

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。