



华自动化  
网上商城

阳光化采购平台  
www.zidong001.com

手持表 变频器 楼宇自动化  
0-672-8859

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(CSCD)  
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 7  
Vol.23 No7

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 辽宁康创科技  
有限公司



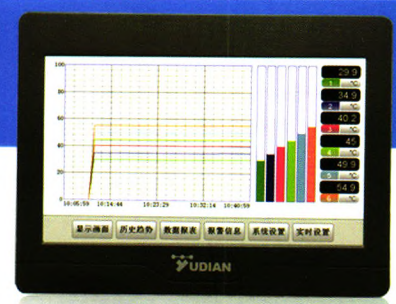
## 温控器开启 大屏时代



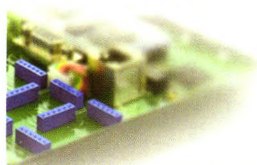
- 厚度 38mm
- 模块化技术
- 全中文操作
- 数据存储可达12年
- 全新PID算法

### AI-3700/3900系列 人工智能温度控制器/工业调节器

38mm 厚度机身内置 5 个模块插座,客户可自行安装各种模拟量和开关量的输入、输出模块来灵活配置仪表的功能。



ISSN 1671-7848  
9 771671 784025 07>



400-880-9029  
宇电自动化科技有限公司  
XIAMEN YUDIAN AUTOMATION TECHNOLOGY CO.,LTD.

登陆宇电官网 <http://www.yudian.com> 了解更多详情。  
万方数据



## 鞍山电磁阀 有限责任公司

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: dcf@hq-dcf.com  
 传真: 0412-7825018 http://www.hq-dcf.com  
 销售热线: 400-0412-188 0412-7822962

Panasonic SUNX red Ipn  
 N-TRON Sixnet

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://elevanic.1688.com/>  
 免费热线400-888-0901 Elevanic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



四大类 30种系列  
 5000种规格 保用二年



气动  
减压  
阀  
液  
位  
过  
滤  
阀

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

# 目次

### \*电气传动自动化\*

- 基于干扰估计的混合电力系统协调控制  
 .....米阳, 吴彦伟, 田越, 张寒, 夏洪亮, 井元伟 (987)
- 风力发电容量预测的最优组合技术研究  
 .....章勇高, 王帅, 高彦丽 (929)
- 超级电容储能器在光伏发电系统中的应用  
 .....张永贤, 潘林 (997)
- 基于单片机的锂电池管理系统研究与试验  
 .....肖艳军, 刘蕊, 宋海平, 井然, 王永庚 (1001)
- 基于MCGS组态的艾奇逊炉功率自动控制系统  
 .....杨茜, 周华安, 孟志强, 龚欣荣, 王保田 (1006)
- 一种用于异步电机控制的新型速度辨识方法  
 .....朱光耀, 罗湘运, 李世军 (1012)
- 基于改进Prony算法的直流调制器参数整定  
 .....朱宗坤, 苏宏升 (1016)
- 限流开关电容DC-DC变换器.....张宇峰 (1023)
- 一种改进永磁同步电机转动惯量辨识方法  
 .....柳鑫, 周武能, 王嘉宁, 刘峙飞 (1030)
- 基于卡尔曼滤波器的三极磁轴承位置自检测  
 .....朱光耀, 李月洁 (1034)

### \*智能控制技术及应用\*

- 改进BP神经网络在电力手持防误系统的应用  
 .....任伟建, 李昊洋, 康朝海, 孙辉 (1039)
- 不确定时延NCS的输出反馈鲁棒 $H_{\infty}$ 保性能控制  
 .....李欣, 李若琼, 董海鹰 (1045)
- 远程采集图像特征的优化识别过程仿真.....崔永锋, 刘伟 (1053)
- 低分辨率多姿态人脸识别算法研究.....赵志国, 鞠哲, 顾宏 (1057)
- 三相四开关有源电力滤波器的非线性控制  
 .....李浩洋, 郭源博, 张晓华 (1063)
- 求解多维背包问题的改进布谷鸟搜索算法  
 .....李枝勇, 马良, 张惠珍 (1069)
- 基于异步隐马尔可夫的视频多目标数据关联.....秦鹏, 陈莹 (1076)
- 存在测量数据丢失的二维系统状态反馈控制  
 .....马杰亭, 卜旭辉, 程子豪, 韩秀娟 (1080)

### \*计算机控制系统及软件\*

- 基于有限元法的花炮压制过程建模与仿真  
 .....肖艳军, 李梦宁, 张恒雪, 王大源, 王亚旭 (1085)
- 保障云服务性能的组件服务副本增删方法研究  
 .....王英强, 陈经纬, 张首军 (1090)
- 基于动态随机共振的图像快速增强优化算法.....冯永亮 (1096)
- PROFIBUS-DP通信协议实时参数的仿真计算.....王明武 (1102)
- 通信网络中适应度概率正则迁徙控制数据挖掘.....王翠娥 (1106)
- 非线性系统的非脆弱 $H_{\infty}$ 容错控制  
 .....智月明, 姜顺, 潘丰 (1110)

### \*过程控制技术及应用\*

- 火电机组调频机理研究.....潘维加, 潘岩, 左利 (1115)
- ECT系统在土壤湿度测量中的应用研究.....高彦丽, 徐青 (1119)
- 基于增强蜂群算法的农产品多目标供应链优化.....彭剑 (1123)
- 基于近似估计的汽车全景鱼镜头定位研究  
 .....魏利胜, 张平改, 胡保玲 (1129)

### \*优化控制及应用\*

- 移动Ad-Hoc网络节点簇降低能源节约入侵检测  
 .....赵悦, 程子傲, 陈雷, 王丹华, 董宇 (1137)
  - 基于多分辨率分解无参考模糊图像质量评价.....潘强, 印鉴 (1143)
- 期刊基本参数: CN21-1476/TP\*1994\*m\*A4\*162\*zh\*P\*¥15.00\*30\*2016-07

# 招远市大明仪表有限公司

大明仪表 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, Xiwuanwu 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  
诚意经营

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

Coordination Control of Hybrid Power System Based on Disturbance Estimation..... *MI Yang, et al* (987)

A Novel Wind Power Generation Capacity Prediction Technique Based on Optimal Combination Forecasting Method ..... *ZHANG Yong-gao, et al* (929)

Application of Ultracapacitor in the Photovoltaic Power System ..... *ZHANG Yong-xian, et al* (997)

Research and Testing of Lithium Battery Management System Based on Microcontroller ..... *XIAO Yan-jun, et al* (1001)

An Automatic Power Control System Applied in Acheson Graphitization Furnace Based on MCGS ..... *YANG Xi, et al* (1006)

A Modified Speed Identification Method for Controlling of Induction Motor ..... *ZHU Guang-yao, et al* (1012)

DC Modulation Controller Parameter Tuning Based on Improved Prony Algorithm..... *ZHU Zong-kun, et al* (1016)

Current Limiting Switched Capacitor DC-DC Converter ..... *ZHANG Yu-feng* (1023)

An Improved Inertia Identification Method About Permanent Magnet Synchronous Motor..... *LIU Xin* (1030)

Self-sensing Three-pole Magnetic Bearing Using a Kalman Filter ..... *ZHU Guang-yao, et al* (1034)

Application of Improved BP Neural Network in the Electric Hand-held Anti-misoperation System..... *REN Wei-jian, et al* (1039)

Robust  $H_{\infty}$  Guaranteed Cost Control for Output Feedback Network Control System with Uncertain Time-delay..... *LI Xin, et al* (1045)

Simulation of Optimization and Recognition of Image Features in Remote Collection..... *CUI Yong-feng, et al* (1053)

Research on Low Resolution Face Recognition with Pose Variations ..... *ZHAO Zhi-guo, et al* (1057)

Nonlinear Control of a Three-phase Four-switch Active Power Filter Based on Feedback Linearization..... *LI Hao-yang, et al* (1063)

Modified Cuckoo Search Algorithm for Solving Multi-dimensional Knapsack Problem..... *LI Zhi-yong, et al* (1069)

Data Association for Video Multi-target Based on Asynchronous Hidden Markov..... *QIN Peng, et al* (1076)

Two-dimensional State Feedback Control with Missing Measurement ..... *MA Jie-ting, et al* (1080)

Modeling and Simulation of the Fireworks Pressing Process Based on the Finite Element Method..... *XIAO Yan-jun, et al* (1085)

Research on Component Service Replicas Add-delete Method Oriented to Cloud Service Performance Guarantee..... *WANG Ying-qiang, et al* (1090)

Image Contrast Fast Enhancement Optimization Algorithm Based on Dynamic Stochastic Resonance..... *FENG Yong-liang* (1096)

Real-time Parameter Analysis of PROFIBUS-DP Communication Protocol ..... *WANG Ming-wu* (1102)

Fitness Probability Migration Control Data Mining in Regular Communication Networks..... *WANG Cui-e* (1106)

Non-fragile  $H_{\infty}$  Fault-tolerant Control of Nonlinear Networked Control System ..... *ZHI Yue-ming, et al* (1110)

Research of Frequency Regulation Mechanism of Thermal Power Unit ..... *PAN Wei-jia, et al* (1115)

Application of Electrical Capacitance Tomography in the Measurement of Soil Moisture..... *GAO Yan-li, et al* (1119)

Enhanced Bee Algorithm Based Agriculture Production Multi-target Supply Chain Optimization Approach..... *PENG Jian* (1123)

Research on Automobile Panoramic Fish-eye Lens Positioning Based on Approximate Estimation..... *WEI Li-sheng, et al* (1129)

Leaf Node Cluster Reduce Algorithm of Mobile Ad-hoc Network Based Energy Saving for Intrusion Detection..... *ZHAO Yue, et al* (1137)

No-reference Blur image Quality Assessment Based on Multi-resolution Decomposition..... *PAN Qiang, et al* (1143)

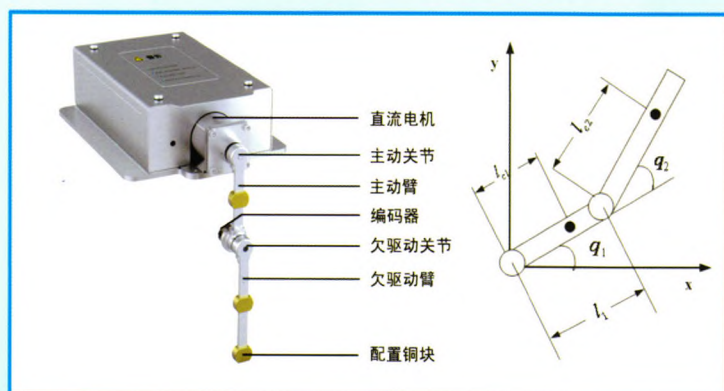
期刊基本参数: CN21-1476/TP\*1994\*in\*A4\*162\*zh\*P\*¥15.00\*30\*2016-07

## 现代控制系统实验平台

现代控制系统实验平台是针对本科生、研究生以及科研人员研制开发的一套教学与科研实验平台，既能满足本科生和研究生对《计算机控制》、《过程控制》、《自动控制》以及《现代控制理论》等课程的实验要求，帮助他们加深对所学课程的理解；又能满足科研人员对先进算法研究的需求，给他们提供一个验证自己算法的实验平台。

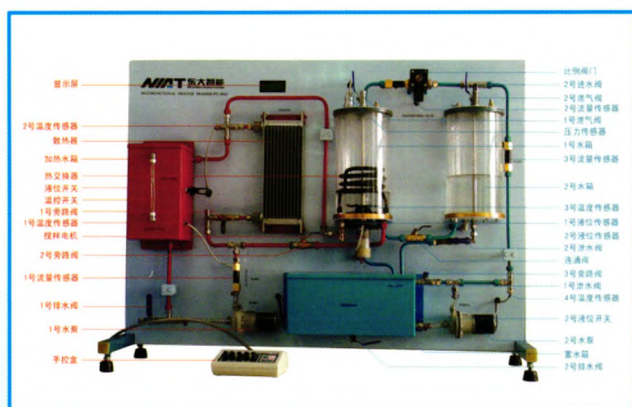
### 倒立摆机器人系统

倒立摆机器人是欠驱动机械系统pendulum robot的简称。它由两根刚性连杆通过活动关节连接而成。第一个关节与一台直流电机相连，是驱动关节；第二个关节连接两个杆臂，是欠驱动关节。这样的结构就会使得倒立摆机器人下臂的摆动情况完全通过由上臂来控制。由此可见，倒立摆机器人和经典的车摆很类似，都具有典型的非线性和欠驱动性。尽管如此，由两根连杆之间的动态耦合所引起的一些特性却是十分独特的。



### 过程控制实验装置

过程控制装置由丰富的传感器（2个液位、3个流量、1个压力和4个温度传感器）和高性能的执行机构（2个泵、1个比例阀门、1个加热器和1个散热风扇）组成。过程控制实验装置包括两个控制回路：加热/冷却水流回路和常温水流回路。



### EasyControl控制软件

- 软件功能丰富、用户操作界面友好，采用多媒体技术、界面直观华丽；
- 提供丰富的实验案例和实验手册，紧密结合实验指导；
- 实时性好，具有实时曲线显示和实时数据储存功能；
- 提供Matlab/Simulink 接口，可以实现图形化编程，与MATLAB 软件无缝兼容，标准统一；
- 软件系统提供控制器上所有硬件的Simulink的驱动接口，利用所提供的驱动接口，用户可以在Simulink中自行开发控制算法，进行实时控制；
- 提供底层接口，用户可进行二次开发，便于扩展。