

## <<大跨度空间结构设计>>

### 图书基本信息

书名：<<大跨度空间结构设计>>

13位ISBN编号：9787030252050

10位ISBN编号：7030252055

出版时间：2009-8

出版时间：科学

作者：孙建琴

页数：209

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;大跨度空间结构设计&gt;&gt;

## 前言

大跨度空间结构的设计、建造所采用的技术已成为衡量一个国家建筑水平的重要标志。大跨度空间结构以合理的受力及优美的造型在体育建筑、公共建筑, 诸如展览馆、候机大厅、候机楼、会堂、大型室内游乐中心、商业中心、大型工业厂房、飞机库等得到了广泛的应用, 许多宏伟而富有特色的大跨度建筑已成为当地的象征性标志和著名的人文景观。

近几十年, 科学技术的发展和生产力水平的大大提高, 计算机的广泛应用, 以及高强度材料和新型材料的出现, 极大地促进了大跨度空间结构的发展, 使越来越多的学者重视大跨度空间结构研究, 这也对未来从事土木工程专业人员提出了更高的要求。

本书力求较全面、较系统地反映大跨度空间结构的设计分析理论及工程应用, 以适应当前形势的需要。

全书内容分为五章。

第一章为绪论, 介绍了大跨度空间结构的特点、分类、发展概况和研究历程, 使学生对大跨度空间结构有一个总体认识。

第二、三章分别讨论了网架和网壳结构形式, 该部分为本书的重点内容, 编写思路为结构形式 - 分析理论 - 设计计算, 强调结构选型的重要性, 注重基本概念和基本思路的介绍, 强调设计中的构造设计。

大跨度空间结构是高次超静定结构, 精确的分析计算一般采用有限元分析方法, 为适应这一要求, 本书在介绍了有限元的基本计算步骤后, 对通用分析软件SAP2000和专业分析设计MSTCAD在大跨度空间结构分析中的应用进行了介绍, 便于学生尽快了解、认识和运用软件。

第四章介绍了悬索结构的特点、形式、分析理论、设计要点。

第五章讨论大跨度空间结构的新体系, 内容包括组合网架、斜拉结构、拉索预应力网格结构、张弦结构、膜结构、张拉整体结构和开合结构, 以反映当前新型空间结构的发展和工程应用, 使学生对这些新型结构形式有所了解, 达到拓宽学生知识面的目的。

附录包括一些常用的设计资料, 便于在设计中查阅。

本书的第一、二章、第五章的第1~4节、第6、7节和附录由孙建琴编写, 第三、四章和第五章第5节由李方慧编写, 全书由孙建琴统稿。

本书编写中引用了许多专家的著述和研究成果, 均用参考文献的方式附在书稿末尾, 便于读者进一步参考。

此外, 本书在编写过程中得到兰州交通大学李从林教授的指导, 本书成稿后经上海交通大学博士生导师陈务军教授主审, 他们为本书提出了许多宝贵意见, 作者在此表示衷心的感谢。

## <<大跨度空间结构设计>>

### 内容概要

本书着重介绍了大跨度空间结构体系的分类、特点及工程应用，系统阐述了主要的大跨度结构体系分析理论和工程设计。

全书内容包括绪论、网架结构、网壳结构、悬索结构和大跨度空间结构新体系，共五章。

本书注重理论联系实际，分别对通用软件SAP2000和专业软件MSTCAD在空间结构分析中的应用进行了介绍。

书中附有学习要点、小结和复习思考题与习题，书后附有常用的设计资料，另外还附带电子课件光盘。

本书可作为高等院校土木工程专业及相关专业的教学用书，也可供建筑工程设计人员和施工技术人员参考。

## &lt;&lt;大跨度空间结构设计&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 绪论 1.1 空间结构的概念和特点 1.1.1 空间结构的概念 1.1.2 空间结构的特点 1.2 大跨度空间结构的分类 1.2.1 按受力特点划分 1.2.2 按单元划分 1.3 大跨度空间结构的发展概况和研究历程 1.3.1 空间结构的发展概况 1.3.2 空间结构的研究历程 小结 复习思考题与习题第二章 网架结构 2.1 网架结构的形式与选型 2.1.1 网架结构的形式 2.1.2 网架结构的选型 2.2 网架的整体构造 2.2.1 网架结构的网格尺寸和网架高度 2.2.2 网架结构的起拱、屋面排水和容许挠度 2.3 网架结构的计算分析 2.3.1 网架结构的作用和作用效应组合 2.3.2 网架结构计算方法 2.3.3 网架的温度内力计算 2.3.4 网架的动力反应分析 2.3.5 网架的抗震构造要求 2.4 网架结构的杆件设计 2.4.1 杆件材料和截面形式 2.4.2 杆件的计算长度和容许长细比 2.4.3 杆件的容许最小截面尺寸 2.4.4 杆件设计 2.5 网架的节点及设计 2.5.1 网架结构节点的特性和类型 2.5.2 常用节点的设计 2.5.3 支座节点设计 2.6 网架的制作和施工 2.6.1 网架的制作 2.6.2 网架的拼装 2.6.3 网架的安装 2.7 网架(格)结构设计分析软件介绍 2.7.1 通用分析软件 2.7.2 专业分析软件 小结 复习思考题与习题第三章 网壳结构 3.1 网壳结构分类 3.1.1 网壳结构的分类 3.1.2 球面网壳的网格划分 3.1.3 柱面网壳的网格划分 3.2 网壳结构设计基本原理 3.2.1 网壳结构设计基本要求 3.2.2 稳定性分析 3.3 网壳算例 3.4 防腐与防火 3.4.1 钢结构防腐涂装工程 3.4.2 钢结构防火涂装工程 小结 复习思考题与习题第四章 悬索结构 4.1 悬索结构特点及受力分析 4.1.1 悬索结构特点 4.1.2 悬索结构的受力变形分析 4.2 悬索结构形式及结构选型 4.2.1 悬索结构形式 4.2.2 悬索结构选型 4.3 悬索结构的设计 4.3.1 初始形态分析 4.3.2 悬索结构抗风设计 4.4 悬索材料及锚具 4.4.1 索材料 4.4.2 锚具及钢拉杆 小结 复习思考题与习题第五章 大跨空间结构新体系 5.1 组合网架 5.1.1 组合网架的特点和分类 5.1.2 组合网架的计算要点 5.1.3 组合网架的工程应用 5.2 斜拉结构 5.2.1 斜拉结构的特点和分类 5.2.2 斜拉结构的工程应用 5.3 拉索预应力网格结构 5.3.1 拉索预应力网格结构的特点和分类 5.3.2 拉索预应力网格的设计特点及工程应用 5.4 张弦结构 5.4.1 张弦结构的特点和分类 5.4.2 张弦结构的工程应用 5.5 膜结构 5.5.1 膜结构的特点和分类 5.5.2 膜结构的计算分析要点 5.5.3 膜结构的材料和节点构造 5.6 张拉整体结构 5.6.1 张拉整体结构的概念 5.6.2 索穹顶结构 5.7 开合结构 5.7.1 简述 5.7.2 开合结构的开合方式及工程应用 小结 复习思考题与习题附录 常用的设计资料 一 管材的截面特性 二 轴心受压构件的整体稳定系数 三 螺栓球规格系列及代号 四 高强度螺栓抗拉极限承载力 五 焊接空心球产品代号及规格系列主要参考文献

## &lt;&lt;大跨度空间结构设计&gt;&gt;

## 章节摘录

第一章 绪论 学习要点：本章介绍了空间结构的概念、特点、分类，大跨度空间结构的发展和研究历程。

理解空间结构的概念和优缺点，掌握空间结构的分类，了解空间结构的发展及未来的发展趋势，以在大跨度空间结构有一定的初步认识。

1.1 空间结构的概念和特点 1.1.1 空间结构的概念 为了满足社会生活和居住环境的需要，人们向建筑物提出要求，尽量减少内部的隔墙和柱子以提供更大的覆盖空间，如大型的集会场所、候机楼、工业厂房、体育馆、飞机库等，跨度要求很大，达几百米或更大。

我们所熟知的平面结构如梁、桁架、平面刚架、拱等，单向受力，由于其结构形式的限制，很难跨越大的空间，从技术经济方面讲，也很难满足建筑平面和造型的要求，而解决这一难题就需要空间结构。

所谓空间结构是指建筑结构的形体具有三维空间形状，在荷载作用下具有三维受力特性、呈立体工作状态的结构。

例如，薄壳结构、网架结构、网壳结构如图1.1所示。

观察自然界我们会发现许多空间结构，如蛋壳、乌龟壳、蚌壳、花生壳、各种植物种子的外壳等，是一种受力性能很好的空间结构（薄壳结构）；蜂窝也是空间结构（空间网格结构）；蜘蛛网属于索网结构；肥皂泡是典型的空间结构（充气薄膜结构）。

从自然界的进化演变过程来看，以仿生原理来理解和发展空间结构形体有着特别重要的意义。

人类在观察大自然中，创造了很多既经济又美观的空间结构为建造房屋所用。

<<大跨度空间结构设计>>

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:<http://www.tushu007.com>