

高频电子线路中调制的仿真分析

◆孙小芳

(华侨大学信息科学与工程学院 福建厦门 361021)

摘要: 现如今, 社会发展步入网络信息时代, 在这一时代背景下, 要想加快信息交流速度, 确保信息全面、准确传输, 务必完善无线通信系统, 针对高频电子线路有效分析。本文在介绍高频电子线路调制的基础上, 重点探究高频电子线路仿真操作, 以此降低通信干扰, 提高信息传输效率。

关键词: 高频电子线路; 调制; 仿真

前言: 现如今, 人们对信息传输工作提出了较高要求, 为满足信息传输个性化需要, 取得信息传输的良好效果, 务必将高频电子线路中调制仿真工作落实于过程, 总结调制仿真原理, 确保电能稳定传输, 促进电路安全运行。由此可见, 本文这一论题具有探究必要性, 希望能为相关研究人员提供借鉴, 从整体上优化通信系统。

1 高频电子线路调制

1.1 高频电子线路

高频电子线路的实践操作性较强, 电子信息专业以及通信技术专业的学生应在理论知识学习的基础上, 掌握高频电子线路调制技巧, 同时, 技术人员应积极参与技能训练, 以此丰富装配调试实训经验, 采取有效措施排除低频信号传输操作受到的噪声干扰。

1.2 通信系统

通信系统组成部分包括五方面, 分别为信息源、转换器、信道、接收机、受信方。其中, 信息源即指原始信息, 常见形式为文字、语音等, 一般来讲, 信息源属于非电量, 借助转换器设备对其进行电量转换, 接下来传输至发射机, 满足信号在信道中传输的需要。需要说明的是, 信道既可以是光缆, 又可以是大气层, 因此信道别称细分两种, 第一种即有线通信系统, 第二种即无线通信系统。在这一过程中, 接收机收集有效信号, 在转换器操作的基础上传递原始信号, 以便为线路调制提供依据。

1.3 调制及解调

所谓调制, 指的是在发送端完成低频电信号在高频振荡信号加载操作, 以此提高信息传输效率。调制细分两种类型, 第一种类型即线性调制, 针对幅度完成调制目的; 第二种类型即角度调制, 具体体现在相位调制和频率调制两方面。所谓解调, 指的是在接收端完成低频电信号在高频振荡信号卸载操作。下文围绕幅度调制信号的调制及解调展开细致分析^[1]。

2 高频电子线路仿真分析

高频电子线路中调制仿真分析从基本条件、具体说明、仿真结构等方面入手, 这对调制原理解、调制运用有促进作用, 同时, 还能掌握通信系统电路间的联系。高频电子线路仿真分析, 能够加强理论与实践间的联系, 提高相关理论知识实用性, 此外, 调制仿真方法会与时俱进的调整, 确保通信活动有序、顺利推进, 这对高频电子线路设计人员思路拓展有促进意义, 同时, 能够提高调制仿真能力。

2.1 基本条件

信号检波方法有两种, 分别为同步检波法和包络检波法, 两种检波方法的别称分别为相干检波法和峰值检波法, 前者适用范围较广, 相对来讲, 后者仅满足信号检测需要。检波过程中利用乘法器获取解调信号, 根据具体要求选择适合的设计方案, 在这一过程中, 运用完成仿真任务, 具体记录、详细分析参数调制以及参数解调的表现。

高频电子线路基础实验包括晶体管高频小信号放大实验、正弦波振荡实验、振幅调制实验、调幅波信号的解调实验、频率调制实验、相位鉴频器实验。配合运用仿真软件, 借助EDA技术完成电路设计以及电路调试, 进而能够直观展示元件参数调整影响电路性能的表现。此外, 软件具备仿真功能, 支持界面直观观看、以及软件便捷操作, 根据软件内容合理设计数字电路, 并组织仿真测试活动。配合使用EDA技术以及软件, 尽可能彰显仿真软件优势, 取得良好仿真效果^[2]。

2.2 具体说明

获取高频信号后, 针对这一信号混频处理, 最终得到中频信号, 接下来进行检波处理。其中, 高频信号获取路径为: 调幅信号在载波信号的影响下发生变化, 利用乘法器针对这两类信号相乘处理, 最终获取所需的调幅信号。适当加入直流分量, 确

保调幅信号中融入载波成分。获取中频信号时, 需要经历混频操作, 在此期间, 借助非线性器以及乘法器完成混频任务。混频操作结束后, 运用滤波器获取混频信号, 其中, 信号频率为455kHz。通信系统结构如图1所示, 进而能够直观观看发射系统以及接收系统运行状况。

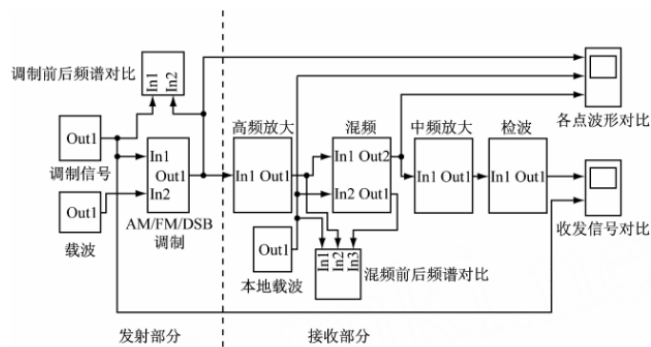


图1 发射系统以及接收系统运行状况

2.3 结构分析

仿真程序合理优化, 同时, 科学设置仿真参数, 以便为调制仿真分析奠定良好基础。分析细节内容: 高频信号载波信号振幅为 $V_m = \sin(2\pi f_m t)$, 意味着信号振幅为调制信号的 V_m 倍, $V_c = \sin(2\pi f_c t)$; $f_m = \text{kHz}$; $f_c = \text{kHz}$; $E_c =$; $V_{am} = (E_c + kV_m)V_c$; ($k=1$)。振幅 $V_t = \sin(2\pi f_m t)$ 。

混频操作结束后, 针对中频信号获取时, 充分发挥带通滤波器辅助作用; 信号振幅发生不同程度的变化, 在这一过程中, 合理设置带通滤波器上频率和下频率, 适宜值为450kHz和480kHz。包络检波法应用期间, 能够具体总结波形变化特点, 针对信号及时提取。

2.4 仿真反思

高频电子线路的调制仿真工作顺利执行, 意味着调制、仿真知识得不到不同程度巩固及有效运用, 为取得真实的仿真结果, 研究人员应学习通信原理、信号与系统等理论知识, 进而能够拓展调制思路, 不断创新调制方式, 进而能够提升通信系统性能, 为今后调制仿真分析奠定良好基础, 并提供理论支持。再加上, 理论知识间互相贯通, 这对高频电子线路理论知识创新、仿真方法改进有促进意义^[3]。

结论: 综上所述, 高频电子线路调制仿真操作具体分析, 这符合现阶段通信系统优化需要, 同时, 还能总结互通线路间的联系及影响, 针对电路参数合理调整, 确保线路稳定运行, 最终能够提高通信质量, 降低通信干扰。相关研究人员应不断更新理论知识, 不断创新高频电子线路调制方式, 以便为通信系统升级、转型提供可靠支持, 以此优化通信服务质量, 取得良好的通信效果。除此之外, 我国还应培养专业通信技术人才, 并主动向发达国家借鉴调制仿真经验, 结合我国具体情况, 总结调制仿真经验, 从整体上提高调制仿真分析水平。

参考文献:

- [1]王雯.高频电子线路中调制的仿真[J].电脑知识与技术,2017,13(14):38-39.
- [2]程秀英,侯卫周.基于Multisim的高频电子线路同步检波器的设计与仿真分析[J].实验技术与管理,2015,32(07):116-119.
- [3]马海燕,杨犀.高频电子线路仿真实验分析[J].电脑与电信,2017(12):102-104.

基金项目: 本文系华侨大学2016年实验教改与建设课题(66661611)。

作者简介: 孙小芳(1975-),女,汉,福建泉州人,硕士,实验师,毕业专业:电子实验教学与研究,单位:华侨大学信息学院,毕业院校:华侨大学信息学院,主要从事电工电子方面的实验教学与研究。