

西南石油大学

2024 年硕士研究生招生专业课考试大纲

考试科目名称：913 材料力学

一、考试性质

《材料力学》是硕士研究生入学考试科目之一。本考试大纲的制定力求反映招生类型的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的相关基础知识掌握水平，考生分析问题和解决问题及综合知识运用能力。报考人员可根据本大纲的内容和要求自行学习相关内容和掌握有关知识。

二、考试主要内容

主要考查考生的力学基础知识水平、力学问题分析能力和综合应用能力。考试的核心在基础理论和最基本的定量、定性分析方法，含有一定的代数、数值计算工作量，需要准备计算器。

1、绪论

工程构件的强度、刚度和稳定性、理想弹性体的基本假设，内力、应力、变形、应变。

2、杆件的内力分析

内力的概念，截面法计算杆件的内力，内力图的绘制：拉压杆的内力图，轴的内力图，梁的内力图，组合变形杆件的内力图。

3、工程材料的基本力学性能

材料在常温静载下的拉压力学性能、弹性模量、泊松比、薄壁圆筒扭转实验和剪切胡克定律，材料失效与强度准则。

4、拉压杆的强度和变形计算直杆横截面及斜截面上的应力；圣维南原理、

应力集中的概念；拉压杆变形，胡克定律，拉压超静定问题、温度及装配应力，剪切及挤压的概念和实用计算。

5、应力应变分析

应力状态的概念和分类；平面应力状态下应力分析的解析法及图解法；三向应力状态下最大切应力和最大正应力的计算。

6、应力应变关系与强度理论

单轴应力应变关系，广义虎克定律，体积应变，三向应力状态下应变能、体积改变能、畸变能的概念；强度理论的概念，破坏形式的分析，脆性断裂和塑性屈服，四个经典强度理论，莫尔强度理论简介。

7、梁的应力分析和强度设计

截面的几何性质，弯曲正应力和弯曲切应力公式，弯曲强度计算，偏心拉压和斜弯曲；提高弯曲强度的措施。

8、弯曲变形

挠度和转角，挠曲轴近似微分方程；积分法求梁的位移；叠加法求梁的位移；梁的刚度校核、提高梁弯曲刚度的措施；简单超静定梁的计算。

9、扭转圆轴扭转的应力分析和强度计算、圆轴扭转时的变形计算和刚度设计、弯扭组合变形圆轴的强度计算。

10、压杆稳定

压杆稳定的概念，细长压杆临界载荷的欧拉公式，柔度，临界应力总图，压杆的稳定校核的安全因数法，提高稳定性的措施。

11、能量法

弹性应变能，莫尔定理和单位载荷法。

三、考试形式和试卷结构

1、考试时间和分值

考试时间为 180 分钟，试卷满分为 150 分。

2、考试题型结构（包含但不限于以下题型）

- (1) 选择题：每个问题都有若干个选择，根据题目内容选择一个正确答案。
- (2) 判断题：根据题目内容判断其描述问题的正确性。
- (3) 简答题：根据题目要求，简要回答问题。
- (4) 分析题和计算题：通过对计算结果的分析或参数的分析得出结论，要有自己的观点。

四、参考书目

- 1、蒋平，《工程力学基础（II）》（第 2 版）（材料力学）.北京：高等教育出版社，2009 版
- 2、刘鸿文，《材料力学》（第 6 版）.北京：高等教育出版社，2017 版