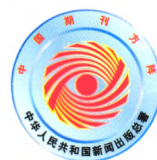


# 高电压技术



Compendex 核心期刊

电力电缆专题

April 2015 Vol.41, No.4

**SolutionPartner**

## 汇聚领先科技 LG化学始终相伴

LG化学从1995年就开始了电力电缆交联聚乙烯绝缘材料的商业化生产  
持续进行着品质改善并不断提高材料电压等级  
在不断扩大对全球客户销售的同时成为他们可信赖的合作伙伴  
LG化学将以提供差别化的解决方案成为电力电缆绝缘材料领域中的一流企业



LG化学主要生产产品 - 超高压电缆专用XLPE绝缘材料,  
中压电缆专用抗水树XLPE绝缘材料



韩国总部  
电话: 82-2-3773-3957  
传真: 82-2-3773-3179  
邮箱: lhkim@lgchem.com

北京分公司  
电话: 86-10-6563-2111  
传真: 86-10-6563-2121  
邮箱: xurui@lgchem.com

上海分公司  
电话: 86-21-6087-2900  
传真: 86-21-6087-2950  
邮箱: shyuda@lgchem.com

广州分公司  
电话: 86-20-3878-1200  
传真: 86-20-3878-1143  
邮箱: liuhongqi@lgchem.com

ISSN 1003-6520



国家高电压计量站  
中国电机工程学会 主办

# 2015-4

## 目 次

### 电力电缆专题

电力电缆技术综述..... Harry Orton(1057)

振荡波电压下 10 kV 交联聚乙烯电缆中间接头的局部放电特性..... 王有元, 王亚军, 熊俊, 李光茂, 陆国俊(1068)

单一极性直流电压下交联聚乙烯电力电缆水树生长特性..... 周凯, 杨明亮, 陶文彪, 杨滴, 黄明(1075)

温度梯度场下电缆本体脉冲电声法空间电荷测量声波纠正..... 王伟, 何东欣, 陈胜科, 张福增, 廖一帆, 屠幼萍(1084)

运行高压交联聚乙烯电力电缆的介电性能..... 朱晓辉, 孟峥峥, 王浩鸣, 薛程, 杜伯学(1090)

高压直流塑料电缆绝缘用纳米改性交联聚乙烯中的空间电荷特性..... 王霞, 王陈诚, 朱有玉, 吴锴, 屠德民(1096)

聚合物高压直流电缆系统的界面处理..... Peter Morshuis, Alex Tsekmes(1104)

“下-上”和“上-下”高压电缆剩余寿命评估法在荷兰的应用..... L. Chmura, P. H. F. Morshuis, R. P. Y. Mehairjan, J. J. Smit(1114)

临近高压电气设备电缆局部放电脉冲的鉴别方法..... F. P. Mohamed, W. H. Siew, S. M. Strachan, A. S. Ayub, K. McLellan(1125)

上海南汇风电场柔性直流输电示范工程研究..... 蒋晓娟, 姜芸, 尹毅, 孔祥海(1132)

用于抑制界面空间电荷的直流电缆附件设计..... 钟海杰, 王佩龙, 王锦明, 黄洪, 夏云杰(1140)

厦门±320 kV 柔性直流电缆输电工程电缆选型和敷设..... 严有祥, 方晓临, 张伟刚, 赵健康, 陈铮铮, 陈朝晖(1147)

陷阱参数及其与交联聚乙烯电缆绝缘状态..... Ning Liu, George Chen, Yang Xu(1154)

交、直流电场作用下交联聚乙烯中的空间电荷习性..... C. Zhou, G. Chen(1167)

一种电力电缆的随机电热退化模型..... Swati Sachan, Rui Wen, Yong Xiang, Leiming Yao, Chengke Zhou(1178)

典型敷设条件下电力电缆线路运行振动特征值的测量试验..... 张振鹏, 蒙绍新, 赵健康, 杨丹, 舒乃秋, 饶文彬, 夏荣(1188)

高压电力电缆护层电流在线监测及故障诊断技术..... 袁燕岭, 周灏, 董杰, 史筱川, 穆勇, 唐泽洋, 周承科(1194)

基于电缆传递函数和信号上升时间的电力电缆局部放电在线定位方法..... 张磊祺, 盛博杰, 姜伟, 周文俊, 田智, 唐泽洋(1204)

直流电缆料工作温度和击穿特性的纳米改性研究..... 陈铮铮, 赵健康, 欧阳本红, 张东菲, 李建英, 王诗航(1214)

用于现场老化交联聚乙烯电力电缆的降解评估参数..... 刘飞, 江平开, 雷清泉, 张丽(1228)

热处理前后非脱气交联聚乙烯的介电性能和机械性能分析..... 李欢, 李建英, 王琦梦, 周樾捷, 李红雷(1237)

架空屏蔽电缆-大地耦合的感应电流谐振分析..... 邱日强, 朱峰, 苟江川, 叶家全, 杨晓嘉(1243)

分布式局部放电在线监测技术在上海 500 kV 交联聚乙烯电力电缆线路中的应用..... 姜芸, 周樾捷(1249)

### 特高压输电

过渡电阻对特高压交直流混联电网暂态功率倒向的影响分析..... 刘可真, 梁松涛, 束洪春, 骆道, 吴尉民(1257)

±1 100 kV 特高压直流换流阀绝缘型式试验下的电场仿真及优化..... 齐磊, 王星星, 李超, 王高勇, 崔翔, 高冲(1262)

特高压直流线路复合绝缘子悬挂方式对其冲击闪络特性的影响..... 韩永霞, 唐力, 郝艳捧, 黄之明, 廖永力, 李立涅(1272)

基于 Bayesian 网络与复杂网络理论的特/超高压输电线路状态评估模型..... 蒋乐, 刘俊勇, 魏震波, 龚辉, 黄媛, 李成鑫(1278)

1 000 kV 同塔双回特高压交流输电线路工频参数测量计算..... 傅中, 陈维江, 王贻平, 孙岗, 叶剑涛, 刘楠(1285)

特高压交流输电线路平台直升机带电作业安全间隙距离试验研究..... 杜勇, 彭勇, 刘铁, 刘庭, 刘凯, 徐天勇, 涂明(1292)

特高压直流输电系统阀厅金具表面电场精细求解..... 金硕, 甘艳, 阮江军, 杜志叶, 朱琳, 常林晶(1299)

可变电弧模型下特高压气体绝缘变电站快速暂态过电压的数值计算..... 李爽, 金鑫, 毕海涛, 李斌, 鲁旭臣(1306)

### 过电压与绝缘

220 kV 变电设备带电水冲洗清洗效率试验研究..... 王祖林, 胡毅, 樊亚东, 王建国, 黄松波, 廖一帆, 李显强(1313)

110 kV 双回线路格构式复合材料杆塔的污秽性能..... 李志军, 陈维江, 姜文东, 王灿灿, 戴敏, 刘宗喜(1320)

多断口爆炸气流灭弧防雷间隙灭弧试验..... 姚莉娜, 邱洪波, 阎鹏, 崔光照(1328)

纳秒脉冲下温度、频率对尼龙 6 电老化的影响..... 王涛, 王珏, 严萍, 冉慧娟(1334)

高寒条件下变压器油击穿特性试验..... 徐征宇, 程涣超, 汪可, 遇心如, 赵晓宇, 李光范(1342)

基于可变电弧的输电线路污闪自动防御方法..... 沈青, 李晓明, 何照胜, 马法浩(1349)

## 生物电磁

- 毫秒脉冲磁场作用下细胞内带电粒子的受力分析·····米彦, 储贻道, 谭冲, 张晏源, 姚陈果, 李成祥(1357)  
皮秒脉冲细胞实验装置的设计与仿真优化·····李成祥, 张睿哲, 姚陈果, 米彦, 郭飞, 骆阆彦(1365)  
基于磁共振电阻抗成像技术的3维脑病变检测仿真·····闫丹丹, 沈圣远, 陈会(1372)  
损耗介质透镜实现皮秒脉冲电场在乳房组织模型中的聚焦·····郭飞, 李成祥, 姚陈果, 唐贤伦, 陈功贵(1377)  
极低频电磁场暴露与不良妊娠结局风险关联研究进展·····赵新元, 方文攀, 林晨, 陈光弟(1383)  
正极性驻极体环孢菌素A贴剂的开路热刺激放电·····黄平, 石岩, 郭鑫, 梁媛媛, 王美玲, 江键(1390)  
极低频磁场暴露对斑马鱼胚胎发育的影响·····李莹, 刘兴发, 缪巍, 周诚, 张宜伟, 郭红娟(1395)  
不可逆电穿孔对兔组织阻抗的影响·····董守龙, 姚陈果, 储贻道, 米彦, 李成祥, 赵亚军(1402)  
实时电磁场细胞暴露系统的研制·····王顺, 包家立, 朱朝阳(1409)

## 《高电压技术》编辑委员会

名誉主任委员 陆延昌

主任委员 张文亮

副主任委员 郭剑波 汤涌 关志成 李成榕 廖瑞金

委员 (以姓氏笔画为序)

丁立健 马为民 王庆国 王新新 王黎明 文习山 卢新培 邬雄 刘尚合 刘泽洪 江秀臣 阮羚 阮江军  
杨迎建 李剑 李立涅 李庆民 李光范 李若梅 李盛涛 严萍 吴锴 吴广宁 何金良 何俊佳 邱爱慈  
邹积岩 陆佳政 陆家榆 陈家宏 陈维江 张芝涛 张乔根 邵涛 周浩 周远翔 郑健超 胡毅 郝艳捧  
赵鸿飞 饶宏 徐政 钱宝良 高克利 唐炬 崔翔 宿志一 程时杰 曾嵘 雷清泉 潘垣 薛禹胜

E. Gockenbach(Germany) J. J. Smit(Holland) K. Hidaka(Japan) L. A. Dissado(UK) M. Farzaneh(Canada) M. Muhr(Austria)

S. Grzybowski(USA) S. M. Gubanski(Sweden)

特约顾问

伍志荣 李勇伟 李锐海 杨黎明 张勤 吴根范 周文俊 梁曦东 舒立春

单位编委

上海华普电缆公司 长缆电工科技股份有限公司 宁波东方电缆股份有限公司 远东智慧能源股份有限公司 青岛汉缆股份有限公司  
国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司 陶氏化学(中国)投资有限公司 博禄/北欧化工 LG化学

## 高电压技术 (月刊, 1975年创刊)

《工程索引》(EI) 核心期刊

《文摘杂志》(AJ) 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收录期刊

《科学文摘》(SA, INSPEC) 收录期刊

日本科学技术社数据库(JST) 收录期刊

中国精品科技期刊

中国科技核心期刊

《化学文摘》(CA) 收录期刊

《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊

RCCSE 中国权威学术期刊

主管单位: 国家电网公司

主办单位: 国家高电压计量站  
中国电机工程学会

编辑出版: 中国电力科学研究院期刊中心《高电压技术》编辑部

主编: 郭剑波

副主编: 胡毅 李光范

专题副主编: 周承科

编辑部副主任: 严梦

责任编辑: 李东 程子丰

英文编审: 肖铮

专题组稿编辑: 李东

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://hve.epri.sgcc.com.cn>

电子信箱: [hve@epri.sgcc.com.cn](mailto:hve@epri.sgcc.com.cn)

印刷: 武汉市宏达盛印务有限公司

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: 69.00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 \* 352 \* zh \* P \* ¥69.00 \* 6600 \* 46 \* 2015-04

# High Voltage Engineering

(Monthly, since 1975)

Vol. 41, No. 4 (Ser. 269)

April 30, 2015

## CONTENTS

### Power Cables

- Power Cable Technology Review ..... Harry Orton(1057)
- Partial Discharge Characteristics of 10 kV XLPE Cable Joints Under Oscillating Voltage ..... WANG Youyuan, WANG Yajun, XIONG Jun, LI Guangmao, LU Guojun(1068)
- Propagation Characteristics of Water Trees in XLPE Power Cables Under Single Polarity DC Voltage ..... ZHOU Kai, YANG Mingliang, TAO Wenbiao, YANG Di, HUANG Ming(1075)
- Correction of Acoustic Wave in PEA Space Charge Measurement on Cable Under Temperature Gradient ..... WANG Wei, HE Dongxin, CHEN Shengke, ZHANG Fuzeng, LIAO Yifan, TU Youping(1084)
- Dielectric Properties of Operated High Voltage XLPE Power Cable ..... ZHU Xiaohui, MENG Zhengzheng, WANG Haoming, XUE Cheng, DU Boxue(1090)
- Space Charge Profiles in XLPE Nano Dielectrics Used for HVDC Plastic Cable Insulation ..... WANG Xia, WANG Chencheng, ZHU Youyu, WU Kai, TU Demin(1096)
- Polymeric HVDC Cable Systems— Dealing with Interfaces ..... Peter Morshuis, Alex Tsekmes(1104)
- Review of the Residual Life Assessment of High-voltage Cables by Means of Bottom-up and Top-down Analysis—Dutch Experience ..... L. Chmura, P. H. F. Morshuis, R. P. Y. Mehairjan, J. J. Smit(1114)
- Method to Discard Partial Discharge Pulses from Neighboring High Voltage Equipment ..... F. P. Mohamed, W. H. Siew, S. M. Strachan, A. S. Ayub, K. McLellan(1125)
- Demonstration Project of Flexible DC Power Transmission in Shanghai Nanhui Wind Power Station ..... JIANG Xiaojuan, JIANG Yun, YIN Yi, KONG Xianghai(1132)
- Design of DC Cable Accessories for Suppressing Interface Space Charge ..... ZHONG Haijie, WANG Peilong, WANG Jinming, HUANG Hong, XIA Yunjie(1140)
- Cable Section and Laying of Xiamen  $\pm 320$  kV Flexible DC Cable Transmission Project ..... YAN Youxiang, FANG Xiaolin, ZHANG Weigang, ZHAO Jiankang, CHEN Zhengzheng, CHEN Chaohui(1147)
- Trapping Parameters and Their Relation to Insulation Status of XLPE Cables ..... Ning Liu, George Chen, Yang Xu(1154)
- Space Charge Behaviours in Polyethylene Under Combined AC and DC Electric Fields ..... C. Zhou, G. Chen(1167)
- A Stochastic Electrothermal Degradation Model of Power Cables ..... Swati Sachan, Rui Wen, Yong Xiang, Leiming Yao, Chengke Zhou(1178)
- Measurement of Vibration Characteristics of Power Cable Line Under Typical Laying Conditions ..... ZHANG Zhenpeng, MENG Shaoxin, ZHAO Jiankang, YANG Dan, SHU Naiqiu, RAO Wenbin, XIA Rong(1188)
- Sheath Current in HV Cable Systems and Its On-line Monitoring for Cable Fault Diagnosis ..... YUAN Yanling, ZHOU Hao, DONG Jie, SHI Xiaochuan, MU Yong, TANG Zeyang, ZHOU Chengke(1194)
- On-line Power Cable Partial Discharge Localisation Method Based on Cable Transfer Function and Detected Pulse Rise-time ..... ZHANG Leiqi, SHENG Bojie, JIANG Wei, ZHOU Wenjun, TIAN Zhi, TANG Zeyang(1204)
- Study on the Nanoparticle-modification of Working Temperature and Breakdown Characteristics for Insulating Materials in DC Cables ..... CHEN Zhengzheng, ZHAO Jiankang, OUYANG Benhong, ZHANG Dongfei, LI Jianying, WANG Shihang(1214)
- A New Parameter for Degradation Assessment of Field Aged XLPE Power Cables ..... LIU Fei, JIANG Pingkai, LEI Qingquan, ZHANG Li(1228)
- Investigation of Dielectric and Mechanical Properties of Undegassed XLPE Cable with Thermal Treatment ..... LI Huan, LI Jianying, WANG Qimeng, ZHOU Yunjie, LI Honglei(1237)
- Resonance Analysis on Induced Current of Coupling Between Overhead Shielded Cables and Ground ..... QIU Riqiang, ZHU Feng, GOU Jiangchuan, YE Jiaquan, YANG Xiaojia(1243)
- Application of Distributed Partial Discharge On-line Monitoring Technology in Shanghai 500 kV XLPE Power Cable Line ..... JIANG Yun, ZHOU Yunjie(1249)

### UHV Transmission

- Influence of Transition Resistance on Transient Power Converse in UHV AC/DC Hybrid Power System ..... LIU Kezhen, LIANG Songtao, SHU Hongchun, LUO Xiao, WU Weimin(1257)
- Electric Field Simulation and Optimization of  $\pm 1$  100 kV HVDC Converter Valve in Insulation Type Test ..... QI Lei, WANG Xingxing, LI Chao, WANG Gaoyong, CUI Xiang, GAO Chong(1262)
- Influence of Suspension Patterns of UHVDC Line Composite Insulator on Its Impulse Flashover Characteristics ..... HAN Yongxia, TANG Li, HAO Yanpeng, HUANG Zhiming, LIAO Yongli, LI Licheng(1272)
- A Condition Assessment Model of EHV/UHV Transmission Line Based on Bayesian Network and Complex Network Theory ..... JIANG Le, LIU Junyong, WEI Zhenbo, GONG Hui, HUANG Yuan, LI Chengxin(1278)
- Measurement and Calculation of Power Frequency Sequence Parameters of 1 000 kV UHVDC Double-circuit Transmission Lines on the Same Tower ..... FU Zhong, CHEN Weijiang, WANG Yiping, SUN Gang, YE Jiantao, LIU Nan(1285)
- Experimental Research for Safe Gap Distance of Helicopter Live Working with Platform Method on UHV AC Transmission Line ..... DU Yong, PENG Yong, LIU Tie, LIU Ting, LIU Kai, XU Tianyong, TU Ming(1292)
- Accurate Calculation Method of Electric Field on the Surface of Converter Valve Fittings in UHVDC System ..... JIN Shuo, GAN Yan, RUAN Jiangjun, DU Zhiye, ZHU Lin, CHANG Linjing(1299)

Numerical Calculation on Very Fast Transient Overvoltage of UHV Gas Insulated Substation by Variable Gap Arc Model .....  
 .....LI Shuang, JIN Xin, BI Haitao, LI Bin, LU Xuchen(1306)

**Overvoltage and Insulation**

Experimental Research on Hot Washing Efficiency of 220 kV Substation Equipment .....  
 .....WANG Zulin, HU Yi, FAN Yadong, WANG Jianguo, HUANG Songbo, LIAO Yifang, LI Xianqiang(1313)  
 Pollution Performance of Lattice Composite Material Tower of 110 kV Double Circuit Line .....  
 .....LI Zhijun, CHEN Weijiang, JIANG Wendong, WANG Cancan, DAI Min, LIU Zongxi(1320)  
 Arc-extinguishing Test on Multiple Fracture Arc-extinguishing Lightning Protection Gap with Explosion Airflow .....  
 .....YAO Lina, QIU Hongbo, YAN Peng, CUI Guangzhao(1328)  
 Temperature and Frequency Influence on Electrical Tree Aging of Nylon 6 Under Nanosecond Pulses .....  
 .....WANG Tao, WANG Jue, YAN Ping, RAN Huijuan(1334)  
 Experimental Research on Breakdown Characteristics of Transformer Oil at Extremely-low Temperature .....  
 .....XU Zhengyu, CHENG Huanchao, WANG Ke, YU Xinru, ZHAO Xiaoyu, LI Guangfan(1342)  
 Pollution Flashover Automatic Defense Methods of Transmission Lines Based on Variable Voltage .....  
 .....SHEN Qing, LI Xiaoming, HE Zhaosheng, MA Fahao(1349)

**Bioelectromagnetics**

Stress Analysis of Charged Particles in Cell Under Millisecond Pulsed Magnetic Field .....  
 .....MI Yan, CHU Yidao, TAN Chong, ZHANG Yanyuan, YAO Chenguo, LI Chengxiang(1357)  
 Design and Simulation Optimization of Picosecond Pulsed Cell Experimental Device .....  
 .....LI Chengxiang, ZHANG Ruizhe, YAO Chenguo, MI Yan, GUO Fei, LUO Tianyan(1365)  
 3D Brain Anomaly Tissues Detection Simulation Based on Magnetic Resonance Electrical Impedance Tomography .....  
 .....YAN Dandan, SHEN Shengyuan, CHEN Hui(1372)  
 Focusing of Picosecond Pulsed Electric Fields in Breast Tissue Model with Lossy Dielectric Lens .....  
 .....GUO Fei, LI Chengxiang, YAO Chenguo, TANG Xianlun, CHEN Gonggui(1377)  
 Recent Advances in Association of Exposure to Extremely Low Frequency Electromagnetic Fields with Adverse Birth Outcomes .....  
 .....ZHAO Xinyuan, FANG Wenpan, LIN Chen, CHEN Guangdi(1383)  
 Open Thermally Stimulated Discharge of Positive Electret Cyclosporine A Patch .....  
 .....HUANG Ping, SHI Yan, GUO Xin, LIANG Yuanyuan, WANG Meiling, JIANG Jian(1390)  
 Effects of Extremely Low Frequency Magnetic Fields Exposure on Zebrafish (*Danio rerio*) Embryos Development .....  
 .....LI Ying, LIU Xingfa, MIAO Wei, ZHOU Cheng, ZHANG Yiwei, WU Hongjuan(1395)  
 Influence of Irreversible Electroporation on Tissues Resistance of Rabbit .....  
 .....DONG Shoulong, YAO Chenguo, CHU Yidao, MI Yan, LI Chengxiang, ZHAO Yajun(11402)  
 Development of Real-time Electromagnetic Field Exposure System for Cell ..... WANG Shun, BAO Jiali, ZHU Chaoyang(1409)

**Honorary Chairman of Editorial Committee** LU Yanchang

**Chairman of Editorial Committee** ZHANG Wenliang

**Vice Chairmen of Editorial Committee** GUO Jianbo TANG Yong GUAN Zhicheng LI Chengrong LIAO Ruijing

**Members of Editorial Committee**

DING Lijian	MA Weimin	WANG Qingguo	WANG Xinxin	WANG liming	WEN Xishan	LU Xinpei
WU Xiong	LIU Shanghe	LIU Zehong	JIANG Xiuchen	RUAN Ling	RUAN Jiangjun	YANG Yingjian
SUN Caixin	SUN Yuanzhang	YANG Qixun	LI Licheng	LI Qingmin	LI Guangfan	LI Ruomei
LI Jian	LI Licheng	LI Qingmin	LI Guangfan	LI Ruomei	LI Shengtao	YAN Ping
WU Kai	WU Guangning	HE Jinliang	HE Junjia	QIU Aici	ZOU Jiyan	LU Jiazheng
LU Jiayu	CHEN Jiahong	CHEN Weijiang	ZHANG Zhitao	ZHANG Qiaogen	SHAO Tao	ZHOU Hao
ZHOU Yuanxiang	ZHENG Jianchao	HU Yi	HAO Yanpeng	ZHAO Hongfei	RAO Hong	XU Zheng
QIAN Baoliang	GAO Keli	TANG Ju	CUI Xiang	SU Zhiyi	CHENG Shijie	ZENG Rong
LEI Qingquan	PAN Yuan	XUE Yusheng				
E. Gockenbach (Germany)	J. J. Smit (Holland)		K. Hidaka (Japan)		L. A. Dissado (UK)	
M. Farzaneh (Canada)	M. Muhr (Austria)		S. Grzybowski (USA)		S. M. Gubanski (Sweden)	

<b>Abstracted / Indexed in</b>	Ei Compendex	Abstracts Journal
	Science Abstracts (INSPEC)	Cambridge Scientific Abstracts
	Chemical Abstracts	Japan Science & Technology Agency
<b>Competent Authorities</b>	State Grid Corporation of China	<b>Publication Number</b> ISSN 1003-6520
<b>Sponsors</b>	National Center for High Voltage Measurement	<b>CODEN</b> GAJIE5
	Chinese Society for Electrical Engineering	<b>Add</b> Wuhan 430074, China
<b>Editor and Publisher</b>	High Voltage Engineering Editorial Department of CEPRI	<b>Web Site</b> <a href="http://hve.epri.sgcc.com.cn">http://hve.epri.sgcc.com.cn</a>
<b>Editor in Chief</b>	GUO Jianbo	<b>E-mail</b> <a href="mailto:hve@epri.sgcc.com.cn">hve@epri.sgcc.com.cn</a>
<b>Director</b>	YAN Meng	<b>Tel</b> 86-27-59835528, 59835518
<b>Editor in Charge</b>	LI Dong	<b>Fax</b> 86-27-59835529

中能电气基于丰富的电缆接头研发、生产及产品运行经验推出CESM-6010无线测温系统，精确监测电缆接头与设备连接处的温度。



后台系统



RS-485

无线射频信号



产品特点：

- 1、采取了无源无线温度传感器设计。利用静电场感应取电的无源温度传感器，无需电池或外部电源。
- 2、无线测温传感器通APG工艺嵌入在电缆接头绝缘部件中，测温不受外部环境的影响，直接监测导体连接部位温度变化，测温准确、安全、可靠。

- ◆ 测温方式：无线测温传感器（无源）
- ◆ 传感器电源：内嵌电压传感器，只要有电压就可工作
- ◆ 传感器功耗： $< 3.3 \mu\text{W}$
- ◆ 测温范围： $-30 \sim 120^{\circ}\text{C}$
- ◆ 测温精度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$