

# 2016 年南昌工程学院研究生入学考试大纲

考试科目名称：机械设计基础      考试科目代码：[806]

## 第一部分 考试说明

### 一、考试性质

《机械设计基础》课程是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的一门专业基础课程。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。

### 二、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式：闭卷，笔试
2. 答卷时间：180 分钟
3. 各部分内容的考试比例

满分 150 分(机械原理部分 70 分、机械设计部分 80 分)

#### 4. 题型比例

填空题 20 分；简答题 20-25 分；分析计算题 85-90 分；结构设计题 20 分。

#### 5. 参考教材

杨可桢等. 机械设计基础（第五版）. 北京: 高等教育出版社, 2006 年。

## 第二部分 考试内容

### 1) 机械原理部分

#### a) 平面机构自由度分析

机构的组成要素，机构自由度的计算，机构自由度的意义及机构具有确定运动的条件，平面机构的组成原理。

#### b) 平面连杆机构

平面机构速度分析的速度瞬心法，运动副中的摩擦，机械效率的计算，机械的自锁，考虑摩擦时平面机构的受力分析，平面四杆机构的基本形式，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。

### c) 凸轮机构及其设计

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，尖顶、滚子摆动从动件盘形凸轮设计，平底直动从动件盘形凸轮设计，盘形凸轮基本尺寸的确定。

### d) 齿轮机构设计及轮系传动比计算

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无侧隙啮合方程，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；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。

### e) 机械运转速度波动的调节

机械系统等效动力学模型、等效参数的确定，已知力作用下机械真实运动的确定，机械周期性速度波动，速度不均匀系数，机械周期性速度波动的调节方法，飞轮转动惯量的计算。

### g) 机械的平衡

刚性转子的静平衡和动平衡的计算。

## 2) 机械设计部分

### a) 螺纹连接

螺纹及螺纹连接的基本知识，螺栓连接的预紧与防松，单个螺栓连接的强度计算，螺栓组连接的设计，螺栓连接的受力分析，提高螺栓组连接强度的措施。

### b) 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，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，普通 V 带传动的设计。

### c) 齿轮传动（以圆柱齿轮传动为重点）

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（包括齿面接触疲劳强度计算和齿根弯曲疲劳强度计算），圆柱齿轮传动的设计（包括主要参数的选

择与确定、几何尺寸计算与结构设计)；圆锥齿轮传动的受力分析。

d) 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

e) 轴及轴毂连接

轴的分类及其受力、应力分析，轴的材料，轴径的初算，轴的结构设计，轴的弯扭联合强度计算，轴毂连接（重点是普通平键连接）。

f) 滚动轴承

滚动轴承的构造、类型、特点及其类型选择，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，滚动轴承承载能力的校核计算，滚动轴承部件的结构设计。

g) 滑动轴承

表面润滑的摩擦状态类型；液体动压润滑的基本原理及液体动压径向滑动轴承的工作原理；润滑剂的种类，主要性能指标及其影响因素；滑动轴承的结构、类型、特点；轴瓦材料与结构；非液体摩擦滑动轴承的计算等。