

图书基本信息

书名：<<SolidWorks 2012有限元、虚拟样机与流场分析从入门到精通>>

13位ISBN编号：9787111385332

10位ISBN编号：7111385330

出版时间：2012-6

出版时间：机械工业出版社

作者：胡仁喜 等编著

页数：375

字数：596000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<SolidWorks 2012有限元、>>

内容概要

胡仁喜等编著的《SolidWorks2012有限元虚拟样机与流场分析从入门到精通》包含SolidWorks 2012建模设计和高级分析两大部分，以机械工程设计与分析为中心，贯穿从初级建模到高级分析的工程实践全过程。

《SolidWorks2012有限元虚拟样机与流场分析从入门到精通》包括草图设计技术、零件造型技术、装配技术、基于装配的关联设计技术和有限元分析技术、多体动力学虚拟样机技术和流场分析技术。

为了方便广大读者更加形象直观地学习此书，随书配赠多媒体光盘，包含全书实例操作过程录屏讲解AVI文件和实例源文件，以及额外赠送的solidWorks工业设计相关操作实例的录屏讲解Avi电子教材。

《SolidWorks2012有限元虚拟样机与流场分析从入门到精通》适合自学用户，包括制造类企业的工程技术人员、并可作为高校机械专业的课程设计用书及CAD，/CAE课程教材。

书籍目录

前言

第1章 SolidWorks 2012概述

1.1 初识SolidWorks 2012

1.1.1 启动SolidWorks 2012

1.1.2 新建文件

1.1.3 打开文件

1.1.4 保存文件

1.1.5 退出SolidWorks 2012

1.2 SolidWorks用户界面

1.3 SolidWorks工作环境设置

1.3.1 设置工具栏

1.3.2 设置工具栏命令按钮

1.3.3 设置快捷键

1.3.4 设置背景

1.3.5 设置实体颜色

1.3.6 设置单位

第2章 草图相关技术

2.1 创建草图平面

2.2 草图的创建与约束

2.2.1 几何关系的约束

2.2.2 驱动尺寸的约束

2.2.3 草图的绘制

2.3 草图CAGD的功能

2.4 利用AutoCAD现有图形

2.5 综合实例——底座草图

第3章 零件造型和特征相关技术

3.1 定位特征

3.1.1 基准面

3.1.2 基准轴

3.1.3 坐标系

3.1.4 参考点

3.2 基于草图的特征

3.2.1 拉伸

3.2.2 旋转

3.2.3 扫描

3.2.4 放样

3.3 基于特征的特征

3.3.1 倒角

3.3.2 圆角

3.3.3 抽壳

3.3.4 筋

3.3.5 拔模

3.3.6 圆顶

3.3.7 比例缩放

3.3.8 镜像

3.4 孔特征

- 3.4.1 简单直孔
- 3.4.2 柱形沉头孔
- 3.4.3 锥形沉头孔
- 3.4.4 通用孔
- 3.4.5 螺纹孔
- 3.4.6 旧制孔
- 3.4.7 在基准面上生成孔

3.5 特征阵列

- 3.5.1 线性阵列
- 3.5.2 圆周阵列
- 3.5.3 草图阵列
- 3.5.4 曲线驱动阵列

第4章 典型零件的创建实例

- 4.1 管接头类零件的创建
- 4.2 法兰类零件的创建
- 4.3 轴类零件的创建
- 4.4 全切削加工零件的创建
- 4.5 铸、锻毛坯类零件的创建
- 4.6 齿轮类零件的造型
- 4.7 叉架类零件的创建
- 4.8 操作件类零件的创建
- 4.9 螺母紧固件的创建
- 4.10 钣金零件设计
- 4.11 趣味零件造型

第5章 装配和基于装配的设计技术

- 5.1 零部件的插入
- 5.2 零部件的约束关系
- 5.3 零部件阵列
- 5.4 零部件镜向
- 5.5 子装配
- 5.6 零件顺序
- 5.7 基于装配约束的关联设计技术
 - 5.7.1 利用装配约束设计零件的参数
 - 5.7.2 基于已有零件轮廓投影进行关联设计
- 5.8 爆炸视图
 - 5.8.1 生成爆炸视图
 - 5.8.2 编辑爆炸视图
- 5.9 干涉检查
 - 5.9.1 动态干涉检查
 - 5.9.2 静态干涉检查
- 5.10 综合实例——传动装配体
 - 5.10.1 创建装配图
 - 5.10.2 创建爆炸视图

第6章 动画制作

- 6.1 模型的外观效果
 - 6.1.1 配置颜色和光学效果

<<SolidWorks 2012有限元、>>

6.1.2 赋予零件材质

6.2 模型分析

6.2.1 测量

6.2.2 截面属性

6.2.3 质量特性

6.3 运动算例

6.3.1 新建运动算例

6.3.2 运动算例MotionManager ‘简介

6.4 动画向导

6.4.1 旋转

6.4.2 爆炸 / 解除爆炸

6.5 动画

6.5.1 基于关键帧动画

6.5.2 实例——创建茶壶的动画

6.5.3 基于马达的动画

6.5.4 实例——传动装配体动画

6.5.5 基于相机橇的动画

6.5.6 实例——传动装配体基于相机的动画

6.6 保存动画

第7章 有限元法与SolidWorks SimulationXpress

7.1 有限元法

7.2 有限元分析法(FEA)的基本概念

7.3 SolidWorks SimulationXpress应用——手轮应力分析

第8章 SolidWorks Simulation 2012的使用

8.1 SolidWorks Simulation 2012功能和特点

8.2 SolidWorks Simulation2012的启动

8.3 SolidWorks Simulation 2012的使用

8.3.1 算例专题

8.3.2 定义材料属性

8.3.3 载荷和约束

8.3.4 网格的划分和控制

8.3.5 运行分析与观察结果

第9章 工程用有限元分析技术实例

9.1 简单拉压杆结构

9.1.1 问题描述

9.1.2 建模

9.1.3 分析

9.2 梁的弯扭问题

9.2.1 问题描述

9.2.2 建模

9.2.3 分析

9.3 杆系稳定性计算

9.3.1 问题描述

9.3.2 建模

9.3.3 分析

9.4 实体振动分析

9.4.1 问题描述

<<SolidWorks 2012有限元、>>

- 9.4.2 建模
- 9.4.3 分析
- 9.5 轴承载荷下的零件应力分析
 - 9.5.1 问题描述
 - 9.5.2 建模
 - 9.5.3 分析
- 9.6 压力容器的应力分析设计
 - 9.6.1 问题描述
 - 9.6.2 建模
 - 9.6.3 分析
- 9.7 板中圆孔的应力集中问题
 - 9.7.1 问题描述
 - 9.7.2 建模
 - 9.7.3 分析
- 9.8 温度场分析
 - 9.8.1 问题描述
 - 9.8.2 建模
 - 9.8.3 分析
- 9.9 掉落测试
 - 9.9.1 问题描述
 - 9.9.2 建模
 - 9.9.3 分析
- 9.10 疲劳分析
 - 9.10.1 问题描述
 - 9.10.2 建模
 - 9.10.3 分析
- 9.11 综合分析
- 第10章 SolidWorks Motion 2012技术基础
 - 10.1 虚拟样机技术及运动仿真
 - 10.1.1 虚拟样机技术
 - 10.1.2 数字化功能样机及机械系统动力学分析
 - 10.2 Motion分析运动算例
 - 10.2.1 弹簧
 - 10.2.2 阻尼
 - 10.2.3 接触
 - 10.2.4 引力
 - 10.3 用SolidWorks Motion分析曲柄滑块机构
 - 10.3.1 SolidWorks Motion 2012的启动
 - 10.3.2 曲柄滑块机构的参数设置
- 第II章 SolidWorks Motion 2012仿真分析实例
 - 11.1 冲压机构
 - 11.1.1 调入模型设置参数
 - 11.1.2 仿真求解
 - 11.2 阀门凸轮机构
 - 11.2.1 调入模型设置参数
 - 11.2.2 仿真求解
 - 11.2.3 优化设计

<<SolidWorks 2012有限元、>>

11.3 挖掘机运动

11.3.1 调入模型设置参数

11.3.2 仿真求解

11.4 自卸车斗驱动

11.4.1 调入模型设置参数

11.4.2 仿真求解

11.4.3 顶杆受力分析

第12章 SolidWorks Flow Simulation 2012技术基础

12.1 计算流体动力学基础

12.1.1 连续介质模型

12.1.2 流体的基本性质

12.1.3 作用在流体上的力

12.1.4 流动分析基础

12.1.5 流体运动的基本概念

12.1.6 流体流动及换热的基本控制方程

12.1.7 边界层理论

12.2 SolidWorks Flow Simulation基础

12.2.1 SolidWorks Flow Simulation的应用领域

12.2.2 SolidWorks Flow Simulation的使用流程

12.2.3 SolidWorks Flow Simulation的网格技术

12.3 球阀设计实例

第13章 SolidWorks Flow Simulation 2012分析实例

13.1 电子设备散热问题

13.2 非牛顿流体的通道圆柱绕流

13.3 管道摩擦阻力

章节摘录

版权页：插图：12.2.2 SolidWorks Flow Simulation的使用流程 CFD软件的使用有其固定的流程，SolidWorks Flow Simulation也不例外。

1.确定求解几何区间和物性特征 用来描述问题的几何区间和物理特征极大的影响着计算的结果。在求解之间的建模工作中需要对问题进行一定的简化，即判断一些SolidWorks Flow Simulation无法引入到计算过程中的工程问题参数的影响。

(1) 如果问题包含运动的物体，那么就要考虑物体的运动对计算结果的影响。

如果运动对结果影响很大，那么就要考虑使用准静态方法。

(2) 如果问题包含若干种类的流体和固体，那么就要考虑这些组分之间化学反应对计算结果的影响。如果化学反应有一定作用，即化学反应的速率很高，而且反应得到的物质很多，那么可以考虑把反应结果当作另外一种物质考虑到计算过程之中。

(3) 如果问题包含多种流体，例如气体和液体，那么就要考虑其界面存在的重要性，并进行处理。因为SolidWorks Flow Simulation在计算过程中并不考虑液气界面的存在。

2.构建SolidWorks Flow Simulation求解项目 (1) 将实际的工程问题简化，刨除大量占用计算资源的约束。

例如在考察壁面特性的时候，一般假定为绝对光滑或者具有相同的表面粗糙度特性。

(2) 为模型加入辅助特征，例如流入和流出通道。

(3) 指定SolidWorks Flow Simulation项目的类型。

例如，问题类型（内流或外流），流体和固体的物性，计算域的边界，边界条件和初始化条件，流体的子区域，旋转区域，基于体积或表面积的热源，风扇条件等。

(4) 指定关注的物理参数作为SolidWorks Flow Simulation项目的求解目标，这类参数可以是全局的也可以是局部的参数。

从而在计算后，考察其在求解过程中的变化情况。

3.问题求解 (1) 划分网格。

可以使用系统自动生成的计算网格，也可以在其基础之上手工调整网格的特性，例如全局精细，或者局部精细网格。

这些将对求解时间和精度有绝对的影响。

(2) 求解，并监测求解过程。

(3) 用图表的形式观察计算结果。

(4) 考察计算结果的可靠性和准确性。

12.2.3 SolidWorks Flow Simulation的网格技术 为了在计算机上求得数学模型的解，必须使用离散方法将数学模型离散成数值模型，主要包括计算空间的离散和物理方程的离散过程。

常用的物理方程离散方法有有限差分法，有限体积法和有限单元法。

SolidWorks FlowSimulation对物理方程的离散采用的方法是有限体积法。

对空间离散的方法就是所谓网格生成过程，用离散的网格来代替整个物理空间。

网格生成是数值模拟的基础。

提高网格质量、减少人工成本、易于编写程序、提高收敛速度是高效求解算法的几个主要目标。

目前普遍应用的主要有贴体网格法、块结构化网格法和非结构化网格法。

贴体网格法，是通过变换，把物理平面的不规则区域变换到计算平面的规则区域的一种计算方法。

这种方法的优点是在整个计算域为结构化网格，程序编写容易；离散方程的求解算法比较简单、成熟、收敛较快。

但其网格生成的算法、技巧于具体的几何形状有关，不易做到自动生成。

而且对于特别复杂的区域，往往难以生成高质量的网格。

块结构化网格法把一个复杂的计算区域分成若干个比较简单的块，每一块内均采用各自的结构化网格。

<<SolidWorks 2012有限元、>>

它可以大大减轻单个区域生成网格的难度，生成高质量的网格。

但对于特别复杂的区域，整个区域的分块工作需要大量的人工干预，最终生成网格的质量相当程度上依赖于工作人员的经验水平。

而且块交界面处需要进行大量的信息交换，程序编写比较复杂。

编辑推荐

《计算机辅助分析(CAE)系列:SolidWorks 2012有限元、虚拟样机与流场分析从入门到精通》适合自学用户,包括制造类企业的工程技术人员、并可作为高校机械专业的课程设计用书及CAD / CAE课程教材。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>