

目 次

特约稿

“玲龙一号”反应堆研发关键技术——堆芯设计与安全设计

..... 宋丹戎 李 庆 秦 冬 等 (001)

堆芯物理与热工水力

海洋条件下自然循环蒸汽发生器 U 型管内倒流特性研究 李孝佳 张 勇 丛腾龙 等 (006)

跨临界时二氧化碳体系微观结构特征的分子动力学模拟 唐 佳 黄彦平 王俊峰 等 (014)

铅铋快堆螺旋管直流蒸汽发生器热工水力特性数值研究 丁雪友 陈志强 文青龙 等 (021)

稳定蒸汽浸没射流冷凝传热系数评价 王 珏 陈力生 刘建阁 等 (027)

三角布置棒束内超临界水传热实验研究 崔大伟 陈 硕 顾汉洋 等 (033)

基于节点法的轴流式预热蒸汽发生器稳态热工水力分析 苏 舒 刘承敏 黄 伟 (039)

研究堆内材料释热率测量装置研制 赵文斌 杨文华 聂良兵 等 (045)

矩形小流道受限汽泡流及环状流区域沸腾传热模型研究 于忠斌 李 毅 田 野 (051)

成核密度模型对弧形表面 CHF 的影响 李 丹 杨戴博 李 昆 等 (056)

热工水力系统分析程序 Courant 条件计算方法研究 李江宽 黄 涛 林 萌 等 (063)

WWER 机组堆内仪表系统 DNBR 异常分析及对策研究 方 俊 杨长江 (068)

临界点附近 CO₂ 物性畸变特性的分子动力学研究 唐 佳 黄彦平 王俊峰 等 (073)

严重事故下多组分吸湿性气溶胶的重力沉降研究 卢俊晶 毛亚蔚 张天琦 等 (080)

喷洒器蒸汽浸没射流汽羽长度实验研究 王 珏 陈力生 刘 乐 等 (086)

基于机器学习的超临界水传热恶化判定研究 马栋梁 周 涛 黄彦平 (091)

核燃料及反应堆结构材料

高体积份额下包覆颗粒弥散燃料等效热学模型 李文杰 余红星 肖 忠 等 (096)

锆合金氧化膜的内应力计算 张君松 吕俊男 龙冲生 等 (101)

NHR200-II 燃料组件定位格架简化建模方法研究 王浙铖 王鼎渠 蒋跃元 等 (105)

基于热-流-固耦合的燃料元件性能分析方法研究 黄永忠 李 权 李垣明 等 (112)

ATF 用 ODS-FeCrAl 管材的耐腐蚀性能研究 李 静 吴飒建 杨 英 等 (119)

基于数据挖掘技术的组件核子密度预测研究 雷济充 谢金森 于 涛 等 (126)

泡沫不锈钢层 TRISO 颗粒的堆内行为模拟 尹春雨 刘仕超 焦拥军 等 (133)

安全与控制

压水堆下封头多层熔池模型敏感性分析 李治刚 安 萍 潘俊杰 等 (138)

SPAR-H 方法中行为形成因子间的相关性识别 刘建桥 张 力 邹衍华 等 (144)

我国核动力水面舰船核事故应急状态诊断需求分析 于 红 程诗思 李 兰 (151)

LOCA 水力载荷分析软件 HLPS 的开发与验证 李文姬 吕 红 张 洁 (159)

回路及设备

- 采用格林函数求解二维管内壁温度导热反问题 李 娟 殷海峰 (166)
- 螺旋管式直流蒸汽发生器壳侧流场数值模拟方法研究
..... 王 聪 张 巍 李净松等 (171)
- 在役 AP1000 主泵锁紧杯断裂故障原因分析 范福平 陆智勇 (176)
- 核电厂乏燃料贮存格架水下吊装工具研制 偶建磊 袁志敏 吴 伟等 (182)
- 基于改进多层交叉熵方法的核动力装置非能动系统可靠性评估
..... 张永发 蒋立志 蔡 琦等 (186)

运行与维护

- 基于近场 LED 点光源光度立体的核电设备表面缺陷三维检测
..... 黄三傲 李 明 徐 科等 (191)
- 重复焊接对 304 不锈钢热影响区组织与性能的影响 郭彦辉 邓 冬 孙造占等 (198)
- EPR 核电厂 CRDM 耐压壳焊缝缺陷信号分析 汤建帮 余 哲 王伟强等 (203)
- 基于 LSTM 的核电传感器多特征融合多步状态预测 张思原 卢忝余 曾 辉等 (208)
- 核主泵推力轴承断冷却水工况磨损机理研究 蔡 龙 王伟光 雷明凯等 (214)
- CPR1000 延长 ILRT 周期研究 方 兴 翁文庆 叶水祥等 (222)
- 核电厂含硼水溶硅去除装置分析模型与参数优化 徐良旺 刘 斌 蒋晓斌等 (228)
- 核电厂安全壳中压电气贯穿件绝缘支撑盘绝缘耐潮性能试验分析
..... 郭 星 陈 青 王广金等 (233)
- EPR 机组首堆试验项目选取与实施 黄辉明 余维铭 伍家彬 (239)

其他

- 浮动核电站设计中的安全准则研究 郭 翔 孔凡富 朱成华等 (244)
- 第三代核电技术树脂取样装置研制 赵雨恒 陈 青 周 天等 (250)
- 某核电厂蒸汽发生器水室内松脱事件诊断 胡建荣 刘才学 罗 婷等 (254)
- 高温气冷堆反应堆厂房外墙及蒸发器舱室抗飞机撞击数值分析
..... 梁振斌 聂君锋 王海涛 (259)
- ITER 重力支撑的制造设计、认证测试及关键技术研究 张 腾 张 博 王 宇等 (265)
- 核反应堆系统设计技术重点实验室专栏**
- 超高温下核级 316H 不锈钢材料基础特性研究 张宏亮 朱明冬 孙晓阳等 (270)
- 基于 CFD 的铅基快堆单盒燃料组件堵流事故分析 陈宝文 邓 坚 凌煜凡等 (277)
- 碳含量超标情况下的反应堆压力容器快速断裂评价方法研究
..... 苏东川 谢 海 张毅雄等 (282)

编委会主任：	孙玉发	编辑部副主任：	黄可东
编委会副主任：	于俊崇 叶奇蓁 陈念念 周永茂	学 科 编 辑：	马 蓉 刘 君 张祚豪 杨灵芳
	钱绍钧 潘自强		孙 凯 杨洁蕾 王中强 周 茂
主 编：	王丛林		邱 彦 尚作燕
副 主 编：	刘承敏 伍晓勇 孙吉良 余红星	新 媒 体 编 辑：	李睿文
	吴晓昭 李 富 杨朝文 邱绍宇	编 务：	张 华 邱 睿
	陈炳德 秋穗正 黄彦平 潘良明		

Key Technology of ACP100: Reactor Core and Safety Design	Song Danrong Li Qing Qin Dong et al (001)
Research on Characteristics of U-tube Backflow in Natural Circulation Steam Generator under Ocean Conditions	Li Xiaojia Zhang Yong Cong Tenglong et al (006)
Molecular Dynamics Simulation on Microscopic Characteristics of Carbon Dioxide in Trans-Critical Progress	Tang Jia Huang Yanping Wang Junfeng et al (014)
Numerical Investigation on Thermal Hydraulics of Helical Coil Tube Once Through Steam Generator for LBE Fast Reactor	Ding Xueyou Chen Zhiqiang Wen Qinglong et al (021)
Evaluation of Condensation Heat Transfer Coefficient of Stable Steam Jet Submerged in Water	Wang Jue Chen Lisheng Liu Jiange et al (027)
Experiment Study of Heat Transfer to Supercritical Water in a Triangular-Lattice Configuration	Cui Dawei Chen Shuo Gu Hanyang et al (033)
Steady-State Thermal-Hydraulic Analysis of Steam Generator with Axial Economizer Based on Node Method	Su Shu Liu Chengmin Huang Wei (039)
Development of Device for Measuring the Heat Generation Rate of Materials in Research Reactor	Zhao Wenbin Yang Wenhua Nie Liangbing et al (045)
Study of Boiling Heat Transfer Model of Confined Bubble Flow and Annular Flow in a Heating Rectangular Mini-Channel	Yu Zhongbin Li Yi Tian Ye (051)
Effect of Nucleation Density Model on CHF of Curved Surface	Li Dan Yang Daibo Li Kun et al (056)
Study on Calculation Method of Courant Limit in Thermal Hydraulic System Analysis Code	Li Jiangkuan Huang Tao Lin Meng et al (063)
Analysis and Solution to Abnormity of DNBR Indicated by ICIS of a WWER Unit	Fang Jun Yang Changjiang (068)
Study on Molecular Dynamics of Singular Nature of Physical Properties near Critical Point in Carbon Dioxide System	Tang Jia Huang Yanping Wang Junfeng et al (073)
Study on Gravity Sedimentation of Multicomponent Hygroscopic Aerosols in Reactor Severe Accident	Lu Junjing Mao Yawei Zhang Tianqi et al (080)
Experimental Investigation on Plume Length of Submerged Steam Jet through Spargers	Wang Jue Chen Lisheng Liu Le et al (086)
Research on Judgment of Supercritical Water Heat Transfer Deterioration Based on Machine Learning	Ma Dongliang Zhou Tao Huang Yanping (091)
An Effective Thermal Model of Coated Particle Dispersed Fuel with High Packing Fraction	Li Wenjie Yu Hongxing Xiao Zhong et al (096)
Calculation of Internal Stress in Oxide Films of Zirconium Alloy	Zhang Junsong Lyu Junnan Long Chongsheng et al (101)
Simplified Modelling Method for Spacer Grid of NHR200-II Fuel Assembly	Wang Xicheng Wang Dingqu Jiang Yueyuan et al (105)
Research on Analysis Method for Performance of Fuel Element Based on Thermal-Fluid-Solid Coupling	Huang Yongzhong Li Quan Li Yuanming et al (112)
Study on Corrosion Resistance of ODS-FeCrAl Tube for ATF	Li Jing Wu Sajian Yang Ying et al (119)
Study of Assembly Nuclide Density Prediction Based on Data Mining Technology	Lei Jichong Xie Jinsen Yu Tao et al (126)
In-Pile Performance of TRISO Particle Used Stainless Steel Foams as Buffer Layer	Yin Chunyu Liu Shichao Jiao Yongjun et al (133)
Sensitivity Analysis of Multi-Layer Molten Pool Model of PWR Lower Head	Li Zhigang An Ping Pan Junjie et al (138)

Identification of Correlation among Performance Shaping Factors of SPAR-H Method	Liu Jianqiao Zhang Li Zou Yanhua et al (144)
Demands Analysis on Diagnosis of Nuclear Accident Emergency Status of Chinese Nuclear-Powered Surface Ship	Yu Hong Cheng Shisi Li Lan (151)
Development and Verification of HLPS Software for LOCA Hydraulics Load Analysis	Li Wenji Lyu Hong Zhang Jie (159)
Estimation of Inner Wall Temperature in a Two-Dimensional Pipeline for Inverse Heat Conduction Problem Based on Green's Function	Li Juan Yin Haifeng (166)
A Method Study of Numerical Simulation on Flow Field of Spiral Tube in Steam Generator Shell Side	Wang Cong Zhang Wei Li Jingsong et al (171)
Root Cause Analysis of In-Situ AP1000 Reactor Coolant Pump Lock Cup Failure	Fan Fuping Lu Zhiyong (176)
Development of Underwater Lifting Tool for Spent Fuel Storage Rack in Nuclear Power Plants	Ou Jianlei Yuan Zhimin Wu Wei et al (182)
Reliability Evaluation of Passive System for Nuclear Power Plant Based on Improved Multi-Level Cross Entropy Method	Zhang Yongfa Jiang Lizhi Cai Qi et al (186)
Surface Defect Detection on Nuclear Power Plant Components Based on Photometric Stereo under Near-Field LED Light	Huang Sanao Li Ming Xu Ke et al (191)
Microstructure and Mechanical Properties of Heat-affected Zone of Repeated Welding on 304 Stainless Steel	Guo Yanhui Deng Dong Sun Zaozhan et al (198)
Defects Analysis of CRDM Weld in EPR Nuclear Power Plants	Tang Jianbang Yu Zhe Wang Weiqiang et al (203)
Multi-Feature Fusion Multi-Step State Prediction of Nuclear Power Sensor Based on LSTM	Zhang Siyuan Lu Tianyu Zeng Hui et al (208)
Study on Wear Mechanism of Thrust Bearing of Nuclear Main Pump in Cooling Water Loss Condition	Cai Long Wang Weiguang Lei Mingkai et al (214)
Study on Extension of Containment ILRT Cycle of CPR1000	Fang Xing Weng Wenqing Ye Shuixiang et al (222)
Analysis Model and Parameter Optimization of a Silica Removal System for Boric Acid in Nuclear Power Plant	Xu Liangwang Liu Bin Jiang Xiaobin et al (228)
Test Analysis of Insulation and Moisture Resistance of Insulation Support Plate of Electrical Penetration in Containment of Nuclear Power Plant	Guo Xing Chen Qing Wang Guangjin et al (233)
Selection and Practice of First of a Kind Test for EPR Unit	Huang Huiming Yu Weiming Wu Jiabin (239)
Research on Safety Criteria in Design of Floating Nuclear Power Plant	Guo Xiang Kong Fanfu Zhu Chenghua et al (244)
Development of Resin Sampler for Generation III Nuclear Power Plants	Zhao Yuheng Chen Qing Zhou Tian et al (250)
Diagnostic of Loose Parts Event in Water Chamber of Steam Generator	Hu Jianrong Liu Caixue Luo Ting et al (254)
Numerical Analysis of Aircraft Impact on Wall of High Temperature Gas-Cooled Reactor Building and Evaporator Cavity	Liang Zhenbin Nie Junfeng Wang Haitao (259)
Fabrication Design, Qualification and Key Technologies of ITER Gravity Supports	Zhang Teng Zhang Bo Wang Yu et al (265)
Research on Fundamental Characteristics of Nuclear Grade 316H Stainless Steel at Ultra High Temperature	Zhang Hongliang Zhu Mingdong Sun Xiaoyang et al (270)
Analysis of Blockage Accident of Lead-Based Fast Reactor Single-Box Fuel Assembly Based on CFD	Chen Baowen Deng Jian Ling Yufan et al (277)
Study on Fast Fracture Evaluation Method for Reactor Pressure Vessel with Excessive Carbon Content	Su Dongchuan Xie Hai Zhang Yixiong et al (282)