

<<基桩声测与动测技术>>

图书基本信息

书名：<<基桩声测与动测技术>>

13位ISBN编号：9787508375915

10位ISBN编号：7508375912

出版时间：2009-1

出版时间：中国电力出版社

作者：吴庆普

页数：260

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>

<<基桩声测与动测技术>>

前言

桩式基础是建筑基础的重要模式，由于其独具的优势，桩式基础用量甚大（据1999年抽样统计年用桩量约500万条，详见本书第18章）。

基桩质量涉及建筑物和人民生命和国家财产安全，所以基桩成桩后的质量检测成为建设工程是否安全的一项重要检测内容。

进入21世纪，国家基本建设规模不断扩大，从事这项重要质量检测的单位和技术人员，已成为全国最大的一支工程质量检测队伍。

基桩质量检测涉及两个方面：桩身的完整性和强度；基桩承载力是否达到设计要求。基桩承载力的检测采用静力试桩法是最直接的方法，由于检测周期过长，检测费用甚巨，不便量大面广测试。

于是，现代高科技的声测和动测技术迅速发展，声测与动测和静力试桩结合成为目前基桩质量检测方式的主流。

基桩声测与动测技术的理论基础是弹性波波动理论。

弹性波理论在不同领域虽有不同的叫法，但是基本原理是相同的。

检测声学的声学原理、地震学的波动理论、理论力学的应力波理论，实际都是相同的原理，本书是从检测声学角度来讨论基桩质量检测。

基桩声测与动测技术基于弹性波理论，但实际是多学科的综合，是一门边缘应用科学技术。基桩检测涉及的学科有：建筑学、地质学、声学、弹性力学、土力学、电子学、数字信号处理、换能器与传感器技术等。

此外，还要有丰富的现场工作经验和综合分析的能力。

目前，从理论到仪器装备，再到测试技术与方法，直到资料推断解释，从实际应用技巧论述基桩声测和动测技术的书籍尚不多见，这一点成为作者撰写本书的动力。

本书共17章，可分为五部分。

第一部分：绪论 对检测声学的非金属检测作了一般回顾，从而说明基桩声测与动测在其中的分量，重点讨论了基桩的分类、施工方式、由施工过程和地质因素可能引发的基桩质量问题。

第二部分（第2~7章）（1）对声学原理，按照实际应用要求，进行适当深度的探讨，着重理论的物理概念的论述，以便加强对理论的理解。

特别对纵波波前压应力，在波阻抗界面反射时，压应力和拉应力转换规律进行详细讨论，理出规律。

（2）鉴于非金属质量检测用换能器是检测的关键部件，特别加强了压电换能原理的讲解，介绍了多种换能器结构，换能器技术指标和换能器性能测试方法。

（3）介绍了数字化非金属超声波检测仪器工作原理，对关键电路设计原则与计算方法作了较详细的讨论，同时用实例说明与仪器配套的数据处理软件的重要地位与作用。

（4）通过建立物理模型，讨论声波跨孔检测桩身缺陷原理。

特别提出了“有效接收声场”概念，进而论述用声速和波幅异常综合分析桩身缺陷尺度及其展布范围的半定量方法。

介绍了单孔声波测并在基桩检测中的应用及全波列声波测并提取横波信息的方法与作用。

（5）结合工程测试数据实例，详细讨论了声波透射法的资料解释方法和推断技巧。

<<基桩声测与动测技术>>

内容概要

桩基础质量涉及建筑物和人民生命和国家财产安全。
桩基质量检测涉及两个方面，桩身的完整性和强度，基桩承载力是否达到设计要求。
全书共17章，内容包括绪论、原理介绍、单孔声波测井、声波反射波法和基桩高应变动力检测技术等。
本书适用于从事建筑工程桩基检测的施工设计和检测人员使用，也适用于岩体工程检测和工程地质测查行声测的工程技术人员使用。

<<基桩声测与动测技术>>

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 非金属超声检测技术概况 1.1.1 非金属超声检测技术的现状与发展 1.1.2 超声与声波检测技术在非金属检测中的应用 1.2 超声与声波基桩检测 1.2.1 桩式基础的优越性 1.2.2 基桩的分类 1.2.3 基桩质量的检测方法和依据 1.3 当今基桩工程质量检测的问题与思考 参考文献第2章 超声与声波检测技术的声学原理 2.1 介质的弹性振动与波动 2.1.1 介质中单个质点的振动 2.1.2 介质中有阻尼时的质点振动 2.2 固体中的声波 2.2.1 体积变形与剪切变形 2.2.2 单一受力情况下物体的弹性性能 2.2.3 任意受力情况下固体中的弹性性能： 2.2.4 固体中的波动 2.2.5 声波的几种传播形式——波阵面 2.2.6 声波在固体界面上的反射和折射 2.2.7 声波的吸收衰减和散射衰减 2.3 费玛定律 2.4 叠加原理 2.5 惠更斯原理 参考文献第3章 非金属检测换能器 3.1 概述 3.2 压电材料 3.2.1 压电效应 3.2.2 压电材料的分类 3.2.3 压电方程 3.3 压电振子与其等效电路 3.3.1 横向极化长条纵向振动模式 3.3.2 纵向极化长棒纵向振动模式 3.3.3 薄板厚度振动模式 3.3.4 薄圆片径向振动模式 3.3.5 薄圆环径向伸缩振动模式 3.3.6 薄片剪切振动模式 3.3.7 等效电路 3.4 压电换能器的基本原理及结构 3.4.1 复合结构纵向振动换能器（又称夹心式或喇叭型换能器） 3.4.2 单片弯曲式换能器 3.4.3 增压式换能器 3.4.4 圆管式换能器 3.4.5 单孔“一发双收”换能器 3.4.6 内装电子线路的一发双收换能器 3.4.7 横波换能器 3.4.8 高频换能器 3.4.9 干耦合换能器 3.5 换能器的主要特性参数 3.5.1 工作频率 3.5.2 频率特性 3.5.3 阻抗特性 3.5.4 品质因数 3.5.5 电声效率 3.5.6 方向性 3.5.7 功率极限和动态范围 3.5.8 相位响应（略） 3.5.9 加速度响应和加速度抑制 3.5.10 不同介质对换能器性能的影响 3.5.11 对声场强度的影响 3.5.12 对方向性的影响 3.6 非金属检测换能器的性能测试 3.6.1 传输线法 3.6.2 电桥法 3.6.3 其他测试方法 3.7 不同类型换能器名称的规范化 参考文献第4章 非金属超声波检测仪器 4.1 超声波检测仪器概述 4.1.1 超声波检测仪器应具有的功能 第5章 超声波测试方法第6章 基桩跨孔声波透射法测试数据的推断解释第7章 跨孔扇面测试声波层析成像技术第8章 单孔声波测井在桩基工程中应用第9章 声波反射法检测基桩完整性基本原理第10章 桩身轴向振动原理和作用第11章 声波数字信号的处理第12章 反射波法检测的仪器装备第13章 反射波法现场检测的技术关键第14章 反射波法测试资料的推断解释第15章 反射波法检测基桩倾斜度第16章 声波反射法检测混凝土板厚第17章 基桩高应变动力检测技术

<<基桩声测与动测技术>>

章节摘录

第1章 绪论 1.1 非金属超声检测技术概况 说到非金属超声检测，要从声学谈起。声学是一门古老的学科，它涵盖的内容非常广泛。

1978年考古学家在湖北的随州发掘了编钟，说明音乐声学早在我国春秋战国时代，就达到了较高的水平；20世纪第一次世界大战，英法舰船受到德国潜水艇的攻击，法国科学家朗芝万发明了声纳，盟军在探测到德军潜艇后再一举消灭。

从而诞生了水声学；音乐语言声学、清洗与机械加工的功率声学、扩录音的电声学；以至到对加工工件质量的检测、介质物性的检测、流体流量的测量、人体器官的医疗检查等。

这些都属于检测声学的范畴，下面我们再进一步讨论非金属材质的超声检测技术。

1.1.1 非金属超声检测技术的现状与发展 对于非金属如流体的流量检测、液位料位的检测；非金属介质的物理性能、力学性能的测试、加工件有无瑕疵缺陷的声学检测等，就都是非金属超声检测的例证。

用超声或声波检测的非金属有混凝土、岩石与岩体、陶瓷、耐火材料、木材、各种液体等。其检测原理基于使超声波穿透这些物质，再接收穿透后的超声波信号，或发射后接收波阻抗界面的反射波，对接收信号携带的被测材质的物理信息加以分析，即可达到检测目的。

目前，检测量最多的当属混凝土，其次是岩体和岩石，这两种介质有着较多相同的物性，它们又都和国家大规模基本建设有着密切关系，同时也是确保工程质量百年大计，不可分割的质量验收环节的检测工作。

所以，非金属超声检测在20世纪50年代初是引进国外检测设备，进入20世纪60年代，开始了自行设计研制，先后研制出混凝土超声检测仪，和声波岩石检测仪，就此开创了我国非金属超声和声波的应用研究工作。

进入21世纪初到今天，在这一领域，非金属超声检测仪，已进入第四代的数字化、电脑化智能型非金属超声和声波检测仪，国内可以生产第四代仪器的厂商约十数家，少数厂商可以制造超声换能器用来和自己的超声仪配套，这些足以说明我国在这一领域的蓬勃发展。

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>