

# 化工自动化及仪表

Control and Instruments in Chemical Industry

# 2020.1

天华化工机械及自动化研究设计院有限公司主办

第47卷 总第352期



## 麻雀虽小 五脏俱全



WWW.HRGS.COM.CN



### 隔离器

#### 主要产品

- 电流隔离变送器
- 电压隔离变送器
- 配电器
- 无源信号隔离器
- 智能温度变送器



#### 产品特点

- 采用新型的磁隔离技术设计, 输入、输出、电源全隔离。
- 最多四路信号隔离输出, 具有信号隔离、转换和分配等作用。
- 全量程内非线性度 $\leq 0.2\%$ , 免零点和增益调节。
- 温度飘移:  $0.0075\%FS/^{\circ}C$ 。
- 快速响应: 响应时间 $\leq 0.5ms$
- 用于模拟信号地线串扰抑制和数据信号采集、隔离等场合。
- 标准DIN35mm导轨安装, 具有较强的抗EMC电磁干扰。
- 电磁兼容性: 符合GB/T 18268工业设备应用要求;
  - 静电: 空气放电8kV, 接触放电4kV;
  - 浪涌: 线对地2kV, 线对线1kV;
  - 脉冲群: 电源对地2kV, 信号对地1kV。
- 以极低功耗实现高速隔离, 功耗仅为光耦的1/10~1/16。
- 超薄壳体设计, 厚度仅为13mm, 可现场实现密集安装。
- 解决了电流传送比、非线性传送特性对时飘和温飘影响可与DCS和PLC系统等工业智能测控系统配合使用, 来完善和补充系统模拟I/O卡件功能。

万方数据

### 导轨式温控器与导轨式温度变送器

#### 主要产品

- 模糊PID温控器
- 智能隔离器
- 智能温度变送器
- 智能配电器

#### 产品特点

- 多种输入类型选择, 采用新型磁隔离技术, 输入、输出、电源全隔离。
- 标准DIN35mm导轨安装, 高亮LED显示, 轻触开关操作, 现场在线修改信号类型、量程、滤波等参数。
- 可提供现场电源实现两线制变送器供电以及回路供电。
- 全量程内非线性度 $\leq 0.2\%$ , 免零点和增益调节。
- 快速响应: 响应时间 $\leq 50ms$ 。
- 采用低功耗技术, 以微处理器为核心, 实现数据采集、处理和输出。
- 供电电源方式为宽电源(AC/DC20~260V)供电。
- 电磁兼容性: 符合GB/T 18268工业设备应用要求;
- 模糊PID算法, 无需人工整定参数, 控温精度达 $\pm 0.5^{\circ}C$ , 无超调、欠调, 性价比高。
- 超薄壳体设计, 厚度仅为17.5mm, 现场实现密集安装
- 标准RS485通信(MODBUS RTU规约)输出, 实现数据监测。
- 广泛应用于工业过程控制、电力自动化、轨道交通、石油化工等领域。

ISSN 1000-3932



9 771000 393201

# 化工自动化及仪表

HUAGONG ZIDONGHUA JI YIBIAO

第47卷 第1期 2020年1月出版

双月刊(1965年创刊)

美国剑桥科学文摘(CSA)收录期刊  
波兰哥白尼索引(IC)数据库收录期刊  
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊  
《中国学术期刊综合评价数据库》统计源期刊  
《中国期刊全文数据库》全文收录期刊  
《中文电子期刊服务资料库》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

责任编辑 王 丹

编 辑 田 荷 李映霞 钱文超

广告负责人 冯秉耘

编辑部地址

兰州市西固区合水北路3号

邮政编码 730060

电话 (0931)7351372

传真 (0931)7311073

收稿邮箱 hgzdjh@126.com

bjb@hgzdjh.cn

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 2020年1月20日

国内统一连续出版物号

CN62-1037/TQ

国际标准连续出版物号

ISSN 1000-3932

国内代号 54-27

国外代号 BM4304

广告经营许可证号

6201044000010

国内定价 25.00元

## 目 次

### 综述与评论

- 1 自动化仪表风险管理分析 李孟浩

### 过程控制

- 5 自适应水位的水电站浮标控制系统

罗新飞 朱悦林 丰 健 王 霄 沈利雄 薛 懋 叶凌霄 马修水

- 9 定量装车控制系统 严铭杰 王 刚 王东伟 姜凯军 楼楠鸣

- 16 基于Socket方式实现不同品牌PLC之间的通信 陈 峰 孟 宇 杨至诚

- 21 优化控制系统在煤粉锅炉装置中的应用

李 强 朱建国 蔡 兵 秦跃东 顾 伟 刘文烈

### 检测与仪表

- 25 一种针对积分过程回路的阀门粘滞检测方法 江 钊 王志国 刘 飞

### 研究与应用

- 31 双螺杆挤出机动态特性的传递函数试验研究

罗亚哲 闫宝瑞 何亚东 信春玲

- 37 转化炉高温热电偶保护管材料的研究与应用

王剑星 魏小明 于国庆 张福祥 梁 磊 张忠模 赵 彦

- 43 基于多尺度模糊熵和稀疏表征分类的管道多重堵塞状态识别

伍林峰 冯 早 朱雪峰

- 51 潜油电泵自适应控制技术的研究与应用 崔 博

- 56 基于重构贡献和互相关的故障识别方法 潘 磊 赵忠盖 刘 飞

- 63 基于Android系统的电子分度表软件设计 郭向霞 周伟建 俞利明 陈青峰

- 66 可在线校验与监测的弹簧式安全阀结构设计与试验研究

李 岳 温殿江 宋 晨 姜一昌 张兴和

### 技改与创新

- 71 雷达液位计显示系统故障分析与解决措施

马志荣 李 勇 祝守丽 肖 刚 刘明川 傅俊义 吴 波 刘双全

田 雨 柳玉均

- 80 聚丙烯气锁器阀门执行器故障分析与选型改进 刘文斌 袁富强

- 83 阀门电动执行器常见故障分析

祝守丽 李 勇 马志荣 肖 刚 傅俊义 田 雨 吴 波 刘双全

黄 波

- 88 催化裂化小型自动加料器的改进 陶志成 向刚伟

- 91 工厂中心控制室整合改造 李志峰 邹春雨 杨发义 李贞强

- 94 批量控制在微球成胶工序中的应用 李 峰 鲁 兵 程 刚 张运涛

- 98 海上平台生产分离器液位控制方式优化 陈 昶

# CONTENTS

- 1 Risk Management of Automatic Instruments  
*LI Meng-hao*
- 5 Adaptive Water-level Buoy Control System for Hydropower Station  
*LUO Xin-fei, ZHU Yue-lin, FENG Jian, WANG Xiao, SHEN Li-xiong, XUE Mao, YE Ling-jian, MA Xiu-shui*
- 9 Control System for Quantitative Loading Operation  
*YAN Ming-jie, WANG Gang, WANG Dong-wei, JIANG Kai-jun, LOU Lei-ming*
- 16 Communication Realization between PLCs Based on Socket Communication Mode  
*CHEN Feng, MENG Yu, YANG Zhi-cheng*
- 21 Application of Optimized Control System in Pulverized Coal Boiler  
*LI Qiang, ZHU Jian-guo, CAI Bing, QIN Yue-dong, GU Wei, LIU Wen-lie*
- 25 A Valve Viscosity Detection Method for Integrating Processes  
*JIANG Zhao, WANG Zhi-guo, LIU Fei*
- 31 Experimental Study on Transfer Function of Dynamic Characteristics of Twin-screw Extruders  
*LUO Ya-zhe, YAN Bao-rui, HE Ya-dong, XIN Chun-ling*
- 37 Study and Application of High-temperature Thermocouple Protection Tube Materials in Reformer  
*WANG Jian-xing, WEI Xiao-ming, YU Guo-qing, ZHANG Fu-xiang, LIANG Lei, ZHANG Zhong-mo, ZHAO Yan*
- 43 Pipeline Multiple Blocking State Identification Based on Multiple Fuzzy Entropy and Sparse Representation Classification  
*WU Lin-feng, FENG Zao, ZHU Xue-feng*
- 51 Research and Application of Self-adaptive Control for Electric Submersible Pumps  
*CUI Bo*
- 56 A Fault Diagnosis Method Based on Reconstruction Contribution and Cross Correlation  
*PAN Lei, ZHAO Zhong-gai, LIU Fei*
- 63 Design of Electronic Reference Table Software Based on Android System  
*GUO Xiang-xia, ZHOU Wei-jian, YU Li-ming, CHEN Qing-feng*
- 66 Structure Design and Experimental Study of Spring-loaded Safety Valves being Verified and Monitored Online  
*LI Yue, WEN Dian-jiang, SONG Chen, JIANG Yi-chang, ZHANG Xing-he*
- 71 Analysis and Solutions to Display System Fault of Radar Level Meter in Oil Depot  
*MA Zhi-rong, LI Yong, ZHU Shou-li, XIAO Gang, LIU Ming-chuan, FU Jun-yi, WU Bo, LIU Shuang-quan, TIAN Yu, LIU Yu-jun*
- 80 Valve Actuator Fault Analysis and Selection Improvement for Polypropylene Gas Lock  
*LIU Wen-bin, YUAN Fu-qiang*
- 83 Analysis of Common Faults of Valve Electric Actuators  
*ZHU Shou-li, LI Yong, MA Zhi-rong, XIAO Gang, FU Jun-yi, TIAN Yu, WU Bo, LIU Shuang-quan, HUANG Bo*
- 88 Improvement of Small Auto-feeder for FCCU  
*TAO Zhi-cheng, XIANG Gang-wei*
- 91 Integration and Reconstruction of the Center Control Room in Plant  
*LI Zhi-feng, ZOU Chun-yu, YANG Fa-yi, LI Zhen-qiang*
- 94 Application of Batch Control in Colloidal Process of Microspheres  
*LI Feng, LU Bing, CHENG Gang, ZHANG Yun-tao*
- 98 Optimization of Liquid Level Control Mode for Separators on Offshore Platform  
*CHEN Chang*

## Control and Instruments in Chemical Industry

(Bimonthly)

Vol.47, No.1

(Ser.No.352)

---

Chief Editor and Director

ZHANG Zhi-yuan

Excutive Editor

WANG Dan

---

Editor:

Editorial Office of Control and  
Instruments in Chemical Industry

Publisher:

Tianhua Chemical Machinery  
and Automation Co.,Ltd.

Address:

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

Tel: +86-931-7351372

Fax: +86-931-7311073

E-mail: hgzd@126.com

bjb@hgzd.cn

Distributor:

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

ISSN: 1000-3932

Distribution Code: BM4304