

**BECKHOFF** New Automation Technology

致力于打造无控制柜自动化方案  
的可插拔式系统解决方案：  
**MX-System**



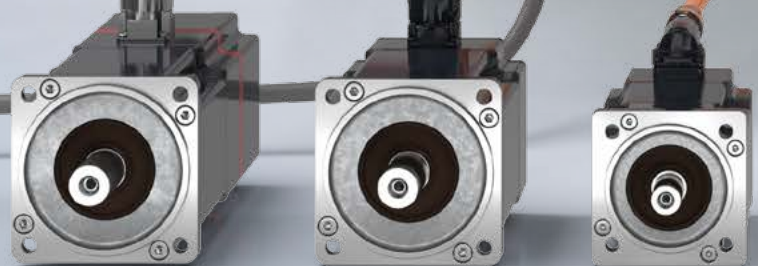
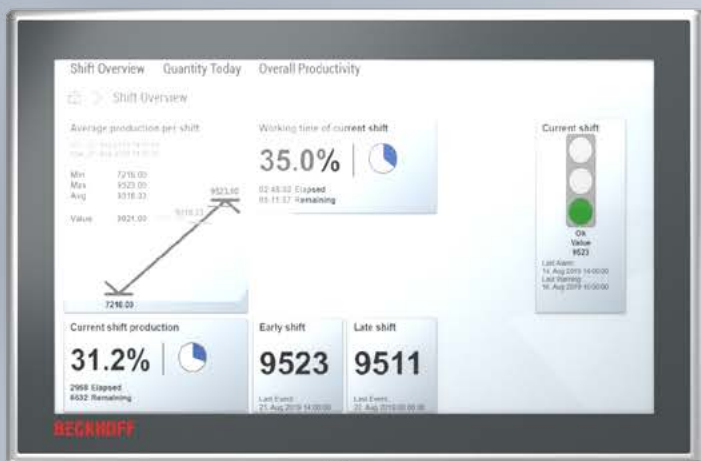
**MX-System**

# MX-System: 无控制柜自动化 解决方案

MX-System 在设备和系统工程领域首次实现了无控制柜自动化解决方案。倍福始终十分重视自动化专业知识的整合、应用和进一步加强，一款采用模块化设计、可插拔的整体系统解决方案由此应运而生。由模块化组件构成的 MX-System 底板和 MX-System 功能模块组合，打造出完整的 MX-System，它拥有控制柜具备的所有功能：供电、熔断器保护和配电、辅助电压的生成和监测、带输入输出的控制系统、电机和执行机构的控制以及现场设备连接层。

MX-System 通过可自由选择的工业 PC、耦合器、I/O、运动控制、继电器和系统模块集成所有设备功能，这些模块可以根据具体应用进行配置和组合。

所有组件都通过了国际标准认证，因此控制系统可以满足全球各项标准。模块整体遵循设计一致性原则，极大地减少了规划、装配、设备安装及维护工作。由于 MX-System 实现同样的需求所需的组件比传统控制柜的制造要少得多，因此在结构上比之前的解决

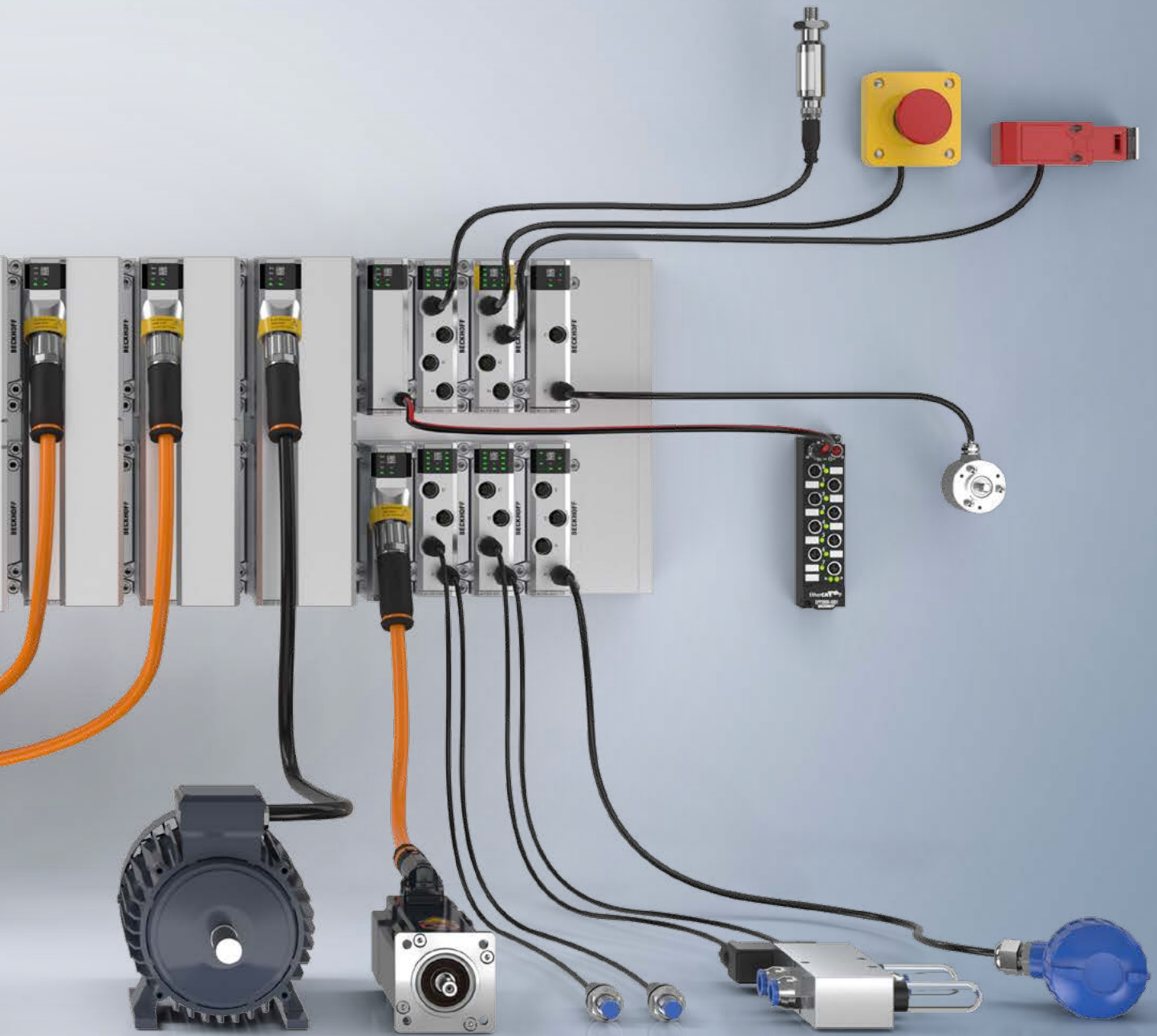


## MX-System

方案更加紧凑，减少系统占地面积，同时提升了系统利用率和灵活性。在控制系统生命周期的每个阶段，MX-System 相对传统控制柜都具有显著优势。

#### 技术亮点：

- 完全取代控制柜
- 显著减少设备占用空间
- 显著减少组件数量
- 提升灵活性
- 减少维护需求





# MX-System: 具有高防护 等级的自动 化解决方案

MX-System 可以根据客户的每一个应用需求定制，能够直接安装在设备或系统上，甚至能够在要求苛刻的环境中使用。MX-System 的所有组件采用的材料和工艺都是为了满足最高耐久性要求。坚固耐用的镀铬或喷漆金属外壳具有耐油、耐清洁剂性能，并可抵御外部环境考验。电力电子器件具有很强的抗电磁干扰性能。MX-System 的功能模块插在 MX 底板上，可以确保系统的密封性良好。MX-System 底板和 MX-System 功能模块

之间的接口处采用了双重密封设计，可以更好地防潮和防尘。

MX-System 的坚固耐用性简化了整个价值链的优化流程：设备制造商可以在不增加成本的情况下提供 IP67 认证的控制解决方案，而用户也不需要再在运行或清洁时单独保护系统。整个系统都采取被动散热设计，简化了项目规划和实施：系统可以在 0°C 至 50°C 的环境温度下运行，无需额外安装空调。系



耐油耐洗涤剂



表面经过镀铬  
及钝化处理



铝/锌金属外壳

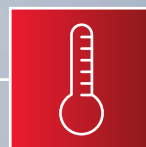
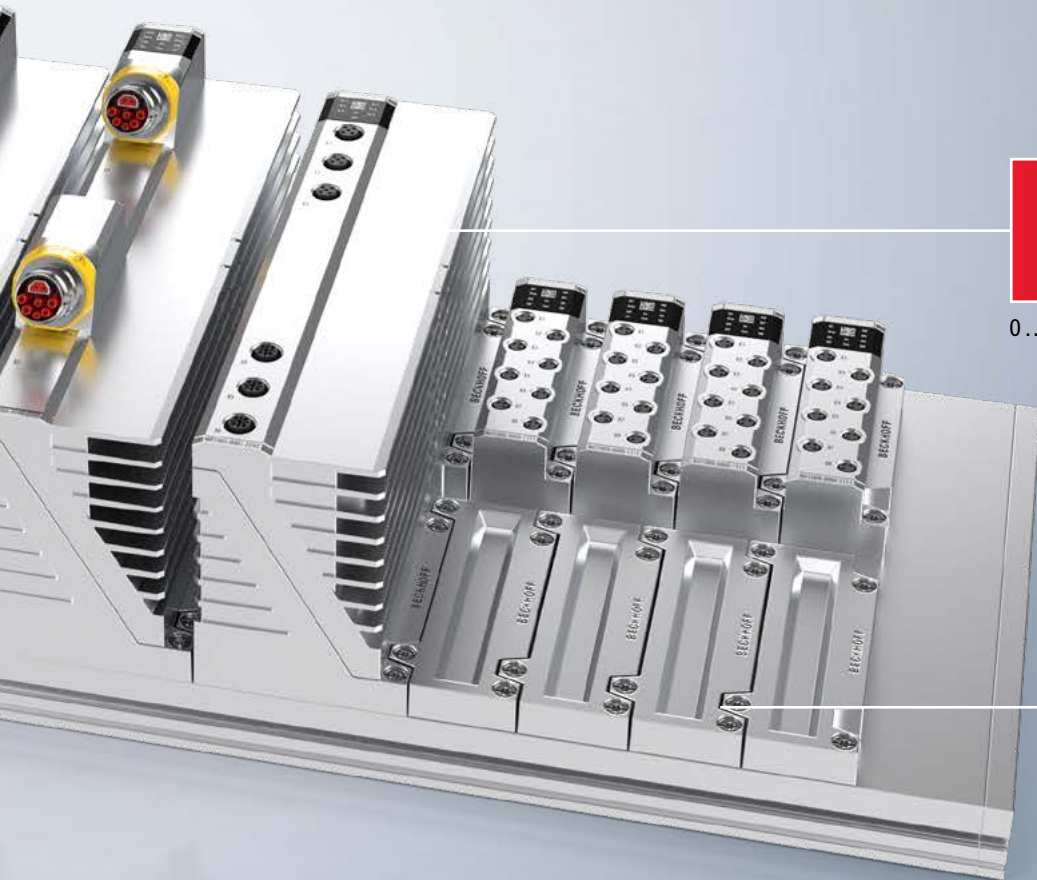




统内部封装的通风装置可以助力发挥组件的最大散热能力，并有效防止过热点的产生。尽管有结露的风险，内置的额外加热器可以实现安全操作。MX-System 底板的主动散热设计可以扩展系统的工作温度范围。

#### 技术亮点：

- 无需额外的外壳
- 双重密封设计
- 优化连接技术
- 适用于各种环境



0 ... 50°C



被动式散热

IP67

防护等级高达  
IP67，防尘防水

# MX-System: 标准自动化

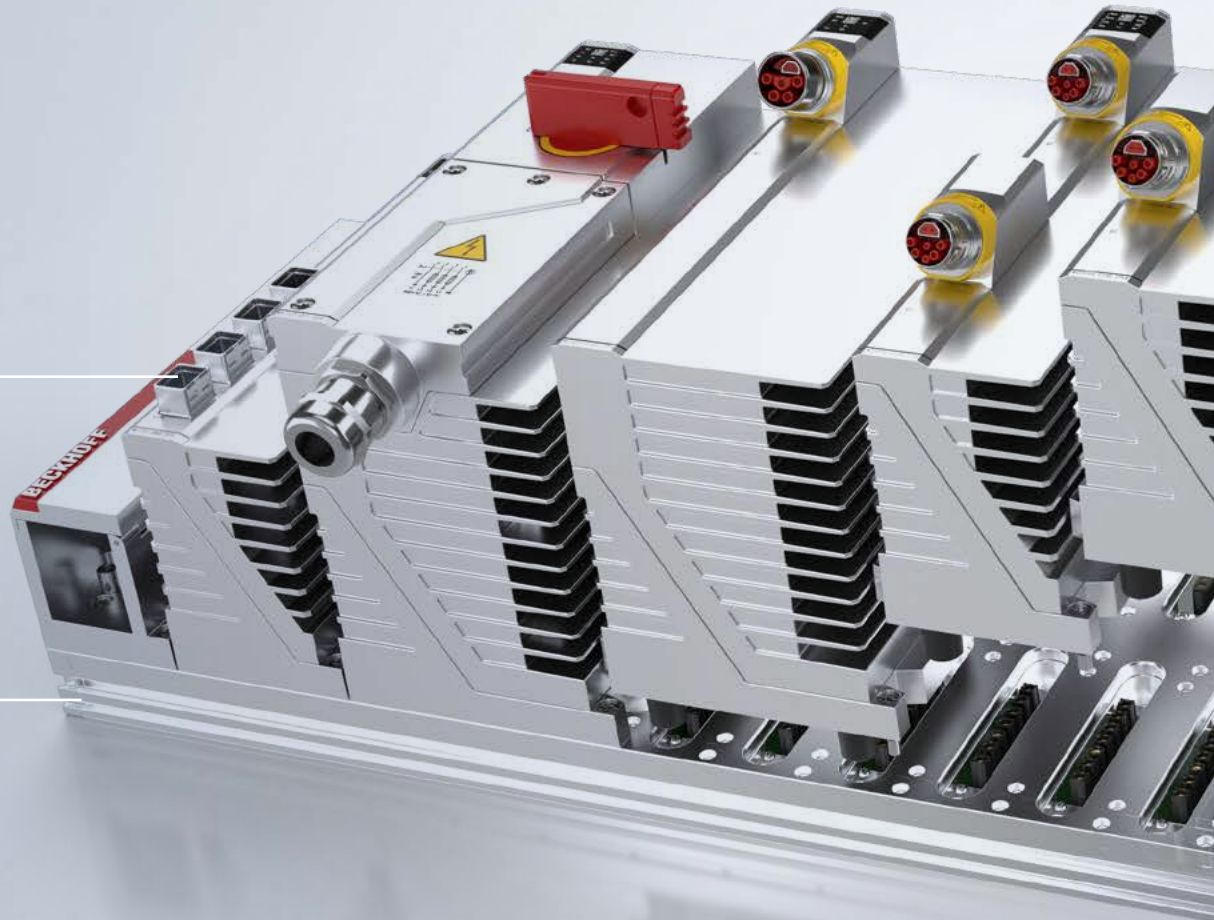
背板是每个 MX-System 底板的核心部分，它通过电源背板供电，并通过数据背板提供控制电压、通信和诊断功能（后勤）。

集成在每个数据插槽数据背板上的 EtherCAT ASIC 将每个插槽连接至 EtherCAT 总线，实现 MX-System 功能模块的热插拔功能，确保系统的实时性能。24 V DC 或 48 V DC 的低电压和最大 30 A 的电流也通过数据背板传输给所有数据接口。数据接口可以给模块提供最大 20 A 的电流。电源背板在所有电源

连接器之间分配 400...480 V AC 和 600 V DC 的高电压，最大电流为 63 A，电源连接器可以给 MX-System 功能模块提供最大 35 A 的电流。

MX-System 的每个功能模块都配备一个数据插槽，构成一台 EtherCAT 设备，并允许它通过插槽设置所有参数和进行全面的诊断。电源模块另外配备一个电源插槽。

这些标准接口完全取代了以前控制柜中所需



集成 EtherCAT 接口



蓝牙诊断功能



温度



抗冲击和振动

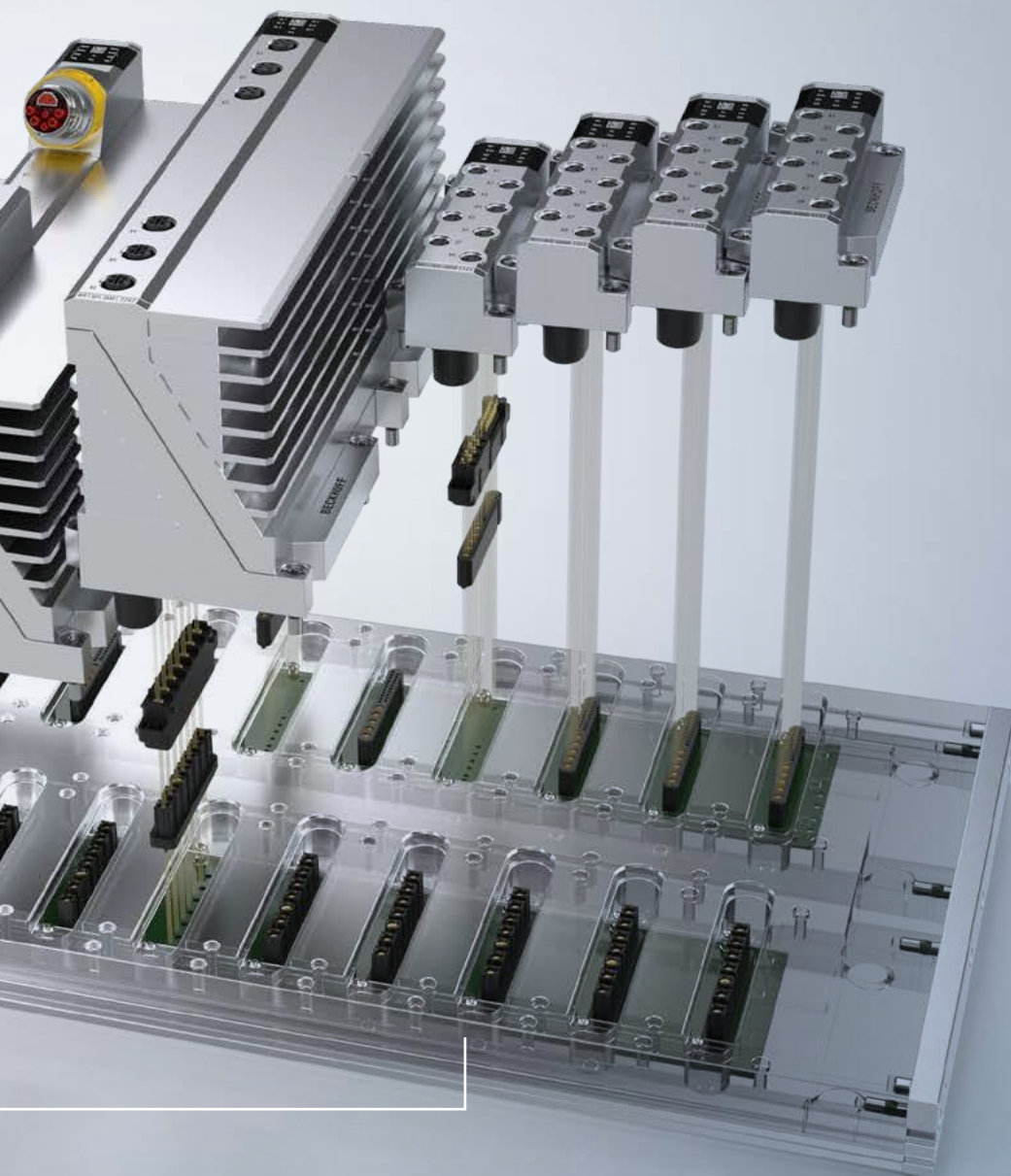


露点保护

的接线工作。专为 MX-System 开发的数据和电源接口在设计上必须确保，即使插槽上没有安装模块和盖子，也能提供 IP20 防护等级。这同样适用于模块的连接器。后勤系统负责采集温度、冲击、振动、气压和湿度等数据，并能够实现露点监测等功能，即使在要求更苛刻的环境条件下也能实现可控操作。后勤系统数据以及模块和应用专用的诊断数据和参数可以通过智能手机蓝牙功能直接提供给设备用户。

#### 技术亮点：

- 标准化数据接口
- 标准化电源接口
- 热插拔功能
- 集成系统诊断功能



#### 数据插槽及电源分配



- 数据接口（第一排）
- 分配 24/48 V 直流电
- EtherCAT
- 30 A（每个插槽 20 A）

#### 电源插槽及电源分配



- 电源接口
- 400...480 V AC, 848 V DC
- 63 A（每个插槽 35 A）



# 底板： MX-System 的基础

MX-System 底板有三种不同的尺寸，并配备标准接口，可以用作 MX-System 的背板。底板可以轻松通过螺钉直接连接到设备上，因此在视觉和功能上都可以与设备安装空间融为一体。MX-System 底板配备电气和机械接口以插接模块，包括数据接口（从尺寸 1 开始）和电源接口（从尺寸 2 开始）。在尺寸 1 和 2 中，MX 底板最少有 6 个插槽，最多 24 个插槽。从最小只有 6 个插槽的尺寸开始，该系列可以以 2 个插槽为单位配置 MX 底板。尺寸 1 的 MX-System 底板只配备

数据接口，因此只能插接 MS、MC 和 MO 系列模块。尺寸 2 除了配备数据接口，还配备电源接口，因此能够额外插接 MD 和 MR 系列模块以及大功率的 MS 和 MC 模块。仅配备一个数据接口的模块也可以插接在尺寸 2 底板上。尺寸 3 底板也具有上述功能，关键是为了匹配大功率模块增加了面积。

所有这三种尺寸的底板都有具有最大灵活性的标准版和基于应用优化的定制版供用户选择。定制版与标准版不同的是，底板上配备

1 排底板  
8 个插槽



2 排底板  
12 个插槽



## 具有最大灵活性的标准版

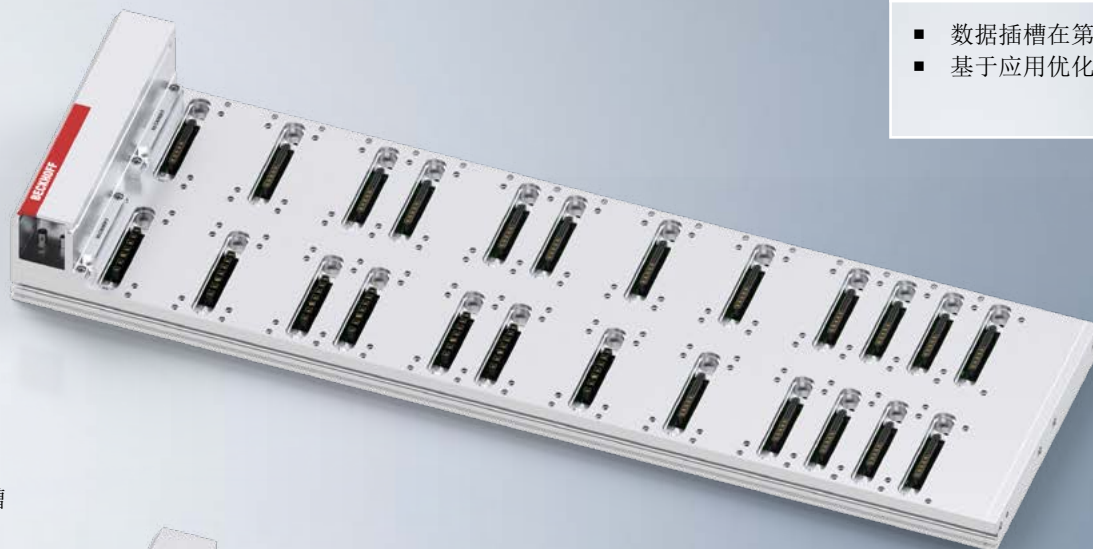
- 每排最多 24 个插槽
- 仅带数据插槽的 1 排底板
- 带数据和电源插槽的 2 排和 3 排底板

的插槽都是预先定义好的，例如用于插接电源模块的插槽。所有 MX-System 底板都由坚固耐用的铝型材加工而成，确保各连接部分等电位。底板中除了集成“后勤”系统之外，还可以选择性地集成加热系统以及与水冷系统连接的接口。

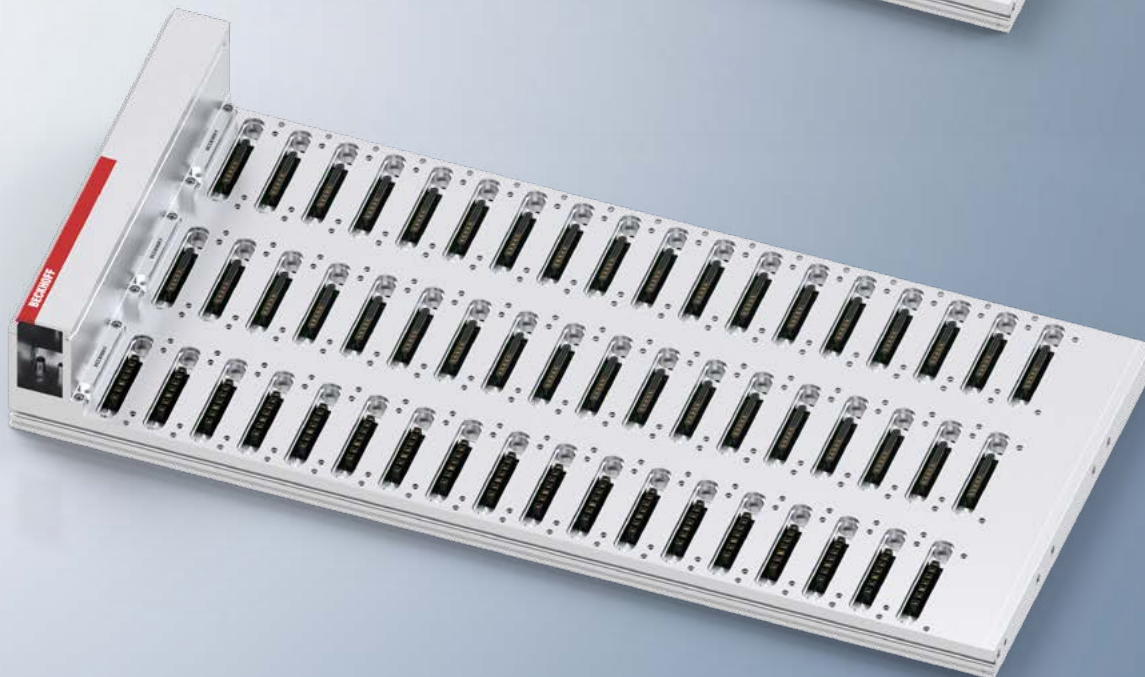
#### 技术亮点：

- 具有最大灵活性
- 基于应用优化设计
- 可选择性地扩展系统温度范围

2 排底板  
基于应用优化，18 个插槽



3 排底板  
18 个插槽



### 基于应用优化设计的定制版

- 数据插槽在第 2 排和第 3 排
- 基于应用优化插槽

# 工业 PC 模块： 各种性能等级、 坚固耐用的 工业 PC

倍福可以自主开发生产各种主板，因此能够提供各种性能等级的工业 PC，包括结构十分紧凑并针对 MX-System 进行过优化的 MCxxxx 系列坚固耐用的工业 PC 模块。MX-System 的工业 PC 模块具有各种性能等级，可以灵活根据应用的具体控制需求进行调配。因此，工业 PC 模块可以控制 MX-System 中的所有功能模块，并为编程人员和最终用户提供一个熟悉、可靠、灵活和可扩展的基础，以执行各种自动化任务，为

此，我们也始终为我们的工业 PC 产品配备最新的处理器，不断完善我们的工业 PC 产品线拼图。同时，我们也会紧跟处理器的技术发展趋势，为我们的工业 PC 产品匹配最合适的处理器。

MCxxxx 系列模块可以安装在 MX-System 各种尺寸的外壳中（具体取决于散热性能），在系统中拥有一个固定的槽位（第一排，第一个槽位），它们可以用作为 EtherCAT 主

## 高性能版本

- Intel® Celeron®, Intel® Core™ i3/i5/i7
- 最高八核，2.6 GHz

## 中等性能版本

- Intel Atom®
- 最高四核，1.9 GHz

## 低功耗版本

- ARM Cortex™-A53
- 最高四核，1.2 GHz





站，构成 EtherCAT 网段的起点。工业 PC 模块通过 MX-System 底板的数据插槽提供 24 V 电。以太网、EtherCAT、UPS、显示器连接和 USB 常用的工业 PC 接口可作为 IP67 接口安装在设备前端。操作面板可通过与工业 PC 或 MS81xx UPS 模块连接的接口提供 24 V 直流电。

模块背面集成的接入点用于更换电池和大容量存储设备，以及 USB 授权密钥端口。

MX-System 的 CPU 通过散热器直接连接铝质外壳的散热片侧，这样可以实现无风扇的 MX-System 工业 PC 模块。

视具体的 CPU 类型，MC 功能模块可搭载 Microsoft Windows 或 TwinCAT/BSD® 操作系统。MX-System 的自动化软件采用的是 TwinCAT，涵盖了从最简单的 PLC 控制任务到最复杂的多核应用，包括运动控制、CNC、机器人、可视化、仿真、机器学习等等。

#### 技术亮点：

- 无风扇
- 集成 24V 电源，用于给控制面板供电
- 背部配备授权密钥 USB 口



# 耦合器模块： 连接第三方 控制系统

MX-System 除了可以用作 PC 控制系统的主站之外，还可以作为从站设备，通过 MKxxxx 耦合器模块集成到第三方控制系统中：EtherCAT 系统，或者 PROFINET RT 和 EtherNet/IP 网络。通过使用相应的耦合器模块，也可以集成到其它基于以太网的现场总线协议中。如果不是 EtherCAT 耦合器，则可以实现 MX-System 内的 EtherCAT 网络与外部网络之间的网关功能。所有耦合器模块都有一个输入和一个输出端口，允许一个网络

中多个 MX-System 相连的拓扑。也可以将一个由多个 MX-System 工站组成的 EtherCAT 网段集成到其它网络中。

因此，通过耦合器模块，无论设备和系统采用的是哪种控制系统，都能够使用 MX-System 的独特功能。



EtherCAT 耦合器

- 连接更多 EtherCAT 网络



PROFINET RT 耦合器

- 连接更多 PROFINET RT 网络

技术亮点:

- 可集成到所有 EtherCAT 控制架构中
- MX-System 可以充分利用基于以太网的现场总线协议的优势



**EtherNet/IP 耦合器**

- 连接更多 EtherNet/IP 网络



# I/O 模块： 适用于所有 信号类型和 领域

MX-System 的 I/O 功能模块与倍福常规的 I/O 产品系列一样，也适用于自动化领域的所有信号类型。M01xxx 和 M02xxx 系列模块可以根据不同需求处理或生成数字量输入和输出信号。M03xxx 和 M04xxx 模块读入或输出模拟量电流/电压信号。这些模块在很多情况下都有可配置的信号电平；部分模块还结合了数字量信号功能。M05xxx 系列模块可以处理来自绝对值编码器和增量式编码器的复杂信号，适用于实现位置、频率和位

移/角度测量领域的精确测量任务。M06xxx 系列 I/O 模块是用于连接 IO-Link、PROFINET 或 EtherNet/IP 等其它现场总线的 EtherCAT 网关。它们还能够建立与相应设备的 RS232/RS485 串行通信。M07xxx 系列 I/O 模块用于连接 24 V DC /48 V DC 驱动产品，如伺服电机、步进电机和直流电机。多款具有 TwinSAFE 功能的 I/O 模块可用于记录、处理和输出安全相关的信号。诸如 IO-Link Class B 主站等 I/O 模块也可选择性地集成电压或控制信号的安全停机功能。结



## 数字量输入

- 2/4/8 通道
- 无源
- NPN
- 时间戳
- 计数器

## 数字量输出

- 4/8 通道
- 输入/输出可配置
- NPN
- 时间戳
- 超采样
- 继电器输出

## 模拟量输入

- 常见的模拟量
- 信号
- 温度
- 测量电阻桥
- 加速度

## 模拟量输出

- 2/4/8 通道
- 电流/电压
- 信号类型和信号电平可配置

紧凑的 M07xxx 驱动模块也可以借助安全选项卡实现 Safe Motion 功能。

所有 I/O 模块都集成一个电子熔断器，通过监测和限制 100 W 的最大输出功率确保实现标准的线路保护。由于 I/O 模块系统地使用了微控制器，因此拥有大量诊断功能和多样化的设置选项。

技术亮点：

- 集成 24 V DC 电子熔断器保护
- 数字化 24 V DC 供电
- 集成安全停机功能



### 位置测量

- BiSS-C/SSI 编码器
- EnDat 2.2 编码器
- SinCos 编码器
- 增量式编码器

### 通信

- IO-Link
- PROFINET RT
- EtherNet/IP
- EtherCAT 桥接端子模块
- RS422/RS485

### 紧凑型驱动模块

- 步进电机
- 伺服电机
- 直流电机

### TwinSAFE 模块

- 数字量输入
- 数字量输出
- 继电器输出
- 集成 TwinSAFE 逻辑

# 运动控制模块： 适用于各种驱动器的紧凑型 多轴系统

MX-System 可以通过 MD 系列模块充分利用所有轴模块的直流母线系统。对于同步伺服电机和三相异步电机的控制，MD8xxx 和 MD3xxx 系列提供已针对各自任务进行了优化的模块。

MD6xxx 模块可用于生成直流母线电压。模块从背板获取三相初级电压，并将直流母线电压馈入至系统中。MD6xxx 模块与 MS1xxx 电源模块结合使用可确保达到 EMC C2 类的要求。在最简单的版本中，模块有一个

用于连接外部制动电阻的接口。其它型号涵盖了受控直流母线以及再生电源的要求。MD6xxx 模块的另一个特点是可以直接连接 AMP8000 分布式伺服轴系统。通过 MS3xxx 和 MS4xxx 系统模块可以将直流母线电压传递给其它 MX-System 工位。

这样可以确保以最佳方式使用所提供的能量：减速过程中产生的再生能量储存在系统的公共直流母线中，并可再次用于后续的加速过程。可以选择使用 MD9xxx 电容模块扩

## 直流母线电源

- 最高可产生 848 V DC 的直流母线电压
- 15 A/25 A/40 A 的额定输出电流

## 变频器

- 单轴或双轴
- 1...25 A 额定输出电流
- STO/SS1

## 伺服驱动器

- 单轴或双轴
- 3...25 A 额定输出电流
- STO/SS1 或 Safe Motion

## 电容器模块

- 支持直流母线
- 2025  $\mu$ F 电容





展直流母线的容量，从而减少所需的连接负载。MD8xxx 系列伺服驱动器和 MD3xxx 系列变频器都有单轴和双轴版本可选。中央直流母线系统和低功耗功率半导体的使用，可以减少空间需求并确保高功率密度。MX-System 中的 MD8xxx 系列伺服驱动器支持倍福的 OCT 单电缆技术，通过此项技术，电机电流和编码器反馈只需要一根连接电缆。所有所需的控制信息都通过数字接口无干扰、可靠地传输。单轴伺服驱动器和变频器可以选择配备适用于不同编码器系统的接口。

这两个轴模块型号都能够通过集成的 TwinSafe 安全模块实现标准的 STO/SS1 安全关断功能。伺服驱动器还提供“Safe Motion”功能选项。

#### 技术亮点：

- 跨多个 MX-System 工站的直流母线系统
- 针对三相异步电动机优化的变频器
- 功耗更低的功率半导体
- Safe Motion 功能



# 继电器模块： 直接控制大 电流和大功率 设备

MRxxx 继电器模块进一步完善了用于连接 MX-System 执行机构和传感器的功能模块产品系列。例如，MR1xxx 继电器模块允许直接进行 230 V 交流控制，如照明或风扇。由于集成了数字量 I/O，这些模块也可以用作通用产品。三相异步电机可以使用最大 3 kW 的 MR3xxx 电机启动器模块直接使用电源电压启动，或者在反向模式下运行。通过模块可以控制一个制动器（24 V DC）进行散热，通过连接器接入。MR4xxx 固态

继电器模块可用于，例如，通过 MX-System 直接控制电加热器。由于集成了模拟量输入通道，无需额外组件即可实现控制。MR1xxx 和 MR4xxx 模块有 3 个通道。另一方面，MR3xxx 电机启动器有 1 通道和 2 通道型号可选。MR 系列模块可以持续监测相电流，因此能够检测过电流，并尽早关断相应的内部设备。模块中集成的熔断器符合电源保护的规范要求，并提供短路保护。

## 继电器

- 最多 3 个通道
- 直接进行 230 V 交流控制

## 电机启动器

- 适用于三相异步电机
- 1 通道可逆起动机，最大 7 A
- 2 通道直接起动机，每个通道最大 3 A

## 固态继电器

- 单相和三相
- 最大 10 A



熔断器必须在安全前提下由维护人员进行更换。MR1xxx 和 MR4xxx 系列模块可以选择配备剩余电流测量功能，与模块内的监测和关断功能相结合。测量值也可通过 EtherCAT 在模块的过程数据提供给上位控制器。MR3xxx 模块可以选择配备 TwinSAFE 实现安全关断。

#### 技术亮点：

- 持续监测相电流
- 集成线路保护功能
- 集成抱闸控制
- 集成热电偶控制
- 可选的剩余电流测量





# 系统模块： 配电及现场 总线连接

MX-System 的基本组件包括各种电源输入和输出模块以及电源模块，它们用于执行不同的任务，以完全取代控制柜。

MS1xxx 馈电模块具有各种功能和选项。它们主要用于将三相系统电压连接至系统。可以根据电源连接标准中的规格，提供带有相应电缆接头的可锁紧电缆接头。模块还包含熔断器和四位置主开关，可以锁定在 0

位置。模块也可提供 24 V DC 电源和电能测量功能。简单来说，电源电压或 24 V DC 可以通过安装在正面的 ECP/ENP 连接器提供给 MX-System。

MS2xxx 馈电模块与 MS1xxx 模块的区别在于，它集成了一个总线耦合器。在几乎所有情况下，这些模块配备的都是 ECP/ENP 系列连接器，将电源和数据线的连接整合于

## 馈电模块

- 连接三相系统电压
- 最大馈入 63 A 的电

## EtherCAT 馈电模块

- 24 和 48 V DC, 10 A
- 400 V AC 和 600 V DC, 25 A

## 电源输出模块

- 24 和 48 V DC, 10 A
- 400 V AC 和 600 V DC, 25 A

## EtherCAT 电源输出 模块

- EtherCAT
- EtherCAT P
- 24 V 和 48 V DC
- 400 V AC 和 600 V DC



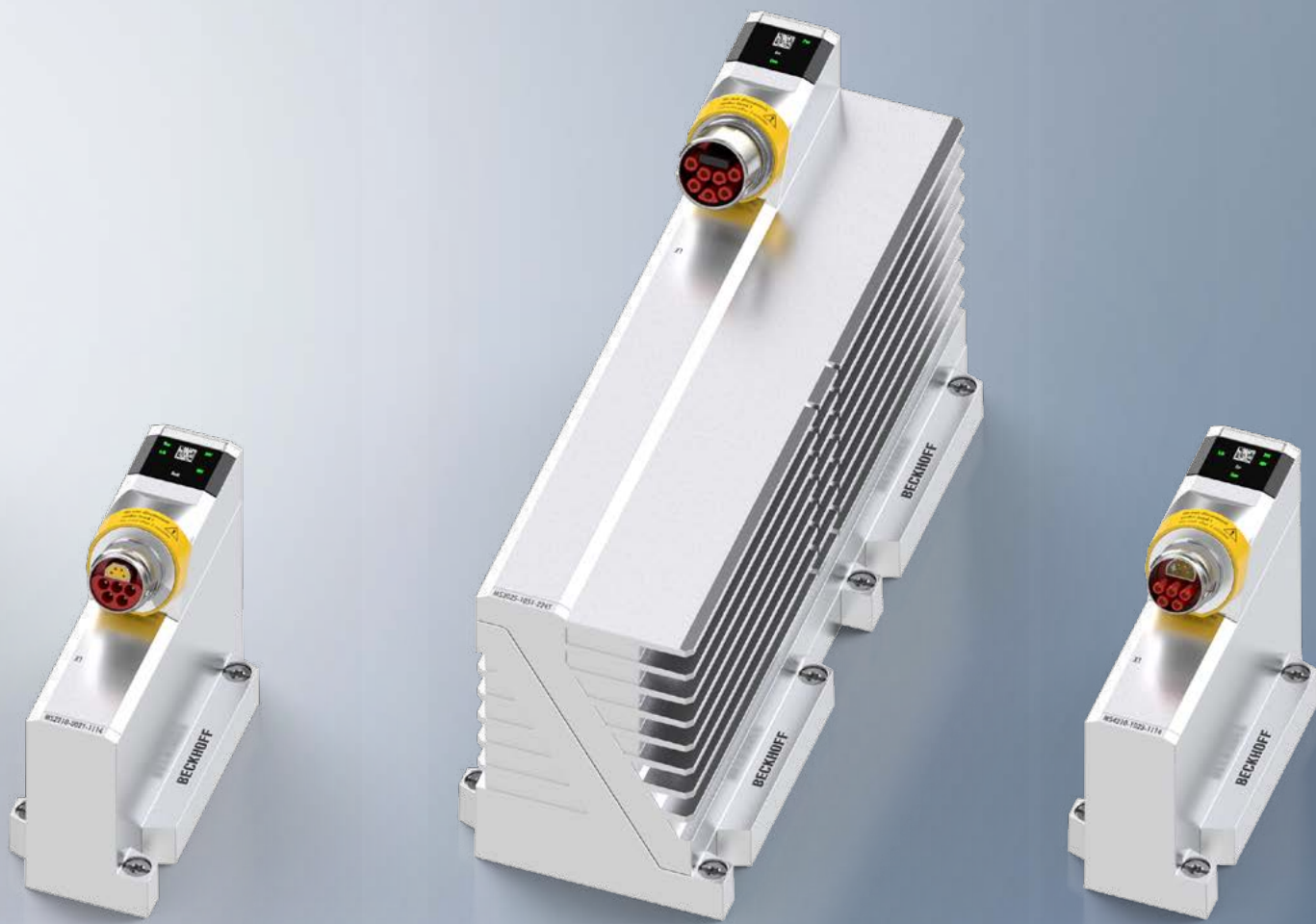
一体。也可选择在 MS2xxx 模块中集成 24 V 直流电源。MS2xxx 系列模块还可以提供 24 V、48 V DC 以及 EtherCAT。

MS3xxx 电源输出模块将不同的 MX-System 电压分配给其它 MX-System 工站或其它系统。每个模块都额外提供 24 V DC 和 48 V DC 的低电压，以及 400 V AC 和 600 V DC 的高电压。所有电压都有相应的熔断器进行保护，

以满足线路保护需求。在低压情况下，也可以关断电压。模块已实施输出电流的记录、监测和数字化。MS4xxx 电源输出模块在功能上与 MS3xxx 系列模块基本相同。通过 EtherCAT 现场总线扩展功能范围，因此也可以实现 EtherCAT P 电源输出。

#### 技术亮点：

- 一体化供电
- 集成电能测量
- 基于单电缆技术实现 EtherCAT 和电源输出和输入
- 集成线路保护功能



# 系统模块： 电源模块、交换机模块、UPS 模块及扩展模块

通过 MS6xxx 系列，24 V 直流电源模块可以作为独立的模块使用。通过 EtherCAT 功能可以简单地设置电源的并行连接，该功能适用于所有电源模块。除了 24 V DC 电源之外，还有 48 V DC 电源。电源可以接入单相和三相交流电压以及高达 848 V 的直流电压，具有不同的功率等级。此外还包含了有源谐波滤波器以及瞬态保护和用于输入电压的熔断器等功能。也可选择在模块正面给电源装置配备额外的端口，例如，用于连接 AMI 分

布式伺服电机。MS7xxx 模块为映射不同的以太网 /EtherCAT 拓扑结构提供了更多的可能。该系列包括以太网交换机或 EtherCAT 拓扑扩展模块。

MS8xxx 模块是一款不间断电源功能模块：基于电容或电池，配备 2 个接口以及 UPS OCT 通信，特别适用于实现 MX-System 工业 PC 或倍福面板型 PC 的通信和供电。MS8xxx 系列的其它组件包括用于桥接

## 电源模块

- 具有 EtherCAT 功能
- 可并行连接
- 最高可馈入 848 V DC 的电
- 输入：400 V AC/600 V DC
- 输出：24 V DC/48 V DC，10...20 A

## Ethernet/EtherCAT 基础组件

- 以太网交换机
- EtherCAT 拓扑扩展模块

## UPS

- 基于电容
- 基于电池

## 底板扩展

- 底板扩展，用于集成专用的控制设备
- 400 V AC 和 600 V DC，不带熔断器保护
- EtherCAT 和 24 V DC/48 V DC，带熔断器保护



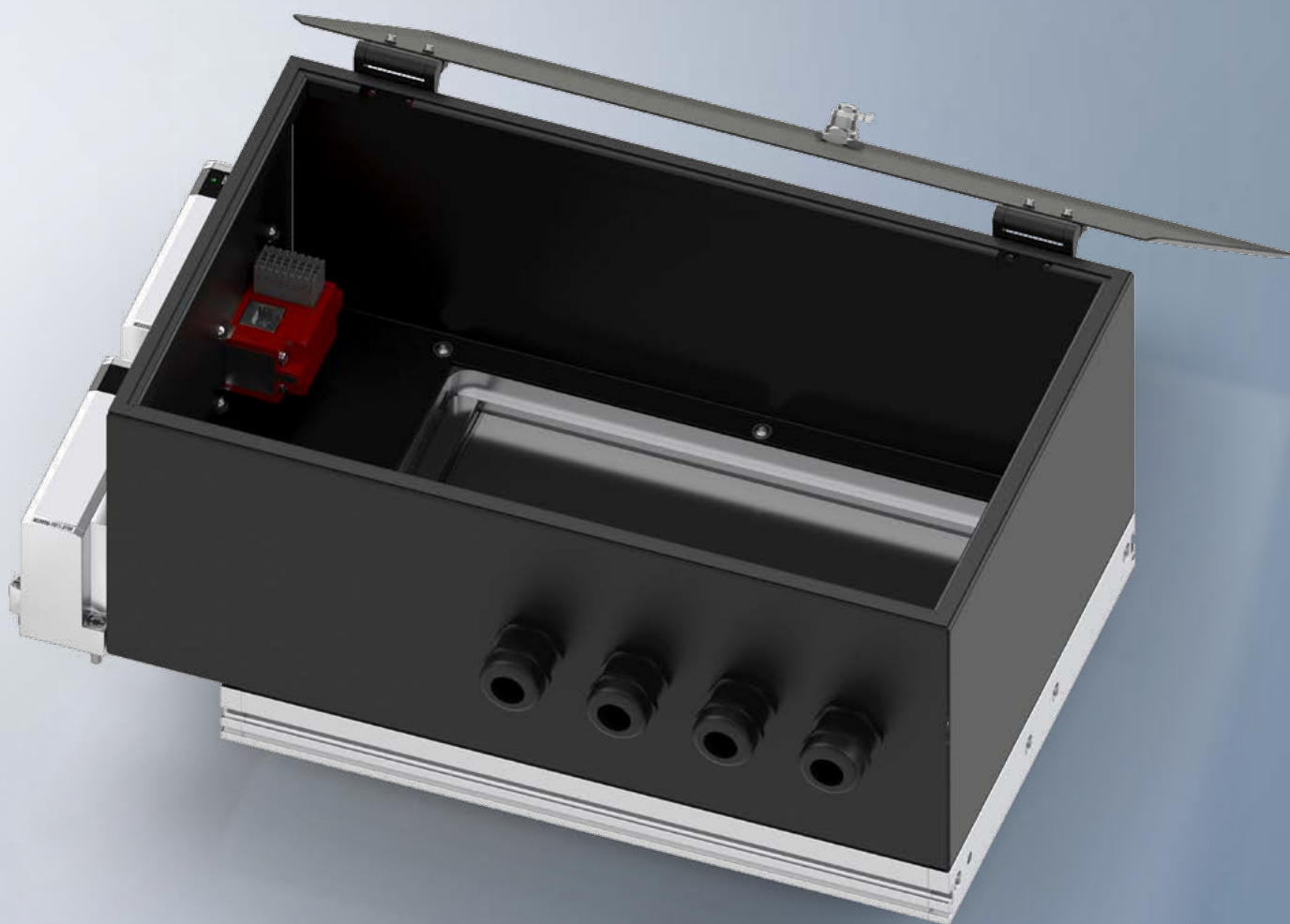


短时的电压降或用于支撑整个 24 V DC 电源，以便能够以可控的方式关闭系统的模块。

通过 MS9xxx 空壳进行扩展：它们能够扩展 MX-System 的底板，以集成专用的控制装置，引出电源背板的 400 V AC 和 600 V DC 接口。数据背板的 EtherCAT、24 V DC 和 48 V DC 接口配置有熔断功能，此外，还具有可直接使用的数字量 I/O 信号。

#### 技术亮点：

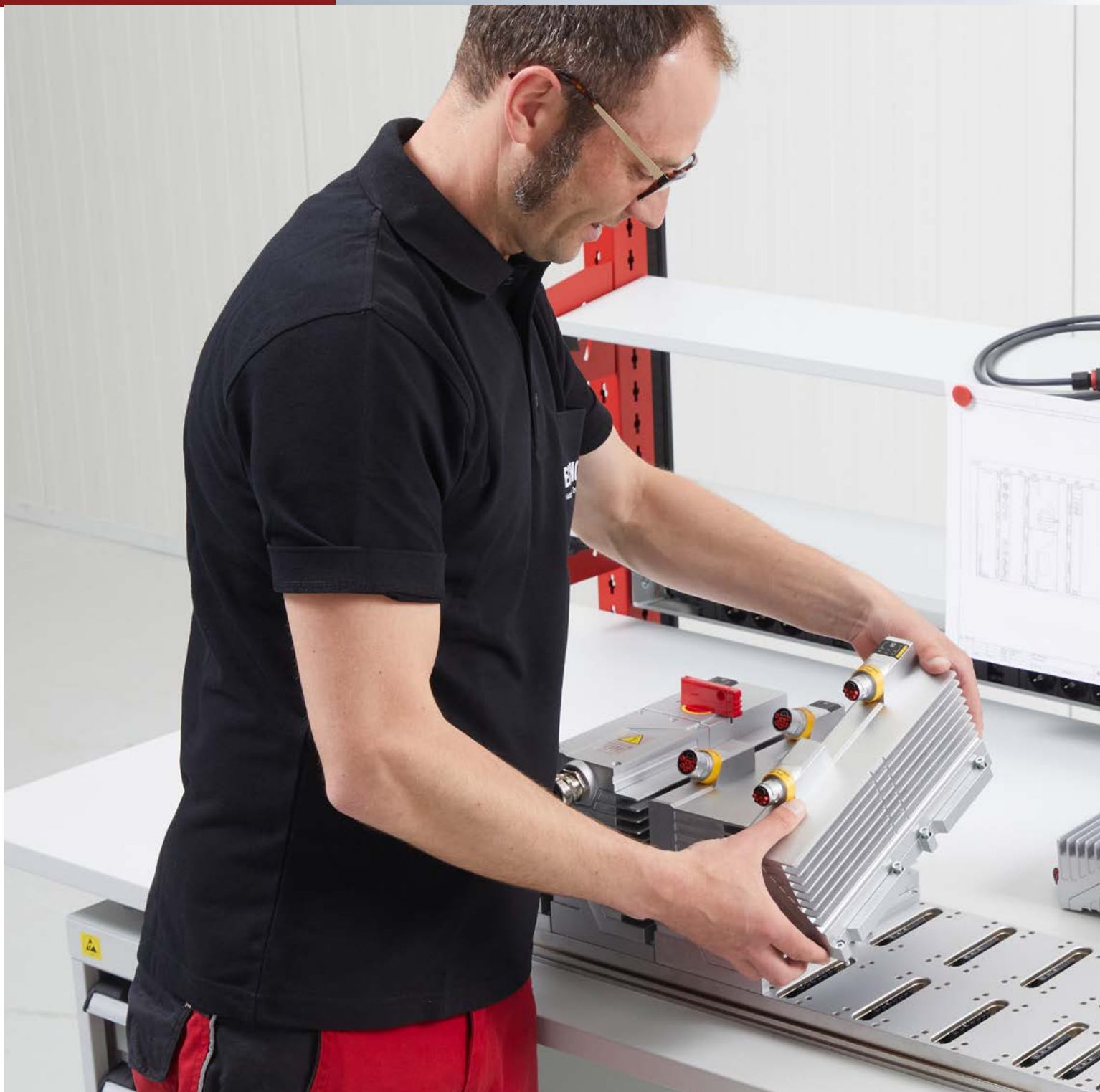
- 标配 PFC 调节、EtherCAT 和宽范围电源装置
- 可单独更换 UPS 电池
- 可集成控制柜组件



# 安装简单， 只需两步： MX-System 助力 实现即插即用 解决方案

插上模块，然后拧紧，即可大功告成：结构紧凑的 MX-System 在操控方面也树立了新的标准，大大减少了装配时间。MX-System 的各个功能模块可以通过螺丝简单地固定到底板的接口上。不再需要耗时地阅读动辄数百页的电路图；模块之间的相互连接通过连接器系统完成。MX-System 的安装工作也可以由非电气从业人员完成。

模块化设计原则消除了传统控制柜中容易出现接线错误，从而自动提升整个系统的质量。组件数量的减少也节省了装配步骤和所需的装配空间，显著简化了仓储和生产区域以及物流流程。







第 1 步：  
根据安装图纸插接模块



第 2 步：  
拧紧模块

技术亮点：

- 即插即用，只需一个工具即可完成安装
- 显著减少安装时间
- 提高生产效率



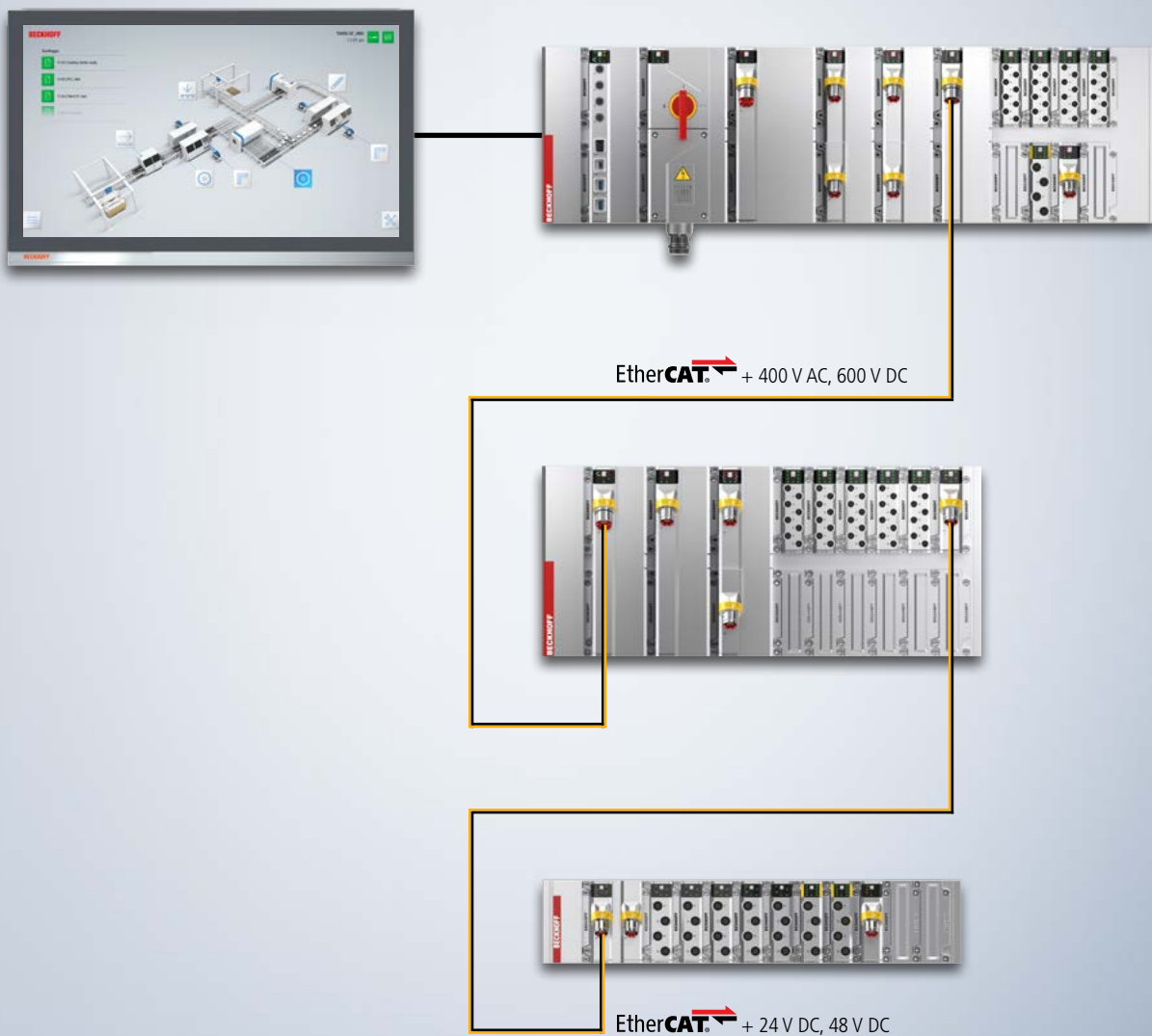


# MX-System 可用作一个开放、灵活的自动化系统

MX-System 的用途非常灵活，可以随时根据具体的应用需求进行调整。一方面，MX-System 可以用作独立的解决方案，实现设备和系统的自动化。另一方面，它有多种组合选项：例如，它可以与其它 MX-System 连接，打造一个根据应用进行优化的分布式自动化解决方案。MX-System 也可以与控制柜结合使用，用作电力分配器。它也可以与 EtherCAT P 端子盒等 EtherCAT P 产品或者集成式 AMP8xxx 伺服驱动器相结合。

借助相应的 MSxxxx 模块可以轻松创建不同拓扑结构的级联系统结构。如果生产需求发生变化，业主和设备制造商可以立即通过 MX-System 灵活响应，将来也可额外集成 MX-System 功能模块，甚至是整个工站。

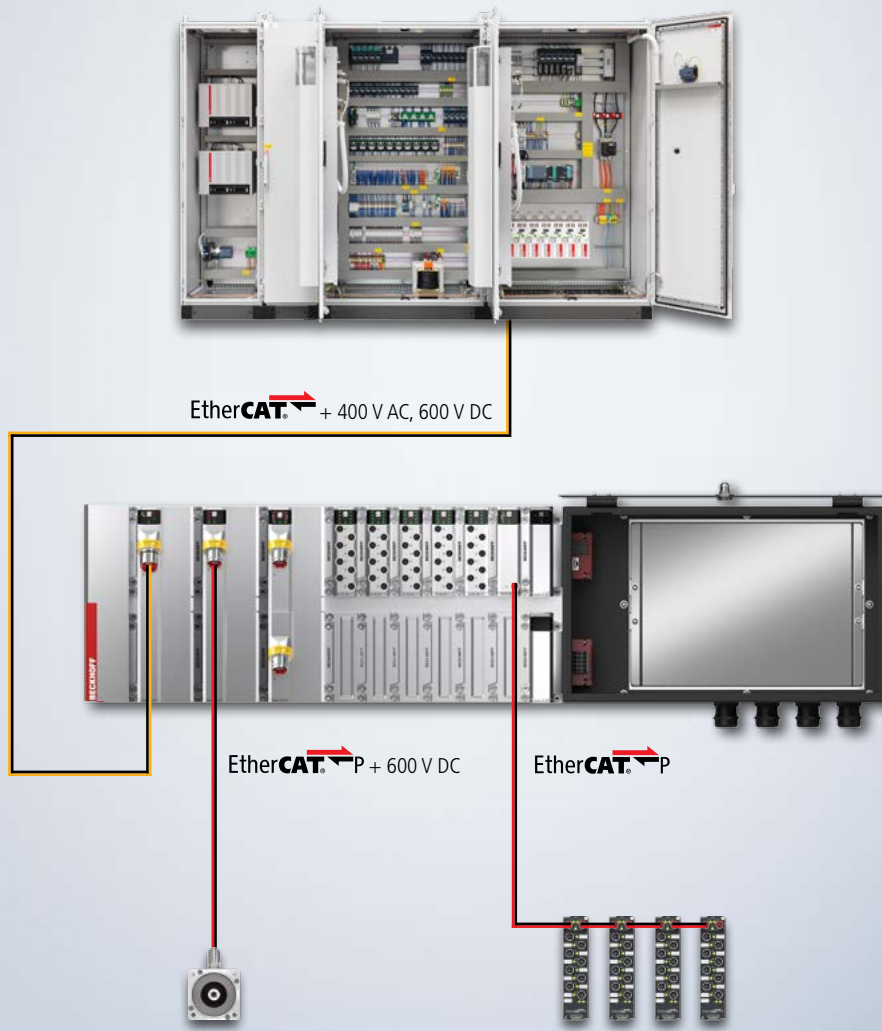
## MX-System 作为独立的自动化系统



技术亮点:

- 完全取代控制柜
- 分布式工站
- 连接现有的控制架构
- 集成现有的模块

MX-System 可集成在现有控制架构中



# MX-System 在设备整个生命周期内都能带来优势

优化协调后的产品系列使得根据模块化原理设计机械设备的电气设备和系统成为可能。由于 MX-System 实现同样的需求所需的组件比传统控制柜的制造要少得多，因此结构更加紧凑，能够实现分布式控制方案，为用户提供一个符合 CE、UL CSA 和 IEC 认证的统一解决方案，它将安全、诊断和电子熔断保护等功能直接集成到 MX-System 的功能模块中。

与传统控制柜相比，MX-System 既不需要额外

的保护外壳，也不需要手动接线。MX-System 的标准化接口可以轻松实现即插即用，所有功能模块都可以不费力地插接在底板上，MX-System 可以大大减少传统控制柜的安装时间。安装工作可以由非电气从业人员自主完成，无需外部电气柜组装及相关物流工作，不像传统控制柜那样容易出现接线错误。

结构紧凑的 MX-System 可以直接集成到设备的安装空间中，从而减少设备的占地面积，





缩短了到现场处理层之间的电缆长度。由于配备了 ECP/ENP 电缆和连接器，所有电缆都采用即插即用安装方式，避免安装出错。电气安装可以作为机械安装工作的一部分，由机械作业人员完成；安装工作不需要电气技术人员。同时显著减少了电子元器件和电缆所需的安装空间。

**MX-System** 配备全集成的非侵入式 EtherCAT 组件，因此可随时进行全面的系统诊断。非电气从业人员也可进行诊断，无需打开电气

柜。简化了模块、电缆或设备的故障定位。采用模块化设计的系统和简单的即插即用原则能够在系统运行期间快速、轻松地更换有故障的模块，甚至可由非专业人员完成。这样可以在时间上带来巨大优势，尤其是对最终用户/机器操作员而言。



## 设备上的电气安装

- 可直接安装在设备上
- 减少占用空间
- 缩短电缆长度
- 所有电缆和连接器都采用即插即用安装方式
- 预制电缆避免出现安装错误
- 缩短安装时间
- 安装工作无需电气技术人员

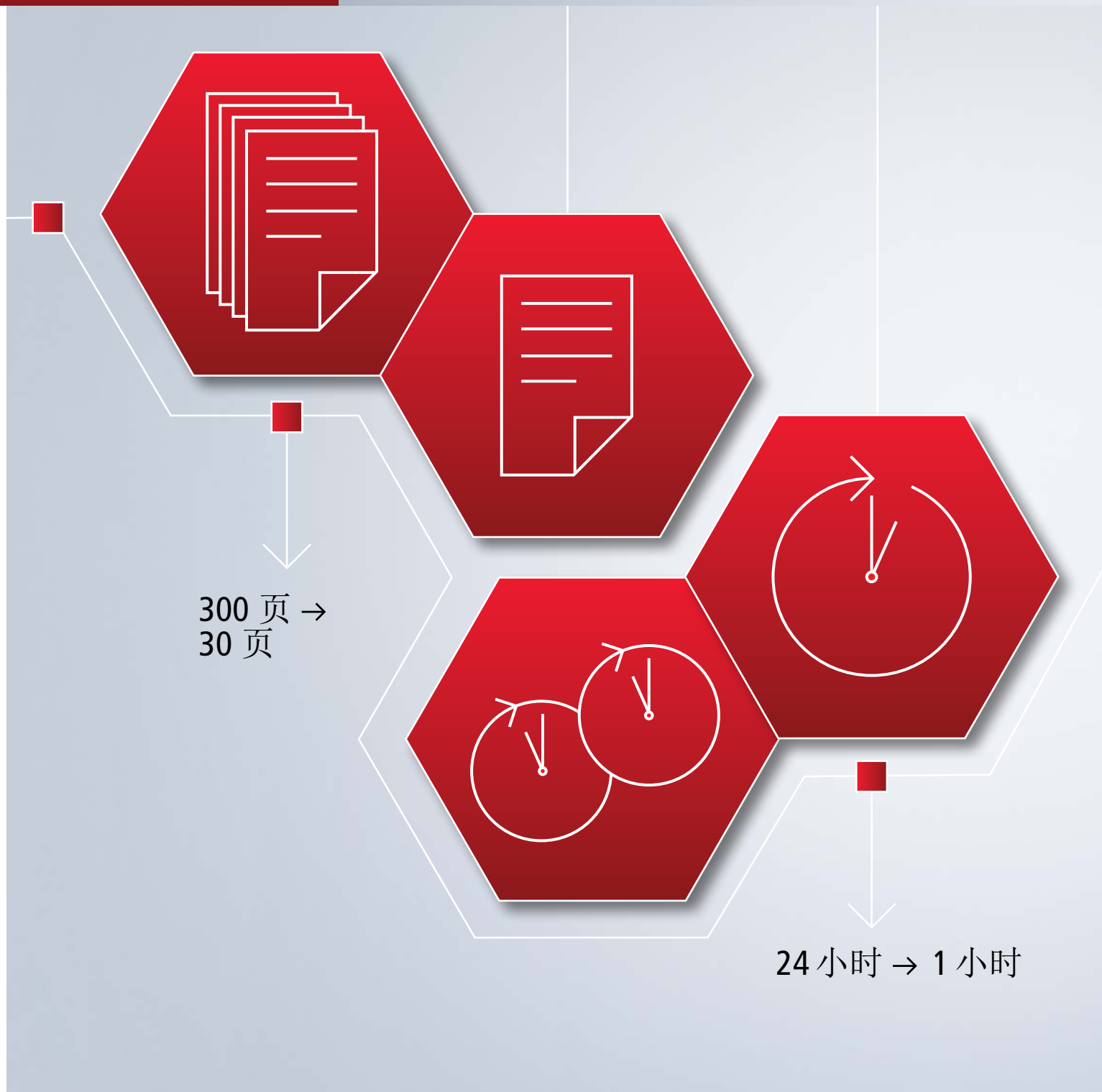
## 维修和维护

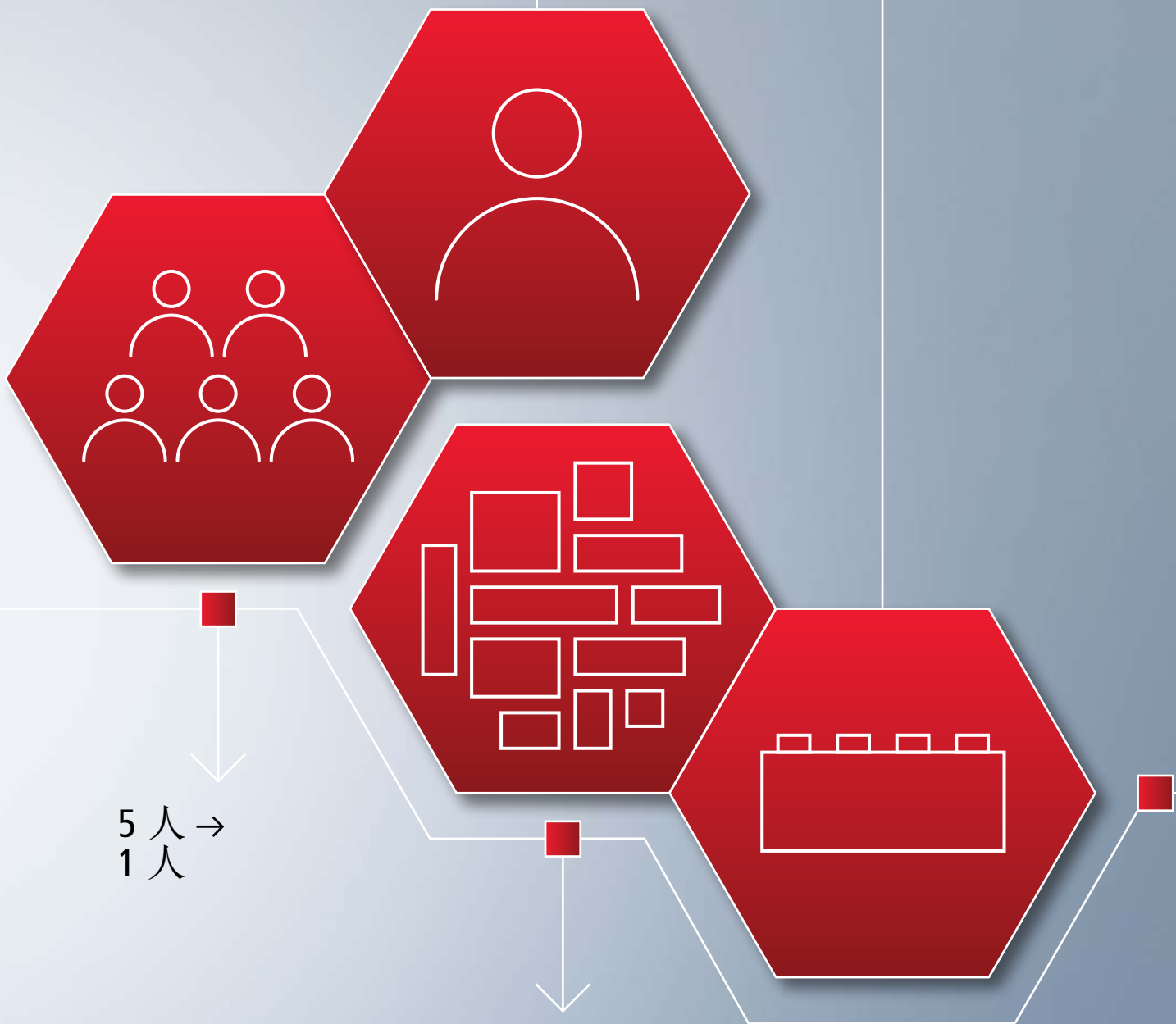
- 全集成的 EtherCAT 设备可用于系统诊断
- 诊断工作可以由非电气从业人员进行
- 易进行故障定位：模块、电缆或设备
- 模块更换无需具备专业知识
- 由于具有热插拔功能，可以轻松更换有故障的模块
- 独特的零件编号诊断功能

# 数字告诉你 MX-System 的 巨大领先优势！

MX-System 可在设备整个生命周期内带来优势：显著减少从设备的最初规划设计到批量生产等各个阶段的工作。有了 MX-System 后，300 页的电路图减少到只有 30 页，相关的工作量也减少了 90%。传统控制柜的组装工作需要花费 24 小时，而 MX-System 的安装一小时内即可完成。安装所需的人员数量也大大减少：不再需要 5 人，仅需一名非专业的电气从业人员就足够了，而且电缆长度显著缩短，生产空间也大幅减少。设备运

行期间的利用率也相应提升：简单、快速的诊断可以大大缩短故障排除时间，而且模块的更换也非常的方便、快捷。MX-System 的组件数量相对传统控制柜减少了 10 倍，可以帮助客户大幅降低库存成本。





5 人 →  
1 人

10 个组件 →  
1 个组件



# 产品系列： MX-System 拥有 大量功能模块



## 底板

### MB1xxx 1 排底板

最多 24 个数据插槽，分配 24 V 和 48 V DC，EtherCAT，后勤系统

### MB2xxx 2 排底板

配备数据和电源插槽，每排最多 24 个插槽，标准版或基于应用优化设计的定制版，分配 24 V/48 V DC 和 400 V AC/600 V DC，EtherCAT，后勤系统，集成风扇

### MB3xxx 3 排底板

2 排数据插槽，1 排电源插槽，每排最多 24 个插槽，标准版或基于应用优化设计的定制版，分配 24 V/48 V DC 和 400 V AC/600 V DC，EtherCAT，后勤系统，集成风扇



## 工业 PC 模块

### MC9040 低功耗版本

ARM Cortex™-A53，最高四核，1.2 GHz

### MC6015 中等性能版本

Intel Atom® X6xxxRE，最高四核，1.9 GHz

### MC6030 高性能版本

Intel® Celeron®，Intel® Core™ i3、i5、i7，最高八核，2.6 GHz



## 耦合器模块

**MK11xx EtherCAT 耦合器模块**  
连接 MX-System 与其它 EtherCAT 网络

**MK93xx PROFINET RT 耦合器模块**  
连接 MX-System 与 PROFINET 网络

**MK95xx EtherNet/IP 耦合器模块**  
连接 MX-System 与 EtherNET/IP 网络



## I/O 模块

**M01xxx 数字量输入模块**  
多达 8 个具有不同信号阈值和功能的通道，例如 NPN、时间戳、计数器

**M02xxx 数字量输出模块**  
多达 8 个具有不同输出电压和特殊功能的通道，如 NPN、时间戳、超采样、PWM、脉冲串、继电器输出和 LED 灯控制等

**M03xxx 模拟量输入模块**  
具有可配置通道（输入/输出）和不同信号分辨率和特殊功能，如温度、测量电阻桥、IEPE 传感器等

**M04xxx 数字量/模拟量混合模块**  
可配置通道的数字量和模拟量信号的组合，支持电流和电压信号

**M05xxx 位置测量模块**  
有单通道和双通道版本，用于 SSI、Sin/Cos、增量式等编码器产品

**M06xxx 通信模块**  
支持 IO-Link、PROFINET RT、EtherNet/IP、RS422/RS485 等接口

**M07xxx 驱动模块**  
用于连接电压最高为 48 V DC 的步进电机、伺服电机和直流电机等驱动产品，带 STO/Safe Motion 功能

**M0x9xx TwinSAFE 模块**  
用于实现各种安全解决方案：数字量输入、数字量输出，继电器输出

# 产品系列： MX-System 拥有 大量功能模块



## 运动控制模块

### MD3xxx 变频器模块

最大 25 A 额定输出电流，有单轴和双轴版本，带 STO 功能

### MD8xxx 伺服驱动器模块

最大 25 A 额定输出电流，有单轴和双轴版本，带 STO 功能，配备单电缆技术，可选：Safe Motion 功能

### MD9xxx 电容器模块

2025  $\mu\text{F}$ ，降低直流母线电源的峰值负载

### MD6xxx 直流母线电源模块

用于产生直流母线电压，可选择配备用于 AMP8xxx 的 EtherCAT P 输出



## 继电器模块

### MR1xxx 继电器模块

3 通道，3 个数字量输入，可更换式熔断器

### MR3xxx 电机启动器模块

最高 7 A（每通道）的单轴或者双轴版本，直接起动或可逆起动，可更换式熔断器，可选择配备安全停机功能

### MR4xxx 固态继电器模块

最大 16 A，3 通道，单相或三相电加热器，可更换式熔断器和模拟量输入





## 系统模块

### MS1xxx 馈电模块

低电压/高电压，可选：配备紧凑型开关或电源开关，配备供电转发

### MS2xxx EtherCAT 馈电模块

EtherCAT/EtherCAT P，低电压/高电压，可选：配备 24 V 供电转发

### MS3xxx 电源输出模块

低电压/高电压，带熔断功能

### MS3xxx 电源输出模块

低电压/高电压，带熔断功能

### MS6xxx 电源模块

EtherCAT 接口，功率因数校正  
输入：400 V AC/600 V DC  
输出：24 V DC/48 V DC/10...20 A

### MS7xxx Ethernet/EtherCAT 基础组件

Ethernet 交换机，EtherCAT 拓扑扩展模块，最多 4 个通道

### MS8xxx UPS

基于电容或电池的 24 V DC 电源

### MS9xxx 底板扩展

底板扩展，用于集成专用的控制设备

**MX-System 如何帮助您彻底改变生产方式?  
联系我们!**

**► [www.beckhoff.com.cn/mx-system](http://www.beckhoff.com.cn/mx-system)**

**Beckhoff Automation GmbH & Co. KG**

Hülshorstweg 20

33415 Verl

Germany

Phone: + 49 5246 963-0

[info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)

[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

Beckhoff, TwinCAT, TwinCAT/BSD, TC/BSD, EtherCAT, EtherCAT G, EtherCAT G10, EtherCAT P, Safety over EtherCAT, TwinSAFE, XFC, XTS 和 XPlanar 是德国倍福自动化有限公司的注册商标。本手册中所使用的其它名称可能是商标名称，任何第三方为其自身目的而引用，都可能触犯商标所有者的权利。

© 德国倍福自动化有限公司 05/2022，版权所有。

本手册中所包含的信息仅是一般描述或性能特征简介，在实际应用中并不总是与所述完全一致或者可能由于产品的进一步开发而不完全适用。仅在书面认同情况下，才提供相关特性信息。技术规格若有变更，恕不另行通知。

技术规格若有变更，恕不另行通知。



倍福官方微信