

一种基于混合模式带通响应巴伦的大频比双频滤波推挽式功率放大器

褚继阳, 王翔, 陈天翔, 张金栋, 胡俊, 李黄炎, 司马博羽, 吴文
南京理工大学电子工程与光电技术学院, 中国南京市, 210094

摘要: 提出一种大频比双频滤波推挽式功率放大器 (PA)。所提出的滤波功分/合成网络基于微带线与基片集成波导的混合模式滤波巴伦而设计。其中, 微带线滤波巴伦工作在S波段, 频率范围为2.60–2.86 GHz; 基片集成波导滤波巴伦则工作在Ku波段, 频率范围为13–13.65 GHz。在此条件下, 该原型机能够实现高达五倍的频率比。得益于大频比混合模式滤波巴伦固有的差分特性, 所提出的推挽式PA不仅能实现滤波功能, 还可以抑制二次谐波。为验证设计理念, 该原型机已进行设计、加工与测试。实测结果表明, 该PA在有源测试中实现了7 dB的小信号增益, 并保持了良好的带外杂散抑制。所设计的双频滤波推挽式PA具有良好的性能: 低频段峰值输出功率为36.8 dBm, 高频段为36 dBm。通过采用双频滤波巴伦, 该PA天然抑制偶次谐波, 并在两个工作频段均具有滤波特性, 有效抑制了近带杂散信号。

关键词: 大频比; 双频滤波巴伦; 谐波抑制; 推挽式功率放大器
<https://doi.org/10.1631/ENG.ITEE.2025.0149>