

doi:10.1631/FITEE.1500135

**题目:** 电力线通信网络中具有网络编码功能的双向中继系统的性能分析

**目的:** 面向具有深度衰落的电力线通信信道, 分析具有网络编码功能的双向电力线中继系统的中断概率、误符号率以及平均信道容量。

**创新点:** 在电力线通信网络中使用一种两阶段的中继通协议, 从而可以使用网络编码技术提高通信效率, 并使用 Hermite 多项式推导出系统的性能指标。

**方法:** 首先, 考虑电力线通信信道与传统信道的不同, 针对具有脉冲噪声的电力线信道, 建立具有编码功能的中继系统的系统模型 (图 1)。然后, 针对建立的模型, 分析接收端信噪比的表达式。应用电力线信道幅值的概率分布函数, 推导接收端信噪比的概率分布函数。应用 Hermite 多项式推导出具有网络编码功能的双向中继系统的中断概率、误符号率以及平均系统容量。最后, 根据实际的电力线系统建立仿真环境, 在该环境中使用蒙特卡洛方法对推导的结果进行验证。仿真结果证明了推导的正确性。

**结论:** 针对具有深度衰落的电力线信道, 提出一种可靠的具有网络编码功能的双向中继通信系统, 提高系统的通信效率与通信可靠性。推导该系统中中断概率、误符号率以及平均系统容量的闭合式, 仿真结果证明其正确性。

**关键词:** 电力线通信; 中断概率; 误符号率; 信号衰落