

机械科学

基于近似模型的两级集成系统协同优化方法

蒋平;匡玲;邵新宇;肖蜜

华中科技大学数字制造装备与技术国家重点实验室,武汉,430074

摘要:

在两级集成系统协同优化(BLISCO)方法的基础上提出了一种基于近似模型的BLISCO方法,该方法在继承了BLISCO方法优点的同时,具有能够减少设计优化过程中仿真分析和计算次数、平滑设计空间数值噪声、加快收敛速度等优点。通过两个算例,针对子系统存在耦合和不存在耦合两种情况对所提出方法进行了测试,分析结果表明,采用基于近似模型的BLISCO方法可以快速、准确地获得最优解,且综合性能优于原BLICO方法和相关文献所提出的方法。

关键词:

多学科设计优化 多级MDO方法 两级集成系统协同优化(BLISCO) 近似模型

A New BLISCO Method Based on Approximate Models

Jiang Ping;Kuang Ling;Shao Xinyu;Xiao Mi

The State Key Laboratory of Digital Manufacturing Equipment and Technology, Huazhong University of Science and Technology,Wuhan,430074

Abstract:

BLISCO method is a high efficient multi-level MDO method which combines the advantages of Bi-level integrated system synthesis (BLISS) method and collaborative optimization (CO) method. This paper proposed a new BLISCO method based on approximate models. In addition to inheriting the merits of BLISCO method, it can also reduce the number of simulation analysis and calculation during design optimization processes,smooth the numerical noise in design space, avoid local optimum and quickly find the global optimal solution. The proposed method was tested by two examples, separately from both cases of subsystem existing coupling or not. Through the comparative analysis, it shows that the new BLISCO method based on approximate models can obtain the optimal solution quickly and accurately, and its overall performance is better than that of the original BLISCO method and the methods proposed by the literatures.

Keywords: multidisciplinary design optimization)'" href="#"> multidisciplinary design optimization multi-level MDO methods bi-level integrated system collaborative optimization (BLISCO) approximate model

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陶友瑞, 韩旭1, 姜潮. 一种基于区间模型的多学科不确定性设计优化方法 [J]. 中国机械工程, 2009,20(23): 2782-2787
2. 胡朝辉, 成艾国, 钟志华.

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(740KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ 多学科设计优化
- ▶ 多级MDO方法
- ▶ 两级集成系统协同优化 (BLISCO)
- ▶ 近似模型

本文作者相关文章

- ▶ 蒋平
- ▶ 匡玲
- ▶ 邵新宇
- ▶ 肖蜜

PubMed

- ▶ Article by Jiang, B.
- ▶ Article by Kuang, L.
- ▶ Article by Shao, X. Y.
- ▶ Article by Xiao, M.

多学科优化设计在热成形车架轻量化中的应用

[J]. 中国机械工程, 2010,21(06): 728-732

3. 胡朝辉, 成艾国, 王国春, 钟志华.

多学科优化设计在拼焊板车门轻量化中的应用

[J]. 中国机械工程, 2010,21(04): 495-499

4. 李方义, 李光耀, 李洪周, 崔付刚.

区间不确定多目标优化算法在薄板冲压成形中的应用研究

[J]. 中国机械工程, 2010,21(13): 1609-1613

5. 李铁柱, 李光耀, 高晖, 陈涛.

基于可靠性优化的汽车乘员约束系统的性能改进

[J]. 中国机械工程, 2010,21(8): 993-999

6. 吴宝贵, 鞠虹, 李赵雪, 王正壮, 刘敬.

面向MDO的复杂产品多学科视图建模技术

[J]. 中国机械工程, 2010,21(24): 2936-2941

7. 孙建勋, 潘雷, 谷良贤 .

基于响应面法的函数敏感性快速分析

[J]. 中国机械工程, 2011,22(3): 356-359

8. 陶友瑞<sup>1</sup>, 韩旭<sup>2</sup>, 姜潮<sup>2</sup>, 刘迎春<sup>1</sup>.null[J]. 中国机械工程, 0,(): 1357-1361

9. 陶友瑞<sup>1</sup>, 韩旭<sup>2</sup>, 姜潮<sup>2</sup>, 刘迎春<sup>1</sup>.

一种基于线性物理规划和两级集成系统综合方法的多目标多学科优化方法

[J]. 中国机械工程, 2011,22(11): 1357-1361