

## 高重复频率小型 TEA CO<sub>2</sub> 激光器及其气体流动效应

张福泉 刘逢梅 王雨三 朱太勋 胡孝勇 程永康 赵景山

(哈尔滨工业大学激光教研室)

本文报道了一种采用磁力拖动气体循环系统和两次谐振充电倍压电路与预电离电路兼容的自动预电离电路的高重复率小型 TEA CO<sub>2</sub> 激光器。在 CO<sub>2</sub>:N<sub>2</sub>:He=1:1:3, 总气压为 500 Torr, 充电电压为 19 kV 时, 得到单脉冲输出能量  $\geq 200$  mJ, 当气体流速为 10 m/s, 在每秒 50 次的重复频率下工作时, 平均输出功率为 7~8 W。并利用该器件研究了气体流速对放电均匀性的影响。注入能量与重复频率的关系以及重复频率与气体流速之间的关系, 与 Dzakowic 的分析结果基本相符。但是, 在一定的重复频率情况下, 实现稳定放电所需气体流动速度与 Dzakowic 的分析相比偏高, 其原因可能是放电中预电离不够均匀所引起的。(130)

## 宽功率调节范围医用波导 CO<sub>2</sub> 激光器

王瑞峰 余学才

(成都电讯工程学院五系)

波导 CO<sub>2</sub> 激光器以体积小、输出功率密度高为特点。我们设计出一种小型的、未使用布儒斯特窗口的复合波导 CO<sub>2</sub> 激光器。理论和实验表明, 激光以比较纯的基模线偏振输出, 功率大于 5 W。我们还设计出一种功率调节器, 理论上可在 0 到激光输出功率的范围内调节激光功率, 且不破坏输出激光的光束质量。在激光输出功率为 5.6 W 的情况下, 实验实现了大于 50 mW、小于 5.3 W 范围内的功率稳定连续调节。(131)

## 高压板放电式 2kW 连续 CO<sub>2</sub> 激光器的温度效应

刘东华

(华中工学院激光研究所)

研制成功一种工业用高压板封闭循环 2kW 级连续 CO<sub>2</sub> 激光器。该型激光器采用了三轴正交形结构, 以及多针对平板的正常辉光放电的方式, 在放电区内, 气流速度可达 50 m/s 以上。当气体成分为 CO<sub>2</sub>:N<sub>2</sub>:He=1:8:20, 气压为 100 Torr 时, 输出功率为 2300 W 以上, 效率为 16% 左右, 每次连续运转时间可超过 10 小时, 输出功率的不稳定度小于  $\pm 2\%$ 。

本文对该型激光器的温度效应进行了理论分析和实验研究。文中分析了气体温度对激光器输出特性的各种影响因素; 计算了激光器在正常运转过程中, 气体的热力学参数的变化; 测