

核安全

NUCLEAR SAFETY

ISSN 1672 - 5360

CN11 - 5145/TL



第1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

2014年3月第13卷总第44期

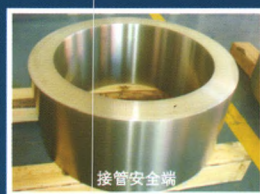
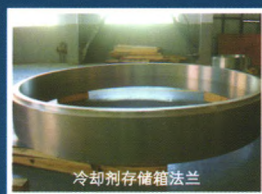
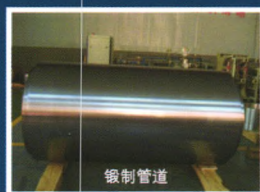
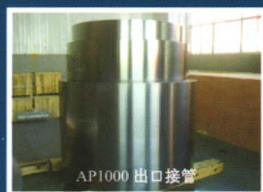
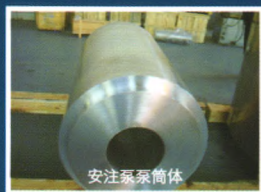
(季刊, 2003年创刊)

泰安市山口锻压有限公司

(中国核能行业协会会员单位)

公司始建于1977年，主厂区位于驰名中外的泰山脚下，占地面积12万平方米，厂房面积6万平方米。拥有国家核安全局颁发的（核1级、核2级、核3级）民用核安全设备制造许可证，国家质检总局颁发的A类压力容器制造许可证，D类压力容器设计、制造许可证，A1压力管道元件制造许可证。中国、美国、英国、德国、法国、

挪威、日本船级社船用钢锻件制造许可证。并通过GB/T19001-2008质量体系认证、环境管理体系认证和职业健康管理体系认证。近几年，公司通过不断的技改扩规，目前已发展成为集炼钢、大型锻造、封头冲压、重型机械装备、机械加工、压力容器设计制造为核心产品的综合性重工机械制造企业。



地址：山东省泰安市山口镇
电话：0538-8611759/8611760
传真：0538-8611063/8611762
http://www.skduanya.com
E-mail:skduanya@126.com

公司热忱欢迎社会各界朋友前来合作、共创辉煌未来!

ISSN 1672-5360

03>



9 771672 536081

万方数据

核安全

NUCLEAR SAFETY

ISSN 1672-5360
CN11-5145/TL



第1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

2014年3月第13卷总第44期
(季刊, 2003年创刊)

泰安市山口锻压有限公司
(中国核行业协会会员单位)



主办单位：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 铄 叶奇蓁 于俊崇 张金麟
郑建超
主 编：李宗明
副 主 编：梁士彪 张志刚 柴建设 赵永康
陈金融 柴国旱 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 铄 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
郑建超 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：010-82205222
010-82205333
传 真：010-62258598
电子信箱：heanquanzazhi@263.net.cn
刊 号：ISSN 1672-5360
CN11-5145/TL
广告经营许可证：京海工商广字第 8005 号

印 刷：北京尚品荣华印刷有限公司
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，投稿敬请说明。

核安全

NUCLEAR SAFETY
2014年第1期 (总第44期)

季刊 公开发刊

2014年3月31日出版

目 次

● 特别报道

- 1 加强严重事故研究，提高核电厂安全水平 王中堂

● 监督管理

- 4 美国能源部《非反应堆核设施安全分析编制指南》分析及对我国相关工作的启示 申红, 赵善桂, 阙骥
宋凤丽, 杨晓伟, 吕丹, 刘新华

● 核电厂实践

- 9 AP1000 核电工程文件编码体系介绍与优化建议 白 婴, 于世昆
14 核电厂区域防恐规划综述 华晶晶, 徐荣彬, 林 峰, 顾祥林

● 研究与探讨

- 20 严重事故下设备可用性论证要求 孙迪占, 初起宝, 房永刚, 张云波
28 核事故应急气载放射性物质扩散的精细化模拟方法研究 乔清党, 李 冰, 岳会国, 姚仁太, 盛 黎, 王韶伟
34 科学传播模式在我国核与辐射安全科普工作中的应用 曹亚丽, 王尔奇, 王晓峰, 张 瀛
39 流量波动条件下圆管内流动换热特性数值研究 刘宇生, 唐济林, 谭思超, 高璞珍, 张春明
45 Living PSA 模型化方法研究 宫 宇, 李 春, 张 敏, 倪 曼, 许献洪
50 福岛事故后大型先进压水堆安全发展探讨 叶 成, 郑明光, 王明路, 邱忠明, 王 勇
55 国外核燃料后处理厂临界事故统计和分析 吕 丹, 高明媛, 刘斌斌, 徐云起
59 DVI 管线中小破口叠加 IRWST 失效引发严重事故的 ERVC 研究 赵国志, 曹欣荣, 石兴伟
64 《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》在环境影响评价中的几点探讨 戴 瑜, 张 斌, 赵福祥
71 无机离子交换剂去除放射性废水中 ¹³⁷Cs 的研究进展 王松平, 王晓伟, 杜志辉
78 铀自燃对放射性气溶胶的影响研究 彭贤勋, 陈志理

● 辐射安全

- 83 对美国罗宾逊核电厂由火灾导致的反应堆紧急停堆和主泵丧失轴封冷却的运行事件的经验反馈 伍 浩

● 安全审评

- 88 进口民用核安全设备开箱检查的实施及若干问题的探讨 李 祥, 张文广, 李茂林, 李世欣, 金 刚, 姚 远

封面

由泰安市山口锻压有限公司提供

CONTENTS

1 Reinforcing the Research on Serious Accident and Enhancing the Safety Level of Nuclear Power PlantWANG Zhongtang

4 Analysis and Recommendations of 《Preparation Guide for U.S. Department of Energy Nonreactor Nuclear Facility Documented Safety Analyses》 SHEN Hong, ZHAO Shangui, QUE Ji, SONG Fengli
..... YANG Xiaowei, LV Dan, LIU Xinhua

9 Introduction and Optimization Suggestion to Document Numbering Procedure of AP1000 Nuclear Power Engineering
.....BAI Ying, YU Shikun

14 Summarization of Regional Planning of Nuclear Power Plants to Mitigate Terrorist Attacks
..... HUA Jingjing, XU Rongbin, LIN Feng, GU Xianglin

20 Recommended Survivability Justification Requirements on Equipment Used under Severe Accidents
..... SUN Zaozhan, CHU Qibao, FANG Yonggang, ZHANG Yunbo

28 Refined Analogy Method Research of Diffusion of Airborne Radioactive Substance Released of Nuclear Accident
.....QIAO Qingdang, LI Bing, YUE Huiguo, YAO Rentai, SHENG Li, WANG Shaowei

34 The Application of Science Communication Modes in China’s Nuclear and Radiation Safety Science Popularization
..... CAO Yali, WANG Erqi, WANG Xiaofeng, ZHANG Ying

39 Numerical Simulation of Fluid Flow and Heat Transfer Characteristics under Flow Fluctuation Condition in Circular Tube
.....LIU Yusheng, TANG Jilin, TAN Sichao, GAO Puzhen, ZHANG Chunming

45 Research on the Modeling Methods of Living PSA ... GONG Yu, LI Chun, ZHANG Min, NI Man, XU Xianhong

50 Safety Development Study of Advanced PWR Post Fukushima Accident
..... YE Cheng, ZHENG Mingguang, WANG Minglu, QIU Zhongming, WANG Yong

55 Statistics and Analysis on Critical Accidents of the Foreign Spent Fuel Reprocessing Plant
..... LV Dan, GAO Mingyuan, LIU Binbin, XU Yunqi

59 Study on ERVC in Severe Accident Induced by Small and Medium LOCAs in DVI Lines
..... ZHAO Guozhi, CAO Xinrong, SHI Xingwei

64 The Discussion of 《Radiological protection standards for industrial X-ray detection》 in Environmental Impact Assessment
..... DAI Yu, ZHANG Bin, ZHAO Fuxiang

71 Advance in the Study of Removal of Cesium from Radioactive Wastewater by Inorganic Ion Exchangers
..... WANG Songping, WANG Xiaowei, DU Zhihui

78 Research on Effect of Uranium Pyrophoricity on Radioactive Aerosol Changes PENG Xianxun, CHENG Zhili

83 Experience Feedback on an Operational Event Complicated Reactor Trip and Loss of Reactor Coolant Pump Seal Cooling due to Fire that Occurred at H.B.Robinson Steam Electric Plant (HBRSEP) WU Hao

88 Discussion on Unpacking Inspection of Imported Civil Nuclear Safety Equipment
..... LI Chan, ZHANG Wenguang, LI Maoling, LI Shixin, JIN Gang, YAO Yuan

原书缺封底