

# 《工程力学基础》

## 图书基本信息

书名：《工程力学基础》

13位ISBN编号：9787111244899

10位ISBN编号：7111244893

出版时间：2008-8

出版社：机械工业出版社

页数：419

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)

# 《工程力学基础》

## 前言

浙江大学国家工科力学教学基地徐博侯教授等编写《工程力学基础》一书是基于作者的高学术水平与多年的教学经验，把传统的理论力学与材料力学两门力学基础课程从更高的层次上的融合与统一。本书的讲授体系不是按研究的对象来区分，而是按研究的方法来区分，把平衡法（牛顿力学）与能量法（拉格朗日力学）两条红线贯穿于整个工程力学。能量法占的比重比较大，例如拉格朗日方程，不仅用于离散系统，而且也用于连续系统；由拉格朗日方程引导出平衡稳定性的概念与求解方法也兼适用于离散系统与连续系统。因此使学生能从能量法的更高角度把握“工程力学”的体系，这个体系将有助于给学生后续的弹性力学等课程打下良好的基础，因为后续的弹性力学仅仅是本书中连续系统从一维到三维的推广而已。

# 《工程力学基础》

## 内容概要

## 书籍目录

序前言主要符号表第1章 绪论1.1 力学和工程力学基础课程1.1.1 力学简介1.1.2 设置工程力学基础课程的目的1.1.3 课程的主要内容1.2 力学模型1.2.1 物理性质的简化1.2.2 几何形状的简化1.2.3 约束1.3 小结第2章 物体的受力分析与平衡2.1 受力分析2.2 力系的等效2.2.1 力矩2.2.2 主矢和主矩2.2.3 等效力系定理2.3 力系的平衡2.3.1 几种特殊情形2.3.2 例2.4 静定与超静定结构2.4.1 几何可变体系和几何不变体系2.4.2 约束2.4.3 静定结构的组成规律2.4.4 求静定结构的约束力2.5 刚化原理2.6 几个专门问题2.6.1 重心2.6.2 摩擦2.7 小结思考题习题第3章 杆件的内力分析3.1 杆的几何特征与基本变形3.2 杆横截面上的内力3.3 平衡方程3.3.1 平面载荷作用的情形3.3.2 扭转力偶作用的情形3.3.3 一般情形3.4 平衡方程的应用3.4.1 杆的拉压与桁架3.4.2 梁的横力弯曲3.4.3 轴的扭转3.4.4 其他情形3.5 小结思考题习题第4章 弹性杆件的应力和位移分析4.1 杆内的应力和应变4.2 杆的拉伸与压缩4.2.1 杆的拉伸与压缩的平面假定4.2.2 拉伸与压缩的变形4.3 杆的弯曲4.3.1 杆的弯曲假定4.3.2 弯曲正应力的计算4.3.3 横力弯曲引起的切应力4.3.4 弯曲变形4.4 杆的扭转4.4.1 圆轴的扭转4.4.2 圆轴的扭转变形4.4.3 非圆截面杆的扭转4.4.4 薄壁杆件的扭转4.5 叠加法4.5.1 变形的可加性4.5.2 多个载荷存在的情形4.5.3 组合变形的情形4.5.4 超静定结构4.6 小结思考题习题第5章 应力状态、应变状态和强度理论5.1 一点应力状态5.1.1 应力状态5.1.2 主应力5.1.3 一般三维应力状态5.2 应变状态和广义胡克定律5.2.1 应变状态5.2.2 广义胡克定律5.3 应变能5.3.1 应变能密度5.3.2 体积改变能密度和形状改变能密度5.3.3 杆的应变能5.4 构件的失效与强度理论5.4.1 构件的失效形式5.4.2 强度与强度准则5.4.3 强度准则的一般形式5.5 无应力奇异时的强度准则5.5.1 最大拉应力准则（第一强度理论）5.5.2 最大伸长线应变准则（第二强度理论）5.5.3 最大切应力准则（第三强度理论）5.5.4 最大形状改变能密度准则（第四强度理论）5.5.5 强度理论的讨论5.6 杆件的静力学强度设计5.6.1 一般设计原则5.6.2 拉压杆的强度设计5.6.3 连接件的工程假定设计5.6.4 梁的强度设计5.6.5 圆轴的强度设计5.7 小结思考题习题第6章 运动学6.1 运动学模型与参考系6.1.1 运动学模型6.1.2 参考系6.2 质点的运动6.2.1 速度和加速度6.2.2 直角坐标的描述6.2.3 自然坐标的描述6.2.4 极坐标和柱坐标的描述6.3 刚体的简单运动6.3.1 刚体的平行移动6.3.2 刚体绕定轴转动6.4 刚体的平面运动6.4.1 基点的选择对平动和转动的影响6.4.2 平面图形上各点的速度6.4.3 平面图形上各点的加速度6.4.4 刚体绕平行轴转动的合成6.5 刚体绕定点转动6.5.1 刚体绕定点运动的描述6.5.2 刚体绕定点运动的角速度和角加速度6.5.3 刚体绕定点运动时各点的速度和加速度6.5.4 刚体的一般运动6.6 点的复合运动6.6.1 速度合成定理6.6.2 加速度合成定理6.7 小结思考题习题第7章 牛顿动力学方程7.1 质点动力学基本定律7.1.1 质点运动的微分方程7.1.2 质点相对运动的微分方程7.1.3 质点动力学的两类基本问题7.2 质点系的动量定理7.2.1 动量定理7.2.2 变质量问题7.2.3 质心的运动定理7.3 质点系的动量矩定理7.3.1 质点系的动量矩7.3.2 质点和质点系的动量矩定理7.3.3 刚体绕定轴转动的微分方程7.4 动能定理7.4.1 质点和质点系的动能7.4.2 功、功率7.4.3 质点和质点系的动能定理7.4.4 势能、机械能7.5 动静法7.5.1 惯性力及达朗贝尔原理7.5.2 刚体惯性力系的简化7.5.3 绕定轴转动刚体的轴承附加动反力7.6 小结思考题习题第8章 离散系统的拉格朗日方程8.1 理想约束、虚位移原理和达朗贝尔-拉格朗日方程8.1.1 虚位移8.1.2 理想约束8.1.3 虚位移原理8.1.4 理想约束条件下力学系统的达朗贝尔-拉格朗日方程8.2 完整约束和广义坐标8.2.1 完整约束8.2.2 非完整约束8.2.3 广义坐标8.2.4 各类约束的比较8.3 理想、完整系统的拉格朗日方程8.3.1 第二类拉格朗日方程8.3.2 广义力8.3.3 保守力8.3.4 第二类拉格朗日方程成立的件及讨论8.4 拉格朗日方程对平衡问题的应用8.4.1 平衡时的拉格朗日方程8.4.2 平衡点的稳定性8.5 小结思考题习题第9章 弹性杆件的拉格朗日方程9.1 连续系统的拉格朗日方程9.1.1 直杆的纵向运动9.1.2 杆的横向运动9.1.3 连续系统的小结9.2 弹性杆件的最小势能原理9.2.1 杆件变形的拉格朗日函数9.2.2 最小势能原理9.2.3 例题9.3 线性弹性问题的几个基本定理9.3.1 虚位移原理和单位载荷法9.3.2 功互等定理9.4 小结思考题习题第10章 杆件稳定性10.1 稳定性概念10.1.1 分支点失稳10.1.2 极值点失稳10.2 稳定性分析方法10.2.1 静力法10.2.2 能量法10.3 压杆稳定性10.4 小结思考题习题第11章 振动理论初步附录附录A 矢量附录B 平面图形的几何性质附录C 实对称矩阵附录D 刚体一般运动的力学附录E 变分法简介和哈密尔顿原理附录F 习题答案参考文献

# 《工程力学基础》

## 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)