

中文力学类核心期刊
中国期刊方阵双效期刊
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)
中国高校优秀科技期刊

王红涛, 竺晓程, 杜朝辉. 自适应Kriging近似模型及其在二维扩压器优化设计中的应用[J]. 计算力学学报, 2011, 28(1): 15-19

自适应Kriging近似模型及其在二维扩压器优化设计中的应用

Application of adaptive Kriging approximation model in two dimensional diffuser aerodynamic optimization design

投稿时间: 2009-02-26 最后修改时间: 2009-10-25

DOI: 10.7511/jslx201101003

中文关键词: [扩压器](#) [全局优化](#) [Kriging模型](#) [试验设计方法](#)

英文关键词: [diffuser](#) [global optimization](#) [kriging model](#) [experimental design method](#)

基金项目: 国家自然科学基金(50576052); 博士点基金(20060248036)资助项目.

作者	单位
王红涛	上海交通大学 机械与动力工程学院, 上海 200240
竺晓程	上海交通大学 机械与动力工程学院, 上海 200240
杜朝辉	上海交通大学 机械与动力工程学院, 上海 200240

摘要点击次数: 1123

全文下载次数: 435

中文摘要:

将均匀设计方法、CFD技术、Kriging近似模型及小生境微种群遗传算法相结合发展了一种自适应全局优化设计方法。优化过程中综合考虑Kriging模型的预测值与预测标准差, 引入了EI (Expected Improvement) 函数得到校正点, 解决了采用近似模型最优策略得到校正点带来的局部收敛问题。分别采用该方法和小生境微种群遗传算法进行扩压器气动优化设计, 以扩压器平均静压恢复系数为目标函数并采用Nurbs曲线完成几何参数化建模。优化后扩压器平均静压恢复系数提高了8.5%, 结果表明本文方法比随机性优化算法更为有效。

英文摘要:

An adaptive global optimization method was developed coupled with uniform experimental design, CFD analysis, Kriging approximation model and niching micro genetic algorithm. In the optimization procedure, EI function was introduced to identify the next sampled point by considering the prediction and mean squared error of Kriging model to decrease the risk of trapping into the local optimum when the optimal strategy was used. The proposed method and niching micro genetic algorithm have been applied to the diffuser optimization design respectively, average static pressure recovery coefficient is selected as objective function and Nurbs curve is used to parameterize the geometric model. 8.5% improvement of average static pressure recovery coefficient is obtained and the result shows that the method is more effective than stochastic optimization algorithm.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第984185位访问者

版权所有: 《计算力学学报》编辑部

本系统由 北京勤云科技发展有限公司设计