

## 氩离子激光器的直接调制特性

**Abstract:** The output of an  $\text{Ar}^+$  laser is directly modulated by discharge current with various wave forms using transistor modulator. The limiting modulation frequency is determined experimentally. The principal influential factors are discussed qualitatively.

氩离子激光器的激光功率往往随着放电电流的增加而增加，因此可以用简易的直接电源调制激光输出。我们用小功率玻璃壳氩离子激光器作直接调制试验，观测这种工作状态的极限工作性能。调制电源由三相半波整流电源、滤波电路和晶体管线性调制器构成，以便输入不同波形的信号。

当输入正弦波时，测得不同调制频率时的激光输出平均功率如图 1 所示。由此可见，其极限调制频率约 50 千周左右。当激光管的工作点远离阈值电流并作小信号调制时，激光输出波形失真不大。

迟后时间，则激光波形将呈尖顶脉冲，并且幅度也将明显减小。

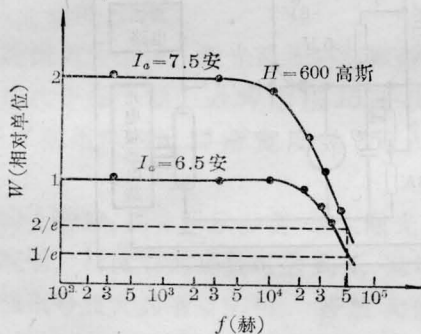
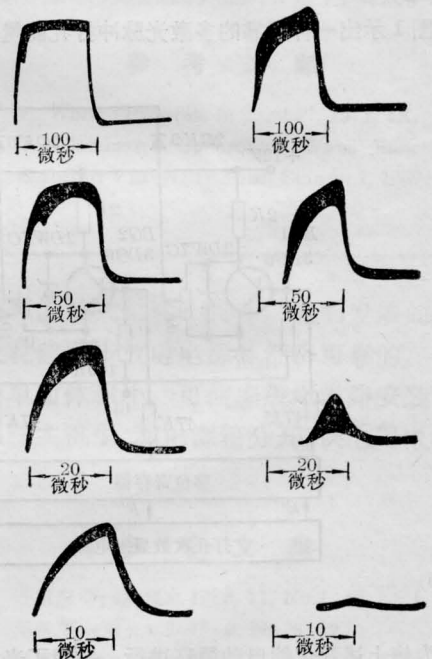


图 1 氩激光器直接调制频率特性曲线

当输入矩形脉冲波时观测不同脉冲宽度的激光波形如图 2 所示。由此可见，激光波形的前沿和后沿均比放电电流波形大，而且激光波形的宽度明显地小于放电电流波形。这种现象可归结为激光对放电的迟后现象。由图 2 可以估测，激光对放电电流要迟后 10~20 微秒。如果电流脉冲宽度小于这个



(a) 调制电流波形

(b) 调制激光波形

图 2 矩形脉冲调制时放电电流波形和相应的激光输出波形

(南京工学院六系 凌一鸣  
四机部 1027 所 张小屏  
1982 年 12 月 24 日收稿)