

<<现代无损检测与评价>>

图书基本信息

书名：<<现代无损检测与评价>>

13位ISBN编号：9787122036810

10位ISBN编号：7122036812

出版时间：2009-1

出版时间：李国华、吴淼 化学工业出版社 (2009-01出版)

作者：李国华，吴淼 著

页数：304

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>

<<现代无损检测与评价>>

前言

无损检测与评价的技术体系庞大，全世界业已报道的无损检测与评价方法不下70种，其发展日新月异，新理论、新技术和新设备在源源不断地涌现。

因此，要想用一本篇幅并不大的书籍反映无损检测与评价的全貌实非易事。

本书的内容体系，是笔者在多年从事无损检测与评价的教学与科研的基础上，参考了国内外大量同类和相关著作后确定的。

撰写本书的构想大约萌生于2002年，但因笔者杂事较多而迟迟没有动笔，也正因为这几年的拖延，使本书有机会补充这段时间内的国内外最新进展。

但有关无损检测与评价的最新文献可谓浩如烟海，虽想竭尽全力将其收集齐全，终因心有余而力不足未能如愿。

因此，最新、最好的文献还有待读者自己去查阅、去选择，希望本书所列的信息资源能为读者查阅最新资讯提供一点方便。

全书共分十章，第一章是绪论部分，简要介绍无损检测与评价的含义、特点、现状与发展；第二章集中讨论材料与构件中的各种常见缺陷；第三章~第十章，分别讨论超声、射线、磁粉、渗透、涡流、声发射、红外与激光全息八种无损检测与评价方法，包括它们的物理基础、基本原理、设备、技术与工艺、特点与典型应用等内容。

希望通过学习本书，读者能对无损检测与评价的学科体系、现状与发展等方面有一个比较全面而基本的了解，对超声、射线等无损检测与评价方法有比较深入的认识，为进行无损检测与评价的实践打下比较坚实的基础。

应该说明，无损检测与评价既有较强的理论性，更有很强的实践性，现有的各类无损检测标准与规范是从事无损检测与评价实践的指南，但更多、更有效的检测技巧还需要大家在实践中学习、总结和提

高。本书得到了中国矿业大学（北京）2006年教材建设的重点立项资助，为此，本书编者感谢中国矿业大学（北京）机电与信息工程学院副院长钱旭教授，材料科学与工程系主任陈华辉教授和副主任马向东教授，学校教务处常维亚处长、丁钢副处长和戚鹏老师，校教材建设委员会以及副校长范迅教授等有关领导和专家的大力支持。

在资料收集过程中，笔者得到了本校图书馆的陈征和管向东老师、清华大学图书馆的王红和王蓉老师、新加坡国立大学的宋志刚博士和陈余峰博士、英国剑桥大学工程系的徐彦猛博士和材料科学与冶金系的王棒柱博士、北京交通大学曾凡仔博士等许多人的无私帮助，任玉锁博士为笔者提供了珍贵的射线探伤实例照片，材料科学与工程专业2001级本科生吕晓暘同学为查对有关无损检测与评价的最新标准付出了辛勤劳动，研究生于小川、宁华荣、马保全、温庆丰、聂锋、邓凡宇、黄永玲、曹党超、闫敏、刘国正在有关材料的特性数据的查找、收集、整理、翻译、校对和录入排版等方面给予了帮助，编者在此一并致谢。

书中不妥之处，敬请各位读者批评指正。

<<现代无损检测与评价>>

内容概要

本书是关于无损检测与评价的一本理论与实践并重、入门与提高相结合的著作，既注重基础知识和基本理论的介绍，又照顾实践的需要，同时还关注本学科的最新发展。

全书共分十章，第一章简要介绍了无损检测与评价的含义、特点、意义、现状与发展；第二章集中讨论了材料与构件中的各种常见缺陷；第三至第十章，分别讨论了超声、射线、磁粉、渗透、涡流、声发射、红外与激光全息这八种无损检测与评价的方法，包括它们的物理基础、基本原理、设备、技术与工艺、特点与典型应用等内容，对超声、射线等五种常规方法，还分别介绍了它们的最新进展。

读者通过本书的学习，将对无损检测与评价的学科体系、现状与发展等方面有比较全面的了解，对超声、射线等无损检测与评价方法有比较深入的认识，为从事无损检测与评价的研究与实践打下较坚实的基础。

本书既可作为有关专业的大学生和研究生学习无损检测与评价相关课程的教材或教学参考书，也可供工矿企业和科研院所从事无损检测研究与实践的广大工程技术人员学习参考。

<<现代无损检测与评价>>

书籍目录

第一章 绪论第一节 无损检测与评价概述一、无损检测与评价的含义二、无损检测与评价的特点三、开展无损检测与评价研究与实践的意义四、无损检测与评价的发展历程五、无损检测与评价的学术组织和主要出版物六、无损检测与评价在各国的发展第二节 无损检测与评价的主要技术体系及各自特点一、超声检测二、射线检测三、磁粉检测四、渗透检测五、涡流检测六、声发射检测七、红外检测八、激光全息检测第三节 无损检测与评价的发展趋势复习思考题参考文献第二章 常见缺陷的分类描述第一节 金属材料与构件中的常见缺陷现象一、铸件中的常见缺陷现象二、锻件中的常见缺陷现象三、焊缝中的常见缺陷现象四、金属型材中的常见缺陷现象五、热处理中的常见缺陷现象六、使用与维修过程中的常见缺陷现象第二节 无机非金属材料与构件中的常见缺陷现象一、钢筋混凝土结构中的常见缺陷现象二、陶瓷材料中的常见缺陷现象第三节 橡胶与塑料制品中的常见缺陷现象一、橡胶制品中的常见缺陷现象二、塑料制品中的常见缺陷现象第四节 复合材料中的常见缺陷现象一、树脂基纤维增强叠层结构复合材料中的常见缺陷现象二、金属蜂窝胶接结构中的常见缺陷现象参考文献第三章 超声检测第一节 超声检测的基本原理一、机械振动与机械波二、超声波基础三、超声波的传播特性第二节 超声检测设备一、超声波检测仪二、超声波探头三、试块四、耦合剂第三节 超声检测技术一、超声波检测方法的分类二、探测条件的选择三、超声检测的缺陷定位、定量与定性第四节 超声检测的应用一、金属板材的超声波检测二、锻件的超声波检测三、金属焊缝的超声波检测四、非金属材料的超声波检测五、小型压力容器壳体的超声波检测六、超声波检测的其他应用第五节 超声检测的新近进展一、激光超声二、电磁超声三、相控阵超声复习思考题参考文献第四章 射线检测第一节 概述一、射线及其种类二、射线的发现三、射线检测的基本原理、特点及应用第二节 射线检测的物理基础一、射线的产生二、射线的特性三、射线与物质的相互作用和衰减第三节 射线检测方法一、照相法二、电离检测法三、荧光屏直接观察法四、电视观察法第四节 射线照相检测设备一、射线探伤机二、透度计三、增感屏四、胶片五、暗室设备第五节 射线透照工艺一、典型工件的透照方法二、曝光参数的选择第六节 评片技术一、概述二、射线照相底片的质量指标及要求三、常见缺陷的影像特征四、伪缺陷的出现与处理五、缺陷位置和大小的确定第七节 中子射线检测简介一、中子射线的发现二、中子的基本性质三、中子的主要类型四、中子与物质的相互作用五、中子射线的产生及中子源六、中子射线通过物质时的衰减七、中子射线照相检测原理及特点八、中子射线照相检测的应用第八节 射线的防护一、射线对人体的危害二、射线防护的有关法令三、辐射量及其单位四、射线防护原则五、射线防护方法六、中子射线防护第九节 射线检测的新近进展一、工业射线CT的发展历程二、工业射线CT技术的工作原理三、工业射线CT的系统组成四、工业射线CT的主要技术指标五、工业射线CT技术的特点六、工业射线CT技术的应用参考文献第五章 磁粉检测第一节 概述一、磁粉检测发展简史二、磁粉检测的特点及应用第二节 磁粉检测的基本原理一、磁场及其特征参量二、介质的磁特性及其影响因素三、典型电流的磁场强度四、漏磁场及其影响因素第三节 磁粉检测设备与器材一、磁粉探伤机二、磁粉和磁悬液三、人工缺陷试块第四节 磁粉检测技术与工艺一、磁化方法二、磁化电流三、磁化规范四、检测方法第五节 磁粉检测的基本步骤一、预处理二、磁化三、施加磁粉或磁悬液四、磁痕的观察、分析与记录五、后处理第六节 磁粉检测的应用一、轴、杆类工件的检测二、管类工件的检测三、盘类工件的检测四、环形工件的检测五、焊接件的检测六、弹簧的检测七、钢制压力容器的检测八、内燃机活塞销的磁粉探伤九、起重机吊钩的磁粉检测第七节 磁粉检测的新近进展复习思考题参考文献第六章 渗透检测第一节 概述一、渗透检测的发展简史二、渗透检测的特点三、渗透检测的应用第二节 渗透检测的理论基础一、表面张力二、润湿现象三、毛细现象四、表面活性和表面活性剂五、乳化作用和乳化剂六、光学基础知识第三节 渗透检测材料与设备一、渗透检测材料二、渗透检测设备第四节 渗透检测技术一、渗透检测方法的分类二、渗透检测的基本步骤三、常见缺陷的显像特征四、虚假显像五、影响渗透检测灵敏度的因素第五节 渗透检测的应用及新近进展一、渗透检测的应用二、渗透检测的新近发展复习思考题参考文献第七章 涡流检测第一节 涡流检测概述一、涡流检测的发展简史二、涡流检测的特点三、涡流检测的应用第二节 涡流检测的基本原理一、涡流及其趋肤效应二、检测线圈的阻抗分析三、有效磁导率四、特征频率五、涡流检测的相似律六、填充系数七、影响线圈阻抗的因素第三节 涡流检测设备一、传感器二、涡流检测仪器主机三、参考试样四、其他辅助设施第四节 涡流检测技术

<<现代无损检测与评价>>

一、检测线圈的使用方式二、涡流检测的一般程序三、抗干扰措施第五节 涡流检测的应用一、涡流探伤二、材质检验三、涡流测厚第六节 涡流检测的新近进展一、远场涡流检测概述二、远场涡流技术的检测原理三、远场涡流和常规涡流技术的简要对比四、远场涡流应用中的主要问题复习思考题参考文献第八章 声发射检测第一节 声发射检测的理论基础一、声发射的产生二、声发射的传播三、声发射检测的基本原理四、声发射检测的特点第二节 声发射检测的技术基础一、声发射信号的表征二、声发射源定位三、提高信噪比的措施第三节 声发射检测设备第四节 声发射检测的应用一、在材料研究中的应用二、焊接过程监测和焊缝质量的检测与评定三、切削加工过程的在线监测四、在泄漏检测中的应用五、压力容器的结构完整性监测与评价六、其他应用第五节 声发射检测的新近进展一、模态声发射的基本理论二、模态声发射的技术特点三、模态声发射技术的典型应用复习思考题参考文献第九章 红外无损检测第一节 红外无损检测概述第二节 红外检测的物理基础一、红外辐射的基本概念二、红外辐射的基本定律三、红外辐射的传输与衰减第三节 红外检测设备一、红外探测器二、红外检测仪器第四节 红外无损检测技术一、检测方式二、激励源和激励方式三、红外辐射能的获取四、缺陷的定性、定位与定量第五节 红外无损检测的应用一、红外无损检测在电力工业的应用二、红外无损检测在石油化工中的应用三、材料和构件的红外无损检测与评价四、红外无损检测在机械领域的应用五、构(建)物的红外无损检测与评价六、红外无损检测在自动测试方面的应用七、红外热像技术在灾害防治方面的应用八、医学红外热像诊断九、红外泄漏检测十、红外无损检测的其他应用复习思考题参考文献第十章 激光全息检测第一节 概述一、全息术及其特点二、全息术的发展历程三、激光全息无损检测及其特点四、激光全息无损检测的典型应用第二节 激光全息检测的基本原理第三节 激光全息检测设备一、激光光源二、工作台三、记录介质四、漫射照明设备第四节 激光全息检测技术一、激光全息照相操作过程二、物体表面微差位移的观察方法三、激光全息检测的加载方法第五节 激光全息检测的应用复习思考题参考文献附录1 国内部分无损检测标准目录一、超声检测二、射线检测三、磁粉检测四、渗透检测五、涡流检测六、声发射检测七、红外检测八、激光全息检测九、其他参考文献附录2 部分材料的声学特性附录3 常用钢种的磁特性参数表参考文献附录4 部分材料的光谱发射率数据参考文献附录5 部分材料的热物性和电阻率数据附表1 常用钢铁材料的热物性和电阻率数据附表2 常用铝及铝合金的热物性和电阻率数据附表3 常用镁合金的热物性和电阻率数据附表4 常用钛合金的热物性和电阻率数据附表5 其他常用金属材料的热物性和电阻率数据附表6 部分非金属材料的热物性数据参考文献附录6 无损检测的信息资源一、国内外部分无损检测专业期刊二、国内外部分无损检测专业网址

<<现代无损检测与评价>>

章节摘录

插图：

<<现代无损检测与评价>>

编辑推荐

《现代无损检测与评价》既可作为有关专业的大学生和研究生学习无损检测与评价相关课程的教材或教学参考书，也可供工矿企业和科研院所从事无损检测研究与实践的广大工程技术人员学习参考。

<<现代无损检测与评价>>

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>