

ALGOR MES/NLM 核心模块介绍

机械运动仿真模块(MES)组合了大尺度运动和应力分析功能,并包含了线性和非线性材料模型。运动和应力分析功能的组合考虑了整个结构惯性的影响,使得工程分析人员可以直接看到运动过程和结果,例如冲击,屈曲和永久变形等。

机械运动仿真模块(MES)包含静态应力分析功能及线性和非线性材料模型的机械运动仿真功能;体力、重心和质量惯性矩分析;线形接触分析;FEMPRO(一个完整的有限元建模、网格化分、结果评估和报告生成管理界面);和一系列的建模功能。

在建立模型方面:

- Alibre Design 参数化的,基于特征的实体建模系统用以建立三维实体模型
- INCAD 技术与 Autodesk Inventor, CADKEY, Mechanical Desktop, Pro/Engineer, Solid Edge, Solid Works 和 CAD 支持的 Alibre Design 及 Rhinoceros 的直接 CAD/CAE 数据交换
- 与 Autodesk Inventor, Pro/Engineer, Solid Edge, Solid Works 每一个设计修改的直接联系
- 支持通用的 CAD 数据格式,包括 ACIS, IGES, STEP 和 STL 格式
- 中截面的网格抽取,以减少薄的实体特征的 CAD 模型为板/壳单元,并自动处理部件、整合结构、多厚度区域和混合的单元模型
- 内嵌精密的 FEA 模型创建功能及结构化的网格划分工具
- 自动、智能、基于特征的网格细化
- 自动地网格划分以及内嵌的比例审核:使用实体单元(8 节点或 20 节点),四面体单元(4 节点或 10 节点)或混合单元(模型表面使用实体单元,内部使用四面体单元的组合)划分

在分析功能方面:

- 刚体运动和柔性体的随动特征(表征一个模型的弯曲、扭转、拉伸、挤压和惯性的影响)
- 支持机构柔性体的铰接和连接
- 对于实际部件行为的线性和非线性材料模型
- 自动时间载荷步长分配以得到有效而精确的结果
- 分析结果基于物理数据,而不是计算载荷或估计载荷和约束
- 自动计算接触点、接触方向和刚度
- Timeline 技术用于管理时间依赖数据的输入
- 动态显示部件行为

在结果估计和表述方面:

内嵌的图形环境提供了扩展的结果评估和表述功能，并以透明显示选项、多窗口显示、快速动态显示控制和用户自定义颜色面板和标记等功能为特征。所有的分析结果可以：

- 以图形和等值线形式显示
- 输出为 BMP, JPG, TIF, PNG, PCX, TGA 等图形格式
- AVI 动画创建和显示工具
- 以文本或 HTML 网页形式生成报告

典型应用：

- 爆炸和冲击试验
- 碰撞试验仿真
- 跌落试验
- 地震模拟
- 燃料晃动
- 冲击试验
- 材料成型
- 材料的运输和储存
- 机械结构的联结
- MEMS (微机械系统) 设计
- 压下-自适应
- 预应力混凝土结构
- 产品的疲劳寿命仿真(失效)
- 轧制、挤出和成型
- 突变-自适应
- 突变-屈曲
- 冲压
- 误差实验
- 水下设计优化
- 阀响应
- 设备倒转
- 磨损分析
-

PROFESSIONAL MES/NLM 分析模块和主要功能有:

1. 核心模块:

(1) 非线性机械运动仿真模块 (Professional MES/NLM)

主要功能: 用于线性和非线性材料模型的机械运动仿真。

2. CAD 数据支持扩展模块:

(1) InCAD/Autodesk Inventor Extender 模块

主要功能: 与 Autodesk Inventor 之间的直接 CAD/CAE 数据交换。

(2) InCAD/CADKEY Extender 模块

主要功能: 与 CADKEY 之间的直接 CAD/CAE 数据交换。

(3) InCAD/Mechanical Desktop Extender 模块

主要功能: 与 Mechanical Desktop 之间的直接 CAD/CAE 数据交换。

(4) InCAD/Pro/ENGINEER Extender 模块

主要功能: 与 Pro/ENGINEER 之间的直接 CAD/CAE 数据交换。

(5) InCAD/Solid Edge Extender 模块

主要功能: 与 Solid Edge 之间的直接 CAD/CAE 数据交换。

(6) InCAD/Solid Works Extender 模块

主要功能: 与 SolidWorks 之间的直接 CAD/CAE 数据交换。

(7) Rhinoceros Import Extender 模块

主要功能: 支持 Rhinoceros 的数据格式。

(8) FEM Input Deck Import Extender 模块

主要功能: 支持第三方 FEA 软件的输入格式。

(9) FEM Input Deck Import and Export Extender 模块

主要功能: 支持第三方 FEA 软件的输入输出。

3. 分析和建模的扩展模块:

(1) Mechanic Event Simulation Extender 模块

主要功能: 用于机械运动仿真分析。

(2) Nonlinear Material Mode Extender 模块

主要功能: 用于非线性材料模型。

(3) Inertial Load Transfer Extender 模块

主要功能: 基于机械运动仿真进行的静力分析, 同时考虑载荷的惯性释放。

(4) PV/Designer 模块

主要功能: 用于自动建立压力容器和交叉管道的模型。

(5) Alibre Design 模块

主要功能: Alibre Design 的 2 维制图, 3 维参数化实体建模, 支持材料列表和实时的团队设计。

(6) Alibre Design Professional 模块

主要功能: Alibre Design 的 2 维制图, 3 维参数化实体建模, 支持材料列表和实时的团队设计, 集成薄片金属设计, Alibre PhotoRender, Alibre 的零件库, ALGOR 的设计检查, 以及 MecSoft 的 CAM 软件。

(7) Alibre Design(Upgrade)模块

主要功能: 将 Alibre Design Basic 升级到 Alibre Design。

(8) Alibre Design Professional(Upgrade)模块

主要功能: 将 Alibre Design Basic 或 Alibre Design 升级到 Alibre Design Professional。

(9) Composite Material Extender 模块

主要功能: 支持对复合材料的线性静力和模态分析。

(10) Motion-Enabled Composite Material Extender 模块

主要功能: 支持对复合材料的机械运动仿真。

(11) EAGLE 模块

主要功能: 用于建模、有限元分析、机械运动仿真和跨学科研究的编程语言。

PROFESSIONAL MES/NLM 主要特征:

分析能力

- 线性材料模型的静态应力分析
- 非线性材料模型的静态应力分析
- 刚体运动
- 线性材料模型的柔性体运动
- 非线性材料模型的柔性体运动
- 多体接触和相互作用
- Hertzian 接触
- 弹性变形
- 永久变形
- 局部屈曲
- 预应力
- 残余应力分析
- 温度应力
- 蠕变分析
- 失效分析
- 子结构
- 惯性作用
- 高频和低频作用
- 静水作用
- 电致作用
- 载荷刚度
- 阻尼
- 几何非线性

- 体力、重心和质量惯性矩

建模能力

- Alibre Design 的参数化, 以特征为基础的实体建模系统用以建立三维实体模型
- 动态地拖拉结构部件以检查模型正确的约束定义
- 内建结构库中可以存储并再调用绘制草图
- 可以在 ALGOR 中打开 CAD 模型, 即使 Alibre Design 没有打开。
- 可以导入 Alibre Design 中存储的结构部件和整合模型
- 可以导入 STEP 文件格式的结构部件和整合模型
- 可以导入 ACIS 文件格式的结构部件和整合模型
- 可以导入 IGES 修补的表面文件格式的结构部件和整合模型
- 可以将任何 CAD 软件中导入的结构部件整合为一个 FEA 模型。
- 从 CAD 软件中导入的结构部件名可以在 FEA 模型中被继承
- 自动选择基于 CAD 结构模型单位长度的单位制系统
- 可以导入 STL (stereo lithography) 文件格式的几何模型
- 支持 2-D 和 3-D 的 IGES, DXF 和 CDL 文件格式的框架几何结构
- Superdraw 的 2-D 和 3-D 草图工具可以绘制点、线、矩形、圆、样条曲线和切线, 并可以通过复制、分割、导角、交接、旋转、镜像、移动、平行、修补和删除等命令对草图模型进行修补
- 使用 NURBS, polylines 和 b-splines 的复杂表面建模
- 创建联结工具可以自动根据指定的两个端点或中点创建球形联结和销钉联结
- 在单一模型中可以为给定的分析组合所有的单元类型
- 可根据局部坐标系定义载荷和约束
- 对使用梁单元的 AISC 断面性质数据提供直接的数据库
- 梁横截面方向的交互式定义
- 定义梁的偏移位置
- KinePak 机构运动导航系统可以定义链接并动态地测试机构不同类型的运动, 包括:
 - Four-bar
 - Toggle
 - Slider/Crank
 - Class 1 lever
 - Class 2 lever
 - Class 3 lever

- Triangle

网格划分

- 2-D 和 3-D 结构可以选择 3 节点三角形单元、四节点矩形单元和 8 节点的三维单元进行结构化网格划分
- 自动、非结构化的 2-D 网格划分
- 自动、非结构化的 3-D 四边形或三角形表面网格生成和细化
- 自动、智能、基于特征的网格细化
- 中截面的网格抽取，以减少薄的实体特征的 CAD 模型为板/壳单元，并自动处理部件、整合结构、多厚度区域和混合的单元模型
- 自动地网格划分以及内嵌的比例审核：使用实体单元（8 节点或 20 节点），四面体单元（4 节点或 10 节点）或混合单元（模型表面使用实体单元，内部使用四面体单元的组合）划分
- 结构部件之间网格的自动匹配
- 一步操作的装配结构网格划分

单元库功能

- 2-D 运动单元
- 3-D 运动单元
- 2-D 静水单元
- 3-D 静水单元
- 广义接触单元
- 接触单元
- 耦合单元
- 阻尼单元
- 传动传递单元
- 转动激励单元
- 滑块单元
- 管单元
- 弹簧单元
- 滑轮单元
- 2-D 单元
- 3-D 杆单元
- 3-D 梁单元

- 3-D 薄膜单元
- 3-D 薄膜平面应力单元
- 3-D 板单元
- 3-D 壳单元
- 3-D 实体单元
- 3-D 四面体单元
- 裂缝单元
- 索单元
- 刚度单元
- 更多单元...

材料模型

- 弹性模型
- 塑性模型
- 变切线模型
- 曲线定义模型
- 使用 cutoff 张力的曲线定义模型
- Drucker-Prager 模型
- von Mises
- von Mises 随动强化模型
- von Mises 曲线定义及各向同性硬化模型
- von Mises 曲线定义及随动强化模型
- 正交各向异性模型
- 热弹性模型
- 热塑性模型
- 粘弹性模型
- 粘塑性模型
- Mooney-Rivlin 模型
- Multiple-coefficient (5 个常数) Mooney-Rivlin 模型
- Multiple-coefficient (9 个常数) Mooney-Rivlin 模型
- Ogden 模型

- 线弹性各向同性模型
- 线弹性正交各向异性模型
- 线性温度相关各向同性模型
- 线性温度相关正交各向异性模型
- 压电模型
- 广义压电模型

载荷约束功能

- 初速度
- 初始旋转
- 冲击平面
- 点-面接触
- 面-面接触
- 静态摩擦
- 动态摩擦
- 时间相关载荷曲线
- 多载荷曲线
- 力
- 随动载荷
- 表面载荷
- 边载荷
- 力矩
- 温度
- 表面温度
- 电压
- 表面电压
- 指定位移
- 表面指定位移
- 边指定位移
- 指定旋转
- 表面指定旋转

- 边指定旋转
- 压力
- 拉伸载荷
- 变表面载荷
- 随动压力
- 静水压力
- 分布力
- 重力
- 离心力
- 全局偏轴约束
- 全局偏轴表面约束
- 全局偏轴边约束
- 变刚度偏轴约束
- 变刚度偏轴表面约束
- 变刚度偏轴边约束

求解功能

- 对陈稀疏矩阵
- Skyline
- 交互式
- Banded
- Riks 方法
- 重起功能
- 自动时间步长
- 多处理器的平行处理

结果评估

- 模型显示和结果评估的整合环境
- 3-D 动态显示选项和基于 OpenGL 的多颜色显示功能
- 对分析结果的材料和模型显示
- 横截面显示选项
- 动态剪切面以便切割模型显示

- 可透明（半透明）显示部件
- 多种方式选择部件或单元以便进行隐藏
- 结果等值线显示：
 - 位移
 - 应力
 - 应变
 - 塑性应变
 - 应变能密度
 - 反作用力
 - 安全因子
 - 主应力方向的矢量图
- 高量显示并标记最大最小值的位置
- 在需要的位置定义结果诊断点
- 图形数值显示
- 使用局部坐标进行显示和图形结果处理
- 通过多显示窗同时进行多个变量的显示
- 动态监视在面-面接触分析中部件或表面之间的距离变化
- 剪力和弯矩图显示
- 重力、体积、重心、质量惯性矩和惯性积的文本输出
- 精密的等值线显示以进行精确的估计
- 对于薄壳结构在线性静力分析中的应力线性化工具
- 可将多个线性静态分析结果进行组合
- 静态线性迭代分析的图形收敛
- 可以图形显示数据的一阶、二阶、和三阶微分，以及时间依赖结果的积分
- 快速的 Fourier 变换显示(FFT)
- 在结果图例中自动显示单位
- 对图例和标注使用 TrueType 字体
- 对结果等值线可以用户预定义颜色模版
- 通过滑块可动态控制位移模型的尺度
- 可透明显示未变形模型
- 可单独控制每一个部件的颜色、网格和结果显示

- 梁单元的真实显示
- 板单元的真实显示
- 结果数据文本列表

结果报告表述

- VRML 工具生成 3-D, 基于网络的模型
- 以 BMP, JPG, TIF, PNG, PCX 和 TGA 等格式输出结果等值线和图形
- 整合的动画创建和显示工具
- 自动生成包含在结果报告中的图形文件
- 报告生成向导和自动 HTML 生成显示的集成环境

用户界面

- Windows 风格的界面, 并包含树形结构、多重视角和浮动工具条
- 右键的应用, 可修正和删除载荷、约束和 FEA 性质
- 快捷键和鼠标控制的动态显示功能
- 可输入方程式数据
- 内嵌数据合理性审核工具
- 对于 Superdraw 绘制草图、模型和有限元结构的多重 undo 和 redo 功能
- 载荷和约束集可以对不同的设计环节进行控制
- 利用 Timeline editor/viewer 对时间依赖载荷的数据进行显示和编辑
- 材料库中包含了从 MatWeb 导入的大量材料数据, 并提供导入、创建和管理用户的材料库
- 可通过 XML 与第三方材料库进行材料数据的交换
- 曲线拟和工具用以测定材料数据
- 全面的搜索功能以便查找和应用标准的截面性质数据
- 右键支持、上下文关联的帮助系统
- 支持标准的和用户定义的单位系统
- 可以使用数学表达式定义图形
- 可控制所有图形的标题和坐标轴显示
- 预定义和用户定义的图形显示风格
- 在线数据共享和实时地与其它用户协作以创建、编辑或显示模型并获得必要的技术支持
- 对存档模型的数据管理工具

中仿科技公司作为美国 ALGOR 公司的中国区总代理(包括香港、澳门), 希望 ALGOR 能给您和您的工作带来帮助。ALGOR 作为一套优秀的、功能强大的通用工程仿真软件, 目前已经为上百万的科学研究人员、工程技术人员、教育工作者以及学生提供了无与伦比的帮助。如果您希望了解关于 ALGOR 软件的详细情况或者希望安装 ALGOR 的免费试用版本来亲身体验它的强大功能, 请及时与我们联系。

中仿科技是专业从事工程分析软件和咨询服务的提供商, 业务主要包括工程咨询服务和企业信息化软件的集成。主要服务领域包括土木工程、机械工业、航空航天、汽车、电子产品等行业。我们始终遵循“客户满意为止”的服务准则, 通过与高校、企业的合作为用户排忧解难、出谋划策、提供专业的技术应用服务。中仿科技和国内外众多信息化企业有着长期的紧密合作关系, 我们将竭诚为客户提供专业的工程解决方案和高质量的专业工程应用服务。

关于我们更多的软件产品以及服务信息, 请登录公司网站: www.CnTech.com.cn 获取更详尽资料。



上海中仿科技有限公司

全国统一客户服务热线: 400 888 5100

电话:+86-21-64391516

传真:+86-21-64391506

E-mail: info@cntech.com.cn

网 址: www.CnTech.com.cn

www.ALGOR.com.cn