

<<大跨空间结构>>

图书基本信息

书名：<<大跨空间结构>>

13位ISBN编号：9787112042104

10位ISBN编号：7112042100

出版时间：2006年11月1日

出版时间：第1版 (2006年11月1日)

作者：本会

页数：平装

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>

## <<大跨空间结构>>

### 前言

本书是根据“土木工程专业系列选修课教材”编审委员会1999年3月南京会议审定的“大跨空间钢结构编写大纲”编写的。

全书围绕我国有关大跨空间钢结构工程方面的技术规程，以结构设计为主线，紧密结合工程实际。  
本书既可作为土木工程专业本科选修教材，也可供工程设计人员参考。

由于本课程学时少，教学内容较多，宜采用电化教学方式。

第1、第2章内容是教学的重点，第3、第4章内容应讲清基本概念和基本方法。

本书第1章的1.1、1.2、1.3.1、1.3.2节和第3章由合肥工业大学完海鹰教授编写；第1章的1.2.3节、第2章的2.4、2.5、2.6、2.7、2.11节和第4章的4.1、4.3节由南京建筑工程学院黄炳生副教授、博士编写；第2章的2.1、2.2、2.3、2.8、2.9、2.10节和第4章的4.2节由苏州城建环保学院方恬副教授、博士编写。

全书由完海鹰、黄炳生主编并统稿，由东南大学博士生导师单健教授主审。

书中的不足之处，恳请读者及把本书作为教材的师生提出宝贵意见，以便再版时修改。

## <<大跨空间结构>>

### 内容概要

《大跨空间结构》共分为4章，主要阐述大跨空间结构中的网架结构、网壳结构和悬索结构的结构形式、特点和应用范围，并围绕设计展开描述。

此外，对杂交结构、张拉结构、膜结构等一些空间结构体系也做了简要介绍。

书后附有必要的设计选用表格。

由于这是一门选修课程，使用时可根据具体要求选择《大跨空间结构》的部分章节讲授。

## &lt;&lt;大跨空间结构&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概论1.1 空间结构的发展概况1.1.1 空间结构的概念1.1.2 空间结构的历史与发展1.2 空间结构的特点与分类1.2.1 刚性空间结构1.2.2 柔性空间结构1.2.3 杂交空间结构第2章 网架结构2.1 网架的形式与选型2.1.1 网架结构的基本单元及几何不变性2.1.2 网架结构的形式2.1.3 网架结构的选型2.2 网架的高度与网格尺寸2.2.1 网格尺寸2.2.2 网架高度2.3 网架的整体构造2.3.1 屋面材料及屋面构造2.3.2 网架的起拱和屋面排水2.3.3 网架结构的容许挠度2.4 荷载和作用2.4.1 永久荷载2.4.2 可变荷载2.4.3 温度作用2.4.4 地震作用2.4.5 荷载组合2.5 网架结构的静力计算——空间桁架位移法2.5.1 基本假定2.5.2 单元刚度矩阵2.5.3 结构总刚度矩阵2.5.4 边界条件处理2.5.5 对称性利用2.5.6 总刚度方程求解2.5.7 杆件内力计算2.5.8 计算步骤2.5.9 例题2.6 网架在温度作用下的内力计算2.6.1 网架不考虑温度作用下内力的条件2.6.2 网架温度作用下内力的计算2.7 网架在地震作用下的内力计算2.7.1 网架结构的动力特性2.7.2 网架不需要抗震验算的条件2.7.3 地震作用下的内力计算2.7.4 网架的抗震构造要求2.8 网架的杆件与设计2.8.1 杆件材料及截面型式选择2.8.2 杆件的计算长度及容许长细比2.8.3 网架杆件的最小截面尺寸2.9 网架的节点与设计2.9.1 节点型式及选择2.9.2 螺栓球节点2.9.3 焊接空心球节点2.9.4 钢板节点2.10 网架的支座节点2.10.1 压力支座节点2.10.2 拉力支座节点2.10.3 板式橡胶支座节点2.11 网架的制作和安装2.11.1 网架的制作2.11.2 网架的拼装2.11.3 网架的安装第3章 网壳结构3.1 网壳结构的形式与选型3.1.1 网壳结构的基本曲面及形成3.1.2 网壳结构的常用形式3.1.3 网壳结构的选型3.2 网壳结构静力分析的有限单元法3.2.1 一般计算原则3.2.2 空间杆系有限单元法3.2.3 空间梁系有限单元法3.2.4 斜边界约束及处理方法3.3 网壳结构的稳定性计算3.3.1 网壳结构的失稳现象3.3.2 网壳结构的稳定性计算3.4 地震作用下网壳的内力计算3.4.1 网壳结构的抗震分析3.4.2 地震作用下网壳结构的内力计算3.5 网壳结构设计3.5.1 概述3.5.2 杆件设计3.5.3 节点设计第4章 悬索结构4.1 悬索结构的形式的特点4.1.1 悬索结构的分类4.1.2 悬索结构的特点4.2 悬索结构的计算4.2.1 单索的计算4.2.2 单向单层悬索结构计算4.2.3 单向双层悬索结构计算4.2.4 辐射式双层悬索结构计算4.3 悬索结构的设计和构造4.3.1 悬索结构的选型及布置4.3.2 悬索结构的设计要点4.3.3 悬索结构的节点构造4.3.4 悬索结构的施工附录I 管材的截面特性参考文献

## &lt;&lt;大跨空间结构&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 概论 1.1 空间结构的发展概况 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,人们需要更大的覆盖空间,如大型的集会场所,体育馆,飞机库等,跨度要求很大,达几百米或更大。

而我们所熟知的平面结构刚架、桁架、拱、梁等,由于其结构形式的限制,很难跨越大的空间。而解决这一难题就需要空间结构。

什么是空间结构呢?

凡是建筑结构的形体成三维空间状并具有三维受力特性、呈立体工作状态的结构称为空间结构。空间结构不仅仅依赖材料的性能,更需要的是依赖自己合理的形体,充分利用不同材料的特性,以适应不同建筑造型和功能的需要,跨越更大空间。

较直观的例子是:平面拱就是依据自己的拱形结构,去吻合简支弯矩图,使得结构主要承受压力,充分发挥了混凝土或石材的受压性能,而能跨越较大跨度。

在自然界中,空间结构良好的受力特性比比皆是,如蛋壳、肥皂泡、蜂窝、蜘蛛网等。

详细观察自然界的进化演变过程,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。

计算机技术的广泛应用解脱了长期以来空间结构的形体研究在计算方法上的束缚,使得寻求形体与受力的完美组合成为可能,因此,空间结构近十几年来以其异乎寻常的速度发展起来。

1.1.2 空间结构的历史与发展 大跨度总是强烈地吸引着建筑师及工程师们。

空间结构提供了一种既方便又经济的覆盖大面积的方法。

由于其结构形式的优点及造型美观,常常为建筑师和工程师所采用。

最早的空间结构要追溯到公元前705~681年,它是一组亚述柱浅浮雕,表现了半球形和带尖顶覆盖的建筑群。

空间结构的发展同建筑材料的发展密切相关。

最早,用石头来建造穹顶,后来逐渐被轻的砖石结构代替。

中世纪人们使用木材来建造穹顶,有些那个时期木穹顶保存至今。

在19世纪,人们认识了铁的轻质、高强的优点,这为建筑师们的发挥开创了新纪元。

其中施韦德勒、亨内贝格、莫尔等对空间结构的发展及其结构特性理论研究做出了很大贡献。

罗马人用混凝土来建造穹顶,无筋混凝土穹顶必须做得非常厚实,如英国威斯敏斯特(Westminster)大教堂穹顶跨度18.3m,拱脚处厚度达0.91m。

在混凝土中加入钢筋提高了混凝土的受拉能力,从而开辟了结构工程的新领域。

1912年,由马克斯·贝格(Max Berg)设计的波兰洛兹拉夫(wroclaw)市纪念大厅,是一个带肋穹顶,直径达65m。

1922年,由瓦尔特·鲍尔斯费尔德(Walter Batlersfeld)建造的第一座钢筋混凝土薄壳穹顶,净跨25m,厚60.3ram,标志着建筑史上的惊人进步。

法国巴黎的国家工业与技术展览中心采用此种结构,跨度已达206m。

我国在60~70年代也建造了一批钢筋混凝土薄壳结构,如新疆某机械厂金工车间,直径60m。

特别是五六十年代,钢筋混凝土薄壳发展迅速。

## <<大跨空间结构>>

### 编辑推荐

《大跨空间结构》可作为土木工程专业高年级学生教学用书，也可供建筑工程设计人员和施工技术人员参考。

<<大跨空间结构>>

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>