

Siemens PLM Software

Femap 11.1

提高有限元分析的效率

Benefits

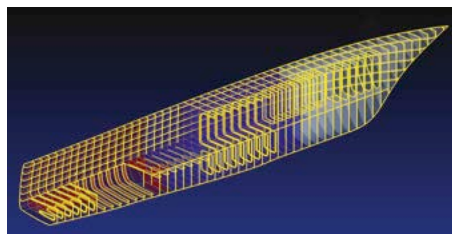
- 通过提高图形性能，可更快地操作模型
- 可以更灵活地创建模型和扩展几何建模方法
- 可以更轻松地创建和控制有限元(FE)模型
- 更快且更灵活的后处理
- 通过增强 NX Nastran 集成，扩展了分析学科

Features

- 使用图形内存和 OpenGL 4.x 功能支持提高了图形数据访问和图形性能
- 扩展了几何体创建方法
- 增强了 FE 模型合并和网格划分功能
- 扩展了结果数据文件附加功能、图表制作和自由体功能
- 为 NX Nastran 中的设计优化和重新启动提供更大支持

摘要

Siemens PLM Software 发布的 Femap™ 软件版本 11.1 是最新版本的独立有限元建模 (FEM) 预处理器和后处理器，用于进行工程仿真和分析。Femap 可与多种多样的有限元 (FE) 分析解算器结合使用，包括行业领先的 NX™ Nastran® 软件。



Femap 11.1 通过扩展以前版本中提供的结果文件附加功能来提高用户工作效率。图形性能也得到显著提高，尤其通过更高效的图形存储和对 OpenGL 4.2 几何体着色器功能的支持。另外，还提供改进了几何体创建和操作以及网格和 FE 模型管理的增强功能。

版本 11.1 通过扩展设计优化功能来扩展仿真范围。另外，还提供若干加强 Nastran 集成的增强功能，包括支持金字塔单元、动态响应输出和重新启动。最新版本的 Femap 中还包括其他许多客户驱动

功能。

几何体建模增强功能

非歧义添加

以前的 Femap 版本中添加的非歧义添加命令引入了一种将板实体布尔添加在一起以形成总实体的方法。在 Femap 版本 11.1 中，此功能得到了扩展，允许用户控制距离或间隙公差，从而改进了布尔添加流程。

非歧义添加多个实体

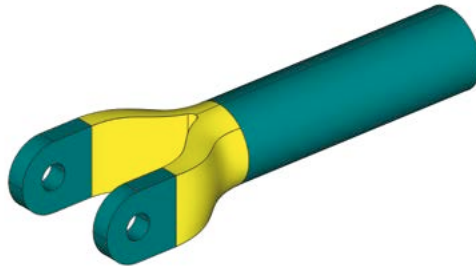
导入的几何体通常包含间断点，如果不进行纠正，则会创建不连续的网格。在 Femap 11.1 中，您可以使用几何体/表面菜单中的非歧义添加命令来将多个实体添加在一起并创建单个总实体。算法从第一个实体开始，然后添加后面的每个最接近的实体，每次一个，由公差控制。增量检查在每个步骤之后验证生成的 Parasolid 实体；如果它不符合规格，则会回滚并跳过该特定实体。完成后，会突出显示自由边缘，因此您可以查看连接了哪些实体。

实体扫掠

在 Femap 11.1 中添加了新的实体扫掠和实体扫掠介于命令来创建实体几何图形。利用实体扫掠命令，现在可以通过沿一组曲线扫掠表面来创建新实体。实体扫掠介

Femap 11.1

于命令可用于在现有实体的表面或面之间创建新实体，并可有效创建新实体几何图形来填充模型中的间隙。



中面提取

中面提取功能已得到增强，以便通过利用 Parasolid 建模内核中的最新开发来创建用于确定薄实体模型中的中面的更可靠方法。

从网格创建表面

Femap 11.0 中引入的从网格创建表面命令已得到增强，可以为直纹曲面创建更可靠的表面几何图形。

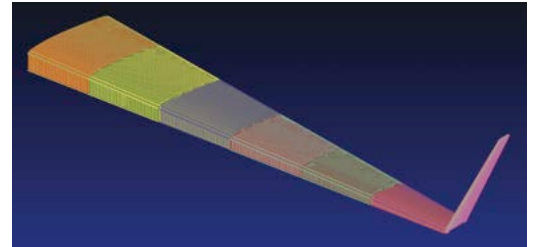
IGES 导出

IGES 几何体导出功能已扩展为包括点和曲线。

FE 建模增强功能

模型合并

在版本 11.1 中，改进了在 Femap 中打开多个模型时允许在模型之间复制实体的模型合并功能。您现在可以完全控制要合并的实体类型的选择以及实体重新编号。您还可以控制分组以及模型转换和方向。您可以将常用的材料、属性和铺层从现有模型传输到新模型。



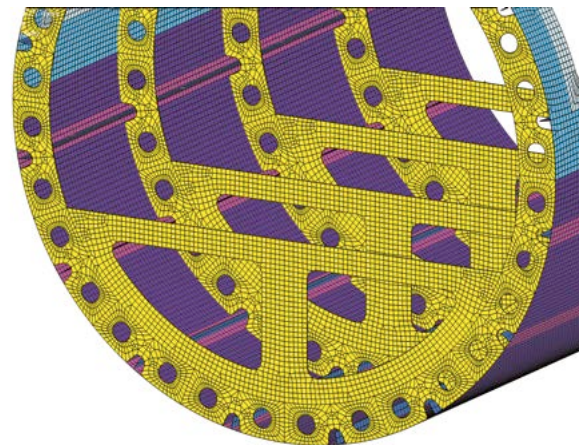
四面体网格划分

实体四面体自动网格划分功能已得到增强，现在可以通过强制多个元素穿过某个厚度来确保模型生成更准确的结果。

Femap 11.1 使用最新版本的四面体网格器，在该网格器所创建的网格中消除了变形最严重的狭长四面体。

网格划分工具箱

添加了新控件，以便帮助定向和对齐网格划分工具箱中的垫片（包括垫片和垫圈组合）详细网格划分功能。



网格偏移

您现在可以沿元素法线复制和偏移网格，以创建从原始网格偏移指定距离的相同网格。

图形增强功能

图形体系架构

通过更高效地存储模型中现有图形实体数据的单个副本，Femap 版本 11.1 中的图形性能得到了提高。这进一步通过 <Ctrl-G> 命令和动态旋转改进了模型重新生成功能。

通过加强对 OpenGL 4.2 几何体着色器功能的支持，进一步提高了图形性能。实质上，这将工作量从中心处理单元 (CPU) 转移到图形处理单元 (GPU)，从而能够利用本地图形内存，并显著减少了所需数据量。

可通过 Femap 版本 11.1 利用 OpenGL 4.x 图形，后者速度更快且使用的图形内存显著减少。

可视性

可视性对话框的基础代码已更新，以加快属性、材料和组选择框的填充速度。

载荷扩张

针对表面上的元素面载荷（例如压力、热流、对流和辐射）增强了从几何体到网格的载荷扩张。具有许多载荷面的大型模型的载荷扩张时间从数分钟缩短至数秒钟。

后处理

结果文件

在以前的 Femap 版本中引入了访问结果数据的更高效方法，在版本 11.1 中对此方法进行了扩展，包括通常通过使用 NX 和 MSC Nastran 解算器创建的 XDB 格式结果文件。此项支持还扩展到用户创建的逗号分隔变量 (CSV) 文件，这些文件支持显著增强的用户集控制。

您现在还可以将结果数据导出为二进制 .FNO 格式并包括模型数据或仅是感兴趣区域的缩减模型。这可帮助演示和传送分析结果。

图表制作

Femap 图表制作功能现在包括新的数据系列类型“值与值”，它允许绘制数量，例如作用力在指定位置上的位移。图表数据系列对话框已进行了重新组织以便仅显示相关项，并且用户现在可以对图表实体的字体、标签和颜色进行更多控制。另外，在以非屏幕分辨率将图表复制到剪贴板时，改进了渲染功能。

自由体

在 Femap 11.1 中增强了自由体功能，用户现在可以通过新增功能强制执行自由体计算，从而只需考虑来自 Nastran 的 GPFORCE 数据块的作用力、约束力和多点约束力。还新增了一个验证工具，用于检查所有请求的值是否位于结果集中，并且自由体列出工具已更新，可提供更多相关输出。

NX Nastran 支持

金字塔单元

Femap 11.1 支持金字塔单元的读取或写入操作。可导入和导出包含现有金字塔单元的模型，但单元创建仍为手动任务。

重新启动

在 Femap 11.1 中增强了对 Nastran 的重新启动技术的支持。您可以选择执行只读重新启动，并指定要从中重新启动的模型版本和子案例标识 (ID)。

设计优化

Femap 11.1 包括对模式分析的设计优化支持，因此可以对设计进行优化以修改或避免某些重要的固有振动频率。您可以使用模式跟踪选项指定要设置为设计约束的模式频率或特征值。

动态响应输出

您现在可以直接请求 RMS 范米斯应力输出以进行随机振动分析。为瞬态响应提供了复合材料层片结果，因此您可以获得各个层的应力/应变输出。

载荷和约束集组合显示

在 Femap 11.1 中，您可以可视化载荷集和约束集组合。当您设置新的载荷工况（例如 Nastran LOAD 组合）或新的约束工况（例如 Nastran SPCADD/MPCADD 组合）时，可显示组合的载荷或约束集。

客户驱动的增强功能分组

组生成命令已得到增强，现在可按照几何体 T 形接口通过非流形边缘功能创建组。这将允许轻松地将多个几何体特征分类到组，从而简化模型管理。

修改/投影

在 Femap 版本 11.1 中，对点和节点的投影方式进行了一些更改，从而标准化了投影方法并允许选择多个要投影到其上的实体，以及沿矢量方向投影到最接近的实体。

用户界面

工具提示显示功能现在可以选择显示同时出现在工具提示和实体信息窗格中的组和层信息，以帮助组织和识别模型。

在几何体之间创建线条或测量

您可以测量多个所选几何模型实体之间的最近和/或最远距离。在相关功能中，您可以在多个所选几何模型实体之间的最远和/或最近点之间创建线条。

载荷集组合数据表面

Femap 11.1 允许电子表格通过访问现有载荷集的组合来创建经过线性组合的新载荷集。生成的载荷集可用于创建实际经过扩展和组合的各个载荷，或创建虚拟的 NX Nastran LOAD CARD 组合。您可以将整个载荷集组合数据表剪切并粘贴到 Excel 以及从 Excel 中剪切并粘贴它。对载荷组合表进行的任何更新可以更新以前创建的组合或创建新组合。在编辑载荷集组合表时，您可以连续右键单击来访问构成集和/或新组合集的载荷总计。

工具检查扩展

新增了一个可检查重合节点新选项，它允许您合并具有不同输出坐标系的节点。

合力检查选项已经过扩展，现在可对所有载荷、所选节点和元素上的载荷以及所选载荷定义进行合计。还可选择是否将实体载荷包括在载荷合计中。

元素质量检查对话框包括新的全部启用和全部禁用选项，可帮助进行质量检查选择。有一个显示按钮将突出显示未通过任何选中的质量检查选项的元素。还提供了一些可查看质量检查详情和摘要的列表选项。

联系我们

Siemens Industry Software

美洲 +1 314 264 8287

欧洲 +44 (0) 1276 413200

Asia-Pacific +852 2230 3308

www.siemens.com/plm

© 2014 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens and the Siemens logo are registered trademarks of Siemens AG. D-Cubed, Femap, Fibersim, Geolus, GO PLM, Ideas, JT, NX, Parasolid, Quality Planning Environment, Solid Edge, Syncrofit, Teamcenter 和 Tecnomatix 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。所有其他徽标、商标、注册商标或服务标记均属于其各自持有方。
Y15-ZH 40821 7/14 o2e