

# 高功率钕玻璃激光放大器光泵热畸变的研究

余文炎 郑玉霞 李小萍 喻皓淳  
(中国科学院上海光学精密机械研究所)

本工作的主要内容包括:

1. 利用作者提出的同轴全息法, 测量了不同浓度的  $\phi 40\text{mm}$  和  $\phi 70\text{mm}$  孔径的 Nd 玻璃棒状放大器光泵引起的动态热畸变, 并用全息再现法显示了畸变激光束光源象点的形态。实验指出, 对于一个设计较为完善的放大器, 在横向剪切干涉仪和哈特曼网格法不能观察到的情况下, 本方法却表明放大器存在一个微小的动态热畸变, 对全光束波面的影响相当于一个  $f \approx 600(\text{M})$  的正透镜。
2. 研究了具有不同设计参数的棒状放大器在流动水冷和不采用流动水冷情况下, 光泵导致热象差的恢复过程。实验表明, 对上述大口径棒状放大器, 一旦存在热象差之后, 其恢复时间需三小时, 恢复过程中表现的形态随冷却方式的不同而不同。
3. 将同轴全息图作为径向干涉图进行数值处理, 得到具有二维空间分辨的波面畸变图。