目　　次

第一篇　引论

第 1 章　绪　论 ……（2）
本章概要 ……（2）
1.1　机械、机器、机构及其组成 ……（2）
1.2　本课程研究的内容、性质和任务 ……（6）
1.3　机械设计的基本要求、一般程序和主要方法 ……（7）
本章知识图谱 ……（15）
习　题 ……（15）

第二篇　机械产品设计基础

第 2 章　机械系统总体方案设计 ……（18）
本章概要 ……（18）
2.1　机械系统总体方案设计概述 ……（18）
2.2　运动机构基础知识 ……（21）
2.3　执行系统的运动方案设计 ……（31）
2.4　驱动系统的选择 ……（33）
2.5　传动系统的方案设计 ……（35）
2.6　控制系统的类型选择 ……（38）
2.7　机械系统方案评价与决策 ……（41）
本章知识图谱 ……（44）
习　题 ……（44）
第 3 章　机械零件设计基础知识 ……（46）
本章概要 ……（46）
3.1　机械零件的常用材料及热处理 ……（46）
3.2　机械零件的工作载荷与应力 ……（50）
3.3　摩擦、磨损与润滑 ……（53）
3.4　机械零件的主要失效形式、设计准则和设计步骤 ……（58）
3.5　机械零件的结构工艺性和标准化 ……（60）
本章知识图谱 ……（61）
习　题 ……（62）

第三篇　运动机构设计与分析

第 4 章　平面连杆机构 ……（64）
本章概要 ……（64）
4.1　平面连杆机构的特点及应用 ……（64）
4.2　平面四杆机构的基本类型及其演化 ……（65）
4.3　平面四杆机构的工作特性 ……（70）
4.4　平面四杆机构的设计 ……（73）
4.5　用瞬心法对连杆机构进行运动分析 ……（78）
本章知识图谱 ……（80）
习　题 ……（80）
第 5 章　齿轮传动机构 ……（82）
本章概要 ……（82）
5.1　齿轮传动的分类及特点 ……（82）
5.2　齿廓啮合基本定律 ……（84）
5.3　渐开线齿廓 ……（84）
5.4　渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分名称和尺寸参数计算 ……（86）
5.5　渐开线标准直齿圆柱齿轮的啮合传动 ……（89）
5.6　齿轮的材料与制造 ……（90）
5.7　齿轮传动的失效形式及设计准则 ……（95）
5.8　直齿圆柱齿轮传动的设计计算 ……（96）
5.9　斜齿圆柱齿轮传动 ……（104）
5.10　直齿圆锥齿轮传动 ……（112）
5.11　齿轮结构设计及齿轮传动的润滑 ……（116）
5.12　蜗杆传动 ……（120）
本章知识图谱 ……（129）
习　题 ……（129）
第 6 章　轮　系 ……（132）
本章概要 ……（132）
6.1　轮系的类型 ……（132）
6.2　定轴轮系传动比的计算 ……（133）
6.3　周转轮系传动比的计算 ……（134）
6.4　复合轮系传动比的计算 ……（137）
6.5　轮系的功用 ……（138）
6.6　精密减速器简介 ……（141）
本章知识图谱 ……（143）
习　题 ……（144）
第 7 章　带传动与链传动机构 ……（147）
本章概要 ……（147）

7.1 带传动的类型、特点及应用 ……（147）
7.2 摩擦型带传动的受力分析和运动特性 ……（148）
7.3 普通 V 带传动的设计 ……（151）
7.4 同步带传动简介 ……（162）
7.5 链传动的组成、特点及应用 ……（162）
7.6 滚子链和链轮 ……（163）
7.7 链传动运动特性和受力分析 ……（165）
7.8 滚子链传动的设计 ……（166）
本章知识图谱 ……（172）
习 题 ……（173）
第 8 章 其他常用机构 ……（174）
本章概要 ……（174）
8.1 螺旋传动机构 ……（174）
8.2 凸轮机构 ……（177）
8.3 棘轮机构 ……（189）
8.4 槽轮机构 ……（191）
8.5 不完全齿轮机构 ……（193）
8.6 其他新型机构 ……（194）
本章知识图谱 ……（196）
习 题 ……（197）
第 9 章 机械平衡及周期性速度波动调节 ……（198）
本章概要 ……（198）
9.1 机械平衡 ……（198）
9.2 机械运转速度波动的调节 ……（200）
本章知识图谱 ……（204）
习 题 ……（205）

第四篇 机械连接、轴系及其他零件设计

第 10 章 机械连接的设计 ……（208）
本章概要 ……（208）
10.1 螺纹连接 ……（208）
10.2 键连接、花键连接、销连接 ……（222）
10.3 其他连接 ……（227）
本章知识图谱 ……（231）
习 题 ……（231）
第 11 章 滚动轴承的选择 ……（233）
本章概要 ……（233）
11.1 滚动轴承的类型、特点和代号 ……（233）
11.2 滚动轴承的类型选择 ……（237）

11.3 滚动轴承的尺寸选择 ……（238）
本章知识图谱 ……（245）
习 题 ……（246）
第 12 章 滑动轴承的设计 ……（247）
本章概要 ……（247）
12.1 滑动轴承的特点、类型及应用 ……（247）
12.2 滑动轴承的轴瓦材料与润滑剂选用 ……（249）
12.3 不完全液体润滑滑动轴承的设计计算 ……（252）
12.4 液体动压滑动轴承工作原理 ……（253）
12.5 其他滑动轴承简介 ……（255）
本章知识图谱 ……（257）
习 题 ……（257）
第 13 章 联轴器、离合器及制动器的选择 ……（258）
本章概要 ……（258）
13.1 联轴器 ……（258）
13.2 离合器 ……（262）
13.3 制动器 ……（265）
本章知识图谱 ……（267）
习 题 ……（267）
第 14 章 轴系布局与轴的设计 ……（268）
本章概要 ……（268）
14.1 轴系布局方案设计 ……（268）
14.2 轴的设计 ……（275）
14.3 轴系设计示例 ……（281）
14.4 轴的制造工艺过程简介 ……（286）
本章知识图谱 ……（287）
习 题 ……（287）
第 15 章 其他通用零件的设计 ……（289）
本章概要 ……（289）
15.1 弹簧 ……（289）
15.2 机架类零件 ……（294）
本章知识图谱 ……（298）
习 题 ……（298）

第五篇 系统方案设计示例与机械创新设计

第 16 章 机械系统方案设计示例 ……（300）
本章概要 ……（300）
16.1 执行系统方案设计示例 ……（300）
16.2 传动系统方案设计示例 ……（304）

第 17 章　机械创新设计 ……（306）
本章概要 ……（306）
17.1　常用创造性思维与创新技法 ……（306）
17.2　机构创新设计方法 ……（308）
17.3　机械结构创新设计方法 ……（314）
本章知识图谱 ……（317）
习　题 ……（317）
参考文献 ……（318）
附录Ⅰ　机械设计常用基础数据 ……（320）
附录Ⅱ　机械设计术语的中英文对照表 ……（322）