

基于阻抗和相位混合优化的宽带对称式高回退 Doherty 功率放大器设计

倪中鹏¹, 夏景¹, 周新宇², 孔娃¹, 张文策¹, 朱晓维³

¹江苏大学计算机与通信工程学院, 中国镇江市, 212013

²香港理工大学电子信息工程系, 中国香港特别行政区, 999077

³东南大学毫米波国家重点实验室, 中国南京市, 210096

摘要: 提出一种基于阻抗—相位混合目标函数约束的Doherty输出匹配网络优化设计方法, 该方法能够利用集成增强电抗提高Doherty功率放大器在功率回退时的效率一致性。通过计算扩展功率回退范围所需的电抗, 并结合双阻抗匹配方法来获得输出匹配网络设计所需的 S 参数。同时, 该方法对输出匹配网络的阻抗和相位进行约束, 以减小集成增强电抗的分布范围。此外, 在输出匹配网络优化中采用了网格型结构, 以增强电路优化设计的灵活性。为验证所提方法的有效性, 设计并制造了一个1.7–2.5 GHz对称式高回退功率放大器。测试结果表明, 在整个工作频带内, 饱和输出功率高于44 dBm, 9-dB回退功率效率为45%–55%。

关键词: 回退功率范围; Doherty功率放大器; 片段式结构; 阻抗—相位混合函数
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2400066>