

# 激光束环状聚焦研究

刘 国 松

(河北省科学院激光研究所)

## Study on ring-shaped focusing of laser beams

*Liu Guosong*

(Institute of Laser, Hebei Academy of Sciences)

我们从平行光点聚焦的概念出发,根据环聚焦原理,研制了一种一侧是球面另一侧是内圆锥面的单镜系统。与国外系统相比,具有有效体积大,减少输入光的能量损失;反射面少,减少有害的反射及干涉现象等优点。

平行光束的环聚焦是光束传播中的一种新现象,聚焦系统的象差、衍射、焦深等方面都会不同于点聚焦系统。对于这些问题的理论分析,已发现国外存有不足和缺陷。例如,国外对系统没有进行象差分析,对于衍射、焦深等问题是通过菲涅耳-基尔荷夫衍射积分方程进行计算的,工作量很大。我们根据环聚焦镜的构造原理,从平行光点聚焦的有关结论出发,结合系统入射光孔径与出射光孔径变化,得到了环聚焦系统的衍射、焦深、焦环半径、强度分布等方面的结果,这与国外繁杂运算的答案是一致的。

对于环聚焦系统的应用,我们于1981年底在这方面进行尝试。机械手表的中心轮轴与轮片的联接,是用机械铆接的。采用一次性激光环焊后,效果很好,焊接后的强度远远超过技术要求,没有产生有害的形变。焊区附近的硬度实验表明,焦环的热影响并没有造成中心轴的退火。我们采用TEACO<sub>2</sub>激光器对医用玻璃管进行一次性环形切割,有希望得到理想的工艺过程。

## 用锁模超短脉冲串直接测量 BDN 染料的恢复时间

霍崇儒 赖瑞生 朱振和 丁陟高

(中国科学院物理所) (北京工业学院)

## Direct measurement of restoration time of BDN dye with mode-locked ultrashort pulse trains

*Huo Chongru, Lai Reisheng, Zhu Zhenhe*

*Ding Zhigao*

(Institute of Physics, Academia Sinica)

(Beijing Institute of Technology)

本文用激发-探测方法测定了近红外调 Q 染料在二氯乙烷溶液中的基态恢复时间。被动锁模 YAG 激光器输出的脉冲列中各脉冲的间隔为 5 毫微秒。锁模脉冲的宽度由非共线二次