

## 目 次

### 973 计划研究项目专题

局部放电混合信号的盲分离 .....	唐 炬,孟庆红,王存超,等(821)
油纸绝缘热老化过程中含水量变化趋势及水分转移规律 .....	廖瑞金,尹建国,杨丽君,等(828)
采用数学形态学的弧光接地过电压识别方法 .....	司马文霞,冉 锐,袁 涛,等(835)
变压器油纸绝缘可靠性的威布尔混合评估模型 .....	王有元,袁 园,李 剑,等(842)
变压器油纸绝缘气隙放电特性及其产气规律 .....	陈伟根,蔚 超,孙才新,等(849)
应用蒙特卡罗模拟法的电力变压器热特性绝缘寿命评估 .....	杜 林,袁 蕾,熊 浩,等(856)
紫外脉冲计数法测量直流电晕起始及熄灭电压 .....	王 柯,廖永力,王黎明,等(862)
利用小世界网络的电力变压器风险评估方法 .....	白翠粉,高文胜,丁登伟(869)
采用 CWP-EM 和 IPSO-WNN 的配电网单相接地故障定位 .....	周永勇,周 涑,杨柱石,等(873)
应用 T-S 模糊方法对铁磁谐振过电压的混沌抑制 .....	代 姚,司马文霞,孙才新,等(878)
温度对油纸绝缘沿面放电发展过程的影响 .....	王 辉,李成榕,贺惠民,等(884)

### 特高压输电

中国特高压交流瓷外套避雷器的研制与型式试验 .....	王保山,熊 易,汤 霖,等(891)
1000 kV 特高压交流同塔双回路电塔线耦联体系风洞试验 .....	谢 强,严承涌(900)
1000 kV 特高压变压器油流带电分析及抑制对策 .....	李忠全,许 鹏(907)
±800 kV 特高压直流输电工程交流滤波器优化设计 .....	文 俊,孟 伟,殷威杨,等(912)

### 过电压与绝缘

大型电力变压器线圈中特快速暂态电压分布的计算 .....	王赞基,杨 钰(918)
矿物油与天然酯混合油—纸绝缘热老化光谱及热重特性 .....	郝 建,廖瑞金,杨丽君,等(926)
湖南省电网雷电活动时空分布特征 .....	吴传奇,丁 黎,贺恒鑫,等(932)
成型绝缘件在高压变压器中的应用 .....	钟俊涛(939)
SEBS 对交联聚乙烯的电性能及水树抑制的影响 .....	杨君胜,黄兴溢,汪根林,等(946)
双伞型绝缘子交流污闪电压值的计算 .....	陈丽勤,周 军,时卫东(952)

### 高压测试、故障诊断与状态检修

GIS 中局部放电与气体分解产物关系的试验 .....	齐 波,李成榕,骆立实,等(957)
基于红外图像的电力变压器油位自动检测方法 .....	刘 健,解 辰,蔺丽华(964)
应用液晶热色效应的高压电器温度在线测量系统 .....	钱祥忠(971)
直流感地故障监测装置的设计 .....	宋人杰,王晓东,苏 畅(975)
消除振动敏感性与温度漂移的光纤电流互感器 .....	穆 杰,王 嘉,赵 卫,等(980)
汽轮发电机转子短路故障时定子环流特性分析 .....	万书亭,何玉灵,唐贵基,等(987)
DC TV 阻容分压器热平衡条件下温度及传热特性分析与计算 .....	李登云,李 前,李 鹤,等(994)

### 高电压新技术

PEF 中脉冲上升沿对金黄色葡萄球菌杀菌的影响 .....	王黎明,莫孟斌,张若兵,等(1000)
-------------------------------	---------------------

高压脉冲循环冷却水灭菌系统的研制与实验研究.....	熊 兰, 杨子康, 袁 超, 等(1005)
准高频介质阻挡放电功率及负载等效参数测量 .....	刘 平, 郭艳花, 周思华(1011)
新型滑动弧放电等离子体的特性.....	杜长明, 乔 良, 王 静, 等(1016)
芒刺电除尘器板电流密度分布及芒刺间距优化 .....	郭尹亮, 向晓东, 盖龄童(1021)

**电网运行与安全**

三相四线制变流器非典型谐波产生机理探析.....	李琼林, 余晓鹏, 张晓东, 等(1026)
计及 STATCOM 的动态电压稳定概率评估 .....	陈闯江, 陈 陈, 吴 蓓, 等(1032)
安装相间间隔棒的输电线防风偏设计有限元分析.....	朱宽军, 邱玉贤, 李新民, 等(1038)
应用改进独立分量分析法估计电力用户负荷曲线.....	韦 琦, 刘 瑜, 魏新芳, 等(1044)
用等值解耦模型计算 12 相同步整流发电机短路电流 .....	吴大立, 徐正喜, 郑中祥, 等(1050)
交直流系统中直流调制的协调控制.....	郑希云, 李兴源, 王渝红, 等(1055)
利用 DSA Tools 的功角稳定性概率评估方法 .....	赵 霞, 周家启(1061)
大型电力变压器直流偏磁分析的磁路建模与应用.....	李泓志, 崔 翔, 刘东升, 等(1068)

**《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 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 李立程 李光范 李若梅 李勇伟 李盛涛 严 萍 严陆光 吴根范 何金良 何俊佳  
 邱爱慈 邹积岩 沈国荣 张文亮 张乔根 陈维江 荀锐锋 罗俊华 周文俊 郑健超 赵 杰 段献忠 钱宝良  
 徐 政 崔 翔 章林文 梁曦东 程时杰 雷清泉 廖瑞金 潘 垣 薛禹胜  
 E. Zaima(Japan) Hideki Motoyama(Japan) L. A. Dissado(UK) M. Farzaneb (Canada) R. P. P. Smeets(Holland)  
 S. Grzybowski(USA) S. M. Gubanski(Sweden) S. R. Ramachandran(USA)

名 誉 委 员

陈慈萱 陈文斌 杜澍春 谷定燮 蒋英圣 郎维川 李 劲 陆宠惠 邱毓昌 容健刚 谈克雄 屠德民 王 来  
 徐 勇 严 璋 姚宗干 朱同春 欧阳旭丹 吴春玲 张华凯 周 雁

单 位 编 委

上海华普电缆有限公司 广州市迈克林电力有限公司 长沙电缆附件有限公司 青岛汉缆集团有限公司  
 陶氏化学太平洋有限公司

**高电压技术 (月刊, 1975 年创刊)**

美国《工程索引》(Ei) 核心期刊 英国《科学文摘》(SA, INSPEC) 收录期刊 美国《化学文摘》(CA) 收录期刊  
 俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录期刊 日本科学技术社数据库(JST) 收录期刊 美国《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 中文核心期刊要目总览核心期刊 国务院学位办列入中文重要期刊

主管单位: 国家电网公司

主办单位: 国网电力科学研究院  
 中国电机工程学会

编辑出版: 国网电力科学研究院杂志社

主 编: 杨迎建

副 主 编: 王 勤 万启发 杨黎明 伍志荣  
 邬 雄 张 勤 陈家宏 彭纯正

社 长: 吴根范 (025) 83092053

副 社 长: 彭纯正 (027) 59835519

编 辑 部: (027) 59835528

广 告 发 行 部: (027) 59835518

传 真: (027) 59835529

地 址: 湖北省武汉市珞喻路 143 号

邮 政 编 码: 430074

网 址: <http://www.hve.ac.cn>

电 子 信 箱: [hve@sgepri.sgcc.com.cn](mailto:hve@sgepri.sgcc.com.cn)

印 刷: 武汉贝思印务设计有限公司

国 内 发 行: 湖北省邮政局 邮发代号 38-24

国 外 发 行: 中国国际图书贸易总公司 代号 M982

国 内 定 价: 30.00 元/期

中国标准连续出版物号: ISSN 1003-6520  
 CN 42-1239/TM

国际刊名代码 (CODEN): GAJIE5

广告经营许可证号: 420100400801

期刊基本参数: CN42-1239/TM \* 1975 \* m \* A4 \* 256 \* zh \* P \* ¥30. 00 \* 6600 \* 41 \* 2010-4

# High Voltage Engineering

(Monthly, Established in 1975)

Vol. 36, No. 4 (Ser. 209)

April 30, 2010

## CONTENTS

### Special subject of National Basic Research Program of China

- Blind Separation of Partial Discharge Mixing Signals ..... TANG Ju, MENG Qing-hong, WANG Cun-chao, et al (821)
- Moisture Content Variation and Transfer of Oil-paper Insulation During Thermal Aging Process ..... LIAO Rui-jin, YIN Jian-guo, YANG Li-jun, et al (828)
- Identification of Arc Grounding Over-voltage Using Mathematical Morphology Transform ..... SIMA Wen-xia, RAN Rui, YUAN Tao, et al (835)
- Weibull Mixed Evaluation Model for Reliability of Oil-paper Insulation in Transformer ..... WANG You-yuan, YUAN Yuan, LI Jian, et al (842)
- Air-gap Discharge Characteristics in Transformer Oil-paper Insulation and Gas Generation Law ..... CHEN Wei-gen, WEI Chao, SUN Cai-xin, et al (849)
- Insulation Life Assessment of Power Transformer Thermal Characteristics Using Monte Carlo Simulation ..... DU Lin, YUAN Lei, XIONG Hao, et al (856)
- Measuring DC Corona Inception and Extinction Voltage by Pulse Counts Using UV Corona Monitor ..... WANG Ke, LIAO Yong-li, WANG Li-ming, et al (862)
- Risk Assessment of Power Transformer Using Small-world Network ..... BAI Cui-fen, GAO Wen-sheng, DING Deng-wei (869)
- Single-phase to Earth Faults Location for Distribution Network Using CWP-EM and IPSO-WNN ..... (873)
- Chaos Controlling in Ferroresonance Overvoltage with T-S Fuzzy Method ..... DAI Yao, SIMA Wen-xia, SUN Cai-xin, et al (878)
- Influence of Temperature on Developing Processes of Surface Discharges in Oil-paper Insulation ..... WANG Hui, LI Cheng-rong, HE Hui-min, et al (884)

### UHV Transmission

- Summary and Conclusion of Chinese Ultra High Voltage AC Porcelain Housed Metal Oxide Surge Arrester' s Development and Type Test ..... WANG Bao-shan, XIONG Yi, TANG Lin, et al (891)
- Wind Tunnel Test on 1000 kV UHV AC Double Circuit Transmission Tower-conductor Coupling System ..... XIE Qiang, YAN Cheng-yong (900)
- Analysis on Oil-flow Electrification Phenomenon in 1000 kV UHV Transformer and Restrain Measure ..... LI Zhong-quan, XU Peng (907)
- Optimizing Design of AC Filters of  $\pm 800$  kV UHVDC Transmission Projects ..... WEN Jun, MENG Wei, YIN Wei-yang, et al (912)

### Overvoltage and Insulation

- Calculation of Very Fast Transient Overvoltage Distributions in Large Power Transformer Windings ..... WANG Zan-ji, YANG Yu (918)
- Spectra and Thermogravimetric Characteristics of the Mineral Oil Mixed with Natural Ester Oil-paper Insulation Thermal Aging ..... HAO Jian, LIAO Rui-jin, YANG Li-jun, et al (926)
- Spatial and Temporal Distribution Characteristics of Lightning Activity of Hunan Power Grid ..... WU Chuan-qi, DING Li, HE Heng-xin, et al (932)
- Application of Molding Insulation Components to HV Transformers ..... ZHONG Jun-tao (939)
- Effects of Styrene-B- (Ethylene-Co-Butylene) -B-Styrene on Electrical Properties and Water Tree Resistance of Cross-linked Polyethylene ..... YANG Jun-sheng, HUANG Xing-yi, WANG Gen-lin, et al (946)
- Calculation of AC Flashover Voltage of Polluted Double-shed Insulators ..... CHEN Li-qin, ZHOU Jun, SHI Wei-dong (952)

### High Voltage Testing, Fault Diagnosis and Condition Inspection

- Experiment on the Correlation Between Partial Discharge and Gas Decomposition Products in GIS ..... QI Bo, LI Cheng-rong, LUO Li-shi, et al (957)
- Automatic Detection of Oil Level of Electric Power Transformers Using Infrared Image ..... LIU Jian, XIE Chen, LIN Li-hua (964)
- On-line Measuring System of Temperature for the High Voltage Apparatus Using the Thermochromic Effect of Liquid Crystal ..... QIAN Xiang-zhong (971)
- Design of Apparatus for Monitoring DC System Ground Faults ..... SONG Ren-jie, WANG Xiao-dong, SU Chang (975)

Vibration and Temperature Insensitive Fiber-optic Current Transducer .....	MU Jie, WANG Jia, ZHAO Wei, et al (980)
Analysis on Stator Circulating Current Characteristics Under Rotor Short Circuit Faults of Turbo-generator .....	..... WAN Shu-ting, HE Yu-ling, TANG Gui-ji, et al (987)
Calculating Method for Thermal Equilibrium Temperature of Traditional DC TV .....	..... LI Deng-yun, LI Qian, LI He, et al (994)

**New HV Technology**

Effect of the Rising Edge of Pulsed Electric Field on Inactivation of Staphylococcus Aureus .....	..... WANG Li-ming, MO Meng-bin, ZHANG Ruo-bing, et al (1000)
Development and Experimental Research of High-voltage Pulse Sterilization System for Circulating Cooling Water .....	..... XIONG Lan, YANG Zi-kang, YUAN Chao, et al (1005)
Measurement of Discharge Power and Load Equivalent Parameters of Quasi-high-frequency Dielectric Barrier Discharge .....	..... LIU Ping, GUO Yan-hua, ZHOU Si-hua (1011)
Characteristic of Novel Gliding Arc Discharge Plasma .....	..... DU Chang-ming, QIAO Liang, WANG Jing, et al (1016)
Experimental Approach on Current Density Distribution and Optimizing Distance of Barb Corona Electrodes in ESP .....	..... GUO Yin-liang, XIANG Xiao-dong, GAI Ling-tong (1021)

**Operation and Security of Power Grid**

Non-characteristic Harmonic Analysis of Converter with Three-phase Four-wire Connection .....	..... LI Qiong-lin, YU Xiao-peng, ZHANG Xiao-dong, et al (1026)
Dynamic Voltage Stability Probabilistic Assessment Considering STATCOM .....	..... CHEN Min-jiang, CHEN Chen, WU Bei, et al (1032)
Analysis of Overhead Transmission Line for Asynchronous Swaying by the Finite Element Method .....	..... ZHU Kuan-jun, DI Yu-xian, LI Xin-min, et al (1038)
Application of Improved Independent Component Analysis Algorithm to Electric Power Load Profile Estimation .....	..... WEI Qi, LIU Yu, WEI Xin-lao, et al (1044)
Short Circuit Current Calculation of Twelve-phase Synchronous Rectifier Generator Using Equivalent and Decoupling Model .....	..... WU Da-li, XU Zheng-xi, ZHENG Zhong-xiang, et al (1050)
Coordination Control of HVDC Modulations in DC/AC Power System .....	..... ZHENG Xi-yun, LI Xing-yuan, WANG Yu-hong, et al (1055)
Probabilistic Rotor Angle Stability Assessment Using DSA Tools .....	..... ZHAO Xia, ZHOU Jia-qi (1061)
Magnetic Circuit Modelling of the DC Biased Large Power Transformer and the Application .....	..... LI Hong-zhi, CUI Xiang, LIU Dong-sheng, et al (1068)

**Honorary Chairman of Editorial Committee** LU Yan-chang

**Chairman of Editorial Committee** XIAO Shi-jie

**Vice Chairmen of Editorial Committee** GUAN Zhi-cheng HU Yi LI Cheng-rong YANG Yin-jian SHU Li-chun

**Members of Editorial Committee**

DING Li-jian	MA Wei-min	MA Wei-ming	WANG Xuan	WANG Xin-xin	LU Qiang	LU Xin-pei
ZHU Ying-hao	LIU Kai-pei	LIU Shang-he	LIU Ze-hong	JIANG Xiu-chen	RUAN Jiang-jun	SUN Cai-xin
SUN Yuan-zhang	YANG Qi-xun	LI Lai-cheng	LI Guang-fan	LI Ruo-mei	LI Yong-wei	LI Sheng-tao
YAN Ping	YAN Lu-guang	WU Gen-fan	HE Jin-liang	HE Jun-jia	QIU Ai-ci	ZOU Ji-yan
SHEN Guo-rong	ZHANG Wen-liang	ZHANG Qiao-gen	CHEN Wei-jiang	GOU Rui-feng	LUO Jun-hua	ZHOU Wen-jun
ZHENG Jian-chao	ZHAO Jie	DUAN Xian-zhong	QIAN Bao-liang	XU Zheng	CUI Xiang	ZHANG Wen-lin
LIANG Xi-dong	CHENG Shi-jie					

**International Members of Editorial Committee**

E. Zaima (Japan)	Hideki Motoyama (Japan)	L. A. Dissado (UK)	M. Farzaneb (Canada)
R. P. P. Smeets (Holland)	S. Grzybowski (USA)	S. M. Gubanski (Sweden)	S. R. Ramachandran (USA)

<b>Abstracted/Indexed in</b>	Engineering Index (EI Compendex)	Abstracts Journal (AJ)
	Science Abstracts (INSPEC)	Cambridge Scientific Abstracts (CSA)
	Chemical Abstracts (CA)	Japan Science & Technology Agency (JST)

<b>Competent Authorities</b>	State Grid Corporation of China	<b>Publication Number</b> ISSN 1003-6520
<b>Sponsors</b>	State Grid Electric Power Research Institute	<b>CODEN</b> GAJIE5
	Chinese Society for Electrical Engineering	<b>Add</b> Wuhan 430074, China
<b>Editor and Publisher</b>	State Grid Electric Power Research Institute Press	<b>Web Site</b> <a href="http://www.hve.ac.cn">http://www.hve.ac.cn</a>
<b>Editor in Chief</b>	YANG Ying-jian	<b>E-mail</b> <a href="mailto:hve@sgepri.sgcc.com.cn">hve@sgepri.sgcc.com.cn</a>
<b>Director</b>	PENG Chun-zheng	<b>Tel</b> 86-27-5983528, 59835518
		<b>Fax</b> 86-27-59835529