



一种快速稳定AGC放大器的研究

汇报人：

2024-02-06

目录

CONTENTS

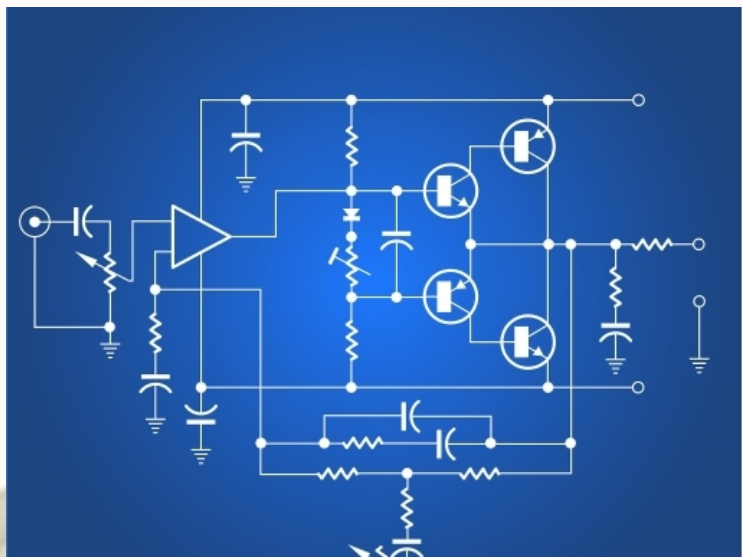
- 研究背景与意义
- 快速稳定AGC放大器设计原理
- 硬件电路设计与实现方案
- 软件算法开发与调试过程
- 实验测试与结果分析
- 总结与展望



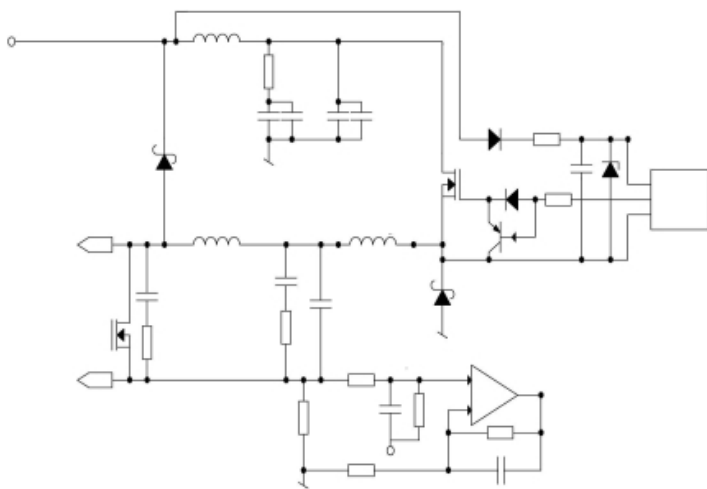
01

研究背景与意义

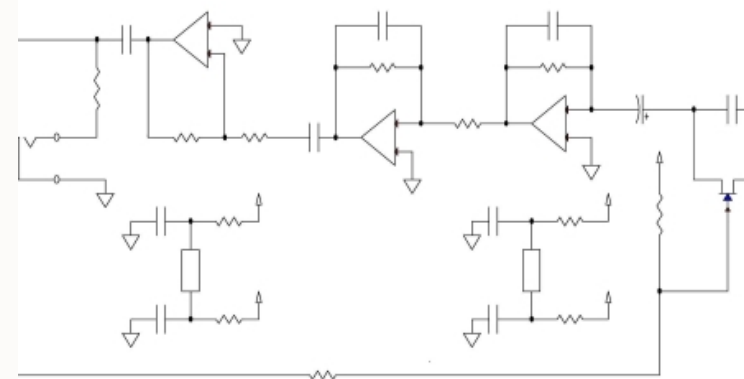
AGC放大器概述



AGC放大器是一种能够自动调节增益的放大器，广泛应用于通信、雷达、测控等领域。



其基本工作原理是通过检测输出信号的电平，自动调整放大器的增益，使输出信号保持稳定。



AGC放大器具有快速响应、高精度、宽动态范围等优点，是电子系统中不可或缺的重要部件。

现有技术问题及挑战

1

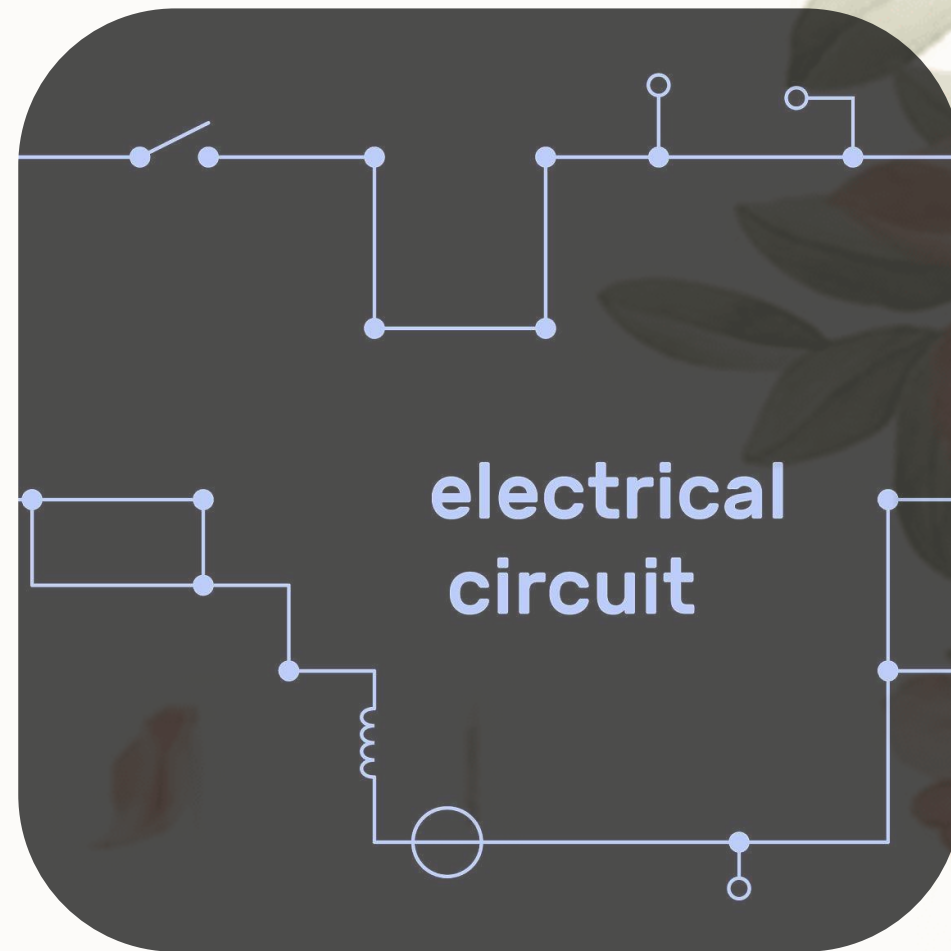
现有AGC放大器在高速、大动态范围应用场景下存在响应速度慢、稳定性差等问题。

2

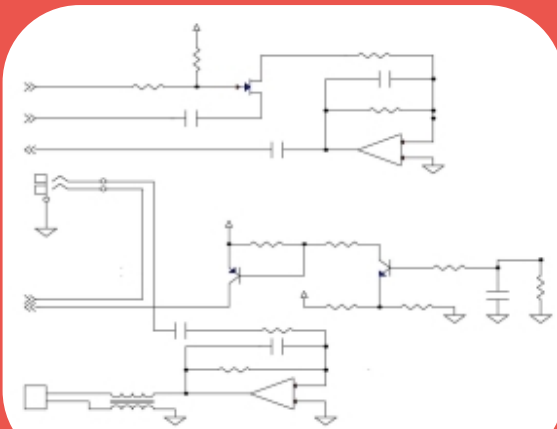
同时，随着电子技术的不断发展，对AGC放大器的性能要求也越来越高，需要进一步提高其增益控制精度和动态范围。

3

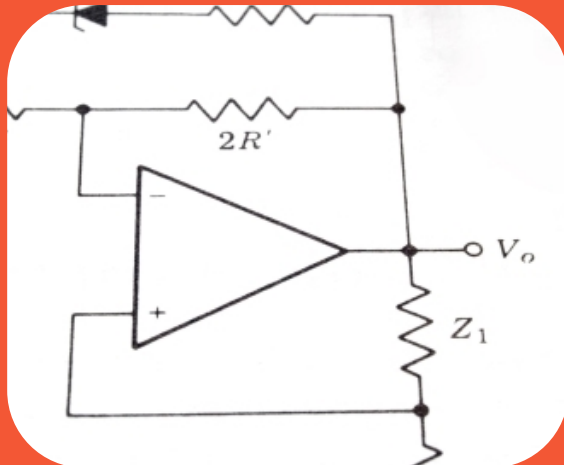
此外，现有AGC放大器的设计方法和工艺技术也存在一定的局限性，需要探索新的设计思路和技术手段。



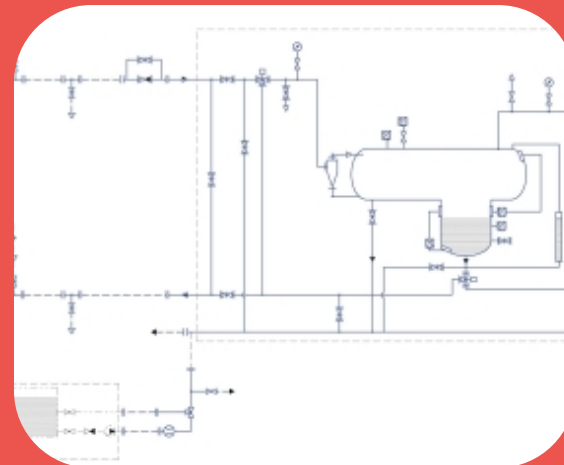
研究目的与意义



本研究旨在解决现有AGC放大器存在的技术问题，提高其性能指标和稳定性。

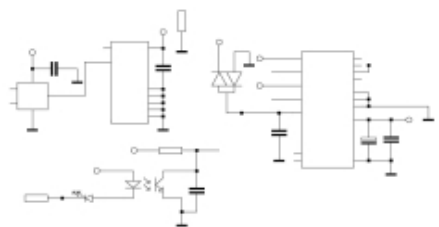


通过研究新的设计方法和工艺技术，探索实现高速、大动态范围AGC放大器的有效途径。



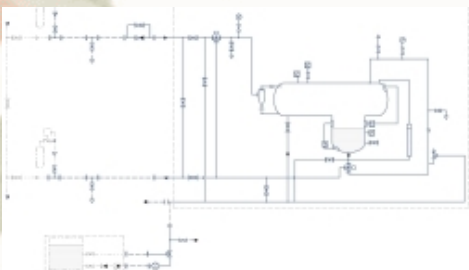
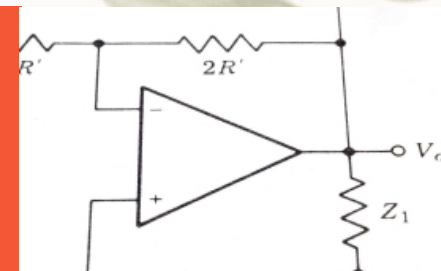
本研究对于推动AGC放大器技术的发展，提高电子系统的整体性能具有重要意义。

预期成果及应用前景



预期研究成果包括高速、大动态范围AGC放大器的设计方法和工艺技术，以及相应的实验验证和性能测试数据。

通过本研究，可以进一步提高AGC放大器的性能指标和稳定性，满足更广泛的应用需求。



同时，本研究成果还可以为相关领域的研究提供有益的参考和借鉴，推动电子技术的不断发展。



02

快速稳定AGC放大器设计原理



基本工作原理介绍

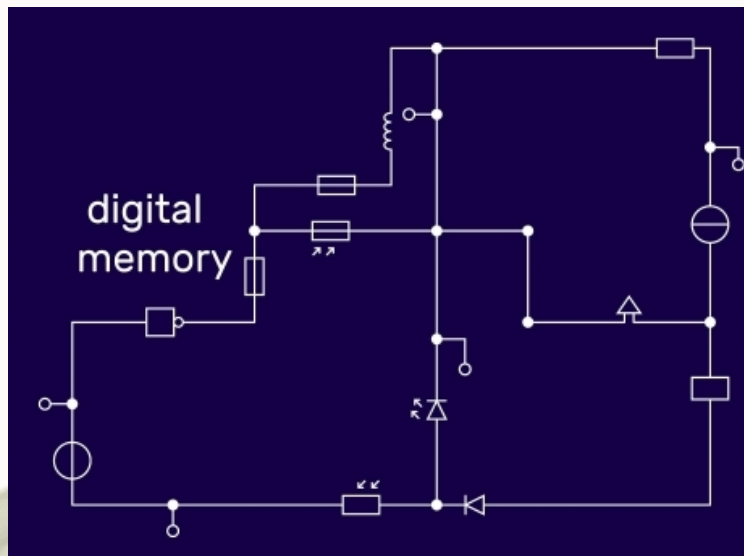
AGC放大器基本概念

自动增益控制（AGC）放大器是一种能够自动调节输出信号幅度的电子设备，广泛应用于通信、音频、视频等领域。

工作原理简述

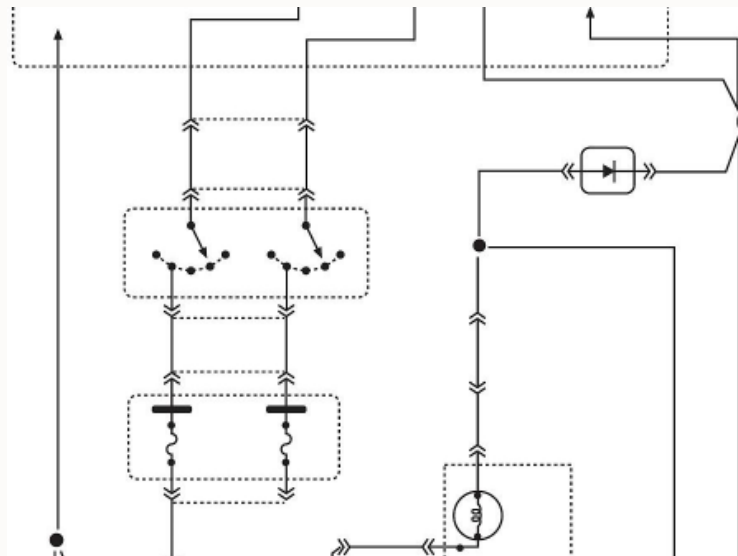
AGC放大器通过检测输入信号强度，并自动调节增益，使得输出信号保持在一个稳定的范围内，从而避免信号过强或过弱导致的失真或噪声问题。

关键参数选择与优化方法



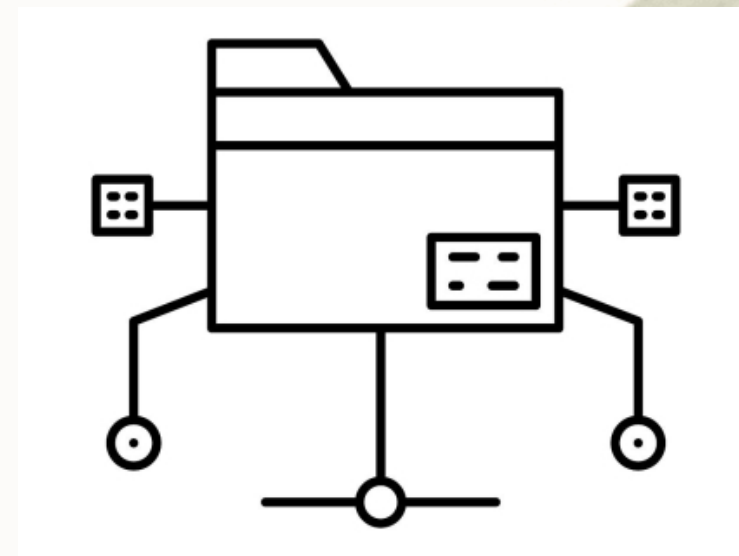
增益范围确定

根据应用场景和需求，选择合适的增益范围，以确保AGC放大器能够对不同强度的输入信号进行有效调节。



响应速度优化

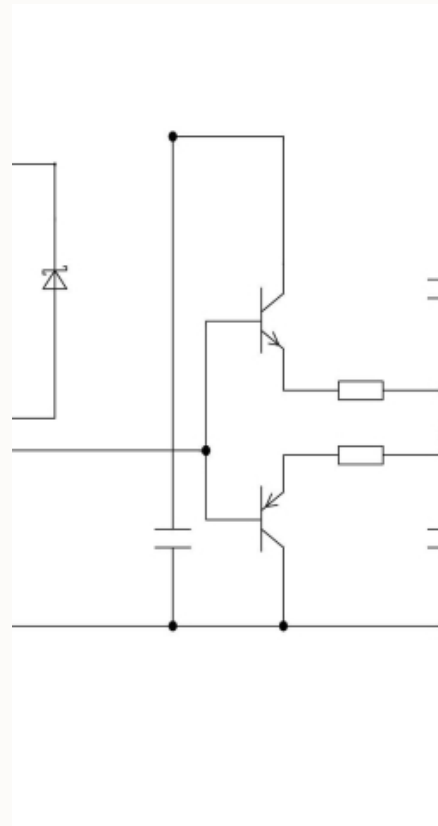
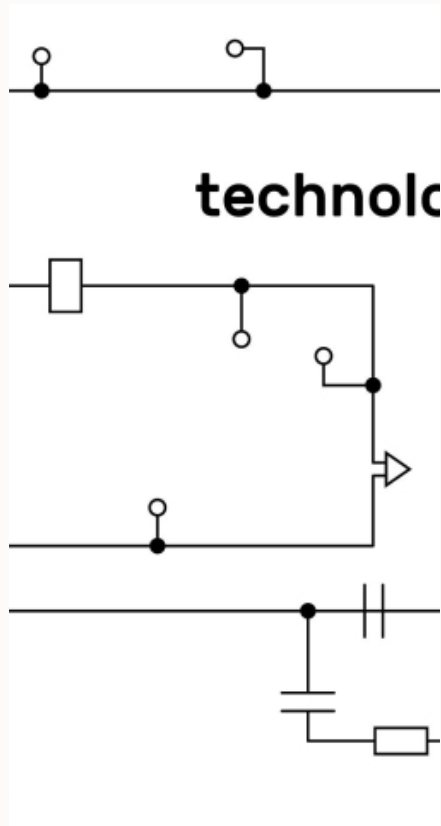
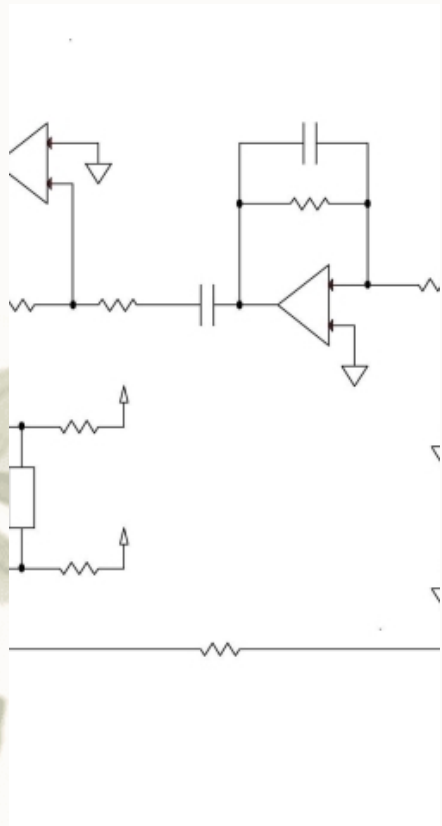
提高AGC放大器的响应速度，使其能够更快地适应输入信号的变化，从而提高系统的稳定性和可靠性。



噪声与失真控制

通过优化电路设计、选用低噪声元件等措施，降低AGC放大器的噪声和失真，提高输出信号的质量。

稳定性分析及提升措施



稳定性分析方法

采用频域分析、时域分析等方法，对AGC放大器的稳定性进行全面评估，找出潜在的不稳定因素。



提升稳定性措施

针对不稳定因素，采取相应的改进措施，如优化控制算法、增加负反馈环节等，提高AGC放大器的稳定性。

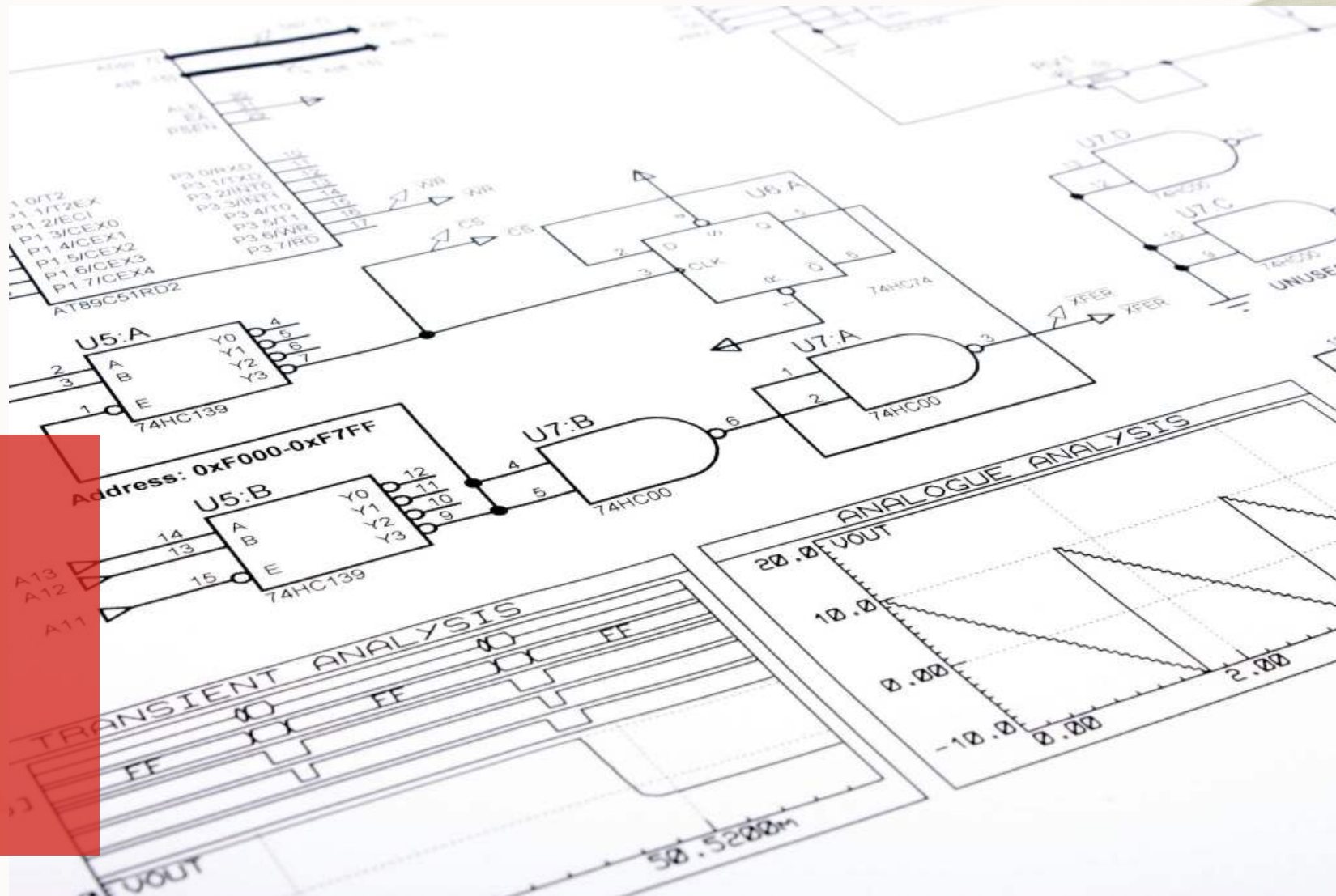
性能评估指标体系构建

性能评估指标选择

根据AGC放大器的特点和应用需求，选择合适的性能评估指标，如增益精度、响应速度、噪声系数等。

指标体系构建方法

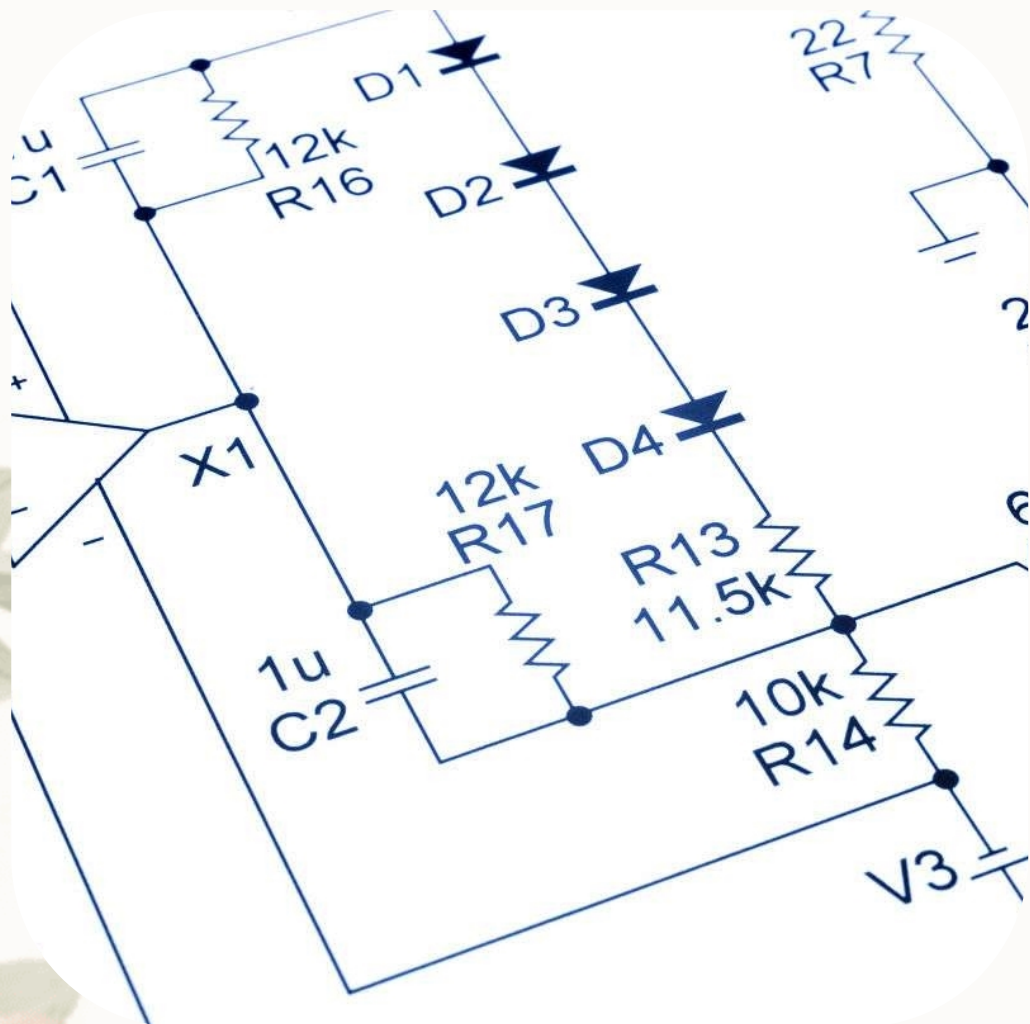
采用层次分析法、模糊综合评价等方法，构建科学、合理的性能评估指标体系，为AGC放大器的性能评估提供有力支持。



03

硬件电路设计与实现方案

整体架构设计思路及特点



设计思路

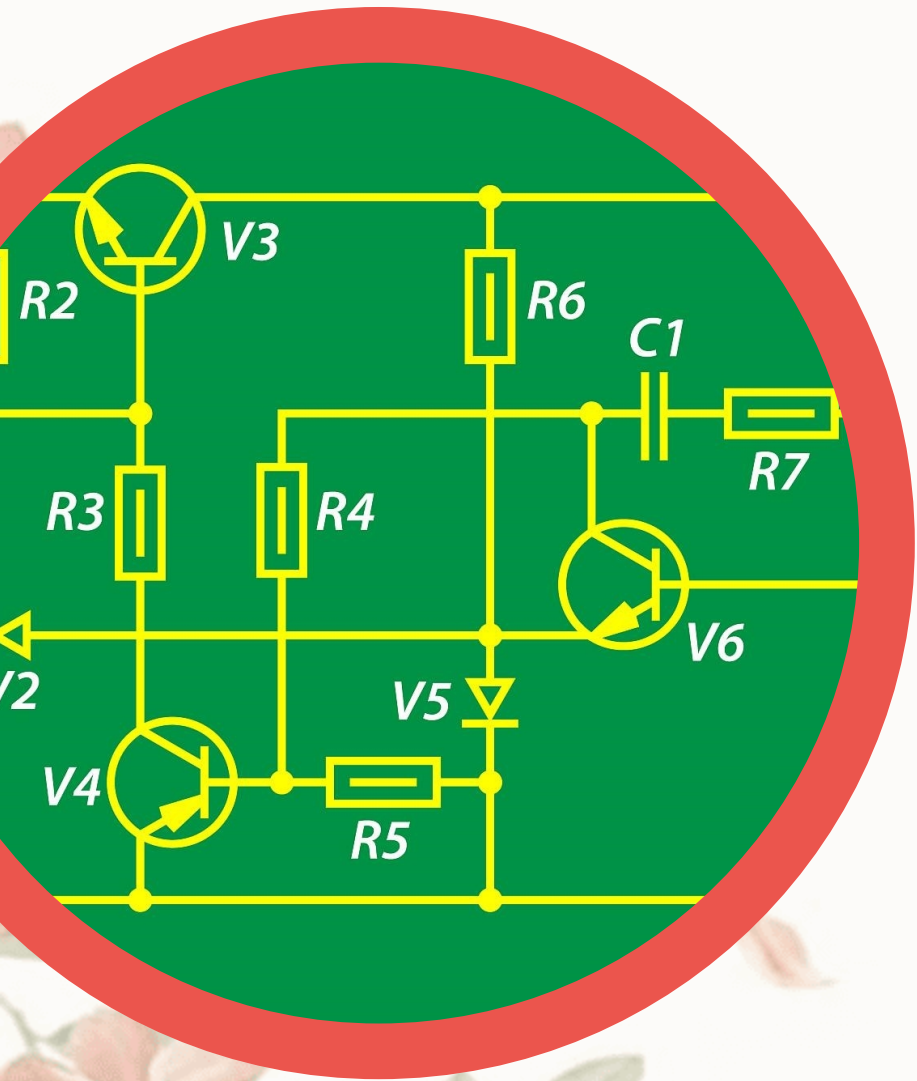
采用闭环负反馈控制系统，通过比较输入信号与反馈信号差异，动态调整放大器增益，实现输出信号稳定且快速跟踪输入信号变化。

特点

具有高增益、低噪声、宽频带、快速响应和良好稳定性等特点，适用于各种复杂环境下的信号放大与处理需求。



关键模块电路原理剖析



01

前置放大器

采用低噪声、高增益运算放大器，对输入信号进行初步放大，提高系统信噪比。

02

AGC控制模块

根据输入信号强度，动态调整放大器增益，使输出信号保持稳定。

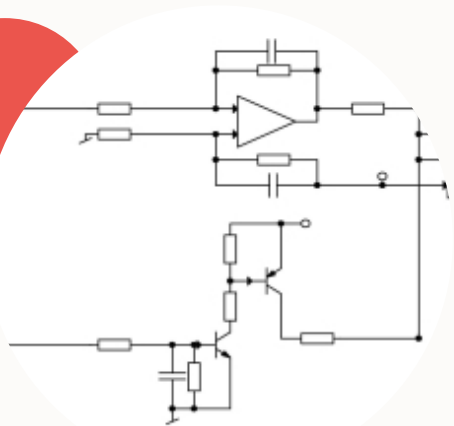
03

输出缓冲级

采用低输出阻抗设计，提高放大器带载能力，减少信号损失。

元器件选型与参数确定过程

01

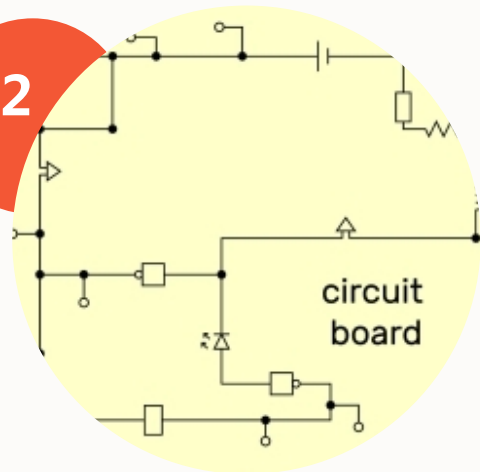


运算放大器



选用低噪声、高速、高精度运算放大器，以满足系统性能要求。

02

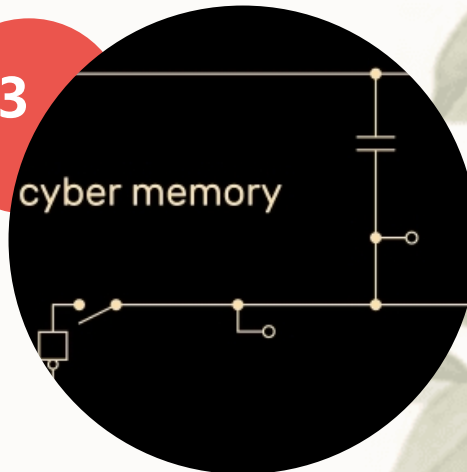


电阻、电容



根据电路性能需求，选用高精度、低温漂、长寿命的电阻和电容。

03



AGC控制芯片



选用具有宽动态范围、高精度控制、低噪声等优点的AGC控制芯片。

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/12601201111010154>