

基于电路参数解空间的宽带非对称 Doherty 功率放大器

毕诚¹, 李浩天², 王帅², 代志江¹, 庞竞舟¹, 高瑞彬¹, 钟康¹, 王靖淞¹

¹重庆大学微电子与通信工程学院, 中国重庆市, 400044

²中国电子科技集团公司第五十四研究所, 中国石家庄市, 050081

摘要: 本文将后匹配网络的输入阻抗设为复数。基于Doherty功率放大器 (DPA) 的基本原理, 确定了参数解空间, 使得DPA在回退状态能实现高效率。参数解空间包含3个变量: 载波功率放大器输出匹配网络的相位参数、峰值功率放大器输出匹配网络的相位参数以及后匹配网络的输入阻抗。这些参数经过优化, 使DPA能在回退状态实现高效率。在频率与参数解空间之间建立了一一映射关系, 使得在宽频范围内对DPA进行精确优化成为可能。利用这种映射关系, 设计并制作了一款工作在1.8–2.6 GHz频段的非对称DPA, 验证了所提方法的可行性和有效性。在连续波激励下, 测试结果显示, 当功率回退量为9.5 dB 时, 漏极效率为42.7%–56.4%。功率饱和点的漏极效率和输出功率分别为45.8%–71.1%和46.9–48.8 dBm, 饱和增益为5.5–8.0 dB。此外, 在1.8、2.1和2.6 GHz频率下, 输入激励采用峰均比为8 dB, 信号带宽为20 MHz的长期演进 (LTE) 调制信号。DPA经过数字预失真线性化后, 邻信道功率比 (ACPR) 始终低于48 dBc。

关键词: Doherty功率放大器; 输出匹配网络; 参数解空间

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2400226>