非线性电路港沌及其同步控制实验步骤

注意事项

1.勿带电拔插电器元件及导线。

测量非线性电阻的1-U曲线时，外接可变电阻必须2500欧姆。

3.非线性电阻、隔离器、加法器、减法器都需要+15V、-15电源，并且要共地。

实验步骤

1.测量非线性电阻的1-U特性曲线自己设计并搭建测量电路(用电阻箱)

2.观察并记录当电阻变化时非线性电路的运动状态＞按照图5搭建非线性电路。

将C1、C2上的电压信号接数字示波器上的CH1、CH2通道，选择示波器xy显示模式，适

当选择数字示波器长余辉模式。

单调改变可变电阻R，用数字示波器(借助 Open Wave-2KE软件)记录系统的8种不同状

态:1P→＞2P→4P＞8P阵发混沌つ3P窗口＞单吸引子不稳定双吸引子，同时用示波器测量非线性负阻两端电压。确定不同的状态在非线性负阻I-U分段折线上的区域，即确定本实验非线性负阻的工作区域。总结混沌的特征。

3.观察并记录当电容C2变化时非线性电路的运动状态，计算准费根鲍姆常数利用电容箱，单调改变C2，测量准费根鲍姆常数。说明与费根鲍姆常数4.6992016091029

相差的原因

4.混沌同步实验

＞按照图6搭建混沌同步电路，将其中一个蔡氏电路作为驱动系统，另外一个蔡氏电路作为

响应系统。

＞分别调节可变电阻，使得两个蔡氏电路处于大致相同的双吸引子状态，用两个模拟示波器

观察。

＞采用隔离器和耦合电阻将两个蔡氏电路连接起来。

＞将C1、C1上的电压信号分别接数字示波器上的CH1、CH2通道。

＞分别调节驱动系统和响应系统中的可变电阻、改变耦合电阻，观察电路的变化，记录混沌同步、准同步和去同步状态。说明混沌同步原理混加密通信

在混沌同步的基础上做本实验，电路参考讲义中的图11。将信号源输出的正弦波信号输入到加法器的加密信号端，将驱动系统的混沌信号加到加法器的混沌信号端，加法器的输出端信号输入至减法器中的混合信号端，记录输入正弦波、混沌信号、加密信号、滤波器前信号和滤波后信号，说明混沌加密通信原理。

注

＞对测量的1-U原始数据曲线首先要变换到第二象限，然后再旋转180°得到第四象限曲线，连接第二、四象限曲线得到完整的非线性负阻特性曲线。对非线性负阻-特性曲线分段进行线性拟合，计算各分段直线的斜率和截距

＞在F:学生路径下自建一个文件夹，将所有图像文件存储在该文件夹中。将最后提交的实

验结果汇总在一个word文档中，并且仅用1-2页纸，图像适当缩小，并添加必要的注释。

在共用的打印机上打印出来，经教师签字后附在实验报告中。