

河南农业大学 2024 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、要求考生能够绘出一般机械的平面机构简图，判断其运动确定性；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、简答题、计算题和绘图题

2、判断题：约 15%，简答题：约 30%，计算题：约 40%，绘图题：约 15%

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）

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、渐开线齿轮各部分的名称、基本参数及各部分几何尺寸的计算。

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、纪名刚、吴立言，机械设计，高等教育出版社，2019 年 7 月，第十版。