

## 目 次

### 堆芯物理与热工水力

- 基于 PINN 深度机器学习技术求解多维中子学扩散方程  
..... 刘 东 罗 琦 唐 雷 等 (001)
- 一种通过边界注量率耦合的 MOC 和  $S_N$  二维耦合中子输运方法  
..... 张思凡 袁 媛 刘宙宇 等 (009)
- 基于源项展开法的瞬态多群精细功率重构研究 ..... 白家赫 万承辉 李云召 等 (017)
- 棒束及格架布置对燃料组件搅混特性影响的实验研究  
..... 程 诚 叶停朴 卢冬华 等 (022)
- 基于 Bamboo-C 软件的压水堆  $^{10}B$  丰度计算方法研究 ..... 刘 裕 万承辉 黄 星 等 (028)
- 熔盐堆超临界二氧化碳布雷顿循环系统与热力学分析 ..... 卢 恒 赵 恒 戴 叶 等 (032)
- 自然循环条件下倒 U 型管蒸汽发生器一次侧倒流现象关键影响因素研究  
..... 王天石 王宇轩 赵鹏程 等 (040)
- 棒束通道单相和两相交混模型评估 ..... 叶停朴 吕路路 张 戈 等 (047)
- 进出口阻力对倒 U 型管束内倒流特性的影响分析 ..... 马松洋 李明芮 陈文振 等 (053)
- 非对称条件下双环路自然循环稳定性分析 ..... 朱恩平 王 婷 刘紫静 等 (059)
- 开式自然循环系统出口排热管内流型演化研究 ..... 孙宇翔 徐建军 周慧辉 等 (065)
- 基于 CFD 方法的高温热管特性研究 ..... 余清远 赵鹏程 马誉高 (070)
- 先进安注箱阻尼器压降特性实验研究 ..... 贺艳秋 袁朝飞 张 妍 等 (077)
- 燃料组件稳态回路辐照考验多热工参数耦合特性研究 ..... 斯俊平 孙 胜 童明炎 等 (083)
- ### 核燃料及反应堆结构材料
- 气冷堆用棱柱型弥散微封装燃料性能分析及优化研究 ..... 赵 波 李 权 李垣明 等 (089)
- 新燃料组件运输容器加速度计跳离事件的处理方法研究  
..... 金 渊 李伟才 陈建新 等 (096)
- 基于 MPMS 计算模型的 PUREX 1B 流程模拟研究  
..... 汤 嘉 杨 雨 林铭章 等 (102)
- 核电主泵轴瓦磨损原因分析 ..... 张海英 黄 忠 焦少阳 等 (108)
- 基于地基土等效线性的三维厂址反应分析 ..... 屈云光 徐征宇 (112)
- 控制棒驱动机构石墨密封组件设计与密封性能验证  
..... 骆青松 许怀锦 唐宝强 等 (117)
- 乏燃料转运设备跌落冲击数值模拟研究 ..... 袁 亮 杨 洁 (122)
- 核电站安全壳近场地震动下易损性分析 ..... 荣 华 金 松 贡金鑫 (126)

动态载荷下奥氏体不锈钢管道 LBB 环向贯穿裂纹稳定性实验及理论分析方法研究 .....	何 风 姚 迪 王新军 等	(133)
<b>安全与控制</b>		
核反应堆严重事故中气溶胶的吸湿增长研究进展 .....	王竞弘 彭 威 于溯源	(138)
Modelica 仿真技术在气冷式微型反应堆中的应用 .....	梁洋洋 张慧敏 王 力 等	(152)
从多重故障角度探讨高放废液贮存系统 DEC .....	吕 丹 杨欣静 汪世军 等	(160)
安全级数字化仪控系统行为确定性设计分析 .....	伍巧凤 刘宏春 孙诗炎 等	(167)
基于运行过程变量特征分析的核级闸阀故障诊断方法 .....	刘志龙 李瞳希 聂常华 等	(171)
ACP100 非能动安全壳空气冷却系统风载荷性能试验研究 .....	王洪亮 于明锐 李云屹 等	(175)
重水堆密集化乏燃料干式贮存设施热工安全研究 .....	徐 珍 任 冰 刘 展 等	(181)
基于 SCADE 的反应堆中子倍增时间算法设计与验证 .....	喻 恒 王银丽 何正熙 等	(189)
船用反应堆大破口失水事故封闭环境核素扩散研究 .....	赵 芳 邹树梁 徐守龙 等	(194)
同步磁阻电机型控制棒驱动机构矢量控制技术研究 .....	彭仁勇 王金鑫 青先国 等	(199)
小尺度空间内氢气流动分布特性数值研究 .....	刘汉臣 武心壮 向文娟 等	(204)
<b>回路与设备</b>		
并联立式屏蔽电机主泵流动特性数值研究 .....	周兴柱 宋 煜 尹俊连 等	(212)
核电厂反应堆主泵主轴疲劳可靠性试验与评估 .....	张健鑫 谷继品 陈树明 等	(219)
数字化核仪表系统样机堆上试验及验证 .....	王银丽 何正熙 包 超 等	(226)
核电厂反应堆主泵推力轴承启动阻力矩测试方法 .....	张健鑫 谷继品 陈树明 等	(232)
<b>运行与维护</b>		
压水堆核电厂机械补偿策略下控制系统 AFD 的校准及验证 .....	魏光军	(237)
基于分区密度补偿的稳压器液位测量研究 .....	刘志龙 湛 力 聂常华 等	(242)
基于 ARIMA 和 LSTM 组合模型的核电厂主泵状态预测 .....	朱少民 夏 虹 吕新知 等	(246)
核电厂 CRDM 耐压壳焊缝超声检验工艺设计 .....	汤建帮 余 哲 王伟强 等	(254)

---

编 委 会 主 任 :	孙玉发	编 辑 部 主 任 :	黄可东
编 委 会 副 主 任 :	于俊崇 叶奇蓁 周永茂 钱绍钧	编 辑 部 副 主 任 :	周 茂
	潘自强	学 科 编 辑 :	马 蓉 刘 君 张祚豪 杨灵芳
主 编 :	王丛林		王中强 邱 彦 尚作燕 张明军
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		

**Reactor Core Physics and Thermohydraulics**

- Solving Multi-Dimensional Neutron Diffusion Equation Using Deep Machine Learning Technology Based on PINN Model  
..... Liu Dong Luo Qi Tang Lei et al (001)
- A Two-dimensional Coupled Neutron Transport Method for MOC and  $S_N$  via Boundary Fluence Rate Coupling  
..... Zhang Sifan Yuan Yuan Liu Zhouyu et al (009)
- Research on Transient Multi-Group Pin-Power Reconstruction Based on Source Expansion Method  
..... Bai Jiahe Wan Chenghui Li Yunzhao et al (017)
- Experimental Research of Bundle and Spacer Grid Arrangement on Fuel Assembly Mixing Characteristics  
..... Cheng Cheng Ye Tingpu Lu Donghua et al (022)
- Research on  $^{10}\text{B}$  Abundance Calculation Method of PWR Based on Bamboo-C  
..... Liu Yu Wan Chenghui Huang Xing et al (028)
- MSR Supercritical Carbon Dioxide Brayton Cycle System and Thermodynamic Analysis  
..... Lu Heng Zhao Heng Dai Ye et al (032)
- Research on the Key Influencing Factors of the Backflow Phenomenon on the Primary Side of the  
Inverted U-tube Steam Generator under Natural Circulation  
..... Wang Tianshi Wang Yuxuan Zhao Pengcheng et al (040)
- Evaluation of Single-phase and Two-phase Mixing Models for Rod Bundle Channel  
..... Ye Tingpu Lyu Lulu Zhang Ge et al (047)
- Influence of Inlet and Outlet Resistance on the Characteristics of Backflow in Inverted U-tube Bundle  
..... Ma Songyang Li Mingrui Chen Wenzhen et al (053)
- Stability Analysis of Double-Loop Natural Circulation under Asymmetric Conditions  
..... Zhu Enping Wang Ting Liu Zijing et al (059)
- Study on Flow Pattern Evolution in Outlet Heat Removal Pipe of Open Natural Circulation System  
..... Sun Yuxiang Xu Jianjun Zhou Huihui et al (065)
- CFD Analysis on Characteristics of High Temperature Heat Pipe  
..... Yu Qingyuan Zhao Pengcheng Ma Yugao (070)
- Experimental Research on Pressure Drop Characteristics of Flow Damper in Advanced Accumulator  
..... He Yanqiu Yuan Zhaofei Zhang Yan et al (077)
- Study on Coupling Characteristics of Multiple Thermal Parameters during the Fuel Assembly Steady-State  
Irradiation in the Test Loop  
..... Si Junping Sun Sheng Tong Mingyan et al (083)

**Nuclear Fuel and Reactor Structural Materials**

- Research on Analysis for Performance and Optimization of Prismatic Dispersed Microencapsulated Fuel in Gas-Cooled Reactor  
..... Zhao Bo Li Quan Li Yuanming et al (089)
- Research on Handling Method of Accelerometer Tripping of Fresh Fuel Assembly Transport Vessel  
..... Jin Yuan LI Weicai Chen Jianxin et al (096)
- Study on PUREX 1B Process Simulation Based on MPMS Calculation Model  
..... Tang Jia Yang Yu Lin Mingzhang et al (102)
- Analysis on Wearing of Bearing for Main Pump in Nuclear Power Plant  
..... Zhang Haiying Huang Zhong Jiao Shaoyang et al (108)
- Three-dimensional Site Response Analysis Based on Equivalent-Linear Behavior of Foundation Soil  
..... Qu Yunguang Xu Zhengyu (112)
- Design and Sealing Performance Verification of Graphite Seal Assembly of CRDM  
..... Luo Qingsong Xu Huaijing Tang Baoqiang et al (117)

Study on Numerical Simulation of Drop Impact of Spent Fuel Transfer Equipment  
..... Yuan Liang Yang Jie (122)

Fragility Analysis of Nuclear Power Plant Containment under Near-site Vibration  
..... Rong Hua Jin Song Gong Jinxin (126)

Research on Test and Theoretical Analysis Methods on Stability of LBB Circumferential Through-Wall  
Crack in Austenitic Stainless Steel Pipe under Dynamic Load  
..... He Feng Yao Di Wang Xinjun et al (133)

## Safety and Control

A Review of Research on Aerosol Hygroscopic Growth in Severe Nuclear Reactor Accidents  
..... Wang Jinghong Peng Wei Yu Suyuan (138)

The Application of Modelica Simulation Technology in Micro Gas-Cooled Reactor  
..... Liang Yangyang Zhang Huimin Wang Li et al (152)

Discussion on DEC of High-level Radioactive Waste Liquid Storage System from the Perspective of Multiple-failure  
..... Lyu Dan Yang Xinjing Wang Shijun et al (160)

Analysis on Deterministic Behavior Design of Safety Digital Instrumentation and Control System  
..... Wu Qiaofeng Liu Hongchun Sun Shiyan et al (167)

Fault Diagnosis Method of Nuclear Gate Valve Based on Characteristic Analysis of Operation Process Variables  
..... Liu Zhilong Li Tongxi Nie Changhua et al (171)

Experimental Study on Wind Load Performance of ACP100 Passive Containment Air Cooling System  
..... Wang Hongliang Yu Mingrui Li Yunyi et al (175)

Research on Thermal Safety of Intensive Spent Fuel Dry Storage Facility for Heavy Water Reactor  
..... Xu Zhen Ren Bing Liu Zhan et al (181)

Design and Verification of Algorithm of Reactor Neutron Doubling Time Based on SCADE  
..... Yu Heng Wang Yinli He Zhengxi et al (189)

Study on Nuclide Diffusion in Closed Environment of Marine Reactor with Large Break Loss of Coolant Accident  
..... Zhao fang Zou Shuliang Xu Shoulong et al (194)

Research on Vector Control Technology of Synchronous Reluctance Motor Control Rod Drive Mechanism  
..... Peng Renyong Wang Jinxin Qing Xianguo et al (199)

Numerical Study on Hydrogen Flow Distribution Characteristics in Small-Scale Space  
..... Liu Hanchen Wu Xinzhuang Xiang Wenjuan et al (204)

## Circulation and Equipment

Numerical Study on the Flow Characteristics of the Parallel Main Pumps of the Vertical Canned Motor  
..... Zhou Xingzhu Song Yu Yin Junlian et al (212)

Fatigue Reliability Test and Evaluation of Main Pump Spindle of Nuclear Power Plant Reactor  
..... Zhang Jianxin Gu Jipin Chen Shuming et al (219)

Test and Verification for Digital Nuclear Instrumentation System Prototype on Reactor  
..... Wang Yinli He Zhengxi Bao Chao et al (226)

Test Method on Starting Drag Torque of the Thrust Bearing of the Reactor Main Pump in Nuclear Power Plant  
..... Zhang Jianxin Gu Jipin Chen Shuming et al (232)

## Operation and Maintenance

Calibration and Verification of AFD Used for PWR Nuclear Power Plant Control System with the Mechanical Shim  
..... Wei Guangjun (237)

Research on Pressurizer Level Measurement Based on Sub-regional Density Compensation  
..... Liu Zhilong Zhan Li Nie Changhua et al (242)

Condition Prediction of Reactor Coolant Pump in Nuclear Power Plants based on the Combination of ARIMA and LSTM  
..... Zhu Shaomin Xia Hong Lyu Xinzhi et al (246)

Ultrasonic Inspection Process Design for CRDM Pressure Housing Weld in Nuclear Power Plant  
..... Tang Jianbang Yu Zhe Wang Weiqiang et al (254)