上海应用技术大学硕士研究生入学考试大纲

《机械设计基础》

科目名称：机械设计基础

适用专业：电子信息

参考书目：《机械设计基础》第四版，黄华梁 彭文生，高等教育出版社，2007

考试时间：3小时

考试方式：笔试

题型：选择；判断；简答；计算；综合。

总分：150分

考试要求：考生自备必要的计算和作图工具，如计算器、三角板、量角器、圆规等。

考试范围：

（一）机械传动设计

1．机械系统的运动简图设计

机器、机构的概念；机构的组成；平面运动副的一般表示方法；

机构具有确定运动的条件；平面机构自由度计算的方法；

能识别复合铰链、局部自由度、最常见的虚约束；能看懂和绘制平面机构运动简图。

2．平面连杆机构设计

铰链四杆机构的基本形式、应用和演化；四杆机构曲柄存在的条件；

曲柄摇杆机构和曲柄滑块机构的急回特性；

极位夹角、行程速比系数、传动角、压力角、死点等基本概念；

按行程速比系数设计四杆机构的作图方法。

3. 凸轮机构设计

凸轮机构的分类和特点；从动件常用运动规律及其特点；

凸轮轮廓曲线反转法设计的基本原理；

按给定运动规律绘制或计算凸轮轮廓的基本方法；

滚子半径的选择原则，基圆半径对压力角的影响，压力角与自锁的关系。

4. 常用步进传动机构设计

常用间歇运动机构的类型、组成及运动转换过程。

5. 齿轮传动设计

齿轮机构的传动特点；渐开线特性；

渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动，正确啮合条件，中心距可分性及啮合角；

标准直齿圆柱齿轮的基本参数、几何尺寸计算；

轮齿的切削加工方法；根切现象和不产生根切最少齿数；

齿轮传动的主要失效形式及计算准则；齿轮常用材料；

齿轮传动的强度计算、设计参数的确定和选择；

斜齿圆柱齿轮的基本参数与几何尺寸计算；

斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件；斜齿圆柱齿轮的当量齿轮与当量齿数；

斜齿圆柱齿轮传动的主要优缺点；

圆锥齿轮的基本参数；直齿圆锥齿轮的当量齿轮及当量齿数，传动比计算及转向确定。

6. 蜗杆传动设计

蜗杆传动及其特点；普通圆柱蜗杆传动的主要参数及几何尺寸；

蜗杆蜗轮正确啮合条件；蜗杆传动的蜗轮转向判断、传动比计算。

7. 轮系分析与设计

定轴轮系（包含圆锥齿轮或蜗轮蜗杆）传动比的计算；

简单周转轮系传动比的计算。

8. 挠性传动设计

带传动的类型、组成、工作原理和特点；V带截面尺寸、型号，带轮结构形式；

带传动的工作情况分析：受力分析、应力分析、运动分析（弹性滑动、打滑）；

带传动的主要失效形式和设计准则；带传动的设计方法和步骤；带传动的的布置和张紧；

链传动的组成及工作原理；链传动的特点和应用；链条的节距、链节数与链轮齿数；链传动的运动特性和动载荷；滚子链传动的主要失效形式。

（二）机件的连接设计

1. 螺纹连接设计

螺纹的主要参数；常用螺纹的类型；

螺纹联接的基本类型、特点、应用场合；

螺纹联接的预紧和防松；

螺栓联接的失效形式和设计准则；

螺栓联接的强度计算(受轴向载荷的螺栓联接：松螺栓联接、紧螺栓联接；受横向载荷的螺栓联接：普通螺栓联接、铰制孔用螺栓联接)。

2. 键连接和销连接设计：

平键联接的类型、特点；普通平键的类型；平键联接的失效形式、设计方法及步骤。

（三）轴系零部件设计

1. 轴的设计：

轴的分类；轴的材料；轴上零件的定位和固定方法；

轴的结构设计及轴的强度计算。

2. 滑动轴承设计：

滑动轴承的结构型式、特点；滑动轴承的材料、特点；

非液体摩擦滑动轴承设计，失效形式、工作能力验算。

3．滚动轴承及其装置设计：

滚动轴承的结构、类型和代号；滚动轴承的类型选择；

滚动轴承的主要失效形式和设计准则；滚动轴承的寿命计算；轴承当量动载荷的计算；

滚动轴承组合结构；

滚动轴承与滑动轴承性能比较；轴承的润滑。

4. 联轴器、离合器和制动器：

联轴器的常见类型、特点和应用场合。