

844-机械设计基础

一、考试目的

《机械设计基础》是机械工程学术型硕士研究生入学统一考试的科目之一。《机械设计基础》考试力求科学、公平、准确、规范地测评考生的基本素质和综合能力，选拔具有发展潜力的优秀人才入学。

二、考试要求

测试考生对于与机械设计相关的基本概念、基础理论的掌握和运用能力。

三、考试内容

1. 平面机构的自由度

- 1) 运动副及其分类
- 2) 平面机构自由度的基本概念与计算

2. 平面连杆机构

- 1) 平面四杆机构的基本型式及演化方法
- 2) 四杆机构的基本概念
- 3) 四杆机构的设计

3. 凸轮机构

- 1) 从动件常用运动规律
- 2) 凸轮轮廓设计方法
- 3) 凸轮机构基本尺寸的确定

4. 齿轮机构

- 1) 渐开线齿廓及其啮合特点
- 2) 渐开线标准直齿轮的基本概念及几何尺寸计算
- 3) 渐开线标准齿轮的啮合传动
- 4) 根切现象和最少齿数
- 5) 变位齿轮的基本概念
- 6) 平行轴斜齿圆柱齿轮机构
- 7) 锥齿轮机构

5. 轮系

- 1) 轮系的分类
- 2) 定轴轮系传动比
- 3) 周转轮系组成及传动比

4) 混合轮系传动比

6. 联接

- 1) 螺纹主要参数, 螺纹力矩、效率和自锁
- 2) 常用螺纹及应用, 螺纹联接的主要类型, 常用防松方法及原理
- 3) 螺栓组联接的设计与受力分析
- 4) 单个螺栓的强度计算, 提高联接强度的措施
- 5) 常用键联接和花键联接, 平键联接的尺寸选择及强度校核

7. 齿轮传动

- 1) 齿轮材料及热处理
- 2) 齿轮传动的失效形式、产生原因和提高措施, 齿轮传动的设计准则
- 3) 直齿、斜齿圆柱齿轮传动和直齿锥齿轮传动的受力分析
- 4) 直齿、斜齿圆柱齿轮传动的强度计算, 以及影响因素分析与主要参数选择
- 5) 直齿圆锥齿轮传动强度计算的特点
- 6) 齿轮结构、传动效率及润滑

8. 蜗杆传动

- 1) 蜗杆传动的特点, 主要参数和尺寸计算
- 2) 蜗杆传动的运动分析和受力分析
- 3) 蜗杆传动的失效形式、材料、结构及强度计算特点
- 4) 蜗杆传动的效率、润滑, 热平衡计算目的及方法

9. 带传动

- 1) 带传动的工作原理, 主要失效形式及设计准则
- 2) 带传动的工作特性分析(受力分析、应力分析、弹性滑动及打滑)
- 3) 弹性滑动与打滑的区别, 弹性滑动率 ϵ 及对带传动的影响
- 4) V带传动工作能力的影响因素分析, 及选择计算
- 5) V带轮结构及带传动的张紧

10. 链传动

- 1) 链传动的特点、应用及工作情况分析
- 2) 链传动的主要参数及选择
- 3) 滚子链传动的计算
- 4) 链传动的布置

11. 轴

- 1) 轴的分类(按载荷分类)及常用材料
- 2) 轴系结构设计, 包括轴上零件的定位、固定及装配等
- 3) 轴的强度计算和当量弯矩的概念与计算

12. 滑动轴承

滑动轴承的结构形式，轴瓦结构及材料非液体摩擦滑动轴承的计算

13. 滚动轴承

- 1) 滚动轴承的基本类型和特点，常用轴承代号
- 2) 滚动轴承的失效形式及选择计算
- 3) 滚动轴承的组合设计
- 4) 滚动轴承润滑和密封

14. 联轴器和离合器

- 1) 联轴器和离合器的功用及区别
- 2) 联轴器的主要类型、用途、特点及选用
- 3) 离合器的主要类型、用途及特点

四、考试方式与分值

本科目满分 150 分，由各培养单位自行命题。答题方式为闭卷、笔试。