



QK2230620

1617

0/TL

中国核电

CHINA NUCLEAR POWER

3

2022年6月

第15卷
总第65期
(双月刊)

核电专访

“邻避”如何变“邻喜”？

——专访生态环境部宣传教育中心首席专家贾峰

核电管理

核电厂智慧化转型的构想与构建

邹正宇

核电运营

核电厂基于设备可靠性和价值的
精益运维技术的研发应用

任合斌，田辉宇，邹晖，等

核电经济

核电厂提前停堆燃料经济损失定量分析

王海平

ISSN 1674-1617



9 771674 161199

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

杂志社

社 长: 王 朋
编辑部主任: 王 丹
本期责任编辑: 王艳胜
编 辑 部 (按姓氏笔画排序)
王 丹 王齐飞 王艳胜 马世玉 申文聪
皮 俏 杨 青 侯怡璇 韩 霞 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: 河北宝昌佳彩印刷有限公司
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: 张殿元

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。

◆ 核电研发

堆芯金属反射层组件在空气中动力特性计算与试验研究

周 念, 胡启龙 287

压水堆核电站堆芯象限功率倾斜影响因素分析及可用性评价方法

庄义斐, 黄泽浩 294

新型抗冲击波阀实验与数值分析研究

汪正洪, 杨 光, 王 飞, 等 302

基于仿真模拟的 VVER 核电机组主给水系统水力计算研究

张铭洋, 岳奕彤 309

压水堆核电厂硼结晶冲蚀现象数值分析

朱光昱, 张祎王, 林达平 316

核主泵高性能制造的可靠性分析方法

雷明凯, 刘志硕, 张书姣, 等 320

◆ 核电技术

HTR-PM 汽轮发电机组非核蒸汽冲转技术研究与应用

赵敬锴, 王 磊, 马喜强 328

人因工程及网络直播技术在核电厂全范围模拟机教控台系统上的应用

陈 喜, 纪明月, 陈胡萍 334

贝类捕集器滤网设计改进对重要厂用水系统影响分析

曹双华 339

外加电源注入式核电厂辅助变缺相保护研究

黄昌军, 陈海龙, 张 轩, 等 347

GUTOR UPS系统关机后无法切旁路的解决方案

曹祖庭, 查卫华 353

◆ 核电设备

“华龙一号”反应堆压力容器主螺栓缺陷处理工艺研究

韩文悦, 王永鹏, 崔运佳, 等 358

核电厂电缆桥架超容问题的分析与处理

杜宗阳 364



邢继绘

P282

核电专访

“邻避”如何变“邻喜”？

——专访生态环境部宣传教育中心首席专家贾峰

本刊记者 申文聪

M310 机组稳压器先导式安全阀的应用及两向分配器故障判断

刘 强, 尚宪和 369

核电厂疏水管道焊缝开裂根本原因分析和治理建议

周 帅, 林 磊, 梁 帆, 等 376

核电厂射流蒸汽电锅炉电极安装工艺改进

刘驰程, 孙 浩, 韩文轩, 等 383

◆ 核电管理

核电厂智慧化转型的构想与构建

邹正宇 387

核电厂提前停堆燃料经济损失定量分析

王海平 393

核电参与电力市场的现状分析

邹 玮, 杜 辉, 李永战, 等 397

核电厂基于设备可靠性和价值的精益运维技术的研发应用

任合斌, 田辉宇, 邹 晖, 等 402

◆ 核电安全

风险监测器在运行核电站中的风险管理应用探讨

董方宇, 马 超, 邓 伟, 等 410

秦山核电厂黑启动方案探析

陈 望 415

M310核电机组凝汽器运行方式优化

危安泽, 鲍旭东, 司先国, 等 420

三代核电厂过滤排放系统功能定位分析

刘 静, 王高鹏, 牛世鹏, 等 425

“华龙一号”机组 48 V A列直流电源失电事故研究

徐 鹏, 王小林, 炊晓东, 等 430

闭式冷却水泵轴承故障分析与处理

王运喜, 詹瑜滨, 孙 营, 等 436

◆ 核电论坛

文化视域下的美中法核电发展对比与公众沟通建议

雍 诺, 夏冬琴, 戈道川, 等 442

(Bimonthly, First started in 2008)
Jun.2022 Vol.15 No.3 (Sum No.65)

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

LEI Zengguang ZHANG Fengwei WEI Yuan

Standing Editor

ZHANG Wenqi ZHANG Qingchun ZHOU Zhengye ZOU Delin
XUE Junfeng

Editors

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

Periodical Press

Director: WANG Peng

Director of Editorial Office: WANG Dan

Deputy Editor of the Issue: WANG Yansheng

Editorial Department:

WANG Dan	WANG Qifei	WANG Yansheng	MA Shiyu
SHEN Wencong	PI Qiao	YANG Qing	HOU Yixuan
HAN Xia	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 Hebei Baochang Jiakai 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: ZHANG Dianyan

万方数据

◆ Nuclear Power R&D

Calculation and Experimental Study on Dynamic Characteristics of Core Reflector Assembly in Air

ZHOU Nian, HU Qi-long 287

Analysis of Influencing Factors and Availability Evaluation Method of Core Quadrant Power Tilt for PWR Nuclear Power Plant

ZHUANG Yi-fei, HUANG Ze-hao 294

Field Test and Numerical Simulation of New Blast Valve

WANG Zheng-hong, YANG Guang, WANG Fei, et al 302

Study on Hydraulic Calculation of the Main Feedwater System in VVER Nuclear Power Plant Based on Simulation

ZHANG Ming-yang, YUE Yi-tong 309

Numerical Analysis on Erosion Phenomenon of Boron Crystal in Nuclear Power Plants

ZHU Guang-yu, ZHANG Yi-wang, LIN Da-ping 316

Reliability Analysis of High-Performance Manufacturing of the Primary Pump in Nuclear Power Plant

LEI Ming-kai, LIU Zhi-shuo, ZHANG Shu-jiao, et al 320

◆ Nuclear Power Technology

Study and Application of Non-nuclear Steam Flush Technique for HTR-PM Turbogenerator

ZHAO Jing-kai, WANG Lei, MA Xi-qiang 328

Application of Human Factors Engineering and Webcast Technology in the Teaching Console System of Full Scope Simulator in Nuclear Power Plant

CHEN Xi, JI Ming-yue, CHEN Hu-ping 334

Analysis of Influence of Improved Design of Shellfish Catcher Filter on Important Plant Water System

CAO Shuang-hua 339

Study on Open-phase Protection Based on Injecting External Power for the Auxiliary Transformer of Nuclear Power Plant

HUANG Chang-jun, CHEN Hai-long, ZHANG Xuan, et al 347

The Solution of GUTOR UPS Shutdown without Bypass Operation

CAO Zu-ting, CHA Wei-hua 353

◆ Nuclear Power Equipment

Analysis on the Defect Treatment Process of the Pressure Vessel Stud of the HPR1000

HAN Wen-yue, WANG Rong-peng, CUI Yun-jia, et al 358

Analysis and Treatment of Overfilled Cable Trays in Nuclear Power Plant

DU Zong-yang 364

The Application of Pilot Operated Safety Valve of the Pressurizer and the Fault Diagnosis of the Two-way Allocator for M310 Unit

LIU Qiang, SHANG Xian-he 369



Painting by XING Ji

P282

Exclusive Interview on Nuclear Power

How to Turn NIMBY to Welcome in My Backyard —An exclusive interview with Mr. JIA Feng, the chief expert of the Publicity and Education Center, Ministry of Ecology and Environment

Journalist SHEN Wen-cong

Root Cause Analysis of Frequent Cracking in Butt Weld of the Drain Pipe in Nuclear Power Plants

ZHOU Shuai, LIN Lei, LIANG Fan, et al 376

Improvement of the Electrode Installation Process for the HVJ Auxiliary Steam Electric Boiler

LIU Chi-cheng, SUN Hao, HAN Wen-xuan, et al 383

◆ Nuclear Power Management

Conception and Construction of Intelligent Transformation of Nuclear Power Plants

ZOU Zheng-yu 387

Quantitative Analysis of the Fuel Economic Loss in Early Shutdown of Nuclear Power Plant

WANG Hai-ping 393

Analysis on the Current Situation of Nuclear Power Participating in the Electricity Market

ZOU Wei, DU Hui, LI Yong-zhan, et al 397

R&D and Application for Operation and Maintenance Technologies of Nuclear Power Plant Based on Equipment Reliability and Lean of Value

REN He-bin, TIAN Hui-yu, ZOU Hui, et al 402

◆ Nuclear Power Safety

Discussion on the Application of Risk Monitor in Risk Management for Operation of Nuclear Power Plant

DONG Fang-yu, MA Chao, DENG Wei, et al 410

Analysis of the Black Start Scheme for Qinshan Nuclear Power Plant

CHEN Wang 415

Optimization of the Operation Mode of the Condenser in M310 Nuclear Power Plant

WEI An-zhe, BAO Xu-dong, SI Xian-guo, et al 420

Analysis of the Function and Orientation of the Containment Filtered System in Generation III NPP

LIU Jing, WANG Gao-peng, NIU Shi-peng, et al 425

Study on the Loss of Power Accident of 48 V Train A Line DC Power of HPR1000

XU Peng, WANG Xiao-lin, CHUI Xiao-dong, et al 430

Analysis and Treatment of Bearing Fault of the Closed Cooling Water Pump

WANG Yun-xi, ZHAN Yu-bin, SUN Ying, et al 436

◆ Nuclear Power Forum

Comparative Study on Nuclear Power Development between the USA, China and France from a Cultural Perspective and Suggestions for Public Communication

YONG Nuo, XIA Dong-qin, GE Dao-chuan, et al 442



杂志二维码



投稿二维码



中核智库二维码



中国原子能出版社



2022年6月出版

国内定价 45.00元

国外定价 20.00美元