**2024年硕士研究生招生考试**

**初试 机械设计 科目考试大纲**

**一、考查目标**

为使我校硕士研究生招生考试专业科目《机械设计》的命题科学、完善、合理，根据国家教委课程教学指导委员会制定的《机械设计课程教学基本要求》和我校《机械设计课程教学大纲》，结合有关招生专业的实际情况，考查目标定位于重点考核学生掌握《机械设计》课程的基本理论和基本原理、典型零件受力分析和设计计算方法、传动方案对比分析、运用图解方法求解等内容，并综合应用以上知识对较为复杂问题进行分析和综合的能力。

**二、考试形式与试卷结构**

（一）试卷满分及考试时间

本初试科目满分为150分，考试时间为3小时。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

基础理论知识（40%）、基本方法与技能（40%）、工程应用与创新（20%）。

（四）试卷题型结构

客观题（选择题等）（20~30分）、简答题（50~60分）、分析计算及作图题（60~80分）。

**三、考查内容及要求**

考核面向机械工程学科考生，考核内容分为了解、理解和掌握三个层次，具体内容与要求如下：

（一）机械设计概述

1．机械设计步骤（了解）；2．零件的主要失效形式（理解）；

3．机械零件工作能力和计算准则（了解）；4．机械设计制造中的常用材料（了解）；5. 机器的组成（了解）。

（二）机械零件的强度

1．载荷与应力分类（了解）；2．疲劳与疲劳曲线（掌握）；3．疲劳损伤累积理论（了解）；4．材料及零件的等寿命曲线（掌握）；5．影响疲劳强度的因素（理解）；6．单向稳定变应力下机械零件疲劳强度计算及应用（了解）。

（三）摩擦、磨损及润滑

⒈ 摩擦的分类和利弊（了解）；⒉ 磨损阶段及各阶段的处理原则（了解）；⒊ 润滑的功用及润滑剂分类（了解）。

（四）轴毂连接

1．键连接的类型及选择（理解）；2．花键连接（了解）。

（五）螺纹连接

1．螺纹连接类型、特点及应用（了解）；2．预紧和防松方法（了解）；螺栓组连接的受力分析（掌握）；3.单个螺栓连接强度计算（掌握）；4.载荷变形图分析及应用（理解）；5.提高螺纹连接强度的措施（理解）。

（六）带传动

1.带传动特点、应用、工作情况分析（了解）；2.影响带传动工作能力的各种因素（理解）；3.带传动设计准则和单根带传递功率（理解）；4.V带传动设计（了解）；5.V带传动的张紧（了解）。

（七）链传动

1．链传动的特点、应用、套筒滚子链结构（了解）；2.链传动的运动特性，多边形效应（理解）；3.失效形式和设计准则（理解）；4.链传动设计参数选择（理解）；5.链传动的布置与润滑（了解）。

（八）齿轮传动

1．齿轮失效形式及设计准则（理解）；2.齿轮的材料及许用应力（理解）；3.设计参数的选择（掌握）；4.各类齿轮传动的载荷及受力分析（掌握）；5.直齿圆柱齿轮传动强度计算（掌握）；6.斜齿圆柱轮强度计算（理解）；7.圆锥齿轮的强度计算（了解）。

（九）蜗杆传动

1．蜗杆传动主要几何参数及相互间关系（了解）；2.失效形式及设计准则（理解）；3.受力分析及载荷计算（掌握）；4.蜗轮的承载能力及强度计算（理解）；5.蜗杆传动的热平衡计算（理解）。

（十）轴

1．轴常用的材料（理解）；2.轴的类型及结构设计（掌握）；3.轴的强度计算方法（理解）。

（十一）滚动轴承

1．滚动轴承的类型选择、特点、代号（了解）；2.滚动轴承内部载荷分布，失效形式（了解）；3.滚动轴承的寿命计算（掌握）；4.滚动轴承组合设计（理解）。

（十二）滑动轴承

1．滑动轴承的类型、材料（了解）；2.非液体摩擦滑动轴承的设计计算（理解）；3.流体动力润滑的基本原理（理解）；4.单油楔动压轴承的设计计算（了解）；5.设计参数的选择（理解）。

（十三）联轴器

1．联轴器的种类和特性（了解）；2.联轴器的选择（理解）。

**命题原则及宗旨**

以机械设计基础理论和应用这些理论解决实际应用问题为主，重点考核学生知识的理解和工程应用能力。

**试卷中各教学内容所占比重**

机械设计总论（机械零件设计概述、机械零件的强度、摩擦、磨损及润滑） (25±5)；连接件设计（螺纹连接、键连接）（30±5）；

传动件设计（带、链、齿轮、蜗杆传动）（50±5）；轴系零部件设计（轴、滑动轴承、滚动轴承、联轴器）（45±5）。

**试卷中各考核层次分数比例**

了解内容(15±5)％；理解内容(45±5)％；掌握内容(40±5)％。

**题量和难易程度**

学习优良的本科毕业考生在规定的时间内(3小时)能答完全部试题，并获得100分(满分150分)以上成绩。

**四、考试用具说明**

考试应使用黑色笔答题，可携带圆规、三角板、量角器等绘图工具和科学计算器，图解和作图题允许使用铅笔。

**五、参考书目或参考资料**

1. 濮良贵等.机械设计（第十版）.高等教育出版社，2019

2. 韩泽光等.机械设计.华中科技大学出版社，2016

3. 刘向峰.机械设计教程.清华大学出版社，2008

4. 李育锡.机械设计课程设计.高等教育出版社，2014