

<<焊接热效应温度场、残余应力、>>

图书基本信息

书名：<<焊接热效应温度场、残余应力、变形>>

13位ISBN编号：9787111055402

10位ISBN编号：7111055403

出版时间：1997-07

出版时间：机械工业出版社

作者：D.拉达伊(德)

译者：熊第京/等

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>

## <<焊接热效应温度场、残余应力、>>

### 内容概要

#### 内容简介

本书建立在最新发展起来的借助热力学、连续介质力学和显微组织动力学以及数值分析方法进行焊接性分析（包括与焊接性有关的设计、材料及焊接工艺的优化）的系统研究基础上。

它从焊接温度场出发，研究残余应力和变形，提出了减少焊接残余应力和变形的有效措施，并概述了焊接对结构强度影响的问题。

本书是在作者为不伦瑞克工业大学授课讲义的基础上编写完成的。

#### 理论

系统、概念清晰；又密切结合焊接技术与生产发展的实际，反映了国外在这一领域的最新科研成果。

资料丰富实用。

因此，可

作为焊接及相关专业的研究生、本科生的教科书或参考书，也可供有关的工程技术人员、科研人员和教师参考。

<<焊接热效应温度场、残余应力、>>

作者简介

本书作者D.拉达伊，工学博士  
(DIETER RA DAJ, Dr. ing. habil.)，德国不伦瑞克工业大学机械工程学教授 (PrOf.of Mechanicalengineering, Braunschweig Technical University)，任职戴姆勒 奔驰公司 (德国斯图加特市) 研究部高级科研经理 (SeniorResearchManager, Daimler - BenzCorp., Stuttgart)，同时还出任德国焊接结构设计、分析与车辆设计领域内几个委员会的主任委员以及国际焊接学会 (IIW) 第X 委员会委员。

作者就读于慕尼黑工业大学 (机械工程学, 1959年取得学位)，毕业后即在农业基础技术研究所 (由Kloth教授领导) 从事车辆设计研究工作。

后于1963年获得 Braunschweig工业大学工学博士学位，且于1971年取得在大学授课资格。

其间三年在Argyris教授 (斯图加特大学) 处从事有限元方法的开发与应用等研究工作，并参与了数项实际工程的强度评定工作。

1972年起供职于戴姆勒 - 奔驰股份公司 (即奔驰汽车制造商，现为集汽车、电子、航空、航天等工业于一体的大型跨国公司)，先负责 (作为高级经理) 研制、开发分析手段 (有限元系统等) 方面的工作，后于1983年调入公司研究部。

作者主要从事熔焊接头与点焊接头强度评定局部分析方法的研究并取得了令人瞩目的研究成果。

作者已发表约200篇科学论文 (涉及结构强度评定、弹性理论、断裂力学、缺口应力分析、光弹技术、焊接结构疲劳强度分析及设计等诸多领域) 并著有《强度评定》(1974)、《开口与夹芯的缺口应力》(1977)、《焊接结构疲劳强度》(德文版1985, 英文版1990)、《焊接热效应 温度场、残余应力及变形》(德文版1988, 英文版1992) 和《疲劳强度》(德文版1995) 几本英、德文专著。

书籍目录

- 目录
- 序
- 中译本序
- 原序
- 前言
- 符号表
- 1绪论
  - 1.1本书内容范围和结构
  - 1.2焊接性分析
  - 1.3残余应力
  - 1.4焊接残余应力
  - 1.5焊接残余应力场
  - 1.6典型实例
  - 1.7焊接变形
  - 1.8有关的参考书
  - 1.9本书概貌
- 2焊接温度场
  - 2.1基本原理
    - 2.1.1焊接热源
      - 2.1.1.1焊接温度场的意义
      - 2.1.1.2焊接热源的类型
      - 2.1.1.3焊接热源的热功率
    - 2.1.2热传播定律
      - 2.1.2.1热传导定律
      - 2.1.2.2对流传热定律
      - 2.1.2.3辐射传热定律
      - 2.1.2.4热传导微分方程式
      - 2.1.2.5初始条件和边界条件
      - 2.1.2.6材料热物理性质的特征值
    - 2.1.3几何尺寸和热输入的简化模型
      - 2.1.3.1简化的必要性
      - 2.1.3.2几何尺寸的简化
      - 2.1.3.3热源空间尺寸形状的简化
      - 2.1.3.4热源作用时间因素的简化
      - 2.1.3.5使用者选择焊接温度场模型应考虑的问题
      - 2.1.3.6数值解及其与实验结果比较
  - 2.2整体温度场
    - 2.2.1瞬时固定热源
      - 2.2.1.1作用于半无限体的瞬时点热源
      - 2.2.1.2作用于无限板的瞬时线热源
      - 2.2.1.3作用于无限长杆的瞬时面热源
    - 2.2.2连续固定和移动热源
      - 2.2.2.1作用于半无限体的移动点热源
      - 2.2.2.2作用于无限板的移动线热源
      - 2.2.2.3作用于无限长杆的移动面热源

## <<焊接热效应温度场、残余应力、>>

- 2.2.3高斯分布热源
  - 2.2.3.1作用于半无限体的固定和移动圆形热源
  - 2.2.3.2作用于无限板的固定和移动圆形热源
  - 2.2.3.3作用于无限板的固定带状热源
- 2.2.4快速移动大功率热源
  - 2.2.4.1作用于半无限体的快速移动大功率热源
  - 2.2.4.2作用于无限板的快速移动大功率热源
- 2.2.5热饱和与温度均匀化
- 2.2.6有限尺寸的影响
- 2.2.7有限元解
  - 2.2.7.1基本原理
  - 2.2.7.2环元模型
  - 2.2.7.3板元模型
- 2.3对熔化区的局部热作用
  - 2.3.1作为焊接热源的电弧
    - 2.3.1.1物理工艺基础知识
    - 2.3.1.2热平衡和热源密度
    - 2.3.1.3熔化焊热传导模型
      - 2.3.1.3.1电极的熔化
      - 2.3.1.3.2母材的熔化
      - 2.3.1.3.3熔化的填充金属和母材的相互作用
    - 2.3.1.4焊接熔池模型
      - 2.3.1.4.1焊接熔池物理
      - 2.3.1.4.2焊接电弧模型
      - 2.3.1.4.3流体静力学的表面张力模型
      - 2.3.1.4.4流体动力学的焊接熔池模型
      - 2.3.1.4.5流体静力学焊缝形状模型
      - 2.3.1.4.6小孔模型
  - 2.3.2作为焊接热源的火焰
    - 2.3.2.1物理工艺基础知识
    - 2.3.2.2热平衡和热流密度
  - 2.3.3焊点的电阻加热
  - 2.3.4摩擦焊时热的生成
- 2.4母材上的局部热影响
  - 2.4.1热影响区显微组织转变
    - 2.4.1.1热循环和显微组织
    - 2.4.1.2时间 - 温度组织转变图
    - 2.4.1.3时间 - 温度组织转变图述评
  - 2.4.2显微组织转变模型
  - 2.4.3单道焊接时的冷却速率、冷却时间和奥氏体化时间
    - 2.4.3.1立体和薄板中的冷却速率
    - 2.4.3.2厚板的冷却速率
    - 2.4.3.3立体和板件中的冷却时间
    - 2.4.3.4立体和板件中的奥氏体化时间
  - 2.4.4多道焊的温度循环
- 2.5氢扩散
- 3焊接残余应力和变形

## <<焊接热效应温度场、残余应力、>>

- 3.1基本原理
  - 3.1.1温度场基础
  - 3.1.2弹性热应力场
  - 3.1.3弹塑性热应力场
  - 3.1.4热力学基本方程
  - 3.1.5材料的热物理和力学特征值
- 3.2有限元模型
  - 3.2.1简明求解
  - 3.2.2杆元模型
  - 3.2.3环元模型
  - 3.2.4板平面内薄膜板元模型
  - 3.2.5横截面内薄膜板元模型
  - 3.2.6体元模型
- 3.3收缩力与应力源模型
  - 3.3.1纵向收缩力模型
  - 3.3.2横向收缩力模型
  - 3.3.3在圆筒和球壳上的应用
  - 3.3.4残余应力源模型
- 3.4焊接残余应力综述
  - 3.4.1一般说明
  - 3.4.2焊缝纵向残余应力
  - 3.4.3焊缝横向残余应力
  - 3.4.4点焊、覆层和火焰切割后的残余应力
- 3.5焊接变形
  - 3.5.1模型的简化
  - 3.5.2横向收缩和坡口横向偏移
  - 3.5.3纵向和弯曲收缩
  - 3.5.4角收缩和扭转变形
  - 3.5.5薄壁焊接构件的翘曲
- 3.6残余应力和变形的测量方法
  - 3.6.1试验和测量的重要性
  - 3.6.2焊接过程中应变和位移的测量
  - 3.6.3破坏性残余应力测量
    - 3.6.3.1单轴焊接残余应力的测量
    - 3.6.3.2双轴焊接残余应力的测量
    - 3.6.3.3三轴焊接残余应力的测量
  - 3.6.4非破坏性残余应力测量
  - 3.6.5焊接后的变形测量
  - 3.6.6相似关系
- 4减少焊接残余应力与变形的措施
  - 4.1必要性与措施类别
  - 4.2设计措施
  - 4.3选材措施
    - 4.3.1材料选择的基本思路
    - 4.3.2在热弹塑性场方程中的材料特征值
    - 4.3.3材料特征值对焊接残余应力与变形的影响
    - 4.3.4焊接适应性指数的推导

## <<焊接热效应温度场、残余应力、>>

### 4.4 制造工艺措施

#### 4.4.1 选择制造工艺措施的依据

#### 4.4.2 焊前措施与焊时措施

##### 4.4.2.1 概述

##### 4.4.2.2 基本措施

##### 4.4.2.3 焊接工艺措施

##### 4.4.2.4 热措施

##### 4.4.2.5 机械措施

##### 4.4.2.6 典型应用实例

#### 4.4.3 焊后措施

##### 4.4.3.1 概述

##### 4.4.3.2 热态消除应力（消除应力退火）

###### 4.4.3.2.1 热态消除应力方法的实际应用与有关规范

###### 4.4.3.2.2 应力松弛试验

###### 4.4.3.2.3 热态消除应力时显微组织的变化

###### 4.4.3.2.4 退火温度与退火时间的等效性

###### 4.4.3.2.5 热态消除应力的蠕变定律与蠕变理论

###### 4.4.3.2.6 热态消除应力的分析实例与实验结果

##### 4.4.3.3 冷态消除应力（冷拉伸、火焰消除应力与振动消除应力）

###### 4.4.3.3.1 冷拉伸的杆元模型

###### 4.4.3.3.2 冷拉伸的缺口与裂纹力学

###### 4.4.3.3.3 与冷拉伸有关的实际问题

###### 4.4.3.3.4 火焰消除应力与感应消除应力

###### 4.4.3.3.5 振动消除应力

###### 4.4.3.4 锤击、滚压、点状加压与点状加热

###### 4.4.3.5 热矫正、冷矫正及火焰矫正

### 5 焊接对强度的影响

#### 5.1 概述

#### 5.2 热裂纹与冷裂纹

#### 5.3 延性断裂

#### 5.4 脆性断裂

#### 5.5 层状撕裂

#### 5.6 蠕变断裂

#### 5.7 疲劳断裂

#### 5.8 几何（形状）不稳定性

#### 5.9 腐蚀与磨损

#### 5.10 焊接时强度的下降

### 参考文献

### 本书作者的有关专著

### 索引

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>