

图书基本信息

书名：<<调水工程管道系统泄漏检测的全频域法>>

13位ISBN编号：9787807348290

10位ISBN编号：7807348291

出版时间：2010-6

出版时间：郭新蕾 黄河水利出版社 (2010-06出版)

作者：郭新蕾

页数：134

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>

## 前言

管道输水是一种常见的调水工程输水方式，由于管道老化、断裂、腐蚀、磨损等原因，泄漏在所难免。

管道的泄漏常伴随着巨大的资源浪费和严重的环境污染，因此研究和解决流体输送管道泄漏检测与定位方法的理论问题及实现技术，不但对于输水管线的安全运行及管理具有重要意义，而且具有关乎国计民生的社会现实意义。

随着调水工程自动化、信息化程度的提高，调水工程泄漏检测越来越受到重视。

本书综合近期该领域的最新研究进展，以调水工程管道系统为背景，系统地研究了基于水力瞬变分析的泄漏检测方法，重点研究了全频域法，主要工作涉及水力瞬变、泄漏检测理论、模型试验和滤波技术等，并着力解决了目前在实际调水工程中应用瞬变时域、频域法检测泄漏所存在的一些问题，通过大量数值模拟和物理模型试验对提出的方法进行了验证和应用。

本书的主要研究工作和取得的成果如下：（1）综述目前泄漏检测方法的研究进展，指出国际研究热点以及在调水工程领域存在的主要问题。

（2）基于水力瞬变分析的管道泄漏检测首先需要准确模拟管道的非恒定流。

研究了当前几类非恒定摩阻模型，分析各类模型的优缺点，通过算例验证表明与瞬时加速度有关的IAB模型能够模拟出整个时间段上压力波的幅值衰减和畸变，并给出该模型的离散网格和特征线插值解法。

（3）瞬变检测法必须产生激励信号，利用阀门迅速全关或全开产生流量脉冲或等幅正弦周期扰动、方波扰动在设计、运行中不容许。

本书检测法的下游阀门激励方式是靠阀门小开度位置的快速关闭产生。

基于此激励方式和IAB模型，分析了不同泄漏参数对瞬变水击波的影响，建立泄漏的瞬变反问题分析模型并给出求解方法。

（4）针对调水工程长距离管道输水系统的特点，建立了适合各种边界条件的管道水击频域数学模型，并应用拉氏变换原理导出了实测离散函数，如阀门流量、管道测点水压的频域数学模型。

该模型完全在频域内分析，不需要涉及微分方程，求解时只需要进行复数的代数运算。

在此基础上，提出基于水力瞬变全频域数学模型的泄漏检测反问题分析方法，称为管道泄漏检测的全频域法。

通过大量的数值模拟和与时域特征线法的对比研究表明，基于水力瞬变全频域数学模型分析的管道泄漏检测是一种有效的新方法。

## <<调水工程管道系统泄漏检测的全频域>>

### 内容概要

管道泄漏检测是目前国际水利工程领域的一个热门研究课题。

《调水工程管道系统泄漏检测的全频域法》综合近期该领域的最新研究进展，系统地介绍了基于水力瞬变全频域分析的调水工程管道泄漏检测方法及典型的检验算例和试验实例，研究工作涉及水力瞬变、泄漏检测理论、模型试验和滤波技术等。

《调水工程管道系统泄漏检测的全频域法》可供水利水电、管道工程、输水规划和设计等专业的工程技术人员阅读，亦可供大专院校相关专业的师生参考。

书籍目录

前言第1章 绪论1.1 课题的提出及研究意义1.2 管道泄漏检测技术综述1.3 管道泄漏检测的国内外研究现状及问题分析1.4 本书的研究内容、目标及主要工作第2章 泄漏检测瞬变流非恒定摩阻模型2.1 基本假设和控制方程2.2 非恒定摩阻模型的研究进展2.3 管道泄漏检测中的瞬变流模型2.4 泄漏对瞬变水击波的影响2.5 遗传算法求解泄漏反问题2.6 小结第3章 管道泄漏检测的全频域法3.1 管道水力瞬变全频域数学模型3.2 离散函数的频域模型3.3 激励信号的频域模型3.4 泄漏边界条件频域模型3.5 管道泄漏检测的全频域法3.6 泄漏检测点的最少理论设置数量3.7 算例研究3.8 阀门周期扰动条件下的全频域法3.9 小结第4章 管道泄漏检测模型试验4.1 模型试验布置4.2 管道系统参数的率定4.3 实测数据的滤波4.4 IAB模型的试验验证4.5 时域法试验验证及分析4.6 全频域法试验验证及分析4.7 小结第5章 动边界条件下全频域分析及其抗噪性研究5.1 动边界条件下全频域法的数值模拟5.2 全频域模型的抗噪性研究5.3 小结第6章 瞬变检测的性能分析6.1 泄漏检测的最佳测点6.2 边界条件的选择6.3 初始条件的匹配6.4 传递函数的频域周期分析6.5 小结第7章 总结7.1 主要结论7.2 创新点7.3 不足及工作展望附录附录1 Matlab与C语言混合编程附录2 管道有、无泄漏时沿程水压变化过程附录3 驻波原理检验法参考文献

章节摘录

插图：

编辑推荐

《调水工程管道系统泄漏检测的全频域法》：中国水利水电科学研究院研究生培养基金资助出版

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>