

# 面向未来的 卓越自动化解决方案



## PacDrive 3

缩短您设备从开发到上市的时间

Life Is On

**Schneider**  
Electric™  
施耐德电气

# 采用PacDrive 3 的 自动化解决方案





## 目 录

施耐德电气整体解决方案 .....	04
PacDrive 3完整解决方案 .....	06
开创性工程系统设计 .....	08
PacDrive在行动 .....	12
节能增效 .....	16
技术 .....	18
应用软件 .....	20
软件工具 .....	24
电子帮助文档 .....	38
控制器 .....	40
安全功能 .....	44
I/O 扩展 .....	46
伺服驱动器，多轴解决方案 .....	48
驱动一体化伺服电机 .....	52
伺服驱动器，单轴解决方案 .....	54
伺服电机 .....	56
机器人解决方案 .....	60
人机界面 .....	66
现场总线设备 .....	68
电气组件 .....	72
PacDrive 3竞争力分析 .....	74

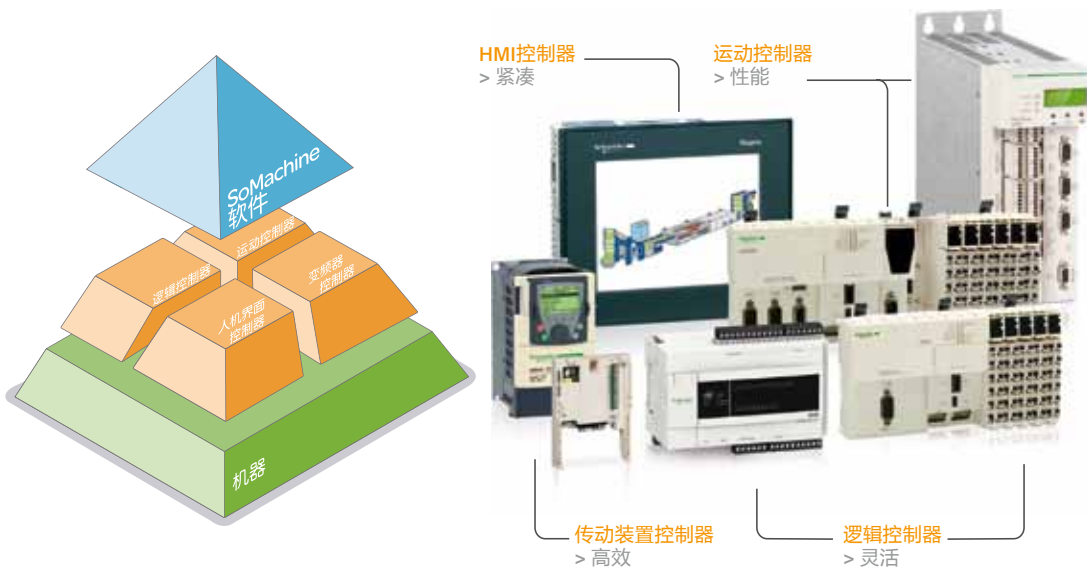


基于PlantStruxure和MachineStruxure自动化架构，施耐德电气将其现有的工业自动化全线产品整合为一个全集成的解决方案。在这个解决方案系统中，每个组成部分在相互配合中仍保持相对的独立：可扩展控制架构为各组成部分的相互配合，实现灵活自动化提供了基础。这种架构以各种电气设备为补充，具有能够在从整个工厂到单条生产线或单台设备的不同级别上加强单个解决方案的特点。

施耐德电气还可以为生产的纵向合并提供解决方案：施耐德电气的SCADA和MES解决方案可使生产层面与管理体系实现无缝衔接。作

为一种基于PC并可进行扩展的强大的监控系统，Vijeo Citect SCADA软件能够满足从要求简单的小公司到工序复杂、实用性要求苛刻的大型企业的各种需求。附加的软件系统扩大了可供工厂不同级别生产采用的解决方案的范围。

施耐德电气提供多种一次和二次配电及功率转换产品和解决方案，包括向设备和生产系统配电的线缆布线技术和开关设备技术。施耐德电气同时还把精力集中在能源管理和计量技术领域，拥有自己的楼宇自动化和安全技术子公司。



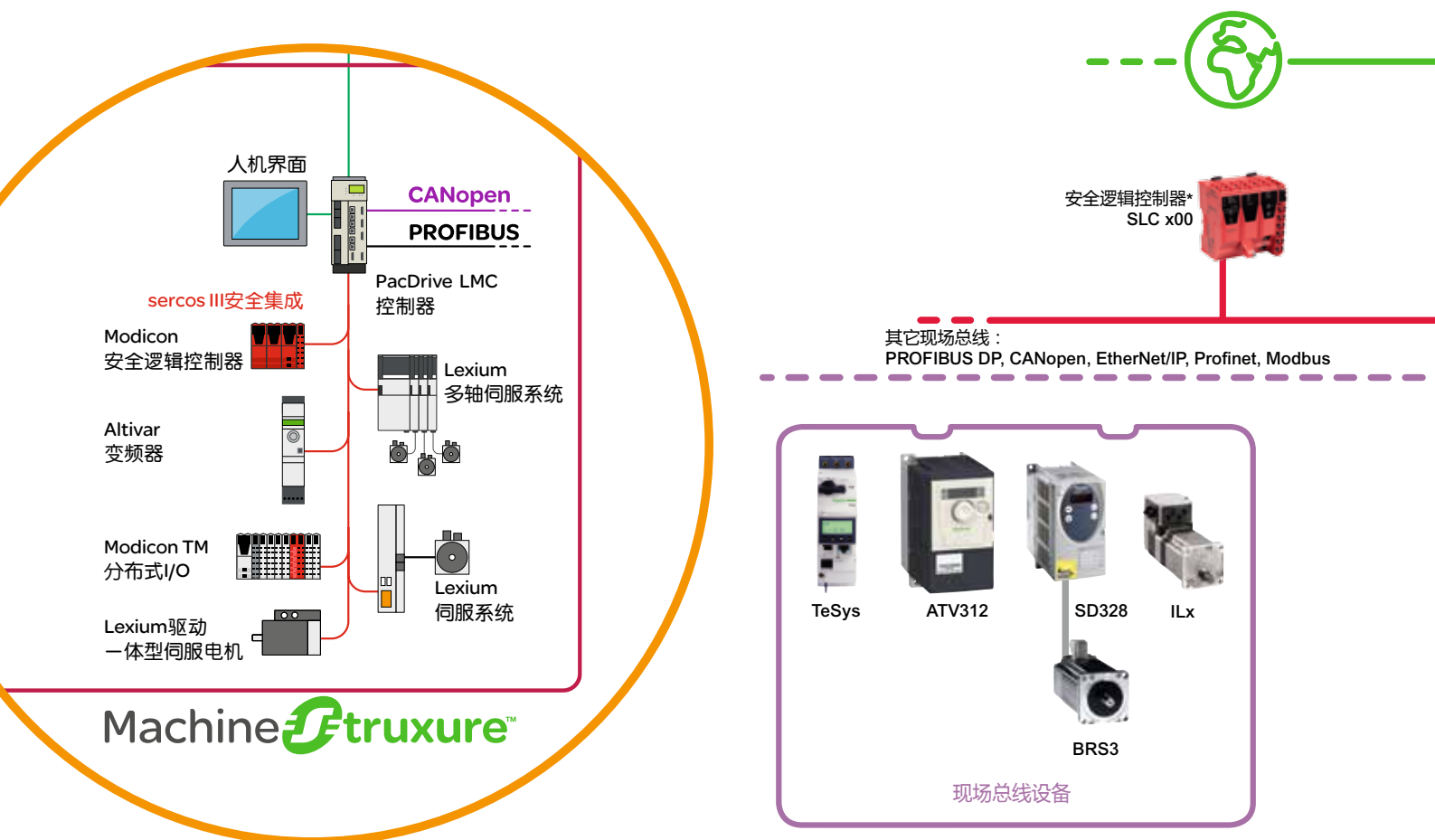
不同控制器，  
同一种软件：  
SoMachine是您进行“灵活机器控制”的平台

### 灵活机器控制

一直以来，缩短设备和工程的开发时间这个目标，是产生“灵活机器控制”的推动力。“灵活机器控制”是一种理念，它将各种互相补足的控制平台通过一个软件解决方案整合到MachineStruxure 里。从简单的驱动器到高性能运动控制器的整个控制器系列，都能通过同一

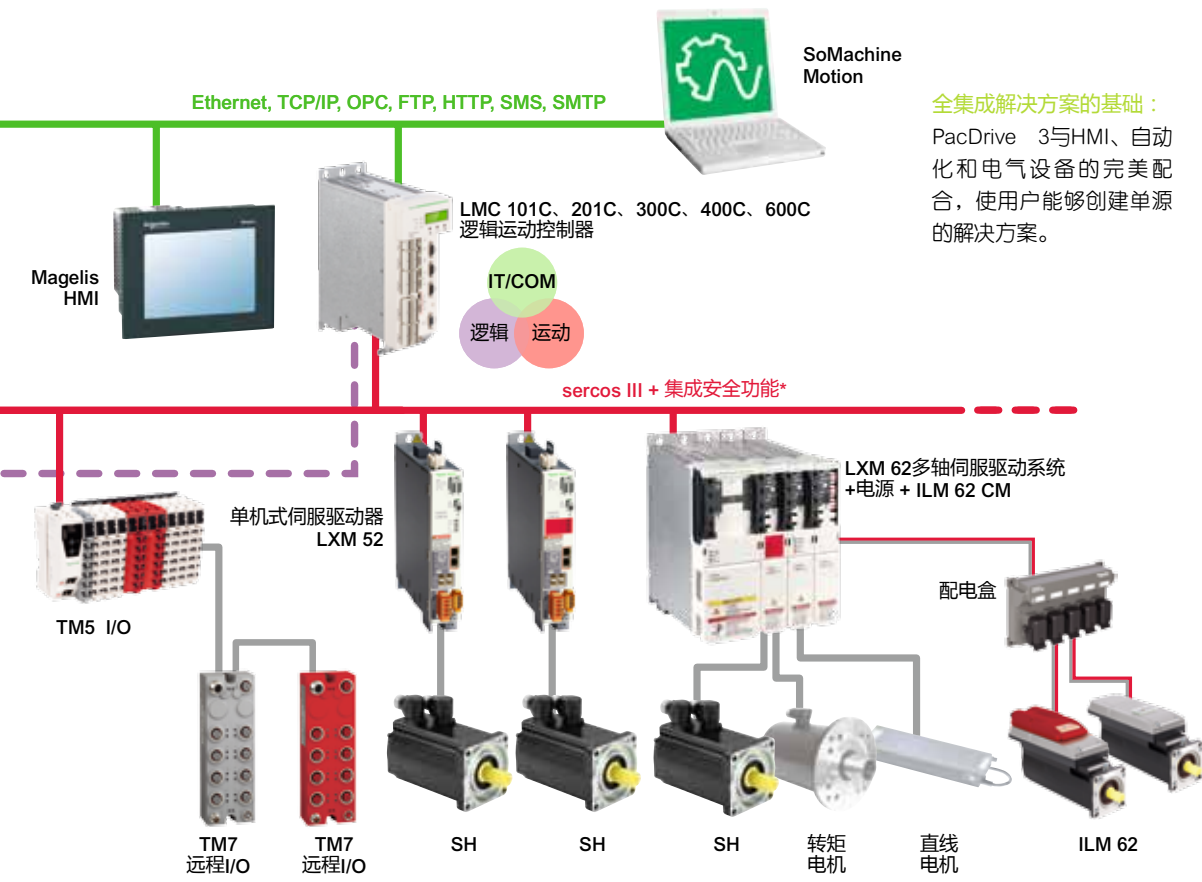
个平台来进行编程并投入运行。该理念无需新的工具或培训：无论各自原先采用的控制平台是哪一种，它都能让用户在同一个熟悉而舒适的软件环境下完成工程设计。集成了大量经过验证的应用功能块的综合软件库，可为用户提供需要的各种支持。

## 采用PacDrive 3 的整体自动化解决方案

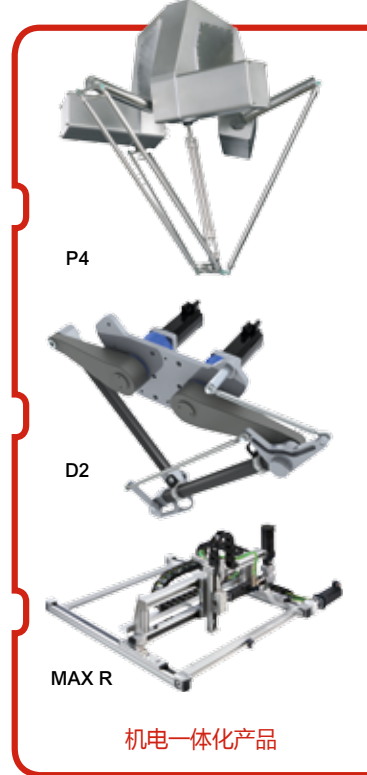


凭借PacDrive3，MachineStruxure为自动化解决方案提供了一个硬件平台，包括逻辑和运动控制器件。PacDrive3可广泛的应用到包装机械和其他生产系统中，就像在拆卸和组装系统中一样。PacDrive3控制器的可扩展性能够满足少到几根轴的小型伺服系统的需求，也可支持多达99个伺服电机或30个机器人的高性能解决方案，适用于各种不同等级的自动化应用。





全集成解决方案的基础：  
PacDrive 3与HMI、自动化和电气设备的完美配合，使用户能够创建单源的解决方案。



### 同一个综合型自动化平台，同一个自动化总线

PacDrive3基于成熟的运动和逻辑控制技术，将逻辑控制、运动控制和机器人控制功能整合在同一个硬件平台内。PacDrive程序符合IEC-61131-3的程序结构标准，这种全集成的系统架构，可广泛的应用到包装机械和其他系统中，比如拆卸和组装系统。PacDrive程序可适用于各种类型的PacDrive LMC控制器，不论它是仅驱动几根轴的简单控制器还是控制多达99个伺

服电机或30个机器人的高性能控制器。

sercos III将PacDrive自动化解决方案的整个通信过程整合在一个基于以太网的全集成自动化总线上。PacDrive3系统的组成部分来自于HMI、自动控制设备和电气设备等组成的综合自动化产品线，以便于为高要求的工业应用提供完整的单源解决方案。

\* 符合标准：IEC-61508:1998, EN/ISO 13849-1:2008

# 可持续自动化解决方案 的基础

多年来，PacDrive一直在不断的追寻降低软件和硬件复杂度的技术途径。我们一贯的目标是控制设计、安装和调试中不断提高的工程成本。PacDrive3为实现这个目标带来了崭新的可能性，也为长期稳定的发展引入了新的技术途径。



### 不断提升的扩展性带来更好的性能

针对复杂控制系统和简单机械应用两种配置，PacDrive3将多轴同步运动控制，逻辑控制和机器人控制功能整合到一起，并为这个平台提供强大的扩展性能。既可满足控制99根轴或30个机器人系统的高端应用，也同时为简单机械应用提供了更经济的4轴或8轴的新型控制器。这种途径为简单应用和复杂系统带来了更高效的整体解决方案。

### 基于以太网的全集成通信

增加sercos III后，施耐德电气为PacDrive应用打造了首个完全基于以太网的通信解决方案，实现了驱动器和现场设备的通信。sercos III还为集成安全自动化\*功能扫清了道路。sercos III不依托于某个具体的厂商，它是一个真正的，标准的现场通讯总线，同时也是目前市场上最强大的基于以太网的通信解决方案之一。



**sercos**  
the automation bus



### 灵活的驱动器设计

通过创新的驱动器设计可实现灵活的驱动系统架构：一个由单轴和双轴模块式伺服驱动器通过共用电源的方式组成的多轴系统，相比4轴以上的多轴系统，在成本和所占空间上都有降低。通过插接式连接器和快速连接

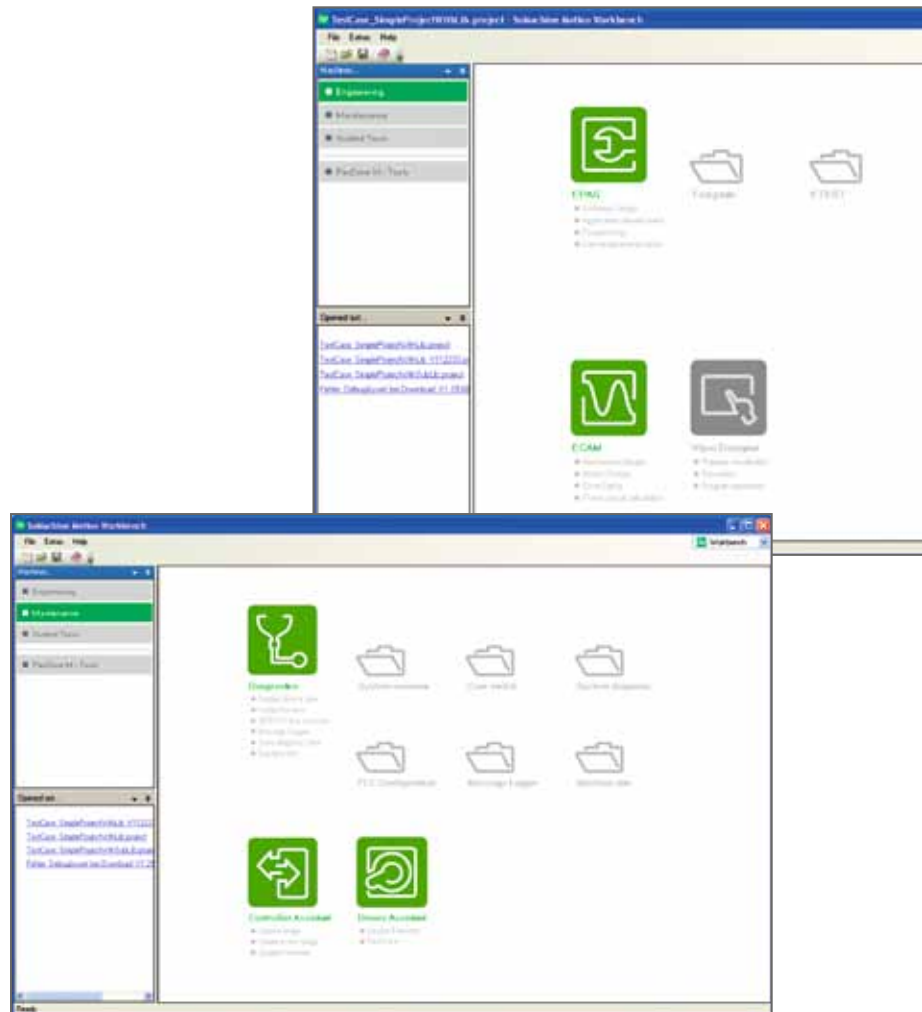
总线，亦可减少安装费用。

对于轴数少的紧凑型应用，新开发的书本式伺服驱动器带来了更高性价比的自动化方案。



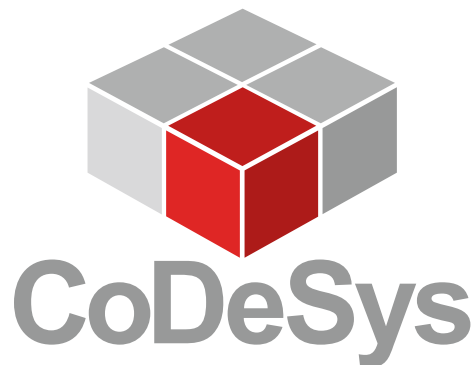
### 一个开发工具，一个项目

SoMachine Motion是针对整个工程设计的新  
 型软件开发平台，包括PacDrive3调试和诊断  
 功能。SoMachine Motion将运动控制和传动  
 系统设计的工具（ECAM），程序开发（包  
 括 EPAS的ETEST, Vijeo Designer）、诊断  
 和数据处理（Assitants）等工具都整合在一个  
 工具包内。一个安全系统编辑器也被整合进了  
 SoMachine Motion，进行安全自动化\*软件开  
 发。EDESIGN是一种用软件功能块进行图形  
 化编程工具的核心，以进一步简化软件工程  
 设计。



### 最新编程标准

EPAS, SoMachine Motion 的核心软件开发  
 工具，基于CoDeSys V3, 并具有面向对象编  
 程的开创性潜能。





PacDrive在行动



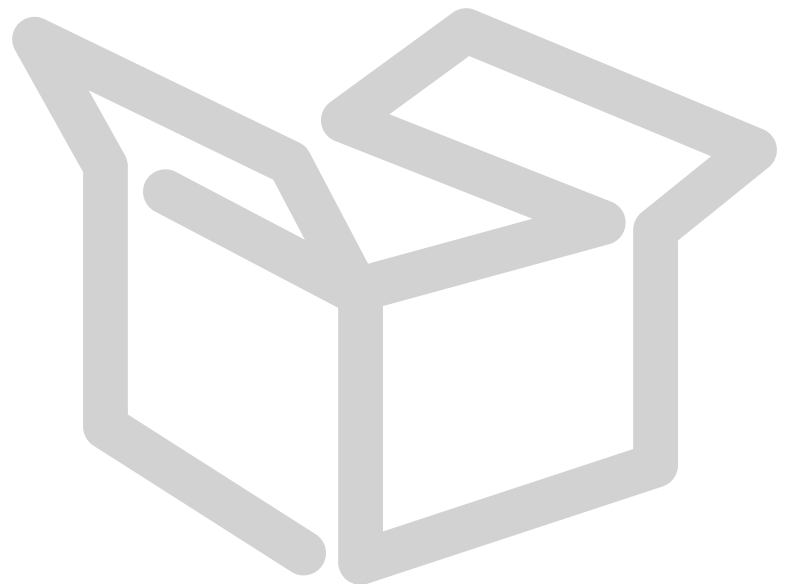
# 国际认可

在消费品行业、耐用品行业以及生产资料行业，作为主要决策者的设备买家们对PacDrive在自动化生产系统，特别是包装设备中有着很高认同，PacDrive在很多欧洲和国际公司中间享有极高的赞誉。

## 技术成熟

PacDrive是一项成熟稳定的技术，基于国际认可、并符合IEC的开放IT标准。自1998年推出以来，充分的展现了自己的能力。世界各地有5.5万多台机器已经用PacDrive实现了自动化！

施耐德电气也是全球知名的品牌，以长期的可靠性的赢得了充分赞誉。



## 符合OMAC和Weihenstephan标准

对生活消费品的国际厂商来说，OMAC用户集团的PackML状态机在生产线整合和包装设备等方面发挥着重要的作用。从一开始，PacDrive的创造者就是OMAC的积极参与者，他们将OMAC准则融入了

PacDrive。Weihenstephan标准在饮料行业也变得日益重要，为管理系统提供生产数据。PacDrive也在为落实这项标准提供软件功能块。





一目了然：  
纯文本显示的LED和系统消息常常提供故障位置的关键信息。



### 得益于诊断工具的高效性

设备的实用性很大程度上取决于操作人员能够在多短的时间内找出并消除故障。PacDrive为其用户提供一个免费的诊断工具，基本诊断信息将以纯文本的形式显示在控制器集成的显示屏上。不论单台机器的诊断能力如何，任何不

当的操作都会被跟踪。

在没有设备程序没有被无意修改的风险下，诊断工具包含几乎与工程设计的编程和调试工具一样的功能。



伺服驱动系统  
配置简单：  
更简单的安装结构，无需设定参数—中央控制器利用其电子铭牌，自动的对伺服驱动器和电机进行配置。



### 快速更换元件的即插即用技术

轻松更换导致故障的部件的能力，和迅速诊断故障本身一样重要。有了即插即用技术，PacDrive用户能很快更换伺服驱动器和伺服电机。不必再通过手提电脑或安装软件进行更换部件的参数设定。PacDrive控制器通过其电子铭牌对需要更换的元件或电机自动进行识别和配置。以及自动的进行固件检查和更新。



### 标准，取代专有控制技术：

符合IEC-61131-3标准的编程语言是技术人员所熟悉的，因而降低了对费时、昂贵的专有编程解决方案培训课时的需要。

## 得益于标准化编程，使培训更快

生活消费品厂商热衷于在通过PacDrive实现自动化的系统中采用符合IEC-61131-3标准的整合程序结构。

这些公司一般拥有熟悉IEC编程的人员，有能力对生产线的重新装配或机器调整进行内部处理。但在机器人辅助机械设计中，一些专属编

程理念则需要培训。

我们可以提供PacDrive 3的培训，比如从PacDrive M如何转变到PacDrive 3的变迁过程的讲习会，而且新PacDrive3培训方案将包括关于编程、调试和维修以及机电设计和机器人技术的培训单元。

## 远程维护选项

通过加快响应时间和远程维护可减少差旅费用，提高实用性。PacDrive提供通过互联网、调制解调器和移动技术进行远程维护所需要的

接口和协议。在世界各地，施耐德电气向设备用户和设备生产厂家提供建议和支持，整合最实用的选项。



节能增效

# 节能增效 ——极具前景的卖点！

生活消费品行业颇为看重可节能增效的制造系统：能源消耗量的减少可降低设备的使用生命周期成本，因为不断增加的能源价格正日益成为一个重要的因素。在争夺市场份额，尤其是消费品部门的竞争中不可低估的另一个因素是“绿色”的公司形象。环保意识对消费者来说正在日益变得重要。开发一个具节能增效的产品或系统，您将能受益于更环保的形象——通过PacDrive，施耐德电气使之轻松易行。



## 高效电机技术

伺服技术是将电能转换为动能的效率最高的方式之一。在工业电机中，伺服电机的高效可进一步提升现有的能效标准。对PacDrive伺服电机来说，情况尤其如此：不管您用的是标准伺服驱动系统还是一体式伺服驱动系统，我们的所有电机都能带来高效率、低惯量的负载。

## 共直流母线与能量回馈

对PacDrive3 LXM62来说，伺服驱动器之间的共直流母线是一项标准的特性，由于有了插接式的快速连接，不需要另外费力安装即可实现。共直流母线尤其适合不需要同时供电的多轴伺服驱动系统。这些伺服系统产生的回馈能量和电源能量在生产过程中进行优化以提高能源的利用率。

## 无需装在控制柜内的自动化

和其它电子元件一样，控制柜里的伺服驱动器也会产生热量。如果由此产生的热超过容许水平，控制柜就需要加以冷却。用能量来消散能量！而我们可提供一体式驱动的ILM伺服电机，只需要从控制柜内引出共享电源，而不需要装配在控制柜内，这就降低了控制柜中的发热，减少了对温度控制的需要。

## 能量优化的运动控制设计

就像滑雪时那样，经过技术优化的运动控制时序需要更少的动力，对连接处产生的压力更小，还能以更少的能量运行。良好的工具减少了对制动能量的需求，为运动控制系统的能量优化的打下了基础。这些工具提供各种运动控制思路并进行模拟，或者，它们也能用混合功能来为机器人设定理想的取放路径。PacDrive工具就能做到！

## 用“智能线性轴”实现节能

当机器速度增加时，一些单独的轴动作会超过其设定的能耗限值。如果系统采用那些与主机要求严格同步的电子线性轴，这种情况就无法改变。而选用“智能线性轴”则带来了一种新途径：这里，虚拟主机根据一个机械周期中的动作生成一个速度轮廓，根据这个轮廓只对那些不会超过能耗限制的部分进行提速。而那些会超过能耗限值的部分，则最多提速到其限定值。



# 逻辑运动控制 ——标准化解决方案的基础

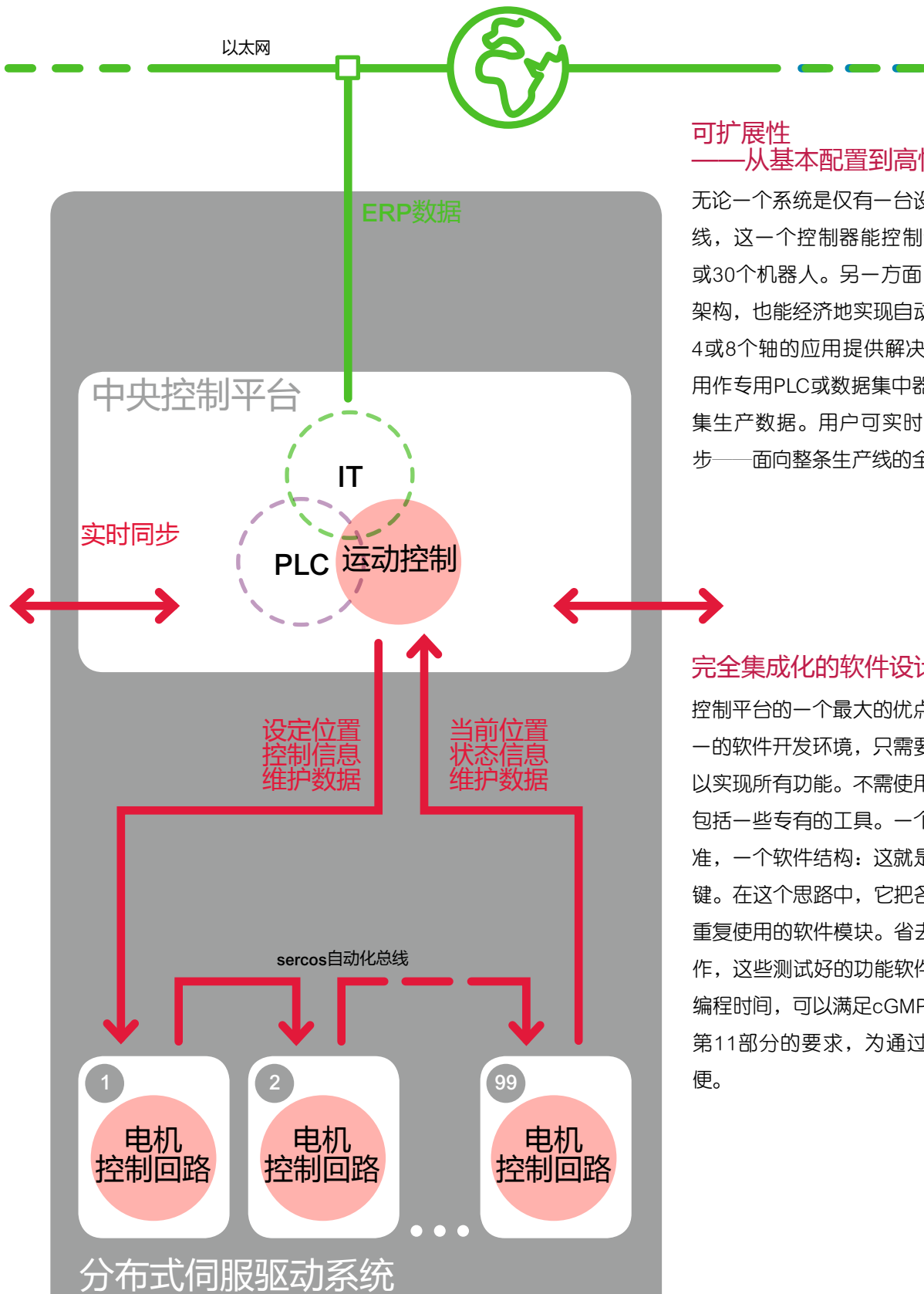
十多年来，PacDrive解决方案的核心要素都是将运动控制、逻辑控制和IT功能整合到同一个自动化平台上。以创建全集成软件架构，实现机器设计模块化和减少工程设计时间。

## 集成所有机器功能的控制器

PacDrive的数字系统架构基于中央控制器这一概念。仅使用一个符合IEC-61131-3标准的控制器，即可执行平面坐标控制、机器人运动控制、温度调节以及机器逻辑控制等所有控制功能。从人机界面到运动控制以及现场总线通信、线性同步和纵向合并等所有系统功能，也全部通过这个中央控制器运行。

## 即插即用和仿真功能的基础

中央控制器为系统中每一台伺服发送数据。同时也存储相关系统数据和设备参数。这种集中控制带来了许多优点：设备动作可以先通过控制器进行测试和模拟，而不需要连接真正的设备。控制器确保了和每台伺服的可靠通信，包括处理数据和记录马达状态，这些状态和数据可供不同的需求所用。还可根据电子铭牌，自动的配置伺服驱动器和伺服电机。控制器识别伺服驱动器和伺服电机，可将集中存储的参数发给每台设备，便于调试或更换。那种仅为单独的驱动系统进行配置的事情，早已成为了过去。



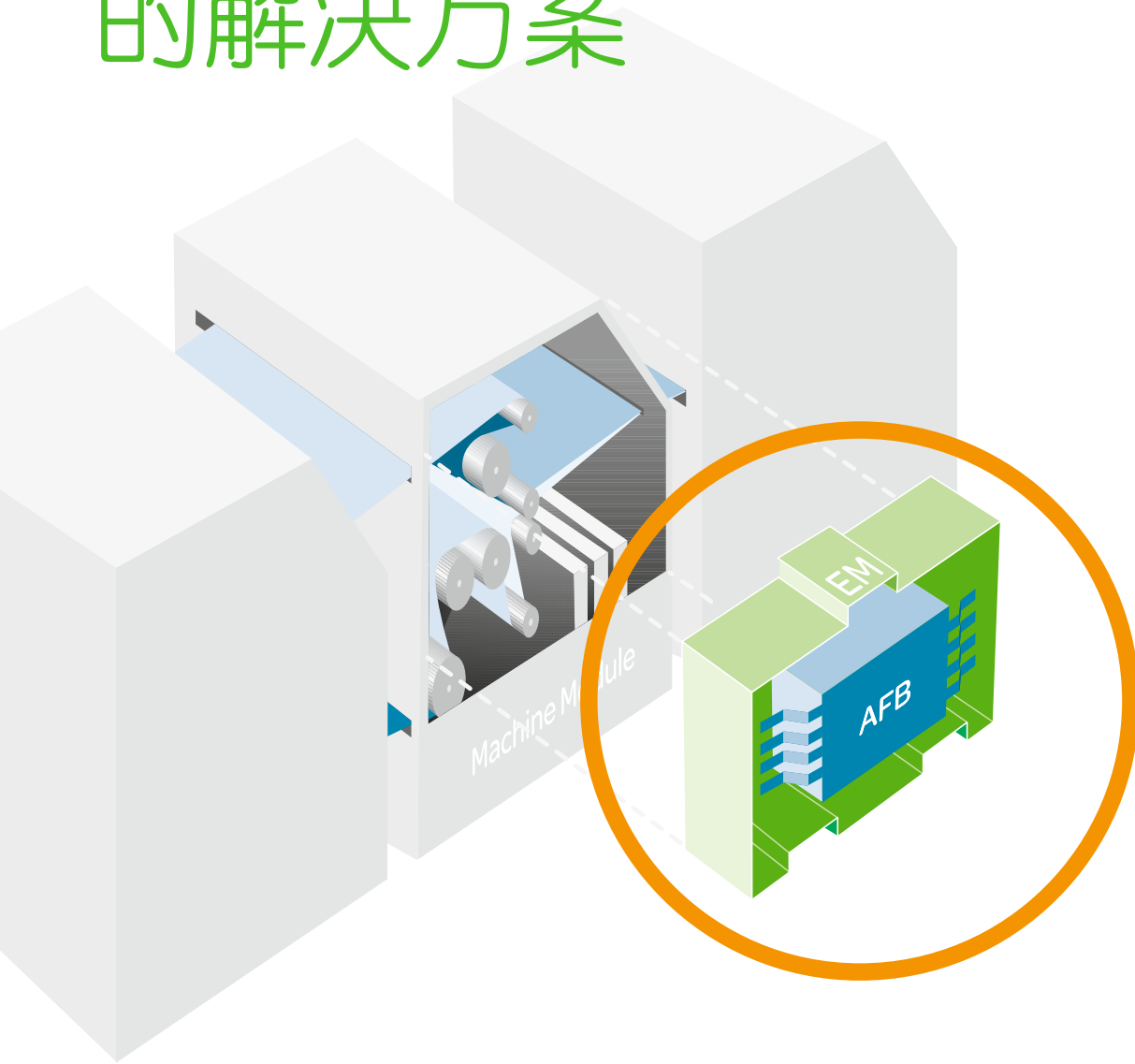
### 可扩展性 ——从基本配置到高性能配置

无论一个系统是仅有一台设备还是一整条生产线，这一个控制器能控制最多99个伺服电机或30个机器人。另一方面,对于不那么复杂的架构,也能经济地实现自动化:在硬件上可为4或8个轴的应用提供解决方案。它甚至可以用作专用PLC或数据集中器,用于从包装线采集生产数据。用户可实时最多40个控制器同步——面向整条生产线的全集成解决方案。

### 完全集成化的软件设计的基础

控制平台的一个最大的优点就是只需要一个单一的软件开发环境,只需要一个编程工具就可以实现所有功能。不需使用额外的开发工具,包括一些专用的工具。一个工具,一种编程标准,一个软件结构:这就是模块化体设计的关键。在这个思路中,它把各种功能设计成可以重复使用的软件模块。省去了不必要的调试工作,这些测试好的功能软件库可以大大的缩减编程时间,可以满足cGMP/GAMP和CFR 21第11部分的要求,为通过FDA验证提供了方便。

# 应对工程设计成本上升的解决方案

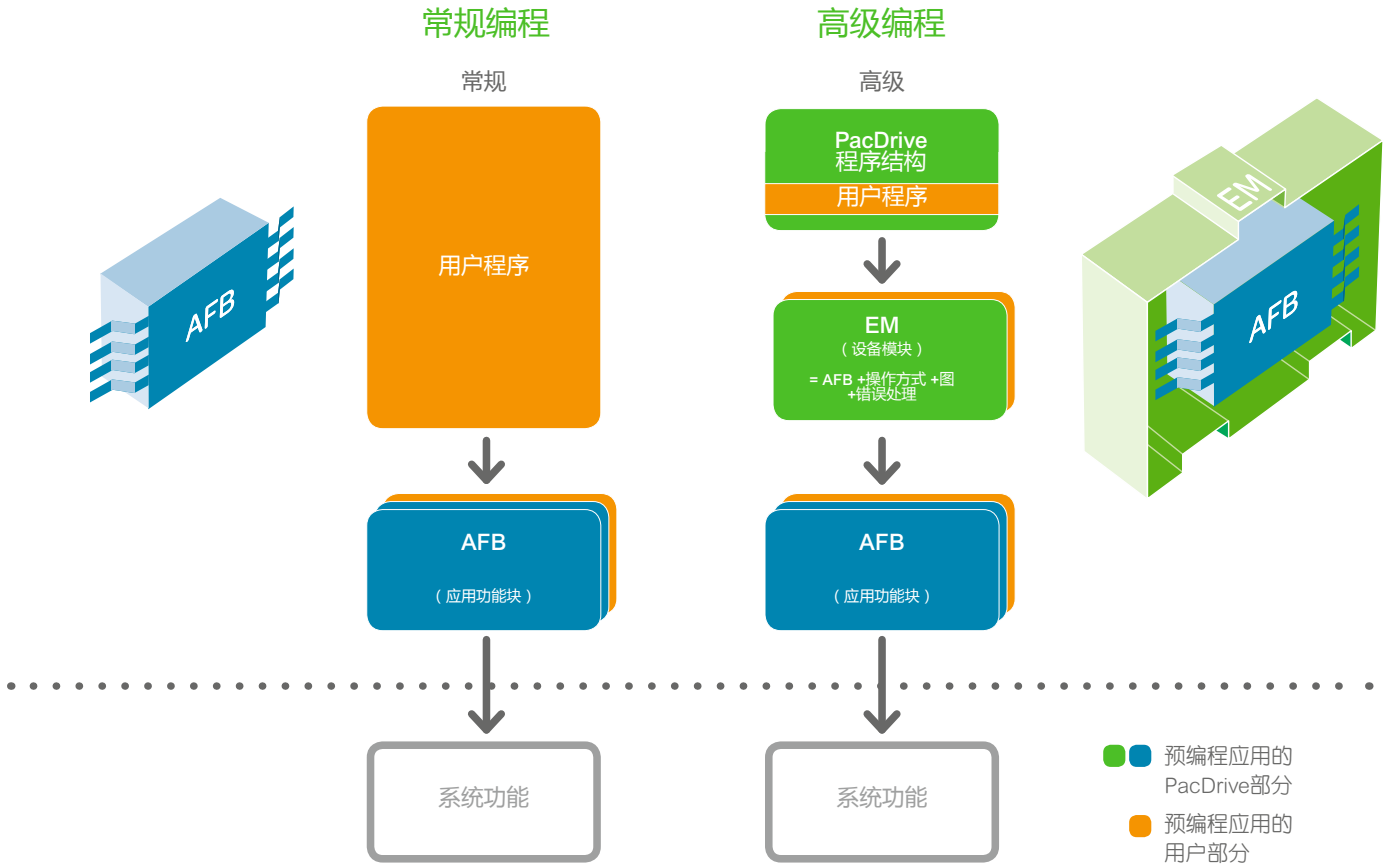


硬件设计当然要正确，但真正让解决方案发挥效力的却是软件！各家公司在软件上的投资往往会比硬件高出许多，而且这种趋势正处于上升状态。PacDrive软件概念对这种发展趋势做出了清晰的回应：一些设备功能被映射到软件中生成标准的功能块，作为已被测试过的模块集成到软件库中，这些现成的功能块可帮助缩短开发时间，提高工程设计质量。通用的程序结构也为可重复使用的模块化机器程序铺平了道路。

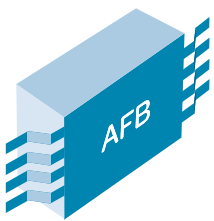


### 通向同一目的地的两条可能的途径

PacDrive软件概念提供了应对工程设计成本上升的两种方式：既可以使用应用功能块（AFB）以常规方式编程，也可用PacDrive的预定义程序结构和设备模块（EM）编程：后一种选择为用户进一步减少了编程工作。该程序结构还生成标准化模块化软件，以改善机器模块的可重复使用性。



### 用功能块进行常规编程

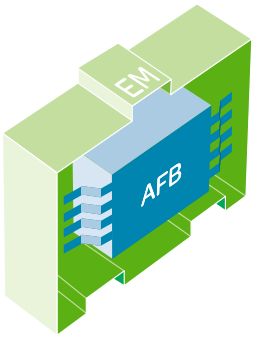


PacDrive软件库由各种功能块组成（AFB—应用功能块），而这些功能块又是运动控制、PLC、可视化和IT等功能映射到预编程软件对应生成的。从定位和移动功能块这些通用的AFB，到温度控制功能块，这些库的范围很广。库中还包含可用于配置整套设备功能的功能块，比如机器人应用，收放卷、飞剪或薄膜封口等功能块。



- 显著的减少编程时间
- 软件质量更高，软件有文档记录并经过充分测试
- 程序确认更轻松
- 符合IEC-61131-3 标准的AFB

### 用设备模块和编程模板进行高级编程



PacDrive的预编程模板是一个通用的基本的机器程序，用户可将自定义的软件组件集成进去。程序的基本功能性已经就位，包括符合OMAC的操作方式、诊断机制和错误的响应与处理。可以按需对这些功能进行配置，以适应具体的应用。

可通过连接设备模块，将机器的功能映射到程序中。设备模块在功能上等效于应用功能块。在补充一个标准化接口、操作模式和诊断功能（有时也需补上其它设备模块）后，AFB就变成了设备模块。然后，就可在编程模板内使用它们，创建一个具有内聚力、结构良好的程序。

除了简单的AFB的功能，设备模块还允许使用故障处理、诊断和操作模式功能的接口。通过将程序细分为设备模块并提供灵活的链接机制，编程模板使用户能够分离和重复使用整个机器的功能。

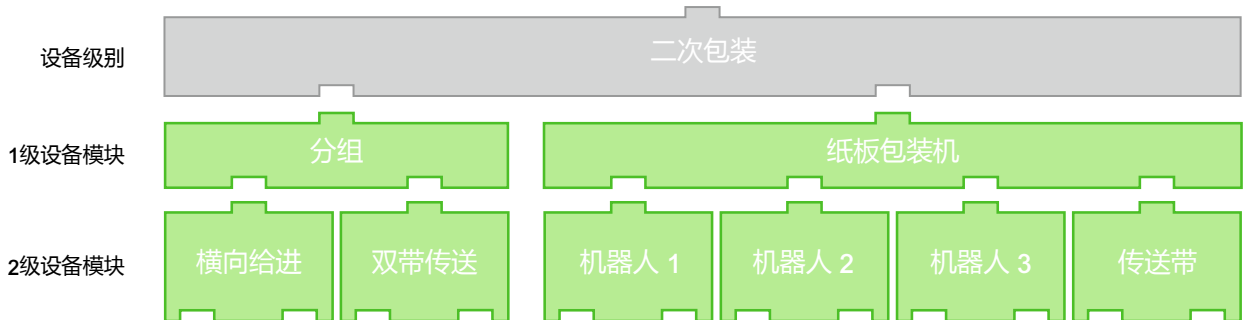
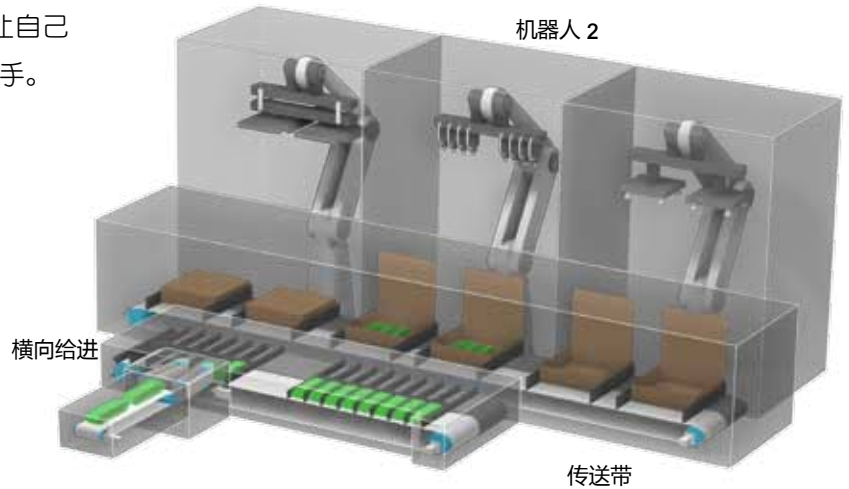
设备模块也可由用户自行改写，比如融入专有技术让自己的机器程序有别于竞争对手。



- 工程设计时间减少
- 透明、模块化和易用的程序
- 生成模块化定制软件库的基础
- 完整机器功能可存储为可重复使用的标准化功能
- 符合针对机器人和产线标准化的OMAC Weihenstephan准则



**机器的透明分析：**  
模块化程序由设备模块组成，其功能既可基于AFB，也可由其它设备模块组成。





## 具备和AFB或设备模块一样的功能

PacDrive所用的软件功能块是按照AFB和相应的设备模块创建的。

库中包含成型机、填料机、封口机、定量加料器、纸板包装机、贴标机、取放应用和线尾包装机所需的大多数功能。同时还提供通常用于生产机械和装卸、组装、分拣系统的各种机电功能。

AFB和EM被记入文档，并在实际使用中经过了充分测试，这是提高程序质量、缩短工程设计时间和加快调试速度的一项基本要求。这也极大地简化了设备和软件的认证工作。



- 大量功能块库，包括 PLCopen
- 得益于现成的功能块，软件质量得到了提升 (FDA, cGMP, 21CFR 第 11部分)



PacDrive库中主要软件包简介，并简单的举例说明。软件功能既可用于AFB，也可用作设备模块(EM)。

应用	库	所含应用功能块 (举例)
单台设备	PD_Template.Lib	操作方式管理、控制状态更改、异常处理、故障反应或预定义调试屏的功能块
PLC功能块	PacDrive.Lib	标准PLC功能, 如位或转换功能、带存取功能的LREAL值的移位寄存器等
	FieldbusDevices.Lib	总线诊断功能块、电动机保护开关或变频器的功能块等
	System.Lib	由事件驱动的对任何数目凸轮开关组的调整
运动功能块	PacDriveLibModules.Lib	回零点、定位、圆弧、点动等的通用轴AFB
	PacDrive.Lib	安全性硬件*, 例如带监控功能的轴供电、断电等
	PacDrive.Lib	轴及编码器位置、回零点、定位(自动, 手动)、虚拟主轴控制、机械磨损最小化、提高机器速度、用“智能动力轴”减少能量用量等
凸轮处理	PacDrive.Lib	在线修改凸轮轨迹或位置表、冷启或热启功能等
数学功能	PacDrive.Lib	矩阵运算、矢量和多项式函数或函数转换等
技术功能	PacDrive.Lib及其它	PID控制器、色标追踪控制、收/放卷控制(带/不带浮动辊)、封口等
转矩处理	System.Lib	取决于速度的转矩限值(例如对瓶封口设备而言)等
机器人技术	Robotic.Lib	自动路径规划、路径生成及优化、坐标变换、输送带跟踪、机器人同步等
横向给进量	MultiBelt.lib/-Module.lib	产品分组和横向给进的双带、多带机构控制
横向给进量	SmartInfeed.lib/-Module.lib	横向给进线的连续传送带、产品检测、管理及输送、传送带同步等控制
标准化	ISA.Lib, Weihenstephan.Lib	Weihenstephan标准, OMAC PackML FDA
HMI应用	Vijeor Designer	设计用的矢量图、开源软件、机器运行功能, 包括配方处理、样屏、模拟/远距离维修、也通过网络服务器等
机器向导编程	SoMachine Motion	可普遍采用的例程模板

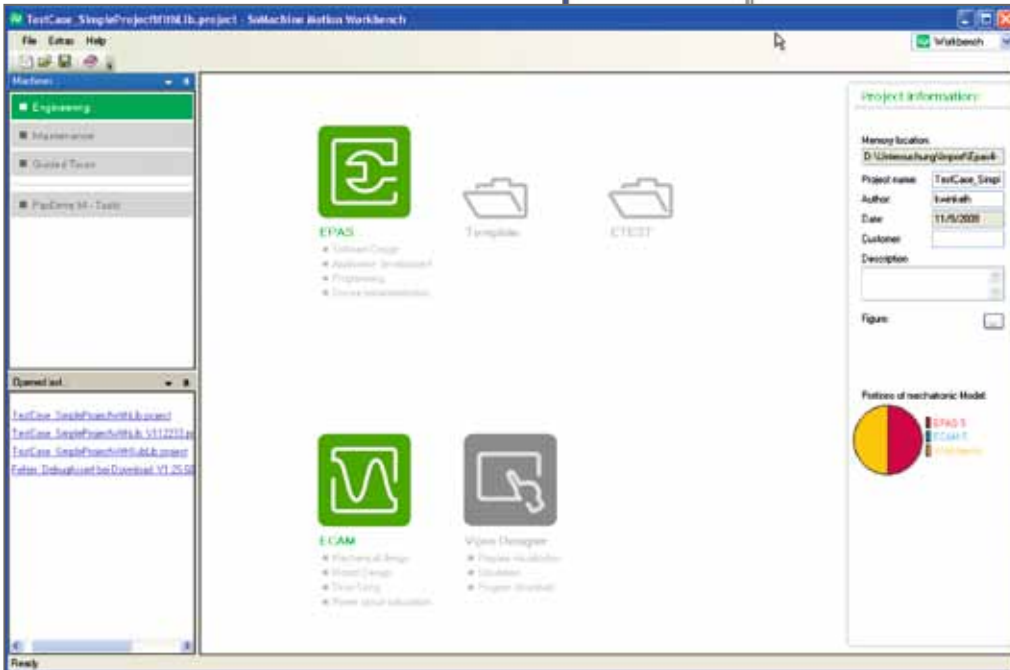
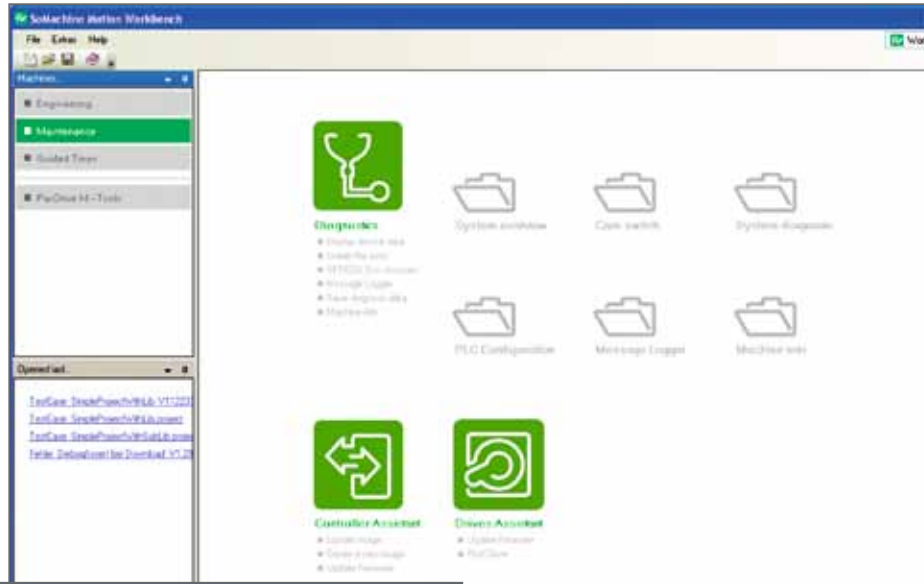
\* 符合标准: IEC-61508:1998, EN/ISO 13849-1:2008

# 积极打造现代化 工程设计

各种机械正在变得越来越复杂，从而引发了软件量和数据量的相应增长。为了跟上这一趋势，工程师们将不得不重新思考自己的项目工艺并采取新的办法。SoMachine Motion就是面向PacDrive3应用的工程设计平台。有了SoMachine Motion，就能帮您快速进行当前的工程设计转型。



**SoMachine Motion :**  
一个带有针对各种工程设计包括带电运行期间维护工具的平台。



**直观的用户界面 :**  
各工具根据各自的使用范围（左上方）构建，专用图标让用户能在软件中轻易确定自己的位置。

### 工程设计平台

SoMachine Motion平台在一个单独的程序包中整合了PacDrive3解决方案整个生命周期所需的工具：程序开发、HMI应用、运动控制设计、传动系统设计和数据处理等，这些工具可达到工程设计和调试所需要的全部要求。

创建程序时，用户可以使用综合帮助系统，而软件平台的综合文档也能回答有关PacDrive3硬件元件的问题。

强大的诊断工具可在生产期间迅速分析检测到

的问题。  
可以只安装用户所需部分的程序，而无需整体安装：SoMachine Motion 装入用户的Windows PC后，必要的工具即可供使用。可只为维修或其他功能，单独安装相对应的工具，而无需安装整个SoMachine Motion平台，例如，只安装限于以维修为目的的诊断功能。

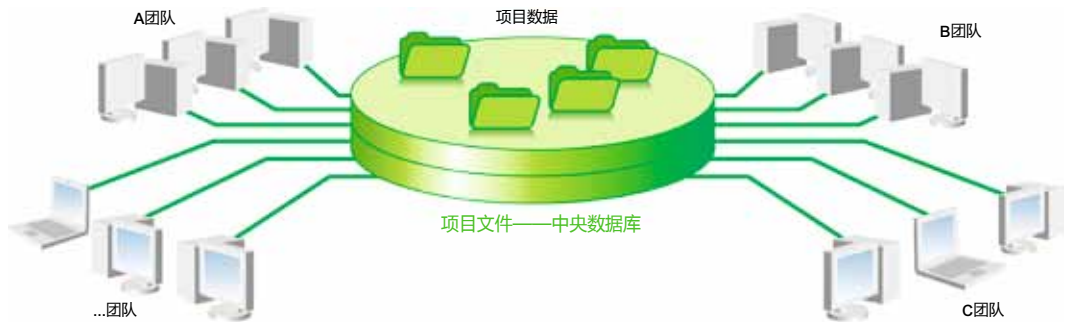
### 以中央数据库进行多用户设计

SoMachine Motion 将所有项目数据储存在一个中央数据库（项目文件）里。这些数据可供平台的所有工具共用。这种项目数据的集中存储构成了SoMachine Motion 即将发布的多用

户设计的基础：整个团队能同时在一个软件项目上工作，同时读取AFB（应用功能块）和运动轨迹。这样就减少了难以控制的版本管理过程和协调工作，避免降低团队协作的效率。



一个项目，多个参与者：中央数据库和强大的多用户设计，将使未来的用户能同时访问最低至功能块一级的软件项目。



### 面向对象编程

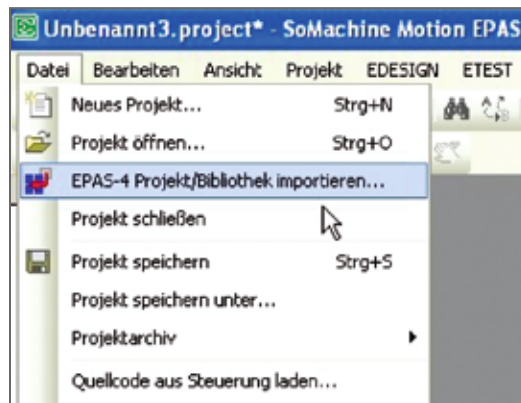
SoMachine 的编程工具EPAS基于CoDeSys V3。

### 开放的标准建立了信任

SoMachine Motion 可用于设计符合IEC-61131-3的程序。SoMachine Motion的核心软件开发工具基于CoDeSys V3，因而带来了传统和面向对象的编程选择。多年来，面向对象编程都是嵌入式和PC软件开发中的实际标准，也是大学里技术指导的核心焦点。

### 连续性保证价值

除了这些新工具，SoMachine Motion还包括成熟的PacDrive M工具。通过转换，在EPAS-4中为PacDrive M生成的项目可在SoMachine Motion中编辑，还可被传到Pac-Drive3。通过开发可重复使用的模块化软件来解决工程设计成本上升的想法，在下一代Pac-Drive中得到了延续。



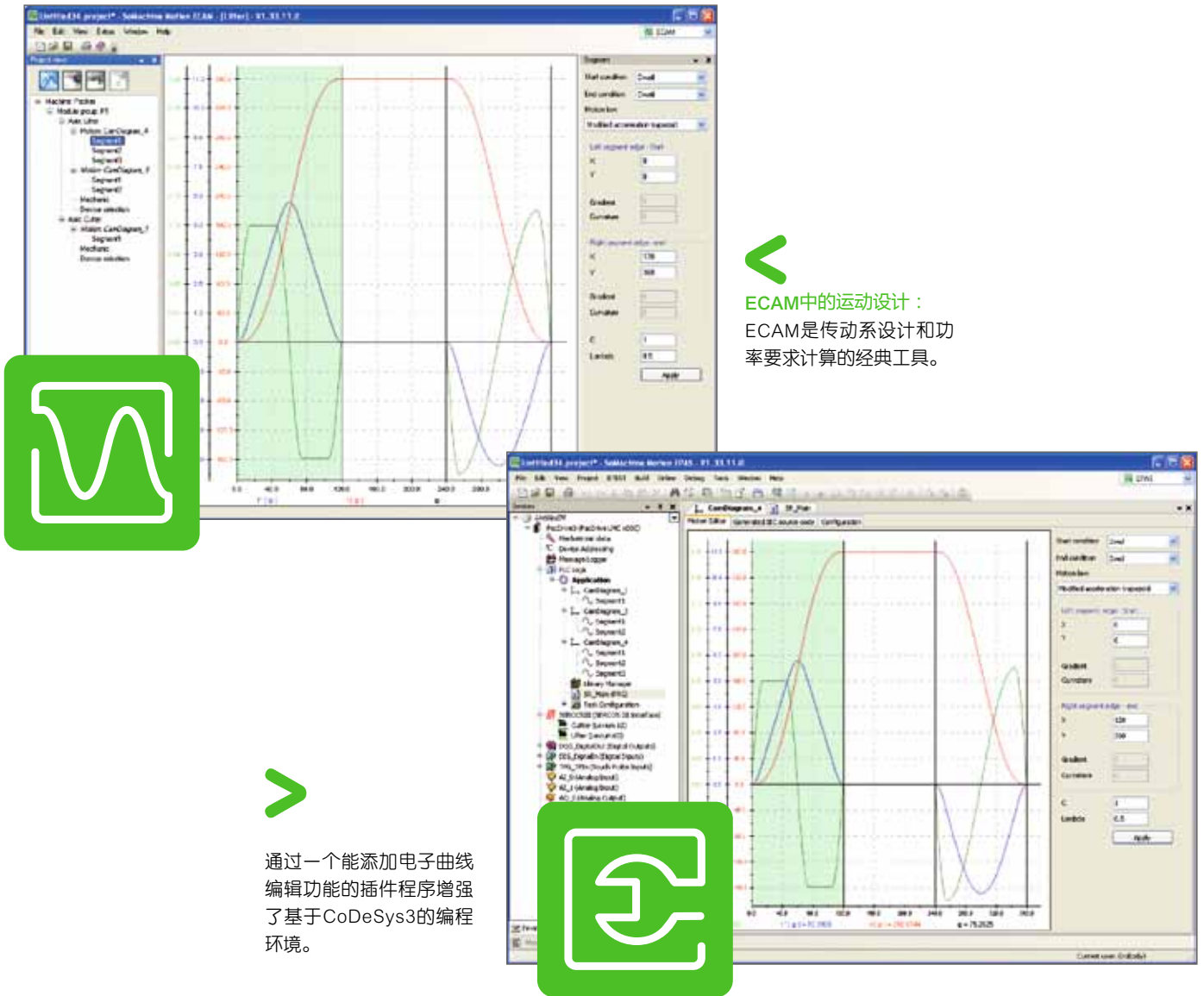
项目转换：用EPAS-4生成的软件项目可以针对SoMachine Motion进行转换。

### 在设备与软件之间架起桥梁

现代工程设计中，设备和软件领域正越来越多地参与到跨学科协作的过程之中。随着促进这一协作需求的增长，需要有工具在这些领域之间架起一座桥。SoMachine Motion就成功架起了这样一座桥梁：例如，用图形CAM生成的电子凸轮可以用ECAM工具进行编辑。在被强调的曲线设计、传动系统布局和功率要求的计算上，这个工具与机械传动装置设计存在许多相似之处。而且，同样的曲线也可在SoMa-

chine Motion的编程工具EPAS中处理。这两个工具都包含了所有必要的数据库、参数和编辑功能。在EPAS中进行的编辑，随后也可在ECAM中使用，反之亦然。

这样就在两个工具间建立了一个功能接口，为设备与软件工程设计之间的跨学科协作创造了机会。



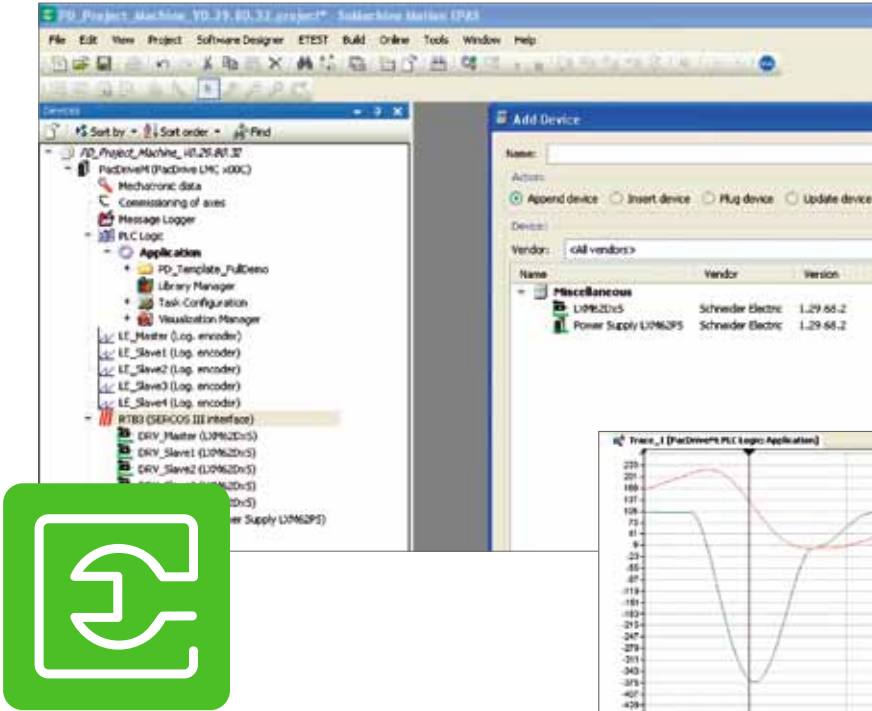
ECAM中的运动设计：  
ECAM是传动系设计和功率要求计算的经典工具。

通过一个能添加电子曲线编辑功能的插件程序增强了基于CoDeSys3的编程环境。



# EPAS

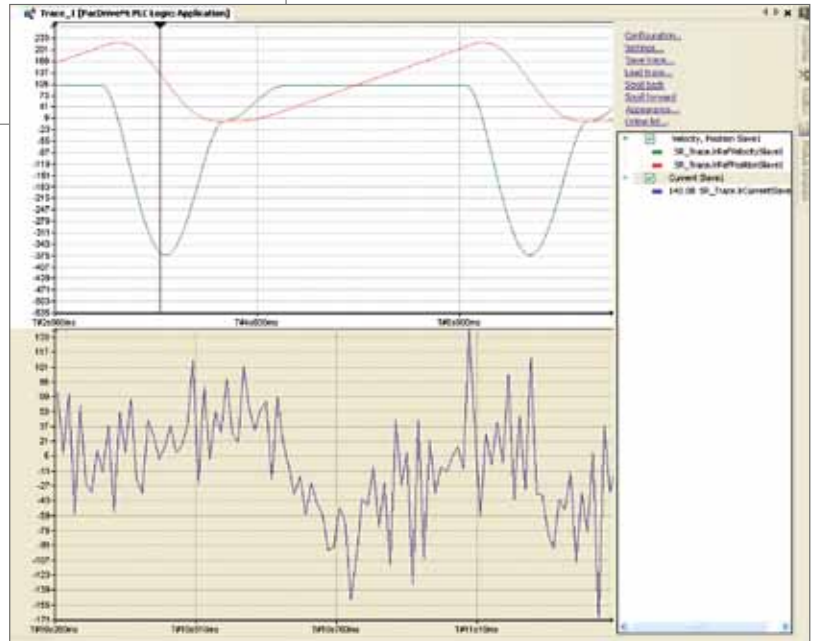
## 统一编程和参数化



**配置编辑器：**  
硬件元件和现场总线 (Profibus DP, CANopen, sercos III等) 可以在编辑器中进行配置和参数化。



**跟踪功能：**  
EPAS中集成的软件示波器能够同时标绘、显示多个PLC和运动控制信号以及毫秒级分辨率的PLC和运动控制复合信号



凭借其综合功能性和成熟软件工具的组合，EPAS自动化工具包成为PacDrive应用的强大编程工具。EPAS可以从SoMachine Motion上运行，它的界面和典型Windows软件类似。在各个编辑器和软件库里轻松调配，使生成和模拟程序、以及用EPAS调试变得更加简单和透明。

EPAS的功能涵盖了整个工程设计过程：有了综合配置编辑器，只需进行几项输入就能够进行配置、设定参数、修改或扩展解决方案的硬件元件和现场总线。EPAS的可定制HMI在开发、测试和模拟控制器应用中提供支持。预编程屏已经可供调试过程所用。无需真正的驱动设备，也能在EPAS中对机器程序进行屏上模拟操作。

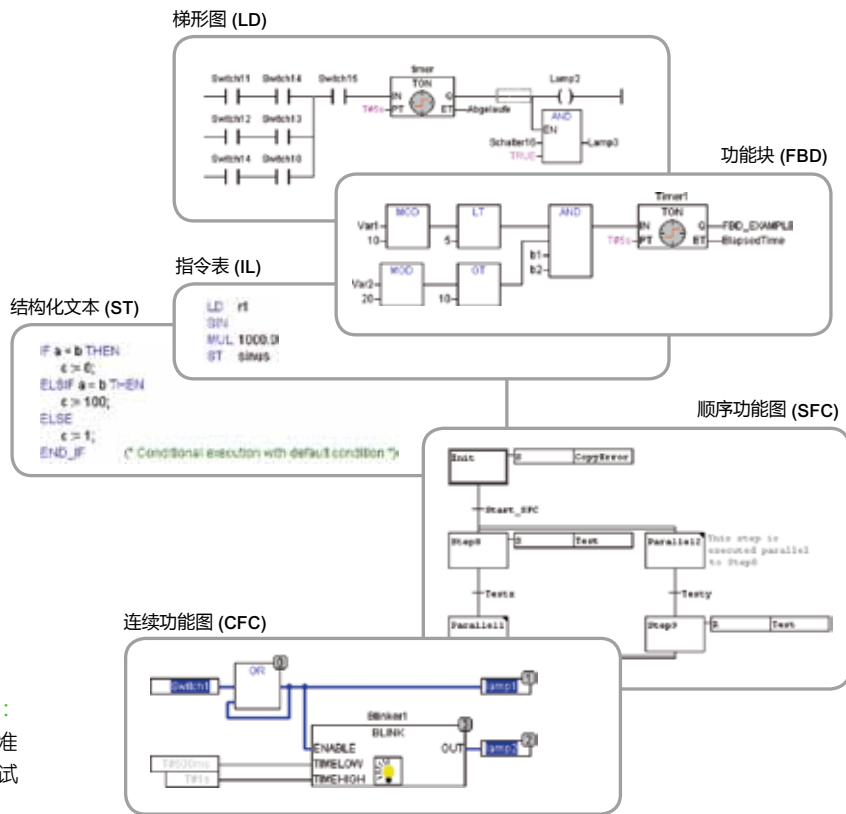


设备配置的系统检查：  
sercos界面中的节点可以进行扫描，得出一幅显示各节点状态信息的画面。

Typische Adresse	Modul-Adresse	Typ	Gerätebezeichnung	Modulname	Applikations-Objekt	Identifikationsmodus	Status
1-PLC1_01	1	Master-02	COU78_01R_0	COU78_01R_0	Libby A	Tapocapable...	Real
2-PLC2_02	2	Slave-02	COU78_02R_0A...	COU78_02R_0A...	Libby A	Tapocapable...	Real
3-PLC3_03	3	Slave-02	COU78_03R_0A...	COU78_03R_0A...	PowerAcad	Nachvermerk...	Virtual
4-PLC4_04	4	Slave-02	COU78_04R_0A...	COU78_04R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Virtual
5-PLC5_05	5	Slave-02	COU78_05R_0A...	COU78_05R_0A...	Libby A	Tapocapable...	Virtual
6-PLC6_06	6	Slave-02	COU78_06R_0A...	COU78_06R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Virtual
7-PLC7_07	7	Slave-02	COU78_07R_0A...	COU78_07R_0A...	Libby A	Tapocapable...	Virtual
8-PLC8_08	8	Slave-02	COU78_08R_0A...	COU78_08R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Virtual
9-PLC9_09	9	Slave-02	COU78_09R_0A...	COU78_09R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
10-PLC10_10	10	Slave-02	COU78_10R_0A...	COU78_10R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
11-PLC11_11	11	Slave-02	COU78_11R_0A...	COU78_11R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
12-PLC12_12	12	Slave-02	COU78_12R_0A...	COU78_12R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
13-PLC13_13	13	Slave-02	COU78_13R_0A...	COU78_13R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
14-PLC14_14	14	Slave-02	COU78_14R_0A...	COU78_14R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
15-PLC15_15	15	Slave-02	COU78_15R_0A...	COU78_15R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
16-PLC16_16	16	Slave-02	COU78_16R_0A...	COU78_16R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
17-PLC17_17	17	Slave-02	COU78_17R_0A...	COU78_17R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
18-PLC18_18	18	Slave-02	COU78_18R_0A...	COU78_18R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
19-PLC19_19	19	Slave-02	COU78_19R_0A...	COU78_19R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real
20-PLC20_20	20	Slave-02	COU78_20R_0A...	COU78_20R_0A...	PowerAcad	Tapocapable...	Real

EPAS的一个集成的8通道软件示波器允许同时标绘最多8个PLC和运动控制变量（包括复合变量）。调试期间，工具的消息记录器会使追踪系统和用户诊断消息的来源变得简单。

EPAS可用于各类PacDrive3控制器。不必把项目从一类控制器转换到另一类，也就是说，程序可以下载到不同的控制器上。



- 统一编程和参数设置
- 无需真实设备，可通过程序做模拟试运行
- 无需额外增加编辑器可对硬件进行配置和以及参数进行设定
- 带预编程调试和维修屏的可视化工具
- 同时跟踪标绘PLC和运动控制信号（通过软件示波器）
- 诊断功能，包括消息记录器
- IEC-61131-3标准编辑器基于CoDeSys V3

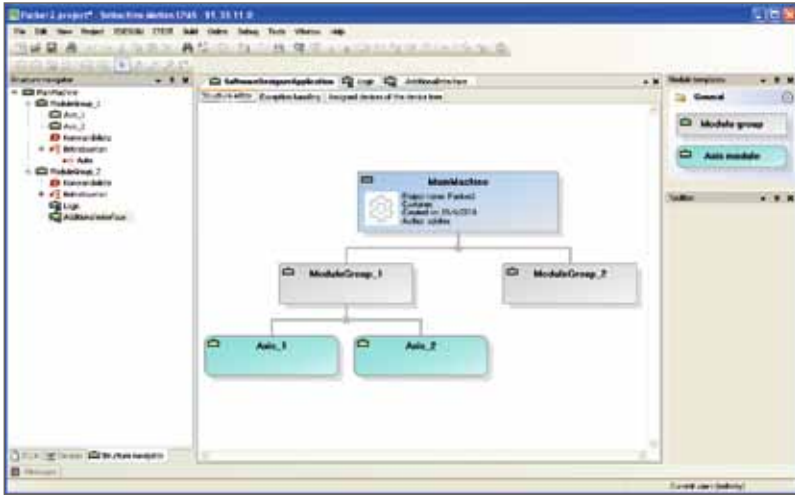


符合IEC-61131-3的编程：  
EPAS包含全部六种标准IEC语言的编辑器和调试器。

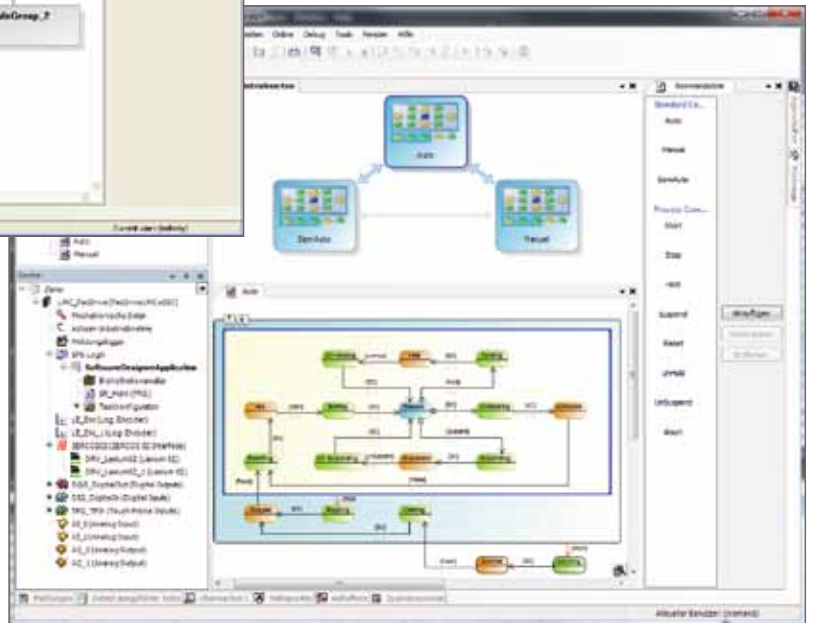


# EDESIGN

## 一种革命性的图形化编程方式



图形化编程：  
能够显著地降低编程的复杂性，并且缩短工程设计时间。



进一步降低编程复杂性的努力和向软件模块化发展的明显趋势带来了一种全新的机器程序创建方法。而EDESIGN正是其成果之一：  
通过使用拖拽操作来选择预定义模块，结构编辑器将使您能够轻易地完成整套机器的组成。和使用命令行来定义操作模式和状态图的其他编辑器一起，这将是一组全新的、真正图形化的编程工具。您可以在这些编辑器内直接模拟设备的试运转及调试。这样做将极大地简化异常处理以及作业模式管理过程。

结果是结构清晰的配置，而在这些配置中可通过轻松的对话来对各种预定义模块——比如说一个伺服轴——进行设定。其各种动作可以直接由ECAM处导入并进行集成。藉由带有对话框、用以协助用户的选择字段，程序将把硬件分配给各种模块。

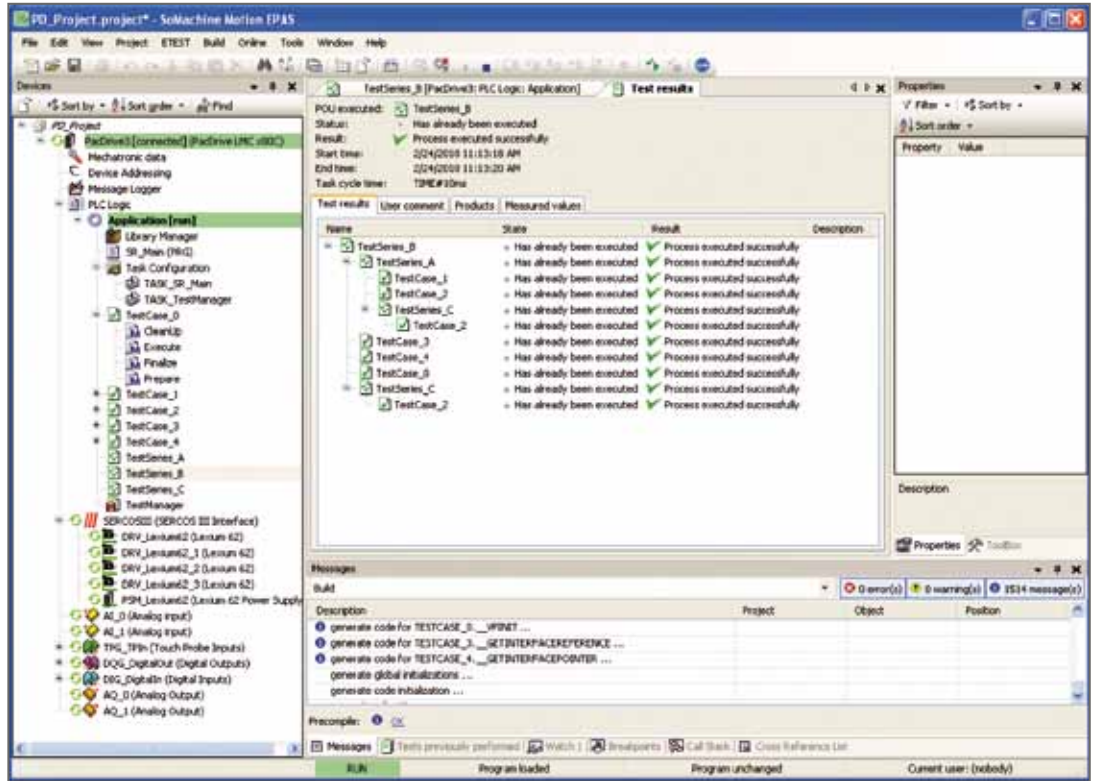
复杂任务的创新性简化方案：EDESIGN。

# ETEST

## 品质 – 有关设计的问题



软件问题的及早检测：  
Etest是一套用于创建并执行自动化软件测试的工具。

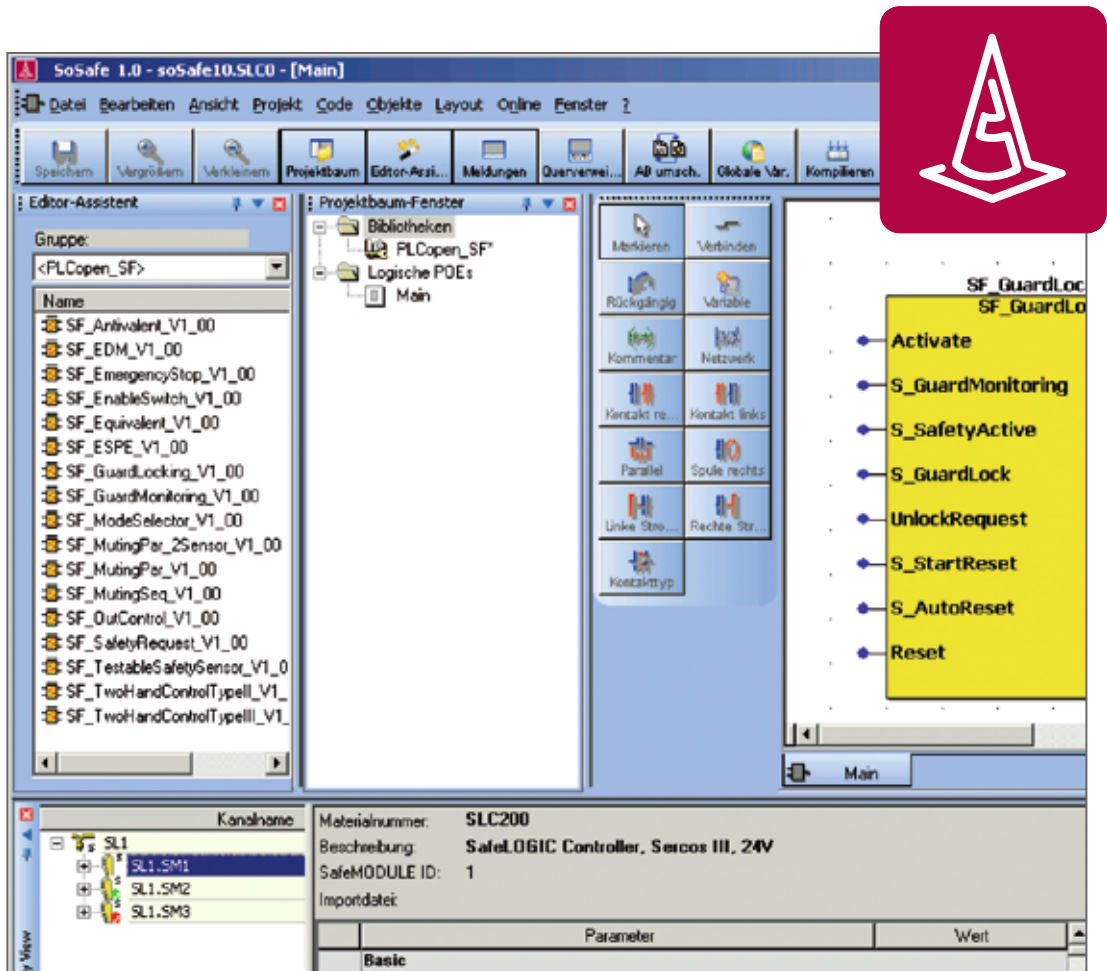


PacDrive3数据库拥有着可对各种机电、数学及技术过程功能来进行参数化的AFB（应用功能模块）。基于多年来已被证实为有效、同时备有记录的现成软件，其创建程序的能力不仅能节省时间，同时还会显著地改善软件的品质。SoMachine Motion ETEST工具也可用于开发和执行模块化机器程序的系统测试：通过

一个自动对程序内孤立软件模块进行测试的程序，即使是在项目的早期阶段，您也可以发现软件中所存在的各种问题。人们正在日益认识到，这样的模块测试为软件的验证工作作出了非常重大的贡献。在SoMachine Motion软件中，这个也是Etest重要的功能之一。

# SoSafe

## 用于安全自动化的安全编辑器\*及配置器



**IEC-61131-3编辑器:**  
其程序代码的开发可以使用功能块图（FBD）与梯形图（LD）等编程语言。

将安全自动化集成在标准自动化中，这是最为重要的用户需求之一。PacDrive3目前正在努力满足这些需求。在SoMachine Motion软件包中，包含了一个专用于安全自动化功能的编辑器。因此对于PacDrive安全控制器而言，创建符合IEC-61131-3标准的程序就像系统组件

安全功能的参数设定一样，是该工作平台不可分割的一部分。除了程序编辑器以外，该工具还配备了一个可以用于对I/O或者伺服驱动器等集成在安全解决方案中的组件进行参数设定的配置编辑器。

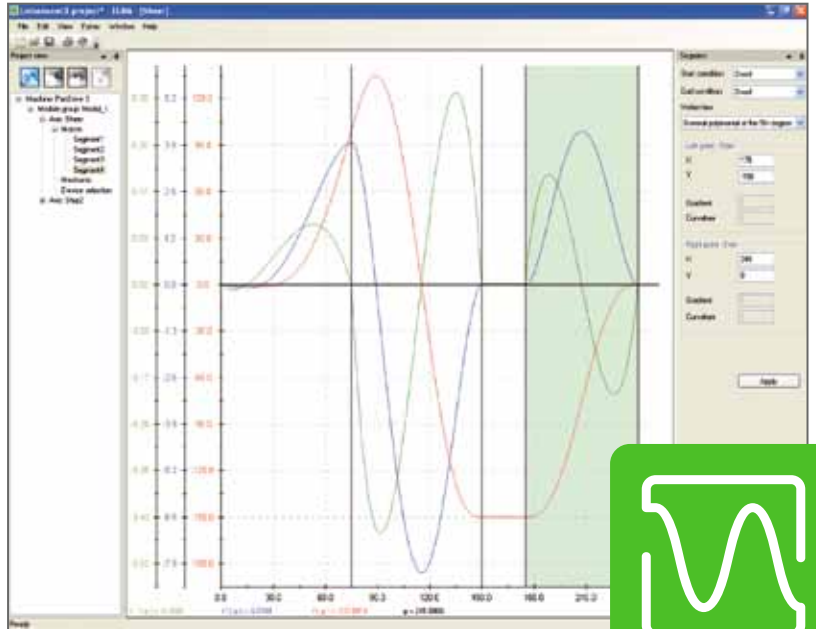
# ECAM

## 运动控制及动力传动系统设计

从机械和运动控制设计到系统功率需求的计算，ECAM是一款可用于设计一套完整的系统的单一式工具。为了简化工程设计流程，在ECAM中集成了一个数据库，该数据库内存有预定义标准机械驱动器配置，配有图形化运动轨迹编辑器的简化运动设计，以及各种标准的运动轨迹。

这使得ECAM成为了机械工程师们进行电动机、传动装置，以及有功部件的设计与选择的一项实用工具。除此之外，用于计算功率需求并且确定可从直流总线处获得的能量的工具还为能源高效式的机械设计铺平了道路。

无缝的双向式接口将允许系统自动地将曲线数据和机械参数提供给EPAS。这些数据将在EPAS中接受调整，随后立即再次可用于ECAM，而后者正是机械与软件之间的桥梁。



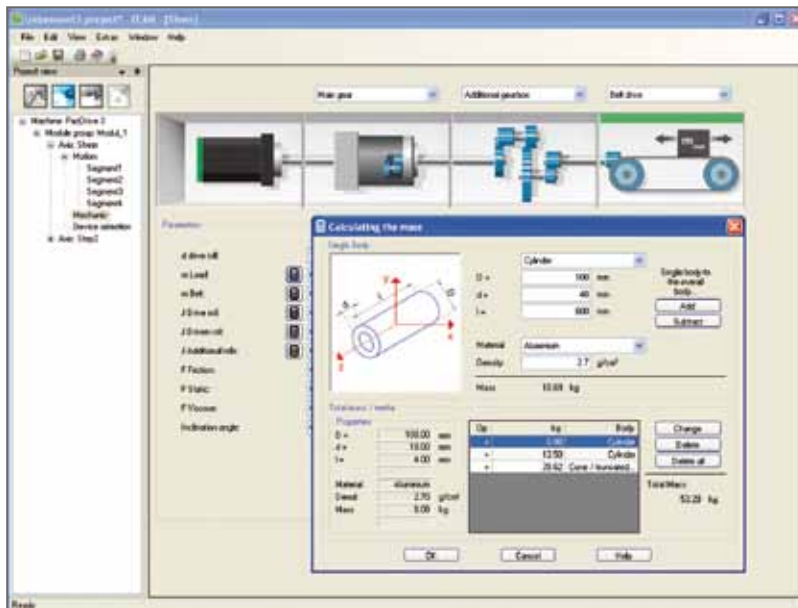
图形化运动设计：

通过编辑器窗口的层叠，用户将可以按时间顺序关系一个接一个地对运动模式进行布置。



### 动力传动系统设计

为典型的动力传动型配置提供适应性的预定义应用程序。使用虚拟或真实主轴的运动控制设计。



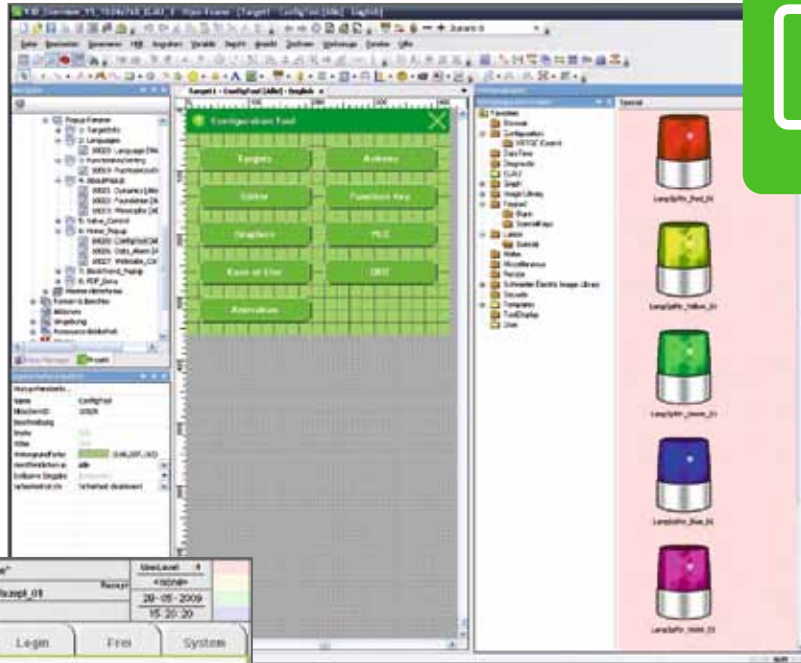
- 使用虚拟或真实主轴的运动控制设计
- 诸如VDI 2143轨迹或五阶多项式等多段轨迹的使用
- 通过Excel表格导入凸轮列表
- 伺服电机/驱动器以及齿轮减速装置的选型数据库
- 诸如一般负载条件、皮带传动、主轴传动、齿轮齿条传动，以及曲轴驱动等预定义应用



# Vijeo Designer HMI界面的自定义设计



**Vijeo Designer:**  
大量的预定义元素、图形库、配方和报警管理功能，以及一个易于修改的建议示意图将使HMI开发变得快捷而方便。



- 一套工具即适用于所有面板
- 预定义的功能与图形元素为设计提供了充分的支持
- 采用开源样本程序的快速解决方案
- 无须OPC服务器即可浏览控制变量的ARTI驱动程序



**其开源软件包括：**  
易于修改的建议示意图将简化Vijeo设计器的学习过程，并且快速地得出结果。

从最小的3.8英寸面板到使用19英寸面板的HMI应用，VijeoDesigner可配置所有的Magelis触摸屏。这套工具还包含了ARTI协议的驱动器，因此用户将可以通过浏览器在运行期间访问系统变量。该工具的图形化编辑器为人机界面的定制提供了许多现成的元素。此外，该系统的一个图形库拥有着超过4,000幅预定义矢

量图形。集成型配方的维护程序可以进行拥有1,024种成分的256个配方的管理，并将之分为最多32个配方组。使用基于Java的程序，用户可以执行定期或事件驱动型的处理作业，以便对诸如切换屏幕、执行数学和逻辑运算，以及对变量作出自动更改等操作。其警报管理系统被设计为可以管理9,999条警报。



# 控制器辅助工具 (Controller Assistant) 驱动器辅助工具 (Driver Assistant)

## 用于数据管理的工具



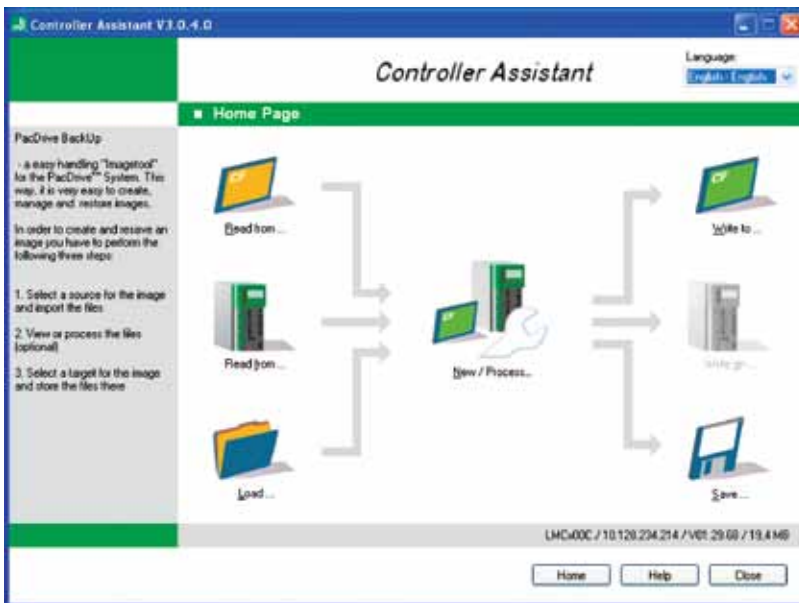
多种支持工具将使PacDrive用户可以更为方便地对程序和固件数据进行处理，同时也可以更为方便地执行程序版本管理。

控制器辅助工具(Controller Assistant)将把数据和文件存储在闪存驱动器中，并且在用户的PC上创建一份拷贝。如有必要，该拷贝还可以用于将程序恢复至其原始状态。

该工具的功能还包括为PacDrive控制器创建CF卡（包括可启动存储卡）。在这些存储卡中，还包括了用于对系统和固件进行操作的VxWorks。

控制器辅助工具(Controller Assistant)支持在PacDrive控制器之间通过以太网进行固件交换。如果用户希望在网络中检索现有的PacDrive控制器，那么该控制器辅助工具将可以对已连接的控制器进行识别，并且显示出它们的标识数据。

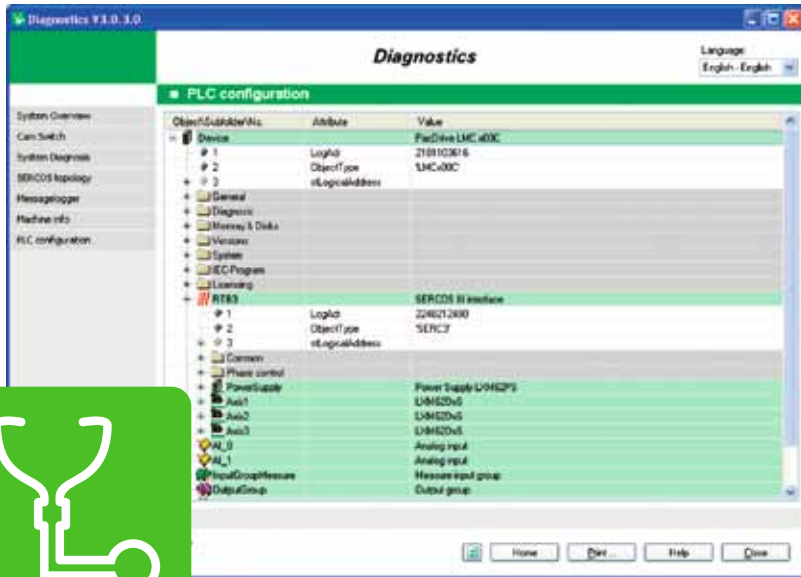
驱动器辅助工具(Driver Assistant)将允许用户在sercos节点上进行固件的维护与交流。伺服驱动器、总线接口，甚至是TM5 I/O模块均可轻而易举地从一个中央位置获得新的固件。硬件版本的集成式管理将对它们的存储与恢复作出优化。



### 数据管理：

多种工具将使程序与固件数据的传输和处理变得更加简单。此处的截图所显示的即为控制器辅助工具。

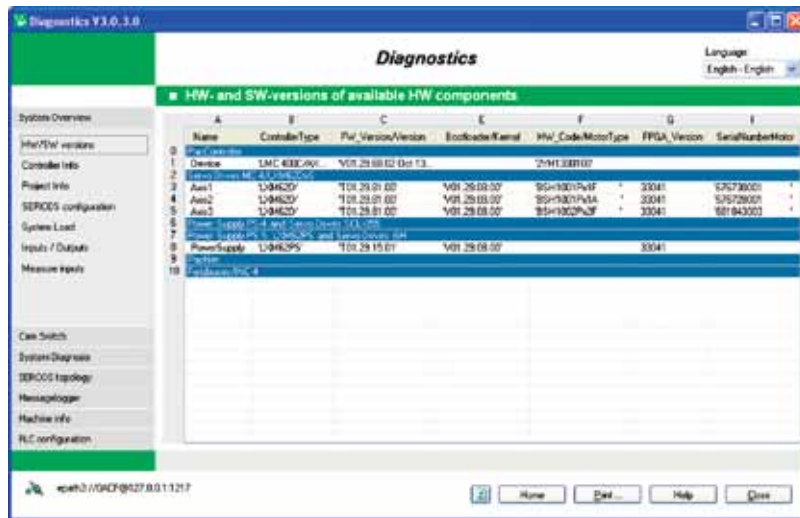
# 诊断工具 无EPAS条件下的维护



**机器故障诊断：**  
即使不具备丰富的编程知识，用户也可利用这套诊断工具来执行全面的系统诊断。此处的截图显示的是PLC配置的检查结果。



**系统检查**  
这套诊断工具还可用于对PC上伺服驱动器组件的硬件和软件版本进行检查。



- 用于采集维修相关系统数据的简单工具
- 不需要EPAS
- 无视固件版本
- 伺服驱动器数据（驱动器、消息记录器、凸轮开关组等）的系统图
- 直观的用户界面

EPAS集成了全面的诊断功能。但是，如果一台机器在生产期间发生故障，那么EPAS并非随时可用。使机器的操作人员可以将之用于维修目的，这就是专门开发一套PacDrive诊断工具(Diagonstics)的原因。该工具提供了一组全方位的诊断功能，可以不依赖EPAS而独立运

行，同时对于PacDrive的用户来说，该工具是无需成本的。因为直观的程序界面允许用户快速地采集必要的维修数据，所以使用该工具并不需要具备任何编程知识。其诊断信息可以按要求进行显示、存储，或者直接转发至技术支持团队。该工具的使用可无视于固件版本。





## 完整的在线文档

从您开始接触SoMachine Motion到之后的日常项目工作，即使用上了直观的工具界面，在有些时候您还是会需要帮助文档。经验证明，当支持正好显示在屏幕上时是最为有用的。

在SoMachine Motion系统中，“导游”将使用户熟悉其中的各种工具，而有关工具与库功能的电子文档则使得印刷版手册不再是不可替代的。



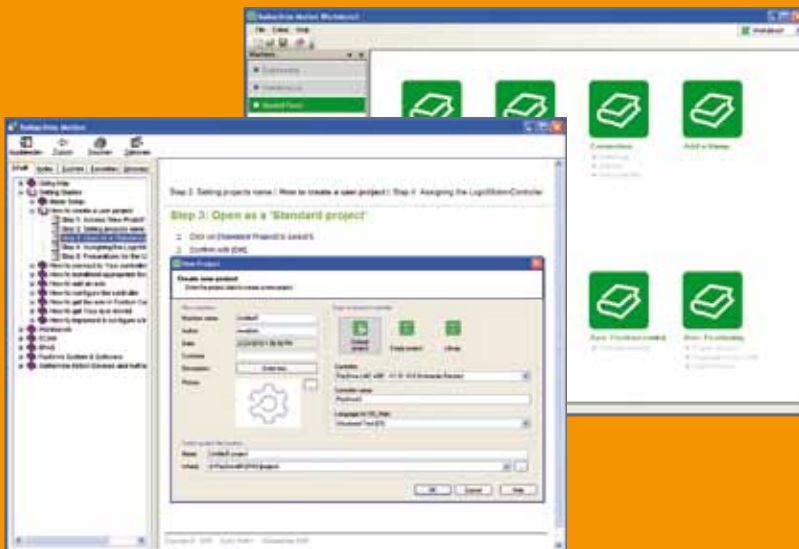
- 导游 - 为初学者提供帮助,其中包括一个互动式演示项目
- 通过索引功能在文档中进行关键字搜索
- 使用内容一览表搜索主题
- 大量的库功能文档

### SoMachine Motion 导游

要了解SoMachine Motion系统的使用方法，使用“导游”将是一种非常简单的方式。在这里，每一项“漫游”都会针对不同的主题和/或学习目标进行讨论。由于系统已将“导游”的各个项目列在了一个一览表中，因此，我们也可以从这里开始我们的学习。在这里，每一项“漫游”均将完全地包含某个给定的主题，并且由多个易于执行（同时配有插图）的步骤组成。用户们可以在这些步骤之间前后移

动，并可以按照自己的进度来完成这些步骤。此外，在每项“导游”教学中，还包含了一个演示项目。在帮助文件中，该演示项目与其逐步指令可以并行显示。

通过演示项目，用户可以实践在“漫游”教学中进行说明的各个步骤。该演示项目已包含了执行来自“导游”教学的示范指令所需的所有功能模块。用户将可以对适当的编辑器进行访问，而有鉴于此，系统将自动地为用户打开这些编辑器。在“导游”与其它帮助组件之间的关系相当紧密：这些单独的步骤不仅彼此相关，同时也与标准的帮助文件中的有关信息关联在一起。这将使得用户可以更加方便地探索在“导游”中所讨论的主题，如有必要，即使要对之进行更为深入的研究也并无不可。



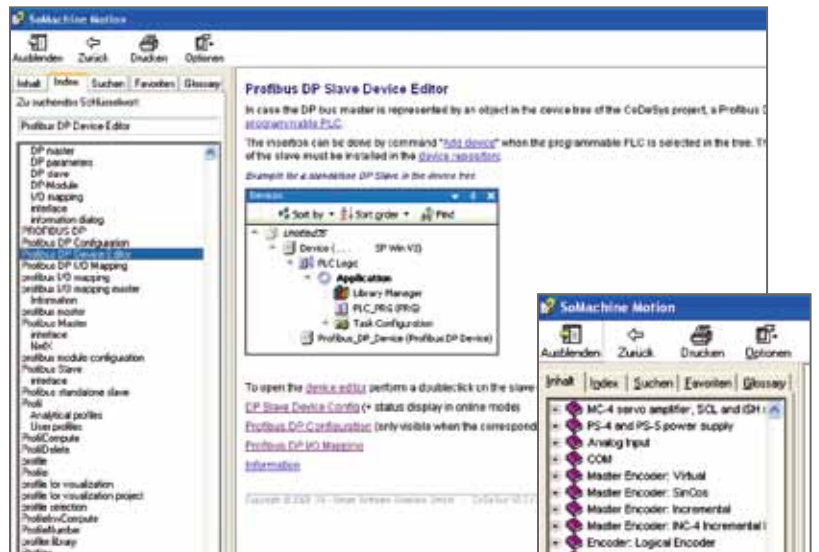
带领用户们尝试各种工具的“导游”将帮助他们开始SoMachine Motion的使用。

## 电子文档-无纸手册

这些工具，特别是EPAS和ECAM，均为用户们提供了全面的程序说明书。这套系统地记录下来的信息库提供了全面的技术背景信息以及有关该工具使用的操作指南，可以通过关键字式搜索来进行访问。这些“电子文档”是无条件使用的，因此您不必再在手边保留一份厚厚的印刷版手册。

SoMachine Motion工具在操作上非常的直观。其各项工具的Help（帮助）功能则为更为详细的操作问题或者可用功能的技术以及数学背景提供了答案。就像典型的Windows应用一样，您只需轻点鼠标，即可启用这种帮助功能。

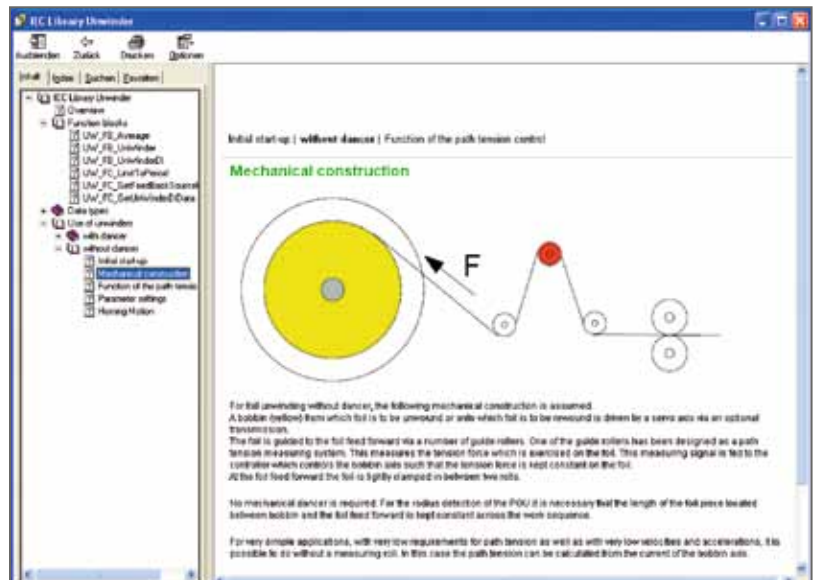
EPAS电子文档提供了两种进行信息访问的方法，其一就是一个列出该电子文档中所包含的各种主题的目录表。此外，用户也可以使用Index（索引）来以字母排列顺序对可用的主题进行搜索。一种搜索算法将对所显示的内容作出限制。这种屏显文档同样也适用于各种库功能模块。每种功能的技术背景、作用范围、参数化方法以及集成方式均将得到详细的说明。整合在这些说明中的超链接将允许用户们跳转至该文档的其它章节，就有关的具体条目获取更为详细的说明。



利用索引进行搜索：

有关一个特定主题的条目将以字母顺序进行排列，而关键词的输入栏则显示于该列表的上方。

在内容一览表中进行搜索：  
调用EPAS中的帮助信息。



有关库功能块的文档：

该图显示了目录表以及一个来自库功能模块的页面，该库功能模块用于在使用或不使用浮动辊的情况下收/放卷控制。



## 高性能可扩展型控制器

PacDrive LMC 101C、201C、300C、400C以及600C型自动化控制器适用于多种多样的应用。可根据同步轴数，传输的数据量，以及是否需要机器人功能等方面来选用合适的控制器，使系统达到最优的性价比。



LMC x01C 与 x00C 系列  
控制器：

用于卓越型自动化解决方案的  
高性能可扩展型控制器。

## 针对所有控制器应用的综合平台

LMCx01C及x00C型控制器可通过扩展同步99个实轴和多达255个虚轴（对于99个实轴，1毫秒完成网络刷新）。除运动控制功能以外，所有的控制器都集成有逻辑控制功能、HMI接口，以及多种IT功能。并都可运行施耐德标准的运动控制程序，因此它们在软件上都是相互兼容的。用户将可以对多达4096个并行动态电子凸轮进行配置。在运行期间，该配置将可以在各个电子凸轮之间进行切换。其控制可以采用分布方式，其分布范围则可以横跨许多的连续型、周期型，或者事件驱动型用户任务。

每台控制器均拥有两个内置的凸轮开关组，每个组可追踪32个凸轮曲线。系统可以对多达254个凸轮进行分配。每个凸轮开关组可以分配高达32个不同的位置或者编码器信号。这些凸轮信号可被发送到存储单元或者数字输出。

## 内置I/O –可向外部扩展

无须通过现场总线进行重新定向，PacDrive LMCx00C控制器已可以使用内置的数字量和模拟量I/O直接和传感器，执行器等现场设备进行连接。这些控制器内置了标准及高



速I/O，可对某些高速信号（例如运动控制信号）作出响应。此外，用户可以根据需要扩展外部I/O。

根据控制器类型的不同，其内存最多可达512 MB DDR2 RAM、128或256 KB NV RAM，同时还可以使用不小于128 MB容量的紧凑型闪存。与电池一样，存储卡可以从外部进行更换。集成的文本屏将对诊断数据进行显示。所有的控制器都内置8通道软件示波器以及一台用于诊断的消息记录器。所有的控制器均通过了CE以及cULus认证。



### 功能：

位于翻盖式文本屏后方的紧凑型闪存卡存储了所有在更换控制器时所需要的软件。



- 一个可扩展的控制器平台
- 一套动态软件
- 所有控制器均与该软件兼容
- 基于以太网，拥有完全集成的自动化总线
- 可以控制多达99个实轴和另外255个虚轴
- 多达254个 sercos III节点
- 99个实轴的网络刷新时间仅1毫秒
- 在运转期间，最多可对4096个电子凸轮进行配置
- 在5微秒内即可执行1000条位指令
- 用于显示系统消息的集成型纯文本显示器
- 集成型软件示波器和消息记录器

### 接口与通信

sercos III是PacDrive用于伺服系统用于现场通信和实现安全通信\*的自动化总线。它的实时性与标准以太网接口也均为标配。利用OPC、ARTI以及 Modbus TCP协议，这个基于标准以太网的现场总线可成为工程设计系统和人机界面通讯的桥梁，同时也可作为一个开放式的接口用于用户自定义的通信解决方案。

除此之外，所有的PacDrive控制器均内置一个CANopen接口，而LMCx00C型控制器则

同时还集成了一个Profibus接口(主站/从站)。除了通过sercos III和以太网进行通信以外，LMCx00C型控制器还可以同时通过两种现场总线协议和实时以太网进行通信，比如用CAN和Profinet来进行通信。同时我们还提供了各种通信接口扩展卡，供所有的控制器选用。

所有的控制器都集成标准USB和串行通信接口。其中，串行通信满足RS-232或RS-485通信协议。



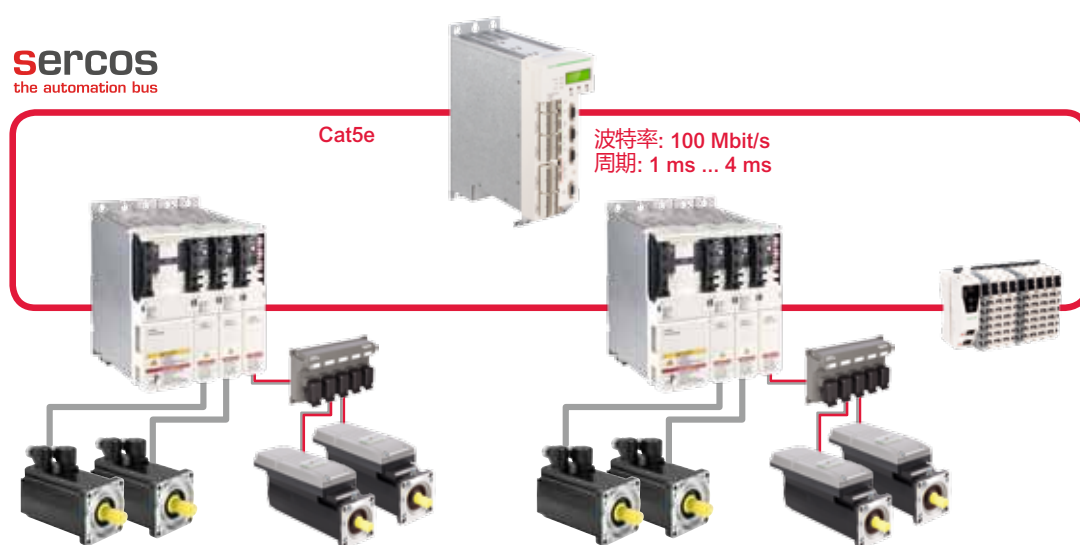
### 性能一览： 所有的LMC x01C 与 x00C 控制器型号

	PacDrive LMC控制器型号	101C	201C	300C	400C	600C	
发布时间		预计于2012 Q2			2010		
运动控制性能	最大同步轴数/网络刷新率(1毫秒)	4	8	8	16	99	
	并行动态电子凸轮数量	待定			4096		
PLC 性能	执行每1000条指令所需的时间 [微秒]	5					
	可编程动态凸轮	254					
	凸轮循环周期 [微秒]	250					
	连续型、周期型，或者事件驱动型用户任务的数量	系统限制以内的任意数量					
通信	快速任务网络更新速度[微秒]	250					
	内置运动控制总线	sercos III 接口					
	内置以太网连接	待定			10/100 Base-T		
	内置现场总线接口的数量	1, CAN			2(3)个, Profibus DP、CAN/CANopen 或 EtherNet/IP		
	可选内置的现场总线接口的数量	1			2个, Profibus DP、CAN/CANopen 或 EtherNet/IP		
外壳尺寸	宽 x 高 x 厚度 [mm]	待定			104 x 270 x 240		

如有改变，恕不另行通知。

# sercos III 自动化总线

sercos III是用于PacDrive3系统的通用自动化总线：使用同一介质，即可实现基于驱动器的通信、I/O通信，以及安全通信。



## 厂商中立

由于符合IEC-61491，sercos确立了其作为全球自动化通信标准的地位。sercos III使用了工业以太网作为其物理传输机制。在全世界，共有50余家控制器制造商和30余家驱动器制造商支持该标准。

## 产品通用

在控制器之间（C2C），驱动技术、I/O，以及通信的标准化配置的使用正在不断地拓宽sercos III的应用范围。有史以来，sercos第一次可以作为一套完全集成型的、基于以太网的

## 功能强大

更大的带宽使得sercos III甚至比sercos II还要更快。这使得多达99个驱动器的网络更新率仅1毫秒。而一套创新性的同步程序使得sercos III比之以前更为精确。

解决方案，用于驱动器和现场总线通信，也包括安全自动化领域内的通信\*。此外，sercos III还允许在一个非实时通道上进行标准化或专用IP协议的并行传输。

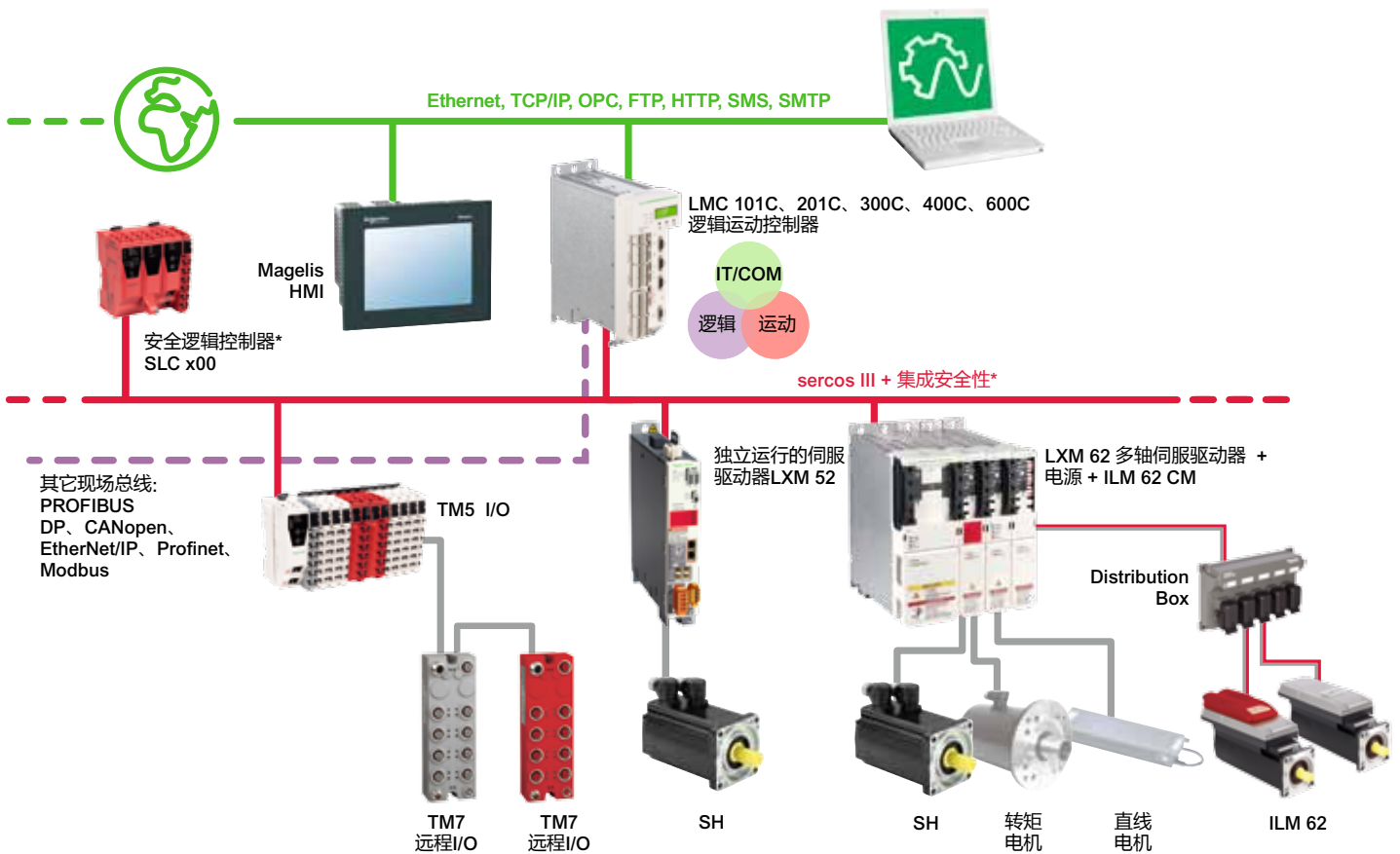


- 双向全双工以太网通信
- 降低故障概率的介质冗余
- 更简单，更具成本效益的设计
- 无集线器或交换机
- 基本上CAT5e电缆已足以满足使用需求
- 通过软件来完成包括总线地址的分配在内的设置

# 整个机器的安全功能\*

在PacDrive3中，标准通信和安全通信已经合二为一，sercos III正是进行这种通信的共同基础。用于安全信号采集和安全对话等各种安全组件均被集成在该安全解决方案中。





不需要专用的电缆配线或者安全总线，凭借着 sercos III，只需一套安全协议即可将安全通信完全整合在标准通信之中。来自数据采集或者对话设备的安全信号将通过安全终端或远程 I/O 接入。位于 sercos III 环状网络之上的一台安全控制器将允许对用户安全功能进行编程。无论是标准的安全功能，还是根据 PLCOpen 安全性定义强化过的安全功能，两者均可通过这种集成型的解决方案来进行实现。

SoMachine Motion Workbench 是一套用于工程设计的编程工具。除了程序编辑器以外，其中还包含了用于为安全组件（驱动器、I/O 组件等）设置安全装置参数的工具。而 Safe Logic Controller（安全逻辑控制器）则可以通过作为网关使用的 PacDrive 控制器直接进行编程。

理所当然，要实现基于硬连线安全组件的其它经典设计也同样不成问题。欲确定哪一种安全产品更适合您的需求，请与我司的专家进行磋商。

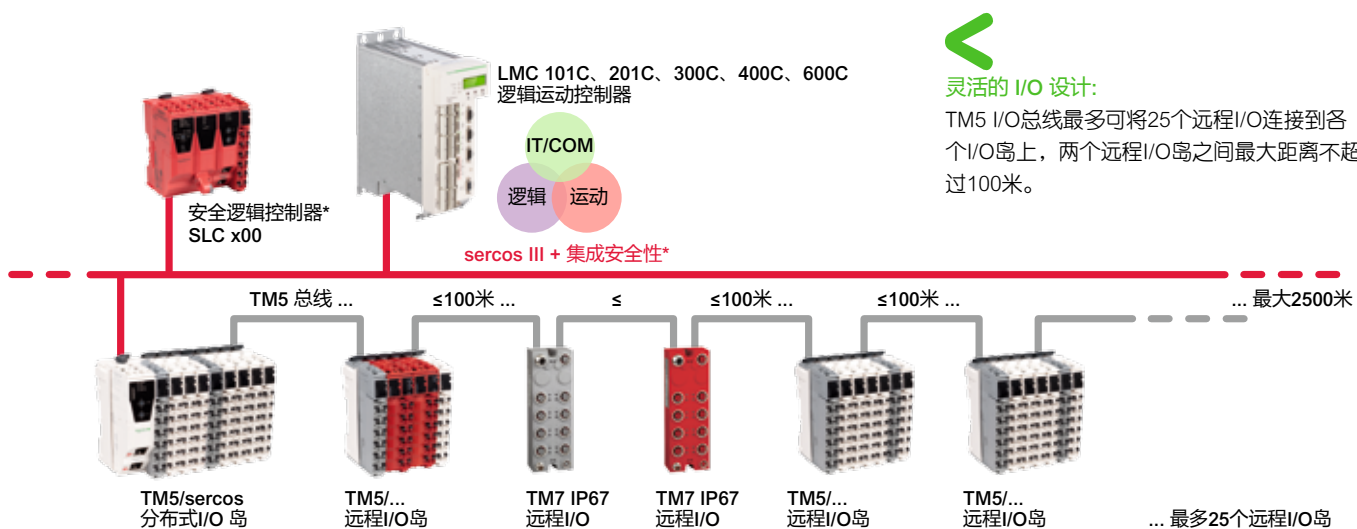


- 完全集成型的安全解决方案
- 降低了安装成本，不再需要专用布线
- 适用于符合 IEC - 61131-3 标准的安全软件的集成型 Workbench 工具

\* 符合标准：IEC-61508:1998, EN/ISO 13849-1: 2008

## 凭借sercos实现快速的I/O通信

施耐德电气公司新的TM5 I/O系统的sercos III通用型总线接口可帮您创建用于快速通信的I/O解决方案。TM5产品线提供了多种产品，使您可以基于sercos III 自动化总线，独具匠心地设计您自己的I/O解决方案。



### 灵活而模块化

TM5 I/O系统采用了模块化的设计方法，可基于sercos III自动化总线创建分布式的I/O解决方案。I/O网络的建立可采取线性和环形两种拓扑结构。

一个I/O岛可以包含多达250个单独模块。每个I/O岛的基本装置均为sercos III接口，接口单元被嵌入一个总线基座单元，以组成接口模块，并被排放在第一的位置，其它的I/O单元也可以嵌入此类装置组成I/O模块。这些模块均由三个基本组件组成：总线基座、功能单

元，以及多种接线端子单元。采用这种设计的好处包括快速的组装和备件需求的降低。其中功能单元包含了数字量/模拟量I/O、混合功能型单元以及电源单元等。使用TM5的信号发射模块和信号接收模块，2个I/O岛可通过TM5 I/O总线进行连接，最大距离可达100米。凭借着TM5总线，可以将最多25个远程I/O岛以串行方式相互连接起来。在极端的情况下，对于一套分布式的I/O解决方案，其有效范围可以最多扩展至2.5千米。



#### 插接和嵌入：

将这些组件结合在一起，不仅可以组成配有sercos III 接口的基本单元，同时也可以组成其他功能模块，也包括安全模块\*。

### 快捷而标准化

TM5系统的通信水平，与sercos III I/O-Profil V1.1.2相当。在一种共享的、基于以太网的介质之上，其驱动器及I/O通信均得到了强化，除此之外，该系统的I/O通信藉由sercos而获得的主要优势在于很高的传输速度。凭借着高达1毫秒的网络更新速率，该系统能够满足极其苛刻的响应时间需求。

### 可使用IP67 技术或安全接线端子\* 进行扩展

TM5的IP20技术为把即将发布的紧凑型的TM7模块连接至sercos自动化总线奠定了必要的基础，并加强了I/O系统的防护能力，使之可以在非常恶劣的环境下工作。无论是TM5还是TM7模块，两者均有安全通信\*版本可用，该版本采用了特别的着色方案，以便明确地与标准型技术进行区分。标准型和安全型I/O模块可以彼此混用。



- 可节约多达30%的组装、布线及调试时间
- 采用紧凑型技术，占用空间更少
- 利用TM5总线，实现了分布式的I/O岛
- IP67等级的TM7模块
- TM5与TM7均有适用与安全通信\*的模块

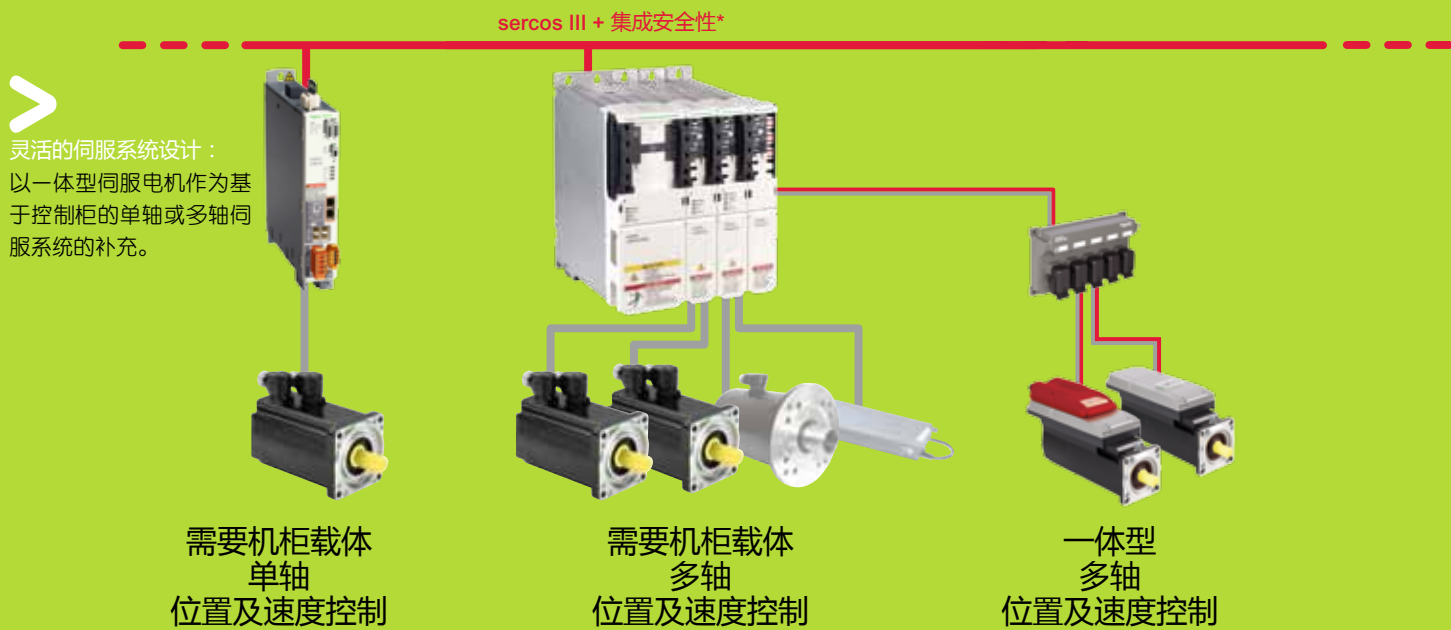


#### IP67等级的I/O岛：

TM5总线可以用于采用“标准”与“安全\*”两种设计的TM7模块的连接

## 用于驱动架构灵活配置的伺服驱动器

Lexium伺服驱动器的设计着重于成本敏感的领域：节省控制柜空间的要求正在不断增长，安装及配线的成本均已有所增加，人们需要新的途径来解决这些问题。模块化的LXM62系列伺服驱动器和一体型的ILM62伺服电机的出现，为伺服系统解决方案在降低成本和压缩控制柜使用空间方面提供了新的选择，对于多轴应用来说更是如此。装有集成型电源的独立运行式驱动器即将问世，这些驱动器可用于采用独立式单轴技术的伺服驱动器解决方案。就像在多轴式设计中的做法一样，这些驱动器也可以用集成型的独立运行驱动器作为其补充。



## Lexium LXM 62 用于多轴解决方案的通用型伺服驱动器

Lexium LXM62系列全数字型伺服驱动器采用了模块化设计，这些驱动器均由同等大小的单轴驱动器（1个轴）、双轴驱动器（2个轴）以及可满足不同输出功率需求的电源组成。同一个机组内的所有单轴及双轴驱动器由一台电源供电。在总的驱动轴数量受限于所使用的控制器型号的条件下，可将将这些驱动器分成多个组别。

在Lexium LXM62系列驱动器的帮助下，用户们将可以实现极具成本效益的紧凑型多轴解决方案。特别是其中的双轴驱动器，可以为用户带来极大的好处。

所有的LXM62组件均易于拆卸、安装，启动和更换：其快捷的电源连接同时也自动地包含了与DC总线之间的集成。其电机及编码器电缆均于驱动器的底部接出，这种做法在该设备的正面留出了空间，使其检修变得更为方便。



**>**  
紧凑型设计：  
电源与两种仅有其一半宽度的驱动模块。



## 伺服驱动器，多轴解决方案 >>



电机/编码器电缆从驱动器的底部接出：

在驱动器的正面为LXM-62组件的快速组装/拆卸留出空间。



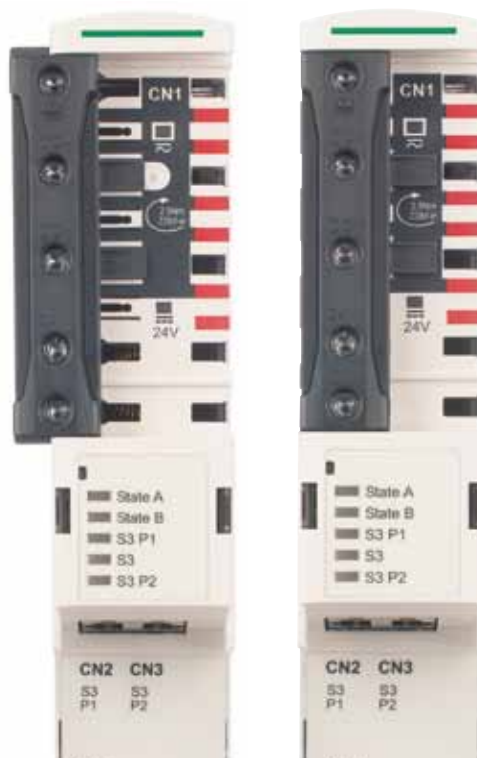
直流总线、24V电源，以及地线的连接：

将滑块移至左侧，将螺钉上紧，任务完成。



快速连接至sercos：

利用短接电缆将单桥或双桥的驱动器整合在sercos环内。



## 技术数据/伺服驱动器

型号: LXM 62	DU60A	DD15A	DD27A	DD45A	DxxxA	DU60B	DD15B	DD27B	
发布时间	2010				待定	2010			
可同步轴数量	1					2			
持续电流 $A_{eff}$ (4KHz)	2	5	9	22	50	2 x 2	2 x 5	2 x 9	
峰值电流 $A_{eff}$	6	15	27	45	100	2 x 6	2 x 15	2 x 27	
电源电压 [V]	Min. 250 V DC, max. 700 V DC								
电源频率 [Hz]	48 ... 62								
控制电压 [V]	DC 24 V (-20% / +25%)								
接口	运动控制总线	sercos III							
	编码器	HiPerface (即将推出更多类型)							
	输出使能	1个输入				2个输入			
	数字量输入	2				2 x 2			
	数字量输入或TP	2				2 x 2			
数字量输入或输出	2				2 x 2				
外壳尺寸 厚度x宽度x高度 [毫米]	270 x 44 x 310				270 x 89 x 310		270 x 44 x 310		
防护等级	IP 20								
过电压类别	KIII, T2 (DIN VDE 0110)								
过电压阻抗	-								
无线电干扰等级	-								
安全认证	CE, ULus								

可能有所改变，恕不另行通知。



另一项创新是所有的伺服驱动器都可直接和电源及DC母线进行连接：无需背板连接，采用前端快速连接方式，这些相邻的模块均可在很短的时间内通过止动螺丝连接起来。连接好以后，LED信号灯将以24V控制电压正常供电。这些设计功能不需要任何附加工作，即使是在从一组接好的驱动器中取出或重新安装时也是如此。LXM62系列伺服驱动器可与所有Pac-Drive系统的电动机共同使用，无论该电动机是旋转型还是直线型。所有的伺服驱动器均拥

有一个电子铭牌。在第一次使用该设备或者对该设备进行调换时，中央控制器将对它进行确认并根据指定的参数进行配置。反过来，伺服驱动器本身也会根据铭牌对所连接的电机进行检测。通过使用输出使能输入（或者根据情况使用2台双轴驱动器），可以将LXM62伺服驱动器集成在安全自动化设计方案中（遵从IEC-61508:1998 SIL2、EN/ISO13849-1:2008 PLd）。

- 在控制柜中所占的空间更少
- 只需最少的组装/安装时间
- 无需工具即可进行电机的连接
- 优化过的反馈回路将使轮廓误差降到最低
- 针对每个轴的安全输出使能（遵循IEC-61508:1998、EN/ISO13849-1:2008标准）
- 自动进行电动机检测
- 在软件方面与一体型伺服装置ILM和独立运行型伺服驱动器兼容

### 技术数据/电源

型号: LXM 62	PD84A	Pxxxx
发布时间	2010	待定
连续电流 (A)	42	120
峰值电流(A)	84	179
持续输出功率 [kW]	25	67
峰值输出功率 [kW]	50	100
电源电压 [V]	3相交流208V (-10%)...3相交流480V (+8%)	
控制电压 [V]	直流24V (-15% .. +25%)	
直流总线电压 [V]	直流250V .. 直流700V	
sercos III 接口	集成型	
制动斩波器	集成型	预定回收
EMC-滤波器	集成型	外接式
外壳尺寸 厚度x宽度x高度 [毫米]	270 x 89 x 310	270 x tbd x 310
防护等级	IP 20	IP 20
过电压类别	KIII, T2 (DIN VDE 0110)	-
过电压阻抗	-	-
无线电干扰等级	-	-
安全认证	CE, ULus	

如有改变，恕不另行通知。



# 驱动一体化伺服电机

## Lexium ILM62

### 用于模块化机器制造的多轴型设计



- 多轴型设计的方案，节约90%的控制柜空间
- 由多种尺寸的产品可供选择，峰值扭矩最高可达55Nm
- 可将单轴和双轴驱动器连接至一个共用的电源
- 电缆长度缩短达70%
- 控制柜中的接线时间缩短了90%
- 在机器的机架上的接线时间减少了50%

使用将信号线和动力线合并，可进行快速连接的电缆，自动进行网络配置并带有诊断功能的，一体型Lexium ILM62型伺服装置，继承了iSH系列伺服电机技术，并在性能上有了进一步的提升。该驱动器和网络解决方案共同构成了一种真正即插即用的解决方案，在机械、电子以及软件诸方面均实现了模块化。

一体型伺服电机将伺服驱动器移出了控制柜

而置入了现场。基于使用iSH技术所获得的经验，这种做法使控制柜内的接线与布线需求最多降低了90%。现在还留在控制柜中的仅有的组件就是PacDrive控制器、给伺服系统供电的电源模块以及CM（连接模块单元）。使用与LXM62相同的电源，CM将负责ILM62伺服电机的供电。这些组件大小相同，举例来说，这将允许用户把ILM伺服电机分配至具备不同的安全功能\*的分组。



#### 更小的控制柜：

利用一体型伺服电机，可将伺服驱动器移到设备现场，仅将控制器和共用电源保留在控制柜中。



ILM伺服电机使用了一种由预连接的混合型电缆和配电箱组成的灵活布线方法。其网络本身被配置成了即插即用型的解决方案。与传统的伺服解决方案相比，这种做法将所需的布线量降低了多达70%，而在设备现场进行伺服解决方案安装所需的工作量也减少了大约50%。

ILM伺服电机是模块化机械设计中的关键要素。它们将允许在机械、软件，甚至是电子器件方面进行模块化设计。这使得ILM伺服电机成为了采用多种可选机电一体化模块的机械的理想解决方案。除了各种必须的电源装置以外，在此之后，在一台机器中增加任何其它模块均不会造成控制柜内容的变化。

#### 从3.5至55Nm的峰值转矩

ILM伺服电机采用70、100以及140mm的法兰尺寸，而随后还会推出55mm尺寸的法兰。因此，它们将完全覆盖从1.1至12.5Nm范围的保持转矩和/或从3.5至55Nm范围的峰值转矩。这些型号在软件方面彼此兼容，同时也兼容LXM62与LXM 52系列的伺服驱动器。额外的选购件包括了由止动闸、一个羽状键槽和一个有电子铭牌的多圈编码器。轴密封装置的增加可以将其防护等级从IP40提升至IP65。

#### 技术参数

类型	停止扭矩 $M_0$ [Nm]	峰值扭矩 $M_{max}$ [Nm]	转子惯量 $J_M$ [kgcm <sup>2</sup> ]	额定速度 $n_N$ [min <sup>-1</sup> ]
ILM 0701P	1,1	3,5	0,25	6000
ILM 0702P	1,7	7,6	0,41	6000
ILM 0703P	2,2	8,7	0,58	6000
ILM 1001P	2,5	9,6	1,40	3000
ILM 1002P	4,4	18,3	2,31	3000
ILM 1003P	5,8	28,3	3,22	3000
ILM 1401P	7,5	27	7,41	3000
ILM 1401M	8,5	27	7,41	1500
ILM 1402P	12,5	55	12,68	2000

如有改变，恕不另行通知。

# 伺服驱动器，单轴解决方案

## Lexium LXM52 适合紧凑型应用的伺服驱动器



- 紧凑型设计
- 大功率密度
- 在软件方面与LXM62和ILM62兼容

在传统的独立运行式设计中，LXM 52系列伺服驱动器特别适合于采用独立单轴伺服驱动方案的经济型配置。它们通过sercos III 进行通信，可不用修改程序就可以与LXM62和ILM62系列互换。这些伺服驱动器均拥有着电子铭

牌，控制器可在最初的调试过程中或者在更换了驱动器之后自动地对之进行配置。它们可以根据所连接的伺服电动机的铭牌对之进行识别，并基于程序规格说明执行其参数化过程。



Lexium LXM 52 伺服驱动器  
十分适合只需少数驱动轴的应用。



### 技术数据

型号	Lexium LXM52				
发布时间	预计于2012 Q2				
可驱动轴的数量	1				
持续电流 (A <sub>eff</sub> )	1,5	3	6	10	24
峰值电流 A <sub>off</sub>	6	9	18	30	72
持续输出功率 [kVA]	0,3	0,9	1,8	3	7
电源电压 [V]	交流380 V (-15%) - 480 V (+10%)				
电源频率 [Hz]	48 ... 62				
控制电压 [V]	直流24 V (-20% / +25%)				
运动总线	sercos III				
外壳尺寸 厚度x宽度x高度 [毫米]	220 x 48 x 230	220 x 68 x 230	220 x 108 x 230		
防护等级	IP 20				
过电压类别	KIII, T2 (DIN VDE 0110)				
过电压阻抗	-				
无线电干扰等级	-				
安全认证	CE, cULus (待定)				

可能有所改变，恕不另行通知。

## Lexium 集成型独立运行式伺服驱动器 适合紧凑型应用的伺服驱动器

对于采用驱动轴数较少的各种应用，安装在控制柜内的独立运行式驱动器并非其唯一的选择。与多轴设计中的做法相同，在此类应用中，同样可以使用一体型的伺服电机。

利用这些创新式的伺服驱动器，用于控制伺服电动机并为之供电的所需部件均已被合并在了一个单一的组件之内。







伺服电机

# 旋转及直线伺服电机

现代化的高效设备需要功率范围广泛的高精度和高动态特性的交流伺服电机。带有过载保护并安装有高分辨率编码器的无刷伺服电机，以及力矩电机和直线电机为不同的应用提供各种各样的解决方案。以下所示的所有类型的伺服电动机均和Lexium LXM52和LXM62伺服驱动器兼容，并通过sercos接口集成在多轴同步解决方案中。



低转动惯量：  
Lexium SH系列伺服电机  
满足高性能的应用要求。



# SH 五种法兰尺寸的伺服电机

从55mm到205mm，共有五种法兰尺寸可供选择，其额定转矩范围宽广，SH伺服电机是各种应用的理想方案。相比于其它伺服电机，SH伺服电机的低惯量特性，使其表现出更优异的动态性能。得益于优越的磁极绕组技术，SH伺服电机尺寸非常紧凑。光滑的外壳装有可以旋转270° 电缆接头。其电子铭牌则使这些电机成为PacDrive系统的一个不可分割的组成部分。



通过选用不同的附件，SH伺服电机可为用户提供多种驱动解决方案。这些伺服电机均配有高分辨率的单圈或多圈绝对值编码器。通过集成的轴封装置，可改善轴的防护等级。通过使用IP67可选套件，这些电机将可以适应十分恶劣的环境条件。

## 技术参数

法兰尺寸 / 长度	保持转矩 自然冷却 $M_0$ [Nm]	保持转矩电流 自然冷却 $I_0$ [A]	保持转矩 风冷* $M_0$ [Nm]	保持转矩电流 风冷* $I_0$ [A]	峰值 转矩 $M_{max}$ [Nm]	转子 惯量 $J_M$ [kgcm <sup>2</sup> ]	额定 转速 $n_N$ [min <sup>-1</sup> ]
SH3 0551P	0,5	0,73	-	-	1,5	0,059	8000
SH3 0552P	0,8	1,2	-	-	2,5	0,096	8000
SH3 0553P	1,2	1,7	-	-	3,5	0,134	8000
SH3 0701P	1,4	1,8	-	-	3,5	0,25	6000
SH3 0702P	2,2	2,9	-	-	7,6	0,41	6000
SH3 0703P	3,1	4,1	-	-	11,3	0,58	6000
SH3 1001P	3,3	3,5	4,3	4,7	9,6	1,0	5000
SH3 1002P	5,8	4,8	7,5	6,3	18,3	2,31	4000
SH3 1003P	8,0	6,6	11,0	9,0	28,3	3,22	4000
SH3 1004P	10,0	6,2	14,2	8,9	40,5	4,22	3000
SH3 1401P	11,1	7,8	15,6	11,0	27,0	7,41	3000
SH3 1402P	19,5	13,2	30,8	21,6	60,1	12,68	3000
SH3 1403P	27,8	17,6	42,4	27,7	90,2	17,94	3000
SH3 1404P	33,4	21,3	54,8	33,6	131,9	23,0	3000
SH3 2051P	36,9	2,01	46,9	28,9	110,0	71,4	3000
SH3 2052P	64,9	25,7	87,2	37,3	220,0	129,0	2000
SH3 2053P	94,4	33,2	124,5	47,2	330,0	190,0	2000

如有改变，恕不另行通知。



- 杰出的磁极绕组技术和高功率密度
- 低转动惯量
- 电子铭牌
- 可选轴封装置、集成抱闸
- 3倍以上过载能力
- 采用了外部风冷或水冷技术以提高功效
- 可选IP 67防护等级 应对严苛环境
- 单圈或多圈绝对值编码器

## 直接驱动 高精度，低磨损

与传统的驱动解决方案相比，旋转与直线型直接驱动可在机器需要的位置精确地产生转矩。由于无须绕行齿轮或者皮带，这一点为产生可观的扭矩创造了条件。与此同时，这种做法还降低了驱动组件的空间需求，并且剔除了许多可能遭受机械磨损的部件。这种做法的优点还包括更少的维护和更高的可靠性。由于与其它驱动解决方案相比在动力方面十分卓越，在许多情况下，直接驱动技术提供了更高的机器性能。

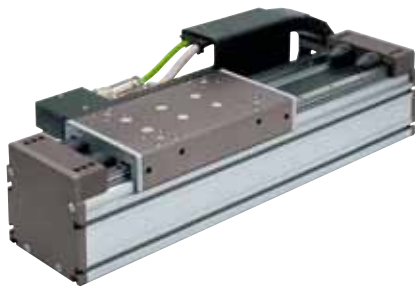
利用PacDrive系统，可以将旋转及直线型直接驱动器集成在同步化的多轴系统中。这两种类型的电动机都可以用标准型的Lexium LXM52与Lexium LXM62系列伺服驱动器来进行驱动。即使是在同步需求十分严格的高速机械中，这些电动机也依然可以发挥它们的优势。

与标准的伺服系统相比，这两种类型的直接驱动在某些具体的应用中通常都需要进行一些更为精确的调整和适应。因此我们建议，在进行适用电机选型的时候，希望客户咨询我们由应用工程师和电机专家组成的专家团队。

如有必要，我们甚至可以协助您将这些电机整合在您的应用中。在使用直接驱动技术的起步阶段，这样做将有助于降低风险。



- 高动态特性驱动
- 直线型驱动可减少磨损
- 直接驱动通常能提供很高的精确度
- 应要求可提供有关驱动器选择和应用的工程设计支持



### PacDrive的直接驱动技术：

Lexium伺服驱动器可以操控多种多样的直线型及转矩型电动机。







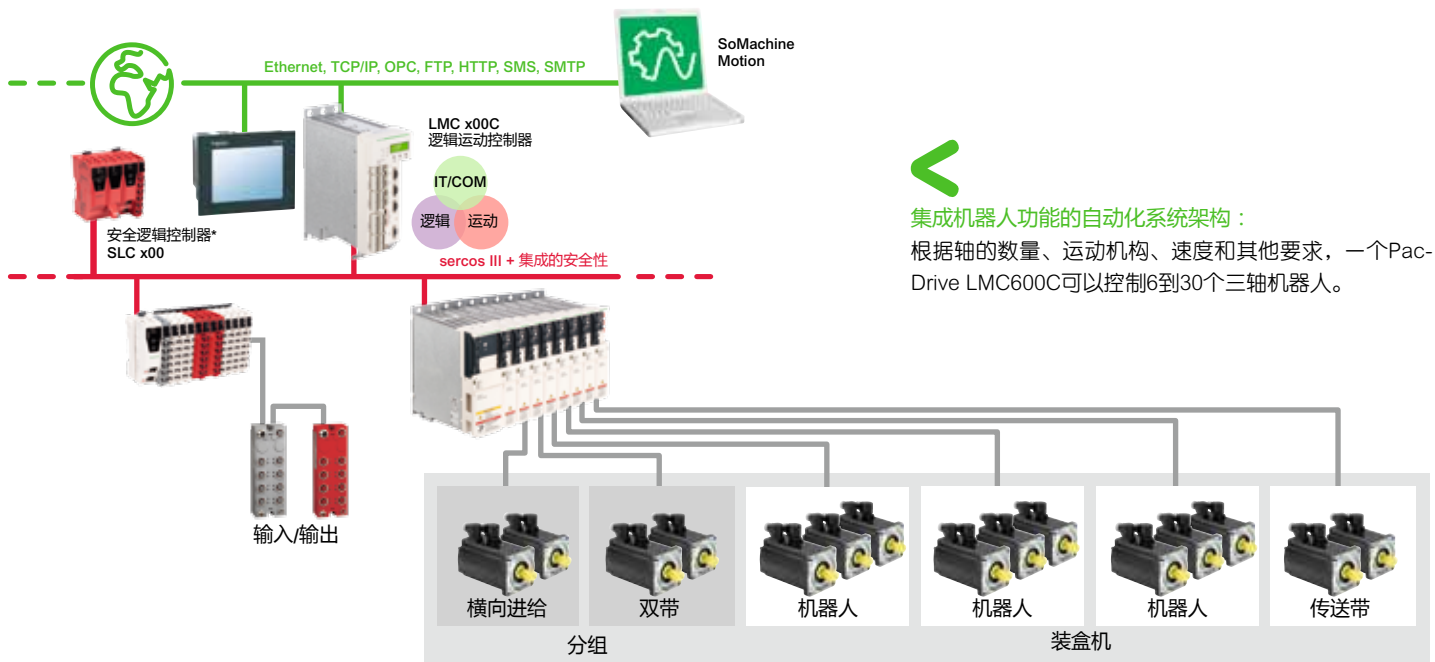


# 集成机器人控制

将机器人控制集成到控制解决方案中是PacDrive自动化系统最为令人瞩目的性能之一。通过软件本身带有的设备模块（EM）和运动模型功能块（AFB）以及机械臂的数学模型，用户不需要开发专用的运动模型或者集成第三方产品，就能很方便的把机器人功能集成到整个系统中，方便的实现集成机器人功能机器的设计。

## 集成的自动化架构

PacDrive系统支持几乎无限的运动机构配置，使机器人技术成为机器自动化架构中一个集成部分。高性能的PacDrive控制器可以将多达99个轴系统实现同步。因此，从控制器的角度来看，可以将机器人系统简化为一个带有相应数量伺服轴，需要实时控制的运动控制系统。因此，控制器中与IEC61131-3兼容的程序除了可以完成机器功能外，还可以管理一个或多个机器人。



### 集成机器人功能的自动化系统架构：

根据轴的数量、运动机构、速度和其他要求，一个PacDrive LMC600C可以控制6到30个三轴机器人。



- 一个控制器可以控制机器和多个机器人
- 软件集成应用功能库
- 完全兼容IEC-61131-3软件，无需额外的编程工具
- 参数设置简单
- 统一编程环境开发机器人和机器人
- 各类机器人运动机构转换模块

### 使用应用功能块和设备模块库，简化软件集成

集成机器人程序到PacDrive自动化方案软件中可大大简化软件算法的复杂程度。机器人像其他机器模块一样被映射成符合IEC-61131-3标准结构的软件模块。这一结构是基于功能块库，由用户选配，或由以程序或表格形式表示的运动控制数据进行配置。一旦运动曲线被确定，那么诸如加减速等作用于机器的参数也一并确定。用于设定其他配合参数的选项可以用来优化运动曲线，控制器根据实际机械手臂的情况，执行相应操作功能。

### PacDrive和标准运动机构的转换模块

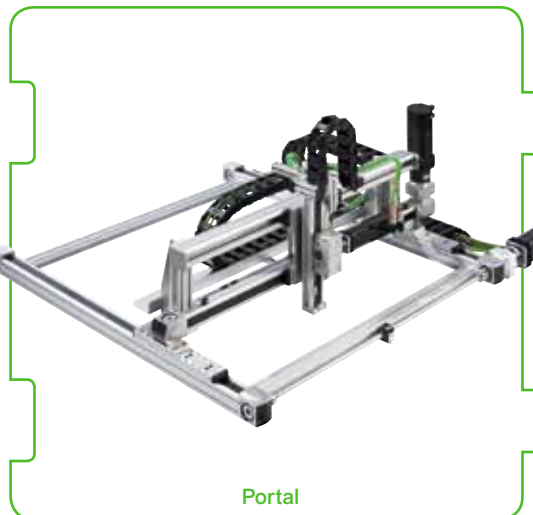
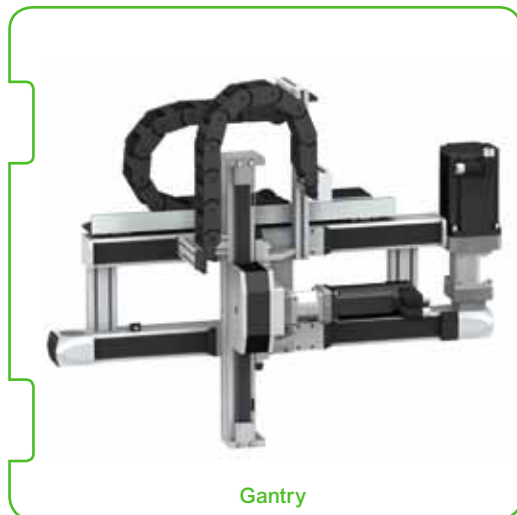
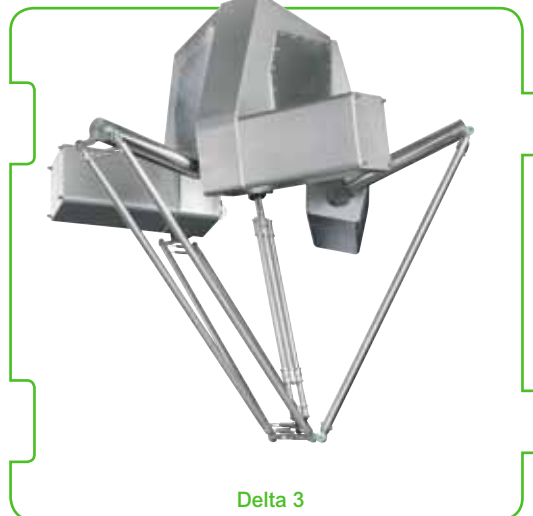
在PacDrive机器人解决方案中，机器人运动机构的动作转换到运动控制是个独立的过程。这意味着机器人运动机构的选择可以独立于生成的运动控制程序。无论项目使用的是客户或第三方供应商开发的标准运动机构，还是PacDrive运动机构（Delta-2、Delta-3、Gantry、Portal等运动机构目前都可以提供），相应的转换模块都会根据机构的运动方案选择特定的运动控制程序。

原则上，转换模块可以兼容所有典型的2到6轴系统。

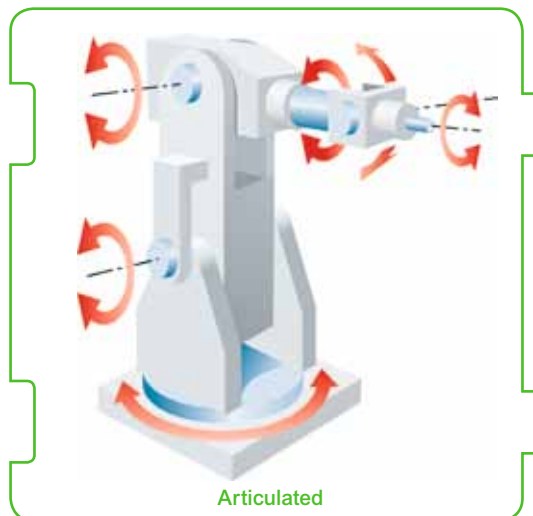
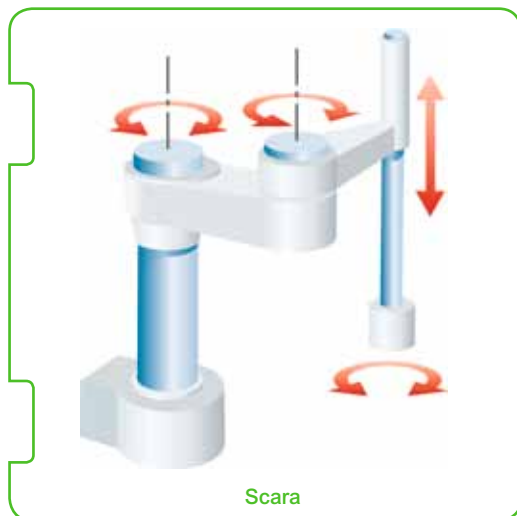


运动控制转换：

适当的转换模块将所有典型的运动机构包含到控制器软件中，其中涉及到 PacDrive 机器人或定制的运动机构。



除了转换模块可以转换这些运动机构外，一个通用的转换器也可以转换客户或第三方开发的运动机构，可通过 Pac-Drive 控制器来控制各种机器人







Fraunhofer  
TESTED<sup>®</sup>  
DEVICE  
ELAU GmbH  
P4(30)-x-CW-15-1200  
Report No. EL 1004-519

机器人解决方案 >>



## PacDrive P4 完整的Delta 3 机器人套件

机器人机械、伺服系统和机器人软件库等，所有的一切都完美契合，提供了即用的解决方案。此外，完整的套件，包括开发调试，都大大加速了在应用中集成机器人的过程。



**P4 delta-3 机器人：**  
采用标准电机，可直接冲洗，IP65防护等级。

P4 delta3机器人使用全不锈钢结构，专为抓取应用而设计。软件集成了最常见的方案设计软件接口。P4也可以选择一个旋转轴附件（P4s-R）。P4机械臂可以由常规的伺服驱动器和电机的系统进行控制（P4s-F或P4s-R），也可以由一体化伺服电机进行驱动（P4i-F或P4i-R）。由于采用了防护等级为IP65的可冲洗结构，P4s-F和P4s-R也适用于卫生要求严苛的环境。P4还可以应用于满足获ISO 14644-1认证的等级6无尘室中。

类型	P4s-F / P4s-R	P4i-F / P4i-R
负载能力	1,5 [kg]*	
最高速度	10 [m/sec]	
最大加速度 (1Kg)	100 [m/sec <sup>2</sup> ]	
最大加速度 (1.5Kg)	75 [m/sec <sup>2</sup> ]	
轴数	3 (4**)	
重复定位精度	+/- 0,1 [mm]	
工作高度	225 / 350 [mm]	
工作直径	1200 / 750 [mm]	
旋转角度*	不限	
防护等级	IP 65	-

\*在加速度减小的情况下最大可达3.5Kg

\*\*包括旋转轴R版本

如有变更，恕不另行通知。

## 直线运动

### 单轴和多轴直线运动



#### 直线导轨：

左：PAS S(主轴驱动)  
中：PAS B(同步带传动)  
右：TAS线性平台。



左：CAS（圆杆轴），  
右：CAS 4x（轮廓轴）。



#### MAX H双轴系统：

用于长距离定位设计。



#### MAX P直线定位器：

双轴系统和悬臂轴的组合，可以安装在工作台的上方或下方。



直线运动系统由基本器件和1、2、3维运动控制的整体解决方案组成。由于采用了模块化的结构，所有器件都可以根据需要配置。每个轴系统的长度和形式都可单独定制。

不同尺寸的同步带或者主轴导轨，可以最大负荷100Kg。这些装置的结构元件极为坚固，尺寸也非常紧凑。带有圆形长杆或者挤压铝材设计的悬臂，十分节约空间。由于电机是固定的，因此悬臂轴可以灵活的进行动作。

双轴系统可以在5.5米的范围内活性高速的移动负载。它们也是多维运动控制任务解决方案的基础。

MAX P直线定位器，是双轴系统和悬臂轴的组合，可以极高的精度移动重达50Kg的负载。

带有两个伺服轴的MAX R支架机器人和带有三个伺服轴的MAX R3是模块化直线运动控制系统的顶级设计。还可以作为选件添加一个旋转轴。

对于多达五个轴的应用，PacDrive提供了事先编好的或可修改的转换模块，用于将机器人解决方案集成到机器的程序结构中。





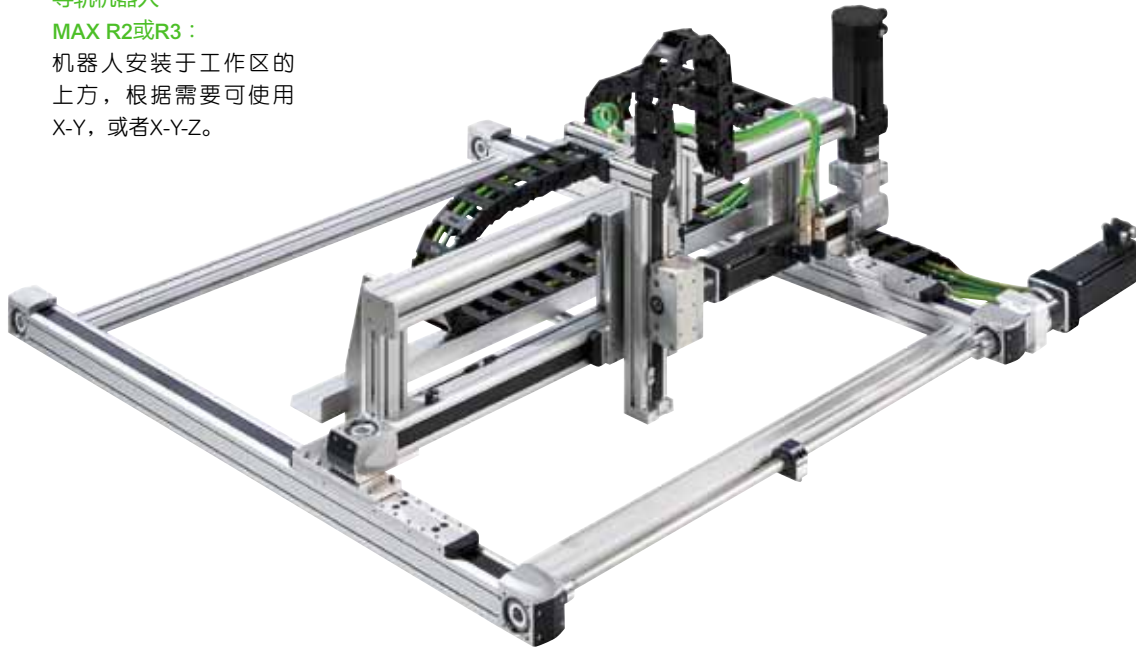
**导轨机器人**

**MAX R2或R3 :**

机器人安装于工作区的上方，根据需要可使用X-Y，或者X-Y-Z。



- 可提供线性轴或多达3轴的坐标式机构
- 完全兼容的组件
- 整个自动化解决方案提供支持和服
- 根据客户的需要，可以提供机械和调试支持



**技术参数**

	单轴系统					
	PAS B	PAS S	TAS	CAS		伸缩轴
	直线导轨	直线导轨	直线平台	悬臂轴		
设计				轮廓	圆杆	轮廓
最大负载 [kg]	100	100	150	50	18	35
最大行程 [mm]	5500	3000	1500	1200	500	2400
定位速度 [m/s]	8	1,25	1	5	2	5
导架	滚柱轴承/滚珠轴承	滚珠轴承	循环滚珠轴承	滚柱轴承/循环滚珠轴承	循环滚珠轴承	滚柱轴承/循环滚珠轴承
型号	-	-	-	轮廓	圆杆	轮廓
驱动元件	同步带	主轴	主轴	同步带	同步带	
	双轴和多轴系统					
	MAX H	MAX S	MAX P	MAX D	MAX R2	MAX R3
	双轴系统		直线定位器		导轨机器人	
轴	1	1	2	2/2	2	3
最大荷载 [kg]	250	300	50	2/5	137	50
X方向的最大冲程 [mm]	5500	5500	5500	300/700	5500	5500
Y方向的最大冲程 [mm]	-	-	-	-	1500	1500
Z方向的最大冲程 [mm]	-	-	1200	150/300	-	1200

如有变更，恕不另行通知。

## 3.8寸到19寸显示屏的 操作界面

3.8寸到19寸的各种Magelis人机界面，适用于多种生产应用。ARTI驱动程序提供了对运行时系统变量的直接访问，简化了PacDrive3解决方案集成的工程设计阶段。



合适的尺寸用于合适的  
显示：

Magelis人机界面面板允许用户创建定制的解决方案，同时可以缩短工程设计时间。

### 多样化的硬件

根据型号，Magelis HMI系统可以提供从3.8寸到19寸的显示尺寸。不同的硬件功能为单独的应用提供了更多的可能性：触摸屏，带有作为标准操作系统提供的VxWorks、Windows XP或嵌入式XP系统。采用独立显示器和相关硬件或手持设备的解决方案提供了更多的选择。应用程序内存的灵活配置和/或使用内存卡进行灵活内存扩展，还有各种各样的接口，可以方便地将显示面板集成到您的应用中。



#### 连接方便：

Magelis HMI显示面板包括了最流行的接口



### 高效的工程设计

Vijeo Designer配置软件可以用来统一实现基于Magelis的人机界面解决方案。ARTI协议驱动程序可以直接搭起配置工具与控制器应用程序的桥梁，从而缩短工程设计时间。这提供了

对运行时系统变量的直接访问，可以方便地使用配置工具进行浏览。过去通常还需要对人机界面应用程序进行额外的变量定义，现在已经不再需要这一步骤。



- 触摸屏、键盘输入设备
- 可拆卸解决方案和手持设备
- 不同的操作系统
- 通过ARTI驱动程序与PacDrive3解决方案最佳的集成



#### 直接访问：

ARTI协议驱动程序可以访问运行时系统变量，是人机界面面板和控制器之间高速通信的基础

# 现场总线上的自动化组件

作为集成以太网通信的替换方案，PacDrive3也提供了传统现场总线的双轨设计。在这种情况下，sercos III 将作为与伺服驱动器的通信总线。现场设备可以通过CAN、PROFIBUS DP或其他现场总线标准集成到自动化解决方案中。通过现场总线进行通信的定位解决方案、变频驱动器和电机保护组件对自动化解决方案进行了补充，以满足特定的应用需求。通过PROFIBUS、CANopen连接，我们的产品系列可以满足所有IP20和IP67等级的定制I/O配置。

## Lexium ILx 集成驱动的定位机构

Lexium系列的集成设备在单一的装置中组合了电机、定位控制、电源设备、现场总线和“安全转矩关闭”安全功能\*。有三种类型可供使用：

**Lexium ILA**，同步伺服电机驱动，提供更高的动力。在加速过程中可以产生高转矩。根据不同的应用需求选择不同的绕组类型。

**Lexium ILE**，直流无刷电机驱动，提供更高度的灵活性。三相同步电子换向无刷直流电机，保持转矩高达8Nm（正齿轮驱动），无需抱闸。集成的电子设备将绝对位置传输给自动控制器。

**Lexium ILS**，步进电机驱动，步进电机可以在低速状态下生成高转矩。无需使用齿轮箱，减少了占用空间。Lexium ILS是要求高同步性和高精度定位的解决方案的最佳选择。调试非常简单，用户只需根据供电电源进行适当调整。

所有一体型驱动电机都兼容CAN、EtherNet/IP或Profibus DP总线通讯。



- 减少40%的接线要求
- 减少25%的线缆长度
- 3种不同的电机技术可以针对不同的应用进行选择
- 兼容最流行的现场总线
- 安装和调试非常简单
- 集成安全功能\*
- 符合IEC/EN 61800-5-2的“安全转矩关闭”功能



Lexium集成驱动器：  
具有三种不同电机可选。

### 技术数据

电机	速度范围[rpm] (直接驱动)	持续转矩 (直接驱动)	峰值转矩 (直接驱动)	编码器	抱闸	可选齿轮箱
	[1/min]	[Nm]	[Nm]			
ILA伺服电机驱动	< 7500	< 0,26	< 1,62	高分辨率编码器 (16384增量)	有	行星齿轮箱(齿轮比从3:1 到40:1)
ILE E直流无刷电机 驱动	< 5000	< 0,24	< 0,80	霍尔传感器	无	柱状和行星齿轮箱(齿轮 比从18:1到115:1)
ILS步进电机驱动	< 2000	< 6	< 6	带或不带零序脉冲编码器 (可选)	有	行星齿轮箱(齿轮比从3:1 到8:1)

如有变更，恕不另行通知。



## Altivar 312/32/71 变频驱动器

Altivar系列的变频器为不同的应用提供了最优性价比的产品。和ATV32一样，ATV312是功率在15Kw以内的简单设备的理想选择。对于性能更高、更加复杂的设备，从0.37到1300Kw的ATV71是正确的选择。



**Altivar :**  
用于简单应用和复杂设备的变频器。  
图为ATV312、ATV32和ATV71。



ATV312、ATV32和ATV71适用于包装、塑机、物料搬运、定位系统和纺织机械等应用领域。这使它们成为PacDrive自动化解决方案的理想选择。PacDrive软件库中提供相应的功能块以节省集成时间。

可以通过Modbus或CANopen协议进行通讯，而且可以通过集成选件卡连接到Profibus、以太网IP和DeviceNet等现场总线上。即将推出可以通过sercos III进行连接的型号。

- 宽广的性能范围
- 可易于集成到PacDrive解决方案中
- 内置CANopen，对ATV 71和32还可以增加其他的总线通讯

### 技术数据

Altivar型号		ATV 312	ATV 32	ATV 71
功率范围 (Kw) (50...60Hz电源)	单相200...240 V	0,18...2,2	0,18...2,2	0,37...5,5
	三相200...240 V	0,18...15	0,18...15	0,37...75
	三相380...480 V	-	-	0,75...1300
	三相380...500 V	0,37...15	0,37...15	-
	三相525...600 V	0,75...15	-	-
	三相500...690 V	-	-	2,2...2000
输出频率 (Hz)	-	0,5...500	0,1...599	1...1600Hz, 小于37Kw 1...500Hz, 45...500 kW
短时过载能力 (额定电流的百分比)	2秒	200%	200%	220%
	60秒	170%	170%	170%

如有变更，恕不另行通知

## 带有现场总线的步进电机

Lexium SD328步进电机提供功能强劲的定位解决方案，可以连接Profibus、CAN和CANopen等现场通讯总线，转矩范围从1.7到19.7Nm，并集成了“安全转矩关闭”安全功能（STO符合IEC-61800-5-2）。驱动器最大电流6.8A，适用于1~115VAC和230VAC（50/60Hz）供电。集成了一个电源滤波器，在低速是电流自动减小。根据需求，SD328还可以提供运动监控功能。



### Lexium SD328

#### 步进电机驱动器：

紧凑型的即插即用解决方案，对控制柜空间要求很小。



### 技术数据

三相步进电机类型 型号	步进电机驱动器 115 V/230 V 型号	零速时的保持转矩 [Nm]	最大转矩 [Nm]	最大速度 (RPM) [1/min]
BRS368Wx	SD328 x U25 (2,5 A)	1,7	1,5	2000
BRS397Wx		2,3	2,0	2000
BRS39AWx		4,5	4,0	2000
BRS39BWx		6,8	6,0	2000
BRS3ACWx	SD328 x U68 (6,8 A)	13,5	12,0	2000
BRS3ADWx		19,7	16,5	2000



- 即插即用，无需编码器和调试软件。
- 出色的同步性能
- 在低转速时也能获得高转矩
- 集成的安全功能(STO) \*

如有变更，恕不另行通知。

## 输配电产品和低压元器件

施耐德电气为机器装配，生产线，以及附属生产设备提供了广泛的标准配电和低压电器产品，包括电源供电、中低压开关柜以及配线系统、电机控制和保护，控制和信号单元产品等，而这只是我们产品系列中的一小部分，展示了我们能够提供的多种解决方案。通过对系统组件的精心选择，这些产品组合将可以满足您的各种需求。



### TeSysU

#### 电机起动器：

短路保护隔离开关、过载继电器和接触器的组合，可以节约空间，模块化的设计提供了更大的灵活性。



### 通过 Preventa实现 安全信号记录\*：

光幕、开关、开关垫和众多的其他组件可以在各种情况下触发安全响应。



程序为所有常见的安全相关的操作设备提供解决方案，包括拉绳急停开关、急停按钮、使能开关、脚踏开关和双手操作控制台。





**Harmony控制和信号设备**  
一系列带灯和不带灯按钮、开关等组成的信号系统。



**Altistart 01和48 :**  
为0.18~630Kw感应电机提供软起动控制，可以和ATV312、ATV71一起使用。



**GV2/GV3**  
电机起动器和保护器：  
电机电流在9~65A，根据需要可以选电磁或热磁或磁保护。



**控制柜：**  
多种尺寸、多种材料，附件齐全。



开放、极为紧凑的RFID系统，适合所有基于13.56MHz标准的ISO数据介质



**OsiSense - 记录系统和传感器：**  
完整系列的传感器 - 光电、感应、超声波记录以及定位开关 - 用于大多数工业自动化应用。



# 请您亲自 进行对比

由于自动化系统的复杂性和涉及的众多因素，因此很难将一个系统与其他系统进行直接比较。请您自己使用我们提供的核对表来确定PacDrive提供了哪些对您非常重要的优势，并与我们竞争对手提供的优势进行对比。





客户收益	PacDrive 3
可以提供国际协助	施耐德电气是世界上最大的自动化技术和电气设备供应商之一，提供标准的国际协助。
单源的整体解决方案	整体自动化解决方案、电气设备、安装、机电一体化、SCADA和MES系统。
支持	每天24小时、每周7天的帮助热线。
开放的标准	程序设计与IEC-61131-3兼容，现场总线通信满足IEC标准，针对纵向合并或远程维护的国际IT标准。
可持续性	Intel计算机平台，控制器、驱动器和电机的长期可用性。
硬件平台的通用控制器功能	PLC、运动控制和IT功能，无需增加额外或专有控制器硬件（包括机器人技术）。
可扩展性	多达99个伺服驱动器，软件可以在平台间移植。
基于以太网的自动化总线	sercos III，与制造商无关，符合IEC标准。
诊断功能	通过电机和驱动器的电子铭牌，消息记录器，集成可以同时显示PLC和运动变量的软件示波器。
仿真	使用中央控制器架构，无需真实设备就可以对程序进行测试。
伺服驱动器架构的灵活设计	独立式伺服驱动器，带有单轴/双轴驱动器和共享电源的多轴系统，很快将推出具有集成控制器的伺服驱动器。
广泛系列的伺服电机	高性能标准电机、转矩电机和直线驱动器，用于多种范围的转矩。
安全设计	标准解决方案，带有安全PLC*的集成解决方案，安全通信，即将推出通过sercos III实现的安全I/O。
快速安装和调试	通过伺服系统组件中的电子铭牌实现即插即用技术，运动总线上的组件热插拔，大量使用插头连接器。
远程维护	通过IP连接和诊断工具实现远程维护。
集成工具设计	完整的工作平台，提供的工具可以用于整个工程设计流程，功能安全性*，调试和诊断，中心数据库，以及针对项目并发工作的多用户设计。
运动控制设计工具	通过集成的工具提供图形运动控制设计，传动系统设计，电源分析，可以提供VDI运动协议。
机器诊断	集成到SoMachine Motion Workbench的软件工具诊断功能，还可以与软件平台分开使用（免费提供）。
模块化机器设计支持	完全针对模块化程序结构设计的编程工具，标准的软件结构，可以选用PacDrive编程模板（Machine Pilot）。
用于创建机器程序的功能块	带有AFB的PacDrive库，用于基本运动控制，PLC，凸轮控制，转矩处理，双带和多带机制，横向给进，HMI应用程序，仿真和测试（ETest）等。
用于程序标准化的功能块	带有AFB的PacDrive库，用于ANSI/ISA S88技术报告（OMAC/PackML），Weihenstephan标准，FDA，以及工作模式，故障和故障响应管理，流程控制，预定义的调试屏幕。
机器/机器模块水平上的功能块	工作模式，故障和故障响应管理，流程控制，人机界面中的调试资源。
机器中的机器人硬件和软件集成	机器人由机器的中心PacDrive控制器控制，无需额外的控制器硬件。与IEC-61131-3兼容的功能块库，用于路径生成，路径优化，与所有流行的运动机构的转换，以及和传送带、产品和其他机器人的同步。
机器人	可以提供完整的机器人运动机构转换包，包括驱动器、电子设备和软件。

Life Is On

**Schneider**  
Electric™  
施耐德电气

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气(中国)有限公司  
Schneider Electric (China) Co.,Ltd.

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

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

[www.schneider-electric.cn](http://www.schneider-electric.cn)

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

SCDOC1675  
2017.07

本手册采用生态纸印刷

