

2019 年中国民用航空飞行学院航空工程学院

（航空宇航科学与技术、航空工程）专业

硕士研究生入学初试大纲

《材料力学》考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试性质

《材料力学》是中国民用航空飞行学院硕士生入学初试考试科目之一。它的评价标准是：高等学校、民航机务部门的优秀本科毕业生能达到及格或及格以上水平，以保证被录取者具有力学理论的基础知识和初步的应用能力。

二、考试内容

应力应变的基本概念、轴向拉伸与压缩、扭转、弯曲内力、弯曲应力、弯曲应变、弯曲变形、应力状态分析、强度理论、组合变形、压杆稳定、动载荷、能量法。

三、评价目标

要求考生较好地掌握拉压弯剪扭和复杂应力状态等相关的基本概念、基本定律和基本分析方法，能够独立应用材料力学的基本概念、基本理论和基本方法来分析和计算从工程实际中简化出来的各种力学模型，具备一定的工程计算能力、综合分析能力。

四、考试形式与试卷结构

（一）答卷方式：闭卷，笔试。

（二）答题时间：180 分钟。

（三）总分 150 分。

第二部分 考查要点

1. 理解正应力切应力、正应变切应变，掌握材料力学基本假设，掌握截面法；
2. 理解拉压杆的受力与变形特点，掌握轴力与轴力图的求法，能够熟练求解横截面和斜截面上的应力，理解材料的力学性质，了解基本的脆性和塑性材料，

掌握拉压杆的强度、刚度、变形计算，了解应力集中现象，掌握拉压超静定问题，能够应用能量法求解结构位移问题，掌握连接件的强度计算；

3. 理解圆轴扭转的受力与变形特点，掌握扭力偶矩与扭矩的关系，能够熟练求解扭矩和扭矩图，理解切应力互等定理与剪切胡克定律，能够推导圆轴扭转应力，能够熟练求解实心圆、空心圆截面极惯性矩和抗扭截面系数，掌握圆轴扭转的强度、刚度计算，会计算简单的静不定轴；

4. 理解梁受弯的受力与变形特点，能够熟练求解剪力与弯矩，会计算连续梁和刚架的内力，能够推导对称弯曲正应力、切应力公式，掌握梁的强度、刚度计算，了解欧拉梁和铁木辛哥梁的区别，掌握积分法和叠加法求解弯曲变形问题，掌握简单静不定梁的计算；

5. 熟练求解实心圆、空心圆、矩形的截面几何性质，会计算组合图形的形心、静矩、惯性矩、惯性积，理解平行移轴公式；

6. 熟练使用解析法和图解法对复杂应力状态下任意截面和主平面的应力计算和方位角计算，掌握广义胡克定律，理解复杂应力状态下的应变能；

7. 掌握四种强度理论；

8. 掌握非对称弯曲计算，掌握压（拉）弯组合、偏心压缩问题的求解，熟练求解弯扭组合问题，掌握拉（压）弯扭组合问题。

9. 理解稳定性概念，能够推导两端铰支细长压杆的临界载荷公式，会计算中小柔度杆的临界应力，能够熟练计算大柔度杆的临界应力与临界载荷；

10. 掌握动载荷概念，掌握冲击应力的计算；

11. 理解能量法的基本原理与基本分析方法，掌握线弹性体的外力功与应变能计算，掌握互等定理，掌握单位载荷法，会进行简单静不定问题计算。

第三部分 本课程涉及相关书目

1. 材料力学教程，第二版，单辉祖主编，高等教育出版社，2016.3.
2. 材料力学，第五版，刘鸿文主编，高等教育出版社，2011.1.