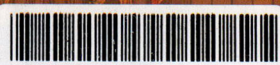




中核集团
CNNC



QK2310030

ISSN 1674-1617

CN 11-5660/TL

中国核电

CHINA NUCLEAR POWER

3

2023年06月

第16卷
总第71期
(双月刊)

ISSN 1674-1617



9 771674 161236



06

主管单位 中国核工业集团有限公司
主办单位 中国原子能出版传媒有限公司

万方数据

本刊已被中国学术期刊(光盘版)电子杂志社《中国学术期刊网络出版总库》、北京万方数据股份有限公司“万方数据—数字化期刊群”和《中国核心期刊(遴选)数据库》、重庆维普资讯有限公司《中文科技期刊数据库(全文版)》、“超星期刊域出版平台”等数据库收录。本刊已许可中国知网等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊支付的稿酬已包含中国知网著作权使用费,所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如有异议,请在投稿时说明,本刊将按作者说明处理。

刊名题字: 吴邦国
主管单位: 中国核工业集团有限公司
主办单位: 中国原子能出版传媒有限公司

学术委员会

主 任 叶奇蓁
副 主 任 王大中 欧阳予
委 员 (按姓氏笔画排序)
于俊崇 王乃彦 王方定 孙玉发 陈念念
周永茂 钱皋韵 徐 铄 徐大懋 潘自强

编辑委员会 (按姓氏笔画排序)

主 编 曹述栋
副 主 编 张凤伟 雷增光 魏 远
常务编委 邹德麟 张文其 张庆春 周拯晔 薛峻峰
编 委 于 涛 马文革 王 平 王 侃 王 俊 王成立
王德桂 韦龙生 牛小平 牛玉清 尹卫平 邓林涛
龙云飞 田佳树 田锡清 伍崇明 任俊生 任晓娜
庄火林 刘 魏 刘仲华 刘建桥 刘振河 刘晓英
孙力平 孙礼亚 孙永忠 孙宏伟 严锦泉 严嘉鹏
苏光辉 杜鹏程 巫世晶 杨廷贵 杨燕华 李军业
吴 涛 吴宏伟 吴建军 吴美景 何 剑 邹树梁
辛 超 宋雅南 张 毅 张凤伟 张初明 张明兴
张树军 陆道纲 陈 矛 陈仁杰 陈延祥 武汉璟
范桂斌 庞安兵 赵志德 胡晓丹 秦明宽 聂 勇
贾桂秀 高虎贤 黄海英 常 宇 符忠轩 康椰熙
彭海青 程瑞仙 程新和 程慧平 阙为民 蔡振芳
潘传红 潘启龙

杂志社

社 长: 王 朋
编辑部主任: 李静晶
本期责任编辑: 王艳胜
编 辑 部 (按姓氏笔画排序)
马世玉 王艳胜 邓 思 申文聪 李静晶
杨 青 侯怡璇 裘 勳 谭 俊
地址: 北京市海淀区阜成路43号 邮编: 100048
编辑部电话: 010-88828694/88821456
投稿网址: <http://zgnd.cbpt.cnki.net>

国内统一刊号: CN 11-5660/TL 国际标准刊号: ISSN 1674-1617
邮发刊号: 80-910
印 刷: 北京中科印刷有限公司
出版发行: 中国原子能出版传媒有限公司
发行范围: 国内外公开发行
国内发行: 全国各地邮局
国外发行: 中国国际图书贸易总公司(北京市399信箱, 邮编100044)
广告经营许可证: 京海工商广字第 8244 号
市场推广: 黄 蕊 010-88828678
封面照片: 三门核电有限公司提供

声明: 本刊所有文章均代表作者和被采访者个人观点, 文责自负。未经授权, 不得转载, 不得使用本刊的版式设计。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意本刊上述声明。

◆ 核电探索

基于互联网业务耦合的混合云安全架构体系建设

尚宪和, 叶林林, 程哲韬 322

核电项目经济性影响因素和提升措施

郑保军, 李石然 327

无人机在核电厂智能运维中的应用探讨

詹阳烈, 何 靖, 蒲史鸣 333

双碳目标下核能项目开发与地方经济发展深度融合研究

蔡鸿泰, 吴宏亮 339

◆ 核电管理

核电厂设备可靠性管理平台建设研究

朱术超 343

核电工程建设项目建安人力资源配置模型应用研究

李六全 347

650 MW核电机组十年大修关键路径优化与实践

陈吉庆 355

核电项目工程建设阶段生产备件准备策划与实践

罗洪春 362

核电厂风险指引型安全分级方法对比分析

汪孝凡, 高 巍, 王文升 367

◆ 核电研发

EPR核电机组反应堆保护系统数据库升级自动化研究及应用

李 广, 万 磊, 王雪松 375

“华龙一号”棒控棒位系统质量提升关键技术研究

唐诗涵, 郑 果, 李梦书, 等 380

大型发电机励磁系统改造方案设计及选型

沈晓晖 387



2023年5月29日，三门核电二期工程4号机组核岛钢制安全壳底封头顺利吊装就位

重水堆慢化剂热传输系统优化设计及经济性
评估

彭程，邓坚，潘卫国 393

核电厂M310机组消防系统液位变送器国产化
替代的可行方法

李迪亮，陈蒙蒙，胡鑫涛 397

◆ 核电技术

快堆P91钢主蒸汽管道焊缝超声相控阵检测
工艺研究

吕琛，周赛军，史贵海，等 403

核电厂反应堆燃料组件振动监测和诊断

周正平 411

核燃料操作设备铅垂度测量调整方法的研究
及应用

周 围 417

主给水泵机械密封漏量超标分析及改进优化

魏邦华 427

不锈钢组件辐照装置环焊工艺研究

周续，南子恒，韩志华 436

M310核电机组燃料水池水闸门密封技术改进

陈红卫，刘 强，贾存真，等 443

◆ 核电设备

国产应力波检漏设备应用于某核电厂的验证
分析

曾维鹏，杨 杰，张润泽 449

废树脂定容式体积计量系统中计量槽的设计
与验证

张克新，曾宇峰，宋荟竹 454

核电厂旋转设备拍振问题分析和治理

卢仲轩 461

(Bimonthly, First started in 2008)
Jun. 2023 Vol.16 No.3 (Sum No.71)

Under the auspices of China National Nuclear Corporation
Sponsored by China Atomic Energy Publishing Media Co.,Ltd.

Academic Committee

Chairman YE Qizhen

Vice Chairmen WANG Dazhong OUYANG Yu

Members

YU Junchong	WANG Naiyan	WANG Fangding	SUN Yufa
CHEN Niannian	ZHOU Yongmao	QIAN Gaoyun	XU Mi
XU Damao	PAN Ziqiang		

Editorial Committee

Editor-in-Chief CAO Shudong

Deputy Editors-in-Chief

ZHANG Fengwei LEI Zengguang WEI Yuan

Standing Editor

ZOU Delin ZHANG Wenqi ZHANG Qingchun ZHOU Zhengye
XUE Junfeng

Editors

YU Tao	MA Wenge	WANG Ping	WANG Kan
WANG Jun	WANG Chengli	WANG Degui	WEI Longsheng
NIU Xiaoping	NIU Yuqing	YIN Weiping	DENG Lintao
LONG Yunfei	TIAN Jiashu	TIAN Xiqing	WU Chongming
REN Junsheng	REN Xiaona	ZHUANG Huolin	LIU Wei
LIU Zhonghua	LIU Jianqiao	LIU Zhenhe	LIU Xiaoying
SUN Liping	SUN Liya	SUN Yongzhong	SUN Hongwei
YAN Jinquan	YAN Jiapeng	SU Guanghui	DU Pengcheng
WU Shijing	YANG Tinggui	YANG Yanhua	LI Junye
WU Tao	WU Hongwei	WU Jianjun	WU Meijing
HE Jian	ZOU Shuliang	XIN Chao	SONG Yanan
ZHANG Yi	ZHANG Fengwei	ZHANG Chuming	ZHANG Mingxing
ZHANG Shujun	LU Daogang	CHEN Mao	CHEN Renjie
CHEN Yanxiang	WU Hanjing	FAN Guibin	PANG Anbing
ZHAO Zhide	HU Xiaodan	QIN Mingkuan	NIE Yong
JIA Guixiu	GAO Huxian	HUANG Haiying	CHANG Yu
FU Zhongxuan	KANG Yexi	PENG Haiqing	CHENG Ruixian
CHENG Xinhe	CHENG Huiping	QUE Weimin	CAI Zhenfang
PAN Chuanhong	PAN Qilong		

Periodical Press

Director: WANG Peng

Director of Editorial Office: LI Jingjing

Deputy Editor of the Issue: WANG Yansheng

Editorial Department:

MA Shiyu	WANG Yansheng	DENG Si	SHEN Wencong
LI Jingjing	YANG Qing	HOU Yixuan	QIU Xu
TAN Jun			

No.43,Fucheng Road, Haidian District, Beijing 100048, China
Tel: (8610)88828694/88821456
Submission URL: http://zgnd.cbpt.cnki.net

CN 11-5660/TL ISSN 1674-1617
Postal Issue No. 80-910
Printed by Beijing Zhongke Printing Co., Ltd.
Published and issued by China Atomic Energy Publishing Media Co., Ltd.
Public issue both at home and abroad
Distributed Inland by Local Post Offices
Distributed Abroad by China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399,Beijing 100044,China)

Advertising Business Permit: 京海工商广字第 8244 号
Marketing: HUANG Rui 010-88828678
Cover photo: Sanmen Nuclear Power Co., Ltd.

Nuclear Power Exploration

Construction of Hybrid Cloud Security Architecture
Based on Internet Business Coupling

SHANG Xiang-he, YE Lin-lin, CHENG Zhe-tao 322

Study on Effective Elements and Improvement
Measures for Nuclear Power Project

ZHENG Bao-jun, LI Shi-ran 327

Application of UAV in Intelligent Operation and
Maintenance of Nuclear Power Plant

ZHAN Yang-lie, HE Jing, PU Shi-ming 333

The Consideration about Deep Integration of Nuclear
Energy Project and Local Economic Development

CAI Hong-tai, WU Hong-liang 339

Nuclear Power Management

Study on the Construction of the Intelligent
Management Platform for Equipment Reliability in
Nuclear Power Plants

ZHU Shu-chao 343

Study on the Application of HR Organizational Model
in Nuclear Power Project Construction

LI Liu-quan 347

Optimization and Practice of the Critical Path for the
Outage of the 650 MW Nuclear Power Plant after Ten-
year Operation

CHEN Ji-qing 355

Planning and Practice of Production Spare Parts
Preparation in the Construction Stage of Nuclear
Power Project

LUO Hong-chun 362

Comparative Analysis of Several Risk-informed Safety
Significance Classification Methods

WANG Xiao-fan, GAO Wei, WANG Wen-sheng 367

Nuclear Power R&D

Study and Application of Database Upgrade
Automation for the Reactor Protection System of EPR
Nuclear Power Plant

LI Guang, WAN Lei, WANG Xue-song 375

Study on Key Technologies for Quality Improvement
of the Rod Position and Rod Control System of
HPR1000

TANG Shi-han, ZHENG Gao, LI Meng-shu, et al 380

Design and Selection of the Excitation System
Modification Scheme for Large Generator

SHEN Xiao-hui 387



On May 29, 2023, the steel containment bottom head of the nuclear island of Unit 4 in Sanmen NPP was successfully hoisted in place

Optimized Design and Economic Evaluation on the Moderator Heat Transport System for Heavy Water Reactor

PENG Cheng, DENG Jian, PAN Wei-guo 393

The Feasible Method for Domestic Alternative of the Liquid Level Transmitter for the Fire Protection System of M310 Unit in Nuclear Power Plant

LI Di-liang, CHEN Meng-meng, Hu Xin-tao 397

◆ Nuclear Power Technology

Research of Ultrasonic Phased Array Detection Process of P91 Steel Main Steam Pipeline Welds in CFR600

LV Chen, ZHOU Sai-jun, SHI Gui-hai, et al 403

Vibration Monitoring and Diagnosis of the Reactor Fuel Assembly in Nuclear Power Plant

ZHOU Zheng-ping 411

Study and Application of Verticality Measurement and Adjustment Method of Nuclear Fuel Operation Equipment

ZHOU Wei 417

Analysis of Excessive Leakage and Optimization Improvement of the Mechanical Seal of the Main Feed Water Pump

WEI Bang-hua 427

Study on the Circumferential Welding Technique for the SS Assembly Irradiation Device

ZHOU Xu, NAN Zi-heng, HAN Zhi-hua 436

Improvement for the Sluice Gate Sealing Technique for the Fuel Pool of the M310 Nuclear Power Unit

CHEN Hong-wei, LIU Qiang, JIA Cun-zhen, et al 443

◆ Nuclear Power Equipment

Verification and Analysis of the Application of the Domestic Stress Wave Leak Detection Equipment in a Nuclear Power Plant

ZENG Wei-peng, YANG Jie, ZHANG Run-ze 449

Design and Verification of the Metering Tank in the Constant Volume Measuring System of Waste Resin

ZHANG Ke-xin, ZENG Yu-feng, SONG Hui-zhu 454

Integral Analysis and Solution of Beating Vibration of the Rotating Machinery

LU Zhong-xuan 461



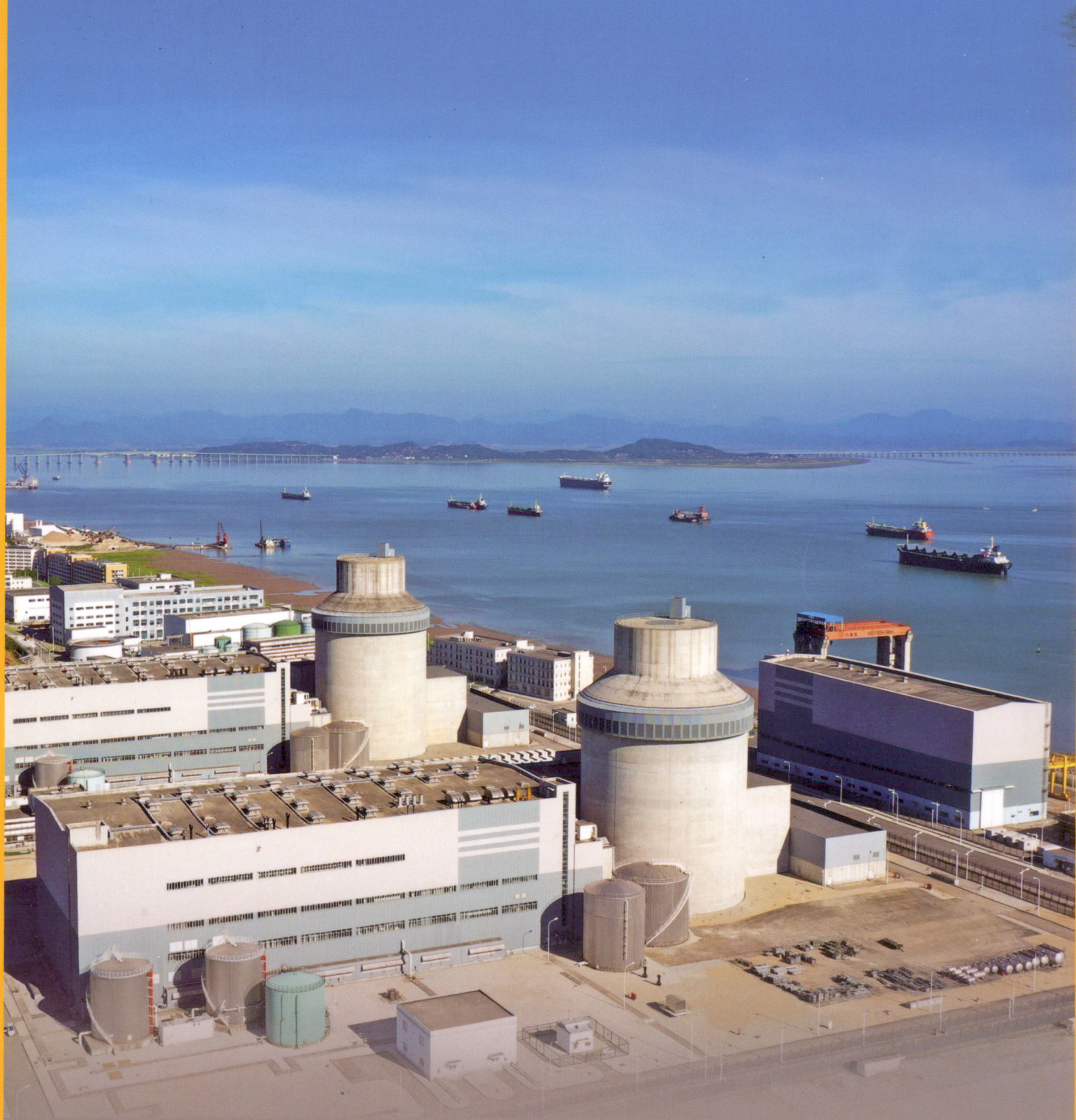
杂志二维码



投稿二维码



中核智库二维码



2023年06月出版

国内定价 45.00元
国外定价 20.00美元