北华航天工业学院

硕士研究生招生初试科目考试大纲

**—————————————————————————————**

**科目代码、名称： 805 材料力学**

**编制单位： 航空宇航学院**

**—————————————————————————————**

《材料力学》考试大纲适用于航空宇航科学与技术专业-飞行器设计方向、航空宇航推进理论与工程方向，航天工程专业的硕士研究生入学考试。

**一、杆件的基本变形**

主要考试内容：杆件的轴向拉伸与压缩的强度及变形计算；轴的扭转的强度与刚度及变形计算；梁的强度及变形计算。

具体如下**：**

理解应变、泊松比，虎克定律，弹性模量、应力集中等概念，了解圣维南原理。

掌握轴向拉压问题轴力计算与轴力图绘制方法；

会进行轴向拉压杆件的强度计算及变形计算；会进行简单节点位移计算；

掌握连接件的剪切及挤压的实用计算。

掌握扭转概念、纯剪切概念、切应力互等定理、剪切虎克定律；

会计算扭矩及绘制扭矩图，会进行圆轴扭转时的强度及刚度计算；

了解简单扭转超静定问题；

了解惯性矩及极惯性矩的概念与计算，掌握平行移轴公式及组合图形惯性矩的计算；

会绘制梁的剪力图、弯矩图；

会进行梁的正应力强度计算；

会用积分法或叠加法求梁的变形；

了解简单梁的超静定问题；

了解低碳钢与铸铁轴向拉伸与压缩的力学性能，了解低碳钢与铸铁扭转时的力学性能。

**二、应力状态分析、强度理论及组合变形**

主要考试内容：平面应力状态分析及组合变形时的强度计算。

具体如下：

理解一点的应力状态的概念；

掌握平面应力状态下应力分析的解析法；

理解三向应力状态的主应力及最大切应力；

理解广义虎克定律；

了解体积应变，三向应力状态下变形位能、体积改变能、畸变能的概念；

掌握强度理论的概念；

掌握第一、第二、第三、第四强度理论及其应用范围；

掌握拉弯组合变形、弯扭组合或拉弯扭组合变形的强度计算。

**三、压杆稳定**

主要考试内容：压杆临界压力或临界应力的计算，压杆稳定性校核。

具体如下：

掌握稳定性概念；

掌握细长压杆临界载荷的欧拉公式，杆端不同约束的影响，长度系数，欧拉公式的应用范围；理解临界应力、经验公式、临界应力总图；

会进行压杆稳定性校核的相关计算；

理解提高压杆稳定性的措施。

# 参考书目： 刘鸿文 材料力学I（版本不限）高等教育出版社

**考试形式**：闭卷、笔试，答题时间180分钟，满分150分。