

# 化工自动化及仪表

Control and Instruments in Chemical Industry

# 2018.1

天华化工机械及自动化研究设计院有限公司主办

第45卷 总第328期

化工自动化及仪表  
第四十五卷  
二〇一八年  
第一期



国家高新技术企业



国家火炬项目计划



国家知识产权优势企业



院士专家工作站



国家重点新产品



国家创新基金



国家重点产业振兴项目



国家中小企业技改项目



国际质量管理体系认证



CE认证



国家标准起草单位

- 不隔离智能温度变送器(圆卡)
- 隔离智能温度变送器(圆卡)
- 隔离HART智能温度变送器(圆卡)
- LCD智能温度变送器
- LCD(HART)智能温度变送器



### 产品特点:

- 高精度测量方式: 基于高精度AD转换器和低温飘RTC, 实现高于0.1%温度测量精度
- 灵活组态方式: 设计USB组态接口, 可通过PC实现温度测量信号类型、输入量程的在线修改
- 方便紧固接线方式: 采用自锁定功能的接线螺钉和压线弹簧片, 保证在接线和维护时不会掉落, 即使安装在振动环境下也不会脱落。
- 温度表头配套方式: 通过椭圆形安装孔可安装在33-36mm的温度表头上, 可实现温度信号传输
- 灵活多样的传输方式: 传输方式可选择两线制电流输出和HART通信输出
- 高可靠性能保证方式: 产品在宽温、宽湿的连续工作环境下能正常工作。
- 较高的防护等级: 壳体具有V0阻燃等级的PC材料, 防护等级为IP20

### 产品分类:

- 智能温度变送器(圆卡)品种分为:
- 一、不隔离智能温度变送器(圆卡)
- 技术特点体现:
- 1、输入、输出不隔离
  - 2、响应时间: 1S达到最终值的90%
  - 3、内置AD转换
  - 4、通过USB接口在线修改温度测量类型、输入量程等组态参数
- 二、隔离智能温度变送器(圆卡)
- 技术特点体现:
- 1、输入、输出隔离
  - 2、响应时间: 1S达到最终值的90%
  - 3、外置AD转换
  - 4、通过USB接口在线修改温度测量类型、输入量程等组态参数
- 三、隔离HART智能温度变送器(圆卡)
- 技术特点体现:
- 1、输入、输出隔离, 带HART通信输出
  - 2、响应时间: 700ms达到最终值的90%
  - 3、外置AD转换
  - 4、通过HART接口在线修改温度测量类型、输入量程等组态参数
- 四、LCD智能温度变送器
- 技术特点体现:
- 1、输入、输出隔离, 带HART或RS-485通信输出
  - 2、响应时间: 700ms达到最终值的90%
  - 3、外置AD转换
  - 4、通过通讯接口在线修改温度测量类型、输入量程等组态参数



ISSN 1000-3932



万方数据

国内刊号: CN62-103/ATQ  
邮发代号: 54-27  
定价: 25.00元

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

## 目次

### 过程控制

- 1 一类分数阶超混沌系统的有限时间同步  
邵克勇 韩峰 郭浩轩 袁孟宇 孙延安
- 5 乙烯裂解炉支路温度平衡先进控制系统的开发与应用  
金强 施惠元 苏成利
- 12 基于极点配置算法的 Buck 变换器数字控制研究 王森
- 17 模糊 PID 在电石炉石灰粉料压球控制系统中的应用 张永胜 汤伟

### 检测与仪表

- 23 SOLA II 总硫分析仪在柴油加氢装置中的应用  
韩梅 李雪梅 杜星 雷荣葵 董波 康华
- 26 Servomex MultiExact 纯氧分析仪在空分装置的应用 张文冈 戴会劲 袁晓英
- 28 广义仪表设备及其有效完好百分率的统计与考核 胡平杰

### 研究与应用

- 31 基于 MSER 与 ASIFT 的鱼眼镜头图像立体匹配方法 丁晨曦 焦英魁 刘蕾
- 35 动态改变惯性权重的伪梯度搜索粒子群算法在无功优化中的应用  
高金兰 雷星雨 朱佳丽
- 41 基于理性样条插值的经验模态分解及其在轴承故障诊断中的应用  
刘庆强 杨宁 孙寿同 张彦生 王冬梅
- 46 最优小波基的改进阈值函数在管道泄漏检测中的研究  
王秀芳 宋欣敏 贾瑞成 李博健 毕洪波
- 51 基于改进的 T-S 模糊神经网络循环冷却水腐蚀预测  
董超 胡艳珍 李晨光

- 56 含分布式电源的配电网继电保护改进方案 刘伟 刘志杰 宋伟
- 62 锅炉吹灰自控系统的设计与应用 曹玉波 郝丽雯 王杏 杨君
- 66 智能开关控制系统的设计与应用 王强 兰陟 邢阳辉 王丽 李宏亮
- 69 油浸式变压器故障诊断的研究 刘冰尧 雷菊阳 耿英博

- 73 基于 TRIZ 理论的智能化产品设计 刘嘉伟 王余瑛
- 77 LNG 餐厨供气装置设计 贾晨 徐敏 王丽荣

### 技改与创新

- 80 压缩机组找正过程数据处理研究 张俊义
- 83 基于 LOPA 方法的输油管道安全仪表功能回路设计 聂中文 黄晶
- 87 乙烯裂解气压缩机调速、抽汽解耦控制方案的分析与优化  
樊伯昌 李征宏 王玉龙 杜勇
- 90 锅炉燃气压力控制改造 张述飞

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 王 方  
副 主 编 张志远  
责任编辑 田 荷  
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(传真) (0931)7351372  
<http://www.hgzdh.cn>  
E-mail: hgzdh@126.com;bjb@hgzdh.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 2018年1月10日

国内统一连续出版物号  
CN62-4037/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

# CONTENTS

- 1 Finite-time Synchronization of A Class of Fractional-order Hyperchaotic System  
*SHAO Ke-yong, HAN Feng, GUO Hao-xuan, YUAN Meng-yu, SUN Yan-an*
- 5 The Development and Application of Pass Temperature Balance Advanced Control System of the Ethylene Cracking Furnace  
*JIN Qiang, SHI Hui-yuan, SU Cheng-li*
- 12 Research on Buck Converter Digital Control Based on Pole Assignment Algorithm  
*WANG Sen*
- 17 Application of Fuzzy PID in Lime Powder Ball Control System of Calcium Carbide Furnace  
*ZHANG Yong-sheng, TANG Wei*
- 23 Application of SOLA II Total Sulfur Analyzer in Diesel Hydrogenation Unit  
*HAN Mei, LI Xue-mei, DU Xing, LEI Rong-huo, DONG Bo, KANG Hua*
- 26 Application of Servomex MultiExact Pure Oxygen Analyzer in Air Separation Unit  
*ZHANG Wen-gang, DAI Hui-jin, YUAN Xiao-ying*
- 28 Statistics and Assessment of Serviceability Percentage of Generalized Instrument System  
*HU Ping-jie*
- 31 Stereo Matching Method of Fisheye Lens Image Based on MSER and ASIFT  
*DING Chen-xi, JIAO Ying-kui, LIU Lei*
- 35 Application of Pseudo-gradient Search Particle Swarm Optimization with Dynamically-changed Inertia Weight in Reactive Power Optimization  
*GAO Jin-lan, LEI Xing-yu, ZHU Jia-li*
- 41 Empirical Mode Decomposition and Its Application in Bearing Fault Diagnosis Based on Rational Spline Interpolation  
*LIU Qing-qiang, YANG Ning, SUN Shou-tong, ZHANG Yan-sheng, WANG Dong-mei*
- 46 Application of Improved Multivariable Threshold Function in Pipeline Leak Detection Based on Optimal Wavelet Basis  
*WANG Xiu-fang, SONG Xin-min, JIA Rui-cheng, LI Bo-jian, BI Hong-bo*
- 51 Corrosion Prediction of Circulating Cooling Water Based on Improved T-S Fuzzy Neural Network  
*DONG Chao, HU Yan-zhen, LI Chen-guang*
- 56 Improved Scheme of Relay Protection for Distribution Network with Distributed Generation  
*LIU Wei, LIU Zhi-jie, SONG Wei*
- 62 Design and Application of Auto-control System for Boiler Soot-blowing Operation  
*CAO Yu-bo, HAO Li-wen, WANG Xing, YANG Jun*
- 66 Design and Application of Intelligent Switching Control System  
*WANG Qiang, LAN Zhi, XING Yang-hui, WANG Li, LI Hong-liang*
- 69 Research on Fault Diagnosis of Oil-immersed Transformer  
*LIU Bing-yao, LEI Ju-yang, GENG Ying-bo*
- 73 Intelligent Product Design Based on TRIZ Theory  
*LIU Jia-wei, WANG Yu-ying*
- 77 Design of LNG Supply Device for Kitchens  
*JIA Chen, XU Min, WANG Li-rong*
- 80 Study on the Data Processing of Alignment by Single Dial Indicator for Compressor Unit  
*ZHANG Jun-yi*
- 83 SIF Loop Design for Oil Transportation Pipelines Based on LOPA  
*NIE Zhong-wen, HUANG Jing*
- 87 Analysis and Optimization of Speed Control and Pumping and Decoupling Control of Ethylene Cracker Gas Compressor  
*FAN Bo-chang, LI Zheng-hong, WANG Yu-long, DU Yong*
- 90 Improvement on Boiler Gas Pressure Control  
*ZHANG 万海数据*

Control and Instruments  
in Chemical Industry  
(Monthly)  
Vol. 45, No. 1  
(Ser. No. 328)

---

Chief Editor and Director

Wang Fang

Deputy Editor and Director

Zhang Zhiyuan

Excutive Editor

Tian He

---

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 (Fax): +86-931-7351372

E-mail: hgzd@126.com;bjb@hgzd.cn

<http://www.hgzdh.cn>

Distributor:

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

ISSN: 1000-3932

Distribution Code: BM4304