

# SOLIDWORKS SIMULATION

## 目标

SOLIDWORKS Simulation 是一款全面的结构分析解决方案，它完全集成在 SOLIDWORKS 内，设计人员和分析人员可用于帮助公司在更短时间内以更低成本将产品推向市场，并且不会影响质量或性能。

## 概述

SOLIDWORKS® Simulation 是结构分析解决方案的产品组合，它可以使用有限元分析 (FEA) 方法，通过虚拟测试 CAD 模型来预测产品的真实物理行为。该产品组合提供了线性、非线性静态和动态分析解决方案，分为三种产品：Simulation Standard、Simulation Professional 和 Simulation Premium，每种都增加了易于使用的功能，以解决挑战性越来越大的问题。

## 优势

- 迅速评估多个变量的性能。
- 快速确定最佳设计解决方案，以缩短上市时间。
- 在流程早期预测产品性能、安全系数 (FOS) 和疲劳能力。
- 减少材料成本。SOLIDWORKS Simulation 允许设计团队安全地移除不需要的材料。
- 通过虚拟测试并优化您的设计，可以简化成本高昂的测试和认证过程，从而缩短上市时间。

## 功能

### SOLIDWORKS Simulation Standard

SOLIDWORKS Simulation Standard 为产品设计人员提供了直观的虚拟测试环境，可用于执行线性静态、基于时间的运动和高周期性疲劳仿真。设计人员和工程师可以利用静态算例来应对常见的结构工程设计挑战，该算例将假定采用弹性和线性材料的线性弹性静态公式，并且所有载荷和夹具均为静态（任何时候都没有变化）。通过这些参数，用户可以计算零部件的应力、应变、FOS 和位移。

疲劳算例可以估算零部件在多种不同载荷下，当峰值应力低于材料屈服应力时的高周期性疲劳寿命。累积损坏理论可用于预测达到失效状态时的位置和周期。利用趋势跟踪器和设计洞察图解，设计师能够在工作过程中突显最佳设计更改。基于时间的运动分析是一种刚性几何体和动态运动工具，

可用于计算装配体在操作载荷下的速度、加速度和移动。此外，设计人员和工程师还可以确定装配体动力要求以及弹簧和减震器影响。完成运动分析之后，可以在线性分析中纳入零部件几何体和连接载荷以进行完整的结构研究。

SOLIDWORKS Simulation Standard 提供了并行工程方法，可以帮助工程师了解其产品是否可以正常工作以及可以持续多久。

### SOLIDWORKS Simulation Professional

SOLIDWORKS Simulation Professional 提供了易用且强大的功能，可执行序列多物理任务。来自静态或过渡散热分析的温度分布可以包含在线性静态分析中，从而在应力计算中考虑材料热膨胀的影响。对于在工作环境中会出现振动的产品，频率分析将确定产品的自然振动模式，以限制有可能大大降低零部件使用寿命的共振可能性。

通过使用参数优化设计算例，可以在 SOLIDWORKS Simulation Professional 中轻松执行“假设”分析。用户可以为模型、材料、载荷和约束应用不同参数，以确定最佳或最强大的设计。存在平面内载荷的产品可能会出现结构不稳定的情况并降低材料的屈服应力，这一点可通过弯曲算例来预测。安全的压力容器设计需要报告由于在压力容器算例中计算出的压力和管道载荷而导致的线性化应力。拓扑算例允许设计人员和工程师发现新的最少材料设计替代方案、低于线性弹性静态载荷，同时仍然满足零部件的硬度要求。

SOLIDWORKS Simulation Professional 允许设计人员和工程师完成功能强大的创新设计，同时确保产品的强度、可靠性和耐久性。

### SOLIDWORKS Simulation Premium

SOLIDWORKS Simulation Premium 包括三种高级算例：非线性静态、非线性动态和线性动态。线性动态算例以频率算例为基础，可计算受迫振动所造成应力。这样，工程师就能计算动态载荷、碰撞或冲击载荷的影响，甚至可对线性弹性材料进行地震仿真。

非线性分析允许设计人员和工程师分析复杂材料行为，例如金属、橡胶和塑料的行为。此分析还有助于涵盖零部件中的大挠度和滑动接触。

非线性静态算例假设的是静态载荷，尽管载荷可以并列，但是不会考虑不同载荷的动态影响。非线性分析中的复杂材料模型允许计算由于过度载荷而导致的永久变形和残留应力，还可以对弹簧和夹具扣件进行预测。

在非线性动态算例中，可以将实时可变载荷的影响纳入计算和结果当中。除了解算非线性静态问题之外，非线性动态算例还可以解算碰撞问题。

SOLIDWORKS Simulation Premium 允许工程师在不经过简化的情况下解算问题，以确定复杂的真实行为。

并非每个软件包都提供了所有功能或可用于所有算例。

### SOLIDWORK 设计支持

- 完全嵌入 SOLIDWORKS 3D CAD
- 支持 SOLIDWORKS 配置和材料
- 帮助、文档和知识库
- 宏录制和应用程序编程接口 (API)

### 结果和后处理

- 将仿真结果复制到 SOLIDWORKS 图形
- 应力、应变、位移和 FOS 计算
- 反作用力和力矩计算
- 轮廓、等值面、曲面、剖面结果图
- 可按动画形式显示结果
- 探测工具
- 比较测试数据
- 热点检测（应力奇异性）
- 方程式驱动的结果
- 自定义仿真报告
- 使用 eDrawings® 打开 SOLIDWORKS Simulation 结果

### 常规有限元分析

- 单几何体和多几何体零件分析
- 装配体分析
- 实体、壳体和横梁建模
- 3D 和 2D 分析
- H 和  $\rho$  自适应单元类型
- 网格控制能力
- 子建模
- 卸载解算

### 分析类型

- 线性静态分析
- 疲劳分析
- 频率分析
- 线性弯曲分析
- 线性散热分析
- 设计优化（参数）
- 拓扑算例
- 跌落测试分析
- 压力容器设计仿真
- 基于时间的运动分析
- 基于事件的运动分析
- 线性动态分析
- 非线性静态分析
- 非线性动态分析

### 接触条件

- 粘合、滑动和冷缩接触条件
- 自接触条件
- 热接触阻力条件
- 绝缘条件

### 接头

- 螺栓、弹簧、销钉、弹性支撑和轴承
- 接头安全检查
- 边焊缝和点焊接头

### 载荷和边界条件

- 支持笛卡尔、圆柱和球坐标系
- 规定零或非零位移的夹具
- 结构载荷
- 温度载荷
- 导入流/热效应
- 载荷实例管理器
- 载荷曲线

我们的 3DEXPERIENCE 平台为我们服务于 12 个行业领域的品牌应用程序提供了技术驱动，同时提供了一系列丰富的行业解决方案经验。

3DEXPERIENCE® 公司达索系统为企业和用户提供一个可持续构想创新产品的虚拟空间。本公司全球领先的解决方案转变了产品的设计、生产和支持方式。达索系统协作解决方案促进社会创新，实现了更多通过虚拟世界改善现实世界的可能性。本集团为 140 多个国家/地区、各行各业、不同规模的 220000 多家客户带来价值。更多信息，请访问 [www.3ds.com/zh](http://www.3ds.com/zh)。



3DEXPERIENCE®

#### 亚太地区

Dassault Systèmes  
ThinkPark Tower  
2-1-1 Osaki, Shinagawa-ku  
东京 141-6020  
日本

#### America

Dassault Systèmes  
175 Wyman Street  
Waltham, MA 02451 USA

#### 达索系统（上海） 信息技术有限公司

+86 400-818-3535  
infochina@solidworks.com