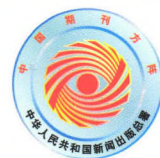


高电压技术



Compendex 核心期刊

大容量直流电缆输电和管道输电关键基础研究(973计划项目)专题

May 2015 Vol.41, No.5



股票代码: 603606

优质工程的选择



ISSN 1003-6520



国家高电压计量站 主办
中国电机工程学会

2015-5

万方数据

目 次

大容量直流电缆输电和管道输电关键基础研究(973计划项目)专题

挤压型高压直流电缆研究进展及关键技术述评	何金良, 党斌, 周焱, 胡军(1417)
高压直流 GIL 中盆式绝缘子表面电荷积聚与消散的实验研究	张贵新, 张博雅, 王强, 李金忠(1430)
气体绝缘金属封闭输电线路地震响应的薄弱部位及其响应规律	李庆民, 李伯涛, 王健, 陈超, 李成榕, 李志兵(1437)
0.4~0.8 MPa 气压下二元混合气体 SF ₆ /N ₂ 和 SF ₆ /CO ₂ 露点温度计算	屠幼萍, 袁之康, 罗兵, 王璁, 曾向军, 董学强(1446)
聚丙烯绝缘材料电导特性与空间电荷研究	李喆, 龚瑾, 操卫康, 盛戈皞, 江秀臣(1451)
大气压下纳秒脉冲弥散放电对铜的表面处理	章程, 周中升, 王瑞雪, 沈苑, 方志, 邵涛(1458)
气体绝缘金属封闭输电线路的研究现状及应用前景	齐波, 张贵新, 李成榕, 高春嘉, 张博雅, 陈铮铮(1466)
表面电荷对典型聚合物绝缘材料直流闪络电压的影响	高宇, 门业堃, 杜伯学, 赵庆磊(1474)
SF ₆ 中绝缘子表面电荷积聚及其对直流 GIL 闪络特性的影响	张博雅, 王强, 张贵新, 李金忠(1481)
基于频域反卷积的局部放电特高频传感器时域参数研究	陈孝信, 钱勇, 盛戈皞, 江秀臣, 满玉岩, 郝晓光(1488)
纳米颗粒填充浓度和表面处理对纳米 MgO/PP 空间电荷行为的影响	操卫康, 李喆, 龚瑾, 盛戈皞, 江秀臣(1495)

防雷与接地

爆炸气灭弧试验与灭弧温度仿真分析	王巨丰, 郭伟, 梁雪, 吴东, 李国栋, 丁瀚(1505)
土壤介电频变特性对接地极冲击散流的影响	司马文霞, 唐妍, 袁涛, 杨庆, 朱彬, 吴鹏(1512)
结合小波包变换和 5 次谐波法的谐振接地系统综合故障选线方法	刘渝根, 王建南, 马晋佩, 骆仁意(1519)
高速铁路牵引网雷害风险评估方法	谷山强, 冯万兴, 赵淳, 卢泽军, 王韬, 周自强(1526)
基于深层大地电阻率的直流偏磁电流特征分析	王晓希, 阮玲, 文习山, 全江涛, 潘卓洪, 鲁海亮(1536)
闪电通道温度测量方法	李祥超, 周中山, 陈则煌, 陈璞阳(1544)
基于山区雷电先导发展的改进电气几何模型仿真研究	姚尧, 李健, 李涵, 阮玲, 周文俊, 唐泽洋(1550)
雷电诱发 500 kV 变电站 5 台电流互感器故障分析	晏年平, 张宇, 邹晓兵(1558)
风电场电缆集电系统雷电暂态数值计算	李显强, 王建国, 王宇, 樊亚东, 张宝全, 周蜜(1566)
高速铁路接触网悬式复合绝缘子防雷应用特性实验研究	沈海滨, 陈维江, 边凯, 陈康(1574)
接地系统地面高阻层的特性	张云, 张波, 陈伟军, 庄池杰(1582)
引外接地装置连接线的均压优化措施	朱毅刚, 张波, 董玉玺, 庄池杰(1589)

电磁兼容与工频电磁场

非均匀电场下原油乳液脱水特性	陈庆国, 宋春辉, 梁雯, 刘增, 赵忠山, 魏新劳(1595)
恒定磁场阻隔除垢的分子动力学模拟	熊兰, 陈加鹏, 屈涌杰, 杨子康, 李俊伟, 何为(1603)
传输线脉冲发生器研制及其对电路板抗静电放电干扰的测试	梁振光, 杨明远(1610)
基于改进矢量匹配法的变压器铁芯频变涡流模型	张重远, 王增超, 张欣, 吴丽娜(1618)
线缆集总等效电磁干扰源测量模型研究	卢斌先, 石雨鑫, 刘丽平(1624)
不同特征频率高频硅双极晶体管静电放电电器模型敏感特性	张希军, 董康宁, 杨洁(1631)
高压交流输电线路曝露场强限值下人体感应电场和感应电流分析	马爱清, 王淑情, 张绮华, 张周胜, 李峰, 赵璐(1637)
架空输电导线表面电场的计算方法和分布规律	杨勇, 刘元庆, 吴桂芳, 陆家榆, 鞠勇(1644)
分离水珠对车顶绝缘子沿面电场影响及相应优化改进措施	曹保江, 罗蜀彩, 杨坤松, 邵梦春, 吴广宁(1651)
基于波形重建的开缝小腔体电磁脉冲屏蔽效能仿真分析	胡小锋, 陈翔, 张龙(1659)
换流变压器户外相干噪声预测模型研究	阮学云, 李志远, 魏浩征(1664)
分层土壤时特征参数对地闪通道附近地面垂直电场的影响	于建立, 樊亚东, 詹清华, 王建国, 周蜜, 蔡力(1671)
高压变电站噪声分离算法及其应用	彭任华, 郑成诗, 丁茫, 李晓东(1680)
智能变电站二次设备对开关瞬态的电磁兼容抗扰度要求分析	赵军, 陈维江, 张建功, 周卓懿, 袁宇波(1687)

离子迁移率测量装置研制及其在不同温、湿度下的变化规律····· 岳一石, 陈冠缘, 张建功, 贺恒鑫, 何俊佳(1696)
 高空低气压电晕放电特性模拟试验研究····· 刘浩, 刘尚合, 魏明, 胡小锋, 王彤(1704)
 500 kV 气体绝缘变电站开关操作对智能组件电流互感器端口电磁骚扰的实测及分析····· 刘骁繁, 崔翔, 吴恒天, 嵇建飞, 焦重庆(1709)

特高压输电

紧凑型升压补偿一体化特高压工频耐压试验系统设计····· 陈柏超, 宋继明, 周俊卫, 周攀, 袁佳歆(1719)
 ±800 kV 特高压直流输电线路绝缘配合的差异化····· 陈秀娟, 张翠霞, 时卫东, 丁玉剑, 朱艺颖(1726)
 1 000 kV 特高压交流电气设备抗震研究进展与展望····· 邱宁, 程永锋, 钟珉, 卢智成, 朱祝兵, 鲁先龙(1732)
 加装金属减震装置的 1 000 kV 避雷器振动台试验研究····· 李圣, 卢智成, 邱宁, 程永锋, 鲁先龙, 刘振林(1740)
 取消特高压 GIS 变电站隔离开关阻尼电阻的研究····· 王磊, 万磊, 王浩, 周沛洪, 林晓静(1746)
 特高压电气设备抗震试验共振拍波适用性及合理地震动输入研究····· 程永锋, 朱祝兵, 邱宁, 卢智成, 鲁先龙, 孙宇晗(1753)
 ±1 100 kV 特高压干式平波电抗器绝缘设计与试验分析····· 张猛, 王国金, 张月华, 胡宾, 奚晶亮, 孙文越(1760)

《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

《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

地址: 湖北省武汉市珞喻路 143 号

主办单位: 国家高电压计量站

邮政编码: 430074

中国电机工程学会

网址: <http://hve.epri.sgcc.com.cn>

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

电子信箱: hve@epri.sgcc.com.cn

主编: 郭剑波

印刷: 武汉市宏达盛印务有限公司

副主编: 胡毅 李光范

国内发行: 湖北省邮政局 邮发代号 38-24

专题副主编: 何金良

国外发行: 中国国际图书贸易总公司 代号 M982

编辑部副主任: 严梦

国内定价: 69.00 元/期

责任编辑: 卫李静 曾文君

中国标准连续出版物号: ISSN 1003-6520

专题组稿编辑: 卫李静

CN 42-1239/TM

编辑部: (027) 59835528

国际刊名代码 (CODEN): GAJIE5

广告发行部: (027) 59835518

广告经营许可证号: 420100400801

传真: (027) 59835529

期刊基本参数: CN42-1239/TM * 1975 * m * A4 * 352 * zh * P * ¥69.00 * 6600 * 47 * 2015-05

High Voltage Engineering

(Monthly, since 1975)

Vol. 41. No. 5 (Ser. 270)

May 31, 2015

CONTENTS

Key Fundamental Study on Large-capacity HVDC Power Cable and Gas-insulated Line (973 Program)

- Reviews on Research Progress and Key Technology in Extruded Cables for HVDC Transmission HE Jinliang, DANG Bin, ZHOU Yao, HU Jun(1417)
- Experiment Study of Surface Charge Accumulation and Decay on a Cone-type Insulator in HVDC GIL ZHANG Guixin, ZHANG Boya, WANG Qiang, LI Jinzhong(1430)
- Weak Parts of Gas Insulated Transmission Line Under Seismic Response and Its Response Regularity LI Qingmin, LI Botao, WANG Jian, CHEN Chao, LI Chengrong, LI Zhibing(1437)
- Calculation on Dew Temperatures of Binary Gas Mixtures SF₆/N₂ and SF₆/CO₂ Under 0.4~0.8 MPa Gas Pressures TU Youping, YUAN Zhikang, LUO Bing, WANG Cong, ZENG Xiangjun, DONG Xueqiang(1446)
- Research of Conductive Characteristics and Space Charge on Polypropylene Insulation Material LI Zhe, GONG Jin, CAO Weikang, SHENG Gehao, JIANG Xiuchen(1451)
- Modification of Copper Surface by Nanosecond-pulse Diffuse Discharges at Atmospheric Pressure ZHANG Cheng, ZHOU Zhongsheng, WANG Ruixue, SHEN Yuan, FANG Zhi, SHAO Tao (1458)
- Research Status and Prospect of Gas-insulated Metal Enclosed Transmission Line QI Bo, ZHANG Guixin, LI Chengrong, GAO Chunjia, ZHANG Boya, CHEN Zhengzheng(1466)
- Effect of Surface Charge on DC Flashover Voltage of Typical Polymer Insulating Materials GAO Yu, MEN Yekun, DU Boxue, ZHAO Qinglei(1474)
- Surface Charge Accumulation on Insulators in SF₆ and Its Effects on the Flashover Characteristics of HVDC GIL ZHANG Boya, WANG Qiang, ZHANG Guixin, LI Jinzhong(1481)
- Study of UHF Partial Discharge Sensor Time Domain Parameters Based on Frequency Domain Deconvolution CHEN Xiaoxin, QIAN Yong, SHENG Gehao, JIANG Xiuchen, MAN Yuyan, XI Xiaoguang(1488)
- Influence of Nano-particle Concentration and Surface Treatment on Space Charge Behavior in Nano-MgO/PP CAO Weikang, LI Zhe, GONG Jin, SHENG Gehao, JIANG Xiuchen(1495)

Lightning Protection and Grounding

- Analysis of Explosion Airflow Arc-extinguishing Test and Arc-extinguishing Temperature Simulation WANG Jufeng, GUO Wei, LIANG Xue, WU Dong, LI Guodong, DING Yi(1505)
- Influence of Soil Dielectric Constant's Frequency-dependent Characteristics on Impact Current Dispersal of Grounding Electrode SIMA Wenxia, TANG Yan, YUAN Tao, YANG Qing, ZHU Bin, WU Peng(1512)
- Comprehensive Fault Line Selection Method for Resonant Grounded System Combining Wavelet Packet Transform with Fifth Harmonic Method LIU Yugen, WANG Jiannan, MA Jinpei, LUO Renyi(1519)
- Method of Lightning Hazard Risk Evaluation for Traction Electric Network of High-speed Railway GU Shanqiang, FENG Wanxing, ZHAO Chun, LU Zejun, WANG Tao, ZHOU Ziqiang(1526)
- Characteristics Analysis of DC-bias Currents Considering Deep-earth Resistivity WANG Xiaoxi, RUAN Ling, WEN Xishan, QUAN Jiangtao, PAN Zhuohong, LU Hailiang(1536)
- Measuring Method for Lightning Channel Temperature LI Xiangchao, ZHOU Zhongshan, CHEN Zehuang, CHEN Puyang(1544)
- Simulation Research of Improved Electro-geometric Model Based on Lightning Leader Development in Mountainous Terrain YAO Yao, LI Jian, LI Han, RUAN Ling, ZHOU Wenjun, TANG Zeyang(1550)
- Analysis of Lightning Exciting Failure of Five Current Transformers in 500 kV Substation YAN Nianping, ZHANG Yu, ZOU Xiaobing(1558)
- Lightning Transient Numerical Calculation of Cable Power Collection System in Wind Power Plant LI Xianqiang, WANG Jianguo, WANG Yu, FAN Yadong, ZHANG Baoquan, ZHOU Mi(1566)
- Experimental Studies on Application Characteristics of Lightning Protection for Long Rod Suspension Composite Insulators for High-speed Railway Catenary SHEN Haibin, CHEN Weijiang, BIAN Kai, CHEN Kang(1574)
- Characteristics of Surface High-resistance Coverings in Grounding System ZHANG Yun, ZHANG Bo, CHEN Weijun, ZHUANG Chijie(1582)
- Measures for Optimized Voltage Blance Along Connection Line to External Grounding Device ZHU Yigang, ZHANG Bo, DONG Yuxi, ZHUANG Chijie(1589)

EMC and Electromagnetic Field

- Dehydration Characteristics of Crude Oil Emulsion Under Non-uniform Electric Field CHEN Qingguo, SONG Chunhui, LIANG Wen, LIU Zeng, ZHAO Zhongshan, WEI Xinlao(1595)
- Molecular Dynamics Simulations of Magnetic Field Scale Inhibition and Descaling XIONG Lan, CHEN Jiapeng, QU Yongjie, YANG Zikang, LI Junwei, HE Wei(1603)
- Development of Transmission Line Pulser and Its Immunity Test for Electrostatic Discharge on Printed Circuit Board LIANG Zhenguang, YANG Mingyuan(1610)
- Transformer Core Modeling for Frequency Dependent Eddy Current Based on Modified Vector Fitting ZHANG Zhongyuan, WANG Zengchao, ZHANG Xin, WU Lina(1618)
- Research on Measurement Model of Lumped Equivalent Sources of Electromagnetic Interference LU Binxian, SHI Yuxin, LIU Liping(1624)
- Machine Model ESD Sensitivity of Different Characteristic Frequency High-frequency Silicon Bipolar Transistors ZHANG Xijun, DONG Kangning, YANG Jie(1631)

Induced Electric Field and Induced Current Analysis of Human Body at Exposure Limits of Electric Field Generated by HVAC Transmission Lines	MA Aiqing, WANG Shuqing, ZHANG Qihua, ZHANG Zhousheng, LI Feng, ZHAO Lu(1637)
Calculation Method and Distribution Laws of Electric Field on Surface of Overhead Transmission Line	YANG Yong, LIU Yuanqing, WU Guifang, LU Jiayu, JU Yong(1644)
Influence of Separated Droplets on Roof Insulator Surface Electric Field Distribution and Improving Measures	CAO Baojiang, LUO Shucui, YANG Kunsong, SHAO Mengchun, WU Guangning(1651)
Simulation and Analysis of EMP Shielding Effectiveness of Slotted Small Cavity with Waveform Reconstruction Method	HU Xiaofeng, CHEN Xiang, ZHANG Long(1659)
Coherent Noise Prediction Model Research of Converter Transformer	RUAN Xueyun, LI Zhiyuan, WEI Haozheng(1664)
Influence of Characteristic Parameters on the Ground Vertical Electric Field Nearby Return Stroke with Layered Soil	YU Jianli, FAN Yadong, ZHAN Qinghua, WANG Jianguo, ZHOU Mi, CAI Li(1671)
Separation Algorithm of the Noise in High Voltage Substation and Its Application	PENG Renhua, ZHENG Chengshi, DING Mang, LI Xiaodong(1680)
Analysis on Electromagnetic Compatibility Immunity Requirements for Secondary Equipment During Switching Transient Operations in Intelligent Substation	ZHAO Jun, CHEN Weijiang, ZHANG Jiangong, ZHOU Zhuoyi, YUAN Yubo(1687)
Development of Measurement Apparatus of Ion Mobility and Its Changing Law with Different Temperatures and Humidities	YUE Yishi, CHEN Guanyuan, ZHANG Jiangong, HE Hengxin, HE Junjia(1696)
Research of Corona Discharge Characteristics for Low Pressure at High Altitude Based on Simulation Experiments	LIU Hao, LIU Shanghe, WEI Ming, HU Xiaofeng, WANG Tong(1704)
Measurement and Analysis on Electromagnetic Disturbance of Intelligent Electronic Device Current Transformer Ports due to Switching Operations in a 500 kV Gas Insulated Substation	LIU Xiaofan, CUI Xiang, WU Hengtian, JI Jianfei, JIAO Chongqing(1709)

UHV Transmission

Design of Compact UHV Power-frequency Withstand Voltage Testing System Integrated with Compensation and Boost Function	CHEN Baichao, SONG Jiming, ZHOU Junwei, ZHOU Pan, YUAN Jiabin(1719)
Insulation Coordination Differentiation for ±800 kV UHVDC Transmission Line	CHEN Xiujian, ZHANG Cuixia, SHI Weidong, DING Yujian, ZHU Yiyi(1726)
Progress and Prospect in Seismic Research of 1 000 kV UHV AC Electrical Equipment	QIU Ning, CHENG Yongfeng, ZHONG Min, LU Zhicheng, ZHU Zhubing, LU Xianlong(1732)
Study on Shaking Table Test of 1 000 kV Surge Arrester with Metal Damper Device	LI Sheng, LU Zhicheng, QIU Ning, CHENG Yongfeng, LU Xianlong, LIU Zhenlin(1740)
Study on Eliminating Damping Resistance of Disconnecter in UHV GIS Substation	WANG Lei, WAN Lei, WANG Hao, ZHOU Peihong, LIN Xiaojing(1746)
Research of Resonance Beat Wave Applicability and Reasonable Seismic Input Used in Seismic Test of UHV Electrical Equipments	CHENG Yongfeng, ZHU Zhubing, QIU Ning, LU Zhicheng, LU Xianlong, SUN Yuhan(1753)
Insulation Design and Test Analysis of ±1 100 kV UHV Dry-type Smoothing Reactor	ZHANG Meng, WANG Guojing, ZHANG Yuehua, HU Bin, XI Jingliang, SUN Wenyue(1760)

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)	

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	National Center for High Voltage Measurement Chinese Society for Electrical Engineering	CODEN GAJIE5 Add Wuhan 430074, China
Editor and Publisher	High Voltage Engineering Editorial Department of CEPRI	Web Site http://hve.epri.sgcc.com.cn
Editor in Chief	GUO Jianbo	E-mail hve@epri.sgcc.com.cn
Director	YAN Meng	Tel 86-27-59835528, 59835518
Editor in Charge	WEI Lijing	Fax 86-27-59835529

NARI

努力超越 追求卓越

电力生产特种车辆



国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司是系统内率先从事电力生产特种车辆的研发与生产的单位，公司拥有20余种电力生产特种车辆产品，多种车型已完成整车定型检测；高电压试验车、电力互感器现场计量车等产品已通过部、省级技术鉴定；参与制定国家电网公司《电网设备状态检测车通用技术规范》、《带电检测车技术规范》等多项企业标准，致力于为电力用户提供方案咨询、生产实施、现场技术支持的全过程服务。公司相关产品已经成功应用于国内三十余个省份及直辖市。



🚚 运维检修类

变电运维车
变电检修车
配网巡检车
输电线路巡检车

🚚 试验检测类

带电检测车
高电压试验车
油气检测车
电力物资质量检测车
耐压局放试验车

🚚 应急抢修类

旁路作业车 移动箱变车
移动电源车 应急通信车
配网抢修车
低压0.4kV综合抢修车
电力电缆故障测寻车

🚚 移动库房类

输电带电作业
工具库房车
配电带电作业
工具库房车

🚚 计量检定类

电力互感器现场计量车
计量配送车
电能表现场检定车

国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司

WUHAN NARI LIMITED LIABILITY COMPANY OF STATE GRID ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE

地址：湖北省武汉市洪山区珞喻路143号

电话：027-59834888

邮编：430074

传真：027-59834777

网址：www.sgepri.sgcc.com.cn

