

本刊已被中国学术期刊（光盘版）电子杂志社《中国学术期刊网络出版总库》、北京万方数据股份有限公司“万方数据—数字化期刊群”和《中国核心期刊（遴选）数据库》、重庆维普资讯有限公司《中文科技期刊数据库（全文版）》、“超星期刊域出版平台”等数据库收录。本刊所付稿酬，包含上述报酬。

刊名题字：吴邦国
主管单位：中国核工业集团公司
主办单位：中国原子能出版社

学术委员会

主任 叶奇蓁
副主任 王大中 欧阳予
委员（按姓氏笔画排序）
于俊崇 王乃彦 王方定 阮可强 孙玉发 李冠兴
陈念念 周永茂 钱皋韵 徐 铤 徐大懋 彭士禄
潘自强

编辑委员会

主编 俞培根
本期执行主编 邢 继
副主编（按姓氏笔画排序）
史宗恺 孙汉虹 余剑锋 张凤伟 祖 斌 雷增光
魏 远
编委（按姓氏笔画排序）
于 涛 马文革 王 平 王 侃 王 俊 王成立
王黎明 韦龙生 牛玉清 邓林涛 田佳树 田锡清
伍崇明 任俊生 任晓娜 庄火林 刘 巍 刘振河
刘建桥 刘晓英 孙力平 孙礼亚 孙永忠 孙自福
孙宏伟 严嘉鹏 苏光辉 巫世晶 李苏甲 杨燕华
吴 涛 何 剑 宋雅南 邹树梁 邹德麟 沈文权
张凤伟 张文其 张伟国 张庆春 张初明 张明兴
陆道纲 陈仁杰 陈廷祥 武中地 武汉璟 胡晓丹
段旭如 秦明宽 贾桂秀 高虎贤 龚 俊 姜小平
姜 勇 常华健 符忠轩 康椰熙 董宏亮 蒋祖跃
程新和 程慧平 蔡剑平 蔡振芳 潘传红 潘启龙
薛昌林 薛峻峰 鞠德重

杂志社

社 长：李 涛
本期责任编辑：王 丹 白 佳
编辑部：王 丹 韩 霞 左浚茹 白 佳 高树超 赵志军
谭 俊 李 宁 潘玉玲 赵 杰 官博胜 杜学功
皮 俏
地址：北京市海淀区阜成路 43 号 邮编：100048
联系人：王 丹 韩 霞 左浚茹 白 佳 高树超 皮 俏
编辑部电话：010-88828694/88828674/88828685
电子邮箱：zghd2008@sina.com
投稿网址：http://zghd.cbpt.cnki.net
国内统一刊号：CN 11-5660/TL
国际标准刊号：ISSN 1674-1617
广告经营许可证：京海工商广字第 8244 号
市场推广：韩 月 于 建 010-62519929
目录照片：福清核电站 5 号机组穹顶吊装现场
照片提供：张殿元

声明：本刊所有文章均代表作者和被采访者个人观点，文责自负。未经授权，不得转载，不得使用本刊的版式设计。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意本刊上述声明。

◇ 顶层战略

“华龙一号”（HPR1000）：中国新名片
邢 继，李 崇，吴宇翔，等 457

◇ 总体技术

“华龙一号”的设计理念与总体技术特征
荆春宁，赵 科，张力友，等 463
“华龙一号”能动与非能动相结合的安全系统设计
宋代勇，赵 斌，袁 霞，等 468
“华龙一号”反应堆及一回路系统研发与设计
刘昌文，李 庆，李 兰，等 472
“华龙一号”燃料组件设计研究及验证
焦拥军，肖 忠，李 云，等 478
“华龙一号”设计中风险指引技术的应用
孙金龙，马 超，卢文魁，等 483
核电厂严重事故管理要求在“华龙一号”设计中的应用
喻新利，孙 涛，孙金龙，等 489

◇ 关键设备

“华龙一号”ZH-65 型蒸汽发生器研发
张富源，吴 琳，何戈宁，等 494
“华龙一号”燃料操作与贮存系统关键设备设计
唐兴贵，李建奇，李 均，等 499
12PC2-6B 应急柴油发电机组国产化研制
杨发慧，张玉兴，刘 荣，等 505
沙盘推演工具在“华龙一号”示范工程设备管理领域的应用研究
所昊然，许 亮 513

◇ 常规岛

锻造“华龙一号”常规岛精品工程
李儒鹏，黄家运，张 熠，等 518



张殿元 摄

P454

顶层战略

创新驱动 科技引领——“华龙一号”建设的重大意义

叶奇蓁

◇ 数字化

“华龙一号”数字化核电厂建设与研究

蔡正皓, 安金涛 523

“华龙一号”土建工程数字化建造技术应用

李 兵, 范桂斌, 邵克军, 等 528

“华龙一号”设计分析软件包 NESTOR 的

研发与应用

刘 东, 李 庆, 卢宗健, 等 532

◇ 管理创新

“华龙一号”设计管理及创新

毛喜道, 魏 峰, 李广慧, 等 537

“华龙一号”研发管理及创新

刘世光, 李大波, 袁 坤 545

挣值法在“华龙一号”示范工程项目管理

中的应用研究

徐春富, 刘学姣, 康立秋 552

“华龙一号”示范工程独立验证管理实践

杨为城, 祝 圆, 薛峻峰 557

◇ “走出去”

“一带一路”上的“华龙一号”海外首堆

张银贵, 张 璇 563

◇ 青年论坛

基于虚拟现实技术的“华龙一号”主控制

室模拟机系统

李溪韵, 张 帆, 梁晨晨 568

“华龙一号”机组核燃料经济性分析

法 丹, 郑保军 572

“互联网+”在“华龙一号”示范工程设计

管理领域的应用

郝禄禄, 薛峻峰, 陈 宏 579

“华龙一号”控制棒驱动机构设计研究

万 谊, 于天达, 余志伟, 等 583



Under the auspices of China National Nuclear Corporation
Sponsored by China Atomic Energy Press

Academic Committee

Chairman YE Qizhen
Vice Chairmen WANG Dazhong OUYANG Yu
Members
YU Junchong WANG Naiyan WANG Fangding RUAN Keqiang
SUN Yufa LI Guanxing CHEN Niannian ZHOU Yongmao
QIAN Gaoyun XU Mi XU Damao PENG Shilu
PAN Ziqiang

Editorial Committee

Editor-in-Chief YU Peigen
Executive editor of the issue XING Ji
Deputy Editors-in-Chief
SHI Zongkai SUN Hanhong YU Jianfeng ZHANG Fengwei
ZU Bin LEI Zengguang WEI Yuan

Editors

YU Tao	MA Wenge	WANG Ping	WANG Kan
WANG Jun	WANG Chengli	WANG Liming	WEI Longsheng
NIU Yuqing	DENG Lintao	TIAN Jia shu	TIAN Xiqing
WU Chongming	REN Junsheng	REN Xiaona	ZHUANG Huolin
LIU Wei	LIU Zhenhe	LIU Jianqiao	LIU Xiaoying
SUN Liping	SUN Liya	SUN Yongzhong	SUN Zifu
SUN Hongwei	YAN Jiapeng	SU Guanghui	WU Shijing
LI Sujia	YANG Yanhua	WU Tao	HE Jian
SONG Yanan	ZOU Shuliang	ZOU Delin	SHEN Wenquan
ZHANG Fengwei	ZHANG Wenqi	ZHANG Weiguo	ZHANG Qingchun
ZHANG Chuming	ZHANG Mingxing	LU Daogang	CHEN Renjie
CHEN Tingxiang	WU Zhongdi	WU Hanjing	HU Xiaodan
DUAN Xuru	QIN Mingkuan	JIA Guixiu	GAO Huxian
GONG Jun	JIANG Xiaoping	JIANG Yong	CHANG Huajian
FU Zhongxuan	KANG Yexi	DONG Hongliang	JIANG Zuyue
CHENG Xinhe	CHENG Huiping	CAI Jianping	CAI Zhenfang
PAN Chuanhong	PAN Qilong	XUE Changlin	XUE Junfeng
JU Dezhong			

Periodical Press

Director: LI Tao
Editor of the issue: WANG Dan BAI Jia
Editorial Department:
WANG Dan HAN Xia ZUO Junru BAI Jia GAO Shuchao
ZHAO Zhijun TAN Jun LI Ning PAN Yuling ZHAO Jie
GUAN Bosheng DU Xuegeng PI Qiao
No.43, Fucheng Road, Haidian District, Beijing 100048, China
Contacts: WANG Dan, HAN Xia, ZUO Junru, BAI Jia, GAO Shuchao, PI Qiao
Tel: (8610)88828694/88828674/88828685
E-mail: zghd2008@sina.com
Submission URL: http://zghd.cbpt.cnki.net
CN 11-5660/TL
ISSN 1674-1617
Advertising Business Permit: 京海工商广字第 8244 号
Marketing: HAN Yue YU Jian 010-62519929
Contents Photo: Unit 5 of Fuqing nuclear power station's dome hoisting site

◆ HPR1000 Top Strategy

HPR1000, New Brand of China
XING Ji, LI Chong, WU Yu-xiang, et al. 457

◆ HPR1000 Overall Technology

The Design Philosophy and General Technical Features of HPR1000
JING Chun-ning, ZHAO Ke, ZHANG Li-you, et al. 463
Design of Integrated Active and Passive Safety Systems of HPR1000
SONG Dai-yong, ZHAO Bin, YUAN Xia, et al. 468

Research and Design of HPR1000 Reactor Coolant System
LIU Chang-wen, LI Qing, LI Lan, et al. 472

R&D and Validation of HPR1000 Fuel Assembly
JIAO Yong-jun,XIAO Zhong,LI Yun,et al. 478

Application of Risk-Informed Method in HPR1000 Design
SUN Jin-long, MA Chao, LU Wen-kui, et al. 483

Application of Nuclear Power Plant Severe Accident Management Requirements in HPR1000 Design
YU Xin-li, SUN Tao, SUN Jin-long, et al. 489

◆ HPR1000 Key Equipment

R&D on ZH-65 Steam Generator of HPR1000
ZHANG FU-yuan, WU Lin, HE Ge-ning, et al. 494
Design and Research on Key Equipment of Fuel Handling and Storage System of HPR1000
TANG Xing-gui, LI Jian-qi, LI Jun, et al. 499

Localization and Development of 12PC2-6B Emergency Diesel Generator
YANG Fa-hui,ZHANG Yu-xing,LIU Rong,et al. 505

Application of Sand-table Deduction Tool for Equipment Management in HPR1000 Demonstration Project
SUO Hao-ran, XU Liang 513

◆ HPR1000 Conventional Island

Excellent Construction of HPR1000 Conventional Island
LI Ru-peng,HUANG Jia-yun, ZHANG Yi, et al. 518



Photograph by ZHANG Dian-yuan

P454

HPR1000 Top Strategy

Innovation Driving and Technology Leading—The significant implication of Hualong One construction
YE Qi-zhen

◆ HPR1000 Digitization

Construction and Research of HPR1000 Digital Nuclear Power Plant

CAI Zheng-hao, AN Jin-tao 523

Application of Digital Construction Technology in Civil Engineering of HPR1000

LI Bing, FAN Gui-bin, SHAO Ke-jun, et al. 528

Development of Nuclear Power Design and Analysis Package NESTOR

LIU Dong, LI Qing, LU Zong-jian, et al. 532

◆ HPR1000 Management Innovation

HPR1000 Engineering Design Management and Innovation

MAO Xi-dao, WEI Feng, LI Guang-hui, et al. 537

HPR1000 R&D Management and Innovation

LIU Shi-guang, LI Da-bo, YUAN Kun 545

Study on Earned Value Method in Project Management of Hualong Pressurized Water Reactor (HPR1000)

XU Chun-fu, LIU Xue-Jiao, KANG Li-qiu 552

HPR1000 Demonstration Project Independent

Verification Management Practice

YANG Wei-cheng, ZHU Yuan, XUE Jun-feng 557

◆ HPR1000 Going-out Strategy

The First HPR1000 in the One Belt and One Road Counties

ZHANG Yin-gui, ZHANG Xuan 563

◆ Youth Forum

Main Control Room Simulator of HPR1000 Based on Virtual Reality Technology

LI Xi-yun, ZHANG Fan, LIANG Chen-chen 568

The Analysis and Discussion on the Fuel Economy for HPR1000

FA Dan, ZHENG Bao-jun 572

Application of “Internet +” to Design Management of HPR1000 Demonstration Project

HAO Lu-lu, XUE Jun-feng, CHEN Hong 579

Design and Study on Control Rod Drive Mechanism of HPR1000

WAN Yi, YU Tian-da, YU Zhi-wei, et al. 583