

### 自动化 流体动力学 仿真分析软件

您准备设计一款高质量的产品，在优化性能的同时又要控制成本，这确实是一件棘手的事情。

开始阶段可能会遇到以下情况：

- 产品的特性参数很多，
- 涉及的学科门类繁多，
- 兼容性要求和规范限制不断增加，
- 转型中的科技企业，淘汰了老旧技术，需要更好的设计工具。

要解决以上问题，您需要将产品设计进行分解，完成数字化转换，并且系统性地将各个环节的数据连接起来。

## 面临的挑战

听起来很简单，但是从纸质化过渡到数字化，或者从实物试验进化到虚拟试验，整个过程都需要深思熟虑，最好有一套灵活的解决方案能够帮助您一步一步来完成。

## 解决方案

博克斯的 CFD 系列产品。CFD 2021 是一款基于自动化前处理技术的流体动力学仿真分析软件，涵盖了完整的网格化前处理模块、并行计算求解器模块和结果分析后处理模块。不同于其他公司的 CFD 解决方案，它通过缩短前处理时间，为客户带来更多的价值。CFD 2021 采用基于结构化网格的自动化网格生成技术，最大程度地避免了复杂几何破面和狭缝的修补工作，充分考虑了对上下游数据的兼容要求。

结果如何？所有企业产品的三维设计数据，都可以导入 CFD 2021 进行快速仿真分析，准确的计算结果可以帮助您做出正确的商业决策：更小的风险、更低的成本和更优异的产品性能。

## 它是如何工作的？

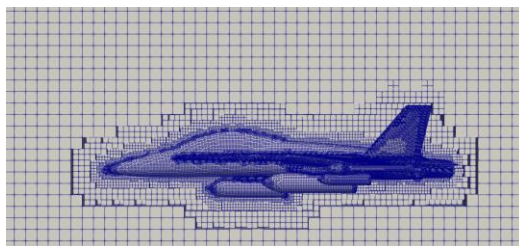
CFD 2021 拥有自动结构化网格生成技术，使用背景网格贴面算法来生成网格，智能网格加密算法可以根据几何特征和表面曲率对面网格进行自动加密。对于需要精确控制网格密度的问题，也可以使用区段网格梯度细化技术，对于复杂结构进行人工分区加密，获得高质量的六面体结构化网格。CFD 2021 具有并行网格生成技术，每个 CPU 每秒能够生成大约 2000 个网格，充分利用计算机的硬件资源，有效加快网格生成速度。另外，直接导入其他 CAD 软件设计的固体几何，加上流体进出口或分界面的边界几何，再指定内部点后，就可以快速进行多域分区网格生成。

CFD 2021 拥有十几种不同类型的求解器，并行串行自由切换，稳态瞬态算法齐全，层流湍流模型丰富，全面支持可压缩流和不可压缩流，多种离散方案和线性求解器可供选择，热传导、热对流和热辐射模型简单实用。另外，多孔介质模型可以模拟复杂孔隙流动，动网格和 MRF 动参考系技术可用于计算旋转机械，VOF 界面追踪算法可以计算多相流的表面张力毛细现象或相界面瞬态运动问题，万核级高效并行算法可以大幅缩短计算时间。

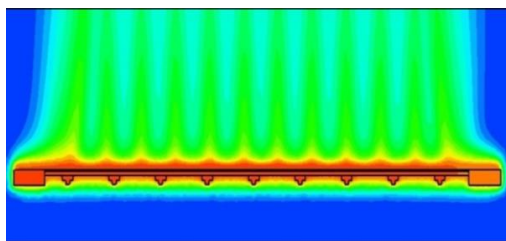
CFD 2021 的软件界面可以一键切换中文和英文，后处理支持 ParaView 和 Tecplot 等软件模块，客户可以根据习惯灵活选择。总而言之，您可以得到完整的流体仿真分析功能模块，实现单流体、多流体和流体固体共轭耦合的仿真模拟。

## 解决方案亮点

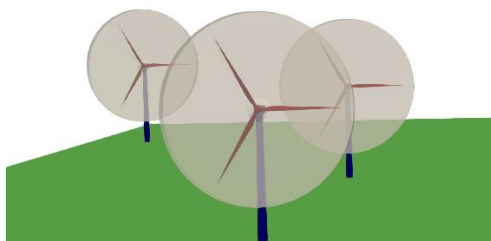
### 高质量的结构化网格



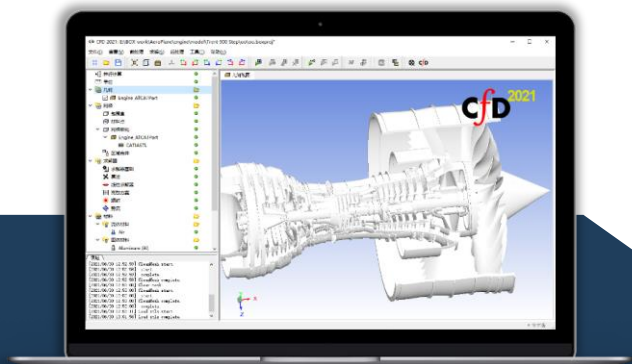
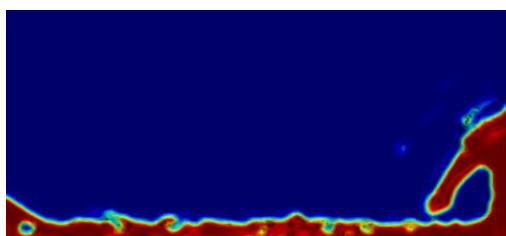
### 多域导热对流辐射换热



### 旋转机械动网格



### 多相流VOF界面追踪



## 为什么选择 CFD 2021 ?

当进行产品优化设计时，通常有试验和仿真这两种方案。试验方案采用测试仪器来发现并改进各种设计缺陷，但是这需要基于真实的物理样机以及理想的试验环境，通过人工调整运行工况，从而尽量还原产品的真实使用情况。CFD 仿真方案，采用先进的仿真技术在电脑上虚拟出产品的运行环境，并且可以进行各种极端工况或危险场景的连续操作，通过可视化技术查看所有区域的任一物理量变化过程，从而分析和预测产品的设计问题，提供可行的改进措施，降低研发成本，提升产品性能。

CFD 2021 的独特优势在于其自动网格化技术，能够直接使用产品的 CAD 设计模型，不需要进行固体区域的几何拓扑，就可以进行流体区域的网格划分。当前，其他 CFD 前处理软件还在沿用从线到面再到体的网格生成顺序，CFD 2021 已经采用了更加先进的从体到面再到线的网格生成顺序，从而实现了网格自动化。而且，六面体结构化网格的大量使用，提升了仿真计算的并行效率和计算精度，实现了软件的万核级高效并行计算。

更好的是 CFD 2021 聚焦于流体仿真领域，可以给用户提供全方位的流体动力学分析功能。我们的用户主要受益于以下方面：

- 流动阻力的降低，提升了运动性能
- 流动噪声的降低，提升了产品舒适性
- 产品尺寸和重量的减小，降低了成本
- 产品稳定性的提高，保障了用户安全
- 产品的可靠性的提升，延长了使用寿命

## CFD 2021 体系结构



### 关于博克斯仿真

博克斯仿真是新一代仿真技术的领导者，为客户提供仿真分析和问题诊断解决方案，帮助工业企业优化产品性能。我们基于结构化网格的流体仿真软件，拥有网格自动生成技术和万核高效并行技术，采用先进的前处理算法和流体计算模型，精准定位，源头改进，助力用户先发制人抢占市场。

公司总部位于广东省深圳市，博克斯仿真广泛服务于航空航天、汽车制造、电子产品和装备制造等领域的工业企业。