2022年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

**考试科目代码：[810]**

**考试科目名称：机械设计**

**一、考核目标**

掌握常用机构和通用零件的工作原理、结构特点、基本的设计理论和计算方法，并且能灵活运用。具有分析与解决常用机构、通用机械零部件和简单机械装置设计问题的能力。

**二、试卷结构**

1. 考试时间

考试时间：180分钟，满分：150分。

（二）题型结构

1、名词解释 10题，每小题3分，共30分

2、简答题 5题，每小题6分，共30分

3、分析与计算题 4题，每小题10分，共40分

4、论述题 5题，每小题10分，共50分

**三、答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**四、考试内容**

1、机械设计总论

机械零件的主要失效形式和计算准则；常用材料和选择原则；机械零件的工艺性和标准化。

2、机械零件的强度

材料的疲劳特性；机械零件的疲劳强度计算；机械零件的抗断裂强度；机械零件的接触强度。

3、摩擦、磨损及润滑概述

摩擦、磨损和润滑的基本知识。

4、螺纹联接和螺旋传动

螺纹的主要参数；螺纹联接的类型和标准件；螺纹联接的预紧、预紧力和预紧力的控制方法简介；螺纹联接的防松方法及原理；单个螺栓联接的强度计算；螺栓组联接的结构设计和受力分析；螺栓联接的材料及许用应力；提高螺纹联接强度的措施；螺旋传动的类型及应用；滑动螺旋的结构、材料及设计计算。

5、键、花键、无键联接和销联接

键联接的主要类型、结构、特点及应用；平键联接的设计计算；花键联接的类型、定心方式及特点；花键联接的设计计算；无键联接；销联接的种类及应用；销联接的设计计算。

6、带传动

带传动的类型；工作情况分析；带传动的设计计算；带轮的结构设计；带传动的张紧装置。

7、链传动

链传动的特点及应用；链传动的结构特点和滚子链轮的结构及材料；链传动的运动特性和受力分析；滚子链传动的设计计算；链传动的布置、张紧和润滑。

8、齿轮传动

齿轮传动的类型；齿轮传动的失效形式及计算准则；齿轮的材料及热处理方法的选择；齿轮传动的计算载荷；标准直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮和圆锥齿轮的受力分析和强度计算；齿轮传动的设计参数、许用应力与精度选择；变位齿轮传动强度计算的特点；齿轮的结构设计与润滑。

9、蜗杆传动

蜗杆传动的类型及特点；普通圆柱蜗杆传动的主要参数及几何尺寸计算；普通圆柱蜗杆传动承载能力的计算；蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算；普通圆柱蜗杆和蜗轮的结构设计。

10、滑动轴承

滑动轴承的典型结构；滑动轴承的主要失效形式；轴瓦结构、材料及选择；滑动轴承润滑剂的选用；不完全液体润滑滑动轴承的设计计算；流体动压润滑滑动轴承的基本原理（雷诺方程）、工作情况及主要几何参数；流体动压润滑向心滑动轴承的承载能力和温升计算。

11、滚动轴承

滚动轴承的类型、结构和代号；滚动轴承类型的选择；滚动轴承的工作情况；滚动轴承的尺寸选择；滚动轴承装置的设计（组合设计）。

12、轴

轴的分类、材料；轴的结构设计；轴的强度计算和刚度计算。

13、联轴器和离合器

联轴器、离合器的类型和应用；常用联轴器、离合器的结构、特点和选择。

**五、主要参考书**

1、《机械设计》， 韩泽光等编，北京航空航天大学出版社，2011年。

2、《机械设计》(第十版)，濮良贵等编，高等教育出版社，2019年。