

## <<现代工程设计方法>>

### 图书基本信息

书名：<<现代工程设计方法>>

13位ISBN编号：9787302192428

10位ISBN编号：7302192421

出版时间：2009-6

出版时间：清华大学出版社

作者：任旭华，陈胜宏 主编

页数：420

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>

## <<现代工程设计方法>>

### 内容概要

设计是人类改造自然的基本活动之一，是设计者为满足社会和人们对产品功能的需要，运用基础知识、专业知识、实践经验和系统工程等方法，进行设想和构思、计算和分析，最后以技术文件的形式，提供产品制造依据的全过程工作。

随着现代科学技术的迅速发展,用户对建筑物的质量、性能、耐久性、可靠性、经济性也提出了愈来愈高的要求,促使设计师们运用更多的数学、力学和计算机知识,把产品的现代设计理论、科学成果移植和引入到工程产品的设计中去。

现代设计方法是在现代计算机广泛应用的基础上发展起来的一项新技术。

本书主要介绍现代工程设计中常用的基本理论和方法，主要内容包括：现代设计方法概述、优化设计、可靠性设计、计算机辅助设计、反馈设计与施工、现代设计方法进展。

本书为高等学校水利工程专业工程硕士核心教材，也可作为水利工程、土木工程研究生和本科生的教材或教学参考书，以及供从事相关工作的工程技术人员参考。

## <<现代工程设计方法>>

### 书籍目录

第1章 绪论 1.1 传统设计与现代设计 1.2 现代设计方法的内容与范畴 1.3 现代设计方法与其他学科的关系 1.4 本书的内容体系 参考文献第2章 优化设计 2.1 结构优化设计的基本理论 2.2 结构优化设计的准则法 2.3 结构优化设计的数学规划法 2.4 结构优化设计在水利水电工程中的应用 参考文献第3章 可靠性设计 3.1 概述 3.2 结构可靠性分析基本理论 3.3 作用及抗力的统计分析 3.4 水工结构分项系数极限状态设计方法 3.5 工程结构可靠性设计研究新进展 参考文献第4章 计算机辅助设计 4.1 概述 4.2 数据结构与数据库 4.3 计算机辅助图形设计 4.4 专家系统 4.5 软件工程与CAD集成化 4.6 计算机辅助设计在水利水电工程中的应用 参考文献第5章 反馈设计 5.1 概述 5.2 反馈设计的关键技术 5.3 弹塑性问题的自适应有限元方法 5.4 渗流问题的自适应有限元方法 5.5 反演分析问题的有限元方法 5.7 反演分析问题的人工神经网络方法 5.8 反演分析问题的遗传算法 5.9 反馈设计在水利水电工程中的应用 参考文献第6章 现代设计方法进展

## 章节摘录

第2章 结构优化的基本理论 2.1.1 概述 结构最优化设计,即运用最优化方法,在满足规范或某些特定要求的前提下,按照某种标准,自动设计出最优的设计方案。

传统设计方法中应用最广泛的是重复设计法,该方法的设计程序是设计者按照既定任务,首先凭借同类型结构的经验和设计者的判断做出初步方案,然后对结构进行强度、刚度和稳定性的分析,最后再根据结构分析的结果对方案进行修改。

必要时须进行多轮“结构分析—方案修改”。

在这种设计程序中,结构分析只起到一种校核安全性的作用。

显然,这种设计方法存在不少问题:一是反复设计过程繁复冗长、效率很低;二是最终方案一般不是理想的可行方案,其技术经济合理性受设计者的经验和判断力的影响很大,受初始方案的影响很大;最后,对于现代出现的新材料、新型结构和超大型结构,使得设计者已无成熟的工程先例可供借鉴,难以做出比较合理的经验设计。

理想结构的设计或者说优化设计思想一直伴随着人们的生产实践而不断发展,例如,在我国古代建造的拱式桥梁、利用短梁跨越大河的伸臂式飞桥、房屋建筑中为了减少每层梁应力而采用的多层重叠横梁都体现了朴素的结构优化设计思想。

在力学分析用于指导工程结构设计之初,伽利略(Galileo)就提出了等强度梁的概念,米歇尔(Michell)提出了最小体积的桁架结构(理想桁架)设计问题,这是最初的有理论研究的蕴涵结构优化设计思想的设计方法。

从Schmit用数学规划解决结构优化设计算起,结构优化设计作为一门独立的学科出现,至今已有40多年的历史。

由于运筹学中数学规划方法的发展、结构分析中有限单元法的发展和电算技术的发展,结构优化设计在理论、算法和应用方面都取得了显著的成绩,其应用对象已涉及航空航天、土木、水利、桥梁、机械、造船、海洋工程等各方面,成为结构力学中最活跃的研究领域之一。

<<现代工程设计方法>>

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>