

**CSTAM2014-B01-0221**

## 非均匀温度场中液滴热毛细迁移研究<sup>1)</sup>

张朔婷<sup>2)</sup>, 胡良, 段俐, 康琦

(中国科学院力学研究所国家微重力实验室, 北京 100190)

**摘要:** 通过密度匹配的方法地面模拟微重力环境, 以硅油和去离子水与无水乙醇混合液分别作为实验系统的连续相母液介质和液滴相介质, 研究了非均匀温度场中较大尺寸液滴的热毛细迁移行为。用数字全息干涉仪测量液滴迁移实验过程的温度场。在单液滴的实验中, 得到液滴迁移的尾迹图像, 以及单液滴对周围温度场的扰动与液滴半径的关系。对于双液滴迁移的测量结果表明, 双滴的排列方式, 半径大小对周围温度场的扰动不同, 从而影响双液滴的迁移。液滴所引起的温度场的扰动在其他液滴迁移过程中起重要作用。

**关键词:** 多液滴, 温度梯度, 热毛细迁移, 液滴相互作用, 数字全息干涉

**CSTAM2014-B01-0222**

## 波状前缘控制边界层转捩实验研究<sup>3)</sup>

张亚, 郭辉<sup>4)</sup>, 高乐乐, 王海文

(北京航空航天大学大学航空科学与工程学院流体力学研究所, 北京 100191)

(北京航空航天大学流体力学教育部重点实验室, 北京 100191)

**摘要:** 就波状前缘生成条带特性及其对平板边界层转捩控制作用开展研究。实验在北航多用途低速水洞进行, 设计出直线型前缘以及 4 组不同波长、振幅的正弦形的波状前缘。利用氢气泡时间线法观察边界层流动, 在 4 组波状前缘条件下均能观测到沿流向稳定的条带结构。为探究波状前缘对转捩的影响, 实验在距离前缘 1000 mm 处的平板上引入了二维扰动, 人工激发边界层转捩, 对比了不同参数的波状前缘以及直线型前缘条件下 3 个位置的流动形态。实验结果表明, 波状前缘能够有效抑制边界层转捩, 尽管设计的波状前缘所生成的条带振幅较小, 但是仍然能够有效地抑制边界层转捩, 而且抑制效果比较明显。

**关键词:** 边界层, 转捩, 条带, 流动控制, 氢气泡法

<sup>1)</sup> 载人航空间实验项目资助

<sup>2)</sup> Email: zstingting29@126.com

<sup>3)</sup> 国家自然科学基金(11072017)资助

<sup>4)</sup> Email: guohui@buaa.edu.cn