

武汉理工大学机电工程学院 硕士研究生入学考试业务课考试大纲

《机械原理与机械设计》

一、考试的总体要求

《机械原理与机械设计》是一门培养学生机械设计能力与拓展创新思维的技术基础课，重点考核学生常用机构和零部件的基本概念、基本原理和基本方法，具备综合运用所学知识分析与解决问题的能力。

二、考试内容

1. 平面机构自由度的计算
2. 平面机构的运动分析
 - 1) 速度瞬心及其在平面机构速度分析中的应用
 - 2) 用矢量方程图解法作机构的速度和加速度分析
3. 平面四杆机构基本特性及其设计
4. 机械的效率和自锁
5. 凸轮机构及其设计
 - 1) 凸轮轮廓曲线设计
 - 2) 凸轮机构基本尺寸的确定
6. 齿轮机构及其设计
 - 1) 渐开线齿廓的啮合特性
 - 2) 渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动
 - 3) 斜齿圆柱齿轮传动
 - 4) 齿轮传动的受力分析与计算载荷
 - 5) 齿轮传动轮齿的失效形式及计算准则
 - 6) 齿轮材料选择及许用应力
 - 7) 齿轮传动的强度计算
7. 齿轮轮系及其传动比计算
8. 蜗杆传动设计

- 1) 蜗杆传动的特点
- 2) 普通圆柱蜗杆传动的主要参数及几何尺寸计算
- 3) 蜗杆传动的受力分析, 失效形式、材料选择
9. 带传动设计
 - 1) 带传动的类型、工作原理、特点和应用
 - 2) 带传动的受力分析、应力分析、弹性滑动及打滑, 失效形式和计算准则
 - 3) V 带传动设计
10. 联接
 - 1) 键联接设计
 - 2) 花键联接设计
 - 3) 螺纹联接的主要类型, 螺纹连接的预紧和防松
 - 4) 螺栓组联接的设计
 - 5) 提高螺栓联接强度的措施
11. 轴的结构设计与强度计算
12. 滚动轴承
 - 1) 滚动轴承的类型、代号
 - 2) 滚动轴承的载荷、应力、寿命计算、失效形式和计算准则
 - 3) 轴承装置设计

三、考试形式及时间

考试形式为闭卷、笔试, 考试时间为 3 个小时。

四、参考书目

1. 毛娅, 周斌, 黄海. 《机械原理与机械设计》(第 4 版) 上册. 高等教育出版社, 2023 年。
2. 冯雪梅, 李波, 燕松山. 《机械原理与机械设计》(第 4 版) 下册. 高等教育出版社, 2023 年。