**初试科目考试大纲**

“材料力学”考试大纲

**一、考试的学科范围**

材料力学教学（大纲）基本要求的所有内容。

**二、评价目标**

主要考查考生对材料的基础理论、基本知识掌握和运用的情况，要求考生应掌握以下有关知识：

1. 轴向拉压与材料的力学性能。深刻理解与熟练掌握:（1）横截面应力与斜截面应力；（2）低碳钢的应力-应变曲线；（3）失效、许用应力与强度条件；（4）连接件的强度计算内容。一般理解与掌握以下内容：（1）圣维南原理；（2）固体材料的力学性能；（3）应力集中。
2. 轴向拉压变形。要求深刻理解与熟练掌握：（1）拉压变形；（2）节点位移的计算；（3）热应力与预应力。一般理解与掌握的内容：（1）拉压与剪切变形能；（2）简单拉压静不定问题。
3. 扭转：要求深刻理解与熟练掌握：（1）圆轴扭转应力；（2）扭转强度与动力传递；（3）圆轴扭转变形与刚度计算。一般理解与掌握的内容：（1）拉压与剪切变形能；（2）简单拉压静不定问题。
4. 弯曲应力。要求深刻理解与熟练掌握：（1）剪力、弯矩与剪力图、弯矩图；（2）剪力、弯矩与布载荷的关系；（3）纯弯曲时的正应力；（4）梁弯曲时的强度条件；（5） 弯拉（压）组合。要求一般理解与掌握的内容有：矩形截面与薄壁截面的剪应力。
5. 弯曲变形。要求深刻理解与熟练掌握：（1）挠曲线的近似微分方程；（2）积分法求梁的变形；（3）梁的合理刚度设计。要求一般理解与掌握的内容有：（1）简单静不定梁；（2）叠加法求梁的变形。
6. 应力与应变分析。要求深刻理解与熟练掌握：（1）应力状态的概念；（2）二向应力分析的解析法；（3）二向应力分析的图解法；（4）三向应力状态分析；（5）应力与应变的关系。要求一般理解与掌握的内容有：变应能与歪形能。
7. 复杂应力的强度。要求深刻理解与熟练掌握：（1）强度理论；（2）弯曲与扭转的组合；（3）拉压与弯曲的组合；（4）组合变形时的合理设计；（5）弯曲、扭转、拉压的组合。要求一般理解与掌握的内容有：薄壁筒的强度计算。
8. 压杆稳定。要求深刻理解与熟练掌握：（1）压杆的临界压力与临界应力；（2）稳定平衡的概念；（3）压杆稳定校核安全系数法和拆减系数法。要求一般理解与掌握的内容有：提高压杆稳定性的措施。
9. 能量法。要求深刻理解与熟练掌握：（1）卡氏第二定理；（2）单位力法。要求一般理解与掌握的内容有：卡氏第一定理。

**三、试题主要类型**

材料力学试题类型：计算题

**四、考查要点**

(一) 轴向拉压与材料的力学性能

横截面应力与斜截面应力；低碳钢的应力-应变曲线；失效、许用应力与强度条件；连接件的强度计算；圣维南原理；固体材料的力学性能；应力集中。

(二) 轴向拉压变形

拉压变形；节点位移的计算；热应力与预应力；拉压与剪切变形能；简单拉压静不定问题等。

(三) 扭转

圆轴扭转应力；扭转强度与动力传递；圆轴扭转变形与刚度计算；非圆截面轴的扭转；薄壁杆扭转。

(四) 弯曲应力

剪力、弯矩与剪力图、弯矩图；剪力、弯矩与分布载荷的关系；纯弯曲时的正应力；梁弯曲时的强度条件；梁的合理强度设计；弯拉（压）组合；矩形截面与薄壁截面的剪应力。

(五) 弯曲变形

挠曲线的近似微分方程；积分法求梁的变形；梁的合理刚度设计；简单静不定梁；叠加法求梁的变形。

(六) 应力与应变分析

应力状态的概念；二向应力分析的解析法；二向应力分析的图解法；三向应力状态分析；应力与应变的关系；变应能与歪形能。

(七) 复杂应力的强度

强度理论；弯曲与扭转的组合；拉压与弯曲的组合；组合变形时的合理设计；弯曲、扭转、拉压的组合；薄壁筒的强度计算。

(八) 压杆稳定

压杆的临界压力与临界应力；稳定平衡的概念；压杆稳定校核；安全系数法和拆减系数法；提高压杆稳定性的措施。

(九) 能量法

卡氏定理；单位力法。

**五、主要参考书目**

1. 《材料力学》鞠彦忠编 华中科技大学出版社/2008

“水质工程学”考试大纲

**一、考试的学科范围**

水质工程学I、水质工程学II两门课程基本要求的所有内容。

**二、评价目标**

主要考查考生对材料的基础理论、基本知识掌握和运用的情况，要求考生应掌握以下有关知识：

1. 了解水的性质、饮用水水质与水质标准及其与人体健康的关系；
2. 加深对水处理工艺中反应器概念的理解，全面系统地掌握水的物理化学处理、生物处理的基本概念、基本理论与基本方法；
3. 基本掌握城市给水处理的常规方法，培养学生具有给水工程的设计、运行管理与科学研究的基本能力；
4. 熟悉城市给水工程设计中的方案选择、设计计算的基本原理和基本方法，了解给水工程设计特点、原则和设计标准；
5. 掌握生活污水处理常用基本概念，水体中主要污染物与危害，水体自净基本原理；
6. 掌握污水处理基本原理，熟悉各种处理方法的分类；
7. 掌握生活污水一级处理常见工艺的原理与设计；
8. 掌握活性污泥概念、特征与活性污泥法工艺基本原理；
9. 掌握曝气理论基础、曝气系统的构成与设计；
10. 熟悉常见活性污泥法构成与原理、掌握普通活性污泥法的设计，熟悉活性污泥法工艺运行与管理；
11. 掌握生物膜法基本原理与特征，熟悉常见生物膜工艺的特点
12. 掌握污泥的分类、性质及指标参数，熟悉污泥处理工艺流程

**三、试题主要类型**

水质工程学试题类型：填空题、概念题、简答题、计算题等

**四、考查要点**

第一章 水质与水处理概论

1.1水处理的意义

1.2掌握天然水中杂质种类与性质以及用水水质标准

第二章 水处理方法概论

2.1水处理反应器的概念

2.2水处理反应器的分类与在工程中的应用

第三章 凝聚和絮凝

3.1混凝的作用与凝聚机理

3.2混凝设备的结构及工作原理

3.3混凝动力学

第四章 沉淀

4.1沉淀的概念与分类

4.2自由沉淀与浅池理论

4.3各种沉淀设备的结构及工作原理

第五章 过滤

5.1过滤概念与机理

5.2过滤过程与反冲洗过程

5.3各种过滤设备结构及工作过程

5.4 V型滤池的构造与特点

第六章 吸附

6.1吸附概念与分类

6.2活性炭的性质、活性炭的吸附机理及在给水处理过程的应用

第七章 氧化还原与消毒

7.1 消毒的目的

7.2氯消毒的机理、优缺点及应用

7.3二氧化氯、臭氧氧化与消毒

第八章 地下水处理

8.1地下水水质特点与处理的目的

8.2地下水除铁除锰原理与工艺过程

8.3地下水除氟原理及工艺

水质工程学 II

第一章污水的来源、水中污染物与水体自净

1.1污水来源与去向

1.2水体中主要污染物与危害

1.3水体自净基本原理

第二章 污水处理基本原理与分类

2.1水处理基本原理以及各种处理方法的分类

2.2生物法基本原理与分类

第三章 生活污水一级处理

3.1生活污水一级处理的主要作用与常见工艺

3.2格栅、沉砂池、沉淀池原理与分类

第四章 活性污泥法基本原理

4.1活性污泥法基本概念

4.2活性污泥法的理论基础、活性污泥法的运行原理

4.3生物脱氮除磷工艺原理

4.4 同步脱氮除磷原理

第五章 曝气理论基础与曝气系统

5.1曝气理论基础

5.2曝气系统的构成与设计

第六章 活性污泥法常见工艺、设计与运行管理

6.1常见活性污泥法构成与原理

6.2普通活性污泥法的设计过程

6.3活性污泥法工艺运行与管理

第七章 生物膜法基本原理

7.1生物膜法基本原理与特征

7.2常见生物膜工艺的构成与特点

第八章 污泥处理

8.1污泥的分类、性质及指标参数

8.2污泥处理基本工艺流程

**五、主要参考书目**

1. 《给水工程》严煦世 范瑾初主编,中国建筑工业出版社（第四版）1999 中国北京 ISBN 978-7-112-03878-7

2. 《排水工程》张自杰主编, 中国建筑工业出版社（第五版）2015 中国北京 ISBN 978-7-112-16981-8