

Hide Expanded Menus

傅强, 樊丁, 彭凯. 航空发动机主供油计量活门故障主动容错控制器设计[J]. 航空动力学报, 2014, 29(4): 973~979

航空发动机主供油计量活门故障主动容错控制器设计

Active fault tolerant controller design of aero-engine main fuel metering valve

投稿时间: 2013-03-22

DOI: 10.13224/j.cnki.jasp.2014.04.030

中文关键词: [航空发动机](#) [自适应](#) [参考模型](#) [故障](#) [容错](#)

英文关键词: [aero-engine](#) [adaptive](#) [reference model](#) [fault](#) [tolerant](#)

基金项目:

作者	单位
傅强	西北工业大学 动力与能源学院, 西安 710072
樊丁	西北工业大学 动力与能源学院, 西安 710072
彭凯	西北工业大学 动力与能源学院, 西安 710072

摘要点击次数: 32

全文下载次数: 43

中文摘要:

针对航空发动机主供油计量活门执行机构发生故障时, 系统的输出将会发生跳变, 不能很好地跟踪系统期望输出的现象, 采用模型参考自适应方法设计了主动容错控制器来解决这一问题. 首先针对执行机构故障问题进行了数学描述. 其次, 选取系统的标称模型为参考模型, 以输出误差最小化为优化目标, 基于李雅普诺夫稳定性原理, 寻找合适的自适应调节律, 设计了自适应容错控制器. 最后, 针对发动机某一工况点进行了不同故障情况下的数值仿真. 仿真结果表明: 在主供油计量活门发生跳变故障和卡死故障时, 自适应容错控制器可以通过参数自动调节, 使得系统的输出能够很好地跟踪模型的输出, 跟踪误差最终逼近于零.

英文摘要:

In case of failure of aero-engine main fuel metering valve actuator, the output of system will have the jumping problem, and will not track the system to the desired output. The model reference adaptive design method of active fault tolerant controller will solve this problem. Firstly, the actuator faults have been described mathematically. Secondly, the system nominal model was selected as the reference model, and the output error minimization selected as optimization objective; then Lyapunov stability theory was used to search for a suitable adaptive law, and an adaptive fault tolerant controller was designed. Finally, the numerical simulation of different fault diagnosis of engine operating points was conducted. The simulation results show that, in case of jumping fault and blocking of the main fuel metering valve, adaptive fault tolerant controller can automatically adjust the parameters, making the system output track the model output, and the final tracking error is nearly zero.

[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6118840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