

2022 年硕士研究生招生考试复试科目大纲

《机械基础》复习大纲

第一部分 考试说明

一、 考试性质

《机械基础》是中国民用航空飞行学院硕士生入学复试考试科目之一。它的评价是：高等学校、民航机务部门的优秀本科毕业生能达到及格或及格以上水平，以保证被录取者具有机械工程的基础知识和初步的应用能力。

二、 考试内容范围

平面机构的自由度和速度分析、平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、轮系、联接、齿轮传动、蜗杆传动、带传动和链传动、轴、滑动轴承、滚动轴承。

三、 评价目标

机械基础主要考察机械原理，机械设计方面的基础知识。要求考生较好的掌握平面机构的自由度和速度分析、平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、轮系、联接、齿轮传动、蜗杆传动、带传动和链传动、轴、滑动轴承、滚动轴承相关机械系统的组成及工作情况。要求考生具备一定的工程计算能力、综合分析能力。

四、 考试形式与试卷结构

1、答卷方式：闭卷。

2、各部分内容比例（总分 100 分）

平面机构的自由度和速度分析、平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、轮系：约 50 分。

联接、齿轮传动、蜗杆传动、带传动和链传动、轴、滑动轴承、滚动轴承：约 50 分。

第二部分 考查要点

1、平面机构的自由度和速度分析

了解机构的运动可能性和确定性；

了解构件及其自由度、运动副及其约束以及运动副的分类和代表符号；

掌握平面机构自由度的计算方法。

2、平面连杆机构

了解铰链四杆机构的三种基本形式的特点，明确曲柄存在的条件，掌握机构形式与尺寸之间的关系；

掌握用图解法设计平面四杆机构的方法；

掌握铰链四杆机构的主要演化形式及其特点。

3、凸轮机构

了解凸轮机构的分类及应用，推杆常用的运动规律；

掌握在确定凸轮机构的基本尺寸时应考虑的主要问题。

4、齿轮机构

了解齿轮机构的类型和应用；

掌握平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律及有关共轲齿廓的基本知识；

掌握渐开线直齿圆柱齿轮的啮合特性及传动的正确啮合条件和连续传动条件；

5、轮系

了解轮系的分类和应用；

掌握轮系传动比的计算方法。

6、联接

了解螺纹牙型标准、主要几何参数、防松装置；

掌握螺栓联接的受力分析、强度计算，按国标正确选择螺纹标准；

掌握提高螺栓联接强度的措施；

掌握螺旋传动的设计计算。

7、齿轮传动

掌握直齿圆柱齿轮传动的齿面接触疲劳强度和齿根弯曲疲劳强度的计算；

掌握强度计算公式中各参数的物理意义及对其应力（或强度）的影响。

8、蜗杆传动

了解蜗杆传动的工作原理、结构特点及应用；

掌握蜗杆传动主要参数的选用原则、几何尺寸计算和受力分析；

掌握蜗杆传动的润滑、效率和热平衡计算。

9、带传动和链传动

了解带传动的工作原理，V 带的型号、规格及失效形式，打滑

及弹性滑动的概念；

掌握带传动的工作情况及应力状态；

10、轴

了解轴的类型及其应用；

掌握转轴的结构设计、强度计算和刚度计算的一般方法和步骤。

11、滑动轴承

了解滑动轴承的润滑状态以及液体润滑轴承的工作原理；

了解滑动轴承的结构、材料与润滑方式。

12、滚动轴承。

掌握滚动轴承的类型、代号，主要轴承类型、特点和选择；

掌握滚动轴承的组合设计。

第三部分 本课程涉及相关书目

1、《机械设计基础》 杨可桢、程光蕴主编，高等教育出版社，2013 年第 6 版