

《材料力学》（统考）

考试大纲

1、考研建议参考书目

- 1) 刘鸿文主编，《材料力学 I》（第6版），高等教育出版社，2017年出版；
- 2) 刘鸿文主编，《材料力学 II》（第6版），高等教育出版社，2017年出版。

2、基本内容与要求：

- 1) 理解材料力学的任务、变形固体的基本假设和基本变形的特征；掌握正应力和切应力、正应变和切应变的概念。
- 2) 熟练运用截面法求解杆件和杆系的基本变形（拉伸/压缩、扭转、弯曲、剪切）的内力（轴力、扭矩、剪力和弯矩）及内力方程；熟练绘制内力图。
- 3) 理解低碳钢和铸铁材料的拉伸、压缩和扭转实验方法，掌握材料拉伸与压缩的力学性能；掌握胡克定律，了解泊松比，掌握直杆在轴向拉伸与压缩时的变形和应变计算。
- 4) 了解拉压应变能的计算；掌握求解拉压杆件一次超静定问题的方法，了解温度应力和装配应力的计算；掌握应力集中的概念，了解圣维南原理。
- 5) 掌握扭转时外力偶矩的计算；掌握切应力互等定理和剪切胡克定律；掌握薄壁圆筒扭转时的切应力计算；掌握圆轴扭转时的应力与变形计算，熟练进行扭转的强度和刚度计算；理解扭转超静定问题、非圆截面杆扭转时的切应力概念和扭转应变能的计算。
- 6) 掌握平面图形的形心、静矩、惯性矩、极惯性矩和平行移轴公式的应用；了解转轴公式；掌握平面图形的形心主惯性轴、形心主惯性平面和形心主惯性矩的概念。
- 7) 掌握纯弯曲、平面弯曲、对称弯曲和横力弯曲的概念；掌握弯曲正应力和切应力的计算，熟练进行弯曲强度计算；了解提高梁弯曲强度的措施。
- 8) 掌握梁的挠曲线近似微分方程和积分法，掌握叠加法求梁的挠度和转角；熟练进行刚度计算；了解提高梁弯曲刚度的措施；掌握一次超静定梁的求解；了解弯曲应变能的计算。
- 9) 理解应力状态的概念，掌握平面应力状态下应力分析的解析法及图解法；了解三向应力状态的概念；掌握主应力、主平面和最大切应力的计算；掌握广义胡克定律；了解体积应变、三向应力状态下的应变能密度、体积改变能密度和畸变能密度的概念；理解强度理论的概念；掌握四种常用强度理论及其应用；了解莫尔强度理论。

- 10) 理解组合变形的概念，掌握杆件的斜弯曲、拉伸或压缩与弯曲、扭转与弯曲组合变形的应力与强度计算。
- 11) 理解虚功原理、卡氏定理、互等定理；掌握单位载荷法、卡氏第二定理及图乘法的应用；理解对称和反对称性概念；掌握力法及其正则方程求解超静定问题。
- 12) 掌握压杆稳定性的概念、细长压杆的欧拉公式及其适用范围；掌握不同柔度压杆的临界应力和安全因数的稳定性计算；了解提高压杆稳定性的措施。
- 13) 掌握动载荷与交变应力的基本计算；掌握构件作等加速直线运动或匀速转动时的动应力计算；掌握受冲击载荷作用时的动应力计算；了解交变应力下材料疲劳破坏的概念和疲劳极限的确定方法；了解影响构件疲劳极限的主要因素、疲劳强度的计算和提高构件疲劳强度的措施。