



浙江理工大学

2012 年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：工程力学

代码： 993

总纲

考生应按本大纲的要求，了解或理解“工程力学”中有关力系的简化和平衡、平面任意力系、空间力系以及杆件的内力与应力、应力状态分析、强度设计、位移和刚度设计、稳定性设计等的概念和基本理论。学会、掌握或熟练掌握上述各部分的基本方法和基本技能，注意各部分知识结构的联系和融会贯通，应具有一定的抽象思维能力和逻辑推理能力、运算能力和空间想象能力，能综合应用所学知识分析并解决一些工程中的简单的力学问题。

本大纲对内容的要求根据不同的知识内容，进行不同的分层次要求，对理论和概念分为“了解”和“理解”两层次，对方法和运算分为“掌握”和“熟练掌握”两层次。

内容

第一章 力系的等效和物体的受力分析

第一节 力系等效的概念

第二节 力系的主矢和主矩

第三节 力系等效定理

第四节 平衡力系定理、刚化公理

第五节 约束和约束反力

第六节 分离体和受力图

掌握常见约束性质的基础上，能从简单的物体系中提取出恰当的分离体，正确地画出受力分析图。

第二章 汇交力系和力偶系

第一节 汇交力系的合成

第二节 汇交力系的平衡条件

第三节 力偶系

理解力、力偶、力矩的基本概念和性质，能熟练计算力的投影和力对轴的矩。

第三章 平面一般力系

第一节 平面一般力系的简化和合成

第二节 平面一般力系的平衡条件

第三节 刚体系统的平衡

第四节 考虑摩擦时的平衡问题

能掌握各类平面力系的简化方法和结果，能计算平面一般力系的主矢和主矩；能熟练地应用各类平面力系的平衡方程求解单个物体和简单物体体系的平衡问题；理解滑动摩擦的概念和摩擦力的特征，能求解考虑滑动摩擦时简单物体体系的平衡问题。

第四章 空间力系

第一节 空间汇交力系 汇交力系的平衡方程，空间力的分解

第二节 空间力的矩 空间矩的方向性，矢量表示法

第三节 空间力偶 空间力偶的矢量表示及等效性

第四节 空间力系的简化 力线空间平移，主矢、主矩

第五节 简化结果分析 合力、合力偶、力螺旋、平衡的条件

第六节 空间力系的平衡方程 方程的形式，求解

第七节 空间约束

第八节 空间力系平衡物体 对轴取矩

第九节 重心 重心的定义、计算

要求：掌握空间任意力系的简化方法，能计算空间力系的主矢和主矩。能掌握常见类型的简单空间物体体系的平衡问题，掌握计算物体重心的方法。

第五章 材料力学导论

第一节 材料力学的任务及研究方法

第二节 变形固体的基本假设

第三节 外力、内力、应力及截面法

第四节 位移和变形的概念

第五节 杆件变形的基本形式

明确材料力学的任务，理解变形固体的基本假设及固体变形的基本形式。

第六章 拉伸和压缩

第一节 轴向拉压的概念

第二节 轴力和横截面上的应力

第三节 许用应力，拉压的强度条件

第四节 虎克定律、纵向变形、泊松比和横向变形

第五节 拉伸时的变形能

第六节 应力集中的概念

第七节 材料拉伸与压缩的力学性质

理解轴向拉压杆的内力、变形、应力的概念和计算，熟练掌握许用应力、强度条件的计算，掌握简单的拉压静不定问题的求解。

第七章 剪切

第一节 剪切的概念

第二节 剪切的假定计算和强度条件

第三节 纯剪切、剪切虎克定律

理解剪切虎克定律、剪应力互等定理，能对连接件进行剪切和挤压的实用计算。

第八章 扭转

第一节 扭转的概念

第二节 扭矩的计算、扭矩图

第三节 圆轴扭转的应力和变形

第四节 圆轴扭转的强度和刚度计算

掌握扭矩的计算和扭矩图的绘制，熟练掌握圆轴扭转时的应力、变形的计算以及相应的强度、刚度条件。

第九章 弯曲时的内力

第一节 弯曲的概念

第二节 梁的支座及反力

第三节 剪力和弯矩

第四节 剪力图和弯矩图

第五节 剪力、弯矩和载荷集度间的关系

第六节 叠加法作弯矩图

掌握平面弯曲的概念，剪力、弯矩的计算以及相应的图的绘制。

第十章 弯曲时的应力

第一节 弯曲时的正应力

第二节 常用截面的惯性矩，平行移轴公式

第三节 弯曲时的剪应力

第四节 弯曲时的强度条件

第五节 梁的合理截面

掌握对称截面梁的正应力计算，了解矩形截面梁的剪应力计算公式，熟练掌握梁的强度分析。

第十一章 弯曲变形 超静定梁

第一节 梁的挠度和截面转角

第二节 挠曲线的微分方程及其积分

第三节 叠加法求梁变形

理解并掌握挠度、转角的概念，能用积分法和叠加法分析简单梁的挠度和转角，能对梁作刚度校核，能用变形比较法求解简单梁的静不定问题。

第十二章 复杂应力状态下的强度条件

第一节 应力状态的概念

第二节 二向应力状态

第三节 三向应力状态中的最大应力

第四节 广义虎克定律

第五节 复杂应力状态下的弹性变形能

第六节 强度理论的概念及常用强度理论

掌握平面应力状态下的二向应力分析—解析法和图解法，了解三向应力状态的概念，理解广义虎克定律，掌握四种常用强度理论的应用。

第十三章 组合变形时的强度 组合变形的概念

第一节 弯曲与拉压的组合

第二节 弯曲与扭转的组合

掌握杆件拉弯组合、弯扭组合时的强度分析

第十四章 压杆的稳定

第一节 压杆稳定的概念

第二节 欧拉公式

第三节 欧拉公式的范围，经验公式

第四节 压杆稳定的实用计算

掌握压杆稳定的概念，欧拉公式及其适用范围。