

doi:10.1631/FITEE.1601814

题目: 利用勒让德多项式同步两种不同的混沌系统及其在安全通信中的应用

概要: 提出一种新的由状态反馈控制器和鲁棒控制项组成的混沌同步控制器, 采用勒让德多项式补偿不确定性, 还考虑截断错误。由于正交函数定理, 勒让德多项式可逼近任意小的近似误差的非线性函数。因此, 勒让德多项式可取代模糊系统和神经网络来估计和补偿控制系统中的不确定性。勒让德多项式具有比模糊系统和神经网络更少的调整参数, 它的调整过程更为简单。与模糊系统的参数类似, 使用从稳定性分析获得的自适应规则在线估计勒让德系数。假设主系统和从系统分别是 Lorenz 混沌系统和 Chen 混沌系统。安全通信系统需要基于观测器同步, 因为主系统通过信道只发送一个状态变量。讨论了使用基于观测器同步获得其他状态变量的方法。仿真结果表明该方法的有效性。与模糊滑模控制器的比较表明, 所提的控制器表现出优异的瞬态响应。此外, 解释了安全通信问题, 并测试了安全通信中控制器的性能。

关键词: 基于观测器同步; 混沌系统; 勒让德多项式; 安全通信