

# 用于 YAG 巨脉冲重复频率激光器的交叉直角棱镜望远腔

邓仁亮 徐荣甫 穆恭谦 张自襄

(北京工业学院)

本文提出把球面虚共焦非稳腔与交叉直角棱镜腔融合的设计并研制出一种新型的谐振腔——交叉直角棱镜望远腔。激光器采用电光 Q 开关和侧向输出方式。

交叉直角棱镜望远腔以球面棱镜代替平面棱镜而区别于交叉直角棱镜腔，原则上等效于虚共焦球面非稳腔。

对一个腔长为 340mm 的交叉直角棱镜望远腔，YAG 重复频率巨脉冲激光器的主要测试结果是：最坏情况下的失调容限为  $\pm 3.36\text{mrad}$ ；在输入 19.6 J，10 次/秒重复频率工作情况下，单个脉冲输出能量为 182mJ；脉冲宽度 16ns；远场发散角达到衍射极限。

实验结果表明，新腔型较好地集中了交叉直角棱镜腔和球面虚共焦非稳腔的优点，克服了它们的不足。其主要优点是：(1)基本保持了交叉直角棱镜腔高机械稳定性的特点；(2)对工作物质没有苛求，采用一般质量的 YAG 棒即可得到束散角小的输出光束；(3)光束质量高，可以实现单横模运转；(4)近场光束实心；(5)腔长短。