

高功率微波

填充等离子体的介质同轴波导中的切伦科夫辐射

[吴坚强](#)

(电子科技大学 物理电子学院, 四川 成都 610054)

摘要: 利用自洽线性场理论, 导出了薄环形相对论电子注通过填充等离子体的介质同轴波导中的注波相互作用色散方程, 得到了注波相互作用产生切伦科夫辐射的同步条件和波增长率。分析了填充等离子体后的波与电子注之间的能量交换及等离子体密度对色散特性、波增长率和注波能量交换的影响。分析结果表明: 切伦科夫辐射是由沿介质同轴波导传播的慢波与沿薄环形相对论电子注传播的负能空间电荷波耦合所致, 且其耦合强度与电子注的密度成正比; 输出频率和波增长率随着填充等离子体密度的增大而提高; 保持一定的输出频率, 增大电子注的束流可得到高的微波输出功率。

关键词: [薄环形电子注](#) [等离子体](#) [介质同轴波导](#) [切伦科夫辐射](#) [色散特性](#)

通信作者: