

# 甘肃农业大学 2021 年全国硕士研究生招生考试

## 初试自命题科目考试大纲

科目代码：341 科目名称：《农业综合知识三》“工程力学”部分

考查目标	通过该门课程的考试以真实反映考生对工程力学的基本概念、基本理论和基本计算的掌握程度以及综合运用所学的知识分析和解决问题的能力与水平，可以作为我校选拔硕士研究生的重要依据。
试题类型	主要包括判断题、填空题、计算题、作图题（内力图）等。
参考书目	[1]《工程力学》（第 1 版），单祖辉、谢传锋主编，高等教育出版社，2004 年 [2]《材料力学 I》（第 5 版），刘鸿文主编，高等教育出版社，2011 年 [3]《理论力学》（第 2 版），张本华主编，中国农业出版社，2014 年
考查 内容 范围	<p><b>（理论力学静力学部分）</b></p> <p><b>1. 静力学的基本概念与受力分析</b></p> <p>1.1 力的概念：力的运动效应与变形效应，刚体与变形体；静力学公理。</p> <p>1.2 平衡的概念：二力构件与二力平衡条件，三力平衡条件。</p> <p>1.3 约束的概念与约束力分析：几种典型约束及相应的约束力。</p> <p>1.4 静力分析的基本方法：隔离体与受力图。</p> <p><b>2. 汇交力系与力偶系</b></p> <p>平面汇交力系的简化与平衡条件。力矩、合力矩定理。力偶、力偶的性质，平面力偶系的简化与平衡。</p> <p><b>3. 平面任意力系</b></p> <p>3.1 力线平移定理，平面一般力系的简化，主矢和主矩，平面一般力系的平衡条件。</p> <p>3.2 固定端约束与相应的约束力。</p> <p>3.3 刚体系统的平衡问题：静定性质的判断，研究对象的选择，刚体系统受力分析的特点。</p> <p><b>4. 空间任意力系</b></p> <p>4.1 力对点之矩与力对轴之矩及其两者之间的关系。</p> <p>4.2 空间力系的简化。</p> <p>4.3 空间力系的平衡条件和平衡方程。</p> <p><b>（材料力学部分）</b></p> <p><b>5. 绪论</b></p> <p>材料力学的研究对象，杆件的基本受力与变形形式，失效形式，强度、刚度、稳定性概念，变形固体的基本假设。</p> <p><b>6. 杆的轴向拉伸、压缩与剪切</b></p>

6.1 内力与截面法，轴力与轴力图。

6.2 拉、压杆横截面上的正应力及应力的概念，圣维南原理，拉压杆横截面上的应力分布及其计算公式。

6.3 材料拉伸时的力学性能。

应力—应变曲线，比例极限、弹性极限、屈服极限、强度极限，材料压缩时力学性能。

6.4 应力集中的概念。

6.5 压杆的强度计算。

强度条件，安全系数，工作应力，许用应力。

6.6 压杆的变形计算。

纵向变形、横向变形。胡克定律、弹性模量、泊松比。

6.7 拉、压静不定问题。

多余约束的概念，求解静不定问题的基本方法。

6.8 连接件剪切和挤压的实用计算方法。

## 7. 圆轴扭转

7.1 扭转的概念与实例。

7.2 外力偶矩，扭矩和扭矩图。

7.3 圆轴扭转时横截面上的应力分析。

切应力互等定理，剪切胡克定理切变模量。横截面上的切应力分布，极惯性矩，抗扭截面系数。

7.4 圆轴扭转时的强度计算。

7.5 圆轴扭转时的变形与刚度计算。

## 8. 梁的弯曲强度

8.1 平面弯曲的概念。梁的内力：剪力与弯矩，剪力方程与弯矩方程。

8.2 基本静定梁的弯矩图和剪力图。剪力、弯矩及载荷集度间的微分关系。

8.3 弯曲强度的计算。

梁的弯曲应力，惯性矩，最大正应力，抗弯截面系数，弯曲强度的基本计算方法，提高梁的强度的基本措施。

## 9. 梁的弯曲刚度

9.1 弯曲变形的概念。

挠度和转角的概念，挠曲线近似微分方程。

9.2 用积分法及叠加法求梁的变形。

9.3 梁的刚度条件，提高梁刚度的主要措施。

## 10. 压杆稳定

10.1 压杆稳定的概念。

10.2 压杆的临界压力。两端铰支细长压杆的临界力—欧拉临界力。常见支撑条件下压杆的临界压力公式。

10.3 杆的临界应力的概念，柔度的概念，欧拉公式的应用范围、临界应力计算总图。

10.4 提高压杆稳定的措施。