

## 郑州大学 2020 年硕士生入学考试初试结构力学考试大纲

学院名称	科目代码	科目名称	考试单元	说明
土木工程学院	971	结构力学	4	考试须携带无编程功能的计算工具

命题学院（盖章）：土木工程学院 考试科目代码及名称：971 结构力学

### 一、考试基本要求及适用范围概述

《结构力学》考试大纲适用于土木工程学院相关专业的硕士研究生入学考试。结构力学是土木工程专业、交通工程专业和城市地下空间工程专业的重要的专业基础课程，要求考生全面系统地理解和掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法，考试内容为：平面体系的几何组成分析方法、各类静定结构和超静定结构的内力与位移的分析原理与计算方法、静定结构影响线的分析方法和结构动力分析的基本理论与计算方法。

### 二、考试形式

硕士研究生入学《结构力学》考试形式为闭卷，考试方式为笔试，考试时间为 180 分钟。本试卷共计 150 分。

试卷结构（题型）：**分析题、计算题**

### 三、考试内容

#### 1. 平面体系的几何组成分析

考试内容

平面体系的分类

自由度和约束的基本概念

无多余约束几何不变体系的组成规则

平面体系的计算自由度

体系的几何组成特性与静力解答特性的关系

## 考试要求

- 掌握平面体系的分类
- 掌握无多余约束几何不变体系的组成规则
- 掌握平面体系的几何组成分析方法
- 了解平面体系的计算自由度的分析方法

## 2. 静定结构受力分析

### 考试内容

- 杆件的横截面内力的计算方法
- 荷载与内力之间的微分关系
- 多跨静定梁的内力分析与计算
- 静定刚架的内力分析与计算
- 静定桁架的内力分析与计算
- 桁架零杆判别方法
- 三铰拱的内力分析与计算
- 静定组合结构的内力分析与计算
- 静定结构的性质

### 考试要求

- 掌握多跨静定梁的内力分析方法并作出内力图
- 掌握静定刚架的内力分析方法并作出内力图
- 掌握静定组合结构的内力分析方法并作出内力图
- 理解静定桁架的内力分析方法并作出内力图
- 理解桁架零杆判别方法
- 了解三铰拱的内力计算方法
- 掌握静定结构的性质



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

## 3. 虚功原理与结构位移计算

### 考试内容

- 实功和虚功的基本概念
- 位移分量的类别
- 刚体体系虚功原理和变形体体系虚功原理
- 杆件结构的位移计算的一般公式
- 荷载作用下图乘法计算静定受弯结构的位移
- 静定桁架的位移计算方法
- 静定组合结构的位移计算方法
- 支座移动作用下静定结构的位移计算方法

温度作用下静定结构的位移计算方法

线性变形体系的互等定理

考试要求

掌握荷载作用下静定受弯结构的位移计算方法

掌握支座移动作用下静定受弯结构的位移计算方法

理解荷载作用下静定桁架的位移计算方法

掌握线性变形体系的互等定理

了解温度作用下静定结构的位移计算方法

#### 4. 力法

考试内容

超静定结构的概念和超静定次数的概念

力法的基本未知量

超静定结构力法分析的基本原理

荷载作用下超静定受弯结构的力法分析与计算

支座移动作用下超静定结构的力法分析与计算

荷载作用下超静定桁架的力法分析与计算

温度作用下超静定结构的力法分析与计算

具有弹性作支座的超静定结构的力法分析与计算

基于对称性的超静定结构的力法简明计算方法

超静定结构位移计算的简明方法

超静定结构的性质

考试要求

掌握荷载作用下超静定受弯结构的力法计算方法

掌握荷载作用下超静定组合结构的力法计算方法

掌握支座移动作用下超静定受弯结构的力法计算方法

掌握支座移动作用下超静定组合结构的力法计算方法

理解荷载作用下超静定桁架的力法计算方法

理解超静定结构位移计算的简明方法

了解温度作用下超静定结构的力法计算方法

了解具有弹性支座的超静定结构的力法计算方法

#### 5. 位移法

考试内容

位移法的基本未知量

等截面单跨超静定梁的形常数和载常数



郑大考研网  
www.zzuedu.com

等截面单跨超静定梁的转角位移方程

位移法分析的基本原理

荷载作用下超静定结构的位移法分析与计算

位移法的简明分析方法：剪力分配法、基于剪力静定杆件特征的简明方

法、基于结构对称性的位移法计算

广义荷载作用下超静定结构的位移法分析与计算

位移法和力法的联合应用

#### 考试要求

掌握等截面单跨超静定梁的形常数和载常数

掌握等截面单跨超静定梁的转角位移方程

掌握荷载作用下超静定梁和超静定刚架的位移法计算方法

掌握荷载作用下基于杆件剪力静定特征的位移法简明计算方法

掌握基于对称性的超静定结构的位移法简明计算方法

理解荷载作用下特定结构的剪力分配法

理解支座移动作用下超静定受弯结构的位移法计算方法

了解具有弹性支座的超静定结构的位移法计算方法

## 6. 渐近法

#### 考试内容

力矩分配法的应用条件

转动刚度、分配系数、传递系数、载常数和不平衡力矩的基本概念

力矩分配法的基本运算格式

荷载作用下连续梁和无侧移刚架的力矩分配法

无剪力分配法

结构对称性的应用

广义荷载作用下的力矩分配法

力矩分配法与位移法的联合应用

#### 考试要求

掌握转动刚度、分配系数、传递系数、载常数和不平衡力矩的基本概念

掌握荷载作用下连续梁和无侧移刚架的力矩分配法

掌握基于对称性的力矩分配法

理解支座移动作用下的力矩分配法

理解荷载作用下特定有侧移受弯结构的无剪力分配法

了解力矩分配法与位移法的联合应用

## 7. 影响线及其应用



郑大考研网  
www.zzuedu.com

### 考试内容

移动荷载和影响线的基本概念  
作出静定结构影响线的基本方法  
静力法作出静定梁的影响线  
静力法作出结点荷载作用下静定梁的影响线  
静力法作出静定桁架的影响线  
机动法作出静定结构的影响线  
静定结构影响线的应用  
简支梁的内力包络图和绝对最大弯矩的分析方法  
机动法作出连续梁的影响线  
连续梁的内力包络图

### 考试要求

掌握静力法作出静定梁的影响线  
掌握机动法作出静定梁的影响线  
掌握静力法作出静定桁架的影响线  
理解静力法作出结点荷载作用下静定结构的影响线  
理解静定结构影响线的应用  
了解机动法作出连续梁的影响线  
了解连续梁的内力包络图的作法



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

## 8. 结构动力计算基础

### 考试内容

结构动力分析自由度的基本概念  
静力分析与动力分析的特点  
结构的固有动力特性  
单自由度体系自振频率、自振周期和临界阻尼系数的分析与计算  
单自由度体系自由振动的动力响应  
单自由度体系简谐荷载受迫振动的动力响应  
单自由度体系一般荷载受迫振动的动力响应的分析原理  
阻尼对振动的影响  
两自由度体系自振频率、主振型和主振型第一正交性的分析与计算  
两自由度体系简谐荷载受迫振动的动力响应分析  
多自由度体系自由振动的动力响应分析

### 考试要求

掌握基于柔度系数和刚度系数分析计算单自由度体系的自振频率、自振

周期和临界阻尼系数

掌握基于刚度法和柔度法建立单自由度体系运动方程的方法

理解单自由度体系简谐荷载受迫振动的动力响应的分析计算：动力系数，  
动位移幅值、惯性力幅值和动内力幅值

了解阻尼对振动的影响

掌握基于刚度法和柔度法建立两自由度体系运动方程的方法

掌握基于柔度系数和刚度系数建立两自由度体系的频率方程的方法

理解两自由度体系自振频率、主振型和主振型第一正交性的分析计算

了解两自由度体系简谐荷载受迫振动的动力响应分析

了解多自由度体系自由振动的动力响应分析

#### 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《结构力学》形式为闭卷，考试方式为笔试，考试时间为180分钟。本试卷共计150分。试卷务必书写清晰、符号和西文字母运用正确。考试答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

#### 五、主要参考教材 ( 参考书目 )

1. 《结构力学》(2012年12月第一版)，樊友景等编著，郑州大学出版社。
2. 《结构力学》(2012年08月第三版)，龙驭球等编著，高等教育出版社。



郑大考研网  
www.zzuedu.com

编制单位：郑州大学

编制日期：2019年6月26日



# 郑州大学 2020 年硕士研究生入学考试初试

## 《工程经济学》考试大纲

学院名称	科目代码	科目名称	考试单元	说明
土木工程学院	972	工程经济学	4	考试须携带无编程功能的计算工具

## 郑州大学硕士研究生入学考试

### 《工程经济学》考试大纲

命题学院（盖章）： 土木工程学院      考试科目代码及名称： 972 工程经济学

### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《工程经济学》考试大纲适用于郑州大学土木工程学院相关专业的硕士研究生入学考试。《工程经济学》是工程管理专业经济平台课中的一门专业基础课，是经济专业与工程管理相结合的交叉学科，也是工程管理三大基础知识之一；主要内容：工程经济学原理、资金时间价值、项目经济评价及决策方法、价值工程、风险分析、项目投资决策及资金筹措、市场预测方法、项目财务评价及国民经济评价、项目后评估等。要求考生熟悉工程技术方案选优的基本过程，全面掌握工程经济的基本原理和方法，具备进行工程经济分析的基本能力。了解工程项目的经济决策方法，能综合运用所学的知识分析和解决项目的可行性分析、项目过程中的投融资管理、项目的后评价等工程经济问题。

### 二、考试形式

硕士研究生入学《工程经济学》考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：单项选择题、名词解释、简答题、计算题

### 三、考试内容

#### 1. 工程经济学基本原理

考试内容

工程经济学的性质

工程经济学的研究对象

工程经济分析的基本原则、原理和步骤

工程经济分析的思路和思维方法

普通经济学与工程经济学的关系

工程经济分析人员应具备的知识和能力

#### 考试要求

掌握工程经济学的原理及应用

理解工程经济学相关基本概念

掌握工程经济学主要分析方法

了解工程经济分析人员应具备的基本技能

## 2. 现金流量与资金时间价值

#### 考试内容

现金流量的概念及其构成

资金的时间价值概念及其计算方法

资金时间价值的应用

#### 考试要求

掌握资金时间价值计算及资金等值计算

熟悉资金时间价值的相关概念



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

## 3. 投资、成本与利润

#### 考试内容

现金流量的概念及其构成

资金的时间价值概念及其计算方法

资金时间价值的应用

#### 考试要求

了解工程项目投资、成本与利润的概念

熟悉成本、费用、收入构成及估算方法

熟悉利润计算方法

掌握工程项目投资构成及估算方法

掌握税金及附加的概念及构成

## 4. 工程项目经济评价方法

#### 考试内容

工程技术方案经济效果评价指标体系

单方案与多方案工程投资项目评价



### 考试要求

了解工程项目投资方案选择的系统思想  
熟悉方案评价的指标体系及分类  
掌握单方案与多方案评价计算方法

## 5. 设备更新分析

### 考试内容

设备更新分析及经济寿命的确定  
设备大修与租赁  
设备更新方案选择

### 考试要求

了解设备磨损与更新  
熟悉设备经济寿命确定  
熟悉设备租赁与大修经济分析  
掌握设备更新方案的计算

## 6. 风险与不确定性分析

### 考试内容

不确定性分析及风险分析

### 考试要求

了解不确定性分析及风险决策条件  
熟悉盈亏平衡分析、敏感性分析、概率分析评价等方法  
掌握决策树风险分析的计算



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

## 7. 价值工程

### 考试内容

价值工程原理及方法

### 考试要求

了解价值工程的概念  
熟悉价值工程对象的选择，价值分析的步骤，功能分析与研究的方法  
掌握价值工程方案评价与创新

## 8. 项目资金筹措与运用

### 考试内容

建设项目资金筹措  
资金成本与筹措决策

## 项目融资方式

### 考试要求

了解项目资金筹措概念与渠道

熟悉项目融资方式

掌握资金成本计算

## 9. 工程项目可行性研究

### 考试内容

工程项目基本建设程序

工程项目可行性研究

市场调查与预测

### 考试要求

了解工程项目建设程序

熟悉可行性研究内容

熟悉市场调查与预测方法

## 10. 项目财务评价

### 考试内容

建设项目财务评价及其评价指标体系

建设项目财务评价方法

### 考试要求

了解建设项目财务评价概念、作用及内容

熟悉财务报表及财务分析指标体系

掌握建设项目财务评价方法



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

## 11. 项目国民经济评价

### 考试内容

建设项目国民经济评价及其评价指标体系

建设项目国民经济评价参数

### 考试要求

了解建设项目国民经济评价概念、作用及内容，国民经济评价指标

熟悉效益和费用的识别，国民经济评价的参数，影子价格的确定

掌握建设项目财务评价与国民经济评价的联系与区别

## 12. 公益性项目评价

### 考试内容

公益性评价内容及指标体系

公益性项目评价方法数

考试要求

了解公益性项目评价的概念，与非公益项目评价的区别

熟悉效益费用分析，效果费用分析，效用成本分析

### 13. 项目后评价

考试内容

项目后评价目的、内容与程序

项目后评价指标

项目后评价方法

考试要求

了解项目后评价的基本概念、内容与程序

熟悉项目后评价指标体系与评价方法

熟悉项目前期工作与实施的后评价，项目运营的后评价

## 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《结构力学》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

## 五、主要参考教材（参考书目）

《工程经济学》（2007年9月第一版），关罡等编著，郑州大学出版社

《工程经济学》（2003年8月第一版），刘晓君等编著，中国建筑工业出版社

最新版国民经济评价与财务评价方法

国家颁布的最新财税改革制度

建筑工程计价取费标准

编制单位：郑州大学

编制日期：2019年9月10日

## 郑州大学 2020 年硕士生入学考试初试流体力学考试大纲

学院名称	科目代码	科目名称	考试单元	说明
土木工程学院	973	流体力学	4	考试须携带无编程功能的计算工具

### 郑州大学硕士研究生入学考试 《流体力学》考试大纲

命题学院（盖章）： 土木工程学院    考试科目代码及名称： 973 流体力学

#### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《流体力学》考试大纲适用于郑州大学土木工程学院相关专业的硕士研究生入学考试。流体力学是建筑环境与能源应用工程专业重要的基础理论课程，主要内容：流体静力学、一元流体动力学基础、流动阻力和能量损失、孔口管嘴管路流动、气体射流、不可压缩流体动力学基础、流体运动基本方程的求解、一元气体动力学基础、明渠运动与渗流、相似性原理和因次分析。要求考生系统地理解和掌握流体力学的基本概念、基本理论和基本方法，了解流体力学的最新进展。能够运用流体力学的基本理论和基本方法分析工程中的流动问题，能够完成通风、供热、供燃气和空气调节工程中流体在静止和运动状态下力学参量的计算，能够正确理解相似原理对流体工程试验的指导意义。

#### 二、考试形式

硕士研究生入学《流体力学》考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：**填空题、单项选择题、计算题**

#### 三、考试内容

##### 1. 绪论

#### 考试内容

作用在流体上的力  
流体的主要力学性质  
流体的力学模型

#### 考试要求

理解质量力、表面力的物理含义  
掌握牛顿内摩擦定律和粘滞力的应用计算  
掌握流体的压缩性和热膨胀性及其计算  
理解流体力学的几个简化模型

## 2. 流体静力学

#### 考试内容

流体静压强及其特性  
流体静压强的分布规律  
压强的计算基准和度量单位  
液柱测压计  
作用在平面上的液体压力  
作用在曲面上的液体压力  
流体平衡微分方程  
液体的相对平衡



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

#### 考试要求

掌握流体静压强的垂向性和各向等值性  
理解流体静压强的分布规律  
掌握压强的两种计算基准、量度单位  
理解液柱测压计的原理与应用  
掌握作用在平面、曲面上的液体总压力计算  
理解流体的平衡微分方程和相对平衡

## 3. 一元流体动力学基础

#### 考试内容

描述流体运动的两种方法  
恒定流动和非恒定流动  
流线和迹线  
一元流动模型  
连续性方程  
恒定元流能量方程

过流断面的压强分布  
恒定总流能量方程  
能量方程的应用  
总水头线和测压管水头线  
恒定气流能量方程式  
总压线和全压线  
恒定流动量方程

#### 考试要求

了解描述流体运动的拉格朗日法和欧拉法  
了解恒定流和非恒定流、均匀流和非均匀流的分类方法  
理解流线、迹线，流管和流束，元流、总流，过流断面、断面平均流速的概念  
掌握连续性方程、能量方程和动量方程  
掌握总水头线和测压管水头线、总压线和全压线的分析计算  
掌握连续性方程、能量方程和动量方程的工程分析和计算

#### 4. 流动阻力和能量损失

##### 考试内容

沿程损失和局部损失  
层流与紊流、雷诺数  
圆管的层流运动  
紊流运动的特征和紊流阻力  
尼古拉兹实验  
工业管道紊流阻力系数的计算公式  
非圆管的沿程损失  
管道流动的局部损失

##### 考试要求

了解沿程损失和局部损失的分类原理及方法  
了解层流和紊流两种流态及其判定标准，掌握雷诺数的概念和意义  
掌握圆管中的层流运动的流速分布和阻力计算  
了解时均法和紊流半经验理论的基本概念  
了解尼古拉兹实验、莫迪图，理解当量糙粒高度的意义  
掌握湿周、水力半径、当量直径的概念  
掌握圆管、非圆管的沿程损失计算  
掌握管道流动的局部损失计算



## 5. 孔口管嘴管路流动

### 考试内容

孔口自由出流  
孔口淹没出流  
管嘴出流  
简单管路  
管路的串联与并联  
管网计算基础  
有压管中的水击

### 考试要求

掌握孔口自由和淹没出流的概念和计算方法  
掌握管嘴出流的概念、特点和计算方法  
理解短管的水力特点，掌握虹吸管、水泵吸管、有压涵管等的水力计算  
理解长管的水力特点，掌握简单管路、串联管路、并联管路、管网的水力计算  
了解水击的概念和掌握水击压强的计算，掌握防止水击危害的措施

## 6. 气体射流

### 考试内容

无限空间淹没紊流射流的特征  
圆断面射流的运动分析  
平面射流  
温差或浓差射流  
有限空间射流

### 考试要求

掌握无限空间淹没紊流射流的射流结构、几何特征、运动特征和动力特征  
了解圆断面射流的轴心速度、断面流量、断面平均流速、质量平均流速、起始段核心长度及核心收缩角、起始段流量、起始段断面平均流速、起始段质量平均流速的概念和计算方法  
了解平面射流流速、流量等参量的变化规律和计算方法  
理解温差、浓差射流的特点和轴心温差、质量平均温差、起始段质量平均温差、射流弯曲的分析计算方法  
了解有限空间射流射流结构、动力特征、半经验公式



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

## 7. 不可压缩流体动力学基础



## 考试内容

流体微团运动的分析  
有旋流动  
不可压缩流体连续性微分方程  
以应力表示的粘性流体运动微分方程式  
应力和变形速度的关系  
纳维—斯托克斯方程  
理想流体运动微分方程  
理想流体的初始条件和边界条件  
粘性流体紊流运动的基本方程

## 考试要求

了解流体三元流动的基本概念和基本原理  
理解线变形速度、角变形速度、旋转角速度的概念  
了解亥姆霍兹速度分解定理  
掌握有旋流动的概念和意义  
理解不可压缩粘性流体的连续性微分方程运动微分方程  
掌握理想流体运动微分方程及其积分  
理解流动初始条件和边界条件的意义



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

## 8. 流体运动基本方程的求解

### 考试内容

无旋流动  
平面无旋流动  
绕流运动与附面层  
绕流阻力和升力  
层流解析解举例  
数值求解方法简介

### 考试要求

理解无旋流动及平面无旋流动的概念和意义  
掌握势函数和流函数的概念  
了解几种简单平面无旋流的势函数和流函数以及几种有实际意义的势流叠加  
了解附面层概念及其特性  
理解曲面附面层的分离现象与卡门涡街  
掌握绕流阻力、升力的概念，掌握几种基本结构的阻力计算

## 9. 一元气体动力学基础

### 考试内容

理想气体一元恒定流动的运动方程  
音速、滞止参数、马赫数  
气体一元流动的连续性方程  
等温管路中的流动  
绝热管路中的流动

### 考试要求

掌握气体动力学的基本概念，理解掌握可压缩流体一元恒定流动的基本方程  
理解压力波的传播、声速和马赫数的概念  
了解完全气体一元等熵恒定流动、滞止状态、临界状态及极限速度的概念和计算  
掌握可压缩流体在变截面管中的流动特点  
掌握实际流体在等温管路和绝热管路中的恒定流动计算和工程应用

## 10. 明渠流动与渗流

### 考试内容

明渠均匀流  
明渠流动状态  
水跃和水跌  
棱柱形渠道非均匀渐变流水面曲线的分析  
渗流

### 考试要求

掌握明渠的分类和概念  
掌握明渠均匀流计算  
了解水跃和水跌  
理解渗流模型

## 11. 相似性原理和因次分析

### 考试内容

力学相似性原理  
相似准数  
模型率  
因次分析法

### 考试要求



郑大考研网  
www.zzuedu.com

掌握几何相似、运动相似、动力相似的概念，理解力学相似性原理  
理解欧拉数、弗诺得数、雷诺数的概念和物理意义  
理解模型设计步骤和模型律的选择方法  
理解量纲和谐原理的意义和应用

#### 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《流体力学》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

#### 五、主要参考教材（参考书目）

1. 《流体力学》（2019年02月第三版），龙天渝等编著，中国建筑工业出版社出版
2. 《流体力学》（2013年01月第二版），龙天渝等编著，中国建筑工业出版社出版
3. 《流体力学泵与风机》（2009年11月第五版），蔡增基等编著，中国建筑工业出版社



郑大考研网  
www.zzuedu.com

编制单位：郑州大学

编制日期：2019年9月16日