

三明学院硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲

招生学院：机电工程学院

招生专业：机械

科目：《机械原理》

一、基本要求

要求考生系统深入地掌握机械原理课程的基本概念、基本理论、常用机构的分析与综合方法，以及与之相关的分析问题、解决问题的能力。

二、考查内容

（一）机构的结构分析

掌握机构的组成；掌握平面机构的自由度计算；掌握机构的组成原理、结构分析和高副低代的方法；会判断杆组、杆组的级别和机构的级别。

（二）平面机构的运动分析

理解速度瞬心（相对瞬心和绝对瞬心）的概念，熟练掌握用瞬心法对机构进行速度分析；综合运用矢量方程图解法作机构的速度及加速度分析；能用解析法对简单平面低副机构进行运动分析。

（三）平面机构的力分析

掌握构件惯性力的确定、运动副中摩擦力的确定方法；考虑摩擦时机机构的受力分析。

（四）机械的效率和自锁

理解机械效率的定义；掌握机械自锁条件的判断。

（五）机械的平衡

了解刚性转子的平衡类型；静、动平衡的适用对象、平衡条件、平衡方法；掌握刚性转子静、动平衡的设计计算。

(六) 机械的运转及其速度波动的调节

理解机械运动方程式的建立过程；掌握等效动力学模型的等效条件，对单自由度系统能够建立其等效动力学模型；理解稳定运转态下机械的周期性速度波动及其调节方法，掌握飞轮转动惯量的计算方法。

(七) 平面连杆机构及其设计

了解平面四杆机构的基本形式、演化和应用；对曲柄存在的条件、传动角、死点、极位夹角和行程速比系数等有明确的概念；能够对四杆机构的类型进行分析、判断；能够绘制出极位夹角、最小传动角等；能够就特定条件设计平面四杆机构。

(八) 凸轮机构及其设计

了解凸轮机构的组成、特点、类型和应用；掌握从动件几种常用运动规律的特点及冲击现象；掌握凸轮轮廓设计的反转法原理并用于凸轮轮廓的设计；掌握凸轮机构偏距圆、基圆、推程、回程、推程运动角、回程运动角、理论轮廓与实际轮廓，从动件位移、机构压力角等概念，并能在图中标出；掌握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。

(九) 齿轮机构及其设计

理解齿廓啮合基本定律、掌握渐开线齿廓的形成及其性质（定传动比传动、中心距可分性）；掌握渐开线直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算；理解啮合线、啮合角、节圆、标准齿轮、标准安装与标准中心距等概念；掌握渐开线齿廓的加工原理、根切与变位、标准齿轮与变位齿轮的切制特点以及变位齿轮的尺寸变化；深入理解渐开线直齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件、无侧隙啮合条件、连续传动条件；掌握变位齿轮传动的类型与特点，会根据工作要求设计变位齿轮传动。

（十）齿轮系及其设计

了解齿轮系的用途，理解轮系的分类，如定轴轮系、周转轮系（差动轮系、行星轮系）及复合轮系；掌握定轴轮系、周转轮系及复合轮系传动比的计算；了解轮系的功用；理解行星轮系齿数的确定条件。

（十一）其他常用机构

了解棘轮机构、槽轮机构的组成、工作原理及运动特点、掌握棘轮机构的设计要点及槽轮机构的运动系数的定义。

三、参考书

孙桓、陈作模、葛文杰主编《机械原理（第八版）》，高等教育出版社，2013。

四、考试形式

（一）考试时间：180 分钟

（二）试卷分值：150 分

（三）考试方式：闭卷考试

（四）题型与分数比例：

- 1、选择题：约 40 分；
- 2、填空题：约 20 分；
- 3、简答题：约 40 分；
- 4、计算题：约 50 分。