

<<工程力学与机械设计基础>>

图书基本信息

书名：<<工程力学与机械设计基础>>

13位ISBN编号：9787121177880

10位ISBN编号：7121177889

出版时间：2012-8

出版时间：电子工业出版社

作者：吴建蓉 编,黄苏春 编

页数：308

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<工程力学与机械设计基础>>

### 内容概要

《工程力学与机械设计基础（第3版）》由静力学、材料力学和机械设计基础三大部分组成。静力学部分包括静力学基础、平面力系、空间力系与重心。材料力学部分包括拉伸和压缩、剪切与挤压、扭转、直梁的弯曲和压杆的稳定。机械设计基础部分包括平面连杆机构（含点的运动、刚体的基本运动和刚体的平面运动）、凸轮机构和间歇运动机构、连接、带传动、圆柱齿轮传动、轮系、轴（含轴组合变形的强度计算和交变应力等）、轴承、联轴器离合器和制动器、摩擦磨损、润滑及环保。

## <<工程力学与机械设计基础>>

### 作者简介

吴建蓉，上海新侨职业技术学院院长助理，副教授，原学院汽车与数控系系主任，机电一体化技术专业带头人。

受聘于教育部专家，参加中等职业学校机械基础教学大纲制定，参加全国中等职业学校机械制造技术专业教学指导方案的建设。

讲授的主要课程有：“工程力学”、“机械设计基础”、“机械加工技术”、“数控加工技术”、“CAD/CAM技术”，“专业外语”等。

在核心刊物上公开发表论文多篇。

主编教材《工程力学与机械设计基础》（第一版、第二版）由电子工业出版社出版；教材《数控加工技术与应用》由福建科学技术出版社出版；教材《机械基础》由高等教育出版社出版。

教材《工程力学与机械设计基础》（第一版）获2007年上海市普通高校优秀教材二等奖。

## &lt;&lt;工程力学与机械设计基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第1篇静力学 第1章静力学基础 1.1静力学的基本概念 1.1.1力的概念 1.1.2刚体的概念 1.1.3平衡的概念 1.2静力学公理 1.3约束、约束反力与受力图 1.3.1研究对象与受力图的概念 1.3.2约束与约束反力 1.3.3工程上常见的几种约束类型及其反力方向的确定 本章小结 思考题和习题1 第2章平面力系 2.1平面汇交力系 2.1.1平面汇交力系及其实例 2.1.2平面汇交力系合成与平衡的解析法 2.2平面力偶系的合成与平衡 2.2.1力对点之矩 2.2.2合力矩定理 2.2.3力偶与力偶矩 2.2.4平面力偶系的合成与平衡 2.3平面任意力系 2.3.1平面任意力系的概念 2.3.2平面任意力系的平衡方程及其应用 2.3.3固定端的约束及其应用 2.4物体系统的平衡静定与静不定问题 2.4.1物体系统的平衡 2.4.2静定与静不定问题 2.5考虑摩擦时的平衡问题 2.5.1摩擦力 2.5.2考虑摩擦的平衡问题 本章小结 思考题和习题2 第3章空间力系与重心 3.1力在空间直角坐标轴上的投影 3.1.1一次投影法 3.1.2二次投影法 3.2力对轴之矩合力矩定理 3.3空间力系的平衡 3.3.1空间任意力系的平衡方程 3.3.2空间汇交力系的平衡方程 3.3.3空间平行力系的平衡方程 3.4空间力系问题的平面解法 3.5重心 3.5.1重心的概念及其坐标公式 3.5.2确定物体重心的方法 本章小结 思考题和习题3 第2篇材料力学 第4章拉伸和压缩 4.1拉伸和压缩的概念 4.2拉伸和压缩时的内力与截面法 4.2.1内力 4.2.2截面法 4.3横截面上的正应力 4.4轴向变形和胡克定律 4.4.1轴向变形和胡克定律 4.4.2横向变形 4.5拉伸和压缩时材料的力学性能 4.5.1塑性材料拉伸时的力学性能 4.5.2脆性材料拉伸时的力学性能 4.5.3塑性材料压缩时的力学性能 4.5.4脆性材料压缩时的力学性能 4.6应力集中的概念 4.7拉伸和压缩时的强度计算 4.7.1许用应力和安全系数 4.7.2强度计算 本章小结 思考题和习题4 第5章剪切与挤压 5.1剪应的概念剪应力 5.2挤压的概念挤压应力 5.3剪切与挤压的实用计算 本章小结 思考题和习题5 第6章扭转 6.1扭转的概念 6.2扭转时的内力——扭矩和扭矩图 6.2.1扭矩 6.2.2扭矩图 6.3圆轴扭转时的应力 6.3.1横截面上剪应力的分布规律 6.3.2最大剪应力的计算公式 6.4圆轴扭转时的变形 6.4.1扭转角 6.4.2单位长度扭转角 6.5圆轴扭转时的强度和刚度计算 6.5.1强度条件 6.5.2刚度条件 本章小结 思考题和习题6 第7章直梁的弯曲 7.1平面弯曲的概念 7.2梁弯曲时横截面上的内力——剪力和弯矩 7.3剪力图和弯矩图 7.3.1剪力方程和弯矩方程 7.3.2剪力图和弯矩图 7.4纯弯曲时梁横截面上的应力 7.4.1实验观察与假设 7.4.2应变与应力分布规律 7.4.3弯曲正应力计算公式 7.4.4圆形和矩形截面的惯性矩、抗弯截面模量 7.5梁弯曲的强度条件 7.6梁的弯曲变形 7.6.1挠度和转角 7.6.2用叠加法计算梁的变形 本章小结 思考题和习题7 第8章压杆的稳定 8.1压杆稳定的概念 8.2细长压杆的临界力 8.2.1欧拉公式 8.2.2临界应力 8.2.3欧拉公式的适用范围 本章小结 思考题和习题8 第3篇机械设计基础 第9章平面连杆机构 9.1平面机构的运动基础 9.1.1点的运动 9.1.2刚体的平动 9.1.3刚体的定轴转动 \*9.2平面机构的运动简图与自由度 9.2.1机构的组成 9.2.2平面机构运动简图 9.2.3平面机构的自由度计算 9.3平面四杆机构 9.3.1铰链四杆机构的基本类型与应用 9.3.2铰链四杆机构类型的判别 9.3.3滑块四杆机构的类型与应用 9.3.4平面连杆机构的基本特性 本章小结 思考题和习题9 第10章凸轮机构和间歇运动机构 10.1凸轮机构的类型和应用 10.1.1凸轮机构的组成、特点和应用 10.1.2凸轮机构的分类 10.2从动件的基本运动规律 10.2.1确定凸轮轮廓的基本依据 10.2.2凸轮机构的工作过程和有关参数 10.2.3从动件的基本运动规律 10.3盘形凸轮轮廓曲线的设计 10.3.1图解法原理 10.3.2对心直动从动件盘形凸轮轮廓的设计 10.3.3用图解法绘制凸轮轮廓应注意的事项 10.4凸轮机构基本尺寸的确定 10.4.1压力角及其许用值 10.4.2基圆半径的选择 10.4.3滚子半径与运动失真 10.5棘轮机构 10.5.1棘轮机构的工作原理 10.5.2棘轮机构的类型 10.5.3棘轮机构的特点与应用实例 10.6槽轮机构 10.6.1槽轮机构的工作原理 10.6.2槽轮机构的类型 10.6.3槽轮机构的特点与应用实例 本章小结 思考题和习题10 第11章连接 11.1螺纹连接 11.1.1螺纹连接类型 11.1.2螺纹连接的预紧及防松 11.2螺栓连接的强度计算 11.2.1普通螺栓的强度计算 11.2.2铰制孔用螺栓的强度计算 11.3键、销连接 11.3.1键连接功用和分类 11.3.2普通平键连接的尺寸选择及强度校核 11.3.3花键连接的类型及特点 11.3.4销连接 本章小结 思考题和习题11 第12章带传动 12.1概述 12.1.1带传动的类型和应用 12.1.2普通V带和带轮 12.2带传动的工作情况分析 12.2.1带传动的受力分析 12.2.2带传动的应力分析 12.2.3带传动的弹性滑动及其传动比 12.3V带传动的设计计算 12.3.1带传动的失效形式和计算准则 12.3.2V带传动的设计方法和步骤 本章小结 思考题和习题12 第13章圆柱齿轮传动 13.1概述 13.1.1齿轮机构的组成、特点、分类和应用 13.1.2渐开线形成及其性质 13.1.3渐开线齿廓能满足定传动比要求 13.2直齿圆柱齿轮传动 13.2.1渐开线齿轮各部分名称、主要参数、主要尺寸 13.2.2渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动 13.2.3齿轮的失效形式、材料及热处理 13.2.4渐开线标准直齿

圆柱齿轮传动的强度计算 13.3 齿轮齿形加工 13.3.1 渐开线齿轮切齿原理及方法 13.3.2 渐开线标准直齿圆柱齿轮根切现象和不根切的最少齿数 13.4 斜齿圆柱齿轮传动 13.4.1 斜齿圆柱齿轮的形成、主要参数、几何尺寸 13.4.2 正确啮合条件、重合度、当量齿数、主要优缺点 13.4.3 斜齿圆柱齿轮传动的强度计算 本章小结 思考题和习题13 第14章 轮系 14.1 概述 14.2 定轴轮系的传动比 14.3 行星轮系的传动比 14.3.1 行星轮系的组成 14.3.2 行星轮系的传动比计算 本章小结 思考题和习题14 第15章 轴 15.1 轴的结构设计 15.1.1 轴的作用、分类及材料 15.1.2 轴设计的基本要求 15.1.3 轴的结构设计 15.2 轴的强度计算 15.2.1 按许用剪应力计算 15.2.2 按许用弯曲应力计算 本章小结 思考题和习题15 第16章 轴承 16.1 轴承的分类 16.2 滚动轴承类型、特点、精度及代号 16.2.1 滚动轴承的构造 16.2.2 滚动轴承的类型和特点 16.2.3 滚动轴承的代号 16.3 滚动轴承的选择 16.4 滚动轴承的寿命计算 16.4.1 滚动轴承失效形式及计算准则 16.4.2 基本额定寿命、基本额定动载荷和寿命计算公式 16.4.3 滚动轴承的当量动载荷 16.4.4 角接触球轴承和圆锥滚子轴承的轴向力 16.5 滚动轴承组合设计 16.5.1 滚动轴承的轴向固定 16.5.2 轴的支承结构形式 16.5.3 轴承的组合调整 16.5.4 轴承的装拆 16.6 滑动轴承简介 16.6.1 滑动轴承的应用、类型及选用 16.6.2 滑动轴承的结构形式 16.6.3 轴瓦的结构和轴承的材料 本章小结 思考题和习题16 第17章 联轴器、离合器和制动器 17.1 概述 17.2 联轴器 17.2.1 刚性联轴器 17.2.2 无弹性元件的挠性联轴器 17.2.3 非金属弹性元件挠性联轴器 17.2.4 金属弹性元件联轴器 17.2.5 安全联轴器 17.3 离合器 17.3.1 操纵式离合器 17.3.2 自动离合器 17.4 制动器 17.4.1 圆盘制动器 17.4.2 带式制动器 17.4.3 块式短闸瓦制动器 17.4.4 制动器的发热 本章小结 思考题和习题17 第18章 摩擦磨损、润滑及环保 18.1 摩擦、磨损和润滑 18.1.1 摩擦、磨损的基本概念 18.1.2 润滑 18.2 机械传动常用的润滑方式及机械效率 18.2.1 机械传动常用的润滑方式 18.2.2 脂和固体润滑的润滑方式及其润滑装置 18.2.3 机械的效率 18.3 机械环保常识 18.3.1 机械对环境的污染 18.3.2 机械环保技术 本章小结 思考题和习题18 附录 热轧普通工字钢 (摘自GB706—88) 部分思考题和习题参考答案

## &lt;&lt;工程力学与机械设计基础&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：3.按从动件的运动形式分（1）移动从动件。

从动件做往复直线运动，若从动件的导路中心线，通过凸轮的转动中心时，称为对心直动从动件，否则称为偏置从动件。

（2）摆动从动件。

从动件做往复摆动。

4.按凸轮与从动件的锁合方式分为保证凸轮机构能正常工作，必须使凸轮轮廓与从动件始终接触，这种作用称为锁合。

（1）力锁合。

利用从动件的重力、弹簧力等使从动件与凸轮保持接触。

（2）形锁合。

靠凸轮与从动件的特殊几何结构来保持两者的接触。

实际应用中的凸轮机构通常是上述类型的不同综合。

10.2从动件的基本运动规律 如前所述，凸轮机构能否按预期的运动规律良好地工作，主要取决于凸轮的轮廓曲线，因此，对凸轮轮廓曲线的研究是研究凸轮机构的基本问题。

下面介绍确定凸轮轮廓曲线的几个相关问题。

10.2.1确定凸轮轮廓的基本依据 如图10—5所示为内燃机的配气机构，其进气阀门即为凸轮机构中的从动件。

为保证内燃机正常运转，在一个工作循环中，对进气阀门启闭变化规律有严格的要求。

上述要求就是靠凸轮的轮廓曲线来实现的。

不难理解，这个凸轮所特有的轮廓曲线，完全是由内燃机的配气要求决定的。

由此可见，生产实际中的工作要求是确定凸轮轮廓曲线的基本依据。

10.2.2 凸轮机构的工作过程和有关参数 图10—6（a）所示为尖顶直动从动件盘形凸轮机构，凸轮逆时针转动时，从动件在垂直平面内上、下移动。

图示的A点位置离凸轮回转中心最近，以A点位置为起始位置。

基圆。

以凸轮的最小径向尺寸为半径所作的圆称为基圆，基圆半径用 $r_b$ 表示。

推程与推程运动角。

凸轮以等角速度 $\omega$ 逆时针转动，从动件以一定的运动规律由最低点位置A（见图10—6（a））上升到最高点位置B，从动件在此过程中经过的距离 $h$ 称为推程，对应的凸轮转角称为推程运动角。

远休止角。

凸轮继续转过角度时，从动件在最高点静止不动，称为远休止角。

回程与回程运动角。

凸轮再继续转过角度时，从动件以一定的运动规律从最高点位置下降到最低点位置A，这段行程称为回程，对应的凸轮转角称为回程运动角。

近休止角。

凸轮继续转过，从动件在最低点静止不动，称为近休止角。

<<工程力学与机械设计基础>>

编辑推荐

<<工程力学与机械设计基础>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>