

北京信息科技大学

2021 年硕士研究生入学考试初试自命题科目考试大纲

考试科目名称：机械原理

考试科目代码：801

一、 考试基本要求及适用范围概述

1. 基本要求

需带圆规、量角器、直尺、铅笔等绘图工具。

2. 适用范围

适用于机械工程一级学科（学科代码：0802）、机械类全日制专业学位（学科代码：0855）的硕士研究生入学考试初试。

二、 题型结构

1. 填空题；2. 选择题；3. 作图题；4. 计算题。

三、 考试内容

（一） 机构的结构分析

（二） 平面机构的运动分析

（三） 平面机构的力分析

（四） 机械的效率和自锁

- (五) 机械的平衡
- (六) 机器运转及其速度波动的调节
- (七) 平面连杆机构及其设计
- (八) 凸轮机构及其设计
- (九) 齿轮机构及其设计
- (十) 轮系及其设计

各章节复习重点掌握内容：

(一) 机构的结构分析

- 1.机构运动简图；
- 2.自由度计算；
- 3.机构的组成原理和结构分析。

(二) 平面机构的运动分析

- 1.掌握平面机构运动分析的相对运动图解法；
- 2.能综合运用速度瞬心法和相对运动图解法对平面机构进行速度分析。

(三) 平面机构的力分析

- 1.掌握机构考虑摩擦时力的分析方法；
- 2.转动副、移动副和平面高副中总反力的确定。

(四) 机械的效率和自锁（概念）

- 1.能够确定机构的效率；
- 2.能够确定机构或运动副的自锁条件。

（五）机械的平衡（概念）

- 1.掌握刚性转子静平衡、动平衡的原理和方法。

（六）机器运转及其速度波动的调节

- 1.对单自由度机械系统等效动力学模型有明确概念；
- 2.等效质量、等效力以及等效转动惯量、等效力矩的求法；
- 3.了解周期性与非周期性速度波动的调节原理。掌握飞轮转动惯量的近似计算方法。

（七）平面连杆机构及其设计

- 1.对平面四杆机构的运动和传力性能有明确概念；
- 2.掌握曲柄存在条件，压力角、传动角、极位夹角、摇杆最大摆角、最小传动角的求法。

（八）凸轮机构及其设计

- 1.对凸轮机构的从动件常用运动规律及其选择原则、凸轮机构基圆半径、压力角、任意位置位移等有明确概念。
- 2.掌握盘形凸轮廓线设计方法中得倒转法（反转法）原理，并能灵活运用。

（九）齿轮机构及其设计

1.对齿轮啮合基本定律、渐开线性质、齿轮基本参数及其啮合特性有明确概念；

2.掌握标准渐开线直齿圆柱齿轮传动的基本尺寸计算；

3.掌握变位圆柱齿轮传动的基本尺寸计算；

4.了解其它类型齿轮传动的特点和传动尺寸计算。

（十）轮系及其设计

1.掌握定轴轮系传动比计算方法；

2.掌握周转轮系传动计算方法；

3.重点掌握混合轮系传动比的计算。

四、 参考书目

1. 张春林、赵自强主编，机械原理，高等教育出版社，2013.11。

2. 孙恒、陈作模、葛文杰等主编，机械原理（第八版），高等教育出版社，2013.4。