

电力建设 **02** 2017

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

2017年第38卷第02期



能源系统中的区块链： 概念、应用与展望

以去中心化和信任机制为主要特征的区块链
技术作为新一代互联网技术的重要组成部分，
很有可能推动现有计算模式的变革，在
金融、能源等诸多领域将产生广泛而深远
的影响。本文概述了区块链在能源系统领域
的研究现状，并对能源区块链的研究做了展望。



国家电网
STATE GRID

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

植物燃煤电厂

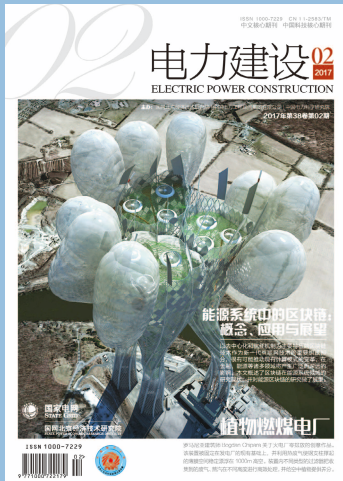
罗马尼亚建筑师 Bogdan Chipara 关于火电厂零排放的创意作品。
该装置被固定在发电厂的现有基础上，并利用热废气使钢支柱撑起
的薄膜空间稳定漂浮在 1000m 高空。装置内不同类型的过滤器把收
集到的废气、蒸汽在不同高度进行高效处理，并给空中植物提供养分。

ISSN 1000-7229



9 771 179 02 >





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)

EPC 电力建设

DIANLI JIANSHE

第38卷 第2期(总第437期) 2017年2月1日出版

目次

高端论坛

- 促进可再生能源电力接纳的技术与实践
..... 潘尔生, 王新雷, 徐彤, 田雪沁, 马实一, 颜静(1)
- 能源系统中的区块链: 概念、应用与展望
..... 颜拥, 赵俊华, 文福拴, 陈星莺(12)
- 能源互联网背景下自动需求响应关键问题及展望
..... 曾鸣, 韩旭, 孙静惠, 董立军, 黄雯(21)
- 主动配电网中多代理模拟技术与应用研究
..... 廖秋萍, 吕林, 刘友波, 陈彬, 张逸(28)

能源与电力规划关键技术 · 栏目主持 曾鸣教授·

- 面向用户差异化需求的智能配电网综合资源优化规划和配置方法
..... 欧阳邵杰, 曾博, 邱泽晶, 史慧, 李源非(38)
- 面向能源互联网的未來配电网优化规划
..... 张雪松, 周旋, 李卓, 周金辉, 徐琛, 陈冲, 李正天, 林湘宁(45)
- 能源大数据信息服务定价及其在电力市场中的应用
..... 刘敦楠, 唐天琦, 赵佳伟, 叶彬, 马静, 王宝, 杨敏(52)
- 计及电动汽车储能特性的微电网规划模型与算法..... 李博彤, 唐锴(60)

智能电网

- 基于 IEC 61850 的主动配电网自治控制区域动态分区机制
..... 张怡静, 刘东, 李庆生, 卞苏东(66)
- 变电站网络 IPv6 地址空间快速搜索方法
..... 苗新, 杨才明, 李勇, 朱玛, 金乃正(72)

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



考虑车网互动的配电网可靠性评估
 黄俊辉, 周昊, 韩俊, 李琰, 归三荣, 王哲, 朱林伟, 刘洪 (77)

直流配电网 PV 型电源建模及与 VSC 模型的对比
 查焱, 朱卉, 张延迟, 解大 (84)

有利于新能源接入的常规高压直流功率调节方法研究(二): 理论分析与仿真验证
 孙玉娇, 周勤勇, 夏懿, 宋汶秦, 张中丹 (91)

分区互联装置桥臂闪络故障保护策略设计
 尹昌新, 李蕴, 陈平, 黄仁乐, 常乾坤, 周杨 (100)

三相不平衡低压微网的多目标优化调度
 朱健, 罗辉, 邓武军, 汪洪春, 吴志云 (106)

基于改进 HHT 和决策树的电能质量扰动辨识
 李晓娜, 沈兴来, 薛雪, 梁睿 (114)

基于变量选择与高斯过程回归的短期负荷预测
 梁智, 孙国强, 卫志农, 臧海祥 (122)

新能源发电

考虑风电不确定性及柔性负荷的安全约束机组组合问题研究
 李禹鹏, 冯楠, 崔勇, 杨增辉, 王晗, 徐潇源, 严正 (129)

区域分布式供能系统经济性概率分析
 徐科, 刘洪, 田喆, 王博, 牛纪德 (138)

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*146*zh*P* ¥ 30.00*4 000*19*2017-2

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

本期执行主编: 张小飞
 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 30.00 元, 全年 360.00 元
 订购: 全国各地邮局
 中国标准连续出版物号: ISSN 1000-7229
 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

Summit Forum

- Technology and Practice of Promoting Renewable Energy Power Accommodation PAN Ersheng, WANG Xinlei, XU Tong, TIAN Xueqin, MA Shiyi, YAN Jing(1)
- Blockchain in Energy Systems: Concept, Application and Prospect YAN Yong, ZHAO Junhua, WEN Fushuan, CHEN Xingying(12)
- Key Issues and Prospects of Automated Demand Response Under Energy Internet Background ZENG Ming, HAN Xu, SUN Jinghui, DONG Lijun, HUANG Wen(21)
- Multi-Agents Simulation Technology and Its Application in Active Distribution Network LIAO Qiuping, LYU Lin, LIU Youbo, CHEN Bin, ZHANG Yi(28)

Key Technologies for Energy and Power Planning **·Held by Professor ZENG Ming·**

- Integrated Resource Optimizing Planning and Allocation Method of Intelligent Distribution Network for Differentiated Demands of Users OUYANG Shaojie, ZENG Bo, QIU Zejing, SHI Hui, LI Yuanfei(38)
- Optimization Planning of Future Distribution Network Orienting to Energy Internet ZHANG Xuesong, ZHOU Xuan, LI Zhuo, ZHOU Jinhui, XU Chen, CHEN Chong, LI Zhengtian, LIN Xiangning(45)
- Big Energy Data Information Service Pricing and Its Application in Electricity Market LIU Dunnan, TANG Tianqi, ZHAO Jiawei, YE Bin, MA Jing, WANG Bao, YANG Min(52)
- Planning Model and Algorithm of Microgrid Considering Energy Storage Characteristics of Electric Vehicles LI Botong, TANG Kai(60)

Smart Grid

- Dynamic Partition Mechanism of Active Distribution Network Self-Control Area Based on IEC 61850 ZHANG Yijing, LIU Dong, LI Qingsheng, BIAN Sudong(66)
- Accelerating IPv6 Address Space Search Method for Substation Network MIAO Xin, YANG Caiming, LI Yong, ZHU Ma, JIN Naizheng(72)
- Distribution Network Reliability Assessment Considering V2G HUANG Junhui, ZHOU Hao, HAN Jun, LI Hu, GUI Sanrong, WANG Zhe, ZHU Linwei, LIU Hong(77)
- PV Power Supply Modeling of DC Power Distribution Network and Comparison with VSC Model ZHA Yi, ZHU Hui, ZHANG Yanchi, XIE Da(84)
- Conventional HVDC Power Regulating Method to Improve New Energy Integration Capability (II): Theoretical Analysis and Simulation Testification SUN Yujiao, ZHOU Qinyong, XIA Yi, SONG Wenqin, ZHANG Zhongdan(91)
- Protection Scheme Design for Interconnecting Device Under Arm Flashover Fault YIN Changxin, LI Yun, CHEN Ping, HUANG Renle, CHANG Qiankun, ZHOU Yang(100)
- Multi-Objective Optimization Scheduling of Unbalanced Low-Voltage Microgrid with Three-Phase Imbalance ZHU Jian, LOU Hui, DENG Wujun, WANG Hongchun, WU Zhiyun(106)
- Power Quality Disturbance Identification Based on Improved HHT and Decision Tree LI Xiaona, SHEN Xinglai, XUE Xue, LIANG Rui(114)
- Short-Term Load Forecasting Based on Variable Selection and Gaussian Process Regression LIANG Zhi, SUN Guoqiang, WEI Zhinong, ZANG Haixiang(122)

New Energy Power Generation

- Security Constrained Unit Commitment Problem Considering Wind Power Uncertainty and Flexible Load LI Yupeng, FENG Nan, CUI Yong, YANG Zenghui, WANG Han, XU Xiaoyuan, YAN Zheng(129)
- Economic Probability Analysis of Urban Distributed Energy Supply System XU Ke, LIU Hong, TIAN Zhe, WANG Bo, NIU Jide(138)

ELECTRIC POWER CONSTRUCTION (Monthly) Vol.38 No.2 February 2017

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

联接改变生活

致力于棒纤缆的智能制造和光纤技术的广泛应用
让更多人享受光纤技术带来的便捷和快乐

长飞光纤光缆股份有限公司 www.yofc.com

股票代码：06869.HK

全国统一客服热线：400-991-6698

YOFCC 长飞