

<<ANSYS 14.0超级学习手册>>

图书基本信息

书名：<<ANSYS 14.0超级学习手册>>

13位ISBN编号：9787115307767

10位ISBN编号：7115307768

出版时间：2013-4

出版时间：张建伟、白海波、李昕 人民邮电出版社 (2013-04出版)

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 14.0超级学习手册>>

内容概要

《ANSYS 14.0超级学习手册》采用GUI界面操作与APDL命令相互对照的方式，从基础知识、专题技术、工程应用3个层面，详细地讲述了大型通用有限元软件ANSYS 14.0的使用方法与使用技巧。基础知识部分为读者讲解了有限元法的基础知识，使用ANSYS进行有限元分析的基本流程与方法，使用ANSYS进行建模、网格划分、边界条件定义、求解、后处理等知识。

专题技术部分根据作者工程应用的实际经验，为读者介绍了大量高级应用知识，包括使用ANSYS进行结构静力学分析、模态分析、谐响应分析、瞬态动力学分析、谱分析、稳态热分析、瞬态热分析、相变问题分析、电磁场分析、多物理场耦合分析、几何非线性与材料非线性分析、接触分析、生死单元技术、子结构技术、复合材料分析等应用。

工程实例部分，为读者介绍了经典的机械工程和土木工程综合应用实例。

<<ANSYS 14.0超级学习手册>>

作者简介

张建伟，熟练掌握ANSYS、ABAQUS等有限元分析软件，在国内外期刊发表论文多篇。

白海波，具备扎实的有限元理论基础，精通ANSYS、AUTOCAD、Pro/Engineer等软件，从事计算力学及仿真计算工作多年。

李昕，参与多个工程项目，在工作中积累了大量的工程经验，熟练掌握ANSYS、PDS、PDMS等相关软件的使用。

书籍目录

第1章绪论 1.1有限元法概述 1.1.1有限元法的发展 1.1.2有限元法的基本概念 1.2 ANSYS 14.0简介 1.2.1 ANSYS 14.0的启动与退出 1.2.2 ANSYS 14.0操作界面 1.2.3 ANSYS 14.0文件管理 1.2.4 ANSYS 14.0有限元分析流程 1.2.5 ANSYS有限元分析实例入门 1.3本章小结 第2章 高级应用的基石—APDL 2.1 APDL的参数 2.1.1参数的概念与类型 2.1.2参数命名规则 2.1.3参数的定义与赋值操作 2.1.4参数的删除操作 2.1.5 数组参数 2.2 APDL的流程控制 2.2.1*G0分支语句 2.2.2*IF分支语句 2.2.3*D0循环语句 2.2.4 *DOWHILE循环语句 2.2.5 *REPEAT循环语句 2.3宏文件 2.3.1创建宏文件 2.3.2调用宏文件 2.4运算符、函数与函数编辑器 2.5本章小结 第3章模型的建立 3.1实体模型的建立 3.1.1概述 3.1.2 自底向上法 3.1.3 自顶向下法 3.1.4外部程序导入模型 3.2直接建立有限元模型 3.2.1节点的生成 3.2.2单元的生成 3.3常用建模命令汇总 3.4本章小结 第4章划分网格 4.1定义单元属性 4.2设置网格划分控制 4.2.1 智能网格划分 4.2.2全局单元尺寸控制 4.2.3默认单元尺寸控制 4.2.4关键点尺寸控制 4.2.5线尺寸控制 4.2.6面尺寸控制 4.2.7单元尺寸定义命令的优先顺序 4.2.8完成划分 4.3 网格的修改 4.3.1 清除网格 4.3.2 网格的局部细化 4.3.3层状网格划分 4.4高级网格划分技术 4.4.1单元选择 4.4.2映射网格 4.4.3扫掠网格 4.4.4拉伸网格 4.5划分网格命令汇总 4.6本章小结 第5章加载与求解 5.1载荷与载荷步 5.1.1载荷的种类 5.1.2载荷步 5.2加载方式 5.2.1 实体模型加载的特点 5.2.2有限元模型加载的特点 5.3施加载荷 5.3.1 自由度约束 5.3.2集中载荷 5.3.3 面载荷 5.3.4体载荷 5.3.5惯性载荷 5.3.6耦合场载荷 5.3.7轴对称载荷与反作用力 5.3.8初应力载荷 5.3.9由表型数组定义载荷 5.3.10多步加载 5.4钢轨模型的加载 5.5耦合与约束方程 5.5.1耦合 5.5.2约束方程 5.6求解 5.7求解命令汇总 5.8本章小结 第6章后处理 6.1通用后处理器 6.1.1结果文件 6.1.2结果输出 6.1.3结果处理 6.1.4结果查看器 6.2时间历程后处理器 6.2.1时间历程变量浏览器 6.2.2定义变量 6.2.3显示变量 6.3高级后处理技术 6.3.1载荷工况 6.3.2旋转结果到不同的坐标系 6.3.3使用*GET命令 6.4本章小结 第7章高级分析基础 7.1 ANSYS的量纲 7.1.1概述 7.1.2量纲换算方法 7.1.3量纲选用原则 7.2 ANSYS的坐标系 7.2.1坐标系分类 7.2.2全局坐标系与局部坐标系 7.2.3显示坐标系 7.2.4节点坐标系与单元坐标系 7.2.5结果坐标系 7.2.6工作平面 7.3常用单元 7.3.1 结构单元 7.3.2热单元 7.3.3 电磁单元 7.3.4耦合场单元 7.3.5流体单元 7.3.6 LS—DYNA单元 7.4材料模型 7.5本章小结 第8章结构静力学分析 8.1概述 8.1.1静力学分析的基本概念 8.1.2结构静力学分析的方法 8.2开孔平板静力分析 8.2.1 问题描述 8.2.2设置分析环境 8.2.3定义单元与材料属性 8.2.4建立模型 8.2.5划分网格 8.2.6施加边界条件 8.2.7求解 8.2.8显示变形图 8.2.9显示结果云图 8.2.10查看矢量图 8.2.11 查看约束节点反力 8.2.12查询危险点坐标 8.3起重机桁架结构静力分析 8.3.1 问题描述 8.3.2设置分析环境 8.3.3定义单元与材料属性 8.3.4建立有限元模型 8.3.5施加边界条件 8.3.6求解 8.3.7显示变形图 8.3.8显示结果云图 8.3.9查看矢量图 8.3.10查看支座反力 8.3.11 查看轴力 8.3.12查询E点的挠度 8.4压力容器结构静力分析 8.4.1 问题描述 8.4.2设置分析环境 8.4.3定义单元与材料参数 8.4.4建立几何模型 8.4.5 划分网格 8.4.6施加边界条件 8.4.7求解 8.4.8显示变形图 8.4.9查看结果云图 8.4.10查看矢量图 8.4.11 查看约束节点反力 8.4.12连接处的应力分析 8.5本章小结 第9章结构动力学分析 9.1概述 9.1.1结构动力学基础知识 9.1.2结构动力学问题的分类 9.2模态分析 9.2.1模态提取方法 9.2.2斜齿圆柱齿轮的模态分析 9.3谐响应分析 9.3.1谐响应分析的方法 9.3.2预应力弦的谐响应分析 9.4瞬态动力学分析 9.4.1 瞬态动力学问题求解方法 9.4.2凸轮从动件瞬态动力学分析 9.5谱分析 9.5.1谱分析应用 9.5.2板梁结构地震响应谱分析 9.6本章小结 第10章热分析 10.1基础知识 10.1.1符号与单位 10.1.2传热学经典理论回顾 10.1.3热传递的方式 10.1.4线性与非线性 10.1.5边界条件、初始条件 10.1.6热分析误差估计 10.2稳态热分析 10.2.1稳态热分析基本过程 10.2.2密闭容器稳态热分析 10.3瞬态热分析 10.3.1瞬态热分析主要步骤 10.3.2水箱中高温金属块瞬态热分析 10.4相变问题 10.4.1概述 10.4.2钢铸件的相变问题分析 10.5本章小结 第11章电磁场分析 11.1概述 11.1.1磁场分析 11.1.2电场分析 11.2实例分析 11.2.1 电机转子沟槽磁场分析 11.2.2屏蔽带状传输线静电场分析 11.3本章小结 第12章多物理场耦合分析 12.1概述 12.1.1顺序耦合分析 12.1.2直接耦合分析 12.2实例分析 12.2.1金属导流管耦合场分析 12.2.2双层金属簧片耦合场分析 12.3本章小结 第13章非线性分析 13.1概述 13.1.1基础知识 13.1.2非线性问题的分类 13.1.3注意事项 13.2几何非线性问题 13.2.1低强度圆盘大应变分析 13.2.2圆柱壳屈曲分析 13.3材料非线性问题 13.3.1材料非线性问题的分类 13.3.2厚壁圆筒非线性分析 13.4接触问题 13.4.1概述 13.4.2金属柱体接触分析 13.5本章小结 第14章生死单元 14.1概述 14.1.1生死单元的基本概念 14.1.2单元生死技术的使用 14.2焊接过程模拟 14.2.1 问题描述 14.2.2分析求解 14.3本章小结 第15章子结

构技术 15.1概述 15.1.1子结构技术的应用场合 15.1.2子结构分析步骤 15.2异形梁的子结构技术应用 15.2.1
问题描述 15.2.2分析求解 15.3本章小结 第16章复合材料分析 16.1概述 16.1.1复合材料模型单元 16.1.2复合
材料层叠结构 16.1.3 定义失效准则 16.1.4复合材料分析的注意事项 16.2复合材料梁的分析 16.2.1 问题描
述 16.2.2分析求解 16.3本章小结 第17章机械工程应用综合实例 17.1卷板机工作过程模拟 17.1.1实例背景
17.1.2分析过程 17.2机翼的振动模态分析 17.2.1 实例背景 17.2.2分析过程 17.3螺栓连接件仿真分析 17.3.1
实例背景 17.3.2分析过程 17.4本章小结 第18章土木工程应用综合实例 18.1隧道开挖模拟 18.1.1 实例背景
18.1.2分析过程 18.2门式刚架结构分析 18.2.1 实例背景 18.2.2分析过程 18.3本章小结 参考文献

章节摘录

版权页：插图：列出反力和反力矩 通过PRESOL命令

(MainMenu>GeneralPostproe>ListResults>ReactionSolu) 列出约束节点的反力和力矩。

列出节点力和力矩 执行PRESOL、F (或M) 命令

(MainMenu>GeneralPostproc>ListResults>ElementSolution) 列出节点力和力矩。

也可以列出所选择的节点集的所有节点的力和力矩。

首先选择节点集，然后列出作用于这些节点上的所有力。

APDL命令：FSUM；GUI界面操作：MainMenu>GeneralPostproe>NodalCalcs>TotalForceSum。

用户也可以在每个已选择的节点上检查所有力和力矩。

对于处于平衡状态的实体，除载荷作用点和存在反力的节点以外的所有节点上，其总载荷为0：APDL

命令：NFORCE；GUI界面操作：MainMenu>GeneralPostproe>NodalCalcs>Sum@EachNode。

线单元结果 对于线单元（如梁、杆、管），通过ETABLE

(MainMenu>GeneralPostproe>ElementTable>DefineTable) 来取得导出数据（如应力、应变等）。

结果数据用一个标号和一个序列号的组合，或用元件名来区别。

误差评估 在实体和壳单元的线性静力分析中，通过PRERR命令

(MainMenu>GeneralPostproc>ListResults>PercentError) 列出网格离散误差的评估值。

这个命令按结构能量模（SEPC）计算和列出误差百分比，代表一个特定的网格离散的相对误差。

结构能量误差评估 通过PLESOL、SERR命令来计算单元单元之间的结构能量误差（SERR）。

在等值线图中，SERR较大的区域是要进行网格细化的候选区域。

等值线显示 可通过PLNSOL和PLESOL命令（ Main Menu>General Postproe>Plot Results>Contour Plot>Nodal Solu or Element Solu ）显示几乎所有结果项的等值线、如应力（SX、SY、Sz等）、应变（EPELX、EPELY、EPELZ等）和位移（UX、UY、UZ等）。

PLNSOL和PLESOL命令的KUNDD域使用户可以在原始结构上迭加显示。

通过PLETAB和PLLS命令（ Main Menu>General Posttproc>Element Table>Plot Element Table和Main Menu>General Postproc>Plot Results>Contour Plot Line Elem Res ）来显示单元表数据和线单元数据。

导出数据，如应力、应变，在应用PLNSOL命令时为节点上的平均值。

这种平均的结果对于不同材料、不同厚度的壳或其他不连续体时，会得出错误的结果。

为了避免这一问题，应当用选择命令来选择相同材料、相同厚度的壳等，然后才能应用PLNSOL命令

。

另一个方法，是应用PowerGraphics及AVRES命令以使在不同材料、不同厚度的壳上不产生平均应力。

<<ANSYS 14.0超级学习手册>>

编辑推荐

- 采用GUI界面操作与APDL命令相互对照的方式，讲解详尽，深入浅出；
- 内容安排循序渐进，工程实例丰富；
- 附赠DVD光盘，提供书中部分实例的源文件，方便读者上机演练；
- 作者博客长期网络答疑

<<ANSYS 14.0超级学习手册>>

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>