

# 忆容振荡器初值切换调控的超级多稳定性及其机理分析

陈蓓, 徐权, 陈墨, 武花干, 包伯成

常州大学微电子与控制工程学院, 中国常州市, 213164

**摘要:** 超级多稳定性以其丰富多样的动力学状态和工程应用中的极大灵活性受到科学家们关注。利用 4 个线性电路元件和一个具有余弦逆忆容值的非线性荷控型忆容元件, 构造了一个四维忆容振荡器。四维忆容振荡器具有一个线平衡集, 其稳定性随忆容的初始条件周期性演化。由于周期性演化的稳定性, 四维忆容振荡器展现了初值切换调控的超级多稳定性。通过分岔图、李雅普诺夫指数和相轨图, 揭示了周期倍增/减半分岔、混沌危机和初值切换共存吸引子的复杂动力学行为。在此基础上, 通过积分变换得到一个重构系统, 揭示了忆容振荡器中初值切换调控超级多稳定性的形成机理。最后设计了重构系统的实现电路, 并进行了 PSIM 电路仿真, 验证了数值分析的有效性。

**关键词:** 超级多稳定性; 初值切换调控; 忆容振荡器; 机理分析

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000622>