

# 机械设计基础考试科目大纲

## 一、考试性质

机械设计基础是硕士研究生入学考试科目之一,是硕士研究生招生院校自行命题的选拔性考试。本考试大纲的制定力求反映招生类型的特点,科学、公平、准确、规范地测评考生的相关基础知识掌握水平,考生分析问题和解决问题及综合知识运用能力。报考人员应根据本大纲的内容和要求自行组织学习内容和掌握有关知识。

## 二、评价目标

- (1) 要求考生具有较全面的关于机械设计的基础知识。
- (2) 要求考生具有较高的分析问题和解决问题的能力。
- (3) 要求考生具有较强的综合知识运用能力。

## 三、考试内容与考试范围

### 1、绪论

了解本课程的性质、特点、机器设计的基本要求和一般过程。

### 2、平面机构的自由度和速度

掌握运动副的分类及平面机构自由度的计算和速度瞬心及其在机构速度分析上的应用;了解机构运动简图的绘制方法。

### 3、平面连杆机构

掌握平面机构的基本类型及其应用;平面四杆机构的基本特性;平面四杆机构的设计。

### 4、凸轮机构

了解凸轮机构的应用和类型;握几种从动件的常用运动规律的“位移线图”画法及其工作特点;掌握尖顶、滚子从动件盘形凸轮轮廓画法;了解滚子半径、基圆半径、压力角大小对凸轮机构设计中的影响,压力角求解;了解凸轮轮廓线的画法。

### 5、齿轮传动

了解齿轮机构的特点和类型；掌握齿廓实现定角速比传动的条件、渐开线齿廓、齿轮各部分名称及渐开线标准齿轮的基本尺寸、渐开线标准齿轮的啮合、渐开线齿轮的切齿原理、根切、最少齿数及变位齿轮、平行轴斜齿轮机构、锥齿轮机构。

## 6、轮系

掌握各种类型轮系传动比计算。

## 7、机械零件设计概论

了解机械零件设计的基本要求、机械零件的工作能力和计算准则、机械零件设计有关强度、刚度计算公式；了解机械零件的结构工艺性、公差与配合及其标准的意义。

## 8、连接

了解螺纹连接的类型和特点；掌握螺旋副的受力分析、效率和自锁、螺纹连接的预紧和防松、螺纹连接的受力分析和强度计算方法、提高螺栓连接强度的措施；掌握键连接的类型及选择计算；了解花键连接、销连接的特点。

## 9、齿轮传动

了解轮齿的失效形式、齿轮材料及热处、齿轮传动的精度；掌握直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮及圆锥齿轮的受力分析方法；掌握直齿圆柱齿轮强度计算过程及各基本参数选择的基本要求。

## 10、蜗杆传动

了解蜗杆传动的特点和类型、圆柱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；掌握蜗杆传动的受力分析方法；了解蜗杆传动的特点和失效形式、热平衡的条件和计算方法。

## 11、带传动和链传动

了解带传动和链传动的特点及使用场合；了解带传动弹性滑动特性，带传动的受力分析和运动分析；了解链传动运动不均匀性的原因，影响因素及改善措施；掌握带传动和链传动的设计方法及各项参数的选择原则。

## 12、轴

掌握轴的结构设计原则和轴强度计算方法。

## 13、滑动轴承

了解滑动轴承的特点和适用场合；掌握非液体摩擦滑动轴承的计算方法；了解动压油膜形成的机理。

## 14、滚动轴承

了解滚动轴承的基本类型和特点；掌握滚动轴承的类型、代号及尺寸选择计算、轴承疲劳寿命的计算、角接触轴承的轴向力的计算；理解轴承装置的设计方

法。

## 四、考试形式和试卷结构

### (一) 考试时间

考试时间为 180 分钟。

### (二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

试卷由试题和答题纸组成。答案必须写在答题纸相应的位置上。

### (三) 试卷满分及考查内容分数分配

试卷满分为 150 分。

### (四) 试卷题型

1. 选择填：每个问题都有若干个选择，根据题目内容选择其一个正确答案。
2. 判断题：根据题目内容判断其描述问题的正确性。
3. 简答题：根据题目要求，简要回答问题。
4. 分析题和计算题：通过对计算结果的分析或参数的分析得出结论，要有自己的观点。

## 五、样卷

### 1、选择题

受横向载荷作用的紧螺栓连接的螺栓杆，即受拉应力作用又受的影响。

A 压应力    B 剪应力    C 挤压应力    D 弯曲应力

### 2、判断题（正确画√，错误画×）

轴上零件的轴向定位常用平键或花键。（    ）

### 3、简答题

简述什么是滚动轴承的基本额定动载荷？

## 4、分析与计算题

略