

制导、导航与控制

多操纵面飞控系统约束自适应控制分配策略

陈勇, 董新民, 薛建平, 陈娅莉

空军工程大学工程学院, 陕西 西安 710038

摘要:

为充分利用多操纵面飞行控制系统的冗余控制效能, 提出了一种权值自适应修正的混合优化控制分配策略。在考虑各操纵面位置约束和速率约束的基础上, 建立了多目标混合优化控制分配模型; 沿梯度下降方向自适应调整权值以改变控制指令, 利用控制目标优化实现对虚拟控制指令的有效跟踪; 证明了该模型的等价实现形式, 推导了权值矩阵的自适应更新公式。仿真结果表明, 该策略可综合考虑各操纵面不同的物理约束和控制效能, 生成最优的操纵面协调偏转指令, 避免了出现指令抖振的现象。

关键词: 飞行控制系统 多操纵面 自适应控制分配 混合优化

Constrained adaptive control allocation for multi-effector flight control system

CHEN Yong, DONG Xin-min, XUE Jian-ping, CHEN Ya-li

Institute of Engineering, Air Force Engineering University, Xi'an 710038, China

Abstract:

To make full use of the control surfaces' redundancy in multi-effector flight control system, a mixed control allocation scheme revising the weight matrix adaptively is presented. Subject to the actuator rate and position constraints, the mathematical model of multi object control allocation is built. The weight is adaptively adjusted along the decreasing direction of the gradient so as to change the control command, then the optimal target is obtained, which ensures the tracking efficiency of virtual controls. The equivalent model is proved and the update law of the weight matrix is deduced. Simulation shows that the proposed method can consider the physical constraints and control efficiencies, create the optimal control command and avoid the chattering of effectors.

Keywords: flight control system multi-effector adaptive control allocation mixed optimization

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.05.32

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陈勇,董新民,薛建平,王龙.飞行器不确定系统鲁棒D-稳定控制分配策略[J].系统工程与电子技术, 2011,33(1): 138-0142

Copyright by 系统工程与电子技术

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(OKB)
- [HTML全文]
- 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

本文关键词相关文章

- 飞行控制系统
- 多操纵面
- 自适应控制分配
- 混合优化

本文作者相关文章

PubMed