

## <<压力容器安全技术手册>>

### 图书基本信息

书名：<<压力容器安全技术手册>>

13位ISBN编号：9787111070764

10位ISBN编号：7111070763

出版时间：1999-03

出版时间：机械工业出版社

作者：吴粤燊编

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>

## <<压力容器安全技术手册>>

### 内容概要

本手册共分为压力容器用钢、结构与强度、组装焊接和质量控制、安全装置、安全管理、失效分析和安全评定等共6大部分，包括压力容器设计、制造、使用管理、判废、事故分析等各个环节中与安全有关的工程技术问题，既有理论、原则，也有指导实践的方法与技术，体现了最新的国家标准GB150 - 1998和国内外安全技术的先进经验。

本书读者对象为锅炉压力容器安全监察、检验人员，从事压力容器设计、制造、使用、管理工作的工程技术人员，也可供高等院校或中等专业学校有关专业师生参考。

# <<压力容器安全技术手册>>

## 书籍目录

### 目录

#### 前言

#### 第1章 压力容器用钢

##### 1钢的热处理

###### 1.1铁碳相图

###### 1.2钢在加热时的组织转变

###### 1.3钢在冷却时的组织转变

###### 1.4钢的退火与正火

###### 1.5钢的淬火与回火

##### 2压力容器用钢的基本要求

###### 2.1强度

###### 2.2塑性和韧性

###### 2.3耐腐蚀性能

###### 2.4冶金质量

###### 2.5工艺性能

##### 3钢的分类和钢号表示方法

###### 3.1钢的分类

###### 3.1.1按化学成分分类

###### 3.1.2按金属品质分类

###### 3.1.3按金相组织分类

###### 3.1.4按冶炼方法分类

###### 3.1.5按制造加工形式分类

###### 3.2钢号表示方法

###### 3.2.1碳素结构钢

###### 3.2.2优质碳素结构钢

###### 3.2.3合金结构钢

###### 3.2.4不锈钢和耐热钢

###### 3.2.5铸钢

##### 4碳素钢和低合金钢

###### 4.1碳素钢

###### 4.1.1碳和常存元素对碳素钢性能的影响

###### 4.1.2常用碳素钢

###### 4.2低合金钢

###### 4.2.1合金元素对低合金钢性能的影响

###### 4.2.2常用低合金钢

##### 5特殊条件下使用的钢

###### 5.1低温用钢

###### 5.1.1低温冲击试验最低冲击功

###### 5.1.2常用低温钢

###### 5.2低合金耐热钢

###### 5.2.1高温时组织结构的变化

###### 5.2.2常用低合金耐热钢

###### 5.3不锈钢耐酸钢

###### 5.3.1耐蚀性的影响因素

###### 5.3.2常用不锈钢耐酸钢

## &lt;&lt;压力容器安全技术手册&gt;&gt;

## 第2章 结构与强度

## 1 中低压容器

## 1.1 中低压容器的结构形状与特点

## 1.1.1 圆筒形容器

## 1.1.2 球形容器

## 1.1.3 非圆形截面容器

## 1.2 承压薄壁壳体的应力与强度验算

## 1.2.1 承压薄壁壳体的应力分析

## 1.2.2 强度设计及校核

## 1.3 其他承压部件的结构特点与强度验算

## 1.3.1 法兰与密封

## 1.3.2 容器的接管 开孔与补强

## 2 高压容器

## 2.1 结构形式与特点

## 2.1.1 筒体结构

## 2.1.2 筒体的端部和封头

## 2.2 厚壁壳体的应力与强度验算

## 2.2.1 厚壁筒体的应力分析

## 2.2.2 内压下厚壁圆筒的计算方法

## 2.2.3 高压筒体的强度计算

## 2.3 高压密封结构形式与特点

## 2.3.1 密封结构和基本要求

## 2.3.2 各种形式高压密封的比较

## 2.4 其他承压零部件的强度验算

## 2.4.1 筒体端头

## 2.4.2 底封头

## 2.4.3 平盖

## 3 卧式与塔式容器

## 3.1 卧式容器支座结构形式与特点

## 3.1.1 支座设计选用原则

## 3.1.2 标准鞍式支座的形式及结构特性

## 3.1.3 鞍座及结构尺寸对鞍座平面处各项应力的影响

## 3.1.4 加强圈结构及其对卧式容器受力的影响

## 3.2 卧式容器的强度验算

## 3.2.1 概述

## 3.2.2 符号说明

## 3.2.3 鞍座支承卧式容器的强度计算及分析

## 3.2.4 圈座支承卧式容器的强度计算及校核

## 3.3 直立设备支座结构形式与特点

## 3.3.1 腿式支座

## 3.3.2 支承式支座

## 3.3.3 耳式支座

## 3.3.4 裙式支座

## 3.4 塔器的强度及稳定校核

## 3.4.1 符号说明

## 3.4.2 塔器壁厚校核

## 3.4.3 裙式支座强度验算

## <<压力容器安全技术手册>>

### 3.4.4塔器法兰当量设计压力

#### 4应力分析设计

##### 4.1常规设计与分析设计

###### 4.1.1常规设计

###### 4.1.2分析设计

##### 4.2应力分类与评定

###### 4.2.1应力分类

###### 4.2.2各种应力的起因、位置及特点

###### 4.2.3各类应力的强度控制

##### 4.3应力分析方法

###### 4.3.1解析法

###### 4.3.2实验应力分析

###### 4.3.3数值解

###### 4.3.4应力分析的免除

##### 4.4疲劳分析及设计

###### 4.4.1疲劳失效现象

###### 4.4.2压力容器疲劳失效特点

###### 4.4.3以疲劳分析为基础的设计

### 第3章 压力容器组装焊接和质量控制

#### 1综述

##### 2常用焊接方法与焊接材料

###### 2.1手工电弧焊

###### 2.1.1焊接电弧

###### 2.1.2焊接电源

###### 2.1.3焊条

###### 2.1.4焊接规范

###### 2.2埋弧自动焊

###### 2.2.1焊丝与焊剂

###### 2.2.2焊接过程的自动调节及焊接设备

###### 2.2.3埋弧自动焊焊接规范

###### 2.3电渣焊

###### 2.3.1电渣焊的加热过程

###### 2.3.2电渣焊的主要特点

###### 2.3.3电渣焊焊接设备和材料

###### 2.3.4电渣焊焊接规范对焊缝质量的影响

###### 2.4气体保护焊

###### 2.4.1氩弧焊

###### 2.4.2二氧化碳气体保护焊

###### 2.5等离子弧焊接

###### 2.5.1等离子弧的产生

###### 2.5.2等离子弧的特点

###### 2.5.3等离子弧焊接特点和主要规范

#### 3焊接接头

##### 3.1焊接接头的形式及组成

###### 3.1.1焊接接头形式及分类

###### 3.1.2焊接接头的组成及力学特点

##### 3.2熔化焊传热过程 冶金过程与焊接接头

## &lt;&lt;压力容器安全技术手册&gt;&gt;

- 3.2.1焊接热循环
- 3.2.2焊接温度场
- 3.2.3焊接线能量
- 3.2.4焊接传热及冶金过程特点
- 3.3焊接接头的组织与性能
  - 3.3.1焊缝的组织与性能
  - 3.3.2热影响区的组织与性能
- 4焊接应力
  - 4.1焊接应力的产生
  - 4.2焊接应力的分布及其影响
    - 4.2.1纵向（沿焊缝方向）焊接应力
    - 4.2.2横向（垂直焊缝方向）焊接应力
    - 4.2.3厚板的焊接应力
    - 4.2.4封闭焊缝中的焊接应力
    - 4.2.5焊接应力的影响
  - 4.3焊接应力的预防与消除
    - 4.3.1焊接应力的预防
    - 4.3.2焊接应力的消除
  - 4.4焊接变形
    - 4.4.1常见焊接变形的种类
    - 4.4.2预防焊接变形的措施
- 5压力容器常用钢材的焊接
  - 5.1钢材的焊接性
    - 5.1.1焊接性的含义
    - 5.1.2焊接性的估算
    - 5.1.3焊接性试验
    - 5.1.4焊接工艺评定
  - 5.2低碳钢的焊接
    - 5.2.1低碳钢的焊接性
    - 5.2.2低碳钢焊接方法和焊接材料
    - 5.2.3低碳钢焊接的工艺措施
  - 5.3低合金钢的焊接
    - 5.3.1低合金钢的焊接特点
      - 5.3.216MnR的焊接
      - 5.3.315MnVR的焊接
      - 5.3.418MnMoNbR的焊接
  - 5.4不锈钢的焊接
    - 5.4.1奥氏体不锈钢的焊接性
    - 5.4.2奥氏体不锈钢的焊接
- 6焊接缺陷
  - 6.1外观缺陷
    - 6.1.1咬边
    - 6.1.2焊瘤
    - 6.1.3凹坑
    - 6.1.4未焊满
    - 6.1.5烧穿
    - 6.1.6其他表面缺陷

## &lt;&lt;压力容器安全技术手册&gt;&gt;

## 6.2气孔和夹渣

## 6.2.1气孔

## 6.2.2夹渣

## 6.3裂纹

## 6.3.1裂纹的分类

## 6.3.2裂纹的危害

## 6.3.3热裂纹(结晶裂纹)

## 6.3.4再热裂纹

## 6.3.5冷裂纹

## 6.4未焊透

## 6.5未熔合

## 6.6其他缺陷

## 7焊接质量的检验与评定

## 7.1常用的无损检验方法与设备

## 7.1.1射线照相

## 7.1.2超声波探伤

## 7.1.3磁粉探伤

## 7.1.4渗透探伤

## 7.1.5其他检验方法

## 7.2焊接质量的常规检验验收

## 7.2.1外观检验

## 7.2.2焊缝内部质量的检查验收

## 7.2.3力学性能试验

## 7.2.4金相检验

## 7.2.5耐压试验

## 7.3焊缝返修

## 7.3.1焊缝返修总的要求

## 7.3.2缺陷清除

## 7.3.3返修操作要点

## 8装配成形缺陷及质量控制

## 8.1常见的装配成形缺陷

## 8.1.1表面缺陷

## 8.1.2截面不圆

## 8.1.3错边与棱角度(角变形)

## 8.2装配成形缺陷对安全的影响

## 8.2.1截面不圆的影响

## 8.2.2错边和棱角度的影响

## 8.3装配成形质量控制

## 8.3.1焊缝布置及坡口加工要求

## 8.3.2封头装配成形允许偏差

## 8.3.3筒壳装配成形允许偏差

## 第4章 压力容器的安全装置

## 1安全装置概述

## 2压力容器超压与预防

## 2.1压力容器超压原因与预防

## 2.1.1压力容器超压的原因

## 2.1.2压力容器超压的预防

## <<压力容器安全技术手册>>

- 2.2安全泄压装置的类型
- 2.3压力容器的安全泄放量
  - 2.3.1气体或蒸汽贮罐的安全泄放量
  - 2.3.2液化气体贮罐的安全泄放量
  - 2.3.3蒸发 反应容器的安全泄放量
- 3安全阀
  - 3.1安全阀的类型
    - 3.1.1按加载机构分类
    - 3.1.2按阀瓣开启高度分类
    - 3.1.3按气体排放方式分类
    - 3.1.4按作用原理分类
  - 3.2安全阀的排量
  - 3.3安全阀的选用
  - 3.4安全阀的安装
  - 3.5安全阀的试验
  - 3.6安全阀的维护
  - 3.7安全阀常见故障及其排除方法
- 4爆破片
  - 4.1压力容器用爆破片
    - 4.1.1爆破片适用的场所
    - 4.1.2爆破片的优点及局限性
  - 4.2各类爆破片的工作原理与结构
    - 4.2.1正拱普通拉伸型（破裂型）
    - 4.2.2正拱开缝型
    - 4.2.3反拱型
    - 4.2.4剪切型（切破式）
    - 4.2.5弯曲型（碎裂式）
  - 4.3爆破片装置的质量控制
    - 4.3.1一般要求
    - 4.3.2产品外观质量
    - 4.3.3爆破性能
  - 4.4爆破片的选用 布置 安装与维护
    - 4.4.1爆破片的选用
    - 4.4.2爆破片的布置
    - 4.4.3爆破片的安装
    - 4.4.4爆破片的维护
  - 4.5超高压容器用泄压装置（爆破帽）
    - 4.5.1结构特点
    - 4.5.2爆破帽壁厚计算
    - 4.5.3爆破帽的制造
- 第5章 压力容器安全管理
  - 1压力容器的分类与制造管理
    - 1.1压力容器的分类管理
    - 1.2压力容器的设计资格审批
      - 1.2.1压力容器设计单位的条件
      - 1.2.2压力容器设计单位的资格审批
      - 1.2.3压力容器设计的审批和备案

## <<压力容器安全技术手册>>

- 1.3压力容器制造单位的审批
  - 1.3.1压力容器制造单位的条件
  - 1.3.2压力容器制造单位的审批
  - 1.3.3容器制造许可证的更换和使用要求
- 1.4压力容器制造管理
  - 1.4.1产品质量管理
  - 1.4.2质量保证体系和质量保证手册
  - 1.4.3产品制造质量的监督
- 2压力容器的使用管理
  - 2.1容器的技术档案
    - 2.1.1容器的原始技术资料
    - 2.1.2容器使用情况记录资料
    - 2.1.3安全装置技术资料
  - 2.2压力容器的使用登记
    - 2.2.1容器使用登记办法
    - 2.2.2压力容器使用登记管理规则
  - 2.3压力容器的使用管理
    - 2.3.1容器的安全使用管理工作
    - 2.3.2压力容器安全管理制度
  - 2.4压力容器的操作与维护
    - 2.4.1压力容器的安全操作
    - 2.4.2压力容器的维护保养
- 3压力容器的定期检验
  - 3.1定期检验的内容与要求
    - 3.1.1压力容器定期检验的目的
    - 3.1.2压力容器定期检验的周期
    - 3.1.3压力容器定期检验的内容
    - 3.1.4定期检验的要求
  - 3.2压力容器的检验方法
    - 3.2.1直观检查和量具检查
    - 3.2.2无损探伤
    - 3.2.3硬度测定
    - 3.2.4力学性能试验
    - 3.2.5化学成分分析
    - 3.2.6金相检验
    - 3.2.7耐压试验及残余变形的测定
    - 3.2.8气密性试验
    - 3.2.9应力测试
  - 3.3压力容器缺陷检查与评定
    - 3.3.1常见缺陷及其检查
    - 3.3.2缺陷处理
    - 3.3.3压力容器安全状况等级评定
- 4气瓶安全管理
  - 4.1气瓶的充装
    - 4.1.1对气瓶充装单位的要求
    - 4.1.2永久气体气瓶的充装
    - 4.1.3液化气体气瓶的充装

## &lt;&lt;压力容器安全技术手册&gt;&gt;

## 4.2 气瓶的使用管理

## 4.2.1 气瓶安全装置

## 4.2.2 气瓶的运输与贮存

## 4.2.3 气瓶的安全使用

## 4.3 气瓶的定期检验与评定

## 4.3.1 对气瓶检验单位的要求

## 4.3.2 定期检验周期和项目

## 4.3.3 气瓶定期检验前的准备

## 4.3.4 气瓶的定期检验

## 4.3.5 检验结果评定

## 4.3.6 检验后的工作

## 4.4 气瓶事故及预防措施

## 4.4.1 充装不当引起的气瓶事故及预防措施

## 4.4.2 使用不当引起的事故及预防措施

## 5 压力容器的事故管理

## 5.1 压力容器爆炸的危害

## 5.1.1 压力容器爆炸能量

## 5.1.2 压力容器爆炸的危害

## 5.2 压力容器的事故处理

## 5.2.1 压力容器事故报告办法

## 5.2.2 压力容器事故的调查与分析

## 5.2.3 压力容器事故的处理

## 第6章 压力容器的失效分析和安全评定

## 1 失效和失效分析的基本概念

## 1.1 机械产品失效的分类

## 1.1.1 从技术分析的观点分类

## 1.1.2 从质量管理和可靠性工程的观点分类

## 1.1.3 从“经济法”的观点分类

## 1.2 失效分析的基础

## 1.3 安全评定的基础

## 2 压力容器失效分析的基本思路

## 2.1 压力容器脆性爆破事故技术原因的综合分析程序和思路综述

## 2.2 压力容器脆性爆破技术原因综合分析的若干关键技术和方法

## 2.2.1 韧脆爆破性质的划分标准和变形程度的检查方法

## 2.2.2 爆破能量的反推方法

## 2.2.3 超装升温时压力容器的压力变化规律

## 2.2.4 裂纹动态性质的分析方法

## 2.2.5 化学反应爆破分析方法

## 2.2.6 爆破模式的转化

## 3 压力容器环境导致的失效及其分析

## 3.1 应力腐蚀断裂

## 3.1.1 应力腐蚀断裂发生的条件

## 3.1.2 应力腐蚀断裂的基本规律

## 3.1.3 应力腐蚀断裂的特征和判断

## 3.2 氢脆

## 3.2.1 氢脆现象

## 3.2.2 氢脆断裂的特征和判断

## &lt;&lt;压力容器安全技术手册&gt;&gt;

- 3.2.3 氢脆与应力腐蚀断裂的比较
  - 3.3 蒸汽腐蚀
  - 3.4 碱脆
  - 3.5 液态金属脆化
  - 3.6 硫腐蚀
    - 3.6.1 高压锅炉水冷壁管的硫腐蚀
    - 3.6.2 锅炉过热器管的高温硫腐蚀
    - 3.6.3 含镍合金钢的硫腐蚀
    - 3.6.4 硫的低温腐蚀
  - 3.7 钒腐蚀
  - 3.8 辐照脆化
  - 4 压力容器的疲劳失效及其分析
    - 4.1 低周疲劳与高周疲劳的联系与区别
    - 4.2 低周疲劳的循环硬化与软化
    - 4.3 低周疲劳曲线
    - 4.4 影响低周疲劳的主要因素
    - 4.5 热疲劳
      - 4.5.1 热疲劳现象
      - 4.5.2 热疲劳的应力-应变曲线
    - 4.6 腐蚀疲劳
      - 4.6.1 腐蚀疲劳失效及其机理
      - 4.6.2 影响腐蚀疲劳的主要因素
  - 5 压力容器的蠕变失效及其分析
    - 5.1 压力容器用金属材料在高温条件下长期工作时组织和性能的变化
    - 5.2 蠕变断裂
    - 5.3 材料的持久寿命预测
      - 5.3.1 等温双对数直线外推法
      - 5.3.2 Larson-Miller法
      - 5.3.3 变温变应力条件下的寿命预测
  - 6 在役含缺陷压力容器的断裂安全评定技术基础
    - 6.1 压力容器安全评定中的断裂力学基础
    - 6.2 压力容器缺陷断裂评定技术的发展
    - 6.3 R6失效评定图的发展
      - 6.3.1 以D-M为基础的失效评定曲线(FAC)
      - 6.3.2 以J积分为基础的失效评定曲线(FAC)
    - 6.4 失效评定图在在役压力容器缺陷断裂评定中的应用
      - 6.4.1 断裂评定在缺陷评定中的地位
      - 6.4.2 用失效评定图对断裂失效进行评定的方法
    - 6.5 一些因素对评定点与评定结果的影响
      - 6.5.1 温度对评定点及评定结果的影响
      - 6.5.2 应变时效对评定结果的影响
    - 6.6 失效评定技术的新发展
  - 7 在役含缺陷压力容器的疲劳安全评定技术基础
- 参考文献

<<压力容器安全技术手册>>

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>