

王斌, 王曦, 石玉麟, 王华威. 一种航空发动机的分段实时线性动态模型[J]. 航空动力学报, 2014, 29(3): 696~701

一种航空发动机的分段实时线性动态模型

A real-time piecewise linear dynamic model of aeroengine

投稿时间: 2013-10-02

DOI: 10.13224/j.cnki.jasp.2014.03.030

中文关键词: [涡扇发动机](#) [状态空间模型](#) [粒子群优化算法](#) [增益调度](#) [分段实时线性动态模型](#)

英文关键词: [turbofan engine](#) [state space model](#) [particle swarm optimization algorithm](#) [gain scheduling](#) [real-time piecewise linear dynamic model](#)

基金项目: 航空科学基金 (2011ZB51019)

作者	单位
王斌	北京航空航天大学 能源与动力学院, 北京 100191
王曦	北京航空航天大学 能源与动力学院, 北京 100191
石玉麟	北京航空航天大学 能源与动力学院, 北京 100191
王华威	北京航空航天大学 能源与动力学院, 北京 100191

摘要点击次数: 51

全文下载次数: 54

中文摘要:

针对喷口不可调涡扇发动机实时线性动态模型的建立问题, 提出了一种基于粒子群优化算法小偏差状态空间模型的方法. 选取高压转子换算转速为增益调度参数, 根据发动机相似原理, 建立了发动机全飞行包线分段实时线性模型. 全飞行包线内所提出的分段实时线性模型与非线性模型仿真对比结果表明: 涡扇发动机高压压气机出口总压、低压涡轮出口温度、高压转子转速和低压转子转速的最大相对误差不超过3.5%, 仿真结果验证了该方法的有效性.

英文摘要:

Aiming at establishing a real-time linear model of a turbofan engine with a fixed nozzle, a method of applying particle swarm optimization (PSO) algorithm to optimize state space model was proposed. The high pressure rotor corrected speed was selected as the gain scheduling parameter, a real-time piecewise linear dynamic model (RPLDM) which covers the entire operating envelop was built. The proposed optimizing method was validated by the similarity between the simulation results of the optimized linear model and the nonlinear model running in the entire flight envelop. Specifically, the comparative errors like pressure, temperature, and shaft speed of the turbofan engine are all within 3.5%.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭