

Simcenter：系统化仿真的新力量

撰文 / 齐健



虚拟仿真：用产品集成带动应用效率

“推出 Simcenter 就是为了满足用户对于多物理场仿真、系统仿真和系统集成的需求，帮助用户进一步提高软件的集成化，提升软件为用户创造的价值，满足更多不同的仿真需求，并把系统级仿真更好地融入到 PLM 系统中。” Siemens PLM Software 仿真和测试解决方案高级副总裁 Jan Leuridan 博士于日前召开的 Siemens PLM Software 2016 仿真与试验技术大会上这样告诉记者。

Jan Leuridan 博士表示，Simcenter 作为 Siemens PLM Software 在仿真领域推出的全新品牌，其产品战略主要有两个方面。首先，Siemens PLM Software 会针对 Simcenter 产品组合中的每个软件产品加大投入，在产品功能上保持竞争优势。同时，Siemens PLM Software 也将大力提升不同产品之间的集成度，体现 Simcenter 作为产品组合的独特优势，尤其是在仿真分析与 PLM 系统集成方面。

Simcenter 产品组合集成了一维仿真和控制、三维仿真和 CFD 以及测试物理仿真三大类功能。涵盖了 Siemens PLM Software 旗下全部的成熟 CAE 产品，甚至还包括了新近收购的来自 CD-adapco 的 STAR-CCM+。而其主打的全新三维 CAE 解决方案 Simcenter 3D 更是基于 NX 平台，继承并扩展了 NX CAE、NX Nastran、LMS

近日，Siemens PLM Software 发布了其首款仿真软件和测试解决方案套件——Simcenter 产品组合。Simcenter 将“仿真和物理测试”与“智能报告和数据分析”技术相结合，以帮助用户创建数字双胞胎（Digital Twin），更准确地预测产品开发过程中各阶段的产品性能。在此产品组合中，Siemens PLM Software 还引入了基于西门子 NX 软件平台所创建的新一代 3D CAE 解决方案 Simcenter 3D。它集成多种解决方案的功能，并可覆盖广泛的仿真学科与行业应用。Simcenter 可以说是西门子实现其数字化战略和预测性工程分析愿景的标志，西门子希望通过 Simcenter 实现设计仿真与验证向分析工具的转型，而这对实现系统驱动的产品开发至关重要。

Virtual.Lab 和 LMS Samtech。

在集成自身产品的同时，Simcenter 也为其他 CAE 产品提供了开放性支持。Simcenter 内置了多种格式的 API 接口，可以与多种主流第三方软件集成，并且提供了专门用于 API 编程的 NX OPEN 程序，支持产品的二次开发。此外，Simcenter 还支持建立产品标准，可以通过标准数据方便地与其他程序交换数据，并支持协同仿真。Simcenter 应用了基于 Teamcenter 的数据管理模式（例如：建立分类存储模型库等），从而直接连接到 PLM 系统中，以支持复杂系统的工程设计和开发。

多物理场耦合也是 Simcenter 的关注焦点，Jan Leuridan 博士认为，针对复杂物理环境进行的耦合分析都不可避免地存在着一定的效率问题，但 Simcenter 可以为多物理场分析提供一种可能性，通过把多种解决方案集成在同一个系统环境中，利用统一的模型、统一的参数，实现同步更新、同步调用和同步仿真，从协同与集成的角度降低软件配合的难度，提高多物理场耦合的效率。

物理仿真：预测性工程分析的支柱

作为多功能的仿真产品组合，Simcenter 的卖点不仅仅在于虚拟仿真软件的集成，其更关注的是通过虚拟仿真与物理仿真（测试）相结合实现的预测性工程分析模式。今天的很多产品都来自复杂的产品开发环境，需要将机械功能与电子、软件及控制功能等各个方面相结合。工程部门必须开发出集成以上诸多方面的智能产品，采用新的材料和制造方法，并不断缩短设计周期。这就意味着必须改进当前对产品性能验证所使用的工程实践，使之发挥更大的预测作用，为实现数字化和系统驱动的产品开发提供支持。

预测性工程分析是实现闭环系统工程的一个手段。在闭环系统中，通过把设计和需求在同一个闭环中联系在一起，在设计、仿真和测试的过程中形成闭环。有了预测性工程分析，企业可以从市场中回收产品的使用信息，并通过处理这些信息，直接改进下一代产品的设计。利用预测性工程分析，可以在产品研发的不同阶段建立仿真和测试的统一模型，从而预测、分析产品的性能，并据此改进产品的设计。

Simcenter 所涉及的技术包括计算固体力学（CSM）和有限元分析（FEA）、计算流体力学（CFD）、多体动力学、控制、物理测试、可视化、多学科设计探索 and 数据分析等。

西门子认为结合多领域、多种类的仿真和测试技术，是实现预测性工程分析愿景的一个重要突破点。

产品的设计分为概念设计、细节设计和产品原型三个阶段，预测性工程分析可以在这三个阶段中建立模型、检查模型并优化模型，从而改善整个产品的设计。在 Simcenter 中，应用程序还将集成基于传感器的数据和基于物理学的高保真仿真，并利用工业物联网（IIoT）帮助制造企业创建和维护产品的数字双胞胎（Digital Twin），并确保其与所使用的实体产品保持同步。引入预测性工程分析以后，这一能力则可以把产品使用中的信息反馈到产品的概念设计、细节设计和原型阶段，进一步进行分析，帮助企业做出更切实有效的产品性能预测，使这些产品能够适应不断变化的使用条件，延长使用寿命，缓解产品降级。

Jan Leuridan 博士说：“我们对仿真和测试都非常重视，随着产品的日益复杂，我们的客户需要从越来越多的角度考虑产品的设计问题，这就需要从多个方面对产品进行分析。在未来的产品设计中，虚拟仿真的应用必然会呈现持续地增长趋势，但是在新产品的开发过程中，很多新功能、新材料以及新应用环境是从来没有被仿真验证过的，这就需要物理测试来验证分析结果。因此，我们认为测试与仿真的结合将是未来产品创新的关键。”

记者后记：

“集成化、平台化和系统化”是仿真行业近几年来的热门关键词，多物理场仿真和协同仿真等仿真业界的“老生”问题，已经与仿真软件平台化、系统化的战略互动多年。而随着各家大厂不断招兵买马扩充产品线，多仿真平台集成与数据兼容性问题也越来越受到一线用户的关注。在集成化仿真产品竞争愈演愈烈的市场中，同样走集成路线的 Simcenter 并没有空唱集成化、平台化与系统化的高调，而是独树一帜地推出了预测性工程分析、闭环系统工程等仿真与测试相集成的新理念，不可不说是为系统化仿真和集成化仿真注入了一股新的力量。