

REALIS



**VECTIS**

# 面向现代内燃机的专业3D CFD解决方案

[www.realis-simulation.com/products/vectis](http://www.realis-simulation.com/products/vectis)

[contact@realis-simulation.com](mailto:contact@realis-simulation.com)

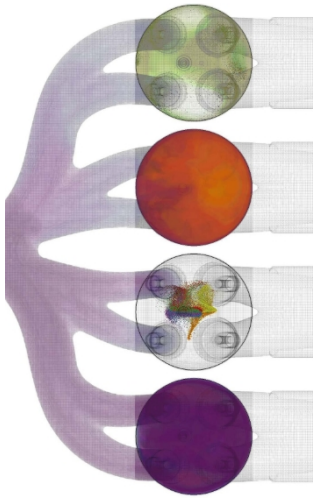


## 什么是 VECTIS?

VECTIS 是一款全面的 CFD 软件解决方案，助力内燃机 (ICE) 设计师应对最紧迫的挑战。我们的目标是为您提供开发更高效、更环保动力总成的必要工具。无论您是为摩托车、轻型、重型、越野、船舶、发电、航空航天及其他行业的任何应用开发发动机，VECTIS 都将为您提供从始至终流畅且直观的体验。

## 主要特点

无论是二冲程、四冲程、转子发动机，还是单缸或多缸模拟，我们的预处理套件都能简化您的工作流程，让您专注于最重要的事情——获得卓越的成果。

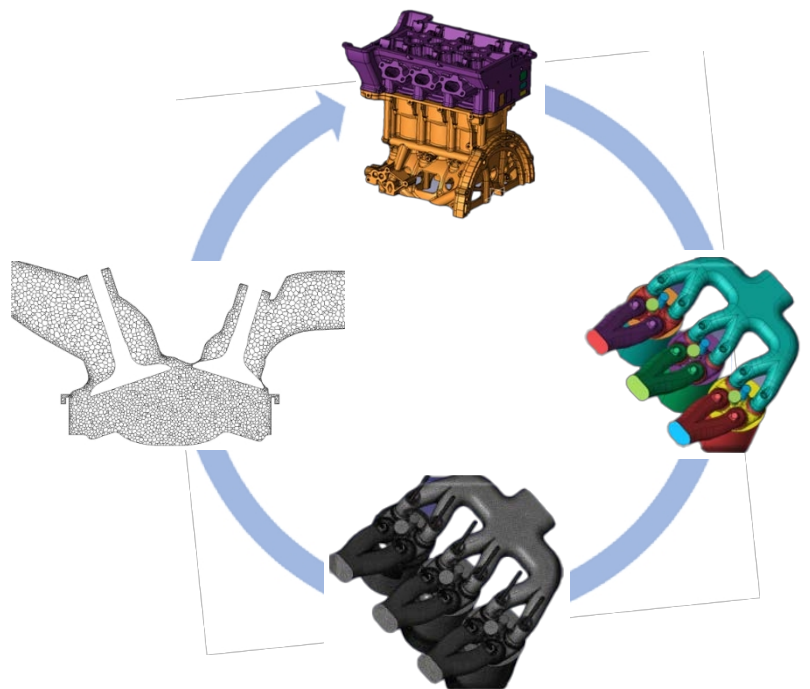


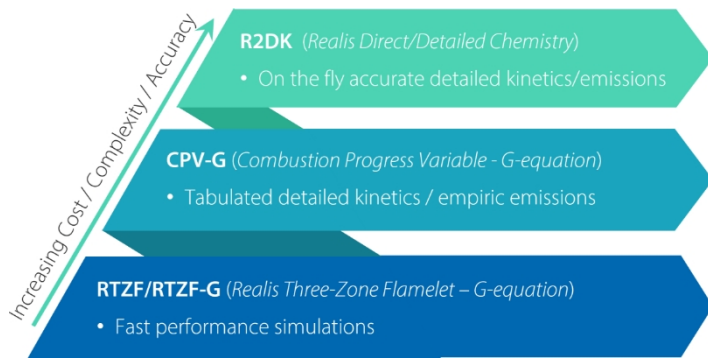
- 我们的软件配备了尖端的动力学、燃烧和排放模型，专门针对电子燃料、合成燃料和非碳燃料进行优化。这使您能够始终站在创新前沿，打造更环保的动力总成解决方案
- VECTIS 的独特之处不仅在于精准的建模能力和优化的工作流程，更在于我们致力于提供个性化的支持与协助
- 我们深知每位客户的体验都是独一无二的，因此我们提供定制化模型部署、量身打造的工作流开发以及专属技术支持。我们的目标是帮助您在最大限度降低成本的同时，充分释放虚拟产品开发带来的效益
- 加入那些已采用 VECTIS 彻底革新工程工作流的行业领军企业行列。让我们携手借助 VECTIS，将您的工程工作推向新的高度

## 移动边界条件的快速自动化网格划分

空间离散化是所有 3D CFD 建模的核心环节。这通常是建模过程中最耗时且对模拟精度影响最大的环节。VECTIS 提供了一系列功能，帮助用户快速、准确地进行空间和运动建模：

- 针对 CAD 几何体和 STL 曲面网格的 ICE 仿真，提供快速导入、修复和预处理功能
- 业界领先的完全自动化的快速笛卡尔、四面体和多面体网格生成
- 多域和子域处理，包括专为非共形网格接口设计的独特全任意网格接口 (AGI)
- Realis 任意动态网格切割单元 (ADMC) 有限体积法，可在任何类型的网格上实现精确的自动化网格生成，且无失真或重网格化
- 通过 CFD 通用标记系统 (CGNS) 接口，可与第三方网格生成工具无缝协作

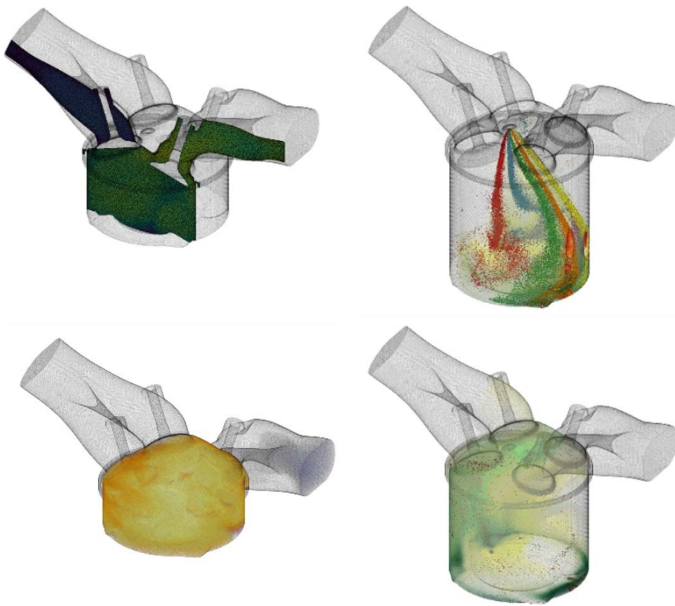




### 用于缸内燃烧的精确实求解器和物理模型

内燃机分析在多尺度计算建模的多个领域提出了挑战。其中包括对精细复杂几何运动建模的要求，以准确解析化学动力学。VECTIS 通过提供创新的模型和方法来应对这些挑战，在适合工程设计任务的计算时间内实现卓越的精度：

- 利用 Realis 的广义 SIMPLE 算法，结合完整的流场/湍流耦合，实现复杂流场精确求解的多域流固耦合求解器
- 先进的RANS和LES湍流模型，包括Realis的湍流尺度自适应 (TSA) 和时间尺度受限 (TSB) RANS模型，可提升气缸内湍流的解析精度
- 专用于复杂多组分和多流体喷雾建模的独特、精确的面对面追踪拉格朗日求解器
- 精确的多组分和多流体壁膜求解器，在阀门和活塞等移动边界上提供更高的精度
- 基于 Realis 双区火焰片 (RTZF) 燃烧模型、用于火焰追踪的高级水平集方法、燃烧进程变量 (CPV) 表格化动力学方法以及 Realis 详细直接动力学相结合的 Realis Fidelity Cascade 方法
- R2DK 燃烧模型支持从性能分析到详细动力学排放及异常燃烧等各类分析的快速工作流程
- 基于 Realis 动态离散粒子点火内核 (DDPIK) 火焰内核演化方法的详细火花点火模型

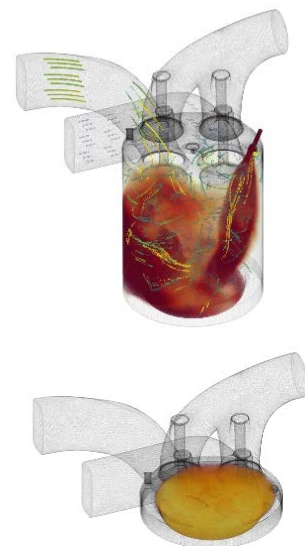


预测汽油直喷发动机中的喷雾、壁膜形成和燃烧

### 具备用户友好型后处理功能的复杂仿真数据采集

可配置的模拟数据采集和多功能且用户友好的后处理对于复杂模拟数据的收集和管理至关重要。VECTIS 通过以下方式简化了模拟数据采集和分析任务：

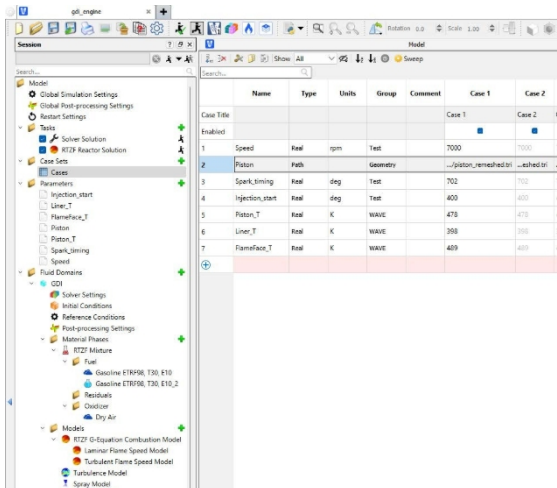
- 点、面和体数据采集传感器，可完全配置以访问流场、喷雾和燃烧变量
- 专为喷雾分析与后处理设计的定制化表面传感器
- 用于管理和处理 3D 后处理文件的通用工具箱
- R-Post – 一款具备强大 Python® 接口的高速 1D/2D 绘图解决方案
- R-Viewer – 一款功能强大的并行 3D 后处理软件，具备先进的 R-Desk 脚本编写和 Python 功能
- 将 3D 数据导出为便携格式，以便在第三方软件中进行分析



H2 直喷发动机中的喷射与火焰传播

## 贯穿完整仿真流程的高效 workflow 分析

3D CFD 分析带来的附加价值不仅源于模拟的准确性，更源于模拟工作流的效率。Realis 3D CFD 解决方案赋予工程师掌控权，帮助他们加速整个模拟过程并降低分析成本。我们使您能够：

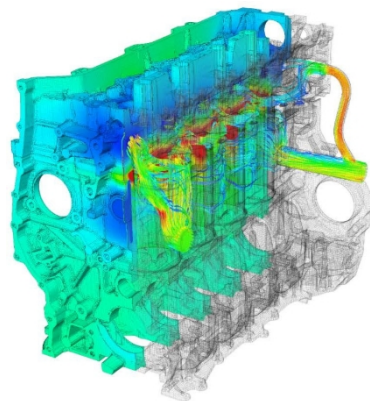


- 利用 Python® 和 R-Desk 脚本构建全自动化工作流，覆盖从几何预处理到结果分析的完整仿真流程
- 创建参数化模型和仿真，通过单一源参数表即可轻松生成并追踪多种配置的仿真结果
- 在单一、简单且强大的后处理环境中，轻松分析和比较参数化仿真的结果
- 强大的用户可编程例程（UPR）接口，可轻松访问核心求解器数据
- 与 Realis WAVE 或其他（GT-Power®）第三方 1D CFD 工具构建无缝的 1D/3D CFD 集成

## 发动机和车辆系统的热管理

新型混合动力和清洁燃料系统对热管理提出了更严格的要求。快速自动创建新网格的能力，可实现快速、准确的耦合传热 (CHT) 分析，以识别和优化热关键位置。

- 包括布尔运算在内的全面表面几何预处理工具
- 自动生成大型精细网格
- 沸腾及由此产生的传热预测
- 轻松建立组件模型，例如风扇、涡轮机和散热器
- 完全能量耦合的共轭传热（CHT）求解器
- 扩展的热数据后处理功能，以及将 CFD 结果直接导出至 Realis FEARCE-Vulcan 等有限元（FE）分析工具的选项



4缸柴油发动机的CHT分析

## 定制化用户模型开发与专家系统咨询

在 Realis，我们深知每位客户都是独一无二的，因此我们致力于建立紧密的合作关系，协助客户构建符合其工作流程的定制化解决方案和流程，从而最大限度地提高其 CAE 流程的效率。我们通过以下方式将客户置于决策的核心：

- 通过客户驱动的产品开发，实现与产品及研发团队的直接互动
- 基于客户反馈的定制化模型开发与快速功能增强
- 通过定制版本优先体验所需功能
- 专属定制化支持及个性化互动培训
- 量身定制的许可方案
- 流程与模型构建咨询服务