

## **2023 年机械专业硕士点初试科目-《机械原理》考试大纲**

### **一、考试基本要求：**

1. 掌握机械原理的基本理论、基本概念和基本方法。掌握一般机械中常用机构的工作原理、组成、性能特点及设计方法。掌握机构学、机器运动学、机器动力学的基本理论，掌握机械系统方案设计思路与方法步骤。
2. 掌握利用机械原理基本理论和方法，初步解决机械工程设计问题，具有对简单机械和机构进行原理设计、对机构和机器进行力学分析计算的能力。
3. 初步具备机构设计与创新的能力。

### **二、考核知识范围：**

#### **第一章 绪论**

- 1 机构、机器、机械等有关基本概念
- 2 机构与机器的组成特征
- 3 机械设计的一般过程等

#### **第二章 机构的结构分析**

- 1 机构的组成要素及平面机构运动简图的绘制
- 2 机构具有确定运动的条件
- 3 机构的自由度计算
- 4 平面机构的组成原理与结构分析

### **第三章 平面机构的运动分析**

- 1 运动分析的瞬心法
- 2 用相对运动图解法和解析法作平面机构位移、速度和加速度分析。

### **第四章 平面机构的力分析**

- 1 构件惯性力的确定
- 2 杆组的静定条件
- 3 运动副摩擦力和总反力的确定方法
- 4 不考虑摩擦时的平面机构动态静力分析的图解法与解析法。

### **第五章 机械的效率和自锁**

- 1 机械中的摩擦和机械效率
- 2 机械效率和自锁条件
- 3 不考虑惯性力而考虑摩擦力时的机构力分析方法与步骤。

### **第六章 机械的平衡**

- 1 刚性转子静平衡和动平衡的原理、区别和计算方法
- 2 平面机构平衡的基本概念。

### **第七章 机械运转及其速度波动的调节**

- 1 等效动力学模型的建立，机器真实运动规律的求解方法概要
- 2 周期性及非周期性速度波动调节的基本原理
- 3 周期性速度波动的调节方法和飞轮设计
- 4 机器的自调性概念。

## **第八章 平面连杆机构及其设计**

- 1 铰链四杆机构的基本形式、演化和应用
- 2 平面四杆机构的基本知识
- 3 按连杆三位置、行程速比系数设计四杆机构的图解法
- 4 按预定的连架杆运动规律设计四杆机构的解析法。

## **第九章 凸轮机构及其设计**

- 1 凸轮机构的类型和应用
- 2 推杆的运动规律
- 3 盘状凸轮机构轮廓曲线设计的图解法和解析法
- 4 凸轮机构的压力角确定
- 5 凸轮机构的压力角与基圆半径关系
- 6 滚子半径的选择。

## **第十章 齿轮机构及其设计**

- 1 齿廓啮合基本定律
- 2 渐开线的形成与性质，渐开线齿廓啮合特点
- 3 标准直齿圆柱齿轮的基本参数及几何尺寸
- 4 一对渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动、正确啮合条件、连续传动条件等
- 5 渐开线齿轮的切制原理、根切现象、最少齿数，变位和变位齿轮传动，变位齿轮传动的特点、应用和设计等
- 6 斜齿圆柱齿轮传动特点，斜齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算，正确啮合条件、重合度及当量齿数

7 直齿圆锥齿轮传动和蜗轮蜗杆传动的特点及其基本尺寸计算, 正确啮合条件等

8 直齿圆锥齿轮传动的当量齿数

## **第十一章 齿轮系及其设计**

1 齿轮系的分类和功用

2 定轴、周转及复合轮系的传动比计算

3 行星轮系设计的基本知识。

## **第十二章 其它常用机构**

1 间歇运动机构

2 螺旋机构

3 组合机构

## **第十三章 机械系统的方案设计**

1 机械系统方案设计的内容与步骤

2 机构选型的基本知识

3 运动循环图

4 机构的组合