

中国核科学技术进展报告

(第二卷)

——中国核学会2011年学术年会论文集

第3册

▲ 核能动力分卷(下)

中国原子能出版社

中国核科学技术进展报告

(第二卷)

——中国核学会 2011 年学术年会论文集

第 3 册

核能动力分卷(下)

中国原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国核科学技术进展报告. 第2卷 : 中国核学会 2011 年学术年会论文集. 第3分册, 核能动力(下)分卷 / 中国核学会主编.

—北京: 中国原子能出版社, 2012. 10

ISBN 978-7-5022-5601-2

I. ①中… II. ①中… III. ①核技术—技术发展—研究报告—中国 IV. ①TL-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 150954 号

内 容 简 介

自首届全国学术年会以来,我国核科学技术取得长足发展。从基础核科学到核技术应用,从核电技术到核电配套产业集群,均呈现蓬勃发展态势。在这种时代背景下,中国核学会第二届全国学术年会于 2011 年 10 月 11 日至 14 日在贵阳召开。大会以“蓬勃发展中的核科学技术”为主题,吸引了来自政府部门、企业界、科研机构、高等院校及学术团体的知名院士、专家、教授及青年核科技工作者,共计 1200 余人(其中院士 31 人)与会。年会共征集论文 1192 篇,内容涵盖基础核科学、核电及其关联产业、核技术应用、核技术经济及核科技信息等学科。会后,经过各个二级学科专家组的评审,近 800 篇论文通过了学术(技术)审查,结集为《中国核科学技术进展报告(第二卷)》,全卷分为 10 册,并按 21 个二级学科设立分卷。

各册包含的分卷如下:第 1 册为“铀矿地质”分卷;第 2 册含“铀矿冶”分卷和“核能动力”分卷(上)两部分;第 3 册为“核能动力”分卷(下);第 4 册收录了“核材料”、“同位素分离”和“核化学与放射化学”3 个分卷;第 5 册内容为“辐射防护”和“核化工”两个分卷;第 6 册共收录了“核物理”、“计算物理”和“粒子加速器”3 个分卷;第 7 册则为“核电子学与核探测技术”、“脉冲功率技术及其应用”和“核聚变与等离子体物理”3 个分卷;第 8 册包含有“辐射研究与应用”、“同位素”和“核农学”3 个分卷;第 9 册收录有“核医学”和“核技术工业应用”两个分卷;第 10 册内容为“核情报(含计算机技术)”分卷和“核技术经济与管理现代化”分卷。

作为公共信息,文集还列出了中国核学会 2011 年学术年会的组织机构,《中国核科学技术进展报告(第二卷)》的总编委会和 21 个(二级学科)分卷编委会的名单。

中国核科学技术进展报告(第二卷)

出版发行	中国原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100048)		
责任编辑	付 真		
技术编辑	丁怀兰		
责任印制	潘玉玲		
印 刷	保定市中华美凯印刷有限公司		
经 销	全国新华书店		
开 本	890 mm×1240 mm 1/16		
印 张	40	字 数	1180 千字
版 次	2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷		
书 号	ISBN 978-7-5022-5601-2	定 价	120.00 元

网址:<http://www.aep.com.cn> E-mail:atomep123@126.com
发行电话:010-68452845

中国核学会 2011 年 学术年会大会组织机构

大会主席 翟彦
执行主席 李冠兴
副主席 (按姓氏笔画排序)
丁中智 孙汉虹 邱爱慈 贺禹 康克军
彭先觉 雷增光 穆占英

顾问委员会

主任 王乃彦
委员 (按姓氏笔画排序)
王大中 毛用泽 方守贤 吕敏 朱永贽
阮可强 李德平 杨福家 吴德昌 陈能宽
胡思得 钱绍钧

组委会

主任 雷增光
副主任 潘传红(常务) 刘长欣 王德林
委员 (按姓氏笔画排序)
王敏 王国保 石金水 冉木子 朱升云
刘毅 苏艳如 李思凡 吴春喜 何作祥
辛锋 张闯 张一心 张生栋 杨华庭
罗志福 金蓓 哈益明 赵京伟 顾军
徐燕生 崔建春 康力新 程建平 简晓飞
蔚喜军
秘书 秦昭曼 张宝珠 耿庆云 王义伟 马正锋
李钢 伍险峰 张小庆 王宇 黄伟
苏萍

学术委员会

主 副 委	主 任 员	李冠兴				
		彭先觉 邱爱慈				
		(按姓氏笔画排序)				
		王 志 东	王 贻 芳	邓 建 军	刘 国 治	李 金 英
		李 德 连	沈 文 庆	吴 中 俭	吴 国 忠	何 多 慧
		张 飞 凤	张 焕 乔	张 锦 荣	陈 念 念	陈 盛 祖
		畅 欣	周 永 茂	赵 志 祥	赵 宪 庚	侯 惠 群
		柴 之 芳	崔 建 春	樊 明 武	潘 传 红	潘 自 强

主办单位	中国核学会			
承办单位	贵阳市人民政府			
协办单位	中国核工业集团公司		中国核工业建设集团公司	
	中国电力投资集团公司		国家核电技术有限公司	
	中国广东核电集团有限公司		中国工程物理研究院	
	清华大学		贵州大学	

技术支持单位

铀矿地质分会、铀矿冶分会、核能动力分会、核材料分会、同位素分离分会、核化学与放射化学分会、核化工分会、辐射防护分会、核农学分会、计算物理分会、核物理分会、粒子加速器分会、核电子学与核探测技术分会、脉冲功率技术及其应用分会、核聚变与等离子体物理分会、同位素分会、核医学分会、辐射研究与应用分会、核技术工业应用分会、核情报分会、核技术经济与管理现代化分会

北京市核学会、湖南省核学会、江西省核学会、广东省核学会、四川省核学会、浙江省核学会、湖北省核学会、福建省核学会、陕西省核学会、辽宁省核学会、甘肃省核学会、山西省核学会、吉林省核学会、新疆自治区核学会、安徽省核学会、河南省核学会、江苏省核学会、上海市核学会、天津市核学会、贵州省核学会、黑龙江省核学会

中国核科学技术进展报告

(第二卷)

总编委会

主任 李冠兴

副主任 彭先觉 邱爱慈

委员

(按姓氏笔画排序)

王志东	王贻芳	邓建军	刘国治	李金英
李德连	沈文庆	吴中俭	吴国忠	何多慧
张飞凤	张焕乔	张锦荣	陈念念	陈盛祖
畅欣	周永茂	赵志祥	赵宪庚	侯惠群
柴之芳	崔建春	樊明武	潘传红	潘自强

编委会办公室(中国原子能出版社)

主任 侯惠群

副主任 杨树录

成员

(按姓氏笔画排序)

丁怀兰	卫广刚	王丹	付真	任重远
刘朔	孙凤春	张关铭	赵志军	侯茸方
谭俊				

核能动力分卷(下)

编委会

主任 叶奇蓁 周永茂

副主任 田佳树 邢继 张海波 南滨 严嘉鹏
隋永斌 张一心 王侃 张志俭

委员 (按姓氏笔画排序)

于风云	毛亚蔚	王晓江	叶树荣	江小川
孙荣锦	辛锋	阮桂兴	李善昌	邱小红
陈学营	季松涛	杨晓卿	柯国土	胡明刚
洪景丰	阎昌琪	张宗耀	程和平	彭经文
韩晓峰				

前言

“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力”(江泽民《在全国科学技术大会上的讲话》),我国核科技事业的发展史实际上就是一部蓬勃发展的科技创新史。从基础核科学领域的原始创新,到核技术广泛应用于工业、农业、医学等各个领域,从成功研制核武器,到核电技术快速发展,核科学技术的每一项技术进步都闪耀着核科技工作者的创新精神。以“蓬勃发展中的核科学技术”为主题,中国核学会两年一度的全国学术年会于2011年于10月11日至14日在贵阳市隆重举行。本届学术年会由贵阳市人民政府承办。年会共征集论文1192篇,内容涵盖基础核科学、核电及其关联产业、核技术应用、核技术经济及核科技信息等学科。会议期间,来自政府部门、企业界、科研机构、高等院校及学术团体的知名院士、专家、教授及青年核科技工作者,共计1200余人(其中院士31人)参加会议。共同围绕我国核工业发展、核电及其相关产业技术进步、核技术应用研究、基础核科学创新和发展、以及核科技人才培养等问题,交流观点,畅谈体会,切磋学术,探讨对策,以期促进中国核科技事业健康发展。

本届学术年会会期三天,第一天为主会场邀请报告。13名相关领域的专家学者,分别介绍了近年来我国在核安全监管、核电及其关联产业技术进步、以及基础核科学、核技术应用、核武器等相关领域取得的进展、未来的发展趋势与展望。第二天和第三天为“分会场口头报告”和“张贴报告”时段,两天时间里,计有486名科技工作者分别在10个分会场进行“口头报告”交流,有600多篇报告在张贴报告区进行书面交流。大会全景式展示了我国核科技界近两年来最新研究成果,包括AP1000的工程建设实践、AP1400科研进展、CPR1000自主化实践、我国铀矿冶新技术、高放废物深地质处置技术、同步辐射光源进展与展望、中微子实验、同位素及辐照加工技术进展、核技术在医学领域的应用等。此外,核物理、核化学、粒子与加速器物理、核聚变与等离子体物理等基础学科领域的进展,以及核医学、核农学、同位素与辐照加工技术、核技术工业应用等应用学科领域的技术进步,也引起人们的极大兴趣。

由于日本福岛核事故的影响,与核电有关的议题成为本届学术年会关注的焦点,会议回顾和总结了福岛核事故的经验教训及其对世界核能发展的影响,提出了大力发展最先进的核电技术,加强核安全法规(制度)体系及核安全文化建设,加强铀资源保障工作和核燃料后端产业发展、实现核燃料闭式循环,大力推进核电及其关联产业全面协调可持续发展等项对策和建议。使参会代表不仅近距离了解我国核基础科学技术的最近研究成就,还感受到我国“发展核电的决心不能动摇”(张德江副总理语)和核电关联产业蓬

勃发展的态势。

本届学术年会期间,在各个二级学科推荐基础上,通过学术委员会严格评审,共有66篇论文分别获得“优秀学术论文”一、二、三等奖和“青年优秀科技论文奖”。会后,经过各个二级学科专家组的评审,近800篇论文通过了学术(技术)审查,结集为《中国核科学技术进展报告(第二卷)》。和上届学术年会的论文集一样,《中国核科学技术进展报告(第二卷)》分为10册,并按21个二级学科设立分卷。

中国核学会作为全国性学术团体,自创立以来,努力贯彻执行党的方针政策,紧密团结广大核科技工作者,搭建高水平学术交流平台,推动各学科间的交流与融合,提升我国核科技创新能力,为经济社会发展服务、为提高全民科学素质服务、为科学技术工作者服务。通过广大核科技工作者的共同努力,经过两次成功办会所积累的经验,中国核学会的全国学术年会已经初步显示出旺盛的生命力,成为我国核科技界规模最大、最具影响力的学术交流平台。《中国核科学技术进展报告(第二卷)》如期结集出版,便是这场盛会之具体成果,可喜可贺!我们期待着中国核学会全国学术年会这朵奇葩,在广大核科技工作者的精心呵护和关怀下,绽放更绚丽的光彩,结出更丰硕的成果!

中国核学会第二届全国学术年会的顺利召开,离不开贵阳市人民政府的大力支持,离不开全国大核科技工作者的理解与支持,离不开中国核学会全体分支机构和21个省级(地方)核学会的密切配合,因此,要首先感谢那些为学术年会顺利召开做出贡献的单位和个人;其次,在论文学术(技术)评审和论文集出版发行过程中,学科评审专家组、分卷编委会及总编委会的全体同仁,付出了辛勤的劳动,在此对他们严谨学风和治学态度表达崇高敬意;此外,中国核学会秘书处和出版社的工作人员,在文字的编辑和校核过程中,也做出了具体贡献。在此一并致谢。

《中国核科学技术进展报告(第二卷)》编委会
2012年5月24日

目 录

核能动力分卷(上)

凝聚共识 齐心协力共同推动我国核工业安全高效发展	雷增光(1)
核电厂核级蓄电池组设计问题及解决方案	姜庆水(7)
中国实验快堆事故余热排除过程的模拟计算	李天舒,李永生(12)
论在工程总承包模式下建设工程咨询企业的核安全文化	董慧民,张 豪(18)
CPR1000+反应堆厂房安全壳钢衬里模块化实施方案研究与应用	鲁勤武,张淑霞,郭俊营(22)
AP1000 与 M310 机组安全壳系统差异性分析	刘 飞,姜兴伟(28)
秦山第二核电厂预大修计划的管理	郑 通(33)
技术状态管理在核电站设计中的应用	万黎明,孙世民,李爱丽(37)
小型反应堆退役实施后的放射性特性调查	邓浚猷,邓 峰(43)
核电站 1E 级 DCS 软件开发过程质量控制研究	石卫华,陆振国,谢 琪(49)
秦山三期发电机密封油系统油压波动的原因分析及对策	金晓东(54)
1000MW 核电蒸汽发生器关键焊接与热处理技术	李双燕(67)
压水堆核电站加锌技术的研究与应用	姜 磊(74)
CANDU6 机组装卸料机 C 推杆钢带断裂原因分析	张利东(79)
对 OVATION 接地的探讨	郭嗣登(84)
核电 650MW 机组凝汽器的技术优化	何朝辉(89)
秦山二核 2# 机组励磁机轴颈晃度大原因分析及处理	刘 强(94)
“创新型”QC 活动在 DVC 风机在线监测系统中的应用	夏 浩,李小泉(105)
AP1000 装卸料设备的特点分析	郭科科(118)

II 型区域探测装置的深化维修研究..... 曹 杰(122)

β 辐射宽带隙半导体材料的电离特性研究 左国平,周剑良,柯国土,等(127)

秦山三核装卸料机重水降级风险及对策..... 黄 艳(134)

核电工程总承包模式下共用子项管理的反思..... 余 勇(143)

AP1000 蒸汽发生器管板锻件焊接质量问题分析及预防措施 周 旭(149)

核动力飞机的研制前景 石 磊,李金英,纪存兴,等(155)

秦山二期扩建工程主蒸汽安全阀改进..... 陈海桥(162)

秦山二期扩建工程调试期间 SEC 系统排水方案 陈海桥(174)

秦山二期扩建工程固体废物最小化技术改造 孙 磊,陈海桥(180)

秦山核电厂部分设备多重故障概率浅析 胡 琛,尹志刚(187)

100 型核主泵轴封泄漏量异常研究与实践 王勤湖,刘军生,洪振旻,等(192)

离心上充泵推力滚子轴承故障诊断与根本原因分析..... 郭 逸(203)

球床式高温气冷堆燃料包覆颗粒温度分析..... 郑艳华,石 磊,陈福冰(218)

YA 系统反渗透膜清洗维护探讨 朱益东(223)

应用 HCR/ORE 方法开展 AP1000 核电厂的人员可靠性分析
..... 何 劼,何建东,胡军涛,等(231)

直接充电式核电池理论研究..... 欧 频,周剑良,左国平(236)

坎杜乏燃料干式中间贮存技术..... 王忠辉(240)

核电厂建设阶段经验反馈体系的建立与探索 余 群,林 凌(247)

核级冷冻机特性与运行维护策略探讨 于连涛,林宇清(252)

核电站核空气净化系统运行经验反馈及分析 于连涛,林宇清(257)

地震概率安全评价方法研究..... 徐磊磊,张恣隽,张琴芳(262)

核电厂龙卷风袭击频率计算方法 刘海滨,李 琳(268)

核电厂飞机撞击外部事件 PSA 分析方法研究..... 李 琳,刘海滨(273)

AP1000 核电机组机械设备分级的分析研究 张国强,宋代勇(281)

低功率及停堆工况期间主泵误启动引起硼稀释事件分析 詹文辉,张琴芳(287)

浅析秦山第二核电厂便携式辐射仪表的管理与维护..... 董美莲(291)

核电厂离心上充泵振动问题的现场故障诊断与解决措施 沈小要,邓晶晶(303)

中国实验快堆堆容器温度场及热应力分析 李朝君,薛若军(309)

核电工程设计改进管理工作探讨 张国伟,钟 华(316)

核动力装置全寿期核安全管理若干问题研究 周 刚,殷 虎,葛盛奇(323)

核电厂数字化保护系统可靠性方法研究 郭晓明,刘 涛,童节娟(330)

基于 PDMS 平台的核电工程模块三维设计系统研究开发
..... 鲁勤武,李 轶,吴祥勇(338)

CBDTM 在 AP1000 人员可靠性分析中的应用研究 ... 何建东,何 劼,胡军涛,等(345)

AP1000 自动卸压系统的特点和设计优化 金 飞(352)

AP1000 管道系统安装的模块化施工 鹿 松,王 垣,魏俊明(357)

核电运营企业的两个管理循环 赵 辉(362)

核电项目差异化管理概论 郭瑞琨(370)

预充压引入空气对燃料棒性能的影响分析 任啟森,刘彤,盛国福(377)

浅超瞬发临界系统中子引发持续裂变链的概率 刘晓波,杜金峰,范晓强(384)

Ⅲ型活性炭吸附器的简介、研制和试验 徐 欣,沈 翔,张亮亮(389)

CFD 软件在核电站设计中的应用 高亚甫,韩志航,唐 辉,等(393)

废树脂热态超压处理工艺的运用 陈 军(399)

热丝 TIG 窄间隙焊在 AP1000 主管道焊接中的应用 左 波,余 燕(403)

秦山一期反应堆压力容器更换顶盖水压试验工作应变测试分析 ... 江才林,徐济进(408)

甩负荷工况主给水泵 NPSH 控制分析 郭万青(414)

核能动力分卷(下)

高温气冷堆换热管断裂事故进水量研究 王 岩,石 磊,李 富,等(425)

多样化非能动衰变热排出方法及原理探讨 林 千,司胜义(433)

田湾核电站紧急换料燃料管理方案研究 王红霞,姚 红(439)

安全壳内混合与分层新型模拟程序的研究 张 焱,王 冠,张 鹤,等(445)

非能动安全壳内大分层空间混合过程整体模拟的比例分析
..... 尤园江,张 升,牛风雷(451)

基于热疲劳效应的核辅助系统管道 Farley-Tihange 现象及其对策

.....	操 丰,王建军,丁有元(459)
高能耗下压水堆温度系数分析.....	于世和,戴 翔,曹欣荣(465)
格林函数节块法程序的改进	兰 兵,曹欣荣(471)
秦山二扩主蒸汽隔离阀调试.....	牟 杨,王有勇,邱 磊(478)
600MW 压水堆核电厂堆芯 RELAP5 仿真敏感性研究	谢小飞,曹欣荣(487)
SCIENCE 程序包介绍	卢皓亮,厉井钢,朱亚楠,等(493)
CPR1000 核电站 COC(失电)试验风险分析方法研究	曹 宁,周创彬,饶春平(498)
核电厂二回路汽水管壁厚度管理实践与思考	钟志民,李劲松,郑 会(503)
非能动安全壳冷却系统混合对流传热的高级计算模型研究	
.....	张 鹤,赵云淦,牛风雷(510)
对加强核电厂核事故应急工作的探讨.....	湛 丽,韦卫军,邹益民(515)
反应堆水下异物吸取装置研制及其应用.....	刘于琰,徐明峰,朱立辉(521)
workflow 技术在核电厂管理程序设计中的应用	方朝霞,黄 芳(524)
不同冷却条件下核电大锻件用钢显微组织分析	韩利战,顾剑锋,龙智南,等(534)
核电站汽水分离器建模与仿真研究	徐 尧,田兆斐(542)
高温气冷堆螺旋管式蒸汽发生器中两相流不稳定性分析	田 力,牛风雷(547)
AP1000 蒸汽发生器支承件抗震分析	徐 鸷,黄 美,田 力,等(554)
核电厂分布式状态监测技术研究.....	朱荣旭,彭敏俊,巩 诚(559)
吸收球气力输送提升管固相附加压损试验研究	李天津,陈 凤,何学东,等(566)
竖直管内蒸汽冷凝强化换热特性研究.....	李汶蔚,孙立成,李 勇(573)
支持向量机算法在三维堆芯弹棒事故中的应用	蒋波涛,赵福宇(579)
非能动安全壳内混合对流传热比例分析及试验设计.....	史鹏宇,尤园江,牛风雷(584)
方家山核电工程仪控设备技术风险分析与对策.....	罗坤兴(591)
冷却剂泵改型对其辅助系统设计的影响.....	王志刚,王晓江,李 军(603)
矩形窄通道内流动沸腾传热特性计算模型评价.....	孔 超,田瑞峰,谭思超(608)
燃料棒力学行为分析的数值计算方法	卫小艳,刘 彤,周跃民,张玉相(615)

中广核反应堆设计软件的发展 厉井钢,孙吉良(623)

CPR1000 核电厂大破口失水事故分析 骆邦其,孙吉良(625)

中破口失水事故的峰值包壳温度与破口等效直径..... 骆邦其(631)

基于离子交换膜的 ED 和 EDI 技术在核电站水化学方面的应用研究进展
..... 李鹏飞,唐叔建(637)

石墨—熔盐零功率堆若干物理参量的模拟 谢 芹,汤晓斌,耿长冉,等 (642)

燃料棒性能分析程序 COPERNIC 的校验 韩业彬,王 军,任启森,等(649)

通过分析放射性核素活度鉴别燃料初始富集度的方法初步讨论..... 张立国(656)

自定距棒束组件热工水力程序开发及分析..... 张 丹,刘昌文,鲁剑超(663)

矩形窄通道内流动沸腾阻力特性实验研究 韩 东,黄 栋,高璞珍,等(670)

耐高温绝缘漆在核电控制棒驱动机构线圈组件用电磁线及引接线上的应用研究
..... 李 福,索晋玄,王 星,等(678)

倾斜、摇摆条件下泡状流空泡份额特性研究 幸奠川,孙立成,阎昌琪(686)

日本福岛核事故引发民众恐慌的探究..... 廖 力,王一龙,何 煦(692)

岭澳核电站风门掉落事件分析与对策研究 黄立军,张 涛(698)

核动力装置非能动余热排出系统运行特性研究..... 于 雷,鄢炳火,傅晟威(704)

压水堆核燃料棒传热的近似解与数值解..... 李媛媛,张 敏,任瑞琪(709)

核级球阀的力学分析..... 贾 臻,王 会,龚自力(715)

核电厂仪表控制系统辅助设计系统的开发..... 马志才,胡春平,张东升(720)

舰船核动力装置电缆老化管理研究..... 魏 华,陈 森,陈 涛(725)

汽机跳闸反应堆不停堆试验瞬态分析与设计优化 武 杰 (730)

田湾核电站失去两路厂外电源试验实施及优化 武 杰 (738)

重庆涪陵核电厂温排水对三峡库区水生生物的潜在影响分析
..... 韩宝华,李建国,张 跃,等(747)

核电站给水流量测量与小幅度功率提升研究 王 旭,张赫男,马志才,等(754)

隔离命令改进项的设计分析 李玉红,谭 悦(762)

重庆涪陵核电厂低放废水排放对三峡库区的潜在影响分析
..... 李建国,韩宝华,张 跃,等(768)

核动力系统运行操纵人员的培养与研究..... 郭立峰,周 刚,于 雷(776)

蒸汽发生器沉积物模拟垢样制备研究 孔祥纯 ,徐宏涛,刘小杰,等(782)

核电厂运行的安全性与经济性评价 刘亚春,邹树梁(787)

2500MW 熔盐球床堆的堆芯物理热工初步计算 夏 冰,吕应中(795)

发展核电实现低碳中国经济可持续发展..... 张兴法(805)

核电工程项目一体化计划管理规划建设..... 曾正林,王文英,彭 飞(812)

浅谈 AP1000 主泵及改进 邱乙亩,郭 辉(817)

桃花江核电工程 CV 筒体分段方案的分析 马泽龙(823)

AP1000 汽轮机厂房第一跨设计浅析 顾 健(830)

基于⁶³Ni 辐伏同位素电池原型封装初探 高 晖,张华明,罗顺忠,等(840)

核电站核废物处置及自动化暂存系统..... 龙成毅,汤依锋,杨志达(847)

化容系统再生式、非再生式热交换器协同运行特性研究 ... 龚自力,贾 臻,张 丽(854)

AP1000 反应堆冷却剂系统(RCS)自动卸压设计分析 叶道权(859)

核电厂洗衣废水非放污染物光电氧化处理技术研究..... 王 鑫,陈 女,陈 斌(866)

垂直圆管内超临界水流动传热实验研究 李虹波,杨 珏,顾汉洋,等(874)

竖直单管内超临界水传热恶化实验研究 李虹波,杨 珏,顾汉洋,等(881)

环形燃料在超临界水堆中的应用分析 张 勇,杨 珏,单建强,等(888)

动态流程图法模化核电厂数字化仪控系统的研究 赵 军,童节娟,郭晓明,等(894)

PDS-XADS 散裂靶热工水力分析 艾尼塞,俞冀阳,杨永伟(902)

环形燃料 SCWR 物理特性分析 张 勇,杨 珏,曹良志,等(911)

核电站全范围模拟机数字控制计算机系统仿真..... 侯雪燕,李 姝,李 青(918)

核电厂 DCS 设计验证平台 曲 鸣,张玉峰 ,刘 伟,等(924)

核电站控制棒对 neutron 通量密度分布影响的模拟计算

..... 杨 波,吴和喜,刘义保,等(932)

粉末中硬颗粒对陶瓷 UO₂ 芯块质量的影响 高 翔(937)

核动力装置二回路建模及计算分析 方成跃,王少武,王 浩,等(944)

发展核电之所急 魏木水,林 丹(950)

关于中国核电出口的讨论..... 张 健(955)

压力容器及制造简介..... 胡 欢(960)

影响实现核电建造总工期的主要风险浅析..... 杨子春(969)

无机离子交换在放射性废液处理中的研究与应用 刘 昱,刘 佩(974)

秦山二期扩建工程棒控系统调试 晁 博,刘信信(982)

秦山二期扩建工程棒位测量系统调试 晁 博,刘信信(990)

秦山二期核电 MFC2000—2S 型微机厂用电切换装置介绍及调试 江 源 (994)

300MW 核电厂 mid—loop 工况冷凝回流冷却措施分析 杨亚军,张 琨(1009)

AP1000 SGTR 事件频率分析 杨亚军,詹文辉(1014)

我国必须立即停止核能发展的“大跃进” 何祚庥(1018)

核电站反应堆冷却剂辅助管道热疲劳监测技术研究 张彦召,郭文海,逯文新(1024)

福岛核事故对某高校大学生核电认知能力的现状研究 ... 王一龙,廖 力,何 旭(1029)

以移动泵和冷水机组为核电厂意外中反应堆提供紧急冷却水..... 张国斌,冯家璇(1033)

核电厂柴油发电机房的通风与冷却系统设计..... 曾东升,李 欣,王 政,等(1041)

目 录

核能动力分卷(上)

核能动力(下) Nuclear Energy & Power

日本核能管理法规制定工作中的问题	吉原隆、高野光、中尾高(31)
小型反应堆内装物及后处理物管理调查	藤原健一、中尾高(42)
核电站(1E型)CAI与软件开发过程质量控制研究	高良平、孙俊强、潘一展(49)
事故工况下发电机励磁系统快速低励功动的原因分析及对策	王 伟、王 磊、李 彬(54)
TRISO燃料颗粒氧化安全裕度评估与热处理技术	曹成源(57)
压水堆核岛系统传技本的研究与应用	王 磊(63)
CANDU反应堆燃料元件C-燃料包壳失效原因分析	曹成源(69)
对DPA/FIBS燃料的研究	王 磊、李 彬(73)
核反应堆燃料元件热工水力安全性能	王 磊(78)
核反应堆燃料元件热工水力安全性能	王 磊(83)
核反应堆燃料元件热工水力安全性能	王 磊(88)
核反应堆燃料元件热工水力安全性能	王 磊(93)
核反应堆燃料元件热工水力安全性能	王 磊(98)
核反应堆燃料元件热工水力安全性能	王 磊(103)
核反应堆燃料元件热工水力安全性能	王 磊(108)