硕士研究生招生考试初试科目考试大纲

**科目名称：**机械原理

**一、考试的范围及目标**

《机械原理》课程所包含的绪论、机构的结构分析、平面机构的运动分析、平面机构的力分析、机械的效率和自锁、机械的平衡、机械的运转及其速度波动的调节、平面连杆机构及其设计、凸轮机构及其设计、齿轮机构及其设计、齿轮系及其设计、其它常用机构等部分。

要求考生理解和掌握机械原理的基本概念、基本原理和基本方法，能够运用机械原理知识进行机构分析、运动和力分析以及机构设计，具备分析问题和解决问题的基本能力。

**二、考试形式与试卷结构**

1．答卷方式：闭卷，笔试。

2．试卷分数：满分为150分。

3．试卷结构及题型比例：

试卷主要分为三大部分，即：基本概念题约40%；基本理论分析题约20%；应用计算题约40%。

**三、考试内容要点**

1．绪论

掌握机械原理研究的对象（机械、机构与机器的概念）和内容。

2．机构的结构分析

掌握机构的组成(构件、运动副、运动链及机构等概念)；了解机构运动简图绘制；掌握机构具有确定运动的条件；掌握平面机构的自由度计算，计算平面机构自由度时应注意的事项；掌握平面机构的组成原理、结构分类及结构分析。

3. 平面机构的运动分析

了解机构运动分析的任务、目的和方法；掌握速度瞬心法作机构的速度分析；掌握用矢量方程图解法作机构的速度及加速度分析。

4. 平面机构的力分析

掌握构件惯性力的确定，用图解法进行机构动态静力分析；掌握机构力分析的方法，确定所需加于机械上的平衡力，对一般的机构进行正确的动态静力分析。

5. 机械的效率和自锁

掌握简单机械的机械效率和自锁条件的求解方法；了解移动副、转动副和螺旋副等运动副中摩擦力的分析计算。

6. 平面连杆机构及其设计

掌握铰链四杆机构的基本形式及其主要演化形式的组成与运动特点；掌握四杆机构的一些基本知识，能够根据给定条件设计平面四杆机构。

7. 凸轮机构及其设计

了解凸轮机构的应用，分类及优缺点；掌握从动件的三种常用运动规律，并能绘出从动件的位移曲线；了解直动从动件和摆动从动件凸轮轮廓曲线的绘制方法；掌握压力角对凸轮机构受力的影响，以及它与基圆半径的关系，滚子半径对从动件运动规律的影响。

8. 齿轮机构及其设计

了解齿轮传动的工作原理，特点和类型。掌握齿廓啮合基本定理；掌握渐开线的五个重要特性，并能运用渐开线的性质来说明渐开线齿廓的啮合特性。掌握标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算；了解范成法加工齿轮的基本原理，根切现象和齿数；了解斜齿圆柱齿轮齿廓曲面形成的原理以及啮合特点。

9. 轮系及其设计

掌握定轴轮系传动比的计算，能正确计算和确定平面和空间定轴轮系中从动轮转速的大小和转向；掌握周转轮系传动比的计算，能正确计算和确定从动轴转速的大小和转向；掌握混合轮系传动比的计算。

10. 其它常用机构

了解各种常用机构的运动特点和适用场合

11. 机械运转及其速度波动的调节

了解等效力（力矩）、等效质量（转动惯量）、等效构件和等效动力学模型的概念；掌握盈亏功的计算。

12. 机械的平衡

掌握刚性转子静、动平衡的原理和方法。了解平面四杆机构的平衡原理。