

[Hide Expanded Menus](#)

代冀阳, 黄盈, 彭琛. 飞行/推进系统分散控制优化设计及鲁棒性分析[J]. 航空动力学报, 2013, 28(1): 233~240

## 飞行/推进系统分散控制优化设计及鲁棒性分析

### Optimization design and robustness analysis of decentralized control for integrated flight/propulsion systems

投稿时间: 2011-12-19

DOI:

中文关键词: [飞行/推进综合控制](#) [分散控制](#) [集中控制](#) [优化](#) [接口变量](#) [遗传算法](#) [结构奇异值](#)英文关键词: [integrated flight/propulsion control](#) [decentralized control](#) [centralized control](#) [optimization](#) [interface variable](#) [genetic algorithm](#) [structured singular value](#)

基金项目: 国家自然科学基金(61164015); 航空科学基金(2011ZA56021); 江西省研究生创新专项资金(YC10A114)

| 作者                  | 单位   |
|---------------------|--|
| <a href="#">代冀阳</a> | <a href="#">南昌航空大学 测试与光电工程学院 无损检测技术教育部重点实验室, 南昌 330063</a> |
| <a href="#">黄盈</a>  | <a href="#">南昌航空大学 测试与光电工程学院 无损检测技术教育部重点实验室, 南昌 330063</a> |
| <a href="#">彭琛</a>  | <a href="#">南昌航空大学 测试与光电工程学院 无损检测技术教育部重点实验室, 南昌 330063</a> |

摘要点击次数: 282

全文下载次数: 452

中文摘要:

以一种短距起降战斗机的飞行/推进综合控制系统设计为背景,对分散控制如何保持集中控制的性能和鲁棒性的问题提出利用优化的思想设计分散控制器.首先采用遗传算法设计集中控制器,作为分散控制的性能参考,然后给出具有接口变量的分散控制器设计方法,通过分析得出影响分散控制性能的关键因素,并通过数学推导得到以频率加权矩阵为设计参数的分散控制性能表达式,将分散控制器设计转化为优化问题,采用遗传算法求解得到分散控制器.分散控制器设计中同时用到了一种改进的平衡降阶方法.通过仿真和结构奇异值分析验证了这种优化设计方法可使分散控制达到集中式控制的性能和鲁棒性.

英文摘要:

With an integrated flight/propulsion control system of a short take-off and landing fighter as design plant, an optimization design approach for decentralized control was proposed in order that it can maintain the performance and robustness of its corresponding centralized control. A centralized controller was firstly designed by using genetic algorithm as the performance reference for the decentralized controllers. The optimization design method for the decentralized controllers with interface variable was then provided. A critical element affecting decentralized control performance was analyzed and the decentralized control performance expression using frequency weighted matrix as design parameter was deduced. The problem of designing the decentralized controllers was converted into optimization problem solved by genetic algorithm. An improved balanced reduction method was also used in decentralized controller design. The simulation and structured singular value analysis show that the proposed optimization design method is so effective that the decentralized control system approximately reaches the same performance and robustness achieved by centralized control system.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

[友情链接:](#) [中国航空学会](#) [北京航空航天大学](#) [EI检索](#) [中国知网](#) [万方](#) [中国宇航学会](#) [北京勤云科技](#)

您是第6130515位访问者

Copyright© 2011 航空动力学报 京公网安备110108400106号 技术支持: 北京勤云科技发展有限公司