

<<ANSYS Workbench机械工>>

图书基本信息

书名：<<ANSYS Workbench机械工程应用精华30例>>

13位ISBN编号：9787121195969

10位ISBN编号：7121195968

出版时间：2013-3

出版时间：电子工业出版社

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>

## <<ANSYS Workbench机械工>>

### 内容概要

《ANSYS Workbench机械工程应用精华30例》在介绍ANSYS Workbench基本知识的基础上，介绍了该软件的30个应用实例。

这些实例基本涵盖了ANSYS Workbench在机械工程领域的应用，包括通用前处理、线性结构静力学分析、结构动力学分析、非线性分析、综合应用等五部分。

学习者可以跟随《ANSYS Workbench机械工程应用精华30例》所介绍的分析步骤和过程，快速入门。然后通过练习与操作，进一步理解这些内容。

从而达到在较短时间内，即知其然，又知其所以然，真正掌握ANSYS Workbench和有限元分析方法，并能灵活应用于解决实际问题中。

## 书籍目录

第1例ANSYS Workbench入门实例——悬臂梁 1.1 ANSYS Workbench 13.0概述 1.1.1 ANSYS Workbench的特点 1.1.2 ANSYS Workbench的程序模块 1.1.3 ANSYS Workbench的应用方式 1.1.4 ANSYS Workbench的启动方法 1.1.5 ANSYS Workbench的用户界面 1.2 ANSYS Workbench 13.0项目管理 1.3 ANSYS Workbench 13.0文件管理 1.4分析实例的问题描述及解析解 1.5分析步骤 第2例复杂几何体的创建实例——相交圆柱体 2.1 DesignModeler基础 2.1.1 DesignModeler的用户界面及使用 2.1.2 DesignModeler的基本操作 2.1.3 2D草图绘制 2.2相交圆柱体的视图 2.3创建步骤 第3例复杂几何体的创建实例——螺栓 3.1 DesignModeler创建几何体的方法 3.1.1 3D几何体 3.1.2高级几何体 3.2螺栓的视图 3.3创建步骤 练习题 第4例参数化建模实例——斜齿圆柱齿轮的创建 4.1参数化建模基础 4.1.1尺寸引用和提升参数 4.1.2参数管理器 4.2问题描述 4.3创建步骤 第5例 网格划分基础和实例 5.1 网格划分基础 5.1.1网格划分方法 5.1.2网格划分整体控制 5.1.3局部网格控制 5.2 四面体单元及六面体单元为主划分法实例——轴 5.3扫略划分网格实例——斜齿圆柱齿轮 5.4多区划分网格实例——支座 5.5将有限元模型导出到经典ANSYS中 第6例平面问题的求解实例——厚壁圆筒问题 6.1 Mechanical概述（一） 6.1.1 Mechanical的用户界面及使用 6.1.2工程数据（Engineering Data）管理 6.1.3 Mechanical通用前处理 6.2平面问题 and 对称性简介 6.2.1平面问题 6.2.2对称性 6.3 问题描述及解析解 6.4分析步骤 练习题 第7例静力学问题的求解实例——扳手的受力分析 7.1 Mechanical概述（二） 7.1.1分析设置（Analysis Settings） 7.1.2载荷和约束 7.1.3结果后处理 7.2结构静力学分析简介 7.2.1 概述 7.2.2结构静力学分析步骤 7.3 问题描述 7.4分析步骤 第8例概念建模及静力学问题的求解实例——水杯变形分析 8.1 概念建模 8.1.1线体 8.1.2面体 8.2 问题描述 8.3 分析步骤 第9例模态分析实例——均匀直杆的固有频率分析 9.1结构动力学分析基础 9.2模态分析基础 9.2.1模态分析步骤 9.2.2模态分析特点 9.3 问题描述 9.4分析步骤 练习题 第10例模态分析实例——齿轮的固有频率分析 10.1问题描述 10.2分析步骤 第11例带预应力的模态分析实例——弦的横向振动研究 11.1概述 11.2问题描述及解析解 11.3分析步骤 练习题 第12例循环对称结构的模态分析实例——转子的固有频率分析 12.1概述 12.1.1基本概念 12.1.2循环对称结构模态分析的步骤 12.2问题描述 12.3分析步骤 第13例谐响应分析实例——横梁 13.1概述 13.1.1谐响应分析步骤 13.1.2简谐载荷 13.1.3求解方法 13.2问题描述 13.3分析步骤 第14例瞬态动力学分析实例——凸轮从动件运动分析 14.1瞬态动力学分析概述 14.1.1瞬态动力学分析步骤 14.1.2瞬态动力学分析特点 14.2 问题描述 14.3分析步骤 第15例刚体动力学分析实例——曲柄滑块机构的运动分析 15.1刚体动力学分析概述 15.2问题描述 15.3分析步骤 练习题 第16例 响应谱分析实例——地震谱作用下的结构响应分析 16.1概述 16.1.1响应谱分析的基本概念 16.1.2响应谱分析步骤 16.2问题描述及解析解 16.3分析步骤 第17例接触问题实例——平行圆柱体承受法向载荷时的接触应力分析 17.1结构非线性分析概述 ..... 第18例弹塑性分析实例——自增强厚壁圆筒承载能力研究 第19例线性屈曲分析实例——压杆稳定性问题 第20例非线性屈曲分析实例——悬臂梁 第21例非线性分析综合应用实例——钢球冲击超弹性材料平板 第22例 非线性分析综合应用实例——过盈配合连接与组合厚壁圆筒 第23例 非线性分析综合应用实例——梁上移动载荷的瞬态分析 第24例利用MPC技术对3D实体一面体进行连接实例——简支梁 第25例带预紧力的螺栓连接的有限元分析 第26例疲劳强度计算实例——受压带圆孔薄板 第27例稳态热分析和热应力计算实例——液体管路 第28例瞬态热分析和热应力计算实例——零件淬火 第29例显式动力学分析实例——弹丸冲击钢板 第30例Workbench Design Exploration实例——变截面梁的优化设计 附录A 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：1.3D几何体1)自动划分法(Automatic)这是默认的网格划分方法，会自动在四面体单元划分法和扫略划分法间切换。

当几何体形状规则、可被扫略时，软件自动优先使用扫略划分法；否则，自动使用Patch Conforming算法的四面体单元划分法。

2)四面体单元划分法(Tetrahedrons)这是最简单、最常用的一种划分方法，因为四面体单元划分法具有突出的优点：可以适用于任意形状的几何体，可以快速、自动生成，可使用曲度和近似尺寸功能自动细化网格，可用膨胀来细化几何体边界附近的网格，等等。

其缺点是：在网格密度近似相同时，单元和节点数目多于六面体单元划分；一般不能使网格在同一方向上排列；不适合薄几何体和环形体。

四面体单元划分法使用两种算法：基于TGRID的Patch Conforming算法和基于iCEM CFD.Tetra的Patch Independent算法。

Patch Conforming算法可进行生长和平滑控制，用膨胀系数控制几何体内部的增长率，可与其他方法混用得到一致的网格，如图5—2(a)所示。

Patch Independent算法先生成体单元再映射产生面网格，在划分网格时可以考虑面及其边界的影响，也可以不考虑，如图5—2(b)所示。

3)六面体单元为主法(Hex Dominant)这种方法先在几何体的外表面生成四边形为主的面网格，然后向内拉伸生成六面体或棱锥单元，最后在几何体内部填充棱锥或四面体单元，如图5—3所示。

该方法适合块状的几何体，而对细长的几何体适用性较差。

4)扫略划分法(Sweep)这是在扫略划分网格时，先划分源面，然后再映射到目标面，如图5—4所示。

这种方法主要产生六面体单元或棱柱形单元，对几何体形状的要求较高，几何体必须是形状规则、可扫略的，且有形状一致、单一的源面和目标面。

变形体，任何载荷和约束都是可用的。

各种载荷都可以用时间的历程形式加载，其数值可以是常数、表格数据或函数形式数据。

5.阻尼瞬态动力学分析需要定义阻尼和阻尼，动力学方程中的阻尼矩阵C是用这些常数乘以质量矩阵M和刚度矩阵K计算得到的。

6.时间步长步长控制(Step Controls)用于设置载荷步时间和求解时间步长设置。

求解时间步长越小，计算精度越高，但计算量越大。

在通常情况下，求解时间步长的确定需要考虑响应频率、施加载荷和时间关系、接触频率、非线性特性等因素。

## <<ANSYS Workbench机械工>>

### 编辑推荐

《ANSYS Workbench机械工程应用精华30例》可作为高等院校机械类专业本科生和研究生的教科书，也可作为工程技术人员学习使用Ansys Workbench软件的参考书。

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>