2025年全国硕士研究生招生考试《机械设计》

考试大纲

**Ⅰ．考试性质**

本门课程考试的主要内容是机械设计总论、机械零件的强度、连接设计、机械传动、轴系零部件等。注重考察考生是否已经掌握机械设计的基本理论知识与方法。它的评价标准是使高校优秀本科毕业生能达到及格或及格以上水平。

**Ⅱ．考查目标**

掌握《机械设计》及其相关课程(如机械制图、材料力学、机械原理、工程材料、机械制造技术基础等)的基础知识、基本理论和基本方法；具备常用零(部)件的设计、分析能力；了解机械设计方法的新发展。

**Ⅲ．考试形式和试卷结构**

**一、试卷满分及考试时间**

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**二、答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**三、试卷内容结构**

考试内容主要包括：

总论(10%)、机械连接(20%)、机械传动(35%)、轴系零部件(35%)

其中：(1)客观题(单项选择、填空、判断等)--占40%左右；(2)主观题(简答题、分析计算题、结构题等)--占60%左右

**四、试卷题型结构**

(1)判断题(20-30分)，共5-10道

(2)选择题(30-40分)，共10-20道

(3)填空题(20分)，共5-10道

(4)分析、计算题(60-90分)，共3-4道

(5)结构设计及改错题(20-30分)，共1-2道

**Ⅳ．考查内容**

**1、机械零件疲劳强度计算(10%左右)**

(1)了解疲劳极限应力线图的意义及用途

(2)掌握绘制零件的疲劳极限应力简化线图的方法

(3)熟悉单向稳定变应力时机械零件疲劳强度计算方法

(4)了解单向不稳定变应力时机械零件疲劳强度计算方法

**2、连接(20%左右)**

(1)了解螺纹联接件的类型及标准、螺旋传动性能(效率、自锁等)

(2)熟悉螺纹联接的特点(预紧、防松)及应用

(3)掌握螺栓组联接的结构设计与受力分析

(4)掌握螺纹联接强度计算的理论与方法、螺栓总载荷的确定方法

(5)了解螺纹联接件的材料及许用应力

(6)熟悉提高螺纹联接强度的措施

(7)熟悉键联接的主要类型及应用特点，键的类型及尺寸的选择方法

(8)掌握平键联接强度校核计算方法

(9)了解花键联接的类型、特点和应用，

(10)了解无键联接与销联接的类型、特点及应用

**3、机械传动(35%左右)**

(1)了解带传动的类型、特点和应用场合

(2)熟悉普通v带的结构及其标淮

(3)掌握带传动的工作原理、受力情况，带传动的弹性滑动及打滑，v带传动的失效形式及设计准则，柔韧体摩擦的欧拉公式、带的应力及其变化规律

(4)熟悉V带型号选择方法、V带传动的张紧方法、V带带轮的结构形式

(5)了解链传动的工作原理、特点及应用

(6)熟悉滚子链的标准、规格及链轮的结构特点

(7)掌握滚子链传动的工作情况分析

(8)熟悉滚子链传动的设计计算方法

(9)熟悉链传动的布置和张紧方法

(10)熟悉齿轮传动的失效形式及设计淮则、齿轮的常用材料及选择

(11)掌握齿轮受力分析方法、标准直齿圆柱齿轮传动的强度计算方法、标准斜齿圆柱齿轮传动的强度计算方法、标淮直齿圆锥齿轮传动的强度计算方法

(12)了解变位齿轮传动的强度计算特点

(13)了解提高齿轮传动疲劳强度的措施、齿轮结构形式及其设计、齿轮传动润滑。

(14)了解蜗杆传动的类型及其应用

(15)掌握普通圆柱蜗杆传动及圆弧圆柱蜗杆传动的几何参数的计算及选择方法

(16)熟悉蜗杆传动的失效形式、受力分析及其强度计算蜗杆传动的热平衡计算方法

(17)了解蜗杆、蜗轮的结构形式、材料及设计，蜗杆的刚度计算方法

**4、轴系零、部件(35%左右)**

(1)了解滑动轴承的特点、典型结构及应用场合

(2)熟悉轴承材料及其选用

(3)掌握不完全液体润滑滑动轴承的设计方法、流体动力润滑径向滑动轴承的设计原理及设计方法。

(4)熟悉滚动轴承的类型及代号、滚动轴承的类型选择

(5)掌握滚动轴承的尺寸选择与寿命验算方法、滚动轴承的工作情况分析、轴承装置的设计、轴承的润滑及密封等内容。

(6)了解联轴器的类型、结构、特点及应用场合，联轴器的类型及型号选择与计算方法。

(7)了解轴的类型及常用材料

(8)熟悉转轴、心轴和传动轴的载荷和应力特点轴上零件的轴向和周定位方法及其特点轴的结构设计方法及提高轴的承载能力的措施

(9)掌握心轴的强度计算方法传动轴的强度计算方法转轴最小直径的估算方法，转轴的弯扭合成强度校核计算方法，转轴的疲劳强度精确校核计算方法轴的刚度校核计算方法

**Ⅴ.主要参考教材**

1. 濮良贵，陈国定，吴立言 主编.《机械设计》（第十版），北京：高等教育出版社，2019.

2. 高源主编. 机械设计（第九版）同步辅导及习题全解（新版），中国水利水电出版社，2021.