

<<多相流参数检测理论及其应用>>

图书基本信息

书名：<<多相流参数检测理论及其应用>>

13位ISBN编号：9787030270870

10位ISBN编号：7030270878

出版时间：2010-4

出版单位：科学出版社

作者：周云龙，孙斌，李洪伟 著

页数：227

字数：290000

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>

<<多相流参数检测理论及其应用>>

前言

多相流动现象广泛存在于自然界和现代工业生产过程中，与人类的生活和生产密切相关。目前，在化工、石油、能源、冶金、环保和轻工等行业的许多生产设备中都涉及多相流动工况，而多相流学科是以多相流系统为研究对象，以工程热物理学为基础，与数学、力学、信息、生物、环境、材料和电子计算机等学科相互融合交叉而逐步形成和发展起来的一门新兴交叉学科。随着科学技术的迅速发展，多相流在科学研究、工业生产、环境保护以及人类生活中显得日益重要，多相流研究已成为国内外极为关注的前沿学科。多相流动极其复杂，多相流被称为“难测流体”，也成为国内外科技工作者争相探索的热点课题。多相流测量的对象主要包括各相流体的速度、各相浓度、流型和流量等生产过程参数，这些参数的在线测量对生产过程的计量管理、控制和运行可靠性具有重大意义。

<<多相流参数检测理论及其应用>>

内容概要

本书是在作者总结多年从事多相流参数检测理论和试验研究工作所取得的研究成果的基础上撰写而成。

全书共8章，主要内容包括相含率、压降、液膜厚度和旋涡脱落频率的测量，基于波动信号和数字图像信号的多相流流型检测，基于数字图像处理技术气液两相容积含气率检测，基于压差波动法与图像处理法对气固两相流流型检测，以及基于PIV和PTV法对流场及流速的测量等。

本书可供控制理论和控制工程、模式识别与智能系统、检测技术与自动化装置、测试计量技术与仪器、热能工程等相关专业人员和工程设计人员阅读，也可作为高等院校相关专业的研究生教材、本科生选修教材或参考书。

<<多相流参数检测理论及其应用>>

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 多相流概述 1.1.1 多相流体的定义 1.1.2 多相流体的分类 1.2 多相流主要测量参数及分类 1.2.1 主要测量参数 1.2.2 测量参数分类 1.3 多相流研究方法与研究模型 1.3.1 多相流研究方法 1.3.2 多相流研究模型 1.4 多相流参数检测 1.4.1 多相流参数检测的研究意义 1.4.2 多相流参数检测的研究现状 1.4.3 气液两相流检测的发展趋势 参考文献第2章 多相流相含率、压降、液膜厚度和旋涡脱落频率的测量 2.1 多相流分相含率的测量 2.1.1 基于双能射线法对油气水多相流分相含率的测量 2.1.2 基于电阻层析成像技术对气液两相流分相含率的测量 2.1.3 基于光纤探针法对气液两相流含气率的测量 2.1.4 基于电导探针法对含气率的测量 2.1.5 小结 2.2 多相流压降的测量 2.3 液膜厚度的测量 2.3.1 X射线衰减法 2.3.2 定电流法 2.4 气液两相绕流柱体旋涡脱落频率的检测 2.4.1 表面摩擦法 2.4.2 管壁压差法 2.5 结语 参考文献第3章 基于波动信号识别气液两相流流型理论及应用 3.1 基于压差波动法识别气液两相流流型 3.1.1 压差法原理 3.1.2 系统结构 3.1.3 信号获取 3.1.4 实验噪声分析 3.1.5 实验测得的压差波动信号及分析 3.1.6 压差波动信号中噪声的辨识 3.1.7 基于小波分析方法的噪声处理 3.2 基于电导波动法识别气液两相流流型 3.2.1 实验系统 3.2.2 实验测得的压差波动信号及分析 3.3 基于压力波动法识别气液两相流 3.3.1 实验系统 3.3.2 实验测得的压力波动信号及分析 3.3.3 基于小波消噪阈值方法对信号的处理 3.4 气液两相流波动信号的特征提取 3.4.1 基于小波包变换的流型特征提取 3.4.2 基于混沌分析技术的流型特征提取 3.4.3 基于希尔伯特-黄变换的流型特征提取 3.4.4 基于WvD变换的流型特征分析 3.4.5 基于功率谱的流型特征分析 3.4.6 基于功率谱密度函数(PSD)的特征提取 3.5 流型的识别模型 3.5.1 Elman神经网络模型 3.5.2 径向基函数网络模型 3.5.3 概率神经网络模型 3.5.4 Kohonen神经网络的识别模型 3.5.5 基于支持向量机模型的流型识别 3.5.6 基于隐马尔可夫模型的流型识别 3.6 压力与压差信号对比分析 3.6.1 高阶统计量的定义 3.6.2 四种典型流型压差信号的双谱变换 3.6.3 四种典型流型压力信号的双谱变换 3.7 结语 参考文献第4章 基于数字图像处理技术识别气液两相流流型理论及应用 4.1 气液两相流流型图像信号的获取 4.1.1 实验系统及步骤 4.1.2 图像采集系统的选取 4.1.3 两相流图像信号的获取及分析 4.1.4 流型图像的噪声分析及处理 4.2 气液两相流流型图像信号的特征提取 4.2.1 基于灰度直方图的流型图像特征提取 4.2.2 基于不变矩的流型图像特征提取 4.2.3 基于灰度共生矩阵的流型图像特征提取 4.2.4 小波变换的流型图像特征提取 4.2.5 基于小波包变换的流型图像特征提取 4.3 流型的神经网络识别模型 4.3.1 基于BP神经网络的流型识别 4.3.2 基于Elman神经网络的流型识别 4.3.3 基于概率神经网络的流型识别 4.4 结语 参考文献第5章 基于数字图像处理技术的气液两相容积含气率检测理论及应用 5.1 垂直上升管内气液两相泡状流的图像信号的获取 5.1.1 实验系统及步骤 5.1.2 图像采集系统 5.1.3 试验噪声分析 5.1.4 泡状流图像的获取 5.2 泡状流图像处理 5.2.1 图像预处理 5.2.2 图像分割 5.2.3 气泡区域填充 5.2.4 气泡区域标定 5.3 容积含气率的计算 5.3.1 气泡尺寸 5.3.2 容积含气率 5.3.3 实验结果与分析 5.4 结语 参考文献第6章 基于连续图像灰度时间序列的油气水三相流流型检测理论及应用 6.1 油气水三相流流型图像信号的获取 6.1.1 实验系统及步骤 6.1.2 图像采集系统的选取 6.1.3 三相流图像信号的获取及分析 6.1.4 流型图像的噪声分析及处理 6.1.5 灰度时间序列的构成 6.2 油气水三相流流型时间序列的特性分析及特征提取 6.2.1 延迟时间的计算 6.2.2 基于HURST指数的特性分析 6.2.3 基于关联维的特性分析 6.2.4 基于混沌吸引子的特性分析 6.2.5 时频域特征分析 6.2.6 混沌特征的提取 6.3 流型的识别模型 6.3.1 基于粒子群优化神经网络的流型识别 6.3.2 基于改进支持向量机的流型识别 6.4 结语 参考文献第7章 流化床气固两相流流型检测理论及应用 7.1 气固两相流图像信号及压力波动信号的获取 7.1.1 图像获取的实验系统及步骤 7.1.2 流型图像的预处理 7.1.3 压力信号获取的实验系统及步骤 7.2 流型图像的特征提取 7.2.1 灰度直方图统计特征的提取 7.2.2 图像的傅里叶变换纹理特征的提取 7.2.3 图像的小波纹理特征的提取 7.2.4 图像的多重分形特征的提取 7.3 压力波动信号的特征提取 7.3.1 EMD能量特征的提取 7.3.2 基于混沌理论特征的提取 7.3.3 统计参数特征的提取 7.4 流型的神经网络识别模型 7.4.1 基于概率神经网络(PNN)的流型识别 7.4.2 基于Elman神经网络的流型识别 7.4.3 基于遗传神经网络的流型识别 7.4.4 基于人工鱼群算法的BP神经网络 7.5 结语 参考文献第8章 基于DPIV和DPTV法对流场及流速的测量 8.1 DPIV测速法测量流速 8.1.1 基本相关算法 8.1.2 FFT快速相关法 8.2 PTV测速法测量流速 8.2.1 PTV算法的基本原理 8.2.2 PTV法测量

的结果 8.2.3 PTV法与DPIV法测量结果的对比 8.3 含气率的计算 8.4 结语 参考文献

<<多相流参数检测理论及其应用>>

章节摘录

插图：如高温、高压、腐蚀性强、安装条件困难等，这对测量系统的可靠性和适应性提出了较高的要求。

再如，气固两相流系统的应用日益广泛，在管道内利用气体输送颗粒状的固体物料，可大大提高运输效率，避免对环境造成污染，增加生产的安全可靠性，而且投资少，运输及系统维持的费用都较低，如在建筑材料工业中水泥的风力输送，粮食加工工业中面粉的风力输送，化学工业中物料的风力输送等，就迫切需要设计和研制气固两相流的测量和调节系统，以保证该输送系统能高效且安全可靠。

近几十年来，虽有不少研究工作者提出了一些测量方案，并用传统的检测手段构成了两相流测量系统，但一般说来，这些系统还远未完善，尤其它们的检测部件直接与被测流体接触，对流体流动产生了附加阻力，增大了能量损失，也限制了它们在气液、气固和液固等两相流系统中的应用。

同样，在其他行业中多相流参数检测技术也发挥着越来越重要的作用。

综上所述，多相流检测技术的研究具有重要的理论和工程意义。

1.4.2 多相流参数检测的研究现状多相流动的复杂性导致多相流参数检测的难度变大。

目前多相流参数检测技术及装置大多处于研究探索阶段，实用化的技术和工业型的仪器仪表还不多，这与多相流在工程领域的广泛性极其不相适应，因此多相流参数检测是一个急需研究、亟待提高的领域。

多相流量、体积含气率和流型的检测更是其中的重点和难点，获得了大多数学者的关注。

目前多相流参数检测方法大体可分为四大类。

1. 采用传统的单相流仪表和两相流测量模型组合的测量方法把成熟的单相流仪表应用到两相流参数测试中，一直是人们多年来的愿望和受到普遍重视的研究方向之一。

以工业应用中最迫切需要的两相流流量测量为例，目前已有将差压式流量计、涡轮流量计、靶式流量计、容积式流量计、涡街流量计、电磁流量计、超声波流量计、科里奥利流量计等多种单相流量计应用于两相流测量的大量报道，并取得了较大的进展引。

单相流中已有传统的光学、电学、热学等探头和传感器，也经改造广泛地应用到两相流测试系统中来，如用电导探针和与其相配的电导检测仪表获得液相速度，用单个或多个电导探针测量流型、气泡速度、局部速度以及液滴粒度及其分布等，用电容探针测量气固流化床空隙率以及用热膜探头测量含气率及连续相速度等。

<<多相流参数检测理论及其应用>>

编辑推荐

《多相流参数检测理论及其应用》是由科学出版社出版的。

<<多相流参数检测理论及其应用>>

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>