

高功率微波技术及其应用

X波段重复频率GW级超辐射相对论返波管

胡林林 陈洪斌 马国武 宋睿 孟凡宝 陈志刚 陆巍 龚胜刚 金辉

(中国工程物理研究院 应用电子学研究所, 四川 绵阳 621900)

摘要: 运用超辐射机理, 通过粒子模拟设计了X波段超辐射相对论返波管, 并在小型Tesla脉冲源平台上开展了实验研究。通过空间功率积分和直接对辐射微波时域波形的分析得到实验结果: 在束压350 kV、束流4.8 kA、脉宽3.1 ns、引导磁场2.2 T条件下, 产生的微波辐射功率1.4 GW, 中心频率9.36 GHz, 脉宽500~700 ps, 辐射模式为TE₁₁, 能在重复频率100 Hz下稳定运行。功率转换效率超过80%。实验结果与粒子模拟结果比较吻合, 成功实现了在短脉冲条件下产生重复频率、亚纳秒脉宽、GW级微波辐射。

关键词: [超辐射](#) [相对论返波管](#) [亚纳秒](#) [高功率微波](#) Key words:

通信作者: hu_linlin2005@yahoo.com.cn

相关文章([超辐射](#)):

[超短电子脉冲产生的相干谐波](#)

[合肥储存环谐波超辐射自由电子激光的数值计算](#)

[光学速调管中的谐波超辐射](#)

[用ICCD作光开关测量储存环中光学速调管谐波超辐射](#)

[超辐射机制相对论返波管的数值计算](#)

[\[PDF全文\]](#)

[\[HTML摘要\]](#)