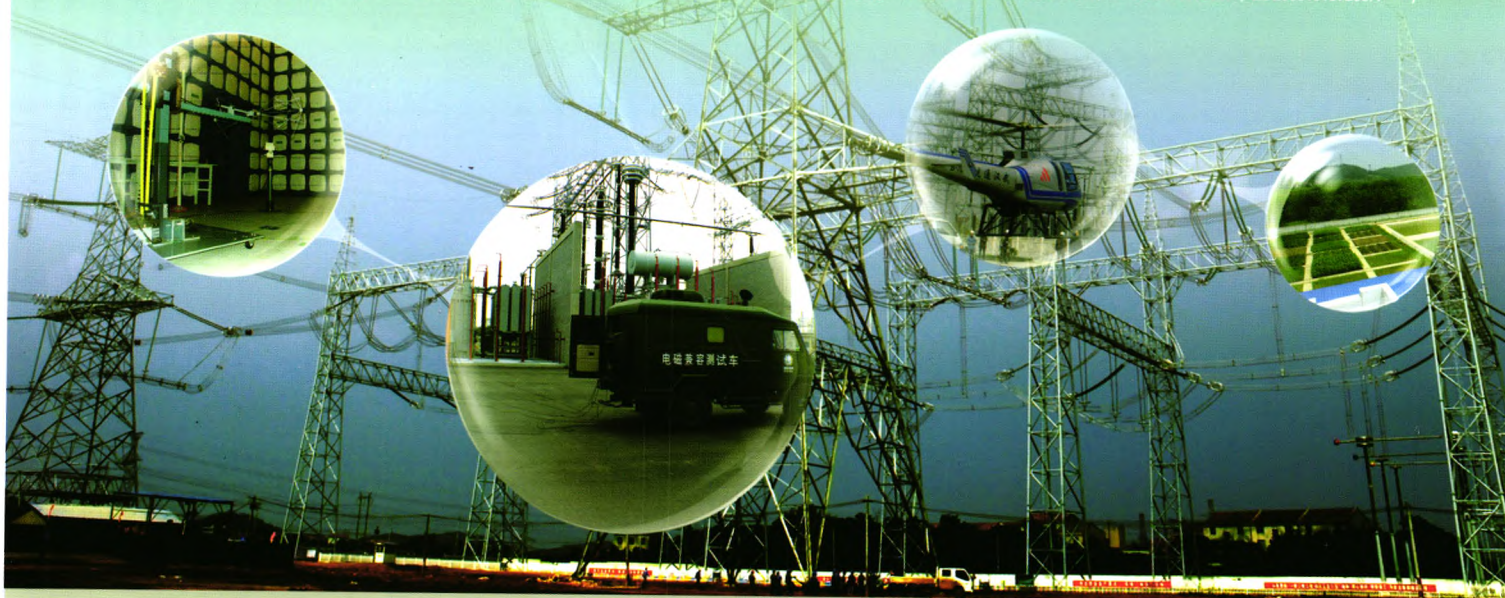


中国电力科学研究院“电网环境保护 湖北省重点实验室”建设项目顺利通过验收

2013年6月18日，由中国电力科学研究院承担的“电网环境保护湖北省重点实验室”建设项目顺利通过专家验收。

实验室主要开展电网环境影响及预测技术、超/特高压输电的环保关键技术、输变电设备噪声控制技术与工程应用、电磁干扰及系统间防护和新型环保输电技术与设备等基础与应用研究；同时从事电磁兼容和电磁环境监测，主要承担交、直流输电工程电磁环境监测和电磁环境监测设备校准等业务，在电磁环境预测技术、噪声控制技术、电磁干扰及系统间防护等方面的研究达到了国际先进和国内领先水平。实验室在三年建设期间已发表科技论文56篇，获得授权发明专利6项，出版专著4部，获省部以上科技奖励10项，主持和参与制定国家和行业标准9项，成果丰硕。（专利号：ZL 200810048228.2, ZL 200810197006.7, ZL 200810197266.4……）



国家电网
STATE GRID

中国电力科学研究院
CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE

单位：中国电力科学研究院

邮编：100192

传真：(010) 62913126

地址：北京清河小营东路15号

电话：(010) 82812114

网址：www.epri.sgcc.com.cn

ISSN 1003-6520



08>

9 771003 652138

万方数据

中国电力科学研究院 主办
中国电机工程学会

2013-8

目次

绝缘专题

绝缘电极之间雷电冲击下油中放电特性分析	Pawel Rozga (1805)
直流电场下低密度聚乙烯纳米介质空间电荷特性的数值分析	周远翔, 张 灵, 沙彦超, 田冀焕 (1813)
多层有机绝缘结构真空沿面闪络特性和机理研究	李盛涛, 黄奇峰 (1821)
基于部件划分和熵权的变压器绝缘状态评估策略	廖瑞金, 刘 斌, 张镜议, 杨丽君, 郑含博 (1830)
引入受控电流源和受控开关的气隙放电等效电路模型	陈伟根, 陈 曦, 谢 波, 刘 军 (1837)
用于空间电荷陷阱能量测量的热刺激放电法与光刺激放电法的比较	朱智恩, 张治文, 安振连, 郑飞虎, 雷清泉 (1845)
基于脉冲电压法的 10 kV XLPE 电缆绝缘诊断非线性分析	杜伯学, 王 立 (1852)
水分含量对植物油纸绝缘老化降解的影响	李 剑, 向俊儒, 张召涛, 杜 斌, 刘 宇 (1858)
油老化状态不同时油纸绝缘的空间电荷特性	穆海宝, 王 姐, 王世强, 田 杰, 李 元, 魏艳慧, 张冠军 (1865)
油纸绝缘电介质响应低频弥散的极化机理	周利军, 李先浪, 吴广宁 (1873)
长空气间隙电弧的阻抗特性	余占清, 俞俊杰, 曾 嵘, 陈 禾, 彭 翔 (1881)
船用电缆绝缘老化实验及剩余寿命预测方法	王鹤荀, 纪玉龙, 刘盖世, 郭 阳, 孙玉清 (1886)
GIS 中局部放电特高频电磁波激发特征分析	丁登伟, 高文胜, 姚森敬, 刘卫东, 何嘉希 (1893)
交直流复合电压油纸绝缘的沿面局部放电特性	沙彦超, 周远翔, 聂德鑫, 伍志荣, 邓建钢, 卢理成 (1902)
操作过电压对电缆绝缘电老化的影响	曹林丰, A. Zanwar, S. Grzybowski (1911)
半绝缘砷化镓光电导开关表面闪络电场的实验研究	纪卫莉, 施 卫 (1919)
方波脉冲电压下聚酰亚胺薄膜降解机理	罗 杨, 吴广宁, 夏金凤, 朱光亚, 王 鹏, 曹开江 (1925)
基于统计分析和模糊推理的运行交联聚乙烯电力电缆绝缘老化诊断	刘 飞, 江平开, 雷清泉, 张 丽, 苏文群 (1932)
TiO ₂ 纳米粒子对矿物及植物纳米变压器油中电荷输运特性的影响	杜岳凡, 李成榕, 吕玉珍, 钟宇翔, 陈牧天, 周 游 (1941)
电场诱导产生的聚低密度聚乙烯和取向排列蒙脱土的纳米复合材料的特性	柏 舸, 廖瑞金, 杨丽君, 袁 媛, 顾 佳 (1947)
多种试验条件下 SF ₆ 放电及分解特性研究	王圆圆, 汲胜昌, 李金字, 刘 浩, 汪 伟, 卢 旭 (1952)
基于统计分布和相关分析的变压器油中溶解气体注意值计算方法	王学磊, 李庆民, 李成榕, 杨 芮, 高树国 (1960)
油纸绝缘状态对变压器油油流带电的影响	Y. Bouslimi, K. Taheri, I. Fofana, H. Hemmatjou, C. Volat (1966)
油纸绝缘状态评价模型的改进	喇 元, 施学韬, 曹 雯, 何宝声, 柯春俊, 吴 锴, 龙虹毓 (1974)
直流局部放电检测系统研制与应用	聂德鑫, 沙彦超, 周远翔, 伍志荣, 邓建刚 (1981)

电磁环境—工程电磁场

雷击架空线路的电晕参数鉴别与分析	Bajorek J, Maslowski G, Ziemia R (1988)
------------------	---

填充片形填料的复合材料屏蔽效能.....	王庆国, 曲兆明, 王一龙 (1995)
电场强度对脉冲应用中金属化膜电容器寿命的影响.....	李 化, 陈耀红, 王博闻, 李智威, 张 钦, 林福昌, 何 伟 (2000)
多路架空输电线交错区域电场的 3 维模型分析.....	肖冬萍, 雷 慧, 张占龙, 何 为 (2006)
金属氧化物避雷器周围电场强度的测量与仿真.....	Christodoulou C A, Spanias C A, Kontargyri V T, Gonos I F, Stathopoulos I A (2014)
特高压直流输电用电晕笼的设计.....	郭 剑, 陆家榆, 张文亮 (2022)
3 维编织镀镍碳纤维环氧树脂基复合材料及其电磁防护性能研究.....	曲兆明, 王庆国, 雷忆三, 张瑞刚 (2027)
双端差模电流注入与辐射试验方法的等效性研究.....	潘晓东, 魏光辉, 范丽思, 卢新福, 杨 哲 (2031)
大气条件下纳秒脉冲放电及其声特性分析.....	任成燕, 冉慧娟, 王 珏, 王 涛, 严 萍 (2038)
高压输电线路可听噪声空间传播计算模型.....	李学宝, 崔 翔, 卢铁兵, 何佳美 (2045)
±500 kV 双回进线的高压直流换流站雷电侵入波防护.....	董曼玲, 袁智勇, 厉天威, 赵贤根, 张佳鑫, 何俊佳 (2053)

《 高电压技术 》编辑委员会

名 誉 主 任 委 员 陆延昌												
主 任 委 员 肖世杰												
副 主 任 委 员 关志成 胡 毅 李成榕 杨迎建 舒立春												
委 员 (以姓氏笔画为序)												
丁立健	马为民	马伟明	王 暄	王新新	卢 强	卢新培	郭 雄	朱英浩	刘开培	刘尚合	刘泽洪	江秀臣
阮江军	孙才新	孙元章	杨奇逊	李立涅	李庆民	李光范	李若梅	李勇伟	李盛涛	李锐海	严 萍	严陆光
吴广宁	吴根范	何金良	何俊佳	邱爱慈	邹积岩	沈国荣	张 勤	张文亮	张乔根	陈家宏	陈维江	苟锐锋
周文俊	郑健超	郝艳捧	饶 宏	段献忠	徐 政	钱宝良	唐 炬	崔 翔	梁曦东	程时杰	曾 嵘	雷清泉
廖瑞金	潘 垣	薛禹胜										
George Chen (UK)		L.A.Dissado (UK)		M.Farzaneb (Canada)		R.P.P.Smeets (Holland)		S.Grzybowski (USA)				
S.M.Gubanski (Sweden)		S.R.Ramachandran (USA)		Zhongdong Wang (UK)								
名 誉 委 员												
陈慈萱	杜澍春	谷定燮	蒋英圣	李 劲	李彦明	陆宠惠	罗承沐	郎维川	邱毓昌	容健刚	谈克雄	屠德民
王 来	王赞基	徐 勇	严 璋	姚宗干	朱同春	张林昌	张适昌	周 雁	张华凯	黄向前	郭长春	
单 位 编 委												
上海华普电缆有限公司			长缆电工科技股份有限公司			青岛汉缆股份有限公司			陶氏化学（中国）投资有限公司			

高电压技术（月刊，1975 年创刊）

《工程索引》(Ei) 核心期刊		《科学文摘》(SA, INSPEC) 收录期刊		《化学文摘》(CA) 收录期刊	
《文摘杂志》(AJ) 收录期刊		日本科学技术社数据库 (JST) 收录期刊		《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊	
中国科学引文数据库(CSCD)核心期刊		中国精品科技期刊		RCCSE 中国权威学术期刊	
中文核心期刊要目总览收录期刊		中国科技核心期刊			
主 管 单 位: 国家电网公司		网 址: http://hve.epri.sgcc.com.cn			
主 办 单 位: 中国电力科学研究院中国电机工程学会		电 子 信 箱: hve@epri.sgcc.com.cn			
编 辑 出 版: 《高电压技术》编辑部		印 刷: 武汉市宏达盛印务有限公司			
主 编: 杨迎建		国 内 发 行: 湖北省邮政局 邮发代号 38-24			
副 主 编: 杜忠东 万启发 杨黎明 伍志荣 彭纯正		国 外 发 行: 中国国际图书贸易总公司 代号 M982			
专题特约副主编: 吴广宁		国 内 定 价: 69.00 元/期			
编 辑 部: (027) 59835528		中国标准连续出版物号: <u>ISSN 1003-6520</u> CN 42-1239/TM			
广 告 发 行 部: (027) 59835518					
传 真: (027) 59835529		国际刊名代码 (CODEN): GAJIE5 广告经营许可证号: 420100400801			
地 址: 湖北省武汉市珞喻路 143 号					
邮 政 编 码: 430074					

期刊基本参数: CN42-1239/TM * 1975 * m * A4 * 256 * zh * P* ¥69.00 * 6600 * 36 * 2013-8

(Monthly, since 1975)

Vol. 39. No. 8 (Ser. 249)

CONTENTS

Properties of Electrical Discharges Developing in Transformer Oil Under Lightning Impulse in the Setup of Insulated Electrodes	Pawel Rozga (1805)
Numerical Analysis of Space Charge Characteristics in Low-density Polyethylene Nanocomposite Under External DC Electric Field	ZHOU Yuanxiang, ZHANG Ling, SHA Yanchao, TIAN Jihuan (1813)
Investigation of Multilayer Organic Insulation Structure on Surface Flashover Properties and Mechanism in Vacuum	LI Shengtao, HUANG Qifeng (1821)
Assessing Strategy of Power Transformers Insulation State Based on Part-division and Entropy Method	LIAO Ruijin, LIU Bin, ZHANG Yiyi, YANG Lijun, ZHENG Hanbo (1830)
Equivalent Circuit for Cavity Discharges Including Controlled Current Source and Controlled Switch	CHEN Weigen, CHEN Xi, XIE Bo, LIU Jun (1837)
Comparison Between Thermally Stimulated Discharge Method and Photo-stimulated Discharge Method for Measuring Space Charge Traps Energy	ZHU Zhi'en, ZHANG Yewen, AN Zhenlian, ZHENG Feihu, LEI Qingquan (1845)
Nonlinear Response Analysis for Insulation Diagnosis of Water-tree Aged 10 kV XLPE Cable Using AC Voltage	DU Boxue, WANG Li (1852)
Influence of Moisture Content on the Degradation of Natural Ester Impregnated Paper Insulation	LI Jian, XIANG Junru, ZHANG Zhaotao, DU Bin, LIU Yu (1858)
Space Charge Characteristics of Oil-paper Insulation with New Paper and Aged Oil	MU Haibao, WANG Da, WANG Shiqiang, TIAN Jie, LI Yuan, WEI Yanhui, ZHANG Guanjun (1865)
Low Frequency Dispersion Mechanism of Dielectric Response for Oil-paper Insulation Diagnosis	ZHOU Lijun, LI Xianlang, WU Guangning (1873)
Resistance Characteristics of Arc in Long Air Gap	YU Zhanqing, YU Junjie, ZENG Rong, CHEN He, PENG Xiang (1881)
Accelerated Aging Experiment and Remaining Lifetime Analysis of Insulation for CXF Type Cable on Vessels	WANG Hexun, JI Yulong, LIU Gaishi, GUO Yang, SUN Yuqing (1886)
Analysis of Excitation Characteristics of Ultra High Frequency Electromagnetic Waves Induced by PD in GIS	DING Dengwei, GAO Wensheng, YAO Senjing, LIU Weidong, HE Jiaxi (1893)
Surface Partial Discharge Characteristics of Oil-paper Insulation Under Combined AC-DC Voltage	SHA Yanchao, ZHOU Yuanxiang, NEI Dexin, WU Zhirong, DENG Jiangang, LU Licheng (1902)
Electrical Aging Phenomena of Power Cables Aged by Switching Impulses	L. Cao, A. Zanwar, S. Grzybowski (1911)
Experimental Study of Surface Flashover Field of SI-GaAs Photoconductive Semiconductor Switch	JI Weili, SHI Wei (1919)
Degradation Mechanism of Polyimide Film Under Square Impulse Voltages	LUO Yang, WU Guangning, XIA Jinfeng, ZHU Guangya, WANG Peng, CAO Kaijiang (1925)
Insulation Diagnosis of Service Aged XLPE Power Cables Using Statistical Analysis and Fuzzy Inference	LIU Fei, JIANG Pingkai, LEI Qingquan, ZHANG Li, SU Wenqun (1932)
Effect of TiO ₂ Nanoparticles on Charge Transportation in Mineral Oil and Natural Ester Based Nanofluid	DU Yuefan, LI Chengrong, LÜ Yuzhen, ZHONG Yuxiang, CHEN Mutian, ZHOU You (1941)
Characteristics of LDPE and Oriented Montmorillonite Nanocomposites Produced by Electric Field-inducement	BAI Ge, LIAO Ruijin, YANG Lijun, YUAN Yuan, GU Jia (1947)
Investigations on Discharge and Decomposition Characteristics of SF ₆ Under Various Experimental Conditions	WANG Yuanyuan, JI Shengchang, LI Jinyu, LIU Hao, WANG Wei, LU Xu (1952)
Method for Caution Values Calculation of Dissolved Gases in Transformers Based on Statistical Distribution and Correlation Analysis	

.....	WANG Xuelei, LI Qingmin, LI Chengrong, YANG Rui, GAO Shuguo (1960)
Influence of Oil-paper Conditions on the Static Electrification Phenomena of Transformer Oils.....	
.....	Y. Bouslimi, K. Taheri, I. Fofana, H. Hemmatjou, C. Volat (1966)
Improvement on Condition Assessment Model for Oil-paper Insulation.....	
.....	LA Yuan, SHI Xuetao, CAO Wen, HE Baosheng, KE Chunjun, WU Kai, LONG Hongyu (1974)
Development and Application of DC Partial Discharge Test System	
.....	NIE Dexin, SHA Yanchao, ZHOU Yuanxiang, WU Zhirong, DENG Jiangang (1981)

Electromagnetic Environment—Electromagnetic Field

Analysis and Identification of Corona Parameters on Overhead Power Lines in Case of Direct Lightning Strikes	
.....	Bajorek J, Maslowski G, Ziembra R (1988)
Shielding Effectiveness of Composites Containing Flaky Inclusions	WANG Qingguo, QU Zhaoming, WANG Yilong (1995)
Effect of High Electric Field on Lifetime Performance of Metalized Film Capacitor in Pulsed-power Applications.....	
.....	LI Hua, CHEN Yaohong, WANG Bowen, LI Zhiwei, ZHANG Qin, LIN Fuchang, HE Wei (2000)
Three-dimensional Model Analysis of Electric Field Excited by Multi-circuit Intersecting Overhead Transmission Lines.....	
.....	XIAO Dongping, LEI Hui, ZHANG Zhanlong, HE Wei (2006)
Study of the Electric Filed Around a Metal Oxide Surge Arrester: Measurement and Simulation.....	
.....	Christodoulou C A, Spanias C A, Kontargyri V T, Gonos I F, Stathopoulos I A (2014)
Design of the UHVDC Corona Cage in China	GUO Jian, LU Jiayu, ZHANG Wenliang (2022)
Research on 3D Braided Nickel Plated Carbon Fiber/epoxy Resin Composites and Their Electromagnetic Protection Properties	
.....	QU Zhaoming, WANG Qingguo, LEI Yisan, ZHANG Ruigang (2027)
Research on the Equivalence Between Double Differential-mode Current Injection and Radiation Test Method	
.....	PAN Xiaodong, WEI Guanghui, FAN Lisi, LU Xinfu, YANG Zhe (2031)
Investigation of Nanosecond Pulsed Discharge and Its Audio Characteristics in Atmospheric-pressure Air.....	
.....	REN Chengyan, RAN Huijuan, WANG Jue, WANG Tao, YAN Ping (2038)
Calculation Model for the Propagation of Audible Noise from High Voltage Transmission Lines..	LI Xuebao, CUI Xiang, LU Tiebing, HE Jiamei (2045)
Protection of ±500 kV HVDC Double-circuit Converter Station from Lightning Induced Overvoltage.....	
.....	DONG Manling, YUAN Zhiyong, LI Tianwei, ZHAO Xiangen, ZHANG Jiaxin, HE Junjia (2053)

Honorary Chairman of Editorial Committee		LU Yanchang				
Chairman of Editorial Committee		XIAO Shijie				
Vice Chairmen of Editorial Committee		GUAN Zhicheng	HU Yi	LI Chengrong	YANG Yingjian	SHU Lichun
Members of Editorial Committee						
DING Lijian	MA Weimin	MA Weiming	WANG Xuan	WANG Xinxin	LU Qiang	LU Xinpei
WU Xiong	ZHU Yinghao	LIU Kaipei	LIU Shanghe	LIU Zehong	JIANG Xiuchen	RUAN Jiangjun
SUN Caixin	SUN Yuanzhang	YANG Qixun	LI Licheng	LI Qingmin	LI Guangfan	LI Ruomei
LI Yongwei	LI Shengtao	LI Ruihai	YAN Ping	YAN Luguang	WU Guangning	WU Genfan
HE Jinliang	HE Junjia	QIU Aici	ZOU Jiyan	SHEN Guorong	ZHANG Qin	ZHANG Wenliang
ZHANG Qiaogen	CHEN Jiahong	CHEN Weijiang	GOU Ruifeng	ZHOU Wenjun	ZHENG Jianchao	HAO Yanpeng
RAO Hong	DUAN Xianzhong	XU Zheng	QIAN Baoliang	TANG Ju	CUI Xiang	LIANG Xidong
CHENG Shijie	ZENG Rong	LEI Qingquan	LIAO Ruijin	PAN Yuan	XUE Yusheng	
George Chen (UK)		L. A. Dissado (UK)		M. Farzaneb (Canada)		R. P. P. Smeets (Holland)
S. Grzybowski (USA)		S. M. Gubanski (Sweden)		S. R. Ramachandran (USA)		Zhongdong Wang (UK)
Abstracted / Indexed in		Ei Compendex Science Abstracts (INSPEC) Chemical Abstracts		Abstracts Journal Cambridge Scientific Abstracts Japan Science & Technology Agency		
Competent Authorities		State Grid Corporation of China		Publication Number ISSN 1003-6520		
Sponsors		China Electric Power Research Institute Chinese Society for Electrical Engineering		CODEN GAJIE5		
Editor and Publisher		High Voltage Engineering Editorial Department		Add Wuhan 430074, China		
Editor in Chief		YANG Yingjian		Web Site http://hve.epri.sgcc.com.cn		
Director		PENG Chunzheng		E-mail hve@epri.sgcc.com.cn		
Editor in Charge		CHEN Man ZUO Wenxia LI Dong		Tel 86-27-59835528, 59835518		
				Fax 86-27-59835529		