

# SIEMENS



业界的解决之道。

## NX

借助面向设计、仿真和制造的高性能集成解决方案，实现整个产品开发过程的转型

[siemens.com/nx](http://siemens.com/nx)

# NX 简介

“NX 非常强大。它为我们提供了在设计和制造的不同阶段之间无缝移动的工具，并且将整个周期整合起来。”

Ivor McDonnell  
高级机械工程师  
莱斯特大学  
空间研究中心

“采用 NX 为我们带来了巨大的优势。它可支持开发流程早期的决策，在单个环境中为我们提供从概念到生产的整个流程所需的工具，避免了冗长的修订循环。它使我们能够及时、有序地履行设计责任。”

Andrew Fayle  
设计师  
The Alloy

Siemens PLM Software 的产品开发解决方案 NX™ 提供了您所需要的高性能和领先的技术，使您可以控制复杂性并参与全球竞争。

NX 支持产品开发中从概念设计到工程和制造的各个方面，为您提供了一套集成的工具集，用于协调不同学科、保持数据完整性和设计意图以及简化整个流程。

借助应用领域最广泛、功能最强大的最佳集成式应用程序套件，NX 可大幅提升生产效率，以帮助您制定更明智的决策并更快、更高效地提供更好的产品。

除了用于计算机辅助设计、工程和制造 (CAD/CAM/CAE) 的工具集以外，NX 还支持在设计师、工程师和更广泛的组织之间进行协同，为此，它提供了集成式数据管理、流程自动化、决策支持以及其他有助于优化开发流程的工具。

全球众多企业都在努力实现 NX 产品开发解决方案的独特优势。您可以利用我们的解决方案取得短期和长期的业务成果，因为这些解决方案能够帮助您实现以下目标：

**实现产品开发过程转型**，这样，您就可以更明智地工作而不必蛮干，从而提高工作效率，以提高创新速度并充分利用市场商机。

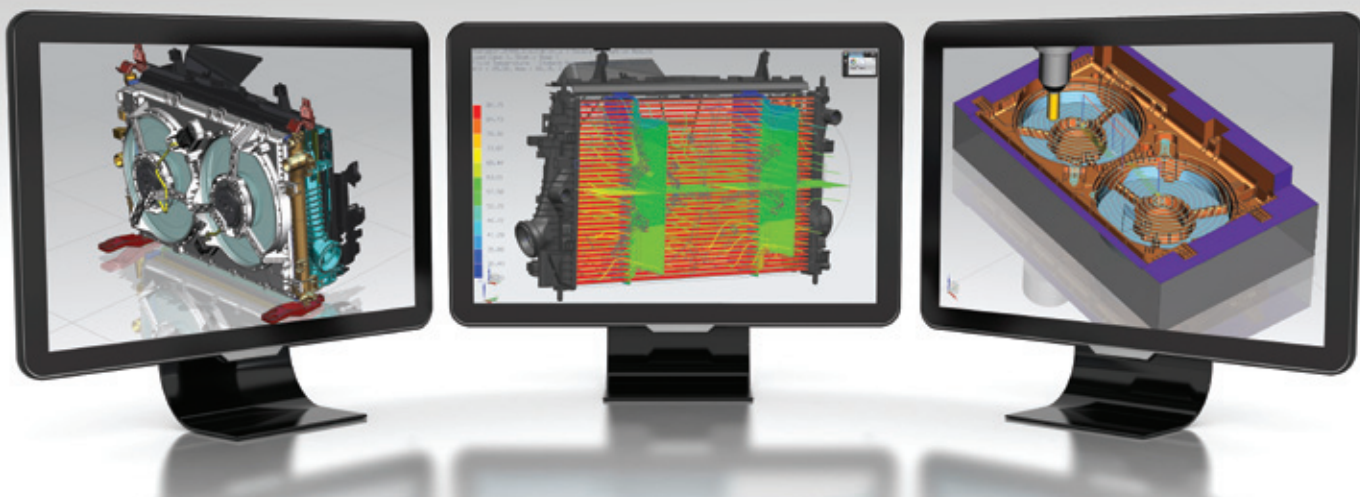
**更快制定更明智的决策**，为此，我们提供了最新产品信息和分析功能来更好地解决工程、设计和制造问题。

**“在第一时间”开发产品**，为此，将使用虚拟模型和仿真来精确地评估产品性能和可制造性，并持续验证设计是否符合行业、企业和客户要求。

**与合作伙伴和供应商有效地协同**，在整个价值链中采用各种技术来共享、沟通和保护产品与制造流程信息。

**支持从概念到制造的整个开发流程**，借助全面的集成式工具集来简化整个流程，在设计师、产品和制造工程师之间无缝共享数据以实现更大的创新。

# NX 的优势



NX 借助面向设计、仿真和制造的高级解决方案提供了统一的产品开发平台。

## 无与伦比的功能

没有其他任何解决方案能够提供更全面、更强大的产品开发工具集。NX 提供了：

- 面向概念设计、三维建模和文档的高级解决方案
- 面向结构、运动、热学、流体、多物理场和优化等应用领域的多学科仿真
- 面向工装、加工和质量检测的完整零件制造解决方案

## 完全集成的产品开发

NX 将面向各种开发任务的工具集成到一个统一解决方案中。所有技术领域均可同步使用相同的产品模型数据。借助无缝集成，您可以在所有开发部门之间快速传播信息和流程变更。

NX 利用 Teamcenter® 软件（Siemens PLM Software 推出的一款协同产品开发管理 (cPDM) 解决方案）来建立单一的产品和流程知识源，以协调开发工作的各个阶段，实现流程标准化，加快决策过程。

## 卓越的工作效率

NX 使用高性能工具和尖端技术来解决极其复杂的问题。NX 设计工具可轻松处理复杂几何图形和大型装配体。NX 中的高级仿真功能可处理要求最为苛刻的 CAE 难题，大幅减少制作实物原型的数量。借助 NX，还可以充分利用最先进的工装与加工技术来改进制造工作。

## 开放式环境

借助 NX 中的开放式体系架构，您可以在数字化产品开发过程中通过快速整合其他供应商的解决方案来保护现有 IT 投资。

## 实践成果

NX 帮助客户推出了更多新产品；减少了 30% 以上的开发时间；将设计一分析迭代周期缩短 70% 以上，减少了多达 90% 的计算机数控 (CNC) 编程时间。



# NX 设计

“NX 是我曾经用过的最强大的设计软件。在建模方面集成了实体模型、装配体以及各种其他功能，这可以产生更好的效果。”

Chad Schwartz  
首席设计工程师  
Wright Medical Technology



## 优势

- 将设计时间缩短 30% 以上
- 推出更多新产品
- 通过重用提高团队生产效率
- 无缝处理来自其他 CAD 系统的数据
- 根据产品诉求验证设计
- 利用可视化分析制定更明智的设计决策

## 高性能产品设计

借助全面的三维产品设计，NX 可以帮助您以更低的成本实现更出色的创新和更高的质量。

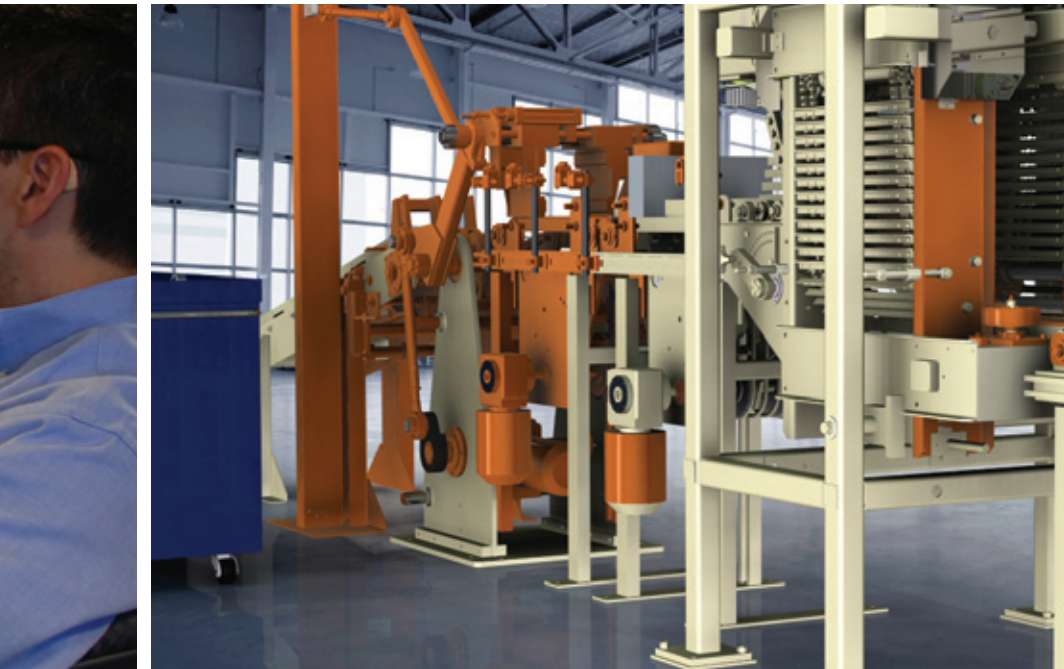
借助无与伦比的强大能力、多功能性和灵活性，NX 让您的设计团队自由地使用最高效的方法来处理手头的任务。设计师可以借助无缝交换功能来选择线框、曲面、实体参数或直接建模技术。

借助 NX 中的同步建模技术，您在创建和编辑几何体时能够享受无与伦比的速度和易用性，甚至使用在其他 CAD 系统上创建的模型。

NX 包含强大的装配体设计工具，其卓越的性能和能力使您能够在完整的装配体环境中进行交互式操作，即使是最复杂的模型也能胜任。装配体导航、多 CAD 样机、干涉分析、路径规划和其他工程工具可加快装配体设计并改善质量。

对于专业化的设计任务，NX 提供了针对特定流程的建模工具，在钣金设计、焊接设计以及电气和机械布线方面优于通用 CAD。

NX 还提供了设计模板，可帮助您加快设计速度，实现工程流程标准化。您可以基于现有模型创建模板，进而在新设计中轻松重用它们。模板中还可以纳入仿真、制图、验证和其他工程领域的最佳实践。



### 集成式工业设计

借助高级自由曲面建模、形状分析、渲染和可视化工具，NX 能够交付专用工业设计系统的全部功能，还可提供与 NX 设计、仿真和制造功能的完整集成。

利用 NX 自由曲面建模，您能够通过创造性的方式快速而灵活地探索备选设计概念。通用的集成工具箱将二维、三维、曲线、曲面、实体、参数和同步建模结合在一起，有助于轻松快速地创建和编辑形状。您可以在基本形状的基础上轻松地进行构造，或通过逆向工程来参照实物对象创建概念模型。

NX 的形状分析和验证工具有助于确保设计的完整性、质量和可制造性。

### 机电设计

NX 将机械、电子和电气设计与流程集成到一个统一的机电产品设计解决方案中。

从印刷电路板设计到机械封装、电气配线和线缆设计，NX 提供了各种工具来支持不同部门之间的协同。机械、电子和控制系统设计师可以使用并行流程来提供高质量产品。

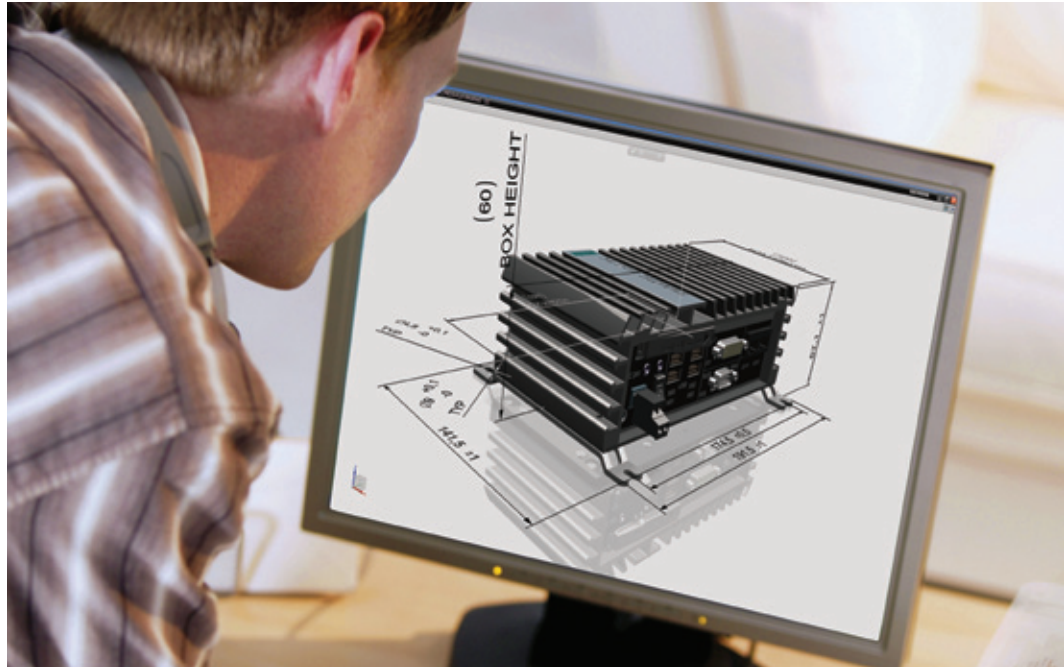
为了优化产品性能，NX 包含多个仿真解决方案，能够解决导致机电产品故障的所有主要原因。

### 优势

- 优化外形、拟合与功能
- 更快地创建自由曲面形状和优化概念
- 从概念直至生产始终保持设计意图
- 实现机械与电气学科和流程的集成
- 改善 ECAD/MCAD 信息交换
- 借助并行开发流程加快开发速度和降低成本

“我们没有任何形状限制，这对于设计师来说非常重要。不必因工具的限制而削足适履修改设计。我们可以直观地呈现最终产品可能的样式，并让参与开发过程的所有团队（从市场营销到制造）对其进行验证。”

Mathias Allély  
公司创始人  
Keyox



## 优势

- 加快图纸的创建和维护
- 确保图纸准确且符合标准
- 借助三维注释提高生产效率和产品质量
- 借助关键信息的可视化报告增强设计
- 快速、准确地解释数据
- 改进决策
- 自动监控设计以保证其符合标准和要求

## 制图和文档记录

NX 包括用于二维设计、布局、制图、注释和文档记录的各种强大功能。

您可以利用针对二维和混合式二维 / 三维工作流程的高效工具快速有效地创建二维布局和工程图纸。内置制图标准可确保您的图纸符合国家 / 地区和国际制图标准。

借助 NX，您可以在 CAD 模型上添加三维注释，从而对设计进行完整记录。您可以在制图、验证、制造和其他应用领域中重用产品和制造信息。

## 可视化分析和验证

借助 NX 中的可视化产品分析和设计验证工具，您可以快速整合信息、检查设计是否符合需求和制定更明智的决策。

NX 可将关键产品、业务和计划信息纳入三维设计。借助精确描述的可视化报告，您可以随时回答有关项目状态、设计变更、团队职责、问题、成本、供应商和其他属性的疑问。

NX 中的自动化验证功能可持续监控您的设计是否符合标准和需求。NX 验证检查有助于确保产品质量、减少误差以及优化性能和可制造性。





#### 知识重用功能

借助 NX，您可以通过重用实现更高的成本削减目标，而且即使上市截止日期较早，您也能如期完成。NX 可帮助您获取、管理、查找和重用广泛的设计信息。

内置的资源库可以集中存放模型、模板、标准零件、功能和其他设计元素。设计师可以快速查找所需的对象，然后使用简单的拖放技术将其拖放至新设计中。

NX 还集成了 Teamcenter 和 Geolus® Search 软件以快速查找和重用 3D 数据。设计师可以浏览分类层次结构，并通过属性或形状搜索可重用的设计信息。

#### 设计生产力工具

NX 支持在设计中使用各种工具和技术，帮助您在产品开发中最大限度地提高速度、生产力和效率。

沟通、协同和数据交换功能可帮助您与客户和供应商共享产品信息，即使他们使用不同 CAD 系统也无妨。

NX 还提供了 NX Open 编程和客制化工具，这有助于扩展和定制 NX 软件功能，从而满足您的特定需求。

迁移至 NX 时，您可以使用可靠的内迁移工具来快速高效地利用自己在原有产品数据上的投资，同时减少重用来自其他系统的信息所需的时间、工作量和风险。

#### 优势

- 快速而轻松地获取、管理、查找和重用设计信息
- 大幅缩短开发时间、降低成本和减少工作量
- 缩短产品变型的上市时间
- 与合作伙伴、客户和供应商轻松地沟通和协同
- 借助编程和客制化自动执行流程和扩展功能

# NX 仿真



## 优势

- 将模型准备时间缩短 70%
- 缩短设计 — 分析迭代周期
- 通过获取和重用 CAE 最佳实践来提高团队生产效率
- 跨多个部门评估设计的取舍权衡
- 根据产品诉求验证和跟踪性能

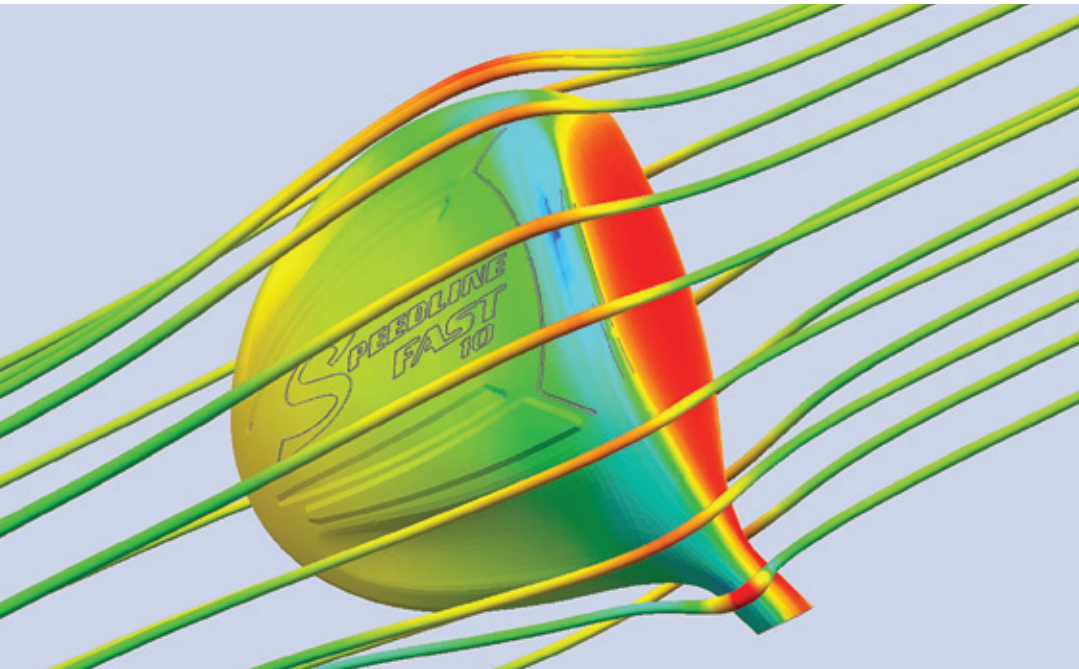
## 更明智的工程决策

如今，公司都希望通过使用仿真来评估不同的备选设计方案、进行实验和加深对产品性能的了解，以便加快创新速度。但是，一些公司并没有能力发挥其仿真投资的全部潜力，因为仿真与主要的产品开发之间仍然缺乏联系。借助 NX 全面的仿真工具集，您可以更早地将性能仿真集成到开发流程中，这样就能够研究更多的设计选项，作出更明智的产品决策。

## 一种现代 CAE 环境

NX CAE 是一种现代的多学科环境，其面向的人群包括高级分析师、工作组和设计师。他们需要及时提供高质量的性能分析以推动作出更明智的产品决策。与无关联的单学科 CAE 工具不同，NX CAE 将一流的分析建模与用于结构分析、热分析、流体分析、运动分析、多物理场分析和优化分析的仿真解决方案集成到一个环境中。它还可以将仿真数据管理无缝集成到一个分析师工作流程中，因此不会再丢失某些隐蔽的硬盘驱动器中的信息。最后，NX CAE 可以让公司将仿真扩展到设计社区，并且加强分析师和设计师之间的协同，从而实现仿真驱动型设计。





“我们可以利用自己的三维模型（基本上使用的是完全相同的三维模型），只需在 NX 屏幕上单击一个按钮，就可以进行应力和应变分析。单击另一个按钮，我们就可以进行挠度分析。再单击另一个按钮，我们将运行流体仿真。因此，能够将所有这些不同的分析工具正确集成到我们的三维建模软件中，这令我们受益匪浅。”

Jeff Albertsen  
设计工程师  
Adams Golf

#### 一流的分析建模

NX CAE 可大幅减少工程师花在准备仿真模型上的时间。它可以提供进行高端分析所需的所有高级网格划分功能、边界条件和解算器接口。但是与所有其他前处理器相比，NX CAE 的不同之处在于其具有卓越的几何体基础，包括支持直观地直接编辑几何体的同步建模技术。结合用于设计几何体关联性的分析模型，这意味着分析模型可立即更新为最新设计变型，几乎无需分析师进行任何返工。与传统有限元 (FE) 建模工具相比，它能够使建模时间缩短 70% 之多，主要原因在于它将强大的几何体引擎与强健的分析建模命令紧密集成在一起。

#### 多学科仿真和优化

NX CAE 可通过单个高级仿真环境提供广泛而深入的分析功能。提供的仿真解决方案涵盖结构分析、热分析、流体分析、运动分析、优化分析和多物理场分析。集成所有这些解决方案的好处在于，工程部门可以在单个平台上实现工具的标准化工，可以降低培训成本，简化多物理场耦合分析工作流程。因为所有数据都是内部数据，所以无需在不同软件工具之间进行易错且耗时的数据传输。

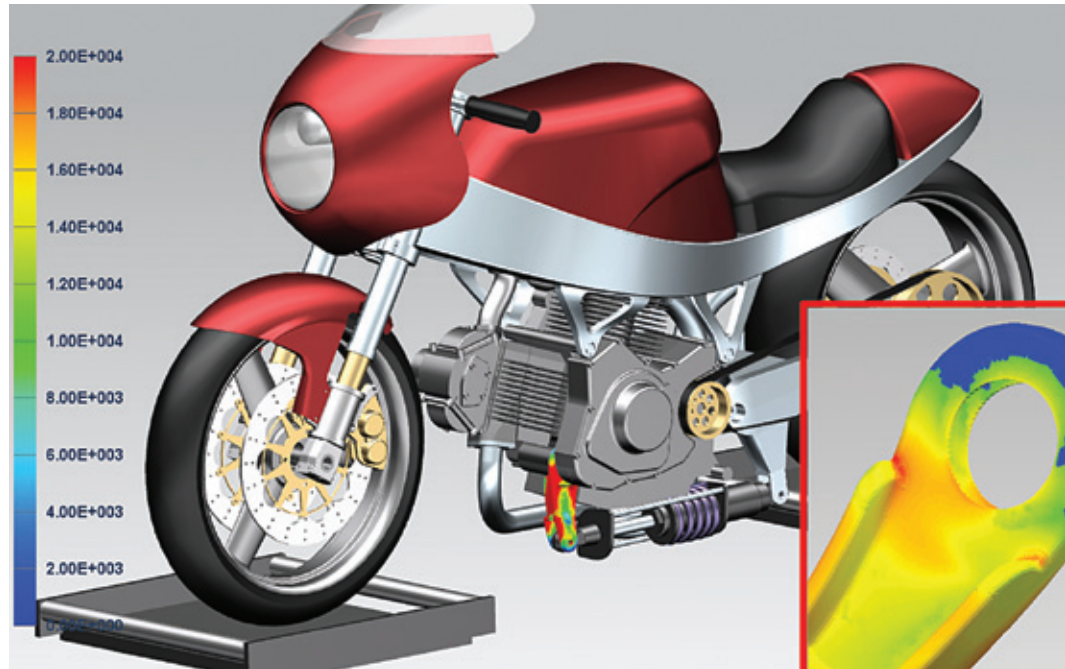
NX CAE 支持其他知名的解算器，因此您仍然可以利用现有仿真投资。

#### 优势

- 更快地简化和准备几何体
- 使用同步建模技术快速直观地直接编辑几何体
- 面向无维度、一维、二维和三维单元的全面自动和手动网格划分
- 将分析模型与设计几何体相关联以便于快速更新
- 支持 Abaqus、ANSYS、MSC Nastran 和 LS-Dyna 等第三方解算器
- 面向结构分析、热分析、流体分析、运动分析、优化分析和多物理场分析的仿真解决方案

“我们的分析师感到非常兴奋，因为他们能够使用同步建模技术来移除模型上的特征并根据需要简化几何体，以便构建有限元模型、CFD 模型或热力学模型。”

Nathan Christensen  
高级经理，工程工具与分析  
ATK



### 优势

- 通过独特的多级别方法高效构建和管理有限元装配体
- 通过并行处理缩短解算时间
- 对机电一体化系统进行仿真
- 仿真数据和过程管理
- 与 Teamcenter 即时集成
- 捕捉并自动执行重复的仿真流程

### 系统级建模和仿真

工程师们一直都在努力尝试在整个系统的层面更好地了解产品性能。NX CAE 提供了能够实现更轻松地执行系统仿真的方法。

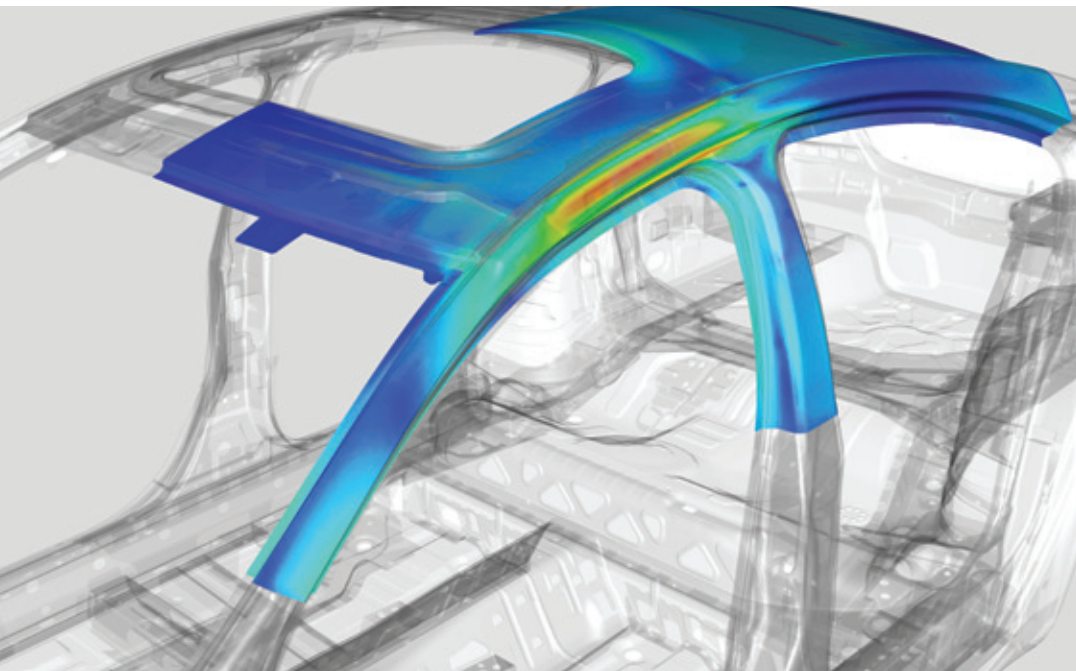
NX CAE 提供了独特的大型 FE 模型管理方法。NX CAE 采用多级别层次化结构来高效地构建和管理大型分析模型装配体，非常类似于 CAD 装配体的管理方法。这使得工程师能够通过简单地引用和实例化独立的有限元组件来快速构建有限元装配模型。

对于机电一体化系统，NX CAE 能够对机械系统和 Matlab/Simulink 中设计的控制系统进行协同仿真。

### 仿真数据和过程管理

NX CAE 与 Teamcenter 的仿真过程管理模块无缝集成。仿真数据管理功能可“安装即用”，企业可以实施一个完整的 CAE 数据、过程和.workflow 管理环境，将其作为更广泛的产品开发环境的一部分。这样可以通过促进现有设计和工程知识的重用来减少时间浪费。仿真数据管理还实现了仿真与设计同步，并在数据挖掘、可视化和报告过程中保持仿真结果随时可供存取。

NX Open (NX 自动化和编程的通用基础) 可用于创建和自动执行定制化 CAE 流程以提高生产效率。



#### 仿真驱动型设计

事实证明，相对于物理测试，仿真是一个更具时间效益和成本效益的替代方法，能够在更短的时间期限内考虑更多可供选择的设计方案。如今，企业纷纷将仿真在设计流程中的应用时间提前，力求进一步拓展其使用范围。但是，实施基于仿真的设计战略存在着一些难题，包括缺少能够与设计团队同步的工程环境和流程。

NX CAE 有助于加快仿真驱动型设计。由于 NX CAE 与 NX CAD 基于同一平台，仿真功能可轻松随设计师的环境和专业水平进行调整，同时仍能提供可信赖的仿真技术（与专家级分析人员所用的仿真技术相同）。

#### CAE 愿景和传统

我们的愿景是提供能够在整个产品生命周期中推动产品性能决策的工程仿真解决方案。

为实现此愿景，Siemens PLM Software 依托 40 多年的仿真传统不断进取，现拥有针对有限元分析的 Nastran、针对集成式 CAD 和 CAE 的 I-deas 等著名业界品牌。Siemens PLM Software 继续投资开发高级仿真技术，现在可以提供 NX CAE 这一现代仿真环境。

#### 优势

- 专家分析师和设计师使用相同的可扩展技术
- 在设计师的 CAD 环境中执行基本的分析
- 尽早制定更明智的工程设计决策



# NX 制造



## 单一制造工程系统

NX 在单个 CAM 系统中提供一整套数控 (NC) 编程功能与一系列集成的制造软件应用程序。

这些强大的应用程序为零件建模、工装设计和数控测量编程带来了便利，所有这一切都以可满足未来需求的成熟 NX 体系架构为基础。

NX 允许在从零件设计到生产的整个过程中使用通用三维模型。高级模型编辑、工装和夹具设计以及零件和数控测量编程都具有关联性，可轻松快速地实现变更。

## 数据和过程管理

Teamcenter 提供面向 NX 应用程序的数据和过程管理。它会以智能方式将每一条信息联系起来，以形成制造计划。

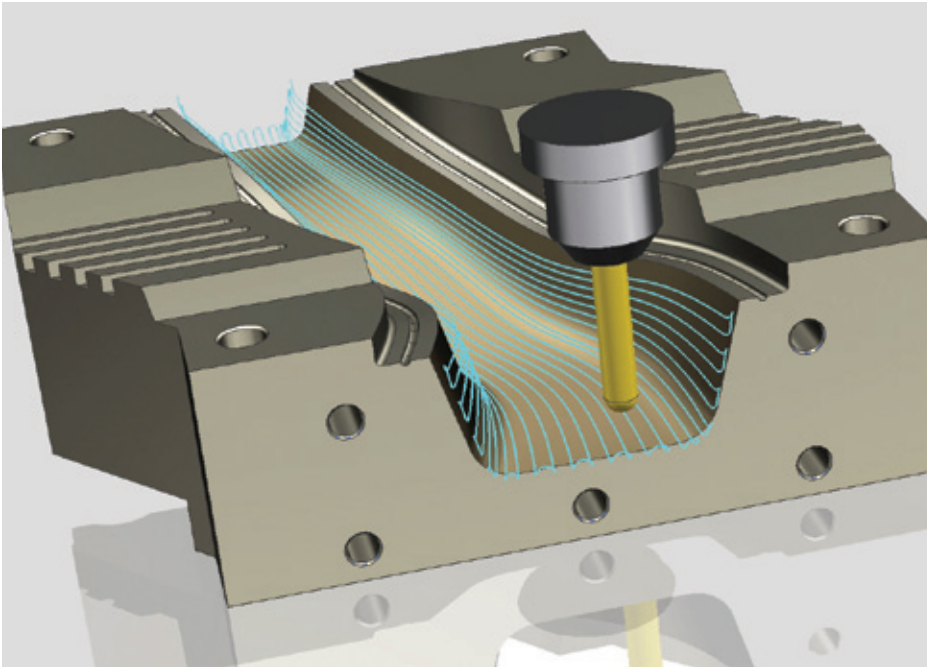
这可以帮助您避免使用多个数据库、重用经验证的方法、管理工具，并将工作数据包直接连接到车间。

## 一种可扩展的解决方案

以 CAM 等单一的应用程序为基础，NX 可以通过扩展来建立完整的零件制造解决方案，这包括与车间系统和设备的连接。在全球范围内的各种行业中，从最小的商店到最大型的公司，均可使用 NX 来实施制造工程。



# CAM



“借助 NX，我们将编程时间缩短了 50% 以上。”

Rajiv Kapoor  
常务董事  
Rasandik Engineering  
Industries India Ltd.

## 高级编程功能

从简单的 NC 编程到高速切削和多轴加工，NX CAM 可提供丰富的功能，使您可以使用一个系统处理诸多任务。

借助针对特定应用的编程进一步提高生产效率，例如基于切削量的铣削可用于加快机械形状零件的编程。

## 编程自动化

借助基于特征的加工，编程时间可以缩短多达 90%。

向导和模板可简化典型编程流程。

## 后处理和仿真

NX CAM 拥有一个紧密集成的后处理系统。

G 代码驱动集成式仿真可以让您无需使用独立仿真包。

## 易用性

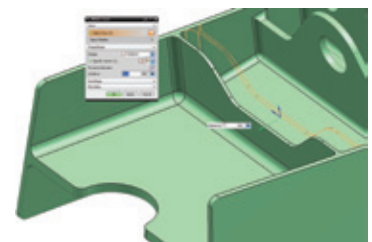
您能够以图形方式在系统上操作，最大限度地提高生产效率。例如，选择和移动工件的三维模型以创建刀具轨迹，是一种快速而直观的系统驱动方式。

## 面向 NC 编程人员的 CAD

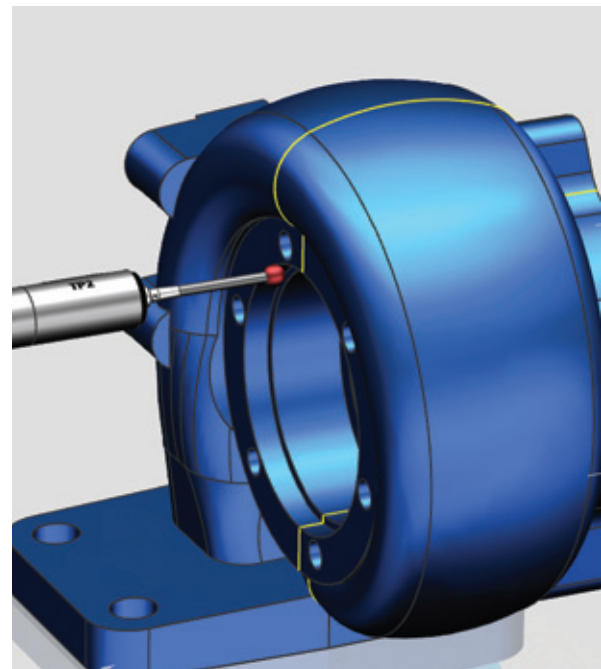
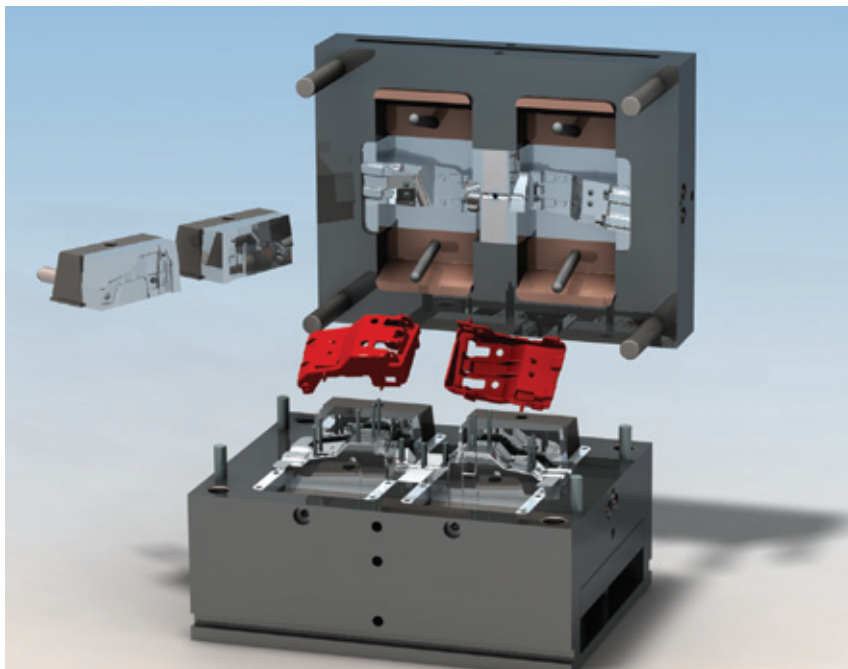
使用 NX 中最新的 CAD 技术快速准备任何零件模型以进行 NC 编程。

## 优势

- 利用最新的机床技术和制造流程
- 通过实现常规任务的自动化，可节省多达 90% 的编程时间
- 通过在机床过程的关联环境中进行 NC 程序的仿真和验证，在车间中第一次制造就能取得正确的结果



# 工装和夹具设计、质量检测



## 优势

### 工装和夹具设计

- 自动执行工具和夹具设计流程
- 收集工装设计知识和重用经验验证的设计
- 以虚拟方式执行工装和夹具原型的功能操作

### CMM 数控测量编程

- 最多可将 CMM 编程时间缩短 80%
- 确保根据企业标准检测所有零件要求
- 促使各项设计变更在整个流程中实现快速高效的传播

### 工装和夹具设计

**NX 模具设计**可以直接根据零件模型自动执行分型线和表面、型芯和型腔以及模架的整个设计流程。借助集成式模流仿真来检查设计和评估备选设计方案。

**NX 级进模设计**包含专家级的冲模制造功能，可以实现设计流程的自动化。

**NX 冲模设计**可提供用于可成形性分析、冲模规划、冲模面设计和冲模结构设计等各种高级功能。

**NX 电极设计**将很多业界最佳实践融合在一个分步执行的方法中，用于自动执行电极设计。

**夹具设计**包括全关联组件设计、装配体定位和接合、运动学仿真和性能验证等功能。

### CMM 数控测量编程

**NX 坐标测量机 (CMM) 数控测量编程**可简化整个数控测量程序的开发过程。

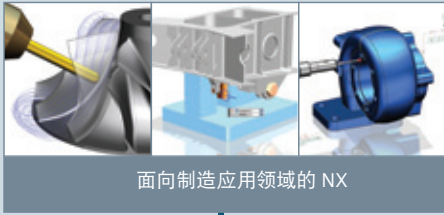
使用模型附带的产品和制造信息 (PMI) (包括 GD&T 和三维注释) 来自动生成程序。

生成经过后处理的输出结果，包括 DMIS 标准和针对特定机器的格式。

借助集成式数控测量分析，您可以重新读回测得的数据以进行比较和研究。



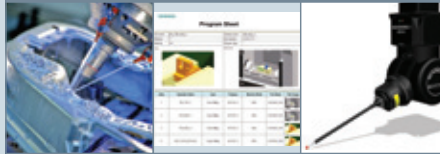
# 将计划与生产紧密结合



Teamcenter

将 PLM 连接到车间

机床设备和人员



“由于可以直接存取车间中的 PLM 信息，我们的机床的换行时间可大幅减少。”

Hans-Juergen Steeb  
ANDRITZ Ritz 的  
IT 和组织经理

## 用于 Teamcenter 的车间连接

Shop Floor Connect (SFC) for Teamcenter 是 Teamcenter 的插件。

借助 SFC for Teamcenter，您可以从任何已经联网且支持使用浏览器的设备存取和查看工作数据包数据。这可以包括各种制造信息，包括工艺文件、刀具清单、设置表、图片和图纸。

此外，SFC for Teamcenter 能够将 CNC 程序文件从 Teamcenter 直接提供给机床控制器，无需本地数据存储。

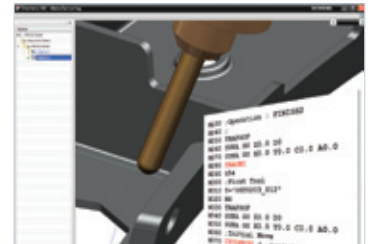
与传统直接数控 (DNC) 系统不同的是，它与安全的 Teamcenter 数据库相连，可避免数据重复并能够管理修订，确保在车间中使用正确的制造数据。

## 面向 Siemens Sinumerik 控制器的 NX

NX CAM 为 Sinumerik 控制器提供优化的输出。您可从许多特殊的 Sinumerik 功能或循环命令中进行选择，并配以适当的参数，从而最大限度地提高机床性能。

NX CAM 附带的 PostBuilder 应用程序包含一些各种高级模板，它们可用于为 Sinumerik 控制器开发全面的后处理器。

在某些情况下，可以使用机床构建器来开发高级后处理器和仿真工具包。



## Siemens Industry Software

### 总部

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024  
USA  
+1 972 987 3000

### 美洲

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024  
USA  
+1 314 264 8499

### 欧洲

Stephenson House  
Sir William Siemens Square  
Frimley, Camberley  
Surrey, GU16 8QD  
+44 (0) 1276 413200

### 亚太地区

Suites 4301-4302, 43/F  
AIA Kowloon Tower, Landmark East  
100 How Ming Street  
Kwun Tong, Kowloon  
Hong Kong  
+852 2230 3308

### 中国

上海市杨浦区大连路 500 号  
西门子上海中心  
邮编：200082  
电话：+86 21 2208 6688  
传真：+86 21 2208 6699

## 关于 Siemens PLM Software

西门子工业自动化部旗下机构 Siemens PLM Software 是全球领先的产品生命周期管理 (PLM) 软件和服务供应商，在全世界拥有 71,000 家客户，装机量达 700 万套。Siemens PLM Software 总部位于美国德克萨斯州的布莱诺市，以开放式的解决方案与企业协同工作，帮助他们将更多的创意转换为成功的产品。有关 Siemens PLM Software 产品和服务的详细信息，请访问 [www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)。

© 2013 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens 和 Siemens 徽标是 Siemens AG 的注册商标。D-Cubed、Femap、Geolus、GO PLM、I-deas、Insight、JT、NX、Parasolid、Solid Edge、Teamcenter、Tecnomatix 和 Velocity Series 是 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 或其子公司在美国和其他国家 / 地区的商标或注册商标。此处使用的所有其他徽标、商标、注册商标或服务标志均为其各自拥有者的财产。

34421-X47-ZH 7/13 L