

Siemens PLM Software

LMS Virtual.Lab Motion TWR

混合路面(Motion TWR)法预测道路载荷

优点

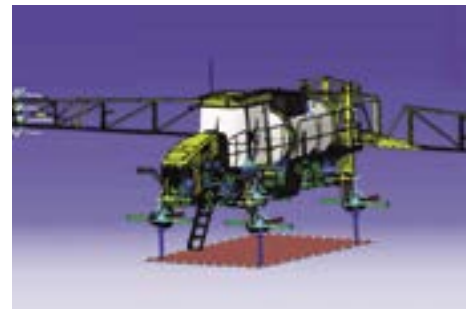
- 准确预测底盘部件和车身的耐久载荷
- 避免复杂和昂贵的轮胎和数字化路面建模
- 在建造样车之前，发现并解决车辆性能问题
- 根据前代车型数据预测变型车的道路载荷
- 提供一致实用的方法将测试数据传递到CAE环境
- 可进行车身不受约束的车辆仿真，得到的车身输入载荷比固定底盘方法更精确
- 通过复现的物理测试条件和准确预测承载部件上的力，显著降低了耐久性测试的失败次数

概述

进行车身及底盘零部件疲劳寿命计算首先要了解道路载荷。分析计算系统所有零部件的道路载荷是一项具有挑战性的任务，特别是将零部件纳入考虑范围时。有些时候，工程师需要利用有限的测量数据来预测道路载荷。

多年来，多体仿真已被确立为一项可靠的道路载荷计算技术。为了解决不同层次的模型复杂性以及测量数据可用性问题，将会使用多种方法，从部件级悬架载荷到整车载荷。在整车载荷预测范畴中，Siemens PLM Software提供两种不同的方法：一种方法称之为数字路面法，是一个完整的CAE方法，另一种方法是LMS Virtual.Lab Motion时域波形复现(TWR)软件的混合路面法。

混合路面法允工程师使用试验测量结果，并通过一致实用的方式将这一数据传递到CAE环境。此方法有助于提供真实的道路载荷预测 - 即使是无法测量的载荷也可预测 - 并可避免数字路



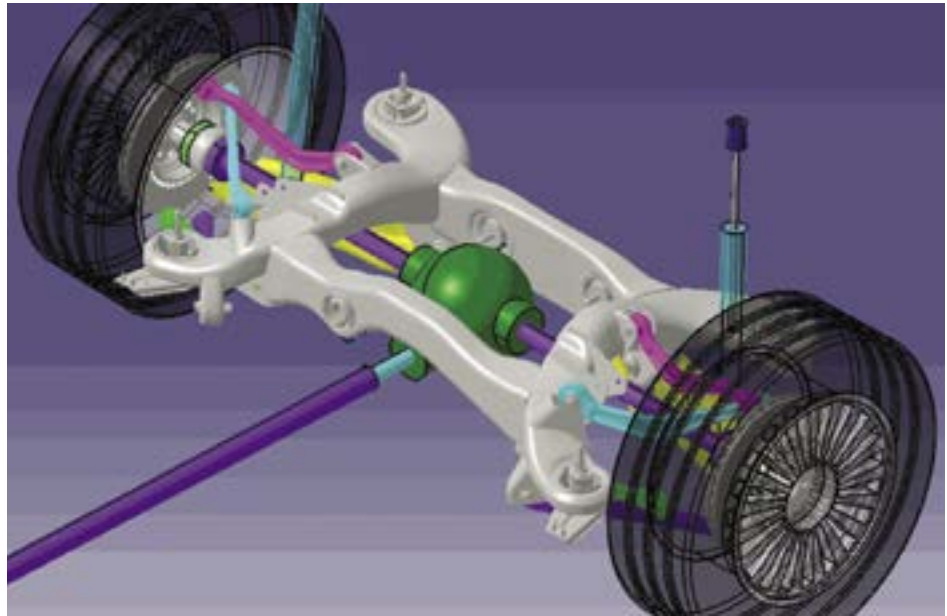
无需轮胎模型，即可提供逼真的耐久载荷预测。

面法带来的一些复杂性和成本问题。例如，混合路面法不需要复杂的轮胎模型，也不需要数字路面模型和虚拟驱动。这些优势使TWR方法适用于任何车型，如客车、卡车和公共汽车等，而且TWR方法特别适用于越野车和农业机械，因为轮胎模型在这些车辆的建模过程中最重要成本也最高。

LMS Virtual.Lab Motion TWR

功能

- 获取整个过程的位移或力的激励
- 接受测试传感器的测量数据，包括六分力传感器、加速度、应变计和位移
- 可读取多种测试格式的输入结果，如 ASCII, CSV, MTS RPC-III, IST RIGSYS, LMS LDSF, LMS CADA-X TDF, LMS Test.Xpress, nCode DAC, NI DIAdem, SoMat-SIF及LEXADE
- 基于时域信号处理(类似于TEST应用程序)的系统识别或基于非线性多体模型系统方程线性化的自动计算
- 通过先进的时域和频域绘图功能进行专业的后处理
- 迭代控制算法(TWR)使用户能够根据试验测量结果模拟车辆行为



用于计算部件载荷的多体悬架模型。

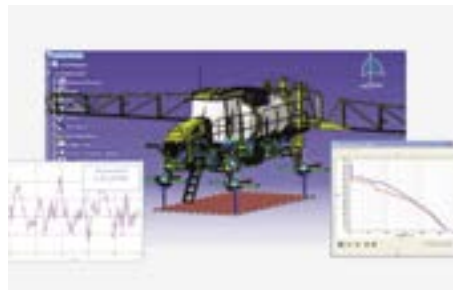
LMS Virtual.Lab Motion TWR集成在LMS Virtual.Lab平台下，与LMS Virtual.Lab Motion软件和LMS Virtual.Lab Durability软件无缝连接。因此Motion TWR不仅继承了LMS Virtual.Lab Motion求解器的速度和精度。同时也继承了Virtual.Lab Motion的其他特点，如柔性体建模、重计算，控制，自动计算响应等。

混合道路载荷预测

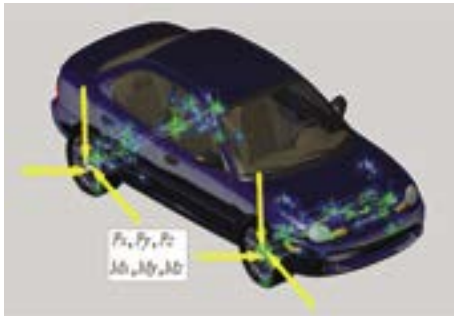
将道路载荷测量结果应用于CAE模型的挑战之一是重现真实的边界条件。模型与实际车辆的细微差异会引起数值仿真出现偏差，从而导致不真实的

部件载荷。Motion TWR使用测试得到的载荷来计算一组驱动函数，从而确保在仿真和测试条件下保持平衡。

- 等效驱动函数
- 混合测试/CAE方法
- 整车载荷
- 真实边界条件



Motion TWR与LMS Virtual.Lab Motion多体求解器相结合可使用测试数据为整车提供逼真的载荷。



Motion TWR可利用试验测量数据计算一组不变载荷。

高效简便的方法

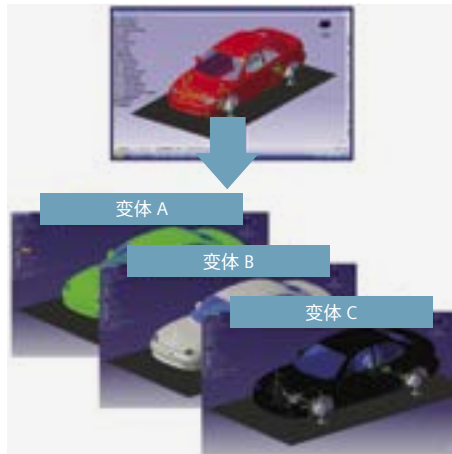
TWR方法的一个主要特点是将多体模型简化。TWR可以计算车轮中心的驱动函数，不需要整车模型中的复杂元件(如轮胎模型、数字路面模型和驱动模型)。TWR的仿真方法类似于疲劳台架试验，不必用数字路面和驱动模型再现完整的道路测试。

- 模型简化
- 无需轮胎模型
- 无需数字路面模型
- 无需驱动模型

设计早期的耐久性仿真计算

TWR方法的另一个优势是计算出的一组驱动函数可重新用于新的车辆开发项目。例如，当开发一款新车时，特别是在早期设计阶段，没有任何可用的原型车，就没有试验数据可以用来预测组件的疲劳寿命。但由于使用TWR方法根据上一代车型计算出来的驱动函数是稳定不变的载荷数据，因此可被用来支持早期设计。

- 不变的道路载荷
- 设计早期进行耐久性计算



设计初期耐久性分析用户能够在早期开发阶段了解到不同的设计方案。

联系我们

Siemens PLM Software
北京：010-8529 2900
上海：021-2220 86927
广州：020-3718 2915

www.siemens.com/plm/lms
info.cn.lms.plm@siemens.com

© 2015 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens and the Siemens logo are registered trademarks of Siemens AG. LMS, LMS Imagine.Lab, LMS Imagine.Lab Amesim, LMS Virtual.Lab, LMS Samtech, LMS Samtech Caesam, LMS Samtech Samcef, LMS Test.Lab, LMS Soundbrush, LMS Smart, and LMS SCADAS are trademarks or registered trademarks of Siemens Industry Software NV or any of its affiliates. All other trademarks, registered trademarks or service marks belong to their respective holders.
39655-Y7 11/14 B