

双波长掺铬氟化锂锶铝激光器

阮双琛 侯 洵 王水才

(中国科学院西安光学精密机械研究所 西安 710068)

收稿日期:1995—05—06

近几年来,多波长激光器的研究成为国际上激光学术界的一个热门研究课题之一. 它可广泛地用于干涉彩虹全息、多光子、多分子分离、激光医学、光学计量等领域,吸引了许多的研究者. 西安光机所利用新型固体掺铬氟化锂锶铝晶体,研制出波长分别为 834nm,845nm 的激光输出.

用氩离子激光器的 488nm 谱线来泵浦掺铬氟化锂锶铝激光晶体,晶体采用 $\varnothing 6 \times 20\text{mm}$ 的圆形棒,棒的掺杂浓度为 1.7%,折射率为 1.4,棒的两端切或布儒斯特角,棒用 $50\mu\text{m}$ 厚的钢皮包裹装在铜的冷却管中,并用水冷却. 泵浦光束经焦距为 12cm 的透镜聚焦到棒上,两个球面镜为 $R=100\text{mm}$,一平面镜为全反射镜,二个输出镜的透过率分别为 1%、2%. 如图 1 所示,其中 P_1 、 P_2 为棱镜(SF_{10}). 双波长输出的阈值为 540mW(吸收功率),当吸收功率超过 1W 时,834nm 波长光输出功率大于 20mW,845nm 波长光输出功率大于 10mW.

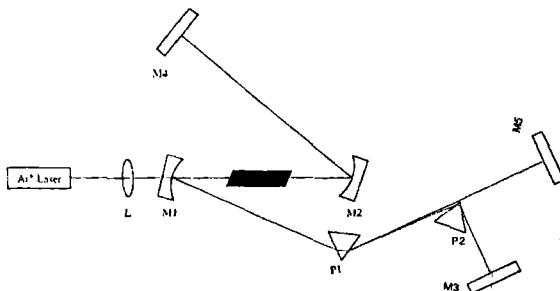


图 1 双波长 Cr:LiSAF 激光系统原理图

Fig. 1 Diagram of the dual wavelength Cr:LiSAF laser system

新型多功能电子散斑干涉仪的研制

姜力军 任雅萍 张 弛 骆德渊 谭玉山

(西安交通大学激光红外应用研究所,710049)

收稿日期:1996—05—15

电子散斑干涉计量术(Electronic Speckle Pattern Interferometry, ESPI)是变形场、应变场测量、振动分析及无损探伤的一种重要手段. 最近,我们利用 ESPI 的新的研究成果,研制了新型多功能 SS-210 电子散斑干涉仪,该 ESPI 仪采用单模半导体激光器作为光源,波长为 830nm,额定功率为 30mW. 采用两套测量光路,一套为 Michelson 剪切干涉光路,一套为参考束型信息记录光路. 两套光路间可以切换,以适应不同的测量要求;在两套光路中分别采用新型低压 PZT 相移器在两干涉光束中引入相移,以进行相移干涉计量,提高测量精度. 我们采用二次步进式相移法,利用减模式相关条纹求解相位. 采用用软件对原始图像取反再与 CCD 输出的视频信号相减的方法实现实时相减,从而可实时观察变形场;全套系统由计算机控制,并编制处理功能强、人机界面好的软件系统,自动实现从数据采集、处理到结果输出的全过程. 经反复实验证明,该仪器精度达 $\lambda/10$. 目前该仪器已有两台在新加坡试用.

本课题为国家“产学研联合工程”重点项目