

# 河北工业大学 2024 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

科目代码：860 科目名称：综合力学

适用专业：土木工程（01 方向）、土木工程（专业学位）

## 一、考试要求

综合力学内容包括材料力学和结构力学两部分。主要考察对于材料力学和结构力学的基本概念、方法、计算等，运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

## 二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括选择题、填空题、简答题、计算题等。考试时间为 3 小时，总分为 150 分，其中材料力学部分占 60 分，结构力学部分占 90 分。

## 三、考试内容

### 第一部分 材料力学

#### （一）轴向拉伸与压缩

1. 轴力图，拉压杆横、斜截面上的应力和变形计算。
2. 材料的力学性质，安全系数的确定，强度计算。
3. 应力集中概念。

#### （二）剪切与扭转

1. 剪切和挤压的实用计算。
2. 扭矩图，纯剪切，薄壁圆筒扭转，剪切虎克定律。
3. 圆轴扭转应力与强度计算，扭转变形与刚度条件。
4. 平面图形的几何性质。

#### （三）弯曲应力

1. 平面弯曲概念，剪力与弯矩，剪力图与弯矩图。
2. 剪力图与弯矩图微分关系。
3. 弯曲正应力及强度条件。
4. 弯曲剪应力及强度条件，等强度梁，提高强度措施。

#### （四）梁弯曲时的位移

1. 挠曲线方程，积分法求变形，叠加法。
2. 提高刚度措施。

#### （五）应力状态和强度理论

1. 应力状态概念，二向应力状态分析的解析法。
2. 二向应力状态分析图解法，三向应力状态。
3. 广义虎克定律，体积应变，应变分析简介。
4. 四个常用的强度理论。

#### （六）压杆稳定

1. 压杆稳定概念，欧拉公式及适用范围。
2. 稳定校核，提高稳定措施。

### 第二部分 结构力学

#### （一）几何组成分析

1. 几何构造分析中的几个基本概念。
2. 平面几何不变体系的组成规律。
3. 平面杆件体系的计算自由度。

#### (二) 静定结构内力分析

1. 静定梁和刚架内力图的作法以及静定桁架内力计算。
2. 静定组合结构和拱的内力计算方法。
3. 静定结构力学特性。

#### (三) 静定结构的影响线

1. 静力法作静定梁、刚架、桁架和组合结构的内力影响线。
2. 机动法作影响线，利用影响线求移动荷载下结构的最大内力及内力包络图。

#### (四) 虚功原理与结构位移计算

1. 变形体虚功原理的内容及其应用。
2. 荷载作用下静定结构的位移计算方法（积分法和图乘法）。
3. 静定结构由于温度改变和支座移动所引起的位移计算方法。
4. 互等定理。

#### (五) 力法

1. 力法的基本原理，用力法计算超静定结构（梁、刚架、桁架、排架、组合结构和两铰拱）在荷载作用、温度改变和支座移动影响下的内力。
2. 对称性简化结构计算。
3. 计算超静定结构的位移。
4. 超静定结构内力图的校核方法和力学特征。

#### (六) 位移法

1. 位移法的基本原理，用位移法计算无侧移刚架、连续梁和有侧移刚架在荷载作用下的内力计算。
2. 对称性简化结构计算。

#### 四、参考书目

- [1] 《材料力学（I、II）》（第五版），主编：孙训芳，北京：高等教育出版社，2009年。
- [2] 《结构力学教程》上、下册（第三版），主编：龙驭球等，北京：高等教育出版社，2011年。

#### 五、其他注意事项

考生需要携带无编程无存储无查询功能的计算器。