

(2016) 京新出刊增准字第 (555) 号

Q K 1 7 1 0 1 0 2

ISSN 1000-1158

CODEN JIXUEU

CN11-1864/TB

计量学报

JILIANG XUEBAO

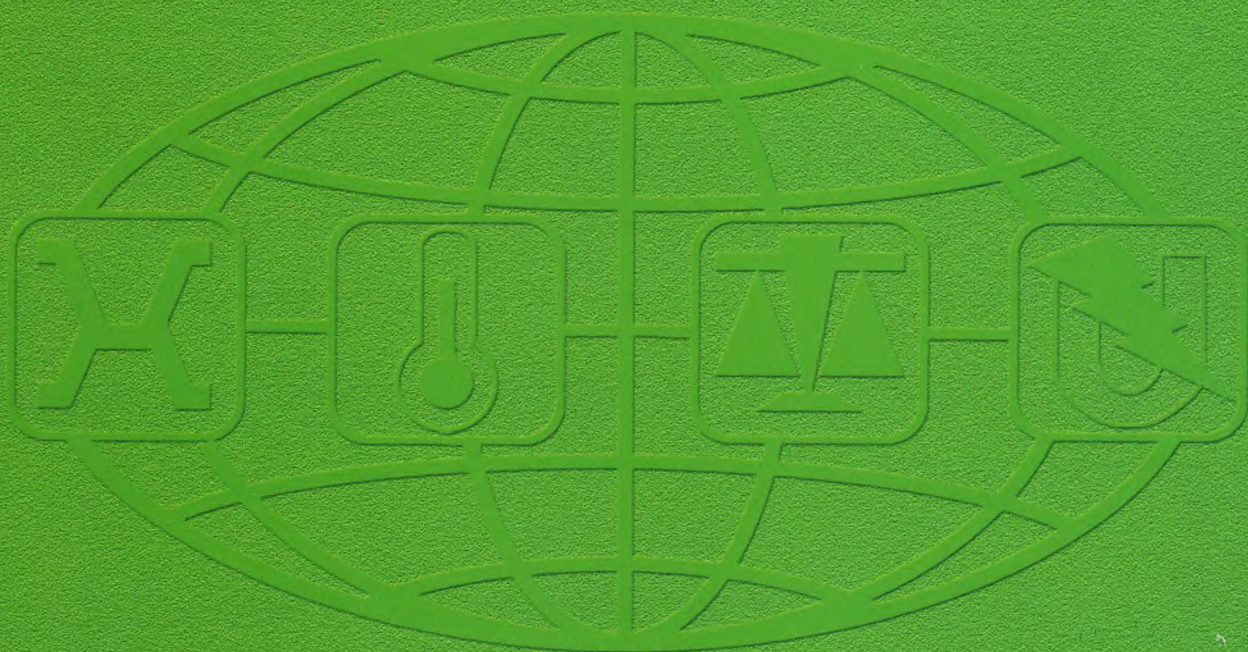
ACTA METROLOGICA SINICA

第 37 卷

Vol.37

第 6A 期

No.6A



2016

ISSN 1000-1158



中国计量测试学会

万方数据

ACTA METROLOGICA SINICA

(BIMONTHLY)

Vol. 37, No. 6A, December 2016

CONTENTS

Ionizing Radiation Metrology

- Study on the Method of K Fluorescence X-ray Photon Fluence Measurement
..... LI Cheng-ze, WU Jin-jie, PENG An-guo, ZHANG Shuai(1)
- Monte Carlo Simulation of Emitted Source Term and Filtered X-ray Spectra by X-ray Tube
..... XU Yang, GAO Fei, XIAO Xue-fu, NI Ning, SONG Ming-zhe(5)
- Effect of X-ray Scattered Photons on Dose Equivalent Ionization Chamber
..... ZHAO Rui, WU Jin-jie, GE Liang-quan, YU Ji-li, LIAO Zhen-yu, ZHOU Zhen-jie(11)
- X-rays Graphite Cavity Ionization Chamber Wall Correction Factor Monte Carlo Simulation
..... YU Ji-li, FANG Fang, WU Jin-jie, LI Ting(15)
- Research on Low Energy X-ray Reference Radiation Field Based on Low Background
..... HUO Bin-bin, WU Jin-jie, LI Cheng-ze, LI Ting, ZHANG Shuai, YANG Yang(20)
- Measurement and Research of the Backscatter Factors in Low Energy X-ray Standard Radiation Field
..... LIU Ying, WU Jin-jie, ZHOU Zhen-jie, KANG Xi, LI Cheng-ze, DU Hai-yan(26)
- Study of X-ray Half-value-layer Measurement Methods
..... DU Hai-yan, WU Jin-jie, LIAO ZHEN-yu, LAI Wan-chang, *et al* (29)
- Research on Tube Voltage Measurement of Industrial X-rays Generator
..... LIAO Zhen-yu, WU Jin-jie, GUO Bin, DU Hai-yan, ZHAO Rui, KANG Jia-jia (34)
- Design of Pre-amplifier for High Sensitivity Radon Pulse Ionization Chamber
..... HUANG Ye, LI Fu-sheng, LIANG Jun-cheng, ZHOU Qian-qian, YANG Zhi-jie, ZENG Wei-hua, HE Hai-jiang, *et al* (39)
- Research on Absorbed Dose for Electron Beams CHANG Xue, ZHANG Jian, WANG Kun, JIN Sun-jun, YANG Xiao-yuan(44)
- Simulation of the Neutron Transport Process and Establishment of the Neutron Monitoring Model Based on the Geant4
..... SONG Jia-tao, MAO Ding-li, XU Zhao-qian, YANG Yi-hang, YIN Yu-cai (48)
- Calculating for Internal Dose caused by Inhaled Radionuclides Based on ICRP New Respiratory Model
..... JI Yun-long, QU De-cheng, ZHOU Hong-mei, NING Jing (54)
- Research of Total Ionizing Dose Effects of RadFET for Wide Range
..... AN Heng, YANG Sheng-sheng, XUE Yu-xiong, BA De-dong, ZHANG Chen-guang (60)
- Preliminary Research on Performance of Imaging Plate with LED Light Source
..... WU Di, HUANG Jian-wei, LI De-hong, HAO Yan-mei, DANG Yong-le, ZHAO Gui-zhi (64)
- Simulation Studies on the Correction Methods for the Absolute Measurement of Activity Gas with Internal Gas Proportional Counter
..... YU Xiao, ZHANG Ming, CHAI Lin, LI Yi-qiu, WANG Ren-sheng, WEN Wan-xin (67)
- Monte-Carlo Simulation and Experimental about Electron Equilibrium for Calibration of Thermoluminescent Dosimeter
..... HAO Yan-mei, WU Di, LI De-hong, HUANG Jan-wei, DANG Yong-le, LI Lun (71)
- Comparison of Three Kinds of Weak Current Measurement Methods in Ionizing Radiation
..... KANG Jia-jia, WU Jin-jie, ZHOU Zhen-jie, REN Shi-wei, YU Ji-li, LIAO Zhen-yu (75)
- Measurement of Mass Attenuation Coefficient of X-ray by HXCF
..... ZHANG Shuai, WU Chong, WU Jin-jie, HUO Bin-bin, LI Ting, LI Cheng-ze (79)
- Performance Test for LND Internal Gas Proportional Counter Tube for the Absolute Measurement of Activity of Radioactive Gas
..... LI Yu-qi, ZHANG Ming, LIANG Jun-Cheng, TANG Bing, YANG Zhi-jie, LIU Hao-ran (82)
- The Characteristics Test for the Developed Spherical Graphite Ionization Chamber
..... LI Ting, WU Jin-jie, WANG Pei-wei, FANG Fang, YU Ji-li, YANG Yang (86)

Determination for the Specific Activity of the SiO₂ Matrix for Preparation of Radioactive Standard Materials

..... FAN Zi-hao, LIANG Jun-cheng, LIU Hao-ran, WANG Ren-bo, ZENG Zhi, MA Hao, ZHANG Ming, YUAN Da-qing (89)

Study on the Properties of Wavelength Shifting Fiber WU Chong, LI Yang-guo-ji, TANG Bin, SUN Zhi-Jia, *et al* (95)

Analysis of Uncertainty in the Determination of Medium X-ray Air Kerma ZHOU Zhen-jie, WU Jin-jie, REN Shi-wei, *et al* (99)

Comparative Analysis of Measurement Methods for Accelerator Radiation Quality

..... WANG Zhi-peng, WANG Kun, FAN Yao-dong, JIN Sun-jun (104)

Study on Performance of ³He Proportional Counter GUO Si-ming, WANG Pan-feng, WANG Qing-bin, MA Zhong-jian (108)

International Comparison and Progress of Absorbed Dose to Water in Accelerator Photon Beams

..... WANG Kun, JIN Sun-jun, FAN Yao-dong, WANG Zhi-peng, YANG Xiao-yuan (112)

Small Solid Angle Calculation of Radon Absolute Measurement Apparatus

..... WANG Li-yuan, TANG Bin, LIANG Jun-cheng, LI Ze-xi, LI Zheng-wei, YUAN Da-qing (115)

Development of a New Artificial Radioactive Aerosol Generator LI Bin, LIANG Jun-cheng, YANG Zhi-jie, LI Ze-xi, *et al* (120)

Research on the α -energy Spectrum and the Calculating Method of the Activity of Condensate Radon Source

..... LI Ze-xi, LIANG Jun-cheng, WANG Li-yuan, YUAN Da-qing, LI Bin (124)

Research Progress of the Air Kerma Standard of ⁶⁰Co γ Radiation and the Related International Comparisons

..... JIN Sun-jun, WANG Kun, FAN Yao-dong, WANG Zhi-peng, YANG Xiao-yuan, ZHANG Jian (129)

Comparison of Exposure, Air Kerma and absorbed Dose to Water Used for Quantity Transmission in Radiotherapy

..... FAN Yao-dong, WANG Kun, JIN Sun-jun, LUO Chen, YANG Xiao-yuan (134)

Study on γ Radiation Shielding Based on Energy Spectrum Measurement ... ZHOU Huan-yin, XIE Yan-hui, HU Jie-wei, *et al* (138)

Study of Non-attended Nuclear Radiation Monitoring System CAO Jian-feng, YANG Qian, JIANG Chao, LI Chun-long (141)

Flowrate Metrology

The Influence of Throat Diameter on the Boundary Layer Transition of the Sonic Nozzle

..... LI Chun-hui, CAO Pei-juan, ZHANG Han, CUI Li-shui (145)

Investigation on the Error Model of Turbine Flowmeter Based on Reynolds Number

..... ZHANG Han, LI Chun-hui, CAO Pei-juan, CUI Li-shui (150)

Discussion on Volume Calibration Method of Piston Liquid Flow Standard Device

..... ZHANG Ning-ning, ZHAO Jian-liang, DU Wei-peng, CHEN Guo-fu, SHEN Yi-jiu (155)

A CMF Time Difference Optimization Algorithm Based on Glide Window Smoothing

..... SHAO Zhi-hui, LI Peng-lin, PANG Qiang, YANG Rui, YAO Di-fei, YANG Jie (159)

Uncertainty Evaluation of Water Meter Testing Facilities by Start-stop Weighing Method

..... CHEN Chao, ZHANG Jin-ming, LIU Yi-ping, YAO Xin-hong (164)

Application of Plunger Typed Metering Cylinder to the Calibration of Fuel Turbine Flowmeter CAO Qi-wei, WANG Bin (170)

Numerical Simulation for the Downstream Pipeline and Its Influence on the Discharge Coefficient

..... HAN Ke, LUO Dong, SHEN Yu-ming (175)

Design and Study on Gas Flow Standard Device to pVTt Technique of Fasten Heat-balance WANG Zhen, ZOU Hai-bo (180)

Oil Flow Testing System Based on Energy and Trade Settlement JI Jian-ying, ZHANG Yong-liang, ZHAI Heng-tao, XUE Lei (185)

Effect of Temperature Deviation on Natural Gas Flow-meter Verification Results

..... ZHENG Chuan-bo, XU Pan-wen, HUANG Guan-wen, CHEN Xing-chuan, LIU Yi-wen (190)

The Performance Optimization Techniques and Development of Coriolis Mass Flowmeter

..... FENG Dan, FAN Shang-chun, ZHENG De-zhi (194)

Open Channel Cross-section Velocity Distribution Study with ADCP Measurements ... YANG Zhuo, HU He-ming, CHENG Zhen (199)

Measurement Application

Methods Employed for Measuring Surface Microtopography

..... CHEN Jian-Chao, FENG Shi-xu, GUO Bao-su, LIU Zhe-jian, WANG Jia-chun, WU Feng-he, ZHAO Yan (204)

计 量 学 报

第 37 卷 第 6A 期 2016 年 12 月

目 次

电 离 辐 射 计 量

K 荧光 X 射线光子注量测量方法研究	李承泽, 吴金杰, 彭安国, 张 帅 (1)
X 射线管出射谱源项及过滤谱的蒙特卡罗模拟	徐 阳, 高 飞, 肖雪夫, 倪 宁, 宋明哲 (5)
X 射线散射光子对剂量当量电离室影响	赵 瑞, 吴金杰, 葛良全, 余继利, 廖振宇, 周振杰 (11)
X 射线石墨空腔电离室壁修正因子的蒙特卡罗模拟	余继利, 方 方, 吴金杰, 李 婷 (15)
低本底环境低能 X 射线参考辐射场的研究	霍彬彬, 吴金杰, 李承泽, 李 婷, 张 帅, 杨 扬 (20)
低能 X 射线标准辐射场下背散射因子的测量与研究	刘 莹, 吴金杰, 周振杰, 康 玺, 李承泽, 杜海燕 (26)
X 射线半值层测量方法研究	杜海燕, 吴金杰, 廖振宇, 赖万昌, 刘 莹, 康佳佳 (29)
工业 X 射线光机管电压测量的研究	廖振宇, 吴金杰, 郭 彬, 杜海燕, 赵 瑞, 康佳佳 (34)
高灵敏度测氦脉冲电离室前置放大器设计	黄 叶, 李福生, 梁珺成, 周倩倩, 杨志杰, 曾卫华, 贺海江, 张 明, 刘浩然 (39)
医用电子束测量方法研究进展	苒 雪, 张 健, 王 坤, 金孙均, 杨小元 (44)
基于 Geant4 模拟中子输运过程及建立中子监测模型	宋嘉涛, 毛定立, 许照乾, 杨易航, 尹毓才 (48)
基于 ICRP 新肺模型的吸入核素内照射剂量计算	纪云龙, 曲德成, 周红梅, 宁 静 (54)
基于 RadFET 的宽范围电离总剂量效应监测系统及试验研究	安 恒, 杨生胜, 薛玉雄, 把得东, 张晨光 (60)
基于 LED 光源的 IP 成像板性能初步研究	吴 笛, 黄建微, 李德红, 邰艳梅, 党永乐, 赵桂芝 (64)
内充气正比计数管测量放射性气体活度中修正方法的模拟研究	余 泉, 张 明, 柴 林, 李一秋, 王仁生, 文万信 (67)
热释光剂量计刻度过程中有关电子平衡的 Monte-Carlo 模拟计算与实验验证	邰艳梅, 吴 笛, 李德红, 黄建微, 党永乐, 李 伦 (71)
微弱电离电流测量方法的比较	康佳佳, 吴金杰, 周振杰, 任世伟, 余继利, 廖振宇 (75)
用 HXCF 测量物质 X 射线质量衰减系数	张 帅, 吴 冲, 吴金杰, 霍彬彬, 李 婷, 李承泽 (79)
用于放射性气体活度绝对测量的 LND 内充气正比计数管计量特性测试	李语奇, 张 明, 梁珺成, 汤 彬, 杨志杰, 刘皓然 (82)
自制球形空腔电离室的性能测试	李 婷, 吴金杰, 王培玮, 方 方, 余继利, 杨 扬 (86)

期刊基本参数: CN11-1864/TB * 1980 * b * 16 * 211 * zh * P * ¥50.00 * 1000 * 46 * 2016-6A

本刊为 ELSEVIER《Scopus》数据库收录的中国科技期刊

制备放射性标准物质用 SiO₂ 基质中放射性核素比活度的测定

..... 范梓浩, 梁珺成, 刘皓然, 王仁波, 曾志, 马豪, 张明, 袁大庆(89)

波移光纤性能研究 吴冲, 李杨国骥, 唐彬, 孙志嘉, 许虹, 李家宝(95)

中能 X 射线空气比释动能基准不确定度分析 周振杰, 吴金杰, 任世伟, 余继利, 廖振宇(99)

加速器辐射质测量方法的比较分析 王志鹏, 王坤, 范耀东, 金孙均(104)

³He 正比计数器性能研究 郭思明, 王攀峰, 王庆斌, 马忠剑(108)

医用加速器光子水吸收剂量国际比对及进展 王坤, 金孙均, 范耀东, 王志鹏, 杨小元(112)

氦绝对测量装置的小立体角计算方法研究 王沥苑, 汤彬, 梁珺成, 李泽西, 李正伟, 袁大庆(115)

一种新型人工放射性气溶胶发生装置的研制 李斌, 梁珺成, 杨志杰, 李泽西, 颜拥军(120)

冷凝氢源的 α 能谱特性与活度计算方法研究 李泽西, 梁珺成, 王沥苑, 袁大庆, 李斌(124)

⁶⁰Co γ 辐射空气比释动能基准的研究进展和相关国际比对

..... 金孙均, 王坤, 范耀东, 王志鹏, 杨小元, 张健(129)

用于放疗量传的照射量、空气比释动能和水吸收剂量量值体系比较

..... 范耀东, 王坤, 金孙均, 罗琛, 杨小元(134)

基于能谱测量的 γ 辐射屏蔽实验研究 周宜银, 谢艳辉, 胡杰微, 杨茜(138)

无人值守核辐射监测系统研究 曹剑锋, 杨茜, 蒋超, 李春龙(141)

流 量 计 量

音速喷嘴喉径对边界层过渡影响研究 李春辉, 曹培娟, 张翰, 崔骊水(145)

基于雷诺数的涡轮流量计误差模型研究 张翰, 李春辉, 曹培娟, 崔骊水(150)

活塞式液体流量标准装置体积校准方法的探讨 张宁宁, 赵建亮, 杜伟鹏, 陈果夫, 沈毅玖(155)

基于滑窗平滑的科氏流量计时间差优化算法 邵知会, 李鹏琳, 逢强, 杨瑞, 姚迪斐, 杨杰(159)

启停质量法水表检定装置的不确定度评定 陈超, 张进明, 刘夷平, 姚新红(164)

柱塞式计量缸在燃油涡轮流量计校准中的应用 曹启威, 王彬(170)

音速喷嘴下游管路内流场数值模拟及其对流出系数的影响 韩珂, 罗冬, 沈昱明(175)

快速热平衡式 pVTt 法气体流量标准装置的设计与研制 王振, 邹海波(180)

基于能源及贸易结算的油流量检测系统 纪建英, 张永良, 翟恒涛, 薛蕾(185)

温度偏差对天然气流量计检定结果的影响 郑传波, 许潘文, 黄冠文, 陈行川, 刘译文(190)

科氏质量流量传感器性能优化技术与发展 冯丹, 樊尚春, 郑德智(194)

基于 ADCP 的明渠断面流速分布研究 杨卓, 胡鹤鸣, 程震(199)

计 量 应 用

表面微观形貌测量方法探讨 陈建超, 冯世绪, 郭保苏, 刘哲建, 王加春, 吴凤和, 赵岩(204)

《计量学报》第6届编辑委员会

主 任：张钟华

副主任：高 洁 叶声华 李天初 龚 克 段宇宁
俞晓平 马爱文

编 委：

于 靖	于 梅	马联弟	马爱文	方占军	水利民
王 池	王 晶	王庚辰	叶声华	叶孝佑	孙 坚
张 涛	张 跃	张金涛	张钟华	张爱敏	李天初
李在清	李红梅	李达成	杨元弟	陆祖良	陈 乐
陈剑林	周伦斌	房建成	郑志受	段宇宁	贺 青
赵晓娜	俞晓平	席德熊	原遵东	徐科军	高 洁
梁志国	龚 克	韩立德	谭久彬		

责任编辑：崔丽红 范光辉 宣 湘

计 量 学 报

ACTA METROLOGICA SINICA

双月刊 Bimonthly

1980年1月创刊 Established in January, 1980

2016年12月第37卷第6A期 December, 2016. Vol. 37, No. 6A

总第165期 Serial No. 165 (2016年12月22日出版)

主管单位	国家质量监督检验检疫总局	Administrated by:	General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China
主 办	中国计量测试学会	Sponsored by:	Chinese Society for Measurement
出 版	计量学报编辑部	Published by:	Acta Metrologica Sinica Press
编 辑	计量学报编辑委员会	Edited by:	Editorial Board of the Acta Metrologica Sinica
主 编	赵 晓 娜		(P. O. Box 1413, Beijing 100029, China)
通 信 处	北 京 1 4 1 3 信 箱 (邮政编码 100029)	Editor in Chief:	Zhao Xiao-na
电 话	(010)64271480	Tel:	(010)64271480 E-mail: csmxb1413@126.com
印 刷	北京昌平百善印刷厂	Home page:	jlxb.china-csm.org
国内总发行	北京报刊发行局	Printed by:	Beijing Changping Baishan Printing House
国内订购处	全国各地邮局	Overseas Distributor:	China International Book Trading Corporation (P. O. Box 399, Beijing 100044, China)
国外总发行	中国国际图书贸易集团有限公司 (北京 399 信箱)	Domestic Distributor:	Beijing Baokan Faxingju
		Subscription Office:	All Local Post Offices in China

ISSN 1000-1158
CN 11-1864/TB

国内邮发代号:2-798

国外邮发代号:BM232

本期 50.00 元