

流体力学、飞行力学与发动机

分形树状通道换热器内的流动换热特性

陈永平, 杨迎春, 施明恒, 吴嘉峰

东南大学 能源与环境学院

收稿日期 2009-2-13 修回日期 2009-9-30 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 建立了分形树状通道换热器中层流流动与传热的三维稳态模型, 采用流固耦合计算方法对入口水力直径为 4 mm 的矩形截面树状通道内流动换热进行了数值模拟, 重点研究了分叉效应对传热的强化机理和换热器受热面的温度分布。研究表明: 分叉处形成的二次流能有效地强化换热; 与传统的蛇形通道相比, 分形树状通道换热器具有温度均匀性好、压降小的明显优势。在相同入口雷诺数时, 分形树状通道换热器受热面的最大温差远小于蛇形通道换热器, 另外, 分形树状通道的层流流动压降较之蛇形流道可减小 50% 以上。同时, 加工了分形树状通道换热器及蛇形通道换热器各一套, 对数值模拟结果进行了实验验证。实验值与模拟值能较好地吻合, 证明了所建流动换热三维数值模型正确可信。

**关键词** [分形](#) [换热器](#) [流动](#) [传热](#) [均温性](#)

**分类号** [V211.3](#) [TK124](#)

**DOI:**

通讯作者:

陈永平 [ypchen@seu.edu.cn](mailto:ypchen@seu.edu.cn)

作者个人主页: 陈永平; 杨迎春; 施明恒; 吴嘉峰

#### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (4123KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (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“分形”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)