

## 机械设计基础考试大纲

### 一、参考题型

单选题、填空题、计算题、问答题、分析题

### 二、考试内容

绪论：机器、机构、构件、零件等概念。

机械设计基础知识：机械设计的基本要求和一般过程；失效、应力循环特性（应力比）、许用应力、极限应力、疲劳极限、接触应力等基本概念；机械零件工作能力计算准则；机械零件常用材料及其选择。

平面机构基础知识：运动副和构件的分类及其表达；平面机构运动简图的绘制；平面机构自由度的计算，正确辨别和处理复合铰链，虚约束和局部自由度（重点）；速度瞬心的确定。

平面连杆机构：铰链四杆机构的基本类型和特性，曲柄存在的条件，平面四杆机构的急回特性及行程速度变化系数  $K$ 、极位夹角  $\theta$ 、压力角  $\alpha$ （或传动角  $\gamma$ ）及死点的概念及其意义（重点）；铰链四杆机构的演化；图解法和解析法设计简单平面四杆机构。

凸轮机构：从动件的常用运动规律（等速、等加速等减速、简谐运动、摆线运动）及特性，凸轮基圆半径  $r_0$ 、行程  $S$  和机构压力角  $\alpha$  等参数的确定（重点），“反转法”设计盘形凸轮轮廓曲线。

齿轮传动：齿廓实现定传动比的条件，渐开线齿廓的特性。渐开线标准直齿圆柱齿轮基本尺寸的计算（重点）；齿轮传动的重合度和标准安装等概念；渐开线齿轮的切齿原理；根切、最少齿数；齿轮的材料及热处理；失效形式，设计准则，强度计算式各代号的意义，参数确定；直齿轮传动、斜齿轮传动、直齿圆锥齿轮传动、蜗杆传动的正确的啮合条件和受力分析（重点）；斜齿轮、锥齿轮的当量齿轮概念，标准参数；蜗杆传动基本参数、效率及自锁条件。

轮系：定轴轮系、周转轮系及较简单的混合轮系传动比的计算（重点）。

间歇运动机构：棘轮机构和槽轮机构的工作原理、基本参数。

带传动与链传动：带传动的类型及应用，受力分析、应力分析，弹性滑动和打滑的区别（重点），普通  $V$  带的型号及其设计依据，设计计算；滚子链传动的基本参数、运动特性。

连接与弹簧：螺纹分类、参数，螺旋副的受力分析、效率和自锁条件，螺纹联接的基本类型和螺纹紧固件、预紧和防松，螺栓连接的强度计算，载荷与变形关系图的意义（重点），提高螺栓连接强度的措施；键联接的类型及其选择，平键联接的强度校核。

滚动轴承：滚动轴承的类型及其选择，滚动轴承的代号；失效形式；基本额定寿命、基本额定动载荷、当量动载荷、基本额定静载荷、当量静载荷的意义；当量动载荷的计算，寿命计算（重点）；滚动轴承的组合设计。

滑动轴承：滑动轴承的应用场合，材料和润滑剂选择；滑动轴承中液体摩擦状态、非液体摩擦状态的概念；非液体摩擦滑动轴承条件性校核计算准则。

轴：轴的类型；结构设计及改错；扭转强度估算转轴最小直径；转轴的弯扭合成强度计算。

联轴器 离合器 制动器：类型和应用，联轴器的选择。

### 三、参考书目

《机械设计基础》（第二版） 刘江南、郭克希主编 湖南大学出版社