

# 1 兆电子伏相对论电子束泵浦的 Ar-N<sub>2</sub> 激光器

中国科学院安徽光机所准分子激光组

## A 1 Mev REB pumped Ar-N<sub>2</sub> laser

*Excimer Laser Group*

(Anhui Institute of Optics and Fine Mechanics, Academia Sinica)

本文报导采用相对论强流电子束泵浦的 Ar-N<sub>2</sub> 激光器。相对论电子束由 Marx 脉冲发生器和场发射二极管组成。脉冲电压发生器由 104 片无感电容并联充电, 给出一触发脉冲后 104 对球隙导通, 构成串联放电回路。充电 27 千伏, 输出束能 1.12 兆电子伏, 输出束流 6 千安培, 放电电流半宽 25 毫微秒。场发射二极管的阴极为 3 片 0.1 毫米厚、长 50 毫米的钛箔, 间距 1 毫米, 阳极钛箔厚度为 0.015 毫米。输出窗口 1×7 平方厘米。阳极钛箔与激光器光轴距离为 24 毫米。

电子束横向注入激光器室。激光器光学谐振腔由一对平凹石英镜片组成, 均镀介质膜。镜片有效直径 16 毫米。输出端为平镜, 反射率 88%。全反镜为凹镜, 曲率半径 1 米。两镜间距 150 毫米。激活区体积为 85×25×16(毫米<sup>3</sup>)。

工作气体为高纯氮和高纯氩, 纯度在 99% 以上。N<sub>2</sub> 含量占 5%, 总气压 2.3 个大气压。采用金属真空管道系统。

采用 Ac-15/4 直流复射式检流计配吉林大学碳斗测得输出能量约 3 毫焦耳。用 31W1I 型二米平面光栅摄谱仪在距输出端 3 米处拍谱, 一级谱和二级谱都获得四条谱线, 2 条谱线位于 3370 埃附近, 另 2 条位于 3577 埃附近, 与国外报导的情况有所不同。目前正在精确定标, 并有待进一步分析其机理。