

武汉工程大学硕士研究生入学考试 《机械原理》考试大纲

本考试大纲根据武汉工程大学《机械原理》教学大纲的要求编写，是机械类硕士研究生入学考试《机械原理》课程考试命题的依据。

一、考试的基本要求

考试注重对基本概念、基本理论和方法的掌握，同时重视学生分析问题与解决问题的能力，较难的题目一般不超过 20%。考生自备必要的计算和做图工具，如计算器、三角板、量角器、圆规等。

二、试题类型及百分比

试题的类型为：(1) 填空题、选择题、判断题；(2) 分析说明图解题；(3) 设计计算题；其中第(1)类题目的份量约占 30%，(2)类题占 20%~40%，其余为设计计算题。

三、参考教材

郑文纬等主编（东南大学）. 机械原理. 第七版. 北京：高教出版社
孙桓等主编（西北工业大学）. 机械原理. 第七版. 北京：高教出版社

四、考试内容及考试要求

1. 绪论

(1) 掌握机器、机构、构件、零件等基本概念。

2. 机构的结构分析

- (1) 了解机构的组成，搞清运动副、运动链、约束和自由度等基本概念；
- (2) 掌握常用机构的机构运动简图绘制及平面机构的自由度计算；
- (3) 掌握平面机构组成的基本原理。

3. 平面机构的运动分析

- (1) 掌握用解析法和图解法对平面二级机构进行运动分析；
- (2) 掌握速度瞬心（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，能用瞬心法对简单的机构进行速度分析。

4. 平面连杆机构及其设计

- (1) 了解平面连杆机构的组成及其主要优缺点；
- (2) 了解平面连杆机构的基本型式及其演化和应用；
- (3) 掌握曲柄存在条件、传动角、死点、急回运动、行程速比系数、运动连续性等概念；
- (4) 掌握用作图法设计平面四杆机构的方法；了解解析法设计四杆机构的概念和数学模型的建立。

5. 凸轮机构及其设计

- (1) 了解凸轮机构的分类及应用；

- (2) 了解从动件常用的运动规律及从动件运动规律的选择原则;
- (3) 掌握在确定凸轮机构的基本尺寸时应考虑的主要问题、凸轮机构的受力分析、凸轮机构的压力角的概念及确定(包括压力角对尺寸的影响、压力角对凸轮受力情况、效率和自锁的影响及失真等问题);
- (4) 能根据选定的凸轮类型和从动件的运动规律,设计出凸轮的轮廓曲线。

6. 齿轮机构及其设计

- (1) 了解齿轮机构的类型和应用;
- (2) 了解平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律及有关共轭齿廓的基本知识;
- (3) 掌握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和连续传动条件;
- (4) 掌握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;
- (5) 掌握渐开线齿廓的展成切齿原理及根切现象;
- (6) 掌握渐开线标准齿轮的最少齿数及渐开线齿轮的变位修正和变位齿轮传动的概念;
- (7) 了解斜齿圆柱齿轮齿廓曲面的形成、啮合特点,并能计算标准斜齿圆柱齿轮的几何尺寸;
- (8) 了解标准直齿圆锥齿轮的传动特点及其基本尺寸的计算;
- (9) 了解蜗轮蜗杆的传动特点。

7. 轮系及其设计

- (1) 了解轮系的分类方法、轮系的功用,能正确划分轮系;
- (2) 掌握定轴轮系、周转轮系、混合轮系传动比的计算。

8. 平面机构力分析

- (1) 了解机构中作用的各种力及机构力分析的方法;
- (2) 掌握确定各运动副中的反力及需加于机械上的平衡力或平衡力矩的方法;
- (3) 掌握对一般平面机构进行动态静力分析的过程。

9. 平面机构的平衡

- (1) 掌握刚性转子静、动平衡的原理和方法。

10. 机器的机械效率

- (1) 了解机械效率的概念;
- (2) 掌握简单机械的机械效率和自锁条件的求解方法;
- (3) 掌握移动副、转动副和螺旋副等运动副中摩擦力的分析计算。

11. 机器速度波动的调节

- (1) 掌握等效力(力矩)、等效质量(转动惯量)、等效构件和等效动力学模型等基本概念和方法;
- (2) 了解机器运动方程式的两种表达形式(动能形式和力或力矩形式)的建立和适用情况;
- (3) 了解机器两种速度波动调节原理和方法(主要是周期性速度波动的调节);
- (4) 掌握飞轮转动惯量的计算方法。