

2014 年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，周期性及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，机构在机架是的平衡原理和方法，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

三位置和三连架杆三对应位置、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》（第六版）孙恒 陈作模 主编 高等教育出版社 2006 年

《机械原理》（第七版）郑文纬、吴志坚 主编 高等教育出版社 1997 年。