

基于均匀柱面透镜的紧凑型毫米波空气填充基片集成波导交叉电桥

耿淳^{1,3}, 连继伟^{2,3}, 丁大志²

¹南京理工大学钱学森学院, 中国南京市, 210094

²南京理工大学微电子学院(集成电路学院), 中国南京市, 210094

³东南大学毫米波国家重点实验室, 中国南京市, 210096

摘要: 提出一种利用嵌入式均匀柱面透镜设计交叉电桥的新方法。与传统交叉电桥设计相比, 该方法在空气填充的基片集成波导交叉腔内引入一个均匀柱面透镜, 将入射波导向指定方向。根据射线追踪法, 引入的均匀柱面透镜可以在不提高加工复杂度和面积的前提下, 有效束缚从输入端传输到输出端的电磁波。详细阐述了该方法的工作机理, 并通过电场分布进一步予以验证。利用空气填充基片集成波导技术, 研制了工作在毫米波频段的二、三、四通道交叉电桥, 验证了所提方法的可行性。同时引入过渡结构, 便于实验测量。研究发现二、三、四通道空气填充基片集成波导交叉电桥仿真带宽分别为33%、14%和10%, 其核心尺寸分别为 $0.74\lambda \times 0.74\lambda$ 、 $1.43\lambda \times 1.43\lambda$ 和 $1.90\lambda \times 1.90\lambda$ 。最后, 为进一步阐述本文方法的优势, 将其与公开文献中的类似方法进行了比较。

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200454>