

- EI Compendex,CA,SA 收录期刊
- 原子能技术类中文核心期刊

ISSN 1001-4322
CN 51-1311/O4
CODEN QYLIEL

强激光与粒子束

HIGH POWER LASER AND PARTICLE BEAMS



中国工程物理研究院
中国核学会 主办
四川核学会

第24卷 第3期

2012

目 次

第 2 届全国脉冲功率会议专辑(I)

Z 箍缩	.....	周 庆, 张乔根, 张 俊, 等	(505)
Z	.....	但加坤, 段书超, 章征伟	(511)
“ ”	.....	赵海龙, 邓建军, 王 强, 等	(515)
测 量			
1 MA/100 ns	.....	郭 宁, 王亮平, 韩娟娟, 等	(519)
	.....	王志国, 孙凤举, 邱爱慈, 等	(524)
	.....	赵 莹, 严 萍, 王 珏, 等	(529)
LabVIEW	.....	李亚维, 马成刚, 冯宗明, 等	(535)
Z X	.....	朱鑫磊, 张 然, 罗海云, 等	(539)
	.....	赵军平, 张乔根, 周 庆, 等	(544)
2 MV	.....	张国伟, 曾正中, 王亮平, 等	(549)
电 容 器	.....	李 化, 吕 霏, 林福昌, 等	(554)
绝 缘	.....	刘 瑜, 王 勳, 杨 尊, 等	(559)
	.....	任成燕, 袁伟群, 张东东, 等	(563)
	.....	王 强, 王文斗, 谢 龙, 等	(567)
	.....	孙铁平, 丛培天, 曾正中, 等	(571)
传 输 线			
TPG2000	.....	李 锐, 张喜波, 苏建仓, 等	(576)
	.....	何 勇, 邹文康, 章 乐, 等	(581)
开 关	.....	王延召, 戴 玲, 周正阳, 等	(587)
	.....	姜 慧, 章 程, 邵 涛, 等	(592)
120 kV	.....	章 程, 邵 涛, 许家雨, 等	(597)
	.....	刘隆晨, 张乔根, 刘轩东, 等	(602)
	.....	刘金锋, 袁建强, 刘宏伟, 等	(607)
	.....	邵 涛, 章 程, 李文峰, 等	(612)
	.....	牛 铮, 邵 涛, 章 程, 等	(617)
	.....	滕亚青, 刘克富, 邱 剑, 等	(621)
	.....	常家森, 李 龙, 危 瑾, 等	(625)
2 MV	.....	吴撼宇, 张信军, 王亮平, 等	(630)
	.....	吴朝阳, 陈志刚, 薛长江, 等	(635)
3 MV	.....	杨 莉, 黄建军, 郭建明, 等	(639)
	.....	张信军, 吴 坚, 张国伟, 等	(643)
	.....	童 歆, 李晓昂, 赵军平, 等	(647)
脉 冲 源			
100 GW	.....	陈 林, 谢卫平, 邹文康, 等	(651)
300 kA	.....	梁天学, 姜晓峰, 孙凤举, 等	(655)
	.....	宋法伦, 秦 风, 卓婷婷, 等	(659)

CONTENTS

Proceedings of the 2nd China Pulsed Power Conference (I)

• Z-pinches •

Characteristics of energy deposition in underwater electrical explosion of copper wire Zhou Q ng , Zhang Q aogen , Zhang Jun , et al . (510)

Magnetic reconnection in Z-pinch plasmas Dan Ji akun , Duan Shuchao , Zhang Zhengwei (514)

Numerical simulation of wire array load implosion on Yang accelerator Zhao Hai long , Deng Ji anjun , Wang Q ang , et al . (518)

• Measurement •

Differential loop for measuring 1 MA/100 ns pulsed high current Guo Ni ng , Wang Li angping , Han Juanjuan , et al . (523)

Loss characteristics of FLTD magnetic cores under fast pulsed voltage Wang Zhi guo , Sun Fengju , Qi u Ai ci , et al . (528)

Hybrid voltage divider used for high voltage pulsed power measurement Zhao Yi ng , Yan Pi ng , Wang Jue , et al . (534)

Monitoring system of high power microwave source driver based on LabVIEW Li Ya wei , Ma Chenggang , Feng Zong mi ng , et al . (538)

X-ray backlightings of single-wire and multi-wire Z-pinch Zhu Xi nlei , Zhang Ran , Luo Hai yun , et al . (543)

Optical diagnosis of electrical explosion process of aluminum wire Zhao Junpi ng , Zhang Q aogen , Zhou Q ng , et al . (548)

Experimental research of 2 MV laser triggered gas switch Zhang Guowei , Zeng Zhengzhong , Wang Li angping , et al . (553)

• Capacitors •

High energy storage density capacitors in pulsed power application Li Hua , Lü Fei , Li n Fuchang , et al . (558)

• Insulation •

Experimental study of vacuum surface flashover based on magnetic flashover inhibition Liu Yu , Wang Meng , Yang Zun , et al . (562)

Experimental study and performance analysis on high gradient insulators Ren Chengyan , Yuan Wei qun , Zhang Dongdong , et al . (566)

Electric field analyses and optimization of multilayer ferroelectric ceramics Wang Q ang , Wang Wéndou , Xie Long , et al . (570)

Lifetime of insulator used for multi-gap gas switch Sun Ti eping , Cong Péi ti an , Zeng Zhengzhong , et al . (575)

• Transmission lines •

Theoretical design and simulation of three transmission lines based on TPG2000 Li Rui , Zhang Xi bo , Su Ji ancang , et al . (580)

Circuit simulation and analysis of magnetically insulated transmission line He Yong , Zou Wènkang , Zhang Le , et al . (586)

• Switches •

Polarity effect on triggered vacuum switch with multi-rod system Wang Yanzhao , Dai Li ng , Zhou Zhengyang , et al . (591)

Experimental study on characteristics of nanosecond-pulse surface dielectric barrier discharge Jiang Hui , Zhang Cheng , Shao Tao , et al . (596)

Characteristic of nanosecond-pulsed corona discharge at 120 kV in atmospheric-pressure air Zhang Cheng , Shao Tao , Xu Ji ayu , et al . (601)

Electric field distribution characteristics of multi-gap gas switch Li u Longchen , Zhang Q aogen , Li u Xuandong , et al . (606)

Factors affecting minimum on-state resistance of SiC photoconductive semiconductor switch Li u Ji nfeng , Yuan Ji anq ang , Li u Hongwei , et al . (611)

High speed imaging of nanosecond-pulse dielectric barrier discharge in atmospheric air Shao Tao , Zhang Cheng , Li Wenfeng , et al . (616)

Characteristics of nanosecond-pulse atmospheric pressure plasma jet Ni u Zheng , Shao Tao , Zhang Cheng , et al . (620)

Nanosecond pulsed switch triggered by array microhollow cathode discharge Teng Ya qing , Li u Kefu , Qi u Ji an , et al . (624)

Effects of gas switch jitter on output peak power and pulse front

.....	<i>Chang Jiasen · Li Long · Wei Jin · et al</i>	(629)
Structural design of 2 MV laser triggered multi-stage gas switch		
.....	<i>Wu Hanyu · Zhang Xinjun · Wang Liangping · et al</i>	(634)
Experimental research on GaAs photoconductive semiconductor switches triggered by laser diode		
.....	<i>Wu Zhaoyang · Chen Zhigang · Xue Changjiang · et al</i>	(638)
Self-breakdown characteristics of 3 MV multi-channel multi-stage reduced-model switch		
.....	<i>Yang Li · Huang Jianjun · Guo Jiaming · et al</i>	(642)
Trigger system of laser triggered gas switch on Qiangguang- I accelerator		
.....	<i>Zhang Xinjun · Wu Jian · Zhang Guowei · et al</i>	(646)
Arc radius and resistance measurement of spark gap switch		
.....	<i>Tong Xin · Li Xiaolang · Zhao Junping · et al</i>	(650)

• Pulsed Sources •

100 GW fast linear transformer driver generator		
.....	<i>Chen Lin · Xie Weiping · Zou Wenkang · et al</i>	(654)
Experimental investigation of 300 kA fast linear transformer driver stage		
.....	<i>Liang Tianxue · Jiang Xiaofeng · Sun Fengju · et al</i>	(658)
Design of layer-wound spiral strip dielectric film pulse forming line		
.....	<i>Song Falun · Qin Feng · Zhuo Tingting · et al</i>	(662)
Compact pulsed power generator for X-pinch experiments		
.....	<i>Zou Jian · Wang Chuan · Zheng Xia · et al</i>	(667)
Sliding electrical contact performance of electromagnetic launcher system in rapid fire mode		
.....	<i>Xu Weidong · Yuan Weiqun · Chen Yun · et al</i>	(672)
Design of 150 kV all-solid-state high voltage pulsed power generator		
.....	<i>Lai Yu · Qiu Jian · Liu Kefu</i>	(677)
High-voltage pulse source controlled by TTL digital circuit		
.....	<i>Li Xiqin · Ding Mingjun · Wu Hongguan · et al</i>	(680)
Design of trigger device for repetitive pulsed power system		
.....	<i>Huang Lei · Li Xiqin · Feng Zongming · et al</i>	(684)
Effect of synchronization of Marx generators on primary test stand		
.....	<i>Ji Ce · Feng Shuping · Xia Minghe · et al</i>	(688)
Application of Pspice subcircuit to circuit simulation of pulsed power device		
.....	<i>Li Dingguo · Xie Linshen</i>	(692)
Capacitor charging power supply based on full-bridge parallel-resonant inverter		
.....	<i>Ren Qngyi · Liang Chuan · Wang Guiji · et al</i>	(696)
Triple resonance pulse transformer		
.....	<i>Li Mingjia · Xu Zhou · Xin Jiadi · et al</i>	(702)
Operation analysis and maintenance of Flash- II accelerator		
.....	<i>Ren Shujing · Huang Jianjun · Zhang Yongmin · et al</i>	(705)
Design of multi-pulsed electron source		
.....	<i>Xia Liansheng · Yang Anmin · Zhang Huang · et al</i>	(710)
Design and experimental research of 100 kV nanosecond pulse generator		
.....	<i>Wang Junjie · Zhu Sitao · Zhou Jishan · et al</i>	(714)
300 kV high-voltage pulse generator		
.....	<i>Wu Hongguang · Wang Xiao · Li Xiqin · et al</i>	(718)
High frequency AC-link capacitor charging power supply		
.....	<i>Zhang Zhengquan · Liu Qngxiang · Li Xianglei · et al</i>	(722)

• High Power Microwave •

Simulation analysis of ultra-wideband high power microwave generator based on impedance-matched pulse-forming-line technology		
.....	<i>Gao Huailin · Liu Pukun · Ruan Cunjun</i>	(726)
3-D design of output cavity post for wide-gap klystron		
.....	<i>Bai Xiachen · Zhang Jiande · Yang Jiahua · et al</i>	(731)
Numerical simulation on gas ionization course in magnetically insulated transmission line oscillator		
.....	<i>Dong Ye · Dong Zhiwei · Yang Wenyuan · et al</i>	(738)
Millimeter wave diffraction antenna based on continuous phase correction		
.....	<i>Chen Xin · Pan Wenwu · Xue Changjiang · et al</i>	(742)
Numerical simulations of S-band multiple-beam relativistic klystron amplifier		
.....	<i>Chen Zhaofu · Chang Anbi · Huang Hua · et al</i>	(746)
Theoretical study of klystron-like relativistic backward wave oscillator		
.....	<i>Xiao Renzhen · Teng Yan · Song Zhimin · et al</i>	(751)
Simulation study on passive compression using helically corrugated waveguide		
.....	<i>Ling Junpu · He Juntao · Zhang Jiande · et al</i>	(756)

责任编辑: 王立楠

《强激光与粒子束》第六届编辑委员会编委名单

顾 问	于 敏 北京应用物理与计算数学研究所	王大珩 中国科学院	陈能宽 中国工程物理研究院
	胡仁宇 中国工程物理研究院	范滇元 中科院上海光机所	刘盛纲 电子科技大学
主 任	杜祥琬 中国工程院		
副主任	刘仓理 中国工程物理研究院	王乃彦 国家自然科学基金委员会	贺贤土 北京应用物理与计算数学研究所
	姜文汉 中科院光电技术研究所	彭翰生 中国工程物理研究院	
委 员 (按姓氏笔画为序)			
	丁耀根 中科院电子学研究所	王友年 大连理工大学	王世绩 中物院上海激光等离子体研究所
	王占山 同济大学	王英俭 中科院安徽光机所	王 骐 哈尔滨工业大学
	邓建军 中物院流体物理研究所	刘纯亮 西安交通大学	刘泽金 国防科技大学
	华欣生 中国工程物理研究院	向望华 天津大学	吕百达 四川大学
	孙承纬 中物院流体物理研究所	庄杰佳 中科院高能物理研究所	朱少平 北京应用物理与计算数学研究所
	许 东 山东大学	许 州 中物院应用电子学研究所	严 萍 中科院电工研究所
	何多慧 中国科技大学	何京良 山东大学	张世昌 西南交通大学
	张 凯 中物院应用电子学研究所	张 杰 上海交通大学	张维岩 中国工程物理研究院
	李正宏 中物院核物理与化学研究所	李家明 清华大学	束小建 北京应用物理与计算数学研究所
	杨梓强 电子科技大学	苏 毅 中物院应用电子学研究所	邱爱慈 西北核技术研究所
	陈 军 浙江大学	周东方 解放军信息工程大学	周传明 中国工程物理研究院
	周建英 中山大学	林尊琪 中科院上海光机所	范国滨 中国工程物理研究院
	郑志坚 中物院激光聚变研究中心	金玉奇 中科院大连化学物理研究所	姜东升 华北光电技术研究所
	宣 明 中科院长春光机所	施义晋 中国原子能科学研究院	施立群 复旦大学
	赵 卫 中科院西安光机所	赵伊君 中国国防科技信息中心	唐永建 中物院激光聚变研究中心
	唐传祥 清华大学	唐靖宇 中科院高能物理研究所	夏佳文 中科院兰州近代物理研究所
	桑凤亭 中科院大连化学物理研究所	秦亦强 南京大学	郭建增 中国船舶重工集团公司第718研究所
	高 翔 中科院等离子体物理研究所	焦李成 西安电子科技大学	程祖海 华中科技大学
	鲁向阳 北京大学	楼祺洪 中科院上海光机所	廖达雄 中国空气动力研究与发展中心
	黎旭红 中物院科技信息中心	魏晓峰 中物院激光聚变研究中心	Wang Jue Corning Tropol Corporation
	Valentin P. Smirnov Institute of Nuclear Fusion, Russian Research Centre Kurchatov Institute		

重 要 声 明

为适应我国科技期刊信息化建设需要,扩大作者的学术交流渠道,推进科技信息交流的网络化进程,目前,《强激光与粒子束》已加入《中国学术期刊(光盘版)》数据库、万方数据库、中文科技期刊数据库、中文电子期刊服务数据库、书生数字期刊,以及中国期刊网、数字化期刊群、维普资讯网、中国光学商情网、中国光学期刊网,可以通过数据库及互联网提供全文或题录检索。本刊所付稿酬包含刊物内容进入数据库及上网服务报酬。如作者不同意将文章编入以上数据库,请在来稿时声明,编辑部将做相应处理。

强 激 光 与 粒 子 束

Qiangjiguang yu Lizishu

(月 刊, 1989 年创刊)

第 24 卷第 3 期(总 177 期) 2012 年 3 月

High Power Laser and Particle Beams

(Monthly, Started in 1989)

Vol.24 No.3 Sum.177 Mar. 2012

主 办 单 位	中国工程物理研究院 中国核学会 四川核学会	Sponsored by	China Academy of Engineering Physics Chinese Nuclear Society Sichuan Nuclear Society
主 管 单 位	四川省科学技术协会	Chief Editor	Du Xiangwan
主 编	杜祥琬	Edited and Published by	Editorial Office of High Power Laser and Particle Beams
出 版 单 位	《强激光与粒子束》编辑部	Address	P.O.Box 919-805, Mianyang 621900, China
通 信 地 址	四川省绵阳市 919-805 信箱(邮编 621900)	Distributed by	Mianyang Post Office in China China International Book Trading Corporation (35 Chegongzhuang Xilu, Beijing 100048, China)
印 刷 单 位	绵阳市科学城曙光印刷厂	Distribution	To the Public
国 内 发 行	绵阳市邮政局(全国各地邮局订阅)	URL	http://www.hplpb.com.cn
国 外 发 行	中国国际图书贸易集团有限公司 (北京车公庄西路 35 号, 100048)	E-mail	hplpb@caep.ac.cn
发 行 范 围	公开发行	Tel.	+86-816-2485753 2485753 (Fax)
网 址	http://www.hplpb.com.cn		
电 子 信 箱	hplpb@caep.ac.cn		
电 话	0816-2485753 2485753 (传真)		

ISSN 1001-4322



9 771001 432121

国际标准连续出版物号: ISSN 1001-4322 国内统一连续出版物号: CN 51-1311/O4
 邮发代号: 62-76 Subscription Rate
 国外代号: M4189 US \$180 per year for 12 issues
 国内定价: 40.00 元/期 (including postal charges)

公开发行: 未经许可, 任何单位或个人不得以任何形式转载、摘编本刊所刊载的论文