



# TRIO MOTION TECHNOLOGY Motion PLC



- 运动控制专家 -

# 第五代技术

## Motion PLC简介

运动 机器人 逻辑 新型控制器

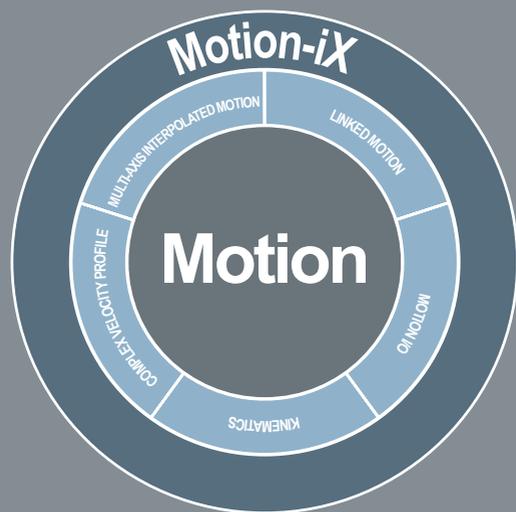
# Motion PLC



# 第五代技术 Motion PLC 简介

随着技术的发展，通用运动控制、机器人和设备逻辑深度融合，运动控制器也将顺应于这种变化。

TRIO第五代技术已完成了这种转变，完美融合了运动控制、机器人和PLC功能。



经过30多年的积累，Trio Motion-iX 具备从点到点、电子齿轮，飞剪到复杂的运动学和机器人控制。

Trio 控制器致力于提升机械设备的运动控制性能。通过增强速度规划、混合指令、智能多轴插补等特色功能，使得设备发挥优异的性能与效率。

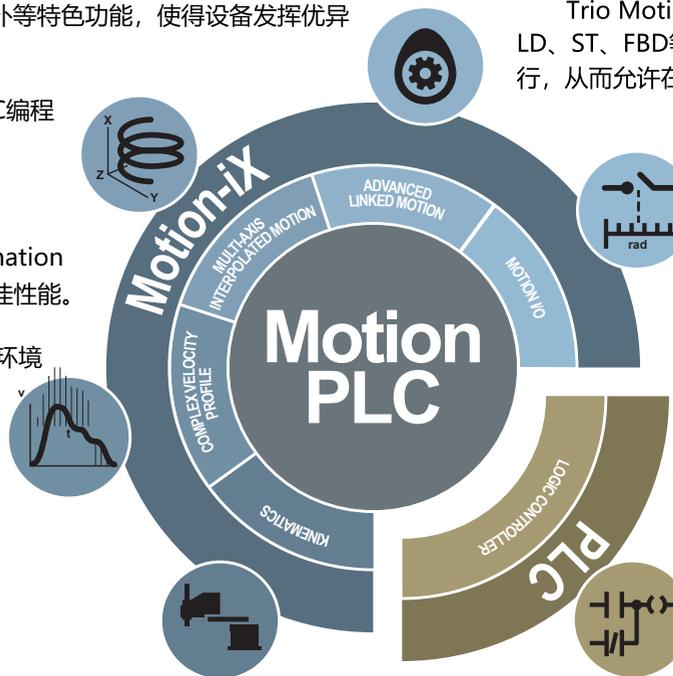
结合Motion-iX，提供PLC编程语言与PLCopen运动控制库，使得设计人员可以灵活使用Motion PLC实现设备控制，基于Trio Motion-First Automation理念将确保能够发挥机器的最佳性能。

Motion Perfect集成开发环境为包括Motion PLC系列在内的所有Trio产品提供编程、诊断和调试。Motion Perfect是一个单一的软件工具，该工具适用于所有Trio产品，允许在单个工具中进行设计、开发、测试和部署。

## Motion-First Automation

典型的设备设计中，PLC为设备控制提供了通用的IEC 61131-3 编程语言、便捷的设备I/O和传感器的集成。运动控制器通常被视为设备中更为复杂的控制部件，可通过高级语言实现多轴控制。

Trio Motion PLC 为用户提供了通用的IEC 61131-3 PLC语言，包括LD、ST、FBD等运动控制。多任务操作系统，这两个应用程序可以并行运行，从而允许在单个设备中执行逻辑控制和运动控制。



设备程序的执行，允许：

- ◇ 不同应用的数据交互；
- ◇ 免除现场总线的连接延时；
- ◇ 无需线缆，提升可靠性；
- ◇ 节省开发成本。

Trio 最新控制器型谱中，在运动控制的基础上，集成了PLC功能。Motion PLC基于Motion-iX内核，为用户提供了PLC编程语言。

## Trio Motion PLC系列包括：

- 用于高级机器人和机器控制的Motion iX核心
- PLC编程语言 (IEC 61131-3)

- PLC开放运动库
- 通过Trio的MS I/O系统进行同步I/O扩展

- 用于实时远程设备（如驱动器和I/O）的EtherCAT现场总线支持（用于上游连接的PROFINET和Ethernet/IP）

# Motion PLC

## 定位

**MCS 40**



**子设备**  
<4 轴

- ◇ 低轴数
- ◇ 简单数字量和模拟量
- ◇ 支持EtherCAT

**MS I/O 系统**  
可扩展 数字量/模拟量I/O

**MCS 40 - MC 44 - MC 45**



**小型独立设备**  
<8轴

- ◇ 低轴数
- ◇ 支持高速计数器的紧密耦合I/O
- ◇ 支持串行数据通信

**MS I/O 系统**  
可扩展 数字量/模拟量I/O

**MCS 50 - MC 54 - MC 55**



**中型独立设备**  
<16 轴

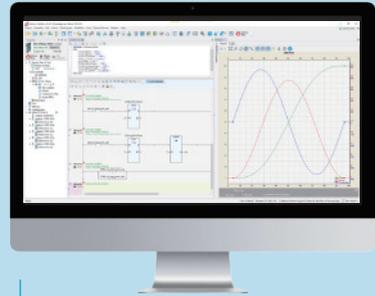
- ◇ 中等轴数
- ◇ 支持位置锁存和位置输出的紧密I/O
- ◇ 附加编码器输入

**MS I/O 系统**  
可扩展 数字量/模拟量I/O

Preliminary specifications may change without notice

# Motion PLC

## 构建您的系统



### MOTION PERFECT

支持程序开发、调试的集成开发环境。  
提供Motion-iX支持的IEC61131-3、  
多页面HMI的开发与诊断工具。



### SCARA

灵活、集成且易于使用

MCS 50  
灵活的控制



MC 54 / MC55  
一体化控制



MCS 40  
灵活的控制

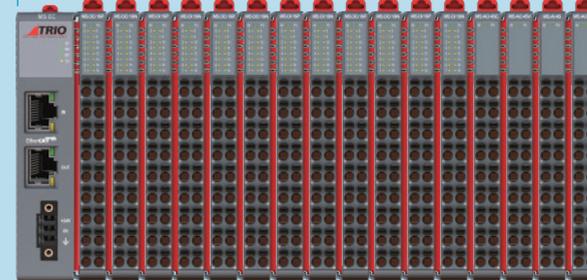


MC 44 / MC 45  
一体化控制



### MS EC

为EtherCAT Master提供访问MS I/O的网关。



### MS I/O

提供一个紧凑、可靠、高性能的I/O扩展系统。



### UNIPLAY HMI

操作界面更友好、更便捷、更安全。

### COMPACT I/O

一个耦合器可支持16个模块的扩展连接。设备控制可连接多个耦合器实现。



### DX DRIVES MX MOTORS

采用全新DX伺服驱动器和MX电机系列的解决方案可提供性能和可靠性，满足您的一切需求。

# MCS 40 - MCS 50

## 柔性设备控制器

### 简单设备的理想选择

#### 概览

- ◇ - 可集成用于IO扩展MS I/O 的耦合器
- ◇ - 支持达8轴的EtherCAT运动控制轴
- ◇ - 支持以太网协议: Modbus TCP, PROFINET IO, Ethernet/IP
- ◇ - DIN导轨安装



MCS 40和功能更强大的MCS 50是“灵活的机器控制器”，非常适合简单或先进的机器（MCS 50）。通过切片接口和Trio的MS I/O系统进行本地I/O扩展，通过EtherCAT和以太网通信进行远程扩展，用于编程和工厂通信，为简单的机器提供了灵活的解决方案。

-通过插片接口和MS I/O系统提供本地I/O扩展，支持多达16个插片。插片可以是数字输入、数字输出、模拟输入或模拟输出的任意组合。

-远程扩展通过EtherCAT支持，可连接多达96EtherCAT个设备（最多16轴），更新率可低至125微秒。

-插片接口和EtherCAT都与Motion iX内核同步，保证所有设备的确定性行为，适用于运动控制以太网端口支持应用程序编程以及包括Modbus TCP、PROFINET IO和Ethernet/IP在内的HMI和PLC协议。

-应用程序开发通过Motion Perfect完成，这是一个适用于所有Trio设备、编程、诊断和调试的标准工具。

-用户程序可以用Trio成熟的多任务编程语言或行业标准IEC61131-3（符合PLCopen）编写。

-基于Trio高级运动核心Motion-iX，完整的运动功能套件通过所有语言提供，使复杂的运动操作变得简单。

#### MCS 40

P620	运动控制器插片（1个以太网、1个EtherCAT、MS I/O、4个轴）	4 轴
P621	运动控制器插片（1个以太网、1个EtherCAT、MS I/O、8个轴）	8 轴

#### MCS50

P625	运动控制器插片（2个以太网、1个EtherCAT、MS I/O、4个轴）	4 轴
P626	运动控制器插片（2个以太网、1个EtherCAT、MS I/O、8个轴）	8 轴
P627	运动控制器插片（2个以太网、1个EtherCAT、MS I/O、16个轴）	16 轴

# MC 44 & MC 45 - MC 54 & MC 55

## 一体式机械控制器

### 总览

- ✧ 用于I/O扩展的集成MS I/O耦合器
- ✧ EtherCAT端口最多支持96个设备（16个轴）
- ✧ 以太网端口支持MotionPerfect、Uniplay、Modbus TCP、PROFINET、Ethernet/IP
- ✧ 用于多个以太网端口的集成以太网交换机
- ✧ 用IEC-61131-3语言或TrioBASIC编程



#### MC44

P630	运动控制器（1个以太网、1个EtherCAT、NPN I/O、MS I/O、TE总线、4个轴）	4 轴
P631	运动控制器（1个以太网、1个EtherCAT、NPN I/O、MS I/O、TE总线、8个轴）	8 轴

#### MC45

P635	运动控制器（1个以太网、1个EtherCAT、PNP I/O、MS I/O、TE总线、4个轴）	4 轴
P636	运动控制器（1个以太网、1个EtherCAT、PNP I/O、MS I/O、TE总线、8个轴）	8 轴

MC 44 (NPN) 和MC 45 (PNP) 是“一体式”控制器，是简单机器的理想选择。MC 54 (NPN型) 和MC 55 (PNP型) 是“全能型”控制器，非常适合用于高级机器。这些控制器配有本地硬件，包括用于高速运动功能的主编码器、通过插片接口的本地I/O扩展以及Trio的MS I/O系统，远程扩展可以通过EtherCAT和由以太网交换芯片实现的双网口来实现。它们为高级机器提供了一个“全能型”解决方案。

-本地 I/O 扩展通过插片接口和 MS I/O 系统提供，支持多达 16 个插片。插片可以是数字输入、数字输出、模拟输入或模拟输出的任意组合。

-远程扩展通过 EtherCAT 支持，最多可连接96个EtherCAT设备（最多 16轴），更新速率可低至 125 微秒。

-插片接口和EtherCAT 均与 Motion iX 内核同步，保证了所有设备的行为确定，以便于运动和机器应用。

-以太网端口由以太网交换芯片支持。两个端口均支持应用程序编程，并支持HMI 和 PLC 协议，包括 Modbus TCP、PROFINET IO 和 Ethernet/IP。

-应用程序开发通过 Motion Perfect 完成，这是一个用于所有 Trio 设备的标准工具，包括编程、诊断和调试。

-用户程序可以用 Trio 的成熟多任务编程语言或行业标准 IEC61131-3（符合PLCopen）编写。

基于 Motion iX，Trio 的先进运动内核，通过所有语言提供完整的运动功能套件，使复杂的运动变得简单。

#### MC54

P640	运动控制器（1个以太网、1个EtherCAT、NPN I/O、MS I/O、TE总线、4个轴）	4 轴
P641	运动控制器（1个以太网、1个EtherCAT、NPN I/O、MS I/O、TE总线、8个轴）	8 轴
P642	运动控制器（1个以太网、1个EtherCAT、NPN I/O、MS I/O、TE总线、16轴）	16 轴

#### MC55

P645	运动控制器（2个以太网、1个EtherCAT、PNP I/O、MS I/O、TE总线、4个轴）	4 轴
P646	运动控制器（2个以太网、1个EtherCAT、PNP I/O、MS I/O、TE总线、8个轴）	8 轴
P647	运动控制器（2个以太网、1个EtherCAT、PNP I/O、MS I/O、TE总线、16轴）	16 轴

# Motion PLC

## 规格

型号							
编码		P620, P621	P630, P631	P635, P636	P625, P626, P627	P640, P641, P642	P645, P646, P647
尺寸 (mm)	H / D / W	100 x 75 x 23	100 x 75 x 59		100 x 75 x 23	100 x 75 x 59	
通讯	以太网	1 port, 100Mbit/s	1 port, 100Mbit/s		2 port, 100Mbit/s	2 port, 100Mbit/s	
	EtherCAT	1 port, 100Mbit/s	1 port, 100Mbit/s		1 port, 100Mbit/s	1 port, 100Mbit/s	
	串行端口	no	RS232 / RS485		no	RS232 / RS485	
外设	编码器/步进器	0	0		0	1	1
	数字输入	0	8 NPN	8 PNP	0	8 NPN	8 PNP
	数字输入或输出	0	8 NPN	8 PNP	0	8 NPN	8 PNP
	位置捕捉触发输入	0	4		0	8	
	TEBUS 插片扩展接口	yes					
	SD 卡	yes					
环境	工作温度	-20 to + 55degC					
	IP等级	IP20					
编程	编程语言	IEC61131-3 (LD, ST, FBD, SFC), TrioBASIC			IEC61131-3 (LD, ST, FBD, SFC), TrioBASIC		
	运动性能	<i>Motion iX</i> (基本+标准), PLCopen			<i>Motion iX</i> (基础+标准+高级), PLCopen		
	运动控制周期	1ms, 2ms, 4ms			500us, 1ms, 2ms, 4ms		
	程序/任务	48 / 12			64 / 18		
	Flash memory	32 x 16000 values			32 x 16000 values		
	用户内存	8Mb			12Mb		
	TABLE	512000 values			512000 values		
	VR	4096			16384		
	每毫秒执行指令行数	70			100		

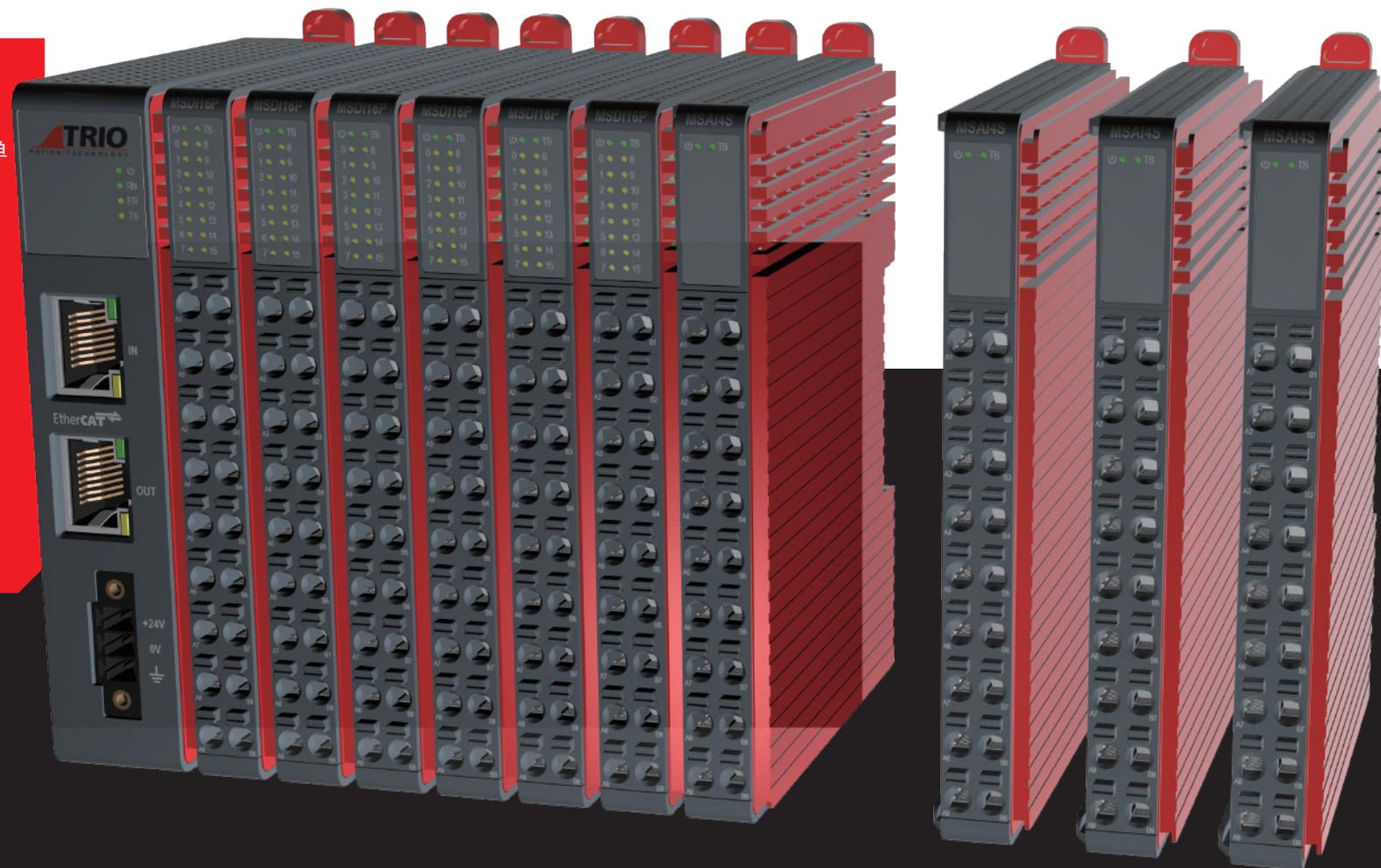
型号							
		MCS 40	MC 44	MC 45	MCS 50	MC 54	MC 55
协议	串行端口协议	n/a	Modbus RTU		n/a	Modbus RTU	
	以太网协议	Modbus TCP, PROFINET IO, Ethernet/IP			Modbus TCP, PROFINET IO, Ethernet/IP		
TE-Bus	最大插片数	16					
EtherCAT	EtherCAT节点	32			96		
	EtherCAT配置文件	CoE, FoE			CoE, FoE		
	EtherCAT PDO数据	500 bytes			800 bytes at 500us, 1ms / 1000 bytes at 2ms, 4ms		
轴	EtherCAT 轴	4 (default), 8 with FEC code			4 (default), 8 or 16 with FEC code		
	虚拟轴	up to 8			up to 16		
	轴总数	up to 16			up to 32		
升级	FEC代码	P912 (8ax, 16ax), P751 (Security)			P912 (16ax, 32ax), P750 (Kinematics), P752 (RPS), P751 (Security)		

# MS I/O扩展

## 紧凑扩展型

### 概览:

- ◇ 高性能、灵活的拓扑结构和简单的配置
- ◇ 紧凑尺寸, 12mm 插片宽度
- ◇ 通过弹簧夹连接器轻松接线
- ◇ 可以向前插入的DIN轨道安装
- ◇ 可以连接多达16个插片到一个耦合器
- ◇ 支持从125us到4ms更新率的EtherCAT耦合器
- ◇ I/O功能与EtherCAT周期同步
- ◇ 符合RoHS, CE和UL (美国和加拿大) 标准



# MS I/O 扩展

## 紧凑扩展型

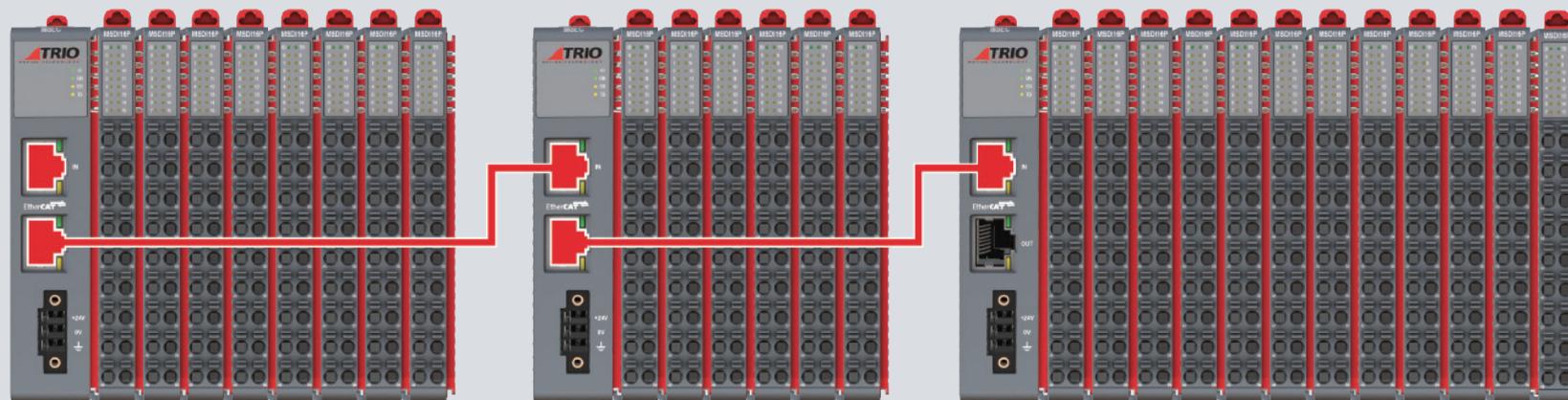
MS I/O系统提供了一个紧凑、坚固、高性能的I/O扩展系统。MS I/O插片可以直接连接到Trio控制器或EtherCAT耦合器，提供了一个灵活的I/O解决方案。

MS EC EtherCAT耦合器支持MS IO系统的EtherCAT接口。耦合器配备了EtherCAT的输入和输出端口，因此可以在EtherCAT网络中的任何位置安装。支持从125微秒到4毫秒的EtherCAT更新率，片上硬件的读写操作将与EtherCAT网络同步。包含MS I/O系统描述的EtherCAT从站信息（ESI）文件，可以被任何EtherCAT主控器使用，将MSIO系统作为EtherCAT网络的一部分。

单个耦合器可以连接多达16个插片，并且可以将多个耦合器连接到单个控制器以实现完整的机器控制。通过支持数字输入、数字输出、模拟输入和模拟输出的插片，MS I/O系统可以根据机器的I/O需求进行定制。



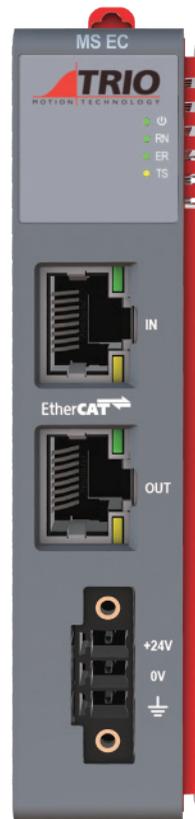
P659 MS EC EtherCAT耦合器（每个远程站点一个）允许：基于EtherCAT扩展多个插片组成分布式I/O站点与Trio控制器结合使用，形成一个高度紧凑的模块化系统。



### P659: MS EC

P659 MS EC EtherCAT耦合器可以和任何EtherCAT主控连接，当作通往MS I/O系统的网关。一个耦合器可以连接多达16个插片

EtherCAT连接	RJ45 x 2
协议	EtherCAT
更新速率	4ms, 2ms, 1ms, 500us, 250us, 125us
数据速率	100Mbit/s
尺寸 (mm)	22w x 100h x 75d
电缆	CAT5e min
电源	24V
最大负荷	16
认证	RoHS, CE, UL



### P001: MS DI 16N P002: MS DI 16P

数字输入插片将机器上的24V直流信号连接到二进制控制寄存器。16个输入为NPN电流源 (P001) 或PNP电流吸收 (P002) 类型，并具有电气隔离。所有连接都通过18路插入式连接器完成。该插片通过LED指示输入信号状态。

数字输入通道	16
尺寸	12w x 100h x 75d
电源	24V (+/- 20%) DC
单个负荷	1
认证	RoHS, CE, UL



### P003: MS DO 16N P004: MS DO 16P

数字输出插片将机器上的24V直流信号连接到二进制控制寄存器。16个输出为NPN电流源 (P003) 或PNP电流吸收 (P004) 类型，并具有电气隔离。所有连接都通过18路插入式连接器完成。该插片通过LED指示输入信号状态。

数字输入通道	16
保护	过流保护
尺寸	12w x 100h x 75d
电源	24V (+/- 20%) DC
单个负荷	1
认证	RoHS, CE, UL



Note: MS I/O System : "最大负荷" = "单个负荷"总和

# MS I/O 扩展

## 紧凑型扩展

### P005: MS AI 4S

P005模拟输入插片具有4个电压或电流通道，每个通道都具有可编程范围，并且分辨率为16位。每个通道都有独立的0V和屏蔽连接，以优化信噪比。所有连接都通过18路插入式连接器完成。

模拟输入通道	4
分辨率	16-bit
信号电压	+/-10V
信号电流	4-20mA
尺寸	12w x 100h x 75d
单个负荷	1.25
电源	24V (+/- 20%) DC
认证	RoHS, CE, UL



### P006: MS AO 4SV

P006模拟输出插片具有4个电压通道，每个通道都具有可编程的电压范围，并且分辨率为16位。每个通道都有独立的0V和屏蔽连接，以优化信噪比。所有连接都通过18路插入式连接器完成。

模拟输入通道	4
分辨率	16-bit
信号电压	+/-10V
尺寸	12w x 100h x 75d
单个负荷	1.25
电源	24V (+/- 20%) DC
认证	RoHS, CE, UL



### P007: MS AO 4SC

P007模拟输出插片有4个电流通道，支持4到20mA的输出范围，输出分辨率16位。每个通道都有独立的0V和屏蔽连接，以优化信噪比。所有连接都通过18路插入式连接器完成。

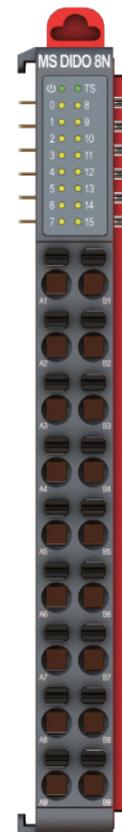
模拟输入通道	4
分辨率	16-bit
信号电流	4-20mA
尺寸	12w x 100h x 75d
单个负荷	1.25
电源	24V (+/- 20%) DC
认证	RoHS, CE, UL



### P008: MS DIDO 8N P009: MS DIDO 8P

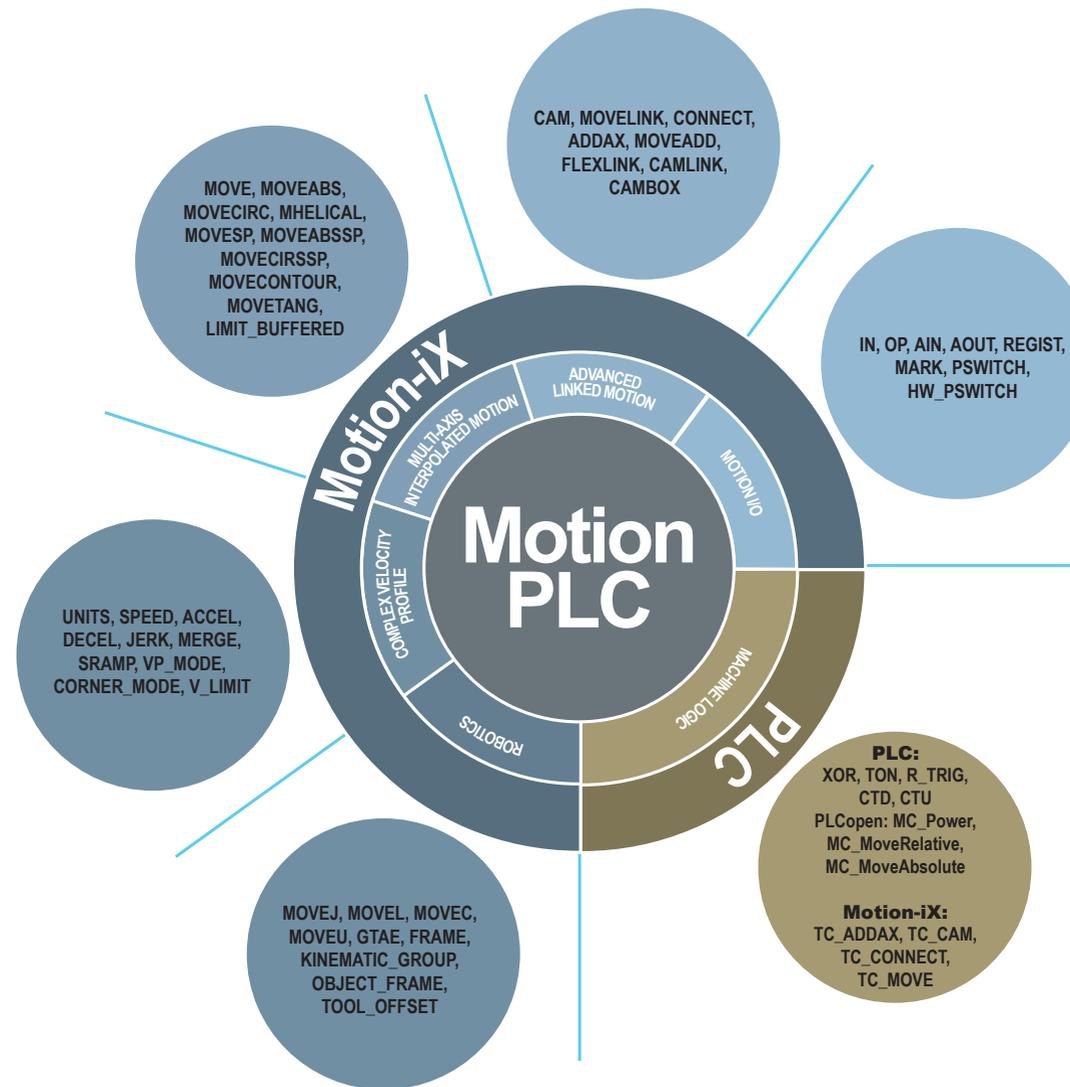
数字输入/数字输出片将机器上的24V直流信号连接到二进制控制器。输入和输出为NPN电流源 (P008) 或PNP电流吸收 (P009) 类型，并具有电气隔离。所有连接均通过18路插入式连接器进行。插片通过LED指示输入信号状态。

数字输出通道	8
数字输入通道	8
保护	过流保护
尺寸	12w x 100h x 75d
电源	24V (+/- 20%) DC
单个负荷	1
认证	RoHS, CE, UL



## Motion Optimal Engineering Technologies

将先进的运动核心与Trio的易用性motion相结合—iX提供了来自“运动专家”的封装解决方案的性能和可靠性，其中运动是核心，而不仅仅是一种固定能力。



Motion iX – 一个用于机器开发的统一软件工程框架，专注于优化运动和复杂运动学，包括SCARA等机器人，以提供真正优化的机器控制性能。Motion-iX包括IEC61131和PLCopen的开发，并拥有反向运动学功能，可以将所有机器轴真正协调为一个整体，包括保持紧密同步或机器人和机器融为一体。虚拟化允许模拟机械和运动，通过最大限度地减少机器循环时间，大大减少开发和测试，每次都能提供最佳控制。

# Motion Perfect

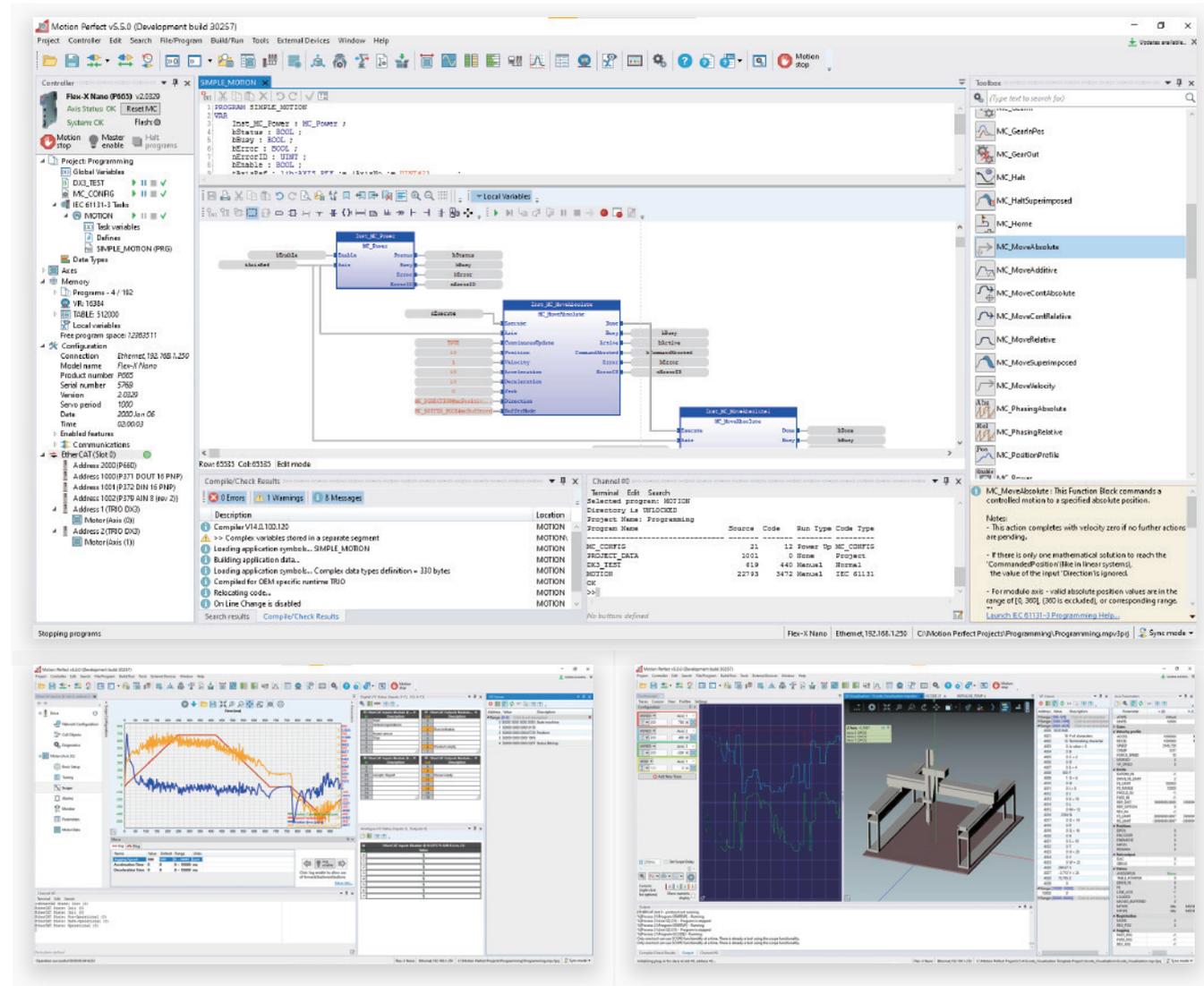
设计、开发、测试、可靠



Motion Perfect基于Trio'sMotion-iX核心技术构建，为用户提供了一个重新设计的易于理解的界面，用于快速应用程序开发、控制器和驱动器配置以及功能监控。

DX伺服驱动器、SCARA和机器的调试通过一系列设备配置屏幕变得简单，可以一目了然地访问状态信息和诊断。所有电机轴都可以通过易于使用的对话框实时检测、设置、监控和控制。

MotionPerfect包括访问IEC 61131和PLCopen以及机器人解决方案；TrioRPS。MotionPrefect还提供高级可视化功能，包括3D示波器和项目的IP保护。





A MEMBER OF THE ESTUN GROUP

# TRIO MOTION TECHNOLOGY Motion PLC

TrioMotionTechnology专注于以先进的运动控制为核心，提供一系列基于Motion-iX技术的运动控制器、驱动器和电机、扩展接口、I/O模块和HMI，旨在用最少的外部组件控制工业机器。  
为了支持Trio的概念，我们的目标是通过电话、电子邮件、我们的综合网站和全年举办的培训课程提供最佳的技术支持。请查看我们的网站了解详细信息。  
[www.triomotion.com](http://www.triomotion.com)

## Trio 全球网络 全球范围内的设计、开发和支持

**Trio 全球销售网点**  
图克斯伯里（英国）、匹兹堡（美国）、普纳（印度）和南京（中国）都设有办事处。通过高度配合的经销商网络，我们把产品远销世界各地。

- 北美**  
亚利桑那州  
加利福尼亚  
安大略  
加拿大  
科罗拉多  
康涅狄格州  
佛罗里达州  
格鲁吉亚  
伊利诺斯州  
印度  
爱荷华州  
马萨诸塞州  
墨西哥  
密歇根
- 明尼苏达州**  
密西西比  
新泽西  
纽约  
北卡罗来纳州  
俄亥俄州  
宾夕法尼亚  
南卡罗来纳州  
田纳西州  
德克萨斯州  
犹他州  
弗吉尼亚  
华盛顿  
威斯康辛州

- 南美洲**  
智利  
阿根廷  
巴西

- 欧洲**  
比利时  
丹麦  
法国  
德国

- 匈牙利  
意大利  
荷兰  
挪威

- 波兰  
葡萄牙  
罗马尼亚  
斯洛伐克

- 斯洛文尼亚  
西班牙  
土耳其

- 中东**  
以色列

- 亚洲**  
印度  
新加坡  
泰国  
阿拉伯联合酋长国  
斯里兰卡  
孟加拉国  
南非

- 大洋洲**  
澳大利亚  
新西兰

- 中国  
马来西亚  
菲律宾  
新加坡  
韩国  
越南

5  
研发中心

18  
集成商

32  
销售国家

103  
全球合作伙伴

TRIO MOTION TECHNOLOGY  
UK | USA | CHINA | INDIA | EUROPE  
[WWW.TRIO.MOTION.COM](http://WWW.TRIO.MOTION.COM)