**南京信息工程大学硕士研究生招生入学考试**

**考试大纲**

科目代码：845

科目名称：机械原理

1. **目标与基本要求**
2. **目标**

机械原理主要研究各种机械的一般共性问题，即机械机构的组成原理、运动学、动力学分析以及常用机构的分析与设计问题。要求考生通过本课程的学习，掌握普通机构学和机械系统运动学、动力学的基本理论、基本知识和基本技能，能对一般机械机构进行运动学、动力学分析，并具有一般性机械机构的设计能力，为系统掌握机械类相关课程打下良好的基础。

**2、基本要求**

要求考生系统掌握常用机构自由度、运动副的概念和特点以及怎样运用运动副来分析一般性机构的方法；系统掌握平面机构的运动学及动力学分析方法；理解和运用机械机构效率含义及相关分析方法，理解自锁的概念和应用；掌握针对机构性能要求设计一般性平面四连杆机构的方法；掌握凸轮机构的特点以及设计方法；全面理解和掌握齿轮机构的概念、传动特点、应用场合以及加工方法，能分析直齿圆柱齿轮的运动学和动力学参数，能按照要求设计直齿圆柱齿轮；了解齿轮变位、直齿圆锥齿轮、斜齿圆柱齿轮、蜗轮蜗杆的概念和特点；系统掌握定轴轮系、周转轮系的分析方法；了解其他常用轮系的特点以及应用场合；理解平衡对机械机构的重要性以及静平衡、动平衡的特点；理解机械波动的概念；掌握常用机构的运动原理、特性、计算方法、主要类型、应用场合、以及相关的基本设计理论和基本设计方法；基本具备运用上述基本知识、基本理论与基本方法综合解决实际问题的初步能力。

1. **具体内容**

**1、常用概念的掌握**

（1）理解和掌握机构运动副（低副、高副）、自由度、约束等概念；

（2）掌握构件、运动副、约束与自由度之间的关系；

（3）能针对常用机构确定和计算运动副、自由度等。

**2、平面机构的运动分析**

（1）掌握平面机构自由度的计算和机构运动简图的绘制；

（2）掌握用瞬心法、矢量作图法来分析机构运动参数的方法；

（3）掌握运用解析法来分析机构运动学参数的方法；

**3、平面机构的动力学分析**

（1）充分理解摩擦在其中所起的作用和地位；

（2）掌握和运用力平衡原理来分析机构，获取相关动力学参数的基本方法；

（3）理解和掌握机械机构效率的概念以及相关计算方法；

（4）理解机械机构中的自锁现象以及它的运用。

**4、平面连杆机构及其设计**

（1）理解和掌握平面连杆机构的概念、基本组成、运动特点、类型以及应用场合；

（2）掌握四连杆机构和曲柄连杆机构的基本分析方法；

（3）掌握平面连杆机构的基本设计方法。

**5、凸轮机构及其设计**

（1）掌握凸轮机构的基本组成、运动特点（规律）以及应用场合；

（2）掌握根据运动要求设计凸轮轮廓的基本原理和方法；

（3）基本掌握能根据运动规律、凸轮轮廓设计基本凸轮结构的方法；

**6、齿轮机构及其设计**

（1）系统掌握齿轮、啮合、渐开线、压力角、模数、精度等级、变位系数以及其他与齿轮有关的参数、常用的含义；

（2）理解各类齿轮的啮合要求、类别、特点以及它们的主要应用场合；

（3）掌握内外齿轮的基本加工方法；

（4）掌握渐开线齿廓的设计原理、标准直齿圆柱齿轮相应齿廓参数的设计方法；掌握定轴轮系传动比的计算方法；

（5）了解齿面质量对齿轮传动性能的影响以及齿轮齿面的常用表面处理方法；

（6）了解圆锥齿轮、斜齿轮、蜗轮蜗杆的概念、特点、应用场合。

**7、轮系及其设计**

（1）了解各轮系的特点以及应用场合；

（2）掌握定轴轮系和周转轮系传动比的计算方法。

**8、其他常用机构**

基本了解其他常用机构（棘轮机构、槽轮机构、万向节等）的运动特点、应用场合。

**9、机构波动**

（1）了解机构全程运动过程的特点；

（2）了解波动在机构运动过程中出现的必然性；

（3）能根据机构的运动参数方程来分析其波动现象，调节其波动幅度。

**10、机构平衡**

（1）了解平衡在整个机构中所起的作用和地位；

（2）了解平衡的种类；

（3）了解常用的机构平衡方法。

**第三部分 有关说明与实施要求**

1. 命题说明

本课程对各考点的能力要求分为三个层次用相关词语描述：

较低要求——了解、明确、基本了解；

一般要求——理解、应用、掌握；

较高要求——系统掌握、全面掌握、充分理解。

（1）本课程的命题考试根据本大纲规定的考试内容来确定。试卷兼顾覆盖面、能力层次、内容、难易程度。

（2）题型主要以计算题和分析题为主。

（3）试题难易度分为易、较易、较难、难四级，试卷中四级难易度题目分数比例一般为2：3：4：1 。

2、参考书目

（1）《机械原理》(第3版)，魏兵、喻全余主编，华中科技大学出版社，2018年1月，2013年。 ISBN：978-7-5680-3722-8。

（2）《机械原理》，纪莲清、朱贤华主编，华中科技大学出版社，2013年。 ISBN：978-7-5609-8900-6。

3、其他规定：考试方式为闭卷笔试，总分150分，考试时间为180分钟。

4、本科目考试不得使用计算器。