

Hide Expanded Menus

张翔宇, 何国强, 刘佩进. 固体火箭发动机转角涡脱落分类[J]. 航空动力学报, 2014, 29(8):2003~2011

固体火箭发动机转角涡脱落分类

Classification of corner vortex shedding in solid rocket motor

投稿时间: 2013-05-19

DOI: 10.13224/j.cnki.jasp.2014.08.031

中文关键词: [转角涡脱落](#) [压强振荡](#) [声涡耦合](#) [固体火箭发动机](#) [大涡模拟](#)

英文关键词: [corner vertex shedding](#) [pressure oscillation](#) [acoustic-vortex coupling](#) [solid rocket motor](#) [large eddy simalon](#)

基金项目:

作者 单位

[张翔宇](#) [西北工业大学 燃烧、热结构与内流场国家级重点实验室, 西安 710072](#); [中国航天科技集团公司 航天动力技术研究院 西安航天动力技术研究所, 西安 710025](#)

[何国强](#) [西北工业大学 燃烧、热结构与内流场国家级重点实验室, 西安 710072](#)

[刘佩进](#) [西北工业大学 燃烧、热结构与内流场国家级重点实验室, 西安 710072](#)

摘要点击次数: 47

全文下载次数: 54

中文摘要:

应用三维大涡模拟 (LES) 方法对Clx模拟试验器进行了数值模拟, 以研究转角涡脱落引起的声涡耦合现象. 结果表明: 与二维和轴对称LES相比, 三维LES方法可以准确捕获转角涡脱落运动的三维特性及锁频现象. 根据转角涡脱落是否在腔内形成声反馈循环过程可将其分为两类问题, 第1类形成声反馈循环涡; 第2类形成自耗散涡. 燃烧室的台阶扩张比、台阶前后长径比是影响两类转角涡脱落现象的重要结构参数.

英文摘要:

A test motor named Clx was numerically simulated by the three-dimensional large eddy simulation (LES) method to study the acoustic-vortex coupling caused by corner vortex shedding. The results show that three-dimensional LES method obtains more accurate result on corner vortex shedding motion and lock-on characteristic than the two-dimensional LES and the axisymmetric LES. Two types of the corner vortex shedding are determined according to whether an acoustic feedback cycle is formed in the chamber. One type of the corner vortex shedding causes the acoustic-vortex formation feedback cycle (named 1st vortex shedding), and the other is dissipated during convecting downstream (named 2nd vortex shedding). Step expansion ratio and aspect ratio upstream and downstream the step of combustion are the important parameters for summarizing the corner vortex shedding type.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭