

北京信息科技大学

2026 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

基本要求：需携带考试所需常规文具（不含计算器）
和绘图工具：圆规、量角器、直尺、铅笔。

适用范围：本考试大纲适用于 0802 机械工程（学术学位）、085501 机械工程（专业学位）、085502 车辆工程（专业学位）、085507 工业设计工程（专业学位）、085510 机器人工程（专业学位）的硕士研究生入学考试初试。

二、题型结构

（一）试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试题结构

主要试题类型包括：填空题、选择题、作图题、计算题。

三、考试内容

- (一) 平面机构的结构分析
- (二) 平面机构的运动分析
- (三) 平面机构的力分析
- (四) 平面连杆机构及其设计
- (五) 凸轮机构及其设计
- (六) 齿轮机构及其设计
- (七) 轮系及其设计
- (八) 机械系统的运转及其速度波动的调节
- (九) 机械的平衡设计与实验

各章节复习重点掌握内容：

(一) 平面机构的结构分析

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运动分析。

(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；
3. 机械的效率和自锁（概念）。

（四） 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（滑块行程）、最大压力角（最小传动角）的求法；
3. 掌握典型平面连杆机构的设计。

（五） 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、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的倒转法（反转法）原理，并能灵活运用。

（六） 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. 对渐开线圆柱齿轮的加工及其根切现象有明确概念；
4. 掌握变位圆柱齿轮传动的基本尺寸计算；
5. 了解其它类型齿轮传动的特点和传动尺寸计算。

（七） 轮系及其设计

1. 掌握定轴轮系传动比的计算；
2. 掌握周转轮系传动比的计算；
3. 重点掌握混合轮系传动比的计算。

（八） 机械系统的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。

（九） 机械的平衡设计与实验（概念）

1. 掌握刚性转子静平衡、动平衡的原理和方法。

四、参考书目

序号	参考书目	编著者姓名	出版社名称	出版时间（第 X 版）
1	机械原理	赵自强、张春林	高等教育出版社	2020 年 4 月（第二版）
2	机械原理	孙桓、陈作模、葛文杰	高等教育出版社	2013 年 4 月（第八版）