

# GT-SUITE V7.2 新功能介绍

2012 年 2 月

GT-SUITE V7.2 除了对 GT-SUITE V7.1 中的缺陷进行修复外，还对现有功能进行了提升，追加了一些新的功能，简要介绍如下：

## 1. 仿真界面环境

### <GT-ISE>

- 求解器启用了新的用户界面，用于显示信息和部分结果
- 多对象库可以在零件库设计工程师和系统设计工程师之间进行数据分享
- 使用长注释，增强了可读性
- 分割视窗构建 subassemblies，更容易连接
- 当键入字母时，参数名自动填充（公式中使用参数时很方便）
- 可以改变输入，输出参数的单位

### <GT-Post>

- 比较仿真和测试结果更灵活和便利
- 保存 Excel/ASCII 文件的格式设置，用于类似文件导入而不必重新定义
- 可以从.gdt, .gu 导出所有类型（例如 XYZ 等），并可以自定义单位
- Change Data Source 的能力加强，可以改变数据集参考（通过变量名，零件名或者综合），可以进行多个 case copy 操作（即一次选择多个 case 进行拷贝操作）

### <DOE-POST>

- 可以进行多目标帕累托优化，得到竞争目标 trade off 曲线，不必得到问题的唯一解
- 优化设置（包括约束）可以保存，并用于以后的 DOE-POST
- 新的拟合量-两参数曲面的新 2D 等高线图
- 实验数据与响应面在 3D 图中比较

### <GEM3D>

- 使用 slicing/meshing/sectioning 工具对任意断面离散化
- 离散预览窗口中可以查看（双击）单个立方体的管接头属性（例如零件名，体积等）
- 可以用表面法导入.x\_t 格式的 CAD 文件
- 能够在 GEM3D 中使用对象库(.gto)
- 在 GEM3D 中自动识别高度变化属性，仿真重力加速度影响

### <COOL3D>

- 类似于 GEM3D 可以导入和显示 CAD 数据，转为'FlowSpace'和'Blockage'对象
- 在 COOL3D 中使用对象库 (.gto)

- 在 3D 分析区域内放置传感器（压力，温度等）

#### <分布计算>

- 通过命令行提交计算和提取结果
- 在提交任务时，可以在列表中选择服务器

#### <VTDesign>

- B 样条曲线用于凸轮设计
- 通过交互式操作，动态插入/移除 B 样条曲线段，设置段连续性
- 比例放缩和偏移操作使升程最大

## 2. 流体与液压

#### <流动模型>

- 对于椭圆，环形和方形管路采用增强的摩擦和热传递公式
- 孔流量系数的计算考虑到了圆角半径

#### <液压>

- FluidLiqCompressible 动力学（非平衡）气穴模型
- 增加了 FluidMachineShaft 模板，计算详细的摆线和外齿轮泵腔内压力产生的力
- 详细泵的模型可以很容易模拟两个进口或者两个出口

#### <CFD 耦合>

- 连接界面可以进行任意成分映射
- 即使在 Linux 上运行，也自动收集数据

## 3. 发动机仿真

- 根据测量的缸压数据得出敲缸的特征参数
- 气门负重叠期的燃烧
- 缸内硫的燃烧
- 燃烧计算中考虑氩组分
- 碰壁燃料的气化（'EngCylEvaporation'）

#### <燃油喷射>

- 简单喷油器，仅设定循环喷油量
- 多段喷射的功能扩展

#### <增压器模型>

- 增加了新的气波增压器模板'PresWaveSupercharger'
- map 压比小于 1 的自动外插
- 提高了机械增压器 map 的外插

#### <声学>

- 增强了阶次图
- FFT 有用户自定义权函数

- 线性声学求解器可以使用 GEM3D 离散的模型，包括吸声材料

#### <快速运行 FRM，平均值和实时模拟>

- GT-ISE 中详细模型到 FRM 模型的简化更容易
- RT 计算时使用 RLT 变量（查表，控制等）
- 支持 dSPACE 1006 集成

#### <后处理>

- 高级自适应求解器用于表面化学反应模型
- 用于瞬态计算，包括发动机启、停（例如混合动力汽车）
- DPF 和催化器前的化学组分非均匀分布
- DPF 表面涂催化剂模拟
- 增加属性用于模拟电热式催化器（EHC: Electrically Heated Catalyst）
- 表面浓度分布图输出
- 缸内燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 可以模拟硫捕集，硫中毒和硫反应
- 新的文档指导 SCR 和 DPF 模型建立和校准

### 4. 车辆热管理 VTM 和冷却模拟

- 可以用'HxMaster'/'HxSlave'进行换热器离散
- 提供选项，当改变输入数据时才进行 HxNuMap 拟合
- 增加了自适应控制器控制内部流体温度
- 泵的逆流
- 增加选项进行泵 map 的线性外插

### 5. 空调与余热回收

- 直接定义空调回路中制冷剂的质量
- 斜盘压缩机新模板
- 四象限膨胀阀详细模型
- 乘员舱详细模型，例如计算热平衡

### 6. 燃料供给系统

- 自动根据详细喷油器模型产生简化模型
- FluidLiqCompressible 动力学（非平衡）气穴模型

### 7. 润滑系统

- 根据轴承详细模型 DOE 的结果，自动产生平均值轴承模型
- 传统全/半槽，轴向槽，可变宽度，非均匀间隙轴承
- 止推轴承
- 油流动计算考虑任意机械系统零件的旋转速度和负载
- 孔、槽位置关系图输出

### 8. 车辆、传动系统、混合动力模拟

- 变速箱内部零件的详细库模型
- 用于建立复杂行星轮系的基本零件
- 自动变速器用带制动模型
- 单向离合器模型，例如启动电机用
- 可以考虑各种类型渐开线齿
- 同步器中的爪形离合器，锁销，摩擦锥
- 单锥同步器的复合零件
- 新的输出能量分布的柱状图
- 车体重量变化的瞬态响应
- 电池模型

## 9. 机械系统仿真

- 多 ODE 回路计算效率提高（将一个回路分为多个子 ODE 回路）
- 接触形状的两维图
- 'Contact2D'中线-线接触增加了边接触（修正力矩）
- 自动计算圆形和方形截面的梁惯量和刚度属性

## 10. 配气机构模拟

- 加强了弹簧模型，考虑了刚性，输出和疲劳屈服点
- 增加了优化用的 RLT 变量
- 加强了斜坡的定义，提高了数值稳定性，新凸轮设计（非常适于最优化）

## 11. 曲轴系统模拟

- 与配气机构相同，主轴承和止推轴承增强
- 轴承频域当量阻尼系数作为 RLT 输出
- Schwarzmeier 发动机摩擦模型可以用于带'EngineCrankTrain'的 GT-Power 模型

## 12. 带，齿轮，链传动模型

- 增加了齿形带模型
- 加强了静音链模型
- 增加和增强了链轮侧向位移和接触力图形输出
- 链节和链轮可以偏离，仿真零件磨损或者加工差异造成的非理想结构

## 13. 控制

- MathEquation 中允许输入布尔表达式和 if then else 结构
- 可以在单个'NeuralNet'中参考多个神经网络文件。

如果您对以上新功能内容有任何疑问，请与我们联系！

艾迪捷信息科技（上海）有限公司

技术支持: [support@idaj.cn](mailto:support@idaj.cn)

电话: 010-65881497; 021-50588290