**853-《材料力学》考试大纲**

（研究生招生考试属于择优选拔性考试，考试大纲及书目仅供参考，考试内容及题型可包括但不仅限于以上范围，主要考察考生分析和解决问题的能力。）

# 一、考试性质

《材料力学》是我校岩土工程专业（081401）、结构工程专业（081402）、市政工程专业（081403）以及土木水利（0859）专业学位硕士研究生入学考试的自命题考试科目。《材料力学》考试力求涵盖土木类专业及土木类相近专业本科学生所掌握的材料力学基础知识和基本理论，突出核心内容，更科学、客观地测评考生的专业基础素质和综合能力，以选拔专业基础与发展潜力兼备的优秀考生，为国家培养具有较强分析与解决实际问题能力的高层次、应用型、复合型的土木工程学科及土木水利工程领域专业人才。

# 二、考试要求

要求考生能熟练掌握材料力学的基本理论，具有分析和处理一些基本问题的能力。

测试考生对材料力学中材料力学概述、轴向拉伸与压缩、剪切与扭转、弯曲内力与应力、弯曲变形、截面几何性质、应力应变分析与强度理论、组合变形、能量方法、压杆稳定、构件的动荷载、构件的疲劳强度、材料力学等概念、理论和知识的掌握情况及应用分析能力。

# 三、考试分值及考试时间

# 1.试卷分值

本科目试卷满分为150分。

# 2.考试时间

考试时间为180分钟。

# 四、试题题型结构

包括选择题、填空题、简答题、计算分析题等多种题型。

# 五、考试范围（要求掌握与了解的内容）

# 1.材料力学概述

（1）变形体，各向同性与各向异性弹性体等概念；

（2）弹性体受力与变形特征；

（3）杆件受力与变形的几种主要形式；

（4）材料力学的基本假设。

# 2.轴向拉伸与压缩

（1）轴向拉压的基本概念；

（2）内力，用截面法求截面内力；

（3）静定轴向拉压杆的轴力及轴力图；

（4）轴向拉压杆件的应力、变形；

（5）胡克定律、弹性模量、泊松比；

（6）常见材料（低碳钢、铸铁）轴向拉压力学性能；

（7）轴向拉压的强度条件和计算；

（8）应力集中的概念。

# 3.剪切与扭转

（1）剪力和剪应力的概念；

（2）连接件剪切面的判定，剪切和挤压强度计算；

（3）薄壁圆筒的扭转，剪切胡克定律，剪应力互等定理；

（4）传动轴的外力偶矩及其计算，扭矩和扭矩图；

（5）圆轴扭转时任意截面的扭矩，扭转切应力，绘出扭转切应力的方向；

（6）圆轴扭转时任意两截面的相对扭转角，求圆轴单位长度上最大扭转角；

（7）圆轴扭转时的强度条件和刚度条件。

# 4.弯曲内力与应力

（1）载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用，剪力和弯矩的计算与剪力图和弯矩图的绘制；

（2）梁的平面弯曲，弯矩与弯曲应力的关系，弯曲正应力及正应力强度的计算；

（3）剪力作用下几种典型梁横截面（矩形、圆形、工字型、薄壁环形）上的剪应力及剪应力强度计算；

（4）提高弯曲强度的措施；

（5）弯曲中心；

（6）梁的合理设计。

# 5.弯曲变形

（1）梁弯曲变形时截面的挠度和转角；

（2）挠曲线近似微分方程及其积分；

（3）用积分法求弯曲变形；

（4）用叠加法求弯曲变形；

（5）刚度条件，梁的刚度校核，提高梁刚度的措施。

# 6.截面几何性质

（1）静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积、极惯性矩、抗弯及抗扭截面模量，简单截面惯性矩和惯性积计算；

（2）平行移轴公式；

（3）形心主轴和形心主惯性矩；

（4）组合截面的惯性矩和惯性积计算。

# 7.应力应变分析与强度理论

（1）应力状态，主应力和主平面的概念；

（2）二向应力状态的解析法和图解法计算斜截面上的应力、主应力和主平面的方位确定；

（3）三向应力状态的应力圆画法及应力分析；

（4）各向同性材料在一般应力状态下的应力一应变关系，广义胡克定律，各向同性材料各弹性常数之间的关系，一般应力状态下的应变能密度，体积改变能密度；

（5）广义胡克定律；

（6）四种常用的强度理论及其简单应用。

# 8.组合变形

（1）组合变形和叠加原理；

（2）拉压与弯曲组合变形杆的应力和强度计算；

（3）斜弯曲问题的概念和求解；

（4）扭转与弯曲组合变形下，圆轴的应力和强度计算。

# 9.能量方法

（1）杆件变形能的概念和计算；

（2）卡氏定理及其应用。

# 10.压杆稳定

（1）压杆稳定的概念；

（2）细长中心受压直杆临界力的欧拉公式，长度柔数；

（3）欧拉公式应用范围；

（4）压杆临界应力以及临界应力总图，柔度；

（5）压杆稳定条件和稳定计算，提高压杆稳定的措施。

# 11.材料力学实验

（1）常见材料（低碳钢、铸铁）轴向拉压实验；

（2）常用材料常数的测试（弹性模量、泊松比、伸长率）；

（3）电测法的原理及电阻应变仪的使用，电阻应变片的基本原理及其应用；百分表的使用方法；

（4）简单构件的力学实验（拉压、弯曲、扭转、稳定）及数据整理。

# 六、考试注意事项

1、所有题目（含选择、填空）的答案必须填写在答题纸上，并标注好题号，否则无效。

2、请自带铅笔、三角板等答题工具。

3、计算题请写明计算过程，绘制相应图形。