

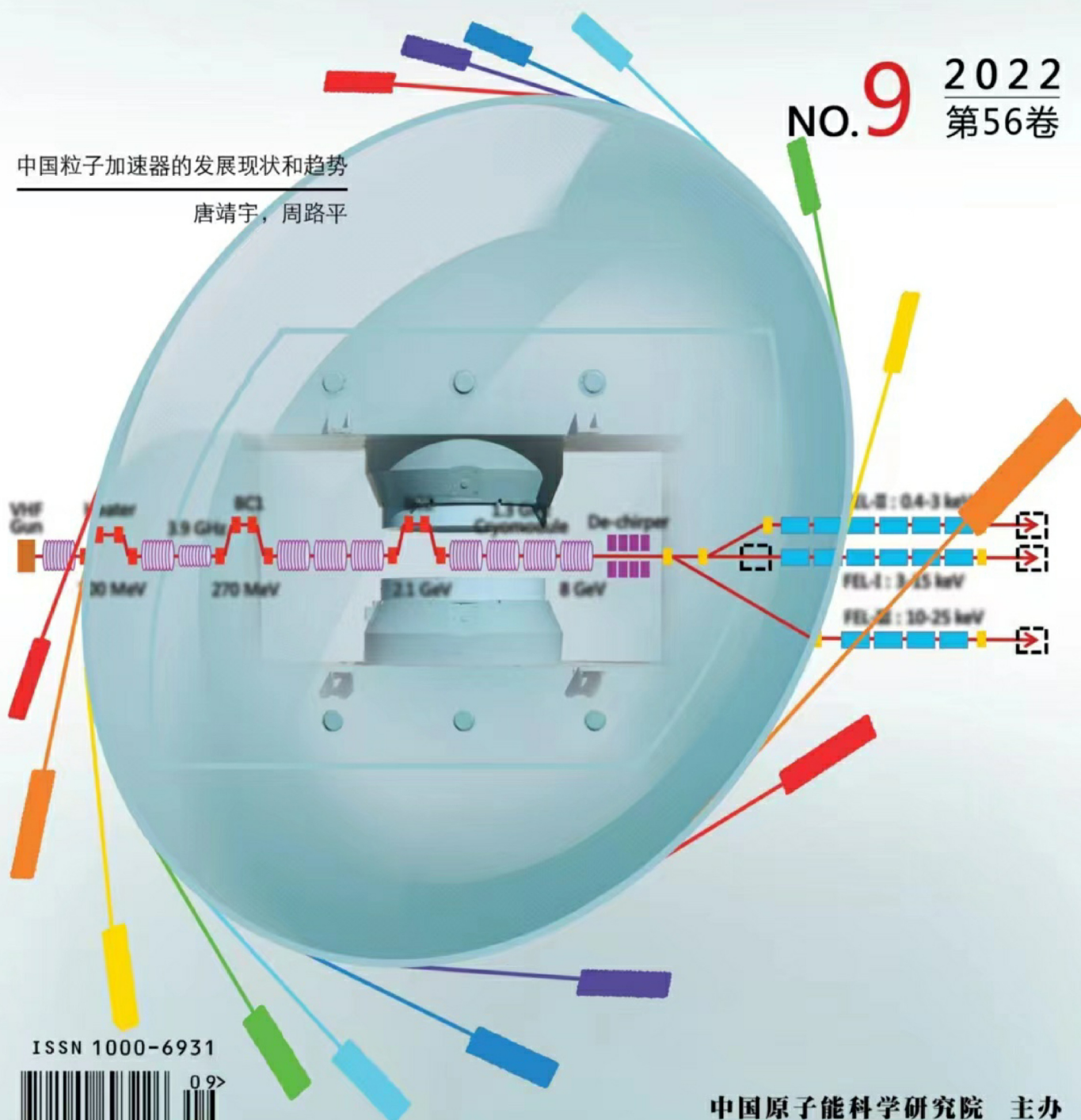
原子能科学技术

ATOMIC ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY

NO. 9 2022
第56卷

中国粒子加速器的发展现状和趋势

唐靖宇, 周路平



ISSN 1000-6931



9 771000 693226
万方数据

中国原子能科学研究院 主办
中国核工业集团有限公司 主管

目次

加速器技术专栏

- 中国粒子加速器的发展现状和趋势 唐靖宇,周路平(1735)
- 中国散裂中子源强流质子加速器设计、研制及调试运行
..... 王 生,傅世年,屈化民,张 旌,马 力,董海义,董 岚,金大鹏,
康 玲,康 文,刘华昌,李 健,李 晓,欧阳华甫,齐 欣,孙 虹,沈 莉,唐靖宇,王庆斌,徐韬光(1747)
- Validation of Transverse Phase Space Tomography at TRIUMF RAO Y N, BAARTMAN R(1760)
- 中国原子能科学研究院紧凑型强流质子回旋加速器剥离引出技术研究
..... 安世忠,魏素敏,冀鲁豫,边天剑,解怀东,温立鹏,管锋平,郑 侠(1774)
- GeV/mA 量级高功率圆形加速器中整数共振的抑制与利用 边天剑,安世忠,付 伟,冀鲁豫,管锋平(1784)
- 基于电子直线加速器的空间电子环境地面模拟用电子源设计与实现
..... 杨京鹤,余国龙,佟迅华,杨 誉,窦玉玲,陈义珍,张卫东,王常强,李金海,朱志斌,曾自强,王国宝(1794)
- EicC 束团缺失时的束束效应研究 常铭轩,杨建成,王 磊,刘 杰,申国栋,马 伏,李民祥(1801)
- 合肥先进光源储存环磁聚焦结构选择研究 许建豪,杨鹏辉,任志梁,王 琳,冯光耀,白正贺(1808)
- 上海同步辐射光源工作点稳定性研究 吴 旭,田顺强,张文志(1815)
- 中能衍射极限环中电阻壁和高频系统阻抗计算与优化 王 猛,张文志,田顺强,蔡传兵,刘新忠(1821)
- 同步加速器慢引出束流频谱定量分析及其应用 叶文博,姚红娟,
杨 业,刘晓宇,李 岩,郑曙昕,王学武,关遐令,王敏文,刘卧龙,王 迪,王茂成,赵铭彤,闫逸花,王忠明(1832)
- 兰州大学的中子发生器研制及应用展望 姚泽恩,王俊润,张 宇,韦 峥,卢小龙,徐大鹏,黑大千(1840)
- 基于台阶垫补的磁场优化算法研究 蒲雪江,任志强,万鑫淼,林鹏太,杨玛菲,李智慧(1853)
- Accelerator System of Wuhan Light Source Phase I Project LI Hao-hu, NIE Yuancun,
WANG Jike, ZHANG Jingmin, HAO Xuerui, XIANG Pai, WEI Geng, LI Jian, WANG Yong, HE Jianhua(1860)

化学

- 1,4-丁二偕胺肟在 Cu(II)/Ni(II)/U(VI)存在下的官能团转化反应
..... 刘婷婷,柳 倩,高成琪,郝 轩,周 今,薛 云,杨素亮,田国新(1869)
- 裂变产物中锑的色层分离方法研究 孙雪杰,杨素亮,王秀凤,杨志红,张生栋,姚曜晖,余振华,马 鹏(1878)

反应堆工程

- 兆瓦级热管反应堆堆芯核热特性研究
..... 张智鹏,杨浩然,王海平,步珊珊,王成龙,田文喜,苏光辉,张大林,秋穗正(1889)

铅铋自然循环热工水力分析程序开发 … 程道喜,杜开文,于 松,齐晓光,翟伟明,周 平,马晓瑶,张学锋(1898)	
基于 OpenMC 的瞬发中子衰减常数计算模块开发与验证	李铸伦,谢金森,徐士坤,邓年彪,苑旭东,于 涛(1906)
燃料信任制下燃耗计算对临界计算的偏差及不确定度的研究	倪梓宁,于 涛,谢金森,陈熙荣,黄 干,黄 浩,陈珍平,赵鹏程,雷济充(1915)
UN 核芯 TRISO 燃料颗粒破损概率模型研究	钱立波,陈 伟,余红星,孙玉发,熊青文,邓 坚,刘 余,杜思佳,黄 涛(1924)
十八胺在压水堆凝汽器母管内壁碳钢表面的吸附机制研究	刘灿帅,林根仙,孙 云,方 军,宋利君,刘 斌(1932)
基于离散动态事件树的风险指引的安全裕度分析方法研究	陈 妍,李朝君,张 盼,赵传奇,郑 洁,韩 治,李 春,依 岩(1944)

技术及应用

塑料闪烁光纤阵列探测器研制及验证	马 鹏,孙宏清,党云博,宋志君,张生栋,舒复君(1952)
基于 ISO 4037-1:2019 对 60~250 kV 窄谱系列 X 射线参考辐射质的研建	杭仲斌,宋明哲,魏可新,王红玉,滕忠斌,刘川凤,高 飞,倪 宁,刘蕴韬(1958)
数字 BPM 电子学在束流位置测量中流强依赖性研究	魏书军,徐韬光,叶 强,杜垚垚,刘 智,麻惠洲,随艳峰,岳军会,何 俊,季大恒,高国栋,杨 静,唐旭辉,曹建社(1966)
²²⁰ Rn子体源箱的数值模拟与性能优化	胡少华,周青芝,李桂元,王 倩(1975)

期刊基本参数: CN 11-2044/TL * 1959 * m * A4 * 252 * zh * P * ¥50.00 * 1200 * 27 * 2022-09

本期责任编辑 侯翠梅 王调霞 王宝金 汤晓浩 张秀平 韩翠娥 骆淑莉

CONTENTS

COLUMN OF ACCELERATOR TECHNOLOGY

Development Status and Trend of Particle Accelerator in China	TANG Jingyu , ZHOU Luping (1735)
Design , Development and Commissioning for High-intensity Proton Accelerator of China Spallation Neutron Source	WANG Sheng , FU Shinian , QU Huamin , ZHANG Jing , MA Li , DONG Haiyi , DONG Lan , JIN Dapeng , KANG Ling , KANG Wen , LIU Huachang , LI Jian , LI Xiao , OUYANG Huafu , QI Xin , SUN Hong , SHEN Li , TANG Jingyu , WANG Qingbin , XU Taoguang (1747)
Validation of Transverse Phase Space Tomography at TRIUMF	RAO Y N , BAARTMAN R (1760)
Stripping Extraction Technology Study on Compact High-intensity Proton Cyclotron of CIAE	AN Shizhong , WEI Suming , JI Luyu , BIAN Tianjian , XIE Huaidong , WENG Lipeng , GUAN Fengping , ZHENG Xia (1774)
Inhibition and Utilization of Integer Resonance in GeV /mA Class High Power Circular Accelerator	BIAN Tianjian , AN Shizhong , FU Wei , JI Luyu , GUAN Fengping (1784)
Design and Implementation of Electron Linear Accelerator for Ground Simulation Facility of Space Electronic Environment	YANG Jinghe , YU Guolong , TONG Xunhua , YANG Yu , DOU Yuling , CHEN Yizhen , ZHANG Weidong , WANG Changqiang , LI Jinhai , ZHU Zhibin , ZENG Ziqiang , WANG Guobao (1794)
Beam-beam Effect of Missing Bunches in EicC	CHANG Mingxuan , YANG Jiancheng , WANG Lei , LIU Jie , SHEN Guodong , MA Fu , LI Minxiang (1801)
Study on Selection of Storage Ring Lattice for Hefei Advanced Light Facility	XU Jianhao , YANG Penghui , REN Zhiliang , WANG Lin , FENG Guangyao , BAI Zhenghe (1808)
Study on Tune Stability of Shanghai Synchrotron Radiation Facility	WU Xu , TIAN Shunqiang , ZHANG Wenzhi (1815)
Calculation and Optimization of Resistive Wall and RF Cavity Impedance in Medium Energy Diffraction Limit Storage Ring	WANG Meng , ZHANG Wenzhi , TIAN Shunqiang , CAI Chuanbing , LIU Xinzhong (1821)
Quantitative Analysis of Slow-extraction Spill Spectrum and Its Application	YE Wenbo , YAO Hongjuan , YANG Ye , LIU Xiaoyu , LI Yan , ZHENG Shuxin , WANG Xuewu , GUAN Xialing , WANG Minwen , LIU Wolong , WANG Di , WANG Maocheng , ZHAO Mingtong , YAN Yihua , WANG Zhongming (1832)
Development and Application of Neutron Generator at Lanzhou University	YAO Zeen , WANG Junrun , ZHANG Yu , WEI Zheng , LU Xiaolong , XU Dapeng , HEI Daqian (1840)
Research on Magnetic Field Optimization Algorithm Based on Step Shimming	PU Xuejiang , REN Zhiqiang , WAN Xinmiao , LIN Pengtai , YANG Yufei , LI Zhihui (1853)
Accelerator System of Wuhan Light Source Phase I Project	LI Haohu , NIE Yuancun , WANG Jike , ZHANG Jingmin , HAO Xuerui , XIANG Pai , WEI Geng , LI Jian , WANG Yong , HE Jianhua (1860)

CHEMISTRY

- Functional Group Transformation of Succindiamodoxime in Presence of Cu(II)/Ni(II)/U(VI).....
LIU Tingting, LIU Qian, GAO Chengqi, HAO Xuan, ZHOU Jin, XUE Yun, YANG Suliang, TIAN Guoxin(1869)
- Study on Chromatographic Separation Method of Antimony in Fission Product SUN Xuejie,
YANG Suliang, WANG Xiufeng, YANG Zhihong, ZHANG Shengdong, YAO Yaohui, YU Zhenhua, MA Peng(1878)

REACTOR ENGINEERING

- Neutronics and Thermal-hydraulics Analysis of Megawatt-class Level Heat Pipe Reactor
..... ZHANG Zhipeng, YANG Haoran, WANG Haiping,
BU shanshan, WANG Chenglong, TIAN Wenxi, SU Guanghui, ZHANG Dalin, QIU Suizheng(1889)
- Thermal-hydraulic Analysis Code Development for Natural Circulation of Lead-bismuth CHENG Daoxi,
DU Kaiwen, YU Song, QI Xiaoguang, ZHAI Weiming, ZHOU Ping, MA Xiaoyao, ZHANG Xuefeng(1898)
- Development and Verification of Calculation Module for Prompt Neutron Attenuation Constant Based on OpenMC
..... LI Zhulun, XIE Jinsen, XU Shikun, DENG Nianbiao, YUAN Xudong, YU Tao(1906)
- Research on Critical Calculation Bias and Uncertainty from Burnup Calculation Based on Burnup Credit
..... NI Zining, YU Tao,
XIE Jinsen, CHEN Xirong, HUANG Gan, HUANG Hao, CHEN Zhenping, ZHAO Pengcheng, LEI Jichong(1915)
- Model of Failure Probability of UN-kernel TRISO Fuel Particle QIAN Libo,
CHEN Wei, YU Hongxing, SUN Yufa, XIONG Qingwen, DENG Jian, LIU Yu, DU Sijia, HUANG Tao(1924)
- Adsorption Mechanism of Octadecylamine on Inner Surface of Condenser Main Pipe Carbon Steel of Pressurized
Water Reactor LIU Canshuai, LIN Genxian, SUN Yun, FANG Jun, SONG Lijun, LIU Bin(1932)
- Research on Analysis Method of Risk-informed Safety Margin Based on Discrete Dynamic Event Tree
CHEN Yan, LI Chaojun, ZHANG Pan, ZHAO Chuanqi, ZHENG Jie, HAN Zhi, LI Chun, YI Yan(1944)

TECHNIQUES AND APPLICATIONS

- Development and Verification of Plastic Scintillation Fiber Array Detector
..... MA Peng, SUN Hongqing, DANG Yunbo, SONG Zhijun, ZHANG Shengdong, SHU Fujun(1952)
- Research and Establishment of 60-250 kV Narrow Spectrum Series X-ray Reference Radiation Quality Based on ISO
4037-1;2019 HANG Zhongbin, SONG Mingzhe,
WEI Kexin, WANG Hongyu, TENG Zhongbin, LIU Chuanfeng, GAO Fei, NI Ning, LIU Yuntao(1958)
- Study of Beam Current Dependence of Digital BPM's Electronics
..... WEI Shujun, XU Taoguang, YE Qiang, DU Yaoyao, LIU Zhi, MA Huizhou,
SUI Yanfeng, YUE Junhui, HE Jun, JI Daheng, GAO Guodong, YANG Jing, TANG Xuhui, CAO Jianshe(1966)
- Numerical Simulation and Performance Optimization of Aging Chamber of ²²⁰Rn
..... HU Shaohua, ZHOU Qingzhi, LI Guiyuan, WANG Qian(1975)
- Editors** HOU Cuimei, WANG Tiaoxia, WANG Baojin, TANG Xiaohao, ZHANG Xiuping, HAN Cuie, LUO Shuli

《原子能科学技术》征稿简则

- 1) 文稿务求论点明确,文字简练,数据可靠。
- 2) 文题简明(20个汉字以内);中英文摘要须包括题目、作者姓名、作者单位、城市名、省名和邮政编码,并应写成叙述性文摘(含有研究目的、方法、结果和结论),英文摘要不少于400个实词且不必与中文摘要全部对应;关键词3~8个。
- 3) 文稿应采用阿拉伯数字进行分级编号。引言不编号,也不写“引言”字样。
- 4) 基金项目名称及项目编号、通信作者需在首页以页下注形式写明。
- 5) 文稿中外文字母、符号须分清大、小写;上下角的字母、数码和符号等位置的高低应区别明显。
- 6) 文稿中的数据不能同时以图和表表述,只能选择其一;采用法定计量单位,物理量用法定量符号表示;在图和表中用量与单位的比值表示数值,即量与单位之间用除号“/”相隔,如 E/keV 。
- 7) 参考文献(超过15个)须按《文后参考文献著录规则》著录。著录项目和格式见本刊网站。
- 8) 欢迎从本刊网站投稿,网址 <http://www.aest.org.cn>。
- 9) 来稿时必须同时提供作者单位(学术委员会或业务部门)对文稿内容的学术性、真实性,作者署名是否准确以及内容有无保密问题的审查证明。审查证明格式见本刊网站。
- 10) 收稿后本刊立即向作者发送收稿通知单;若待审处理时间超过4个月不予回复,作者可改投他刊;退修稿逾期半年不修回者,本刊即作自动退稿处理;录用稿一经排版,作者要求撤稿需部分补偿编辑部经济损失。
- 11) 来稿一经刊登,本刊将按规定酌致稿酬,并赠每位作者当期《原子能科学技术》1册。本刊已纳入《中国学术期刊(光盘版)》、《方正 Apabi 电子期刊》、《中文科技期刊数据库》、《CEPS 中文电子期刊服务》、《书生数字期刊》和入网“万方数据——数字化期刊群”,本刊所付稿酬包含上述6项报酬。
- 12) 请勿一稿多投。

原子能科学技术

(月刊 1959年创刊)

2022年9月 第56卷第9期

ATOMIC ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY

(Monthly Started in 1959)

Vol.56 No.9 Sep. 2022

主管:中国核工业集团有限公司

主办:中国原子能科学研究院

出版:《原子能科学技术》编辑部

(北京市275-65信箱,邮编102413)

电话:(010) 69358024, 69357285

E-mail: yznkxjs7285@163.com

<http://www.aest.org.cn>

主编:薛小刚

印刷:中鑫顺诚(北京)印刷科技有限公司

国内发行:全国各地邮局

邮发刊号:82-161

国外发行:中国国际图书贸易总公司

(北京市399信箱,邮政编码100044)

发行代号:BM 4130

Responsible Institution: China National Nuclear Corporation

Sponsored by China Institute of Atomic Energy

Published by Editorial Board of Atomic Energy Science and Technology

(P. O. Box 275-65, Beijing 102413, China)

Tel: 8610-69358024, 69357285

E-mail: yznkxjs7285@163.com

<http://www.aest.org.cn>

Editor in Chief: XUE Xiaogang

Printed by Beijing Zhongxin Shuncheng Printing
Science and Technology Co., Ltd.

Distributed Inland by Local Post Offices

Postal Issue No. 82-161

Distributed Abroad by China International Book Trading Corporation

(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

Issue No. BM 4130

中国标准连续出版物号: [ISSN 1000-6931](https://doi.org/10.11888/j.issn.1000-6931)
CN 11-2044/TL

2022年9月20日出版

定价: 50.00元