



中国中文核心期刊

国家级《科技精品期刊库》500种期刊之一

邮发代号: 82-721

ISSN 0258-0934

CN 11-2016/TL

HDYUEC

核电子学与探测技术

HEDIANZIXUE YU TANCE JISHU

Nuclear Electronics & Detection Technology

NUCLEAR ELECTRONICS & DETECTION TECHNOLOGY



中核控制系统工程有限公司
CHINA NUCLEAR CONTROL SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

安全 高效
数字化核仪控产品
及服务一体化解决方案
供应商

中核集团中核控制系统工程有限公司
地址: 北京市经济技术开发区宏达南路3号
邮编: 100176
电话: 010-59573326/59573325
传真: 010-59573300
网址: www.cnscs.bj.cn

ISSN 0258-0934



9 770258 093222



3

2022

(第42卷)

中国核学会 中国电子学会
核电子学与核探测技术分会
原子能出版社

核电子学与探测技术

HEDIANZIXUE YU TANCE JISHU

两院院士
刊名题字“两弹一星”元勋 朱光亚
著名核科学家

双月刊 1981年1月创刊 第42卷 第3期(总292期) 2022年5月20日出版

中国核学会
核电子学与核探测技术分会
会刊
主 管
中国核工业集团公司
主 办
中核(北京)核仪器厂
编 辑
《核电子学与探测技术》
编辑部
(北京市经济技术开发区宏达
南路3号邮政编码 100176)
主 编
李卫国
出 版
《核电子学与探测技术》
编辑部
编辑部电话(010)59573451
网址: <http://114.255.135.38>
电子信箱 lw261lw261@163.com
编辑部主任: 杨 波
编辑部副主任: 王 朋
责任编辑: 徐 明 景 阳
汪明珠
发 行
《核电子学与探测技术》编辑部
邮发代号
82-721
印 刷
北京厚诚则铭印刷科技有限
公司
定 价
每期30元, 全年180元
中国标准刊号
ISSN 0258-0934
CN11-2016/TL
国内外公开发行
广告经营许可证号
京大工商广字第0011号(1—1)

目 次

电磁脉冲在高空电离层等离子体中传输特性研究.....	魏雅力, 李小强, 胡森, 曹保锋, 李鹏(391)
中子发生器离子源高压电源设计	魏雄, 张建成(396)
基于射线路径的快速迭代CT重建	陈梓嘉(401)
水中氚含量测定比对其能力评定标准差确定	保 莉, 陈 凌, 任晓娜(405)
退役场地土壤中放射性残存物辐射影响研究.....	于志翔, 陈海龙, 廉冰, 王彦, 董豫阳, 苏自强, 陈佳辰, 岳琪(411)
MC模拟计算中国成年男性肺器官 γ 外照射吸收剂量	黄诗欣, 龚建军, 夏文明, 陈君军, 姜荣涛(418)
基于韧致辐射源的核弹头核査MC模拟	颜卓鑫, 朱志超(423)
中间量程裂变室信号处理计算方法研究及验证	胡铸莹, 汤仲鸣, 张宏(430)
堆外核测系统信号处理机柜自动测试装置技术方案研究	邹诚, 张宏, 陈磊, 石先武(435)
γ 剂量率仪对宇宙射线响应研究.....	肖鹏, 吕雪艳, 张文芊, 喻正伟(440)
裂变电离室及其前置放大器电路设计.....	高兴兵, 孙光智, 张宏, 王益元, 刘文臻, 曾乐, 肖伟, 翟春荣, 石先武(444)
极低放废物填埋场处置含铀废物对环境影响研究	赵杨军, 杨洁, 张斌, 罗恺, 王彦(449)
连续改变时间的定时电路	闫海霞, 冯启春, 杨仲秋, 杨斌, 李岩(454)
MC法模拟个人剂量仪能量响应与入射角响应	张艳婷, 商洁, 马骏, 李建伟, 杨屹, 杨松(458)
高速数据采集系统中的光纤通信与计算机控制.....	王晶, 罗通顶, 阮林波, 渠红光, 吕宗璟, 田耕, 张雁霞(463)
后处理厂 ^{14}C 气载途径释放所致公众辐射剂量初步评价	杨洁, 廉冰, 王彦, 赵杨军, 陈佳, 陈佳辰(469)
热中子成像准直器研制综述	闫学文, 谢伟婷, 李德源, 李华, 靳海晶(472)
研究堆外电源失电导致停堆事件原因分析与应对措施.....	刘时贤, 刘锐, 焦峰, 侯秦脉, 马国强, 吴彦宏(478)
小波包变换-有监督N/ γ 甄别模型构建	刘路峰, 邵晖(484)
γ 扫描法检测中国实验快堆功率分布	胡晓, 陈晓亮, 陈效先, 张强, 黄毅(491)
核爆放射性环境形成机理研究进展	李昌均, 蔡幸福, 王飞, 李凯乐, 王勇(497)
分条电离室ADC数据采集卡设计	刘晓涛, 陈玉聪, 李娟, 何珮琳, 毛瑞士, 徐治国, 王文韬, 魏晓娟(503)
乏燃料后处理厂中子探测器屏蔽慢化体设计	苏家豪, 宋承信, 钟思瑶, 王欣, 孙斌(510)
液闪中子多重性测量串扰修正算法研究	何汉涛, 程毅梅(515)
核燃料裂变气体释放机理模型不确定性研究	潘昕烽, 王业辉, 陈浩, 兰兵, 张盼, 依岩(521)
高功率耦合器测试台联锁保护系统设计.....	万马良, 慕振成, 王博, 谢哲新, 李松, 周文中, 荣林艳, 张辉, 刘美飞, 李健, 徐新安(527)
手持式XRF分析仪辐射剂量监测.....	周文明, 郝杰, 刘晓明(532)
涂硼正比计数管堆上试验验证.....	肖伟, 邱顺利, 董进诚, 胡婵, 葛孟团, 孙光智, 刘海峰, 高兴兵, 翟春荣(537)
NaI(Tl)探测器 γ 谱平滑方法对比分析	叶二雷, 沈春霞, 宋永芳, 南宏杰(542)
测氦仪检定情况数据统计分析	杜晓立, 陈亨贵, 胡明考(548)
反应堆一回路管道内表面污染 γ 核素测量	聂鹏, 张立军, 郭亚平, 任韧, 张兴旺(552)

NUCLEAR ELECTRONICS & DETECTION TECHNOLOGY

Monthly Established in January 1981 Vol.42, No.3 May. 2022

Periodical of Nuclear
Electronics Nuclear Detection
Technology Society
Responsible Institution
China National Nuclear
Corporation
Sponsor
CNNC (Beijing) Nuclear
Instrument Co., Ltd.
Editing
Editorial Board of Nuclear
Electronics & Detection
Tech
Editor in Chief
LI Wei-guo
Publishing
Editorial Board of Nuclear
Electronics & Detection Tech

第六届编辑委员会名单

主 编:李卫国
常务副主编:薛昌林
副主编:
王良厚 王 朋 刘以农
吕军光 安 琪 杨 波
陈盛祖
委 员:
方 方 王 锋 王百荣
冯存峰 刘亚强 刘松秋
刘振安 朱科军 汲长松
过惠平 何高魁 初元萍
吴志芳 吴宜灿 张全虎
张向阳 李 澄 李正义
李玉兰 李勇平 杨明太
杨朝文 沈立人 肖无云
苏 弘 邵贝贝 邹士亚
陆双桐 陈 刚 陈志强
陈英茂 房宗良 欧阳晓平
郑 毅 金 革 姚秋果
胡 涛 赵 强 赵书俊
赵红超 赵京伟 夏海鸿
梁 昊 解苑明 谭继廉
薛志华 魏 龙

CONTENTS

Research on Transmission Characteristics of Electromagnetic Pulse in High-altitude Ionospheric Plasma WEI Yong-li, LI Xiao-qiang, HU Miao, CAO Bao-feng, LI Peng(395)

Design of Ion SourceHigh-Voltage Power Supply for Neutron Generator WEI Xiong, ZHANG Jian-wen(400)

Fast Iterative CT Reconstruction Based on the Path of Ray CHEN Zi-jia(404)

Inter-laboratory Comparison of Tritium Analysis in Water and Determination of Standard Deviation of Proficiency Test BAO Li, CHEN Ling, REN Xiao-na (409)

Research on the Radiation Effects of the Radioactive Residues in the Soil of a Decommissioning Site YU Zhi-xiang, CHEN Hai-long, LIAN Bing, WANG Yan, DONG Yu-yang, SU Zi-qiang, CHEN Jia-chen, YUE Qi(417)

MC Calculation of Photon External Radiation Absorbed Dose for Chinese Male Lung Phantom HUANG Shi-xin, GONG Jun-jun, XIA Wen-ming, CHEN Jun-jun, JIANG Rong-tao(422)

MC Simulation of Nuclear Warhead Verification with Bremsstrahlung Source YAN Zhuo-xin, ZHU Zhi-chao(429)

Research and Validation of Intermediate Range Fission Chamber Signal Processing and Calculation Method HU Zhu-xuan, TANG Zhong-ming,ZHANG Mi(434)

Study on the Technical Scheme of An Automatic Test Device for the NIS Signal Processing Cabinet ZOU Cheng, ZHANG Mi, CHEN Lei, SHI Xian-wu(439)

Study on the Responses of γ Doserate Meters to Cosmic Rays XIAO Peng, LV Xue-yan,ZHANG Wen-qian, YU Zheng-wei(443)

Design of the Fission Chamber and Preamplifier Circuit GAO Xing-bing, SUN Guang-zhi, ZHANG Mi, WANG Yi-yuan, LIU Wen-zhen, ZENG Le, XIAO Wei, ZHAI Chun-rong, SHI Xian-wu(448)

Study on Environmental Impact of Disposal of Uranium Contaminated Waste in Very Low Level Radioactive Waste Landfill Site ZHAO Yang-jun,YANG Jie,ZHANG Bin,LUO Kai,WANG Yan(453)

A Timing Circuit That Changes Time Continuously YAN Hai-xia,FENG Qi-chun,YANG Zhong-qiu,YANG Bin,LI Yan(457)

The Study of Energy Response and Angular Response of Personal Dosimeter Based on Monte Carlo Simulation ZHANG Yan-ting, SHANG Jie, MA Tao, LI Jian-wei, YANG Yi, YANG Song(462)

Optical Fiber Communication and Computer Controlling in High-Speed Acquisition System WANG Jing, LUO Tong-ding, RUAN Lin-bo, QU Hong-guang, LV Zong-jing, TIAN Geng, ZHANG Yan-xia(468)

Preliminary Evaluation of Public Radiation Dose Caused by ^{14}C Airborne Release from Spent Nuclear Fuel Reprocessing Plant YANG Jie, LIAN Bing, WANG Yan, ZHAO Yang-jun, CHEN Jia, CHEN Jia-chen(471)

Review on the Development of Thermal Neutron Radiographic Collimator YAN Xue-wen, XIE Wei-ting, LI De-yuan, LI Hua, JIN Hai-jing(477)

Cause Analysis and Preventive Measures of Trip Events due to Loss of off-site Power Supply in Research Reactors LIU Shi-xian, LIU Rui, JIAO Feng, HOU Qin-mai, MA Guo-qiang, WU Yan-nong(483)

Wavelet Packet Transform-Supervised n/γ Discrimination Model Construction LIU Lu-feng, SHAO Hui(489)

Measuring the Power Distribution Application Research of China Experimental Fast Reactor by Gamma Scanning HU Xiao,CHEN Xiao-liang,CHEN Xiao-xian,ZHANG Qiang,HUANG Yi(495)

The Research Progress of the Formation Mechanism of Radioactive Environment in Nuclear Explosion LI Chang-jun, CAI Xing-fu, WANG Fei, LI Kai-le, WANG Yong(502)

Design of ADC Data Acquisition Card for Multi-channel Ionization Chamber LIU Xiao-tao,CHEN Yu-cong,LI Juan,HE Pei-lin,MAO Rui-shi,XU Zhi-guo,WANG Wen-tao, WEI Xiao-juan(509)

Design of Shielding Moderator for Neutron Detector in Spent Fuel Reprocessing Plant SU Jia-hao, SONG Cheng-xin, ZHONG Si-yao, WANG Xin, SUN Bin(514)

Study on Crosstalk Correction Algorithm for Neutron Multiplicity Counting Using Liquid Scintillators HE Han-tao, CHENG Yi-mei(520)

Study on Uncertainty of Nuclear Fuel Fission Gas Release Mechanism Model PAN Xin-yi, WANG Ye-hui, CHEN Hao, LAN Bing, ZHANG Pan, YI Yan(526)

The Design of Interlocking Protection System for High Power Coupler Test WAN Ma-liang, MU Zhen-cheng, WANG Bo, XIE Zhe-xin, LI Song, ZHOU Wen-zhong, RONG Lin-yan, ZHANG Hui, LIU Mei-fei, LI Jian, XU Xin-an(531)

The Radiation Dose Monitoring of the Hand-held XRF Analyzer ZHOU Wen-ming, HAO Jie, LIU Xiao-ming(536)

On-Stack Experimental Validation of Boron-Coated Orthogonal Counter Tubes for Nuclear Measurements XIAO Wei, QIU Shun-li, DONG Jin-chen, HU Chan, GE Meng-tuan, SUN Guang-zhi, LIU Hai-feng, GAO Xing-bing, ZHAI Chun-rong(541)

Comparative Analysis of NaI(Tl) Detector γ Spectrum Smoothing Methods YE Er-lei, SHEN Chun-xia, LAI Yong-fang, NAN Hong-jie(547)

Statistical Analysis of Radon Measuring Instrument Verification DU Xiao-li, CHEN Heng-gui, HU Ming-kao(551)

The γ Nuclide Measurement for the Inner-Surface Contamination of the Primary Loop Tube of the Reactor NIE Peng, ZHANG Li-jun, GUO Ya-ping, REN Ren, ZHANG Xing-wang(555)