

<<ANSYS 土木工程应用实例>>

图书基本信息

书名：<<ANSYS 土木工程应用实例>>

13位ISBN编号：9787508487991

10位ISBN编号：7508487990

出版时间：2011-10

出版时间：中国水利水电

作者：何本国

页数：455

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 土木工程应用实例>>

### 内容概要

本书面向广大土木工程的学习人员与科研人员，按照先易后难、深入浅出、通俗易懂、实例丰富的特点，全面而又详细地介绍土木工程中各专业的经典算例，内容十分丰富且极具参考价值。

本书共分为11章。

首先简单地介绍了有限元ansys软件的基本知识；然后借助众多经典实例深入阐述ansys与土木工程分析相关的高级分析技术，包括参数化语言设计、单元的生死、动画制作、时程分析、接触分析等；最后，以土木工程中常见的实际结构为对象，重点、详细而又全面地对混凝土结构、桥梁工程、隧道及地下工程、房屋结构工程、基础工程、边坡工程、水工建筑物及道路与铁道工程等结构进行了有限元仿真分析，实例全面且经典，具有很高的参考价值。

学完本书读者能容易、快速、全面地掌握ansys在土木工程中的应用并进行二次研发。

本书循序渐进、内容完整、实用性强，可作为理工院校土木、力学、建筑等相关专业的高年级本科生、硕士生、博士生与教师学习ansys软件及其具体应用的教材使用，也可以作为从事土木建筑工程、结构分析工程等专业的科研技术人员学习使用ansys软件的参考用书。

# <<ANSYS 土木工程应用实例>>

## 书籍目录

### 第三版前言

### 第1章 土木工程有限元数值模拟简介

#### 1.1 数值模拟方法概述

#### 1.2 有限元法简介

##### 1.2.1 有限元法的起源和特点

##### 1.2.2 有限元的常用术语

#### 1.3 有限元法的求解步骤

### 第2章 大型通用有限元软件ansys简介

#### 2.1 概述

##### 2.1.1 ansys在计算机辅助工程中的地位

##### 2.1.2 ansys软件的主要技术特点

##### 2.1.3 ansys软件的主要功能

#### 2.2 安装与启动

##### 2.2.1 系统要求

##### 2.2.2 安装介绍

##### 2.2.3 启动和退出

#### 2.3 使用界面介绍

#### 2.4 ansys文件管理

##### 2.4.1 文件类型

##### 2.4.2 文件管理

#### 2.5 ansys有限元分析基本过程

#### 2.6 ansys分析基本过程的实例

##### 2.6.1 分析问题概述

##### 2.6.2 gui操作方式求解

##### 2.6.3 命令流求解

##### 2.6.4 gui操作与命令流的比较

### 第3章 土木工程分析中ansys相关高级技术

#### 3.1 参数化设计语言

##### 3.1.1 参数化设计语言概述

##### 3.1.2 参数化设计语言的应用举例

#### 3.2 子模型与子结构

##### 3.2.1 子模型

##### 3.2.2 子结构

#### 3.3 自适应网格的划分

##### 3.3.1 前提条件

##### 3.3.2 操作步骤

##### 3.3.3 应用举例

#### 3.4 单元的生死

##### 3.4.1 概述

##### 3.4.2 单元生死的使用

##### 3.4.3 生死单元的控制

##### 3.4.4 排错检查

##### 3.4.5 单元生死应用实例

#### 3.5 图形输出

##### 3.5.1 概述

## <<ANSYS 土木工程应用实例>>

- 3.5.2 生成中性文件
- 3.5.3 制作硬拷贝图形文件
- 3.5.4 模态分析后处理中图片的抓取
- 3.6 动画制作
  - 3.6.1 概述
  - 3.6.2 基本动画命令
  - 3.6.3 单步动画的生成
  - 3.6.4 windows环境动画的制作
- 3.7 瞬态动力分析
  - 3.7.1 瞬态动力分析概述
  - 3.7.2 瞬态动力分析的要点
  - 3.7.3 瞬态动力分析的实例解析
- 3.8 cad几何模型的导入
  - 3.8.1 cad几何模型的导入概述
  - 3.8.2 应用举例
- 第4章 钢筋混凝土问题ansys分析
  - 4.1 概述
    - 4.1.1 关于钢筋混凝土模型
    - 4.1.2 本构模型及破坏准则
  - 4.2 模拟钢筋混凝土的solid65单元
    - 4.2.1 solid65单元理论基础
    - 4.2.2 solid65单元使用方法
  - 4.3 钢筋混凝土板受力分析
    - 4.3.1 问题的描述
    - 4.3.2 建模
    - 4.3.3 网格划分
    - 4.3.4 加载并求解
    - 4.3.5 计算结果及分析
  - 4.4 钢筋混凝土梁分析
    - 4.4.1 问题的描述
    - 4.4.2 建模
    - 4.4.3 加载并求解
    - 4.4.4 计算结果及分析
  - 4.5 预应力钢筋混凝土分析
    - 4.5.1 相关概念
    - 4.5.2 问题的描述
    - 4.5.3 建模
    - 4.5.4 划分网格
    - 4.5.5 加载、求解
    - 4.5.6 结果分析
  - 4.6 钢筋混凝土开裂模拟
    - 4.6.1 相关概念
    - 4.6.2 问题的描述
    - 4.6.3 建模
    - 4.6.4 划分网格
    - 4.6.5 加载和求解
    - 4.6.6 计算结果分析

## <<ANSYS 土木工程应用实例>>

### 4.7 钢筋混凝土浇筑模拟分析

- 4.7.1 相关概念
- 4.7.2 问题的描述
- 4.7.3 建模
- 4.7.4 划分网格
- 4.7.5 加载和求解
- 4.7.6 结果分析

### 第5章 ansys桥梁工程应用

#### 5.1 概述

#### 5.2 桁架桥的受力分析

- 5.2.1 相关概念
- 5.2.2 问题的描述
- 5.2.3 建模假设
- 5.2.4 建模
- 5.2.5 加载和求解
- 5.2.6 结果分析

#### 5.3 悬索桥的受力分析

- 5.3.1 相关概念
- 5.3.2 问题的描述
- 5.3.3 建模假设
- 5.3.4 自下而上建模
- 5.3.5 加载和求解
- 5.3.6 结果分析

#### 5.4 移动荷载作用下桥梁的动态响应

- 5.4.1 相关概念
- 5.4.2 问题描述
- 5.4.3 建模
- 5.4.4 加载与求解
- 5.4.5 结果分析与比较

#### 5.5 连续刚构桥三维仿真分析

- 5.5.1 相关概念
- 5.5.2 问题的描述
- 5.5.3 建模
- 5.5.4 加载及求解
- 5.5.5 计算结果及分析

#### 5.6 桥梁的地震响应分析

- 5.6.1 相关概念
- 5.6.2 问题的描述
- 5.6.3 建模
- 5.6.4 网格划分、施加边界条件
- 5.6.5 地震谱响应分析
- 5.6.6 地震波瞬态分析

#### 5.7 斜拉桥三维仿真分析

- 5.7.1 相关概念
- 5.7.2 问题的描述
- 5.7.3 建模假设
- 5.7.4 建模及结果分析

## &lt;&lt;ANSYS 土木工程应用实例&gt;&gt;

## 第6章 ansys隧道及地下工程应用

## 6.1 概述

- 6.1.1 drucker-prager本构模型
- 6.1.2 隧道及地下工程的设计模型
- 6.1.3 隧道及地下工程的设计方法
- 6.1.4 隧道及地下工程衬砌结构设计中的力学模型选择
- 6.1.5 隧道及地下工程施工力学数值模拟

## 6.2 山岭隧道结构力学分析

- 6.2.1 问题的描述
- 6.2.2 建模
- 6.2.3 加载与求解
- 6.2.4 后处理
- 6.2.5 计算结果分析

## 6.3 地铁明挖隧道结构力学分析

- 6.3.1 问题的描述
- 6.3.2 建模
- 6.3.3 加载与求解
- 6.3.4 后处理
- 6.3.5 计算结果分析

## 6.4 高速公路隧道施工力学数值模拟分析

- 6.4.1 分离式高速公路隧道设计
- 6.4.2 建模
- 6.4.3 加载与初始地应力求解
- 6.4.4 左隧道开挖求解
- 6.4.5 右隧道开挖求解
- 6.4.6 计算结果分析

## 6.5 双线铁路隧道施工过程仿真分析

- 6.5.1 问题的描述
- 6.5.2 模型的建立
- 6.5.3 加载与求解
- 6.5.4 计算结果分析

## 6.6 地铁盾构隧道掘进过程数值模拟分析

- 6.6.1 问题的描述
- 6.6.2 模型的建立
- 6.6.3 加载与求解
- 6.6.4 计算结果分析

## 6.7 隧道地震动力响应分析

- 6.7.1 问题的描述
- 6.7.2 基本条件及假定
- 6.7.3 地震波的选取
- 6.7.4 计算模型确立
- 6.7.5 加载与求解
- 6.7.6 结果分析

## 第7章 ansys房屋建筑工程应用

## 7.1 概述

- 7.2 钢筋混凝土结构设计ansys分析
  - 7.2.1 问题的描述

## &lt;&lt;ANSYS 土木工程应用实例&gt;&gt;

- 7.2.2 混凝土承载力及裂纹弥散分析
- 7.2.3 钢筋混凝土模型建立
- 7.2.4 加载与求解过程
- 7.2.5 计算实例及结果分析
- 7.3 大跨度网架结构受力分析
  - 7.3.1 问题的描述
  - 7.3.2 空间结构模型建立
  - 7.3.3 加载与求解过程
  - 7.3.4 计算实例及结果分析
- 7.4 框架 - 剪力墙结构三维仿真分析
  - 7.4.1 问题的描述
  - 7.4.2 复杂模型建立
  - 7.4.3 加载与求解
  - 7.4.4 计算实例及结果分析
- 第8章 ansys基础工程应用
  - 8.1 概述
    - 8.1.1 基础工程基本类型
    - 8.1.2 ansys在桩 - 土接触分析中实现
  - 8.2 房屋桩端承载力三维力学分析
    - 8.2.1 桩基承载力理论
    - 8.2.2 桩的加载分析
    - 8.2.3 计算实例及结果分析
  - 8.3 房屋刚性基础三维仿真分析
    - 8.3.1 房屋基础类型及相关概念
    - 8.3.2 问题的描述
    - 8.3.3 计算过程
    - 8.3.4 计算实例及结果分析
  - 8.4 桥梁桩基础设计受力分析
    - 8.4.1 桥梁桩基础概述
    - 8.4.2 单桩容许承载力确定
    - 8.4.3 计算过程
    - 8.4.4 桩内力及变位分析
    - 8.4.5 计算实例及结果分析
- 第9章 ansys边坡工程应用
  - 9.1 边坡问题的相关概述
    - 9.1.1 强度折减法原理
    - 9.1.2 边坡的破坏形式
    - 9.1.3 影响边坡稳定的主要因素
    - 9.1.4 边坡稳定性的主要分析方法
  - 9.2 强度折减法在ansys中的实现
  - 9.3 ansys边坡稳定性计算基本过程
    - 9.3.1 模型建立及边界条件
    - 9.3.2 加载与求解
  - 9.4 算例分析
    - 9.4.1 均质边坡稳定性
    - 9.4.2 不同含水率状态下的边坡稳定性
- 第10章 ansys在大坝工程中的应用

## <<ANSYS 土木工程应用实例>>

### 10.1 概述

### 10.2 重力坝三维仿真分析

#### 10.2.1 相关概念

#### 10.2.2 问题的描述

#### 10.2.3 建模

#### 10.2.4 加载与求解

#### 10.2.5 计算结果分析

### 第11章 ansys在公路和铁路工程中的应用

#### 11.1 概述

#### 11.2 公路的动载分析

##### 11.2.1 问题的描述

##### 11.2.2 建模

##### 11.2.3 加载与求解

##### 11.2.4 后处理

#### 11.3 桥上无缝线路纵向附加力有限元模型仿真分析

##### 11.3.1 相关概念

##### 11.3.2 问题的描述

##### 11.3.3 建模

##### 11.3.4 加载与求解

### 参考文献



## 章节摘录

版权页：插图：有限元法起源于20世纪50年代航空工程中飞机结构的矩阵分析。

结构矩阵分析认为，一个结构可以看作是由有限个力学小单元互相连接组成的集合体，表征单元力学特性的刚度矩阵可以比喻为建筑物中的砖，装配在一起就能提供整个结构的力学特性。

如果单元满足问题的收敛要求，那么随着单元尺寸的缩小，增加求解区域内单元的数目，解的近似程度将不断改进，近似解最终将收敛于精确解。

有限元方法，即有限元分析，是一种用于求解微分方程组或积分方程组数值解的数值技术，自从其用于航空工程中飞机机身和结构的分析以来，经过几十年的发展，不断开拓新的应用领域，其范围已经由杆件结构问题扩展到了弹性力学乃至塑性力学问题，由平面问题扩展到空间问题，由静力学问题扩展到动力学问题和稳定性问题，由固体力学问题扩展到流体力学、热力学和电磁学等问题。

因此，有限单元法是求解数理方程的一种数值计算方法，是解决工程问题的一种强有力的计算工具。

有限元法的基本思想：先把一个原来是连续的系统（包括杆系、连续体、连续介质）剖分成有限个单元，且它们相互连接在有限个节点上，再对每个单元由分块近似的思想，由力学关系（几何方程、物理方程、平衡方程等）和位移插值函数建立求解未知量与节点相互作用之间的关系，最后把所有单元的这种特性关系按一定的条件（变形协调条件、连续条件或变分原理及能量原理）整合起来，引入边界条件，就得到一组以节点位移为未知量的线性代数方程组，求解这个方程组就得到节点位移，然后得到所要求的变量。

所以，有限元实质上是把具有无限个自由度的连续系统，理想化为只有有限个自由度的单元集合体，使问题转化为适合于数值求解的结构型问题。

## <<ANSYS 土木工程应用实例>>

### 编辑推荐

基于ANSYS 12.0平台，深入解析土木工程实例      多年ANSYS实际科研与工程经验的总结      免费下载典型土木工程实例的命令流文件

<<ANSYS 土木工程应用实例>>

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>