

LMC058

运动控制器

硬件指南



施耐德电气

善用其效 尽享其能





全球能效管理专家施耐德电气为世界100多个国家提供整体解决方案，其中在能源与基础设施、工业过程控制、楼宇自动化和数据中心与网络等市场处于世界领先地位，在住宅应用领域也拥有强大的市场能力。致力于为客户提供安全、可靠、高效的能源，施耐德电气2009年的销售额为158亿欧元，拥有超过100,000名员工。施耐德电气助您——善用其效，尽享其能！

施耐德电气在中国

1987年，施耐德电气在天津成立第一家合资工厂梅兰日兰，将断路器技术带到中国，取代传统保险丝，使得中国用户用电安全性大为增强，并为断路器标准的建立作出了卓越的贡献。90年代初，施耐德电气旗下品牌奇胜率先将开关面板带入中国，结束了中国使用灯绳开关的时代。

施耐德电气的高额投资有力地支持了中国的经济建设，并为中国客户提供了先进的产品支持和完善的技术服务，中低压电器、变频器、接触器等工业产品大量运用在中国国内的经济建设中，促进了中国工业化的进程。

目前，施耐德电气在中国共建立了77个办事处，26家工厂，6个物流中心，1个研修学院，3个研发中心，1个实验室，500家分销商和遍布全国的销售网络。施耐德电气中国目前员工数近22,000人。通过与合作伙伴以及大量经销商的合作，施耐德电气为中国创造了成千上万个就业机会。

施耐德电气EcoStruxure™能效管理平台

凭借其五大市场的深刻了解、对集团客户的悉心关爱，以及在能效管理领域的丰富经验，施耐德电气从一个优秀的产品和设备供应商逐步成长为整体解决方案提供商。今年，施耐德电气首次集成其在建筑楼宇、IT、安防、电力及工业过程和设备等五大领域的专业技术和经验，将其高质量的产品和解决方案融合在一个统一的架构下，通过标准的界面为各行业客户提供一个开放、透明、节能、高效的EcoStruxure™能效管理平台，为企业客户节省高达30%的投资成本和运营成本。

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品的性能的一般说明和 / 或技术特性。本文档并非用于 (也不代替) 确定这些产品针对特定用户应用的适用性或可靠性。任何此类用户或集成者都有责任就相关特定应用或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。Schneider Electric 或是其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议, 或者从中发现错误, 请通知我们。

未经 Schneider Electric 明确书面许可, 不得以任何形式、通过任何电子或机械手段 (包括影印) 复制本文档的任何部分。

在安装和使用本产品时, 必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据, 只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用时, 必须遵守有关的使用说明。

如果在我们的硬件产品上不正确地使用 Schneider Electric 软件或认可的软件, 则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2010 Schneider Electric。保留所有权利。

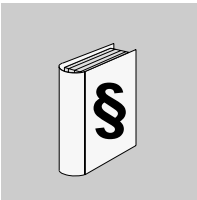
目录



安全信息	5
关于本书	7
章 1 TM5 系统概述	11
安装要求	12
TM5 系统接线规则与建议	14
环境特性	19
章 2 LMC058 运动控制器功能	23
关于 LMC058 运动控制器	24
控制器描述	26
控制器公共特性	27
实时时钟 (RTC)	30
章 3 LMC058 运动控制器安装	35
首次启动	35
章 4 LMC058LF42●●	37
一般说明	38
控制器配电模块的特性	42
章 5 LMC058LF424●●	45
一般说明	46
控制器配电模块的特性	50
章 6 配电接线图	53
外部电源的接线图	53
章 7 集成的通讯端口	55
以太网端口	56
CAN 端口	59
USB 编程端口	63
USB 主机端口	65
串行线路端口	67
章 8 PCI 插槽	71
PCI 插槽	71

章 9	编码器接口	73
	编码器接口	73
章 10	嵌入式专用 I/O	79
	专用 I/O	80
	快速输入特性	84
	常规输入	87
	快速输出	89
章 11	嵌入式常规 I/O	91
	数字量 DI12DE	92
	数字量 DO12TE	95
	模拟量 AI4LE	100
章 12	将 LMC058 运动控制器连接到 PC	105
	将控制器连接到 PC	105
术语表		107
索引		115

安全信息



重要信息

声明

在尝试安装、操作或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特别信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在：“危險”或“警告”安全标签上添加此符号表示存在触电危險，如果不遵守使用说，将导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危險。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

危險

“危險”表示极可能存在危險，如果不遵守说明，可**导致**严重的人身伤害甚至死亡。

警告

“警告”表示可能存在危險，如果不遵守说明，可**导致**严重的人身伤害甚至死亡，或设备损坏。

注意
“注意”表示可能存在危险，如果不遵守说明，可 导致 严重人身伤害或设备损坏。

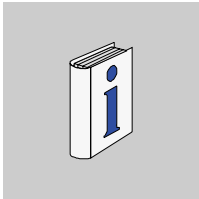
注意
注意（无安全警告符号），表示存在潜在的危險，如果忽视，可能 导致 设备损坏。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。对于使用本资料所引发的任何后果，Schneider Electric 概不负责。

专业人员是指掌握与电气设备的制造和操作相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

关于本书



概览

文档范围

- 本文档的目的是：
- 演示如何安装和操作 LMC058 运动控制器
 - 演示如何将 LMC058 运动控制器连接至配有 SoMachine 软件的编程设备
 - 帮助您了解如何通过接口将 LMC058 运动控制器与 I/O 模块、HMI 和其他设备连接
 - 帮助您熟悉 LMC058 运动控制器功能

注意：在安装、操作或维护 LMC058 运动控制器前，请阅读并了解本文档和所有相关文档（参见第 8 页）。

LMC058 运动控制器用户应当阅读整个文档，以了解所有功能。

有效性说明

本文档已随 SoMachine V2.0 的发布进行了更新。

本手册中描述的设备技术特性也在线提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	访问 www.schneider-electric.com
2	在主页上的 Search 框中键入型号。不要在型号中键入任何空格。要获得类似模块分组的信息，您可以使用字符 **；不要使用点号或者 xx。
3	在 All 下，单击 Products → Product Datasheets，然后选择您感兴趣的型号。
4	要保存数据表或将其打印为 .pdf 文件，请单击 Export to PDF。

本手册中提供的特性应该与在线内容相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚明了，更具准确性。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请使用在线信息作为您的参考。

相关的文件

文件名称	参考编号
LMC058 运动控制器编程指南	EIO0000000408 (英语)、 EIO0000000409 (法语)、 EIO0000000410 (德语)、 EIO0000000411 (西班牙语)、 EIO0000000412 (意大利语)、 EIO0000000413 (简体中文)
Schneider 灵活的 TM5 系统 - 系统计划和安装指南	EIO0000000426 (英语)； EIO0000000427 (法语)； EIO0000000428 (德语)； EIO0000000429 (西班牙语)； EIO0000000430 (意大利语)； EIO0000000431 (简体中文)
Schneider TM5 数字量 I/O 模块硬件指南	EIO0000000450 (英语)； EIO0000000451 (法语)； EIO0000000452 (德语)； EIO0000000453 (西班牙语)； EIO0000000454 (意大利语)； EIO0000000455 (简体中文)
Schneider TM5 模拟量 I/O 模块硬件指南	EIO0000000444 (英语)； EIO0000000445 (法语)； EIO0000000446 (德语)； EIO0000000447 (西班牙语)； EIO0000000448 (意大利语)； EIO0000000449 (简体中文)
Schneider TM5 专用 (高速计数器) 模块硬件指南	EIO0000000462 (英语)； EIO0000000463 (法语)； EIO0000000464 (德语)； EIO0000000465 (西班牙语)； EIO0000000466 (意大利语)； EIO0000000467 (简体中文)

Schneider TM5 接收器和发射器模块硬件指南	EIO0000000468 (英语) ; EIO0000000469 (法语) ; EIO0000000470 (德语) ; EIO0000000471 (西班牙语) ; EIO0000000472 (意大利语) ; EIO0000000473 (简体中文)
Schneider TM5 PCI 模块硬件指南	EIO0000000474 (英语) ; EIO0000000475 (法语) ; EIO0000000476 (德语) ; EIO0000000477 (西班牙语) ; EIO0000000478 (意大利语) ; EIO0000000479 (简体中文)

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：
www.schneider-electric.com。

关于产品的资讯

 **危险**

电击、爆炸或电弧危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 在所指出的位置和时间，始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

该设备专用于在任何危险区域之外进行操作。只能将该设备安装于已知的安全环境中。

 **危险**

爆炸危险

该设备只能在非危险场合中使用。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

失去控制

- 任何控制方案的设计者都必须考虑到控制路径可能出现故障的情况，并为某些关键控制功能提供一种方法，使其在出现路径故障时，以及出现路径故障后恢复至安全状态。紧急停止和越程停止、断电和重启都属于关键控制功能。
- 对于关键控制功能，必须提供单独或冗余的控制路径。
- 系统控制路径可包括通讯链路。必须对暗含的无法预料的传输延迟或链接失效问题加以考虑。
- 遵守所有事故预防规定和当地的安全指南。¹
- 为了保证正确运行，在投入使用前，必须对设备的每次执行情况分别进行全面测试。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

¹有关详细信息，请参阅 NEMA ICS 1.1(最新版)中的“安全指导原则 - 固态控制器的应用、安装和维护”以及 NEMA ICS 7.1(最新版)中的“结构安全标准及可调速驱动系统的选择、安装与操作指南”或您特定地区的类似规定。

警告

意外的设备操作

- 仅使用 Schneider Electric 认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改物理硬件配置后，请更新应用程序。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

用户意见

欢迎对本书提出意见。您可以给我们发邮件，我们的邮件地址是 techcomm@schneider-electric.com。

TM5 系统概述

1

简介

本章描述控制器的安装要求、接线规则和建议以及环境规格。

本章包含了哪些内容?

本章包含了以下主题:

主题	页
安装要求	12
TM5 系统接线规则与建议	14
环境特性	19

安装要求

开始之前的准备

开始安装 TM5 系统 之前，请先阅读并理解本章。

危险

电击、爆炸或电弧危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 在所指出的位置和时间，始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

小心

静电释放

- 将所有组件存储在其防护性的包装中，直到开始装配时才可取出。
- 切勿触摸外露导电部分，如触点或端子。

如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。

编程注意事项

警告

意外的设备操作

- 仅使用 Schneider Electric 认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改物理硬件配置后，请更新应用程序。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

操作环境

该设备专用于在任何危险区域之外进行操作。只能将该设备安装于已知的安全环境中。

⚠ 危险

爆炸危险

该设备只能在非危险场合中使用。
如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

意外的设备操作

根据操作限制中所述的环境条件安装和操作本设备。
如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

安装注意事项

⚠ 警告

意外的设备操作

- 在可能存在人员受伤和 / 或设备损害的危险情况下，请使用适当的安全联锁。
 - 在符合本设备运行时所处环境等级的机箱中安装和操作该设备。
 - 仅将传感器和执行器电源用于为连接到模块的传感器或执行器供电。
 - 必须遵从当地和国家法规中对特定设备额定电流和电压的规定，对电线和输出电路进行布线并安装熔断器。
 - 请勿在对安全性要求非常高的机器环境中使用本设备。
 - 请勿拆解、修理或改装本设备。
 - 请勿将任何线路连接至未使用的连接点，或指示为“未连接 (N.C)”的连接点。
- 如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

TM5 系统接线规则与建议

简介

在对控制器或片段接线时，必须遵循几条规则。

接线规则

危险

电击、爆炸或电弧危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 在所指出的位置和时间，始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在对 TM5 系统 接线时，必须遵循以下规则：

- I/O 和通讯接线必须与电源接线分离。在进行这两种类型的接线时，须将其置于不同的电缆管道中。
- 验证并确保操作条件和环境在规格值允许的范围内。
- 使用满足电压和电流要求的适当导线规格。
- 仅使用铜导线。
- 为模拟量、专用或快速 I/O 和 TM5 总线信号使用屏蔽双绞线电缆。
- 为编码器、网络和现场总线 (CAN、串行、以太网) 使用屏蔽双绞线电缆。

警告

接地不当会导致意外的设备操作

- 将带有绝缘的屏蔽外套的电缆用于模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号。
- 对模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地¹
- 始终遵守当地有关对电缆屏蔽层接地的接线要求。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

注意： ¹ 如果连接至等电位接地面，以避免在出现电源系统短路电流时损坏电缆屏蔽层，则允许进行多点接地。

请参阅对 TM5 系统进行接地 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统,系统计划和安装指南) 一节, 以便对屏蔽电缆进行接地。

下表显示了用于可插拔卡簧端子块的导线规格:

mm in. 				
mm²	0.08...2.5	0.25...2.5	0.25...1.5	2 x 0.25...2 x 0.75
AWG	28...14	24...14	24...16	2 x 24...2 x 18

 危险

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明, 将会导致死亡或严重伤害。

端子块的弹簧紧固连接器是专门用于一根导线或一个电缆端。为防止松脱, 必须用双线电缆端安装同一个连接器的两根导线。

 危险

接线松动会造成电击

如果端子块上没有双线电缆端, 请勿在端子块的每个连接器上插入多根导线。

如果不遵守这些说明, 将会导致死亡或严重伤害。

端子块

将端子块插入不正确的电子模块会导致应用程序的意外操作和 / 或损坏电子模块。

 危险

意外的设备操作或电击

确保将端子块连接至其指定位置。

如果不遵守这些说明, 将会导致死亡或严重伤害。

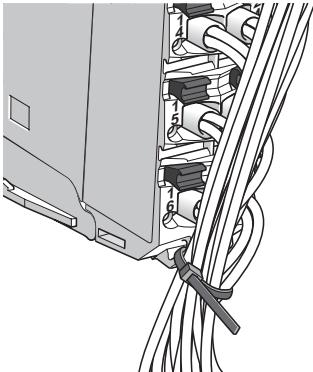
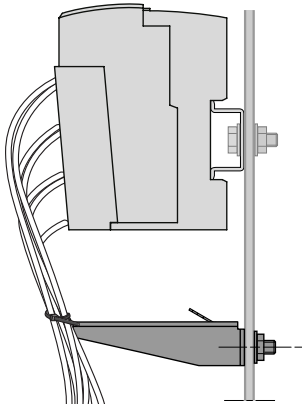
注意: 为了防止端子块被不正确地插入, 请根据对 TM5 系统进行编码 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统, 系统计划和安装指南) 的说明对每个端子块和电子模块进行编码, 代码要清晰可见且唯一。

使用电缆扎带减少应力

可通过两种方法减少电缆上的应力：

- 端子块 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统, 系统计划和安装指南) 具有用于连接电缆扎带的插槽。可将电缆扎带穿过此插槽来固定电缆和导线, 以便减少它们和端子块连接之间的应力。
- 通过 TM2XMTGB 接地板 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统, 系统计划和安装指南) 对 TM5 系统 接地后, 可使用导线带捆绑导线并将其固定到接地板卡舌, 以减少电缆上的应力。

下表提供了电缆扎带的规格, 并且说明了减少电缆应力的两种方法:

电缆扎带规格	端子块	接地板
粗细	最大值为 1.2 毫米 (0.05 英寸)	1.2 毫米 (0.05 英寸)
宽度	最大值为 4 毫米 (0.16 英寸)	2.5 到 3 毫米 (0.1 到 0.12 英寸)
安装图		

保护输出, 避免电感式负载导致损坏

根据负载, 控制器和特定模块的输出可能需要保护电路。使用直流电压的电感式负载可能会产生导致过冲的电压反射, 从而损坏输出设备或缩短其使用寿命。



小心

电感式负载造成的输出电路损坏

使用适当的外部保护电路或设备以降低损坏电感式直流电负载的风险。

如果不遵守这些说明, 将会导致受伤或设备损坏。

继电器输出可支持最高 240 VAC。对这些类型输出造成的电感式损坏会导致熔合接触并失控。每个电感式负载必须配备保护设备, 比如峰值限制器、阻容电路或续流二极管。这些继电器不支持电容式负载。



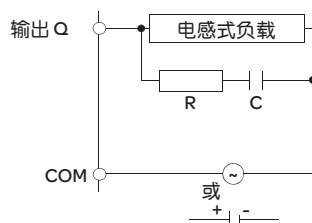
警告

继电器输出熔接闭合

- 始终使用适当的外部保护电路或设备来防止继电器输出遭受电感式交流电负载损坏。
- 请勿将继电器输出连接至电容式负载。

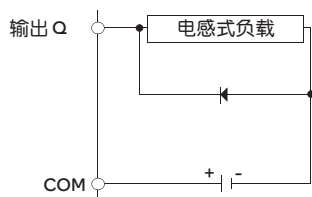
如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

保护电路 A：AC 和 DC 负载电源电路中均可使用该保护电路。



- C 代表一个从 0.1 到 1 μ F 之间的值。
- R 代表电阻值与负载近似相等的电阻器。

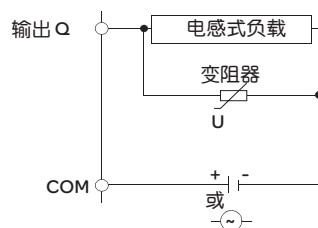
保护电路 B：DC 负载电源电路中可以使用该保护电路。



使用具有以下额定值的二极管：

- 反向耐压值：负载电路的电源电压 $\times 10$ 。
- 正向电流值：大于负载电流。

保护电路 C：AC 和 DC 负载电源电路中均可使用该保护电路。



- 对于频繁以及 / 或快速开关电感式负载的应用而言，确保变阻器的连续能量额定值 (J) 至少大于峰值负载能量 20 %。

环境特性

简介

以下信息描述了 TM5 系统的整个系统环境要求及特性。
一般环境特性普遍适用于所有 TM5 系统组件。

机箱要求

TM5 组件是根据发布的 IEC/CISPR 11 标准设计的 B 区域 A 类工业设备。如果在此标准中所述环境以外的其他环境中使用，或者在不符合本手册规格的环境中使用，那么符合电磁兼容性要求的能力（如果存在传导干扰和 / 或辐射干扰）可能会降低。

所有 TM5 组件均符合欧盟 (CE) 在 EN61131-2 中为开放设备定义的要求。这些组件必须安装在专用于特定环境条件的机壳中，将意外接触到危险电压的可能性降到最低。应使用金属构造的机箱，以便提高 TM5 系统的电磁抗干扰性。机箱应具有键控锁定机制，以尽量减少未经授权的访问。

环境特性

本设备通过 cULus、CSA、GOST-R 和 c-Tick 认证并符合 CE 要求，如下表所述。
本设备旨在用于污染等级为 2 的工业环境中。

下表提供了一般环境特性：

特性		规格
本产品符合欧盟的 RoHS 建议及中国的 RoHS 法规。		
		
机构	IEC61131-2	UL508、CSA 22.2 n° 142
操作环境温度	水平安装	- 10 到 60°C (14 到 140°F) ¹
	垂直安装	- 10 到 50°C (14 到 122°F)
储存温度		- 40 到 70°C (- 40 到 158°F) ²
相对湿度		5% 到 95 % (无冷凝)
污染等级	IEC60664	2
防护等级	IEC61131-2	IP20
耐腐蚀性		否
工作海拔高度		0 到 2000 米 (0 到 6560 英尺)
储存海拔高度		0 到 3000 米 (0 到 9842 英尺)

特性	规格	
抗震性	安装在 DIN 导轨上	3.5 毫米 (0.138 英寸) 稳幅, 从 5 到 8.4 Hz 9.8 m/s ² (1 g _n) 恒加速度, 从 8.4 到 150 Hz
抗机械冲击		147 m/s ² (15 g _n), 11 毫秒持续时间
连接类型		可插拔卡簧端子块
连接器插入 / 拔出次数		50
控制器 RTC 电池类型		BBCV2、Renata 类型 CR2477 (可替换)
注: 1 某些设备有温度操作限制, 要求在 55°C 和 60°C (131°F 和 140°F) 之间降级, 可能还会受到其他限制。请参见所用电子模块的具体特性。 2. 所有安装电池的控制器必须存储于下列温度范围内: - 30 到 70°C (- 22 到 158 °F)。		

注意：更换的控制器电池若不是本文档中指定的类型，可能会带来火灾或爆炸的风险。

 **警告**

选用不适当的电池会导致火灾或爆炸

请仅用同类电池进行更换：Renata 型 CR2477M。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

电磁敏感性

TM5 系统 符合下表所述的电磁敏感性规格：

特性	规格	范围
静电释放	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (空气放电) 4 kV (接触放电)
电磁场	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz 到 2 GHz) 1 V/m (2 到 2.7 GHz)
电压瞬变突发耐受性	IEC/EN 61000-4-4	电源线路: 2 kV I/O: 1 kV 屏蔽电缆: 1 kV 重复频率: 5 和 100 KHz

特性	规格	范围
浪涌防护 24 Vdc 电路	IEC/EN 61000-4-5	共模时为 1 kV 差模时为 0.5 kV
浪涌防护 230 Vac 电路		共模时为 2 kV 差模时为 1 kV
感应电磁场	IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (0.15 到 80 MHz)
传导发射	EN 55011(IEC/CISPR11)	150 到 500 kHz, 准峰值 79 dB μ V
		500 kHz 到 30 MHz, 准峰值 73 dB μ V
辐射发射	EN 55011(IEC/CISPR11)	30 到 230 MHz, 10 米时为 40 dB μ V/m
		230 MHz 到 1 GHz, 10 米时为 47 dB μ V/m

LMC058 运动控制器功能



简介

本章描述 LMC058 运动控制器的功能。

本章包含了哪些内容?

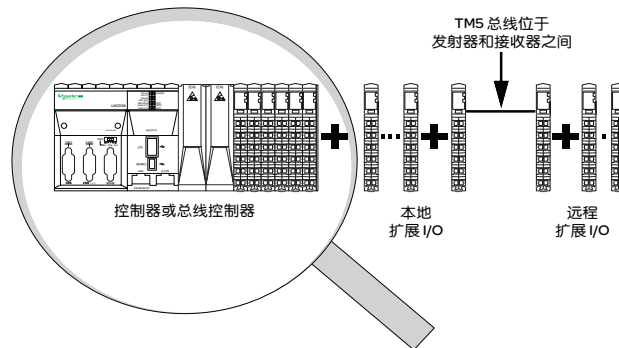
本章包含了以下主题:

主题	页
关于 LMC058 运动控制器	24
控制器描述	26
控制器公共特性	27
实时时钟 (RTC)	30

关于 LMC058 运动控制器

概述

Schneider Electric LMC058 运动控制器是具有多种强大功能的控制器。凭借具有嵌入式自动化功能和人性化轴配置界面的软件 (SoMachine 软件)，该控制器成为最优化的轴定位解决方案。它可以控制众多应用程序。与 Lexium 伺服驱动器或 Lexium SD3 步进器驱动器一起使用，您可以轻松设计和试运行应用程序。



软件配置在 SoMachine 编程指南 (参见 LMC058 运动控制器, 编程指南) 中进行了介绍。

主要功能

SoMachine 软件与控制器兼容，提供下列 IEC61131-3 编程语言：

- IL：指令列表
- LD：梯形图
- ST：结构化文本
- FBD：功能块图
- SFC：顺序功能图
- CFC：连续功能图

所有控制器均包括：

- 专用于运动设备同步的 CANmotion 主站
- CANopen 主站
- 编码器主站
- 以太网
- 串行线路
- 专用功能 (计数、反射输出 ...)
- 嵌入式 I/O

所有控制器均支持最多 21 个任务，并具有下列限制：

- 4 个循环任务：一个缺省配置任务（主任务）
- 1 个自由运行任务
- 8 个软件事件驱动的任务
- 9 个硬件事件驱动的任务：1 个是与 CANmotion 主站同步的运动任务

控制器范围

	PCI	CAN	USB A	USB Pgr	以太网	串行线路	编码器
LMC058LF42●● (参见第 37 页)	0	2	1	1	1	1	1
LMC058LF424●● (参见第 45 页)	2	2	1	1	1	1	1

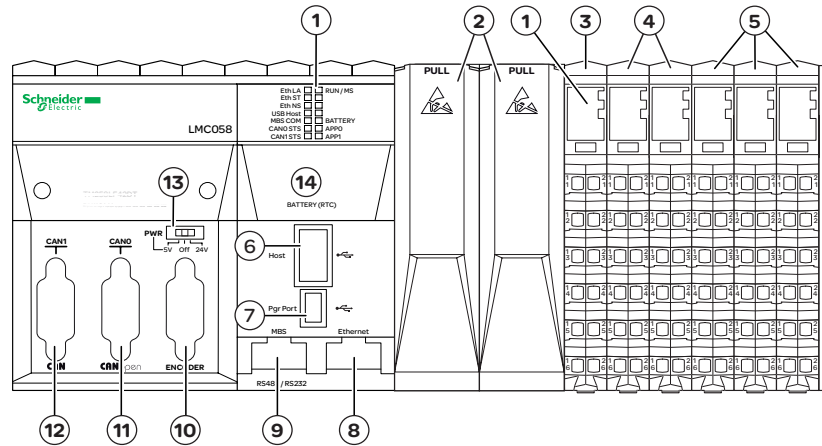
	嵌入式专用 I/O				嵌入式常规 I/O			
		快速输入	快速输出	常规输入		数字量输入	数字输出	模拟量输入
LMC058LF42●● (参见第 37 页)	2x	5	2	2	1x	12	12	0
LMC058LF424●● (参见第 45 页)	2x	5	2	2	1x	12	12	4

控制器描述

概述

下面描述了 LMC058 运动控制器及其范围。

物理描述



- 1 LED 状态
- 2 PCI 插槽 (取决于控制器参考)
- 3 控制器配电模块 (CPDM)
- 4 专用 I/O (嵌入式)
- 5 常规 I/O (嵌入式)
- 6 USB A 端口 (主机)
- 7 USB 编程端口 (Pgr Port)
- 8 以太网端口 (以太网)
- 9 串行线路端口 (MBS)
- 10 接口 (编码器)
- 11 CANopen 端口 (CAN0)
- 12 CANopen 或 CANmotion 端口 (CAN1)
- 13 编码器配电选择开关 (PWR)
- 14 实时时钟电池 (电池 (RTC))

控制器公共特性

概述

下面描述了 LMC058 运动控制器的公共特性。

编程

使用 SoMachine 软件可对控制器进行编程。



警告

意外的设备操作

- 仅使用 Schneider Electric 认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改物理硬件配置后，请更新应用程序。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

SoMachine 是一款专业、高效且开放的 OEM 软件解决方案，可帮助您在单一环境中开发、配置和试运行整个机器（包括逻辑、电机控制、HMI 和相关网络自动化功能）。

SoMachine 可让您对 Schneider Electric “灵活机器控制”平台中的所有部件进行编程并试运行，帮助您优化针对每个机器要求的控制解决方案。

SoMachine 的所有相关信息都包含在全局 SoMachine 软件帮助系统中。

存储器

下表描述了不同种类的存储器：

存储器类型	大小	用途
RAM	64 MB	执行应用程序。
闪存	128 MB	在断电时保存程序和数据。

嵌入式通讯功能

控制器前面板上有四种端口：

- 以太网端口
- CAN 端口
- USB 端口
- 串行线路端口

有关详细信息，请参阅集成的通讯端口（参见第 55 页）一章。

编码器接口一般描述

编码器接口 (参见第 73 页) 由一个 15 针 Sub-D HD 连接器和一个电压选择器组成。

编码器接口支持以下两种连接:

- 递增
- 绝对同步串行接口 (SSI)

PCI

通讯电子模块的范围包括:

- RS232 连接电子模块
- RS485/RS422 连接电子模块

控制器配电模块 (CPDM)

控制器配电模块分为 3 个电源电路:

- 24 Vdc 嵌入式专用模块电源
- 24 Vdc 主电源 (用于控制器、现场总线和 TM5 电源总线)
- 24 Vdc I/O 电源段

此模块不需要任何配置。

嵌入式专用输入 / 输出

控制器本体提供:

- 1 个编码器
- 2 个嵌入式专用 I/O 模块 (DM72F0 和 DM72F1), 每个模块都分别具有:
 - 5 路快速输入
 - 2 路常规输入
 - 2 路快速输出

嵌入式常规输入 / 输出

根据控制器范围, 嵌入式常规 I/O 可能包括:

- 数字量输入电子模块
- 数字量输出电子模块
- 模拟量输入电子模块

每个数字量电子模块通道和模拟量电子模块通道都具有一个状态 LED。

扩展模块

您可以通过添加扩展 I/O 片段来为控制器扩展 I/O 数量。下表列出了可用于创建扩展 I/O 片段的各種电子模块类型：

参考号	描述
TM5SD●●	数字量模块 (参见 Schneider TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南)
TM5SA●●	模拟量模块 (参见 Schneider TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南)
TM5SPS●●	配电模块 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统, 系统计划和安装指南)
TM5SE●●	专用扩展模块 (参见 Schneider TM5, 专用 (高速计数器) 模块, 硬件指南)
TM5SBE●●	发射器和接收器模块 (参见 Schneider TM5, 发射器和接收器模块, 硬件指南)
TM5SPD●●	公共配电模块 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统, 系统计划和安装指南)
TM5SD000	哑元模块 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统, 系统计划和安装指南)

实时时钟 (RTC)

概述

这些控制器都包含一个 RTC，不仅能提供系统日期和时间信息，而且还支持需要实时时钟的相关功能。为了在断电时仍能计时，控制器提供了一个非充电式的可替换电池。电池 LED 用来指示是低电池电量，还是电池不存在。有关详细信息，请参阅状态 LED (参见第 39 页)。

下表演示如何管理 RTC 漂移：

RTC 特性	描述
RTC 漂移	在 25°C (77°F) 的条件下，如果用户不进行校准，则每月漂移小于 30 秒
使用用户逻辑协助时的 RTC 漂移	当控制器处于“运行”模式下时，通过应用程序软件进行用户校准(参见 LMC058 运动控制器，系统功能和变量，LMC058 PLCSystem 库指南)，每月漂移小于或等于 6 秒。

RTC 电池

控制器配有一个 RTC 电池。

如果发生断电，备用电池就会保持控制器的时间。

下表显示了 RTC 电池的特性：

用途	出现瞬时断电时，该电池将为 RTC 供电
备用时间	在最高温度 45°C (113°F) 的条件下至少可以使用一年半。温度越高，备用时间越短
电池监控功能	有
可替换性	有
控制器 RTC 电池类型	类型 BBCV2，Renata 型 CR2477M

安装和更换 RTC 电池

锂电池由于其放电缓慢和较长的寿命而成为首选，但它对操作人员、设备和环境会产生危害，因此必须要妥善处理。

⚠ 危险

存在爆炸、火灾或化学危险

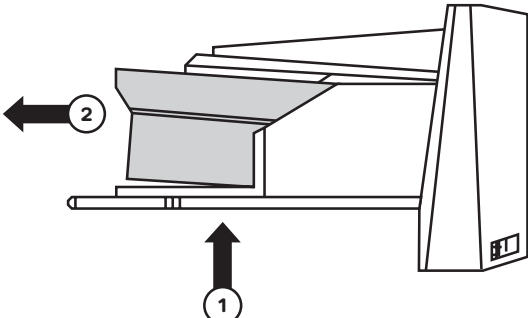
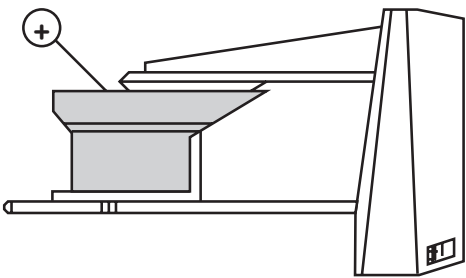
请遵循以下有关锂电池的使用说明：

- 请用同类电池进行更换。
- 请遵循电池生产商的所有使用说明。
- 丢弃设备之前，请卸除所有可更换的电池。
- 请循环利用或妥善处理用过的电池
- 防止电池发生任何可能的短路。
- 请勿将电池再充电、拆卸、加热至 100°C (212 °F) 以上或焚烧。
- 请务必用手或绝缘工具卸除或更换电池。
- 在插入和连接新电池时，请注意极性的正确放置。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

要安装或更换 RTC 电池，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	关闭控制器的电源。
2	从控制器的电池座中滑出：

步骤	操作
3	从电池座中取出电池： 
4	按照电池上的极性标记，将新电池插入电池座： 
5	将电池座放回控制器上，并确认门锁定到位。
6	打开 LMC058 运动控制器的电源。
7	设置内部时钟。有关内部时钟的进一步详细信息，请参考 RTC 库（参见 LMC058 运动控制器，系统功能和变量，LMC058 PLCSystem 库指南）。

注意：更换的控制器电池若不是本文档中指定的类型，可能会带来火灾或爆炸的风险。



选用不适当的电池会导致火灾或爆炸

请仅用同类电池进行更换：Renata 型 CR2477M。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

LMC058 运动控制器安装



首次启动

概述

此过程可帮助您完成控制器的安装和启动。

启动过程

步骤	操作	注释
1	打开控制器的包装并检查里面的物品。	包装内的物品：说明书、控制器、要安装在控制器上的端子块、单独包装的 RTC 电池
2	选择适当的机柜和 DIN 导轨，然后加以安装。	请参阅 Schneider 灵活的 TM5 系统 - 系统计划和安装指南 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统，系统计划和安装指南)。
3	将控制器安装在 DIN 导轨上。	
4	将 PCI 扩展模块连接到控制器 (可选)。	请参阅 PCI 插槽 (参见第 71 页) 一章。
5	连接扩展 I/O 片断 (可选)。	请参阅 Schneider 灵活的 TM5 系统 - 系统计划和安装指南 (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统，系统计划和安装指南)。
6	连接通讯现场总线和网路： - 以太网 - CAN - 串行线路	请参阅相关各章 - 以太网端口 (参见第 56 页) - CAN 端口 (参见第 59 页) - 串行线路端口 (参见第 67 页)
7	将设备连接到输入和输出。	请参阅 Schneider TM5 模拟量 I/O 模块硬件指南 (参见 Schneider TM5，模拟量 I/O 模块，硬件指南) 和 Schneider TM5 数字量 I/O 模块硬件指南 (参见 Schneider TM5，数字量 I/O 模块，硬件指南)。
8	将外部 24 Vdc 电源连接到控制器配电模块 (CPDM) 和任何可选的配电模块 (PDM)。	请参阅 CPDM 接线图 (参见第 53 页)。

步骤	操作	注释
9	检验所有连接。	—
10	打开电源。	—
11	登录到控制器。	—
12	创建应用程序。	—
13	将应用程序加载到控制器。	—
14	创建引导应用程序。	—
15	运行应用程序。	—

LMC058LF42●●

4

简介

本章描述 LMC058LF42●● 控制器。

本章包含了哪些内容?

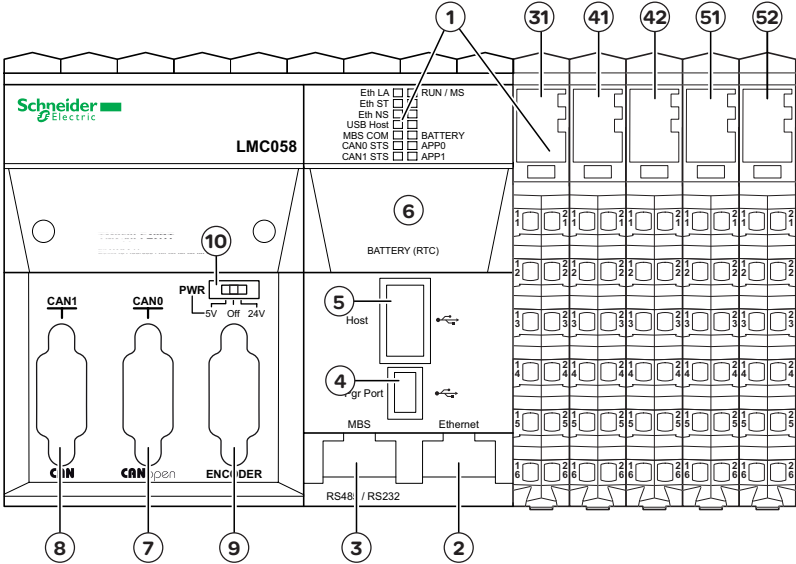
本章包含了以下主题:

主题	页
一般说明	38
控制器配电模块的特性	42

一般说明

概述

下图显示了 LMC058LF42●● 的各个组件：

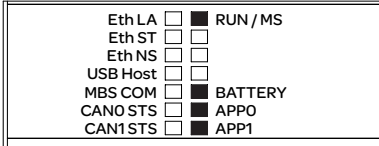


编号	名称 / 描述	参考
1	LED 状态	状态 LED (参见第 39 页)
2	以太网端口 /RJ45 类型	以太网端口 (参见第 56 页)
3	串行线路 /RJ45 类型 (RS232 或 RS485)	串行线路端口 (参见第 67 页)
4	USB 编程端口 / 用于编程 PC (SoMachine) 的终端连接	USB 编程端口 (参见第 63 页)
5	USB 主机 / 用于存储盘管理	USB 主机端口 (参见第 65 页)
6	电池	RTC 电池 (参见第 30 页)
7	CAN 0 端口 / 凸形 Sub-D 9 CANopen 主站	CAN 端口 (参见第 59 页)
8	CAN 1 端口 /CANmotion 总线主站或 CANopen 主站的凸形 Sub-D 9	CAN 端口 (参见第 59 页)
9	编码器接口连接器 / 凹形 Sub-D HD 15- 针	编码器接口 (参见第 73 页)
10	编码器接口开关 / 3 个位置 (+5V、关、+24V)	
31	控制器配电模块 / 用于连接外部电源	控制器配电模块 (参见第 28 页)
41	嵌入式专用 I/O 模块 / 5 路快速输入、2 路常规输入、2 路快速输出	嵌入式专用 I/O (参见第 79 页)
42		

编号	名称 / 描述	参考
51	嵌入式常规输入模块 /12 路数字量输入	数字量 DI12DE (参见第 91 页)
52	嵌入式常规输出模块 /12 路数字量输出	数字量 DO12TE (参见第 91 页)

状态 LED

下图显示了位于前面板显示区的 LED：



下表描述了控制器状态 LED：

标记	说明	LED	
		颜色	说明
RUN/MS	模块状态	绿色 / 红色	请参见下面的 RUN/MS 状态 LED
电池	电池状态	红色	需要更换 RTC 电池时亮起
APP0	应用程序 LED	绿色 / 红色	由用户应用程序管理
APP1			

有关下列 LED 的更多详细信息：

- Eth LA、Eth ST 和 Eth NS，请参阅以太网端口 - 状态 LED (参见第 57 页)。
- USB 主机，请参阅 USB 主机端口 - 状态 LED (参见第 66 页)。
- MBS COM，请参阅串行线路端口 - 状态 LED (参见第 69 页)。
- CAN0 STS 和 CAN1 STS，请参阅 CAN 端口 - 状态 LED (参见第 61 页)。

下表描述了 RUN/MS 状态 LED：

状态 LED	控制器状态	程序端口通讯	应用程序执行
绿色闪烁 / 红色	正在启动	否	否
红色闪烁	无效操作系统	受限制的	否
绿色一次闪烁	空	是	否
绿色亮起	正在运行	是	是
绿色闪烁 3 次	断点运行	是	受限制的
绿色闪烁	已停止	受限制的	否
红色一次闪烁	暂停	是	否
红色快速闪烁	检测到硬件错误后重新启动	是	无 (空)

状态 LED	控制器状态	程序端口通讯	应用程序执行
红色亮起	检测到系统错误后暂停	否	否
关闭	无电源	否	否
绿色亮起 / 伴随红色一次闪烁	正在运行，并检测到外部错误 或其他引导项目 或无引导项目	是	是
绿色闪烁 / 伴随红色一次闪烁	已停止，并检测到外部错误	受限制的	否

注意：有关控制器状态的详细信息，请参考您特定控制器之编程指南中有关“操作模式”的说明。

控制器状态

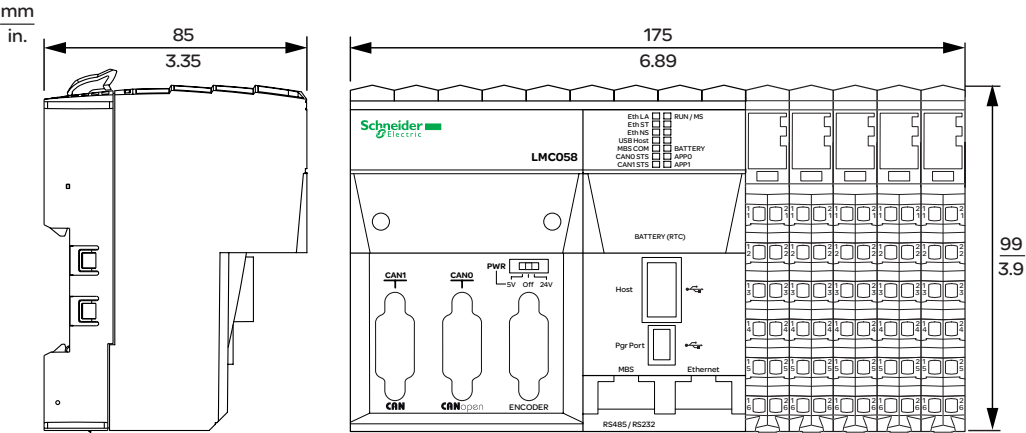
下表描述了控制器的状态：

状态	说明
正在启动	控制器可执行引导固件及其自身的内部自检。它不执行应用程序，也不进行通讯。随后它将检查固件和应用程序的校验和。
INVALID_OS	操作系统无效。控制器无法执行应用程序。通讯受限。
空	用户应用程序无效，或检测到硬件错误。控制器不会执行应用程序，但是它可以进行通讯。
正在运行	控制器执行应用程序。
已停止	控制器中的一个有效应用程序停止。
暂停	控制器检测到应用程序或系统错误，已经停止执行应用程序。

注意：有关控制器状态的详细信息，请参考您特定控制器之编程指南中有关“操作模式”的说明。

尺寸

下图显示了控制器的外部尺寸：



下表描述了 LMC058LF42●● 的重量：

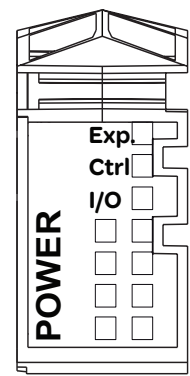
重量	
LMC058LF42●●	550 克 (19.4 盎司)

控制器配电模块的特性

控制器配电模块 (CPDM) 有三种 24 Vdc 电源连接：

- 主电源 (**Ctrl**)
- 专用 I/O 电源 (**Exp.**)
- 24 Vdc I/O 电源段电源 (**I/O**)

这三种电源连接的状态通过 CPDM 上的一组 LED 指示：



下表描述了 CPDM LED 显示：

LED	颜色	状态	说明
Exp. (专用 I/O 电源)	绿色	打开	已应用 24 Vdc
Ctrl (主电源)	绿色	打开	已应用 24 Vdc
I/O (24 Vdc I/O 电源段电源)	绿色	打开	已应用 24 Vdc

主电源为 TM5 电源总线、串行线路端口、USB 端口、可能安装的任何 PCI 模块，以及控制器电子部件电源供电。

专用 I/O 电源为专用 I/O 模块的输入和输出、嵌入式编码器端口的电源，以及专用 I/O 模块电子部件的电源供电。

24 Vdc I/O 电源段电源为常规 I/O 模块的输入和输出供电，同时也为本地配置的任何可选 I/O 片段的 24 Vdc I/O 电源段的第一段供电。

CDPM 功耗概述

下表列出了 LMC058LF42●● 的功率特性：

额定电压 CPDM			24 Vdc	
电压范围 CPDM			20.4...28.8 Vdc	
主电源	最小电流（无外部负载）		0.28 A	
	最大电流，包括以下负载：		0.6 A	
		TM5 总线电源的电流（当添加扩展模块时）	0...0.1A	
		串行线路的电流（当连接设备消耗功耗时）	0...0.05 A	
		USB 主机的电流（当连接设备消耗功耗时）	0...0.1A	
	突波电流	时间 < 70 微秒	100 A（最大值）	
		70 ... 2000 微妙	3 A（最大值）	
	内部保护	无	请参见注 1	
嵌入式专用模块电源 和编码器电源	最小电流（无外部负载）		0.04 A	
	最大电流，包括以下负载：		1.15 A	
		专用输入的电流	0...0.1A	
		专用输出的电流	0...0.8 A	
		Sub-D 上编码器的电流（当连接设备消耗功耗时）	5 Vdc 开关位置	0...0.1 A
			24 Vdc 开关位置	0...0.25 A
	突波电流	时间 < 150 微秒	50 A（最大值）	
	内部保护	无	请参见注 1	
24 Vdc I/O 电源段	最大电流（取决于段上的模块）		6.3 A（最大值）	
	突波电流（取决于段上的模块）	时间 < 500 微秒	25 A（最大值）	
	内部保护	无	请参见注 1	

¹ 按接线图中的指示添加外部熔断器。

请参考本地配置消耗的电流（参见 Schneider 灵活的 TM5 系统，系统计划和安装指南）一章，以详细了解电源功耗。

LMC058LF424●●



简介

本章描述 LMC058LF424●● 控制器。

本章包含了哪些内容?

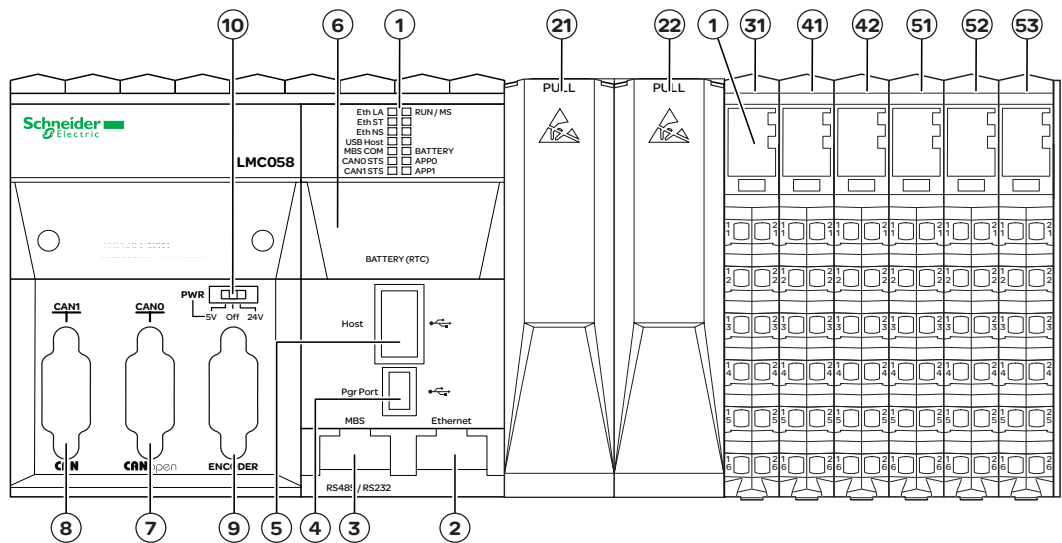
本章包含了以下主题:

主题	页
一般说明	46
控制器配电模块的特性	50

一般说明

概述

下图显示了 LMC058LF424●● 的各个组件：

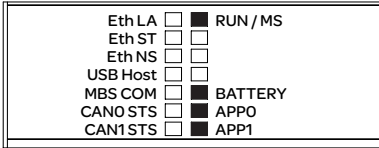


编号	名称 / 描述	参考
1	LED 状态	状态 LED (参见第 47 页)
2	以太网端口 /RJ45 类型	以太网端口 (参见第 56 页)
3	串行线路 /RJ45 类型 (RS232 或 RS485)	串行线路端口 (参见第 67 页)
4	USB 编程端口 / 用于编程 PC (SoMachine) 的终端连接	USB 编程端口 (参见第 63 页)
5	USB 主机 / 用于存储盘管理	USB 主机端口 (参见第 65 页)
6	电池	RTC 电池 (参见第 30 页)
7	CAN 0 端口 / 凸形 Sub-D 9 CANopen 主站	CAN 端口 (参见第 59 页)
8	CAN 1 端口 / CANmotion 总线主站或 CANopen 主站的凸形 Sub-D 9	CAN 端口 (参见第 59 页)
9	编码器接口连接器 / 凹形 Sub-D HD 15- 针	
10	编码器接口开关 / 3 个位置 (+5 V、关、 +24V)	
21	PCI 插槽	PCI 插槽 (参见第 71 页)
22		
31	控制器配电模块 / 用于连接外部电源	控制器配电模块 (参见第 28 页)

编号	名称 / 描述	参考
41	嵌入式专用 I/O 模块 /5 路快速输入、2 路常规输入、2 路快速输出	嵌入式专用 I/O (参见第 79 页)
42		
51	嵌入式常规输入模块 /12 路数字量输入	数字量 DI12DE (参见第 92 页)
52	嵌入式常规输出模块 /12 路数字量输出	数字量 DO12TE (参见第 95 页)
53	嵌入式常规输入模块 /4 路模拟量输入 (12 位)	模拟量 AI4LE (参见第 100 页)

状态 LED

下图显示了位于前面板显示区的 LED：



下表描述了控制器状态 LED：

标记	说明	LED	
		颜色	说明
RUN/MS	模块状态	绿色 / 红色	请参见下面的 RUN/MS 状态 LED
电池	电池状态	红色	需要更换 RTC 电池时亮起
APPO	应用程序 LED	绿色 / 红色	由用户应用程序管理
APP1			

有关下列 LED 的更多详细信息：

- Eth LA、Eth ST 和 Eth NS，请参阅以太网端口 - 状态 LED (参见第 57 页)。
- USB 主机，请参阅 USB 主机端口 - 状态 LED (参见第 66 页)。
- MBS COM，请参阅串行线路端口 - 状态 LED (参见第 69 页)。
- CAN0 STS 和 CAN1 STS，请参阅 CAN 端口 - 状态 LED (参见第 61 页)。

下表描述了 RUN/MS 状态 LED：

状态 LED	控制器状态	程序端口通讯	应用程序执行
绿色闪烁 / 红色	正在启动	否	否
红色闪烁	无效操作系统	受限制的	否
绿色一次闪烁	空	是	否
绿色亮起	正在运行	是	是
绿色闪烁 3 次	断点运行	是	受限制的
绿色闪烁	已停止	受限制的	否

状态 LED	控制器状态	程序端口通讯	应用程序执行
红色一次闪烁	暂停	是	否
红色快速闪烁	检测到硬件错误后重新启动	是	无(空)
红色亮起	检测到系统错误后暂停	否	否
关闭	无电源	否	否
绿色 / 伴随红色一次闪烁	正在运行，并检测到外部错误 或其他引导项目 或无引导项目	是	是
绿色闪烁 / 伴随红色一次闪烁	已停止，并检测到外部错误	受限制的	否

注意：有关控制器状态的详细信息，请参考您特定控制器之编程指南中有关操作模式的说明。

控制器状态

下表描述了控制器的状态：

状态	说明
正在启动	控制器可执行引导固件及其自身的内部自检。它不执行应用程序，也不进行通讯。随后它将检查固件和应用程序的校验和。
INVALID_OS	操作系统无效。控制器无法执行应用程序。通讯受限。
空	用户应用程序无效，或检测到硬件错误。控制器不会执行应用程序，但是它可以进行通讯。
正在运行	控制器执行应用程序。
已停止	控制器中的一个有效应用程序停止。
暂停	控制器检测到应用程序或系统错误，已经停止执行应用程序。

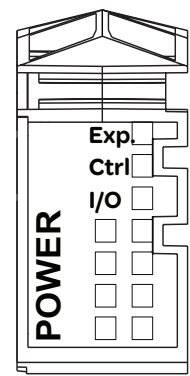
注意：有关控制器状态的详细信息，请参考您特定控制器之编程指南中有关操作模式的说明。

控制器配电模块的特性

控制器配电模块 (CPDM) 有三种 24 Vdc 电源连接：

- 主电源 (Ctrl)
- 专用 I/O 电源 (Exp.)
- 24 Vdc I/O 电源段电源 (I/O)

这三种电源连接的状态通过 CPDM 上的一组 LED 指示：



下表描述了 CPDM LED 显示：

LED	颜色	状态	说明
Exp. (专用 I/O 电源)	绿色	打开	已应用 24 Vdc
Ctrl (主电源)	绿色	打开	已应用 24 Vdc
I/O (24 Vdc I/O 电源段电源)	绿色	打开	已应用 24 Vdc

主电源为 TM5 电源总线、串行线路端口、 USB 端口、可能安装的任何 PCI 模块，以及控制器电子部件电源供电。

专用 I/O 电源为专用 I/O 模块的输入和输出、嵌入式编码器端口的电源，以及专用 I/O 模块电子部件的电源供电。

24 Vdc I/O 电源段电源为常规 I/O 模块的输入和输出供电，同时也为本地配置的任何可选 I/O 片段的 24 Vdc I/O 电源段的第一段供电。

CDPM 功耗概述

下表列出了 LMC058LF424●● 的功率特性：

额定电压 CPDM		24 Vdc	
电压范围 CPDM		20.4...28.8 Vdc	
主电源	最小电流（无外部负载）		0.28 A
	最大电流，包括以下负载：		0.7 A
		TM5 总线电源的电流（当添加扩展模块时）	0...0.1 A
		串行线路的电流（当连接设备消耗功耗时）	0...0.05 A
		USB 主机的电流（当连接设备消耗功耗时）	0...0.1 A
		可选 PCI 模块的电流（当连接设备消耗功耗时）	请参考您特定的 PCI 模块（参见 Schneider TM5，PCI 模块，硬件指南）
	突波电流	时间 < 70 微秒	100 A（最大值）
		70 ... 2000 微秒	3 A（最大值）
	内部保护	无	请参见注 1
嵌入式专用模块电源和编码器电源	最小电流（无外部负载）		0.04 A
	最大电流，包括以下负载：		1.15 A
		专用输入的电流	0...0.1 A
		专用输出的电流	0...0.8 A
		Sub-D 上编码器的电流（当连接设备消耗功耗时）	5 Vdc 开关位置 0...0.1 A
			24 Vdc 开关位置 0...0.25 A
	突波电流	时间 < 150 微秒	50 A（最大值）
	内部保护	无	请参见注 1
24 Vdc I/O 电源段	最大电流（取决于段上的模块）		6.3 A（最大值）
	突波电流（取决于段上的模块）	时间 < 500 微秒	25 A（最大值）
	内部保护	无	请参见注 1

¹按接线图中的指示添加外部熔断器。

请参考本地配置消耗的电流（参见 Schneider 灵活的 TM5 系统，系统计划和安装指南）一章，以详细了解电源功耗。

配电接线图

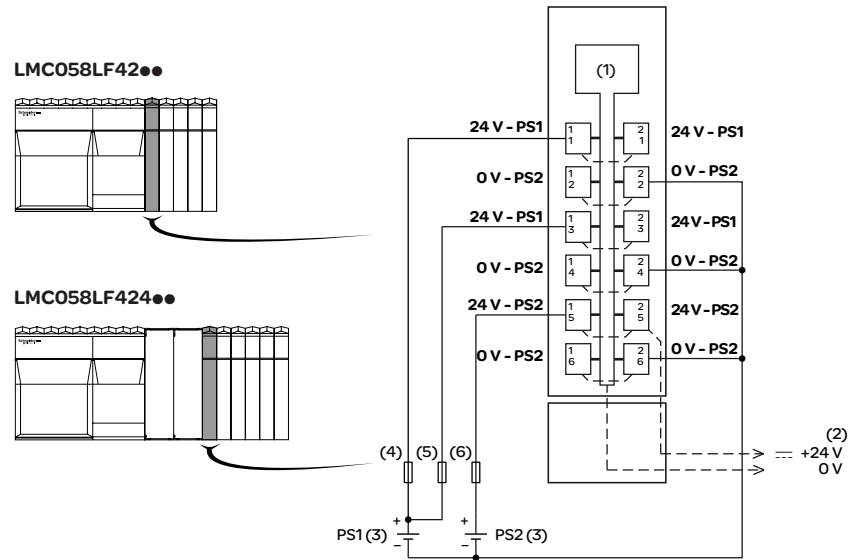


外部电源的接线图

接线图

 警告
过热和火灾隐患 • 切勿将模块直接连接到线路电压。 • 请仅使用 SELV 隔离电源为模块供电。 • 仅使用具有容量限制的 SELV 电源以符合 UL 和 CSA，请参阅本文档中的接线示意图以了解认可的限制。 如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

下图显示了控制器配电模块 (CPDM) 的接线图：



- 1 内部电子元件
- 2 集成到总线基板的 24 Vdc I/O 电源段
- 3 PS1/PS2: 外部隔离的 SELV 电源 24 Vdc 限制为 200 VA (符合 UL508), 或者限制为 150 VA (符合 CSA 22.2, N°142)
- 4 外部熔断器, 类型 T 慢断熔断器, 3 A 250 V
- 5 外部熔断器, 类型 T 慢断熔断器, 1 A 250 V
- 6 外部熔断器, 类型 T 慢断熔断器, 6.3 A (最大值), 250 V

⚠ 危险

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明, 将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明, 将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

集成的通讯端口



简介

本章描述了 LMC058 运动控制器的不同集成通讯端口。

本章包含了哪些内容?

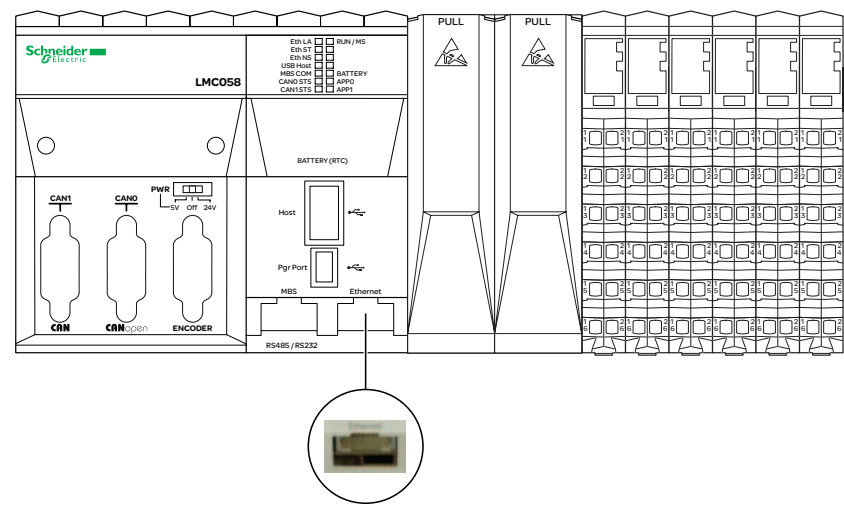
本章包含了以下主题:

主题	页
以太网端口	56
CAN 端口	59
USB 编程端口	63
USB 主机端口	65
串行线路端口	67

以太网端口

概述

下图显示控制器的以太网端口的位置：



有关详细信息，请参阅《透明就绪用户指南》。

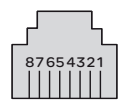
特性

下表描述了各种以太网特性：

特性	描述
标准	以太网
连接器类型	RJ45
波特率	支持具有自动协商的以太网 “10BaseT” 和 “100BaseTX”
自动交叉	MDI / MDIX
支持的协议	● SoMachine 协议 ● Modbus 客户端 / 服务器 ● 以太网 IP 设备 ● FTP 服务器 ● HTTP 服务器 ● SNMP
支持的 IP 地址协商类型	● DHCP ● BOOTP ● 配置的 IP
供应的电流	无

引脚分配

下图显示了以太网连接器引脚：



下表描述了以太网连接器引脚：

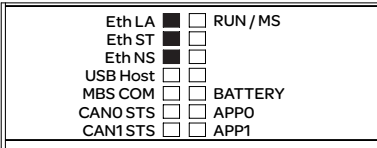
引脚编号	信号
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

有关详细信息，请参阅《以太网用户指南》。

注意：控制器支持 MDI/MDIX 自动交叉电缆功能。无需使用专用的以太网交叉电缆来将设备直接连接到此端口（此连接无需以太网集线器或交换机）。

状态 LED

下图显示了 LED 的前面板显示：



下表描述了以太网状态 LED：

标记	描述	LED	
		颜色	描述
Eth LA	以太网活动	绿色 / 黄色	请参见下面的以太网状态 LED
Eth ST	以太网状态	绿色 / 红色	
Eth NS	以太网网络状态	绿色 / 红色	

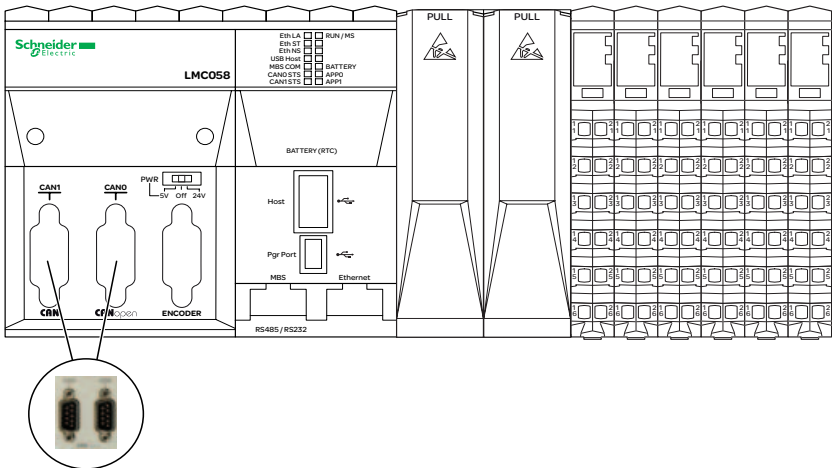
下表描述了以太网状态 LED：

LED	状态	描述
Eth LA	灭	无链接
	闪烁的绿色 / 黄色	加电测试。闪烁三次
	绿色常亮	链路速率为 100 Mbit/s
	黄色常亮	链路速率为 10 Mbit/s
	绿色闪烁	活动速率为 100 Mbit/s
	黄色闪烁	活动速率为 10 Mbit/s
Eth ST	灭	未连接任何电缆，未获得 IP 地址
	绿色闪烁 / 红色	加电测试。闪烁三次
	绿色常亮	端口已连接，且已获得 IP 地址
	绿色闪烁 3 次	未连接任何电缆，但卡具有 IP 地址
	绿色闪烁 4 次	检测到重复的 IP 地址
	绿色闪烁 5 次	卡正在执行 BOOTP 或 DHCP 序列
	绿色闪烁 6 次	配置的 IP 无效。请使用缺省 IP。
Eth NS	灭	设备没有 IP 地址或已断电。
	绿色闪烁 / 红色	加电测试。闪烁三次
	绿色常亮	设备至少已建立了一个连接
	绿色快速闪烁	设备尚未建立连接，但已获得 IP 地址
	红色快速闪烁	将此设备作为目标的一个或多个连接已超时。
	红色常亮	设备检测到其 IP 地址正在使用中。控制器以太网端口无法使用此 IP 地址进行通讯。

CAN 端口

概述

下图显示控制器的 CAN 端口的位置：



有关详细信息，请参阅《CANopen 硬件安装手册》。

功能

CAN 端口支持的协议和功能是 CANmotion 和 CANopen。

特性

下表描述了 CAN 特性：

特性	描述
标准	CAN-CIA (ISO 11898-2:2002 第 2 部分) ¹
连接器类型	Sub-D9, 9 针凸型
支持的协议	CANmotion 和 CANopen
CAN 配电	无
最大电缆长度	请参见《传输速度和电缆 - CANopen 硬件安装手册》
隔离	(请参见注 ²)
位速率	参见下表 ⁴
线路端接	请参见注 ³

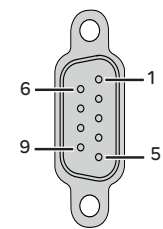
注意：

- ¹ISO 11898:2002 的第1 部分和第2 部分等同于 ISO 11898:1993。
- ²电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上， TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过为减小电磁干扰影响而设计的特定组件，参考同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地减少整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。
- ³CAN 现场总线的每一端都需要一个电阻器 (R)。
- ⁴下表中介绍了最长电缆长度：

波特率		1Mbit/s	800 Kbit/s	500 Kbit/s	250 Kbit/s	125 Kbit/s	50 Kbit/s	20 Kbit/s	10 Kbit/s
最大电缆长度	米	4	25	100	250	500	1000	2500	5000
	英尺	13.12	82.02	328.08	820.20	1640.41	3280.83	8202.07	16404.15

引脚分配

下图描述了 CAN 端口的引脚：



下表描述了 CAN 端口的引脚：

引脚编号	信号	描述
1	N.C.	保留
2	CAN_L	CAN_L 总线（低）
3	CAN_GND	CAN 0 Vdc
4	N.C.	保留
5	CAN_SHLD	N.C.
6	GND	0 Vdc
7	CAN_H	CAN_H 总线（高）
8	N.C.	保留
9	N.C.	保留

N.C.：未连接。

该屏蔽已连接到引脚 6，即 0 Vdc 引脚。

注意：引脚 9 不在内部连接。控制器不在 CAN_V+ 上供电。



警告

意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接(N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

状态 LED

下图显示了 LED 的前面板显示：

Eth LA	☐	☐	RUN / MS
Eth ST	☐	☐	
Eth NS	☐	☐	
USB Host	☐	☐	
MBS COM	☐	☐	BATTERY
CAN0 STS	☒	☐	APPO
CAN1 STS	☒	☐	APP1

下表描述了 CAN 状态 LED：

标记	描述	LED	
		颜色	描述
CAN0 STS	CAN 0 端口状态	绿色 / 红色	参见下面的 CAN0 STS 状态 LED
CAN1 STS	CAN 1 端口状态	绿色 / 红色	参见下面的 CAN1 STS 状态 LED

下表描述了用作 CANopen 主站时的 CAN0 状态 LED：

CAN0 STS LED	状态	描述
熄灭	未配置任何 CANopen	CANopen 在应用程序中未激活。
红色闪烁一次 / 伴随绿色亮起	已达到认可的检测到的错误的限制阈值	控制器检测到，系统已达到或超过用户配置的最大错误帧数。
红色闪烁两次 / 伴随绿色亮起	节点防护或心跳事件	控制器检测到主站或从站设备的节点防护或心跳例外。
红色亮起	总线关闭	CANopen 总线已停止
绿色亮起	CANopen 总线可工作	

下表描述了用作 CANmotion 主站时的 CAN1 状态 LED：

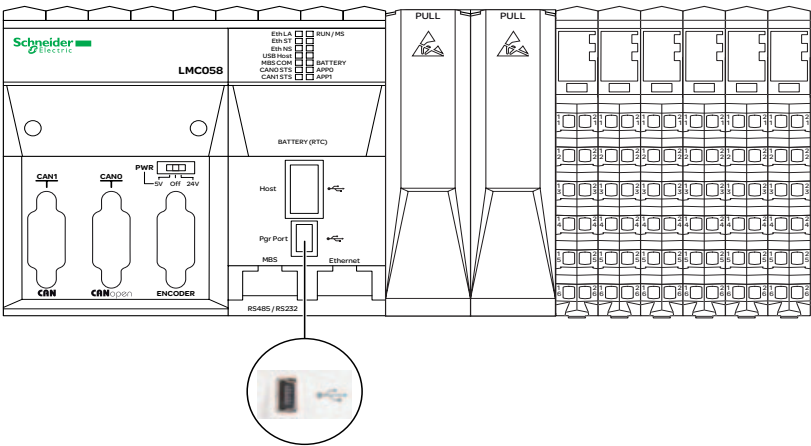
CAN1 STS LED	状态	描述
熄灭	未配置 CANopen	CANopen 在应用程序中未激活。
红色一次闪烁 / 绿色亮起	已达到认可的检测到的错误的限制阈值	CANopen 控制器的至少一个错误计数器已达到或超过警告级别 (错误帧过多)
红色亮起	总线关闭	CANmotion 总线已停止
绿色亮起	CANmotion 总线正常工作	

有关详细信息，请参阅 《CANopen 硬件安装手册》。

USB 编程端口

概述

下图显示控制器的 USB mini-B 编程端口的位置：



USB Mini-B 端口是编程端口，可以用于通过 SoMachine 软件将 PC 与 USB 主机端口连接。使用典型的 USB 电缆时，此连接适合用于程序的快速更新或持续时间较短的连接，以执行维护和检查数据值。如果不使用经过特殊调整的电 缆以将电磁干扰的影响降到最低，则此连接不适合长期连接（如试运行或监控）。

警告

设备无法操作或意外的设备操作

- 必须使用 USB 屏蔽电缆（如 BMX XCAUSBH0），以稳固连接至系统的功能性接地（FE）进行长期连接。
- 不要使用 USB 连接同时连接多个控制器。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

特性

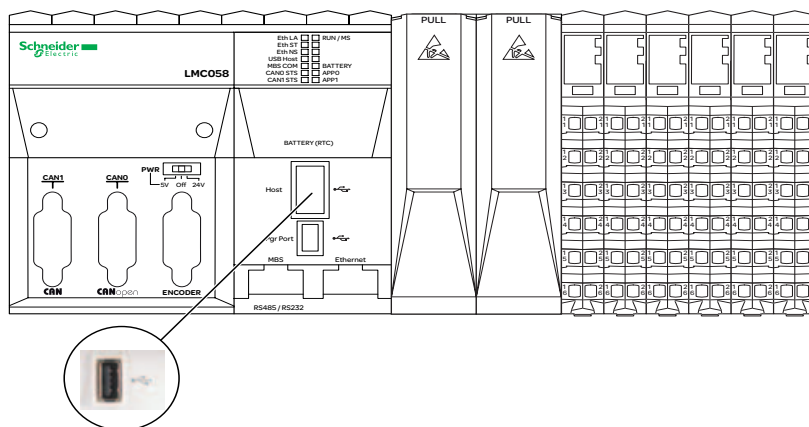
下表描述了 USB 编程端口的特性：

参数	USB 编程端口
标准	高速 USB 2.0 设备
连接器类型	Mini-B
最大波特率	480 Mbit/s
支持的协议	● SoMachine 协议 ● FTP 服务器 ● HTTP 服务器
供应的电流	无
最大电缆长度	3 米 (9.8 英尺)
隔离	无

USB 主机端口

概述

下图显示控制器的 USB A 型主机端口的位置：



注意：USB A 型主机端口提供 500 mA 连续电流 (USB 标准)，可在较短持续时间内提供 700 mA 电流峰值。

LMC058 运动控制器允许使用 USB 存储盘更新固件和传输文件。这样就无需使用 SoMachine 或 FTP 服务器来执行这些传输了。

USB 主机端口与 USB 存储盘搭配，便可用来升级固件和传输数据文件。

有关固件升级的进一步详细信息，请参考升级控制器固件 (参见 LMC058 运动控制器，编程指南)。

有关数据文件传输的进一步详细信息，请参考使用 USB 存储盘传输文件 (参见 LMC058 运动控制器，编程指南)。

特性

下表描述了 USB 主机端口的特性：

特性	描述
标准	高速 USB 2.0 主机
连接器类型	A
最大波特率	480 Mbit/s
支持的协议	大容量存储
供应的电流	5 Vdc USB 标准
隔离	无

状态 LED

下图显示了位于前面板显示区的 LED：

Eth LA	☐	☐	RUN / MS
Eth ST	☐	☐	
Eth NS	☐	☐	
USB Host	☒	☐	
MBS COM	☐	☐	BATTERY
CAN0 STS	☐	☐	APPO
CAN1 STS	☐	☐	APP1

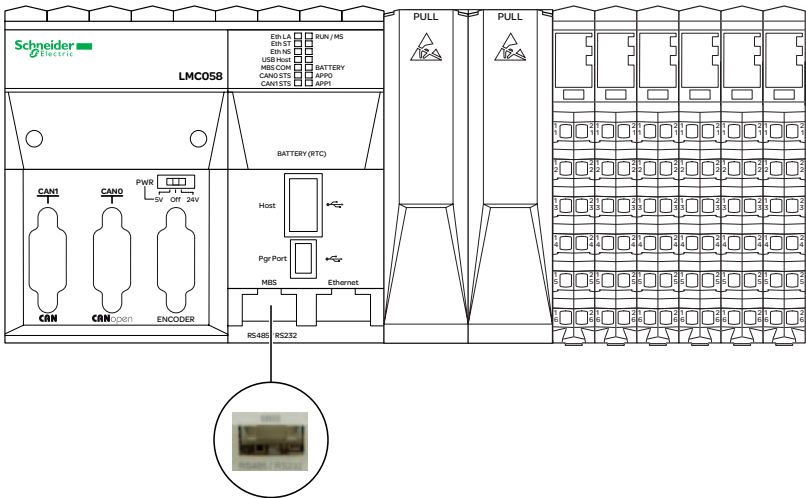
下表描述了 USB 状态 LED：

标记	描述	LED	
		颜色	描述
USB 主机	USB 主机	绿色 / 红色	● 未连接任何设备时处于熄灭状态 ● 在数据交换期间为绿色快速闪烁 ● 无数据交换时为绿色常亮 ● 检测到脚本错误时为红色常亮

串行线路端口

概述

下图显示控制器的串行线路端口的位置：



串行线路：

- 用于与支持 Modbus 协议（作为主站或从站）、ASCII 协议（打印机、调制解调器等）和 SoMachine 协议（HMI 等）的设备通讯。
- 提供 5 Vdc 配电。

有关详细信息，请参阅“串行线路 - 计划和安装”。

特性

特性	描述
标准	配置了 RS485 或 RS232 软件
连接器类型	RJ45
波特率	300 至 115 200 bps
支持的协议	● ASCII ● MODBUS (RTU 或 ASCII) ● SoMachine
设备配电	5 Vdc/190 mA
5 V 保护	最高耐受 24 Vdc

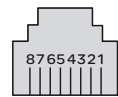
特性	描述
隔离	(请参见注 ¹)
极化	通过软件配置打开或关闭的两个 560 Ω 电阻器

注意：

¹ 电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上， TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过为减小电磁干扰影响而设计的特定组件，参考同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地减少整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

引脚分配

下图显示了 RS485 和 RS232 的引脚：



下表描述了 RS485 和 RS232 的引脚：

引脚	RS485	RS232
1	N.C.	RxD
2	N.C.	TxD
3	N.C.	RTS
4	D1 (A+)	N.C.
5	D0 (B-)	N.C.
6	N.C.	CTS
7	5 Vdc/200 mA	5 Vdc/200 mA
8	0 V	0 V

CTS：清除发送

N.C.：未连接

RxD：接收数据

TxD：传输数据



警告

意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接(N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

状态 LED

下图显示了 LED 的前面板显示：

Eth LA	☐	☐	RUN / MS
Eth ST	☐	☐	
Eth NS	☐	☐	
USB Host	☐	☐	
MBS COM	☒	☐	BATTERY
CAN0 STS	☐	☐	APPO
CAN1 STS	☐	☐	APP1

下表描述了串行线路状态 LED：

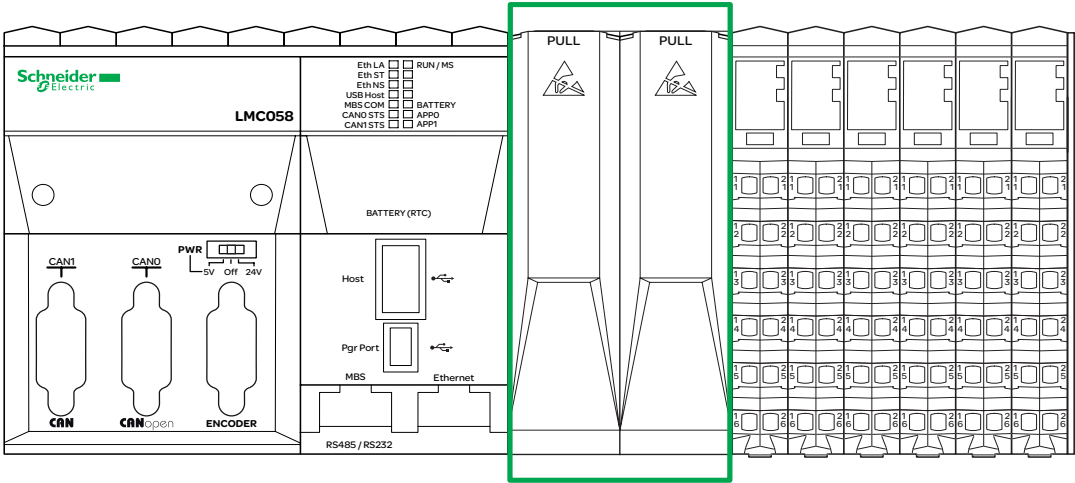
标记	描述	LED	
		颜色	描述
MBS COM	串行线路端口活动	黄色	在接收或传送帧时快速闪烁

PCI 插槽

PCI 插槽

概述

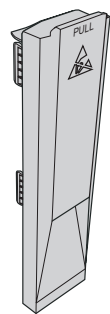
下图显示控制器的 PCI 插槽所在的位置：



有关详细信息，请参阅 TM5 系统实现总则（参见 Schneider TM5，PCI 模块，硬件指南）。

描述

下图显示控制器前面板上 PCI 插槽的护盖：



兼容性

有两个 PCI 插槽，最多可连接两个接口模块，具体取决于控制器参考号。

PCI 模块用于特定的控制器应用扩展。这些模块插入到控制器的 PCI 插槽中：

参考号	类型	描述
TM5PCRS2	串行线路	TM5 接口电子模块， 1 个 RS232， 电气隔离
TM5PCRS4	串行线路	TM5 接口电子模块， 1 个 RS485/RS422， 电气隔离

注意：只能将一个串行线路 PCI 接口模块连接到控制器。提供两个插槽以适应未来的演变。

下表描述了电子模块和控制器的兼容性：

控制器	PCI 插槽	
	TM5PCRS2	TM5PCRS4
LMC058LF424●● (参见第 45 页)	兼容	兼容

有关安装 PCI 模块的详细信息，请参阅 PCI 电子模块安装 (参见 Schneider TM5， PCI 模块， 硬件指南)

小心

静电释放

- 在向控制器通电之前，请确保空 PCI 插槽已盖有护盖。
- 绝不要触摸裸露的 PCI 连接器。

如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。

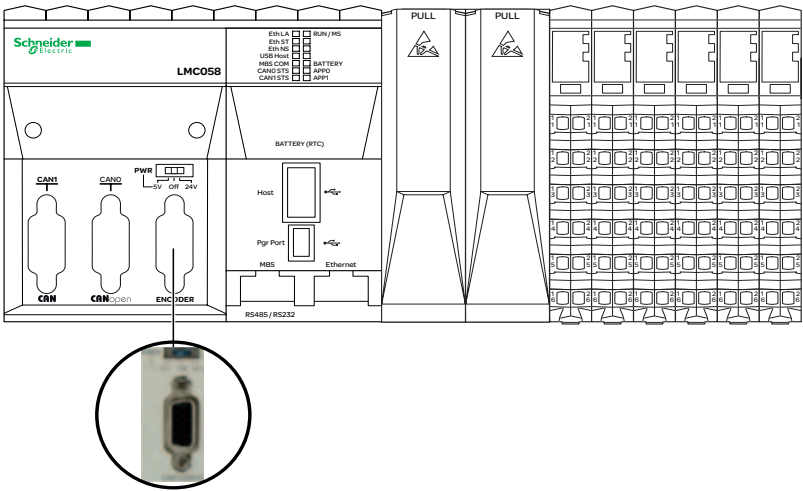
编码器接口

9

编码器接口

概述

下图显示控制器的编码器接口的位置：

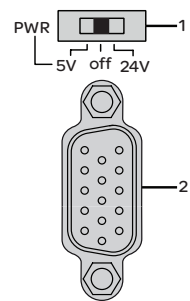


编码器接口支持递增和绝对同步串行接口 (SSI) 连接。

编码器接口可以提供和控制编码器电源。

描述

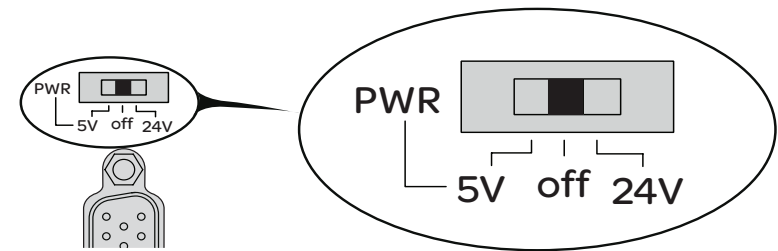
编码器接口由一个 15 针 Sub-D HD 连接器和一个电压选择器组成，如下所示：



- 1 配电选择
- 2 编码器接口连接器

编码器接口开关

下图显示了开关的三个不同位置：



用户可通过开关选择下列任一电压：

- +5 Vdc
- 不提供配电
- +24 Vdc

下表显示了提供给引脚 7 和 15 的电压：

编码器接口开关位置	引脚 15	引脚 7
5V	5 Vdc	0 Vdc
关	0 Vdc	0 Vdc
24V	0 Vdc	24 Vdc

小心

编码器电源中断

- 在给控制器供电前，检验编码器接口开关位置。
- 控制器通电后，请勿更改编码器接口开关的位置。

如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。

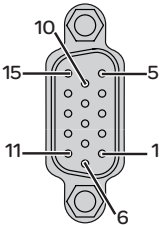
特性

下表显示了编码器的特性：

特性	描述	
递增	信号类型	A+、A-、B+、B-、Z+、Z-
	最大工作频率	250 kHz/ 每输入 x 4，或 1 MHz (用于计数)
SSI	时钟电压	5 Vdc
	最大时钟频率	200 KHz

引脚分配

下图描述了引脚编号：



下表描述了编码器的引脚：

描述	编码器	引脚	VW3M4701 可选线颜色
递增编码器	A+	1	红色 / 白色
	A-	2	棕色
	Z+	4	橙色
	Z-	5	黄色
	B+	10	白色
	B-	11	紫色

描述	编码器	引脚	VW3M4701 可选线颜色
绝对 SSI 编码器	SSI 数据 +	1	红色 / 白色
	SSI 数据 -	2	棕色
	CLKSSI +	6	绿色
	CLKSSI -	14	棕色指示灯
5 V 编码器电源	+ 5 Vdc	15	紫色指示灯
	0 Vdc	8	粉色
24 V 编码器电源	+ 24 Vdc	7	蓝色
	0 Vdc	8	粉色
编码器配电反馈	电源回路	13	绿色指示灯
屏蔽层		机壳	电缆编织屏蔽

电源特性

下表显示了提供给引脚 7 和 15 的电流：

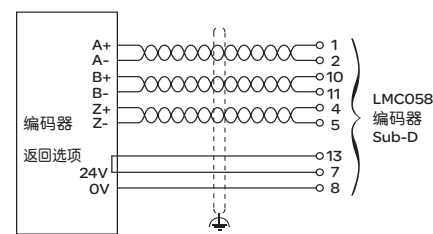
引脚	供应的电流	电压	电压范围
7	170 mA	24 Vdc	11 到 30 Vdc
15	150 mA	5 Vdc	4 到 6 Vdc

注意：编码器连接器由专用 I/O 配电供电。请参阅嵌入式专用 I/O（参见第 79 页）一章。

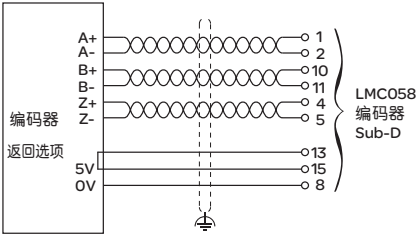
通过编码器的电源回路信号，可以检测到编码器的连接是否断开，并能检查编码器是否仍然处于通电状态。

接线图

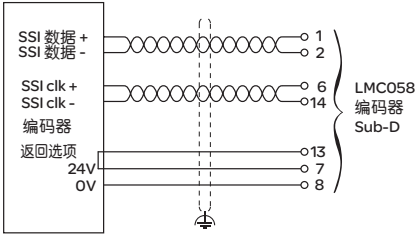
下图描述了编码器接口与一个 RS422/24 Vdc 编码器的接线图：



下图描述了编码器接口与一个 RS422/5 Vdc 或推拉编码器的接线图：



下图描述了编码器接口与一个 SSI 编码器的接线图：



嵌入式专用 I/O

10

简介

本章描述嵌入式专用 I/O。

本章包含了哪些内容?

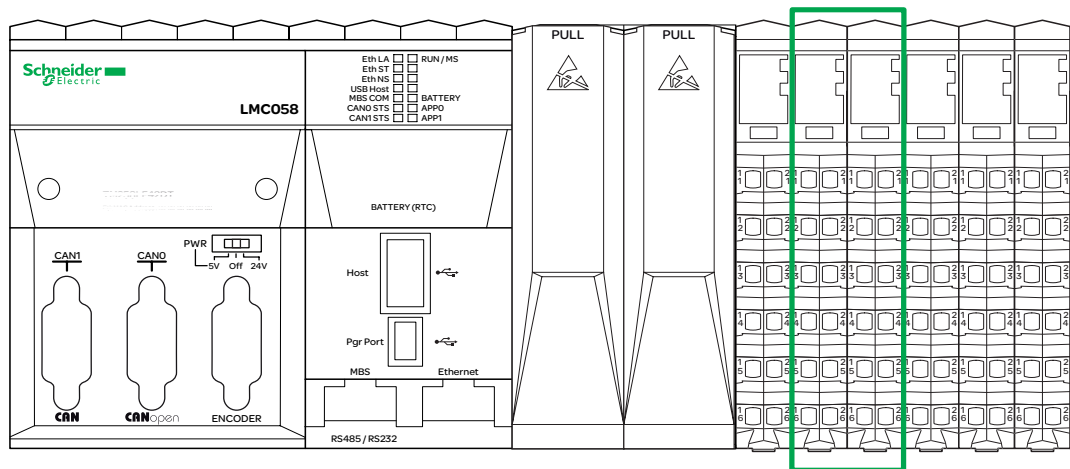
本章包含了以下主题:

主题	页
专用 I/O	80
快速输入特性	84
常规输入	87
快速输出	89

专用 I/O

概述

下图显示了控制器专用 I/O 的位置：



控制器有 2 个嵌入式专用 I/O 模块。每个模块都包含：

- 5 路快速输入、2 路常规输入和 2 路快速输出
- 3 个公共端

高级功能

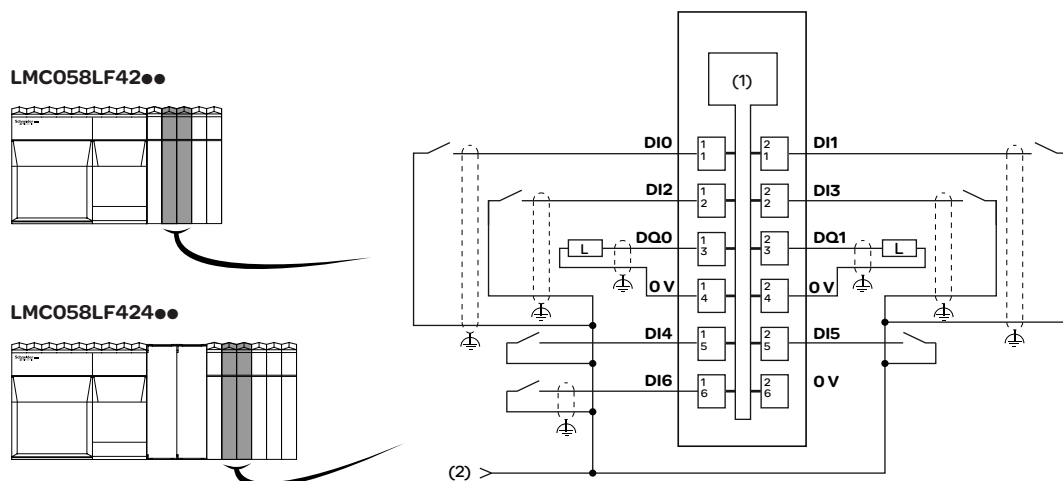
专用 I/O 模块支持以下高级功能：

- 高速计数器 (HSC)
- 编码器 (可作为运动应用中的主轴)
- 事件输入
- 锁存输入
- 运行 / 停止输入
- 脉宽发生器 (PWM)
- 频率发生器
- 警报输出

有关编码器功能的更多详细信息，请参考编码器接口 (参见第 73 页)。

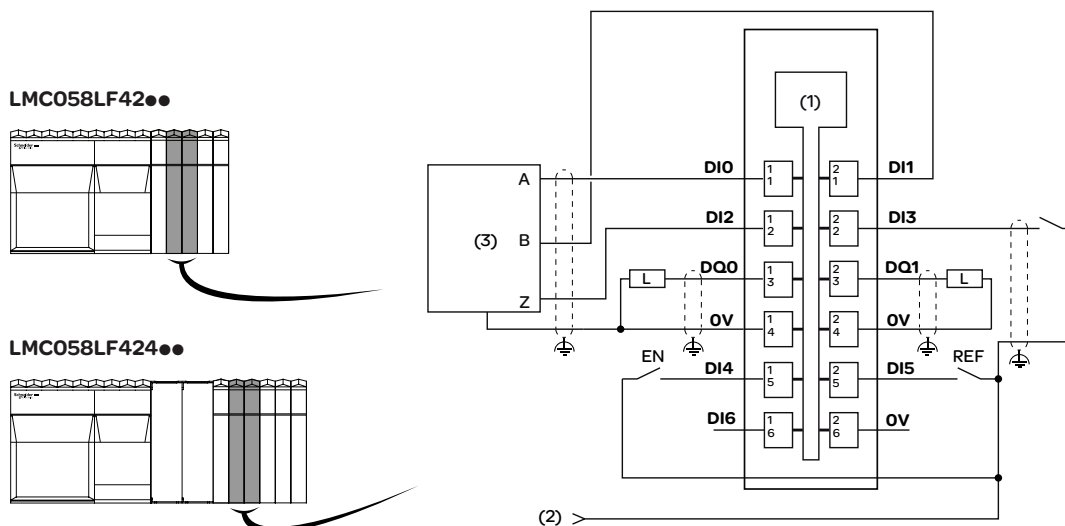
接线图

下图显示了专用 I/O 的接线图：



- 1 内部电子元件
- 2 外部连接使用的 24 Vdc 嵌入式专用模块电源

下图显示了专用 I/O 和编码器的接线图：



- 1 内部电子元件
- 2 外部连接使用的 24 Vdc 嵌入式专用模块电源
- 3 编码器

警告

接地不当会导致意外的设备操作

- 将带有绝缘的屏蔽外套的电缆用于模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号。
- 对模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地¹
- 始终遵守当地有关对电缆屏蔽层接地的接线要求。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

注意：¹ 如果连接至等电位接地面，以避免在出现电源系统短路电流时损坏电缆屏蔽层，则允许进行多点接地。

有关更多信息，请参考 TM5 系统接线规则和建议（参见第 14 页）。

警告

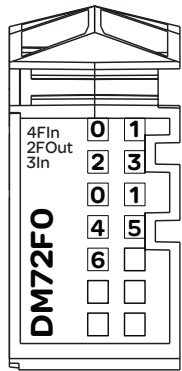
意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接(N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

状态 LED

下图显示了专用 I/O 的 LED：



下表描述了专用 I/O 状态 LED：

LED	颜色	状态	说明
0-3	绿色	打开	相应输入 0 到 3 的输入状态
0-1	黄色	打开	相应输出 0 到 1 的输出状态
4-6	绿色	打开	相应输入 4 到 6 的输入状态

一般特性

 **警告**

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

下表描述了嵌入式专用模块的一般特性：

一般特性		
输入电压范围		19.2...28.8 Vdc
额定电压		24 Vdc
隔离	通道与内部总线之间	请参阅注 ¹
	通道之间	未隔离
0 Vdc 公共端的数量		3 (在内部连接)
24 Vdc I/O 电源段最大电流		17 mA
内部电源消耗		0.4 W (最大值)

¹ 电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上，TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过用于减小电磁干扰影响的特定组件共用同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地降低整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

快速输入特性

输入特性

 **危险**

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

 **警告**

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

下表描述了快速输入的输入特性：

输入特性		
快速输入数		5
输入信号类型		漏极 (请参见注 ²)
额定输入电流		4 mA
输入阻抗		6 千欧姆
输入类型		类型 1(IEC 61131-2)
“关” 状态 0 (电压 / 电流)		5 Vdc (最大值) / 1.5 mA (最大值)
“开” 状态 1 (电压 / 电流)		15 Vdc (最小值) / 2 mA (最小值)
积分器过滤		0 - 1.5 - 4 或 12 毫秒
抗跳动过滤		2 微秒到 4 毫秒
接通时间		最大值为 1 毫秒
断开时间		最大值为 1 毫秒
隔离	通道与内部总线之间	(请参见注 ¹)
	通道之间	未隔离
电缆类型		需要屏蔽电缆
电缆长度		最长 5 米 (16.4 英尺)

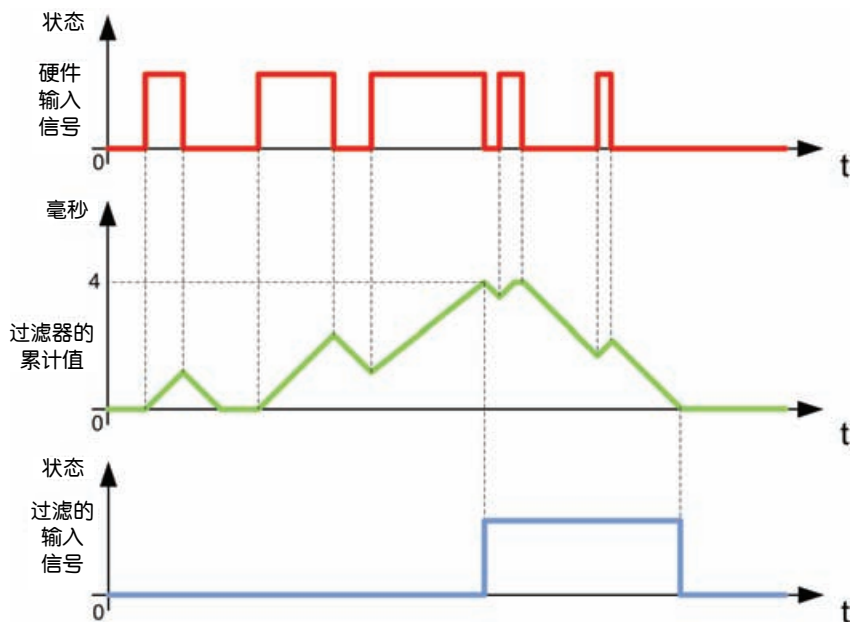
¹ 电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上，TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过为减小电磁干扰影响而设计的特定组件，参考同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地减少整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

² 已连接到 24 Vdc 嵌入式专用模块

积分器过滤器原理

积分器过滤器旨在降低噪声影响。通过设置过滤器值，可使控制器忽略噪声导致的输入电平突变。

下面的时序图介绍了 4 毫秒值的积分器过滤器效果。

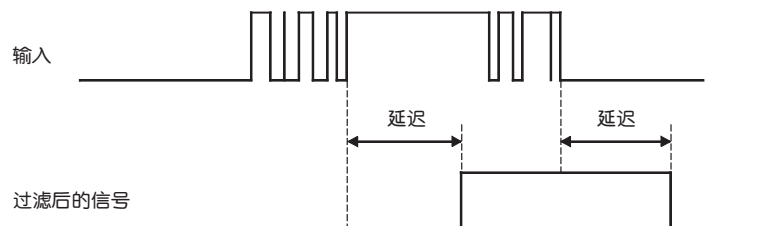


注意：为过滤器时间参数选择的值指定了必须经过的累积时间（以毫秒为单位），经过此时间后输入才能被识别为逻辑 1，同时它还指定了过滤的输入信号保持为逻辑 1 的时间。

跳动过滤器原理

跳动过滤器旨在降低输入上的跳动影响。通过设置跳动过滤器值，可让控制器忽略触点跳动导致的输入电平突变。跳动过滤器只能用于快速输入。

下面的时序图介绍了抗跳动过滤器的效果：



常规输入

输入特性

 **危险**

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

 **警告**

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

下表描述了常规输入的特性：

输入特性		
输入通道数		2
输入信号类型		漏极 (请参见注 ²)
额定输入电流		4 mA
输入阻抗		6 千欧姆
输入类型		类型 1 (IEC 61131-2)
“关” 状态 0 (电压 / 电流)		5 Vdc (最大值) / 1.5 mA (最大值)
“开” 状态 1 (电压 / 电流)		15 Vdc (最小值) / 2 mA (最小值)
积分器过滤		0 - 1.5 - 4 或 12 毫秒
隔离	通道与内部总线之间	(请参见注 ¹)
	通道之间	(未隔离)
电缆长度		最长 30 米 (98.4 英尺)

¹ 电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上， TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过为减小电磁干扰影响而设计的特定组件，参考同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地减少整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

² 已连接到 24 Vdc 嵌入式专用模块

有关积分器过滤的更多信息，请参阅积分器过滤器原理（参见第 85 页）。

有关抗跳动过滤的更多信息，请参阅跳动过滤器原理（参见第 86 页）。

快速输出

输出特性

 **危险**

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

 **警告**

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

有关快速输出保护的其他重要信息，请参考保护输出免遭电感式负载损坏（参见第 16 页）。

下表描述了快速输出的特性：

输出特性		
快速输出数		2
输出信号类型		漏极 / 源极
输出类型		推 / 拉
24 Vdc 时额定输出电流		0.5 A (最大值)
最大切换频率		0.2 A 时最高可达 25 KHz
		0.05 A 时最高可达 100 KHz
防止过载 / 短路		是 (如果电流超过 0.625 A，则设备无法操作)
延迟时间	0 至 1	2 微秒
	1 至 0	4 微秒
隔离	通道之间	无 (以 24 Vdc 嵌入式专用模块电源的 0 Vdc 为参考基准)
	输出与内部总线之间	(请参见注 ¹)
电缆类型		需要屏蔽电缆
电缆长度		最长 5 米 (16.4 英尺)

¹电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上，TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过为减小电磁干扰影响而设计的特定组件，参考同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地减少整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

有关积分器过滤的更多信息，请参阅积分器过滤器原理 (参见第 85 页)。

有关抗跳动过滤的更多信息，请参阅跳动过滤器原理 (参见第 86 页)。

简介

本章描述了嵌入式常规 I/O。

本章包含了哪些内容?

本章包含了以下主题:

主题	页
数字量 DI12DE	92
数字量 DO12TE	95
模拟量 AI4LE	100

数字量 DI12DE

概述

数字量 DI12DE 模块配备有 12 路漏极输入。

 **危险**

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

 **警告**

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

输入特性

下表显示了 DI12DE 电子模块的特性：

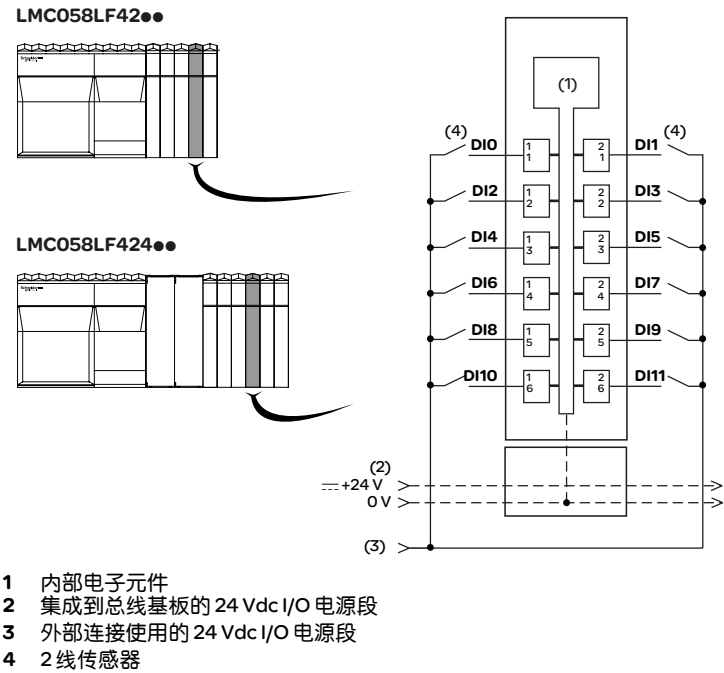
特性		值
输入通道数		12
接线类型		1 线
输入类型		类型 1
信号类型		漏极
额定输入电压		24 Vdc
输入电压范围		20.4...28.8 Vdc
降级	55...60°C (131...140°F)	11 个通道
24 Vdc 时额定输入电流		3.75 mA
输入阻抗		6.4 kΩ
“关闭” 状态		5 Vdc (最大值)
“开启” 状态		15 Vdc (最小值)
输入过滤器	硬件	≤100 微秒
	软件	缺省值为 1 毫秒，可在 0 到 25 毫秒范围内、以 0.2 毫秒为间隔进行配置。

特性		值
隔离	输入与内部总线之间	请参阅注 ¹
	通道之间	未隔离
24 Vdc I/O 段最大电流		73 mA (所有输入开启)

¹ 电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上，TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过用于减小电磁干扰影响的特定组件共用同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地降低整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

接线图

下图描述了 DI12DE 的接线图：



警告

可能存在爆炸或火灾危险

将返回端从设备连接至与服务模块的 24 VDC I/O 电源段相同的电源。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

警告

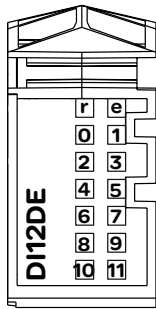
意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接 (N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

状态 LED

下图显示了 DI12DE 的 LED：



下表显示了 DI12DE 状态 LED：

LED	颜色	状态	说明
r	绿色	关闭	无电源
		一次闪烁	复位模式
		闪烁	可预操作模式
		打开	正常操作
e	红色	关闭	正常或无电源
e+r	红色常亮 / 绿色一次闪烁		无效固件
0-11	绿色	关闭	相应的输入已禁用
		打开	相应的输入已激活

数字量 DO12TE

概述

数字量 DO12TE 电子模块配有 12 路源极输出。

⚠ 危险

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

输出特性

有关快速输出保护的其他重要信息，请参考保护输出免遭电感式负载损坏（参见第 16 页）。

下表描述了 DO12TE 电子模块的特性：

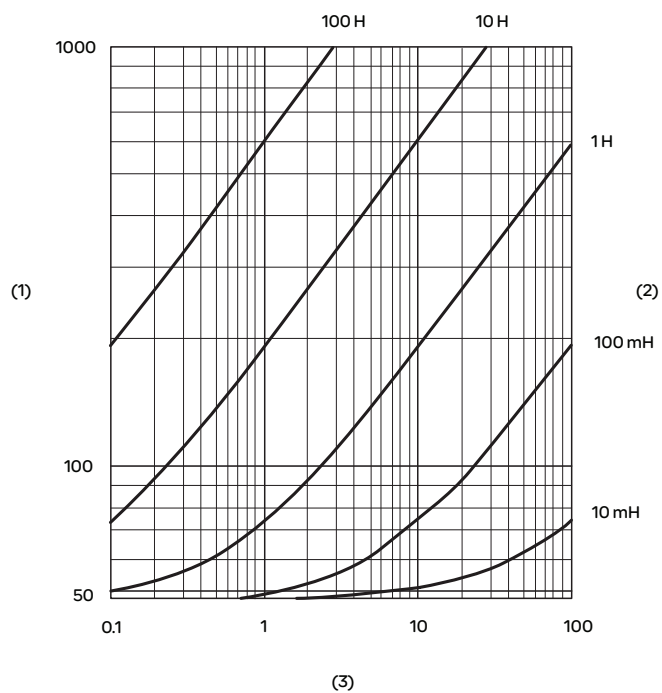
特性	值
输出通道	12
接线类型	1 线
输出类型	晶体管
信号类型	源极
输出电流	每路输出最大 0.5 A
总输出电流	6 A (最大值)
额定输出电压	24 Vdc
输出电压范围	20.4 ... 28.8 Vdc
60°C (140°F) 时降级	I=0.4 A (逐个通道的最大值)
电压降	0.5 A 额定电流时为 0.3 Vdc (最大值)
关闭时的泄漏电流	5 µA
接通时间	300 微妙 (最大值)
断开时间	300 微妙 (最大值)

特性		值
输出保护		防止短路和过载，提供热保护
短路输出峰值电流		12 A (最大值)
短路或过载后自动重置		有，最小 10 毫秒，取决于内部温度
反极性保护		是
钳位电压		类型 50 Vdc
开关频率	电阻性负载	500 Hz (最大值)
	电感式负载	请参见开关电感式负载特性 (参见第 97 页)
隔离	输入与内部总线之间	请参阅注 ¹
	通道之间	未隔离
24 Vdc I/O 段最大电流		48 mA

¹ 电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上，TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过用于减小电磁干扰影响的特定组件共用同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地降低整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

开关电感式负载

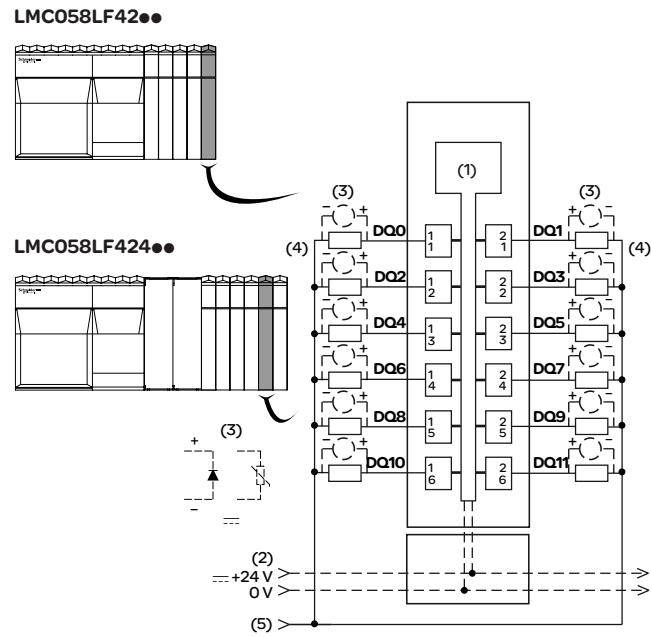
下面的曲线说明了 DO12TE 电子模块的开关电感式负载特性。



- 1 线圈电阻 (欧姆)
- 2 线圈电感
- 3 最大操作循环 / 秒

接线图

下图显示了 DO12TE 的接线图：



- 1 内部电子元件
- 2 集成到总线基板的 24 Vdc I/O 电源段
- 3 电感式负载保护
- 4 2 线负载
- 5 外部连接使用的 0 Vdc I/O 电源段

警告

可能存在爆炸或火灾危险

将返回端从设备连接至与服务模块的 24 VDC I/O 电源段相同的电源。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

警告

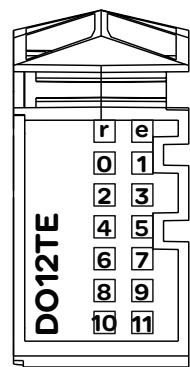
意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接(N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

状态 LED

下图显示了 DO12TE 的 LED：



下表介绍了 DO12TE 状态 LED：

LED	颜色	状态	说明
r	绿色	关闭	无电源
		一次闪烁	复位模式
		闪烁	可预操作模式
		打开	正常操作
e	红色	关闭	正常或无电源
		一次闪烁	输出通道中检测到错误
e+r	红色常亮 / 绿色一次闪烁		无效固件
0- 11	黄色	关闭	相应输出已禁用
		打开	相应输出已激活

模拟量 AI4LE

概述

模拟量 AI4LE 电子模块配有 4 路 12 位输入。
仅适用于 LMC058LF424••。

 **危险**

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

 **警告**

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

输入特性

下表描述了 AI4LE 电子模块的特性：

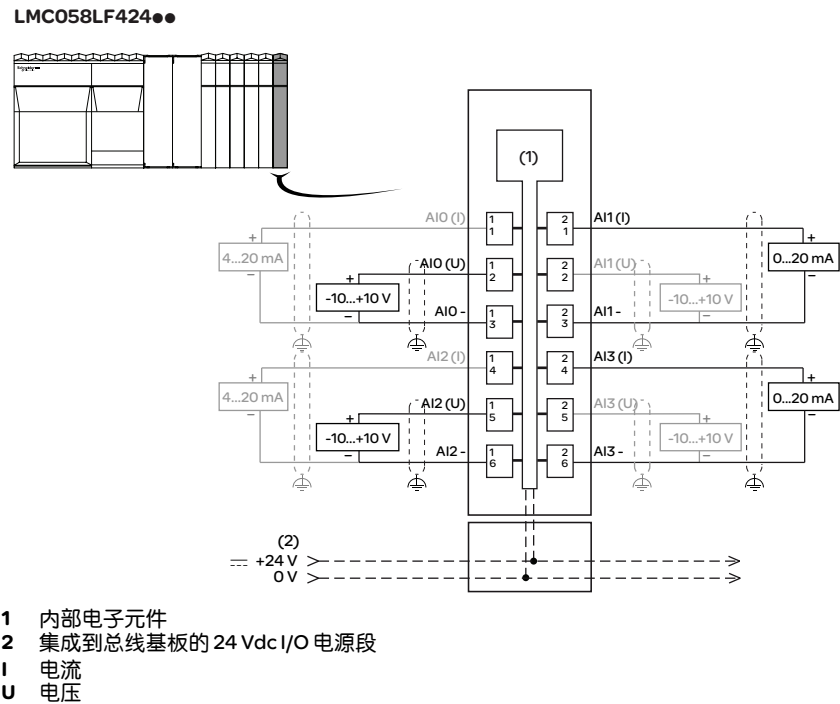
特性	电压输入	电流输入
输入通道数	4	
输入范围	-10... +10 Vdc	0...20 mA / 4...20 mA
输入阻抗	最小 20 MΩ	-
负载阻抗	-	最大 400 Ω
采样持续时间	400 微秒，适用于所有未过滤的输入 1 毫秒，适用于所有过滤的输入	
输入类型	差分	
转换模式	连续的近似寄存器	
输入过滤器	低通三阶 / 截止频率 1 kHz	
输入公差 - 25°C (77°F) 环境温度下的最大偏差	< 测量值的 0.08%	< 测量值的 0.08%
输入公差 - 温度漂移	0.006%/ 测量值 °C	0.009%/ 测量值 °C
输入公差 - 非线性度	< 0.025% 全标度 (20 V)	< 0.05% 全标度 (20 mA)

特性	电压输入	电流输入
数字分辨率	12 位 + 符号	12 位
精度值	2.441 mV	4.883 μ A
共模抑制	DC	70 dB (最小值)
	50 Hz	70 dB (最小值)
电缆类型	需要屏蔽电缆	
通道间的串扰抑制	70 dB (最小值)	
通道间隔离	未隔离	
通道与总线之间的隔离	请参见注 ¹ 。	
允许的输入信号	± 30 Vdc (最大值)	± 50 mA (最大值)
输入保护	防止与 24 Vdc 电源电压接线	
通道之间允许的共模电压	± 12 Vdc (最大值)	
24 Vdc I/O 电源段最大电流	48 mA	

¹ 电子模块的隔离在 TM5 电源总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上，TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过用于减小电磁干扰影响的特定组件共用同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地降低整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

接线图

下图显示了 AI4LE 的接线图：



警告

接地不当会导致意外的设备操作

- 将带有绝缘的屏蔽外套的电缆用于模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号。
- 对模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地¹
- 始终遵守当地有关对电缆屏蔽层接地的接线要求。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

注意：¹ 如果连接至等电位接地面，以避免在出现电源系统短路电流时损坏电缆屏蔽层，则允许进行多点接地。

有关更多信息，请参考 TM5 系统接线规则和建议（参见第 14 页）。

警告

意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接 (N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

例如，如果已物理连接用于电压信号的模拟量模块通道，并在 SoMachine 中为电流信号配置了通道，则可能会损坏模拟量模块。

小心

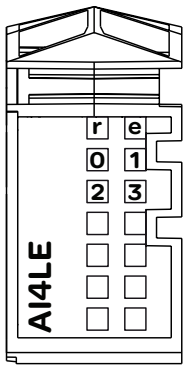
设备无法操作

确保模块的物理线路与模块的软件配置兼容。

如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。

状态 LED

下图显示了 AI4LE 的 LED：



下表介绍了 AI4LE 状态 LED：

LED	颜色	状态	说明
r	绿色	关闭	无电源
		一次闪烁	复位模式
		闪烁	可预操作模式
		打开	正常操作
e	红色	关闭	正常或无电源
		打开	检测到的错误或复位状态
		两次闪烁	系统检测到的错误： ● 扫描时间溢出 ● 同步检测到的错误
0-3	绿色	关闭	开放连接或传感器已断开
		打开	模拟量 / 数字量转换器正在运行，值可用

将 LMC058 运动控制器连接到 PC

12

将控制器连接到 PC

概述

要传输和运行应用程序，必须将 LMC058 运动控制器连接到已安装了 SoMachine 的计算机。

您还需要一根特定的通讯电缆才能将控制器连接到计算机。此电缆取决于您要使用的连接类型：

- USB 编程端口：TCS XCNAMUM3P 电缆
- 以太网：以太网电缆

注意：一次只将一个控制器连接到计算机。如果尝试从同一台 PC 通过多个 USB 连接到多个控制器，则 SoMachine 只能识别其发现的第一个控制器，而无法识别其他控制器。

USB Mini-B 端口连接

USB Mini-B 端口是编程端口，可以用于通过 SoMachine 软件将 PC 与 USB 主机端口连接。使用典型的 USB 电缆时，此连接适合用于程序的快速更新或持续时间较短的连接，以执行维护和检查数据值。如果不使用经过特殊调整的电缆以将电磁干扰的影响降到最低，则此连接不适合长期连接（如试运行或监控）。



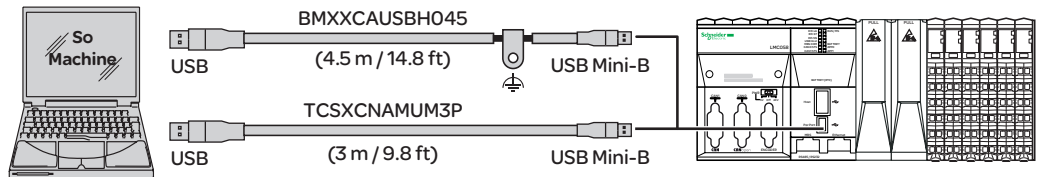
警告

设备无法操作或意外的设备操作

- 必须使用 USB 屏蔽电缆（如 BMX XCAUSBH0），以稳固连接至系统的功能性接地（FE）进行长期连接。
- 不要使用 USB 连接同时连接多个控制器。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

下图显示到 PC 的 USB 连接：

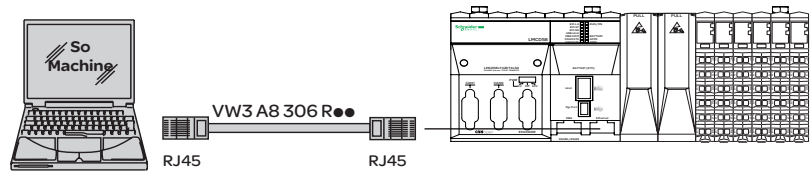


要将 USB 电缆连接到控制器，请执行下列操作：

步骤	操作
1	连接 USB 电缆，该电缆的屏蔽层可以固定到 TM5 系统的功能性接地 (FE) (参见 Schneider 灵活的 TM5 系统，系统计划和安装指南)。
2	将 USB 电缆连接到 PC 上的 USB 端口。
3	将 USB 电缆连接到控制器上的 USB 编程端口。

以太网端口连接

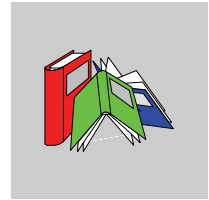
下图显示到 PC 的以太网连接：



要将控制器连接到 PC，请执行下列操作：

步骤	操作
1	将以太网电缆连接到 PC。
2	将以太网电缆连接到控制器上的以太网端口。

术语



0-9

专用 I/O

专用 I/O 是用于高级功能的专用模块或通道。这些功能通常内嵌于模块中，以便不使用 PLC 控制器的资源，并提供快速响应时间（依功能而定）。就功能而言，它可以算作“独立”模块，因为功能独立于控制器处理循环，它只与控制器 CPU 交换某些信息。

以太网

以太网 是用于 LAN 的物理和数据链路层技术，也称为 IEE 802.3。

固件

固件 表示控制器上的操作系统。

快速 I/O

快速 I/O 是具有某些电子功能（例如响应时间）的特定 I/O，但对这些通道的处理由控制器 CPU 完成。

总线基板

总线基板 是一种安装设备，用于将电子模块固定在 DIN 导轨上并将其连接到 M258 和 LMC058 控制器的 TM5 总线。每个总线基板将 TM5 数据延展到电源总线和 24 Vdc I/O 电源段。电子模块通过基板总线上的插入点添加到 TM5 系统。基板总线还为端子块提供关节点。

扩展总线

扩展总线 是扩展模块和 CPU 之间的电子通讯总线。

控制器

控制器 (或 “可编程逻辑控制器”、“可编程控制器”) 用于工业流程的自动化。

数字量 I/O

数字量输入 或输出 在电子模块上具有单独的电路连接，直接对应于存储该 I/O 电路上的信号值的数据表位。它提供对 I/O 值的控制逻辑数字量访问。

模拟量输入

模拟量输入 模块包含将模拟量 DC 输入信号转换为处理器可操作的数字值的电路。言外之意是，模拟量输入通常是直接输入。这意味着数据表值直接反映模拟量信号值。

模拟量输出

模拟量输出 模块包含将与数字值输入成正比的模拟量 DC 信号从处理器传输给模块的电路。言外之意是，这些模拟量输出通常是直接输出。这意味着数据表值直接控制模拟量信号值。

源极输出

源极输出 是一种布线安排，其中，输出电子模块向设备提供电流。源极输出以 +24 Vdc 为参考。

漏极输入

漏极输入 是一种布线安排，其中，设备向输入电子模块提供电流。漏极输入以 0 Vdc 为参考。

热插拔

热插拔 是在系统保持运行的情况下相同类型的组件之间的更换。在更换了新组件后，它会自动投入运行。

电子模块

在可编程控制器系统中，大多数电子模块直接与机器 / 过程的传感器、执行器和外部设备交互。此电子模块是安装在总线基板中的组件，用于在控制器和现场设备之间提供电气连接。提供具有多种信号电平和功能的电子模块。(某些电子模块不是 I/O 接口，其中包括配电模块和发射器 / 接收器模块。)

端子块

端子块 是安装在电子基板中的组件，用于在控制器和现场设备之间提供电气连接。

编码器

编码器 是用来测量长度和角度的设备（线性或旋转编码器）。

网络

网络包括共享一个公用数据路径和通讯协议的各种互联设备。

输入滤波器

输入滤波器 是一种消除输入噪声的特殊功能。可用于消除限位开关中的输入噪声和抖动。所有输入都使用硬件提供一层输入过滤。还可通过编程或配置软件来配置使用软件的附加过滤。

配置

配置 包括系统内硬件组件的布局 and 互连以及硬件和软件的选择，可决定系统的运行特性。

降级

降级 指操作规格的降低。对于一般设备来说，降级通常指按指定标准降低标称功率，以便在更严格的环境条件下（比如较高的温度或海拔高度）工作。

A**AWG**

美国导线规格 标准，规定北美的导线规格。

C**CAN**

串行总线网络的控制器局域网 协议 (ISO 11898)，用于实现智能系统中智能设备（来自多家制造商）之间的互连，以处理实时的工业应用。CAN 多主站系统通过实施广播消息传递和先进的诊断机制来确保高度的数据完整性。CAN 最初为汽车行业而开发，现在已应用于多种工业自动控制环境中。

CANopen

CANopen 是一种开放的工业标准通讯协议和设备配置文件规范。

CPDM

控制器配电模块

CSA

加拿大标准协会 定义并维护危险环境中的工业电子设备标准。

CTS

清除发送 是一种数据传输信号，确认来自传输站的 RDS 信号。

D

DHCP

动态主机配置协议 是 BOOTP 通讯协议的高级扩展。虽然 DHCP 更加高级，但 DHCP 和 BOOTP 都很常用。(DHCP 可以处理 BOOTP 客户端请求。)

DIN

Deutsches Institut für Normung 是一个制定工程和维度标准的德国机构。

E

EN

EN 是指由 CEN (欧洲标准化委员会)、CENELEC (欧洲电工标准化委员会) 或 ETSI (欧洲电信标准协会) 维护的众多欧洲标准之一。

F

FE

功能性接地 是系统或设备上必须接地以防设备损坏的点。

FG

频率发生器

H

HSC

高速计数器。

I

I/O

输入 / 输出

IEC

国际电工委员会 是一个非盈利性、非政府性的国际标准组织，负责为所有电器、电子和相关技术制定和发布国际标准。

IP 20

符合 IEC 60529 的入口保护等级。IP20 模块可防大于 12.5mm 的物体进入或接触；但不能防止有害物进入，也不能防水。

L

LED

发光二极管 是一种指示灯，当有电流通过时会点亮。

M

Modbus

Modbus 通讯协议允许连接到同一网络的多个设备之间进行通讯。

N

NC

常闭 触点是当执行器处于非激活状态时（未通电）关闭，处于激活状态时（通电）开启的触点对。

P

PCI

外设组件互连 是用于连接外设的工业标准总线。

PDM

配电模块 将 AC 或 DC 现场电源分配到 I/O 模块集群。

PE

保护性接地 是总线上的一种回路，针对控制系统中的传感器或执行器设备生成的故障电流。

Pt100/Pt1000

铂电阻温度计以其在 0°C 时的标称电阻 R_0 为特征。

- Pt100 ($R_0 = 100$ 欧姆)
- Pt1000 ($R_0 = 1$ 千欧)

PWM

脉冲宽度调制 用于脉冲信号按其长度进行调制时的调节过程（例如：用于温度控制的执行器）。这类信号使用晶体管输出。

R

RS-232

RS-232（也称为 EIA RS-232C 或 V.24）是标准类型的串行通讯总线（基于三条导线）。

RS-485

RS-485（也称为 EIA RS-485）是标准类型的串行通讯总线（基于两条导线）。

RTS

请求发送 是一种数据传输信号，由目标节点的 CTS 信号确认。

RxD

接收数据（数据传输信号）

S

SEL-V

遵循 IEC 61140 准则采用安全超低电压 的系统采用如下保护方式：在任何 2 个可访问部件之间（或者 1 个可访问部件和 1 类设备的 PE 终端之间）的电压不超过正常情况或单个故障情况下的指定值。

SL

串行线路

T

TxD

TxD 表示传输信号。

U

UL

Underwriters laboratories 是从事产品测试和安全认证的美国机构。

索引



- CAN 端口, 59
- PCI 插槽, 71
- USB 主机端口, 65
- USB 编程端口, 63
- 专用 I/O, 80
- 串行线路端口, 67
- 以太网端口, 56
- 启动过程
 - 首次启动, 35
- 安装
 - 安装要求, 12
- 开关
 - 编码器接口, 74
- 引脚分配
 - CAN 端口 (CAN 0 或 CAN 1), 60
 - 串行线路端口, 68
 - 编码器接口, 75
- 快速输入特性, 84
- 快速输出, 89
- 接线规则, 14
- 数字量 DI12DE, 92
- 数字量 DO12TE, 95
- 模拟量 AI4LE, 100
- 状态 LED
 - CAN 端口, 61
 - USB 主机端口, 66
 - 一般说明, 39
 - 串行线路端口, 69
 - 以太网端口, 57
- 环境特征
 - 电磁敏感性, 20
 - 环境特性, 19
 - 机箱, 19
 - 首次启动, 35



施耐德电气(中国)投资有限公司

施耐德电气(中国)投资有限公司	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130
■ 上海分公司	上海市漕河泾开发区宜山路1009号创新大厦第12层, 15层, 16层	邮编: 200233	电话: (021) 24012500	传真: (021) 64957301
■ 张江办事处	上海市浦东新区龙东大道3000号8号楼5楼	邮编: 201203	电话: (021) 38954699	传真: (021) 58963962
■ 广州分公司	广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层	邮编: 510623	电话: (020) 85185188	传真: (020) 85185195
■ 武汉分公司	武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦1座37层01、02、03、05单元	邮编: 430022	电话: (027) 68850668	传真: (027) 68850488
■ 天津办事处	天津市河西区围堤道125号天信大厦22层2205-07室	邮编: 300074	电话: (022) 28408408	传真: (022) 28408410
■ 天津分公司	天津市河东区十一路78号万隆太平洋大厦1401-1404室	邮编: 300171	电话: (022) 84180888	传真: (022) 84180222
■ 济南办事处	济南市泺源大街229号金龙中心主楼21层D室	邮编: 250012	电话: (0531) 81678100	传真: (0531) 86121628
■ 青岛办事处	青岛崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心二号楼四层413室	邮编: 266061	电话: (0532) 85793001	传真: (0532) 85793002
■ 石家庄办事处	石家庄市中山东路303号世贸皇冠酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 86698713	传真: (0311) 86698723
■ 沈阳办事处	沈河区青年大街219号华新国际大厦16层F/G/H/I座	邮编: 110016	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296/97
■ 哈尔滨办事处	哈尔滨南岗区红军街15号奥威斯发展大厦22层A、B座	邮编: 150001	电话: (0451) 53009797	传真: (0451) 53009639/40
■ 长春办事处	长春解放大路2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编: 130061	电话: (0431) 88400302/03	传真: (0431) 88400301
■ 大连办事处	大连沙河口区五一路267号17号楼201-1室	邮编: 116023	电话: (0411) 84769100	传真: (0411) 84769511
■ 西安办事处	西安高新区科技路48号创业广场B座17层1706室	邮编: 710075	电话: (029) 88332711	传真: (029) 88324697/4820
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区1003室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186	传真: (0351) 4937029
■ 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路5号美丽华酒店A座2521室	邮编: 830002	电话: (0991) 2825888 ext. 2521	传真: (0991) 2848188
■ 南京办事处	南京市中山路268号汇杰广场2001-2003室	邮编: 210008	电话: (025) 83198399	传真: (025) 83198321
■ 苏州办事处	苏州市工业园区苏华路2号国际大厦1711-1712室	邮编: 215021	电话: (0512) 68622550	传真: (0512) 68622620
■ 无锡办事处	无锡市太湖广场永和路28号无锡工商综合大楼17层	邮编: 214021	电话: (0510) 81009780	传真: (0510) 81009760
■ 南通办事处	江苏省南通市工农路111号华展大厦A座1103室	邮编: 226000	电话: (0513) 85228138	传真: (0513) 85228134
■ 常州办事处	常州市局前街2号常州梅庭楼宾馆1216室	邮编: 213000	电话: (0519) 8130710	传真: (0519) 8130711
■ 合肥办事处	合肥市长江东路1104号古井假日酒店913房间	邮编: 230001	电话: (0551) 4291993	传真: (0551) 2206956
■ 杭州办事处	杭州市滨江区江南大道588号恒鑫大厦10楼	邮编: 310053	电话: (0571) 89825800	传真: (0571) 85825801
■ 南昌办事处	江西省南昌市红谷滩赣江北大道1号中航国际广场1001-1002室	邮编: 330043	电话: (0791) 2075750	传真: (0791) 2075751
■ 福州办事处	福州市仓山区建新镇闽江大道169号水乡温泉住宅区二期29号楼101单元	邮编: 350000	电话: (0591) 87114853	传真: (0591) 87112046
■ 洛阳办事处	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店609室	邮编: 471003	电话: (0379) 65588678	传真: (0379) 65588679
■ 厦门办事处	厦门市思明区厦禾路189号银行中心2502-03A室	邮编: 361003	电话: (0592) 2386700	传真: (0592) 2386701
■ 宁波办事处	宁波市江东北路1号宁波中信国际大酒店833室	邮编: 315040	电话: (0574) 87706808	传真: (0574) 87717043
■ 温州办事处	温州市车站大道高联大厦写字楼9层B2号	邮编: 325000	电话: (0577) 86072225/6/7/9	传真: (0577) 86072228
■ 成都办事处	成都市科华北路62号力宝大厦22楼12.3.5单元	邮编: 610041	电话: (028) 66853777	传真: (028) 66853778
■ 重庆办事处	重庆市渝中区邹容路68号重庆大都会商厦12楼1211-12室	邮编: 400010	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
■ 佛山办事处	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-2623室	邮编: 528000	电话: (0757) 83990312/0029/1312	传真: (0757) 83991312
■ 昆明办事处	昆明市三市街6号柏联广场10楼07-08单元	邮编: 650021	电话: (0871) 3647549	传真: (0871) 3647552
■ 长沙办事处	长沙市劳动西路215号湖南佳程酒店14层01, 10, 11室	邮编: 410011	电话: (0731) 85112588	传真: (0731) 85159730
■ 郑州办事处	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店C座西翼2层	邮编: 450003	电话: (0371) 65939211	传真: (0371) 65939213
■ 泰州办事处	江苏省泰州市青年南路39号新永泰大酒店8512房间	邮编: 225300	电话: (0523) 86397849	传真: (0523) 86397847
■ 中山办事处	中山市东区兴政路1号中环广场3座1103室	邮编: 528403	电话: (0760) 8235971	传真: (0760) 8235979
■ 鞍山办事处	鞍山市铁东区南胜利路21号万科写字楼2009室	邮编: 114001	电话: (0412) 5575511/5522	传真: (0412) 5573311
■ 烟台办事处	烟台市南大街9号金都大厦2516室	邮编: 264001	电话: (0535) 3533899	传真: (0535) 3393998
■ 扬州办事处	扬州市前进北路52号扬中宾馆2018号房间	邮编: 212000	电话: (0511) 88398528	传真: (0511) 88398538
■ 南宁办事处	南宁市南湖区民族大道111号广西发展大厦12层	邮编: 530000	电话: (0771) 5519761/9762	传真: (0771) 5519760
■ 东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心A406单元	邮编: 523070	电话: (0769) 22413010	传真: (0769) 22413160
■ 深圳办事处	深圳市罗湖区深南东路5047号深圳发展银行大厦17层H-I室	邮编: 518001	电话: (0755) 25841022	传真: (0755) 82080250
■ 贵阳办事处	贵阳市中华南路49号贵航大厦1204室	邮编: 550003	电话: (0851) 5887006	传真: (0851) 5887009
■ 海口办事处	海南省海口市文华路18号的海南文华大酒店的第六层 607室	邮编: 570305	电话: (0898) 68597287	传真: (0898) 68597295
■ 施耐德(香港)有限公司	香港鲗鱼涌英皇道979号太古坊和城大厦13楼东翼		电话: (00852) 25650621	传真: (00852) 28110129
■ 施耐德电气中国研修学院	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气
Schneider Electric China
www.schneider-electric.cn

北京市朝阳区望京东路6号
施耐德电气大厦
邮编: 100102
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,
East WangJing Rd., Chaoyang District
Beijing 100102 P.R.C.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像
只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷