

硕士研究生入学考试大纲

考试科目：力学综合

考试科目代码：908

一、 考试要求

力学综合考试大纲适用于西北工业大学硕士研究生入学考试，考试内容
包括理论力学和材料力学，其中理论力学占比50%，材料力学占 50%，合计
100%。

二、 考试内容

理论力学部分

1. 理解各类约束的特征和约束力的表示方法，能够熟练对物体系统进行受力分析，并掌握求解平衡状态下物体系统约束力的方法。
2. 理解点运动的矢量表示方法、直角坐标表示方法与自然法描述点的运动。
3. 理解刚体平移和刚体定轴转动的特点，能够熟练计算刚体定轴转动的角速度和加速度以及刚体上各点的速度和加速度。
4. 熟练掌握点的速度合成定理和点的加速度合成定理，能够求解点的合成运动。
5. 理解刚体平面运动的概念及特征，能够求解平面运动刚体的角速度和角加速度，以及平面图形上点的速度和点的加速度。
6. 熟练掌握动力学普遍定理（包括动量定理、动量矩定理、动能定理）及相应的守恒定律，能够正确选择和综合应用这些定理求解质点系的动力学问题。

材料力学部分

1. 了解材料力学的任务，同相关学科的关系，变形固体的基本假设。
熟悉截面法和内力、应力、变形、应变。

2. 掌握轴力与轴力图, 直杆横截面及斜截面的应力, 材料拉伸和压缩时的力学性能, 拉压杆强度条件; 拉压变形, 胡克定律, 应力集中的概念; 拉压超静定问题。
3. 熟悉剪切及挤压的概念和实用计算。 掌握切应力互等定律, 剪切胡克定律。
4. 掌握扭矩及扭矩图, 圆轴扭转的应力和应变, 扭转强度及刚度条件。
5. 熟悉平面弯曲内力概念, 掌握剪力图和弯矩图的绘制方法。掌握平面刚架的内力图。
6. 掌握弯曲正应力强度条件和弯曲切应力强度条件; 提高梁的弯曲刚度的措施。
7. 熟悉挠曲轴及其近似微分方程, 叠加法求梁的位移, 梁的刚度校核。了解提高梁的弯曲刚度的措施。
8. 掌握应力状态的概念, 平面应力状态下应力分析的解析法及图解法, 广义胡克定律。
9. 熟悉强度理论的概念, 掌握最大拉应力理论, 最大拉应变理论, 最大切应力理论, 畸变能密度理论。
10. 掌握组合变形下杆件的强度计算, 包括斜弯曲、拉(压)弯组合变形、弯扭组合变形、拉(压)弯扭组合变形。
11. 掌握压杆稳定的概念, 细长压杆临界载荷的欧拉公式, 临界应力、经验公式、临界应力总图, 压杆的稳定校核。提高稳定性的措施的概念。
12. 熟悉构件作等加速度运动和匀速转动的应力计算。掌握冲击应力和变形计算。了解冲击韧度, 提高构件抗冲击能力措施的概念。

三、参考书目

1. 支希哲主编, 理论力学(第3版), 高等教育出版社, 2021.
2. 苟文选主编, 《材料力学》(I)(第三版), 科学出版社, 2017.

3. 高宗战、刘伟、王艳，理论力学解题指导与习题，西北工业大学出版社，2022.
4. 苟文选、王安强，材料力学重点难点考点辅导与精解，西北工业大学出版社，2012。