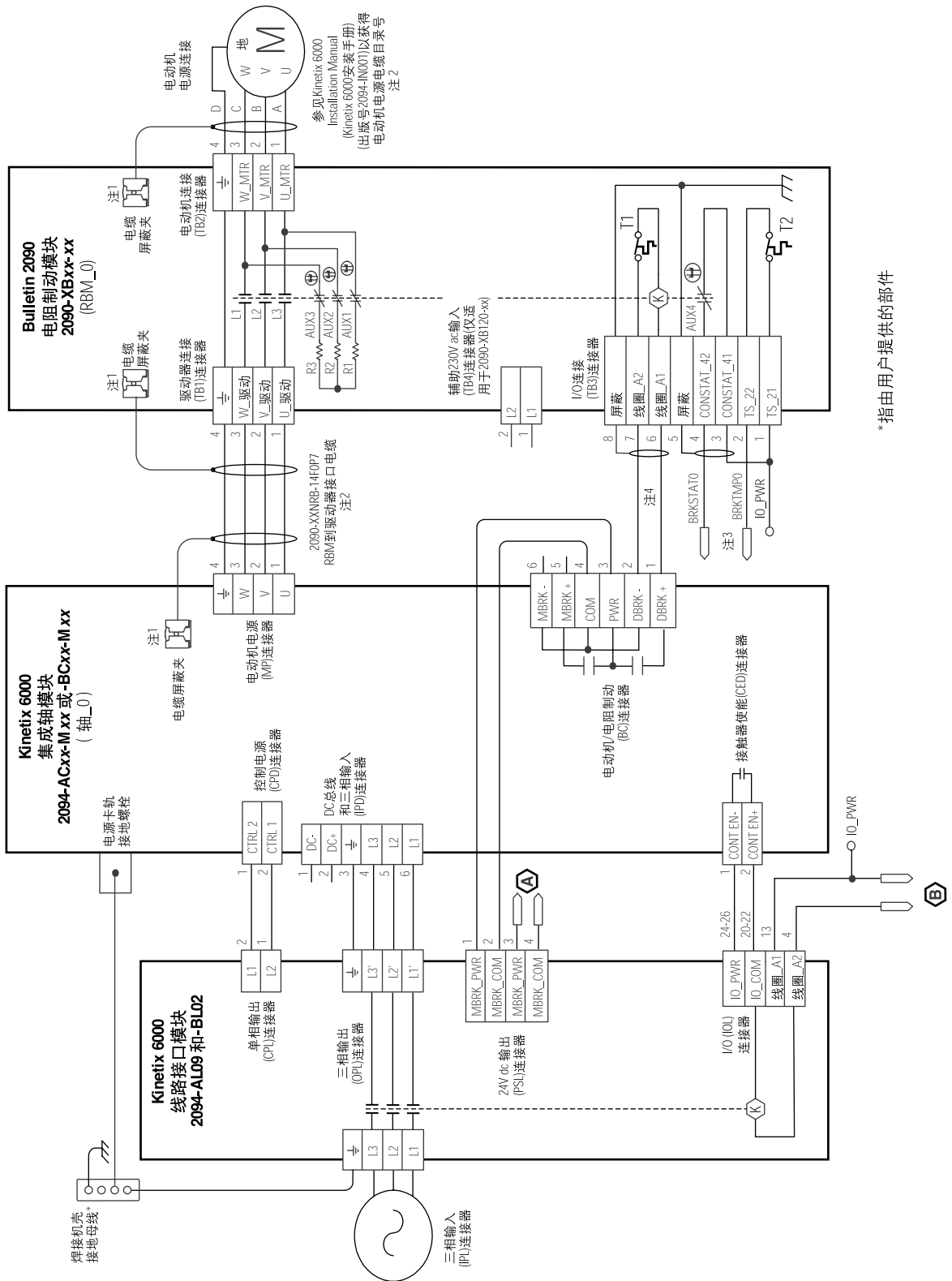
图 C.1
RBM 接线图示例(EN954-1 类别 2 配置)



*指由用户提供的部件

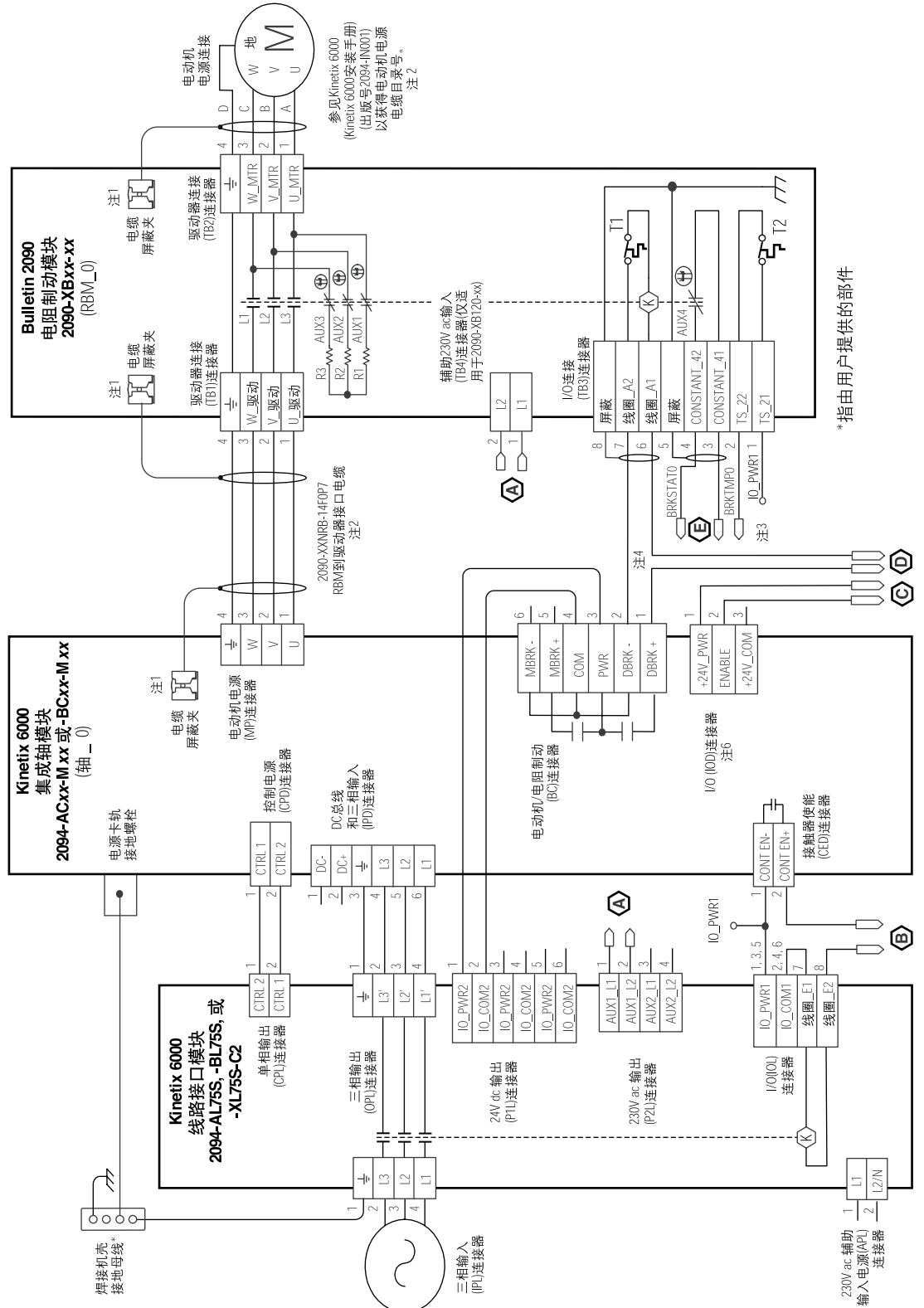
下面的例子是 Kinetix 6000 IAM、AM 和 LIM(2094-AL09 和 -BL02)与 Bulletin 2090 RBM 的接线图。

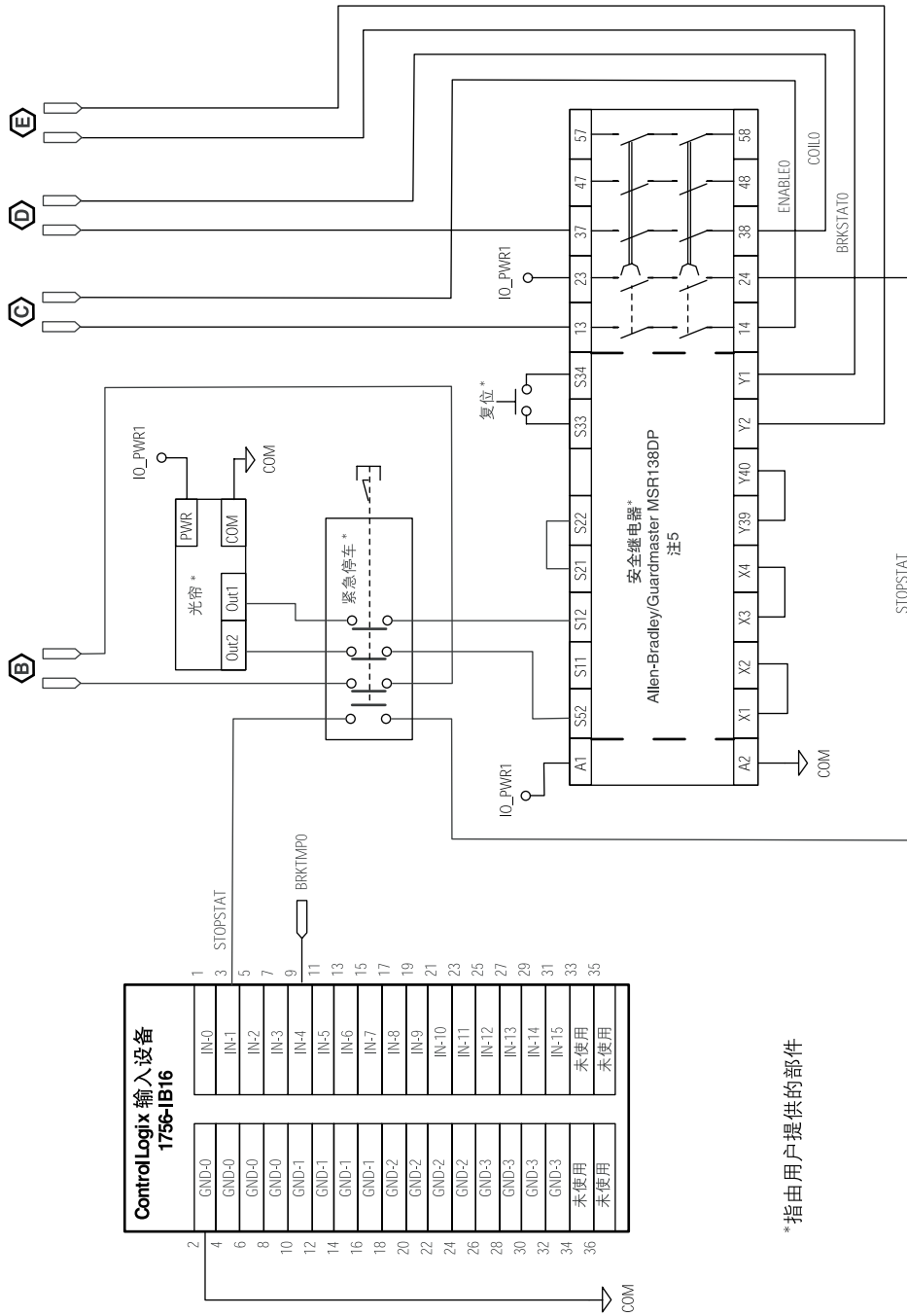
图 C.2
RBM 的接线图示例(EN954-1 类别 2 配置)



下面的例子是 Kinetix 6000 IAM 和 LIM(2094-AL75S, -BL75S 和 -XL75S)与 Bulletin 2090 RBM 的接线图。

图 C.3
RBM 的接线图示例(EN954-1 类别 3 配置)

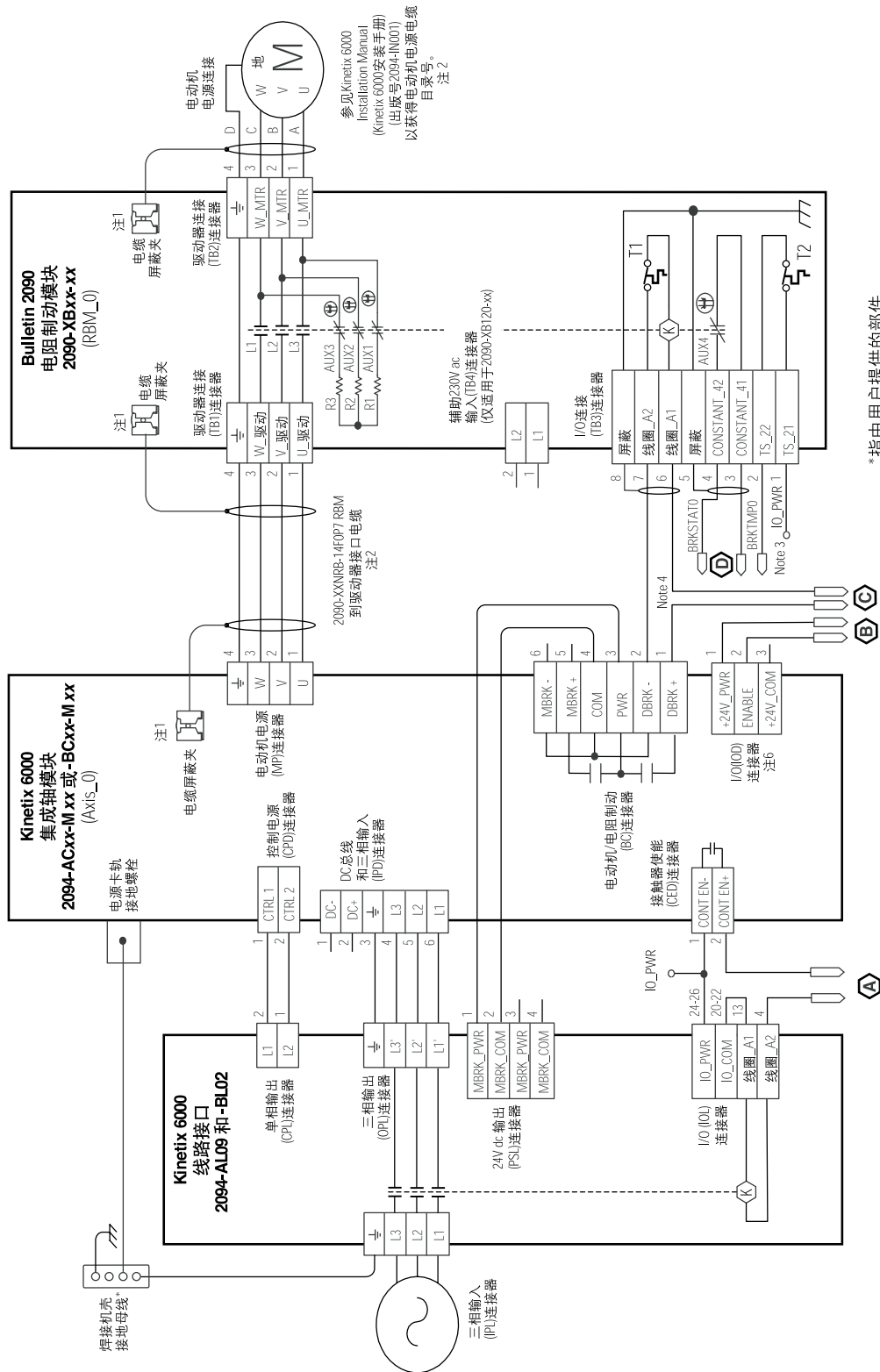


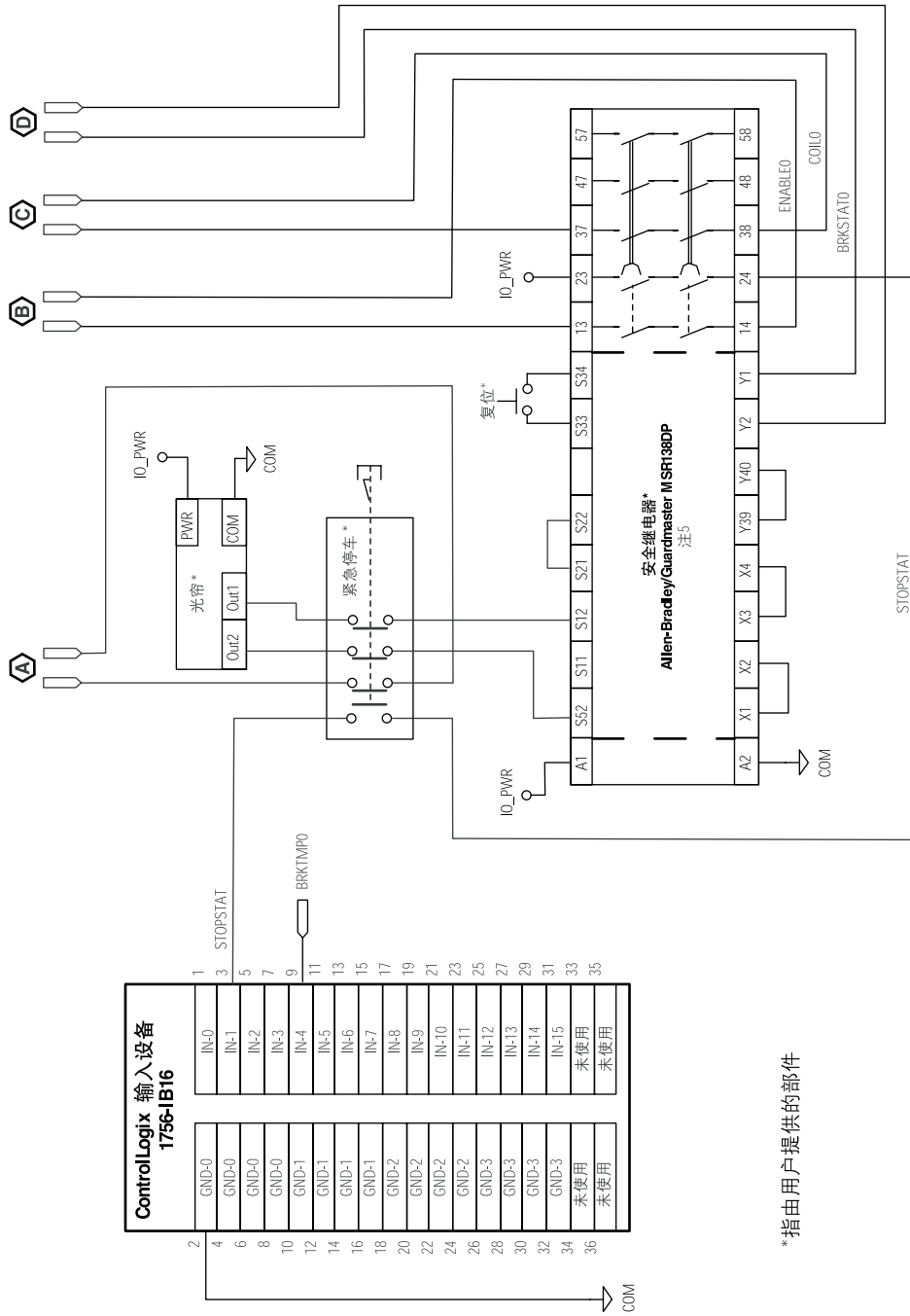


*指由用户提供的部件

下面的例子是 Kinetix 6000 IAM 和 LIM(2094-AL09 和 -BL02)与 Bulletin 2090 RBM 的接线图。

图 C.4
RBM 的接线图图示例(EN954-1 类别 3 配置)





*指由用户提供的部件

使用 DriveExplorer 设置 RBM 延时时间

在该过程中，用户要断开 SERCOS 环通信，使用 DriveExplorer 软件设置延时时间参数，然后重新建立 SERCOS 通信。

如果用户使用的 RSLogix 5000 软件版本为	那么
v11 或 v12	继续使用 DriveExplorer 设置 RBM 延时时间参数进行下面的过程。
V13 或更高	参见 1 – 24 页的配置轴属性，使用 RSLogix 5000 设置 RBM 延时时间参数。

需要下面的硬件和软件工具来提供必要的用户 PC 机与运行 RSLogix 5000 的 Kinetix 6000 驱动器系统之间的通信链接。

描述	目录号	版本号
DriveExplorer 软件 1. 3	9306-4EXP02ENE	2.01 或更高
SCANport 适配器串口 2. 3	1203-SSS (Series B)	3.004 或更高
RSLogix 5000 软件	9324-RLD300NE	11.0 或 12.0
带超级终端的个人电脑	N/A	N/A

¹ 参见 1 参见 DriveExplorer Getting Results Manual (DriveExplorer 入门手册) (出版号 9306-GR001) 以了解指令。

² 参见 1203-SSS (Series B) FRN 3.xxx User Manual (1203-SSS (B-系列) FRN 3.xxx 用户手册) (出版号 20COMM-UM001) 以了解用法。

³ 关于通信和软件工具的其他信息可以从 www.ab.com/support/abdrives 上获得。

注意



为避免人身伤害或者设备损坏，SERCOS 的光纤电缆至少有一端从驱动器上断开。这保证了在改变延时参数时，不会产生运动。

删除 SERCOS 通信

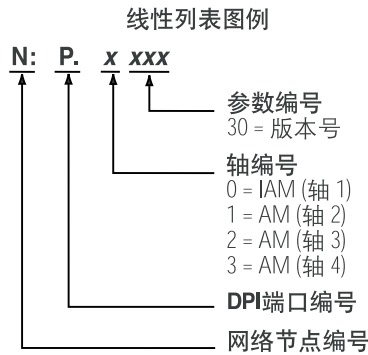
为删除(中断)SERCOS 通信：

1. 切断 Kinetix 6000 驱动器系统的三相和控制电源。
2. 拆去一根 SERCOS 光纤电缆。光纤电缆连接器(Tx 和 Rx)位于每个 IAM/AM 的顶部。
3. 重新接上三相和控制电源。

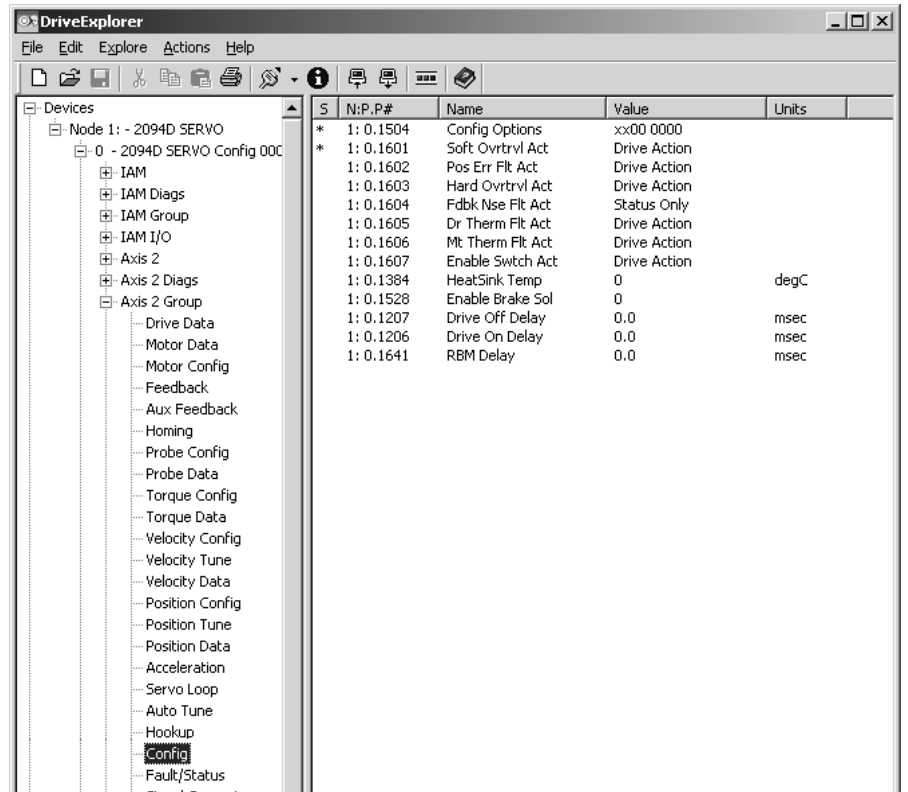
设置 RBM 延时时间参数

为设置 RBM 延时时间参数:

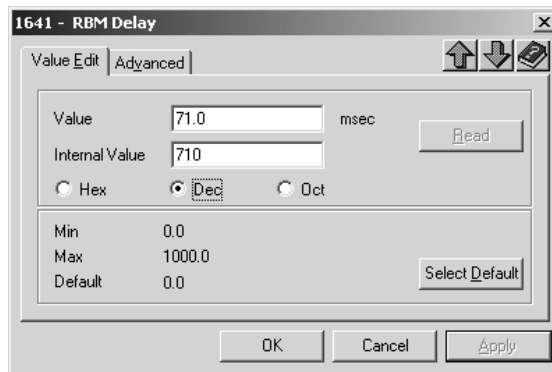
1. 打开 DriveExplorer 软件。
2. 单击菜单栏上的 **Explore\ConnectLocal** 或者在键盘上按 **Ctrl-L**。DriveExplorer 读取用户系统。
3. 观察按节点、端口和轴的层次来分组的参数线性列表，如下所示。



4. 单击 **Devices\Node\Product\Axis x Group\Config** 并且如下图所示找到配置参数。



5. 双击 x:x:641 RBM 延时参数。弹出参数 x641 的 RBM 延时的命令窗口。



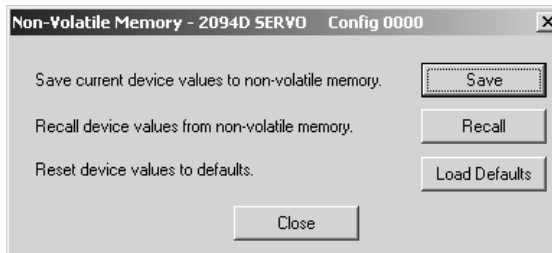
6. 单击 **Value Edit** 栏并输入延时时间的值(ms)。建议 RBM 延时时间设置为 71ms。

7. 选择 **OK**。RBM 延时时间改变了，但还没有存储到非易失性存储器中。

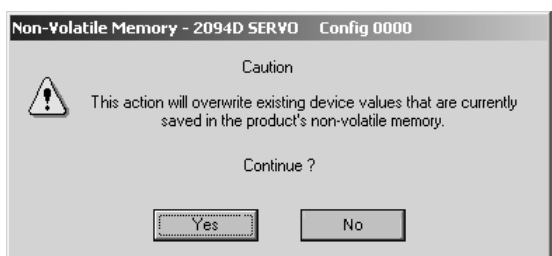
将延时参数存储到非易失性存储器

为将延时参数存储到非易失性存储器：

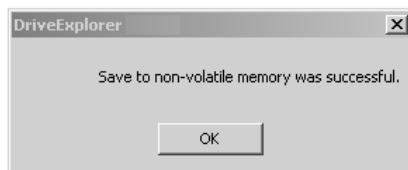
1. 单击菜单栏上的 **Actions\Non-Volatile Memory**。弹出下面的信息窗口。



2. 单击 **Save**。将改动存储到非易失性存储器中并且弹出下面的警告信息窗口。



3. 单击 **Yes** 将改动存储到非易失性存储器。弹出下面的确认信息窗口。



4. 单击 **OK**。

5.

如果	那么
Kinetix 6000 系统中有其他 RBM	转到设置 RBM 延时时间参数(步骤 4)
Kinetix 6000 系统中没有其他 RBM	1. 关闭 DriveExplorer 2. 转到重新连接 SERCOS 通信。

重新连接 SERCOS 通信

为重新连接 SERCOS 连接：

1. 切断 Kinetix 6000 驱动器系统的三相和控制电源。
2. 接上之前拆掉的 SERCOS 光纤电缆。光纤电缆连接器(Tx 和 Rx)位于每个 IAM/AM 的顶部。
3. 重新接上三相和控制电源。

DC 公共总线应用

本章目的

此附录提供 Kinetix 6000 多轴伺服驱动系统配置 DC 公共总线的集成过程，驱动器固件版本为 v1.85(或更高)。该过程包括计算电容值和使用 DriveExplorer 软件来设置 Add Bus Cap 参数。

开始之前

开始下步过程之前，假设用户已经安装并接好 Kinetix 6000 DC 公共总线系统。参见 Kinetix 6000 Installation Manual (Kinetix 6000 安装手册)(出版号 2094-IN001)以获得安装及接线信息。

用户在 DriveExplorer 中设置附加总线电容(Add Bus Cap)参数前，需要用提供的表格计算下面这些值：

- 总线电容总量
- 附加总线电容

计算总线电容总量

总线电容总量是用户的 Kinetix 6000 公共总线模块中所有电容值的和。特别指出包括以下模块的电容值：

- Leader 主 IAM(转换器和逆变器)
- Leader 主 IAM 电源卡轨上的每一个 AM 和 SM(如果有的话)
- 每个 Follower 从 IAM(转换器和逆变器)
- Follower 从 IAM 电源卡轨上的每一个 AM

参见 D-3 页 Kinetix 6000 电容值以获得 IAM/AM/SM 电容值。

重要

当总线电容总量超过下表中给出的主 IAM 最大值时，IAM 的七段 LED 显示错误代码 E90(预充电超时故障)，并且驱动器被禁止。

主 IAM (230V) 2094-	总线电容 最大值 μ F	主 IAM (230V) 2094-	总线电容 最大值 μ F
AC05-MP5	7145	BC01-MP5	4585
AC05-M01		BC01-M01	
AC09-M02	15295	BC02-M02	8955
AC16-M03	34400	BC04-M03	8955
AC32-M05	62825	BC07-M05	17915

重要

如果用户总线电容总量超过上表中的值，用户要增加用户的主 IAM 容量或者移去轴模块以减少总线电容总量。

计算附加总线电容

附加总线电容是用户 Kinetix 6000 公共总线模块中所有从 IAM 和 AM 电容值的和。特别指出包含以下这些模块的电容值：

- 每个从 IAM(转换器和逆变器)
- 从 IAM 电源卡轨上的每一个 AM

在步骤 6 设置附加总线电容参数时输入附加总线电容值。

Kinetix 6000 电容值

当为用户的 Kinetix 6000 公共总线应用计算总线电容总量和附加电容时，要用到下表。

IAM/AM (230V)模块

IAM 转换器(230V) 2094-	电容值 μ F
AC05-MP5	270
AC05-M01	
AC09-M02	540
AC16-M03	1320
AC32-M05	1980

AM 逆变器(230V) 2094-	电容值 μ F
AMP5	390
AM01	660
AM02	780
AM03	1320
AM05	2640

IAM/AM (460V)模块

IAM 转换器(460V) 2094-	电容值 μ F
BC01-MP5	110
BC01-M01	
BC02-M02	220
BC04-M03	940
BC07-M05	1410

AM 逆变器(460V) 2094-	电容值 μ F
BMP5	75
BM01	150
BM02	270
BM03	840
BM05	1175

SM (230/460V)模块

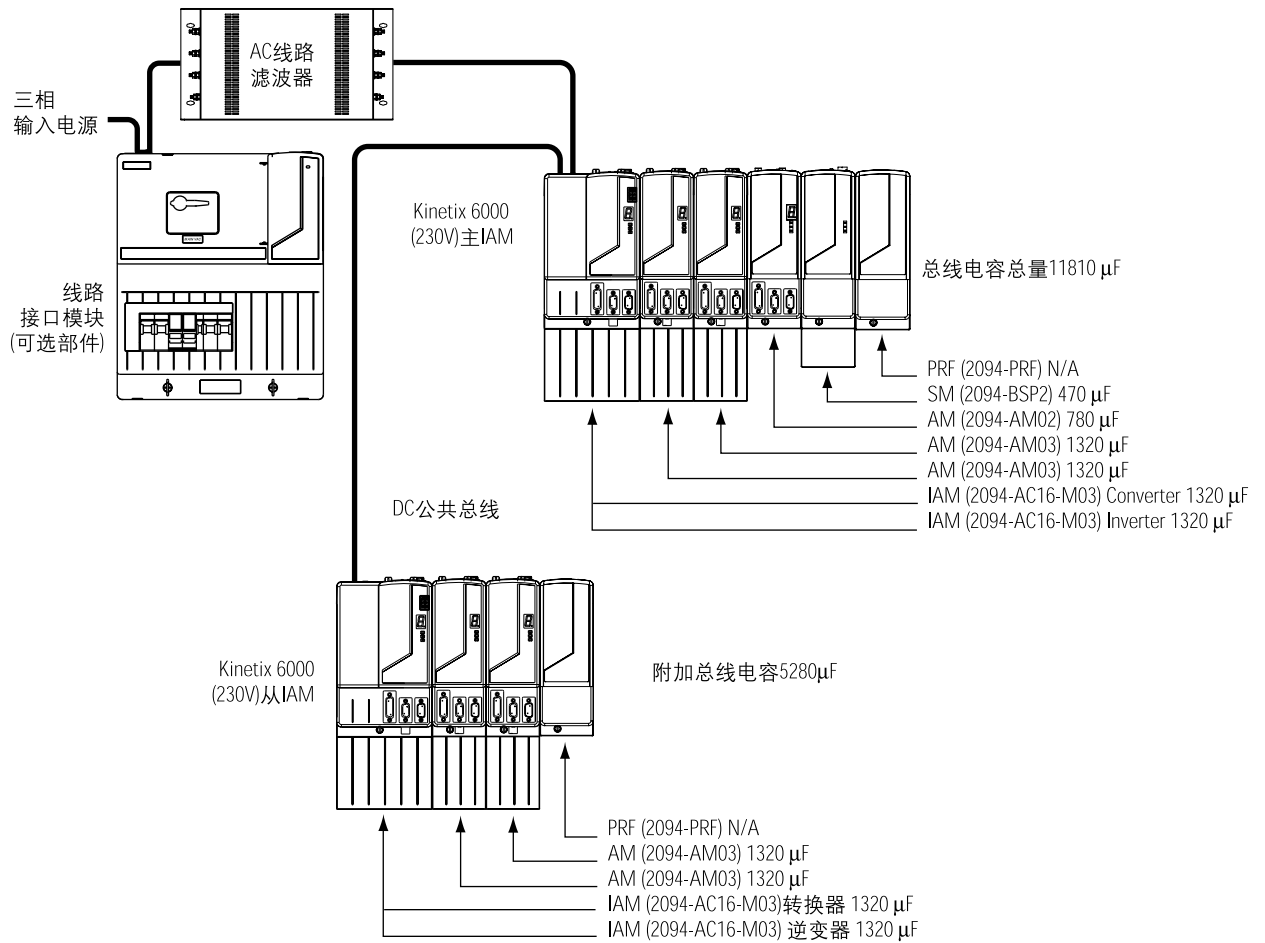
SM (230-460V) 2094-	电容值 μ F
BSP2	470

公共总线电容容量示例

下图中，主 IAM 电源卡轨模块电容容量(6530 μF)与从 IAM 电源卡轨模块电容容量(5280 μF)的和等于 11810 μF 的总线电容总量。

从 IAM 电源卡轨模块电容容量的和等于 5280 μF 附加总线电容容量。

图 D.1
计算公共总线电容容量



设置附加总线电容量参数

在此过程中用户将使用 DriveExplorer 软件设置附加总线电容量参数。

需要下面的硬件和软件工具来提供必要的用户 PC 机与运行 DriveExplorer 的 Kinetix 6000 驱动器系统之间的通信链接。

描述	目录号	版本号
DriveExplorer 软件 ^{1, 3}	9306-4EXP02ENE	2.01 或更高
SCANport 适配器串口 ^{2, 3}	1203-SSS (Series B)	3.004 或更高
RSLogix 5000 软件	9324-RLD300NE	15.0 或更高

¹ 参见 DriveExplorer Getting Results Manual(DriveExplorer 入门手册)(出版号 9306-GR001)以了解用法。

² 参见 1203-SSS (Series B) FRN 3.xxx User Manual(1203-SSS (Series B) FRN 3.xxx 用户手册)(出版号 20COMM-UM001)以了解用法。

³ 关于通信和软件工具的其他信息可以从 www.ab.com/support/abdrives 上获得。

注意



为避免人身伤害或者设备损坏, SERCOS 的光纤电缆至少有一端从驱动器上断开。这保证了在设置附加总线电容参数时,不会产生运动。

删除 SERCOS 通信

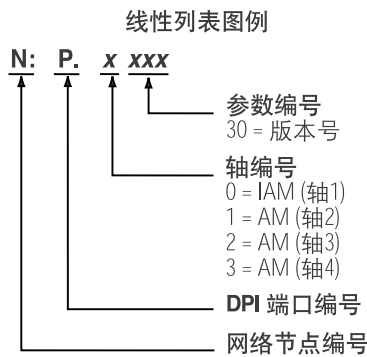
为删除(中断)SERCOS 通信:

1. 切断 Kinetix 6000 驱动器系统的三相和控制电源。
2. 拆去一根 SERCOS 光纤电缆。光纤电缆连接器(Tx 和 Rx)位于每个 IAM/AM 的顶部。
3. 重新接上三相和控制电源。

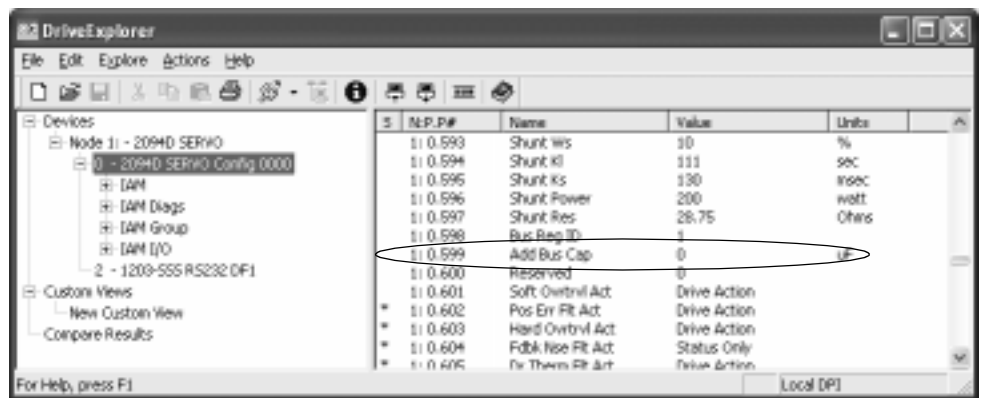
设置附加总线电容量参数

为设置附加总线电容量参数：

1. 打开 DriveExplorer 软件。
2. 单击菜单栏上的 **Explore\Connect\Local** 或者在键盘上按 **Ctrl-L**。DriveExplorer 读取用户系统。
3. 观察按节点、端口和轴的层次来分组的参数线性列表，如下所示。



4. 单击 **Devices\Node\Product\Axis x Group\Config** 并且如下图所示找到参数 **x:x:x599**。



5. 双击 x:x:x599 附加总线电容量参数。弹出参数 x599 - 附加总线电容量的命令窗口。



6. 单击 **Value Edit** 栏并输入附加总线电容量值(μF)。
7. 选择**OK**。附加总线电容量参数改变了, 但还没有存储到非易失性存储器中。
8. 转到将附加总线电容量参数存储到非易失性存储器。

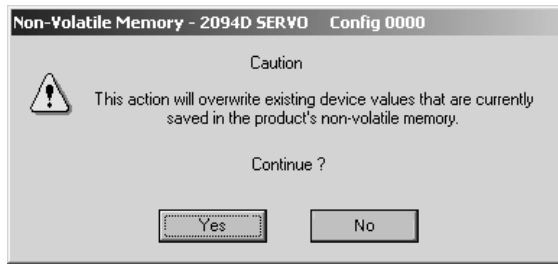
将附加总线电容量参数存储到非易失性存储器

为将附加总线电容量参数存储到非易失性存储器:

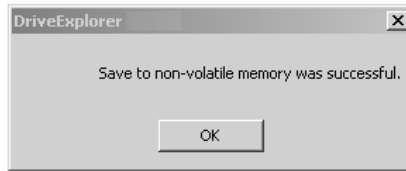
1. 单击菜单栏上的 **Actions\Non-Volatile Memory**。弹出下面的信息窗口。



- 单击 **Save**。将改动存储到非易失性存储器中并且弹出下面的警告信息窗口。



- 单击 **Yes** 将改动存储到非易失性存储器。弹出下面的确认信息窗口。



- 单击 **OK**。
- 转到重新连接 SERCOS 通信。

重新连接 SERCOS 通信

为重新连接 SERCOS 通信：

- 切断 Kinetix 6000 驱动器系统的三相和控制电源。
- 接上之前拆掉的 SERCOS 光纤电缆。光纤电缆连接器(Tx 和 Rx)位于每个 I AM/AM 的顶部。
- 重新接上三相和控制电源。

数字

1203-SSS 串行电缆 B-2, B-4
 16 轴 SERCOS 接口 PCI 板卡
 安装说明 P-3
 1756 模块属性 1-18
 1756-MxxSE 接口模块 1-9,
 1-16
 1784-PM16SE PCI 板卡 1-9
 24V 电源 LED 2-12
 26 针 I/O 连接器 2-20

A

首字母缩写 P-4
 附加总线电容
 计算 D-3
 示例 D-4
 模拟测试点
 DAC0 2-20
 DAC1 2-20
 应用电源 1-26
 带 LIM 1-26
 不带 LIM 1-30
 自调整故障 2-6
 辅助反馈噪声故障 2-6
 辅助反馈 AQB 2-6
 辅助反馈丢失 2-6
 辅助编码器错误,
 见故障诊断
 轴模块
 连接器指示 1-2
 连接器位置 1-4
 轴属性 1-24
 轴不稳定性 2-14

B

背板通讯 2-7
 带宽 1-37
 基节点地址 1-10
 带两个 ControlLogix 机架的例子
 1-12, 1-13
 带两个电源卡轨的例子 1-11
 波特率 1-14, 1-15
 框图
 转换器 A-27
 逆变器 A-26
 LIM A-29, A-30, A-31,
 A-32, A-33

RBM A-34, A-35
 安全关断功能 A-28
 旁路模块 A-28

保险丝熔断 2-3
 制动 A-24
 制动电源 LED 指示灯 1-27, 2-12
 总线
 过压 2-4
 欠压 2-4
 总线过流 2-7
 总线调节器 1-22
 总线状态 LED 指示灯 1-29, 1-32,
 2-9, 2-11

C

电缆
 光纤电缆长度 1-9
 CAD 文件 P-3
 Can 初始化 2-7
 CB1, CB2, CB3 1-26
 认证
 Rockwell 自动化产品认证 P-3
 改变参数
 DriveExplorer 2-19
 HIM 2-20
 断路器 1-26
 通信状态 LED 指示灯 1-29, 1-31,
 2-8
 配置 Kinetix 6000 1-1
 公共总线(参见 DC 公共总线)
 公共总线 FLT 2-7
 拆除及更换组件 2-22
 配置
 AM 1-15
 基节点地址 1-10
 波特率, AM 1-15
 波特率, IAM 1-14
 反馈唯一轴 1-21
 IAM 1-10
 Kinetix 6000 1-9
 光纤电源电平 1-14, 1-15
 SERCOS 模块 1-16
 连接器指示
 轴模块 1-2
 集成轴模块 1-2
 线路接口模块 1-6

旁路模块 1-5
 连接器位置
 轴模块 1-4
 集成轴模块 1-3
 线路接口模块 1-6, 1-8
 旁路模块 1-5
 手册内容 P-2
 控制可靠性 C-5
 控制器属性 1-16
 控制制动 A-24
 ControlLogix 运动模块编程手册 P-3
 手册约定 P-4
 转换标签 1-24
 转换器 A-27
 同步系统时间主站 1-17
 CPLD 故障 2-7
 循环时间 1-19

D

DAC0 2-20
 DAC1 2-20
 数据速率 1-19
 数据类型 1-20
 数据和时间标签 1-17
 DC 公共总线
 配置 1-22
 接线图 A-8, A-9, A-10, A-12
 设置附加总线电容量参数 D-5
 数字 I/O 工作不正常 2-3
 DIP 开关 1-19
 禁止驱动 2-16
 文档文件 P-3
 下载程序 1-25
 驱动使能故障 2-5
 驱动过流 2-3
 驱动温度过高 2-5, 2-7
 驱动状态 LED 指示灯 1-29, 1-31, 2-8
 驱动器标签 1-24
 驱动欠压 2-5
 DriveExplorer 2-19, B-1, C-14, D-5

E

编码器通信错误 2-5

不稳定运行 2-15
 错误代码 2-3
 建立通信 2-8

F

故障动作 2-16
 故障动作, 可编程 2-16
 故障动作标签 1-25
 反馈唯一轴 1-21
 反馈标签 1-24
 光纤接收和发送连接器 1-9
 光纤电缆安装说明 P-3
 固件
 升级文件 B-6
 回馈二极管 A-25
 跟随错误 2-4

G

接地故障 2-5

H

硬件超程 2-4
 HIM 2-19
 接线故障 2-6
 Hookup 接线标签 1-34
 人机接口模块 (HIM) 2-19
 超级终端 B-4

I

I/O 连接器 2-20
 I/O 电源 LED 1-27, 2-12
 电流反馈 HW 故障 2-6
 非法 hall 状态 2-4
 集成轴模块
 配置 1-10
 连接器指示器 1-2
 连接器位置 1-3
 接线图 A-3, A-4, A-6, A-7, A-8,
 A-9, A-10, A-12
 接线图
 带 H- 系列电动机的 2094 A-21
 带 MPG-A 电动机的 2094 A-17,
 A-18, A-19

- 带 MPG-B 电动机的 2094 A-16
 - 带 MPL-A 电动机的 2094 A-17, A-18, A-19
 - 带 MPL-B 电动机的 2094 A-16
 - 带 N- 系列电动机的 2094 A-22
 - 带 Y- 系列电动机 2094 A-23
 - 带 1326AB 电动机的 2094 A-20
 - 控制制动示例 A-25
 - 注意事项 A-1, C-5
 - 电源, DC 公共总线 A-8, A-9, A-10, A-12
 - 电源, 带 LIM 的 IAM A-3, A-4
 - 电源, 不带 LIM 的 IAM A-6, A-7
 - RBM C-6
 - 旁路模块 A-13, A-14, A-15
 - 前言 P-1
 - 逆变器 A-26
 - IPM 故障, 参见故障诊断
- K**
- Kinetix 6000
 - 轴属性 1-24
 - 配置 1-9
 - 安装手册 P-3
 - 线路接口模块安装说明 P-3
 - 模块属性 1-20
 - 故障诊断 2-1
 - 用户文档和 CAD 文件 CD P-3
 - Kinetix 运动控制选型指南 P-3
 - Kinetix 安全关断特性参考手册 P-3
- L**
- LED
 - 24V 电源, LIM 2-12
 - 制动电源 LIM 1-27, 2-12
 - 总线状态 1-29, 1-32, 2-9, 2-11
 - 通信状态 1-29, 1-31, 2-8
 - 驱动状态 1-29, 1-31, 2-8
 - I/O 电源, LIM 1-27, 2-12
 - 逻辑电源 1-28, 1-30, 2-2
 - RBM 230V 状态 2-13
 - RBM 24V 状态 2-12
 - SERCOS 1756 模块 1-32
 - SERCOS 接口模块 1-29
 - 七段 1-28
 - 旁路故障 2-11
 - 状态 1-28, 1-31, 1-33, 2-2
 - 温度故障 2-11
 - LIM 1-26
 - 线路接口模块
 - 制动电源 LED 1-27
 - 连接器指示器 1-6
 - 连接器位置 1-6, 1-8
 - I/O 电源 LED 1-27
 - 连线图 A-3, A-4, A-6, A-7
 - 拆除 2-27
 - 更换 2-28
 - 系统框图 A-29, A-30, A-31, A-32, A-33
 - 文献库 P-3
 - 逻辑电源 1-30, 2-2
 - 逻辑电源 LED 1-28
 - Logix5000 控制器运动控制指令集 P-3
 - Logix5000 运动控制模块用户手册 P-3, 1-16, 1-33
 - 回路配置 1-24
- M**
- 维修 2-2
 - 存储器初始化 2-6
 - 模块不匹配 2-7
 - 模块属性
 - 1756 SERCOS 接口 1-18
 - IAM 1-20
 - 运动分析器 CD P-3
 - 运动控制选型指南 P-3
 - 运动组属性 1-23
 - 电动机加速 / 减速问题 2-14
 - 电动机和反馈标签 1-24
 - 电动机编码器错误 2-4
 - 电动机反馈损耗 2-4
 - 电机第一次使能时抖动 2-3
 - 电动机过热 2-15
 - 电机温度过高 2-3
 - 电动机速率 2-14
 - 电动机
 - 接线图
 - 1326AB A-20
 - H- 系列 A-21

- MPG-A A-17, A-18, A-19
- MPG-B A-16
- MPL-A A-17, A-18, A-19
- MPL-B A-16
- N- 系列 A-22
- Y- 系列 A-23
- 测试 1-33
- 调节 1-33
- MOV A-25
- 电机反馈噪声故障 2-6

N

- 国家电气规范 P-3
- 无通信 2-8
- 无转动 2-15
- 节点地址 1-20
- 噪声
 - 异常 2-15
 - 反馈 2-15
- 非易失性存储器初始化 2-6

O

- 对象初始化 2-6
- 光纤电源电平 1-14, 1-15,1-19
- 超速故障 2-4

P

- 参数, 改变 2-19
- 电源指示器不启动 2-3
- 电源缺相 2-5
- 电源卡轨
 - 拆除 2-25
 - 拆除模块 2-23
 - 更换 2-26
- 上电 1-26
- 预防措施
- 一般启动 1-1
- 预充电故障 2-5
- 本手册目的 P-1

R

- 相关文档 P-3
- 继电器输出 A-24
- 拆除
 - 部件 2-22
 - LIM 2-27
 - 模块 2-23

- 更换
- 组件 2-22
 - LIM 2-28
 - 电源卡轨模块 2-24
- 电阻制动模块
 - 接线图 C-6
 - 设置 RBM 延时时间 C-14
 - 系统框图 A-34,A-35
- 电阻制动模块安装说明 P-3
- 风险评估 C-4
 - 罗克韦尔自动化产品认证 P-3
- RSLogix 5000 软件 1-16, 2-19, C-14, D-5

S

- 安全关断
 - 框图 A-28
- 安全关断 HW 故障 2-6
- 安全
 - 控制可靠性 C-5
 - 风险评估 C-4
 - 标准 C-2
 - 停机类别 C-3
- 安全标准手册 P-3
- SCAN 端口通信 2-6
- SCAN 端口 /DPI 适配器 C-14, D-5
- 自检故障 2-5
- SERCOS 初始化 2-7
- SERCOS 接口模块安装手册 P-3
- SERCOS 环网故障 2-5
- SERCOS 相同地址 2-6
- 设置附加总线电容量参数 D-5
- 七段状态 LED 指示灯 1-28,1-30
- 旁路故障 LED 指示灯 2-11
- 旁路模块 A-28
 - 连接器指示器 1-5
 - 连接器位置 1-5
 - 接线图 A-13,A-14, A-15
- 旁路模块故障诊断 2-10
- 旁路时间故障 2-7
- 旁路超时 2-7

- 关机 2-16
 - SoftLogix 运动卡安装及配置手册 P-3,1-16, 1-33
 - 软件
 - RSLogix 5000 1-16, 2-19
 - 软件超程 2-4
 - 启动过程 1-1
 - 状态 LED 指示灯 1-28, 1-31, 1-33, 2-2
 - 状态唯一 2-16
 - 停机类别 C-3
 - 停止运动 2-16
 - 存储 P-2
 - 补充的故障诊断信息 2-19
 - 浪涌抑制器 A-25
 - 开关
 - 基节点地址 1-10
 - 波特率 1-14, 1-15
 - 光学电源电平 1-14, 1-15
 - 系统框图
 - 转换器 A-27
 - 逆变器 A-26
 - LIM A-29, A-30, A-31, A-32, A-33
 - RBM A-34, A-35
 - 自关断特性 A-28
 - 旁路模块 A-28
 - 控制电气噪声的系统设计 P-3
- T**
- 任务初始化 2-6
 - 温度故障 LED 2-11
 - 轴测试
 - 接线标签 1-34
 - 总线电容总量
 - 计算 D-2
 - 例子 D-4
 - 故障诊断 2-2
 - 24V 电源 LED 2-12
 - 制动电源 LED 2-12
 - 总线状态 LED 2-9, 2-11
 - 通信状态 2-8
 - 禁止驱动 2-16
 - 驱动状态 LED 2-8
 - 错误代码 2-3
 - 故障动作 2-16
 - 一般
 - 自动调节故障 2-6
 - 辅助反馈噪声 2-6
 - 辅助反馈 AQB 2-6
 - 辅助反馈损耗 2-6
 - 辅助编码器错误 2-4
 - 背板通信 2-7
 - 保险丝熔断 2-3
 - 总线过流 2-7
 - 总线欠压 2-4
 - Can 初始化 2-7
 - 公共总线故障 2-7
 - CPLD 故障 2-7
 - 数字 I/O 工作不正常 2-3
 - 驱动使能故障 2-5
 - 驱动过流 2-3
 - 驱动温度过高 2-5, 2-7
 - 驱动欠电压 2-5
 - 编码器通信故障 2-5
 - 跟随错误 2-4
 - 接地故障 2-5
 - 硬件超程 2-4
 - 接线故障 2-6
 - 电流反馈 HW 故障 2-6
 - 非法的 HALL 状态 2-4
 - IPM 故障 2-3
 - 存储器初试化 2-6
 - 模块不匹配 2-7
 - 电动机编码器故障 2-4
 - 电动机反馈损耗 2-4
 - 电机第一次使能时抖动 2-3
 - 电机温度过高 2-3
 - 电机反馈噪声故障 2-6
 - 非易失性存储器初始化 2-6
 - 对象初始化 2-6
 - 超速故障 2-4
 - 电源指示器不工作 2-3
 - 电源缺相 2-5
 - 预充电故障 2-5
 - 安全关断 HW 故障 2-6
 - SCAN 端口通信 2-6
 - 自检测故障 2-5
 - SERCOS 初始化 2-7
 - SERCOS 环网故障 2-5
 - SERCOS 使用相同地址 2-6
 - 旁路模块故障 2-7
 - 旁路超时 2-7
 - 软件超程 2-4

任务初始化 2-6
未知轴 2-6
一般系统问题 2-14
异常噪声 2-15
轴不稳定 2-14
不稳定运行 2-15
反馈噪声 2-15
电动机加/减速问题 2-14
电动机过热 2-15
电动机速率 2-14
不转动 2-15
I/O 电源 LED 2-12
Logix/ 驱动故障情况 2-16
可编程故障动作 2-16
RBM 230V 状态 LED 2-13
RBM 24V 状态 LED 2-12
旁路故障 LED 2-11
旁路模块 2-10
关机 2-16
状态唯一 2-16
停止运动 2-16

补充故障诊断信息 2-19
改变参数 2-19
使用模拟量测试点 2-20
温度故障 LED 2-11
Kinetix 6000 故障诊断 2-1
调节轴
带宽 1-37
调节标签 1-36

U

单位标签 1-24
未知轴 2-6
用户手册 P-3

W

手册使用对象 P-1

X

Xmodem B-7

Rockwell 自动化技术支持

Rockwell 自动化在网站上提供支持信息以帮助您使用其产品。在<http://support.rockwellautomation.com>上，您可以找到技术手册、基于 aFAQ 的知识、技术和应用注意事项、示例代码以及连接软件服务补丁、自定义 MySupport 特性来使用这些工具。

为安装、配置和故障检修提供另外的技术电话支持，我们提供 TechConnect Support 程序。为获得更多信息，联系您本地分销商或者罗克韦尔自动化代理商，或者访问 <http://support.rockwellautomation.com>。

安装帮助

如果您的硬件模块在安装的 24 小时内出现问题，请重新阅读手册中的信息。您也可以联系指定的客户支持号码以获得让您的模块启动并运行的初始帮助。

美国	1.440.646.3223 周一 - 周五, 8am- 5pm 美国东部时间
美国以外地区	请联系您本地罗克韦尔自动化分销商以获得技术支持

新产品返修

罗克韦尔检测其所有产品以确保产品从制造厂卖出后完全可以运行。但是如果您的产品有问题需要返回：

美国	联系分销商。您必须提供客户支持编号(见上面电话以获得一个编号)给分销商以完成返回处理。
美国以外地区	请联系您本地的罗克韦尔自动化代理商办理返回手续。

www.rockwellautomation.com.cn

动力、控制与信息解决方案

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1)414 382.2000, Fax: (1)414 382.4444
亚太地区 - 香港数码港道 100 号数码港 3 座 F 区 14 楼 电话: (852)28874788 传真: (852)25109436

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
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 号裕达国际贸易中心 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)68850233
杭州 - 杭州市杭大路 15 号嘉华国际商务中心 1203 室 邮编: 310007 电话: (86571)87260588 传真: (86571)87260599
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 号大都会大厦 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