

核安全

NUCLEAR SAFETY

ISSN 1672 - 5360

CN11 - 5145/TL



第 3 期

主管：中华人民共和国环境保护部

主办：环境保护部核与辐射安全中心

2013 年 9 月第 12 卷总第 41 期

(季刊，2003 年创刊)

严之又严 慎之又慎

细之又细 实之又实

——核与辐射安全监管理念

10 周年

ISSN 1672-5360



09>



9 771672 536088

万方数据

核安全

NUCLEAR SAFETY

ISSN 1672-5360
CN11-5145/TL



第3期

2013年9月第12卷总第41期
(季刊, 2003年创刊)

主管: 中华人民共和国环境保护部
主办: 环境保护部核与辐射安全中心



主管单位: 中华人民共和国环境保护部
主办单位: 环境保护部核与辐射安全中心

编委会主任: 王大中

编委会副主任: 陈佳洱 陈念念 邓起东 李冠兴
林忠钦 孙玉发 魏炳波 吴祖泽
徐 銖 叶奇蓁 于俊崇 张金麟
郑健超

主 编: 李宗明

副 主 编: 梁士彪 张志刚 柴建设 赵永康
陈金融 柴国早 张天祝

编辑部主任: 刘 璐

王大中 清华大学 科学院院士 副主席
陈佳洱 北京大学 科学院院士
陈念念 中国核工业集团公司 工程院院士
邓起东 中国地震局地质研究所 科学院院士
李冠兴 中国核学会 工程院院士
林忠钦 上海交通大学 工程院院士
孙玉发 中国核动力研究设计院 工程院院士
魏炳波 西北工业大学 科学院院士
吴祖泽 军事医学科学院 科学院院士
徐 銖 中国原子能科学研究院 工程院院士
叶奇蓁 秦山核电集团筹备组 工程院院士
于俊崇 中国核动力研究设计院 工程院院士
张金麟 中国船舶重工集团公司第七一九研究所 工程院院士
郑健超 中国广核集团有限公司 工程院院士

出 版 单 位: 核安全编辑部

地 址: 北京市海淀区红联南村54号

信 箱: 北京8088信箱

邮政编码: 100082

电 话: 010-82205629

010-82205713

传 真: 010-62258598

电子信箱: heanquanzazhi@263.net.cn

ISSN 1672-5360

CN11-5145/TL

广告经营许可证: 京海工商广字第8005号

印 刷: 北京一二零一印刷厂

定 价: 25.00元

本刊与网络数据库合作, 以数字化方式传播本刊全文。作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付, 不再另行发放。作者如不同意将文章入编, 投稿时敬请说明。

核安全

NUCLEAR SAFETY

2013年第3期(总第41期)

季刊 公开发行

2013年9月30日出版

目 次

● 本刊专稿

1 模块式高温气冷堆的固有安全特性

李志容, 陈立强, 徐校飞, 李 源

● 监督管理

5 核安全文化与核安全监管

柴建设

● 核电厂实践

10 核电厂小支管振动初始筛选原则与应用举例

齐宇博, 赵桂生, 刘广东, 路广遥, 翁文庆, 王 闯

● 研究与探讨

16 ZnBr₂ 作为热室观察窗材料的可行性研究

梁 栋, 薛大海, 安鸿翔, 高 超, 杨卫兵, 熊小伟, 沈 福

20 设计基准内压下混凝土安全壳的有效预应力作用研究

孙 锋, 潘 蓉, 王 璐, 毛 欢, 杨 宇

26 基于FDS的核电厂主储油罐间防火阀响应控制效用

模拟研究 史 强, 王 博, 马 帅, 陈 妍, 宋 维, 左嘉旭

32 非能动自然循环技术的发展与研究

周 涛, 李精精, 琚忠云, 黄彦平, 肖泽军

37 基于CFD方法的非能动余热排出系统数值模拟

贾 斌, 靖剑平, 乔雪冬, 李远山, 张春明

42 STAMP模型及其在核电厂DCS安全分析中的应用展望

阳小华, 刘 杰, 刘朝晖, 刘 华, 余童兰

48 航空γ谱仪系统校准的基本内容和有关问题探讨

韩善彪, 李 锦, 陆巍巍, 姚 远, 张艳霞, 胡明考, 刘森林

53 MCNP程序在反应堆可燃毒物控制棒计算中的应用

王兴华, 周四春, 张庆贤, 赵 峰, 刘 俊, 朱 剑

57 加拿大核立法研究

张 弛, 宋大虎, 刘黎明, 刘 婷

62 MELCOR程序在HTGR事故分析中的最新进展

周克峰, 陈召林, 冯进军, 高 强, 李茂林, 刘运陶

68 云计算在核事故应急系统平台中的应用研究

张 彦, 岳会国, 林权益, 岳 峰

● 辐射安全

74 兰州重粒子加速器感生放射性的辐射防护

雷富安, 徐俊奎, 梁士彪, 刘 勇, 李武元,

徐 翀, 苏有武, 杨掌众, 丁华杰

80 一起放射源遭破坏的辐射事故及处理

王晓峰, 陶书生

83 风险控制在福岛核事故剂量控制中的应用及启示

余少青, 陈 妍, 柴建设, 张春明

● 安全审评

89 浅谈反应堆压力容器主螺栓孔扩孔修复的核安全审查

房永刚, 初起宝, 王 庆, 路 燕

封面

由华能山东石岛湾核电有限公司提供

CONTENTS

1	Inherent Safety Features of the Modular HTGR	LI Zhirong, CHEN Liqiang, XU Xiaofei, LI Yuan
5	Nuclear Safety Culture and Nuclear Safety Supervision	CHAI Jianshe
10	The Initial Screening Principle of Small Branch Pipe Vibration and Application for Nuclear Power Plant	QI Yubo, ZHAO Guisheng, LIU Guangdong, LU Guangyao, WENG Wenqing, WANG Chuang
16	Study of Zinc Bromide as Hot Cell Window Materials	LIANG Dong, XUE Dahai, AN Hongxiang, GAO Chao, YANG Weibing, XIONG Xiaowei, SHEN Fu
20	Study on Effective Prestressing Effects on Concrete Containment Under the Design-basis Pressure Condition	SUN Feng, PAN Rong, WANG Lu, MAO Huan, YANG Yu
26	Simulation Study on Damper Response Control Effect in Fuel Tank Room of Nuclear Power Plant Based on FDS	SHI Qiang, WANG Bo, MA Shuai, CHEN Yan, SONG Wei, ZUO Jiaxu
32	The Development and Study on Passive Natural Circulation	ZHOU Tao, LI Jingjing, JU Zhongyun, HUANG Yanping, XIAO Zejun
37	Numerical Simulation of PRHR System Based on CFD	JIA Bin, JING Jianping, QIAO Xuedong, LI Yuanshan, ZHANG Chunming
42	STAMP Model and Its Application Prospect in DCS Safety Analysis of Nuclear Power Plant	YANG Xiaohua, LIU Jie, LIU Zhaohui, LIU Hua, YU Tonglan
48	Basic Contents of the Calibration of Airborne γ Spectrometry System and Discussion on Some Related Issues	HAN Shanbiao, LI Jin, LU Weiwei, YAO Yuan, ZHANG Yanxia, HU Mingkao, LIU Senlin
53	MCNP Apply in Calculating Reactor Critical Coefficient K_{eff} under the Changing of the Burnable Poison Rod ...	WANG Xinghua, ZHOU Sichun, ZHANG Qingxian, ZHAO Feng, LIU Jun, ZHU Jian
57	Study on Nuclear Legislation in Canada	ZHANG Chi, SONG Dahu, LIU Liming, LIU Ting
62	Latest Progress of HTGR Accident Analysis in MELCOR	ZHOU Kefeng, CHEN Zhaolin, FENG Jinjun, GAO Qiang, LI Maolin, LIU Yuntao
68	Application Research of Cloud Computing in Emergency System Platform of Nuclear Accidents	ZHANG Yan, YUE Huiguo, LIN Quanyi, YUE Feng
74	Radiation Protection on Induced Radioactivity of the Heavy Ion Acceleration in Lanzhou	LEI Fu'an, XU Junkui, LIANG Shibiao, LIU Yong, LI Wuyuan, XU Chong, SU Youwu, YANG Zhangzhong, DING Huajie
80	Treatment and Monitoring to an Accident of Radiation Source Destroyed	WANG Xiaofeng, TAO Shusheng
83	Application and Inspiration of Risk Control in Dose Control in Fukushima Nuclear Accident	YU Shaoqing, CHEN Yan, CHAI Jianshe, ZHANG Chunming
89	Nuclear Safety Review of Enlarging Restoration on Main Flange Thread of Reactor Pressure Vessel	FANG Yonggang, CHU Qibao, WANG Qing, LU Yan