

2025年研究生入学考试《机械设计基础》考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试性质

《机械设计基础》是我校交通与物流工程学院机械工程学术型硕士、机械专业型硕士研究生入学考试的专业基础课，属招生学校自行命题性质。其评价标准是高等学校优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有扎实的机械设计基础知识和较好的分析实际问题的能力，有利于录取时择优选拔。考试对象为参加 2025 年全国硕士研究生入学考试的考生。

二、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式：闭卷、笔试；
2. 答题时间：180 分钟；
3. 试卷分数：满分为 150 分；
4. 试题类型：选择题、填空题、作图题、分析简答题、结构设计、计算题；
5. 试卷结构及试题比例：

试题类型	选择题	填空题	作图题	分析简答	结构设计	计算题	总计
百分比	20%	16%	10%	12%	12%	30%	100%

三、参考书目

1. 《机械设计基础》(第四版), 黄华梁、彭文生主编, 高等教育出版社, 2011。
2. 《机械设计基础》(第三版), 陈晓南、杨培林主编, 科学出版社, 2018。

第二部分 考查要点

(一) 机械传动设计

1. 机械系统的运动简图设计

掌握运动副、约束、自由度等重要概念，掌握正确绘制平面机构运动简图及自由度计算的方法，能判断机构运动的确定性。

2. 平面连杆机构

掌握铰链四杆机构基本型式的判别及特性、平面四杆机构的图解法设计，能熟练运用铰链四杆机构的演变。

3. 凸轮机构设计

掌握从动件常用运动规律、从动件运动与凸轮转角之间的对应关系曲线，以及凸轮机构设计中压力角、自锁等有关问题。

4. 齿轮传动设计

了解齿轮传动的特点、应用范围、齿廓啮合基本定律、渐开线的形式和性质，掌握圆柱齿轮、直齿锥齿轮的几何尺寸计算、受力分析、设计原理及强度计算方法，熟悉不同工况下齿轮传动的失效形式、防止措施及计算准则，以及齿轮传动设计中主要参数的选择原则、影响因素以及各参数间的相互影响关系。

5. 蜗杆传动设计

深入了解蜗杆传动的啮合特点、运动关系和几何参数，掌握其受力分析、强度计算和热平衡计算方法。

6. 轮系分析与设计

熟练运用传动比计算公式对定轴轮系、周转轮系以及混合轮系进行分析计算。

7. 挠性传动设计

掌握带传动的工作原理、工作情况分析以及普通 V 带传动的设计(包括设计计算和结构设计)。

掌握链传动的特点和应用，链传动的工作原理及其工况分析。

(二) 机件的连接设计

1. 螺纹连接设计

熟悉螺纹、螺纹连接及其零件的结构、类型，熟练掌握螺纹连接的预紧和防松，及螺栓连接的强度计算。

2. 键连接设计

掌握各类键连接的工作原理、结构形式和应用，以及平键、花键连接的选用和强度校核方法。

(三) 轴系零部件设计

1. 轴的设计

熟悉轴的分类及轴径估算，重点掌握其强度计算和结构设计。

2. 滚动轴承及其装置设计

熟悉滚动轴承的结构、类型和代号，能够合理选择轴承类型，正确计算轴承的寿命，完成轴承装置的组合设计。

3. 滑动轴承及其装置设计

熟悉滑动轴承的结构、类型和特点，掌握液体动压润滑的原理。

4. 联轴器、离合器和制动器

掌握联轴器的作用、类型和特点。熟悉离合器和制动器的作用和特点。