

# 基于玻璃集成无源器件工艺的 60-GHz 小型化宽带超表面天线

夏海洋<sup>1,2</sup>, 胡金灿<sup>1,2</sup>, 张涛<sup>2,3</sup>, 李连鸣<sup>1,2</sup>, 郑福春<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>东南大学信息科学与工程学院移动通信国家重点实验室, 中国南京市, 210096

<sup>2</sup>紫金山实验室, 中国南京市, 211111

<sup>3</sup>西安电子科技大学微电子学院, 中国西安市, 710071

**摘要:** 提出一种面向封装天线应用的60-GHz小型化宽带超表面天线。基于玻璃集成无源器件制造技术, 采用共面波导馈电环形谐振器表征玻璃基板的材料特性。该天线于高介电常数玻璃基板上设计以实现天线小型化。在 $TM_{10}$ 模式下, 贴片单元之间的间隙使该天线贴片辐射孔径得以减小。该天线在结构上采用共面波导馈电, 进而激励蝶形缝隙, 最终耦合激励位于天线上表面的超表面贴片。该天线可同时支持 $TM_{10}$ 模和反相 $TM_{20}$ 模, 从而提升带宽性能。经过设计、优化及加工, 该天线的辐射贴片尺寸为 $0.31\lambda_0 \times 0.31\lambda_0$ , 厚度为 $0.06\lambda_0$ 。采用基于探针结构的天线测量装置完成该天线测试, 测试结果显示天线带宽为53.3~67 GHz。在60 GHz频点处, 该天线增益测量值约为5 dBi。

**关键词:** 60 GHz; 封装天线; 共面波导馈电环形谐振器; 玻璃集成无源器件; 超表面天线; 小型化天线

<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900453>