

# 基于三线耦合结构的具有灵活带宽的 紧凑型平衡式输入无反射带通滤波器

朱雅慧<sup>1,2</sup>, 蔡璟<sup>1,2</sup>, 秦伟<sup>1,2</sup>, 杨汶汶<sup>1,2</sup>, 陈建新<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>南通大学信息科学技术学院, 中国南通市, 226019

<sup>2</sup>南通大学智能信息技术研究中心, 中国南通市, 226019

**摘要:** 本文提出一种基于三线耦合结构的具有灵活带宽的紧凑型平衡式输入无反射带通滤波器。在差模模式下, 带通响应由三线耦合结构实现, 同时三线耦合结构的输入耦合馈线被输入吸收网络复用。带通滤波部分和吸收部分实现了良好的融合, 有效地减小了电路尺寸, 并且两部分的带宽独立可控, 进而使得该滤波器的差模响应带宽具有灵活可控的特性。此外, 首次对两部分的带宽比进行详细分析, 以获得通带平坦度与无反射性能的良好折衷。因此, 该协同设计的输入无反射差模带通响应具有易于优化的特点。同时, 输入端的吸收网络还实现了宽频带内的共模噪声吸收。为了验证该设计方法, 设计了一款尺寸为  $0.52\lambda \times 0.36\lambda$  的平衡式输入无反射滤波器, 测量范围为 0–7.0 GHz。测得差模响应的中心频率为 2.45 GHz, 3 dB 相对带宽为 31.4%。实测和仿真结果展现了良好的一致性, 并且该滤波器具有 0.43 dB 的低插入损耗、较宽的差模上阻带 (超过 20 dB 的抑制水平至 2.72 倍频) 以及宽带的差模无反射和共模噪声吸收 (吸收相对带宽为 285.7%) 等优点。

**关键词:** 输入无反射滤波器; 平衡式带通滤波器; 差模; 共模; 三线耦合结构  
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200261>