



QK1907472

ISSN 1674-1617

CN 11-5660/TL

2019年第 1 期 (第12卷 总第45期)

中国核电

CHINA NUCLEAR POWER



ISSN 1674-1617



02>

9 771674 161199

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

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。本刊所付稿酬,包含上述报酬。

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 李冠兴 陈念念
周永茂 钱皋韵 徐 铨 徐大懋 彭士禄 潘自强

编辑委员会 (按姓氏笔画排序)

主编 俞培根

副主编 史宗恺 孙汉虹 张凤伟 雷增光 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
王黎明 韦龙生 牛玉清 邓林涛 田佳树 田锡清
伍崇明 任俊生 任晓娜 庄火林 刘 巍 刘振河
刘建桥 刘晓英 孙力平 孙礼亚 孙永忠 孙自福
孙宏伟 严嘉鹏 苏光辉 巫世晶 李苏甲 杨燕华
吴 涛 吴美景 何 剑 宋雅南 邹树梁 张树军
张凤伟 张伟国 张初明 张明兴 陆道纲 陈仁杰
陈廷祥 武汉璟 胡晓丹 段旭如 秦明宽 贾桂秀
高虎贤 龚 俊 姜小平 姜 勇 常华健 符忠轩
康柳熙 董宏亮 蒋祖跃 程瑞仙 程新和 程慧平
蔡剑平 蔡振芳 潘传红 潘启龙 薛昌林 鞠德重

“华龙一号”专栏执行主编 邢 继

谈“核”容易专栏执行主编 徐润华

杂志社

社长: 李 涛

编辑部主任: 王 丹 本期责任编辑: 左浚茹

编辑部: 王 丹 韩 霞 左浚茹 白 佳 高树超 赵志军
谭 俊 李 宁 李新邦 潘玉玲 赵 杰 杜学功

地址: 北京市海淀区阜成路43号 邮编: 100048

编辑部电话: 010-88828694/88828674/88828685

投稿网址: <http://zgnd.cbpt.cnki.net> 电子邮箱: zgnd2008@sina.com

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: 保定市中国画美凯印刷有限公司

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: 韩 月 于 建 010-62519929

封面照片: 张殿元 摄

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。

万方数据

◆ 核电安全

为实现中国梦提供坚强支撑保障——新时代做好核应急工作的思路与对策

姚 斌 7

《核安全法》为中国核能的安全高效发展保驾护航

赵成昆 11

基于微观交通模型的核电厂应急撤离模式研究

张倩影, 王海峰, 刘占阳, 等 16

◆ 华龙一号

“华龙一号”核电厂丧失WES后采用IRWST反冷分析

黄树亮 22

“华龙一号”调试阶段划分及调试项目设计

刘 勇, 田齐伟, 孙朋朋, 等 26

◆ 国和一号

CAP1400核电站非能动安全壳冷却系统综合性能试验研究

常华健, 高 彬, 赵瑞昌, 等 31

以机组停运预防为目标的主给水系统可靠性分析及优化

肖长歌, 王大林 36

CAP1400 MSLB事故破口谱分析及极限工况瞬态分析

庄少欣, 孙 微, 靖剑平, 等 41

◆ 核电技术

先进压水堆国产新锆合金内压爆破力学性能研究

朱勇辉, 杨忠波, 洪晓峰, 等 46

核电双相不锈钢S32101焊接工艺研究

刘先文, 刘道寿, 杨青云, 等 51

研磨工艺在废树脂热态超级压缩技术上的应用

赵志军, 马援东 56



胡洁 摄

P2

核电专访

匹夫有责，核安全永远在路上——专访于俊崇院士

本刊记者 白佳

硼不锈钢乏燃料贮存格架的制造技术

杨美昆 60

1E 级变送器响应时间标准研究

周二孟, 金跃明 64

核电站汽轮发电机组轴系振动调试

王延博, 寇胜利, 刘树鹏, 等 69

◆ 核电设备

VVER 型反应堆压力容器材料化学成分对辐照脆化的影响

吴 庆 74

蒸汽发生器管板制造的几个关键工艺

李经怀, 周 全, 矫 明 81

基于模型的主泵智能状态监测研究

黄声铭, 毛晓明 85

◆ 核电运营

秦山第三核电厂海水系统衬胶评估

龚代涛, 胡建群, 江 锋 92

1000MW 核电汽轮机组凝汽器冷却管漏水原因分析及设计改进

魏邦华 96

Limitorque MX 系列智能型电动执行机构黑屏故障分析

曹祖庭, 李 佳, 徐 超, 等 101

◆ 核电管理

压水堆核电站役前检查优化分析

赵继松, 陆炜伟 106

秦山核电内部核安全监督

赵喜栓 109

◆ 谈“核”容易

114

◆ 核电链接

中核国电漳州能源有限公司 118

中核辽宁核电有限公司 119

核电知识 68

会议·征文·书讯 15/30/105

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
LI Guanxing	CHEN Niannian	ZHOU Yongmao	QIAN Gaoyun
XU Mi	XU Damao	PENG Shilu	PAN Ziqiang

Editorial Committee

Editor-in-Chief YU Peigen

Deputy Editors-in-Chief

SHI Zongkai	SUN Hanhong	ZHANG Fengwei
LEI Zengguang	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 Liming	WEI Longsheng
NIU Yuqing	DENG Lintao	TIAN Jiashu	TIAN Xiqing
WU Chongming	REN Junsheng	REN Xiaona	ZHUANG Huolin
LIU Wei	LIU Zhenhe	LIU Jianqiao	LIU Xiaoying
SUN Liping	SUN Liya	SUN Yongzhong	SUN Zifu
SUN Hongwei	YAN Jiapeng	SU Guanghui	WU Shijing
LI Sujia	YANG Yanhua	WU Tao	WU Meijing
HE Jian	SONG Yanan	ZOU Shuliang	ZHANG Shujun
ZHANG Fengwei	ZHANG Weiguo	ZHANG Chuming	ZHANG Mingxing
LU Daogang	CHEN Renjie	CHEN Tingxiang	WU Hanjing
HU Xiaodan	DUAN Xuru	QIN Mingkuan	JIA Guixiu
GAO Huxian	GONG Jun	JIANG Xiaoping	JIANG Yong
CHANG Huajian	FU Zhongxuan	KANG Yexi	DONG Hongliang
JIANG Zuyue	CHENG Ruixian	CHENG Xinhe	CHENG Huiping
CAI Jianping	CAI Zhenfang	PAN Chuanhong	PAN Qilong
XUE Changlin	JU Dezhong		

"HPR 1000" Standing Editor XING Ji

"Public Communication" Lead guest editor XU liuhua

Periodical Press

Director: LI Tao

Director of Editorial Office: WANG Dan

Editor of the issue: ZUO Junru

Editorial Department:

WANG Dan	HAN Xia	ZUO Junru	BAI Jia	GAO Shuchao
ZHAO Zhijun	TAN Jun	LI Ning	LI Xinbang	PAN Yuling
ZHAO Jie	DU Xuegong			

No.43,Fucheng Road, Haidian District, Beijing 100048, China

Tel: (8610)88828694/88828674/88828685

Submission URL: <http://zgnd.cbpt.cnki.net>

E-mail: zgnd2008@sina.com

CN 11-5660/TL ISSN 1674-1617

Postal Issue No. 80-910

Printed by Zhonghuameikai Printing Co., Ltd.,Baoding

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: HAN Yue YU Jian 010-62519929

Cover Photograph Courtesy ZHANG Dianyuan

◆ Nuclear Power Safety

Providing Strong Support and Assurance for the
Realization of the Chinese Dream——Ideas
and proposals for enhancing nuclear emergency
EPRwork in the New Era

YAO Bin 7

The Nuclear Safety Act Protects the Safe and
Efficient Development of Nuclear Energy in
China

ZHAO Cheng-kun 11

The Emergency Evacuation Based on the Microscopic
Traffic Model

ZHANG Qian-ying, WANG Hai-feng, LIU Zhan-yang, et al 16

◆ HPR1000

Analysis of Cooling WCC System by IRWST
after Loss of WES Accident in HPR1000

HUANG Shu-liang 22

HPR1000 Commissioning Stages and Commissioning
Tests Design

LIU Yong, TIAN Qi-wei, SUN Peng-peng,et al 26

◆ CAP1400

Thermal Hydraulic Tests for CAP1400 Passive
Containment Cooling System

CHANG Hua-jian, GAO Bin, ZHAO Rui-chang,et al 31

Reliability Analysis and Design Optimization of
Main Feedwater System

XIAO Chang-ge, WANG Da-lin 36

Break Spectrum Analysis and Transient Analyses
of Limited Condition for CAP1400 MSLB

ZHUANG Shao-xin, SUN Wei,et al 41

◆ Nuclear Power Technology

Study on the Mechanical Performance of the Internal
Pressure Blasting of the Domestic New Zirconium
Alloy in the Advanced PWR

ZHU Yong-hui, YANG Zhong-bo, HONG Xiao-feng, et al 46

Welding Process of Duplex Stainless Steel S32101
for Nuclear Power Plant

LIU Xian-wen, LIU Dao-shou, YANG Qing-yun 51

Application of Grinding Process in Hot Super-
Compaction for Spent Resin

ZHAO Zhi-jun, MA Yuan-dong 56

Manufacturing Technology of Boron Stainless
Steel Spent Fuel Storage Frame

YANG Mei-kun 60



Photograph Courtesy HU Jie

P2

Exclusive Interview on Nuclear Power

Everybody shall be Responsible for Nuclear Safety, Security and Safeguards, and Unremitting Efforts shall be Made in This Regard
—A Special Interview with YU Junchong

Journalist BAI Jia

The Study of Class 1E Transmitter Response
Time Standard

ZHOU Er-meng, JIN Yue-ming 64

Vibration Commissioning for Turbine Generator
in Nuclear power plant

WANG Yan-bo,KOU Sheng-li,LIU Shu-peng,et al 69

◆ Nuclear Power Equipment

Effects of the Chemical Composition on Irradiation
Embrittlement of VVER Reactor Pressure Vessel
Material

WU Qing 74

Discussion on the Key Manufacture Process
of Steam Generator Tube Sheet

LI Jing-huai, ZHOU Quan, JIAO Ming 81

Study on Intelligent Condition Monitoring of
Main Pump Based on Model

HUANG Sheng-ming, MAO Xiao-ming 85

◆ Nuclear Power Operation

Assessment of Rubber Lining of the Third
Qinshan Nuclear Power Plant's Sea Water
System

GONG Dai-tao, HU Jian-qun, JIANG Feng 92

Analysis and Design Improvement for the
Condenser Cooling Tube Leakage of 1000
MW Nuclear Turbine

WEI Bang-hua 96

The Analysis and Solution of Limitorque MX
Electronic Actuator Black Screen Fault in Qinshan
Nuclear Power Plant

CAO Zu-ting,LI Jia,XU Chao,et al 101

◆ Nuclear Power Management

Analysis on Pre-service Inspection Optimization
of Pressurized Nuclear Power Plant

ZHAO Ji-song, LU Wei-wei 106

Internal Nuclear Safety Surveillance of Qinshan
NPP

ZHAO Xi-shuan 109

◆ Public Communication

114

◆ Links to Related Organizations

CNNP Guodian Zhangzhou Energy Co.,Ltd 118

CNNP Liaoning Nuclear Power Co.,Ltd 119

Nuclear Power Knowledge 68

Meeting/Essay Collection/Book News

15/30/105

声明：《中国核电》投稿网址为 <http://zgnd.cbpt.cnki.net>，
此网站是唯一官方网址。



杂志二维码



投稿二维码



中核智库二维码

中国标准刊号：ISSN 1674-1617
CN 11-5660/TL

2019年2月出版

国内定价：45.00元
国外定价：20.00美元