

机械工程专业工程硕士研究生入学考试

机械原理考试大纲及参考书

一. 考试范围

第一章 绪论

明确本课程的研究对象和内容, 教学目的, 机器、机构和机械的概念, 对本学科的发展状况和趋势有所了解。

第二章 机构的结构分析

熟悉机构的组成要素, 能绘制平面机构运动简图; 能正确计算平面机构自由度, 了解平面机构的组成原理; 了解空间开链机构的自由度。

重点是: 有关机构组成中的构件、运动副、运动链及机构等概念, 机构运动简图的绘制, 机构自由度的计算和机构具有确定运动的条件。

第三章 平面机构的运动分析和力分析

掌握机构运动分析和力分析的目的和方法, 能利用图解法对机构进行运动分析和力分析。

重点是:

①有关瞬心的基本概念, 瞬心法在平面机构运动分析中的应用;

②有关机械中的力、移动副和转动副中摩擦的概念, 摩擦力或摩擦力矩的计算, 考虑摩擦时平面机构的受力分析, 不考虑摩擦时平面机构的受力分析及机械效率的计算和机械自锁条件的确定。

第四章 平面连杆机构及其设计

了解平面连杆机构的基本形式及其演化, 曲柄存在条件, 对平面四杆机构的运动和传力性能有明确概念, 平面四杆机构的设计。

重点是: 平面四杆机构的基本类型及其演化, 有关四杆机构的一些基本知识、基本概念和基本设计方法。

第五章 凸轮机构及其设计

了解凸轮机构的类型和应用, 掌握凸轮机构从动件的运动规律及其选择原则, 对凸轮机构压力角有明确概念, 掌握盘形凸轮廓线的设计方法和确定凸轮机构基本尺寸的主要原则。

重点是: 从动件的运动规律及其特性, 盘形凸轮廓线的设计方法和凸轮机构基本尺寸的确定。

第六章 齿轮机构及其设计

了解齿轮机构的类型和应用, 掌握齿廓啮合基本定律, 熟悉渐开线性质、渐开线齿轮的基本参数及其啮合特性, 掌握标准渐开线直齿圆柱齿轮传动的基本尺寸计算, 对变位齿轮有明确的概念, 了解变位齿轮传动。了解斜齿圆柱齿轮、直齿圆锥齿轮、蜗杆蜗轮等传动的特点和基本尺寸计算。

重点是: 渐开线标准直齿圆柱齿轮外啮合传动的基本理论及设计计算, 其它齿轮传动及

其设计计算的特点。

第七章 轮系及其设计

熟悉轮系的分类，能较熟练地计算各种类型轮系的传动比，了解轮系的应用和设计时应注意的问题。

重点是：轮系传动比计算。

第八章 其它常用机构

熟悉棘轮机构、槽轮机构、万向铰链机构等的结构、功能和应用。

重点是：这些常用机构的组成、运动特点及其设计要点。

第九章 机械系统动力学

对单自由度机械系统等效动力学模型有明确概念，掌握建立机械系统运动方程式的方法。熟悉周期性与非周期性速度波动的调节原理，掌握飞轮转动惯量的近似计算方法。掌握刚体转子静平衡、动平衡的原理和方法，了解平面机构平衡。

重点是：

- ①机械系统等效力学模型的建立及其求解，机械运动速度波动及其调节方法；
- ②刚性转子静平衡和动平衡的原理和计算方法。

二. 参考书

孙桓等主编，《机械原理》，高等教育出版社，第六版，2001年