

论文

飞机整体瞬态热状况的数值仿真研究

夏新林, 艾青, 任德鹏, 李德富

哈尔滨工业大学 能源科学与工程学院

收稿日期 2006-3-22 修回日期 2006-7-25 网络版发布日期 2007-7-10 接受日期

摘要 在分析飞机内外热环境的耦合传热机制基础上, 建立了描述飞机整体瞬态热状况的物理数学模型。引入壁面热流函数, 将飞机蒙皮外的气动对流与辐射换热作用转化为舱内热分析的浮动热边界条件, 实现了飞机内外耦合热作用的解耦计算, 避免了难以实现的直接耦合求解。采用区域分解技术, 将飞机整体分解为特性不同的多个求解区域。采用蒙特卡罗法求解舱内设备之间的辐射换热, 采用热网络法求解设备内部及各设备之间的辐射-导热-对流耦合换热。利用该方法对某型飞机飞行过程中的瞬态热状况进行了数值模拟, 获得了飞机舱内的瞬态温度场, 分析了相关因素的影响, 为飞机设计及相关研究提供了重要依据。

关键词 [飞机](#) [热分析](#) [区域分解](#) [热网络法](#)

分类号 [TK124](#)

DOI:

通讯作者:

夏新林 xiaxl@hit.edu.cn

作者个人主页: 夏新林; 艾青; 任德鹏; 李德富

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1832KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“飞机”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
- [夏新林, 艾青, 任德鹏, 李德富](#)