

## 超临界态碳氢燃料湍流流动与对流传热特性研究

仲峰泉, 党国鑫, 张永江, 张新宇

中国科学院力学研究所高温气体动力学国家重点实验室, 北京 100190

本文通过燃料流动与传热测试装置研究了航空煤油在不同物态(液态、超临界态、热裂解态)下的圆管湍流流动与传热特性,发现煤油在临界点附近出现传热先恶化、而后再次强化的物理过程,并且确定了亚、超临界区煤油传热参数(努赛尔数)与流动参数的关系。同时,发展了考虑超临界流体变物性的数值计算方法,揭示了超临界态煤油传热强化、恶化与近壁区湍流强度的变化、湍流平均速度分布剖面密切相关,并且研究了传热恶化发生所需的最小热流密度(即临界热流密度)与流动参数的关系。本文的研究将有助于深入了解超临界流动与传热机理,同时建立了高精度的燃料流动与传热性能数据库,为发动机冷却系统设计提供依据。

**Email:** fzhong@imech.ac.cn