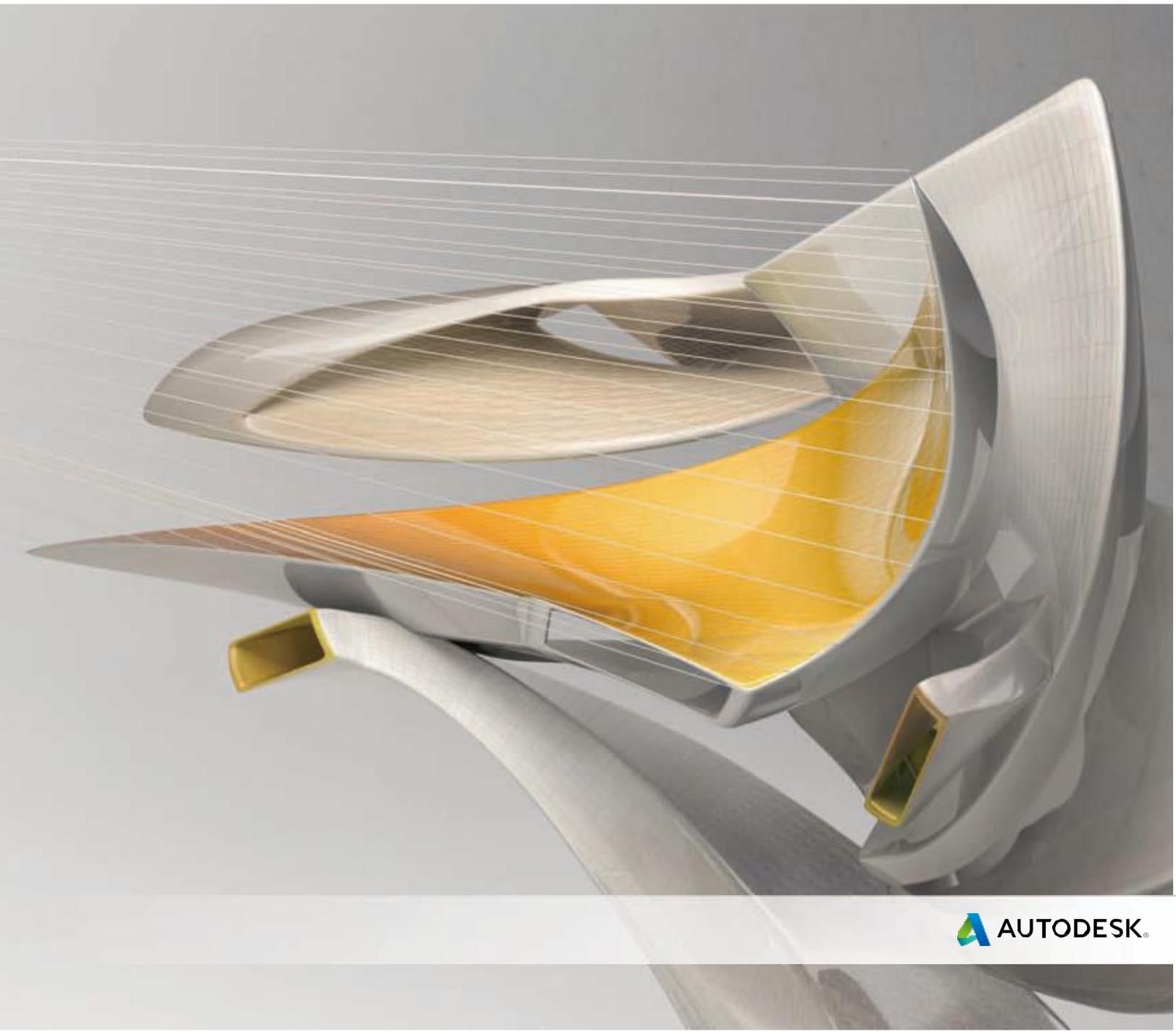


# 创造完美的塑料制品



# 塑料零件的验证和优化

几乎每个行业对创新型塑料树脂和功能性塑料零件的设计的需求都在不断上升。塑料及纤维填充塑料可以帮助企业应对在降低成本、缩短产品上市时间方面所面临的越来越大的压力。因此企业对于能够帮助其深入了解塑料注塑成型工艺的仿真分析工具的需求从未如此的强烈。

## 目录

塑料零件的验证和优化.....	2
零件及模具排布分析 .....	3
注塑成型工艺的仿真 .....	4
特殊注塑成型工艺的仿真 .....	5
CAD 协同和网格划分 .....	6
结果评估和提升效率的工具 .....	7
产品功能对比 .....	8

## 塑料模具的分析标准

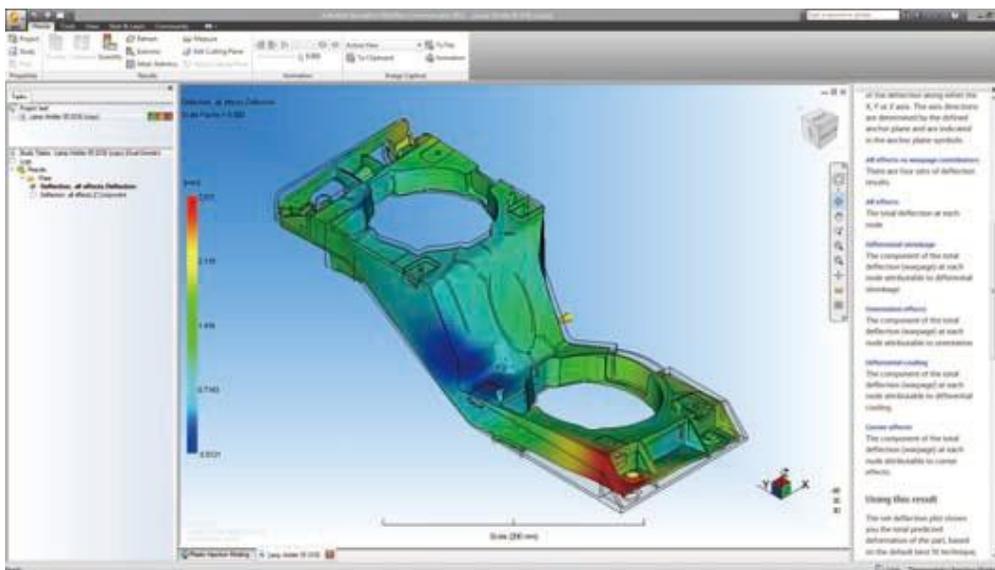
Autodesk® Moldflow® 塑料注塑成型仿真分析软件是 Autodesk® 数字化样机解决方案的一部分，能够帮助制造商预测、优化和验证塑料零件、注塑模具和成型工艺的设计。全球的公司都在使用 Autodesk® Moldflow® Adviser 和 Autodesk® Moldflow® Insight 软件来减少对高成本物理样机的需求，减少潜在的制造缺陷，更快地将创新产品推向市场。

## Autodesk Moldflow 产品线

欧特克致力于提供广泛的注塑成型仿真分析工具，以帮助 CAE 分析师、设计师、工程师、模具制作人员和成型专家创建更加精确的数字化样机，以更低成本推出更高品质的产品。

## Autodesk Moldflow Flex

使用 Autodesk® Moldflow® Flex 软件扩充了用户的求解选项，您可以根据需要在本地或云端进行求解计算。如果您希望测试分析的设置，请使用本地计算机进行迭代和优化。当您准备运行一个耗时很长、需要庞大的计算能力的分析时，可以借用云端强大的计算能力，而把本地资源释放给其他任务。



# 零件及模具排布分析

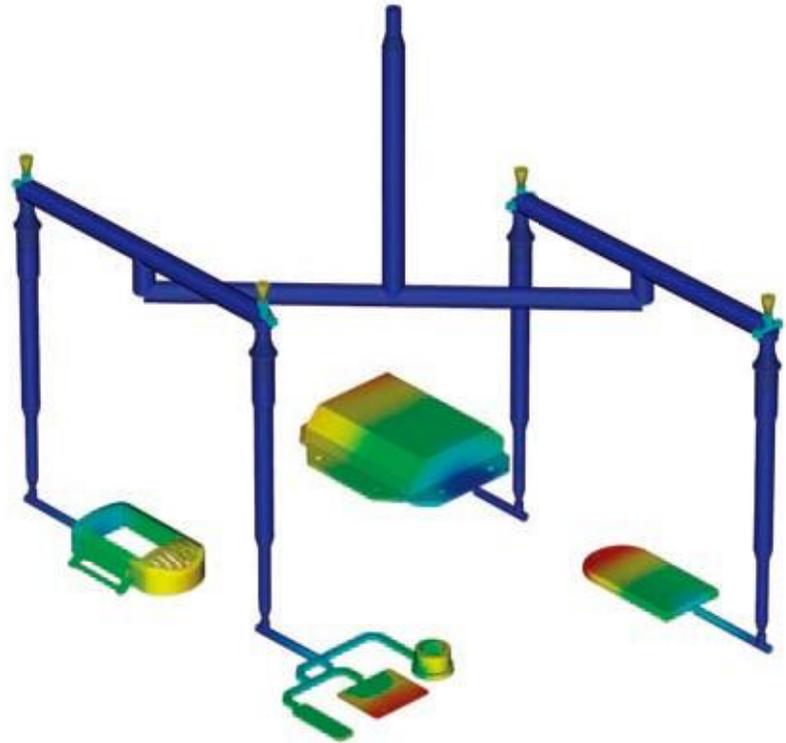
## 验证和优化塑料零件、注塑模具、树脂选择和注塑成型工艺

**塑料流动分析** 对塑料熔体的流动情况进行仿真分析，从而优化塑料零件和注塑模具设计、减少潜在的零件缺陷，并改善注塑成型工艺。

**零件成型缺陷分析** 确定潜在的零件缺陷，如熔接线、困气和缩痕，然后进行设计优化以避免这些问题。

**热塑性填充分析** 对热塑性塑料注塑成型工艺中的填充阶段进行仿真分析，以预测塑料熔体的流动模式，确保塑料熔体均匀地填充型腔，避免短射，消除或尽量避免熔接线和困气，或者改变其位置。

**热塑性保压分析** 优化注塑成型工艺中的保压曲线，实现体积收缩量及其分布情况的可视化，从而有助于最大限度地减少塑料零件的翘曲并消除缩痕等成型缺陷。



### 浇注系统分析

对冷、热流道系统和浇口设计进行建模和优化。改善零件外观质量，最大限度地减少零件翘曲并缩短成型周期。

#### 浇口位置分析

可同时确定多达 10 个浇口的位置。在确定浇口位置时，最大限度地降低注塑压力并排除特定的限制区域（如外观面）。

**流道设计向导** 根据所输入或选择的浇注系统的排布方式、尺寸和截面类型快速创建浇注系统。

**流道平衡分析** 平衡单型腔模具、多型腔模具和家族模具中的流道系统并优化流道尺寸，以保证所有零件能够同时充填完成，降低零件的内应力并减少塑胶材料的耗费。

**热流道系统设计** 评估简化或详细的热流道系统设计，可详细的构建热流道系统中各部件的模型（需要各部件详细的三维几何模型）并设置顺序阀浇口，以便消除熔接线和控制保压。



# 注塑成型工艺的仿真

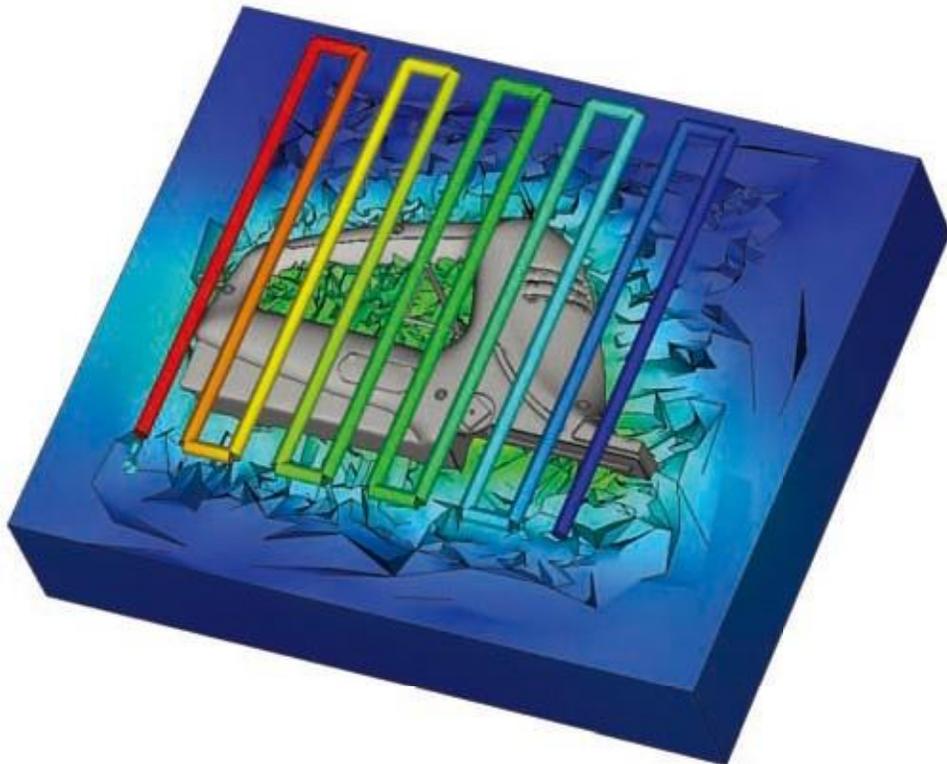
**模具冷却分析** 评估冷却系统所确定的模具温度分布，改进冷却系统的效率，改善零件外观质量，提高零件的表面光泽度，并缩短注塑成型周期。

## 冷却部件的建模

精确分析模具冷却系统的效率。构建冷却水路（常规或异形水路）、隔水板、喷水管、加热元器件、蒸汽管道、感应线圈、模具镶件及模架的模型。

## 冷却系统分析

优化模具和冷却水路设计，实现零件的均匀冷却，最大限度地缩短成型周期，减少零件翘曲，并降低制造成本。验证高级冷却技术的应用效果及其水路的排布，如随形冷却、感应加热和瞬态冷却的计算。

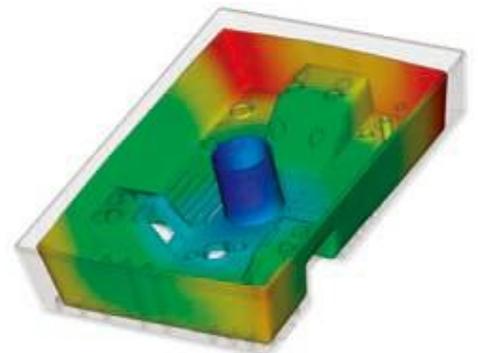


**快速热循环成型（急冷急热成型）分析** 基于瞬态模具温度分析的功能，通过设置模具表面温度变化曲线或模具加热器（热电偶、蒸汽或电磁等），使模具在填充阶段维持较高温度以改善充填并使表面光滑、消除熔接线；在保压和冷却阶段快速降低模具温度以冷却零件，缩短成型周期。

**收缩和翘曲分析** 评估塑料零件和注塑模具设计，帮助控制收缩和翘曲。

**收缩分析** 根据工艺参数和具体的材料数据预测零件的收缩率，以确保零件满足设计公差的要求。

**翘曲分析** 预测由成型应力所导致的产品翘曲。找出可能发生翘曲的部位，并优化零件和模具设计、材料选择和工艺参数，以帮助控制零件的变形。



**型芯偏移分析** 通过优化注塑压力、保压曲线、浇口位置、模具型芯的结构及固定方式等参数，找出最佳的工艺条件，预测并最大限度地减少模具型芯在成型过程中的变形。

**纤维取向分布和断裂分析** 通过最新的长、短玻纤求解器，以及先进的长玻纤断裂分析功能，帮助用户预测并控制注塑零件中的纤维取向分布，减少成型过程中的长玻纤断裂，以便减少注塑零件的收缩和翘曲。

## CAE 数据交换

使用数据交换工具使 Moldflow 与结构分析软件进行数据交换和联合仿真，帮助验证和优化塑料零件的设计。可与 Autodesk® Simulation Mechanical、Autodesk® Nastran® 和 ANSYS®、Abaqus® 等 CAE 软件实现数据交换，从而实现根据实际制造后的产品的材质属性预测塑料零件的实际性能。

# 特殊注塑成型工艺的仿真

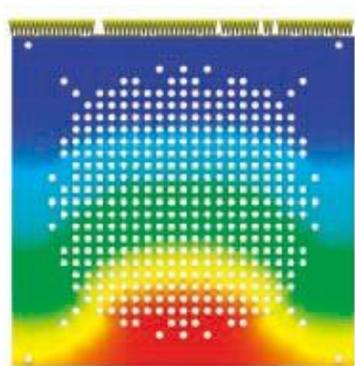
**热固性塑料流动分析** 对热固性塑料注塑成型、RIM/SRIM、树脂传递成型以及橡胶复合材料的注塑成型进行仿真。

## 反应注塑成型

评估含或不含纤维增强的热固性材料的充填效果，避免因树脂提前固化所造成的短射，预测困气或熔接线问题。平衡流道系统，选择注塑机规格并评估热固性材料的选择。

**微芯片封装** 对利用树脂封装的半导体芯片以及电子芯片的封装过程进行仿真。预测因为树脂流动或压力不均匀而造成的型腔变形和引线架的位移。

**覆晶封装** 对倒装芯片封装工艺进行仿真，预测材料在芯片和基板之间的型腔内的流动情况。



## 专业的仿真分析工具

通过仿真分析解决设计挑战。

**嵌入成型分析** 进行嵌入成型的仿真分析，帮助确定模具镶件或产品嵌件对熔体流动、模具冷却效率和零件的翘曲变形的影响。



**双色成型分析** 对双色成型工艺进行仿真分析：填充一个零件，然后打开模具，后模旋转到新位置，在第一个零件上方注射第二个零件。

**双折射分析** 评估由成型应力所引起的产品折射率的变化，以此预测注塑成型零件的光学性能。评估不同材料、工艺参数以及浇口和流道的设计，以便控制零件的折射率。

## MuCell® 分析

MuCell® (Trexel 公司的专利技术) 仿真结果包括填充模式、注塑压力和细胞大小和分布。这些结果对于优化 Mucell 成型工艺本身或使用该工艺的零件都至关重要。

## 特殊的成型工艺

对广泛的塑料注塑成型工艺流程和特殊的工艺流程进行仿真。

**气体辅助注塑成型分析** 确定浇口和进气口的位置，确定在充气前的熔体注塑体积，以及如何优化气道的尺寸和排布。

**共注塑成型分析** 实现型腔内的皮层材料和型芯材料的注塑过程的可视化，填充过程中查看这两种材料流动状态之间的动态关系。优化材料组合，同时最大限度地提高产品的性价比。

**注压成型或纯压缩成型分析** 注压成型或纯压缩成型工艺的仿真分析。在这种工艺中，聚合物的注入和模具的压缩阶段可同步或先后进行。评估材料的选择，优化零件设计、模具设计以及工艺参数。



# CAD 协同和网格划分

进行本地 CAD 模型的转换和优化的工具。Autodesk Moldflow 支持薄壁、厚壁以及实体的零件几何模型的应用。用户可根据所需的仿真精度和求解时间来选择合适的网格类型。

## CAD 实体模型

从基于 Parasolid® 的 CAD 系统、Autodesk® Inventor® 和 Autodesk® Alias® 软件、CATIA® V5、Creo® Parametric、Pro/ENGINEER®、Siemens® NX®、Rhino® 和 SolidWorks® 软件以及 ACIS®、IGES 和 STEP 通用文件导入实体几何并对其划分网格。

**Autodesk SimStudio Tools** 快速简化和编辑要在 Moldflow 中进行仿真的几何模型。SimStudio Tools 可以读取多种 CAD 文件格式，方便您快速进行模型简化、祛除不必要的小特征、执行模型的基本修复或轻松进行设计变更，从而更快速地验证各种设计创意。

**检错和修复** 对导入的几何图形进行扫描，自动修复从 CAD 软件中转换模型时可能产生的缺陷。

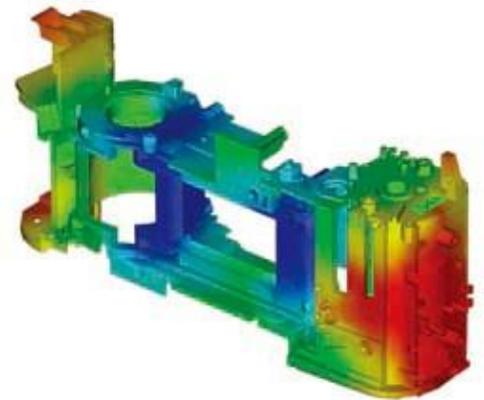
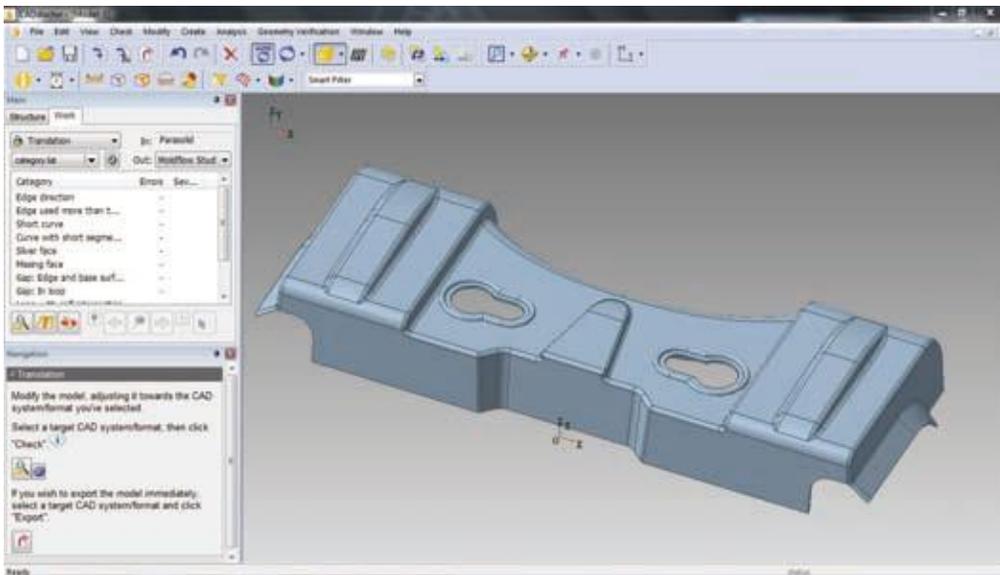
## 导入/导出中心线

从/向 CAD 软件导出/导入浇注系统和冷却通道中心线，从而帮助缩短建模时间，避免流道和冷却管道的建模错误。

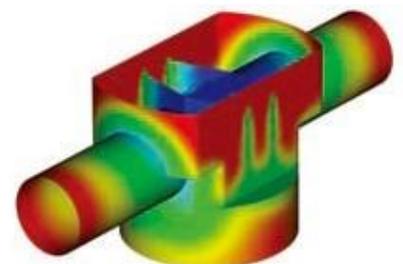
**CADdoctor for Autodesk Simulation** 检查、纠正、修复和简化从三维 CAD 系统导入的实体模型，为仿真分析准备和优化实体模型。

**3D 实体网格分析技术** 使用实体的四面体有限元网格技术，对复杂的几何模型进行实体的仿真分析。特别对于连接器、厚壁的结构件以及壁厚变化较大的几何模型而言，3D 网格的实体分析技术是最佳的选择。

**双层面 (Dual Domain) 网格技术** 使用独有专利的双层面 (Dual Domain™) 网格技术对薄壁零件的实体模型进行仿真分析。直接使用三维实体 CAD 模型，从而更轻松地对设计变更进行仿真分析。



**中面网格技术** 适用于薄壁零件，根据所提供的实体几何模型或二维的中性面模型，生成具有指定厚度的二维平面网格。



# 结果评估和提升效率的工具

实现仿真结果的可视化并进行评估，同时借助报告自动创建工具与利益相关方共享这些结果。利用材质数据库和结果分析等工具进一步提升工作效率。

## 结果解读与演示

使用一系列工具进行模型可视化、结果评估和演示。

**结果分析工具** 查询模型上不同的区域，确定短射以及零件充填质量或冷却质量较差的主要原因。获得针对零件、模具或工艺的改善建议。

## 照片级的缺陷可视化

与 Autodesk® Showcase® 软件协同，将通过 Moldflow 分析获得的成型缺陷（如缩痕、变形等）生成照片级的渲染图，从而直观的评估成型缺陷的真实情况，提高质量评估水平。

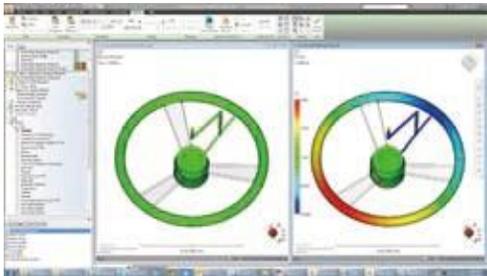
**报告自动创建工具** 使用“报告生成向导”创建基于 web 的报表。与客户、厂商和团队成员轻松地共享和评估分析结果。

## Microsoft Office 导出功能

将结果和图片直接导出到默认的或自定义的 Word 或 PowerPoint 报告模板中，以便在 Word® 报告和 PowerPoint® 演示文稿中使用。

## Autodesk Moldflow Communicator 使用

免费的 Autodesk® Moldflow® Communicator 软件与生产人员、采购工程师、供应商和客户加强协作。Autodesk Moldflow Communicator 结果浏览器支持用户从 Autodesk Moldflow 软件中直接导出分析结果，以便相关人员可以更加轻松地查看、量化和比较仿真结果。

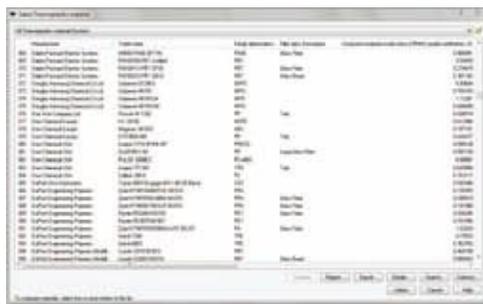


## 材料数据

凭借精准的材料数据提高仿真精度。

## 材质数据库

使用包含有 8,500 多种带具体材质参数的内置塑料材质数据库进行塑料注塑成型仿真分析。



## Autodesk Moldflow 塑料实验室

Autodesk® Moldflow® 塑料实验室提供塑料材质的测试服务、专业的数据拟合服务以及材质数据库的完善和更新。

**提升效率的工具** 使用内置的分析工具和众多的帮助工具提高工作效率。

**成本分析工具** 了解影响零件成本的因素，以便最大限度地降低零件成本。根据所选材质、成型周期、模具开/合时间和改善成本来预测产品成本。

**设计分析工具** 快速确定塑料零件中与注塑成型工艺和设计准则相冲突的区域。

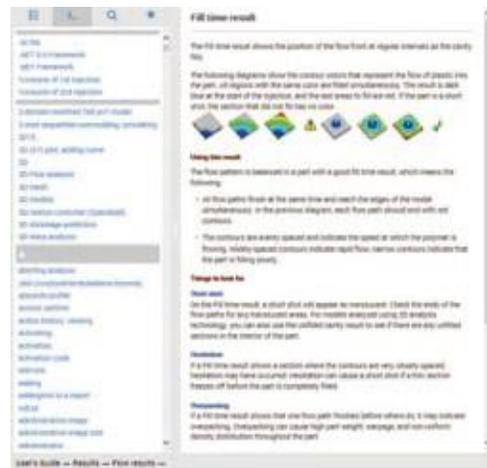
帮助 根据分析结果提供帮助，包括应关注哪些参数以及如何纠正常见错误。了解更多与求解器原理、仿真分析结果的评估方法，以及如何设计更出色的塑料零件和注塑模具的信息。

## 自动化与定制

帮助用户自动执行常规任务并按您的规范定制 Autodesk Moldflow 软件。

## API 工具

应用程序编程接口 (API) 工具支持您自动执行常见任务，定制用户界面，调用第三方应用程序，并有助于实施企业标准和最佳实践。



# 产品功能对比

比较不同 Autodesk Moldflow 产品的功能，了解 Autodesk Moldflow Adviser 和 Autodesk Moldflow Insight 软件如何满足贵公司的需求。

	Autodesk Moldflow Flex	Autodesk Moldflow Adviser			Autodesk Moldflow Insight		
	标准版	标准版	高级版	旗舰版	标准版	高级版	旗舰版
<b>求解器功能</b>							
本地求解数量 (最大)	1	-	-	-	1	3	3
云端求解	✓						
<b>网格划分</b>							
双层面网格技术	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3D 实体网格分析技术	✓		✓	✓	✓	✓	✓
中面网格技术	✓				✓	✓	✓
<b>CAD 协同</b>							
CAD 实体模型	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
零件	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
装配体	✓				✓	✓	✓
<b>仿真分析工具</b>							
设计分析工具		✓	✓	✓			
结果分析工具		✓	✓	✓			
成本分析工具		✓	✓	✓			
<b>仿真功能</b>							
填充	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
保压 纤维取向	✓				✓	✓	✓
表面缺陷预测	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
型窗口 排气分析	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
结晶分析 浇口位置	✓				✓	✓	✓
冷&热流道 流道平衡 实验设计	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(DOE) 冷却	✓		✓	✓	✓	✓	✓
瞬态模具冷却或加热 随形冷却	✓		✓	✓	✓	✓	✓
急冷急热 感应加热 加热	✓			✓	✓	✓	✓
元器件 翘曲	✓					✓	✓
嵌入成型 模内装饰 双色成型 型芯偏移	✓					✓	✓
移模	✓			✓	✓	✓	✓
金线偏移、晶垫偏移	✓				✓	✓	✓
<b>成型工艺</b>							
热塑性塑料注塑成型	✓				✓	✓	✓
气体辅助注塑成型 注压成型或纯压缩成型分析 共注塑成型	✓					✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓					✓	✓
	✓					✓	✓
	✓					✓	✓

	Autodesk Moldflow Flex	Autodesk Moldflow Adviser			Autodesk Moldflow Insight		
	标准版	标准版	高级版	旗舰版	标准版	高级版	旗舰版
<b>成型工艺 (续) 双组份</b>							
注塑成型 微孔发泡注塑	✓						✓
成型 双折射	✓						✓
树脂传递和结构反应注塑成型	✓						✓
橡胶、液态硅胶注塑成型 多	✓				✓	✓	✓
料筒反应成型	✓				✓	✓	✓
反应注塑成型 微	✓				✓	✓	✓
芯片封装 覆晶封	✓				✓	✓	✓
装 压缩成型	✓					✓	✓
<b>数据库 热塑性塑</b>	✓					✓	✓
料材料 热固性材	✓						✓
料 注塑机 冷却液							
材料 模具材料	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>软件互操作性</b>	✓				✓	✓	✓
Simulation Mechanical (FEA)	✓				✓	✓	✓
Autodesk Nastran (FEA)	✓			✓	✓	✓	✓
Abaqus (FEA)	✓			✓	✓	✓	✓
ANSYS (FEA) LS-							
DYNA (FEA)	✓				✓	✓	✓
CODE V (双折射)	✓				✓	✓	✓
VRED (缺陷可视化) Showcase (	✓				✓	✓	✓
缺陷可视化) CADdoctor for	✓				✓	✓	✓
Autodesk Simulation	✓				✓	✓	✓
<b>支持的语言</b>	✓				✓	✓	✓
英语 简体中	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
文 繁体中文	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
法语	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
德语 意大利							
语 日语 葡萄	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
牙语 西班牙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
语 朝鲜语	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>包含的软件和服务</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Moldflow Communicator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SimStudio Tools	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vault	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*部分工艺/分析类型可能不支持所有网格类型。	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

欧特克数字化样机是一种创新方式，可帮助您在实际构建之前探索各种设计创意。团队成员可跨不同领域协同工作。无论是个人还是各种规模的公司，都能以前所未有的速度加快推出优质产品。从概念到设计、制造、上市及其他阶段，欧特克数字化样机简化了整个产品开发流程。



欧特克大视界

#### 购买咨询：

科通数字技术有限公司  
总部：深圳市南山区高新技术产业园南区创维大厦 C 座 15 楼  
总机：0755 - 26743210 / 26988221  
产品经理：王其平  
联系方式：  
18049720018  
021-51696680-8063  
QipingWang@comtech.com.cn

华北地区  
地址：北京市海淀区中关村大街 1 号海龙大厦 14 层北区 1418-21  
联系人：党建成  
联系方式：  
18010161381  
010-53808788  
SudyDang@comtech.com.cn

华东地区  
地址：上海市徐汇区桂平路 406 号华鑫商务中心 2 号楼 7 层 03-04 室  
联系人：陈敏敏  
联系方式：  
18017922811  
021-51696680-8057  
PeterChen@comtech.com.cn

华南及西部地区  
地址：深圳市南山区高新科技园创维大厦 C 座 15 楼  
联系人：谭波涛  
联系方式：  
15920086575  
0755-26744082  
terrytan@comtech.com.cn

## Autodesk® Subscription

购买欧特克软件产品同时以年费形式附加 Autodesk Subscription，您可以获得合约提供的各项专属增值服务与支持。包括免费升级最新版本软件，产品版本降级使用，下载各种产品增强扩展包，欧特克技术专家直接技术支持，各种专项免费技术培训等。通过使用 Autodesk Subscription 提供的系列服务与支持并不 断续约，您可以最大限度地发挥设计工具的功能，充分利用您的技术投资。客户在 Autodesk Subscription 期内，可以享受：

### 软件升级

Autodesk Subscription 客户在合约期内可以将产品免费\*升级到发布的最新版本，保护您的投资，通过产品更新帮助您保持竞争力。同时，合约用户仍然能与升级版一起并行使用旧版软件，从而利用最新版本中的新功能。这意味着您可以继续无缝处理所有的项目。

### 功能扩展包

Autodesk Subscription 客户，可以获得多种功能丰富的软件扩展包，这些扩展包为您提供新的专业化功能，令您从领先的功能和便利的实施中获益。

### 技术支持

获得欧特克技术支持团队的直接技术支持服务。您可以通过 Autodesk Subscription Center 网站，提交您遇到的软件技术问题，来自欧特克的技术支持专家承诺在工作时间 4 小时内对您提出的问题给予答复。

### 简化的软件资产管理

通过 Autodesk Subscription Center 网站中的合约管理功能，做到贵公司购买软件资产记录的统一管理。

### Autodesk 360 云服务

Autodesk 最新的云端计算服务，使工作（渲染/模拟）更轻松，进而提升工作效率。\*\*

了解更多 Autodesk Subscription 优势，请访问：

<http://www.autodesk.com.cn/subscription>

\*免费产品遵循下载软件时随附的最终用户许可协议中的条款和使用条件。

\*\*并非所有语言或地区的所有产品都可以享受到所有优势。灵活的许可条款（包括先前版本使用权限与家庭用户许可权限）因特定情况不同而有所差异。如欲了解更多信息，请咨询您的 Autodesk 经销商或销售代表。

[www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)    [www.autodesk.com.cn](http://www.autodesk.com.cn)

Autodesk、Autodesk 标识、Alias、ATC、Autodesk Inventor、Inventor、Moldflow、Showcase、VRED 和 3ds Max 是 Autodesk 公司和/或其子公司和/或附属公司在美国和/或其它国家（地区）的注册商标或商标。所有其它品牌名称、产品名称或者商标均属于各自持有者。Autodesk 保留随时更改产品、服务、产品规格和定价的权利，恕不另行通知；同时对于此文档中可能出现的印刷或图形错误保留最终解释权。© 2015 Autodesk, Inc. 保留所有权利。

