

绍兴文理学院

硕士研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目： 机械设计 科目代码： 921

一、考试目的和要求

本《机械设计》考试大纲适用于绍兴文理学院机械工程专业的硕士研究生入学考试。其主要目的是测试考生对机械设计内容的掌握程度和应用相关知识解决问题的能力。要求考生全面系统地掌握机械设计的基本概念、理论和主要研究方法，具有应用所学机械设计的基本理论和技能来分析和解决机械工程上的问题的能力。

二、考试方式

本试卷采用闭卷笔试形式，试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。考试使用黑色笔作答，考试应携带圆规、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。试卷务必书写清楚，符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

三、考试知识点

（一）机械设计总论

考试内容

- 1、机械零件的主要失效形式及设计准则；
- 2、机械零件的材料及其选用；
- 3、机械零件的强度；
- 4、机械零件的摩擦、磨损及润滑。

考试要求

- 1、理解机械零件的主要失效形式、设计准则；
- 2、了解机械零件常用的材料及其选择原则；
- 3、了解材料的疲劳特性，了解受单、双向稳定变应力时机械零件的疲劳强度计算，理解机械零件的接触强度；
- 4、了解摩擦和磨损的分类和机理，了解润滑的作用及润滑剂的主要质量指标，理解流体动力润滑的基本概念及楔效应承载原理。

（二）螺纹连接和螺旋传动

考试内容

- 1、螺纹的类型、应用和主要参数；

- 2、螺纹连接的类型和标准连接件；
- 3、螺纹连接的预紧和防松；
- 4、螺栓组连接的设计；
- 5、螺纹连接的强度计算；
- 6、螺纹连接件的材料和许用应力；
- 7、提高螺纹连接强度的措施；
- 8、螺旋传动。

考试要求

- 1、掌握螺纹的类型、应用和主要参数，了解标准螺纹连接件结构及其材料；
- 2、能根据机械装置中螺纹连接的场合正确选用螺纹连接的类型和防松方法；
- 3、能根据螺纹连接组所承受的载荷进行受力分析和强度计算，理解提高螺纹连接强度的措施。

（三）键、花键、无键连接和销连接

考试内容

- 1、键连接的功能、分类、结构形式、特点及应用；
- 2、键的选择；
- 3、键连接的强度计算；
- 4、花键连接、无键连接、销连接简介。

考试要求

- 1、掌握平键连接的功能、分类、特点及应用；
- 2、掌握平键连接的失效形式、尺寸选择和强度计算；
- 3、了解花键连接、无键连接、销连接的特点及应用。

（四）铆接、焊接、胶接和过盈连接

考试内容

- 1、铆接；
- 2、焊接；
- 3、胶接；
- 4、过盈连接。

考试要求

- 1、了解铆接、焊接、胶接和过盈连接的特点及应用；
- 2、了解铆接、焊接和过盈连接的设计方法。

（五）带传动

考试内容

- 1、带传动的类型、工作情况分析；

- 2、普通 V 带传动的设计计算；
- 3、V 带轮的设计；
- 4、V 带传动的张紧、安装与防护。

考试要求

- 1、了解带传动的工作原理及主要类型、特点、应用，能进行带传动的受力和应力分析；
- 2、理解弹性滑动和打滑现象，了解带传动的失效形式和设计准则，掌握普通 V 带传动的设计方法，参数选择及对传动性能的影响；
- 3、了解 V 带轮的材料、结构形式，了解带传动的张紧力和张紧装置。

（六）链传动

考试内容

- 1、链传动概述；
- 2、滚子链结构和材料；
- 3、链传动的工作情况分析；
- 4、链传动的布置、张紧、润滑与防护。

考试要求

- 1、了解链传动的特点及应用、传动链的结构特点；
- 2、理解链传动的运动特性；
- 3、了解链传动的布置、张紧和润滑。

（七）齿轮传动

考试内容

- 1、齿轮传动的失效形式及设计准则；
- 2、齿轮的常用材料及选择；
- 3、齿轮传动的计算载荷；
- 4、直齿圆柱齿轮传动的强度计算；
- 5、齿轮传动的精度、设计参数与许用应力；
- 6、斜齿圆柱齿轮传动轮齿的受力分析。

考试要求：

- 1、了解齿轮传动的类型、特点和应用；
- 2、掌握齿轮传动的主要失效形式和设计准则，能够合理选择齿轮材料和热处理方法；
- 3、能对齿轮传动装置进行轮齿的受力分析、强度计算。

（八）蜗杆传动

考试内容

- 1、蜗杆传动的类型、特点和应用；
- 2、普通圆柱蜗杆传动的主要参数和几何尺寸计算；
- 3、普通圆柱蜗杆传动受力分析；
- 4、普通圆柱蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算。

考试要求：

- 1、了解蜗杆传动类型、特点和应用；
- 2、了解蜗杆传动的基本参数及几何尺寸计算，能对蜗杆传动装置进行受力分析，理解蜗杆传动的热平衡计算。

（九）滑动轴承

考试内容

- 1、滑动轴承概述；
- 2、滑动轴承的主要结构形式；
- 3、滑动轴承的失效形式及常用材料；
- 4、轴瓦结构；
- 5、不完全液体润滑滑动轴承设计计算；
- 6、流体动力润滑径向滑动轴承设计计算。

考试要求

- 1、了解滑动轴承的类型、特点和应用，了解径向滑动轴承的主要结构形式，了解滑动轴承的失效形式及常用材料，了解轴瓦结构；
- 2、掌握不完全流体润滑滑动轴承的失效形式、设计准则，不完全流体润滑滑动轴承的条件性设计计算；
- 3、掌握流体动力润滑的基本方程，形成流体动力润滑的必要条件和径向滑动轴承形成动力润滑的过程；
- 4、了解流体动力径向滑动轴承设计计算的内容，热平衡计算的目的是方法，轴承参数对轴承工作情况的影响。

（十）滚动轴承

考试内容

- 1、滚动轴承概述；
- 2、滚动轴承的主要类型及其代号；
- 3、滚动轴承类型的选择；
- 4、滚动轴承的工作情况；
- 5、滚动轴承的尺寸选择；
- 6、轴承装置的设计。

考试要求

- 1、理解滚动轴承结构，掌握常用滚动轴承的类型、性能、特点及其代号；
- 2、能根据机械装置中滚动轴承的工作场合和工作条件正确地选择滚动轴承的类型和尺寸及寿命计算；

- 3、能进行滚动轴承组合设计。

（十一）联轴器和离合器

考试内容

- 1、联轴器的种类和特性；
- 2、联轴器的选择；
- 3、离合器；
- 4、安全联轴器及安全联轴器。

考试要求

- 1、掌握常见联轴器的类型和特点，能够合理地选择典型联轴器的类型和型号；
- 2、了解离合器的类型和工作原理。

（十二）轴

考试内容

- 1、轴的用途、分类及应用；轴的材料及选择；
- 2、轴的结构设计；
- 3、轴的计算。

考试要求

- 1、了解轴的功用和分类，掌握轴的常用材料和热处理方法；
- 2、掌握轴的结构设计方法，会正确地进行轴的结构设计；
- 3、掌握按扭转强度、弯扭合成强度对轴进行强度计算的方法，了解安全系数法。

四、初试参考书目

- 1.李建功，《机械设计》（第4版），机械工业出版社，2016.
- 2.张翠华等，《机械设计》（第1版），西北工业大学出版社，2016.

五、复试参考书目

- 1.《材料力学》，陈忠安、王静主编，北京大学出版社，2009年1月版；