

## 一、绪论

1. 变形固体及其理想化;
2. 构件的基本类型;
3. 杆件变形的形式。

## 二、杆件的内力分析

1. 内力与截面法;
2. 直杆轴向拉伸(压缩)时的内力及内力图;
3. 直杆扭转时的内力及内力图;
4. 梁弯曲时的内力及内力图;
5. 复杂情况下的内力及内力图。

## 三、杆件横截面上的应力、应变分析

1. 应力、应变及其相互关系;
2. 直杆轴向拉伸(压缩)时横截面上的正应力;
3. 圆轴扭转时横截面上的切应力;
4. 矩形截面杆扭转时横截面上的切应力;
5. 梁平面弯曲时横截面上的正应力;
6. 梁横力弯曲时横截面上的应力;
7. 组合变形时横截面上的应力。

## 四、杆件的变形计算

1. 拉(压)杆的轴向变形;
2. 圆轴的扭转变形与相对扭转角;
3. 梁的弯曲变形、挠曲线近似微分方程;
4. 用积分法求梁的弯曲变形;
5. 用叠加法求梁的弯曲变形。

## 五、应力状态和应变状态分析

1. 应力状态概念;
2. 二向应力状态分析的解析法;
3. 应力圆及其应用;
4. 三向应力状态简介;
5. 广义胡克定律;
6. 平面应变状态分析;
7. 复杂应力状态下的应变比能。

## 六、材料力学性能及实验应力分析基础

1. 材料拉伸时的力学性能;
2. 材料压缩时的力学性能;
3. 材料的塑性性质和残余应力;
4. 复合材料及其力学性能;

5. 电测法的原理和应用;
6. 光弹性法简述。

## 七、压杆稳定

1. 压杆稳定的概念;
2. 细长压杆的临界力;
3. 欧拉公式的适用范围及经验公式;
4. 其它形式构件的稳定问题。

## 八、杆类构件静力学设计

1. 失效和失效判据;
2. 基本变形状态下杆件强度计算;
3. 基本变形状态下杆件刚度计算;
4. 压杆稳定性计算;
5. 复杂应力状态下的强度理论和设计准则;
6. 组合变形状态的强度、刚度计算;
7. 提高杆件承载能力的措施;
8. 构件中含裂纹时的断裂设计准则;
9. 复合材料的强度设计准则;
10. 杆件强度计算的可靠度方法。

## 九、能量方法初步

1. 杆件应变能计算;
2. 功的互等定理及位移互等定理;
3. 卡氏第二定理;
4. 莫尔定理及图乘法。

## 十、简单静不定问题

1. 静不定结构的基本概念;
2. 拉压静不定问题;
3. 扭转静不定问题;
4. 静不定梁;
5. 用力法解静不定结构。

## 十一、动载荷

1. 惯性载荷作用下的动应力和动变形;
2. 构件受冲击时的应力和变形;
3. 冲击韧度;
4. 振动应力计算。

## 十二、交变应力

1. 交变应力与疲劳失效;
2. 交变应力的循环特性和应力幅值;
3. 材料的持久极限;

4. 影响构件持久极限的主要因素；
5. 对称循环的疲劳强度计算；
6. 非对称循环和弯扭组合的疲劳强度计算；
7. 提高构件疲劳强度的措施。

**参考书目：**

《材料力学》，周建方，机械工业出版社，2010 年。