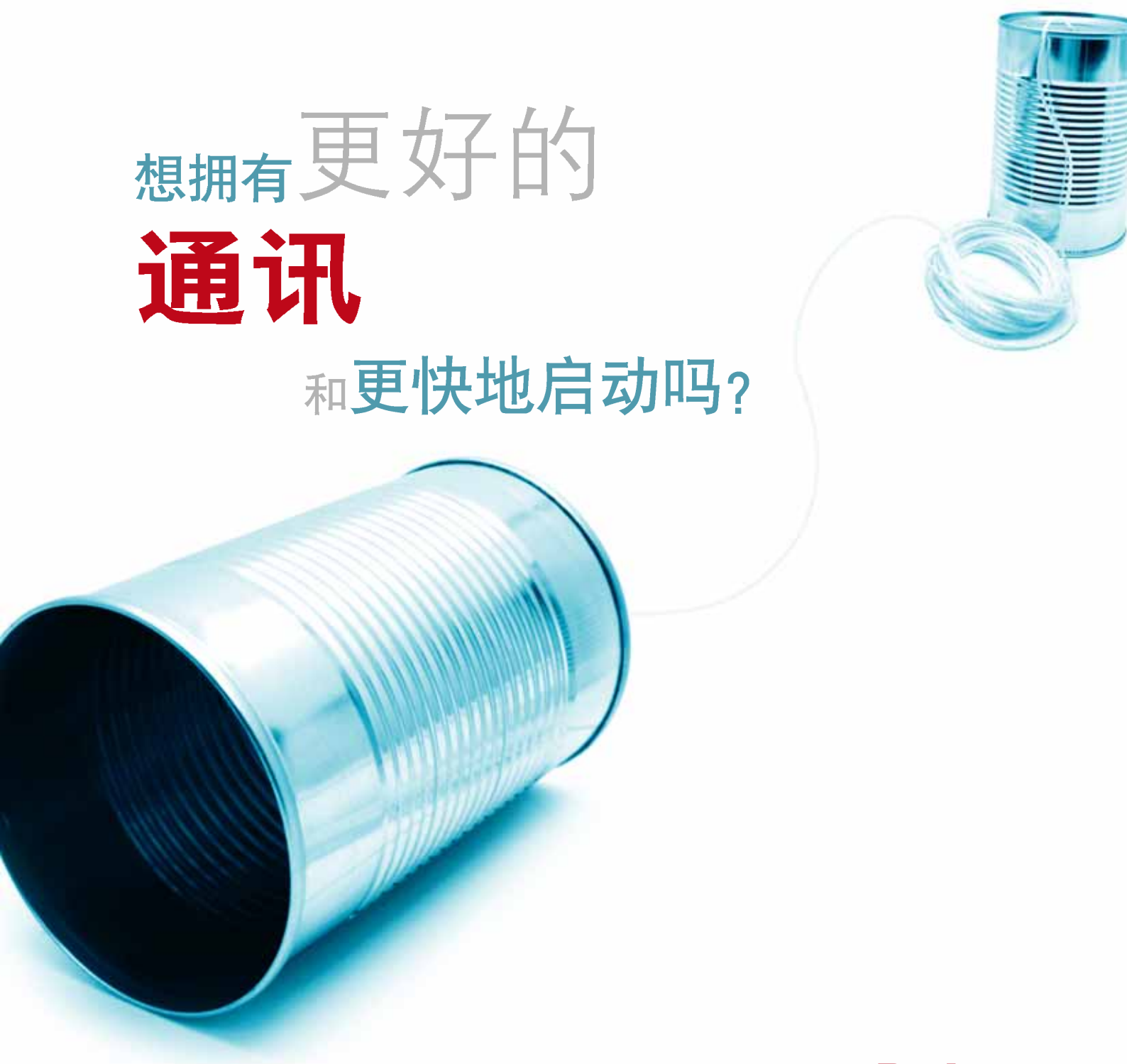


LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

智能 电机控制

想拥有更好的
通讯

和更快地启动吗？



Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell
Automation



直接将编辑评论
发送给：

主编
Kristin Stelling
电话 (262) 512-7132
kmstelling@ra.rockwell.com

特约编辑
Rebecca Archibald
Tom Fetchik
Nick Guerten
Rosie Haas
Laurie Rehberger
Michelle Waddle
Stephanie Winterhalter
Trish Wozniak
Jan Zuehlke

特写

4 智能电机控制的特点

8 智能电机控制的新功能

展示最新产品

24 特色文章

PowerFlex® 交流变频器与 Logix 的完美集成

28 客户成功应用案例

- Glen O. Hawbaker 公司
- Bantrel 公司
- 亚利桑那州尤马城
- Fluxys LNG

36 技术技巧

- PowerFlex 交流变频器减少了维护成本
- Allen-Bradley® 过载继电器改善了电机和负载保护
- DeviceLogix™ 技术——获取智能组件实现分布式智能电机控制，帮助用户获取最大化生产力
- 获得网络化 PowerFlex 交流变频器的优势
- 包含电机控制器在内的设备安全保护

46 eTools

DriveTools™ SP 软件
DriveExplorer™ 软件
IntelliCENTER® 软件
产品选型工具箱

52 集成架构

56 客户服务和技术支持

罗克韦尔自动化提供的客户服务和技术支持

58 问答

常见问题解答
提问

62 行业和应用解决方案

Allen-Bradley 产品如何满足于所关注的行业应用

74 产品

智能电机控制产品组合

24

与 PowerFlex 交流变频器

的重要集成



智能 电机控制

74 直接启动

- E1 Plus 电子式过载继电器
- E3 和 E3 Plus 电子式过载继电器
- NEMA 启动器
- NEMA 过载继电器
- IEC 组件启动器
- IEC 过载继电器
- 模块化保护系统

84 软启动器

- SMC™ 3 智能电机控制器
- SMC™ Flex 智能电机控制器

87 变速控制

- PowerFlex® 通用型变频器
- PowerFlex® 工程型变频器

102 订制的电机控制和 预制标准的解决方案

- 141A MCS 装配系统
- ArmorStart® 分布式电机控制器
- 订制的变频器解决方案
- CENTERLINE® 电机控制中心

115 交钥匙工程的电机控制 解决方案

- 全球驱动系统事业部

118 电机和状态监测、 系统保护

- 电机
- XM 保护监测器

智能 电机控制

电机保护、提高绩效、易于使用

通过关键的过程信息之间的交流，提供较高的电机绩效及增强的保护功能

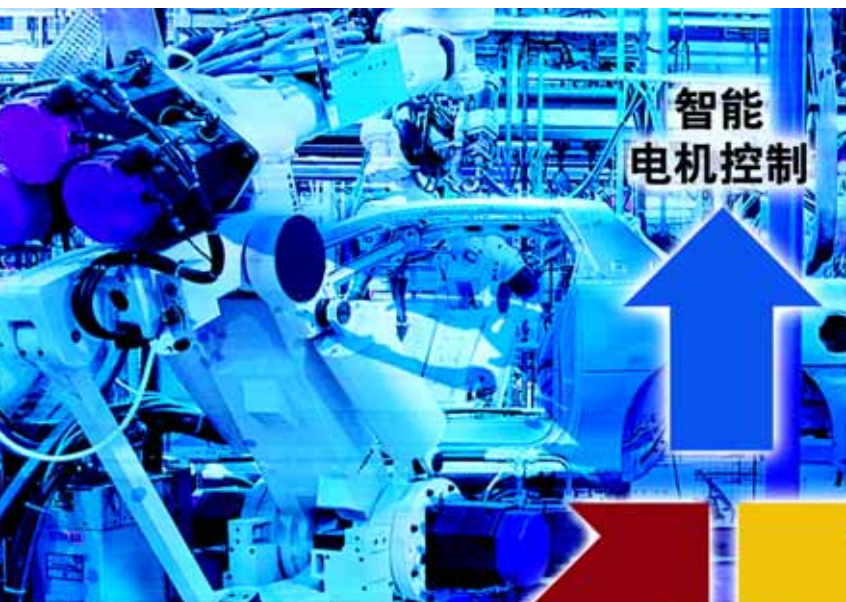
对电机进行有效控制以提高绩效、减少电源消耗率、保护对电机的投资，是制造商们面临的同一挑战。这一高级控制取决于基于数据驱动的决策制定能力。罗克韦尔自动化公司的智能电机控制将工业中领先的电机控制解决方案与集成架构相结合，帮助制造商最大化控制效率和电机利用率，满足用户易于启动和操作的要求。

集成架构由 **Logix** 控制平台和 **FactoryTalk®** 的制造软件集成套件组成。罗克韦尔自动化电机控制与集成架构的结合，带来了如下优势：加速系统设计、更高的绩效、更好的预测和预防停工期的能力、对制造业过程变化的更快反应。该集成方式采集的有关电机绩效的数据有助于改善操作各步骤中的决策，同时允许更高效的系统组态和监测。



控制产品和解决方案
部高级副总裁

TED CRANDALL



前沿技术的电机控制和保护与
先进集成架构网络的结合

电机绩效

电机保护



设想采用单一、开放式协议简化从车间设备到 IT 系统的通讯，提高灵活性和生产力的同时，减少成本。

设想可以从系统的任何地方对数据进行控制、组态和采集。拥有 **NetLinx** 开放式网络架构，您就可以轻松实现。

NetLinx 采用通用工业协议(CIP™)，支持开放式设备网络供货商协会(ODVA)，实现了设备层、控制层和信息层的无缝连接。您无需转换、路由，更无需编制特别程序，就能通过通讯网络获得所需要的实时信息，做出重要的业务决策。

DeviceNet™、**ControlNet™** 和 **EtherNet/IP™** 等网络标准允许工厂车间层和企业层之间进行信息的无缝流通，并使得更智能终端设备所产生的不仅仅是简单的 on/off 或接通 / 断开数据，均能够返回到自动化系统中。





保护电机投资的传统

电机控制和保护技术的开发是罗克韦尔自动化一百多年来所关注的核心领域。从变频器到软启动器，再到电子式过载继电器，电机控制和保护产品为实际应用提供了先进的保护功能，这些应用囊括了从零散的小功率应用到高达 34000 马力的中压应用项目。以可控的方式使电机达到期望转速、尽量减少电机和其它机械组件的磨损、保护自动化装置是电机控制的重要功能。



例如：在水利阀门及泵控制中，控制 250 马力的升压泵，以防止在泵后停时发生水锤现象。同时还需要该控制产品具备对电机的远程监测功能，且如果泵失效，它还具有分析失效原因的功能。

Allen-Bradley® 带泵控制的 **SMC™ Flex** 即可实现这一功能，电机控制器最小化了后停时的水压冲击，且整个车间任何地方的信息(诸如电流、功率和功率因数等)可以通过 DeviceNet 进行监测，以便确定电机状态。

诊断和监测功能在电机保护中具有很重要的意义。例如：Allen-Bradley® 连接到 DeviceNet 网络上的 **E1 Plus** 和 **E3 Plus** 电

子式过载继电器，提供了很多重要信息，使用户可以在故障发生之前，监测到电机的潜在问题。这使得操作人员能保护电机和生产过程、减少意料之外的停工期。



追求绩效

拥有行业领先的电机控制技术，罗克韦尔自动化基本上为每个电机控制应用项目提供了优越的绩效管理。软启动器和交流变频器等先进电机启动功能提供了精确的速度和控制，扩展了系统生命周期、节省了能量并改善了过程绩效。罗克韦尔自动化基于 Logix 且与其它网络兼容的可编程控制器，集成了智能电机控制，有助于保证绩效和可靠性，最终带来正常运行时间和生产力的提升。

从简单应用项目的压频比控制到高性能、带有 Allen-Bradley **FORCE™** 专利技术的矢量控制，



变频器控制解决方案可满足变频、转矩和位置控制等实际应用的需要。由于提供了卓越的速度、转矩和位置控制，矢量控制允许电机在低速甚至零速度下继续提供转矩，这种功能符合金属薄片成型、挤压、起重和提升等应用项目对控制的精确要求。

实际案例：当制造起重设备的一个大型 OEM 需要变频器实现对重负载的精确起停时，该公司找到了罗克韦尔自动化的带转矩控制

TorqProve™ 的

Allen-Bradley **PowerFlex® 700** 交流变频器解决该问题。该变频器的自动起重算法减少了对起重位置的猜测，并对机械制动与变频器功能(甚至是制动磨损)进行协调，同时可以保持电机绩效，精度也高于先前的解决方案。



该解决方案实际上消除了负载减少，将试运转时间从几个小时减少到几分钟，并使 OEM 节约寻求客户服务的高昂费用。

更全面的信息带来更好的决策

一个开放式网络架构是智能电机控制的核心。虽然对于单个变频器和启动器而言都有自己的核心，但集成系统的用户通过强大的网络通讯获得大量操作和性能数据，从而可以对生产问题做出更快的反应。



由于具有预测诊断功能，制造商可以实现速度故障处理，减少维护费用，并更有效地保护自动化投资。

例如：一个只具有少量技术员工的 OEM，面

临着要将仅有的几名技术员工分派到多个厂房位置进行故障处理的问题，这些故障甚至有可能是最为简单的问题。为了解决该问题，OEM 使用 Allen-Bradley 的带 IntelliCENTER® 技术和 E3 Plus 电子式过载继电器的 CENTERLINE® 2100 MCC 开发了一个新系统，它能够在 DeviceNet 上提供诊断故障信息并显示在显示终端上。网络化的解决方案使 OEM 能够访问网络，并快速鉴定故障产生的原因。因此 OEM 技术员工可以指派操作人员到发生问题的地点进行故障处理。该方案解决了客户的人力资源问题，并利用先前方案节省的维护空闲时间进行生产，显著增加了正常运行时间。

易于使用及编程

编程工具和界面的通用性在车间层具有越来越重要的意义，尤其是当今许多工程师和维护专家负责越来越多任务的情况下，更是要求它们具有通用性。

智能电机控制解决方案包含启动例程、简洁的参数名称、逻辑化参数排列和带有启动向导和在线控制功能块的编程工具。该工具使编程、调试、故障处理和电机控制设备的监测更加容易实现。Logix 控制平台将电机控制解决方案和广泛的自动化架构完美的集成为一体。

操作效率和能源利用率

随着当今大多数生产过程对电机的依赖，它们已经成为最大的用电用户。幸运的是，高科技的新工具正为公司提供更多管理和节约能源消耗的方法。变速设备可显著监测制造过程中的能源消耗总量，尤其含有变速风机或水泵的生产过程。

例如：如果一个工业过程中的风机通过变频器减速为当前值的一半，实际的能源使用将为 80%。因此用户比全速运行或其它运行方式(例如使用节气阀控制气流)时减少了近 20% 的能源消耗。

在另一实例中，主要的石油生产商在管道和传输站采用罗克韦尔自动化中压变频器解决方案。因为管道和传输站传输不同密度和重量的多种石油，每种类型石油要求不同的压力，且根据传输石油量的不同，各类石油的流速也不同。生产商没有选择一个特大容量的电机以满足所有可能的情况，而是选择 PowerFlex® 7000 中压变频器来控制电机速度，并为每种情况选择不同的传输速率。由于使用同步旁路解决方案，一个变频器可以控制多个电机，从而降低了成本。石油公司由于泵对电力需求的减少而节约了能源，且只需购买两个适当容量的电机和一个变频器，比购买大容量电机或多个电机等其它解决方法节约了十万美元甚至更多。

为客户应用提供专家意见、行业知识、客服与技术支持一直是罗克韦尔自动化的特点。智能电机控制显示出了公司的一种使命感、一种责任心，即要与客户一起找到电机驱动控制系统的最佳方法，以改善制造过程，提高财务运营效率。■

控制产品和解决方案部

高级副总裁

Ted Crandall

WHAT'S NEW

智能电机控制的新功能

直接启动



ARCShield™ 全压不可逆控制器

对于要求高级人员保护的行业，罗克韦尔自动化提高了 Allen-Bradley® CENTERLINE® 中压控制产品的安全性，包括可选的抗电弧级控制设备。

不同于大多数其它中压供应商，400 和 600 安培 one-high(单高)控制器和 400 安培 two-high(双高)控制器既满足 ANSI/IEEE C37.20.7 对抗电弧控制的测试要求，同时仍保持国内可靠控制组件的标准，可继续服务于全球工业领域。



DEVICENET™ 组态终端(193-DNCT)

193-DNCT DeviceNet 组态终端是可用于调试、组态、编程和监测 DeviceNet网络上其它设备的手持式设备。该新模块允许用户查看网络上所有设备，对每个设备的状态进行显示。此外 193-DNCT 可通过网络对 DeviceNet 设备上载、存储并下载完整的设备组态。193-DNCT 还拥有向用户显示 DeviceNet 物理层诊断信息和网络带宽统计信息的能力。

E1 PLUS 侧面安装模块

Allen-Bradley E1 Plus 电子式过载继电器是业界第一款实现自供电的模块化设备。使用可选的侧面安装附件模块，E1 Plus 过载继电器将得到高性价比的模块扩展和机器操作，并提高了保护性能。在现有的 DeviceNet 模块(193-EDN)和堵转模块(193-EJM)已有性能的基础上，最近公司又推出四个新型的 E1 Plus 侧面安装模块：

E1 Plus 接地故障保护的侧面安装模块(193-EGF)

该新型的侧面安装模块具有可调节平衡点的接地故障保护特性，且接地故障电流范围为：20-100 mA、100-500 mA、0.2-1.0 A、1.0-5.0 A。50 ms $\pm$ 20 ms 的跳闸延时和动态跳闸禁止。该模块还具有远程复位功能。注意：需要一款 193-CBCT_ 接地故障传感器。接地故障电流传感器的尺寸为：20、40、65、85 和 160 mm。目前有 20 mm(193-CBCT1)和 40 mm(193-CBCT2)两款。

E1 Plus 接地故障 / 堵转保护的侧面安装模块(193-EGJ)

该模块在 193-EGF 的基础上增加了堵转保护功能。

E1 Plus PTC 的侧面安装模块(193-EPT)

该模块主要功能在于 PTC 跳闸、开路跳闸、短路跳闸和远程回复。

E1 Plus 远程复位的侧面安装模块(193-ERR)

该模块的主要功能是远程复位。



WHAT'S NEW

智能电机控制的新功能

软启动

ARCSHIELD 中压 SMC™ FLEX

Allen-Bradley® CENTERLINE® 中压 SMC Flex 控制器增加的安全性和高灵活性，已经在 ArcShield 抗电弧设计中得到体现。Allen-Bradley 中压 SMC Flex 控制器将低压应用到中压交流电机上进行软启动和软停止、限制电网涌入电流，并减少泵系统的水锤效应。中压 SMC Flex 的通讯、诊断能力和灵活性，使其成为几乎所有实际应用项目的理想选择。



SMC™ FLEX 智能电机控制器

SMC Flex 对您的生产应用而言是一个低成本高效的选择。作为标准设备，SMC Flex 包含了 I/O、电子过载、集成旁路、先进通讯功能、对星型 - 三角型和标准鼠笼式感应电机进行启动的能力、先进的保护和诊断功能。可以选择 1600 Hp@690V AC 或 1000 Hp@480V AC，适用于小功率电机。

具有同样特性的中压应用项目也可采用 SMC Flex 来控制电机，且对电压和功率可分别高达 7.2 KV 和 7500 Hp(5600 kW) 的电机进行控制具有一定优势。



SMC™ 3 智能电机控制器

SMC 3 以更紧凑的结构提供了更强的智能。由于具有了对电机绕组设备和材料的先进保护功能，停工工期得到了缩短。

作为标准模块，该真正的三相控制设备包含了可调节跳闸等级的电子式过载保护、集成旁路、基本电机和系统诊断、可组态的辅助触点、多种启动和停止模式等。

SMC 3 适用于 400 Hp@480V 的小功率电机。



变速控制

RSLOGIX™ 5000 集成的变频器配置文件

缩短了 70% 的电机控制系统开发时间

使用 16 版 RSLogix 5000, Allen-Bradley® PowerFlex 变频器的用户享受到了变频器集成配置文件的优势, 且单一软件工具平台缩短了 70% 的变频器系统开发时间。集成的变频器配置文件使用户可以动态选择作为网络 I/O 进行传输的变频器参数, 从而加速了在 EtherNet/IP™ 和 ControlNet™ 网络上的变频器安装。配置文件将自动生成描述性的标签名, 并选择合适的数据类型, 从而避免了输入单独标签描述信息或者转换数据类型等操作。在安装变频器时, 用户再也无需做复杂的组态, 或时常翻用户手册查找具体的参数和标签信息。



POWERFLEX® 水冷型交流变频器



PowerFlex 700L 水冷型交流变频器将水冷能力与 PowerFlex 700 和 700S 驱动控制相结合。PowerFlex 700L 交流变频器利用集成的有源转换器技术, 为大范围工业动力电压改善供电质量。

- 变频器集成母线回馈制动功能, 该功能实现对速度和位置的精确、快速控制, 同时向供电系统回馈能量, 用于其它设备及生产过程, 以实现能源的节约。
- 获得专利的水冷散热器设计将超过80%的变频器热量传递到冷却水中, 因此, 在市场上获得了最佳的变频器功率尺寸比。
- 有源转换器技术生产出的洁净能源, 轻松满足了 CE 和 IEEE519 关于谐波限制的要求。

POWERFLEX® 40P 交流变频器

作为行业领先的 PowerFlex 交流变频器系列中的一员，PowerFlex 40P 交流变频器面向闭环控制和 Category 3 Safe-off 安全关断的功能需求，并具有低成本高效的紧凑设计。该变频器基于广泛使用的 PowerFlex® 40 交流变频器平台，并与其具有相同的通用选项和附件。

PowerFlex 40P 交流变频器的设计是为了满足全球 OEM 和终端用户对变频器灵活性、空间利用率和易于使用等方面的需求。罗克韦尔自动化工程师设计了一款新型变频器，以低成本高效的紧凑设计提供应用灵活性。变频器带有编码器或脉冲序列输入，允许组态闭环控制，用于改善速度调节、基本位置控制或用作电机控制的其它脉冲输入。对于简

单定时、数字量输入或基于索引位置的通讯应用，使用 StepLogic® 功能的 PowerFlex 40P 交流变频器可作为独立位置控制器使用。这就避免了使用复杂的外置位置控制器的必要。PowerFlex 40P 交流变频器还可选择 DriveGuard® 安全继电器功能，这是一个满足 EN954-1, Category 3(安全断开和重启保护)标准的解决方案。

DriveGuard 选项和 Category 3 安全断开通过减少组件，将安全性、生产力与区域控制、成本节约进行结合。

PowerFlex 40P 交流变频器包含了特定化纤生产功能模块，该功能将 PowerFlex 扩展到纺织业和化纤生产行业。拥有了诸如 P-Jump(P 跳跃)、traverse



(往复运动)、通讯速度比、通用总线组态和高达 500 Hz 的输出频率等特性，PowerFlex 40P 交流变频器是低成本化纤和纺织品应用的理想选择。

该变频器可提供的电源等级从 0.4-11 kW(0.5-15 Hp)，电压等级为 240、480 和 600 伏特。

POWERFLEX® 400 交流变频器可扩展的功率范围

为了帮助 HVAC 承包商和工程师有效地将变速电机控制应用于更多的电机驱动应用项目中，罗克韦尔自动化对 Allen-Bradley PowerFlex 400 HVAC 交流变频器系列进行了扩展，包括将功率等级增加到 350 马力。PowerFlex 400 交流变频器内置的网络连通性功能，促进了与楼宇自动化系统的无缝集成，同时可选择灵活的包装选项，以便方便进行安装和启动，适应了通用商业风机和水泵的应用。

- 集成的 LCD 面板，具有手动 / 关闭 / 自动功能。
- HVAC 功能，诸如：休眠功能、freeze/fire(冻结 / 消防)、purge(净化)等。
- 支持楼宇自动化协议：
 - P1-Floor level 网络
 - Metasys® N2
 - Modbus RTU
 - Lonworks®(可选)
 - BACnet®(可选)
- 有效额定值：2.2-250 kW(3-350 Hp)



POWERFLEX® 700H 交流变频器现在具有了 ATEX 防爆认证选项

现在可以订购带有 ATEX 认证的 PowerFlex 700H 大功率交流变频器，它在具有爆炸危险的环境下(例如：石油和天然气行业，或诸如面粉厂之类的灰尘环境)控制电机的能力。

PowerFlex 700H 交流变频器的功率范围得到了扩展

对于功率要求高达 2200 Hp(1500 kW)的应用项目，PowerFlex 700H 大功率交流变频器现在已经达到了规格 14 的框架。设计 PowerFlex 700H 变频器旨在满足大功率应用项目的要求，例如：水泵和风机、挤压机、传送带、搅拌机、破碎机和离心分离机。要求具有强大性能和灵活控制的大功率应用项目，您可以选择 PowerFlex 700H 系列变频器进行实现。



NEMA/UL 类型 4X/12(室内型)POWERFLEX® 40 交流变频器



NEMA/UL 类型 4X/12(IP66/54)适用于水冲洗应用

PowerFlex 40 交流变频器现在有了直接安装在生产环境下的新产品。由于 UL 已经列出了防尘、抗脏等，并在高压水喷射的情况下依然运行良好，PowerFlex 40 NEMA 4X 是食品和饮料行业的理想选择。PowerFlex 40 NEMA 4X 由 NSF 国际进行认证，保证符合国际食品设备标准。其额定值可达 5Hp (3.7 kW)@240、480 和 600V。

符合的标准：

- UL 类型 4X(高压水)
- UL 类型 12(灰尘)
- IP66/54(高压水和灰尘)
- C-Tick、CE
- NSF

POWERFLEX® 7000 扩展的功率范围

在大功率应用项目中使用可靠且扩展了功率范围的 Allen-Bradley® PowerFlex 7000 变频器，提高了能源利用率、减少了维护时间。变频器功率可高达 34000 Hp(25400 kW)，这些大功率、气冷/水冷变频器，具有 PowerFlex 7000 中压变频器包含的可靠技术和所有优势：

- 拥有 PowerCage™ 专利技术，简化变频器维护
- 利用有源前端整流器，在不增加零部件数目的情况下减少了谐波
- 采用 SGCT 技术减少电压变化率 dv/dt ，以及反射波问题，从而机电缆长度基本不受任何限制



POWERFLEX® 4M 交流变频器

在新项目或改造项目的应用中，罗克韦尔自动化的 Allen-Bradley PowerFlex® 4M 交流变频器为用户提供了经济、易于编程的变速电机控制，它具有通透式配线方式，可实现快速安装。PowerFlex 4M 交流变频器易于使用的设计，帮助用户最小化了安装成本，增强了应用的灵活性。

紧凑型包装 • 功率等级为 0.2-11 kW(0.25-15 Hp)，电压等级为 120、240 和 480 V 的 PowerFlex 4M 交流变频器是 PowerFlex 系列变频器中体积最小、最低成本高效的变频器之一。

Snap-In(扣压型)安装 • 为方便安装，罗克韦尔自动化工程师将 PowerFlex 4M A 型框架和 B 型框架变频器设计为带 DIN 导轨的扣压型安装形式。与传统的螺丝安装相比较，带 DIN 导轨的 PowerFlex 4M 在安装上明显更高效。



POWERFLEX® 直流驱动器



Allen-Bradley® PowerFlex® 直流数字式驱动器已出炉，其设计基于 PowerFlex 交流工程型变频器的性能，同时将强烈的单机需求，与驱动控制和驱动系统应用作为同等重要的特性进行优化集成。PowerFlex 直流驱动器将强大的性能与 PowerFlex 交流变频器的灵活控制相结合，产生了一个具有强大功能、低成本高效的控制解决方案。

直流驱动器提供了许多特性，使

用户能对其进行轻松组态，以满足多数应用项目的需求。基本的驱动器模块无论在可再生组态或不可再生组态下，都具有以下标准，在 240 V 交流电压下，提供从 1.2-112 kW(1.5-150 Hp)的功率，在 480 V 交流电压下，提供从 1.5-298 kW(2-400 Hp)的功率。提供的标准硬件包括开放型外壳、电枢转换器、针对于弱磁及经济型应用项目的可调节磁场转换器、集成了 DPI 功能、直流转速计和编码器的高级调节器等。

直流驱动器是要求具有功能强大、高过载可靠性驱动能力(从零速到全速不会停止生产过程)的应用项目的理想选择。PowerFlex 直流驱动器的强大功能和紧凑型设计，使其成为 finishing(精整)、drawing(拉伸)和 coating(喷涂)加工应用的理想选择。此外，PowerFlex 直流驱动器提供广泛的诊断信息，且能够轻松实现与

大型驱动系统的集成。

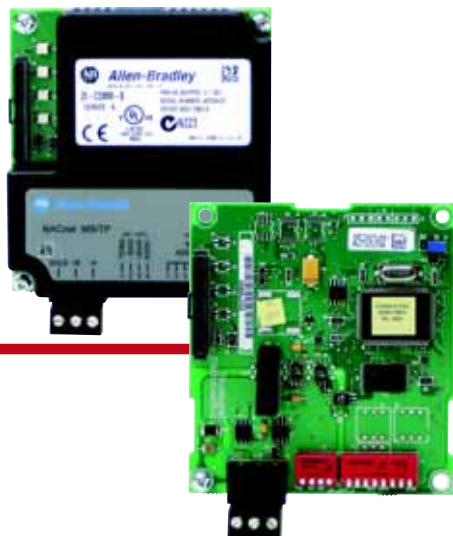
对于需要将直流驱动器安装在墙壁上或 MCC 电器柜中的应用项目，也可使用预配置的 PowerFlex 直流驱动器。预配置的驱动器提供了预设计的机壳式驱动器以及在标准产品目录中不存在的可选项。该类产品功率范围大，控制、通讯和操作设备多，能够满足具体应用项目的各种需求。驱动器机壳的尺寸可以被设计，以满足大多数 IP/NEMA/UL 类型的要求，允许在任何环境下安装。产品带有详细的接线文档和面板 / 组件等组成部分的接线图，保证了产品的快速安装，从而减少了安装开销。



POWERFLEX® 交流变频器的 BACNET® 通讯适配器

20-COMM-B 和 22-COMM-B BACnet 通讯适配器提供与 PowerFlex 工程型，通用型产品以及其它基于 DPI 和基于 DSI 的主设备的通讯连接。BACnet 是楼宇自动化控制的一种标准通讯网络。

- Flash 可升级
- 与 DriveExplorer 和 DriveExecutive 等组态工具的兼容



WHAT'S NEW

智能电机控制的新功能



1203-USB 转换器

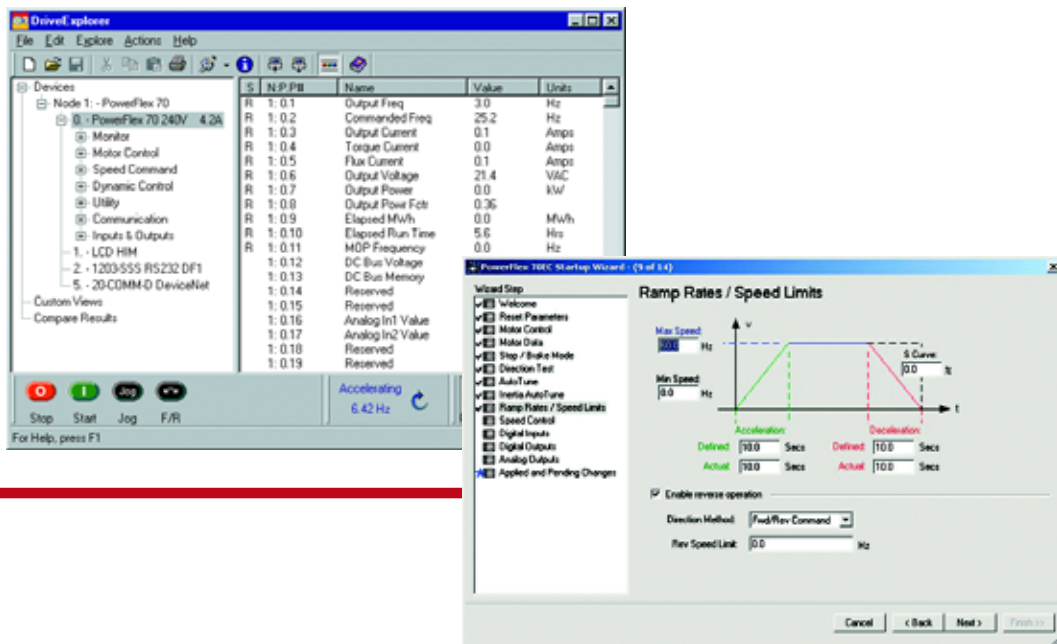
1203-USB 转换器实现 USB 与 PowerFlex® 70、700、700H、700S、4、40、40P 和 400 变频器以及其它基于 DPI 或 DSI 的主设备的直接相连。它还可以与基于传统 SCANport™ 的主设备一起使用。该转换器作为变频器软件工具(例如: DriveExplorer™ 和包括 DriveExecutive™ 和 DriveObserver™ 的 DriveTools™ SP)与变频器产品的中介工具,实现两者之间的通讯。

1203-USB 转换器是将当今 1203-SSS 和 22-SCM-232 模块的功能集于一身的设备。



DRIVETOOLS™ SP 和 DRIVE EXPLORER™ 软件

新的增强型变频器向导这一先进功能可以减少停工工期,提高编程效率。适用于 PowerFlex 交流变频器的 DriveTools SP 和 DriveExplorer 软件已经具备该功能。变频器向导是一种易于使用的工具,它简化了系统的启动过程,并实现变频器快速安装。



预订制的电机控制

CENTERLINE®2500 电机控制中心

CENTERLINE 2500 电机控制中心(MCC)集成了工业领先的技术与高绩效功能，其设计满足 IEC 60439-1 标准。

自动连接功能允许对可拆除的单元进行快速更换，以使维护时间和停工期最小化。可拆除单元提供多个选项，包括可锁定的测试位置，该位置提供了一种无需断开负载就能够方便测试控制电路的安全方法。单元的高密度设计使 IEC 组件、交流变频器、软启动器和其它智能设备的空间排列更优化。

这个 CENTERLINE 电机控制中心家族的新增产品已经内置了 DeviceNet 和 IntelliCENTER® 软件。使用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 2500 电机控制中心将用户的控制与通讯进行无缝集成，形成了一个集成的电机控制组件。



ARMORSTR™ NEMA 4X

4X 等级的 ArmorStart 分布式电机控制器适用于苛刻的生产环境。该设备等级具有对于食品和饮料行业所含腐蚀性化学物(例如：氢氧化钠)高压冲击的抵抗能力，4X 等级 ArmorStart 是一个集成的、预制标准的启动器，可用于全压、反向、智能电机控制器、变速驱动应用项目。

ARMORCONNECT® 电缆系统

ArmorConnect 是一个提供三相电源和控制电源电缆的接线系统，它提供的产品包括塞绳、跳线、插座、T 型头和减压器。该电缆系统的组件允许对 ArmorStart 电机控制器进行快速安装，从而减少了安装时间。ArmorConnect 为 ArmorStart 和电机提供了可重复的、可靠连接的三相电源和控制电源，它采用“即插即用”方式，减少了接线错误。

与采用 ArmorConnect 供电介质的传统导管安装相比，您将获得如下优势：

- 缩短调试时间
- 即插即用设计，减少了接线错误
- 增加了系统设计的灵活性
- 无需特殊工具
- 降低劳动力成本



交钥匙工程的电气解决方案

预制的传动系统套件

全球驱动系统事业部 HMI 人机接口解决方案

全球驱动系统事业部预制的传动系统套件解决方案包含了一套完整的选择组合,以满足众多应用项目及行业的需求。它由一系列备受关注的人机界面(HMI)所组成,用户现在可以为他们的应用项目选择具体的、标准化面板设计。

预制的传动系统套件通过一个完备的软件包,提供罗克韦尔自动化所有技术的最佳组合,以满足所有驱动系统的可视化需求。

该套件基于罗克韦尔自动化的集成架构产品平台,所含产品包括:ControlLogix、RSLogix 5000、FactoryTalk 和带有大量可选接口的 RSView 监控软件,提供了最佳的 HMI 体验。

监测

对于生产中处于关键和重要操作环节的变频器或机器,该套件为操作人员提供了直接访问相关信息的能力。操作员可以监测其运转状况,并通过一系列具体的变频器诊断故障和报警界面接收诊断信息。

控制

控制界面允许客户从“最顶层”控制整个生产过

程,或仅控制某设备的部分操作。操作人员可设置速度、转矩、启动/停止命令等控制变量。

诊断

提供对控制系统的故障状况进行全面查找、故障处理和诊断的方法。这一系统的独特之处在于其内部互锁/许可界面,它们会向用户指明一些可能会阻止机器正常运转的信号。故障界面和汇总界面也与该部分集成。特定的变频器故障界面与变频器操作手册链接,该手册带记事本功能,因而操作人员可以对操作行为做记录。

数据采集与趋势图

对系统变量、参数和趋势图提供了强大的数据记录能力,方便操作人员对运转情况进行分析。拥有 1000 个标签/10 ms 的高速数据采集能力,允许用户在监测实时数据的同时,监测其历史趋势。

为灵活性设计的首要系统套件,有助于减少 HMI 编程和组态时间,并对系统进行快速诊断和解决。与第三方的连通性、内部操作能力以及对当今开放工业标准的运用,使得集成架构提供了对工作站或整个企业的无缝集成。



运用 WINDPRO 集成解决方案，提高造纸商的质量

造纸商希望罗克韦尔自动化新型的WindPro 卷曲控制解决方案能够提高生产力、改善卷曲工序中的纸卷质量。运用 WindPro，制造商可以监测并控制纸卷的密度，帮助预防质量缺陷，例如：双鼓复卷机的起皱、扯裂。

WindPro 解决方案包括运用先进的可视化硬件和软件提供对复卷机的实时控制和单点监测。制造商可以查看整个卷曲工序，并可以调节前后鼓之间的转矩差、夹紧力和纸张张力，以保证纸卷质量。此外，WindPro 可带有复卷机逻辑，例如：滚卷的操作和安全门控制。

WindPro 解决方案还收集并储存每一复卷机的生产信息，使诊断和故障处理更加方便容易。其历

史趋势分析有助于制造商鉴别质量问题、并维护机器的设置参数，以便实现最优生产和重复生产。实现对配方的存储，最小化了滚卷和不同类型纸张的匹配设置时间。

目前可以获得作为PaperPro集成解决方案一部分的 WindPro，它是罗克韦尔自动化的一系列产品和服务。这些产品和服务都是特别为纸浆生产和造纸业设计的。不同于传统的所有权分开的独立系统解决方案，WindPro 将整个生产过程进行集成，提高了效率，且易于使用。



运用 PRINTLOGIX™ QE 改善报纸印刷质量、提高生产力

在单宽度和小型双宽度印刷站中，为了提高报纸行业的生产力、改善质量，罗克韦尔自动化推出了新型的 PrintLogix Quality Edition(QE)印刷控制软件包。PrintLogix QE 提供了一些核心功能，它们可以通过印刷车间和管理控制层的常规用户接口帮助印刷公司最小化生产中的浪费。

罗克韦尔自动化标准版的 PrintLogix 为双宽度和多层次压挤压机提供的功能及控制规划特性，PrintLogix QE 同样也具备。然而，PrintLogix QE 是为小印刷商量身定做的，以帮助他们在单一地点轻松地创建版面设计、生成时间规划表及特定的产品参数。

该系统包含一个生产规划的工具，它采用简单的按步就班过程，帮助操作人员创建控制规划和任务。即使是最后的版面设计，也可通过简单的鼠标操作，快速地改变设计。此外，集成的油墨预置功能对图片浓度信息进行收集，从而在启动时减少油墨的浪费。

PrintLogix QE 基于最新的标准办公级 PC，配备 Microsoft Windows XP、Windows Server 2003 和 Microsoft SQL Server 平台。整个系统包含 Allen-Bradley® PressView™ 操作人员控制台和 Allen-Bradley PressView™ 工作站，前者对印刷进行启动和控制，后者负责管理及生产规划。

PRINTLOGIX QE

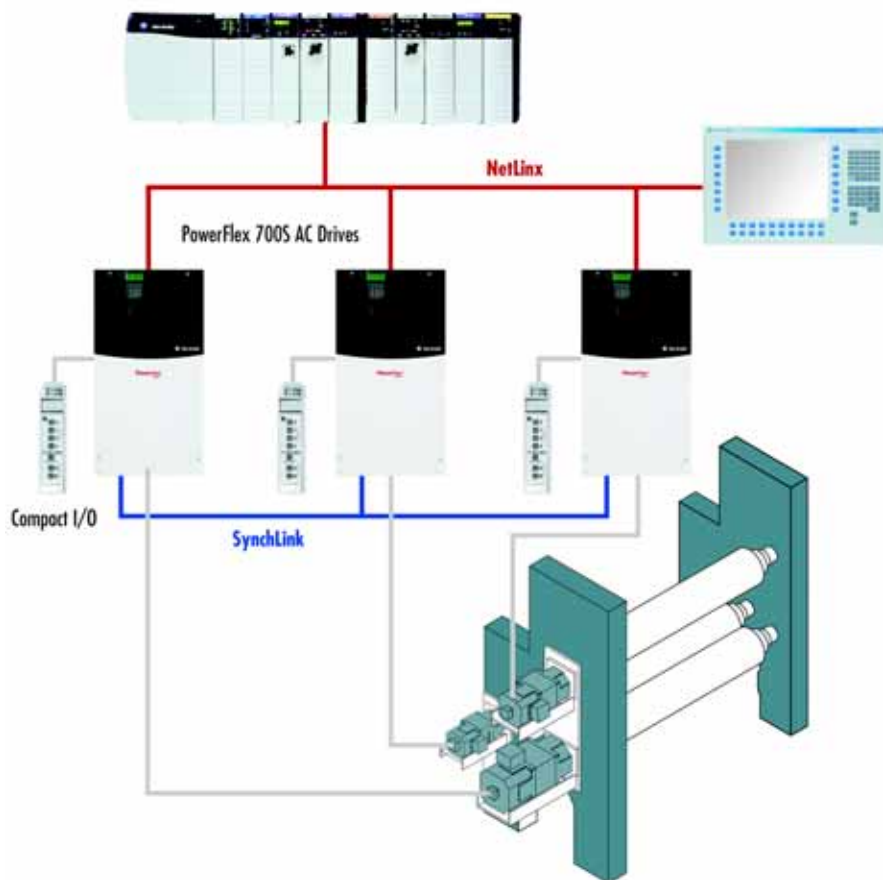


应用于报纸印刷行业的电子传动轴驱动

基于 **PowerFlex** 的新技术提供杂志报纸出版和印刷的精确性

新式的电子传动轴解决方案运用了标准罗克韦尔自动化的 Allen-Bradley PowerFlex® 700S 交流变频器，帮助减少印刷停工期，有助于实现印刷业自动化投资收益的最大化。该系统利用 PowerFlex 700S 交流变频器的精确定位能力，取代了报纸印刷、金属薄片成型和其它张力控制应用项目中已过时的机械传动轴和齿轮箱。

电子传动轴系统为报纸印刷机提供了一种快速、可靠的方法，用于维持速度以及印刷过程的注册控制。用户可以享受无轴传动控制带来的好处，包括增强的灵活性、改善的动力传输和缩短的停工期等。



电子传动轴解决方案

传统的机械传动轴系统复杂，要求经常维护，且灵活性很受限制。罗克韦尔自动化全球驱动系统事业部电子传动轴解决方案在所供应的硬件中集成专利技术，提高了速度和注册性能，且更加易于使用。

如果您想…

减少 70% 的变频器开发时间？
使用单一的软件工具？
更快地启动？
更容易的通讯？
自动生成 Logix 标签？

现在您可以使用

Logix 平台与 PowerFlex® 交流变频器

的完美集成

简化了

变频器编程和调试

今天高性能的交流变频器帮助保护电机系统并且提供关键诊断信息的能力已经很好地被证明。当持续改善变频器的性能以及多功能性的同时，OEM和最终用户日益增长的关注是需要使变频器更加容易安装、操作以及与自动化系统的全面集成。一些重大的创新发生在变频器的编程和组态方面，这并不让人惊讶，简化和容易使用推动了这一新领域的发展。



罗克韦尔自动化集成电机控制增加的一个最重要功能是直接使用 **RSLogix™ 5000 v16** 版本软件提供对 **PowerFlex®** 变频器进行完全组态和管理的能力。

通过将传统意义上两个不同的独立软件包合并成一个独立的“首要集成”解决方案，减少购买和学习两个软件工具的投入，同时也改善了变频器调试、安装和维护的效率。

由于在编程领域将变频器和控制器看成是两个独立的实体，所以导致变频器安装成为了一个复杂的问题，它们需要各自的软件包进行组态和设置。这就意味着用户必须购买、学习及维护多个软件包。此外在一个环境中的组态设置必须要在另一个环境中进行调整。这些挑战导致开发、启动和操作延迟或者更坏的结果；错误管理组态可能导致系统停机甚至损坏设备。为了避免这些额外的影响，RSLogix 5000 v16 软件将变频器的组态集成到 RSLogix 5000 中，使编程任务合并在一个单独、集成的环境中。

分别使用独立软件包的问题是经常会在 I/O 组态设置时冲突，主要是由于控制器和变频器在不同的时间组态。换句话说控制器使用了一种型号的 I/O，而变频器则组态了不同的型号。这种不匹配在编程时会导致 I/O 连接错误，而且编程人员会觉得非常讨厌。使用集成的变频器组态，用户可以在同一时间使用同一个工具组态两个设备，重要的

是可以减少潜在错误。这种能力对于含有大量变频器的应用项目特别有益处，管理不同变频器的组态会消耗过多工程时间和资源。

除了减少设置和操作成本之外，首要集成的另一个关键优势是用户可以在一个单独的项目文件中保存变频器参数和控制逻辑，该文件也可以下载到 Logix 控制中。如果发生故障，更换和恢复原来变频器的参数会成为一个非常容易的过程。

提高速度，改善精确度

变频器组态的另一个主要挑战是分别编程每个参数和标签。控制器在存储器中将变频器信息作为一个连续的内存块或数组存储，每个变频器参数被物理地址或数字代替，而不是人们易读的名字。这需要用户不断地查阅用户手册来解释和记录控制程序——这是一项耗时的任务，通常对系统中的每个变频器执行重复的工作。



除了在其软件环境内可以完全组态 ControlNet™ 或 EtherNet/IP™ 连接设备之外, RSLogix 5000 v16 还提供了集成的变频器配置文件, 这解决了自动创建设备特定数据结构体的问题。这些数据结构体提供了比过去使用的含糊数字参数寻址更易于人们读取的名称。最初这种对于设备组态的首要解决方案仅适用于 I/O 模块。使用 RSLogix 5000 v16, 现在所有的 PowerFlex 标签可以用描述性的名称来表示。因为该软件环境中内置了 PowerFlex 配置文件, 这对于系统开发有许多好处, 例如改善了存档, 复制粘贴一个组态好的变频器, 诊断监测少数编程命名的名称。

使用 RSLogix 5000 集成的变频器配置文件, 网络 I/O 下拉框中包括了所有已提供的参数名称, 可以在定义 EtherNet/IP 或 ControlNet 网络 I/O 时, 节省时间并最小化潜在的错误。相应的 Logix 标签不仅包含了与变频器参数相同的名称, 而且还具有相应的数据类型定义。事实上, 初步研究表明当使用首要集成方法时, 设计者编程基于 Logix 系统的 Allen-Bradley PowerFlex 变频器能够比传统的分别编程方法节省最多 70% 的时间。

另一个普遍的问题是变频器安装, 在一些项目中多个工程师开发了相同代码的不同版本。对于多种不同的代码, 安装和启动变得更加冗长和复杂, 因为工程师必须检查和校

验每个版本(以及使用每种代码的特定错误)来确保平稳安装。使用 RSLogix 5000 v16 中集成的用户自定义的 Add-On 指令功能, 变频器特定的操作能够封装在一个可重用的代码模块中。这减少了开发和校验的工作, 并且促进了项目之间的一致性, 因为不需要彻底重新开发通用的控制算法了。

改善 DeviceNet™ 的易用性

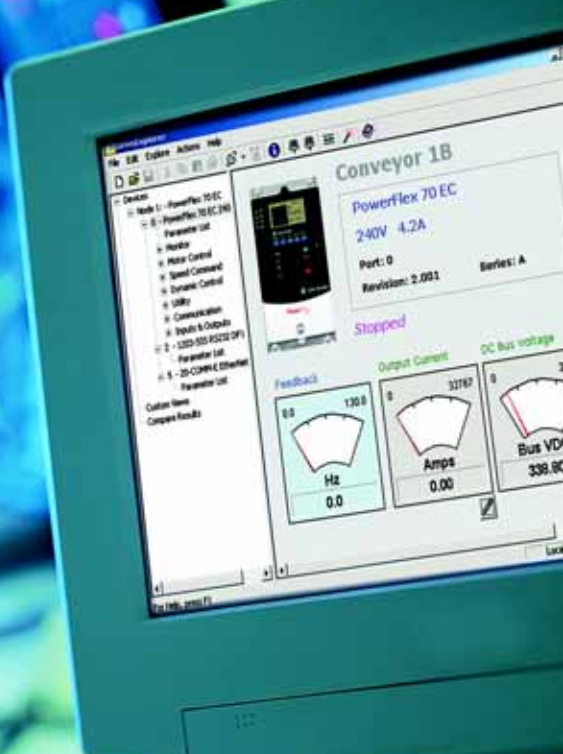
首要集成的另一个重要的优势是新型的 RSLogix 5000 DeviceNet 标签生成工具, 它可以帮助简化与 DeviceNet 上 Logix 控制器一起使用的 PowerFlex 变频器的编程。之前, 来自变频器的网络数据将会封装在控制器中 DeviceNet 网桥模块的 I/O 数据区。这就需要手动对每个元素添加描述, 或者创建用户自定义类型数据来完成这一任务。

使用这种方法, 用户必须记住将设备映射到 DeviceNet 的哪个数据区中。使用 RSLogix 5000 DeviceNet 标签生成器, 它会从一个增强的电子数据文档(EDS)中找回网络上每个 PowerFlex 变频器的信息, 并且使用这一信息来定义描述性的标签, 以及 RSLogix 5000 工程中的用户自定义数据类型和逻辑。

使用 RSLogix 5000 DeviceNet 标签生成器, 用户不再担心 I/O 映射和同设备用户手册相关的 I/O 映射区。这一工具能够节省大量重要的编程时间, 这还取决于设备的复杂性。

组态更加容易

使用 PowerFlex 设置向导对设备进行调试, 是首要集成关注的另一个关键领域。取代了使用线性列表编辑器来定位数百个参数, 启动向导提供了一个简单的逐步式的过程来编程一个设备。图表、图片和描述文本帮助用户完成剩余的调试过程。这些工具增强了 RSLogix 5000 集成的变频器配置文件的易用性, 可以极大地减少变频器启动和调试时间, 并且通过消除大量手动设置的终端设备, 改善了设置精确度。



使用首要集成，用于它的易用性和易于集成的能力将会在电机控制系统设计时使通用错误最小化，同时降低安装成本并缩短产品投放市场的时间。

走在潮流之前

对于您所拥有的所有应用项目和您所需要的电源要求，您会在罗克韦尔自动化Allen-Bradley的PowerFlex系列交流

变频器中找到您所需要的解决方案。并且当结合使用智能电机控制和PowerFlex变频器时，可以减少开发和启动时间，并且从您的自动化投资中获得最大的收益。■

想知道更多？

可以通过我们针对客户的研讨会上，了解更多的智能电机控制解决方案。

智能电机现场交流会(IMC on Tour)，是罗克韦尔自动化智能电机控制系列研讨会，它关注于项目整体的系统集成。这种基于Web方式将工厂、现场专家与客户聚集到一起，进行在线、交互式的讨论，从而展示智能电机控制解决方案如何使设计过程得到优化及简化。

要进行预注册智能电机现场交流会(IMC on Tour)，请联系本地的销售人员，查看此前有关智能电机控制的主体，请登录：www.rockwellautomation.com/go/imc5。

可查阅的已归档的研讨会

- Introduction to Intelligent Motor Control(智能电机控制简介)
- Focus on Efficiency(关注于效率)
- Focus on Simplifying(关注于简化)
- Focus On Safety(关注于安全)——人员和设备保护



无线控制系统和 智能电机控制帮助 Glen O. Hawbaker 公司 增加了可靠性

背景

Glen O. Hawbaker 公司成立于 1952 年，总部位于宾夕法尼亚州州立大学，是一家专注于沥青、建筑的公司，年收入总额接近 180,000,000 美元。该公司新投资 5,000,000 美元建成的独木舟山谷石灰石处理工厂，位于宾夕法尼亚州的亚历山大，在该工厂 Hawbaker 走在了新技术的前沿，使用移动和无线控制系统和网络，实施智能电机控制产品，减少了工厂运转中所需的人力资源。

挑战

Hawbaker 在新建造的石灰石采矿和生产工厂来履行一个向本地电厂供应大量由碳酸钙研磨成粉而成的石灰石的十年合同。石灰石是电厂用来抑制煤部分燃烧后排放的二氧化硫技术中的一部分，石灰石可以减少 75% 的烟气排放。

可靠性和正常运行时间成为 Hawbaker 公司关心的关键。这就需要满足电厂合同每年 750,000 吨粉状的石灰石来避免罚款和其它处罚。另外该工厂距离居民区很近，生产就受到了限制，每天只能生产 12 小时，每周五天。一致、可靠的产品是至关重要的，因为在周末没有机会生产产品。

环境问题是电机控制解决方案还要考虑的因素，例如灰尘、污垢、潮湿和温度极

限，还有严厉的 MSHA 采矿业工业安全标准。Hawbaker 也希望能够经济地实现目标并且使用最少的人力。

智能电机控制解决方案

Hawbaker 同本地的 Allen-Bradley® 分销商 Schaedler Yesco 合作找到了最好的解决方案来应对他们的挑战。

“我们一起来完成我们的高可靠性和减少员工人数的要求。他们使用创新性的 Allen-Bradley 的智能电机控制和无线控制系统解决方案”，Hawbaker 的过程控制工程师 Jerry Saul 这样说，“我们从没有见过这样的工厂。”

这一解决方案包括使用可移动的初级破碎机和传送带，代替传统的卡车。该地点的自然地址状况要求采石活动需要跟随更高钙质的石灰石层。虽然轨道安装的初级破碎机的最初投资非常高，但是两个托运卡车长期运作的成本更高，接近每年 208,000 美元。

在使用自动化传送带和智能电机控制之后，保持较低的员工总数和使用移动式破碎机是决策制定的关键因素。无线 EtherNet/IP™ 系统的灵活性决定了不需要永久控制室和专门的操作人员，就可以使所有操作员在任何地点查看操作信息成为可能。使用 PDA、笔记本、图形输入板或者桌面电脑都可以完成这些功能。



CUSTOMER PRO FILE

无线系统连接到 SLC505 控制器上，并调节使用 IntelliCENTER® 技术的 Allen-Bradley CENTERLINE® 2100 电机控制中心(MCC)的活动。MCC 提供集成的硬件和软件，并通过开放式网络 DeviceNet™ 通讯，消除了传统 MCC 控制中的大量控制线。它使用即插即用的设置减少了安装时间，通过快速提供智能诊断和防错信息使设备停机时间最小化。预组态的 IntelliCENTER 软件允许访问实时数据、设备组态、趋势、组件历史、接线图、用户手册和备件。

正如 Saul 所说，“IntelliCENTER 是电机控制硬件和软件的一站式购物。”作为系统的大脑，IntelliCENTER 同 MCC 中的其它 Allen-Bradley 集成系统组件协同工作。

Allen-Bradley 的 PowerFlex® 700 460 V 变频器提供经济的电机控制，用以在依靠负载的优化转速下运行破碎机。SMCT™-Dialog Plus 软启动器控制主 Hazemag 破碎机，在一个单元中包括模块化的通讯能力、电机启动能力、高级保护和诊断功能减少了发热量。使用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 2100 MCC 中内置的网络允许这些设备同控制器通讯。

RSView® SE 软件允许操作员通过集成架构平台管理操作。它允许用户移动平台或者更改工厂的设置，挖掘机操作员可以将破碎机移动到任何位置。

“我们投入了大量时间和资源来是提高工厂的生产能力和利润”Saul 说。“现在通过该工厂的学习曲线，已经准备在未来的新工厂使用无线控制系统。”

结果

2004 年 5 月，轨道安装的传送带就位，并且五个工厂中的第二个工厂已经开始运转。由于采用了无线控制系统，人力减少 1 至 2 人，每年减少了接近 55,000 美元的工资。

消除固定的控制室也节省了大约 40,000 美元的建设成本。无线系统的硬件和控制系统允许操作员监测设备、进行故障诊断和收集生产过程中的信息。例如，如果主破碎机被卡住无法运行，操作员可以马上调整喂料。无线控制也使得培训更加简单、节省时间而且具有更好的报警和预告能力。

“在过去的两年，我们已经运转，满足了需求并且达到了预期的销售盈余，”Saul 说。“我们已经维护和运转这个工厂，无需专门的控制室、操作员。我们是完全的自动化，所以当早上启动后，可以专注于其它事情而不需要一点担心。”

运转的连续性和可靠性满足电厂的需要，这是 Hawbaker 签订 10 年合同的基础。罗克韦尔自动化的智能电机控制和集成架构帮助 Hawbaker 实现了其目标并且每年节省 263,000 美元和 40,000 美元的预先成本。■

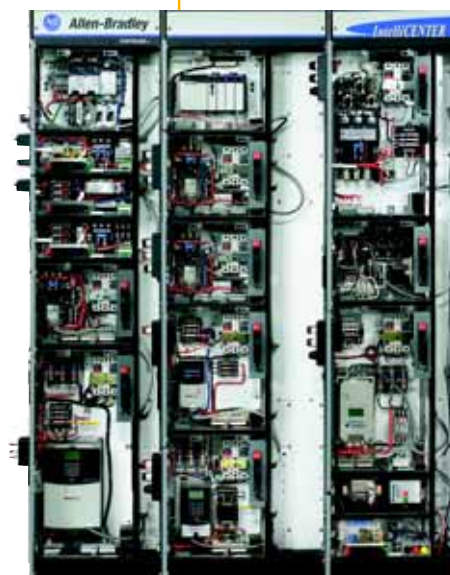
上面提到的成果特指 Glenn O. Hawbaker 公司在使用罗克韦尔自动化产品与其它产品方面所取得的。其它客户取得的成果可能会不同

解决方案

- 使用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 2100 电机控制中心(MCC)
- PowerFlex 700 交流变频器
- RSView SE 软件

结果

- 无线控制系统
- 增加了报警和警告能力
- 减少人力成本
- 缩短培训时间





Bantrel 公司 为位于北阿尔伯达的 油沙公司提供的创新性 解决方案

罗克韦尔自动化的工程师与加拿大工程师和油沙公司一同工作，修改电机控制中心来实现电加热保温和监控。

背景

石油和石化加工原本就是非常复杂，特别是如果您在加拿大北部来处理零度以下在其通道中冰冻的产品。在加拿大北部的油沙公司依靠像Bantrel这样的公司确保热量保存系统等工艺设备设计，以实现重新得到三千亿桶潜在的原油。

Bantrel 公司作为处于领导地位的工程、采购和建筑公司拥有超过 25 年的经验，为石油和石化以及能源工业提供多学科的工程、项目管理、采购和建设服务。该公司深入到加拿大油沙工业中，并预期在未来十年中投资一千亿加元在新式和扩展的设备方面。

热量保存系统有两个主要的组件：热绝缘和加热保温系统，用来保持不流动管道线中最小的“恒定”温度，以进行结冻保护和粘性保持。水蒸气是传统的加热介质；然而，在过去的十年中，逐渐转移到电加热保温(EHT)系统来减少生产周期的成本。

挑战

通常EHT会用在安装在整个工厂的单独或多点固态控制器上，用来调节和控制连接到工艺管道和容器上的电加热电缆。电保温比蒸汽更加经济，同时它也带来了额外的风险。

例如，EHT 系统经常使用多个远程柜内

成组的控制器，使用分别独立的电源。这就会使维护系统有一点危险，因为电源隔离经常会在其它位置发生。同时使用多点设计也不可能对处理器的故障进行隔离。这种情况在供给数百个控制器进行兆瓦电力交换的集中式 EHT 建筑中变得更为复杂。

为了创新的名誉，Bantrel公司希望设计新式的EHT控制和监测系统，该系统更加安全、可维护和可靠、同时比现有系统更加经济。

作为一个工程、采购和建筑公司，Bantrel 需要开发一种经济、标准的系统，它能够为客户在油沙工业中实施。确保高可靠性，对于设计方案来说很重要，因为 EHT 系统的失败在最近的几年已经造成数百万美元的损失。同样重要的是较低的总成本，因为 EHT 系统在油沙设备中象征单个最大电气维护费用。

智能电机控制解决方案

新系统的核心是来自罗克韦尔自动化的先进控制技术，包括使用 IntelliCENTER® 技术的 Allen-Bradley® CENTERLINE® 2100 电机控制中心 (MCC) 和 Allen-Bradley® 的冗余 ControlLogix PLC 系统。已被验证的使用 IntelliCENTER 技术的 Allen-Bradley CENTERLINE 2100 电

机控制中心(MCC)是进行安全可靠切换大负载的理想产品，这是 Bantrel 选择 MCC 控制 EHT 负载的主要原因。

热电阻(RTD)连接到 1794 Flex™ I/O 模块，用来监测管道和容器温度。然后这个模块通过 ControlNet™、DeviceNet™ 连接到在 MCC 内用于负载控制和系统监测的 ControlLogix PLC 系统。

罗克韦尔自动化使用 IntelliCENTER® 技术的 Allen-Bradley CENTERLINE 2100 电机控制中心(MCC)控制 E3 Plus 电子式过载继电器。E3 Plus 电子式过载继电器改进了它的单相监测能力，也增加 EHT 应用要求的 20 到 100 毫安的接地故障检测。

为了满足其可靠性、维护性和高效的需求，Bantrel 公司同罗克韦尔自动化公司合作来修改现有的控制技术来适应 EHT 应用的特点。

保持一个紧凑的规格是系统需求的关键。因为 MCC 经常被灵活的安装在建筑的中心，它们需要占据贵重的占地面积；因此越小越好。Bantrel 公司定制了 CENTERLINE 一半体积的插件式设计，它仅仅有 6.5 英尺高。通过使用 E3 Plus 继电器和 Bulletin 100C™ IEC 样式 30 安培额定值的三相接触器实现这种小包装。

在一个油沙设备单独的工艺区域，会

有数千个 RTD 监测温度和石油产品在管道和容器内的运动。在这个新式系统中，它不能减少 RTD 的数量，因为不能同时减少控制数量和加热点。但是协同工作简化了 RTD 所需的接线。

为了通过 ControlLogix 系统收集所需的 RTD 温度数据，罗克韦尔自动化设计了紧凑型盘柜，装入 Flex I/O RTD 输入模块，它可以在一个 ControlNet 节点集成最多 120 个 RTD，这样明显地减少了之前(更传统)组态所需的 RTD 接回到主控制器的接线数量。一个单独的 ControlNet 电缆可以将多个 RTD 输入盘柜连接到中央 ControlLogix 系统。为了将温度保持在一个可编程的范围，ControlLogix 系统通过 DeviceNet 来控制 MCC 的接触器。

另外，基于流体模式和温度需要，三相接触器被组态成切换三个单相 EHT 负载。这允许每个接触器使用一根四芯的电源电缆，而不是传统单点 EHT 控制所使用的三根两芯电缆来处理本地分布式接线箱，因此更加节省电缆成本。



结果

新式的 EHT 系统是 Bantrel 油沙公司同罗克韦尔自动化创新和合作的结果。通过罗克韦尔自动化集成架构和技术优势，例如 E3 Plus 过载继电器和使用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE

2100 MCC，Bantrel 和罗克韦尔自动化通过 EHT 系统的实施能够意识到更多的优势。

经济 - 节省使 Bantrel 和它的客户很快意识到，在新系统中通过使用标准控制组件和减少了接线和安装成本。电源和 RTD 电缆减少了三分之一，减少了长期维护的费用。

增加了安全性 - 低电压 CENTERLINE 2100 MCC 作为主断路器和接触器融为一体本质上比传统的 EHT 控制系统更加安全。常规的 EHT 不能提供 MCC 样式控制轨的安全特性。

增加可靠性 - 传统系统经常出现故障，但经过验证的 ControlLogix 和 Flex I/O 结合在一起，与使用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 2100 MCC 协作用作 EHT 的解决方案，极大的增加了整体系统的可靠性。

改善生产能力 - 通过 DeviceNet，操作数据和诊断信息的通讯保持运转，维护人员能够得到系统最新的故障信息，并且允许他们快速查找到故障点。

油沙工业是由蒸汽保温加热器系统进化到电加热保温，并将会进化到由 Bantrel 最新的解决方案。这个基于 MCC/PLC 的 EHT 系统已经在阿尔伯特的几个应用项目被证明是成功的，这将帮助其它这一区域的公司改善使用工艺操作的效率和可靠性。■

上面提到的成果特指 Bantrel 公司在使用罗克韦尔自动化产品与其它产品方面所取得的。其它客户取得的成果可能会不同

解决方案

罗克韦尔自动化的集成架构

- 标准的 ControlLogix® 控制器和集成架构简化了监测和故障处理
- Allen-Bradley® 的 E3 Plus 电子式过载继电器提供了增强的接地故障保护
- ControlNet™ 和 DeviceNet™ 将热电阻连接到 ControlLogix PLC 处理器和使用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 2100 MCC 智能电机控制
- 使用 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE® 2100 电机控制中心优美地集成了接触器并占据了很小的空间
- Allen-Bradley 的 E3 Plus 电子式过载继电器的监测能力来自于罗克韦尔自动化的服务
- 罗克韦尔自动化的服务和支持，提供现场接线、组态和测试支持

结果

新式的电加热保温系统

- 改善了北部阿尔伯特将油沙提取和浓缩成油的工艺
- Bantrel 的客户现在可以拥有一个新式的节省空间的和经济的电加热保温应用解决方案

系统优势

- 经济
- 增加的安全性
- 提高的生产力
- 增加的可靠性



尤马城采用使用
IntelliCENTER® 技术的
CENTERLINE® 2100
电机控制中心(MCC)
监测和故障处理整个城市
的废水处理设备。

罗克韦尔自动化控制系统 帮助亚利桑那州的尤马城 在污水处理运转和维护方面 节省 100,000 美元的成本

背景

尤马城位于亚利桑那州沙漠，在墨西哥和加利福尼亚边界的附近，是这个国家中发展第三快的地区。在过去的十年中，尤马的人口已经增长了 50%——并且在继续快速增长。

在冬天，尤马的人口由于温暖的气候，退休人员和旅行者的聚集而增加了一倍。这一爆炸性的增长加上地理上的干旱，对城市可靠和有效的供水和废水处理的能力提出了极大的要求，他们每天需要处理最多三百万加仑。

在 1985 年，尤马为它的供水和污水处理工厂安装了专有控制系统。但是随着城市的发展，现有的控制系统明显缺乏城市所需的支持、性能和诊断能力。

因为控制系统缺乏远距离监测单个偏远提升站泵的功能，SCADA 系统无法向工厂工程师警告关于泵的故障。工厂工程师将经常打电话给附近的居民询问泵的故障，或者当操作员巡检泵站时才能发现故障。

由于系统是专有的，所以难于升级而且费用很高。该城市经常被迫签署外包的维护和维修合同，每次通常花费 5000 美元甚至更多。当系统时间越长，这些检查变得更加频繁，经常每月一次。

快速获得替代零件成为了问题，经常超过一个月设备才能到达。

过时的控制系统也使得城市很难面对日益增加的严格环境规则，导致了严重的罚款。

挑战

尤马城的设备工程师指导他们需要新式的供水和污水处理控制系统，要比现有的专有系统容易使用、可升级、可靠和更经济。他们想要工厂操作人员能够通过网络组态监控的系统，允许他们自己维护。

新系统需要适应额外的泵站来满足尤马城预期居民和工业增长的需要。可靠的监测功能对于维护调整的适应性是很关键的，城市也需要保持低成本运转和技术支持费用，保持在紧缩的市政预算之内。对于系统来说，关键的特色是帮助操作员防止供水服务延迟的能力。城市需要反应迅速和可靠的控制系统供货商，能够快速提供备件和高效的处理系统问题。

智能电机控制解决方案

该城市同位于尤马城的 OneSource 分销商合作，它是 Allen-Bradley® 授权的分销商，并且同罗克韦尔自动化合作开发了控制系统来满足城市的需要。尤马成功的关键在于依靠 SCADA 系统，在主处理工厂的一个房间，可以远程监测所有偏僻的泵站。

“我们一些泵和提升站多数在主厂 11 英里之外，”尤马城的电气技术员 Bob Moreno 说。“我们需要一个网络化的系统，我们就可以精确的知道向哪里派出维修人员来检查或维修这一问题。我们也想采用远程报警来代替每天 24 小时需要人工监测泵站。”

CUSTOMER PRO FILE

为了控制 19 个远程水泵站的水泵，工程师安装了 Allen-Bradley 的 SLC™ 5/03 和 5/05 可编程控制器来作为远程终端单元(RTU)。为了保持五个废水泵站的水连续流动，该市使用了五个 Allen-Bradley 的使用 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE® 2100 电机控制中心(MCC)，装备了 Allen-Bradley 的变频器和 E3 Plus 固态过载继电器。E3 Plus 过载继电器常被用在监测电机电流和水泵的运行时间和几个电机故障的条件。每个电机控制设备都通过 DeviceNet™ 网络相连接，通过本地 SLC500 RTU 控制。

该市选择 Allen-Bradley 的 ControlLogix® 处理器和 RSView® 人机界面(HMI)软件来控制 and 监测他们主厂中的水处理泵。

结果

城市工程师安装供水和废水处理控制系统大约花费了 245,000 美元，只是旧系统安装成本的一半。因为新式的 SCADA 系统监测和报告单个泵的状况以及其它关键的可选参数，并发送到一个集中的位置，该市估计比通过例行派遣工厂人员去每个站点，每年节省 100,000 美元的人力成本。新式的网络系统帮助消除了专有系统故障处理的费用，使得该市可以选择基于开放标准并带具本地支持的 SCADA 系统。

“旧系统需要职员经常地在线监测水泵，”Moreno 说，“现在的系统则是完全网络化的，如果一个泵控制器的电流太高，我们在主厂控制室就会收到报警，并且我们可以直接找到问题并改正它。在某些场合中，系统MCC中的预测性监测帮助我们在故障之前识别过流问题。”

使用 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE® 2100 电机控制中心(MCC)在废水处理泵站工作得非常好，它们已经成为了该市废水处理系统的标准。使用 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE® 2100 电机控制中心(MCC)是城市废水处理系统的理想方案，因为它们允许城市工程师增加电机控制部分和需要时增加容量，另外还提供了诊断信息来保持系统运行。

由于通过授权的 Allen-Bradley 分销商的本地支持，该市每年节省了 12,000 美元。本地分销商可以在一到两天之内交付替换零件，同旧系统的几周相比——明显增加了系统的正常运行时间。

“当泵站停机时，我们需要尽快修复它，”Moreno 说，“我们不能告诉人们，因为我们在等一个新的零件，所以你们几周之内不能用水。”

也许对于尤马城最大的成本节约在于防止了不必要的开销。当网络化系统发出报警提示一个水站运行超出了它的参数，它警告操作员，在水站关闭前处理潜在的问题。这种网络化报警的能力，通过帮助工程师鉴别和防止可能导致的污水故障，可以防止污水意外地排泄到住宅或受限区域，帮助城市遵守了环境规章。

违反环境法规的违法会增加城市成本，例如尤马，最多要增加数十万美元的开销。

“新系统给了我们信息，我们绝不会涉及环境违法处罚，”Moreno 说，“它的网络化设计，保持提醒我们潜在问题，所以我们可以任何严重情况发生前修复它们。”

“我们认为安装非常成功，”Moreno 说，“我们减少了成本，获得了一个更可靠的系统，而且可以自己做大部分的事情。同罗克韦尔自动化合作是一个极好的解决方案。”■

上面提到的成果特指亚利桑那州尤马城在使用罗克韦尔自动化产品与其它产品方面所取得的。其它客户取得的成果可能会不同

解决方案

- Allen-Bradley 的 SLC
- 使用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 2100 MCC
- E3 Plus 固态过载继电器
- ControlLogix
- RSView HMI
- 变频器

结果

- 减少了每年的人力成本
- 淘汰了过时的专有控制系统，节省了每年的维护费用
- 避免由于电机故障污水溢出导致的环境罚款





位于比利时泽布勒赫的 Fluxys LNG 利用 PowerFlex 7000 中压变频器控制高压液化天然气 (LNG) 泵，从而节约能源。

最近，利用罗克韦尔自动化新变频技术，Fluxys LNG 成为最早应用变频器控制高压液化天然气泵的液化天然气工厂之一。

罗克韦尔自动化帮助 Fluxys LNG 节约能源

背景

位于比利时泽布勒赫的 Fluxys LNG 是欧洲运输和存储液化天然气(LNG)的中心。Fluxys 通过与英国互联的海底隧道从挪威向比利时运输天然气，这样能够经“Huberator”中心交易天然气。在泽布勒赫还有两个工厂，一个是用来平衡冬季消耗高峰的备用工厂调峰站，另一个是 LNG 接收站。

LNG 存储接收站在零下 160°C 时通过油轮接收液化天然气，其操作压力为 110-150mbarg。通常，接收站每年接收 60 油轮天然气，但是计划在 2007 年将这个数字扩充至 110。将天然气从油轮泵入 3 个存储罐之一，每个存储罐的贮存能力是 87000m³，第四个存储罐正在建设之中，其贮存能力是 140000m³。当泵入天然气时，向油轮返回气体或批量传送气体，从而平衡存储罐和油轮内储气罐的压力。

液化天然气从低压罐经高压泵进行传送，高压泵将压力增加至天然气网络传送压力 80barg。该压力气体随后在蒸发器中加热蒸发，温度由零下 150°C 上升到 3°C。该过程所需热量最初由浸在每个蒸发器水槽中的燃烧器产生的，最终由联合生产车间提供，该车间由带有 72MW 热恢复的 40MW 气体涡轮构成。该过程中产生的热水将重新注入蒸发器水槽。

挑战

期望提高车间效率和缩减维护费用是升级规划的一部分——Fluxys LNG 决定使用变频器将液化天然气传送到存储罐的一个高压泵上的方式测试中压变频器的可行性。其目的是舍弃现行的调节阀方式，而是通过控制泵的速度来获得期望的液化天然气流速。变频器的这种应用方式能够显著节约能源，减小泵的磨损和缩减维护费用。

智能电机控制解决方案

鉴于天然气供给的重要性，实施任何技术时都必须经过验证。2004 年发起了这项实施计划，该计划用 6kV，1.4MW(1,876 Hp)中压变频器直接控制泵的速度，取代了低效且高能耗的“压力控制/调节阀”的方式，这样就提高了运行效率。Fluxys LNG 希望最先进的中压变频器技术可行。作为投标进程的一部分，一项市场调研结果显示大多数变频器的降压/升压在输入输出端需要一个 6kV 变压器。变压器占据了比变频器自身更多的空间，同时因空气条件导致的热损失也增加了运行费用。然而，罗克韦尔自动化提供了备选方案。Allen-Bradley® PowerFlex® 7000 Direct-to-Drive™ 是 PowerFlex 变频器大家族的新成员。由于罗克韦尔自动化的新成果，PowerFlex 7000 Direct-to-Drive 无需输入输出变压器，便能提供更高的运行效率，显著地节省空间。



将中压变频器安装到5个泵中的2个向油轮罐提供返回气体的压缩机上。压缩机和冰位于图片中央。

考虑到环境危险，在本项目中需要一个隔离变压器限制网络污染。然而，因为仅需要一个这样的变压器，与落后的“传统”变频器相比，PowerFlex 解决方案的整体成本允许 Fluxys LNG 从最新技术中受益，而无需额外花费。Fluxys LNG 是最早将变频器应用于高压液化天然气泵的工厂之一，其第一台能够消除 5 次、7 次、11 次谐波的 PowerFlex 7000 18 脉冲变频器已于 2004 年安装完毕。

2005 年，泽布勒赫 LNG 接收站扩建后，也扩展了中压变频器使用范围，这包括将气体返回油轮罐的气体压缩机。相同的压缩机也被用于处理终端存储罐的气体。现行调节系统将流速控制在 10,000 到 24,000m³/hour (13,079-31,390 yards³/hour)，因此用中压变频器将其代替是一种合理的选择。市场分析再一次表明，PowerFlex 7000 Direct-to-Drive 中压技术是首选的最新解决方案。Fluxys LNG 是最早应用 MV 变频器技术的工厂之一，它将新技术用于新产品。

PowerFlex 7000 Direct-to-Drive 的特性结合了三项创新性设计：移除隔离变压器、使用新电机以及使用现有电机。首先 PowerFlex 使用对称门极换流晶闸管(SGCT)代替传统变频器整流桥上的晶闸管。由于 SGCT 能够传送更高等级的电压，具有连续连接能力，因此使 PowerFlex 7000 在不增加复杂性的前提下，将电压等级提高到 6600V。PowerFlex 7000 的有源前端整流器使用有源开关和可选谐波消除器将总体谐波失真缩减到 5% 以下，同时遵循 IEEE 519、EN61000-2-4 和 G5/4 标准。

PowerFlex 同样以共模电压保护技术设计为特色，缓解了由不带隔离变压器的变频器产生的共模电压。因为电机不产生反射波电压，PowerFlex 7000 变频器不仅能用于旧式电机，它也是新型项目的理想设备。由于变频器输出高品质的正弦电压和电流，电机和变频器的安装可以相隔 15km(9.3 英里)，而无需安装额外的电机和电缆。

结果

使用 PowerFlex 7000 Direct-to-Drive 技术，Fluxys LNG 缩减了消耗在高压泵上的 37% 的能源。因为能够使用现有电机和电缆，并且无需安装非必要变压器和相关设施，缩减了安装成本。■

上面提到的成果特指 Fluxys LNG 在使用罗克韦尔自动化产品与其它产品方面所取得的。其它客户取得的成果可能会不同。

解决方案

- PowerFlex 7000 Direct-to-Drive 中压交流变频器

结果

- 减少了能源消耗
- 减少了安装空间
- 无须使用额外的硬件



TECH

IPS

展现自动化技术
的最新趋势



1 PowerFlex® 交流变频器降低维修成本

当您的应用项目需要降低维修成本和运行成本，将固定转速转变为变速过程能够减少磨损，通过减少启动/停止周期以及消除叶轮、节气阀、阀门和其它机械系统器件，从而减少机械系统维修的需要。除了以上的优势之外，了解变频器所提供的特性可以明显地减少系统维护和总体运行成本。

诊断

变频器可以监控电机电流和转速，并能够基于这些信息起到保护功能。当通过网络连接到变频器时，PLC 和其它控制器也可以监控这些数值，并且提供报警和提醒维修人员生产过程中的一些事情改变了。例如通过监控电机电流和转速，当电机负载超过正常时可以明显地显示出来，那么在故障发生之前就要检查机械系统。

电机过载

在更多的极端情况中，变频器可以保护电机。现在几乎所有的变频器都具有内置的电子式电机热过载特

性。当电机在一些极端运行状态时，超过它的安全操作限制，电机过载特性可以减少输出电流或者切断电机，防止热损坏或其它灾难性故障。电机过载软件使用一种算法，将电机电流、转速和时间混合作为电机温度模型的输入。也可以从埋在电机绕组中的热电阻反馈，使用真实的读数来决定电机的压力。在多电机的应用项目中——使用一个交流变频器和一个以上的电机——将会导致电机过载，因为变频器无法区分单个电机的电流而对单个电机提供保护。那些应用项目需要更高级的机械监控设备，可以接收多个数据源来警告即将发生的错误和故障。



S曲线用来控制急加急减变速运动，或者加速度剧烈变化的运动。长期以来它被认为是用于处理轻传送带负载，例如灌装线，但是在延长机械器件的寿命方面也扮演着重要的角色。更低的机械压力意味着更低的维护成本。

S 曲线

S曲线和可控的加速减速通常是常被忽视的变频器特点，它可以改善过程性能和减少维护。当负载从稳态速度转变为加速或减速的时候，转变经常是瞬时的。相反的转变也是同样的。当不很显著时，它就像是手动变速汽车的“间歇踩离合”。这种冲击动作会将相当大的应力施加到机械组件上。在皮带传动系统中，皮带可能会失速或断裂。在齿轮传动系统中，这一过程可能会磨损或损坏齿轮的齿。

交流变频器能够通过S曲线特性来控制这一现象。采用同样的类比，这个过程就像“羽毛箭或者渐渐滑动的离合器”，轻松地加速或减速。S曲线用来控制急加急减变速运动，或者加速度剧烈变化的运动。长期以来它被认为是用于处理轻传送带负载，例如灌装线或极端应用项目（例如在一个较长的陆地传送带上从矿山传送原料），但是在延长机械器件的寿命方面也扮演着重要的角色。更低的机械压力意味着更低的维护成本。

飞速启动

当电机已经旋转时，对负载或转速影响最小的情况下，飞速启动特点用来重新连接电机和变频器，尽快恢复正常操作。当变频器处于正常启动，最初是0Hz，然后斜坡升至命令频率。如果电机已经旋转而变频器采用这种方式启动，会产生巨大的电流，如果限流器动作不够迅速会导致过流跳闸。当变频器启动时如果旋转电机还有剩磁通，过流跳闸可能性会进一步增

加。即使限流器动作足够迅速来防止过流跳闸，最终的结果仍然是电机转速降的非常低，然后重新加速到命令转速。这会导致应用中的机械设备产生很大的应力，有可能产生设备停机和高昂的维修成本，同时导致减产，代价很大。

在飞速启动模式，变频器对启动命令的响应将会对电机的转速进行判断，配合正在旋转的电机输出同步的频率、电流、相位角。电机就会以现有转速启动，然后平滑地加速到命令频率。这一过程消除了过流跳闸和电机达到指定转速所需的时间。因为电机是平滑地衔接原有的旋转速度，然后斜坡加速到适当的转速，产生很少甚至没有机械压力。

在一些应用项目中。例如大型的风机、卷曲或者牵引可能会在变频器停止后向相反方向旋转。飞速启动将不仅会决定风机的转速，而且也会决定风机的转向。它会命令风机先减速到零，然后加速到指定速度。

跳跃频率

一些机械设备可能存在机械共振点，我们必须避开这些共振点，以使设备损坏的风险降到最低。让我们做一个汽车的类比。在开车时，我们都有剧烈“晃动”的经验，因为汽车的头尾不在一条直线。经验告诉我们，这种振动在一种速度下会很剧烈，但是如果加速或减速一点点，振动就会停止。当汽车头尾不正，恰处于某一特定速度时，振动才会出现。所有旋转的机械系统都有自己的共振点，如果在次速度下连续工作会使设备损坏，导致停机和增加维修成本。



变频器提供了跳跃频率或者叫做临界无效频率功能，用来确保电机不在一个或几个共振点上连续工作。因此振动的频率可以被设置到跳跃频率参数，而且在该频率周围可以设置带宽，用来设置一个跳跃频率带，来避免产生共振的频率范围。大多数变频器提供多个跳跃频率参数来适应不同的共振点。

跳跃频率不会影响正常的加速和减速。变频器输出会以斜坡频率连续穿过连续频率带。然而，但如果命令要求电机在跳跃频率带连续工作，变频器将会改变输出，使输出频率保持在跳跃频率带之外，直到下达一个新命令。

当找到了机械共振频率，而且变频器设置了相应的设置，那么磨损和应力就会大大减小。

电流限制

交流变频器控制电机的电流。电流限制功能常用在防止机械损坏。通过限制电流或停止运行，交流变频器可以减少机械损坏。另外限制电流能够减少转矩，大多数的 Allen-Bradley® 变频器具有被称为电子安全销的功能，这是老概念的现代实现。例如，船外电机经常装备机械安全销。如果推进器撞击到湖底，甚至破坏了螺旋桨，安全销就会断裂，从机械上切断了电机和轴的连接，保护机械系统(保护船主的财产)。变频器的电子安全销功能能够定义相似的可以导致损坏的电流限制级别。如果电机转矩超过了设定的限制，变频器会自动关掉电机。

通过将转矩限制为设定的等级，交流变频器为那些容易堵塞的系统提供很好的保护，例如：链式传送带。通过禁止电机强行通过堵塞，可以避免传动链破坏和损坏。

TorqProve™

除了限制转矩或设定“安全销”转矩等特性之外，Allen-Bradley® PowerFlex 700 系列交流变频器为那些在电机和机械抱闸之间需要协调的特殊应用提供另一种叫做 TorqProve™ 的算法。在释放机械抱闸之前，变频器检查电机输出相位的连续性，并且检验合适的电机控制(转矩校对)。在变频器释放抱闸之后，监测电机的运动，来保证抱闸保持负载的能力。

这一功能在电机应用中非常有用，应用它减少负载降落或损坏机械设备的机会。另外，协调变频器和抱闸动作减少了机械抱闸的磨损，因为在正常情况下，电机应在抱闸应用前停止。

传播理念

利用这些变频器的优势不需要对工厂人员进行大量的特殊培训。用户仅仅需要知道变频器提供的这些功能和优势。由于能够充分利用大批技术，工厂工程师可以使贵重机械设备的压力和误用情况最小化，同时增加了设备正常运行时间并降低维护成本——这是推动设备维护底线的关键因素。此外，维护人员将会欢迎这些变化，因为他们的工作由于交流变频器的帮助而减少了手忙脚乱。■

2 Allen-Bradley® 过载继电器改善电机和负载保护

技术在最大化正常运行时间和保持竞争优势方面扮演着重要的角色。当集成了智能电机控制解决方案，您能够明显地减少昂贵的停机时间，最大化正常运行时间，而且能够获得电机和负载保护。罗克韦尔自动化的网络化电机控制设备，如 Allen-Bradley E3 Plus 和 E1 Plus 电子式过载继电器，帮助您获得丰富的电机诊断参数，使您做出正确的决策，这样就能够保护电机的投资和改善性能。



Allen-Bradley E3 Plus 和 E1 Plus 固态过载继电器使用预报警和保护功能，预防生产障碍，例如热过载和缺相。

E1 Plus 过载继电器是工业上第一个模块化自供电设备。通过使用可选的侧面安装附件模块，E1 Plus 过载继电器的功能能够经济而高效地扩展，并且设备运转和保护也得到了加强。使用 DeviceNet™ 通讯模块 (Bul. 193-EDN)，E1 Plus 过载继电器扩展了功能，更进一步地保护电机和负载，包括过载报警、欠载报警和堵塞保护。E3 Plus 过载继电器提供失速、堵塞、低载、电流不平衡、热电阻和接地故障跳闸、警告。E3 Plus 也提供 DeviceLogix™ 和高级诊断功能。

E1 Plus DeviceNet 通讯模块的电子接口与过载继电器进行电子连接，以致于所有的电路连接都位于 E1 Plus 过载继电器的终端。工厂级设备与过载继电器的 DeviceNet 连通性，将您同机器性能监测和诊断数据连接在一起，诊断数据包括设备状态、跳闸、警告识别、平均电机电流以及过去五次跳闸的历史数据。

将 Allen-Bradley 的过载继电器和罗克韦尔自动化的其它智能电机解决方案集成在一起帮助您访问关键的工厂和生产数据，以增加正常运行时间。

客户成功案例 -FLSmidth

原始设备制造商(OEM) FLSmidth 已经使用了带诊断功能的 E3 Plus 过载继电器来减少其客户停机而造成的利润减少。该公司为水泥行业客户提供水泥原料运输系统，将水泥从船运至分配中心。FLSmidth 开发了一个新的卸船工艺：气动输送系统，通过真空将水泥从船上卸载，然后通过压力将水泥从船上巨大的金属罐传送至陆地上的存储仓中。FLSmidth 修改了气动系统的电气系统，允许水泥分配中心通过电话调制解调器访问高级诊断和监测信息的功能。

然而，许多分配中心没有职员来处理定期性的电气问题，从而导致相当多的停机。FLSmidth 必须通过电话把重要的资源提交给分配终端操作员。



为了帮助客户减少故障停机、故障诊断和维修的需要，FLSmidth 同罗克韦尔自动化合作开发了新的气动传输系统，包括 Allen-Bradley 的使用 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE® 2100 智能电机控制中心(MCC)。这些 MCC 装备了 E3 Plus 电子式过载继电器，通过网络连接到中央控制器。FLSmidth 的操作员利用 DeviceNet 的连通性来查明远程和本地的电子故障。这为 FLSmidth 和他的客户减少了故障诊断电话和停机时间，这样就增加了他们的利润。

客户成功案例 - Stericycle

E3 Plus 固态过载继电器为全球医疗废品公司 Stericycle 减少了国际旅行的开支。Stericycle 的业务是，在其全球的工厂内，依靠维护电机控制和正常运行时间，处理医疗废品。如果动力泵、鼓风机、送风机或者传送带电机出现故障，公司将面临昂贵的故障停机和在生物危害环境的缓慢清理。Stericycle 确定，成功的关键是可以访问其全球工厂

的操作信息。为了减少机器故障和相关的停机成本，Stericycle 安装了 Allen-Bradley 的使用 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE® 2100 智能电机控制中心(MCC)。这些 MCC 装备了 E3 Plus 电子式过载继电器，其 DeviceNet 的连通性在全球范围可以经济地进行电机控制和访问操作信息。操作员使用 IntelliCENTER 软件，通过设计预先故障警告，使机器故障降到了最低。使用这一软件，可以预先报警，使他们能够快速方便地访问特殊的控制模块和必要的操作数据。最重要的是，操作员可以使用 E3 Plus 电子式过载继电器和 IntelliCENTER 软件进行远程诊断，访问实时系统的状态信息。通过调制解调器拨号进入 Stericycle 的 MCC，操作员通过全球网络能够监测、组态和维护电机。Stericycle 节省了自身和它客户的成本以及国际旅行的时间，同时增加了操作的效率。Allen-Bradley 的 E3 Plus 和 E1 Plus 固态过载继电器，使您能够作为一个操作员，来改善生产实践，减少维护成本和其相关的停机时间，使您和您的客户双赢。■

3 DeviceLogix®技术——通过智能组件帮助用户通过分布式智能电机最大化生产能力

全世界的制造商都在提高自动化体系的生产能力来适应日益增加的挑战。他们需要经济的解决方案，帮助他们更智能地工作，同时使他们自动化设备的投资最优化。罗克韦尔自动化的 DeviceLogix™ 智能组件技术，使用分布式智能设备，例如执行机构、按钮、I/O 块和电机启动器，帮助 OEM 和他的最终用户获得了更快的循环周期，同时改善了他们控制系统故障公差和远程诊断能力，这一切改善了制造生产能力和具有更强的竞争优势。





DeviceLogix 使能的设备在本地处理功能和逻辑,而不是与处理器通讯,这样就避免了网络传输和 I/O 扫描。

例如,通过执行简单的布尔逻辑、信号状态、事件检测和在远程设备级别报警等本地控制功能,采用 DeviceLogix 使能技术的智能组件构建的模块化系统帮助 OEM 和他们的最终用户减少了中央控制程序的复杂性,同时明显的改善了整个系统的性能。

DeviceLogix 使能技术的智能组件独立执行他们的逻辑功能,不依赖于中央可编程自动化控制器(PAC),这就减少了检测时间。不向 PAC 传回数据,DeviceLogix 使能技术的设备在本地处理诊断功能和控制逻辑,避免了长时间的网路回传时间和 PAC 的 I/O 扫描延迟。依靠这些设备,响应时间只需要 1-2 ms,而一些网络化应用项目 I/O 回传时间最多长达 500 ms。

除了更快的速度,本地逻辑控制也减少了网络通讯的整体流量,因为它需要很少的 PAC 与设备的通讯。例如,当用户集成了带有 DeviceNet 状态改变(COS)通讯功能的 DeviceLogix 本地逻辑控制,他们会进一步改善系统的整体性能。当 DeviceLogix 在一个设备中执行 COS 时,COS 通讯仅仅在本地控制输出改变状态或者当定时器或计数器达到预置值时通知主 PAC。DeviceLogix 使能技术智能组件分布式控制更好的优势在于,它减少了主 PAC 中的程序,节省了内存减少了扫描时间。

DeviceLogix 使能技术智能组件也能被用于帮助提高系统的稳定性和效率。内嵌的本地设备决策提供给用户更快的响应时间和更广泛的系统控制。例如,一个污水处理工厂在一个直接在线电机启动应用项目中,将 DeviceLogix 使能技术的 CompactBlock I/O 同变频器配合使用。在正常运行期间,主 PAC 发送命令,接收信息,每个变频器通过本地 DeviceLogix 程序保持变频器互锁和安全功能,而这些以往是在上位控制器中执行和采用硬接线来实现冗余的。不论何种原因,如果失去了同控制器的通讯,

DeviceLogix 程序继续执行,确保本地控制逻辑继续运转,并保持全手动执行功能。

因为智能组件的运作独立于中央控制器,在检测到故障时,用户可以选择其它的操作来执行更复杂的动作,使他们能够在网路中断情况下继续运行,或者安全关闭重要的操作。例如,在食品加工厂,如果当网路失效时,产品有可能因为没有完全加工而损坏,那么 DeviceLogix 智能组件将会根据预编程的逻辑和工艺继续执行直到最后的状态,或者关闭生产过程,减少浪费产品。DeviceLogix 智能组件的独立控制使他们成为了单机应用项目的理想产品,高效、立即的决策,加快了生产循环时间。

除了速度之外,最小化网路带宽利用率、保护性冗余以及 DeviceLogix 使能技术也能够给予本地用户更多的权限和诊断。例如,获得关键的电机数据,水泥制造商在使用了 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE® 2100 MCC 中使用了 DeviceLogix 使能技术的 E3 Plus 固态过载继电器,来不断地监测电机的操作。

智能过载继电器识别异常情况和趋势,并且在潜在故障发生之前允许设备工程师采取校正措施。智能组件允许水泥制造商立即访问接地故障和热电阻功能数据,保护应用项目免于热过载、相位丢失、欠载、失速、堵塞和电流不平衡。

今天,通过使用更智能的工厂级设备,许多的制造商更加有竞争力。使用 DeviceLogix 使能技术的智能组件,OEM 和最终用户将会有更多的机会在其自动控制系统中创造性地应用分布式控制技术。这减少了系统和机械设计周期(使用模块化分布式控制重复使用技术),改善了过程诊断,优化网路带宽利用率和提高产量限制,而这些仅仅是通过今天控制工程师的超前思维,创造性地使用了 DeviceLogix 智能组件技术而实现的。■

4 收获网络化 PowerFlex® 交流变频器的益处

事实上用户可以通过使用与智能电机控制设备的网络通讯来获得益处，工程师可以使用数据产生的结果来保护电机的投资和优化电机性能。许多电机应用控制项目的核心，是一个连接到智能网络的高性能交流变频器，提供关键的诊断信息。

尽管非网络化、单机的应用项目将会继续存在，但是制造商能够利用通讯网络获得网络上变频器的数据，对其生产过程获得更多的了解。智能设备的网络标准，例如DeviceNet™、ControlNet™和EtherNet/IP™，为用户提供了在企业范围内共享操作数据并做出更加明智决定的能力。这有助于确保减少停机时间和提高生产力的快速响应。

变频器能够提供长时间详细操作信息，用户能够更好地预测潜在的问题和防止重大的故障。更重要的是，改善了质量和数据的可用性，帮助提高了故障处理的速度和准确度。同依靠模糊的故障代码相比，维修人员可以获得特殊问题的简单描述。

为了使网络效率最大化，工程师能够按照所需的形式组态经常通讯设备的数据。例如，变频器控制一个快速升降的过程，每 5 ms 刷新一次，但是电机在较慢转换过程中使用一个较慢的刷新速度。对于相对不太重要的过程，设备可以被组态成仅在“状态改变”时通讯。系统中的设备信息报告能够被记录，以用来日后分析，如果需要可以使用生成的报警信息作为过程中重要的事件记录。一些交流变频器用户使用了 EtherNet/IP 技术设定变频器，在故障或报警发生时，发送电子邮件或者文本消息。工程师能够点击信息中的超级链接登录一个网页浏览器，直接连接到变频器上。其它的软件工具能够提供对变频器信息的完全访问，这就可以更快地响应，防止进一步的生产中断或者电机损坏。



缓解网络挑战

网络一个最大的优势是可以使用高级软件工具，使变频器编程和组态更加快速。例如，RSLogix 5000 V16 中最新增加的功能，通过将变频器设置和组态任务集成到一个单独的编程软件包中，节省了时间。通常在编程过程中，将变频器和控制器作为单独的实体分别对待，每个需要各自的软件包来进行组态。这就意味着用户必须购买、学习和维护多个软件包。

16 版本新增加的一个功能，叫做“add on profiles”，允许用户在单一界面完全组态已经连接到 Logix 控制器上的 Allen-Bradley 的 PowerFlex 系列变频器，而且不需要退出 RSLogix 5000 软件。这对于包含有大量的变频器的应用更佳有益，例如纸浆和造纸，管理大量变频器的组态也会带来巨大的挑战。使用 16 版本，用户现在能够将编程任务整合到一个集成的环境中，消除了使用多个独立软件包的需要，更加简化了设置和组态，实现流线型的维护要求。

除了减少设置和操作成本，集成环境另一个关键的优势是用户能够在一个单独的数据库中更简单地保存其变频器参数和控制逻辑。在发生故障时，替代和恢复初始变频器参数是一个更简单的过程。

为了使网络效率最大化，工程师能够按照所需的形式组合经常通讯设备的数据。



收获回报

这个增加的变频器连接性的一个结果是，单独的设备不再作为分离的组件进行浏览和管理，而是作为集成系统的一部分。这是因为用户通过一个通用的接口，使用单独的编程软件，能够设计、控制和诊断设备、控制器、继电器、I/O 和伺服设备。这包括使用具有相同外观和感觉的通用软件工具添加逻辑的能力，无论是在单机生产过程中只包含小型变频器的应用项目，还是作为集成网络系统一部分的大型高性能变频器。

交流变频器的先进技术帮助制造商在整个工厂内提高产量和节省能源。同时，新式易于使用的软件工具和改善的网络能力为用户提供更好的机会，从变频器的投资中获得最大的回报。最后，用户可以很容易地访问电机系统数据，来减少停机时间，提高效率，更好地做出决策。■

交流变频器的先进技术帮助制造商在整个工厂内提高产量和节省能源。同时，新式易于使用的软件工具和改善的网络能力为用户提供更好的机会，从变频器的投资中获得最大的回报。最后，用户可以很容易地访问电机系统数据，来减少停机时间，提高效率，更好地做出决策。■

POWERFLEX® 交流变频器的通讯适配器

通过内部通讯模块连接到 Allen Bradley® 的 PowerFlex® 工程型或者通用型变频器，您可以将变频器无缝集成到制造过程中。这就允许您从一点访问变频器，监测并更改参数。远程诊断功能也可以访问工厂范围的信息，提高在故障发生前发现问题的能力。

适用于 PowerFlex 标准交流变频器的变频器串行接口(DSI)通讯适配器

- DeviceNet 适配器(22-COMM-D)
- EtherNet/IP 适配器(22-COMM-E)
- ControlNet 适配器(22-COMM-C)
- BACnet 适配器(22-COMM-B)
- RS232 DF1 模块(22-SCM-232)
- PROFIBUS DP适配器(22-COMM-P)
- LonWorks 适配器(22-COMM-L)
- Compact I/O 模块(1769-SM2)
- 无线接口模块(22-WIM-N1 NEMA/UL 类型1, 22-WIM-N4S NEMA/UL 类型4)

• 外部 DSI 通讯套件 (22-XCOMM-DC-BASE)

适用于PowerFlex工程型交流变频器的变频器外围设备接口(DPI)通讯适配器

- DeviceNet 适配器(20-COMM-D)
- EtherNet/IP 适配器(20-COMM-E)
- ControlNet 同轴电缆适配器 (20-COMM-C)
- ControlNet光纤适配器(20-COMM-Q)
- BACnet 适配器(22-COMM-B)
- Remote I/O 适配器(20-COMM-R)
- RS485 HVAC 适配器(20-COMM-H)
- RS485 DF1 适配器(20-COMM-S)
- RS232 DF1 模块(1203-SSS)
- PROFIBUS DP适配器(20-COMM-P)
- Interbus 适配器(20-COMM-I)
- LonWorks 适配器(20-COMM-L)
- Compact I/O 模块(1769-SM1)
- 无线接口模块(20-WIM-N1 NEMA/UL 类型1, 20-WIM-N4S NEMA/UL 类型4)
- 外部 DPI 通讯套件 (20-XCOMM-DC-BASE)

5 包括电机控制器的安全保护

电弧抑制电机控制器有助于保护员工脱离电弧闪爆危险，并减少相关的成本。

电弧闪现在北美每天发生 5-10 次，并且造成了 80% 的电伤害。电弧闪现的温度可以超过 35,000° F(几乎是太阳表面温度的四倍)并且能够引起三度烧伤、失去视力、失去听觉、甚至死亡。来自冲击波的压力相当于一个手榴弹的全部压力，超过 2,000 磅 / 每平方英尺，产生的金属碎片以 700mph 甚至更高的速度向外飞出，同时产生超过 180 分贝甚至更高的噪声——超过喷气式飞机的引擎产生。电弧抑制电机控制中心(MCC)能够通过减少电弧闪爆增强安全性。

通常引起电弧故障包括跨相侵蚀；人为错误，例如在电机控制器内的不合适位置留下了工具；设备老化问题，例如绝缘击穿；缺少日常维护。

强制使用的电气工业安全标准最近更新，有助于减少每年发生在工厂的电伤害和死亡。NFPA 70E 出版物，*工作间中的电气安全*(www.nfpa.org)，是在 2004 年更新，并且作为电气安全标准被职业安全与健康管理总署(OSHA)、电气电子工程师学会(IEEE)、国家电气规则(NEC)和加拿大电气规则(CEC)交叉引用。

“最好的预防是使用 NFPA 70E 标准的内部安全设计，” P.E.国家防火协会首席电气工程师 Joe Sheehan 说，“我们尝试改变和保护工人的安全，这是工业中的文明。”

作为保护程序的一部分，公司也应该安装电弧抑制电机控制器和智能控制系统，提供增强的安全特性和远程操作和监测功能。尽管现在使用的电弧抑制设备没有标准，Joe 希望这种设备将会在未来的工业安全中起到重要作用。

电机控制中的先进技术

通过设备的设计来控制电弧闪爆的“电弧抑制”可以使用以下三种方法之一：

- 灭弧
- 控制电弧范围
- 导走电弧，使爆炸远离人体

一些品牌的开关设备、断路器和电机控制中心(MCC)中具有电弧抑制特性。

罗克韦尔自动化马达控制中心(MCC)的控制产品的工程经理 John Kay，拥有 20 年使用 MCC 的经验。在过去的四年中，他参与了 Allen-Bradley® 的 ArcShield® 电弧抑制电机控制器的设计。John 比较了 MCC 的先进技术同其它自动安全特点中的相似技术。“50 年前，根本没有这一领域，最终他们成为了标准而且是法律上强制的。” John 说，“更新的安全特性包括防抱死和保险气囊，那些现在是可选的，但是最终会成为强制性的。同样的也适用于电弧抑制 MCC。电弧抑制设计代表了增强的技术和因此增强的安全性。”

在 Allen-Bradley 的 ArcShield 中压(高达 7,200V)电弧抑制电机控制器中，罗克韦尔自动化具有独特的设计，会减少电弧闪爆。它改变了电弧闪爆的方向，通过单元的顶部排风孔和高架高压线从人体导走，并使用大规格的钢体作为外壳。

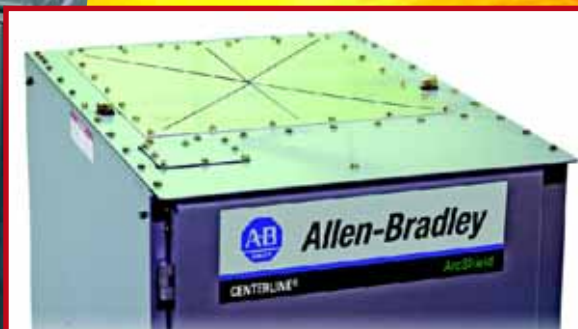
“中压 ArcShield MCC 的关键不同，” John 说，“是它符合 IEEE C37.20.7 类型 2 保护规定，甚至带有用于维修目的的低压控制柜门。”

罗克韦尔自动化也是第一个制造带有抗电弧特性的 NEMA 低压 MCC。使用 ArcShield 技术的 CENTERLINE® 2100 MCC 一些特殊的特性，包括所有控制柜门的抗电弧锁定、危险母线终端面板上的绝缘盖和插销式元件的自动关闭盖，所有这些都遵循类型 2 标准。

电弧闪爆的温度超过华氏 35,000 度，全部压力超过 2,000 磅 / 每平方英尺。



通过将电弧闪爆能量从位于单元顶部的减压孔排出并远离人员，经过高处的高压进入安全区域，Allen-Bradley ArcShield电弧抑制中压电机控制中心减少了电弧闪爆。注释：为了清楚地表述，已经将高压部分移除了。



为了增强安全操作，ArcShield产品能够同智能电机控制解决方案相结合，例如通过远程监测和隔离特性来防止带电部件产生偶然的爆炸。使用 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE MCC 可以监测各种故障诊断，而不需要打开柜门，并且装备了内嵌的 DeviceNet 接线，所以所有的单元能够通过一根电缆进行连接。IntelliCENTER 软件可以在工厂的任何地点，通过网络实时监控、组态或者故障诊断中低压产品，甚至通过安全连接的 Internet 在世界的任何地点都能进行访问。

员工保护

制造商期望采用电弧抑制技术实现超出个人保护设备的安全性。IDT Systems 公司(www.idtsys.com)位于安大略湖，是剑桥的一家电气控制系统设计与制

造公司，最近在俄亥俄州三角洲的北极星 BlueScope 炼钢炉使用了 15 套 ArcShield 的 MCC，为了安全目的进行了项目更新。IDT 为 MikroPul 发射控制系统设计了一个控制室，在客户的要求下包含了电弧抑制 MCC，还使用了智能电机控制，包括 ControlLogix® 可编程逻辑控制器(PLC)和远程 I/O——所有器件都通过 DeviceNet 进行连接。

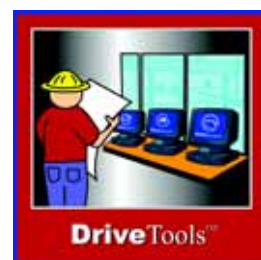
“除了明显的安全优势之外，Allen-Bradley 的 ArcShield 还有安装优势，”IDT 的总裁和工程经理 Brian Brohman 说，“它使我们更容易地在启动器后面将断路器连接到母线上，这样就可以节省许多控制室的空间和总体的工程时间。”

领先

随着技术的进步，电子安全变得越来越简单一体化并为员工提供改进的保护。对于工业界来说，深度的安全设计和投资现有技术来提供给员工更安全的环境是非常领先的，这将会减少相关电气事故的财务成本。■

想了解更多？

关注于安全——聚焦人身和设备保护的研讨会。保持人员和设备安全不是一个简单的任务。但是智能电机控制和补充的监控和维护策略能够帮助您实现保护应用项目的要求。罗克韦尔自动化的智能马达控制现场交流会有关安全主题会(IMC on Tour for Safety)，将现场专家与客户聚集一起，交互式的讨论，从而了解和展示智能电机控制中机器安全和过程安全解决方案如何使设计过程得到优化。要注册此活动，请联系当地销售人员，或登录我们的网站：
www.rockwellautomation.com.cn

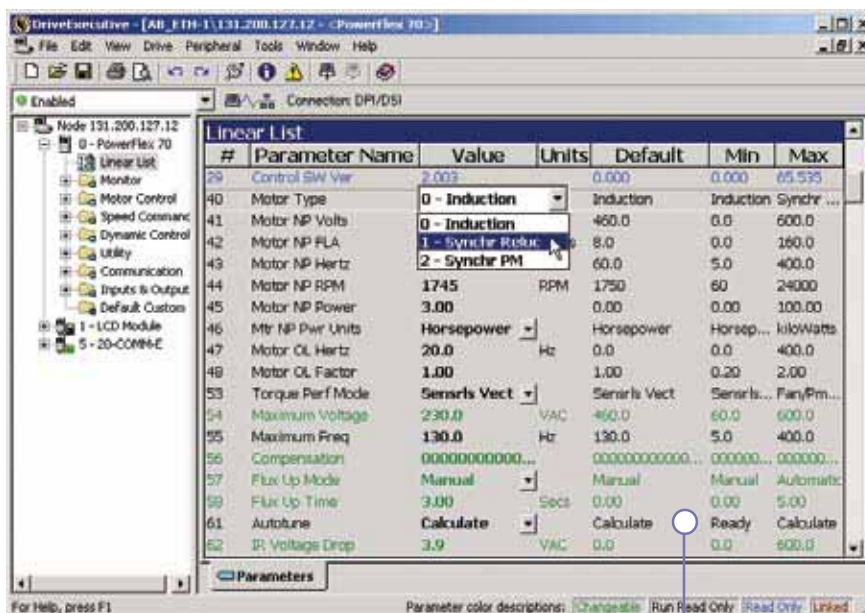


DriveTools™ SP 软件

DriveTools SP是为Allen-Bradley®交流和直流驱动器产品提供简单编程界面的软件工具之一，它可以进行编程、故障处理及维护。由于具有易于使用的菜单、对话框、向导和图形化显示，这有助于客户快速启动Allen-Bradley驱动产品。其在线和离线能力及RSLink连通性提供了灵活的用户接口选项。强大的诊断特性简化了对变频器和系统问题的诊断。

通讯

- 串行点对点通讯口
- EtherNet/IP™ 接口
- DeviceNet™ 接口
- ControlNet™ 接口
- DataHighway Plus 接口
- RSLink® gateway
- RSLogix™ 5000和SLC-5/05背板(网桥)，由硬件支持而定
- RSLink 与 RSWho 集成的通讯方式

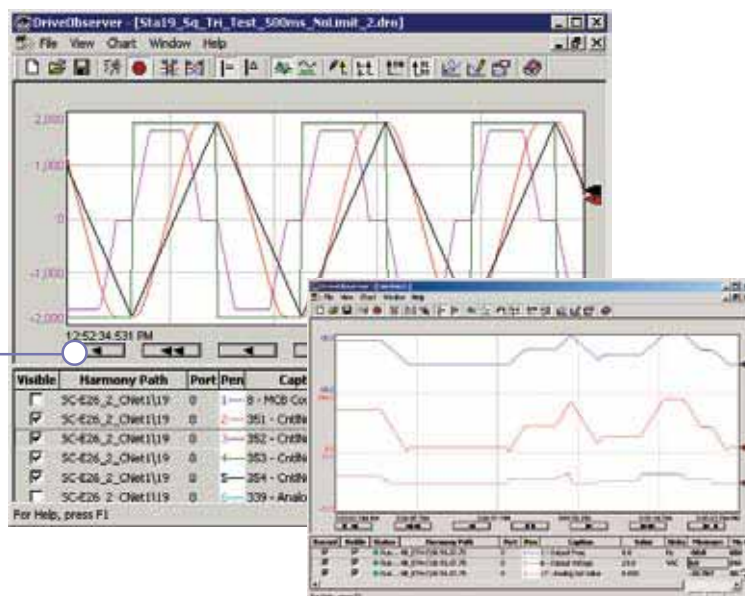


DriveExecutive™ 软件

- 简易的在线编程和离线编程
- Windows Explorer 风格的导航窗口
- 提示性的对话框和设置向导
- 管理变频器和变频器外围设备

DriveObserver™ 软件

- 上线、实时变频器数据的收集与显示
- 查看离线数据
- 便利的数据显示选项
- 实时趋势图



所有使用变频器软件的应用项目都将获益。

DriveTools™ SP 软件将为下列应用项目的用户带来好处：

- 单机的变频器应用项目
- 通过基本 Ethernet、DeviceNet™ 和 ControlNet™ 网络互联的变频器应用项目
- 传动系统应用项目



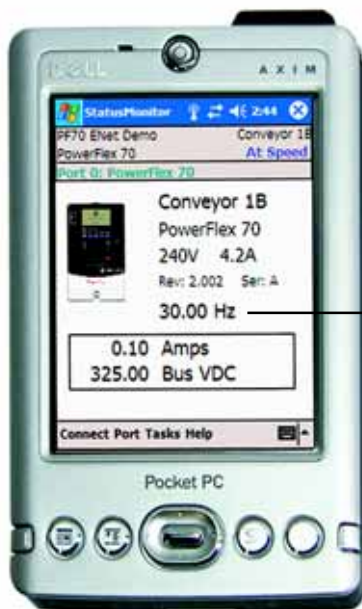
DriveExplorer™ 软件

DriveExplorer 软件是一种在线访问的软件包，提供了对 Allen-Bradley 变频器的基本编程和维护。DriveExplorer 导航窗口的风格同 Windows® Explorer 类似，通过该软件对变频器进行设置比通过人机接口模块(HIM)进行设置更容易、更快速。

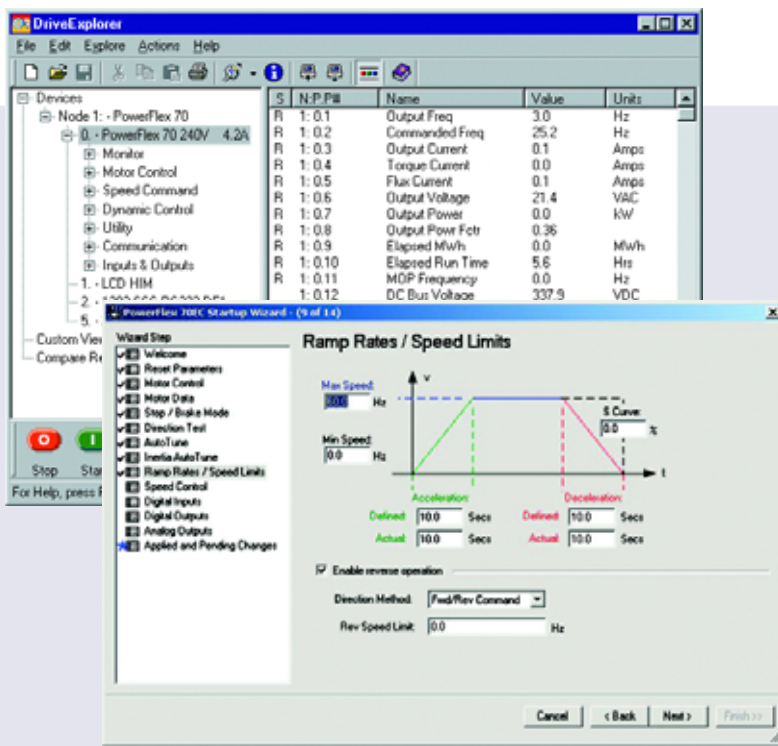
DriveExplorer 软件具有三个不同版本：

- Pocket DriveExplorer
 - Pocket PC
 - Windows CE
- DriveExplorer for PC(完全版)
- DriveExplorer Lite(免费版。可从 www.ab.com/drives/driveexplorer/free_down-load.html 下载。)

使用于
Pocket PC
的 **Pocket**
DriveExplorer



使用 DriveExplorer
(Lite/Full 版)和 DriveTools
SP 软件，可获得设置向导
功能。



IntelliCENTER[®]

IntelliCENTER[®] 软件

IntelliCENTER 软件提供了 CENTERLINE[®] 中低压 MCC(电机控制中心)的最根本窗口。它与智能电机控制设备一起运作, 用户通过它可以监测设备负载, 可以运用数据趋势图预测维修事件, 还可以查看电子文档。

IntelliCENTER 2.0 软件具有从新式的 Elevation View(正视图)和 ActiveX 对象(可与大量 HMI 和 Web 浏览器实现通讯)中进行拖拽编辑的特性。

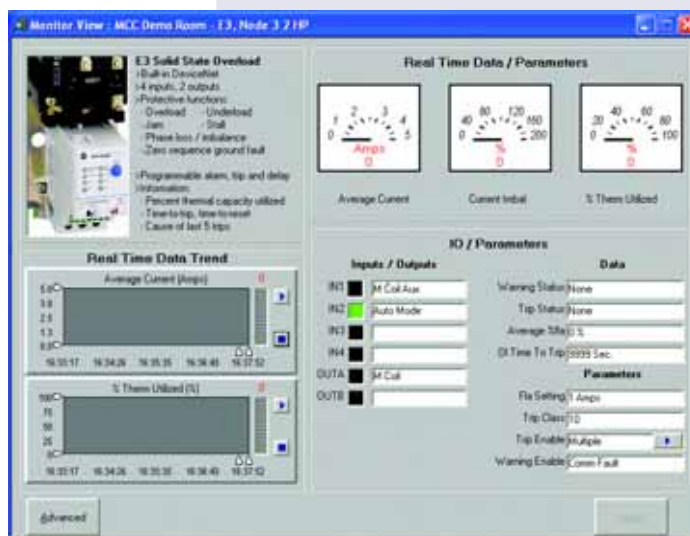
Elevation View(正视图)

Elevation View(正视图)是对用户电机控制中心的智能电机控制的直观、图形化显示。电机控制器的状态能够通过状态指示灯进行快速反应, 指示灯通过颜色的变化表明控制器处于准备、运行、警告、故障或离线状态。每个 MCC 单元上的定制文本有助于对电机、机器或生产过程进行快速识别。



Monitor View(监测视图)

Monitor View(监测视图)显示了智能电机控制设备的概况, 包括 I/O 状态、可组态的模拟量仪表盘、趋势图和数据区。该视图通常用于对智能电机控制中心的智能电机控制设备进行监测、组态和故障诊断。



IntelliCENTER®

电子数据表视图 (Spreadsheet View)

电子数据表视图允许用户获得如下 MCC 数据：

- 节点号(网络地址)
- 单元描述
- 铭牌数据
- 设备类型

Unit Number	Node	Description	Location	Manufacturer	Unit Type	Rating	Catalog Number	Manufacturer 1	Manufacturer 2
1	1	Unit 1	Location 1	Manufacturer 1	Unit Type 1	Rating 1	Catalog Number 1	Manufacturer 1	Manufacturer 2
2	2	Unit 2	Location 2	Manufacturer 2	Unit Type 2	Rating 2	Catalog Number 2	Manufacturer 2	Manufacturer 3
3	3	Unit 3	Location 3	Manufacturer 3	Unit Type 3	Rating 3	Catalog Number 3	Manufacturer 3	Manufacturer 4
4	4	Unit 4	Location 4	Manufacturer 4	Unit Type 4	Rating 4	Catalog Number 4	Manufacturer 4	Manufacturer 5
5	5	Unit 5	Location 5	Manufacturer 5	Unit Type 5	Rating 5	Catalog Number 5	Manufacturer 5	Manufacturer 6
6	6	Unit 6	Location 6	Manufacturer 6	Unit Type 6	Rating 6	Catalog Number 6	Manufacturer 6	Manufacturer 7
7	7	Unit 7	Location 7	Manufacturer 7	Unit Type 7	Rating 7	Catalog Number 7	Manufacturer 7	Manufacturer 8
8	8	Unit 8	Location 8	Manufacturer 8	Unit Type 8	Rating 8	Catalog Number 8	Manufacturer 8	Manufacturer 9
9	9	Unit 9	Location 9	Manufacturer 9	Unit Type 9	Rating 9	Catalog Number 9	Manufacturer 9	Manufacturer 10
10	10	Unit 10	Location 10	Manufacturer 10	Unit Type 10	Rating 10	Catalog Number 10	Manufacturer 10	Manufacturer 11
11	11	Unit 11	Location 11	Manufacturer 11	Unit Type 11	Rating 11	Catalog Number 11	Manufacturer 11	Manufacturer 12
12	12	Unit 12	Location 12	Manufacturer 12	Unit Type 12	Rating 12	Catalog Number 12	Manufacturer 12	Manufacturer 13
13	13	Unit 13	Location 13	Manufacturer 13	Unit Type 13	Rating 13	Catalog Number 13	Manufacturer 13	Manufacturer 14
14	14	Unit 14	Location 14	Manufacturer 14	Unit Type 14	Rating 14	Catalog Number 14	Manufacturer 14	Manufacturer 15
15	15	Unit 15	Location 15	Manufacturer 15	Unit Type 15	Rating 15	Catalog Number 15	Manufacturer 15	Manufacturer 16
16	16	Unit 16	Location 16	Manufacturer 16	Unit Type 16	Rating 16	Catalog Number 16	Manufacturer 16	Manufacturer 17
17	17	Unit 17	Location 17	Manufacturer 17	Unit Type 17	Rating 17	Catalog Number 17	Manufacturer 17	Manufacturer 18
18	18	Unit 18	Location 18	Manufacturer 18	Unit Type 18	Rating 18	Catalog Number 18	Manufacturer 18	Manufacturer 19
19	19	Unit 19	Location 19	Manufacturer 19	Unit Type 19	Rating 19	Catalog Number 19	Manufacturer 19	Manufacturer 20
20	20	Unit 20	Location 20	Manufacturer 20	Unit Type 20	Rating 20	Catalog Number 20	Manufacturer 20	Manufacturer 21



手册和接线图

IntelliCENTER 数据 CD 盘中带有完整的电子版 MCC 文档，包括接线图和设备使用手册。这意味着在最需要的时候，您可以获得早已为您准备好的手册。

备件列表

在维修 MCC 单元时，备件列表为您提供所要替换零部件的准确目录号。因而在与授权的 Allen-Bradley 分销商进行交流时，可节约时间。

Unit Number	Node	Description	Location	Manufacturer	Unit Type	Rating	Catalog Number	Manufacturer 1	Manufacturer 2
1	1	Unit 1	Location 1	Manufacturer 1	Unit Type 1	Rating 1	Catalog Number 1	Manufacturer 1	Manufacturer 2
2	2	Unit 2	Location 2	Manufacturer 2	Unit Type 2	Rating 2	Catalog Number 2	Manufacturer 2	Manufacturer 3
3	3	Unit 3	Location 3	Manufacturer 3	Unit Type 3	Rating 3	Catalog Number 3	Manufacturer 3	Manufacturer 4
4	4	Unit 4	Location 4	Manufacturer 4	Unit Type 4	Rating 4	Catalog Number 4	Manufacturer 4	Manufacturer 5
5	5	Unit 5	Location 5	Manufacturer 5	Unit Type 5	Rating 5	Catalog Number 5	Manufacturer 5	Manufacturer 6
6	6	Unit 6	Location 6	Manufacturer 6	Unit Type 6	Rating 6	Catalog Number 6	Manufacturer 6	Manufacturer 7
7	7	Unit 7	Location 7	Manufacturer 7	Unit Type 7	Rating 7	Catalog Number 7	Manufacturer 7	Manufacturer 8
8	8	Unit 8	Location 8	Manufacturer 8	Unit Type 8	Rating 8	Catalog Number 8	Manufacturer 8	Manufacturer 9
9	9	Unit 9	Location 9	Manufacturer 9	Unit Type 9	Rating 9	Catalog Number 9	Manufacturer 9	Manufacturer 10
10	10	Unit 10	Location 10	Manufacturer 10	Unit Type 10	Rating 10	Catalog Number 10	Manufacturer 10	Manufacturer 11
11	11	Unit 11	Location 11	Manufacturer 11	Unit Type 11	Rating 11	Catalog Number 11	Manufacturer 11	Manufacturer 12
12	12	Unit 12	Location 12	Manufacturer 12	Unit Type 12	Rating 12	Catalog Number 12	Manufacturer 12	Manufacturer 13
13	13	Unit 13	Location 13	Manufacturer 13	Unit Type 13	Rating 13	Catalog Number 13	Manufacturer 13	Manufacturer 14
14	14	Unit 14	Location 14	Manufacturer 14	Unit Type 14	Rating 14	Catalog Number 14	Manufacturer 14	Manufacturer 15
15	15	Unit 15	Location 15	Manufacturer 15	Unit Type 15	Rating 15	Catalog Number 15	Manufacturer 15	Manufacturer 16
16	16	Unit 16	Location 16	Manufacturer 16	Unit Type 16	Rating 16	Catalog Number 16	Manufacturer 16	Manufacturer 17
17	17	Unit 17	Location 17	Manufacturer 17	Unit Type 17	Rating 17	Catalog Number 17	Manufacturer 17	Manufacturer 18
18	18	Unit 18	Location 18	Manufacturer 18	Unit Type 18	Rating 18	Catalog Number 18	Manufacturer 18	Manufacturer 19
19	19	Unit 19	Location 19	Manufacturer 19	Unit Type 19	Rating 19	Catalog Number 19	Manufacturer 19	Manufacturer 20
20	20	Unit 20	Location 20	Manufacturer 20	Unit Type 20	Rating 20	Catalog Number 20	Manufacturer 20	Manufacturer 21

Date	Device Serial	Device Description	Device Loc.	Event Description	Device Type
2007/10/10 11:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Device Parameter changed: Full Setting - Range	0.1
2007/10/10 12:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full Communication	0.1
2007/10/10 14:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1
2007/10/10 16:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1
2007/10/10 18:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1
2007/10/10 20:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1
2007/10/10 22:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1
2007/10/10 24:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1
2007/10/10 26:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1
2007/10/10 28:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1
2007/10/10 30:00:00	430000000	Unit 1	Location 1	Full	0.1

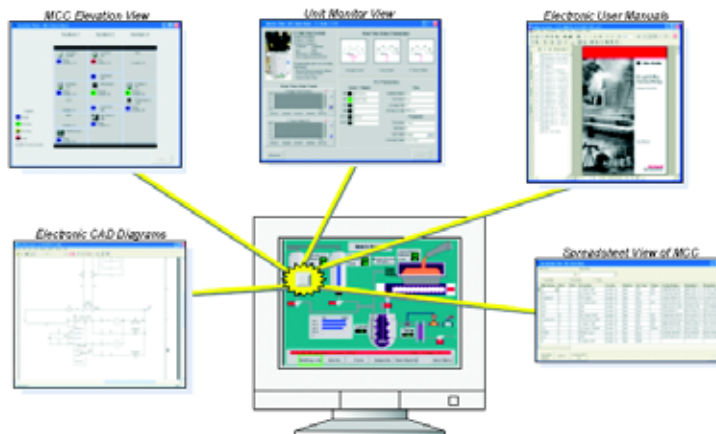
事件日志

事件日志记录了 MCC 发生的变化，并存储改变数据和改变时间。事件包括设备警告、故障以及参数或设备改变。当用户使用监视视图改变设备的某一参数时，该事件将同用户的登录 ID 一起记录。手动事件可能也会被记入事件日志中。使用跳闸、警告和其它事件日志获取相关信息，从中查看生产过程信息。

ActiveX 对象

以上提到的所有视图都可在 RSVIEW™ 或其它 HMI 软件包中通过 ActiveX 对象的方式进行访问。您将获得如下优势：

- 显著减少重新生成这些视图所需的 HMI 编程时间
- 只需对 ActiveX 对象进行简单组态，即可获取这些视图的所有完整功能





产品 选型 工具

罗克韦尔自动化的产品选型工具将特定的信息和设计程序结合为一个统一的软件套件，为用户提供了从工程概念(例如 proposal-building 建议提供软件)到最终设计所需的所有工具。您将在CAD图纸中发现您所需的产品和技术信息，包括按钮到变频器的所有产品。

产品选型工具包括：

Programmable Controller Family Selector

(可编程控制器选型工具)有助于根据当前已安装的产品、I/O 及网络要求，选择合适的可编程控制器。

Crossworks™ 是一种在线工具，它帮您将竞争对手的产品转换为与之对应的 Allen-Bradley 产品。

Industrial Computer Family Selector(工业计算机选型工具)帮助用户为应用项目选择合适的工业计算机或监测器；操作员界面选型工具帮助用户为应用项目选择合适的操作员界面。

Distributed I/O Family Selector(分布式 I/O 选型工具)帮助选择合适的 I/O，该工具列出了满足用户需要的 I/O。

Integrated Architecture Builder (集成架构构建器)是用于组态基于 Logix 系统的首要软件，因为它有助于指定、生成基于 NetLinx 网络(例如：DeviceNet™、ControlNet™ 和 EtherNet/IP™)的物料清单，并快速定义自动化系统组件。

CenterONE® 是一个直观软件，专为组态 CENTERLINE 2100 电机控制中心而设计，在减少设计时间的同时，增加了准确性。

MCS™ Star 提供 MCS 启动器的辅助组态。所针对的 MCS 启动器额定电压从 230V-690V 不等，同时辅助完成系统配件的安装。

MotionAnalyzer(运动控制分析器)帮助用户选择适合该应用项目的电机、变频器、齿轮箱(如果需要)，该

该工具可以从

www.ab.com/pst 网站下载，

或从已订购的双碟 CD、单碟 DVD 中安装——免费的。

也可联系当地罗克韦尔自动化销售人员获取 CD/DVD。



工具起到有效的优化作用，用户获得所选电机和变频器组合的最大输出容量。

Restore and Backup(恢复和备份)允许对复杂 DIN 导轨和其它关键程序数据进行保存和恢复。

集成架构

日益激烈的竞争和压力促使用户降低制造成本，最大化生产力的需求迫切要求将车间控制和信息系统进行集成。

罗克韦尔自动化集成架构采用尖端的控制、通讯、可视化技术以及信息技术获得了离散控制、运动

设想...

您的企业由单一的集成架构所统一，共享可执行信息，改善响应时间和决策制定。

时间和资金的节约，效率的提高——减少了工程施工时间、操作人员响应次数、维护成本和停工期。

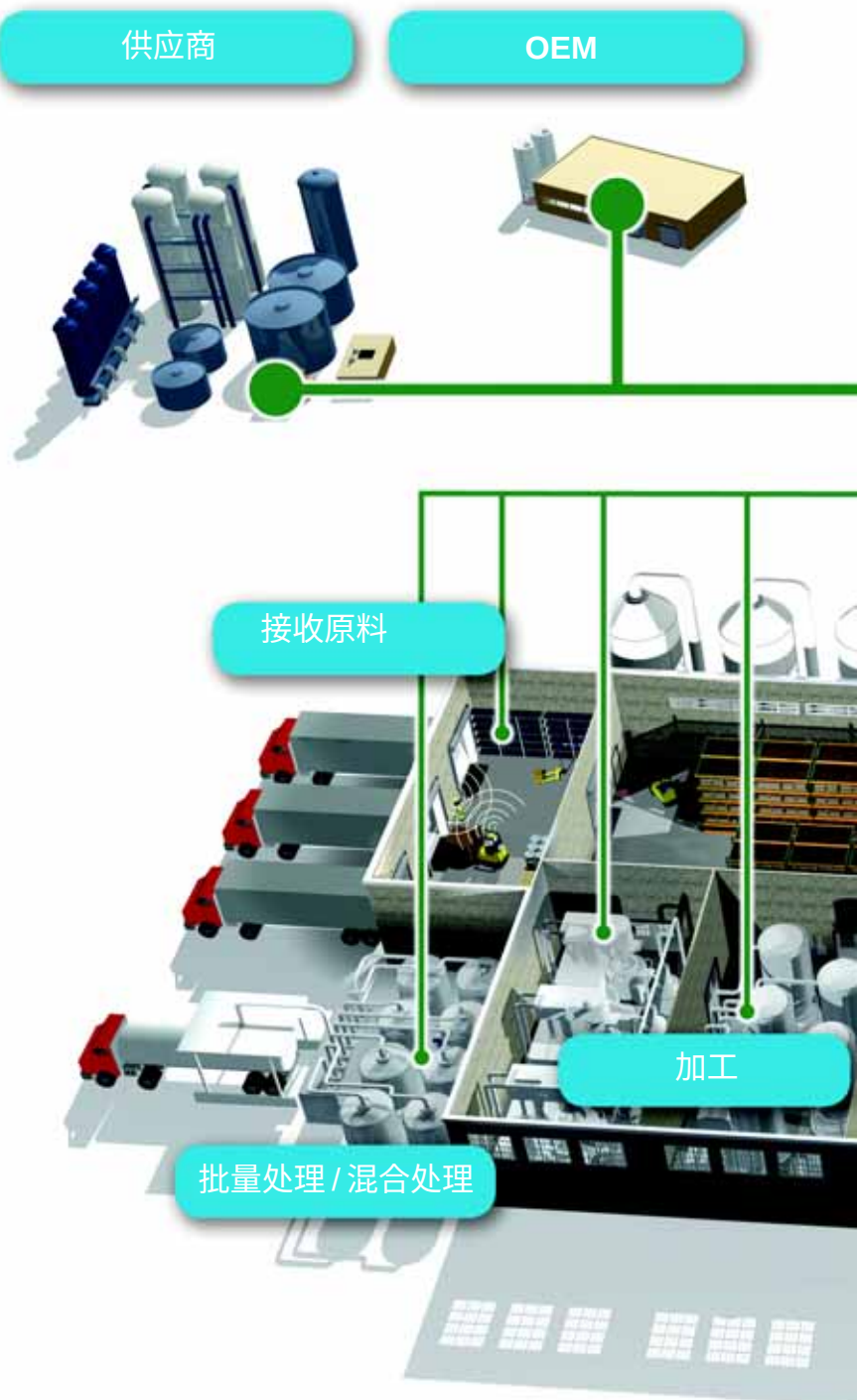
生产力提高，改善了生产资产管理，降低成本。

改善资产和费用管理，真正可升级的解决方案提供了最大程度的灵活性和经济性，同时允许将来进行扩展。

速度、便利和成本节约，在系统中使用基于标准的嵌入式工具时，您将充分感受这些优点。

生产和质量的改善，兼顾行业的专门技术和经验以及应用专家。

获得技术支持，可以从罗克韦尔自动化获得贯穿于整个企业的支持。



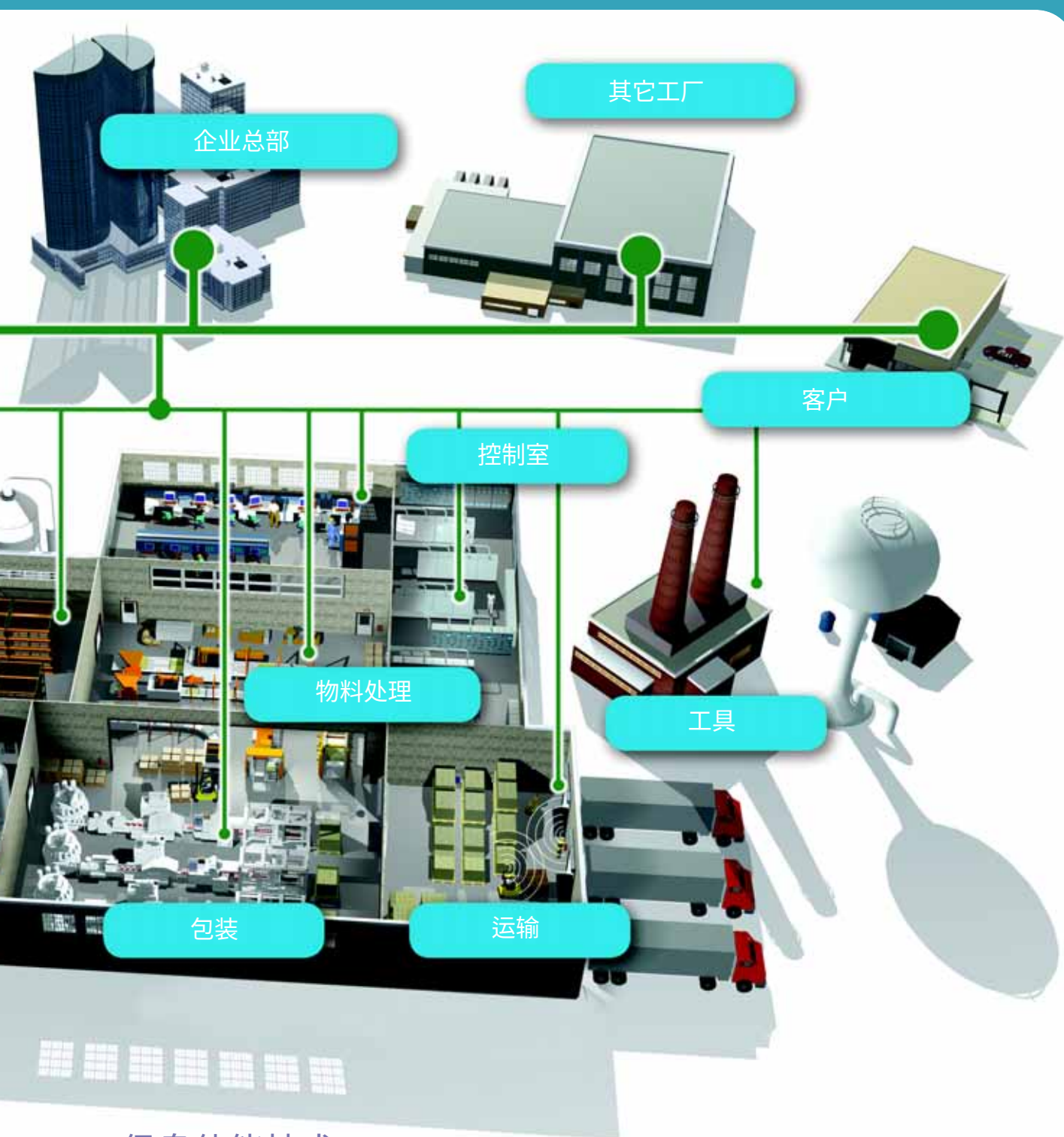
可升级的... 多种控制原则...

控制、过程控制、批处理控制、安全控制和驱动控制应用所需的大量控制和信息。集成架构也获取了车间或企业的绩效信息，包括质量与

规范化管理、生产管理和资产管理。由于注重于与第三方的连通性、互操作性以及使用开放式工业标准，集成架构为其它站点或企业提供

了无缝的信息集成。

许多制造商已经实施了集成架构。但是集成架构能为您的生产运作带来什么优势？



信息使能技术

让我们向您展示如何满足离散控制、运动控制、过程控制、批处理控制、安全控制和驱动控制应用的需求。

解决方案...

罗克韦尔自动化集成架构是一个生产控制和信息系统，由尖端的控制、输入/输出、网络、可视化和信息组件所组成。它通常包括 Allen-Bradley Logix 控制器、NetLinx 开放式网络(EtherNet/IP、ControlNet、DeviceNet)、Allen-Bradley 工业计算机和 / 或终端以及 FactoryTalk® 软件 and 信息系统。

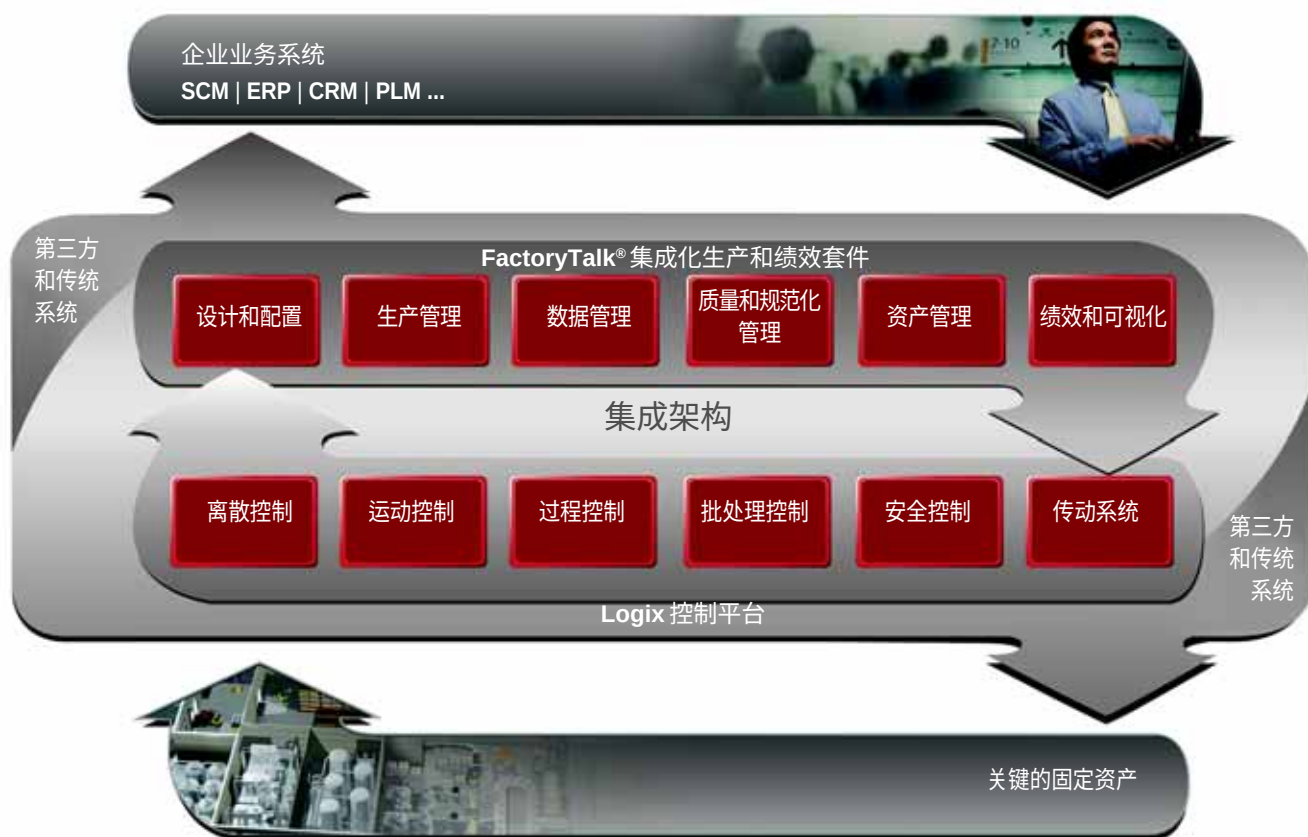
信息规范

设计和配置 对生产过程进行创建、建模和编程的集成环境。该类产品可以进行：自动化控制编程；对可重复使用的设备进行设置与复制；快速的过程开发；仿真和部署。

生产管理 提供对整个工厂范围内的生产过程进行实时协调。包括订单计划和执行、跟踪与归类、资源管理和多站点生产同步。该类 FactoryTalk 产品包括 FactoryTalk Batch、FactoryTalk Scheduler 和 FactoryTalk ProductionCentre。

数据管理 用于对生产信息进行采集、传输和集成的工具和方法。该类产品集成了：事件、过程或主数据的采集与存储；不同系统的集成和工作流；对数据进行组织、同步、归档和统计。该类产品包括 FactoryTalk Historian、FactoryTalk Gateway、FactoryTalk Integrator 和 FactoryTalk Transaction Manager。

质量和规范化管理 确保操作流程和步骤符合标准或技术规范。该类产品简化了规范化管理和报表，提供了自



集成架构

动的标准质量环境，改善了首次产品质量、并增强了产品和过程的一致性。

资产管理 对维护过程和生产运营进行优化，提高企业资源的可用性。该类产品包括：减少风险和更改管理过程的产品、全面诊断与设备组态的产品、校准与实时监控的产品、操作员动作和设备健康状况审计产品。

FactoryTalk 提供的产品包括 FactoryTalk Security 和 FactoryTalk AssetCentre。

绩效和可视化 利用图形化方式，展现生产过程，帮助您做出更佳决策。它包括报表和分析工具、基于角色的操作员界面和仪表盘、关键绩效指标(KPI)和机器、生产线、车间和企业的状态显示。可获得的此类 FactoryTalk 产品包括 FactoryTalk Metrics、FactoryTalk View 和 FactoryTalk Portal。

控制规范

离散控制 为带有数字量输入和输出的复杂系统提供控制功能，这些输入和输出都是为单独产品和子系统制造配备的。离散量在汽车行业应用很多，其它行业也得到广泛应用，这些系统是为可靠和易于使用而构建的。Logix 控制平台的离散系统包括 Logix 控制器、NetLinx 开放式网络、View 可视化组件和大量 I/O 模块。

运动控制 提供了集顺序控制、运动控制、电源和机械于一体的控制系统平台，以实现高性能、简化的解决方案对机器的位置和速度进行精确控制。广泛应用于包装、加工、物料处理和其它应用，这些系统在增加了生产力的同时，明显地减少了机器设计时间和产品投放市场时间。集成 Kinetix 的运动控制系统包含了伺服驱动、伺服电机、执行器和带 SERCOS 接口数字量运动模块的 Logix 控制器。

过程控制 对基于原材料进行连续加工的产品生产过程提供控制功能。这些高实用性的系统在饮料、食品、化工、石油和天然气以及其它行业中非常流行，提供了一致性与质量、可靠性、灵活性与生产力，还提供了规范性。集成的过程控制系统包含了 Logix 控制器、NetLinx 开放式网络、View 可视化组件、FactoryTalk AssetCentre 和预集成的 Endress+Houser 过程仪器。

批处理控制 提供对基于原材料进行非连续步续加工的产品生产提供控制功能。这些系统广泛用于饮料、食品、化工、生命科学和其它行业，用于提供一致性、可重复性、质量、可靠性、灵活性与生产力，还提供了规范性。集成的批处理系统包含了 Logix 控制器、NetLinx 开放式网络、View 可视化组件，还可以包含 FactoryTalk Batch、FactoryTalk Scheduler 和 FactoryTalk ProductionCenter。

安全控制 为在需要对人员、环境或工厂设施进行保护的危险应用提供安全控制功能。由于使用了同一平台和开发软件作为标准的控制系统，满足了全球安全完整性等级(SIL)标准，并在一个备受关注和易于使用的平台上同时改善了安全性和生产力。Logix 控制平台安全控制系统包含 GuardLogix 控制器和安全 I/O、NetLinx 安全性网络、View 可视化组件、带 GuardMotion 的伺服驱动器及大量可选的标准 I/O 模块。

传动控制 为需要将负载加速并在要求的速度下运行，以及在适当的时间段以合适的制动力停止系统等应用提供传动控制系统功能。这些系统可用于很多行业，它们有助于减少能源消耗、延长了设备使用寿命，并提高了吞吐量。Logix 控制平台传动系统包含 Logix 控制器、NetLinx 开放式网络、View 可视化组件和 PowerFlex 变频器。

罗克韦尔 自动化

优化绩效并利用自动化资产实现生
产和业务目标

客户服务 和技术支持

由于与维护相关的行为占据制造业工厂全部操作成本的实质部分，所以要不断强调有效地利用生产设备和增加资产的利用率。从历史的角度来看，通常选用短期的节省成本方案。包括缩减维护花销和减少预测性活动。最终，长期的收益是以短期的节约为代价。

公司拥有大量的固定资产，并且意识到了战略性维护方法带来的效益。战略性维护是在使用期限内将正确的行为在适当的时机运用到恰当的投资上，以实现设备性能的最大化。

战略性维护的基本原则是要认识到维护不仅仅是简单的保持自动化设备运行和故障后的维修，还包括从最初的机器和系统的设计阶段开始的设备使用期限内的全面维护。换句话说，需要进行物理上和功能上的维护，通过测量设备的性能、可靠性和可维护性来保障资产的使用周期。

积极的方案

目前的大多数的生产输出都使用电子式电机伺服作为驱动力，公司正在寻求所有可能的方法以使这些设备性能最大化，当然仍然要在工厂需要全面生产时保证生产。使用战略性维护方法和利用智能电机控制的诊断功能，这样公司可以改善电机性能、延长使用期限和减少操作和维护成本。

当维护的成功依赖于强大的数据采集和过程工具时，在维护效率和电机控制性能方面将会具有可观的收益，然

而这都得益于智能电机控制的诊断功能。事实上，监控、预报和错误诊断的能力提供了优化电机性能的基础。

智能电机控制结合了强大的通讯网络和应用相匹配的电机控制硬件、软件和技术维护，帮助制造商获取和应用关键数据。从直接在线的启动器、软启动器和变频器启动，到预定制和交钥匙工程的电机控制解决方案，智能设备和集成通讯的优势帮助用户应用积极的维护策略来满足长远目标。

智能电机控制的核心是一个开放式的网络架构，使用户将操作和绩效数据传送到企业中所需要的任何地方。例如，Allen-Bradley PowerFlex® 交流变频器为 DeviceNet™、ControlNet™、EtherNet/IP™ 和其它开放式的网络提供了通用的特性和服务，并为用户提供了增强的电机性能信息。

底线：较好的知识和制造过程的更多控制可以改善操作、降低成本并加速产品投放市场的时间。



如需了解
罗克韦尔自动化的
客户服务和技术
支持的更多信息，
请访问

www.rockwellautomation.com/services/

这样保证了对快速响应的需要，减少了停机时间和提高了生产效率。同样地，使用 IntelliCENTER® 技术的 CENTERLINE® 电机控制中心 (MCC) 具有一个内置的预组态网络，允许用户从当今的智能设备中获取可靠数据。该设备传输一系列的操作和电子信息，包括预测的故障报警，该报警优先向操作者通报系统故障问题。IntelliCENTER 软件通过在线组态和预先组态屏幕使得设备监控变得更加容易，并通过

人机界面(HMI)可以提供更多的关于电机系统的详细信息。

先进的技术，无与伦比的专家技术智能电机控制意味着将智能和通讯的灵活化和简单化相结合，为用户提供了简单的电机系统数据的访问，减少了停工时间、提高了效率和更好的做出决策。底线：较好的知识和制造过程的更多控制可以改善操作、降低成本并加速产品投放市场的时间。依靠罗克韦尔自动化

的专家技术和资源，公司可以改善超出自动化设备投资的使用周期(这里的使用周期是指从启动到更换的时间)的性能。罗克韦尔自动化了解制造业的环境，包括驱动工厂运行的生产过程和技术、适于当今业务环境复杂性和紧迫性的解决方案。■



行业专家

常见问题解答

<http://support.rockwellautomation.com>

问: 除了 **DeviceNet™** 网络协议之外，**ArmorStart™** 还可以连接什么网络？

答: DeviceNet 是 ArmorStart 使用的标准网络协议。分布式 I/O IP67 产品 ArmorPoint，允许 ArmorStart 与其它通讯协议进行通讯。其它网络协议包括 ControlNet™ 和 EtherNet™ /IP。

问: 怎样为使用 **IntelliCENTER®** 技术的 **CENTERLINE® MCC** 获得所需的 **EDS** 文件？

答: 使用 IntelliCENTER 数据 CD 光盘，EDS 文件位于 <order number>\<itemnumber>\EDS 文件夹中。数据 CD 光盘安装程序将在当前计算机上自动注册 EDS 文件。也可以从 www.ab.com/networks/eds 网站上下载 EDS 文件。

问: 我想对 **DeviceNet** 扫描器进行映射, 以便对 **PLC** 进行编程。我如何使用 **IntelliCENTER** 数据 **CD** 光盘最有效地完成映射呢? 连接什么网络?

答: RSNetworx文件将使扫描器的映射变得简单。如果有 IntelliCENTER 数据 CD 光盘, 该文件位于<order number>\<item number>\access 文件夹中。该文件名为<order number>.dnt

问: 如何将 **IntelliCENTER** 软件中的视图导入 **HMI** ?

答: IntelliCENTER 软件视图可以作为 ActiveX 对象, 轻松地与 HMI 应用相兼容。Elevation(正面图)、Monitor(监测器)、Spreadsheet(电子数据表)和 Documentation(文档)视图都可以作为 ActiveX 对象。为了插入对象, 打开想要的图形显示画面, 选择 Insert ActiveX Object (插入 ActiveX 对象), 找到 IntelliCENTER 对象。插入对象后, 通过属性面板就可轻松进行编程。

问: **E1 Plus** 电子式过载继电器是否可用于变频调速应用中?

答: E1 Plus 过载继电器不推荐在变频调速应用中使用。由于使用了 SMP™-1/-2 和 MCS™ E1/E2 的设计, 产生的非正弦电流波形增加了不必要的跳闸风险。

E3 和 E3 Plus 电子式过载继电器适合于 20-250Hz 的变频调速应用项目中。

问: PowerFlex® 4交流变频器通常被作为入门级 (entry level)变频器。该变频器具有网络功能吗？

答: PowerFlex 4 交流变频器上集成了 RS-485 通讯端口，因此，它可作为多变频器网络的一部分。

它还可以与通讯附件一起使用，如 22-XCOMM 外部通讯模块，该模块可连接所有的 DSI 通讯适配器：DeviceNet、EtherNet/IP 和 ControlNet，同时还有一些附加的第三方网络适配器。

问: 罗克韦尔自动化如何使 PowerFlex 变频器更加易于集成？

答: 16版RSLogix™ 5000集成的变频器配置文件提供易于使用的工具：

- 通过网络 I/O 动态选择所需的变频器参数进行读 / 写。
- 根据所选的网络 I/O，自动组态与网络相关的变频器参数。
- 自动生成描述性标签名称，从而免去手动输入标签描述的必要。
- 自动生成各自的标签数据类型，从而免去手动对数据类型进行转换的必要。
- 从单一位置对控制器和变频器的网络连接进行组态，减少 I/O 接线错误的可能性。
- 提供附加的变频器组态工具，如参数编辑器和设置向导。

最重要的优势是减少了开发时间，与 Logix 的竞争对手变频器相比，减少多达 70% 的程序开发工作量。

问: 如何了解更多关于智能电机控制解决方案的信息？

答: 可以通过我们针对客户的研讨会上，了解更多的智能电机控制解决方案。

针对客户的智能电机控制系列研讨会—智能马达控制现场交流会(IMC on Tour)，由罗克韦尔自动化的销售人员，根据客户的不同要求，组织现场交流与展示罗克韦尔自动化的智能电机解决方案，这种基于 Web 方式将工厂、现场专家与客户聚集到一起，进行在线、交互式的讨论，从而展示智能电机控制解决方案如何使设计过程得到优化及简化。

要进行预注册或查看此前有关智能电机控制的¹主题，请登录：

www.rockwellautomation.com/go/imc5。

可查阅的已归档的研讨会

Introduction to Intelligent Motor Control
(智能电机控制简介)：探究智能电机控制的基本情况并了解如何在当今形势下获得收益。

Focus on Efficiency(关注于效率)：发现智能电机控制如何帮助您在生产过程中的每一阶段提高操作效率和能源利用率。

Focus on Simplifying(关注于简化)：学习智能电机控制如何简化启动过程，并帮助您实现生产目标。此外：有关 NEC 409 条款的更改和 UL508A 短路电流额定等级的概述信息。

Focus On Safety(关注于安全)—人员和设备保护：要保证工作人员和设备的安全不是容易的事。但智能电机控制—加上补充的监测和维护策略—帮助您实现要求的应用项目保护等级。

行业和应用

解决方案

为您的行业所设计的解决方案

每种行业都会面临独特的挑战。我们专注于自动化，因此有能力向您提供解决方案，以解决这些挑战。

我们的行业知识和经验，使得我们能够在适当的时候为您提供正确的解决方案。您可以通过在业务中运用智能电机控制的行业和应用解决方案拓展绩效收入。

在如下几页中，看看一些行业如何成功地运用了智能电机控制解决方案。



行业和应用解决方案

- > 水和污水行业
- > 电子传动轴解决方案
- > 能源和运行效率
- > HVAC 解决方案
- > 谐波抑制解决方案



关于罗克韦尔自动化的行业 and 解决方案的更多信息，请访问 www.rockwellautomation.com

智能电机控制实现水和污水行业的

关键绩效和效率需求



在水和污水处理应用中对过程监控的需求在持续增长，并且其重点在于规范化管理。传统处理过程中的化学监测一直被分派到过程仪表和分析装置中。然而，有一种从电机控制设备中收集和利用更多信息的趋势，来降低运营及维护成本，降低电力消耗和保护对电机的投资。

多年来，传统的电机保护装置，有效地完成了简单的功能，例如：短路和负载保护、隔离和切换。今天，新一代的电机控制元件和系统正在考虑将电机控制、通讯和保护放到下一级。智能电机控制带来了一个强大的电机控制产品和服务的组合，包装和运送它们可以极大地符合客户的意愿——比如说：灵活的、易于实施的解决方案，以使他们的设施更具生产力和盈利性。

这一策略将数据驱动的电机控制解决方案与单一的控制基础架构——集成架构——相连接，更好地预测和防止停机、最大化控制

和电机效率，并有助于简化启动和运行。

控制

在水和污水应用中大量使用了水泵，并且变频器在控制水泵的速度及其电机能量消耗的过程中起到了关键作用。罗克韦尔自动化变频器的低压和中压应用解决方案可用于降低水泵的能耗、增加功率因数和使机械磨损最小化。案例分析：位于俄亥俄州的市政水利部门，由于整天频繁地启动水泵，造成电费支出过高，依靠先进的电机控制技术可以解决这个问题。全市安装了Allen-Bradley变频器，用以控制水泵电机，提供精

确的水压，实现了大幅度的能源节约。此外，变频器使机械泵改变所需的时间实现了最小化，并大大降低了水锤带来的水管爆破的危险。

对于持续的高速抽水应用，Allen-Bradley SMC® Flex 电机控制器使用获得专利的水泵控制算法，最大限度地减少传给水泵的过大转矩，并基本消除水锤。

通讯

下列需求促使采集和使用电机的更多信息：增加过程控制参数更为详细的报告和更紧密地与车间



维护的操作紧密结合。来自于通讯网络的数据给整个运行带来了更为明智的信息决策。

在 DeviceNet™、ControlNet™ 和 EtherNet/IP™ 网络上传输的信息，给予用户利用数据来提高生产过程的能力，而不仅仅是接收 / 发送信息。

为使网络效率最大化，工程师可以按照所需要的格式、频率组态设备，然后报告数据。例如：一个变频器正在控制一个高速变化的过程，可能每 50 毫秒报告一次状态，同时另一个改变较慢的过程可能仅仅需要每 60 秒报告一次状态。对于非关键的过程，设备可以组态为

只有在发生状态改变时才进行通讯。系统中设备的报告信息可以在随后的分析中进行记录，或者在过程中发生重要事件时，用于产生报警消息。

嵌入网络通讯比传统硬接线设备提供了几个优势，其中包括：减少现场布线成本；改善电机保护；以及达到实时处理和诊断信息。在电机控制设备中嵌入通讯的其它推动因素，是提高维修人员效率的需要。许多省市都在寻找各种方法来节省金钱的同时，定期维护系统。

为了满足这些需求，使用 IntelliCENTER® 技术的 Allen-Bradley CENTERLINE®

2100 电机控制中心(MCC)具有内置预先配置网络的特性，使用户能够充分访问从各种各样的智能设备中的数据，包括变频器、软启动器和电子式过载继电器。这些设备提供一系列的操作和性能数据，专用于降低维护成本，减少停机时间的关键资产。直观的 IntelliCENTER 软件使用户可以快速对网络上的智能电机控制设备进行组态、监控和调试。

保护

以可控的方式将电机加速，减少了电机和其它机械组件的磨损，保护自动化设备是电机控制功能的关键。直接在线启动器的电机过载设备可

行业和应用 解决方案

以防止电机超出自身设计限制。

除了过载跳闸功能之外，也可以检测多个异常状态，包括缺相、接地故障、失速、电流不平衡等，以保护设备。而且，因为智能过载设备都已经接入网络，就可以对出现的情况采取实时的动作。

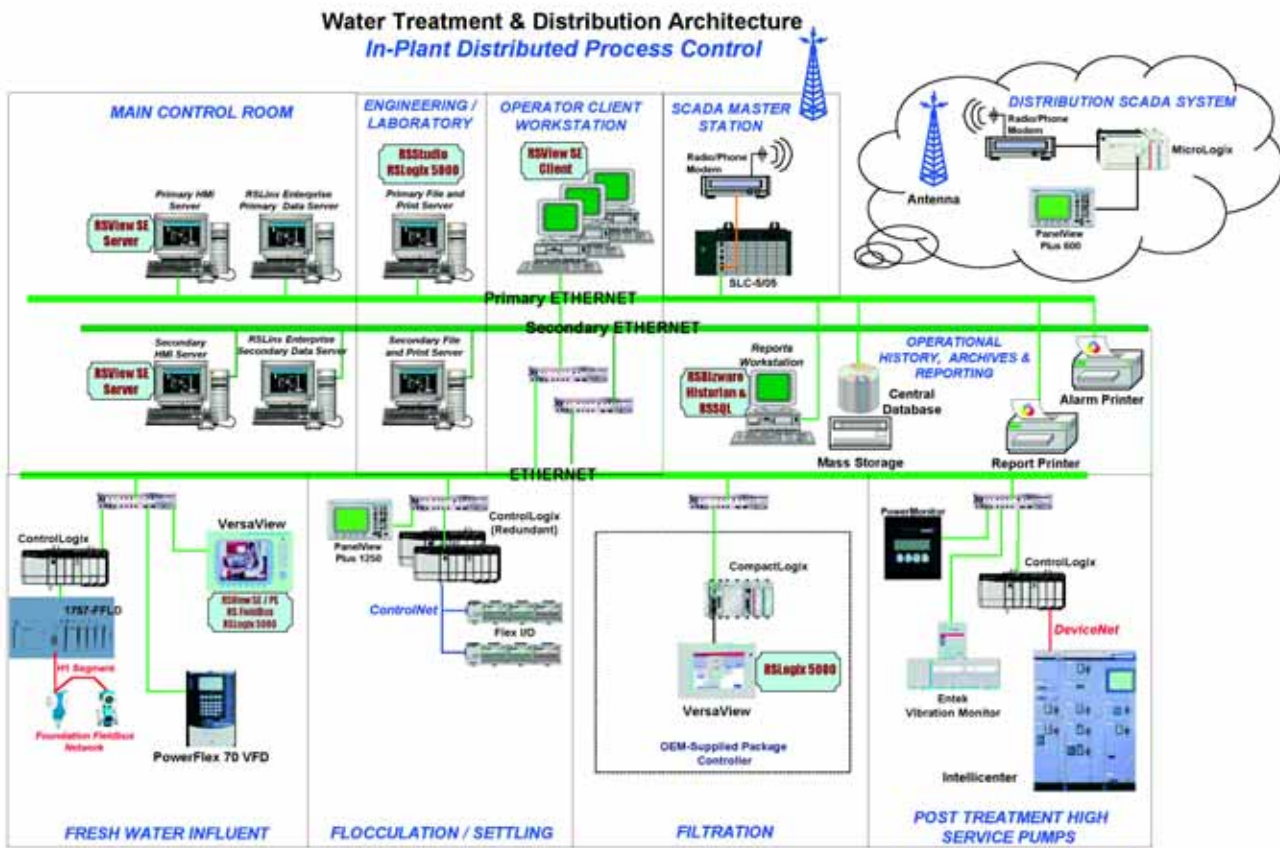
例如，Allen-Bradley 帶有 DeviceNet 側面安裝式模塊的 E1 PLUS 和 E3 PLUS 過載繼電器提供了所有高級的保護功能。

DeviceNet 侧面安装式模块集成了两个离散量输入和输出继电器，用于连接与电机启动器相关的 I/O 并且监控电机运行性能。

诊断参数有助于查明带跳闸和警告标识的故障问题。输入可以用来监控信号的变化，包括分支保护电路断路器和接触器的辅助触点。由电子过载继电器提供的信息使用户可以在电机和电气问题变得严重之前采取动作。同样，在处理过程中，

通过控制电机速度和转矩，交流变频器可以提供重要的保护功能。机械磨损和破损长期影响交流变频器的问题经常被忽略，巧妙地应用电机控制解决方案减少了启动/停止的次数，去掉了如叶片、节气阀、阀门等机械组件，提高了系统的状况，减少了维护费用。

无论您的处理厂是想简化维护或者增强操作过程数据,罗克尔自动化有多种久经考验的自动化产品可以应用到水和污水处理应用。



用于报纸印刷行业的

电子传动轴变频器

在媒体丰富的环境下，必须以灵活的方式将产品递交给客户。从印刷间到邮件收发室，都需要采用新技术和升级现有设备，用于提高生产效率、提高印刷质量、减少浪费、扩大颜色的使用和机遇多元化。



在理想的情况下，当旧机器磨损后，将换用新的和效率更高的设备。然而在现实中，大多数机器过于昂贵，不便于更换，但是在大多数情况下，又不允许出现长时间的停机。这时，使用来自于罗克韦尔自动化公司标准的 Allen-Bradley® PowerFlex® 700S 交流变频器构成的新式电子传动轴解决方案可以减少印刷停工时间和帮助印刷行业的自动化投资实现最大化。该系统利用 PowerFlex 700S 交流变频器的精确定位能力，取代了报纸印刷、金属薄片成型和其它张力控制应用项目中已过时的机械传动轴和齿轮箱。

电子传动轴系统为报纸印刷机提供了一种快速、可靠的方法，用于维持速度以及印刷过程的注册控制。用户可以享受无轴传动控制带来的

好处，包括增强的灵活性、改善的动力传输和缩短的停工期等。当从传动轴电动机到印刷本身传输动力时，有了电子传动轴性能，用户通过消除诸如齿轮、轴、离合器和耦合器的昂贵旋转组件，可以减小系统的机械复杂性。这样，结合它开放式架构和标准现货供应的产品可以比传统传动轴变频器控制具有更高的可用性和支持。该解决方案为现有印刷的附加单元提供了一个简单的更新选项，帮助消除昂贵组件的需求。

印刷业的典型应用

PowerFlex 700S 交流变频器很容易集成到 ControlLogix® 平台上，该平台允许将传动轴重新配置成无轴控制系统。本地单元控制器可以

与 Allen-Bradley Flex™ I/O 连接，允许印刷任务的本地和远程控制。尽管个别单元已经存在，还是可以通过将标准的交流电机直接连接到现有传动装置的方式，去掉总轴和齿轮箱。使用 SynchLink® drive-to-drive 通讯的 PowerFlex 700S 交流变频器允许微秒级的位置定时，以保持同步。这样便于生产排产，加快准备、提高生产速度、改善颜料搭配、降低维护成本。

罗克韦尔自动化的 PowerFlex 电子传动轴解决方案之所以能够全面提高印刷质量，是因为采用了专利技术，例如，惯性适应技术可以减少齿轮和机械之间的干扰。这一特征与一个内部的高速位置环和速度环联合使用，此外，惯性补偿还可以创建一个虚拟的参考位置。这一

参考作为同步信号用于多重连接上。信号分布于专用的高速 drive-to-drive SynchLink 通讯网络上, 该网络相对于其它的电子传动轴解决方案来说具有较高的位置精确性。对现今的印刷业来说, 对彩色的要求较高, 而这一性能恰恰对彩色有较高的分辨力。

系统性能

让系统具有高性能的速度环、位置环和精确同步, 可以提高机器性能。

速度环

速度环的任务是减少过程扰动, 精确地跟踪参考输入。这种跟踪是通过调节器接收两个信号实现的: 速度补偿和惯性补偿。这两个信号都可以精确地测量和设定, 以消除试验错误。速度环在速度变化和直线扰动过程中提供最优性能, 以简化位置调节器的动作。

惯性适应

惯性适应用于补偿轴联轴器、齿轮箱等“丢失的动作”, 这样可以造成系统不稳定。在许多过程控制系统中, 通常采用的控制是人工将变频器转矩/电

流调节器补偿到控制中, 以实现过程轴的加速或减速。PowerFlex®700S 交流变频器转矩和电流需求可以通过惯性适应补偿负载的非线性特征的方法实现自动控制。这样可以在出现瞬时速度变化时也能够使高速惯性负载具有平滑的性能。

位置环

反馈设备准确地描述被控对象的精确位置。速度调节器通过前馈补偿可以消除初始位置误差。位置调节器锁定于反馈位置和参考位置之间。位置误差的平均值为零, 零附近的变化在斜坡输入和稳定状态操作中难以辨识。

同步

电子传动轴为控制、位置、速度和转矩提供了同步的解决方案。每一个回路都和公用时钟保持同步。另外, 每一个变频器都和其它的变频器保持同步, 其中变频器间的同步变化少于一个微秒。变频器间的同步通过 SynchLink™ 实现, 其中 SynchLink™ 是高性能、高速度、变频器间光纤数据链路, 为同步变频器和应用信息传输多重驱动同

步。SynchLink 可以促进参考速度和位置的传输, 确保所有的变频器同步, 允许电子的(相对于印刷中的机械方式而言)性能补偿, 以提高印刷应用中的精确性。

全球驱动系统事业部制造、工程师可在世界各地提供工程服务

驻扎在各地的全球传动系统工程师将密切与全球驱动系统事业部合作, 为全世界的印刷设备开发标准解决方案。由于具有 100 多年的工业经验, 全球驱动系统事业部业务可以提供世界级的应用项目专门技术。为了帮助您在市场上具有更强的竞争力, 我们在世界范围的本地驱动解决方案中心网络为您提供与应用匹配的变频器传动控制系统、系统性能升级和完整的电气交钥匙工程解决方案。无论您在哪里, 我们都有一个中心为您提供所需的服务。

我们承诺通过使用最新技术的产品开发和解决方案, 以保障您的自动化投资。罗克韦尔自动化的全方位驱动系统缩短您的产品投放市场的时间、提高生产率、减少工程管理负担、增加工作时间, 使您的业务成功变为可能。■

电子传动轴的特点

罗克韦尔自动化全球驱动系统事业部提供了应用技术, 完善电子传动轴解决方案。

- 应用的建模和资格预审 (Pre-qualifying) 技术
- 包括惯性计算和电机型号在内的元件选型和传动装置选型
- 可用的应用软件标准

- 机器改进解决方案
- 客户指定的预启动验证测试

罗克韦尔自动化的开放式架构具有较好的可用性并支持传统的专用传动轴变频器控制

- 现货供应的产品的改善了支持
- 使用 RSView® 的特定应用的人机界面(HMI)

- 支持工业标准编码器
- 诊断简单化

电机

系统具有较强的灵活性, 可以使用 Allen-Bradley 的与控制相匹配的电机, 也可以使用用户指定的电机。变频器可以调整成电机和连接负载的特征。

使用 智能电机控制实现

运作和能源效益

制造成本的提高和竞争的加剧迫使全面提高运作和能源效益。罗克韦尔自动化的智能电机控制除了可以控制和保护制造过程之外还可以帮助客户保护不断上升的能源开支。

当前，大多数生产输出都使用电子电机作为驱动力，改善电机控制性能和效率就意味着可获得更大的总体生产效率。智能电机控制技术——包括变速变频器、智能软件和网络电机条件监控设备——可以给能源利用和运作效率带来即时的和可测量的效果。

信息的价值

运作效率的关键是智能化集成和使用制造系统信息。罗克韦尔自动化基于开放式标准的集成架构可以让用户轻易而且迅速地从企业中采集、输送和编译信息。Logix控制平台由集成控制、网络 and 可视化技术构成，可以精确的给机器和过程控制的数据网络分配数据。信息服务使用常用语言和全局的通讯服务，可以很容易地实现数据收集，进而改善电机控制和工厂效率。



平滑启动、有效操作

能源效率给电机软启动器和变频器带来了越来越多的利益。选用节约能耗的启动和运行电机的方式，提高效率。

在电机欠载或者轻载的应用中，变频器可以提供额外的能量节省。当

应用项目需求小于 100% 的流量和压力时，对于像水泵和风机这样的离心负载可以最大限度地节约能量。例如，如果要速度或者流量降低 20%，使用变频器可以较大幅度节省能源。这里减少的 20% 可以致使节约 50% 的能源，也就是说该变频器为能源消耗买单。



控制和智能

罗克韦尔自动化的高性能 Logix 控制器和先进的能源管理软件至关重要，它可以提供要求的分析和相关的控制元件以实现能源节约最大化。控制器从智能电机控制设备中为数据提供一个通用的收集点，例如工厂中的电机控制器、交换机以及保护继电器。控制器的运行与计算机保持一致，包括运行的人机界面 (HMI)，记录软件会自动进行数据收集，并且集中电力监控数据。使用一个标准的 Web 浏览器，可以在不同地点一个或多个设备中访问这种能源管理软件，用作能量参数的集中数据库。从这些数据，可以分析出一定的问题，从而切换负载，触发相应的矫正措施。

通过测量尖峰需求和电力质量参数，决定需求模式，收集各种模式下的能源消耗，合计负载和通过业

务组织、部门和现场计算能耗，该软件可以为公司构建能源曲线。因为在提交新系统或者设备的主要支出之前，可以校验解决方案，所以这种建模方式节约了大量资金。

一些特殊的能源监控和管理工具包括：

负荷曲线

测量和记录能量的使用情况，并将信息存储在中央数据库中。通过跟踪能源消耗模式，设备可以使用历史数据库，校验电子清单，从需求管理中寻找较好的价格结构和确定时机。精确的模仿能量负载后，用户可以节省约 10% 的能耗。

输配电系统监测

可以识别即将发生故障的设备（例如，接近过热或过载条件的报警）。因此，系统重新配置电子系统拓扑，

并且通过卸掉负载或者增加发电机输出，来手动限制需求。

电力质量监测

查明电机、变频器和灵敏设备出现故障的原因。可以用于处理实用程序中较好的服务，确定电力参数修正的需求。

智能电机控制可以提高生产力、增加对信息的访问、降低能源和总体费用。能源节约和数据驱动的技术紧密相连，该技术可以保护电机、提高电机性能和操作效率——所有这些都将在日益激烈的竞争中控制和保护市场份额。■



优化 HVAC 应用的 交流变频器

解决方案



您需要应对不断上升的能源成本带来的挑战。也就是说需要找到一个可以最大程度节约能耗、优化空气处理效率、而且能够减少维护 and 操作成本的产品。我们可以用变速 HVAC 变频器来满足您的需求。对于学校、大学、办公室、商业楼、医院和医药中心、旅馆和娱乐场所、制造业设施里的变转矩风机和水泵应用来说，Allen-Bradley® PowerFlex® HVAC 变频器是一个理想的、成本有效化的解决方案，另外这些场所都需要空气处理有效化、高效率并节省能源。

PowerFlex 400交流变频器简化的高效的 HVAC 控制

当电压为交流 380-480V 时，功率范围为 3.0-350 Hp，当电压为交流 200-240V 时，功率范围为 3.0-50 Hp，PowerFlex 400 变频器在灵活性、节省空间和易于使用方面可以满足全球 OEM、承包商和最终用户的要求。

PowerFlex 400 提供了大量易于安装、启动并无缝集成到楼宇自动化系统集成内置特性，包括：

- 可选的风机 / 水泵曲线
- 自动重新启动

- 飞速启动
- 辅助电机控制
- 节气阀控制输入
- 睡眠功能
- 净化频率和冻结 / 消防互锁
- 集成的 PID 控制器
- 跳跃频率和频带
- 集成的 LCD 键盘

耐久性和耐用性

基于质量和可靠性的声誉，所有 Allen-Bradley PowerFlex 变频器的开发、测试均证明了其可以适

应恶劣的操作环境。我们的 HVAC 变频器是特定的 UL 高压额定，允许在空气处理系统中直接安装。我们的变频器满足 2003 国际建筑物规范 AC156 的地震要求。

无缝的楼宇自动化系统集成

罗克韦尔自动化是自动化网络开发和集成领域的领导者，提供了无缝数据传输和整个企业的通讯能力。PowerFlex HVAC 变频器具有内置的网络连通性，易于集成到楼宇自动化网络。

工业和应用 解决方案

使用界面友好的变频器软件工具，编程、监测和控制 HVAC 变频器操作都会变得很容易。

- 集成在基本变频器中的 RS485 通讯
- 内嵌 Modbus RTU、Metasys N2 和 Siemens P1 协议，可任意选择参数，而且不需要额外添加硬件或软件
- 支持变频器串行接口(DSI)通讯模块(DeviceNet、EtherNet/IP、ControlNet、LonWorks、BACnet 和 Profibus)和附件

性能包装

灵活的包装特征和选项使得安装和启动变得简单。通过在预定制组件中组合操作员界面、控制、通讯和电源选项，使断路装置和电流接触器旁路包装以便安装和启动简单化。

- 主输入断路包装
- 带断路装置的 3 个电流接触器全特性旁路的包装
- 带断路装置的 3 个电流接触器基本旁路的包装

罗克韦尔自动化电源质量

除了 PowerFlex 400 系列的交流变频器和包装之外，Allen-Bradley 工业交流变频器还提供了一系列减少变频器谐波的技术，包括 12 脉冲和 18 脉冲转换器、谐波过滤器、有源电力滤波器和再生有源前端。

罗克韦尔自动化还提供有关电力和能量管理解决方案的技术，允许用户获得完整的系统、产品、通讯、有关最优能耗应用的组合方案，在提高生产力的同时降低总能耗成本。■



考虑使用 ALLEN-BRADLEY POWERFLEX® HVAC 变频器节约能源

使用简单的能源节约软件实现节省能源计算。

- > 水泵节约能源工具 *
- > 风机节约能源工具 *

欢迎访问：www.ab.com/drives/energy_savings/index.html

* 要安装水泵和风机节约能源工具，从网站上下载包括“setup.exe”的 zip 文件。下载完成后，解压文件，运行“setup.exe”，在计算机上安装此工具。安装后可以获取内置的 Microsoft Word 文档指南，来说明它的使用方法。

为您设计的低谐波 变频器包装

带有抑制谐波功能的变频器包装



谐波 - 越来越受到客户的关注

谐波是交流线电压和电流的理想正弦曲线波形的偏离。虽然这些畸变在数量上很小，但是可以影响连接设备的性能。随着电力电子、非线性负载和诸如变频器的电力转换设备的出现，人们逐渐关注于传导至有效动力线上谐波畸变水平的增加。

潜在地危害

谐波畸变在很多方面可以影响电子系统：导体绝缘层过热、短时间内变压器和电机的温度增幅较大和谐波畸变导致的设备信号冲突。这些问题依赖于设备和系统参数，可能会对所安装的各种元件带来严重影响。设备工程师需要对电力配电系统的谐波畸变的衰减必要性和具体方法做出决策，以减少各种严重后果带来的风险。

直接的解决方案

庆幸的是，将谐波畸变减小到可以接受的范围并不难实现。电气和电子工程师协会(IEEE)已经为各种系统和特定区域的谐波电流和电压极限制定了标准(IEEE 519-1992)。也可使用许多软件计算程序来预测谐波水平，以满足和确定装置的衰减需求。

罗克韦尔自动化的答复

应用适当的技术可以减小谐波带来的影响，进而使您的投资风险最小化。罗克韦尔自动化在小型印刷包装提供多种低压和中压变频器选项，以使谐波畸变最小化。许多已经证实的谐波衰减技术应用于满足您的预算、空间限制和谐波衰减的要求。罗克韦尔自动化具有在各种工业和商业应用中使用低谐波变频器的基

础，并已经被公认和大范围使用。这些技术包括18脉冲和有源前端转换器以及有源和无源滤波器，使谐波最小化并遵守IEEE 519-1992标准。

从基于时间考验的交流变频器谐波解决方案中选择

PowerFlex® 系列交流变频器能够满足您的应用需要并且与您的装置相匹配，是已经被证实的解决方案，而且该方案提供无源滤波器的灵活性和多样性，以满足更严重谐波的需求。

带有跟踪记录的技术

PowerFlex 系列交流变频器具有超过 30 年的设计和制造经验。这种紧凑的、模块化的设计提供了先进的风机和水泵控制特性，专用于提高系统性能和减少能量消耗。其固有的软件算法可以调节输出电压，逐渐减小影响电机绝缘的驻波，允许变频器和电机之间的电缆长达 600 英尺(182 米)。

减少尺寸

随着新一代 IGBT 电力技术的发展, 额定功率逐渐减小, 然而不是以牺牲效率和性能为代价。

PowerFlex 变频器具有内置的休眠/唤醒功能, 用来激活和停用基于参考信号阈值输入的变频器。

节省时间

为了减少启动时间, 内置的 SMART™ 启动菜单允许您对基本变频器操作设置进行编程, 而不必使用全部的调节菜单。这样简化了调试和减少了培训时间。

低压交流变频器谐波解决方案可以通过较好的监测提高电力质量

Powermonitor™ 3000 系列产品是一个用于监测电力质量和采集能量使用数据的廉价、紧凑、收入精确的微处理器仪表。该仪表能够提供实时连续的 IEEE-519 标准匹配检测, 可以通过 RS-232、RS-485、DeviceNet™、Remote I/O、EtherNet/IP™ 或者 ControlNet™ 进行通讯。

低压电机控制中心谐波解决方案

减少您的安装成本和时间

电机控制中心(MCC)变频器包装的特性是具有全额定连续水平总线和创新的小尺寸设备。要最大化主要的占地面积, 此变频器包装可以作为改进需求的理想设备。大马力变频器包装的特点是具有一个易于安装的独特滚动设计, 可以有效的减少安装成本和时间。Allen-Bradley CENTERLINE® 2100 MCC 带有 18 脉冲变频器包装, 采用标准的 Allen-Bradley® 1336 PLUS™ II 设

计, 其前端被一个分离的 18 脉冲转换桥和移位自耦变压器所取代。

增加对投资的价值

- 获得专利保护的移位自耦变压器设计
- 带有通风的 NEMA 1 机壳
- 480V 时功率为 40-250Hp
- 二极管转换桥
- 手动旁路(需要额外的空间)

满足您的包装需求

- 变频器输入端子符合 IEEE 519-1992
- UL/cUL 列出的工业标准
- 特有的工业设计, 包括水平电力总线和紧凑的延伸变频器 (75- 250Hp) 设计使得安装和维护变得更加简便
- 需要时, 可将有源滤波器增加到 MCC 阵列中

带有 PowerFlex®7000 交流变频器的中压谐波解决方案电力质量

简便地降低您的线路谐波

减小线路谐波可以保护设备的电力质量。PowerFlex 7000 中压变频器在处理谐波的问题上有好几种解决方案, 并且不需要增加元件数量和系统的复杂性。PowerFlex 7000 中压交流变频器的最新发展包括有源前端和“直接链接变频器(Direct-to-Drive™)”技术, 使用这种技术可以在不需要隔离变压器的情况下直接将电源直接连接到变频器上。Direct-to-Drive 有源前端整流器使用半导体开关和单一的整流桥来减少线路电流谐波以符合 IEEE 标准。该技术减小了变频器的规格。



通过消除拓扑结构中的大量输入桥和移相变压器, 同时也降低了安装成本、增加了能量节省、提供了通用的备件, 优于竞争者的拓扑结构。

您的设备依赖于它……, 不需要降低定额值即可与标准电机兼容

PowerFlex 7000 第三代中压变频器通过近似正弦输出电流和电压波形传递高质量电力。标准电感或者同步电机不需要降低定额值即可兼容。最好的是, 不需要逆变电机。

减小电机的额外热量和电压

除了减少共模电压之外, 带有 Direct-to-Drive 技术的 PowerFlex 7000 可以最小化 dv/dt 或者加载到电机上的反射波电压。这意味着可以保护您的电机投资和延长使用寿命。

增加电机电缆距离

高转换频率可能会限制电机电缆距离。使用罗克韦尔自动化技术, 您可以在 50,000 英尺(15,240 米)的距离内控制电机。因此, 用户在选择变频器位置时有很多种选择。

安静、平滑的操作

与直接启动操作相比, 当连接到此变频器后, 高质量电压和电流波形可以减小可以听见的噪声, 从而创造一个健康的、多产能的环境。■

直接启动

罗克韦尔自动化提供完整的带有 DeviceNet 通讯的 Allen-Bradley® 电子式电机保护继电器，用户可以实时的访问状态信息、点击性能数据、诊断信息以及执行控制功能。

E1 PLUS

E1 PLUS采用自供电设计，可以对缺相检测作出反应，调节范围是5:1，通过DIP开关选择跳闸等级，灵活应用。可选的、侧面安装式 DeviceNet 模块提供与电机启动相关的两个离散量输入和一个继电器输出。增强的保护功能包括：过载报警、堵转跳闸和报警以及欠载报警。



调节
范围 5:1



集成的
DeviceNet™ 通讯

E3 和 E3 PLUS DeviceNet™ 继电器

E3 和 E3 Plus 提高了保护功能，集成了输入和输出，并且内置了 DeviceNet 通讯接口。而且 E3 PLUS 还集成了低级电弧接地故障保护、用于监测电路来提高温度保护功能的 PTC 热敏电阻器以及在设备级可以进行简单逻辑控制的 DeviceLogix™ 技术。高级监控和诊断数据可以使生产力最大化。

中压控制器

使用宽范围的 Allen-Bradley 中压启动器为您的特定应用定制电机启动器控制。全电压启动器、减压启动器、固态减压启动器、双速启动器、同步启动器和负载制动转换开关可以提供监控和诊断选项，从而可以更快更准确地发现并解决问题、规划维修、资产管理和减少停机时间。

过载继电器提供了全球解决方案

E1、E3 和 E3 Plus 过载继电器具有 NEMA 和 IEC 两种配置，是真正的全球电机保护解决方案。

带有电子式过载继电器的 NEMA 电机启动器

- DeviceNet 通讯
- 超长的电气寿命——增强的可靠性
- 垂直使用的由重力吸引(无弹簧)的减震垫——减少触点颤动

NEMA



带有电子式过载继电器的 IEC 电机启动器

- DeviceNet 通讯
- 通过内置的状态监控和预测维护特性增加了保护功能
- 该组件已进行了完整的预接线，可以直接连接
- 使用 141A MCS™ 装配系统，轻松地完成安装

IEC



BULLETIN 825-P 模块化保护系统

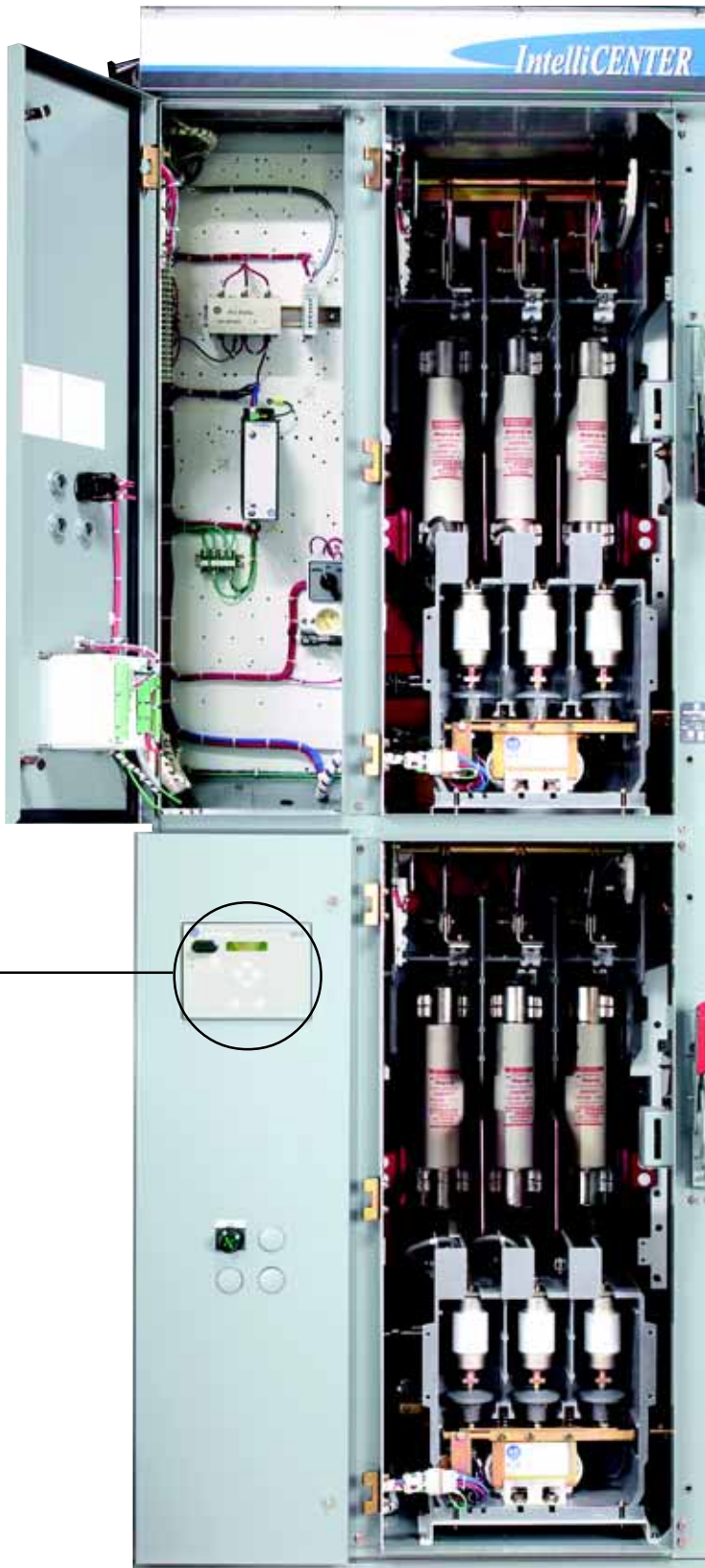
模块化保护系统采用结构紧凑、模块化的设计方式，便于安装人员根据应用项目需要，对设备进行配置，它的灵活性还表现在可以根据应用项目今后的需要，不断进行扩展，所有的安装都是通过附件或者可插拔的方式来实现，安装十分方便。下一代模块的设计会提供更多功能，包括对线电压和功率的全面测量，从而丰富 RTD 的监控。Bulletin 825-P 模块化保护系统通过对电机关键参数的检测，比如电流、线电压和温度，实现对电机的深层保护。高分辨率设定可以允许安装人员对电机实施精确地保护，从而可以发挥电机最大的工作效能，避免损坏，减少停机时间。

- 适合于低压和中压应用
- 进行控制和监控时，可以直接访问网络
- DeviceNet™ 通讯卡特性和 DeviceLogix™ 组件技术增强了控制功能
- DeviceNet 通讯卡提供与 IntelliCENTER® 软件的兼容性



可选的DeviceNet通讯卡，加上 DeviceLogix 组件技术，将设备无缝连接到自动化集成架构。

直接启动



带有中压启动器的 BULLETIN 825 模块化 保护系统

随着应用需求的增长，未来系统会扩展更多的功能，从而可以提供更大的灵活性。所有的安装都是通过附件或者可插拔的方式来实现，安装十分方便。这种设计可以全面测量线电压并且实现对功率的监控，扩大了 RTD 监控的范围。

NEMA 启动器

特性

3Ø 600V 3 级 过载保护

NEMA 规格
持续电流等级(A)
电机电压

1Ø 最大 277V 2 级过载保护

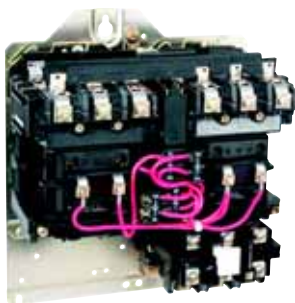
NEMA 规格
持续电流等级(A)
电机电压

编码器

标准

认证

505



- 可逆启动器常用于全电压启动和多相鼠笼电机的换相

- 00...9
- 9...2250
- 200...575V(3...100 Hp)

- 00...1
- 9...27
- 115...230V(1/3...3 Hp)

- 1、3R/12、4/4X、7 和 9

- NEMA EEMAC ICS 2 (工业控制和系统)
- UL 508
- CSA C22.2, No.14
- ABS 4/5.115
- USCG 46 CFR 111.70
- IEEE 45

- UL 认证(文件号 E3125 ; 指南号 NLDX)
- CSA 认证(LR 1234)
- CE 标识(遵循 EN 60947)
- 美国船级社(ABS)

509



- 这些启动器通过按钮、浮动开关、热动开关、压力开关、弹簧开关、隔离限位开关或者其它两个或三个指示

- 00...9
- 9...2250
- 200...575V(1-1/2...1600 Hp)

- 00...3
- 9...90
- 115...230V(1/3...15 Hp)

- 1、3R/12、4/4X、7 和 9

- NEMA EEMAC ICS 2 (工业控制和系统)
- UL 508
- CSA C22.2, No.14
- ABS 4/5.115
- USCG 46 CFR 111.70

- UL 认证(文件号 E3125 ; 指南号 NLDX)
- CSA 认证(LR 1234)
- CE 标识(遵循 EN 60947)
- 美国船级社(ABS)

520



- 多段速度启动器用于两个速度鼠笼电机的控制, 适用于任何级对数和的绕组类型的电机设备进行远程控制
- 开放式 520E、F、G 型

- 0...7
- 18...810
- 200...575V(3...600 Hp)

-
-
-

- 1、3R/12、4/4X、7 和 9

- NEMA EEMAC ICS 2 (工业控制和系统)
- UL 508
- CSA C22.2, No.14

- UL 认证(文件号 E3125 ; 指南号 NLDX)
- CSA 认证(LR 1234)

NEMA
启动器

特性

3Ø 600V 3 级

过载保护

NEMA 规格

持续电流等级(A)

电机电压

额定电流

(范围)

工作电压(额定值)

过载类型

跳闸等级(固定的)

跳闸等级(可调的)

环境补偿

复位类型

调节范围

缺相

接地故障

过电流(堵转)

失速检测

欠载检测

电流不平衡

PTC 热敏电阻器监测

警告设置

常闭跳闸接触器

常开报警接触器

输出数量

输入数量

ODVA(DeviceNet)一致性

变频(VFD)兼容性

机壳

标准

认证

带有 E1 Plus(509、592)
的 MEMA 启动器带有 E3 或 E3 Plus
(509、592)的 MEMA 启动器

- 超长的电气寿命 - 增加了可靠性
- 垂直使用的由重力吸引(无弹簧)的减震垫 - 减少触点颤动
- 专用的线圈并联面板, 减少了触点“抖动”和腐蚀
- 线圈终身保修, 专用的热断流器 - 减少昂贵的停机时间

- 超长的电气寿命 - 增加了可靠性
- 垂直使用的由重力吸引(无弹簧)的减震垫 - 减少触点颤动
- 专用的线圈并联面板, 减少了触点“抖动”和腐蚀
- 线圈终身保修, 专用的热断流器 - 减少昂贵的停机时间

- 00...3
- 9...90

- 00...3
- 9...90

- 200...575V(1-1/2...1600 Hp)
- 0.1...90A

- 200...575V(1-1/2...1600 Hp)
- 0.4...90A

- 600
- 固态

- 600
- 基于微处理器

-
- 10、15、20、30

-
- 5...30

- √
- 自动和手动
- 5 : 1
- 可选(侧面模块)

- √
- 自动和手动
- 5 : 1
- 可调延迟
- 仅 E3 Plus 可以检测到

-
- 可选(侧面模块)

- √

-
- 可选(侧面模块)

- √

-

- √ 仅适用于 E3 Plus

-

- √

- √

- √

- √ 1 个并带有 DeviceNet 侧面安装模块

-

- √ 2 个并带有 DeviceNet 侧面安装模块

- E3-1 E3 Plus-2

-

- E3-2 E3 Plus-4

- 可选(侧面模块)

- √

-

- √

- 1、3R/12、4/4X、7 和 9

- 开放式

- NEMA EEMAC ICS2(工业控制和系统)
- UL 508 • CSA C22.2、No.14 • ABS 4/5.115
- USCG 46 CFR 111.70

- NEMA EEMAC ICS2(工业控制和系统)
- UL 508 • CSA C22.2、No.14 • ABS 4/5.115
- USCG 46 CFR 111.70

- UL 认证(文件号 E3125 ; 指南号 NLDX)
- CSA 认证(LR1234)
- CE 标识(遵循 EN 60947)
- 美国船级社(ABS)

IEC 启动器

103T(E1 Plus)



103T(E3)



特性

- 短路保护
- 可视的跳闸指示
- 高开能力
- 带有 DeviceNet 模块的 E1 Plus 固态继电器
- 电机过载保护
- 大电流限制
- 现场或者出厂安装附件

- 短路保护
- 可视的跳闸指示
- 高开能力
- E3 电子式过载继电器
- 电机过载保护
- 大电流限制
- 现场或者出厂安装附件

电流范围

- 0.1...43 A

- 0.1...100 A

电机范围

最大马力(480V)

- 标准母线条安装：60 Hp
- ISO 母线条安装：30 Hp
- 面板安装：30 Hp

- 标准母线条安装：60 Hp
- ISO 母线条安装：30 Hp
- 面板安装：30 Hp

最大功率(400V)

- 标准母线条安装：45kw
- ISO 母线条安装：22kw
- 面板安装：22kw

- 标准母线条安装：45kw
- ISO 母线条安装：22kw
- 面板安装：22kw

短路保护

过载保护设备

过载类型

调节范围

跳闸等级

安装选项

- 140M 电机电路保护器
- 带有 DeviceNet 模块的 E1 Plus 过载继电器
- 固态

- 140M 电机电路保护器
- E3 电子式过载继电器
- 基于微处理器

- 5 : 1

- 5 : 1

- 10、15、20、或者 30(查阅 Bul.193)

- 10、15、20、或者 30(查阅 Bul.193)

- 标准母线条安装
- ISO 母线条安装
- 面板安装

- 标准母线条安装
- ISO 母线条安装
- 面板安装

主要的组件

- 140M 电机电路保护器
- 100-C 电流接触器
- 193-E 过载继电器

- 140M 电机电路保护器
- 100-C 电流接触器
- 193-E 过载继电器

附件(现场 / 出厂)

辅助触点

跳闸(报警)触点

辅助 / 跳闸(报警)组合触点

锁定旋钮

间距适配器

- 电流接触器和断路器
- 断路器和过载继电器

- 电流接触器和断路器
- 断路器和过载继电器

- 断路器

- 断路器

- 黑色、红色或者黄色

- 黑色、红色或者黄色

- 增大 140M 线路旁的电极间距(用于 UL 组合启动器装置)

- 增大 140M 线路旁的电极间距(用于 UL 组合启动器装置)

附件(仅现场)

互锁接头

紧凑总线条

- 可用 3 个带 5/16 " 锁环的挂锁(4...8 mm)

- 可用 3 个带 5/16 " 锁环的挂锁(4...8 mm)

- 140M-C、D 具有 63A 的能力

- 140M-C、D 具有 63A 的能力

- 140M-F 具有 115A 的能力

- 140M-F 具有 115A 的能力

标准和认证 UL/CSA

- UL508 和 CSA C22.2, No.14 — 自保护混合电机控制器

- UL508 和 CSA C22.2, No.14 — 自保护混合电机控制器

IEC

- EN 60947-4

- EN 60947-4

CE

- CE 标识是自我认证

- CE 标识是自我认证

NEMA 过载继电器

592-EE



592-EC1



592-EC2



类型

- E1 Plus 固态过载继电器

特性

- 自供电 - 接线与机电型过载继电器相同
- 具有 5:1 的调节范围, 适用于广泛的应用
- 相位丢失保护 - 快速的 3 秒(典型的)反应时间
- 可选的跳闸等级和复位模式
- 诊断功能
- 可编程的跳闸和报警设置
- 诊断功能
- DeviceLogix 组件技术

- E3 电子式过载继电器

- DeviceNet 网络的 ODVA 一致性测试
- LED 指示器
- 测试 / 复位按钮
- 可编程的跳闸和警告设置
- PTC 热敏电阻输入

- E3 Plus 电子式过载继电器

- DeviceNet 网络的 ODVA 一致性测试
- LED 指示器
- 测试 / 复位按钮
- 零序接地故障

额定电流(范围)

- 0.1...90 A

- 0.4...90 A

- 0.4...90 A

额定操作电压

- 600

- 600

- 600

过载类型

- 固态

- 基于微处理器

- 基于微处理器

跳闸等级(固定的)

—

—

—

跳闸等级(可调的)

- 10、15、20、30

- 5...30

- 5...30

环境补偿

√

√

√

复位类型

- 自动和手动

- 自动和手动

- 自动和手动

调节范围

- 5:1

- 5:1

- 5:1

相位丢失

- 增强的探测

- 可调的延迟

- 可调的延迟

接地故障

√ (193-EGF 或 193-EGJ 模块)

—

- 敏感的

过流(堵塞)检测

√ (193-EJM 模块)

√

√

失速检测

—

√

√

欠载检测

—

√

√

电流不平衡

—

√

√

PTC 热敏电阻监测

√ (193-EPT 模块)

—

√

警告设置

√ (193-EDN 模块)

√

√

常闭跳闸触点

√

√

√

常开报警触点

√

—

—

输出数量

- 1(193-EDN 模块)

- 1

- 2

输入数量

- 2(193-EDN 模块)

- 2

- 4

ODVA(DeviceNet)一致性

- (193-EDN 模块)

√

√

兼容多种频率(VFD)

—

√

√

193-ED/EE

193 模块

193-EF1/EF2

IEC 过载继电器

类型 特征



• E1 Plus 固态过载继电器

- 自供电——接线与机电型过载继电器相同
- 具有 5:1 的调节范围，适用于广泛的应用
- 相位丢失保护——快速的 3 秒(典型的)反应时间
- 模块化设计允许扩展性能

• 堵塞保护模块或 DeviceNet 模块

- 紧凑
- 简化控制
- 灵活性

• EF 固态过载继电器

- 数字式(DIP 开关)调节
- 相位丢失 / 电流不平衡保护
- LED 指示器
- 宽泛的跳闸等级范围
- 可选的外部指示模块配件

额定电流(范围)

• 0.1...800 A

• 0.1...800 A

• 20...630 A

额定操作电压

• 690V/1000V

• 690V/1000V

• 1000V

过载类型

• 固态

• 固态

• 固态

跳闸等级(固定的)

• 10(193-ED)

• 10(193-ED)

—

跳闸等级(可调节)

• 10、15、20、30(193-EE)

• 10、15、20、30(193-EE)

• 2...30

环境补偿

√

√

√

复位类型

• 手动(193-ED)，自动和手动(193-EE)

• 手动(193-ED)，自动和手动(193-EE)

• 手动，带自动选项

调节范围

• 5:1

• 5:1

• 4:1

相位丢失

• 增强探测

• 增强探测

• 增强探测，与负载无关

反相 -

—

—

—

接地故障

√(193-EGF 或 193-EGJ 模块)

√(193-EGF 或 193-EGJ 模块)

—

过电流(堵塞)检测

√(193-EJM 模块)

√(193-EJM 模块)

√(EF2)

失速检测

—

—

—

每小时启动的监测

—

—

—

欠载检测

—

—

—

电流不平衡

—

—

√

短路保护

—

—

—

PTC 热敏电阻监测

√(193-EPT 模块)

√(193-EPT 模块)

√(EF2)

RTD 监测

√(193-EDN 模块)

—

—

警告设置

—

—

—

常闭跳闸触点

√

√

√

常开报警触点

√

√

√

输出数量

• 1(193-EDN 模块)

• 1(193-EDN 模块)

—

输入数量

• 2(193-EDN 模块)

• 2(193-EDN 模块)

—

模拟量输出数量

—

—

—

ODVA(DeviceNet)一致性

√(193-EDN 模块)

√(193-EDN 模块)

—

DeviceLogix

—

—

—

ATEX 认证

—

—

—

兼容多种频率(VFD)

—

—

—

安装的电流接触器

• 100-C、100-D

• 100-C、100-D

• 100-D

IEC 过载继电器



类型	• E3 和 E3 Plus 电子式过载继电器
特性	• 多功能保护 • 完全可编程的跳闸和警告 • DeviceNet 通讯 • 集成的 I/O • LED 指示器
额定电流(范围)	• 0.4…5000 A
额定操作电压	• 690V/1000V 1
过载类型	• 基于微处理器
跳闸等级(固定的)	—
跳闸等级(可调的)	• 5…30
环境补偿	√
复位类型	• 自动和手动
调节范围	• 5:1
相位丢失	• 可调节的延迟
反相 -	√
接地故障	• E3 Plus : 敏感的
过电流(堵塞)检测	√
失速检测	√
每小时启动的监测	—
欠载检测	√
电流不平衡	√
短路保护	—
PTC 热敏电阻监测	√ (E3 Plus)
PTD 监测	—
报警设置	√
常闭跳闸触点	√
常开报警触点	—
输出数量	• E3 : 1/E3 Plus : 2
输入数量	• E3 : 2/E3 Plus : 4
模拟量输出数量	—
ODVA(DeviceNet)一致性	√
DeviceLogix	√ (E3 Plus)
ATEX 认证	√ (待批准)
兼容多种频率(VFD)	√
安装的电流接触器	• 100-C、100-D

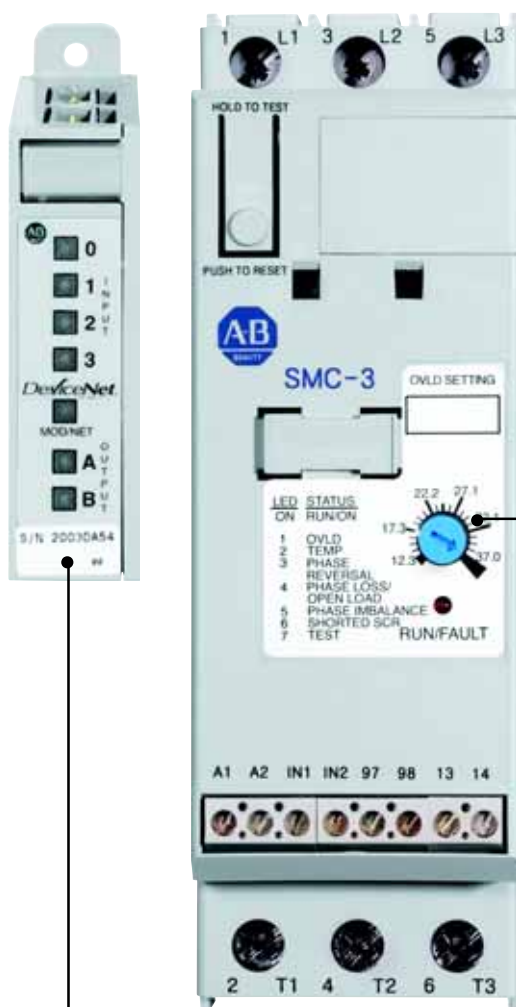
模块化 保护系统



类型	• 825-P 模块化保护系统
特性	• 适用于低压和中压应用 • 带有插销选项的模块化设计 • 全面保护功能 • 功率测量功能 • 12 通道 RTD 监测选项
额定电流(范围)	• 0.5…5000 A
额定操作电压	• 690V/1000V 1
过载类型	• 基于微处理器
跳闸等级(固定的)	—
跳闸等级(可调的)	• 1…600
环境补偿	√
复位类型	• 自动和手动
调节范围	—
相位丢失	• 不平衡探测
反相	√
接地故障	• 剩余的或敏感的
过电流(堵塞)检测	√
失速检测	√
每小时启动的监测	√
欠载检测	√
电流不平衡	√
短路保护	√
PTC 热敏电阻监测	√
PTD 监测	√ (12 通道可选的扫描器)
报警设置	√
常闭跳闸触点	√
常开报警触点	√
输出数量	• 2(基本)/6(带 I/O 扩展)
输入数量	• 2(基本)/5(带 I/O 扩展)
模拟量输出数量	• 1(带 I/O 扩展)
ODVA(DeviceNet)一致性	√ (可选卡)
DeviceLogix	√
ATEX 认证	—
兼容多种频率(VFD)	—
安装的电流接触器	• 100-D

软启动

智能电机控制器(SMC)可以使由交流感应电机满电压启动引起的磨损最小化,获得更长的系统寿命,同时最小化突入电流引起的线电压扰动,从而减少停工期。



SMC™ 3

SMC 3 在紧凑的尺寸中增加了智能性。对电机绕组设备和材料的先进保护缩短了停工期。作为标准,这个真正的三相控制设备包括带可调节跳闸等级的电子式过载保护、集成的旁路、增强电机和系统诊断、可组态的辅助触点以及多种启动和停止模式。

紧凑的尺寸

SMC 启动服务和扩展保修期

罗克韦尔自动化的**ProtectionPlus** SMC 启动服务允许利用广泛的产品以及罗克韦尔自动化技术专员的行业经验,迅速地应用 **SMC** 软启动器,减少集成与实际启动的时间间隔。

通过 **ProtectionPlus** 启动,您将获得两年的备件及人工服务保证。

DSA
通讯模块



SMC™ FLEX

SMC Flex 通过减少产品尺寸和客户的总成本在新规格产品上采用软启动技术。作为标准，SMC Flex 包括电子式过载、集成的旁路、模块化通讯能力、对星角和标准鼠笼感应电机的电机启动能力、高级保护和诊断，这些功能集成在一个紧凑的、可维护的、模块化以及经济的包装中。SMC Flex 在模块紧凑的设计中提供了智能化、无与伦比的性能、灵活性、诊断性以及通讯。

- 无与伦比的智能电机控制
- 广泛的启动和停止方式
- 简单的网络连接
- 全面的测量软件包

通讯

模块化
功能

设置
简单

集成 I/O
(2-I / 4-O)

增强可靠性...

节约时间

中压 SMC FLEX

使用 Allen-Bradley 中压智能电机控制器(SMC)在缩短停工时间和操作成本的同时保护电机。SMC 采用降低中压交流电机电压来允许软启动和停机、最小化对传送带、齿轮和其它机器的机械损害。SMC Flex 电机控制器通过在启动中压电机时降低高突入电流，帮助用户满足电力公司的限制，并减轻水泵系统的水锤损害。一旦问题发生，MV SMC Flex 便可对其进行监测和诊断，从而节约时间、增强可靠性和减少成本。



		SMC Flex	SMC 3	中压 SMC FLEX
智能电机 控制器				
参考版本号		• 150-F	• 150-C	• 1560E, 1562E
特性		- 集成 I/O - 高级诊断, 增加系统性能 - 所占面积紧凑、节约空间 - 更高级的产品功能 - 增加系统灵活性 - 减少停工期 - 电机绕组、设备和材料的高级保护 - 更高的系统操作精度 - DPI 通讯技术 - 购买、安装、设置和维护的简易性	- 智能及无与伦比的性能 - 紧凑型设计 3 相电机操作的设计 - 内置的过载继电器 - 内置 SCR 旁路电流接触器 - 高度精确的、可靠的和高效的电机控制器 - 在行业中占有最小的面积	- 与 150-F Plus 具有相同的控制特性 - 电子式电机过载保护 - 测量 - 旁路电流接触器 - 可以应用混合的和改进的控制器
		• 200…690V • 1…1250 A	• 200…600V • 1…480 A	• 2400…6900V • 600 A
I/O		S	—	S
软启动		S	S	S
突跳启动(Kickstart)		S	S	S
电流限制		S	S	S
双斜坡启动		S	—	S
满电压		S	—	S
软停止		S	S	S
泵控制		O	—	O
预置慢速		S	—	S
线性速度		S	—	S
SMB™ 智能电机制动		O	—	—
Accu-Stop™		O	—	—
带制动的慢速		O	—	—
电机保护		S	S	S
通讯		S	—	S
测量		S	—	S
小键盘编程 /LCD 显示		S	—	S
认证		- CE 标识(开放型)遵循低压指示 73/23/EEC、93/68/EEC - CSA 认证(开放型) (文件号: LR 1234) - UL 列出(开放型) (文件号: E96956)	- CE 标识(开放型)遵循低压指示 73/23/EEC、93/68/EEC - CSA 认证(开放型) (文件号: LR 1234) - UL 列出(开放型) (文件号: E96956)	- CSA 认证的工业控制设备 C22.2 文件号: No.14 •ANSI 仪表变压器 C57.13 - IEEE • NEC • OSHA - 变流器谐波控制和静电反应补偿指南 (IEEE 519-1992) - NEMA 类型中压控制器额定 1501 到 7200V AC ICS 3-2 - UL 高压工业控制设备 347 - 欧洲的安全和 EMC 指示
包装选项		• 封闭的 /MCC	• 封闭的 /MCC	

变速控制



PowerFlex® 系列交流变频器

对于客户面临的绝大多数应用场合和功率需求，罗克韦尔自动化的Allen-Bradley® PowerFlex®系列交流变频器都能为您提供解决方案。对于从低压到中压、从简单到复杂的电机控制应用项目，PowerFlex系列功率范围从0.2 kW(0.25 Hp)到25.4 MW(3400 Hp)的变频器提供了全球领先水平的智能电机控制解决方案。

由于客户控制需求不同，PowerFlex 交流变频器提供多种电机控制技术，从应用于最简单控制的压频比控制方式，到FORCE® 磁通矢量控制专利技术，为感应式电机和永磁电机提供了极佳的低速 / 零速性能。

性能优化、满足需求

有两种级别的 Allen-Bradley 变频器可供选择：
PowerFlex® 通用型交流变频器为机器级和单机应用

提供经济实用的电机控制；PowerFlex® 工程型变频器为先进应用灵活性和控制系统集成而设计。

PowerFlex 交流变频器满足全球标准，开箱即用，达到 EMC 标准、全球电压和安全要求。

全面、灵活的控制

从一开始客户就可以从中受益，PowerFlex 交流变频器自始至终就作为一个系列来设计。由于具有先进的、通用的操作界面，PowerFlex 交流变频器减少了培训时间、简化了操作。使用一致的编程结构、通用的 PC 工具(对于编程、监控和故障诊断)、相同的参数名称和描述，PowerFlex 交流变频器减少了设置时间和成本，因为任何客户都可以轻松操作变频器家族的各个变频器。PowerFlex 交流变频器系列提供紧凑的 Zero Stacking™ 的设计，允许并行安装，以使面板空间最优化。

无缝地控制系统集成使系统正常的运行时间最长

为了帮助客户从自动化投资中获得最大的收益，PowerFlex 变频器利用开放式网络架构集成了从设备层到信息层的制造过程。对于 DeviceNet™、ControlNet™、EtherNet/IP™，PowerFlex 交流变频器提供的通用特性和服务，同时也支持通用 Remote I/O、RS485、PROFIBUS™ DP、Interbus™、LonWorks®、BACnet® 和 Bluetooth® 技术。

与 PowerFlex 变频器的首要集成

通过使用 Allen-Bradley® Logix 控制平台，简化交流变频器的启动过程，减少开发时间，在 RSLogix™ 5000 软件中已经集成了 PowerFlex® 交流变频器的组态。这种使用单一软件的方法简化了参数和标签设计，但是依然允许在工厂层使用单独的变频器软件。

包装专家

除了单机的交流变频器之外，还为客户提供了一整套交流变频器机壳和包装选择，以满足特殊应用要求。

- 面板中的解决方案
- On-Machine 解决方案
- 电机控制中心
- 全球驱动系统事业部(通过全部包建的电气解决方案提供与应用匹配的交钥匙工程)

选择、价值和支持

由于有了罗克韦尔自动化的 PowerFlex 系列交流变频器，世界级的解决方案和世界一流的的服务和支持作为后盾。无论是现在还是未来，它都可以使您的自动化投资实现最大的利润。

变频器启动服务和扩展保修期

罗克韦尔自动化的 ProtectionPlus 变频器启动服务允许利用广泛的产品以及罗克韦尔自动化技术专员的行业经验，迅速地应用 PowerFlex 变频器，减少集成与实际启动的时间。通过 ProtectionPlus 启动，您将获得两年的备件及人工服务保证。

PowerFlex 通用型 交流 变频器

PowerFlex® 4M 交流变频器

由于设计紧凑、节省空间，为用户提供强有力的电机速度控制，Allen-Bradley® PowerFlex® 4M 交流变频器是 PowerFlex® 系列变频器中最小和最经济实用的成员。PowerFlex 4M 变频器提供应用的多功能性，满足了全球 OEM 和最终用户对空间节省和易于使用的交流变频器的需求，它是机器级速度控制的理想产品。PowerFlex 4M 变频器具有应用的灵活性、馈通接线和易于编程的特性。PowerFlex 4M 交流变频器的功率从 0.2 到 11 kW(0.25 到 15 Hp)，电压等级分为 120V、240V 和 480V。

- V/Hz 电机控制方式。
- 集成的操作面板可以开箱即用，简化启动过程。
- A 和 B 型框架的变频器可以安装在 DIN 导轨上，大大简化了安装过程。
- 它是需要馈通接线应用的理想产品。
- 对于电机设备或者直流解决方案是一个经济的代替产品。
- 集成了 RS485 通讯，使变频器可以应用在多种网络组态中。
- 它是有面板空间限制应用的理想产品。
- EMC 滤波提供了一个紧凑的、一体化的解决方案，满足了全球 EMC 电磁兼容性的要求。

馈通接线

简化了样式更新



PowerFlex®4 交流变频器

PowerFlex 4 交流变频器是 PowerFlex 系列变频器中一种使用简单、经济实用的产品。功率从 0.2 kW 到 3.7 kW (0.25 到 5 Hp)，电压等级分为 120V、240V 和 480V。为满足全球 OEM 和终端用户对于简单、节省空间和降低成本的要求而设计。PowerFlex 4 变频器提供了直观的特性，例如集成的键盘和电位计以及操作面板上的控制键。

- V/Hz 电机控制方式。
- 集成的操作面板可以开箱即用，简化启动过程。
- 使用 DIN 导轨安装特性大大简化安装过程。
- 集成了 RS485 通讯，使变频器可以应用在多种网络中。
- 它是有面板空间限制应用的理想产品。



内置的

RS485 通讯提供了
简易的网络互联

PowerFlex®40 交流变频器

PowerFlex 40 交流变频器使用简单、包装紧凑，为 OEM、机械制造商和终端用户提供更加卓越的电机控制性能。电压等级分为 120V、240V 和 480V，功率从 0.4 到 11 kW (0.5 到 15 Hp)。PowerFlex 40 无传感器矢量控制满足低速扭矩要求，提高了应用性能、延长了运行时间。

灵活的包装选择、简单的编程结构，具有 PowerFlex 通用型交流变频器通用的特性。PowerFlex 40 可以快速、容易地安装，并且可以为多种应用进行组态。

集成的

通讯适配器，易于集成

Zero Stacking™
并列式安装



- V/Hz 电机控制方式。
- 无传感器矢量控制，支持自整定功能。
- 速度 StepLogic® 功能可以根据应用要求，提供多段速度设置。
- 一体化键盘做到开箱即用，简化启动过程。
- 法兰式安装变频器可以节省控制柜体积。
- 提供 0-10V 或 4-20 mA (10 位) 模拟量输出，用于速度反馈显示或其它变频器的速度输入。
- 计时器和计数器功能可以节省硬件设计费用，简化控制方案。
- 两路模拟量输入，包含 PID 功能，增强了应用的灵活性。
- 集成的通讯选项，包括 DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP 和大量第三方的网络通讯。
- 单相 230V 变频器集成了滤波器，需要遵守 EMC 电磁兼容性要求时，三相背负式外置滤波器变频器降低了空间要求。
- IP66 NEMA/UL 4X/12 型(室内使用)用于恶劣环境防护，例如：高压水喷溅、粉尘流通和耐腐蚀 (高达 5 Hp)

PowerFlex®40P 交流变频器

PowerFlex 40P 交流变频器支持闭环控制，满足 category 3 安全关断认证，结构紧凑，经济实用。PowerFlex 40P 交流变频器基于受欢迎的 PowerFlex®40 交流变频器平台，共享公共的选项和附件。PowerFlex 40P 变频器为满足全球 OEM 和最终用户对于灵活性、节省空间和易于使用的要求而设计。对于分流调节器、智能传送带、包装机、码堆机、自动制图机、纺纱机和合成化纤纺织机等速度或基本位置控制应用来说，PowerFlex 40P 交流变频器是一种经济实用的解决方案。

- V/Hz 电机控制方式。
- 无传感器矢量控制，支持自整定功能。
- 可进行参数设定的闭环控制方式，用于电机控制的速度或者位置反馈，例如改进的速度调节、基本位置控制或者脉冲序列输入。
- 提供速度和位置逻辑步序功能，根据逻辑步序的应用要求，实现可重复的速度或位置变化控制。
- 共用直流母线方案，可以帮助用户提高设计灵活性和效率、节约成本。
- 增强的电源丢失跨越功能，能够在 1/2 线电压下持续运行。
- 支持纺织、化纤行业的特定功能，包括 Traverse(往复运动)和 P-Jump(P- 跳跃)功能。
- 支持 DriveGuard® Safe-off 功能，符合安全关断和保护 EN 954-1、Category 3 要求，防止重新启动。
- 通过外部 HIM 或者固有的 DSI 通讯接口和 PC 编程工具进行连接，实现对 PowerFlex 40P 变频器的编程。
 - DriveTools™ SP
 - DriveExplorer™
 - 便携式 DriveExplorer™
- 集成的通讯选项，包括 DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP 和大量第三方的网络通讯。
- 通过使用面板和法兰式变频器实现多种包装选择，包括用于面板安装的 NEMA/UL 类型 1/IP30 以及 NEMA/UL 类型 4/IP66 (使用机壳)



逻辑步序向导

在位置或者速度步序逻辑编程配置中可以使用 DriveTools SP 和 DriveExplorer (简版或完整版)帮助

强大的
性能和位置控制

用于风机和水泵应用的 PowerFlex®400 交流变频器

Allen-Bradley PowerFlex 400 交流变频器为用户提供风机和泵类系统安装简便的同时，还提供了丰富的内置功能，可以方便地与楼宇系统进行集成。交流 380-480V 时功率等级为 3.0-350 Hp，交流 200-240V 时功率等级为 3.0-50 Hp。PowerFlex 400 变频器专为满足全球 OEM 和最终用户对于灵活性、节省空间和易于使用的要求而设计。

PowerFlex 400 变频器提供丰富的内置功能，便于安装、启动，可以方便地与楼宇自动化系统集成。

- V/Hz 电机控制方式。
- 滑差补偿。
- 内置 PID 控制器，允许通过自动调节输出频率，控制过程变量。
- 辅助的电机控制能够实现分段线性启动电机，以满足系统需要。
- 休眠功能允许变频器循环启动，当系统要求低于预置值时变频器关闭，当系统要求高于预置值时变频器重新启动。
- 集成化键盘，2 行、16 字符 LCD 显示。
- 内置 Modbus RTU、Metasys N2 和 P1-FLN 通讯协议的参数可选，无需额外的硬件或软件。
- 集成的通讯选项，包括 DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP、LonWorks®、BACnet® 和大量第三方的网络通讯。
- 满足 UL 高压标准，可直接安装在空气调节系统中，提高了安装的灵活性。
- 在 NEMA/UL 类型 1、NEMA/UL 类型 12、NEMA/UL 类型 3R 和 NEMA/UL 类型 4 机壳中提供断路器和接触器旁路保护。



优化了
风机和水泵应用

支持

楼宇自动化协议
和工业网络

PowerFlex® 70 交流变频器

Allen-Bradley 的 PowerFlex 70 交流变频器提供一种对电源、控制和操作员界面的紧凑包装。它专为满足用户对空间、简单和可靠性的要求而设计。该变频器提供了丰富的特性，允许用户在大多数所需应用场合轻松对其进行组态。

- V/Hz、无传感器矢量控制以及使用 FORCE™ 技术的矢量控制，可以在带编码器和不带编码器的情况下，提供高性能的速度和转矩控制。
- 支持纺织、化纤行业所需的特性，包括同步速度、Traverse(往复运动)和 P-Jump(P-跳跃)功能。
- 在普通工业环境中提供 IP20、NEMA/UL 类型 1 机壳。
- 在恶劣环境中，提供 IP66、NEMA/UL 类型 4X/12(室内使用)机壳，包括高压水喷淋、粉尘流通和耐腐蚀。
- 法兰式安装可以将变频器的散热器安装在控制柜外，从而缩小变频器柜的体积，有效解决变频器散热。
- 集成动态制动晶体管、制动电阻和通讯模块节省了安装体积。集成 EMC 滤波器提供紧凑、体化的封装解决方案，满足全球范围内对 EMC 电磁兼容性的要求。
- 支持 DriveGuard® Safe-off 功能，符合安全关断和保护 EN 954-1、Category 3 要求，防止重新启动。
- 集成的通讯选项包括 DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP 和大量第三方的网络通讯。



强大的
电机
控制

DriveGuard®

force
TECHNOLOGY

用于
恶劣环境的防水变频器

PowerFlex® 700 交流变频器

PowerFlex 700 交流变频器作为易于使用的变频器表现出卓越的性能，体积小而且价格极具竞争力。

PowerFlex 700 交流变频器主要用于控制三相感应电动机，从最简单的速度控制到最苛刻的转矩控制，满足应用系统的要求。

- V/Hz、无传感器矢量控制以及使用 FORCE™ 技术的矢量控制，可以在带编码器和不带编码器的情况下，可使电机速度精度达到 0.001%。
- TorqProve™ 功能可用于提升应用，实现了机械抱闸和变频器操作之间的有效配合。
- 可调的电压控制方式。
- 位置索引和速度曲线功能。
- 用于油井泵、起重机和提升装置的应用设置宏。
- 在普通工业环境中提供 IP20、NEMA/UL 类型 1 机壳。5 型框架和 6 型框架也有适用于 IP54、NEMA/UL 类型 12 的机壳，可用于防尘、防水、防阳光照射和渗透。
- 独特的书本式设计使变频器的体积明显小于全球其它的变频器，允许 ZeroStacking™ 和并行安装变频器。
- 节省空间的硬件设计包括内置动态制动晶体管、制动电阻、直流母线电抗器和通讯模块。
- 内置 EMC 滤波器和输出共模磁芯提供紧凑的、一体化的包装解决方案，能够满足全球对 EMC 电磁兼容性的要求。
- 集成的通讯选项，包括 DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP 和大量第三方的网络通讯。
- ATEX 认证



force
TECHNOLOGY

强大的
性能
灵活的
控制
集成的
通讯

PowerFlex® 700S 交流变频器

Allen-Bradley® 的 PowerFlex 700S 交流变频器，是基于 PowerFlex® 700 硬件平台的另外一款变频器。为大多数需要单独或者并列变频器控制和变频器系统应用提供了最优的集成方案。

带 DriveLogix™ 选项的 PowerFlex 700S 结合了卓越的性能和 PowerFlex 交流变频器的灵活控制，同时还使用了高性能的 Logix 控制引擎，提供了功能强大、经济实用的传动和控制解决方案。

- V/Hz、无传感器矢量控制以及使用 FORCE™ 技术的矢量控制，可以在带编码器和不带编码器的情况下，可使感应电机和永磁电机速度精度达到 0.001%。
- 集成的位置环可用于从单一的索引控制到电子传动轴应用。
- 多个反馈选项确保速度和位置控制的精确性
 - 多个反馈设备，包括编码器、解析器、Stegmann 和 Heidenhain™ 高分辨率反馈设备、带第二个编码器(有或者没有 DriveGuard)的 Stahltronic 和 Temposonics® SSI 线性反馈设备。
- SynchLink™ 是一种高性能、高速、同步变频器和变频器的数据链路。
 - 处理器在 1μs 内完成多个变频器的同步。
 - 50μs 内最大限度传输多个数据组态。
- 支持 DriveGuard® Safe-off 功能，符合安全关断和保护 EN 954-1、Category 3 要求，防止重新启动。
- 内置 Logix 引擎的 DriveLogix，具有真正的 PLC 工业标准编程环境。
 - 1.5 兆内存，支持 CompactFlash™ 非易失型存储卡。本地最多连接 16 个 CompactI/O™ 模块 (分为 2 组，每组 8 个)。
- 通讯端口包括 RS-232 串口以及用于连接人机界面或编程计算机的内置 Ethernet 端口，并可以采用与 FlexLogix™ (1788-) 使用的相同通讯子卡。
- 虚拟背板概念，方便与其它 Logix 控制平台通讯，无缝集成到 NetLinx 架构中。
- 和其它的 Logix 控制器一样，使用相同的 RSLogix™ 5000 编程软件，最大程度的重复使用已有的程序，节省培训时间。
- 支持 RSLogix 5000 提供的 25 条运动控制指令，兼容 MPL 系列、MPG 系列和一些 1326AB、AS 和 AH 系列伺服电机。
- 集成的通讯选项，包括 DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP 和大量第三方的网络通讯。



功能齐全，
性能卓越的
电机控制
无缝连接到
集成架构

POWERFLEX® 700H 和 700S 大功率交流变频器

PowerFlex 大功率交流变频器经济实用、包装紧凑，用于通常要求的变速应用，以满足用户对空间、灵活性和性能的要求。变频器性能齐全，用户可以在大多数应用场合轻松地组态变频器。

- V/Hz、无传感器矢量控制以及磁场定向控制可以适用于大量应用。
- 易于拆卸的控制模块对于 PowerFlex 700H 和 700S 交流变频器的所有功率等级都通用。
- 模块化设计和高等级功率结构的通用性减少了备件库存。
- 标准的落地式机柜设计(10型框架或者更大)，用于紧凑、单机变频器应用或者多变频器并行安装。
- 集成的EMC滤波器和母线电抗器提供了紧凑、一体化的包装解决方案，满足全球 EMC 需求。
- 集成的通讯选项，包括 DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP 和大量第三方的网络通讯。
- ATEX 认证(PowerFlex 700S 交流变频器平台)；ATEX 选项：(PowerFlex 700H 交流变频器平台)。
- 支持 DriveGuard® Safe-off 功能，符合安全关断和保护EN 954-1、Category 3 要求，防止重新启动。
- 具有 IP54 版本(PowerFlex 700H 交流变频器平台)



适用于
多种大功率
应用的
可升级
控制选项

POWERFLEX® 700L 水冷交流变频器

能量回馈水冷PowerFlex变频器采用集成的有源换流器技术，提供更为优良的电源品质，从而可以满足大范围的工业电源要求。

- 采用水冷散热的专利技术，把变频器80%的热量转换给液体散热剂，成为目前市场上单位体积功率最大的变频器。
- 提高功率密度从而节省了空间。
- V/Hz、FORCE™ 矢量控制技术(带编码器或者不带编码器)，可使感应电机和永磁电机速度精度达到0.001%。
- 集成的母线再生制动实现精确控制和节能。
- 有源换流器提供经济使用的方法，满足CE和IEEE 519谐波限制要求。
- 保护关键的生产过程，防止受电源扰动的影响。
- 具有很高级别的保护能力。
- 集成的通讯选项，包括DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP和大量第三方的网络通讯。
- 使用PowerFlex700矢量控制或者700S Phase II控制方式。更详细地查看这些变频器控制特性。



**集成的母线
再生制动**
实现精确控制
和节能

POWERFLEX® 7000 交流变频器

对于所有的中压电机控制，PowerFlex 7000 交流变频器提供了单一的解决方案，从而提高了效率，最大化了客户的利益。Allen-Bradley PowerFlex 7000 交流变频器使用变速控制方式，使电机速度和应用项目的负载和流量相匹配，节能效果显著。先进的功率半导体技术使器件数量减少到最小，节约了成本，提高了可靠性，减少了停车时间和库存备件数量。

- Direct-to-Drive技术允许把变频器直接连接到公共电网上，无需隔离变压器。减少了尺寸和重量，同时消除了共模电压，并遵循世界上最可接受的谐波标准。
- 6.5 KV SGCT(对称门极换流晶闸管)功率半导体器件和集成的门极驱动减少了组件数量和连接，简化功率结构。
- 变频器识别模块允许对用户指定的变频器和应用参数进行预先编程，加快了启动速度。
- 设置向导、自调节和预编程参数的设计加快了启动速度。
- 现场可编程门极阵列(FPGA)可以更快地处理诊断和错误，在以前这些工作均由软件的处理例程进行处理。
- PowerCage® 专利技术将主要的功率器件以紧凑的模块化形式集成于一体，独特的组件形式意味着无需移除机架就可以完成对器件的更换，对于空气冷却的变频器五分钟内就可以完成对器件的更换，对于水冷型在 15 分钟内就可以完成对器件的更换。具有标准的工业编程环境，真正的实现了可编程性。

高可靠性、
易于使用
以及较低的
投资总成本



通用型 交流变频器

参考目录号

额定值 单相 100-115V
输入 / 3 相 230V 输出

额定值 200-240V

额定值 400-480V

额定值 500-600V

额定值 690V

机壳类型的环境温度限制

EMC 滤波器

标准

过载能力

控制性能

特性

输出频率范围

用户接口

通讯选项

预设速度

标准的模拟量输入

标准的数字量输入

标准的模拟量输出

标准的数字量输出

动态制动

安全输入

PowerFlex 4M 交流变频器



- 22F ...
- 0.2 - 1.1 kW • 0.25 - 1.5 Hp
- 0.2 - 7.5 kW • 0.25 - 10 Hp
- 0.4 - 11 kW • 0.5 - 15 Hp
- N/A
- N/A
- IP 20/ 开放式 = -10° - 50°C

- 内部的(单相 240V, 3 相 480V) • 外部的(单相和 3 相)
- UL、CE、CSA、C-Tick
- 150%, 持续 60 秒 • 200%, 持续 3 秒
- 压频比 • 滑差补偿
- 变频器过载保护 • 斜坡调节 • 穿过式接线

- 0 - 400Hz
- 本地键盘 • 远程键盘 • DriveExplorer • DriveTools SP • DriveTools SP

- 集成的 RS485(Modbus RTU)
- 可选的: *DeviceNet™、*EtherNet/IP™、*PROFIBUS DP™、*ControlNet™、*LonWorks®、*BACnet®、*Bluetooth®
- * 可选的网络只能使用 DSI 外部通讯工具

- 4
- 数量: 1 个 - 单极性、单端(电压和电流型)(10 位)

- 3 个专用的 • 2 个可编程的 • 24V 直流灌电流或拉电流

- N/A

- 1 - C 型继电器

- 内部的 IGBT, 目录号以“3”结尾的除外

- 无

PowerFlex 4 交流变频器



- 22A ...
- 0.2 - 1.1 kW • 0.25 - 1.5 Hp
- 0.2 - 3.7 kW • 0.25 - 5 Hp
- 0.37 - 3.7 kW • 0.5 - 5 Hp
- N/A
- N/A
- IP 20/ 开放式 = -10° - 50°C
- IP 30/NEMA/UL 类型 1 = -10° - 40°C
- 法兰式 = 50°C

- 内部的(单相) • 外部的(3 相)
- UL、CE、CSA、C-Tick
- 150%, 持续 60 秒 • 200%, 持续 3 秒
- 压频比 • 滑差补偿
- 变频器过载保护 • 斜坡调节

- 0 - 240Hz
- 本地键盘 • 远程键盘 • RSLogix 5000 • DriveExplorer

- 集成的 RS485(Modbus RTU)
- 可选的: *DeviceNet™、*EtherNet/IP™、*PROFIBUS DP™、*ControlNet™、*LonWorks®、*BACnet®、*Bluetooth®
- * 可选的网络只能使用 DSI 外部通讯工具

- 4
- 数量: 1 个 - 单极性、单端(电压和电流型)(10 位)

- 3 个专用的 • 2 个可编程的 • 24V 直流灌电流或拉电流

- N/A

- 1 - C 型继电器

- 内部的 IGBT, 目录号以“3”结尾的除外

- 无

PowerFlex 40 交流变频器



- 22B...
- 0.4 - 1.1 kW • 0.5 - 1.5 Hp
- 0.4 - 7.5 kW • 0.5 - 10 Hp
- 0.4 - 11 kW • 0.5 - 15 Hp
- 0.75 - 11 kW • 1 - 15 Hp
- N/A
- IP 20/ 开放式 = -10° - 50°C
- IP 30/NEMA/UL 类型 1 = -10° - 40°C
- 法兰式 = 50°C
- IP 66/54 /NEMA/UL 类型 4X/12 = -10° - 40°C (可达 3.7 kW/5 Hp)
- 内部的(单相)
- 外部的(3 相)
- UL、CE、CSA、C-Tick
- 150%，持续 60 秒 • 200%，持续 3 秒
- 无传感器矢量控制 • 滑差补偿
- 变频器过载保护 • 斜坡调节 • 标准 PID 控制
- 飞速启动 • StepLogic®
- 0 - 400Hz
- 本地键盘 • 远程键盘 • RSLogix 5000
- DriveExplorer • DriveTools SP
- 集成的 RS485(Modbus RTU)
- 可选的：DeviceNet、EtherNet/IP、PROFIBUS DP、ControlNet、LonWorks、BACnet、Bluetooth
- 8
- 数量：1 个 - 双极性、单端(电压和电流型)(10 位)
- 数量：1 个 - 单极性、差分(电压和电流型)
- 3 个专用的 • 4 个可编程的
- 24V 直流灌电流或拉电流
- 数量：1 个，0-10V 或 0-20ma
- 1 - C 型继电器 • 2 - 光电耦合
- 内部的 IGBT
- 无

PowerFlex 40P 交流变频器



- 22D...
- N/A
- 0.37 - 7.5 kW • 0.5 - 10 Hp
- 0.37 - 11 kW • 0.5 - 15 Hp
- 0.75 - 11 kW • 1 - 15 Hp
- N/A
- IP 20/ 开放式 = -10° - 50°C
- IP 30/NEMA/UL 类型 1 = -10° - 40°C
- 外部的
- UL、CE、CSA、C-Tick、TUV Cat3 Safe Off(带有 DriveGuard 选项)
- 150%，持续 60 秒 • 200%，持续 3 秒
- 无传感器矢量控制 • 滑差补偿或编码器修正
- 变频器过载保护 • 斜坡调节 • 标准 PID 控制 • 飞速启动
- 位置调节模式 • StepLogic(位置和速度控制) • 公共母线
- 光纤特性(P- 跳跃、往复移动、通讯速度比率、同步输入斜坡)
- 1/2 直流母线运行 • 惯量跨越功率损耗模式
- 0 - 500Hz
- 4 个数字 LED 显示和故障复位 • 远程键盘
- DriveExplorer • DriveTools SP • RSLogix 5000
- 集成的 RS485(Modbus RTU)
- 可选的：DeviceNet、EtherNet/IP、PROFIBUS DP、ControlNet、LonWorks、BACnet、Bluetooth
- 8
- 数量：1 个 - 双极性、单端(电压和电流型)(10 位)
- 数量：1 个 - 单极性、差分(电压和电流型)
- 2 个专用的 • 5 个可编程的 • 24V 直流灌电流或拉电流
- 数量：1 个，0-10V 或 0-20ma
- 1 - C 型继电器 • 2 - 光电耦合
- 内部的 IGBT
- 有(带有 DriveGuard 20A-DG01 - B 系列选项)

PowerFlex 400 交流变频器



- 22C...
- N/A
- 2.2 - 37 kW • 3.0 - 50 Hp
- 2.2 - 250 kW • 3.0 - 350 Hp
- N/A
- N/A
- IP 30/NEMA/UL 类型 1 = -10° - 40°C
- 外部的
- UL、CE、CSA、C-Tick
- 110%，持续 60 秒
- 压频比 • 滑差补偿
- 变频器过载保护 • 斜坡调节
- 标准 PID 控制 • 飞速启动 • HOA
- 净化(Purge)/ 冻结(Freeze)消防保护
- 0 - 320Hz
- 本地键盘 • 远程键盘 • RSLogix 5000
- DriveExplorer • DriveTools SP
- 集成的 RS485(Modbus RTU、Metasys N2、P1-FLN)
- 可选的：DeviceNet、EtherNet/IP、PROFIBUS DP、ControlNet、LonWorks、BACnet、Bluetooth
- 4
- 数量：1 个 - 双极性、单端(电压和电流型)(10 位)
- 数量：1 个 - 单极性、差分(电压和电流型)
- 3 个专用的 • 4 个可编程的
- 24V 直流灌电流或拉电流
- 数量：2 个，0-10V 或 0-20ma
- 2 - C 型继电器 • 1 - 光电耦合
- 无
- 无

工程型 交流变频器

参考目录号

带降额的单相输入

额定值 200-240V

额定值 400-480V

额定值 500-600V

额定值 690V

机壳类型的环境温度限制

EMC 滤波器

标准

过载能力

控制性能

特性

输出频率范围

用户接口

通讯选项

预设速度

标准模拟量输入

标准数字量输入

标准模拟量输出

标准数字量输出

动态制动

共模抑流线圈

安全输入

PowerFlex 70 交流变频器



• 20A...

• 是

• 0.37 - 18.5 kW • 0.5 - 25 Hp

• 0.37 - 37 kW • 0.5 - 50 Hp

• 0.37 - 37 kW • 0.5 - 50 Hp

• N/A

• NEMA/UL 类型 1/IP 20/ 开放式 = 50°C
• 法兰式 = 50°C • NEMA/UL 类型 4X/12, IP66 = 40°C

• 内部的

• UL、CE、CSA、C-Tick
• 低压 EN60204-1/EN50178
• 带有 DriveGuard 选项的 EN 954-1

• 标称负载应用 • 110%，持续 60s；150%，持续 3s
• 重载应用 • 150%，持续 60s；200%，持续 3s

• 具有 FORCE™ 技术的矢量控制
• 无传感器矢量控制 • 滑差补偿
• 编码器速度控制 • 无编码器速度控制
• 转矩调节 • 压频比

• 用户设置，多种语言 • 高级变频器过载保护
• 高级总线调节 • 高级 PID 控制(速度或转矩)
• 下垂特性 • 模拟量调节 / 逆变
• 高级飞速启动 • 电机过载保护
• DriveGuard Safe-off • 磁通制动

• 0 - 500Hz

• 本地 PowerFlex HIM • 远程 PowerFlex HIM
• DriveExplorer • DriveTools SP • RSLogix 5000

• 内部的 DPI • DeviceNet
• ControlNet(同轴电缆或光纤) • EtherNet/IP
• Remote I/O • RS485 DF1 • BACnet
• RS485 HVAC(Modbus RTU、Metasys N2、Siemens P1) • PROFIBUS DP
• Interbus • Bluetooth • 外部的 SCANport
• Modbus/TCP • CANopen • LonWorks

• 7

• 数量：1 个 - 双极性、差分(电压和电流型)
• 数量：1 个 - 单极性、差分(电压和电流型)

• 数量：6 个
• 24V 灌电流或拉电流

• 数量：1 个 - 单极性、单端(电压或电流型)

• 数量：2 个 - 常开 / 常闭干触点(带有计时器功能)

• 内部斩波器

• 外部选项

• DriveGuard Safe-off

PowerFlex 700 交流变频器



• 20B...

• 是

• 0.37 - 55 kW • 0.5 - 100 Hp

• 0.37 - 132 kW • 0.5 - 200 Hp

• 0.75 - 110 kW • 1 - 150 Hp

• 45 - 132 kW

• IP 20/ 开放式 = 50°C
• NEMA/UL 类型 1 = 40°C

• 内部的

• UL、CE、CSA、C-Tick
• ATEX

• 标称负载应用 • 110%，持续 60s；150%，持续 3s
• 重载应用 • 150%，持续 60s；200%，持续 3s

• 具有 FORCE™ 技术的矢量控制
• 无传感器矢量控制 • 滑差补偿
• 编码器速度控制 • 无编码器速度控制
• 转矩调节 • 压频比 • 可调电压控制

• 用户设置，多种语言 • 高级变频器过载保护
• 高级总线调节 • 高级 PID 控制(速度或转矩)
• 磁通制动，快速停止 • 标定块
• 下垂特性 • 模拟量调节 / 逆变
• TorqProve™ • 位置索引 / 速度曲线
• 高级飞速启动 • 电机过载保护 • 公共总线能力
• 参数链接 • 电机导线开路检测

• 0 - 420Hz

• 本地 PowerFlex HIM • 远程 PowerFlex HIM
• DriveExplorer • DriveTools SP • RSLogix 5000

• 内部的 DPI • DeviceNet
• ControlNet(同轴电缆或光纤) • EtherNet/IP
• Remote I/O • RS485 DF1 • BACnet
• RS485 HVAC(仅限于 Modbus RTU)
• PROFIBUS DP
• Interbus • Bluetooth • Modbus/TCP
• CANopen • LonWorks(仅限于 SC)

• 7

• 数量：2 个 - 双极性、差分(电压和电流型)
• 数量：1 个 - PTC 输入

• 数量：6 个
• 24V 或 115V 交流灌电流或拉电流

• 数量：2 个 - 双极性、单端(电压或电流型)(12 位)

• 数量：1 个 - A 型 • 数量：1 个 - B 型
• 数量：1 个 - C 型

• 内部斩波器

• 内部的

• 无

PowerFlex 700H 交流变频器



• 20C...

• 是

• N/A

• 132 - 1500 kW • 200 - 2200 Hp

• 160 - 2000 kW • 150 - 2000 Hp

• 160 - 2000 kW

• IP 21/NEMA/UL 类型 1
• 标称负载 = 40°C • 重载 = 50°C

• 内部的

• UL、CE、CSA、C-Tick
• 带有门禁选项的 ATEX

• 标称负载应用 • 110%，持续 60s
• 重载应用 • 150%，持续 60s；200%，持续 2s*

• 压频比
• 无传感器矢量控制
• 滑差补偿

• 用户设置，多种语言
• 变频器过载保护 • 总线调节
• PI 控制速度 • 下垂特性
• 模拟量调节 • 飞速启动
• 电机过载保护

• 0 - 320Hz

• 本地 PowerFlex HIM • 远程 PowerFlex HIM
• DriveExplorer • DriveTools SP • RSLogix 5000

• 内部的 DPI • DeviceNet
• ControlNet(同轴电缆或光纤) • EtherNet/IP
• Remote I/O • RS485 DF1 • BACnet
• RS485 HVAC(Modbus RTU、Metasys N2、Siemens P1) • PROFIBUS DP
• Interbus • Bluetooth • Modbus/TCP
• CANopen • LonWorks

• 7

• 数量：2 个 - 双极性、差分(电压和电流型)

• 数量：6 个
• 24V 或 115V 交流灌电流或拉电流

• 数量：2 个 - 双极性、差分(电压或电流型)(12 位)

• 数量：1 个 - A 型 • 数量：1 个 - B 型
• 数量：1 个 - C 型

• 可选的，仅用于 9 型框架

• 外部选项

• 无

PowerFlex 700S 交流变频器



- 20D...
- 是...
- 0.75 - 66 kW • 1 - 100 Hp
- 0.75 - 800 kW • 1 - 1250 Hp
- 75 - 1150 kW • 1 - 1100 Hp
- 45 - 1150 kW • 50 - 1100 Hp
- IP 20/ 开放式 = 50°C
- NEMA/UL 类型 1 = 40°C
- 内部的
- UL、CE、CSA、C-Tick
- 低压 EN60204-1/EN50178
- 带有 DriveGuard 选项的 EN954-1
- 标称负载应用 • 110%，持续 60s；150%，持续 3s
- 重载应用 • 150%，持续 60s；200%，持续 3s
- 具有 FORCE™ 技术的矢量控制
- 滑差补偿 • 编码器速度控制
- 无编码器速度控制 • 转矩调节
- 压频比 • 永磁控制
- 用户设置，多种语言 • 高级变频器过载保护
- 高级总线调节 • 高级 PI 控制(速度或转矩)
- 下垂特性 • 模拟量调节 / 逆变 • 反馈丢失切换
- Stegmann 接口 • Heidenhain 接口 • 解析器接口
- Stahltronic 和 Tempsonics SSI 接口 • 集成位置环
- SynchLink™ • DriveLogix™ 选项 • 惯量自适应
- 用户功能块 • 电机过载公共母线能力 • DriveGuard Safe-off
- 0 - 400 Hz 小马力 • 0 - 320 Hz 大马力
- 本地 PowerFlex HIM • 远程 PowerFlex HIM
- RSLogix 5000 • DriveExplorer • DriveTools SP
- 内部的 DPI • DeviceNet • ControlNet(同轴电缆或光纤)
- EtherNet/IP • Remote I/O • RS485 DF1
- RS485 HVAC(仅限于 Modbus RTU) • PROFIBUS DP
- Interbus • Bluetooth
- 7(如果具有用户功能，则再加上 16 个)
- 数量：2 个 - 双极性、差分(电压 / 电流型)(13 位 + 符号位)
- 数量：1 个 - 差分电压(10 位)
- 数量：3 个 @24V 灌电流
- 数量：3 个 @24V/115V 灌电流 / 拉电流
- 数量：2 个 - 双极性、差分 • 电压 / 电流(11 位 + 符号位)
- 数量：2 个 - 24Vdc, 750mA
- 数量：1 个 - A 型, 24/115v, 2A
- 内部斩波器
- 内部的
- DriveGuard Safe-off

PowerFlex 700L 交流变频器



- 20L...
- 否...
- N/A
- 225 - 860 kW • 300 - 1150 Hp
- 345 - 650 kW • 465 - 870 Hp
- 355 - 657 kW • 475 - 881 Hp
- IP20, NEMA/UL 类型 1 = 40°C
- 内部的
- UL、CE、CSA
- 低压 EN60204-1/EN50178(带有 700S 控制)
- 带有 DriveGuard 选项的 EN954-1
- 标称负载应用 • 110%，持续 60s；150%，持续 3s
- 重载应用 • 150%，持续 60s；200%，持续 3s
- 使用 PowerFlex 700 矢量控制或 PowerFlex 700S Phase II 控制板。更多细节请参阅这些变频器的特性说明。
- 使用 PowerFlex 700 矢量控制或 PowerFlex 700S Phase II 控制板。更多细节请参阅这些变频器的特性说明。
- 输出频率由控制板决定
- 本地 PowerFlex HIM • 远程 PowerFlex HIM
- RSLogix 5000 • DriveExplorer • DriveTools SP
- 内部的 DPI • DeviceNet • ControlNet(同轴电缆或光纤)
- EtherNet/IP • Remote I/O • RS485 DF1
- BACnet • RS485 HVAC(仅限于 Modbus RTU)
- PROFIBUS DP • Interbus • Bluetooth
- 使用 PowerFlex 700 矢量控制或 PowerFlex 700S Phase II 控制板。更多细节请参阅这些变频器的特性说明。
- 集成的再生发电能力
- 外部选项
- DriveGuard Safe-off(带有 700S 控制)

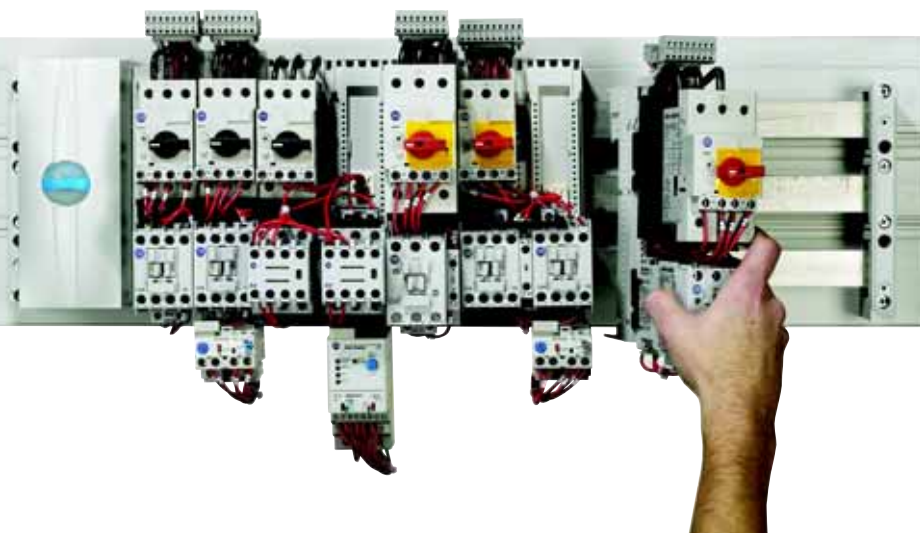
PowerFlex 7000 交流变频器



-
- 否...
- 2400V 60Hz • 50 - 1500 kW, 200 - 2000 Hp
- 3300V 50Hz • 187 - 2050 kW, 250 - 2750 Hp
- 4160V 50/60Hz • 260 - 3730 kW, 350 - 5000 Hp
- 6600V 50Hz • 400 - 6340 kW, 500 - 8500 Hp
- IP 21/NEMA/UL 类型 1 = 40°C
- 内部的
- cULus、CE、CSA、ABS
- 标称负载应用 • 110%，持续 60s；150%，持续 3s
- 重载应用 • 150%，持续 60s
- 数字式无传感器直接矢量控制
- 带有转速反馈的完全矢量控制(可选的)
- 6.5KV SGCT 集成门极驱动的功率半导体器件
- 获得专利的 PowerCage™
- 转换器模块 • 设置向导 • 自整定
- 远程“拨入”访问 • 现场可编程逻辑门阵列
- 变频器识别模块
- 0 - 85Hz
- 本地 PowerFlex HIM • 远程 PowerFlex HIM
- RSLogix 5000 • DriveExplorer • DriveTools SP
- 内部的 DPI • DeviceNet • ControlNet(同轴电缆或光纤)
- EtherNet/IP • Remote I/O • RS485 DF1
- BACnet • RS485 HVAC(Modbus RTU)
- Modbus Plus • PROFIBUS DP
- RS232 DF1 • Bluetooth
- 3
- 数量：4 个 - 4-20mA 速度基准
- 数量：16 个
- 数量：4 个 - 4-20mA(速度电流电压负载)
- 数量：16 个
- 再生制动标准
- 内部选项
-

预订制的 电机控制 和预制标准的 解决方案

您可以通过为智能电机控制选择灵活的套装选项来节省您的安装、接线和维护，以增加更多的附加值。



141A MCS 装配系统

有了 141A MCS 装配系统，您可以利用智能电机控制器的所有性能以及套装选项的紧密性，满足对需求空间的苛刻要求。这种三相汇流条系统设计使得预定制启动器的安装和服务更加简易，降低用户的停机时间和成本。使用例如 MCS STAR 组态软件的特性，您可以很容易地设计出定制的智能电机控制面板，以满足特殊的需求。

节省 **30%** 的人力和
和 **20%** 的系统总成本

ARMORSTART® 分布式电机控制器

如果您的应用需要机械装配的电机控制，则 ArmorStart® 分布式电机控制器为您提供了一种简单而有效地在机械架构中集成智能电机控制、I/O 和网络能力的方法。ArmorStart 是一种集成的、预置标准的混合启动器，应用于全电压、反转、智能电机控制器和变频调速应用。组件被安装在距离应用更近的地方或直接安装在机器上，以减少面板空间、接线和导管需求，更加易于安装和启动。通过网络来组态智能设备，节省更多的时间。



定制的变频器解决方案

对于要求将低压交流变频器安装在墙面或地面的安装外壳中的应用，定制的变频器计划提供了灵活的 PowerFlex 变频器包装解决方案。大量的电力、控制、通讯和操作设备保证了满足特定应用的需求。变频器外壳的尺寸可以定制并且符合大多数 IP/NEMA/UL 类型需求，以允许安装在任何环境中。详细的产品接线文档、测试报告和一致的面板 / 组件布局允许您进行更加快速地故障排除和启动，减少了安装成本。特定的行业解决方案同样也可以实现特定的需求，例如石油和天然气、水 / 污水处理和供热 / 通风 / 空调市场。



CENTERLINE® 电机控制中心(低压和中压)

专为满足您的全球需求而设计。

Allen-Bradley 家族的 CENTERLINE® 电机控制中心(MCC)是专为满足您的全球需求而设计的，它包括 CENTERLINE 2100 MCC 和 CENTERLINE 2500 MCC。

CENTERLINE 电机控制中心将控制和动力集成于一个集中的“包装”中，增强了安全性，并带来了最大的灵活性。

CENTERLINE MCC 使用经过时间验证的、行业领先的 CENTERLINE 总线。没有一个其它 MCC 制造厂商能给您提供这样的人员和设备的保护：危险的高压隔离、高级的故障抑制和固态接地系统。

相对于传统的 MCC，CENTERLINE 电机控制中心包含了最新的智能电机控制设备，例如：变频器、软启动器和电子式过载继电器。

CENTERLINE 电机控制中心的 IntelliCENTER 技术结合了电机控制和保护设备、先进的联网能力和诊断能力，让您从电机控制应用的内部视角来观察。

IntelliCENTER 技术特别提供了内嵌的 DeviceNet、智能电机控制以及预制标准的且已测试的网络。

鉴于用户对一流质量 MCC 的需求，CENTERLINE MCC 家族为您所有的电机控制需求提供了不同级别的、高性能的不同解决方案。

嵌入

IntelliCENTER 技术



CENTERLINE® 2100 电机控制中心

35 年来，处于工业主导地位的 CENTERLINE 2100 电机控制中心已经满足了您在安全性、性能和可靠性方面的需要。

安全

- 众多的隔离特性帮助工作人员得到高压保护
- 互锁机制有助于防止不必要的和未经授权的操作
- 固态接地系统帮助减少震动危险
- 高级故障抑制有助于阻止故障传播到其它单元和部分
- 采用带 ArcShield 选件的 CENTERLINE 2100 MCC 帮助减少电弧危害

性能

- 标准的高性能 NEMA 设计能够承受重工业使用压力
- 杰出的工业主导 Allen-Bradley 组件在多年的使用中体现了可靠的操作性能
- CENTERLINE 为每一部分提供了更大的电流输送能力，实现灵活的单元排布。
- 采用节约空间单元的设计帮助减少 MCC 的总体占用面积

可靠性

- 类型测试保证了严峻环境条件下的操作
- 设计通过 UL 845 认证并且满足 NEMA 标准
- 向下兼容保护了未来多年的投资
- 刚性结构确保了长久的生命周期

多种智能电机控制选件

- 带 E1 Plus 和 E3 过载继电器的直接启动的启动器
- SMC 3 和 SMC Flex 软启动器
- PowerFlex 变频器

经由

UL 845 认证



空间节约的 **NEMA** 启动器单元有助于减少空间占用

带 **ArcShield** 选件的 **CENTERLINE 2100 MCC** 有助于减少电弧危害

CENTERLINE® 2500 电机控制中心

CENTERLINE 2500 MCC使用了CENTERLINE总线技术实现了高质量和多年的可靠操作。CENTERLINE® 2500 电机控制中心(MCC)专为满足 IEC 60439-1 的需求而设计。CENTERLINE 2500 MCC 不但满足并超越了您对安全、性能和可靠性的期望。

安全

- 锁定预防为四个位置提供了额外的安全性(连接、测试、分离和拆卸)
- 测试位置断开了电源,并允许在无负载激励的情况下测试控制电路
- 完全隔离的机壳确保了最大程度的电弧抑制

性能

- 为快速替换、最小化维护和停工
- 期设计了完全可拆卸的单元
- 高单元密度优化了 column(盘柜)的利用率
- 插入式的线电压、负载、控制、接地和网络通讯
- 控制杆式操作机制实现无工具的拆卸和插入
- 可用三线制或四线制汇流条电源系统

可靠性

- 符合全球标准
- 针对 IEC 60439-1 的设计
- 针对 IEC 60529 的设计
- 类型测试保证了严峻环境条件下的操作
- 刚性结构确保了长久的生命周期

符合

IEC 60439-1

多种智能电机控制选项

- 带 E1 Plus 和 E3 过载继电器的直接启动的启动器
- SMC 3 和 SMC Flex 软启动器
- PowerFlex 变频器



IntelliCENTER 技术

将智能化集成在电机控制中心

带 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 电机控制中心(MCC)将控制和保护设备与先进联网和诊断能力相结合，为您提供了电机控制应用项目的内部视角。

IntelliCENTER 技术以内嵌的 DeviceNet、智能电机控制以及预制标准的且已测试的网络为特色。带 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE MCC 是具有成本效率的解决方案，可以解决最复杂的电机控制。带内嵌 DeviceNet 电缆的启动更迅速，因为单一的

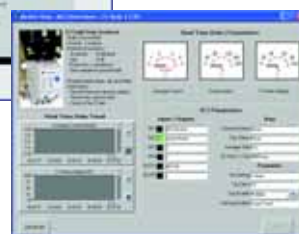
DeviceNet 电缆减少了复杂的内部接线。预制标准的和有效的 DeviceNet 网络减少了设备连接、设置波特率或指定节点地址的需要。

IntelliCENTER 软件的附加优势是为 MCC 提供了最终窗口。该软件提供实时的诊断和 MCC 文本，最大化 MCC 以及相关的设备绩效。单独 MCC 单元的图形化视图显示了设备数据，允许快速查看关键状态信息。IntelliCENTER 技术通过即插即用的设置减少了安装时间，并通过快速

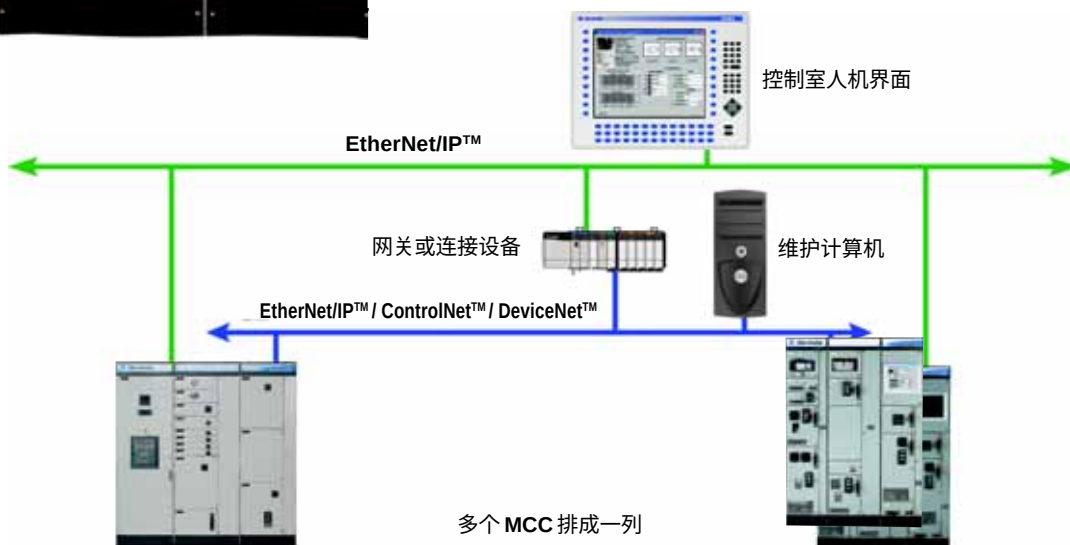
提供智能诊断和预测性故障信息最小化停机时间。智能电机控制设备的远程监测、组态和故障诊断，实现了增强安全和实时访问数据。

IntelliCENTER 软件利用集成架构系统的强大能力，允许在工厂的任何位置访问关键 MCC 信息。针对多数富有挑战性的应用项目，

IntelliCENTER 技术通过实施电机控制诊断增加可访问信息、最小化机械磨损和损坏，并且通过完全包装和预制标准的解决方案提高了生产力。



集成的
智能



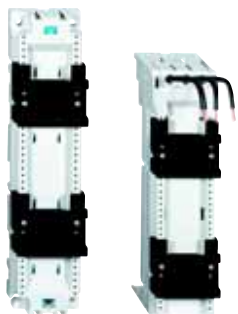
中压 ARCSHIELD® 控制器

对于需要抗电弧产品来保护人员安全的行业，罗克韦尔自动化增强了中压控制产品的安全性，其中包括了可选的抗电弧系列的中压控制设备。Allen-Bradley ArcShield 中压控制器增强了机壳设计，满足 ANSI/IEEE C37.20 和 IEC 62271-200 抗电弧控制的测试需求，同时保留一些可靠的标准内部控制元件用于全球工业的维护。



抗电弧
中压控制器

装配系统



特性

- 标准母线安装模块，从 25…630 A
- Iso™ 母线安装模块，从 25…45 A — 罗克韦尔自动化独有的特性
- 高达 45A 启动器的面板安装模块—帽形导轨 (DIN 导轨)或螺钉安装
- 可靠的系统母线，从 93…1116 A

电流范围

- 为模块提供简易的 3 相电源连接
- 为模块提供 3 个接线端和一个机壳，允许穿线。规格从 10AWG 到 600MCM

电机范围

功率最大(400V)

- 有适用于 100 A、200 A 和 400 A 等级 J 熔断器的熔断器支座

短路保护

- 电路断路器模块直接将 140U-H、-J、-K 或 -L 断路器安装在母线上——用于保护母线和加载母线上的其它负载

过载保护

过载保护设备

- 用于在母线上直接安装 140M-C、-D、-H、-J、-K 或 -L 断路器的电路断路器模块 - 加载母线上的其它负载(例如，大型接触器、软启动器、设备等)
- 安全监测器

组态软件

- MCS Star 软件，易于组态、布局和设计完整的母线装置

标准和认证 UL/CSA

- UL508 和 CSA C22.2, No.14
- 供电电路应用的 UL508A

分布式启动器



特性

- On-Machine™ 启动解决方案
- 预制标准的、预定制的和工厂测试
- 集成的电路保护提供成组的电机保护
- 增强的 IP67/NEMA 类型 4 和 NEMA 4X 额定值
- 模块化即插即用式设计
- 与 DeviceLogix 通讯的 DeviceNet
- ArmorPoint 分布式 I/O 产品的连通性
- 三相电源、控制电源、通讯、I/O 和电机的快速断开特性

功率范围

- 0.5…10 Hp(0.37…7.5kW)

电压范围

- 交流 200…575V, 50/60 Hz

启动模式

- 全压和换向
- 机电电流接触器提供可靠的操作

电子式电机过载保护

- 灵活的跳闸等级(10、15、20)

工厂安装选项

- HOA 键盘

认证

- cULus(文件号 E3125)

标准

- UL508
- EN/IEC 60947-4-2
- 遵循低压指示 73/23/EEC 和 EMC 指示 89/336/EEC 的 CE 标识

分布式启动器

特性

功率范围

电压范围

启动模式

电子式电机过载保护 工厂安装选项

认证

标准

采用 SMC 技术的
Bulletin 283 ArmorStart



- On-Machine™ 启动解决方案
- 预制标准的、预定制的和工厂测试
- 集成的电路保护提供成组的电机保护
- 增强的 IP67/NEMA 类型 4 和 NEMA 4X 额定值
- 模块化即插即用式设计
- 与 DeviceLogix 通讯的 DeviceNet
- ArmorPoint 分布式 I/O 产品的连通性
- 三相电源、控制电源、通讯、I/O 和电机的快速断开特性

- 0.5…10 Hp(0.37…5.5kW)
- 交流 200…575V, 50/60 Hz

- 交流 200…480V, 50/60 Hz
- 交流 380…480V, 50/60 Hz

- 软启动、限流和软停止能力
- 无传感器矢量控制

- 10 级
- HOA 键盘
- 安全监测器
- 电源制动接触器

- cULus(文件号 E96956)

- UL508
- EN/IEC 60947-4-2
- 遵循低压指示 73/23/EEC 和 EMC 指示 89/336/EEC 的 CE 标识

采用 PowerFlex 交流变频器技术的
Bulletin 283 ArmorStart



- On-Machine™ 启动解决方案
- 预制标准的、预定制的和工厂测试
- 集成的电路保护提供成组的电机保护
- 增强的 IP67/NEMA 类型 4 和 NEMA 4X 额定值
- 模块化即插即用式设计
- 与 DeviceLogix 通讯的 DeviceNet
- ArmorPoint 分布式 I/O 产品的连通性
- 三相电源、控制电源、通讯、I/O 和电机的快速断开特性

- 0.5…5 Hp(0.4…3.0kW)
- 交流 500…600V, 50/60 Hz

- 交流 200…240V, 50/60 Hz

- 压频比(无传感器矢量性能)

- 10 级
- HOA 键盘
- EMI 滤波器
- 输出电流接触器
- 控制制动接触器
- 电源制动接触器
- 动态制动接触器
- 屏蔽的电机电缆
- 安全监测器
- 0-10v 模拟量输入

- cULus(文件号 E207834)

- UL508C
- EN/IEC60947-4-1、EN50178、EN 61800-3
- 遵循低压指示 73/23/EEC 和 EMC 指示 89/336/EEC 的 CE 标识

预制标准的 变频器

参考目录号

额定值交流 208V

额定值交流 240V

额定值交流 480V

额定值交流 600V

额定值交流 690V

机壳等级

机壳安装类型

低谐波选项

电源断开选项

电源和旁路选项

控制电源选项

线路电抗器选项

操作员设备选项

电机接口选项

测量选项

机壳选项

PowerFlex40 标准包装的变频器



- 23B
- 作为改进配置计划时可用
- 作为改进配置计划时可用
- 0.5-15 Hp
- 作为改进配置计划时可用
-
- NEMA/UL 类型 4
- NEMA/UL 类型 4X

- 壁挂式

—

- 电机电路保护器
- 熔断断路

—

—

—

- 手动 / 关闭 / 自动选择开关
- 自动 / 手动选择开关
- 启动 / 停止按钮开关
- 正向 / 反向选择开关
- 模拟量速度电位计

—

—

—

PowerFlex70 标准包装的变频器



- 21A
- 0.5-25 Hp
- 0.5-25 Hp
- 0.5-50 Hp
- 0.5-50 Hp
-
- NEMA/UL 类型 1
- NEMA/UL 类型 4

- 壁挂式

- 无源滤波器

- 无输入保护
- 输入熔断器
- 熔断断路
- 电路断路器

- 变频器输入接触器
- 变频器输出接触器
- 手动旁路
- 自动旁路

- 用户提供的 115V 交流控制电源
- 为变频器和选件提供 115V 交流控制电源

- 3% 输入线路电抗器
- 3% 输出线路电抗器

- 手动 / 关闭 / 自动选择开关
- 运行指示灯
- 变频器故障指示灯
- 达速指示灯
- 变频器报警指示灯
- 控制电源接通指示灯
- 变频器和旁路模式指示灯
- 旁路模式和旁路自动使能指示灯
- 变频器急停蘑菇头按钮
- 电机故障指示灯
- 模拟量速度电位计
- 以上适用于 880F 或 800T

- 电机加热器控制

- 电机运行时间

- 柜门安装铭牌

PowerFlex700 标准包装的变频器



- 21B
- 作为改进配置计划时可用
- 0.5-100 Hp
- 0.5-700 Hp
- 作为改进组态程序时可用
-
- NEMA/UL 类型 1
- NEMA/UL 类型 12(风扇和滤波器)

- 壁挂式或地面安装式(取决于 HP)

- 18- 脉冲
- 无源滤波器

- 无输入保护
- 输入熔断器
- 熔断断路
- 电路断路器

- 变频器输入接触器
- 变频器输出接触器
- 手动旁路
- 自动旁路

- 用户提供 115V 交流控制电源
- 为变频器和选件提供 115V 交流控制电源

- 3% 输入线路电抗器
- 3% 输出线路电抗器

- 手动 / 关闭 / 自动选择开关
- 运行指示灯
- 变频器故障指示灯
- 达速指示灯
- 变频器报警指示灯
- 控制电源接通指示灯
- 变频器和旁路模式指示灯
- 旁路模式和旁路自动使能指示灯
- 变频器急停蘑菇头按钮
- 电机故障指示灯
- 模拟量速度电位计
- 以上适用于 880F 或 800T

- 电机加热器控制

- 电机运行时间

- 柜门安装铭牌
- 变频器运行时风扇控制(运行故障)

PowerFlex 700H
标准包装的变频器



- 21C...
-
-
- 200-900 Hp
- 作为改进配置计划时可用
- 作为改进配置计划时可用
- NEMA/UL 类型 1
- 地面安装式
- 18- 脉冲
- 无输入保护
- 输入熔断器
- 熔断器
- 电路断路器
- 变频器输入接触器
- 变频器输出接触器
- 手动旁路
- 自动旁路
- 用户提供 115V 交流控制电源
- 为变频器和选件提供 115V 交流控制电源
- 3% 输入线路电抗器
- 5% 输出线路电抗器
- 手动 / 关闭 / 自动选择开关
- 运行指示灯
- 变频器故障指示灯
- 达速指示灯
- 变频器报警指示灯
- 控制电源接通指示灯
- 变频器和旁路模式指示灯
- 旁路模式和旁路自动使能指示灯
- 变频器急停蘑菇头按钮
- 电机故障指示灯
- 模拟量速度电位计
- 以上适用于 880F 或 800T
- 电机加热器控制
- RTD 传感器
- 电机运行时间
- 柜门安装铭牌
- 空间加热器

PowerFlex 400
风机和水泵包装



- 23C...
- 3-50 Hp
- 作为改进配置计划时可用
- 3-350 Hp
-
-
- NEMA/UL 类型 1
- NEMA/UL 类型 12(风扇和滤波器)
- NEMA/UL 类型 3R
- NEMA/UL 类型 4
- 壁挂式或地面安装式(取决于 HP)
-
- 熔断器
- 电路断路器(限额)
- 电机电路保护器(限额)
- 3 接触器全特性旁路
- 3 接触器基本旁路
-
- 3% 输入线路电抗器
- 手动 / 关闭 / 自动和变频器 / 测试 / 旁路选择开关
- 变频器 / 测试 / 关闭 / 旁路选择开关
- 准备、使能、净化、旁路跳闸、旁路运行 LED

PowerFlex70/700
风机和水泵包装



- 21V...和 21W...
- 1-15 Hp
- 作为改进配置计划时可用
- 1-200 Hp
- 1-150 Hp
-
- NEMA/UL 类型 1
- 壁挂式
-
- 熔断器
- 电机电路保护器(限额)
- 3 接触器全特征旁路
- 3 接触器基本旁路
-
- 3% 输入线路电抗器
- 手动 / 关闭 / 自动和变频器 / 测试 / 旁路选择开关
- 变频器 / 测试 / 关闭 / 旁路选择开关
- 准备、使能、净化、旁路跳闸、旁路运行 LED

CENTERLINE 2100
电机控制中心

采用 IntelliCENTER 技术的
CENTERLINE 2100 电机控制中心



低压电机
控制中心

可用的机壳类型

高度

宽度(对于插入式单元)

深度

单元密度, 节省空间设计

水平总线额定电流

垂直总线额定电流

负载容量

MCC 额定承受故障

可用的 MCC 单元

全压和非换向启动器

全压换向启动器

2 速电机启动器

软启动器

交流变频器

电源监控设备

可熔断的和电路断路器

馈支路和干线

PLC 和控制器

感光面板

变压器

智能电机控制特性

内嵌网络

IntelliCENTER 软件

预定制的网络

预测试网络连接

详细的设备信息

高级诊断

网络接口

电机控制数据的

远程访问

• NEMA 1、1G、3R、4、12

• 90 ʹ(可用 71 ʹ)

• 20 ʹ(可用带 9 ʹ 垂直电缆的 25 ʹ)

• 15 ʹ(可用 20 ʹ)

• 每个垂直部分多达 12 个 25Hp 启动器

• 600 到 3000A

• 300 或 600A

• 600 或 1200A

• 42000、65000 或 100000A rms 对称的

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 否

• 否

• 否

• 否

• 否

• 受限

• 没有

• 否

• NEMA 1、1G、3R、4、12

• 90 ʹ(可用 71 ʹ)

• 20 ʹ(可用带 9 ʹ 垂直电缆的 25 ʹ)

• 15 ʹ(可用 20 ʹ)

• 每个垂直部分多达 12 个 10Hp 启动器

• 600 到 3000A

• 300 或 600A

• 600 或 1200A

• 42000、65000 或 100000A rms 对称的

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是, DeviceNet Class 1, 600V, 8A

• 可选下列预定制软件:

• Elevation View

• Monitor View

• Event Log

• Electronic System Documentation

• HMI 使用的 ActiveX 对象

• 是

• 是

• 是

• 是

• Ethernet、ControlNet、Profibus、Modbus Plus

• 是

CENTERLINE 2500 电机控制中心

采用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 2500 电机控制中心



低压电机 控制中心

可用的机壳类型

高度

宽度

深度

单元密度

水平总线额定电流

垂直总线额定电流

负载容量

MCC 额定承受短路

MCC 额定承受短路峰值

可用 MCC 单元

全压和非换向启动器

全压换向启动器

2 速电机启动器

软启动器

交流变频器

电源监控设备

可熔断的和电路断路器

馈支流和干线

PLC 和控制器

感光面板

变压器

智能电机控制特性

内嵌网络

IntelliCENTER 软件

预定制的网络

预测试网络连接

详细的设备信息

高级诊断

网络接口

电机控制数据的

远程访问

- IP20、42(将来的 IP54, 2007 年 8 月上市)

- 2300 mm

- 700、800、900 或 1000 mm

- 600 或 800 mm

- 每列 24 个模块(1 个模块 = 80 mm)

- 800 到 2500A(将来可达 4000A)

- 300 到 600A

- 600 到 1200A

- 50 或 80kA 持续 1 秒

- 110 kA 持续 3 秒或 176 kA 持续 1 秒

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 否

- 否

- 否

- 否

- 否

- 受限

- 没有

- 否

- IP20、42(将来的 IP54, 2007 年 8 月上市)

- 2300 mm

- 700、800、900 或 1000 mm

- 600 或 800 mm

- 每列 24 个模块(1 个模块 = 80 mm)

- 800 到 2500A(将来可达 4000A)

- 300 到 600A

- 600 到 1200A

- 50 或 80kA 持续 1 秒

- 110 kA 持续 3 秒或 176kA 持续 1 秒

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是

- 是, DeviceNet Class 1, 600V, 8A

- 可选下列预定制软件:

- Elevation View
- Monitor View
- Event Log
- Electronic System Documentation
- HMI 使用的 ActiveX 对象

- 是

- 是

- 是

- 是

- Ethernet、ControlNet、Profibus、Modbus Plus

- 是

CENTERLINE 1500 电机控制中心



采用 IntelliCENTER 技术的 CENTERLINE 1500 电机控制中心



低压电机 控制中心

可用的封装类型

高度

宽度(对于插入式单元)

深度(对于插入式单元)

单元密度, 节省空间设计

水平总线额定电流

垂直总线额定电流

负载容量

MCC 额定承受短路

可用 MCC 单元

全压和非换向启动器

全压换向启动器

2 速电机启动器

软启动器

交流变频器

电源监控设备

可熔断的和电路断路器

馈支路和干线

PLC 和控制器

感光面板

变压器

智能电机控制特性

内嵌网络

IntelliCENTER 软件

(可选)

预定制的网络

预测试网络连接

详细的设备信息

高级诊断

网络接口

电机控制数据的

远程访问

• NEMA/UL 1、1G、3R、12 型

• 91 ”

• 26 ”、36 ”、54 ”、62 ”、80 ”、100 ”

• 36 ”

• 每个垂直部分多达 5 个启动器

• 1200 到 3000 A

• 400 到 800 A

• 1200 到 3000 A

• 60 kA RMS SYM

• 是

• 是

• 是

• 是

• N/A

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 否

• 否

• 否

• 否

• 否

• 否

• 否

• 否

• NEMA/UL 1、1G、3R、12 型

• 91 ”

• 26 ”、36 ”、54 ”、62 ”、80 ”、100 ”

• 36 ”

• 每个垂直部分多达 5 个启动器

• 1200 到 3000 A

• 400 到 800 A

• 1200 到 3000 A

• 60 kA RMS SYM

• 是

• 是

• 是

• 是

• N/A

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是

• 是, 可选下列预定制软件:

• Elevation View

• Monitor View

• Event Log

• Electronic System Documentation

• HMI 使用的 ActiveX 对象

• 是

• 是

• 是

• 是

• Ethernet、ControlNet、Profibus、Modbus Plus、DeviceNet

• 是

交钥匙工程的

电机控制 解决方案

通过我们的本地驱动解决方案中心向世界各个地方提供
全球解决方案。





本地驱动控制系统工程师将密切与全球驱动系统事业部合作，为全世界的传动设备开发标准解决方案。由于具有100多年的工业经验，全球驱动系统事业部业务可以提供世界级的应用项目专门技术。为了帮助您在市场上具有更强的竞争力，我们分布在世界范围的本地驱动解决方案中心网络为您提供与应用匹配的变频器传动系统工程、系统性能升级和完整的电气全部包建解决方案。无论您在哪里，我们都有一个中心为您提供所需的服务。

无论您是为了提高生产而增加机器速度，还是为了提高产品质量而增强机器张力控制，罗克韦尔自动化都会通过咨询服务为您提供工程学习。这些服务包括下列内容，但不是仅限于这些：

- 现有机器操作和性能的调查
- 网络传输和几何部件的计算和评估支持

对于您的特殊需要，考察资料，形成文件，包括简明的罗克韦尔自动化解决方案和推荐建议。

通过与我们的全球驱动系统事业部应用和设计工程师的合作，将会为您提供创新的材料传输、金属薄片成型和生产管理解决方案。我们的设计工程师具有很广泛的技巧和经验，包括从变频器、运动和机器控制到自动化和HMI系统，涵盖众多行业和应用。

为了让您在短时间内在市场上占有一席之地，罗克韦尔自动化全球驱动中心在全球25家工厂中提供了高效的集中制造和灵活的、快速交工，领先的本地制造商。

可以通过我们的安装服务来减少您的工程管理工作量和为协调管理提供单一的工程商。这些服务范围包括从电气制图软件包到完整的电气全部包建的解决方案。

为了保证即时的和符合预算的启动，我们的调试工程师将会遵守一个详细的调试流程。这个过程包括开发工程计划、主持预安装会议、校验安装、组态硬件、系统集成和调试，和初步产品生产控制的转移范围。

通过我们的全球解决方案提高生产效率和缩短投放市场的时间

为了保证您的市场竞争力，我们的区域制造基地为最困难的项目提供与应用相匹配变频器传动系统工程。从高密度变频器传动工程到特殊的传动工程，例如，NEMA/UL类型4X和防爆型，我们提供灵活性并且对其做出反应，以保证您位于不败之地。

您的成功是我们追求的目标

为满足您的时间需要、实现您需要的功能和减少储运时间，我们的工程管理过程和您的投入将会是一个成功的工程关键。

通过罗克韦尔自动化的升级系统，当您重新使用现有的硬件时，系统会从最新技术中获益。我们承诺，通过我们采用新技术和灵活方法进行的产品和解决方案的开发来保障您的自动化投资。

为了提高您的制造业生产率，我们的行业和应用专家为金属薄片成型应用、集成运动和驱动解决方案开发了创新的解决方案和标准。罗克韦尔自动化的完整驱动系统缩短您的上市时间、提高生产率、减少工程管理工作量、增加运行时间，使您业务上的成功变成可能。

全球驱动系统事业部



	林木产业	加工	金属	常规工业	玻璃制品	煤矿	印刷
标准设计系统	完善的造纸机器、纺织机器、绿色物品制造项目	薄膜压面机、非纺织业	铸工、加工生产线、棒形压榨机、条形压榨机	起重机、高性能测试平台、测力计	流水线	地下传输带	报纸商业
标准设计应用与解决方案	OEM 解决方案、堆木场项目、纸浆处理、切口加工、电子传动轴转换、性能升级	高性能卷扬机、网状加工	OEM 解决方案、切口加工线、金属处理器	市政、离心机、农业灌溉灌溉系统、橡胶生产机器	传输带	区域性客户、石油和煤气	OEM 解决方案
系统升级和原有系统的移植	区域性升级、替换驱动器、控制器升级、多次停工	替换驱动器、性能的改善	区域性升级、多次停工	高处起重机翻新、轮胎机器升级	替换驱动器、原料处理	替换驱动器	商业翻新

本地驱动系统解决方案中心通过世界范围内的制造和工程能力提供了更大的帮助。我们中心的快速响应使您产品投放市场的时间比以前任何时候都快。本地极富经验的工程师了解地方规定、标准和应用项目的需求。您可以相信本地驱动系统解决方案中心能够为您的商业提供快速和创新的解决方案。

我们的本地驱动系统解决方案中心网络为您的业务提供：

- 快速地指导
- 极大的灵活性
- 全世界范围的专家技术
- 空前的准时性

除了这些能力之外，联系本地驱动系统解决方案团队将使您的工程更加成功。在整个设计和制造周期内我们鼓励客户参与。这包括参加开工会议、制定工程进度表、以及正在进行的工程检查会议。在调试期间，所有驱动系统在离开工厂之前都要进行测试，使停工期减小到最小。作为本地驱动系统解决方案团队的一部分，客户被邀请来观看这些测试。

总之，本地驱动系统解决方案团队将提供一个紧凑集成的设计、安装和启动。

我们可以设计和执行一个有效的启动以及调试方案和资源。

经验

- 在直流和交流驱动应用、运动控制、自动化控制、软件、传感器、安全、机械能源传输和操作员界面产品方面的专家技能。
- 本地驱动系统解决方案团队可以帮助您实施任意等级的工程。
- 可以提供定制的备件管理和培训合同

响应

- 本地团队提供快速、用户化的解决方案
- 设计和交付满足高要求的进度表
- 从设计到最终调试的全面支持

电机和 状态监测以及 保护系统

与控制匹配的电机，专为变速运行而设计

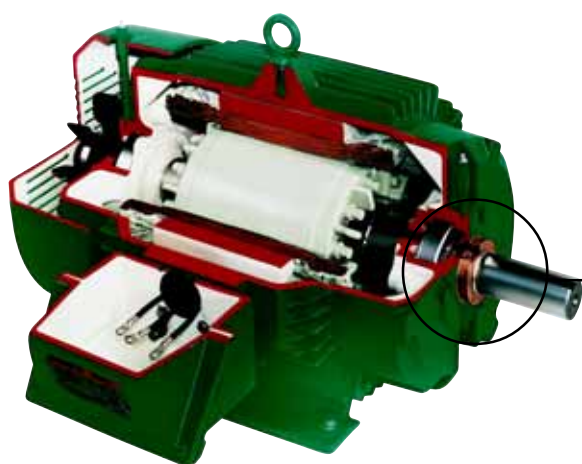
低速、高转矩运行可能导致极度的热电需求。为了能够承受住这些需求，没有必要买一个比所需规格更大的电机，或者增加昂贵的改进，Allen-Bradley 电机作为一个与控制匹配的系统有助于解决共同的运行问题。

Allen-Bradley 提供了多种包装的电机可供选择，专为实现最佳变速性能、使用寿命和价值而设计。这些与控制匹配的电机包装是先进电气或电子技术的实际应用的结果，这些技术由在实际中每个行业的数十年项目经验证明是具有高可靠性性能。

- 逆变器级电机绝缘系统的设计满足并超越了 NEMA/UL 类型 MG1 部分 31.40.4.2 标准——0.1 微秒上升时间内的阻抗峰值为 1600 伏特。另外，每一个 Allen-Bradley 与控制匹配的电机绝缘系统在额定运行温度下为最低 1600 伏特 CIV(由大量的实验测试证明)。
- 减少电噪声和声噪声
- 改善动态响应
- 较低温度下具有更好的运行性能
- 较宽的转矩和速度范围
- 较长的使用寿命，维护工作最少化



电晕释放和不具有局部放电的绝缘系统



CM100 和 CM110 家族通用型电机可以和逆变器一起使用。这些电机用于变转矩和恒转矩的应用项目。这些变速电机改变速率就如 CT 10:1 一样低。这些电机不具有编码器功能。CM100 系列是我们的普通用途系列，而 CM110 系列应用于恶劣的环境。

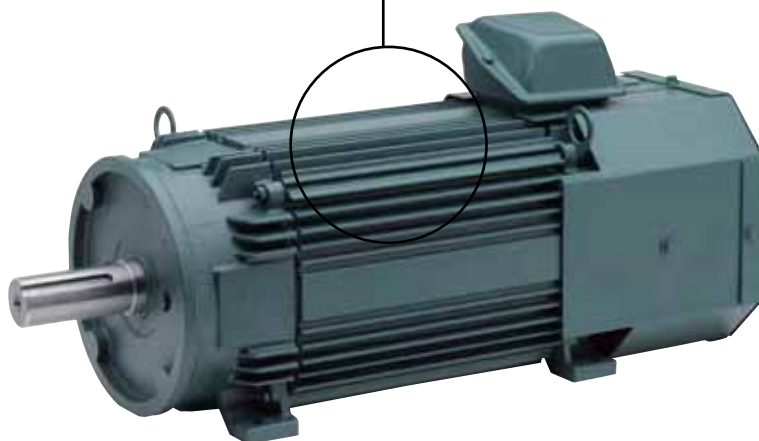
CM112 电机特性

对于恶劣的环境，在电机轴的两端焊有内部涂层。

CM200 家族工程型电机是用来进行矢量控制的。这些电机仅适合使用在逆变器上。它们具有宽范围的恒转矩和恒功率，这些对于高性能的应用项目具有优势。这些电机可以从车间编码，并且为安装在现场的编码器做好了准备。

叠片定子构架和新型散热片构架

提供了最紧凑的电机，实现一直到零速的连续转矩。





标准

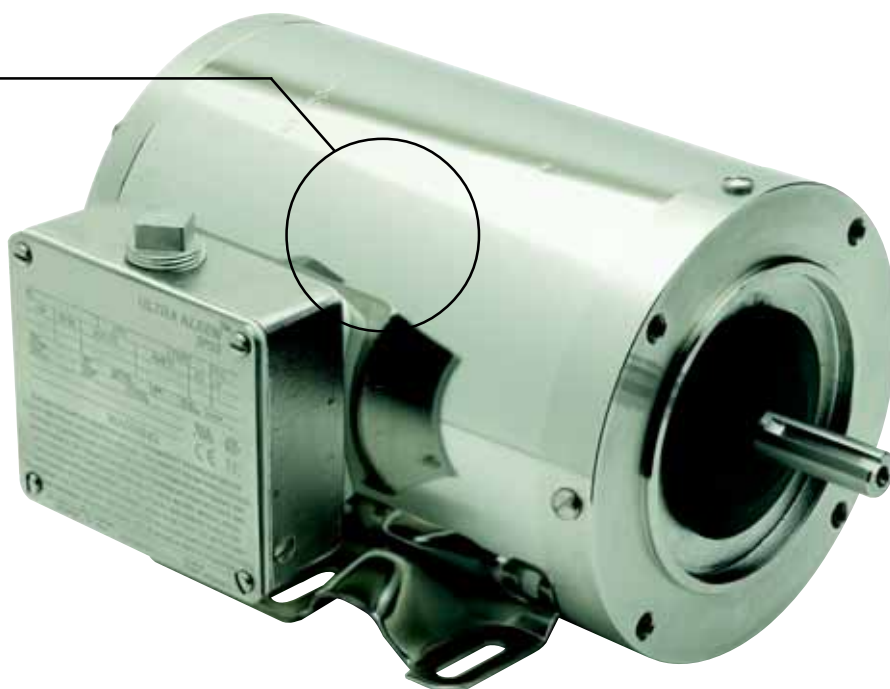
CM300 系列

和标准 B 系列一起产生，具有1.15的利用系数，使上升温度最低，寿命更长。

CM300 和 CM310 家族电机是正弦波系列电机。这些电机用于定速控制，例如传输带、吹风机、水泵和风扇。CM300 适用于普通的使用环境，而 CM310 用于恶劣的环境。

不锈钢表面

是电解抛光的，比其它的类型具有更好的防腐蚀保护。



XM® 保护监控器

识别关键固定资产中即将产生的机械故障,并且在影响生产之前或者在使用 XM® 机器监控和保护系统检测到安全隐患时采取措施。



如果您正在安装一个新的在线状态监测系统,或者更新一个现有系统,罗克韦尔自动化提供专门技术来确保您的成功。从设置和调试单机在线监控系统到大型复杂的监控解决方案的完整装置,您将享受到公认为对全世界的客户都非常珍贵的经验。

罗克韦尔自动化还为您提供 **24 × 7 × 365** 的支持以及 XM 产品的培训。

通用型 交流电机

功率范围
机壳
基本速度
额定电压
绝缘系统
轴承
框架结构
变速范围
电机效率
环境

CM101



• 1.5 - 30 Hp

• TEFC

• 3600、1800、1200 RPM

• 230 / 460V

• 电晕释放等级 F 原料

• 永久润滑

• 轧制钢

• 高达 10:1 CT

• 能量效率

• 工业环境

CM102



• 3-50 Hp

• TEFC

• 3600、1800、1200 RPM

• 230 / 460 / 575 V

• 电晕释放等级 F 原料

• 永久润滑

• 铸铁

• 高达 10:1 CT

• 能量效率

• 工业环境

CM103



• 0.17-350 Hp

• TENV、TEFC

• 3600、1800、1200、900 RPM

• 208 / 230 / 460 V

• 电晕释放等级 F 原料

• 永久润滑和重复涂油

• 铸铁

• 高达 10:1 CT

• 能量效率、NEMA/UL 类型的额外费用和费用效率

• 工业环境

CM106



• 3 - 30 Hp

• ODP

• 3600、1800、1200 RPM

• 230 / 460 V

• 电晕释放等级 F 原料

• 永久润滑

• 轧制钢

• 高达 10:1 CT

• 能量效率

• 清洁工业环境

CM107



• 1.5 - 50 Hp

• ODP

• 3600、1800、1200 RPM

• 230 / 460 V

• 电晕释放等级 F 原料

• 永久润滑

• 铸铁

• 高达 10:1 CT

• 能量效率

• 清洁工业环境

CM111
恶劣环境



• 1/4 - 400 Hp

• TENV、TEFC

• 3600、1800、1200、900 RPM

• 208 / 230 / 460 V

• 电晕释放等级 F 原料

• 双层防护永久润滑和双层防护重复涂油、V 型吊环

• 铸铁

• 高达 10:1 CT

• 标准效率、能量效率、NEMA/UL 类型的额外费用和费用效率

• 恶劣环境

功率范围
机壳
基本速度
额定电压
绝缘系统
轴承
框架结构
变速范围
电机效率
环境

通用型
交流电机CM112
IEEE841CM113
Aggregate Duty 大转矩CM115
白色环氧树脂

功率范围

• 1/2 - 250 Hp

机壳

• TENV、TEFC

基本速度

• 3600、1800、1200、900 RPM

额定电压

• 460 V

绝缘系统

• 电晕释放等级 F 原料

轴承

• 改进密封的强制润滑系统(PLS)

框架结构

• 轧制钢

变速范围

• 高达 20:1 CT

电机效率

• 费用效率

环境

• 恶劣环境

• 5-350 Hp

• TEFC

• 1800、1200 RPM

• 230 / 460 V

• 电晕释放等级 F 原料

• 带 V 型吊环的强制润滑系统(PLS),
对 405T 和大型框架改进了密封

• 铸铁

• 高达 20:1 CT

• 能量效率

• 恶劣环境

• 1/2-20 Hp

• TENV、TEFC

• 3600、1800、1200RPM

• 208 / 230 / 460 V

• 电晕释放等级 F 原料

• 带唇封的双密封球轴承

• 铸铁

• 高达 4:1 CT

• 能量效率、费用效率

• 恶劣环境

CM118
不锈钢

功率范围

• 1/2 - 3 Hp

机壳

• TENV、TEFC

基本速度

• 3600、1800 RPM

额定电压

• 208/ 230 / 460 V

绝缘系统

• 电晕释放等级 F 原料

轴承

• 带不锈钢唇封的双密封球轴承

框架结构

• 电镀磨光的轧制不锈钢

变速范围

• 高达 4:1 CT

电机效率

• 能量效率

环境

• 恶劣环境

工程型 交流电机

功率范围

机壳

基本速度

额定电压

绝缘系统

轴承

框架结构

变速范围

电机效率

环境

CM201



CM202



薄板状交流电机
CM203



• 0.33-5 Hp	• 0.33-500 Hp	• 2-1000 Hp
• TENV、TEBC	• TENV、TEFC	• TENV、TEFC、DPFV、TEBC、TETC-A/A
• 3600、1800、1200 RPM	• 1800、1200 RPM	• 3600、2500,1800, 1200, 900 RPM
• 230/460/575 V	• 230/460/575 V	• 230/460/575 V
• 电晕释放等级 F 原料	• 电晕释放等级 F 原料	• 电晕释放等级 H 原料
• 双保护球永久润滑	• 重复涂油	• 永久润滑、强制润滑系统(PLS)
• 钢、铝	• 铸铁	• 薄钢、铝
• 1000:1 CT	• 1000:1 CT	• 1000:1 CT
• 高效率	• 高效率	• 高效率
• 工业环境	• 工业环境	• 工业环境

CM205
薄片状直流电机



CM206
小型直流电机



• 3 - 500 Hp	• 1/4- 2 Hp
• DPG、DPFV	• TENV、TEFC
• 1750、1150、500 RPM	• 2500、1750 RPM
• 标准直流选项	• 标准直流选项
• 等级 F 和等级 H	• 等级 F 和等级 H
• 永久润滑、强制润滑系统(PLS)	• 永久润滑
• 薄钢	• 钢
• 1000:1 CT	• 1000:1 CT
• 高效率	• 高效率
• 工业环境	• 工业环境

功率范围

机壳

基本速度

额定电压

绝缘系统

轴承

框架结构

变速范围

电机效率

环境

正弦波型
交流电机

CM301



CM302



CM303



功率范围
机壳
基本速度
额定电压
绝缘系统
轴承
框架结构
变速范围
电机效率
环境

• 1.5 - 30 Hp	• 1/4-50 Hp	• 0.17-350 Hp
• TEFC	• TEFC	• TENV、TEFC
• 3600、1800、1200 RPM	• 3600、1800、1200 RPM	• 3600、1800、1200、900 RPM
• 230/460 V	• 230/460/575 V	• 208/230/460 V
• 电晕释放等级 F 原料	• 电晕释放等级 F 原料	• 电晕释放等级 F 原料
• 永久润滑	• 永久润滑	• 永久润滑和重复涂油
• 轧制钢	• 铸铁	• 铸铁
• N/A	• N/A	• N/A
• 能量效率	• 能量效率	• 能量效率、NEMA/UL 类型的额外费用和费用效率
• 工业环境	• 工业环境	• 工业环境

CM306



CM307

CM311
恶劣环境

功率范围
机壳
基本速度
额定电压
绝缘系统
轴承
框架结构
变速范围
电机效率
环境

• 3 - 30 Hp	• 1.5 - 50 Hp	• 1/4 - 400 Hp
• ODP	• ODP	• TENV、TEFC
• 3600、1800、1200 RPM	• 3600、1800、1200 RPM	• 3600、1800、1200、900 RPM
• 230/460 V	• 230/460/575 V	• 208/230/460 V
• 电晕释放等级 F 原料	• 电晕释放等级 F 原料	• 电晕释放等级 F 原料
• 永久润滑	• 永久润滑	• 双层防护永久润滑和双层防护重复涂油、V型吊环
• 轧制钢	• 铸铁	• 铸铁
• N/A	• N/A	• N/A
• 能量效率	• 能量效率	• 标准效率、能量效率、NEMA/UL 类型的额外费用和费用效率
• 清洁工业环境	• 清洁工业环境	• 恶劣环境

正弦波型 交流电机

功率范围

机壳

基本速度

额定电压

绝缘系统

轴承

框架结构

变速范围

电机效率

环境

CM312
IEEE841



- 1/2 - 250 Hp
- TENV、TEFC
- 3600、1800、1200、900 RPM
- 460 V
- 电晕释放等级 F 原料
- 改进密封的强制润滑系统(PLS)
- 铸铁
- N/A
- 费用效率
- 恶劣环境

CM313
Aggregate Duty 大转矩



- 5-350 Hp
- TEFC
- 1800、1200 RPM
- 230 / 460 V
- 电晕释放等级 F 原料
- 带 V 型吊环的强制润滑系统(PLS)，对 405T 和大型框架改进了密封
- 铸铁
- N/A
- 能量效率
- 恶劣环境

CM315
白色环氧树脂



- 1/2-20 Hp
- TENV、TEFC
- 3600、1800、1200RPM
- 208 / 230 / 460 V
- 电晕释放等级 F 原料
- 带唇封的双密封球轴承
- 轧制钢、铸铁防护罩
- N/A
- 能量效率、费用效率
- 恶劣环境

CM318
不锈钢



- 1/2 - 3 Hp
- TENV、TEFC
- 3600、1800 RPM
- 208/230/460 V
- 电晕释放等级 F 原料
- 带不锈钢唇封的双密封球轴承
- 电镀磨光的轧制不锈钢
- N/A
- 能量效率
- 恶劣环境

保护和状态 监测

测量
 输入动态通道
 输入转速计
 4-20mA 输出
 缓存的输出
 继电器
 频率范围
 动态范围
 高通滤波器(非集成)
 高通滤波器(集成)
 高通滤波器下降(Roll Off)
 低通滤波器
 光谱最大值范围
 gSE 光谱最大值范围
 gSE 高通滤波器
 单位
 光谱
 gSE 光谱
 时间波形
 同步时间波形
 全面的
 每通道的波特
 间隙
 速度
 1x、2x、3x 数量级, 1x、2x 相位
 趋势缓存
 速度缓存
 报警
 运行温度
 功率消耗(最大)
 共形敷膜
 最佳应用
 传感器
 模块部件号
 终端座部件号
 通讯
 认证

XM-120 保护和状态监测



标准动态测量

- 2
- 1
- 2
- 3
- 1
- 1Hz-20 kHz
- 90 dBfs
- 1、5、10、40、1 kHz
- 5、10、40、1 kHz
- 每八度 -24 db
-
- 10 Hz - 20 kHz
- N/A
- N/A
- g、ips、mils、mm/s、um、psi、Pa、volt
- 是
- 否
- 是
- 是
- RMS、峰值、峰值到峰值(实际计算)
- 4
- 是
- 是
- 是
- 是
- 是
- 16
- -20°C 到 +65°C
- 300 mA
- 是
- 防滑动和液态油膜轴承速度>600 rpm
- 涡电流探测器、速度传感器、加速器，等等
- 1440-VST02-01RA
- 1440-TB-A
- DeviceNet 通讯
- CE、C-Tick、ODVA、UL、EEX、CSA Class 1、Div 2 Groups A、B、C、D

XM-121 状态监测



低频率动态测量

- 2
- 1
- 2
- 3
- 1
- 1Hz-20 kHz
- 90 dBfs
- 0.2、0.8、2、4、23.8 Hz
- 0.8、2、4、23.8 Hz
- 每八度 -24 db
-
- 10 Hz - 20 kHz
- N/A
- N/A
- g、ips、mils、mm/s、um、psi、Pa、volt
- 是
- 否
- 是
- 是
- RMS、峰值、峰值到峰值(实际计算)
- 4
- 是
- 是
- 是
- 是
- 是
- 16
- -20°C 到 +65°C
- 300 mA
- 是
- 防滑动和液态油膜轴承速度≤ 600 rpm
- 涡电流探测器、速度传感器、加速器，等等
- 1440-VLF02-02RA
- 1440-TB-A
- DeviceNet 通讯
- CE、C-Tick、ODVA、UL、EEX、CSA Class 1、Div 2 Groups A、B、C、D

XM-122 设备监测和保护系统



gSE 抖动

- 2
- 1
- 2
- 3
- 1
- 1Hz-20 kHz
- 90 dBfs
-
- 1、5、10、40、1 kHz
- 5、10、40、1 kHz
- 每八度 -24 db
- 10 Hz - 20 kHz
- 10 Hz - 5 kHz
- 200、500、1k、2k、5 kHz
- g、ips、mils、mm/s、um、psi、Pa、volt
- 是
- 是
- 是
- 是
- gSE、RMS、峰值、峰值到峰值(实际计算)
- 4
- 是
- 是
- 是
- 是
- 是
- 16
- -20°C 到 +65°C
- 300 mA
- 是
- 防滑动轴承
- 加速器
- 1440-VSE02-02RA
- 1440-TB-A
- DeviceNet 通讯
- CE、C-Tick、ODVA、UL、EEX、CSA Class 1、Div 2 Groups A、B、C、D

设备监测 和保护系统

测量

输入动态通道

输入转速计

4-20mA 输出

缓存的输出

继电器

频率范围

动态范围

高通滤波器(非集成)

高通滤波器(集成)

高通滤波器下降(Roll Off)

低通滤波器

光谱最大值范围

gSE 光谱最大值范围

gSE 高通滤波器

单位

光谱

gSE 光谱

时间波形

同步时间波形

全面的

每通道的波特

间隙

速度

1x、2x、3x 数量级, 1x、2x 相位

趋势缓存

速度缓存

报警

运行温度

功率消耗(最大)

共形敷膜

最佳应用

传感器

模块部件号

终端座部件号

通讯

认证

XM-160 全面数值监测



全面振动测量

- 6
- N/A
- N/A
- 6
- N/A
- 3 Hz-5 kHz
- N/A
- 3、10 Hz
- 3、10 Hz
- 每八度 -12 db
- 1 K、5 kHz
- N/A
- N/A
- N/A
- g、ips、mils、mm/s、um、psi、Pa、volt
- N/A
- N/A
- N/A
- N/A
- RMS、峰值、峰值到峰值(实际计算)
- N/A
- 是(电压)
- N/A
- N/A
- N/A
- 是
- N/A
- 6
- -20°C 到 +65°C
- 190mA
- 否
- 防滑动轴承速度>600 rpm
- 加速度、速度传感器
- 1440-VDRS06-00RH
- 1440-TB-H
- DeviceNet 通讯
- CE、C-Tick、ODVA、UL、EEX、CSA Class 1、Div 2 Groups A、B、C、D

XM-161 全面数值监测



全面振动测量

- 带有 4-20 mA 输出
- 6
- N/A
- 6
- 6
- N/A
- 3 Hz-5 kHz
- N/A
- 3、10 Hz
- 3、10 Hz
- 每八度 -12 db
- 1 K、5 kHz
- N/A
- N/A
- N/A
- g、ips、mils、mm/s、um、psi、Pa、volt
- N/A
- N/A
- N/A
- N/A
- RMS、峰值、峰值到峰值(实际计算)
- N/A
- 是(电压)
- 是(电压)
- N/A
- N/A
- 是
- N/A
- 6
- -20°C 到 +65°C
- 190mA
- 否
- 防滑动轴承速度>600 rpm
- 加速度、速度传感器
- 1440-VDRS06-06RH
- 1440-TB-H
- DeviceNet 通讯
- CE、C-Tick、ODVA、UL、EEX、CSA Class 1、Div 2 Groups A、B、C、D

XM-162 全面数值监测



涡电流检测的全面振动测量

- 6
- N/A
- N/A
- 6
- N/A
- 3 Hz-5 kHz
- N/A
- 3、10 Hz
- 3、10 Hz
- 每八度 -12 db
- 1 K、5 kHz
- N/A
- N/A
- N/A
- g、ips、mils、mm/s、um、psi、Pa、volt
- N/A
- N/A
- N/A
- N/A
- RMS、峰值、峰值到峰值(实际计算)
- N/A
- 是(电压)
- N/A
- N/A
- 是
- N/A
- 6
- -20°C 到 +65°C
- 310mA
- 否
- 液态油膜轴承速度>600 rpm
- 涡电流检测
- 1440-VDRP06-00RH
- 1440-TB-H
- DeviceNet 通讯
- CE、C-Tick、ODVA、UL、EEX、CSA Class 1、Div 2 Groups A、B、C、D

设备监测
和保护系统

测量
输入
输入隔离
4-20mA 输出
采样频率
单位
趋势缓存
报警
共形敷膜
模块部件号

XM-361
温度监测



- 普通温度
- 6(RTD 或热电偶)
- N/A
- 6
- 200 Hz
- F、C
- 是
- 12
- 是
- 1440-TUN06-00RE

XM-362
温度监测



- 隔离热电偶
- 6(仅热电偶)
- 每个 250 V
- 6
- 200 Hz
- F、C
- 是
- 12
- 是
- 1440-TTC06-00RE

服务和支持 满足您的产品和业务目标！

预测

评估服务



评价工厂技术技能、程序、设备操作、备件库存、安全和安保以及其它自动化相关的资产的基线。

状态监测



旋转设备的预防性维护产品、软件和服务。

* 现在不是所有的服务等级都可以进行系统监测

预防

资产管理服务



为自动化资产进行日常维修操作过程和备件管理。

培训服务



教师指导的培训、自我训练的培训以及自动化和相关主题的资格测试。

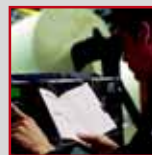
安全、网络和安保服务



机械安全服务，网络设计和估计，安保策略开发和部署。

反应

现场支持服务



由罗克韦尔自动化现场支持工程师提供自动化设备和系统启动服务、转化服务、预防性维护、扩展零件和人力保证、故障处理和维修服务。

维修服务和更换部件



为自动化产品和按单定制的传统自动化产品提供再制造和交换服务。

远程支持服务



由不再现场的自动化专家对自动化设备和系统进行实时故障诊断和监测。

现在获得支持

全球罗克韦尔自动化的服务和支持网络包括超过1000个现场支持工程师、电话支持专家、资产管理专员、培训讲师和维修技术人员。我们广阔的自动化专家网络利用了全球罗克韦尔自动化的资源，为您的自动化系统提供本地服务和支持。



电话支持¹、维修部件、教师指导培训注册和现场支持电话外出服务

美国 / 加拿大
加拿大(仅限于电话外出服务)

当地时间每个工作日上午 8:00 — 下午 5:00

当地时间周末、节假日，工作日

下午 5:00 — 第二天上午 8:00

美国 / 加拿大境外

1.440.646.3434

拨打当地罗克韦尔自动化销售办公室电话

1.800.422.4913

拨打当地罗克韦尔自动化销售办公室电话或者

访问 www.rockwellautomation.com/locations

罗克韦尔自动化(中国)有限公司的联系地址见封底页

¹ 可能需要 TechConnect 支持。如果您购买了 TechConnect 支持，请参考您的用户指南查阅使用这一特性的其它信息。

要阅读 2007 年新发行的和更早期的
罗克韦尔自动化杂志

www.ab.com

单击 Newsletter 和 Magazines



以下是罗克韦尔自动化公司的商标或注册商标：

ArmorConnect®、ArmorStart®、CENTERLINE®、CenterONE®、CrossWorks™、DeviceLogix™、DriveExecutive™、DriveExplorer™、DriveObserver™、DriveTools™ SP、FactoryTalk®、Flex™ I/O、FORCE™ Technology、IntelliCENTER®、MCS™、PlantView™、PowerFlex®、PressView™、PrintLogix™、ProductSelection Toolbox™、Rockwell Automation®、RSLinx®、RSLogix™ 5000、RSView®、RSView® SE、SCANport™、SMART™、SMC™、SMC™ Dialog Plus、SMC™ Flex、SMP™-1、SynchLink™、Powermonitor™、StepLogic®、PowerFlex® 4M、PowerFlex® 4、PowerFlex® 40、PowerFlex® 40P、PowerFlex® 400、PowerFlex® 70、PowerFlex® 700、PowerFlex® 700S、PowerFlex® 7000、PowerFlex® 700H、PowerFlex® DC、ArchShield™、FactoryTalk®、DriveLogix™、XM®、Allen-Bradley®、Direct-to-Drive™、TorqProve™、Zero Stacking™、PowerFlex® 700L、DriveGuard®、PowerCage™ 和 ControlLogix®。

不属于罗克韦尔自动化的商标是他们各自公司的财产。

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)65217888 传真:(8610)65217999
天津—天津市和平区解放北路188号信达广场写字楼3310-3312室 邮编:300042 电话:(8622)58190588 传真:(8622)58190599
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
济南—济南市历下区冻源大街229号金龙大厦东楼23层东北室 邮编:250012 电话:(86 531) 8177 8388 传真:(86 531)8177 8389
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室 邮编:710075 电话:(8629)88152488 传真:(8629)88152466
乌鲁木齐—乌鲁木齐市友好南路576号凯宾斯基酒店717室 邮编:830000 电话:(86991)6388683 传真:(86991)6388980
郑州—郑州市中原中路220号裕达国际商务中心A座1216-1218室 邮编:450007 电话:(86371)67803366 传真:(86371)67803388
太原—山西省太原市府西街69号山西国际贸易中心B座8层801室 邮编:030002 电话:(86351)8689580 传真:(86351)8689580
唐山—唐山市路北区东方大厦C座303室 邮编:063000 电话:(86 315)-3195962/63 传真:(86 315)3195951
上海—上海市漕河泾开发区虹梅路1801号B区宏业大厦1楼 邮编:200233 电话:(8621)61288888 传真:(8621)61288899
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
无锡—无锡市解放东路1000号保利广场8号2208室 邮编:214007 电话:(86 510)82320076 传真:(86 510)82320176
武汉—武汉市建设大道568号新世界国贸大厦I座2202室 邮编:430022 电话:(8627)68850233 传真:(8627)68850232
长沙—长沙市韶山路159号通程国际大酒店1712室 邮编:410011 电话:(86371)5450233/5456233 传真:(86371)5456233 ext. 608
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—深圳市福田区金田路4028号荣超经贸中心4305-06室 邮编:518035 电话:(86755)82583088 传真:(86755)82583099
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
南宁—南宁市青秀区金湖路59号地王国际商会中心31层3117、3118、3119室 邮编:530000 电话:(86771) 5594308 传真:(86771)5594338
成都—成都市总府路2号时代广场A座906室 邮编:610016 电话:(8628)86726886 传真:(8628)68726887
重庆—重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦3112-13室 邮编:400010 电话:(8623)63702668 传真:(8623)63702558
昆明—昆明市东风西路123号三合商利写字楼13层C座 邮编:650000 电话:(86871)3635448/ 3635458/ 3635468 传真:(86871)3635428
沈阳—沈阳市沈河区青年大街219号新华国际大厦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室 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26层B座 邮编:150001 电话:(86451)84879066 传真:(86451)84879088
长春—长春市西安大路1688号新润天国际大厦2201室 邮编:130061 电话:(86431)87069871 传真:(86431)87069882

Publication IMC-BR003A-ZH-P-April 2009

定价: 8.90 元

Copyright 2009 Rockwell Automation Inc. Printed in CHINA.

