

## <<桥梁结构有限元分析>>

### 图书基本信息

书名：<<桥梁结构有限元分析>>

13位ISBN编号：9787030216946

10位ISBN编号：7030216946

出版时间：2008-6

出版时间：科学出版社

作者：蔺鹏臻，刘世忠 编著

页数：216

字数：275000

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>

## <<桥梁结构有限元分析>>

### 内容概要

本书在杆系结构有限元基本理论的基础上，分别就桥梁结构分析中的静力、动力和结构稳定问题，建立了有限元求解的程序实现流程，并通过自编的2DSAP程序，详细介绍了有限元分析的实现过程。同时，对桥梁结构分析中的荷载横向分布、内力影响线、预应力效应、混凝土收缩、徐变效应、温度效应等问题的有限元分析方法，进行了详细的讲述。

针对桥梁结构的特点，介绍了进行结构有限元分析的建模方法和分析要点。

本书可作为桥梁工程专业硕士研究生的程序设计类课程和土木工程专业(桥梁工程)本科生桥梁电算类课程的教学用书，同时可供从事桥梁结构分析的相关技术人员参考。

## &lt;&lt;桥梁结构有限元分析&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 杆系结构有限元分析基本原理 1.1 引言 1.2 局部坐标系下的单元刚度矩阵及坐标变换  
1.2.1 铰接杆单元刚度矩阵 1.2.2 梁单元刚度矩阵 1.2.3 单元刚度矩阵的性质及力学意义 1.2.4 坐标  
变换 1.3 结点静力平衡方程组和结构刚度矩阵 1.4 等效结点荷载 1.4.1 移置原理 1.4.2 几种典型荷载  
的等效结点荷载 1.4.3 结点荷载总矢量 1.5 支承约束及强迫位移的处理方法 1.5.1 支承约束条件的处  
理方法 1.5.2 强迫位移的处理方法 1.6 杆系结构有限元法小结第2章 杆系结构有限元静力分析程序系  
统 2.1 概述 2.2 结构刚度矩阵的方阵存储法 2.3 结点约束信息表和单元定位数组 2.3.1 结点约束信息  
表 2.3.2 单元定位数组和受约束结构刚度矩阵的组集 2.4 杆系结构计算程序 2.5 算例及其程序验证  
第3章 桥梁结构荷载效应 3.1 荷载横向分布影响线计算 3.1.1 铰接板和铰接梁法 3.1.2 刚接梁法 3.2  
桥梁结构纵向影响线计算 3.3 预应力效应分析 3.4 混凝土徐变、收缩效应分析 3.4.1 徐变、收缩的数  
学表达式 3.4.2 徐变、收缩的应力应变方程 3.4.3 徐变、收缩的有限元求解 3.5 温度效应分析 3.5.1  
概述 3.5.2 温度自应力的计算 3.5.3 超静定结构的温度次内力及次应力第4章 桥梁结构屈曲稳定分析  
4.1 杆系结构稳定分析基本理论 4.1.1 稳定理论的发展 4.1.2 两类稳定问题 4.1.3 稳定问题求解方法  
4.2 第一类稳定问题的有限元分析 4.2.1 杆单元的刚度分析 4.2.2 单元刚度矩阵及静力计算 4.3 屈曲  
临界荷载求解程序及其算例 4.3.1 结构稳定计算流程 4.3.2 算例及程序验证 4.4 桥梁结构中的屈曲稳  
定问题 4.4.1 桥梁结构中的失稳现象 4.4.2 桥梁结构失稳验算的阶段第5章 桥梁结构的动力分析 5.1  
桥梁结构的固有振动 5.1.1 桥梁固有振动分析的有限元法 5.1.2 固有振动计算的程序流程及算例  
5.1.3 桥梁结构自振频率的近似计算 5.2 桥梁抗震计算的反应谱法 5.2.1 单质点弹性体系的地震反应谱  
法 5.2.2 多质点体系的反应谱分析 5.2.3 设计加速度反应谱 5.3 桥梁抗震计算的时程分析法 5.4 桥梁  
结构动力分析建模 5.4.1 建模的原则 5.4.2 各类桥型的动力分析模型第6章 桥梁结构数值分析方法  
6.1 桥梁结构分析的内容和特点 6.1.1 桥梁结构分析的内容 6.1.2 桥梁结构分析的特点 6.2 桥梁结构  
分析的建模方法 6.2.1 结构离散化的基本原则 6.2.2 局部构造的模拟方法 6.3 不同类型桥的结构分析  
6.3.1 梁式桥的结构分析 6.3.2 拱桥的结构分析 6.3.3 斜拉桥的结构分析 6.3.4 悬索桥的结构分析  
第7章 桥梁结构有限元程序系统 7.1 2DSAP程序流程及输入数据 7.2 2DSAP源程序参考文献

## &lt;&lt;桥梁结构有限元分析&gt;&gt;

## 章节摘录

第2章 杆系结构有限元静力分析程序系统 2.1 概述 根据第1章的内容,不难掌握杆系有限元结构分析的基本过程,接下来的工作是如何编制计算机程序,完成杆系结构的静力分析。通常,程序的具体结构是多种多样的。

它取决于预计的解题规模、程序的通用程度以及计算机的硬件和软件系统购配置状况。

因而,并不存在某种唯一的最优程序结构。

另一方面,各种程序系统的基本结构在实质上并无显著的差别。

因而,在这里,只着重对程序的核心部分予以简单的分析,希望使读者掌握基本的数值解法和程序设计能力,而不追求程序细节的优化。

线性结构静力分析计算程序的基本内容和步骤可表示为如图 2.1所示的粗略框图。

在框图中,矩阵 $K$ 指的是受约束结构的总刚度矩阵,  $U$ 是独立结点位移列矢量, $P$ 为与  $U$ 相应的结点荷载总矢量。

在整个计算中,对程序的效率影响最大的是结构刚度矩阵的存储方式和组集方法以及求解线性方程组的算法。

这部分内容在读者需要编者计算机程序时可参阅结构有限元的相关资料。

在结构刚度矩阵的存储方式和组集方法以及求解线性方程组的算法中,通常采用的技术有以下几点。

(1) 结构刚度矩阵是具有高度稀疏性的对称正定矩阵。

一般,总刚度矩阵的元素数量是很大的,采用压缩存储形式是绝对必要的。

等带宽存储和变带宽存储这两种最常用的存储方式,它们都适用于线性方程组的直接解法,也适用于迭代解法。

(2) 无论是等带宽存储还是变带宽存储,都可利用结构刚度矩阵的对称性,只存储刚度矩阵的上三角部分或下三角部分。

.....

## <<桥梁结构有限元分析>>

### 编辑推荐

作为一名从事桥梁相关工作的技术人员，在使用现有软件进行结构分析时，如果能够对结构有限元方法的基本理论、编程原理有所了解，并能掌握不同桥梁结构体系的建模重点，那么对灵活使用现有软件、甚至从事软件开发都有很大的帮助。

本书在杆系结构有限元基本理论的基础上，分别就桥梁结构分析中的静力、动力和结构稳定问题，建立了有限元求解的程序实现流程，并通过自编的2DSAP程序，详细介绍了有限元分析的实现过程。

<<桥梁结构有限元分析>>

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>