

<<高层与超高层建筑结构>>

图书基本信息

书名：<<高层与超高层建筑结构>>

13位ISBN编号：9787030191014

10位ISBN编号：7030191013

出版时间：2007-7

出版时间：科学

作者：秦荣

页数：778

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>

## &lt;&lt;高层与超高层建筑结构&gt;&gt;

## 前言

近十多年来,国内外高层建筑发展很快,层数日益增多,高度日益增高,体形越来越复杂,结构体系越来越新颖,新材料的应用日益增多。

高层建筑的这种发展趋势,对高层建筑结构提出了新的要求和挑战,在结构工程最核心的结构分析与设计理论方面正在孕育着新的突破。

结构工程遇到的挑战首先是实现基于性能的结构设计,提高工程结构使用性能及抗灾性能。

要实现基于性能的结构设计,必须精确掌握结构性能,必须精确分析结构性能。

为此,必须有考虑到结构非线性、结构不确定性、荷载不确定性及结构损伤等复杂因素的精细化分析方法,这是结构性能设计理论的客观要求。

目前对于结构性能及其可靠度尚无精细化分析方法。

因此,发展结构性能的精细化分析方法及结构性能的控制方法是创立结构性能设计理论的关键问题。

由此可见,结构非线性、结构不确定性、结构损伤力学是发展结构性能精细化分析方法的重要基础。

因此,致力于创立结构非线性、结构不确定性及结构损伤分析的新理论新方法是当务之急,也是长远之计。

结构设计应遵守规范。

规范中提供的设计方法是基于大量实验数据及大量实践经验基础上的经验公式,能基本上反映结构构件的实际情况,对常规设计是行之有效的简便易行的设计方法,但有局限性。

例如:规范提供的设计公式主要是对杆件结构的构件,对于复杂结构未提出计算公式。

如果遇到复杂结构。

则需要另想办法。

规范提供的设计方法不能清晰地给出结构受力全过程,不能正确地了解结构的性态及发展规律,不能揭示结构内力及变形重分布的过程,因此不能准确地评估整个结构的可靠度。

规范中的计算公式只是保证安全及适用的一种算法,不能算出结构正常使用荷载下结构任意一点的应力或应变状态。

随着工程结构发展的趋势,结构超规范的越来越多,现有规范不能适用,需要另想办法。

由此可见,工程技术人员及科技人员不仅应遵守规范,按规范办事,而且也要具备对付超规范的设计能力。

因此加强培养工程技术人员及科技人员在这方面的设计能力非常重要。

1982年以来,作者致力于研究高层建筑结构分析的新理论新方法,创立了高层与超高层建筑结构分析的新理论新方法。

这些新成果已用于高层建筑结构的线性分析及非线性分析,显示出它们的优越性,比有限元法及有限条法优越,不仅计算简便,而且精度较高。

这些新成果已在国内外公开发表,被很多学者引用,在国内外学术界产生了广泛的影响。

有关成果获省部级科技进步二等奖6项,经同行专家鉴定认为国内外首创,达到国际先进水平。

## <<高层与超高层建筑结构>>

### 内容概要

《高层与超高层建筑结构》主要介绍高层与超高层建筑结构分析的新理论、新方法，重点介绍作者的新成果。

主要内容包括：高层与超高层建筑结构体系，结构非线性分析，结构不确定性分析，结构损伤分析，结构可靠度分析，结构振动控制分析，结构非线性稳定性分析，结构抗风分析、抗震分析、抗火分析的新理论、新方法及其在高层与超高层建筑结构中的应用。

《高层与超高层建筑结构》内容丰富、新颖、富有创造性，不仅有理论意义，而且有广泛的应用前景。

《高层与超高层建筑结构》可供建筑工程设计人员、科研人员及有关专业的高校师生及硕士生、博士生参考。

## &lt;&lt;高层与超高层建筑结构&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 基本概念1.1 高层建筑1.2 高层建筑的受力特点1.3 高层建筑的结构体系1.3.1 框架结构体系1.3.2 剪力墙结构体系1.3.3 框架 - 剪力墙结构体系1.3.4 筒体结构体系1.3.5 巨型框架结构体系1.3.6 悬挂结构体系1.3.7 带转换层高层建筑结构体系1.3.8 钢与混凝土混合结构体系1.4 高层建筑结构设计的基本原则1.4.1 抗震设计的基本原则1.4.2 抗风设计的基本原则1.4.3 结构布置的基本原则1.5 高层建筑结构的荷载1.5.1 竖向荷载1.5.2 风荷载1.5.3 地震荷载1.6 高层建筑结构理论发展现状与趋势1.6.1 高层建筑结构理论研究的现状1.6.2 高层建筑结构理论的发展趋势1.7 样条函数1.7.1 B样条函数构造的方法1.7.2 B样条函数的性质1.7.3 B样条函数的数值方法1.7.4 样条基函数1.8 附录1.8.1 风荷载有关系数1.8.2 地震荷载有关系数1.8.3 样条函数值1.8.4 样条离散化1.8.5 薄梁的小挠度问题1.8.6 薄板的小挠度问题1.8.7 求 $[Q] = [S](-1)$ 值1.8.8 式(1.4.0)所示样条基函数的具体形式参考文献第二章 高层建筑常规结构体系分析的新方法2.1 QR法2.2 框架结构体系2.3 剪力墙结构体系2.4 框一剪结构体系2.5 框支剪力墙结构体系2.6 样条子域2.6.1 样条平面梁子域2.6.2 样条空间梁子域2.7 计算例题2.8 附录2.8.1 梁单元2.8.2 弹性力学平面单元2.8.3 薄板单元2.8.4 平板壳单元2.8.5 开洞单元2.8.6 弹性力学平面单元刚度矩阵2.8.7 薄板矩形单元刚度矩阵2.8.8 薄板内力向量2.8.9 非结点荷载作用下的梁单元2.8.10图2.3.8所示单元的刚度矩阵参考文献第三章 高层建筑筒体结构分析的新方法3.1 筒体结构体系3.2 筒体结构受力性能3.3 筒体结构分析的QR法3.4 结构参数对筒体结构性能的影响3.5 样条子域3.5.1 样条平面梁子域3.5.2 样条空间梁子域3.5.3 样条厚梁子域3.6 计算例题3.7 附录3.7.1 B样条内积的积分法3.7.2 几个重要矩阵3.7.3  $[Q]$ 矩阵3.7.4 板条函数 / 梁函数3.7.5 筒体结构平面布置实例3.7.6 还应注意的一些问题参考文献第四章 高层建筑复杂结构体系分析的新方法4.1 复杂结构体系4.1.1 F面形状复杂的高层建筑结构体系4.1.2 竖向体形复杂的高层建筑结构体系4.1.3 错层建筑结构体系4.1.4 连体结构体系4.1.5 多塔楼结构体系4.2 高层建筑复杂结构体系分析的QR法4.3 高层建筑复杂结构体系分析的样条子域法4.3.1 样条子域法4.3.2 高层建筑复杂结构体系分析的样条子域法4.4 样条子域4.4.1 样条子域类型4.4.2 样条弹性平面子域4.4.3 样条剪力墙子域4.4.4 样条框架子域4.5 计算例题4.6 附录4.6.1 非均匀分划问题4.6.2 样条基函数4.6.3 样条厚板壳 / 薄板壳矩形子域4.6.4 样条厚板壳 / 薄板壳三角形子域4.6.5 梁的振型函数4.6.6 压杆稳定函数4.6.7 板条函数4.6.8 正交多项式参考文献第五章 高层建筑结构动力分析的新方法5.1 建立高层建筑结构动力分析的新模型5.2 结构动力特性的算法5.2.1 结构动力特性5.2.2 特征值问题5.2.3 特征值问题解法5.2.4 滤频迭代法5.2.5 建立结构的质量矩阵5.3 结构动力反应的新算法5.3.1 基本方程5.3.2 建立递推格式5.3.3 建立无条件稳定算法5.3.4 建立条件稳定算法5.4 计算例题参考文献第六章 高层建筑结构材料非线性分析的新方法6.1 弹塑性本构关系6.1.1 屈服准则6.1.2 强化(软化)准则6.1.3 流动法则6.1.4 增量理论6.1.5 Mises等向强化弹塑性矩阵6.1.6 广义等向强化弹塑性矩阵6.2 弹粘塑性本构关系6.2.1 弹粘塑性模型6.2.2 本构关系6.3 材料非线性应变理论6.3.1 单向应力状态.....第七章 高层建筑结构几何非线性分析的新方法7.1 结构几何非线性理论7.2 建立结构几何非线性分析的新模型7.3 结构几何非线性分析的算法7.4 计算例题7.5 几何非线性单元参考文献第八章 高层建筑结构双重非线性分析的新方法8.1 大变形本构关系8.2 建立结构双重非线性分析的新模型8.3 结构双重非线性分析的算法8.4 计算例题8.5 附录参考文献第九章 高层建筑结构非线性动力分析的新方法9.1 动力本构关系9.2 建立结构非线性动力分析的新模型9.3 结构非线性动力分析的新算法9.4 计算例题参考文献第十章 高层建筑结构非线性稳定性分析的新方法10.1 基本概念10.2 结构非线性静力稳定性问题10.3 结构非线性平衡路径跟踪算法10.4 结构非线性静力稳定性简化算法10.5 结构非线性动力稳定性问题10.6 计算例题参考文献第十一章 高层建筑钢筋混凝土结构分析的新方法11.1 混凝土破坏准则11.2 混凝土本构关系11.3 钢筋本构关系11.4 钢筋与混凝土的粘结关系11.5 混凝土裂缝模拟及处理11.6 钢筋混凝土结构非线性分析的QR法11.7 算法11.8 计算例题参考文献第十二章 高层建筑结构不确定性分析的新方法12.1 不确定性变量12.2 不确定性本构关系12.3 结构不确定性非线性变分原理12.4 结构不确定性样条函数方法12.5 小结参考文献第十三章 高层建筑结构损伤分析的新方法13.1 基本概念13.2 钢材损伤理论13.3 混凝土损伤本构关系13.4 损伤变分原理13.5 结构损伤分析的新方法参考文献第十四章 高层建筑结构可靠度分析的新方法14.1 基本概念14.2 结构不确定性静力可靠度分析的新方法14.3 结构不确定性动力可靠度分析的新方法14.4 复杂结构体系可靠度的QR法14.5 复杂结构体系不确定性可靠度分析的新方法14.6 计算例题14.7 附录参考文献第十五章 高层建筑结构抗震分析的新方法15.1 结构抗

## &lt;&lt;高层与超高层建筑结构&gt;&gt;

震性能设计理论15.2 恢复力模型15.3 结构非线性地震反应分析的新方法15.4 结构不确定性地震反应分析的新方法15.5 结构抗震性能评估分析的QR法15.6 结构不确定性抗震可靠度分析的新方法15.7 高层框架塑性极限分析的QR法15.8 工程实例分析15.9 附录参考文献第十六章 高层建筑结构抗风分析的新方法16.1 基本概念16.2 结构风振反应分析的新方法16.3 结构不确定性风振反应分析的新方法16.4 结构不确定性抗风可靠度分析的新方法16.5 应注意的几个问题参考文献第十七章 高层建筑结构抗火分析的新方法17.1 基本概念17.2 构件在火灾时的温度场17.3 温度场分析的QR法17.4 高层建筑结构抗火分析的QR法17.5 钢结构高温反应分析的QR法17.6 结构耐火极限17.7 基于性能的结构抗火设计17.8 附录参考文献第十八章 高层建筑结构现代控制理论及其应用18.1 基本概念18.2 状态空间理论18.3 最优控制理论18.4 结构现代控制理论18.5 随机最优控制理论18.6 样条状态空间法18.7 状态方程的算法18.8 计算例题参考文献第十九章 带转换层高层建筑结构分析的新方法19.1 基本概念19.2 带转换层高层建筑结构分析的新方法19.3 带转换层高层建筑结构非线性分析的新方法19.4 带转换层高层建筑结构抗震分析的新方法19.5 计算例题参考文献第二十章 巨型结构体系分析的新方法20.1 基本概念20.2 巨型结构体系分析的QR法20.3 巨型结构体系抗震分析的QR法20.4 巨型框架结构设计原则20.5 计算例题20.6 附录参考文献第二十一章 高层建筑钢-混凝土混合结构21.1 基本概念21.2 高层混合结构分析的新方法21.3 高层混合结构非线性分析的新方法21.4 高层混合结构抗震分析的新算法21.5 高层混合结构抗震性评估分析的Pushover-QR法21.6 高层混合结构可靠度分析的QR法21.7 计算例题参考文献第二十二章 高层建筑结构-基础-地基耦合体系22.1 基本概念22.2 结构-基础-地基耦合体系分析的新方法22.3 相邻结构相互作用分析的新方法22.4 地下工程分析的样条无限元-QR法22.5 计算例题参考文献第二十三章 智能高层与超高层结构分析的新方法23.1 智能高层结构分析的新方法23.2 智能结构双重非线性分析的新方法23.3 智能高层结构稳定性分析的新方法23.4 智能高层结构振动主动控制23.5 计算例题23.6 附录参考文献第二十四章 高层建筑连体结构分析的新方法24.1 基本概念24.2 高层建筑连体结构体系分析的QR法24.3 计算例题24.4 强连接体结构设计原则24.5 弱连接体结构设计原则参考文献第二十五章 高层结构施工过程模拟分析的QR法25.1 基本概念25.2 结构分析的QR法25.3 混凝土的徐变、收缩理论25.4 巨型框筒悬挂结构体系施工过程的有关分析25.5 计算例题25.6 小结参考文献



## &lt;&lt;高层与超高层建筑结构&gt;&gt;

## 章节摘录

更合理和符合实际的计算方法，否则，对高层建筑结构的安全可靠及经济合理有很大的影响。对于这样复杂体系的高层建筑，国内外将它离散为墙单元、平板壳单元、杆单元及体单元的组合结构，采用多种单元组合的有限元进行分析。

这种方法精度高，能得到精确的应力分布及计算结果，可以作为各种简化方法的依据，但未知量的数目很多，计算工作量极大。

显然，对复杂体系的高层建筑结构分析，需要另外创立一些新理论新方法。

超高层建筑耗资大，人员及资产高度集中，与一般高层建筑相比在灾害条件下有着更高的风险，因而对抗震抗风抗火有更高的要求。

因此研究超高层建筑结构分析的新理论新方法是一个亟待解决的问题。

近年来，带转换层高层建筑结构越来越多。

由于转换层质量及刚度集中，给结构动力分析带来不利影响，使转换层处地震力集中，上下层内力集中，层位移增大，厚板及箱型式转换层不能用一根杆来代替，从力学分析来看，有相当难度，这是目前高层建筑结构设计中最关心的热点。

目前，对带转换层的高层建筑结构分析主要采用近似方法，理论上方法上还有问题，因此，系统地研究带转换层高层建筑结构分析的新理论新方法及计算程序是一个亟待解决的问题。

巨型结构体系不但能保证结构刚度，节约材料用量，充分发挥材料及结构的性能，简化构造，降低成本，而且还给建筑设计灵活性带来一些新的可能。

巨型结构是一个新结构体系，因此研究巨型结构分析的计算理论及设计方法也是一个亟待解决的问题。

2. 高层建筑结构非线性分析方法 结构从本质上来讲都是非线性的。

结构在使用期间受到各种作用，甚至可能受到灾害性作用，同时结构的抗力可能由于腐蚀、碳化、损伤等原因发生衰减，因此结构在使用期间，几乎不可避免地要产生非线性效应。

目前，结构非线性分析的理论与方法虽然在国内外已取得重要进展，但人们离正确地把握结构非线性还有很大的距离。

目前，结构非线性分析方面存在很多问题，还没有经济有效的计算理论及计算方法，亟待理论上的突破和方法上的进展。

显然，需要创立高层建筑结构非线性分析的新理论新方法。

3. 结构可靠度理论 目前，国内外在结构可靠度理论研究中，考虑了荷载的不确定性与结构构件抗力的不确定性。

但这一处理是与结构分析分开进行的，没有统一地直接地处理荷载与结构参数的不确定性，结构体系的可靠度分析仍然是一个相当困难的问题。

直接考虑非线性效应的结构可靠度设计理论尚未建立，直接考虑结构参数不确定性的结构可靠度理论远未达到实用阶段。

结构体系可靠度理论尚难以解决大型复杂结构的分析问题，这是当前工程结构可靠度理论的困境。

<<高层与超高层建筑结构>>

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>