

中华自动化  
网上商城

信的阳光化采购平台

www.zidong001.com


手持表 变频器 楼宇自动化

00-672-8859

北 大 中 文 核 心 期 刊  
 中国科技论文统计源期刊 (中国科技核心期刊)  
 中国科学引文核心数据库期刊 (C S C D)  
 美国《剑桥科学文摘》(CSA)、英国《科学文摘》(SA,INSPEC)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)检索期刊

ISSN 1671-7848  
 CN 21-1476/TP

# 控制工程

 Control Engineering of China

2016 **5**  
 Vol.23 No5

参加期刊编校无差错承诺活动



control  
辽宁康创

辽宁康创科技  
有限公司

024-23988421

<http://ln-control.com>

control 辽宁康创  
有限公司



创新铸就四方  
 梦想点亮未来

股票代码: 601126

北京四方继保自动化股份有限公司  
 BEIJING SIFANG AUTOMATION CO., LTD.

ISSN 1671-7848



9 771671 784025

万方数据

地址: 北京市海淀区上地四街9号 邮编: 100085 总机: 010-62961515 传真: 010-62981004  
 Email: sf\_sales@sf-auto.com <http://www.sf-auto.com>





**鞍山电磁阀有限责任公司  
中德技术合作**

通过核级电磁阀设计制造资格认证  
辽宁省省级高新技术企业  
通过ISO9001A-2001国际质量体系认证  
辽宁省省级企业技术中心  
通过GJB9001A-2000国军标质量体系认证  
中国人民解放军装备承制单位  
中国船舶工业总公司联营企业  
国家电磁阀产品行业标准起草单位  
中国仪器仪表行业协会执行器专业委员会  
副理事长单位  
主要产品: 各类电磁阀(含防爆)、气动阀、  
电动阀、调节阀  
地址: 辽宁省岫岩县兴隆工业园  
邮编: 114300 E-mail: def@hq-def.com  
传真: 0412-7825018 http://www.hq-def.com  
销售热线: 400-0412-188 0412-7822962



PLC 变频器 触摸屏 光电光纤传感器  
安全光幕 面板表 触摸屏 PID模块  
以太网交换机 无线网络产品

网址: <http://elevantic.1688.com/>  
免费热线400-888-0901 Elevantic汇尼克  
广州汇尼克机电设备有限公司 汇尼克  
广州市中山大道建中路5号广海大厦海天楼1902室  
电话: 020-85549829/85549873/85548597  
传真: 020-85549770  
深圳公司 深圳市福田区红荔路38号群星广场A1525室  
电话: 0755-82711237 传真: 0755-82711376

中国科技实业优秀单位 ISO9001:2000国际认证  
中国仪器仪表行业协会执行器副理事长单位  
**浙江永久科技实业有限公司**

**各类电磁阀**



气动阀  
减压阀  
液位阀  
过滤阀

四大类 30种系列  
5000种规格 保用三年

地址: 浙江省瑞安市沿江西路248号(5501信箱) 邮编: 325200  
电话: 0577-65663844 65623844  
传真: 0577-65664570 65625499  
网址: [www.chinayongjiu.cn](http://www.chinayongjiu.cn) E-mail: [yj@chinayongjiu.cn](mailto:yj@chinayongjiu.cn)  
京办: TEL/FAX: 010-62613615 沪办: TEL/FAX: 021-62336789  
成都办事处: TEL: 028-85538285 FAX: 028-85539285

万方数据

**目次**

**\*优化控制技术及应用\***

基于PSO的PMSM模糊PI速度控制器设计  
.....全龙虎, 王继东, 崔赫日, 王占山 (629)  
并联混合汽车状态切换过程转矩优化分配.....严运兵, 崔挺 (636)  
区间数学优化的WSN汇聚节点选址算法的研究  
.....高丽娜, 戴天虹, 李昊 (642)  
基于大小蚁群与超立方体的资源受限项目调度算法  
.....张霞, 刘华光, 张静妙 (648)  
基于改进PSO神经网络的热连轧厚度控制仿真研究.....周建新 (656)  
一类随机非线性系统的逆最优镇定.....王会, 王秀红 (660)  
一种基于碰撞思想的光纤测距优化算法  
.....童德茂, 张华, 李平, 崔鹏宇 (665)

**\*机器人控制\***

双机器人编队的协同姿态估计.....卢洁莹, 黎楚熙, 苏为洲 (670)  
基于融合算法多冗余臂架轨迹规划方法的研究  
.....宋锐, 李和平, 刘宏立 (676)  
二级倒立摆的奇异摄动变频控制.....黄小丽, 吴中华 (682)

**\*智能控制技术及应用\***

基于视觉显著性的场景目标识别  
.....薛梦霞, 彭晖, 刘士荣, 张波涛 (687)  
基于自适应模糊PID飞剪式冲切机控制研究  
.....蔡锦达, 刘劲阳, 杨宝山 (693)  
基于SDP处理机制下的网络化车队控制研究.....吴利刚, 郭戈 (698)  
基于模糊C均值聚类的医学图像压缩算法.....穆克, 李文娜 (706)  
汽车防抱死制动系统滑模变结构控制器设计.....徐萍, 郑艳 (711)  
自适应终端滑模控制不确定混沌系统的同步  
.....徐瑞萍, 高明美 (715)

**Lagrangian增强补种混合粒子水平集医学图像分割**

.....周雄, 李昊 (720)

**基于权重感知的无线Mesh网络信道分配算法**

.....程虹, 宁彬, 王毅 (726)

**\*电气传动及自动化\***

一种新型三相锁相环研究与设计.....郑诗程, 徐礼萍, 黄加虎 (734)  
小型风力发电单相正弦波逆变器仿真研究.....王敬明, 齐志远 (740)  
级联H桥变流器IGBT驱动保护电路设计与测试  
.....陈子珍, 徐晶, 阎威武 (745)

**\*过程控制技术及应用\***

有限元在铜排回弹及折弯机构优化中的应用  
.....肖艳军, 康炎平, 李梦宁, 宋海平, 付景海 (751)  
一种改进算法在焦炉正常推焦过程中的应用  
.....刘洪涛, 郭颖, 陶文华 (756)  
基于启发式算法的生产订单库存匹配及应用  
.....刘业峰, 吕小刚, 刘平, 刘炜 (762)  
基于支持向量机的分类辨识方法及应用  
.....马相东, 卢占庆, 谭永彦, 王秀英 (768)  
基于PLC的追日控制系统设计与效率分析  
.....韦永兰, 马海宁, 张学栋 (773)

**\*故障诊断、检测与监测装置\***

几种织物疵点检测算法的设计与比较  
.....徐园园, 刘伟斌, 郑力新 (777)  
基于加权改进的灰色关联度故障诊断方法  
.....曲丽萍, 周浩涵 (783)  
开关磁阻电机功率变换器故障在线诊断  
.....刘星平, 罗湘运, 李世军 (788)

期刊基本参数: CN21-1476/TP\*1994\*m\*A4\*166\*zh\*P\*¥15.00\*29\*2016-05

# 招远市大明仪表有限公司

大明科技 DM 专业生产各种防腐仪表



- UDM-10 磁跟踪液位计(油罐用)
- UHZ-D 电子双色磁浮子液位计
- SBY-100 电子式压力变送器
- UFZ-4 浮标液位计(可带远传)
- UQK-100 浮球式液位控制器
- UQK-01 .02 .03 .04 液位开关

- LTC4000 射频导纳物位计
- PHT 系列铂电极酸度变送器
- PHS-9300 工业酸度计
- NDM-99 酸碱盐浓度变送器
- DDM 系列工业电导变送器
- YDM-1 智能数字压力计
- XMT.XMZ 系列智能显示仪
- PHG-100 工业酸度变送器
- UDM-20 浮球式液位变送器
- UDM-30 静压式液位变送器
- UDM-40 电容式液位变送器
- UHZ 翻柱式磁浮子液位计
- ST 系列压力、差压变送器
- WZP, WRN, SWB 等温度仪表

地址: 山东省招远市开发区普照路68号

电话: 0535-8216840 8381926 8381929

传真: 0535-8240881 网址: www.dmyb.com



中国驰名商标

天煌教仪-教育装备专家  
实验中心建设顾问  
实训中心建设专家

天煌教仪

中国教育装备行业著名品牌  
中国教学仪器最大研发生产基地  
生产169大系列4180多种教学设备

浙江天煌科技实业有限公司

Zhejiang Tianhuang Science & Technology Industrial Co. Ltd

地址: 杭州市西湖科技园西园五路10号 邮编: 310030

ADD: No.10, Xiyuanwu Rd., Xihu Science & Technology Park,  
Hangzhou P.R.China (310030)

销售电话 Tel: 0571-89978000 89978111

售后服务电话 (support Tel): 0571-89978222 89978333

传真 Fax: 0571-89978266 85229897

E-mail: sales@tianhuang.cn 网址: http://www.tianhuang.cn



以客为尊  
着意经营

沈阳卓益自动化有限公司

阿尔法变频器东北区总代  
富士、西门子、欧姆龙分销商  
节能锅炉控制 环境控制工程  
自控设备研发 数控专机改造  
维修变频器可编程等自动化产品

地址: 沈阳市和平区文化路19号金科大厦8层

电话: 024-23929855 28285999

传真: 024-23845386 邮编: 110004

技术支持: 13897953799

网址: http://www.cnjoye.com

# CONTENTS

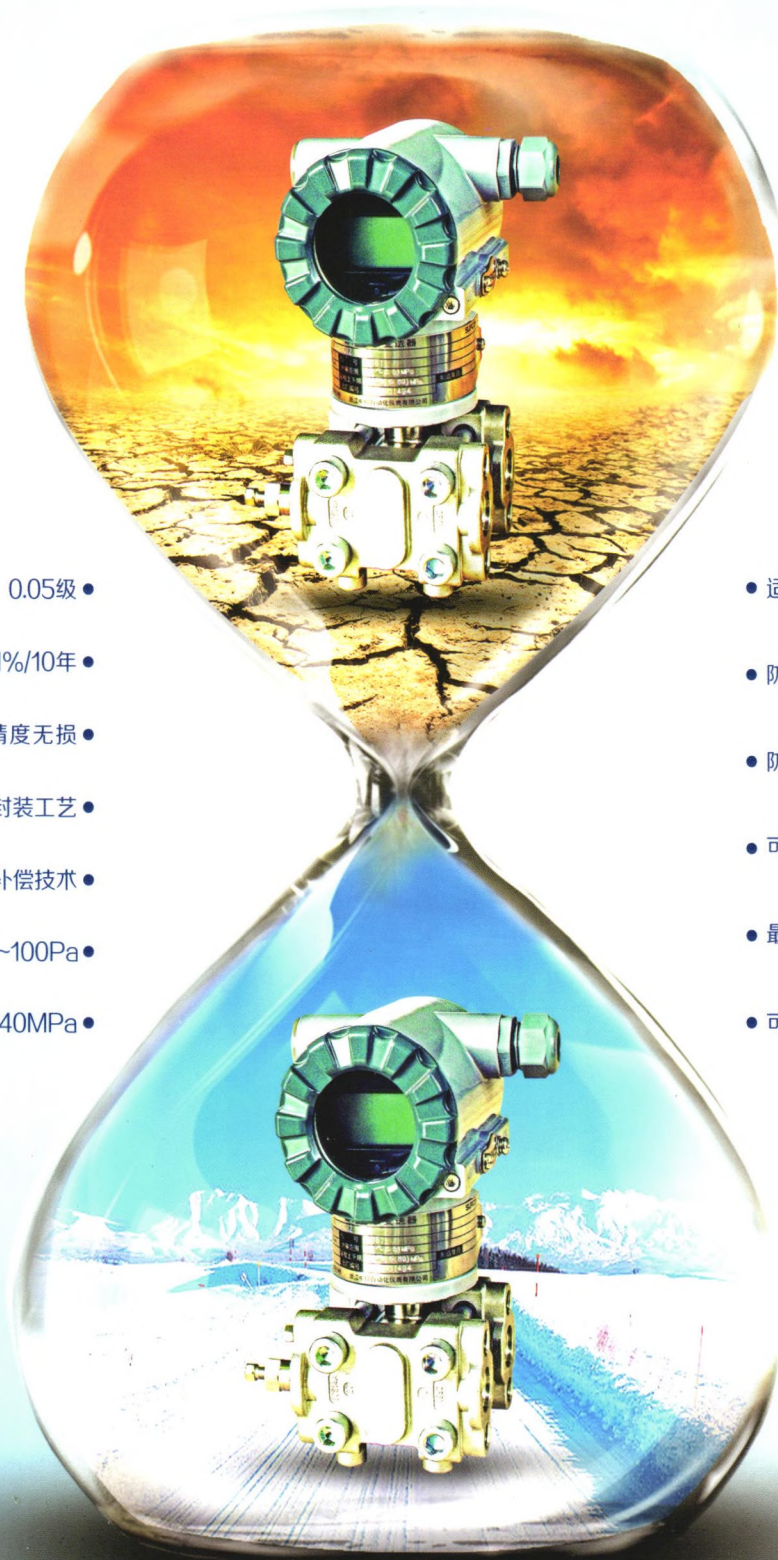
- Design of Fuzzy PI Speed Controller for PMSM Based on PSO ..... *QUAN Long-hu, et al* (629)
- Optimal Torque Distribution During State-switch Process in PHEV ..... *YAN Yun-bing, et al* (636)
- Research on Interval Mathematical Optimization Algorithm of WSN Sink Node Location ..... *GAO Li-na, et al* (642)
- Resource Constraint Project Scheduling Algorithm Based on Max-min Ant Colony and Hyper Cube ..... *ZHANG Xia, et al* (648)
- Simulation of Hot Rolling Mill Thickness Control System Based on an Improved PSO Neutral Network ..... *ZHOU Jian-xin* (656)
- Inverse Optimal Stabilization for a Class of Stochastic Nonlinear Systems ..... *WANG Hui, et al* (660)
- An Algorithm of Fiber Location Optimization Process Based on Collision Concept ..... *TONG De-mao, et al* (665)
- Cooperative Localization and State Estimation in a Two Mobile Robot Team ..... *LU Jie-ying, et al* (670)
- Research on Trajectory Planning Technology for Redundant Arm Based on Fusion Algorithm ..... *SONG Rui, et al* (676)
- Singular Perturbed Frequency Dividing Control on Double Inverted Pendulum ..... *HUANG Xiao-li, et al* (682)
- Scene Object Recognition Based on Visual Saliency ..... *XUE Meng-xia, et al* (687)
- Flying Shear Punching Machine Based on Adaptive Fuzzy PID Control Algorithm ..... *CAI Jin-da, et al* (693)
- Networked Control of the Platoon System Based on SDP ..... *WU Li-gang, et al* (698)
- The Medical Image Compression Method Based on Fuzzy C-mean Clustering ..... *MU Ke, et al* (706)
- Design of Antilock Braking System Controller Based on Variable Structure with Sliding Mode ..... *XU Ping, et al* (711)
- Synchronization of Chaotic Systems with Uncertainty Using an Adaptive Terminal Sliding Mode Controller ..... *XU Rui-ping, et al* (715)
- Lagrangian Particle Reseeding Based Mixed Level Set Algorithm for Medicine CT Image Segmentation ..... *ZHOU Xiong, et al* (720)
- An Algorithm of Channel Assignment in Wireless Mesh Network Based on Weight-aware ..... *CHENG Hong, et al* (726)
- Research and Design of a Novel Three Phase Phase-locked-loop ..... *ZHENG Shi-cheng, et al* (734)
- Simulation Research of Single-phase Sine Wave Inverter for Small Wind Power ..... *WANG Jing-ming, et al* (740)
- Design and Test of IGBT Drive Protection Circuit for the Cascaded H-bridge Multilevel Converters ..... *CHEN Zi-zhen, et al* (745)
- Application of Finite Element in Copper Springback and Optimization of Bending Mechanism ..... *XIAO Yan-jun, et al* (751)
- Application of an Improved Algorithm in the Normal Coke Pushing Process of Coke Oven ..... *LIU Hong-tao, et al* (756)
- Production Work Order Inventory Matching and Application Based on Heuristic Algorithm ..... *LIU Ye-feng, et al* (762)
- A Classification Method Based on Support Vector Machine and Its Applications ..... *MA Xiang-dong, et al* (768)
- Design and Efficiency Analysis of PLC-based Sun-tracking Control System for Maximizing the Photo-voltaic System Output ..... *WEI Yong-lan, et al* (773)
- Design and Comparison of Several Fabric Defect Detection Algorithms ..... *XU Yuan-yuan, et al* (777)
- Improved Grey-correlation Fault Diagnosis Algorithm Based on Weight ..... *QU Li-ping, et al* (783)
- On-line Fault Diagnosis for Power Converter of Switched Reluctance Motor ..... *LIU Xing-ping, et al* (788)

期刊基本参数: CN21-1476/TP\*1994\*m\*A4\*166\*zh\*P\*¥15.00\*29\*2016-05



# CXT系列高精度智能压力变送器

## ——长期稳定·处变不惊——



准确度等级：0.05级●

长期稳定性：±0.1%/10年●

量程比100:1，10倍以内精度无损●

硅复合压力传感器、全焊接封装工艺●

双温度传感器补偿技术●

微差压量程最小可达0~100Pa●

最高静压可达40MPa●

● 适用环境温度：-40℃~85℃

● 防爆类型：本安/隔爆/本安隔爆

● 防护等级：IEC IP67

● 可支持HART、Zigbee、GPRS

● 最轻重量仅为1.5kg

● 可定制各种过程接口