



图片来源：
沃尔沃汽车公司

碰撞及安全

将安全性提升至全新高度



针对所有法规建模，只需一个软件环境

ANSA 是要求严格的碰撞和安全领域前处理的行业标准解决方案。这款软件功能强大，用户能够高效完成所需任务，时间更短，成本更低。ANSA 支持在碰撞和安全求解器的现代建模技术中使用的所有常见求解器关键字。创新的 ANSA 交叉操作平台概念使模型可以轻松地从一个求解器输入平台转换为另一个求解器输入平台，提供了出色的灵活性。广泛支持过程自动化及数据管理，实现快速、可重复、优质建模及载荷定义。ANSA 还提供变形、优化连接等其他工具，形成一款多功能软件包，满足最为严苛的用户需求。

Include 文件配置器

Include 文件配置器的基本概念是使用现有 Include 文件生成“可直接执行的”主面板。可在模型及载荷层面定义模拟模型不同配置。可将所有配置一次性导出，无需读取 ANSA 中的 include 文件。结合 ANSA 数据管理功能，include 版本、表达形式管理，为仿真建模构建了独一无二的软件环境。

焊件建模

提供多种半自动和全自动工具，可根据软件中的定义或从 PDM 系统导入的信息创建焊件模型。

借助连接件管理器，一步即可完成多种连接类型定义，从而实现：

- 多种焊件定义，包括点焊、粘结剂、螺栓或焊缝。

- 灵活地重新定义连接单元，以便用于不同建模用途。
- 探测并改进不正确连接信息。
- 配置文件及模板，可对连接件创建进行标准化，确保可重复性，加强模型效用。

载荷工况定义

ANSA 为复杂任务提供向导功能，省时省力，包括：

- 撞击器与路面定位。
- 关键词定义，如关节、刚体或输出要求（时间历史、截面力）。
- 先进的质量调整。
- 质量平衡，以达到目标重量及重心等等。
- 先进的载荷工况管理器，可用于大载荷工况定义。

功能

完整的建模过程，可用于：

- ABAQUS/Explicit
- LS-DYNA
- PAM-CRASH
- RADIOSS
- 可交叉使用面板
- 过程自动化
- 模型装配
- Include 文件处理
- 掌控实体标识
- 质量调整
- 动力学工具
- 假人的定位及限位
- 行人及乘员安全
- 质量验证及修复

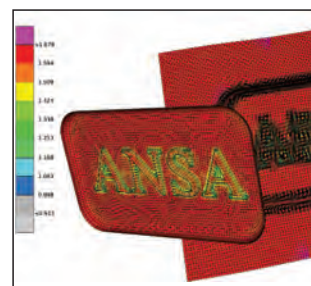
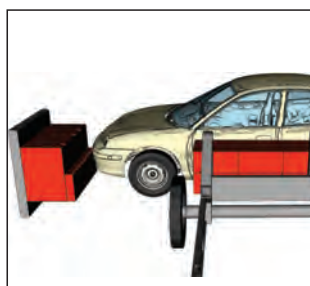
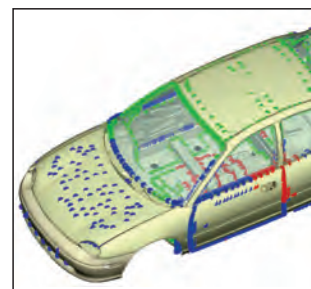
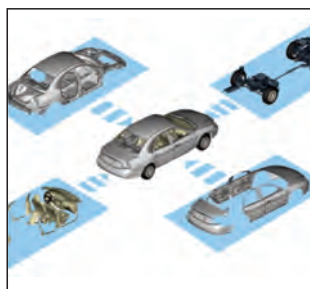
优势

- 完整的前处理环境，提供多种功能，涵盖全部碰撞及安全领域
- 智能型界面，即便是非专业用户也能够快速、顺利地使用各种功能
- 缩短前处理时间

结果映射

碰撞模拟过程中使用初始条件需要高质量地映射从其他计算中获得的结果，例如钣金成形或层压板的悬垂。为此，结果映射器将完成厚度、压力、应力、塑性应变或材料方向等信息的映射工作，并提供以下功能：

- 支持的求解器格式：NASTRAN、ABAQUS、LSDYNA、RADIOSS、PERMAS、ANSYS、PAMCRASH、PAMSTAMP、FIBERSIM、SIMULAYT。
- 多种内插法。
- 提供全自动定位工具，可将源部位定位到目标部位，实现“最佳拟合”。
- 半自动工具，可预览并修改源部位定位。
- 映射结果验证。
- 能够指定用户自定义的结果读取器、插值和验证方法。
- 完全支持在批处理模式下操作。
- 能够在不同单位系统中处理结果。



乘员及行人安全

ANSA 与碰撞试验假人模型供应商合作，准确地支持常用假人模型和结构树。ANSA 提供以下必要功能：

- 假人的定位及连接，符合关节旋转停止角。
- 在结构和定位数据不全的情况下创建假人结构。
- 安全带系统定义和装配的直观约束。
- 假人座椅除渗透。
- 耦合假人与座椅，使其可以共同运动。

强大而富有创新性的功能可用于：

- 行人安全工具（EuroNCAP v8.x、ANCAP、KNCAP、CNCAP、EU Phase 1 & 2、JNCAP、TRIAS 63）：
计算参考线，关键冲击点和头部/腿部位置。
- 室内撞击保护工具：
 - FMVSS 201U 目标点计算及 FMH 自动（基于接触的算法）定位。
 - FMVSS226 弹射缓解
 - 仪表盘撞击保护工具（FMVSS 201 / ECE-R21）。
 - 计算座椅撞击（ECER17、ECCR21、FMVSS202A）区域、头部定位。

定位工具及动力学工具

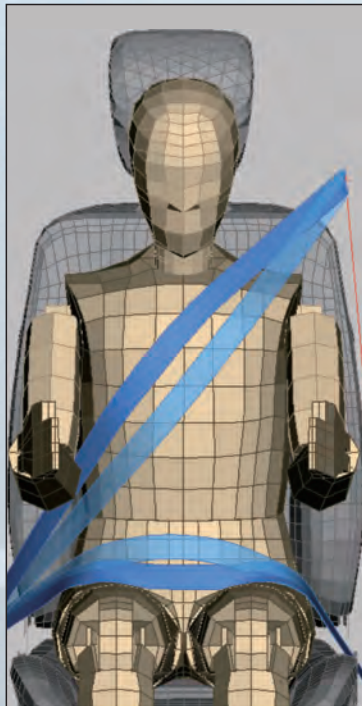
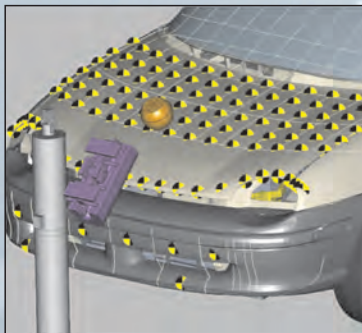
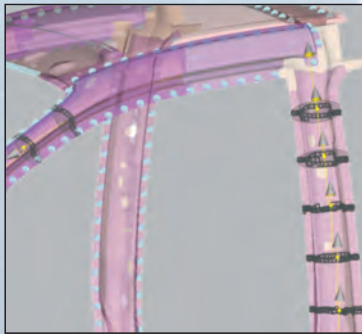
动力学模块是用于复杂动力学机构运动的隐式多体求解器。应用实例包括悬架、座椅、假人、敞篷车顶、引擎盖等等。这款工具主要功能包括：

- 一步定义动力学模型。
- 座椅、假人、敞篷车顶、悬架、整个转向机构等系统的定位，无需使用外部求解器。
- 具备正面及侧面碰撞法规专业知识的多种工具，可轻松设置载荷工况。
- 可创建已保存位置，从而恢复模型已经使用过的配置。
- 无需写入整体有限元模型，即可导出转换信息。

质量检查与改进

ANSA 提供多种检查项目，能够验证模型完整性。

- 根据碰撞求解器质量标准及阈值，提供网格质量检查及自动修复算法。
- 查找并清除交叉点及孔洞。
- 识别并纠正错误的接触点及连系处或未连接部位。
- 根据符合求解器要求的质量比例参数，计算并报告详细质量信息。
- 可采用 ANSA 脚本语言自定义质量检查及修复项目，这款软件也因此成为绝无仅有的优质模型前处理器。
- 通过检查模板自动执行批量检查。



快速研究与比较多个备选模型

META 针对各种现代碰撞分析的挑战，增加模型大小和存储空间以及进行大量模型比较，从而可以通过真实的视频和过程自动化轻松快速地进行相关性研究。META 集成图形工具可用于 2D 后处理，从大多数常用碰撞求解器获得时间关系分析结果，并行进行 3D 及 2D 后处理。提供模型处理、2D 绘图工具、剖面、模型差异计算、多统计数据窗口等多种功能，仅需点击几次即可轻松完成后处理工作。

模型管理

META 提供直观的一键功能，对于由很多部分和组群构成的模型，可简单、快速地控制其视图。为了满足极端处理需求，除了这一功能，还提供固定窗口显示模型属性以及不同未变形状态定义功能，可同时显示不同时间的模型状态（胶片式显示）。另外，可在零件管理器、DM 浏览器、组、PID 等列表中通过树状形式反映 ANSA 中创建的装配模型。焊点被实现为不同的组，并且保留各自连接关系。

结果提取及计算

动画过程中，可快速识别节点、单元甚至部件、平面和组群之间的距离，并实时更新。近距的组之间的边缘以轮廓线表示，同时可隔离组之间的碰撞单元。

位移、速度、加速度可转换成相对于移动坐标系的 3D 和 2D 形式，因此分析结果可显示为轮廓 / 矢量场或图形。

剖面工具和运行时平面注释功能进一步增强了截面分析能力。利用截面力计算器，可获得未在求解器输入文件中定义的截面分析结果，因此无需重复运行求解过程。

采用视频及图像进行关联研究

虚拟摄像头可以模拟车载摄像头，借助内置工具，可轻松完成图像匹配和视频同步工作。试验视频显示的位移和不同跟踪特征之间的角度图形提供有用信息，可用于在模拟结果之间建立关联。

项目文件及多格式文件浏览器

META 项目为本地二进制文件，可压缩并储存必要的后处理数据，如模型几何及分析成果、图形、视频、报告等。还可通过 META 浏览器查看项目文件，该浏览器为可自由分配的缩减版 META。可作为独立工具使用，也可作为网页浏览器或 MS Office 插件使用。

报告及数据通信

可以通过直观的界面或使用脚本或会话以交互方式创建 html、PostScript 或 MS Office PowerPoint .pptx 格式的报告，以便分析人员从自动流程中立即获得具有评估性的结果。内置数据表编辑器，可对数据进行输入 / 输出及进一步处理。可将图像、数据表及其他数据拖放至报告编写器，轻松达到交互型运行时报告创建效果，还可向 META 输入 pptx 格式的报告，并采用幻灯片模式预览报告。发生变形的几何以及截面和等值轮廓线可以求解器文件格式输出。

功能与优势

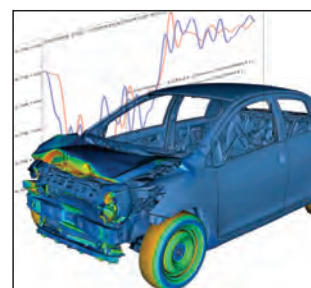
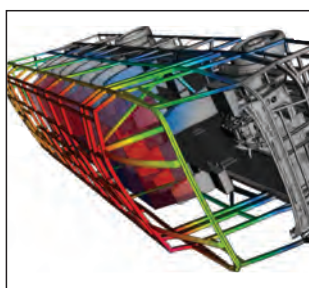
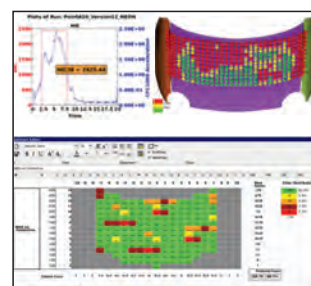
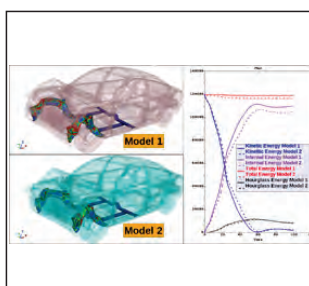
- 3D 及 2D 后处理
- 多个接口
- 过程自动化
- 脚本功能
- 参数化的会话
- 入侵计算
- 截面力计算
- 碰撞标准
- 视频图像纠错
- 注释
- 报告
- 本机数据库
- 多格式文件浏览器
- 降低成本及面市时间
- 提供多种新颖的功能，更快获得结果，同时确保效率与质量

碰撞安全及过程自动化

可采用 META 完成全部碰撞安全分析工作。提供多种分析工具，如颜色标记注释、内置 2D 绘图工具、碰撞分析标准内部计算，采用 META 脚本语言还可实现全过程自动化。

简单易用的工具栏设计器确保快速创建用户工具栏，实现碰撞分析工序标准化。分析人员可利用参数化会话及独一无二的脚本功能，实现特定结果提取或模型比较过程自动化及优化。提供了一整套标准工具，可自动生成后处理结果，也可在车内撞击行人安全分析、IIHS 结构评定及巴士防滚分析中创建乘员保护报告。

借助自动化功能，还可以通过软件自带工具栏将 META 轻松连接外部优化器。



真实试验



图片来源：
沃尔沃汽车公司

在 META 中进行仿真

