

## <<压力容器优化设计>>

### 图书基本信息

书名：<<压力容器优化设计>>

13位ISBN编号：9787111296171

10位ISBN编号：7111296176

出版时间：2010-4

出版时间：机械工业出版社

作者：梁基照

页数：278

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>

## <<压力容器优化设计>>

### 前言

压力容器广泛地应用于工农业和日常生活中，尤其是在轻工、化工的生产、运输、储存以及进出口贸易等方面。

近半个世纪以来，压力容器获得显著的发展；尤其是压力容器的制造过程及其材料质量的监测与控制，更是发生了质的飞跃。

化学工业一直是国民经济的重要支柱之一。

作为化学工业重要组成部分的化工机械，包括化工机器和化工设备两大部分，而压力容器则是化工设备的重要组成部分，对轻化工产品的开发和完善起着巨大的关键的作用。

压力容器主要包括中低压容器、压力储罐、外压容器、高压容器和多层压力容器，以及压力容器主要部件（如封头和法兰）等。

其设计合理与否，不仅关系到制造过程中金属材料的用量，还直接影响到生产和使用过程中的安全。

因而，压力容器的设计与优化日益引起人们的关注。

本书扼要地介绍了最优化技术的基本原理和方法，分析和讨论了压力容器优化设计的特点，并列举了压力容器主要结构（如中低压容器、压力储罐、外压容器、高压容器和多层压力容器等）以及压力容器主要部件（如封头和法兰）等优化设计的实例，系统地反映了最优化技术在压力容器设计中研究和应用的成果。

本书既适合于从事化工行业的工程技术人员及大专院校相关专业的师生使用，又可作为机械设计及制造人员的参考用书。

迄今，有关压力容器优化设计领域系统的著述甚少。

作者自1986年起给本科生讲授“机械优化设计”课程。

本书是在该讲义的基础上及参考有关文献资料编撰而成的。

限于作者的学识和经验，书中的缺点和疏漏在所难免，真诚地希望读者指正。

在本书的编著过程中，得到了家庭及同事的关心和支持。

此外，研究生陈罗、马文勇等也付出了辛勤的劳动。

在出版过程中，机械工业出版社的编辑提出了不少宝贵的意见。

在此，对所有曾经帮助过本书编著和出版的同志谨致最衷心的感谢。

## <<压力容器优化设计>>

### 内容概要

《压力容器优化设计》全面系统地反映了最优化技术在压力容器设计中的研究和应用成果。内容包括：最优化设计的数学基础、一维搜索的最优化方法、多维无约束的最优化方法、多维约束最优化方法、压力容器优化设计的特点与方法、中低压容器的优化设计、压力储罐的优化设计、外压容器的优化设计、高压容器的优化设计、多层压力容器的优化设计、法兰和封头的优化设计。

《压力容器优化设计》注意优化设计概念的解释和方法的介绍，尽量避免繁杂的理论论证和数学推演，列举了容器的主要结构和部件的优化设计实例，实用性强，便于读者参考借鉴。

《压力容器优化设计》既适合于从事化工行业的工程技术人员及相关专业的大专院校师生使用，又可作为机械设计及制造人员的参考用书。

## &lt;&lt;压力容器优化设计&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论11.1 概述11.2 优化设计问题示例21.3 优化设计的基本概念31.4 优化设计的基本原理与方法81.5 小结10第2章 最优化设计的数学基础122.1 概述122.2 函数的方向导数和梯度122.3 多元函数的泰勒展开172.4 多元函数的极值条件及其凸性192.5 约束问题的最优解条件222.6 适用可行方向的数学条件312.7 小结34第3章 一维搜索的最优化方法353.1 概述353.2 初始搜索区间的确定353.3 格点法383.4 黄金分割法413.5 分数法443.6 切线法493.7 二次插值法503.8 小结53第4章 多维无约束最优化方法554.1 概述554.2 梯度法564.3 共轭梯度法594.4 变尺度法624.5 单纯形法684.6 坐标轮换法734.7 鲍威尔法764.8 小结80第5章 多维约束最优化方法825.1 概述825.2 复合形法835.3 约束坐标轮换法885.4 可行方向法945.5 拉格朗日乘子法975.6 惩罚函数法1015.7 小结109第6章 压力容器优化设计的特点与方法1106.1 概述1106.2 压力容器优化设计的特点1116.3 压力容器优化的方法1126.4 优化设计数学模型的分析与处理1236.5 多目标优化设计中权系数的确定1256.6 小结131第7章 中低压容器的优化设计1327.1 概述1327.2 压力容器壳体尺寸优化设计1327.3 基于壳体质量最小的压力容器优化设计1387.4 压力容器壳体表面结构的优化设计1497.5 卧式内压容器的优化设计1537.6 小结158第8章 压力储罐的优化设计1608.1 概述1608.2 卧式压力储罐的优化设计1608.3 大型压力储罐的优化设计1638.4 内压卧式储罐的最佳长径比1678.5 大型球罐接管整体补强锻件的结构优化设计1738.6 小结180第9章 外压容器的优化设计1819.1 概述1819.2 外压薄壁圆筒壁厚的优化设计1819.3 有加强圈外压薄壁圆筒的可靠性优化设计1869.4 钢制外压容器加强圈的优化设计1909.5 外压容器的稳定性模糊可靠性优化设计1959.6 小结201第10章 高压容器的优化设计20210.1 概述20210.2 高压容器壳体的优化设计20210.3 高压容器外形结构尺寸的优化设计20510.4 自增强高压容器优化设计的数学模型21010.5 高压容器球形封头与筒体连接区的优化设计21610.6 高压密封装置的优化设计21910.7 小结223第11章 多层压力容器的优化设计22411.1 概述22411.2 纤维缠绕复合材料压力容器的优化设计22411.3 多层包扎压力容器模糊可靠性优化设计23011.4 超高压多层热套组合厚壁筒的优化设计23511.5 扁平绕带式压力容器的优化设计24011.6 小结247第12章 法兰和封头的优化设计24912.1 概述24912.2 整体法兰的可靠性稳健优化设计24912.3 整体法兰的可靠性优化设计25412.4 基于紧密性分析的法兰优化设计26012.5 承压椭球封头旋压旋轮座的优化设计26512.6 碟形封头形状的优化设计27212.7 小结276参考文献277

## &lt;&lt;压力容器优化设计&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：化学工业一直是国民经济的重要支柱之一。

近半个世纪以来，化学工业发展迅速，而化学工业发展的速度在相当程度上取决于化工机械的发展。一般说来，化工机械包括化工机器和化工设备两大部分，而压力容器则是化工设备的重要组成部分。作为化工机械重要组成部分的压力容器，对化工原料及产品的开发和完善起着巨大的关键的作用。压力容器主要包括薄壁压力容器、压力储罐、外压容器、多层压力容器、高压容器和超高压容器等。压力容器在生产和使用过程中，尤其是内置易燃、易爆或腐蚀性物料时，存在相当的危险性，须十分注意其安全问题。

另一方面，压力容器的制造消耗大量的金属材料。

因而，压力容器的设计与优化日益引起人们的关注。

机械产品的设计一般需要经过调查分析、方案拟定、技术设计、总装图及零件图绘制等环节。

在传统设计中，这些环节几乎全由设计人员用手工工具完成。

随着人民生活水平的提高，市场竞争的需要，机械产品不断开发和推陈出新，这就要求机械产品更新换代周期日益缩短，设计质量日益提高。

任何机械设计，总希望获得性能好、使用可靠、成本低（包括制造及工作成本）等技术经济效益，因而要求设计者能从一系列可行的设计方案中选择出最好的方案。

显然，由于分析和计算手段以及时间和费用的限制，可供选择的方案有限，且不一定能从中选出最佳者，故传统的设计方法越来越不适应发展的需要。

近40年来，随着电子计算机技术和计算方法的发展，机械设计领域经历了深刻的变革，出现计算机辅助设计（CAD）、机械优化设计、可靠性设计、设计系统学、设计方法学、有限元分析法等现代设计方法及相应的学科。

机械优化设计是最优化方法与机械设计的结合。

最优化设计是在现代计算机广泛应用的基础上发展起来的一项新技术，是根据最优化原理和方法综合各方面因素，以人机配合的方式或用自动探索的方式，在计算机上进行半自动或自动设计，以选出在现有工程条件下最佳设计的一种现代设计方法。

其设计原则是最优设计；设计手段是电子计算机和相关设备（如绘图装置）以及计算程序；设计方法是采用最优化数学方法。

## <<压力容器优化设计>>

### 编辑推荐

《压力容器优化设计》：注重优化设计概念和方法介绍避免繁杂理论论证和数学推演反映优化技术研究和应用成果

## <<压力容器优化设计>>

### 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>