

动态燃烧场拉曼光谱多维诊断系统

项目类型: 国家重大科研仪器设备研制专项项目

项目批准号: '21327803

起止年限: 2014-2018



仪器简介 开发研制了基于拉曼光谱的内燃机缸内动态燃烧场多维诊断系统, 包括: 1) 可视化发动机及配套的发动机燃料供给、时序控制系统及系统检测系统; 2) 火焰燃烧器及内燃机燃烧模拟系统; 3) 纳秒级时间分辨拉曼光谱激发-探测系统。

该系统可对内燃机燃烧前后实时在线测量, 对燃烧室温度场、各组分浓度场、燃烧产物在缸内的分布、演化及迁移规律等进行在线分析。

研制的仪器可为内燃机动态燃烧的相关科学问题提供有力的观测、验证工具, 也对内燃机设计以及节能减排、改善有害物排放等有重要的科学意义和应用价值。

技术指标

紫外增强型三光栅光谱仪 (500mm, 500mm, 750mm); 激光器输出范围260-700 nm, 频率10 Hz, 脉冲宽度4-6 ns; CCD范围 190-700nm, 成像面积 25x6.6 mm, 门宽 3 ns。可视化发动机窗口 20 mm x 30 mm, 石英活塞直径: 66 mm。

应用领域

目前所研制的系统主要应用于车用汽油发动机缸内燃烧过程的诊断, 可对缸内进行单点或多光谱测量, 多参数同时分析。经改进后还可用于车用柴油内燃机、燃气轮机和飞机发动机等燃烧过程的检测分析。

应用案例

奔腾B70型四缸直列水冷汽油机, 第四缸位置上设计了可安装激光出入射和散射光出射石英窗口, 共三块, 互为90度配置。石英窗口的有效可视化高20 mm、长30 mm。对其燃烧前后的温度、物种浓度变化进行了拉曼光谱分析。

联系信息 联系人: 赵冰 移动电话: 13039222608 E-mail: zhaobing@jlu.edu.cn
通讯地址: 长春市前进大街2699 吉林大学超分子实验室