

土木工程专业综合考试大纲

一、参考资源

1. 刘鸿文主编,《材料力学 I》(第六版),高等教育出版社,2017年。

2. 祝明桥、黄海林主编,《混凝土结构设计原理》(修订版),中南大学出版社,2021年。(课程在线资源:《混凝土结构基本原理》,登录方式:学银在线(<https://www.xueyinonline.com>)或下载“学习通”APP,登录后选择课程进行学习)

二、考试方式

闭卷考试

三、考试内容

(一) 轴向拉伸与压缩(考核比重 10%)

考核知识点: 1. 材料在拉伸和压缩时的主要力学性质; 2. 胡克定律; 3. 直杆在轴向拉压时横截面的正应力分布规律与计算公式; 4. 求解内力的截面法及轴力图绘制; 5. 轴向拉压变形计算; 6. 轴向拉压杆的强度问题计算。

(二) 扭转(考核比重 10%)

考核知识点: 1. 传动轴外力偶矩的计算; 2. 剪切胡克定律; 3. 圆轴扭转时横截面上的切应力分布规律、应力和变形计算; 4. 扭矩和扭矩图的求解; 5. 圆轴扭转时的强度计算和刚度计算。



（三）弯曲内力、应力、变形（考核比重 20%）

考核知识点：1. 弯矩和剪力的定义，弯矩和剪力正负号的判断；2. 截面上剪力和弯矩的计算；3. 直梁在纯弯曲下横截面上正应力分布规律及计算公式；4. 直梁弯曲时的切应力分布规律；5. 挠度和转角概念；6. 剪力方程和弯矩方程；7. 剪力图和弯矩图的绘制；8. 载荷集度、剪力和弯矩间的关系；9. 梁横截面上正应力计算；10. 梁挠曲线近似微分方程及积分法；11. 梁弯曲强度和刚度。

（四）应力状态分析和压杆稳定（考核比重 10%）

考核知识点：1. 四种常用强度理论；2. 压杆稳定的概念；3. 常见约束下细长压杆的临界压力（欧拉公式）；4. 压杆的临界应力；5. 压杆的稳定性条件；6. 提高压杆稳定性的措施；7. 二向应力状态的解析法和图解法。

（五）混凝土结构用材料的性能（考核比重 5%）

考核知识点：1. 钢筋的品种、级别和物理力学性能；2. 混凝土强度等级和物理力学性能；3. 混凝土与钢筋的粘结性能。

（六）混凝土受弯构件承载力计算（考核比重 15%）

考核知识点：1. 受弯构件正截面受弯承载力的影响因素、基本假定及计算方法；2. 受弯构件斜截面受剪承载力的影响因素、基本假定及计算方法；3. 受弯构件的构造措施。

（七）混凝土受压构件承载力计算（考核比重 15%）



考核知识点：1. 轴心受压构件正截面受压的破坏特征及承载力计算方法；2. 矩形截面偏心受压构件正截面受压的破坏特征及承载力计算方法；3. 受压构件的构造措施。

（八）混凝土受扭构件承载力计算（考核比重 5%）

考核知识点：1. 受扭构件的一般概念与实验研究；2. 矩形截面纯扭构件、弯剪扭构件承载力计算的一般规定；3. 受扭构件的构造措施。

（九）混凝土结构的裂缝、变形和耐久性（考核比重 5%）

考核知识点：1. 混凝土构件的裂缝宽度验算的一般规定；2. 混凝土构件挠度验算的一般规定；3. 混凝土结构的耐久性。

（十）预应力混凝土构件（考核比重 5%）

考核知识点：1. 预应力混凝土的基本概念；2. 施加预应力的方法和设备；3. 张拉控制应力与预应力损失。



机械设计制造及其自动化专业综合

考试大纲

一、参考书目

1. 尹喜云、杨国庆、马克新著。《机械设计基础》，北京航空航天大学出版社，2015 年。

2. 潘存云著。《机械原理》(第 3 版)，中南大学出版社，2019 年。

二、考核方式

闭卷考试

三、考试内容

(一) 绪论 (考核比重 5%)

考核知识点：1. 机器的基本组成要素及主要组成部分；2. 机器、机构、机械等名词概念及其特征；3. 机器、机构和机械三者有何异同点；4. 构件与零件的含义和区别；5. 机械零件的主要失效形式、设计准则、设计方法。

(二) 平面机构的基础知识和平面连杆机构 (考核比重 25%)

考核知识点：1. 构件、运动副、运动链、约束与自由度等基本概念；2. 平面机构自由度的计算及机构具有确定运动的条件；3. 平面机构组成的机械系统机构运动简图绘制、自



由度计算和机构组成原理与机构分析方法；4. 静平衡与动平衡概念；5. 平面连杆机构的传动特点；6. 曲柄存在的条件、传动角、死点、极位和行程速比系数、速度瞬心等概念，平面四杆机构设计及其几何法、解析法的运动分析；7. 用图解法和解析法对平面机构作静力分析。

（三）凸轮机构、齿轮机构及其设计（考核比重 25%）

考核知识点：1. 凸轮机构的组成和分类、从动件常用的运动规律及其特性，其突出优点；2. 凸轮机构压力角、基圆半径、滚子半径、偏距等概念，凸轮机构基本尺寸的确定；3. 根据选定的结构型式和从动件运动规律来设计常用凸轮轮廓曲线；4. 凸轮机构自锁；5. 齿轮传动的特点、类型和应用；6. 齿廓啮合基本定律，渐开线及其性质，渐开线齿轮的啮合特性；7. 标准直齿圆柱齿轮传动和准直齿圆锥齿轮传动的基本参数和几何尺寸的计算方法；8. 直齿轮、斜齿轮和锥齿轮传动的受力分析；9. 齿轮传动有哪些主要的失效方式，分别采取什么预防措施；10. 齿轮的结构设计以及齿轮传动的设计准则、齿轮齿数的选择原则。

（四）蜗杆传动、带传动、链传动（考核比重 15%）

考核知识点：1. 圆柱蜗杆传动的主要参数，掌握正确啮合条件；2. 蜗杆传动的失效形式、设计准则和受力分析；3. 蜗杆传动的设计计算；4. 带传动的特点、类型及应用；5. V 带和 V 带带轮的结构和标准；6. 带传动受力分析、应力分析、



弹性滑动和打滑等基本理论；7. V 带传动的失效形式和设计准则，V 带传动的设计计算；8. 滚子链的工作原理、特点和应用；9. 滚子链的结构和标准；10. 链传动运动不均匀性产生的原因和链传动的失效形式；11. 滚子链传动的设计计算；12. 链传动的布置、张紧及润滑。

（五）轴和滚动轴承（考核比重 15%）

考核知识点：1. 轴的功用、类型、特点及应用；2. 轴的结构设计、尺寸公差标注及提高轴强度的措施；3. 轴的扭转强度和弯扭合成强度计算；4. 滚动轴承的基本类型、特点和结构特性；5. 滚动轴承的代号及其选择；6. 滚动轴承的失效形式，滚动轴承的工作情况分析；7. 滚动轴承寿命的计算，理解滚动轴承的组合结构设计。

（六）机械联接设计（螺纹、键、花键、销连接与联轴器）（考核比重 15%）

考核知识点：1. 螺纹连接的基本类型；2. 螺纹连接的预紧与防松；3. 既受预紧力又受拉伸载荷的紧螺栓联接强度计算；4. 键连接、花键连接、销连接的分类及工作原理；5. 平键连接尺寸的确定方法、失效形式和强度校核方法；6. 联轴器和离合器的功用和区别。

