

塞尔光束的整个束宽与相同光斑尺寸的高斯光束的传输作比较,由此得出截然相反的结论。

四、结 论

本文对无衍射 J_0 光束的传输特性作了详细的理论分析,并与高斯光束作了比较。研究结果表明,不同光阑对 J_0 光束的传输特性影响不同。由于 J_0 光束和高斯光束具有完全不同的场分布,它们通过相同光阑的传输特性亦不相同。对于高斯光束来说,当光阑半径比高斯光束半径大得多时,因光阑而产生的衍射效应可以忽略,而对于 J_0 光束来说,只要有限尺寸光阑存在,则无法忽略所产生的衍射效应。同时,利用衍射积分理论得出平面波经轴棱镜变换后在准直范围内将产生近似无衍射 J_0 光束,并在此基础上,选用轴棱镜方案进行了实验研究,取得了在误差范围内,实验与理论计算一致的结果。与此相比较,文献[16]亦采用衍射积分分析方法粗略地说明了轴棱镜产生近似无衍射光束的原理,然而在推导过程中采用较多的近似,且分析运算过程较复杂。本文则利用相法对衍射积分公式直接进行求解,分析过程简单且精度较高。

感谢国家高技术 863-410-1 对本项工作的支持。

参 考 文 献

- 1 Durmin J, Miceli J J, Eberly J H. Phys Rev Lett, 1987;58(15):1499~1501
- 2 Durmin J. J O S A(A), 1987;4(4):651~654
- 3 王绍民,林 强.应用激光,1994;14(1):1~2
- 4 王绍民,林 强.应用激光,1994;14(1):3~4
- 5 王绍民,林 强,陆贻辉.应用激光,1994;14(2):49~51
- 6 王绍民.应用激光,1994;14(3):99~101
- 7 林 强,陆贻辉.应用激光,1994;14(3):102~103
- 8 Lü B, Zhang B, Cai B *et al.* Diffractionless beams: their physical properties and propagation through optical systems, ICLOE'92, Beijing: 1992
- 9 吕百达,张 彬,蔡邦雄 *et al.* 光学学报,1993;21(9):840~844
- 10 吕百达,张 彬,蔡邦雄 *et al.* 科学通报,1994;39(2):125~128
- 11 Lü B, Zhang B, Cai B *et al.* J Optics, 1993;22(4):126~131
- 12 吕百达.应用激光,1994;14(6):273
- 13 Durmin J, Miceli J J, Eberly J H. Phys Rev Lett, 1991;66(6):838
- 14 Sprangle P, Hafizi B. Phys Rev Lett, 1991;66(6):837
- 15 Li Y, Platzner H. Opt Acta, 1983;30(11):1621~1643
- 16 Hermam R M, Wiggins T A. J O S A, 1991;A8(6):932
- 17 邓锡铭,郭 弘,王 刚.应用激光,1994;14(3):97~98

作者简介:张 彬,女,1969年9月25日出生。助教,硕士。主要从事激光光束的传输变换的研究。

收稿日期:1995-01-06

·产品简讯·

辅 助 电 源

美国康涅狄格州的 Superior Electric 公司报导一种小型高效 SP 系列稳压辅助电源,在交流电源停电时可立刻转换到蓄电池电源。双向滤波器保护回路避免临界电压。这种 SP 系列可用于北美的 120V/60Hz 制式或是国际上的 230V/50Hz 制式。

中免,三松 供稿