

免数模转换的数字可重构智能超表面架构

彭淼然^{1,2,3}, 阚锦昊^{1,2,3}, 肖丽霞^{1,2,3}, 刘光华^{1,2,3}, 江涛^{1,2,3}

¹华中科技大学6G移动通信研究中心, 中国武汉市, 430071

²华中科技大学网络科学与工程学院, 中国武汉市, 430071

³华中科技大学电子信息与通信学院, 中国武汉市, 430071

摘要: 本文研究用于数字可重构智能超表面系统的新型免数模转换架构。其中, 微带传输线被用于反射系数控制, 从而降低系统功耗。在所提架构中, 每个单刀4掷开关同时控制一组元件的反射系数以实现2位移相器。为进一步降低成本, 提出一种新型调制方案, 该方案能获得接近传统正交幅度调制方案的性能。为了突破相移位数的限制, 联合使用频移与相位旋转获得更多的星座点。仿真结果和实验结果表明, 所提架构能够获得理想的传输性能。进一步地, 可通过扩展智能超表面单元数量以及相移比特, 可实现64-QAM和256-QAM等高阶调制方案。

关键词: 可重构智能超表面; 硬件实现; 高阶调制

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300133>