

EPC 电力建设

ISSN 1000-7229 CN 11-2583/TM
中文核心期刊 中国科技核心期刊

02
2016

ELECTRIC POWER CONSTRUCTION

主办：国网北京经济技术研究院 | 中国电力工程顾问集团有限公司 | 中国电力科学研究院

2016年第37卷第02期

交直流电力系统并行 计算数字仿真综述

本文论述了大规模交直流电力系统并行计算数字仿真方法。首先，对4种可并行计算的电力系统数字仿真工具各自的特点和适用性进行了分析；其次，对电力系统3种等值方法进行了对比分析，分析了各自优缺点；最后，针对PSCAD/EMTDC仿真软件和RT-LAB仿真工具，研究了其应用于大规模交直流电力系统的并行计算方法。



国家电网
STATE GRID

国网北京经济技术研究院
STATE POWER ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE

脉络清晰

ISSN 1000-7229



02



NASA 的视角带我们看清了世界的宽广与局部。大自然同时也在告诉我们许多的事情与态度，就像图中的大地——脉络清晰。



1958年创刊(月刊)

《电力建设》第六届编辑委员会

主任委员:郑宝森

副主任委员:(按姓氏笔画排序)

王琳 王久玲 那希志

苏力 张涛 陈杭君

赵洁 姚强 高嵩

编委会委员:(按姓氏笔画排序)

丁扬 丁广鑫 王立 王成山

王益民 方森华 艾欣 龙辉

朱军 全成浩 刘钢 刘开俊

刘少军 刘传柱 刘泽洪 刘朝安

刘福卿 齐斌 闫子政 池涌

孙昕 严永禾 李正 李永平

李向荣 宋璇坤 杨建平 肖世杰

吴景龙 何金良 张书豪 张明光

张春城 陈升 陈维江 邵汉桥

苑奇 林光龙 周卫 周兰欣

庞可 郑晓广 郎福堂 房大中

赵庆波 秦建明 贾彦兵 晏新春

徐阳 徐政 郭纪中 郭剑波

盛大凯 康重庆 谢秋野 曾鸣

曾挺建 蔡革胜

顾问:(按姓氏笔画排序)

沈国荣(工程院院士)

周孝信(科学院院士)

郑健超(工程院院士)

黄其励(工程院院士)

谭靖夷(工程院院士)

薛禹胜(工程院院士)

电力建设

DIANLI JIANSHE

目次

Contents

第37卷 第2期(总第425期) 2016年2月1日出版

交直流大系统数字仿真理论与应用技术 · 栏目主持 徐政

大规模交直流电力系统并行计算数字仿真综述

.....徐政, 李宁臻, 肖晃庆, 董桓锋, 陆韶琦, 郭相阳(1)

基于PSCAD/EMTDC的多端柔性直流输电系统并行仿真计算

.....薛英林, 吴方劫, 张涛, 杨一鸣, 刘高任, 徐政(10)

基于直流系统故障响应特征的机电暂态建模方法

.....朱林, 陈宇川, 蔡泽祥, 苏海林, 杨欢欢, 金小明, 周保荣, 张东辉(18)

电力系统故障诊断 · 栏目主持 文福拴教授

利用有限相量测量单元的故障识别与广域后备保护策略

.....徐兵, 张岩, 田方媛, 文福拴, 朱炳铨, 徐立中(25)

基于规则网的高压输电线路故障诊断与保护动作性能评价

.....廖志伟, 岳苓, 文福拴, 朱炳铨, 徐立中(34)

利用暂态分量的含分布式电源配电系统故障诊断

.....雷倩, 吉兴全, 文福拴, 刘志鹏, 于永进, 许焕奇(42)

理论研究

基于模糊多准则妥协解排序法的光伏发电投资计划优选框架

.....乌云娜, 胡勇(50)

电力系统多时间尺度灵活性指标研究

.....王鹏, 李宏仲, 吕风磊, 孙伟卿, 邱文平, 吴俊玲(57)

基于实时电价的用户用电响应行为研究.....黄海新, 邓丽, 文峰, 王飞(63)

电力系统负荷节点在线电压稳定指标研究.....高峰, 王彦文, 郭林, 徐睿(69)

综合能源系统规划设计方法.....于波, 孙恒楠, 项添春, 张鹏(78)

中文核心期刊
中国科技核心期刊
全国优秀科技期刊
中国期刊方阵双效期刊
中国电力报刊协会优秀期刊
英国《科学文摘》（SA, INSPEC）收录期刊
俄罗斯《文摘杂志》（AJ, VINITI）收录期刊
美国《剑桥科学文摘》（CSA）收录期刊
中国期刊全文数据库（知网）收录期刊
万方数据库收录期刊

输配电技术

半波长交流输电真型线路初步试验方案
..... 梁旭明, 薛更新, 郗鑫, 李连海, 项力恒, 韩彬 (85)

特高压直流分层接入工程主回路稳态参数的分析与计算
..... 苗立俐, 朱坤琳, 温渤婴 (91)

特高压交直流混联背景下的江苏电网区外来电消纳能力分析
..... 蔡晖, 孟繁骏, 葛毅, 黄俊辉, 罗金山, 谢珍建, 祁万春 (100)

送端直流孤岛系统频率限制器优化控制策略
..... 吕思卓, 郑超, 杨金刚, 刘洪涛 (107)

一种 ± 800 kV 直流换流阀技术改进方案及验证
..... 郝长城, 王华锋, 杨万开, 王斌泽, 周亮 (112)

基于 IEC 61850 的智能配电通信网络仿真平台设计
..... 孙毅, 李世豪, 李彬, 李德智 (118)

基于 SNOP 的主动配电网多时间尺度优化策略
..... 晏阳, 廖清芬, 胡静竹, 岑炳成, 朱振山 (125)

微电网中混合储能系统的小波包 - 模糊控制策略 盛四清, 李明跃 (132)

海上升压站主变避雷器雷电过电压保护距离研究
..... 徐旻, 朱晟, 蓝磊, 王羽, 文习山 (138)

基于有限元法的电缆接头温度场仿真
..... 唐科, 文武, 丁俊杰, 詹清华, 肖微, 刘超 (145)

信息服务

电力信息 目次前页

期刊基本参数:
CN 11-2583/TM*1958*m*A4*150*zh*P* ¥ 15.00*4 000*21*2016-02



主管单位: 国家电网公司
主办单位: 国网北京经济技术研究院
中国电力工程顾问集团有限公司
中国电力科学研究院
编辑出版: 《电力建设》编辑部
主 编: 刘开俊
副 主 编: (按姓氏笔画排序)
王成山 徐 政 康重庆
常务副主编: 蔡革胜
电 话: 010-66602697 (编辑部)
010-66602696 (发 行)
010-66602700 (发 行)
010-66602693 (广 告)
传 真: 010-66602711
地 址: 北京市西城区文华胡同21号
办 公 地 址: 北京市昌平区北七家未来
科技城北区国家电网公司
办公区 A225
邮 政 编 码: 102209
网 址: www.cepc.com.cn (在线投稿)
电 子 信 箱: dljs@263.net
印 刷: 北京科信印刷有限公司
总 发 行: 北京报刊发行局
国内邮发代号: 82-679
国 外 发 行: 中国国际图书贸易总公司
国外发行代号: C8004
国 内 定 价: 每期 15.00 元, 全年 180.00 元
订 购: 全国各地邮局
ISSN 1000-7229
中国标准连续出版物号: CN 11-2583/TM
国际刊名代码 (CODEN): DJIAQ
广告经营许可证号: 京西工商广字第 8154 号

Contents

Digital Simulation Theory and Applications of Large AC/DC Power System ·Held by Professor XU Zheng·

A Review of Parallel Computing Digital Simulation of Large-Scale AC/DC Power System
..... XU Zheng, LI Ningcan, XIAO Huangqing, DONG Huanfeng, LU Shaoqi, GUO Xiangyang(1)

Parallel Simulation of Multi-Terminal MMC-HVDC System Based on PSCAD/EMTDC
..... XUE Yinglin, WU Fangjie, ZHANG Tao, YANG Yiming, LIU Gaoren, XU Zheng(10)

Electromechanical Transient Modeling Method Based on HVDC Fault Response Characteristics
.....ZHU Lin, CHEN Yuchuan, CAI Zexiang, SU Hailin, YANG Huanhuan, JIN Xiaoming, ZHOU Baorong, ZHANG Donghui(18)

Fault Diagnosis of Power System ·Held by Professor WEN Fushuan·

Fault Identification and Wide-Area Backup Protection Strategy Based on Limited Phasor Measurement Units
..... XU Bing, ZHANG Yan, TIAN Fangyuan, WEN Fushuan, ZHU Bingquan, XU Lizhong(25)

A Rule-Network Based Approach for Fault Diagnosis of HV Transmission Lines and Protection Action Performance Evaluation
..... LIAO Zhiwei, YUE Ling, WEN Fushuan, ZHU Bingquan, XU Lizhong(34)

Fault Diagnosis of Distribution System with Distributed Generation Employing Transient Component
..... LEI Qian, JI Xingquan, WEN Fushuan, LIU Zhipeng, YU Yongjin, XU Huanqi(42)

Theory Study

Selection Framework of Photovoltaic Power Generation Project Investment Plans Based on Fuzzy VIKOR Method WU Yunna, HU Yong(50)

Multi-Time Scale Flexible Indices of Power System WANG Peng, LI Hongzhong, LYU Fenglei, SUN Weiqing, QIU Wenping, WU Junling(57)

Customer Responsive Behavior Based on Real-Time Pricing HUANG Haixin, DENG Li, WEN Feng, WANG Fei(63)

Load-Nodal On-Line Voltage Stability Index for Power System GAO Feng, WANG Yanwen , GUO Lin , XU Rui(69)

Planning Design Method of Integrated Energy System YU Bo, SUN Hengnan, XIANG Tianchun, ZHANG Peng(78)

Power Transmission and Distribution Technology

Preliminary Experimental Scheme of Half Wavelength AC Power Transmission in Real Line
..... LIANG Xuming, XUE Gengxin, QIE Xin, LI Lianhai, XIANG Liheng, HAN Bin(85)

Analysis and Calculation of Main Circuit Steady-State Parameters of UHVDC Transmission System with Hierarchical Connection Mode
..... MIAO Lili, ZHU Kunlin, WEN Boying(91)

Accommodation Capacity of Jiangsu Power Grid External Electricity Based on UHV AC/DC Hybrid
..... CAI Hui, MENG Fanjun, GE Yi, HUANG Junhui, LUO Jinshan, XIE Zhenjian, QI Wanchun (100)

FLC Optimization Control Strategy of Islanded HVDC Sending System LYU Sizhuo, ZHENG Chao, YANG Jingang, LIU Hongtao(107)

Technology Improvement Scheme and Verification of ±800 kV DC Thyristor Valve
..... HAO Changcheng, WANG Huafeng, YANG Wankai, WANG Binze, ZHOU Liang(112)

Communication Network Simulation Platform Design of Intelligent Power Distribution Based on IEC 61850 SUN Yi, LI Shihao, LI Bin, LI Dezhi(118)

Multi-Time Scale Optimization Strategy of Active Distribution Network Based on SNOP
..... YAN Yang, LIAO Qingfen, HU Jingzhu, CEN Bingcheng, ZHU Zhenshan(125)

Wavelet Packet-Fuzzy Control Strategy for Hybrid Energy Storage System in Microgrid SHENG Siqing, LI Mingyue(132)

MOA's Lightning Overvoltage Protection Distance of Main Transformer in Offshore Substation
..... XU Yang, ZHU Sheng, LAN Lei, WANG Yu, WEN Xishan(138)

Temperature Field Simulation of Cable Joints Based on FEM TANG Ke, WEN Wu, DING Junjie, ZHAN Qinghua, XIAO Wei, LIU Chao(145)

ELECTRIC POWER CONSTRUCTION (Monthly) Vol.37 No.2 February 2016

Component Authorities: State Grid Corporation of China
Sponsors: State Power Economic Research Institute
China Power Engineering Consulting (Groups) Company
China Electric Power Research Institute
Editor and Publisher: Editorial Department of ELECTRIC
POWER CONSTRUCTION
Editor-in-Chief: Liu Kaijun
Publication Number: ISSN 1000-7229

CODEN: DJIIAQ
Web Site:http://www.cepc.com.cn
Editor's Tel: 86-10-66602697 E-mail: dljs@263.net
Advertisement Tel: 86-10-66602693 E-mail:adljs@263.net
Fax: 86-10-66602711
Add: Tower A225, SGCC, Future Science & Technology Park,
Beijing, China
Post code: 102209



东盟电气集团
DOMAIN ELECTRIC GROUP



东盟微信号
敬请扫一扫

祝贺东盟创业20周年

(1996-2016)

东盟电气——专注打造绿色输配电综合解决方案领先者



ZGS11-ZT系列光伏
双分裂升压发电用箱式变压器



SC(B)系列
干式电力变压器



DM6□-12柜式气体绝缘
金属封闭环网开关设备



KYN28A-12型
10kV移动式高压开关柜

**光伏变电站
电力变压器**

**箱式变电站
风能变电站**

**高低压成套
电缆分支箱**