

<<微弱信号检测>>

图书基本信息

书名：<<微弱信号检测>>

13位ISBN编号：9787302245308

10位ISBN编号：7302245304

出版时间：2011-4

出版时间：清华大学出版社

作者：高晋占

页数：338

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>

## <<微弱信号检测>>

### 内容概要

微弱信号检测是发展高新技术、探索及发现新的自然规律的重要手段，对推动很多领域的发展具有重要的应用价值。

对于淹没在强背景噪声中的微弱信号，运用电子学和近代信号处理手段抑制噪声，进而从噪声中提取和恢复有用的微弱信号，是《微弱信号检测（第2版）》的主要内容。

《微弱信号检测（第2版）》涉及利用随机噪声理论分析和解释电子系统内部噪声和外部干扰噪声的产生和传播问题，并详细介绍各种不同噪声的抑制方法，以及锁相放大、取样积分、相关检测、自适应降噪等应用技术。

《微弱信号检测（第2版）》可作为自动化、电子工程、物理、化学、生物医学工程、核技术、测试技术与仪器等专业的研究生和高年级本科生的教材，也可供涉及电子噪声、低噪声设计、电磁兼容性、微弱信号检测的工程技术人员参考。

## <<微弱信号检测>>

### 作者简介

高晋占，清华大学教授，工学博士。  
1970年毕业于清华大学并留校任教，1979-1982年由教育部选派到荷兰Delft大学电机系学习。  
多次承担国家自然科学基金项目及科技攻关项目的研究工作，在多相流检测、微弱信号检测以及智能仪表领域达到先进水平。  
在国内外学术刊物上发表文章多篇。  
曾在“智能仪器设计基础”、《数据采集和监控中的微机应用》和《微型计算机应用技术》等书中编写部分章节，主编《注册工程师执业资格考试复习教程—公共基础部分》。

## &lt;&lt;微弱信号检测&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 微弱信号检测与随机噪声1.1 微弱信号检测概述1.2 常规小信号检测方法1.2.1 滤波1.2.2 调制放大与解调1.2.3 零位法1.2.4 反馈补偿法1.3 随机噪声及其统计特征1.3.1 随机噪声的概率密度函数1.3.2 随机噪声的均值、方差和均方值1.3.3 随机噪声的相关函数与协方差函数1.3.4 随机噪声的功率谱密度函数1.4 常见随机噪声1.4.1 白噪声与有色噪声1.4.2 窄带噪声1.5 随机噪声通过电路系统的响应1.5.1 随机噪声通过线性系统的响应1.5.2 非平稳随机噪声通过线性系统的响应1.5.3 随机噪声通过非线性系统的响应1.6 等效噪声带宽1.6.1 等效噪声带宽的定义1.6.2 等效噪声带宽的计算方法第2章 放大器的噪声源和噪声特性2.1 电子系统内部的固有噪声源2.1.1 电阻的热噪声2.1.2 PN结的散弹噪声2.1.3  $1/f$ 噪声2.1.4 爆裂噪声2.2 放大器的噪声指标与噪声特性2.2.1 噪声系数和噪声因数2.2.2 级联放大器的噪声系数2.2.3 放大器的噪声模型2.2.4 放大器的噪声特性2.3 二极管和双极型晶体管的噪声特性2.3.1 半导体二极管的噪声模型2.3.2 双极型晶体管的噪声模型2.3.3 双极型晶体管的等效输入噪声2.3.4 双极型晶体管的噪声因数频率分布2.4 场效应管的噪声特性2.4.1 场效应管的内部噪声源2.4.2 场效应管的噪声等效电路与噪声特性2.5 运算放大器的噪声特性2.5.1 运算放大器的等效输入噪声模型2.5.2 运算放大器的噪声性能计算2.6 低噪声放大器设计2.6.1 有源器件的选择2.6.2 偏置电路与直流工作点选择2.6.3 噪声匹配2.6.4 反馈电路对噪声特性的影响2.6.5 高频低噪声放大器设计考虑2.7 噪声特性测量2.7.1 噪声功率和有效值测量2.7.2 噪声功率谱密度测量2.7.3 噪声系数测量2.7.4 其他噪声特性的测量和计算第3章 干扰噪声及其抑制3.1 环境干扰噪声3.1.1 干扰噪声源3.1.2 干扰噪声的频谱分布3.2 干扰耦合途径3.2.1 传导耦合3.2.2 电场耦合&hellip;&hellip;第4章 锁定放大第5章 取样积分与数字式平均第6章 相关检测第7章 自适应噪声抵消附录A 常用常数附录B 线性二端口网络的噪声模型附录C 磁场薄屏蔽层中的多次反射参考文献

## 章节摘录

**第2章 放大器的噪声源和噪声特性** 对于电子噪声，通常有两种定义：一种是由于电荷载体的随机运动所导致的电压或电流的随机波动，另一种是污染或干扰有用信号的不期望的信号。第二种噪声定义的范围更广，它既包括电路内部产生的噪声，也包括来自电路外部的干扰。这种叠加在有用信号上的外部干扰噪声可能是随机的，也可能是确定性的。本书将采用广义的噪声概念。

由组成检测电路的元件产生的内部噪声称之为固有噪声，它是由电荷载体的随机运动所引起的。例如，散弹噪声就是流过势垒（如半导体PN结）的电流的随机成分，它是由载流子随机越过势垒所引起的。

热力引起的载流子的随机运动是热噪声的根源，其幅度取决于温度，也与导体的电阻值有关，即使没有电流流过导体，热噪声依然存在。

本章分析和论述电路内部的固有噪声，第3章分析和论述外部干扰噪声。

**2.1 电子系统内部的固有噪声源** 为了把微弱信号幅度放大到人们可以感知的幅度，必须使用放大器和其他电路对其进行处理。

但是，电子系统内部几乎所有的器件本身往往就是噪声源，在放大微弱信号的同时，这些噪声源产生的噪声同样会被放大。

即使电子系统外部的所有干扰噪声都被有效地抑制掉，放大器也会输出一定幅度的噪声。

在各种测试系统中，固有噪声的大小决定了系统的分辨率和可检测的最小信号幅度。

电子系统内部的固有噪声具有随机的性质，其瞬时幅度不可预测，只能用概率和统计的方法来表述其大小和特征，例如用均方值、概率密度函数、功率谱密度函数等进行描述。

长期以来，人们对电子系统内部的固有噪声进行了大量的理论分析和实验研究，详细介绍这些成果超出了本书的范围，这里只是适当地介绍固有噪声源的特性，以便用于推演电路元件的噪声模型，以及说明电路和系统中固有噪声的分析方法。

&hellip;&hellip;

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>