

<<检测技术 第3版>>

图书基本信息

书名：<<检测技术 第3版>>

13位ISBN编号：9787111291343

10位ISBN编号：7111291344

出版时间：2010-1

出版时间：机械工业出版社

作者：施文康，余晓芬 编

页数：363

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

本书是在前两版的基础上改写而成的。

与第1版旨在实现“测控技术与仪器”宽口径大专业“检测技术”适用教材的从无到有和第2版旨在填补内容的空缺等编写目的不同,本版次则着重于在内容上体现时代性、实用性以及在叙述上强调可教性、可读性。

因此在内容和章节安排上均作了较大幅度调整,将原先“电量测量”一章改写与扩编为“电磁量测量”,将原先“噪声及其测量”一章改写与扩编为“环境量测量”,以适应对该类测量的日益扩大的需求;精简了“测试系统”一章中有关系系统特性、测量不确定度等方面的叙述和“机械振动的测量”一章中有关振动类型和模型描述方面的内容,以减少与本课程衔接课程间的重复现象;各章节都不同程度地增删了一些内容,并在文笔上力求通俗易懂。

本版教材继前两版作为普通高等学校“九五”、“十五”国家级规划教材后,又列为“十一五”国家级规划教材。

由上海交通大学、合肥工业大学、天津大学、上海理工大学联合编写。

本课程的实践性、综合性很强。

书中力求理论和实践的密切结合,教学中宜配以相应的实验、综合课程设计等环节。

上海交通大学、合肥工业大学等院校网页均有相关教学课件可供读者参考。

本书主要作为全国高等学校“测控技术与仪器”专业的本科专业课教材,也可作为“仪器科学与技术”学科内各二级学科非本专业本科毕业的研究生教材和部分自动化专业本科教材以及机械、电气类其他有关专业的教学参考书,并可供广大检测科技工作者自学和参考。

本书由上海交通大学施文康、合肥工业大学余晓芬主编。

上海交通大学施文康编写第一、十、十一、十三章,合肥工业大学余晓芬编写第五、六章,天津大学樊玉铭编写第七、八、九章,上海理工大学许陇云编写第二、十二章,上海交通大学吉小军编写第三、四章。

本书由天津大学靳世久教授、长春理工大学安志勇教授、南京邮电大学梅杓春教授主审,感谢他们的严格把关和宝贵建议。

借此机会还要一并感谢的还有为第1、第2版作过大量编、审工作的居滋培教授、徐锡林教授、童玲教授、钟先信教授以及丁天怀、王祈、孔力、赵建、费业泰、周百令、陈明仪、范铠诸位教授。

## <<检测技术 第3版>>

### 内容概要

《检测技术（第3版）》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，书中系统地阐述了检测技术中关于电磁量、长度量、机械量、热工量、环境量等基本参量的典型检测原理和方法以及相关的共同基础。

书中以注重学科基础为宗旨，减少了对仪器具体结构的介绍，而着重叙述基本的检测原理、检测方法、系统框图、应用实例和检测新技术。

目的是使读者建立设计检测过程的整体概念，掌握本专业检测技术的基础理论和专门知识。

为帮助读者理解掌握各章内容，书中设有一定量的思考题和习题。

《检测技术（第3版）》参考了大量的相关书籍、论文和资料编写而成，力求论述全面系统、内容丰富新颖。

《检测技术（第3版）》主要作为全国高等学校“测控技术与仪器”专业的专业课教材，也可作为“仪器科学与技术”学科内各二级学科非本专业本科毕业的研究生教材和部分自动化专业本科教材以及机械、电气类其他有关专业的教学参考书，并可供广大检测科技工作者自学和参考。

## 作者简介

施文康，教授，博士生导师。

1965年毕业于上海交通大学机械工程系并留校任教。

1979年至1981年赴德国慕尼黑工业大学访问进修。

1985年美国加州大学贝克莱分校任客座研究员。

1984年至1993年任上海交通大学信息存储研究中心副主任。

1995年至1997年任上海交通大学自动检测研究所所长。

1997年德国慕尼黑工业大学任客座教授。

1993年至2001年信息检测技术与仪器系副主任、主任。

曾任国家电子部教学指导委员会委员和上海市学科评议组成员、教育部仪器仪表类教学指导委员会副主任、中国仪器仪表学会精密机械分会理事及副秘书长、中国仪器仪表学会过程检测与控制分会常务理事、中国仪器仪表学会高级会员、中国电子学会敏感技术分会委员、中国电子学会高级会员、“光学精密工程”杂志编委等。

长期从事仪器科学与技术学科教学和科研工作，主讲“检测技术”、“现代制造技术”、“新型传感器”、“声表面波技术”、“专业英语”等课程。

主持和参加几十项国防科研、自然科学基金、科技攻关、科技开发等项目，近年来从事声表面波新型传感器和自动检测系统的研究。

至今已在国内外学术刊物和学术会议上发表200多篇论文。

主编出版《磁记录实用摩擦学》、《测试技术》、《检测技术》三部专著、教材。

曾获省部级科技进步奖三项，市优秀发明奖，获上海市优秀教学成果奖三等奖二次、获上海市优秀教材二等奖一次、一等奖一次，获校优秀教材特等奖一次、一等奖二次，获上海市育才奖、宝钢奖及校优秀教师奖十次，2001年被评为院十佳师德标兵。

## 书籍目录

前言第一章 绪论1第一节 检测的基本概念1一、检测的地位与作用1二、检测系统的基本组成1三、单位制2四、量值的传递与溯源4第二节 检测技术研究的主要内容4第三节 本课程的任务以及与其他课程的关联5第四节 检测技术的发展方向6第二章 测试系统8第一节 测试系统的组成8第二节 测试系统的数学模型及频率特性9一、测试系统的数学模型9二、线性系统的性质11三、传递函数12四、环节的串联和并联12五、频率响应函数13六、频率特性及其图像14七、一阶、二阶系统的频率特性15八、理想频率响应函数19第三节 测试系统对瞬态激励的响应20一、单位脉冲输入和系统的脉冲响应函数20二、单位阶跃输入和系统的阶跃响应20三、测试系统对任意输入的响应21第四节 测试系统频率特性的测定23一、正弦信号激励23二、阶跃信号激励23第五节 测量仪器的特性25一、测量仪器的准确度及其定量指标25二、重复性27三、灵敏度、分辨力、鉴别力阈和信噪比27四、标称范围、量程、测量范围和动态范围28五、漂移、回程误差、死区和线性度28六、工作频率范围、响应特性和响应时间30第六节 测量不确定度31一、测量不确定度的含义31二、标准不确定度的评定31三、自由度及其确定32四、测量不确定度的合成32五、测量不确定度评定实例——电压测量的不确定度计算33习题34第三章 信号描述及分析36第一节 概述36一、确定性信号36二、随机信号37三、信息熵理论概述38第二节 周期信号及其描述39一、傅里叶级数39二、周期信号的频谱分析40第三节 非周期信号的描述42一、傅里叶变换42二、几种典型信号的频谱42第四节 离散傅里叶变换46第五节 随机信号48一、随机过程的定义和分类49二、随机信号的统计特性49第六节 短时傅里叶变换52第七节 小波变换54第八节 Hilbert?Huang变换与经验模态分解57一、算法简介57二、EMD方法对实际漏磁信号的处理实例58习题60第四章 电学与磁学量测量63第一节 概述63第二节 电学量测量64一、电学量测量简介64二、电压、电流的测量66三、电阻、电容、电感的测量67四、电功率的测量69第三节 频率的测量69一、直接测频法69二、测周法70三、多周期同步测频法71四、频率测量专用芯片71五、微波频率的测量72第四节 相位差的测量72一、脉冲计数法测相位73二、基于FFT的相位测量74三、相关法测相位74四、基于集成芯片的相位测量75第五节 磁场测量技术及仪器76一、磁测量技术简介76二、磁感应法测磁78三、霍尔效应法79四、磁阻效应法83五、磁通门法84六、其他磁测量技术简介87第六节 材料磁特性测量技术89习题92第五章 长度及线位移测量94第一节 概述94一、长度单位和定义94二、长度量值传递系统94三、长度测量的标准量94四、阿贝原则95五、长度测量的环境标准要求95第二节 长度尺寸的测量95一、常见尺寸的测量96二、大尺寸的测量103三、微小尺寸的测量107四、被加工尺寸的在线监测108五、测量误差分析110第三节 形位误差和异形曲面的测量113一、形位误差的测量113二、异形曲面的测量117第四节 表面粗糙度的测量121一、测量仪器121二、评定参数123第五节 线位移量的测量124一、大位移量的测量124二、物位的测量126第六节 纳米测量技术129一、扫描隧道显微镜129二、原子力显微镜130三、X射线干涉仪131四、大量程的纳米测量技术133习题133第六章 角度及角位移测量135第一节 概述135一、角度单位及量值传递135二、角度的自然基准和圆周封闭原则135三、实物基准与分度误差的特性135第二节 单一角度尺寸的测量138一、直接测量138二、间接测量142第三节 圆分度误差的测量145一、圆分度误差评定指标146二、圆分度误差的绝对测量147三、圆分度误差的相对测量149四、圆分度误差的组合测量151第四节 角位移量的测量153一、单自由度角位移的测量153二、多自由度角位移的测量157习题159第七章 速度、转速和加速度测量160第一节 概述160第二节 速度的测量160第三节 转速的测量172第四节 加速度的测量174习题186第八章 力、力矩和压力的测量187第一节 概述187第二节 力的测量188一、力的测量方法188二、力的测量装置188三、力值的检定与定度197四、质量、重量及其测量装置197第三节 力矩的测量205一、力矩及其测量方法205二、传递法力矩测量装置208第四节 压力的测量210一、压力的量值传递系统211二、压力的计量方法和分类211三、压力测量装置212四、超高压测量218五、压力测量仪表的调校和使用218六、真空的测量218习题223第九章 机械振动的测试224第一节 概述224第二节 机械振动的类型225一、振动的类型及其表征参数225二、单自由度系统的受迫振动228三、多自由度系统的振动229四、振动计量器具检定系统230五、振动测量仪器的检定233第三节 振动的激励和激振器235一、振动的激励236二、激振器238第四节 测振传感器241一、惯性式测振传感器的力学模型与特性分析241二、压电式加速度传感器及阻抗头244三、磁电式振动速度传感器245四、电涡流测振传感器246五、光导纤维测振传感器247六、微振动测量传感器248第五节 振动的测量248一、振动量的测量248二

、固有频率和阻尼比的测量250三、机械阻抗的测量254四、旋转机械的振动分析与监测257习题261第十  
章 温度的测量263第一节 概述263一、温度的基本概念和测量方法263二、温标264第二节 膨胀式温  
度和压力式温度计264一、膨胀式温度计265二、压力式温度计266第三节 热电偶温度计267一、热电效  
应和热电偶267二、热电偶基本定律268三、标准化热电偶269四、热电偶的参比端处理270五、测温电  
缆272第四节 电阻温度计273一、铂电阻温度计274二、铜电阻温度计274三、半导体热敏电阻274四、热  
电阻温度计的测量误差275五、P-N结与集成电路温度传感器276第五节 光辐射测温方法及仪表277一、  
热辐射基本定律277二、辐射温度计279三、亮度温度计281四、颜色温度计282五、光导纤维测温技  
术284习题287第十一章 流量的测量289第一节 概述289一、流量的概念289二、流量计的分类289第二  
节 总量测量仪表291一、椭圆齿轮流量计291二、腰轮流量计(罗茨流量计)292三、容积式流量计的误  
差292第三节 差压式流量计292一、差压式管道用流量计292二、差压式明渠流量计294第四节 流体阻力  
式流量计296一、转子流量计296二、靶式流量计297第五节 测速式流量计298一、电磁流量计298二、涡  
轮流量计300三、超声波流量计300第六节 振动式流量计302第七节 质量流量计305一、直接式质量流  
量计305二、推导式质量流量计306习题308第十二章 环境量的测量309第一节 噪声的测量309一、测量项目  
和评价参数309二、测量仪器314三、噪声的测量方法316第二节 大气污染的监测319一、大气污染形式  
和监测项目319二、大气监测原理和方法320三、光谱测试技术及仪器325四、电化学测试技术330五、  
室内空气的监测331第三节 水污染的监测334一、概述334二、原子吸收光谱法及其应用337三、色谱法  
原理及其应用338习题342第十三章 现代测试系统344第一节 概述344第二节 智能仪器344第三节 虚拟仪  
器345一、基本概念345二、虚拟仪器的组成346三、虚拟仪器应用举例348第四节 网络化仪器和网络化  
传感器349一、网络化测试技术349二、网络化测试系统的组成349第五节 微型仪器350第六节 测控系  
统350第七节 工程应用实例352一、电梯导轨多参数测量系统352二、海底敷缆测量系统354三、管道漏  
磁检测系统355四、端面摩擦磨损试验机356五、计算机辅助水泵试验测试系统358六、基于数字图像分  
析的深孔表面质量检测系统359七、大型电力变压器综合在线监测系统360参考文献362

章节摘录

网络技术大大缩小了时间和空间领域，人类所居住的地球好像成了一个小村落，世界上所发生的事情好像就在街坊邻里间。

网络化仪器则把远在千里的测控任务犹如放在本实验室进行。

现场网络化、智能化仪器（或传感器）通过嵌入式TCP / IP协议软件，使它们与计算机一样，成为网络中独立的节点，用户可通过浏览器或符合规范的应用程序即可实时浏览这些测试信息。

无线传感器网络具有自组网的能力，使散布的各别检测节点能灵活地根据现场情况组合起来，发挥群体的优势。

机器视觉检测技术之所以得到快速发展是因为视觉是一个有待于进一步开发的巨大的信息资源宝库。

因为人们从外界所获取的信息有一半以上是由视觉获得的，即视觉占60%，听觉占20%，触觉15%，味觉3%，嗅觉2%。

机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断，它起步于20世纪80年代，到目前为止，已经历了大约三个发展阶段：第一阶段是色差传感器阶段；第二阶段是各种视频卡纷起阶段；第三阶段是嵌入式视觉系统和视频卡并存的阶段。

根据这几年的发展来看，今后的几年是视觉发展的重要阶段，而嵌入式系统也将扮演越来越重要的角色。

<<检测技术 第3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>