

# 超声波频谱分析技术及其应用



[超声波频谱分析技术及其应用\\_下载链接1](#)

著者:林莉//李喜孟

出版者:机械工业

出版时间:2009-8

装帧:

isbn:9787111274186

《超声波频谱分析技术及其应用》共分11章，第1—5章为超声波频谱分析技术的基本原

理与方法，第6~11章为超声波频谱分析技术在材料研究中的应用情况。《超声波频谱分析技术及其应用》紧紧围绕超声检测中使用的脉冲信号特点，介绍了频谱分析技术中涉及到的数字信号处理原理及方法。为了加深读者对超声波频谱分析技术的理解，并提高运用能力，《超声波频谱分析技术及其应用》给出了其在材料无损检测与评价研究中的大量研究结果。同时，鉴于超声波频谱分析技术涉及到物理学、数学、材料科学、电子技术、力学及测试技术等多门学科，为了便于具有不同专业背景的读者能更好地领会相关知识，《超声波频谱分析技术及其应用》采取突出概念和原理、弱化理论分析及公式推导的原则，力求做到概念清晰、原理明确、实用性强，以达到学以致用目的。

《超声波频谱分析技术及其应用》重点面向材料无损检测方向的本科专业学生，同时也可作为有关专业的研究生教材和广大无损检测工作者的参考用书。

作者介绍:

目录: 前言第1章 连续声波与脉冲声波 1.1 超声波定义 1.2 描述超声波的基本物理量 1.3 连续波和脉冲波 1.4 宽脉冲和窄脉冲 1.5 超声脉冲波的频率 1.6 超声脉冲波的声场 1.6.1 宽脉冲和窄脉冲的声场 1.6.2 实际声场与理想声场的比较 1.6.3 宽脉冲与窄脉冲在探伤中的特点 1.6.4 脉冲波的声速 参考文献第2章 超声回波信号分析 2.1 超声波脉冲反射法 2.2 超声回波信号 2.3 影响反射波的因素 2.3.1 仪器和探头 2.3.2 耦合 2.3.3 被检测材料 2.3.4 缺陷 参考文献第3章 频谱分析的数学基础 3.1 简谐振动 3.2 信号及其分类 3.2.1 信号的概念 3.2.2 信号的分类 3.3 傅里叶变换与快速傅里叶变换 3.4 信号的数字化 3.4.1 采样 3.4.2 量化 3.4.3 截断 3.4.4 加窗 3.4.5 加零处理 3.5 频谱分析常用定理 3.6 周期信号的频谱分析 3.6.1 三角形式的傅里叶级数 3.6.2 周期矩形脉冲信号的频谱 3.7 时域信号叠加及其频谱 3.7.1 相同时域信号 3.7.2 不同幅度的时域信号 3.7.3 不同相位的时域信号 3.7.4 不同持续时间的时域信号 参考文献第4章 超声波频谱分析系统 4.1 超声波频谱分析系统组成 4.2 线性非时变系统与单位冲激信号 4.2.1 线性非时变系统 4.2.2 单位冲激信号 4.3 超声波频谱分析系统的定量表示 4.4 超声检测系统中各因素对信号频谱的影响 4.4.1 发射电路 4.4.2 探头 4.4.3 接收电路 4.4.4 电缆 4.4.5 其他问题 4.5 频谱归一化 参考文献第5章 频谱分析方法 5.1 噪声与信号处理 5.1.1 噪声 5.1.2 平滑 5.1.3 滤波 5.2 幅度谱 5.3 相位谱 5.4 功率谱 5.5 倒频谱 参考文献第6章 人工反射体超声波频谱分析 6.1 概述 6.2 实验工作 6.2.1 黄铜杆端面超声反射波频谱 6.2.2 不同形状及尺寸人工反射体的超声波频谱 6.3 缺陷频谱特性的模型解释 6.3.1 概述 6.3.2 解析法 6.3.3 近似计算 6.4 频谱分析模型 6.4.1 衍射模型 6.4.2 干涉模型 6.4.3 傅里叶变换模型 6.5 缺陷频谱分析模型的应用 6.5.1 缺陷尺寸的确定 6.5.2 缺陷尺寸测量精度 6.5.3 厚度检测和近表面缺陷测量分辨力 参考文献第7章 超声波频谱分析在缺陷检测中的应用 7.1 复合材料缺陷检测 7.1.1 平底孔缺陷 7.1.2 孔隙率 7.1.3 疏松和分层 7.2 表面裂纹的表征 7.3 氢损伤超声检测 7.4 腐蚀检测 参考文献第8章 超声波频谱分析在材料组织结构表征中的应用 8.1 薄层厚度测量 8.2 表面粗糙度及周期性结构表征 8.2.1 表面粗糙度测量 8.2.2 周期性结构表征 8.2.3 表面粗糙度对表面波传播的影响 8.3 多晶金属平均晶粒尺寸表征 8.4 钢中带状组织评价 8.5 微观组织差异表征 8.6 陶瓷致密度评估 8.7 钢中沉淀析出物表征 参考文献第9章 超声波频谱分析在材料性能评价中的应用 9.1 谐振声谱法表征圆柱形工件弹性性能 9.2 聚合物纤维丝弹性模量测量 9.3 测定钢的表面残余应力 9.4 轧制工件表面应力及形变 9.5 断裂韧度超声评估 9.5.1 烧结碳化钨 9.5.2 多晶材料断裂韧度 9.6 频散类聚合物声学性能 9.7 接触表面劲度评价 9.8 复合材料强度检测 参考文献第10章 超声波频谱分析在粘接质量检测中的应用 10.1 粘接强度测量 10.1.1 谐振法 10.1.2 反射法 10.2 粘接质量检测 10.2.1 反射法 10.2.2 透射法 10.2.3 谐振法 参考文献第11章 超声波频谱分析的其他应用 11.1 钢中磁性转变 11.2 铬镍合金600的超声波波速和相速度频散曲线 11.3 颗粒增强型塑料的超声波衰减 11.4 拉伸方向和塑性应变对轧制黄铜板超声波测量参数的影响 参考文献

• • • • • [\(收起\)](#)

[超声波频谱分析技术及其应用\\_下载链接1\\_](#)

标签

是的

评论

-----  
[超声波频谱分析技术及其应用\\_下载链接1\\_](#)

书评

-----  
[超声波频谱分析技术及其应用\\_下载链接1\\_](#)