

浙江科技学院 2023 年 硕士研究生入学考试基础课、专业基础课考试大纲

| | |
|----------|---|
| 科目代码、名称: | 821 专业综合一 |
| 专业类别: | ■ 学术型 ■ 专业学位 |
| 适用专业: | 0814 土木工程(081401 岩土工程, 081402 结构工程, 081403 市政工程, 081406 桥梁与隧道工程) 0859 土木水利(085901 岩土工程, 085902 结构工程, 085903 市政工程, 085905 桥梁隧道工程) |

本考试大纲分两个模块,其中模块一适用于报考岩土工程、结构工程、桥梁与隧道工程、桥梁隧道工程等专业的考生;模块二适用于报考市政工程专业的考生。

考试大纲模块一

一、 基本内容

1. 绪论

材料力学的任务和研究对象;可变形固体的基本假设;内力、应力和截面法的概念;变形与应变;杆件的基本变形形式。

2. 拉伸、压缩和剪切

轴向拉伸与压缩的概念;截面法、轴力和轴力图;直杆横截面和斜截面上的应力。低碳钢的拉伸实验,应力—应变曲线及其特点:比例极限,弹性极限、屈服极限、强度极限;屈服时试件表面的滑移线;延伸率、断面收缩率;冷作硬化;铸铁和其他材料的拉伸试验;压缩时材料的力学性能。轴向拉压杆的强度条件,安全因数及许用应力;强度条件。拉伸和压缩时的变形:纵向变形,线应变,胡克定律,弹性模量,抗拉(压)刚度,横向变形,泊松比。节点位移计算方法;拉压超静定问题,温度应力及装配应力。拉伸、压缩时的变形能、比能。圣维南原理,应力集中的概念;剪切与挤压的实用计算。

3. 扭转

扭转的概念,扭矩及扭矩图。薄壁圆筒扭转时的应力。纯剪切的的概念,切应力互等定理,剪切胡克定律,剪切弹性模量。圆轴扭转的应力与应变,扭转强度及刚度条件,简单扭转超静定问题,矩形截面杆的扭转。

4. 弯曲内力

平面弯曲的内力,剪力、弯矩方程,剪力图与弯矩图,剪力、弯矩与载荷集度间的关系,利用微分关系画梁的剪力、弯矩图,用叠加法作弯矩图。曲杆、刚架的内力图。

5. 截面的几何性质

静矩、形心、惯性矩、惯性积、惯性半径。简单图形静矩和惯性矩的计算。平行移轴

公式。转轴公式；组合图形惯性矩的计算，形心主惯性轴和形心主惯性矩。

6. 弯曲应力

纯弯曲与横力弯曲概念，弯曲正应力公式，抗弯刚度、抗弯截面系数。弯曲正应力的强度条件，弯曲切应力和强度条件。提高弯曲强度的措施。

7. 弯曲变形

梁的变形，挠度与转角。梁的挠曲线及其近似微分方程，积分法求梁变形，刚度条件及其应用。积分法求弯曲变形，叠加法求弯曲变形。梁的刚度校核，提高梁弯曲刚度的措施。

8. 应力、应变分析和强度理论

应力状态的概念，平面应力状态下应力分析的解析法及图解法。空间应力状态的简介，最大切应力的确定。广义胡克定律，体积应变，空间应力状态下应变能密度、体积改变能密度、形状改变能密度的概念。强度理论的概念，破坏形式的分析，断裂失效和屈服失效，最大拉应力理论，最大伸长线应变理论，最大切应力理论，形状改变能密度理论。平面应变分析，主应变及主应变方向，应变花。电测基本原理。

9. 组合变形

组合变形的概念和实例，斜弯曲，拉压与弯曲的组合变形，扭转与弯曲的组合变形，截面核心的概念。

10. 压杆稳定

压杆稳定的概念，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，杆的柔度。欧拉公式的应用范围，临界应力、经验公式、临界应力总图，压杆的稳定校核，安全因数法，折减因数法，提高稳定性的措施。

11. 能量法

能量法的概念，应变能、余能。卡氏第一定理，余能定理，卡氏第二定理，虚功原理，单位载荷法与莫尔积分。能用卡氏第一定理、第二定理求解梁或简单结构中的指定位移。能量法求解超静定问题的方法。

二、 考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）

（一）考试时间：180 分钟

（二）总分：150 分

（三）考试方式：闭卷，笔试

（四）题型与分数比例：

1、选择题：约 30 分； 2、填空题：约 20 分； 3、计算题：约 100 分。

三、 主要参考书目

《材料力学》(I)、(II)，第 6 版，孙训芳主编，高等教育出版社，2019.

考试大纲模块二

一、基本内容

1. 水力学基本概念

了解水力学的研究对象、任务和方法；理解连续介质模型意义；掌握流体主要物理性质及作用在流体上的力。

2. 水静力学

了解流体平衡微分方程；理解阿基米德原理；掌握水体静压强及其特性、平面与曲面总压力计算及相关力学设计。

3. 水动力学及工程应用

理解理想流体运动微分方程；理解伯努利方程与动量方程物理意义；掌握总流连续性方程、伯努利方程及动量方程的计算与应用。

4. 相似原理与量纲分析

了解量纲分析的工程意义及基本方法；理解量纲和谐及相似原理；掌握 π 定理推求物理方程及利用相似准则进行模型实验设计。

5. 管流损失和水力计算

了解流动阻力形式及阻力系数测定方法，了解粘性流体均匀流与非均匀流；理解边界层理论与水击现象实质；掌握水头损失及管路水力计算。

6. 孔口和管嘴出流

掌握孔口和管嘴流量-流速-有效作用水头相互关系及相关计算。

7. 明渠流动

了解水跃和水跌现象，了解并掌握非均匀渐变流水面曲线特征；理解明渠水流流动状态的主要影响因素；掌握明渠均匀流水力计算。

8. 堰流

了解堰流和堰的分类；理解堰流水流流态特征；掌握堰流与小桥孔径水力计算。

9. 渗流

了解渗流基本定律；理解渗流对建筑物的安全稳定性的影响；掌握井和井群水力计算。

二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）

（一）考试时间：180 分钟

（二）总分：150 分

（三）考试方式：闭卷，笔试

（四）题型与分数比例：

1、单项选择题：约 30 分；2、判断题：约 20 分；

3、计算题：约 70 分；4、简答题：约 30 分。

其它要求：考生自备作图工具（如三角尺等）、计算器。

三、主要参考书目

- 1、赵振兴、何建京、王忬 主编，《水力学》（第3版），清华大学出版社，2021版
- 2、薛向东 主编，《工程流体力学》，清华大学出版社，2021版