

论文

基于遗传算法的柔性机构形状变化综合优化研究

陈秀, 葛文杰, 张永红, 刘世丽

西北工业大学 机电学院

收稿日期 2006-8-4 修回日期 2007-5-8 网络版发布日期 2007-10-10 接受日期

摘要 实现机翼在不同的飞行状态下的最优气动外形是变弯度自适应机翼的一项关键技术。针对传统铰链机构会使机翼表面产生不连续变化而导致气流提早分离的问题, 从全柔性机构实现连续平滑的形状变化的技术出发, 以目标形状与实际形状的边界曲线之差最小为优化目标, 采用遗传算法(GA)对柔性机构的拓扑、尺寸、形状进行了综合优化。在优化方法上, 以二进制编码技术和实数编码技术为基础建立初始离散柔性机构的混合变量遗传算法模型, 将其映射为有限元模型并进行了结构分析。在优化过程中引入了渐进结构优化(ESO)算法的思想, 消除GA优化过程中产生的自由单元, 改善了优化效率和分析结果。结合机翼前缘形状变化实例, 基于MATLAB进行优化设计, 并用ANSYS10.0对优化结果进行了机构的仿真分析。分析结果表明, 所提出的方法合理、有效。

关键词 [变弯度自适应机翼](#) [拓扑优化](#) [遗传算法](#) [全柔性机构](#) [渐进结构优化](#)

分类号 [TH112](#)

DOI:

通讯作者:

葛文杰 gwj@nwpu.edu.cn

作者个人主页: [陈秀](#); [葛文杰](#); [张永红](#); [刘世丽](#)

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1688KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“变弯度自适应机翼”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)
- ▶ [陈秀, 葛文杰, 张永红, 刘世丽](#)