

<<焊接结构>>

图书基本信息

书名：<<焊接结构>>

13位ISBN编号：9787122141170

10位ISBN编号：7122141179

出版时间：2012-8

出版时间：化学工业出版社

作者：王文先 等主编

页数：244

字数：390000

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>

## &lt;&lt;焊接结构&gt;&gt;

## 内容概要

《焊接结构》主要在介绍焊接结构的基本知识，焊接变形与应力的产生机理、影响因素和调控措施的基础上，对焊接接头及结构在各种类型载荷作用下的力学行为进行分析和讨论，进一步分析典型焊接结构的力学特征及设计要点，并对焊接结构可靠性分析方法进行了介绍。

全书共分8章，分别为焊接接头静载力学行为，焊接变形和应力，焊接结构断裂性能，焊接结构疲劳性能，焊接结构应力腐蚀破坏，焊接结构高温力学性能，焊接结构力学特征及结构设计，焊接结构可靠性分析。

本书理论联系实际，突出焊接结构的基本特点和力学问题，并适当反映国内外的最新研究成果和发展趋势。

针对焊接结构在腐蚀环境和高温环境应用增多的情况，增加了焊接结构应力腐蚀破坏、高温力学性能以及焊接结构可靠性分析方法等内容。

《焊接结构》可作为材料成型及控制工程专业、焊接技术与工程专业及材料热加工专业的本科生或研究生教材，也可供从事焊接专业的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;焊接结构&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章焊接接头静载力学行为

## 1.1焊接接头的基本概念

## 1.1.1焊接接头的组成

## 1.1.2焊接接头的特点

## 1.1.3焊缝及焊接接头的基本形式

## 1.1.4焊缝及接头形式的表示方法

## 1.2焊接接头的均匀性及其力学行为

## 1.2.1焊接接头宏观力学性能的一般特征

## 1.2.2焊缝金属的力学性能

## 1.2.3热影响区金属的力学性能

## 1.2.4焊接接头的力学性能

## 1.3焊接接头的工作应力分布和工作性能

## 1.3.1焊缝性质和应力集中概念

## 1.3.2熔化焊接头的工作应力分布

## 1.3.3电阻焊接头的工作应力分布

## 1.3.4应力集中对工作性能的影响

## 1.4焊接接头静载强度计算

## 1.4.1静载强度计算的方法和假设条件

## 1.4.2熔化焊接头的静载强度计算

## 1.4.3电阻焊接头的静载强度计算

## 习题与思考题

## 第2章焊接变形和应力

## 2.1焊接变形与应力的产生机理

## 2.1.1自由变形、外观变形和内部变形

## 2.1.2焊接内应力的种类和产生

## 2.1.3不均匀温度场作用下的变形和应力

## 2.1.4焊接引起的变形和应力

## 2.1.5焊接热应变循环

## 2.2焊接残余变形

## 2.2.1纵向收缩变形

## 2.2.2横向收缩变形

## 2.2.3弯曲变形

## 2.2.4角变形

## 2.2.5波浪变形

## 2.2.6错边变形

## 2.2.7扭曲变形

## 2.3焊接残余应力

## 2.3.1焊接残余应力的分布

## 2.3.2焊接残余应力对焊接结构性能的影响

## 2.4焊接变形与残余应力的调控措施

## 2.4.1焊前预防措施

## 2.4.2焊中控制措施

## 2.4.3焊后调节措施

## 2.5焊接残余应力的测量方法

## 2.5.1测量方法的分类

## &lt;&lt;焊接结构&gt;&gt;

## 2.5.2常用测量方法

## 2.6焊接变形与应力数值模拟计算

## 2.6.1数值模拟计算的作用和意义

## 2.6.2数值模拟案例分析

## 习题与思考题

## 第3章焊接结构断裂性能

## 3.1脆性断裂的特征

## 3.2金属材料的断裂及其影响因素

## 3.2.1金属材料断裂的机制和形态

## 3.2.2影响金属脆断的主要因素

## 3.3焊接结构的脆性断裂

## 3.3.1焊接结构的特点对脆断的影响

## 3.3.2焊接制造工艺对脆断的影响

## 3.4焊接结构抗开裂性能与止裂性能

## 3.4.1焊接结构设计准则

## 3.4.2焊接接头抗开裂性能试验

## 3.4.3焊接接头止裂性能试验

## 3.5预防焊接结构脆性断裂的措施

## 3.5.1正确选用材料

## 3.5.2合理设计焊接结构

## 3.6用断裂力学方法评定结构安全性

## 3.6.1“合于使用”的原则

## 3.6.2面型缺陷的评定

## 3.6.3体积型缺陷的评定

## 习题与思考题

## 第4章焊接结构疲劳性能

## 4.1焊接结构疲劳问题的研究背景

## 4.1.1焊接结构疲劳失效的原因

## 4.1.2焊接结构疲劳断裂事例

## 4.2金属材料疲劳表征和疲劳类型

## 4.2.1疲劳载荷及其表示方法

## 4.2.2基础疲劳试验及疲劳曲线

## 4.2.3疲劳强度的常用表示法

## 4.2.4疲劳强度的影响因素

## 4.2.5金属材料的疲劳分类

## 4.2.6应变疲劳简介

## 4.3金属材料疲劳断裂过程和断口特征

## 4.3.1金属材料疲劳断裂的过程

## 4.3.2疲劳断口的特征

## 4.4断裂力学在疲劳裂纹扩展研究中的应用

## 4.4.1裂纹和亚临界扩展

4.4.2疲劳裂纹扩展速率 $da/dN$ ? K曲线

## 4.4.3疲劳裂纹扩展寿命的估算

## 4.5影响焊接接头疲劳强度的因素

## 4.5.1应力集中的影响

## 4.5.2近缝区金属性能变化的影响

## 4.5.3焊接残余应力的影响

## &lt;&lt;焊接结构&gt;&gt;

- 4.5.4焊接缺陷的影响
- 4.5.5外载应力循环比的影响
- 4.5.6构件尺寸的影响
- 4.5.7服役温度的影响
- 4.6提高焊接结构疲劳强度的措施
  - 4.6.1提高焊接接头疲劳强度的途径分析
  - 4.6.2提高疲劳强度的工艺措施
  - 4.6.3提高疲劳强度几种工艺方法的定量分析与比较
- 4.7焊接接头疲劳设计与评价方法
  - 4.7.1焊接结构疲劳强度设计概述
  - 4.7.2焊接接头疲劳数据的统计方法
  - 4.7.3焊接结构疲劳强度设计与评价方法
- 习题与思考题
- 第5章焊接结构应力腐蚀破坏
  - 5.1应力腐蚀及其发生条件
    - 5.1.1应力腐蚀破坏
    - 5.1.2应力腐蚀发生的条件
    - 5.1.3焊接结构的应力腐蚀
  - 5.2应力腐蚀开裂机制及其断口特征
    - 5.2.1应力腐蚀开裂的过程
    - 5.2.2应力腐蚀开裂的机制
    - 5.2.3应力腐蚀开裂的断口特征
  - 5.3断裂力学在应力腐蚀中的应用
    - 5.3.1断裂力学在应力腐蚀中的适用性
    - 5.3.2断裂力学在应力腐蚀中的评定指标
    - 5.3.3KISCC和 $da/dt$ 在结构设计中的应用
  - 5.4焊接结构应力腐蚀的预防措施
    - 5.4.1正确选择材料
    - 5.4.2合理设计结构
    - 5.4.3调控焊接残余应力
    - 5.4.4构件表面防护措施
  - 5.5焊接结构应力腐蚀的安全评定
    - 5.5.1采用K准则的缺陷评定方法
    - 5.5.2应力腐蚀裂纹扩展速率评定方法
- 习题与思考题
- 第6章焊接结构高温力学性能
  - 6.1材料高温力学性能
    - 6.1.1力学性能的变化
    - 6.1.2蠕变及蠕变机理
    - 6.1.3蠕变性能指标
    - 6.1.4蠕变寿命预测方法
  - 6.2蠕变损伤和蠕变裂纹扩展
    - 6.2.1蠕变损伤
    - 6.2.2蠕变断裂
  - 6.3焊接接头的蠕变性能
    - 6.3.1焊接接头蠕变特性

## &lt;&lt;焊接结构&gt;&gt;

- 6.3.2焊接接头蠕变断裂类型
- 6.3.3显微组织对高温蠕变的影响
- 6.3.4焊接残余应力对高温失效的影响
- 6.4焊接接头高温性能的研究与试验方法
  - 6.4.1焊接接头高温性能的研究方法
  - 6.4.2焊接接头高温性能的试验方法
  - 6.4.3焊接结构高温完整性评定方法
- 习题与思考题
- 第7章焊接结构力学特征及结构设计
  - 7.1焊接结构的特点及分类
    - 7.1.1焊接结构的特点
    - 7.1.2焊接结构的分类
    - 7.1.3焊接结构涉及的力学性能
  - 7.2焊接结构力学特征
    - 7.2.1桁架结构及其力学特征
    - 7.2.2板壳结构及其力学特征
    - 7.2.3实体结构及其力学特征
  - 7.3焊接结构设计
    - 7.3.1焊接结构的设计方法
    - 7.3.2焊接结构设计的合理性分析
    - 7.3.3焊接结构设计中应注意的问题
  - 7.4焊接结构实例分析
    - 7.4.1压力容器
    - 7.4.2桥式起重机主梁
    - 7.4.3焊接机床机身
    - 7.4.4焊接旋转体
    - 7.4.5薄板结构
- 习题与思考题
- 第8章焊接结构可靠性分析
  - 8.1结构可靠性分析的概念
    - 8.1.1结构设计中的不确定性
    - 8.1.2结构使用中的风险性
    - 8.1.3工程结构的可靠性
    - 8.1.4可靠性、安全性与完整性的关系
  - 8.2焊接结构的焊接性分析
    - 8.2.1构件焊接性
    - 8.2.2影响构件焊接性的因素
    - 8.2.3热?力?组织的交互关系
  - 8.3焊接结构的完整性评定
    - 8.3.1焊接结构完整性概念
    - 8.3.2含缺陷焊接结构评定原理和程序
    - 8.3.3焊接结构“合于使用”评定方法
  - 8.4焊接结构失效分析
    - 8.4.1失效分析的思路
    - 8.4.2失效分析的步骤和内容
    - 8.4.3焊接结构失效原因分析
    - 8.4.4焊接结构失效案例分析

<<焊接结构>>

习题与思考题  
参考文献

## &lt;&lt;焊接结构&gt;&gt;

## 章节摘录

(2) 热物理性能假定金属材料的热物理性能是随温度发生变化的, 如热导率  $\lambda$  和热膨胀系数  $\alpha$  等, 它们直接影响温度分布函数  $f(x)$  和伸缩量  $L$ , 但由于其影响非常复杂且相对影响较小, 在没有特别提到时, 均假定金属材料的热物理性能不随温度发生变化。

(3) 力学性能假定金属材料的力学性能是随温度发生变化的。这些变化必然会影响到整个焊接过程中的应力分布, 使问题复杂化。但为了分析方便, 对于低碳钢而言通常用一条水平线和一条斜线组成的折线来简化实际的屈服强度  $\sigma_s$  随温度的变化曲线, 假定在  $500^\circ\text{C}$  以下为一个常量, 即室温下的  $\sigma_s$ , 而从  $500 \sim 600^\circ\text{C}$  直线下降到零。屈服强度  $\sigma_s=0$  的温度  $T_p$  称塑性温度或力学熔点, 按这个力学性能假定, 低碳钢材料的塑性温度  $T_p=600^\circ\text{C}$ 。

(4) 相变点假定由于焊接时的温度变化范围大, 可能出现固态相变, 相变结果将引起许多物理和力学参量的变化, 也会产生相变应力。在上述的分析中没有考虑相变对焊接应力和变形的影响, 这是因为金属材料的相变温度  $A_{r1}$  高于其塑性温度  $T_p$ , 在相变时金属处于塑性状态, 这时的金属不参与温度 - 应力的平衡, 对其之后的应力和变形不产生影响。

对相变温度  $A_{r1}$  低于塑性温度  $T_p$  的材料, 它对残余应力和变形的影响是不能忽视的。

在讨论焊接变形及应力时如没有特别提及相变时, 均假定相变温度  $A_{r1} > T_p$ 。

此外, 焊接时焊件受到不均匀加热并使焊缝区熔化, 与焊接熔池毗邻的高温区材料的热膨胀则受到周围冷态材料的制约, 产生不均匀的压缩塑性变形。

在冷却的过程中, 已经发生压缩塑性变形的焊缝两侧近缝区金属受到母材侧金属的制约, 不能自由收缩而产生一定的拉应力。

但是焊缝熔池液态金属没有压缩塑性变形的现象, 它只是在冷却凝固收缩时因受到制约而产生收缩拉应力, 拉应力往往达到金属材料的屈服强度。

两个区域的应力产生机理不一样, 但其作用都使得焊接接头产生拉应力和收缩变形, 所以有时将焊缝区与热影响区的应力产生机理假定为一, 都是由高温时候的压缩塑性变形所引起的。



<<焊接结构>>

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>