

<<流量传感器信号建模、处理及>>

图书基本信息

书名：<<流量传感器信号建模、处理及实现>>

13位ISBN编号：9787030314703

10位ISBN编号：7030314700

出版时间：2011-6

出版时间：科学出版社

作者：徐科军

页数：306

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>

## <<流量传感器信号建模、处理及>>

### 内容概要

流量是过程检测中最为复杂的被测量之一。

流量传感器的种类很多，应用相当广泛。

由徐科军编著的《流量传感器信号建模、处理及实现》以作者的科研工作为基础，以涡街流量传感器、科氏质量流量传感器和电磁流量传感器这三种流量传感器为研究对象，围绕信号建模、信号处理和系统实现这三项关键技术，介绍最新进展和应用成果。

《流量传感器信号建模、处理及实现》建立这些流量传感器的信号模型，描述其输入与输出关系，解释其本质特征；采用先进的数字技术处理流量传感器的输出信号，增强信息提取能力，提高性能指标，扩展其应用范围；用DSP和MCU研制实时处理系统，应用于工业现场的实际测量，取得很好效果。

《流量传感器信号建模、处理及实现》可供从事自动化、仪器仪表、计算机应用、石油、化工、冶金、造纸等行业的工程技术人员，以及高等学校相关专业的教师、高年级本科生和研究生参考。

书籍目录

《信息化与工业化两化融合研究与应用丛书》序

前言

第1章 涡街流量传感器信号建模和信号处理方法

1.1 涡街流量计简介

1.2 涡街流量传感器信号建模

1.2.1 涡街流量信号模型

1.2.2 机械振动噪声信号模型

1.2.3 小结

1.3 涡街流量传感器信号处理方法

1.3.1 国内外研究现状

1.3.2 功率谱分析方法

1.3.3 自适应陷波滤波方法

1.3.4 小波变换方法

1.4 抗强振动干扰方法

1.4.1 基于单传感器的抗强干扰方法

1.4.2 基于双传感器的抗强干扰方法

参考文献

第2章 涡街流量传感器信号处理系统

2.1 基于DSP的数字信号处理系统

2.1.1 一体式系统

2.1.2 分体式系统

2.1.3 关键问题处理

2.1.4 实验结果

2.2 基于MCU的低功耗信号处理系统

2.2.1 频谱分析与带通滤波器相结合的系统

2.2.2 全FFT的信号处理系统

2.2.3 电池供电的信号处理系统

参考文献

第3章 科氏质量流量传感器信号建模与信号处理

3.1 科氏质量流量计简介

3.1.1 工作原理

3.1.2 组成

3.2 科氏质量流量传感器输出信号模型

3.2.1 输出信号特点

3.2.2 输出信号建模

3.3 科氏质量流量传感器信号处理方法

3.3.1 基于DFT的方法

3.3.2 基于正交解调的方法

3.3.3 基于数字锁相环的方法

3.3.4 基于自适应陷波滤波与SGA相结合的方法

3.3.5 基于自适应陷波滤波与负频率修正的DTFT相结合的方法

3.3.6 基于数字式过零检测方法

3.3.7 面向复杂流量的处理方法

参考文献

第4章 科氏质量流量管建模与驱动方法

## <<流量传感器信号建模、处理及>>

### 4.1 科氏质量流量管模型

#### 4.1.1 时不变数学模型

#### 4.1.2 时变数学模型

### 4.2 驱动方法

#### 4.2.1 驱动系统原理

#### 4.2.2 驱动信号

#### 4.2.3 模拟驱动

#### 4.2.4 半数字驱动方法

#### 4.2.5 全数字驱动方法

### 参考文献

## 第5章 科氏质量流量变送器

### 5.1 变送器方案

#### 5.1.1 硬件功能框图

#### 5.1.2 工作过程

### 5.2 变送器硬件

#### 5.2.1 信号调理与采集

#### 5.2.2 温度补偿

#### 5.2.3 DSP芯片

#### 5.2.4 电源管理模块

#### 5.2.5 模拟输出和脉冲输出模块

### 5.3 变送器软件

#### 5.3.1 系统功能与DSP资源分配

#### 5.3.2 软件总体框图

#### 5.3.3 主监控程序

#### 5.3.4 初始化模块

#### 5.3.5 中断模块

#### 5.3.6 信号采集模块

#### 5.3.7 算法模块

#### 5.3.8 输出模块

#### 5.3.9 人机接口

#### 5.3.10 看门狗模块

#### 5.3.11 保证算法精度措施

### 5.4 实验测试

#### 5.4.1 电信号测试

#### 5.4.2 实验标定

### 参考文献

## 第6章 正弦励磁下电磁流量传感器信号建模和信号处理

### 6.1 电磁流量计工作原理与传感器信号模型

### 6.2 两步参数辨识方法

### 6.3 实验建模及模型验证

#### 6.3.1 实验

#### 6.3.2 模型辨识

#### 6.3.3 模型验证

#### 6.3.4 小结

### 6.4 正交解调信号处理方法

#### 6.4.1 信号处理方法基本原理

#### 6.4.2 实验结果

## <<流量传感器信号建模、处理及>>

### 参考文献

#### 第7章 方波励磁下电磁流量传感器信号建模和信号处理

##### 7.1 方波励磁系统

###### 7.1.1 励磁控制方案与原理

###### 7.1.2 基于线性电源的励磁恒流控制系统

###### 7.1.3 基于高低压电源切换的双环恒流励磁控制系统

##### 7.2 电磁流量传感器信号建模

###### 7.2.1 定性分析

###### 7.2.2 信号构造

###### 7.2.3 实验研究

###### 7.2.4 统计建模

##### 7.3 电磁流量传感器信号处理

###### 7.3.1 梳状带通滤波方法

###### 7.3.2 浆液处理算法

##### 7.4 基于DSP的数字信号处理系统

###### 7.4.1 系统设计方案

###### 7.4.2 系统硬件研制

###### 7.4.3 系统软件设计

###### 7.4.4 上位机监控软件设计

##### 7.5 实验研究

###### 7.5.1 流速模拟器标定实验

###### 7.5.2 水流量标定实验

###### 7.5.3 浆液流量测量实验

###### 7.5.4 小结

### 参考文献

## 章节摘录

7.5.1 流速模拟器标定实验 为测试所研制的电磁流量计的测量精度，先在实验室条件下通过流速模拟器来对其进行标定实验。

流速模拟器采用重庆川仪自动化股份有限公司研制的FMS - 1新型流速模拟信号发生器。

实验中，将流速模拟器的差分信号输出端接至电磁流量计系统的信号输入端，将电磁流量计系统的励磁控制输出接至模拟器的励磁输入端，将电磁流量计系统的模拟地接至模拟器的信号地。

则该流速模拟器能根据电磁流量计提供的励磁控制信号准确模拟发出不同设定流速下的差分输出信号。

信号幅值与流速之间的线性度及重复性均较高。

由于该流速模拟器的励磁部分不能模拟实际励磁线圈的感性负载，而是呈阻性负载特性。

所以，在高频方波励磁情况下，模拟器的差分输出信号波形也呈方波形状，信号零点稳定。

在流速设定值较大时，模拟器发出信号的信噪比也很高。

该流速模拟器模拟流速范围为 $0.05 \sim 20.00 \text{ m/s}$ 。

标定实验中，电磁流量计采用25Hz方波励磁，信号采样率为4800Hz，系统软件采用基于梳状带通滤波的水流量信号处理算法，管道口径设为100mm。

由上位机监控软件发出指令控制电磁流量计累积流量的起停，并计时。

标定过程中将每次测量结果填入标定工作表，由标定工作表自动完成各种计算和误差分析。

电磁流量计流速模拟器标定工作表如表7-5-1所示。

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>