



ISSN 1006-5911
CODEN JJZXFN

计算机集成制造系统

Computer Integrated Manufacturing Systems

数字孪生技术专辑

客座编辑：东南大学 刘晓军教授
东南大学 刘庭煜副教授

DIGITAL TWIN



中国兵器工业集团第二一〇研究所 主办

2023 年第 29 卷 第 6 期

计算机集成制造系统

第 29 卷第 6 期

2023 年 6 月

目 次

数字孪生建模方法

- 基于区块链的机械产品数字孪生本体模型协同演进方法 郑孟蕾,田 凌 (1781)
- 基于元动作理论的驱传系统数字孪生模型构建 杨 欣,樊振刚,冉 琰,张根保,王治超,陈一凡 (1795)
- 面向复杂生产场景的数字孪生模型分布式渲染方法 杨艳芳,高居建,王 奇,舒 亮 (1811)
- 考虑多维误差的复杂装配过程数字孪生建模方法 周光辉,邹永成,张 超,常丰田,门松辰 (1824)
- 基于混合驱动的进给系统数字孪生模型自适应更新法 黄 华,李嘉然,赵秋舸,支晓波 (1840)
- 刀具切削变工况数字孪生模型构建方法 张春霖,周婷婷,胡天亮,肖光春,陈照强 (1852)
- 净水厂数字孪生模型构建方法研究与实践 周圣文,郭顺生,杜百岗,王 磊,郭 钧,李益兵,彭 兆,于 磊 (1867)
- 滚动轴承数字孪生几何模型精细建模 王艳青,闫月晖,马嵩华,魏永利,岳鹏军,胡天亮 (1882)
- 基于数字孪生的肺结节诊断 张在房,孙 金,高 楠,雷 撼 (1894)

数字孪生装备、车间与系统

- 数字孪生驱动的车间自动导引车路径规划 萧 箬,程书培,郑东伟,严俊伟,娄 平,汪星刚 (1905)
- 数据—模型融合驱动的流程制造车间数字孪生系统研发 阴艳超,李 旺,唐 军,阴彦磊 (1916)
- 工业机器人码垛数字孪生系统的研究与实现 陈玉娇,曾诗雨,和红杰,陈 帆 (1930)
- 基于质量屋的数字孪生系统用户界面优化和可用性评价 李亚鸿,董占勋,储 程 (1941)
- 炭块表面清理数字孪生机器人及其运动控制 魏新宇,李 玮,郭志伟,刘 斌,王 钧,王泰恒 (1950)
- 基于数字孪生的生产系统仿真软件关键技术与发展趋势 罗瑞平,盛步云,黄宇哲,管宇超,宋 堃,陆应康,陈 庚,姜 峰 (1965)
- 数字孪生机床的内涵、体系架构及关键技术 张 雷,刘检华,庄存波,姚梦琪,陈福华,袁苗苗,王 勇 (1983)
- 云—雾—边缘协同的数字孪生制造系统仿真过程动态扰动响应方法 孟 麒,胡天亮,马嵩华 (1996)
- 综掘面风流智能调控数字孪生系统 朱 斌,张 奎,张有为,龚晓燕 (2006)

数字孪生驱动的装配

- 基于数字孪生的增强现实多人协作装配 丁志昆,孙奕程,段亮亮,刘世民,鲍劲松 (2019)
- 数字孪生驱动的转静子装配间隙动态预测与调控 张鹰之,孙惠斌,周 平,李海立 (2035)
- 基于数字孪生的复杂机电产品线缆装配工艺模型动态构建方法 王发麟,郭耀文,龚建华,程世明 (2047)

数字孪生驱动的运维

- 数据驱动的拖挂房车底盘结构安全监测 李宝军,高世哲,高 妍,靳春宁,胡 平 (2062)
- 基于数字孪生技术的飞行区运行架构 吴 昊,汤新民 (2073)
- 基于数字孪生的行车多因素隐性级联故障诊断 张辉辉,郑龙辉,孙奕程,杨 芸,李 捷,黄德林,鲍劲松,张 丹 (2086)
- 基于数字孪生的机械加工车间多级能效监测 李聪波,曹 宝,吴 畏,张登永,赵继烜 (2102)
- 基于数字孪生的铣刀状态实时监控 刘明浩,岳彩旭,夏 伟,张俊涛,刘献礼 (2118)
- 基于数字孪生的工业机器人三维可视化监控 杜莹莹,罗 映,彭义兵,刘 璇,吴竞宁 (2130)

Computer Integrated Manufacturing Systems

Vol.29 No.6 June 2023

Contents

Blockchain-based collaborative evolution method for digital twin ontology model of mechanical products	
..... ZHENG Menglei, TIAN Ling (1781)	
Construction of digital twin model for transmission system based on meta-action theory	
..... YANG Xin, FAN Zhengang, RAN Yan, ZHANG Genbao, WANG Zhichao, CHEN Yifan (1795)	
Distributed rendering method of digital twin model for complex production scene	
..... YANG Yanfang, GAO Jujian, WANG Qi, SHU Liang (1811)	
Digital twin modeling method for complex assembly process considering multidimensional error	
..... ZHOU Guanghui, ZOU Yongcheng, ZHANG Chao, CHANG Fengtian, MEN Songchen (1824)	
Adaptive update method of digital twin model for feed system based on hybrid drive	
..... HUANG Hua, LI Jiaran, ZHAO Qiuge, ZHI Xiaobo (1840)	
Construction method of digital twin model for cutting tools under variable working conditions	
..... ZHANG Chunlin, ZHOU Tingting, HU Tianliang, XIAO Guangchun, CHEN Zhaoqiang (1852)	
Digital twin model construction method of water treatment plant	
..... ZHOU Shengwen, GUO Shunsheng, DU Baigang, WANG Lei, GUO Jun, LI Yibing, PENG Zhao, YU Lei (1867)	
Fine modeling method of digital twin geometric model for rolling bearing	
..... WANG Yanqing, YAN Yuehui, MA Songhua, WEI Yongli, YUE Pengjun, HU Tianliang (1882)	
Diagnosis of pulmonary nodules using digital twins ... ZHANG Zaifang, SUN Jin, GAO Nan, LEI Han (1894)	
AGV path planning method for workshop driven by digital twin	
..... XIAO Zheng, CHENG Shupe, ZHENG Dongwei, YAN Junwei, LOU Ping, WANG Xinggong (1905)	
Development of digital twin system for process manufacturing workshop driven by data/model fusion	
..... YIN Yanchao, LI Wang, TANG Jun, YIN Yanlei (1916)	
Research and implementation of digital twin system for industrial robot palletizing	
..... CHEN Yujiao, ZENG Shiyu, HE Hongjie, CHEN Fan (1930)	
User interface optimization and usability evaluation for digital twin system based on house of quality	
..... LI Yahong, DONG Zhanxun, CHU Cheng (1941)	
Digital twin robot and its motion control for surface cleaning of carbon block	
..... WEI Xinyu, LI Wei, GUO Zhiwei, LIU Bin, WANG Jun, WANG Taiheng (1950)	
Key technologies and development trends of digital twin-based production system simulation software	
..... LUO Ruiping, SHENG Buyun, HUANG Yuzhe, JIAN Yuchao, SONG Kun, LU Yingkang (1965)	
Connotation, architecture and key technologies of digital twin machine tools	
..... ZHANG Lei, LIU Jianhua, ZHUANG Cunbo, YAO Mengqi, CHEN Fuhua, YUAN Miaomiao, WANG Yong (1983)	
Cloud-fog-edge collaborative digital twin manufacturing system simulation process and dynamic disturbance response method	
..... MENG Qi, HU Tianliang, MA Songhua (1996)	
Digital twin system for airflow intelligent control of fully-mechanized caving face	
..... ZHU Bin, ZHANG Kui, ZHANG Youwei, GONG Xiaoyan (2006)	
AR multiplayer collaborative assembly method based on digital twin	
..... DING Zhikun, SUN Yicheng, DUAN Liangliang, LIU Shimin, BAO Jinsong (2019)	
Digital twin-driven dynamic prediction and control method for assembly clearance of multi-stage rotor and stator	
..... ZHANG Yingzhi, SUN Huibin, ZHOU Ping, LI Haili (2035)	
Dynamic construction method of cable assembly process model for complex mechatronic products based on digital twin	
..... WANG Falin, GUO Yaowen, GONG Jianhua, CHENG Shiming (2047)	
Data driven safety monitoring method for caravan chassis structure	
..... LI Baojun, GAO Shizhe, GAO Yan, JIN Chunming, HU Ping (2062)	
Flight area operation architecture based on digital twin Technology	
..... WU Hao, TANG Xinmin (2073)	
Digital twin based multi-factor implicit cascade fault diagnosis method for crane	
..... ZHANG Huihui, ZHENG Longhui, SUN Yicheng, YANG Yun, LI Jie, HUANG Delin, BAO Jinsong, ZHANG Dan (2086)	
Multi-stage energy efficiency monitoring in machining workshop based on digital twin	
..... LI Congbo, CAO Bao, WU Wei, ZHANG Dengyong, ZHAO Jixuan (2102)	
Real-time monitoring of milling tool state based on digital twin	
..... LIU Minghao, YUE Caixu, XIA Wei, ZHANG Juntao, LIU Xianli (2118)	
3D visual monitoring system of industrial robot based on digital twin	
..... DU Yingying, LUO Ying, PENG Yibing, LIU Xuan, WU Jingning (2130)	

本刊为:

美国《Ei Compendex》数据库源期刊
俄罗斯《文摘杂志》(AJ)源期刊
英国《科学文摘》(SA)源期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA)源期刊
美国《乌利希国际期刊指南》源期刊
波兰《哥白尼索引》(IC)源期刊
荷兰《文摘与引文数据库》(Scopus)源期刊
美国EBSCO数据库源期刊
中国科学引文数据库(CSCD)核心库源期刊
《中国学术期刊影响因子年报》源期刊
WJCI科技期刊世界影响力指数报告(2021)
来源期刊
中国科技核心期刊(CSTPCD)
《中文核心期刊要目总览》(2020年版)
核心期刊
CCF《计算领域高质量期刊分级目录》
入选期刊
《CCF推荐中文科技期刊目录》推荐中文期刊
《仿真科学与技术领域高质量科技期刊分级
目录》入选期刊

《兵器科学与技术(武器工业)领域高质量
科技期刊分级目录(2022版)》入选期刊
中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)
源期刊
中国科技期刊引证报告(CJCR)源期刊
RCCSE中国权威学术期刊
中文科技期刊数据库源期刊
中文电子期刊服务资料库(CEPS)收录期刊
《中国学术期刊文摘(中文版)》收录期刊
《中国学术期刊文摘(英文版)》收录期刊
万方数据—数字化期刊群收录期刊
维普网收录期刊
超星期刊域出版平台源期刊
第三届国家期刊奖百种重点期刊
中国兵器行业优秀科技期刊一等奖
2012~2013中国最具国际影响力学术期刊
2014~2020中国国际影响力优秀学术期刊

主 编: 王建民
主 编 助 理: 高彬彬
执 行 主 编: 黄 珊
编 辑: 雷 旭 汤 轶 宋晗晖 纪婉婷
技 术 编 辑: 杨 璐
编 务: 邓安文



计算机集成制造系统
Jisuanji Jicheng Zhizao Xitong

(月刊, 1995年创刊)

第29卷第6期(总第302期) 2023年6月

**Computer Integrated
Manufacturing Systems**

(Monthly, Started in 1995)

Vol. 29 No. 6(Series No. 302) June 2023

主 管: 中国兵器工业集团有限公司
主办单位: 中国兵器工业集团第二一〇研究所
支持单位: 科技部高技术研究发展中心
国家 863 计划先进制造技术领域办公室
编辑出版: 《计算机集成制造系统》编辑部
(100089, 北京 2413 信箱 34 分箱)
电 话: (010) 68962468, 68962479
印 刷: 廊坊市金虹宇印务有限公司
邮发代号: 82-289
国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司
(北京 399 信箱 100044)
国外发行代号: M1631
国际标准期刊号: ISSN 1006-5911
中国标准连续出版物号: CN 11-5946/TP
广告许可证号: 京海市监广登字 20170233 号

Sponsored by CIMS Subject, the National High-Tech.

R&D Program, and Institute No.210, CNGC

Edited and Published by Editorial Department of CIMS

(P.O.Box 2413, Beijing 100089, China)

Chief Editor: WANG Jianmin

Tel: (8610) 68962468, 68962479

Printed by Langfang Jinhongyu Printing Co., Ltd.

<http://www.cims-journal.cn>

E-mail: cims_journal@qq.com

责任编辑: 雷 旭 英文审校: 宋晗晖

国内定价: 每册 60.00 元

ISSN 1006-5911



9 771006 591236