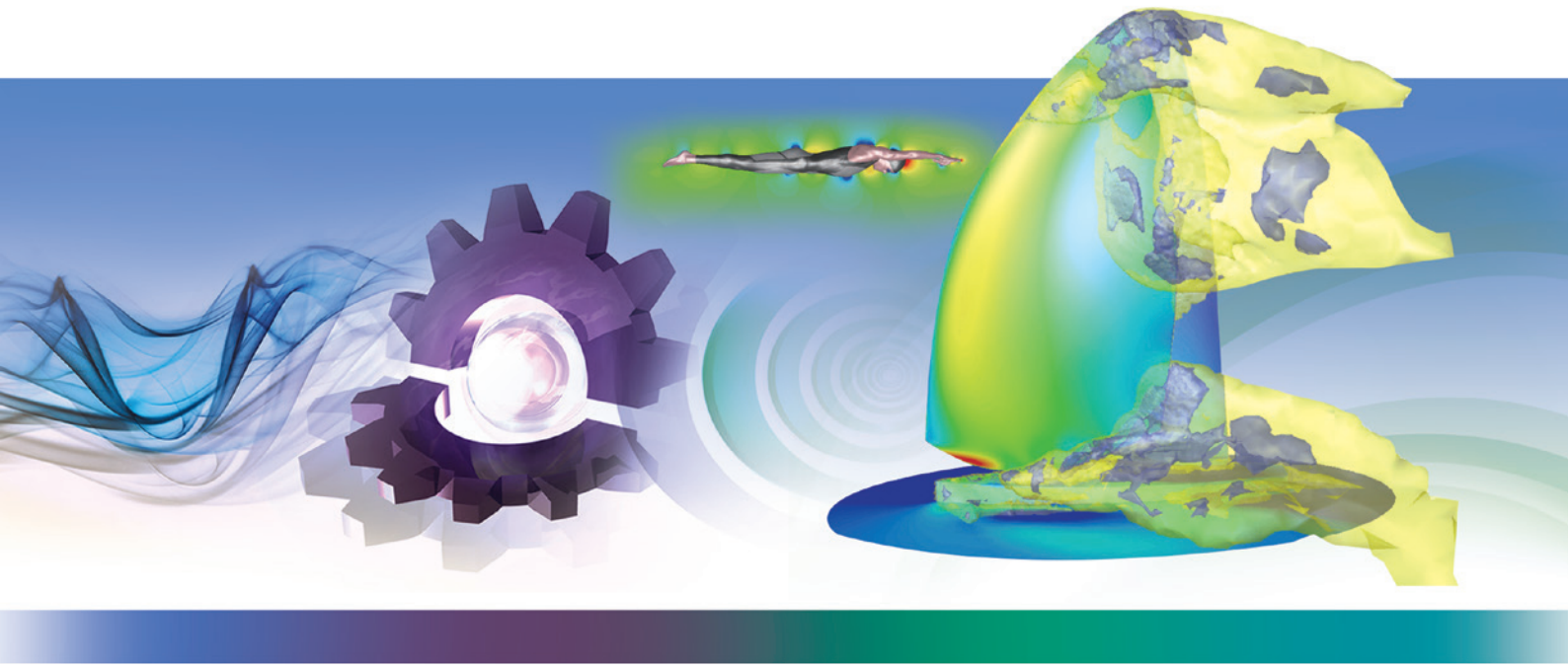
安世亚太
PERA GLOBAL



ANSYS FLUENT

ANSYS计算流体力学软件的全球领导者

安世亚太官方微信

安世亚太
PERA GLOBAL

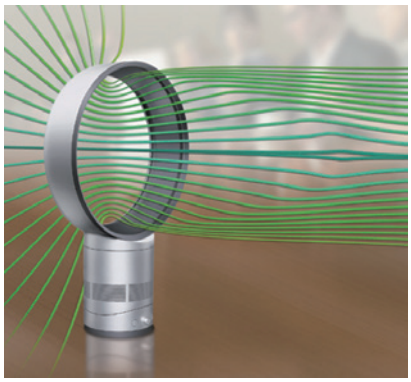


ANSYS Fluent仿真软件具有不可思议的可靠性和精确性。仿真使我们可以大幅度地减少生产周期，获得越来越快单圈速度的解决方案，因此我们在比赛中更富有竞争力。

Steve Nevey

业务发展经理 / 红牛科技

ANSYS Fluent软件包结合复杂的物理现象和多年的仿真开发经验，解决了CFD的巨大挑战——简单易用。



在一款革命性风扇的概念开发阶段，Dyson团队使用仿真方法研究了200种不同的设计方案，这个数量是使用物理样机作为主要研究工具时的10倍。

Richard Mason

设计研发经理

Dyson



相信ANSYS流体动力学能够快速提供给您对产品的精准洞察

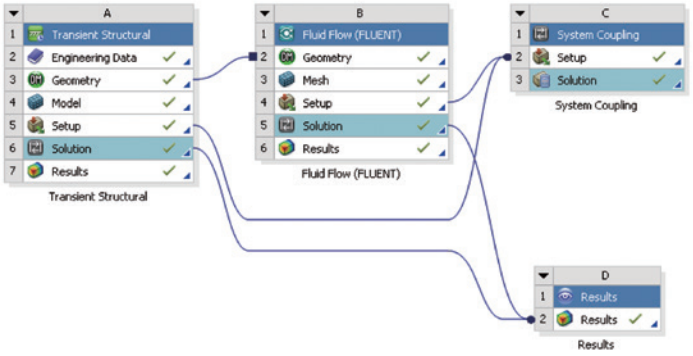
许多的工程应用都能受益于计算流体动力学仿真。无论您分析的是普通的流动和换热，还是复杂的瞬态化学反应流动，ANSYS Fluent®软件都应当成为您产品设计和优化过程中不可或缺的一部分。

Fluent提供了无与伦比的分析功能，是模拟流动以及其它相关真实物理现象的完整流体动力学解决方案。Fluent提供了用于设计和优化新设备以及解决已有设备问题的所有工具。全面的技术可以让设计者在样机制造出来之前就能够深入了解其产品设计在真实世界中的性能表现。Fluent由世界知名的专家负责功能开发，由极富经验的工程师负责支持和维护，因此您在进行高质量产品的快速开发、缩短产品上市周期、降低风险以及增加创新性时，对您的仿真结果可以完全信任。

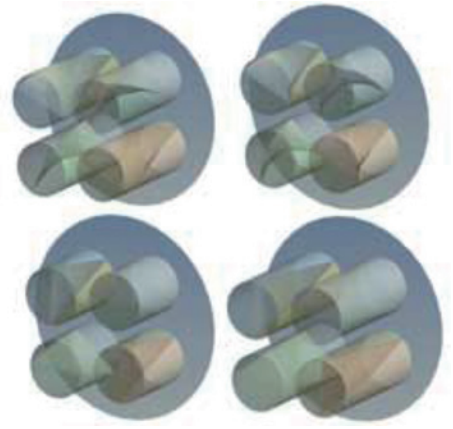
快速、精确的结果加深您对产品性能的认识

即使在全球竞争的压力和复杂的需求下，您仍然不希望产品有丝毫的精度牺牲。我们深刻明白这一原则，发布的软件能够快速高效地提供给您对产品的精准洞察。

ANSYS Workbench®平台直接耦合您的CAD软件，自动抽取流体计算域并划分网格，提高了生产率。您仅需通过一些参数来控制这些易于掌控的操作，轻松获得高质量的网格，满足CFD仿真精确和快速的需求。



ANSYS Fluent既可以定制化也可以和ANSYS Wrokbench完全集成在一起，并允许用户适当调整集成功能，轻而易举地快速解决一些特殊的挑战。

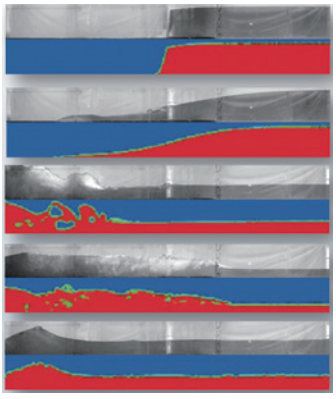


参数化仿真可以帮助评估一大批不同设计的流体动力学性能，就像图中这个选择性催化还原混合器。

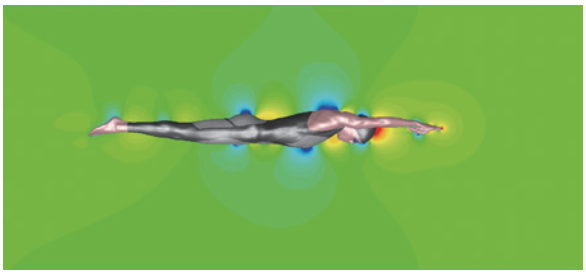
ANSYS CFD软件包中包含能够精确模拟日常遇到的各种工程流动问题的求解器，从牛顿流体到非牛顿流体、从单相流到多相流、从亚音速到高超音速。每个求解器都有极高的稳健性，经过充分的测试和验证，并且为节省仿真时间而做过优化。经过时间的验证，在统一环境中的高效求解器展现了高精度和高速度。

对于更深入的了解，例如在细微处做出精明的小改动就能带来大幅的性能提升，您可以增加分析的网格细化程度。提升计算精度同时也需要更多的计算资源和并行计算。Fluent从两核到数千核的并行计算都拥有杰出的并行扩展性和加速比，在尽可能的最短时间内给您高精度的计算结果

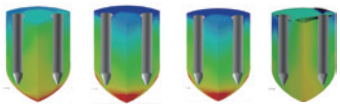
优化您的产品需要评估大量的设计方案。您的工具包应当包含简单易用而且快速稳健的设计探索和优化研究功能，能够让您对产品性能有更加深入的认识。ANSYS Workbench®的功能可以对数十乃至数百的设计点进行高效、完全自动的优化（或实验设计DOE），这项技术使得许多设计点可以同时被评估。Workbench让整个流程变的简单，您只需控制每组设计点的执行、结果数据和文件管理即可。



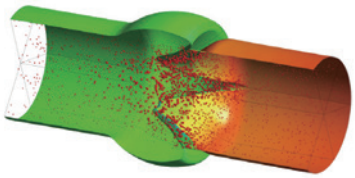
对Fluent精度的第三方验证。这个溃坝仿真对比了实验（灰色）和多相流模拟（彩色）在不同时刻的结果。白色的区域对应于实验中的溃坝波。



为了给LZR RACER®系列泳衣减阻，Speedo®公司使用Fluent进行仿真，精确的边界层网格求解技术可以让设计人员获得更加详细的流动细节特征。



正是由于我们对质量保证的许诺，用户满怀信心地使用我们的CFD软件。Bechtel National公司使用Fluent将核废料转化成稳定的、像玻璃一样的材质以方便贮藏。多相流工具精确地预测了处理废料的容器的混合能力。



在这个血液流经心脏三叶瓣阀的瞬态双向流固耦合解决方案中，血液流使用的是非牛顿流体，生物组织使用的是各向异性的超弹性材料物性。这个解决方案包括3D的流体计算域网格重构，非线性材料和接触。

处理完整系统的复杂物理现象

多年以来，产品已经变得非常复杂，您所面临的流体动力学问题也更加复杂：有运动部件的系统（例如活塞和阀门）需要瞬态分析；有液体受热或受冷产生相变的系统（例如热交换器）需要精确的多相流模拟功能；面临多物理场现象挑战的系统（例如流固耦合）需要简单易用且高精度的高级功能。

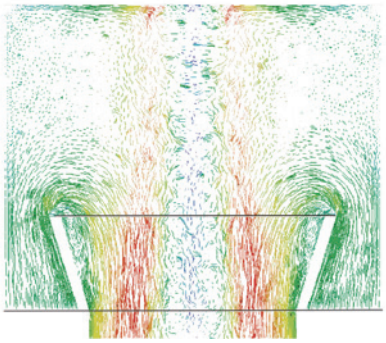
为了更多地了解产品性能，您需要考虑所设计的系统中发生的全部物理现象。Fluent提供最先进的高级功能，用于模拟层流、湍流，以及更加复杂的多相流、化学反应、辐射、颗粒动力学等物理现象。您可以相信Fluent能够精确预测您的产品性能，因为Fluent中的所有模型都经过了完全的测试和验证。

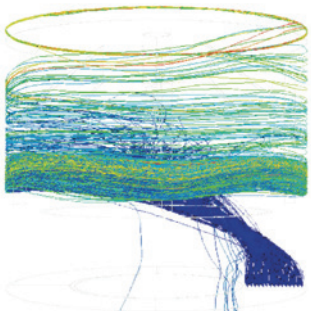
为了设计同类最佳的产品，工程师不能仅依赖于进行一种物理类型的分析（流体、结构或电磁），而应该学习所有物理类型的分析以及它们之间的相互作用。

您可以使用Fluent无缝耦合ANSYS的结构或电磁仿真工具，获取对整个系统更深入的认识。例如，您可以研究流体系统如何导致容器的结构变形，或者电子器件产生热量影响流体温度变化等。

将正确的投资用于合适的技术

仿真研发在时间、精力和金钱上的支出，必须在当下以及较长的一段时间内提供明确的财政回报。Fluent是安全的CFD软件投资，其技术正是世界上许多最大的以及最富创新力的公司所选择的工具。其可靠性已经经过了学院研究人员、第三方机构、技术合作伙伴以及广大用户的充分验证。



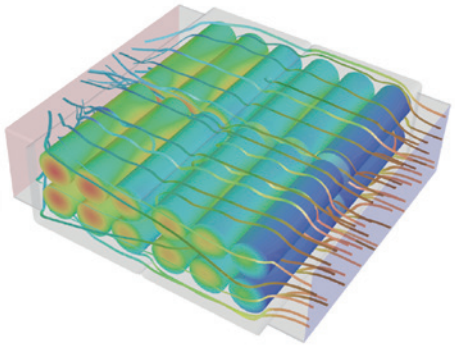


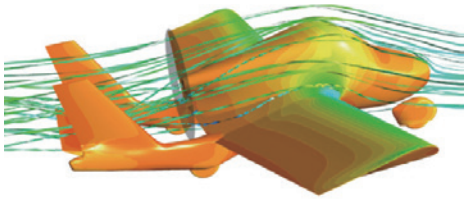
为了延长非公路用车滤清器、发动机组件的寿命，Donaldson公司借助Fluent的优势开发和优化一款空气预清理设备。物理实验结果展示了和仿真一致的结果，这款空气预清理设备分离了99%的直径在20微米及以上的污染物，为延长空气滤清器寿命做出了卓越贡献。

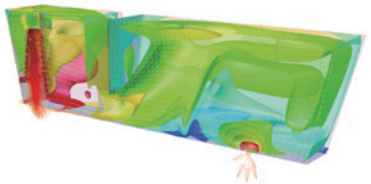
选择正确的CFD软件，同时也意味着要选择正确的软件公司，公司中有知识渊博、经验丰富的的开发者和支持团队，所开发的软件具有稳健、精确的求解能力。作为世界上最大的仿真专家聚集地之一，ANSYS团队为各行各业和各种应用领域提供服务。我们提供支持和培训，助您成功应对您所面临的任何仿真分析挑战。

对于HEV/EV的开发，例如电池包内的电池单体温度分布和流场，ANSYS集成平台可以让研究人员同时评估多种物理现象（包括流体、结构应力、热、电磁场等）在各部件、各子系统上的作用情况，以及各物理场之间系统级的相互作用情况。

即使对于顶尖的CFD工具来说，飞机失速的预测仍是一个相当困难的问题。在设计一款适于在路面行驶的飞行器时，Terrafugia公司开发了一个嵌入Fluent的虚拟叶片模块，这个附加模块的功能是模拟飞行器的推进器。这样，飞行器可以按照需要改变形状。

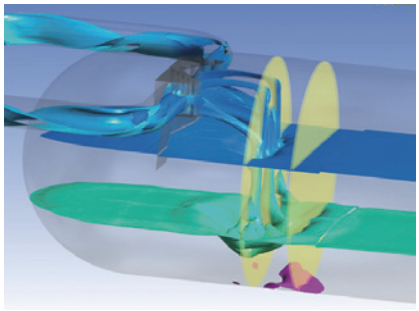






由于湍流在许多应用领域中都对流场结构有着强烈影响，就像图中这个中间包的仿真，Fluent提供了多种形式的高级湍流模型，包括代数、一方程、两方程和雷诺应力模型等。

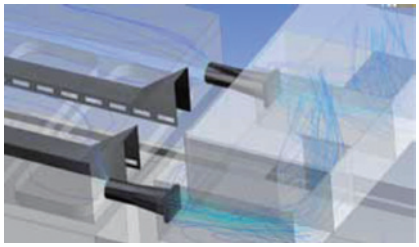
高级物理功能和易用性助您实现产品发展目标



石油和天然气行业广泛使用多相流模型解决分离设备的性能问题。

ANSYS软件的改进减少了计算时间；多相流和湍流模型有着强大的功能用于处理主流相和第二相。

David Stanbridge
董事总经理
Swift科技集团



Zitron公司使用Fluent，因为它提供广泛的物理模型，适用于精确预测管路通风系统性能的需求。

Ana Belen Amado
采矿工程师
Zitron

CAD导入和网格划分

从CAD导入到几何网格划分，灵活的工具允许用户自动化地创建网格或手工生成。ANSYS网格划分能够从CAD装配体中抽取出流体计算域空间并自动化地产生四面体或六面体加边界层网格。我们也提供了高级的修复工具，允许用户导入和预处理几何，手工生成部分或整体网格。ANSYS前处理工具提供您所需的高质量网格， 新版本有了很大的改进，对于使用大型复杂几何的Fluent用户来说，Fluent Meshing是最好的网格划分工具。它包含几何诊断和修复工具；可以进行高质量的面包裹；拥有快速且高效的网格划分方法；具有丰富的控制和网格编辑/网格重构功能以及日志和脚本功能。

高级物理模型功能

ANSYS CFD技术综合了各行各业和各种应用领域的高级物理模型功能。模型都经过充分的测试和验证，确保您的仿真能够得到值得信赖的结果。

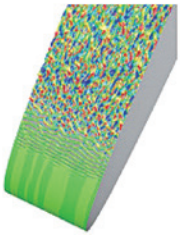
湍流模型

Fluent拥有无与伦比的广泛模型体系，提供领先的湍流模拟功能。其中包括数个流行版本的k-epsilon和k-omega模型，以及适用于高度各向异性流动的雷诺应力模型。同样也提供高级的尺度求解湍流模型，包括大涡模拟（LES）、分离涡模拟（DES）以及自适应涡模拟（SAS）。转捩模型（SST）可以精确预测边界层流态从层流发展为湍流的状态。新版本的湍流模型有了进一步提高，转捩（SST）模型和尺度解析方法相结合，专门针对外气动模拟；与原来的WMLESS相比，新的壁面模拟LES模型（WMLESS-W）在精度和适用性范围上有所提高。

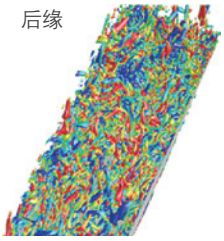
稳健的求解器

Fluent包含一个压力基的耦合求解器，一个压力基的分离求解器，以及隐式和显式两个密度基求解器。无论您研究何种问题，ANSYS都有适合您需求的求解器。新版本智能的求解器默认值使求解更加稳健；增强了动网格的稳健性；提高了数值方法使求解更稳健。

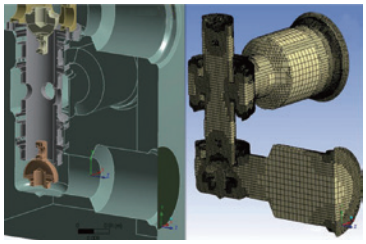
前缘



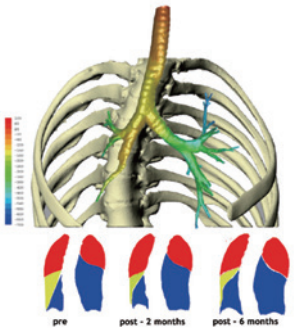
后缘



NACA 0012翼型后缘噪声的气动声学仿真



从CAD装配体中快速抽取出流体计算域空间并划分网格，这项技术显著地减少了划分网格的时间。



支气管支撑的堵塞侧（以及随后的位置），再膨胀时堵塞了右下肺叶。图中显示了空气流路的压力云图。

化学反应流

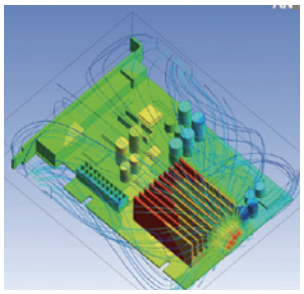
我们的软件综合了一套全面的化学反应流模拟功能。您可以使用简单化学反应或复杂化学反应模拟气态反应。内嵌的污染物模型简单易用，使您可以精确地预测NO、SO、碳烟等污染物的排放。您也可以进行表面化学反应的仿真。所有的化学反应模型和湍流模型都是兼容的。新版本在燃烧模型上有所改进，在模拟时基于构成空间的邻近度，自动把CFD网格聚集成簇，提高了仿真速度；组分种类也扩展到500种。

多相流

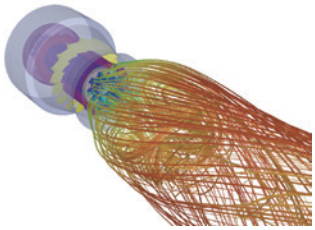
您可以通过丰富的多相流模型，洞察您的产品设计。您可以使用混合分数模型或欧拉模型模拟很多相发生混合时的状态及相互作用，包括液相、固相、气相以及颗粒流。您可以使用VOF模型非常经济地追踪互不掺混的多种流体。使用离散相模型来处理微粒、液滴的破碎、蒸发等问题。我们的软件同样也可以模拟相变。新版本在多相流上有很大的提高，离散相模型更加稳健和灵活，对于不同的喷口，可以更加灵活的选用不同的阻力模型和破碎模型；可以通过UDF来定义粒子的性子；由于提高了源项线性化收敛性，仿真更加稳健；对于瞬态模拟，能对DPM变量进行后处理。新版本通过改进显式VOF、表面张力模型的算法，提高了VOF的模拟速度。新版本的VOF模型，可以抑制数值反射；支持开渠流边界上的自由面和底部的瞬态分布；通过数值算法改进提高了可压缩流的扩展性。新版本多相流还具有如下新功能：由于采用新的对数正态粒子尺寸分布来初始化群体平衡模型，设置更快速，结果更精确；能更好地预测不同相之间的传热；由于兼容自适应时间步长，瞬态求解器的功能增强。

其它的高级功能

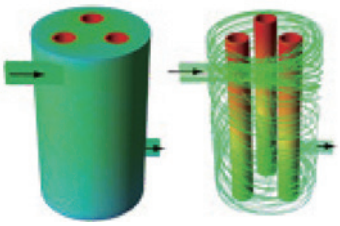
Fluent包含高级的声学模拟功能，例如Ffowcs Williams-Hawkings声比拟方法和直接计算气动噪声的功能，可以用来模拟气动噪声的传播。动态/移动网格功能允许您模拟和移动部件相关的流动问题。



PCB共轭换热仿真的温度云图和流线图



Fluent的高级化学反应流模型可以解决各种气态、煤和液体燃料的燃烧问题，例如图中的这个低NOx燃烧器。



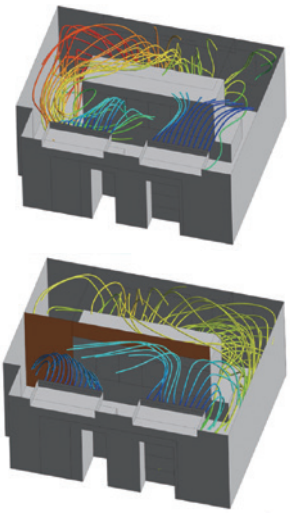
使用Fluent的UDF功能，我们的研究团队实现了自动化地对壳侧仿真结果中的三维温度和氧气摩尔分数数据求平均值后映射到管侧的计算网格边界上。”

Robert J.Kee

George B.Brown学院著名教授

科罗拉多矿业大学

集成功能 — 从HPC动力到设计探索工具 — 加速生产率的突破



ANSYS CFD工具提供对数据中心温度控制的更深入认识。基于仿真结果，在房间做一个简单改动，既可以维持适宜的温度，也可以节约能源。

并行可扩展性

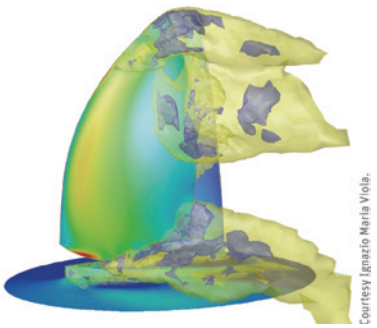
Fluent的并行扩展功能确保您的仿真能够高效地利用由同类或异类处理器构成的并行网络。动态的、基于物理的负载平衡技术自动化地探测和分析并行性能，在不同的处理器之间调整计算网格的分布情况，最大化计算速度。新版本推动了可扩展性的极限，极大核数时求解器的可扩展性大幅提高。

用户定制化

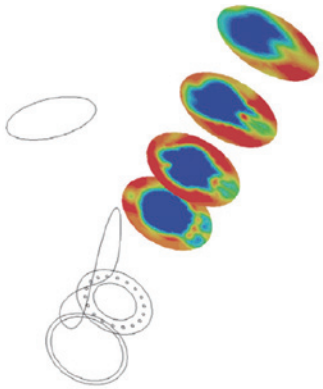
ANSYS Fluent可以轻易实现定制和扩展。例如，可以实现您自己专业的物理模型，设计以及脚本化用户环境以拥有更好的操作体验，或者更进一步实现工作流程的自动化。

设计探索和优化

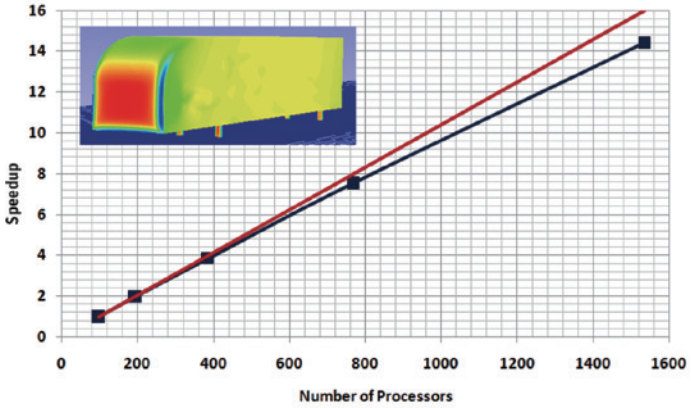
为了增加仿真的吞吐量，Fluent允许对多个、参数化的设计变量进行自动化地研究，完全无需借助其它的程序。ANSYS集成的实验设计解决方案使得用户可以在同一用户环境中轻松分析数以千计的数据点。您的设计对哪个参数最敏感？您设计中的哪个参数需要最严格地控制？Fluent通过集成的设计优化和六西格玛分析工具助您找到答案。



帆船模型的空气动力学仿真，超过100万计算网格，使用HPC功能求解

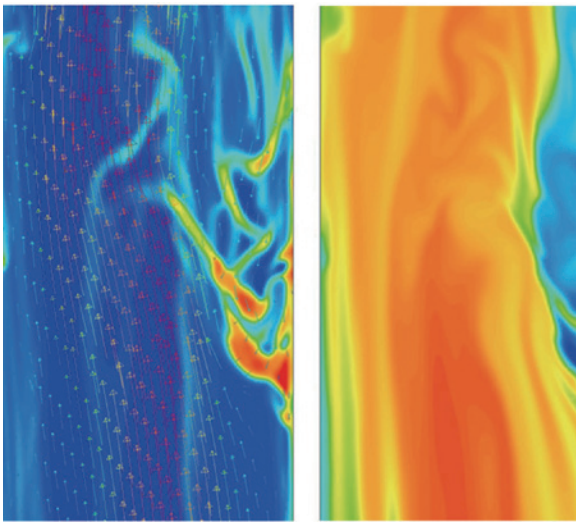


使用欧拉-颗粒模型，仿真流化催化裂化装置中五金件对液滴和催化剂分布的影响，对提升管反应器性能有更好的认识。



使用分离式求解器求解111M网格单元的卡车气动案例，新版本的求解器可扩展性大幅提高。

ANSYS Fluent是第一款提供创新性的伴随矩阵求解器技术的商用CFD代码。这个工具可以提供非常困难或者非常复杂才能测定的优化信息。由于它可以在设计参数的实际改动前就估算出参数的改动对整个系统性能影响，伴随矩阵求解器进一步提高了仿真速度，更重要的，为创新做出了贡献。

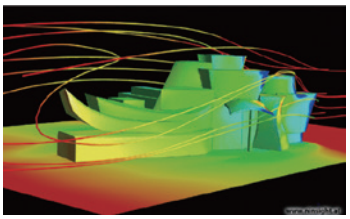


Fluent信誉卓著的颗粒流模型在瑞典科技工业研究院材料和化学部门研究化学链燃烧的过程中发挥了重要作用，化学链燃烧是一项重要的降低排放的技术。使用稳健的并行求解器编译用户自定义函数（UDF），可以轻易实现基础模型的开发。



Fluent伴随矩阵求解器指出在F1赛车设计中哪些几何部件需要改动以及如何改动才能优化下压力。

ANSYS Fluent是从几何导入到优化，管理您产品设计过程的流程平台的一部分



ANSYS软件具有处理复杂形状和任意表面的能力，它是我们对毕尔巴鄂古根海姆博物馆进行工程验证的绝对关键。

Michael Stadler
研究员
NInsight

仿真驱动产品开发™依赖于设计过程的压缩，使用完全自动化的仿真流程解决方案，您可以将关注点更多地放在工程目标上。我们的高级仿真流程和应用技术是加速设计过程、增加对产品必要认识的关键，让您可以更快速地做出正确的设计决定。在统一的ANSYS Workbench工作流程中，无需再购买、管理或配置第三方的耦合软件和前、后处理软件。

多物理场

ANSYS系列高精度的仿真工具使您可以精确预测真实世界和工业设计中的多物理场状态。例如流动导致的震动、流动导致的材料变形等现象，可以轻易地使用我们的多物理场工具捕捉。我们的技术提供对所有物理学科的广泛支持，包括结构力学、传热、流体流动和电磁学。综合使用这些工具，您可以求解工业界中复杂的工程挑战问题，优化您的整体产品。

ANSYS提供强有力的集成解决方案，助您实现不同物理场仿真的自动化。数据在多物理场之间互相传递，省去了手工在工作过程中从一个计算阶段转化输出结果到另一个计算阶段作为输入的过程。

新版本的两个创新功能：双向热FSI和双向热/力/位移FSI，使流固耦合解决方案更加完整。新版本可以进行低频电池与流体耦合：Maxwell-Fluent耦合。

优化

我们仿真框架中固有的参数化集成功能可以实现所有类型工程应用的优化。

第三方工具

ANSYS提供对ANSYS Workbench平台中的第三方工具支持，例如CAD工具。这也扩展了仿真功能。

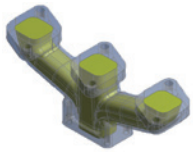
后处理和归档

ANSYS CFD强大的后处理工具提供高级的定量分析和高质量的可视化后处理功能，包括易于生成的图表、高质量的图片和视频。

仿真工程师得到的大量结果数据，需要以一个便于检索的格式进行归档。ANSYS工程知识管理™（EKM）采集并记录仿真数据，极大地提升了长期的仿真质量和工作效率。

ANSYS Fluent

几何



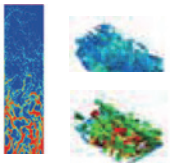
流体计算区域自动抽取

网格



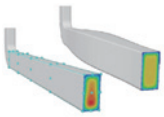
多区域网格划分融合了不同的网格划分工具的功能，自动化地为这个潮汐式涡轮机生成混合网格

全面的模型



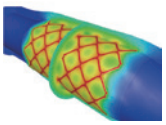
多相流和湍流模型，在众多的高级技术中非常出众

网格的变形



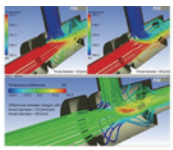
根据速度分布自动调整L形管道的几何

用户定制化



用户自定义函数，药物在血管支架的各向异性扩散

后处理



ANSYS CFD-Post提供了强大的后处理和报告功能

前处理 → 仿真 → 后处理 → 数据库

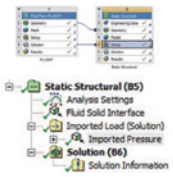
其它的ANSYS工程仿真功能

CAD



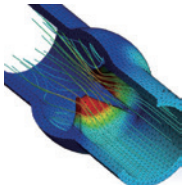
ANSYS DesignModeler™和ANSYS SpaceClaim DirectModeler为流体动力学仿真提供了建模和几何创建功能。整个ANSYS软件包都是独立于CAD的，支持各种来源的数据导入。此外，我们和主要的CAD开发商合作，确保工作流程的高效率。

集成



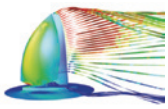
ANSYS Workbench是工业界应用最广泛、最深入的高级工程仿真软件包框架。它提供了空前的生产率，促使仿真驱动产品开发™。

多物理场



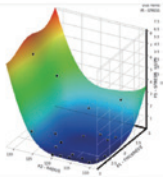
为了确保产品的成功，研发团队必须精确预测出产品在真实世界环境中的复杂表现。ANSYS软件包捕捉多物理场之间的相互作用，包括结构、流体动力学、电磁学和系统级的相互作用。一个统一的平台调用这些物理求解器内核，并使它们互相之间协同工作。

HPC



高性能计算允许生成大规模、高精度的模型，带来计算精度的提高和更详细的细节认识。ANSYS同硬件商合作，提供可扩展的解决方案，帮助您实现强大的计算能力和计算速度

设计优化



优秀的设计始于发现性能和设计变量之间的关系。ANSYS DesignXplorer™让工程师进行实验设计（DOE）分析，研究响应面，分析输入约束，以寻求最优的候选设计。

数据管理



ANSYS EKM处理和仿真数据相关的重要问题，包括备份、归档、可追溯性、检查跟踪、过程自动化、获取工程经验并协作，以及IP保护。

ANSYS®

www.ansys.com.cn



安世亚太科技股份有限公司

地 址：北京市朝阳区八里庄东里1号
莱锦TOWN园区Cn08座

电 话：010-52167777

传 真：010-52167799

官 网：www.peraglobal.com

邮 箱：Info@peraglobal.com

北京分公司
电话: 010-52167777
传真: 010-52167799

上海分公司
电话: 021-58403100
传真: 021-58403099

成都分公司
电话: 028-86671505
传真: 028-86669252

广州分公司
电话: 020-38102018
传真: 020-38102010

武汉分公司
电话: 027-87259015/6/7
传真: 027-87259015/6/7-168

西安分公司
电话: 029-88348317
传真: 029-88348275

南京分公司
电话: 025-84677666
传真: 025-84677573

哈尔滨分公司
电话: 0451-87115389
传真: 0451-87115390

沈阳分公司
电话: 024-23181789
传真: 024-23181786

重庆分公司
电话: 023-63106775
传真: 023-63106773

深圳分公司
电话: 0755-86332258
传真: 0755-86332202

济南分公司
电话: 0531-86072996
传真: 0531-85180808