

能量大 10~40 mJ。整机气体容积为 4 升,一次充气激光寿命大于  $3 \times 10^4$  次。重复率 1~10 Hz 可调,5 Hz 时平均功率约 0.3 W。(148)

## 20 W 横向流动 X 光预电离 XeCl 准分子激光器

楼祺洪 霍芸生 董景星 丁爱臻 魏运荣

丁泽安 祁建平 王润文

(中国科学院上海光机所)

本文报道最大输出功率为 20 W 的紫外(308 nm)横向流动准分子激光器。首先简要介绍横向流动气体循环系统,测量了流场均匀性及 X 光预电离的空间剂量分布均匀性。在均匀流场( $\pm 20\%$ )和 X 射线预电离( $\pm 25\%$ )条件下,研究了不同泵浦电源对激光输出的影响,用低电感电容器组代替水传输线可得高比能输出( $9 \text{ J/l}^3$ )。该器件可以以每秒 5 次到 20 次重复频率工作,可用于激光医学、材料处理和激光光刻等领域。(149)

## 一种新的纯位相型二孔编码方法及其应用

黄向阳 陈惠芬 应莹同 贾玉润 章志鸣

(复旦大学物理系)

提出了一种新的制作纯位相型计算全息图的二孔编码方法,可用以合成任意复函数  $Ae^{j\theta}$ 。因为任意复矢量可以用二个分复矢量合成:

$$Ae^{j\theta} = A_1e^{j\theta_1} + A_2e^{j\theta_2}$$

式中  $A_1, A_2, \theta_1, \theta_2$  四参量中只有两个是独立变化的。若选定:

$$\theta_1 - \theta = \theta - \theta_2; A_1 = A_2 = 1$$

则  $A, \theta$  经过归一化后可唯一的表述为:

$$\begin{cases} A^2 = \frac{1}{2} [1 + \cos(\theta_1 - \theta_2)] \\ \theta = \frac{1}{2} [\theta_1 + \theta_2] \end{cases}$$

即可用二个分复矢量  $e^{j\theta_1}, e^{j\theta_2}$  唯一的合成任意复矢量  $Ae^{j\theta}$ 。其振幅在 0~1 之间,位相在  $0 \sim 2\pi$  范围内。

利用激光扫描系统对全息干板(在此为 Kodak 649F)进行曝光、显影、漂白处理后,可在其上使每个采样元的振幅透过率为 1,位相在  $0 \sim 2\pi$  间变化,故可以此为记录材料。我们已用本方法制作了微分滤波器,其他类型的计算全息图及全息光学元件,结果良好。通常的 Kineform 型全息图仅是本法特例。

用本法制作的计算全息图有如下优点: