

4 结 论

自从激光问世以来,在全息和显示中,散斑就一直困扰着人们,特别是在激光显示中,散斑的出现严重影响了成像质量,降低了图像的清晰度和分辨率^[10]。我们成功研究出一种在远场条件下抑制激光显示中散斑的方法,合成激光束通过二维扫描消散斑转镜时,移动的干涉条纹产生“沸腾”的散斑图样,在降低了散斑对比度的同时,并没有影响图像质量。

参考文献:

- [1] J W Goodman Statistical properties of laser speckle patterns in Laser Speckle and Related Phenomena [J]. Topics in Applied Physics, 1975, 9: 9 - 76
- [2] J W Goodman Some Fundamental Properties of Speckle [J]. J. Opt Soc Am., 1976, 66 (11): 1145 - 1149.
- [3] N George, A Jian Speckle reduction using multiple tones of illumination [J]. Applied Optics, 1973, 12 (6): 1202 - 1212
- [4] B Dingel, S Minami Speckle reduction with virtual incoherent laser illumination using a modified fiber array [J]. Optik, 1992, 94 (3): 132 - 136
- [5] H J Gerritsen, W J Hannan, E G Ramberg Elimination of Speckle in Holograms with Redundancy [J]. Applied Optics, 1968, 7 (11): 2301 - 2311.
- [6] K I Sato, K A satani Speckle noise reduction in fiber optic analog video transmission using semiconductor laser diodes [J]. IEEE Trans Commun., 1981, COM - 29: 1017 - 1024.
- [7] Ricardo G Dantas, Sidney Leeman, Eduardo T Costa, et al Phase Diversity for Speckle Reduction [A]. Proceedings of SPIE, 2003, 5035: 414 - 422
- [8] Klaus Freischlad, Michael K übel Speckle reduction by virtual spatial coherence [A]. Proc SPIE, 1992, Interferometry: Thechniques and Analysis, 1775: 38 - 43.
- [9] Liu Chuntian, Xu Youren, Xu Yuan Experimental investigation on the statistical properties of speckle recorded by ccd camera [A]. Proc SPIE, 288: 373 - 377.
- [10] J W Goodman, J I Trisnadi Speckle reduction by a moving diffuser in laser projection display [A]. Annual meeting of the optical society of America [C]. Rhode Island, 2000.

大功率光纤激光器输出功率超过 1.2kW

赵 鸿,周寿桓,朱 辰,李 尧,吴 健
(中国电子科技集团公司第十一研究所,北京 100015)

大功率光纤激光器是近年来激光技术领域研究的热点之一,目前国外研究机构单纤激光功率输出已达 2kW。2006年 8月,中国电子科技集团公司第十一研究所研制的大功率光纤激光器,经检测输出平均功率达 1200W。

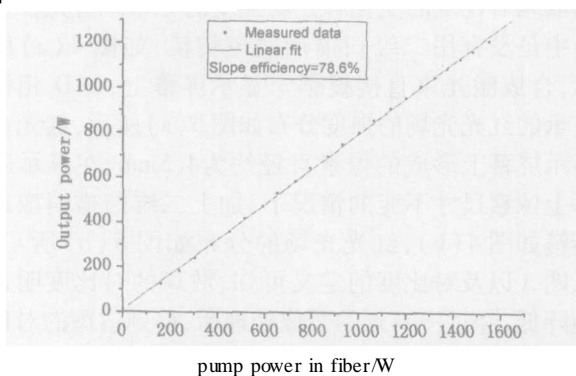


图 1 光纤激光器输入输出曲线

Fig 1 output power versus pump power in fiber of fiber laser

我们采用的新型掺镱光纤内包层直径为 700 μ m, D型结构。对光纤的两个端面进行了高精度的抛磨处理,利用光纤端面的菲涅尔反射作为输出腔镜,通过双色镜耦合输出激光。研制中,课题组采用双端泵浦方案,精心设计了大功率泵浦光束整形、耦合结构和热管理系统,通过对光纤损伤机理的

深入研究和多项工艺改进,有效解决了大功率条件下光纤端面损伤问题。

实验中,当泵浦光功率为 1550W 时,光纤激光输出 1207W,斜效率为 78.6%。图 1所示为输入输出曲线,有较好的线性关系,还有提高输出功率的余地,输出功率波动约 1%,未见光纤有激光烧蚀或损伤现象。图 2为工作中的大功率光纤激光器。

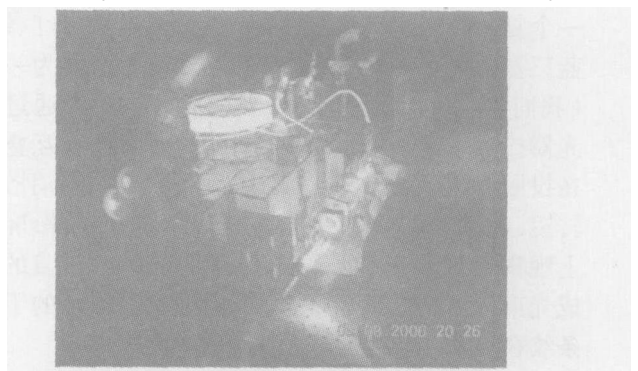


图 2 工作中的大功率光纤激光器

Fig 2 high power fiber laser in work

联系人:赵 鸿

收稿日期:2006-09-08