



ISSN 1004-132X  
CODEN ZJGOE8

# 中国机械工程<sup>®</sup>

CHINA MECHANICAL ENGINEERING

新一代智能设计专辑

 **CMES 会刊**  
中国机械工程学会



2022 Vol.33  
半月刊 **23**

智能设计

目次

新一代智能设计专辑

编辑委员会:高亮教授(华中科技大学)肖蜜教授(华中科技大学)  
李好副教授(华中科技大学)高杰讲师(华中科技大学)

《新一代智能设计专辑》序言 ..... 华中科技大学机械科学与工程学院(2773)

拓扑优化基础理论

含自重载荷的功能梯度材料结构时域动力学拓扑优化设计 ..... 文桂林 陈高锡 王洪鑫等(2774)

约束阻尼板双线性材料插值法拓扑动力学优化 ..... 贺红林 赵伟鹏 余志豪等(2783)

Gyroid 结构力学性能及数值收敛性研究 ..... 蒋创宇 张保强 陈云等(2790)

等几何拓扑优化

Bézier 单元刚度映射下的高效多重网格等几何拓扑优化方法 ... 丁延冬 罗年猛 杨奥迪等(2801)

一种自由度缩减和收敛加速的高效等几何拓扑优化方法 ..... 杨雨豪 郑伟 王英俊(2811)

增材制造可成形设计

面向增材制造的航空发动机外部系统支架拓扑优化设计 ..... 孟亮 仲明哲 李文彪等(2822)

面向催化剂载体应用的 TiO<sub>2</sub>多孔陶瓷结构优化设计 ..... 邹无有 杜纯 艾建平等(2833)

面向骨科植入物的仿生多孔结构设计与制造方法 ..... 焦晨 晁龙 朱磊等(2844)

宏微观跨尺度设计

基于子结构的宏微结构协同优化方法 ..... 吴紫俊 肖人彬(2851)

不同梯度变化方式的不规则多孔结构设计与力学性能分析 ..... 汤永锋 路平 刘斌等(2859)

梯度空心多孔结构优化设计方法 ..... 田启华 舒正涛 付君健等(2867)

优化设计工程应用

大跨度无支撑甲板拓扑-尺寸-材料联合优化设计 ..... 崔宇朋 余杨 余建星等(2879)

基于拓扑优化和 Kriging 模型的前中盾结构轻量化设计 ..... 贾连辉 李晓科 袁文征等(2888)

学会资讯

2022 智能制造“双十”科技进展发布 ..... (2832)

《中国机械工程》第六届编委会 ..... (封2)

中国机械工程杂志社第四届董事会 ..... (XLV)

CONTENTS ..... (2898)

华中科技大学机械科学与工程学院(一) ..... (封3)

华中科技大学机械科学与工程学院(二) ..... (封4)

ISSN 1004 – 132X  
CHINA MECHANICAL ENGINEERING  
(Transactions of CMES®)  
Vol.33, No.23, 2022 the first half of December  
Semimonthly (Serial No.599)

**Edited and Published by:** CHINA MECHANICAL  
ENGINEERING Magazine Office  
**Add:** P.O.Box 772, Hubei University of Technology ,  
Wuhan, 430068, China  
**Distributer Abroad by:** China International Book  
Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing)  
**Code:** SM4163

CONTENTS

Time Domain Dynamics Topology Optimization of Functionally Gradient Material Structures with Self-weight Load ..... WEN Guilin et al (2774)

Topological Dynamics Optimization of Constrained Damping Plates Based on Bilinear Material Interpolation Model ..... HE Honglin et al (2783)

Study on Mechanics Properties and Numerical Convergence of Gyroid Cellular Structures ..... JIANG Chuangyu et al (2790)

Efficient Multigrid Isogeometric Topology Optimization under Bézier Element Stiffness Mapping ..... DING Yandong et al (2801)

An Efficient Isogeometric Topology Optimization Method Using DOF Reduction and Convergence Acceleration ..... YANG Yuhao et al (2811)

Topology Optimization Design of Aero-engine External System Brackets for Additive Manufacturing ..... MENG Liang et al (2822)

Optimization Design of TiO<sub>2</sub> Porous Ceramic Structures for Catalyst Carrier Applications ..... ZOU Wuyou et al (2833)

Design and Manufacture Method of Bionic Porous Structures for Orthopedic Implants ..... JIAO Chen et al (2844)

A Substructure-based Co-optimization Method for Macro-micro Structures ..... WU Zijun et al (2851)

Design and Mechanics Property Analysis for Different Graded Irregular Porous Structures ..... TANG Yongfeng et al (2859)

Optimization Design Method for Graded Hollow Cellular Structures ..... TIAN Qihua et al (2867)

Topology-size-material Joint Optimization Design of Long-pan Unsupported Decks ..... CUI Yupeng et al (2879)

Lightweight Design of Front and Middle Shield Structures Based on Topology Optimization and Kriging Model ..... JIA Lianhui et al (2888)