**江苏理工学院硕士研究生招生考试** **《机械原理》考试大纲**

机械原理是机械类专业的主干专业基础课程。本课程的教学任务 是使学生掌握机构学和机器动力学的基础理论、基本知识和基本技 能，学会对常用机构分析和综合方法，并具有进行机械系统运动方案 设计的初步能力。

**一、参考书目**

孙桓、葛文杰. 机械原理（第九版） [M]. 北京：高等教育出版 社，2021.

**二、考核知识点范围**

（ 一）平面机构的结构分析

1.掌握零件、构件、运动副及运动链、机构、机械、机器的概念； 2.掌握机构运动简图、机构示意图的概念及绘制方法；

3.掌握平面机构的自由度计算及机构具有确定运动的条件，并能 识别机构中的复合铰链、局部自由度和虚约束。

（ 二）平面机构运动分析

1.掌握速度瞬心的概念、机构速度瞬心数目的确定、机构速度瞬 心的确定方法以及速度瞬心法在机构速度分析中的应用；

2.掌握用矢量方程图解法对机构进行运动分析的方法；

3.会用复数矢量法对曲柄摇杆机构和曲柄滑块机构进行位移、速 度和加速度分析（只要求列出方程不需求解）。

（ 三）平面机构的力分析和机械效率

1. 了解平面连杆机构动态静力分析方法；

2.掌握运动副中摩擦力的确定、机构静力分析方法；

3.掌握机械效率的概念及计算方法，掌握机械自锁的概念，能通 过力分析或效率分析进行机械自锁性判别和自锁条件的建立。

（ 四）机械的平衡

1.掌握平衡的目的和机械平衡的类型；

2.掌握刚性回转件的静平衡与动平衡原理和平衡设计计算方法； 3. 了解平面机构的平衡原理。

（ 五）机械的运转及其速度波动的调节

1. 了解机械的运转，作用在机械上力的类型；

2.掌握机械系统等效动力学模型的建立与求解方法；

3. 了解机械运转的平均速度和不均匀系数的概念，周期性与非周 期性速度波动的原因及调节方法；

4. 了解机器周期性速度波动的飞轮调速原理及飞轮设计方法。

（ 六）平面连杆机构及其设计

1. 了解平面四杆机构的基本型式、特点及其演化方法；

2.掌握平面四杆机构的主要工作特性，包括平面四杆机构的曲柄 存在条件，急回特性与极位夹角，压力角、传动角的概念及计算方法， 机构最小传动角出现的位置及计算方法，机构死点位置的概念及应 用；

3.掌握平面四杆机构的常用设计方法，重点掌握图解法，主要包 括：

(1) 实现连杆二、三位置的平面四杆机构设计；

(2) 实现连架杆二、三对应位置的平面四杆机构设计；

(3) 已知行程速比系数及其它附加条件的平面四杆机构设计；

4. 了解解析法设计机构的思路，会使用矢量法、复数法及矩阵法 列出曲柄摇杆机构、曲柄滑块机构和转动导杆机构的机构位置方程。

（七）凸轮机构及其设计

1. 了解凸轮机构的类型、特点和应用；

2.掌握凸轮机构从动件基本运动规律及其特性，能推导等速运动 规律、等加速等减速运动规律和简谐运动规律的位移、速度和加速度 表达式；

3.掌握凸轮机构偏心、基圆、推程运动角、远休止角、回程运动 角、近休止角、理论轮廓与实际轮廓，从动件行程及机构压力角等概

念，并能在凸轮机构或结构图中标出；掌握直动从动件盘形凸轮机构 偏置方向对压力角的定性影响关系，基圆半径与压力角的定性影响关 系；掌握凸轮机构基本参数的确定原则与方法，引起从动件运动失真 的原因以及避免运动失真的措施；

4.掌握用图解法按给定运动规律设计盘形凸轮轮廓曲线（直动从 动件盘形凸轮廓线设计、摆动从动件盘形凸轮廓线设计）；

5. 了解解析法设计凸轮廓线的思路与方法。

（八）齿轮机构及其设计

1. 了解齿轮传动的特点、应用及类型； 2.掌握齿廓啮合基本定律；

3.掌握圆的渐开线形成原理，渐开线齿廓的啮合性质；

4.掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分名称、基本参数及几何尺 寸计算；

5.掌握啮合线、啮合角、节圆、标准齿轮、标准安装与标准中心 距等概念；

6.掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮正确啮合传动应满足的条件（ 正 确啮合条件、无侧隙啮合条件及标准安装、连续传动条件）；

7.掌握渐开线齿轮的切齿原理和方法、标准齿轮与变位齿轮的切 制特点、根切现象及最少齿数；

8. 了解变位齿轮及变位齿轮传动；

9.掌握标准斜齿圆柱齿轮齿廓曲面的形成、法面参数与端面参数 的关系、几何尺寸计算、当量齿轮的概念及当量齿数；

10.掌握平行轴斜齿圆柱齿轮的正确传动条件， 了解交错轴斜齿 轮传动的特点；

11. 了解蜗杆传动的特点和类型；掌握蜗杆传动的主要参数及几 何尺寸计算；掌握蜗杆、蜗轮转向与轮齿旋向之间的关系；

12. 了解直齿圆锥齿轮的齿廓曲面形成与特点，掌握背锥、当量 齿轮的概念、当量齿数及几何尺寸计算。

（九）轮系及其设计

1. 了解类型的类型，各类轮系的组成、运动特点和应用；

2.掌握定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算方法及主、 从动轮转向关系的确定；

3. 了解行星轮系各轮齿数和行星轮数的确定方法。

（十）其它常用机构

了解棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构和万向联轴器的组成、 工作原理及运动特点、适用场合和设计要点。

**三、考试形式和试卷结构**

1.考试形式

考试形式为闭卷笔试。 2.试卷题型结构

简答题，综合分析计算题。 3.试卷满分和考试时间

试卷满分 150 分，答题时间为 180 分钟。