

# 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 (考核比重 10%)

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. 用向量图解法求静平衡和动平衡质量。

### **(三) 平面连杆机构 (考核比重 15%)**

考核知识点：1. 平面连杆机构的传动特点、主要优缺点、基本型式、演化及应用；2. 平面连杆机构设计中的共性问题及其基本原理和方法；3. 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运动分析的几何法、解析法；4. 用图解法和解析法对平面机构作动态静力分析，考虑摩擦时机机构的力分析。

### **(四) 凸轮机构及其设计 (考核比重 10%)**

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，与平面连杆机构相比，凸轮机构的突出优点；2. 凸轮机构压力角、基圆半径、滚子半径、偏距等概念，合理确定凸轮机构的基本尺寸；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. 凸轮机构自锁的主要原因是什么，导致这个原因的主要因素。

### **(五) 齿轮机构及其设计 (考核比重 15%)**

考核知识点：1. 齿轮传动的特点、类型和应用；2. 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；3. 标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸的计算方法；4. 准直齿圆锥齿轮的传动特点及其几何尺寸的计算方法；5. 直齿轮、斜齿轮和锥齿轮传动的受力分析；6. 齿轮传动有哪些主要的失效方式，分别采取什么预防措施；7. 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。

### **(六) 蜗杆传动 (考核比重 5%)**

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。

### **(七) 带传动 (考核比重 5%)**

考核知识点：1. 带传动的特点、类型及应用；2. V 带和 V 带带轮的结构和标准；3. 带传动受力分析、应力分析、弹性滑动和打滑等基本理论；4. V 带传动的失效形式和设计准则，V 带传动的设计计算。

### **(八) 链传动 (考核比重 5%)**

考核知识点：1. 滚子链的工作原理、特点和应用；2. 滚子链的结构和标准；3. 链传动运动不均匀性产生的原因和链传动的失效形式；4. 滚子链传动的设计计算；5. 链传动的布置、张紧及润滑。

### **(九) 滚动轴承 (考核比重 5%)**

考核知识点：1. 滚动轴承的基本类型、特点和结构特性；2. 滚动轴承的代号及其选择；3. 滚动轴承的失效形式，滚动轴承的工作情况分析；4. 滚动轴承寿命的计算，理解滚动轴承的组合结构设计。

### **(十) 轴 (考核比重 10%)**

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。

### **(十一) 键、花键、销连接与联轴器 (考核比重 5%)**

考核知识点：1. 键连接，花键连接，销连接的分类及工作原理；2. 平键连接尺寸的确定方法、失效形式和强度校核方法；3.

联轴器和离合器的功用和区别。

### **(十二) 螺纹连接 (考核比重 10%)**

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。

