

Femap 11.2

优势

- 加快对结果的理解
- 更加直观的几何体编辑
- 更方便的接触模型设置和可视化
- 更多样化的网格划分功能
- 借助改善的图形性能加快图形显示的速度

功能

- 增强了后处理功能，包括分析研究和对主体部分的自由切削
- 直接交互式几何图形创建方法
- 接触管理器数据面

摘要

Femap™ 软件版本 11.2 是用于工程仿真和分析的独立有限元建模前后处理器的最新版本。Femap 可与各种有限元分析解算器协同工作，包括行业领先的 NX™ Nastran® 软件。

Femap 11.2 扩展了 Femap 的后处理器功能，包括分析研究和对主体部分的自由切削，可加快您对结果的理解。还有一些新的几何体修改工具，支持更快速的直接交互式几何体编辑和扩展的前处理功能，包括可显著改善接触模型设置和可视化的接触管理器数据面。网格划分功能包括改善了对实体网格和网格拆分的穿过厚度元素的控制，可提高网格划分多样性。此外，显著改善了图形性能，增加了许多其他功能和特定于解算器的增强功能。

后处理增强功能

分析研究

借助新的分析研究管理器，可以建立新的分析研究，来帮助将输出内容组织成更加有序且易于理解的数据集。您可以将不同分析类型的输出集分成几个独立的分析研究组，并对其整体进行操作。

结果集处理数据面

将选定的输出集放入数据面编辑器中，可在其中选择操作并为任何或所有输出集输入单独的比例因子。然后使用一个命令创建或更新数据面中定义的所有处理的输出集。

Femap 11.2

功能 (续)

- 改善了网格划分工具，包括穿过厚度网格划分、网格拆分以及垫圈和衬垫扩展
- 提高了显卡内存的利用率，改善了图形性能

对新的结果集处理数据面使用分析研究，您可以即时后处理结果数据，使您能够：

- 汇总分析研究，以便跨多个输出集收集输出最大值和最小值
- 轻松创建因式分解的线性关系和 RSS 数据集组合
- 确定计算出的其他输出结果是暂时存储还是永久保存到数据库

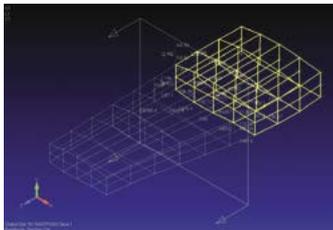
元素等高线图

您可以使用多个轮廓矢量选项在相同的等高线图中共同查看实体、壳和线元素结果，这有助于包含多个元素类型的模型的后处理以及可视化。您可以找出三个独立的矢量来分别描画不同的 1D、2D 和 3D 元素的拓扑结构的轮廓。



自由体剖切

自由体剖切可用于更快速地了解通过模型的加载路径。剖切是使用切平面定义的，自由体总和/节点总和在切平面中实时计算并显示给所有参与的节点和元素。可以使用后处理工具箱中的滑块沿通过模型的预定路径交互移动自由体部分。



复杂的结果

现在，您可以使用同步阶段选项实时后处理复杂的结果，以设置轮廓的显示相角和/或动画的相位增量。这些设置可应用于整个模型或特定视图。

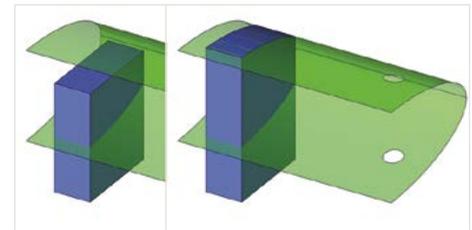
线性和非线性结果

在 Femap 中扩展应用矢量 ID 可在相同的输出集中恢复线性和非线性结果。

几何体工具

几何体修改工具

Femap 版本 11.2 使用基于偏置曲线（如垫圈、垫和垫圈/垫组合选项）的更可靠的增强型几何体修改工具，增强了对模型中潜在应力集中区（如孔或槽）附近网格划分的控制。可以将偏置大小指定为原选定曲线的因子或偏置距离。



该版本还引入了新的几何体编辑工具，使您可以交互方式修改几何实体并执行删除边和移动点、曲线和曲面等操作。还引进了一些新的中面延伸工具，诸如曲线到曲面的连接，使您可以在中面提取操作后更快、更轻松地将点移动到其他点所在的位置，更轻松地修复或纠正几何体中的间隙。

智能捕捉几何体选取

版本 11.2 将引入新的智能捕捉几何体选取方法，来帮助进行几何体选择和定位。Femap 可以在选择几何体的过程中自动确定最近的端点、中点或弧中心。智能捕捉方法可以通过“选择 (Select)”工具栏或“快速访问 (Quick Access)”菜单访问，也可以将其设置为首选项。

几何实体切片

Femap 早期版本中提供的几何实体切片命令已实现整合，可提供更简单的执行和扩展功能，包括平行平面选项以及重复切片选项。此外，您现在可以使用曲面或曲线几何体作为切削刀具来切削实体，可选择在命令执行后保留或删除工具。

前处理

接触管理器数据面

新的接触管理器数据面非常有利于设置实体模型各组件之间的接触。显示、隐藏和高亮显示选项提高了模型中接触曲面的可见性，并且您可以直接访问接触属性定义。

元素支持增强功能

元素和属性定义增强功能包括：

- 用壳元素可实现更有效的锥形板结构定义 - 现在可以在连通实体（例如 CQUAD4），而不是属性定义（例如 PSHELL）上定义角厚度定义，因此许多锥形元素都可以引用单个属性定义。

- 更有效的弹簧/减震器坐标系定义 - CBUSH 坐标系现在可以直接在元素定义（而不是属性定义）上定义，因此具有不同坐标系的许多弹簧阻尼元素现在可以引用单个属性记录。
- 现在可使用提供多种创建方法、交互式编辑以及系数和/或自由度 (DOF) 批量更新的增强对话框来定义约束方程。此外，现在可以为一个约束方程定义多达 6000 个项，从而允许更复杂的约束定义。

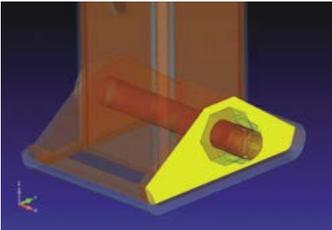
网格划分

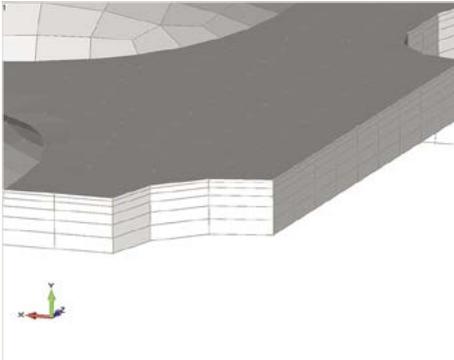
多个全厚度四面体

利用对模型进行网格划分时控制全厚度元素数量的功能，可以提高实体四面体模型的精确度。您可以通过实体厚度定义多达十个元素层。

网格拆分

您现在可以定义“边分割”命令的分割数，以便将一个元素边分成多个元素边。还有一个偏置控件，可以跨被拆分的边偏置元素宽度。新元素保留原网格的几何关联性。所有的实体、平面和线元素都可以通过这种方式拆分，然后适当地分发基于网格的载荷和边界元素。





刚性元素创建和修改

现在可以通过刚性单元连接定义增强功能更容易地实现刚性元素（RBE2 和 RBE3）编辑，尤其是只需点击一个未连接的节点即可将其连接到元素的功能，或点击连接的节点即可将其移除的类似功能。网格连接刚性工具可用于通过选择任何数量的源节点（其目标节点可根据指定标准自动识别）来创建刚性或插值元素。

网格质量检查

现在，您可以根据 NX Nastran 元素质量检查定义来检查模型，以确保在提交以供分析之前模型不会因元素质量较差而失败。

图形增强功能

图形性能

根据 Femap 版本 11.1 中的性能增强功能构建的图形性能通过利用显卡硬件资源在版本 11.2 中不断增强。图形表示支持已扩展到包括坐标系、实体元素材料定义、点和线元素以及节点限制。一个包含 100 多万个元素、节点和节点约束（显示标签）的示例模型显示，模型更新（按 Ctrl + G）时间减少了 10 倍，从普通 OpenGL® 图形中的 15 秒减少到 1.5 秒。同样，动态旋转响应速度提高了 80 倍以上，从使用普通 OpenGL 图形每秒 .067 帧的平均帧速增至每秒 5.366 帧的平均帧速。

解算器支持

Femap 11.2 配备了 NX Nastran 10 并扩展了对 NX Nastran 和其他主要解算器的支持，从而在前处理器、后处理器和解算组件之间提供更紧密的集成。

NX Nastran 和 Nastran

- 新的频率响应解算方案的输出结果现在包括层压板层间应力/应变、失效指标、强度比和 Von Mises 应力
- 高级非线性解算方案目前提供 PCOMPG 和螺栓预紧力输出支持
- 现在，您可以从 .op2 文件为梁元素导入或附加应变结果
- 已增加支持，可从 .op2 文件导入或附加 DDAM 汇总结果
- 通过创建加速载荷和导出静态分析来增加对现在可在 Femap 中创建的 ACCEL1 项的读/写支持
- 增加了对作为连接区域、连接属性和连接器标题的 Femap 注释的读/写支持

MSC Nastran 接触

一个新的标签已添加到定义连接属性对话框，来同时支持 MSC Nastran 解算器的线性和粘连接触定义。MSC Nastran 用户也可以利用在分析集管理器中发现的新选项，来指定接触解算器参数，如接触方法、摩擦和分离控制。还提供其它选项来控制将包括哪些连接器以及如何在接触表中使用这些连接器。

其他解算器

LS-DYNA：现在为许多 LS-DYNA 材料类型提供适当的定义和导出

ANSYS：现在支持读取和写入线性和抛物线棱锥体单元

其他增强功能

连接区域

连接区域扩展性能已提升 - 在某些情况下，已记录到 135 倍的性能提升。

几何体

- 现在，您可以删除实体的部分曲面，Femap 可将原实体自动变成缝合的片体。
- 几何体/中面唯一、实体中唯一以及修剪成实体命令现在可在非流形体中使用。

非流形添加

使用对 Parasolid® 软件引擎的单个调用，非流形添加流程的性能有了显著的提高。

Spaceball

对驱动程序性能的增强现在解决了曾导致 Femap 无响应的限制问题，提高了在 Femap 中使用 Spaceball™ 3D 鼠标的整体性能。

联系信息

Siemens PLM Software
 美洲：+1 314 264 8499
 欧洲：+44 (0) 1276 413200
 亚太地区：+852 2230 3308

www.siemens.com/plm

© 2016 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens 和 Siemens 徽标是 Siemens AG 的注册商标。D-Cubed、Femap、Fibersim、Geolus、GO PLM、I-deas、JT、NX、Parasolid、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。
 47534-Y4 1/16 o2e