

新闻动态

您当前所在位置: 首页>新闻动态>科研进展

- 图片新闻
- 综合新闻
- 学术活动
- 科研进展
- 媒体报道

邮箱登录

用户名: @ iet.cn
密 码:

请输入关键字

科研机构

- 国家能源风电叶片研发（实验）中心
- 能源动力研究中心
- 燃气轮机实验室
- 循环流化床实验室
- 分布式供能与可再生能源实验室
- 储能研发中心
- 传热传质研究中心

研究所火焰脉冲不稳定性研究取得进展

发稿时间: 2014-12-26 作者: 杨帆 来源: 燃气轮机实验室 【字号: 小 中 大】

部分预混火焰燃烧广泛存在于燃气轮机、火花点火发动机和均质压燃发动机中。发动机中常见的燃烧现象，如火焰抬升、液体蒸发燃烧、混合不均匀燃烧及湍流燃烧中局部熄火并再燃都和部分预混火焰紧密相关。为了研发洁净、高效、稳定的当代先进发动机，对部分预混火焰的火焰动力学基础研究至关重要。

火焰脉冲不稳定性，是火焰燃烧过程中本身固有的一种不稳定性。发生这种不稳定现象时，火焰释热速率和火焰温度都将大幅度振荡。脉冲不稳定火焰是引起发动机中燃烧不稳定现象的重要机制之一。目前国际上对于预混火焰和扩散火焰的脉冲不稳定性进行了大量的研究，但针对部分预混火焰脉冲不稳定性的研究未见报道。

中国科学院工程热物理研究所科研人员以氢燃料发动机为背景，在国际上首次报道了氢气-空气部分预混火焰中存在脉冲不稳定现象。通过数值模拟和理论分析，给出了此种火焰的不稳定边界。研究基于火焰形态、动力学响应研究，及化学敏感性分析，得到了火焰动力学拉伸和预混区燃料当量比对脉冲不稳定性的影响机制。并提出，增大火焰拉伸或增大预混度，均能抑制部分预混火焰中脉冲不稳定发生的重要结论。这为抑制氢燃料发动机中火焰固有不稳定性提供了理论依据。

基于上述研究成果，研究所相关人员于2014年8月应邀赴美国参加了第35届国际燃烧会议。国际燃烧会议由国际燃烧协会主办，每两年举办一次，是燃烧领域最顶级会议。研究人员在此会议上做了题为 *pulsating instability in H₂-air partially premixed flame* 的学术报告，此报告也是国内唯一一篇入选大会燃烧不稳定性专题的学术报告，并被收录于 *Proceedings of the Combustion Institute* 期刊中。

评论

相关文章

