

附件 2:

# 机械设计考试科目大纲

## 一、考试性质

机械设计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。应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

### 1、总论

器组成要素;设计机器的一般程序。机械设计总论。;设计机器的一般程序;机器的主要要求等;机械零件主要失效形式;设计零件时应满足基本要求;机械零件的设计准则和方法等。

材料的疲劳特性;疲劳强度的基本理论;机械零件的持久极限计算;三种变化规律单向稳定变应力疲劳强度计算方法;单向规律性非稳定变应力疲劳强度计算方法;双向稳定变应力疲劳强度计算方法;提高零件疲劳强度的措施。

### 2、螺纹联接

螺纹联接概述;螺纹联接类型;螺纹联接的预紧和防松;螺栓组联接设计;单个螺栓联接的强度计算和提高螺栓联接的强度措施;螺旋传动简介。

### 3、键和花键联接

键联接的分类、结构形式、特点及应用;平键联接、半圆键联接、楔键联接

失效形式、设计准则，尺寸选择和强度计算。花键联接的类型、特点、应用和强度计算简介。

#### **4、带传动**

带传动的主要类型、工作原理、特点和应用；带传动的受力分析、应力分析、弹性滑动和打滑；V带传动的失效形式、设计准则、设计计算一般方法和步骤；V带的结构和标准；V带带轮的结构设计；V带传动的张紧装置。

#### **5、链传动**

链传动的类型、特点、应用、工作原理和运动分析、受力分析；滚子链的结构和规格；链轮的结构、主要尺寸及材料；链传动的失效形式和功率曲线；滚子链传动的设计计算及主要参数选择；链传动的布置、润滑和张紧。

#### **6、齿轮传动**

齿轮传动的失效形式、设计准则、材料和计算载荷；标准直齿、斜齿圆柱齿轮和标准直齿圆锥齿轮受力分析和强度计算；齿轮传动的设计参数与许用应力；齿轮的结构设计；齿轮传动的润滑。

#### **7、蜗杆传动**

蜗杆传动的类型、特点和应用；普通圆柱蜗杆传动的主要参数和几何尺寸；蜗杆传动的变位特点；普通圆柱蜗杆传动常用材料、失效形式、设计准则、承载能力计算；蜗杆传动的效率、润滑、热平衡计算；蜗杆、蜗轮的结构。

#### **8、轴**

轴的类型、特点及应用；轴的材料；轴的结构设计基本要求、轴上零件的轴向定位方式，轴各部分结构形式及尺寸确定；提高轴强度的措施；轴的结构工艺性；轴扭转强度和弯扭合成强度计算；疲劳强度的精确校核计算；静强度校核计算；刚度校核计算。

#### **9、滑动轴承**

轴承的分类和应用；滑动轴承的结构形式；轴瓦材料和结构；失效形式；润滑剂及供给方式；非液体摩擦滑动轴承的设计计算；流体动力润滑理论的基本方程和向心滑动轴承工作状况；流体动力润滑向心滑动轴承的设计及主要参数选择。

#### **10、滚动轴承**

滚动轴承结构、特点；分类；常用滚动轴承的类型、特点及应用；滚动轴承的代号；滚动轴承的类型选择考虑的主要因素；滚动轴承元件上载荷分布、应力变化规律；滚动轴承的失效形式、设计准则、疲劳寿命计算、当量动载荷计算、3、7类轴承轴向力计算；滚动轴承的静强度校核计算；可靠度不为90%时滚动轴

承的疲劳寿命计算；滚动轴承的配置、预紧、间隙调整、配合、润滑和密封设计。

#### 11、联轴器和离合器

联轴器和离合器的类型、应用、结构、特点和选择计算。

#### 12、弹簧

弹簧的功用、类型、结构、材料及许用应力，设计计算方法。

## 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) 试卷题型比例

- 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**