

ICF与激光等离子体

放电参数对毛细管放电泵浦的软X射线激光的影响

[彭惠民¹](#) [郑无敌¹](#) [杨大为²](#) [赵永蓬³](#) [程元丽³](#) [王骥³](#)

(1. 北京应用物理与计算数学研究所, 北京100088; 2. 中国原子能科学研究院, 北京102413; 3. 哈尔滨工业大学 可调谐激光技术国家重点实验室, 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要: 以哈尔滨工业大学可调谐激光技术国家重点实验室中的Marx发生器的放电脉冲波形为基础, 理论上模拟计算了在不同放电参数下充氩气的毛细管放电产生的等离子体状态和类氩离子 $3p_3s$ 跃迁线的增益系数的时空演变过程。中心模型中, 选取内径为3.1 mm 的陶瓷毛细管并充入初始密度为 $1.07 \times 10^{-6} \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 的氩气, 电流脉冲峰值为27.81 kA, 脉冲宽度为61.4 ns。改变放电参数进行模拟, 结果表明: 上升前沿越陡, 则增益系数越大, 电流脉冲上升时间在20~40 ns, 电流峰值在25~40 kA, 电流脉冲宽度在50~70 ns范围内, 毛细管放电产生的等离子体状态比较理想, 可获得较高的增益系数。

关键词: [毛细管放电](#) [上升时间](#) [电流脉冲峰值](#) [脉冲宽度](#) [软X射线激光](#)

收稿日期

修回日期

通讯作者

DOI

分类号