

# 2025 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

## 机械设计（科目代码：811）

本考试大纲适用于报考郑州轻工业大学机械工程、智能制造工程、机械工程（专业学位）、智能制造技术(专业学位)、机器人工程(专业学位)专业的硕士研究生入学考试。

### 一、考试内容及基本要求

#### 1. 机械设计总论

- (1) 设计机器的一般程序；
- (2) 机械零件的主要失效形式和计算准则；
- (3) 一般性的机械产品设计方法和新的设计方法。

#### 2. 机械零件的强度

- (1) 材料的疲劳特性；
- (2) 机械零件的疲劳强度计算；
- (3) 机械零件的抗断裂强度；
- (4) 机械零件的接触强度。

#### 3. 摩擦磨损及润滑

- (1) 摩擦、磨损种类及其基本性质；
- (2) 润滑剂、添加剂和润滑方法。

#### 4. 螺纹连接和螺旋传动

- (1) 螺纹的基本知识:螺纹和螺纹联接件的类型、结构、特点、标准、应用场合及选用原则；
- (2) 螺纹联接的强度计算，主要是紧联接的强度计算；
- (3) 螺纹联接的防松原理和措施以及提高螺栓联接强度的措施；
- (4) 螺栓组的受力分析、失效形式分析及相应的设计、计算。

#### 5. 键、花键、无键连接和销联接

- (1) 普通平键、花键、销联接的类型、工作原理、结构形式和应用；

(2) 普通平键、销联接尺寸的确定方法、失效形式、强度校核方法。

## 6. 带传动

(1) 带传动工作情况分析；

(2) V 带传动设计计算；

(3) V 带传动的张紧、安装与防护。

## 7. 链传动

(1) 链传动工作原理、机构特点及应用，套筒滚子链的标准、规格和结构；

(2) 链传动的运动不均匀性产生的原因、动载荷产生的原因；

(3) 套筒滚子链传动的失效形式、设计准则、参数选择及计算方法；

(4) 链传动的合理布置、润滑和张紧。

## 8. 齿轮传动

(1) 齿轮传动分类、特点(与带传动、链传动优缺点的比较)及应用场合；

(2) 齿轮传动的主要参数和制造精度；

(3) 齿轮传动失效形式，失效机理和特点，防止措施，设计计算准则；

(4) 齿轮传动的动力分析与计算，各种载荷系数的物理意义和影响因素；

(5) 齿轮传动齿面接触强度和齿根弯曲强度的基本理论依据，力学模型、应力变化特点、计算公式等。

## 9. 蜗杆传动

(1) 蜗杆传动分类、特点及应用；

(2) 蜗杆传动主要参数选择及计算；

(3) 蜗杆传动动力分析；

(4) 蜗杆传动失效形式、材料选择及强度计算；蜗杆传动的润滑、效率计算和热平衡计算。

## 10. 滑动轴承

(1) 滑动轴承特点、应用及常用形式；

(2) 非液体摩擦滑动轴承结构设计、材料及设计步骤；

- (3) 滑动轴承的工作状况建立力学模型的条件，雷诺流体动力方程的推导，动力油膜形成原理及其相应条件；
- (4) 液体摩擦动压向心滑动轴承的设计。

#### 11. 滚动轴承

- (1) 滚动轴承特点、应用、类型、代号，选择滚动轴承的原则和方法；
- (2) 滚动轴承失效形式，滚动轴承基本额定寿命、基本额定动载荷的概念；
- (3) 滚动轴承当量动载荷及轴承寿命的计算；
- (4) 滚动轴承的组合结构设计，轴的支承结构形式、轴承的定位及固定，内外圈的配合，装拆要求，轴承的预紧及间隙调整，轴承的润滑和密封。

#### 12. 联轴器

- (1) 联轴器、离合器的特点、常用类型；
- (2) 联轴器选择方法。

#### 13. 轴

- (1) 轴的功用、类型、特点及应用，轴的材料；
- (2) 轴的结构设计及轴的设计步骤；
- (3) 轴的计算。

### 二、试卷题型结构

主要题型：选择填空题（30分），问答题（30分），计算、分析题（90分）。

### 三、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟，满分 150 分。