

流体力学、飞行力学与发动机

复合热条件下椭球形封闭腔内低压气体的自然对流

夏新林, 李德富, 杨小川

哈尔滨工业大学 能源科学与工程学院

收稿日期 2009-1-14 修回日期 2009-3-26 网络版发布日期 接受日期

摘要 以填充氮气的平流层浮空器为应用背景, 对非均匀复杂热边界条件下大尺寸椭球形封闭腔内低压气体的自然对流热特性与动力学特性进行了数值模拟。以Fluent软件为基础, 采用用户自定义函数(UDF)自编程技术引入外部非均匀的对流-辐射耦合热边界条件, 考虑了低压气体密度对压力、温度的依赖关系。分析了不同条件下腔壁与内部气体温度、对流换热特性以及流场、压力、质心变化等动力学特性, 通过数据分析, 获得了腔内自然对流的局部对流换热系数关联式。研究表明, 在平流层环境下, 外部非均匀热边界条件及其变化对封闭腔内低压气体的自然对流热特性与动力学特性影响很大。

关键词 [自然对流](#) [椭球形封闭腔](#) [低压](#) [复合热条件](#)

分类号 [V274](#) [TK124](#)

DOI:

通讯作者:

夏新林 xiaxl@hit.edu.cn

作者个人主页: 夏新林; 李德富; 杨小川

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(3330KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“自然对流”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)