**《机械设计基础》考试大纲**

1. **考试基本要求**

要求考生掌握机械原理和机械设计的基本知识、基本理论和基本设计计算方法，并且能灵活运用。重点考察分析与解决常用机构、通用机械零部件和简单机械装置设计问题的能力。

1. **试题类型及分值**

选择题、判断题、简答题、分析作图及计算题

总分值：150分

1. **考试时间：3小时**

**四、考试内容**

一、平面机构结构分析和速度分析

运动副及其分类，平面机构自由度的计算，机构具有确定运动的条件，平面机构运动简图，平面机构的组成原理，速度瞬心及其在机构速度分析上的应用

二、平面连杆机构分析与设计

平面四杆机构的基本类型及其应用，平面四杆机构的演化方法，平面四杆机构有曲柄的条件，压力角与传动角，机构的急回运动，机构的死点位置，按从动件急回特性设计平面四杆机构。

三、凸轮机构及其设计

凸轮机构的应用和类型，从动件运动规律的选择，凸轮轮廓的设计原理，尖顶、滚子直动从动件盘形凸轮设计，凸轮机构的压力角，凸轮基本尺寸的确定。

四、齿轮机构设计

齿轮机构的特点和类型，齿廓啮合基本定律，渐开线的性质，渐开线直齿圆柱齿轮的基本参数，标准渐开线直齿圆柱齿轮的几何尺寸计算，渐开线齿廓的加工原理，渐开线直齿圆柱齿轮的根切与变位，一对渐开线齿轮的正确啮合条件，渐开线直齿圆柱齿轮传动的标准中心距与实际中心距，渐开线直齿圆柱齿轮的连续传动条件，斜齿圆柱齿轮传动的基本参数与几何尺寸的计算。

五、轮系

轮系的类型，轮系传动比的计算，行星轮系各轮齿数和行星轮数目的确定，轮系的应用。

六、机械的运转及其速度波动的调节

机械周期性速度波动，机械周期性速度波动的调节方法，飞轮转动惯量的计算，飞轮主要尺寸的确定。

七、机械的平衡

刚性转子的静平衡和动平衡的基本知识。

八、机械零件设计概论

机械零件的强度、机械零件的接触强度、机械零件的耐磨性、机械制造常用材料及其选择、极限与配合、表面粗糙度和优先数系、机械零件的工艺性、标准化和经济性。

九、连接

螺纹参数，螺旋副的受力分析、效率和自锁，螺纹连接的基本类型及螺纹紧固件，螺栓连接的预紧与防松，单个螺栓及螺栓组连接的受力分析与强度计算，螺栓组连接的设计，螺栓的材料和许用应力，提高螺栓组连接强度的措施，螺旋传动，销连接和键连接的类型、结构和选择。

十、带传动

带传动的类型、工作原理、特点及应用，普通V带与V带轮的规格和基本尺寸、结构，带传动的理论基础（包括带传动的几何尺寸、受力分析、应力分析、弹性滑动与打滑），带传动的失效形式及设计准则，链传动的特点和应用，链传动的运动分析和受力分析，链传动的失效形式及设计准则。

十一、齿轮传动

齿轮传动的失效形式和设计准则，齿轮常用材料及热处理方式，齿轮传动的计算载荷，齿轮传动的受力分析，齿轮传动的承载能力计算，直齿圆柱齿轮传动的强度计算；圆锥齿轮传动的受力分析。

十二、蜗杆传动

蜗杆传动主要参数和几何尺寸计算，蜗杆传动的主要失效形式、设计准则，蜗杆传动的受力分析，蜗杆传动的效率和热平衡。

十三、轴

轴的功用和类型及其受力、应力分析，轴的材料，轴径的初算，轴的结构设计，轴毂连接（重点是普通平键连接）。

十四、滚动轴承

滚动轴承的基本类型和特点，滚动轴承的代号（重点是基本代号），滚动轴承的失效形式及设计准则，滚动轴承的选择计算，滚动轴承承载能力及寿命计算， 滚动轴承的润滑和密封。

十五、滑动轴承

摩擦和磨损的分类、机理、特性及其影响因素，滑动轴承的结构、类型、特点，润滑剂和润滑装置，轴瓦材料与结构，非液体摩擦滑动轴承的计算，动压润滑的基本原理，

**五、参考书目**

《机械设计基础》（第七版），杨可桢等著，北京：高等教育出版社，2020.7，ISBN：9787040538212