

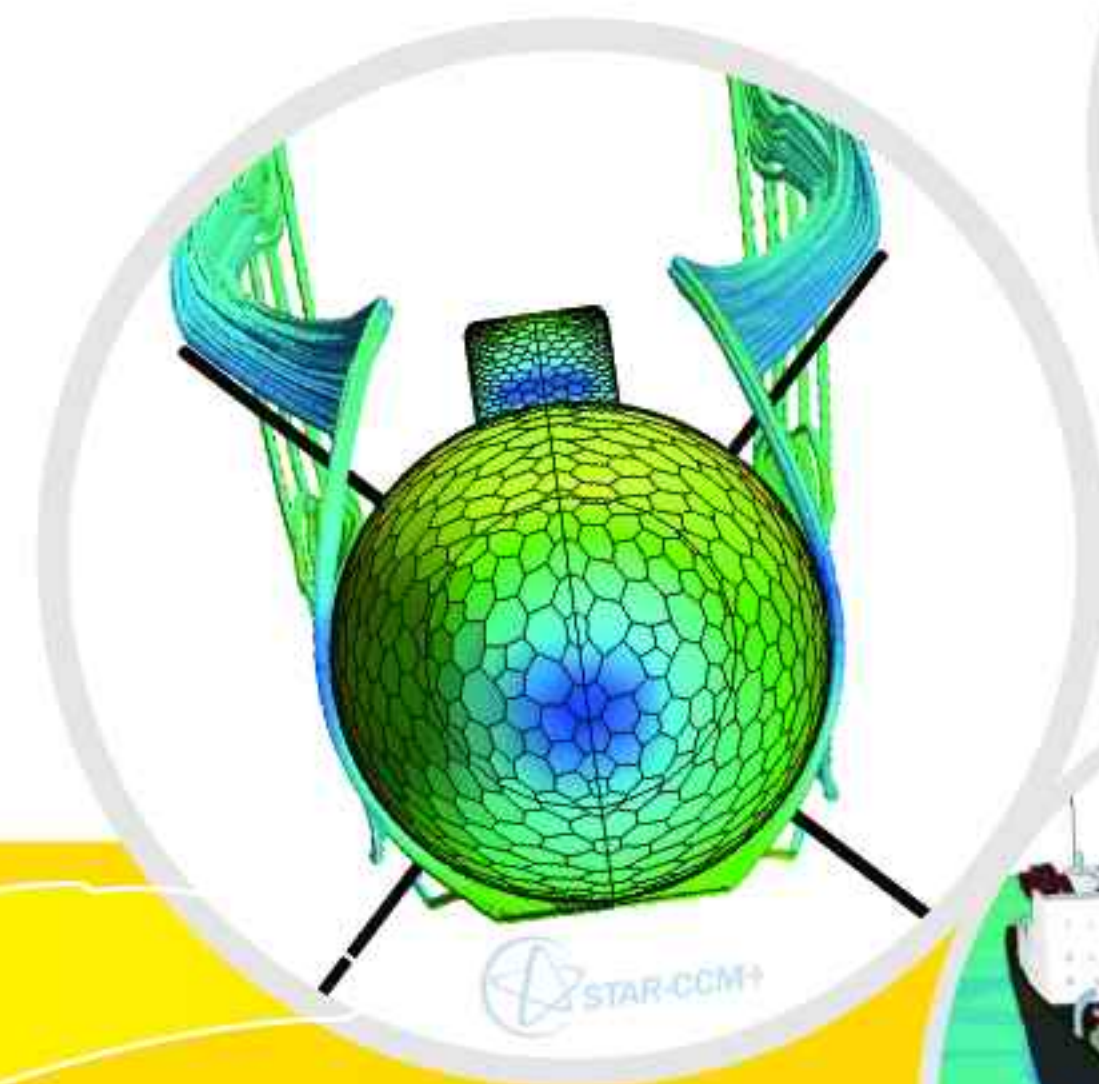


西迪阿特全线产品介绍

西迪阿特信息科技(上海)有限公司 上海
上海市东方路971号
钱江大厦25楼C座 200122
Tel: 021-50588290/50588291
Fax: 021-50588292

西迪阿特信息科技(上海)有限公司 北京
北京市朝阳区大街18号
丰联广场A座1207室 100020
Tel: 010-65881497/65881498
Fax: 010-65881499

技术支持: support@cdaj-china.com
<http://www.cdaj-china.com>



公司介绍

西迪阿特有限公司(CD-adapco JAPAN, 简称CDAJ)于1994年成立于日本横滨, 是亚太地区最大的流体分析软件销售和服务商, 业务内容为面向日本、马来西亚、中国、英国等提供咨询服务以及代理销售英国、美国、德国等世界一流的CFD、CAE软件, 经过多年的发展, 目前已经建立了横滨总公司与神户、名古屋、北京、上海分公司, 以及英国办事处。

依托于CDAJ, 西迪阿特信息科技有限公司(简称CDAJ-China)于1997年在北京成立, 为CDAJ在中国全额投资子公司。CDAJ-China历经10年的发展, 先后成立了北京、上海分公司, 拥有近50名员工, 以国际水准为国内外客户提供包括流体分析、电磁场分析、发动机性能匹配、多目标优化等全方位的CAE服务。客户遍及航空、航天、汽车、家电、铁路、电子、船舶等行业以及知名高校和科研院所。

我们希望通过自己的努力, 利用计算机仿真技术创造一个崭新的世界, 为社会进步做出贡献, 促进工程领域的全方位CAE解决方略。随着计算机技术的飞速发展, 传统模式的工程技术产生了新的变革, CD-adapco Japan(CDAJ)公司以其高新的技术以及对商品的合理规划能力为顾客提供能够完美的软件产品和CAE咨询服务。

CDAJ-CHINA在中国提供如下服务:

- CAE 软件在中国市场的开发和销售;
- 提供 CAE 整体解决方案、CAE咨询服务和模型的开发;
- 基于CAE的工程项目的咨询与高级模型的开发;
- CAE 自动/集成系统的咨询与开发;
- 客户CAE设计过程的咨询。

CDAJ-CHINA在中国代理的软件产品有:

- STAR-SUITE流体力学软件包, 包括STAR-CD, STAR-CCM+, STAR-CAD以及专家工具ES-ICE等;
- GT-SUITE一维发动机与整车仿真软件包;
- modeFRONTIER多学科多目标稳健优化软件;
- FIELDVIEW后处理软件;
- JMAG三维电磁仿真软件;
- SPEED一维电机性能分析软件;
- Virtual Environment建筑性能集成化分析软件;
- MpCCI多学科耦合分析工具;
- DARS复杂化学反应分析工具;
- EASA企业集成平台;
- PHX SOFTWARE SUITE优化集成平台;
- ICEMCFD网格划分工具;
- DEP MESHWORKS/MORPHER网格变形工具。



STAR-CD



STAR-CD是由英国帝国理工大学多名教授基于有限体积算法开发的非结构化网格计算程序。在完全不连续网格、滑移网格和网格修复等关键技术, STAR-CD经过200多位知名学者的不断补充与完善, 成为同类软件中网格适应性、计算稳定性和收敛性最好的CFD软件之一。20多年以来, STAR-CD一直是计算流体动力学模拟的通用平台, 并获得了良好的声誉。如今, STAR-CD本身已经不仅仅是计算流体动力学软件, 最新发布的版本STAR-CD V4基于其领先的计算流体动力学求解器引入了结构分析计算的求解能力, 一个集流动、传热和应力模拟一体化的通用软件呈现在您的面前。

STAR-CD主要功能与特点:

• 先进的网格生成工具 (AutoMesh模块)

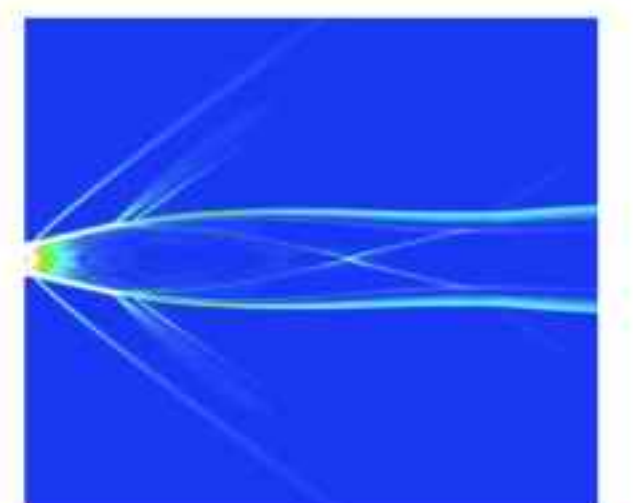
- ◇ 新的包面功能 (surface wrapper): 可以将工程案例中的复杂CAD模型自动转化为封闭的面网格, 节省大量的CAD数据手工修复时间;
- ◇ 新的面网格重构和体网格生成器: 网格全自动生成, 无需人工中途干涉;
- ◇ 网格生成向导功能: 为网格生成过程提供参考。



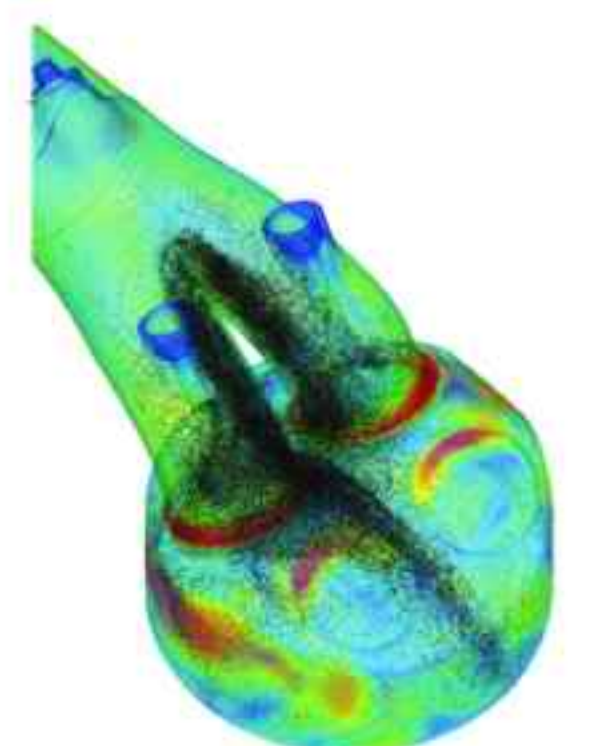
• 先进的数值算法—连续介质算法(CCM)

STAR-CD是一个单一的高度集成化的软件包, 包含了不断更新与扩展的各种最新物理模型, 非凡的灵活性及众多的用户程序接口。它的求解能力如下:

- ◇ 定常与非定常流动
- ◇ 层流、湍流以及转捩
- ◇ 牛顿流体与非牛顿流体
- ◇ 不可压流与可压缩流 (包括跨音速与超音速)
- ◇ 对流、传导与辐射传热 (包括固体内导热、太阳辐射、透明固体辐射及可穿透介质中辐射的传播) 与传质
- ◇ 化学反应 (包括气体、液体与固体燃料燃烧)
- ◇ 分布式阻力 (多孔介质与热交换器)
- ◇ 多组分流体流动
- ◇ 欧拉及拉格朗日多相流 (稀密相气固、气液、固液、液液系统)
- ◇ 自由表面流动、空化模型
- ◇ 熔化、凝固
- ◇ 应力分析
- ◇ 多学科耦合 (流固耦合问题, 流体与电磁场耦合问题)
- ◇ 液膜模型
- ◇ 声源预测模型



激波捕捉



发动机缸内燃烧

• 先进的物理模型:

- ◆ 燃烧模型: 皱褶火焰模型、漩涡破碎模型、拟序火焰模型、拟序火焰拓展模型、ERC燃烧模型、层流湍流时间尺度模型、Shell自燃模型、煤烟构成/氧化模型、煤燃烧模型、烟灰/颗粒形成模型、片状平衡火焰PPDF模型、平衡火焰PPDF的模型的前后处理、多步化学动力学等;
- ◆ 湍流模型: STAR-CD提供一方程模型、标准K- ϵ 模型、RNG K- ϵ 模型、高阶非线性及Chen氏系列K- ϵ 模型、k-l、LES大涡模型以及最新的V2F等湍流模式,同时提供了用于解算高精度流动的模型和微分雷诺应力模型(RSM)等;
- ◆ 其他高级模型模型: O'Rourke液滴碰撞模型、Bai与Gosman液滴壁面刺入模型、液滴破裂模型、Patterson液滴畸变与阻力模型、液滴沸腾模型、NOx模型、Soot模型。

• 杰出的并行效率

为测试STAR-CD的性能,进行了许多数值试验。结果表明在商用32节点的计算平台上,STAR-CD具有近线性的加速比。这也适用于具有良好节点间通讯能力的任何平台。个别情况下,还显示出了带缓冲器加速的机器的超线性加速比。对大型算例,最新的计算表明对64个CPU的机器而言可以获得57倍的加速度。

• 专家工具系列

专家系统系列软件包是CD-adapco针对不同应用领域所开发的专业分析工具。专家工具均拥有完整的前后处理、网格生成及求解功能:

- ◆ ES-ICE: 内燃机分析专家系统工具;

ES-ICE是生成内燃机运动网格的专用的生成工具,通过与STAR-CD结合,可以研究内燃机缸内的气体流动特性,燃烧过程和排放污染物的生成。ES-ICE适用于二气门、三气门、四气门和五气门的内燃机。ES-ICE能够自动生成STAR-CD在计算时所需要的所有文件,节省了用户的时间。

• 运行平台

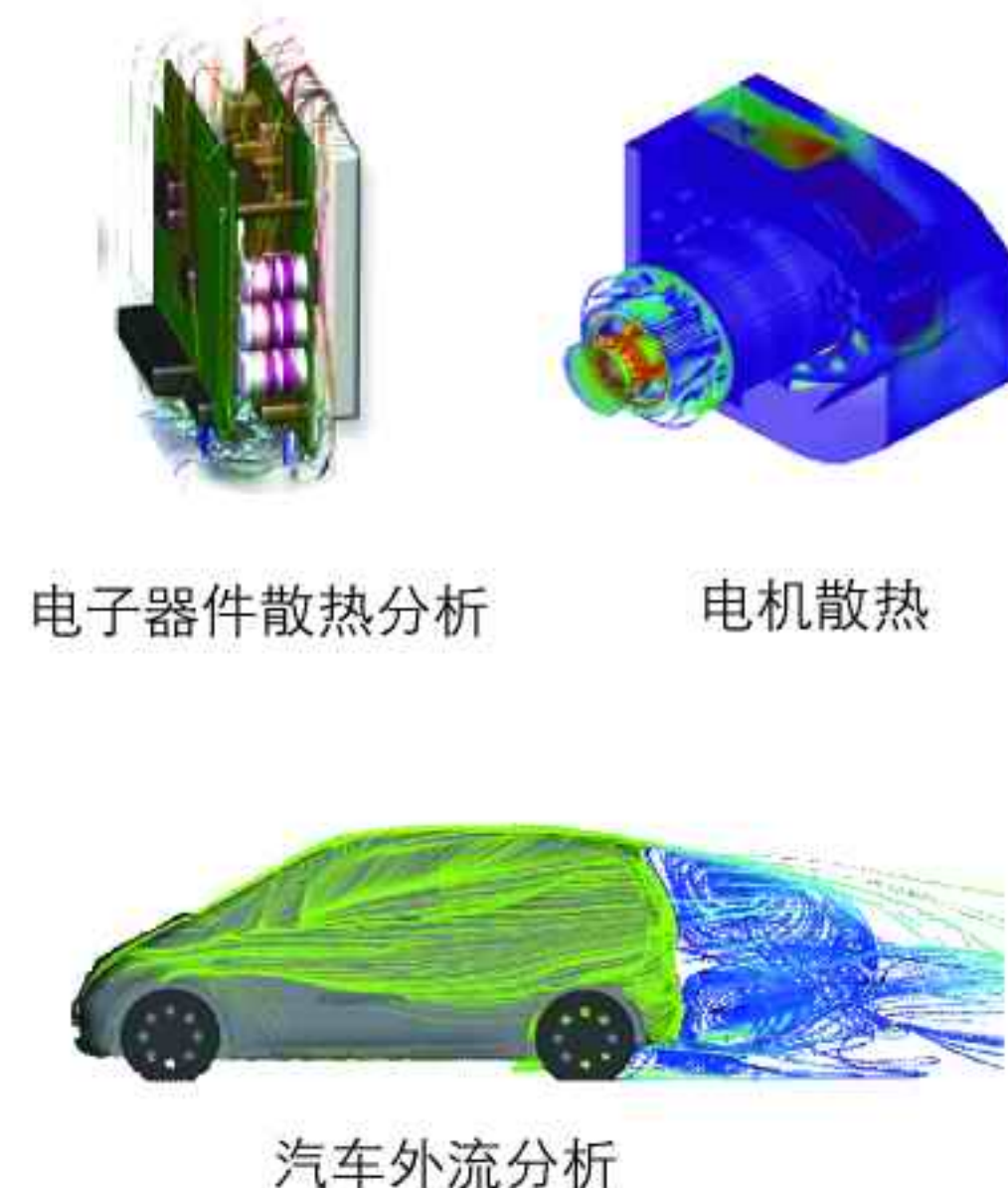
STAR-CD的所有相关产品均可以在WINDOWS NT/2000/XP, VISTA, LINUX, UNIX上运行。

• 网格生成工具

PRO-AM: 通用四面体/trimmed/混合网格/多面体网格自动生成工具。
PRO-SURF: 面网格生成/修补工具。

• 前端CAD功能

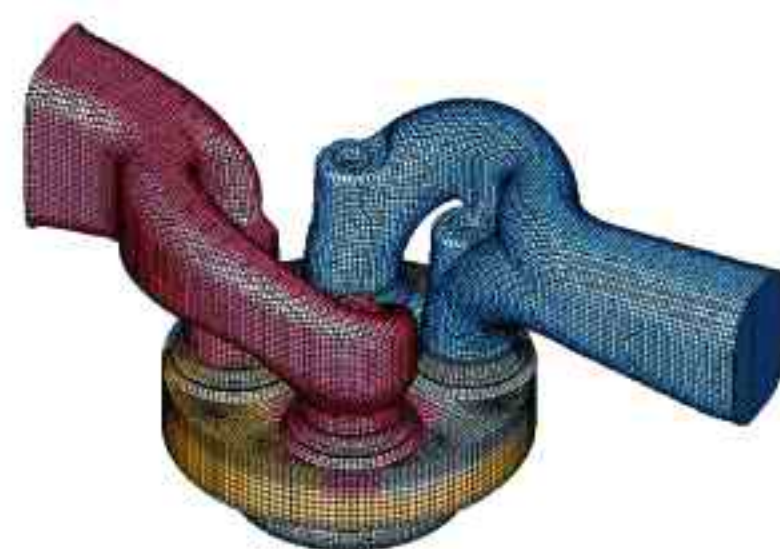
STAR-DESIGN: 全新内置全功能几何造型工具。



电子器件散热分析

电机散热

汽车外流分析



发动机网格

STAR-CCM+

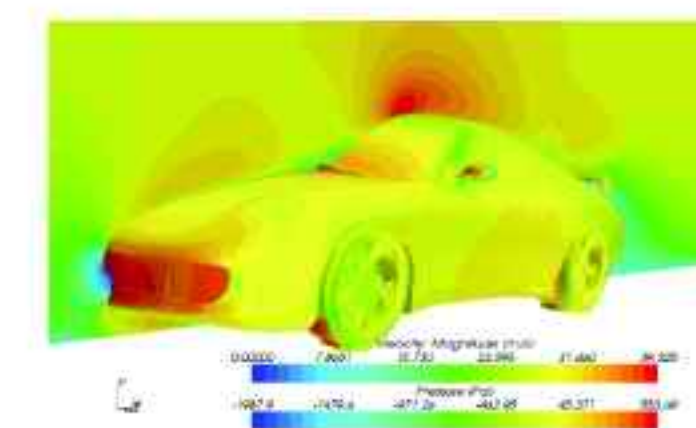


STAR-CCM+是CD-adapco集团推出的新一代CFD软件。采用最先进的连续介质力学数值技术(computational continuum mechanics algorithms),并和卓越的现代软件工程技术结合在一起,拥有出色的性能和高可靠性,是热流体分析工程师强有力的工具。

STAR-CCM+软件主要功能与特点:

• 先进的网格生成功能

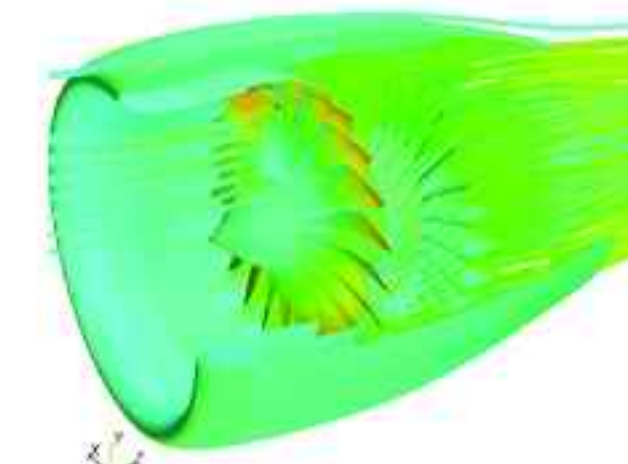
全新的包面功能(surface wrapper): 可以将工程案例中的复杂且破碎的CAD模型自动转化为封闭的面网格,节省大量的CAD数据手工修复时间;
全自动生成多面体网格、四面体网格与六面体网格而无需人工中途干涉;
表面特征保持与简化、防止接触、漏点检查、自动或手工修补表面等高级功能。



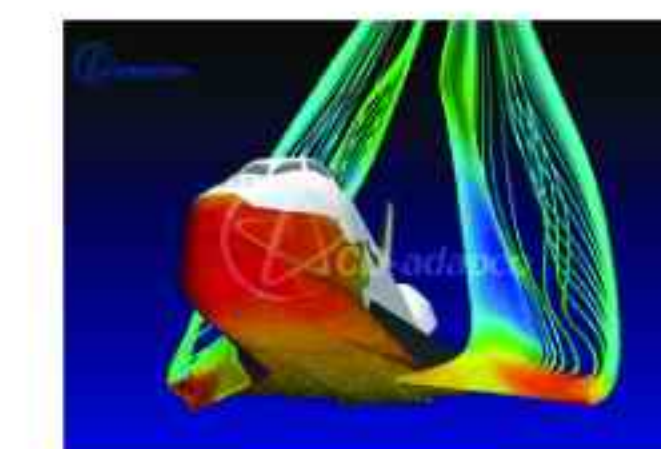
汽车外流分析

• 先进的连续介质算法数值算法与物理模型

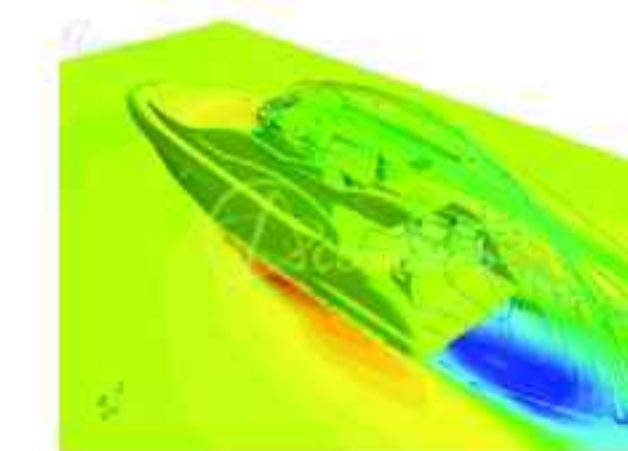
- ◆ 二维、轴对称、三维、稳态、显式非稳态、隐式非稳态、运动参照系模型、刚体运动模型、6自由度(6-DOF)运动模型;
- ◆ 无粘、层流、湍流、转捩、非牛顿流体;
- ◆ 气体、液体、固体、单相及多相混合以及多孔介质;
- ◆ 耦合传热、辐射类型的热交换、燃烧;
- ◆ 自由表面(VOF)、沸腾、凝固、融化、空化(cavitation);
- ◆ 不可压缩流/可压缩流;
- ◆ 湍流模型: Spallart-Allmaras、K- ϵ 、K-Omega、RSM、LES、DES等19种模型;
- ◆ 燃烧: Eddy Break Up (EBU)/The Premixed Eddy Break-Up Model/Homogeneous Reactor Model/The Coherent Flame Model (CFM)/The Partially-Premixed Coherent Flame Model (PCFM)/Presumed Probability Density Function (PPDF)详细化学反应模型(DARS-CCM+);
- ◆ VOF多相流、拉格朗日多相流、除霜与除雾;
- ◆ 移动网格(sliding mesh)、六自由度网格、嵌套网格(重叠网格);
- ◆ 与Abacus、DARS、GT以及WAVE耦合计算;
- ◆ 应力、变形计算。



航空发动机分析



NASA宇宙飞船外流分析



快艇外流分析

• 大规模并行计算能力

- ◆ STAR-CCM+服务器端采用C++编写, 有较高的计算效率, 基于Java的客户端则保证了STAR-CCM+的跨平台操作与优良的操作界面;
- ◆ STAR-CCM+使用client-server架构, 能很好处理跨平台运算问题, 在运行过程中, 仿真文件在服务器端上创建并求解, 而在客户机上进行界面操作;
- ◆ STAR-CCM+能实现10亿左右网格的大规模并行计算, 在前后处理方面也实现了多CPU并行功能。

• 集成的用户界面

- ◆ 集成图形用户界面, 将前后处理与计算分析集成在同一个环境中;
- ◆ 跨平台的用户界面, 界面采用JAVA语言编写, 可实现参作C-S模式进行跨操作系统工作, 并行计算可多个操作系统并行;
- ◆ 采用Java语言编写用户子程序, 用户能够自定义边界条件、源项和后处理函数等。

STAR-CAD

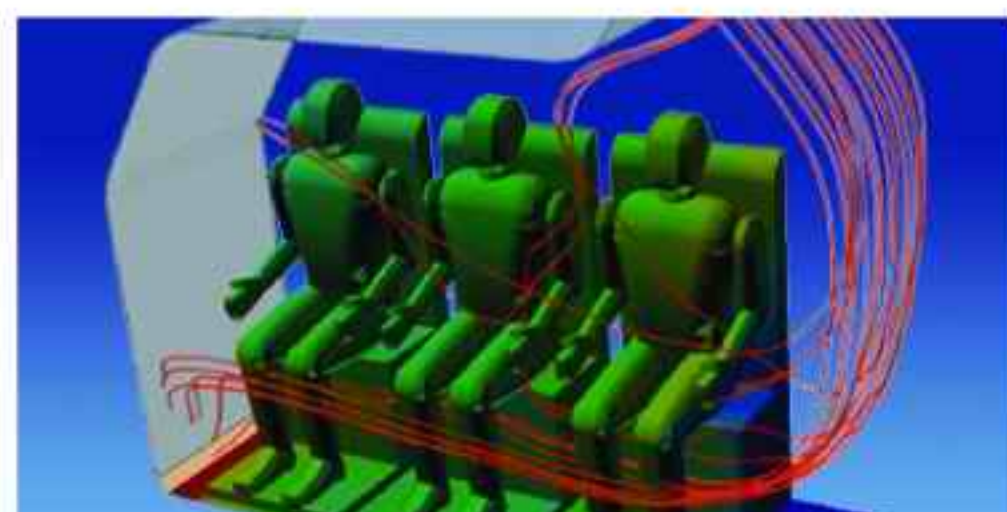


STAR-CAD Series是CD-adapco公司专门为设计工程师开发的CAD嵌入式CFD分析工具。它将STAR-CCM+嵌入到四款通用的三维CAD设计软件（CATIA/ Unigraphics NX/ Pro-ENGINEER/ SolidWorks）中，使用户可以在CAD环境中进行CFD分析，用户既享有CAD嵌入模式的强大优势，又可以使用STAR-CCM+的全部高级功能。

STAR-CAD主要功能与特点：

• 拥有CAD嵌入模式的强大优势

- ◇ 将CFD功能内嵌于CAD软件中，工程师不需要学习操作复杂的CFD软件，可基于自己熟悉的CAD软件进行流动传热CFD分析；
- ◇ 参数化CAD模型与CFD分析过程参数设定直接关联，模型变化后不需重新进行材料、边界条件等的设定，可节省用户时间，提高效率；
- ◇ 用户可以高效地对较短的时间内实现模型的参数化研究，以实现产品的最优设计。



• 拥有STAR-CCM+的重要功能:

- ◇ 内流/外流
- ◇ 传热/传质
- ◇ 瞬态/稳态

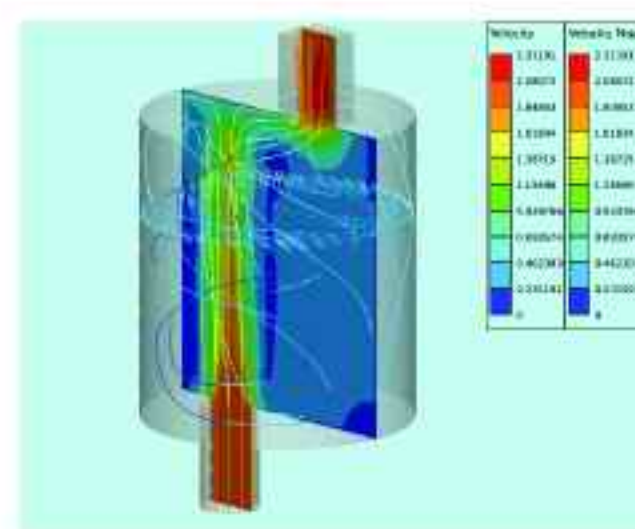


• 完备的物理模型:

支持的物理模型包括：层流、湍流、传热计算，耦合传热、旋转机械、可压和不可压流、多孔介质、被动标量传输。

• 前沿的CFD技术支持:

先进的多面体网格 (Polyhedral) 技术相比传统的四面体网格，CD-adapco公司独特的多面体网格技术使用户能够在消耗更小的内存和计算资源的前提下更快地得到精度更高的结果。



• 灵活的后处理功能:

- ◇ 任意切面的标量云图
- ◇ 任意切面的矢量图
- ◇ 流线图
- ◇ 云图随意的颜色、透明度设定
- ◇ 方便地等值面获取
- ◇ 不同后处理图片随意叠加组合，强化展示效果

• 支持多种CAD平台:

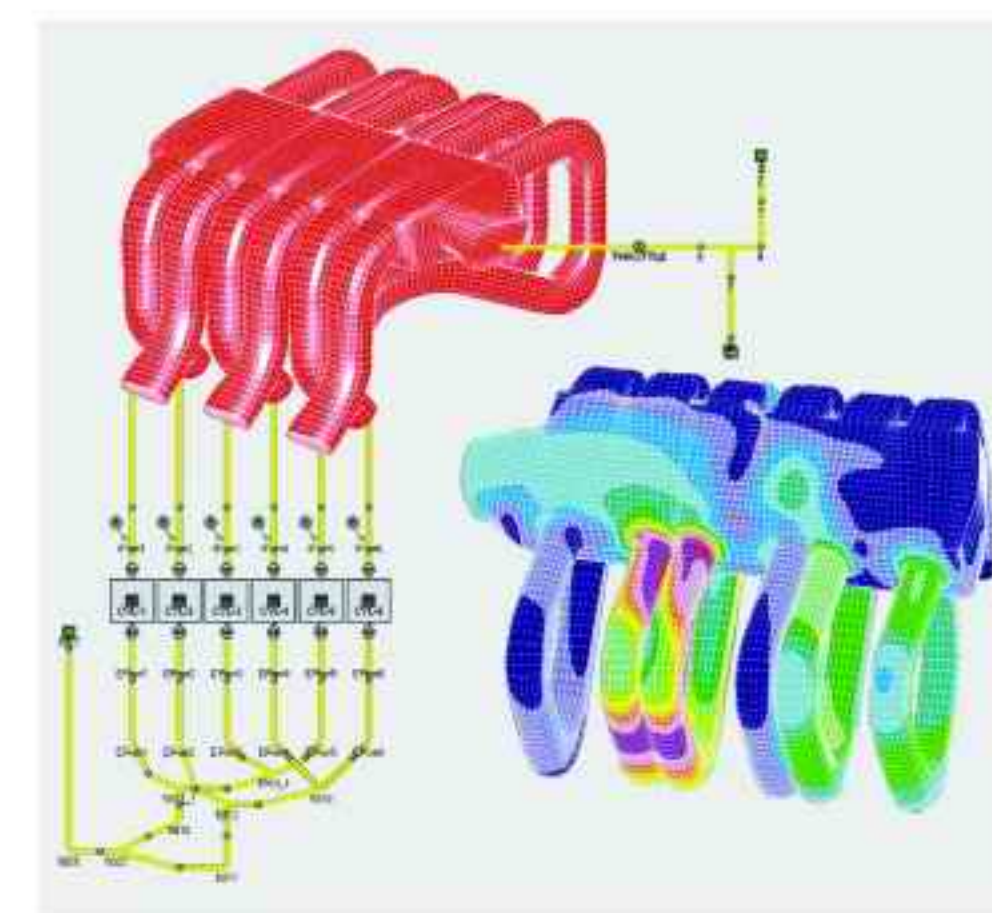
- ◇ STAR-CAT: 将STAR-CCM+内嵌于CATIA，支持版本CATIA V5 R15~R18；
- ◇ STAR-NX: 将STAR-CCM+内嵌于Unigraphics NX，支持版本NX3.0, NX4.0；
- ◇ STAR-ProE: 将STAR-CCM+内嵌于Pro-ENGINEER，支持版本Pro/Engineer Wildfire 2.0,3.0；
- ◇ STAR-Works: 将STAR-CCM+内嵌于SolidWorks，支持版本SolidWorks 2006,2007,2008。

GT-SUITE



GT-SUITE是由GAMMA Technology公司开发的高度集成的发动机+动力系统+车辆仿真平台，其所有模块共享同一界面。其操作简单，界面友好易用，多层级模型管理，实机装配式建模概念。针对同一个物理现象，GT-SUITE通常提供了不同层次的物理模型，用户可以根据需要构建不同复杂程度的模型。同时，GT-SUITE能与STAR-CD、Simulink和modeFRONTIER等第三方软件进行耦合计算。

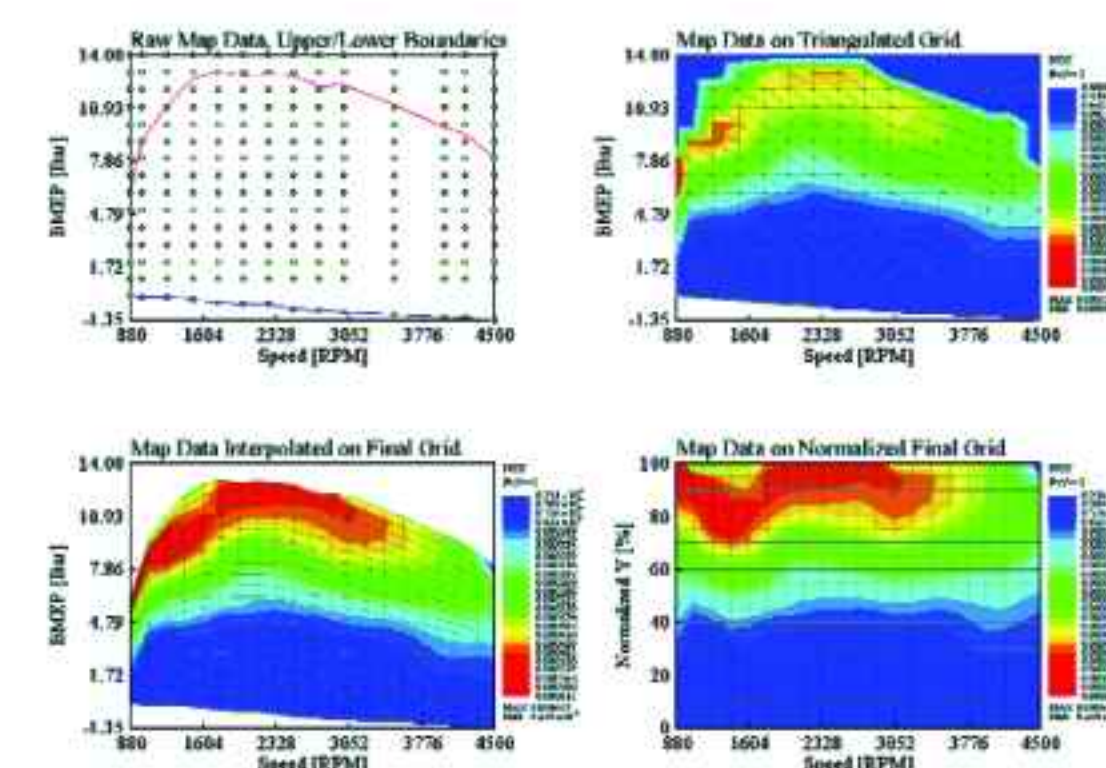
- ◇ GT-POWER—发动机性能、噪声仿真计算，完整的发动机电子控制功能设计；
- ◇ GT-DRIVE—车辆动力系统仿真计算，循环工况分析和驱动系统部件动态分析，整车参数和控制策略设计；
- ◇ GT-COOL—发动机热管理，冷却系统参数设计和响应分析；
- ◇ GT-FUEL—发动机燃油供给系统压力和流动的动力学计算，通用液压系统分析；
- ◇ GT-CRANK—刚性和柔性曲轴动力学分析，发动机动平衡，机体振动，轴承油膜分析，悬置布置；
- ◇ GT-VTRAIN—配气机构运动学、动力学和摩擦学仿真计算，凸轮轴振动分析，凸轮型线设计；
- ◇ GT-SUITE-RT—能轻易实现与多种控制硬件供应商产品实现发动机的硬件在环（HiL）仿真计算。



GT-SUITE各个模块主要特点:

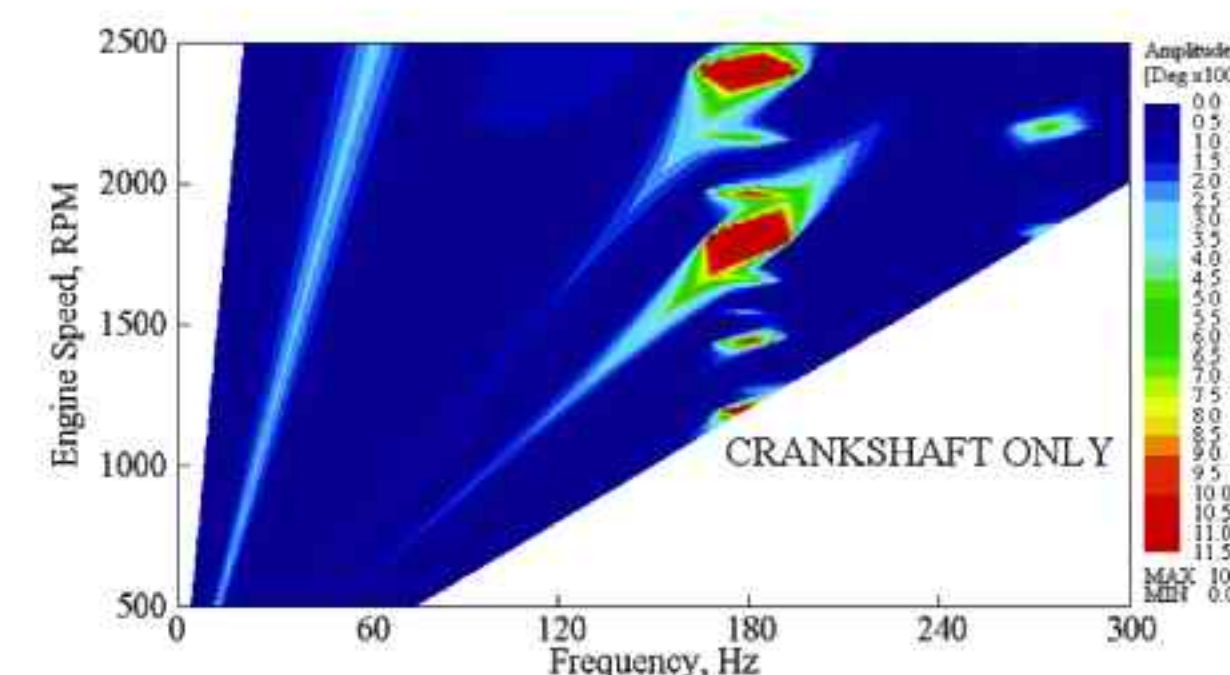
• GT-POWER产品功能

- ◇ 性能曲线和燃油经济计算，及它们的优化；
- ◇ 燃烧和排放分析；
- ◇ 进、排气系统和气门升程曲线和正时的优化设计；
- ◇ EGR的分析和气缸部件热分析；
- ◇ 排气后处理系统的响应特性分析；
- ◇ 噪声分析和消声元件的设计；
- ◇ 多种增压装置的匹配计算及动态响应特性分析；
- ◇ 发动机实时系统控制仿真；
- ◇ 1D/3D耦合分析；
- ◇ 发动机整体性能优化。



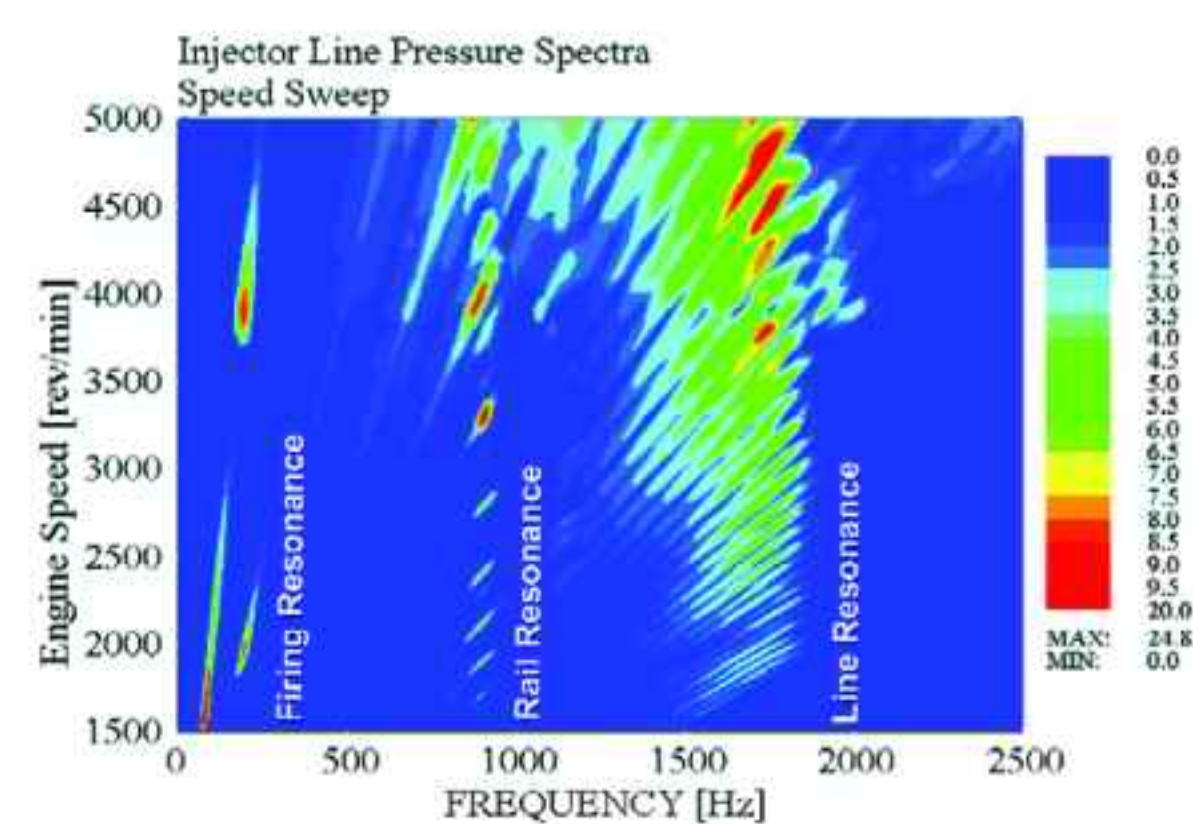
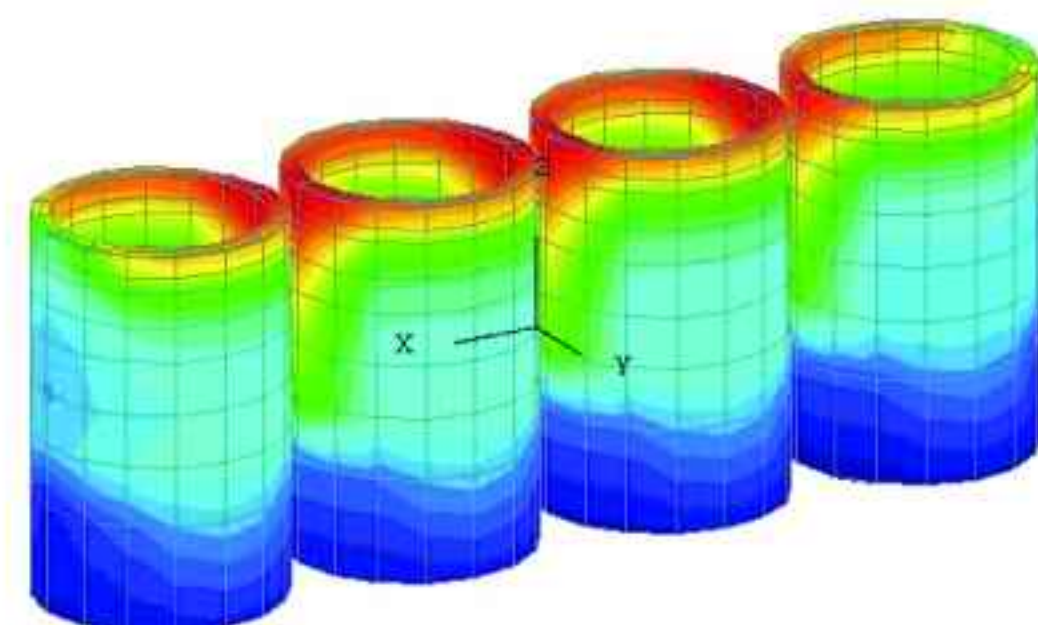
• GT-CRANK产品功能

- ◇ 刚性、弹性曲轴动力学计算；
- ◇ 发动机不平衡力和不平衡力矩；
- ◇ 发动机机体、变速箱振动的动力学分析，发动机悬置安装系统设计分析；
- ◇ 曲轴扭转动力学计算(时域+频域)，包括集中质量模型、轴刚度计算、参数化B.I.C.E.R.A法、估算扭转刚度、输入有限元法求解的刚度值阻尼、减振；
- ◇ 连杆和主轴承油膜流体动力学分析，轴承油膜厚度和轨迹计算；
- ◇ 曲轴应力恢复和疲劳分析。



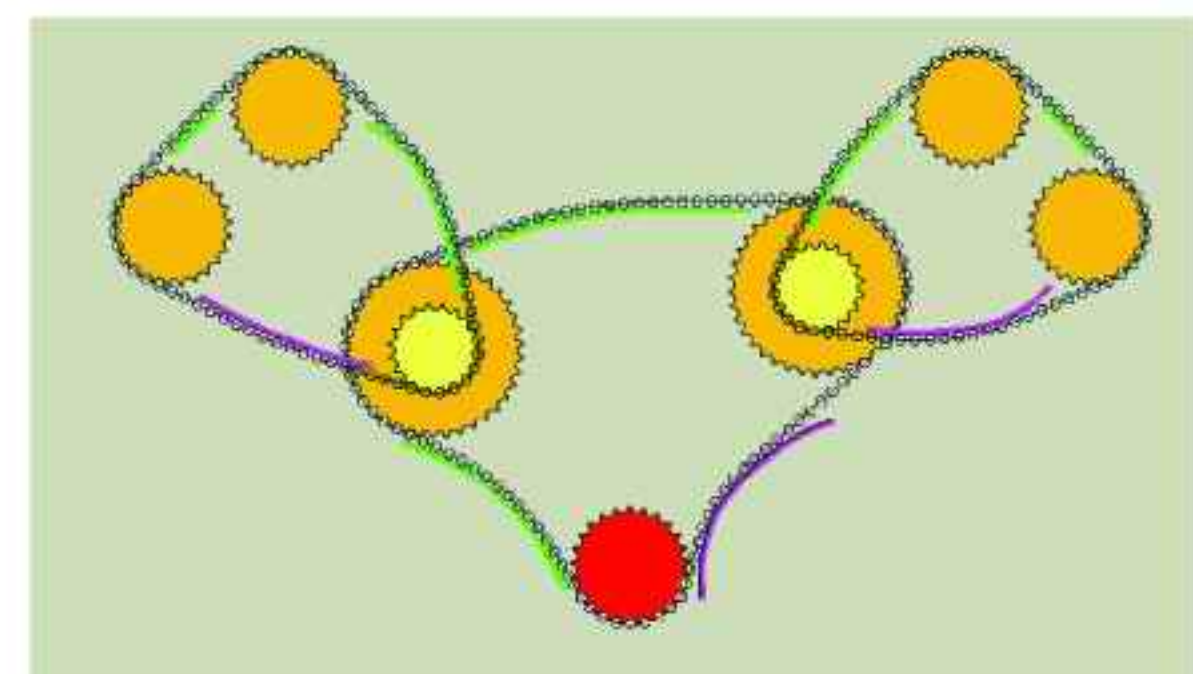
• GT-COOL产品功能

- ◇ 含有建立完整的热管理系统所需的所有零部件模型，能模拟空气侧、冷却水侧、机油和变速箱油冷却器等热交换系统；
- ◇ 发动机润滑系统模拟；
- ◇ 辅助建模工具COOL3D，可以实现发动机机舱的准三维建模，并分析各个散热部件的相互影响；
- ◇ 完整准确的发动机/整车冷却系统模型；
- ◇ 可以直接与GT-POWER+GT-DRIVE耦合计算，求瞬态温度场；
- ◇ 可利用MAP发动机模型计算散热量；
- ◇ 根据三段式Nuselt数关联式处理热交换器实验数据。



• GT-FUEL产品功能

- ◇ 包括共轨、泵-管-嘴供油在内的各种燃油供给系统模拟；
- ◇ 供油系统机械部件多体动力学分析；
- ◇ 系统共振和模式形状识别；
- ◇ 喷油器、输送阀等部件的动态特性分析；
- ◇ 多缸喷油均匀性分析。



• GT-VTRAIN产品功能

- ◇ 配气机构的运动学、准动力学和动力学计算；
- ◇ 凸轮型线设计，以及阀与凸轮升程的相互推导；
- ◇ 输入凸轮型线的光顺；
- ◇ 接触力和冲击力，气门落座速度和反弹；
- ◇ 凸轮随动件的摩擦、赫兹应力、变形、油膜厚度；
- ◇ 凸轮轴扭转、弯曲动态特性；
- ◇ 凸轮轴轴承轨迹、摩擦扭矩；
- ◇ 齿轮、齿带、链传动动力学分析。

• GT-SUITE-RT产品功能

- ◇ 能使模型的准确与快速达到完美的结合；
- ◇ 能方便实现把GT模型转化为满足实时与控制系统功能的模型；
- ◇ 有效满足设计工程师与控制工程师之间的有效连接；
- ◇ 有广泛的硬件支持功能，能支持的硬件厂商有：ETAS、AandD、Cybermetrics、dSpace、Real Time Technologies。



modeFRONTIER

modeFRONTIER是由Esteco公司开发的多学科多目标稳健性优化软件，该软件将数字技术、试验设计、智能推理、设计探索以及统计学等知识有效结合，很好的实现了CAE等软件产品的自动化操作、参数研究的DOE设计、产品性能以及成本的最优分析等，大大缩短产品的设计周期并能显著提高产品质量和产品可靠性。

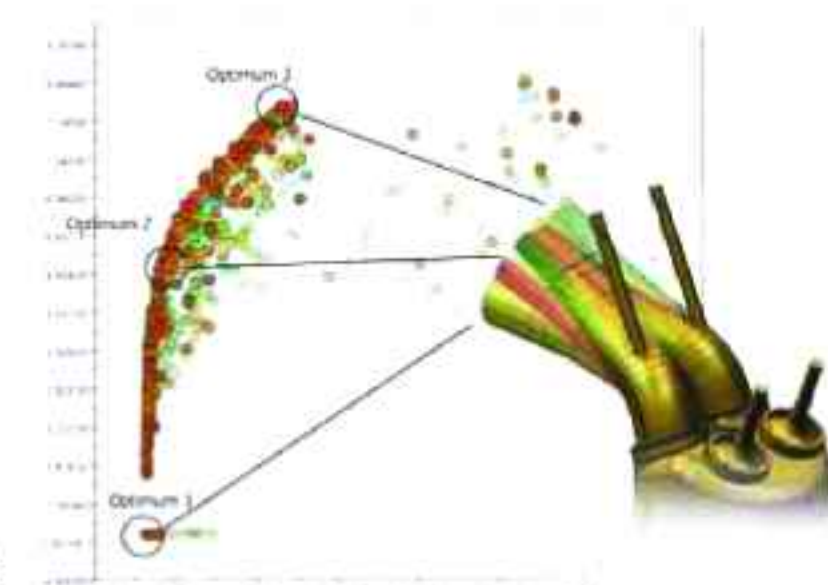
modeFRONTIER软件主要功能与特点：

• DOE试验设计，modeFRONTIER有4大类DOE方法：

- ◇ 探索型DOE算法：随机序列法、Sobol序列法、拉丁超立方-蒙特卡罗法、交叉验证法；
- ◇ 因子DOE算法：全因子法、简因子法、面心立方、Box-Behnken法、拉丁方法；
- ◇ 正交DOE算法：田口矩阵法、PB法；
- ◇ 特殊用途的DOE算法：约束满足法（CSP法）和D-最优法。

• 优化算法，modeFRONTIER是一个非常强大的多目标优化工具，它包括了一些使用被最广泛的方法：

- ◇ 经典基于梯度的算法：B-BFGS、NLPQLP以及NBI-NLPQLP方法；
- ◇ 遗传算法：MOGA-II、NSGA-II以及ARMOGA方法。MOGA-II；
- ◇ 模拟退火算法（SA）：SA以及MOSA方法；
- ◇ 进化策略算法：1P1-ES、DES及MMES方法；
- ◇ 基于RSM算法：FMOGA-II、以及FSIMPLEX方法；
- ◇ 其他算法：SIMPLEX、MOGT、MACK方法、Levenberg-Marquardt算法以及粒子群算法（PSO）。



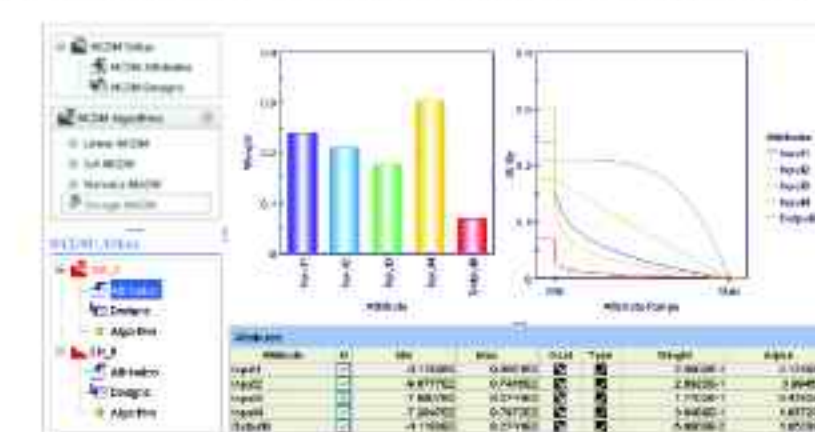
• 响应面分析（RSM）方法：

modeFRONTIER有7种响应面分析方法，分别是用户自定义法、SVD法、K最近法、Kriging法、各向异性Kriging法、参数法、高斯法、神经网络法、Radial Basis Functions。

• 决策支持工具：

多准则决策（MCDM）是针对多个并相互冲突的目标找到一个可以被所有相关人员接受的最终妥协解决方案。在modeFRONTIER中提供如下决策准则：

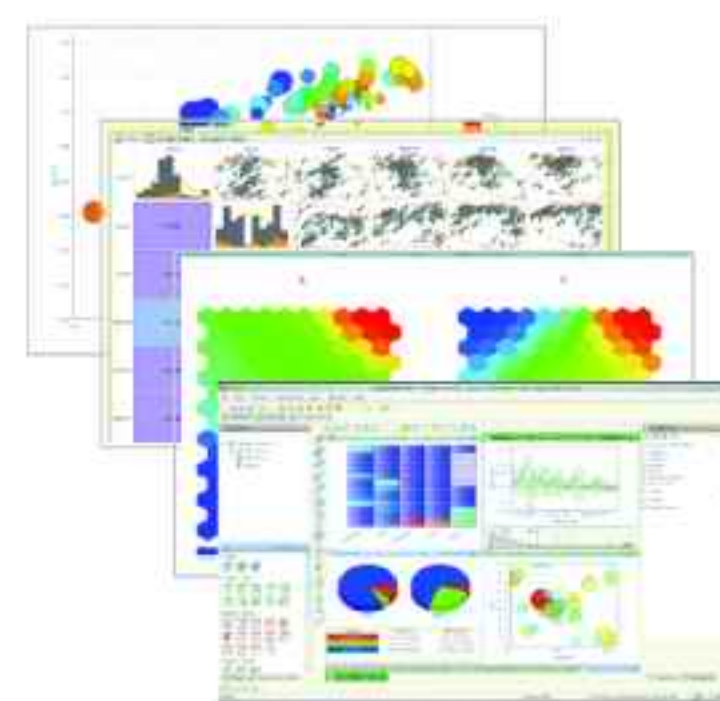
- ◇ 线性多准则决策，常用在一些决策变量较少的情况；
- ◇ 遗传多准则决策，不执行确切的搜索，但比线性多准则决策更有效；
- ◇ Hurwicz多准则决策用于不确定的决策问题；
- ◇ Savage多准则决策用于多属性决策的决定状态与可能性不明的不确定问题分析。



• 强大的后处理：

modeFRONTIER的后处理可以提供多种图表制作功能：

- ◇ 表单、History Chart历史图、Scatter Chart离散图；
- ◇ Parallel折线图、Bubble气泡图、Frequency Chart频率图；
- ◇ Student Chart经验图；Correlation 3D Chart三维关系图；
- ◇ Broken Constrains Chart违反约束图；
- ◇ RSM图：查看关于响应面的信息；
- ◇ 多准则权衡图；
- ◇ SOM图和ANOVA相关工具。



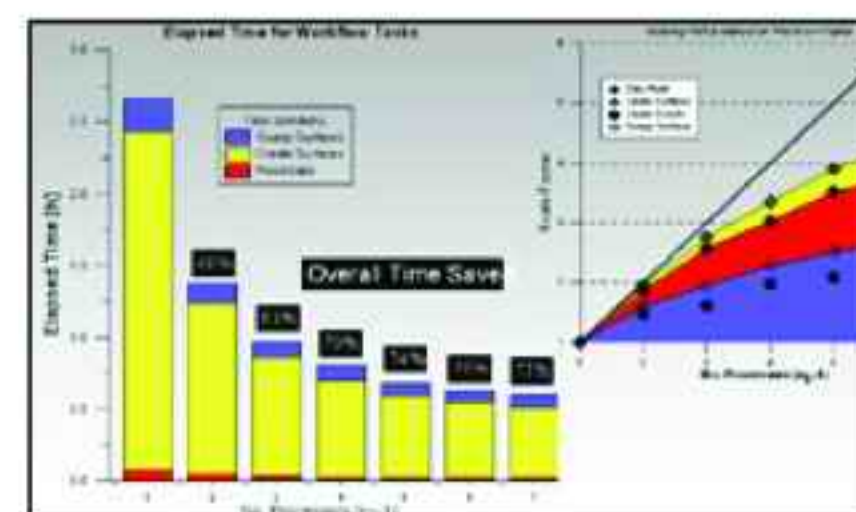
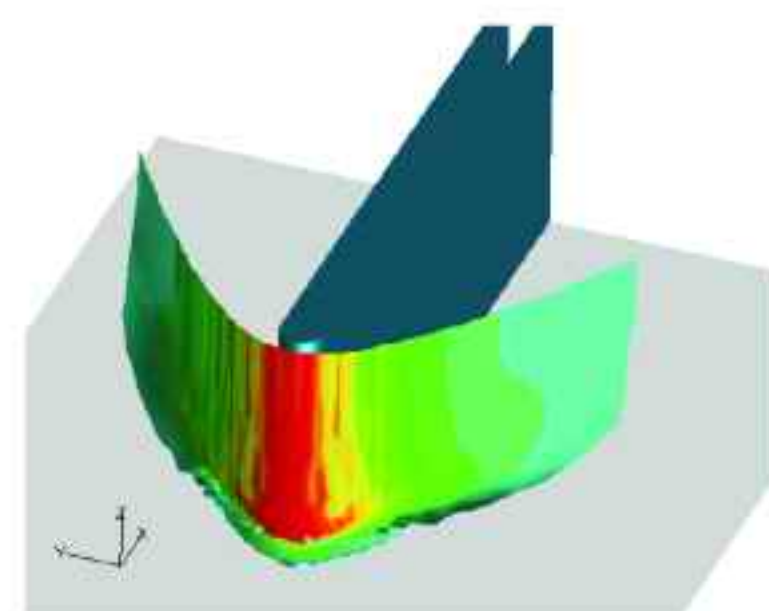
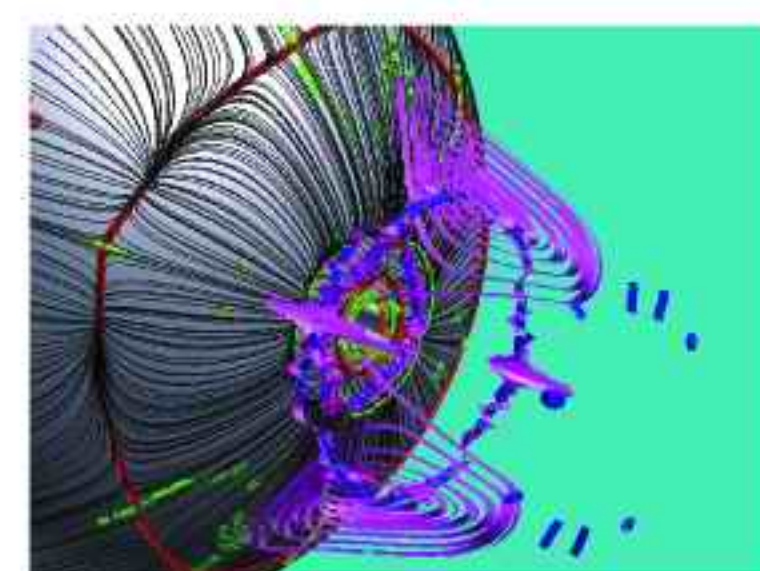
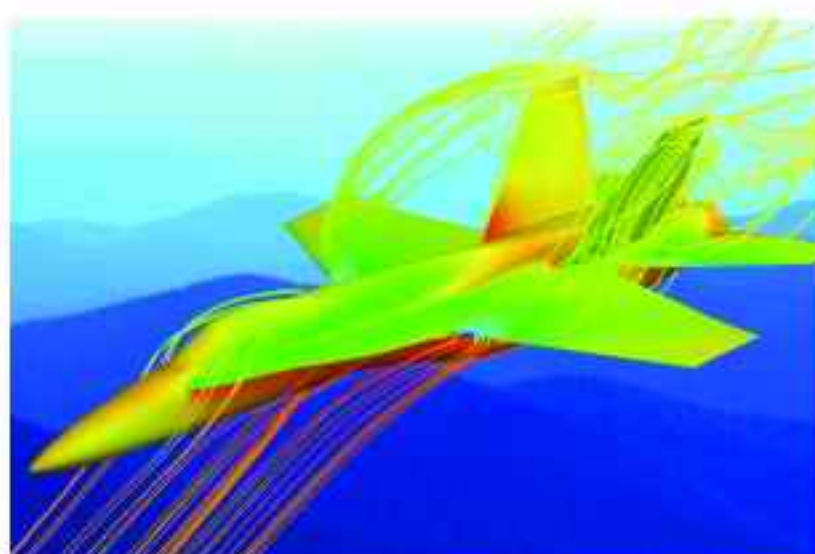
FIELDVIEW

FIELDVIEW是由全球著名的CFD软件商Intelligent Light开发的一款功能强大的后处理软件。它支持STAR-CD, FLUENT, CFX, ANSYS, Flow-3D等几乎所有的商业CFD解算器与LS-DYNA等FEA求解器,可帮助用户采用交互方式研究CFD解算结果,快速方便的提取重要流动特征和关键值,对不同模型结果进行比较等,并具有强大的结果演示及发布功能。

FIELDVIEW的主要特点:

- 世界上使用最广的CFD后处理软件:
 - ◇ 适用于 UNIX、PC Windows/LINUX;
 - ◇ 拥有几乎所有商业CFD解算器接口和部分FEA软件接口;
 - ◇ 相似性界面,交互式操作,易学易用;
 - ◇ 全球已发放2600多个license。
- 强大的后处理及可视化功能:
 - ◇ 坐标面、计算面、边界面、等值面等;
 - ◇ 流线、脉线、粒子轨道线、二维曲线等;
 - ◇ 动画、数据比较、特征提取、高级数学计算、扩展编程、数据演示等。
- 特征提取:
 - ◇ 涡核探测: Vorticity Alignment算法, Eigenmode Analysis算法;
 - ◇ 表面流态提取: 分离线,再附线,无滑移表面流以及欧拉表面流;
 - ◇ 激波面探测。
- 数值积分:
 - ◇ 可实现任何面、部分面(Partial surface)、面组 (surface group) 的积分值、平均值和面积计算;
 - ◇ 可计算流场矢量与坐标矢量(Nx, Ny, Nz)的点积,用于提取矢量的坐标方向分量。
- 数据对比:
 - ◇ 试验数据与CFD数据比较: 例如PIV或风洞测试结果与模拟结果;
 - ◇ 不同求解器之间数据比较: 例如STAR-CD vs. CFX;
 - ◇ 结构化网格 vs. 非结构化网格;
 - ◇ 网格细化前后数据比较。
- 支持并行计算:
 - ◇ 高性能,减少对大型,多网格解决方案的周转时间;
 - ◇ 配置过程简单。
- FVX语言:
 - ◇ 用于提供高级的控制和计算功能;
 - ◇ 是一种完备的脚本语言,具有条件、变量、函数调用;
 - ◇ 数据读取,文件输入输出及调试器等全面的功能;
 - ◇ 构造/修改/删除各种表面和流线簇非常方便;
 - ◇ 另外还提供了图形界面(GUI)构造工具。

Intelligent Light



JMAG

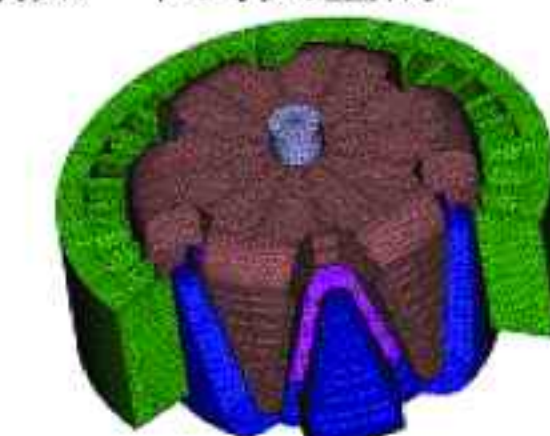
JMAG

JMAG-Studio是由日本综合研究所(JSOL)开发的功能齐全,应用广泛的电磁场分析软件。软件可以对各种电机及电磁设备进行精确的电磁场分析,为用户提供设计上的帮助,降低用户产品的开发周期,取得竞争优势。JMAG-Studio自从1983年商业化以来,在日本的市场占有率始终保持第一的位置。在日本电机领域分析了大量各种类型的电机,经历了时间和实践的检验并不断吸收日本电机厂家的先进经验。

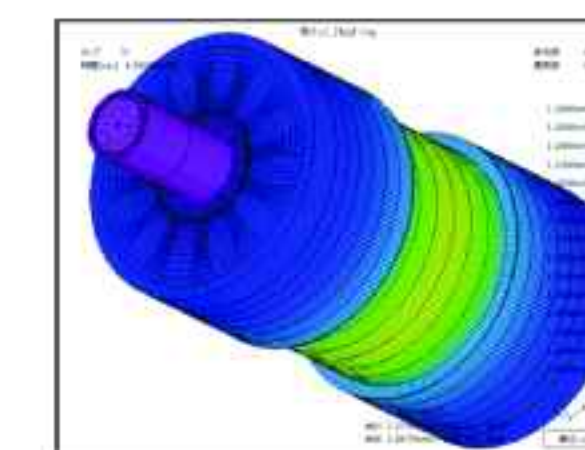
JMAG主要功能与特点:

- 人性化操作界面:

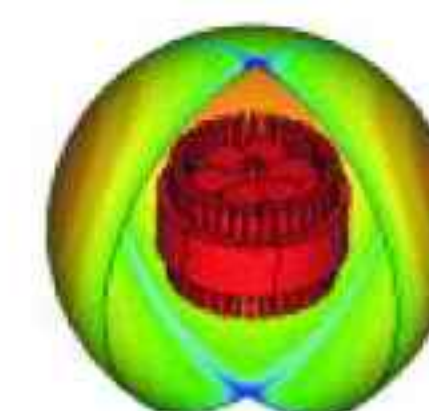
JMAG-Studio的操作界面充分体现人性化,把前后处理与运算界面结合在一起,使得用户操作相当简单,极易上手。经过短时间的培训,用户可以迅速地进行电机基本性能的模拟,节约大量的人力和时间,特别适合工厂的实际情况。
- 丰富的材料属性库:
 - ◇ 空气(默认)、线圈、非磁性材料、各向同性电工钢材料、永磁体;
 - ◇ 各向同性电工钢叠片、各向异性电工钢叠片。
- 强大的网格生成功能:
 - ◇ 可以各区域手动或软件自动剖分各区域网格;
 - ◇ 自适应方法生成网格;
 - ◇ 三维网格剖分;
 - ◇ 导入网格文件、JMAG支持直接导入由其他软件剖分的网格文件(如NASTRAN格式)。
- 强大的耦合计算功能:
 - ◇ 磁场与热场耦合计算: JMAG的静态分析用于分析电机的稳态温度分布,瞬态分析用于分析电机瞬态运行时的温度分布和温升;
 - ◇ 磁场与结构耦合计算: JMAG-Studio的结构模块通过线形静态分析、固有频率(特征值)和频率响应分析等方法来研究对象的结构受力与振动问题;
 - ◇ JMAG-Studio自带的电机设计模板,包括永磁无刷电机、直流电机、感应电机、串激电机、磁阻电机等。只需输入电机基本尺寸和定义材料参数,便可自动建立JMAG有限元模型;
 - ◇ JMAG自带的电路设置窗口含有绝大部分的电路元件,如电阻、电感、电容、电源、绕组、整流-逆变器、电刷等,能够满足一般的驱动电路连接;
 - ◇ JMAG-RT模块,基于表格计算的原理使得在保证精度的前提下大大缩短实时仿真时间;
 - ◇ 支持并行计算。
- 强大的耦合计算功能:
 - ◇ 提供多种方法计算铁损耗,包括分别计算磁滞损耗与涡流损耗;
 - ◇ 提供多种电感计算工具,可以计算永磁电机电感、线圈电感、倒条电感;
 - ◇ 退磁现象仿真工具,内含日本各主要磁钢厂商的退磁数据,能够对此类现象进行评估;
 - ◇ 参数化分析(Parametric Analysis)工具,通过定义几何形状或者条件参数,自动进行一系列近似计算。



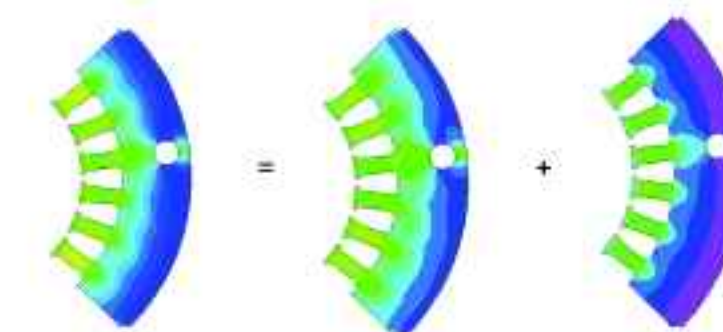
JMAG网格生成



电机温度分布



电机噪音分析



损耗分析

SPEED

SPEED是由英国GLASGOW大学SPEED实验室开发的电机设计软件，可以对多种电机进行研发设计，为用户提供设计上的帮助，降低用户产品的开发周期，提高产品的技术含量，最终取得竞争优势。至今为止，SPEED已经有十多年的历史，在国外有着很高的知名度。每年都有几百种电机是使用SPEED开发设计的，并在行业和应用上占据主导地位。

SPEED主要功能与特点：

• SPEED组成模块：

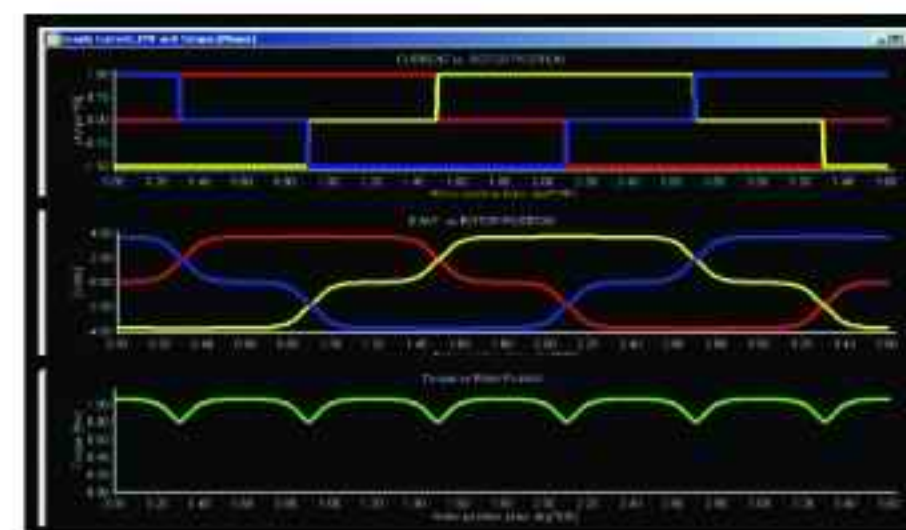
- ◇ PC-BDC 无刷直流电机模块；
- ◇ PC-IMD 感应电机模块；
- ◇ PC-DCM 直流换向器电机；
- ◇ PC-SRD 开关磁阻电机；
- ◇ PC-WFC 串激电机模块；
- ◇ PC-SREL 磁阻电机模块；
- ◇ PC-SLD 电磁铁模块；
- ◇ PC-LPM 永磁直线电机模块。

• 电机性能研究：

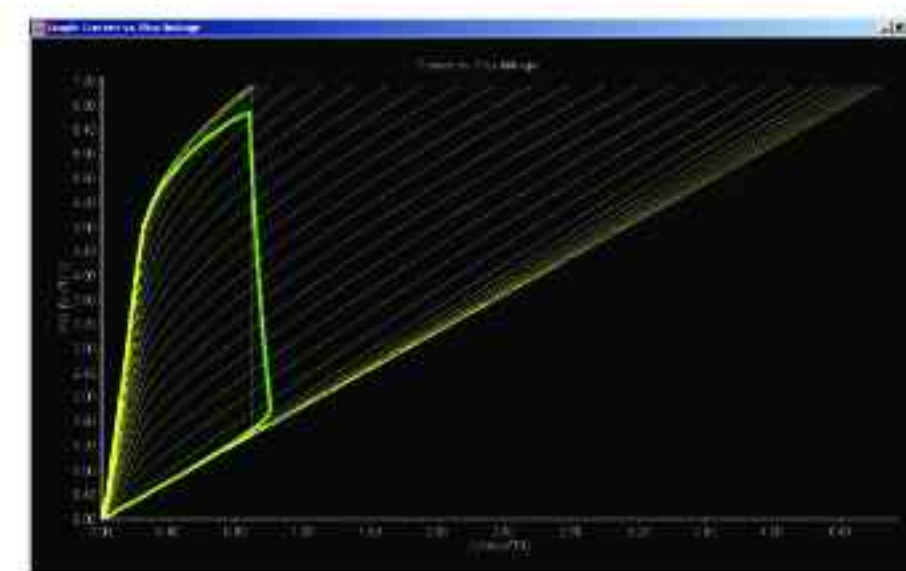
- ◇ 无刷电机稳态分析；
- ◇ 无刷电机电流动态波形；
- ◇ 无刷电机转矩动态波形；
- ◇ 感应电机性能曲线；
- ◇ 开关磁阻电机磁链图；
- ◇ 常规电机设计清单。

• 其他特点：

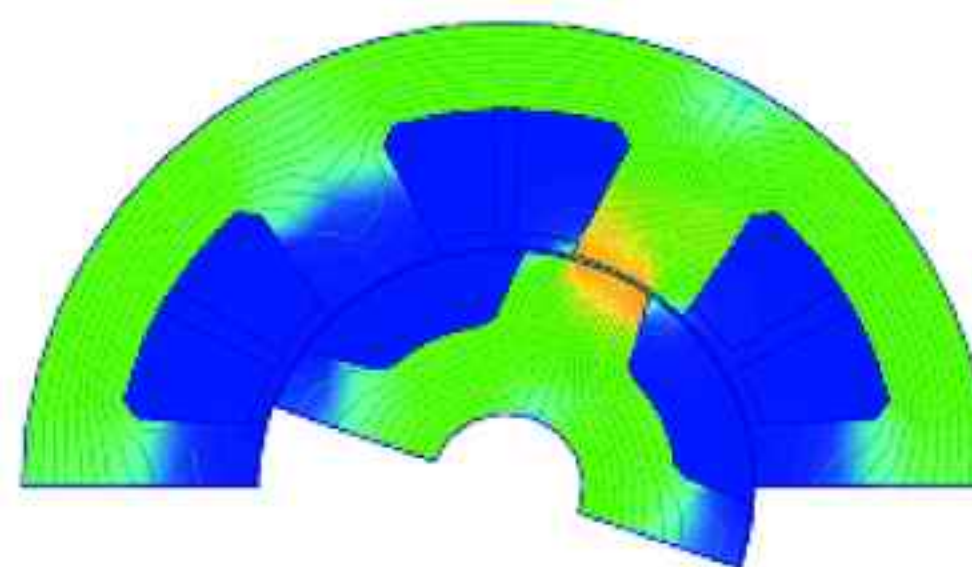
- ◇ 在SPEED软件中，有很多电机的理论、SPEED设计手册、有限元等资料；
- ◇ 开放的SPEED的材料库，用户可以根据自己的需求输入适合的性能曲线；
- ◇ SPEED本身带有优化功能，并对结果进行比较；
- ◇ SPEED软件不仅本身自带有有限元分析软件PC-FEA，而且可以和多种有限元分析软件进行耦合分析，如JMAG，FLUX，MAGNET，OPERA，MAGNETO，SLIM等；
- ◇ 可以输出分析结果的数据、图表和波形；
- ◇ SPEED可以使用调用其它软件如VB编写的子程序；
- ◇ 简单、清晰的输入界面。



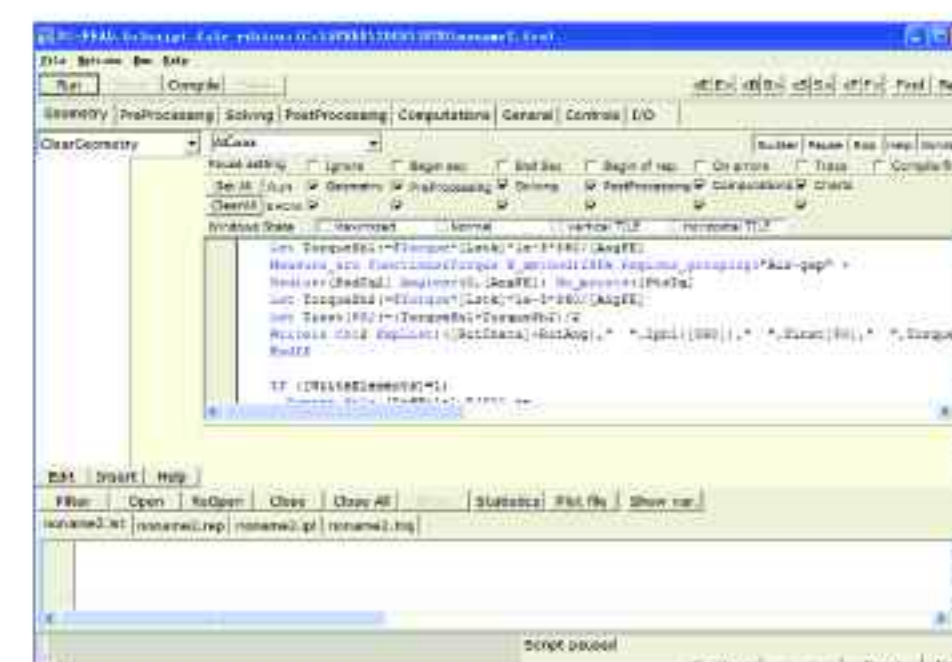
无刷电机稳态分析



开关磁阻电机磁链图



磁力线和磁通密度分布



PC-FEA计算界面

Virtual Environment

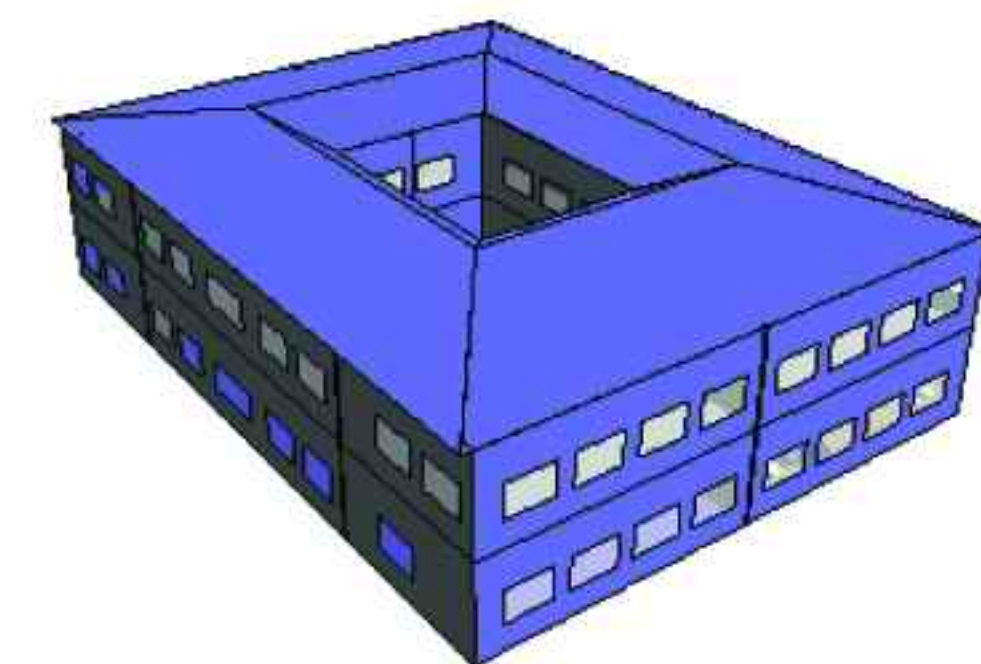


Virtual Environment(简称为VE)是由英国IES公司为建筑师、工程师、规划师以及设备运行经理所提供的的一个独特的、集成化的建筑性能分析软件。通过该软件可以在一个相同的界面下建立一个统一的建筑物理模型，用于各种性能的分析。VE可以使您了解不同设计方案所产生的实际效果，提高建筑的性能和用户的满意度，降低初投资和运行费用，创造可持续发展的建筑以及将建筑的二氧化碳排放量降到最低。

VE的主要功能与特点：

• 建模模块MODELIT:

- ◇ 直接建立一个三维模型；
- ◇ 可以读入二维DXF格式的平面图，然后生成三维的计算模型。



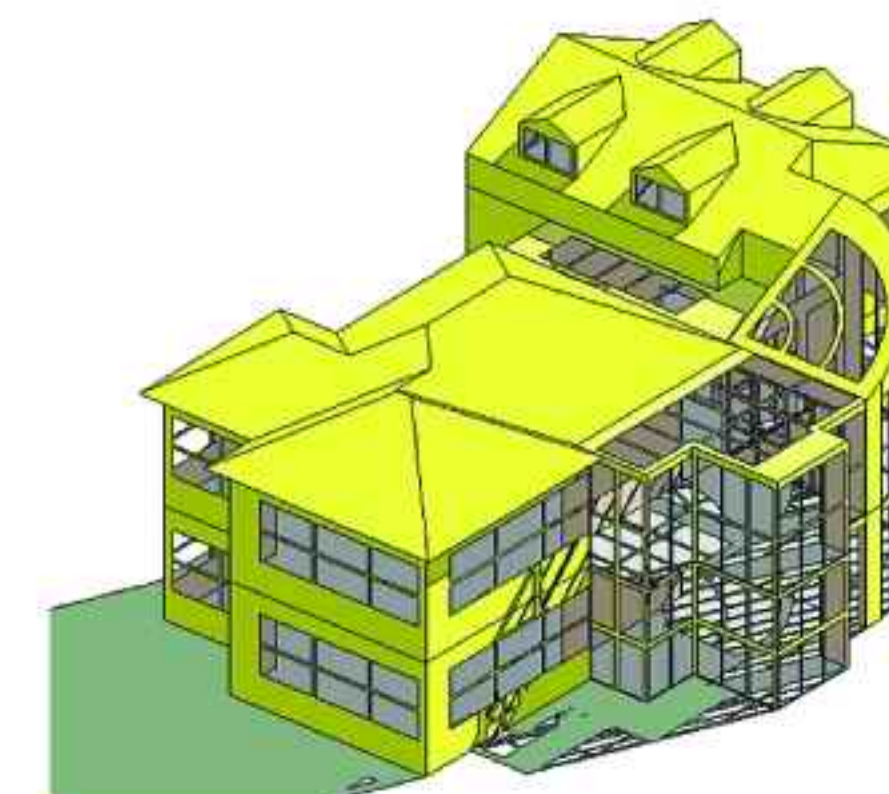
MODELIT建模功能

• 热分析模块 Thermal Applications

- ◇ ApacheCalc根据CIBSE（英国皇家注册设备工程师协会）的规定进行冷热负荷的计算；
- ◇ ApacheLoad根据ASHRAE（美国采暖、制冷与空调工程协会）标准进行冷热负荷的计算；
- ◇ ApacheSim可以对全年任意时间段内的动态负荷进行计算，以及全年的室内舒适度以及二氧化碳排放量；
- ◇ ApacheHVAC: ApacheHVAC提供了空调系统建模的界面，在这里你可以设计所需的任意空调系统；
- ◇ MacroFlo: MacroFlo提供了对自然通风、渗透风、热压风压通风进行设置的界面。

• 日照分析模块: SunCast

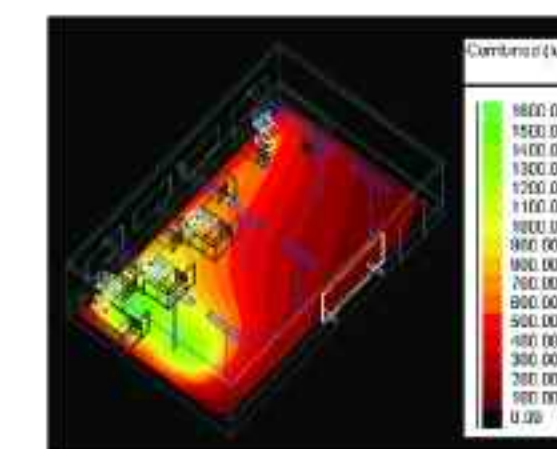
- ◇ 它可以对建筑内部的日照情况进行分析，也可以对建筑之间的相互遮挡进行模拟；
- ◇ 输出连续的日照状况图片，并还可以生成动画，让客户更加直观地了解建筑内外的日照状况；
- ◇ 对建筑全年（包括外墙和内墙）的遮挡状况进行计算；



日照分析

• 照明分析模块: Light

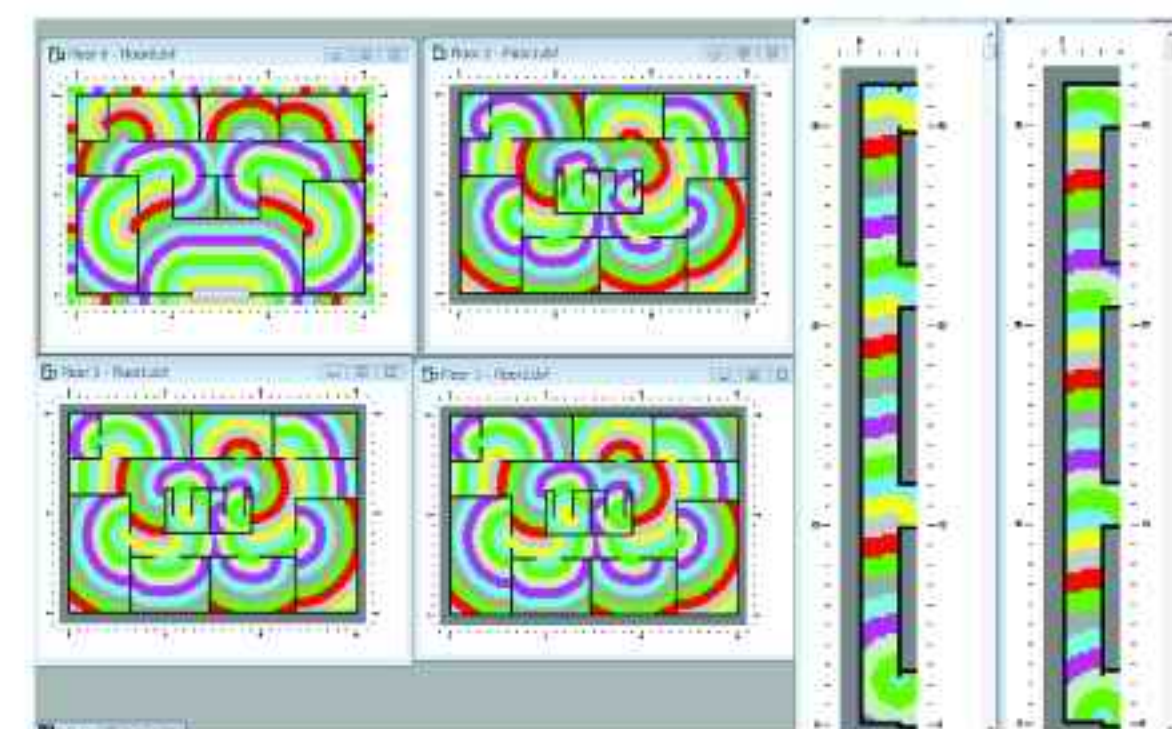
- ◇ LightingPro对建筑内部的人工照明进行布置，自带有大量的照明及灯管的数据库；
- ◇ FlucsDL是对建筑的自然采光进行计算，显示建筑内部各个壁面的照度和亮度，判断室内自然采光的优劣；
- ◇ FlucsPro是对建筑的自然采光和人工照明进行分析；
- ◇ RadianceIES可以对室内的自然采光或者人工照明进行逼真的表现。



照明分析

疏散分析模块: Evacuation

- ◇ **Simulex**: Simulex对建筑内部的人员在遇到紧急情况时的疏散进行模拟分析;
- ◇ **Lisi**: Lisi对建筑的电梯系统进行设计和分析。



疏散分析

管路设计模块: Mechanical

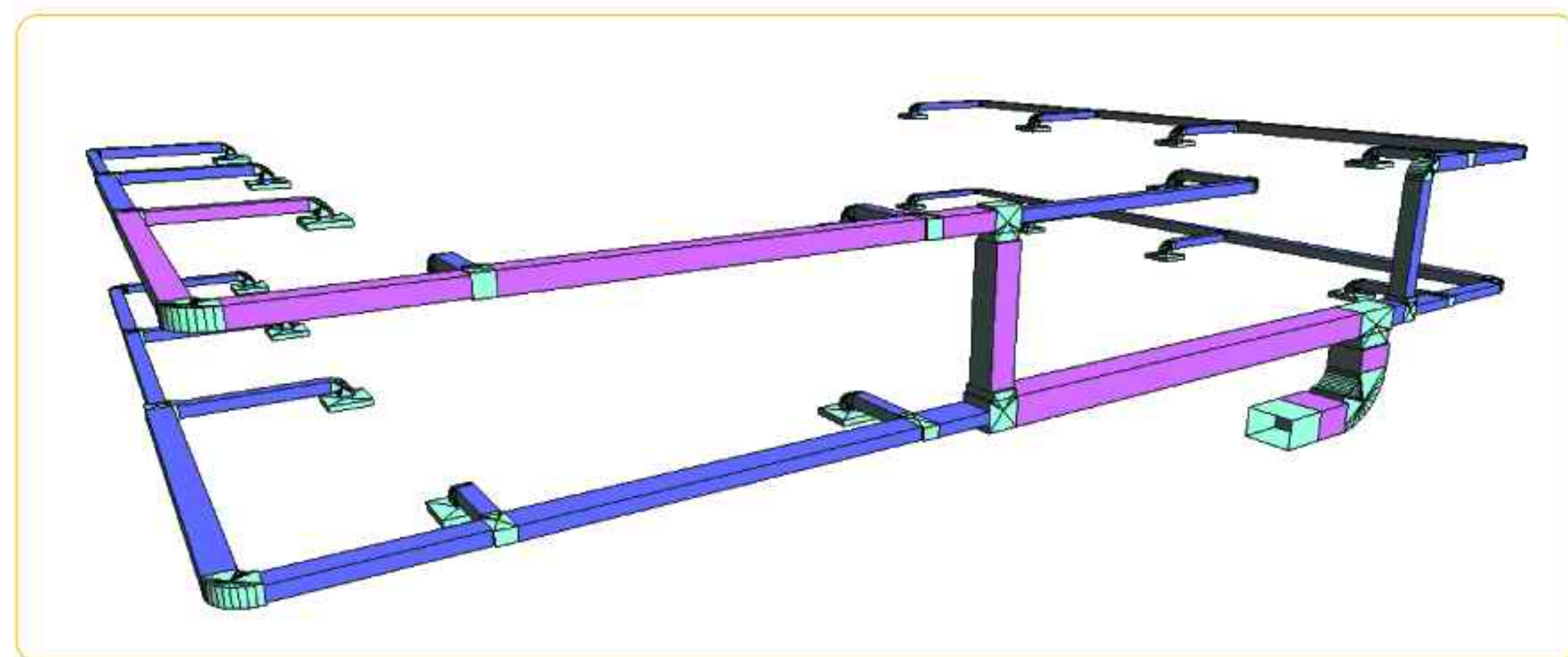
- ◇ **IndusPro**拥有丰富的风管数据,可以在IndusPro里设计所需的风管系统,并可以输出DXF格式的平面图;
- ◇ **PiscesPro**是对供暖、供冷循环水路的管径进行计算;
- ◇ **Taps**是对自来水管路的管径进行布置和计算。

费用分析模块: Cost

- ◇ **CostPlan**对建筑的初投资进行计算、计算建筑的总体造价;
- ◇ **LifeCycle**是对建筑在全生命周期内的费用进行计算。

方案比选模块: Value

- ◇ **Deft**可以对多个方案从建筑面积、投资、运行费用、能量消耗、环境影响等各个方面对多个方案进行比选。



管路设计

MPCCI

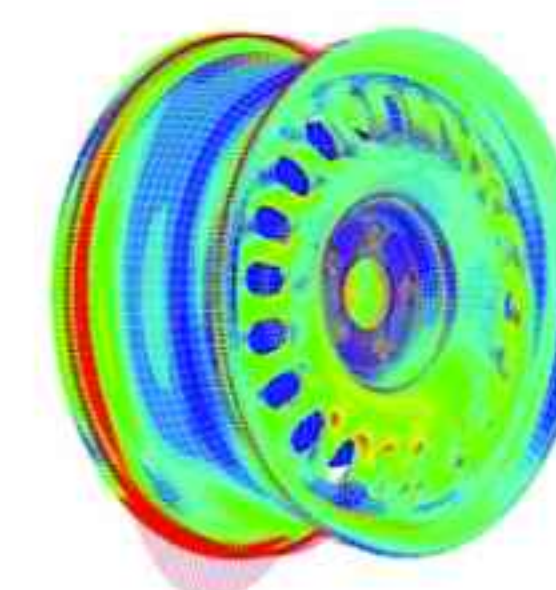
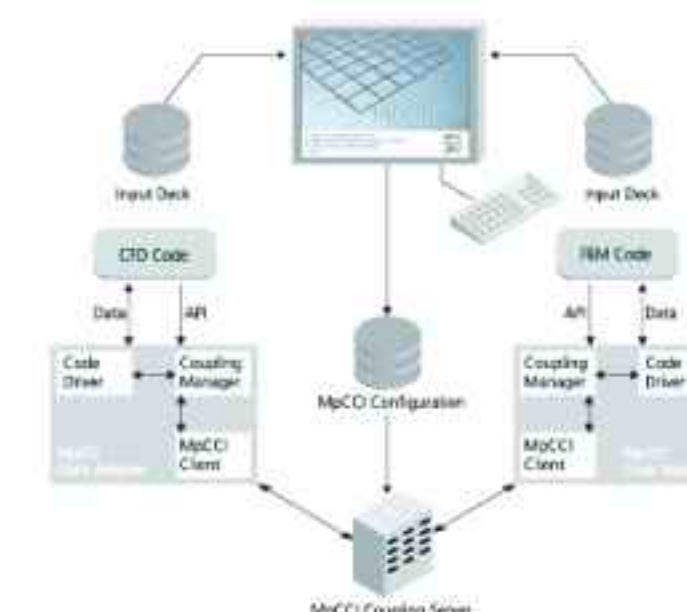


MpCCI 是由德国 Fraunhofer 的科学计算和计算方法研究所 (简称SCAI) 开发的基于网络的交互式耦合程序。今天,在许多科学研究和工程应用领域里,单一学科的仿真分析已经不能满足人们更详细更准确的要求,在现实世界中,许多现象是多个物理场相互作用不可分割的。为了得到更高质量的数值仿真结果,模拟多学科耦合作用的要求不断增加,将不同学科的仿真分析耦合在一起,变得越来越重要。

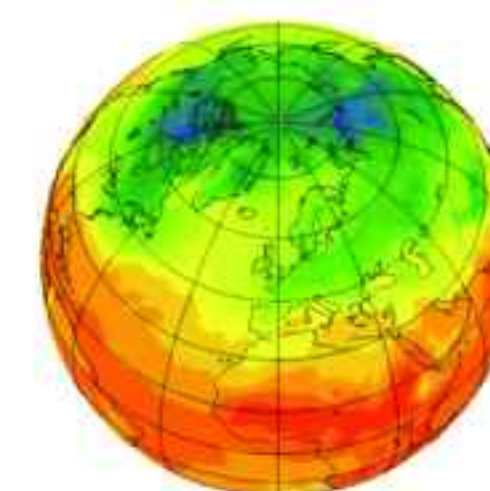
MpCCI根据松耦合的原理,为已有的商业软件或非商业程序提供了独立的多学科耦合分析平台。松耦合可以灵活、方便地利用各学科现有的商业软件进行耦合和分析,采用计算机并行技术,可以解决大型复杂的工程问题。

MpCCI的主要功能与特点

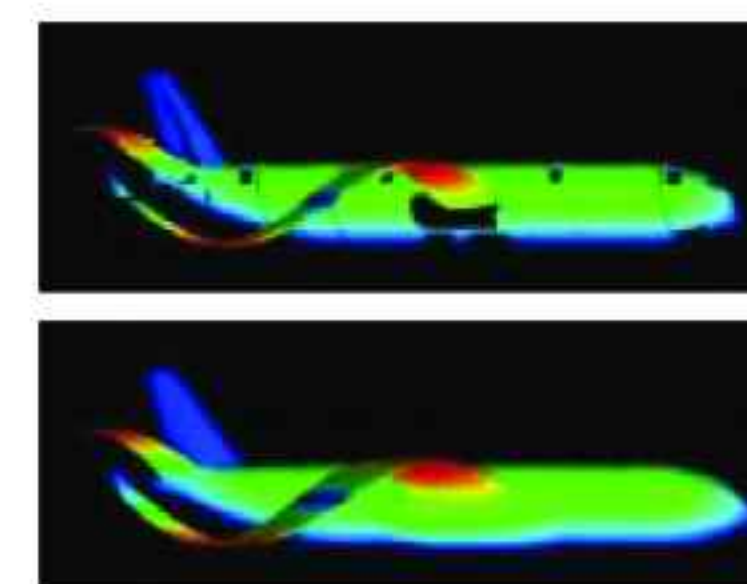
- **世界上使用最广的耦合软件:**
 - ◇ 耦合代码: STAR-CD、FLUENT、CFX、Numeca、Permas、IcePAK、ABAQUS、ANSYS、MSC.Marc等;
 - ◇ 相似性界面、交互式操作,易学易用;
 - ◇ 被世界多个行业企业采用。
- **MpCCI支持多种耦合形式:**
 - ◇ MpCCI内部采用笛卡尔 (Cartesian) 坐标系, MpCCI自动识别耦合区域;
 - ◇ MpCCI支持各种类型的耦合区域: 1D、2D和3D;
 - ◇ MpCCI支持的网格形式包括: LINE、TRI-3、TRI-6、QUAD-4、QUAD-8、TET-4、PYRAMID-5、PRISM-6、HEX-8等,可以解决任何形状复杂的耦合问题。
- **MpCCI支持多种相邻节点的搜索和插值**
 - ◇ MpCCI采用效率较高的桶式预接触搜索算法判断网格匹配和不匹配;
 - ◇ MpCCI提供了三种形式的网格插值: 标准插值、基于公共点的映射算法以及基于网格匹配和相邻最近的点的插值;
 - ◇ 根据插值物理量性质的不同,插值数据分为位移、速度、温度等耦合界面所传递的数据量总和不相等的非守恒量以及水、流量等耦合界面。
- **MpCCI支持网格重构**
 - ◇ MpCCI允许按照原来的几何重新生成新的网格。网格重构一般分为网格移动、节点重置、网格增加或者局部减少等几种形式;
 - ◇ 在定义耦合网格的映射方案时考虑了映射方案、物理量的性质、单元类型等三个方面的因素。
- **MpCCI的通信模式**
 - ◇ MpCCI采用客户端和服务端 (client-server) 的模式进行分层通信,当MpCCI服务器收到一个耦合软件的申请时, MpCCI服务器就通过标准的TCP/IP网络协议去读相应客户机的数据,然后把结果返回客户机;
 - ◇ 如果参与耦合的软件内部采用并行模式计算,其通信就在MPI层内进行, MpCCI服务器不进行干预;
 - ◇ MpCCI服务器的数据传输采用两种模式: 块传输和同步点。



高载荷条件下的疲劳寿命预报



地表环境与气候动力学的耦合



AirBus A340-300颤振分析

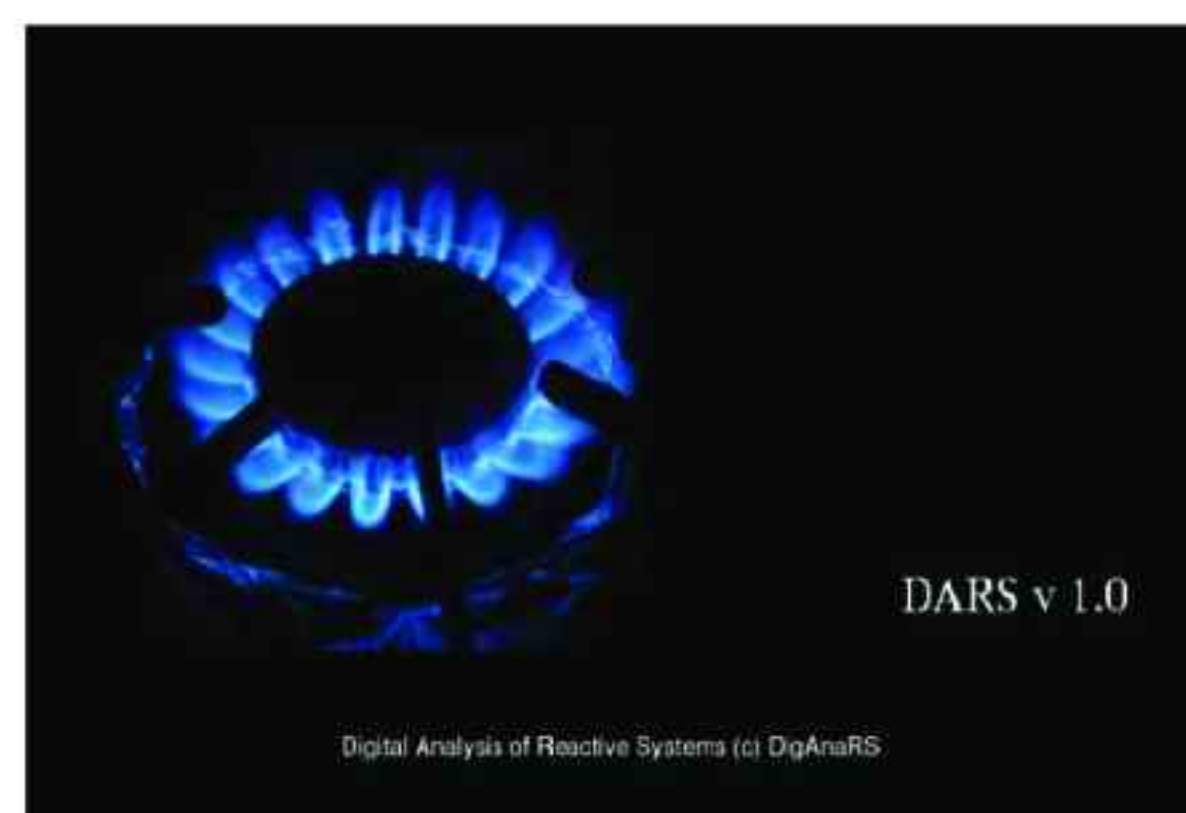


DARS(Digital Analysis of Reaction Systems)是由DigAnaRS LLC开发的复杂化学反应机理分析工具,广泛的应用于工程设计和研究。主要应用在非平衡气相反应,表面化学反应,放热分析和副产物分析,复杂化学反应机理简化等问题研究。

DARS的主要功能与特点:

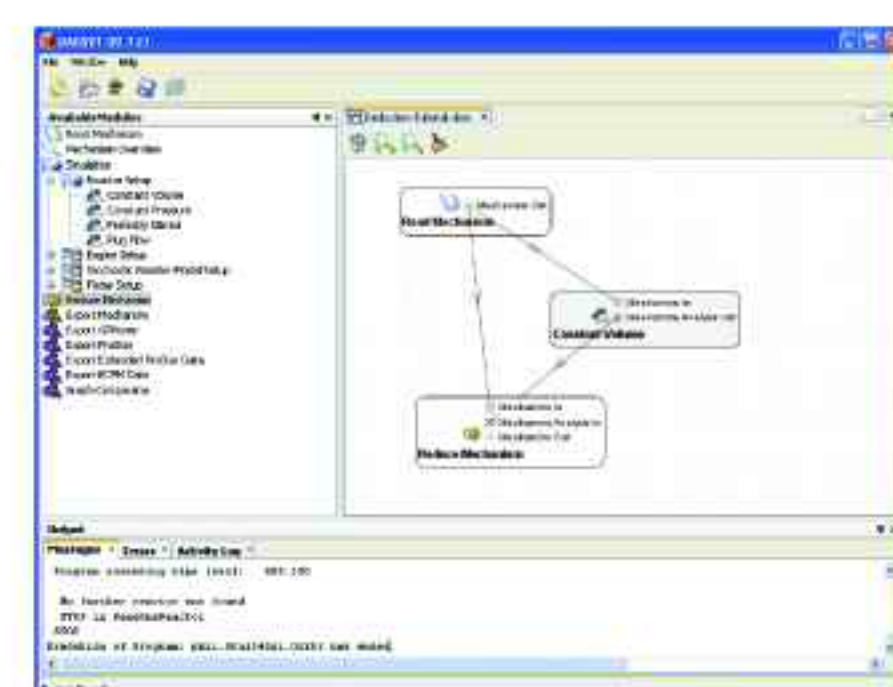
• DARS-BASIC:

- ◇ DARS可以读入任何格式的反应机理文件,包括直接读取CKEMKIN格式的文件,以及其他研究机构以及网络公开的反应机理数据;
- ◇ DARS-Basic提供了查看功能-Mechanism Overview,可以很方便的查看基元反应参数和物性数据;
- ◇ 理想反应器模型,包括0维完全混合反应、活塞流反应、HCCI发动机模型和一维层流预混火焰火焰解析;
- ◇ 化学反应机理分析和诊断,包括敏感度、反应路径、关键反应机理抽出机能和化学组分寿命的分析;
- ◇ 高效率的化学反应机理简化,包括QSSA法、Quasi Steady State Analysis Method、拟定常态近似法等;
- ◇ 反应机理输出:可以输出到STAR-CD, GT-POWER等其他应用软件,也可输出为ASCII格式。



• DARS-CFD:

- ◇ STAR-CD导入DARS-Basic分析简化以后输出的化学反应机理(气相化学反应和表面化学反应),通过DARS-CFD对数据库进行编译,能够实现详细化学反应的流体解析;
- ◇ 燃烧器机内的反应解析,包括内燃机、汽轮机燃烧器等;
- ◇ 触媒反应解析包括尾气处理反应器、燃料电池改质反应过程等催化反应器;
- ◇ 化学气相沉淀(CVD)反应器内解析包括喷头型反应器、枚板式反应器等;
- ◇ 将化学反应耦合求解,快速稳定;
- ◇ 采用最新简化的QSSA算法,可以有效地进行3元化学反应计算。



• DARS-ESM:

- ◇ DARS-ESM是Engine Simulation Model的简写, Gamma Technologies公司研发,为GT-POWER提供发动机分析的燃烧化学反应机理;
- ◇ DARS-ESM具有均相反应器模型,该模型使用反应器内均相假设;
- ◇ DARS-ESM具有随机反应器模型。

• 运行环境

- ◇ 32bit Windows XP (※SP2以上)
- ◇ 32Bit Linux (Kernel2.4,glibc 2.2.2)
- ◇ 64bit Linux (Kernel2.4,glibc 2.2.5)
- ◇ 物理内存512MB以上 (※推荐1GB以上)

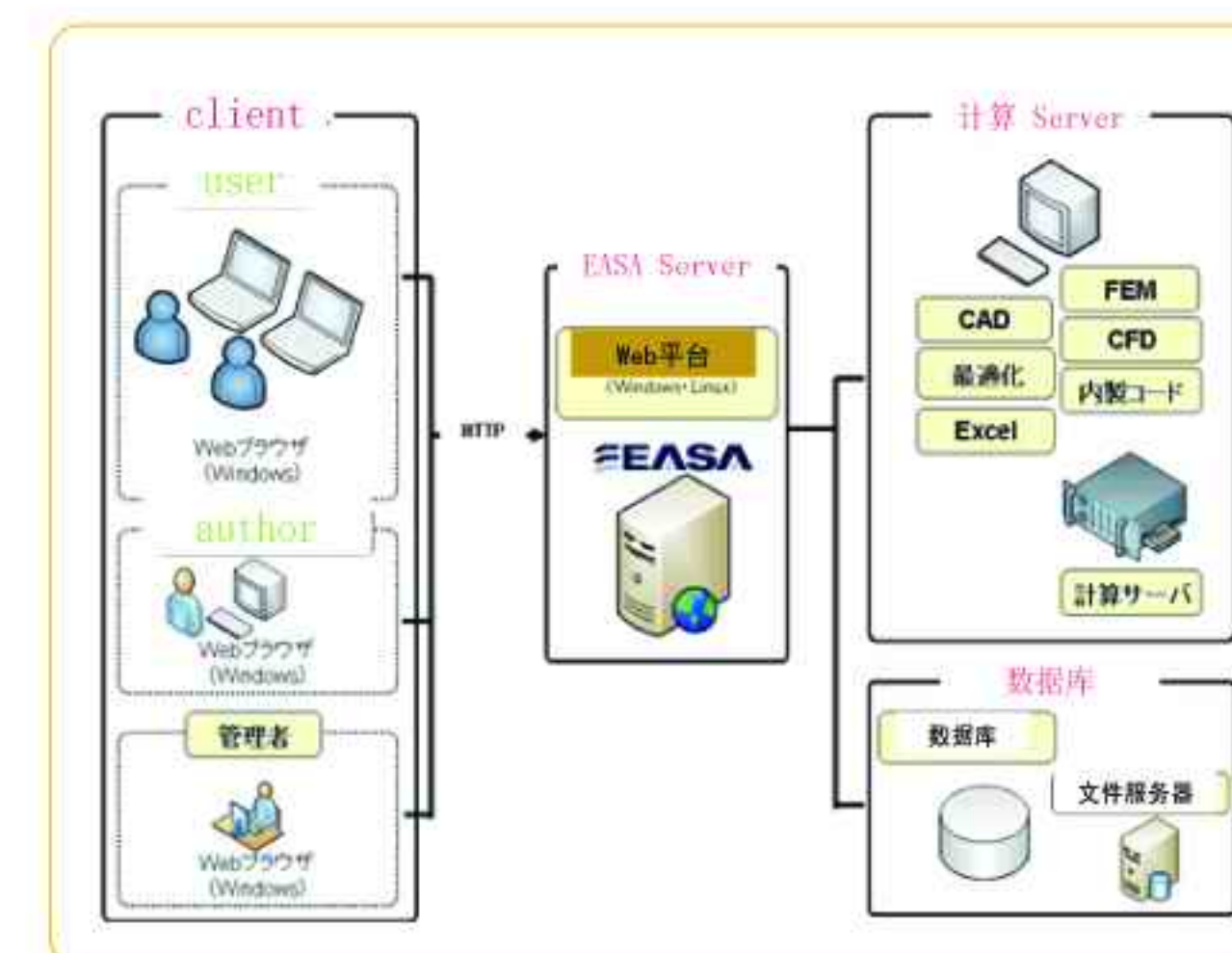


EASA (Enterprise Accessible Software Applications) 是由英国 AEA Technology公司于2002年推出的一款致力于企业信息化系统平台建设的专业软件。

EASA的主要功能与特点

• 卓越的集成开发功能:

- ◇ 集成企业软件应用,使企业资源得到深入挖掘提炼,提升整体研发效率;
- ◇ 集成企业专家工程师研发经验,使专家工程师致力于更多创新性的工作;
- ◇ 合理化企业研发工作流程,缩短新产品问世时间;
- ◇ 软件与数据资源通过web环境在不同操作系统下均可以实现无缝集成;
- ◇ GUI操作简易,易于搭建任务流程,用户数据的统一规范化管理;
- ◇ 知识库兼容多种语言软件版本。



• User Client应用环境

- ◇ 通过EASA搭建起多种商业软件间的无缝集成平台。用户可以基于这个平台进行有效的仿真模拟与研发升级;
- ◇ 基于web网络环境搭建的应用平台,因此能够有效地集成整个企业的CAE资源,用户只需要通过网络登录平台就能执行复杂的模拟任务。



• 开发环境

- ◇ 通过软件封装定制器Application builder以及相关的GUI操作,作者能够定义批处理过程,定义并关联工程应用模版,将工程师的技巧和经验加入其中,完成针对业务需求的客户报告等一系列内容。

• 管理环境 (管理者)

- ◇ 企业CAE项目管理者可以通过web环境管理CAE研发项目进展;
- ◇ 察看作业执行情况,执行数据管理,向客户交流项目中出现的问题等。

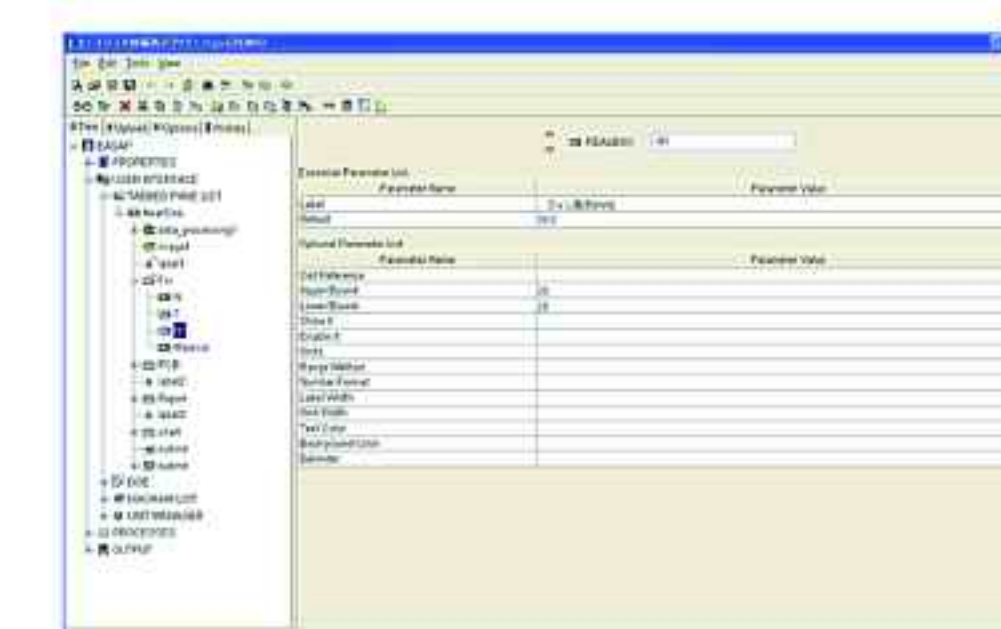


• 计算服务器

- ◇ 通过EASA平台可以将企业的计算资源有效而可靠地集成起来,自动运行封装好的底层工具软件和作业任务。

• 运行环境

- ◇ Server: 推荐Pentium 800MHz以上, Windows 2000 或者 XP, Linux;
- ◇ Client: 推荐Pentium 500MHz以上, Windows 2000 或者 XP, Linux;
- ◇ 浏览器推荐IE5.0以上, Netscape Netnavigator 6.1以上。



PHX SOFTWARE SUITE

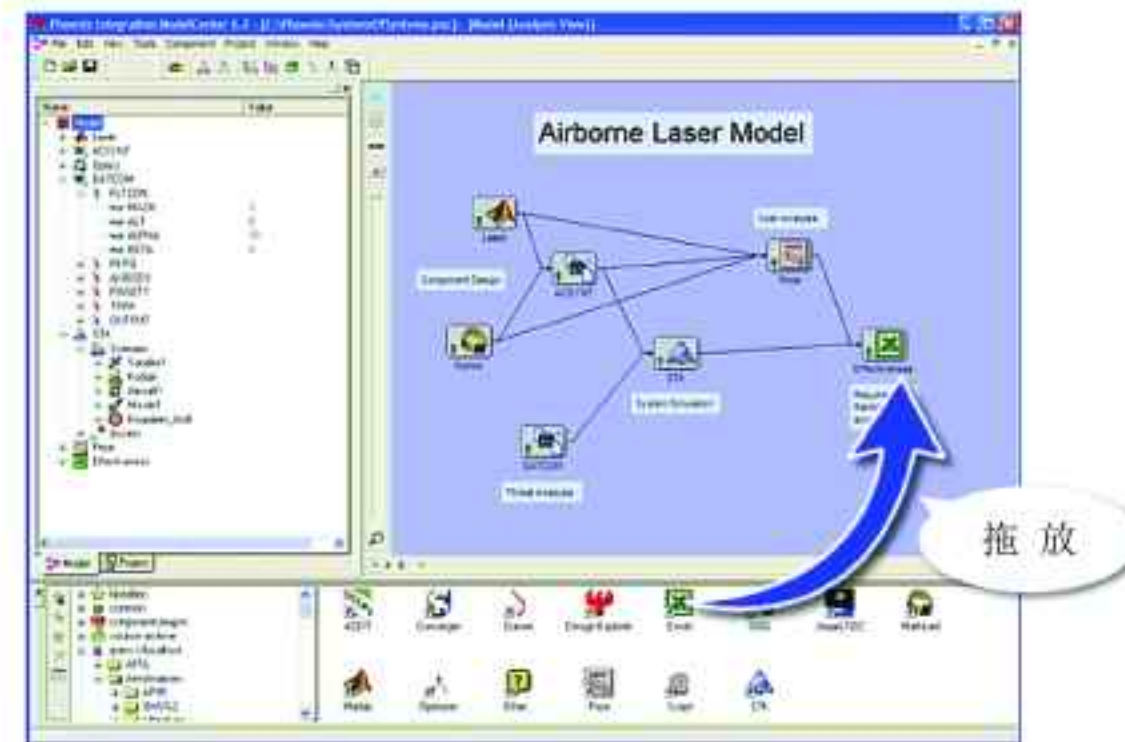


PHX Software Suite是由美国Phoenix Integration开发的优化集成平台软件，该软件提供了在专用的GUI上把流程中各个软件简单地统一起来的虚拟平台，甚至还可以把组件、流程、数据共享和再利用通过网络进行管理，大大提高了整个设计过程的效率。

PHX SOFTWARE SUITE的主要功能与特点

• PHX ModelCenter:

- ◇ PHX ModelCenter®是支持设计团队的流程整合的可视化环境。利用PHX ModelCenter，可以快速地集成一个工程过程；
- ◇ PHX ModelCenter®利用复杂的设计勘探技术寻找最佳设计；
- ◇ PHX ModelCenter适应性很强，能很好的适用于经常变更的设计过程；
- ◇ PHX ModelCenter能在一个典型的设计项目中自动依次运行数百个设计程序；
- ◇ 利用PHX ModelCenter，设计的数据可以自动通过从一个程序传输到另一个，使注意力集中在设计的结果而不是运行各个繁杂的程序；
- ◇ PHX ModelCenter可轻松将使用一系列应用软件的设计过程集成到一个简单的界面；
- ◇ 主要功能模块：Analysis Server、RSM 工具包、Monte Carlo风险分析、DOE实验设计、图形显示器、Base plug-in libraries: Excel, Matlab, Mathcad、Modeling & Simulation tools: Flames, STK, Extend、Costing tools: PRICE, SEER, ACEIT。



• PHX-CenterLink:

- ◇ PHX CenterLink®通过独特的网络计算服务器加速设计模拟和集成过程；
- ◇ 用户基于Web界面相互协作并共享成果；
- ◇ PHX CenterLink易于安装并使用简便，轻易提高效率；
- ◇ PHX CenterLink能够充分利用您组织内部的限制计算机资源，直接连接您的集群、高性能计算服务器或网络计算资源；
- ◇ PHX CenterLink无缝链接所有PHX SUITE的产品，用户不需要学习一个新的用户界面；
- ◇ PHX CenterLink允许用户在一个以网络为基础的项目格式来共享合作的成果，用户可以登录并查看需要长时间计算的复杂工程完成情况和结果。



• 插件产品

- ◇ CFD与CAE: Abaqus、ANSYS、FLUENT、NX NASTRAN、MSC PATRAN、STAR-CD、Altair HyperMesh、STAR-CCM+；
- ◇ CAD: CATIA、Pro/ENGINEER、NX；
- ◇ 数学软件: Excel、Engineering Equation、Solver EES、MathCAD、Mathematica、Matlab、TKSolver；
- ◇ 优化软件: Design Explorer、Dakota；
- ◇ 成本分析: ACEIT、Price-H、TruePlanning by PRICE、SEER by Galorath；
- ◇ 仿真软件: Venism、PSpice、SYNPLE、Extend、OpNet；
- ◇ 负载均衡软件: LSF；
- ◇ 其他软件: STK、NESSUE、iGrafx、JMP。

ICEMCFD

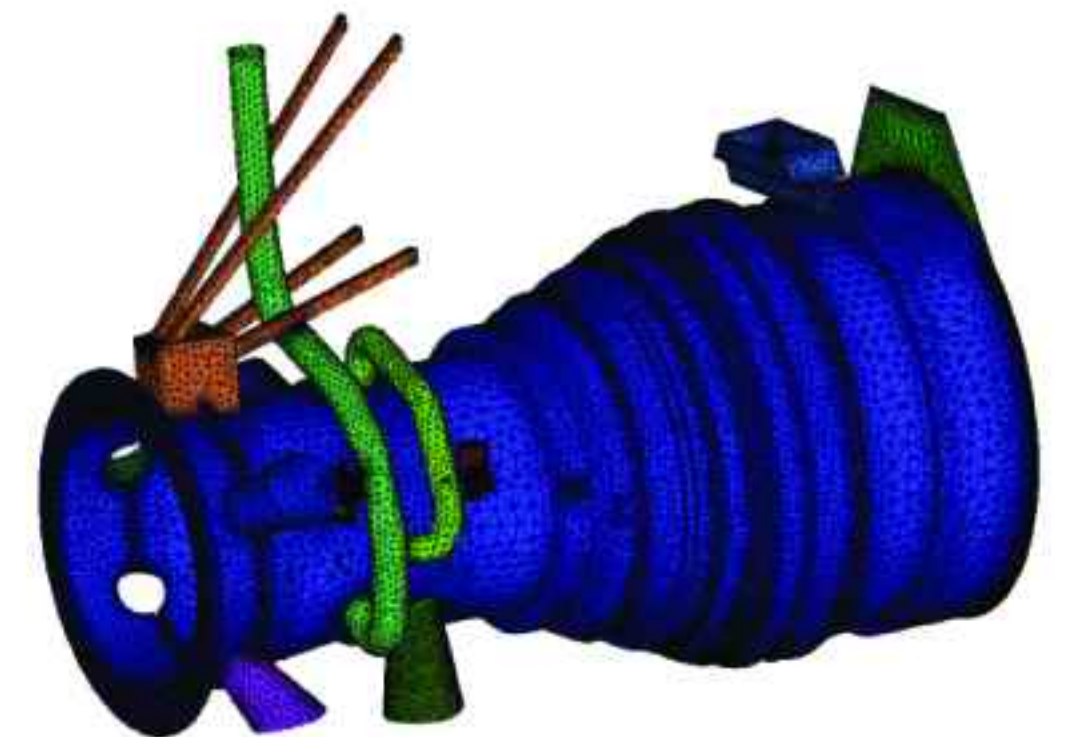


ICEM CFD是由ANSYS公司开发的目前使用最广泛的流体前后处理工具之一。目前，ICEM CFD在各个行业得到了广泛的应用，尤其是在汽车、航空航天、能源化工、建筑等领域使用得非常广泛。

ICEMCFD的主要功能与特点

• 强大的网格生成能力:

- ◇ 作为通用的前处理工具，ICEM CFD支持各种CAD数据输入，包括与CAD软件的直接接口以及支持各种第三方格式输入；
- ◇ 完善的几何修复及几何创建功能；
- ◇ 能够生成各种类型的体网格和面网格；
- ◇ 基于Block概念生成高质量的全六面体网格；
- ◇ ICEM CFD提供了多种网格算法，其中的Octree体网格生成方法，允许几何不完全封闭就能快速生成四面体网格，大大减少了客户修复几何的工作量。



DEP MESHWORKS MORPHER



DEP MESHWORKS MORPHER是由DEP公司开发的目前使用最广泛的网格变形控制软件。

DEP MESHWORKS MORPHER的主要功能与特点

• 强大的网格生成能力:

- ◇ 不用反复修改CAD模型，直接改变FEM/CFD的网格模型，缩短建模时间；
- ◇ 在还没有详细的几何CAD数据阶段、可以利用已有的网格进行概念设计；
- ◇ 有多种网格变形方法（Free form、Control Block、Stretch、Pattern、倒角变化等）；
- ◇ CAE工程师可以一个人单独变更模型形状或进行优化，而不需要CAD工程师配合；
- ◇ 可方便插入孔、凹槽等特征；
- ◇ 可切割、合并面网格；
- ◇ 强大Wrapper功能可以简化几何；
- ◇ 具有批处理功能，与优化软件耦合；
- ◇ 基于DOE 参数化设计，可以同时生成很多网格模型；
- ◇ 支持1D、2D、3D单元类型；
- ◇ 节点不匹配的面单元自动缝合功能；
- ◇ 简化形状的Wrapper功能；
- ◇ 参数化FEM/CFD模型可交互式设定多个变形参数；
- ◇ 根据定义的DOE生成各种状态的网格数据；
- ◇ 通过批处理功能更改尺寸，通过优化得到最优的设计；
- ◇ 与各种软件有接口：Morpher Binary、NASTRAN, LS-DYNA, FLUENT, STL (ASCII), IGES。

