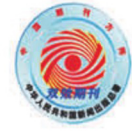


电气自动化

2022.3

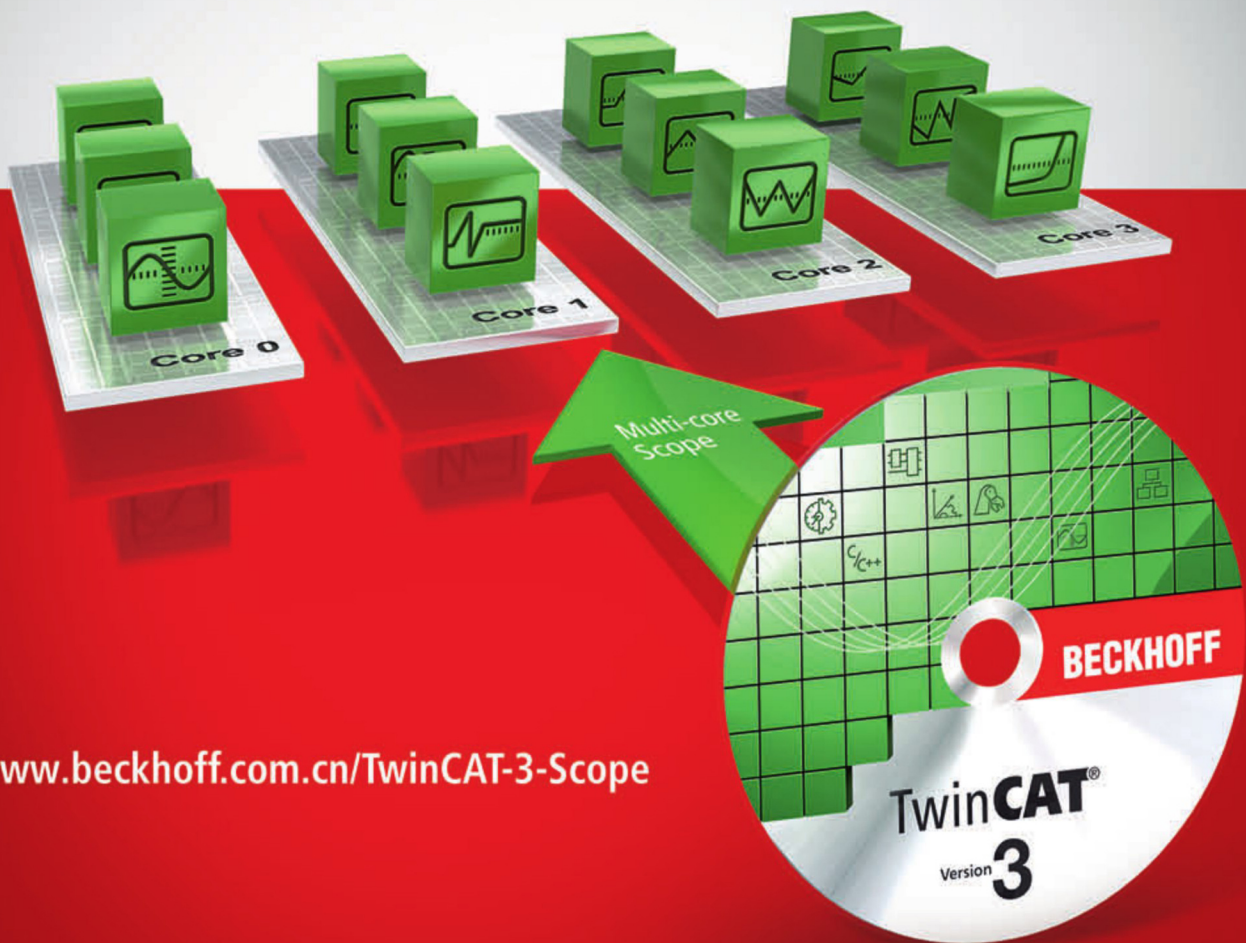
DIANQI ZIDONGHUA



第44卷 第3期
总第261期

中国科技核心期刊 全国优秀科技期刊 中国期刊方阵科技期刊

大数据的多核示波器： TwinCAT 3 Scope.



www.beckhoff.com.cn/TwinCAT-3-Scope

New Automation Technology

BECKHOFF

电气自动化

Dianqi Zidonghua

双月刊 创刊于 1979 年



中国科技核心期刊
全国优秀科技期刊
中国期刊方阵科技期刊

2022 年
第 44 卷第 3 期
(总第 261 期)

主 管 上海电气(集团)总公司

主 办 上海电气自动化设计研究
有限公司
上海市自动化学会

出 版 《电气自动化》编辑部

国内总发行 中国邮政集团公司上海市
分公司

国内订购 中国邮政集团公司

国外发行 中国国际图书贸易集团
有限公司

封面印刷 上海新华印刷有限公司

正文印刷 上海七〇四研究所印刷厂

定 价 20.00 元

国际标准连续出版物号:ISSN 1000 - 3886
国内统一连续出版物号:CN 31 - 1376/TM
邮发代号:4 - 346

社 长: 张玉龙
主 编: 张玉龙
常务副主编: 王丽莲

地 址: 上海市蒙自路 360 号
电 话: (021)63014492(直)
(021)63018345(总)

传 真: (021)63018720
邮 政 编 码: 200023
投 稿 网 址: <http://www.dqzdh1979.com>
Email: dqzdh2007@126.com

出版日期: 单月 30 日
发行范围: 公开

《电气自动化》杂志欢迎业界同
仁以电邮、电话等各种方式前来洽谈
广告业务。

目 次

计算机技术及其应用

基于二分 K-means 的云计算集群资源分配算法
..... 魏华栋, 肖心园, 江冰, 周志恒 (1)

新能源发电控制技术

基于分布鲁棒的梯级水光蓄系统日前-实时两阶段调度方法
..... 周修宁, 蒋传文, 王旭, 王胜, 鲜喜敏 (5)

多目标动态环境经济调度模型及仿真研究 肖莹, 刘毅, 诸德律, 陈红 (8)

电力系统及其自动化

基于潮流介数的电网关键线路辨识 梁海镇 (11)

一种地铁长距离水泵升降压优化配电方案
..... 廖振宁, 纪焕聪, 赖胜杰, 王泽青, 夏成军 (14)

考虑源荷互补的低压网络拓扑规划方法研究
..... 李中兴, 李峰, 管霖, 陈恒安, 卢操, 梁海镇 (17)

一种“源-网-荷-储”协同优化调度模型 王季, 陈瑞 (22)

计及需求响应的峰谷分时电价研究 张效言, 李先允 (25)

复杂电磁环境下分布式储能输出功率波动智能切换方法
..... 李志雷, 陈洪亮, 韩松原, 范中华, 乔会杰 (28)

模块化多电平电池储能系统相间环流研究 朱焕杰, 陈满, 彭鹏, 凌志斌 (31)

基于自适应灰色分数加权模型的用电量预测研究 林琳, 高雪, 甄钊 (34)

基于 VaR 的大用户购电优化模型 张杰, 薛太林, 闫祥东, 解张超 (38)

基于快速匹配追踪算法的电气接地故障时频特征定位技术
..... 王洪林, 董春林, 董俊, 李维, 高黎明, 郭俊 (41)

电力物联网技术在电力设备在线监测中的应用研究 高崧, 郭磊 (44)

基于改进二进制粒子群优化的有源配电网优化方法
..... 杨军, 赵通, 赵宇坤, 高梦妍, 陈慧娜, 姚威宏 (48)

自动控制系统与装置

基于最值攀爬算法的直挂式储能关键技术研究
..... 王昊, 张文超, 严辉强, 丁超, 裘鹏 (50)

基于自组网通信协议的电力综合管廊物联网监测系统
设计 陶力, 宦钧, 刘兵, 胡婧, 额尔敦 (54)

改进果蝇优化算法的工程项目信息数据处理
..... 张建浩, 任权, 章剑光, 谢天祥, 胡丹 (57)

宽带电力线载波 (HPLC) 一体化嵌入式系统及关键技术
..... 冯笑, 邓惠贤, 陈武, 董腾飞, 廖应霞 (60)

基于数字化计量资产供应链管理研究 李舜, 汪金荣 (64)

蓄电池的充放电智能控制系统研究
..... 宋曦, 刘超, 高文鹏, 王丽丹, 詹文浩 (68)

汽车智能轮胎磨损检测系统设计 张峰瑞, 张峰, 张越, 储昊昀 (72)

智能控制技术

基于电力物联网的智能配用电信息采集技术研究
..... 刘超, 孙保东 (75)

基于人工智能的电力调度实时发电干扰稳定控制方法
..... 贺鸿鹏, 马成龙, 张伟, 纪巍 (79)

基于人工智能的配电网调试技术 张春辉, 陈君, 李邦源 (82)

基于视频监控智能识别的变电站一键顺控技术研究
..... 游鑫, 田维文, 范富江, 仇德万, 徐闯 (85)

自动化装置与设备

基于 AR 技术的主设备检修方法 杨芳, 罗小波, 周承秀, 李莉莲, 郭拳 (88)

基于概率神经网络的变压器局部放电模式识别 苏审言, 张建德 (91)

SF₆ 气体绝缘试验变压器绕组温度场计算 蔡曹轩, 赵刚 (94)

基于声纹信号的变压器故障在线监测装置设计
..... 季坤, 朱太云, 李坚林, 黄文礼, 汪啸 (97)

测量与检测技术

基于平稳小波变换的输电线路故障测距 吴承阳, 王玲桃 (100)

基于瞬时故障分析的配电网在线绝缘监测
..... 俞嘉, 汪超, 陈昊, 王鹏, 吴雷, 潘小胜, 王昕 (103)

模式识别

基于深度残差网络的输电线路隐患识别模型
..... 张江龙, 刘慧鑫, 苏家琰, 陈雅楠 (107)

一种高分辨率遥感图像分割方法研究 刘易斯 (109)

机器人技术

基于巡检机器人的变电所全方位管控技术研究与应用
..... 宋国栋 (113)

工业应用

某轨道交通综合监控系统的 RAMS 设计与实施 张冰 (116)

本刊被以下数据库收录:

- ① 中国核心期刊(遴选)数据库
- ② 中国学术期刊网络出版总库及 CNKI 系列数据库
- ③ 中文科技期刊数据库收录期刊

ELECTRICAL AUTOMATION

ISSN 1000 – 3886

CODEN DIZIE6

(Bimonthly)

Vol. 44 No. 3

May, 2022

(Serial Issue No. 261)

Competent Department:

Shanghai Electric (Group) Corp.

Sponsors:

Shanghai Electrical Automation D&R
Institute Co., Ltd.

Shanghai Association of Automation

Edited by

《ELECTRICAL AUTOMATION》

Editorial Board

Director: Zhang Yulong

Chief Editor: Zhang Yulong

Vice Chief Editor: Wang Lilian

Published by

《ELECTRICAL AUTOMATION》

Editorial Board

Printed by

Shanghai Printing Factory of 704
Research Institute and Shanghai
Xinhua Printing Co., Ltd.

Subscribing Place:

China Post Group Corporation

Distributed in China by

Shanghai Branch of China Post Group
Corporation

Distributed Abroad by

China International Book Trading Cor-
poration

China Serial Number:

CN 31 – 1376/TM

Add: 360 Mengzi Road, Shanghai
200023, China

Postcode: 200023

Tel: (86 21) 63014492, 63018345

Fax: (86 21) 63018720

http://www.dqzdh1979.com

Email: dqzdh2007@126.com

CONTENTS

- Resource Allocation Algorithm of Cloud Computing Cluster Based on Binary K-means
..... Wei Huadong, Xiao Xinyuan, Jiang Bing, Zhou Zhiheng (1)
- Day-ahead and Real-time Two-stage Scheduling Method of Cascade Hydropower-photovoltaic-
pumping Hybrid System Based on Distributed Robustness
..... Zhou Xiuning, Jiang Chuanwen, Wang Xu, Wang Sheng, Xian Ximin (5)
- Research on Economic Scheduling Model and Simulation of Multi-objective Dynamic Environ-
ment Xiao Ying, Liu Yi, Zhu Deyu, Chen Hong (8)
- Identification of Key Lines in Power Grid Based on Power Flow Betweenness
..... Liang Haizhen (11)
- An Optimized Distribution Scheme of Voltage Step-up and Step-down for Long-distance Wa-
ter Pumps in Metro
..... Liao Zhenning, Ji Huancong, Lai Shengjie, Wang Zeqing, Xia Chengjun (14)
- Research on Low-voltage Network Topology Planning Method Considering Source and Load
Complementarity
..... Li Zhongxing, Li Feng, Guan Lin, Chen Heng'an, Lu Cao, Liang Haizhen (17)
- A "Source-grid-load-storage" Collaborative Optimization Scheduling Model
..... Wang Ji, Chen Rui (22)
- Research on Peak and Valley Time-of-use Electricity Price Considering Demand Response
..... Zhang Xiaoyan, Li Xianyun (25)
- Intelligent Switching Method of Distributed Energy Storage Output Power Fluctuation in Com-
plex Electromagnetic Environment
..... Li Zhilei, Chen Hongliang, Han Songyuan, Fan Zhonghua, Qiao Huijie (28)
- Research on Interphase Circulation of Modular Multilevel Battery Energy Storage System
..... Zhu Huanjie, Chen Man, Peng Peng, Ling Zhibin (31)
- Research on Power Consumption Prediction Based on Adaptive Grey Score Weighted Model
..... Lin Lin, Gao Xue, Zhen Zhao (34)
- VaR-based Optimization Model of Large Consumers' Electricity Purchase
..... Zhang Jie, Xue Tailin, Yan Xiangdong, Xie Zhangchao (38)
- Time-frequency Feature Location Technology of Electrical Grounding Fault Based on Fast
Matching Pursuit Algorithm
..... Wang Honglin, Dong Chunlin, Dong Jun, Li Wei, Gao Liming, Guo Jun (41)
- Research on Application of Power Internet of Things Technology in Online Monitoring of Po-
wer Equipment Gao Song, Guo Lei (44)
- Active Distribution Network Optimization Method Based on Improved Binary Particle Swarm
Optimization
..... Yang Jun, Zhao Tong, Zhao Yukun, Gao Mengyan, Chen Huina, Yao Weihong (48)
- Research on Key Technologies of Direct Mounted Energy Storage Based on Max-min Hill-
climbing Algorithm
..... Wang Hao, Zhang Wenchao, Yan Huiqiang, Ding Chao, Qiu Peng (50)
- Design of Internet of Things Monitoring System for Electric Power Utility Tunnel Based on Ad-
hoc Communication Protocol Tao Li, Huan Jun, Liu Bing, Hu Jing, Eerdun (54)
- Engineering Project Information Data Processing Based on Improved Fruit Fly Optimization
Algorithm
..... Zhang Jianhao, Ren Hequan, Zhang Jianguang, Xie Tianxiang, Hu Dan (57)
- Broadband Power Line Carrier (HPLC) Integrated Embedded System and Key Technologies
..... Feng Xiao, Deng Huixian, Chen Wu, Dong Tengfei, Liao Yingxia (60)
- Research on Supply Chain Management of Measurement Assets Based on Digitization
..... Li Shun, Wang Jinrong (64)
- Research on Intelligent Control System of Battery Charge & Discharge
..... Song Xi, Liu Chao, Gao Wenpeng, Wang Lidan, Zhan Wenhao (68)
- Design of Intelligent Tire Wear Detection System for Automobile
..... Zhang Fengrui, Zhang Feng, Zhang Yue, Chu Haoyun (72)
- Research on Intelligent Power Distribution & Consumption Information Acquisition Tech-
nology Based on Power Internet of Things Liu Chao, Sun Baodong (75)
- Real Time Generation Disturbance Stability Control Method for Power Dispatching Based on
Artificial Intelligence He Hongpeng, Ma Chenglong, Zhang Wei, Ji Wei (79)
- Artificial Intelligence-based Power Distribution Network Debugging Technology
..... Zhang Chunhui, Chen Jun, Li Bangyuan (82)
- Research on One-key Sequence Control Technology of Substation Based on Intelligent Reco-
gnition of Video Surveillance
..... You Xin, Tian Weiwen, Fan Fujiang, Qiu Dewan, Xu Chuang (85)
- Main Equipment Maintenance Method Based on AR Technology
..... Yang Fang, Luo Xiaobo, Zhou Chengxiu, Li Lilian, Guo Quan (88)
- Pattern Recognition of Partial Discharge of Transformer Based on Probabilistic Neural Network
..... Su Shenyang, Zhang Jiande (91)
- Calculation for Temperature Field of Transformer Winding in SF₆ Gas Insulation Test
..... Cai Caoxuan, Zhao Gang (94)
- Design of Online Transformer Fault Monitoring Device Based on Voiceprint Signal
..... Ji Kun, Zhu Taiyun, Li Jianlin, Huang Wenli, Wang Xiao (97)
- Transmission Line Fault Location Based on Stationary Wavelet Transform
..... Wu Chengyang, Wang Lingtao (100)
- On-line Insulation Monitoring of Distribution Network Based on Transient Fault Analysis
..... Yu Jia, Wang Chao, Chen Hao, Wang Peng, Wu Lei, Pan Xiaosheng, Wang Xin (103)
- Hidden Danger Recognition Model of Transmission Line Based on Deep Residual Network
..... Zhang Jianglong, Liu Huixin, Su Jiayan, Chen Yanan (107)
- Research on a Segmentation Method of High-resolution Remote Sensing Image ... Liu Yisi (109)
- Research and Application of Omnidirectional Management and Control Technology for Sub-
station Based on Inspection Robot Song Guodong (113)
- RAMS Design and Implementation of a Rail Transit Integrated Monitoring System
..... Zhang Bing (116)



SEARI-iPlant 智慧污水处理厂运行管控平台

作为智慧化污水处理厂工艺控制的先行者，我们为城市污水处理厂提供完整的工艺自动化控制解决方案，智能化的运行管控平台涵盖了污水从进水、分配、处理到排放等各工艺段，同时具备药剂投加与污泥控制的优化系统，完成污水处理厂从能耗到药耗的优化运行，最终达到稳定出水指标，降低人工劳动负荷，节省能源消耗的目标。

生物智能曝气控制系统 AerationSmarC

加药除磷自适应控制系统 PhosC

碳源投加自适应控制系统 CarbonC

智能进水负荷分配控制系统 InfluenC

智能混合液回流控制系统 RecyC-IRQ

智能污泥回流控制系统 RecyC-RAS

智能剩余污泥控制系统 WasteC

做最懂污水工艺的自动化控制系统

Process matters more in waste water automation system

上海电气自动化设计研究所有限公司

电话：86-21-6301 8345

传真：86-21-6301 8720

<http://www.seari.com>

售前：iplant_sales@seari.com

技术：iplant_tech@seari.com

中国上海市黄浦区蒙自路360号 (200023)

主办：上海电气自动化设计研究所有限公司
上海电气自动化学会

国际标准连续出版物号 ISSN 1000-3886
国内统一连续出版物号 CN 31-1376/TM
邮发代号：4-346 售价：20.00元

