

河南农业大学 2025 年硕士研究生招生 自命题科目考试大纲

考试科目代码及名称：809 机械设计基础

考试要求：

- 1、本考试大纲适用于河南农业大学机械专业学位（085500）硕士研究生的入学考试。
- 2、要求考生具有对一般平面机构进行运动分析和力分析的基础知识和技能；具有与本课程有关的解题、运算、制图和使用技术资料的基本技能；了解一些有关的最基本机械实验方法；掌握通用零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律，进而具有综合运用所学的知识，研究改进或开发新的基础件及设计简单的机械的能力。

考试方式：笔试，闭卷。

答题时间：180 分钟

考试内容比例：（卷面成绩 150 分）

- 1、主要题型有：判断题、名词解释、简答题、计算题
- 2、判断题：约 15%，名词解释：约 15%，简答题：约 30%，计算题：约 40%

基本内容及范围：

第一章 平面机构的结构分析

- 一、计算平面机构的自由度，并判定其具有确定运动的条件。
- 二、对于一般的平面机构能正确地画出机构运动简图草图并计算其自由度。

第二章 平面机构的运动分析

- 一、速度瞬心（绝对瞬心和相对瞬心）的概念，并能运用“三心定理”确定一般平面机构各瞬心的位置。
- 二、能用瞬心法对简单平面高、低副机构进行速度分析。

第三章 平面连杆机构及其设计

- 一、连杆机构传动的特点、平面四杆机构的基本形式。
- 二、有关四杆机构的一些基本知识。（包括曲柄存在的条件、行程速比系数及急回特性、传动角及死点）
- 三、四杆机构的设计。

第四章 凸轮机构及其设计

- 一、凸轮机构的应用和分类及推杆的运动规律、凸轮轮廓曲线的设计、及凸轮机构基本尺寸的确定。

第五章 齿轮机构及其设计

- 一、平面齿轮机构齿廓啮合基本定律。
- 二、渐开线直齿圆柱齿轮的啮合特性及渐开线齿轮传动的正确啮合条件、连续传动条件、根切现象及不发生根切的最少齿数。
- 三、渐开线标准齿轮和变位齿轮几何尺寸的计算。

第六章 齿轮系及其设计

- 一、轮系的分类方法，能正确划分轮系。
- 二、能正确计算复合轮系的传动比。

第七章 螺纹联接

- 一、提高螺栓联接强度的措施。
- 二、螺纹联接的失效形式和计算准则。
- 三、螺栓组联接的受力分析，单个螺栓联接的强度计算（松螺栓联接，只受预紧力的紧螺栓联接）。

第八章 带传动

- 一、带传动的受力分析、应力分析，带传动的弹性滑动、打滑。
- 二、带传动的设计方法及步骤。
- 三、带传动的张紧方法和张紧装置。

第九章 链传动

- 一、链传动的传动性能分析。
- 二、链传动的合理布置、润滑和张紧方法。

第十章 齿轮传动

- 一、齿轮传动的失效形式及齿轮传动计算准则。
- 二、齿轮（直齿轮和斜齿轮）传动的受力分析，计算载荷，载荷系数中 4 个系数的物理意义与影响因素。

第十一章 滚动轴承

- 一、滚动轴承的类型、特点、选择原则和方法。
- 二、滚动轴承的寿命计算。

第十二章 轴

- 一、轴的功用、类型、特点及应用。
- 二、轴的结构设计。

参考书目：

1. 孙桓、陈作模、葛文杰，机械原理，高等教育出版社，2018 年 5 月，第九版。
2. 濮良贵、陈国定、吴立言，机械设计，高等教育出版社，2019 年 7 月，第九版。