



钕玻璃、YAG 激光棒长于椭圆腔的实验结果

王英才

(河北省科学院激光研究所, 050081)

Experimental results of glass and YAG laser rods longer than their ellipsoidal pump cavities

Wang Yingcai

(Laser Institute, Academy of Sciences, Hebei Province, Shijiazhuang)

Abstract: The experimental results of glass and YAG laser rods longer than their ellipsoidal pump cavities are presented.

Key words: elongated rod, equal-length rod, pulsed Xe lamp

在[1~4]中, 我们报道了长脉冲和调Q脉冲钕玻璃、YAG固体激光器, 激光棒长于椭圆腔(灯弧长), 比棒与椭圆腔(灯弧长)相等时, 能进一步降低阈值, 提高输出效率的实验结果。

本文用测量椭圆聚光腔外左右两端、沿加长棒的轴线方向泵浦光能分布规律的方法, 对这个问题深入进行了探讨。

图1给出了加长棒结构的示意图。腔体长为90mm的单椭圆聚光腔配 $\phi 6 \times 90$ mm的直管脉冲氙灯, 钕玻璃棒的尺寸是 $\phi 6 \times 135$ mm, 测量时碳斗置于反射镜 R_2 的位置上, 去除 R_1 。

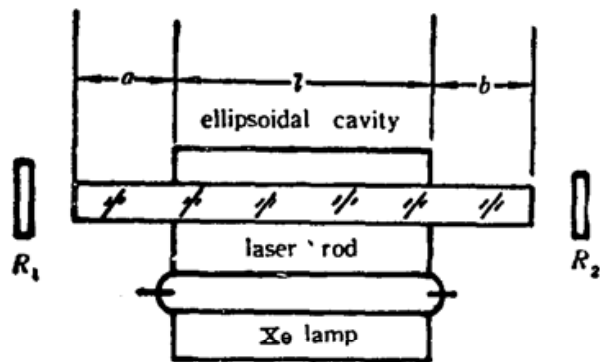


Fig. 1 Schematic diagram of elongated rod
 R_1 —mirror; R_2 —output coupler; l —ellipsoidal cavity length; L —laser rod length ($L=l+a+b$)

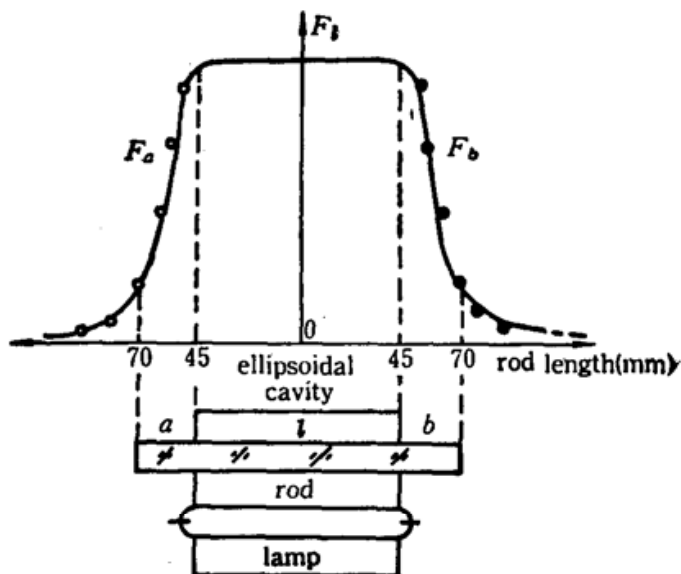


Fig. 2 Distribution rule of the axial optical pump power density of the elongated rods outside the ellipsoidal pump cavity

R_2 , 碳斗前加有紫外滤光片, 用 AO9/4 型直流复射式检流计显示辐射到椭圆腔外、棒端面处泵浦光的能量。测量方法是: 先将加长量 $a+b$ 都移向椭圆腔外的右端。固定氙灯的输入电能 E_x , 点燃脉冲氙灯时, 测出在氙灯的一个放电脉冲时间内, 碳斗接收到的棒端面处泵浦光的能量。再将棒和碳斗逐步向左移再进行测量, 直到将加长量 $a+b$ 都移到左端为止。然后, 将碳斗移至左侧取代反射镜, 重复上述测量。把测得的能量换算成光泵功率密度, 结果如图 2 所示。结果表明, 在氙灯的一个放电脉冲时间内, 椭圆聚光腔外左右两端、沿棒加长量 a, b 的轴线方向, 光泵功率密度 F_a, F_b 的分布规律是按指数规律衰减的。我们在三种不同参数的椭圆聚光腔上, 用同样的测量方法, 都得出了相似的测量结果。这与激光能量输出特性曲线不符。

最后, 感谢龙安演、李庆云、华喆年同志, 周炳琨教授, 初桂荫、聂玉昕、徐积仁、杨国祯研究员对本工作的支持和帮助。

参 考 文 献

- 1 王英才, 激光, 5(4), 63(1978)
- 2 张纪岳, 应用激光联刊, 2(1), 46(1982)
- 3 张硕卫, 激光, 8(11), 64(1981)
- 4 王英才, 中国激光, 13(6), 377(1986)

(收稿日期: 1989年5月31日)

硼酸铝钕 (NAB) 晶体光学均匀性的测量

丁陟高 谢敬辉 阎平

(北京理工大学工程光学系, 100081)

Measurement of optical homogeneity of $\text{NdAl}_3(\text{BO}_3)_4$ (NAB) crystals

Ding Zhigao, Xie Jinghui, Yan Ping

(Department of Optical Engineering, Beijing Institute of Technology, Beijing)

Abstract: Reported in this paper is a method for optical homogeneity measurement of $\text{NdAl}_3(\text{BO}_3)_4$, a strong absorption crystal to 632.8 nm line of He-Ne laser.

Key words: He-Cd laser, $\text{NdAl}_3(\text{BO}_3)_4$ crystal, optical homogeneity

NAB 晶体是一种综合性能较好的新型激光工作物质, 有希望做成高效的小型固体激光器。本文介绍一种测量这种晶体光学均匀性的方法。

一般都采用在干涉仪上观测干涉图样来判定激光棒的光学均匀性。NAB 晶体的吸收光谱曲线显示出其在可见光光谱区内有多个吸收峰。我们注意到: 通常用做激光干涉仪光源的 He-Ne 激光器发射的 632.8 nm 谱线正位于 NAB 晶体的一个吸收峰, 并用输出约为 45 mW 的 He-Ne 激光干涉仪证实无法测得该晶体的干涉条纹(图 1)。因此, 要检测 NAB 激光晶体的光学均匀性需另寻光源。