

硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：机械原理

一、考试要求：

- 1、掌握机械原理的基本理论、基本概念和基本方法，包括：机构学、机构结构学、机器动力学、组合机构的基本理论和方法。
- 2、掌握利用机械原理基本理论和方法，初步解决机械工程设计、分析问题的能力。
- 3、初步具备机构设计与创新的能力。

二、考试内容：

1) . 绪论：

机械等有关基本概念，机器和机构的组成特征，机械设计的一般过程等。

2) . 平面机构的结构分析：

机构的组成要素，平面机构运动简图的绘制，机构具有确定运动的条件，机构的自由度计算，平面机构的组成原理。

3) . 平面机构的运动、动力分析

运动分析的瞬心法，用相对运动图解法和解析法作平面机构速度和加速度分析。构件惯性力的确定杆组静定的条件，动力分析的图解法和解析法。

4) . 机械中的摩擦和机械效率

运动副摩擦力和总反力的确定方法，机械效率和自锁条件以及考虑摩擦时的简单机构力分析。

5) . 机械运转及其速度波动的调节

等效动力学模型的建立，周期性或非周期性速度波动调节的基本原理，机器的自调性，周期性速度波动的调节方法和飞轮设计。

6) . 机械的平衡

刚性转子静平衡和动平衡的原理、区别和计算方法，机构在机架上的平衡原理和方法，挠性转子平衡的概念。

7) . 平面连杆机构及其设计

铰链四杆机构的基本形式、演化和应用，平面四杆机构的基本知识。按连杆三位置和连架杆三对应位置、行程速比系数等设计四杆机构的图解法，连杆机构设计的解析法。

8) . 凸轮机构及其设计

凸轮机构的类型和应用，从动件的基本运动规律，凸轮机构的压力角，确定盘状凸轮机构的基本尺寸及凸轮轮廓线设计的图解法和解析法。基圆半径、滚子半径和平底长度的选择。

9) . 齿轮机构及其设计

齿轮机构的齿廓啮合基本定律，渐开线的性质，标准直齿圆柱齿轮的基本参数及其与几何尺寸的关系，中心距、啮合角以及正确啮合条件、连续传动条件等，渐开线齿轮的范成原理、根切现象、最少齿数，变位和变位齿轮传动，变位齿轮传动的特点、应用和设计等。

斜齿圆柱齿轮传动特点，斜齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算，正确啮合条件、重合度及当量齿数。直齿圆锥齿轮传动和蜗轮蜗杆传动的特点及其基本尺寸计算，正确啮合条件等。直齿圆锥齿轮传动的当量齿数。

10) . 轮系及其设计

轮系的分类和应用，定轴、周转及复合轮系的传动比计算，行星轮系设计的基本知识。

11). 其它机构

间歇机构及其他常用机构和新型传动机构的工作原理、运动特点及应用。

12). 机构的选型和组合及系统方案设计

机构选型的基本知识，运动循环图和组合机构应用等基本概念。

三、试卷结构：

a) 考试时间：180 分钟，满分： 150 分

b) 题型结构

a: 基本概念题(30~50 分)

b: 计算分析题(50~80 分)

c: 创新与综合性题目(20~40 分)

四、参考书目：

《机械原理》孙恒等编，高等教育出版社 2006 年第七版；

《机械原理》郑文伟主编，高等教育出版社 1999 年第 7 版。