

# 多用途新颖紧凑可调谐双频无线电能传输系统设计

Hany A. ATALLAH<sup>1</sup>, Rasha Hussein AHMED<sup>1</sup>, Adel B. ABDEL-RAHMAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>南谷大学工程学院通信与电子学系, 埃及奎那, 83523

<sup>2</sup>埃及-日本科技大学, 埃及亚历山大, 21934

**摘要:** 本文设计并实现了一个可调谐双频无线电能传输耦合谐振器系统。可调谐波段的频率响应可以使用表面贴装变容二极管进行控制。发射器和接收器电路是对称的。顶层包含一个阻抗为  $50\ \Omega$  的馈线。通过使用变容二极管, 两个相同的半环缺陷接地结构被加载在底部。针对工作在单频段(基于工作频率)的受限无线电能传输系统, 提出一种解决方案。研究了几何形状、方向、相对距离和偏移对耦合系数的影响。为验证仿真结果, 制作并测试了所提可调谐双频无线电能传输系统。系统面积为  $40\ \text{mm} \times 40\ \text{mm}$ 。在有效传输距离为  $22\ \text{mm}$  时, 在  $817\sim 1018\ \text{MHz}$  调谐频段, 以 98% 的平均耦合效率向接收器输送电能, 在  $1.6\ \text{GHz}$  固定频段, 效率为 95%。测量结果与等效模型的模拟结果吻合较好。

**关键词:** 缺陷接地结构; 表面贴装; 可调谐双频无线电能传输; 变容二极管  
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200664>