

高功率激光与光学

喷管、光腔及压力恢复系统一体化设计

[余真](#) [李守先](#) [陈栋泉](#)

(北京应用物理与计算数学研究所, 北京 100088)

摘要: 对氧碘化学激光 (COIL) 系统的喷管和扩压器进行了3维数值模拟, 对比分析了几种喷管和扩压器的设计方案, 计算了从光腔入口到扩压器出口的气动力学过程。光腔内主副气流借助翼片辅助方法实现充分混合, 翼片长0.77 cm, 宽0.254 cm, 满足气流混合要求。扩压器是1/4结构, 即计算区域为入口截面高30 mm、宽60 mm的长方型, 之后等截面延续500 mm, 然后宽度仍然不变, 高度以4°角扩张, 延续700 mm, 最终的出口截面高度为79 mm。采用空气入射, 入口处 (光腔出口) 马赫数3.2, 静压1 232 Pa, 温度110 K; 计算得到出口处总压13 300 Pa, 总温300 K。结果表明: 出口静压超出入口静压近10倍, 该扩压器很好地起到了压力恢复的作用, 而总压下降到1/4.5左右 (从60 648 Pa到13 300 Pa), 从而能够减轻后续的引射器的工作压力。利用高光腔压力设计可以减少一级引射器, 达到整个系统小型化设计的目的。

关键词: [氧碘化学激光](#) [喷管](#) [压力恢复系统](#) [扩压器](#)

通信作者: yu_zhen@iapcm.ac.cn

相关文章([氧碘化学激光](#)):

[超音速氧碘化学激光实验研究](#)

[氧碘化学激光器中转盘式单重态氧发生器研究](#)

[高能超音速氧碘化学激光光束质量的测量](#)

[环状输出UR90束旋转非稳腔的实验研究](#)

[复合衰荡光腔技术精确检测COIL腔镜高反射率](#)

[\[PDF全文\]](#)

[\[HTML摘要\]](#)

[发表评论](#)

[查看评论](#)