

Hide Expanded Menus

贺琛, 张小栋, PattonRJ. 基于LMI和离散模型的航空发动机压气机传感器鲁棒故障诊断[J]. 航空动力学报, 2014, 29(4): 965~972

基于LMI和离散模型的航空发动机压气机传感器鲁棒故障诊断

Robust fault diagnosis for aero-engine compressor sensor based on LMI and discrete model

投稿时间: 2013-02-01

DOI: 10.13224/j.cnki.jasp.2014.04.029

中文关键词: [线性矩阵不等式](#) [航空发动机离散模型](#) [压气机](#) [传感器鲁棒故障诊断](#) [未知输入观测器](#) [\$H_{\infty}\$ 优化](#)

英文关键词: [linear matrix inequality](#) [aero-engine discrete model](#) [compressor](#) [robust sensor fault diagnosis](#) [unknown input observer](#) [\$H_{\infty}\$ optimization](#)

基金项目: 国家留学基金管理委员会公派留学生资助项目

作者	单位
贺琛	西北工业大学 动力与能源学院, 西安 710072
张小栋	西北工业大学 动力与能源学院, 西安 710072
PattonRJ	Control and Intelligent Systems Engineering, Faculty of Science, University of Hull, Hull HU6 7RX, United Kingdom

摘要点击次数: 34

全文下载次数: 44

中文摘要:

针对航空发动机压气机健康监测提出了一种基于线性矩阵不等式(LMI)和 H_{∞} 优化理论的航空发动机压气机传感器鲁棒故障诊断的方法.在航空发动机具有模型不确定性和外界噪声的情况下,应用基于神经网络的线性拟合方法实现航空发动机压气机离散模型的建立;并通过LMI和 H_{∞} 优化问题的求解得到未知输入观测器的设计参数,实现具有强鲁棒性的传感器故障诊断.该方法比以前研究中未知输入观测器故障诊断方法的优点在于能够同时处理模型不确定性和外界噪声.应用ALSTOM公司提供的燃气涡轮压气机模型进行了仿真验证,在压气机具有白噪声模型误差和正弦外界干扰的情况下,实现对小于测量范围2%的传感器故障的检测和诊断.

英文摘要:

A robust fault diagnosis approach for aero-engine compressor sensor based on the linear matrix inequality(LMI) and the H_{∞} optimization theory was presented for aero-engine compressor health monitoring. The aero-engine compressor discrete model was obtained by using the linear fitting approach based on the neural network in consideration of both the uncertainties of model and noise. The design parameters of unknown input observer (UIO) were obtained by solving LMI and H_{∞} optimization for fault diagnosis of sensor with strong robustness. The main advantage of this approach lies in that it can handle both uncertainties of model and noise simultaneously compared with fault diagnosis approach of UIO existing. The numerical simulation was conducted by using the gas turbine compressor model provided by ALSTOM Company. The result shows that less than 2% sensor fault can be detected under white noise modeling uncertainty and sinusoidal external disturbance.

[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6130140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