

# 机械原理与机械设计

本科目包含“机械原理”与“机械设计”两大部分内容，参考书目分别为：  
《机械原理》（第八版），高等教育出版社，孙桓等主编；  
《机械设计》（第九版），高等教育出版社，濮良贵等主编。

## 机械原理部分

### 一、机构的结构分析

1. 机构的组成及分类
2. 机构运动简图
3. 机构具有确定运动的条件
4. 平面机构自由度的计算及应注意事项
5. 平面机构的组成原理、结构分类及结构分析

### 二、平面机构的运动分析

1. 速度瞬心及其在平面机构速度分析中的应用
2. 运用瞬心法对机构进行速度分析

### 三、平面机构的力分析

1. 运动副中摩擦力的确定
  2. 考虑摩擦时机构的受力分析
- ### 四、机械的效率、自锁、平衡、运转及速度波动的调节

1. 机械的效率
2. 机械的自锁
3. 刚性转子的平衡计算
4. 平面机构的平衡
5. 机械的运动方程式
6. 稳定运转状态下机械的周期性速度波动及其调节

### 五、连杆机构及其设计

1. 平面四杆机构的类型和应用
2. 平面四杆机构的基本知识

### 六、凸轮机构及其设计

1. 凸轮机构的应用及分类
2. 推杆的运动规律
3. 凸轮轮廓曲线的设计
4. 凸轮机构基本尺寸的确定

### 七、齿轮机构及其设计

1. 齿轮机构的特点及类型
2. 齿轮的轮廓曲线
3. 渐开线齿廓及其啮合特点
4. 渐开线标准齿轮的基本参数及几何尺寸计算
5. 渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动
6. 渐开线齿廓的切制原理及根切现象

7. 渐开线变位齿轮简介
8. 斜齿圆柱齿轮传动
9. 圆锥齿轮传动
10. 蜗轮蜗杆传动
- 八、齿轮系及其设计
  1. 齿轮系及其分类
  2. 定轴轮系的传动比
  3. 周转轮系的传动比
  4. 复合轮系的传动比
  5. 轮系的功用
- 九、其他常用机构
  1. 棘轮机构的工作原理
  2. 槽轮机构的工作原理
  3. 擒纵机构的工作原理
  4. 凸轮式间歇机构的工作原理

## 机械设计部分

- 一、总论
  1. 机械设计总论
    - 1) 机器的组成
    - 2) 机械零件的主要失效形式
    - 3) 机械零件的设计准则
  2. 机械零件的强度
    - 1) 机械零件的疲劳强度
    - 2) 机械零件的接触强度
- 二、连接
  3. 螺纹连接
    - 1) 螺纹、螺纹连接的主要类型和标准连接件
    - 2) 螺栓连接的预紧、防松
    - 3) 螺栓组连接的设计
    - 4) 螺纹连接的强度计算
    - 5) 螺纹连接件的材料及许用应力
    - 6) 提高螺纹连接强度的措施
  4. 键、花键、销连接
    - 1) 键连接
    - 2) 花键连接
    - 3) 销连接
- 三、机械传动
  5. 带传动
    - 1) 概述
    - 2) 带传动工作情况的分析

3) 带传动的张紧装置

## 6. 链传动

1) 链传动的特点及应用

2) 链传动的工作情况分析

3) 链传动的布置、张紧、润滑与防护

## 7. 齿轮传动

1) 概述

2) 齿轮传动的失效形式、设计准则

3) 齿轮材料及选择原则

4) 齿轮传动的计算载荷

5) 直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮、直齿锥齿轮传动的强度计算

## 8. 蜗杆传动

1) 蜗杆传动的类型

2) 普通圆柱蜗杆传动的主要参数及几何尺寸计算

3) 普通圆柱蜗杆传动承载能力计算

## 四、轴系零、部件

### 9. 滚动轴承

1) 概述

2) 滚动轴承的主要类型及其代号

3) 滚动轴承类型的选择

4) 滚动轴承的工作情况

5) 滚动轴承尺寸的选择

6) 轴承装置的设计

### 10. 轴

1) 概述

2) 轴的结构设计

3) 轴的计算