

量了该型激光器在不同的放电条件下,气温沿着气体流道的分布情况,以及激光器在额定工作情况下,在长时间连续运转的过程中,气体流道上各处气温随时间的变化;作出了该型激光器在长达 10 小时的连续运转过程中,激光器的输出功率、效率随气温而变化的关系曲线。实测表明,放电区内上游气温每升高  $1^{\circ}\text{C}$ ,激光器的输出功率平均下降约 40 W,效率平均下降约 0.23%。最后提出了一些改善激光器散热性能的主要措施。(112)

## 单纵模固体激光器的物理设计和实验研究

曹渭楼 陈庆浩 朱智敏 陈绍和 徐仁芳 邓锡铭

(中国科学院上海光机所)

孙云龙 解桥

(华北光电技术研究所)

分析了单纵模固体激光振荡器的物理特性,设计了预激光调 Q、高重复率工作方式的振荡器,实验上获得了 100% 的长时间的高功率单纵模激光输出,具有广泛的应用前途。

固体器件要工作在单纵模状态,远比气体器件困难,所遇到的物理问题和技术问题十分复杂。固体器件的工作物质荧光谱线宽很宽,能级寿命长,腔内存在驻波烧孔效应,又没有稳定频率输出的参考点。我们对这些主要物理问题进行了分析,设计了合理的物理参数,采用了合适的元件,得到了长时间的 100% 单纵模激光输出。

我们还着重对单纵模激光和多纵模激光的特性用条纹相机进行了测试和比较,单纵模激光波形十分光滑而多纵模激光存在严重的调制。另外还用标准具测量了单纵模和双纵模的光谱,并用高速示波器记录了双纵模的拍频现象。

本文首次报道了脉冲预激光调 Q 振荡器的长时间 100% 的单纵模输出, Nd:YLF 单纵模振荡器已用于大型磷玻璃激光等离子体物理实验系统。(133)

## 1.3 $\mu\text{m}$ 外腔粘接型窄线宽 InGaAsP 单模半导体激光器

许知止 霍玉晶 陈家骅 周炳琨

(清华大学无线电电子学系)

我们采用粘接技术将半导体激光器、自聚焦透镜和平面反射镜三者构成一个整体,作成了性能优异、结构小巧紧凑的外腔半导体激光器,其输出波长为  $1.3 \mu\text{m}$ ,输出功率大于 2 mW,单模线宽约 2 MHz,单模稳定时间接近一小时,输出光斑尺寸及光束发散角均较小。该激光器不需要任何机械调整,可以有效地消除机械不稳定性,一经注入适当的工作电流,在无恒温的普通实验室中即可获得较长稳定时间的窄线宽单纵模输出,给使用者带来较大方便。稳定的