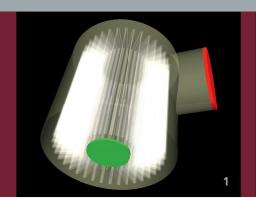
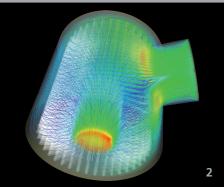
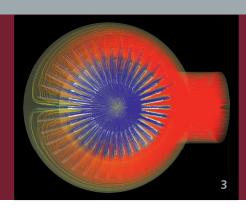


FRAUNHOFER INSTITUTE FOR INDUSTRIAL MATHEMATICS









FILTER ELEMENT SIMULATION TOOLBOX

过滤元件模拟工具

过滤元件模拟工具 (FiltEST) 包括多个功能模块,是过滤元件的设计师或者生产厂商的高效 开发工具。实践证明专业化的CFD工具能显著地降低设计和优化过滤元件的周期。图形用户界面可以引导用户进行不同阶段的模拟,从而加快项目进程。

市面上的通用 CFD 软件并不能对所有专业问题提供足够的模型或者有效的模拟,这是需要 开发专门的算法和软件的原因。本软件的数学模型和算法是为专门解决过滤问题的模拟而开 发的。

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

弗劳恩霍夫工业数学研究所

Fraunhofer-Platz 1 67663 Kaiserslautern Germany

Contact

Prof. Dr. Oleg Iliev Phone +49 631 31600-4229 filtest@itwm.fraunhofer.de

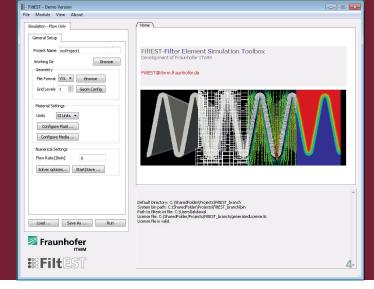
www.itwm.fraunhofer.de

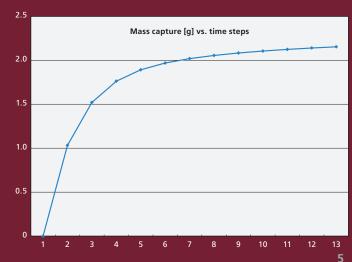
模拟模块的功能

过滤壳体、过滤介质、入口、出口等的 CAD 结构数据 (STL) 格式通过单元体网格模块转化为 三维图形数据格式,而构成数值模拟区域。

我们进行的数值模拟针对在层流流动状况下的不可压缩牛顿非粘性流体,并假设多孔介质为各向同性。模拟包括如下部分:

- 稳态或过渡态流动,采用非稳态 Navier-Stokes-Brinkman 系统方程
- 均匀地混合在流体中的颗粒浓度(多个颗粒大小各自的浓度)的传输,采用对流扩散方程
- 颗粒在过滤介质内的沉积或俘获
- 透气度更新模型, 预测压降随时间的变化。





- 1 使用折状过滤介质的筒式 滤清器,旁通进气管道(红), 中心出气口(绿色)
- 2 对流体通过过滤元件的流 动模拟:流线颜色代表流动速 度
- 3 效率模拟:局部颗粒浓度的可视化结果
- **4** FiltEST-Filter Element Simulation Toolbox: 图形用 户界面
- 5 效率模拟的运行结果

我们的模型和模拟主要致力于为过滤元件的设计和组装提供解决方案。 FiltEST 配备了专门的功能用以提高计算效率和运算速度,例如对计算网格的局部细化、高性能线性解法器、效率测试设置,以及提供多个过滤模型等。

其他可选的功能还包括过滤参数估算器, FiltEST 团队还提供售后支持和咨询服务, 可以根据 用户的需要加入另外的关于多孔介质的流体流动的其他物理模型。另外, 在之后的版本中, 还 将加入专门针对折状过滤器用的边界适应网格生成模块。

结果输出和可视化处理

FiltEST 将结果(压力、流场、浓度、可渗透场、俘获质量等)以 VTK (Visual Toolkit) 格式存储 以便用户灵活使用。运算结果提供关于过滤器,尤其是过滤介质内部的速度和压力场分布的 细致信息,从而帮助工程师设计更高效的过滤器。

FiltEST 也可以将效率模拟结果存储成可直接导入到 Microsoft Excel 的文件格式,以便用户进行进一步的数据分析。

软件试用

关于 FiltEST 的最新信息和免费使用申请,请访问我们的网站:

www.itwm.fraunhofer.de/filtest