

湖南工程学院

2025 年专升本《机械设计基础》课程考试大纲

一、考试对象

参加材料成型及控制工程专业专升本考试的专科学生。

二、考试目的

《机械设计基础》课程考试旨在考核学生对本课程知识的掌握情况。包括：对机器和机构的基本概念的理解、机构的基本设计理论、简单机构的基本设计方法、通用零件的设计理论和设计方法、标准零件的选用原则和校核计算方法、比较熟练的综合运用所学知识去分析和解决简单机械系统和结构问题的能力。

三、考试的内容要求

1. 平面机构的结构分析

- (1) 掌握机构的组成，运动副的定义和分类；
- (2) 了解机构的组成要素；
- (3) 理解平面机构运动简图的绘制；
- (4) 掌握平面机构自由度的计算方法。

2. 平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构及轮系

- (1) 了解平面四杆机构的基本类型和演化；
- (2) 掌握平面四杆机构的基本工作特性；
- (3) 了解凸轮机构的应用及分类；
- (4) 掌握从动件的运动规律；
- (5) 了解齿轮机构的应用、特点和分类；
- (6) 掌握齿廓啮合基本定律，了解渐开线齿廓；
- (7) 掌握渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸计算；
- (8) 掌握渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动；
- (9) 理解斜齿圆柱齿轮传动，圆锥齿轮机构；
- (10) 了解齿轮系及其分类；
- (11) 掌握轮系的传动比计算方法；
- (12) 了解轮系的功用。

3. 其他常用机构

- (1) 了解棘轮机构的组成、分类及工作原理；



(2) 了解槽轮机构的组成、分类及工作原理。

4. 带传动与链传动

- (1) 了解带传动的特点、类型及应用；
- (2) 了解 V 带和 V 带带轮的结构和标准；
- (3) 掌握带传动受力分析、应力分析、弹性滑动和打滑等基本理论；
- (4) 了解带传动的张紧与维护方法；
- (5) 了解滚子链的工作原理、特点和应用；
- (6) 掌握滚子链的结构和标准；
- (7) 掌握链传动运动不均匀性产生的原因和链传动的失效形式；
- (8) 了解链传动的布置、张紧及润滑。

5. 齿轮传动与蜗杆传动

- (1) 了解齿轮传动的特点、类型和应用；
- (2) 掌握齿轮传动的失效形式和设计准则；
- (3) 掌握直齿轮、斜齿轮和锥齿轮传动的受力分析方法；
- (4) 了解齿轮的结构设计方法和齿轮传动的润滑；
- (5) 了解圆柱蜗杆传动的主要参数，掌握正确啮合条件；
- (6) 掌握蜗杆传动的设计准则和受力分析方法。

6. 滚动轴承、联轴器和离合器

- (1) 了解滚动轴承的基本类型、特点和结构特性；
- (2) 掌握滚动轴承的代号及其选择；
- (3) 掌握滚动轴承的失效形式，能对滚动轴承的工作情况进行分析；
- (4) 掌握滚动轴承寿命的计算方法；
- (5) 理解联轴器和离合器的功用和区别。

7. 轴与轴毂连接

- (1) 了解轴的功用、类型、特点及应用；
- (2) 掌握轴的结构设计及提高轴的强度的措施；
- (3) 了解键连接，花键连接，销连接的分类及工作原理；
- (4) 掌握平键连接尺寸的确定方法、失效形式和强度校核方法。

8. 螺纹连接

- (1) 理解螺纹连接的基本类型；
- (2) 掌握螺纹连接的预紧与防松方法。



四、考试方法与考试时间

1. 考试方法：笔试，闭卷
2. 试卷总分：200 分
3. 考试时间：150 分钟
4. 题目类型：选择题、问答题、计算题、分析题

五、参考书目

1. 《机械设计基础》（修订版），王先安主编，中南大学出版社，2020 年。
2. 《机械设计基础》（第四版），孟玲琴主编，北京理工大学出版社，2018 年。

