

微型罗特曼透镜在无线通信中的应用

孙保华, 梁秋艳, 周高楠

西安电子科技大学天线与微波技术国家重点实验室, 中国西安市, 710071

摘要: 罗特曼透镜是一种具有实时延迟特性、多波束性能和宽带等优点的波束成形网络, 在当今无线通信系统中得到广泛应用。然而, 在无线通信系统中, 传统罗特曼透镜尺寸相当大, 可能会影响其与基站天线的集成。介绍3种微型化罗特曼透镜技术(切比雪夫阻抗变换器、功率分配器和带能量分配槽的截断端口)设计透镜, 减小端口尺寸, 从而减小罗特曼透镜所占总面积。仿真和测量结果表明, 该方法可实现透镜主体与馈线之间良好的阻抗匹配。利用该带能量分配槽的截断端口, 可大大减小罗特曼透镜尺寸, 同时不降低透镜性能或增加生产成本。此外, 研究了该微型罗特曼透镜在无线通信系统中两种可能的应用。罗特曼透镜不仅可沿阵列端口提供多个相位差信号实现多波束, 还可生成平顶辐射等高性能成形波束。

关键词: 罗特曼透镜; 微型化; 多波束; 波束形成器; 无线通信

<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900501>