

# 核电子学与探测技术

H EDIANZIXUE 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39卷 第1期 总272期) 2019年 月20日出版

中国核学会 中国电子学会  
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 lw261@sina.  
com

编辑部主任:杨波

责任编辑:王朋 景阳

技术编辑:李宁

发 行

《核电子学与探测技术》

编辑部

印 刷

北京厚诚则铭印刷科技  
有限公司

定 价

每期30元,全年80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

跳源法测量启明星 II 号反应堆次临界度 .....	刘东海,张巍,章秩烽,马骁笛,朱庆福,刘洋,刘峰(1)
新型放射性气溶胶在线监测仪设计 .....	李建伟,马英豪,孟丹,杨屹,畅祥,杜旭红(5)
共轴对称组合中子探测器灵敏度研究 .....	李彪,孙宏坤,景阳(10)
多功能主机便携式辐射测量仪表设计 .....	王婷婷,张庆威,刘福至,边华东,刘红旗(13)
中子正比计数管内径与充气压力对中子灵敏度影响 .....	景阳,李彪,李立(18)
LaBr <sub>3</sub> (Ce)晶体阵列 γ 相机设计 .....	石人刚,何元金,陈颖,韦孟伏(22)
加速器 CT 无损检测大尺寸 Ø SiC 复合材料构件 .....	江柏红,于士章,江玉朗,高晓进,周金帅(26)
时间—能量三维谱测量系统构建 .....	渠红光,王晶,田耕,李海涛,韩光,王玲(31)
钍矿石选矿在线测量系统构建 .....	罗琼,王广西,赖万昌,毛鑫,石希瑜,叶磊(37)
数字 Chebyshev 核脉冲滤波器设计 .....	叶磊,赖万昌,王广西(43)
核电仪控系统中高分子固体电容器主要性能比较 .....	魏涛涛,关智瑶,景阳(47)
BEPDI 电子环损失参数检测系统设计 .....	赵丹阳,王光伟,潘卫民,孙毅,林海英(53)
核电厂气载排出流放射性监测系统优化设计 .....	刘东波,陈玉娟,惠志光,陈冬雷,孙瑜(58)
三梯形成形法处理脉冲堆积仿真研究 .....	唐若飞,李会银,李桂山,严语鸣,张锋(64)
活性炭对环境氡的吸附效果研究 .....	年庚,张雄杰,汤彬,刘志锋,瞿金辉(72)
沉积物对 <sup>137</sup> Cs 的不可逆吸附行为 .....	石云峰,谢添,朱君,陈超,李婷,邓安婧,刘团团,张艾明(77)
粒子群算法解析 γ 全谱 .....	刘红莉,黄洪全,杨熙,赵靖,马兴科,杨飞(83)
DBP 重建算法插值校正 CT 金属伪影 .....	王朕,莫仕灯,华斌(89)
不同蒙特卡罗程序高气压电离室能量响应特性差异的研究 .....	滕忠斌,宋明哲,倪宁,张曦,田丽霞(95)
矿产企业排放废水中 <sup>228</sup> Ra 及 <sup>210</sup> Po/ <sup>210</sup> Pb 测定及剂量评估 .....	刘福东,郭秋菊,马永福,刁垒,王春红,陈鲁,王亮,吴彩霞(101)
多丝正比室结构优化模拟设计 .....	唐琳,方方,刘星月,廖先莉,余松科(106)
航空辐射监测发展现状和建议 .....	韩善彪,吕雪艳,任建保,王尔奇,杨斌,张伟(111)
EDXRF 特征谱平滑去噪方法比较 .....	黄凯,黄瑶,鞠一,颜瑜成,左卓(118)
单次快脉冲大动态数字化采集系统设计 .....	王晶,张雁霞,阮林波,田耕,李海涛,罗通顶(122)

# NUCLEAR ELECTRONICS & DETECTION TECHNOLOGY

Monthly      Established in January 1981      Vol.39, No.1      Jan. 2019

Periodical of Nuclear  
Electronics Nuclear  
Detection Technology Society

## Responsible Institution

China National Nuclear  
Corporation

## Sponsor

CNNC Beijing Nuclear  
Instrument Factory

## 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 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

Measuring the Sub-criticality of Venus II Reactor by Source-Jerk Method .....	LIU Dong - hai, ZHANG Wei, ZHANG Zhi - feng, MA Xiao - di, ZHU Qing - fu, LIU Yang, LIU Feng (1)
Design of a New On-Line Monitor for Radioactive Aerosol .....	LI Jian - wei, MA Ying - hao, MENG Dan, YANG Yi, CHANG Xiang, DU Xu - hong(5)
Research on Sensitivity of Coaxial Symmetric Combined Neutron Detector .....	LI Biao, SUN Hong - kun, JING Yang(10)
Design of Portable Radiation Measuring Instrument Based on Multi-function Meter .....	WANG Ting - ting, ZHANG Qing - wei, LIU Fu - zhi, BIAN Hua - dong, LIU Hong - qí(13)
Effect of Inner Diameter and Inflatable Pressure of Neutron Proportion Counter Detector on Neutron Sensitivity .....	JING Yang, LI Biao, LI Li(18)
Design of a Gamma Camera Based on LaBr <sub>3</sub> (Ce) Scintillator Array .....	SHI Ren - gang, HE Yuan - jin, CHEN Ying, WEI Meng - fu(22)
Non-Destructive Test of Large-Scale C/SiC Composite by LINAC CT .....	JIANG Bai - hong, YU Shi - zhang, JIANG Yu - lang, GAO Xiao - jin, ZHOU Jin - shuai(26)
Research of Timing-Energy 3D Associate Spectrum Acquirement System .....	QU Hong - guang, WANG Jing, TIAN Geng, LI Hai - tao, HAN Guang, WANG Ling(31)
The Development of on-Line Measuring System for Thorium Ore Beneficiation .....	LUO Qiong, WANG Guang - xi, LAI Wan - chang, MAO Xin, SHI Xi - yu, YE Lei(37)
Design of Digital Chebyshev Nuclear Pulse Filter .....	YE Lei, LAI Wan - chang, WANG Guang - xi(43)
Comparison of Main Performance of Polymer Solid Capacitor in Nuclear Power Instrument and Control System .....	WEI Tao - tao, GUAN Zhi - yao, JING Yang(47)
Design of the BEPC II Electron Ring Loss Factor Detection System .....	ZHAO Dan - yang, WANG Guang - wei, PAN Wei - min, SUN Yi, LIN Hai - ying(53)
Optimization Design of Radioactive Monitoring System for Airborne Effluent in Nuclear Power Plant .....	LIU Dong - bo, CHEN Yu - juan, HUI Zhi - guang, CHEN Dong - lei, SUN Yu(58)
Simulation Research on Pulse Piled-Up Processing by Triple Trapezoidal Shaping Algorithm .....	TANG Ruo - fei, LI Hui - yin, LI Gui - shan, YAN Yu - ming, ZHANG Feng(64)
Study on Adsorption Effect of Activated Carbon on Environmental Radon .....	NIAN Geng, ZHANG Xiong - jie, TANG Bin, LIU Zhi - feng, QU Jin - hui(72)
Irreversible Sorption Behaviors of <sup>137</sup> Cs in Sediments .....	SHI Yun - feng, XIE Tian, ZHU Jun, CHEN Chao LI Ting, DENG An - chang, LIU Tuan - tuan, ZHANG Ai - ming(77)
The $\gamma$ Whole Spectrum Analyzed by Particle Swarm Optimization Algorithm .....	LIU Hong - li, HUANG Hong - quan, YANG Xi, ZHAO Jing, MA Xing - ke, YANG Fei(83)
DBP Reconstruction Algorithm in Interpolation Type CT Metal Artifact Reduction .....	WANG Zhen, MO Shi - deng, HUA Bin(89)
A Study of the Differences in Energy Response Characteristics of High Pressure Ionization Chamber Obtained by Different Monte-Carlo Codes .....	TENG Zhong - bin, SONG Ming - zhe, NI Ning, ZHANG Xi, TIAN Li - xia(95)
Determination of Radionuclides <sup>228</sup> Ra and <sup>210</sup> Po/ <sup>210</sup> Pb at Enterprises Waste Water Charges and Theirs' Dose Assessment .....	LIU Fu - dong, GUO Qiu - ju, MA Yong - fu, DIAO Lei, WANG Chun - hong, CHEN Lu, WANG Liang, WU Cai - xia(101)
Simulation Study About the Optimization on the Structure of Multiwire Proportional Chamber .....	TANG Lin, FANG Fang, LIU Xing - yue, LIAO Xian - li, YU Song - ke(106)
The Present Development Situation and Advice of Airborne Radiation Surveying .....	HAN Shan - biao, LV Xue - yan, REN Jian - bao, WANG Er - qi, YANG Bin, ZHANG Wei(111)
Comparison of EDXRF Characteristics of the Spectrum Smoothing De-noising Method .....	HUANG Kai, HUANG Yao, JU Yi, YAN Yu - cheng, ZUO Zhuo(118)
Design of a High Precision and Wide Dynamic Range Sampling System for Transient Signals .....	WANG Jing, ZHANG Yan - xia, RUAN Lin - bo, TIAN Geng, LI Hai - tao, LUO Tong - ding(122)

CN11-2016/TL \* 1981 \* m \* A4 \* 126 \* zh \* P\* ¥ 30.00 \* 1000 \* 24 \* 2019-01