

# 武昌首义学院 2025 年专升本《机械设计基础》考试大纲

## 一、考试性质

本考试是为在机类专科毕业生中招收本科生而实施的具有选拔功能的水平考试，其指导思想是既要有利于国家对高层次人材的选拔，又要有利于促进高等学校各类课程教学质量的提高。

## 二、考试的基本要求

要求学生比较系统地掌握常用机构设计的基本知识、基本理论和基本方法；具备设计一般参数通用机械零件的能力，为后继专业课程学习提供基础。

## 三、考试方法和考试时间

考试方法为闭卷笔试，考试时间为 120 分钟，满分为 100 分。

## 四、考试内容和要求

### 1. 平面机构的组成

#### a 考试内容

构件和运动副；平面机构的运动简图；平面机构的自由度。

#### b 基本要求

- 1) 明确构件、运动副、约束、自由度等重要概念。
- 2) 了解机构运动简图的绘制方法。
- 3) 熟练掌握平面机构自由度的计算方法，并判断其具有确定运动的条件。

### 2. 平面连杆机构及其设计

#### a 考试内容

平面四杆机构的基本类型及其应用；平面四杆机构的基本特性。

#### b 基本要求

- 1) 了解连杆机构的传动特点及其主要优缺点。
- 2) 掌握平面四杆机构的基本型式及演化方法。
- 3) 掌握有关平面四杆机构的基本特性。

### 3. 凸轮机构及其设计

#### a 考试内容

凸轮机构的组成、应用和分类；从动件常用运动规律；凸轮机构的压力角；凸轮轮廓设计。

#### b 基本要求

- 1) 了解凸轮机构的组成、类型、特点和应用。
- 2) 掌握凸轮机构从动件常用运动规律的特性及其选择。
- 3) 掌握凸轮轮廓设计的基本方法。
- 4) 能确定盘形凸轮机构的基本尺寸。

### 4. 螺纹连接

#### a 考试内容

螺纹的基本参数；螺纹连接的基本类型及螺纹紧固件；螺纹连接的预紧和防松；螺纹连接的受力分析及强度计算；螺栓的许用应力。

#### b 基本要求

- 1) 了解螺纹的类型和主要参数。
- 2) 理解螺纹连接的基本类型，常用螺纹紧固件的特点、螺纹连接的预紧和防松。
- 3) 掌握螺栓组的受力分析及设计，螺栓连接的强度计算。

### 5. 带传动和链传动

#### a 考试内容

带传动的类型和应用；带传动的受力分析；带传动的应力分析；带传动的弹性滑动和传动比；V带传动的计算；V带轮的结构；链传动的特点及应用；链条和链轮；链传动的运动分析和受力分析；链传动的主要参数及其选择；链传动的润滑和布置。

#### b 基本要求

- 1) 掌握带传动的工作原理、优缺点及应用范围。
- 2) 了解带传动中各力的关系及应力分布规律，理解影响带传动承载能力及疲劳寿命的因素。
- 3) 了解带传动的失效形式及设计准则。
- 4) 掌握带传动参数的正确选择和V带传动的设计计算方法。
- 5) 掌握链传动的工作原理、特点及应用。
- 6) 了解滚子链的标准、规格及结构特点。
- 7) 掌握链传动的运动特性及受力分析。
- 8) 掌握滚子链传动主要失效形式、润滑和布置。

### 6. 齿轮传动

#### a 考试内容：

齿轮传动的特点、类型和应用；渐开线齿廓的形成及特性；渐开线齿廓啮合的重要性质；齿轮各部分名称及渐开线标准齿轮的基本尺寸；渐开线标准直齿圆柱齿轮的啮合传动；渐开线直齿圆柱齿轮的加工方法及根切现象；齿轮传动的失效形式；齿轮的常用材料及热处理；直齿圆柱齿轮传动的受力分析及计算载荷；直齿圆柱齿轮传动的齿面接触疲劳强度计算；直齿圆柱齿轮传动的齿根弯曲疲劳强度计算；斜齿圆柱齿轮传动的基本概念与受力分析。

#### b 基本要求

- 1) 了解齿轮机构的类型及应用。
- 2) 理解齿廓啮合基本定律和渐开线齿廓啮合的几个重要性质。
- 3) 了解渐开线的形成过程、性质及方程，掌握渐开线齿廓的啮合特性。
- 4) 掌握标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸计算方法，及啮合传动。
- 5) 掌握渐开线直齿圆柱齿轮的加工方法及根切现象产生的原因。
- 6) 了解斜齿轮传动的形成原理，基本参数，正确啮合条件。
- 7) 掌握齿轮传动的主要失效形式及设计准则。
- 8) 了解齿轮的常用材料和选择原则。
- 9) 熟练掌握直齿圆柱齿轮传动、斜齿圆柱齿轮传动的受力分析方法和计算。
- 10) 理解强度计算中的计算载荷概念。
- 11) 掌握直齿圆柱齿轮的强度计算，公式中各参数的意义及应用公式的注意事项。
- 12) 掌握齿轮传动的设计步骤，能进行数据处理，合理选择齿轮参数。

### 7. 蜗杆传动

#### a 考试内容

蜗杆传动的特点和类型；蜗杆传动的主要参数和几何尺寸；蜗杆传动的失效形式、材料和结构；圆柱蜗杆传动的受力分析。

#### b 基本要求

- 1) 了解蜗杆传动的类型、特点及应用。
- 2) 合理选择蜗杆传动的主要参数。
- 3) 掌握蜗杆传动的失效形式及设计准则和常用材料。
- 4) 掌握蜗杆传动的受力分析及强度计算。

### 8. 轴

#### a 考试内容

轴的功用和类型；轴的材料；轴的结构设计；轴的强度计算。

#### b 基本要求

- 1) 了解轴的功用、类型、材料、特点及应用。
- 2) 掌握轴的结构设计（轴上零件的装配、定位和固定）及强度计算。

### 9. 滚动轴承

#### a 考试内容：

滚动轴承的基本类型和特点；滚动轴承的代号；滚动轴承的选择计算；滚动轴承的润滑和密封；滚动轴承的组合设计。

#### b 基本要求

- 1) 了解滚动轴承的组成、类型（及代号）、特点，选择轴承类型的方法。
- 2) 在理解滚动轴承受载情况和失效形式的基础上，掌握滚动轴承的尺寸选择、载荷及寿命计算。
- 3) 掌握滚动轴承组合设计方法，正确设计滚动轴承轴系部件的结构。

## 五、命题要求

本课程命题范围应涵盖上述考试内容的所有章节，试题难易程度分为，较易占 50%，中等难度占 30%，较难占 20%。在题型结构上，无选择题、判断题，其他题型不限。

## 六、主要参考书目

- 1、毛友新. 机械设计基础（第二版）. 武汉：华中科技大学出版社，2021. 3.
- 2、杨可桢，程光蕴，李仲生. 机械设计基础（第六版）. 北京：高等教育出版社，2013.

## 考试科目及教材情况

招生专业	专业代码	招生计划	学制	考 试 科 目	
				科目一	科目二
机械电子工程	080204		2 年	大学英语	机械设计基础
机器人工程	080803T		2 年	大学英语	机械设计基础

科目二	选用教材
机械设计基础	①机械设计基础（第二版），华中科技大学出版社，毛友新，2021 年 ②机械设计基础（第六版），高等教育出版社，杨可桢等，2013 年