

天华化工机械及自动化研究设计院有限公司主办
全国石油和化工期刊100强
全国石油和化工学术期刊50强

中国科技核心期刊

ISSN 1000-3932
CN 62-1037/TQ



双月刊 第50卷
4
2023年7月

化工自动化及仪表

Control and Instruments in Chemical Industry

总第373期



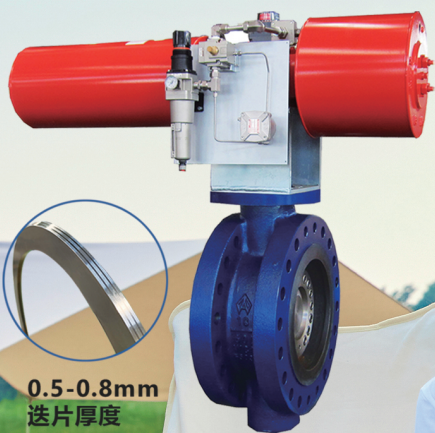
ATV 安特威
助您安心享受美好生活

三偏心蝶阀，低扭矩就是长寿命！ 创造行业低扭矩记录！

迭片式三偏心蝶阀

- 创造行业低扭矩记录，超长使用寿命，保障装置长周期运行；
- 超薄迭片，0.8mm石墨层，满足VI级密封要求，彻底解决泄漏难题；
- 全流程、可视化智能制造，柔性化生产质量可靠；

助您安心享受美好生活



0.5-0.8mm
迭片厚度



ISSN 1000-3932



化工自动化及仪表
第五十卷
二〇二三年
第四期

国内刊号：CN62-1037/TQ
邮发代号：54-27
定价：25.00元

广告

化工自动化及仪表

HUAGONG ZIDONGHUA JI YIBIAO

第50卷 第4期 总第373期

双月刊(1965年创刊)

中国科技论文统计源期刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊
《中国期刊全文数据库》全文收录期刊
《中文科技期刊数据库》收录期刊

主管单位 中国化工科学研究院
主办单位 天华化工机械及自动化研究
设计院有限公司

编辑出版
《化工自动化及仪表》编辑部

主 编 张志远
副 主 编 田 荷
责任 编辑 李映霞
编 辑 田 荷 王 丹 钱文超
广告 负责人 常亚欣(13919370346)

编辑部地址
兰州市西固区合水北路3号
邮政编码 730060
办公电话 (0931)7351372,7311073
主编电话 (0931)7526508
收稿邮箱 hgzd@126.com

印 刷 兰州人民印刷厂
国内 发行 兰州市邮政局
订 阅 全国各地邮局
国外 发行 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱,100048)
出版日期 2023年7月20日

中国标准 ISSN 1000-3932
连续出版物号 CN 62-1037/TQ
国内代号 54-27
国外代号 BM4304
广告经营许可证号
西市监广登字(2019)第04号
国内定价 25.00元

目 次

综 述 与 评 论

- 399 基于数据驱动的微小故障诊断研究进展 吴 昊 田文德 崔 哲 刘 彬
406 基于压力感知的步态识别研究现状 黄 凯 周旭辉 梅 健 邹青宇

过 程 控 制

- 411 基于相对增益阵的多变量系统辅助解耦控制系统设计
许 锋 方劲舟 王启航 罗雄麟
419 基于强化学习的液动节流阀阀位控制策略
徐宝昌 尤鹏翔 陈贻祺 孟卓然 刘 伟
428 柠檬酸回收中基于迭代学习策略的三钙中和过程控制
裴 笙 赵忠盖 刘 飞
434 水泥磨磨优化控制系统的设计和实现 薛美盛 饶伟浩 谢忻南 秦宇海
439 基于函数型主成分分析的过程批次响应序贯建模 刘洋洋 刘 飞
447 改进 PSO-PID 神经网络在精馏塔温度控制中的应用
肖帅兵 夏 洋 周兰江 明帅强

- 453 倒立摆控制系统优化与实时仿真 刘佳伟 宋 楠 董文琦 曹玉波

检 测 与 仪 表

- 459 储罐底板电-磁-声复合检测仪器的研制
史明澄 王俊杰 孙令司 胡 斌 沈功田 武新军
467 基于分数阶傅里叶域特征融合的多工况管道堵塞识别方法
曹 哲 张光辉 冯 早
477 一体化吹气仪表的研发与应用 冯存强 刘 宇 李晓薇 李海丽 马 敬

研 究 与 应 用

- 486 基于并行 CNN-Self attention & LSTM 的锂电池 RUL 间接预测
李远博 王海瑞 叶 鑫 朱贵富
493 基于改进 DANN 迁移学习的轴承寿命预测方法 徐嘉杰 沈艳霞
500 基于优化 VMD 和集成模型的锂电池寿命预测
叶 鑫 王海瑞 李远博 朱贵富
507 水下生产控制紧急关断系统的可靠性分配方法
尹 丰 文雨欣 余曦冉 岳元龙 左 信
513 利用哈里斯鹰算法优化卷积神经网络的入侵检测研究
李 响 缪祥华 张如雪 张宣琦
521 油田分层精细注水管柱的工作特性建模与仿真
王 冲 牛绿茵 左 信 岳元龙
529 基于全局约束的局部融合线性嵌入算法的轴承故障诊断 刘远红 黄颖涛
538 基于独立成分分析与 FFT 的火焰检测算法 马 祥 杨庆峰 肖先勇
545 基于 CFD 模拟的油气吸附过程关键参数优化
胡明刚 陶 冶 崔 哲 田文德
549 基于集成算法的软件缺陷预测方法研究 魏比贤 刘晓燕
557 基于计算智能方法的给水排水管道寿命预测研究 马智明
564 基于北斗定位技术的风力发电场远程三维可视化巡检方法
杨锡锋 缪京东 王洋洋 谢飞飞 侯艺伟 何书君
569 基于 OpenMV 视觉技术对物体识别与跟踪的实验研究
杨益宽 王俊伟 孙钰樟

技 改 与 创 新

- 573 缠纸流程自控系统的设计与应用
周书亮 谷传龙 李 斌 李建一 孙志刚 李汝江 高平平 安立芬
581 油田单井计量技术分析与应用 毕海鹏 李高峰
587 BGL 气化炉连接短节排液调节阀内件损伤原因分析及改造 田志伟
592 连续式纯氧化炉炭层高度测量技术优化 皇甫迎波
综合信息 广告索引(405) 关于稿件重复率超标的严正声明(410) 计为自动化
2023上半年出口增势喜人(418) 《化工自动化及仪表》投稿须知(544)

CONTENTS

- 399 Progress in Research of the Micro-fault Diagnosis Based on Data Driving
WU Hao, TIAN Wen-de, CUI Zhe, LIU Bin
- 406 Research Status of Gait Recognition Based on Pressure Sensing
HUANG Kai, ZHOU Xu-hui, MEI Jian, ZOU Qing-yu
- 411 Ancillary Decoupling Control System for Multivariable Systems Based on Relative Gain Array
XU Feng, FANG Jin-zhou, WANG Qi-hang, LUO Xiong-lin
- 419 Hydraulic Choke Valve Position Control Strategy Based on Reinforcement Learning
XU Bao-chang, YOU Peng-xiang, CHEN Yi-qi, MENG Zhuo-ran, LIU Wei
- 428 Control of Tricalcium Neutralization Process Based on Iterative Learning Strategy in Citric Recovery
PEI Sheng, ZHAO Zhong-gai, LIU Fei
- 434 Design and Realization of the Optimal Control System for Cement Grinding
XUE Mei-sheng, RAO Wei-hao, XIE Xin-nan, QIN Yu-hai
- 439 Sequential Modeling of Process Batch Response Based on Functional Principal Component Analysis
LIU Yang-yang, LIU Fei
- 447 Application of Improved PSO-PID Neural Network in Distillation Tower Temperature Control
XIAO Shuai-bing, XIA Yang, ZHOU Lan-jiang, MING Shuai-qiang
- 453 Optimization and Real-time Simulation of Inverted Pendulum Control System
LIU Jia-wei, SONG Nan, DONG Wen-qi, CAO Yu-bo
- 459 Development of Composite Electro-Magnetic-Acoustic Detection Instrument for Tank Bottom Plate
SHI Ming-cheng, WANG Jun-jie, SUN Ling-si, HU Bin, SHEN Gong-tian, WU Xin-jun
- 467 Method for Identifying Pipeline Blockage Based on Fractional Fourier Domain Feature Fusion under Multiple Operating Conditions
CAO Zhe, ZHANG Guang-hui, FENG Zao
- 477 Development and Application of Integrated Air Blowing Instrument
FENG Cun-qiang, LIU Yu, LI Xiao-wei, LI Hai-li, MA Jing
- 486 Indirect RUL Prediction of Lithium-ion Battery Based on Parallel CNN-Self attention and LSTM
LI Yuan-bo, WANG Hai-rui, YE Xin, ZHU Gui-fu
- 493 A Bearing Life Prediction Method Based on Improved DANN Transfer Learning
XU Jia-jie, SHEN Yan-xia
- 500 Remaining Life Prediction Method for Lithium Batteries Based on Optimized VMD and Integrated Model
YE Xin, WANG Hai-rui, LI Yuan-bo, ZHU Gui-fu
- 507 Reliability Allocation Method for Emergency Shutdown System of Subsea Production Control
YIN Feng, WEN Yu-xin, YU Xi-ran, YUE Yuan-long, ZUO Xin
- 513 Research on Intrusion Detection Using Harris Hawk Algorithm to Optimize Convolutional Neural Network
LI Xiang, MIAO Xiang-hua, ZHANG Ru-xue, ZHANG Xuan-qi
- 521 Modeling and Simulation of the Working Characteristics of Oilfield Layered Fine Water Injection String
WANG Chong, NIU Lv-yin, ZUO Xin, YUE Yuan-long
- 529 Bearing Fault Diagnosis Based on Global Constraint and Local Fusion Linear Embedding Algorithm
LIU Yuan-hong, HUANG Ying-tao
- 538 Research on Fire Detection Algorithm Based on Independent Component Analysis and FFT
MA Xiang, YANG Qing-feng, XIAO Xian-yong
- 545 Key Parameters Optimization in Oil & Gas Adsorption Process Based on CFD Simulation
HU Ming-gang, TAO Ye, CUI Zhe, TIAN Wen-de
- 549 Research on Software Defect Prediction Method Based on Integrated Algorithm
WEI Bi-xian, LIU Xiao-yan
- 557 Research on Life Prediction of Water Supply and Drainage Pipelines Based on Computational Intelligence
MA Zhi-ming
- 564 Remote 3D Visualization Inspection Method for Wind Farms Based on Beidou Positioning Technology
YANG Xi-feng, MIAO Jing-dong, WANG Yang-yang, XIE Fei-fei, HOU Yi-wei, HE Shu-jun
- 569 Experimental Research on Object Recognition and Tracking Based on OpenMV Vision Technology
YANG Yi-kuan, WANG Jun-wei, SUN Yu-zhang
- 573 Design and Application of Auto-control System for Paper Wrapping Process
ZHOU Shu-liang, GU Chuan-long, LI Bin, LI Jian-yi, SUN Zhi-gang, LI Ru-jiang, GAO Ping-ping, AN Li-fen
- 581 Metering Technology for Single Oilwell and Its Application in Oilfield
BI Hai-peng, LI Gao-feng
- 587 Damage Cause Analysis and Improvement of Nipple Drainage Control Valve Connecting to BGL Gasifier
TIAN Zhi-wei
- 592 Optimization of Measurement Technology for the Carbon Layer Height in Continuous Pure Oxygen Gasifier
HUANGFU Ying-bo

Control and Instruments in Chemical Industry

(Bimonthly)

Vol.50, No.4

(Ser.No.373)

Chief Editor and Director

ZHANG Zhi-yuan

Excutive Editor

LI Ying-xia

Editor:

Editorial Office of Control and
Instruments in Chemical Industry

Publisher:

Tianhua Chemical Machinery
and Automation Institute Co.,Ltd.

Address:

No.3 North Heshui Road, Xigu, Lanzhou
730060, China

Tel: +86-931-7351372, 7311073

Chief Editor: +86-931-7526508

E-mail: hgzd@126.com

Distributor:

China International Book Trading
Corporation (PO Box 399, Beijing 100048,
China)

ISSN: 1000-3932

Distribution Code: BM4304

兰州三热机电设备有限公司

兰州三热机电设备有限公司,是以经营工业电器元件及自动化控制产品为主的企业,公司位于兰州市西固区,成立于1999年,注册资金陆佰万元整,现有职工20人,销售12人,管理3人,技术3人,售后2人。

兰州三热机电设备有限公司经过几年的不懈努力,从初期的单一服务领域,到目前服务领域遍布于石油、化工、电力、电站、输气、燃气等行业,年销售业绩达贰仟陆佰多万元,其中兰州石化电气仪表采购壹仟柒佰多万,兰州汇丰石化贰佰陆拾多万,兰州输气公司贰佰肆拾多万,中石油西部管道局贰佰壹拾多万等。

仪表类

气相色谱仪(日本岛津)、红外光谱仪(PE公司或布鲁克公司)、电子天平(塞多利斯)、电位滴定仪(梅特勒)、热重分析仪(梅特勒)、熔融指数仪(TO公司)、离子色谱仪(热电公司)、拉力机(美国TO公司)、美国福禄克校验仪器等产品。

主要经营产品

阀门类

美国布鲁迪数控电液阀、日本HISAKA球阀等。

电气类

ABB、施耐德、西门子、金钟默勒、欧姆龙、SMC、天正、正泰、常熟、德力西、美国西恩迪蓄电池、沈阳北方防爆电器产品、中核262厂火灾报警产品、“天正”集团生产的低压电器及成套配电箱、配电柜产品的代理经销商,该类产品均已通过IS9001质量认证。

我公司秉承富于创新,不断开拓的精神,倾力于国际国内先进的新产品

我公司的服务宗旨是:

优惠的产品价格 优良的产品品质 优秀的供货信誉 周到的售后服务

地址:兰州市西固区化工街2号 邮编:730060
电话:0931-7551012 联系人:萧强13993113344