

一般流体的准一维定常流方程组及其在超临界碳氢燃料可压缩流动中的应用

程迪¹, 范学军^{1,2}

(1 中国科学院力学研究所高温气体动力学重点实验室, 北京海淀区 100190)

(2 中国科学院高超声速科技中心, 北京海淀区 100190)

本文基于平衡态热力学理论推导了一般流体的单相准一维定常流动微分方程组, 讨论了一般流体的可压缩流动特性, 并证明了在给定滞止参数的情况下, 任何流体出口动量最大时的马赫数为, 给出了激波后总温升降与滞止状态焦汤系数的关系。最后本文构造了准一维定常流动和激波的计算方法, 并结合 Supertrapp 碳氢燃料热物性计算软件, 以正十二烷为例计算了超临界碳氢燃料在 Laval 喷管中的流动, 说明了离临界点较远的超临界碳氢燃料等熵流动特性和理想气体动力学理论预测的趋势相符合。

关键词 非理想气体动力学, 准一维可压缩定常流, 超临界, 碳氢燃料, Laval 喷管

超燃冲压发动机推力控制方法研究

卢彬¹, 牛军¹, 鲍文², 尹海宇¹, 薛薇¹

(1 中国航天科工集团三十一研究所高超声速冲压发动机技术重点实验室, 北京丰台区 100074)

(2 哈尔滨工业大学高超声速技术研究中心, 哈尔滨 150001)

作为高超声速飞行器最佳动力装置的超燃冲压发动机系统是一种全新的、具有广泛应用前景的推进系统, 目前尚没有成熟的控制方法应用于该发动机系统中。本文研究了超燃冲压发动机推力控制方法, 并以壁面压力积分作为推力的表征参数构建了超燃冲压发动机推力闭环控制系统, 设计了推力控制器, 最后通过直连式试验台进行了试验验证, 证明了该方案的可行性。

关键词 超燃冲压发动机, 推力控制, 地面试验