

<<智能桁架结构最优控制方法与数值模拟>>

图书基本信息

书名：<<智能桁架结构最优控制方法与数值模拟>>

13位ISBN编号：9787030169624

10位ISBN编号：703016962X

出版时间：2006-5

出版时间：科学出版社

作者：隋允康，龙连春著

页数：162

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

“211工程”是目前我国教育领域唯一的国家重点建设工程，其宗旨是面向21世纪重点建设一百所高水平大学，使其成为我国培养高层次人才，解决经济建设、社会发展和科技进步重大问题的基地，形成我国高等学校重点学科的整体优势，增强和完善国家科技创新体系，跟上和占领世界高层次人才培养和科技发展的制高点。

我国高等教育发展迅猛，尤其是1400余所地方高等院校已经占全国高等院校总数的90%，成为我国高等教育实现大众化的重要力量，也成为为区域经济和社会发展服务的重要生力军。

“211工程”建设对于北京工业大学实现跨越式发展、增强服务北京的能力起到了重大的推动作用。

在北京市委和市政府的高度重视和大力支持下，1996年12月北京工业大学通过了“211工程”部门预审，成为北京市属高校唯一进入国家“211工程”重点建设的百所大学之一，2001年6月以优异成绩通过国家“211工程”一期建设验收，2002年10月顺利通过国家“211工程”二期建设可行性论证。

北京工业大学紧紧抓住这一难得的历史性发展机遇，根据首都经济和社会发展的需要，坚持“科学定位，找准目标，发挥优势，办出特色”的办学方针和“立足北京，融入北京，辐射全国，面向世界”的指导思想，以学科建设为龙头，师资队伍建设为关键，重点建设了电子信息、新材料、光机电一体化、城市建设与交通、生物医药、环境与能源、经济与管理类学科，积极发展了人文社会科学类学科，加强了基础类学科，形成了规模、层次及布局合理的学科体系，实现了从工科大学向以工为主，理、工、经、管、文、法相结合的多科性大学转变，从教学型大学向教学研究型大学的转变。

<<智能桁架结构最优控制方法与数值模拟>>

内容概要

《智能桁架结构最优控制方法与数值模拟（精）》阐述了智能结构最优控制的基本概念，介绍了智能桁架结构的强度最优控制、智能桁架结构刚度最优控制、智能桁架结构多目标最优控制、精密复杂结构的综合控制、机电耦合智能桁架强度最优控制、机电耦合智能桁架结构多目标最优控制、智能天线结构精度最优控制。

书籍目录

总序序一序二前言第一章 智能结构最优控制的基本概念和规划论解法1.1 智能结构概述1.1.1 智能结构的
概念和分类1.1.2 智能结构的工作原理1.1.3 智能结构发展的需求背景1.2 智能结构研究进展1.2.1 智能
结构振动控制的研究1.2.2 智能结构形状控制的研究1.2.3 作动器/传感器最优配置研究1.2.4 智能结构系
统建模和分析1.2.5 智能结构强度控制研究1.2.6 智能结构工程应用前景1.3 智能结构控制的规划法1.3.1
数学规划概述1.3.2 线性规划1.3.3 二次规划1.4 智能结构研究的关键技术第二章 智能桁架结构的强度最
优控制2.1 杆件长度误差对桁架结构应力的影响2.1.1 三杆静不定桁架结构2.1.2 空间对称结构2.1.3 一般
空间结构承载能力的提高2.2 载荷多工况下静不定桁架工作状态控制途径2.2.1 模型的建立与求解2.2.2
算例与分析2.3 考虑作动器刚度影响的桁架结构强度控制2.3.1 单元与结构的合理工作状态2.3.2 作动器
与单元的综合刚度2.3.3 使结构工作状态合理化的规划法模型2.4 作动器参数及外力对结构性能的影响
2.4.1 作动器参数对结构性能调控的影响2.4.2 外力对结构性能调控的影响2.5 实施结构调控策略的模
拟2.5.1 反复“加载、调控、卸载”的模拟分析2.5.2 各作动器主动变形比例放大直至调控实现2.5.3 多次
加载、调控与一次加载、调控的结果等价性2.6 位移约束下的强度控制模拟2.6.1 最优控制模型2.6.2 数
值算例与分析第三章 智能桁架结构刚度最优控制3.1 最优控制模型的建立3.1.1 控制模型的提法3.1.2 控
制模型的处理3.1.3 控制模型的形成3.2 数值算例与分析第四章 智能桁架结构多目标最优控制4.1 多目标
最优控制模型的建立4.1.1 控制模型的提出4.1.2 控制模型的处理4.2 数值算例与分析4.3 改进的多目标控
制模型4.4 改进模型算例4.5 权系数讨论4.6 两种控制模型的对比研究4.7 小结第五章 精密复杂结构的综
合控制5.1 智能天线结构的基本设定5.2 精密结构多目标问题的线性加权和方法5.2.1 控制模型的提
法5.2.2 目标函数的处理5.2.3 约束函数的处理5.2.4 用于求解的控制模型5.2.5 数值模拟5.3 多目标问题的
分层序列解法5.3.1 分层控制模型5.3.2 模型的处理5.3.3 数值算例5.4 小结第六章 机电耦合智能桁架强度
最优控制6.1 压电方程导出6.2 压电材料微单元压电方程6.3 压电堆单元有关函数6.4 压电堆单元机电耦
合动力学方程的导出6.5 压电主动杆单元机电耦合方程6.6 结构机电耦合系统有限元方程6.7 主动杆内力
修正6.8 应力敏度分析6.8.1 位移敏度6.8.2 内力及应力敏度6.9 控制模型的建立6.10 数值算例与分析6.11
考虑机电耦合的自适应结构强度控制性态研究6.11.1 压电片数目对控制效果的影响6.11.2 极限电压对控
制效果的影响6.11.3 压电材料弹性模量变化对控制效果的影响6.11.4 作动器面积变化对控制效果的影
响6.11.5 外力与控制效果第七章 机电耦合智能桁架结构多目标最优控制7.1 多目标的考虑7.2 线性压电
方程7.3 机电耦合有限元方程7.3.1 压电微元7.3.2 结构系统机电耦合有限元方程7.4 位移及应力敏度7.4.1
主动杆件的内力7.4.2 位移敏度7.4.3 内力及应力敏度7.5 机电耦合桁架位移最优控制7.5.1 控制模型的建
立7.5.2 位移控制算例7.6 机电耦合桁架多目标最优控制7.6.1 控制模型的建立7.6.2 数值算例7.7 机电耦合
桁架最大目标极小的控制方法7.7.1 模型建立与处理7.7.2 数值算例与分析7.8 小结第八章 智能天线结构
精度最优控制8.1 旨在精度最优的天线控制8.2 智能天线结构基本分析8.2.1 天线的精度8.2.2 含压电作
动器的结构分析8.2.3 节点位移和杆件应力表示8.3 天线最优控制模型8.3.1 天线控制模型的提出8.3.2 目
标函数的显式表达8.3.3 应力约束的处理8.3.4 天线最优控制模型8.4 数值模拟与讨论8.5 天线结构分层序
列最优控制模型8.5.1 分层序列控制模型的建立8.5.2 控制模型的处理8.5.3 分层序列控制模型数值算例与分
析参考文献

章节摘录

目前,已经有很多商用的线性规划算法软件,用户只要按说明形成表达目标、约束的矩阵,就可以调用它,以“黑箱”的方式求解。

智能结构的最优控制中不少问题可以近似处理为线性规划模型,因此,研究的重点应当放在模型的建立上。

1.3.3二次规划 与结构优化的问题类似,智能结构最优控制中的大多数问题是隐函数形式的数学规划问题,经过结构敏度分析等一系列处理,可以化为近似线性规划问题,然后利用单纯形算法求解。

这就产生了一个问题:能否把隐式模型转化为一个近似的非线性规划问题,并且也能够像线性规划那样方便、快捷地求解呢?

值得庆幸的是,数学规划提供了实现这种想法的途径,这就是二次规划及其解法。

如同结构优化设计一样,只要再做一点计算量并不大的补充计算,就可以把目标函数近似地化为设计变量的二次函数,而约束函数仍然保持近似线性函数,接着就可以用二次规划的算法求解,其求解工作量与线性规划的求解计算量几乎是相同的,然而,由于二次规划模型比线性规划模型更逼近原问题,因而求解效率大大地提高了。

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>