第一图书网, tushu007.com

<<建筑结构优化及应用>>

图书基本信息

书名：<<建筑结构优化及应用>>

13位ISBN编号：9787301179574

10位ISBN编号：730117957X

出版时间：2011-1

出版时间：北京大学出版社

作者：朱杰江 编

页数：249

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

前言

建筑结构的安全与经济有时是一对矛盾体。
随着市场经济的不断完善，房屋建造商越来越重视建筑物的经济性能，但是安全也是一个绝对不能忽视的问题。
如何建造出既经济又安全的房屋，是目前迫切需要解决的问题，用最少的材料或造价建造出满足规范和使用要求的建筑是我们需要努力追求的目标。
结构优化的概念古已有之，最早可追溯到19世纪80年代Maxwell提出的同时破坏设计。
20世纪50年代末，Schmit第一次用数学规划法求解结构的极值问题，这使得数学规划开始运用于结构优化之中，开启了结构优化研究的新时代。
20世纪70年代末，随着计算机技术的发展，结构优化研究取得了突破性的进展。
但优化研究的成果在实际工程中的应用还远远不够，主要原因在于结构优化的理论研究与实际工程应用严重脱节，在大学或研究单位的科研人员偏向于优化的理论研究，其成果可能不能满足规范和工程习惯的要求，难以在实际工程中推广和应用；而在工程应用单位的科研人员往往缺少优化的基础理论知识，他们做得最多的是结构方案的比较和选择，很难从优化理论层面上解决实际工程问题。
本书试图将优化理论与实际工程应用紧密结合，使优化研究成果在实际工程中发挥较大的作用，进而对建设和谐节约型社会有所裨益。
本书共分9章：第1章绪论；第2章结构优化准则法；第3章无约束最优化方法；第4章线性规划；第5章非线性规划；第6章几何规划和动态规划；第7章拓扑优化；第8章钢筋混凝土框架优化设计；第9章高层建筑结构抗侧刚度的优化。

内容概要

本书介绍了建筑结构优化设计的基本概念，着重介绍了常用的两大类优化方法——工程方法和数学方法，最后两章给出了与实际工程紧密相关的结构优化解决方法。
本书主要内容：结构优化准则法、无约束最优化方法、线性及非线性规划、几何规划和动态规划、拓扑优化、钢筋混凝土框架优化设计和高层建筑结构抗侧刚度的优化。
　本书尽可能地将优化理论与实际工程相结合，通过本书的学习，读者能够更好地进行实际工程的优化设计。
优化设计必须借助计算机完成，因此优化设计的程序必不可少，编者将研究多年完成的空间钢筋混凝土框架结构优化设计的程序作为本书附录供读者参考。
　本书可作为高等学校土木工程专业高年级本科生及研究生的教材，也可作为土木工程专业的工程技术人员的参考书。

<<建筑结构优化及应用>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 传统设计与优化设计的区别 1.1.1 优化设计的基本概念 1.1.2 简单优化算例 1.2 国内外结构优化设计研究的现状 1.2.1 国外研究现状 1.2.2 国内研究现状 1.3 结构优化的层次 1.3.1 尺寸优化 1.3.2 形状优化 1.3.3 拓扑优化 1.4 结构优化在实际工程中的应用难点 小结 思考题 习题第2章 结构优化准则法 2.1 准则法的概念和特点 2.2 满应力准则法 2.2.1 应力比法 2.2.2 齿行法 2.2.3 带位移约束的齿行法 2.3 等强设计 2.4 分部优化 小结 思考题 习题第3章 无约束最优化方法 3.1 概述 3.1.1 定义 3.1.2 最优性条件 3.1.3 迭代方法 3.2 单变量的无约束最优化方法 3.2.1 0.618法 3.2.2 抛物线法 3.2.3 牛顿法 3.3 多变量的无约束最优化方法 3.3.1 直接搜索法 3.3.2 解析法 小结 思考题 习题第4章 线性规划 4.1 线性规划的标准数学模型 4.1.1 定义 4.1.2 线性规划的标准模型 4.2 单纯形法 4.2.1 图解法 4.2.2 单纯形法的基本原理 4.2.3 大M法 4.2.4 两阶段法 4.3 改进单纯形法 4.4 线性规划的对偶问题 4.4.1 原问题与对偶问题 4.4.2 对偶单纯形法 小结 思考题 习题第5章 非线性规划 5.1 非线性规划法的基本概念 5.2 拉格朗日乘数法 5.2.1 概念 5.2.2 等式约束的极值问题 5.2.3 不等式约束的极值问题 5.3 可行方向法 5.4 复形法 5.4.1 复形法的基本思想与特点 5.4.2 复形法的算法步骤及实例 5.4.3 复形法的优缺点 5.5 网格法 5.5.1 网格法的基本概念 5.5.2 网格法的计算步骤 5.6 Kuhn—Tucker最优条件 5.7 梯度侧移法 5.7.1 梯度侧移法的概念 5.7.2 线性约束情况 5.7.3 非线性约束情况 5.8 序列线性规划 5.8.1 序列线性规划的基本原理 5.8.2 序列线性规划的几点改进 5.8.3 序列线性规划在混凝土梁截面优化中的应用 5.9 序列无约束优化方法 5.9.1 内点法 5.9.2 外点法 5.9.3 混合法 小结 思考题 习题第6章 几何规划和动态规划 6.1 几何规划和动态规划的概念 6.1.1 几何规划的基本概念 6.1.2 动态规划的基本概念 6.2 几何规划 6.2.1 无约束正定几何规划 6.2.2 有约束正定几何规划 6.3 动态规划 6.3.1 动态规划的优化原则 6.3.2 动态规划的实例应用 小结 思考题 习题第7章 拓扑优化 7.1 拓扑优化的基本概念 7.2 均匀化方法 7.2.1 均匀化理论 7.2.2 均匀化弹性张量 7.2.3 基于均匀化理论的拓扑优化方法 7.2.4 拓扑优化算例 小结 思考题第8章 钢筋混凝土框架优化设计 8.1 多级优化设计方法 8.1.1 概述 8.1.2 多级优化设计方法的基本思想 8.2 优化数学模型 8.2.1 目标函数 8.2.2 设计变量 8.2.3 常数参量 8.2.4 约束条件 8.3 钢筋混凝土框架优化设计程序介绍 8.3.1 概述 8.3.2 主要技术路线 8.3.3 程序界面 8.4 实例应用 8.4.1 材料单价计算 8.4.2 各种优化方法比较 8.4.3 实际工程应用 小结 思考题第9章 高层建筑结构抗侧刚度的优化 9.1 高层建筑结构的连续化模型 9.1.1 基本假设 9.1.2 结构的总位能 9.2 求解位移场函数 9.3 求解结构自振周期 9.4 优化数学模型 9.5 优化工程实例及应用效果 小结 思考题附录A 钢筋混凝土框架优化软件程序SFOD 附录B 读取STRU.SAT文件的VB源代码附录C 读取LOAD.SAT文件的VB源代码参考文献

章节摘录

一个结构设计方案是由若干个参数来表示的。
这些参数可以是构件的截面尺寸、面积、惯性矩、构件长度、节点坐标等几何参数，也可以是材料类型、弹性模量、强度等级等材料参数。
从结构优化的绝对效果来看，选取的参数越多，优化效果越好，但优化的时间成本也越大，有时甚至无法优化求解。
因此对于这些参数中的一部分参数可以根据已有的经验事先给定，它们在优化设计过程中始终保持不变，这样的参数称为优化设计常量或优化设计常数；另一部分参数在优化设计过程中不断进行修改、调整，一直处于变化状态中，这样的参数称为优化设计变量。
在具体的优化问题中，优化设计常量和优化设计变量的选取是非常关键的，如果参数选取不合理，则优化效果会很差甚至还不如传统的结构设计。
关于优化设计变量，可以是连续的，也可以是离散的。
对于具体工程问题，离散优化设计变量较为常见，如构件截面尺寸要符合模数的要求，为了应用优化理论，可以将这些参数看成连续优化变量，优化结束时，再选取最为接近的离散值，有时也可以直接用离散变量的优化方法进行优化求解。

编辑推荐

丛书特点：　　注重以学生为本：站在学生的角度、根据学生的知识面和理解能力来编写，考虑学生的学习认知过程，通过不同的工程案例或者示例深入浅出进行讲解，紧紧抓住学生专业学习的动力点，锻炼和提高学生获取知识的能力。

注重人文知识与科技知识的结合：以人文知识讲解的手法来阐述科技知识，在讲解知识点的同时，设置阅读材料板块介绍相关的人文知识，增强教材的可读性，同时提高学生的人文素质。

注重实践教学和情景教学：书中配备大量实景图和实物图，并辅以示意图进行介绍，通过模型化的教学案例介绍具体工程实践中的相关知识技能，强化实际操作训练，加深对理论知识的理解：设计有丰富的题型，在巩固知识技能的同时启发创新思维。

注重知识技能的实用性和有效性：以学生就业所需专业知识和操作技能为着眼点，紧跟最新的技术发展和技术应用，在理论知识够用的前提下，着重讲解应用型人才培养所需的技能，突出实用性和可操作性。

第一图书网, tushu007.com

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