

<<工程力学>>

图书基本信息

书名：<<工程力学>>

13位ISBN编号：9787030265340

10位ISBN编号：7030265343

出版时间：2010-1

出版时间：王永岩 科学出版社 (2010-01出版)

作者：王永岩 编

页数：356

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;工程力学&gt;&gt;

## 前言

本书按照教育部高等学校工科工程力学课程（中、少学时）教学基本要求和全国各高校工程力学课程（中、短学时）实际执行教学大纲来编写。

可适用于环境、冶金、化工、地矿、测绘、安全、包装、印刷和电类专业本科中、少学时以及大专院校的专科教学，也可供成人教育及工程技术人员参考使用。

本书在编写过程中，编者结合多年来“工程力学”的教学实践，本着突出重点、简化理论推导、注重实用、易讲易学的原则，力图做到用有限的学时使学生掌握最基本的经典内容，用以解决简单的实际工程问题。

本书具有以下几个特点：（1）适当提高了理论讲述的起点，对学生在物理等前期课程中已学过的内容，有些不再编入书中，有些则考虑到本课程的系统性和便于学生学习和复习，精简地编入了本书。在讲述中，采用了由浅入深，由简单到复杂，由质点到质点系，由轴向拉压变形再到扭转、弯曲变形的循序渐进的次序，便于学生理解和掌握。

（2）加强了基本概念、基本理论和基本方法的讲述，对于平面任意力系、点的合成运动、刚体平面运动、动能定理、动静法、轴向拉压的强度计算、扭转的强度和刚度计算、弯曲的内力图 and 弯曲的强度计算以及二向应力状态的分析等主要内容进行了重点讲述。

在例题中，着重讲述分析问题的思路和方法解决问题的方法和步骤。

对于一些重点章节，本书还配置了一些“一题多解”等有助于开发学生思维能力的例题。

（3）本书的习题和思考题选编了“理论力学试题库”、“材料力学试题库”和中外习题集中一部分优秀、新颖、适中的试题。

各章后均有本章小结，以方便学生归纳、总结和复习，习题附有参考答案。

全书的内容涵盖了静力学、运动学、动力学和材料力学。

共分为两部分四篇，第一部分为理论力学，包括三篇，分别为静力学、运动学和动力学；第二部分为材料力学。

全书共24章。

参加本书编写的人员有：王永岩（第1~8、10~14章）、孙双双（第15、19~21章，附录A、B）、刘文秀（绪论，第9、22、23章）、朱惠华（第16、17章）、袁向丽（第18、24章）。

本书由国家级教学名师王永岩教授任主编，孙双双博士任副主编。

本书在编写过程中参阅了各兄弟院校的优秀教材，在此致以衷心的感谢。

由于编者水平有限、编写时间仓促，书中难免有疏漏之处，衷心希望读者批评指正。

本书配有“工程力学电子教程”（教师多媒体电子教案）光盘一张（王永岩等），该光盘由科学出版社出版，欢迎广大师生选用。

## &lt;&lt;工程力学&gt;&gt;

## 内容概要

《工程力学》按教育部高等学校工科工程力学课程（中、少学时）教学基本要求和全国各高校工程力学课程（中、短学时）实际执行教学大纲编写而成。

编写中收集了全国各高校多年来工程力学教学改革的共识，适当提高了理论讲述起点，加强了基本概念、基本理论和基本方法的讲述。

还选编了有关“工程力学试题库”中部分优秀试题作为《工程力学》的习题和思考题，各章后均设有本章小结，习题附有答案，方便学生自学、归纳、总结和复习。

《工程力学》可作为环境、安全、采矿、暖通、地质、测量、冶金、化工及电类专业中、短学时本科生和专科生的教材或教学参考书，也可供相关工程技术人员参考。

《工程力学》配套有“工程力学电子教程”（教师多媒体电子教案）光盘一张。

## &lt;&lt;工程力学&gt;&gt;

## 作者简介

王永岩，男，1956年12月生，教授、博士生导师、国家级教学名师。

1982年于辽宁工程技术大学本科毕业并获力学、矿建双学士学位，1983~1985年在东北大学攻读硕士学位，1998~2001年在辽宁工程技术大学攻读博士，并获“辽宁省优秀博士论文奖”和“国家优秀博士论文提名奖”，1995年破格晋升为教授，2001年被聘为博士生导师。

主要研究方向：计算力学结构仿真及预测、岩石力学与矿压控制、机械振动及控制、虚拟工程。

主讲“理论力学”国家级精品课程等20余门，已培养40余名博士、硕士研究生；主编出版《动态子结构方法及其应用》、《理论力学》、《材料力学》、《工程力学》、《结构力学》、《有限元》、《振动力学》、《弹性力学》、《流体力学》等力学系列教材、专著、课堂教学软件和英汉双语电子教程26部，共1000多万字。

在国内外核心刊物上发表论文80余篇。

主持国家自然科学基金、国家“863”子项目、省基金项目和教育部分项等20余项，有23项教学成果在全国27个省、市232所大专院校和国外两所大学使用，并受到好评。

主持的项目获国家教学成果二等奖1项，省教学成果一等奖3项，省教学成果二等奖3项，省科技进步二等奖2项，市科技进步一等奖1项，国家级行业二、三等奖3项。

先后被评为辽宁省突出贡献专家、省科技工作者、省优秀教师、省五一劳动奖章和市十大杰出青年、市青年科技先锋、市专业技术拔尖人才和市特等劳模等荣誉称号，获国务院政府特殊津贴，2003年被评为首届“国家级教学名师”。

2009年他带领的团队获得“国家级教学团队”称号。

## &lt;&lt;工程力学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言绪论第1篇 静力学第1章 静力学基本公理和物体的受力分析1.1 静力学基本概念1.2 静力学基本公理1.3 约束与约束反力1.4 物体的受力分析和受力图本章小结思考题习题第2章 平面汇交力系与平面力偶理论2.1 平面汇交力系合成与平衡的几何法2.2 平面汇交力系合成与平衡的解析法2.3 力矩与力偶的概念及其性质2.4 平面力偶系的合成与平衡本章小结思考题习题第3章 平面任意力系3.1 力线平移定理3.2 平面任意力系向已知点的简化与力系的主矢和主矩3.3 简化结果分析与合力矩定理3.4 平面任意力系的平衡条件与平衡方程3.5 平面平行力系的平衡方程3.6 静定和静不定问题与物体系统的平衡3.7 平面简单桁架的内力计算本章小结思考题习题第4章 摩擦4.1 引言4.2 滑动摩擦4.3 考虑滑动摩擦时的平衡问题4.4 滚动摩擦的概念本章小结思考题习题第5章 空间力系5.1 力在空间坐标轴上的投影5.2 力对轴的矩、力对点的矩与合力矩定理5.3 空间汇交力系的合成与平衡5.4 空间任意力系的平衡方程与空间约束5.5 空间平行力系的中心与物体的重心本章小结思考题习题第2篇 运动学第6章 点的运动学6.1 点运动的矢径法6.2 点运动的直角坐标法6.3 点运动的自然法本章小结思考题习题第7章 刚体的基本运动7.1 刚体的平行移动7.2 刚体的定轴转动7.3 定轴转动刚体内各点的速度和加速度本章小结思考题习题第8章 点的合成运动8.1 点的合成运动的概念8.2 点的速度合成定理8.3 牵连运动为平动时点的加速度合成定理8.4 牵连运动为转动时点的加速度合成定理本章小结思考题习题第9章 刚体的平面运动9.1 刚体平面运动的概念9.2 平面运动分解为平动和转动9.3 平面图形内各点的速度9.4 平面图形内各点的加速度本章小结思考题习题第3篇 动力学第10章 动力学基本方程10.1 动力学基本定律10.2 质点运动的微分方程10.3 质点动力学的两类基本问题本章小结思考题习题第11章 动量定理11.1 动力学普遍定理概述11.2 质点的动量定理11.3 质点系的动量定理11.4 质心运动定理本章小结思考题习题第12章 动量矩定理12.1 质点的动量矩定理12.2 质点系的动量矩定理12.3 刚体定轴转动微分方程12.4 刚体对轴的转动惯量本章小结思考题习题第13章 动能定理13.1 功与功率13.2 动能13.3 质点的动能定理13.4 质点系的动能定理13.5 动力学普遍定理的综合应用本章小结思考题习题第14章 动静法14.1 质点的动静法14.2 质点系的动静法14.3 刚体惯性力系的简化14.4 刚体定轴转动时轴承反力的概念本章小结思考题习题第4篇 材料力学第15章 材料力学的基本概念15.1 材料力学的任务15.2 变形固体的基本假设15.3 构件分类及杆件变形的基本形式本章小结思考题习题第16章 轴向拉伸与压缩16.1 轴向拉伸或压缩时的内力16.2 轴向拉伸或压缩时的应力16.3 轴向拉伸或压缩时的变形16.4 材料拉伸和压缩时的力学性能16.5 杆件拉伸或压缩时的强度计算16.6 轴向拉伸或压缩时的应变能16.7 圣维南原理和应力集中本章小结思考题习题第17章 剪切和挤压17.1 剪切的实用计算17.2 挤压的实用计算本章小结思考题习题第18章 扭转18.1 扭转的概念和工程实际中的扭转问题18.2 杆件扭转时的内力18.3 切应力互等定理与剪切胡克定律18.4 圆轴扭转时的应力和变形18.5 圆轴扭转时的强度和刚度计算18.6 矩形截面杆的扭转本章小结思考题习题第19章 弯曲内力19.1 弯曲的相关概念19.2 静定梁的分类19.3 剪力与弯矩19.4 剪力图和弯矩图19.5 载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系本章小结思考题习题第20章 弯曲应力20.1 弯曲正应力20.2 弯曲正应力的强度条件20.3 弯曲切应力及强度条件20.4 提高弯曲强度的措施本章小结思考题习题第21章 弯曲变形21.1 梁弯曲的基本方程21.2 用积分法求弯曲变形21.3 用叠加法求弯曲变形21.4 梁的刚度条件本章小结思考题习题第22章 应力状态和强度理论22.1 应力状态的概念22.2 二向应力状态分析——解析法22.3 二向应力状态分析——图解法22.4 三向应力状态分析22.5 广义胡克定律22.6 强度理论及其应用本章小结思考题习题第23章 组合变形23.1 组合变形的概念23.2 拉伸(压缩)与弯曲的组合23.3 扭转与弯曲的组合本章小结思考题习题第24章 压杆稳定24.1 压杆稳定的概念24.2 细长压杆临界压力的欧拉公式24.3 临界应力与欧拉公式的应用范围24.4 压杆的稳定性计算24.5 提高压杆稳定性的措施本章小结思考题习题习题答案参考文献附录A 截面图形的几何性质附录B 型钢表

## &lt;&lt;工程力学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1.工程力学的研究内容工程力学涉及众多的力学学科，所包含的内容极其广泛，本书只包含静力学、运动学、动力学以及材料力学部分。

静力学是工程力学以及其他工科力学课程的基础，其主要研究物体在力系作用下的平衡规律，包括物体的受力分析、力系的等效替换（或者简化）以及建立各种力系的平衡条件。

运动学研究物体运动的几何性质，包括运动轨迹、运动方程、速度和加速度等，而不追究物体为什么会有这样的运动特性。

运动学是学习动力学的基础，同时也为分析机构的运动提供必要的基础。

动力学研究物体的机械运动与作用力之间的关系，建立物体机械运动的普遍规律。

材料力学研究构件在外力的作用下，内部会产生什么样的力，这些力是怎样分布的，会导致构件有怎样的变形，以及这些变形对构件的正常工作会产生什么样的影响。

工程实际中，结构的元件、机器的零部件，统称为构件。

如建筑物的梁和柱、机床的轴等。

构件在工作时，载荷过大会使其丧失正常的工作能力，这种现象称为失效或破坏。

为使构件在载荷作用下能正常工作而不破坏，也不发生过大的变形和不丧失稳定，要求构件满足三方面的要求：强度要求、刚度要求、稳定性要求。

强度要求就是指在外载作用下，构件应有足够的抵抗破坏和过大塑性变形的能力。

例如，冲床曲轴不可折断、储气罐不应爆破、钻床的立柱不应折弯等。

刚度要求就是指在外载作用下，构件应有足够的抵抗弹性变形的能力。

例如，齿轮轴若变形过大，将造成齿轮和轴承的不均匀磨损引起噪声；机床主轴变形过大，将影响加工精度。

稳定性要求就是指在外载作用下，构件应有足够的保持原有平衡状态的能力，如内燃机的挺杆、千斤顶的螺杆、翻斗货车的液压机构中的顶杆等，应始终维持原有的直线平衡状态，保证不被压弯。

## <<工程力学>>

### 编辑推荐

《工程力学》：首届国家级教学名师多年教学经验的结晶，按照教育部工科工程力学教学基本要求编写，精简内容，加强对基本概念、理论和方法的讲述，各章后附有小结，习题附有答案，方便学生自学，配套有“工程力学电子教程”和“英汉双语工程力学电子教程”。

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>