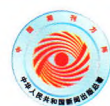


高电压技术



Compendex 核心期刊

高电压技术的医学应用专题

August 2017 Vol.43, No.8

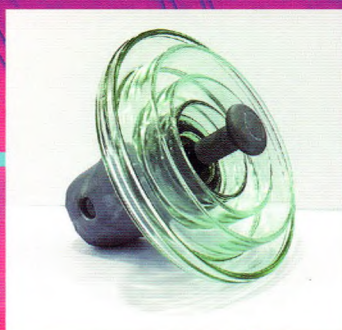
塞迪维尔——挑战性工程的合作伙伴

SEDIVER



840 kN绝缘子

通过专家鉴定，伞型合理，
特高压工程建设的新选择。



中国区总部

电话：021-57505333
传真：021-57505000/1215
邮箱：info@sediver.cn

自贡塞迪维尔钢化玻璃绝缘子有限公司 四川省自贡市贡井区虎头街162号

塞迪维尔玻璃绝缘子（上海）有限公司 上海市奉贤区星火开发区民乐路338号

ISSN 1003-6520



国家高电压计量站
中国电机工程学会 主办

2017-8

目 次

高压技术的医学应用专题

生物鲁棒性对电磁防护仿生的借鉴	包家立, 朱朝阳(2433)
评估磁共振成像系统电磁安全的数值计算方法	牛超群, 王秋良, 李毅, 唐文举, 胡洋, 朱旭晨(2442)
基于阻抗谱的脉冲电场诱导肝脏组织不可逆电穿孔程度评估新方法的实验研究	姚陈果, 赵亚军, 董守龙, Suyashree Bhonsle, 吕彦鹏, 刘红梅, 马剑豪, Rafael Davalos(2454)
驻极体外静电场对猪胰岛素结构和介电特性的影响	崔黎丽, 苑旺, 梁媛媛, 郭鑫, 黄平, 徐立丽, 江键(2464)
体外冲击波碎石成功率密度分布的能量效应	林友岳, 包家立, 陈俊飞, 岳强, 林黎知(2470)
高频 ns 脉冲串作用下肝脏肿瘤热效应的多参数有限元仿真	米彦, 芮少琴, 李成祥, 姚陈果, 徐进, 卞昌浩, 唐雪峰(2477)
65 dB 以下变压器噪声暴露对 SD 大鼠神经递质和海马区神经组织的影响实验研究	刘兴发, 唐雨萌, 周兵, 刘震寰, 万保权, 张建功, 李炜, 曲敏, 唐利军(2486)
微秒脉冲电刺激对神经元动作电位发放影响的仿真研究	李成祥, 张媛媛, 王思照, 姚陈果, 米彦, 徐进(2496)
高速铁路 25 kV 接触线工频电磁暴露剂量学仿真研究	田瑞, 逯迈(2505)
纳秒脉冲消融乳腺癌及免疫激活效应的实验研究	陈璐艳, 徐小波, 洪良杰, 陈翊玲, 陈新华, 苗旭东(2513)
磁热声成像的实验研究	杨延菊, 李艳红, 刘国强, 夏慧, 夏正武(2518)

输配电设备状态评价与故障诊断

输电线路差异化防山火技术与策略	陆佳政, 周特军, 吴传平, 李波, 刘毓, 朱远(2524)
基于特征评估与核主元分析的电力变压器故障诊断	吴广宁, 袁海满, 高波, 李帅兵(2533)
特高压输电线路新型防舞技术计算	王黎明, 高亚云, 卢明, 魏建林(2541)
基于特征气体 COS 和 CS ₂ 的 GIS 内环氧树脂固体介质绝缘状态监测	周文俊, 乔胜亚, 郑宇, 程林, 喻剑辉, 覃兆宇(2551)
基于局部放电的电力变压器油纸绝缘状态评估关键问题分析	李清泉, 李斯盟, 司雯, 王国利, 王宝华, 刘宾(2558)
颗粒污染物对变压器油氧化安定性的影响	陈彬, 韩超, 刘阁(2566)
基于陷阱密度谱特征量的油纸绝缘变压器老化诊断	蔡金铤, 陈汉城(2574)
架空输电线路机器人全自主巡检系统及示范应用	彭向阳, 钱金菊, 吴功平, 麦晓明, 魏菜, 饶章权(2582)
潮气侵入对油浸纸套管电气特性的影响	齐波, 戴佳民, 卓然, 潘齐方, 傅明利, 李成榕(2592)
荧光光纤温度传感器护套材料在变压器油中的热老化	高树国, 高骏, 潘瑾, 范辉, 王亚林, 尹毅(2599)
电力变压器用天然酯绝缘油中特征气体溶解特性	蔡胜伟, 陈江波, 邵茂峰, 李辉, 袁帅, 王吉(2608)
高压砷化镓太阳能电池阵在地球同步轨道环境下的二次放电现象	柳青, 李存惠, 秦晓刚, 杨生胜, 崔新宇, 薛梅(2614)
PWM 整流器中性点电压偏移对小电流接地系统绝缘监测的影响	严望, 王金全, 徐晔, 李乾, 陈凯(2620)

高压环境工程应用

燃煤电厂超低排放应用现状及关键问题	李庆, 姜龙, 郭玥, 杜磊, 刘高军(2630)
改进折点的双涡旋极板电除尘器数值模拟	依成武, 顾亚川, 依蓉婕, 王慧娟, 刘诗雯, 王晶(2638)
高压脉冲放电协同纳米催化剂降解苯酚废水	董冰岩, 邓苇, 孙宇, 谢寅寅, 宿雅威, 何俊文, 张鹏(2645)
采用强电离放电法降解废水中难降解有机物	白敏葭, 冷白羽, 陈宝玖(2653)
介质阻挡放电协同催化苯降解	吴祖良, 郑欣丹, 谢德援, 张忠梅, 王家兴, 姚水良(2660)
基于电晕放电的城市剩余污泥破解处理	高宇, 赵宁, 门业堃, 邓永迪(2666)
大气压微波等离子体处理有机废气的实验研究	刘程, 张贵新, 王强, 谢宏, 邓磊(2673)
某型通信装备带内多频电磁环境生存能力预测	李伟, 魏光辉, 王雅平, 潘晓东, 万浩江, 闫雅慧(2680)
振打清灰对电除尘器排放的影响: 实验基础研究	周靖鑫, 李树然, 李加丰, 郑钦臻, 张连成, 黄逸凡, 刘振, 闫克平(2689)
填充床介质阻挡放电臭氧发生器的实验研究	魏俊, 钱树楼, 王城, 夏维东(2696)

过电压与绝缘

磁场环境下室温硫化硅橡胶电树枝生长特性	杜伯学, 于洋, 殷震, 沈浮, 李进, 韩涛(2702)
---------------------	-------------------------------

基于 Tikhonov 正则化原理的接地网腐蚀诊断方法..... 刘渝根, 许晓艳, 杨蕊菁, 李力行, 谭思文(2709)
 基于电特性的 110 kV 交联聚乙烯电缆剩余寿命评估..... 刘 刚, 吴 亮, 金尚儿, 黄嘉盛(2718)
 温度对不同老化程度的绝缘纸板沿面放电的影响..... 王永强, 仲 钊, 谢 军, 张 斌, 王巨伟, 曹 轩(2724)
 光纤复合架空地线直流融冰绝缘化改造对地线绝缘子与并联放电间隙的电气要求.....
陈秀娟, 夏 潮, 朱海宇, 马振国, 殷 禹, 张 晔(2733)
 风机叶片雷击附着区域数值仿真及防护..... 周歧斌, 刘灿祥, 程 戩, 边晓燕, 赵 洋(2739)
 500 kV 紧凑型耐张杆塔绕击耐雷性能精细化分析方法..... 赵 淳, 任 华, 黄修乾, 雷梦飞(2746)
 SF₆ 气体中氧化铝掺杂环氧树脂直流沿面闪络中的虫孔效应..... 李武峰, 李 鹏, 李金忠, 秦逸帆, 刘轩东, 张乔根(2754)
 高海拔下交流 500 kV 复合横担污闪特性..... 沈余峰, 梁曦东, 王家福, 仵 超, 王国利, 高 超(2760)

《高电压技术》编辑委员会

名誉主任委员 郑宝森

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	王成山	王庆国	王新新	王黎明	文习山	文劲宇	卢新培	包家立	司马文霞	邬 雄	刘云鹏
刘尚合	刘泽洪	江秀臣	闫克平	阮 羚	阮江军	杨迎建	李 剑	李 鹏	李立涅	李兴文	李庆民	李若梅
李建林	李盛涛	杜伯学	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	陈小良
陈庆国	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 鹏	赵鸿飞	律方成
饶 宏	徐 政	高克利	唐 炬	梅生伟	崔 翔	宿志一	董旭柱	蒋兴良	程时杰	曾 嵘	雷 民	雷清泉
蔡 炜	潘 垣	薛禹胜										

Chengke Zhou(UK) 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 宁波东方电缆股份有限公司 江苏启源雷宇电气科技有限公司 苏州工业园区海沃科技有限公司
 国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司 塞迪维尔玻璃绝缘子中国区

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

印 刷: 武汉市宏达盛印务有限公司

主 办 单 位: 国家高电压计量站

国 内 发 行: 中国邮政集团公司湖北省分公司

中国电机工程学会

邮发代号 38-24

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

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

主 编: 郭剑波

中国标准连续出版物号: ISSN 1003-6520

副 主 编: 胡 毅 赵 鹏 高克利

CN 42-1239/TM

专 题 主 编: 包家立 唐利军

国际刊名代码 (CODEN): GAJIE5

广告发布登记编号: 鄂工商广登[2017]25 号

编辑部副主任: 严 梦 编 辑 部: (027) 59835528

责 任 编 辑: 李 东 卫李静 广 告 发 行 部: (027) 59835518

专 题 组 稿 编 辑: 李 东 传 真: (027) 59835529

地 址: 湖北省武汉市珞喻路 143 号

微信二维码:



邮 政 编 码: 430074

网 址: <http://hve.epri.sgcc.com.cn>

电 子 信 箱: hve@epri.sgcc.com.cn

期刊基本参数: CN42-1239/TM * 1975 * m * A4 * 336 * zh * P * ¥69.00 * 6600 * 43 * 2017-08

High Voltage Engineering

(Monthly, since 1975)

Vol. 43. No.8 (Ser. 297)

August 31, 2017

CONTENTS

Application of High Voltage Engineering to Medicine

- Biological Robustness: a Reference to the Electromagnetic Protection Bionics..... BAO Jiali, ZHU Chaoyang(2433)
- Numerical Computation Methods for Evaluating the Electromagnetic Safety of Magnetic Resonance Imaging System..... NIU Chaoqun, WANG Qiuliang, LI Yi, TANG Wenju, HU Yang, ZHU Xuchen(2442)
- Experimental Study on a Novel Method for Evaluating the Irreversible Electroporation Degree on Rabbit Liver Tissue Induced by Pulsed Electric Field Based on Impedance Spectrum..... YAO Chenguo, ZHAO Yajun, DONG Shoulong, Suyashree Bhonsle, LÜ Yanpeng, LIU Hongmei, MA Jianhao, Rafael Davalos(2454)
- Effect of External Electrostatic Field of Electrets on Structure and Dielectric Property of Porcine Insulin..... CUI Lili, YUAN Wang, LIANG Yuanyuan, GUO Xin, HUANG Ping, XU Lili, JIANG Jian(2464)
- Effect of Energy on Success Rate Density Distribution of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy..... LIN Youyue, BAO Jiali, CHEN Junfei, YUE Qiang, LIN Lizhi(2470)
- Multi-parametric Finite Element Simulation on Thermal Effect of Liver Tumor Exposed to High-frequency Nanosecond Pulse Bursts..... MI Yan, RUI Shaoqin, LI Chengxiang, YAO Chenguo, XU Jin, BIAN Changhao, TANG Xuefeng(2477)
- Experimental Research on Effect of Transformer Noise Exposure Below 65 dB on the Neurotransmitter and Nervoustissue in Hippocampus of SD Rats..... LIU Xingfa, TANG Yumeng, ZHOU Bing, LIU Zhenhuan, WAN Baoquan, ZHANG Jianguo, LI Wei, QU Min, TANG Lijun(2486)
- Simulation Study on the Effect of Microsecond Pulse Electrical Stimulation on the Release of the Neuronal Action Potential..... LI Chengxiang, ZHANG Yuanyuan, WANG Enzhao, YAO Chenguo, MI Yan, XU Jin(2496)
- Dosimetry Simulation Research on Power Frequency Electromagnetic Exposure of 25 kV Contact Line over the High-speed Railway..... TIAN Rui, LU Mai(2505)
- Experimental Study on Immune Stimulation Effect Caused by Nanosecond Pulsed Electric Fields Ablation on Breast Cancer..... CHEN Luyan, XU Xiaobo, HONG Liangjie, CHEN Yiling, CHEN Xinhua, MIAO Xudong(2513)
- Experimental Study of Magnetically Mediated Thermoacoustic Imaging..... YANG Yanju, LI Yanhong, LIU Guoqiang, XIA Hui, XIA Zhengwu(2518)

Fault Diagnosis and State Assessment of Power Transmission and Distribution Equipment

- Differentiation Technology and Strategy of Wildfire Protection for Transmission Lines..... LU Jiazheng, ZHOU Tejun, WU Chuanping, LI Bo, LIU Yu, ZHU Yuan(2524)
- Fault Diagnosis of Power Transformer Based on Feature Evaluation and Kernel Principal Component Analysis..... WU Guangning, YUAN Haiman, GAO Bo, LI Shuaibing(2533)
- Calculation on a New Anti-galloping Technique for UHV Transmission Lines..... WANG Liming, GAO Yayun, LU Ming, WEI Jianlin(2541)
- Insulation Condition Monitoring of Epoxy Resins Solid Dielectric in GIS Using Characteristic Gases COS and CS₂..... ZHOU Wenjun, QIAO Shengya, ZHENG Yu, CHENG Lin, YU Jianhui, QIN Zhaoyu(2551)
- Analysis of the Key Problem About Insulation Condition Assessment of Oil-paper in Power Transformers Based on Partial Discharge..... LI Qingquan, LI Simeng, SI Wen, WANG Guoli, WANG Baohua, LIU Bin(2558)
- Influence of Particle Pollution on Oxidation Stability of Transformer Oil..... CHEN Bin, HAN Chao, LIU Ge(2566)
- Aging Diagnosis of Oil-paper Insulation Based on Trap Density Spectrum..... CAI Jinding, CHEN Hancheng(2574)
- Full Automatic Inspection System and Its Demonstration Application Based on Robot for Overhead Transmission Lines..... PENG Xiangyang, QIAN Jinju, WU Gongping, MAI Xiaoming, WEI Lai, RAO Zhangquan(2582)
- Influence of the Ingress of Moisture on Electric Characteristic of Oil-immigrated Paper Bushings..... QI Bo, DAI Quanmin, ZHUO Ran, PAN Qifang, FU Mingli, LI Chengrong(2592)
- Thermal Aging of the Fluorescence Optical Fiber Temperature Sensor Sheath Materials in Transformer Oil..... GAO Shuguo, GAO Jun, PAN Jing, FAN Hui, WANG Yalin, YIN Yi(2599)
- Dissolution Properties of Characteristic Gases in Nature Ester Insulating Oils for Power Transformer..... CAI Shengwei, CHEN Jiangbo, SHAO Minfeng, LI Hui, YUAN Shuai, WANG Ji(2608)
- Phenomenon of Secondary Discharge on the High Voltage GaAs Solar Array in Geosynchronous Orbit..... LIU Qing, LI Cunhui, QIN Xiaogang, YANG Shengsheng, CUI Xinyu, XUE Mei(2614)
- Influence of Neutral-point Voltage Deviation of PWM Rectifier on Insulation Monitoring in Small Current Neutral Grounding System..... YAN Jun, WANG Jinqun, XU Ye, LI Qian, CHEN Kai(2620)

Application of High Voltage to Environmental Engineering

- Current Applications and Key Problems of Ultra-low Emission for Coal-fired Power Plant..... LI Qing, JIANG Long, GUO Yue, DU Lei, LIU Gaojun(2630)
- Numerical Simulation of the ESP with the New Better Fold of Double Vortexes Plates..... YI Chengwu, GU Yachuan, YI Rongjie, WANG Huijuan, LIU Shiwen, WANG Jing(2638)
- Phenol Wastewater Treatment by High Voltage Pulse Discharge Combined with Nanometer Catalyst..... DONG Bingyan, DENG Wei, SUN Yu, XIE Yinyin, SU Yawei, HE Junwen, ZHANG Peng(2645)

Non-thermal Oxygen Plasma Produced by a Strong Ionization Discharge and Its Application in Degrading Recalcitrant Organic Pollutants in Wastewater	BAI Mindi, LENG Baiyu, CHEN Baojiu(2653)
Naphthalene Degradation by Dielectric Barrier Discharge Coupling Catalyst	WU Zuliang, ZHENG Xindan, XIE Deyuan, ZHANG Zhongmei, WANG Jiaying, YAO Shuiliang(2660)
Disruption of Urban Excess Sludge Based on Corona Discharge	GAO Yu, ZHAO Ning, MEN Yekun, DENG Yongdi(2666)
Experimental Study of Organic Waste Gas Treatment by Microwave Plasma Generated at Atmospheric Pressure	LIU Cheng, ZHANG Guixin, WANG Qiang, XIE Hong, DENG Lei(2673)
Survivability Forecasting Method for Typical Communication Equipment Under the In-band Multi-frequency Electromagnetic Environment	LI Wei, WEI Guanghui, WANG Yaping, PAN Xiaodong, WAN Haojiang, YAN Yahui(2680)
Effects of Rapping on the Emission of Electrostatic Precipitation: Basic Experimental Research	ZHOU Jingxin, LI Shuran, LI Jiafeng, ZHENG Qinzen, ZHANG Liancheng, HUANG Yifan, LIU Zhen, YAN Keping(2689)
Experimental Study of Packed-bed Dielectric Barrier Discharge Applied on Ozone Reactor	WEI Jun, QIAN Shulou, WANG Cheng, XIA Weidong(2696)

Overvoltage and Insulation

Electrical Tree Growth Characteristics of RTV Silicone Rubber Under Magnetic Field	DU Boxue, YU Yang, YIN Zhen, SHEN Fu, LI Jin, HAN Tao(2702)
Corrosion Diagnosis Method for Grounding Grid Based on Tikhonov Regularized Principle	LIU Yugen, XU Xiaoyan, YANG Ruijing, LI Lixing, TAN Siwen(2709)
Assessment of 110 kV XLPE Cables Remaining Life Based on Electrical Characteristics	LIU Gang, WU Liang, JIN Shang'er, HUANG Jiasheng(2718)
Influence of Temperature on the Surface Discharge of Insulating Paperboard with Different Aging Degree	WANG Yongqiang, ZHONG Zhao, XIE Jun, ZHANG Bin, WANG Juwei, CAO Xuan(2724)
Electrical Requirements for Ground Wire Insulator and Parallel Discharge Clearance During Insulation Reconstruction for OPGW DC De-icing	CHEN Xiujuan, XIA Chao, ZHU Haiyu, MA Zhenguo, YIN Yu, ZHANG Ye(2733)
Numerical Simulation and Protection of Wind Turbine Blade Lightning Attachment Zones	ZHOU Qibin, LIU Canxiang, CHENG Yu, BIAN Xiaoyan, ZHAO Yang(2739)
Elaborate Method for Analyzing Shielding Lightning Performance of 500 kV Tension Tower in Compact Transmission Line	ZHAO Chun, REN Hua, HUANG Xiuqian, LEI Mengfei(2746)
Wormholes Effect in DC Flashover Process of Alumina Filled Epoxy Resin Surfaces in SF ₆	LI Wufeng, LI Peng, LI Jinzhong, QIN Yifan, LIU Xuandong, ZHANG Qiaogen(2754)
Pollution Characteristics of AC 500 kV Composite Cross-arm in High Altitude Area	SHEN Yufeng, LIANG Xidong, WANG Jiafu, WU Chao, WANG Guoli, GAO Chao(2760)

Honorary Chairman of Editorial Committee ZHENG Baosen

Chairman of Editorial Committee ZHANG Wenliang

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

Members of Editorial Committee

DING Lijian	MA Weimin	WANG Chengshan	WANG Qingguo	WANG Xinxin	WANG Liming	WEN Xishan
WEN Jinyu	LU Xinpei	BAO Jiali	SIMA Wenxia	WU Xiong	LIU Yunpeng	LIU Shanghe
LIU Zehong	JIANG Xiuchen	YAN Keping	RUAN Ling	RUAN Jiangjun	YANG Yingjian	LI Jian
LI Peng	LI Licheng	LI Xingwen	LI Qingmin	LI Ruomei	LI Jianlin	LI Shengtao
DU Boxue	YAN Ping	WU Kai	WU Guangning	HE Jinliang	HE Junjia	QIU Aici
ZOU Jiyan	LU Jiazheng	LU Jiayu	CHEN Xiaoliang	CHEN Qingguo	CHEN Weijiang	ZHANG Zhitao
ZHANG Qiaogen	SHAO Tao	ZHOU Hao	ZHOU Yuanxiang	ZHENG Jianchao	HU Yi	HAO Yanpeng
ZHAO Peng	ZHAO Hongfei	LÜ Fangcheng	RAO Hong	XU Zheng	GAO Keli	TANG Ju
MEI Shengwei	CUI Xiang	SU Zhiyi	DONG Xuzhu	JIANG Xingliang	CHENG Shijie	ZENG Rong
LEI Min	LEI Qingquan	CAI Wei	PAN Yuan	XUE Yusheng		

Chengke Zhou(UK) 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 Abstracts Journal
 Science Abstracts (INSPEC) Cambridge Scientific Abstracts
 Chemical Abstracts Japan Science & Technology Agency

Competent Authorities State Grid Corporation of China **Publication Number** ISSN 1003-6520

Sponsors National Center for High Voltage Measurement **CODEN** GAJIE5
 Chinese Society for Electrical Engineering **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 LI Dong **Fax** 86-27-59835529



亨通，全球线缆系统服务商
Leading Cable and System Supplier

打造世界知名品牌 成就国际优秀企业



公司成立于2009年。主导产品为高压、超高压电缆、海底电缆，光纤复合海底电缆、海底光缆等相关配套产品，并提供相关电力通讯传输设计、生产、安装、维护的系统解决方案。

亨通高压主导产品主要服务于智能电网和海洋工程。（即海上石油钻井平台、岛屿之间互联、海陆输配电、海洋观测网、海上风力发电）。



亨通高压厂区图

江苏亨通高压海缆有限公司

HENGTONG SUBMARINE POWER CABLE CO., LTD.

地址：江苏省苏州市常熟经济开发区通达路8号

电话：0512-52267375

传真：0512-52266808



万方数据

国内统一连续出版物号:CN42-1239/TM 国内定价:69元/期