

CSTAM2014-B01-0301

大型飞机在积水跑道上滑跑溅水性能数值研究¹⁾

刘沛清²⁾, 屈秋林, 李少伟, 盛誉, 孙牧

(北京航空航天大学航空科学与工程学院, 北京 100191)

摘要: 通过对飞机滑跑溅水问题的分析, 将溅水过程分解为喷溅图形建立和水雾流场运动两部分, 并据此在国内首次搭建了溅水问题数值计算平台, 该平台采用 SPH 计算起落架的喷溅图型, 采用有限体积法的 DPM 模型计算水雾流场的扩散运动, 从而可以定量地模拟飞机滑跑溅水的全过程, 并给出发动机进气含水量的定量结果。利用溅水问题计算平台, 数值研究了我国某型飞机在不同滑跑速度及侧风速度情况下的滑跑溅水特性, 给出了喷溅图型、水雾流场结构以及发动机进气含水量随着滑跑速度及侧风速度的变化规律, 可为其通过适航验证提供参考。

关键词: 滑跑, 溅水, 大型飞机

CSTAM2014-B01-0302

不可压缩 Navier–Stokes 方程的紧致差分 – 有限体积格式³⁾

于欣⁴⁾

(中国科学院力学研究所, 北京 100190)

摘要: 给出一种求解不可压缩 Navier–Stokes 方程的 4 阶精度交错网格紧致差分 – 有限体积格式, 动量方程用紧致差分格式, 连续方程用有限体积法。在时间方向用 Runger–Kutta 方法。Runger–Kutta 法中间层边界处理采用一种比传统方法高一阶精度的方法。湍流直接数值模拟 (DNS) 算例计算表明了这种方法比全紧致差分格式精度明显提高。

关键词: Navier–Stokes 方程, 紧致格式, 有限体积法, 零散度格式, 湍流直接模拟

¹⁾ 国家自然科学基金 (11272034) 资助

³⁾ Email: lpq@buaa.edu.cn

⁴⁾ 中国科学院知识创新工程项目 (KJCX2-EW-J01, XXH12503-02-02-04) 资助

⁵⁾ Email: yu@imech.ac.cn