

<<电磁无损检测>>

图书基本信息

书名：<<电磁无损检测>>

13位ISBN编号：9787030223333

10位ISBN编号：7030223330

出版时间：2008-8

出版时间：科学出版社

作者：任吉林，林俊明 主编

页数：584

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>

<<电磁无损检测>>

前言

当今世界,科学技术的发展日新月异,“落后就会挨打”是国际社会的一个铁的规律,也是中国近代史上一个血的教训。

弘扬“两弹一星”的精神,科技兴国,为中华民族之崛起而努力,是每个炎黄子孙的崇高责任。

在这个多元化的社会里,在众多的科技领域中,无损检测技术是一个很重要的研究与发展领域。

众所周知,无损检测技术在现代高科技领域中的重要作用是无法替代的。

科技和工业的发展需要无损检测,无损检测也随着科技的进步而进步。

作为一门独立的综合性应用技术学科,无损检测技术水平的先进与否是衡量一个国家经济发展、科技进步和工业水平的重要标志之一。

近年来,随着我国科学技术和工业生产的发展,我国无损检测技术水平也有了很大提高,但与世界先进水平相比还有不小的差距。

因此,编写和出版关于无损检测的技术书籍,对不断促进我国在这一领域的发展和应用是十分有益的。

电磁检测是以电磁基本原理为理论基础的无损检测方法。

它包括:涡流法、磁粉法、漏磁法、微波法、电流扰动法、巴克豪森噪声法和近年来兴起的磁记忆检测方法等。

近些年来,我国电磁检测技术在理论研究、设备研制和工业应用等多方面都取得了很大的进步。

本书的问世,是在这一基础上,汇集国内众多专家、学者的集体智慧而成的技术著作,它反映了我国电磁检测界的同仁们赶超世界工业先进国家发展步伐的决心和意愿。

全书对目前各种电磁检测方法做了较全面的论述和介绍,是一本集系统性和完整性于一体,有一定知识深度和广度的专业书籍。

相信该书的问世会为推动我国无损检测技术的进一步发展发挥积极的作用。

<<电磁无损检测>>

内容概要

本书由全国无损检测学会电磁（涡流）检测专业委员会组织编写。

全书从电磁基本理论开始，系统介绍了涡流、磁粉、漏磁、磁记忆、微波等电磁检测方法的基本原理、仪器设备、工艺规范、主要应用领域、发展动向等内容，并对其他电磁检测方法及相关检测标准作了一定的介绍。

本书可作为大专院校无损检测专业及相关专业学生、教师的参考资料，也可作为从事无损检测研究、工程应用的工作者及技术人员的参考用书。

本书对于各级无损检测人员培训和相关质量管理人员、安全监察人员工作也大有裨益。

<<电磁无损检测>>

作者简介

任吉林，就职于南昌航空大学无损检测专业。

教授，兼博士生导师、国务院政府特殊津贴获得者。

中国无损检测学会副理事长和江西省无损检测学会理事长。

长期从事电磁无损技术的研究和智能化电磁检测设备的研制工作。

其中，已完成和在研的省部级课题有“飞机现场无损检测技术的研究”、“便携式智能涡流探伤仪的研制”、“铝蒙皮拉弯成型回弹量涡流检测技术的研究”、“磁化电流微电脑控制技术的研究”、“航空铁磁构件磁记忆检测机理与方法的研究”、“基于DSP技术的智能涡流电导仪的研制”、“磁记忆诊断技术在锅炉压力容器检测中的应用”等近12项，以上述研究为基础，发表重要学术论文50余篇（其中被EI收录10篇），出版专著与教材5本，其中，国内首本介绍磁记忆检测的《金属磁记忆检测技术》出版后，受到国内外同行的极大关注和引用参考，所提出的依据能量最小原理研究磁记忆检测机理的思路和用磁偶极子模型来等效铁磁构件表明磁记忆效应的模型及解析等得到国内同行业专家的认同，《电磁检测》等教材多次再版公开发行；被华东理工、北方交大、大连理工等十余所院校选为同类专业的公用教材。

由此开发的“磁探机电脑控制仪”、“钢管涡流探伤仪”、和“磁记忆检测在锅炉压力容器检测中的应用”等分别通过省部级鉴定。

其中研究成果受到国内同行的赞誉和认可，分别获省、部级科技进步三等奖三项。

<<电磁无损检测>>

书籍目录

序前言第一章 绪论 1.1 电磁学的发展 1.1.1 古代磁学和电学的发展 1.1.2 电磁学体系的确立 1.1.3 麦克斯韦电磁场理论的建立 1.2 电磁检测的发展 1.2.1 涡流检测的发展 1.2.2 磁粉检测的发展 1.2.3 漏磁检测的发展 1.2.4 微波检测的发展 1.2.5 其他电磁检测技术的发展 1.3 电磁检测的应用与特点 1.3.1 涡流检测的应用与特点 1.3.2 磁粉检测的应用与特点 1.3.3 微波检测的应用与特点 1.3.4 漏磁检测的应用与特点 1.3.5 其他电磁无损检测技术的应用与特点第二章 电磁基本理论 2.1 电学基础 2.1.1 电学基本定律 2.1.2 金属的导电性 2.2 磁学基础 2.2.1 物质的磁化 2.2.2 金属的磁特性 2.3 交流电路 2.3.1 直流电 2.3.2 正弦交流电流 2.3.3 阻抗及其矢量图 2.4 电流与磁场 2.4.1 毕奥-萨伐尔定律 2.4.2 载流回路的磁场 2.4.3 磁路 2.5 电磁场 2.5.1 电磁感应定律 2.5.2 自感与互感 2.5.3 电磁场基本方程式 2.5.4 似稳电磁场第三章 涡流检测 3.1 涡流检测概述 3.1.1 涡流检测原理 3.1.2 涡流检测应用范围 3.1.3 涡流检测特点 3.2 导体中的电磁场 3.2.1 电磁渗透方程 3.2.2 半无限平面导体中的电磁场 3.2.3 导电长圆柱体中的电磁场 3.2.4 导电管材中的电磁场 3.3 涡流检测阻抗分析法 3.3.1 线圈的阻抗 3.3.2 有效磁导率和特征频率 3.3.3 涡流试验相似律和复阻抗平面图 3.3.4 穿过式线圈的阻抗分析 3.3.5 放置式线圈阻抗分析 3.3.6 其他形式的线圈阻抗分析 3.4 涡流检测设备 3.4.1 涡流检测传感器 3.4.2 涡流检测仪器 3.4.3 标准试样与对比试样 3.4.4 涡流检测辅助装置 3.4.5 涡流检测设备的新发展 3.5 涡流检测应用 3.5.1 涡流检测应用的分类 3.5.2 涡流检测基本操作规程 3.5.3 管、棒材探伤 3.5.4 非管棒材涡流探伤 3.5.5 电导率测量与材质分选 3.5.6 覆盖层厚度测量 3.6 涡流检测新技术 3.6.1 多频涡流检测技术 3.6.2 远场涡流检测技术 3.6.3 脉冲涡流检测法 3.6.4 磁光涡流检测技术 3.6.5 涡流阵列检测技术第四章 磁粉检测 4.1 磁粉检测概述 4.1.1 磁粉检测的基本原理和特点 4.1.2 缺陷漏磁场 4.1.3 磁粉检测方法分类 4.2 磁化与退磁 4.2.1 磁化电流 4.2.2 磁化方法 4.2.3 退磁 4.3 磁化规范 4.3.1 周向磁化规范 4.3.2 纵向磁化规范 4.3.3 磁化规范选择方法 4.4 磁粉检测设备、器材与试块 4.4.1 磁粉检测设备的种类和特点 4.4.2 磁粉检测辅助器材 4.4.3 标准试片(块) 4.4.4 磁粉和磁悬液 4.5 磁粉检测工艺和应用 4.5.1 磁粉检测工艺 4.5.2 磁痕分析 4.5.3 磁粉检验工艺规范第五章 漏磁检测 5.1 漏磁检测磁化技术 5.1.1 磁化方式的分类 5.1.2 磁化强度选择 5.1.3 永磁励磁磁路分析 5.1.4 线圈励磁磁路分析 5.2 漏磁检测信号处理 5.2.1 漏磁场检测信号处理 5.2.2 漏磁信号的时空域采样方法 5.2.3 漏磁数字信号处理技术 5.2.4 磁电信号的定量解释 5.3 漏磁检测探头 5.3.1 漏磁测量基本要求 5.3.2 漏磁场测量原理和元件 5.3.3 漏磁场测量方法 5.3.4 漏磁测量探头设计 5.4 漏磁检测应用 5.4.1 钢管、钢棒的检测 5.4.2 钢丝、钢丝绳、钢绞线的检测 5.4.3 储罐底板检测 5.4.4 高压输电线检测第六章 磁记忆检测 6.1 概述 6.2 铁磁物质的磁性 6.2.1 磁化曲线与磁滞回线 6.2.2 铁磁物质的基本特性 6.2.3 铁磁物质的技术磁化 6.3 金属的力学性能 6.3.1 应力与应变 6.3.2 位错 6.4 磁记忆检测原理 6.4.1 磁致伸缩 6.4.2 磁机械效应 6.4.3 磁记忆检测原理 6.5 磁记忆检测仪器 6.5.1 概述 6.5.2 传感器 6.5.3 信号的检出和处理 6.5.4 计算机系统 6.6 磁记忆检测的应用 6.6.1 管道的磁记忆检测 6.6.2 汽轮机叶片的磁记忆检测 6.6.3 高压缸体的磁记忆检测 6.6.4 航空构件的磁记忆检测 6.6.5 磁记忆检测方法在对接焊缝中的应用 6.7 磁记忆检测标准第七章 微波检测 7.1 微波检测概述 7.1.1 微波的物理特性 7.1.2 微波检测的特点 7.2 微波检测基本原理 7.2.1 微波检测物理基础 7.2.2 微波在无界均匀介质中的传播 7.2.3 微波在半无界均匀介质平面上反射和折射 7.2.4 微波对单层介质板的反射和透射 7.3 微波检测装置 7.3.1 微波检测器件 7.3.2 微波检测装置 7.4 微波检测方法及应用 7.4.1 微波检测方法 7.4.2 微波检测应用第八章 其他电磁检测方法 8.1 电流扰动检测技术 8.1.1 电流扰动检测的原理 8.1.2 检测线圈 8.1.3 检测设备 8.1.4 电流检测的应用 8.2 电位法检测 8.2.1 电位法检测原理 8.2.2 电位法检测应用 8.3 其他电学检测方法 8.3.1 带电粒子检测 8.3.2 电晕放电检测 8.3.3 外激电子发射 8.4 其他磁学检测方法 8.4.1 巴克豪森检测 8.4.2 磁声发射检测 8.4.3 核磁共振检测第九章 电磁检测标准 9.1 概述 9.1.1 标准的基本知识 9.1.2 国内外标准的代号 9.2 涡流检测标准 9.2.1 国外涡流检测标准概况 9.2.2 国内涡流检测标准 9.3 磁粉检测标准 9.3.1 国外磁粉检测标准 9.3.2 国内磁粉检测标准参考文献附录 各种磁化电流的波形、电流表指示及换算关系附录 常用钢种磁特性参数表

<<电磁无损检测>>

章节摘录

电磁检测是以材料电磁性能变化为判断依据来对材料及构件实施缺陷探测和性能测试的一类检测方法，其基本原理是以电磁学的理论为基础的。

人类很早就注意到电现象和磁现象，并留下了许多文字记载。

可以说，在科学进步和社会实践发展史上，任何一种无损检测方法都无法与电磁检测的地位相比。

电磁学建立和发展的历史过程大致如下：从远古到18世纪中、晚期是电、磁现象的早期研究阶段。

在这一时期，以对电、磁现象的观察、实验及定性研究为主。

从18世纪晚期到19世纪上半叶，开始了对电磁现象的定量研究，以及电磁感应现象的发现和深入研究。

这一阶段的研究开始揭示了电现象和磁现象的本质联系，并逐步建立起电磁学理论体系，使电磁学理论日趋完善。

19世纪下半叶，麦克斯韦在原有电磁学理论的基础上提出了电磁场的概念并建立了电磁场理论的完整体系，至此，电磁学继牛顿力学之后，经过人们几个世纪的工作，终于在20世纪前叶发展成为经典物理学的重要组成部分。

<<电磁无损检测>>

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>