



一种双端恒阻滤波器的分析与设计

汇报人：

2024-01-18

Art





CONTENTS

目录

- 引言
- 双端恒阻滤波器基本原理
- 滤波器分析与设计方法
- 实验验证与性能评估
- 滤波器性能影响因素探讨
- 总结与展望

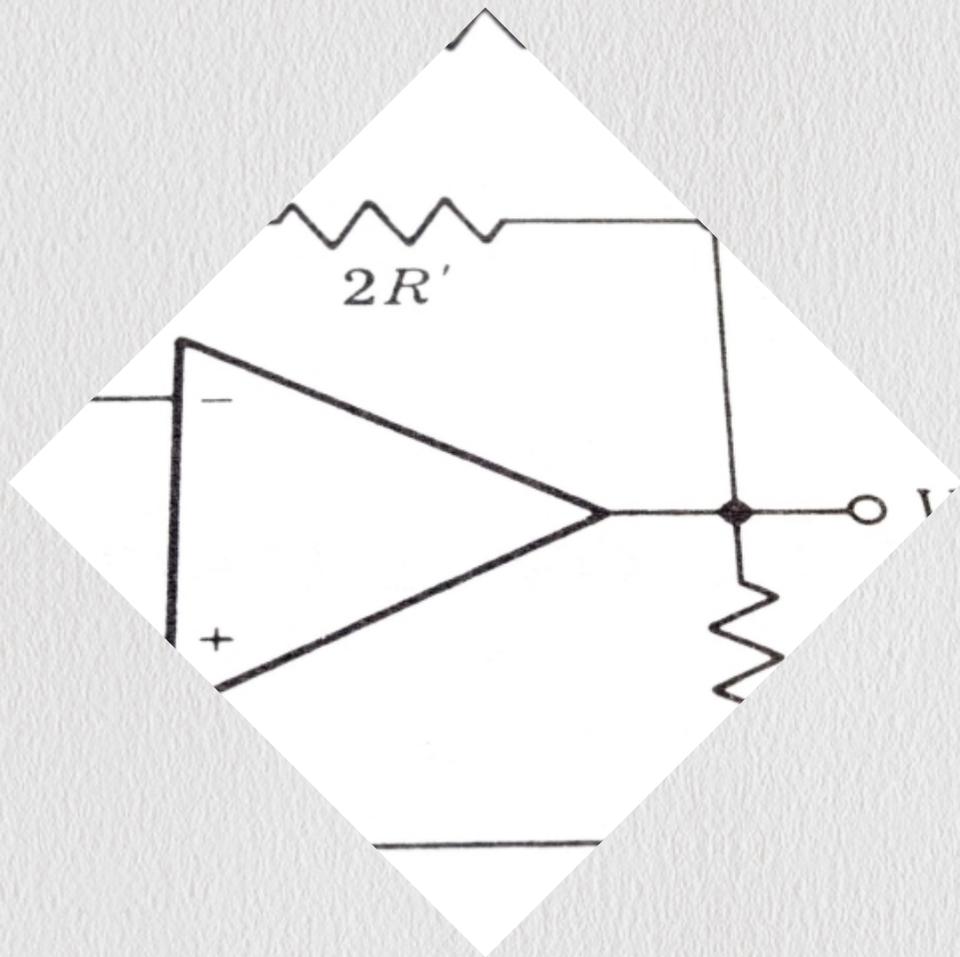


01 **引言**

CHAPTER



研究背景和意义



滤波器在电子系统中的应用

滤波器是电子系统中不可或缺的组成部分，用于提取、分离和抑制信号中的特定频率成分。

双端恒阻滤波器的重要性

双端恒阻滤波器作为一种特殊类型的滤波器，具有恒定的阻抗特性，在宽带通信、音频处理等领域具有广泛的应用前景。

研究意义

对双端恒阻滤波器进行深入分析和设计，有助于提高滤波器的性能，推动相关领域的技术发展。



国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者在双端恒阻滤波器的研究方面已取得了一定的成果，包括理论分析、设计方法、实验验证等方面。

发展趋势

随着电子技术的不断发展，双端恒阻滤波器正朝着更高性能、更小体积、更低成本的方向发展。同时，新型材料和先进制造技术的应用也为双端恒阻滤波器的发展带来了新的机遇和挑战。



本文主要工作和贡献

主要工作

本文首先对双端恒阻滤波器的基本原理进行阐述，然后分析其频率响应特性和阻抗特性。接着，提出一种基于优化算法的双端恒阻滤波器设计方法，并通过仿真和实验验证所提方法的有效性。

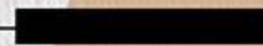
贡献

本文的主要贡献在于提出了一种高效、准确的双端恒阻滤波器设计方法，该方法能够显著提高滤波器的性能，降低设计难度和成本。同时，本文还对双端恒阻滤波器的应用前景进行了展望，为其在相关领域的应用提供了理论支持和实践指导。



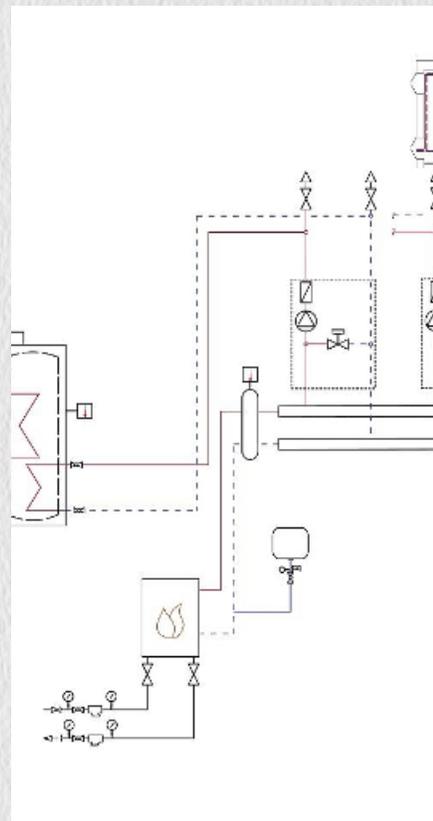
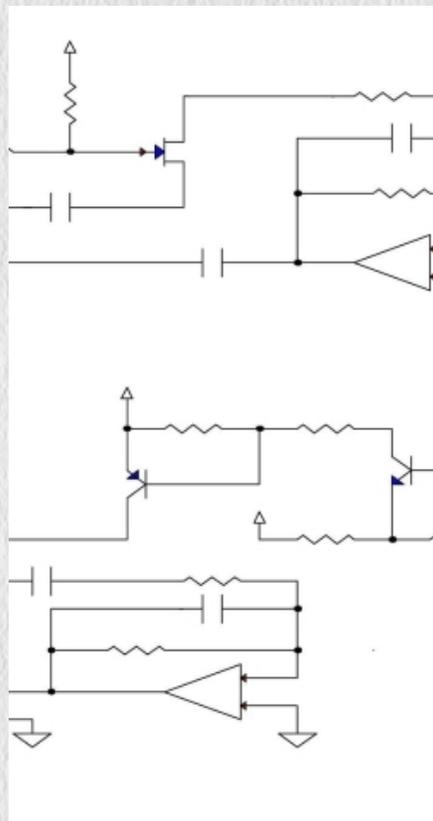
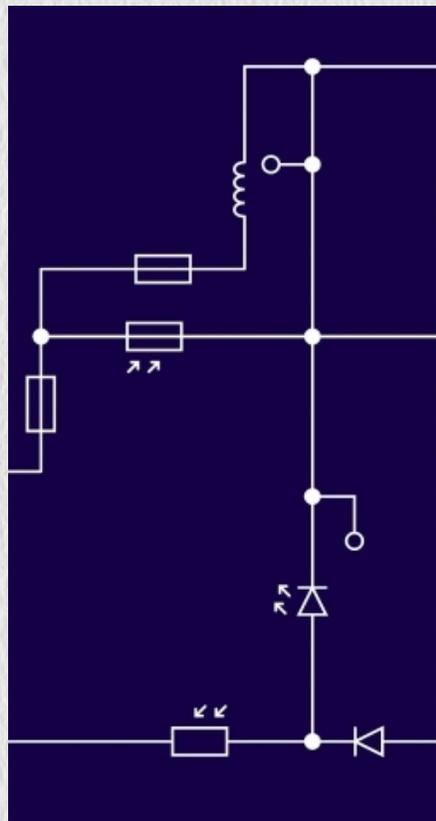
02 双端恒阻滤波器基本原理

CHAPTER





滤波器概述及分类



滤波器概述

滤波器是一种用于从信号中去除不需要的频率成分的电子装置，广泛应用于通信、音频、图像处理等领域。



滤波器分类

根据滤波器的频率响应特性，可分为低通、高通、带通和带阻滤波器等类型。

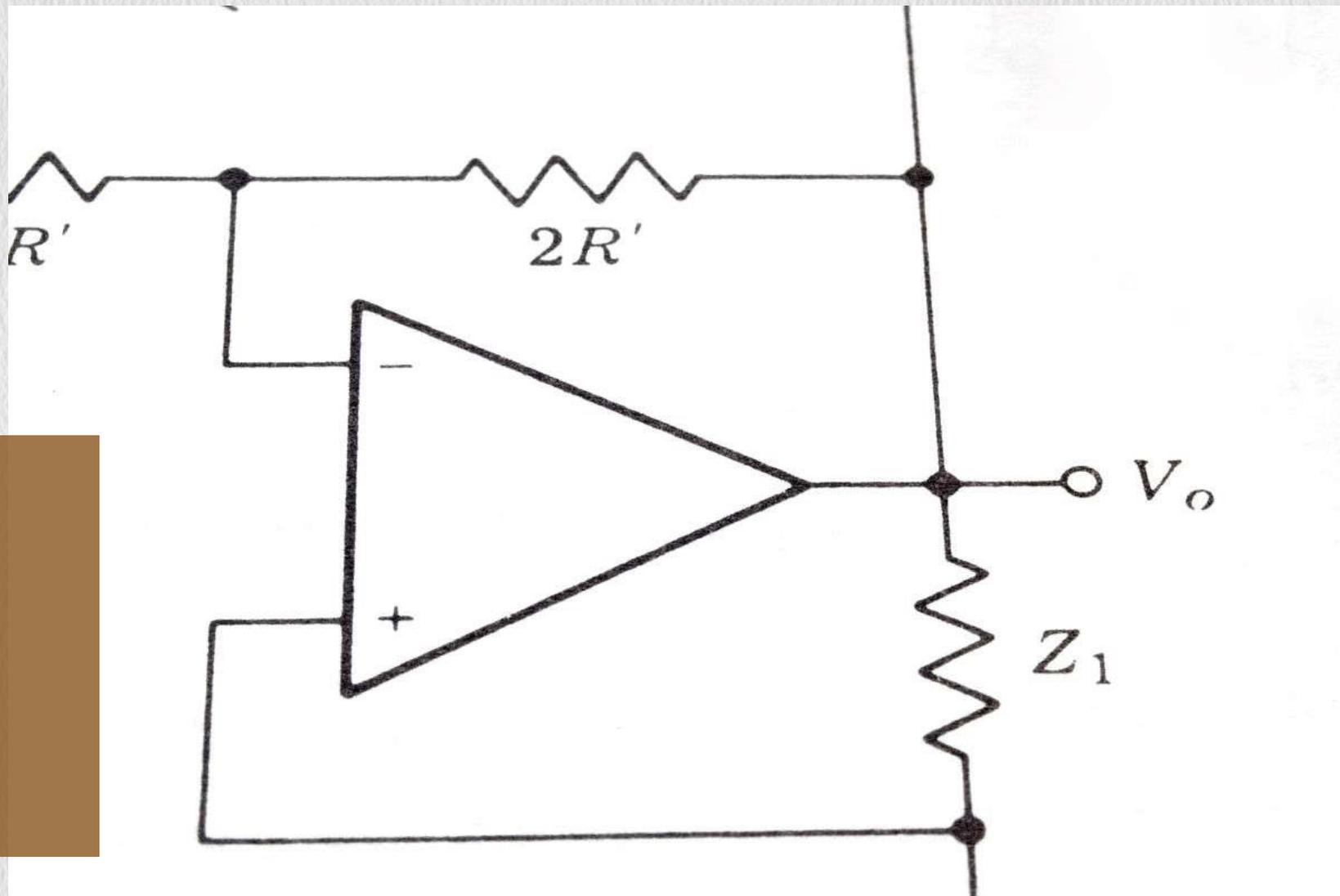
双端恒阻滤波器工作原理

恒阻特性

双端恒阻滤波器具有恒定的阻抗特性，使得在不同频率下输入阻抗保持恒定，从而实现对信号的无失真传输。

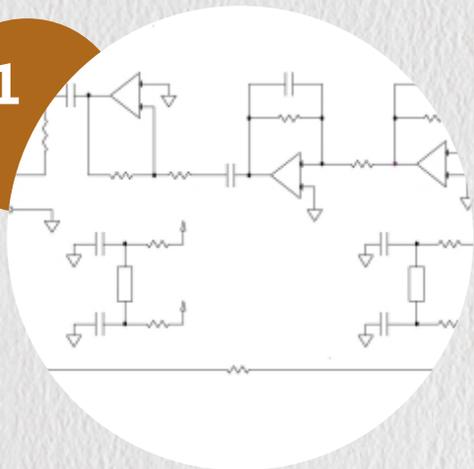
工作原理

双端恒阻滤波器通过合理设计电路结构和元件参数，使得在通带内信号能够无损传输，同时在阻带内具有较大的衰减，达到滤波的目的。



关键性能指标评价方法

01

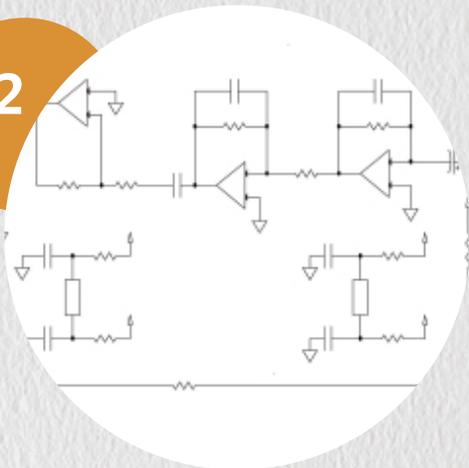


通带波纹



通带内信号幅度的波动程度，反映了滤波器的频率响应平坦度。波纹越小，滤波器性能越优越。

02

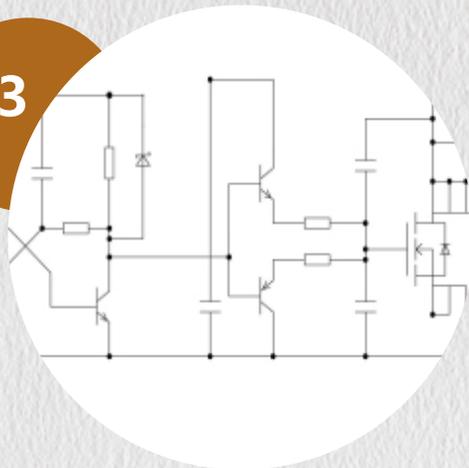


阻带衰减



阻带内信号幅度的衰减程度，决定了滤波器对干扰信号的抑制能力。衰减越大，滤波器性能越好。

03



群时延特性

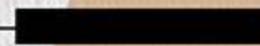


描述信号通过滤波器后产生的时延变化。群时延特性越平坦，滤波器对信号的时域失真越小。



03 滤波器分析与设计方法

CHAPTER





传输线理论在滤波器设计中的应用

● 传输线模型

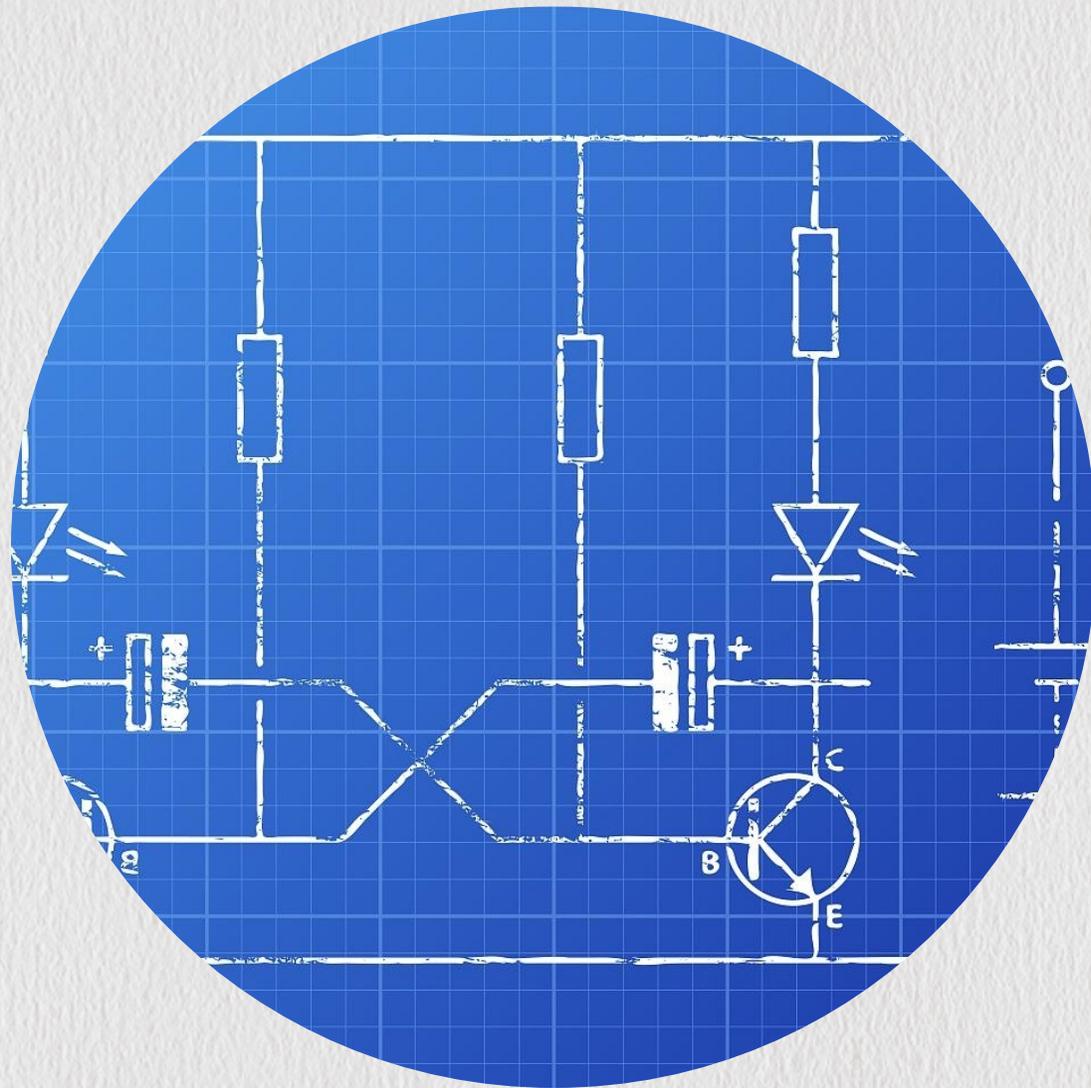
将滤波器看作传输线网络，利用传输线理论分析其频率响应和阻抗特性。

● 滤波器拓扑结构

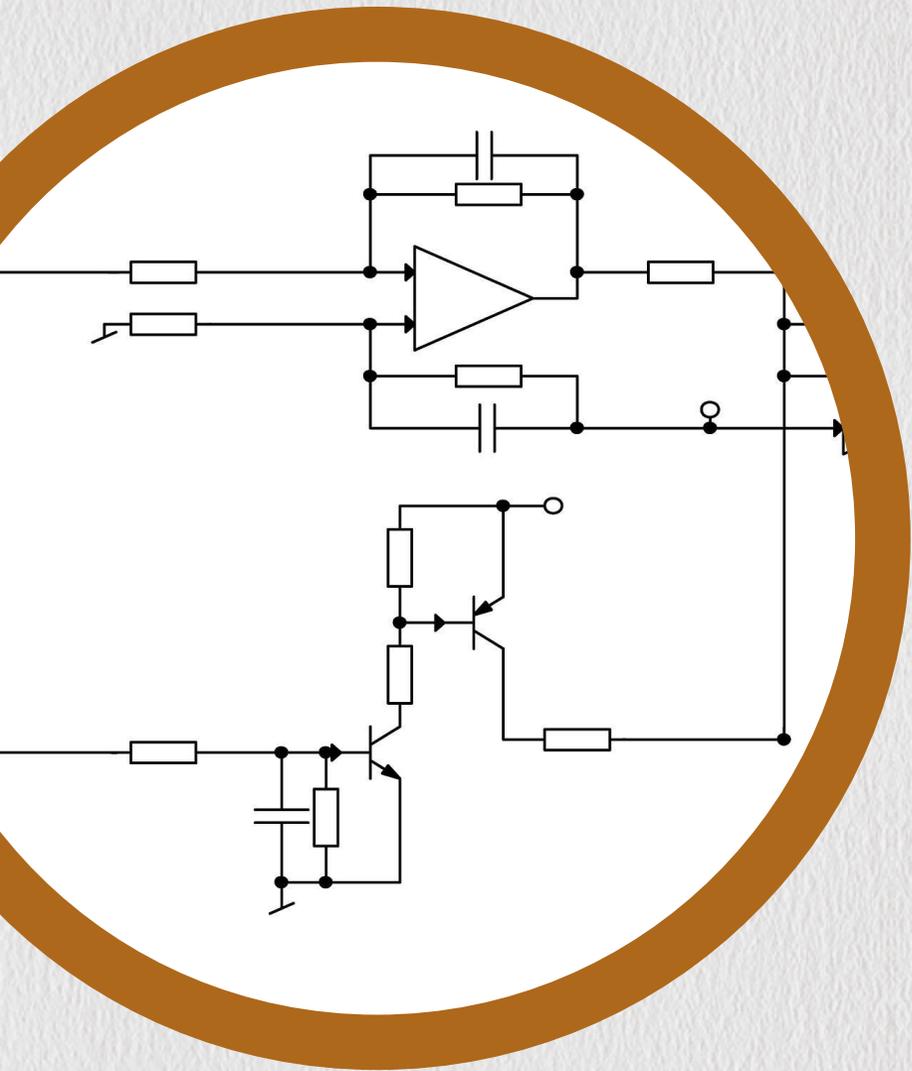
根据传输线理论，设计滤波器的拓扑结构，如直接耦合、交叉耦合等。

● 传输零点配置

通过合理配置传输零点，提高滤波器的带外抑制和选择性。



频率响应特性分析方法



01

频率响应函数

建立滤波器的频率响应函数，分析其在不同频率下的幅度和相位响应。

02

群时延特性

分析滤波器的群时延特性，确保信号在通过滤波器时不会产生明显的失真。

03

阻抗匹配

分析滤波器的输入/输出阻抗，确保其与前后级电路实现良好匹配。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/115213122120011222>