

浙江大学建筑工程学院

考试科目 材料力学 科目代码 826

考试大纲

1、考研建议参考书目：

- 1) 孙训方、方孝淑、关来泰编，《材料力学 I》（第 6 版），高等教育出版社，2019 年 3 月出版；
- 2) 孙训方、方孝淑、关来泰编，《材料力学 II》（第 6 版），高等教育出版社，2019 年 3 月出版。

2、基本内容与要求：

- 1) 理解材料力学的任务、可变形固体的基本假设和杆件基本变形形式；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）和内力（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；掌握比例极限、弹性极限、屈服极限、强度极限、断后伸长率、断面收缩率的概念；掌握胡克定律、泊松比、圣维南原理和应力集中的概念，掌握直杆在轴向拉伸与压缩时的变形与应变计算；了解拉压应变能的计算。
- 4) 掌握扭转时外力偶矩的计算；掌握切应力互等定理及其成立条件、剪切胡克定律；掌握薄壁圆筒扭转时的切应力计算；掌握等直圆杆扭转时的应力和变形计算，熟练进行扭转的强度和刚度计算，了解提高圆轴抗扭刚度的措施；理解等直圆杆扭转时的应变能计算；理解等直非圆杆、开口和闭口薄壁截面杆自由扭转时的切应力。
- 5) 掌握截面的形心、静矩、惯性矩、极惯性矩、惯性积和平行移轴公式的应用；掌握组合截面的惯性矩和惯性积的计算；了解转轴公式；掌握截面的主惯性轴、主惯性矩、形心主惯性轴和形心主惯性矩的概念。
- 6) 掌握纯弯曲、平面弯曲、对称弯曲、非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，熟练进行弯曲强度的计算；了解提高梁弯曲强度的措施。

- 7) 掌握梁的挠曲线近似微分方程和积分法，掌握叠加法计算梁的挠度和转角，掌握梁的刚度校核计算；了解奇异函数-梁挠曲线的初参数方程和矩面积定理-梁挠曲线的几何性质；了解提高梁弯曲刚度的措施；了解梁弯曲应变能的计算。
- 8) 掌握求解拉压杆一次超静定问题的方法；了解装配应力和温度应力的计算；掌握扭转超静定问题的计算；掌握一次超静定梁的求解。
- 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（斜截面上的应力）和图解法（应力圆）；了解空间应力状态的概念；掌握主应力、主平面、最大切应力、主应变和体积应变的计算；掌握广义胡克定律和主应变的计算；掌握体应变和应变能密度概念；了解体积改变能密度和形状改变能密度的概念；理解强度理论的概念；掌握四种常用强度理论及其相当应力表达式和应用；了解莫尔强度理论。
- 10) 理解组合变形的概念，掌握杆件的两相互垂直平面内的弯曲、拉伸（压缩）与扭转共同组合变形的应力与强度计算。
- 11) 掌握压杆稳定性的概念、不同杆端约束下细长压杆临界力的欧拉公式、长度因素及其应用范围；掌握细长压杆的临界应力和稳定因素的稳定计算；了解提高压杆稳定性的措施。
- 12) 掌握截面的弯曲中心（剪切中心）概念，掌握非对称弯曲梁和两种材料组合梁截面正应力的计算。
- 13) 理解塑性变形的特征和塑性极限分析假设；掌握屈服荷载、极限荷载、塑性弯曲截面系数和塑性铰的概念；掌握拉压杆系的极限荷载、等直圆杆的极限扭矩和梁的极限弯矩计算。
- 14) 理解应变能、余能、卡氏定理及适用性、虚位移原理；掌握卡氏第二定理和单位力法的应用及求解超静定问题。
- 15) 掌握动荷载与交变应力的基本计算；掌握构件作等加速直线运动或等速转动时的动应力计算；掌握构件受冲击荷载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确定方法；了解影响构件疲劳极限的主要因素和提高构件疲劳强度的措施；了解应变速率、温度、时间对材料力学性能的影响。

3、题目类型：

简答题和计算题