

利用 LIBS 测量煤油空气局部当量比的初步探索

余西龙, 张少华, 李飞, 康国剑, 张新宇

(中国科学院力学研究所高温气体动力学重点实验室, 北京海淀区 100190)

发展了一种采用激光诱导等离子体击穿光谱 (LIBS) 技术定量测量燃料/空气混合气中局部当量比的激光诊断方法。在解决液体煤油完全雾化、冷凝等问题后, 以在线测量时的实验条件为依据, 确定了不同气压下煤油/空气混合气体中燃料和空气当量比数值与 LIBS 中的 H/O 和 H/N 原子发射光谱相对强度之间的对应关系, 以及氢原子发射谱线宽度对压力的依赖关系, 为下一步在线定量测量大分子复杂燃料系统的燃烧过程中燃料的局部当量比提供了前提实验数据和经验。

关键词 激光诱导等离子体击穿光谱, 当量比, 激光诊断, 煤油空气混合物

冲压发动机燃烧模态转换中的滞后现象及其数学规律

崔涛, 唐顺林, 张超, 于达仁

(哈尔滨工业大学能源科学与工程学院, 哈尔滨 150001)

冲压发动机进行模态转换时会引起发动机性能的突然改变, 这种性能突变很难预测和控制。尽管有很多文献对模态转换进行了研究, 但其转换的机理仍是难以确定。为此本文进行了简化分析来捕捉模态转换过程中固有的非线性性质。基于无粘假设建立了模态转换的机理模型来研究转换过程中的非线性现象。在此无粘假设条件下, 发现了冲压发动机模态转换过程中存在滞后现象。此外, 基于奇异性定理, 本文首次发现了冲压发动机模态转换的滞后现象所遵循的拓扑学规律。

关键词 冲压发动机, 模态转换, 滞后