

具有高隔离度的毫米波平面双极化共口径阵列天线

曹羽艳¹, 郭子均¹, 郝张成^{1,2,3}

¹东南大学信息科学与工程学院毫米波国家重点实验室, 中国南京市, 210096

²东南大学移动信息通信与安全前沿科学中心, 中国南京市, 210096

³紫金山实验室, 中国南京市, 211111

摘要: 本文提出并设计了一种毫米波平面共口径阵列天线。通过集成基板集成波导 (SIW) 和带状线激励网络, 将K波段天线嵌入至Ka波段天线内部。通过共享辐射口径减小天线尺寸, 降低其剖面高度。所设计的Ka波段天线通过SIW腔体表面的一对平行缝隙辐射水平极化波, 而K波段天线通过SIW腔体表面的蝴蝶结形缝隙辐射垂直极化波。两个波段的阵列天线可以共享物理口径进行辐射, 且在两个频段都具有很好的隔离度。为了验证以上设计思想, 我们设计了一款中心工作频率为19 GHz和30 GHz的8×8共口径阵列天线, 并采用多层印刷电路板 (PCB) 技术进行加工制造。实测结果表明, 该天线在K波段和Ka波段的-10 dB阻抗带宽分别为7.73%和大于20%, 相应的隔离度分别高于60 dB和44 dB。所提出的共口径天线具有小尺寸、低剖面和高隔离度的优点, 可应用于小型化毫米波无线通信系统。

关键词: 共口径; 平面天线; 高隔离度; 基片集成波导

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200122>