

基于 systemview 的四进制差分相位键控系统仿真的设计与性能分析

摘 要: 数字通信技术因为其出色的抗噪声干扰能力和其能够满足当前人们随社会发展而日益增加的对通信的快捷性、即时性和安全性的需求成为了现代通信技术的主流。数字通信在实际的实现过程中首先要对初始信号进行调制。调制是利用载波对初始信号进行频谱搬移,以满足其在特定信道中传输的要求。常见的三种数字调制方式为二进制振幅键控 2ASK、二进制频移键控 2FSK 和二进制相移键控 2PSK^[1]。多进制差分相移键控 (MDPSK) 是数字通信中一种常见的调制方式,并且有着广泛的应用。本篇毕业设计将详细地介绍二进制差分相位调制 (2DPSK) 和四进制差分相位调制 (QDPSK), 利用通信仿真软件 systemview 对 2DPSK 与 QDPSK 进行系统的仿真实现, 并对 QDPSK 信号的性能作了分析。

关键词: 数字通信; 2ASK; 2FSK; 2PSK; 2DPSK; 四进制差分相位调制 QDPSK; systemview 仿真设计

Simulation design and performance analysis of quaternary differential phase keying system based on systemview

Abstract: Digital communication technology has become the mainstream of modern communication technology because of its excellent anti-noise interference ability and its ability to meet the increasing demands of people for rapidity, immediacy and security of communication with social development. In the actual implementation of digital communication, the initial signal must be modulated first. Modulation is to use the carrier wave to carry out the spectrum shift of the initial signal, and the shift meets the requirements of its transmission in a specific channel. The three basic digital modulation methods are binary amplitude keying, binary frequency shift keying and binary phase shift keying. Multi-ary differential phase shift keying (MDPSK) is a common modulation method in digital communications and has a wide range of applications. This graduation project will introduce binary differential phase modulation (2DPSK) and quaternary differential phase modulation (QDPSK) in detail. The system simulation of 2DPSK and QDPSK is implemented using the communication simulation software systemview, and the performance of QDPSK signal is analyzed.

Key words: Digital communication; 2ASK; 2FSK; 2PSK; 2DPSK; QDPSK; Simulation design

1 前言

通信是指发送者和接收者之间通过某种媒介进行的信息传递。通信，自古有之，古代人们通过击鼓鸣金传递作战命令、烽火狼烟、信鸽以及各种肢体语言来实现信息交换，随着电和电磁波可以被用来进行通信的发现，通信技术得以飞速发展。电报、传真、电话、卫星电话等利用电信号或电磁波进行信息传递的通信手段相继出现，现在人们只要有一部手机，基本上就能随时随地进行通信。通信技术缩短了人与人之间的距离，提高了经济效率，并深刻改变了人们的生活方式和面貌。^[2]在当今高度信息化的时代，通信已成为现代社会繁荣发展必不可少的一环。

我们把实现信息的发送接收整个过程所需要的各种抽象出来的信息传输工具称为通信系统。现代通信系统的一般由五个部分组成：信息源、发送设备、传输媒介、接收设备和信宿。^[3]

现代通信系统可分为两大类：一类是模拟通信系统。模拟通信利用模拟信号来传递信息^[4]。所谓模拟信号是指振幅、频率或者相位等物理量的变化取值是无穷多的信号。现实生活中产生的信号都是模拟信号，如河水的流动，手机录下的音频，汽车在公路上的行驶路线轨迹等都属于模拟信号。另一类是数字通信系统。数字通信是通过数字信号来进行信息传递的。数字信号是指载荷信息的物理量的变化是有限的、离散的。数字信号在自然界中无法找到，它需要对模拟信号抽样量化，在进行数字编码才能得到。两类系统的实际应用都需要调制和解调。

在 90 年代之前，主要使用的通信技术是模拟通信。随着世界经济的飞速发展，信息化的进程也在加快，通信已融入到社会的方方面面，各行各业对信息精确性、安全性和通讯设备的可集成化、微型化的要求也越来越高，模拟通信技术已难以满足需求，并且模拟通信系统存在着严重的信号干扰问题，比如在接听电话时出现有杂音且声音模糊听不清的现象，这是因为在信号的传输过程中，难免不会碰到各种各样的噪声和干扰，而模拟信号很难与叠加的噪声干扰分离开，从而影响通信的质量。现代社会采用的主要通信技术是数字通信技术，数字通信相比模拟通信，具有高可靠性、低复杂度、易于实现等优点。

数字通信系统按初始信号是否经过调制可以划分成两大类：数字基带系统和数字带通系统。调制是指将所需传输信号即调制信号加载到载波信号的某个参量中，调制之后的信号称为已调信号，^[5]使得调制后的信号成为适宜于在信道中传输的形式

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/258113011043006141>