**昆明理工大学硕士研究生入学考试《材料力学》考试大纲**

第一部分 考试形式和试卷结构

**一、试卷满分及考试时间**

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

**二、答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**三、试卷内容结构**

基本概念题部分，约占40%

几种基本变形形式下杆件的强度、刚度及压杆稳定性计算，约占24% 应力状态、强度理论、组合变形计算，约占24%

能量法、超静定问题计算，约占 12%

**四、试卷题型结构**

试卷题型结构为：

概念题（正误判断、选择、填空及简答题） 应用题（小计算、内力图及综合计算题）

合计 150 分

第二部分 考察的知识及范围

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. 掌握截面法，熟练运用截面法求解杆件(一维构件)各种变形的内力 （轴力、扭矩、剪力和弯矩）及内力方程；掌握弯曲时的载荷集度、剪力 和弯矩的微分关系及其应用；熟练绘制内力图。

3. 掌握本课程中所运用的变形协调关系、物理关系和静力学关系解决 问题的基本分析方法。

4. 轴向拉伸与压缩

(1) 掌握直杆在轴向拉伸与压缩时横截面、斜截面上的应力计算；了 解安全因数及许用应力的确定，熟练进行强度校核、截面设计和许用载荷 的计算。

(2) 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。

(3) 掌握求解拉压杆件一次超静定问题的方法。

(4) 掌握应力集中的概念，了解圣维南原理。

5. 剪切与挤压

掌握剪切和挤压(工程)实用计算。

6. 扭转

(1) 掌握扭转时外力偶矩的换算、薄壁圆筒扭转时的切应力计算、切 应力互等定理和剪切胡克定律。

(2) 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。

7. 截面几何性质

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。

8. 弯曲

(1) 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。

(2) 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。

9. 应力状态与强度理论

(1) 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。

(2) 掌握广义胡克定律；了解体积应变、三向应力状态下的变形能密 度、体积改变能密度和畸变能密度的概念。

(3) 理解强度理论的概念；掌握四种常用强度理论及其应用。

10. 组合变形

理解组合变形的概念，掌握杆件的斜弯曲、拉伸（压缩）和弯曲、扭 转与弯曲组合变形的应力与强度计算。

11. 能量法与超静定问题

(1) 理解各种变形的应变能计算， 理解虚功原理、互等定理；掌握莫 尔定理或卡氏第二定理的应用。

(2) 理解对称和反对称性概念；掌握力法及其正则方程求解一次超静 定问题。

12. 压杆稳定

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法的稳定性计算；了解提高压杆稳定性 的措施。

13.动载荷和交变应力

(1) 掌握构件作等加速直线运动或匀速转动时的动应力计算。

(2) 掌握受冲击载荷作用时的动应力计算。

(3) 掌握交变应力下材料疲劳破坏的概念和疲劳极限的确定方法。

(4) 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。

14. 材料力学实验

(1) 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、压缩、扭转的力学性能。

(2) 理解电阻应变测试技术的基本原理，掌握弯曲正应力和组合变形 时的主应力的测定方法。