**工程力学**

**复试考试大纲**

《工程力学》考试内容涵盖“静力学”和“材料力学”的部分内容。静力学部分包括各种力系的等效简化和平衡规律、常见约束和约束反力分析及简单隔离体与受力图等。材料力学部分包括杆件在四种基本变形（拉压、剪切、弯曲、扭转）及其组合下的强度、刚度及压杆稳定性计算。要求考生对工程力学中的基本概念、假设和结论有正确的理解，基本了解工程力学应用的工程背景，具有将一般构件简化为力学简图的分析能力。熟练掌握处理杆类构件或零件强度、刚度及稳定性等力学问题的基本方法，并具有比较熟练的计算能力与一定的设计能力。具体内容如下：

第一部分：理论力学（静力学）

第一章：静力学基本概念与物体受力分析

静力学的基本概念：刚体，平衡，力，力系；约束与约束反力的概念；常见的约束反力；物体的受力分析，作受力图。

第二章：汇交力系

力的可传性；汇交力系合成的几何法与解析法；三力平衡汇交定理；汇交力系平衡的几何条件与解析条件；求解汇交力系平衡问题的一般步骤。

第三章：力偶系

力偶；平面中力对点之矩；力对点之矩矢的概念、矢量积表示式、解析表示式与基本性质；合力矩定理；力对轴之矩的概念，力对坐标轴之矩，力对点之矩与力对坐标轴之矩的关系；力偶矩矢；力偶的等效条件和性质；力偶系的合成；力偶系的平衡条件。

第四章：平面任意力系

力的平移定理；平面任意力系向一点简化；平面任意力系简化结果分析；平面任意力系平衡的基本形式、二力矩形式与三力矩形式；平面任意力系平衡的基本条件与平衡方程式，应用举例；刚化原理，刚体系的平衡，求解刚体系平衡问题的基本步骤。

第五章：空间任意力系

空间任意力系的简化；空间任意力系的平衡方程与应用。

第六章：静力学专题——桁架、重心

平面简单桁架的组成规律及其求解桁架杆件内力的两种基本方法；重心坐标的一般公式；简单结合形体的重心；组合形体的重心。

第二部分：材料力学

第七章：绪论

材料力学的研究对象与基本假设；外力，内力的概念与截面法；正应力与切应力的概念；正应变与切应变的概念；构件变形的基本形式。

第八章：轴向拉伸与压缩

轴向拉压的概念及工程实例；轴力的概念与计算，轴力图；拉压杆横截面与斜截面上的应力；圣维南原理；材料在拉伸与压缩时的力学性能；应力集中的概念；失效、许用应力与强度条件；胡克定理与拉压杆的变形；简单拉压静不定问题；连接部分的强度计算。

第九章：扭转

扭转变形的实例、受力特点与变形特点；功率、转速与扭力偶矩之间的关系；扭矩与扭矩图；切应力互等定理与剪切胡克定律；圆轴扭转横截面上的应力；极惯性矩与抗扭截面系数；圆轴扭转破坏与强度条件；圆轴扭转变形与刚度条件。

第十章：弯曲内力

弯曲变形的实例、受力特点与变形特点；梁的计算简图；剪力与弯矩；剪力、弯矩方程与剪力、弯矩图；剪力、弯矩与载荷集度间的微分关系及其在绘制剪力图、弯矩图中的应用。

第十一章：弯曲应力

弯曲正应力与切应力、对称弯曲、纯弯曲、横力弯曲的概念；对称弯曲正应力；惯性矩与平行轴定理；对称弯曲切应力；梁的强度条件；梁的合理强度设计；双对称截面梁的非对称弯曲；弯拉（压）组合。

第十二章：弯曲变形

梁的变形度量方法；挠曲线近似微分方程；计算梁位移的积分法；计算梁位移的叠加法；简单静不定梁；梁的刚度条件与合理刚度设计。

第十三章：应力状态分析

应力状态的概念；平面应力状态分析；极值应力与主应力；复杂应力状态的最大应力；广义胡克定律。

第十四章：复杂应力状态强度问题

强度理论的概念；关于断裂的强度理论；关于屈服的强度理论；弯扭组合与弯拉（压）扭组合变形。

第十五章：压杆稳定问题

稳定性的概念；临界载荷的欧拉公式；中、小柔度杆的临界应力；压杆稳定条件与合理设计。

工程力学试卷满分为100分，考试时间为120分钟，采取闭卷、笔试形式。

参考书：工程力学（静力学与材料力学），单辉祖，谢传锋 编，高等教育出版社，2004-01