

2024 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。