

# 化工自动化及仪表

Control and Instruments in Chemical Industry

## 2020.2

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353期

### ATV 安特威

助您安心享受美好生活

PP/PE装置专用球阀 500万次干摩擦寿命

助您安心享受美好生活

- 1秒-3秒高速动作到位
- 适合高频次开关的专用硬质合金密封副
- 超细粉料的针对性结构
- 全数字化实时质量控制
- 聚丙烯、聚乙烯顺控系统中PDS高频阀的理想解决方案



扫码获取更多产品案例



MCDERMOTT TECHNOLOGY

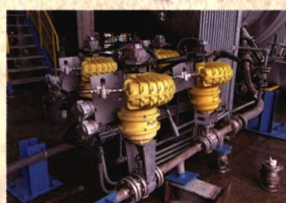


ISSN 1000-3932



9 771000 393201

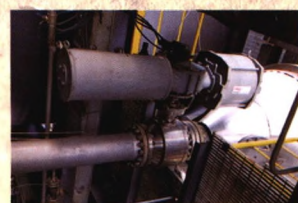
万方数据



2" 300lb



4" 300lb



10" 300lb



# 化工自动化及仪表

HUAGONG ZIDONGHUA JI YIBIAO

第47卷 第2期 2020年3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 田 荷  
编 辑 王 丹 李映霞 钱文超  
广告负责人 冯秉耘 13893392732

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 hgzh@126.com  
bjb@hgzh.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3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

### 过 程 控 制

- 103 水泥熟料煨烧过程先进控制系统的设计与实现 薛美盛 王一丰 秦宇海  
110 热媒炉出口温度前馈控制系统的设计与应用 胡 昊 孟廷豪 秦朝军  
115 乙烯裂解炉自动烧焦专家控制系统的开发与应用  
智茂轩 蒋明敬 陆向东 朱 伟 赵 众 陈德坤

### 检 测 与 仪 表

- 120 蒸汽中微量氢气测量的预处理系统设计 孙继锋 马 琪 潘勇宏  
123 多路井径电位器自动检测装置的研制  
赵远航 尹立山 白丽丽 刘师成 刘永枫  
127 智能电气阀门定位器的研制 王志刚 俞利明 胡孟杰 薛 斌 刘 军  
131 国内外核料位计在IGCC项目上的应用和比较 刘 飘 孙国平 吴 楠

### 研 究 与 应 用

- 134 基于标识解析和可信度矩阵的动设备故障诊断模型研究  
朱林全 蒋文英 李 朋 邢 缤  
143 基于HMM-SVM模型的捣固车液压系统故障诊断方法  
舒 捷 王海瑞 吕维宗  
148 基于STM32-PZ6806L的堆垛机超速防坠系统优化 单世平 达博文 王瑞涛  
152 强电解式生活污水处理装置应用研究 孙立刚  
156 在线电导率装置在放射性废水处理系统中的应用  
杨兰菊 孙圣权 刘辰龙 周春燕  
160 工业互联网环境下的漏洞挖掘技术研究 赵振学 石永杰 于慧超 张 畅  
165 地下停车场通风控制系统的设计与实现 田金博 巨永锋 赵 妍 杜 凯  
170 基于ActiveX的飞控加载荷计算软件设计 唐曦文  
174 棒材生产线自动化控制应用分析 刘 鹏 陈煥良 马良荣

### 技 改 与 创 新

- 177 基于三维配管软件的仪表电缆平面敷设图快速绘制方法 荀中正  
181 利用NRF24L01实现设备的网格状无线互联  
刘 军 郑蓓林 黄 萍 赵克安  
183 运用OPC技术汇集多套DCS系统报警 朱善国  
190 一种基于通信的PLC控制系统时钟同步方案  
任东宇 王海群 胡 昊 刘运洲 孟廷豪

# CONTENTS

- 103 Design and Implementation of Advanced Control System for Cement Clinker Calcination  
*XUE Mei-sheng, WANG Yi-feng, QIN Yu-hai*
- 110 Design and Application of Feed-forward Control System for HTM Furnace Outlet Temperature  
*HU Hao, MENG Ting-hao, QIN Chao-jun*
- 115 Expert Control System Development and Application for Decoking Process of Industrial Cracking Furnace  
*ZHI Mao-xuan, JIANG Ming-jing, LU Xiang-dong, ZHU Wei, ZHAO Zhong, CHEN De-kun*
- 120 Design of Preprocessing System for Trace Hydrogen Measurement in Steam  
*SUN Ji-feng, MA Qi, PAN Yong-hong*
- 123 Development of Automatic Detection Device for Multi-channel Borehole Potentiometer  
*ZHAO Yuan-hang, YIN Li-shan, BAI Li-li, LIU Shi-cheng, LIU Yong-feng*
- 127 Development of Intelligent Electric Valve Positioners  
*WANG Zhi-gang, YU Li-ming, HU Meng-jie, XUE Bin, LIU Jun*
- 131 Application and Comparison of  $\gamma$ -level Meters at IGCC Projects  
*LIU Piao, SUN Guo-ping, WU Nan*
- 134 Research on the Fault Diagnosis Model for Movement Equipment Based on Identity Resolution and Credibility Matrix  
*ZHU Lin-quan, JIANG Wen-ying, LI Peng, XING Bin*
- 143 HMM-SVM Model-based Fault Diagnosis Method for Tamping Vehicle's Hydraulic System  
*SHU Jie, WANG Hai-rui, LV Wei-zong*
- 148 Optimization of Overspeed Anti-fall System for Stackers  
*SHAN Shi-ping, DA Bo-wen, WANG Rui-tao*
- 152 Study on the Application of Strong Electrolytic Domestic Sewage Device  
*SUN Li-gang*
- 156 Application of On-line Conductivity Device in Radioactive Wastewater Treatment System  
*YANG Lan-ju, SUN Sheng-quan, LIU Chen-long, ZHOU Chun-yan*
- 160 Research on Vulnerability Discovering in IIOT System  
*ZHAO Zhen-xue, SHI Yong-jie, YU Hui-chao, ZHANG Chang*
- 165 Design and Realization of Ventilation Control System for Underground Parking Lot  
*TIAN Jin-bo, JU Yong-feng, ZHAO Yan, DU Kai*
- 170 Design of ActiveX-based Load Calculation Software for Flight Control Load System  
*TANG Xi-wen*
- 174 Analysis of Auto-control Application of Bar Production Line  
*LIU Peng, CHEN Huan-liang, MA Liang-rong*
- 177 Rapid Drawing of Instrument Cables Layout Based on Three-dimensional Piping Software  
*XUN Zhong-zheng*
- 181 Device's Grid-like Wireless Interconnection Realized through NRF24L01  
*LIU Jun, ZHENG Bei-lin, HUANG Ping, ZHAO Ke-an*
- 183 Collecting Alarms of DCS Systems Based on OPC Technology  
*ZHU Shan-guo*
- 190 A Communication-based Clock Synchronization Scheme for PLC Control System  
*REN Dong-yu, WANG Hai-qun, HU Hao, LIU Yun-zhou, MENG Ting-hao*

Control and Instruments  
in Chemical Industry  
(Bimonthly)  
Vol.47, No.2  
(Ser.No.353)

Chief Editor and Director  
ZHANG Zhi-yuan  
Executive 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:** +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



— 计为自动化 —

专注物位测量

各种物位开关/物位计研发生产



## 国内可与进口品牌相媲美的双管设计振动式料位开关

### 计为 Tube-11 振棒料位开关

#### 产品特点：

- 双管设计和精密调谐技术，专利产品，检测灵敏度和可靠性更高；
- 最小允许介质密度 $0.02\text{g/cm}^3$ ，适用于绝大部分固体颗粒的测量；
- 高达 $250^\circ\text{C}$ 的耐高温设计，行业领先；
- 通过气体、粉尘隔爆和本安双重防爆认证；
- 抗挂料、抗粘附，适应粘稠或易挂料介质的测量。

#### 主要应用：

- 能够满足电力、化工、冶金等行业绝大部分颗粒或粉末状料位的测量要求；
- 在煤电厂脱硫脱硝、除尘收灰、气力输送、电解氧化铝等装置应用可靠；
- 水中沉淀物界面测量，粘稠、易挂料、强腐蚀等复杂工况测量稳定出色；
- 适用于存在气体或粉尘等易燃易爆危险区域的料位测量。

#### 计为物位仪表：

- 振棒料位开关
- 音叉料位开关
- 音叉液位开关
- 磁翻板液位计



- 阻旋料位开关
- 射频导纳料位开关
- 雷达物位计
- 浮球液位计
- 超声波液位计



深圳计为自动化技术有限公司

SHENZHEN JIWEI AUTOMATIONS LTD.

销售热线：0755-89357072

联系电话：0755-28407683

网址：[www.jiweimeter.com](http://www.jiweimeter.com)

地址：深圳龙岗横岗街道龙岗大道 3162 号宝丽商务楼 5 楼