

# 2025 年机电学院专升本招生【机械设计基础】考试大纲

---

《机械设计基础》课是高等工业院校的一门技术理论基础课。要求考生了解机构基础学和机械动力学的基本理论，掌握机械原理基本知识，零件设计的基础知识，初步具有分析和设计简单机构和零件的能力，了解通用机械零件的设计方法和机械设计的一般规律。

## 一、基本要求

### 1. 机械设计概论

了解机械设计基础的研究对象和任务，理解机械设计的基本要求。

掌握零件的强度的基本观念和机械失效形式、设计准则及零件常用材料

### 2. 平面机构分析

了解机构的组成要素，能绘制平面机构运动简图，能正确计算平面机构自由度。了解平面机构组成的基本原理。

了解平面四杆机构的基本形式、演化和应用，明确曲柄存在条件、传动角、死点、极位夹角和行程速比系数等概念。能按已知连杆三位置、连架杆三对应位置和行程速比系数设计平面四杆机构。

### 3. 凸轮机构

了解凸轮机构的类型和应用，明确从动件的基本运动规律及其选择原则、机构的压力角和自锁、图解法设计凸轮轮廓等概念。

### 4. 间隙运动机构

了解棘轮、槽轮和不完全齿轮构的特点和应用。掌握其工作原理。

### 5. 齿轮机构

明确齿廓啮合基本定律、渐开线性质、齿轮基本参数及其啮合特性等概念。掌握标准直齿圆柱齿轮传动的基本尺寸计算。

了解渐开线直齿圆柱齿轮连续传动的条件、斜齿圆柱齿轮的正确啮合条件，了解渐开线齿轮的展成原理和变位齿轮的概念。

### 6. 齿轮传动

了解齿轮传动的失效形式和设计准则和齿轮材料的选择与热处理方法。掌握直齿圆柱齿轮传动的受力分析及有关强度设计。了解齿轮传动的润滑方法。

## **7. 蜗杆传动**

了解蜗杆传动的类型、特点和应用。掌握普通圆柱蜗杆传动的主要参数及几何尺寸计算。掌握蜗杆传动的失效形式、设计准则和材料选择。

## **8. 齿轮系**

了解轮系的分类、应用和定轴及行星轮系的概念。掌握定轴、行星和混合轮系传动比的计算方法。

## **9. 带传动**

了解带传动的工作原理、类型、特点和应用。掌握带传动工作情况分析、力和应力分析。掌握弹性滑动和打滑成因、带传动的失效形式、设计准则、参数选择及设计计算。

## **10. 链传动**

了解链传动的工作原理、特点及应用。了解链传动的失效形式、链传动的布置、张紧和润滑。

## **11. 螺纹联接**

了解螺纹的类型、特点、应用和主要参数、螺纹联接的主要类型。掌握螺纹联接的预紧和防松，掌握单个螺栓的强度计算。了解螺旋传动的类型、特点和应用。

## **12. 键联接、花键联接和销联接**

了解键联接的类型、特点及应用。掌握平键联接的强度计算。了解花键、销联接及其它形式的键联接。

## **13. 轴**

了解轴的类型、结构及用途，轴的材料及热处理。掌握轴直径的设计计算。

## **14. 轴承**

了解滚动轴承的构造、结构特性和类型。掌握滚动轴承的类型和代号。了解滚动轴承的工作情况及受力分析。掌握滚动轴承的失效形式、寿命计算。了解轴承的轴向固定方法、轴承间隙调整和预紧的方法。

了解径向滑动轴承、推力轴承的结构及失效形式。掌握轴瓦使用的材料特性和轴瓦结构。掌握非液体润滑的滑动轴承的设计方法。

## 15. 其他常用零、部件

了解联轴器的类型、结构、特点及应用。掌握联轴器的选型设计。了解离合器的结构、类型、特点及应用。了解弹簧的结构、类型、特点及运用。

## 二、参考教材

机械设计基础（第四版）. 胡家秀 主编, 机械工业出版社, 2021 年 7 月

机械设计基础（第七版）. 杨可桢, 程光蕴 主编. 高等教育出版社, 2020 年 7 月

机械设计（第十版）. 濮良贵 主编. 高等教育出版社, 2021 年 12 月

## 三、考试形式

1. 闭卷笔试
2. 答卷时间为 120 分钟

## 四、考试细则

考题由 4 个部分组成:

- 1) 单项选择题 (20%);
- 2) 填空题 (15%);
- 3) 简答题 (20%);
- 4) 分析题 (45%);

注: 以上是考试的总体性要求, 考卷的具体分值分布可以略有调整。