

doi:10.1631/FITEE.1700030

题目: Z 干扰信道下非正则信号的最佳设计策略

摘要: 本文提出一种用于在干扰被视为加性高斯噪声的假设下在 Z 干扰信道 (z-interference channel, Z-IC) 上实现非正则高斯信号 (IGS) 的 Pareto 边界 (可实现速率区域的边界)。具体来说, 文章表明了帕累托边界可由某个用户的传输速率的两个区域表征, 由传输信号的方差与伪协方差的两个变化路径决定。为每个用户发送的非正则信号的最优协方差和伪协方差设计推导出简明闭合的表达式。为此, 我们通过仿真试验有力证明了所提出的最优信号设计策略的有效性, 同时直观地展现出 IGS 较正则高斯信号 (proper Gaussian signaling, PGS) 的优越性。此外, 我们提出的最优信号设计策略提供了实现所需速率区域的简单方法。利用该方法, 我们得到了一个闭合形式的解决方案, 用于快速确定最大和速率的信号设计方案。最后, 我们深入讨论了帕累托边界的特征, 定性分析了信道系数以及两个用户发送的信号的协方差和伪协方差与它的关系。

关键词: Z 干扰信道; 非正则信号; 和速率; 帕累托边界; 协方差; 伪协方差