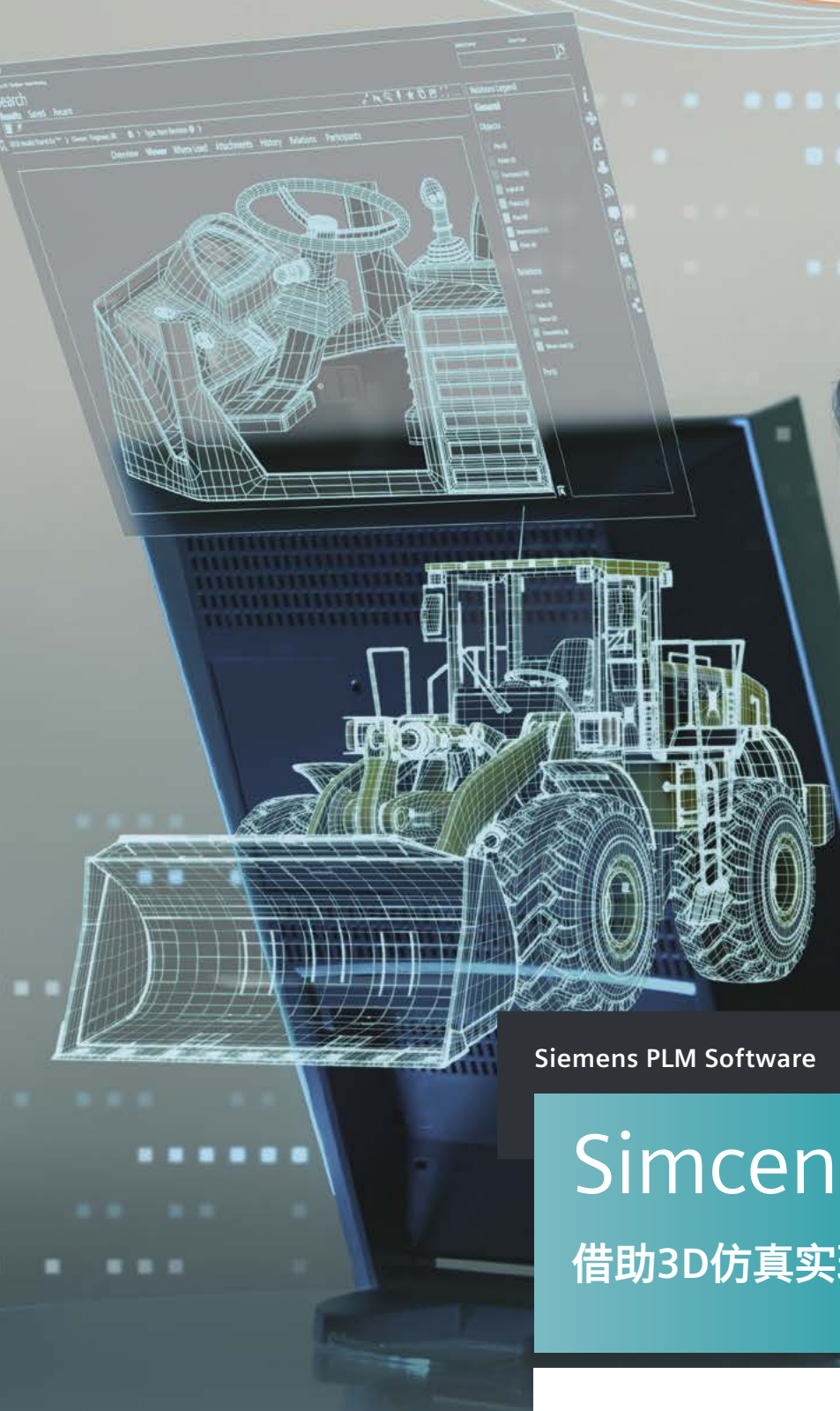


SIEMENS

Ingenuity for life



Siemens PLM Software

Simcenter 3D

借助3D仿真实现创新

siemens.com/plm/simcenter3d

不断发展的产品工程设计

为了应对复杂挑战，产品工程设计团队需要一个统一且共享的平台来处理所有仿真学科，而且该平台应具有易用且先进的分析工具，可提供效率更高的工作流，并能够生成一致结果。

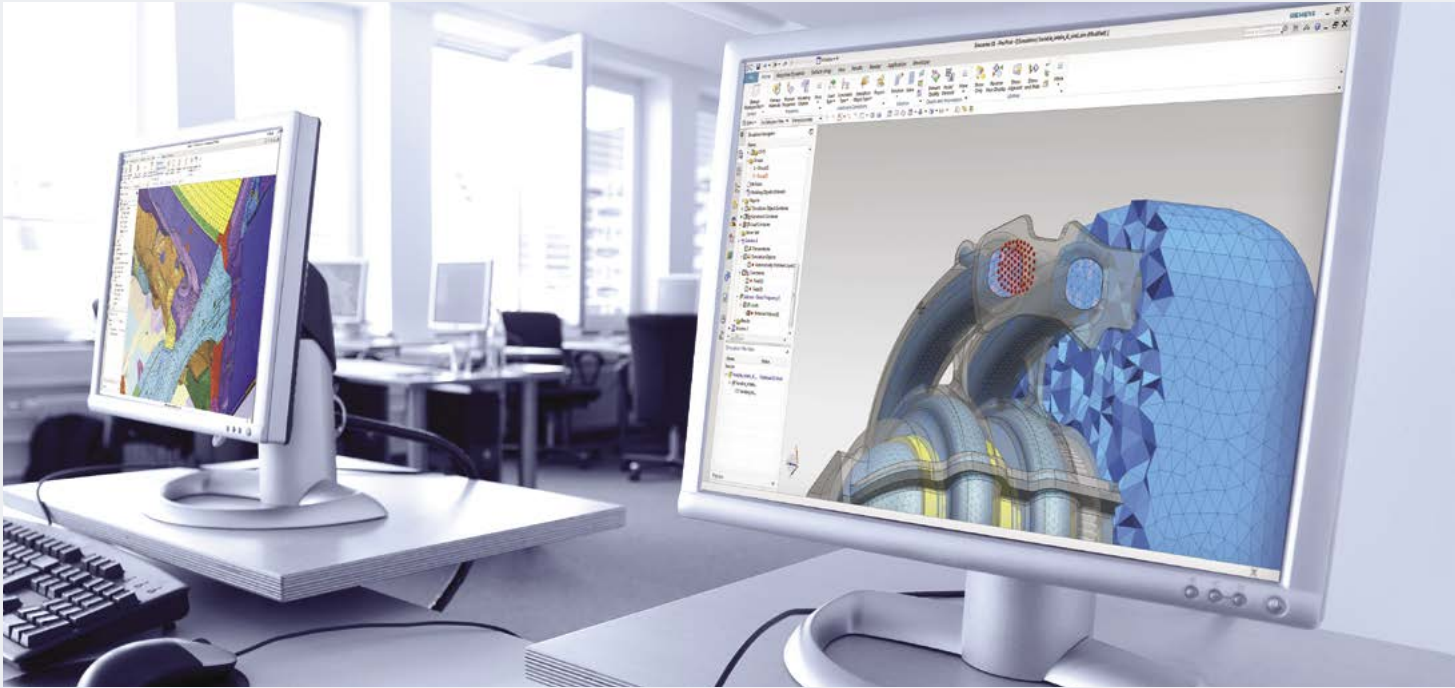
复杂产品的工程设计非常困难。产品团队必须将电子装置和控件集成入机械系统，使用新的材料和制造流程，满足更严格法规，同时必须在更短期限内、在预算约束下交付创新产品。

传统的验证方法不再足够有效。现代开发流程必须变得具有预测性，使用实际产品的“Digital Twin”驱动设计并使其随着产品进化保持同步，此外还要求具有并可支撑的智能报告和数据分析功能的仿真和测试技术。

计算机辅助工程(CAE)早已证明其作为故障诊断和分析工具的价值，但通常被认为过于缓慢，不能及时提供准确结果来驱动开发。分析专家使用无关联的工具，而且在数据转换上浪费时间。非专家人员只能有限访问仿真结果。

为了应对复杂挑战，产品工程设计团队需要一个统一且共享的平台来处理所有仿真学科，而且该平台应具备易于使用的先进分析工具，可提供效率更高的工作流程，并能够生成一致结果。

Simcenter 3D – 3D仿真领域的突破性改进



Siemens PLM Software推出的Simcenter™软件，带来了仿真效率的突破性改进，从而有效解决了复杂产品的工程设计。凭借高性能的3D仿真技术，Simcenter提供了多种新方法来提高精确性。Simcenter 3D具备的专业知识和最佳实践工作流程，让工程师和分析师能够在一个平台上协作，其中包含功能性能的所有方面，并连接到设计、系统仿真、测试和数据管理。

Simcenter吸收并借鉴数十年的仿真领域经验，推出新一代的3D CAE软件。该软件汇聚了Nastran®、SDRC I-deas™、NX™ CAE和LMS™等众多成熟CAE工具的技术。Simcenter软件的3D解决方案为3D CAE提供统一、可扩展、开放且可伸缩的环境，而且连接到设计、1D仿真、测试和数据管理。Simcenter可以作为独立仿真环境使用，也可与NX计算机辅助设计(CAD)软件集成部署。

新一代仿真软件

准确预测产品性能

Simcenter 3D内含功能强大的多学科仿真解决方案，包括结构分析、声学分析、流体分析、热力学分析、运动分析、复合材料分析以及优化和多物理场仿真。解算器和分析工具提供了所有用户需要的精度和速度，以实现仿真实时驱动设计。另外，凭借1D/3D联合仿真和混合测试/仿真建模能力，Simcenter提供比以往任何时候都更高的仿真可靠性。

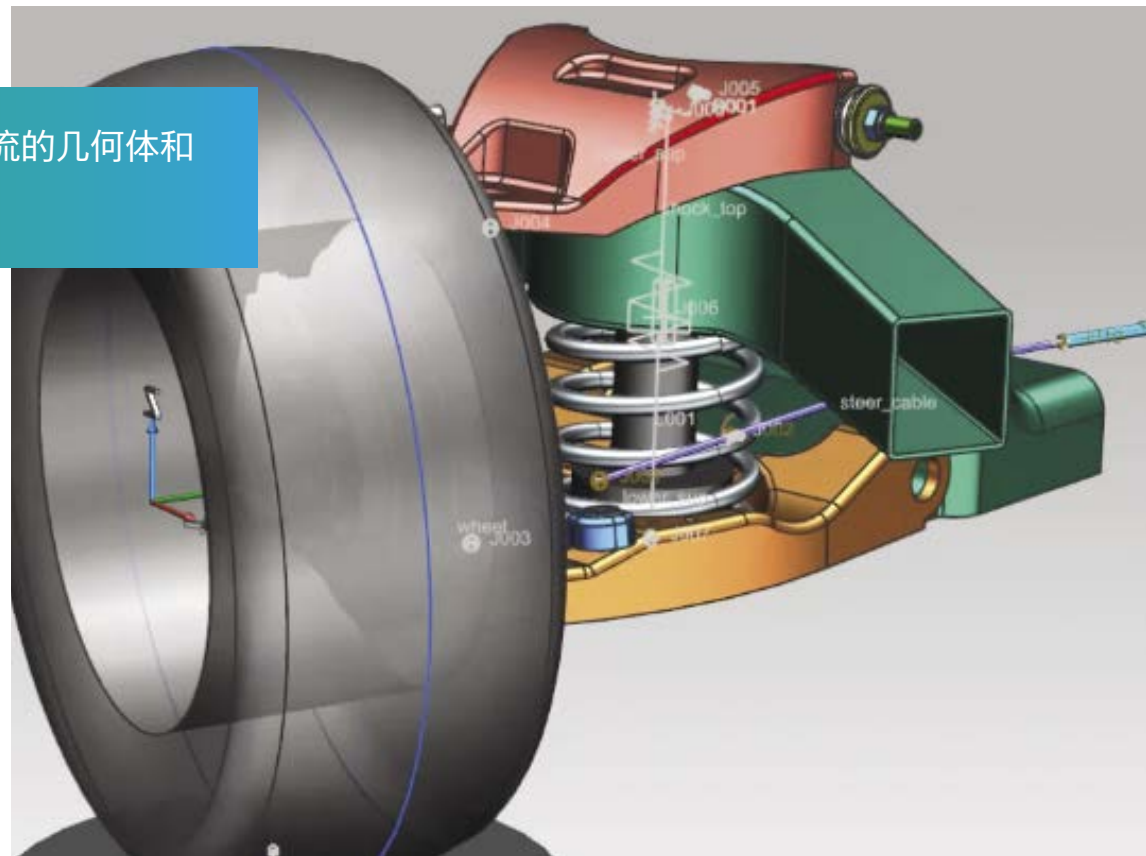
加速仿真流程

Simcenter 3D提供一流的几何和有限元(FE)建模功能。Simcenter 3D中的同步建模技术帮助用户减少了在模型简化和几何编辑上花费的时间。几何编辑、网格划分和添加边界条件都与原始设计相关联。因此，当设计拓扑结构变化时，可以快速更新仿真结果。

提高团队灵活性和仿真效率

Simcenter 3D是一个开放且可扩展的环境，可充分利用用户的现有投资和流程。它具有多种CAD格式的数据接口，并支持多种第三方的解算器。通过实现跨学科的统一用户体验、获取知识并提供客户化和自动化功能，该软件让用户的仿真流程变得高效和灵活。此外，该软件提供的专业解决方案中还嵌入了行业及工程专业知识。

Simcenter 3D提供一流的几何体和有限元(FE)建模功能。



一个完整的前处理和后处理环境

Simcenter 3D可以从3D几何高效构建所需的仿真模型。其中包括可处理任何来源的CAD数据的强大的几何体处理工具，以及用于多个学科领域的专业网格划分和建模功能。

多学科仿真和优化

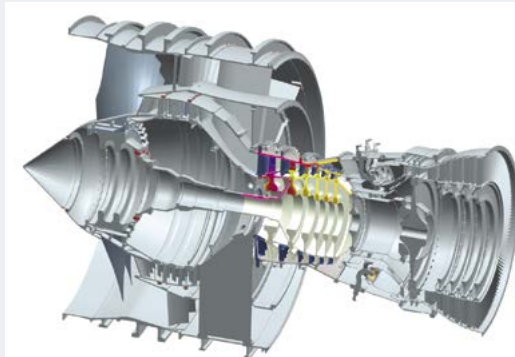
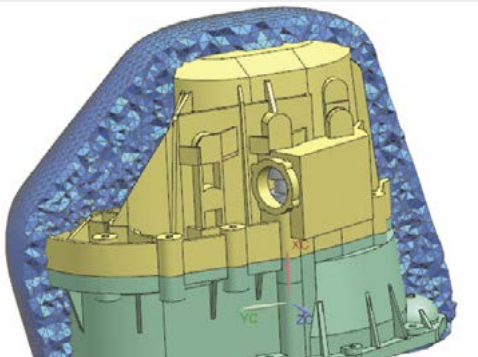
Simcenter 3D将所有CAE解决方案汇聚到一个集成式平台，并利用适合广泛应用领域的行业标准解算器。这种集成能够实现一条龙的多物理场仿真流程。通过不断地同时优化多项性能属性，用户可以实现仿真驱动设计。

专业领域的高端解决方案

Simcenter 3D提供深入分析各种物理场的解算器。每个应用领域专业人员都能找到适用于专业领域的先进技术(包括静力学或动力学、线性或非线性、复合材料)，高效完成力学、声学、热学、流体和其他多学科分析。

面向复杂产品的智能全面的模型

Simcenter 3D可实现高效、准确的仿真整个复杂产品。该平台提供高效装配体建模工具、控制系统联合仿真、能解算大规模问题所需性能的求解器，以及专为CAE工程师设计的数据管理功能。



用于前处理和后处理的仿真桌面

利用强大的几何体基础

Simcenter 3D在CAE前处理环境中提供无与伦比的几何创建和处理功能，为用户仿真带来巨大收益。该软件可让分析师能够访问和控制几何参数。与此同时，使得分析师和设计师协同工作，他们利用同样的设计模型，整个分析前处理能够与CAD模型动态关联。

Simcenter 3D提供同步建模技术支持的直接几何编辑功能。可以直观的快速编辑任何来源的几何模型，这是使用传统CAE前处理器或基于特征的CAD系统无法做到的。

此外，强大的几何体特征抑制和理想化工具，可高效清除特征，提高网格划分的速度和质量，比如小孔、台阶面和狭长面。

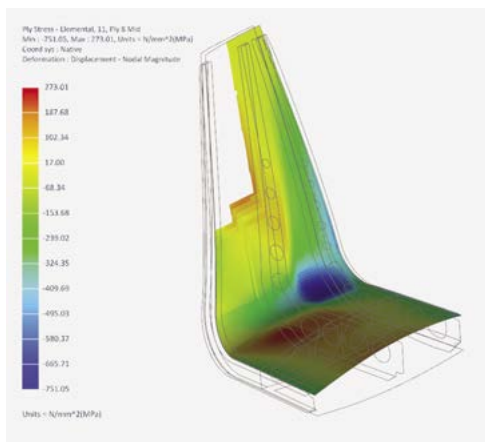
面向应用领域的分析准备和后处理

利用Simcenter 3D，可以自动将CAD装配体转换为用于运动分析中的机构。装配体约束变成运动副和连接，部件几何转换成刚体运动连杆。

Simcenter 3D提供大量的功能，自动和手工的网格建立工具，包括1D、2D和3D单元，子系统装配建模，添加材料属性和物理属性(包括复合材)、载荷和边界条件等。它还提供高级工具用于流体域网格划分。

所有这些功能都集成在一个面向应用领域的共享用户环境中。基于Simcenter 3D创建的模型，支持用内嵌求解器和行业标准求解器进行求解。Simcenter 3D提供特定学科的后处理工具，支持众多学科，包括结构分析、热力学分析、流体分析、声学分析、运动分析等。





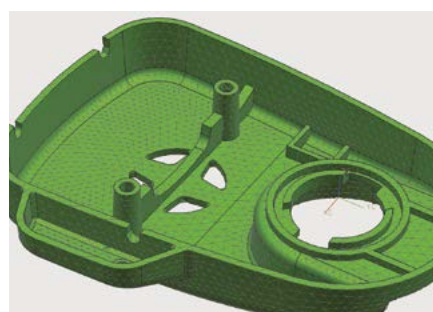
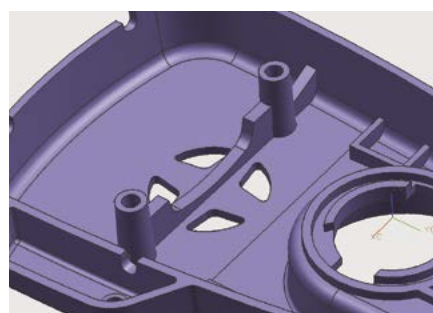
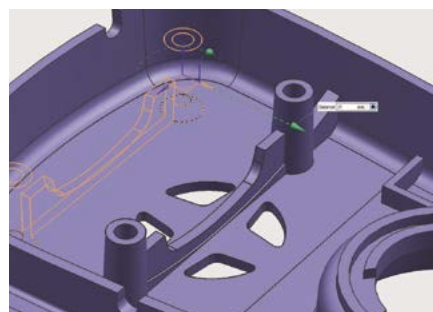
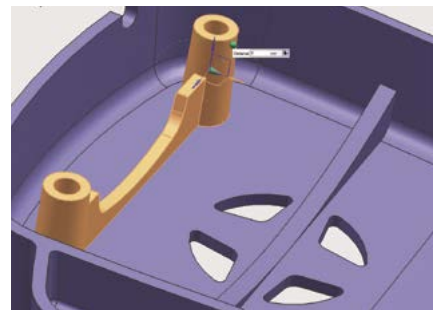
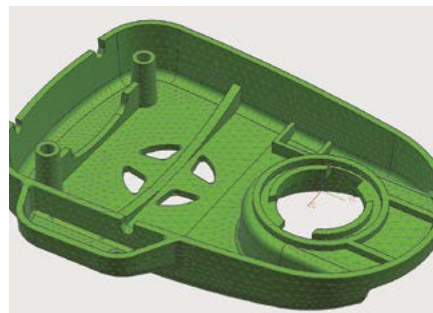
复合材料结构的建模和仿真

Simcenter 3D包含专业的工具用来高效的建立铺层复合材料结构模型，使用基于区域(在网格上)和基于层合板(在面和/或2D单元上)的建模技术或二者的结合。

通过与几何体模型的关联性，可以保持模型与最新设计同步。此外，Simcenter 3D能够与复合材料工程设计的FiberSIM™软件直接进行数据交互，实现分析团队和复合材料设计师之间的紧密协作。

用户可获得的益处

- 在强大的分析环境中紧密集成功能强大的几何体工具，大幅缩短建模时间
- 通过跟设计关联的仿真流程，实现对设计迭代的快速分析
- 部署简单易学的通用平台，让所有分析师和专业人员都可准备特定的解算器的模型，并执行特定于应用领域的后处理
- 利用顶级功能对复合材料结构高效的建模



为用户的工程设计团队提供可扩展解决方案

Simcenter 3D提供用于创建仿真模板和引导工作流程的选项。

提供用于产品开发的所有解决方案

Simcenter 3D高级建模和多学科仿真功能是专职分析师的理想选择。学科专家可以利用软件中集成的行业工作流程和后处理。对于希望将仿真访问扩大到新手工程师或设计师的企业，Simcenter 3D提供了用于创建仿真模板和引导工作流程的选项。

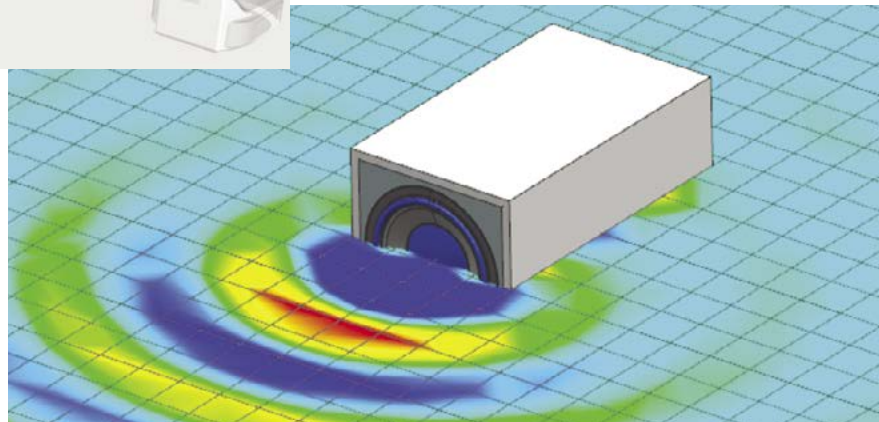
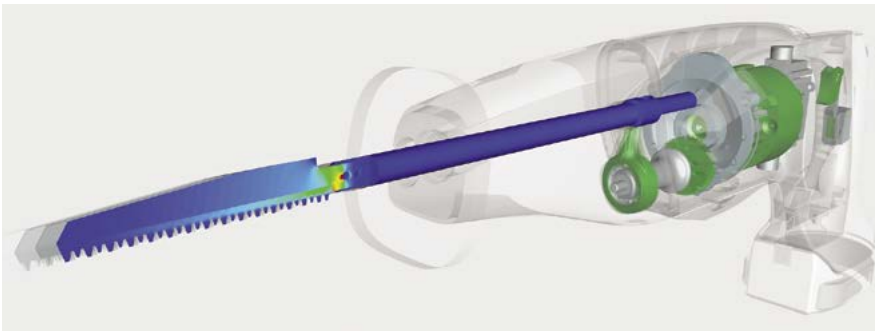
该软件提供一种可视化交互环境，用于对系统承受复杂载荷条件(例如随机振动、瞬态、频谱和冲击响应谱)时的结构动力响应进行线性和非线性评估。

Simcenter 3D提供了专业的应用模块用于评估电子产品散热和空间系统(如卫星)热特性。

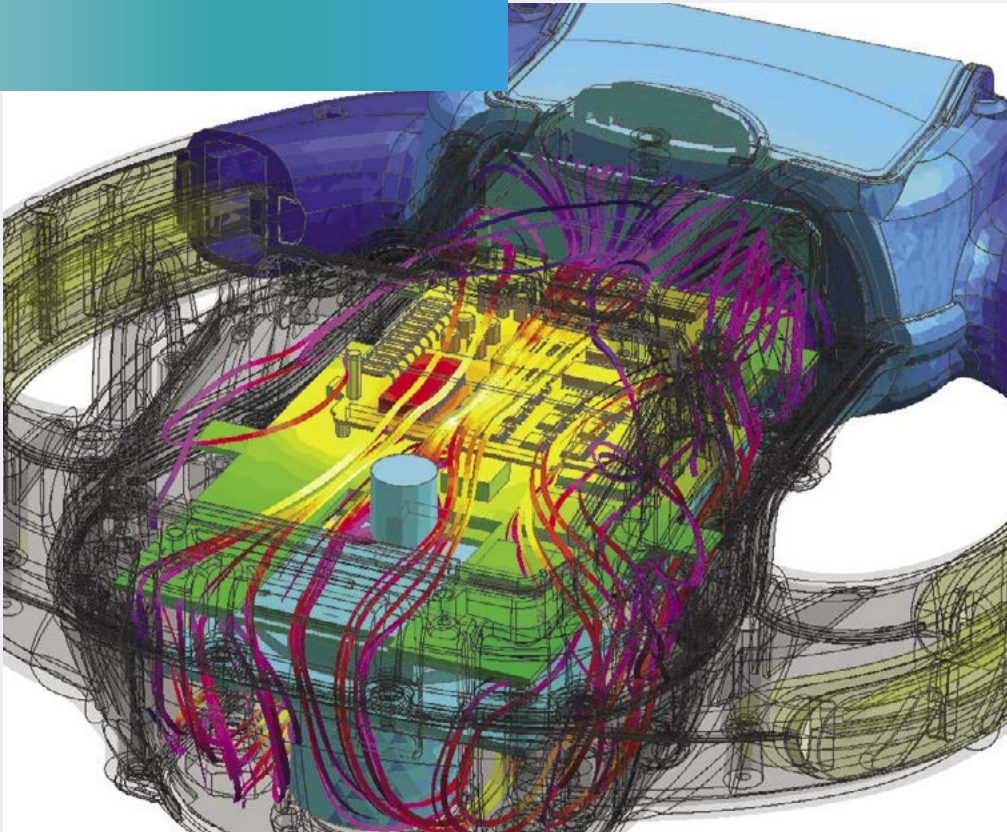
客户可快速创建复杂几何体的流体域并执行计算流体动力学(CFD)分析，以了解流体流动对产品性能的影响，例如可压缩流、不可压缩流、1D流体网络、非牛顿流体和CFD建模。

Simcenter 3D还提供了网格准备和解算器，用于边界元法和有限元法的声学分析，用于内场和外场振动噪声研究。借助NX Nastran解算器中的层的自动匹配(AML)技术，Simcenter 3D提供了用于外部声场辐射分析的最强大解决方案。此外，该软件还有许多用于对吸声材料和装饰材料精确建模的工具。

在NX Nastran、LMS Samtech Samcef™、Ansys®、Abaqus®和LS-Dyna等解算器中，复合材料属性也可用于最先进的动力学、非线性渐进损伤和分层模拟仿真。利用特定后处理和高级报表工具，用户可以从仿真结果高效的确定问题区域。



借助Simcenter 3D，用户可以获取专业知识和最佳实践工作流程来提高建模效率。



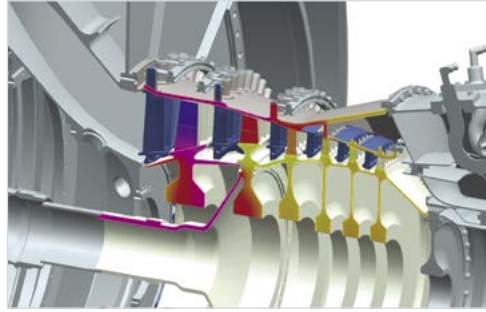
借助Simcenter 3D，客户可以捕捉专业知识和最佳实践的工作流来提高建模效率并实现繁琐流程的自动化。这些功能也可以用来扩展仿真范围以及集成专有工具和求解技术。

用户可获得的益处

- 部署求解器套件，为参与产品开发过程的所有设计师、分析师和专业人员均提供适当解决方案
- 获得已在几十年内实现准确性、高性能和稳定性的用于各种应用领域的专用解决方案
- 通过高性价比的许可证模式，提供灵活的解决方案

实现多学科仿真和优化

Simcenter 3D在单个平台上汇聚多种顶级解算器，使得多物理场分析更安全、更有效和更可靠。



这种集成方式简化了软件使用。一旦分析师熟悉了界面，就可以知道如何构建用于各种应用领域的模型。这让团队成员可以更轻松地执行所分配到的任务，减少工作量。

学科的深度和广度

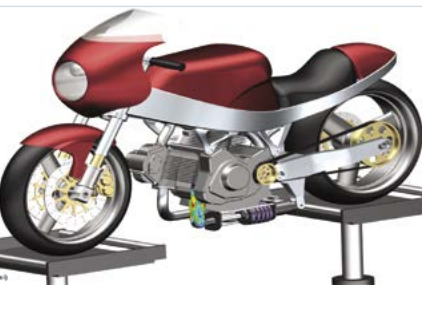
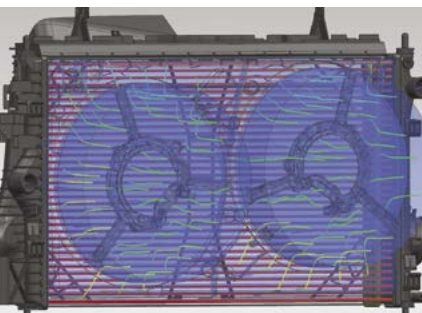
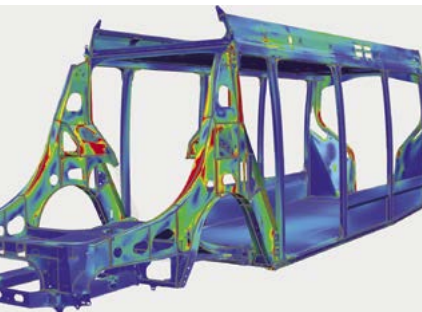
Simcenter 3D包括：

- 静力学和动力学的线性和非线性结构分析、模态分析、屈曲分析、大位移/大应变、材料硬化、蠕变和其他高级功能
- 短纤维和长纤维复合材料分析，复合材料铺层优化，损伤和断裂扩展分析技术
- 多体动力学功能，包括柔性体以及与控制系统和1D模型的集成
- 耐久性和疲劳寿命预测功能
- 用于稳态和瞬态的热力学分析解决方案，包括传导、对流和辐射
- 用于层流和湍流模型、两相流、混合流、冷凝和粒子跟踪的流体分析
- 有限元法和边界元法的振动-声学分析，包括高级后处理
- 测试-分析相关性分析和有限元模型更新

在一个共同平台上汇集多个学科

Simcenter 3D通过一个集成式平台汇集多个学科，从而大大简化分析工作流程。这样可以避免建模不兼容，原因在于各项分析共享来自相同基本模型的数据，并具有类似的用于模型设置的对话框。

集成式平台，消除了数据转换的时间花费和出错可能。在关联的模式下，用户可以高效的重用数据从一个分析到下一个方案的分析。



实现多物理场分析

逼真的仿真必须考虑物理域之间的现实交互。Simcenter 3D在单个平台上汇集多种顶级解算器，使得多物理场分析更安全、更有效和更可靠。来自一种分析的结果可轻松传递到下一种分析。不同物理域可以牢固的耦合，无需进行复杂的外部数据链接。用户可以轻松地在结构分析中导入基于运动分析的载荷，进行具有柔性体和考虑控制系统多体动力学，进行振动-声学分析、热力学-机械耦合分析、热力学和流体耦合分析以及其他分析，而且这些分析可以强耦合或弱耦合。

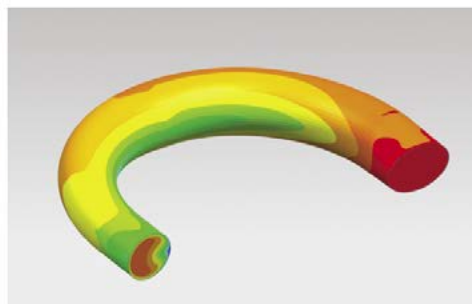
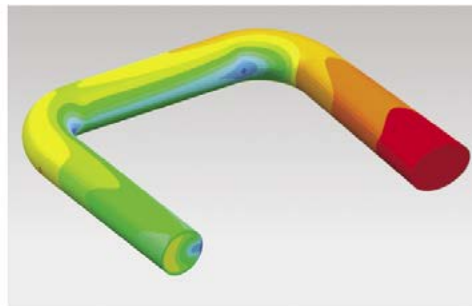
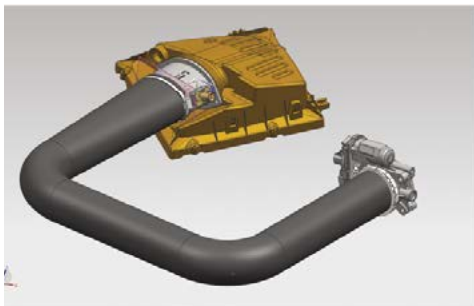
通过优化驱动设计

由于在共同平台上提供众多解算器，参与设计流程的所有人员可以同时优化设计的多个方面。

Simcenter 3D在设计发生更改后提供非常快的迭代。基于几何体和有限元模型的高级的优化功能，使得整个过程中都能够进行几何优化，真正实现仿真驱动设计。

用户可获得的益处

- 通过耦合多个物理场实现更高精度
- 在统一环境中使用用于多学科的顶级解算器进行一条龙的仿真流程
- 整个设计周期中同时优化多项属性



面向复杂产品的智能全面的模型

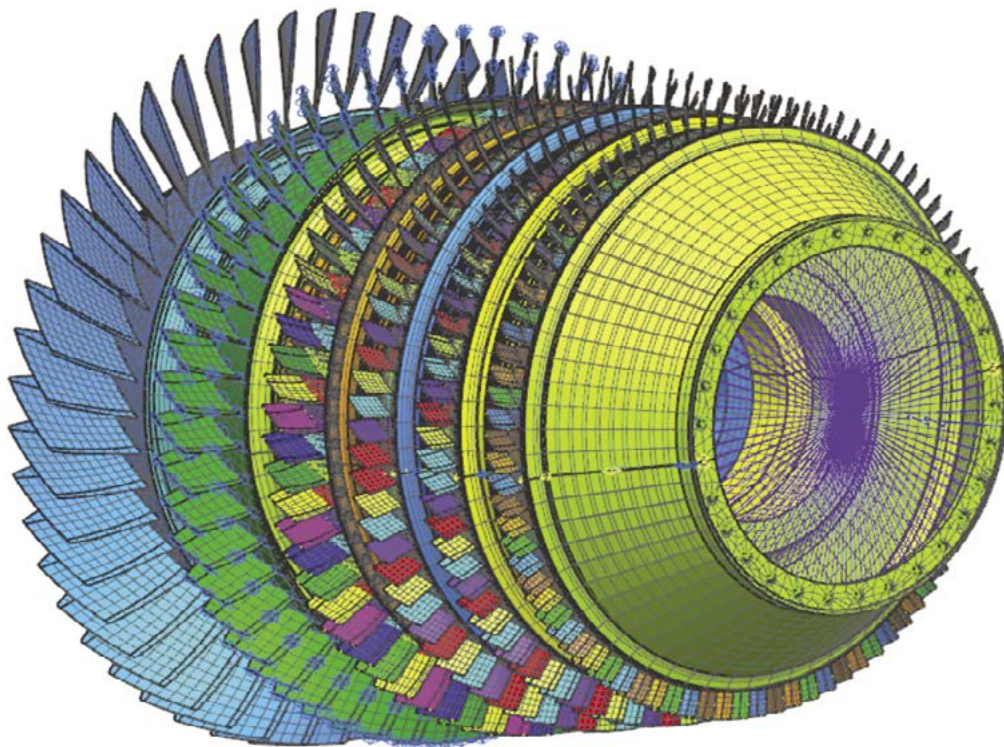
Simcenter 3D还具有与LMS Imagine.Lab Amesim 软件的协同仿真功能。

高效的系统级建模

Simcenter 3D帮助用户高效建立由各种部件组成的完整产品模型。不同于传统的CAE前处理器，传统的CAE前处理器通常会建立大规模的整体分析模型，使用Simcenter 3D，通过映射和连接部件模型来建立装配有限元模型(类似于CAD装配)。当设计变更时，该软件会自动更新装配体中的所有组件映射和连接。装配有限元模型经常会有数千万的自由度

(DOF)，而且在未来数年模型规模预计将强劲增长。Simcenter 3D中的解算器的设计始终与之保持同步，因此大规模分析永远不是问题。结构、流体和声学解算器可以在分布式内存并行(DMP)和共享内存并行(SMP)流程中使用，可以根据需要显著的加速计算效率。

装配有限元模型还可以包含测试结果(当这些结果可用时)，能够提高精度和计算速度。



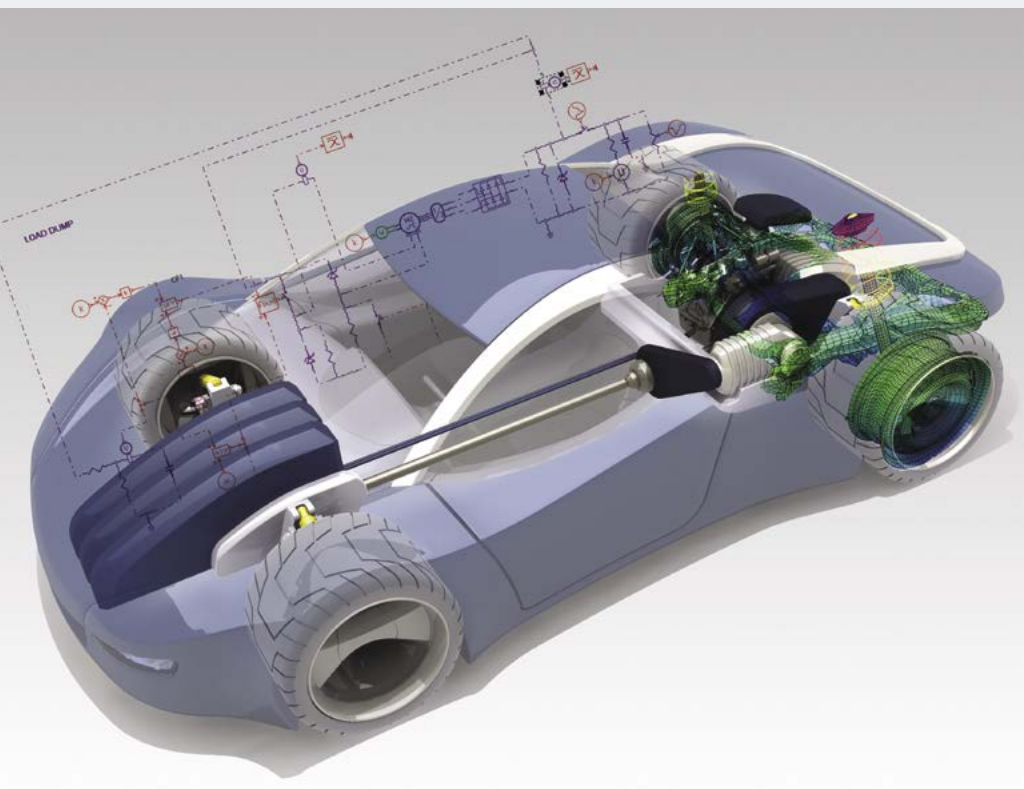
自动执行整个系统级分析

Simcenter 3D是一个开放的平台，可以轻松连接到外部数据源和解算器。它能够很好地集成到任何开发流程中。底层数据模型能够专门用于CAE分析师之间进行协作何数据共享。

当今，复杂产品包含机械部件、软件、电气系统和控制系统。在研发过程中，了解这些要素如何交互至关重要。Simcenter 3D具有联合仿真功能，可将运动分析与Matlab® Simulink®软件中控制系统的设计和仿真相结合。借助这些功能，用户可以进行机电控制一体化分析，高效评估智能产品的性能。

用户可获得的益处

- 利用智能建模技术和强大的解算器方案，提高用户整个产品仿真流程的效率
- 在装配流程中可以轻松地将组件更改延续到整个系统
- 通过捕捉专业知识和最佳实践 workflow，实现流程自动化
- 通过纳入多物理场和控件系统准确地分析智能产品，提前看到它在实际工况中的表现



Simcenter 3D是一个开放的平台，可以轻松连接到外部数据源和解算器。

支持预测性工程分析

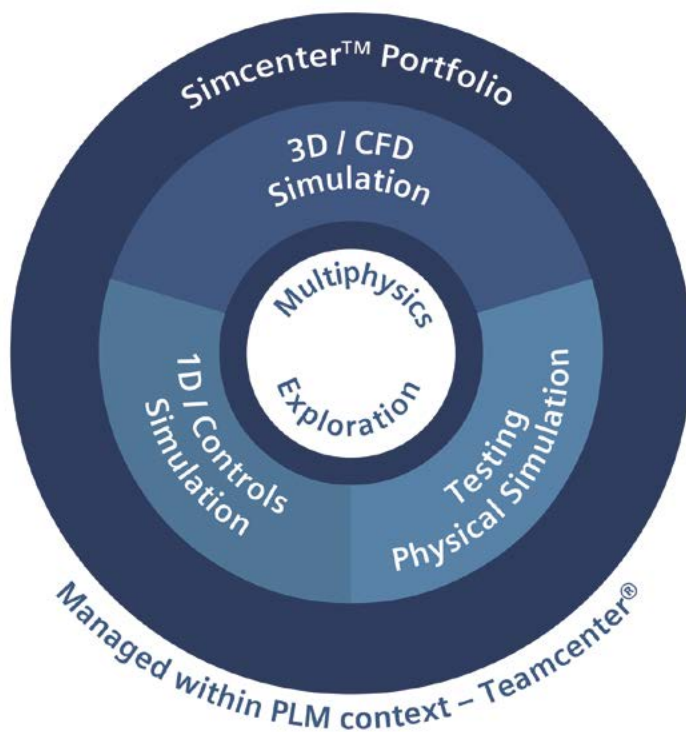
Simcenter组合可帮助企业解决在实现新产品性能和创新方面遇到的最困难挑战。

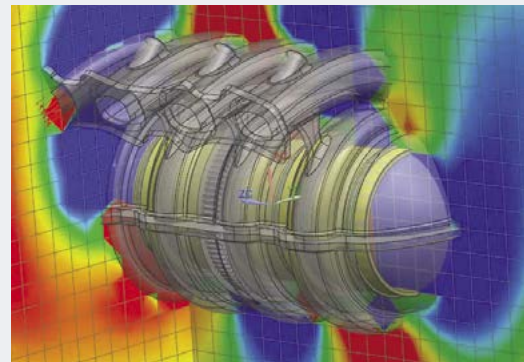
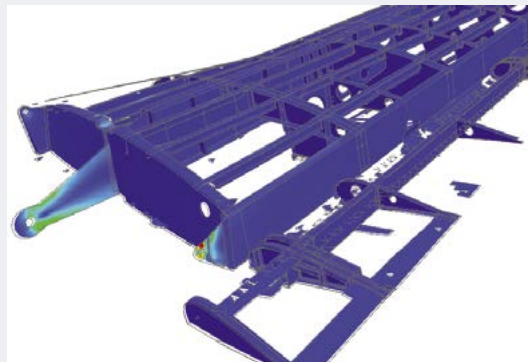
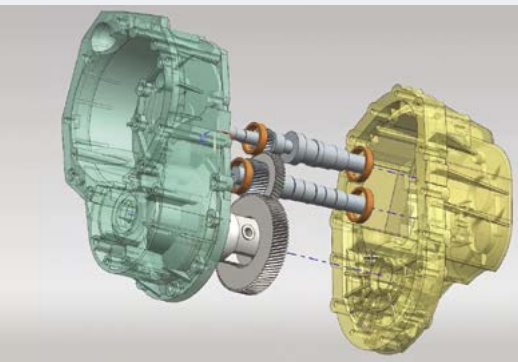
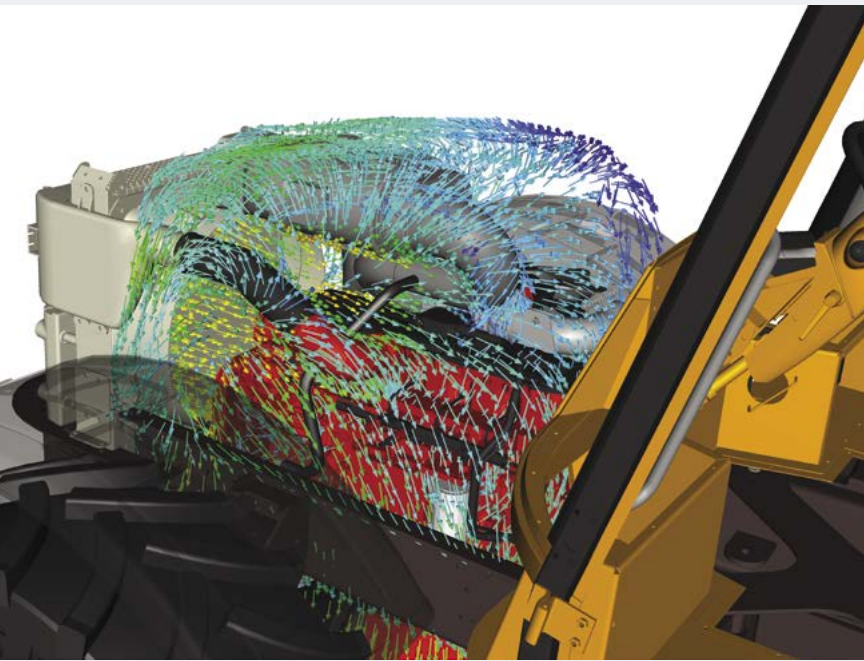
Simcenter 3D是Simcenter解决方案组合的一部分。“Digital Twin”概念要求更真实且强大的多学科仿真，与高级测试相结合，可帮助用户为产品生命周期的每个阶段创建预测性模型。强大的底层数据管理结构必须在要求、设计、仿真和测试之间实现闭环。

Siemens PLM Software推出的Simcenter产品组合可帮助企业解决在实现新产品性能和创新方面遇到的困难和挑战。

这个产品组合提供的解决方案涵盖了1D仿真、3D仿真和测试，并兼有智能地生成分析报告和数据分析功能。这样可为用户的工程仿真流程带来前所未有的速度和信心。

作为Simcenter的一部分，Simcenter 3D解决方案具备独一无二地与1D仿真和测试的集成功能。Simcenter 3D与设计和管理解决方案无缝集成，从而支持整个企业的密切协作，并让用户实现预测性的工程分析。





关于Siemens PLM Software

西门子数字化工厂集团旗下的Siemens PLM Software是全球领先的产品生命周期管理(PLM)和制造运营管理(MOM)软件、系统与服务提供商，在全球拥有140,000多家客户，超过1500万装机量。总部设在德克萨斯州布兰诺的Siemens PLM Software与客户协手合作提供行业软件解决方案，通过实现真正影响未来发展的创新，帮助世界各地的企业获得持久的竞争优势。有关Siemens PLM Software产品和服务的详细信息，请访问www.siemens.com.cn/plm。

总部：+1 972 987 3000

北京：+86-010-85292900

上海：+86-021-22086927

广州：+86-020-37182915

© 2016 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens and the Siemens logo are registered trademarks of Siemens AG. D-Cubed, Femap, Fibersim, Geolus, GO PLM, I-deas, JT, LMS, LMS Imagine.Lab, LMS Imagine.Lab Amesim, LMS Virtual.Lab, LMS Samtech, LMS Samtech Caesam, LMS Samtech Samcef, LMS Test.Lab, LMS Soundbrush, LMS Smart, LMS SCADAS NX, Parasolid, Simcenter, Solid Edge, Syncrofit, Teamcenter and Tecnomatix are trademarks or registered trademarks of Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. or its subsidiaries in the United States and in other countries. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks belong to their respective holders.

56616-A18 6/16 o2e