

激光技术

抽运光对激光束空间分布影响程度的估算方法研究

王石语,王欣媛,过振,蔡德芳,文建国,李兵斌

西安电子科技大学技术物理学院,西安710071

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 2007-1-15 接受日期

摘要 为便于评价两种光场空间分布之间的偏离程度,引入一个数学参数 δ 进行研究。将该参数应用到谐振腔内分析了抽运光空间分布对基模振荡激光束质量的影响。这种影响主要表现为:若抽运光在激光介质中引起非均匀的增益分布,基模振荡光将偏离高斯分布。利用 δ 参数对这种影响的程度进行了定量估算。定量研究表明: δ 参数可以直观地反映泵浦光分布对激光器光束质量的影响程度,而且在激光器的设计中 δ 参数的大小可衡量泵浦光分布的优劣。对于端面泵浦二极管泵浦固体激光器(DPL),稳恒运转下最理想的抽运光分布形式是高斯型抽运光,其半径等于谐振腔的基模高斯振荡光半径。

关键词 [DPL](#) [光束质量](#) [抽运光分布](#)

分类号 [TN248.4](#)

Estimation method to eliminate effects of pumping light on space distribution of laser beam

WANG Shi-yu,WANG Xin-yuan,GUO Zhen,CAI De-fang,WEN Jian-guo,LI Bing-bin

School of Technical Physics, Xidian University, Xi'an, 710071, China

Abstract A mathematical parameter δ is adopted to assess the different space distribution in two laser fields. The effect of the pumping light space distribution on the quality of the ground-mode oscillating beam is analyzed by applying δ in the resonant cavity. The analysis for the effect shows that the ground-mode oscillating beam will drift off the Gauss distribution if the nonequilibrium gain distribution is caused by pumping light in the laser medium. With the parameter δ , the quantitative estimation was carried out for the effect of the pump light on the quality of oscillating beam. The investigation shows that the parameter δ can directly represent the effect of pumping light distribution on the beam quality of laser, and the value of the parameter δ can be used to judge the pumping light distribution quality. As for the end pumping DPL with continuous operation, the most ideal distribution mode of the pumping light is the Gauss pumping light and its diameter is equal to that of the fundamental mode Gauss oscillating beam of the resonant cavity.

Key words [DPL](#) [beam quality](#) [distribution of pumping light](#)

DOI:

通讯作者 王石语 yshi@mail.xidian.edu.cn

扩展功能

本文信息

[Supporting info](#)

[PDE\(253KB\)](#)

[HTML全文\(0KB\)](#)

[参考文献](#)

服务与反馈

[把本文推荐给朋友](#)

[加入我的书架](#)

[加入引用管理器](#)

[复制索引](#)

[Email Alert](#)

[文章反馈](#)

[浏览反馈信息](#)

相关信息

[本刊中 包含“DPL”的 相关文章](#)

本文作者相关文章

· [王石语](#)

· [王欣媛](#)

· [过振](#)

· [蔡德芳](#)

· [文建国](#)

· [李兵斌](#)