

# 《测量电子电路设计》

## 图书基本信息

书名：《测量电子电路设计》

13位ISBN编号：9787030171825

10位ISBN编号：7030171829

出版时间：2006-6

出版社：科学出版社

作者：远坂俊昭

页数：260

译者：彭军

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《测量电子电路设计》

## 前言

本书是《测量电子电路设计——模拟篇》一书的姊妹篇。《测量电子电路设计——模拟篇》主要着眼于对来自传感器的具有一定 $S/N$ 的微弱信号电压进行放大的技术。本书的主题则是从放大的信号中除去有害噪声，提取有用信号的滤波技术。无论是由一个电阻和一个电容构成的RC滤波器，还是分析频率高达几十吉赫的频谱分析器都统称为滤波器，可见其包含的种类和技术非常庞杂。本书在介绍应用于处理低频信号的RC滤波器、有源滤波器、LC滤波器，以及低频滤波器中能够实现极限Q值的锁相放大器(Lock-in Amplifier)的设计方法的同时，还提供了大量的实验数据和模拟数据。

# 《测量电子电路设计》

## 内容概要

《测量电子电路设计:滤波器篇(从滤波器设计到锁相放大器的应用)》是“图解实用电子技术丛书”之一，也是《测量电子电路设计——模拟篇》的姊妹篇，主要介绍如何从放大的信号中除去有害噪声，提取有用信号的滤波技术。书中介绍处理低频信号所必需的RC滤波器、有源滤波器、LC滤波器，以及低频滤波器中能够实现极限Q值的锁相放大器的设计方法等，同时还提供大量的实验数据和模拟数据。

模拟篇中主要从高精度信号测量的观点，举具体的设计和制定例详解模拟电路的基本电路，即放大电路。

《测量电子电路设计:滤波器篇(从滤波器设计到锁相放大器的应用)》的读者对象主要是电子工程师技术人员，也可供电子、自动化、仪器仪表等相关专业的师生学参考学习。

## 书籍目录

第1章 概述	1.1 滤波器的特性与种类	1.1.1 各种滤波器——本书介绍频率意义上的滤波器	1.1.2 噪声与滤波器的带宽	1.1.3 滤波器对白噪声的滤波效果	1.1.4 防混淆作用的低通滤波器	1.1.5 高通滤波器(HPF)的作用	1.1.6 带通滤波器(BPF)的作用	1.1.7 带阻滤波器(BEF)的作用	1.1.8 模拟滤波器与数字滤波器	1.1.9 能够自制的滤波器	1.1.10 由厂家制作的滤波器	1.2 滤波器的频率响应与时间响应特性	1.2.1 滤波器的阶数与衰减陡度	1.2.2 最大平坦：巴特沃斯特性	1.2.3 快速调整阶跃响应的贝塞尔特性	1.2.4 实现陡峭特性的切比雪夫特性	1.2.5 更加陡峭——椭圆(Elliptic)特性	1.2.6 滤波器的副作用——对响应特性的影响	1.2.7 高通滤波器的时间响应特性	1.2.8 带通滤波器的时间响应特性																																																					
第2章 RC滤波器与RC电路网络的设计	2.1 最简单的RC滤波器	2.1.1 RC低通滤波器的特性	2.1.2 DC前置放大器上附加RC滤波器	2.1.3 RC滤波器的多级连接	2.2 加深对RC电路网络的印象	2.2.1 表现电路网络动作的万能曲线	2.2.2 设计时利用渐近线	2.2.3 高频截止 / 低频截止的A万能曲线	2.2.4 描述相位返回特性的B万能曲线	2.2.5 PLL电路中应用的高频截止的B万能曲线	2.2.6 应用于OP放大器相位补偿的低频截止的B万能曲线	第3章 有源滤波器的设计	3.1 概述	3.1.1 有源滤波器——确定参数值时的自由度高	3.1.2 2阶有源滤波器设计基础	3.2 有源低通滤波器的设计	3.2.1 经常使用的正反馈型2阶LPF(增益=1)的构成	3.2.2 5阶巴特沃斯LPF的计算例	3.2.3 使LPF具有放大率的滤波电路	3.2.4 正反馈型LPF(增益=1)的构成	3.2.5 减小元件灵敏度和失真的多重反馈型LPF	3.2.6 有源LPF的高频特性	3.3 有源高通滤波器的设计	3.3.1 正反馈型2阶HPF的构成	3.3.2 5阶切比雪夫HPF的计算例	3.3.3 多重反馈型HPF的构成	3.4 状态可调滤波器的设计	3.4.1 状态可调滤波器的概念	3.4.2 反转型与非反转型在特性上的差别	3.4.3 在可变频率—可变Q的通用滤波器中的应用	3.4.4 状态可调滤波器模块	3.4.5 低失真率的双截型滤波器	3.5 带通滤波器的设计	3.5.1 将LPF与HPF级联	专栏A 状态可调滤波器在低失真率振荡器中的应用	3.5.2 Q=10以下的1个OP放大器的多重反馈型BPF	3.5.3 中心频率为1kHz, Q=5的带通滤波器	3.5.4 2个放大器的高Q值BPF	3.5.5 能够用于评价OP放大器噪声的带宽100Hz的BPF	3.6 带阻滤波器的设计	3.6.1 使用BPF的带阻滤波器	3.6.2 测量失真用的双T陷波滤波器	附录 有源滤波器设计用的归一化表																														
第4章 LC滤波器的设计	4.1 LC滤波器概述	4.1.1 LC滤波器在10kHz以上的使用价值高	4.1.2 利用归一化表和模拟器使设计变得简单	4.1.3 LC滤波器的两种类型	4.2 LC滤波器的设计	4.2.1 低通LC滤波器的设计	4.2.2 归一化表的使用方法	4.2.3 由低通滤波器(LP)变换为高通滤波器(HPF)	4.2.4 变换为带通滤波器(BPF)	专栏B 函数台式计算机的应用	4.2.5 BPF的带宽越窄响应越慢	4.3 LC滤波器的实验制作	4.3.1 附有5阶低通滤波器的前置放大器	4.3.2 巴特沃斯BPF的试制	第5章 模拟LC型有源滤波器的设计	5.1 模拟LC的概念	5.1.1 不希望使用线圈	5.1.2 实现FDNR的电路	5.2 实用的FDNR滤波器的设计	5.2.1 5阶LPF的设计	5.2.2 特点——不受OP放大器直流漂移的影响	5.2.3 注意最大输入电平	5.2.4 信号源电阻为0 的FDNR滤波器	5.2.5 信号源电阻为0 的FDNR 5阶低通滤波器的试制	5.2.6 抗误差用7阶切比雪夫滤波器的设计	5.2.7 特性的检验	5.2.8 利用高速A / D转换器减轻滤波器的负担	5.2.9 将电容变换为电感的GIC	第6章 滤波器使用的RLC	6.1 滤波器使用的电阻器	6.1.1 各种电阻器	6.1.2 滤波器电路中的金属膜电阻器	6.1.3 电阻的频率特性	6.2 滤波器使用的电容器	6.2.1 电容器要注意等效串联电阻Rs	6.2.2 精密滤波器中不使用铝电解电容器	6.2.3 叠层陶瓷电容器	6.2.4 薄膜电容器	6.2.5 苯乙烯电容器	6.2.6 云母电容器	6.3 滤波器使用的线圈	6.3.1 线圈的种类和等效电路	6.3.2 微型电感(圆筒形)	6.3.3 壶形铁心	6.3.4 用壶形铁心制作电感器的要点	6.3.5 基于壶形铁心的：100mH电感器的设计	6.3.6 方形金属外壳电感器	6.3.7 环形铁心	6.3.8 环形铁心电感器的设计例	专栏C 关于E系列标准值	第7章 变压器对噪声的阻断 / 抑制作用	7.1 变压器概述	7.1.1 不可轻视变压器的作用	7.1.2 变压器的基本动作	7.1.3 变压器的等效电路	7.1.4 决定低频特性的激磁电感和线圈电阻	7.1.5 决定高频特性的泄漏电感和线圈电容	7.2 利用输入变压器改善测量放大器的噪声特性	7.2.1 利用输入变压器使信号升压	7.2.2 进一步改善低噪声OP放大器电路的噪声特性	7.2.3 输入变压器也有除去共模噪声作用	7.2.4 输入变压器的参数	7.2.5 将变压器输出开路求激磁电感	7.2.6 将变压器输出短路求泄漏电感	7.2.7 输入变压器的典型参数	7.2.8 输入变压器的模拟	7.2.9 高频范围凸峰的补偿	7.3 除去来自电源的噪声	7.3.1 电源噪声的混入由变压器的参数规格所决定	7.3.2 电源变压器的形状	7.3.3 阻断共模噪声的静电屏蔽	7.3.4 抑制泄漏磁通的电磁屏蔽	附录 针对电源噪声的噪声滤波变压器

第8章 共模扼流圈的应用 8.1 复习——电子设备的外来噪声 8.1.1 外来噪声有共模型和简正型  
8.1.2 简正模噪声及措施 8.1.3 由于共同接地发生的共模噪声 8.1.4 设备内部的共模噪声 8.2 共模扼流圈的应用 8.2.1 共模扼流圈的作用 8.2.2 共模扼流圈的等效电路 8.2.3 共模扼流圈的绕制  
8.2.4 选择泄漏电感小的扼流圈 8.3 电源用传输滤波器 8.3.1 传输滤波器的动作 8.3.2 传输滤波器的选用 8.3.3 传输滤波器的数据与使用状态下不同 8.3.4 传输滤波器的安装方法 8.3.5 注意脉冲电流使铁心饱和的问题 8.3.6 注意传输滤波器漏电流引起的触电 8.3.7 意外情况下的共模扼流圈铁心

第9章 锁相放大器的原理与实验 9.1 锁相放大器概述 9.1.1 通频带变窄与Q值的提高 9.1.2 锁相放大器的结构 9.1.3 相敏检测器PSD 9.1.4 乘法运算中转换——同步检波 9.1.5 不需相位调整的双相位锁相放大器 9.1.6 动态余量表征能够允许的噪声量 9.1.7 相位噪声决定测量极限 9.1.8 用时间常数表征低通滤波器的特性 9.1.9 噪声密度的测量 9.2 锁相放大器的实验 9.2.1 试制的锁相放大器概况 9.2.2 使用74HC4046的PLL 9.2.3 VCO特性的改善 9.2.4 利用相位频率型比较器进行相位比较 9.2.5 参考信号电路的具体构成 9.2.6 产生准确的参考信号 9.2.7 PLL低通滤波器参数的计算 9.2.8 相位调整电路 9.2.9 PLL电路响应特性的确认 9.2.10 相位调整电路的设计要点 9.2.11 PSD的设计要点 9.2.12 时间常数电路的设计要点 9.2.13 DC增益与动态余量 专栏D 相位检波器模块 9.2.14 矢量运算求振幅和相位 9.2.15 锁相放大器的调整

第10章 锁相放大器的使用方法 10.1 熟练使用锁相放大器 10.1.1 锁相放大器产品的结构 10.1.2 锁相放大器的使用环境 10.1.3 关于参考信号 10.1.4 输入信号的连接方法很重要 10.1.5 输入端的差动平衡 10.1.6 设定动态余量的方法 10.2 锁相放大器应用范围的扩大 10.2.1 检测微小变化 10.2.2 输出信号有跳动时的观测方法 10.2.3 截光器的应用——光测量 10.2.4 光源特性变化的补偿——使用截光器的双光束法 10.3 利用锁相放大器的应用测量 10.3.1 广阔的微小信号测量领域 10.3.2 在红外分光光度计中的应用 10.3.3 在2次量子光分光分析中的应用 10.3.4 在光声光谱仪中的应用 10.3.5 在超导材料评价中的应用 10.3.6 在金属材料张力试验中的应用 10.3.7 俄歇电子能谱分析技术(Auger Electron Spectroscopy, AES) 10.3.8 在金属探测器中的应用 10.3.9 在涡流探伤仪中的应用 10.3.10 在RLC测量仪中的应用 10.3.11 在测定化学阻抗中的应用 10.3.12 在电子束测量中的应用

# 《测量电子电路设计》

## 精彩短评

- 1、书买了不看就是一堆纸而已
- 2、看书总是好的，没事还是可以看看的
- 3、临时查个资料 :)
- 4、这本一般般
- 5、这本书包括了有源滤波器和无源滤波器的设计，但前面分析不够深入，不过有某些滤波器的具体公式，后面的实际制作说明很详细，用来做参考较好。

# 《测量电子电路设计》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)