

用下, 当脉冲能量只有几分之一焦耳时即迅速变坏。

有一种探测装置使用了一种吸收性气体六氟化硫(在如象氩这类惰性气体中稀释), 这样, 激光能量能被大量气体所吸收, 这就避免了击穿或其他非线性现象, 但却引起气体温度升高以及压力的增大。在另一种探测装置中, 激光束扩散在很大的热电陶瓷表面

上, 在陶瓷表面引起与激光能量成比例的极化电压。

在高功率方面的另一个问题是光学系统的变坏, 特别是反射镜与涂层。目前的容限大约是每平方米 1 焦耳, 所给出的峰值功率为 20 兆瓦。

取自 *Laser Focus*, 1970(Feb.), 6, №2, 14~18

元件与技术

紫外成份对钕玻璃效率的影响

苏修瓦维洛夫光学研究所的科学工作者认为, 钕玻璃中的短寿命吸收中心仅与泵浦灯的紫外成份有关。他们比较了受泵浦和不受泵浦的不含钕的 KGSS 系列玻璃样品对于相干辐射的吸收。泵浦源为 IFP-5000 灯。在第二组试验中, 置于灯和玻璃之间的

TF105 玻璃平板过滤了灯的紫外辐射。在这组试验中, 没有观察到由于玻璃受照射而引起吸收的增加。研究人员认为, 由于钕玻璃中的激活元素吸收了紫外光, 使受激发射效率降低了 0.4%。

取自 *Laser Focus*, 1970, 6, №3, 6

不稳定共焦谐振腔 CO₂ 激光系统的性能

在面泵浦掺钕钷铝石榴石和高流速二氧化碳这类激光器中, 光增益并不与管子的横向尺寸成反比, 所能得到的最大单波型功率只受谐振腔的波型大小的限制。

美帝休斯飞机公司研制的不稳定共焦谐振腔有一个很高的菲涅耳数, 因而有很大的 TEM₀₀ 波型体积和良好的波型选择性质。它对于长度变动和反射镜的对不准也不太敏感。由于输出耦合围绕着一块反射镜的边缘, 因此这种类型的谐振腔很适合高功率应用, 甚至当部分透过的反射镜中的轻微吸收发生严重障碍时也能使用。

这些实验中的激光器是直径 1 吋的普通 CO₂ 装置, 由一块半径为 30.25 米的凹反射镜和一块半径为 27.05 米的凸反射镜组成不稳定谐振腔。反射镜相距 1.6 米。

谐振腔的菲涅耳数的改变是通过内腔孔径的直径的改变来完成的。单横波型的运转是在菲涅耳数高到 7.1 的情况下获得的。最大的亮度为每平方米每球面度 1.5×10^6 瓦。最大的功率几乎与菲涅耳数无关。在普通 CO₂ 激光器中, 增益在墙壁附近锐减, 但这在高流速 CO₂ 激光器中是不成立的。

取自 *Laser Focus*, 1970, 6, №3, 8