

# 《结构力学》

## 图书基本信息

书名：《结构力学》

13位ISBN编号：9787562938521

10位ISBN编号：7562938520

出版时间：2012-12

出版社：胡兴国、吴莹 武汉理工大学出版社 (2012-11出版)

页数：330

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《结构力学》

## 内容概要

1 绪论 1.1结构力学的研究对象和任务 1.2结构的计算简图 1.2.1 确定计算简图的原则 1.2.2平面杆件结构的简化 1.2.3 结构计算简图示例 1.3平面杆件结构和荷载的分类 1.3.1 平面杆件结构的分类 1.3.2荷载的分类 1.4结构力学的学习方法 1.4.1 结构力学的一般分析方法 1.4.2结构力学基本解题思路 1.4.3 结构力学的学习方法 本章小结 2平面体系的几何组成分析 2.1概述 2.1.1几何组成分析的目的 2.1.2几个重要概念 2.2几何不变体系组成规则及体系分析举例 2.2.1 几何不变体系的组成规则 2.2.2体系几何组成分析举例 2.2.3几何组成分析中应注意的事项 本章小结 思考题 习题 3静定结构的内力计算 3.1静定结构概述 3.2静定梁 3.2.1单跨静定梁 3.2.2 多跨静定梁 3.3静定平面刚架 3.3.1 刚架的特征 3.3.2静定平面刚架的类型 3.3.3静定平面刚架的内力分析 3.3.4 刚架内力图的另一作法 3.4三铰拱 3.4.1概述 3.4.2 三铰拱的内力分析 3.4.3三铰拱的合理拱轴 3.5静定平面桁架 3.5.1概述 3.5.2静定平面桁架的内力计算 3.5.3 几种常用桁架受力性能的比较 3.6静定组合结构 3.7静定结构的特性 本章小结 思考题一 习题 4静定结构的位移计算 4.1概述 4.1.1 杆系结构的位移 4.1.2计算位移的目的 4.2虚功原理 4.2.1虚功的概念 4.2.2虚功原理 4.3结构位移计算的一般公式 4.4静定结构在荷载作用下的位移计算 4.5 图乘法 4.6静定结构由于支座位移、温度改变所引起的位移 4.6.1 由于支座位移所引起的位移 4.6.2 由于温度改变所引起的位移 4.7线性变形体系的互等定理 4.7.1功的互等定理 4.7.2位移互等定理 4.7.3反力互等定理 本章小结 思考题 习题 5影响线 5.1影响线的概念 5.2用静力法作静定梁的影响线 5.2.1反力影响线 5.2.2剪力影响线 5.2.3弯矩影响线 5.3用机动法作静定梁的影响线 5.4影响线的应用 5.4.1 求各种荷载作用下的影响线 5.4.2 最不利荷载位置的确定 5.5简支梁的内力包络图和绝对最大弯矩 5.5.1 简支梁的内力包络图 5.5.2 简支梁的绝对最大弯矩 本章小结 思考题 习题 6静定结构分析方法总论 6.1静定结构的特点 6.2静定结构的分析方法 6.2.1 力的研究 6.2.2 结构变形或位移的研究 6.2.3 力与变形的物理关系，结构在各种外因作用下的位移计算 6.3结构静力分析方法总述 7力法 7.1超静定结构的概念 7.2力法的基本原理 7.2.1 力法的基本结构 7.2.2 力法的基本未知量 7.2.3力法的基本方程 7.3超静定次数的确定与基本结构 7.4力法典型方程 7.5力法的计算步骤和举例 7.5.1超静定刚架 7.5.2超静定桁架 7.5.3超静定组合结构 7.5.4铰接排架 7.5.5两铰拱的计算 7.6超静定结构的位移计算 7.7超静定结构最后内力图的校核 7.7.1平衡条件的校核 7.7.2位移条件的校核 7.8对称性的利用 7.8.1 选取对称的基本结构 7.8.2荷载分组 7.9温度改变时超静定结构的计算 7.10支座位移时超静定结构的计算 7.11超静定结构的特性 本章小结 思考题 习题 8位移法 8.1位移法的基本概念 8.1.1概述 8.1.2位移法的基本思路 8.2位移法的基本未知量及基本结构 8.2.1基本未知量的确定 8.2.2位移法的基本结构 8.3等截面直杆的计算 8.3.1 固端力 8.3.2 刚度方程 8.3.3等截面杆转角位移方程 8.4位移法典型方程 8.5用位移法计算连续梁和无侧移刚架 8.6用位移法计算有侧移刚架 8.7用剪力分配法计算等高铰接排架 8.7.1 柱顶有水平集中荷载作用的计算 8.7.2柱间有水平荷载作用的计算 8.7.3单阶变截面柱排架计算 8.8对称性的利用 8.8.1奇数跨对称结构 8.8.2偶数跨对称结构 8.8.3对称结构简化举例 本章小结 思考题 ..... 9力矩分配法及连续梁的影响线 10矩阵位移法 11结构的动力计算 附录A矩阵位移法的电算程序及其应用 附录B ANSYS结构分析软件介绍 部分习题参考答案 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：9.3.2 连续梁的内力包络图 连续梁是工程中常用的一种结构，如房屋建筑中的肋形楼盖，它的板、次梁和主梁一般都按连续梁进行计算。这些连续梁将受到恒载和活载的共同作用，因此，设计时必须考虑两者的共同影响，求出各个截面可能产生的最大和最小内力值，作为选择截面尺寸的依据。连续梁在恒载和活载共同作用下不仅会产生正弯矩，而且还会产生负弯矩（这里正弯矩是指梁下边受拉；负弯矩是指梁上边受拉）。因此，与简支梁不同，它的弯矩包络图将由两条曲线组成，其中一条曲线表示各截面可能出现的最大弯矩值；另一条曲线则表示各截面可能出现的最小弯矩值（当该截面的弯矩为负值时，此最小值即为最大的负弯矩值）。由于恒载经常存在，它所产生的内力是固定不变的；而活载引起的内力则随活载分布的不同而改变。因此，求梁各截面最大内力的主要问题在于确定活载的影响。只需求出活载作用下的某一截面的最大和最小内力，然后再加上恒载产生的内力，即可得到恒载和活载共同作用下该截面的最大内力和最小内力。将梁上各截面的最大内力和最小内力用图形表示出来，就得到连续梁的内力包络图。由上节可知，当连续梁受均布活载作用时，其各截面弯矩的最不利荷载位置是在若干跨内布满荷载。这只需按每一跨单独布满活载的情况逐一作出其弯矩图，然后对于任一截面，将这些弯矩图中的对应的所有正弯矩值相加，便得到该截面的最大正弯矩；同样，若将对应的所有负弯矩值相加，便得到该截面在活载作用下的最大负弯矩值。于是，对于这种活荷载作用下的连续梁，其弯矩包络图可按如下步骤进行绘制：（1）求出恒载作用下的弯矩图。（2）依次按每一跨上单独布满活载的情况，逐一求出其弯矩图。（3）将各跨分为若干等份，对每一等分点处截面，将恒载弯矩图中该截面的竖标值与所有各个活载弯矩图中对应的正（负）竖标值叠加，便得到各截面的最大（小）弯矩值。（4）将上述各最大（小）弯矩值在同一图中按同一比例用竖标表示，并以曲线相连，即得到所求的弯矩包络图。有时还需要作出表明连续梁在恒载和活载共同作用下的最大剪力和最小剪力变化情形的剪力包络图。其绘制步骤与弯矩包络图相同。由于设计时用到的主要是各支座附近截面上的剪力值。因此，在实际工作中，通常只将各跨两端靠近支座处截面上的最大剪力值和最小剪力值求出，而在每跨中以直线相连，近似地作为所求的剪力包络图。例9.6 试绘制图9.16 (a) 所示三跨等截面连续梁的弯矩包络图和剪力包络图。梁上承受的恒载为 $q=20\text{kN/m}$ ，均布活载为 $P=40\text{kN/m}$ 。解：首先作出恒载作用下的弯矩图[图9.16 (b)]和各跨分别承受活载时的弯矩图[图9.16 (c)、图9.16 (d)、图9.16 (e)]，将梁的每一跨分为4等份，求得各弯矩图中各等分点处的竖标值，然后将恒载弯矩图中各截面的竖标值和各跨分别承受活载的弯矩图中对应的正（负）竖标值相加，即得最大（最小）弯矩值。



# 《结构力学》

## 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：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)