



ISSN 1004-132X  
CODEN ZJGOE8

# 中国机械工程

CHINA MECHANICAL ENGINEERING

®

面向智能制造的工业工程与精益生产管理专辑



CMES 合刊  
中国机械工程学会



精益生产

ISSN 1004-132X



9 771004 132226

2022 Vol.33  
半月刊 21

## 目 次

### 面向智能制造的工业工程与精益生产管理专辑

客座主编:齐二石 教授(天津大学)  
吴 锋 教授(西安交通大学)  
霍艳芳 副教授(天津大学)

#### 综述

面向智能制造的工业工程和精益管理 ..... 齐二石 霍艳芳 刘洪伟(2521)

#### 智能精益物流

掺配车间的双中心物流路径规划 ..... 余晗琳 罗亚波(2531)

基于两阶段狼群算法的自动化立体仓库作业集成优化 ..... 何 李 陶翼飞 罗俊斌等(2538)

#### 低碳与绿色调度

车间生产过程的能量足迹建模与加工参数协同优化 ..... 田 颖 邵文婷 王太勇(2547)

考虑运输时间的分布式柔性作业车间绿色调度 ..... 张洪亮 徐公杰 鲍 蕤等(2554)

基于改进非支配排序遗传算法的多目标柔性作业车间低碳调度 ..... 姜一啸 吉卫喜 何 鑫等(2564)

#### 生产组织与控制

物与信息混合驱动的带返修生产系统性能分析 ..... 陈文冲 阮渊鹏 李建国等(2578)

考虑关键件加工质量的双资源约束车间调度算法 ..... 孙爱红 宋豫川 杨云帆等(2590)

基于高维多目标候鸟优化算法的柔性作业车间调度 ..... 王秋莲 段星皓(2601)

考虑设备多状态的缸盖生产线性能分析与优化 ..... 侯晓博 李聪波 杨 秒等(2613)

#### 人机协同决策

数字孪生车间机器人虚实驱动系统构建方法 ..... 刘怀兰 赵文杰 李世壮等(2623)

安全警示信息呈现框架对遵从意愿的实验研究 ..... 孙林辉 李 勋 高 杰等(2633)

《中国机械工程》第五届编委会 ..... (封 2)

中国机械工程杂志社第四届董事会 ..... (XLI)

CONTENTS ..... (2646)

南京航空航天大学机电学院 ..... (封 3)

科学家公益宣传——郑守仁 ..... (封 4)

ISSN 1004-132X  
**CHINA MECHANICAL ENGINEERING**  
 (Transactions of CMES®)  
 Vol.33, No.21, 2022 the first half of November  
 Semimonthly(Serial No.597)

**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

<b>Industrial Engineering and Lean Management for Smart Manufacturing</b>	.....	QI Ershi et al (2521)
<b>Dual Center Logistics Path Planning of Blending Workshops</b>	.....	YU Hanlin et al (2531)
<b>Job Integrated Optimization of Automated Storage/retrieval Systems Based on Two-stage Wolf Pack Algorithm</b>	.....	HE Li et al (2538)
<b>Energy Footprint Modeling and Parameter Optimization in Workshop Manufacturing Processes</b>	.....	TIAN Ying et al (2547)
<b>Distributed Flexible Job Shop Green Scheduling with Transportation Time</b>	.....	ZHANG Hongliang et al (2554)
<b>Low-carbon Scheduling of Multi-objective Flexible Job-shop Based on Improved NSGA-II</b>	.....	JIANG Yixiao et al (2564)
<b>Performance Analysis for Information and Part Flow Driven Production Systems with a Repair Loop</b>	.....	CHEN Wenchong et al (2578)
<b>Dual Resource-constrained Flexible Job Shop Scheduling Algorithm Considering Machining Quality of Key Jobs</b>	.....	SUN Aihong et al (2590)
<b>Scheduling of Flexible Job Shop Based on High-dimension and Multi-objective Migrating Bird Optimization Algorithm</b>	.....	WANG Qiulian et al (2601)
<b>Performance Analysis and Optimization of Cylinder Head Production Lines Considering Multiple States of Equipment</b>	.....	HOU Xiaobo et al (2613)
<b>Construction Method of Virtual-real Drive System for Robots in Digital Twin Workshop</b>	.....	LIU Huailan et al (2623)
<b>An Experimental Study on Compliance Willingness of Security Alert Information Presentation Framework</b>	.....	SUN Linhui et al (2633)