

# 《机械优化设计》

## 图书基本信息

书名：《机械优化设计》

13位ISBN编号：9787562505969

10位ISBN编号：7562505969

出版时间：1986-07

出版社：中国地质大学出版社

作者：汪萍,等

页数：243

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《机械优化设计》

## 内容概要

### 内容提要

本书在前两版的基础上，根据近年来机械优化设计学科的发展和该门课程的教学需要，对部分章节的次序作了一些调整，同时增加了某些很有实用价值的内容。本书一方面阐明机械优化设计的基本概念、基本理论和数学基础，另一方面介绍了各种常用的优化方法。这些方法有：一维优化的格点法、黄金分割法、二次插值法和三次插值法；无约束优化的坐标轮换法、鲍威尔法、梯度法、牛顿法、DFP变尺度法和BFGS变尺度法；约束优化的约束坐标轮换法、约束随机方向法、复合形法、可行方向法、惩罚函数法和拉格朗日乘子法；线性规划与单纯形法；多目标函数及离散变量问题的优化方法等。本书还列举了一些机械优化设计实例，

主要章节均有例题和习题。书后附有常用优化方法的BASIC语言程序和C语言程序包。

本书主要用作高等工科院校有关专业的教材，也可供有关工程技术人员作自学教材或参考书。

## 书籍目录

### 目录

#### 绪论

#### 第一章 机械优化设计的基本问题

##### 1.1 机械优化问题示例

##### 1.1.1 工程结构件优化设计

##### 1.1.2 机械零件优化设计

##### 1.1.3 连杆机构优化设计

##### 1.1.4 生产管理优化

##### 1.2 优化设计的数学模型

##### 1.2.1 设计变量

##### 1.2.2 目标函数

##### 1.2.3 约束条件

##### 1.2.4 数学模型表示式

##### 1.2.5 优化问题的几何描述

##### 1.3 优化计算的数值解法及收敛条件

##### 1.3.1 数值计算法的迭代过程

##### 1.3.2 迭代计算的终止准则

#### 习题

#### 第二章 优化设计的理论与数学基础

##### 2.1 目标函数的泰勒 (Taylor) 展开式

##### 2.2 目标函数的等值线 (面)

##### 2.3 无约束优化最优解的条件

##### 2.4 凸集与凸函数

##### 2.4.1 凸集

##### 2.4.2 凸函数

##### 2.5 关于优化方法中搜寻方向的理论基础

##### 2.5.1 函数的最速下降方向

##### 2.5.2 共轭方向

#### 习题

#### 第三章 一维优化方法

##### 3.1 搜索区间的确定

##### 3.2 一维搜索的最优化方法

##### 3.2.1 格点法

##### 3.2.2 黄金分割法

##### 3.2.3 二次插值法

##### 3.2.4 三次插值法

#### 习题

#### 第四章 常用的无约束优化方法

##### 4.1 坐标轮换法

##### 4.2 鲍威尔 (Powell) 法

##### 4.2.1 鲍威尔基本算法

##### 4.2.2 Powell修正算法

##### 4.3 梯度法

##### 4.4 共轭梯度法

##### 4.4.1 共轭梯度法的搜索方向

##### 4.4.2 关于 $k$ 的确定

##### 4.4.3 共轭梯度法的算法与计算框图

## 4.4.4共轭梯度法的特点

## 4.5牛顿法

### 4.5.1原始牛顿法

### 4.5.2阻尼牛顿法

## 4.6DFP变尺度法

### 4.6.1变尺度法的基本思想

### 4.6.2DFP法构造矩阵序列的产生

### 4.6.3对DFP法几个问题的说明与讨论

### 4.6.4DFP算法的迭代步骤

## 4.7BFGS变尺度法

## 4.8无约束优化方法的评价准则及选用习题

## 第五章 约束优化方法

### 5.1约束优化问题的最优解

#### 5.1.1局部最优解与全局最优解

#### 5.1.2起作用约束与不起作用约束

### 5.2约束优化问题极小点的条件

#### 5.2.1IP型约束问题解的必要条件

#### 5.2.2EP型约束问题解的必要条件

#### 5.2.3GP型约束问题解的必要条件

#### 5.2.4构造Lagrangian (拉格朗日) 函数

#### 5.2.5库恩 - 塔克 (Kuhn - Tucker) 条件

### 5.3常用的约束优化方法

#### 5.3.1约束坐标轮换法

#### 5.3.2约束随机方向法

#### 5.3.3复合形法

#### 5.3.4可行方向法

#### 5.3.5惩罚函数法

#### 5.3.6拉格朗日乘子法和简约梯度法简介

## 习题

## 第六章 线性规划与单纯形法

### 6.1线性规划的应用

### 6.2线性规划数学模型的标准形式

### 6.3线性规划的基本性质

### 6.4单纯形法

## 习题

## 第七章 关于机械优化设计中的几个问题

### 7.1建立优化数学模型的有关问题

#### 7.1.1关于设计变量的确定

#### 7.1.2关于目标函数的建立

#### 7.1.3关于约束条件问题

### 7.2数学模型中的尺度变换

#### 7.2.1设计变量的尺度变换

#### 7.2.2约束条件的尺度变换

#### 7.2.3目标函数的尺度变换

### 7.3多目标函数优化设计

#### 7.3.1多目标优化设计数学模型

#### 7.3.2多目标优化设计解的概念

#### 7.3.3多目标优化问题的求解方法

## 7.4关于离散变量的优化设计问题

### 7.4.1离散变量优化设计的某些基本概念

### 7.4.2离散变量优化方法简介

## 7.5优化方法的选择及评价准则

### 7.5.1选择优化方法需考虑的问题

### 7.5.2优化方法的评价准则

## 习题

## 第八章 机械优化设计应用实例

### 8.1连杆机构的优化设计

### 8.2齿轮变位系数的优化选择

### 8.3行星减速器的优化设计

### 8.4弹簧的优化设计

### 8.5双级圆柱齿轮减速机设计

## 附录一 常用优化方法的BASIC语言程序

### 第一部分 总说明

### 第二部分 子程序

## 附录二 常用优化方法C语言程序包

### 第一部分 使用说明

### 第二部分 C语言程序

## 参考文献

# 《机械优化设计》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)