

输出功率为 1.39 W)时,获得了单纵模输出。但实验中未能观测到该 LD 输出远场分布的明显改变。(OC13)

平均功率达 68 W 的 LD 抽运倍频 Nd : YAG 激光器

姜东升 赵 鸿 王建军 赵海霞 周寿桓

(华北光电技术研究所,北京 100015)

对高效光-光耦合、内腔倍频以及热透镜效应的补偿等从理论和实验两方面进行了研究,指出优化抽运光在工作物质内的增益分布和降低腔内基频光的损耗是提高光-光耦合效率和谐波效率的关键。实验中,我们采用国产 30 个 20 W 的连续波激光二极管阵列作为抽运源,谐振腔为 L 型腔,在 LD 输入抽运功率为 600 W 的情况下,利用 $\phi 5 \times 100$ mm 的 Nd : YAG 晶体,得到了静态 1064 nm 150 W 的输出平均功率,在放入声光开关,10 kHz 的重复频率下,1064 nm 输出 118 W;采用 KTP 晶体内腔倍频得到了 532 nm 绿光 68 W 的输出功率,在声光调 Q 下二极管抽运光一倍频光的转换效率超过 11%,同时测得输出激光的脉宽为 110 ns 左右。在此条件下,进行了考机实验,激光器连续工作 4 小时以上时,激光输出功率不稳定度保持在 5%以内。(OC14)

新型离子波纹摆动器自由电子激光器

姜孟瑞

张 磊

(聊城师范学院物理系,聊城 252059) (华中师范大学物理系,武汉 430079)

在离子波纹激光器的基础上,改变电子束的入射方向,并做某种限制,从而设计出“无纵向电场分量的离子波纹摆动器”,使纵向电场分量的不利影响完全消除,并给出了小振幅条件下的自发辐射谱分布和小信号增益,从而证明该设计至少在理论上是可行的。(OC15)

大功率 LD 端抽运固体激光器谐振腔的研究

李 港 陈 檬 陈 莹 王 瑞 尹丽娜

(北京市激光高技术实验室,北京 100022)

提出一种新方法——在谐振腔内加入补偿透镜的方法,可消除热透镜效应的不利影响,从根本上解决纵向抽运的大功率化问题,并从理论上进行了系统的分析和实验上进行了验证。

对于端抽运二镜直谐振腔,目前均采用平凹腔,但平凹腔输出发散角较大。在腔内加入补偿透镜后,改用平行平面腔,可获得更小的输出发散角。

对于四透镜折叠谐振腔,通常腔长较长,当大功率 LD 端抽运时由于热效应的影响,根本无激光输出。但在腔内加入补偿透镜后,则很容易出光。实验上,用连续功率 12 W 的 LD 端抽运时,在腔长 1.5 m 情况下,获得 1.14 W 激光输出,转换效率近 10%。(OC16)

LD 抽运 Nd : YAG 内腔倍频全固化蓝光激光器*

李瑞宁¹ 来引娟¹ 余建华^{2,3} 韩树荣²

- (1) 山西大学电子信息技术系,太原 030006
- (2) 深圳大学科技研究院,深圳 518060
- (3) 深圳市镭幻激光高技术有限公司,深圳 518052

采用平-凹驻波腔,面对面直接抽运,内腔倍频方式。利用输出波长为 810.8 nm,输出功率为 1 W 的半导体激光器抽运,运用整体制冷的方法,在吸收抽运功率为 460 mW, LBO 作为倍频晶体的情况下,获得了 473 nm 波长 2.85 mW 的连续波输出。

为使结构更加紧凑,采用“面对面”直接耦合抽运技术,把激光晶体紧贴激光二极管的发光面,使得激光二极管的输出光束在尚未发散开的时候大部分被激光晶体吸收,充分利用了有限的抽运功率。另外,这种抽运方式省去了准直、整形、聚焦系统,使得整个激光器的体积大幅度减小,稳定性也有了较大改善,易于产品化。

本系统采用了 LD 与 Nd : YAG 整体制冷的方法,因此选用波长较长的 LD(810.8 nm),运用精密温控电路进行制冷,使其工作在 Nd : YAG 的抽运谱吸收带 808 nm 波长处,将激光晶体的底座与 LD