

Multisim 在差分放大电路实验中的应用

沈怡平¹, 崔保春¹, 赵洪亮¹, 滕升华²

(山东科技大学 1. 电气与自动化工程学院; 2. 电子信息工程学院, 山东 青岛 266590)

摘 要: 差分放大电路是模拟电子技术学习过程中的一个重点和难点, 若学生未能充分理解其工作原理就进行实际电路的测试, 实验效果难以保证。借助计算机仿真技术, 在测试实际电路之前让学生先对待测电路有一定的了解, 可以很好地解决这个问题。将 Multisim 仿真技术引入差分放大电路实验, 对其基本电路结构进行仿真和测试, 可以帮助学生理解差分放大电路的工作原理。实践证明, Multisim 仿真有助于学生实验操作的顺利进行和实验数据的正确分析。

关键词: Multisim 仿真; 差分放大电路; 放大倍数

中图分类号: TP31 **文献标识码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1672-4305.2020.03.019

Application of Multisim in differential amplifier circuit experiment

SHEN Yiping¹, CUI Baochun¹, ZHAO Hongliang¹, TENG Shenghua²

(1. College of Electrical Engineering and Automation; 2. College of Electric and Information Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266590, China)

Abstract: Differential amplifier circuit is one of the key and difficult points in the study of analog electronics technology. If the student cannot fully understand the working principle before the actual circuit test, the effect of the experiment is difficult to be ensured. With the help of computer simulation technology, the student can have some understanding of the circuit which will be tested, so the problem can be well solved. In this paper, Multisim simulation technology is introduced into the differential amplifying circuit experiment, and the basic circuit structure is simulated and tested, which can help the student understand the working principle of differential amplifying circuit. Practice has proved that Multisim simulation can help the student to carry out the experimental operation smoothly and analyze the experimental data correctly.

Key words: Multisim simulation; differential amplifier circuit; magnification

“模拟电子技术”是电类专业一门重要的基础课程, 其主要研究内容之一是信号的放大。为有效抑制放大电路的温度漂移, 差分放大电路应运而生^[1]。差分放大是放大电路由简入繁的第一步, 是学生学习模拟电子技术的一个重点和难点, 各高校均会设置相应

的实验课程帮助学生更好地理解差分放大电路的工作原理和工作过程^[2-4]。但是, 在实验教学过程中, 我们发现由于学生对差分放大电路的原理掌握得不够充分, 使得他们在实验时不能很好地理解实验电路和实验要求, 导致不会测、测不准、算不对的现象频繁出现, 影响实验教学的质量和效果。

近年来, 计算机仿真逐渐成为一种重要的教学形式, 选择功能全面、简单易用的仿真平台或软件是进行计算机仿真教学的基本目标^[5-6]。更进一步, 如何合理地应用计算机仿真手段、处理好其与传统实验教学的关系、多种实验形式协同共进是教学实践中需要认真思考的问题。Multisim 是一款基于 PC 平台的电子设计软件, 提供了一个功能全面的仿

收稿日期: 2018-10-18 修改日期: 2019-04-30

作者简介: 沈怡平, 博士, 讲师, 主要研究方向为数字信号处理、电子应用技术。E-mail: yshen03@163.com

通讯作者: 滕升华, 博士, 副教授, 主要从事电子信息工程的教学科研工作。E-mail: tengshenghua@163.com

基金项目: 教育部产学合作协同育人项目(项目编号: 201802302027); 山东科技大学在线课程建设项目(模拟电子技术)。