

# 湖北工业大学工程技术学院普通专升本 《机械设计基础》考试大纲

## 一、考试性质与目的

本考试的目的是选拔部分高职高专毕业生升入我院继续进行相关专业本科阶段学习。考核学生掌握通用机构的工作原理、结构特点 and 设计方法；考核学生设计通用零件、机械传动装置的能力以及运用标准、规范、手册、图册等技术资料的能力。

## 二、考试方式

考试采取闭卷笔试方式进行，考试时间为90分钟，试卷满分为120分。

## 三、考试内容及要求

### 第1章 平面机构的结构分析

**主要内容：**运动副的含义，平面运动副的分类；平面机构的自由度，辨别机构是否具有确定运动的条件。

#### **考试要求：**

1. 掌握：平面机构的自由度的计算，并判断其是否具有确定的运动。
2. 理解：机构组成中的构件、运动副、自由度、约束等概念。
3. 了解：平面机构的运动简图及绘制方法。

## 第2章 平面连杆机构

**主要内容：**平面四杆机构的类型及应用；平面四杆机构的基本特性。

### 考试要求：

1. 掌握：平面四杆机构的基本特性。
2. 理解：平面四杆机构的基本类型及其应用。
3. 了解：平面四杆机构的演化；图解法设计平面四杆机构。

## 第3章 凸轮机构

**主要内容：**凸轮机构的组成和基本类型；凸轮的基本概念；从动件的运动规律；压力角与凸轮尺寸的关系、自锁现象。

### 考试要求：

1. 掌握：凸轮机构基本参数的确定。
2. 理解：凸轮机构的组成，从动件的运动规律。
3. 了解：压力角与凸轮尺寸的关系、自锁现象；图解法设计盘形凸轮轮廓。

## 第4章 齿轮机构

**主要内容：**齿轮传动的类型、特点和应用；齿廓啮合基本定律；渐开线的形成和性质，渐开线齿轮传动特点；渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算；渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件；斜齿圆柱齿轮传动的特

点；平行轴斜齿轮的基本参数和几何尺寸计算；锥齿轮传动的特点。

**考试要求：**

1. 掌握：渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分名称和基本尺寸，啮合传动。

2. 理解：齿轮机构的特点和分类；齿廓啮合基本定律；渐开线的形成、性质及渐开线齿廓的传动特点。

3. 了解：渐开线齿廓的啮合性质；斜齿轮传动的特点、基本参数和几何尺寸计算；锥齿轮传动的特点。

## **第 5 章 轮系**

**主要内容：**轮系的概念、类型及作用；定轴轮系传动比及末轮转速的计算。

**考试要求：**

1. 掌握：定轴轮系的传动比计算。

2. 理解：轮系的类型及作用。

3. 了解：周转轮系和混合轮系传动比计算。

## **第 10 章 连接**

**主要内容：**螺纹和螺纹连接的类型、基本参数、特点和应用；螺纹连接的预紧和防松；矩形螺纹的自锁条件；其它连接的类型、特点和应用。

**考试要求：**

1. 掌握：螺栓联接的结构设计、受力分析、失效形式、

设计准则；平键联接的工作原理。

2. 理解：常用螺纹的种类、特性及其应用，螺纹的基本参数；螺纹联接的预紧和防松的目的及方法。

3. 了解：螺纹联接的基本类型、结构特点及其应用；常用标准连接件；提高螺栓联接强度的措施；键联接的类型、结构、特点和应用；销连接的特点类型和应用。

## 第 11 章 齿轮传动

**主要内容：**轮齿失效形式的分析；齿轮材料、热处理及齿面硬度的选择方法；直齿圆柱齿轮的受力分析；接触疲劳强度和弯曲疲劳强度的计算；齿轮的结构型式及齿轮尺寸设计；齿轮传动的润滑。

### 考试要求：

1. 掌握：常见的齿轮传动的失效形式；标准直齿圆柱齿轮的强度计算方法及步骤。

2. 理解：齿轮传动的设计计算准则；齿轮传动的计算载荷和载荷系数的意义及影响因素。

3. 了解：齿轮常用材料的性能及热处理方法，齿轮材料的选择原则；标准直齿圆柱齿轮的受力分析；齿轮的结构型式，齿轮传动的润滑的目的和方法；齿轮的结构设计和齿轮传动的润滑；齿轮精度等级及选择原则。

## 第 12 章 蜗杆传动

**主要内容：**蜗杆传动的特点和类型；普通圆柱蜗杆传动

的正确啮合条件。

### **考试要求：**

1. 掌握：普通圆柱蜗杆传动的正确啮合条件；蜗杆传动的失效形式及设计准则和常用材料。

2. 理解：蜗杆传动的特点、类型及应用。

3. 了解：掌握蜗杆传动的受力分析及强度计算。

## **第 13 章 带传动和链传动**

**主要内容：**带传动的工作原理、特点和应用；普通 V 带的结构和标准型号；V 带的基准长度、带轮基准直径、V 带传动中基本额定功率的意义；V 带传动中带轮直径、带速、中心距、小带轮包角和带根数的选择。链传动的工作原理、特点和应用。

### **考试要求：**

1. 掌握：带传动的工作原理。

2. 理解：带传动的类型、特点，V 带和带轮的结构、规格和基本尺寸；链传动的工作原理、特点及应用。

3. 了解：带传动的受力分析、速度分析和应力分析、弹性滑动和打滑的基本理论；V 带传动的失效形式、设计准则、V 带传动的设计计算方法及参数选择原则。

## **第 14 章 轴**

**主要内容：**轴的作用、类型；轴的结构设计；轴上零件的定位方法。

**考试要求：**

1. 掌握：轴的结构设计的基本要求（轴的结构工艺性，轴上零件装配、定位和固定，要求定位可靠、装拆方便）。
2. 理解：轴的功用，轴的分类和常用材料。
3. 了解：轴的强度和刚度计算的方法。

**第 16 章 滚动轴承**

**主要内容：**滚动轴承的类型、特性及应用；滚动轴承代号的含义；滚动轴承的类型选择原则；滚动轴承的基本额定寿命、当量动载荷的含义。

**考试要求：**

1. 掌握：常用滚动轴承的类型、代号及选择；滚动轴承代号的含义。
2. 理解：滚动轴承的结构和特点。滚动轴承的失效形式。
3. 了解：滚动轴承的尺寸选择、载荷及寿命计算；滚动轴承组合设计方法；滚动轴承的润滑和密封。

**第 17 章 联轴器、离合器和制动器**

**主要内容：**联轴器的类型、特性及应用；离合器的类型、特性及应用；制动器的类型、特性及应用。

**考试要求：**

1. 掌握：联轴器的类型、特性及应用。
2. 了解：离合器的类型、特性及应用；制动器的类型、特性及应用。

#### 四、考试参考书目

《机械设计基础》，杨可桢，程光蕴，李仲生，钱瑞明，  
高等教育出版社，第7版，2020-07-15  
ISBN978-7-04-053821-2.