

粒子束及加速器技术

脉冲高功率离子二极管的动力学模拟

[向伟](#)<sup>1,2</sup> [赵渭江](#)<sup>2</sup> [韩宝玺](#)<sup>2</sup> [曾葆青](#)<sup>3</sup> [杨中海](#)<sup>3</sup>

(1. 中国工程物理研究院 电子工程研究所, 四川 绵阳621900; 2. 北京大学 重离子物理研究所, 北京100871; 3. 电子科技大学 高能电子学研究所, 四川 成都610054)

摘要: 基于等离子体的爆炸发射模型, 利用自洽的2.5维的胞中粒子(PIC)模拟程序MAGIC模拟了平板型磁绝缘离子二极管中电子和质子的动力学特性。给出了电压为300kV, 外加磁场为2倍临界磁场情况下的二极管特性, 阴阳极间隙中带电粒子的空间和相空间分布, 以及净电荷密度分布和电场分布, 结果表明, 引出束流密度比单离子Child-Langmuir公式计算的结果大5倍; 外加磁场导致在阴极附近形成虚阴极。空间电荷使得阴阳极间隙中电场扰动和增强。

关键词: [脉冲高功率离子束](#) [磁绝缘离子二极管](#) [爆炸发射](#) [胞中粒子模拟](#)

通信作者: