

 Hide Expanded Menus

田野, 乐嘉陵, 杨顺华, 张弯洲, 邓维鑫. 空气节流对超燃冲压发动机燃烧室起点点火影响的数值研究[J]. 航空动力学报, 2013, 28(7): 1495~1502

空气节流对超燃冲压发动机燃烧室起点点火影响的数值研究

Numerical study on air throttling influence of ignition transient on the scramjet combustor

投稿时间: 2012-12-11

DOI:

中文关键词: [空气节流](#) [起点点火](#) [激波串](#) [火焰稳定](#) [超燃冲压发动机燃烧室](#)英文关键词: [air throttling](#) [ignition transient](#) [shock train](#) [flame stabilization](#) [scramjet combustor](#)

基金项目:

作者 单位

[田野](#) [中国空气动力研究与发展中心 吸气式高超声速技术研究中心, 四川 绵阳 621000](#)[乐嘉陵](#) [中国空气动力研究与发展中心 吸气式高超声速技术研究中心, 四川 绵阳 621000](#)[杨顺华](#) [中国空气动力研究与发展中心 吸气式高超声速技术研究中心, 四川 绵阳 621000](#)[张弯洲](#) [中国空气动力研究与发展中心 吸气式高超声速技术研究中心, 四川 绵阳 621000; 西南交通大学 机械工程学院, 成都 610031](#)[邓维鑫](#) [中国空气动力研究与发展中心 吸气式高超声速技术研究中心, 四川 绵阳 621000; 西南交通大学 机械工程学院, 成都 610031](#)

摘要点击次数: 224

全文下载次数: 282

中文摘要:

利用空气节流在流场中产生激波串, 有效地辅助燃料实现起点点火. 非定常Navier-Stokes方程数值模拟研究了空气节流对超燃冲压发动机燃烧室起点点火的影响, 分析了起点点火时间段(0~1.0ms)内空气节流对流场参数的影响. 数值模拟结果表明: 在燃烧室入口马赫数为2.0、静温为548.8K、静压为10155.9 Pa, 乙烯燃料当量比为0.5, 先锋氢辅助点火的条件下, 距离发动机入口845mm处, 节流流量为入口空气流量的30%, 有效地实现了发动机的起点点火, 无空气节流情况下的发动机点火效果不佳, 火焰最终熄灭.

英文摘要:

A proper shock train generated by air throttling could facilitate ignition. The effects of air throttling on ignition transient were studied by solving unsteady Navier-Stokes equations, and the mechanism of air throttling for ignition was also analyzed during the ignition transient (0—1.0ms). Computational fluid dynamics results show that: under the inflow air conditions of Mach number 2.0, static temperature 548.8K, static pressure 10155.9Pa and the equivalence ratio 0.5, the pilot H₂ is used for ignition, the location of air throttling is 845mm from the combustor entrance, and the flux of air throttling is 30% mass flux of inflow air. Ignition is achieved by air throttling, and flame goes out without air throttling at last.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)