



智能制造 中国创造

——2015 Siemens 仿真与试验技术大会在重庆成功举办

Intelligent Manufacturing and Created-in-China

本刊记者 良辰

【编者按】2015年7月9~10日,2015 Siemens 仿真与试验技术大会在重庆举办,这是 LMS 用户大会更名为 Siemens 仿真与用户大会后的首次亮相,也是自 2006 年以来的第 10 届用户大会。来自 Siemens PLM Software 高层及国内外航空航天、国防电子、汽车、船舶等制造领域近 500 位嘉宾出席了此次盛会。此次技术大会盛况空前,收录论文 150 余篇、客户案例讲演 40 余个、合作厂商 7 家。

在此次 Siemens 仿真与试验技术盛会上,国内外知名专家就 Siemens 仿真与试验解决方案在智能复杂机电液系统设计、结构及动力学系统仿真、振动噪声及耐久性试验及分析,以及 Siemens PLM Software 旗下 NX CAE、Fibersim 等相关仿真解决方案。全球最新技术和前沿应用进行了精彩交流,同时优秀论文作者也在技术分论坛与大家分享了成功案例。

集成平台实现数字化创新

制造业实力的提升会带来社会财富的很大增长,对此世界主要工业国家制定了不同政策,包括美国制造业复兴、德国工业 4.0、日本创新 25、中国制造 2025 等。制造业如何进行创新,成为行业关注的焦点。正是基于对这一问题的思考, Siemens PLM Software 大中华区首席执行官兼董事总经理梁乃明发表了主题为《智能制造,中国制造》的主旨演讲,指出激烈竞争要求企业持续创新,简单来

说要求研发更快速,有更多产品来响应市场;在生产线上更灵活地制造不同产品;在产品生命周期管理方面更高效,唯此,才能实现智能制造,将自动生产线变成智能化生产线,将创新快速推广到车间生产线上,这才是今天数字化企业如何用数字作为创新的源泉,将更好质量、更多产品在最短时间和最高效的团队里制造出来。

要做到这一点,西门子认为一定要有很好的集成平台,将设计、计划、执行、维修环节的不同技术整合起来,这样才能帮助企业晋升到下一个发展阶段。

基于模型的系统工程——系统驱动的产品开发(SDPD)

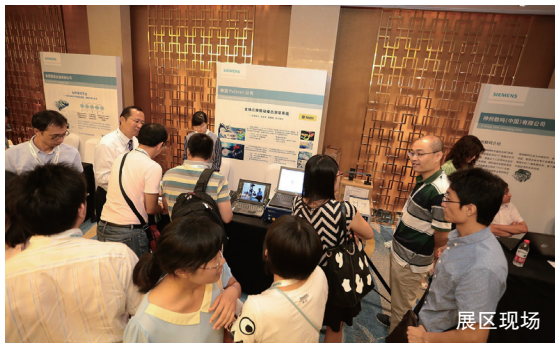
Siemens PLM Software 仿真和试验解决方案全球副总裁 Dr. Jan Leuridan 在主题报告中指出, Simulation & Test Solutions (简称 STS) 作为 Siemens PLM Software 旗下的一员,除继续负责仿真和测试解

决方案的开发,同时也在进一步加强与 Siemens PLM Software 产品的综合集成,目前来看,整体工作进展顺利且效果非常好。STS 一直通过提供产品和工程服务支持企业创新,企业创新不仅考虑单个子系统,而是需要把各个子系统集成起来统一考虑。为进行产品多属性的综合分析,处理好不同子系统相互影响关系,确保产品具有竞争优势,基于模型的产品开发或系统工程成为必然手段。Siemens PLM Software 将基于模型的系统工程这一理念的落地解决方案称为系统驱动的产品开发(SDPD),而为支持系统驱动的产品开发也需要在仿真和测试领域不断进行产品开发。

Siemens PLM Software 提供了系统驱动的产品开发流程解决方案,包括仿真和测试方法,确保产品从构思到实现,再到实际使用整个流程的数字化,确保客户创新能够实现,而不是仅停留在体验层面。整套方案能够将生产过程中的信息在整个设计



主会场



展区现场



展区现场

是详细设计阶段的 Virtual.Lab、NX CAE,以及后期物理样机测试解决方案,每个阶段都有闭环验证环节,确保产品在每个阶段设计的成熟度。

实时仿真——硬件在环仿真系统

Siemens PLM Software 在实时仿真方面的投入和推进力度非常大。现在复杂系统开发过程中要尽可能减少整机级物理样机的构建,要实现这个目标,实时仿真即硬件在环仿真显得非常重要。这个过程中可将虚拟模型和已有样件结合起来进行整机性能测试,而无需等到完整的系统样机出来之后才进行测试。当有部分子系统或部件的真实样机,其他部分还是虚拟模型的情况下,已可以通过实时仿真把部件或周边子系统虚拟模型与部件实际样机结合起来,进行硬件在环测试,这就相当于将整机测试提前推进。要实现硬件在环测试,最关键的是虚拟模型的精度要非常高,能够模拟实际部件或子系统周边系统的特性,进而能够模拟整个飞机或汽车部件集成后的性能。

整体规划与未来发展方向

就 LMS 解决方案的整体发展方向,Dr. Jan Leuridan 进行了举例说明。(1) 三维多功能属性仿真解决方案方面,将 Virtual.Lab、Samtech 与 NX CAE 集成起来,变成更强大、更完整的统一平台。如利用原来 LMS 声学仿真及计算技术增强 NX 在声振耦合方面的计算。众所周知,飞机新型材料如复合材料等的应用带来声音与振动之间的耦合,解决这一问题的仿真计算需要独特求解器。(2) Samtech Samcef 求解器与 NX CAE 结构处理无缝集成起来,主要对复合材料提供从设计、仿真、加工到制造完整过程的数字化解决方案。Samtech 在复合材料设计包括铺层设计、热塑成型、疲劳计算等方面具有独特技

术,与 NX CAE 集成后,形成了更完整的解决方案。LMS Samtech 复合材料解决方案曾用于空客 A380、A350 机型开发中,解决复合材料结构分析问题。(3) Tea Pipe 与 NX CAE 结合起来可分析由于运动带来的柔性管道疲劳等高度非线性问题。如飞机仪表盘在移动时下方线缆的运行范围,以及是否会产生干涉等,对以上问题可以进行早期预测,这也是该解决方案非常独特之处。

将 Teamcenter 作为平台,能够将需求到后期产品验证集成起来,并且做到整个过程的可追溯性。系统工程中有一个很重要的概念:数据连接性与可追溯性。对产品需求的校核和验证通常对应有验证策略和测试用例,由此引出的测试用例和方法定义好后,进行验证规划,根据规划做验证的执行,这里执行包括通过仿真和试验设备测试做验证,这些验证产生的结果,包括报告又可以与需求关联起来,这样可以来检测每个需求是否通过整个流程得到验证,若不满足则可以通过追溯过去来更改设计和测试,从而保证整个流程基于自身平台能够相互连接和追溯过去。

以后开发方向是进一步增强系统驱动的产品开发解决方案,例如基于 Teamcenter 的系统工程解决方案与 Imagine.Lab 解决方案结合起来,确保整个系统工程中 4 个重要流程能够得以贯通。这 4 个重要流程包括需求的管理、功能的分配、逻辑的设计和物理的实现。通过在 Teamcenter 中的系统工程可以进行需求的管理、功能的建模和逻辑的定义,在 Teamcenter 中的逻辑架构模型可以在 Imagine.Lab 中进行系统仿真,将不同专业学科模型集成起来进行计算,用计算结果对架构进行验证,即将计算结果追溯回去,判断前期需求是否得以满足,将基于模型的系统过程整个流程打通,确保整个过程的可追溯性。(责编 谷雨)

中反馈出来,除了前期构思和开发,客户使用的信息也可反馈到下一代产品开发,预测其性能。

创新基本出现在流程、专业交叉点,为支持交叉点创新的实现,主流的方法是系统工程方法,在整个产品线(无论是 Teamcenter 还是仿真解决方案)中可以看到对系统工程流程的支持。LMS 解决方案一个很重要的任务是帮助整个 Siemens PLM Software 实现闭环的系统驱动的产品开发,通过仿真和测试解决方案,在产品开发的各个阶段对设计进行校核和验证,确保设计满足前期需求的定义。

LMS 解决方案实现了不同开发阶段对设计需求的校核和验证。无论概念设计阶段的 Imagine.Lab,还