

附件 5:

## 福建工程学院

### 2021 年硕士研究生入学考试专业课课程（考试）大纲

一、考试科目名称：机械设计

二、招生学院（盖学院公章）：机械与汽车工程学院

三、招生专业（专业代码）：机械（0855） / 交通运输工程（0823）

基本内容：

## 机械设计课程简介

### 一、课程性质

《机械设计》是一门培养学生具有机械设计能力的技术基础课。在机类各专业教学计划中，它是主要课程。本课程在教学内容方面应着重基本知识、基本理论和基本方法，在培养实践能力方面应着重设计构思和设计技能的基本训练，使学生对工程实际具有分析、解决问题的能力，在设计中具有创新思维。

### 二、考纲范围

#### 1、绪论

了解机器的基本组成要素。

#### 2、机械设计总论

了解机械设计的基本要求、类型及一般过程；了解机械零件应满足的要求；了解机械零件的设计方法和步骤；掌握机械零件的失效形式、工作能力与设计计算准则。

#### 3、机械零件的强度

了解载荷与应力的类型；熟练掌握疲劳曲线和极限应力图；了解影响机械零件疲劳强度的主要因素；掌握稳定变应力下机械零件的疲劳强度计算；了解机械零件的表面接触强度。

#### 4、摩擦、磨损和润滑

掌握摩擦的种类及其基本性质；了解干摩擦、边界摩擦、液体摩擦、润滑、磨损的概念；掌握形成流体动压润滑的基本条件；了解弹性流体动压润滑；掌握润滑油粘度及其单位换算。

## 5、螺纹联接和螺旋传动

熟练掌握螺纹联接的基本类型；熟练掌握螺纹联接的预紧和防松；理解螺栓组受力分析。熟练掌握单个螺栓联接的强度计算；掌握提高螺纹联接强度的措施；了解螺旋传动的设计计算。

## 6、键、花键、销、成型联接

了解键联接的类型、结构、特点和应用；熟练掌握平键联接的工作原理、结构特点，平键的剖面尺寸和长度的确定方法及平键联接强度校核的计算方法；掌握花键联接的类型、特点、对中方法、工作原理；了解花键联接的强度计算。

## 7、铆接、焊接、胶接和过盈连接\*

了解铆接、焊接、胶接和过盈连接的类型

## 8、带传动

掌握带传动的工作原理；理解带传动中的受力和应力分析；熟练掌握带传动的弹性滑动和打滑；掌握带传动的失效形式和设计准则；掌握V带传动设计计算；了解带轮结构。

## 9、链传动

了解链传动的类型、特点和应用；了解套筒滚子链的结构、规格和尺寸与链轮的结构特点；理解链传动的运动特性；理解滚子链的受力分析；掌握滚子链的失效形式、设计计算准则和设计计算；了解链传动的布置和张紧方法。

## 10、齿轮传动

熟练掌握齿轮传动的失效形式和设计计算准则；掌握齿轮材料选择及热处理；熟练掌握直齿圆柱、斜齿圆柱、直齿锥齿轮传动的受力分析；理解计算载荷与载荷系数；熟练掌握直齿圆柱齿面接触强度和齿根弯曲强度的计算，主要参数及其选择；掌握变位齿轮传动的强度计算特点；了解斜齿圆柱、锥齿轮传动强度的计算。了解直、斜齿圆柱齿轮以及锥齿轮的结构。

## 11、蜗杆传动

了解蜗杆传动的类型、特点和应用；掌握蜗杆传动的基本参数及其选择；掌握蜗杆传动的失效形式、设计计算准则和材料选择；了解蜗轮的结构；熟练掌握蜗杆传动的受力分析；了解蜗杆传动的齿面接触强度和齿根弯曲强度的计算；掌握蜗杆传动的效率计算和热平衡计算；熟练掌握提高蜗杆传动效率和散热能力的措施。

## 12、滑动轴承

了解滑动轴承的类型、结构、特点和应用；掌握轴瓦的材料和结构；了解滑动轴承的

润滑装置；掌握非液体摩擦滑动轴承的失效形式、设计计算准则及验算方法；掌握动压润滑油膜的形成原理和雷诺方程；了解动压向心滑动轴承的设计计算；

### 13、滚动轴承

了解滚动轴承的基本类型及其特点；熟练掌握滚动轴承的代号；掌握滚动轴承的类型选择；掌握滚动轴承的失效形式；熟练掌握滚动轴承的寿命计算；了解滚动轴承静强度计算及极限转速计算；掌握滚动轴承的组合设计。

### 14、联轴器和离合器

掌握常用联轴器和离合器的类型及特点；了解联轴器的选择算法。

### 15、轴

熟练掌握轴的功用和类型；了解轴的材料及热处理；掌握轴的失效形式和设计准则；掌握轴的初步计算（初算轴的直径和跨距）；熟练掌握轴的结构设计；掌握轴的强度校核（按弯扭合成强度校核、按安全系数校核）；了解提高轴的疲劳强度的措施。

## 三、其他相关考试要求

本科目考试方式是笔试闭卷考试、满分分值 150 分、答题时间 180 分钟、考试内容比例（选择题:非选题:综合分析题=3:3:4 左右）

### 参考书目：

1. 濮良贵、纪名刚主编，《机械设计》（第十版），北京：高等教育出版社，2019 年
2. 张锋 宋宝玉主编，《机械设计》（第二版），北京：高等教育出版社，2017 年

### 考试说明：

可以携带计算器（不具有编程、记忆功能的）、三角板等绘图工具。