**昆明理工大学硕士研究生入学考试《机械原理》考试大纲**

第一部分 考试形式和试卷结构

**一、试卷满分及考试时间**

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

**二、答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**三、试卷的内容结构**

平面机构的结构分析、平面机构的运动分析、平面机构的力分析 和机械效率、刚性回转件的平衡部分、机械速度波动的调节、其他常 用机构部分 约占50％。

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、 轮系及其设计部分 约占 50％。

**四、试卷的题型结构**

基础理论

分析计算及设计题 合计 150 分。

第二部分 考察的知识及范围

**一、平面机构的结构分析**

1. 理解零件、构件、运动副及运动链、机构、机械、机器的概念， 了解机构引入运动副之后运动所受到的约束。

2. 掌握机构运动简图的绘制。

3. 掌握平面机构的自由度计算及机构具有确定运动的条件，并能识 别机构中的复合铰链、局部自由度和虚约束。

4. 掌握平面机构的高副低代方法和Ⅱ级、Ⅲ级杆组的结构特点，掌 握平面机构的组成原理和结构分析方法。

**二、平面机构的运动分析**

1．理解速度瞬心的概念，掌握机构速度瞬心的确定方法以及速度瞬 心法在机构速度分析中的应用。

2．掌握用相对运动图解法作平面机构的速度、加速度分析的思路和 方法。

**三、平面机构的力分析和机械效率**

1．了解平面连杆机构动态静力分析数学模型的建立思路。

2．掌握运动副中摩擦力的确定、计入运动副摩擦时的机构静力分析 方法。

3．掌握机械效率及计算方法，深入理解机械自锁概念，能通过力分 析或效率分析进行机械自锁性判别和自锁条件的建立。

**四、刚性回转件的平衡**

1．掌握刚性回转件的静平衡与动平衡的原理和平衡设计计算方法。

2．理解平面机构的平衡原理。

**五、机械速度波动的调节**

1. 掌握机械系统等效动力学模型的等效原则及建立与求解方法。

2. 理解机械运转的平均速度和不均匀系数的概念，周期性与非周期 性速度波动的原因及调节方法；掌握机器周期性速度波动的飞轮 调速原理及飞轮设计方法。

**六、平面连杆机构及其设计**

1. 理解平面四杆机构的基本型式、特点及其演化。

2．掌握平面四杆机构的主要工作特性（包括平面四杆机构存在曲柄 的条件，急回特性与极位夹角，压力角和传动角及最小传动角出 现位置，以及死点位置）。

3．掌握平面四杆机构的常用设计方法，重点是图解法（仅要求：○1实 现连杆位置的运动设计； ○2两连架杆对应位置； ○3 已知行程速度 变化系数及附加条件），对于解析法熟悉解法思路。

**七、凸轮机构及其设计**

1. 了解凸轮机构的类型特点和应用。

2. 理解从动件基本运动规律及其特性，能绘制四种基本运动规律（等 速运动规律、等加速等减速运动规律、简谐运动规律和摆线运动 规律）的位移线图。

3．理解凸轮机构偏心、凸轮基圆、推程运动角、远休止角、回程运 动角、近休止角、理论轮廓与实际轮廓、从动件行程及机构压力 角等概念，并能在图中标出；掌握直动从动件盘形凸轮机构正配 置、负配置对压力角的影响，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。

4．掌握按给定运动规律设计各类盘形凸轮轮廓曲线，重点是图解法， 熟悉解析法解题思路。

**八、齿轮机构及其设计**

1. 了解齿轮传动的特点、应用及类型。理解齿廓啮合基本定律。理 解渐开线和渐开线齿廓的啮合性质（定传动比传动、中心距可分

性）。掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分名称、基本参数及几何 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。

2. 理解渐开线标准直齿圆柱齿轮啮合传动应满足的条件（正确啮合 条件、无侧隙啮合条件及标准安装、连续传动条件）。理解渐开线 齿轮的切齿原理和方法、标准齿轮与变位齿轮的切制特点、根切 现象及最少齿数。

3. 掌握变位齿轮及变位齿轮传动相关计算。

4. 理解标准斜齿圆柱齿轮的齿廓曲面的形成、法面参数与端面参数 的关系、几何尺寸计算、当量齿轮的概念；理解平行轴斜齿轮传 动正确啮合条件；了解交错轴斜齿轮传动的特点。

5. 了解蜗杆传动的特点和类型。掌握蜗杆传动的主要参数及几何尺 寸计算。掌握蜗杆、蜗轮转向与轮齿旋向之间的关系。

6. 掌握直齿圆锥齿轮的齿廓曲面、背锥、当量齿数及几何尺寸计算。

**九、轮系及其设计**

1.了解各类轮系的组成、运动特点和应用。

2.掌握定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算方法及主、从动 轮转向关系的确定。

3.了解行星轮系各轮齿数和行星轮数的确定方法。

**十、其他常用机构**

了解棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构等其它常用机构的组 成、工作原理及运动特点、适用场合和设计要点。