

<<ANSYS 14完全自学一本通>>

图书基本信息

书名：<<ANSYS 14完全自学一本通>>

13位ISBN编号：9787121188336

10位ISBN编号：7121188333

出版时间：2013-1

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 14完全自学一本通>>

内容概要

《ANSYS 14完全自学一本通》是针对最新版本ANSYS14在工程分析中的应用进行编写的。

根据内容的侧重点不同，全书可分为基础、专题两个部分。

基础部分是按照ANSYS有限元分析的基本流程和基础操作，将有关知识分为6章，分别为ANSYS基础操作入门、几何建模、建立有限元模型、加载与求解、后处理及ANSYS参数化处理。

专题部分是按照ANSYS中进行分析的对象与目的不同，将有关的结构基础分析知识分为20个专题，并分别在20个章节中说明。

通过这20章的学习，用户能掌握使用ANSYS进行分析的基础方法，形成结构分析的整体概念，并能完成大多数结构工程问题模型的分析任务。

为了使用户能够更好地操作ANSYS，《ANSYS 14完全自学一本通》中对所有的算例的命令流都进行了注释，而且将命令流放在比GUI交互更重要的位置上进行说明。

这样也将有助于用户将ANSYS视为专业编程软件，利用已有的编程知识快速入门与提高。

另外，所有的算例模型及结果文件均刻制在光盘上，供用户参考。

书籍目录

第1章 ANSYS 基础操作入门 1 1.1 ANSYS 图形用户界面 2 1.1.1 GUI 布局 2 1.1.2 GUI 使用介绍 3 1.1.3 对话框组件介绍 7 1.2 ANSYS 使用环境 9 1.2.1 程序处理器 9 1.2.2 ANSYS 数据库 10 1.2.3 ANSYS 文件 11 1.2.4 ANSYS 启动和交互 13 1.3 图形化选取 15 1.3.1 鼠标按键选择功能分配 16 1.3.2 空间选取和实体选取 16 1.3.3 查询选取 17 1.4 ANSYS 分析入门 18 1.5 实例：添加 Tiff 格式照片输出快捷按钮设置 19 1.6 本章小结 21 第2章 几何建模 23 2.1 ANSYS 建模概述 24 2.2 坐标系 25 2.2.1 全局坐标系 25 2.2.2 局部坐标系 26 2.2.3 节点坐标系 30 2.2.4 其他坐标系 32 2.3 工作平面 33 2.3.1 创建工作平面 34 2.3.2 工作平面操作 36 2.4 几何建模 38 2.4.1 图元基本操作 38 2.4.2 几何建模通用操作 73 2.4.3 布尔操作 79 2.4.4 查看几何模型性质 83 2.5 实例：斜齿轮几何建模 83 2.6 模型文件导入 88 2.7 本章小结 91 第3章 建立有限元模型 93 3.1 几何模型网格划分 94 3.1.1 划分方式 94 3.1.2 定义单元属性 94 3.1.3 网格划分控制 101 3.1.4 网格划分 113 3.1.5 网格检查与修改 116 3.1.6 螺栓网格划分 119 3.2 直接生成网格单元简介 122 3.3 耦合与约束方程 122 3.3.1 耦合 122 3.3.2 约束方程 125 3.4 本章小结 127 第4章 加载与求解 129 4.1 对象选取与组件、集合 130 4.1.1 对象选取 130 4.1.2 组件与集合 132 4.2 加载 135 4.2.1 加载过程 135 4.2.2 施载对象 140 4.2.3 载荷类型 141 4.2.4 载荷步通用设置 154 4.2.5 施加载荷方式 155 4.3 求解 157 4.3.1 分析类型 158 4.3.2 求解器 159 4.3.3 求解与输出 161 4.3.4 多载荷步求解 162 4.3.5 重新启动分析 163 4.4 本章小结 164 第5章 后处理 165 5.1 后处理概述 166 5.1.1 后处理器类型 166 5.1.2 结果文件 166 5.1.3 后处理中的数据 166 5.2 通用后处理器 (POST1) 167 5.2.1 读取结果数据 167 5.2.2 图形方式查看结果 170 5.2.3 面操作 179 5.2.4 列表显示结果 187 5.2.5 将结果映射到路径 189 5.2.6 结果查看器 192 5.2.7 部分其他操作 192 5.3 时间历程后处理器 (POST26) 192 5.3.1 时间历程变量查看器 193 5.3.2 定义变量 193 5.3.3 变量数据运算操作 196 5.3.4 查看变量 197 5.4 本章小结 199 第6章 ANSYS 参数化处理 201 6.1 APDL 概述 202 6.2 使用参数 202 6.2.1 标量参数 202 6.2.2 数组参数 204 6.2.3 参数表达式 209 6.2.4 函数处理 209 6.3 APDL 程序控制 209 6.3.1 宏的调用 210 6.3.2 无条件转移控制 210 6.3.3 条件转移控制 211 6.3.4 重复操作 211 6.3.5 循环 212 6.4 本章小结 212 第7章 线性静力学分析 213 7.1 线性静力学分析概述 214 7.1.1 线性结构力学知识基础 214 7.1.2 有限元模型属性 216 7.2 线性静力学分析过程 218 7.2.1 前处理 218 7.2.2 加载求解 219 7.2.3 后处理 219 7.3 算例1：非均匀截面梁受扭矩分析 219 7.3.1 问题描述与分析 219 7.3.2 前处理 220 7.3.3 加载与求解 223 7.3.4 后处理 224 7.4 算例2：开孔板应力集中分析 225 7.4.1 问题描述与分析 225 7.4.2 前处理 226 7.4.3 加载与求解 230 7.4.4 后处理 232 7.5 算例3：各向异性材料与热膨胀 236 7.5.1 问题描述与分析 236 7.5.2 前处理 237 7.5.3 加载与求解 240 7.5.4 后处理 243 7.6 算例4：轴对称结构承受函数载荷和角速度 246 7.6.1 问题描述与分析 246 7.6.2 前处理 246 7.6.3 加载与求解 250 7.6.4 后处理 251 7.7 本章小结 255 第8章 非线性分析 257 8.1 非线性分析概述 258 8.1.1 几何非线性 258 8.1.2 材料非线性 260 8.2 静态非线性分析基本过程 261 8.2.1 前处理 261 8.2.2 加载与求解 266 8.2.3 后处理 267 8.3 算例1：桁架大变形分析 269 8.3.1 问题描述与分析 269 8.3.2 前处理 269 8.3.3 加载与求解 274 8.3.4 后处理 276 8.4 算例2：多线性各向同性强化材料应力—应变分析 278 8.4.1 问题描述与分析 278 8.4.2 前处理 278 8.4.3 加载与求解 282 8.4.4 后处理 284 8.5 本章小结 286 第9章 屈曲分析 287 9.1 屈曲分析概述 288 9.2 线性屈曲分析步骤 289 9.2.1 前处理 289 9.2.2 求取静态解 289 9.2.3 求取屈曲解 289 9.4.4 后处理 291 9.3 非线性屈曲分析步骤 291 9.3.1 前处理 291 9.3.2 加载与求解 291 9.3.3 后处理 292 9.4 算例1：中间铰支增强稳定性线性分析 292 9.4.1 问题描述与分析 292 9.4.2 前处理 293 9.4.3 求取静态解 297 9.4.4 求取屈曲解 299 9.4.5 后处理 300 9.5 算例2：中间铰支增强稳定性非线性分析 300 9.5.1 问题描述与分析 300 9.4.2 前处理 301 9.4.3 加载与求解 301 9.4.4 后处理 303 9.6 本章小结 306 第10章 模态分析 307 10.1 模态分析概论 308 10.2 模态分析过程 308 10.2.1 前处理 309 10.2.2 加载与求解 309 10.2.3 后处理 314 10.2.4 施加预应力效应 316 10.2.5 循环对称结构的模态分析 317 10.3 算例1：带集中质量结构扭振分析 319 10.3.1 问题描述与分析 319 10.3.2 前处理 320 10.3.3 加载与求解 323 10.3.4 后处理 324 10.4 算例2：音叉固有频率分析 326 10.4.1 问题描述与分析 326 10.4.2 前处理 326 10.4.3 加载与求解 329 10.4.4 后处理 331 10.5 算例3：循环对称结构振动模态分析 332 10.5.1 问题描述与分析 332 10.5.2 前处理 333 10.5.3 加载与求解 337 10.5.4 后处理 339 10.6 本章小结 341 第11章 谐响应分析 343 11.1 谐响应分析概论 344 11.1.1 谐响应分析简介 344 11.1.2 谐响应分析理论简介 344 11.2 谐响应分析过程 346 11.2.1 完全法分析过程 347 11.2.2 缩减法分析过程 352 11.2.3 模态叠加法分析过程 354 11.3 算例1：机翼谐响应完全法分析 355 11.3.1 问题描述与分析 355 11.3.2 前处理 355 11.3.3 加载与求解 359 11.3.4 后处理 361 11.4 算例2：机翼谐响应缩减法分析 363 11.4.1 问题描述与分析 363 11.4.2 前处理 364 11.4.3 模态分析求解 364 11.4.4 谐响应分析

求解365 11.4.5后处理366 11.5算例3：机翼谐响应模态叠加法分析368 11.5.1问题描述与分析368 11.5.2前处理368 11.5.3模态分析求解368 11.5.4谐响应分析求解369 11.5.5后处理370 11.6本章小结371 第12章瞬态分析373 12.1瞬态分析概论374 12.2瞬态分析过程377 12.2.1完全法分析瞬态过程377 12.2.2缩减法分析瞬态过程384 12.3.3模态叠加法分析瞬态过程388 12.3算例1：悬板瞬态响应完全法分析389 12.3.1问题描述与分析389 12.3.2前处理389 12.3.3加载与求解393 12.3.4后处理396 12.4算例2：悬板瞬态响应缩减法分析398 12.4.1问题描述与分析398 12.4.2前处理398 12.4.3加载与求解398 12.4.4后处理401 12.5算例3：悬板瞬态响应模态叠加法分析401 12.5.1问题描述与分析401 12.5.2前处理401 12.5.3模态分析求解402 12.5.4瞬态分析求解403 12.5.5后处理403 12.6本章小结404 第13章谱分析405 13.1谱分析概述406 13.2谱分析过程406 13.2.1单点响应谱分析过程407 13.2.2随机振动功率谱密度分析410 13.3算例1：屋顶单点响应谱分析415 13.3.1问题描述与分析415 13.3.2前处理416 13.3.3模态分析求解419 13.3.4谱分析求解421 13.3.5后处理423 13.4算例2：屋顶多点响应谱分析425 13.4.1问题描述与分析425 13.4.2前处理425 13.4.3模态分析求解425 13.4.4谱分析求解425 13.4.5后处理427 13.5算例3：屋顶随机振动谱分析428 13.5.1问题描述与分析428 13.5.2前处理428 13.5.3模态分析求解428 13.5.4谱分析求解429 13.5.5后处理430 13.6本章小结431 第14章线性扰动分析433 14.1线性扰动分析概述434 14.1.1假设与限制434 14.1.2线性扰动分析理论概述434 14.2线性扰动分析过程437 14.2.1线性扰动模态分析过程437 14.2.2线性扰动屈曲分析过程438 14.2.3线性扰动谐响应分析过程438 14.3算例：线性扰动模态分析440 14.3.1问题描述与分析440 14.3.2前处理441 14.3.3基础分析求解443 14.3.4重建刚度矩阵445 14.3.5线性扰动模态分析求解446 14.3.6后处理447 14.4本章小结448 第15章密封垫片分析449 15.1密封垫片分析概述450 15.2密封垫片分析过程450 15.2.1垫片单元450 15.2.2材料定义452 15.2.3网格划分455 15.2.4求解与查看结果456 15.3算例：密封垫片分析457 15.3.1问题描述与分析457 15.3.2前处理457 15.3.3加载与求解463 15.3.4后处理466 15.4本章小结468 第16章断裂分析469 16.1断裂分析概论470 16.1.1断裂模式470 16.1.2断裂力学参数计算470 16.1.3断裂仿真方法472 16.2断裂分析过程472 16.2.1积分计算过程473 16.2.2能量释放率计算过程478 16.2.3应力密度系数计算过程478 16.3算例：应力集中点断裂分析480 16.3.1问题描述与分析480 16.3.2前处理480 16.3.3静态分析加载493 16.3.4设置计算参数494 16.3.5求解495 16.3.6后处理495 16.4本章小结496 第17章脱落分析497 17.1脱落分析过程498 17.1.1基于VCCT的裂纹扩展仿真498 17.1.2基于接口单元的界面脱落建模方式505 17.1.3基于接触单元的界面脱落建模方式510 17.2算例：基于VCCT法的悬臂梁界面开裂分析510 17.2.1问题描述与分析510 17.2.2前处理510 17.2.3设置裂纹扩展路径516 17.2.4加载与求解517 17.2.5后处理519 17.3本章小结522 第18章复合材料分析523 18.1复合材料建模分析过程524 18.1.1选择合适的单元类型524 18.1.2定义复合材料构造525 18.1.3设置失效准则527 18.1.4复合材料建模和后处理建议528 18.2算例1：复合材料壳单元分析530 18.2.1问题描述与分析530 18.2.2前处理530 18.2.3加载与求解534 18.2.4后处理535 18.3算例2：复合材料实体单元分析537 18.3.1问题描述与分析537 18.3.2前处理537 18.3.3加载与求解541 18.3.4后处理542 18.4本章小结543 第19章疲劳分析545 19.1疲劳分析概述546 19.2疲劳分析过程546 19.2.1疲劳分析操作步骤547 19.2.2疲劳分析命令流样式554 19.3算例：L架疲劳分析555 19.3.1问题描述与分析555 19.3.2前处理555 19.3.3加载与求解558 19.3.4后处理561 19.3.5疲劳计算561 19.4本章小结564 第20章梁单元模型分析565 20.1梁单元概述566 20.2梁单元建模566 20.2.1创建梁截面568 20.2.2使用非线性及复合材料梁截面571 20.3算例：复合截面与普通截面梁静力对比分析574 20.3.1问题描述与分析574 20.3.2前处理574 20.3.3加载与求解580 20.3.4后处理581 20.4本章小结582 第21章壳单元模型分析583 21.1创建壳单元截面过程584 21.1.1普通截面584 21.1.2合成截面586 21.2算例：复合截面与普通截面壳静力对比分析587 21.2.1问题描述与分析587 21.2.2前处理588 21.2.3加载与求解591 21.2.4后处理592 21.3本章小结593 第22章强化材料建模分析595 22.1强化材料建模596 22.2算例1：离散强化分析597 22.2.1问题描述与分析597 22.2.2前处理597 22.2.3加载与求解602 22.2.4后处理603 22.3算例2：层片强化分析604 22.3.1问题描述与分析604 22.3.2前处理604 22.3.3加载与求解608 22.3.4后处理610 22.4本章小结611 第23章接触分析613 23.1接触概述614 23.2GUI交互工具615 23.2.1接触管理器615 23.2.2接触向导616 23.3面面接触617 23.3.1面面接触单元617 23.3.2面面接触分析617 23.4点面接触635 23.4.1点面接触单元636 23.4.2点面接触分析636 23.5三维梁梁接触分析637 23.5.1三维线线接触单元637 23.5.2梁梁接触建模637 23.5.3三维梁梁接触分析638 23.6线面接触639 23.6.1线面接触单元639 23.6.2线面接触分析640 23.7点点接触640 23.7.1点点接触单元640 23.7.2点点接触分析640 23.8多点约束和装配644 23.8.1实体—实体装配和壳—壳装配645 23.8.2壳—实体装配646 23.8.3基于面的约束647 23.9

算例：赫兹接触分析649 23.9.1问题描述与分析649 23.9.2前处理650 23.9.3加载与求解661 23.9.4后处理664
23.10本章小结665 第24章多体运动学分析667 24.1多体运动学分析概述668 24.2多体运动学分析过程668
24.2.1柔体建模668 24.2.2刚体建模669 24.2.3连接部件670 24.2.4多体运动学分析过程672 24.3算例：摇杆机
构运动学分析673 24.3.1问题描述与分析673 24.3.2前处理674 24.3.3加载与求解679 24.3.4后处理682 24.4本
章小结686 第25章热分析687 25.1热分析概述688 25.1.1物理量与单位688 25.1.2单元类型688 25.1.3基础理
论689 25.2分析过程691 25.2.1稳态热分析过程691 25.2.2瞬态热分析过程693 25.3算例1：自适应网格温度
场及热应力分析694 25.3.1问题描述与分析694 25.3.2热分析前处理695 25.3.3求解温度场697 25.3.4热分析
结果处理698 25.3.5结构分析前处理698 25.3.6求解应力场700 25.3.7结构分析结果处理700 25.4算例2：无
限平板的瞬态热分析701 25.4.1问题描述与分析701 25.4.2前处理701 25.4.3施加载荷并求解704 25.4.4查看
结果706 25.5本章小结708 第26章DESIGNXPLORER设计优化709 26.1Design Xplorer概述710 26.1.1Design
Xplorer介绍710 26.1.2基本操作711 26.1.3单元类型711 26.2算例：板厚优化设计713 26.2.1问题描述与分
析713 26.2.2预分析前处理713 26.2.3预分析求解717 26.2.4预分析结果查看718 26.2.5设计问题求解719
26.2.6查看设计结果719 26.2.7优化设计721 26.3本章小结722

章节摘录

版权页：插图：GUI方式：（1）选取所有图元：选择Utility Menu Select Everything命令。

（2）将工作平面绕2轴旋转ALPHA。

：选择Utility Menu WorkPlane Offset WP by Increments命令，弹出Offset WP对话框，在对话框中设置旋转的角度（Degree）为30，单击z轴顺时针旋转按钮，单击OK按钮确认。

（3）激活全局正交坐标系：选择Utility Menu WorkPlane Change Active CS to Global Cartesian命令。

（4）划分面3、4：选择Main Menu Preprocessor Meshing Mesh Areas Free命令，弹出实体选取对话框，在对话框中输入3, 4，单击OK按钮确认。

（5）角映射划分面1：选择Main Menu Preprocessor Meshing Mesh Areas Mapped By Corners命令，弹出实体选取对话框，在对话框中输入1或选择相应面，单击OK按钮；继续在对话框中输入13, 10, 9, 12或选择相应关键点，单击OK按钮确认。

（6）角映射划分面2：选择Main Menu Preprocessor Meshing Mesh Areas Mapped By Corners命令，弹出实体选取对话框，在对话框中输入2，单击OK按钮；继续在对话框中输入17, 14, 9, 12，单击OK按钮确认。

（7）划分面6、8：选择Main Menu Preprocessor Meshing Mesh Areas Free命令，弹出实体选取对话框，在对话框中输入6, 8，单击OK按钮确认。

（8）角映射划分面5：选择Main Menu Preprocessor Meshing Mesh Areas Mapped By Corners命令，弹出实体选取对话框，在对话框中输入1或选择相应面，单击OK按钮；继续在对话框中输入19, 15, 7, 18或选择相应关键点，单击OK按钮确认。

（9）角映射划分面7：选择Main Menu Preprocessor Meshing Mesh Areas Mapped By Corners命令，弹出实体选取对话框，在对话框中输入1或选择相应面，单击OK按钮；继续在对话框中输入19, 15, 21, 24或选择相应关键点，单击OK按钮确认。

（10）划分面9、11：选择Main Menu Preprocessor Meshing Mesh Areas Free命令，弹出实体选取对话框，在对话框中输入9, 11，单击OK按钮确认。

<<ANSYS 14完全自学一本通>>

编辑推荐

《ANSYS 14完全自学一本通》是一本理想的自学参考书，适合广大ANSYS初、中级读者学习使用。既可以作为大中专院校的研究生、本科生相关专业，以及社会有关培训班的教材，也可以作为工程设计人员参考使用。

<<ANSYS 14完全自学一本通>>

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>