# 辽宁科技大学 2024 年全国硕士研究生入学考试

# 《机械设计》考试大纲

科目代码：803

## 考试性质

《机械设计》考试是为辽宁科技大学机械学院招收机械类硕士研究生而设置的具有选拔 性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段机 械设计的基本知识、基本理论和基本设计计算方法的程度，以及灵活运用本学科的综合知识 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。评价的标准是高等 学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有一定的机械设计与分析 素养，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

## 考查目标

《机械设计》是研究机械设计理论和方法的设计性质的技术基础课，是机械工程学科的 基础，是机械类各个学科专业的基础理论课程。要求考生：

1、要求掌握的基本知识

掌握机械设计的基本知识：机械零件的主要类型、性能、结构特点、应用、材料、标准

等。

2、要求掌握的基本理论和方法

掌握机械设计的基本理论和方法：机械设计的基本原则；机械零件的工作原理，简化的

物理模型与数学模型，受力分析，应力分析，失效分析等。

掌握机械零件工作能力计算准则：计算载荷，条件计算，强度计算（静强度与疲劳强度） 摩擦、磨损与润滑，寿命以及热平衡稳定性等。

掌握改善载荷和应力的分布不均匀性，提高零件疲劳强度，降低或增加摩擦，改善局部 品质，提高零部件工艺性的途径和方法。

3、要求掌握的基本技能

掌握零件设计计算、结构设计和制图技能。

## Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

可带用具：科学计算器、直尺。

3、试卷内容结构 填空和选择题 40 分

分析计算题 80 分（含螺栓 20 分；齿轮及蜗杆传动 30 分；轴承 20 分；其它 10 分）

简答题 30 分（5 小题，每小题 6 分）

## Ⅳ.试卷题型结构

自命题试题类型应避免单一化，题型可以包括判断题、选择题、填空题、简答题、论述题、计算题或证明题等。根据本学科学术型和专业学位研究生队课程知识侧重点的实际情 况，可以设置选做题，但不宜过多，一般占总分数的 20%左右。

## Ⅴ.考查内容

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。

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 传动的受力分析和承载能力的计算；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；液体动力润滑的基本方程（雷诺方程）、 径向滑动轴承主要几何参数；流体动力润滑径向滑动轴承工作能力和温升计算。

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；滚动轴承的寿命计算；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。

## VI.参考书目

濮良贵、陈国定等主编，机械设计(第 9 版)，高等教育出版社，2013