

影响。计算时工作物质的材料参数选用国产磷酸盐玻璃的实验数据。作为比较也对硅酸盐玻璃情况作了计算。

3. 钕玻璃锁模激光器参数选择

4. 在正弦形光泵下磷酸盐钕玻璃被动锁模激光器的实验研究

实验结果表明:在锁模工作带内可以获得良好的锁模脉冲序列输出,在较大的光泵脉宽下可以在较大的光泵超阈值范围内获得稳定的锁模单脉冲序列输出。

高稳定主被动锁模重复率

Nd³⁺:YAG 激光器

超短脉冲组

(中国科学院安徽光机所)

Actively-passively mode-locked repetition rate

Nd³⁺:YAG lasers with high stability

Group of Ultra-short Pulses

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

本文介绍的是利用可饱和吸收体五甲川与 100 兆赫驻波型声光调制器联合运行的主被动锁模重复率 Nd³⁺:YAG 激光器。在正常运转的情况下,它是借助于声光调制“窗口”有效地克服“尖峰”群的随机竞争,从而获得既稳又窄的光脉冲输出的。

通过下列途径和措施增强了稳定性和多功能性:

1. 采用频率合成式高频大功率声光驱动源,有效地克服因环境温度变化、介质加工精度等因素造成的声光衍射效率下降和消失的特点。

2. 采用机械组合式的一体化染料盒,有效地克服籽腔振荡。

3. 激光电源采用了谐振式、电压反馈控制等措施确保和提高了精度(精度好于 0.1%),有助于器件稳定地工作在阈值附近。

4. 整机采用组合式结构。它可根据应用对象分别工作在被动、主动、主动+调 Q、调 Q、主被动五种状态,可分别输出毫微秒、亚毫微秒、微微秒量级的光脉冲。借助附属单脉冲提取器、倍频器可输出单脉冲、倍频光脉冲(0.53 微米),显示了器件的多功能特性。

该器件附属横模模式、脉宽监视(双光子荧光法)、F-P(谱线宽度监测)的信息图象经闭路 Si 靶电视和示波器显示。它具有快速、直观的优点。

器件主要性能如下:(1)单横模 TEM₀₀; (2)序列总能量 13 毫焦耳,最大波动 2%; (3)锁模单脉冲序列再现性 ≈ 100%, 序列峰值波动 ± 4%; (4)脉宽 20 微微秒,均方根偏差 2 微微秒; (5)线宽 0.85 Å, 脉宽 × 带宽积 = 0.45(高斯型); (6)信噪比 < 10⁶。适当循环染料,器件可连续工作数小时。