



Fig. A1 Axial force and bending moments in the segments in the IT

中文概要

题目: 微型涡流发生器对超声速气流中气化 RP-3 煤油燃烧特性的影响

目的: 本文旨在研究微型涡流发生器 (MVG) 对超燃冲压发动机燃烧室中气化 RP-3 煤油燃烧的增强作用。

创新点: 1. 实验研究了微型涡流发生器对超声速气流中气化煤油燃烧的增强作用; 2. 分析了微型涡流发生器布置位置和数量的影响。

方法: 在超燃冲压发动机气连接测试平台上进行了气化 RP-3 煤油燃烧的实验研究。比较了喷注位置下游有无微型涡流发生器时点火过程和凹腔稳焰的区别, 验证了微型涡流发生器对燃烧的促进作用。此外, 还探讨了微型涡流发生器位置和数量的影响。

结论: 1. 有无涡流发生器时的点火过程相似, 但微型涡流发生器能够在火焰稳定后促进燃烧。微型涡流发生器可以提升剪切层, 使火焰区域更深入主流; 2. 缩短微型涡流发生器与喷注位置之间的距离有利于促进燃料与空气的预混程度, 能够促进了燃料的混合和随后的燃烧效果。本文中缩短两者之间的距离能够将光强提升 15.6%。微型涡流发生器的位置主要影响喷注位置和凹腔之间的室压, 而对凹腔附近室压影响很小; 3. 增加微型涡流发生器的数量对于燃烧前燃料与空气的预混效果也有促进作用, 使下游的化学反应更加剧烈。然而, 微型涡流发生器的位置可能对燃烧性能影响更大。

关键词: 气化 RP-3 煤油; 微型涡流发生器; 点火过程; 凹腔稳焰