第一图书网, tushu007.com

<<化工设备机械基础>>

图书基本信息

书名：<<化工设备机械基础>>

13位ISBN编号：9787561146255

10位ISBN编号：7561146256

出版时间：2009-7

出版时间：大连理工大学出版社

作者：喻健良 编

页数：478

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

前言

随着教学改革的不断深人，不同学校对过程机械相关专业的教学提出了不同的要求。考虑化学工程、应用化学、制药工程、高分子材料、环境科学、生物化学等专业的课程设置，结合近年来的教学实践，将“化工设备机械基础”和“工程力学”内容进行整合，编写了本书。

本书的主要特点体现在如下几个方面：

（1）通过相互渗透、融会贯通、精选特色等保持了原系列教材的特点

由刁玉玮教授主编的《化工设备机械基础》一直是国内许多院校化工工艺类专业的首选教材，已经再版6次，作为“十五”和“十一五”规划教材，深受广大师生的欢迎。

本书的“化工设备材料”“化工容器设计”篇按照《化工设备机械基础》一书的基本构架编写，主要内容保持不变；“典型化工设备的机械设计”篇重新进行编写。

由银建中副教授主编的《工程力学》作为高等学校理工科规划教材一直是化工工艺类学生的力学基础教材。

本书的“工程力学基础”篇保留了《工程力学》一书的特色内容。

（2）在内容和表达方面，尽可能反映学科的最新发展趋势，保证教材与时俱进

根据最新国家标准、行业标准和工程规范，在“化工设备材料”篇中，将最新材料标准、材料牌号等进行了较大幅度的调整，有助于教师和学生对新标准的了解。

“典型化工设备的机械设计”篇中塔设备设计内容完全符合最新标准的设计要求，便于学生在掌握基本设计理论的同时，适应国家标准对典型设备的设计要求。

（3）注重解决工程实际问题的能力和自主学习能力的培养

在典型压力容器结构应力分析时，注重与工程实际问题紧密结合，以典型结构的应力分布、设计要点、工程意义为重点，对典型结构进行应力分析与讨论，提高解决工程实际问题的能力，把复杂的推导和理论分析留给学生通过查阅文献和资料自主学习解决。

本书提供了适量的习题，通过精选习题，让学生有问题可思考，有问题可研究。

参加本书编写工作的有：喻健良、马源、银建中、夏远景、刘学武、李岳、伊军。

全书由喻健良教授统稿并最终定稿。

在本书编写过程中，伊军高级工程师提出了关于适应新标准和工程规范要求的宝贵建议。

在本书编写过程中，参考借鉴了许多优秀教材和工程设计资料，使编者受益匪浅，在此表示衷心的感谢！

限于编者的学识和水平，书中缺点和错误之处在所难免，恳请读者指正。

内容概要

随着教学改革的不断深入，不同学校对过程机械相关专业的教学提出了不同的要求。考虑化学工程、应用化学、制药工程、高分子材料、环境科学、生物化学等专业的课程设置，结合近年来的教学实践，将“化工设备机械基础”和“工程力学”内容进行整合，编写了《化工设备机械基础》。

《化工设备机械基础》的主要特点体现在如下几个方面：

（1）通过相互渗透、融会贯通、精选特色等保持了原系列教材的特点

由刁玉玮教授主编的《化工设备机械基础》一直是国内许多院校化工工艺类专业的首选教材，已经再版6次，作为“十五”和“十一五”规划教材，深受广大师生的欢迎。

《化工设备机械基础》的“化工设备材料”“化工容器设计”篇按照《化工设备机械基础》一书的基本构架编写，主要内容保持不变；“典型化工设备的机械设计”篇重新进行编写。

由银建中副教授主编的《工程力学》作为高等学校理工科规划教材一直是化工工艺类学生的力学基础教材。

《化工设备机械基础》的“工程力学基础”篇保留了《工程力学》一书的特色内容。

（2）在内容和表达方面，尽可能反映学科的最新发展趋势，保证教材与时俱进

根据最新国家标准、行业标准和工程规范，在“化工设备材料”篇中，将最新材料标准、材料牌号等进行了较大幅度的调整，有助于教师和学生对新标准的了解。

“典型化工设备的机械设计”篇中塔设备设计内容完全符合最新标准的设计要求，便于学生在掌握基本设计理论的同时，适应国家标准对典型设备的设计要求。

（3）注重解决工程实际问题的能力和自主学习能力的培养

在典型压力容器结构应力分析时，注重与工程实际问题紧密结合，以典型结构的应力分布、设计要点、工程意义为重点，对典型结构进行应力分析与讨论，提高解决工程实际问题的能力，把复杂的推导和理论分析留给学生通过查阅文献和资料自主学习解决。

书籍目录

第1篇 工程力学基础第1章 引言1.1 构件1.2 强度、刚度与稳定性1.3 基本变形形式第2章 轴向拉伸与压缩2.1 拉伸与压缩的基本概念2.2 物体的内力截面法2.2.1 内力的概念2.2.2 截面法求内力2.3 拉伸与压缩时的应力分析2.3.1 应力的概念2.3.2 轴向拉压时横截面上的应力2.4 拉伸与压缩变形胡克定律2.4.1 纵向变形2.4.2 横向变形2.4.3 胡克定律2.5 轴向拉伸与压缩时的强度计算2.5.1 许用应力与安全系数2.5.2 轴向拉伸与压缩时的强度条件2.6 热应力的概念2.7 应力集中的概念习题第3章 剪切与圆轴扭转3.1 剪切与挤压3.1.1 剪切3.1.2 挤压3.1.3 剪切与挤压的强度计算3.1.4 剪应变与剪切胡克定律简介3.2 扭转3.2.1 扭转的基本概念3.2.2 扭转时外力的计算3.2.3 扭转时内力的计算3.3 圆轴扭转时的应力及强度条件3.3.1 剪应变分布规律3.3.2 剪应力分布规律3.3.3 以静力平衡求剪应力3.3.4 截面的几何性质、强度条件3.4 圆轴扭转时的变形及刚度条件3.4.1 圆轴扭转时的变形分析3.4.2 圆轴扭转时的刚度条件习题第4章 梁的弯曲4.1 基本概念4.2 弯曲时的内力分析4.2.1 弯曲内力4.2.2 剪力和弯矩符号规则4.3 弯矩图4.4 弯曲时的应力和强度计算4.4.1 平面假设与变形的几何关系4.4.2 物理方程与应力分布4.4.3 静力平衡方程4.4.4 弯曲正应力公式适用范围的讨论4.5 截面几何性质4.5.1 常用截面的几何性质4.5.2 组合截面的几何性质4.6 弯曲正应力的强度条件4.7 梁的优化设计4.7.1 支承的合理安排4.7.2 载荷的合理布置4.7.3 截面形状的合理设计4.8 梁的弯曲变形4.8.1 梁的弹性曲线、挠度和转角4.8.2 弹性曲线的近似微分方程4.8.3 用叠加法求梁的变形4.8.4 梁的刚度校核提高抗弯刚度的措施习题第5章 强度理论与组合变形5.1 强度理论简介5.2 组合变形的概念5.3 拉伸（压缩）与弯曲组合变形5.4 扭转与弯曲组合变形5.4.1 扭转与弯曲组合变形时的应力分析5.4.2 扭转与弯曲时的强度计算习题第6章 压杆稳定6.1 工程中的稳定性问题6.2 两端球铰支细长压杆的临界力6.3 杆端不同约束条件下细长压杆的临界力6.4 压杆临界应力与欧拉公式的适用范围6.4.1 临界应力和柔度6.4.2 欧拉公式的适用范围6.4.3 中柔度压杆的临界应力公式6.5 压杆稳定性校核6.5.1 压杆稳定性安全准则6.5.2 压杆稳定性校核的安全系数法6.6 工程中提高压杆稳定性的措施6.7 其他构件稳定问题简介习题第二篇 化工设备材料第7章 材料基础知识7.1 钢材生产基本知识7.1.1 炼钢炉7.1.2 炉外精炼7.1.3 脱氧工艺7.1.4 几个基本术语7.1.5 钢材分类7.1.6 钢铁牌号及表示方法7.1.7 钢材的热处理7.2 材料的性能7.2.1 力学性能7.2.2 物理性能7.2.3 化学性能7.2.4 工艺性能第8章 化工设备材料及其选择8.1 碳钢8.2 低合金钢及化工设备用特种钢8.2.1 合金元素对钢性能的影响8.2.2 低合金钢8.2.3 锅炉和压力容器用钢板8.2.4 不锈耐酸钢8.2.5 耐热钢8.2.6 低温用钢8.2.7 钢材的品种和规格8.2.8 化工设备用钢的选材原则8.3 有色金属材料8.3.1 铝及其合金8.3.2 铜及其合金8.3.3 铅及其合金8.3.4 钛及其合金8.4 非金属材料8.4.1 无机非金属材料8.4.2 有机非金属材料第9章 化工设备的腐蚀及防腐措9.1 金属的腐蚀9.1.1 金属腐蚀的评定方法9.1.2 化学腐蚀9.1.3 电化学腐蚀9.2 晶间腐蚀和应力腐蚀9.3 金属腐蚀破坏的形式9.4 金属设备的防腐措施习题第3篇 化工容器设计第10章 容器设计的基本知识10.1 容器的分类与结构10.1.1 容器的分类10.1.2 容器的结构10.2 容器零部件的标准化10.2.1 标准化的意义10.2.2 标准化的基本参数10.3 压力容器的安全监察10.3.1 我国压力容器的基本状况10.3.2 我国压力容器安全监察体制10.4 现行压力容器安全监察法规、规范介绍10.5 压力容器建造标准规范10.5.1 压力容器建造标准的基本内容10.5.2 压力容器标准化体系10.6 压力容器国内外标准简介10.6.1 各国主要压力容器标准的性质和地位10.6.2 各国压力容器分类的原则10.6.3 各国主要标准的压力适用范围10.6.4 在标准中及时体现先进技术的应用10.6.5 我国主要压力容器建造标准瓶食10.7 《钢制压力容器》简介10.7.1 适用范围10.7.2 不适用范围10.7.3 超出标准规定范围的设计问题10.8 设计载荷条件10.9 压力容器设计寿命10.10 容器机械设计的基本要求习题第11章 内压薄壁容器的应力分析11.1 回转壳体的应力分析——薄膜应力理论11.1.1 薄壁容器及其应力特点11.1.2基本概念与基本假设11.1.3 经向应力计算公式——区域平衡方程式11.1.4 环向应力计算公式——微体平衡方程式11.1.5 轴对称回转壳体薄膜理论的应用范围11.2 薄膜理论的应用11.2.1 受气体内压的圆筒形壳体11.2.2 受气体内压的球形壳体11.2.3 受气体内压的椭球壳体（椭圆形封头）11.2.4 受气体内压的锥形壳体11.2.5 受气体内压的碟形壳体（碟形封头）11.2.6 例题11.3 内压圆筒边缘应力11.3.1 边缘应力的概念11.3.2 边缘应力的特点11.3.3 对边缘应力的处理习题第12章 内压薄壁圆筒与封头的强度设计12.1 强度设计的基本知识12.1.1 关于弹性失效的设计准则12.1.2 强度理论及其相应的强度条件12.2 内压薄壁圆筒壳与球壳的强度设计12.2.1 强度计算公式12.2.2 设计参数的确定12.2.3 容器的厚度和最小厚度12.2.4 压力试验及其强度校核12.2.5 例题12.3 内压圆筒封头的设计12.3.1 半球形封头12.3.2 椭圆形封

头12.3.3 碟形封头12.3.4 球冠形封头12.3.5 锥形封头12.3.6 平板封头12.3.7 例题12.3.8 封头的选择习题第13章 外压圆筒与封头的设计13.1 概述13.1.1 外压容器的失稳13.1.2 容器失稳型式的分类13.2 临界压力13.2.1 临界压力的概念13.2.2 影响临界压力的因素13.2.3 弹性失稳的理论计算方法13.2.4 长圆筒、短圆筒和刚性圆筒13.2.5 临界压力的理论计算13.2.6 临界长度13.3 外压圆筒的工程设计13.3.1 设计准则13.3.2 外压圆筒壁厚设计的图算法13.3.3 外压容器的试压13.3.4 例题13.4 轴向受压圆筒失稳计算13.5 外压球壳与凸形封头的设计13.5.1 外压球壳和球形封头的设计13.5.2 凸面受压封头的设计13.5.3 例题13.6 外压圆筒加强圈的设计13.6.1 加强圈的作用与结构13.6.2 加强圈的间距13.6.3 加强圈的尺寸设计13.6.4 加强圈与圆筒间的连接13.6.5 例题习题第14章 容器零部件14.1 法兰连接14.1.1 法兰连接结构与密封原理14.1.2 法兰的结构与分类14.1.3 影响法兰密封的因素14.1.4 法兰标准及选用14.2 容器支座14.2.1 卧式容器支座……第4篇 典型化工设备的机械设计第15章 管壳式换热器的机械设计第16章 塔设备设计附录参考文献

章节摘录

第2章 轴向拉伸与压缩 2.2 物体的内力截面法 2.2.1 内力的概念 为了对拉压杆进行强度计算，首先介绍内力的概念及其计算方法。
构件在不受外力作用时，其内部各质点间存在相互作用的力，也就是构件内部本来就有内力存在。
当构件在外力作用下发生变形时，其内部各质点问的相对位置要发生改变（即质点被迫离开其原来的平衡位置），伴随这种改变，各质点问原有的相互作用力也必然发生变化。
这种由于外力作用而引起的各质点间相互作用力的改变量，称为“附加内力”，简称内力。
显然，内力总是伴随着构件的变形而产生，同时也具有抵抗外力、阻止其使构件进一步变形，而且在外力去除后使构件变形消失的特性。
构件的内力是由外力引起的，并随外力的增加而增加。
对某一材料来说，内力的增大是有一定限度的，如果超过了这个限度，构件就要破坏，可见，内力与构件的强度密切相关。
为了保证构件在外力作用下能安全、正常地工作，就必须研究构件的内力，并计算由外力引起的内力。
内力分析是解决构件强度、刚度和稳定性问题的基础。

第一图书网, tushu007.com

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