第一图书网, tushu007.com

<<离散变量网壳结构优化设计>>

图书基本信息

书名：<<离散变量网壳结构优化设计>>

13位ISBN编号：9787112134977

10位ISBN编号：7112134978

出版时间：2013-1

出版时间：鹿晓阳、赵晓伟、 陈世英 中国建筑工业出版社 (2013-01出版)

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

内容概要

《离散变量网壳结构优化设计》在介绍国内外网壳结构的发展与现状、结构优化设计的发展与现状的基础上，概述了离散变量网壳结构优化设计方法和工程中常用的几种优化设计方法。
可作为网壳结构优化设计研究和离散变量优化设计方法研究的参考书，也可作为高等院校相关专业高年级本科生和研究生的教材。

作者简介

鹿晓阳，1955年4月生，山东建筑大学首席岗教授、清华大学工程力学系获工学博士学位、“国家百千万人才工程”国家级人选、享受国务院政府特贴、全国优秀教师、山东省中青年突贡专家、山东省劳模，曾应邀赴美国麻省理工学院、日本大阪大学、东京大学做高级访问学者或高级研究学者。
现任全国高等学校工科力学教学指导委员会副主任委员，山东省力学学会计算力学委员会主任；山东大学博士导师，山东建筑大学结构工程、工程力学、材料加工工程专业学科带头人和硕士导师。
主持国家自然科学基金、山东省中青年科学家奖励基金、山东省自然科学基金和山东省科技攻关等省部级以上科研项目12项。
科研成果曾获国家科技进步二等奖、教育部技术发明一等奖和山东省及教育部科技进步二、三等奖八项（均为首位）。
在国内外学术刊物和学术会议发表论文90余篇，其中EI、SCI、ISTP收录40余篇。
教研成果曾获“山东省高等教育教学成果”一等奖（首位），获“山东省首届优秀研究生指导教师”、“山东省师德标兵”等称号。

<<离散变量网壳结构优化设计>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 网壳结构的发展和现状 1.2 结构优化设计的发展和现状 1.3 离散变量网壳结构优化设计方法概述 第2章 常用优化方法 2.1 0.618法 2.1.1 0.618法的基本原理与实现步骤 2.1.2 例题 2.2 复形法 2.2.1 复形法的基本思想与实现步骤 2.2.2 例题 2.3 相对差商算法 2.3.1 相对差商法基本原理与实现步骤 2.3.2 算法性能统计分析与计算效率 2.3.3 例题 2.4 遗传算法 2.4.1 遗传算法的基本思想与特点 2.4.2 遗传算法的数学基础与实现技术 2.4.3 遗传算法运行参数与性能评价 2.4.4 例题 2.5 差异进化算法 2.5.1 差异进化算法基本原理与主要控制参数选取 2.5.2 差异进化算法五种主要模式比较 2.5.3 例题 2.6 人工神经网络方法 2.6.1 神经网络方法的发展及特点 2.6.2 BP神经网络模型结构及其算法 2.6.3 MATLAB人工神经网络工具箱 2.7 单纯形模拟退火算法 2.7.1 单纯形算法简介 2.7.2 模拟退火算法 2.7.3 单纯形模拟退火混合优化算法 第3章 网壳结构力学分析原理与有限元分析软件应用 3.1 网壳结构有限元分析原理与方法 3.1.1 基本原理与假设 3.1.2 单元刚度矩阵的建立 3.1.3 边界条件施加与总刚方程求解 3.2 预应力网壳结构非线性有限元分析原理与方法 3.2.1 网壳结构几何非线性有限元法的T.L列式 3.2.2 牛顿—拉斐逊方法（Newton—Raphson）解非线性方程 3.2.3 铰接杆单元切线刚度矩阵 3.2.4 等截面直线空间梁单元切线刚度矩阵 3.2.5 索单元刚度矩阵 3.3 有限元力学分析软件应用 3.3.1 ALGOR软件与FORTRAN优化程序的连接 3.3.2 ANSYS软件与MATLAB优化程序的连接 3.3.3 ANSYS软件参数化设计语言（APDL）简介 3.3.4 基于ANSYS的五种典型柱面网壳参数化建模 3.3.5 基于ANSYS的六种典型球面网壳参数化建模 第4章 网壳结构受力特性分析 4.1 网壳结构的种类及特点 4.1.1 典型单层球面网壳结构特点及工程实例 4.1.2 典型单层柱面网壳结构特点及工程实例 4.1.3 单层双曲抛物面网壳结构特点及工程实例 4.1.4 典型双层网壳结构特点及工程实例 4.1.5 预应力网壳结构特点及工程实例 4.2 网壳结构杆件及节点设计 4.2.1 杆件设计 4.2.2 节点设计 4.3 网壳结构受力特性分析 4.3.1 单层球面网壳结构受力特性分析 4.3.2 双层网壳结构受力特性分析 4.4 预应力网壳结构受力特性分析 4.4.1 网壳结构施加预应力的方式和布索方案 4.4.2 算例分析 第5章 离散变量网壳结构截面优化设计 5.1 离散变量两级截面优化设计方法 5.1.1 序列两级截面优化原理和数学模型 5.1.2 网壳结构截面优化程序设计及算例分析 5.2 离散变量差异进化截面优化设计方法 5.2.1 自适应变异差异进化算法 5.2.2 自适应差异进化算法算例分析 5.3 单纯形模拟退火网壳结构截面优化设计 5.3.1 单纯形模拟退火算法优化数学模型及约束处理 5.3.2 单纯形模拟退火算法的改进 5.3.3 有记忆的单纯形模拟退火算法 5.3.4 算例分析 5.4 拉索预应力网壳结构优化设计方法及试验研究 5.4.1 数学模型与优化方法 5.4.2 试验模型与试验过程 5.4.3 试验结果与优化设计结果比较 5.4.4 有无预应力两种模型优化结果比较 第6章 离散变量网壳结构形状优化设计 6.1 离散变量两级形状优化设计方法 6.1.1 网壳结构形状优化设计数学模型 6.1.2 网壳结构形状优化程序设计及算例分析 6.1.3 六种典型单层球面网壳结构形状优化设计 6.2 离散变量两级形状优化方法改进及应用 6.2.1 形状优化方法的改进 6.2.2 3杆桁架、10杆桁架算例分析 6.2.3 凯威特型带肋局部双层球面网壳形状优化 第7章 相对差商法网壳结构拓扑优化设计 7.1 离散变量拓扑优化基本思想和步骤 7.2 网壳结构拓扑优化数学模型 7.3 网壳结构拓扑优化程序设计及算例分析 第8章 遗传算法网壳结构拓扑优化设计 8.1 遗传算法改进 8.1.1 选择算子的改进 8.1.2 二进制编码的交叉算子改进 8.1.3 防止早熟、停滞的改进 8.1.4 离散变量的二进制编码 8.2 遗传算法网壳结构拓扑优化方法 8.3 优化程序设计与流程图 8.4 算例分析 第9章 离散变量网壳结构布局优化设计 9.1 离散变量布局优化基本思想和方法 9.2 网壳结构布局优化数学模型 9.3 优化程序设计及算例分析 第10章 人工神经网络方法网壳结构选型优化 10.1 单层球面网壳结构选型优化 10.1.1 选型控制因素分析与提取 10.1.2 选型网络结构设计 10.1.3 选型优化结果分析 10.2 单层柱面网壳结构选型优化 10.2.1 单层柱面网壳的截面优化分析 10.2.2 基于人工神经网络方法的柱面网壳选型分析 第11章 离散变量网壳结构优化设计发展与展望 附录 常用型钢规格表 参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 目前常用的网壳结构受力分析方法有两种，即基于连续化假设的拟壳法和基于离散化假设的矩阵位移法或称有限单元法。
拟壳法的基本原理是将原本由杆件组成的网壳比拟为连续的光滑实体薄壳，分析时一般不考虑材料非线性或几何非线性。
该方法适用于网格均匀、规则且变形在线弹性范围内的网壳结构分析。
随着计算机技术的发展，为采用有限元法分析复杂结构提供了可能。
有限元法可以适用于各类网壳结构的线性或非线性静动力分析和稳定分析，它可以分析各类具有不规则或复杂边界条件的网壳结构，可以分析承受不同荷载的网壳结构。
因此，有限元法是迄今为止分析网壳结构适用范围广且精度较高的方法。
采用杆系结构有限单元法分析网壳时，应满足有限元法的基本假定和弹性力学的基本假设。
该方法的一般原理及步骤是先将杆件体系构成的网壳结构按杆件离散成各个单元，分别建立单元局部坐标系和结构整体坐标系，再选取合理的位移模式，建立位移插值函数；然后引入几何条件及物理条件并根据最小势能原理和静力平衡条件建立有限元基本方程及单元刚度矩阵；并将单元刚度矩阵装配成有限元总刚度矩阵；引入边界条件，求解有限元基本方程得到整体坐标系下的单元节点位移；最后根据逆变换再求得单元内力。
目前在网壳结构有限元分析中，所取的杆件单元有空间铰接杆元和空间刚接梁元。
对于预应力网壳结构，还应增加索元。
在一般情况下，分析双层网壳时可假定节点为铰接，杆件只承受轴向力；分析单层网壳时假定节点为刚接，杆件除承受轴向力外，还承受弯矩、剪力等。

编辑推荐

《离散变量网壳结构优化设计》系统地阐述了基于离散变量的网壳结构截面优化、形状优化、拓扑优化、布局优化和选型优化设计原理与方法，优化步骤、相应程序流程图和算例分析；详细阐述了基于大型有限元分析软件ALGOR和ANsYs的网壳结构参数化建模和受力分析方法及相应程序，并介绍了作者的一些研究改进工作。

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