

北京航空航天大学流体所1996年研究成果概况

朱自强

北京航空航天大学流体所, 北京 100083

北京航空航天大学空气动力学学科是国家教委重点学科, 其实体——北航流体力学研究所于1996年在科研基本设施建设和研究工作上均取得了新进展

1 基本设施建设

1.1 与中国空气动力研究与发展中心合作筹建国家计算流体力学(CFD)重点实验室, 完成了项目建设报告的最后审批、计算机设备的引进验收与实验室大楼的基建工作。目前主要计算机设备已全部引进, 正在试运行, 实验室大楼已初具规模, 预计1997年6月验收使用。建成的实验室将为我国计算流体力学研究提供国内最大的计算机资源

1.2 完成了亚洲最大尺寸水洞洞体的安装及试运行

1.3 进行了现代低紊流度风洞建设项目(是我校教委“211工程”项目之一)论证, 初步方案已获中航总组织的专家组通过, 目前正在进一步修改论证报告, 并争取尽快投入实施

上述三项的建成必将对北航空气动力学重点学科及流体所今后的教学与科研发生深远的影响

2 科研工作方面

2.1 获得了中航总科技进步三等奖三项
它们是: 先进气动部局纵横向气动特性改进

措施及其机理的研究; 战术弹大迎角涡系干扰分析及气动特性研究; 原子氧剥蚀效应研究

2.2 数值计算研究

分区与并行计算——一些有价值的理论研究成果相继发表于国际著名刊物 *SIAM. J. ; JCP; Computers & Fluids* 的1996年期刊上。进一步开展了算法中的内边界处理及三维应用计算的探索等, 并取得了阶段成果。采用N-S方程模拟旋翼远场尾迹及多喷口环量控制翼型的计算、三角翼大迎角复杂流动机理的数值模拟等, 均取得了一定成果。在计算流体力学的应用研究方面还研制出了导弹气动/热计算的软件包, 可生成复杂外形如航天飞机、现代新型战斗机等的分区网格的软件, 探讨了非结构网格和自适应笛卡尔网格方法。完成了863航天高技术1996年度计算任务

2.3 实验研究

观察了三角翼涡破裂随时间变化的全过程, 用PIV技术研究了旋涡流动、混合射流流动; 在水槽中对三角翼同时进行动态测力和流动显示的实验技术; 激波/边界层干扰; 三角翼非定常运动中几何参数及频率的影响、气动布局等, 均获得了一定成果

2.4 在技术开发方面研制了JFC系列射流粉碎与分级设备

2.5 在一级杂志和学术会议上发表了近50篇论文