



SIEMENS

Ingenuity for life

控制每一台机器

SIMOTION：强大的运动控制系统满足
所有需求

[siemens.com/simotion](https://www.siemens.com/simotion)

SIMOTION 运动控制系统 能够轻松解决所有问题

最先进的机器必须不断地满足更高要求，应对如高产品质量，高生产效率，最大可用性和最低生命周期成本等等挑战。因此，电子元件正在替代机械部件。不仅如此，还必须处理各类任务，控制更多的轴，应对更短的创新周期，跟上快速变化的市场需求的步伐。机器价格如何？运营成本如何？毋庸置疑，它们都必须尽可能保持低廉。

面对所有这些挑战，无论您对机器提出怎样的要求，我们的回答是：SIMOTION。可扩展的运动控制系统能够提供给您更高的灵活性，基于控制器、PC或是驱动器的解决方案可实现集中式或分布式的机器设计，无论是何种应用，凭借友好的工程开发和快速调试，SIMOTION 都会帮助您迅速提升竞争力。







统一的系统

使用SIMOTION可以高效地实现最复杂机器的自动化。该运动控制系统提供的各种工具服务于整个机器生命周期。在项目开发阶段，它们简化设计并提供有价值的诊断工具以便于调试。全部概念只为一个目标，实现最大程度的简单化。这是因为需求越复杂，解决方案的操作就越要简单。

使用SIMOTION可以极大地缩短工程开发和调试时间，从而保证机器尽快上市。同时您还将获得更高生产效率和更高产品质量。

更高的灵活性

模块化系统设计顺应模块化机器概念的趋势：假定每个模块都具备自己的智能，那么只用少数几种模块就能实现和扩展出多种机器类型。这就是为什么我们的SIMOTION软件要覆盖所有功能，并且通过PROFINET和PROFIBUS为模块之间提供理想的通讯接口。

这意味着您将在一个统一的平台上受益于我们各种强大和创新的自动化及驱动组件。此外，在实现应用过程中您可以选择不同的硬件平台和编程语言。优点是：获得具有更高灵活性的高性能的机器，更短的设计和调试时间，更低的机器成本。



SIMOTION完美配合的硬件和软件提供无与伦比的灵活性，长期以来广泛应用于各个领域：

- 包装工业
- 塑料工业
- 玻璃工业
- 木材加工
- 金属成型
- 纺织
- 印刷
- 连续物料加工
- 轻型机械
- 可再生能源
- 通用机械

SIMOTION 能够实现：

- 高性能、灵活创新的机器设计
- 更高产品质量，更高生产效率
- 降低整个生命周期成本
- 缩短上市时间



成功的三个要件： 硬件、软件、工程工具完美配合

在设计复杂、快速和精确运动的机器时，运动控制变得越来越重要。SIMOTION可以使控制任务变得尽可能的简单和灵活：它将运动控制与PLC和工艺功能融合在一起，这使得轴和其它机器控制采用一个系统实现。例如液压轴的闭环压力控制。

这彻底解决了各个组件之间严重的接口问题，从而减少了整台机器的编程和诊断时间。有了SIMOTION，您可以享受到与使用PLC系统时同样的友好性。

统一的、集成的工程系统

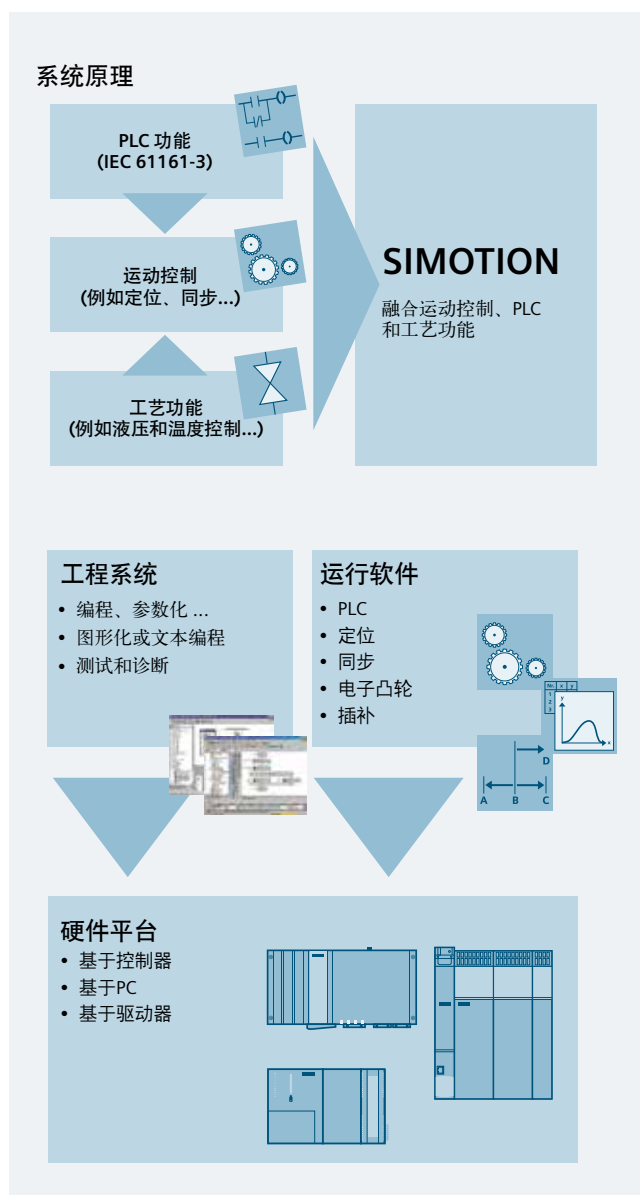
SIMOTION系统包含三个组件：工程系统、运行软件和硬件平台。通过软件SCOUT，SIMOTION不仅提供了无缝集成的工程工具，还提供了包括编程、参数设定、测试、调试和诊断所需的所有工具。

实时软件使运动更简单

实时软件具有模块化结构，包括一个符合IEC 61131-3标准的PLC和运动控制，例如定位、同步、电子凸轮和插补。这些功能可以作为扩展控制，因此运动序列的创建可以像PLC编程一样简单和灵活。自由编程和出色的运动控制功能相结合，使得SIMOTION成为生产机械理想的自动化平台。

适用于不同机器的硬件平台

在实际应用中您可以自由选择三种硬件平台，基于控制器、基于PC或基于驱动器，由您来决定那种平台更适合您的机器。使用工程系统创建的应用和软件块可用于这三种硬件平台。不同的平台还可以互相组合。编写好的程序可在任意一种平台中运行，不会产生额外的费用。



三种硬件平台，一个目标： 更高的灵活性



紧凑型解决方案：集成在驱动器内的 SIMOTION D

完美的结合：SIMOTION D作为控制模块集成在SINAMICS S120中。这不仅节省了宝贵的空间，还使系统具备了出色的动态性能。SIMOTION D有两种结构设计：

- 单轴系统SIMOTION D410-2（可选多轴）
- 多轴系统SIMOTION D4x5-2（四种不同性能版本，最多128轴）

这些选择保证了最大的可扩展性和灵活性。运动控制、PLC、工艺功能和闭环驱动控制集成到一个紧凑的模块中，这意味着该装置不是仅仅控制运动，而是完整的机器。

根据SIMOTION D的型号不同，可通过PROFINET，PROFIBUS或ETHERNET连接SIMATIC HMI设备，实现可视化操作。PROFINET或PROFIBUS还可用于连接分布式I/O。

特别适用于：

- 紧凑型机器
- 分布式自动化
- 模块化机器
- 高速轴耦合

模块化解决方案：应用范围广泛的 SIMOTION C

SIMOTION C240本机上集成模拟量和步进驱动接口，以及多路数字量输入和输出，采用S7-300模块规格设计，是一款极其灵活的控制单元。SIMOTION C240/C240 PN可使用SIMATIC S7-300的I/O模块进行扩展。两个支持PROFIdrive的PROFIBUS接口和一个工业以太网接口确保了和机器其它部分的良好通讯。

在分布式架构中，可通过PROFIBUS和PROFINET（C240 PN）连接驱动器和I/O设备。此外，总线系统还可用于与操作设备，例如SIMATIC HMI或是和上位控制器，例如SIMATIC S7的通讯。SIMATIC HMI面板和装有WinCC flexible或OPC接口的PC，都可作为操作设备。

特别适用于：

- 更自由的驱动器选择
- 大量的过程信号
- 使用集成的模拟量接口的改造项目

开放式解决方案：基于PC平台的 SIMOTION P

复杂的运动控制功能集成在嵌入式的工业PC中：SIMOTION P320-4是一款强大的、超紧凑、免维护的工业PC，事实证明可在恶劣条件下使用。它结合了PLC的耐用和SIMOTION丰富的运动控制功能。

SIMOTION P320-4具有两种型号：

- SIMOTION P320-4 E（嵌入式）
处理器：Intel i3（第三代）
操作系统：Windows Embedded Standard 7
- SIMOTION P320-4 S（标准型）
处理器：Intel i7
存储器：固态硬盘(SSD)
操作系统：Windows 7 Ultimate

除了SIMOTION应用外，可同时处理其它PC应用。有多种不同的工业面板形式可供选择：不同屏幕尺寸，按键或触摸操作。驱动器通过PROFINET分布式连接。

特别适用于：

- 要求开放式PC环境的应用
- 要求极小控制周期的应用，例如液压
- 要求控制和可视化运行于单一硬件平台的紧凑型应用
- 大量数据管理、评估和记录

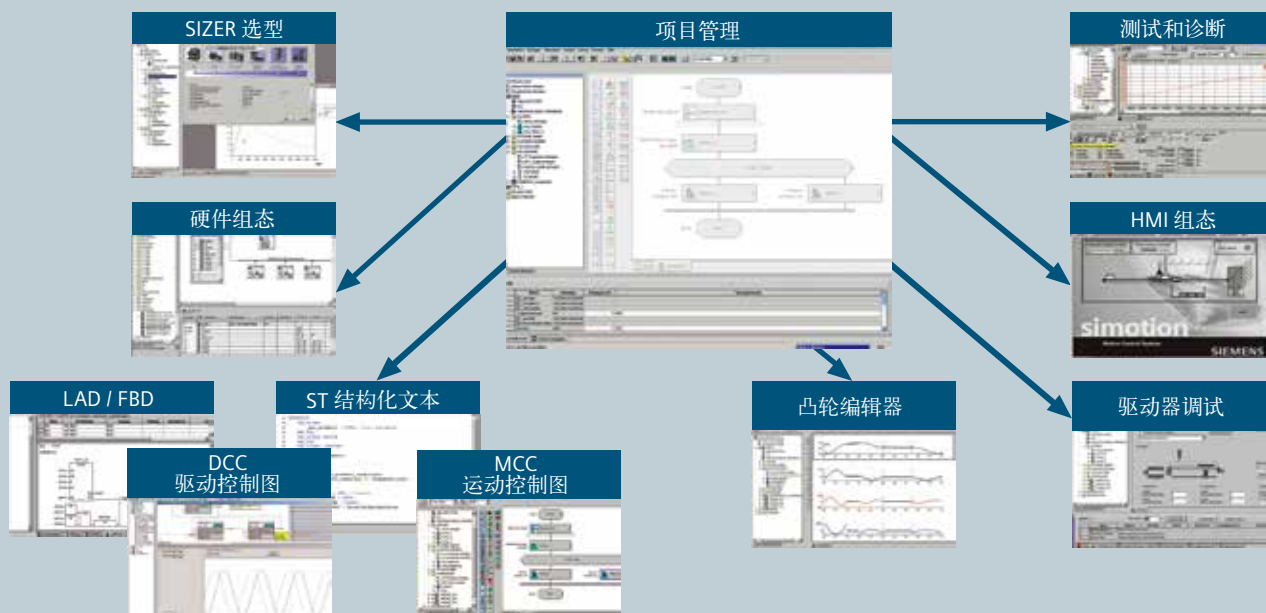
SIMOTION提供：

- 快速方便的工程组态
- 面向应用的硬件平台
- 高度的灵活性和可扩展性，从而具备最大的投资安全性



一种工具用于全部任务 SIMOTION SCOUT 工程系统

SCOUT工程系统操作极为友好，可充分利用SIMOTION的卓越性能。只需一个系统就可以完成运动控制、PLC、工艺功能和驱动器的开发工作。组态、编程、测试和调试等都可以在一个工作台上以图形方式完成。通过智能的项目导航、上下文帮助和自动一致性检查功能，SIMOTION极大地简化了运动控制解决方案的处理，特别有利于初学者使用。此外，所有与SCOUT相关的工具也集成在用户界面中，使工程组态更加高效。SCOUT既可以独立使用也可以结合SIMATIC STEP 7或TIA Portal V14使用。



统一的数据管理

与机器相关的全部信息，如组态数据、程序、运动曲线、驱动数据，都保存在一个项目中。当调试驱动器时，可以从中央项目管理中方便地调出所有必要的信息。

选择最佳部件 — 从驱动器到控制器

易用的软件SIZER不仅可以选择和规划驱动器和电机，还可以配套必要的所有附件，包括合适的电缆。该软件的设计从用户角度出发，面向解决方案，通过智能的工具按照指定的需求，方便地完成全部驱动选型过程。SIZER逐步指导用户设计驱动解决方案，并以图形的方式执行操作和显示当前状态。

驱动的任务要求可以输入基本的负载特性，或是复杂的负载和运动曲线。此外，使用CAD Creator功能，还可以快速获得2D/3D的电机数据信息。

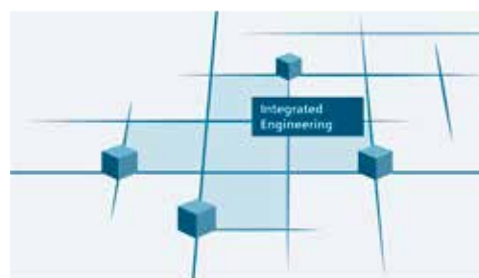
快速创建项目

SIMOTION easyProject 项目生成器帮助您快速方便地创建一个可执行的工程项目。预定义的基本并且模块化的机器功能可以集成到一个新建项目或是已有项目中。详细信息将在解决方案部分提供。

SIMOTION SCOUT在TIA Portal中

随着SIMOTION集成在TIA Portal中，工程开发工作变得更加简单和高效：

- 硬件组态和网络组态融合在一个编辑器中
- 图形化的直观组态
- 友好的HMI连接
- 重复使用已有的SIMOTION应用



集成的工程组态极大地节省了时间、人力和物力

SIMOTION SCOUT亮点：

- 操作简单
- 所有工程工具集成在一个系统中
- 快速组态所有部件
- 强大的调试和诊断功能

简单而实用：编程

SIMOTION在编程方面提供了更大的自由度，因为该系统同时提供了多种编程语言。除了梯形图（LAD），功能块图（FBD）和结构化文本（ST，符合IEC 61131标准）以外，也可以使用运动控制图（MCC）来编写运动序列，扩展的控制任务还可以轻松地用结构化风格的驱动控制图（DCC）实现。

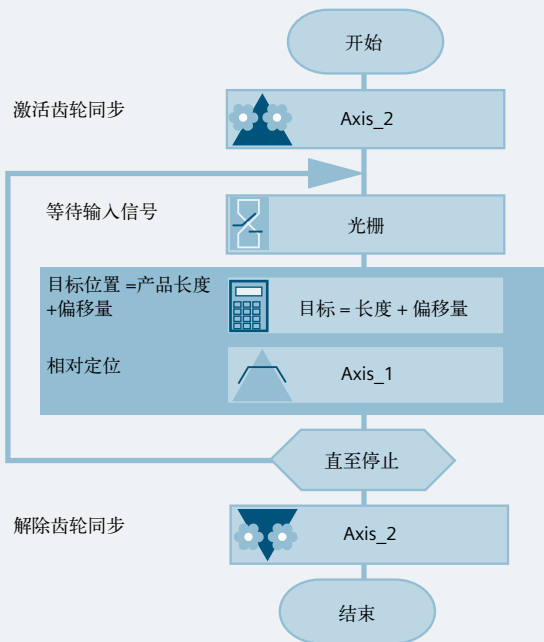


图形化编程：MCC

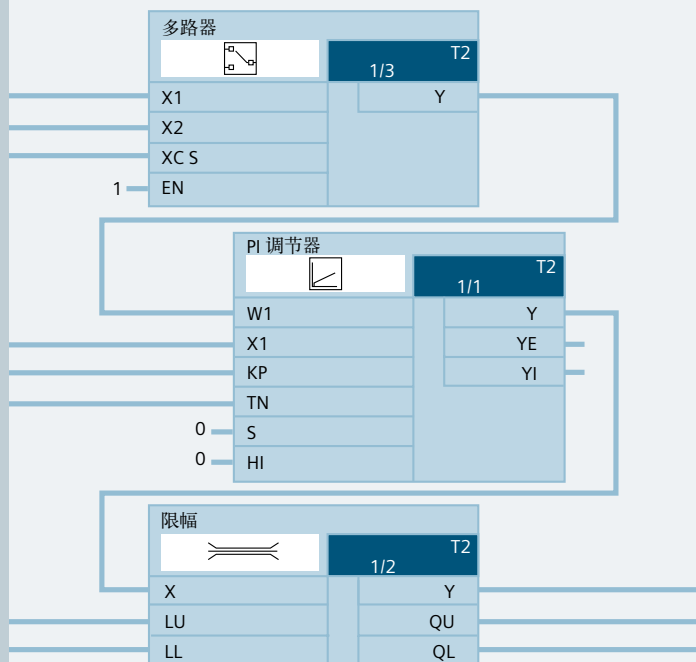
通过直观的MCC（运动控制图）用户提示功能，即使是最复杂的运动也能轻松编程，流程图的形式使机器动作顺序清晰明了。除了运动控制指令，还提供I/O访问、逻辑和算术操作，子程序调用和程序分支控制。

熟悉的PLC编程：LAD和FBD

无论是LAD还是FBD编程，都提供了高性能的编辑器。除了标准逻辑功能，运动控制和工艺功能也可使用LAD/FBD，并且可以方便地调用其它SIMOTION语言编写的块。此外，用户还可以享受到一些友好的功能，例如立即变量声明和自动语法检查。另外，在任何时候都能够在LAD和FBD之间切换显示。



运动控制图(MCC)编程示例



驱动控制图 (DCC) 编程示例

一个标准：PLCopen也可用于运动控制

集成在系统中的PLCopen运动块特别适用于PLC风格的编程。它们存放于指令库中，可用于所有的编程语言。其中LAD和FBD最为适合，特别是针对初学者。另外，除了通过认证的单轴和多轴块，还提供其它扩展块。

最高效的编程：结构化文本ST

结构化文本ST在高级语言环境中，充分利用SIMOTION的功能性和灵活性，编程极为高效。用ST生成的块可以随时用其它语言调用。

方便组态工艺功能：驱动控制图DCC

使用DCC编辑器组态开环和闭环控制功能非常简单。从预定义的库中选取功能块，通过拖拽方式实现图形化互联。所使用的功能块个数没有限制。库中包含大量闭环控制块，算数和逻辑块，以及扩展的开闭环功能。使用DCC组态开、闭环控制，结构非常清晰。一旦生成，这些图可以很方便地被调用，重复使用或与其它程序段组合，构成完整的程序。

高度友好性：凸轮编辑器

SCOUT基本供货范围包含的凸轮编辑器能以表格或多项式段的形式创建凸轮。借助VDI2143图形化的向导，组态更加简便。通过SIMOTION CamTool选件包，复杂的运动关系得以简化，并通过图形方式来定义。

高性能和灵活性：C/C++ 编程

在Windows环境中使用C/C++编程，可以在用户库中生成功能和功能块（SIMOTION CLib Studio），它们可以在任何SIMOTION语言中使用（MCC, LAD, FBD, ST, DCC）。因此系统可以扩展出许多附加功能和性能，包括技术保护。

在所有语言中高效编程：

- 自动结束
- 提示信息
- 类似于office环境中的表格编辑功能
- 查找/替换
- 使用MCC快速编写运动程序
- 使用LAD和FBD方便地编写PLC程序

更高功能性：实时系统

为了方便处理不同机器中丰富的运动任务，专为SIMOTION开发了一种特殊的实时系统。PLC这样的基本功能已经集成在每一个SIMOTION设备中，通过工艺包和功能库可以根据应用需求进行性能扩展。工艺包提供全面的功能，例如运动控制或温度控制，功能库则包含常用任务所需的标准功能，当然您也可以自己编写功能并创建自己的库。工艺包、功能库和实时系统相结合，造就了SIMOTION独特的功能性：从调试、运行到维护都具备良好的伸缩性、灵活性和可扩展性。

伸缩性

- 使用各种功能级、软件模块和工艺包
- 从基本功能到整个机电过程

灵活性

- 采用集成的可自由编程的PLC，符合IEC 61131-3
- 使用工艺包丰富的指令集进行实例化操作
- 可实现伺服、矢量、步进或液压驱动控制

可扩展性

- 使用功能库中的标准功能

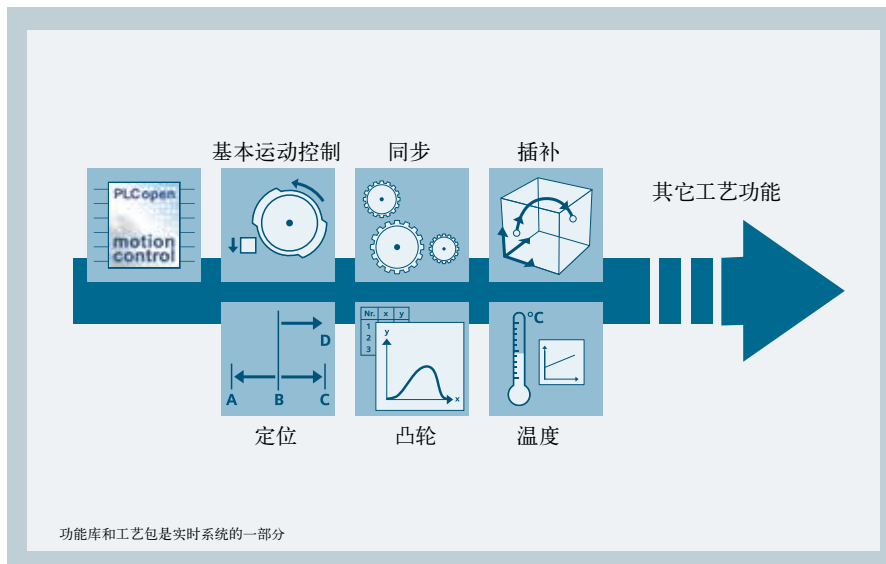
高性能

- 强大的实时系统和面向任务的执行级（从等时同步到顺序控制）
- 短响应时间
- 小循环周期

工艺对象

SIMOTION面向对象的工作原理提供了可伸缩的运动控制功能，从输出凸轮和凸轮序列、定位、同步到3D插补和运动学变换。运动控制的基本元素即所谓的工艺对象，包括轴、同步对象、插补对象、电子凸轮、输出凸轮、测量输入和外部编码器。工艺对象简化了工艺功能，通过友好的屏幕输入进行创建、配置和参数设置。轴处理复杂的运动控制和高性能的闭环控制，它们在程序中通过预定义的系统功能和系统变量来操作。

在高速应用中，小的控制周期是成败的关键。伺服驱动器中的动态伺服控制（DSC）可以实现位置控制周期125 μ s，液压驱动器位置和压力控制周期为250 μ s。轴还可以通过丰富的手段来进行有效的优化（例如速度控制器参考模型）。



无缝的同步

所有的运动控制部件（SIMOTION、驱动器、总线系统、精准定时的I/O模块、同步的用户程序）按照绝对的时钟同步运行。这意味着I/O和驱动器输入信号的发送与控制器的处理周期同步，从而可以在用户程序中准确掌握时机。该同步使用等时同步的现场总线周期（PROFINET或PROFIBUS）作为整个机器必不可少的主循环时钟发生器。

对于分布式、模块化的系统，总线时钟周期被传送到隶属于SIMOTION的第二条总线，无需发生额外的费用。这意味着，举例而言，轴的同步可以在任意耦合的控制器之间实现。这种可伸缩的解决方案扩大了轴组的规模，同时在标准部件基础上完成模块化机器设计。

带来的优势：

- 在快速机器周期下的高精确度和高重复性
- 通过确定性的系统组件和短循环周期提高产品质量和生产效率
- 通过控制环的高增益系数和恒定的死区时间提高动态响应

简便的调试： 组态、测试和诊断



简单而协调：轴的组态

和传统系统相比，通过向导全程指导用户，使轴的处理更加容易。轴对象通过软件建立，包括轴名称、驱动分配、编码器类型和分辨率、位置环参数，甚至机械系统数据。任何类型的轴都可以通程序修改组态和读出当前值。SINAMICS驱动器和I/O可以通过符号分配从列表中选择，SIMOTION和驱动器之间的通讯自动建立。

一目了然：轴控制面板

SCOUT 集成的轴控制面板可简化轴的调试。在PC上通过控制面板控制轴的运动、测试和优化，无需用户编程。

方便的调试：测试和诊断

为了调试用户程序，SCOUT提供了PLC环境中使用的测试和诊断功能，例如显示块的状态、监视和修改变量以及设置断点。除此之外，跟踪记录功能也集成在SCOUT中，极大地简化了调试和排除故障，甚至是多SIMOTION CPU的情况。程序变量、位置实际值、跟随误差可以按最小的系统周期同时记录。数据可以保存，并与最新的记录作比较。此外，控制器自动优化、测量功能、函数发生器、FTT分析和伯德图也方便了调试和机器的优化。

内置的测试和诊断

在调试、测试、诊断、服务和维护中，内置的支持功能有助于缩短优化时间、减少故障发生时的宕机时间、最大化过程的清晰度、甚至提高生产效率。提示信息直接在源程序中显示实际值、数据类型和变量的注释。在程序状态监视中提供更多细节：当程序执行时，在变量被使用的代码位置直接显示其当前值。在断点功能中，预定义和调整系统的响应有助于提高调试效率。最后但同样重要的是，项目中的所有变量（来自多个设备）可以按需要分组并在变量监控表中一起显示和控制。此外，所有的SIMOTION系统都集成了诊断缓冲区，可以按顺序记录发生过的重要事件（例如模块和CPU故障、报警），并且能够直接将用户导航到故障位置。



集成在SCOUT中的诊断功能，简化调试和故障检测

项目比较功能

不同项目之间内容的详细比较，甚至包括图形化的程序MCC和LAD/FBD。

- 在线 — 离线比较用于目标设备和项目之间的一致性检查
- 离线 — 离线比较可用于项目之间的整合

SIMOTION IT: 基于Internet的诊断、维护和操作

使用SIMOTION IT，您可以访问之前只有通过编程设备才能读出的数据，假如拥有权限还能修改它们。您只需要一台装有标准浏览器的PC和以太网电缆，该浏览器作为诊断工具和HMI，除了标准功能（变量表、诊断缓冲区...）还包括轴的服务概览、图形显示的跟踪记录和测量光标。您将获得丰富的机器状态信息，无论是从本地或是通过安全通道从世界上任何一个地方远程访问。这意味着制造商不必亲临现场也可以维护自己的机器。此外，对HMI诊断页面上的过程数据的分析，可以作为减少宕机时间的重要信息和未来改进的基础。

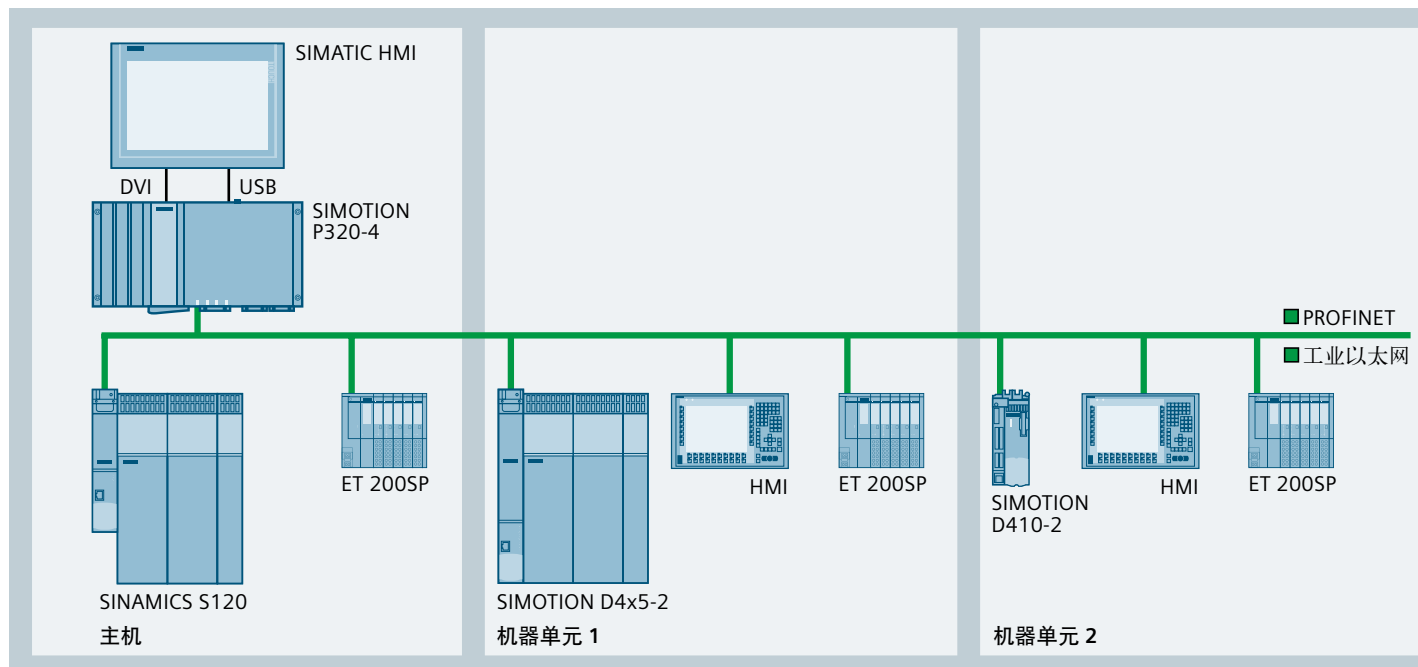
SIMOTION IT 的优势

- 减少宕机时间，提高机器可用性
- 快速诊断和排除故障
- 诊断无需工程系统和项目
- 简便的升级安装
- 优化和维护的数据完整
- 访问版本、变量和系统状态（例如报警、故障和使用率）
- 基于网络的机器管理和操作
- 基于HTML和XMLA
- 通过集成的服务器使用JAVA应用
- 在控制系统中运行各种JAVA应用
- 丰富的安全功能（例如安全等级、用户管理、访问保护）

SIMOTION 能够实现：

- 对运动控制任务灵活地组态和编程
- 快速清晰地图形化比较组态内容
- 组件之间高性能地同步
- 通过丰富的诊断功能快速调试和减少宕机时间
- 通过Internet诊断、维护和操作
- 用户设计的应用页面

SIMOTION和SINAMICS S120驱动系统： 理想组合



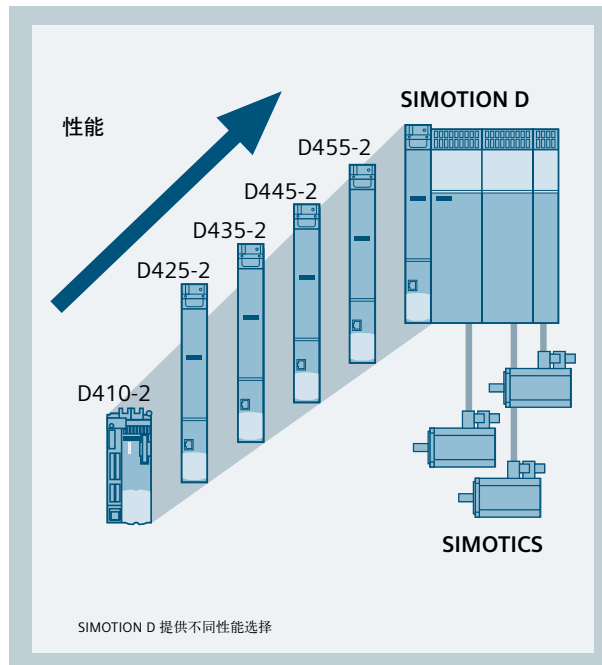
SINAMICS S120是适用于高端应用的模块化驱动系统，丰富的组件和功能彼此完美配合，优化调整以适应您的特定需求。

它提供高性能的单轴驱动器和多轴驱动器，支持高转矩精度的矢量控制模式和高动态性能的伺服控制模式。用于运动控制的SIMOTICS电机系列包括伺服电机、主电机（同步和感应）、直线电机和转矩电机。

SINAMICS S120提供不同规格的模块，功率范围从0.25 kW至4500 kW，供电方式有 1AC 230 V，3AC 380–480 V和3AC 500–690 V。



SIMOTION D410-2 DP/PN 安装在 SINAMICS S120 功率模块上



SIMOTION P和SIMOTION C连接SINAMICS S120

SIMOTION P和SIMOTION C能够处理整台机器或机器单元的自动化任务。SINAMICS S120完成闭环的驱动控制，并通过PROFINET或PROFIBUS DP和SIMOTION通讯。

SIMOTION D连接SINAMICS S120

运动控制变得越来越复杂，而对速度和精度的要求也越来越高。SIMOTION D将SIMOTION集成到高性能的SINAMICS S120驱动系统中，应对高速、多轴同步的挑战。借助分布式自动化的结构，轴被分成不同的组，每组都有自己的SIMOTION系统。此外您还将受益于这种紧凑型设计。SIMOTION D具有多个不同的性能版本。单轴系统SIMOTION D410-2可直接安装在SINAMICS S120书本型功率模块PM340上。多轴系统SIMOTION D4x5-2则分为四种性能。这种高度的伸缩性和灵活性可以方便地适应您特定的机器需求。

SINAMICS 集成的驱动安全

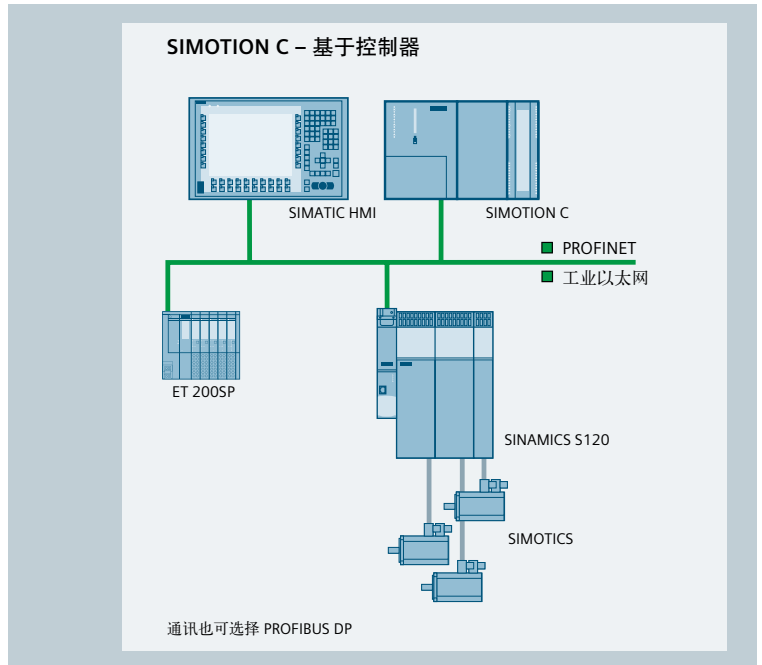
结合 SINAMICS S120全面的集成安全功能，可以实现安全等级SIL 2 (IEC 61508)， Category 3和PL d (EN ISO 13849-1):

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Stop 1 (SS1)
- Safe Stop 2 (SS2)
- Safe Operating Stop (SOS)
- Safely-Limited Speed (SLS)
- Safe Speed Monitor (SSM)
- Safe Direction (SDI)
- Safely-Limited Position (SLP)
- Safe Position Transfer (SP)
- Safe Brake Control (SBC)
- Safe Brake Test (SBT)

创新的安全概念可通过丰富的安全功能经济地实现。

两种 SIMOTION D4x5-2 提供适用于恶劣条件的SIPLUS版本 (例如在有害气体环境中使用)

SIMOTION: 为机器提供全面的灵活性

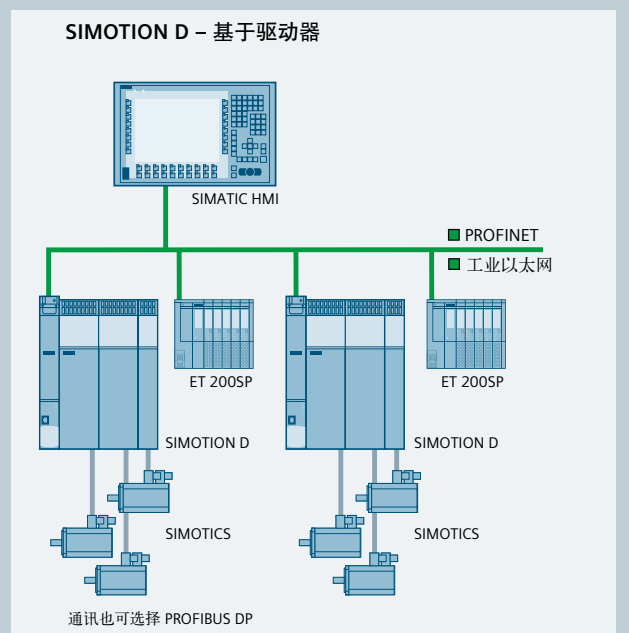
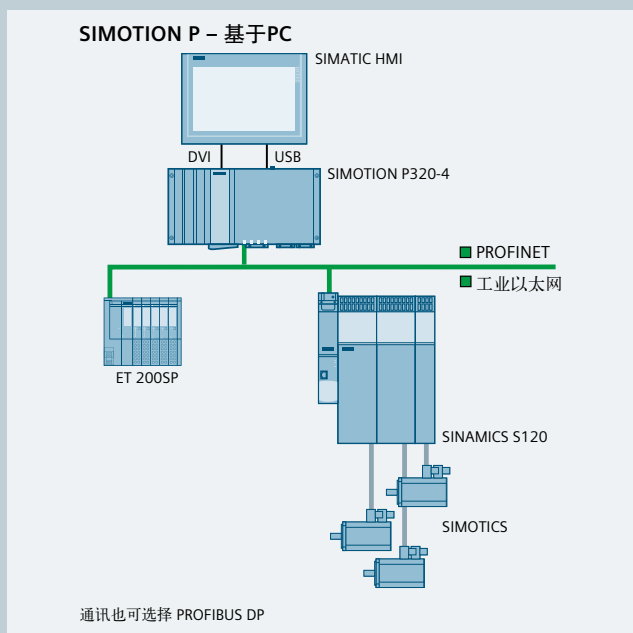


SIMOTION三种硬件平台提供的灵活性可为您的机器配套理想的运动控制系统。

带伺服驱动器的机器

全部由SIMOTION控制，例如使用SIMOTION C240 PN。该设备处理全部的输入/输出信号并协调各伺服驱动器的运动。过程信号可以连接到控制器上集成的中央I/O或是PROFINET或PROFIBUS DP的分布式I/O站上。

该系统最佳搭配SINAMICS S120伺服驱动器。SIMATIC操作面板可通过PROFINET，工业以太网或PROFIBUS DP连接，实现操作和可视化。



模块化机器

SIMOTION可充分发挥其强大的灵活性，这是因为不同的机器区段可以选择不同平台的SIMOTION来控制。例如某个具有伺服驱动器和分布式I/O的机器区段由SIMOTION P来控制。另一个区段并且是独立的单元，也具有伺服驱动器和分布式I/O，由SIMOTION C来控制。SIMOTION D的方案则是可以直接集成在驱动器中。SIMOTION系统和伺服驱动器通过支持PROFIdrive的PROFINET/PROFIBUS连接。

SIMOTION P上的用户界面可以方便地通过WinCC flexible组态，也可以使用其它工具开发HMI应用，通过OPC连接系统和变量。

多轴机器

轴数众多的机器对任何运动控制系统来说都是挑战，这是因为每个附加轴都会增加系统和总线的负荷。SIMOTION的做法是采用分布式自动化结构，机器被分为不同的单元，每个单元都由一个SIMOTION系统来控制，系统之间通过PROFINET或PROFIBUS DP连接。于是总线负荷显著降低，这使得既有复杂功能又具高性能要求的多轴机器成为可能。基于驱动器的SIMOTION D以其紧凑的结构设计与驱动器之间的快速通讯，特别适合这种场合。

液压应用

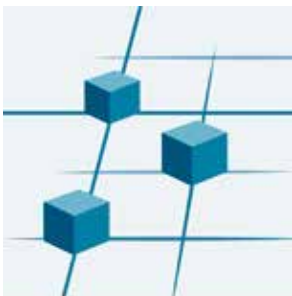
SIMOTION通过PROFINET连接高速的分布式ET 200S I/O，能够实现高动态的位置和压力闭环控制。除了电气轴，液压轴也可以彼此同步，成为例如传送带和压机线应用的理想自动化解决方案。

SIMOTION: 连接未来的系统



TIA：一切一目了然

开放的系统结构贯穿整个生产过程，为所有自动化组件提供强大的交互性。这种可能性来自统一的数据管理、统一的标准、统一的软件和硬件接口。这些共通的特性减少了工程时间，从而降低了成本，缩短上市时间，提高了灵活性。SIMOTION是全集成自动化（TIA）的组成部分。凭借TIA，西门子能够提供集成的、无缝的基础以实现用户化的自动化解决方案，跨越不同行业，从进站到出站。



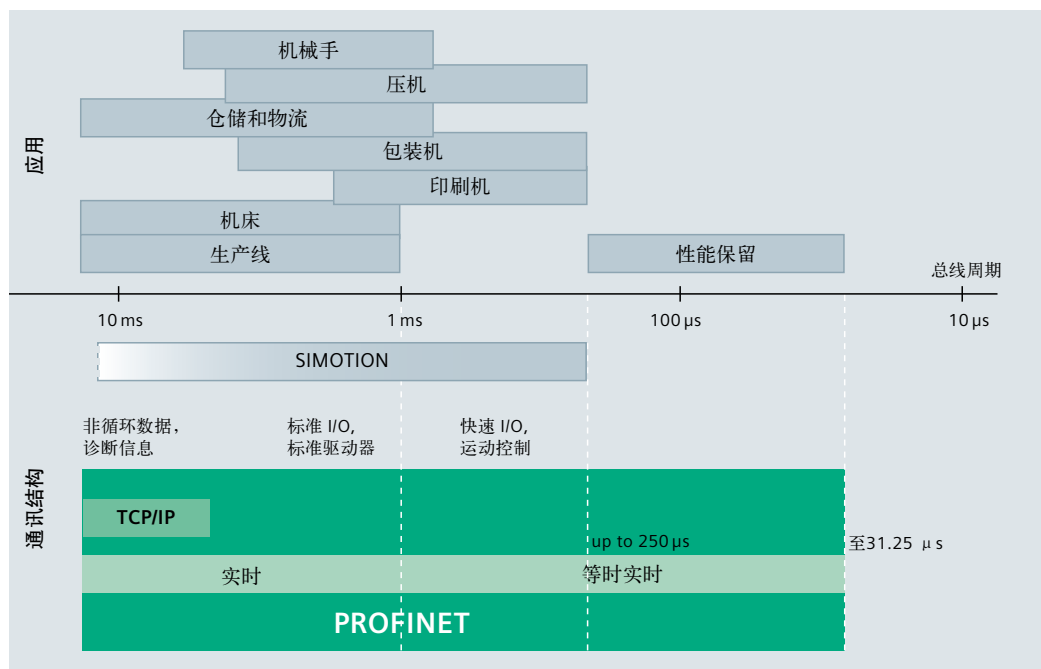
全集成自动化：所有自动化组件高效互联

PROFIBUS：全球验证的现场总线

PROFIBUS以四千万安装节点证明了自己是无处不在的现场总线。在运动控制应用中，若干SIMOTION设备可以通过PROFIBUS快速可靠地通讯。

PROFINET：公司范围的自动化，无缝地连接

TIA特有的集成性、无缝性可以通过PROFINET开放的工业以太网标准实现。PROFINET能够同时执行TCP/IP通讯和用于驱动控制的高速、等时同步的实时通讯，并且没有任何限制。



PROFINET 提供卓越的性能。如今您可以通过 PROFINET 实现所有的应用。为 SIMOTION 服务的 31.25 μs 的循环周期，为您的需求提供充分预留。

通过PROFINET的运动控制：如果您的机器需要更高性能

PROFINET是开放和创新的工业以太网标准，满足自动化领域的所有需求。快速的运动控制应用需要精准、确定的数据交换。等时同步的闭环驱动控制使用PROFINET的等时实时通讯（IRT）实现。不同的系统周期（实际值输入、网络、CPU处理、设定值输出）以及并行的标准TCP/IP 数据通信都可以同步。短的PROFINET循环时间能够提高机器的生产效率，并通过快速循环周期的准确性保证产品质量。等时实时的通讯和标准IT通讯在同一电缆中并行，且互不干扰。PROFINET通过标准TCP/IP完成组态、参数设置和诊断。PROFINET利用以太网的高速数据交换，灵活地组态SIMOTION设备和大量的驱动器。通过IRT通讯，若干SIMOTION及其驱动器之间彼此同步，这意味着可以实现包含任意同步轴数的大系统。

PROFINET通过介质冗余提高系统的可用性，例如采用环形拓扑。这意味着如果通讯在环中的某处断开，可以迅速地通过冗余路径自动再建立。于是避免了宕机，并且必要的维修工作可以在适当的时候进行，而不必有任何时间压力。在运动控制应用中，PROFINET环形拓扑提供扩展的介质冗余可无碰撞运行，不需要任何再组态时间。通讯的中断（例如断线）不会造成过程的中断。

PROFIdrive：良好验证的驱动接口

PI (PROFIBUS&PROFINET International) 的PROFIdrive 驱动协议定义了用于PROFINET和PROFIBUS的控制器和驱动器之间的功能性接口。对于已经使用PROFIBUS连接驱动器的PROFINET用户来说，从PROFIBUS换到PROFINET不需要改动任何程序。

SIMOTION 操作简单并且：

- 通过 TIA 完美地集成到自动化系统
- 与所有常用标准良好兼容

SIMOTION: 集成高性能行业解决方案

现代机器对自动化和驱动技术提出了更高要求，为了持续提高和优化生产力，必须进行技术创新。此外，还存在一个明显的发展趋势，即灵活的、模块化机器设计，以及用于维护、服务和监控的现代化解决方案。开发和运行的低成本要求使得从现场到管理层无缝集成的自动化概念成为必然。

通过 PROFINET，SIMOTION和SINAMICS S120驱动系统，西门子为可靠地满足这些需求提供了完美的基础。

细致入微：模块化机器概念

SIMOTION和PROFINET建立了模块化、可伸缩机器概念的前提，同时能够实现高速的控制周期，这对于例如金属成型行业中的液压应用绝对必要。模块化机器设计基于标准的硬件和软件，这些模块容易操作，方便调整以适应特定需求，能够单独测试。最终它们可以彼此简易地互连生成个性化的机器版本。

这种创新的方法已经在很多工业领域证明了自己，例如印刷行业，它能快速灵活地响应市场变化和客户需求。确定性的实时和短循环时间确保了优化的机器周期，从而获得稳定的高质高量。不仅如此，无缝的、集成的网络使用单一的总线系统，降低了运行成本，冗余概念提高了机器的可用性。

行业解决方案



SIMOTION的行业解决方案

各个行业中对于无缝集成的解决方案、标准的工程处理和高度的灵活性的需求持续上升，因此要求自动化系统能够充分贴合这些需求，并且能够让机器制造商快速可靠地实现机器要求。SIMOTION具有大量经过验证的、文档详细的功能块，这些模块化、可重复使用的块可完成大部分机器应用，它们构成了低成本实现用户化解决方案的基础。您将得益于这些预定义的功能，通过自由组合满足机器的个性化需求。耗时的编程任务变为简单的参数赋值工作，同时还在SIMOTION内部集成的网络服务器上增加诊断和服务页面，或是提供用于WinCC flexible可视化系统的操作界面。功能模块通过免费的面向行业的工具箱提供，例如包装工具箱包含的基本工艺模块可以覆盖包装领域的大部分标准应用。

项目生成器SIMOTION easyProject: 极其高效

SIMOTION easyProject能够快速创建包含基本机器应用的标准项目，可节约时间和费用高达80%。

亮点:

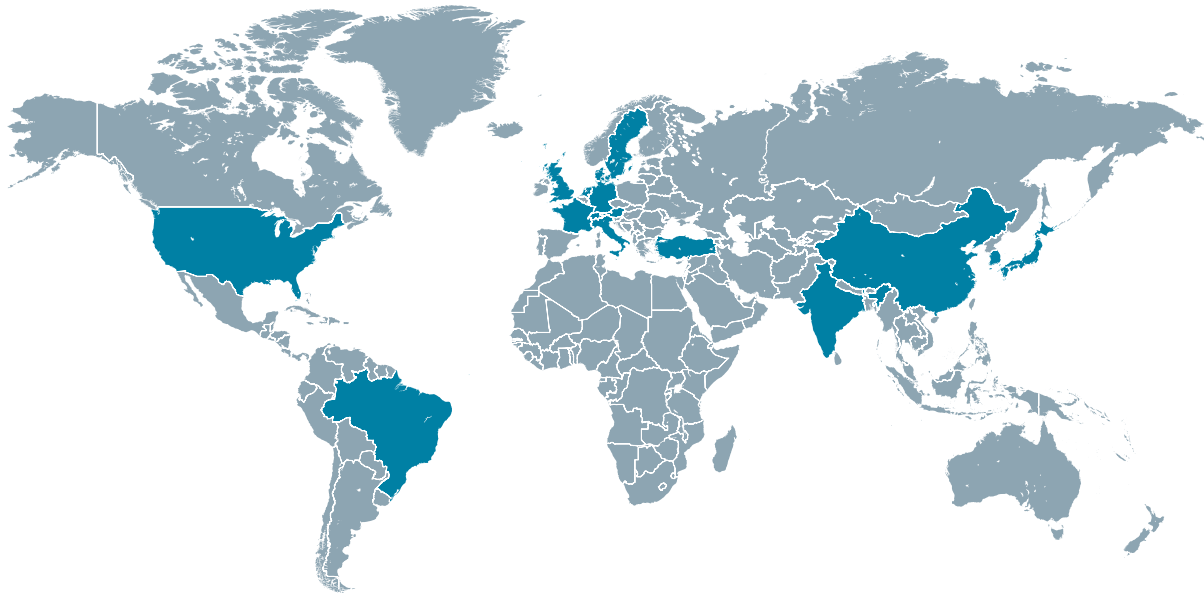
- 创建新项目或集成到已有项目
- 灵活选择预定义的基本软件模块，组合后立即生成可执行的项目
- 标准化、友好维护的应用结构
- 使用所选的硬件自动完成模块组态
- 通过预定义的模块连接HMI（例如消息处理）
- 自动生成SIMOTION IT的HTML页面，用于服务和调试
- 使用各种标准（例如OMAC, PLCopen, OPC-XML）
- 遵照国际标准 ISA-88 模块化机器功能。

此外，SIMOTION easyProject是结构化的，您也可以在工作流程中集成自己的块，以便自动生成应用。

更多信息 ...

SMOTION系统中行业相关的标准应用，请浏览网址：
www.siemens.com/simotion

我们的服务与支持： 您身边的团队



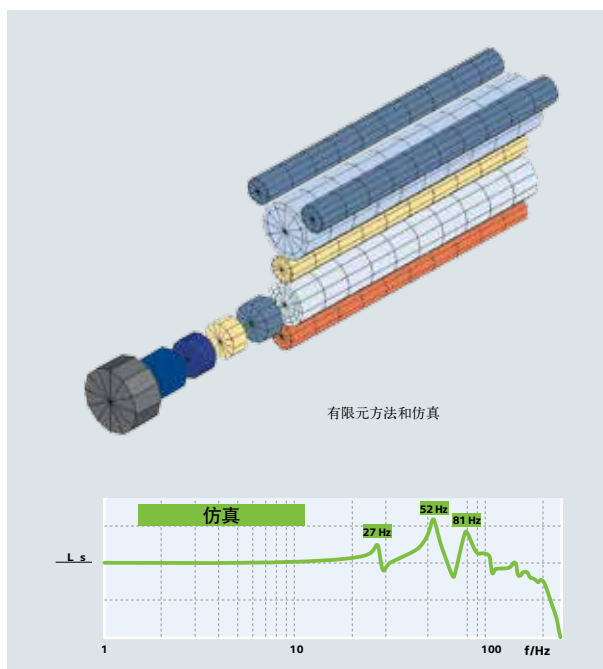
我们的支持团队将随时随地保证您的机器高效平稳地运行。

在您的领域中提供具有竞争力的应用支持

西门子的产品线覆盖完整的自动化领域，从驱动技术到机器控制系统，包括软件系统。我们的专家通过大量的成功案例非常了解各个行业的需求，他们与机械OEM们携手，利用已有的经验开发创新的理念和用户特定的机器设计。我们的专家和应用支持人员帮助您，从项目规划到现场调试，将原始的想法变为机器的运行。他们身后还有来自德国、意大利、美国和中国应用中心的大力支持。

应用支持包含下列服务：

- 从产品线中选择最佳解决方案
- 开发和提供用户特定的附加功能
- 在测试和调试阶段提供支持



机电一体化支持：协调的系统

机电一体化机器设计基于机械元件、电子驱动系统和运动控制软件，它们彼此协调得越好，整个系统的效率就越高。我们在这三个方面拥有多年的经验，可以仿真整台机器。通过机电一体化支持，优化您的机器精度和生产效率，无论它是已有还是全新的设备。机器设计可以预先经过比较、修改和优化，包括增加新的机电一体化组件。获得的结论是安全可靠的，因为仿真是精确模拟真实的机器。

西门子的服务：值得您信赖

西门子提供可信赖的全球服务，每天24小时从热线到人工服务，用户将准确地获得他所需要的帮助。技术支持的范围从简单问题的快速解答到有资格的工程师在现场高水平的服务。

有关应用支持的更多信息：

www.siemens.com/motioncontrol/apc

有关机电一体化支持的更多信息：

www.siemens.com/motioncontrol/mechatronic

数据、功能和特性总览

SCOUT 工程系统	
工作台	集成各种工具，界面风格统一，主流的图形化工具、向导、一致性检查、中央数据管理
PLC、运动控制和工艺功能编程	使用相同的语言，甚至编写在同一个程序中
编程语言	IEC 61131 语言：结构化文本，梯形图和功能块图，运动控制图、驱动控制图 ¹⁾ 所有语言都可以使用运动控制块，它们和PLCopen块一起都属于系统块。
变量	基本数据类型（位、时间、字符串、数学型）和用户定义数据类型（数组、结构、枚举...）
凸轮定义	表格或遵循VDI 2134的最高6次的多项式，图形编辑（可选使用CamTool），导入/导出（例如 Excel）
用户块的技术保护	支持密码
库	系统库和用户库
项目装载	通过PROFINET，PROFIBUS，工业以太网或使用读卡器直接写到存储卡（SIMOTION C, D, P320-4）
驱动调试	集成在SCOUT中
轴调试	用于简化参数设置的轴向导、控制面板、自动控制器优化、跟踪记录（示波器功能）、测量功能...
程序测试和诊断	系统状态、程序状态、变量监视和修改、交叉参考表、跟踪记录（驱动器变量、PLC变量）、断点调试

1) 驱动控制图 (DCC) 不能在 TIA Portal 中使用

SIMOTION 实时系统	
输出凸轮	高精度单输出凸轮和输出凸轮序列、开关凸轮、基于位置的凸轮、基于时间的凸轮（可定义最大长度）、动态凸轮、计数凸轮
轴	虚轴、速度轴、位置轴、同步轴、路径轴、电气和液压轴，步进驱动，压力控制、压力监视
测量输入	高精度测量输入，例如用于印标检测，运行中测量...
凸轮	凸轮可以在运动中缩放、平移和切换，可以通过用户程序计算和修改，规模取决于系统资源
插补	2D和3D的直线、圆弧和多项式，包括多种模型的运动学变换

SIMOTION 硬件平台

	SIMOTION C	SIMOTION P	SIMOTION D / SIPLUS D ⁶⁾
用户数据存储介质	Micro Memory Card	CFast, 4 Gbyte	Compact Flash Card
RAM (工作存储器)	67 Mbyte 版本 ≥ G 和 V4.4	256 Mbyte	D410-2: 96 Mbyte D425-2: 64 Mbyte D435-2: 86 Mbyte D445-2: 160 Mbyte D455-2: 320 Mbyte
保持存储器	107 Kbyte	364 Kbyte	D410-2: 108 Kbyte D425-2/D435-2: 364 Kbyte D445-2/D455-2: 512 Kbyte
用户任务的最小时钟周期	0.5 ms	1 ms/0.25 ms ⁵⁾	D410-2: 1/0.5 ms ²⁾ D4x5-2: 0.5/0.25 ms ³⁾
最大轴数 ⁶⁾	32	128	D410-2: 8 (典型2至3) D425-2: 16 ; D435-2: 32 D445-2: 64 ; D455-2: 128
集成驱动控制 (伺服 / 矢量 / V/f)	—	—	D410-2: 1/1/1 D4x5-2: 6/6/12
PROFINET IO 接口个数	C240: - C240 PN: 1 (3端口)	P320-4: 1 (3端口)	D410-2 DP: — D410-2 DP/PN: 1 (2端口) D4x5-2 DP: — D4x5-2 DP/PN: 1 (3端口) ⁴⁾
PROFIBUS DP 接口个数	2	P320-4: 2 选配	D410-2 DP: 2 D410-2 DP/PN: 1 D4x5-2: 2
以太网	1	P320-4: 1	D410-2: 1 D4x5-2 DP: 3 D4x5-2 DP/PN: 2
其它接口	—	PC 应用接口	测量口
集成输入/输出	18 DI, 8 DO	—	D410-2: 5 DI, 8 DI/DO, 3 F-DI (= 6 DI), 1 F-DO (= 1 DO), 1 AI (U/I) D4x5-2: 12 DI, 16 DI/DO
扩展输入/输出	中央机架或通过PROFINET, PROFIBUS	通过PROFINET或PROFIBUS	通过PROFINET, PROFIBUS 或DRIVE-CLiQ
驱动器接口, 数字量	通过支持PROFIdrive的 PROFINET或PROFIBUS	通过支持PROFIdrive的 PROFINET或PROFIBUS	通过支持PROFIdrive的PROFINET 或PROFIBUS, DRIVE-CLiQ
驱动器接口, 模拟量 ¹⁾	C240: 集成4路 (模拟量或 步进); C240/C240 PN: 通 过ADI 4 或 IM 174	通过ADI 4或IM 174 (需要 选择PROFIBUS)	D410-2/D4x5-2: 通过ADI 4或IM 174

1) 液压驱动器还可以通过 ET 200 I/O; 步进驱动器也可以通过IM 174; ADI 4和IM 174通过PROFIBUS接口连接

2) 1 ms 为当轴使用集成的驱动控制

3) 0.5 ms 为与集成的SINAMICS S120驱动配合; 0.25 ms 为使用 SERVOfast 和 IPOFast (仅 D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN 和 D455-2 DP/PN)

4) 可通过CBE30-2 (4端口) 提供第二个PROFINET 接口

5) 0.25 ms 用于快速I/O和液压驱动器, 通过PROFINET IO连接

6) SIMOTION D435-2 DP/PN 和 D455-2 DP/PN 提供适用于恶劣条件的SIPLUS 版本 (例如在有害气体环境中使用)

与SIMOTION配合工作的组件

驱动器

西门子驱动器	SINAMICS S110/S120
第三方驱动器	通过支持PROFIdrive的PROFINET IO或PROFIBUS DP连接
带模拟量接口驱动器	带有 ± 10V设定值接口和RS422增量编码器或SSI绝对值编码器
HMI 系统	SIMATIC 二代精简面板, SIMATIC 精智面板, SIMATIC 移动面板 177/277, SIMATIC 面板式PC PC装有可视化软件或OPC/OPC XML
I/O	SIMATIC ET 200M, ET 200MP, ET 200S, ET 200SP, ET 200eco, ET 200eco PN, ET 200pro 通过认证的PROFINET IO设备和PROFIBUS DP标准从站

北方区

北京
北京市朝阳区望京中环南路7号
电话: 400 616 2020

包头
内蒙古自治区包头市昆区钢铁大街74号
财富中心1905室
电话: (0472) 520 8828

济南
山东省济南市舜耕路28号
舜耕山庄商务会所5层
电话: (0531) 8266 6088

青岛
山东省青岛市香港中路76号
颐中假日酒店4楼
电话: (0532) 8573 5888

烟台
山东省烟台市南大街9号
金都大厦16层1606室
电话: (0535) 212 1880

淄博
山东省淄博市张店区心环路6号
汇美领域2314室
电话: (0533) 602 6110

潍坊
山东省潍坊市奎文区四平路31号
鸢飞大酒店2408房间
电话: (0536) 822 1866

济宁
山东省济宁市市中区太白东路55号
万达写字楼1306室
电话: (0537) 316 6887

天津
天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼1401室
电话: (022) 8319 1666

唐山
河北省唐山市建设北路99号
火炬大厦1308室
电话: (0315) 317 9450/51

石家庄
河北省石家庄市中山东路303号
世贸广场酒店1309号
电话: (0311) 8669 5100

太原
山西省太原市府西街69号
国际贸易中心西塔16层1609B-1610室
电话: (0351) 868 9048

呼和浩特
内蒙古呼和浩特市乌兰察布西路
内蒙古饭店10层1022室
电话: (0471) 604 4133

东北区

沈阳
沈阳市沈河区青年大街1号
市府恒隆广场41层
电话: (024) 8251 8111

大连
辽宁省大连市高新园区
七贤岭广贤路117号
电话: (0411) 8369 9760

长春
吉林省长春市亚泰大街3218号
通钢国际大厦22层
电话: (0431) 8898 1100

哈尔滨
黑龙江省哈尔滨市南岗区红军街15号
奥威斯发展大厦30层A座
电话: (0451) 5300 9933

华西区

成都
四川省成都市高新区拓新东街81号
天府软件园C6栋1/2楼
电话: (028) 6238 7888

重庆
重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦18层1807-1811
电话: (023) 6382 8919

贵阳
贵州省贵阳市南明区花果园后街
彭家湾E7栋 (国际金融街1号)
14楼01&02室
电话: (0851) 8551 0310

昆明
云南昆明市北京路155号
红塔大厦1204室
电话: (0871) 6315 8080

西安
西安市高新区锦业一路11号
西安国家服务外包示范基地一区D座3层
电话: (029) 8831 9898

乌鲁木齐
新疆乌鲁木齐市五一一路160号
新疆鸿福大酒店贵宾楼918室
电话: (0991) 582 1122

银川
银川市北京东路123号
太阳神大酒店A区1507房间
电话: (0951) 786 9866

兰州
甘肃省兰州市东岗西路589号
锦江阳光酒店2206室
电话: (0931) 888 5151

华东区

上海
上海杨浦区大连路500号
西门子上海中心
电话: 400 616 2020

杭州
浙江省杭州市西湖区杭大路15号
嘉华国际商务中心1505室
电话: (0571) 8765 2999

宁波
浙江省宁波市江东区沧海路1926号
上东国际2号楼2511室
电话: (0574) 8785 5377

绍兴
浙江省绍兴市解放北路
玛格丽特商业中心西区2幢
玛格丽特酒店10层1020室
电话: (0575) 8820 1306

温州
浙江省温州市车站大道577号
财富中心1506室
电话: (0577) 8606 7091

南京
江苏省南京市中山路228号
地铁大厦17层
电话: (025) 8456 0550

扬州
江苏省扬州市邗江区博物馆路547号
德馨大厦1508室
电话: (0514) 8789 4566

扬中
江苏省扬中市前进北路52号
扬中宾馆明珠楼318室
电话: (0511) 8832 7566

徐州
江苏省徐州市泉山区科技大道
科技大厦713室
电话: (0516) 8370 8388

苏州
江苏省苏州市新加坡工业园苏华路2号
国际大厦11层17-19单元
电话: (0512) 6288 8191

无锡
江苏省无锡县前东街1号
金陵大饭店2401-2402室
电话: (0510) 8273 6868

南通
江苏省南通市崇川区桃园路8号
中南世纪城17栋1104室
电话: (0513) 8102 9880

常州
江苏省常州市关河东路38号
九洲寰宇大厦911室
电话: (0519) 8989 5801

盐城
江苏省盐城市盐都区
华邦国际东厦A区2008室
电话: (0515) 8836 2680

昆山
江苏省昆山市前进东路389号
台协大厦1502室
电话: (0512) 55118321

华南区

广州
广东省广州市天河路208号
天河城侧粤海天河城大厦8-10层
电话: (020) 3718 2222

佛山
广东省佛山市南海区灯湖东路1号
友邦金融中心2座33楼J单元
电话: (0757) 8232 6710

珠海
广东省珠海市香洲区梅华西路166号
西藏大厦1303A室
电话: (0756) 335 6135

南宁
广西省南宁市金湖路63号
金源现代城9层935室
电话: (0771) 552 0700

深圳
广东省深圳市南山区华侨城
汉唐大厦9楼
电话: (0755) 2693 5188

东莞
广东省东莞市南城区宏远路1号
宏远大厦1510室
电话: (0769) 2240 9881

汕头
广东省汕头市金砂路96号
金海湾大酒店19楼1920室
电话: (0754) 8848 1196

海口
海南省海口市滨海大道69号
宝华海景大酒店803房
电话: (0898) 6678 8038

福州
福州市晋安区王庄街道长乐中路3号
福晟国际中心21层
电话: (0591) 8750 0888

厦门
福建省厦门市厦禾路189号
银行中心21层2111-2112室
电话: (0592) 268 5508

华中区

武汉
湖北省武汉市武昌区中南路99号
武汉保利大厦21楼2102室
电话: (027) 8548 6688

合肥
安徽省合肥市濉溪路278号
财富广场首座27层2701-2702室
电话: (0551) 6568 1299

宜昌
湖北省宜昌市东山大道95号
清江大厦2011室
电话: (0717) 631 9033

长沙
湖南省长沙市天心区湘江中路二段36号
华远国际中心24楼2416室
电话: (0731) 8446 7770

南昌
江西省南昌市北京西路88号
江信国际大厦14楼1403/1405室
电话: (0791) 8630 4866

郑州
河南省郑州市中原区中原中路220号
裕达国贸中心写字楼2506房间
电话: (0371) 6771 9110

洛阳
河南省洛阳市涧西区西苑路6号
友谊宾馆516室
电话: (0379) 6468 3519

技术培训
北京: (010) 6476 8958
上海: (021) 6281 5933
广州: (020) 3718 2012
武汉: (027) 8773 6238/8773 6248-601
沈阳: (024) 8251 8220
重庆: (023) 6381 8887

技术支持与服务热线
电话: 400 810 4288
(010) 6471 9990
E-mail: 4008104288.cn@siemens.com
Web: www. 4008104288.com.cn

亚太技术支持 (英文服务) 及软件授权维修热线
电话: (010) 6475 7575
传真: (010) 6474 7474
Email: support.asia.automation@siemens.com

公司热线
400 616 2020

直接扫描
获得本书
PDF文件



扫描关注
西门子中国
官方微信



西门子（中国）有限公司
数字化工业集团

如有变动，恕不事先通知
订货号: E20001-A6400-C500-V7-5D00
563-SH903653-03168

西门子版权所有

本宣传册中提供的信息只是对产品的一般说明和特性介绍。文中内容可能与实际应用的情况有所出入，并且可能会随着产品的进一步开发而发生变化。仅当相关合同条款中有明确规定时，西门子方有责任提供文中所述的产品特性。

宣传册中涉及的所有名称可能是西门子公司或其供应商的商标或产品名称，如果第三方擅自使用，可能会侵犯所有者的权利。