

<<压力容器设计制造入门与精通>>

图书基本信息

书名：<<压力容器设计制造入门与精通>>

13位ISBN编号：9787111397052

10位ISBN编号：7111397053

出版时间：2013-1

出版时间：机械工业出版社

作者：俞树荣 编

页数：355

字数：637000

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>

## <<压力容器设计制造入门与精通>>

### 内容概要

本书针对压力容器设计入门者的特点,较为详细地介绍了压力容器从结构形式选择、设计参数确定,以及压力容器设计需遵循的常用规范、标准,到压力容器选材、设计计算依据等“按规则设计”所涉及的多方面内容,并适当介绍了国内外压力容器“分析设计”的思想和方法。为使入门者更深入理解压力容器设计工作,专门介绍了压力容器常见零部件制造、检验的方法和工艺步骤等内容。

本书可作为高等院校过程装备与控制工程专业高年级本科生和研究生的学习材料,也可供从事压力容器设计的工程技术人员参考。

# <<压力容器设计制造入门与精通>>

## 书籍目录

### 前言

寄语刚参加工作的大学毕业生

### 第1章压力容器概况

- 1.1 压力容器基础知识
- 1.2 压力容器安全
- 1.3 压力容器的分类
- 1.4 容器的基本结构、基本技术参数
  - 1.4.1 容器的基本结构
  - 1.4.2 容器的基本技术参数
- 1.5 压力容器标准体系
  - 1.5.1 欧盟的压力容器标准体系
  - 1.5.2 美国的压力容器标准体系及主要标准介绍
  - 1.5.3 我国的压力容器标准体系及主要标准介绍

### 第2章压力容器用材料

- 2.1 材料常用的主要力学性能指标
  - 2.1.1 金属材料在室温、短时静载下的力学性能
  - 2.1.2 温度对力学性能的影响
  - 2.1.3 金属的缺口冲击试验
  - 2.1.4 硬度试验和弯曲试验
- 2.2 材料的其他性能
  - 2.2.1 物理性能
  - 2.2.2 化学性能
  - 2.2.3 加工工艺性能
- 2.3 压力容器用钢
  - 2.3.1 铁碳合金的基本组织
  - 2.3.2 钢铁及合金产品牌号和数字代号编制介绍
  - 2.3.3 碳素钢的分类和性能
  - 2.3.4 低合金钢和高合金钢
  - 2.3.5 压力容器用钢的主要品种
  - 2.3.6 国内主要压力容器用钢及相应的标准
- 2.4 钢材的热处理工艺
- 2.5 压力容器用其他金属材料
  - 2.5.1 铜及铜合金
  - 2.5.2 铝及铝合金
  - 2.5.3 钛及钛合金

### 第3章内压薄壁容器的强度与设计

- 3.1 回转壳体的薄膜应力及应力分析
  - 3.1.1 回转壳体基本概念
  - 3.1.2 回转薄壁壳体的无力矩理论
  - 3.1.3 无力矩理论的应用条件
  - 3.1.4 边缘应力
- 3.2 圆平板中的弯曲应力
  - 3.2.1 概述
  - 3.2.2 圆板轴对称弯曲的内力分析
  - 3.2.3 圆板轴对称弯曲的变形分析

## <<压力容器设计制造入门与精通>>

- 3.2.4 物理方程
- 3.2.5 圆板轴对称弯曲的小挠度微分方程
- 3.2.6 均布载荷下圆板的应力和变形
- 3.3 强度概况及强度理论、强度设计、校核方法
- 3.3.1 压力容器的失效形式
- 3.3.2 压力容器的强度失效准则
- 3.3.3 设计方法及强度理论
- 3.3.4 强度计算及校核方法
- 3.3.5 设计参数的确定
- 3.4 内压圆筒和内压球壳
- 3.4.1 内压圆筒和内压球壳厚度的确定
- 3.4.2 强度校核
- 3.5 内压封头
- 3.5.1 凸形封头
- 3.5.2 锥形封头
- 3.5.3 平盖
- 第4章 外压容器的稳定性
- 4.1 稳定的概念
- 4.1.1 外压容器的失效方式
- 4.1.2 外压容器的失稳
- 4.1.3 外压容器的临界压力
- 4.2 外压圆筒的周向稳定
- 4.2.1 临界压力的计算
- 4.2.2 外压圆筒的稳定计算
- 4.2.3 图算法
- 4.3 外压封头和加强圈
- 4.3.1 外压封头和球壳的稳定计算
- 4.3.2 加强圈的计算
- 4.4 外压圆筒的轴向稳定
- 4.4.1 轴向受压圆筒的临界应力
- 4.4.2 轴向受压圆筒图算法计算原理
- 4.4.3 轴向受压缩圆筒的图算步骤
- 第5章 压力容器常用零部件及安全附件
- 5.1 法兰连接
- 5.1.1 法兰的分类与压紧面形式
- 5.1.2 垫片结构类型和应用场合
- 5.1.3 法兰的密封设计
- 5.2 开孔补强
- 5.2.1 开孔接管处的应力集中
- 5.2.2 补强结构和计算
- 5.3 容器支座
- 5.3.1 鞍座的结构和选用
- 5.3.2 立式容器支座结构和选用
- 5.4 安全附件(安全阀、压力表、温度计、液面计等)
- 5.4.1 安全阀和爆破片的选用
- 5.4.2 压力表、温度计、液面计的结构和选用
- 第6章 分析设计

## &lt;&lt;压力容器设计制造入门与精通&gt;&gt;

- 6.1 概述
  - 6.1.1 压力容器应力分析设计介绍
  - 6.1.2 设计准则
  - 6.1.3 应力分析常用方法
- 6.2 压力容器应力分析设计
  - 6.2.1 失效模式和评定方法
  - 6.2.2 载荷情况
  - 6.2.3 应力分类
  - 6.2.4 各类应力的限制条件
- 6.3 疲劳设计
  - 6.3.1 低循环疲劳曲线
  - 6.3.2 平均应力影响下疲劳曲线的修正
  - 6.3.3 疲劳损伤积累
  - 6.3.4 疲劳设计的方法过程
  - 6.3.5 疲劳分析的其他问题
- 6.4 典型产品的应力分析设计案例
  - 6.4.1 工程问题
  - 6.4.2 力学模型与分析
  - 6.4.3 设计状态下的有限元分析结果
  - 6.4.4 设计过程
- 6.5 压力容器应力分析设计——直接法简介
  - 6.5.1 直接法的术语
  - 6.5.2 直接法设计校核的步骤
  - 6.5.3 直接法设计校核的原理和应用规则
- 第7章 异形截面容器
  - 7.1 椭圆形截面容器
    - 7.1.1 受力分析
    - 7.1.2 危险截面和综合应力
    - 7.1.3 变形计算
    - 7.1.4 实例
  - 7.2 其他常见非圆形截面容器
    - 7.2.1 带圆角的矩形容器
    - 7.2.2 近似椭圆形截面的容器
    - 7.2.3 长圆形容容器
    - 7.2.4 无圆角的矩形容器
  - 7.3 任意形状的非圆形截面容器
    - 7.3.1 受力分析
    - 7.3.2 回转半径
    - 7.3.3 计算公式及其应用
  - 7.4 大曲率壳体中的弯曲应力
    - 7.4.1 曲梁弯曲时的弯曲应力
    - 7.4.2 矩形截面曲梁的中性层位置
    - 7.4.3 弯曲应力的计算公式
  - 7.5 带有加强筋的非圆形截面容器
    - 7.5.1 外加强圈加强的非圆形截面容器
    - 7.5.2 具有内加强筋板的长圆形柱壳
  - 7.6 环形壳体

## <<压力容器设计制造入门与精通>>

- 7.6.1 横截面为圆形的等壁厚环形壳体
- 7.6.2 弯管时壁厚变化的环形壳体
- 7.6.3 弯管时截面变化的环形壳体
- 第8章 压力容器的制造工艺及检验
  - 8.1 压力容器的主要制造工艺
    - 8.1.1 原材料的准备
    - 8.1.2 划线
    - 8.1.3 切割
  - 8.2 容器通用零件的成形工艺
    - 8.2.1 筒体的成形
    - 8.2.2 封头的成形
    - 8.2.3 管子的弯曲成形
  - 8.3 压力容器的焊接
    - 8.3.1 焊接接头与坡口
    - 8.3.2 常用焊接方法及焊接工艺
    - 8.3.3 常用钢材的焊接
    - 8.3.4 焊接缺陷及其防治
    - 8.3.5 焊后热处理
  - 8.4 过程设备的检验
    - 8.4.1 无损检测
    - 8.4.2 耐压试验及泄漏试验
  - 8.5 在用压力容器定期检验
    - 8.5.1 定期检验的目的
    - 8.5.2 压力容器劣化的原因
    - 8.5.3 检验的周期和内容
  - 8.6 压力容器的腐蚀与控制
    - 8.6.1 压力容器腐蚀的危害性与控制腐蚀的重要意义
    - 8.6.2 常见的腐蚀种类
    - 8.6.3 防腐的措施
- 附录
  - 附录A 国内常用压力容器现行规范标准
  - 附录B 制造压力容器常用牌号、标准及使用状态和力学性能、许用应力
  - 附录C 弹塑性力学及有限元基础
- 参考文献

## &lt;&lt;压力容器设计制造入门与精通&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第5章 压力容器常用零部件及安全附件 5.1 法兰连接 在各种容器和管道中，由于生产工艺、制造、运输、安装和检修的要求，设备都设计成可拆的结构。

常见的可拆结构有法兰连接、螺纹连接和承插式连接等。

设备中可拆连接应当满足的基本要求为：1) 保证在操作温度和操作压力下紧密不漏。

2) 有足够的强度，不因可拆连接的存在而削弱整个结构的强度，并保证本身能抵抗所有外力的作用。

3) 能迅速的并多次装卸。

4) 成本低廉。

由于法兰连接有较好的强度和密封性，且尺寸范围较广，所以在工程中应用最为广泛。

但其缺点是装拆较烦琐，制造成本也较高。

5.1.1 法兰的分类与压紧面形式 1.按应用场合不同分类 按应用场合不同，法兰可分为压力容器法兰和管法兰两类。

(1) 压力容器法兰 主要用于筒体与筒体、筒体与封头之间的连接。

它的公称直径DN与卷制筒体的公称直径意义相同。

它的标准号为：JB / T4700—4707《压力容器法兰》。

压力容器法兰分为平焊和对焊两大类。

1) 平焊法兰：平焊法兰又分为甲型和乙型两种，乙型平焊法兰的刚性比甲型平焊法兰的好。

2) 对焊法兰：规定用于更高的压力（PN0.6 ~ 6.4MPa）和直径（DN300 ~ 2000mm）范围，适用温度450。

(2) 管法兰 主要用于管道之间或设备上的接管与管道之间的连接。

它是压力容器和设备与管道连接的标准件、通用件。

主要性能参数为公称压力、公称直径、密封面形式和法兰形式等。

它的公称直径DN与接管的公称直径意义相同。

它的标准号为HG / T 20592—20635《钢制管法兰、垫片、紧固件》，包括了HG / T 20592 ~ 20614PN系列（欧洲体系）和HG / T 20615 ~ 20635Class系列（美洲体系）两个体系的管法兰标准，这两个体系的管法兰不能混用。

2.按法兰与设备或管道的连接方式分类 按法兰与设备或管道的连接方式可分为松式法兰、整体法兰和任意式法兰三种。

法兰的结构类型如图5—1所示。

(1) 松式法兰 指法兰不直接固定在壳体上，或者虽固定但不能保证与壳体作为一个整体承受螺栓载荷的结构，如图5—1a、b、c所示。

其中图5—1a为活套法兰，图5—1b为螺纹法兰，图5—1c为搭接法兰。

## <<压力容器设计制造入门与精通>>

### 编辑推荐

《压力容器设计制造入门与精通》可作为高等院校过程装备与控制工程专业高年级本科生和研究生的学习材料，也可供从事压力容器设计的工程技术人员参考。

<<压力容器设计制造入门与精通>>

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>