

## <<工程结构优化设计基础>>

### 图书基本信息

书名：<<工程结构优化设计基础>>

13位ISBN编号：9787561170281

10位ISBN编号：7561170289

出版时间：2012-8

出版时间：大连理工大学出版社

作者：程耿东

页数：351

字数：255000

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>

## <<工程结构优化设计基础>>

### 内容概要

程耿东编著的《工程结构优化设计基础》着重介绍工程结构优化设计的基本概念、理论和常用方法。

在深入地介绍优化准则法、数学规划法以及将这两个方法结合的各类序列近似规划法的同时，注意反映该领域当前国内外的新动向。

全书共分6章：结构优化设计的基本概念、准则设计法、数学规划法、线性规划与二次规划、序列近似规划法、结构优化的若干方法和技巧。

《工程结构优化设计基础》可供高等院校力学、航空航天、土建、机械、水利和造船等专业高年级本科生和研究生作教材之用，也

可作为上述专业的教师与研究生、研究人员与工程技术人员学习、研究和应用工程优化的参考书或培训教材。

## <<工程结构优化设计基础>>

### 作者简介

程耿东，男，1941年生于江苏苏州。

1964年北京大学数学力学系固体力学专业毕业，1968年大连理工大学数理力学系研究生毕业，1980年获丹麦技术大学博士学位。

1995年当选中国科学院院士，1999年及2000年分别被丹麦阿尔堡大学和比利时列日大学授予名誉博士学位，2011年当选俄罗斯科学院外籍院士。

长期从事工程力学、计算力学和结构优化研究。

在结构优化和计算力学等领域的研究工作曾先后获国家科技进步三等奖、国家自然科学基金二等奖(两次)、何梁何利基金科学与技术进步奖等多项国家及省部级奖励。

已发表论文二百余篇，独立或和他人合作出版教科书及学术专著四部，译著两部。

## &lt;&lt;工程结构优化设计基础&gt;&gt;

## 书籍目录

## 1 结构优化的基本概念

1.1 设计变量、约束条件和目标函数

1.2 结构优化问题的几何表示和凸性

1.3 求解结构优化问题的途径

习题

## 2 准则设计法

2.1 同步失效准则设计

2.2 满应力设计及其推广

2.2.1 满应力设计

2.2.2 应力比法

2.2.3 应力比法的若干改进

2.2.4 满应力法的评价

2.2.5 分部优化法

2.3 受约束最优化问题的库-塔克必要条件

2.3.1 一元函数的无约束优化

2.3.2 多元函数的无约束优化、梯度及海森矩阵

2.3.3 受到等式约束的多元函数的优化, 拉格朗日乘子法

2.3.4 受到不等式约束的多元函数优化

2.3.5 库-塔克条件的应用举例

2.3.6 结构优化中经常使用的库-塔克条件形式

2.4 受到单个位移约束的优化准则法

2.4.1 问题提法

2.4.2 用杆件断面积给出的位移表达式

2.4.3 单个位移约束下的最优化准则

2.4.4 最优化准则的物理意义

2.4.5 柔度最小的结构优化设计

2.5 基于最优准则的迭代法

2.5.1 静定桁架的优化设计

2.5.2 超静定桁架的优化设计

2.6 结构响应的灵敏度分析

2.6.1 位移对断面积的灵敏度

2.6.2 应力对断面积的灵敏度

2.6.3 结构固有频率对断面积的灵敏度

2.6.4 屈曲临界荷载灵敏度

2.6.5 结构响应灵敏度计算的有限差分法和半解析法

2.6.6 结构响应灵敏度的应用

2.7 多工况、多约束下的优化准则法

2.7.1 多个位移约束的准则法

2.7.2 包络法和最严约束法

2.7.3 带频率禁区的优化准则法

2.8 小结

习题

## 3 数学规划法

3.1 数学规划问题的分类及解法

3.2 基本的下降算法、收敛速度和停止迭代准则

## <<工程结构优化设计基础>>

- 3.2.1 基本的下降算法
- 3.2.2 收敛速度
- 3.2.3 停止迭代准则
- 3.3 一维搜索
  - 3.3.1 一点法, 牛顿-芮弗逊迭代法
  - 3.3.2 两点格式
  - 3.3.3 0.618法
- 3.4 无约束优化的单纯形法
- 3.5 无约束优化的梯度算法
  - 3.5.1 最速下降法
  - 3.5.2 基本的牛顿-芮弗逊算法
  - 3.5.3 基本的牛顿-芮弗逊算法的缺点及补救措施
  - 3.5.4 最速下降法和牛顿-芮弗逊法的推广
- 3.6 求解受约束非线性规划的原方法
  - 3.6.1 梯度投影法
  - 3.6.2 梯度投影法在结构优化中的应用
  - 3.6.3 可行方向法
  - 3.6.4 复形法
- 3.7 序列无约束优化方法
  - 3.7.1 引言
  - 3.7.2 内罚函数法
  - 3.7.3 外罚函数法
  - 3.7.4 混合罚函数法
  - 3.7.5 罚函数法与拉格朗日乘子法间的关系
  - 3.7.6 小结
- 习题
- 4 线性规划与二次规划
  - 4.1 标准的线性规划问题提法
  - 4.2 线性规划的基本性质
  - 4.3 单纯形法
    - 4.3.1 基底的转换
    - 4.3.2 进基变量 $x_p$ 的选择
    - 4.3.3 离基变量 $x_q$ 的选择
    - 4.3.4 单纯形法的主要步骤
    - 4.3.5 两相法和初始基本可行解
  - 4.4 序列线性规划算法
  - 4.5 二次规划
- 习题
- 5 序列近似规划法
  - 5.1 准则设计法和数学规划法的结合
  - 5.2 序列近似规划法
    - 5.2.1 序列凸规划
    - 5.2.2 移动渐近线法
  - 5.3 对偶规划
    - 5.3.1 拉格朗日对偶规划
    - 5.3.2 对偶问题的几何解释
    - 5.3.3 线性规划的对偶规划

## <<工程结构优化设计基础>>

5.3.4 二次规划的对偶规划

5.4 序列近似规划的对偶算法与原算法

5.4.1 对偶算法

5.4.2 原算法

习题

6 结构优化的若干方法和技巧

6.1 多目标优化

6.1.1 多目标优化问题的列式和基本概念

6.1.2 多目标优化问题的求解

6.2 凝聚函数在结构优化中的应用

6.3 代理模型和黑箱方法

6.4 启发式算法

6.5 提高结构优化效率的一些实际考虑

6.5.1 设计变量的选择和分组

6.5.2 约束的暂时消除

6.5.3 运动极限

6.5.4 近似重分析技术和合理的精度

参考文献

关键词索引

<<工程结构优化设计基础>>

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>