

ISSN 1001-9006

CN 51-1333/TM



2021

第35卷 总第139期

東方電氣評論

DONG FANG DIAN QI PING LUN

- ◎ 中国发电设备专业技术期刊、首届《CAJ-CD规范》执行优秀期刊
- ◎ 《中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)》期刊源
- ◎ 《万方数据-数字化期刊群》全文收录
- ◎ 《中国核心期刊(遴选)数据库》期刊源
- ◎ 《中文科技期刊数据库》(维普网)全文收录
- ◎ 《中国期刊全文数据库(CJFD)》全文收录

ISSN 1001-9006



中国东方电气集团有限公司 主办
四川省动力工程学会



2021

第 35 卷第 3 期 总第 139 期
(季刊, 1987 年创刊)

东方电气评论



目次

编辑委员会

主任委员: 王为民

副主任委员: 董娜 杨永

委员: 马擎天 王晓亮 王 愚 王建录 王拯元
 方 宇 邓仲勇 乐劲松 石清华 光海杰
 刘世洪 刘泰生 张启德 张国荣 邹 杰
 何 维 陈文学 陈杰富 杨武勇 杨要武
 杨华春 闵泽生 吴建东 赵永智 赵世全
 侯小全 贺建华 钟 杰 郭 延 唐洪驹
 谢光有 曾明富 赖成毅 潘乾刚 霍锁善

秘书长: 杨永

主管: 中国东方电气集团有限公司

主办: 中国东方电气集团有限公司·四川省动力工程学会

主编: 王为民

副主编: 董娜 杨永

本期责任编辑: 王为民

英文编辑: 王为民

编辑出版: 《东方电气评论》编辑部

地址: 成都市高新西区西芯大道 18 号

邮编: 611731

电话: 028-87898262/63

传真: 028-87898267

电子信箱: dfdqpl@dongfang.com

印刷单位: 成都市新都华兴印务有限公司

国内发行: 四川省报刊发行局

国外发行: 中国出版对外贸易总公司北京 782 信箱

基础研究

- 针对控制保护逻辑的网络安全攻击对燃煤发电机组汽轮机运行的危害研究
 桑梓 赵钺冲 沈宇等(1)
- 工业控制系统可编程逻辑控制器形式化建模
 马海迎 袁晓舒 桑梓等(9)
- 基于虚假数据注入的发电厂汽轮机网络安全攻击研究
 袁晓舒 张愉菲 杨波等(17)
- 某燃料电池动力系统管道密封性能分析
 蒲守武 罗仁超 刘彦萍等(25)
- 蓄电池供电的三相 PWM 变流器直流电容设计
 刘静波 王多平 田军等(29)
- 直流式换热器壳侧流阻特性分析 任毅 王晓丁 李琼等(33)

燃煤发电

- 浅析海外燃气轮机电厂的首次检修策划 陈欣(39)
- 铜引线冷弯成型工艺研究 杨宗明 杨军 尹襄(43)
- 启动扩容器的选型计算 隆琼 易广宙 邓科(48)
- 交流电机 VPI 模具对线圈介质损耗因数影响的研究
 杨帅 黄泽 周进等(50)
- 回转式空气预热器波纹板换热元件片的三维设计及数值模拟计算探讨
 黄雪飞 王筱箴(54)
- 东方 700 MW 高效超超临界 CFB 锅炉的开发
 巩李明 邓启刚 刘杰等(58)

汽轮机

- 重载滑动轴承顶轴设计 何江南 杨灵 陈洪炼等(63)
- 筒形汽缸隔板结构对其变形特性的影响研究
 章艳 刘东旗 赵仕志等(66)
- 350 MW 水氢氢汽轮发电机定子水路漏氢分析与处理
 靳旭亮 李锋 宋清松(70)

水力发电

- 东电“十三五”水电技术发展与“十四五”前景展望 余小波(74)

核能发电

- 小型模块化核反应堆集成供货的项目管理 杨品铮(80)
- CAP1000 核电堆内构件出口管嘴焊接防变形控制技术
 董明亮 舒华安 李莹等(84)
- 简讯 (24)

[期刊基本参数]CN51-1333/TM*1987*q*A4*88*zh*p¥8.00*750*18*2021-03

DONGFANG ELECTRIC REVIEW

3

2021

2021-9-25 Vol. 35 No. 3
(Quarterly, since 1987)

CONTENTS



BASIC RESEARCH

- Hazard Assessment of Steam Turbine for Cyber Attack on Control and Protection Logic *SANG Zi, ZHAO Chengchong, SHEN Yu, et al*(1)
- Formal Modeling for Programmable Logic Controller of Industrial Control Systems *MA Haiying, YUAN Xiaoshu, SANG Zi, et al*(9)
- Research on False Data Injection Attack of Power Plant Steam Turbine *YUAN Xiaoshu, ZHANG Yufei, YANG Bo, et al*(17)
- Analysis of Pipeline Sealing Performance of A Fuel Cell Power System *PU Shouwu, LUO Renchao, LIU Yanping, et al*(25)
- DC Capacitance Design of Battery-powered Three-phase PWM Converter *LIU Jingbo, WANG Duoping, TIAN Jun, et al*(29)
- Analysis of Flow Resistance Characteristics for Once-through Heat Exchanger *REN Yi, WANG Xiaoding, LI Qiong, et al*(33)

THERMAL POWER/COAL-FIRED POWER

- A Brief Analysis of First Inspection Planning and Scheme for the Oversea Gas Turbine Power Plant *CHEN Xin*(39)
- Study on the Cold-bending Forming Process of Copper Lead *YANG Zongming, YANG Jun, YIN Xiang*(43)
- The Selection Calculation Method of Start-up Expansion Tank *LONG Qiong, YI Guangzhou, DENG ke*(48)
- The Study on the Influence of VPI Mock on Dielectric Loss of Stator Coil for AC Rotating Machine *YANG Shuai, HUANG Ze, ZHOU Jin, et al*(50)
- Discussion of the Three-dimensional Design and Numerical Simulation for Rotary Air Preheater Heating Elements *HUANG Xuefei, WANG Xiaozhen*(54)
- Development of 700 MW High Efficiency Ultra-supercritical CFB Boiler *GONG Liming, DENG Qigang, LIU Jie, et al*(58)

TURBINE

- Design of Jacking Oil for Heavy-duty Sliding Bearing *HE Jiangnan, YANG Ling, CHEN Honglian, et al*(63)
- Study on the Influence of Diaphragm Structure of Cylindrical Casing on Its Deformation Characteristics *ZHANG Yan, LIU Dongqi, ZHAO Shizhi, et al*(66)
- Analysis and Treatment of Hydrogen Leakage from Water Cooled Stator Windings Circuit of 350 MW *JIN Xuliang, LI Feng, SONG Qingsong*(70)

HYDRO POWER

- The Development of Hydropower Technology in the 13th Five-Year Plan and the Prospect of the 14th Five-Year Plan of Dongfang Electric *YU Xiaobo*(74)

NUCLEAR POWER

- Project Management for Integrated Supply of Modular Miniature Nuclear Power Reactor *YANG Pinzheng*(80)
- Deformation Control Technology for Nozzle Welding of Internals Outlet in CAP1000 Nuclear Power Plant *DONG Mingliang, SHU Huaan, LI Ying, et al*(84)
- NEWS IN BRIEF (24)

EDITORIAL BOARD

Chairman: WANG Weimin

Vice Chairmen: DONG Na, YANG Yong

Members: MA Qingtian, WANG Xiaoliang, WANG Yu, WANG Jianlu, WANG Zheng yuan, FANG Yu, DENG Zhongyong, LE Jinsong, SHI Qinghua, GUANG Haijie, LIU Shihong, LIU Taisheng, ZHANG Qide, ZHANG Guorong, ZOU Jie, HE Wei, CHEN Wenxue, CHEN Jiefu, YANG Wuyong, YANG Yaowu, YANG Huachun, MIN Zesheng, WU Jiandong, ZHAO Yongzhi, ZHAO Shiquan, HOU Xiaoquan, HE Jianhua, ZHONG Jie, GUO Yan, TANG Hongju, XIE Guangyou, ZENG Mingfu, LAI Chengyi, PAN Qiangang, HUO Suoshan

Chief Secretary: YANG Yong

Sponsor: Dongfang Electric Corporation

Chief Editor: WANG Weimin

Vice Chief Editors: DONG Na, YANG Yong

Executive Editor: WANG Weimin

English Editor: WANG Weimin

Edited and Published by:

Editorial Department of Dongfang Electric Review
No. 18 Xi Xin Avenue, Gao Xin Xi District, Chengdu,
Sichuan, P. R. China

Postal Code: 611731

Tel: 028-87898262 87898263 **Fax:** 028-87898267

E-mail: dfdqpl@dongfang.com

Overseas Distribution by:

China National Publishing Industry Trading Corporation
(P. O. Box 782, Beijing, P. R. C.)