

<<工程力学教程>>

图书基本信息

书名：<<工程力学教程>>

13位ISBN编号：9787122129895

10位ISBN编号：7122129896

出版时间：2012-2

出版时间：化学工业出版社

作者：吴亚平，刘玮，边祖光 等编著

页数：290

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

工程力学是一门重要的技术基础课。

随着科学技术的发展,工程力学的研究与应用已深入到许多领域,由于多学科的互相交叉和渗透使得工程力学的应用范围显著扩大了,除土木类、机械类专业将其作为主修课程,其他专业如运输、管理、包装、技术经济、工程造价、建筑学、环境工程、生物、测控、电器工程等专业的学生及技术人员也需要掌握一定的工程力学知识,但也可能存在学时有限的问题,因此需要一本既能使学生在较少的学时内掌握工程力学知识系统概貌,并具有一定应用水平的教科书。

目前能满足上述要求的教材还较少。

我们曾在2005年编写了一本《工程力学简明教程》,经过6年试用后反映较好,为了将教材的应用范围扩大到应用型本科的土建、机械专业,我们根据专业要求,结合多年来为上述专业讲授工程力学课程的经验及体会,在原有教材的基础上对部分内容进行了重新编写及修订并更名为《工程力学教程》。

本书的主要目的在于培养实用型人才,向他们提供工程力学学科的理性思维方法,并使之具有较好的实际应用能力。

着眼点不在于繁杂的推导及论证,力争在有限的学时内,尽量增大教材的信息量、实用性及适用范围。

本书根据这一原则选择与编排各章内容。

全书分为三篇,共18章。

第一篇为静力学(第一章~第四章),主要介绍静力学的基本概念和基础知识,力系的合成及平衡的概念及求解方法。

第二篇为杆件的强度、刚度及稳定性分析(第五章~第十一章),主要介绍材料力学的有关内容。

第三篇为结构力学(第十二章~第十八章),主要介绍与结构静力学有关的内容。

为了节省学时,本教材根据实用的原则,在保证论述严谨、逻辑清晰的前提下尽量突出重点,删繁就简。

在内容的编写上突出解题思路和方法以便于学生能真正学懂会用,如在第一篇中注重各力系之间的联系和融会贯通;在第二篇中将压杆的稳定性问题与杆件的轴向拉伸和压缩问题放在同一章中,并用折减系数法将其统一起来,从而避免了欧拉公式的推导;此外,将应力状态的概念分解在各相关章节中并对复杂应力状态的强度理论也只介绍其结果的应用。

在第三篇中只介绍杆系结构的静力学问题,并考虑与第一篇、第二篇内容的衔接,删除了一般结构力学教材中与理论力学和材料力学中相重合的有关超静定、可变形固体等概念和内容。

以上编排方法节省了许多学时,这也是本教材的一个特色。

综上所述,经过对内容的精选和编排,本书具有篇幅较小,信息容量较大,简便易学、实用的特点,在实际使用中可根据不同专业的要求进行取舍。

全部学完该教材约需90~100学时,其中理论力学部分约占20学时,材料力学部分约占40学时,结构力学部分约占40学时。

本教材可作为少学时工程力学及建筑力学相关专业(如土建、机械、环境、工程管理、包装等专业)的本科及应用型本科、专科学生及教师教学用书,也适用于有关专业的函授生自学,也可供相关专业工程技术人员参考。

本书在《工程力学简明教程》的基础上对部分内容进行了重新编写及修订。

本书的静力学部分(第一篇)主要由边祖光负责编写和修订,其中摩擦、空间任意力系这两部分取自《工程力学简明教程》相应内容(程耀芳编写),杆件的强度、刚度及稳定性分析部分(第二篇)由吴亚平负责编写,结构力学部分(第三篇)主要由刘玮负责编写和修订,其中位移法、力矩分配法及影响线这部分内容由查支祥依据《工程力学简明教程》相应内容(康希良编写)进行了修改及修订,全书由吴亚平统稿。

本书较之《工程力学简明教程》主要是对静力学部分及结构力学部分的主要内容及习题进行了重新编写和修订,其特点是更加简练和易懂以满足应用型本科的要求。

限于编者的水平,书中可能存在不少欠妥之处,恳请广大读者批评指正。

<<工程力学教程>>

编者 2011年9月 第一版前言 工程力学是一门重要的技术基础课。

随着科学技术的发展,工程力学的研究与应用已深入到许多领域,由于多学科的互相交叉和渗透使得工程力学的应用范围显著扩大了,许多非土木、机械专业如运输、管理、包装、技术经济、工程造价、建筑学、环境工程、生物、测控、电器工程等专业的学生及技术人员也需要掌握一定的工程力学知识。

对于上述专业,由于工程力学一般为非主修课程,学时往往很有限,因此需要一本既能使学生在较少的学小时内掌握工程力学知识系统概貌,并具有一定应用水平的教科书。

目前能满足上述要求的教材还较少。

我们曾在1990年根据运输管理及包装专业的要求编写了一本《工程力学教程》,经过4年试用后,在1994年将其修订后正式出版,此教材出版后又在各有关专业连续使用了10年。

在此期间,使用该教材的专业不断增多,而且各专业的力学学时及教学内容都发生了很大变化。

由于当时编写此教材的主要对象是运输管理及包装专业的学生,所以在教材的内容安排上有一定的局限性。

针对以上情况,我们根据专业要求,结合多年来为上述专业讲授工程力学课程的经验 and 体会,在原有教材的基础上对内容重新编写了这本《工程力学简明教程》,并删去了有关动力学的内容,增加了结构力学内容。

本书的主要目的在于培养实用型人才,向他们提供工程力学学科的理性思维方法,并使之具有较好的实际应用能力。

着眼点不在于繁杂的推导及论证,力争在有限的学小时内,尽量增大教材的信息量、实用性及适用范围。

本书根据这一原则选择与编排各章内容。

全书分为三篇,共18章。

第一篇为静力学(第一章~第四章),主要介绍静力学的基本概念和基础知识,力系的合成及平衡的概念及求解方法。

第二篇为杆件的强度、刚度及稳定性分析(第五章~第十一章),主要介绍材料力学的有关内容。

第三篇为结构力学(第十二章~第十八章),主要介绍与结构静力学有关的内容。

为了节省学时,本教材根据实用的原则,在保证论述严谨,逻辑清晰的前提下尽量突出重点,删繁就简。

在内容的编写上突出解题思路和方法以便于学生能真正学懂会用,如在第一篇中注重各力系之间的联系和融会贯通;在第二篇中将压杆的稳定性问题与杆件的轴向拉伸和压缩问题放在同一章中,并用折减系数法将其统一起来,从而避免了欧拉公式的推导;此外,将应力状态的概念分解在各相关章节中并对复杂应力状态的强度理论也只介绍其结果的应用。

在第三篇中只介绍杆系结构的静力学问题,并考虑与第一篇,第二篇内容的衔接,删除了一般结构力学教材中与理论力学和材料力学中相重合的有关超静定、可变形固体等概念和内容。

以上编排方法节省了许多学时,这也是本教材的一个特色。

综上所述,经过对内容的精选和编排,本书具有篇幅较小,信息容量较大,简便易学、实用的特点,全部学完该教材约需90~100学时,其中理论力学部分约占20学时,材料力学部分约占40学时,结构力学部分约占40学时。

本教材可作为少学时工程力学相关专业的本、专科学生及教师教学用书,也适合于有关专业的函授生自学,也可供相关专业工程技术人员参考。

参加本书编写工作的有:吴亚平(第二篇),程耀芳(第一篇),康希良(第三篇),全书由吴亚平统稿。

本书在编写过程中,苏强、杨东涛、舒春生等同志在文稿整理、绘图方面做了大量工作,在此表示感谢。

限于编者的水平,书中可能存在不少欠妥之处,恳请广大读者批评指正。

编者 2005年1月于兰州交通大学

内容概要

本书共分为三篇18章。

第一篇为静力学（第一章～第四章），主要介绍静力学的基本概念和基础知识，力系的合成及平衡的概念及求解方法。

第二篇为杆件的强度、刚度及稳定性分析（第五章～第十一章），主要介绍材料力学的有关内容。

第三篇为结构力学（第十二章～第十八章），主要介绍与结构静力学有关的内容。

书末附录列出了型钢表及习题参考答案。

本书可作为本科及应用型本科、专科相关专业（如土建，机械，环境，工程管理，包装等专业）少学时工程力学及建筑力学的教学用书，也适用于相关专业的函授自学，也可供相关专业工程技术人员参考。

<<工程力学教程>>

书籍目录

第一篇 静力学

第一章 静力学的基本概念和物体的受力分析

第一节 静力学的基本概念

第二节 静力学公理

第三节 约束

一、基本约束

二、支座

第四节 荷载

第五节 物体受力分析

习题

第二章 平面汇交力系及平面力偶系

第一节 平面汇交力系合成的几何法

第二节 平面汇交力系合成的解析法

一、力在坐标轴上的投影

二、合力投影定理

三、平面汇交力系合成的解析法

第三节 平面汇交力系的平衡条件

一、平面汇交力系平衡的几何条件

二、平面汇交力系平衡的解析条件

第四节 平面力矩

一、力对点的矩

二、合力矩定理

第五节 平面力偶

一、力偶和力偶矩

二、平面力偶的等效定理

第六节 平面力偶系的平衡

一、平面力偶系的合成

二、平面力偶系的平衡条件

习题

第三章 平面任意力系

第一节 平面任意力系向作用面内一点简化

一、力的平移定理

二、平面任意力系向作用面内一点简化

三、平面任意力系的简化结果讨论

第二节 平面任意力系的平衡

一、平面任意力系的平衡条件

二、物体系的平衡

第三节 考虑摩擦时物体的平衡

一、静滑动摩擦力和静滑动摩擦定律

二、动滑动摩擦力和动滑动摩擦定律

三、摩擦角与自锁现象

四、考虑摩擦时物体的平衡问题

习题

第四章 空间任意力系

第一节 空间汇交力系

<<工程力学教程>>

一、力在空间直角坐标轴上的投影

二、空间汇交力系的合成与平衡

第二节 力对点之矩和力对轴之矩

一、力对点之矩

二、力对轴之矩

三、力对点之矩与力对轴之矩的关系

第三节 空间力偶系

一、力偶矩矢量

二、空间力偶系的合成与平衡

第四节 空间任意力系向一点简化

第五节 空间任意力系的平衡方程及应用

第六节 物体的重心

一、重心的概念

二、确定物体重心的方法

习题

第二篇 杆件的强度、刚度及稳定性分析

第五章 截面的几何性质

第一节 静矩和形心

一、静矩

二、形心

三、形心和静矩的关系

第二节 惯性矩和极惯性矩

一、惯性矩

二、极惯性矩

第三节 简单截面的惯性矩

一、矩形截面对其形心轴的惯性矩

二、圆形截面对其形心轴的惯性矩

三、圆环截面对其形心轴的惯性矩

第四节 组合截面的惯性矩

一、惯性矩的平行移轴定理

二、组合截面的惯性矩

习题

第六章 轴向拉伸和压缩

第一节 轴向拉伸和压缩的概念

第二节 内力与截面法

一、内力的概念

二、截面法和轴力

第三节 应力的概念及拉（压）杆横截面上的应力

一、应力的概念

二、拉（压）杆横截面上的应力

第四节 拉（压）杆的变形及虎克定律

一、变形和应变

二、泊松比

三、虎克定律

第五节 材料在拉伸和压缩时的力学性能

一、低碳钢在拉伸时的力学性能

二、低碳钢在压缩时的力学性能

<<工程力学教程>>

三、其他材料在拉伸及压缩时的力学性能

第六节 拉（压）杆的强度计算

一、许用应力的确定

二、拉（压）杆的强度条件

第七节 拉伸和压缩的超静定问题

第八节 压杆的稳定计算

一、压杆稳定性的概念

二、压杆的实用计算

习题

第七章 剪切

第一节 剪切的的概念

第二节 剪切和挤压强度的实用计算

第三节 焊接实用计算

一、对接

二、搭接

第四节 切应变及剪切虎克定律，切应力

互等定理

一、切应变及剪切虎克定律

二、切应力互等定理

习题

第八章 梁的内力

第一节 弯曲的概念

第二节 用截面法求梁的内力

第三节 内力方程及内力图

第四节 弯矩、剪力及荷载集度间的微分

关系

习题

第九章 梁的应力

第一节 弯曲应力的概念

第二节 纯弯曲时梁的正应力

一、实验观察与平面假设

二、变形规律

三、正应力分布规律

四、中性轴位置和正应力计算公式

第三节 梁弯曲时的正应力强度条件

第四节 梁截面的合理形状

第五节 梁的切应力及其强度计算

一、梁的切应力计算公式

二、切应力的强度校核

习题

第十章 圆轴扭转

第一节 扭转的概念

第二节 扭矩及扭矩图

第三节 圆轴扭转时的应力及变形

一、圆轴扭转时的应力

二、圆轴扭转时的变形

第四节 圆轴扭转时的强度及刚度条件

<<工程力学教程>>

一、强度条件

二、刚度条件

习题

第十一章 组合变形时的强度计算

第一节 组合变形的概念

第二节 弯曲与拉伸或压缩的组合

第三节 弯曲与扭转的组合

习题

第三篇 结构力学

第十二章 平面体系的几何组成分析

第一节 平面体系的自由度与约束

一、平面体系的自由度

二、约束

三、多余约束

第二节 几何不变体系的简单组成规则

一、两刚片规则

二、三刚片规则

三、二元体规则

第三节 几何组成分析示例

第四节 静定结构和超静定结构

习题

第十三章 静定结构的内力计算

第一节 多跨静定梁

第二节 静定平面刚架

一、刚架的组成特性

二、刚架的内力计算

第三节 三铰拱的计算

一、概述

二、三铰平拱的计算

三、三铰拱的合理拱轴线

第四节 静定平面桁架

一、桁架的特点及组成

二、桁架的内力计算

习题

第十四章 静定结构的位移计算

第一节 概述

第二节 变形体的虚功原理

一、虚功

二、虚功原理

三、虚功原理的应用

第三节 结构位移计算的一般公式

第四节 静定结构在荷载作用下的位移计算

一、荷载作用下的位移计算公式

二、各类结构位移计算的简化公式

三、计算示例

第五节 图乘法计算位移

一、图乘法及其应用条件

<<工程力学教程>>

二、常用图形的面积公式和形心位置

三、复杂图形的分解和叠加

第六节 静定结构支座位移时的位移计算

第七节 静定结构温度变化时的位移计算

第八节 线性变形体系的互等定理

一、功的互等定理

二、位移互等定理

三、反力互等定理

四、反力与位移互等定理

习题

第十五章 力法

第一节 超静定结构概述

一、超静定结构的概念

二、超静定结构的类型

三、超静定结构的计算方法

第二节 力法基本概念

一、力法的基本概念

二、基本体系的选取

第三节 力法典型方程

第四节 力法计算超静定结构示例

一、超静定刚架

二、超静定桁架

三、铰结排架

第五节 超静定结构的位移计算及最后内力图的校核

一、超静定结构的位移计算

二、最后内力图的校核

第六节 温度变化及支座移动对超静定结构的影响

一、温度变化的影响

二、支座移动的影响

第七节 超静定结构的特性

习题

第十六章 位移法

第一节 位移法的基本概念

第二节 单跨超静定梁的转角位移方程

一、由杆端位移求杆端弯矩

二、由荷载求固端弯矩

第三节 位移法基本未知量及基本结构

一、基本未知量

二、基本结构

第四节 位移法典型方程及计算步骤

第五节 对称性的利用

一、奇数跨对称结构

二、偶数跨对称结构

习题

第十七章 力矩分配法

第一节 力矩分配法的基本概念

一、名词解释

<<工程力学教程>>

二、力矩分配法的基本原理（以单结点的力矩分配为例）

第二节 多结点的力矩分配习题

第十八章 影响线及其应用

第一节 影响线的概念

一、移动荷载的概念

二、影响线的概念

三、影响线与内力图的区别

第二节 用静力法作简支梁影响线

第三节 多跨静定梁的影响线

第四节 影响线的应用

一、求各种荷载作用下的影响

二、最不利荷载位置的确定

第五节 简支梁的绝对最大弯矩

习题

附录

附录一型钢表

附录二部分习题参考答案

参考文献

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>