

<<现代检测技术>>

图书基本信息

书名：<<现代检测技术>>

13位ISBN编号：9787040290738

10位ISBN编号：7040290731

出版时间：2010-7

出版范围：高等教育

作者：周杏鹏

页数：342

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>

## &lt;&lt;现代检测技术&gt;&gt;

## 前言

随着科学技术的不断进步,在人类进入21世纪的同时,世界多数国家纷纷加快本国信息化建设步伐,以增强综合国力和提高本国在激烈国际竞争中的地位。一个国家、一个地区的发达程度通常由其自动化、信息化水平来衡量,而现代检测技术正是实现自动化、信息化的基础与前提。

科学技术,特别是现代传感技术、新材料、大规模集成电路技术、先进的检测方法和网络、信息化技术的迅速发展,不断给传统检测技术带来新的变化。

本书是针对自动化、测控技术与仪器、电气工程与自动化、环境工程等专业而编写的普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书汲取了国内外同类教材的长处,并针对按传感器分类编排的不足,采用按被测量参量(即按计量学分类法)进行分类编排的方法。

重点讲述各种物理量和常见成分量的检测原理、方法与技术,这些方法和技术的特点、适用场合,如何选用合适的传感器、设计与之配套的信号调理电路和相应检测仪器、检测系统等。

这种分类编排方法更加贴近工程应用实际,便于教学与工程技术人员自学,学用结合紧密,实用性强。

本教材内容包含的检测参量广,能较好地满足多类专业的宽口径教学需要。

本书共分9章,第1章绪论;第2章检测技术基础知识;第3章电参量测量技术;第4章力学量检测技术;第5章运动量检测技术;第6章温度检测技术;第7章物位检测技术;第8章流量测量技术;第9章环境及污染源的自动检测技术。

本教材着重讲述上述工程重要参量的常用检测方法和已成功应用的新颖、先进的检测方法与技术实现机理、工作原理和这些检测方法的应用特点与适用场合。

在介绍各被测参量检测技术的第4~9章有关章节中设计和提供了该参量常用测量方法及相应测量仪器的应用特点汇总表,这样不仅便于教学,而且使有关科技人员在工程实际应用时能以极短时间获得该参量现有各种检测技术与相应测量设备特点全貌,为进一步合理选择或学习研究提供入门捷径。

本书是在周杏鹏、仇国富、王寿荣、操家顺编著的普通高等教育“十五”国家级规划教材——《现代检测技术》(高等教育出版社,2004)的基础上修订的。

修订后的教材在原教材基础上新增了反映现代检测技术中热点新技术和应用实例;对运动量测量一章进行了重新编写,大幅度增加了目前工业和其他行业通用检测技术,大幅压缩和删除了针对某些特定行业的运动量检测技术,以扩大此章读者的受益面;考虑到国内高校相关专业设置的“检测技术”课程通常为48学时,为方便课程主讲老师安排和组织教学,删除了原教材“振动测量技术”一章,部分相关内容并入运动量检测一章中。

合并原教材“水环境与水污染检测技术”和“环境空气与大气污染检测技术”两大章,改写成适合机电类师生教与学的“环境及污染源的自动检测技术”一章。

设置这一章是为了配合我国开展节能减排工作,亦为针对目前我国环保行业中环保自动化方面工程技术人才奇缺的严峻局面所做的积极探索与尝试。

本书定位准确,与相关各类专业培养计划中的其他课程配合、衔接好,不会产生交叉重复。

本书力求体现内容全面、系统、取材新、技术先进、理论紧密联系工程实际,便于开展素质教学、加强学生创新能力培养和学以致用。

## <<现代检测技术>>

### 内容概要

《现代检测技术（第2版）》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

主要介绍现代检测技术的基础知识和各种物理与化学成分参量检测的原理、方法和技术。

《现代检测技术（第2版）》采用贴近工程应用实际、便于教学与自学，按被测参量（即按计量学分类法）进行分类的方法编排，着重讲述上述工程重要参量的常用检测方法和已成功应用的新颖、先进的检测方法与技术实现机理、工作原理和应用特点。

为配合我国开展节能减排工作和基于我国经济与社会可持续发展对环境保护与污染治理的强大需求及我国环保行业目前严重缺乏从事环保自动化方面工程技术人才的被动局面，《现代检测技术（第2版）》设置了同类教材通常没有的“电参量测量技术”和“环境及污染源的自动检测技术”两章。

《现代检测技术（第2版）》内容包含的检测参量广，能较好地满足多类专业的宽口径教学需要，也可供从事相关专业的科技和自动化工程技术人员参考。

## &lt;&lt;现代检测技术&gt;&gt;

## 作者简介

周杏鹏，教授，博士生导师，国家精品课程“检测技术”课程负责人。

1982年1月南京工学院（现为985高校——东南大学）自动控制系研究生毕业（获工学硕士学位）后留校工作至今。

1992年 - 2002年担任东南大学检测技术与系统教研室主任，2002年至今担任东南大学检测技术与自动化装置学科带头人、博士点负责人，东南大学教学委员会委员，东南大学控制科学与工程一级学科学术委员会委员、学位委员会委员，国务院学位办学位授权通信评审、人事部博士后基金评审、教育部博士点基金评审、教育部推荐国家科学技术进步奖评审专家，江苏省科技咨询专家，江苏省仪器仪表学会智能化仪器仪表专业委员会主任；现任东南大学检测技术与自动化装置研究所所长，东南大学电仪控制学部委员，兼任《测控技术》期刊编委。

近年来，主持完成了国家、省、市级重点科研项目十余项（均被评价为国内领先技术水平），企业委托新型智能化仪器、嵌入式系统、自动化与信息化系统研发科研课题8项；获国家发明专利6项、实用新型专利2项；获国家教学成果二等奖1项、江苏省教学成果一等奖2项、省级科技进步奖2项。主编的普通高等教育“十五”国家级规划教材《现代检测技术》（高等教育出版社2004-.1出版）被评为江苏省精品教材；发表国内外核心科技论文30余篇。

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 检测技术的地位与作用1.2 现代检测系统的组成1.3 现代检测系统的分类1.4 检测技术的发展趋势习题与思考题第2章 检测技术基础知识2.1 检测系统误差分析基础2.1.1 误差的基本概念2.1.2 误差的表示方法2.1.3 检测仪器的精度等级与工作误差2.1.4 测量误差的分类2.2 系统误差处理2.2.1 系统误差的特点及常见变化规律2.2.2 系统误差的判别和确定2.2.3 减小和消除系统误差的方法2.3 随机误差处理2.3.1 随机误差的分布规律2.3.2 测量数据的随机误差估计2.4 粗大误差处理2.5 测量不确定度的评定2.5.1 测量不确定度的主要术语2.5.2 不确定度的评定2.5.3 测量结果的表示和处理方法2.6 检测系统特性分析基础2.6.1 概述2.6.2 检测系统静态特性方程与特性曲线2.6.3 检测系统静态特性的主要参数2.7 检测系统的动态特性2.7.1 测量系统的(动态)数学模型2.7.2 一阶和二阶系统的数学模型2.7.3 一阶和二阶系统的动态特性参数习题与思考题第3章 电参量测量技术3.1 频率、时间和相位的测量3.1.1 频率的测量3.1.2 时间间隔的数字测量3.1.3 相位差的数字测量3.2 电压和电流的测量3.2.1 电压的测量3.2.2 电流的测量3.3 阻抗的测量3.3.1 概述3.3.2 直流电阻测量3.3.3 交流阻抗及L、C的测量习题与思考题第4章 力学量检测技术4.1 压力的测量4.1.1 压力的基本概念4.1.2 常用压力检测仪表4.1.3 压力检测仪表的校准4.1.4 动态压力检测的管道效应4.1.5 压力检测仪表的选择与安装4.2 力的测量4.2.1 力的基本概念4.2.2 力的测量方法4.2.3 测力传感器4.3 转矩测量4.3.1 转矩的概念4.3.2 传递法转矩测量习题与思考题第5章 运动量检测技术5.1 位移检测5.1.1 位移检测方法5.1.2 线位移检测5.1.3 角位移检测5.2 速度检测5.2.1 速度检测方法5.2.2 线速度检测5.2.3 转速检测5.3 加速度检测5.3.1 加速度检测原理5.3.2 位移式加速度传感器5.3.3 应变式加速度传感器5.3.4 微机电系统加速度计5.4 机械振动检测5.4.1 概述5.4.2 振动的基本知识5.4.3 振动检测系统5.4.4 振动参数的检测5.4.5 振动测试的应用实例习题与思考题第6章 温度检测技术6.1 温标与标定6.1.1 温标6.1.2 标定6.2 测温方法分类及其特点6.3 热膨胀式测温方法6.3.1 压力温度计6.3.2 双金属温度计6.4 热阻式测温方法6.4.1 铂电阻测温6.4.2 铜电阻和热敏电阻测温6.5 热电式测温方法6.5.1 热电偶测温6.5.2 集成温度传感器AD5906.6 辐射法测温6.6.1 辐射测温的基本原理6.6.2 光谱辐射温度计6.6.3 比色高温计6.6.4 红外测温6.6.5 红外成像测温仪6.7 新型温度传感器及其测温技术6.7.1 石英晶体温度传感器及其测温技术6.7.2 光纤测温6.7.3 数字化温度传感器DS18B20及其应用习题与思考题第7章 物位检测技术7.1 液位检测方法7.1.1 力学法检测液位7.1.2 电学法和电磁法检测液位7.1.3 热学法检测液位7.1.4 声学及光学法检测液位7.1.5 核辐射法检测液位7.2 料位检测方法7.2.1 重锤探测法测料位7.2.2 称重法测料位7.2.3 电学法测料位7.2.4 声学法测料位7.2.5 光学法测料位7.2.6 微波法测料位7.3 相界面的检测7.3.1 分段式电容法检测油水相界面7.3.2 超声波检测液-液相界面7.3.3 磁致伸缩性相界面测量技术7.4 物位仪表分类与选用习题与思考题第8章 流量测量技术8.1 流量测量的基础知识8.1.1 流量和流量计8.1.2 流体的物理性质与管流基础知识8.1.3 流量测量方法与流量仪表的分类8.2 流量测量仪表8.2.1 差压式流量计8.2.2 容积式流量计8.2.3 速度式流量计8.2.4 质量流量计8.3 流量计的校准与标准装置8.3.1 流量计的校准方法8.3.2 液体流量标准装置8.3.3 气体流量标准装置习题与思考题第9章 环境及污染源的自动检测技术9.1 水环境质量与水污染的自动检测技术9.1.1 概述9.1.2 常规五参数及其自动检测技术9.1.3 水质综合指标及其自动检测技术9.1.4 特定物质指标及其自动检测技术9.1.5 生物指标及其自动检测技术9.1.6 地表水自动监测系统9.1.7 水污染源自动连续监测系统9.2 大气环境与大气污染源的自动检测技术9.2.1 概述9.2.2 大气环境主要指标及其自动检测技术9.2.3 空气质量自动监测系统9.2.4 烟气排放连续监测系统习题与思考题附录附录1 标准化热电阻分度表附表1 Pt100铂热电阻分度表(ZBY301-85)附表2 Pt10铂热电阻分度表(ZBY301-85)附表3 Cu100铜热电阻分度表(JJG229-87)附表4 Cu50铜热电阻分度表(JJG229-87)附录2 标准化热电偶分度表附表1 铂铑30-铂铑6热电偶分度表(B型)附表2 铂铑10-铂热电偶分度表(S型)附表3 铂铑13-铂热电偶分度表(R型)附表4 镍铬-镍硅热电偶分度表(K型)附表5 镍铬-康铜热电偶分度表(E型)附表6 铁-康铜热电偶分度表(J型)附表7 铁-康铜热电偶分度表(T型)附表8 镍铬硅-镍硅热电偶分度表(N型)附录3 钨铼热电偶分度表附表1 钨铼5-钨铼20热电偶分度表附表2 钨铼3-钨铼25热电偶分度表附表3 钨铼5-钨铼26热电偶分度表附表4 钨-钨铼26热电偶分度表参考文献

## 章节摘录

1.1检测技术的地位与作用 检测是指在生产、科研、试验及服务各个领域，为及时获得被测、被控对象的有关信息而实时或非实时地对一些参量进行定性检查和定量测量。

对工业生产而言，采用各种先进的检测技术对生产全过程进行检查、监测，对确保安全生产，保证产品质量，提高产品合格率，降低能源和原材料消耗，提高企业的劳动生产率和经济效益是必不可少的。

中国有句古话：“工欲善其事，必先利其器”，用这句话来说明检测技术在我国现代化建设中的重要性是非常恰当的，今天我们所进行的“事”就是现代化建设大业，而“器”则是先进的检测手段。

科学技术的进步、制造业和服务业的发展、军队现代化建设的大量需求，促进了检测技术的发展，而先进的检测手段也可提高制造业和服务业的自动化、信息化水平和劳动生产率，促进科学研究和国防建设的进步，提高人民的生活水平。

“检测”是测量，“计量”也是测量，两者有什么区别？

一般说来，“计量”是指用精度等级更高的标准量具、器具或标准仪器，对被测样品或样机进行考核性质的测量。

这种测量通常具有非实时及离线和标定的性质，一般在规定的具有良好环境条件的计量室、实验室采用比被测样品或样机更高精度的并按有关计量法规和定期校准的标准量具、器具或标准仪器进行。

而“检测”通常是指在生产、实验等现场，利用某种合适的检测仪器或综合测试系统对被测对象进行在线、连续的测量。

检测技术是自动化和信息化的基础与前提。

如在石化行业，为了保证化工生产过程正常、高效、经济地运行，需要对生产过程中诸如温度、压力、流量等重要工艺参数进行在线优化控制，而实现优化控制的前提是必须配置比控制精确度更高的温度、压力、流量检测系统。

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>