

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

开发研究与设计技术

飞机环控/发动机系统多目标决策研究

李洪波¹, 董新民¹, 李婷婷², 郭军¹

(1. 空军工程大学工程学院, 西安 710038; 2. 飞行自动控制研究所, 西安 710065)

摘要: 提出一种两阶段多目标决策方法, 应用于飞机环控/发动机系统的多目标决策分析。将起飞、加速爬升和高空超音速巡航阶段的总熵产最小视为不同目标函数以建立多目标优化模型, 采用多目标优化算法得到非劣最优解集。在此基础上进行方案初选, 利用改进综合权重的Vague集决策方法对备选方案进行模糊评价和优选, 并找到最终解。计算结果验证了该方法的合理性。

关键词: 环境控制系统 发动机系统 多目标决策 Vague集 熵权

Study on Multi-objective Decision of Aircraft Environmental Control System and Engine

LI Hong-bo¹, DONG Xin-min¹, LI Ting-ting², GUO Jun¹

(1. Engineering College, Air Force Engineering University, Xi'an 710038, China; 2. Flight Automatic Control Research Institute, Xi'an 710065, China)

Abstract: A two-phase multi-objective decision method is proposed to the multi-objective decision of aircraft environmental control system and engine. The total entropy generation minimum at flight phases of take-off, climb and supersonic penetration are regarded as different objective, the multi-objective optimization model is established. The Pareto optimal set is obtained by multi-objective optimization algorithm. Based on the Pareto optimal set the scheme primary selection is done, and it evaluates the selected scheme through Vague set decision-making method with improved integrated weight, the final optimal scheme is obtained. Results validates the rationality of the method.

Keywords: Environmental Control System(ECS) engine system multi-objective decision Vague set entropy weight

收稿日期 2011-06-23 修回日期 网络版发布日期 2011-12-20

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3428.2011.24.086

基金项目:

航空科学基金资助项目(2008ZC01006)

通讯作者:

作者简介: 李洪波(1981—), 男, 博士, 主研方向: 多目标决策; 董新民, 教授、博士生导师; 李婷婷, 工程师、硕士; 郭军, 博士

通讯作者E-mail: lhbfirst-81@163.com

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(260KB)
- ▶ [HTML] 下载
- ▶ 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

- ▶ 环境控制系统
- ▶ 发动机系统
- ▶ 多目标决策
- ▶ Vague集
- ▶ 熵权


本文作者相关文章

- ▶ 李洪波
- ▶ 董新民
- ▶ 李婷婷
- ▶ 郭军

PubMed

- ▶ Article by Li, H. B.
- ▶ Article by Dong, X. M.
- ▶ Article by Li, T. T.
- ▶ Article by Guo, J.


参考文献:

- [1] Moorhouse D J. Proposed System-level Multidisciplinary Analysis Technique Based on Exergy Methods[J]. Journal of Aircraft, 2003, 40(1): 11-15 

[2] John H. Benefits of Exergy-based Analysis for Aerospace Engineering Applications Part 1 [EB/OL]. (2009-10-23). <http://www.hindawi.com/journals/ijae/2009/409529/>.

[6] 廉筱纯, 吴 虎. 航空发动机原理[M]. 西安: 西北工业大学出版社, 2005.

[7] 寿荣中, 何慧珊. 飞行器环境控制[M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2004.

[8] 王延章. 基于熵权系数与TOPSIS集成评价决策方法的研究[J]. 控制与决策. 2003, 18(4): 456-459 

本刊中的类似文章

1. 张秋余, 张燕, 袁占亭. 基于熵权与灰色关联度的隐写分析算法评估[J]. 计算机工程, 2011, 37(7): 148-150, 162
2. 李洪波, 董新民, 李婷婷, 郭军. 基于最小熵产的飞机环境控制系统优化分析[J]. 计算机工程, 2011, 37(23): 273-275
3. 陈华喜, 郭有强, 姚保峰. 一种耦合赋权的网络安全评价模型[J]. 计算机工程, 2011, 37(22): 99-101
4. 李兰云, 杨爱民, 李霄, 何志. 基于Vague集的教学质量多指标模糊评价[J]. 计算机工程, 2011, 37(15): 286-287, 290
5. 刘明生, 孙树静. 基于WNN和EGA的信息安全风险评估[J]. 计算机工程, 2010, 36(22): 125-128
6. 万树平. 基于熵权优属度的模糊传感器目标识别方法[J]. 计算机工程, 2009, 35(6): 26-28
7. 汤光明; 汪 滨; 王亚弟. 基于多目标决策的隐写检测评估[J]. 计算机工程, 2009, 35(5): 133-135
8. 万树平. 多传感器信息融合的Vague集法[J]. 计算机工程, 2009, 35(12): 259-260
9. 虎晓红; 钱 旭; 王培崇; 王 珂. 基于Vague融合的图像分类方法[J]. 计算机工程, 2009, 35(11): 226-227,
10. 张 超; 马存宝; 宋 东; 许家栋. 基于Vague故障树的航空电子系统可靠性分析[J]. 计算机工程, 2008, 34(7): 254-256

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="7053"/>
<input type="text"/>			